

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

148 956

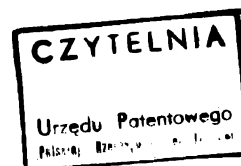
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 09 05 /P. 261319/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 05 26

Opis patentowy opublikowano: 1990 06 30



Int. Cl.⁴ F04C 2/16
F04C 3/00

Twórcy wynalazku: Bogusław Kościelecki, Bogdan Krzysiak

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń
Chemicznych "Metalchem", Toruń /Polska/

POMPA ŚLIMAKOWA

Przedmiotem wynalazku jest pompa ślimakowa, wyporowa przeznaczona głównie do przetłaczania cieczy gęstych.

Znana pompa ślimakowa posiada stalowy rotor w kształcie śruby jednozwojnej o dużym skoku umieszczony w gumowym, zwulkanizowanym z stalową rurą statorze wyposażonym w wewnętrzny gwint dwuzwojny o przekroju otworu podłużnego i podwójnym skoku gwintu rotora. Rotor połączony jest z silnikiem napędowym poprzez wałek przegubowy z dwoma szczelnie osłoniętymi przegubami. W czasie pracy rotor wykonuje ruch obrotowy wewnątrz statora powodując przetłaczanie cieczy, ponieważ w każdej fazie tego ruchu strefa ssania oddzielona jest od strefy tłoczenia tzw. "linią uszczelniającą". Zasadniczą wadę tego rozwiązania stanowi niekorzystny ze względów wytrzymałościowych układ przeniesienia napędu z silnika elektrycznego na rotor, ponieważ moment obrotowy przekazywany jest przez nie podparty wał przegubowy połączony przegubem z nie podpartym również rotorem. Rozwiązanie takie powoduje przyspieszone zużycie statora w strefie ssania.

Z brytyjskiego opisu patentowego nr 400 508 znana jest pompa ślimakowa w której rotor połączony jest z układem napędowym nie wałem przegubowym a wałkiem elastycznym osadzonym jednym końcem w osiowym i stożkowym otworze rotora a drugim końcem w wydrążeniu wałka ułożyskowanego w korpusie pompy i połączonego z silnikiem napędowym. Natomiast w rozwiązaniu pompy ślimakowej znanej z zgłoszenia patentowego RFN nr 1 944 562 końcówka rotora osadzona jest mimośrodowo w wałku ułożyskowanym w korpusie pompy i połączonym z silnikiem napędowym, zaś uszczelnienie komory roboczej pompy realizowane jest za pomocą układu dwóch uszczelnień kołnierzowych osadzonych na rotorze i obejmujących obustronnie pierścienie osadzone w korpusie pompy. Obydwa te rozwiązania stanowią próby skrócenia układu napędowego, przy czym w rozwiązaniu znanym z brytyjskiego opisu patentowego można przewidywać powstawanie w trakcie odkształcania wałka elastycznego znacznych sił poprzecznych negatywnie wpływających

na żywotność uszczelnień wydrążonego wałka, zaś w rozwiązaniu drugim zasadniczą wadę stanowi konstrukcja uszczelnienia komory roboczej, ponieważ elementy uszczelnienia narażone są na ścieranie czynnikiem roboczym, zaś jednostronne doprowadzenie napędu powodować będzie powstawanie momentu zginającego powodującego zakleszczanie się uszczelnień kołnierzych na pierścieniu.

Z polskiego opisu patentowego nr 117 025 znana jest pompa ślimakowa w której rotor oraz stator są dwustronnie ułożyskowane obrotowo wokół osi wzajemnie przesuniętych. W rozwiązaniu tym rotor nie zazębia się z statorem a względny ruch obrotowy obu tych elementów realizowany jest za pomocą rozbudowanej przekładni pasowej z paskami zębatymi. Wadę tego rozwiązania stanowi złożona konstrukcja pompy, a głównie konstrukcja układu przeniesienia momentu obrotowego na stator i rotor.

Celem wynalazku jest zwiększenie niezawodności oraz zmniejszenie wymiarów gabarytowych pompy ślimakowej.

Pompa ślimakowa według wynalazku posiada stator w którym umieszczony jest rotor połączony przegubem z wałkiem przegubowym. Wałek przegubowy umieszczony jest w wzdłużnym kanale ułożyskowanego obrotowo w korpusie pompy wałka wydrążonego, którego koniec przeciwny względem rotora połączony jest przegubem z wałkiem przegubowym. Moment obrotowy od silnika napędowego przekazywany jest na wydrążony wałek między punktami jego ułożyskowania, a wzdłużny kanał w jaki wyposażony jest ten wałek może mieć postać osiowego i kołowego otworu, przy czym kanał ten oddzielony jest od przestrzeni roboczej pompy elastyczną osłoną przymocowaną jednym końcem do przegubu, a drugim końcem do wydrążonego wałka.

Układ przeniesienia napędu na wydrążony wałek wyposażony jest w przekładnię ślimakową, której ślimacznicą osadzona jest na tym wałku lub w przekładnię zębatą ewentualnie przekładnię pasową.

Takie skojarzenie znanych środków technicznych dało nowy efekt techniczny w postaci zwartej konstrukcji pompy śrubowej o podwyższonych walorach eksploatacyjnych przejawiających się głównie w postaci: zwiększonej żywotności przegubów pracujących w przestrzeni oddzielonej od przestrzeni roboczej pompy i zwiększonej trwałości układu napędowego w wyniku dwustronnego ułożyskowania wałka wydrążonego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania w przekroju osiowym. Z korpusem 1 pompy 2 połączone są: osłona 3 wyposażona w króciec zasilający 4, stator 5 oraz króciec 6. W statore 5 umieszczony jest mimośrodowo rotor 7 połączony przegubem 8 z wałkiem przegubowym 9. Wałek przegubowy 9 umieszczony jest w osiowym i kołowym kanale wydrążonego wałka 10 ułożyskowanego obrotowo na łożyskach 11 w korpusie 1 pompy. Przeciwny względem rotora 7 koniec wałka przegubowego 9 połączony jest przegubem 12 z wydrążonym wałkiem 10. Na wydrążonym wałku 10 osadzona jest ślimacznicą 13 przekładni ślimakowej połączonej z elektrycznym silnikiem napędowym 14. Osiowy kanał wydrążonego wałka 9 wypełniony jest smarem stałym i oddzielony jest od przestrzeni roboczej pompy rurową i elastyczną osłoną 15 zaciągniętą jednym końcem na przegubie 8 a drugim końcem na wydrążonym wałku 10, który uszczelniony jest w korpusie 1 pakietem uszczelniającym 16 wyposażonym w latarenkę 17.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pompa ślimakowa wyposażona w stator, w którym umieszczony jest rotor połączony wałkiem przegubowym z układem napędowym, z n a m i e n n a t y m, że połączony z rotorem /7/ przegubem /8/ wałek przegubowy /9/ umieszczony jest w wzdłużnym kanale ułożyskowanego obrotowo w korpusie /1/ pompy wydrążonego wałka /10/, którego koniec przeciwny względem rotora /7/ połączony jest przegubem /12/ z wałkiem przegubowym /9/, przy czym moment obrotowy od silnika napędowego /14/ przekazywany jest na wydrążony wałek /10/ między punktami jego ułożyskowania, a wzdłużny kanał, w którym umieszczony jest wałek przegubowy /9/ oddzielony jest od przestrzeni roboczej pompy elastyczną osłoną /15/ przymocowaną jednym końcem do przegubu /8/ a drugim końcem do wydrążonego wałka /10/.

2. Pompa według zastrz.1, z n a m i e n n a t y m, że wałek przegubowy /9/ umieszczony jest w osiowym i kołowym otworze wykonanym w wałku wydrążonym /10/.

3. Pompa według zastrz.1 albo 2, z n a m i e n n a t y m, że na wałku wydrążonym /10/ między łożyskami /11/ osadzona jest ślimacznica /13/ przekładni ślimakowej połączonej sprzęgłem z elektrycznym silnikiem napędowym /14/.

