

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67359

Patent dodatkowy
do patentu _____

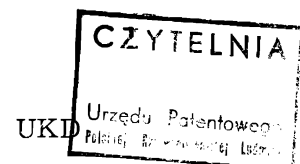
Zgłoszono: 05.XII.1970 (P 144 826)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1973

Kl. 59e,3/01

MKP F04c 1/04



Współtwórcy wynalazku: Eugeniusz Olko, Karol Stróznik

Właściciel patentu: Kombinat Typowych Elementów Hydrauliki Siłowej
„Delta — Hydral” Wytwórnia Sprzętu Komunika-
cyjnego im. Bolesława Krzywoustego Zakład
Wiodący, Wrocław (Polska)

Pompa lub silnik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa lub silnik hydrauliczny typu łopatkowego lub zębatego, zawierające ruchome łożyska obciążone ciśnieniem roboczego płynu dla kompensacji luzu bocznego, powstającego pomiędzy powierzchniami wirnika lub kół zębatach a łożyskami.

W znanych dotychczas konstrukcjach tego rodzaju urządzeń kompensacja luzu osiowego łożysk osiągnięta jest za pomocą ciśnienia płynu roboczego, działającego na powierzchnię o wyznaczonej wielkości i kształcie, wytoczonych odpowiednio przebiegającymi rowkami wykonanymi w korpusie lub pokrywie, w których umieszczone są pierścienie o własnościach sprężystych. Własności te wykorzystywane są do uszczelniania oraz do wytwarzania wstępnej siły docisku łożysk umożliwia-
jącej kasowanie luzu.

Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzeń, wielkość wstępnej siły docisku musi być zawarta w określonych granicach i uzależniona jest od wielkości luzu między pokrywą a powierzchniami ruchomymi łożysk. Uzyskanie wstępnej siły docisku w żądanych granicach osiąga się poprzez odpowiedni dobór części, co wymaga ustalania ma-
łych odchyłek tolerancji oraz stosowania selekcji części podczas montażu.

Tego rodzaju rozwiązanie jest pracochłonne oraz obciążone wadami i niedomaganiem, ponieważ w miarę zużywania się części podczas pracy następuje powiększanie się luzu a przez to utrata szczel-

2

ności i zanik siły docisku wstępnej, co czyni te urządzenia niesprawnymi. Pomijając zjawisko po-
większania się luzu osiowego podczas pracy, mi-
nimalny luz wymagany samą zasadą działania, sta-
nowi już przeszkodę w zwiększaniu ciśnienia ro-
boczego powyżej określonej wartości.

Stwierdzono w praktyce, że przy ciśnieniu 200 kG/cm² wielkość szczeliny między uszczelnia-
nymi powierzchniami, w zależności od twardości
materiału i średnicy pierścienia sprężystego, nie
powinna być większa od 0,04 mm. Powiększenie
tej szczeliny powyżej tej wielkości powoduje od-
kształcanie pierścienia ciśnieniem płynu i wciska-
nie go do szczeliny, gdzie ulega zniszczeniu.

Znane są też inne sposoby kompensacji luzu osiowego, które polegają na stosowaniu kilku sprę-
żyn śrubowych, umieszczonych w odpowiednich
gniazdach, lub wkładek sprężystych dociskających
łożyska do boków kół zębatach. Jednakże stoso-
wanie tych środków czyni konstrukcję bardziej
złożoną oraz bardziej pracochłonną.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji pompy lub silnika hydraulicznego, zwłaszcza pom-
py zębatej, zawierającej ruchome łożyska obcią-
żone ciśnieniem płynu roboczego, których wstęp-
ny docisk jest niezależny od wielkości luzu osio-
wego i tym samym niezależny od stopnia zu-
życia współpracujących części.

Zgodnie z wynalazkiem cel osiągnięto dzięki za-
stosowaniu odpowiednio ukształtowanego pierście-

nia dociskowego, umieszczonego współśrodkowo w rowku z pierścieniem sprężystym w ten sposób, że wskutek odkształcenia pierścienia sprężystego pierścień dociskowy jest w granicach sprężystości pierścienia sprężystego dociskany do powierzchni ruchomych łożysk i przemieszczany do współpracujących powierzchni kół zębatach lub wirnika.

Stwierdzono, że dla uzyskania względnie stałej siły docisku, nawet przy znacznym przemieszczeniu liniowym łożysk, najkorzystniejsze jest umieszczenie pierścienia dociskowego współśrodkowo do pierścienia sprężystego, przy czym zależnie od kształtu przekroju pierścienia dociskowego, bok wewnętrzny lub styczna do niego jest prostopadła do powierzchni dociskanej i tworzy z drugim bokiem zewnętrznym o powierzchni stożkowej lub jego styczną tworzącą przylegającą do pierścienia sprężystego kąt mniejszy od 180° .

Ponadto takie rozwiązanie chroni dodatkowo pierścień sprężysty przed niszczącym działaniem ciśnienia kompensacyjnego.

Przykład wykonania wynalazku w zastosowaniu do zębatej pompy lub silnika hydraulicznego pokazano na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pompę w przekroju podłużnym fig. 2 — pokrywy z rozmieszczonymi rowkami w widoku, fig. 3 — rowek zawierający poszczególne pierścienie w powiększonym przekroju poprzecznym, fig. 4 i 5 — szczegóły rozwiązania pierścieni.

Jak pokazano na fig. 1 pompa lub silnik składa się z korpusu 1 z wykonanymi wewnątrz wytoczeniami, w których osadzone są koła zębata 3 i 10, łożyska nieruchome 2 i 11, łożyska ruchome 4 i 9 oraz z pokrywy 5. W pokrywie 5 — patrz fig. 2 — wykonany jest układ kanałków lub rowków 6, w których umieszczono sprężyste pierścienie 8 a w bezpośredniej z nimi styczności dociskowe pierścienie 7.

Przymocowanie pokrywy 5 do korpusu powoduje przemieszczenie wystającego pierścienia 7 w głąb rowka 6 a tym samym odkształcenie sprężystego pierścienia 8. Siły wywołane odkształceniem sprężystego pierścienia 8 wypychają pierścień 7 dociskając go do powierzchni łożysk 4 i 9, które z kolei przesuwają się wzdłużnie i przylegają do czoła wirnika lub kół zębatach 3 i 10. W ten sposób uzyskuje się wstępną kompensację luzu oraz szczelność powierzchni, na których działa ciśnienie kompensujące płynu pod wysokim ciśnieniem.

Przy wzroście obciążenia pompy lub silnika wzrasta ciśnienie płynu kompensującego doprowadzanego z kanału tłoczącego pompy do wgłębienia a pokrywy 5, skąd doprowadzany jest na zewnątrz wokół rowków 6 i odkształca silniej pierścienie sprężyste 8, które z kolei reagują na pierścienie

dociskowe 7 zwiększając ich siły docisku do ruchomych łożysk 4 i 9 i tym samym dociskając łożyska do powierzchni kół zębatach 3 i 10.

Na fig. 4 pokazano odmianę rozwiązania składającą się z pierścienia sprężystego 8, wykonanego ze spiralnie nawiniętej sprężynki ściągającej i wypychającej dociskowy pierścień 7, który pokryty jest od strony styku z powierzchnią łożysk cienką warstwą z tworzywa sztucznego lub gumy dla uzyskania lepszych warunków uszczelniania. Szczelność na średnicy wewnętrznej pierścienia 7 uzyskana jest przez odpowiednie pasowanie. Rozwiązanie takie jest szczególnie przydatne w przypadku pomp pracujących z płynem o wysokiej temperaturze.

Na fig. 5 pokazano odmianę rozwiązania według której pierścień dociskowy 7 ma w przekroju kształt prostokąta, zaś jego bok stykający się z powierzchnią dociskaną jest też pokryty cienką warstwą tworzywa sztucznego lub gumy.

Rozwiązanie będące przedmiotem wynalazku pozbawione jest wad i niedogodności występujących w dotychczasowych rozwiązaniach, eliminuje konieczność stosowania zacieśnionych tolerancji wykonania i selekcji części oraz zapewnia całkowitą sprawność działania pompy lub silnika w bardzo długim okresie czasu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa lub silnik hydrauliczny typu zębatego lub łopatkowego, zawierające ruchome łożyska lub wkładki obciążone ciśnieniem płynu roboczego dla kompensacji luzu osiowego, powstałego pomiędzy bokiem wirnika lub bokami kół zębatach a wkładkami łożyskowymi, działającego na powierzchnię o wyznaczonej wielkości i kształcie, wytyczonej odpowiednio przebiegającymi rowkami w korpusie lub pokrywie, w których umieszczone są pierścienie o własnościach sprężystych, **znamiennie tym**, że w każdym rowku (6) zawierającym jeden sprężysty pierścień (8), umieszczony jest współśrodkowo dociskowy pierścień (7).

2. Pompa lub silnik według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że bok wewnętrzny dociskanego pierścienia (7) lub styczna do niego są prostopadłe do powierzchni dociskanej, i tworzy z drugim bokiem zewnętrznym o powierzchni stożkowej lub jego styczną tworzącą przylegającą do sprężystego pierścienia (8) kąt mniejszy od 180° .

3. Pompa lub silnik według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że dociskowy pierścień (7) na powierzchni stykającej się z powierzchnią dociskaną łożysk, pokryty jest warstwą tworzywa miękkiego, korzystnie z gumy lub tworzywa sztucznego.

