

18 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



Fol. 17/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 1563.

Kl. 14 c 4.

Westinghouse Electric & Manufacturing Co.
(East Pittsburgh, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Komora wylotowa osiowych turbin parowych.

Zgłoszono 17 czerwca 1920 r.

Udzielono 10 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 4 lutego 1916 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy osiowych turbin parowych, aczkolwiek może znaleźć zastosowanie i w turbinach innego rodzaju, przede wszystkim jednak nadaje się do takich turbin, które oddają parę wylotowi z większej ilości wieńców łopatek ruchomych.

Wynalazek polega na tem, że komora wylotowa turbiny jest tak ukształtowana, że para wychodząca przynajmniej z jednego wieńca ruchomych łopatek nazewnątrz w kierunku osiowym, zostaje odchylona w kierunku promieniowym i odchodzi do przewodu wylotowego lub do przelotów wylotowych turbiny albo do skraplacza w kierunku prostopadłym do osi turbiny, oddalając się od tej osi nazewnątrz. Wewnątrz komory wylotowej są urządzone przegrody, dzielące odchodzącą z jednego lub więcej wirników parę na szereg oddzielnych strumieni. Przewody powyższe łącznie ze ściankami komory tworzą kanały, odprowadzające poszczególne strumienie pa-

ry do przewodu lub do przewodów wylotowych turbiny, względnie do skraplacza lub skraplaczy.

Jeśli chodzi o turbinę ze skraplaczem, to komora wylotowa może być tak ukształtowana, że wylot jej, składający się z wylotów poszczególnych wewnętrznych jej kanałów, będzie krótki a szeroki w kierunku prostopadłym do osi turbiny, by para opuszczająca turbinę została rozdzielona równomiernie na całą powierzchnię skraplacza. W wypadku skraplacza powierzchniowego para może być podzielona np. na cały obwód zespołu rurek skraplacza, w wypadku zaś skraplacza natryskowego — na całkowitą ilość natrysków. Tą drogą otrzymujemy możliwie najwydatniejsze wyzyskanie powierzchni chłodzącej skraplacza.

W dalszym ciągu wynalazek ma za zadanie podniesienie odporności i mocy komory wylotowej do tego stopnia, by turbinę można by-

ło oprzeć z dwóch tylko stron tej komory. Dla turbin o przewodach wylotowych znacznych wymiarów zachodzi zazwyczaj konieczność podpierania turbiny nie tylko na obu końcach, ale i z boków, co sprawia potrzebę stosowania płyty fundamentowej, podtrzymywanej dodatkowo pomiędzy dwoma głównymi fundamentami. W turbinach, zaopatrzonych w nowe komory wylotowe, płyta fundamentowa odpada. Turbina może być wsparta na oddzielnych płytach na fundamentach, urządzonych pod końcami komory wylotowej. Przy komorach wylotowych nowej wzmocnionej budowy skraplacz turbiny często można zawiesić na komorze wylotowej bez żadnych dodatkowych umocowań. W ten sposób unikamy potrzeby stosowania wydłużeń pomiędzy turbiną a skraplaczem. W niektórych wypadkach pożyteczną jednak będzie rzeczą ustawiać skraplacz na podstawie elastycznej.

Wynalazek niniejszy zmniejsza wreszcie koszt budowy komór wylotowych turbin, w których para odchodzi z większej ilości ogniw wirnika.

Rysunek przedstawia w postaci przykładów szereg sposobów wykonania niniejszego wynalazku. Fig. 1 wyobraża widok turbiny ze skraplaczem z przodu z częściowym przekrojem; fig. 2 — widok z boku, poczęści zaś przekrój wzdłuż linii II — II na fig. 1; fig. 3 rzut poziomy turbiny ze skraplaczem. Fig. 4 daje pionowy przekrój podłużny turbiny z odmienną komorą wylotową; fig. 5 — przekrój poprzeczny. Część lewa fig. 5 przedstawia przekrój wzdłuż linii V — V na fig. 4, prawa zaś wzdłuż linii VI — VI fig. 4; fig. 6 przedstawia rzut poziomy dolnej części osłony turbiny; fig. 7 przekrój wzdłuż linii VII — VII na fig. 6.

Fig. 8 wyobraża widok, jak na fig. 1, fig. 9 zaś przedstawia rzut poziomy turbiny zdwojonej. Przekrój poprzeczny wzdłuż linii VIII — VIII na fig. 8 jest analogiczny do części lewej fig. 2. Z tego powodu przekroju tego nie odтворzono osobno.

Fig. 10, 11 i 12 są podobne do fig. 1, 2 i 3; figury te przedstawiają zastosowanie wynalazku do turbin o wielokrotnym wylocie, a

mianowicie do turbin osiowych, w których para wypływa do wylotu przez łopatki kilku wieńców wirnika. Część lewa przekroju, przedstawionego na fig. 11, wyobraża przekrój wzdłuż linii XI — XI na fig. 10.

Fig. 13 przedstawia pionowy przekrój podłużny, fig. 14 zaś rzut poziomy części dolnej osłony turbiny o wylocie wielokrotnym w innym wykonaniu. Fig. 15 daje przekrój poprzeczny wzdłuż linii XV — XV na fig. 13 i 14.

Fig. 16 przedstawia pionowy przekrój podłużny turbiny jeszcze w innym wykonaniu; część lewa fig. 17 przekrój wzdłuż linii XVI — XVI, część prawa zaś — przekrój wzdłuż linii XVII — XVII na fig. 16; fig. 18 wyobraża połowę rzutu poziomego, fig. 19 zaś przekrój wzdłuż linii XIX — XIX na fig. 16. Wszystkie powyższe figury odnoszą się do turbiny, posiadającej zwykłą komorę wylotową dla odprowadzania pary, wychodzącej z łopatek ostatniego wirnika turbiny, połączoną z komorą dodatkową, zbudowaną na zasadach niniejszego wynalazku i przeznaczoną do prowadzenia pary, wychodzącej z łopatek pozostałych.

Fig. 20 do 27 uwidoczniają schematycznie szereg odmian konstrukcyjnych wynalazku.

Jednakowe części posiadają jednakowe oznaczenia. Kierunek, w jakim należy patrzeć na przekroje, wskazują strzałki przy liniach przekrojów.

Na fig. 1, 2 i 3, które przedstawiają zwykłą turbinę osiową, w której para wychodzi do skraplacza z jednego tylko wieńca wirnika, osłona turbiny jest oznaczona przez 1, wał przez 2 i komora wylotowa przez 3. Wał spoczywa w łożyskach, umieszczonych na wspornikach 4 i 4a, ustawionych w sposób zwykły na fundamencie 5.

Ujście komory wylotowej 6 łączy się bezpośrednio ze skraplaczem 7, w tym wypadku powierzchniowym. Pojedynczy wieńiec wirnika niskiego ciśnienia 8, z którego para wypływa do komory wylotowej, jest umieszczony na tarczy 9, osadzonej na wale 2. Kierownicę zmieniającą kierunek osiowy wypływającej z łopatek pary na kierunek promieniowy, sta-

nowi w tym wypadku część 10 zewnętrznej ścianki komory wylotowej, która jest odpowiednio wygięta i rozszerza się w kształcie rożka. Komora wylotowa 3 posiada przegrody kierownicze 11. Przegrody te dzielą parę, wypływającą z wieńca łopatkowego 8, na szereg strumieni i przechodzą przez komorę wylotową równolegle do osi turbiny; mogą być one odlane razem z komorą wylotową albo też połączone z nią zapomocą kołnierzy i śrub lub t. p., stosownie do potrzeby. Na figurach, o których mowa, ścianki te przechodzą wzdłuż komory wylotowej aż do wylotu komory 6. Przegrody kierownicze 11 oraz ścianki zewnętrzne 12 komory wylotowej posiadają w przeważnej swej części kształt rozwiniętych. Ścianki kierownicze 11 łącznie ze ściankami zewnętrznymi komory tworzą szereg oddzielnych kanałów, z których każdy odprowadza część wychodzącej z łopatek 8 pary do wylotu 6. Ścianki 11 mogą nie dochodzić aż do wylotu; często kończą się one tam, gdzie poszczególne strumienie pary zaczynają płynąć w tym samym kierunku. Przedłużenie ścianek aż do wylotu 6 przedstawia jednak pewne korzyści, o których będzie mowa poniżej.

Wylot komory jest urządzony w kształcie szerokiego w kierunku poprzecznym do wału turbiny i krótkiego w kierunku tegoż wału otworu, umieszczonego wpoprzek wału turbiny. Szerokość tego otworu wynosi tyleż, co długość zespołu rurek skraplacza. W takim wypadku wypływająca z łopatek i prowadzona przez kanały komory wylotowej para zostaje rozdzielona równomiernie na całej długości rurek skraplacza, co sprawia, że wydajność skraplacza zostaje wyzyskana w najbardziej wydajny sposób.

Komora wylotowa, przedstawiona na fig. 1, 2 i 3, szczególnie w razie nadania ściankom 11 odpowiedniej grubości i przy doprowadzaniu tych ścianek aż do wylotu 6, może posiadać wystarczającą sztywność i wytrzymałość, aby można było ustawić turbinę na dwóch tylko łapach, umieszczonych po obu stronach komory wylotowej, wpoprzek osi

turbiny. Łapy, oznaczone cyframi 13 i 14, bywają zazwyczaj odlewane łącznie z dolną częścią komory. Spoczywają one bezpośrednio na fundamentach 5 lub też na płytach, ułożonych na fundamencie. Wsporniki 13 i 14 mogą być z korzyścią usztywnione żebrami poprzecznymi 15, wskazanymi na fig. 3 liniami przerywanymi. Żebra te stanowią zazwyczaj przedłużenie ścianek 11.

Komora wylotowa powyższego rodzaju jest zazwyczaj dostatecznie mocna, aby służyć do zawieszenia skraplacza bezpośrednio na wylocie 6 komory, jak wskazano na fig. 1 i 2. Wszelkie dodatkowe wsporniki dla skraplacza stają się wówczas zbędnymi, nie potrzeba też stosować wydłużeń pomiędzy turbiną i skraplaczem. Niekiedy jednak zachodzi mimo to potrzeba elastycznego wspornika dla podtrzymywania skraplacza.

Fig. 4 do 7 przedstawiają odmienny sposób wykonania wynalazku. Długość komory wylotowej w kierunku osi turbiny jest w tym wypadku zwiększona kosztem szerokości tej komory.

Kształt komory wylotowej oraz podtrzymujących ją łap różni się od typu przedstawionego na fig. 1 do 3. Jak widać z lewej połowy fig. 5, szerokość komory wylotowej wzrasta ku wylotowi, kanały parowe pomiędzy ściankami 11 rozszerzają się w zewnętrznej części komory i zwiększają swój przekrój w kierunku przepływu pary, co daje rezultaty bardzo pomyślne.

Fig. 7 wskazuje, że część dolna komory wylotowej oraz podtrzymujące ją łapy posiadają kształt belki o największej wytrzymałości po środku, gdzie moment gnący jest największy. Fig. 5 wskazuje, że części zewnętrzne 28 i 29 dolnej połowy komory wylotowej stanowią części oddzielne. Przedstawia to pewne zalety, ponieważ ogranicza wymiary poszczególnych części odlewu, pozwala na dobór odpowiedniego materiału na budowę tych części, tudzież na przystosowanie ich wytrzymałości odpowiednio do obciążenia, wywołanego przez części środkowe turbiny oraz przez skraplacz.

W ustroju tym łapy mogą być oddalone od wysokopiętnej części turbiny.

Fig. 8 i 9 przedstawiają zastosowanie wynalazku do turbin zdwojonych, w których para, opuszczająca dwa ostatnie wieńce łopatek pośrodku turbiny, płynie w przeciwnym do siebie kierunku. W tym wypadku między temi dwoma ostatnimi wieńcami 8 i 8a łopatek jest urządzona kierownica 16, która zmienia osiowy kierunek ruchu pary opuszczającej łopatki 8 i 8a na kierunek promieniowy. Po za tem konstrukcja pozostaje zupełnie analogiczną do konstrukcji, przedstawionej na fig. 1 do 3, i jest zrozumiała bez dalszych wyjaśnień. Przekrój poprzeczny wzdłuż linii VIII — VIII na fig. 8 będzie analogiczny do lewej połowy fig. 2.

Wynalazek niniejszy jest szczególnie pożyteczny w zastosowaniu do turbin o wielokrotnym wylocie czyli do turbin osiowych, w których para opuszcza turbinę przez kilka wieńców łopatek, wypływając z nich w jednym i tym samym mniej więcej kierunku. Fig. 10, 11 i 12 przedstawiają turbinę tego rodzaju z zastosowaniem niniejszego wynalazku. Według fig. 10 para płynie do wylotu z całej powierzchni wieńca łopatek 8 i z zewnętrznych części wieńców 8b, 8c i 8d. Odpowiednio wygiętą kierownicę dla pary, wychodzącej z ostatniego wieńca 8, stanowi, jak i na fig. 1 i 4, ścianka 10 komory wylotowej 3. Wygięte kierownice, zmieniające kierunek ruchu pary, wypływającej z wieńców 8b, 8c i 8d, stanowią poczęści zewnętrzne ścianki 17, 18 i 19 stałek 20, 21 i 22, utrzymywane w określonym położeniu zapomocą nadlewów 26, znajdujących się na kierowniczych przegrodach 11, częściowo zaś wygięte kierownice 23, 24 i 25, umocowane również do przegród 11. Kierownice 23, 24 i 25 są tak wygięte i rozstawione, że tworzą kanały nakszałt wylotu trąbki.

W takiej konstrukcji osiowej kierunek pary, wypływającej z wieńca łopatkowego 8, zostaje przez kierownicę 10 zmieniony na kierunek promieniowy, na podobieństwo tego, co widzieliśmy przy opisie fig. 1 do 7 włącznie.

Para, wypływająca przez zewnętrzną część wieńca 8b, zostaje odchyłona do kierunku promieniowego przez ściankę 17 i kierownicę 23. W ten sam sposób osiowy kierunek pary wypływającej przez zewnętrzne części wieńców 8c i 8d ulegnie zmianie na promieniowy zapomocą ścianek 18 i 19 i kierownic 24, 25.

Cała para, opuszczająca wieńce 8, 8b, 8c i 8d zostaje podzielona przegrodami 11 na szereg oddzielnych strumieni i odprowadzona do wylotu 6 turbiny, skąd, jak to uwidoczniła lewa część fig. 11, wszystkie poszczególne strumienie pary kierują się do skraplacza 7, płynąc w jednakowym kierunku.

Fig. 13, 14 i 15 przedstawiają w formie, bardziej od fig. 10, 11 i 12 szczegółowej, udoskonaloną komorę wylotową, stosowaną w turbinie o wielokrotnym wylocie. Szczegóły konstrukcyjne są tutaj nieco odmienne. Fig. 13 i 14 przedstawiają jedynie osłonę turbiny i komorę wylotową z pominięciem wirnika i stałek. Para wychodzi do wylotu, jak i w turbinach według fig. 10 — 12, z czterech oddzielnych wieńców wirnika. Nie posiadamy tu kierownic 23 i 25, pozostaje jedynie środkowa kierownica 24, która też nie jest konieczna.

Tak samo, jak w wypadku, przedstawionym na fig. 4 do 7, komora wylotowa przedstawionego tutaj rodzaju rozszerza się i wydłuża w miarę zbliżania się do wylotu 6. W ten sposób zyskujemy zwiększający się przekrój komory po drodze do skraplacza. Dolna część komory składa się zazwyczaj z trzech części: środkowej 27 i z dwóch części zewnętrznych 28 i 29, jak to wzmiankowaliśmy przy opisie fig. 4 do 7. Wygięta kierownica 24 ciągnie się na pewnej przestrzeni kanałów, wytworzonych przez ścianki osłony komory i przegrody 11. Zewnętrzne części komory 28, 29 posiadają dodatkowe ścianki usztywniające 30.

Podobnie, jak na fig. 4 do 7, łapa 14 podtrzymuje końcowe łożysko u wylotu turbiny, co czyni zbytecznem osobny wspornik. Łapy 13 łączą się pod komorą turbiny i bywają odlewane łącznie z częścią dolną tej komory, jak wskazuje fig. 13 i 14. Łapy 13 nie dotyczą żadnej części komory turbiny, podlegającej

wysokiej temperaturze. W ten sposób zapobiegamy nadmiernemu rozszerzaniu się łań, które może spowodować mimośrodowość osłony i osi turbiny.

Zwisający koniec osłony wysokoprężnej części turbiny łączy się z podstawą łożyska zapomocą przedłużonej dolnej połowy osłony.

W ten sposób jest zapewniona współosiowość tej części osłony z wałem.

Kanały, prowadzące oddzielne strumienie pary z łopatek do wylotu albo do skraplacza, mogą być wykonane w rozmaity sposób, w zależności od potrzeby. Szereg czynników stanowi o najkorzystniejszym rozwiązaniu tej sprawy. Jednym z takich czynników będzie rodzaj i wymiary skraplacza ponieważ, jak wspomniano już poprzednio, należy wykonać budowę wylotu w taki sposób, by rozdzielić parę możliwie równomiernie na całkowitą powierzchnię chłodzącą skraplacza. W wielu wypadkach korzystniej będzie powiększać raczej długość, niż szerokość kanałów komory w miarę zbliżania się do wylotu, co pozwala na zredukowanie szerokości wylotu i prowadzi do zwartej jego konstrukcji.

Jeżeli turbina oddaje parę przez trzy lub cztery oddzielne wieńce wirnikowe, kanały odprowadzające parę z wirnika krańcowego lokujemy mniej więcej w środku u wylotu komory. Kanały odprowadzające parę z pozostałych wieńców mieszczą się przed owym kanałem albo po jego bokach.

W turbinach o wylocie wielokrotnym, o których mówiliśmy powyżej, do odprowadzania pary, wypływającej z wieńca krańcowego, może być zastosowana zwykła komora wylotowa, podczas gdy para z wieńców pozostałych zostaje odprowadzona komorą wylotową, zbudowaną na zasadach niniejszego wynalazku.

Turbina o wielokrotnym wylocie, posiadająca skombinowaną w taki sposób komorę wylotową, jest przedstawiona na fig. 16 do 19. Para, wypływająca z górnej części krańcowego wieńca 8, zostaje odprowadzona kanałem 31, para zaś, wypływająca z dolnej części tegoż wieńca, przez kanał 32. W ten sposób pa-

ra, odchodząca przez powyższy wieńiec, została podzielona zapomocą przegrody 33 na dwie części.

Kanały 31 i 32, prowadzące parę odchodzącą z górnej i dolnej połowy wieńca krańcowego, tworzą: tylna ściana komory wylotowej, przegroda 33, wygięta kierownica 23 i dodatkowa przegroda wewnętrzna 34, stanowiąca przedłużenie jedej z kierownic 11 i tworząca końcową ściankę kanałów 31 i 32.

Parę, wychodzącą z ogniw pozostałych wieńców 8^b, 8^c i 8^d, odprowadzają wygięte kierownice 17, 18, 19 i 23, 24 i 25 oraz przegrody 11, jak to już mówiliśmy przy opisie fig. 10 do 12. W konstrukcji, przedstawionej na fig. 16 do 19, widzimy mniejszą ilość przegród kierowniczych 11, aniżeli na fig. 10 do 12. Przegrody te tworzą kanały kończące się u wylotu komory i rozmieszczone, jak wskazano na fig. 19. Para, wypływająca z dolnych części wieńców 8^b, 8^c i 8^d, uchodzi kanałami 35, 36 i 37. Para z górnych części tych wieńców uchodzi kanałami 38. Para zaś z pozostałych części tych wieńców dostaje się do wylotu kanałami 39. Chociaż fig. 18 przedstawia połowę rzutu poziomego, fig. zaś 19 połowę przekroju, pamiętać należy, że kanały, odprowadzające kanałom 31, 32 i 35 do 39, mieszczą się również w drugiej niewskazanej na rysunku połowie rzutu wzgl. przekroju.

Konstrukcja, uwidoczniiona w tych figurach przedstawia wylot o budowie bardzo zwartej.

Przegroda 33 może być zupełnie opuszczona. Nie będzie tej przegrody również, kiedy do odprowadzania pary z ostatniego wieńca będzie zastosowana zwykła komora wylotowa.

W niektórych konstrukcjach komór wylotowych, zbudowanych wedle zasad niniejszego wynalazku, przegrody kierownicze nie potrzebują się ciągnąć aż do samego wylotu, ponieważ stają się one zbędnymi tam, gdzie oddzielne strumienie pary posuwają się w jednym i tym samym kierunku. Z drugiej strony w celu usztywnienia konstrukcji komory wylotowej, dla uproszczenia ustawienia turbiny i zawieszenia skraplacza bezpośred-

nio ona komorze wylotowej, wypada niejednokrotnie dodawać dodatkowe ścianki usztywniające, jak np. ścianki 30 (p. fig. 14, 15 i 19). Należy przytem rozmieszczać je w taki sposób, i nadać im taki kształt, aby nie przeszkadzały przepływowi pary.

Aby komora wylotowa była najmocniejsza i najsztwniejsza w pobliżu samego wylotu, kanały jej należy tak urządzić, aby przegrody, tworzące poszczególne kanały były w miarę możliwości przedłużeniami jedne drugich.

Jeżeli turbina wspiera się jedynie na końcach komory wylotowej, przegrody kierownicze muszą stanowić wzajemnie przedłużenia. W takich wypadkach nadajemy komorze niezbędną odporność, stosując dodatkowe usztywnienia, jak np. przegrody 30. W niektórych wypadkach możemy zapewnić sobie pożądaną ciągłość przegród, dostosowując odpowiednio kształt i układ poszczególnych kanałów w miarę zbliżania się ich do wylotu.

Fig. 20 do 24 przedstawiają schematycznie szereg odmiennych form konstrukcyjnych niniejszego wynalazku. Na fig. 20 para, opuszczająca wirnik turbiny, płynie do dwóch skraplaczy o osiach prostopadłych do osi turbiny i pochylonych skośnie do poziomu. Stwarza to bardzo korzystne warunki dla turbin o znacznej mocy. Taki układ skraplaczy ułatwia czyszczenie ich, rewizję i naprawę.

Na fig. 21 widzimy podobną konstrukcję. W tym wypadku skraplacze są umieszczone poziomo.

Fig. 22 wyobraża turbinę o dwóch pionowo ustawionych skraplaczach.

Fig. 23 przedstawia turbinę o dwóch skraplaczach ustawionych równolegle do osi turbiny, fig. 24 takiż układ ale z jednym skraplaczem. Obie te konstrukcje pozwalają opuszczającej turbinę parze dopływać do całkowitego obwodu skraplacza.

Tam, gdzie para przechodzi do dwóch skraplaczy, jak widać z przykładów przedstawionych na fig. 20 do 23, posiadamy kanał 40, łączący obydwie skraplacze, który pozwa-

la przepływać parze z jednego skraplacza do drugiego w celu wyrównania próżni i umożliwienia wyłączenia jednego z nich w celu naprawy lub oczyszczenia bez wstrzymywania pracy całej instalacji. Specjalne kanały mogą być urządzone nawet w wypadku jednego skraplacza, kanały te odprowadzać mają parę na zewnątrz w tych wypadkach, kiedy turbina pracować ma bez skraplacza. Przestrzeń, jaką posiadamy pomiędzy wylotem a skraplaczem, wystarcza w takich razach na umieszczenie odpowiednich zaworów i przewodów.

Fig. 25 przedstawia odmienny kształt komory wylotowej. Fig. 26 uwidocznia przekrój pionowy takiej komory, fig. 27 przedstawia pewną jej odmianę.

W tem urządzeniu kanały pary wylotowej, utworzone przez ścianki kierownicze 11 i ścianki płaszcza komory, posiadają na większej części swej długości kształt rozwiniętej.

Ścianki czołowe komory odchylają się od środka nazewnątrz, zwiększając w ten sposób przekrój kanałów parowych w kierunku drogi pary.

Fig. 27 przedstawia komorę wylotową kształtu stożka, która nieraz znajduje zastosowanie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Komora wylotowa osiowych turbin parowych, znamienna tem, że posiada jedną lub kilka kierownic, zmieniających kierunek pary wylotowej z kierunku osiowego na prawie promieniowy nazewnątrz i jest tak ukształtowana, że odprowadza parę w kierunku poprzecznym do osi turbiny, przyczem komora ta jest zaopatrzona w wewnętrzne przegrody, dzielące wypływającą parę na szereg oddzielnych strumieni, które łącznie ze ściankami komory tworzą szereg kanałów, odprowadzających parę do wylotu lub do wylotów komory.

2. Komora wylotowa według zastrz. 1, znamienna tem, że kanały do odprowadzania pary, utworzone przez ścianki komory i wewnętrzne przegrody, tak są rozmieszczone,

że tworzą krótki i szeroki wylot, mający większy wymiar w kierunku prostopadłym do osi turbiny.

3. Komora wylotowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że zewnętrzna ścianka (12) komory oraz wszystkie lub niektóre z wewnętrznych przegród kierowniczych (11) na pewnej części lub na całkowitej swej długości mają kształt rozwiniętej.

4. Komora wylotowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że kanały utworzone przez wewnętrzne przegrody i ścianki komory stopniowo, w miarę zbliżania się do wylotu, zwiększają swój przekrój przez wydłużenie w kierunku osi turbiny, albo przez zwiększenie odstępu pomiędzy przegrodami kierowniczymi, albo wreszcie przez wydłużenie w kierunku osi i zmniejszenie odstępu pomiędzy przegrodami.

5. Komora wylotowa według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że na końcach swych posiada dwie łapy, służące również do wsparcia na nich turbiny.

6. Komora wylotowa według zastrz. 1 — 5, znamienna tem że łapy mają usztywnienia w postaci poprzecznych żeber, stanowiących

całkowicie lub częściowo przedłużenie wewnętrznych przegród kierowniczych komory.

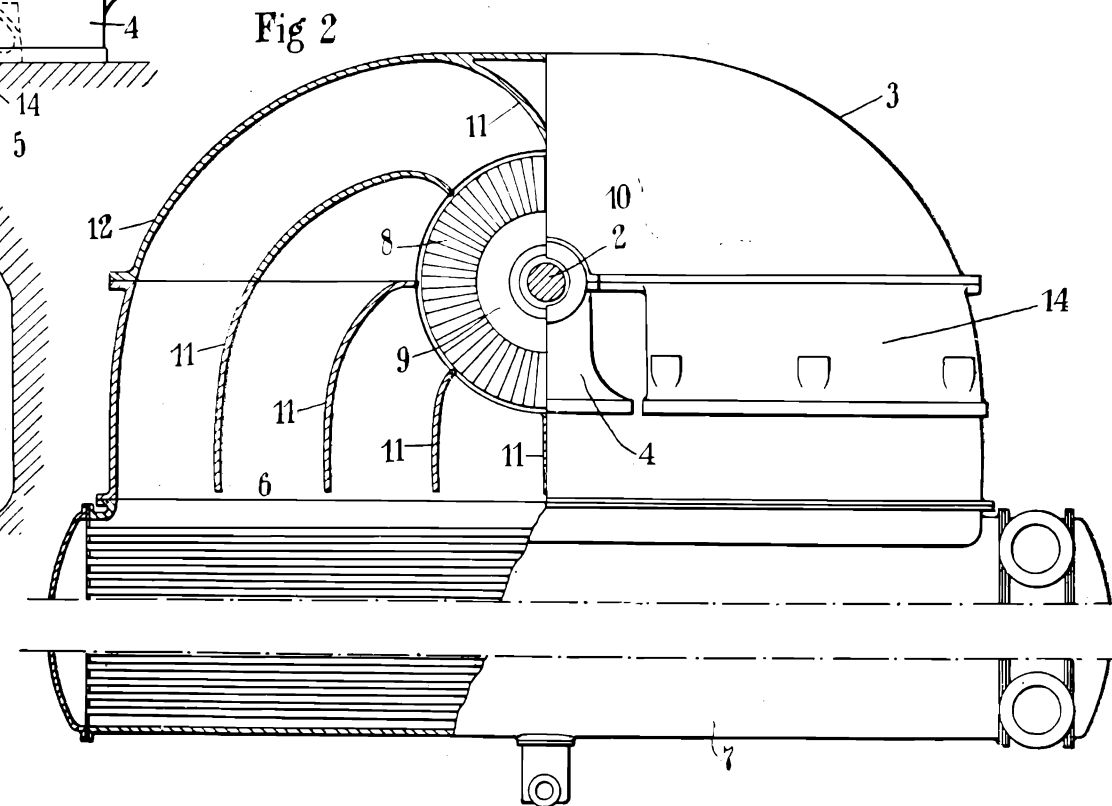
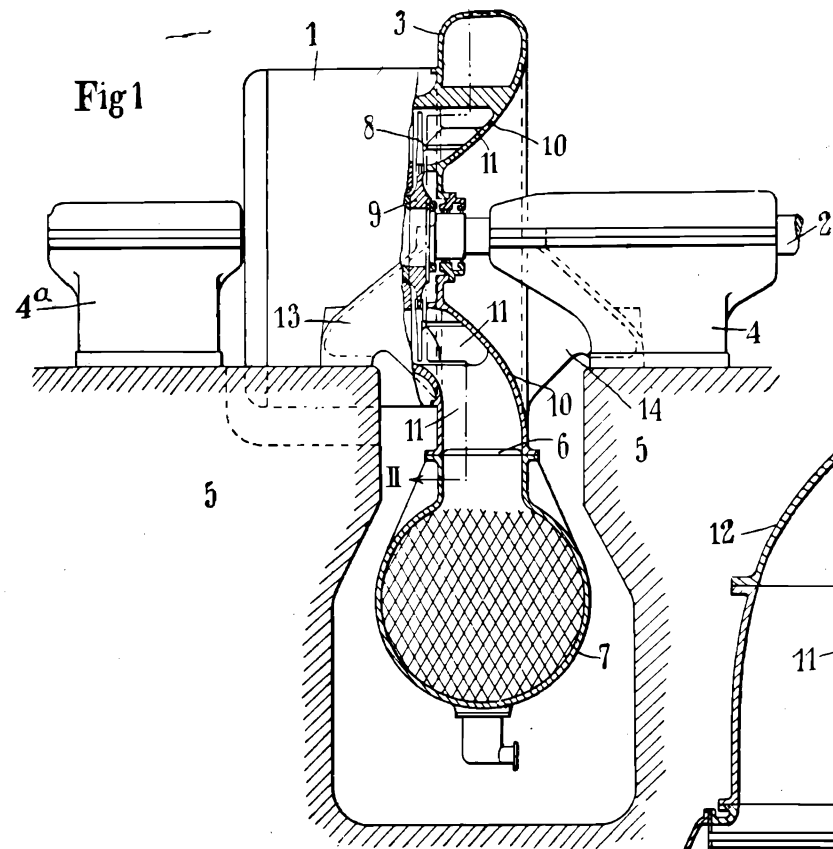
7. Komora wylotowa według zastrz. 1, znamienna tem, że część jej, służąca do odprowadzania pary z ostatniego wieńca wirnika, jest urządzona jako zwykła znana dotychczas komora wylotowa.

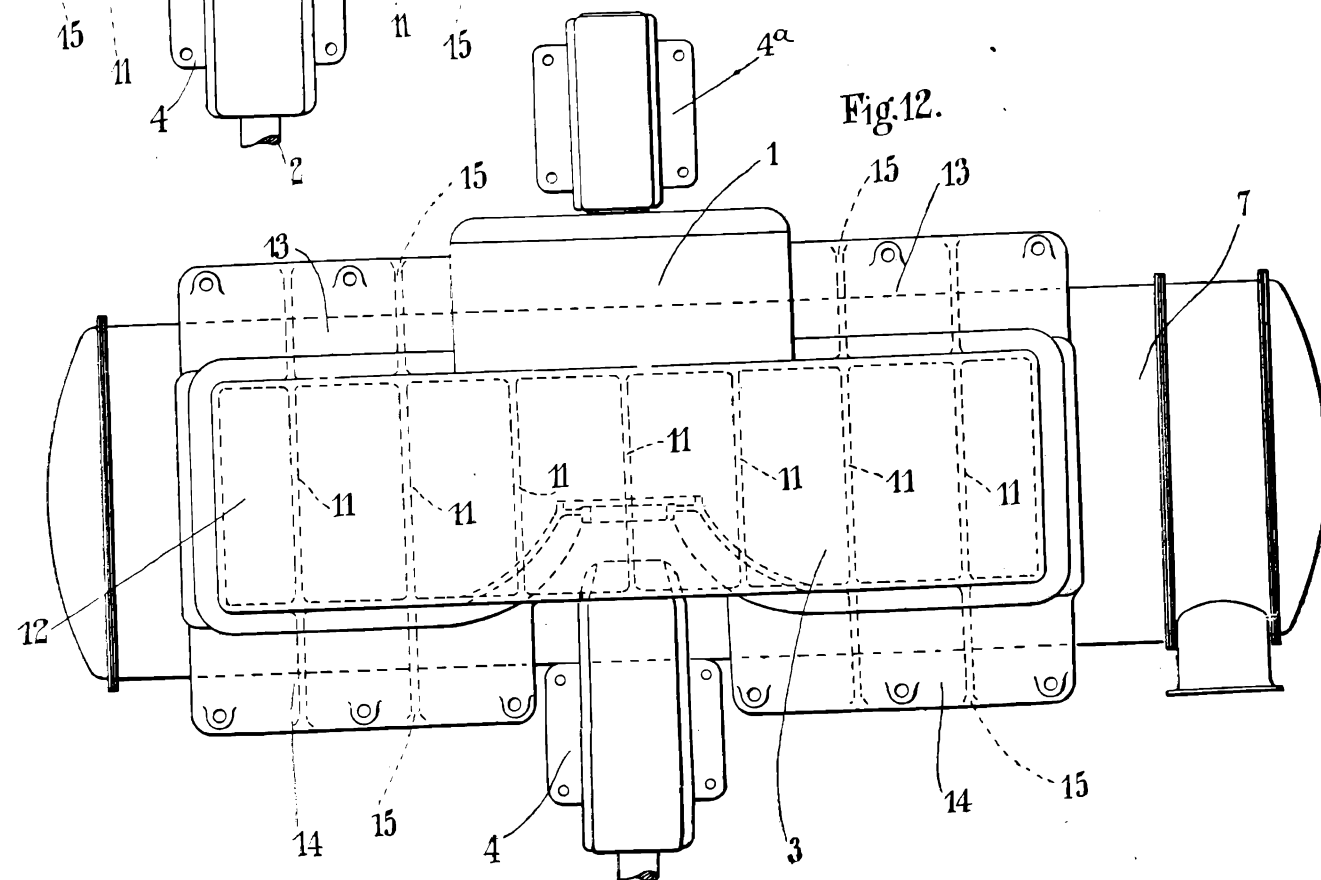
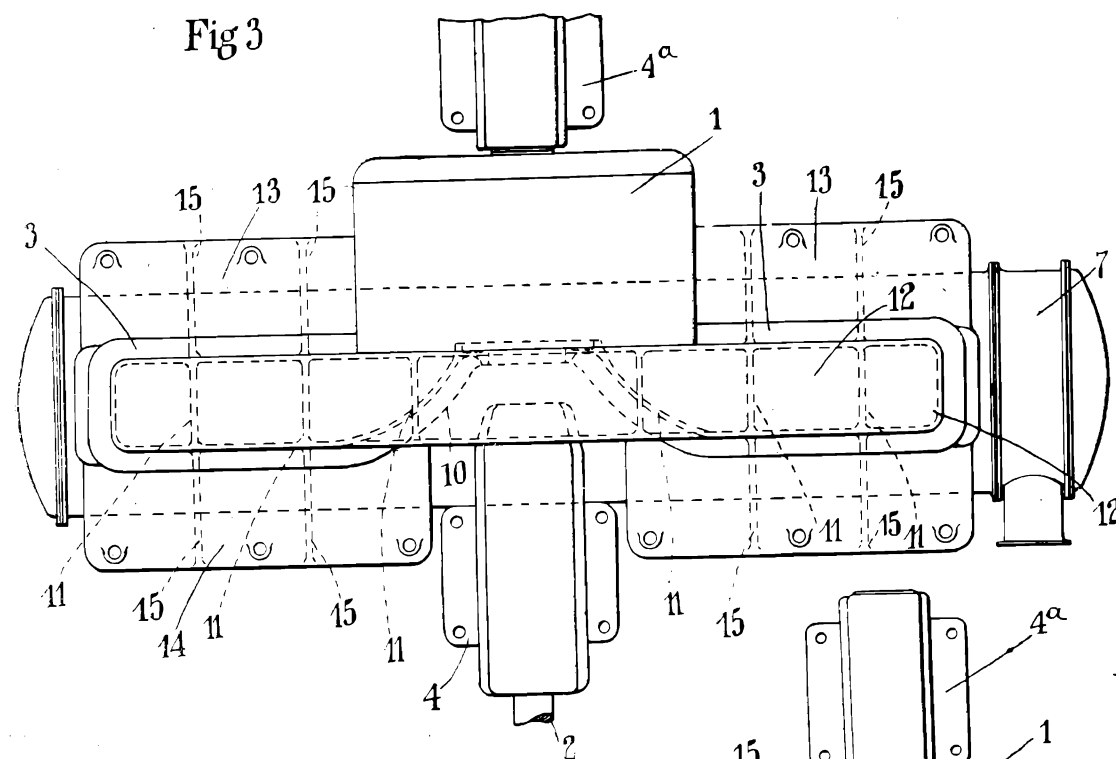
8. Komora wylotowa według zastrz. 1, znamienna tem, że część jej, służąca do odprowadzania pary z ostatniego wieńca wirnika, posiada ustrój zwykły, a część obsługująca wieńiec lub wieńce poprzednie ustrój według zastrz. 1, przyczem kanaliki do oddzielnych strumieni pary mieszczą się u końca wylotowego zprzodu i po obu bokach wylotu z ostatniego wieńca łopatek (fig. 16 — 19).

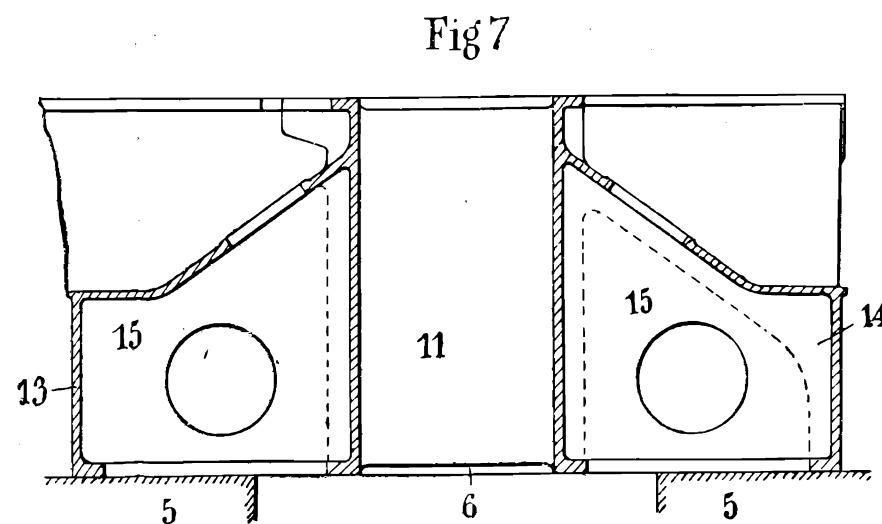
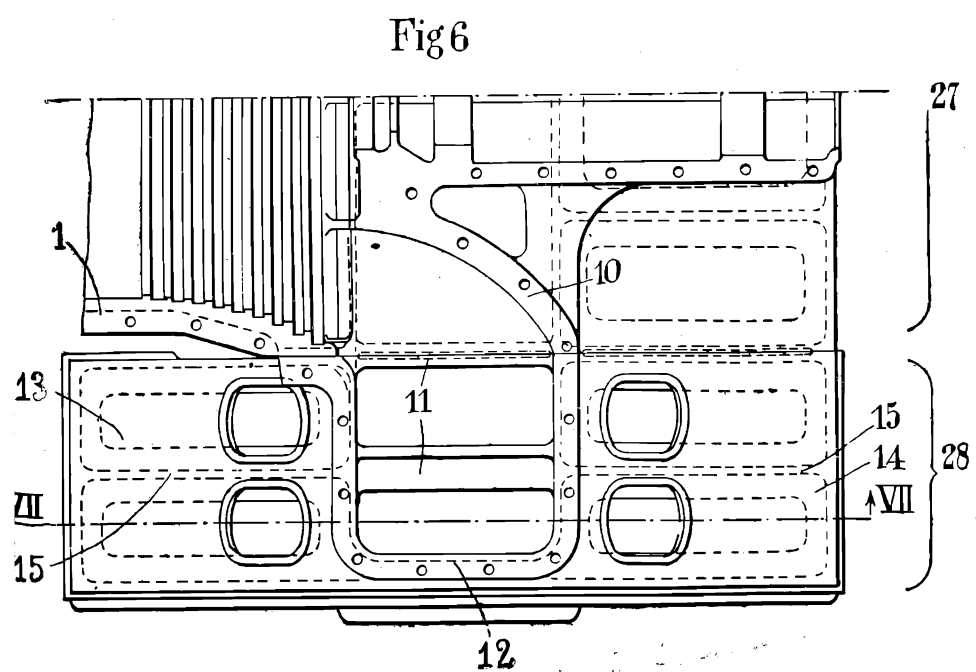
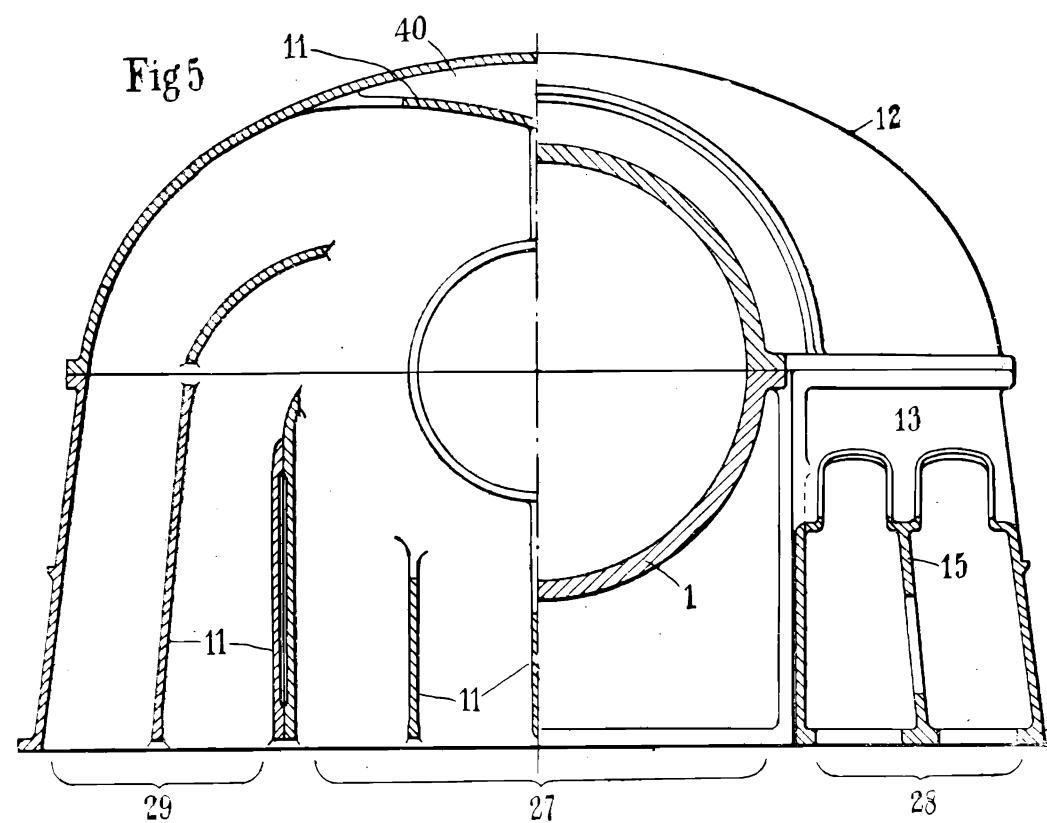
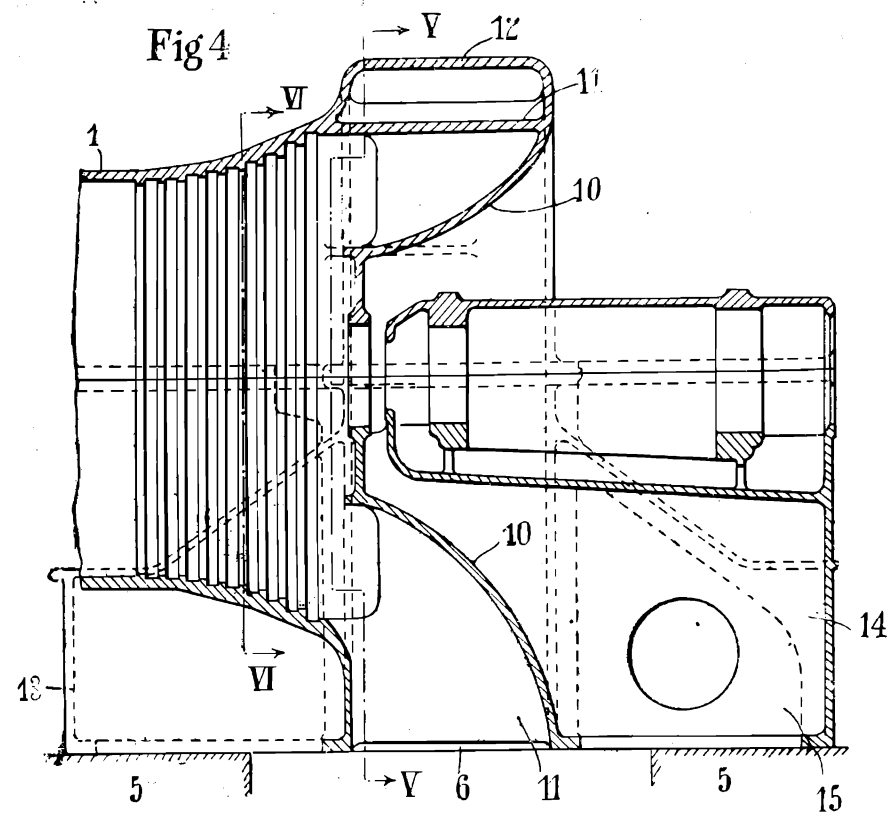
9. Komora wylotowa według zastrz. 1, z umieszczonym bezpośrednio pod nią skraplaczem lub skraplaczami, znamienna tem, że komora ta wraz z kierowniczymi przegrodami jest tak ukształtowana, że para wylotowa zostaje równomiernie rozdzielona na całą długość skraplacza lub skraplaczy.

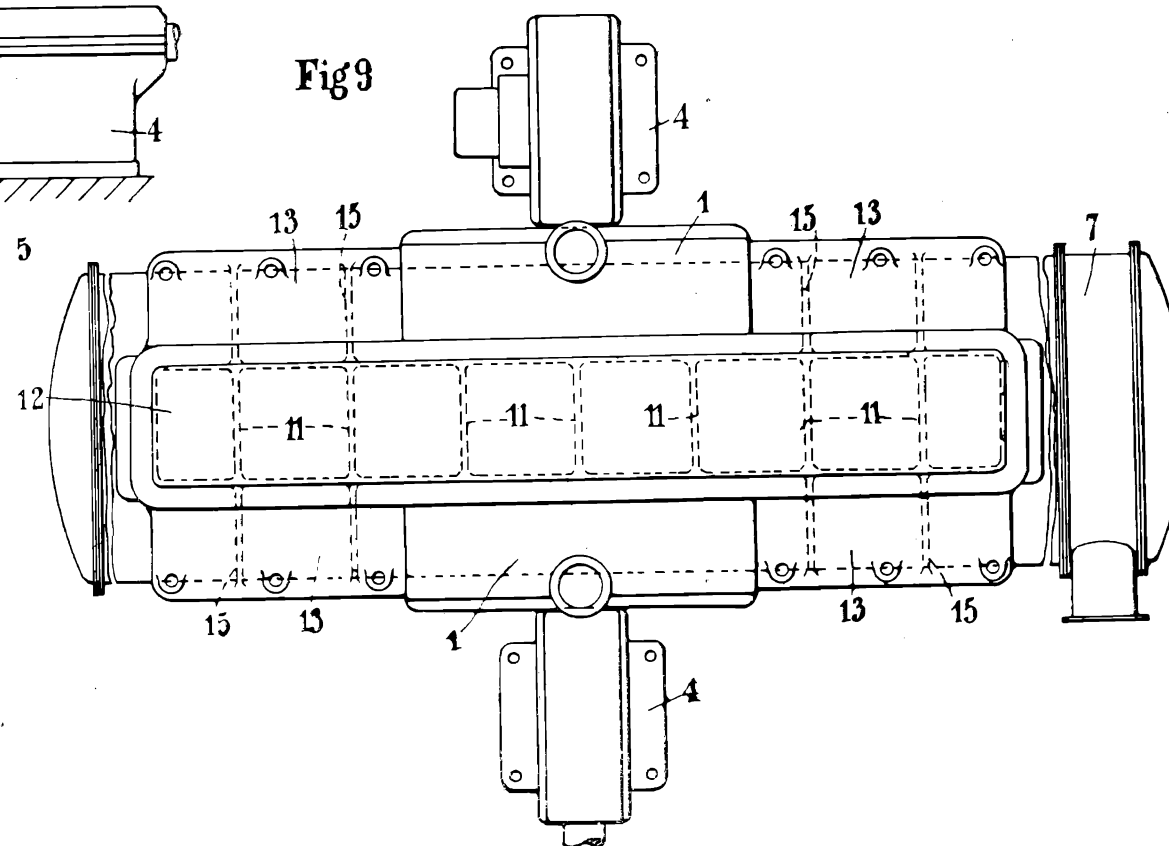
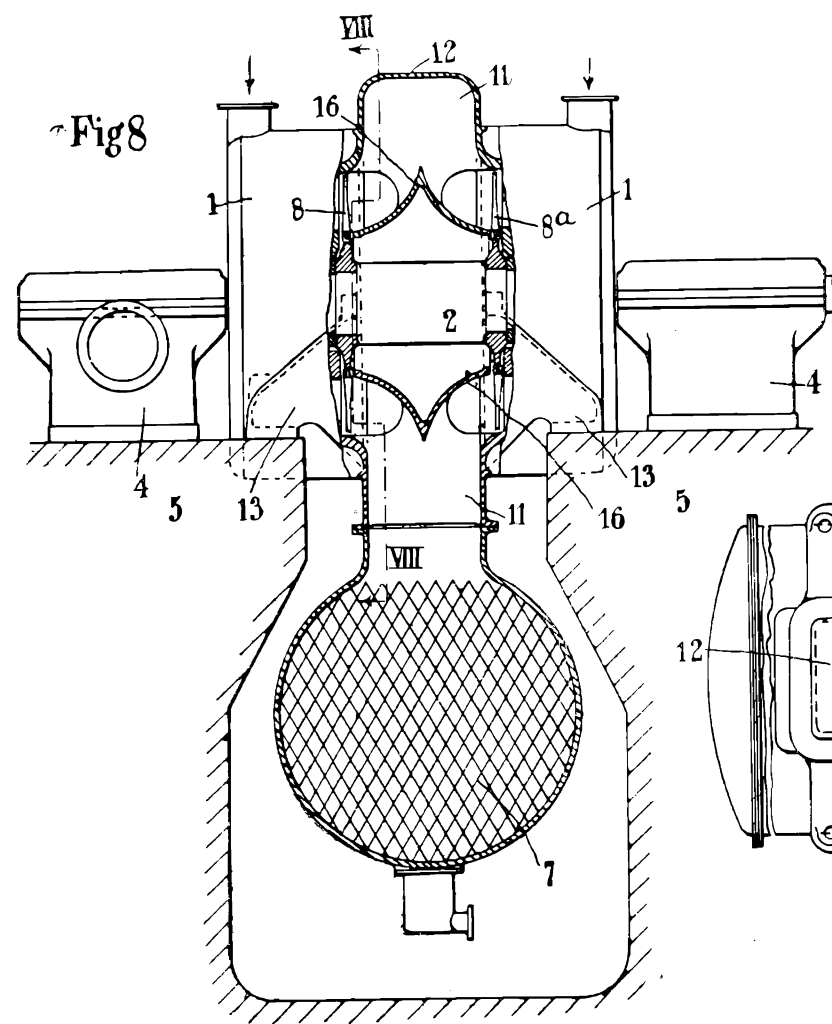
Westinghouse Electric
& Manufacturing Co.

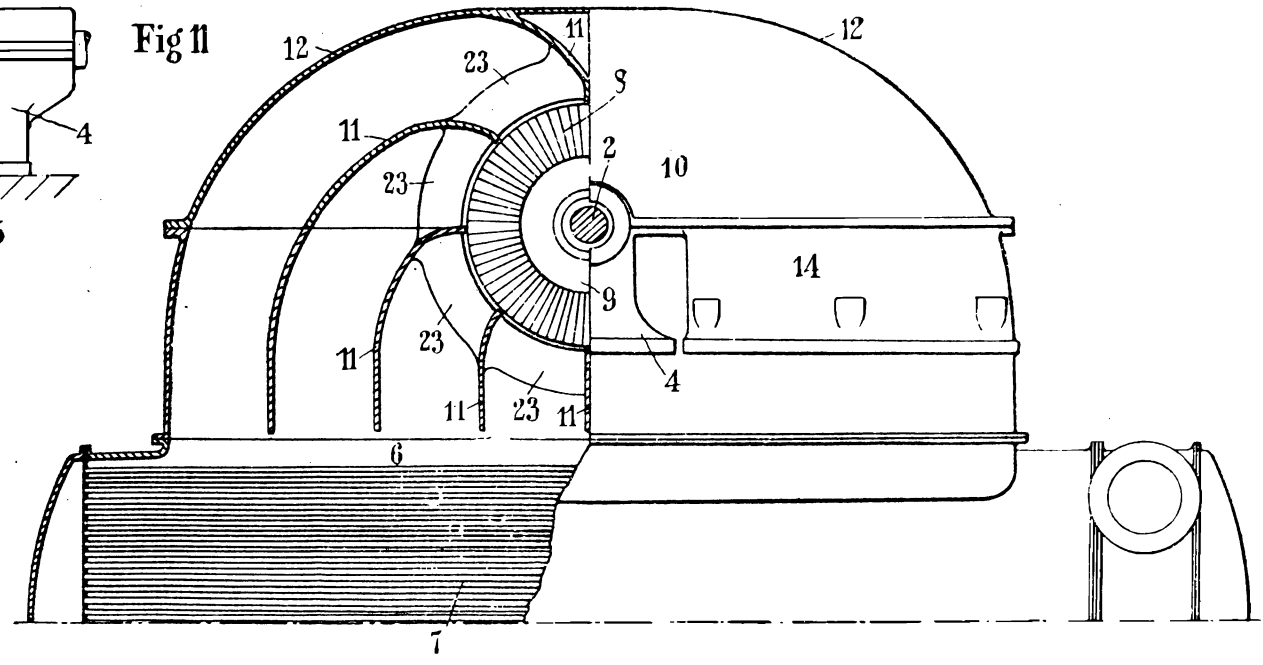
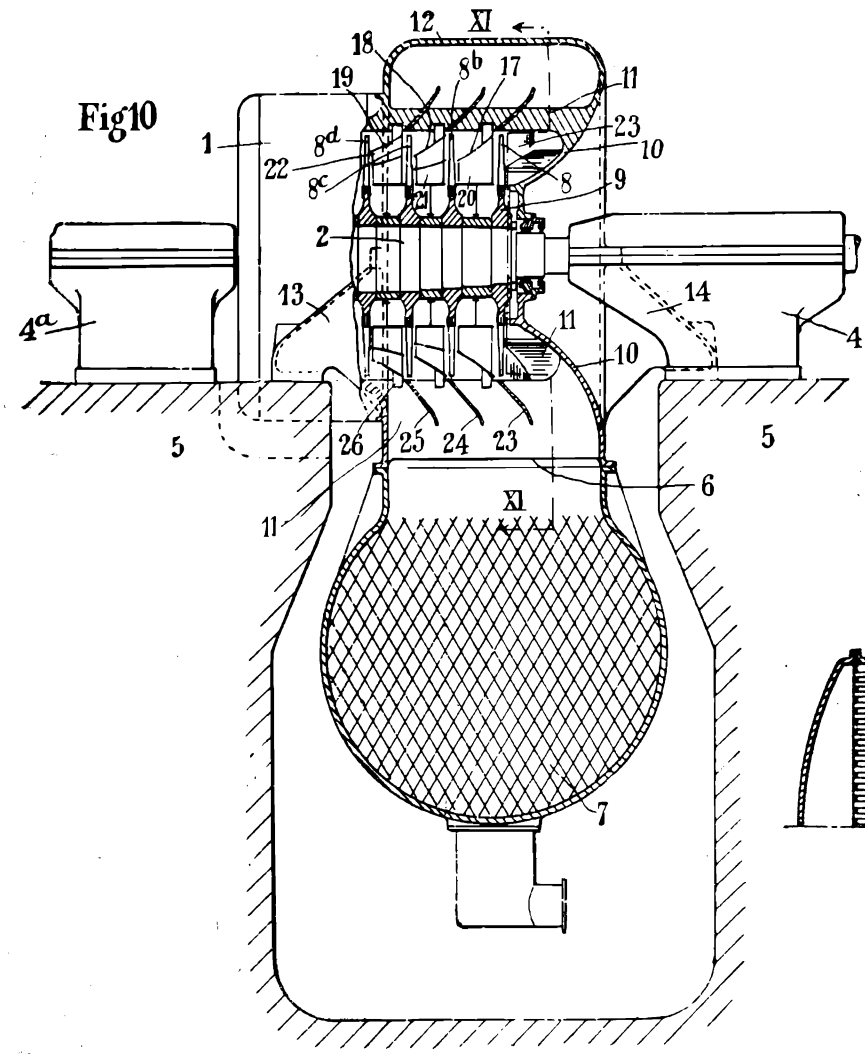
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

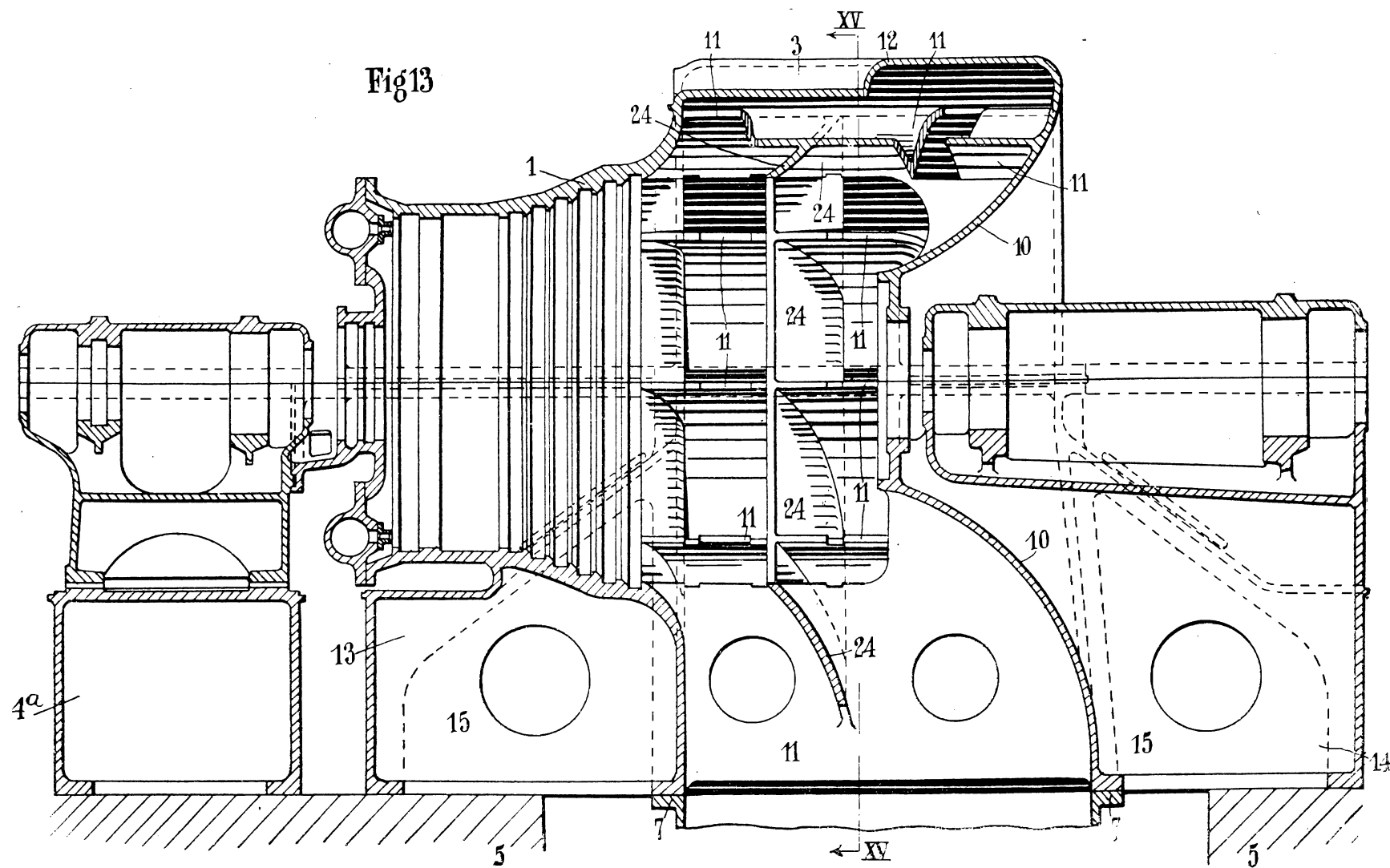


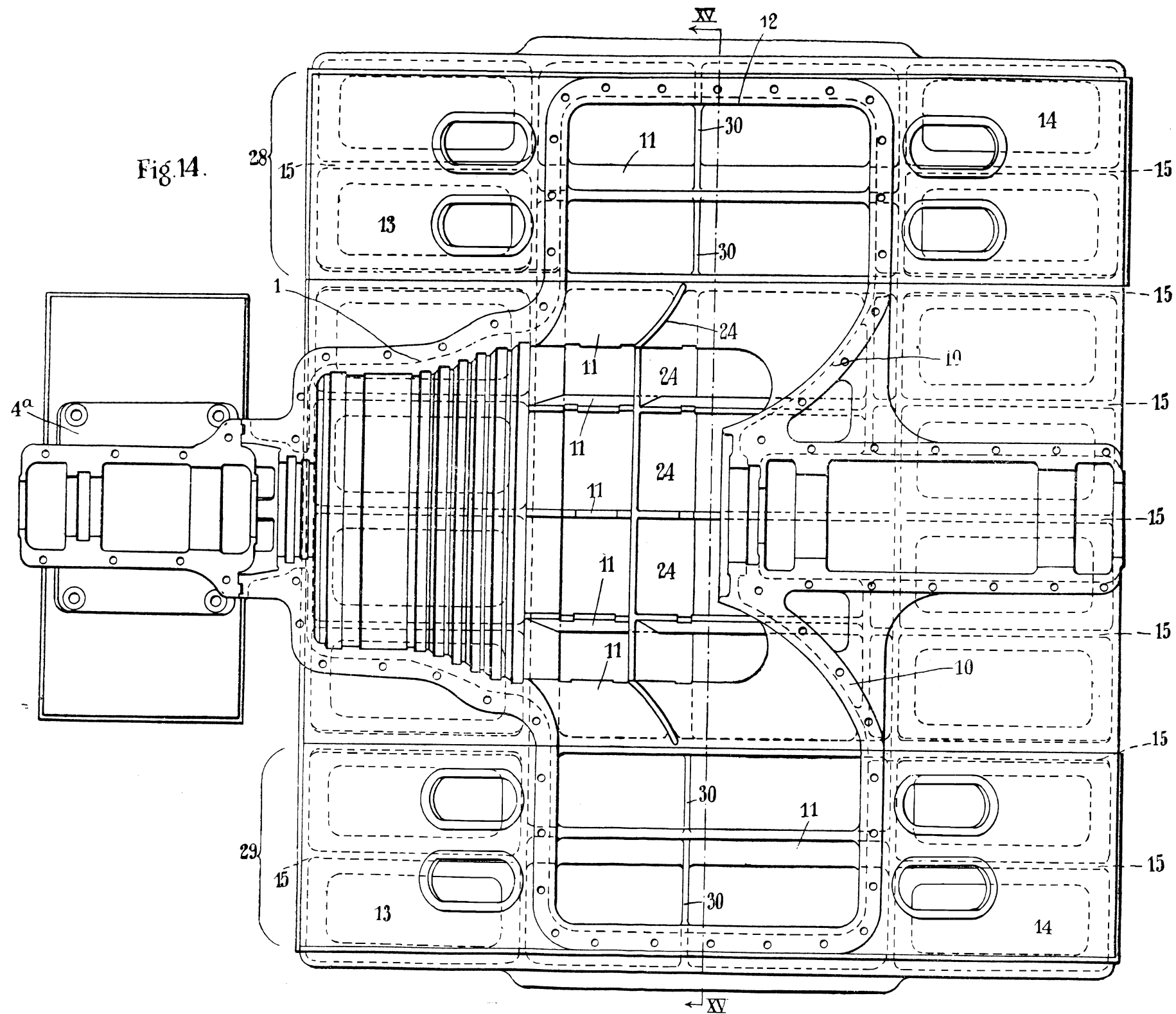












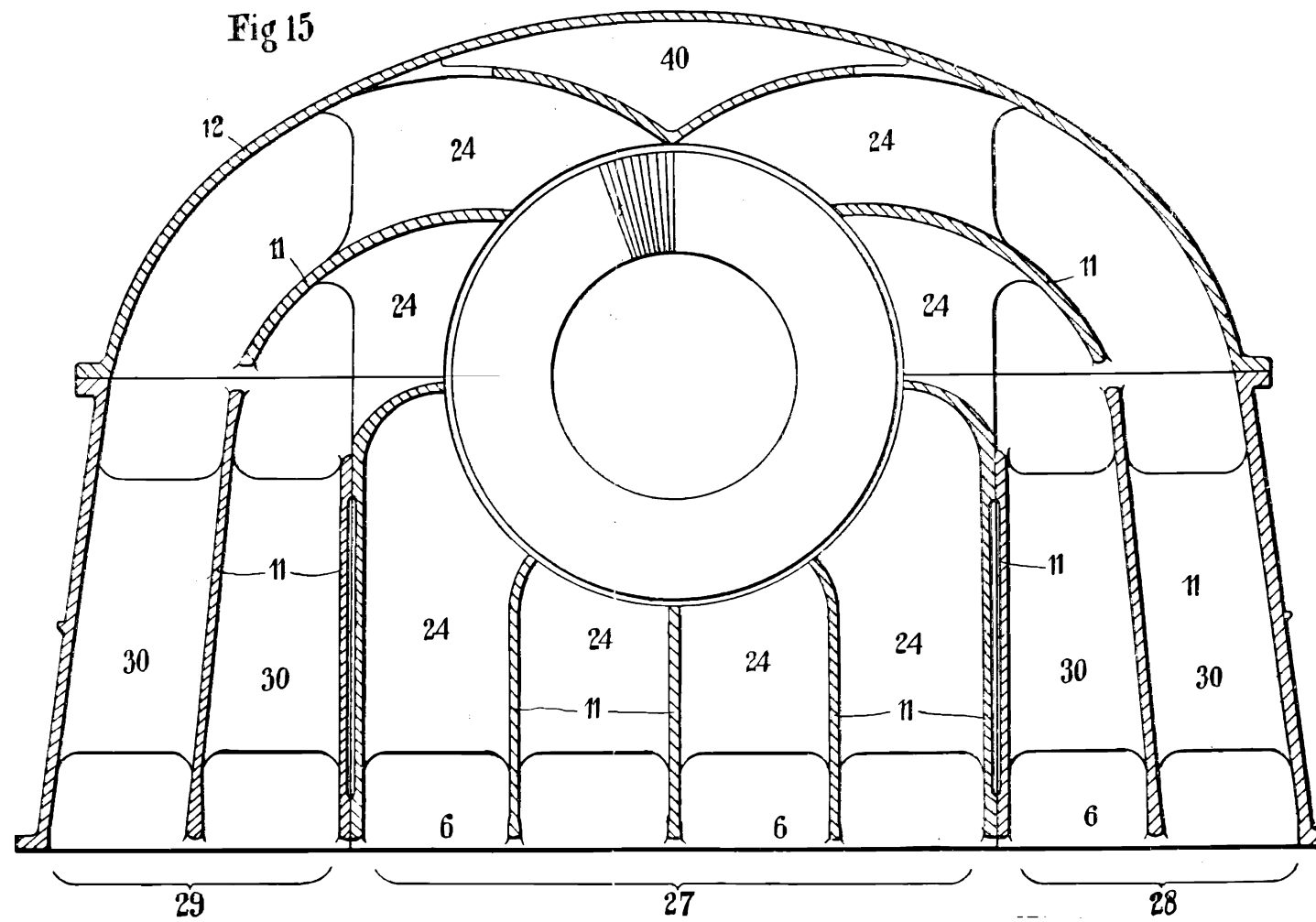


Fig 19

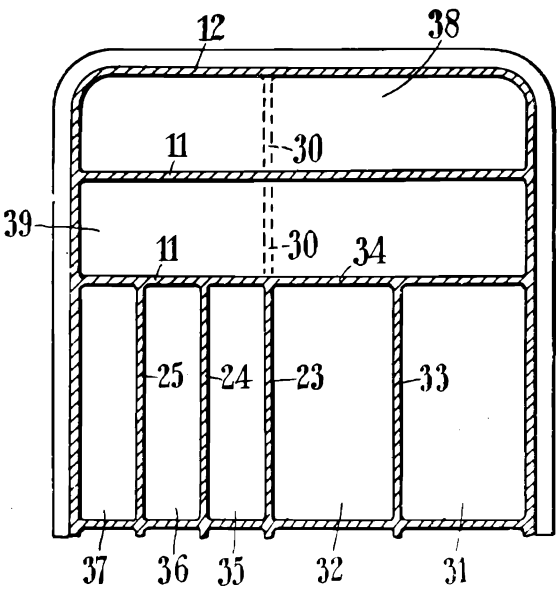


Fig 18

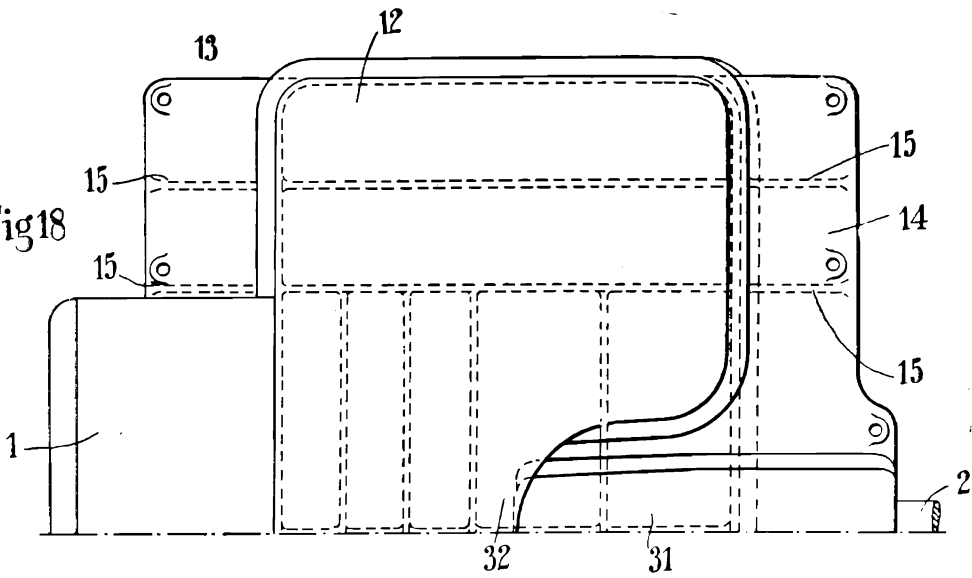


Fig 16

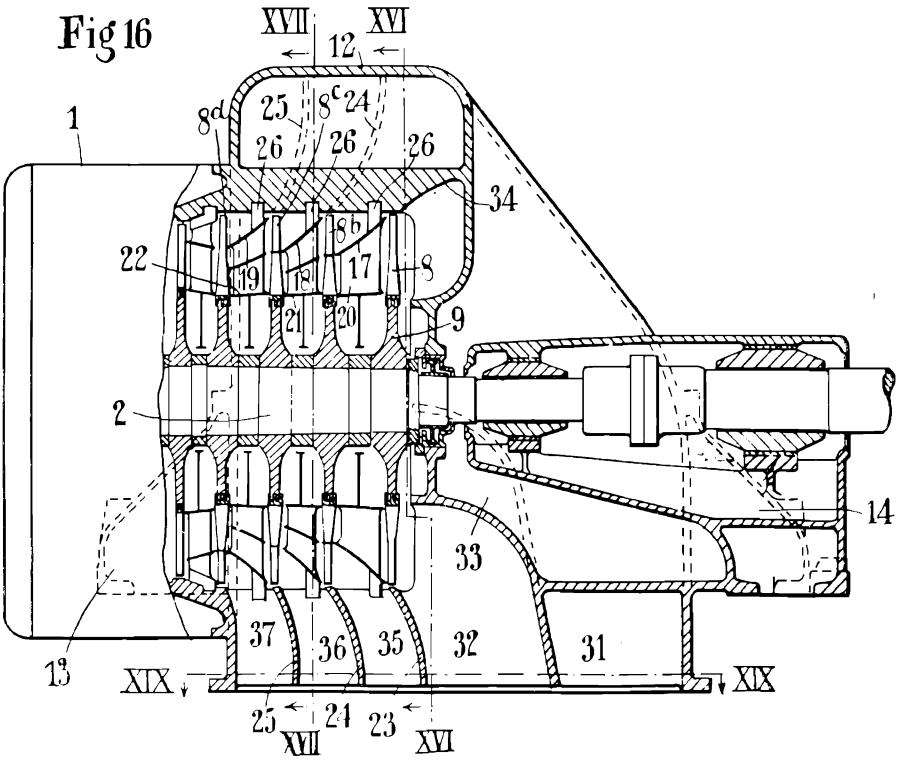


Fig 17

