

VARHANY, JEJICH ZAŘÍZENÍ A ZACHOVÁNÍ.

Příručná knížka

pro kněze, patronátní úřady, varhaníky a ředitele kůru,

zvláště pak

pro chovance ústavů pro zvelebení hudby církevní
a pro čekatele na ústavech učitelských.

Sepsal

F. Z. SKUHERSKÝ,

ředitel ústavu pro vyučování hudbě chrámové a ředitel kůru při chrámu Páně nejsv. Trojice
v Praze.

S 30 do textu vloženými původními obrázky.



V PRAZE.

NAKLADATEL FR. A. URBÁNEK, ČESKÝ KNIHKUPEC

pro literaturu paed. i hud. a pomůcky učebné.

1884.

Úvod.

Jest toho bez odporu nevyhnutelná potřeba, poskytnouti nastávajícím varhaníkům a ředitelům kůru příležitost, aby se důkladně obeznámili s vnitřním zařízením varhan, a to nikoli jen s jednotlivými částmi o sobě, nýbrž i se způsobem, jakým je k sobě dlužno pojití, by žádoucí vznikl účinek.

Uznávajíc důležitost takých vědomostí pro žáky varhanické školy, usnesla se „Jednota pro pěstování církevní hudby v Čechách“ již r. 1831. opatřiti jim vydatnou pomůcku, která by vyhověla, co možná nejlépe, nárokům na vzdělanost žactva vznášeným. K tomu účelu vyzvala varhanáře J. Gartnera, aby dle vlastního soudu v té věci, čeho třeba, učinil. Týž pak sepsal jazykem německým knížku, jež nákladem řečené jednoty r. 1832. vyšla tiskem. „V češtinu ji přeložil i popsáním života sv. Cecilie rozmnožil guberniální translator český Norbert Waniek“. Opatřena titulem: „Ponaučení krátké o varhanách, jak jsou vnitř stavěny a zřízeny a jak v dobrém stavu se zachovati, ano i nepatrnější opravy, kde varhanáře není, od varhaníka samého stávati se mohou“ vyšla tiskem r. 1834. u Jana Spurného v Praze.

Uvážíme-li, že před tím literatura česká spisem o varhanářství obdařena nebyla, že tedy Vaňkovi připadla nesnadná a trpká práce, utvořiti značné množství technických terminů: sluší uznati nemalé zajiště zásluhy překladatelovy.

Avšak od toho času, ze kterého original Gartnerův, jakož i překlad Vaňkův pochází, zdokonalil a vytříbil se valně a utěšeně jazyk český. Ale také umění varhanářské pokročilo tou měrou, že nám teď nestačí ani vnější forma Vaňkova spisu, ani technické jeho termíny, ani, jak se samo sebou rozumí, obsah. Za stálého rozkvětu varhanářství vzrostla látka úžasně, činíc písemnému zpracování nemalé obtíže.

Jest na jevě, že zde nemůže jíti o vypsání všeho umění varhanářského, nýbrž jen o vědomosti varhaníkům a ředitelům kůru naprosto nezbytné. Obmezujeme se tudíž ve knize této na hlavní toliko kusy, snažíce se srozumitelně je vysvětliti methodou názornou čili demonstrativnou. K tomu účelu položili jsme do

textu značnější počet obrazců, buď dle jiných nápodobených, buď samostatně dle originalův utvořených. Důležitost obrazců jest nade vši pochybnost postavena, jsouť tyto neomylnou podporou paměti. Komu byl modell (aneb original) ukázán a náležitě vysvětlen, vzpomíná si, maje obrazec, jakožto věrný výkres příslušného modellu (nebo originalu) před sebou, snadno na všechny podrobnosti, z demonstrace jemu známé.

Ku přednáškám školním prospěšno jest užití dobrých modellův. „Ústavu pro církevní hudbu“ dostalo se štědrostí „Výboru Jednoty“ úplné sbírky modellů, jakáž by v žádné podobné škole, zvláště pak v žádné učitelské průpravně scházeti neměla. Pravda, že modelly jsou vydáním dosti značným, avšak z druhé strany nelze popřít, že náklad na ně vedený jest, hledě k úspěchům žáků, jim s užitkem přímo překvapujícím.

Poněvadž u sbírání potřebného materialu mně nescházelo ani pilnosti, ani svědomitosti, poněvadž jsem užil nejlepších odborných spisův a popřána mi byla rada vynikajících učencův a slovutných varhanářů, kojím se pevnou nadějí, že dílku tomuto se dostane přívětivého a shovívavého přijetí a že ono aspoň částečně vyhoví úmyslu, jež jsem při skládání stále ve svém nitru choval: šířiti vědomosti o nynějším pokročilém stavu nástroje nad jiné církevního — varhan.

Panu Ph. C. Karlu Steckerovi vzdávám díky upřímné za pomoc mně při skládání spisu poskytnutou.

Stručný nástin dějin varhanářství a hry na varhany.

Slovo „organum“, jehož my mluvíme o varhanách užíváme, bylo původně významu daleko širšího; znamenaloť vůbec každý hudební nástroj. Objevuje-li se tedy toto slovo v žalmech Davidových, tu nelze pomýšleti na nástroj našim varhanám podobný. Pokud vynalezení varhan se týče, tož sáhá ono do šedé dávnověkosti, takže ani zpráv o tom určitých nemáme.

Prvým nástrojem nejstarších národů byla píšťala z rákosu, zvaná „syrinx“; spojením několika těchto píšťal různé délky vznikla tak zvaná píšťala Panova (Pansflöte). Tuto snad možno pokládati za prapočátek varhan; ji znali již 2000 let př. Kr. Asiaté, jmenovitě Semité. Udržely se nám bezpečné zprávy o tom, že byla nástrojem v Orientu své doby velice oblíbeným. Starým Řekům též nebyla neznáma; oni připisují vynalezení její bohu Panovi. V hudbě křesťanské však jí neužíváno, ze kteréž příčiny u národů západních téměř úplně vešla v zapomenutí. Později, když vyluzování tónů foukáním do jednotlivých píšťal zvlášť jevílo se býti poněkud nepohodlným, užíváno koženého vaku, z něhož vzduch stlačováním přiváděn byl do píšťaly opatřené několika otvory postranními, jimiž různou výšku tónu vyvoditi bylo možno; bylot již té doby známo, že píšťala dlouhá hlubší tón vydává, než krátká, a naopak, že pouze třeba otvory na píšťale zavřítí neb odkrytí, by rozličný tón byl vydán. Tak povstala ona u starých národů pod různými jmény známá píšťala „Tibia utricularia“ (Sackpfeife). Arabové zvali ji „Aganum“, assyrští národové „Symphoneia“ atd. Bible nás poučuje, že jakýs druh této píšťaly byl pode jménem „Ugab“ znám již 3000 let př. Kr. Větší však důležitosti pro historii varhan jest nástroj u Číňanů někdy užívaný „tscheng“. Lze-li v píšťale Panově shledávati nepatrný zárodek varhan, objevuje se nám tento „tscheng“ jakožto pravzor, jako nejstarší již druh varhan. Tento nástroj míval až 25 píšťal, postavených na uzavřené skřínce na vzduch, tedy jakémsi primitivním vzduchojemu. „Maschrokita“, nástroj u Hebreův

oblíbený, jež z babylonského zajetí prý s sebou přinesli, není nic jiného, než zdokonalená píšťala Panova. Jiný však později u nich užívaný nástroj, „magrepha“ zvaný, jest již skutečným varhanním strojem. Měl prý až 100 píšťal, postavených na píšťalnici; vzduch dodáván jim byl dvěma měchy. Píšťaly opatřeny ve své dolejší části ventily, jež stisknutím s nimi spojeného klávesu otevíraly vzduchu přístup do píšťaly.

Zpomněvše tuto v krátkosti nástrojů, z nichž, jak se zdá, poněmhu varhany se vyvíjely, přistoupíme nyní již ku zvláštnímu druhu varhan, vynalezenému r. 180. př. Kr. Ctesibiem v Alexandrii, t. ku varhanám vodním (*organum hydraulicum*). Popisy tohoto stroje zachovaly se nám dva, a to Heronův a Vitruviův. Rozumí se ovšem samo sebou, že voda není zde živlem vzbuzujícím v píšťale tón, nýbrž vzduch tlakem vody komprimovaný. Vody užíváno k tomu účelu, by tón byl vyrovnanějším, poněvadž až do této doby nerovnoměrnou silou, kterou měch v pohyb býval uveden, též tón velice nestejný povstával; tomuto nedostatku měly vodní varhany zpomoci. Doba římských císařů zaměstnávala se mnoho tímto strojem, a jako hudební nástroj v koncertních síních hrály vodní varhany vynikající úlohu. Z toho tedy patrně, jak velice voda přičinila ku zvelebení varhan. Kdy byly poprvé varhany do kostela zavedeny, těžko naznačiti. Papež Vitalian (657—672 papežem), z historie gregorianského zpěvu chvalně známý, vydal prý rozkaz, aby církevní zpěvy ve chrámu „cum organis“ byly provázeny. Zdali zde však možno pomýšleti na varhany, není jisto; spíše byly to jiné nástroje, jichž té doby v hudbě užíváno.

Vodní varhany pro svou nepraktičnost neudržely se dlouho; bylať stálá vlhkost jednotlivým její částem valně na škodu. Dále pak hlavně v krajinách severních a v zimě voda stále zamrzala, kdežto v létě zase vysychala, takže nezbytno bylo novou ji nahrazovati. Tu bylo třeba hledati jiný způsob, jímž by v píšťalách tón pokud možno stejný bylo lze vyvoditi. Byzantinci, kteří vůbec pro historii varhan veliké jsou důležitosti, odstranili nejprve vodní varhany, a užívali zlepšených měchů sešlapovacích („*Organum pneumaticum*“). Varhany, jež císař byzantský Constantin Copronymos major-domovi Pipinovi Krátkému kolem r. 755. byl zaslal, byly druhu právě uvedeného. Varhany Byzantinců vyznačovaly se již dosti velikou dokonalostí; užívali jich však toliko při světských slavnostech. Prvé varhany, jež v církvi západní v praktickém byly užívány, postaveny za Karla Velikého v dómě v Cáchách; původu byly řeckého. V této době — hlavně ve 2. polovici 9. stol. — počalo se varhanářství šířiti v Německu, jež věhlasného požívalo jména, neboť známo, že papež Jan VIII. r. 880. varhany v Němcích si byl objednal. Odtud poněmhu varhany vcházely v obyčej i v jiných chrámech, ač podnes ještě jsou některé, jež žádných varhan nemají, na př. Sixtinská kaple v Římě a j. V Itálii byly prvé varhany v Římě, jsou to právě uvedené, jež papeži Janu VIII. z Bavor od biskupa Anno z Freisingen byly zaslány. Ze Říma šířilo se varhanářství

dále, hlavně pak mnichové s velikou dovedností jeho se ujali. Ve Francii našly varhany půdy nejpozději. Kdežto veškerá biskupská sídla v Němcích dobrými stroji mohla se honositi, postaveny byly ve Francii nejprve varhany v opatství Fecamp. Další rozšiřování varhan po Francii dalo se hlavně působením mnicha Gerberta — pozdějšího papeže Silvestra II. (999—1003); on sám prý znal stavěti varhany. Co toto vše se dalo, měli Angličané již varhany velikého objemu. Biskup Elfeg ve Winchestru r. 951. dal zhotoviti pro tamní chrám stroj se 26 měchy, při němž 70 silných mužů bylo zaměstnáno. Píšťal bylo 400. Vzduch shromažďován ve veliké skříni a odtud rozváděn 400 dirkami do píšťal. Tónů bylo pouze 10, pro každý tedy 40 píšťal; nezněly však v jednozvuku, nýbrž vždy v oktávách a quintách („organum“), tedy byl to již jakýsi druh našich mixtur. Na stroj hráli dva varhaníci. — Počet měchů, jenž u varhan té doby vesměs byl veliký, zmenšen ve století 12. a 13. Vůbec byly stroje té doby velice nepohodlné. Klávesy ohromně veliké. Varhany v Děvině měly 16 klávesův objemu většího než celá klávesnice moderního piana, jež hrány celou rukou. Ve svém užívání byly pro tyto svoje vady velice nedostatečné, provázely toliko volný chorál, ne však v akkordech, nýbrž unisono. Tu snadno pochopiti, proč dlouho kladen odpor zavésti je do kostela; nemohlyť při vývoji mensuralní hudby ani nárokům její vyhověti. Ve 14. a 15. stol. zdokonaleny hlavně vynalezením pedálu*). Varhany v dómě halberstadtském měly na hořejším manuále již 14 diatonických a 8 chromatických tónů; měly 4 klavíry, nejdolejší hrán nohama (pedál). Pedál měl 7 tónů diatonických a 4 chromatické; pro vývoj varhan byl ovšem vymožeností velikou. Z té doby datuje se hotovení píšťal cínových, kdežto veškery starší stroje měly píšťaly měděné. Varhanářství přechází ze mnichů na laiky. Mimo uvedený již druh varhan známy byly v této době malé přenosné varhany ruční, ustanovené ku provázení světského zpěvu.

Varhany však mohly účelu svému úplně dostáti teprve tehdy, až dovedli varhanáři sestaviti řádnou vzduchovnu, t. j. rejstříky od sebe oddělovati. Pokusy toho druhu naskýtají se již ve stol. 14. a 15., možno že i dříve, nevedly však k žádnému výsledku. Teprve ve stol. 16. vzneslo se v té příčině varhanářství ku znamenité výši; vůbec v dějinách varhan zaujímá stol. 16. místo velice čestné, any tu varhany nynější své dokonalosti valně se přiblížily. Vynález t. zv. „Springlade“ a zásuvek („Schleiflade“) odstranil svrchu uvedené vady. Jimi umožněno jednotlivým píšťálám dle libosti vzduch dodávati; dále hlasy rozdělovati dle jich výše a charakteristiky. Počet

*) Vynalezení pedálu přičítá se obyčejně Bernhardovi, varhaníku v Benátkách (r. 1470). Existují však bezpečné zprávy, že již na sklonku stol. 14. byl znám, a jest dle Ambrose („Geschichte der Musik“) původcem jeho jakýs Waelbecke. Kothe („Abriss der Musikgeschichte“) uvádí, že při bourání varhan v Beeskově u Frankobrodu n. O. nalezen na 2 píšťálách pedálových letopočet 1438; byl tedy pedál na jisto vynalezen již před Bernhardem.

klávesů rozmnožen a tyto zúženy; měchy zvětšeny a zavedeno regulování vzduchu závažím, ovšem ještě neúplné, any fyzikální zákony o množství vzduchu, potřebného ku čisté intonaci píštal, nebyly známy. Theorie též poněkud pokročila, hlavně však ve stol. 17. Sem spadá vynález vzduchoměru Christianem Förnerem (r. 1667). Tímto přístrojem lze stanoviti sílu vzduchu v každém měchu, po případě i vzduch větším závažím vyrovnati. Dále přičinila ku zlepšení varhan v této době varhaníkem Werkmeisterem v Halberstadtě zavedená rovnoměrná temperatura (r. 1691). Bohaté vyzdobování varhan, často až do výstředností zabíhající, jest známkou stol. 17. Dispoice varhan obohacena vynálezem gamb a krytů. Ve stol. 18. horlivě odstraňovány skrácené a lomené oktávy a stanoven pro manuál objem $C-f^3$, pro pedál $C-d^1$. Vynálezem expressivních skříní Jiřím Voglerem*) (1749—1814) činěn pokus zavésti při varhanách též crescendo; pokus však zůstal pokusem, an se vynález ten tehdá neosvědčil. Již z té příčiny zůstaly varhany nástrojem ryze církevním, jehož tón svou vážností, vznešeností a velebností hodí se ku stylu polyfonnímu, jak jej velicí mistři, jmenovitě Bach pěstovali. Jako s jedné strany zdokonalování klavíru způsobuje rozvoj hudby světské, tak za Bacha veškeré umění církevní a s ním i varhany ku výši rozkvětu svého se povznesly. Umění a vědy spojeně působí, by varhany vždy lepší a dokonalejší byly hotoveny. Tu stavěny stroje, jež ještě dnes pokládány jsou za výtečné; ovšem že ona velkolepá síla, mohutnost a majestátní zvuk se všemi možnými moderními efekty varhanám té doby chyběly. Čím by byl Bach býval, kdyby se mu bylo dostalo stroje, jež tak lehce lze ovládati, stroje tak dokonalého, jako jsou ony v nynější době zhotovované! — Ve stol. 18. zavedena též revise varhan a ustanovení od vlády zkoušení revisoři.

Tušíme, že nebude nemístné, naznačiti zde aspoň jména věhlasných světových varhaníků stol. 16., 17. a 18. Jsou to především Pavel Hofheimer, varhaník císaře Maximiliana I. (1577); Claudio Merulo a oba Gabrieli (Jan a Ondřej), varhaníci u sv. Marka v Benátkách ku konci stol. 16. Skladby pro varhany psány v této době (až do stol. 17.) tak zvanou tabulaturou, a to německou, jež v podstatě záležela z písmen, číslic a jiných znamének, psaných nad sebe beze vší soustavy liniové; (tu právě různí se tabulatura německá od tabulatury vlašské). Dalším mistrem jest „otec hry varhanní“ Girolamo Frescobaldi, varhaník u sv. Petra v Římě (1615), žák jeho Jacob Froberger v Mohuči († 1667); Jan Pachelbel (1653—1706), varhaník v Norimberce; Dietrich Buxtehude, od r. 1669—1707 varhaník v Lubeku. Konečně ve 2. polovici století 18. objevují se dvě slavná jména, Jan

*) Abbé Vogler, slovatný skladatel a varhaník, zjednodušil velice strukturu varhan; proslulé jsou v této příčině spisy jeho theoretické. Mixtury úplně zavrhoval a hleděl ze 2 hlasů pomocí jich aliquotních tónů utvořiti třetí (známá „trias harmonica“).

Šebastian Bach a Jiří Bedřich Haendl, jichž díla jsou vrcholem klassické literatury varhanní, díla, uznaná a náležitě oceněná ode všech světových velikánů na poli hudebním. Tolik o století osmnáctém.

O století 19. a jeho vynálezech šířiti slov nebudeme, ježto důkladně v tomto díle o nich pojednáno. Sluší jen ještě krátce zpomenouti výzkumův a vynálezů let nejposlednějších, o nichž v díle samém zmínka se nestala po většině z té příčiny, ana hodnota a cena jich dosud není dokázána; jim jest praktickou svoji stránku prve náležitě osvědčiti. Jsou to hlavně rozmanité, zcela nově konstruované vzduchovny, jako tak zvané „Hahnenlade“ Randebročkova, „Kolbenlade“ Sonreckova a Mehmelova „Präzisionslade“. Wangemann ve svém díle „Geschichte der Orgelbaukunst“ charakterisuje zvláštnosti těchto druhů vzduchoven tak, že

1. vzduch píšťalám k jich intonaci potřebný dodáván jest cestou co možná nejkratší;

2. rozdělování vzduchu děje se beze vší překážky z jediného vzduchojemu, jenž jest velikosti vzduchovny, není tedy vázáno na zvláštní separační schránky, jimiž jest mřížina klávesů při vzduchovně zásuvkové, a mřížina rejstříků při vzduchovně kuželové, a

3. hra a rejstříkování jest nejvýš snadnou a pohodlnou, nevy-máhající žádných pomocných prostředkův a připouští libovolný počet kombinací rejstříkových.

Willis, slovuťný varhanář londýnský, zabýval se myšlenkou abstrakturu úplně odstraniti a nahraditi ji pneumatikou; prvý stroj dle systému toho postavil r. 1871. Základem jeho vynálezu je soustava kuželová, užívá však místo kuželů visacích ventilů, jež bodcem se otvírají. Stroje dle systému jeho, t. j. bez abstraktury, nelze v praxi stavěti, any, má-li hra býti precisní, velikého vymáhají nákladu; radno spíše užiti zde opět táhel a hřídelů. Nebudeme se o tomto předmětu rozepisovati širěji, poněvadž varhanářství ve směru tom den ode dne postupuje. Dnes to, zejtra již ono; stačí snad krátká tato zmínka, ježto daleko by nás vedlo vypisovati a obrazci dokládati veškery tyto nejnovější výzkumy, jež, jak již řečeno, prakticky ještě se neosvědčily. Ostatně jsou to nejvíce pouhé modifikace soustavy starší, kuželové, o níž v tomto spise promluveno obšírně, a jejíž nesmírná důležitost na jisto jest postavena. Zbývá nám tedy ještě krátce se dotknouti vynálezu, jenž úzce souvisí s pokrokem věd přírodních, resp. fysikálních v poslední době. Jsou to elektro-magnetické varhany, postavené ve Stuttgartě varhanářem Weiglem. Pro velikou složitost traktury kuželové byly sice činěny již dříve pokusy o zavedení elektromagnetismu při varhanách, avšak ne s úspěchem. Kdo prvý touto myšlenkou se zabýval, není známo; byl prý to jistý varhanář ve Varšavě. Ladegast ve Weissenfelsu (při stavbě varhan v Meziboru) a Walcker v Ludwigsburgu též pokoušeli se postaviti varhany s elektrickou trakturou. Teprve uvedený již Weigle r. 1873. na výstavě vídeňské postavil varhany tohoto druhu. Vše mechanické zařízení stroje nahrazeno tu jest elektro-

magnetem, kde ventilem jest kotva, jež brzy přitahována k magnetu, brzy zase od něho odtrhována dle toho, je-li galvanický proud vycházející z baterie stisknutím klávesu otevřen, aneb zdvižením prstu přerušen. Osvědčí-li se system tento, pak stojíme u velkého převratu v celém varhanářství. Jest si ostatně jen přát, by elektrická síla varhanám stala se prospěšnou; nám vítán budiž každý prostředek, jímž varhany lze zdokonaliti. Čím dokonalejší stroj, tím účinnější i hra!

Varhany jsou nástroj hudební, který vyluzuje tóny zhuštěným vzduchem, píšťalami pravidelně proudícím pomocí klávesův a ústrojí s těmito spojeného.

Dvě jsou cesty, jež bez mála k samým píšťálám vedou.

Jednou cestou se rozvádí komprimovaný vzduch určité síly do příslušných uzavřených prostorů (vzduchojemů), v nichž dalších rozkazů varhaníkových očekává.

Druhou pak cestou přenáší se pohyb klávesy počatý táhly rozličného druhu až ku záklopkám, vzduchové otvory mřížin zakrývající. V těchto místech se tedy obě z rozličných bodů vycházející cesty sbíhají.

Promluvmé dříve o cestě prvnější.

Měchy.

Vzduch, který se v přírodě zcela volně pohybuje, uvádí se v nádoby pevných stěn, v nichž může býti

- a) u větším množství v zásobě držán a
- b) dle potřeby náležitě zhuštěn.

Nádoby tyto nazýváme měchy. Jich stěny jsou

- 1. buď naskrze ze hmoty neohébné, buď lze
- 2. některé jich částky v záhyby složiti.

V prvému případě berou měchy na sebe podobu skříně a slují proto skříňovými. Ve druhém případě říkáme důsledně, že měchy jsou záhybové. Dlužno však vytknouti dvojí těchto druh. Činí-li měch jeden toliko záhyb a stoupá-li, byv natažen, jen na třech stranách, podobá se klínu. Taký měch jmenujeme měchem klínovým. Někdy měch o jednom záhybu jest tak sestrojen, že jsa natahován, vystupuje na všech čtyřech stranách stejně vysoko, plochy obou desk leží vodorovně a jsou rovnoběžny (parallelné); měch tak zřízený zoveme rovnoběžným.

V této jednoduché formě jich nebývá užíváno, přihlíženo však rádo ke kombinaci dvou měchů rovnoběžných nad sebou postavených, jež tedy tvoří dva záhyby tak upravené, že jeden z nich jest vniterný, druhý pak vnější, t. j. že se jeden otvírá směrem do

vnitř, druhý vně. Měchy rovnoběžné takto zřízené nazýváme z příčin, které později uvedeme, magacínovými t. j. zásobními.)
Pojednejme o každém druhu měchu zvlášť.

a) Měch klínový.

Poznámání. Učitel vezma ze sbírky příslušný modell (čís. 1.) ukazuje ho žactvu a jednotlivé jeho části vysvětluje dle následujícího návodu. — Podobně nakládá s každým novým (dalším) modellem.

Měchy klínové mají dvě pevné desky dřevěné, jednu spodní a jednu svrchní. Spodní deska spočívá nehybně na ližinách, svrchní jest jedním směrem pohyblivá. Obě jsou proti zborcení příčnými lištami opatřeny. Nestačí, spojití tyto desky jen jirchou, byť i byla, jak náleží, dobra a silna, poněvadž by jircha pro svoji měkkost se neskládala v záhyby pravidelné. Jest tedy nezbytno, zjednati jí podpory dostatečně pevné. Za tím účelem zřizují se čtyry desky pobočné a dvě příčné, které pravidelné tvoření záhybů zabezpečují. Tyto měchy jeví ve stavu splosklém (nejsou-li totiž vzduchem naplněny) nejčastěji rovinu nakloněnou.

Zhotovuje měchy musí varhanář pilně toho dbáti, by se měch hermeticky uzavíral, t. j. aby mu nikde vzduch neucházel; pak, aby byl v každé příčině tak pevně zřízen, aby rozpínavosti (expansi) stlačeného vzduchu úspěšně odolati mohl. K tomu účelu zhotoví sobě nejprve oněch osm desk, o nichž shora promluveno bylo. Skuliny a suky opatří na vnitřní straně desk usní a na desky samé (též uvnitř) přiklíží silný papír za příčinou porovatosti dřeva. Veškeré desky mezi sebou spojí se suchými svazy (šlachami) koňskými, jež se dle určitého, praxí nabytého pravidla zasazují a připevňují. — Mimo šlachy koňské užívá se ku spojení desk též strun, šňůr a popruhů. V nejnovější době jsou, tuším, popruhy spojidlem nejužívanějším. Kusy as 20 centimetrů dlouhé přiklíží se v určité od sebe vzdálenosti ku deskám tím způsobem, že jest vždy jeden konec popruhu na pokraji strany vnější, druhý pak byv do vnitř založen, na vnitřní straně desky druhé. Na to se připevní na hřbety obou desk silná jircha způsobem podobným, jako při vazbě knéh (mod. 2.). Tato dřevěná na všech stranách zmíněným způsobem spojená kostra měchu má ovšem ještě mezer dosti, jimiž vzduch bez překážky vycházeti může. Aby tak se státi nemohlo, přiklíží se přes veškerá spojidla a jich mezery dobrá, dostatečně silná jircha, kterouž měch hermeticky jest uzavřen. Varhanář pokračovav vyličeným způsobem ve své práci, dospěl k těm koncům, že má sice pro přijetí vzduchu uchystanou krásnou a pevnou nádobu, avšak beze všech otvorů. Není, kudy by vzduch mohl do měchu přijíti a kudy zase z něho do kanálu vcházeti. Proto varhanář hned při úpravě desk hlavních jest toho pamětliv, aby spodní deska obdržela dva otvory formy kvadratické, z nichž jeden položen jest blíže desky příčné, tedy tam, kde se měch nejvíce rozpíná. Tento otvor jest opatřen

rámce a jednou nebo dvěma záklopkami ssacími. Jakmile vrchní desku směrem do výše pošineme, ustupují ssací záklopký tlaku vzduchu atmosférického, jenž okamžitě do prostoru vnitřního vniká. Když však vzduch vrchní deskou stlačován usiluje uniknouti, zabráňují mu ssací ventily cestu zpáteční, pevně a těsně ku rámcí přiléhající. Druhý otvor jest na protější straně desky t. j. tam, kde obě hlavní desky měchu v nejbližším a stálém jsou spojení. Tímto otvorem vstupuje zhuštěný vzduch nejprve do zálomu a z tohoto do hlavního vzduchovodu. Zálom chová v sobě rovněž rámec a jeden nebo dva ventily, jež otvor vzduchovodu zavírají, dokud ssací ventily atmosférický vzduch do vnitř měchu vpouštějí a naopak. I na nich žádáno, by ku rámcí neprodyšně přiléhaly.

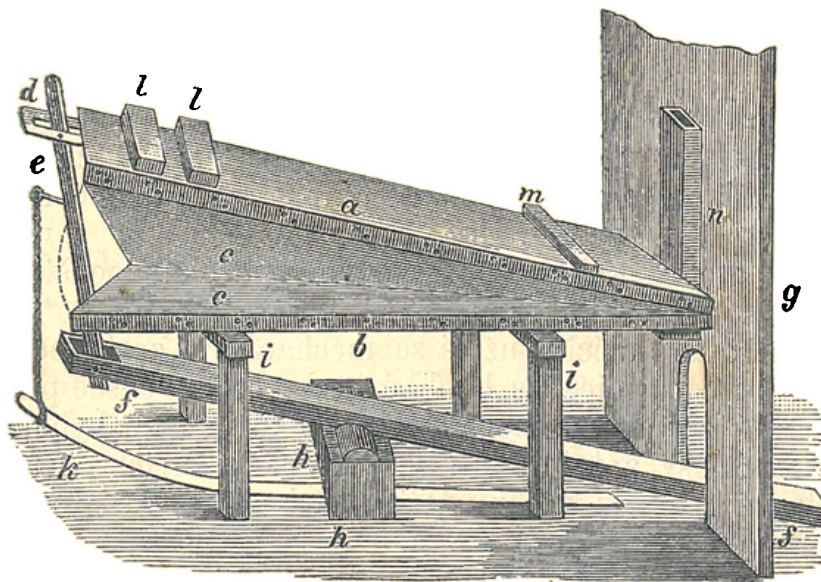
K natahování měchu užívá se mechanismu zcela jednoduchého: dvouramenné páky spojené s bodcem, ku vrchní desce připevněným. Páka měchová spočívá na pevné podložce, kde se pohybuje obyčejně kolem železné osy a tato zase v železných pánvích. Umístění osy se řídí hlavně závažím vrchní desky, tedy dle výše stupňů komprimovaného vzduchu. Aby měchová páka, kalkantem pohybovaná, ani v pravo ani v levo se nevyšinovala, nýbrž přímo dolů se spouštěla, běží mezi dvěma lištami, v loutkách. Páku s měchem spojuje bodce, lišta to přiměřeně silná. Jeden jeho (bodce) konec jest připevněn ku zadnímu rameni páky, druhý pak ku svrchní desce měchu, která za tou příčinou zvláště jest prodloužena. U měchů rozměrnějších bývá proto podél vrchní desky přišroubován trámek, několik palců silný. Jak u páky měchové, tak u trámku leží bodce ve vidlici a jest zároveň s rameny obou vidlic železným plítkem proklán. Plítek, aby z děr se nevyšinul, opatřen jest na obou koncích svorníkem.

Rádný ozev píšťal závisí na náležité hustotě vzduchu. Za tím účelem klade varhanář na vrchní měchovou desku závaží (kameny, cihly atd.). Z téže příčiny užívá se též dřevěných pružin, kteréž pomáhají stlačovati vzduch v měchu obsažený.

Pružiny jsou ohebné lišty 2 neb 3 palce široké a poněkud delší než měchy samy, pod kterýmiž se nalézají. Jedním koncem jsou připevněny k ližinám, druhým pak pomocí provazů k bodci. Tudyž při sešlápnutí měchové páky bodce tuto část pružiny zdvihá, pročez se ona ohýbá a když kalkant s páky byl sestoupil, usiluje vrátiti se do původní klidné polohy, čímž ovšem činnost závaží značně podporuje. Závaží, aby nedotknuto, nezměněno zůstalo, varhanář schránkou opatří.

a vrchní deska měchu, *b* spodní deska, *c* desky pobočné, spojené mezi sebou a s oběma hlavními deskami jirchou, šlachami nebo popruhy, zabezpečují pravidelné tvoření záhybů. *d* Vidlice (prodloužení vrchní desky), ve které leží *e* bodce, připevněný plítkem. Spodní část bodce tímž způsobem připevněna k páce měchové *f*, napřed v loutkách ležící t. j. v otvoru do pažení *g* učiněného. *h* Podložka, jakožto podpora páky měchové. *i* Ližiny, na nichžto pevně spočívá spodní deska měchu. *k* Dřevěná pružina, na-

pomáhající stlačovati vzduch v měchu obsažený. *l* Závaží, *m* příčná lišta, *n* část vzduchojemu, se zálomem spojená.



Obr. 1.

Pak vypočítává varhanář

vzduchoměrem

stupně zhuštěného vzduchu. Vzduchoměr — vynález Christiana Fönera, narozeného ve Wettinu r. 1610. — užíván v původní formě pro své nedostatky jen zřídkka. Znenáhla však byv zdokonalován zařízen jest nyní takto*): Skleněná nádoba válcovitá, $6\frac{1}{2}$ palců dlouhá, průměru jednoho palce, jest na spodním konci zasklena. Vrchní její otevřená část přikryta mosazným kloboučkem, půl druhého palce dlouhým. Aby vzduch mezi nádobou a kloboučkem nemohl unikati, přilepen jest ku vnějším stěnám nádoby kousek sukna tak, že klobouček těsně přiléhá. Do kloboučku přímo pod deskou pevně zasazena mosazná, poněkud kuželovitá rourka, jež spojuje vzduchoměr se vzduchovodem. Když byla totiž nebozezem do kanálu učiněna dírka velikosti rourky přiměřená, zasadí se do ní rourka, vzduch pak z měchu kanálem se proudící otvorem rourky do skleněné nádoby vniká. Do jiného otvoru, který jest uprostřed desky, zasazena jest úzká trubice skleněná, po celé délce stejného průměru, téměř až na dno nádoby sáhající. K ní připevněna jest dvěma mosaznými proužky útlá deska, na níž vyznačena jest stupnice rozdělující čtyry palce (české míry) ve sto stejných dílů čili stupňů v.

*) Ukazujeme a popisujeme výrobek (modell 3.) stavitelů varhan „Chvatal & syn“ v Meziboru (Merseburg).

U některých vzduchoměrů jest táž délka čtyř palců rozdělena toliko ve 40 stupňů. Jsou tedy oba způsoby měření v poměru 2:5; má-li na př. proud vzduchový sílu 32 stupňů na stupnici posléze jmenované, rovná se jich počet 80 stupňům stupnice stodílné. Lišíť se právě tím měření dle stop a dle metrů; čtyry palce se rovnají 10 centimetrům čili 100 millimetrům.

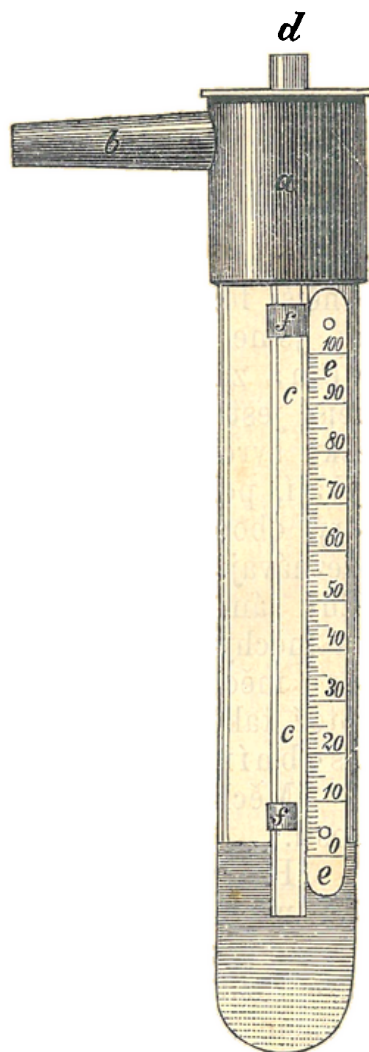
a Mosazný klobouček, jenž přikrývá otevřený konec skleněné nádoby. *b* Kuželová rourka, kterouž vzduch ze vzduchovému do nádoby vniká. *c* Skleněná trubice, otvorem *d* se vzduchem atmosférickým spojená, *e* deska se stupnicí, dvěma proužky *f* ku skleněné trubici (*c*) připevněná.

Chtějíce prudkost vzduchu náležitě změřiti vykonáme tuto práci v pořádku tomto: Když jsme byli do vzduchovodu vyvrtali díрку, velikosti rourky mosazné příslušnou, sejmeme klobouček a nalejeme do nádoby skleněné tolik vody, by v ní nepatrně vystupovala nad nullu do stupnice vepsanou. Nádoba se kloboučkem uzavře a rourka mosazná do dírky vzduchovodu neprodyšně zasadí. Sešlápnou-li se teď měchy, vniká proud vzduchový do kanálu a z tohoto rourkou mosaznou též do skleněné nádoby vzduchoměru. Zde působí na povrch vody usiluje tuto stlačiti. Voda však unikajíc tlaku stoupá v trubici uvnitř nádoby. Výška sloupku vodního se srovná se stupnicí a počet stupňů tam vyznačený určuje nám sílu vzduchového proudu. Je-li větší prudkosti větru třeba, opatří se vrchní deska měchu o něco těžším závažím a naopak.

Konečně dlužno podotknouti, že se otvor nebozezem do kanálu učiněný po skončené zkoušce zase čípkem neprodyšně ucpe.

Měchy menších varhan bývají položeny dovnitř varhan pod vzduchovnu. Větší varhany žádají několika a mohutnějších měchů, kterých uvnitř uschovati by nebylo lze, pročež obdrží pro sebe zvláštní místnost, tak zvanou komoru měchovou. Tato musí ve velké čistotě chována býti; třeba ji častěji pomocí dostatečného množství navlhčených pilin vysmýčiti. Jest též vhodno, by přes rámy ssacích ventilů gače přepjat byl; neboť vssáním rozličného smetí, zvláště ztuhlých a mrtvých much vzniká komplikovanému mechanismu varhan všeliké nebezpečství.

Jaký jest tedy postup funkcí měchu a jeho částem svěřených?



Obr. 2.

Kalkant vstupuje na měchovou páku sešlápne vlastní svou tíží vnější její rameno. Tím rameno uvnitř položené stoupá a bodcem svrchní desku zdvihá. Vzduch atmosférický se vrhá otvorem ventilů ssacích do prostoru vzduchoprázdného a jej zcela vyplňuje. V tom okamžiku počíná působiti závaží na vrchní desce umístěné, hledíc měch přivést do původní jeho polohy. Vzduch ve měchu obsažený a závažím zhuštěný otevře ventily zálohu a kanály rychle proběhna až u záklopek mřížinných běh svůj zastaví. Otevře-li varhaník klávesem záklopkou, vniká vzduch touže silou skrze vzduchovnu a píšťalnici do píšťal.

b) Měch rovnoběžný

jest druhý způsob měchu záhybového. Od klínového se liší co do zevnější formy tím, že na všech čtyřech stranách stejně vystupuje. Jak jsme svrchu pověděli, užíváno měchu rovnoběžného toliko se dvěma záhyby t. j. jedním vniterným a jedním vnějším.*) Záhyb vnější jest nahoře, záhyb vniterný pod ním. Prvý má tedy pevnou desku svrchní, druhý desku spodní. Na místo, kde se oba záhyby stýkají, položen jest rámec, k němuž záhyby připevněny jsou. Prostory obou záhybů jsou uprostřed rámce spojeny. Hlavně pak rozeznávají se měchy klínové od rovnoběžných tím, že měch rovnoběžný sám nepracuje, nýbrž že má k tomuto účelu pohotově dva měchy ssací, jež měch rovnoběžný vzduchem zásobují. Jeví se tedy měch rovnoběžný býti reservoirem, magacínem, zásobnou; protož také, jak jsme dříve podotkli, slove m a g a c í n o v ý m čili zásobním.

Měch zásobní může býti dmychadlem varhanám každé velikosti.

Pro varhany menšího druhu stačí měch složení jednoduchého; tedy magacín o dvou záhybech a přímo pod ním dvě čerpadla o jednom záhybu vniterném, jež dvouramennou pákou, která ovšem může rozličně umístěna býti, střídavě se zdvihají a zavírají a takto magacín stále novým vzduchem naplňují.

Zhotovení měchu rovnoběžného děje se v mnohém stejně, jako u měchu klínového. Ku desce spodní ležící vodorovně na pevné podložce připojeny jsou desky pobočné a příčné. Celkem jest jich osm, o dvě více než u měchu klínového, poněvadž i čtvrtá strana měchu do stejné výše s ostatními stoupá. Tyto desky koží spojené činí záhyb vniterný. Čtyři z nich a sice vyšší, jsou připevněny ku rámcí, o kterém jsme se již zmínili. Na hořejší ploše rámce spočívají dolejší desky záhybu vrchního, který jest vnější; vyšší pak desky pobočné jsou úzce spojeny s hlavní deskou svrchní, opatřenou závažím pro náležité zhuštění vzduchu. Aby pak celý aparát se pohyboval ve všech stadiích stoupání a sestupování úplně vodorovně,

*) Tento druh měchu sestrojil r. 1814. nejprve prý anglický hodinář Cummins.

jsou jemu přidány obyčejně na dvou stranách železné nůžky, které pohyb měchů spolehlivě regulují, stanovíce zároveň výšku jejich dráhy. Místo nůžek užívá se k témuž účelu také železných spon stejně dlouhých, k rámcí a ku deskám připevněných. Záleží na tom, aby se zamezily všechny nemilé nárazy a otřesy, z nejpříjemného šlapání měchů pocházející, jelikož mají kolísání tónů v zápětí. Aby tedy vzduch stejnou silou nepřetržitě plynul a z klidného proudění ničím vyrušován nebyl, užívá se tak zvaných „regulatorů“, čili, jak jim též říkají, měchů kompenzačních t. j. vyrovnacích.*)

Regulator

jest měch rovnoběžný o jednom záhybu. Položen jest nejbližší vzduchovny, určené pro manual hlasů jemnějších, jimž tedy netřeba také prudkosti větru, jako hlasům klavíru hlavního nebo pedálu. Poněvadž vzduchem jest zásobován měchy hlavními, kterýmiž proudí vzduch poměrně silnější, nezbytno vzduchový proud zastavit a umírniti, což se děje přerušením vzduchovodu a pak záklopkou posuvnou. Vzduchovod není nepřetržitě v přímém směru položen až ku vzduchojemu, nýbrž vbíhá na příležitém místě do regulatoru, by na druhém tohoto konci zase v cestě své ku vzduchojemu pokračoval. Vzduch do měchu plynoucí zdvihá svrchní jeho desku, s kteroužto spojena jest dvouramenná páka, opatřená na každém konci dřevěným bodcem. Bodec od svrchní desky přímo vzhůru jdoucí působí na rameno páky, ku kterému připevněn jest směrem kolmým do výšky; pročež druhé rameno tlačí kolmo dolů. Jest ono ve spojení s bodcem druhým a tento opět se záklopkou posuvnou. Jakmile tedy měch kompenzační zcela vzduchem naplněn jest, vpadá záklopka příslušným otvorem do vzduchovodu, jež pak po celé šíři přepažuje a takto vzduchovému proudu další přístup do měchu zamezuje. Nemůže tedy regulator nikdy vzduchem přeplněn býti. V té míře pak, ve které regulator vzduch komprimovaný do vzduchojemu převádí, v té míře tedy, ve které se vyprazdňuje, vystupuje rameno páky s ventilem spojené. Ventil opouští vzduchovod a vzduch volný opět máje přístup naplňuje měch kompenzační, což se napořád opakuje.

Každý varhanář nesouhlasí s tím, aby regulator přišroubován byl na vzduchovod, tvrdě, že by tam byl bezúčelným. Zavrhuji tedy mnozí způsob právě vytčený a navrhuji tento:

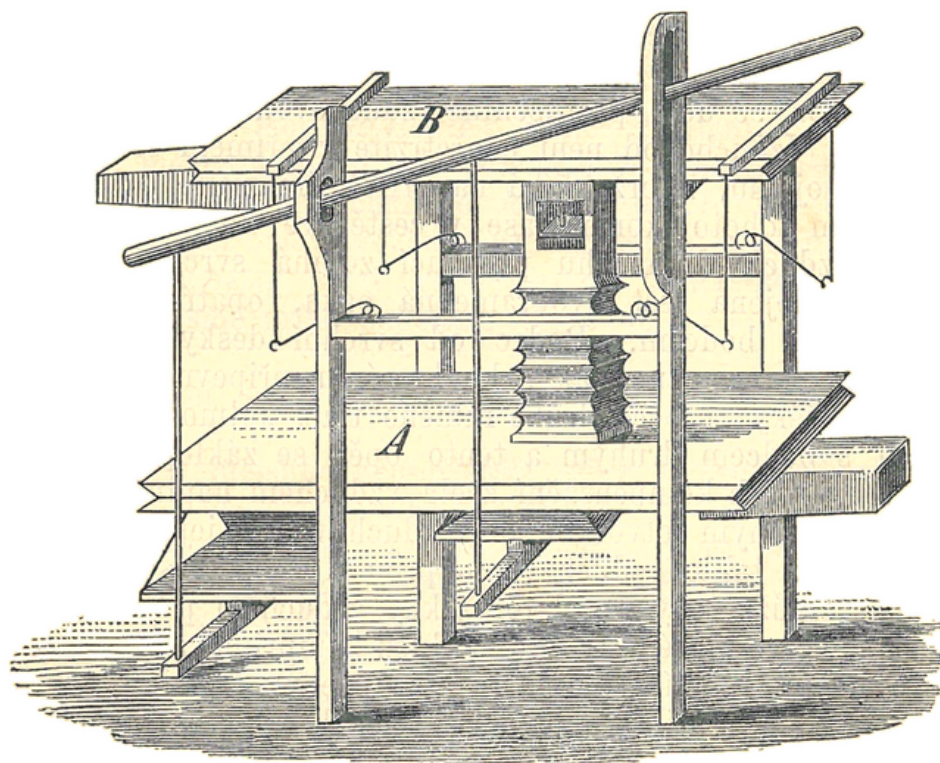
Ve středu vrchní desky měchu rovnoběžného *A*, magacínového (mod. 4.) — který se vzduchem zásobuje stejně, jako předešlý — zasadí se kolmo elastický kanál z několika záhybů vnějších složený. Vrchní svou částí spojen jest s měchem rovnoběžným *B* o jednom

*) U mnohých sluje regulator též měchem magacínovým, k nimž my se ovšem nepřidáváme, stanovivše slovo to pro jiný druh měchů.

záhybu vnitřním. Tento měch, který činí s kanálem pružným pravý úhel a tedy s měchem magacínovým ve stejné (rovnoběžné) jest poloze, hodí se za regulator vzduchového proudu ve smyslu svrchu uvedeném.

Ve vzduchovodu pružném, jenž spojuje magacín s regulátorem, jest záklopka, připevněná k vrchní desce měchu regulatorního. Úkol její jest tento:

Vniká-li za různou příčinou (obyčejně náhlým sešlápnutím páky měchové) do měchu vzduch hustší, zdvihá se vrchní deska regulatoru a s ní i záklopka. Tímto novým stavem záklopky sужuje se otvor, kterým vzduch do měchu regulatorního vchází. Poněvadž teď nemůže vniknouti do měchu tolik vzduchu, kolik se ho spotřebuje, zředí se tento. Následkem tohoto zředění působí péra (vykonávající zde úkol závaží) mocněji na vrchní desku, která se spouští a s ní také záklopka. Vzduch se zhušťuje a vniká otvorem zase uvolněným u větší míře do regulatoru a z něho do vzduchovny.



Obr. 3.

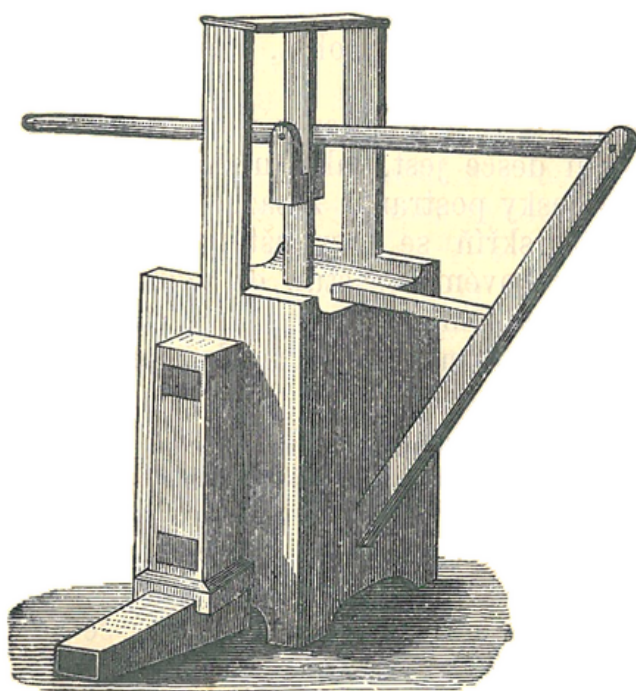
Místo čerpadel klínových, jež svojí prací zásobují vzduchem měch magacínový, lze užiti k témuž účelu také měchů jiných. Zvláště se k tomu hodí

čerpadlo (pumpa) skříňové, dvoučinné (mod. 5.).

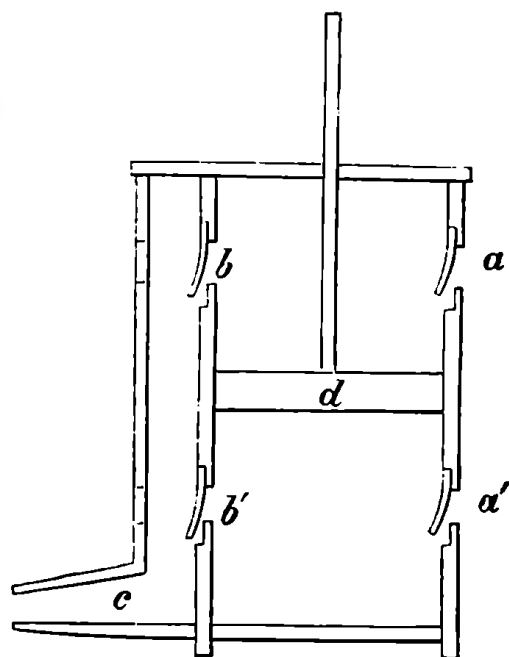
Jest zařízení takto. Ve skříni téměř kvadratické, ze všech stran hermeticky uzavřená, nalézá se píst, ku stěnám skříně neprodyšně přiléhající. Skříň opatřena jest čtyřmi záklopkami, z nichž jsou dvě

ssací a dvě vypouštěcí. Prvější jsou ve spojení se vzduchem atmosférickým; poslední pak, zasazené do okének desky, záklopkám ssacím protější, činí možným vnikání vzduchu do vzduchovodu.

K posouvání pístu napomáhá dvouramenná páka, s tímto souvislá. Stoupáním páky stoupá také píst, a naopak, sestupuje-li páka, sestupuje zároveň píst. Záklopký působí, abychom řekli, křížem; čerpá-li spodní ssací záklopka a' (obr. 4b) vzduch, prchá tento vrchní záklopkou vypouštěcí b do vzduchovodu c a naopak.



Obr. 4a



Obr. 4b.

Při obém pohybu, který páka a následně i píst vykonává, zásobuje se kanál vzduchem, pročez o tomto čerpadlu (pumpě) pravíme, že dvojnásob působí, jest „dvoučinným“.

Varhany velké, o několika manuálech, mají potřebu nejen většího množství zhuštěného vzduchu, nýbrž také vzduchu rozličné hustoty. Hlasy určitého manualu ozývají se plným zvukem na př. teprve při 32 stupních vzduchoměru, kdežto jemnější hlasy manualu jiného znějí čistě a krásně již při 30 stupních. Samo sebou se rozumí, že hrubé hlasy pedálové budou vymáhati poměrně největší síly vzduchového proudu. Jest tedy nutno, by každý klavír obdržel svůj zvláštní magacínový měch s regulátorem, který by byl tak zřízen, aby množstvím a hustotou vzduchu úplně vyhověl potřebám klavíru, jehož se týče.

O. Wangemann doporučuje v Mendlově hudebním slovníku (díl 7., str. 13. a 14.) k témuž účelu kombinovaný měch o pěti magacínách, mezi sebou spojených pružnými kanály, jež složití lze v pravidelné záhyby, jako u harmoniky. Než praktické jich užití zdá se býti poněkud pochybné.

c) Měch skříňový (mod. 6.).

Dvě skříně podoby krychle s tupými hranami ze dřeva náležitě silného, za příčinou porovitosti na vnitřních stěnách vyklíženého a potom leštěncem anebo smurkou natřeného, jsou tím způsobem upraveny, že

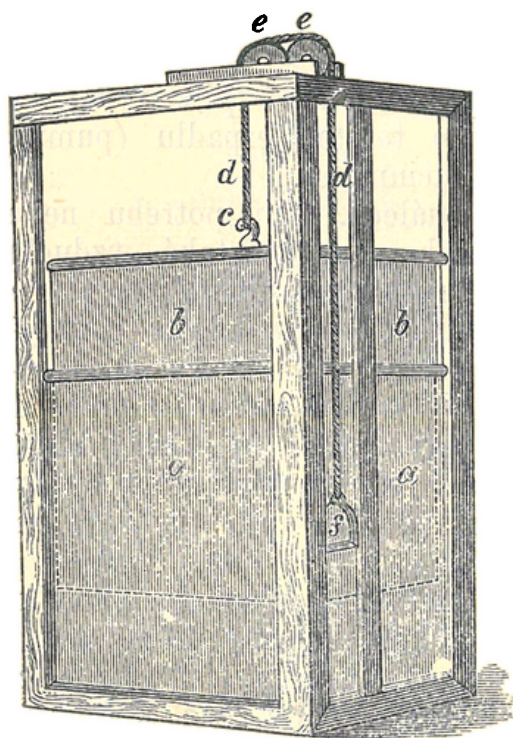
a) každá z nich na jedné straně otevřena jest (jedné skříně chybí totiž deska vrchní, druhé deska spodní);

b) že jedna z nich jest o něco menší druhé a to právě o tolik, aby v ní pohodlně sem tam se pohybovati mohla, při tom však přece těsně k ní přiléhala.

Skříň vnější, tedy ona větší, kteréž chybí deska vrchní, spočívá nehybně na hranici. V její spodní desce jest, jako u měchu klínového ssací ventil. Blízko dna do desky postranní zasazen jest zálohm s příslušnými ventily. Aby vnitřní skříň se nespouštěla až ke dnu skříně vnější, čímž by proud vzduchovému přístup do vzduchovodu zamezovala, jest skříň vnější na příhodném místě vnitřních stěn opatřena lištami, na nichž pohyb skříně menší nevyhnutelně se zastaviti musí. Na dolejší okraji vnitřní skříně jest připevněn as tři palce široký proužek kůže, kteréhož úkolem jest, mezeru měchů v sobě jdoucích neprodyšně uzavíratí a tím unikání vzduchu zameziti. Svrchní deska menší skříně jest, jak u jiných měchů, opatřena závažím, pro zhuštění a regulování vzduchu; uprostřed pak této desky připevněn jest ku háku do příčné lišty zašroubovanému řemeni nebo popruhu, nebo také provazu, jenž kolmým směrem vzhůru se pohybuje, ve žlábcích dvou kladek jsoucích na hořejší části hranice.

Na druhém konci provazu (popruhu, řemene) jest připevněn třemen, do něhož kalkant nohu vkládá a tíží vlastního těla vnitřní skříň ze zevní zdvihá. Pohybem tímto zvětšuje se prostor uvnitř obou skříní. Zředěním vzduchu tam se nalézajícího žene se vzduch atmosférický ssacími ventily do měchů a naplní je. Reakcí způsobenou závažím vtlačí se vzduch do zálohm a vzduchovodů.

a Skříň vnější na hranici nehybně ležící. b Skříň vnitřní ku vnější těsně přiléhající. c Háček, zašroubovaný do příčné lišty. d Provaz (řemen, popruh) ku háčku c připevněný a ve žlábcích dvou kladek e běžící. f třemen ku zdvihání vnitřní skříně provazem (řemenem, popruhem).



Obr. 5.

Měchů těchto užívá se též, ovšem jen zřídka, ve formě válce, který jest pak z kovu ulit. Taký měch slove válcový, cylindrový.

Místo skříně vnitřní užívá se v novějším čase s oblibou pístu. Poněvadž ostatní vše se nemění, není dále čeho poznamenati, leč snad, že jmenujeme měchy v tom případě měchy pístovými (mod. 7.).

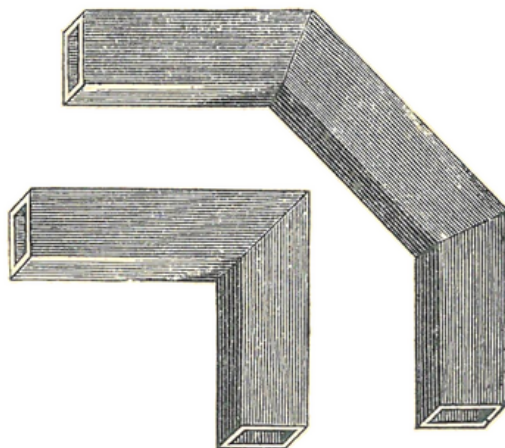
Aby ústrojí bylo vždy v náležitém hybu, jest potřebí čepy ob čas olejem natřít a popruhy atd. poněkud namydlti.

Pravidelnému pohybu vzduchového proudu stavějí se na odpor různé překážky. Sem náleží tření o stěny vzduchovodů, částečný odraz proudu v zálomech, kde jest vzduchu bráti se jiným směrem, po výtce pravého úhlu. Jinou příčinu nepravidelného pohybu dlužno viděti ve zředění, vzešlém z náhlé spotřeby vzduchu; neboť vzduch zředěný musí býti opět uveden do původní míry hustoty, k čemuž ovšem času třeba jest. Tyto překážky způsobují nepravidelnost tlaku tím větší, čím delší jsou vzduchovody, tedy čím delší jest cesta, kterou vzduch se ubírá. Jest tedy nejen výhodno, nýbrž nezbytno vystříc se vzduchovodů přílišné délky. Proto dbejme toho, by měchy postaveny byly co možná nejbližše samých varhan. Regulatory však, jež se nepřetržitě zásobují dostatečnou hojností vzduchu a za tou příčinou nemusí býti přílišné velikosti, radno postaviti do vnitř varhan. Nechť se jim tedy vykáže místo v nejbližším sousedství oněch částí (vzduchoven), jež vzduchem zásobovati mají.

Vzduchovody (kanály) (mod. 8.).

Vzduchovody jsou dutá prismata (hranoly), jimiž se komprimovaný vzduch rozvádí do vzduchojemu, bezprostředně u vzduchoven se nalézajícího. Zálomy měchů vbíhají do vzduchovodu hlavního; týž musí býti takých rozměrů, aby celé množství vzduchu z měchů vycházejícího snadno v sebe pojeti mohl. Hlavní kanál se rozvětjuje v kanály vedlejší. Šířka vzduchovodů závisí na počtu a mohutnosti hlasů příslušného klavíru; počet vedlejších kanálů na počtu vzduchoven. Vzduchovody nechť se berou co možná cestou nejkratší, tedy přímou ku vzduchojemu. Je-li však tato nemožna, třeba zřídití koleno (mod. 9.), jímž se hranolu stanoví nový směr ku předešlému v úhlu tupém nebo pravém.

Vzduchovod zhotovován bývá ze silných prken měkkého dřeva. Prkna do čtverhranu sestavená a sklížená dlužno čistě spracovati a



Obr. 6.

proti unikání vzduchu náležitě opatřiti. K tomu účelu vnitřní stěny natrou se hustým kliehem, suky se pevně okoží; stěny pak vnější se pokostí a silným papírem přelepí. Vzduchovod takto zhotovený je neprodyšný. V některých varhanách, zvláště ve starších, bývá položena do vzduchovodů vedlejších záklopka zamykací, která spojena jest s příslušným rejstříkem. Zastrčí-li varhaník tento rejstřík, postaví se záklopka na šikmo vzduchovodu, uzavírajíc vzduchovému proudu cestu ku píšťalám. Veškery hlasy ku klavíru, kterého se týče, náležející nemohou se tedy ozývati, byť i byly jich rejstříky vytaženy. Varhaník užije záklopky zamykací v tom případě, ozývají-li se tony, od něho ani nebrané. Použitím záklopky zamezíme bezděčné pískání, hučení jednotlivých tonů okamžitě.

Vzduchojem (mod. 10.).

Bezprostředně u vzduchovny nalézá se obdélný prostor, určený mimo jiné hlavně k tomu, by měl zhuštěný, vzduchovodem sem došlý vzduch ustavičně v zásobě. Tomuto prostoru říkáme vzduchojem. Poněvadž varhanáři zhotovují vzduchovny dle soustavy buď zásuvkové, buď kuželové, z nichž každá žádá na vzduchojemu některých různých zařízení, jest třeba zřetel míti k obojímu způsobu vzduchojemu zvlášť.

Vzduchojem varhan dle soustavy zásuvkové postavených jest přímo pod vzduchovnou. Ku každé vzduchovně náleží jeden toliko vzduchojem, proto musí tento býti takové rozměrnosti, aby byl s to pojmouti v sebe tolik vzduchu, žeby jím spotřeba veškerých sem příslušících píšťal úplně kryta byla. Vzduchojem má dva otvory. Jeden z nich leží uvnitř a udržuje stálé spojení se vzduchovodem; jest tedy vždy otevřen. Druhý jest v čele vzduchojemu a uzavírá se buď zátkami buď příložkami. — Zátka jest prkénko přiměřeně silné, na hranách svých jemnou koží opatřené, by neprodyšně otvor vzduchojemu uzavíralo. Zátka musí býti ku vzduchojemu přitlačena dvěma závory dřevěnými nebo železnými; neboť snadno mohla by býti vymrštěna rozpínavostí zhuštěného vzduchu. Je-li třeba nahlédnouti do vnitř vzduchojemu, položí se závora směrem vodorovným a zátka se vytáhne pomocí šnur nebo železných kroužků, jež za tím účelem na přední straně se nalézají. Poněvadž však zátky podrobeny jsou značným změnám teplotou způsobeným, užívá se v novější době s oblibou příložek. Jich úprava jest celkem táž, jako zátek; liší se však tím, že mají hrany úhlu ostrého. Tudyž musí býti korrespondující hrany vzduchojemu úhlu tupého. Připevněny jsou příložky někdy závory, po výtce však šrouby. Dlužno připomenouti, že vzduchojem pro svoji rozsáhlou jest rozdělen rozhrádkami v přihrádky. Tyto rozhrádky jsou silná prkna na přích vzduchojemu položená a do něho i do vzduchovny pevně zasažená. Uprostřed mají otvory, jimiž vzduch volně přebíhati a po celém

vzduchojemu rozprostíratí se může. Každá přihrádka má svoji zátku nebo příložku.

Vzduchojem nabývá důležitosti tím, že mimo vzduch chová ve svém nitru záklopký mřížinný s příslušným mechanismem. Sem náležejí pulpety nebo místo nich proužky kovové, vodící kolíčky, tahací dráty, péra a lišty perové. O všem tom však později. O zařízení vzduchojemů u varhan, dle soustavy kuželové stavěných, promluvíme též na jiném místě.

Pravili jsme na str. 9., že vedou do vzduchojemu ku záklopkám dvě cesty tam se sbíhající. Tu, kterou vykonává vzduch, jsme právě popsali. Obrátme se teď ku cestě druhé.

Zde jest nám začítí

klávesníci (mod. 11.).

Klávesnice jest řada klávesů, určená pro ruce nebo pro nohy. V prvním případě se nazývá manuálem, v druhém — pedálem. V manuále jest počet klávesů větší, než v pedále. Tam jich v poslední době čítáme až 56, zde 27. Žel, že tak nebylo vždy a není tak všude. Jak vůbec známo, jsou klávesnice našich varhan větším dílem neúplny. V manuálech jest nejvyšším tonem c^3 . Ale co mnohem horší, v hluboké, t. j. ve velké oktávě scházejí tony Cis, Dis, Fis a Gis. Ještě méně potěšitelné jest zařízení pedálu. Nejvyšším tonem bývá z pravidla „a“; v hluboké oktávě shledáme deficit zrovna tak veliký, jako při manuále. Skoro však věřiti nelze, že ani těchto 18 tónů nezaznívá v poměrné výšce; opakujíť se tony C, D, E, F, G, A zase v malé oktávě. Sešlápneš-li tedy kláves, odpovídající malému c, neuslyšíš malé c, nýbrž velké. Neřesti tyto a podobné jiné jsou u nás tak hluboce zakořeněny, že jich nelze zmoci, ačkoli proti nim ze mnohých stran důrazně bojováno. Ustupují však jen zvolna. Netřeba podotknouti, že kdekoli v našem spise řeč jest o klávesnících, míněna jest klávesnice úplná; tedy v manuále o 54 a v pedále o 27 klávesích.

Klávesy manualní zhotovují se ze dřeva jedlového podobným způsobem jako u piana, tak že zevnějškem klaviatura ničím se neliší od klaviatury pianové, leč počtem klávesů. Na klávesy spodní jsou přiklášeny desky z bílé kosti; část klávesů svrchních bezprostředně pro prsty určená, vyrábí se z masivního dřeva ebenového. Veškerý klávesy kladou se stanoveným pořádkem vedle sebe do klaviaturního rámce, ku kterémuž jsou připevněny, jako páky buď jednobuď dvouramenné, což se v obojím případě děje železnými kolíčky do zmíněného rámce zapuštěnými. Mají-li klávesy působiti jako páky jednoramenné, zavěsí se koncem dovnitř varhan položenými na kolíčky, k tomu účelu do zadní lišty rámce zaražené. Aby pak klávesy z kolíčků se nemohly vyšinouti, klade se přes ně v tomto místě lišta asi dva palce široká, již lištou klaviaturní nazýváme.

Při působení páky dvouramenné nalézají se kolíčky v liště střední, kde i klávesy na ně zavěsены jsou. V obojím pak případě zaražena jest v přední liště rámce řada kolíčků, ve kterých klávesy běží, aby sem tam se neviklaly; všechna místa, kde se s rámcem, s kolíčky atd. stýkají, jsou opatřena sukem anebo jemnou koží.

Bezprostředně za dyhovanou částí klávesů nachází se příčka a. Za touto pak počíná onen mnohočlenný aparát, jemuž říkáme „traktura“.

I. Traktura soustavy zásuvkové.

a) Traktura manualní.

Poněvadž tato obstarává otvírání záklopek ve vzduchojemu, položeném často v místa od klávesnice značně vzdálená, obyčejně jen oklikami přístupná: jest tedy zřízení pozoruhodně složitého. Účinkují zde: táhla (abstrakty), hřídele, hřídelnice, rámce hřídelní, sloupky, páky úhlové, přezmeny, matice, tahací dráty atd.

Abstrakty jsou tenké hůlky (mod. 12.) různé délky; na obou koncích jsou opatřeny drátěným háčkem, kterýmž do ramének hřídelů neb úhelníků se zavěsují. Jsou-li poněkud delší a je-li se co obávati, že by se příliš ohýbaly a proto snad na sousedních zachycovaly, položí se na patřičném místě do zářezů hřebenu.

Hřídele (mod. 13.), tyče rozličně dlouhé zhotovují se ze dřeva i také ze železa. Hlavním jich příznakem jsou dvě raménka — na každém konci jedno — určená pro spojení s táhly.

Užívá-li se u dřevěných hřídelů mosazných ramének (mod. 14.), přišroubují se tyto.

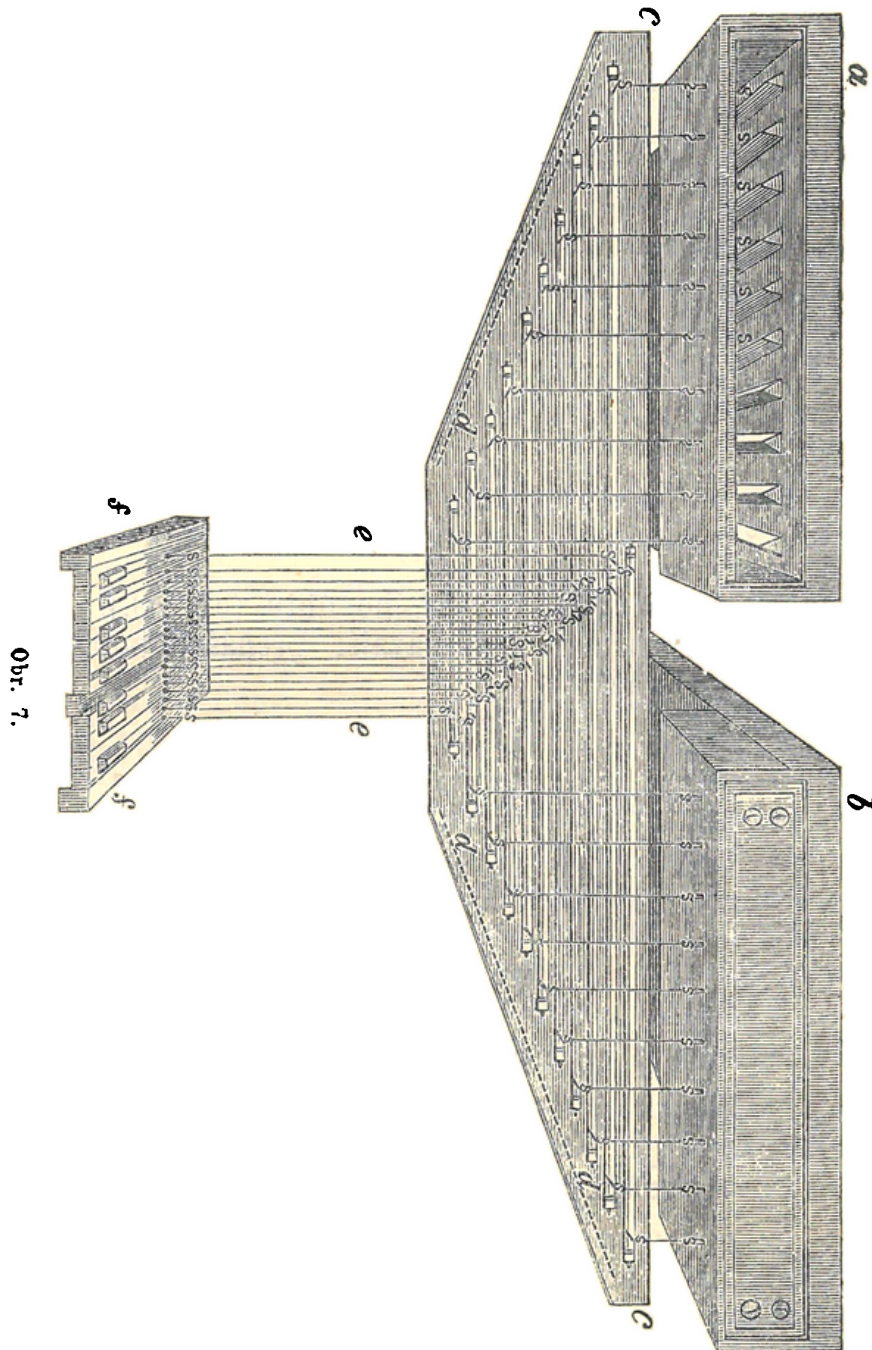
Hřídele pohybují se svými čípký ve dřevěných sloupcích (mod. 15.) do hřídelnice*) vklížených; jsou-li sloupky mosazny, zašroubují se (mod. 16.).

a b Ve dví rozdělená vzduchovna; u části „b“ není zátka, závorou připevněna, nýbrž šrouby. *c* Hřídelnice. *d* Hřídele, kovovými čípký ve sloupcích ležící. *e* Táhla, dole u *f* ve spojení s klávesy, nahoře s raménky hřídelů.

*) Někteří zavrhuji hřídelnice a dávají přednost hřídelním rámcům. Jiní pak zavrhuji obě, i hřídelnice i rámce, přejíce si, aby bylo výhradně užito táhel a úhelníků.

Konstatujeme na tomto místě, že jest ve varhanářství velmi mnoho sporných věcí, které zasahují až do samých jeho základů. Jaké to z čista jasna vzbouření proti pulpetám? Připomínáme zde zejména urputný spor, který již po drahý čas veden jest mezi přívrženci soustavy zásuvkové a kuželové. Úvádí se to a ono pro a kontra, vypočítává se výhodnost leckterého zařízení na daleké budoucí časy a co jest podobného více. My však nabyli jsme přesvědčení, že mnohý vynález domněle nový a opravný přičítati sluší snaze, vzbuditi v kruzích rozhodujících pozornost ve prospěch vlastního obchodu. Nabyli jsme dále přesvědčení, že jen důkladnost práce a výborná jakost materialu rozhoduje zdar stroje.

Počet hřidelů jest týž, jako klávesů. S těmito pak spojeny jsou takto: Do části klávesu za příčkou zaražen jest — dle potřeby dole nebo nahore — závit drátu poměrně silného a dlouhého. Na tento závit zavěsí se drátěné očko raménka onoho hřidele, jenž pro



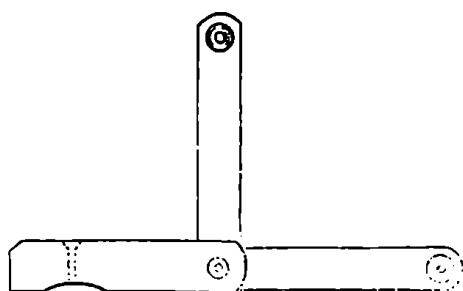
dotčený kláves ustanoven jest. Za očkem pak ku závitu se přišroubuje kožená matice, jež jest zároveň regulátorem polohy klávesu. Naráží-li totiž kláves na příčku, nebo naopak klesá-li příliš hluboko, dlužno matici na závit dle potřeby popustiti nebo přitáhnouti.

Páka úhlová čili úhelník (mod. 17., 18. a 19.)

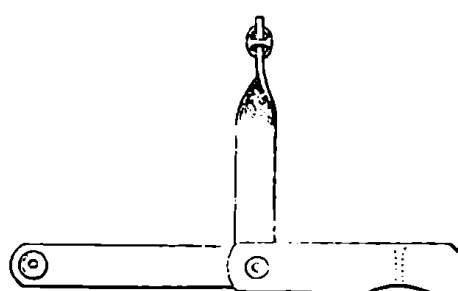
skládá se ze dvou dřevěných nebo mosazných ramének, v pravém úhlu se sbíhajících. V tomto místě má díрку, kterou se navléká na železnou hůlku v zářezech pochvy.

Pochva jest podlouhlé dřevo ve středu svým železnou hůlkou proklané a v příslušných místech zářezy opatřené.

Páky úhlové jsou-li mosazny, zavěsují se na mosazné vidlaté lůžko, do dřevěné lišty zašroubované (obr. 8.). Raménko určené pro



Obr. 8.



Obr. 9.

stavěcí šroubek zakrouť se do pravého úhlu (obr. 9.). Úkol úhelníků jest týž, který hřídele vykonávají; přenášejí pomocí ramének pohyb táhel v jiný směr.

Přezmeny (mod. 20. 21.)

nejdou než páky a účinkují tudíž týmž způsobem. Zhotovovány jsou z tvrdého dřeva v různé délce. Jednoramenných se užívá při obyčejných trakturách jen zřídka, za to velmi často při spojkách manualních. Přezmenů dvouřamenných jest při registratuře t. j. při traktuře rejstříkové nevyhnutelně potřebí. Než o tom později na svém místě.

Pulpety (mod. 22.).

Dospěli jsme v popisování částí traktury až ku pulpetám, jež čítáme ku přístrojům uvnitř vzduchojemu se nalézajícím. Pulpety jsou pytlíčky z jemné kůže, ustanoveny, by vzduchu ve vzduchojemu shromážděnému zabraňovaly unikati podle direk, pro tahací drát ve dně vzduchojemu způsobených. Tyto dírky mají podobu nálevky; po širokém jich okraji kruhovitém, nalézajícím se na povrchu vnitř vzduchojemu, jest přiklížena pulpeta. Jejím středem probíhá drát, nehybně do dřevěné rourky zasazený. Rourka sama jest ve dva nestejně díly přeříznuta; menší stojí nad větším. Do tohoto zářezu,

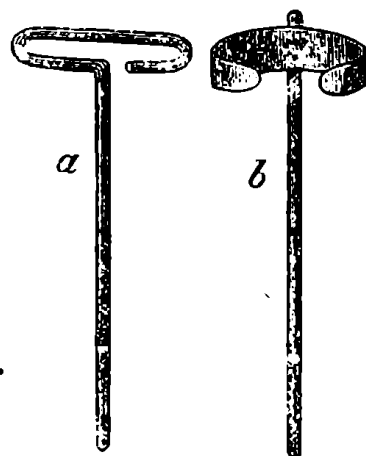
tedy mezi oba díly rourky, jest vklížen okraj otvoru tahacím drátem do pulpety způsobeného. Teď ovšem naprosto nemožno, by vzduch ze vzduchojemu se vytrácel. Co póry propustí, nepatrně jest. Spojení tahacího drátu jednak se záklopkou, jednak s táhlem děje se takto. V předu záklopky zašroubováno jest ouško z mosazného drátu. Takové ouško nachází se též na obojím konci tahacího čili pulpetového drátu. Do ouška záklopky a pulpety zavěšen jest spojovací drátek, náležitě zahnutý. Podobný drátek zprostředkuje spojení s táhlem. Tedy drát a opět drát! Místo pulpet užíváno rádo kovových (mosazných) proužků (mod. 23.) čili desk, ku vnitřní nebo vnější ploše vzduchojemu přiklížených. Aby se posunouti nemohly, jsou na jich kraje položeny dřevěné lišty. Pro každý tahací drát jest do desky vyvrtána přesná dírka. Kdyby časem se tak rozšířila, že by vzduch unikal, jest potřebí navléknouti silnější drát. Traktura se doplňuje tím způsobem, že tahací drát sáhá od táhla až k oušku záklopky, kde zahnut jest.

Záklopký hrací čili mřížinné (mod. 24.)

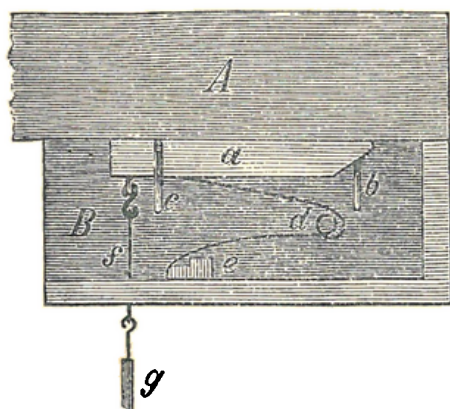
jsou špalíčky ze tvrdého dřeva, mající tvar trojstranného hranolu (prismatu); určeny jsou ku neprodyšnému uzavírání otvorů z mřížin do vzduchojemu jdoucích. K tomu účelu jest plocha, kterou záklopka k otvoru mřížiny přiléhá, opatřena vrstvou jemné jirchy. Připevnění záklopky jest dosti složité. V zadu běží záklopka v železném hřebíčku, napřed mezi dvěma vodícími kolíčky. Tím jí vykázáno místo a dán určitý směr. Avšak kde jest podpora? Podporou jí jest péro z mosazného drátu uvité. Konce obou jeho ramének jsou do pravého úhlu zahnuty. Tímto háčkem spočívá vrchní raménko v přední části záklopky ve zvlášť tam udělané dírce; spodní pak zasazeno jest háčkem svým do lišty pérové, ve které vůbec pro každé spodní raménko jest zvláštní zářez a dírka.

Péro se zasazuje a vyndává kleštičkami (mod. 25., 26.), zvlášť k tomu zřízenými, jež znázorňuje obrazec 10. Jsou buď okrouhlé (a) nebo jen zahnuté (b).

Péro jest uprostřed pro zvýšení své pružné síly na způsob šroubu v očko zatočeno a působí vrchním raménkem na záklopku, přitlačíc ji neprodyšně k otvoru mřížinnému. Mají-li však tóny na klavíru uhozené skutečně zaznívati, nezbytno, aby záklopký svá místa opustily, by vzduchotvory nyní odkrytými volně do mřížin a odtud dále do píšťal vniknouti mohl. Pročež musí záklopký býti ve spojení s trakturou, jak jsme se nahoře o tom zmínili.



Obr. 10.

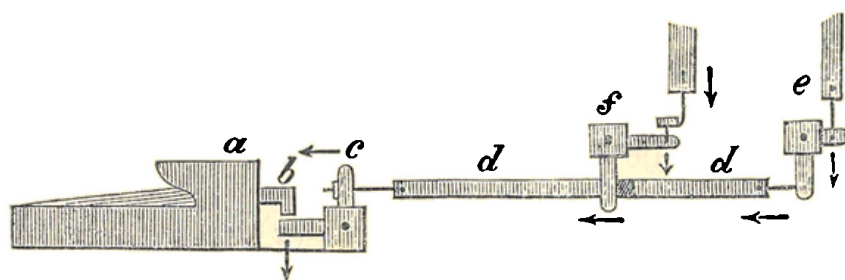


Obr. 11.

A Vzduchovna. *B* Vzduchojem. *a* Záklopka mřížinná. *b* Mosazný kolíček ku připevnění záklopky. *c* Vodicí kolíčky. *d* Péro, které přitlačuje záklopku k otvoru do mřížiny vedoucímu. *e* Lišta, do které spodní raménka per se zasazují. *f* Tahací drát, zavěšený do ouška záklopky a spojený s táhlem *g*.

b) Traktura pedální.

Traktura pedální jest týmž způsobem zařízena jako manualní, vyjímaje ovšem klávesnici, poněvadž, jak známo, na ní nehrají prsty, nýbrž boty. Klávesnice pedálová*) obsahující tóny od velkého C až do jednoučárkovaného d, má obyčejně šířku 1·25 metru a zhotovuje se naskrze ze dřeva tvrdého, i rámec i klávesy. Tyto běží zadním koncem, t. j. vnějším, mimo varhany ležícím, v kolících, zakrytých dřevěnou lištou, která jak při klávesnici manualní k rámcu přišroubována jest. Přední konec jest uvnitř varhan a tlačí při sešlápnutí klávesu svým násadcem na vodorovně ležící raménko páky úhlové v pochvě zavěšené. V okamžiku, kdy noha opouští kláves, musí tento v původní svou polohu se vrátiti. Toho dosíci lze dřevěným pérem, pod kláves položeným a k tomuto připevněným. Traktura sama by nebyla s to, tak velké břemeno zmoci. Vše ostatní jest téhož způsobu, jak u manuálu. Dlužno ještě doložiti, že veškery části klávesů, tam, kde se stýkají s jinými předměty, musí býti důkladně obloženy sukem, plstí nebo koží.



Obr. 12.

a Kláves pedální. *b* Násadec klávesu. *c* Páka úhlová v pochvě hybná. *d* Táhllo spojené s úhlovou pákou šroubem. *e* Opět úhlová páka, avšak spojená s táhlem vzpřímeným. *f* Táhllo pedální spojky.

*) Obrovské varhany v Ulmu, od Walkera zbudované, mají dvě klávesnice pedálové; druhá jemnějších hlasů leží za (od hráče) prvou vodorovnou v rovině nakloněné.

c) Spojky.

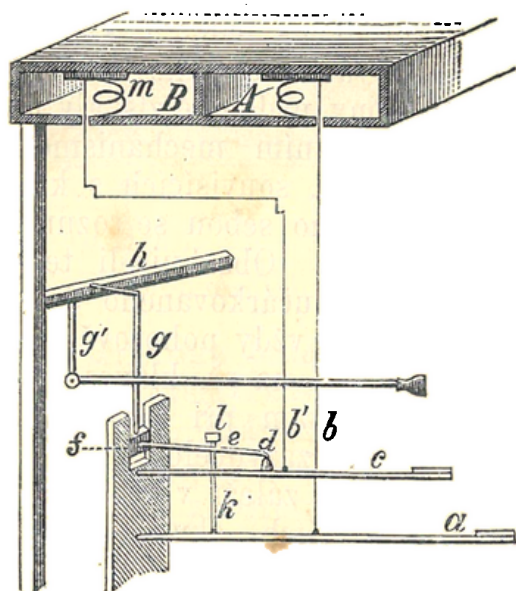
Máme spojky (copulae) manualní a pedální. Spojka manualní (mod. 27.) způsobuje, že veškerý hlasy dvou nebo více manualů současně zaznívají, ačkoli toliko na jednom klavíru se hraje. Umožňuje se tedy spojkami stupňování síly tónové. Táž zásada panuje při spojce pedální. Aby totiž tóny pedálové získaly na plnosti a zvučnosti, přidruží se k nim zvláštním mechanismem z manuálu (obyčejně hlavního) tóny všech píšťal, souvisících s klávesy, jež korrespondují s klávesy pedálními. Samo sebou se rozumí, že to týče se pouze klávesů a tónů hlubokých. Obsahuje-li tedy pedál 27 klávesů — od velkého C až do jednoučárkovaného d — jsou tóny manualní sem náležející užitím spojky vždy pohotově, se silíti odpovídající jim tóny v pedále. Sešlápněš-li na př. kláves velkého A, zazní zároveň vše z manuálu, co by tam při vytažených rejstřících stisknutím klávesu jmenovaného tónu zazvučelo.

Jiná výhoda, které nám poskytují spojky, záleží v různé barvitosti, vyplývající ze sestavení nejrozmanitějších skupin hlasů. Uvedme příklad. Chceme provéstí mnohohlasou skladbu, obsahující stálý zpěv v některém středním hlase. Ostatní hlasy jej kontrapunkticky oplétají. Avšak k tomuto průvodu jest potřebí obou rukou. Kdo tedy bude hráti kantus firmus? Nikdo jiný než nohy. Ale v pedále nemáme způsobilých k tomu hlasů; ty jsou však v hlavním klavíru. Zde nás z nesnází vede jediné pedální spojka. Vytáhneme rejstřík spojky pedálové, ale zastrčíme všechny rejstříky v pedále (týž účinek způsobí záklopka zamykací) a též v hlavním manuále vyjma ony, jichž tóny v pedále zaznívati mají. Teď hrajeme nohama kantus firmus, který přdvízíme na druhém ku př. klavíru hlasy ovšem poměrně méně zvučnými. Podobných výhod nám poskytují spojky manualní. Jich pomocí lze hráti na jedné klávesnici z několika vzduchoven, nebo na dvou klávesnicích z jedné vzduchovny.

Nemůžeme míti v úmyslu vysvětlovati četné způsoby spojování, jest mezi nimi mnoho zastaralých, jež musily novějším a vhodnějším ustoupiti. Naprosto odsuzuje se vytahování a zastrkování klavíru v příčině spojování, pak zbytečný spád klávesů nebraných. Na dobré spojce žádáme, aby jí mohlo mezi hrou býti užito. Pročež nemůže nám jíti o spojování klávesů různých manualů, nýbrž toliko o sloučení jich traktur. Zůstanou tedy klávesy spojeného klavíru nedotknuty; ale jeho táhla, souvislá jednak s klávesy, jednak se záklopkami, musejí býti v pevném styku s manuálem hlavním na tak dlouho, pokud spojení obou manualů trvati má. Chceme-li pak jich spojení přerušiti, posuneme dotčený rejstřík nebo pedál, čímž uvádíme vše ve dřívější stav; každý jednotlivý kláves otevírá totiž zase jen jednu záklopku.

Ono spojení děje se v novější době hlavně pomocí přezmenů a pak matic, k závitům táhel připevněných. Přezmeny (jest jich tolik, jako klávesů, obyčejně 54), srovnané do rámce, jsou ve stavu nečinném poněkud nakloněny; mají-li však vejíti v činnost, nezbytno

je zdvihnutí rejstříkem nebo pedálem až do polohy vodorovné, ve které zprostředkují pohyb táhel klavíru připojeného. Spojku této konstrukce jmenujeme spojkou přezmenovou.



Obr. 13.

A = hlavní stroj.

B = vrchní stroj (positiv).

Uprostřed klávesu manuálu hlavního *a*, bezprostředně za příčkou zapuštěn jest mosazný drátek, z něhož vychází táhlo *b*, pronikající korrespondujícím klávesem *c* manuálu druhého. Bezprostředně pak za táhlem *b'* klávesu manuálu vrchního nalézá se opora *d*, na níž spočívá přezmen *e*, na tomto svém konci volný, na druhém pak zapuštěný v pochvu *f*; tato raménkem *g* jest ve spojení se hřídelem *h* a dále raménkem *g'* s rejstříkem spojky *i* při manuále. Na hlavním klávesu na zadní jeho

části připevněn jest drát *k*, procházející i klávesem vrchním i přezmenem *e*, jenž na tomto klávesu má stálou svou oporu *d*; na hořejším pak svém konci opatřen jest závitem a maticí *l*. — Je-li rejstřík zavřen, vyčnívá matice *l* poněkud nad přezmenem *e*, takže ani stisknutím hlavního klávesu jeho (t. přezmenu) se nedotkne. Otevřeme-li rejstřík, pozdvihne se ve spojení s ním stojící přezmen *e* tím, že raménko *g'* otočí hřídelem *h*, raménko *g* pak postoupí výše a pozdvihne zároveň přezmen *e*, a tento se dotýká nyní svým povrchem spodní plochy matice *l*. Stiskneme-li pak hlavní kláves, stáhne se touto maticí přezmen *e* a jím zároveň stiskne se hořejší kláves *c*, čímž otevírá se ventil *m*, otevírající vzduchu přístup ku píšťalám manuálu vrchního.

Spojka pedální (mod. 28.)

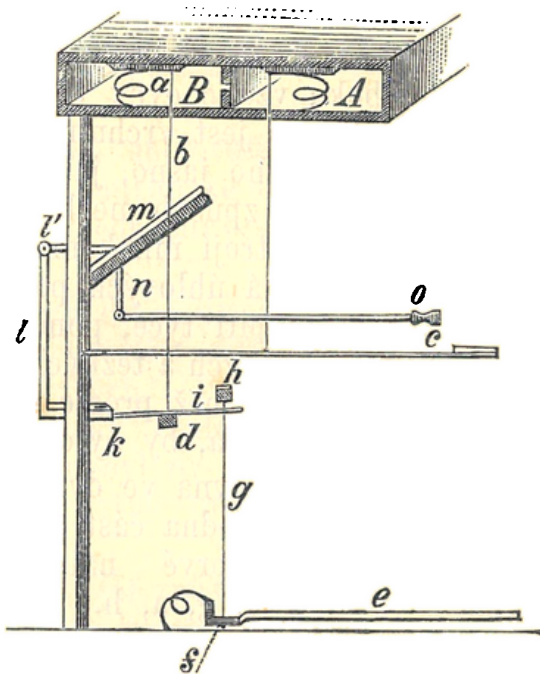
zřizovala se dříve tím způsobem, že sešlápnutím pedálních klávesů stahovaly se zároveň korrespondující klávesy manuální. Ale poněvadž tím umělé hře a správnému úhozu činěny jsou zbytečné překážky, zřizuje se v novější době pedální spojka tak, že klávesnice manuální zůstává úplně nehybna; toliko táhla vykonávají pohybem svým žádoucí spojení. Vzduchovna hlavního klavíru (někdy i jiného) vykazuje při tónech s pedálem společných (obvyčejně C — d¹) vedle otvorů, záklopkám manuálu příslušných, ještě jiné, jež s pedálem v přímém spojení jsou. Má tedy spojka pedální ve vzduchovně manuálu své vlastní záklopky, kterýmiž vzduch k píšťalám proudí. Mechanismus rejstříkem — po případě kolektivním pedálem — řízený způsobuje, že při sešlápnutí klávesů se ozývají buď jen tóny

her pedálních (rejstřík jest zastrčen), anebo že vedle těchto znějí též tóny hlasů manualních (rejstřík jest vytažen). Spojení tedy libovolně jak vykonáváme, tak přerušujeme.

A = hlavní stroj.

B = spojka pedální.

Od ventilu *a* spojky pedální ve vzduchovně vede táhlo *b* dolů a prochází zadní částí klávesu manuálu hlavního *c*; na dolejší pak konci táhla zapuštěn jest drát, opatřený na konci závitem a maticí *d*. Na konci klávesu pedálového *e* připevněno jest v páce úhlové *f* opět táhlo *g*, jež stisknutím klávesu se stáhne. Táhlo toto jde do výše a zakončuje se šroubovým drátem a maticí *h*; nedaleko pod maticí prochází koncem přezmenu *i*, jenž spodní plochou svou jest opřen o vrchní plochu matice táhla *b*. Přezmen tento spočívá v lůžku *k*, jež raménkem *l* a *l'* ve spojení jest se hřídelem *m* a raménkem *n* odtud s příslušným rejstříkem spojky *o*. Je-li rejstřík zavřen, nedotýká se matice *h* přezmenu *i*, a ventil *a* se neotevře, ani stiskneme-li pedálový kláves. Otevřeme-li rejstřík, otočí se hřídel *m* jsoucí s ním ve spojení pomocí raménka *n*, raménko *l* sklesne níže, čímž přezmen *i* o maticí *d* opřený na volném svém konci se pozdvihne až ku matici *h* táhla *g*. Stisknutím pak klávesu *e* stáhne se přezmen *i*, stáhne s sebou zároveň táhlo *b*, vedoucí od ventilu *a* dolů, ventil *a* se otevře, a vzduch může volně procházeti a v píšťalách příslušných tón vyluzovati.



Obr. 14.

Dlužno zmíniti se též o spojkách šikmých (*accouplements obliques*), jež způsobují, že mimo tóny, náležející ke klávesům stisknutým, se ozývají jich vrchní oktávy. Lze tedy zpěv zdvojit t. j. oktávou sesílit, což často mile dojíká. Ale i postupy mnohoclenných akordů možno podati velikolepou silou, kterouž bez spojky šikmé nelze jinak docíliti, než dvěma nástroji téže velikosti a mohutnosti.

d) Traktura rejstříková

čili registratura obstarává pohyb zásuvek, jakéhož jednak ku zaznívání, jednak zase k utlumení píšťal potřebí jest.

Traktura tato zařízena jest tímto způsobem:

Vně varhan spatřiti lze toliko držadla (*manubria*) opatřená v čele deskami z porculánu, do nichž jména a tónová velikost hlasů vepsány jsou. S těmito přímo souvisí tyč rejstříková dříve ve

způsobě prismatu, nyní válce, z tvrdého dřeva zhotovená, v délce ovšem neurčitě. Tyč rejstříková spojuje se koncem svým vidlatým s vodorovným raménkem hřídele kolmo postaveného svorníkem. K vrchnímu raménku jmenovaného hřídele připevněna jest tyč posuvná, jež druhým koncem zasáhá do přezmenu (nestejnoramenné páky) po boku vzduchovny vzprímeného. Přezmen běží v dřevěném lůžku vidlatém a jest vrchním koncem zasazen do čtyrhenné dírky v zásuvce. Z toho jasno, jak celý pohyb před se jde. Toť ovšem jen nejjednodušší způsob mechanismu rejstříkového. Jest často nevyhnutelno užití ústrojí mnohem složitějšího. Zejmena sluší vytknouti, že se i zde užívá úhlových pák, ale nikoliv abstraktů. Na místo těch musí nastoupiti tyče, poněvadž vymáhá pohyb zásuvek, po případě značně dlouhých a těžkých, zvláště navlhých za příčinou tření, mnohem více síly, než prosté odtahování lehounkých záklopek mřížinných. Proto třeba, by bylo zde též vše větší a hrubší.

Je-li vzduchovna ve dvě dělena t. j. mají-li hlasy dvě vzduchovny, tu stojí jedna část píšťal na C-vzduhovně, druhá na Cis-vzduhovně. Ku první náležejí tóny: c, d, e, fis, gis, ais, ke druhé: cis, dis, f, g, a, h. Tím způsobem stanovují se pro každý hlas dvě zásuvky, jež se spojují klíčem t. j. vodorovně položeným dřevem, zašroubovaným do sousedních konců obou zásuvek. Do středu klíče zasazeno jest vrchní rameno přezmene. Ostatní jest známo.

Novější konstrukce registratury jest tato:

Zadní část rejstříkové tyče jest rozšířena v nárážku. Pod touto leží dvouramenná páka — mimo tyč první to člen traktury rejstříkové — která jest při zastrčeném rejstříku poněkud nakloněná. Vyšší raménko páky, něco málo zahnuté a kladičkou opatřené nalézá se — hledíme-li od lavičky směrem klávesů dovnitř varhan — bezprostředně před nárážkou.

Vytáhneme-li rejstřík, stlačí nárážka zahnuté rameno; páka tím uvedená do polohy vodorovné působí na ostatní trakturu, která zhuštěnému vzduchu přístup do vzduchovny zjednává. Zastrčením pak rejstříku přichází tyč na staré místo; nárážka již netlačí na zahnuté rameno; toto stoupá, traktura zhuštěnému vzduchu cestu do vzduchovny zavírá.

Tím, že tyč rejstříková netvoří s ostatní trakturou jeden celek, že není k ní připevněna, nabývá tento mechanismus důležitosti při libovolném slučování her, různým třeba klavírům náležejících.

Seřazení rejstříků nechť se děje způsobem přehledným. Mnoho záleží na tom, kde a jak umístěny jsou klavíry. Bývají hlavně v čele varhan, v nejnovější době však na zvláštním stolci hracím. V prvním případě nalézají se obyčejně držadla po obou stranách klaviatur; při velkých varhanách nové konstrukce mimo to také nad klaviaturami. Ve druhém případě se vedou nejčastěji v polokruhu, kteréhož tvaru i stolec jest. Varhaník sedí jako v kazatelně, před sebou má klávesnice a obklopen jsa držadly rejstříkovými. Vylu-

zuje ze svých klávesů a knoflíků (rejstříků) také množství půvabných ba čarovných zvuků, že se nezasevěnému zdá býti pravým kouzelníkem.

e) Traktura kolektivních pedálů a skříně expressivní.

Účelem kolektivních pedálů jest spojovati hlasy ve skupiny více méně obsažné. Zaznějí tedy sešlápnutím jediného pedálu buď jen některé hlasy, buď všechny hlasy jednotlivých klavírů, buď celý stroj, jak toho právě třeba.

U menších varhan, zbudovaných dle soustavy kuželové, nepotkává se takové zařízení se žádnými takorba obtížemi, poněvadž jde toliko o zdvihání záklopek rejstříkových. Jinak u varhan na zásuvkách založených. Kolektivní pedál, maje jedním rázem posunutí značnější množství zásuvek, nebyl by s to překonati břímě tak velké bez pomoci cizí; této ochotně mu poskytuje pneumatický stroj.

Totéž platí o skříně expressivní, jež způsobuje umělé crescendo a decrescendo tónů. Obyčejně jest k tomu určen jen jeden klavír (t. j. všechny jeho hry) a sice klavír ozvěny (*clavier du récit*), jemuž přiděleny jsou hlasy jemně intonované. Avšak nezřídka opatřeny jsou dva klavíry, někdy i celý stroj (vyjma pedál) tímto přístrojem vzrůstání a zmírání tónové síly. Za tou příčinou uzavře se část varhan ve dřevěné skříně (*chambre expressive*) se stěnami pohyblivými. Po stranách i ve stropě skříně otvírají a zavírají se *jalousie* a dvěře zcela dle libosti varhaníkovy, jenž jich pohyb řídí širokým pedálem. Týž se podobá pedálům harmonia a jest umístěn nad středem klávesnice pedálové. Tlačíme-li naň špičkou nohy, přibývá tónům síly, tlačíme-li patou, ubývá. Ustaneme-li ve tlaku, sejmuouce nohu, zachová pedál věrně stav, ve kterém jej noha opustila, aniž by byl někde něčím upoután. Především dlužno přihlížeti k tomu, aby všechny pohyblivé části skříně dokonale uzavíraly; jsou proto tam, kde ke skříně přiléhají, důkladně vypaženy koží nebo sukem.

Jiný způsob znenáhlého vzrůstu tónové síly (*crescendo*) jeví se, vstupují-li hry po sobě v určitém pořádku, zakládajícím se jednak na relativní jemnosti hlasů, jednak na poměru rejstříků osmistopových k ostatním základním, vedlejším a smíšeným hlasům.

Co se týče mechanické části tohoto postupného zaznívání her, sluší poznamenati, že se zřizuje různým způsobem a že při varhanách objemnějších se nelze obejít bez pneumatického stroje. Nejčastěji užito válce, pohybovaného kolem. Do válce zaraženo tolik kolíčků, kolik her vzrůstání účastniti se má.

Každý těchto kolíčků působí při otáčení se válce na příslušné raménko úhlové páky, která, spojena jsouc s trakturou toho kterého rejstříku, jeho zásuvku otvírá, nebo kužel zdvihá.

Takto vstupuje a — hraje-li se — zaznívá jeden hlas za druhým až do posledního; stroj dospěl k největší síle své, k fortissimu.

Decrescendo se provádí zpáteční cestou válce. Kolíčky jeho tlačí opět na raménka pák, rejstříky se zavírají, avšak pořádkem opačným t. j. posléze vstupující rejstřík crescenda jest prvním odstupujícím členem decrescenda. Když se tím způsobem zamlčely všechny rejstříky až na ten nejjemnější osmistopový, dosáhly varhany pianissima.

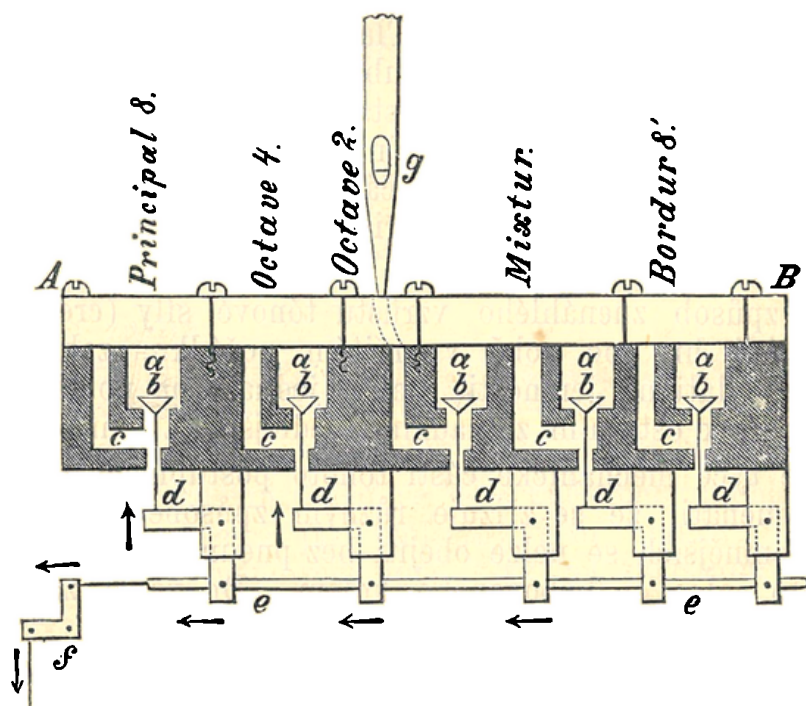
Mechaniku, řízenou pedálem, umístěným bezprostředně nad klaviaturou pedální, lze zastaviti na kterémkolivěk stupni crescenda nebo decrescenda.

Aby varhaník byl vždy uvědoměn o postupu crescenda nebo decrescenda, jest obyčejem zříditi ve skříni klaviaturní ciferník s ručičkou. Tato jsouc ve spojení s mechanismem celého přístroje ukazuje počet rejstříků válcem vytažených. Vedlejší přístroje jako: zvoneček na kalkanta, evakuant, (o záklopce hrací bylo již promluveno na str. 25.) atd. netřeba vzhledem k traktuře nijak vysvětlovati.

II. Traktura soustavy kuželové.

a) Manualní.

Spojení klávesů s kuželi jest celkem totéž, jako se záklopkami. Ale poněvadž záklopkky se odtahují, kužele však se zdvihají, různí se poněkud obě traktury posledním členem svým. U traktury kuželové jest do kolmého (vrchního) raménka úhelníku — jehož vodo-



Obr. 15.

rovné raménko souvisí s táhlem — zavěšena tyč posuvná. Na této zase jsou úhlové páky polohy opačné. Kolmé raménko (spodní) připevněno jest k tyči, vodorovné pak leží bezprostředně pod bodcem kužele. Stisknutím klávesu pohybuje se vodorovné raménko nahoru, zdvihajíc bodec a tím i kužel. Místo úhlových pák k tyči připevněných může býti užito hřídele, který zdvihá bodce svými raménky na jedné straně seřazenými a raménkem na protější straně jsoucím souvisí s táhlem ke klávesnici směřujícím.

A. B. Píšťalnice. *a* Vzduchojem, ve kterém se nalézají *b* příklopky kuželové. *c* Cesta, kterou se vzduch bere. *d* Úhlové páky ve spojení *e* s tyčí posuvnou. *f* Úhlová páka spojená s táhlem od klávesnice jdoucím. *g* Píšťala do píšťalnice zasazená.

b) pedální.

Traktura pedální jest táž, jako manualní.

c) Spojky.

Co se týče spojky manualní, nerůzní se obě soustavy leč tím, že se pohybuje u kuželů vše mnohem snadněji, protože rejstřík nemá na práci, než zdvihati svoji záklopku.

Vzhledem ku spojce pedální sluší poznamenati, že netřeba klávesům pedálním míti ve vzduchojemu své vlastní záklopky hrací t. j. kužele, nýbrž že táhla pedální se spojí s táhly manualními, čímž se kužele manualní současně zdvihají s pedálními.

d. Traktura rejstříková.

Poněvadž zde není nikdy tak značného tření, jaké dosti často shledáváme u zásuvek, zvláště jsou-li trochu navlhly: mohou býti jednotlivé části traktury mnohem útleji a jemněji pracovány. Vytahující rejstřík nepřemáháme tedy takorůzka ničeho, než tlak zhuštěného vzduchu na záklopku rejstříkovou. Při tak výhodných okolnostech lze varhanáři u menších strojů, řekněme až do 30 her, obejít se bez pneumatických pák. Vládne tedy hráč klávesy i při spojených klavírech beze vší nesnáze.

Obtíže ovšem se množí přibýváním her. U varhan prostřední velikosti, třebaž měly kužele, nechybíme, navrhneme-li v dispozici pneumatický stroj. Což teprve u varhan velkých s 50, 60 a více rejstříky? Jakou měrou jmenovaný stroj zde činným jest, povíme v článku nejbližší příštím.

Pneumatický stroj.

Že se někdy varhany hrály pěstěmi, ba že i lokte pomáhati musily, jest vůbec známo; jinak ovšem při tak nemotorném mechanismu tehdejší traktury ani nebylo možno. Časem stala se v té věci

rozhodná oprava; ale na varhany větších rozměrů hráti při všech vytažených rejstřících (pleno) pokládáno bylo vždy za třináctou práci Herkulovu. Proto byla se všech stran úsilovná pozornost upřena k tomu, aby v té věci náležitá náprava se stala. Po mnohých marných pokusech podařilo se r. 1830. nejprve Angličanu M. Charles Spackman Barkerovi, varhanáři v Londýně, zjednatí průchodu myšlénce: že lze všecken odpor i nejsložitějšího ústrojí varhan nejvýhodněji a nejjistěji přemoci komprimovaným vzduchem samým. Philbert praví: „Barker força l'air comprimé à se vaincre lui-même.“ Tento výrok se vztahuje ovšem jen ku tlaku, způsobenému vzduchem na záklopy mřížinné nebo kuželové. Nesmíme však zapomínati, že mimo zmíněný tlak jest ještě překonati tření a setrvačnost těl zde zaměstnaných. Barker přerušil na určitém místě trakturu, od klávesu ke záklopkám jdoucí, a položil tam malý klínový měch v rozměru as 15 čtverečných centimetrů (při formě podélné má 22 cent. délky a 4 cent. šířky) opatřený dvěma nepatrnými záklopkami. Jedna z těchto uvádí zhuštěný vzduch do měchu, druhá jej z měchu vypouští. Kláves prstem stisknutý otvírá prvou zavíraje současně druhou. Vzduch při otevření prvé vrhaje se do měchu jej okamžitě nadme; takto nadmut zůstane měch tak dlouho, až prst od klávesu se zdvihne. Jakmile kláves zase do původní polohy vstoupí, zavře se záklopka vpouštěcí a otvírá se záklopka vypouštěcí. Touto komprimovaný vzduch z měchu uniká; vrchní deska měchu spadá rychlostí blesku, jakou vystupovala. Prst hráče nezapasí s jinou obtíží než jedinou, způsobenou malinkou záklopkou vpouštěcí, již otvírá. Poněvadž lze i spojené klavíry tímto mechanismem řídit, patrně, že varhaník hraje na sebe větších varhanách i v „plenu“ touže lehkostí, jako na koncertním pianě.

Samo sebou se rozumí, že jest třeba pro každý jednotlivý tón mechanismu, jež nazýváme *pneumatickou pákou*. Těchto pák jest tedy 54. Jich souhrn jest znám pod jménem „*pneumatický stroj*.“

Barkerův vynález byl v Anglii od varhanářů Hill a Willis, ve Francii od slovutného varhanáře A. Cavaillé-Colla zdokonalen a na veškerý částí traktury rozšířen. Tím způsobem jest *pneumatický stroj* za naší doby zaměstnán při trakturách záklopek, spojek, reistříků, pedálů kolektivních a *crescenda*.

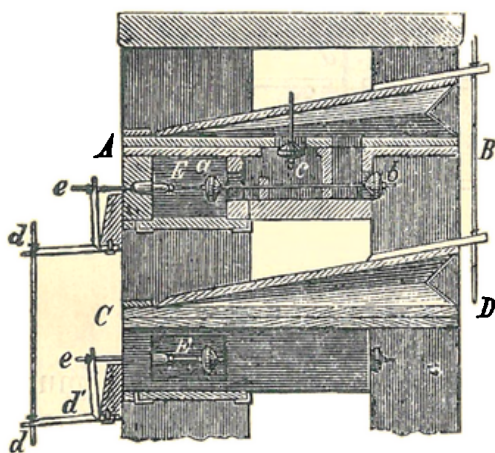
a) **Stroj záklopek hracích** (mod. 29.).

Nejhlavnější jeho částí jest *vzduchovna mřížinná*, jež na místě píšťal vzduchem zásobuje malé měchy. Mřížin má, jak se samo sebou rozumí tolik, kolik mají manuály klávesův. Uvnitř každé mřížiny jsou tři záklopy: záklopka vpouštěcí, vypouštěcí a zamykací. Na každé mřížině leží malý měch, který jest ve spojení s druhou (delší) částí traktury, jdoucí až ku záklopkám hracím, po případě kuželům. Podle celé šířky vzduchovny stroje *pneumatického* položen jest *vzduchojem* se svým *vzduchovodem*.

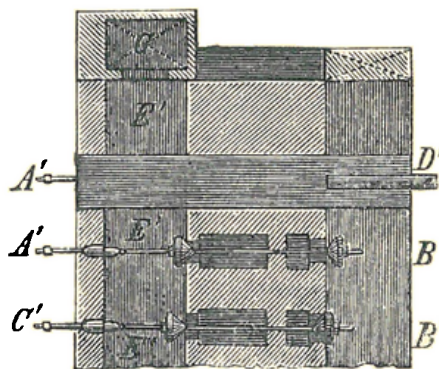
Každou mřížinou a částí vzduchojemu k mřížině náležející prochází silný drát, jenž uvnitř mřížiny spojuje záklopku vpouštěcí se záklopkou vypouštěcí, vně pak raménkem úhelnice souvisí s táhlem vedoucím ke klávesu.

Podrobnějšího doznáváme z obrazců a z jich popisů, vyňatých z díla Philbertova: „La facture d'orgues moderne.“

V obrazi 16. vidíme podélný a kolmý řez pneumatického stroje velikosti jedné desetiny. V obrazi 17. spatřujeme vodorovný řez téhož stroje téže velikosti ($\frac{1}{10}$). AB v obr. 16. jest řez podle osy záklopek vrchního vzduchojemu; u CD vidíme spodní vzduchojem se strany (v profilu).



Obr. 16.



Obr. 17.

$A' B' C' B'$ v obr. 17. ukazuje vnitřek dvou mřížin. $A' D'$ mřížina pokryta svým míškem hybným. $E E$ v obr. 16. otvory vzduchojemu, aby bylo viděti spojení s mřížinou.

$E' E' E'$ v obr. 17. otevřený vzduchojem, abychom seznali, že leží podle šířky vzduchovny jakožto celek, t. j. prost vši přehrádky.

G jest řez vzduchovodu, jenž zásobuje vzduchojem i vzduchovnu.

a v obr. 16. jest záklopka vpouštěcí, b vypouštěcí, c zamykací. Kláves jest pomocí táhla d spojen se spodním raménkem úhelnice d' . Stisknutím klávesu posune se vrchní raménko k levé straně a tím i drát, na kterém jest záklopka vpouštěcí a vypouštěcí.

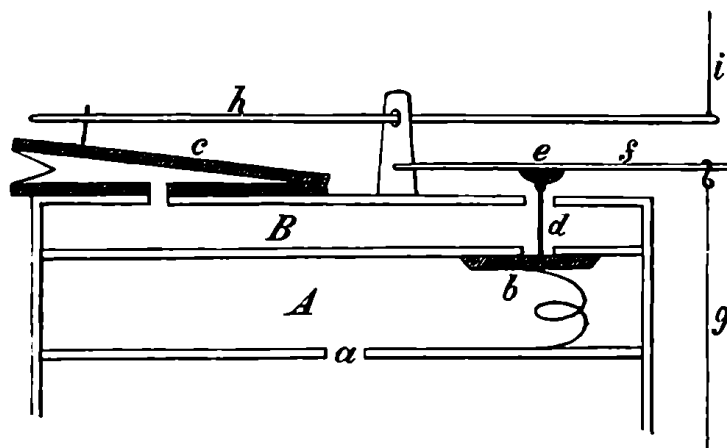
Řez AB v obr. 16. předpokládá kláves stisknutý. Záklopka vpouštěcí a jest otevřena, vypouštěcí b zavřena; míšek hybný se nadýmá, pokud tomu záklopka zamykací c nebrání.

Jakmile se kláves opět zdvihne, zavře se záklopka a , záklopky b a c se otevrou. Vzduch v míšku obsažený prchá záklopkami otevřenými — míšek splaskne.

K snažšímu porozumění stůž zde ještě pokud možno nejjednodušší nárys a popis modelu:

Podélný vzduchojem A , těsně uzavřený, do něhož vzduch z měchův otvorem a jest dodáván, má tolik příhrádek, kolik manuál má klávesů. Na hořejší jeho stěně nalézá se ventil b , uzavírající otvor, jenž vede do příhrádky nad vzduchojemem, jakéhosi 2. od-

dělení vzduchojemu. Na vrchní stěně této části (*B*) nalézají se 2 otvory: jeden vede do malého měchu *c* a druhý nalézá se bezprostředně nad otvorem ventilu v oddělení *A*; z ventilu samého vychází bodce *d*, pronikající oběma otvory ven. Nahoře k tomuto bodci přiléhá klobouček *e*, upevněný na přezmenu *f*, jenž táhlem *g* ve spojení jest s klávesem. Stiskneme-li kláves, stiskne zároveň klobouček *e* bodce *d*, ventil se otevře, a vzduch z oddělení *A* vniká

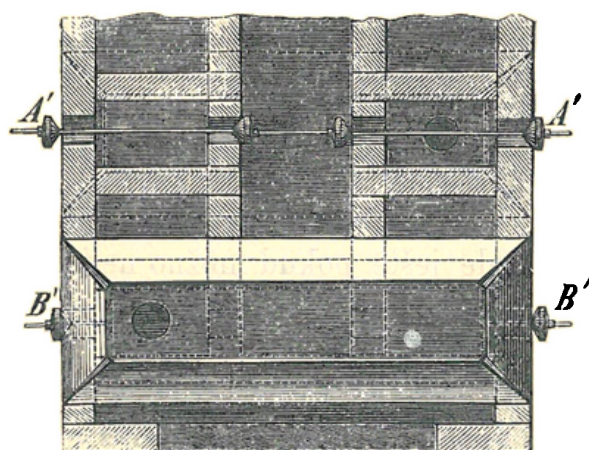


Obr. 18.

do *B*; měch *c* se nadme, tím pozdvihne se přiléhající k němu nahoře dvouramenná páka *h*, jejíž druhý konec jde dolů a pomocí táhla *i* otevírá vzduchu přístup ku píštalám otevřených rejstříků ve vzduchovně. Pustíme-li kláves, uniká vzduch pod kloboučkem *e*, ventil se zavře, měch okamžitě splaskne a páka *h* uvedena jest v původní svou polohu. Výhoda tedy veškerá záleží v tom, že varhaník nechť hraje jedním jen rejstříkem anebo plným strojem, vždy překonati musí toliko odpor, jež klade tlak bodce na klobouček, t. j. musí vždy otvírati pouze jeden ventil, ostatní práci vykonává míšek vzduchem naplněný.

b) Stroj rejstříkův (mod. 30.)

Aby pneumatický stroj s úspěchem vládl trakturou rejstříkovou,



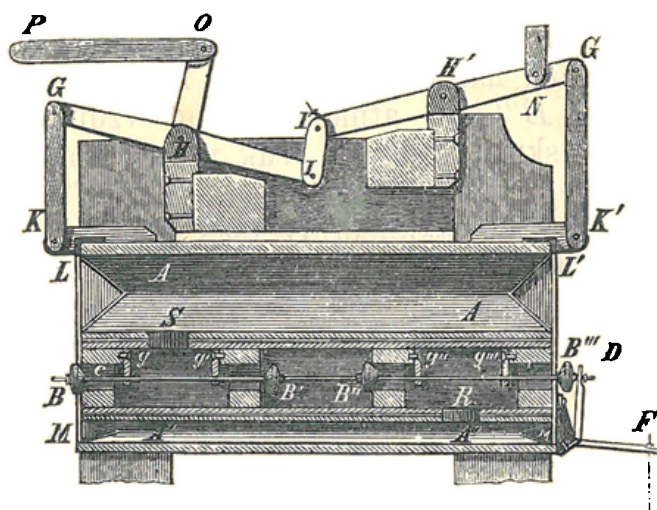
Obr. 20.

třeba spojovati míšky po dvou; střídavou jich činností rejstříky sem tam se pohybují. Jak u záklopek tak i zde jest vzduchovna rozdělena v náležité množství mřížin.

Ostatní objasní popis obou obrázcův.

Obrázec 19. představuje podélný řez dle osy záklopek stroje pneumatického, veli-

kosti jedné desetiny; obrazec 20. představuje řez vodorovný téhož stroje téže velikosti. ($\frac{1}{10}$)



Obr. 19.

$A' A'$ jest vnitřek dvoudílné mřížiny; mezi oběma díly pohybuje se volně zhuštěný vzduch. $B' B'$ jest vnitřek hořejšího míšku, tenkrát rovnoběžného. AA v obr. 19. ukazuje otevřený míšek vrchní. $A' A'$ zavřený spodní. $BB' B'' B'''$ jsou záklopy, svým středem přišroubované k téměř mosaznému drátu tím způsobem, že se pohybují všechny současně. Záklopy $B' B''$ leží uvnitř mřížiny, rozdělující zhuštěný vzduch podle polohy své brzo míšku vrchnímu AA , brzo spodnímu $A' A'$. Záklopy pak BB''' otvírají a zavírají střídavě otvory, jimiž vzduch z míšků hybných prchá; jsou to tedy záklopy vypouštěcí.

Spirální zpružina přiměřené síly, c v obr. 19, udržuje záklopy v normalní poloze. Rejstřík jest vytažen, jsou tedy záklopy v pravo posunuty, a tím vrchní míšek nadmut, spodní splasklý. Opačný účinek způsobí se, zastrčíme-li rejstřík. Tu se zdvihne spodní raménko úhelnice DF v té míře, že lze peru c uvést záklopy v původní jich polohu. Přirozeným toho následkem jest, že se spodní míšek okamžitě nadme, a vrchní zároveň splaskne.

Pohyb těchto měchů přenáší se na rejstříky pákami, jež představuje obr. 19.

Páky G, H, J a G', H', I , mající podporu svou v bodech H a H' jsou spojeny u I a J těhlicí, čímž body G a G' jsou přinuceny vstupovati nebo sestupovati současně a ve stejné míře. Jelikož pak jmenované páky souvisí na straně vnější s pohyblivou deskou vrchního míšku pomocí G, K a $G' K'$, nemůže tato deska míti ve svém pohybu jinou polohu, než vodorovnou.

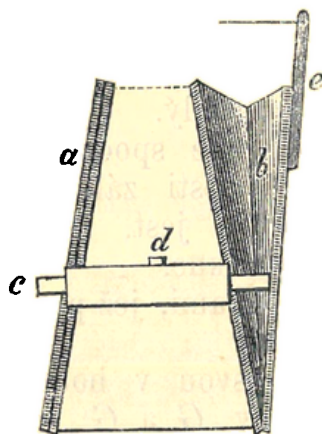
Pohyblivé desky obou míšků jsou mezi sebou spojeny páskami měděnými nebo drátěnými, jak to čáry LM a $L' M'$ naznačují.

Přenesení pohybu pneumatické páky na rejstříky děje se směrem kolmým u N , nebo směrem vodorovným u OP . Celý výkon mechanický postupuje takto:

Vytažením*) rejstříku působí táhlo na uhelnici DF (obr. 19.) tím způsobem, že vrchní její raménko povytáhne drát se záklopkami. Tu záklopka B''' otvírá pravý díl mřížiny, B'' jej s druhé strany zavírá. Tím zhuštěnému vzduchu sem všechen přístup zamezen. Vzduch, který se snad nalézá ve spodním míšku, prchá otvorem R a uniká záklopkou B''' do atmosférického vzduchu; tím spodní míšek okamžitě splaskne. Nebyl-li však vzduchem naplněn, zůstane nehybně uzavřen. Oproti tomu otvírá záklopka B' levý díl mřížiny směrem ke vzduchojemu, záklopka B však tento díl ze vnější strany pevně zavírá. Zhuštěný vzduch se vrhá otvorem S do vrchního míšku a nadme jej. Rameno $G'K'$ vystupuje a s ním rameno $H'G'$ se točí. Tím v bodu N připevněné rameno vystupuje a zdvihá na př. záklopku rejstříkovou směrem kolmým. Také rameno KG vystupuje a s ním rameno HG se točí okolo H . Rameno OP páky POH bylo tím přinuceno ustoupiti v pravo, posunuvši předmět s ním spojený na př. zásuvku směrem vodorovným. Lze tedy užiti dle potřeby buď prvního nebo druhého způsobu. Ostatně jest na jev, že mimo to lze dáti pohybu kterýkoli jiný směr.

Zastrčíme-li rejstřík, zdvihne se F , záklopký přicházejí do původní polohy. Vzduch se vrhá otvorem R do spodního míšku a naplní jej; současně prchá z vrchního míšku otvorem záklopký B , měch se zavře. Části GK , a $G'K'$, jež dříve vystoupily, nyní sestupují. Bod N klesá a s ním záklopka; nebo též rameno OP ustupuje v levo a zásuvka s ním, přerušujíc takto spojení vzduchu s píšťalami.

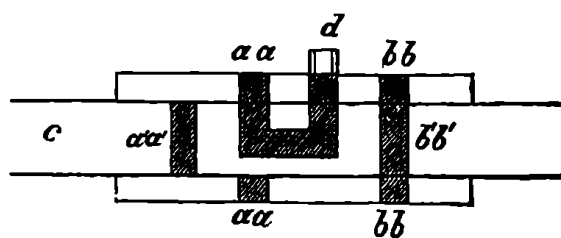
Pro větší jasnost podáváme ještě náskres modelu v nejhlavnějších toliko rysech:



Obr. 21.

Raménko e (obr. 21.) spojeno jest s příslušnou zásuvkou ve vzduchovně; posuvná tyč c s kolektivním pedálem. Na obrazci 22. vidíme v průřezu veškero zařízení této posuvné tyče. Otvorem d vchází vzduch; jak nyní tyč stojí, vychází vzduch ven otvorem aa a měch a se rozpne; posouváme-li však tyč sešlápnutím pedálu kolektivního tak, že otvor aa kryje se s otvorem $a'a'$, bude vzduch vcházející otvorem d vycházeti otvorem bb nahore a vejde odtud rourkou do měchu b ; tento se nadme (jak na obr. 21. viděti) a otevře zároveň příslušnou zásuvku ve vzduchovně; vzduch z měchu a uniká zatím otvory aa a $a'a'$ ven, poněvadž tyto se nyní úplně kryjí. Pustíme-li opět kolektivní pedál, odskočí tyč do polohy, znázorněné na obrazci 22., vzduch z měchu b uniká otvory bb a $b'b'$, měch a se nadme, a zásuvka uzavře přístup vzduchu ku píšťalám.

*) Známo, že rejstříky mohou zůstati nedotknuty; toliko traktura od nich vycházející potřebný vykonává pohyb.



Obr. 22.

Konečně dlužno podotknouti, že působivost pneumatického stroje rozhoduje se velikostí míšku a hustotou vzduchu.

Londýnský varhanář Willis užil pneumatické páky takým způsobem, že se stala obyčejná traktura takořka úplně zbytečnou; neužíváť ani táhel, ani hřídelnic, ani úhlových pák.

Zadní rameno klávesu spojeno jest drátem kolmo sestupujícím se záklopkou vzduchojemu stroje pneumatického. Ze vzduchojemu vychází roura, na patřičném místě zalomená, jížto se vede vzduch do míšku, pod vzduchovnou se nalézajícího. Stisknutím klávesu se míšek nadme, a hýbe vrchní deskou posuvnou tyč, jež svými bodci otvírá záklopy. Vše jest zařízeno tak, jak toho soustava kuželová vyžaduje, vyjma dotčené záklopy, jež nemají formu kuželovou, a jsou svislé v rovině nakloněné.

Pneumatického stroje užívá Cavaillé-Coll také při kombinálním rejstříku (*registre de combinaison*), který, jsa vytažen, umožňuje souznění všech hlasů, před tím dle libosti z rozličných klavírů hráčem vyvolených a ku zaznívání připravených.

Téhož účinku se dodělal bez pneumatického stroje loňského roku na slovo vzatý varhanář V. Sauer ve Frankobrodě nad Odrou vynálezem velmi jednoduchým. Skládá se ze tří částí:

1. z rejstříkové traktury novější konstrukce,
2. z přípravy s příslušným mechanismem, a
3. z kombinálního pedálu taktéž s příslušným zařízením.

Punkt první objasnili jsme již na str. 29. a 33., k čemuž dlužno ještě podotknouti, že na těhlici spojené s pákou, jejíž jedno rameno jest zahnuto, se nalézají ve stejné výši dva čípky.

Mechanism přípravy jest takto složen. Pod držadlem rejstříku jest druhé, menší; držadlo to rejstříku kombinálního; jeho tyč jest mnohem tenší a kratší, než tyč rejstříková. Spojena jest s přezmenem dvouramenným, polohy kolmé. Se spodním jeho ramenem souvisí přezmen jednoramenný, na druhém konci rozvidlený a vespod nosem opatřený; jest polohy vodorovné. Kombinační pedál jest dvouramenná páka, spojená s těhlicí kolmo vstupující. Tato zase souvisí s ramenem hřídele, jenž jest opatřen tolika pákami, kolik varhany hlasů mají.

Druhá a třetí část působí na část prvou, při čemž však rejstříková tyč zůstává nedotknuta.

Výkon druhé části musí předcházeti výkon části třetí t. j. dříve se připraví skupina rejstříků, pak lze teprve sešlápnouti a

s žádoucím úspěchem kombinační pedál řídit. Chci-li průběhem skladby užiti té neb oné skupiny hlasů, jest potřebí rejstříky, kterých se týče, připravit, t. j. vytáhnouti druhé, menší držadlo. Rozvidlený konec přezmenu postoupí pod čípký těhlice, a nos přezmenu spočívá na páce hřídele. Tím příprava hlasů pro kombinační pedál dokonána. Jakmile se pedál sešlápne, zdvihá s ním spojená kolmá těhlice rameno hřídele. Hřídel se otáčí a s ním páky naň připevněné. U hlasů připravených jest vsunut mezi páku a čípký těhlice rejstříkové rozvidlený nos přezmene. Rameno hřídele působí na nos, a ten na čípký; těhlice rejstříková se zdvihá, kužel přístup vzduchu zjednává.

Změnou příprav (kombinačními rejstříky) mění se též skupení hlasů.

Vzduchovna.

Zmínili jsme se již, že vzduchovny až do nedávna zřizovány byly pouze dle soustavy zásuvkové. Teprve Haas a zvláště Walker zavedli vzduchovny soustavy kuželové, *) a šířili je s takým úspěchem, že starší sestře (aspoň v Německu) třeba se brániti, by jí nebylo pohrdáno, aby nevešla v zapomenutí. Tak jí mnozí prorokují a od srdce zkázy přejí. Leč ona se nepodává, máť na své straně v Německu Ladegasta, ve Francii Cavaillé-Colla, a to k jejímu zachránění nejen stačí, nýbrž i nesmírné slávy jí zjednává.

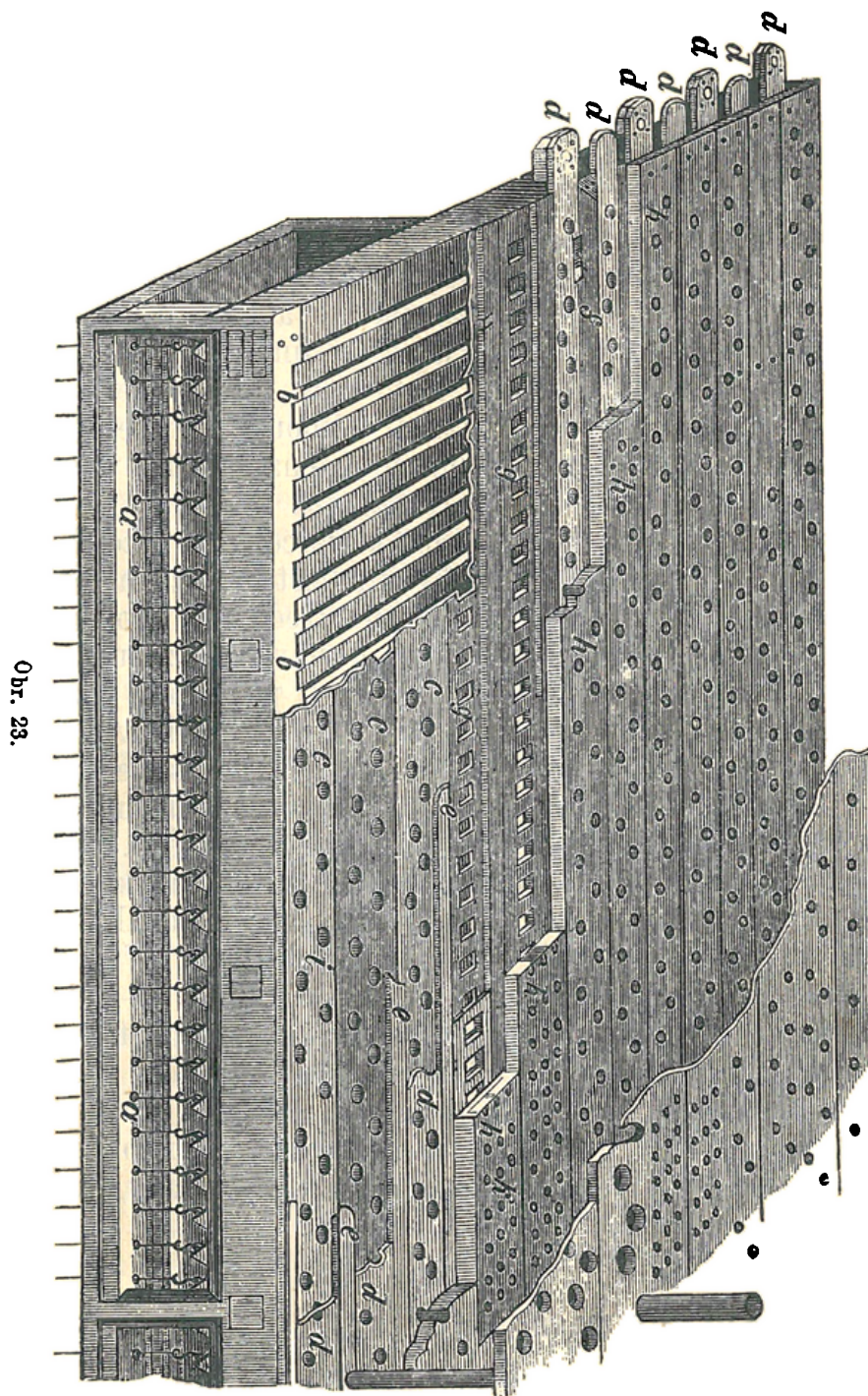
I. Vzduchovna zásuvková. (mod. 31.)

Vzduchovna jest neprodyšná skříň podoby hranolu, zhotovena z úplně vyschlého dubového dřeva. Leží na podpoře ze silných trámů zrobené společně se vzduchojemem s ní spojeným. Délka a šířka vzduchovny se řídí počtem a velikostí hlasů k ní náležejících. Postranní prkna (2 delší a 2 kratší) jsou as 1 1/2 palce silná a 5 palců vysoká. Uvnitř vzduchovny jsou rozhrádky, lišty to as palec silné, jež dělí celý prostor ve mřížiny stejné délky, však nestejné šíře. Tato se řídí velikostí píšťal, ku kterým mřížina náleží. Velké píšťale třeba široké mřížiny, malé pak úzké. Každá mřížina přikryta jest dřevěnou zátkou. Do té se vyvrtá nebo vypálí podle délky tolik direk za sebou, kolik vzduchovna obsahuje hlasů. Náleží-li tedy k vzduchovně na př. šest hlasů, musí každá zátka obdržeti šest direk. Počítáme-li u každého hlasu 54 tónů, shledáme při šesti rejstřících ve všech zátkách dohromady 324 direk. Tyto běží podél

*) V dějepise varhan vypravuje se sice ještě o jiných způsobech vzduchoven, ale tyto nevšedně ve všeobecné užívání, nejsou pokládány za soustavu uznanou a osvědčenou.

V novější době dějí se právě v této záležitosti mnohé a úsilovné pokusy.

vzduchovny v šesti souměrných řadách (v každé jednotlivé řadě po 54), rozhrádkami mezi sebou oddělených.



Obr. 28.

a Vzduchojem otevřený, v něm záklopký mřížinné. *b* Mřížiny, s nichž zátky jsou sňaty. *c* Mřížiny zátkami přikryté. *d* Zásuvky, pohybující se z levé strany ku pravé a naopak, jak to příslušná traktura stanoví. *e* Rozhrádky, mezi kterými se zásuvky sem a tam pohybují. *f* Kolíček, zprostředkující žádoucí polohu zásuvky. *g* Otvory z mřížin ku smíšeným hlasům vedoucí. *h* Píšťalnice. *i* Otvory z mřížin ku jednoduchým hlasům vedoucí, z čehož po-

znati lze zároveň způsob rozestavení píšťal. k Otvory v píšťalnici pro hlasy smíšené.

V prohloubeném prostoru, vždy mezi dvěma rozhrádkami, leží a po případě pohybuje se

zásuvka.

Zásuvky jsou podélná prkénka dubová, asi 6 cent. široká. Jsou as o tři cent. delší, než vzduchovny, ku kterým náležejí. Vyčnívají tedy tímto prodloužením podle vzduchovny a spojují se zde s přezmenem traktury rejstříkové, jak jsme na jiném místě pověděli. Ku každému hlasu přísluší zásuvka. Tato má tolik direk, kolik jich má část vzduchovny, pod ní položená. Obou počet se rovná počtu klávesů. Zásuvka mezi rozhrádkami umístěná leží na vzduchovně a má nad sebou píšťalnici. Dírky v zátkách učiněné korrespondují s dírkami píšťalnic, připadají do téže kolmice. Zásuvce, která mezi zátkou a píšťalnicí sem tam se pohybuje, jest přikázána dvojí úloha: buď popřáti zmíněným dírkám bezprostředního spojení čili nic. Tu rozhoduje rejstřík. Je-li vytažen, postaví se zásuvka tak, že i její dírky spadají v kolmici direk zátky a píšťalnice. Vzduch tedy volně prochází korrespondujícími dírkami zátky, zásuvky a píšťalnice; píšťaly zazvučí. Zastrčí-li se rejstřík, posune se zásuvka o tolik, že dírky zátky se dotýkají neporušených míst prkénka. Tím jest spojení direk zátky a píšťalnice přerušeno. Vzduch ze zátky vystoupiti nemůže, poněvadž naráží na kompaktní dřevěnou hmotu zásuvky: píšťaly nezvučí. Aby zásuvka nekonala větší cestu než třeba, jest opatřena blíže obou konců zářezem. V témže místě zaražen jest čtverhranný železný kolík — stavěcí — stejné výše s rozhrádkami. Pohyb rejstříků sděluje se zásuvkám, tyto však nemohou ani k pravé ani k levé straně dále postoupiti, než jak jim stavěcí kolík dovoluje.

Část vzduchovny mezi rozhrádkami, tedy nejbližší pod zásuvkami, opatří se jemnou jirchou za tím účelem, aby zásuvka lépe přiléhala a vzduch unikati nemohl.

II. Vzduchovna soustavy kuželové (mod. 32.)

Soustava tato má své jméno od kuželů, jichž se zde užívá místo záklopek mřížinných. Ale poněvadž kužel sám jest též záklopkou a liší se od záklopky mřížinné toliko svou podobou kuželovou, pochybujeme, že by slovem „soustava kuželová“ se vyznačovala přesně pravá zvláštnost tohoto druhu vzduchovny. Ta leží jinde, jak tuto dokážeme.

Každý hlas má svoji vzduchovnu pro sebe. Tato nemá žádných mřížin, nýbrž sama činí jedinou obdélnou příhrádku dle své šířky položenou. Naznačíme směr čárkami. Mřížiny vzduchovny zásuvkové

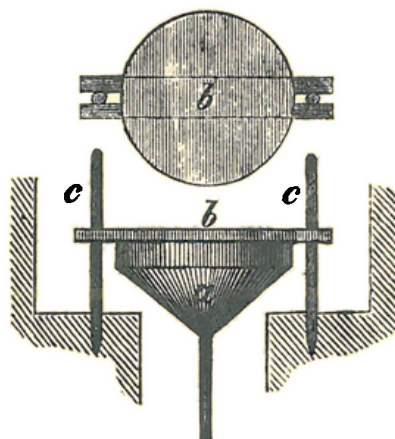
leží vedle sebe |||, příhrádky čili vzduchovny soustavy kuželové za sebou ===.

Vzduchoven bývá tolik v jednom celku pohromadě, kolik jest v klavíru hlasů. Zvláštních vzduchojemů zde není, vzduchovna jest zároveň vzduchojemem. Ve vzduchovně jsou ventily formy kuželové. Jsou to kužele tupouhlé, jež zakrývají nálevkovité otvory ze vzduchovny ku píšťalám vedoucí. Zhotovovány bývají obyčejně z tvrdého dřeva; však někteří varhanáři dávají přednost kovovým, které se nemohou sbortit a pak přirozenou tíží svojí těsněji k otvorům přiléhají a neprodyšně je uzavírají. Ostatně v tom nepůsobí jen vlastní jejich tíže, nýbrž také a to platně tlak zhuštěného vzduchu na povrch kuželů. Kužele ve vzduchovně obráceně a svismo postaveny. jsou opatřeny jirchou. Ve vrcholi (do špičky) zasazena jest mosazná špilka, jež otvorem nálevkovitým ze vzduchovny vychází, sáhajíc až ku raménku hřídele, po případě páky úhlové. (Srovnej s tím, co bylo na str. 33. řečeno.) Otvor, o němž jsme se právě zmínili, úží se na samém dně vzduchovny v díрку objemu špilky. Špilka zde probíhá buď dřevem, jež důkladně vyloženo sukrem, anebo zinkovou plotýnkou. Spodní část špilky má závit, na kterýž se vešroubuje kožená matice, když se byl dříve naň navlékl kousek sukna nebo plsti. Místo matici vykázané řídí se délkou dráhy, kuželem konané. Činí-li tato dráha $1\frac{1}{2}$ centimetru, jest matice od dírky vzdálena též $1\frac{1}{2}$ centimetru. Na konci závitu jest ještě dřevěný, na spodní ploše dobrou jirchou potažený špalíček, jímž se špilka bezprostředně dotýká traktury. Aby kužel nevyhnutelně jen směrem kolmým mohl se pohybovati, přiklíží se na jeho povrchu (basi) malá lišta, na obou koncích zářezem opatřená. Do dna vzduchovny zarazí se dva vodící kolíčky, podle kterých kužel svými zářezy stoupá a dopadá.

a Záklopka kuželová ve spojení s mosaznou špičkou. *b* Lišta se dvěma zářezy pro *c* vodící kolíčky.

Vzduch se vzduchovnám dodává přímo ze vzduchovodu. Ten může býti položen nad vzduchovnou nebo pod ní; i v boku jejím se může nalézati. Trakturou rejstříkovou se uvolní příslušná záklopka vzduchovodu, vzduch naplňuje celou vzduchovnu, očekáváje pozdvižení kužele. Stisknutím klávesu vystoupí kužel, vzduch spěje rourkou do pevných stěn vzduchovny vyvrtanou k píšťale, tato zazvučí.

Srovnejme zařízení obou vzduchoven a vytkněme hlavní jejich výkony a rozdíly.



Obr. 24.

Soustava zásuvková.

1. Komprimovaný vzduch se nalézá ve vzduchojemu u záklopek mřížinných.

2. Vytažením rejstříků položí se zásuvka tak, že vzduch dírkami k píšťalám přistoupiti může, avšak ve vzduchovně ještě není.

3. Stisknutím klávesu od-tahuje se záklopka mřížinná. Vzduch naplňuje mřížinu. V zátce této mřížiny jsou dírkami pro tóny téhož jména všech ve vzduchovně obsažených hlasů. Stiskneme-li na př. kláves jednočárkovaného *a*, otevře se jeho záklopka; mřížina se naplní vzduchem. Ton *a*¹ zazní v onom hlase, jehož rejstřík vytažen jest. Jsou-li všechny rejstříky vytaženy, zazní také všechny *a*¹. U jiného klávesu jest to *b*, atd. Má-li manuál 8 hlasů, (jednoduchých) zásobuje každá mřížina 8 píšťal vzduchem a 54 mřížin 432 píšťal. Každé píšťale svědčí zvláštní vzduchová rourka, od zátce až k patce píšťaly jdoucí.

4. Záklopkám třeba podložiti mosazná péra, jichž pružnost však časem ulevuje.

Hlavní tedy výhoda vzduchovny kuželové jest, že každému jednotlivému tonu dodáván vzduch **přímo** ze vzduchovny.

Nejsou to tedy kužele, jež vyznačují zvláštnost této soustavy, jest to spíše jiného způsobu zařízení vzduchovny a její spojení se vzduchovodem. Nedostatky, jež vytýkány jsou vzduchovnám zásuvkovým, lze odstraniti tím, že se vzduchovny ve všech částech zhotovují ze dřeva mahagonového nepodrobeného změnám teploturním.

Než není zde na místě, abychom v této právě teď palčivé a sporné věci něčeho rozhodovali, nebo řady bojovníků rozmnožovati chtěli.

Soustava kuželová.

1. Komprimovaný vzduch se nalézá ve vzduchovodu u záklopek rejstříkových.

2. Vytažením rejstříku zdvihne se záklopka dotyčného hlasu a naplňuje jeho vzduchovnu vzduchem. V této vzduchovně jsou záklopky ke všem píšťalám vytaženého rejstříku, ale ne k jiným. (Pozn. Při varhanách této soustavy zvláštních vzduchojemů není).

3. Stisknutím klávesu se zdvihá kužel. Vzduch se vrhá do rourky pod kuzelem se nalézající, a přímo bez překážky spěje ku píšťale. Každá píšťala má svůj kužel, a svoji vzduchovou rourku. Každý hlas, (54 tony) se vzduchem zásobuje toliko z jednoho prostoru (vzduchovny).

4. Kužel se trakturou zdvihá a vlastní tíží dopadá, nepotřebuje tudíž per.

Píšťalnice

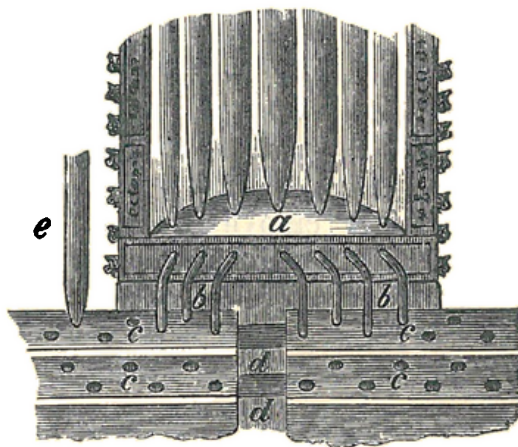
a) vzduchovny zásuvkové.

Ku každému hlasu náleží jedna píšťalnice, prismatické to prkno (obyčejně na několik částí rozdělené) z dubového dříví, asi pět centimetrů silné, zšíří rozhrádky a zásuvky, délky vzduchovny k rozhrádkám přišroubované. Do píšťalnic se vyvrtá tolik direk, kolik jich v zátkách jest; dírký oněch stojí kolmo nad dírkami těchto. Do ústí direk na povrchu píšťalnice se kladou píšťaly. Dlužno poznamenati, že při hlasech smíšených odpovídá sice každému hlasu jedna dírka v píšťalnici, avšak jen na spodní ploše. Odtamtud se rozvětjuje v tolik direk, z kolika tonů se smíšený hlas skládá. Máme jednu dírku v zátce, zásuvce a dolejší části píšťalnice, ale nahoře stojí třeba 5 píšťal, jež se při stisknutí jedinkého klávesu ozývají. (Mod. 33.)

Píšťaly jazýčkové nejsou bezprostředně zasazeny do otvoru píšťalnic, nýbrž uzavírají se ve skřínce, botkou zvané a ku píšťalnici přiklížené.

Píšťalám do prospektu položeným třeba zvláštní (vedlejší) píšťalnice. Tato jest s hlavní spojena cínovými rourkami — kondukty — jež píšťalám potřebného vzduchu dodávají.

a Píšťaly do prospektu položené (pohled ze zadu). *b* Kondukty, jdoucí ze vzduchovny k píšťalám. *c* Část dělené vzduchovny. *d* Zásuvky. *e* Píšťala téže vzduchovny, avšak bez konduktu.



Obr. 25.

b) Píšťalnice vzduchovny kuželové.

Vzduchovna každé jednotlivé hry má svoji vlastní píšťalnici, která ji přikrývá a neprodyšně uzavírá. Musí býti zřízena jako píšťalnice varhan zásuvkových, z materialu dobrého a silného, poněvadž nese celou tíži všech i sebe větších píšťal dotčeného rejstříku. Otvory vzduchovny a píšťalnice, pro vzduch proudící určené, jsou stále spojeny; cesta vzduchu se otvírá a zavírá toliko kuželem. Píšťalnice ke vzduhovnám jsou přišroubovány. Přihodilo-li se něco některému kuželi, z čehož úplně nepřiléhá a tudíž příslušná píšťala hučí, nezbyvá často ničeho, než píšťaly snést, píšťalnici odšroubovati a pak teprve u kužele napravit, čeho třeba. Procedura ovšem velmi nemilá a zároveň nesnadná.

Píšťaly.

Varhanní píšťaly se rozřídují:

- A) vzhledem ku hmotě, ze které se vyrábějí,
- B) vzhledem ku vnějšímu tvaru,
- C) vzhledem k ústrojí hlasovému,
- D) vzhledem ku sloupci vzduchovému a jeho výchvějům,
- E) vzhledem k délce nebo ku výšce tónové,
- F) vzhledem ku jich vzájemnému poměru, a
- G) vzhledem k mensuře.

Všem těm způsobům zařízení píšťal, ačkoliv se mezi sebou podstatně různí, jest jediný a společný účel, zjednati píšťalám rozmanitosti barvy, co možná, největší.

A.

Píšťaly se zhotovují ze dřeva a z cínu. Mluvíme proto o píšťalách dřevěných a cínových. Ku prvním mělo by býti užíváno především tvrdého dřeva, dubového, javorového a hrušňového, a t. d.; ale bohužel, že obyčejně neuvidíš než měkké dřevo jedlové, smrkové a borové. Po výtce zde rozhoduje velikost píšťal tím způsobem, že se ku velikým píšťalám bere dřevo měkké, ku malým tvrdé. Všim právem se žádá, by dříví bylo prosto sukův, a najde-li se přece sem tam některý souček, aby náležitě jirchou překlížen byl.

Píšťaly cínové vyrábějí se jen zřídka z cínu zcela čistého, z různých ovšem příčin; obyčejně čistému cínu vytýkána přílišná křehkost. Dává se tedy cínu přísada olova v poměru 1 : 7 t. j. na 7 částí cínu připadá jedna část olova. Připomínáme výslovně, že se užívá rádo i poměrů jiných, krásnu tónovému snad méně příznivých, na př. 3 : 4, anebo dokonce 5 : 8.

Poněvadž patka píšťaly, obsahující mnoho těžkého olova, není s to ohromnou tíží unést a pod touto se ohýbá, klesá; poněvadž olovo jest mnohem lacinější než cín: tedy „caveant consules“ . . .

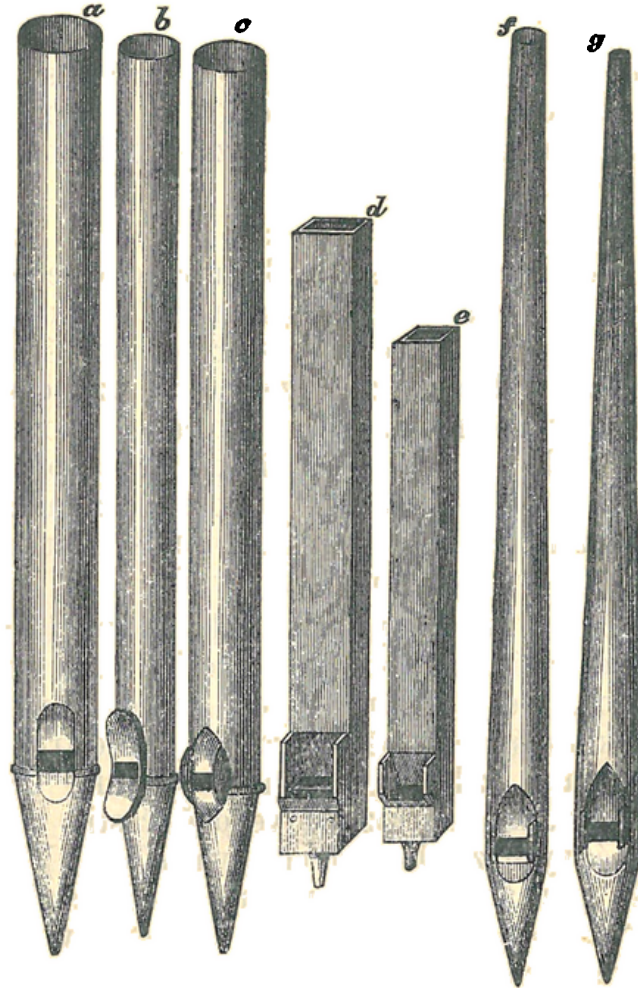
Dlužno ještě podotknouti, že se v kontraktech varhanářů rádo mluví o „anglickém“ banca - cínu a o „španělském“ olově. Že se prý druhdy užívalo ku zhotovení píšťal zlata, stříbra, atd., jest předmětem dějepisným.

B. (mod. 34, 35, 36, 37.)

Vnější tvar píšťal jest buď čtverhranný buď okrouhlý; tento náleží píšťalám cínovým, onen dřevěným. Ku prvému druhu čítáme píšťaly hranolové a jehlanové. Jehlan může býti ve způsobě buď vzpřímené, nebo převrácené; v tomto případě se nalézá široká plocha (basis) nahoře.

Formy okrouhlé jsou píšťaly válcové a kuželové; tyto mohou býti vzpřímené nebo převrácené, poněvadž jest u nich, jak

u jehlanových, dvojí směr rozšiřování možen. Některé hlasy mívají píšťaly, jichž jedna část jest válcová, druhá pak kuželová, tuším, že tohoto způsobu píšťal již neužíváno.



Obr. 26.

a b c Cínové píšťaly podoby válcové. *d e* dřevěné píšťaly prismatické. *f g* Cínové píšťaly kuželové.

C.

Máme zde na mysli ony části píšťaly, které slouží výhradně ku tvoření tónů. Tyto části jakožto celek, jmenujeme hlasovým ústrojím. Obracíme-li sem pilný zřetel, shledáme, že není ústrojí všech píšťal stejno, a že se hlavně zřizuje dvojím způsobem, jak to v následujícím podrobně vypsati chceme. Jeden vzat jest z přírody a nápodobuje vzhledem i k ústrojí i k účinku úplně tvoření tónů, (miníme — pískání), jež naše mládež tak ráda svými rty (labia) provádí. Pro tuto nápadnou podobnost říkáme, že píšťaly takto zřízené mají vrchní a spodní ret a jmenujeme je retnými (labialními).

Retná píšťala se skládá ze tří dílů: a) z patky, b) z jádra a c) z tělesa čili jak mnozí si oblíbili říkati — z násady. To platí o dřevěných i cínových píšťalách všeho druhu a způsobu. Bude záhodno, abychom jednali jak o dřevěných tak o cínových zvlášť.

Píšťala ze čtyř prken sklížená (mod. 38.) jest na basi zátkou uzavřena. U prostřed zátky nalézá se kulatý otvor, do něhož zasažena jest patka, rourka to, kuželovitě zaohrouhlená, kterouž vzduch ze vzduchovny do píšťaly vchází.

Jádro, ku zátce přiklíženo aneb s touto z jednoho kusu tvrdého dřeva zhotovené, jest špalíček krychlový se šikmým zářezem, směrem dolů a do vnitř tak učiněným, že rourka patky vbíhá do prostoru zářezem způsobeného. Prostor ten se všech stran až na nepatrnou šterbinu důkladně zahrazený, jest vzduchu sem se vrhajícímu takorba vzduchojemem. Má v zadu a po obou stranách desky píšťalní, napřed pak — poněvadž přední deska píšťalní jest kratší ostatních — příložku — prkénko ku postranným deskám přišroubované. Hořejší hrana příložky tvoří s protější hranou jádra šterbinu světelní, kteroužto vzduch do píšťaly vniká.

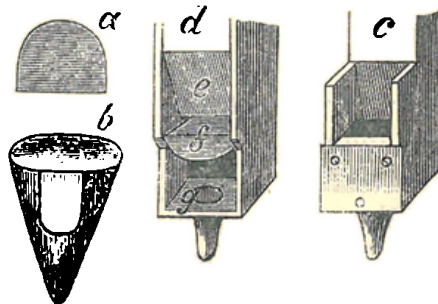
Právě vytčenou hranu příložky dlužno pokládati za spodní ret, nad nímž se nalézá ret vrchní. Mezi oběma rty jest podélný, vodorovný prostor, který ústím slove. Za tou příčinou jest přední deska po celé skoro šířce o něco kratší a do ostrého úhlu směrem svislým přiříznuta. Vzduch šterbinou proudící naráží na ostrou hranu hořejšího rtu, kde se rozráží ve dvě části. Jedna část vniká do píšťaly, druhá vychází do vzduchu vnějšího. V některém hlase jest ústrojí zde popsané, vyjma patku, dvojnásob (mod. 39.) zastoupeno. Taký hlas má dvě jádra, dvě šterbiny, dvoje ústí, dva rty hořejší a dva spodní. Jednou jest vše na přední straně, a jednou v zadu.

Společná patka jest uprostřed zaklížena; její rourka se rozprostírá uvnitř píšťaly směrem vodorovným tak, aby vzduch do patky vnikající, oběma šterbinami prouditi mohl. — U píšťal cínových (mod. 40.) jest zaznamenati několik nepodstatných odchylek; vše ostatní jest jak u píšťal dřevěných. Patka, úplně dutá, jest tvaru obráceného kužele. Dutina patky slove vzduchojemem píšťaly; pochopitelně, že mnohem větším právem, než u píšťal dřevěných. Patku zavírá kruhová plotýnka cínová — jádro — na jedné toliko straně — naproti spodnímu rtu — mírně okrojena. Tato přímá hrana jádra činí s protější hranou spodního rtu šterbinu světelní, kterou, jak známo, vzduch z patky vychází. Oba rty jsou vyznačeny tím, že jsou jazykovitě do vnitř píšťaly poněkud vhnuty. Mezi nimi jest ústí. Patka, jádro a tolikéž tělo jsou o sobě zhotoveny a pak teprve v celek sletovány.

*) Může však též býti stejné délky s ostatními.

a Jádru píšťaly cínové, jež se připojí ku patce *b*, s kterouž činí šterbinu. *c* Jádru, vzduchojem a příložka píšťaly dřevěné. *d* Přední deska. *e* Hořejší ret. *f* Jádru. *g* Patka píšťaly.

Zmiňujeme se ještě o píšťalách přefukovacích (mod. 41.) Každá otevřená píšťala žádá dle způsobu, jakým zřízena jest, určité množství zhuštěného vzduchu, proudícího přiměřenou rychlostí. Jakmile se tyto podmínky změní, mění se i účinek. Při silnějším — než nutno — návalu vzduchu, tedy při silnějším foukání, objevuje se na místě tónu základního (nebo vedle něho) tón alikvotní, nej-



Obr. 27.

dříve vyšší oktáva, pak duodecima atd. Výšky tónů, postupným silnějším foukáním vznikajících, jsou v pořadí stupnice přirozené. *)

Sloupec vzduchový objemu nepoměrně velikého, dává tón vysoký, vyšší než jaký by mu při normálním foukání náležel; takový tón pak vyniká neobyčejnou plností a kulatostí.

Ačkoli jsme s to na základě výpočtů fysikálních sestrojiti píšťaly, jež přefukují do kteréhokoli svrchního tónu, přece jsou ve skutečném užívání jen píšťaly přefukující do vyšší oktávy. Tak při flétně příčné, jež, mimochodem řečeno, má ústí nepoměrně větší, než ostatní píšťaly retné a pak okrouhlé na způsob dírek flétny velké, v orchestru užívané (mod. 42.). Píšťala do oktávy přefukující musí míti

1. dvojnásobnou délku zaznívajícího tónu,
2. tam, kde jest uzel, díрку, aby přefukování úplně a nezvratně se zdařilo.

Cavaillé-Coll sděluje ve svém spise „Études expérimentales sur les tuyaux d'orgues“ formuli pro určování rozměrů píšťal retných.

Tato formule řeší zcela přesně všechny případy týkající se píšťal retných, nechť jde o tón základní, nechť o stanovení polohy vibračního uzlu při píšťalách přefukovacích, nechť konečně jde o polohu a rozměr stůček laděcích. **)

Druhý způsob zřízení píšťal, od prvního zcela různý, náleží píšťalám jazýčkovým čili lingualním (mod. 43., 44.). Jich části jsou:

1. jazýček, tenká to a pružná kovová, po výtce mosazná deska podoby pravouhelníka. Na dolejší konci jest často malounko zahnut, aby vzduch paty a píšťaly v pravidelném a snadném spojení zůstal. Pod jazýčkem leží

*) Běreme-li C_2 za tón základní, jest stupnice tato následující:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C_2	C_1	G_1	C	E	G	Ais	c	d	e	fis	g	as	ais	h	c^1	des^1	d^1	es^1
20	21	22	23	24														
e^1	eis^1	fis^1	ges^1	g^1	atd.													

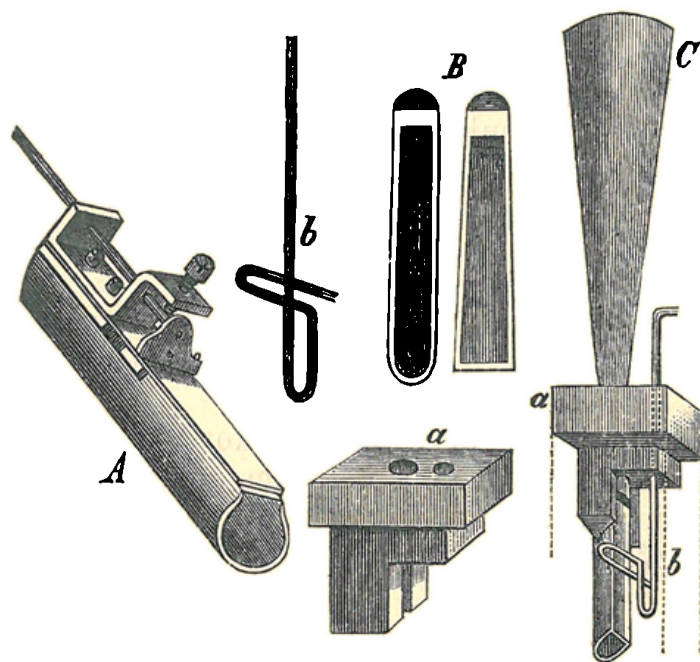
**) Philbert na str. 167.

2. žlábek podoby poloválce, ku kterémuž onen na hořejším konci as po jednu třetinu své délky připevněn jest. Zbývající dvě třetiny činí s okraji žlábků uzounkou šterbinu. Jazyček vykonává při chvění dvojí pohyb; buďto naráží na okraje žlábků, jež v tom případě musí býti jemnou koží opatřeny, aneb se chvěje volně na obě strany; tenkrát jest o něco málo užším, než žlábek, aby právě i dovnitř tohoto bez překážky pohybovati se mohl. Rozeznáváme tím způsobem jazyčkové píšťaly nárazné a průrazné. Dlužno poznamenati, že tóny jazyčků průrazných jsou příjemnější než tóny jazyčků nárazných. Jazyček průrazný nepřipevňuje se v novější době ku žlábkům, nýbrž ke kovovému rámcí (desce), pod nímž teprve dřevěný žlábek leží.

3. Hlava, obyčejně čtverhranný špalíček stupňovitých zářezů, bývá též formy okrouhlé, z olova zhotovena. Ku hlavě připevněny jsou výše vytčené dvě části a to jazyček se žlábkem pomocí malého klínu, jazyček se žlábkem a s rámcem šrouby. Do hlavy jsou vyvrtány dvě dírky směrem kolmým. Jedna z nich a sice větší určena jest nejen pro vzduch ze vzduchovny se proudící, nýbrž i pro

4. násadu, jež je-li z kovu, má podobu nálevky, je-li ze dřeva, podobu převráceného jehlanu. V druhé dírce zasazena jest

5. drátěná ručička posuvná, kterouž možno chvějící se část jazyčka skrátiti nebo prodloužiti a tím tón zvýšiti nebo snížiti. Ručička jest tedy ladítkem. Zhotovuje se dvojím způsobem; buď jest podobně jako péro zakřivena a tlačí takto pružností svou na jazyček, anebo jest zasazena do kovového špalíčku, kterýž mocně k jazyčku přidrží.

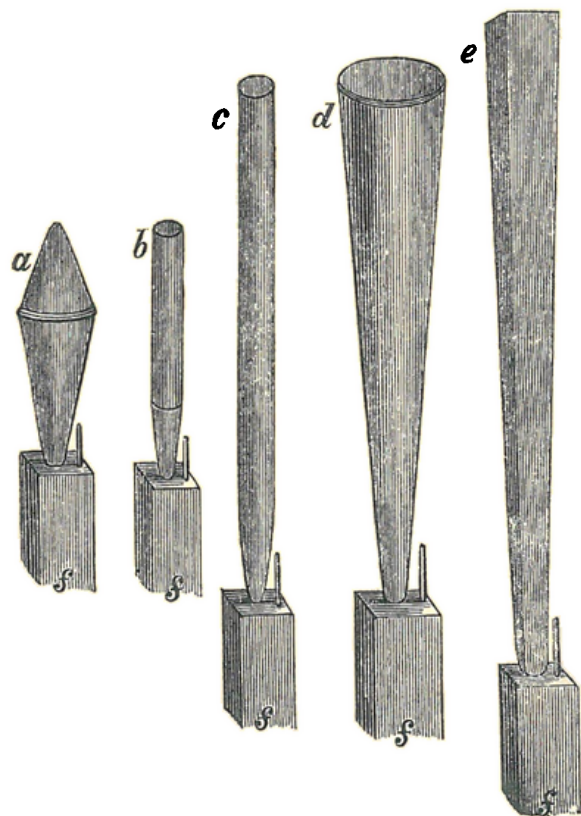


Obr. 28.

A Žlábek, nárazný jazyček a ručička v jedno spojeny. **B** Žlábků různého tvaru. **C** Píšťala s násadou a dřevěnou hlavou. **a** Hlava, **b** ručička.

Hlava se žlábkem — rámcem — jazýčkem a ručičkou se zasadí do dutého prismatu, jež slove

6. botkou. Aby hlava neprodyšně v botce stála, jest nezbytno, vrchní okraje botky opatřiti jemnou koží. Každá botka má své příslušné místo na píšťalnici.



Obr. 29.

a b c d e. Píšťaly s násadami různého tvaru. *f* Botky, do nichž násady zasazeny jsou a v jejich vnitřku jest ústrojí hlasové.

D.

Vzhledem ku píšťalám retným dlužno pozorovati pohyb sloupce vzduchového nejen v píšťale otevřené nýbrž i zavřené. Píšťala dřevěná se zavírá pístem, cínová kloboučkem. Píst i klobouček jsou opatřeny jirchou, aby neprodyšně zavíraly; jsou zároveň ladítkem, jelikož jsou posuvny.

Při píšťale otevřené*) (mod. 45.) odráží se proud vzduchu od dolejšího rtu a dělí se na hořejším ve dvě části, z nichž jedna ústím vychází, druhá do píšťaly vniká. Tím se stlačí sloupec vzduchový uvnitř píšťaly, načež následuje za příčinou pružnosti roztahování a když nový proud do píšťaly vniká, opět stlačování.

*) Vyňato z díla: K. V. Zenger, fysika zkušebná, díl I. str. 327.

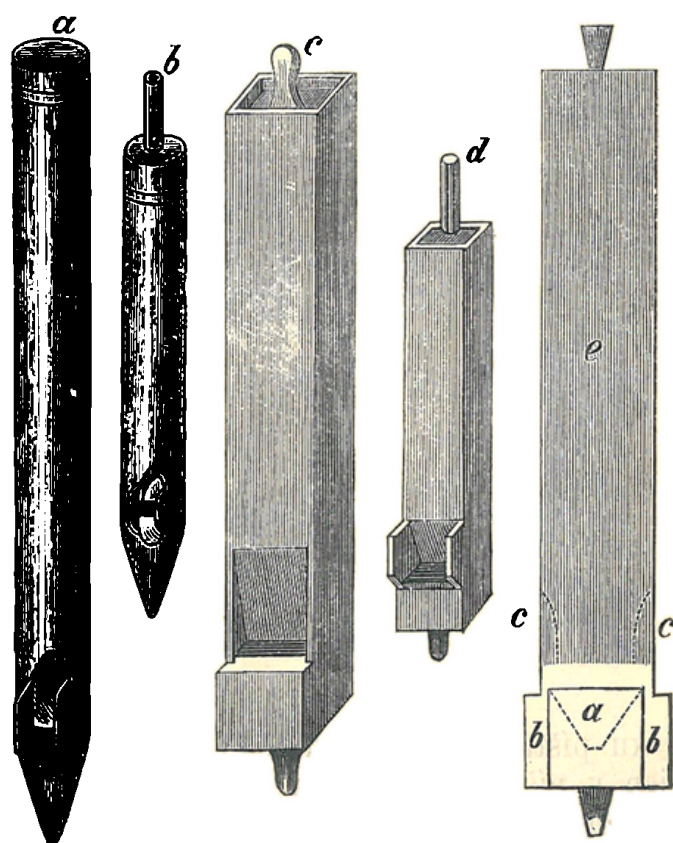
Toto střídavé stlačování a zředování vzduchového sloupce jest původem tónů.

Tón píšťal jest rozdílný dle délky jejich a způsobu, jakým jsou nahoře zavřeny. Vlny jsou longitudinalní.

Je-li píšťala nahoře zavřena, nastane odraz i ztráta polovice délky vlny a vzniká tedy stojatý pohyb vlnivý. Délka stojaté vlny jest polovicí vlny postupné, současně se pohybující. Na rtech píšťaly vzniká vlnivý pohyb, na konci zavřené píšťaly uzel.

Tóny zavřených píšťal (mod. 46.) jsou jemnější, ale také temnější, než tóny píšťal otevřených. Píšťala zavřená vydává tón o celou oktávu nižší, než píšťala otevřená téže délky. Není dovoleno užití zavřených píšťal za příčinou úspory.

Polozavřené píšťaly (mod. 47.) mají sice zátky, po případě kloboučky, avšak uprostřed jich se nalézají trubice, kterouž vzduch vychází. Píšťala takto zavřená má sice tón jemnější, nikoli však o oktávu hlubší, než píšťala otevřená téže délky.



Obr. 30.

a Zavřená cínová píšťala s křídélky. *b* Polozavřená píšťala cínová. *e* Zavřená, *d* polozavřená píšťala dřevěná. *e* Flétna dvojnásobná ze dřeva. *c c* Oba rty píšťaly, *b b* obě příložky, *a* jádro.

U píšťal jazýčkových jsou příčinou tónů výchvěje jazýčků. Vzduch proudící nožkou do vnitř píšťaly přivádí jazýček ve chvíli tak, že střídavě uzavírá a otevírá štěrbinu, kterou činí se žlábkem.

Zhuštěný vzduch tedy po souměrných přestávkách, jež povstávají uzavíráním štěrbiny, vniká do žlábků a násady. Tímto způsobem vzbuzuje se tón v píšťale jazykové.

Výška tónu závisla jest na počtu výchvějů jazyčka.

Síla tónů však závisla jest na násadách. Jazyk o sobě dává jen velmi slabý tón; je-li však délka násady ve shodě s počtem výchvějů jazyčka, zesílí se základní tón píšťaly značně.

Píšťaly jazyčkové musí býti otevřeny. Bývá ovšem, že vrchní okraje násad jsou do vnitř zahnuty, avšak nikdy tolik, aby vzduch vyproudit nemohl. Jest k tomu účelu ponechán přiměřený otvor.)

Dlužno se zde zmíniti o zvláštním zařízení, jež varhanáři dle německého nazývají *vousy* a jež jest především k tomu, aby ozev píšťal se stal snazším a určitějším. Užíváno jich v rozličných formách. Křídélka, segmenty kruhové, kladou se po obou stranách ústí. Skoby jdou uprostřed ústí přes přič píšťaly a jsou na okrajích ústí připevněny. Skříňka obkličuje ústí s obou stran a ze spod.

E.

Píšťaly jsou různé délky. Nejdelší (otevřená) měří 32 stop a zaznívá tónem C_2 subcontra-oktávy. Píšťala předešlé o polovici kratší, tedy 16' vydává tón C_1 kontraoktávy,

píšťala 8' vydává C velké oktávy

4' " c malé "

2' " c^1 jednoučárkované oktávy

1' " c^2 dvoučárkované "

$\frac{1}{2}'$ " c^3 trojčárkované " atd.

Poznámka. Délku píšťaly měříme od štěrbiny světelní.

U jazyčkových píšťal má násada míti délku totožnou s velikostí rejstříku samého. Má tedy na př. trombon 16' pro nejhlubší svůj tón násadu 16 stop dlouhou.

Pojmenování hlasu závisí na velikosti píšťaly jeho nejhlubšího tónu. U píšťal zavřených se násobí délka největší píšťaly dvěma. Dle novější míry činí 32 stop deset metrů;

tedy 16 stop = 5 metrů

8 " = 2,5 "

4 " = 1,25 "

a 2 " = 0,625 "

Kvintové hlasy lze vypočísti dle poměru 3:2; terciové dle poměru 5:4. Jsou to tytéž poměry, dle kterých se řídí počet výchvějů oktávy a tercie, pak oktávy a kvinty: s tím toliko rozdílem, že u výchvějů náleží menší číslo oktávě, u píšťal vzhledem k délce však větší. Je-li na př. píšťala malého c 1,25 metrů (4') dlouhá, měří tercie e 1,005 metru ($3\frac{1}{5}'$) a kvinta g 0,844 metru čili $2\frac{2}{3}$ stopy.

Ale ani tento ani onen způsob měření nevyhovuje úplně všem

požadavkům již proto, poněvadž mensura čili objem píšťaly činí vzhledem ku délce často dosti značnou změnu. Nebude tedy pochybeno přisvědčiti těm, kdož navrhuji znamenati hlasy dle oktáv výše vytčených. Podle toho způsobu by se znamenal na příklad principal 16' stop čili 5 metrů takto: Principal C_1 ; Salicional 8' čili 2,5 metrů; Salicional C atd. Dlužno však poznamenati, že až dosud obecně užíván jest toliko způsob měření dle stop, že však ve smlouvách od varhanáře předložených se žádá, aby mensura nejdelší píšťaly rejstříků nad jádrem v millimetrech (buď objemu, buď průřezu) vypočtena a uvedena byla.

V brožurce „Grand Orgue de l'église metropolitaine Notre-Dame de Paris reconstruit par M. A. Cavaillé-Coll“ seznali jsme ještě jiný způsob měření, zakládající se na absolutním počtu výchvějů jednotlivých tónů. Na tomto měření však ani vyšší ani nižší ladění ničeho nemění, tak že i při relativním počtu výchvějů na pevném základě spočívá.

Nejhlubší tón C 32-stopové = Subcontra- $C = C_2$, jenž vzniká šestnácti výchvěji za sekundu, pokládán jest za basi a znamená se jedničkou (1.) Tím způsobem odpovídají vyšším oktávám čísla 2, 4, 8, 16, 32.

Hlasy kvintové, jichž poměr ku základním se vyznačuje 2:3 = $C:G$, budou míti čísla 3, 6, 12, 24; hlasy terciové čísla: 5, 10, 20 a septimové: 7, 14, 28. Z toho vychází řada čísel, jež podává nejen přísný poměr výchvějů veškerých tónů mezi sebou, nýbrž také vzájemný poměr znějících hlasů a mimo to jich zcela určité a neomylné pojmenování, které ani změnou ladění nebo délky (píšťal) se neruší.

Následující tabulka obsahuje v prvním sloupci podélném základní čísla, vzešlá z poměru výchvějů jak absolutních tak relativních. Ve druhém sloupci nalézáme francouzská jména (všeobecná) nejhlavnějších rejstříků míry stopové, jak v třetím sloupci zevrubně vyznačena jest.

Základní čísla výchvějů	Jména nejřednějšich her	Stopy
1	Principal-basse	32
2	Contre-basse	16
3	Grande Quinte	$10\frac{2}{3}$
4	Diapason	8
5	Grande Tierce	$6\frac{2}{3}$
6	Grosse Quinte	$5\frac{1}{3}$
7	Grande Septième	$4\frac{4}{7}$
8	Octave	4
10	Grosse Tierce	$3\frac{1}{3}$
12	Quinte	$2\frac{2}{3}$
14	Septième	$2\frac{2}{7}$
16	Doublette	2
20	Tierce	$1\frac{3}{5}$
24	Larigot	$1\frac{1}{3}$
28	Petite Septième	$1\frac{1}{7}$
32	Piccolo	1

Výhodno tedy říci místo Subbass 16-stopový Subbass 2, místo Salicional 8-stopový, Salicional 4, místo Kvinta $2\frac{2}{3}$ stop, Kvinta 12, místo tercie $1\frac{2}{5}$, tercie 20 atd. atd., jak k tomu poukazují sloupce příčné.

Tak zajisté se vyhneme bezpečně všem nesrovnalostem pocházejícím z měření jak stopového tak metrického.

•

F.

Můžeme se vši určitostí se vysloviti, že panuje u píšťal táž zásada fysikální, kterou uvádí věda při jednotlivých zvucích, a že tudíž stává u nich těžce vzájemnosti. Míníme tóny základní a jich tóny svrchní čili aliquotní.

Hlasy varhanní jsou tím způsobem sosnovány a seřaděny, že jedna jich část jsou hlasy základní, druhá pak část hlasy vedlejší čili pomocné, v nichž se ozývají nejhlavnější tóny svrchní, k tónům základním náležející. Hlasy pomocné zvyšují zvučnost hlasů základních. K těmto čítáme všechny hlasy, jichž jednotlivé tóny se shodují co do jména se jménem klávesů. Jsou tedy hlasy základními čili hlavními všechny druhy principalů, oktáv, fléten, hlasů jazykových atd. Především však přísluší toto jméno hlasům osmistopovým v manuále a 16-stopovým v pedále. U hlasů pomocných nezaznívají tóny klávesům odpovídající, nýbrž jich tercie, kvinty, někdy též malé septimy, vždy však vrchní, nikdy spodní. Při stisknutí klávesu ozve se buď jen jeden tón anebo více tónů současně. Rozřídíme tudíž hlasy pomocné v jednoduché a smíšené (mixtury).

K hlasům pomocným t. j. jednoduchým náležejí všechny rejstříky kvintové, terciové a septimové. V užívání jsou kvintové rejstříky $10\frac{2}{3}$, $5\frac{1}{3}$, $2\frac{2}{3}$ a $1\frac{1}{3}$ stop, terciové pak $3\frac{1}{5}$ a $\frac{13}{5}$ stop; jakých septim užívá Cavaillé-Coll, bylo již dříve řečeno. Hlasy smíšené se zakládají na souznění několika tónů svrchních, přestávající při tom na oktávách, kvintách a terciích, jakožto hlavních reprezentantech hudebního zvuku. Ku každému klávesu náleží tedy celý tvrdý trojzvuk, ovšem že v různém často uspořádání. Při stisknutí jednotlivých klávesů ozývají se vždy úplné trojzvuky, což se ucha našeho nemile dotýká pro nelad, jevící se ve spojování těchto harmonií, ať se již děje po sobě anebo současně.

Nelze tedy smíšených hlasů užiti o sobě, nýbrž toliko ve spojení s náležitým počtem hlasů základních. Ku hlasům smíšeným čítáme mixtury, kornet, akutu atd. Tyto se neuvádějí obvyklým u jiných hlasů způsobem podle své délky ve stopách, nýbrž poznamená se u nich zejména, kolik píšťal při každém klávesu se nalézá, z kolika řad tónů smíšený hlas se skládá. Říkáme tedy mixtura pětinasobná, kornet čtyřnasobný atd., poněvadž první hlas z pěti, druhý ze čtyř řad tónových složen jest. Avšak délka největší píšťaly těchto řad uváděna jest podle míry stopové, na př.

mixtura pětinasobná 2, $1\frac{1}{3}$, 1, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ stopy. Ale také písmeny lze velikost řad vyznačiti: $\bar{c}$, $\bar{g}$, $\bar{c}$, $\bar{g}$, $\bar{c}$. Tomu rozuměj tak, že v obojím případě zaznívá na klávesu velkého C výše vytčená skupina svrchních tónů, v níž, jak zřejmo, toliko oktávy a kvinty zastoupeny jsou.

Stálému postupu těchto tónových skupin do výše staví se na odpor pronikavý křik malounkých píšťal, částečně i holá nemožnost je urobiť. Za tou příčinou se celé tyto kombinované řady tónův obyčejně z $\bar{c}$ a $\bar{c}$ opakují. U kornetu takového opakování, jak se později dovíme, třeba není.

Základní hlasy pohlcují aliquotní tóny smíšených hlasů, i ty nejvyšší úplně, jsou-li jinak vhodně a v náležitém množství disponovány. Tenkrát zvyšují smíšené hlasy sílu a ostrost hlasů základních, dodávající zároveň celku oslňujícího lesku.

Upozorňujeme na nesrovnalost, které se dopouštějí především varhanáři, navrhuji-li pro chrámy venkovským lidem navštěvované varhánky o několika málo rejstřících menší míry s obligatní mixturou. Tu nahromaděno tolik surového skřeku, že i otužilé nervy rolnické tak povážlivému otřesení se vzpírají. Takové zařízení varhan nesrovnává se ani se zásadami aesthetickými, ani s důstojností posvěceného místa.

G.

Mensurou nazýváme u píšťal poměr šířky ku délce. Rozeznáváme hlavně mensuru širokou a úzkou. U první jest šířka 12—14krát obsažena v délce, u druhé pak 15—24krát. V jaké progressí píšťalám do výše tónové postupujícím šířky ubývá, o tom nás poučuje Dr. Jan B. Töpfer v zákoně mensurním, pro všechny varhanní hlasy od něho stanoveném. Jeho tabulkami se řídí každý uvědomělý varhanář při upravování desk dřevěných i kovových. Také vzhledem ku hlasům jazykovým jsou jeho výpočty, týkající se jazýčků a násad, v úplné platnosti.

Sděláme-li disposici, aniž bychom naznačili mensuru jednotlivých hlasů, tu ovšem možno provésti disposici různým způsobem tak, že sice hlasy navržené skutečně zaznívají, ale mohutnost a cena nástroje se mění jakostí mensury. Za tou příčinou jest v některých státech předpisem vládním, aby v rozpočtu zevrubně a určitě vytčena byla mensura znějících hlasů.

Zhotovení píšťal.

Co se týče zhotovení dřevěných píšťal, zmínili jsme se již na jiném místě, že jest nezbytno bráti jen bezvadné a úplně suché dříví. Desky nechť jsou slušně silny, aby chvějící se sloupec vzduchový náležitě o ně opřítí se mohl. Spojují se klíhem nejlepší jakosti, a jsou-li delší, ještě dřevěnými hřeby dříve do klíhu namoče-

nými. Před sklížením prkének natrou se stěny, do vnitra píšťaly obrácené, smíšeninou smurky a klíhu, čímž se hutnost dřeva zvyšuje.

O zřízení ostatních částí dřevěných píšťal bylo již jednáno.

Jak se přiměšuje stříbru měď, tak cínu olovo; v obojím případě užíváme stejných technických terminů. Čisté stříbro, čistý cín jsou 16-lotovy; 15 dílů cínu a 1 díl olova jmenujeme cínem 15-lotovým, 14 dílů cínu a 2 díly olova cínem 14-lotovým atd. Aby byl cín ku spracování způsobilým, roztaví se; roztaven naleje se do kadlubu, potaženého plátnem, náležitě klíhem a smurkou natřeným. Tam se utvoří plotýnky (desky), jež, když byly vychladly, se vytáhnou, potom hoblují, čepelem uhlazují a dle potřeby i kují. Desky takto upravené dle volené mensury se přikrojí a sice pro patky zvlášť a také pro tělo. Zároveň se na deskách naznačí rty; spodní ret na desce pro patku určené, vrchní na těle samém. Přikrojené kusy zaokrouhlí se patronou (dřevem formy válcovité nebo dle potřeby kuželovité); jich hrany se sletují, čímž se objevuje tak zvaný šev. Týmž způsobem se i okraje patky spojí. Nahoře se k patce vodorovně přiletuje jádro a ku spodnímu dílu píšťaly takto sestrojenému celé tělo píšťaly. Rty se do vnitř píšťaly zahrnou. Píšťaly pyskaté t. j. píšťaly neobyčejně velkých, vyšpoulených rtů, jež jim mají býti zvláštní okrasou, postaví se do prospektu. Krásný a plný tón cínových píšťal závisí též na tloušťce desk. I v této záležitosti podal Dr. Töpfer spolehlivé výpočty, týkající se jednak tloušťky píšťal, jednak váhy veškerého cínu, kteréhož ku zhotovení všech píšťal jistého hlasu potřebí jest.

Žádoucno, aby i u nás varhanář vázán byl v rozpočtu váhu jednotlivých rejstříků v kilogramech výslovně uvést, jak to jinde předsáno jest.

Vzhledem k píšťalám jazykovým musíme přestati na poznámce, že zejména upravení jazyčků vymáhá jak bezvadného materialu — mosazu — tak pečlivého a přesného spracování, ku kterémuž, any ruce a oči samy nijak nestačí, třeba jest rozličných přístrojů mechanických.

Přehled nejužívanějších rejstříků.

Při výpočtení rejstříků řídíme se roztríděním výše pod lit. *F* vytčeným. Seznámíme čtenáře nejprve s hlasy základními.

I. Hlasy základní tvaru válcového nebo hranolového

a) široké mensury a s mocným přítokem vzduchu.

Sem náležejí, jak na jiném místě již podotčeno:

1. Principaly (franc. *Montre**) a sice principal 16' a 8'. Menší druhy principalu nazýváme oktávy; tedy

*) Ve Francii a v Anglii užívají u rejstříků několika zcela jiných jmen, než v Německu. O Italii se nezmiňujeme, jelikož tam varhanářství jest na dosti nízkém stupni.

2. oktáva 4' a 2'.

V seřazení těchto základních hlasů nesmí býti mezery, tak že na př. nelze disponovati: principal 16' a oktáva 4'; nutno vložit mezi oba hlasy principal 8'. Je-li disponován principal 8', žádá přirozená progressí oktávy 4' a 2'. Základní hlasy téže formy, jak nahore, avšak

b) úzké mensury s mocným přítokem vzduchu

vydávají tóny ostřejší, méně plné, tónům smykacích nástrojů poněkud podobné.

Toho způsobu jsou:

1. Principal houslový 8' a 4', zhotovuje se z cínu.

2. Gamba, vlastně Viola di Gamba, 8' rejstřík manualový, z cínu pracovaný. Užívá-li se ho v pedále, jest ze dřeva, sluje pak Violone čili bas violonový, je-li 16-stopový; Violoncello, je-li 8-stopový. Lépe jest, zříditi violoncello z cínu, třeba jen 12-lotového.

3. Fugara 8' a 4' zhotovuje se po výtce z cínu, avšak také ze dřeva; jest tónu dosti ostrého.

4. Flétna švýcarská 8', hlas cínový; tóny sice ostré, avšak méně silné.

5. Harmonika 8', pracuje se z cínu i z tvrdého dřeva; lépe zhotoviti ji z cínu. Jest mensury velmi úzké, tónu jemného a tak slabého, že se zdá, jakoby z dálky přicházel.

c) Hlasy, jež se od předešlých liší toliko menším přítokem vzduchu; jich tóny se vyznačují jemností a měkkostí.

1. Flétna temná (Hohlföte) 8' a 4', z tvrdého dřeva, tónu jemného avšak temného, který při náležitém zpracování má bez mála podobnost s tónem lesního rohu. Spojuje se vhodně s gambou a s jinými toho druhu rejstříky.

2. Flétna jemná (Flauto dolce) 8' a 4' hlas manualní, zhotovuje se ze tvrdého dřeva, vnímá pro svoji slabounkou intonaci jen nepatrný proud vzduchový.

Zove se též pro svůj přeladitelný zvuk — flétna sladounká (dolce). V příčině jasnějšího tónu pracují se ve vyšších oktávách z cínu.

3. Flétna příčná (Flauto traverso) 8' a 4' počíná obyčejně teprve klávesem malého *g*; hlubší píšťaly bývají jiné konstrukce, na př. krytu libézného.

Vypůjčiti si hluboké píšťaly z hlasu příbuzného neschvalujeme, poněvadž se tak děje na újmu zvучnosti rejstříku, kteréhož se týče; majíť pak dva hlasy společně jen jeden bas. Když však přece jinak se obejítí nelze, převádí se vzduch pomocí konduktů ze vzduchovny hlasu-dlužníka k píšťalám hlasu-věřitele. V našem případě by si

vypůjčila flétna příčná hluboké tóny od krytu líbezného; zprostředkovaly by tedy konduky, že vytažením rejstříku flétny mohou zaznívatí též hluboké tóny krytu.

Ve vyšších oktávách této flétny jsou píšťaly dvojnásob dlouhé, pročež do oktávy přefukovati musí, aby poskytly tóny do výše stupnice přirozeně krácející. Tento rejstřík zřizuje se též z cínu; píšťaly vyšších oktáv jsou taktéž dvojnásobné délky a přefukují do oktávy.*)

Z příčiny posléze vytčené nazývá se též *Flûte harmonique* — flétna harmonická.

d) Následující hlasy jsou tvaru kuželového aneb jehlanového.

4. Flétna špičatá má své jméno od píšťal nahoře zašpičatělých. Pracuje se z kovu v délce 8, 4 a 2 stop. Tóny její jsou slabší než principalu, ačkoli jsou mensury obou skoro stejné.

5. Kamzíkový roh 8' a 4' vyrábí se z cínu. Jest téže mensury jako houslový principal; tón jest smykavý, ale dosti plný, podoben lesnímu rohu.

6. Salicional 8' rejstřík velmi příjemný a pro svůj líbezný tón často užívaný, pokládán jest za ozvěnu gamby. Vyrábí se z cínu.

7. Portunal 8' a 4' ze dřeva; píšťaly mají tvar převráceného jehlanu; tón velmi jemný a smykavý, klarinetu poněkud podobný.

8. Viola čili Viola d'amour 8' z cínu, jest stejné mensury s gambou; tón smykavý, méně plný.

9. Dolce 8' a 4' zhotovuje se z cínu, avšak také ze dřeva; přítok vzduchu jest nevalný, rty úzké, tón velmi líbezný a měkký.

10. Dolcissimo, rejstřík 8' z cínu, tónu ještě slabšího a jemnějšího než tón rejstříku předešlého.

e) Kryty (*Gedächte*)

mají píšťaly válcové nebo hranolové a jsou nahoře pístem nebo kloboučkem zavřeny. Vydávají tóny základní, které svojí plností principalům hlavní jsou podporou. Sem náleží

1. Kryt hrubý čili silný, hlas 8' široké mensury a s hojným přítokem vzduchu; tón plný, avšak temný. Zhotovuje se ze dřeva.

2. Kryt líbezný, rejstřík úzké mensury a sporého přítoku vzduchu; tón tedy jest slabý, však příjemný. Velikost 16, 8 a také někdy 4 stopy. Hlas tento bývá umístěn ve vedlejších manuálech.

3. Kryt malý 4', pracuje se z cínu; ostatně platí o něm to, co o krytu líbezném pověděno.

4. Bourdon hlas 16' ze dřeva, prostřední mensury, tónu plného avšak temného; neschází v žádném větším klavíru, poněvadž podporuje značně plnost jeho zvuků.

*) O přefukování píšťal otevřených bylo již jednáno na str. 49.

5. Subbass, 16' hlas pedálový široké mensury, tónu jemného a plného; přidruží-li se k němu příbuzné hlasy 8-stopové, stává se jeho tón jasným a nabývá ještě více plnosti.

6. Podstav (Untersatz) a jiné hlasy 32-stopové byly dříve za nezbytny pokládány a nescházely v žádných velkých varhanách. Ale v novějším čase pozbývají valně své důležitosti, poněvadž jich tóny hluboké se vyluzují mnohem určitěji cestou akustickou t. j. kombinací rejstříku 16-stopového s rejstříkem $10^{2/3}$ -stopovým objevují se pak, jak známo, tóny diferenční. Počet výchvějů tónu spodního odečteme od počtu výchvějů tónu svrchního, čímž obdržíme počet výchvějů tónu diferenčního. Má-li na př. hlubší tón 64 výchvějů, musí mítí vrchní jeho kvinta podle poměru 2:3 96 výchvějů; odečtouce číslo menší (64) od většího (96), obdržíme 32 výchvějů, jimiž vzniká nižší oktáva hlubšího tónu.

7. Flétna dvojnásobná, rejstřík 8-stopový ze dřeva, široké mensury; píšťaly mají dvoje rty, jedny napřed, druhé na protější straně, nalézají se tedy na stranách užších. Tón jest plný a jasnější, než ostatní kryty.

8. Flétna trubicová, hlas polozavřený, poněvadž v píšťalách jeho zasazeny jsou do pístu nebo do kloboučku trubice. Tyto trubice, od nichž flétna obdržela své jméno, způsobují, že zvuk píšťal se stává jasným a zřetelným. Jest v užívání jako rejstřík 8' a 4', avšak také 16-stopový. Zhotovuje se ve spodních oktávách ze dřeva, v hořejších z cínu a též ze dřeva.

Následuje kryt s nízkým ústím, u něhož současně vedle základního tónu slabě zaznívá duodecima. Že tedy v sobě obsahuje (tenet) kvintu (quintam), slove v latině quintam-tenens, z čehož povstalo jméno

9. Kvintadena a jiná ještě jména poněmčená. Hlas tento má asi mensuru gamby, a při nízkém ústí — jak již praveno — valný přítok vzduchu. Zhotovuje se z cínu a také ze dřeva ve velikosti 16 a 8 stop. O nočním rohu 4-stopovém, kterýž by sem též příslušel, nezmiňujeme se dále, poněvadž se, tušíme, již nestaví.

f) Hlasy jazykové

nápodobují hlas lidský a nástroje orkestrální. K nim náleží především

1. Trombone, hlas silný a krásný, není-li zřízen tím způsobem, že nárazné jeho jazýčky vydávají tóny bručivé. Užíván obyčejně ve velikosti 16-stopové s násadami cínovými — kde nešetřeno peněz — anebo dřevěnými; prvnější jsou formy nálevkovité, druhé pak formy převráceného jehlanu. Jazýčky jsou široké a mají potřebí silného přítoku vzduchu. Schvalujeme v každé příčině zřízení jazýčků průrazných, jež umožňují přesný ozev a vydávají tóny jasnější a krásnější, než jazýčky nárazné.

2. Trompeta, rejstřík po výtce jen 8-stopový z cínu, disponuje se v manuále a v pedále. Má sice užší násady a jazýčky, než

trombone, jest však hledě k jakosti tónu jemu podobna, pročez činí příslušnou k němu vyšší oktávu. Dlužno podotknouti, že se zhotovuje též ve velikosti 16 a 4 stop. V prvním případě jsou píšťaly hlubokých tónů ze dřeva a taktéž násady.

3. *Fagott*, hlas rázu příjemného, zhotovuje se z cínu a též ze dřeva; násady mají obyčejně podobu převrácených kuželů, nahoře opatřených deskami, jejichž otvory se stále rozšiřují, čím dále do výše tónové přicházíme. V pedále bývá velikosti 16 stop, v manuále 8 stop, kde skutečně představuje nástroj téhož jména, v orchestru neocenitelný. Sáhá až do c^1 , kde se spojuje s jiným rejstříkem (oboe nebo klarinet) tam počínajícím.

4. *Oboe* 8-stopová liší se od

5. *Klarinetu* 8-stopového jen tím, že tón prvéjšího hlasu jest spíše jemný a ostrý, kdežto tón klarinetu jest plnější a kulatější. Jazyčky jsou průrazné, násady cínové; u oboe mají formu válcovou, u klarinetu převráceného kužele.

6. *Vox humana*, rejstřík velice jemný 8-stopový, který, jak latinský název naznačuje, nápodobuje hlas lidský. Poněvadž se až dosud toto nápodobení valně nepodařilo, upouští se od zřízení tohoto rejstříku, kterýž ostatně jest nárazný; počíná teprve malým g , má krátké násady válcové, k nimž malý kužel přiletován jest.

7. *Aeolina*, jemný a slabý hlas jazyčků průrazných; užíván v manuále ve velikosti 16 a 8 stop.

8. *Physharmonika*, rejstřík 8-stopový bez násad, rázu velice mírného. Ve starších varhanách nalézáme ještě celou řadu jiných rejstříků jazykových, kterých ani neuvádíme, ano již se jich neužívá.

II. Pomocné hlasy jednoduché,

o nichž jsme se již na jiném místě zmínili, jsou široké mensury a mají mírný přítok vzduchu. Hlubší oktávy zhotovují se ze dřeva, vyšší z cínu. Jich velikost závisí na velikosti základních hlasů, jimž mají býti podporou. Poměr ten činí duodecimu, ku 16-stopovému principalu se disponuje kvinta $5\frac{2}{3}$ -stopová. Sem náleží

1. Kvinta $10\frac{2}{3}$ -stopová čili kvintový bas, rejstřík toliko v pedále užívaný. Ve spojení s hlasy 16-stopovými nahrazuje rejstřík 32-stopový. Toť jeho důležitost.

2. Kvinta $5\frac{1}{3}$ -stopová disponuje se v manuále k principalu 16-stopovému, a následující

3. Kvinta $2\frac{2}{3}$ -stopová k principalu 8-stopovému, což se tedy řídí úplně zákony akustickými; ozýváť se prvá kvinta aliquotní teprve ve druhé oktávě — jako duodecima.

4. Nasát také Nasard, hlas kvintový zavřený, cínový, obyčejně $2\frac{2}{3}$ -stopový v manuále, staví se však i v rozměru $5\frac{1}{3}$ a $10\frac{2}{3}$ stop v pedále pode jménem velký nasát. Tóny jeho nosové (poněkud huhňavé) poukazují k tomu, že prvé jméno nasát (ještě lépe nasál) jest pravé a odůvodněné.

5. Kvinta trubicová jest hlas kvintový polozavřený; jeho

píšťaly jsou opatřeny trubicí, pístem nebo kloboučkem jdoucím. V manuále bývá velikosti $5\frac{1}{3}$ stop, v pedále $10\frac{2}{3}$. Dlužno vytknouti, že se kvinty všech těchto rejstříků právě jmenovaných ladí dle soustavy přirozené. Co se týče hlasů terciových, sluší doložiti, že se jich nyní jako samostatných rejstříků zřídka užívá, a když přece, že stojí k 16-stopovému principalu ve velikosti $3\frac{1}{5}$, k 8-stopovému $1\frac{3}{5}$; zaznívá tedy tercie třetí teprve oktávy, kdež se v pravdě jakožto aliquotní tón nejprve vyskytá.

III. Hlasy pomocné smíšené.

1. Kornet, hlas cínový, mensury nad principal širší; zřizuje se ve 3, 4 a 5 řadách, odpovídajících prvním pěti svrchním tónům. Je-li kornet pětinasoben, stojí na velkém *C* tóny: *C*, *c*, *g*, *c*¹, *e*¹, tudíž na malém *c*: *c*³, *c*⁴, *g*⁴, *c*⁵, *e*⁵. Kornet čtyrnásobný vynechává také prvou řadu a vedle ní ještě obyčejně čtvrtou; zůstanou tedy 2., 3. a 5. řada, tak že na každém tónu (klávesu) zvučí celý velký trojzvuk v rozšířené poloze. Na velkém *C* ozve se tudíž *c*, *g*, *e*¹. Nebývá tomu vždy tak, že by kornet pětinasobný počínal již velkým *C*; klade se, jak výše vytčeno, spíše teprve na *g*, nebo *c*¹. Avšak, nelze-li poskytnouti hned na začátku kornet úplný, tedy všech pěti řad, jest, tuším, výhodnější, dáti mu nejdříve řady vyšší a ponenáhu je doplňovati řadami většími.

Velké oktávě se přizpůsobí řady *g*, *c*¹, *e*¹ atd., malé oktávě *c*¹, *g*¹, *c*², *e*² atd.; oktáva jednocárkovaná má pak všech pět řad: *c*¹, *c*², *g*², *c*³, *e*³ atd. Nyní pokračují tyto řady stále do výše, aniž by se kde opakovaly.

2. Mixtura jest smíšený hlas, mensury principalové, skládající se ze kvint a oktáv po sobě jdoucích. Nyní užíváno mixtury pěti- čtyr- a trojnásobné. V prvním případě zazní na velkém *C* tóny *c*¹, *g*¹, *c*², *g*², *c*³, na malém *c* počínají řady *g*¹, *c*², *g*², *c*³, *g*³ atd. Má-li býti mixtura čtyrnásobnou, vynechá se největší řada, tak že na velkém *C* stojí *g*¹, *c*², *g*², *c*³. Při mixtuře trojnásobné zvučí na témže *C*: *c*¹, *g*¹, *c*², opakování se děje na *c*² a *c*³. Zhotovují se z cínu.

3. Akuta, Ostrý t. j. hlas cínový, mensury poněkud užší než u mixtury; pročež tóny jeho jsou rázu pronikavého. Staví se v pěti a ve čtyřech řadách, představujících tvrdý trojzvuk se zdvojenou oktávou, po případě i kvintou. Při akutě pětinasobné zaznívá na velkém *C*: *g*¹, *c*², *e*², *g*², *c*³; při čtyrnásobné *c*², *e*², *g*², *c*³. Vzhledem ku svému složení ze svrchních tónů jest akuta podobna kornetu, různí se však tím, že tercie není hlasem vnějším, nýbrž středním.

4. Cymbal, hlas na každé vyšší oktávě se opakující, má toliko na velkém *C* původní svou řadu tónovou. Zřizuje se s kvintou i bez kvinty a to trojnásobné. V prvním případě začíná tóny: *c*², *g*², *c*³, v druhém tóny: *c*², *c*³, *c*⁴. Jest široce mensurován a z cínu (kovu) pracován.

5. Sesquialter jest hlas dvojnásobný, jenž udává na každém klávesu kvintu a nad ní ležící tercii; má tedy dvě řady tónové, jednu kvintovou rozměru $2\frac{2}{3}$ stop a jednu terciovou velikosti $1\frac{1}{3}$ stop. Oba tyto intervally sesilují základní tón 8-stopový. Zhotovuje se z cínu, jest mensury principalní a intonace ne příliš ostré. Jeví-li se poměr obou tónových řad způsobem opačným, tak že stojí kvinta nad tercií, a kvinta jest intervallem menším než tercie, obnášejíc $1\frac{1}{3}$ stopy, zove se rejstřík ten tercian.

6. Kvinta šustivá, hlas zaznívající v kvartě, proto též kvartou nazýván; skládá se ze dvou řad, jichž spodní udává kvinty velikosti $2\frac{2}{3}$ stop, vrchní pak oktávu dvoustopovou. K velkému C zazní tedy malé g a c¹ atd. Materialem jest cín. Tohoto rejstříku užívalo se též v poměru převráceném, že totiž kvinta $1\frac{1}{3}$ stála nad oktávou 2'; pak se nazýval flétnou šustivou.

① disposici.

Jde-li o zřízení nových varhan, jest nevyhnutelno po zralé úvaze navrhnouti, kolik a kterých rejstříků a jak sestavených by užito býti mělo, aby varhany ve chrámě, jehož se týče, náležitě účinkovaly a všem slušným požadavkům hudebního umění úplně dostály.

Ptáme-li se nejprve, kolik rejstříků má disponováno býti, tu ovšem zní odpověď v ten rozum, že jich počet závisí na zvučnosti rejstříků, na velikosti chrámu a pak hlavně na prostředcích peněžitých ku stavbě nezbytně potřebných. Podmínku poslední pokládáme v naší rozpravě o disposici již předem za splněnu; neohlížíme se tedy nikdy na útraty, nýbrž volíme to nejvhodnější a nařizujeme důkladné toho provedení.

Největší zvučnost čili sílu mají rejstříky široké mensury a s valným přítokem vzduchu. Těch ovšem bylo by poměrně méně potřebí, než rejstříků jemných, slabých. Ale nepřipouští toho vkusná hra, aby ustavičně týž ráz skladbám byl propůjčován; proto se disponují hlasy různé síly a barvitosti. Dlužno pak zvláště vytknouti, že nestačí, aby byl dán varhanám toliko počet hlasů, ku doprovázení zpívajícího lidu potřebný, nýbrž že rovněž sluší dbáti slavnostních obřadů církevních, jež vymáhají lesku a nádheru královského nástroje. Přijímá se tedy do návrhu větší počet rejstříků, než jakého jest nevyhnutelně potřebí. Zvláštní zřetel mějme ku hlasům pomocným smíšeným a dbejmež, aby náležitě šetřeno bylo jich poměru ku základním.

Velikost nástroje musí býti v souladu s velikostí chrámu. Zde rozhoduje výhradně zkušenost disponentova, nechť si jím jest varhanář sám, nebo některý ze příslušných míst požádaný znalec. Žádným způsobem nelze v této věci jednati podle přísně určeného schematu, sosnovaného na základě krychlového obsahu vnitřního kostelního prostoru, nebo na počtu lidí v kostele shromážděných a nábožně pro-

zpěvujících. Naprosto jest nevyhnutelno, aby disponent, zvláště pak varhanář osobně seznal rozměry chrámu i kůru, aby se přesvědčil o akustice těchto místností, a podle všech dotyčných poměrův určil počet hlasů, jich mensuru a intonaci.

Na otázku, které rejstříky máme disponovati, odpovídáme, že převládati musejí vždy hlasy základní, hlasy 8-stopové, vydávající tóny přirozené (nikoli transponované) výšky. Především jest to ovšem principal osmistopový, bez kteréhož se při zbudování sebe menších varhan ani obejítí nelze.

Starší způsob, stavěti varhany (ovšem jen malé) na základě čtyřstopového principalu, pokládán jest za zlořád, bohdá na vždy odsouzený. Hlasy základní se pak sesilují hlasy píšťal kratších, především řad tónových o celou oktávu výše položených, jež zachovávají k oněm (základním) poměr nejblížeších alikvotních tónů a týmž způsobem tóny základní podporují a zvučnější činí. Ke dvěma hlasům 8-stopovým, stanoví se jeden 4-stopový; v manuálech jemnějšího rázu připadá teprve na tři 8-stopové rejstříky jeden 4-stopový. Není lhostejno, jaké mensury a barvitosti tyto 4-stopové rejstříky jsou. Nezbytno, aby do hlavního manuálu, kde převládá široká mensura, vřaděny byly 4-stopové hlasy téže mensury; do manuálu druhého pak hlasy jemnější. Tak náleží ku principalu 8-stopovému oktáva 4', ku flétně a bourdonu 8-stopovému ku př. 4-stopová flétna trubicová. Charakterní hlasy, k nimž čítáme na př. gambu, salicional atd., nepotřebují podobného sesílení; užíváť se jich nejlépe samostatně. Plnění hlavních hlasů menšími děje se na základě poměrné mensury a korrespondující barvitosti. V dalším číselném postupu rejstříků přidá se též některý 2-stopový hlas, bývá to obyčejně miniaturní principal: oktáva 2'. Z pomocných hlasů disponuje se nejprve některý smíšený, z pravidla mixtura. Hlavní klavír, jakmile má 8 hlasů, snáší zcela dobře mixturu troj- i čtyřnásobnou. Rostoucímu objemu varhan má přibývati též hlasů smíšených, tak že do rozvrhu přijímáme vedle mixtury na př. kornet, anebo akutu, neb obě atd. Tolik však se žádá vždy, aby tónové řady smíšených hlasů zaznívaly v rozšířené poloze tvrdého trojzvuku, aby tedy tercie nestála pod kvintou, nýbrž nad ní, činíc s touto intervall sexty. Kvintových rejstříků užívá se jen v dispozicích pro varhany značné velikosti. V manuálech stojí kvinta $5\frac{1}{3}$ -stopová; v pedále, kdež, jak známo, mají převládati hlasy 16-stopové, nalezáme kvintu $10\frac{2}{3}$ -stopovou; ona napomáhá, jak jsme již na jiném místě pověděli, tvoření diferenčních tónů 32-stopových.

Terciových hlasů buď úplně opomíjeno, aneb jich užíváno jen velmi zřídka.

Hlasy pro varhany určené seřaďují se ve skupiny, nabývající samostatnosti tím, že náležejí každá o sobě zvláštnímu klavíru, jehož klávesnicí se řídí. Takých skupin můžeme mít 2, 3; ale také, žádá-li toho počet hlasů, šest i sedm, t. j. 5 manuálů a 2 pedály. Nejmenší varhany sestávají z jednoho manuálu a pedálu. Zřizovati varhany bez pedálu nemá býti vůbec ani dovoleno. Tak malé var-

hany staví se v kaplích nebo tam, kde není dostatečných prostředků. Kde tomu poměry jen poněkud dovolují, sluší zřídit vedle samostatného pedálu dva manuály.

Čím více rejstříků, tím více manuálů jest třeba. Avšak byť i bylo rejstříků sto, více než pět manuálů ještě nikde nebylo postaveno. V řídkých případech byl zřízen dvojí pedál, na př. v Ulmu u varhan hlavního chrámu, to však již nyní pokládá se za úplnou zbytečnost. Přečísané varhany ve chrámě St. Sulpice v Paříži — a celá řada jiných — stavěné slovutným mistrem Cavaillé-Collem mají jen jeden pedál; ovšem že by pro druhý ani nebylo místa, poněvadž nad klávesnicí pedálovou jest celá řada kolektivních pedálů.

Sáhlo by mimo úkol této knihy, kdybychom chtěli, jako jinde se stává, uváděti příklady dispoicí všeho druhu, od nejmenších až do největších. Bude to každého učeně soukromou prací pilně studovati dispoice vynikajících mistrův a srovnávaní je se skutečností, jaký totiž dojem hotový nástroj na svém místě činí. Nechtě si hledí učeně dále opatřiti katalogy čelnějších varhanářů, ve kterých nalezne dispoice stálé progressí zastoupeny. Máme před sebou katalog slavného varhanáře E. F. Walckera a spol. v Ludwigsburgu, z něhož uvádíme dispoici č. 15. Tato obsahuje 16 rejstříků, roztržděných ve 3 skupiny; prvá skupina osmi hlasů náleží 1. manuálu, druhá pěti hlasů druhému manuálu, tři hlasy obdržel pedál. Manuály mají 54 klávesů, pedál 27.

I. Manuál.

1. Principal 8'
2. Bourdon 8'
3. Viola di Gamba 8'
4. Flétna temná 8'
5. Aeolina 8'
6. Oktáva 4'
7. Flétna trubicová 4'
8. Mixtura $2\frac{2}{3}'$ 4násobná

II. Manuál.

9. Principal houslový 8'
10. Kryt líbezný 8'
11. Salicional 8'
12. Fagott a hobo 8'
13. Flétna příčná 4'
- Pedál.
14. Subbass 16'
15. Violon 16'
16. Violoncello 8'

Ku stroji náležejí dále 2 spojky:

a) jedna spojuje II. manuál s I.

b) druhá „ I. „ s pedálem,

a tři pedály kolektivní:

a) pro celý stroj,

b) pro forte,

c) pro piano.

Stůj zde ještě dispoice francouzského varhanáře J. Merklina, dle kteréž postavil v pařížském kostele „de Saint-Eustache“ varhany o 72 hrách, roztržděných na 4 klavíry a pedál.

1. klavír (Grand orgue) obsahuje 16 her

2. „ (Positif) „ 14 „

3. klavír (Récit expressiv) obsahuje 16 her
 4. " (Bombarde) " 11 "
 5. " (t. j. Pedál) " 15 "
 Manuály mají 54 klávesy, pedál 30 klávesů.

I. klavír.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Montre (Principal) | 16 p. t. j. 5 stop |
| 2. Montre | 8 p. |
| 3. Flûte a pavillon '*) | 8 p. |
| 4. Bourdon | 8 p. |
| 5. Flûte harmonique | 8 p. |
| 6. Viole de Gambe (Gamba) | 8 p. |
| 7. Gemshorn (roh kamzíkový) | 8 p. |
| 8. Rohrflûte (Flétna trubicová) | 4 p. |
| 9. Prestant (Oktáva 4 ¹) | 4 p. |
| 10. Nasard | 2 ² / ₃ p. |
| 11. Doublette (Oktáva 2 ¹) | 2 p. |

Jeux de combinaisons (hry kombinační).

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 12. Fourniture (mixtura) et Cymbale | 3 p. |
| 13. Euphon ') | 16 p. |
| 14. Trompette | 8 p. |
| 15. Clarinette | 8 p. |
| 16. Clairon (roh) | 4 p. |

II. klavír.

- | | | | |
|---------------------|-------|---------------------|------|
| 1. Montre | 8 p. | 6. Flûte harmonique | 4 p. |
| 2. Bourdon | 8 p. | 7. Fugara | 4 p. |
| 3. Keraulophone ') | 8 p. | 8. Doublette | 2 p. |
| 4. Flûte harmonique | 8 p. | 9. Clochette ') | 1 p. |
| 5. Bourdon | 16 p. | | |

Hry kombinační.

- | | | | |
|-----------------------------|-------|---------------|------|
| 10. Plein-jeu (mixtura) | 2 p. | 13. Trompette | 8 p. |
| 11. Clarinette | 16 p. | 14. Clairon | 4 p. |
| 12. Cromora (roh zakřivený) | 8 p. | | |

III. klavír.

Jeux de Solo.

- | | | | |
|-------------------|------|--------------------------------------|------|
| 1. Viole de Gambe | 8 p. | 5. Basson-Hautbois (Fagott-
Oboe) | 8 p. |
| 2. Voix céleste | 8 p. | 6. Voix humaine | 8 p. |
| 3. Bourdon | 8 p. | | |
| 4. Piccolo | 1 p. | | |

Hry kombinační.

- | | | | |
|--------------|-------|-------------------------|------|
| 7. Cornet | 8 p. | 9. Trompette harmonique | 8 p. |
| 8. Trombonne | 16 p. | 10. Clairon | 4 p. |

*) Hlasy (vlastně pojmenování hlasů) u nás neznámé naznačujeme takto: ').

Jeux de Fonds.

11. Bourdon	16 p.	14. Flûte octaviante	4 p.
12. Principale	8 p.	15. Prestant	4 p.
13. Flûte harmonique	8 p.	16. Flageolet	2 p.

IV. klavír.

1. Bourdon	16 p.	4. Salicional	8 p.
2. Gambe	16 p.	5. Quintaton	8 p.
3. Gambe	8 p.	6. Dulciana	4 p.

Hry kombinací.

7. Cornet	16 p.	10. Cor anglais	8 p.
8. Bombarde	16 p.	11. Clairon	4 p.
9. Trompette	8 p.		

Pedál.

1. Principale	32 p.	6. Quinte	12 p.
2. Flûte	16 p.	7. Violoncelle	8 p.
3. Soubasse	16 p.	8. Bourdon	8 p.
4. Contrebasse	16 p.	9. Flûte	4 p.
5. Grosse Flûte	8 p.		

Hry kombinací.

10. Bombarde	32 p.	13. Basson	8 p.
11. Bombarde	16 p.	14. Trompette	8 p.
12. Basson	16 p.	15. Clairon	4 p.

Kombinační rejstříky*) pro III. klavír.

1. Fonds.	3. Anches.
2. Solos.	4. Combinaisons.

Pedály spojek a pedály kombinací.

1. Hrom.		
2. Spojka	1. klavíru s pedálem.	
3. " 2.	" "	
4. " 3.	" "	
5. " 4.	" "	
6. Spojení traktury	1. klavíru s pneumat. strojem.	
7. Spojka	2. klavíru s 1.	
8. " 3.	" s 1.	
9. " 4.	" s 1.	
10. " 4.	" s 3.	
11. " 3.	klavíru s hlubokou oktávou 1. klavíru.	

*) Hry třetího klavíru rozděleny jsou ve tři skupiny. Každá skupina má zvláštní pro sebe vzduchovnu a zaznívá vytážením komb. rejstříku nesoucího její jméno. Rejstřík 3. (anches) slučuje všechny hlasy jazýčkové tohoto (III.) klavíru.

12. Forte celého stroje.
13. Úvod kombinačních her pedálu.
14. " " " 1. klavíru.
15. " " " 2. "
16. " " " 4. "
17. Tutti 3. klavíru.
18. Tremolo.
19. Crescendo a decrescendo.

Varhany tyto mají, jak se lze snadno přesvědčiti, převahou hlasy základní a poměrně dosti málo hlasů vedlejších a smíšených. O rozmanitost tónových barev a odstínů jest postaráno nejen různou intonací charakterních hlasů, nýbrž i 19 pedály a 4 rejstříky kombinačními.

Ohromné varhany v kostele Saint-Sulpice v Paříži, čítající 100 znějících rejstříků (her = jeux) jsou zajisté mnohem skvělejší a zajímavější, než stejným počtem her honosící se varhany Ulmské. Z jejich dispozice chceme vytknouti poměr hlasů základních mezi sebou, pak pomocných ku základním.

Varhany tyto mají: 2 hry . . . 32-stopové,
 19 her . . . 16-stopových,
 38 " . . . 8 " "
 2 hry . . . $5\frac{1}{3}$ " "
 17 her . . . 4 " "
 1 hru . . . $3\frac{1}{5}$ -stopovou,
 3 hry . . . $2\frac{2}{3}$ -stopové,
 6 her . . . 2-stopových,
 1 hru . . . $1\frac{3}{5}$ -stopovou,
 " " . . . $1\frac{1}{3}$ " "
 " " . . . 1 " "
 6 mixtur a
 3 kornety pětinasobné.

Těžiště leží v osmistopových hlasech, k nimž se přidruží as polovice 4-stopových a šestý díl 2-stopových. Z ostatních aliquotních tónů jsou zastoupeny — jmenujme na základě velkého C: G, e, g, e¹ a g¹ v pravidelném postupu celou klávesnicí. Tóny „G“ a „e“ vztahují se ku hlasům 16-stopovým.

Varhany téhož mistra v pařížském chrámě „Notre-Dame“ nejsou sice tak objemny, zajímají však hlavně tím, že je v nich užito septimy, co pomocného hlasu ve třech oktávách a to v rozměru: $4\frac{4}{7}$, $2\frac{2}{7}$, $1\frac{1}{7}$ stop.

Mimo septimy jsou tam základní hlasy 32-, 16-, 8-, 4-, 2- a jednostopové, kvinty $10\frac{2}{3}$ -, $5\frac{1}{3}$ -, $2\frac{2}{3}$ - a $1\frac{1}{3}$ -stopové, tercie $6\frac{2}{5}$ -, $3\frac{1}{5}$ -, $1\frac{3}{5}$ -stopové a pět hlasů smíšených.

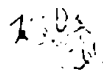
Nesmíme však zapomenouti, že do dispozice náleží také vše ustanovení strany vedlejších rejstříků, ať už jimi hýbáme rukama nebo nohama. Týkají se spojek manuálních a pedálních, pak přístrojů kolektivních a kombinačních, jalousií a podobných toliko mechanických výkonů. Dále dlužno v dispozici zření míti ku měchům,

vzduchovodům, vzduchojemům, vzduchovnám, klaviaturám, pneumatickým strojům atd. atd.

O rozpočtu.

Když byla dispozice skončena a vše v ní řádně na jisto postaveno a schváleno, přistoupí se k rozpočtu, v němž každý jednotlivý člen dispozice musí býti náležitě vytčen a cena jak hmoty, ze které se zhotovuje, tak práce (každá však o sobě) vypočtena a zanesena. V některých státech stávají v té věci předpisy vládní. U nás jich až dosud není; známo nám však, že z míst rozhodujících již již naleháno na podrobné sestavování rozpočtu, jak to při všech ostatních stavebních zakázkách dávným zvykem a pravidlem jest.

Rozpočet dle těchto zásad složený má obsahovati:



I. Všeobecná ustanovení.

Vytčena budiž

1. Soustava, zdali zásuvková, nebo kuželová.
2. Počet a objem manuálů.
3. Objem pedálu.
4. Počet, jména a velikost her a jich přidělení jednotlivým klavírům.

5. Ladění, pařížské diapason.

6. Píšťaly cínové opatří se ladicími závity a zvaží se; pak učiníme zkoušku, abychom zvěděli, v jakém poměru jest cín k olovu. Při této zkoušce budeme sobě vésti takto:

Nejprve zjistíme absolutní váhu — Q — některé píšťaly prostřední velikosti. Pak tuto píšťalu ponoříme úplně do vody a zaznaménáme její teď změněnou váhu — W^*).

Odečteme-li menší váhu od větší a dělíme-li pak rozdílem váhu větší, obdržíme kvocient, který představuje specifickou váhu — G — píšťaly. Jest tedy $G = \frac{Q}{Q - W}$. Obnáší-li specifická váha jednoho kostkového decimetru cínu 7·31 kilogr. a jednoho kostkového decimetru olova 11·35 kilogr.**)) a rozdělují-li se tyto částky na 16 stejných dílů: lze sestaviti na základě těchto podmínek tabulku, z nížto dle rovnice, právě uvedené, vysvítá, jakým způsobem píšťala z obou kovů, totiž z cínu a olova složena jest.

*) Šňůra, kterou jest píšťala přivázána, ač jen málo váží, dlužno před tím na druhé misce váhy vytárovati t. j. váhu její malým příslušným závažím vyrovnati.

**) Specifická váha cínu mění se dle jeho jakosti od 7·3—7·5; rozdíl u olova obnáší toliko 5 stotin, 11·35—11·40.

Obsah na 16 dílů		Specifická váha
cínu	olova	
0	16	11·35
1	15	11·10
2	14	10·85
3	13	10·59
4	12	10·34
5	11	10·09
6	10	9·84
7	9	9·58
8	8	9·33
9	7	9·08
10	6	8·82
11	5	8·57
12	4	8·32
13	3	8·07
14	2	7·82
15	1	7·56
16	0	7·31

Podáváme konkrétní příklad:

Varhanář N. N. ve svém rozpočtu praví, že zřídí cínové píšťaly principalu z kovu, v němž obsaženo bude 14 dílů cínu a pouze dva díly olova. Chceme se přesvědčiti, zdali skutečně také sloučeniny použil.

K tomu účelu vyjmeme jednu píšťalu příslušného rejstříku. Zváživše ji shledáme, že jest těžka 6·2 kilogr. Ponořivše ji do vody poznáváme, že se její váha o 0·75 klgr. zmenšila, obnášit pouze 5·45. Položíme-li tato čísla do rovnice svrchu naznačené, jest

$$G = \frac{6 \cdot 2}{6 \cdot 2 - 5 \cdot 45} = 8 \cdot 27.$$

Hledáme-li číslo 8·27 v tabulce, přesvědčíme se, že tam není obsaženo, že však číslu 8·32 se velmi blíží.

Nemajíce zřetele k malé difference 5 stotin seznáváme, že číslu 8·32 odpovídá kov složený pouze z 12 dílů cínu a 4 dílů olova.

Takovou nesprávnou manipulací se strany varhanářovy vzejde zákazníkovi nejen škoda na penězích, nýbrž utrpí tím i povaha tónů, principalu náležejících.

Dřevěné píšťaly opatří se příložkami a ladicími posůvkami; obě se přišroubuje.

7. Vypočtení vedlejších rejstříků.

8. Druh měchů, vůbec způsob, jakým proud vzduchový vzniká.

9. Nákres skříně (varhanní); tu rozhoduje samostatně úřad stavební.

10. U každého odstavce detailu uvedena budiž cena ve zlatých rak. měny.

II. Detail.

A. Píšťaly.

1. Počet píšťal každé jednotlivé hry.
2. Hmota, z níž se píšťaly zhotovují.
3. Jakost kovu t. j. poměr olova k cínu.
4. Jakost píšťal: jsou-li široké neb úzké mensury, jsou-li otevřeny, zavřeny nebo polozavřeny, jsou-li kuželové, válcové atd.
5. Počet a seřazení píšťal her smíšených, opakují-li, atd.
6. Hmota násad při píšťalách jazýčkových.
7. Budiž zaznamenáno, ve kterých hlasech se převádějí hluboké tóny z jiných rejstříků.
8. Cena dřeva a cínu (kovu) každé hry zvlášť, mzda za spracování uvedeného materialu.
9. Při stavbách opravných vytčena budiž cena materialu, kterého již nelze užiti.
10. Mzda za intonaci a ladění vyměří se za každý jednotlivý hlas zvlášť.

B. Proud vzduchový.

1. Počet a zařízení měchů, jich délka a šířka, síla vzduchu dle stupňů vzduchoměru.
2. Počet vzduchoven a jich zařízení.
3. Vzduchovody.

C. Klávesnice.

1. Zařízení klávesnic manuálních.
2. Zařízení klaviatury pedálové — dubové dřevo, klávesy bez žlábků, šířka pedální klávesnice: 1·23 metru.

D. Mechanika.

1. Zřízení abstraktury (táhel).
2. Mechanika pák úhlových.
3. Zařízení rejstříků.
4. Vedlejší rejstříky a kolektivní pedály, t. j.:
 - a) Spojek lze užiti mezi hrou, aniž by se pohybovaly korrespondující klávesy.
 - b) Spojka pedálová bez pohybu klávesů manuálních; zdali se řídí pedálem.

- c) Záklopky zamykací, zvonek na kalkanta atd.
- d) Pedály kolektivní.

E. Vedlejší části varhan.

1. Má-li býti zřízen hrací stolec anebo klaviaturní skříň.
2. Lavička pro varhaníka, lavička pro kalkanta.
3. Skříň varhanní (viz č. 9. I.)

F. Vedlejší ustanovení.

1. Obal a bedny.
2. Dovoz varhanních částí a nástrojů; jich dovoz zpět.
3. Cestovné pro pomocníky varhanářské.
4. Zbudování varhan na ustanoveném pro ně místě.

Varhanář jest zavázán, dle těchto ustanovení sděliti rozpočet, ve kterémž o každé jednotlivé části se vysloví: jak a z čeho ji zhotoví a jaké náhrady za ni žádá.

Sdělujeme v následujícím rozpočet k varhanám o 16 rejstřících, rozdělených na dva manuály a pedál, jež na základě vytčených zde ustanovení sestavili pp. F. Rieger a synové, varhanáři v Krňově (Jägerndorf) v rakouském Slezsku.

Rozpočet.

I. Všeobecná ustanovení.

1. Varhany zřídí se dle soustavy kuželové.
2. Ladění děje se dle pařížského „diapasonu“ ($a^1 = 437,5$ vý-
chvějů).
3. Varhany budou míti dva manuály s 54 klávesy od „C“
do „f³“ a

4. pedál o 27 klávesích od „C“ do „d¹“.

5. a) Prvý manuál obdrží 8 her a to

Principal 8' (4), Bourdon 16' (2), Gambu 8' (4), Aeolinu 8' (4).
Kryt 8' (4), Oktávu 4' (8), Dolce 4' (8) a mixturu 4násobnou $2\frac{2}{3}'$,
2', $1\frac{1}{3}'$, 1' (12, 16, 24, 32).

Poznámka. Čísla v závorce vztahují se k novému způsobu
měření dle Cavaillé-Colla, jak jsme se o tom na str. 54
zmínili.

- b) Druhému manuálu přiděleny budou 4 hry:

Principal houslový 8' (4), Flétna harmonická 8' (4), Salicional
8' (4) a roh kamzíkový 4' (8).

- c) Pedál dostane 4 rejstříky:

Bas principalový 16' (2), Subbas 16' (2), bas oktávový 8' (4)
a Violoncello 8' (4).

6. Pišťaly cínové, složené z devíti dílů cínu a jednoho dílu

olova, opatří se ladicími závity, zinkové posůvkami pokoženými, dřevěné příložkami a ladicími posůvkami, jež se oboje přišroubují.

Poznámka. Libo-li revisorovi, může poměr cínu k olovu zjisti zkouškou cínovou.

7. Vedlejší rejstříky a pedály. Spojka manuální a pedální, Mezzoforte I. manuálu, Forte I. manuálu, Forte II. manuálu, Forte celého stroje, Fortissimo, Crescendo a Decrescendo. Spojek a pedálů kolektivních lze užití mezi hrou.

8. Měch magacínový bez záhybů, od nás vynalezen a pojmenován „Universální měch varhanní.“

9. Nákres skříně varhanní předkládáme.

II. Detail.

A. Píšťaly.

a) I. manuálu od $C-f^3$, 54 noty.

1. Principal 8', 54 píšťaly široké mensury, cínové, t. j. ze sloučeniny devíti dílů anglického cínu a jednoho dílu olova. Píšťaly vnitř lakované, zevně hlazené a lesklé obdrží rty vyšpoulené a křídélka. Silný metallický a zpěvný tón.

110 kil. cínu po zl. 1·40 . . .

2. Bourdon 16', 54 píšťaly zavřené dřevěné; dvě nejhlubší oktávy ze dřeva smrkového, počínaje c^1 z cínu; dvojité rty; zátky s rukojetmi; přišroubované příložky, kloboučky cínové. Plný a temný tón flétnový.

Dřeva etc. . . . zl. 25·—
Cínu 23 kil. . . „ 32·20

3. Gamba 8', 54 píšťaly otevřené, 12 největších zinkových s vyšpoulenými rty a jádry cínovými. Ostatních 42 píšťal jest cínových, téhož složení, jak u principalu. Píšťaly obdrží křídélka a mosazné skoby opatřené šroubkem stavěcím. Mírný, tenoučký, smykavý tón.

Cínu 15 kil. . . . zl. 21·—
Zinku 28 „ . . . „ 8·40
Mosazu 1·8 kila . . „ 3·60

4. Aeolina 8', 54 otevřené píšťaly cínové. Ostatně vše, jako při čísle

Hmota	Práce	Součet
zl.	zl.	zl.
154·—	56·—	210·—
57·20	48·—	105·20
33·—	42·—	75·—
244·20	146·—	390·20

	Hmota	Práce	Součet
	zl.	zl.	zl.
Přeneseno	244·20	146·—	390·20
prvém. Velmi značné pianissimo, tón jemný a smykavý.			
Cínu 14 kil.			
Zinku 27 "			
Mosazu 1·8 kila "	31·30	42·—	73·30
5. Kryt 8', 54 píšťaly, velká oktáva (12 píšťal) ze smrkového dřeva; ostatní píšťaly cínové. Příložky přišroubované; zátky opatřené rukojetmi; počínaje ma- lým <i>c</i> mají píšťaly dvojité rty, a poko- žené kloboučky cínové. Silný, plný a temný tón flétnový.			
Dřevo			
Cínu 24 kila	48·60	44·—	92·60
6. Oktáva 4', 54 píšťaly cínové se rty vyšpoulenými; stojí v prospektu. 30 kil cínu	42·—	25·—	67·—
7. Dolce 4', 54 otevřené píšťaly cínové; píšťaly vnitř lakované obdrží kři- délka a vysoká zaokr. ústí. 15 kil cínu .	21·—	25·—	46·—
8. Mixtura 4-násobná, 216 píšťal cínových, má na <i>C</i> 8' : 2 ² / ₃ ', 2', 1 ¹ / ₃ ', 1'. Píšťaly vnitř lakované obdrží intonaci principalovou a křidélka. Kvinty jsou poněkud jemněji intonovány. 25 kil cínu	35·—	46·—	81·—
b) II. manuálu od <i>C—f</i> ³ , 54 noty.			
9. Principal houslový 8', 54 otevřené píšťaly; hluboká oktáva ze zinku s vyšpoulenými rty, jádra cínová. Ostatní píšťaly cínové. Veškeré píšťaly vnitř lako- vané obdrží křidélka. Smykavý princi- palový tón.			
Cínu 28 kil			
Zinku 40 "	51·20	50·—	101·20
10. Flétna harmonická 8', 54 píšťaly otevřené; obě hluboké oktávy ze dřeva smrkového, ostatní píšťaly vnitř lakované, z cínu přefukují. Jadrný, jasný tón flétnový.			
Cínu 28 kil			
dřeva za	59·20	40·—	99·20
	532·50	418·—	950·50

	Hmota zl.	Práce zl.	Součet zl.
Přeneseno	532·50	418·—	950·50
11. Salicional 8', 12 zinkových píšťal (<i>C—H</i>) se rty a jádry cínovými; ostatních 42 píšťal z cínu. Jemný smy- kavý tón. Cínu 15 kil . . zl. 21·— } Zinku 28 „ . . „ 8·40 }	29·40	38·—	67·40
12. Roh kamzíkový 4', 54 pí- šťaly kuželové, cínové; tón se podobá jemnému hlasu jazýčkovému; 25 kil cínu	35·—	26·—	61·—
c) Pedálu. <i>C—d</i> ¹ , 27 not.			
13. Principalový bas 16', 27 otevřených píšťal ze smrkového dřeva, široké mensury; píšťaly vnitř kličovou barvou natřené obdrží křidélka; příložky z tvrdého dřeva se přišroubují. Mocný, jadrný, poněkud smykavý tón. Dřevo .	70·—	85·—	155·—
14. Subbas 16' zavřený, dřevěný, široké mensury, 27 píšťal. Plný, temný tón. Dřevo	40·—	45·—	85·—
15. Oktávový bas 8', 27 otevře- ných píšťal dřevěných, široké mensury. Silný, pronikavý tón. Dřevo	30·—	30·—	60·—
16. Violoncello 8', 27 otevře- ných píšťal cínových; píšťaly hluboké oktávy zinkové s vyšpoulenými rty a jádry cínovými a olejovou barvou natřeny; pí- šťaly vnitř lakované obdrží skoby stavě- cím šroubkem opatřené. Tón mocně smykavý. Cínu 18 kil . . zl. 25·— } Zinku 34 „ . . „ 10·20 } mosazu 2 kila. . „ 4·— }	39·20	30·—	69·20
Za intonaci a ladění všech 16 hlasů, hlas po 15 zlatých		240·—	240·—
V celém stroji jest 717 cínových píšťal, 60 zinkových a 141 dřevěných, úhrnem 918 píšťal.			
B. Proud vzduchový.			
1. „Universální měch var- hanní“ bez záhybů od nás vynale-			
	776·10	912·—	1688·10

	Hmota zl.	Práce zl.	Součet zl.
Přeneseno	776·10	912—	1688 10
zený*) jest regulátor (magacín), jehož pohyb, aby byl pravidelným, řídí se železnými nůžkami a vodicími kladkami. Regulator délky 3,5 metrů a šířky 1,5 m. obsahuje as 2000 litrů vzduchu. K němu náleží měch pracovní téhož zřízení, který se buď šlape, buď tlačí. Vzduch se vrhá silou 160 millimetrů do vzduchovodů. Měch jest ze smrkového dřeva solidně zhotoven, klíhem dostatečně natřen, do vnitř varhan postaven a náležitě chráněn.			
Dřevo	91—	110—	201—
2. Tři složité vzduchovny soustavy kuželové; píšťalnice ze smrkového dřeva opatří se jemnou koží a obkládají se dubovým dřevem; konduky ze smrkového dřeva. Kužele dubové obdrží mosazné špilky a vodicí kolíčky. Vzduchovny lze úplně rozebrati, poněvadž jejich části šrouby k sobě připevněny jsou.			
Vzduchovna I. manuálu . .	89—	200—	289—
„ II. „ . . .	45—	140—	185—
„ pedálu	50—	90—	140—
3. Vzduchovody zhotovují se ze smrkového dřeva, natrou se klíhem, opatří se v místech, kde se spojují, koží, potáhnou se (jako měchy) papírem, a zřídí se tak, aby mohly býti dle potřeby rozšroubovány	15—	9—	24—
C. Klávesnice.			
1. Spodní klávesy obou manuálů obkládají se bílou kostí, vrchní se zhotoví z ebenového dřeva. Tam kde klávesy zavěšeny jsou na vodicí kolíčky, opatřeny jsou sukem	18—	18—	36—
	1084·10	1479—	2563·10

*) Tento měch, jehož nyní toliko my užíváme, vyznamenává se neobyčejnou trvalostí, vzdoruje s úspěchem všem škodlivým vlivům klimatickým a teploturním, nemůže se rozklížit, an bez klíhu zvláštním způsobem, který jest naším tajemstvím, neprodyšně srovnán jest, dodává stále vzduch v úplně stejné síle, a činí především mnohem vydatnější tlak vzduchu možným, než kterýkoliv jiný druh měchů, čímž varhanám plnosti a mohutnosti značně přibude.

	Hmota	Práce	Součet
	zl.	zl.	zl.
Přeneseno	1084·10	1479·—	2563·10
2. Klaviatura pedální zhotoví se z dubového dřeva; obdrží péra z ocelového drátu a mosazné kolíčky; lze ji odšroubovati. V šířce má 1,23 metru; ze středu klávesu <i>C</i> až do středu klávesu <i>d'</i> 1,04 metru	7·—	12·—	19·—
D. Mechanika.			
Táhla z lípového dřeva; zavěšecí dráty, osy a kolíčky naskrz mosazny. Páky úhlové a přezmeny atd. z lakovaného železa. Jednotlivé části dle potřeby obloženy buď sukem, buď koží nebo plstí. 16 rejstříků černě natřených, pěkně hlazených s černými držadly a porculánovými plotýnkami.			
1. Traktura I. manuálu . . .	35·—	90·—	125·—
2. " II. " . . .	35·—	90·—	125·—
3. " pedálu	25·—	60·—	85·—
4. Traktura rejstříků (registratura)	20·—	50·—	70·—
5. Spojka manuální bez pohybu korrespondujících klávesů, kteréž lze mezi hrou užiti pedálem kolektivním	4·—	12·—	16·—
6. Spojka pedální s I. manuálem; zde platí vše, co v č. pátém poznamenáno	6·—	12·—	18·—
7. Kolektivní pedály:			
a) Mezzoforte I. manuálu	15·—	42·—	57·—
b) Forte I. manuálu . .			
c) " II. " . . .			
d) " celého stroje . .			
e) Fortissimo			
f) Crescendo a decrescendo			
E. Vedlejší části varhan.			
1. Hrací stůlek vkusně vyzdoben; po obou stranách klávesnic umístí se přehledně rejstříky; úkol kolektivních pedálů vyznačen na porculánových plotýnkách; kolektivní pedály jsou nad klávesnicí pedálovou	18·—	25·—	43·—
	1249·10	1872·—	3121·10

	Hmota zl.	Práce zl.	Součet zl.
Přeneseno	1249·10	1872·—	3121·10
2. Lavička pro varhaníka a stu- pátko pro kalkanta	2·—	2·—	4·—
3. Skříň varhanní zhotoví se z měk- kého dřeva v tomže slohu, v jakém chrám, jehož se týče, vystavěn jest a to dle plánů námi navržených a ku schválení objednatel- ům zaslaných. Skříň obdrží nátěr barvy dubové a pozlacené okrasy. Vnitro var- han zavírá se dveřmi na klíč. Manometr na skříni připevněný vykazuje spotřebu vzduchu	170·—	214·—	384·—
F. Vedlejší ustanovení.			
1. Obalné a bedny	25·—	25·—	50·—
2. Dovoz varhanních částí a ná- strojů z Krňova do Prahy			200·—
3. Cestovné 2 monteurům z Kr- ňova do Prahy a zpět			40·—
4. Zbudování varhan na určeném jim v Praze místě; strava a byt pro 2 monteury as na 8 dní			100·—
Úhrnem	1446·10	2113·—	3899·10

Poznámka 1. Cena kovů udána jest, jak platila v měsíci srpnu 1881.

Poznámka 2. Cena rozličných druhů dřeva jest zazname-
nána dle poměrů stávajících v srpnu 1881. v Krňově a takž i mzda
dělníků v rubrice: „práce“.

Poznámka 3. V cenách rubriky „hmota“, dřeva se týkají-
cích, obsaženy jsou výlohy za šrouby, ladicí posůvky, vousy kovové
a t. d.

Zjedná-li se na základě tohoto zevrubného rozpočtu smlouva,
musí býti v ni ještě přijata tato ustanovení:

1. Ručení. Varhanář ručí na čas pěti*) let za veškery ne-
dostatky, které by se u zmíněných varhan objevily za příčinou zá-
vadné hmoty, nebo nedůkladného snad i pochybeného zřízení. Sem
nenáleží a vyjímá se výslovně: vše, co bylo pokaženo nezkušenou
nebo nepovolanou rukou, nebo dokonce úmyslně; dále co bylo poško-
zeno živelní pohromou, náhlou změnou teploty, hmyzem a příliš-

*) Bratři Riegerové ručí po deset let.

ným množstvím prachu a to zejména vzhledem ku čistému ladění varhan.

2. Lhůta k dodání varhan, t. j. k odevzdání hotové práce na určitém místě, aby se ihned služby boží s použitím umělecky zřízených varhan vykonávati mohly.

3. Lhůty placení t. j. ustanovení, kdy a v jakých částkách umluvenou summu varhanáři vypláceti dlužno.)

Pro důležitost věci podáváme ještě jeden příklad.

Když česká spořitelna se rozhodla svým vlastním nákladem zbudovati uměním nádherný chrám, usneseno mimo jiné postaviti do velké koncertní síně důstojné varhany, kterýchž by mělo býti užito zvláště při velkolepých produkcích oratorií. — K návrhu v oboru varhanářském proslulého ředitele hudby A. G. Ritter-a v Děvině byl vyzván varhanář Vilém Sauer ve Frankobrodě nad Odrou, aby na základě podaných jemu dát, týkajících se přede vším rozměrů koncertní síně, sestavil disposici a tuto zároveň s podrobným rozpočtem zaslal komitétu pro zřízení varhan v domě českých umělců. Tomuto přání vyhověl p. V. Sauer ochotně, a podal v lednu r. 1879 rozpočet, který se svými čtenáři sdílíme jsouce toho mínění, že nejen zajímavým, nýbrž také poučným jest.

Rozpočet.

Veškeré píšťaly cínové zhotoví se ze sloučeniny cínu s olovem na základě poměru 7 : 1 ; bere se totiž 7 dílů anglického cínu a 1 díl španělského olova. Píšťaly však, které budou postaveny do prospektu, přísady olova nedostanou. Píšťaly dřevěné zřídí se z nejjemnějšího borového dříví, prostého všech suků.

A.

Hlavní manuál $C-f^3$, 54 noty.

	Hmota m.	Práce m.
1. <i>Principal</i> 16', 7 nejhlubších píšťal ($C-F^3$) ze dřeva	49	70
ostatní ($G-f^3$) jsou cínové, hlazené a lesklé, obdrží rty vyšpoulené a postaví se do pro- spektu; C má v průměru 270 m/m; potřebí jest 380 klg cínu	940*	235
2. <i>Principal</i> 8', 54 píšťaly cínové; průměr vel- kého C 170 m/m; 230 klg cínu	575	162
3. <i>Flétna harmonická</i> 8', od $C-h$ (24 píšťal) ze dřeva	48	48

*) Za jeden klg cínu čítá se 2½ mk.

	Hmota m.	Práce m.
od c^1-f^3 z cínu, počínajíc e'' přefukuje, 14 klg cínu	28*	30
4. <i>Bourdon</i> 8', od $C-H$ ze dřeva	24	24
od $c-f^3$ z cínu, 18 klg	36	42
5. <i>Gamba</i> 8', od $C-H$ ze dřeva s mosaznými skobkami	30	48
od $c-f^3$ z cínu s mosaznými skobkami 16 klg cínu	32	63
6. <i>Oktáva</i> 4', cínová, 32 klg	64	54
7. <i>Flétna trubicová</i> 4', cínová, 20 klg	40	60
8. <i>Kvinta šustivá</i> $2\frac{2}{3}'$, 2', 108 píšťal cínových, 26 klg	52	76
9. <i>Mixtura</i> 4-násobná, 2', $1\frac{1}{3}'$, 1', $\frac{2}{3}'$, 216 píšťal cínových; na c opakuje, 25 klg	50	96
10. <i>Kornet</i> 5-násobný, 8', 4', $2\frac{2}{3}'$, 2', $1\frac{3}{5}'$, po- číná na g , 175 píšťal cínových, 24 klg	48	48
11. <i>Bombard</i> 16', $C-H$ násady ze dřeva, od c z cínu	242	260
12. <i>Trompeta</i> 8' z cínu 14-lot., některé části z mosazu	168	140
B.		
Vrchní manuál $C-f^3$, 54 noty.		
13. <i>Principal</i> 8', $C-H$ ze dřeva s mosaznými skobkami	36	48
od $c-f^3$ z cínu, 30 klg	60	50
14. <i>Bourdon</i> 16', $C-h$ (24 píšťaly) ze dřeva	54	60
od c^1-f^3 (30 píšťal) z cínu 18 klg	36	36
15. <i>Salicional</i> 8', $C-H$ ze dřeva s mosaznými skobkami	30	48
od $c-f^3$ z cínu, 16 klg	32	54
16. <i>Kryt</i> 8', $C-H$ ze dřeva	24	24
$c-f^3$ z cínu, 18 klg	36	42
17. <i>Roh kamzíkový</i> 8', $C-H$ ze dřeva	24	36
$c-f^3$ z cínu, 20 klg	40	50
18. <i>Oktáva</i> 4', cínová, 30 klg	60	54
19. <i>Flûte octavianté</i> 4' cínová, 40 klg	80	60
20. <i>Oktáva</i> 2' cínová, 11 klg	22	36
21. <i>Progressio</i> 2—5násobná, $C2\frac{2}{3}'$, 2', $c2'$, $1\frac{1}{3}'$, $1'$, c^1 , $1\frac{1}{3}'$, $1'$, $\frac{2}{3}'$, $\frac{1}{2}'$, c^21' , $\frac{2}{3}'$, $\frac{1}{2}'$, $\frac{1}{3}'$, $\frac{1}{4}'$, cínová, 38 klg	76	113

*) Za jeden klg cínu 14lotového čítají se zde pouze 2 marky.

	Hmota m.	Práce m.
22. <i>Klarinet</i> 8', botky z dubového dřeva, násady cínové, žlábký a jazýčky mosazné	150	162
C.		
Klavír ozvěny, $C-f^3$, 54 noty.		
23. <i>Principal</i> 8', $C-H$ ze dřeva s mosaznými skobkami	36	48
$c-f^3$ z cínu, 30 klg	60	50
24. <i>Kvintadena</i> 16', $C-H$ ze dřeva	36	48
$c-f^3$ z cínu, 50 klg	100	63
25. <i>Flétna špičatá</i> 8', $C-H$ ze dřeva	24	36
$c-f^3$ z cínu 20 klg	40	50
26. <i>Flétna trubicová</i> 8', $C-H$ ze dřeva	24	24
$c-f^3$ z cínu 20 klg	40	55
27. <i>Gamba</i> 8', $C-H$ ze dřeva s mosaznými skobkami	30	48
$c-f^3$ z cínu, 16 klg cínu	32	63
28. <i>Voix céleste</i> 8' z cínu s mosaznými skob- kami, 16 klg cínu	32	63
29. <i>Fugara</i> 4', cínová 18 klg	36	54
30. <i>Flétna příčná</i> 4', cínová 26 klg	52	60
31. <i>Nasard</i> $2\frac{2}{3}$ ' cínový, 13 klg	26	42
32. <i>Flautino</i> 2', cínové 6 klg	12	36
33. <i>Trompeta</i> 8' z cínu a mosazu	140	140
34. <i>Vox humana</i> 8', z cínu a mosazu	74	150
D.		
Pedál $C-d^1$, 27 not.		
35. <i>Kontrabass</i> 16', ze dřeva, $C^{30}/_{40}$ c/m svět- losti	172	162
36. <i>Violon</i> 16' ze dřeva, $C^{12}/_{17}$ c/m světlosti	108	108
37. <i>Subbass</i> 16' ze dřeva, $C^{165}/_{195}$ m/m světlosti	67	81
38. <i>Oktávový bass</i> 8' ze dřeva $1\frac{1}{23}$ c/m „	54	66
39. <i>Violoncello</i> 8' ze dřeva, C 60 m/m $\square$ „ s mosaznými skobkami	54	62
40. <i>Bass krytý</i> 8', ze dřeva	39	42
41. <i>Trombone</i> 16', násady ze dřeva, botky a patky z kovu, žlábký a jazýčky z mosazu	140	190
42. <i>Trompeta</i> 8' z cínu a mosazu	136	110
Otevřené píšťaly cínové, jež jsou delší než 5", obdrží stůčky ladicí, píšťaly dřevěné pak la- dicí posůvky.		

E.

Spojky a pedály kolektivní.

	Hmota m.	Práce m.
43. <i>Spojka</i> hlavního manuálu s vrchním	12	48
44. <i>Spojka</i> hlavního manuálu s klavírem ozvěny	12	48
45. <i>Spojka</i> pedálu s hlavním manuálem } železné	18	60
46. <i>Spojka</i> pedálu s manuálem vrchním } hřídele	18	60
47. <i>Kolektivní pedál</i> k plnému hlavnímu manuálu	45	72
48. <i>Kolektivní pedál</i> k plnému vrchnímu manuálu	45	72
49. <i>Kolektivní pedál</i> k plnému klavíru ozvěny	45	72
50. <i>Kolektivní pedál</i> k plnému klavíru pedálnímu	45	72
51. <i>Kolektivní pedál</i> k celému stroji v to pojímajíc spojky a pneumatické páky	96	240
52. <i>Kolektivní pedál</i> expressivní pro celý stroj s čitatelem, jenž udává vždy počet vytažených rejstříků. Tímto (kolektivním) přístrojem lze postupovati z nejjemnějšího piana k nejmožnějšímu crescendo, těmto varhanám vůbec možnému, poněvadž hry, od první do poslední, v určitém pořádku vstupují a vstoupivše stále se ozývají. Pořádkem opačným, když hry jedna za druhou umlkají, způsobí se jímavé decrescendo	110	360
53. <i>Pedál</i> ke klavíru ozvěny pro crescendo a decrescendo hlasů jemu náležejících. Celý třetí manuál (rozuměj přede vším jeho píšťaly) postaví se do dřevěné skříně, v jejímž čele a boku se nalézají kolmé jalousie, jemně pažené; téhož pažení se dostane dveřím	150	300
54. <i>Tremolo</i> pro rejstřík „vox humana“	14	52
55. <i>Zvonek</i> k měchům	—	6
56. <i>Evacuant</i>	—	9

F.

Ostatní části varhan.

57. *Měch magacínový*, 12 krychl. metrů velký, se záhybem vnějším a vnitřním. Tento hlavní měch se vzduchem 42 stupňů, určený pro pedál a pneumatické stroje, jest spojen pružným kanálem s magacínem druhým, o něco výše položeným, jenž v sobě chová

	Hmot m.	Práce m.
vzduch toliko 36 stupňů a jím manuály opatruje.		
Osm měchů ssacích přivádí potřebný vzduch do spodního magacínu a z tohoto zmíněným pružným kanálem do magacínu hořejšího .	840	1220
58. <i>Hranice měchová</i> ze silného dřeva borového	86	112
59. <i>Vzduchovody</i> pro klavíry a pneumatické stroje délky as 40 metrů z borového dřeva zhotovené, vnitř a vně silným papírem opatřené; k tomu 4 míšky vyrovnací	100	420
60. <i>42 vzduchovny</i> s příslušným počtem kuželů. Dna, v nichž kužele spočívají, zhotoví se ze dřeva mahagonového a jsou 4 ctm. silna; píšťaliště se robí z dubového dřeva; bodce, raménka, kolíčky atd. z mosazu. Kužele a záklonky rejstříkové opatří se nejen koží, nýbrž i sukmem	1470	1470
61. <i>Tri klávesnice</i> manuální po 54 klávesích od $C-f^3$; na spodní klávesy přiklízí se desky z bílé kosti, na vrchní klávesy desky ze dřeva ebenového	54	90
62. <i>Klávesnice</i> pedálová, 27 klávesů ($C-d^1$) z dubového dřeva	18	30
63. <i>Mechanická</i> část zhotoví se z hmoty nejlepší a nejvhodnější; přihlíží se zde nejen k trvalosti, nýbrž také k tomu, aby vše se pohybovalo lehounce a bez lomozu, proto se jednotlivé části traktury v osách a tam, kde s jinými souvisí, náležitě opatří koží a sukmem. Místo hřidelnic užije se při traktuře toliko úhelnic a přezmenů mosazných. Rejstříky rozestaví se přehledně na způsob tarasů a obdrží barevné štíty porculánové	240	800
64. <i>Hrací stůlek</i> elegantně zřízený	86	215
65. <i>Ližiny</i> vzduchoven, nosiče, schody, podlahy atd., t. j. vnitřní zařízení skříně	320	540
66. <i>Potřebné konduky</i> kovové	54	66
67. <i>Pneumatický stroj</i> pro hlavní manuál a manuální spojky	180	520
68. <i>Za postavení stroje</i> do koncertní síně v Praze, za intonaci a naladění veškerých rejstříků .	—	1500
69. <i>Dovoz varhan</i> , cestovné pro 4 osoby . . .	—	1200
	8718	13876
Úhrnem . . .	22594 mk.	

Uplynula dvě léta. Pan V. Sauer zatím vše rozvážil, přidal ku dřívější disposici ještě 8 hlasů a předložil komitétu rozpočet, na základě této nové dispozice sestavený, načež vzájemná smlouva sjednána a dne 8. dubna 1880 podepsána byla.

Poněvadž změny ve druhé disposici, jakož i v příslušném k ní rozpočtu učiněné ve mnohé příčině skutečně jsou zajímavé, sdělíme též druhý rozpočet, abychom oba srovnávajíce s to byli sobě náležité naučení bráti.

Rozpočet č. II.

A.

Hlavní manuál $C-f^3$, 54 noty.

	marka
1. <i>Principal</i> 16', píšťaly $C-H$ vypůjčeny ze 16' bourdonu, $c-fis$ ze dřeva borového, $g-f^3$ ze 14lotového cínu . . .	330
2. <i>Bourdon</i> 16', $C-h$ ze dřeva borového c^1-f^3 ze 12lotového cínu	186
3. <i>Principal</i> 8', $C-Fis$ ze dřeva borového, $G-f^3$ ze 14lotového cínu	330
4. <i>Flétna harmonická</i> 8', $C-H$ vypůjčeny z krytu 8', $c-f^3$ ze 14lotového cínu	166
5. <i>Kryt</i> 8', $C-H$ z borového dřeva, $c-f^3$ z 12lotového cínu	125
6. <i>Gamba</i> 8', jako v I. *)	240
7. <i>Roh kamzíkový</i> 8', $C-Fis$ ze dřeva, pokračování ze 14lotového cínu	200
8. <i>Nasard</i> $5\frac{1}{3}'$ z 12lotového cínu	110
9. <i>Oktáva</i> 4', jako v I.	120
10. <i>Flétna trubicová</i> 4', jako v I.	100
11. <i>Kvinta šustivá</i> $2\frac{2}{3}'$, 2' jako v I.	128
12. <i>Cymbál</i> 3násobný, ze 14lotového cínu	210
13. <i>Mixtura</i> 5násobná, 2', $1\frac{1}{3}'$, 1', $\frac{2}{3}'$, $\frac{1}{2}'$, ze 14lot. cínu .	176
14. <i>Kornet</i> 5násobný, 8', 4', $2\frac{2}{3}'$, $1\frac{3}{5}'$ počíná malým g , ze 14lot. cínu	138
15. <i>Bombard</i> 16', jako v I.	502
16. <i>Trompeta</i> 8', jako v I.	305

Hlasy v I. uvedené — jest jich 12 — byly vesměs vzaty do II. a sice beze změny; jediný bourdon 8' zaměněn 16stopovým. Přidány byly ve II. 4 hlasy. Kryt 8', roh kamzíkový 8', nasard $5\frac{1}{3}'$ a cymbál 3násobný. Tím hlavní manuál bez odporu nemálo zmohtněl. Přirovnáme-li k sobě ceny rejstříků, oběma rozpočtům společných, tu na prvý pohled jest nám s podivením, jak při téměř hlase může stávati tak značných, ba ohromných rozdílů. V I. počítáno za 16' principal 1304 m.; ve II. jen 330, za principal 8' v I.

737 m., ve II. toliko 330; stojí tedy ve II. rozpočtu principal 16' právě tolik, jako principal 8'. Jaké toho příčiny?

Pozorněji prozkoumávajícíe dotčené posice shledáme, že 16' principalu ve II. schází 12 největších a tedy nejdražších píšťal, jež si od bourdonu vypůjčuje; mimo to má ještě 7 velkých píšťal *c—fis* zhotoveno býti ze dřeva a teprve zbývajícím 35 menším píšťalám dostane se 14lotového cínu. Tedy méně píšťal a méně cínu, tím však více dřeva, kteréž jest poměrně lacinější cínu; to jsou pravé příčiny toho, že lze stanoviti ve II. cenu tak mírnou.

Podobně jest u principalu 8'.

Jak soudíme o způsobu nahrazovati největší píšťaly cínové dřevěnými píšťalami, pak o způsobu vypůjčovati si hluboké tóny z rejstříku cizího, o tom jsme se vyslovili s dostatek na jiném místě.

B.

Vrchní manuál *C—f³*, 54 noty.

	marků
17. <i>Principal</i> 8', <i>C—Fis</i> ze dřeva borového, <i>G—f³</i> ze 14lot. cínu	300
18. <i>Bourdon</i> 16', jako v I.	186
19. <i>Salicional</i> 8', <i>C—Fis</i> ze dřeva, pokračování ze 14lot. cínu	180
20. <i>Kryt</i> 8', jako v I.	125
21. <i>Flétna příčná</i> 8', <i>C—H</i> vypůjčeny ze <i>Salicionalu</i> , <i>c—f³</i> ze 14lot. cínu	130
22. <i>Harmonika</i> 8', ze 14lot. cínu	160
23. <i>Oktáva</i> 4', jako v I.	114
24. <i>Flûte octaviante</i> 4', jako v I.	140
25. <i>Oktáva</i> 2', jako v I.	58
26. <i>Mixtura</i> 5násobná $2\frac{2}{3}'$, $2'$, $1\frac{1}{3}'$, $1'$, $\frac{2}{3}'$	200
27. <i>Trompeta</i> 8' ze 14lot. cínu a mosazu	280

Místo 8' kamzíkového rohu, který položen byl do hlavního manuálu, dány vrchnímu manuálu dva 8stopové rejstříky a sice „flétna příčná a harmonika“. Za rejstřík „progressio 2—5násobná“ ustanovena 5násobná mixtura. Ostatně zůstalo vše nezměněno. \

C.

Třetí manuál (klavír ozvěny) *C—f³*, 54 noty.

	marků
28. <i>Principal</i> 8', <i>C—Fis</i> ze dřeva, pokračování ze 14lot. cínu	280
29. <i>Kvintadena</i> 16', jako v I.	247
30. <i>Flétna harmonická</i> 8', píšťaly <i>C—H</i> vypůjčeny z 8' flétny trubicové; <i>c—f³</i> ze 14lot. cínu	158
31. <i>Gamba</i> 8', jako v I.	240
32. <i>Flétna trubicová</i> 8', jako v I.	145
33. <i>Voix céleste</i> 8', jako v I.	95

	marků
34. <i>Fugara</i> 4', jako v I.	90
35. <i>Flétna příčná</i> 4', jako v I.	130
36. <i>Nasard</i> 2 ² / ₃ ', jako v I.	68
37. <i>Flautino</i> 2', jako v I.	48
38. <i>Mixtura</i> 3násobná 2', 1 ¹ / ₃ ', 1' ze 14lot. cínu	130
39. <i>Vox humana</i> jako v I.	224

V obou rozpočtech jest disponováno pro 3. manuál stejně rejstříků, t. j. dvanáct. Deset jich přešlo z I. do II. beze změny; místo 8' flétny špičaté položena do II. 8' flétna harmonická a místo 8' trompety 3násobná mixtura.

D.

Pedál C—d¹, 27 not.

	marků
40. <i>Kontrabass</i> 16', jako v I.	334
41. <i>Violon</i> 16', jako v I.	216
42. <i>Subbass</i> 16', jako v I.	148
43. <i>Nasard</i> 10 ² / ₃ ' ze dřeva borového	100
44. <i>Bass oktavový</i> 8' jako v I.	120
45. <i>Violoncello</i> 8', jako v I.	200
46. <i>Bass krytý</i> 8', jako v I.	81
47. <i>Flétna kvintová</i> 5 ¹ / ₃ ' z 12lot. cínu	85
48. <i>Oktáva</i> 4', ze 14lot. cínu	90
49. <i>Trombone</i> 16', jako v I.	330
50. <i>Trompeta</i> 8', jako v I.	246

Tato část sesílána třemi hlasy: nasardem 10²/₃', kvintovou flétnou 5¹/₃' a 4stopovou oktavou. Ostatní rejstříky (8) jsou téhož zřízení jako v I.; ceny některých nepatrně se různí.

E.

Spojky a jiné pedály kolektivní.

	marků
Položky v číslech 51.—60. rovnají se položkám 43.—52. v I. úhrnem	1550
61. <i>Pedál kombinační</i> k užití libovolně sestavených rejstříků	250
62. Kolektivní pedál expressivní pro všechny manuály pomocí jalousií, na všech stranách skříňně se otvírajících	1200
63. Expressivní pedál pro rejstřík „vox humana“	120
Položky 64.—66. rovnají se položkám 54.—56. v I.	80
67. Dva měchy magacínové velikosti devíti krychl. metrů se záhyby vnitřními a vnějšími, mezi sebou spojené dvěma kanály záhybovými. Spodní měch jest opatřen čtyřmi měchy čerpacími, jež osluhovati dlužno dvěma kalkanty. Síla vzduchového proudu obnáší u spodního měchu 42 stupňů, u vrchního 36	2600

	marká
68. <i>Hranice měchová</i> ze silného dřeva	198
69. <i>Vzduchovody</i> ke všem klavírům a pneumatickým strojům	520
70. 50 vzduchoven; ostatní jako v položce 60. I. rozpočtu . .	3200
71. jako č. 61. v I.	144
72. jako č. 62. v I.	48
73. jako č. 63. v I. s tím toliko rozdílem, že se účtuje o něco výše, poněvadž 8 rejstříků přibýlo	1200
74. jako č. 64. v I.	320
75. odpovídá č. 65. v I.	860
76. <i>Tři pneumatické stroje</i> , pro každý 54 měchy, ze dřeva dubového	1400
77. jako č. 68. v I.; účtuje se o 100 marků více	1600
78. jako č. 69. v I.; účtuje se o 100 marků více	1300
Úhrnem	25634

Náklad v prvním rozpočtu na varhany vedený obnáší 22594 marky, dle druhého rozpočtu 25634 m.; rozdíl jest 2640 m. Tento větší náklad se vysvětluje tím, že přidáno 8 rejstříků a varhany některým novým mechanickým zařízením opatřeny byly; připomínáme na př. položku 62. a 76. Takého výsledku jsme se dodělali posoudivše jen povrchně oba rozpočty.

Prozkoumáme-li je však podrobně a srovnáme-li jich jednotlivé části a položky, hledíce při tom především ku hrám, ku píšťalám, tedy ku přístrojům stroje hlavním: tu shledáme, že se v I. rozpočtu za 42 her žádá 8982 mark a v II. rozpočtu za 50 her 9044 m. Za rozdíl, činící 62 m., nabízí se varhanář zřídití oněch osm rejstříků, jež ve II. dispozici od něho přidány byly. Stojí tedy průměrem jeden z těchto rejstříků asi 8 m. Avšak, sledujeme-li přísně položku za položkou s jedné i s druhé strany, nabýváme přesvědčení, že 50 hlasů ve II. disponovaných stojí ještě o 519 m. méně, než 42 v I., čehož příčiny jsme uvedli již shora. Těchto 519 m. a pak oněch výše vytčených 2640 m., tedy veškeren přebytek byl věnován účelům pouze mechanickým, obzvláště provedení dvojího způsobu crescenda a decrescenda v různých částech varhan.

O ladění varhan.

Ladění*) nástrojů nevyznačovalo se nikdy ustáleností, nespočívalo ani u varhan na pevných základech. Délka píšťal (32, 16, 8 atd. stop) měla býti sice neomylným měřítkem; ale varhanářům se hodila lépe míra kratší; hospodařili hmotou, získali na penězích, o nezměnnou výšku tónovou valně se nestarajíce. Tím a snad i z jiných příčin (pomysleme na př. na vojenské hudby, jež k vůli

*) Ladění se liší podstatně od tak zvaného intonování, kteréž náleží úplně a výhradně činnosti varhanářově.

Úkolem intonování jest: Píšťalám vůbec zjednatí snadný a rychlý ozev, jednotlivým pak hlasům náležitou barvitost.

jasnějšímu zvučení nástrojů, své ladění — *Es* — povýšiti usilovaly) se stalo, že ladění poměrně stále vystupovalo tak, že rozdíl na různých místech (Paříž — Vídeň — Berlín — Petrohrad) a ovšem i ve vzdálených od sebe dobách (1788—1856) obnášel až celý tón, jak tomu ostatně též nasvědčuje ladění v tónu komorním a kůrovém (Chorton); stáloť toto o celý tón výše nad oním. Ohromná v tom byla konfuse. Dlužno tedy vděčně zpomínati iniciativy francouzské vlády, kteráž r. 1858. nařídila zvláštní kommissi raditi se o tomto pro hudební výkony velmi důležitém předmětu. Výsledek těchto porad byl, že pro a^1 stanoveno bylo 437,5 výchvějů, kterýžto počet pode jménem normalní čili pařížské „*a*“ od veškerého vzdělaného světa za základ ladění přijat byl. Tuším, že jen vojenské kapely zůstaly při svém, což ovšem pravému umění hudebnímu jen malounko nebo snad dokonce nikterak nevádí. Zdá se však, že jak v divadle, tak v koncertech počíná ladění zase znenáhla stoupati. Bylo by toho opravdově želeť. Ladění veškerých nástrojů musí se díti na základě stejné teplotury, což ovšem nejvíce platí o nástrojích klávesových, kde se tón tvoří úplně mechanicky, kde umělci mezi hrou naprosto není na vůli necháno měniti výšku tónovou.

Stejná teplotura (akustická) zakládá se na odstranění rozdílu (komma Pythagorova), stávajícího mezi 7. oktávou a 12. kvintou. Pisko ve své fysice (spracování Klikovo na str. 223.) o ní praví: „Postupujeme-li z C_1 jednou v oktávách a podruhé v kvintách, splývá 12. kvinta se 7. oktávou u c^5 dohromady; poměrná výška téhož tónu má býti stejná, při postupování v kvintách jeví se však jinou, než při postupování v oktávách, neboť $(\frac{3}{2})^{12} > 2^7$. Mezera $(\frac{3}{2})^{12} : 2^7$ zove se pak kommu Pythagorovou.“

Ladíme-li tudyž klavír v kvintách, nebudou oktávy, a ladíme-li jej v oktávách, nebudou kvinty správné. Ucho hudebníka jímá však i pramalá nesouzvuknost oktáv nepříjemně, proto ladí se oktávy zcela správně a výše vytčená odchylka, totiž comma Pythagorova, rozděluje se všem ostatním tónům, tudyž všem kvintám. Toto vyrovnání odchylky relativních výšek zove se teploturou akustickou, a poněvadž rozděluje odchylku všem tónům (vyjma oktávu) tak, že poměr dvou ve chromatické stupnici za sebou následujících tónů jest číslem neproměnným, totiž

$$\frac{Cis}{c} = \frac{D}{cis} = \frac{Dis}{D} \dots = \frac{c}{H} = k,$$

zove se teploturou stejnou.

Záleží-li nám na tom, abychom zvěděli počet výchvějův určitého tónu T podle pařížského diapasonu, tu nemajíce při sobě tabulky, ze které by počet vyčísti bylo lze, budeme si vésti takto: Ustanovíme si výchvěje onoho „*a*“, nad kterým bezprostředně zmíněný určitý tón se nalézá; rozdělíme tyto výchvěje na 12 stejných dílů, připočteme pak k základnímu číslu tolikrát dvanáctý díl, o kolik půltónů T od „*a*“ vzdálen jest. Podejme příklad: Kolik výchvějů připadá a^1 ému podle stejné akustické teplotury? Poněvadž jest nám povědomo, že a^1 má 437,5 výchvějů a že oktávy sou-

stavy přirozené nejsou podrobeny v soustavě temperované nižádné změně, určujeme zcela správně pro „a“ 218,75 výchvějů; 12. díl tohoto čísla obnáší 18,23 výchvějů. Tón d^1 jest od malého „a“ vzdálen o 5 půltónů. $5 \times 18,23 = 91,15$, kterouž částku přičteme k výchvějům malého a: $218,75 + 91,15 = 309,9$. Má tedy d^1 podle stejné teploty 309,9 výchvějů.

Ačkoliv jest tedy výška tónová do nejmenšího zjištěna a také neschází přístrojů akustických k naprostému jí určování: přece z pravidla při ladění neužíváno pomůcek vědeckých, spolehat se jak umělec tak hotovitel nástrojů i ladič na jemný svůj sluch a nabytou v hudebním poslechu zkušenost. Pisko sice vypravuje ve své fyzice*), že „někteří varhanáři pařížští užívají při ladění Scheiblerova návodu, při němž jest potřebí toliko počítati nárazy a pozorovati metronom nebo chronometr; že návod tento jest všech jiných návodů jednodušší a lepší, neboť může způsobem tímto hudební nástroj naladiti kdokoli, byť byl třeba hudby neznalým“: ale neváháme naproti tomu tvrditi, že jsou to nájisto případy jen osamělé, že ohromná většina varhanářů tohoto návodu ani z doslechu nezná, přidržujíc se své vlastní praktiky. Chceme ji v krátkosti sděliti.

Východištěm jest určitý tón, jenž náleží jednoučárkované oktávě, obyčejně a^1 , ladičkou udané, ale také tón jiný z některého orkestrálního nástroje vzatý. Dejme tomu, že jest to a^1 . Dle jeho výšky (437,5) naladíme nejprve a^1 8-stopového principalu, kterýžto hlas jest normalní. K a^1 naladíme oktávu „a“, pak spodní kvintu d^1 ; k d^1 oktávu d^2 a kvintu g^1 , k g^1 oktávu g a kvintu c^1 atd. Takto se naladí v stejné teplotě (zmírněním t. j. snížením kvint) všech 12 tónů obsažených v oktávě $a—a^1$, a podle této celý rejstřík, kterýž pak jest základem ladění všech ostatních hlasů, tudíž celých varhan. K ladění užíváme rozličných přístrojů dle toho, jsou-li píšťaly otevřeny, zavřeny nebo jazýčkovy.

U píšťal otevřených, cínových nebo kovových potřebujeme několik růžků různé velikosti. Růžek (mod. 48.) zhotovuje se obyčejně z mosazu, ale také ze železné žesti; skládá se z rukojeti, kužele a nálevky.

Kuželem rozšiřujeme otvor píšťaly, tón se stává vyšším. Nálevkou se otvor sужuje, tón nabývá hloubky.

V novější době zavádějí snaživější varhanáři s prospěchem ladicí stůčky, jež ovšem poskytují všelikých výhod; lze jich však užiti toliko u píšťal, jichž délka obnáší nejméně 40 centimetrů. Píšťala, která má býti opatřena stůčkou, musí býti o něco delší, než obyčejně, as o tolik, kolik obnáší rozdíl normalní délky spodního, tedy hlubšího půltónu, neboť nesmí kovová deska, činící stůčku, brána býti až ze samého okraje vrchního otvoru píšťaly. Deska tato musí náležeti svojí spodní polovicí



Obr. 31.

*) Spracování Klikovo na str. 249. v článku: „Ladění dle nárazův.“

dotyčného tónu, jehož se týče, hořejší pak polovicí chromatickému půltónu, bezprostředně nižšímu; má tvar obdélníka, jest ze tří stran z píšťaly vyříznuta, na čtvrté pak straně, jádru nejbližší, zůstává v původní celistvé souvislosti s píšťalou. Na vrchním konci uvolněným uchopíme ji kleštičkami zvláště k tomu zřízenými a zavineme ji tak dalece, jak toho čisté ladění příslušného tónu žádá. Rozvinutím se tón znenáhla o něco málo snižuje.

Ku ladění smíšených hlasů (na př. mixtur) jest vedle růžků ještě potřebí štětců (mod. 49.).



Obr. 32.

Stiskneme-li kláves, zazní současně všechny píšťaly sem náležející, což ovšem naladění jednotlivých píšťal nemožným činí.

Musí se tedy vyjma onu jednu, kterou právě laditi chceme, všechny ostatní píšťaly téhož klávesu utlumiti.

To se stává tak zvanými ladicími štětci, jež jsou svazečky nitek vlněných nebo hedvábných, ku drátěným hůlkám rozličné délky připevněné. Abychom znění píšťaly zamezili, ponoříme štětec dovnitř píšťaly tím způsobem, že svazeček v ústí leží. Otevřené píšťaly dřevěné jsou-li příliš hluboky, uřezávají se na vrchním konci. Ostatně zde užíváno též tak zvaných ladicích žestí. Jsou to čtyřhranné kovové plotýnky, zapuštěny do zářezu, v zadním prkénku píšťaly učiněného, jsou postaveny tak, aby jimi bylo lze otvor píšťaly postupně uzavíratí neb otvíratí, čímž tón v ladění svém se buď prohlubuje, buď zvyšuje. Musí býti však o to dobře postaráno, aby žestě zůstaly nedotknuty nepovolanými rukami. Podobně jak u píšťal cínových užíváno nyní u dřevěných tak zvaných ladicích posůvek (mod. 50.). Právě tam, kde se u cínových píšťal vyřízne deska ku závitku určená, vyřízne se ze stěny ku ladění nejprístupnější prkénko tvaru obdélného a pravoúhlého, z čehož povstává otvor téhož tvaru. Tento otvor se při ladění dle potřeby více nebo méně zakrývá ladicí posůvkou, jež se pak ku píšťale dvěma šroubky připevní.

Píšťaly zátkou nebo kloboučkem zavřené ladí se pomocí dřevěného okrouhlého kladívka a železného nebozazu — kančíku — nahoře hákovitě zahnutého (mod. 51.), by ruka snáze jím vládla. Klobouček kovové píšťaly, ač neprodyšně přiléhá, lze snadno do výše posunouti, jde-li o snížení určitého tónu. Má-li se tón zvýšiti, zatluoká se klobouček jemnými rázy zmíněného kladívka. Zátka dřevěné píšťaly, má-li rokojet, vytahuje se touto do náležité výše. Je-li bez rukojeti, zatočí se do dírký, uprostřed se nalézající, nebozez, jehož háček pak při vytahování jest rukojetí. Při zatluokání zátky užívá se v obojím případě, má-li totiž zátka rukojetí čili nie, kladívka. Třeba však povždy té opatrnosti, aby zátka i klobouček při každém pohybu svém do vnitř píšťaly nebo z ní ven postupovaly stejně, aby netvořily k píšťale rovinu nakloněnou, nýbrž na všech stranách k ní stále v pravém úhlu byly.

Při ladění jazýčkových píšťal záleží hlavně na zkrácení a prodloužení jazýčku. Oboje způsobuje ručička, kterou lze silnoramennými kleštičkami na drát (mod. 52.) sem tam posunouti. Zkrátíme-li ručičkou jazýček t. j. chvějící se část jazýčku, obdržíme tón vyšší; prodloužíme-li ho, stává se tón nižším.

Když byl tedy celý principal, jak jsme nahoře se zmínili, dle jednoučárkované oktávy naladěn, přistupuje se k naladění ostatních rejstříků. Vytáhneme na př. gambu, jejíž jednoučárkovanou oktávu naladíme podle téže oktávy principalové. To když se stalo, zastrčí se rejstřík principalový; ostatní oktávy gamby se naladí podle jednoučárkované oktávy tohoto hlasu, při čemž jest postup týž, jako při ladění principalu. Po jednoučárkované oktávě se naladí dvoučárkovaná, po této malá a pak velká. Tento způsob ladění se zachová u všech základních hlasů.

Důležitým jest pro ladiče onen zjev, který kolísáním tónu slove; jest to střídavě volné a pravidelné sesilování a seslabování dvou tónův současně zaznívajících, jež počtem výchvějů jen málo od sebe se liší. Největší sesílení tónů jeví se co náraz*). Nechtě se řídíme při ladění dle píšťal ladicích**), anebo dle normální oktávy (jednoučárkované) 8stopového principalu, v obojím případě jeví se při dvou tónech stejné skoro výšky, avšak rozličných rejstříků, časté nárazy, které tím více se zvolňují, čím se oba tóny jednozvuku blíží a zcela mizí, jakmile úplná mezi nimi shoda dostižena jest. Vzdalují-li se však tyto tóny od sebe tak, že počet jich výchvějů vykazuje značný rozdíl, zvětšuje se také množství nárazů, jež pak ani sečísti nelze.

Píšťaly ladicí nejsou prostředkem ladění neomylným. Spolehlivější jsou vidlice, kterých se pak užívá s resonančním prkénkem a resonatory (kulovitými nádobami ze skla nebo žestě ku sesilování tónů), aby vedle píšťal zvučících dostatečnou silou zaznívaly.

Ladění varhan jest zajisté prací výhradně varhanářovou, poněvadž jen on má potřebný v něm cvik a náležitou zkušenost, k čemuž ovšem i jemný sluch se přidružití musí. Na varhaníku lze toliko žádati, aby byl s to, jednotlivé rozladěné tóny v pravou míru uvést. Aby však vykonal ladění celého nástroje a zejména znal též laditi píšťaly jazýčkové, to tuším, jest žádost přepjatá, ana mu k těmto výkonům schází zručnost, čas, jakož i odborné vědomosti.

O sestavování rejstříků.

Sestavování rejstříků čili rejstříkování rovná se úplně instrumentování a jest taktéž uměním, zajisté ne příliš snadným. Varhany dodělaly se v naší době takové mohutnosti a takové doko-

*) Pisko-Klika na str. 247.

**) Píšťal ladicích jest dvanáct, jsou z cínu a otevřeny a náležejí oktávě jednoučárkované. Nejsou částí nástroje, nýbrž stojí samy o sobě a napomáhají k naladění a přeladění varhan.

nalosti barvy, odstínu a mechanického zřízení, že směle s každým velkým, řádně sestaveným a cvičeným orchestrem konkurrovati mohou. Přes to přese všechno zůstanou vždy k orchestru v tom asi poměru, v jakém jest automat k živému tělu, neboť převládá u nich část mechanická.

Skladby na varhanách provedené nenabývají nikdy té oduševnělosti, jaké se jim dostává od umělců orchestrálních, kteří vládnouce úplně mechanikou nástroje, pocity hudební, skladatelem do hudební skladby vložené, ve všech její momentech věrně tlumočí.

Hra na varhany jímá ve mnohem větší míře rozum než cit. Sledující přednes skladby na varhany v kostele, nepocítujeme její vlnadné krásy tak vřele, jak se obyčejně stává při skladbách orchestrem prováděných. Vše možně se hledí varhany přizpůsobiti koncertní síni; opatřeny proto již dávno těžce oželeným crescendem a decrescendem, které však nemůže nikdy dosáhnouti dokonalosti, již jest orchestr schopen, dějeť se tím způsobem, že jednotlivé hlasy vstupují v napřed určených časových mezerách v úplné své síle. Při jalousích pak, za nimiž jest pravidelně jen jedna část varhan a to ta nejmenší a nejjemnější, působí na nás tónové tvary, jakoby ze značné vzdálenosti ustavičně k nám se blížily. Jinak u orchestru. Tu nejen že mnohé a rozmanité nástroje v ustanovených dobách po sobě vstupují, ale každý z nich může mimo to z nejmenší zvučnosti do největší, a naopak veden býti. Připomínáme dále oněch tisíc a tisíc nuancí, jež povstávají tím, že v každém nástroji každý jednotlivý tón o sobě může býti okamžitě dynamicky změněn. O jiných způsobech hry, jako na př. o pizzicatu, staccatu atd. chceme pomlčeti. Dobře pak jest každému známa snaha nápodobiti varhanními hlasy veškerý nástroje orchestrální ba i lidský hlas; ale také nás nezůstalo tajno, jak neúplně se toto nápodobování zdařilo. Varhany jsou proto pouhým surrogatem orchestru, čehož ostatně se stanoviska katolické církve netřeba želeť. Varhanám sluší pěstovati ráz velebný, velkolepý a majestátný, a nikoliv se pitvořiti po nástrojích pochybné pro chrám ceny a pachtiti se po světských efektech. Toť, mírně řečeno, malicherné.*) Varhany mají míti a zachovávatí ráz, abychom tak řekli, dogmatický. Dodělají se zajisté nejmohutnějšího účinku, hrajeme-li na nich velebný chorál (píseň) stejnou silou, ovšem že tato musí býti v souladu s textem, nápevem, prostorem chrámovým a počtem zpívajícího lidu. V tom se obrazí nezlomnost přesvědčení, neomylnost víry, majestátnost myšlenky o vyšší bytosti, o jsoucnosti nadpozemské.

Tak, zdá se, že i církev chce, aby tomu bylo rozuměno, neboť vykládá se ve spisech approbovaných mnoho o hře, velikosti svátků případné, významu církevních funkcí atd. Nezavrhuje se tedy hráti jednotlivé, zvláště charakteristické hlasy, jakož sestavovati je v nej-

*) Tomu však nikdo nerozumějš tak, jako bychom se přimlouvali za odstranění orchestru z kůrů chrámových. Srovnej s tím náhled náš, v „nauce o formách“ vyslovený.

rozmanilější skupiny; přece však jde hlavně o tři stupně síly, jež jsme uvykli v hudbě naznačovati slovy (ovšem významu zcela relativního): piano, mezzoforte a forte. V prvním případě užijeme 8-stopových rejstříků v manuálu a 16-stopových v pedále; sesilujeme pak manuál hlasy 4-stopovými a pedál 8-stopovými. Při mezzoforte, prostřední to síle, vytáhneme v manuálu hry pomocné čili vedlejší (kvintové, terciové a septimové), k nimž se přidružití mohou hlasy dvou- a jednostopové; v pedále pak přidáme ku dřívějším hlasy vedlejší a čtyřstopové. Veškerá síla (forte) varhan se jeví teprve, spojíme-li se všemi již jmenovanými hlasy ještě hlasy smíšené. Je-li více manuálů, lze jich současně užiti pomocí spojek.

Hlavním pravidlem při veškerém sestavování rejstříků, ať se děje v míře velké nebo malé jest: *nečiniti v postupu hlasů mezery*.

Není tedy záhodno, spojovati s 8-stopovým rejstříkem 2-stopový a vynechati 4-stopový. Taktéž kombinaci rejstříků 16-, 4- a 2-stopových nelze schvalovati, jelikož v progressi schází rejstřík 8-stopový.) Také v orchestru nečiníme podobných mezer; nesestavujeme na př. kontrabass s violou a houslemi, poněvadž zde schází jeden důležitý člen: violoncello. V tom se obě obrovská tělesa shodují. Ale jinak jest, hledíme-li ku hlasům pomocným, jak jednoduchým tak smíšeným. Orkestr nemá nástrojů, jež by ke skutečným tónům skladby tercie, kvinty a septimy hrály a tím se skladbou ve stálém nad míru hnusném byly odporu. Effektivné aliquotní tóny (jež by se totiž vyluzovaly na nástroji různém od onoho, který hraje tóny skladatelem určené) tudyž zde nepříčiňují ku zmožutnění tónové síly, za to však tím více u varhan, u nichž jsou rejstříky pomocné významnou zvláštností. Jest nám tedy pilně přihlížeti k tomu, abychom jich užili jen tam, kde o sobě nevystupují, kde toliko tóny základní sesilují. To jest však jen možno, jsou-li cizí tyto tóny zakryty náležitým počtem hlasů, jak hlubokých, tak vysokých v přirozenou progressi postavených. E. F. Walcker užívá ve svých dispozicích trojnásobné mixtury teprve při desíti hlasech, 4-násobné při šestnácti, kvinty $5\frac{1}{3}$ a kornettu 5-násobného dokonce až při třiceti hráčích.

Chceme vytknouti novou paralelu mezi orchestrem a varhanami. Orkestr složen jest hlavně ze čtyř sborů; sem náleží 1. sbor nástrojů ostruněných především smyčcových, 2. dřevěných dechových, 3. mosazných dechových a 4. bicích. U varhan máme též hlavně 4 sbory rejstříků a sice: 1. sbor principalový, 2. flétnový, 3. sbor zavřených a 4. jazýčkových hlasů. Pravíme „hlavně“, neboť ani zde ani tam nejsou tímto roztríděním ve 4 sbory všechny hlasy vyčerpány. Týmž způsobem, kterým se v orchestrálních skladbách četná místa vykonávají brzo tím, brzo oním sborem, mohou také varhany přednášeti některé části skladeb jednotlivými sbory právě jmenovanými. Avšak nebylo dříve o takový způsob hraní valně postaráno. Chtěl-li kdo některého sboru samostatně použiti, musel pilně příslušné rejstříky vyhledávati a vytahovati, což zajisté nemálo času stálo. V novější době se takovým skupinám věnuje mnohem více

pozornosti a proto se pro ně počínají zřizovati zvláštní kolektivní pedály. Nemůžeme tvrditi, že by se tak již dělo vzhledem ku všem čtyřem sborům, ale co se týče jazýčkových hlasů, tu jsme s to jmenovati mnohé varhany, zvláště francouzské, u kterých kolektivní pedál pro ně disponován jest. V Německu jsou to především varhany Ulmské (postaveny r. 1856.), kde soustředěny jsou veškeré hlasy jazýčkové na 4. manuálu. To však nevádí, aby se nemohly hráti jednotlivě nebo ve skupinách též na klavírech tak, jak jim původně v dispozici přiřčeny byly. Více než v celých sborech, jest občejem, hráti v celých klavírech, čemuž nasvědčují rozličné spojky. Avšak spojky nezprostředkují jediné hru celých klavírů, nýbrž i spojení jednotlivých rejstříků, ku klavírům spojeným náležejících. Dospěli jsme k nejzajímavější části rejstříkování, ku drobnému srovnávání znějících hlasů, mohli bychom říci, ku kreslení v detailu, kde se užívá jen málo rejstříků, ovšem že často nejružnější barvy. Tu vše závisí na intenci skladatelově. Můžeme spojit, je-li žádoucno, rejstříky barvitosti stejné avšak také nestejně, valně od sebe se různící. Spojujeme v jistých případech ostré hlasy, ale také jemné a kryté; přece však, zvláště při dvou hlasech, platí zásada: Dva hlasy stejné velikosti mějtež různou intonaci. Nepřidáme tedy gambě salicional nebo fugaru, nýbrž hlas ze sboru flétnového, neb 8-stopový kryt. Ale i tomuto pravidlu dlužno klásti meze, poněvadž je nelze všude důsledně provésti. Přednášeti na př. zpěv 8-stopovou trumpetou a doprovázeti jej na jiném klavíru salicionalem anebo aeolinou, bylo by holým nesmyslem. V orchestru lze podobné, hned na prvý pohled nesprávné spojení spíše omluviti, možnoť drsnost nástroje, na př. trompety, něžným přednesem (p. nebo pp.) zmírniti a jemnému nástroji s úspěchem přizpůsobiti, kdežto u varhan síla jednotlivých hlasů nezměnitelná jest.

Z této jen kratinké úvahy soudný čtenář sezná, že tvoření skupin rejstříkových asi stejnou měrou nelze učiti, jako míšení barev, nástrojům orchestrálním vlastních. Proto ustáváme v dalším výkladu tohoto předmětu, odkazující žáka k následujícím čtyřem radám.

1. Všiměj si záhy barvitosti hlasů a zkoušej se již v registrování, dokud se učíš hře na varhany.

2. Studuj díla nejnovějších skladatelů, nebo jen tam nalezneš instrumentaci varhanní de detailu vypracovanou a náležitě zaznamenanou.

3. Hleď vkus svůj vytříbiti naslouchaje hře zkušených a výtečných mistrů.

4. Dbejž prvé než počneš hráti, seznámiti se se zvláštnostmi těch kterých varhan, neboť každý vynikající varhanář má nejen pokud se týče mechanismu, nýbrž i při intonování svoje náhledy a libůstky, jimiž se při stavbě varhan řídí.

O zachování varhan.

Žádný nástroj není tak dokonalý, aby nebylo nezbytno po nějakém čase na něm opravovat, co zatím poroucháno bylo. Zvláště, jak vůbec známo, trpí poměrná čistota tónův, nástroj se vlivem různých činitelů rozladí. Není orchestrálního nástroje, u něhož by těmto nedostatkům nezpomohl hráč — umělec sám. Avšak u klavíru a zejména u varhan jest nám činiti s nesmírně komplikovaným mechanismem, a potkáváme se skoro při každé zamýšlené opravě a při ladění zvláště s takými obtížemi, že síly naše nestačí, a že nevyhnutelno povolati sílu odbornou a zkušenou — v našem případě tedy varhanáře. Aby nástroj nebral pohromy, nýbrž vždy byl v náležitém stavu udržán, schvaluje se naříditi, aby byl pod stálou dohlídkou, pak, aby byl každoročně řádně prohlednut, opraven a naladěn. K těmto pracem jest především varhanář způsobilým. Jemu se odevzdají varhany za ujednanou oběma stranami odměnu, kteráž se obyčejně vyměřuje dle velikosti nástroje. Tak se platí na př. v Berlíně varhanáři ročně 36—90 mark za to, že udržuje varhany v dobrém stavu a ladění. Mimo to nařídil magistrát berlínský, aby varhany jeho patronátu každý desátý rok byly řádně vyčištěny a znova laděny, pak aby při této práci zároveň veškeré potřebné opravy vykonány byly. V Praze stává podobné nařízení městské rady.

Ve větších městech jest snadno požadavkům těmto vyhověti, poněvadž beze vší pochybnosti tam řádný varhanář přebývá. Co však počíti v menších městech a vesnicích, od sídla varhanářova značně vzdálených? Radíme, aby každým způsobem zjedнан byl k výkonům právě vytčeným varhanář, aby však celá záležitost upravena byla bez velikého vydání. Varhanář ustanovený nechť koná svoji cestu do několika obcí bezprostředně po sobě dle určitého plánu, aby nezájžděl sem tam beze všeho ladu a skladu. Takto lze i při nepatrném výdaji vyhověti na venkově přání sebe chudší obce.

Vzorným příkladem budiž nám městečko Mníšek, kde každoročně varhany farního chrámu v úplný pořádek jsou uváděny varhanářem Helfertem z Tachova za mírnou odměnu 35 zlatých.*) A tak by mělo býti všude, zvláště tam, kde ve varhanách jsou hlasy jazýčkové, neboť aby jimi varhaník uměl zacházeti, žádati nelze. On může obstarati menší, řekněme běžné opravy a i tím přičiniti k zachování nástroje jemu svěřeného, ale nikoli ladění hlasů jazýčkových, které by vůbec pro venek jen pod tou výminkou disponovány býti měly, že se varhanám dostane pravidelné pomoci varhanářovy.

Jest nad míru důležitě, aby každý varhaník pečlivě bděl nad svým nástrojem. Aby však určitě věděl, co a jak má činiti, nezbytno shrnouti veškeré jeho povinnosti vzhledem ku varhanám v jeden celek, který pak instrukcí nebo návodem sluje. Pokusili jsme

*) V této částce zahrnuty jsou již výdaje za cestu, stravu atd.

se o sestavení takové instrukce; pokus tento podáváme v následujícím.

Návod pro varhaníka

při patronátním kostele nejsv. Trojice matice náboženské v Roudnici,
jak s varhanami jemu svěřenými zacházeti, by je v dobrém stavu
zachoval.

§ 1.

Varhaník vystříhejž se příliš prudkého úhozu v klávesy, který táhlům (abstraktům), záklopkám a jim příslušícím pérům na škodu jest.

§ 2.

Nechať nedává klávesnici pedálové nésti celou tíži svého těla; ať nešlape a neskáče po klávesech pedálových, sedaje si na lavici u varhan neb opouštěje ji, jak to často varhaníci, neznalí jemného sestrojení varhan, dělávají.

§ 3.

Rejstříky nechť vytahuje zvolna; prudce-li je vytrhne, snadno ve stroji cos pokaziti může.

§ 4.

Nelze-li pro vlhkost

a) rejstříky vytáhnouti nebo jen s těží, vystříhejž se všeho násilí, povol šrouby, jimiž píšťalnice ku vzduchovně připevněny jsou.

b) Není-li možno klavíry za účelem spojování posunouti, nech jich prozatím, až změna počasí sama zpomůže.

§ 5.

Nechť odstraní, pokud možná, prach, mouchy (nejlépe počátkem podzimku) a pavučiny ze vnitřku varhan, čímž ovšem se nevyrozumívá vyprašování a cídění píšťal, což úlohou varhanáře jest.

§. 6.

Píšťaly (jednotlivé) nechť jen ze zvláštních důvodů vyjímá na př. když do otevřených píšťal s klenby kostelní kousky obmítky, kamínky atd. vpadly a tím jednotlivé tóny alterovány jsou; překlopením dotčených píšťal snadno zlu tomu zpomoci. Varhaník má tedy naléhati, by otevřené píšťaly nahoře postačitelně chráněny byly. Vždy ale zakaž nepovolaným, aby neohmatávali a nevytahovali píšťaly.

§ 7.

Neozývá-li se cínová píšťala, neb udává-li jiný tón, než jí přináleží, leží často chyba ta v tom, že svrchní ret vtlačen jest;

sotva pozorovatelné pozdvižení ho, na př. plochou částí želízka nožíku kapesního dopomůže jí ku správnému ozvu.

§ 8.

Varhaníkovou starostí jest, aby přes rámy čerpacích ventilů gače přepjat byl.

§ 9.

Nechť v čistotě snaží se uchovati klávesnici; po skončené hře sluší klávesnici uzavříti.

§ 10.

Klávesnici pedálovou dlužno každého měsíce vyzdvihnouti a nahromaděné tam smetí pečlivě odkliditi.

§ 11.

Každý přístup ku varhanám a na kůr třeba uzamknouti.

§ 12.

Dopadají-li sluneční paprsky na varhany, zastrou se za teplého počasí příslušná okna bílou oponou.

§ 13.

Za vlhké povětrnosti hlavně na podzim a z jara dlužno přihlížeti:

- a) by dvěře kostelní řádně se zavíraly a přiléhaly;
- b) by okna, která pro zamezení přístupu ptáků a netopýrů lehkou, ale hustou drátěnou sítí opatřiti třeba, uzavřena byla.

§ 14.

Je-li rozdíl mezi vnější teplotou a teplotou v kostele značný, nesmí otvírána býti okna poblíž varhan. Varhany před každým silnějším průvanem třeba chrániti.

§ 15.

Protržené kůže a prasklé desky u měchů snadno lze spraviti pomocí nové měkké jirchy (mod. 53.), která na drsné části své kličem se potře.

§ 16.

Každý rok se pánve měchových klávesů a otvory, v kterých se pohybují železné hřeby bodců, cídí a mažou. U skříňových měchů dlužno poškozené řemeny, popruhy a provazy spraviti nebo novými nahraditi; čepy kladek, užívá-li se řemenů, třeba občas olejem natřiti, popruhy poněkud namydliť.

§ 17.

Když tóny, aniž bychom klávesy stiskli, zní (hučí), má varhaník

není-li mu známo, kde chyba vězí, ohledati trakturu klávesu, jehož se týče, až ku záklopce, by zvěděl, proč tato řádně nepřiléhá.

Dlužno tedy ohledati:

§ 18.

Poměr klávesu

1. ku klávesům sousedním.

a) Kláves tónu hučícího může velkým horkem zkřiven býti a sousední kláves zachycovati. V tom případě nechť dá varhaník zkřivený kláves na místě, kde zachycuje, truhláři zarovnatí;

b) spadlo-li nějaké cizí těleso, smetí a p. mezi klávesy, třeba je odstraniti slabým, tupým želízkem.

2. ku kolíčkům vodícím;

a) zachycuje-li se kláves na předním kolíku vodícím, lze někdy chybu tu odstraniti pohybováním klávesu na kolíčku vodícím;

b) pohybuje-li se kláves mezi dvěma kolíčky vodícími a zachycuje-li se o ně, nechť se zahnou poněkud stranou kolíčky tyto;

c) nasadil-li se na kolíčku rez neb nečistota, nutno je odstraniti; rez nejlépe drsným papírem pískovým (mod. 54.);

3. ku liště klaviaturní;

a) když nějaké cizí těleso mezi kláves a lištu se dostalo, třeba tuto odnítí a tělesa odstraniti;

b) naráží-li kláves na lištu neb naopak klesá-li příliš hluboko, dlužno koženou matici na závitu dle potřeby popustiti neb utáhnouti.

§ 19.

Bodec a pochva jeho.

Je-li otvor, kde se bodec pohybuje, příliš těsný, dlužno jej zvětšiti kulatým pilníkem. (Mod. 55., 56., 57.)

§. 20.

Táhla.

Trou-li se tato o své hřebeny, třeba zářezy pilníkem zvětšiti. Vymrštilo-li se táhlo některé ze svého zárezu, nebo přemrštilo-li se, třeba je zase do původní polohy uvéstí a nad hřeben slabou lištu přišroubovati.

Jestliže oko drátěné, jímž tahací drát s ventilem jest spojen, se zkroutilo nebo zvrhlo, třeba je jen narovnatí.

§. 21.

Čípky hřídelní.

Zahnul-li se některý čípek, dlužno jej vyjmouti, narovnatí a na jeho dřívější místo zasaditi.

§. 22.

Koží potaženou plochu záklopky.

Nalézá-li se cizí těleso na vnitřní ploše záklopky tak, že nemůže přiléhati řádně, třeba je sméstí brkem neb plochým pilníkem

pískovým (mod. 58.) Nejde-li to, třeba odstraniti péro kleštičkami k tomu zřízenými, vyňatou pak záklopku snadno lze očistiti. Nelze-li ji ale vyníti, ana proužkem kůže na vrchní části vzduchojemu jest připevněna, lze ji očistiti tak, jak svislá jest, po odnětí péra.

Je-li pokožka vlhkostí ztuhlá a nelze-li jí k uzavření záklopky užiti, musí se odstraniti a nová přiklíziti, kterouž, jakmile uschla, hladítkem poskleněným (mod. 59.) nebo hubicí (mod. 60.) pečlivě třeba zarovnat.

§ 23.

Vodící kolíčky záklopky.

Zachycuje-li se záklopka o kolíčky tyto, nechť se poněkud stranou zahnou; vypadl-li kolíček snad, nechť se zase zasadí.

Zůstala-li záklopka viseti na kolíčku prudkým úhazem varhaníkovým na klávesy, nechť se přivede v původní svou polohu.

§ 24.

Péra záklopky.

a) Vyskočilo-li péro (mod. 61.) ze svých otvorů, vsazeno buď zase do otvorů těch kleštičkami.

b) Je-li péro ochablé (když kláves zvolna se zvedá), anebo zlomeno, musí novým téže pružnosti nahrazeno býti.

§ 25.

V pedálu se vyskytující vady mají též původ, a proto stejným způsobem jim pomáháme.

§ 26.

Spojky nesmí příliš pevně býti přišroubovány, neboť pak též hučení způsobují; nesmí ale také příliš ochable připevněny býti, poněvadž pak tóny klaviatury spjaté nečistě a neurčitě se ozývají.

§ 27.

Co se varhan dle soustavy kuželové zhotovených týče, třeba podotknouti:

a) že vše, co zde uvedeno, svědčí i jim, vyjma to, co o záklopkách a jich pérech, o zásuvkách a píšťalnicích pověděno;

b) že tím způsobem varhaník dle zásad a omezení až dosud udaných může zpomoci všem vadám traktury až ku raménkům hřídelovým kužele zdvihajícím;

c) hučí-li některý tón, jest varhaníku především přihlednouti, zda raménko hřídele nebo páky úhlové ku zdvihání kužele určené, není příliš pozdviženo. Je-li tomu tak, třeba příslušný šroub dle potřeby povolit a polohu posouvací tyče upravit.

d) Vadám kuželů jen varhanář může pomoci, ježto zprvu píšťaly sňaty a píšťalnice odšroubovány býti musejí, by lze bylo ke kuželům se dostat.

e) Nutno-li záklopky rejstříkové ohledati, dlužno krov příslušné vzduchovny odšroubovati a co třeba napravit.

§ 28.

Varhaník má každou vadu, které zpomocí s to není, ihned svému představenstvu oznámiti a je požádati, by varhanář byl zavolán.

§ 29.

Má se starati o to, by jemu svěřený nástroj varhanář každý třetí rok, jak nařízeno řádně a svědomitě prohlédl a naladil.

§ 30.

Konečně má varhaník kalkantovi (jímž vzrostlý muž býti má, ne však školák) na srdce vložiti, co následuje, a pečovati o to, by správně to bylo vykonáváno:

1. každý měch třeba zvolna sešlápnouti a po úplném sešlápnutí nejprve patu a pak špičku s něho zdvihnouti;

2. počet, velikost a poloha závaží (kameny, cihly atd.) musí nezměněna zůstati na svrchní desce měchu, závaží pak má býti schránkou opatřeno;

3. po skončených službách božích má se komora, kde měchy se nalézají, zavřít: kde to možná není, nechť dá se pod klávesy měchové silná lišta a nechť se uzavře na obou koncích.

4. Místo, kde měchy spočívají, sluší ve velké čistotě chovati; každý týden třeba je dostatečným množstvím navlhčených pilin vysmýčiti.

Ale nemá-li tato nebo podobná instrukce toliko na papíře státi, nýbrž ve skutek vejíti, dlužno vše, čeho potřeba káže, varhaníkovi názorně vysvětliti. Úkol tento má na se vzíti varhanář, jemuž nařízeno, aby každý třetí rok varhany, jichž se týče, řádně a svědomitě prohlédl a naladil. Těmto pracím budiž varhaník přítomen, a varhanář nechť mu to, čemu v instrukci by nerozuměl, důkladně ukáže a vysvětlí.

Kdyby šlo o skutečné zavedení vytčených zde opatření, mohlo by při něm takto býti postupováno:

1. S varhanářem N. N. učiní se úmluva, jíž se zaváže za určitou peněžitou odměnu

a) každý třetí rok prohlédnouti a naladiti

varhany v patronátu

" v "

a t. d.

(Vypočtou se všechny varhany varhanáři N. N. k opravě a ladění přidělené);

b) pozvati k těmto výkonům dotyčné varhaníky, aby při této příležitosti nabyti mohli náležitého poučení vzhledem k uvedené instrukci.

2. Po učiněné s varhanářem úmluvě a po vytisknutí instrukce zašle se tato varhaníkům s přípisem as takto znějícím:

Panu N. N. varhaníku v

V příloze zasílá se Vám „návod, jak s varhanami, Vám

svěřenými zacházeti máte, byste je v dobrém stavu zachoval. Varhanář N. N. prohlédne veškerý části varhan a uvede varhany v úplný lad. Vyzýváte se býti této práci přítomným, jelikož se Vám při této příležitosti dostane varhanářem N. N. náležitého naučení, jak návod Vám právě doručený svědomitě a správně provést.

Varhanář odevzdá Vám následující přístroje inventární:

- α) kleštičky (pérové),
- β) deset per (záklopkových),
- γ) dlouhé dlátko,
- δ) kulatý pilník,
- ε) pilník pískovitý (mod. 58.),
- γ) hladítko (poskleněné) (mod. 59.), a
- η) kus jirchy.“

Tím jsou všechny přípravné práce ukončeny a jednání podle instrukce může počít.

Chceme připojit ještě některou poznámku.

Předně upozorňujeme, že jest potřebí požádati důstojné ředitele chrámu (*rectores ecclesiae*), aby věc tak důležitou, jež se skoro výhradně jejich zájmu týká, ve svoji ochranu vzali, zvláště pak pečovali, aby chrám často a důkladně dostatečným množstvím navlhčených pilin při otevřených oknech a dveřích (nebrání-li toho jinak povětrnost) vysmýčen byl.

Ku hlavní pak, jako při všem, otázce peněžní odpovídáme v ten rozum, že vydání s těmito opatřeními spojené jest skutečně nepatrné, tak, že sebe chudší kostel na ně snadno přistoupiti může. Za přístroje svrchu uvedené zaplatí kostel jednou pro vždy as 3 zl., a za varhanářskou práci každý třetí rok ... zl. Dejme tomu, že by platil, jako mníšecký těchto ... zlatých třeba každoročně, tu přece si troufáme tvrditi, že jest částka tato pranepatrná, hledíme-li ku plynoucím z ní výhodám, jež lze shrnouti v tato slova:

Nástroj se poměrně déle zachová a tím přestávají časté a značné opravy, spojené zajisté s dosti velkým nákladem.

Bylo by žádoucí a všem kostelům prospěšno, kdyby rady v tomto článku obsažené všude, jak náleží, bylo povšimnuto.

Jsou-li nové neb opravené varhany na vhodném místě postaveny, třeba ještě před převzetím a zaplacením podrobiti je důkladné zkoušce, kterouž se zjistí, zdali varhany vedle znění smlouvy ve všem náležitě provedeny byly.

O zkoušení čili kollaudaci varhan.

Rovněž jako zhotovení dispozice, svěruje se kollaudace varhan vynikajícím mužům odborného vzdělání, vědomostí všeobecných, hudebního krásna znalým, především pak počestným t. j. nestraňným a neporušitelným.

Tyto osoby státem ku přezkoušení dispozic, rozpočtů a vykonaných prací (varhan) ustanovené a jím za jejich dobrozdání placené, nazývají v Německu *revisory*.

Revisor jest tam důvěrníkem státu, jemuž jest slibem zavázán spravovati svěřený mu úřad dle nejlepšího vědomí a svědomí. Zastupuje umění, pak interessy zákazníků naproti varhanářům, chrání ony před škodou a šálením a zavrhuje nástroje nezdařené. V Prusku jest jmenován pro každou provincii revisor, kterýž na základě podané mu instrukce úřaduje. U nás vládou ustanovených revisorů sice není, avšak v novější době se stává, že místodržitelství žádá některého odborného hudebního znalce za prozkoumání dispozice a rozpočtu, jakož i za přezkoušení hotového nástroje.

Kdybychom my se měli vysloviti o činnosti revisorově, vytkneme ji takto:*)

1. Revisor (snad společně s ustanoveným ku stavbě varhanářem) ohledá dotyčný kostel.

2. Zkouší disposici od varhanáře sestavenou.

3. Zkouší od něho předložený rozpočet.

4. Když byl nástroj dokončen a do kostela postaven, zkouší jej revisor ve všech částech a srovnává s jednotlivými články písemné smlouvy.

O všem, co shledáno, podává příslušnému úřadu obšírnou zprávu.

Vzhledem ku 4. odstavci budiž revisorovi přikázáno řídit se touto instrukcí.

I n s t r u k c e

pro revisora vzhledem ku kollaudaci nových a opravených varhan.

1. Ukládá se Vám v okrese Vám přiděleném veškeré varhany ať nově zbudované, ať toliko opravené, s hlediska hudebně technického prozkoumati a výsledek svého zkoumání podati písemným dobrozdáním, ve kterémž, když jste byl postupně veškeré články detailovaného rozpočtu s odevzdanou prací srovnal, jest Vám se vyjádřiti, zdali vše dle smlouvy řádně provedeno bylo.

Hlavně však mějte zřetel

a) k jakosti zpracované hmoty,

b) ku zřízení (konstrukci) nástroje,

c) k barvitosti jednotlivých rejstříků,

d) ku zvukovému účinku plného stroje při naplněném kostele.

2. Vady, které jste byl shledal, ve svém dobrozdání

a) uvedete jednotlivě náležitě odůvodněny,

b) vytknete, zdali vůbec lze vady tyto odstraniti, a jakým způsobem.

c) Má-li býti z částky, na stavbu varhan určené, učiněna srážka a jak velká?

3. Odměna Vám náležející vyměřena jest takto:

*) Důležité, aby v zájmech architektonických byla rada zkušeného stavitele.

a) Cestovné.

Konáte-li cestu ku přehlížení varhan nařízením kompetentního úřadu, platí se Vám po dráze II. třída; je-li pak kostel stranou položen, povoz dvouspřežný v ujednané na místě samém ceně.

Na dopravu k nádraží a zpět obdržíte dva zlaté.

b) Diety.

Na stravu, vůbec na potřeby běžné jest Vám povoleno denně 6 zlatých.

Jsou-li varhany, které Vám jest prozkoumati, v samém bydlišti Vašem, neobdržíte sice žádných diet, ale na povoz Vám povoleny dva zlaté.

c) Honorář

za revisi a za písemnou o této zprávu vyměřuje se dvěma ze sta celého nákladu na nové neb opravené varhany vedeného.

Za dobrozdání, pronesené o dispoziční a rozpočtu, povolí se Vám jedno ze sta celého nákladu.

Jelikož každý nastávající varhaník — a těmto přede vším tato kniha věnována jest — časem svým může býti vybídnut, aby činnost revisorovu (mimoходом řečeno velmi nevděčnou) přejal, nebude zajisté od místa, naznačíme-li v pevných rysech postup práce při posuzování nových nebo důkladně opravených varhan.

Jak v instrukci podotčeno, děje se zkoumání varhan se smlouvou v ruce. Každý článek rozpočtu srovná revisor s hotovou prací a úsudek svůj si poznamená — nejlépe do připraveného již schematu. Do kapesní knížečky napíšeme tolik běžných čísel pořadem, kolik jich smlouva sama obsahuje. Každému číslu věnována budiž z pravidla celá stránka, některému, třeba-li, také několik stránek. Poněvadž však není každá smlouva zařízena tak, že by obsahovala číslíce v přirozeném pořádku, postupujíc od nižšího k nejbližší vyššímu, dlužno vytknouti, že schema má býti vždy týměž způsobem upraveno, jako smlouva. Mezi vnější úpravou rozpočtů varhan Riegerových a Sauerových výše podaných jest rozdíl patrný.

Sdělejme si schema podle druhého rozpočtu páně Sauerova. Poněvadž rozpočet má 77 běžných čísel, jest nám třeba tolikéž stran, z nichž padesáte náležitosti bude zápiskám o hlasech znějících. U těchto dlužno zaznamenati:

a) Jsou-li píšťaly zhotoveny ze hmoty, jaká ujednána byla.

b) Má-li každý hlas ustanovený počet píšťal, nebo má-li tóny z jiného hlasu vypůjčené?

c) Jsou-li píšťaly kovové dostatečně silny?*)

d) Mají-li náležitou mensuru?**)

*) Tloušťka stěn dřevěné píšťaly 32-stopového rejstříku obnáší 4 centimetry, u dřevěné píšťaly jednostopového rejstříku půl ctm. U kovových píšťal 32-stopových obnáší tloušťka as 3 millimetry, u 1-stopových 0,5 mm.

**) Viz co na str. 56. o mensuře píšťal pověděno.

- e) Je-li velikost otvoru patek přiměřena velikosti mensury?
- f) Mají-li kovové píšťaly ladicí závity, jsou-li dřevěné opatřeny ladicími posůvkami a přišroubovanými příložkami?
- g) Jest kolmá poloha píšťal řádně zabezpečena?
- h) Jsou řady píšťal náležitě od sebe vzdáleny, aby vzduchový proud bez překážky vycházeti mohl?

Vzhledem ku hlasům jazýčkovým odpovíme si na tyto otázky:

- i) Jsou průrazny nebo nárazny?
- k) Jsou žlábkky opatřeny koží?
- l) Lze ručičky bez namáhání posouvat?

Na stránky retným hlasům věnované napíšeme si prozatím otázky „a — h“ a odpovíme k nim obyčejně zcela krátce slovy „jsou, nejsou — mají, nemají“, na př. na otázku „c“, jsou-li píšťaly kovové dostatečně silny?“ odpovíme . . . Jsou — nejsou,

na jiné otázky . . . jest — není
 má — nemá
 mají — nemají a p.

U hlasů jazýčkových vnesou se do schematu otázky „a, b, g, i, k a l“, k nimž se odpoví tímž způsobem, jak u hlasů retných. Běžná čísla 51—54. svědčí spojkám. U těch stačí konstatovati:

- a) lze-li jich použití mezi hrou? a
- b) snadný-li přístup ku stavěcím šroubkům spojek?

Čísla 55—63. obsahují přístroje kolektivní. O těchto stačí se vysloviti:

- a) jsou-li ku šlapání příhodny?
- b) jsou-li dobrého sestrojení tak, že pracují spolehlivě, neomylně?

Č. 64. Rejstřík „vox humana“ napodobuje, jak z těchto dvou slov jasno, lidský hlas. Poněvadž však napodobení lidského hlasu varhanářům se valně nedaří, staví se rejstřík tento jen zřídka. Tremolo pak má účel napodobiti chvění se hlasu, zvláště u zpěváků divadelních oblíbené. Zdá se nám, že jest to hříčka, snad i koncertních varhan nedůstojná. Stačí tedy konstatovati, že se tremolo při rejstříku „vox humana“ v nových varhanách nalézá.

Č. 65. O „zvonku na kalkanta“ dosvědčuje revisor, že jest pro kalkanta normálních smyslů slyšitelným.

Č. 66. Evakuant nemá pro revisora žádného interessu.

Přístupujeme k měchům.

Na str. 67. zaznamenáme:

- a) Je-li stavba měchů dle smlouvy provedena?
- b) Pohybují-li se ssací záklopy tiše?
- c) Lze-li je sejmouti?
- d) Mají-li ssací měchy stejný tlak?
- e) Děje-li se jich sešlápnutí bez značných obtíží?
- f) Pohybují-li se ventily zálohu beze všeho lomozu?
- g) Volný-li k nim přístup?

Co se týče čísla 68., dlužno konstatovati, zdali jsou ližiny a hranice dostatečně silny a pevně sdělány?

Stránka 69. věnována jest vzduchovodům. Tu se přesvědčíme :

- a) má-li hlavní vzduchovod šířku zálohu?
- b) jsou-li kolena vzduchovodů náležitě rozšířena?
- c) jsou-li vzduchovody uvnitř a vně silným papírem potaženy?

V čísle 70. jedná se o vzduchovnách. *) Zřízení vzduchovny kuželové možno jen posouditi, odstraníme-li píšťaly a píšťalnice, což ovšem ani připustiti nelze. Kdo by je však přece seznati chtěl, nechť přijde, prve než se píšťaly rozestaví.

U varhan se vzduchovnamí zásuvkovými dlužno se tázati:

- a) jsou-li zhotoveny ze hmoty, jaká ujednána byla?
- b) je-li zařízení bezvadné?
- c) pohybují-li se zásuvky pohodlně?
- d) jsou-li píšťalnice přišroubovány?
- e) skládají-li se z několika částí?

V čísle 71. zjistíme

a) má-li každá manuální klávesnice 54 klávesy, pedální pak 27 klávesů, jež se pohybují přesně a lehounce?

b) jdou-li klávesy beze všeho lomozu (klapání)?

c) leží-li kláves jednoučárkovaného *c* v manuálech kolmo nad malým *c* pedálním?

d) lze-li všechny klávesy stisknouti úplně stejným tlakem prstů, aniž by zhuštěný vzduch působil na záklopky?

e) lze-li tak učiniti při působení zhuštěného vzduchu na záklopky?

f) otvírají-li se záklopky při sebe nepatrnějším stisknutí klávesů, anebo klesají-li klávesy o něco, prve než se tóny ozvou?

V příčině pedální klaviatury (č. 72.) jest nám se ještě přesvědčiti,

g) obnáší-li její objem 1,23 metru?

h) nemají-li vrchní klávesy žlábků?

Stránka 73. pojednává o mechanice. Tažme se:

a) Pohybuje se vše lehounce a bez lomozu?

b) Mají tedy články mezi sebou náležité spojení a jsou v těchto místech obloženy koží, sukem atd.?

c) Jsou hřídele ze železa?

d) Jest ku stavěcím šroubkům snadno přistoupiti?

e) Leží dlouhá táhla v hřebenech?

f) Působí rejstřík, jsa vytahován, okamžitě na zásuvku, po případě, vzhledem ku soustavě kuželové na záklopku rejstříkovou?

g) Nevystupují rejstříky příliš ze skříně varhanní a nestejně?

h) Lze je vytáhnouti beze všeho namáhání — lehounce?

*) Varhany se vzduchovnamí soustavy kuželové nemají zvláštních vzduchovně. U varhan se zásuvkami jest však potřebí prohlednouti, prve než přistoupíme ke vzduchovnám, v z d u c h o j e m y a ve zvláštním čísle poznamenati:

a) mají-li přišroubované příločky?

b) je-li užito pulpetů aneb kovových proužků?

c) jsou-li vodící kolečky dostatečně dlouhé a náležitě rozestaveny?

d) přiléhají-li záklopky neprodyšně a lze-li je snadno vyňati?

i) Jsou veškeré hlasy v čele rejstříků na porcelánových plotýnkách zaznamenány?

k) Jsou rejstříky přehledně sestaveny?

Hrací stůlek (č. 74) má být

a) přiměřeně ozdoben.

b) Lavička pro varhánka musí být tak sestavena a postavena, aby hra na všechny klavíry byla pohodlná i tenkrát, šlapeme-li současně pedál.

c) Pult notový nechť jest jednoduchý, aby nepřekážel ani hře, ani rejstříkování.

Č. 75. Jest povinností revisorovou přesvědčiti se o důkladnosti tak zvané „vnitřní stavby“, k níž náležejí podlahy, schody, podpory, nosiče, lavičky píšťalové, lišty zavěšecí atd.

Č. 76. Vzhledem ku pneumatickým strojům jest nám se přesvědčiti,

a) zdali pokud možná nejbližší klaviatur položeny jsou,

b) skládají-li se z měchů, pokud možná, nejmenších, jemnou koží náležitě opatřených? a

c) působí-li měchy bez prodlení, okamžitě, na záklopky a rejstříky?

Č. 77. Při tomto čísle zaznamenáme:

a) jsou-li varhany na základě pařížského diapasonu ($437,5 = a^1$) naladěny?

b) je-li ladění čisté?

Potom vytáhneme každý jednotlivý rejstřík zvlášť a posuzujeme:

a) má-li každý hlas příslušící jemu barvitost?

b) jsou-li všechny tóny téhož hlasu stejné barvitosti?

c) je-li ozev jazýčkových hlasů okamžitý, úplný a ušlechtilý?

Když byl revisor probral veškeré hlasy, každý jednotlivý zvlášť, zkouší pak dojem celých klavírů a konečně dojem plného stroje t. j. spojených klavírů.

a) Jaký ráz shledáme u hlavního stroje?

b) jaký u 2. a 3. klavíru?

c) jaký dojem činí celý stroj?

d) jak se srovnává pedál s plným strojem?

e) dodávají jazýčkové hlasy plnému stroji ušlechtilosti nebo sprostého výrazu?

Užíváme-li plného stroje, dlužno si též všimati:

a) nepocítujeme-li kolísání tónů, berouce střídavě všemi prsty obou rukou, na př. zmenšený čtvero-zvuk?

b) kolísá vydržený na plném stroji akord, činíme-li ve velké oktávě pedálu trilek?

c) hraje-li všech 10 prstů a běříme-li k tomu v pedále oběma nohama dvojhmaty, jest pak kalcant s to bez přílišného namáhání opatřiti náležité množství vzduchu?

Poslední číslo smlouvy (78) nemůže být předmětem zkoumání revisorova, jednáť se o pouhé konstatování, že uvedená částka za dovoz, cestovné atd. skutečně vydána byla.



Česko-německé názvosloví varhanářské.

Bodec, Stecher.
 Botka, Stiefelklotz.
 Čep, Spund der Windkasten.
 Čepel, Ziehklinge b. Zinnpfeifen.
 Čípek hřidelní, Wellenstift.
 Deska, Platte (bei Bälgen).
 Dmychadlo, Gebläse.
 Dvoučinný, doppelwirkend.
 Dyhovaný,ourniert.
 Hladitko, Glashobel.
 Hranice, Balggerüst.
 Hranol, Prisma.
 Hřeben táhel, Kamm der Abstrakten.
 Hubice, Bimsstein.
 Jircha, Weissleder.
 Kadlub, Giesslerade bei Zinnpfeifen.
 Kančík, Stöpselschraube zu gedeckten Pfeifen.
 Kolísání tónů (záchvěje), Schwebungen.
 Kryt, Gedackt.
 Kryt libezný, Lieblich Gedackt.
 Křídélka, Seitenbärte.
 Kvinta šustivá, Rauschquinte.
 Leštětec, Bleiglätte.
 Lišta, Leiste.
 Ližiny, Balgstuhl.
 Loutky, Laufleisten des Calcantenclavis.
 Lůžko vidlaté, Kapsel.
 Matice, Schraubenmutter.
 Měch klínový, Keilbalg.
 „magacínový, Magazinbalg.
 „skříňový, Kastenbalg.
 „ssací, Schöpfbalg.
 „záhybový, Faltenbalg.
 Mřížina, Canelle.
 Náplň, Füllung.
 Náraz, Stoss.
 Nárazný, aufschlagend.
 Násada, Aufsatz der Pfeifen.
 Násadec, Fortsatz.
 Neprodyšné, luftdicht.
 Očko drátěné, Drahtschlinge.

Ozev, Ansprache der Pfeifen.
 Páka měchová, Calcantenclavis.
 Páka úhlová, Winkelhaken.
 Patka, Pfeifenfuss.
 Pažení, Verschlag.
 Píšťala hranolová, prismatische Pfeife.
 „jehlancová, piramidenförm. Pfeife.
 „ladicí, Stimmpfeife.
 „lomená, gekröpfte Pfeife.
 „pyskatá, Pfeife mit aufgeworfenen Labien.
 Píšťala retná, Labial-Pfeife.
 Píšťaliště, Pfeifenstock.
 Píšťalnice,
 Plítek, Bolzen.
 Podstav, Untersatz.
 Pochva, Scheide.
 „pák úhlových (úhelnic), Winkelhakenscheide.
 Pokost, Firnis.
 Posůvka ladicí, Stimmschieber.
 Průrazný, durchschlagend.
 Pružina, zpružina, Feder.
 Přefukovací, überblasend.
 Přefukovati, überblasen.
 Přezmen, Wippe.
 Příčka, Vorsetzbrett gleich hinter dem ournierten Theile der Tasten.
 Přihrádka, Fach im Windkasten.
 Přložka, Vorschlag der Windkasten.
 „Pfeifen.
 Příprava, das Einstellen der Register.
 Připraviti, einstellen.
 Ret, Labium.
 Rozhrádka, Damm im Windkasten.
 „der Schleifen.
 „der Cancellen.
 Rty vyšpulené, aufgeworfene Labien.
 Ručička posuvná (ladicí), Stimmkrücke.
 Skobky, Schneidebärte.
 Skřínky, Kastenbärte.
 Sloupec, Döckchen.

Smurka, Bolus.	Vzduchovod, Windkanal.
Stůčka ladicí, Stimmrolle.	Vzrůstání (tónové síly), Crescendo.
Svaz koňský, Rossehhne.	Záhyby, Falten.
Svorník, Vorstecker.	Záklopka, Ventil.
Šlacha, Flechse.	" hrací, Spielventil.
Špilka, Stift des Kegels.	" mřížinná, Cancellenventil.
Štěrbiná, Lichtspalte.	" posuvná, Schiebeventil.
Táhlo, Abstrakt.	" ssací, Saugventil.
Téhlice, Schiebstange der pneumatischen	" zálomu, Kropfventil.
Maschine für Register.	" zamykací, Sperrventil.
Tón smykavý, streichender Ton.	Záloin, Kropf.
Tyč posouvací, Schiebstange.	Zásuvka, Schleife.
Vidlatý, gabelförmig.	Zátka, Stöpsel gedeckter Pfeifen.
Vodící kolíček, Leitstift.	Závit, Schraubengewinde (Väterchen).
Vypažený, ausgefüttert.	Zmírání (tónové síly), Decrescendo.
Vzduchojem, Windkasten.	Zestl ladicí, Stimmbleche.
Vzduchoměr, Windwaage.	Žlábek, Rinne bei Zungenpfeifen, Kehle
Vzduchovna, Windlade.	bei Pedaltasten.



O B S A H.

	Strana
Úvod	1
Stručný nástin dějin varhanářství	3
Měch klínový	10
Vzduchoměr	12
Měch rovnoběžný	14
Měch magacínový jednoduchý	14
Měch magacínový složitý	14
Regulator	15
Čerpadlo skříňové	16
Měch skříňový	18
Měch pístový, cylindrový	19
Vzduchovod	19
Vzduchojem	20
Traktura: I. varhan dle soustavy zásuvkové stavěných.	
a) manuální	22
Klávesnice	22
Abstrakty = Táhla	22
Hřídele	22
Páka úhlová = Úhelnice	24
Pulpety	24
Záklopy mřížinné	25
Péra = Zpružiny	25
b) pedální	26
Klávesnice	26
c) Traktura spojek	27
d) Traktura rejstříková čili registratura	29
e) Traktura pedálů kolektivních, pedálu expressivního a rejstříků rozličným výkonům svědčících	31
II. Traktura soustavy kuželové.	
a) manuální	32
b) pedální	33
c) Traktura spojek	33
d) Traktura rejstříková	33
e) Traktura pedálů kolektivních, pedálu expressivního a rejstříků různým výkonům svědčících	33
Pneumatický stroj	33
a) Stroj záklopek hracích	34
b) Stroj rejstříkův	36
Vzduchovna	40
I. Vzduchovna soustavy zásuvkové	40
II. Vzduchovna soustavy kuželové	42
Pišťalnice:	
a) vzduchovny zásuvkové	45
b) vzduchovny kuželové	45

	Strana
Píšťaly.	
Píšťaly dřevěné	46
" cinové	46
" hranolové	46
" válcové	46
" kuželové	46
" jehlanové	46
" retné	47
" přefukovací	49
" jazýčkové	49
" otevřené	51
" zavřené	52
" polozavřené	52
" 32-stopové	54
" 16-stopové	54
" 8-stopové	54
" 4-stopové	54
" 2-stopové	54
" 1-stopové	54
Píšťaly a hlasy:	
základní	55
pomocné jednoduché	55
pomocné smíšené	55
široké mensury	56
úzké mensury	56
Zhotovení píšťal	56
Přehled nejznámějších a nejužívanějších hlasů.	
I. Hlasy základní	57
Principal 16'	57
Principal 8'	57
Oktáva 4'	58
Oktáva 2'	58
Principal houslový	58
Gamba, viola di gamba	58
Violon	58
Violoncello	58
Fugara	58
Flétna švýcarská	58
Harmonika	58
Flétna temná	58
" jemná, sladounká	58
" příčná	58
" špičatá	59
Kamzikový roh	59
Salicional	59
Portunal	59
Viola, Viola d'amour	59
Dolce	59
Dolcissimo	59
Kryt hrubý, silný	59
" líbezný	59
" malý	59
Bourdon	59
Subbass	60
Podstav	60
Flétna dvojnásobná	60
" trubicová	60
Quintadena	60
Trombone	60

	Strana
Trompeta	60
Fagott	61
Oboe	61
Klarinet	61
Vox humana	61
Aeolina	61
Physharmonika	61
II. Pomocné hlasy jednoduché	61
Kvinta čili kvintový bas	61
" $5\frac{1}{3}'$	61
" $2\frac{2}{3}'$	61
Nasát	61
Kvinta trubcová	61
Kornet	62
Mixtura	62
Akuta	62
Cymbal	62
Sesquialter	63
Kvinta šustivá	63
O dispoziční varhan	63
Dispoziční varhan o 16 hlasech, sestavena E. F. Walckerem a spol. v Ludvigsburgu	65
Dispoziční varhan o 100 hlasech, sestavena varhanářem Cavaillé-Collem v Paříži	65
Dispoziční varhan o 72 hlasech, učiněna varhanářem J. Merklinem v Paříži O rozpočtu.	65
Rozpočet na varhany o 16 rejstřících, podávají F. Rieger a synové, varha- náři v Krňově	69
Rozpočet V. Sauera, varhanáře ve Frankobrodě n. O., na varhany pro kon- certní síň v domě umělců v Praze	72
O ladění varhan	87
O sestavování rejstříků	91
O zachování varhan v dobrém stavu	95
Návod pro varhaníky, jak s varhanami jim svěřenými zacházeti mají, aby je v dobrém stavu zachovali	96
O zkoušení čili kollaudaci varhan	101
Revisor	102
Instrukce pro revisora	102
Česko-německé názvosloví varhanářské	107