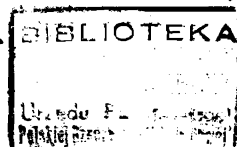


12 marca 1931 r.

URZĄD PATENTOWY



F04b 25/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13008.

Kl. 59 a 15.

Fernand d'Auvraïne
(Forest-Bruxelles, Belgja).

Pompa o promieniowo rozmieszczonych tłokach.

Zgłoszono 8 lipca 1929 r.

Udzielono 29 stycznia 1931 r.

Wynalazek dotyczy pompy o promieniowo rozmieszczonych tłokach, wykonywających posuwiste ruchy zwrotne w obracających się cylindrach.

Pompa może być użyta do płynów lub jako sprężarka. Może również działać jako silnik zapomocą płynu rozdzielanego w odpowiedni sposób w cylindrach i będącego pod ciśnieniem.

W urządzeniu osiągnięto zamianę stałego ruchu obrotowego tłoków na ruch posuwisto zwrotny bez potrzeby stosowania korbowodów, korb lub czopów kolanowych. Pompa pozwala również na zmianę objętości cylindrów przez zmianę skoku tłoka w cylindrze; można też tłoki zatrzymać, zmienić kierunek przepływu płynu, nie zmieniając kierunku obrotu pompy i to nawet w czasie jej działania. W tym

celu pompa posiada cztery cylindry, z których każde dwa przeciwległe są ze sobą sztywno połączone i ustawione nakrzyż, przyczem te pary cylindrów obracają się około dwóch równoległych osi obrotu. Dalszą częścią składową jest zupełnie sztywny krzyżak o równych ramionach, na końcach których zamocowane są sztywno tłoki pompy, przyczem krzyżak mieści się zupełnie swobodnie między cylindrami. Przemieszczenie jednego łożyska względem drugiego stanowi o ruchu posuwisto-zwrotnym tłoków, podczas gdy środek krzyżaka opisuje linję kołową o średnicy, odpowiadającej odległości środków łożysk.

Odległość między temi osiami obrotu równa się połowie skoku tłoków w cylindrze. Jedna para cylindrów obraca się około stałej osi, którą jest wał napędny,

podczas gdy łożysko drugiej pary cylindrów daje się przesuwac w odniesieniu do tej osi na prawo lub na lewo o długość, równą połowie skoku tłoka w danym cylindrze, pozostając jednak w płaszczyźnie, utworzonej ze środków obu łożysk.

Według wynalazku każda para przeciwnych cylindrów posiada po jednym urządzeniu rozdzielczem. Urządzenie składa się ze stałej komory, stanowiącej jedną całość z łożyskiem, oraz z ruchomej komory, umieszczonej na wspólnym dźwigarze obu przeciwnych cylindrów, a połączonej stale z obu końcami cylindrów, leżących na płycie.

Rysunki przedstawiają tytułem przykładu sposób wykonania pompy według wynalazku. Fig. 1 przedstawia w zarysie jednocyndrową pompę, fig. 2 — pompę w przekroju pionowym wzdłuż linii $I - I'$ na fig. 3, fig. 3 — pionowy przekrój pompy wzdłuż linii $II - II'$ na fig. 2, fig. 4 — stałe łożysko pompy i stałą komorę rozdzielczą w perspektywie, fig. 5 — płytę jednej pary cylindrów, na której widać ruchomą komorę rozdzielczą; fig. 6 — przekrój poprzeczny płyty wzdłuż linii $III - III'$ na fig. 5.

Przyjmując (fig. 1), że pompa składa się z jednego tylko cylindra C , obracającego się około środka obrotu O_c , oraz z tłoka P , połączonego sztywno z tłoczyskiem T , obracającym się koło stałego punktu O_p , wówczas widać, że po obrocie cylindra C o dowolny kąt koło środka obrotu O_c , obróciłoby się tłoczysko T koło punktu O_p , tworząc z osią podłużną cylindra kąt α , co wywołałoby silną reakcję, doprowadzającą tłoczysko w oś podłużną cylindra. Te pozornie szkodliwe siły uniemożliwiałyby działanie pompy, wskutek czego, aby ich uniknąć, zastosowywano dotychczas kolanka między poszczególnymi częściami, np. między tłokiem a tłoczyskiem. W niniejszym urządzeniu uniknięto występowania tych szkodliwych sił

przez przesuwanie wewnętrznego końca tłoczyska T wzdłuż osi cylindra.

Urządzenie niniejsze składa się z czterech cylindrów 1, 2, 3, 4 (fig. 2 i 3). Cylindry 1 i 3 są sztywno umocowane na płycie 5, podczas gdy cylindry 2 i 4 są podobnie umocowane na płycie 6, stale związanej z wałem 7, obracającym się w łożysku 8, umocowanym na podstawie 9. Drugie łożysko 11 wału 10 daje się przesuwac w podstawie 12 prostopadle do wału 10. Przeciwnie pary tłoków 13 i 15 oraz 14 i 16 (fig. 2) połączone są tłoczyskami 17 i 18 tej samej długości. Tłoczyska są ustawione względem siebie prostopadle i tak związane, że stanowią sztywny krzyżak 19, nie zmieniający swego kształtu, o równych ramionach i umieszczony między obu płytami 5 i 6, przyczem przeciwnie pary cylindrów łączy i utrzymuje w położeniu na krzyż.

Podczas obracania wału 7 zapomocą np. koła 20, cylindry 2 i 4 obracają się i zabierają krzyżak 19, przenoszący ruch na cylindry 1, 3, obracające się koło wału łożyska 11. Z chwilą gdy osie łożysk 8 i 11 stanowią linię prostą, to wszystkie części maszyny obróca się koło tej wspólnej osi, przyczem nie będzie żadnego przesunięcia względnego między cylindrami a tłokami; jeżeli jednak ruchome łożysko 11 przesunie się w podstawie 12 zapomocą np. korbki 21, działającej na dźwigar 22 łożyska 11, wówczas przeciwnie para cylindrów 1 i 3, umieszczona na płycie 5, obróci się pod wpływem krzyżaka 19 koło osi, nie stanowiącej jednak linii prostej z osią obrotu wału 7. Cylindry 1 i 3, po przesunięciu łożyska 11 około wału 10, obracają się po jednym kole, podczas gdy cylindry 2 i 4 obracają się koło wału 7, opisując inne koło.

Przyjmując, że cylindry 1 i 3 zajmują położenie poziome, a cylindry 2 i 4 — położenie pionowe, tem samem środek krzyżaka 19 ze środkiem wału 7 stanowi jeden

punkt, gdyż sztywny krzyżak posiada równe ramiona, musi mieć stale swój środek w skrzyżowaniu się osi podłużnych przeciwległych par cylindrów. Wskutek tego tłoki 14 i 16 znajdują się w środku swego skoku, gdy tłok 13 znajdzie się na końcu swego skoku u spodu cylindra 1, a tłok 15 — na końcu swego skoku u głowicy cylindra 3. Skoro cylindry 2 i 4 wykonają $\frac{1}{8}$ obrotu koło wału 7 w kierunku strzałki A, cylindry 1 i 3 opiszą również $\frac{1}{8}$ obrotu, ale koło wału 10, a skrzyżowanie osi cylindrów znajdzie się w punkcie 23, dokąd przesunie się środek sztywnego krzyżaka 19, wskutek czego tłoki 15 i 16 cylindrów 3 i 4 posuną się ku obwodowi pompy, a tłoki 13 i 14 cylindrów 1 i 2 posuną się ku środkowi. Gdy cylindry 2 i 4 wykonają $\frac{1}{4}$ obrotu, środek krzyżaka 19 znajdzie się na osi wału 10, a tłok 14 cylindra 2 osiągnie najdalszy punkt swego skoku, podczas gdy tłok 16 cylindra 4 osiągnie koniec swego skoku ku środkowi. W tym czasie tłoki 13 i 15 zajmą środkowe położenie w cylindrach 1 i 3.

Tak więc krzywa, opisywana przez środek krzyżaka 19, jest miejscem geometrycznym wierzchołków kąta prostego, którego jedno ramię przechodzi stale przez oś wału 7, drugie zaś przez oś wału 10.

Z tego wynika, że środek krzyżaka 19, po dokonaniu jednego obrotu przez każdy cylinder, wykonywa dwa obroty po kole 24 o średnicy równej odległości osi łożysk 8 i 11, a każdy tłok wykona dwa skoki, których długość równa jest podwójnej odległości tych osi tak, że na każdy tłok przypadną dwa ssania i dwa tłoczenia tamże znajdującego się płynu. Z tego widać, że można zmieniać skok tłoka nawet w czasie działania pompy przez przesunięcie ruchomego łożyska 11.

Każda para przeciwległych cylindrów posiada po jednym urządzeniu rozdzielczym, pokazanem na fig. 3 — 6.

Urządzenie doprowadzające płyn składa się ze stałej komory 25, stanowiącej jedną całość z łożyskiem i posiadającej przeciwległe umieszczone otwory 26, 27, połączone stale z przewodem ssawnym 28 i tłocznym 29. Komora ograniczona jest z zewnątrz powierzchnią o kształcie stożka ściętego i posiada walcowe wydrążenie 30 na wał 7, przymocowany do płyty 6. Płyta 6 zawiera obrotową komorę 31, ograniczoną powierzchnią o kształcie ściętego stożka, w której znajdują się otwory 32 i 33, umieszczone przeciwległe i łączące komorę 31 z przewodami 34 i 35 oraz 36 i 37. Przewody 34 i 36 łączą się z przeciwległymi końcami cylindra 4, a przewody 35 i 37 — z końcami cylindra 2 tak, że płyn wytłaczany przez tłok, poruszający się w kierunku strzałki C, zostanie przetłoczony przez przewody 34 i 35 do otworu 33 komory 31, który to otwór 33 zgadza się w tym czasie z otworem 26 stałej komory 25, z której płyn dostaje się do rury tłocznej 29. W tejże samej chwili otwór 32 zgadza się z otworem 27, wskutek czego płyn z rury ssawnej 28 płynie przewodami 36 i 37 do cylindrów 2 i 4, w których ruch tłoków wytwarza ssanie. Urządzenie rozdzielcze cylindrów 1 i 3 jest podobne do podanego wyżej. Z powyższego wynika, że działanie pompy jest bardzo podatne, gdyż zapomocą zwykłego przesunięcia ruchomego łożyska otrzymuje się bieg jałowy bez zmiany skoku tłoka lub też—zmianę kierunku ssania i tłoczenia płynu. Z drugiej strony zmiana skoku może się odbywać w czasie działania pompy bez potrzeby zmieniania kierunku obrotu, co np. pozwala puścić ją na bieg jałowy bez obciążenia silnika, a potem wydajność znacznie powiększyć.

Można również kilka pomp połączyć równolegle ze sobą, przyczem ruchome łożysko jednej pompy będzie łożyskiem stałym sąsiedniej.

Należy zaznaczyć, że pompa może

działać jako silnik. W tym przypadku płyn pod ciśnieniem, rozdzielany w odpowiedni sposób na każdą parę przeciwnych cylindrów, będzie przesuwiał tłoki, które będą obracać cylindry oraz wały 7 i 9.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pompa o promieniowo rozmieszczonych tłokach, wykonywających ruchy zwrotne w obracających się cylindrach, znamienna tem, że posiada tłoki sztywno ze sobą połączone, cylindry zaś obracają się parami koło równoległych osi obrotu, wskutek czego odległość osi cylindrów od środka obrotu wywołuje prostolinijny ruch tłoków w cylindrach.

2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tem, że jej tłoki są połączone zapomocą czterech równych ramion krzyżaka, przy czem jedna para przeciwnych cylindrów obraca się około stałej osi, podczas gdy łożysko drugiej pary cylindrów daje się przesunąć w stosunku do tej osi na prawo lub lewo, pozostając jednak zawsze w płaszczyźnie, utworzonej z osi obu łożysk.

3. Pompa według zastrz. 1 — 2, znamienna tem, że każda para przeciwnych cylindrów (2, 4) przymocowana jest do płyty (6), obracającej się na wale (7), umieszczonym w jej środku, a prostopadłym do wspólnej osi podłużnej cylindrów.

4. Pompa według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że każda para cylindrów (2, 4) posiada stałą komorę (25), stanowiącą jedną całość z łożyskiem (8), oraz umieszczoną na płycie (6) obrotową komorę (31), łączącą się ze stałą komorą i stale połączoną z obu cylindrami.

5. Pompa według zastrz. 4, znamienna tem, że stała komora (25) nazewnątrz posiada kształt stożka ściętego, przewierconego osiowo celem przepuszczenia wału płyty, przyczem zewnętrzna ścianka tej komory zaopatrzona jest w otwór ssawny (27) oraz tłoczny (26).

6. Pompa według zastrz. 4, znamienna tem, że umieszczona w płycie (6) obrotowa komora (31) posiada wewnątrz kształt ściętego stożka, w którego ściance znajdują się dwa przeciwległe otwory (32, 33) kanałów połączonych z cylindrami.

7. Pompa według zastrz. 4, znamienna tem, że kanały, umieszczone parami na płytach cylindrów, mają kształt rury, przyczem każdy kanał łączy się z dnem jednego cylindra i z głowicą drugiego cylindra, jednak tej samej pary cylindrów, łącząc się równocześnie zapomocą otworu z obrotową komorą rozdzielczą.

Fernand d'Auvrairie.
Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

