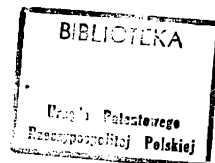


Warszawa, 23 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27509.

Kl. 27 c, 6/02.

MKP F04 d 29/58

Thomas Winter Nichols
(Londyn, Wielka Brytania)
i Tilghman's Patent Sand Blast Company Limited
(Broadheath, Wielka Brytania).

Obrotowa sprężarka.

Zgłoszono 9 grudnia 1936 r.

Udzielono 29 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 9 grudnia 1935 r. dla zastrz. 1, 2, 3, 5, 9; 9 marca 1936 r.
dla zastrz. 4, 6—8 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy obrotowych sprężarek, które zawierają wirnik, osadzony na wale lub kilku wałach i umieszczony równolegle, lecz mimośrodowo względem podłużnej osi osłony sprężarki z pozostawieniem wolnej przestrzeni w kształcie sierpa między wirnikiem i ścianką wewnętrzną osłony, przy czym wirnik posiada wykroje, w których umieszczone są przesuwne promieniowe łopatki. W celu osiągnięcia skutecznego chłodzenia tego rodzaju sprężarek, ciecz chłodząca winna krażyć poprzez wnętrze wirnika.

Najlepiej jest, gdy ciecz chłodząca przepływa zarówno przez wnętrze każdego z wycinków wirnika sprężarki, z których każdy znajduje się między dwiema sąsiednimi łopatkami, jak również z zewnątrz wirnika przez wnętrze osłony sprężarki, jak to zwykle stosuje się.

W celu chłodzenia wirników tego rodzaju sprężarek obrotowych przewidywano dotychczas bądź chłodzenie powietrzem, bądź też wodą lub innym czynnikiem chłodzącym, przeprowadzanym w obiegu kołowym przez kanały i komory wirnika. Ten

czynnik chłodzący wyprowadzano na zewnątrz szczelnej końcowej pokrywy osłony sprężarki poprzez kanał, wykonany w wale wirnika, i wprawiano wodę w krążenie za pomocą pomocniczej pompy, np. pompy tłoczącej, umieszczonej wewnątrz sprzęgła wału sprężarki.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi sprężarka zawierająca pomocniczą pompę wodną, umieszczoną wewnątrz umocowanej nieruchomo końcowej pokrywy osłony. Jednocześnie sprężarka według wynalazku jest tak wykonana, aby umożliwione było oddzielenie roboczych komór sprężarki od jej przestrzeni i kanałów wodnych.

Sprężarka według wynalazku zawiera zespół narządów, całkowicie zamkniętych, dzięki czemu umożliwione jest osiągnięcie skutecznego krążenia wody chłodzącej poprzez wał wirnika oraz wnętrze wirnika za pomocą odpowiedniej pompy lub kilku pomp, wbudowanych obok jednej pokrywy końcowej lub obu pokryw końcowych osłony, względnie umieszczonych w tej pokrywie lub w obu pokrywach, przy czym wewnątrz wału lub na jego powierzchni wykonane są rozmaitej postaci otwory i kanały do przepływu wody chłodzącej. Otwory te względnie kanały mogą być wywiercone z jednego lub obu końców wału lub mogą być wyżłobione na obwodzie wału względnie na zewnętrznej powierzchni środkowego kanału wirnika lub też mogą być wykonane zarówno w wale, jak i na powierzchni środkowego kanału wirnika.

Zamiast rowków lub kanałów w środkowym kanale wirnika mogą być wykonane w razie potrzeby otwory lub kanały w samym wirniku.

Woda chłodząca po przepływie przez wirnik może być odprowadzana na dno płaszcza wodnego osłony sprężarki i następnie przeprowadzona dookoła zewnętrznej powierzchni osłony przed odprowadzeniem tej wody na zewnątrz sprężarki.

Do przeprowadzania wody chłodzącej poprzez wał wirnika oraz wnętrze wirnika mogą być zastosowane pompy różnego rodzaju. Na rysunku uwidoczniono dwa przykłady wykonania sprężarki według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny sprężarki, w której zewnętrznej końcowej pokrywie umieszczona jest zwykła pompa o kołach zębatych, służąca do przetłaczania wody chłodzącej przez wał wirnika oraz wnętrze wirnika do drugiej pomocniczej pompy tłoczącej, umieszczonej wewnątrz przeciwległej końcowej pokrywy, doprowadzającej wodę chłodzącą do otworu wylotowego, znajdującego się u góry osłony sprężarki; fig. 2 — częściowy widok wirnika w kierunku jego osi podłużnej, oraz częściowy przekrój poprzeczny wirnika wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny wału sprężarki wzdłuż linii III — III na fig. 1, uwidoczniający rowki, wykonane w wale na podobieństwo rowków na kliny; fig. 4 — przekrój podłużny odmiany sprężarki, w której zewnętrznej pokrywie końcowej umieszczona jest pomocnicza pompa odśrodkowa, służąca do przetłaczania wody chłodzącej przez wał wirnika i wnętrze wirnika, przy czym woda chłodząca jest odprowadzana rowkami do wnętrza wirnika sprężarki, a następnie poprzez odpowiednie kanały i otwory do rury rozdzielczej, umieszczonej w dolnej części osłony, z której po okrążeniu wnętrza osłony woda wypływa u góry osłony sprężarki, fig. 5 — przekrój podłużny rury rozdzielczej, a fig. 6 — przekrój poprzeczny tej rury rozdzielczej.

Osłona sprężarki 1 jest zaopatrzona w zwykły otwór wlotowy i zwykły otwór wylotowy (nie uwidocznione na rysunku), jakie posiadają sprężarki do czynników gazowych. Wirnik 2, osadzony na wale 3 jest przymocowany do niego w dowolny sposób, przy czym wał 3 jest osadzony w odpowiednich łożyskach 4, 4a, np. w łoży-

skach kulkowych lub wałkowych, umieszczonych w pokrywach końcowych 5, 5a. Koła zębate 6a i 6b należą do pomocniczej pompy 6, przy czym koło zębate 6a jest osadzone na wale 3, a tym samym napędzane tym wałem, podczas gdy koło zębate 6b jest napędzane kołem 6a. W razie potrzeby koło 6b może być umieszczone tak, aby napędzało wałek 7 smarownicy, przymocowanej do końcowej pokrywy osłony sprężarki. Kołu zębatemu 6b może być nadana średnica większa od średnicy drugiego koła zębatego 6a w celu odpowiedniego zmniejszenia szybkości obrotowej, przekazywanej wałkowi 7 smarownicy. Woda chłodząca dopływa na dno płaszcza wodnego, utworzonego w osłonie 1, poprzez otwór wlotowy 8; woda krąży dookoła osłony 1 w znany sposób i wypływa na zewnątrz poprzez otwór 9, umieszczony u góry osłony 1. Doprowadzanie wody chłodzącej do pompy 6 skutecznia się z dna osłony 1 poprzez otwory 10 i 11 oraz poprzez komorę 12 płyty 5^a pokrywy końcowej 5. Z wydrążenia 12 woda doprowadzana jest poprzez odpowiedni otwór do ssawczej strony (nie uwidocznionej na rysunku) pompy 6. Woda chłodząca jest dostarczana za pomocą pompy 6 poprzez odpowiedni otwór (nie uwidoczniiony na rysunku) do komory 13, która łączy się z otworem wlotowym kanału 14 (fig. 1 i 2), wykonanego w wale 3.

W dalszym ciągu woda chłodząca płynie wzdłuż kanału 14 wału 3 i jest doprowadzana poprzez otworki promieniowe 15 do komory rozdzielczej 16, a następnie pochyłymi kanałami 17 wirnika 2 do podłużnych kanałów 18, wykonanych w każdym z wycinków wirnika, z kanałów 18 zaś poprzez dalsze pochyłe kanały 19 do komory 20. Kanały 18 są zamknięte z każdej strony wirnika odpowiednimi korkami 21, przy czym w każdym wycinku wirnika umieszczony jest oddzielny zespół kanałów 17, 18 i 19. Za pośrednictwem rowków 22,

wyżłobionych na zewnętrznym obwodzie wału 3 (lub, o ile to okaże się bardziej pożądanym, poprzez dodatkowy środkowy otwór wirnika) woda chłodząca jest doprowadzana do komory 23, która łączy się z wnętrzem drugiej pomocniczej pompy tłoczącej 24, a tym samym tworzy wlot do tego wnętrza pompy. Woda chłodząca, tłoczona pompą 24, płynie poprzez otwory 25, 26 i odpływa z wnętrza osłony 1 sprężarki poprzez otwór wylotowy 9 u góry osłony. Pomocnicza pompa 6 o kołach zębatych może być wyposażona w odrębny otwór wlotowy, a pomocnicza pompa tłocząca 24 — w odrębny otwór wylotowy, o ile to okaże się bardziej pożądanym. Na obu końcach sprężarki umieszczone są odpowiednie uszczelnienia 27, 28, 29 np. o postaci worków przeponowych, przy czym w razie potrzeby mogą być zastosowane wkładki oporowe 30, z ciągliwego lub zahartowanego materiału do oparcia na nich tego uszczelnienia i zapobiegnięcia przedostawaniu się wody do łożysk lub do roboczych komór sprężarki.

Na fig. 4 cyfra 1' oznacza osłonę sprężarki, która posiada zwykły otwór wlotowy i otwór wylotowy (nie uwidoczniiony na rysunku) do przepływu czynnika gazowego, podlegającego sprężaniu. Cyfra 2 oznacza wirnik, a cyfra 3' — wał, na którym wirnik jest umocowany w dowolny sposób. Cyfra 6' oznacza pompę łopatkową (odśrodkową), przeznaczoną do wprawiania wody chłodzącej w krążenie poprzez wnętrze sprężarki i umocowaną na wale 3' oraz napędzaną za pomocą tego wału w dowolny sposób. Woda chłodząca dopływa do pompy 6' poprzez otwór 31, przy czym odpowiedni otwór lub kanał łączy ten otwór z otworem ssawczym (nie uwidoczniionym na rysunku) pompy 6'. Woda chłodząca, tłoczona za pomocą pompy 6' płynie poprzez komorę 13' do wlotu kanału 14', wykonanego wewnątrz wału 3', a następnie wzdłuż kanału 14' i poprzez otworki promieniowe

15 do komory rozdzielczej 16, wykonanej wewnątrz wirnika 2. Z komory rozdzielczej 16 woda płynie kanałami pochyłymi 17 do kanałów podłużnych 18, a stąd poprzez kanały pochyłe 19 do komory 20 również wykonanej w wirniku 2. Kanały, podobne do kanałów 17, 18, 19 są wykonane w każdym z wycinków wirnika 2, znajdujących się każdy między dwoma sąsiadującymi ze sobą łopatkami wirnika, przy czym kanały podłużne 18 są w odpowiedni sposób zamknięte korkami 21 na każdym końcu wirnika. Z komory 20 woda chłodząca płynie przez wyłobione rowki 22, których liczba może być dowolna, do wydrążenia 32 nakrętki 33, a następnie poprzez ukośne otwory 34, wykonane w nakrętce 33 w liczbie sześciu, do komory 35, mieszczącej się między workiem przepompowym 27 lub innym odpowiednim uszczelnieniem i nakrętką 33. Z komory 35 woda chłodząca płynie do komory 12' pokrywy końcowej, w dalszym zaś ciągu poprzez otwory 36 i 37 do rurki rozdzielczej 38, umieszczonej np. w najniższej części osłony 1'. Ta rurka rozdzielcza może być umieszczona w innym dogodnym miejscu płaszcza wodnego osłony 1', przy czym w razie potrzeby można użyć więcej niż jedną rurkę rozdzielczą. Na obwodzie rurki 38 rozmieszczone są średnicowo przeciwległe dwa szeregi małych otworów 39, przez które woda przepływa do płaszcza wodnego osłony 1, przy czym w płaszczu wodnym umieszczone są żebra 40, zaopatrzone u góry w otwory. Żebra te umożliwiają równomierne rozdzielanie wody chłodzącej po powierzchni wnętrza osłony i zapobiegają przepływowi wody chłodzącej najkrótszą drogą do otworu wylotowego 9 u góry osłony sprężarki.

Ponadto w razie potrzeby mogą być przewidziane niewielkie otwory 41 i 42 w celu umożliwienia przepływu wody chłodzącej pod ciśnieniem z komory 12' względnie rurki 38 do komór wodnych w pokrywach końcowych i przyspieszenia przepły-

wu wody chłodzącej przez wnętrza pokryw sprężarki.

W sprężarce, w której pokrywie zewnętrznej może być wbudowana odpowiednia pomocnicza pompa, wał wirnika może być zaopatrzony w środkowy kanał o stosunkowo wielkiej średnicy, do którego wstawia się rurkę o nieco mniejszej średnicy w celu utworzenia wewnątrz wału dwóch przestrzeni lub kanałów do dopływu i odpływu wody chłodzącej, przepływającej przez wnętrza wirnika. W razie potrzeby woda chłodząca może być doprowadzana do rurki rozdzielczej lub komory, znajdującej się u dołu płaszcza wodnego osłony w celu wprowadzenia wody w bieg kołowy dookoła osłony sprężarki.

Tego rodzaju chłodzenie za pomocą wody wirnika i osłony sprężarki może być zastosowane również w innych rodzajach obrotowych sprężarek, jeżeli w nich może być osiągnięty przepływ wody chłodzącej przez wnętrza wału i wirnika lub osłony, przy czym w jedną z pokryw sprężarki może być wbudowana odrębna pompa, przeznaczona do wprowadzania wody chłodzącej w bieg dookoła ścianek roboczej przestrzeni sprężarki lub tylko poprzez wnętrza pokryw osłony tej sprężarki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Obrótowa sprężarka, posiadająca chłodzony wodą wirnik, do którego woda chłodząca jest doprowadzana kanałami, biegnącymi wzdłuż lub wewnątrz osi wirnika, znamienna tym, że pompa (6), za pomocą której woda ta jest wtłaczana do wirnika pod ciśnieniem i wprowadzana w obieg okrężny jest umieszczona wewnątrz wodoszczelnej nieruchomej pokrywy (5) osłony (1), i oddzielona od wirnika (2) odcinkiem wału (3) tego wirnika, otoczonym uszczelnieniem na gazy i ciecze (27 względnie 28), o stosunkowo małej średnicy, w celu oddzielenia przestrzeni roboczych sprężarek

od jej komór, zawierających wodę chłodzącą.

2. Obrótowa sprężarka według zastrz. 1, wyposażona w płaszcz wodny, otaczający wewnątrz osłony, znamionna tym, że utworzone są w niej kanały np. (10, 11, 12, 26, 36, 37), powodujące wprowadzanie wody w obieg dookoła wnętrza za pomocą tej samej pompy (6), która wprowadza wodę w obieg przez wirnik (2), bądź łącznie z drugą wbudowaną pompą (24).

3. Obrótowa sprężarka według zastrz. 1, znamionna tym, że posiada jedną lub kilka komór rozdzielczych (16, 20), utworzonych dzięki obrotowym wyżłobieniom (16', 20'), wykonanym na powierzchni środkowego otworu (2') wirnika (2) sprężarki.

4. Odmiana obrotowej sprężarki według zastrz. 1, znamionna tym, że posiada jedną lub większą liczbę rurek rozdzielczych (38), z których każda jest zaopatrzona w otwórki do wody, np. dwa szeregi rozmieszczonych średnicowo-przeciwlegle otworków (39), przy czym wzmiankowane rurki rozdzielają wodę chłodzącą na całej długości płaszcza wodnego, otaczającego osłonę (1) sprężarki.

5. Obrótowa sprężarka według zastrz. 1 i 3, znamionna tym, że posiada układ rowków (22), wyżłobionych podłużnie na pewnej części obwodu wydrążonego wału (3) wirnika (2) sprężarki.

6. Obrótowa sprężarka według zastrz. 4, znamionna tym, że posiada nakrętkę (33), zaopatrzoną w obwodowe wydrążenie wewnętrzne (32) oraz ukośne otwory (34), połączone z tym wydrążeniem, za pomocą których woda, dopływająca z pomocniczej pompy (6'), zostaje po przepływie przez wewnętrzny kanał (14') wirnika (2) sprężarki doprowadzona z powrotem do komory wodnej (12'), wykonanej w płycie zasłaniającej (5'') pokrywy końcowej (5') o-

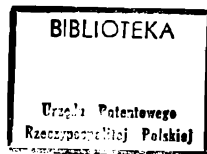
słony (1') sprężarki, obok której to pokrywy końcowej umieszczona jest pompa pomocnicza (6') sprężarki.

7. Obrótowa sprężarka według zastrz. 1, 4 i 5, znamionna tym, że wewnętrzna powierzchnia walcowej ścianki zewnętrznej (1'') płaszcza wodnego, otaczającego wewnątrz osłonę (1') sprężarki, jest wyposażona w kilka poprzecznych żeber (40), ułatwiających rozdzielanie i prowadzenie wody chłodzącej.

8. Obrótowa sprężarka według zastrz. 7, znamionna tym, że jedna wydrążona pokrywa końcowa (5') osłony (1') sprężarki posiada na swej czołowej powierzchni otwór (41), druga zaś wydrążona pokrywa końcowa (5'a) — otwór (42), znajdujący się na jej powierzchni, przylegającej do drugiego końca osłony (1') sprężarki, które to otwory umożliwiają tłoczenie wody chłodzącej za pomocą pomocniczej pompy (6') do komór wodnych pokryw końcowych (5', 5'a).

9. Obrótowa sprężarka według zastrz. 3 i 5, znamionna tym, że podłużne kanały (18), przebiegające wewnątrz każdego z wycinków wirnika (2) sprężarki, są połączone za pomocą pochyłych doprowadzających i odprowadzających kanałów (17, 19) z odnośnymi komorami rozdzielczymi (16, 20), znajdującymi się w pobliżu środka wirnika (2) sprężarki, przy czym te pochyłe kanały przebiegają od miejsc, znajdujących się w pobliżu końców kanałów podłużnych (18), zamkniętych korkami (21) po obydwóch stronach wirnika.

Thomas Winter Nichols.
Tilghman's Patent
Sand Blast
Company Limited.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



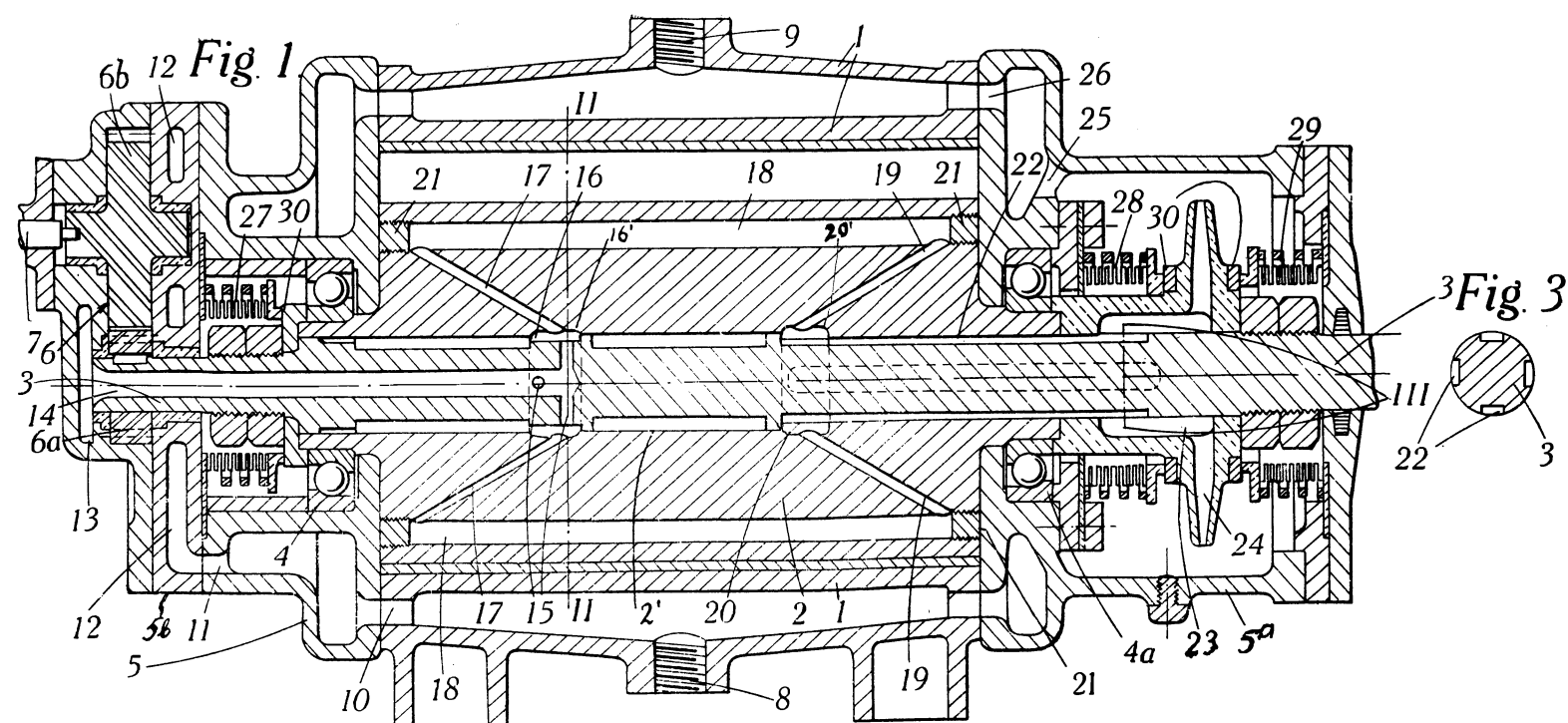


Fig. 3

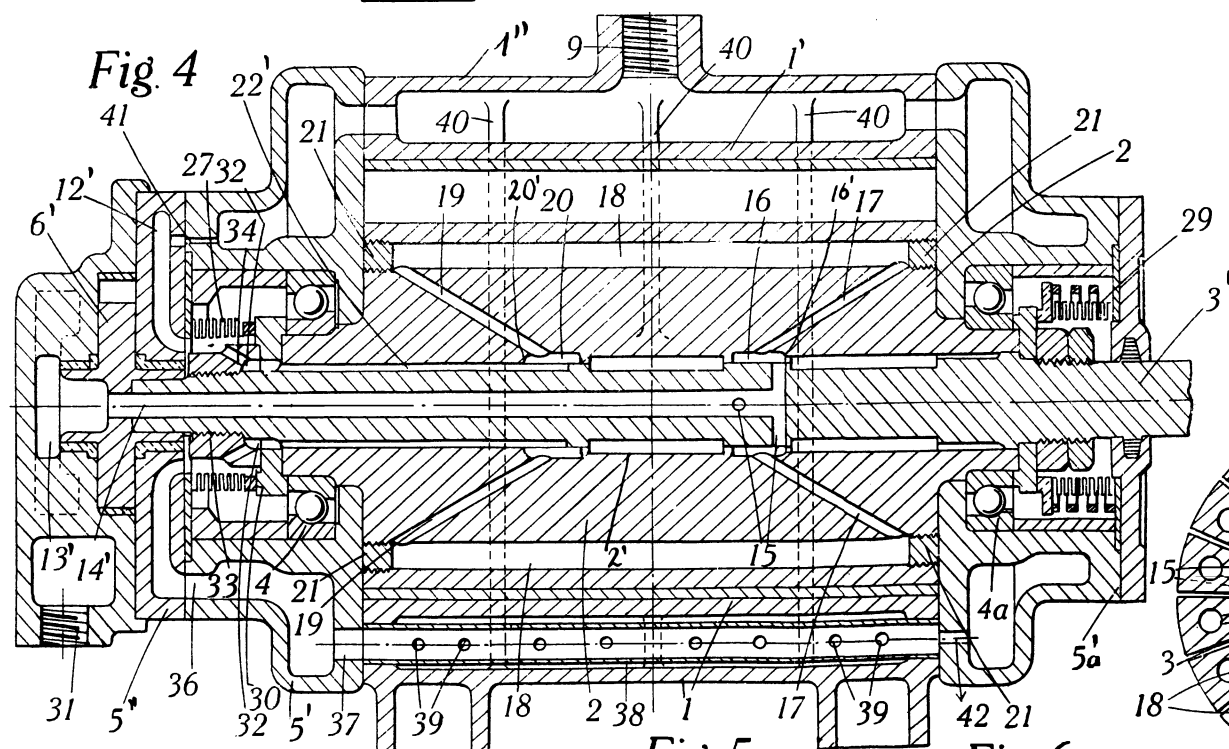
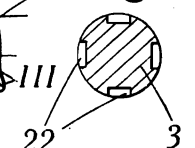


Fig. 2

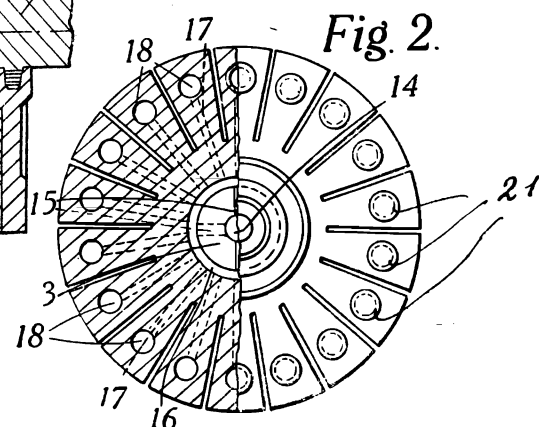


Fig. 5

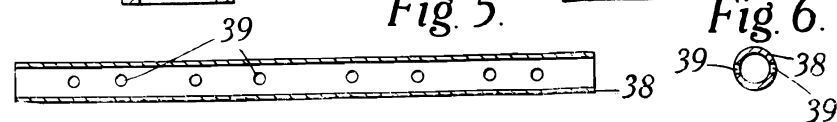


Fig. 6

