



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.01.73 (P. 160140)

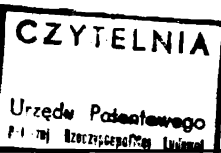
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1976

MKP F04b 45/02

Int. Cl.² F04B 45/02



Twórcy wynalazku: Bogdan Tymiński, Krzysztof Zwoliński

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Pompa do przetłaczania płynów, zwłaszcza agresywnych chemicznie lub wrażliwych na zanieczyszczenia

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa do przetłaczania płynów, zwłaszcza agresywnych chemicznie lub wrażliwych na zanieczyszczenia.

Znane są pompy do przetłaczania płynów, w którym medium styka się z metalowymi częściami, najczęściej smarowanymi. Powoduje to zanieczyszczenie smarami przetłaczanego medium, a w przypadku cieczy agresywnych chemicznie, również korozję części metalowych. Konstrukcja takich pomp z reguły nie pozwala na użycie do ich budowy wysokoodpornych na korozję tworzyw sztucznych.

Znane są konstrukcje pomp, których elementy odporne są na działanie płynów agresywnych chemicznie, a jednocześnie przetłaczany płyn nie jest zanieczyszczany smarami. Są to pompy membranowe i perystaltyczne.

Zasadniczą częścią pompy membranowej jest membrana umocowana na swym obwodzie, w korpusie pompy. Membrana wykonuje ruchy posuwisto-zwrotne, wywołane popychaczem. Aby ruch popychacza powodował przesuwanie całej powierzchni czynnej membrany, musi ona posiadać, najczęściej z obydwu stron, tarcze usztywniające. Ruch membrany do przodu powoduje wyciśnięcie płynu poprzez zawór ssący.

Zasadniczą wadą pomp membranowych jest mała wydajność ograniczona skokiem membrany. Przekroczenie pewnej wartości wydajności jest przyczyną zniszczenia lub uszkodzenia membrany.

2

Poza tym usztywnienia membrany, jak również obudowa najczęściej wykonywane są z metalu i nie zawsze istnieje możliwość zastąpienia ich tworzywami odpornymi na korozję.

Istotnym elementem pomp perystaltycznych jest wąż dociskany przez rolki umieszczone na obwodzie szybko obracającej się tarczy. Tarcza umieszczona jest w ten sposób, że na połowie jej obwodu rolki dociskają wąż do ściany komory, przetłaczając kolejne porcje cieczy.

Zasada działania tych pomp wymaga konieczności użycia węża o bardzo dużej elastyczności, co nie zawsze idzie w parze z ich odpornością na korozję, a poza tym wydajność tych pomp jest ograniczona. Uzyskanie większych wydajności poprzez zwiększenie obrotów jest ograniczone szybkim ścieraniem węża przez rolki dociskowe. Również regulacja wydajności tych pomp jest bardzo trudna, możliwa w zasadzie tylko przez zmianę obrotów.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności, a postawionym dla zrealizowania tego celu zadaniem technicznym jest opracowanie konstrukcji pompy o dużej możliwości regulacji wydajności, przy zachowaniu równomierności przepływu płynu.

Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem przez mimośrodowe osadzenie na obracającym się wale tarczy, która swoją powierzchnią obwodową wywiera nacisk na ściany czołowe komór sprężys-

tych, z których każda zaopatrzona jest w zawór ssący i zawór tłoczący. Na obwodzie tarczy osadzone jest łożysko. Pomiedzy powierzchnią obwodową tarczy a ścianami czołowymi komór sprężystych znajdują się popychacze, których końce stykające się z tarczą są sprężyste do niej dociśnięte, a przeciwnie ich końce przymocowane są do czołowych ścian komór sprężystych. Zawory ssące sprężystych komór połączone są wspólnym kolektorem podobnie jak zawory tłoczące tych komór. Ściany komór sprężystych wykonane są z materiału odpornego na działanie przetłaczanych płynów. Jako komory zastosowano mieszki sprężyste.

Pompa według wynalazku zapewnia całkowitą czystość przetłaczanych płynów i odporność na korozję wywoływaną płynami agresywnymi chemicznie. Ponadto umożliwia łatwą zmianę wydajności w sposób ciągły o szerokich granicach poprzez zmianę skoku mimośrodowo oraz liczby obrotów tarczy. Wydajność można również regulować poprzez zmianę ilości i wielkości mieszków. Pompa zapewnia przetłaczanie dużych porcji płynów przy niedużych średnicach mieszka, a przez zastosowanie dużej ilości mieszków przy niewielkich rozmiarach gabarytowych pompy dużą wydajność i równomierność pompowania. Ważną zaletą pompy jest to, że uszkodzenie jednej komory nie wywołuje konieczności wyłączenia pompy z ruchu, jeżeli w kolektorze ssącym nie występuje nadciśnienie powodujące otwarcie zaworu ssącego.

Pompa według wynalazku jest uwidoczniona w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy pompy w widoku z góry, zaś fig. 2 — przekrój osiowy pompy.

Jak uwidoczniono na fig. 1 pompa napędzana jest silnikiem 1, którego obroty redukuje przekładnia 2. Przekładnia 2 przenosi obroty na mimośrodowo osadzoną tarczę 3 z łożyskiem 4 na obwodzie. Do łożyska 4 przyciskany jest przy pomocy sprężyny 5 koniec popychacza 6. Popychacz prowadzony jest w tulei 7. Tuleja 7 osadzona jest nieruchomo względem podstawy w obęjmie wewnętrznej 8 umieszczonej centrycznie względem osi mimośrodowej tarczy 3.

Na drugim końcu popychacza 6 znajduje się płytka dociskająca 9 połączona z powierzchnią czołową mieszka sprężystego 10. Mieszek 10 przeciwnie swoją stroną opiera się o obejmę zewnętrzną 11 umieszczoną centrycznie względem tarczy mimośrodowej 3.

Jak uwidoczniono na fig. 2 do mieszka sprężystego 10 przyłączone są zawory ssące 12 i tłoczące 13. Zawory 12 i 13 wykonane są z materiału odpornego na korozję przetłaczanych mediów i sta-

wiają małe opory przepływu. Pompa w zależności od żądanej wydajności posiada jeden lub więcej mieszków sprężystych 10. Wszystkie zawory ssące i tłoczące połączone są kolektorami ssącym 14 i tłoczącym 15 wykonanymi ze szkła.

Działanie pompy jest następujące. Ruch obrotowy tarczy 3 z łożyskiem 4 osadzonej mimośrodowo na wale 16 powoduje przesuwanie popychacza 6 w kierunku mieszka 10, który pod naciskiem płytki dociskowej 9 kurczy się, wyciskając porcję płynu poprzez zawór tłoczący 13. Gdy popychacz 6 przejdzie poprzez swoje maksymalne odchylenie pod wpływem sprężyny 5 cofa się pociągając za sobą ściankę czołową mieszka 10, do której przymocowana jest płytka dociskająca 9. Wówczas przez zawór ssący 12 zasysana jest kolejna porcja płynu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa do przetłaczania płynów, zwłaszcza agresywnych chemicznie lub wrażliwych na zanieczyszczenia, **znamienna tym**, że posiada mimośrodowo osadzoną na obracającym się wale (16) tarczę (3), stykającą się swoją powierzchnią obwodową ze ścianami czołowymi sprężystych komór (10), z których każda jest zaopatrzona w zawór ssący (12) i zawór tłoczący (13).

2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na obwodzie tarczy (3), osadzone jest łożysko (4).

3. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pomiędzy ścianą czołową komory sprężystej (10) a powierzchnią obwodową tarczy (4) znajduje się popychacz (6), którego koniec stykający się z tarczą (4) jest dociśnięty sprężyste do obwodu tarczy (4), zaś drugi jego koniec jako płytka dociskająca (9) przymocowany jest do ściany czołowej komory sprężystej (10).

4. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawory ssące (12) sprężystych komór (10) połączone są wspólnym kolektorem (14).

5. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawory tłoczące (13) sprężystych komór (10) połączone są wspólnym kolektorem (15).

6. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ściany komór sprężystych (10) wykonane są z materiału odpornego na działanie przetłaczanych płynów.

7. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że komory sprężyste (10) stanowią mieszki sprężyste.

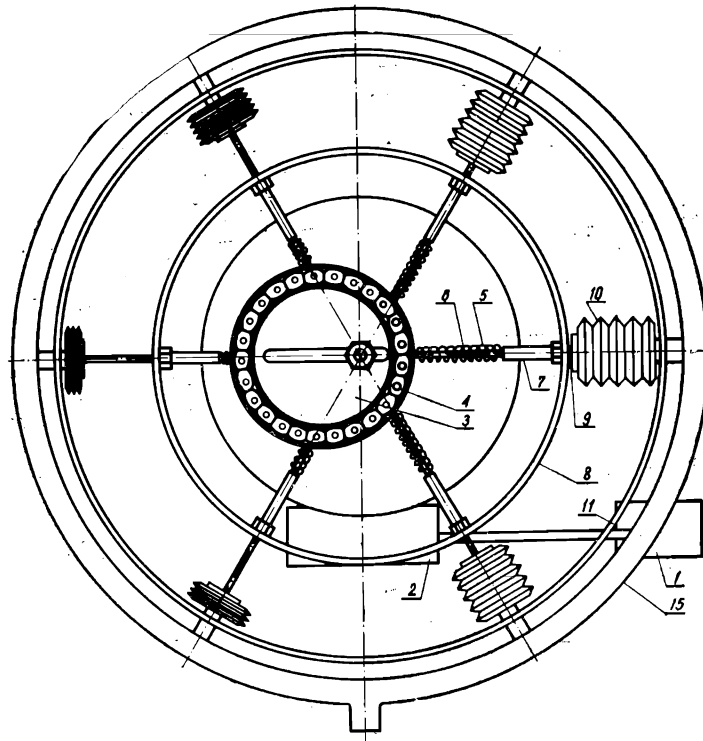


Fig. 1

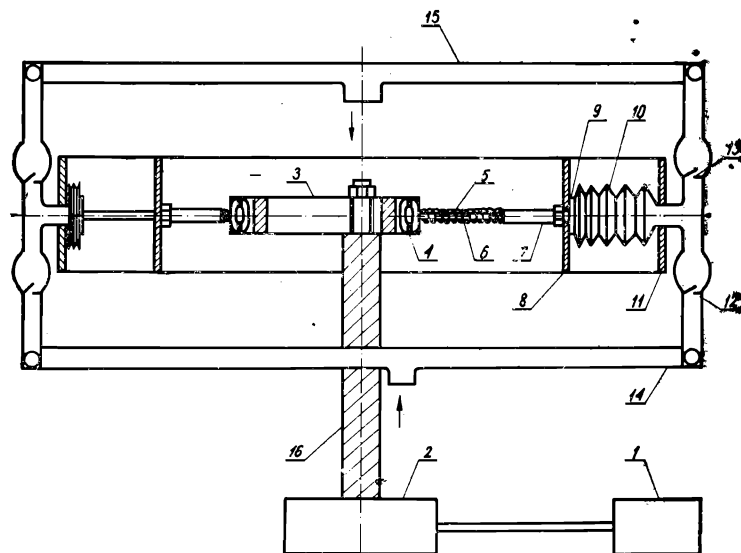


Fig. 2