



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101105** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
F04B 9/10 (2006.01)
F04B 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

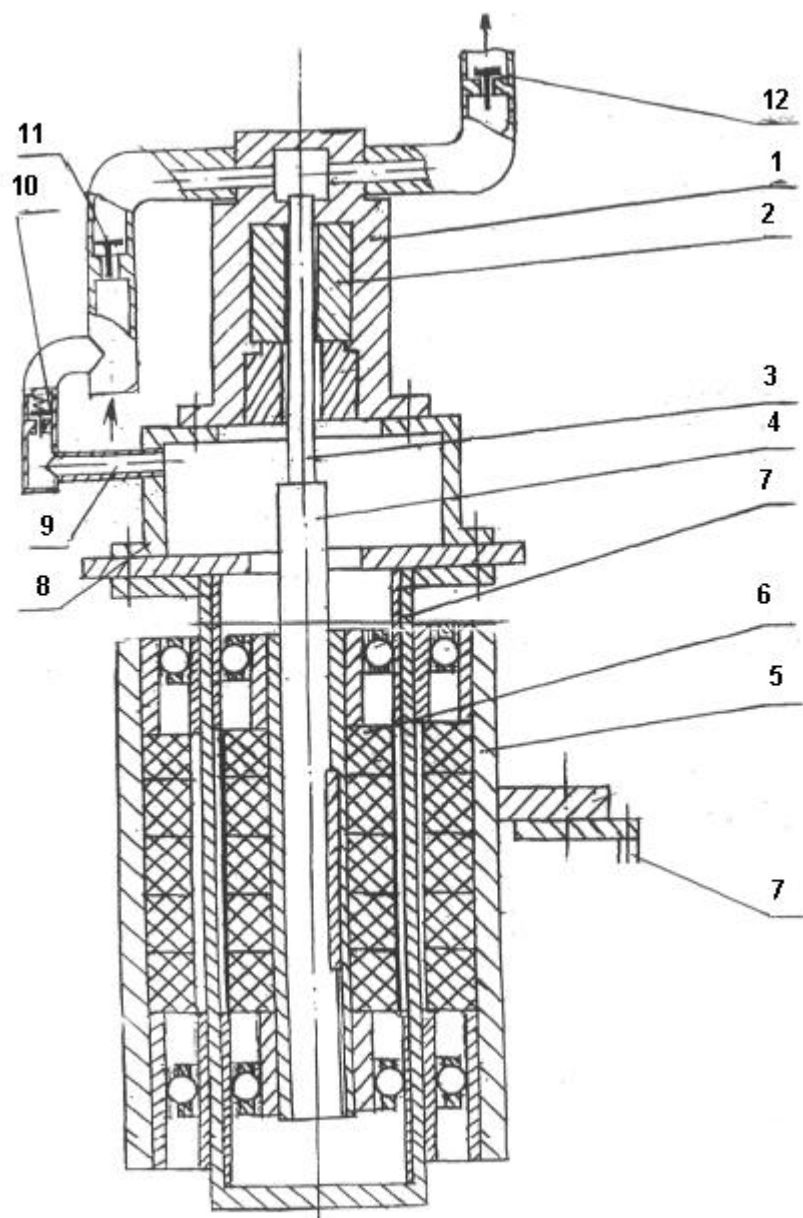
- | | |
|---|--|
| <p>(21) Номер заявки: а 2011 13285
(22) Дата подання заявки: 11.11.2011
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.02.2013
(41) Публікація відомостей про заяву: 25.05.2012, Бюл.№ 10
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4</p> | <p>(72) Винахідник(и):
Бовда Олександр Михайлович (UA),
Донський Дмитро Федорович (UA),
Донской Федір Павлович (UA),
Шихайло Павло Іванович (UA)</p> <p>(73) Власник(и):
Бовда Олександр Михайлович,
пр. Правди, 5, кв. 97, м. Харків, 61022 (UA),
Донський Дмитро Федорович,
пр. Московський, 96, кв. 8, м. Харків, 61068 (UA),
Донской Федір Павлович,
вул. Зернова, 53-а, кв. 48, м. Харків, 61124 (UA),
Шихайло Павло Іванович,
пр. Перемоги, 78, кв. 236, м. Харків, 61024 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
SU 823627, 23.04.1981
SU 1724924 A1, 07.04.1992
RU 2170853 C1, 20.07.2001
RU 2296221 C2, 27.03.2007
SU 1198248 A, 15.12.1985
RU 49893 U1, 10.12.2005
GB 2241991 A, 18.09.1991
GB 1403299, 20.08.1975
RU 52124 U1, 10.03.2006</p> |
|---|--|

(54) ЗВОРотно-ПОСТУПАЛЬНИЙ ДОЗУВАЛЬНИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Зворотно-поступальний дозувальний насос містить корпус, клапани всмоктування та нагнітання, механізм передачі зворотно-поступального руху штоку і вузол ущільнення. Для усунення протікання перекачуваної рідини в атмосферу корпус виконано з розточкою, в котрій розташовані втулка з плунжером, які створюють між собою вузол ущільнення, тобто пару втулка-плунжер, котрі виконані з металокерамічного сплаву з радіальним проміжком з можливістю переміщення плунжера у втулці в зворотно-поступальному напрямку. Механізм передачі зворотно-поступального руху штоку (через нього плунжеру) виконано у вигляді магнітної муфти, до складу якої входять співвісно розташовані одна до одної ведуча та ведена півмуфти. Перегородка - екран між ними, котрий з'єднаний з проставкою, яка з'єднана з корпусом і, в свою чергу, через трубопровід відведення і зворотний клапан, з'єднана з клапаном всмоктування.

UA 101105 C2



Винахід належить до насособудування, а саме, до гідравлічних насосів, він може знайти застосування у будь-якій галузі промисловості. Найпотужніші споживачі насосів є газова, нафтова та хімічна промисловості.

Відомий пристрій - гідронасос з газовим приводом за авт. свідоцтвом СРСР № 823627, 23.04.1981.

В гідронасосі привідний циліндр підключено до газового розподільника. Привідний циліндр має сполучення із двома насосними циліндрами, котрі, в свою чергу, додатково мають сполучення співвісно їм, з дозувальними циліндрами відповідно. В цих циліндрах установлені дозувальні поршні, які взаємодіють з регулюючими упорами для обмежування переміщення поршнів на такті всмоктування.

Недоліком в роботі гідронасоса є недостатньо надійна система ущільнення як основних циліндрів, так і додаткових, також, мала довговічність роботи ущільнювальних пристроїв (манжети, гумові кільця та інше). У цьому насосі можливо змішування основної рідини із рідиною, яку перекачують додаткові дозувальні циліндри.

Найбільш близьким аналогом є гідропривідний зворотно-поступальний насос за авт. свідоцтвом СРСР № 1724924, 07.04.1992.

Відомий гідропривідний зворотно-поступальний насос містить два робочих циліндри з вузлами ущільнення циліндр-поршень витискувальними елементами у вигляді поршнів, з'єднаних із штоками привідних циліндрів, які мають поршневу і штокову камери, штокові камери привідних циліндрів гідролінією з'єднані між собою, а також, з пневматичним компенсатором і, через запобіжний клапан, з лінією зливу привідного середовища.

Поршневі камери привідних циліндрів з'єднані гідролінією, через синхронізатор і гідравлічний розподільувач, з нагнітальним насосом, який має запобіжний клапан і манометр. Синхронізатор має кулачки з штовхачами, котрі розміщені на фланцях штокових камер привідних циліндрів.

Гідравлічний розподільувач має золотник, який штоком з'єднано з поршнем керуючого гідроциліндра, котрий гідравлічно з'єднано з синхронізатором, і перекриваючий при переміщенні із однієї позиції в іншу принаймні одну із гідроліній.

Робочі циліндри з'єднані із всмоктувальним колектором, з повітряним ковпаком через всмоктувальні клапани і з нагнітальним колектором - через нагнітальні клапани.

Недоліком цього гідропривідного зворотно-поступального насоса є недостатня герметичність вузлів ущільнення циліндр-поршень робочих циліндрів і місць виходу штоків із порожнин привідних циліндрів, а також, малий строк служби обладнання, ущільнення (манжети, гумові кільця та інше).

Задачею запропонованого винаходу є збільшення довговічності роботи обладнання ущільнення робочих циліндрів, а також, виключення протікання перекачуваної рідини в атмосферу.

Для вирішення поставленої задачі в запропонованому зворотно-поступальному дозувальному насосі вузол ущільнення створюють між собою пара втулка-плунжер, які виконані з металокерамічного сплаву з радіальним проміжком з можливістю переміщення плунжера у втулці в зворотно-поступальному напрямку.

Крім того, порожнина проставки, через відвідний трубопровід та зворотний клапан, з'єднана з всмоктувальним клапаном.

Виготовлений таким чином зворотно-поступальний дозувальний насос забезпечить збільшення довговічності роботи обладнання ущільнення, а також, виключить протікання перекачуваної рідини в атмосферу.

На кресленні схематично зображено запропонований зворотно-поступальний дозувальний насос.

Зворотно-поступальний дозувальний насос містить корпус 1 з розточкою, в котрій розташовані втулка 2 з плунжером 3, які створюють між собою вузол ущільнення, тобто пару втулка 2 - плунжер 3, котрі виконані з металокерамічного сплаву з радіальним проміжком з можливістю переміщення плунжера 3 у втулці 2 в зворотно-поступальному напрямку, а механізм передачі зворотно-поступального руху штоку 4 (через нього плунжеру 3) виконано у вигляді магнітної муфти, до складу якої входять співвісно розташовані одна до одної ведуча 5 та ведена 6 півмуфти, перегородка - екран 7 між ними, котрий з'єднано з проставкою 8, яка з'єднана з корпусом 1 і, в свою чергу, через трубопровід відведення 9 і зворотний клапан 10, з'єднана з клапаном всмоктування 11.

12 - нагнітальний клапан. 13 - шток підключення рушія.

Зворотно-поступальний дозувальний насос працює таким чином.

Після підключення рушія в роботу (на кресленні не зображено) шток 13 отримав зворотно-поступальний рух, отримує зворотно-поступальний рух ведуча 5 і ведена 6 півмуфти, також, отримує зворотно-поступальний рух шток 4 і з'єднаний з ним плунжер 3, за рахунок чого, відбувається подача дозувальної рідини. Всмоктування дозувальної рідини здійснюється через

5

всмоктувальний клапан 11, а нагнітання - через нагнітальний клапан 12. Дозувальна рідина, при протіканні її через вузол ущільнення, тобто пару втулка 2 - плунжер 3, має можливість накопичуватися у порожнині проставки 8, тому що другий кінець екрана 7 заглушено. В міру накопичення рідини в порожнині проставки 8, вона, по трубопроводу відведення 9 і зворотний клапан 10, подається до всмоктувального клапана 11 дозувальної рідини.

10

Таким чином, в запропонованому зворотно-поступальному насосі виключена можливість витоку рідини в атмосферу.

Виготовлення вузла ущільнення, тобто пари втулка 2-плунжер 3, з металокерамічного сплаву з радіальним проміжком з можливістю переміщення плунжера 3 у втулки 2 в зворотно-поступальному напрямку, дозволить збільшити строк довговічності роботи вузла ущільнення.

15

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

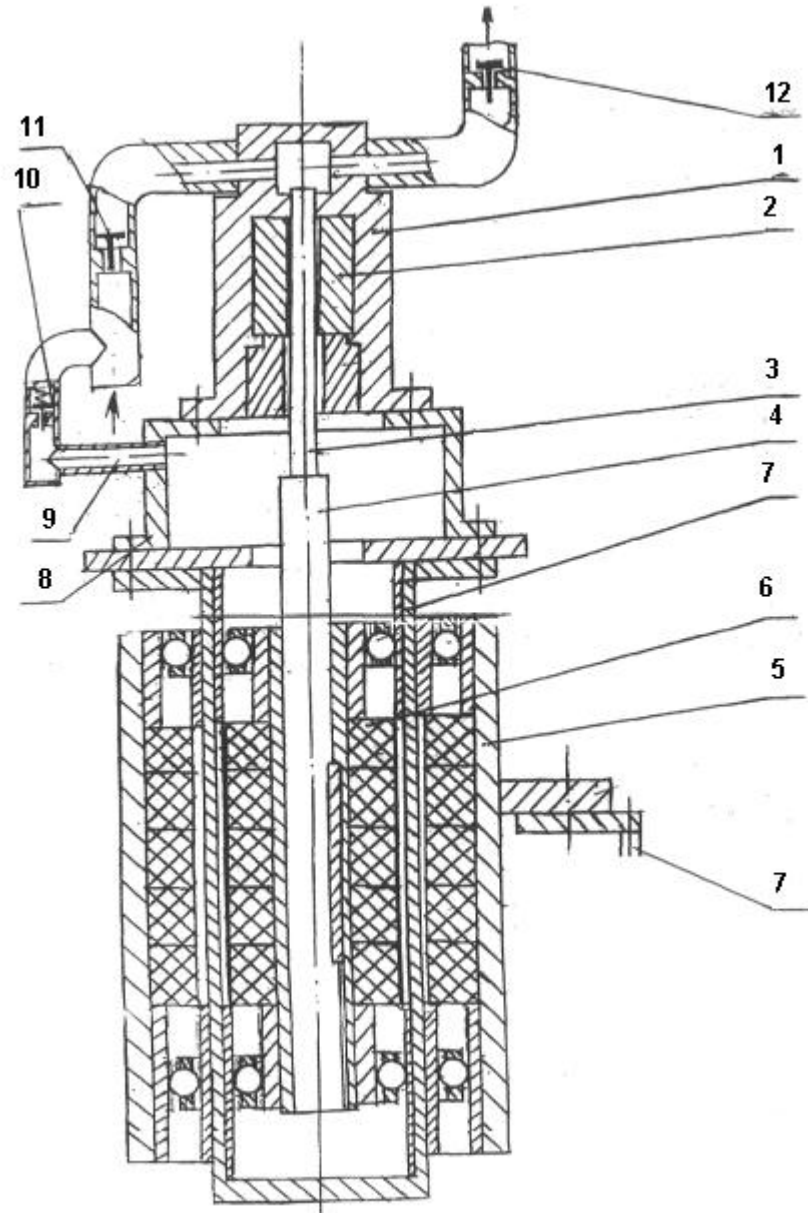
Зворотно-поступальний дозувальний насос, який містить корпус, клапани всмоктування та нагнітання, механізм передачі зворотно-поступального руху штоку і вузол ущільнення, який

20

відрізняється тим, що корпус виконано з розточкою, в котрій розташовані втулка з плунжером, які створюють між собою вузол ущільнення, тобто пару втулка-плунжер, котрі виконані з металокерамічного сплаву з радіальним проміжком з можливістю переміщення плунжера у втулці в зворотно-поступальному напрямку, а механізм передачі зворотно-поступального руху штоку (через нього плунжеру) виконано у вигляді магнітної муфти, до складу якої входять

25

співвісно розташовані одна до одної ведуча та ведена півмуфти, перегородка - екран між ними, котрий з'єднаний з проставкою, яка з'єднана з корпусом і, в свою чергу, через трубопровід відведення і зворотний клапан, з'єднана з клапаном всмоктування.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601