



(19) **UA** (11) **58 366** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **F 04B 7/00, 19/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002129754, 06.12.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.07.2003

(46) Дата публикации: 15.07.2003

(72) Изобретатель:

Дашутин Григорий Петрович, UA,
Жарков Павел Евгеньевич, UA,
Вертепов Юрий Михайлович, UA,
Хворост Владимир Андреевич, UA

(73) Патентовладелец:

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
"НИИКОМПРЕССОРМАШ", UA

(54) ЖИДКОСТНОКОЛЬЦЕВАЯ МАШИНА

(57) Реферат:

Жидкостнокольцевая машина относится к компрессорному машиностроению и имеет корпус, торцевые крышки с всасывающими и нагнетательными окнами и эксцентрично установленное рабочее колесо с лопатками и ступицей, которые образуют рабочие ячейки, с возможностью вращения в радиальных подшипниках скольжения со смазкой рабочей жидкостью и в радиально-упорном подшипнике качения, а в стенках корпуса и торцевых крышек выполнены радиальные цилиндрические каналы соответственно для отвода рабочей жидкости из жидкостного кольца внутри корпуса и ее подвода к радиальным подшипникам скольжения. Причем

входы каналов для отвода рабочей жидкости выполнены со смещением от задней кромки нагнетательного окна по ходу рабочего колеса на угловую величину, не превышающую половины углового размера рабочей камеры, а их выходы соединены соединительным каналом со входами каналов для подвода рабочей жидкости к радиальным подшипникам скольжения.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 7, 15.07.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **58 366** (13) **A**
(51) Int. Cl.⁷ **F 04B 7/00, 19/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF DECLARATIVE PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2002129754, 06.12.2002

(24) Effective date for property rights: 15.07.2003

(46) Publication date: 15.07.2003

(72) Inventor:

Dashutin Hrygorii Petrovych, UA,
Zharkov Pavlo Yevhenovych, UA,
Vertepov Yurii Mykhailovych, UA,
Khvorost Volodymyr Andriiovych, UA

(73) Proprietor:

PUBLIC CORPORATION
"RESEARCH-AND-PRODUCTION JOINT-STOCK
COMPANY "NDIKOMPRESORMASH", UA

(54) **FLUID-CIRCLE MACHINE**

(57) Abstract:

A fluid-circle machine relates to compressor machine-building and has a housing, end covers with suction and pressure windows and installed in eccentric positions working wheel with blades and hub forming working cells, with possibility of rotation in radial slide bearings with lubrication with working liquid and in radial-support roll bearing, and in the walls of the housing and end walls there are provided radial cylindrical channels for the working liquid discharge from the from the liquid ring inside the housing and its supply to radial slide bearings, respectively. At that, the channel for

the working liquid discharge inlets are arranged with displacement from the back edge of the pressure window at the direction of the working wheel by angular dimension not larger than the half of the angular dimension of the working chamber, and outlets of those are connected by connection channel to the inlets of the channels for the working liquid supply to radial slide bearings.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 7, 15.07.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **58 366** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **F 04B 7/00, 19/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002129754, 06.12.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.07.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.07.2003

(72) Винахідник(и):

Дашутін Григорій Петрович, UA,
Жарков Павло Євгенович, UA,
Вертепов Юрій Михайлович, UA,
Хворост Володимир Андрійович, UA

(73) Власник(и):

ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ АКЦІОНЕРНЕ
ТОВАРИСТВО ВНДІКОМПРЕСОМАШ", UA

(54) РІДИННОКІЛЬЦЕВА МАШИНА

(57) Реферат:

Рідиннокільцева машина відноситься до компресорного машинобудування та містить корпус, торцеві кришки з усмоктувальними і нагнітальними вікнами й ексцентрично встановлене робоче колесо з лопатками і маточиною, що утворюють робочі комірки, із можливістю обертання в радіальних підшипниках ковзання зі змазуванням робочою рідиною й у радіально-упорному підшипнику кочення, а в стінках корпуса і торцевих кришок виконані

радіальні циліндричні канали відповідно для відводу робочої рідини з рідинного кільця всередині корпуса й її підводу до радіальних підшипників ковзання. Причому входи каналів для відводу робочої рідини виконані зі зміщенням від задньої кромки нагнітального вікна по ходу робочого колеса на кутовий розмір, що не перевищує половини кутового розміру робочої комірки, а їх виходи сполучені з'єднувальним каналом із входами каналів для підводу робочої рідини до радіальних підшипників ковзання.

Опис винаходу

Винахід відноситься до області вакуумного і компресорного машинобудування і може бути використаний в рідиннокільцевих машинах.

Відома рідиннокільцева машина, обрана за прототип, що містить корпус, торцеві кришки з усмоктувальними і нагнітальним вікнами й ексцентрично встановлене робоче колесо з лопатками, що утворюють робочі комірки, із можливістю обертання в радіальних підшипниках ковзання зі змазуванням робочою рідиною й у радіально-упорному підшипнику кочення (див. Ав. св. ЧССР №220156, МПК F04C 19/00, 1982).

Зазначена машина має зовнішню систему змазування для подачі робочої рідини в радіальні підшипники ковзання, тиск у якій здійснюється окремим насосом, що приводиться у дію від свого приводного двигуна з відповідними витратами потужності. У результаті збільшуються експлуатаційні витрати, пов'язані з роботою рідиннокільцевої машини, і ускладнюється конструкція машини з відповідним зростанням вартості її виготовлення за рахунок наявності зовнішньої системи змазування. Надійність роботи такої машини також знижується, тому що несправність у зовнішній системі змазування призводить до виходу з ладу підшипників ковзання машини і за рахунок цього до виникнення збоїв у роботі.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення рідиннокільцевої машини шляхом зміни її конструкції, що дозволяє подавати робочу рідину в радіальні підшипники ковзання безпосередньо із самого корпуса машини замість зовнішньої системи змазування зі своїм насосом, за рахунок чого забезпечується спрощення конструкції машини при зберіганні її функціональних можливостей, зниження збоїв у роботі, що підвищує надійність її роботи, крім того зниження експлуатаційних витрат і вартості.

Поставлена задача вирішується тим, що в рідиннокільцевій машині, яка містить корпус, торцеві кришки з усмоктувальними і нагнітальним вікнами й ексцентрично встановлене робоче колесо з лопатками і ступицею, що утворюють робочі комірки, із можливістю обертання в радіальних підшипниках ковзання зі змазуванням робочою рідиною й у радіально-упорному підшипнику кочення, згідно винаходу, в стінках корпуса і торцевих кришок виконані радіальні циліндричні канали відповідно для відводу робочої рідини з рідинного кільця усередині корпуса й її підводу до радіальних підшипників ковзання, причому входи каналів для відводу робочої рідини виконані зі зміщенням від задньої кромки нагнітального вікна по ходу колеса на кутовий розмір, що не перевищує половини кутового розміру робочої комірки, а їх виходи сполучені з'єднувальним каналом із входами каналів для підводу робочої рідини до радіальних підшипників ковзання.

При цьому, з'єднувальний канал виконаний у стінках корпуса і торцевих кришок паралельно осі обертання робочого колеса.

Крім того, з'єднувальний канал виконаний у виді зовнішнього трубопроводу.

Використання рідиннокільцевої машини в сукупності з всіма істотними ознаками, включаючи відмінні, забезпечує роботу її радіальних підшипників ковзання без окремої зовнішньої системи змазування їх робочою рідиною з автономним насосом для її подачі. Конструкція системи подачі робочої рідини в підшипники ковзання і конструкція самої машини спрощуються. Робота підшипників ковзання не залежить від роботи зовнішньої системи змазування, а визначається роботою самої машини, тому надійність роботи й експлуатації машини зростає. У результаті відпадає необхідність у додаткових витратах потужності при приводі маслоснабачення, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат. Виключаються витрати на виготовлення зовнішньої системи змазування з її насосом і приводним двигуном, у результаті чого зменшується вартість рідиннокільцевої машини й її металоемність. Виконання входів каналів для відводу робочої рідини зі зміщенням від задньої кромки нагнітального вікна по ходу робочого колеса на кутовий розмір α , що не перевищує половини кутового розміру, забезпечує подачу робочої рідини в підшипники з тієї області рідинного кільця, де її тиск досягає найбільшого розміру, щоб вона досягала максимального значення, що цілком достатньо для забезпечення нормальної роботи підшипників.

На фіг.1 поданий поперечний переріз рідиннокільцевої машини зі з'єднувальним каналом у стінках корпуса і торцевих кришок; на фіг.2 - поздовжній переріз А-А на фіг.1; на фіг.3 поперечний переріз рідиннокільцевої машини зі з'єднувальними каналами у виді зовнішніх трубопроводів; на фіг.4 - поздовжній переріз Б-Б на фіг.3.

Рідиннокільцева машина містить корпус 1, торцеві кришки 2 з усмоктувальним 3 і нагнітальним 4 вікнами, ексцентрично встановлене робоче колесо 5 із лопатками 6 і ступицею 7, що утворюють робочі комірки 8, із можливістю обертання в радіальних підшипниках ковзання 9 із змазуванням робочою рідиною й у радіально-упорному підшипнику 10. У стінках корпуса 1 і торцевих кришок 2 виконані радіальні циліндричні канали 11 і 12 відповідно для відводу робочої рідини з рідинного кільця 13, що утворюється при обертанні робочого колеса 5, і її підводу до радіальних підшипників ковзання 9 для їхнього змазування. Входи каналів 11 для відводу робочої рідини виконані зі зміщенням від задньої кромки нагнітального вікна 4 по ходу робочого колеса 5 на кутовий розмір α , що не перевищує половини кутового розміру робочої комірки 8. Виходи радіальних циліндричних каналів 11 і входи каналів 12 сполучені між собою з'єднувальним каналом 14, виконаним, наприклад у стінках корпуса 1 і торцевих кришок 2 паралельно осі обертання робочого колеса 5 (фіг. 1 і 2) або у виді двох зовнішніх трубопроводів (фіг.3 і 4).

Рідиннокільцева машина працює таким чином.

Між ступицею 7 робочого колеса 5, сусідніми лопатками 6, торцевими кришками 2 і внутрішньою поверхнею рідинного кільця 13 утворюється робочий об'єм, розділений лопатками 6 на робочі комірки 8, об'єм яких змінюється по куту поворота робочого колеса 5. Тиск рідини усередині рідинного кільця 13, що обертається в корпусі 1, досягає найбільшого значення на куті α від задньої кромки нагнітального вікна 4. Робоча рідина

5 відводиться з рідинного кільця 13 через радіальні циліндричні канали 11 відводу робочої рідини і через з'єднувальний канал 14 надходить у радіальні циліндричні канали 12 підводу робочої рідини до підшипників ковзання 9. Таким чином, машина забезпечує подачу робочої рідини для змазування своїх підшипників ковзання 9 із рідинного кільця 13 усередині корпусу 1, і необхідність у зовнішній системі змазування з автономним насосом відпадає.

Формула винаходу

- 10 1. Рідиннокільцева машина, що містить корпус, торцеві кришки з усмоктувальними і нагнітальним вікнами й ексцентрично встановлене робоче колесо з лопатками і маточиною, що утворюють робочі комірки, із можливістю обертання в радіальних підшипниках ковзання зі змазуванням робочою рідиною й у радіально-упорному підшипнику кочення, яка відрізняється тим, що в стінках корпусу і торцевих кришок виконані радіальні
- 15 циліндричні канали відповідно для відводу робочої рідини з рідинного кільця всередині корпусу й її підводу до радіальних підшипників ковзання, причому входи каналів для відводу робочої рідини виконані зі зміщенням від задньої кромки нагнітального вікна по ходу робочого колеса на кутовий розмір, що не перевищує половини кутового розміру робочої комірки, а їх виходи сполучені з'єднувальним каналом із входами каналів для підводу робочої рідини до радіальних підшипників ковзання.
- 20 2. Рідиннокільцева машина за п. 1, яка відрізняється тим, що з'єднувальний канал виконаний у стінках корпусу і торцевих кришок паралельно осі обертання робочого колеса.
3. Рідиннокільцева машина за п. 1, яка відрізняється тим, що з'єднувальний канал виконаний у вигляді зовнішнього трубопроводу.

U
A
5
8
3
6
6
A

A
6
6
3
8
5
A
U

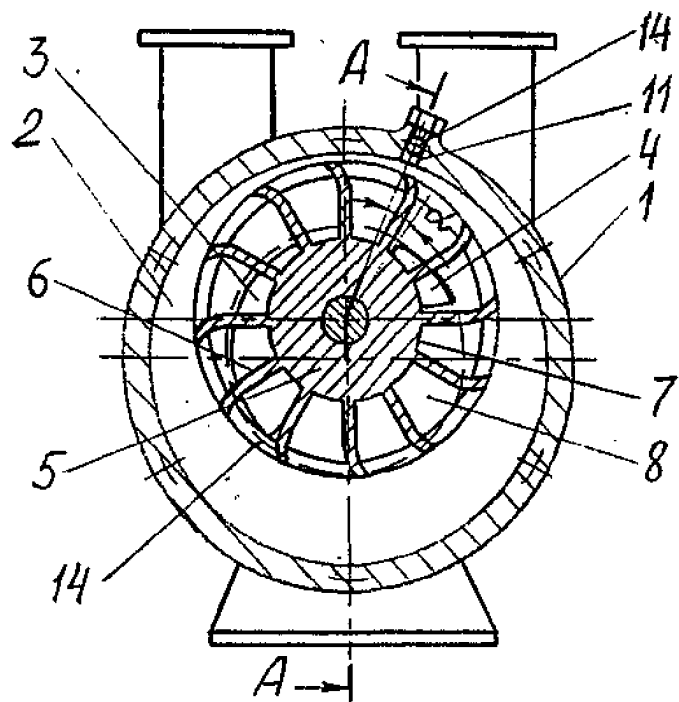


Fig. 1

A-A

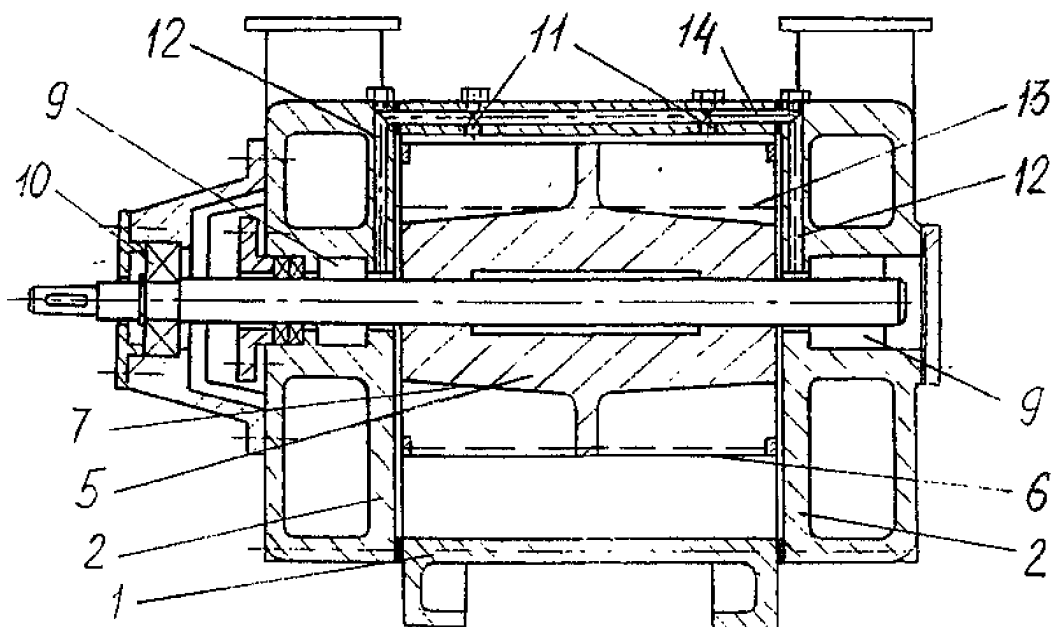
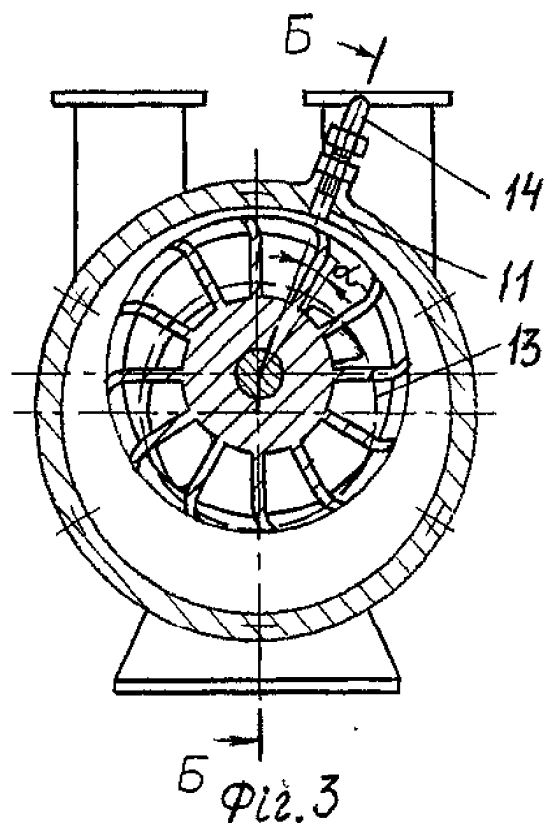
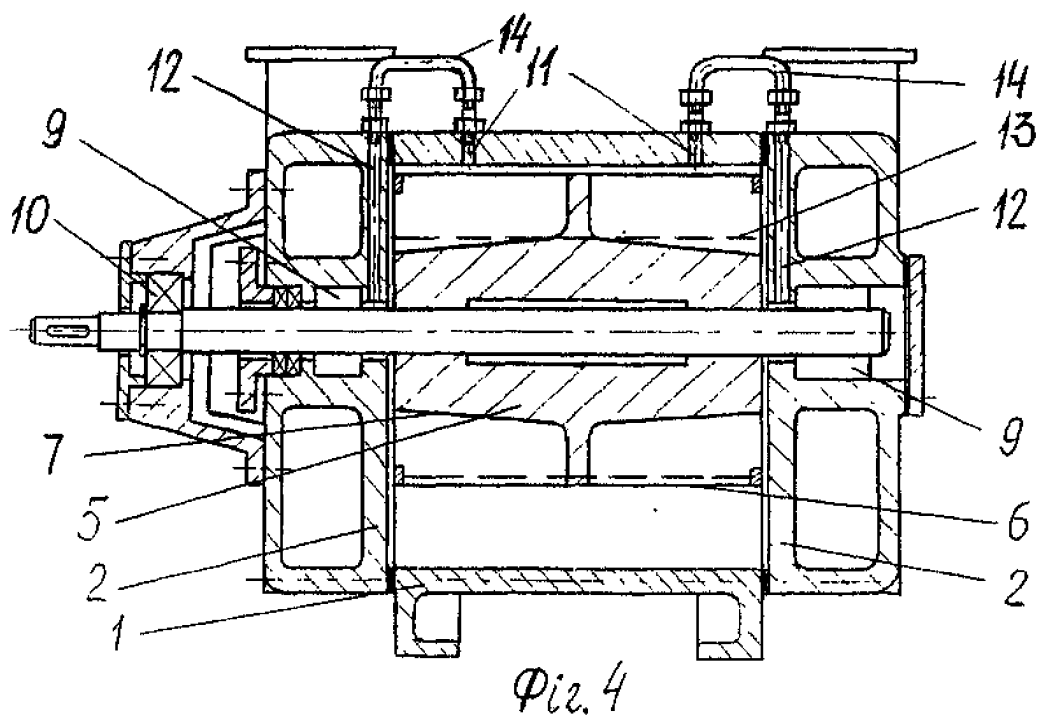


Fig. 2



Б-Б



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 7, 15.07.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.