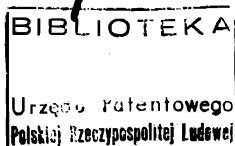


FOHC 1/04.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47564

 Kl. 59 c, 3/01
 Kl. internat. F 05 g

**Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego
Przedsiębiorstwo Państwowe *)**

Wrocław — Psie Pole, Polska

Hydrauliczna pompa zębata

Patent dodatkowy do patentu nr 45154

Patent trwa od dnia 15 lutego 1963 r.

Przedmiotem patentu głównego nr 45154 jest hydrauliczna pompa zębata, której tuleje łożyskowe zaopatrzone w ścięcia, służące do samoczynnej likwidacji sprężania nadmiaru cieczy w przestrzeniach międzyzębnych są połączone wpustem umożliwiającym zachowanie równoległości ścięć. Docisk tulei łożyskowych do czołowych powierzchni kół zębatych jest uzyskiwany w pompie według patentu nr 45154 przez parcie cieczy hydraulicznej na pierścieniową powierzchnię czołową szyjki tulei umieszczonej w gnieździe pokrywy pompy, natomiast docisk wstępny uzyskuje się dzięki działaniu sprężyn.

Jak wykazało doświadczenie pewną wadą tego rozwiązania jest wrażliwość pompy na działanie zewnętrznych sił osiowych, wywieranych na końcówkę wałka napędowego, które

powoduje pokonanie parcia cieczy i przesunięcie tulei łożyskowej oraz możliwość uszkodzenia jej powierzchni czołowej przez obracające się koło zębate. W wyniku tego uszkodzenia powstaje szczelina między komorami roboczymi pompy, uniemożliwiająca jej prawidłową pracę.

Znane są także konstrukcje pomp zębatych, w których powierzchnia czołowa tulei łożyskowej, poddana działaniu parcia cieczy, jest ograniczona przez pierścieniowe uszczelki gumowe. Doświadczenie wykazało jednak, że są one bardzo wrażliwe na wielkość luzu między pokrywą pompy i powierzchniami czołowymi tulei łożyskowych. Mianowicie w przypadku gdy wartość tego luzu jest zbyt mała, występuje dławienie cieczy w przestrzeni między obudową, a powierzchnią czołową tulei łożyskowej, powodujące drganie, łożysk i pulsacje ciśnienia w przewodzie wylotowym pompy. Natomiast w przypadku gdy luz jest zbyt duży,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Eugeniusz Olko.

ciecz powoduje wymywanie uszczelki i jej wciskanie w szczelinę między pokrywą a tuleją łożyska, a wskutek tego nieszczelność i konieczność częstej wymiany uszczelki.

Powyższe wady usuwa hydrauliczna pompa zębata według wynalazku z gumową uszczelką pierścieniową, ograniczającą powierzchnię tulei łożyskowych, poddaną działaniu parcia cieczy — w ten sposób, że pokrywa pompy jest zaopatrzona w rowek otaczający uszczelkę i zapewniający równomierne doprowadzenie cieczy na całą powierzchnię pierścieniowej komory parcia, a tym samym zapobiegający jej dławieniu, a ponadto w łukowy występ, znajdujący się między tym rowkiem, a uszczelką po stronie wlotu cieczy, który zabezpiecza uszczelkę przed wymywaniem. Dzięki temu uzyskuje się stałą siłę docisku tulei łożyskowych do czołowych powierzchni kół zębatach pompy, eliminując równocześnie zarówno wrażliwość pompy na działanie sił osiowych, jak i na wielkość luzu między pokrywą i powierzchnią czołową tulei łożyskowych. Wstępny docisk tulei łożyskowych do czołowych powierzchni kół zębatach uzyskuje się w pompie według wynalazku, dzięki sprężystości uszczelki przez jej dociśnięcia pokrywą.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę w przekroju osiowym wzdłuż linii AA na fig. 3, fig. 2 — tę samą pompę w przekroju wzdłuż linii BB na fig. 3, fig. 3 — pokrywę pompy, w widoku od strony tulei łożyskowych, a fig. 4 — pompę w częściowym przekroju wzdłuż linii CC na fig. 3.

Hydrauliczna pompa zębata według wynalazku składa się z kadłuba 1, w którym znajdują się dwa równoległe i częściowo nakładające się na siebie otwory tworzące komory robocze pompy, z osadzonych w tych otworach kół zębatach 3 i 4 i tulei 7 i 8 tych kół zębatach 3 i 4, w których są ułożyskowane czopy 5 i 6. Stykające się ze sobą powierzchnie 9 i 10 obydwu par tulei łożyskowych 7 i 8 są płasko ścięte i połączone wpustem 11, który umożliwia wzajemny obrót tulei 7 i 8 i przesuwanie się skosów odciążających 12, wykonanych w ich powierzchniach czołowych. W kadłubie 1 pompy znajduje się ponadto otwór wlotowy 14 i wylotowy 15, przewód 16 doprowadzający ciecz pod ciśnieniem z tego otworu 15 do pierścieniowej komory ciśnieniowej w pokrywie 13 pompy i przewód 21 odprowadzający przecieki wewnętrzne z otworów 17,

18, 19, i 20 do otworu wlotowego 14 po stronie ssącej pompy.

W pokrywie 13 pompy znajdują się pierścieniowe rowki 22, służące do umieszczenia w nich uszczelki gumowych 23 oraz otaczające je pierścieniowe komory 24, umożliwiające doprowadzenie cieczy z przewodu 16 przez kolektor 25 w pokrywie 13 do czołowych powierzchni tulei łożyskowych 8, ograniczonych z jednej strony wewnętrzną ścianką otworów komór roboczych w kadłubie 1 pompy, a z drugiej pierścieniowymi uszczelkami 23.

Komory ciśnieniowe 24 są najkorzystniej mimośrodowe względem uszczelki 23, dzięki czemu uzyskuje się przesunięcie wypadkowej siły parcia w stosunku do osi tulei łożyskowych 8, eliminując przez to znane zjawisko powstawania momentu skręcającego tuleje łożyskowe. W celu zabezpieczenia uszczelki 23 przed bezpośrednim działaniem strumienia cieczy, a tym samym przed ich wymywaniem i przedwczesnym zużyciem, w pokrywie znajdują się łukowe występy 26 oddzielające komory 24 od uszczelki 23 od strony wlotu cieczy (to znaczy doprowadzającego ciecz kolektora 25).

Działanie hydrauliczne pompy zębataj według wynalazku jest opisane poniżej. Obrót wału napędowego powoduje napęd koła zębatego 3 oraz współpracującego z nim koła zębatego 4, wskutek czego ciecz zostaje zassana przez otwór wlotowy 14 do przestrzeni międzyzębnych i przetłoczona do otworu wylotowego 15, skąd przechodzi do odbiornika.

Równocześnie ciecz robocza z otworu 15 przedostaje się przez przewód 16 i kolektor 25 do pierścieniowych komór ciśnieniowych 24, powodując dociskanie uszczelki 23 do obrzeży rowka 22 a tym samym uszczelnienie powierzchni czołowych tulei 7 i 8, a równocześnie parcie czołowe na powierzchnie tych tulei 7 i 8, ograniczone z jednej strony uszczelkami 23, a z drugiej zewnętrznymi ściankami komór roboczych w kadłubie 1, powodują ich równomierny docisk do czołowych powierzchni kół zębatach 3 i 4. Przecieki wewnętrzne pompy, które nie przedostały się wskutek nieszczelności międzyzębnych do otworu wlotowego 14, przepływają przez przewody 17, 18, 19, 20 i 21.

W celu wyeliminowania dodatkowych obciążeń pompy, spowodowanych wzrostem ciśnienia w przestrzeni międzyzębnej na powierzchniach czołowych tulei łożyskowych 7 i 8, znajdują się kanałki odciążające 12, które łączą przestrzenie międzyzębne równocześnie wspól-

pracujących zębów kół zębatach 3 i 4 i zapobiegają nadmiernemu wzrostowi ciśnienia w tych przestrzeniach. Niezmienne położenie tych kanałków 12 zabezpieczają wpusty 11, uniemożliwiając wzajemne przesuwanie się i obracanie obydwu par tulei łożyskowych 7 i 8 pompy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczna pompa zębata według patentu nr 45154, zaopatrzona w pierścieniowe uszczelki gumowe ograniczające czołową powierzchnię tulei łożyskowych poddaną działaniu cieczy pod ciśnieniem, znamienna tym, że jej pokrywa (13) jest zaopatrzona w pierścieniową komorę (24) otaczającą rowek (22), w którym jest umieszczona uszczelka (23), przy czym po stronie kolektora wlotowego (25) komora ciśnieniowa (24) jest oddzielona od uszczelki (23) za pomocą łukowego występu (26) zapobiegającego bezpośredniemu oddziaływaniu cieczy na tę uszczelkę (23).

2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że pierścieniowa komora (24) w jej pokrywie (13) jest mimośrodowa w stosunku do uszczelki (23).

Wytwórnia
Sprzętu Komunikacyjnego
Przedsiębiorstwo Państwowe

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

