

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Ed. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY

68 134

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 27b,17

Zgłoszono: 12.XI.1969 (P 136 853)

Pierwszeństwo: _____

MKP F04b 39/00

Opublikowano: 1.X.1973

UKD

Twórca wynalazku: Stanisław Kulig

Właściciel patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy
Urządzeń Chemicznych CEBEA, Kraków (Polska)

Pierścień uszczelniający z prowadzeniem sprężarki bezsmarowej

1

Przedmiotem wynalazku jest pierścień uszczelniający z prowadzeniem sprężarki bezsmarowej.

Dotychczas stosowane są w sprężarkach pierścienie uszczelniające, które są dociskane do gładzi cylindra w różnoraki sposób. Znane są sprężarki rozprężające posiadające kształt zamkniętego wieloboku o przekroju łuku koła, trójkąta, trapezu, litery „V” lub kombinacji tych przekrojów.

Wadą tego rozwiązania jest to, że pierścienie uszczelniające nie jest ustalony względem tłoka, zwłaszcza w sprężarkach dla wysokich ciśnień, w których to sprężarkach stosowane są jeden lub więcej pierścieni uszczelniających. Pierścienie te dociskane do gładzi cylindra ulegają podczas pracy sprężarki zużyciu, ich grubość mierzona w kierunku promieniowym systematycznie maleje, na skutek czego zwiększają się szczeliny na obwodzie w tak zwanych zamkach i powodują nieszczelności pomiędzy tłokiem a gładzią cylindra, a tym samym spadek wydajności sprężarki. W sprężarkach wysokociśnieniowych, w których tłoki posiadają więcej niż jeden pierścień uszczelniający, pierścienie te z braku skutecznego zabezpieczenia stabilizującego ich położenie względem tłoka przemieszczają się podczas pracy obwodowo i szczeliny powstające na skutek ubytku materiału w pierścieniach uszczelniających dociskanych nieprzerwanie do gładzi cylindra nie przesłaniają się wzajemnie, lecz pod wpływem sprężanego medium układają się liniowo równolegle do osi tłoka, tworząc w ten

2

sposób szkodliwy kanał o najmniejszym oporze dla uchodzącego przez ten kanał sprężanego medium. Prowadzi to do spadku wydajności sprężarki i strat energetycznych.

5 Znane jest również inne rozwiązanie polegające na tym, że w dno rowka tłoka, przeznaczonego dla pierścienia uszczelniającego, jest wbity cylindryczny metalowy kołek ustalający, który drugim swoim końcem wchodzi w kanał pierścienia uszczelniającego. Celem tego kołka jest zabezpieczenie pierścienia uszczelniającego przed niepożądanym jego przemieszczeniem obwodowym podczas pracy sprężarki. Metalowy kołek ustalający styka się z kanałikiem pierścienia uszczelniającego tylko liniowo. 10 Tworzywa niemetalowe, z których wykonane są pierścienie uszczelniające, poza niewątpliwymi dobrymi zaletami jak samosmarność i znaczna odporność na ścieranie, posiadają niską wytrzymałość mechaniczną, a w szczególności odznaczają się 15 znaczną kruchością. Podczas pracy sprężarki na skutek ruchu posuwisto-zwrotnego tłoka, pierścienie tłokowe uszczelniające, dociskane do gładzi cylindra sprężynami rozprężającymi z biegiem czasu stopniowo wycierają się i ich grubość w kierunku promieniowym stale maleje. W związku 20 z tym maleje także liniowy styk pomiędzy metalowym kołkiem ustalającym a kanałikiem w pierścieniu uszczelniającym.

25 W tych warunkach istnieje graniczna długość 30 liniowego styku pomiędzy metalowym kołkiem

ustalającym a współpracującą ścianką kanalik w pierścieniu uszczelniającym z tworzywa niemetalowego i doświadczenia eksploatacyjne potwierdziły, że przekroczenie tej granicznej długości liniowego styku w dół prowadzi nieuchronnie do wyszczerbienia krawędzi kanalik i do zniszczenia pierścienia uszczelniającego. Niezauważone w czasie zniszczenie pierścienia uszczelniającego może spowodować styk metalowych elementów sprężyn rozprężających z gładzią cylindra i jej nieuniknione uszkodzenie.

Zywotność pierścieni uszczelniających według tego rozwiązania jest mała i na skutek tego zachodzi konieczność w stosunkowo krótkich okresach wyłączanie sprężarek z pracy, celem wymiany pierścieni uszkodzonych i najczęściej przeszlifowania uszkodzonej gładzi cylindra. Poza kosztami nowych pierścieni zamiennych przestój sprężarki na okres demontażu, wybudowania pierścieni uszkodzonych i zabudowania nowych, ponownego montażu tłoka i uruchomienia sprężarki połączony jest ze znacznymi kosztami.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcyjne pierścienia uszczelniającego nie posiadającego omówionych wyżej wad.

Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem którego istotą jest pierścień rozprężający zawierający kostkę wchodzącą w rowek pierścienia uszczelniającego jedno lub wielosegmentowego, przy czym kostka ma otwór z luzem dla kołka osadzonego w ściance tłoka cienkościennego lub osadzonego w kostce i wchodzącego w otwór z luzem tłoka grubościennego, ponadto kostka styka się ze współpracującą ścianką rowka pierścienia uszczelniającego na całej powierzchni prostokątnej o bokach równych wysokości i szerokości rowka.

Zaletą pierścienia uszczelniającego według wynalazku jest ustalenie wymaganego położenia wymienionych pierścieni względem tłoka, dzięki czemu nie występują swobodne przemieszczenia się tych pierścieni wokół osi tłoka. Dalszą zaletą jest to, że nie występują dodatkowe niepotrzebne nieszczelności w obrębie zamków dzięki czemu uzyskuje się znaczne ograniczenia strat energetycznych,

szczególnie przy sprężaniu gazu do wysokich ciśnień.

Pierścień uszczelniający z prowadzeniem w sprężarce bezsmarowej jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, w którym fig. 1 przedstawia tłok cienkościenne na przykład zwinięty z blachy i spawany wzdłużnie w przekroju poprzecznym, fig. 2 — fragment tłoka w przekroju po linii A-A wyznaczonej na fig. 1, fig. 3 — pierścień rozprężający w widoku, fig. 4 — tłok grubościenne na przykład odlany w przekroju poprzecznym i fig. 5 — fragment tłoka w przekroju po linii B-B wyznaczonej na fig. 4.

Pierścień uszczelniający z prowadzeniem według wynalazku posiada pierścień rozprężający 1, kostkę 2 i kołek 6. Kostka 2 wchodzi w rowek 3 pierścienia uszczelniającego 4. W sprężarce z tłokiem cienkościnnym 7 według fig. 1 — 3 kołek 6 jest osadzony w ściance tłoka 7, a kostka 2 posiada otwór 5 z luzem dla kołka. Natomiast w sprężarce z tłokiem grubościnnym 8 według fig. 4 — 5 kołek 6 jest osadzony w kostce 2, a w tłoku 8 jest otwór 9 z luzem dla kołka 6. Dla zmniejszenia nacisku jednostkowego kostka 2 styka się ze współpracującą ścianką rowka 3 pierścienia uszczelniającego 4 na całej powierzchni prostokątnej o bokach równych wysokości i szerokości rowka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pierścień uszczelniający z prowadzeniem sprężarki bezsmarowej, **znamienny tym**, że pierścień rozprężający (1) ma kostkę (2) wchodzącą w rowek (3) pierścienia uszczelniającego (4) jedno- lub wielosegmentowego, przy czym kostka (2) ma otwór (5) z luzem dla kołka (6) osadzonego w ściance tłoka cienkościennego (7) lub osadzonego w kostce (2) i wchodzącego w otwór (9) z luzem tłoka grubościennego (8).

2. Pierścień według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kostka (2) styka się ze współpracującą ścianką rowka (3) pierścienia uszczelniającego (4) na całej powierzchni prostokątnej o bokach równych wysokości i szerokości rowka.

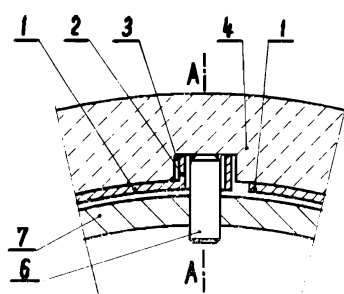


fig. 1

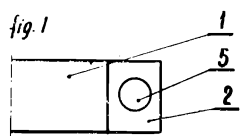


fig. 3

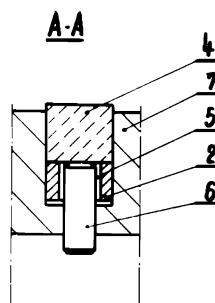


fig. 2

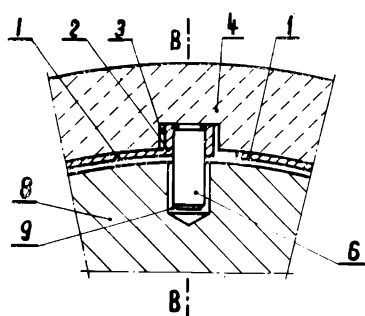


fig. 4

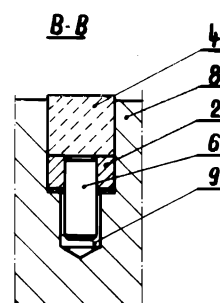


fig. 5