

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *F01c 13/04*

Nr 5328.

Ernest Feuerheerd
(Walton, Wielka Brytania).

Kl. 14 b-a

*14b 13/04***Maszyna z wirującym tłokiem.**

Zgłoszono 28 czerwca 1920 r.

Udzielono 8 lipca 1926 r.

Pierwszeństwo: 14 marca 1919 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy silnika z wirującym tłokiem, względnie pompy, składających się z osłony z wewnętrzną przestrzenią w postaci wielokąta o n bokach i tłoka posiadającego $n-1$ boków. W maszynach tego rodzaju osłona jest również obrotową i zahacza swemi występami o kąty tłoka i obraca się z nim razem jednak z szybkością mniejszą. Osłona może być też stałą, a wtedy część wewnętrzna, zahaczając o kąty toczy się po jej powierzchni. W obu wypadkach komory, tworzące się między ściankami osłony i tłoka, zwiększają i zmniejszają swą objętość, a maszyna pracuje jako silnik albo jako sprężarka względnie pompa.

Korzystne działanie maszyny, polega na stałym zachowywaniu przez krzywe powierzchnie swego pierwotnego kształtu.

Żadna zmiana powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej części, jaką mogłoby powodować wzajemne tarcie ciśnienie, nie może następować przy stykaniu się części wewnętrznej z zewnętrzną lub przy toczeniu się.

Nie udało się dotąd wynaleźć odpowiedniej budowy t. j. takiego określenia linii powierzchni krzywych maszyny, która zapobiegałaby zużywaniu się powierzchni. Zapatrzenie miejsc obwodu części wewnętrznej zahaczających o części zewnętrzne w sprężynujące listwy, uginające się przy nacisku, nie rozwiązuje zadania, ponieważ właśnie to ułatwia tarcie obu części i zużywanie się powierzchni, a następnie same listwy sprężynujące zużywają się przedko skutkiem przenikania do osłony stałych czę-

ści i skutkiem oddziaływania temperatury na sprężyny.

Według wynalazku krzywe powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej części są tak ukształtowane, że pomiędzy niemi w chwilach stykania nie zachodzi tarcie, lecz część wewnętrzna toczy się bez poślizgu po powierzchni części zewnętrznej. Wynalazek polega na wykonaniu miejsc styku powierzchni części zewnętrznej w postaci płaszczyzn i nadaniu końcom części wewnętrznej kształtu cylindrycznego, a wogóle na takim ukształtowaniu powierzchni części wewnętrznej i zewnętrznej, że cylindryczne końce części wewnętrznej muszą się toczyć po wskazanych prostych płaszczyznach.

Na załączonych rysunkach przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny maszyny,

fig. 2—przekrój poprzeczny,

fig. 3—widok zewnętrzny maszyny w zmniejszonej skali,

fig. 4 — widok boczny,

fig. 5 — przekrój podłużny innego wykonania maszyny, i odpowiednio:

fig. 6 przedstawia przekrój poprzeczny, a

fig. 7—jest widokiem zewnętrznym maszyny,

fig. 8—widokiem bocznym z głównymi rurami wlotowymi i wylotowymi.

Według fig. 1—4 przyrząd składa się z wewnętrznej części 1 i zewnętrznej 2. W tem wykonaniu obie części wprawiane są w ruch obrotowy. Część wewnętrzna zaopatrzona jest w występy 3 o cylindrycznym kształcie i symetrycznie rozmieszczone. Część zewnętrzna 2 posiada pewną ilość wgłębień 4, w które zachodzą występy 3 wewnętrznego wirnika. Wewnętrzny wirnik 1 osadzony jest na wale 5, obracającym się w łożyskach 6 kadłuba 7. Kadłub zaopatrzony jest w pokrywę 8, w której przewidziane są komory 9 i 10 (fig. 2 i 4). Komory te łączą się z głównym wlotem 11 i wylotem 12

oraz z wnętrzem kadłuba. Część zewnętrzna 2 ma kształt pustego czworokąta i zaopatrzona jest w płyty boczne 13 przymocowane śrubami 14. Te płyty boczne obracają się wraz z częścią zewnętrzną 2. Brzośli 13a płyty bocznej sięgają poza krawędź wewnętrznego wirnika i przechodzą w pierścieniowe kołnierze 15, podtrzymujące część zewnętrzną 2 i obracające się w odpowiednich pierścieniowych wycięciach 16 kadłuba. To osadzenie zewnętrznego wirnika jest mimośrodowem względem wału 5 wirnika wewnętrznego 1. Dla oliwienia łożysk 6 zewnętrznego wirnika 2 i trących się powierzchni wewnętrznego i zewnętrznego wirnika przewidziane są kanały 17.

Gdy część wewnętrzna 1 zostaje uruchomiona przez wał 5, jeżeli przyrząd służy, np. jako pompa, to każdy z trzech występów 3 wewnętrznego wirnika zachodzi kolejno w odpowiednie wycięcia 4 zewnętrznego wirnika 2 i wychodzi z nich znowu. Zewnętrzny wirnik 2 obraca się również, tylko ten obrót jest powolniejszy i odbywa się w łożyskach kadłuba 7. Przy takim ruchu komory 18 otwierają się i zamykają kolejno. Komory te są ograniczone przez przeciwległe krzywe powierzchni wirników i płyty boczne 13. Jeżeli wirnik wewnętrzny obraca się, np. w kierunku strzałki fig. 1, to wirnik zewnętrzny będzie obracany w tymże kierunku. Komora a znajduje się w położeniu poprzedzającym jej otwarcie, podczas gdy komora b jest zupełnie otwarta, komora c jest zamknięta, zaś czwarta komora d otwiera się stopniowo. Każda z komór jest zamykana, gdy występy zbliżają się do najniższego położenia, poczem następuje stopniowe otwieranie komór. Otwory wlotowe 11 i wylotowe 12 prowadzą do półkolistych komór 9, 10, oddzielonych od siebie ściankami 11a. Jeżeli np. komory a i b, znajdujące się z pewnej strony przegrody 11a, łączą się z komorą 9 podczas obrotu zewnętrznego wirnika, wówczas w komorze 9 zachodzi ssanie wskutek

otwierania się komór *a* i *b* z prawej strony. Gdy w podobny sposób każdy z otworów np. *c'* i *d'* przechodzi wzdłuż lewej strony ścianek 11*a*, wtedy następuje otwarcie wlotu do komory 10 i wylot środka prężnego wskutek zamykania się komór *c* i *d*. W otworach 11, 12 komór 9 i 10 zostaje więc wywołane działanie ssące i tłoczne. Działanie to przy obrocie obu części 1, 2 jest stałym.

Przy powyżej opisanem działaniu maszyna pracuje jako pompa, jeżeli jednak ma być ona zastosowana jako silnik, wówczas do komory 9 oraz do wewnętrznej i zewnętrznej części doprowadza się odpowiedni środek prężny, które to części zostają uruchomione przez środek prężny, tak, że wał 5 zostaje wprowadzony w ruch obrotowy. Komora 10 służy jako komora wylotowa i działanie stopniowe otwierających się komór wywołuje całkowite rozprężenie środka prężnego, np. pary.

Na fig. 6, 7 i 8 jest przedstawiona odmiana opisanej maszyny. Część zewnętrzna 2 jest osadzona nieruchomo, podczas gdy część wewnętrzna 1 osadzona jest mimośrodowo względem części zewnętrznej. Każdy z występów 3 zachodzi kolejno w wyjęcia 4 części zewnętrznej. Część wewnętrzna 1 osadzona jest obrotowo na czopie korbowym 21 wału 22. Wał ten ze swej strony jest współśrodkowym z zewnętrzną częścią i osadzony jest w łożysku 23. Czop 21 jest osadzony w tarczy 24 wału 22. Zewnętrzna część spoczywa na nogach 25*a*. W kadłubie części zewnętrznej 2 znajduje się tarcza 25, osadzona na czopie 21 i obracająca się z wałem 22. W tarczy tej znajdują się kanały 26, 27, łączące się z komorami pierścieniowymi 28, 29, do których prowadzą rury wlotowe i wylotowe 30, 31. Pierścieniowe komory 28, 29 łączą się z komorami 4 przez kanały 26, 27 w tarczy 25, gdy tarcza ta się obraca. Przy takim urządzeniu tarcza 25 znajduje się między kadłubem 2 i pokrywą 32, w której znajdują się pierścieniowe komory 28, 29. Przy obrocie części wewnętrznej 1

występy 3 zachodzą kolejno we wgłębienia 4. Wówczas następuje kolejne otwieranie i zamykanie się komór, podobnie jak w wykonaniu według fig. 1—4. Część wewnętrzna 1 oprócz obrotu około czopa korbowego 21 obraca się również około osi części 2. Podczas tego przebiegu komory *a*, *b*, *c* lub *d*, których objętość wzrasta, łączą się przez kanał 26 tarczy 25 z pierścieniową komorą 28, zaś komory o zmniejszającej się objętości łączą się przez kanał 27 tarczy 25 z pierścieniową komorą 29. Gdy tarcza 25 obraca się z wałem 22, to kanał 26 połączony z komorą pierścieniową 28 otwiera się nad każdą komorą *a*, *b*, *c*, *d*. Jeżeli maszyna będzie zastosowana jako pompa, to przepust 26 łączy się z komorami, których objętość wzrasta, wówczas w przestrzeni pierścieniowej 28 powstaje działanie ssące, zaś przy łączeniu kanału 27 z komorami o zmniejszającej się objętości, w przestrzeni pierścieniowej 29 powstaje sprężanie lub tłoczenie. W ten sposób w obu przewodach 30, 31 uzyskuje się odpowiednio działanie ssące i tłoczne. Jeżeli maszyna wprowadzana jest w ruch przez środek prężny, doprowadzony przez otwór wlotowy 30 i przestrzeń pierścieniową 28, to środek ten dopływa przez otwory 26 do komór zwiększających swą objętość i zostaje wypchnięty nazewnątrz, gdy objętość ich się zmniejsza. Usuwanie środka próżnego odbywa się przez kanał 27 do przestrzeni pierścieniowej 29 przez wylot 31.

Część wewnętrzna 1 może być nieruchoma, a zewnętrzna część 2 obracać się może około wewnętrznej i wówczas osiąga się to samo działanie. Koniecznem jest, by maszyna pracowała zupełnie szczelnie tak, by między występami 3 i wgłębieniami powierzchni części zewnętrznej 2 miało miejsce szczelne przyleganie. We wszystkich wykonaniach wynalazku wgłębienia zewnętrznej części łączą się nie bezpośrednio z odpowiednimi komorami, lecz za pośrednictwem krótkich części kanałowych, zaopatrzonych w specjalne krawędzie sterujące. Przekrój

występów na części wewnętrznej jest cokolwiek większy od półkola.

Przy obrocie wewnętrznej części oraz przy wchodzeniu i wychodzeniu w wycięcia części zewnętrznej występy wykonywują nieznaczny ruch obrotowy około średnich osi swych profili kołowych i promieniowy ruch względem wycięć i kanałów, leżących przed nimi.

Maszyna ta może być zbudowana jako pojedyncza lub sprzężona. Część wewnętrzna jest zaopatrzona w występy, zachodzące w wycięcia części zewnętrznej, która ze swej strony posiada zewnętrzne występy, zachodzące w wycięcia dalszej, nazewnątrz znajdującej się części, przyczem tego rodzaju konstrukcja może być powtarzana. Można więc osiągnąć podwójne lub potrójne rozprężenie stosowanego środka prężnego.

Przy konstruowaniu maszyny należy zauważyć co następuje: jeżeli część wewnętrzna posiada trzy występy i zewnętrzna cztery wycięcia, wówczas rysuje się kwadrat, na podstawie którego i wewnątrz niego umieszcza się równoboczny trójkąt, którego wierzchołki tworzą środki występów wewnętrznej części. Wgłębienie w zewnętrzną część rozmieszcza się naokoło rogów kwadratu. Jeżeli część wewnętrzna jest zaopatrzona w dwa występy i część zewnętrzna posiada trzy wgłębienia, to wykreśla się równoboczny trójkąt, w którym środki wgłębień części zewnętrznej są określone przez trójkąt, podczas gdy środki występów części wewnętrznej znajdują się na końcach jednego boku trójkąta. W podobny sposób postępuje się, gdy środkowa część posiada cztery występy, a zewnętrzna pięć wgłębień. Wówczas dla określenia wgłębień części zewnętrznej stosuje się pięciokąt, podczas gdy środki występów części środkowej znajdują się w wierzchołkach kwadratu umieszczonego na jednym z boków pięciokąta. Jeżeli część wewnętrzna posiada pięć występów, a zewnętrzna sześć wgłębień, wówczas wierzchołki sześciokąta określają środki wgłębień części zewnętrznej, podczas

gdy wierzchołki pięciokąta, utworzonego wewnątrz na jednym z boków sześciokąta, określają środki występów części wewnętrznej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna z wirującym tłokiem, załączającym się swemi występami o wgłębienia zewnętrznej osłony, znamienna tem, że pomiędzy krzywymi powierzchniami części zewnętrznej znajdują się płaszczyzny, po których część wewnętrzna, obracająca zewnętrzną lub sama tylko obracająca się w nieruchomej części zewnętrznej, toczy się bez tarcia, stykając się tylko wzdłuż linii.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że proste powierzchnie (x) leżą przy otworach wejściowych, prowadzących do wgłębień części zewnętrznej, a część wewnętrzna posiada cylindryczne zakończenia, które wchodząc i wychodząc z komór, toczą się po płaszczyznach (x).

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że jej komory robocze bezpośrednio lub pośrednio łączą się wlotowymi i wylotowymi komorami pokryw.

4. Maszyna według zastrz. 1—3 z obracającymi się częściami wewnętrzną i zewnętrzną, znamienna tem, że jej komory robocze łączą się bezpośrednio przez otwory w płycie pokrywowej (13) części zewnętrznej (2) z półprścieniowymi komorami wlotowymi i wylotowymi (9 i 10), w pokrywie oddzielonemi żebrami (11a).

5. Maszyna według zastrz. 1—3 z częścią wewnętrzną, obracającą się w nieruchomej części zewnętrznej, znamienna tem, że komory robocze maszyny łączą się kanałami (26, 27) tarczy wirującej (25) połączonej z częścią wewnętrzną (3), z komorami wlotową i wylotową (28, 29), przewidzianymi w pokrywie i oddzielonemi żebrami.

Ernest Feuerheerd.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

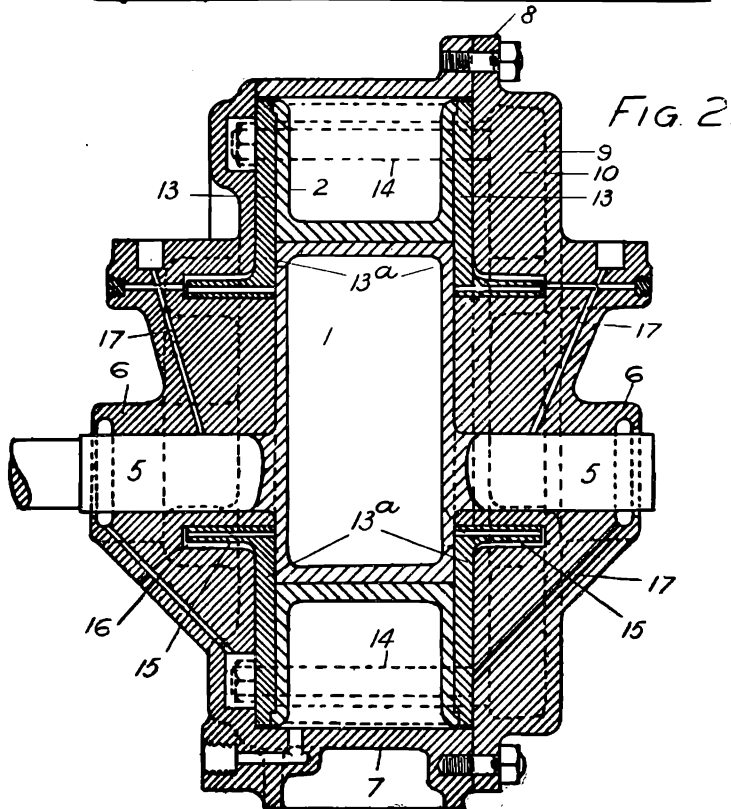
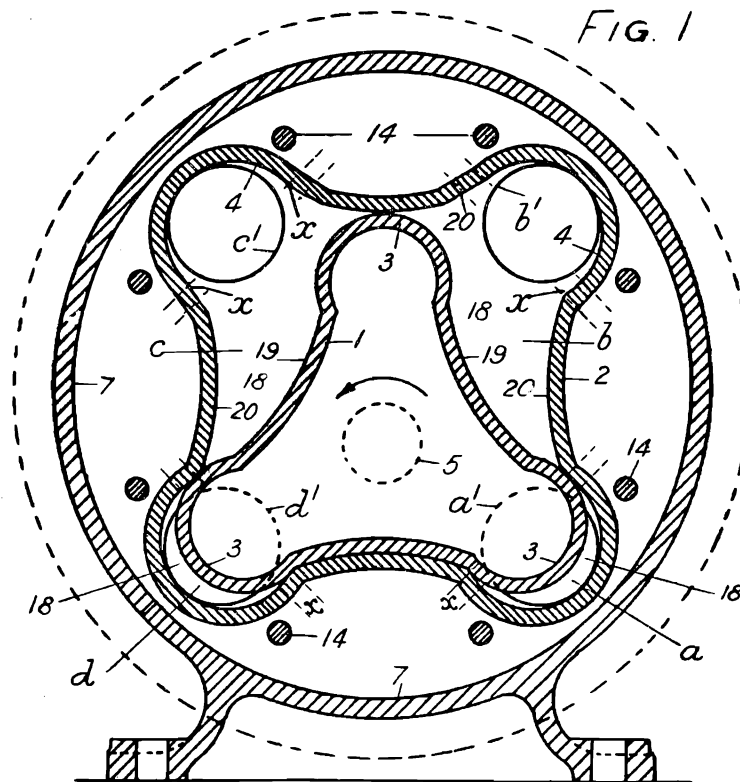


Fig. 3.

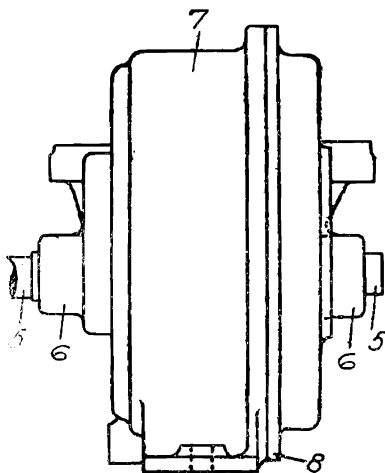


Fig. 4.

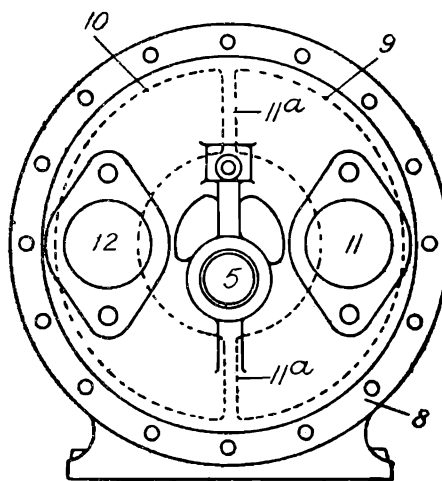


Fig. 7.

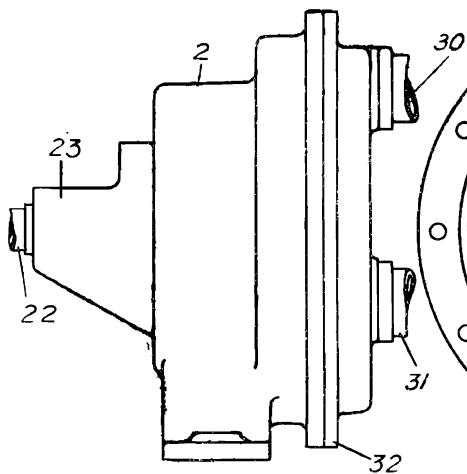


Fig. 8.

