

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 90833

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.05.74 (P. 171235)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP F16j 15/18
F16c 1/24

Int. Cl.² F16J 15/18
F16C 1/24
F16C 3/14

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Kulig, Edward Szulaczkowski

Uprawniony z patentu : „Cebea” Ośrodek Badawczo—Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych,
Kraków (Polska)

Zespół dławnicowy do maszyn i urządzeń

Przedmiot wynalazku. Przedmiotem wynalazku jest zespół dławnicowy do maszyn i urządzeń, stosowany jako zespół doprowadzający czynnik smarujący lub tym podobny do wałów maszyn lub urządzeń ze szczególnym zastosowaniem w sprężarkach tłokowych.

Stan techniki. Dotychczas znany zespół dławnicowy, opisany w podręczniku pt. „Porszniwyje kompresory”; autor M.J.Friengkjel, wydawnictwo „Maszynostrojenije”, Leningrad 1969 r., na stronach od 462 do 466, składa się z drążonej tulei różnicowej, której kołnierz jest przymocowany śrubami do gniazda znajdującego się w czole drążonego wału korbowego. Tuleja ta posiada założoną obejmę z łożyskami ślizgowymi, do której doprowadzany jest poprzez układ przewodów czynnik smarujący. Wadą tego zespołu jest skomplikowana konstrukcja wynikająca z zastosowania dużej ilości elementów ruchowych pracujących tarciovo oraz konieczność współosiowego wykonania drążonej tulei różnicowej z kołnierzem a także gniazda w czole wału i panewek obejmę. Zespół taki doprowadzający czynnik smarujący do sprężarki nie zapewnia szczelności układu, ponieważ następuje zbyt szybkie zużycie panewek co z kolei prowadzi do wytworzenia się zbyt dużego luzu między panewkami obejmę a wirującą drążoną tuleją różnicową, przez który to luz wycieka czynnik smarujący a w wyniku tego stanu następuje zatarcie sprężarki. Opisany zespół rzutuje także niekorzystnie na sprawność energetyczną sprężarki oraz jest kosztowny w eksploatacji.

Znany jest także układ do czołowego doprowadzania czynnika smarującego lub innego do wałów maszyn, składający się z ruchomej drążonej tulei różnicowej, której czoło przylega do czola wirującego drążonego wału, natomiast część cylindryczna znajduje się w drążonym gnieździe obudowy wału. Wadą tego rozwiązania jest potrzeba prostopadłego wykonania czoła tulei różnicowej przylegającej do wału oraz prostopadłego wykonania czoła wału względem wirującej jego osi. Wszelkie odchylenia od prostopadłości tych czoł do osi wirującego wału są przyczyną powstawania szczelin między nimi, przez które następuje niepożądany, nadmierny przeciek czynnika smarującego, będący powodem zatarcia sprężarki.

Cel wynalazku. Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych zespołów dławnicowych. Zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania jest opracowanie konstrukcji zespołu dławnicowego zapewniającego ciągły dopływ czynnika smarującego do wirującego wału oraz eliminującego przecieki i spadek ciśnienia tego czynnika.

Istota wynalazku. Zespół dławnicowy maszyn i urządzeń według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma cylindryczną wkładkę wewnątrz drążoną wykonaną najkorzystniej z materiału niemetalowego, która z jednej strony posiada zakończenia w formie czaszy kulistej, przylegającej do kulistego gniazda wykonanego w znanym wale, zaś drugą stronę wkładki stanowi mankietowa dławnica, która umieszczona jest w otworze wykonanym w obudowie dławnicy, przy czym mankietowa dławnica utworzona jest z zewnętrznej powierzchni stożkowej oraz pocienionego wieńca i walcowego gniazda a dodatkowo dławnica ta ma od strony czołowej co najmniej dwa wycięcia równoległe do osi wkładki.

Zespół dławnicowy według wynalazku charakteryzuje się także tym, że cylindryczna wkładka zakończona jest z jednej strony powierzchnią kulistą, zaś z drugiej strony ma dławnicę utworzoną z powierzchni stożkowej, przechodzącej w dalszej części w powierzchnię kulistą, a ponadto wyposażoną w pierścieniowy rowek dla osadzania w nim znanego uszczelnienia o przekroju kołowym oraz zawiera rowki, które ustalają wkładkę przed obrotem za pomocą znanego elementu ustalającego.

Zespół dławnicowy według wynalazku składa się z pływającej wkładki oraz dławnicowej tulei osadzonej w otworze wykonanym w obudowie, przy czym pływająca wkładka posiada z jednej strony płaskie czoło przylegające do powierzchni czołowej wału a z drugiej strony ma czoło kuliste współpracujące z kulistym gniazdem wykonanym w tulei, która zaopatrzona jest w pierścieniowy rowek dla osadzania w nim uszczelki o kołowym przekroju oraz w gniazdo, w którym umieszczona jest sprężyna służąca do wstępnego docisku.

Zaletą zespołu dławnicowego według wynalazku jest technologiczna konstrukcja, dzięki zastosowaniu jednego elementu łączącego w postaci wkładki wykonanej korzystnie z tworzywa niemetalowego. Wkładka ta umożliwia łatwy i prosty montaż i demontaż maszyny oraz pozwala na szybkie sprawdzenie stanu powierzchni pracujących tarciovo, które są jednocześnie powierzchniami nośnymi wkładki. Najważniejszą cechą rozwiązania jest szczelność zespołu: między powierzchniami ruchomymi wału jak i obudowy zespołu, tak w wykonaniu mankietowym jak i w wykonaniu przy zastosowaniu uszczelnień o przekroju kołowym, przy czym wstępną szczelność w czasie rozruchu maszyny, między wałem a wkładką, zabezpiecza siła sprężyny, natomiast w miarę wzrostu ciśnienia czynnika smarującego, szczelność ta jest jeszcze bardziej podwyższona na skutek proporcjonalnych zależności siły dociskającej wkładkę do powierzchni ruchomych wału korbowego od ciśnienia czynnika smarującego. Rozwiązania te dopuszczają znaczne odchyłki współosiowości wirującego wału korbowego względem otworu pokrywy jak również dopuszczają znaczne odchylenia prostopadłości płaszczyzny czołowej tegoż wału korbowego względem osi otworu, przy zachowaniu szczelności zespołu dławnicowego.

Przykłady wykonania wynalazku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zespół dławnicowy w przekroju wzdłużnym, fig. 2 – zespół dławnicowy w przekroju wzdłużnym z uwidocznioną dławnicą utworzoną z powierzchni stożkowej, a fig. 3 przedstawia zespół dławnicowy w przekroju wzdłużnym z uwidocznioną wkładką pływającą.

Zespół dławnicowy składa się z cylindrycznej wkładki 1 wewnątrz drążonej, wykonanej najkorzystniej z materiału niemetalowego. Wkładka 1 jest z jednej strony zakończona czaszą kulistą 2 przylegającą do gniazda kulistego 3 wykonanego w znanym wale korbowym 4 a z drugiej strony zakończona jest dławnicą mankietową 5, która umieszczona jest w otworze 6 wykonanym w obudowie 7, zespołu dławnicowego, przy czym dławnica mankietowa 5 utworzona jest z zewnętrznej powierzchni stożkowej 8 oraz pocienionego wieńca 9 i walcowego gniazda 10 przechodzącego ku końcowi w wewnętrzną powierzchnię stożkową 11. Dodatkowo dławnica mankietowa 5 od strony czołowej ma co najmniej dwa wycięcia 12 równoległe do osi cylindrycznej wkładki 1. Wkładka 1 posiada również otwór 13 skojarzony ze znanym elementem ustalającym 14, który zabezpiecza wkładkę 1 przed obrotem względem obudowy 7. Ponadto w walcowym gnieździe 10 wkładki 1 osadzona jest sprężyna 15, która swoimi powierzchniami oporowymi 16 i 17 przylega do powierzchni oporowej 18 gniazda 10 oraz do powierzchni oporowej 19 pokrywy 20 obudowy 7, przy czym sprężyna 15 powoduje wstępny docisk wkładki 1 do wału korbowego 4, uszczelniając tym samym powierzchnie ruchome czaszy kulistej 2 i kulistego gniazda 3, natomiast ostateczny docisk tych powierzchni jest zależny od ciśnienia czynnika roboczego przepływającego wzdłuż osi obrotu 21 wału korbowego 4 i kierunku „W” oraz jest zależny od różnicy powierzchni przekroju otworu 6 i rzutu powierzchni przylegania czaszy kulistej 2 do gniazda kulistego 3, przy czym powierzchnia otworu 6 jest znacznie większa od powierzchni przylegania czaszy kulistej 2 do kulistego gniazda 3, a w związku z tym docisk wkładki 1 do wirującego wału korbowego 4 jest wprost proporcjonalny do ciśnienia czynnika roboczego znajdującego się w otworze 6.

Zespół dławnicowy według wynalazku w odmiennym wykonaniu składa się z cylindrycznej wkładki 1, zakończonej z jednej strony czaszą kulistą 2, zaś z drugiej strony ma dławnicę 22 składającą się z powierzchni stożkowej 23, przechodzącą w dalszej części w powierzchnię kulistą 24, która posiada pierścieniowy rowek 25 dla osadzania w nim znanego uszczelnienia 26 oraz zawiera rowek 27, w którym jest osadzony kołek lub sworzeń

28, którego powierzchnie oporowe przylegają do znanego elementu 29 zabezpieczającego wkładkę 1 przed obrotem względem obudowy 7.

Zespół dławnicowy według wynalazku w innym odmiennym wykonaniu składa się także z drążonej pływającej wkładki 30 wykonanej korzystnie z materiału niemetalowego, która posiada czoło płaskie 31 przylegające do płaskiej powierzchni 32 przynależnej do wirującego wału korbowego 4 oraz ma także czoło kuliste 33 przylegające do kulistego gniazda 34 wykonanego w dławnicowej tulei 35, która zabudowana jest w otworze 6 wykonanym w obudowie 7. Dławnicowa tuleja 35 zaopatrzona jest w pierścieniowy rowek 25 dla osadzenia w nim znanego uszczelnienia 26. Dławnicowa tuleja 35 zaopatrzona jest w kołek 36, który swoimi powierzchniami oporowymi 37 przylega do powierzchni gniazda 38 znajdującego się w pokrywie 20 obudowy 7, zabezpieczając tę wkładkę 35 przed obrotem względem obudowy 7.

Działanie zespołu dławnicowego według wynalazku przedstawionego na fig. 1, fig. 2 i fig. 3 polega na uszczelnieniu powierzchni przylgowych występujących między cylindryczną wkładką 1 lub drążoną pływającą wkładką 36 a wałem korbowym 4 podczas przepływu, przez wydrążenia występujące w wymienionych elementach czynnika roboczego, na przykład czynnika smarującego pod ciśnieniem. Pływająca wkładka 30 dodatkowo zaopatrzona jest w drugą powierzchnię wymagającą uszczelnienia, to znaczy powierzchnię przylgową, znajdującą się między czołem kulistym 33 a kulistym gniazdem 34, przy czym konstrukcja pływającej wkładki 30 zabezpiecza większy poślizg między płaskim czołem 31, a pływającą wkładką 30, a płaską powierzchnią 32 wału korbowego 4, w związku z tym ewentualne zużycie tej wkładki 30 będzie występowało na powierzchni łatwej do regeneracji, czyli powierzchni czoła płaskiego 31.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół dławnicowy do maszyn i urządzeń, z n a m i e n n y t y m, że ma cylindryczną wkładkę (1) wewnątrz drążoną, która z jednej strony zakończona jest czaszą kulistą (2), przylegającą do kulistego gniazda (3) znajdującego się w znanym korbowym wale (4) zaś z drugiej strony wkładka (1) jest zakończona mankietową dławnicą (5), która osadzona jest w otworze (6) wykonanym w znanej obudowie (7), przy czym mankietowa dławnica (5) utworzona jest przez zewnętrzną powierzchnię stożkową (8) oraz pocieniony wieniec (9) i walcowe gniazdo (10) przechodzące w dalszej części w wewnętrzną powierzchnię stożkową (11), a ponadto pocieniony wieniec (9) zaopatrzone jest w co najmniej dwa wycięcia (12) równoległe do osi wkładki (1).

2. Zespół dławnicowy do maszyn i urządzeń, z n a m i e n n y t y m, że ma cylindryczną wkładkę (1), której druga strona zakończona jest dławnicą (22) utworzoną z powierzchni stożkowej (23) przechodzącej w dalszej części w powierzchnię kulistą (24), na której znajduje się pierścieniowy rowek (25) dla osadzenia w nim znanego uszczelnienia (26), zaś od strony czoła tej powierzchni kulistej (24) znajduje się rowek lub rowki (27), służące do osadzenia w nich kołków lub sworzni (28), które ustalają wkładkę (1) przed obrotem względem obudowy (7).

3. Zespół dławnicowy do maszyn i urządzeń, z n a m i e n n y t y m, że składa się z pływającej wkładki (30) oraz z dławnicowej tulei (35), osadzonej w otworze (6), przy czym pływająca wkładka (30) posiada z jednej strony płaskie czoło (31) przylegające do płaskiej powierzchni (32) wału korbowego (4) a z drugiej strony ma kuliste czoło (33) współpracujące z kulistym gniazdem (34) wykonanym w dławnicowej tulei (35), a ponadto dławnicowa tuleja (35) zawiera pierścieniowy rowek (25) dla osadzenia w nim znanego uszczelnienia (26), a przed obrotem dławnicową tuleję zabezpiecza znany kołek (37).

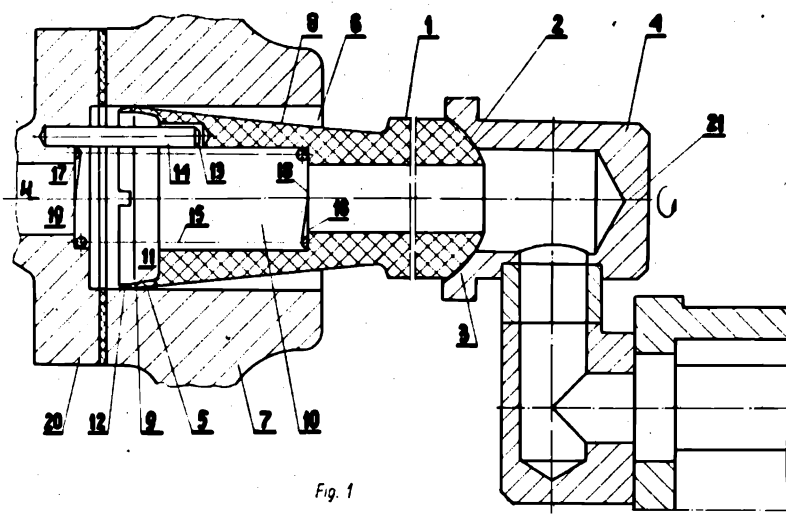


Fig. 1

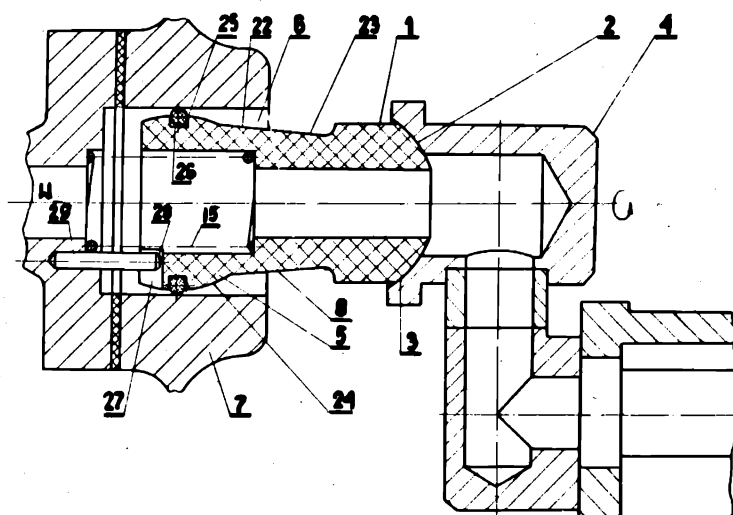


Fig. 2

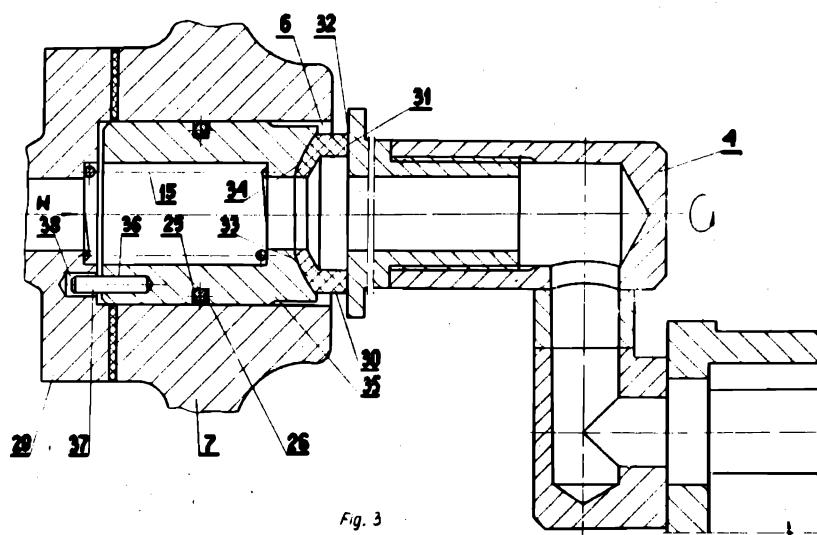


Fig. 3