

MIŁOSZ ALEKSANDROWICZ
Lublin

**BUDOWA I WYBRANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE
XVIII-WIECZNYCH ORGANÓW WEDŁUG
*L'ENCYCLOPÉDIE OU DICTIONNAIRE RAISONNÉ DES SCIENCES,
DES ARTS ET DES MÉTIERS (1751-1780)***

Wprowadzenie

Wydawana w latach 1751-1780 *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (*Encyklopedia, czyli rozumowy słownik nauk, sztuk i rzemiosł*), zwana też *Wielką Encyklopedią Francuską*, stanowi bez wątpienia największe osiągnięcie intelektualne XVIII-wiecznej Europy. Obszerne, bo liczące w sumie 35 tomów dzieło¹, jest owocem prac leksykograficznych zespołu najwybitniejszych umysłów reprezentujących różne dziedziny ówczesnej myśli. Dzieło współtworzyli m.in. Diderot, d'Alembert, Wolter, Montesquieu, Rousseau, Condillac, Le Breton, i inni. Najbardziej wyrazistą cechą odróżniającą tę wielotomową publikację od innych wcześniejszych tego typu prac nie jest jednakże wyłącznie jej rozmiar (ok. 68 tysięcy haseł), ale przede wszystkim zawartość treściowa i nowy sposób ujmowania treści. *Encyklopedia* ta to nie tylko *summa* oświeceniowego postrzegania świata, ale również rodzaj intelektualnego rozrachunku z zastanym porządkiem nauki, wiedzy i sztuki – zarówno na płaszczyźnie społecznej, jak i religijnej. Jest to też pierwsza w dziejach praca leksykograficzna w tak szerokim zakresie zbierająca i porządkująca nauki empiryczne, przyrodnicze, społeczne, wiedzę z dziedziny sztuki oraz rzemiosła. Jej układ i ułożenie haseł stanowi wyraźne przewartościowanie nie tylko wcześniejszego sposobu ujmowania nauk, ale również ich hierarchii. Redaktorzy *Encyklopedii* wierzyli bowiem, że początkiem i źródłem dla dalszego postępu ludzkości jest systematyczne uporządkowanie faktów², i to na wszystkich możliwych płaszczyznach, w tym również w dziedzinach „rzemieślniczych”, które dotąd – zgodnie z sięgającym Arystotelesa i utrwalanym przez wieki podziałem nauk na

¹ Na łączną ilość 35 tomów składa się 17 tomów zawierających hasła z różnych dziedzin nauk, rzemiosł i sztuk (wyd. 1751-1765) oraz 11 tomów rycin, stanowiących ilustracje zawartych w poszczególnych hasłach treści (wyd. 1762-1772). Owe pierwsze 28 tomów, wydanych pod redakcją d'Alemberta i Diderota stanowi trzon encyklopedii. W latach 1776-1777 Charles Joseph Panckoucke oraz Jean Baptiste René Robinet wydali ponadto 4-tomowy suplement i jeden tom rycin oraz dwa tomy zawierające indeks haseł (1780).

² Z. Drozdowicz, *Główne nurty w nowożytnej filozofii francuskiej*, Poznań 1991, s. 61.

teoretyczne (sztuka) i praktyczne (rzemiosło) – uznawane były za zagadnienia drugorzędne³. *Encyklopedia* jest zatem świadectwem znacznego przewartościowania myśli naukowej, która od tego momentu zaczęła się zwracać również w kierunku nauk o profilu technicznym⁴. Owocem takiego założenia stało się pierwsze w dziejach syntetyczne zebranie wielopokoleniowego dorobku z zakresu technologii i wytwórstwa różnego rodzaju rzemiosł.

Jedną z owych omówionych w *Encyklopedii* „rzemieślniczych” dziedzin jest organmistrzostwo, czyli sztuka budowania organów. Umiejętność tę w XVIII wieku określano jako *lutherie*, czyli – w szerokim rozumieniu – sztuka budowania instrumentów muzycznych. Informacje na temat różnych aspektów organmistrzostwa znajdują się w sumie w 124 hasłach, z czego 52 zawierają opis ówczesnych rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w organach, zaś 43 do owych rozwiązań się odnoszą; w pozostałych 29 hasłach zawarte są jedynie mniej lub bardziej ogólne wzmianki⁵. W kontekście XVIII-wiecznych publikacji leksykograficznych *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences* zawiera więc bez wątpienia najbardziej szczegółowy opis technicznych rozwiązań konstrukcyjnych organów oraz procesu ich budowy wśród wszystkich ówczesnych druków o charakterze przekrojowym. Odnaleźć w niej można również informacje dotyczące technik obróbki materiałów oraz technologicznego sposobu wykonania. Wiele haseł zostało ponadto uzupełnione dokładnymi i szczegółowymi rycinami ilustrującymi szczegółowe zagadnienia techniczne przedstawiające różne aspekty budowy organów.

Co do autorstwa haseł dotyczących budownictwa organowego nie ma w chwili obecnej pewności. Można przypuszczać, że osobą sprawującą pieczę nad wszystkimi hasłami muzycznymi był Jean le Rond d'Alembert (†1783), którego szeroką wiedzę z zakresu różnych dziedzin teorii i praktyki muzycznej potwierdzają inne jego prace⁶ oraz naukowe i estetyczne dysputy prowadzone z największymi przedstawicielami ówczesnego świata muzycznego (m.in. z największym teoretykiem XVIII wieku, jakim był Jean-Philippe Rameau⁷). Stopień dokładności opisu rozwiązań konstrukcyjnych pozwala również przypuszczać, że znaczna część haseł była konsultowana z ówczesnymi organmistrzami. Ryciny ilustrujące opisane w hasłach kwestie sporządził prawdopodobnie Louis-Jacques Goussier (†1799), który jako jedyny ilustrator został wymieniony we wstępie do *Encyklopedii*. To właśnie jego

³ Zob. M.C. Wilson, *Aristotle's Theory of the Unity of Science*, University of Toronto Press 2000.

⁴ P. Hazard, *Myśl europejska w XVIII wieku od Monteskiusza do Lessinga*, Warszawa 1972, s. 195.

⁵ Zob. C. Dauphin, *La musique au temps des encyclopédistes*, Centre international d'étude du XVIIIe siècle: Ferney Voltaire, 2001, s. 727.

⁶ Za najważniejszą uznać należy traktat pt. *Éléments de Musique Théorique et Pratique suivant les principes de M. Rameau*, Paris 1752.

⁷ Świadectwem muzycznych polemik między Rameau a d'Alembertem są chociażby publikowane w połowie XVIII wieku pisma Rameau (*Erreurs sur la musique dans l'Encyclopédie*, Paris 1755; *Suite des erreurs sur la Musique dans l'Encyclopédie*, Paris 1756; *Réponse de M. Rameau à M.M. les éditeurs de l'Encyclopédie sur leur dernier avertissement*, Paris 1757) oraz d'Alemberta (*Lettre de M. d'Alembert à M. Rameau*, w: „*Mercur de France*”, 15. IV.1761).

wskazuje się też często jako autora haseł: *diapason*, „organy” (*l'orgue*), „klawiatura pedałow” (fr. *clavier de pedale*), a być może również kilku innych⁸.

Ze względu na obszerność zagadnienia zakres przedmiotowy niniejszego artykułu, którego celem jest jedynie zarysowanie wybranych rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w XVIII-wiecznym francuskim budownictwie organowym, zostanie zawężony do treści wybranych haseł. Z całkowitej liczby 124 haseł zawierających informacje o organach przywołane zostaną jedynie te, które odnoszą się bezpośrednio do najważniejszych rozwiązań konstrukcyjnych ówczesnego budownictwa organowego.

1. Materiały wykorzystywane przy budowie organów

Materiałem, z którego w XVIII-wieku budowano organy, było przede wszystkim bardzo dobrej jakości drewno oraz odpowiednio dobrany stop ołowiu i cyny, miedź, żelazo, skóra, heban i kość słoniowa. Drewnem, które według *Encyklopedii* miało najbardziej odpowiednie parametry do wykonania wszystkich elementów konstrukcyjnych instrumentu, był wysokogatunkowy dąb (fr. *chêne*). Ostateczny dobór gatunku zależał jednak od przeznaczenia danego elementu konstrukcyjnego instrumentu: z innego rodzaju drewna wykonywano piszczałki, wiatrownice, klawiatury, abstrakty oraz wszystkie te elementy traktury, których działanie wymagało trwałości i precyzji, zaś inne stosowano przy budowie szafy organowej, zdobiących ją elementów snycerskich, pewnych elementów miechów oraz innych części, które nie musiały być wykonane w sposób aż tak bardzo precyzyjny. Drewnem najbardziej nadającym się do wykonania owych wymagających precyzji elementów, był taki gatunek dębu, który w połowie XVIII wieku określano we Francji jako „drewno holenderskie” (fr. *bois d'Hollande*). Taki właśnie gatunek – jak w wielu miejscach podkreślają autorzy omawianych haseł – sprzedawali kupcy pochodzący z tego właśnie kraju. Z tego importowanego i niezwykle jakościowego materiału należało wykonać zwłaszcza drewniane piszczałki i wiatrownice. Drugim, nieco gorszym gatunkiem dębu było drewno określane jako „drewno z Vague” (fr. *bois de Vauque*). Z tego materiału wykonywano szafę organową, zdobiącą ją snycerkę, jak również pewne mniej istotne elementy samego mechanizmu organów, m.in. elementy miechów (fr. *les tables des soufflets*), kanały powietrzne (fr. *les portevents*). Różnica w jakości nie wynikała jednakże wyłącznie z rodzaju użytego drewna i jego pochodzenia (bo Holendrzy handlowali oboma gatunkami drewna), ale przede wszystkim ze sposobu jego obrobienia i zastosowanej technologii w procesie wycinania z pnia desek. Szczegółowe informacje o XVIII-wiecznym drewnie importowanym z Holandii do Francji znajdziemy w *L'art du menuisier* Jacques-André Roubo, który pisze:

⁸ A. Cernuschi, *Penser la musique dans l'Encyclopédie: Etude sur les enjeux de la musicographie des Lumières et sur ses liens avec l'encyclopédisme*, Paris 2000, s. 108, 719.

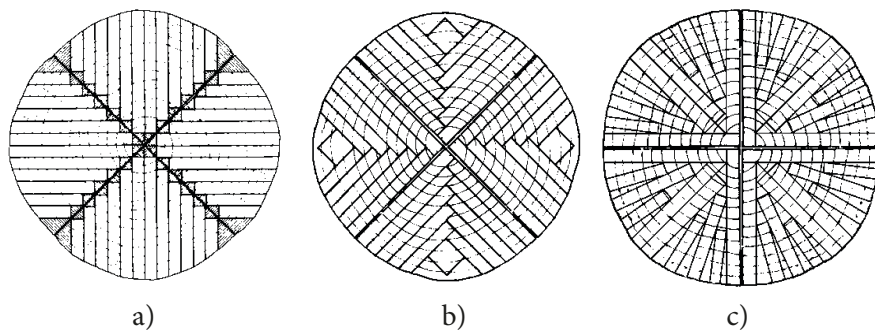
Les bois qu'on répute étrangers se tirent des forêts de Vauge en Lorraine. S'ils étoient débités sur la maille, ils feroient excellens pour faire les plus belles menuiseries : ils sont tendres, d'un grain uniforme ; ils ont encore moins de nœuds & de malandres que ceux de la forêt de Fontainebleau, ils sont presque toujours francs d'aubier, & ne se déjettent ni ne se tourmentent point.

Des planches minces qui viennent de Hollande à Paris, & que l'on nomme à cause de cela *bois de Hollande*, quoique ces bois soient tirés par les Hollandois des forêts voisines du Rhin & de la Lorraine, ont la supériorité sur ceux du pays de Vauge, en ce qu'ils sont refendus très-régulièrement & presque tous sur la maille. On en fait les panneaux des beaux lambris.

Jeśli chodzi o drewno z zagranicy to szczególnie jest cenione to, które pochodzi z lasów Vague w Lotaryngii. A gdy jest ono jeszcze wycinane [z pnia] w sposób promienisty wówczas jest doskonałym materiałem do wykonywania różnych elementów stolarskich: łatwo poddaje się obróbce, ma jednolitą strukturę i – w porównaniu z drewnem z lasów Fontainebleau – ma niewiele sęków zwykłych i otwartych. Jest też zazwyczaj pozbawione mięszu, nie odkształca się i nie ulega deformacji.

Cieńsze deski, które do Paryża przywożone są z Holandii, zwane są „drewnem holenderskim” chociaż pochodzą one z lasów rosnących wokół Renu i Lotaryngii [nie zaś z samej Holandii]. Jest to drewno jakościowo lepsze niż to pochodzące z Vauge, bowiem jest starannie przycięte i niemal zawsze wycinane w sposób promienisty. W sposób szczególny nadaje się do wytwarzania ozdobnej boazerii.

Promienisty sposób przycięcia pnia (tzw. „przetarcie tarcicy”), na określenie którego Jacques-André Roubo używa zwrotu *débitér sur la maille*, to dość praco-chłonny, ale zarazem bardzo efektywny sposób uzyskiwania doskonałej jakości desek z pnia dębowego (przykład c, poniżej). We francuskiej terminologii ten sposób obróbki jest dziś określany jako *débit radial* lub *découpe radial* – w przeciwieństwie do *débit sur quartier*, kiedy to pień cięty jest podłużnie na cztery ćwiartki, a dopiero następnie według określonego schematu na pojedyncze deski – przykład a i b poniżej.⁹



Przykład 1. Praktykowana w XVIII-wiecznej Holandii obróbka drewna (tzw. *Débit Hollandais*). Przykład (a) według C. Dalois¹⁰; przykład (b) według Ch. Douceta¹¹; przykład (c) to ciosanie promieniste (fr. *débitér sur la maille*)

⁹ Przekład wszystkich francuskich tekstów źródłowych w niniejszym artykule jest dziełem autora.

¹⁰ C. Dalois, *Manuel de sciage et d'affûtage*, Editions Quae 1990, s. 38.

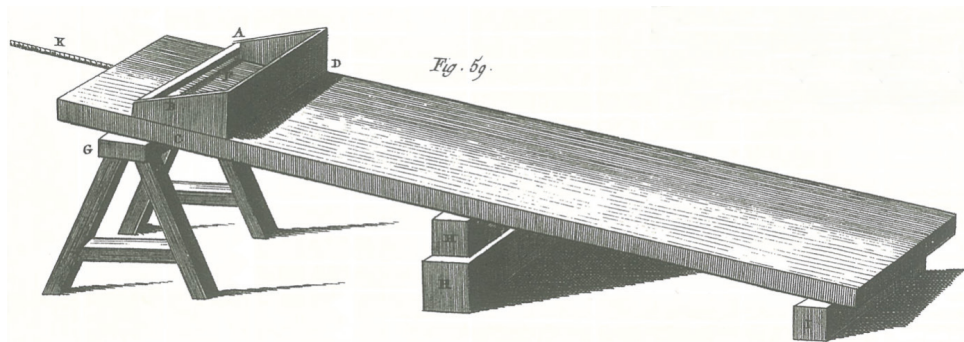
¹¹ Ch. Doucet, *Technique bois*, Edipro 2009, s. 56.

„Drewnem holenderskim” (fr. *le bois d’Hollande*) określano więc starannie przycięte i niezbyt grube deski dębowe o określonych wymiarach uzyskane z pnia w sposób ukazany na przykładzie *c*, zaś „drewnem z Vauge” (fr. *le bois de Vauge*) takie, które łatwo poddawało się obróbce, było grubsze, mniej porowate i o bardziej wyrazistych włóknach¹², i które uzyskiwano tak, jak na rysunku *a* i *b* (przykład 1). Oba powyższe sposoby uzyskiwania desek z surowego pnia są obecnie najczęściej określane jako tzw. „przetarcie promieniowe”. Najważniejszą zaletą tej metody jest ograniczenie tzw. „pęknięć desorpcyjnych” w gotowych deskach.

Jeśli chodzi o stosowane w budownictwie organowym metale, to najlepszą cyną służącą do wyrobu piszczałek jest według autorów *Encyklopedii* cyna importowana z Anglii¹³. Można było jednakże użyć również i innej. Stosowany do budowy piszczałek ołów nie musiał się odznaczać jakimiś wyróżniającymi właściwościami – mógł być po prostu zwyczajnym i powszechnie dostępnym ołowiem (fr. *plomb ordinaire*).

2. Wytwarzanie stopu metalu do piszczałek organowych

Procesem, który w omawianej *Encyklopedii* został opisany w sposób bardzo szczegółowy, jest proces wytwarzania arkuszy blachy służącej do wykonywania piszczałek organowych. Głównym narzędziem stosowanym do tego celu była tzw. „ławka odlewnicza”, którą przedstawia przykład 2 (fig. 59).

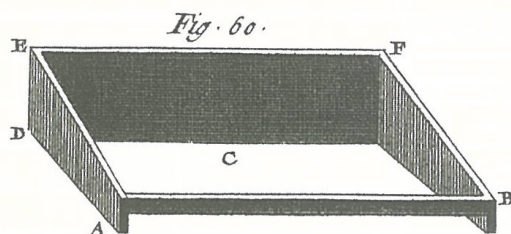


Przykład 2. Rycina przedstawiająca ławkę odlewniczą wykorzystywaną do wytwarzania arkuszy blachy

¹² Hasło: „MENUISERIE”, s. 347. (*Bois de chêne tendre, est celui qui est gras & moins poreux que le précédent qui a fort peu de fils, & qu’on emploie dans la menuiserie pour les lambris, profils, moulures, sculptures & autres ouvrages de propreté. On l’appelle encore bois de Vauge ou de Hollande*).

¹³ Uchodząca w XVIII wieku za najlepszą na świecie tzw. „cyna angielska” była przez stulecia wydobywana w kopalniach położonych w południowo-zachodniej Anglii (gł. Devonshire i Kornwalia). Zob. J. Zawadzki, *Geografia powszechna: zawierająca krótkie opisanie stanu politycznego pięciu części świata, z ostatnimi odmianami, jakie nastąpiły do roku 1812, z przydatkiem na koncu rejestru imion właściwych*, Warszawa 1812, s. 164.

Był to rodzaj stołu wykonanego z drewna dębowego, skonstruowanego w taki sposób, aby jego górna powierzchnia mogła być w regulowany sposób pochylana. Górna powierzchnia owego blatu winna być idealnie płaska, równa i jednolita. Cały blat winien ponadto być przymocowany do podstawy jedynie w miejscu oznaczonym literą „H”, dzięki czemu w sposób bardzo prosty można było regulować jego kąt nachylenia. Górna płaszczyzna była pokryta drelichem (fr. *coutil*), którego równomierne naciągnięcie gwarantowały dość gęsto umieszczone na bocznych krawędziach blatu gwoździe. Według *Encyklopedii* najlepszy efekt uzyskiwało się wówczas, gdy owa tkanina nie była tkaniną nową, bowiem świeży materiał miał zbyt wiele niewielkich wystających włókienek oraz zawierał w sobie zazwyczaj zbyt dużo wilgoci, co nie sprzyja równomiernemu wylewaniu stopu metali. Przed wylewaniem przygotowanego wcześniej stopu ołowiu i cyny na tak przygotowaną płaszczyznę należało położyć jeszcze jedną, dodatkową warstwę drelichu, który tym razem nie był przymocowany ani naciągnięty, ale położony swobodnie. Dopiero na tak przygotowany stół możliwe było wylewanie płynnej mieszanki stopu wspomnianych metali. Do tego procesu stosowano drewnianą ramkę – skrzynkę bez dna, o specjalnym kształcie (fr. *le rable*), która gwarantowała uzyskanie odpowiednio cienkiej i równomiernej warstwy rozgrzanego metalu (przykład 3, fig. 60).



Przykład 3. Rycina przedstawiająca szufladkę, przy pomocy której wylewano blachę na ławce odlewniczej

Rozprowadzony przy jej użyciu na całej długości stołu płynny stop był na tyle cienki, że po wystygnięciu tworzył dość jednolitej grubości arkusz blachy. Wytwarzanie arkuszy blachy do produkcji piszczałek rozpoczynało się umieszczeniem wspomnianej szufladki w górnej części ławki odlewniczej. Aby krawędzie wspomnianej ramki stykały się szczelnie z pokrytą drelichem powierzchnią stołu nasączano je rozcieńczoną w wodzie tzw. „bielą hiszpańską”¹⁴. Dopiero do tak przygotowanego zestawu wlewano płynną mieszaninę stopu metali, którą przygotowywano w żeliwnym kolcie (fr. *chaudiere de fer*).

¹⁴ Tzw. „biel hiszpańska”, inaczej: „biel perłowa” (fr. *Blanc de perle*) lub „biel bizmutowa” (fr. *Blanc de bismuth*) – rodzaj mączki marmurowej pochodzącej ze zmielonych skał wapiennych stosowany do produkcji farb malarskich i jako środek uszczelniający (wzór chemiczny: CaCO_3). Zob. J.Ch. Valmont de Bomare, *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle*, Paris 1768, T. II, s. 86.

Gdy piszczałki miały być wykonane ze stopu o większej ilości cyny wówczas przygotowując mieszankę należało dodać nieco kalafonii (fr. *poix-résine*) i łożu (fr. *sulf*). Było to niezbędne zarówno dla oczyszczenia tego metalu, jak również dla uniknięcia niepożądanego procesu kalcynacji¹⁵. Po zebraniu z mieszaniny zanieczyszczeń należało ją schłodzić do temperatury, w której przyłożony papier nie ulegał samoczynnemu zapłonowi (tzw. próba papieru). Tak przygotowany płynny metal przy pomocy łyżki wlewało się do szufladki umieszczonej w górnej części łąwy odlewniczej. Do momentu jej napełnienia należało ją również ręcznie dociskać do blatu stołu, a jej dno winno być wyścielone papierem, który zostanie usunięty dopiero w chwili, gdy szufladka zacznie być powoli przesuwana. Wszystko to dla uzyskania jej odpowiedniej szczelności. Moment, w którym należy rozpocząć przesuwanie szufladki, wskazują pierwsze zmiany stanu gęstości mieszaniny, czyli jej tężenie. *Encyklopedia* podaje, że gdy piszczałki mają być wykonane ze stopu o większej ilości ołowiu wówczas należy go wylewać w możliwie najwyższej temperaturze. Nie może jednak ona być tak wysoka, że przytknięty do mieszaniny papier ulegałby samoczynnemu zapłonowi.

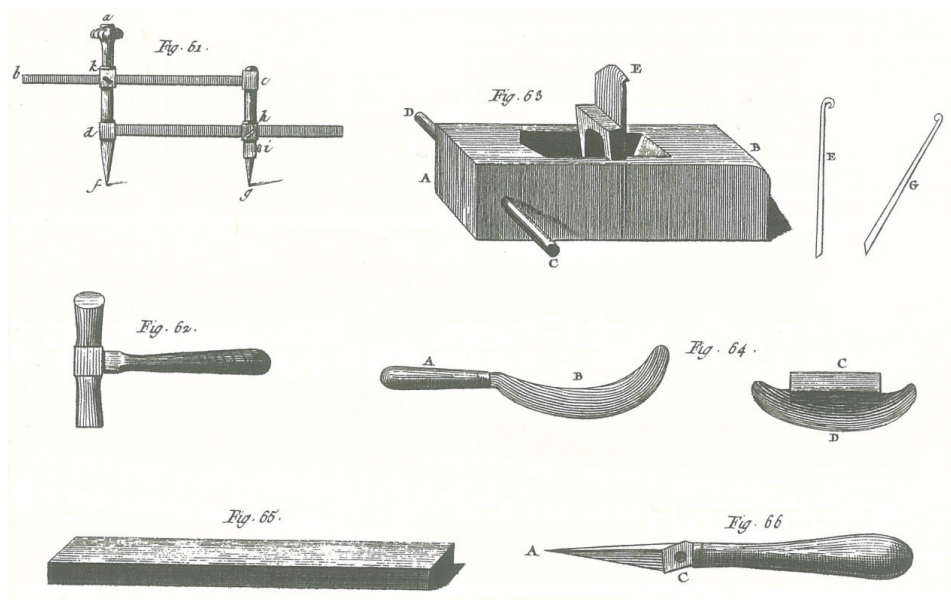
Prędkość przesuwu wypełnionej mieszaniną metali szufladki winna być jednolita i dostosowana do oczekiwanej grubości wylewanego arkusza blachy. Grubość blachy zależy od wzajemnego zestrojenia dwóch czynników: kąta nachylenia blatu łąwy odlewniczej oraz szybkości przesuwu szufladki. Im szybszy ruch szufladki, tym arkusz cieńszy. Ów ruch należy zachować nawet w chwili, gdy szufladka osiągnie kraniec łąwy odlewniczej. Niewykorzystane resztki mieszaniny mogą spłynąć do podstawionego w tym miejscu pojemnika lub po prostu na podłogę, z której po zastygnięciu można zastygnięty metal zebrać aby posłużył do kolejnego procesu. Tak wylaną mieszaninę metalu należy pozostawić do ostygnięcia, a następnie przy użyciu odpowiednich narzędzi odciąć znajdujące się na obu krawędziach ostre nierówności.

Wielkość łąwy odlewniczej była wprost proporcjonalna do wielkości wytwarzanych na niej piszczałek. Przy największych piszczałkach łąwa odlewnicza mierzyła 16 stóp (fr. *piés*) długości i 3 stopy szerokości; dla piszczałek 2' jej szerokość mogła mieć jedynie 18 cali (fr. *pouces*). W każdym przypadku szerokość szufladki winna być dopasowana do szerokości łąwy.

Gdy ostygnięta mieszanina stanie się już arkuszem blachy wówczas należy ją obróbić przy użyciu odpowiednich narzędzi. W pierwszej kolejności należy wyrównać jej powierzchnię przy użyciu odpowiedniego młotka (przykład 3, fig. 62). Jego część robocza (tzw. obuch) jest lekko wypukła i zaokrąglona, co ułatwia klepanie blachy. Efektem takiej obróbki jest utwardzona i bardziej wyrównana powierzchnia arkusza na całej jego powierzchni. Siła uderzeń winna być uzależniona od propor-

¹⁵ Kalcynacja – prażenie substancji w celu usunięcia z niej w wysokiej temperaturze dwutlenku węgla, wody lub innych składników lotnych. Zob. *Wielki słownik wyrazów obcych*, red. M. Bańko, PWN 2003, s. 586.

cji użytych metali. Cyna, jako bardziej twarda, wymaga większej siły uderzenia, zaś ołów – jako metal bardziej miękki – uderzeń nieco delikatniejszych.



Przykład 4. Narzędzia organmistrzowskie używane przy wytwarzaniu blachy do piszczałek: młotek do klepania arkuszy blachy (Fig. 62), hebel do wyrównywania powierzchni arkuszy blachy (Fig. 63), dogniatak do oksydacji arkuszy blachy (Fig. 64), nóż tokarski do wyrównywania powierzchni arkuszy blachy (Fig. 65)

Obrobiony wstępnie arkusz blachy należało następnie rozłożyć na równym i płaskim stole, po czym jeszcze raz go wyrównać, tym razem przy pomocy rodzaju noża tokarskiego (fr. *batte*). Nóż ten jest narzędziem zaliczanym do grupy narzędzi skrawających¹⁶ (przykład 4, fig. 65). W *Wielkiej Encyklopedii Francuskiej* pod hasłem „Batte” znajduje się wzmianka, że *jest to narzędzie organmistrzowskie, wykonane z drewna i mające kształt podłużnej listwy o idealnie gładkiej powierzchni ciernej, które używane jest do wyrównywania powierzchni arkuszy blachy, a następnie do zaginania jej na trzpieniu*. Ten drugi proces wiąże się formowaniem ze wspomnianych arkuszy blachy walcowatych korpusów piszczałek. Arkusze wykonane w większym procencie z ołowiu należało ponadto poddać mechanicznemu procesowi oksydacji¹⁷, dzięki któremu blacha stawała się bardziej twarda. Do tego celu służyło narzędzie, które określano jako „dogniatak” (fr. *brunissoir*). W *Encyklopedii*

¹⁶ We współczesnej obróbce metali terminem narzędzia skrawające określa się te, które służą do tzw. „obróbki ubytkowej”, czyli obróbki polegającej na zdejmowaniu (czyli skrawaniu) zbędnych fragmentów obrabianego materiału. Zob. S. Okoniewski, *Technologia metali*, Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, 1971, T. I, s. 124 i nstp.

¹⁷ Oksydacja to proces pokrywania powierzchni metali cienką warstwą ich tlenków.

pod tym właśnie hasłem czytamy, że *jest to narzędzie stosowane przez organmistrzów przy obróbce powierzchni arkuszy blachy, z której wytwarzane są wargowe i języczkowe piszczałki organowe. Powierzchnia robocza tego narzędzia, o kształcie zaokrąglonym i gładkim, wykonana jest z żelaza. Obróbka polega na pocieraniu nim arkusza, przez co jego powierzchnia staje się ujednolicona i nabiera połysku*¹⁸ (przykład 4, fig. 64; pierwsza rycina przedstawia rzut boczny, zaś druga – przekrój poprzeczny narzędzia. Element oznaczony jako „C” to wykonany z drewna chwyt-nik, zaś „D” – to powierzchnia robocza wykonana z żelaza). Proces mechanicznego oksydowania był ostatnim etapem w przygotowywaniu arkuszy blachy, w których procentowo więcej było ołowiu.

Nieco bardziej pracochłonny jest proces wytwarzania arkuszy blachy, w których składzie chemicznym dominująca była cyna. Proces rozpoczyna się podobnie jak w przypadku blachy o dominacji ołowiu, czyli od wyrównania jej powierzchni przy pomocy wspomnianego noża tokarskiego (fr. *batte*). W dalszej kolejności ową blachę należało jeszcze poddać zabiegowi strugania przy użyciu hebla (przykład 4, fig. 63). W omawianej *Encyklopedii* pod hasłem „hebel” (fr. *galere*) czytamy, że *jest to rodzaj narzędzia, którym posługują się organmistrzowie przy wygładzaniu powierzchni arkuszy blachy cynowo-ołowianej, z której następnie wytwarzane są piszczałki organowe*¹⁹. Narzędzie to składa się z drewnianego korpusu (A, B), w którym znajduje się kwadratowe wycięcie z osadzonym wewnątrz żelazny rylcem (E), a jest obsługiwane oburącz poprzez dwa poprzeczne uchwyty (C, D). Ponieważ zadaniem obróbki tym narzędziem jest jedynie wyrównanie powierzchni, to rylce (E) jest osadzony pionowo, nie zaś ukośnie (jak w typowych heblach stolarskich). Procesowi heblowania arkuszy z przewagą cyny poddawano obie strony blachy: wierzchnią i dolną. W przypadku arkuszy z przewagą ołowiu hebla takiego używano jedynie punktowo w miejscach, gdzie w procesie wylewania płynnej mieszanki pojawiało się większe zgrubienie. Ta strona blachy, która została w taki właśnie sposób punktowo wyheblowana, stanowiła zawsze wnętrze korpusu piszczałki – nigdy jego stronę zewnętrzną. Przy heblowaniu blachy z dominacją cyny należało również pamiętać o tym, aby jej powierzchnia była nasmarowana oliwą lub tłuszczem. W przypadku heblowania blachy z przewagą ołowiu należało ją dodatkowo często nawilżać wodą, wiedząc, że im bardziej ołów jest namoczony, tym rylce zdziera większych rozmiarów wióry.

Po tym wszystkim blachę z przewagą cyny należało wypolerować, co odbywało się z zastosowaniem wody i mydła. Blacha była polerowana przy użyciu sukna, a następnie ponownie następował proces oksydacji (fr. *brunissoir*), który tym razem musiał być wykonany bardzo starannie. Wypolerowaną powierzchnię posypywano

¹⁸ *Les brunissoirs dont les Facteurs d'orgue se servent pour brunir les tables d'étain qu'ils employent à faire les tuyaux de montre ou d'anches, sont des morceaux d'acier arrondis & très-polis, avec lesquels, en frottant sur les tables d'étain, ils les rendent unies & luisantes.*

¹⁹ *Galere, sorte de rabot dont se servent les Facteurs d'orgues pour raboter les tables d'étain & de plomb dont les tuyaux d'orgues sont faits.*

następnie tzw. „bielą hiszpańską” i ponownie polerowano kawałkiem sukna. Takiego polerowania wymagała oczywiście tylko ta strona blachy, która miała stanowić zewnętrzną stronę korpusu piszczałki. Według *Encyklopedii* strona wewnętrzna nie wymagała polerowania. Jeśli zaś chodzi o piszczałki cynowe, to polerowania wymagały tylko te, które były widoczne w prospekcie (fr. *les tuyaux de montre*) szafy organowej.

3. Szafa organowa (fr. *buffet* lub *fût d'orgue*²⁰)

Chociaż encyklopedyści stwierdzają, że szafę organową (fr. *buffet*) można rozpatrywać zarówno pod względem konstrukcyjnym (zamknięta przestrzeń, w której osadzony jest cały mechanizm instrumentu) jak i estetycznym (snycerka wkomponowująca wizualnie instrument we wnętrze świątyni), to zasadniczym przedmiotem ich opisów jest ów pierwszy z dwóch aspektów: aspekt techniczny²¹.

Szafa organowa – jak czytamy – winna być zbudowana z najwyższej jakości drewna dębowego, które w połowie XVIII wieku importowano z lasów Lotaryngii lub z Holandii. W dziesiątym tomie omawianej *Encyklopedii* znajduje się następująca wzmianka: *są dwa gatunki drewna dębowego. Pierwszy, zwyczajny dąb, to taki, który rośnie w niemal każdym miejscu, zwłaszcza w nieco piaszczystej ziemi. Wykorzystuje się go powszechnie do wytwarzania przedmiotów większych rozmiarów, takich jak drzwi wejściowe, bramy, furty stajni czy kuchni, itp., jak również futryny do innego typu drzwi i konstrukcji, od których oczekuje się wytrzymałości. Taki gatunek drewna, jako jedyny, nie ulega gniciu gdy pozostaje zanurzony w wodzie. Drugim gatunkiem drewna dębowego jest to, które określane jest jako „drewno z Vauge”. Pochodzi ono z regionu o tej właśnie nazwie znajdującego się w Lotaryngii. W porównaniu z pierwszym rodzajem dębu jest ono bardziej miękkie. Jest ono wykorzystywane do takich elementów snycerskich jak obicia, rzeźby i innych elementów, które wymagają dokładności i zdobnictwa*²². O wyborze tego właśnie wysokogatunkowego drewna do wykonania szafy organowej decydował w opinii *Encyklopedystów* fakt, że był to materiał trwały, a jednocześnie bardzo łatwo poddający się precyzyjnej obróbce snycerskiej.

²⁰ W *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences* na określenie szafy organowej stosowane są zamiennie określenia: *buffet d'orgue*, *fût d'orgue* lub *fût d'orgue* (zob. T. II, s. 459).

²¹ Dodać można, że jeden z najbardziej szczegółowych opisów XVIII-wiecznej szafy organowej pod względem snycerki i stylu architektonicznego jest zawarty w pracy André-Jacob Roubo (†1791) *L'Art du menuisier* (Paris 1769-82). Traktat ten nie zawiera żadnych informacji dotyczących rozwiązań konstrukcyjnych samego mechanizmu organów, a jedynie opis zdobionej szafy organowej snycerki. Taki był zresztą zamysł autora, który w rozdziale zatytułowanym *O szafie organowej w ogólności* (fr. *Des buffets d'orgue en general*) stwierdza: *nie będę mówił o samym mechanizmie organów, bowiem kwestia ta jest mi całkowicie obca*.

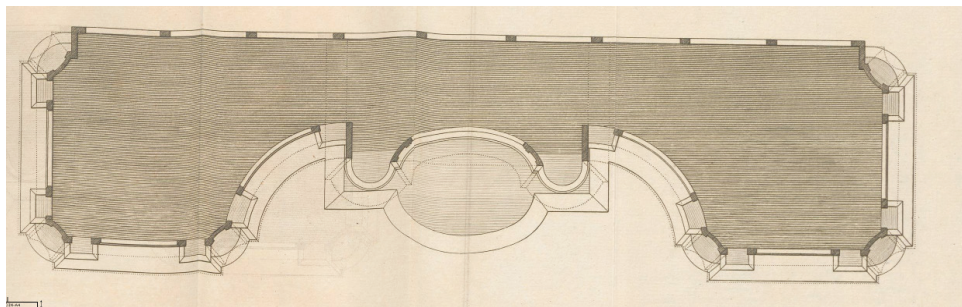
²² *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences*, Paris 1765, T. X, s. 346, hasło: „Menuiserie” (*Le chêne est de deux especes: l'une que l'on appelle chêne proprement dit, se trouve dans toutes les terres fraîches, sur - tout lorsqu'elles sont un peu sablonneuses. On l'emploie pour les gros ouvrages, comme portes cochères, chartieres, d'écurie, de cuisine, &c; & pour les chassis des autres portes & croisées qui ont besoin de solidité. Ce bois seul a la qualité de se durcir dans l'eau sans se pourrir. L'autre espece de chêne, que l'on nomme bois de Vauge & qui vient du pays de ce nom en Lorraine, est plus tendre que le précédent, & sert pour les lambris, sculptures & autres ouvrages de propreté & de décoration.*)

Z tego typu drewna wykonywano też wszystkie elementy konstrukcyjne, do których wewnątrz szafy zamocowane były mechanizmy organów uczestniczące w wytwarzaniu dźwięku. Szafa organowa pokryta była różnego rodzaju snycerką, której układ i zamysł zależny był tylko od inwencji artysty. Obecne były w nim elementy takie jak kariatyda²³, rzeźbione figury różnych postaci (fr. *figures de termes*), które wizualnie podtrzymują wieżyczki (fr. *tourelles*) z piszczałkami, figurki skrzydlatych aniołków umieszczonych ponad wieżyczkami, które w dłoniach trzymają różnego rodzaju instrumenty muzyczne oraz inne elementy snycerskie, których zadaniem jest dopasowanie wyglądu szafy organowej do wnętrza, w którym zbudowane są organy. André-Jacob Roubo (*L'Art du menuisier*, Paris 1769-82) opisując szafę organową w aspekcie czysto snycerskim zamieszcza następującą rycinę:



Przykład 5. Prospekt organowy według André J. Roubo (*L'art du menuisier*, Second Partie, Paris 1770, s. 392-393). Zamieszczone tu ryciny tego starodruku pochodzą ze zbiorów szwajcarskiej biblioteki cyfrowej e-rara.ch (<http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-13467>)

²³ Kariatyda – podpora architektoniczna w formie postaci, dźwigającej na głowie lub podtrzymującej określony element architektoniczny.



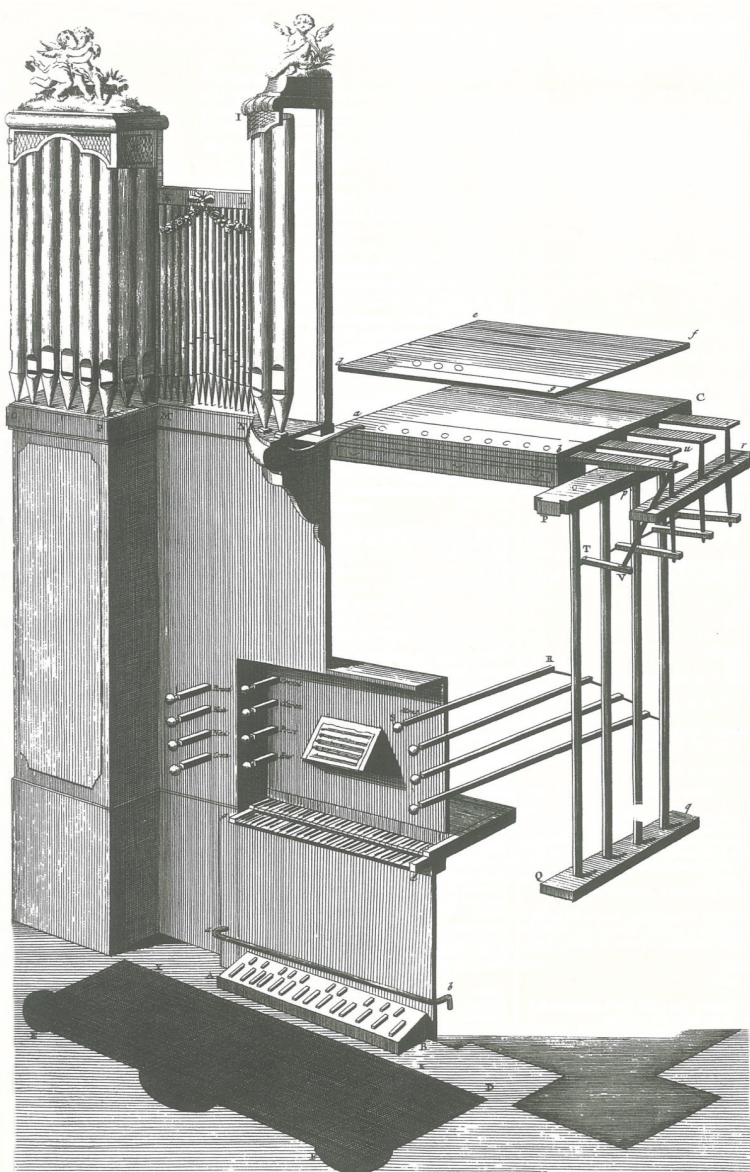
Przykład 6. Przekrój poziomy szafy organowej według André J. Roubo
(*L'art du menuisier*, Second Partie, Paris 1770, s. 392-393)

Chociaż w *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences* nie zamieszczono ryciny, która przedstawiałaby szafę organową lub prospekt, to zamieszczony tam opis sugeruje, że pod względem „wizualnym” oba źródła mówią o organach o bardzo zbliżonym wyglądzie „zewnątrznym”. Rycina przedstawiająca ogólny rzut organów jest w *Encyklopedii* schematem możliwie najbardziej uproszczonym. Wszystko po to, aby jasno zilustrować zagadnienia dotyczące budowy i rozwiązań konstrukcyjnych organów, a nie wierne ukazanie ozdobnego prospektu. Z tego też powodu rycina owa przedstawia częściowo szafę organową z zewnątrz, a częściowo wybrane elementy konstrukcyjne mechanizmu traktury (przykład 7).

W dalszych częściach omawianego tekstu czytamy, że w organach większych rozmiarów, które zazwyczaj budowane były w większych świątyniach, przed szafą organową umieszczona była sekcja osobna, którą zwyczajowo określano jako pozytyw. Autor hasła w odniesieniu do tego elementu używa określenia „mała szafa” (fr. *petit buffet*), „małe organy” (fr. *petit orgue*) lub „pozytyw” (fr. *positif*). Określenia te mają podkreślić opozycję tej części instrumentu w odniesieniu do głównej sekcji brzmieniowej, którą określano jako „organy główne” (fr. *grand orgue*). Pozytyw miał zazwyczaj trzy wieże (fr. *tourelles*), zaś organy główne – 5, 7, 9 lub więcej wież. Gdy organy główne miały więcej wież, wówczas w pozytywie było ich 5. Na rycinie (przykład 7) miejsce usytuowania pozytywu zostało oznaczone jedynie przyciemnionym zarysem. Kontuar znajdował się oczywiście między omawianym pozytywem, a głównymi organami. Cały instrument był osadzony na znajdującym się nad głównym wejściem do kościoła architektonicznym chórze (fr. *tribune*) i wobec poziomu podłogi chóru był nieco podniesiony. Sam pozytyw zazwyczaj wystawał poza linię balustrady.

Określenie „wieże” (fr. *tourelles*) odnosiło się ogólnie do „modułów” wystających z linii szafy organowej, jak np. wieża *I N* (przykład 7), których rozmiar i liczba była dowolna, jednak zawsze nieparzysta: jedna wieża była zawsze w osi centralnej, zaś dwie, cztery lub więcej umieszczone były symetrycznie po lewej i prawej stronie. Określenie *Plates-faces* oznaczało „moduły” umieszczone pomiędzy wieżami

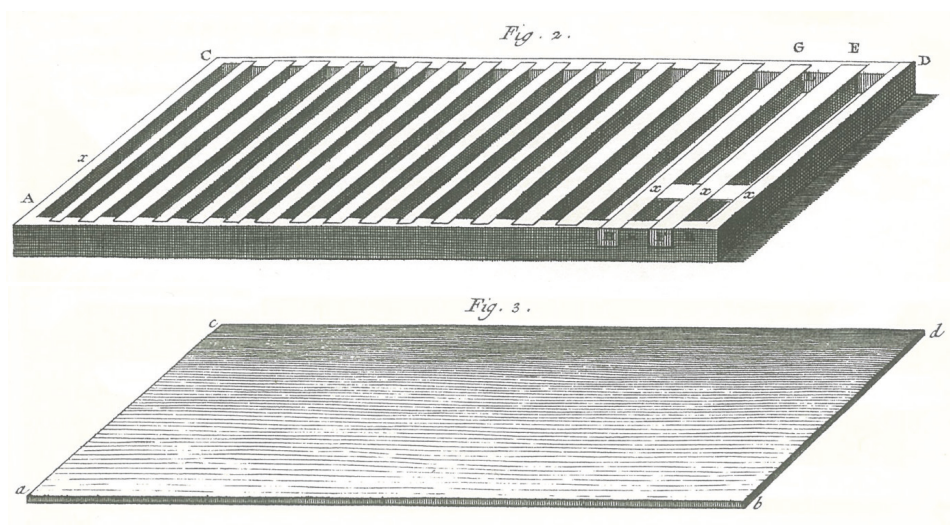
K, L, M, N (przykład 7), których rozmiar i ilość była dowolna. Według autorów *Encyklopedii* pozbawiony jakiegokolwiek schematyzmu układ owych dwóch elementów (*tourelles* i *plates-faces*) sprawiał, że nie było na świecie dwóch takich samych instrumentów. Na określenie wszystkich snycerskich ozdób umieszczanych na szafie organowej *Encyklopedia* używa określenia (fr. *fût*).



Przykład 7. Schematyczna rycina przedstawiająca ogólne założenia konstrukcyjne szafy organowej

4. Wiatrownica (fr. *sommier*)

Encyklopedia w sposób dość szczegółowy opisuje budowę wiatrownicy, która obecnie znana jest jako wiatrownica klapowo-zasuwkowa²⁴. Jej podstawowym elementem jest prostokątna skrzynia (fr. *chassis*) z kanałami umieszczonymi prostopadłe do linii prospektu organowego (przykład 8). Skrzynia ta jest wykonana z dobrze wysuszonego drewna dębowego, najlepiej importowanego z Holandii lub z lasów Lombardii. W tym przypadku im drewno bardziej wysuszone, tym lepsze. Drewno winno być przecięte i ociosane wzdłuż długości pnia, o dokładnie i równo wyheblowanych powierzchniach. *Encyklopedia* podaje, że przed montażem „kratownicy” skrzyni należało odpowiednio wymierzone i przycięte elementy pozostawić na trzy do czterech tygodni w miejscu suchym i przewiewnym, jednak o zmiennej temperaturze powietrza (np. strych). Wszystko po to, aby wycięte z kłoca elementy drewniane jeszcze przed połączeniem nabrały swego ostatecznego kształtu.



Przykład 8. Ryciny obrazujące proces montażu skrzyni (fr. *chassis*). Fig. 2 przedstawia kratownicę, która w ukazanym widoku jest odwrócona o 180° (leży „do góry nogami”).

Fig. 3 to ułożony w takiej samej pozycji zamykający skrzynię dębowy blat. Blat ten po zamontowaniu całości będzie stanowił górną część wiatrownicy i to w nim będą nawiercone otwory prowadzące powietrze do piszczałek

Wspomniane elementy były gotowe do montażu po miesięcznym okresie leżakowania. Schemat koncepcyjny omawianej skrzyni przedstawia przykład 8 (fig. 2). Odcinki AC oraz BD to szerokość, zaś AB oraz CD to długość kratownicy. Skrzynia na obu swych dłuższych brzegach posiadała wewnętrzne, symetryczne wcięcia HF

²⁴ Zob. J. Chwałek, *Budowa organów*, T. I, s. 121., T. II (ilustracje), s. 47 i nstp.

(fr. *entailles*), w które wsunięte były poprzeczne listwy (fr. *barres*) oznaczone literami GH oraz FE. Wcięcia te służyły do sztywnego i szczelnego połączenia elementów kratownicy. Po ostatecznym zmontowaniu skrzyni będą oczywiście one z zewnątrz niewidoczne. Szerokość i długość każdej z poprzecznych listew jest identyczna, czego powyższa rycina (przykład 8, Fig. 2) precyzyjnie nie oddaje. Wszystkie listwy winny być jednak idealnie dopasowane do wspomnianych wcięć, a ich długość powinna odpowiadać wewnętrznej szerokości omawianej skrzyni. Wszystkie elementy powinny być ze sobą i sklejone i zbite gwoździami. *Encyklopedia* podaje też, że przestrzenie (fr. *gravures*) pomiędzy sąsiadującymi ze sobą poprzecznymi listwami wynikają z *diapazonu* (fr. *diapason*) przyjętego dla całego instrumentu.

Gotową kratownicę, która powstała poprzez osadzenie w ramie skrzyni poprzecznych listew, należy następnie zamknąć z góry dokładnie odmierzoną i dopasowaną blatem *a b c d* (przykład 8, Fig. 3). Ze sposobu przedstawienia tych elementów na rycinie (Fig. 2 i 3) można odnieść wrażenie, że ów blat jest dolnym elementem skrzyni, czyli że owo zamknięcie odbywa się „od dołu”. Nie jest to jednak prawdą, bowiem w czasie montażu wszystkie elementy są odwrócone o 180°. Elementy znajdujące się na dole będą po ostatecznym montażu znajdowały się na górze. Wspomniany blat jest wykonany z tego samego rodzaju dębu, co cała skrzynia. Należy go do kratownicy przykleić i dodatkowo zbite gwoździami. W *Encyklopedii* znajduje się ponadto informacja, że w czasie, gdy łączący poszczególne elementy skrzyni klej schnie, należy ją kilkakrotnie odwracać po to, aby klej dostał się do wszystkich elementów wypełniając najmniejsze szczeliny między blatem, a kratownicą.

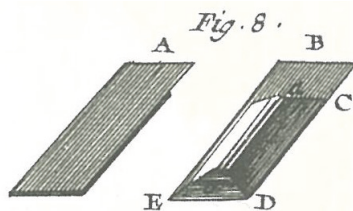
Gdy kratownica dobrze wyschnie należało przygotować kolejne elementy, które będą w niej osadzone. Chodzi o wąskie listewki oznaczone na przykładzie 8 jako „x” (Fig. 2). Wszystkie elementy w czasie montażu są niezmiennie odwrócone o 180°. Szerokość listewek odpowiada przestrzeni między drewnianymi listwami (fr. *barres*) HG, EF, i których grubość wynosi półtorej lub dwie linie²⁵ (Fig. 2). Ich ostateczne umiejscowienie jest zależne od długości i usytuowania klap (fr. *souppes*), które po ostatecznym zmontowaniu całej wiatrownicy, znajdą się bezpośrednio pod nimi. Gdy klej, którym zostały połączone owe wąskie listewki z kratownicą wyschnie, wówczas należało wyciąć i przykleić odpowiednio dopasowany, prostokątny pas cienkiej cielęcej skóry (fr. *vélin*²⁶). Skóra ta pokryje fragment omawianej kratownicy na przestrzeni oznaczonej literami *A B x x* (Fig. 2) i w kolejnych etapach montażu wiatrownicy, po odpowiednim wycięciu w niej prostokątnych otworów, będzie pełniła funkcję zawiasów dla każdej z klap: jej odpowiednio przycięte fragmenty będą połączone ze skórą naklejoną na każdą z klap (przykład 9, Fig. 8). Na pozostałym obszarze kratownicy oznaczonej literami *x x D C* (Fig. 2) należało

²⁵ Jednostka długości.

²⁶ Tzw. welin (z łac. *vitellus* – młode cielętko) to wysokiego gatunku, bardzo cienko wygarbowana skóra cielęca.

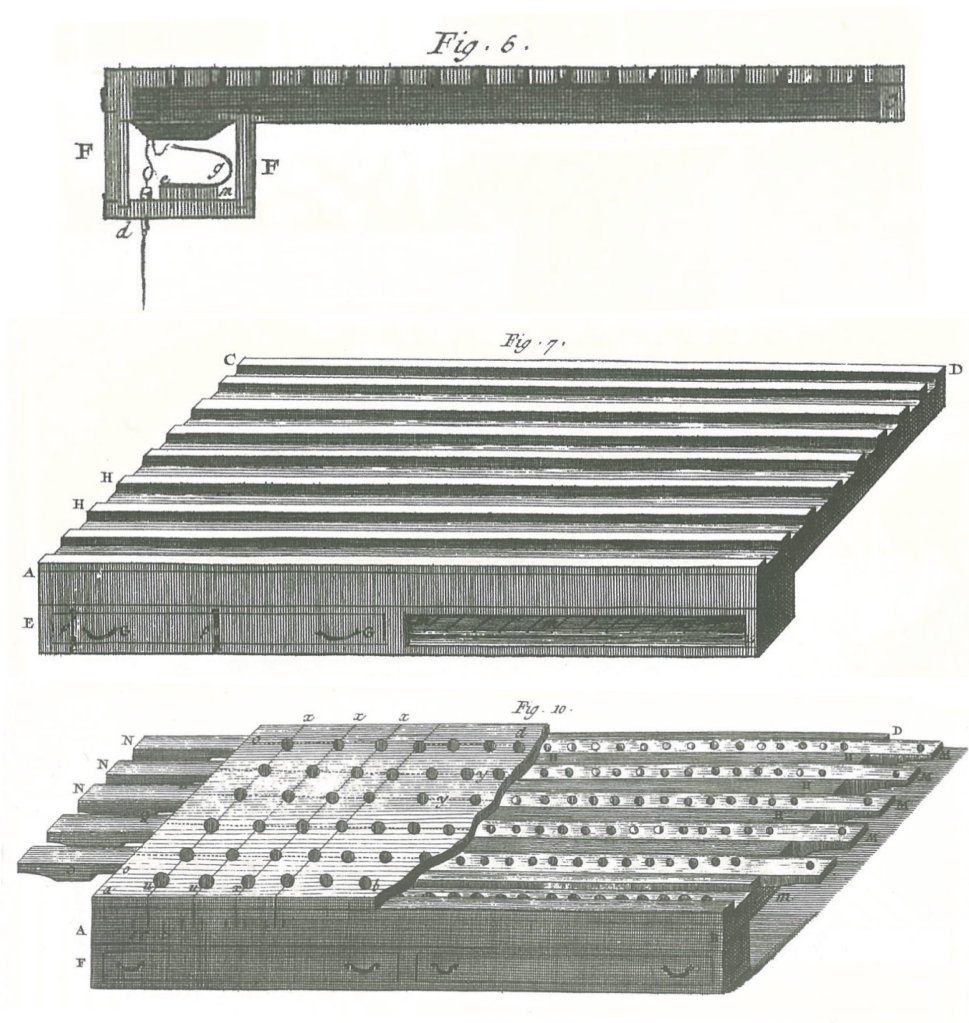
przykleić przyciętą w prostokąt cieką skórę baranią. Po wykonaniu tych czynności montowaną kratownicę zamykano dębowym blatem od dołu. Wszystkie elementy w czasie montażu były niezmiennie odwrócone o 180° w stosunku do ich ostatecznego usytuowania w szafie organowej.

Encyklopedia podaje też, że do wykonania *klap* (l.p. *soupape*, l.mn. *soupapes*) należało użyć bardzo dobrze wysuszonego drewna dębowego sprowadzonego z Holandii. Element ten winien być wykonany niezwykle starannie, a jego wszystkie krawędzie dokładnie wyheblowane. Każda z klap winna mieć też identyczne wymiary. Długość kłapy jest o 4 linie dłuższa niż otwór *k x* (przykład 9, Fig. 2), zaś jej szerokość większa o 4 linie niż przestrzenie (fr. *gravures*) między dwoma wspomnianymi listwami kratownicy. Kłapa winna dokładnie domykać wlot powietrza do kanałów powietrznych wiatrownicy.



Przykład 9. Kłapa (fr. *soupape*); A - widok od góry z widoczną okleiną z baraniej skóry;
B - widok od dołu z widocznymi ściętymi krawędziami

Dwie dolne, podłużne krawędzie (*C D* oraz te leżące naprzeciw niej – symetrycznie) winny być nieco ścięte tak, aby przekrój poprzeczny kłapy po ostatecznym zamontowaniu był zbliżony w kształcie do odwróconego trójkąta. Podobnie ściosac należało krawędź *E D* i tę leżącą równolegle do niej (przykład 9, Fig. 8). W każdej z klap na stronie o płaskiej płaszczyźnie był naklejony odpowiednio przycięty prostokąt z owczej skóry. W kolejnych etapach montażu wiatrownicy skóra ta będzie łączona z tą, którą została już wcześniej pokryta kratownica. Jak wspomnieliśmy – element ten będzie stanowił zawias umożliwiający uchylanie się każdej z klap. Wymiary przyklejonej na każdej z klap skóry winny być z każdej jej strony o jeden lub półtora cala (fr. *pouce*) większe niż wymiary samej kłapy. Barania skóra, która została uprzednio przyklejona na całym obszarze kratownicy oznaczonej literami *x x D C* (przykład 8, Fig. 2), winna być teraz odpowiednio przycięta tak, aby ukazały się zaklejone przez nią dotąd otwory. Pod każdym takim otworem (w kształcie wydłużonego prostokąta) będzie znajdowała się kłapa (przykład 10, Fig. 4, wycięcia w przyklejonej na kratownicy uprzednio skórze oznaczono jako *a*). Z opisu wynika, że przyklejone kłapy miały być oznaczone na rycinie jako *b*, jednak takich oznaczeń tam nie odnajdziemy. Po lewej i prawej stronie każdej z klap znajduje się ponadto metalowy lub mosiężny pręt *c* (przykład 10), którego zadaniem było zapo-

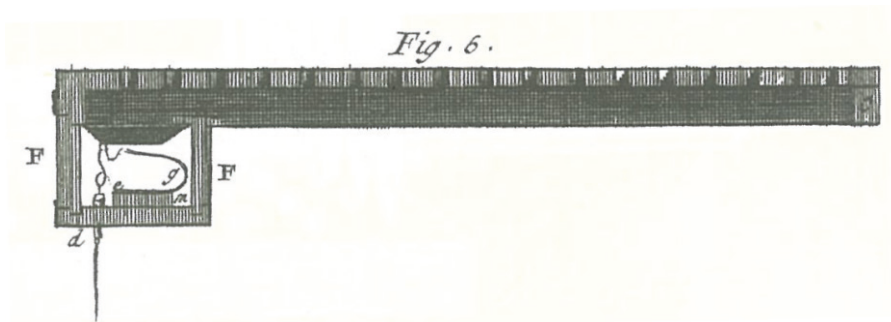


Przykład 12. Przekrój poprzeczny wiatrownicy z klapami oraz komory powietrznej z klapami. Rycina 6 przedstawia również sterowany przez mechanizm klawiatury sznurek otwierający klapę. Rycina 7 ukazuje szczegóły komory powietrznej zaś rycina 10 prowadnice zasów rejestrowych

Po zamontowaniu klap na wiatrownicy wykonać należy skrzynię *FE* (Fig. 4, 6, 7, 9, 10), w której owe klapki będą osadzone. Na przekroju skrzynia ta ma niejako „tylko” trzy strony – jej „brakującą” czwartą „stroną” jest wykonany już korpus wiatrownicy. Dalej czytamy, że grubość przedniej ścianki tworzącej komorę powietrzną (fr. *laie*) *F* (przykład 12, rycina 6 i przykład 11), którą wykonać należy z drewna dębowego, wynosi trzy lub cztery cale, zaś jej długość odpowiada długości całej wiatrownicy. Element ten jest przyklejony w miejscu oznaczonym jako

x, czyli tam, gdzie przyklejone są również skóry klap. Miejsce oznaczone jako F jest określane jako „skrzynia przednia” (fr. *devant de laie*). Składa się ona z desek połączonych szczelnie „na zakładkę” w sposób, jaki przedstawia to przykład 12 (figura 6). Ową szczelinę należy wykonać przy użyciu narzędzia określanego jako *strug-żłobnik* (fr. *un guillaume*). Dla większej szczelności owa „skrzynia przednia” była oklejona od wewnątrz skórą (chropowata strona skóry przyklejona jest do wewnętrznych krawędzi). Z przodu wiatrownicy znajdowało się dwoje podłużnie wyciętych uchylnych „drzwiczek” (fr. *anneaux*) - G G, Fig. 7, 10 i 14. Element ten w czasie eksploatacji organów jest oczywiście szczelnie zamknięty. Jest on otwierany jedynie wówczas, gdy istnieje konieczność naprawy osadzonych wewnątrz klap lub przeczyszczenia skrzyni powietrznej z kurzu. Zamknięte drzwiczki były dociskane metalowymi zaciskami (*des tourniquets de fer*, Fig. 7, p p).

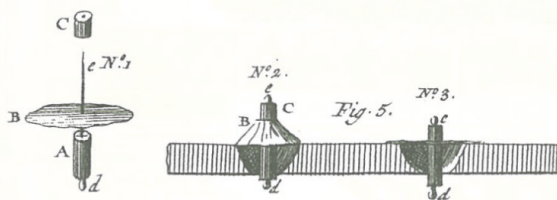
Wzdłuż całej długości skrzyni powietrznej osadzona jest podłużna drewniana listwa, na której nacięte są prostopadłe wcięcia odpowiadające ilością liczbie klap. W każdym z owych wcięć osadzona jest sprężyna (fr. *un ressort*), której zadaniem jest dociskanie kłapy do jej wyjściowego położenia po zwolnieniu klawisza przez organistę. *Encyklopedia* wyjaśnia też, że mosiądz, z którego wykonane są sprężyny, winien być możliwie najbardziej elastyczny. Sama sprężyna ma kształt litery „U”, której zakończenia są wygięte w niewielkie haczyki. Dzięki nim oba krańce sprężyny są unieruchomione, przez co elastyczny ruch sprężyny odbywa się w jednej płaszczyźnie. Jedna strona sprężyny osadzona jest w klapie, zaś druga – w nawierconym w podłużnej listwie wcięciu.



Przykład 13. Szczegóły mechanizmu otwierania i zamykania klap w komorze powietrznej

W omawianym mechanizmie był jeszcze jeden bardzo istotny element, którym był otwór oznaczony literami d i e. W otworze tym osadzona jest część, którą autor hasła określił jako *bourssette*. Element ten uczestniczy w przekazywaniu ruchu wciśniętego klawisza na otwarcie kłapy. *Bourssette* to element wiatrownicy, którego zadaniem jest utrzymywanie szczelności w miejscu, gdzie otwierający kłapy abstrakt wchodzi do komory powietrznej. Literą „A” oznaczono drewniany element o przekroju walca zrobiony z drewna wierzbowego (fr. *morceau d'osier*). W dolnej

jego części umieszczony jest niewielkiej wielkości haczyk, do którego zamocowany jest abstrakt. Literą „B” oznaczono płat wykonany ze skóry jagnięcej (fr. *peau d'agneau*); literą „C” oznaczono krótszy kołek wykonany z drewna wierzbowego o długości jednej, półtovej lub dwóch linii. Płat B jest zaciśnięty od góry kołkiem B, zaś od dołu kołkiem A. Wszystkie elementy dodatkowo są ze sobą sklejone. Przez wszystkie te elementy przechodzi stalowy drut (przykład 14, Fig. 5, nr 1, e), który z obu stron, na obu wylotach, jest zakończony okrągłym haczykiem (przykład 14, Fig. 5, nr 2 i 3, c i d). Gotowy element jest osadzany w otworach nawierconych w dolnym blacie komory powietrznej (fr. *laie*). Ich ilość odpowiada ilości klap. Średnica otworów nie może być za szeroka i winna być dopasowana tak, aby ruch pionowy tego elementu spełniał przeznaczoną mu funkcję. Przekrój wewnętrzny każdego z otworów winien mieć kształt zaokrąglonej niecki (przykład 14, Fig. 5, nr 2 i 3). Wspomniany wyżej płat wykonany ze skóry jagnięcej (A) ma kształt okrągły. Należy go przykleić od środka komory powietrznej tak, aby dokładnie zakrywał nawiercony otwór. Najlepszym do tego celu będzie zwyczajny klej (fr. *colle-forte ordinaire*), czyli taki, którym klei się ze sobą elementy wykonane z drewna. Sposób zamocowania tego elementu w wiatrownicy ilustruje Fig. 6 (przykład 13).



Przykład 14. Zasada funkcjonowania elementu zwanego jako *Boursette*

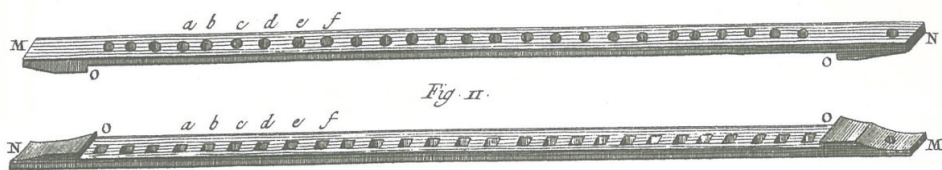
Wciśnięcie klawisza na klawiaturze jest przekładane na uchylny ruch kłapy poprzez system cięgieł (fr. *targettes*). Cięgło przymocowane do klawisza przekazuje jego ruch na zawias (fr. *abrege*), a ten poprzez kolejne cięgło (przechodzące przez element określany jako *boursette*) na klapę.

W górnej części wiatrownicy obecne są listwy, które są określane jako *martwe registry* (fr. *registres dormans*), co ukazuje Fig. 7, H (przykład 12). Pomiedzy nimi umieszczone są właściwe *zasuwy rejestrowe* (fr. *registres mobiles* lub *registres*). Nazwa „register” – jak wyjaśnia *Encyklopedia* – pochodzi od łacińskiego słowa „regere”, który znaczy tyle, co „panować”. To właśnie owe registry regulują dostęp powietrza do organów (M N, Fig. 10 i 11). Listwy rejestrowe winny być wykonane bardzo starannie i szczelnie przylegać do krawędzi *martwych registry*, a zarazem lekko się przesuwac i zapewniać szczelność. Zasuwy należało osadzić tak, aby możliwy był ich ruch posuwisty. Aby osiągnąć ten efekt pod każdym registrem naklejano dokładnie dopasowaną wygarbowaną owczą skórę (gładką stroną do wiatrownicy, zaś chropowatą – dotykającą registru). Omawiając ten element autor hasła dodaje nie-

jako na marginesie, że budowniczowie flamandzcy nie używają skóry pod listwami rejestrowymi, ale tak dokładnie dopasowują kształt listwy rejestrowej i szczeliny, w której są one umieszczone, że nie ma w nich najmniejszej nieszczelności²⁷. Według niego jednak o wiele lepszym rozwiązaniem jest uszczelnianie przy pomocy skóry, bowiem upływ czasu sprawia, że drewno ulega samoistnemu odkształceniu. Skóra natomiast gwarantuje dłuższą szczelność całego mechanizmu. Powietrze nie dostaje się do sąsiednich kanałów, w których znajdują się zasuwu innych głosów.

Po tym, jak registry są umieszczone na wiatrownicy między *registrami martwymi*, należy zadbać, aby wszystkie elementy tworzyły idealnie płaską powierzchnię. Wysokość listew musi być w każdym miejscu identyczna. Jeśli więc istnieje taka konieczność należy wystające nieco fragmenty zeszlifować. Wszystko po to, aby mechanizm był szczelny.

Następnie należało z obu stron zasuw zamocować niewielkie drewniane elementy (NO, MO, Fig. 10 i 11), których zadaniem było ograniczenie ruchu posuwistego każdej z zasuw. Zasuwa będzie się poruszała w ruchu poziomym tylko tyle, ile jest to konieczne dla włączenia lub wyłączenia głosu organowego. *Ramiona* (fr. *Epaulemens*, Fig. 7 i Fig. 11, NO, MO) miały tę samą szerokość, co registry. Wystają one zza krawędzi wiatrownicy o pół stopy z każdej strony. Szerokość wewnętrznej płaszczyzny listwy musi odpowiadać długości wiatrownicy AB (Fig. 10) powiększonej o połowę odległości, jaka znajduje się między dwoma sąsiednimi otworami. Na tym etapie montażu wiatrownicy odległość między otworami należy przewidzieć i wyłącznie wymierzyć, bowiem same otwory – co wyraźnie podkreśla autor – są nawiercane dopiero po zamontowaniu wszystkich elementów wiatrownicy. Wszystko po to, aby na każdym z elementów znajdowały się one idealnie jeden nad drugim.



Przykład 15. Listwy rejestrowe

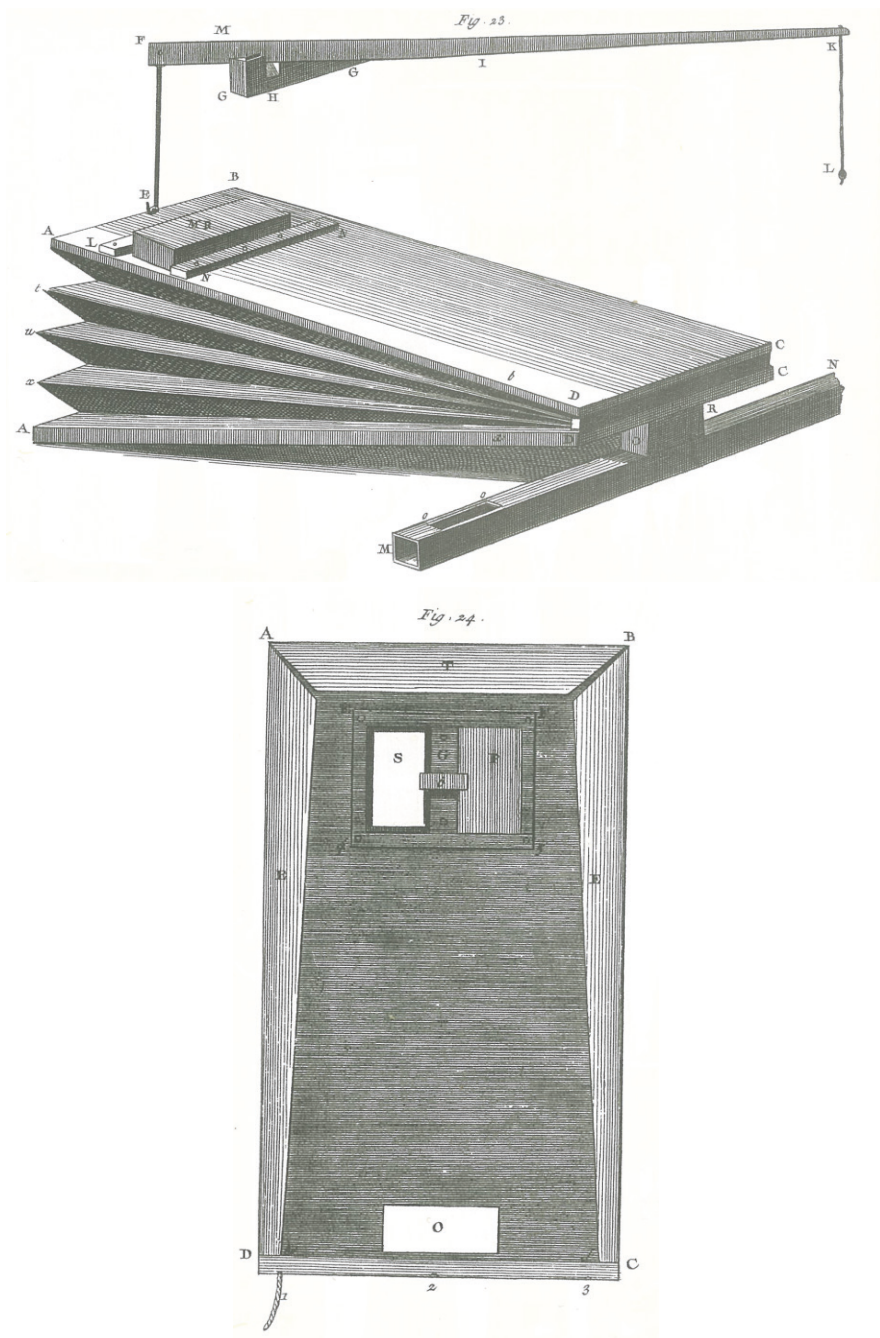
Wykonane i ułożone w taki właśnie sposób zasuwu i registry martwe należy „zamknąć” dębowym blatem *a b c d* (Fig. 9 i 10) o grubości jednego cala, który był wówczas określany jako *chape*. To właśnie w nim są nawiercone otwory, w których osadzone są nogi piszczałek²⁸.

²⁷ *Les Facteurs de Flandre ordinairement ne mettent point de peau sous les registres, mais ils dressent si bien la table du sommier & le registre, que l'air ne sauroit trouver entre deux aucun passage.*

²⁸ W omawianym haśle nie ma informacji o tym, czy wszystkie otwory na wiatrownicy były geometrycznie równo od siebie oddalone, czy też ich odległość była różna – zależna od średnicy kolejnych piszczałek.

5. Miechy (*soufflets de l'orgue*)

Zasadniczym elementem opisanych w *Encyklopedii* miechów są dwie dębowe płyty (wierzchnia i dolna) o wymiarach od 6 do 8 stóp długości, od 3 do 4 stóp szerokości oraz o grubości dwóch cali (fr. *pouces*). Płyty te połączone są na krótszych swych krawędziach w taki sposób, aby możliwy był uchylny ruch miecha. Autor ha-sła dopowiada, że ilość miechów oraz ich ostateczne wymiary zależą od wielkości konkretnych organów. Na blacie dolnym (przykład 16, Fig. 24) znajdują się wycięte trzy prostokątne otwory, które pełnią dwie odmienne funkcje. Otwór pierwszy (Fig. 23 i 24, O) to otwór wlotowy z zaworem kierunkowym o długości 1 stopy i szerokości 6 cali. Jego zadaniem jest wyprowadzenie zagęszczonego powietrza z wnętrza miecha do kanału powietrznego M. Otwór ten jest wycięty dokładnie pośrodku krótszej krawędzi dolnej płyty miecha – w odległości dwóch cali od krawędzi DC. Zadaniem prostokątnych otworów drugiego i trzeciego (otwory wylotowe z zaworem kierunkowym) jest wprowadzenie powietrza do miecha w tym cyklu jego pracy, w którym zasysa on powietrze z zewnątrz. Otwory te są umiejscowione na przeciwległym krańcu płyty dolnej w odległości 8 cali od krawędzi (Fig. 24, S P). Otwory te mają powierzchnię jednej stopy kwadratowej (fr. *un pié en quarré*) i są przykryte od wewnątrz dwoma uchylnymi klapami, które umożliwiają zasysanie powietrza w chwili gdy górna skrzynia miecha unosi się do góry, a jednocześnie zapobiegają jego wydostawaniu się na zewnątrz wówczas, gdy miech opada. Pomiędzy owymi otworami, ale już wewnątrz miecha, umieszczona jest listewka o bokach spiłowanych tak, że jej przekrój poprzeczny zbliżony jest kształtem do trójkąta. Na owych spiłowanych pod odpowiednim kątem krawędziach opierają się klapy w chwili, gdy do miecha zasysane jest powietrze. Spiłowane krawędzie wyznaczają przewidziany konstrukcją zakres ruchu owych klap i stanowią zabezpieczenie przed niepożądanym wychylaniem się klap. Na górnym blacie miecha znajduje się odpowiednio przycięty i ciężki kamień (Fig. 23, M), który zamocowany jest pomiędzy dwoma listewkami (L N). Dzięki odpowiedniemu obciążeniu napełniony powietrzem miech będzie samoczynnie wyprowadzał sprężone powietrze do kanałów wiatrowych. Autor wyjaśnia, że najbardziej poprawny sposób połączenia wszystkich tworzących miech elementów to połączenie „na zakładkę” (*on assemble à rainures & languettes*) i jednocześnie sklejenie.



Przykład 16. Widok ogólny na miech organowy (Fig. 23) oraz widok od dołu (Fig. 24) z widocznymi wyciętymi dwoma otworami ssącymi (S, F) oraz tłoczącym (O)

Po przygotowaniu płyty górnej i dolnej oraz po wycięciu w płycie dolnej wspomnianych otworów należało przystąpić do wykonania bocznych, ruchomych łopatek miecha (tzw. fałd). Te elementy były wykonane z odpowiednio przyciętych listewek dębowych (Fig. 24, *E T*), od wewnętrznej strony oklejonych pergaminem, a połączonych ze sobą owczą skórą. To właśnie dzięki elastycznemu połączeniu (rodzaj harmonijki) możliwy był uchylny ruch miecha. XVIII-wieczni francuscy organmistrzowie nadali poszczególnym elementom odrębne nazwy. Dłuższe z owych bocznych łopatek, określano jako łopatki podłużne (fr. *éclisses*), zaś krótsze jako łopatki poprzeczne (fr. *têtieres*)²⁹.

Łopatki te – jak wyjaśnia autor – wykonywano z drewna holenderskiego o grubości $\frac{1}{4}$ cala. Długość łopatek poprzecznych (fr. *têtieres*) była ustalana proporcjonalnie: każdej stopie długości całego miecha odpowiadała 1 lub $1\frac{1}{4}$ cala długości łopatki. Jeśli więc długość całego miecha wynosiła 8 stóp, wówczas długość łopatki poprzecznej wynosiła 8 (proporcja 1:1) lub 10 cali (proporcja 1: $1\frac{1}{4}$). Wymiary łopatek winny być odpowiednio dopasowane tak, aby skórzane połączenie pomiędzy nimi pracowało możliwie najbardziej efektywnie, a ruchome elementy miecha w czasie pracy nie ulegały niepożądanym zniekształceniom.

Następnie krótsze krawędzie obu płyt należało połączyć zawiasem. Zawias ten będzie umożliwiał pracę miecha. Pierwszym etapem jest nawiercenie na krawędziach DC obu skrzyń miecha (górnego i dolnego) trzech otworów – jednego dokładnie po środku, zaś dwóch pozostałych symetrycznie na krawędziach (Fig. 24, 1, 2, 3). Otwory te winny być nawiercone pod odpowiednim kątem tak, aby ich przekrój na obu płytach stanowił wobec siebie lustrzane odbicie. Przez otwory te będzie przewleczony odpowiednio dopasowany i nasączony klejem sznur, którego niepotrzebne elementy po wyschnięciu kleju autor zaleca odciąć. Zanim jednak w owych otworach zostanie osadzony wspomniany sznur należy obie krawędzie DC dokładnie uszczelnić skórą (w kolejnych etapach montażu miecha tym samym rodzajem skóry zostaną połączone wszystkie łopatki). Na podstawie zawartego w *Encyklopedii* opisu można stwierdzić, że ów zawias, który w omawianej *Encyklopedii* nie został szczegółowo przedstawiony na rycinach, miał takie same założenia konstrukcyjne, jak przedstawił to Dom Bédos de Celles³⁰.

²⁹ Omówienie tych terminów znajdziemy w tomie V omawianej *Encyklopedii* (s. 301), gdzie czytamy: *éclisse* to element miechu organowego, którego kształt jest zbliżony do trójkąta (fig. 24, E). Element ten tworzy fałdy, które sprawiają, że górna część miecha może się unosić i opadać. Grubość tej listewki to czwarta część cala oklejone po wewnętrznej stronie pergaminem, a połączone ze sobą owczą skórą. Z *têtieres* są spięte zszywkami i pół-zszywkami (fr. *éclisses par les aînes & demi-aînes*). Ich ilość (po obu stronach miecha) musi być podzielna na dwie równe sobie liczby parzyste. Termin *têtiere* (T. XVI, s. 208) to ten element miecha organowego, który tworzy fałdy, dzięki którym jego górna część może się unosić i opadać. Są to dębowe deszczułki o grubości czwartej części cala oklejone od wewnętrznej strony pergaminem, a połączone ze sobą owczą skórą. Z *éclisses* są spięte zszywkami i pół-zszywkami (fr. *éclisses par les aînes & demi-aînes*). Ich liczba jest zawsze parzysta.

³⁰ Dom Bédos de Celles, *L'art du facteur d'orgue* (1766-78).

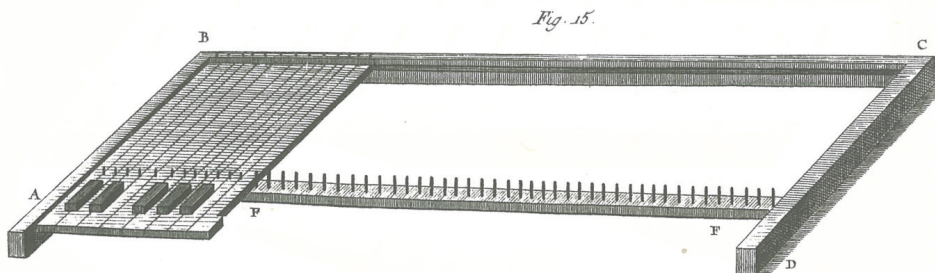
Po odpowiednim przycięciu łopatek należało wszystkie krawędzie odpowiednio wyszlifować tak, aby nie było na nich żadnych chropowatości, które mogłyby w czasie pracy miecha uszkodzić skórę. Łopatki były łączone ze sobą owczą skórą (fr. *peau de mouton*). Wszystkie elementy winny być sklejone dokładnie tak, aby nie było żadnych nieszczelności. Dla uzyskania całkowitej szczelności wewnętrzna strona montowanego elementu musiała być kilkakrotnie posmarować klejem – za każdym razem pozostawiając nową warstwę do wyschnięcia (podobna procedura uszczelniania stosowana była przy montażu wiatrownic). Nasączone klejem skóra i łopatki dosychały w specjalnej prasie dociskowej (fr. *presse*).

Całkowita liczba łopatek poprzecznych (fr. *têtieres*) winna być zawsze parzysta i podzielna na dwa. Autor stwierdza, że nie można wykonać miecha, który liczyłby 10 łopatek, bo liczba ta nie dzieli się dwie równe sobie liczby parzyste. Można natomiast wykonać miech składający się z 8 lub 12 łopatek bo połowa owych liczb jest parzysta (odpowiednio 4 lub 6). Reguła ta wynika z praw konstrukcyjnych. Liczba łopatek podłużnych (*éclisses*) pokrywa się z ilością łopatek poprzecznych (*têtieres*). Oczywiście łopatek podłużnych jest zawsze dwa razy więcej niż łopatek poprzecznych, bowiem są one umieszczone z dwóch przeciwległych stron miecha (np. gdy miech ma 8 poprzecznych to będzie miał 16 podłużnych – po 8 z każdej strony). Od strony oznaczonej literami AB (Fig. 24) boki łopatek należy ścinać pod kątem 45°.

6. Klawiatura

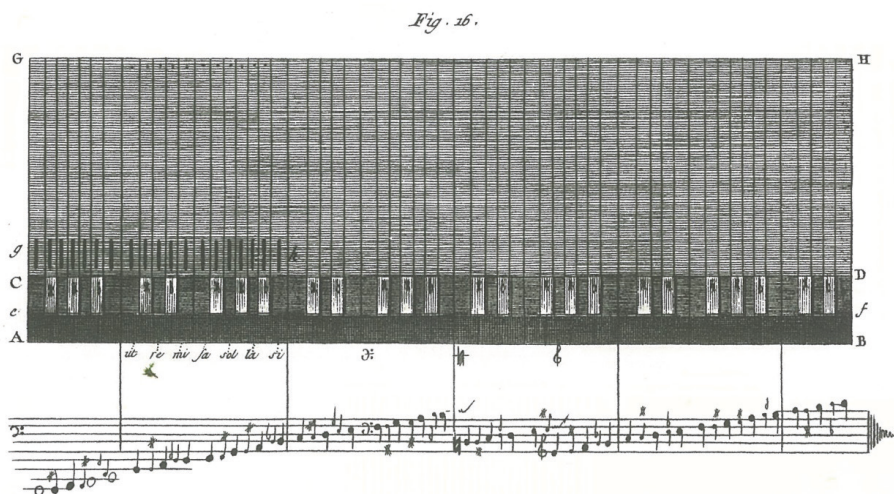
Nazwa „klawiatura” – jak wyjaśnia *Encyklopedia* – wywodzi się od tego, że tworzące ją ruchome elementy sterują otwieraniem i zamykaniem klap w komorze powietrznej wiatrownicy, które to kłapy były odpowiedzialne za doprowadzanie zagęszczonego powietrza do grupy piszczałek o określonej wysokości. W języku francuskim wyraz „klawiatura” (fr. *clavier*) w sposób bardzo jednoznaczny kojarzy się z wyrazem „klucz” (fr. *clé*).

Opisana w *Wielkiej Encyklopedii Francuskiej* klawiatura składa się z dwóch zasadniczych elementów: drewnianej ramy (fr. *chassis*) stanowiącej element konstrukcyjny oraz osadzonych na niej klawiszy (fr. *les touches*).



Przykład 17. Schemat konstrukcyjny klawiatury

Rama jest wykonana z trzech dębowych listew o grubości i szerokości dwóch cali. Na listwie BC winno być wykonane podłużne wcięcie o szerokości pół cala. Długość wcięcia, w którym osadzone będą klawisze tworzące cztery oktawy, winno wynosić dwie stopy (*deux piés de long pour quatre octaves*). W przypadku „klawiatyry rozszerzonej” (fr. *clavier à ravalement*) długość owego wcięcia należało odpowiednio wydłużyć³¹. Klawiatura organów opisywanych w *Encyklopedii* liczy cztery oktawy. Rousseau stwierdził, że w dawnych instrumentach był to zakres nieprzekraczalny, jednak już w jego czasach ilość klawiszy uległa zwiększeniu³². Tego typu klawiaturę określano jako „klawiatura rozszerzona” (fr. *clavier à ravalement*). Jest to widoczne na Fig. 16 (przykład 18), gdzie licząca 4 oktawy klawiatura została poszerzona na dole o siedem klawiszy, zaś na górze – o pięć:



Przykład 18. Klawiatura rozszerzona organów według *Encyklopedii*

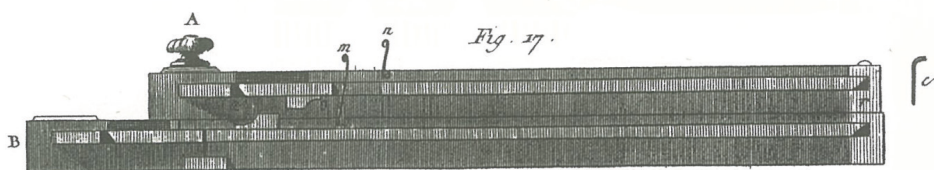
Listwy AB, DC winny mieć co najmniej półtorej stopy długości, a gdy jest dość miejsca, mogą być i dłuższe. W odległości mniej więcej połowy stopy od ramy oznaczonej literami A i D umieszczona jest podłużna listwa EF o grubości pół cala i szerokości dwóch cali. Na całej długości listwy EF, od góry, osadzone są żelazne pręty. Pręty te będą umieszczone pomiędzy listwami klawiszy w sposób, jak ilustruje to przykład 19 (Fig. 15). Ich zadaniem jest oddzielenie od siebie listew klawiszy oraz wyeliminowanie ich niepożądanego ruchu.

³¹ S'il y a ravalement au clavier, on ajoûte une longueur convenable pour pouvoir placer les touches du ravalement.

³² J.J. Rousseau, *Dictionnaire de Musique*, T. II, hasło: „Système”. (Le système fut fixé à quatre octaves; et c'est l'étendue du clavier de toutes les anciennes orgues. Mais on s'est enfin trouvé gêné par des limites, quelque espace qu'elles pussent contenir; on les a franchies, on s'est étendu en haut et en bas; on a fait des claviers à ravalement).

Listwy klawiszowe wykonywano z holenderskiej deski dębowej o grubości trzech czwartych cala, czyli materiału, który w XVIII wieku określano potocznie jako *trois quarts Hollande*, czyli „Holenderskie trzy-czwarte”. Deskę tą należało bardzo dokładnie obciosać i wyheblować tak, aby po obróbce miała pół cala grubości i pół stopy długości. Deska ta była materiałem, z którego wykonywano 7 klawiszy diatonicznych. Takich desek należało przygotować tyle, ile klawiatura (pojedynczy manual) miała liczyć „oktaw”. W przypadku większej ilości klawiatur należy przygotować odpowiednio większą liczbę materiału.

Końcówki wszystkich listew klawiszowych musiały być ścięte tak, aby osadzone we wspomnianym wyżej podłużnym wcięciu na listwie *BC* mogły swobodnie się uchylać w płaszczyźnie pionowej. Każda listwa po umieszczeniu jej we wcięciu jest nawiercana od góry, po czym w powstałym otworze umieszczany jest żelazny klin (Fig. 17, r).



Przykład 19. Rzut pionowy dwumanualowej klawiatury

Encyklopedia wyjaśnia również, że klawisze XVIII-wiecznych organów mogły być w dwóch kolorach: albo białe, albo czarne. W pierwszym przypadku każda z listew klawiszowych była pokrywana od góry „kością lub kością słoniową” (fr. *os ou de l'ivoire*), zaś w drugim – drewnem hebanowym (*l'ébène coupé*). Odpowiednio wycięte prostokątne fragmenty kości słoniowej lub hebanu należało wcześniej starannie przygotować tak, aby każdy element miał identyczny wymiar. Wszystkie elementy ramy oraz klawiatury należało wykonać bardzo starannie. W dalszej kolejności na płaszczyźnie, z której wycinano klawisze, należało nakreślić obrys klawiszy, których w każdej oktawie winno być siedem. Autor podaje, że owe siedem klawiszy diatonicznych zawartych w ramach oktawy w sumie zajmuje szerokość pół stopy. Szerokość ta winna być podzielona na siedem równych sobie części.

Owych sześć wyżłobień między siedmioma klawiszami należy wykonać znacznikiem stolarskim. Pomiędzy tymi klawiszami, gdzie znajdować się będą klawisze chromatyczne, wyżłobienia te należało jednak wykonać tylko na przestrzeni od tylnej krawędzi płaszczyzny do drugiego wyżłobienia oznaczonego na Fig. 16 (przykład 18) jako *e f*. Pomiędzy klawiszami *mi* i *fa* owo wyżłobienie winno być wykonane na całej długości. Dalej należy wyręczyć *finty*³³ (fr. *les feintes*) na obszarze

³³ *Finta* (fr. *feinte*) – zgodnie z definicją *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, (Paris 1765, hasło: *Feinte*) oznacza alterację nuty, czy też dźwięku, poprzez krzyżyk

eCDf (Fig. 16). Szerokość (fr. *largeur*) wycięć winna wynosić dwa cale. Autor dodaje też, że klawisze chromatyczne wystają ponad poziom klawiszy diatonicznych na wysokość dwóch cali.

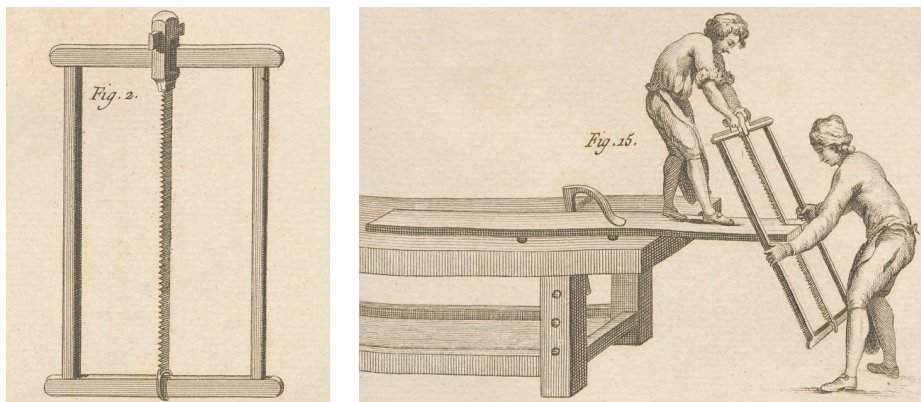
Wycinanie klawiszy chromatycznych miało określoną procedurę. Rozpoczynano od miejsca przeznaczonego na klawisz *sol*#. W pierwszym etapie należało więc podzielić zsumowaną szerokość klawiszy *sol* i *la* na cztery równe sobie części, a następnie odmierzyć dwie środkowe ćwiartki (jedna z klawisza *sol* i tyleż samo z klawisza *la*) i wzdłuż oznaczenia wydrążyć dwa równoległe do siebie rowki. Szerokość klawisza *sol*# winna odpowiadać połowie szerokości klawiszy diatonicznych. Autor dodaje, że wszystkie pozostałe klawisze chromatyczne wykonywano analogicznie, pamiętając jednak, że pozostałe winny mieć nieco inny układ niż klawisz *sol*#. W ich sąsiedztwie – po lewej lub po prawej stronie – położone były bowiem te klawisze diatoniczne, które nie miały *finty*, a które sąsiadują z innym klawiszem również diatonicznym, czyli *mi-fa* oraz *si-ut*. Klawiszami chromatycznymi w taki właśnie sposób przylegającymi do diatonicznych są: *ut*#, *mi*♭, *fa*#, *si*♭. Wcięcia dla tych klawiszy winny zająć $\frac{3}{4}$ szerokości klawisza diatonicznego, który nie ma *finty*. Tak więc na wcięcie na klawisz *ut*# należy przeznaczyć $\frac{3}{8}$ szerokości klawisza *ut* i $\frac{1}{8}$ klawisza *ré*. Na wcięcie na klawisz *mi*♭ należy przeznaczyć $\frac{1}{8}$ szerokości klawisza *ré* i $\frac{3}{8}$ klawisza *mi*. Na wcięcie na klawisz *fa*# należy przeznaczyć $\frac{3}{8}$ szerokości klawisza *fa* i $\frac{1}{8}$ klawisza *sol*. Wcięcie na klawisz *sol*# zostało opisane powyżej ($\frac{2}{8}$ z klawisza *sol* i tyleż samo klawisza *la*). Na wcięcie na klawisz *si*♭ należy przeznaczyć $\frac{1}{8}$ szerokości klawisza *la* i $\frac{3}{8}$ klawisza *si*. Z wykonanych w ten sposób klawiszy należy uformować klawiaturę po czym osadzić końcówki każdej z listew klawiszowych we wcięciu wydrążonym na wewnętrznej płaszczyźnie tylnej listwy BC (Fig. 15, przykład 17).

Encyklopedia wyraźnie podkreśla, że dębowa deszczułka, na której dotąd kształt klawiszy był jedynie zarysowany, jest rozcinana dopiero po dokładnym dopasowaniu całego elementu do ramy całej klawiatury. Przed rozcięciem klawiszy w deszczułce należało też nawiercić wszystkie otwory, przez które przechodzić będą żelazne pręty (fr. *le pioche*) o średnicy jednej linii. Pręty te stanowić będą zawias dla klawiszy. Cała deszczułka przed jej podziałem powinna jako całość dokładnie wejść w przygotowaną wcześniej szczelinę na ramie. Dzięki temu klawisze będą do siebie w większym stopniu dopasowane, niż gdyby wycinać pojedynczo każdy klawisz i montować go osobno.

Narzędziem, którym rozcinano wspomnianą wyżej deszczułkę był rodzaj piły, którą w XVIII wieku określano jako *scie à refendre*. Narzędzie to zostało zilustro-

lub bemol. Właściwie rzecz ujmując jest to określenie ogólne odnoszące się zarówno do krzyżyków, jak i bemoli, które dziś nie jest już używane. Dzieje się tak dlatego, że finty były niegdyś również zwane „klawiszami chromatycznymi”, które my dziś nazywamy „klawiszami białymi”, a które – nawiasem mówiąc – kiedyś zazwyczaj barwiono na czarno (feinte, s. f. en musique, est l'altération d'une note ou d'un ton, par dièse ou par bémol. C'est proprement le nom générique du dièse & du bémol même. Ce mot n'est plus guère en usage. C'est de-là qu'on appelloit aussi feintes les touches chromatiques du clavier, que nous appellons aujourd'hui touches blanches, & qu'autrefois on faisoit noires plus ordinairement.) Według Słownika W. Kopalińskiego Finta oznacza fortel, podstęp, wykręt, manewr, chwyt, sztuczkę, trick.

wane w pracy André Jacob Roubo (*L'Art du menuisier*³⁴, Paris 1769) w sposób następujący³⁵:



Przykład 20. Narzędzia służące do precyzyjnego wycinania elementów z drewna (André Jacob Roubo, *L'Art du menuisier*, Paris 1769)

Po tym jak organmistrz upewni się, że przygotowana deszczułka jest w odpowiedni przycięta i idealnie dopasowana należy zarysowane dotąd na niej klawisze wyciąć. Autor zwraca uwagę, że wycięte z deszczułki klawisze diatoniczne są dłuższe od chromatycznych. Po wypiłowaniu dwóch równoległych do siebie wcięć, których długość odpowiadała długości klawisza chromatycznego, należy przy użyciu odpowiednio wyprofilowanego długa (fr. *bec-d'âne*) wzdłuż oznaczonej wcześniej linii odpowiednio wybić krótki fragment między dwoma klawiszami. Tę czynność należy wykonać z dolnej strony omawianej deszczułki – tak, aby na wierzchniej stronie nie było widać śladu po pracy narzędzia. Wybite wcięcie winno mieć z dolnej strony deszczułki ok. cztery lub pięć linii długości, zaś od strony wierzchniej – tylko jedną linię.

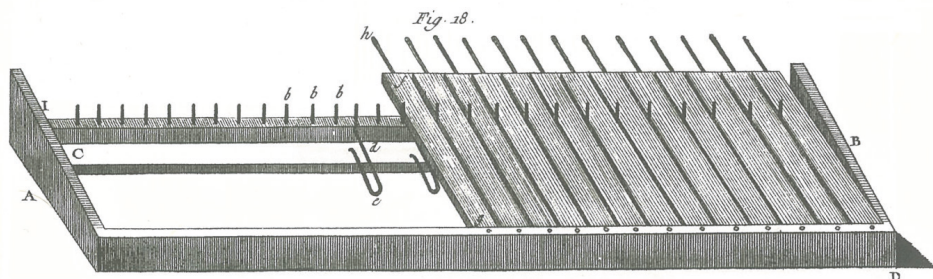
Klawiaturę pedałową określano w XVIII wieku jako *pédale*. Jej trzonem konstrukcyjnym była drewniana rama (A, B, C, D, Fig. 18), która stanowiła podstawę i oparcie dla wszystkich jej ruchomych elementów³⁶. Materiałem, z którego zazwyczaj ją wykonywano był dąb holenderski. Boczne ścianki ramy (A, B) miały zróżnicowaną wysokość: w przedniej części 1,5 cala, zaś w tylnej – 6 cali. Listwa D, o szerokości ok. 2 cali i grubości ok. 1,5 cala, miała od wewnętrznej strony wcięcie, w które wsunięte były dolne listwy klawiszy (tego szczegółu na rycinie nie widać). Leżąca równolegle listwa I, zwana *le guide*, o szerokości i grubości ok. 2 cali, sta-

³⁴ Źródło: <http://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/4130061>.

³⁵ A.J. Roubo, *L'Art du menuisier*, T. I, Paris 1769, s. 57-58.

³⁶ Na rycinie 18 widoczne są tylko trzy boki ramy: przednia i boczne; tylniej listwy, która zamyka ową ramę od strony szafy organowej, nie przedstawiono. W tekście znajduje się tylko informacja o tym, że jej wysokość wynosi 2 cale.

nowiła oś dla uchylnego ruchu listew klawiszy (*f, g*). Każda z owych listew była osadzona między dwoma stalowymi prętami (*b, b, b*), które gwarantowały ich poprawną uchylność. Pomiędzy listwami *D* i *I* znajdowała się jeszcze jednak listwa *C*, o szerokości ok. 4-5 cali i grubości ok. 1 cala, która umieszczona jest nieco niżej, mniej więcej w połowie szerokości drewnianej ramy *A, B, C, D*. Stanowi ona oparcie dla sprężyn (*d, e*), których zadaniem jest unoszenie każdej z listew klawiszy (*f, g*) gdy organista nie wciska już odpowiedniego klawisza.



Przykład 21. Szczegóły konstrukcyjne mechanizmu pedału

Końce listew klawiszy (Fig. 18, *g*), których wymiary wynoszą 1 cal grubości i 2 cale szerokości, były umiejscowione we wspomnianym już wcięciu. Wcięcie to, które przebiegało na całej wewnętrznej długości listwy *D*, stanowiło ogranicznik dla ruchu klawiszy.

7. Wałki skrętne (fr. *mouvements de l'orgue*)

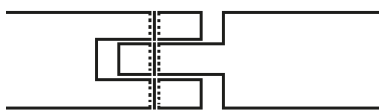
Wałki skrętne (fr. *mouvements de l'orgue*) to elementy, które pośredniczyły w procesie otwierania i zamykania zasuw registrowych w wiatrownicy. Ich obecność była niezbędna ze względu na odległość między kontuarem, a wiatrownicą oraz ze względu na konieczność zmiany rodzaju ruchu z posuwistego na obrotowy. Z opisu zawartego w *Encyklopedii* wynika, że wałek skrętny (przykład 7, Fig. 1, *BQ*) to drewniana podłużna listwa o przekroju ośmioboku i średnicy około półtora cala, zamocowana w płaszczyźnie pionowej i osadzona z obu stron na dwóch poziomych listwach: dolnej *Qq* górnej *Pp* (Fig. 1). Na obu końcach każdego z wałków nawiercone były otwory, w których osadzone były żelazne pręty. Wystający odcinek pręta osadzony był w otworze nawierconym na dwóch wspomnianych poziomych listwach (Fig. 1, *Qq, Pp*). Listwy te zamocowane były bezpośrednio do głównego szkieletu konstrukcyjnego szafy organowej. W każdym wałku skrętnym osadzone były pod kątem prostym dwa stalowe pręty (Fig. 1, *R, T*), które pośredniczyły w przekształcaniu ruchu posuwistego (wyciągnięcie lub wciśnięcie rejestru organowego oraz ruch posuwisty zasuw w wiatrownicy) w ruch obrotowy wałka. Ich rozmieszczenie mogło być dla każdego instrumentu nieco inne – zależnie od

umiejscowienia wiatrownicy wobec kontuaru. Długość owych dwóch prętów wynosiła mniej więcej pół stopy (fr. *demi-pié ou environ*). *Encyklopedia* podaje, że były one osadzone w wałku „na wcisk”, a ich wystające końcówki były po przejściu przez otwór w wałku zaklepywane (rodzaj łączenia na zasadzie zaklepywania nitu). Ułożenie każdego z prętów oznaczonych jako R przebiega równoległe do frontowej płaszczyzny szafy organowej, a ich końce znajdują się w linii prostej i na tym samym poziomie co otwory w kontuarze gry, przez które przechodzą *ciągła rejestrowe*³⁷ (fr. *bâton quarré*) SR. Wykonane są one z drewna dębowego i mają kształt podłużnej listwy o przekroju kwadratu. Każdy wałek skrętny odpowiada za przekazywanie ruchu między jednym cięgłem a zasuwą na wiatrownicy, którą ruch owego cięgła otwiera lub zamyka. Na jednym jego końcu osadzona jest gałka (fr. *la pomelle*, Fig. 1, S) umożliwiająca organiście „zdalne” otwieranie lub zamykanie zasuwy określonego głosu. Gałkę – jak czytamy – wykonywano z bukszpanu (fr. *de buis*), hebanu (fr. *d'ébene*) lub kości słoniowej (fr. *d'ivoire*). Drugi koniec cięgła ma wypilowane wcięcie w kształcie litery „U”. W owym wcięciu osadzony jest żelazny bolec, który umożliwia elastyczne przełożenie ruchu na żelazny pręt R (Fig. 1), którego drugi koniec osadzony jest w wałku skrętnym.

Drugi ze wspomnianych prętów (Fig. 1, T) umieszczony jest w górnej części wałka skrętnego. Takie jego umiejscowienie jest uzależnione od położenia wiatrownicy. Do pręta tego zamocowana była listewka, której zadaniem było przekształcanie ruchu obrotowego wałka w ruch posuwisty (Fig. 1, V). Wektor ruchu tej listewki ma kierunek przeciwny do ruchu zasuwy na wiatrownicy, a wszystko dzięki zastosowaniu dźwigni dwuramiennej, która zmienia wektor ruchu. Oś obrotu owej dźwigni jest element oznaczony na Fig. 1 jako *vr*. Każda z dźwigni osadzona jest w żelaznej prowadnicy, jednak szczegółów tego elementu nie ilustrują ani rycina ani opis autora³⁸. Dodać należy, że oba osadzone na wałku skrętnym pręty R, T, chociaż są osadzone w różnych miejscach owego wałka, pozostają wobec siebie pod kątem prostym. W chwili, gdy głos organowy jest wyłączony, czyli zasuwa na wiatrownicy nie dopuszcza powietrza do piszczałek, wówczas górny pręt jest w położeniu prostym do płaszczyzny przedniej fasady szafy organowej, zaś pręt dolny – w położeniu równoległym. Końcowe odcinki listewek są przycięte tak, aby w wycięcie na jednej wchodził wystający element drugiej. Ten sposób łączenia ze sobą wszystkich elementów wspomnianej dźwigni określił autor jako „łączenie widelcowe” (fr. *en fourchette*).

³⁷ Na określenie tego elementu autor nie używa osobnego terminu fachowego. Określa go po prostu jako „*bâton quarré*”, czyli listwa o przekroju kwadratu.

³⁸ *La bascule Vu traverse-une piece de bois vr le long de laquelle regne une gravure rv, dans laquelle entrent les chevilles de fer sur lesquelles les bascules se meuvent.*



Przykład 22. Łączenie dwóch elementów „na widelec”

Encyklopedia nie podaje jednoznacznie, w jaki sposób ruch cięgła rejestrowego jest ograniczany do zakresu gwarantującego poprawną pracę całego mechanizmu otwierania i zamykania zasuw głosu organowego. Zaznacza jedynie, że zakres ruchu listewki T V (Fig. 1) jest ograniczany przez bolec ([il] *est arrêtée par une cheville ou une pioche*). Ruch samej zasuw jest ograniczany przez odpowiednio przycięte listewki, które umieszczone są na jej krańcach. Górna końcówka dwuramiennej dźwigni jest osadzona w otworze wywierconym w zasuwie.

W chwili, gdy głos organowy jest wyłączony, gałka (fr. *pomelle*) zamocowana do cięgła rejestrowego pozostaje w pozycji wciśniętej. W chwili gdy organista pragnie włączyć określony głos, chwytą za gałkę i za jej pomocą wyciąga wybrane cięgło rejestrowe (SR). Ruch cięgła przekładany jest na ruch obrotowy wałka skrętnego, który poprzez dźwignię dwuramienną otwiera na wiatrownicy zasuwę wybranego głosu. Każdy głos organowy ma swoje własne sterowanie.

Encyklopedia dopowiada, że w przypadku gdy gałki uruchamiające głosy sekcji pozytywu znajdują się w głównej szafie organowej, wówczas istnieje konieczność użycia nie jednego, ale dwóch wałków skrętnych. Rozwiązanie takie jest spowodowane usytuowaniem tej sekcji brzmieniowej. W *Encyklopedii* nie odnajdziemy niestety ryciny, która by prezentowała szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne. Z zamieszczonego tam jednak opisu można wywnioskować, że pierwszy z wałków znajduje się w szafie organowej głównej sekcji brzmieniowej, a jego ruch obrotowy jest przekładany na ruch posuwisty abstraktów, które przebiegają pod klawiaturą pedałow. Ruch posuwisty owych abstraktów jest następnie przekładany ponownie na ruch obrotowy wałków skrętnych, które tym razem znajdują się w pozytywie. Ich ruch jest następnie przekładany na ruch posuwisty zasuw wiatrownicy pozytywu przy pomocy analogicznej dźwigni dwuramiennej, która otwierała zasuwę w głównej sekcji brzmieniowej organów. Ogólną cechą wszystkich wałków skrętnych jest ich pionowe usytuowanie.

Zakończenie

Jak zatem podsumować zarysowane w niniejszym artykule wybrane zagadnienia dotyczące budowy XVIII-wiecznych organów, jakie zawierają hasła *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences*? Organy w oczach encyklopedystów stanowiły bez wątpienia najdoskonalszy instrument muzyczny, który wzbudzał podziw nie tylko ze względu na swoje niewątpliwe walory brzmieniowe, ale również ze względu na złożoność zastosowanych w nim rozwiązań technicznych i konstrukcyjnych.

Encyklopedia określa organy jako największy i najbardziej harmonijny spośród wszystkich ówczesnych instrumentów. To właśnie dlatego – czytamy – określa się go jako *opyavov* (gr. *organon*), co znaczy tyle co „najdoskonalszy instrument”³⁹. Pod względem technicznym organy to zasadniczo instrument o dwóch wiatrownicach klapowo-zasuwkowych, jednej lub więcej klawiaturze, kilku miechach⁴⁰.

Ze względu na obszerność zagadnienia w niniejszym artykule zostały poruszone jedynie wybrane aspekty dotyczące budownictwa organowego. Omówiono w sposób przekrojowy materiały i technologiczny proces wykonywania poszczególnych elementów organów, narzędzia organmistrzowskie, ogólne założenia konstrukcyjne szafy organowej, wiatrownice, miechy, klawiaturę manualową i pedałową oraz walki skrzętne.

Należy podkreślić, iż pomimo tego, że omówione w niniejszym artykule hasła wydają się być dość szczegółowe i rzeczowo ujęte, to jednak ich treść traktować należy jedynie jako przyczynek do dalszych badań nad źródłami do XVIII-wiecznego budownictwa organowego. Do tak ostrożnego postrzegania zawartych w *Encyklopedii* informacji skłaniają chociażby obecne w niej ewidentne błędy rzeczowe. Dla przykładu, za całkowicie nieprawdziwe uznać należy stwierdzenie, że w naszych świątyniach organy znajdują zastosowanie od czasów św. Tomasza z Akwinu, czyli od roku 1250⁴¹. Tę błędną informację skorygowała już wydana kilka lat później *Historia kościelna dworu królewskiego* (1776), której autorem był Etienne Oroux. Piśze on następująco: *Cesarz Konstantyn Kopromin pragnął uzyskać sojusz i przyjaźń z francuskim monarchą. Wysłał zatem do niego swych posłów ze niezwykle podarunkami, wśród których było również coś, co dla narodu francuskiego było całkowitą nowością. Były to organy - pierwszy tego typu instrument na tych ziemiach. Na podstawie ich opisu, który sporządziło kilku ówczesnych autorów, wiemy, że instrument ten nie różnił się zbytnio od naszych dzisiejszych organów. Autorzy ci bowiem mówią, że składał się on z piszczałek (wykonanych ze srebra) oraz z miechów. Te ostatnie dostarczały powietrze do piszczałek wzbudzając jednym razem gwałtowny dźwięk podobny do grzmotu, zaś innym - delikatny dźwięk fletu. Król, który przebywał wówczas w Compiègne, umieścił ten instrument w swojej kaplicy. To właśnie stąd rozprzestrzeniło się jego stosowanie w innych kościołach królestwa. Było to jeszcze zanim organy weszły do kościołów Italii, Anglii, a niewykluczone, że również i Niemiec. [...] jest zatem mocno wątpliwe, aby używanie organów w naszych świątyniach zaczęło się w czasach św. Tomasza z Akwinu - jak podaje Encyklopedia. To prawda, że Anielski Doktor pochwalał używanie tego instrumentu w czasie sprawowania *Officium divinum*, co jednak nie oznacza, że wcześniej tego rodzaju instrumentów nie było.*

³⁹ *Orgue, c'est le plus grand & le plus harmonieux des instrumens de cette espece ; c'est pourquoi on lui a donné le nom d'orgue, opyavov, qui signifie l'instrument par excellence*, T. XI, s. 634-641.

⁴⁰ [l'orgue c'est l'instrument] de deux sommiers sur lesquels sont arrangés les tuyaux ; soit d'étain, de plomb ou de bois, d'un ou de plusieurs claviers. On donne le vent aux tuyaux par plusieurs grands soufflets, T. XI, s. 634.

⁴¹ Zob. hasło l'Orgue.

Jeden z biskupów Paryża – Mandement d'Etudes – mówi bowiem już w roku 1198 o udziale organów w nabożeństwach jako o praktyce dobrze ugruntowanej. Ponadto Walafrid Strabon, który zmarł w połowie IX wieku, mówi, że widział pewną kobietę, która usłyszawszy grę na organach (których stosowanie było wówczas we Francji nowością) nie mogła dość do siebie i wkrótce zmarła. [...] Jest więc niemal pewne, że organy wyposażone w miechy, czyli takie instrumenty, jakie stosujemy obecnie, były w użyciu we Francji już na początku V wieku⁴². Za całkowicie nieprawdziwe uznać należy też stwierdzenie, że pierwszy instrument tego typu we Francji został ofiarowany królowi Pepinowi przez Konstantyna Kopronima w roku 1267⁴³. Ten ostatni zmarł bowiem w roku 775.

Pomimo tych ewidentnych niedociągnięć *L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751-1780) stanowi niezwykle cenne źródło wiedzy na temat budowy i rozwiązań konstrukcyjnych francuskich XVIII-wiecznych organów. Treść haseł w sposób bardzo czytelny uzupełniają szczegółowe techniczne ryciny. Pozostaje zatem mieć nadzieję, że zagadnienie to doczeka się kolejnych, tym razem bardziej szczegółowych badań.

⁴² Por. E. Oroux, *Histoire ecclésiastique de la cour de France, où l'on trouve tout ce qui concerne l'histoire de la Chapelle, & des principaux officiers ecclésiastiques de nos rois*, T. I, Paris 1776, s. 19-21.

⁴³ *Le premier que l'on a eu en France fut donné en présent au roi Pepin par Constantin Copronyme en 1267*, T. XI, s. 634.

Miłosz Aleksandrowicz

BAU- UND KONSTRUKTIONSLÖSUNGEN VON ORGELN AUS DEM 18. JAHRHUNDERT NACH DER *L'ENCYCLOPÉDIE OU DICTIONNAIRE RAISONNÉ DES SCIENCES, DES ARTS ET DES MÉTIERS* (1751-1780)

Zusammenfassung

Die in den Jahren 1751-1780 erschienene *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* ist eine der größten Errungenschaften des französischen Intellektualismus im 18. Jahrhundert. Zugleich handelt es sich dabei um die erste Enzyklopädie in der Geschichte, welche nicht nur Stichwörter aus dem Bereich der intellektuellen und humanistischen Wissenschaften enthält, sondern auch solche aus dem Bereich der Künste und des Handwerks – darunter auch des Musikinstrumentenbaus. In der Frage des Orgelbaus ist die *Encyclopédie* daher eine der umfangreichsten lexikographischen Wissensquellen über diese Kunst. In ihr findet man detaillierte technische Beschreibungen des Herstellungsprozesses verschiedener Konstruktionselemente der Orgel sowie zahlreiche diese Fragen illustrierende Abbildungen. Basierend auf den in der *Encyclopédie* enthaltenen Stichwörtern behandelt der vorliegende Artikel den Bau und die Konstruktionslösungen für die wichtigsten Elemente damaliger Orgeln (u.a. Orgelschrank, Windladen, Blasebälge, Manual- und Pedalklavaturen, Traktur, Proportionen der einzelnen Orgelpfeifenelemente). Zusätzlich werden die Materialien beschrieben, aus welchen Orgeln gebaut wurden, sowie die von den Orgelbaumeistern in den verschiedenen Arbeitsetappen verwendeten Werkzeuge.

Aus dem Polnischen übersetzt von Herbert Ulrich