

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

104528

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 23.04.76 (P.189020)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

**Int. Cl.² F04C 3/00
 F04C 5/00
 F04C 1/06**

CZYTELNIA

**Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Ludowej**

Twórcy wynalazku: Stanisław Koncewicz, Józef Rabus, Krzysztof Flak
Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Pompa mimośrodowo-ślimakowa

Przedmiotem wynalazku jest pompa mimośrodowo-ślimakowa.

Znane są pompy mimośrodowo-ślimakowe posiadające sztywny rotor ślimakowy wykonany z pełnego materiału lub z rury w postaci jednoczłonowego ślimaka o dużym skoku, współpracującego ze sprężystym statorem dwuczłonowym. Stator takiej pompy wykonywany jest z metalu, gumy lub tworzywa sztucznego zawulkanizowanego lub utwardzonego w obudowie metalowej. Stator pompy ślimakowej posiada centralny otwór w postaci dwuczłonowej śruby o skoku równym skokowi rotora i cylindryczną powierzchnię zewnętrzną. Powoduje to, iż nawet przy zastosowaniu sprężystego tworzywa na stator grubość ścianek statora jest zmienna i tym samym posiada zmienną sprężystość. (Prospekty firmowe Netzsch, Hölz).

Ponieważ dla zachowania szczelności pompy rotor musi być zamontowany w statore z określonym wciskiem, ścianki statora muszą ugiąć się w czasie pracy sprężystość o wielkość wcisku. Niejednakowa sprężystość ścianek statora powoduje zmienną siłę nacisku pomiędzy statorem, a rotorem co z kolei wywołuje nierównomierne zużycie współpracujących elementów. Z uwagi na nierównomierną sprężystość statora, maksymalne ciśnienie wytwarzane przez te pompy ograniczone jest największą sprężystością statora, gdyż przy zbyt wysokich ciśnieniach ścianki statora zostają odepchnięte od rotora i pompa nie jest w stanie wytworzyć odpowiedniego ciśnienia (traci szczelność). Statory sprężyste osadzone szczelnie w stalowej obudowie nie zezwalają na stosowanie kompensacji ich zużycia i w związku z tym muszą być często wymieniane.

Celem wynalazku jest pompa mimośrodowo-ślimakowa ze statorem, który nie posiada wymienionych wad i umożliwia przez to przedłużenie jej żywotności. Zadaniem wynikającym z tego celu jest projekt statora, który wywiera jednakowy nacisk na rotor niezależnie od wytwarzanego przez pompę ciśnienia i tym samym zmniejsza zużycie współpracujących elementów, przy jednoczesnym zapewnieniu szczelności pompy. Dodatkowym celem jest takie ukształtowanie statora, które zezwala na kompensację zużycia współpracujących elementów i tym samym przedłuża żywotność całej pompy. Cele te osiągnięto przez nadanie statorowi postaci rurowej o wewnętrznym otworze o kształcie dotychczas znanym i w przybliżeniu jednakowych grubościach ścianki, zakończonego dwoma kołnierzami, umożliwiającymi jego mocowanie i uszczelnienie w zewnętrznej obudowie.

Jednakowe w przybliżeniu grubości ścianek statora zapewniają równomierny nacisk statora na rotor dzięki

jednakowej ich sprężystości. W przypadku wzrostu ciśnienia w części tłocznej pompy sprężystość ścianek statora może okazać się niewystarczająca dla zachowania szczelności pompy. Dla przeciwdziałania temu zjawisku do komory utworzonej pomiędzy statorem i jego metalową obudową doprowadzono medium o ciśnieniu odpowiadającym ciśnieniu wytwarzanemu przez pompę. Dzięki temu ścianki statora poddane są z obu stron w przybliżeniu jednakowemu ciśnieniu. Ciśnienie to w przybliżeniu równoważy ciśnienie panujące w pompie przez co nacisk statora na rotor pozostaje w przybliżeniu stały wzdłuż linii uszczelniających, nawet przy znacznym wzroście ciśnienia.

Ciśnienie w zewnętrznej komorze statora może być wytwarzane w dowolny sposób na przykład przez połączenie części tłocznej pompy z tą komorą. Połączenie to może być bezpośrednie lub w przypadku pompowania cieczy zanieczyszczonych poprzez membranowy przełącznik ciśnienia.

W celu umożliwienia kompensacji zużycia współpracujących elementów pompy stator połączono z obudową pompy poprzez sztywne zamocowanie w obudowie jednej jego powierzchni czołowej, drugą zaś związano z pokrywą zewnętrznej komory, uszczelnioną względem niej i mocowaną w niej przesuwnie i obrotowo. Poprzez wzajemne przemieszczenie obu końców statora powoduje się sprężyste skrócenie statora oraz zmianę jego długości przez co zmienia się skok statora i wielkość jego przekrojów poprzecznych niezbędne dla skompensowania zużycia rotora i statora i przywrócenia pompie początkowej szczelności. Opisaną kompensację zużycia można przeprowadzać wielokrotnie co wielokrotnie przedłuża żywotność współpracujących elementów.

Pompę mimośrodowo-ślimakową ze statorem według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym figura 1 przedstawia przekrój wzdłużny pompy, fig. 2 – przekrój pompy wzdłuż linii A–A z figury 1, a fig. 3 i fig. 4 – doprowadzenie ciśnienia z komory tłocznej pompy do komory ciśnieniowej zamkniętej między statorem i jego obudową.

Pompa składa się z rotora 1 oraz rurowego statora 2 osadzonego szczelnie jedną powierzchnią czołową (kołnierzem) 3 w cylindrycznej obudowie stalowej 4 zaś drugą powierzchnią czołową (kołnierzem) w pokrywie obudowy 5. Pomiedzy statorem 2, obudową stalową 4 oraz pokrywą obudowy 5 znajduje się komora ciśnieniowa 6, do której doprowadza się medium otworami 7, lub przewodem 8. Przewód 8 może być połączony dodatkowo z membranowym przełącznikiem ciśnienia 9 połączonym przewodem 10 i poprzez zawór 11 z komorą tłoczną pompy 12 lub 13 w zależności od kierunku obrotu wrzeczona pompy.

Pokrywa obudowy uszczelniona jest w niej przy pomocy uszczelki 14 wkręcona do obudowy i zabezpieczona przed odkręcaniem przykładowo za pomocą wkrętu 15.

Zastrzeżenie patentowe

Pompa mimośrodowo-ślimakowa składająca się z jednozwojnego napędzanego rotora ślimakowego i współpracującego z nim dwuzwojowego statora, z n a m i e n n a t y m , że stator dwuzwojny (2) posiada jednakową w przybliżeniu sprężystość ścianek i jest zabudowany w szczelnej komorze ciśnieniowej (6) napełnianej medium o ciśnieniu zbliżonym do ciśnienia panującego w komorze tłocznej pompy, przy czym jedna powierzchnia czołowa statora (2) osadzona jest w obudowie (4) na stałe, zaś druga powierzchnia czołowa oparta jest o uszczelnioną pokrywę (5) osadzoną w obudowie pompy przesuwnie i obrotowo.

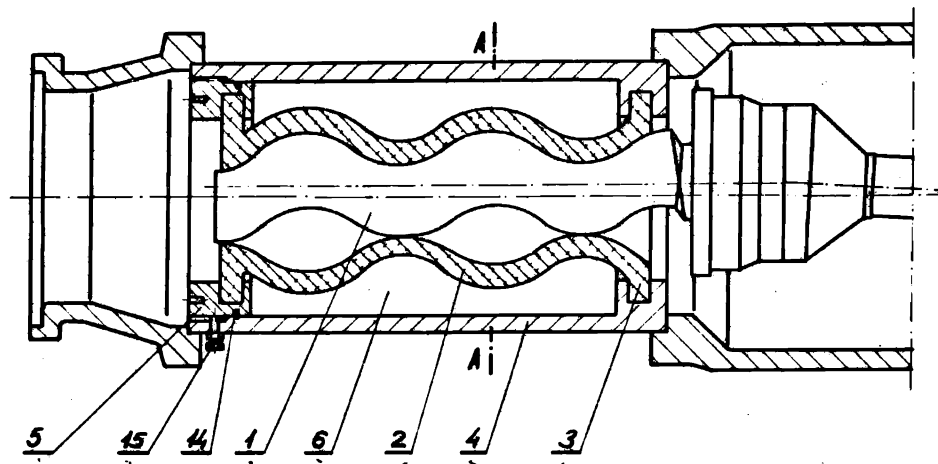


fig. 1.