



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37665 (13) A

(51) 6 F04C2/344

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕГУЛЬОВАНИЙ ПЛАСТИНЧАСТИЙ НАСОС ДВОРАЗОВОЇ ДІЇ

(21) 2000041845

(22) 03.04.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Лисенко Леонід Власович, Шинкарик Марія Миколаївна, Юкало Володимир Глібович

(73) тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

(57) Регульований пластинчастий насос дворазової дії складається, що з корпусу і кришки, в розточках яких розміщені статор, ротор з пластинами, розподільні диски, які підтискаються в осьовому напрямі пружинами, ротор за допомогою шлиців з'єднаний з приводним валом, який встановлений

на шарикопідшипниках, який відрізняється тим, що з боку всмоктувальної порожнини встановлені основний і додатковий розподільні диски, в основному диску виконано два впускних і два перепускних вікна, в додатковому диску виконано два вікна, виконуючих функції впускних і перепускних вікон, на маточині додаткового диска виконані зуби, які знаходяться в зачепленні з рейкою керування, і додатковий розподільний диск мав можливість обертатись навколо своєї осі, при цьому всмоктуючі робочі камери насоса беззмінно з'єднані через вікна основного і додаткового дисків з всмоктуючою порожниною, зі сторони нагнітаючої порожнини впускні вікна в розподільному диску перекриті пластинчастими клапанами.

Регульований пластинчастий насос дворазової дії відноситься до машинобудування і може бути використаний для перетворення механічної енергії в енергію потоку рідини.

Відомий пластинчастий насос дворазової дії в розточках корпусу і кришки яких розміщені статор, ротор з пластинами, розподільчі диски, які піджимаються в осьовому напрямі пружинами, ротор з допомогою шлиців з'єднаний з приводним валом, який встановлений на шарикопідшипниках (див.: Федорець В.О., Педченко М.Н., Струтинський В.В., Новік М.А., Єлісеєв Ю.В. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика. – К.: Вища шк., 1995. – С. 133, рис. 3.22).

Основний недолік насоса - відсутність механізму плавної зміни його продуктивності.

В основу винаходу поставлено задачу регулювання величини подачі рідини шляхом того, що в розточках корпусу розміщені статор, ротор з пластинами, розподільні диски, які піджимаються в осьовому напрямку пружинами, ротор з допомогою шлиців з'єднаний з приводним валом, який встановлений на шарикопідшипниках, відповідно до винаходу, зі сторони всмоктувальної порожнини встановлені основний і додатковий розподільні диски, в основному диску виконано два впускних і два перепускних вікна, в додатковому диску виконано два вікна, виконуючих функції впускних і перепускних вікон, на ступиці додаткового диска виконані зуби, які знаходяться в зачепленні з рейкою керування, і додатковий розподільний диск має

можливість обертатись навколо своєї осі, при цьому всмоктуючі робочі камери насоса беззмінно з'єднані через вікна основного і додаткового дисків з всмоктуючою порожниною, зі сторони нагнітаючої порожнини впускні вікна в розподільному диску перекриті пластинчастими клапанами, що дає можливість змінювати величину подачі від нульової до максимальної.

Регульований пластинчастий насос дворазової дії схематично зображений на фіг. 1, поздовжній розріз, на фіг. 2 розріз А-А на фіг. 1, на фіг. 3 розріз Б-Б на фіг. 1, на фіг. 4 вид В на фіг. 1.

Регульований пластинчастий насос дворазової дії складається з корпусу 1 і кришки 1, в розточках яких встановлені розподільні диски 3, 4 і допоміжний диск 5, статор 6 спеціального профілю, який охоплює ротор 7 з пластинами 8 в його пазах, ротор встановлений на приводному валу 9, допоміжний диск 5 має ступицю з виконаними на ній зубами 10, які знаходяться в зачепленні з рейкою 11 керування, яка розміщена в отворі корпусу 1, диск 4 піджимається в осьовому напрямі пружинами 12. Розподільний диск 3, встановлений зі сторони всмоктувальної порожнини 16, мав двоє впускних дугових вікон 13 і двоє перепускних дугових вікон 14, допоміжний диск 5 має двоє дугових вікон 15, кожне із яких по довжині дуги вікна рівне довжині вікон 13, 14 і перемичці П₂. В одному із положень кінці вікон 15 диска 5 знаходяться коло перепускних вікон 14 диска 3 (в напрямку годинникової стрілки на фіг. 3). Впускні вікна 13 розподільного

диска 3 з'єднують підвідну порожнину 16 із всмоктуючими робочими камерами насоса. Розподільний диск 4 має двоє випускних дугових вікон 17, проекції яких на фіг. 3 співпадають з перепускними вікнами 14 диска 3. Вікна 17 диска 4 перекриті пластинчастими клапанами 18, встановленими на торці диска 4 зі сторони відповідної порожнини 19 і односторонні кінці клапанів 18 прижаті планкою 20 до торця диску 4. Приводний вал 9 встановлений на підшипниках 21. В кришці 22 встановлений сальник 23. 24 - впускний отвір, 25 - випускний отвір, 26 - дренажний отвір, 27 - заглушка. Профіль ділянок статора між перемичками P_1 і P_2 описаний локальними кривими. Ділянки статора P_1 і P_2 описані дугами кіл радіусів R_1 і R_2 із центру O . Корпус 1 і кришка 2 скріплені болтами.

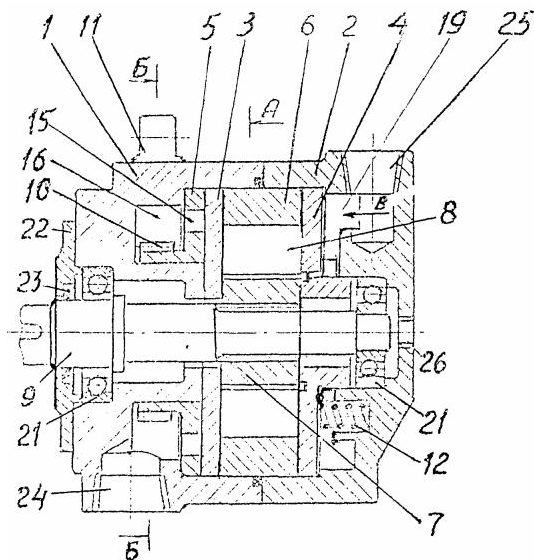
Працює регульований пластинчастий насос дворазової дії таким чином.

1. Робота насоса при максимальній подачі. Рейка 11 керування знаходиться в нижньому положенні (фіг. 3) і своїм торцем впирається в торець заглушки 27. Середні частини вікон 15 допоміжного диска 5 знаходяться проти випускних вікон 13 диска 3, перепускні вікна 14 диска 3 перекриті диском 5. При обертанні ротора 7, коли пластини 8

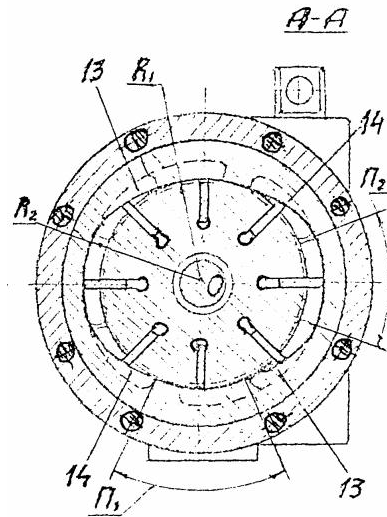
проходять перемички P_1 (фіг. 2), об'єми між ними збільшуються і в них поступає робоча рідина із відповідної порожнини 16 через вікна 15 допоміжного диска 5 і вікна 13 диска 3, і після проходження пластин 8 перемичок P_2 об'єми між ними зменшуються і робоча рідина виштовхується через вікна 17 диска 4 в відповідну порожнину при цьому тиском робочої рідини відкриваються пластинчасті клапани 18.

2. Робота насоса при зменшеній подачі. Для зменшення подачі робочої рідини в відповідну порожнину 19 рейкою 11 керування повертається додатковий диск 5 і його вікна 15 частково відкривають перепускні вікна 14 диска 3 (фіг. 3), і частина робочої рідини перетікає назад в підвідну порожнину 16, впускні вікна 13 диска 3 лишаються відкритими. Коли при повороті додаткового диска 5 його вікна 15 повністю відкривають вікна 14 диска 3 весь об'єм робочої рідини буде перекачуватись назад в підвідну порожнину 16.

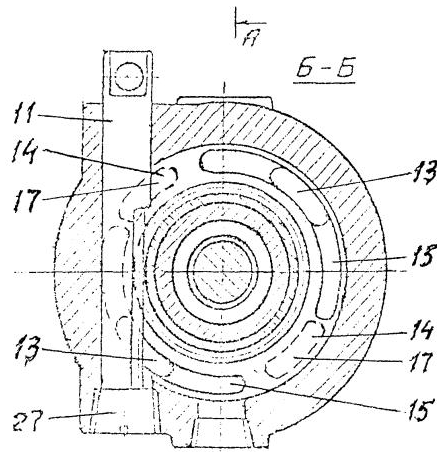
Таким чином, регульований пластинчастий насос дворазової дії забезпечує регулювання подачі робочої рідини в відповідну порожнину від нульової до максимальної величини.



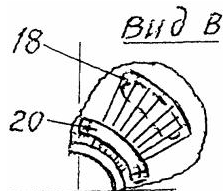
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УКРІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22