



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1434 (13) U

(51) 6 F04B1/12, F04B1/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВИЙ КОМБАЙНОВИЙ НАСОС

1

2

(21) 2001128303

(22) 04 12 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Альохін Олександр Васильович, Варшавський
Юрій Іоганович, Железняков Микола Трохимович,
Печерога Михайло Гаврилович(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ
ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ШАХТ-
ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ(57) Аксиально-поршневи́й комбайновий насос, що
містить корпус у вигляді блока циліндрів з порш-
нями, похилий диск, всмоктувальні та нагнітальні
клапани в радіальних розточках корпусу та пово-

ротну відносно корпусу циліндричну обойму, що
фіксує клапани й утворює напірний колектор, який
відрізняється тим, що він оснащений приладом
примусового ведення поршнів, який складається з
хитного диска з центральним отвором для проходу
вапа, з периферійними отворами за числом порш-
нів, що мають діаметр, менший діаметра головки
поршня і більший діаметра витискаючої частини
поршня, а також з кульовою поверхнею на виступ-
ній частині диска, що контактує з кульовою повер-
хнею центрального диска, розміщеного в центра-
льній розточці корпусу з можливістю переміщення
вздовж осі розточки під дією пружин, розташован-
их у глухих отворах корпусу між плъзами
циліндрів

Корисна модель належить до аксіально - по-
ршневих насосів з нерухомими циліндрами, похи-
лим диском і клапанним розподілом і може бути
використана у вугільній промисловості, переважно
в очисних комбайнах, для яких є актуальним ство-
рення надійного малогабаритного й зручного в
монтажі самовсмоктуючого насоса з постійним
напрямком потоку рідини при реверсі привідного
двигуна

Відомий аксіально - поршеви́й насос [авт
свід. СРСР № 414429, класу F04B1/14, опубл.
05 11 74 р., бюл. № 5], що містить циліндричну
обойму, яка охоплює корпус насоса з нерухомими
циліндрами, фіксує в радіальних розточках всмок-
тувальні та нагнічувальні клапани та утворює з
кільцевою виточкою на корпусі насоса нагнічува-
льний колектор, яку можна обертати навколо по-
здовжньої осі насоса в зручне для монтажу поло-
ження

У насосі самовсмокткування, заповнення порш-
невих порожнин і безперервний контакт поршнів з
похилим диском здійснюються за допомогою під-
живлюючого шестеренного насоса з клапанним
пристроєм, вбудованого в задню поворотну криш-
ку. Вал шестеренного насоса зв'язаний з привід-

ним валом поршневого насоса муфтою з прямоку-
тним вкладишем

Однак вагомим недоліком цього насоса є на-
явність у ньому підживлюючого насоса, що ускла-
днює конструкцію, збільшує розміри й масу насо-
са. Крім шестерень та муфти, маютьс я ведучий
вал зі шпонкою, підшипник ковзання, кришка скла-
дної форми з клапанами, гайка та шайба для фік-
сації кришки під необхідним кутом всмоктувально-
го каналу відносно корпусу, торцева кришка, вісь
відомої шестерні й ущільнювальні кільця

В основу корисної моделі поставлена задача
у комбайновому насосі через змінення кон-
струкції зменшити габарити, спростити його вигото-
влення й підвищити надійність роботи, забезпечи-
вши при цьому самовсмокткування, збереження
напрямку потоку рідини при реверсі привідного
двигуна й зручність монтажу

Поставлена задача вирішується тим, що ком-
байновий насос, що містить корпус з нерухомими
циліндрами, похилий диск, всмоктувальні та нагні-
чувальні клапани в радіальних розточках корпусу
та поворотну відносно корпусу циліндричну обой-
му, що фіксує клапани та утворює напірний колек-
тор, згідно з корисною моделлю, оснащений при-
строєм для примусового ведення поршнів при

(19) UA (11) 1434 (13) U

всмоктуванні рідини, що складається з хитного диска з центральним отвором для проходу валу й периферійними отворами по кількості поршнів, що мають діаметр менший діаметра головки поршня й більший діаметра витискаючої частини поршня, а також з кульовою поверхнею на виступній частині диска, що контактує з кульовою поверхнею центрального диска, циліндричний виступ якого входить у центральну розточку корпусу і може зміщатися відносно неї вздовж осі під дією пружин, що розміщені в глухих отворах корпусу які розташовані між плъзами поршнів

Така конструкція комбайнового насоса дозволяє вилучити кришку складної форми із вбудованим в неї підживлюючим шестеренним насосом, зменшити габарити, спростити виготовлення й збирання, підвищити надійність роботи та покращити умови для монтажу насоса в стиснених умовах вугледобувних комбайнів

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (див. Фіг.), на якому комбайновий насос показаний у поздовжньому розрізі

Комбайновий насос включає в себе корпус 1, що є блоком циліндрів, з плъзами циліндрів 2, в яких вміщуються робочі поршні 3, головки яких виконані з діаметром більшим, ніж у частині поршня, що витискає рідину. Поршні 3 своїми головками з одного боку контактують з похилим диском 4, а з другого - з хитним диском 5, який може обертатися відносно центрального диска 6 у кульовій опорі. Контакт дисків 4 і 5 з головками поршнів 3 і дисків 5 і 6 між собою забезпечується стиснутими пружинами 7, розташованими в просвердлинах корпусу 1. Похилий диск 4 своїм циліндричним виступом вставлений у зовнішнє кільце упорного підшипника 8, який закріплений у кінеторі 9 під кутом до осі привідного валу 10. Другий упорний підшипник 11 на кінеторі упирається в кришку 12, що з'єднана з корпусом 1 з допомогою пружинних кільць 13 і 14, і проміжного кільця 15. Кришка 16 з манжетою 17 для ущільнення валу 10 з'єднана з кришкою 12 пружинним кільцем 18. Кінетор 9 з'єднаний з валом 10 пружинним кільцем 19 і шпонкою 20. Бічні навантаження на вал сприймаються радіальними підшипниками 21 і 22, міцнісні характеристики яких дозволяють застосовувати зубчасту муфту або шестерню, встановлену на кінці привідного валу 10.

У радіальних розточках корпусу 1 розміщуються клапани всмоктувальний 23 та нагнітальний 24,

які фіксуються поворотною обоймою 25, що охоплює корпус, має внутрішню кільцеву проточку, яка з'єднана радіальним отвором з різьбовим гніздом 26 для приєднання до насоса напірного трубопроводу. Для приєднання всмоктувального трубопроводу в центрі торцевої поверхні корпусу 1 виконано різьбовий отвір 27. Таке розміщення гнізда зручно для монтажу в стиснених умовах тому, що дозволяє приміняти як прямі, так і кутові з'єднання.

Для відводу витоків рідини через зазори між плъзами 2 та поршнями 3 в корпусі 1 виведено різьбовий отвір 28 для приєднання дренажного трубопроводу. Внутрішні порожнини та сполучення в насосі герметизуються гумовими кільцями.

Комбайновий насос працює наступним чином. При обертанні валу 10 з кінетором 9 похилий диск 4 натискає на головки висувних поршнів 3, надаючи їм поступальний рух. При цьому робоча рідина з поршневих порожнин через отвори в корпусі 1 і нагнічувальні клапани 24 витискається в кільцеву проточку поворотної обойми 25, з якої через різьбовий отвір 26 подається в напірний трубопровід підросистеми комбайна. Одночасно тильні поверхні головок поршнів 3 натискають на хитний диск 5, який обертається в кульовому зчленуванні з центральним диском 6 і своєю плоскістю натискає на тильні поверхні головок поршнів, що знаходяться на протилежній половині хитного диска. Поршні при цьому висувуються з плъз циліндрів 2, створюючи розрідження в поршневих порожнинах, під дією якого робоча рідина всмоктується з підросистеми комбайна через отвір 27, радіальні отвори в корпусі 1 та всмоктувальні клапани 23. Кожний поршень 3 за один оберт валу 10 виконує один цикл "всмоктування - нагнічування" з повним ходом, що визначається кутом нахилу диска 4 та радіусом розташування поршнів відносно осі насоса.

Таким чином забезпечується примусове ведення поршнів і самовсмоктування робочої рідини, спрощення конструкції, підвищення надійності роботи, зменшення габаритів і покращення умов монтажу насоса у стиснутих умовах вугільних комбайнів при збереженні напрямку потоку рідини при реверсі привідного двигуна і можливості приведення в дію насоса через зубчасту муфту або шестерню на валу насоса. Всі деталі насоса технологічні й при виготовленні не вимагається спеціальне обладнання.

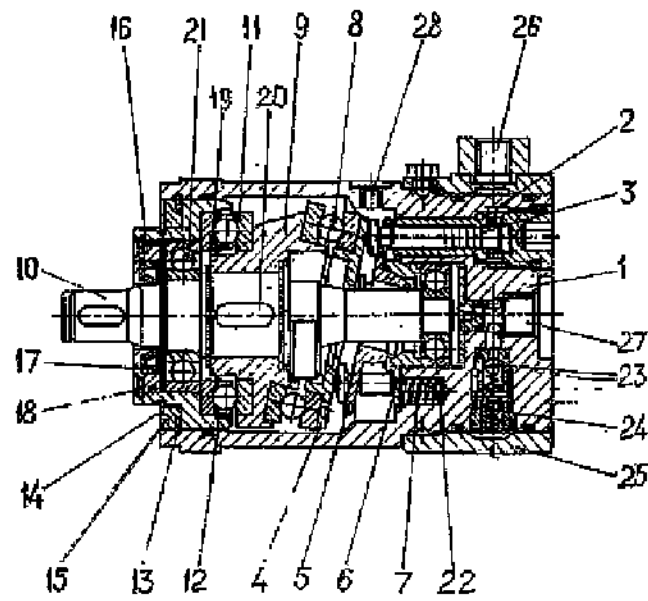


Fig.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71