



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5939

(13) U

(51) 7 F04D1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВІДЦЕНТРОВИЙ НАСОС

1

(21) 20041210152

(22) 10 12 2004

(24) 15 03 2005

(46) 15 03 2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Кошчєнко Юрій Миколайович, Швїндїн Олександр Іванович, Рудєнко Андрій Анатолїйович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ "ГІДРОМАШ"

(57) Відцентровий насос, який містить ротор, що складається з валу і встановлених на ньому робочих колес з основними і покривними дисками, напірну кришку, гідравлічну п'яту, яка утворює з напі-

2

рною кришкою циліндричну і торцеву щілини, який відрізняється тим, що він додатково має віджимний підшипник, зв'язаний з гідроп'ятою, а периферійна частина основного диска робочого колеса останньої ступені виконана з конічним розширенням, яке закінчується лопатками, а частина напірної кришки, яка сполучається з цією частиною, також виконана з розширенням, крім того, в основному диску в місці початку розширення виконано, принаймні, один отвір, під яким розташовано, принаймні, один відбійник, а напроти нього в напірній кришці виконано вибірку

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може використовуватись у відцентрових насосах, що працюють на рідині, яка містить тверді частки

При роботі на рідинах, що містять тверді частки, відбувається інтенсивне зношення деталей вузла гідравлічного розвантаження від осьових сил внаслідок великих швидкостей рідини в щілинах гідроп'яти і, як наслідок, зниження коефіцієнту корисної дії насосу і швидке зношення деталей цього вузла

Відомий відцентровий насос, прийнятий нами як найближчий аналог, який містить ротор, що складається з валу і встановлених на ньому робочих колес, напірну камеру і гідравлічну п'яту, яка включає розвантажувальний диск [декларційний патент України на корисну модель №2177, бюл. № 12, 2003 рік]. Розвантажувальний диск утворює з напірною кришкою циліндричну і торцеву щілини. Насос, крім того, має окремо встановлений гідроциклон, який сполучений каналами з порожниною на вході в робоче колесо останнього ступеня, напірною камерою і порожниною за робочим колесом останньої ступені перед циліндричною щілиною гідравлічної п'яти

Установка гідроциклона в основному забезпечує очищення рідини, що протікає через вузол гідравлічної п'яти, від твердих часток, але таке конструктивне рішення призводить до збільшення енерговитрат при експлуатації, тому що збільшу-

ється довжина шляху, який проходить рідина, яка перекачується. Ще одним недоліком існуючої конструкції є недостатньо висока якість очищення рідини від твердих включень при роботі насоса у режимах "пуск-зупинка".

В основу корисної моделі ставиться задача створення відцентрового насоса, в якому шляхом забезпечення можливості очищення рідини, що перекачується, безпосередньо в робочому колесі останнього ступеня, зменшуються енерговитрати, а також підвищується якість очищення рідини, що перекачується, від твердих включень, тобто підвищується надійність насоса

Для вирішення поставленої задачі створено відцентровий насос, який містить ротор, що складається з валу і встановлених на ньому робочих колес з основними і покривними дисками, напірну кришку і гідравлічну п'яту, яка утворює з напірною кришкою циліндричну і торцеву щілини, згідно з корисною моделлю, насос додатково має віджимний підшипник, а периферійна частина основного диска робочого колеса останнього ступеня виконана з конічним розширенням, яке закінчується лопатками, а частина напірної кришки, яка сполучається з цією частиною основного диска, також виконана з розширенням, крім того, в основному диску, в місці початку розширення, виконано принаймні один отвір, під яким розташовано принаймні один відбійник, а напроти нього в напірній кришці виконано вибірку

(13) U

(11) 5939

(19) UA

Наявність лопаток на основному диску робочого колеса закручує робочу рідину, що прямує у канал між основним диском і напірною кришкою. Виконання периферійної частини основного диска і частини напірної кришки конічною сприяє підйому твердих включень під дією відцентрових сил до основного диска, які потім потрапляють в отвори, що виконані в диску. Тверді частки, які не потрапили в отвори, відбиваються з допомогою відбійника. Відтискний підшипник забезпечує гарантований зазор між обертовою і нерухомою частинами гідропр'яти при запуску та зупинці насоса. Зазор встановлюється принаймні у два рази більше розміру твердих включень, що залишаються невідсепарованими.

Використання всіх істотних ознак, включаючи відмінні, дозволить отримати конструкцію насоса, в якій значно зменшуються енерговитрати і збільшується ресурс роботи насоса завдяки вилученню твердих включень з робочої рідини, яка потрапляє в гідропр'ят.

Відцентровий насос, що заявляється, пояснюється кресленням.

На Фіг.1 зображений насос в перерізі.

На Фіг.2 зображено місце А.

Насос містить ротор, що складається з вала і встановлених на ньому робочих коліс 1, які мають основні 2 і покривні 3 диски, напрямний апарат 4, всмоктуючу і напірну кришки 5, 6, гідропр'ят 7, яка утворює з напірною кришкою 6 циліндричну 8 і торцеву 9 щілини. Периферійна частина 10 основного диска 2 робочого колеса 1 останньої ступені виконана з конічним розширенням, яке закінчується лопатками 11, а частина 12 напірної кришки 6, яка сполучається з цією частиною основного диска

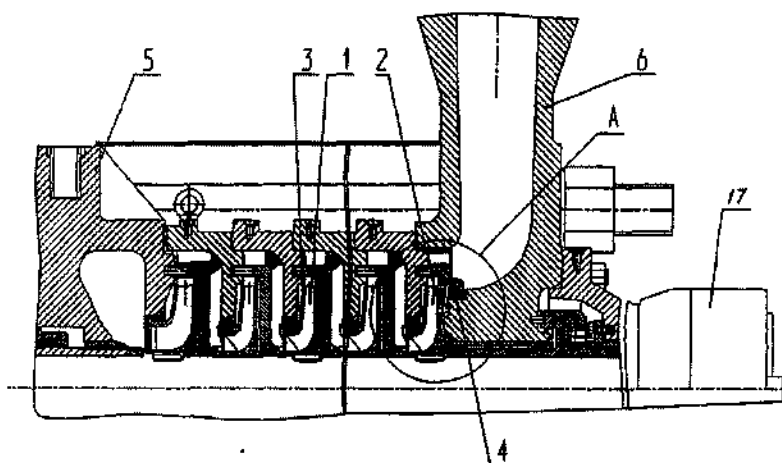
2, також виконана з розширенням і утворюють разом канал 13. В основному диску 2 в місці початку розширення периферійної частини 10 виконано принаймні у один отвір 14, під яким розташовано відбійник 15, напроти якого в напірній кришці 6 виконано вибірку 16. До насоса входить відтискний підшипник 17, зв'язаний з гідропр'ятою 7.

Насос працює так.

При обертанні ротора рідина, що перекачується, через всмоктуючу кришку 5 потрапляє в робочі колеса 1. В останньому робочому колесі 1 основний потік рідини з часткою твердих включень відкидається лопатками 11 в напрямний апарат 4, а потім в відвід напірної кришки 6. Інший потік з залишками твердих включень у рідині рухається в каналі між основним диском 2 робочого колеса 1 останнього ступеня по його поверхні 10 і напірною кришкою 6 і далі потрапляє в отвір 14 в основному диску 2. Подальшому руху твердих включень до циліндричної щілини 8 перешкоджає відбійник 15. Таким чином, в циліндричну 8, а потім і в торцеву 9 щілини потрапляє вже чиста, без механічних включень, рідина. Для запобігання механічного контакту частини, що обертається, та нерухомої частини гідропр'яти при запуску та зупинці насоса використовується відтискний підшипник 17, який забезпечує гарантований зазор між частиною, що обертається, та нерухомою частиною гідропр'яти.

Використання запропонованої конструкції насоса має такі переваги:

- зменшуються енерговитрати;
- підвищується якість очищення рідини, що перекачується, від твердих включень;
- підвищується надійність насоса завдяки значному зменшенню зношення гідропр'яти.



Фіг. 1

A

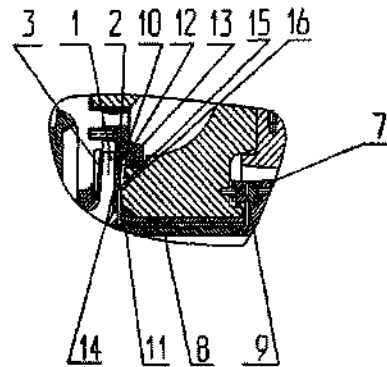


Fig. 2

