



УКРАЇНА

(19) UA (11) 69916 (13) C2
(51) МПК (2006)
F16K 15/02
F04B 39/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КЛАПАН КІЛЬЦЕВИЙ АБО ДИСКОВИЙ

1

(21) 20031211644

(22) 16.12.2003

(24) 10.01.2008

(72) БОГУТА ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
КОРОТЕНКО СЕРГІЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA

(73) БОГУТА ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
КОРОТЕНКО СЕРГІЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA

(56) UA 53125, 2003
SU 1564385, 1990
US 4703772, 1987

2

(57) Клапан кільцевий або дисковий, що має сідло, відкритий обмежувач підйому запірних елементів, запірні елементи - кільця або диски, розташовані між сідлом та обмежувачем, пружини, що містяться в отворах обмежувача, з'єднуючу шпильку з буртом, який відрізняється тим, що у відкритому обмежувачі підйому на його поверхні з боку зовнішнього діаметра виконані шипи, а в сідлі, відповідно, виконані пази, які охоплюють ці шипи.

Передбачуваний винахід відноситься до сфери машинобудування, в частині компресоробудування і може бути застосований у компресорах об'ємного стиснення газів, у всмоктуючих та нагнітальних клапанах циліндрів.

Запропонована конструкція може використовуватись і як зворотній клапан.

Відомі конструкції кільцевих та дискових клапанів, що мають сідло, обмежник підйому, запірні елементи, виконані у формі кільця або дисків, котрі розташовані між сідлом та обмежником.

Один із таких клапанів докладно описаний у деклараційному патенті України за №53125A від 15.01.2003р. В конструкції цього клапану застосовується закритий обмежник підйому запірних елементів. Цей факт суттєво обмежує використання клапанів даного типу в компресорах об'ємного стиснення, за обставин, коли необхідно:

- до мінімуму зменшити величину "мертвого" (шкідливого) простору у циліндрі компресора;

- досягти максимально високого прохідного перерізу для конкретно встановленого діаметра клапана;

- зменшити масу клапанів, особливо всмоктуючих, котрі, як правило, встановлюються в нижній частині циліндрів компресора, що в значній мірі відбивається на трудомісткості та часі їх монтажу.

Найбільш близькими до заявляемого клапана є клапани з відкритим обмежником підйому, представлені у книзі проф. М.І. Френкеля "Поршневые компрессоры". Л., Машинобудування

1969, де на стор. 334-335 описані ці клапани та показані на малюнках VII.43 та VII.45].

Клапани мають сідло, відкритий обмежник, запірні елементи - кільця, розташовані між сідлом та обмежником, кільцеві або місцеві пружини стиснення.

Але подібним клапанам присутні недоліки, з яких найбільш суттєвими є:

- складність виконання повного розбирання клапанів і як наслідок - висока трудомісткість та час їх ремонтного обслуговування;

- незручність монтажу всмоктуючих клапанів у циліндри компресора із-за малої висоти направляючого бурта, відповідного посадочному діаметру клапана;

- можливість відгвинчування з'єднуючої шпильки та обмежника підйому, як у нагнітальному, так і у всмоктуючому клапані.

Усунення вище вказаних недоліків і є метою передбачуваного винаходу в запропонованій конструкції. Тому, заявляемый клапан що містить сідло, відкритий обмежник, запірні елементи - кільця (диски) та з'єднуючу шпильку з буртом, має нові відмінні ознаки в порівнянні з прототипом та аналогом, які полягають в тому, що у відкритому обмежнику підйому на його поверхні з зовнішнього діаметру виконані шипи, а в сідлі відповідно виконані пази, які охоплюють ці шипи. При цьому забезпечується надійне центрування клапана у циліндрі компресора по зовнішньому діаметру шпиль, а також виключається можливість відгвинчування обмежника відносно сідла при роботі клапана.

(13) C2

(11) 69916

(19) UA

Конструкція такого кільцевого та дискового клапанів показана у наданих кресленнях.

На Фіг.1 показано переріз A-A кільцевого всмоктуючого клапана, зображеного на Фіг.2, котрий складається із сідла 1, відкритого обмежника 2, запірних елементів - кілець 3 та пружин 5. А на Фіг.3 - відповідно переріз дискового всмоктуючого клапана, зображеного на Фіг.4, що складається з вище перерахованих деталей, але в якості запірних елементів має не кільця, а диски 4.

В обмежнику 2 на поверхні з зовнішнього його діаметра виконані шипи у вигляді зубів 9, котрі заходять в пази 10, розташовані на відповідному діаметрі сідла клапана. При цьому відбувається фіксування обмежника клапана відносно сідла і повністю виключається поворот навколо осі одного відносно другого. Самі шипи 9 по зовнішньому діаметру мають розмір відповідний посадочному діаметру клапана і забезпечують його надійне центрування у циліндрі компресора. Саме по собі це призводить до зменшення часу на встановлення клапанів та підвищення якості монтажу.

Центрування запірних елементів відбувається по направляючим виступам 11 обмежника підйому і відбувається, як правило, по внутрішнім діаметрам кілець 3 або дисків 4.

Складання та розбирання клапанів здійснюється за допомогою з'єднуючої шпильки з буртом 6, гайки 7 та шплінта 8.

Заявлений клапан працює таким чином. При досягненні в циліндрі компресора тиску всмоктування (для всмоктуючого клапана), або тиску нагнітання (для нагнітального клапана), запірні елементи 3 або 4 відриваються від сідла 1 і переміщуються до обмежника 2, відкриваючи стиснутому газу шлях через отвори в обмежнику із всмоктуючої лінії в циліндр (для всмоктуючого клапана) та із циліндра в лінію нігнітання (для нагнітального клапана). При цьому пружини 5 стискаються на величину ходу запірних елементів і знаходяться в цьому положенні відповідно до закінчення процесу всмоктування та нагнітання. По закінченні всмоктування чи нагнітання у циліндрі компресора, пружини 5 повертають запірні елементи у вихідне положення.

Враховуючи аналогію всмоктуючого і нагнітального клапанів, креслення та конструктивні подробиці нагнітального клапану не приводяться.

Таким чином, як наслідок з вище викладеного, заявлений клапан має суттєві відмінні ознаки, що дозволяє розглядати запропоновану конструкцію як передбачуваний винахід.



