



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117995** (13) **C2**
(51) МПК

F15B 15/02 (2006.01)

F16J 10/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 09389</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.09.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.10.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 26.03.2018, Бюл.№ 6</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2018, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Валіулін Геннадій Романович (UA), Костюк Володимир Степанович (UA), Криволяс-Володіна Людмила Олександрівна (UA), Кушнір Олена Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. / В.И.Анурьев. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979. – Т.3. – С.467 Каталог фирмы Camozzi. Версия 8.8. Цилиндры поворотные. Серия 69. – С.264-268. [Интернет-публикация], URL: http://web.archive.org/web/20130217021626/http://catalog.camozzi.ua/ (збережено за допомогою Internet Archive Wayback Machine 17.02.2013, знайдено 20.07.2018) KR 20020017701 A, 07.03.2002 US 4665558 A, 12.05.1987 SU 1404696 A1, 23.06.1988 SU 881384 A1, 15.11.1981 SU 1760189 A1, 07.09.1992 SU 1359503 A1, 15.12.1987 UA 104388 C2, 27.01.2014</p>
--	--

(54) ПНЕВМОЦИЛІНДР ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ

(57) Реферат:

Винахід належить до пневмоприводів, зокрема поворотних пневмоциліндрів, і призначений для реалізації поступального і обертального руху в різноманітних приводах машин і обладнання.

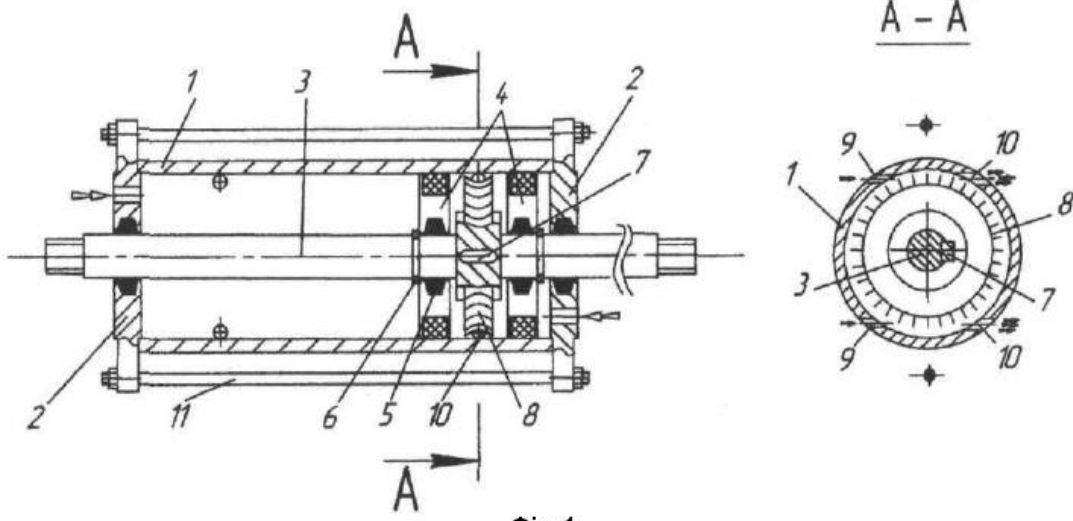
Пневмоциліндр двосторонньої дії складається з гільзи, бокових кришок, штока і шпильок.

Всередині корпусу встановлено два поршні, між якими розташована крильчатка з робочими лопатями, нерухомо з'єднана шпонкою зі штоком, з можливістю здійснення обертального руху навколо своєї осі в різних напрямках у кінцевих положеннях за рахунок подачі стиснутого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири вхідні сопла діаметром d та відведення через чотири вихідні патрубки з діаметром $(2,5-3,0)d$, а поршні мають ущільнення зі штоком і від осевого зміщення утримуються стопорними кільцями.

Технічний результат полягає в наступному:

конструктивне виконання пневмоциліндра зробить його конструкцію універсальною, підвищить надійність роботи і надасть можливість використовувати його як простий пневмоциліндр, так і пневмоциліндр з реверсивним обертанням штока.

UA 117995 C2



Винахід належить до пневмоприводів, зокрема поворотних пневмоциліндрів, і призначений для реалізації поступального і обертального руху в різноманітних приводах машин і обладнання.

5 Відомий пневмоциліндр зворотно-поступальної дії (Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. т. 3 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1979, стр. 466), який складається з гільзи, двох кришок, штока та поршня. Недоліком такого пристрою є неможливість реалізації обертального руху.

10 Поворотний пневмоциліндр (Каталог фірми "Камоцці" 2009-2010, стор. 1.6.00.), який складається з гільзи, двох кришок, штока у вигляді зубчастої рейки та зубчастого колеса з вихідним валом, взятий за більшістю спільних ознак як найближчий аналог.

Недоліком даного пристрою є:

- складність конструкції через наявність зубчастого зачеплення та перехресних валів;
- обмеження величини кута обертання до 270° ;
- неможливість обертання штока в різних напрямках у кінцевих положеннях поршня.

15 В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення конструкції пневмоциліндра з можливістю здійснення, крім зворотно-поступального руху поршня, ще і реверсивного-обертального руху штока, що суттєво створить конструкцію універсальною, підвищить надійність роботи і здатність його використовувати як простий пневмоциліндр, так і пневмоциліндр з реверсивним обертанням штока.

20 Поставлена задача вирішується тим, що пневмоциліндр двосторонньої дії складається з корпусу, бокових кришок, штока і шпильок.

25 Згідно з винаходом, всередині корпусу встановлено два поршні, між якими розташована крильчатка з робочими лопатями, нерухомо з'єднана шпонкою зі штоком, з можливістю здійснення обертального руху навколо своєї осі в різних напрямках у кінцевих положеннях за рахунок подачі стиснутого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири вхідні сопла діаметром d , та його відведення через чотири вихідні патрубки з діаметром $(2,5-3,0)d$, а поршні мають ущільнення зі штоком і від осьового зміщення утримуються стопорними кільцями.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним результатом полягає в наступному:

- 30
- наявність двох поршнів зумовлює зворотно-поступальний рух штока;
 - крильчатка, яка з'єднана нерухомо зі штоком, здійснює обертання його в різних напрямках за рахунок стиснутого повітря;
 - за допомогою вхідних сопел і вихідних патрубків, розташованих тангенціально в корпусі пневмоциліндра, здійснюється подача потоку стиснутого повітря на робочі лопаті крильчатки
- 35
- для обертання штока в різних напрямках і відведення відпрацьованого повітря;
 - розмір $(2,5-3,0)d$ вихідного патрубка забезпечує оптимальну швидкість виходу відпрацьованого повітря;
 - шпонка забезпечує передачу обертального руху від крильчатки до штока і утворює роз'ємне з'єднання між ними;
- 40
- ущільнення 2х поршнів зі штоком створюють герметичність даного вузла, а стопорні кільця утримують їх від осьового зміщення.

На фіг. 1 і фіг. 2 зображено пневмоциліндр двосторонньої дії в крайньому лівому та правому положеннях з перерізами А-А і Б-Б.

45 Пневмоциліндр двосторонньої дії складається з корпусу 1, бокових кришок 2, штока 3, та двох поршнів 4 з ущільненням 5 і стопорними кільцями 6. Всередині корпусу 1 на штоку 3 за допомогою шпонки 7 встановлена нерухомо крильчатка 8. В корпусі виконано чотири вхідних сопла 9 з діаметром d і чотири вихідних патрубка 10 з діаметром $(2,5-3,0)d$, а бокові кришки з'єднуються шпильками 11. Пневмоциліндр двосторонньої дії працює наступним чином. Стиснуте повітря подається в одну із порожнин корпусу пневмоциліндра 1 зі сторони одного з поршнів 4. Під дією тиску повітря поршень переміщує шток 3 і закріплену на ньому крильчатку 8.

50 У кінцевому положенні штока, за необхідності, обертання його в одну чи в іншу сторону стиснуте повітря подається на крильчатку 8 відповідно в одне із вхідних сопел 9, що розташовані тангенціально в корпусі 1. Внаслідок закріплення крильчатки зі штоком шпонкою 7 обертальний рух від крильчатки 8 передається до штока 3. Відпрацьоване стиснуте повітря

55 відводиться через вихідні патрубки 10 з діаметром $(2,5-3,0)d$.

Різьбовий кінець штока 3 кріпиться до робочого органу виконавчого механізму і може здійснювати як осьове переміщення робочого органа так і його обертання навколо осі.

Технічний результат полягає в наступному:

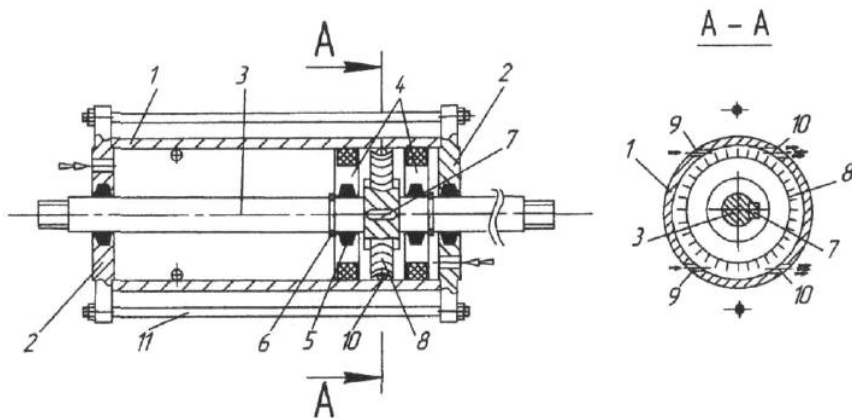
конструктивне виконання пневмоциліндра зробить конструкцію універсальною, підвищить надійність роботи і надасть можливість використовувати його і як простий пневмоциліндр, так і пневмоциліндр з реверсивним обертанням штока.

5

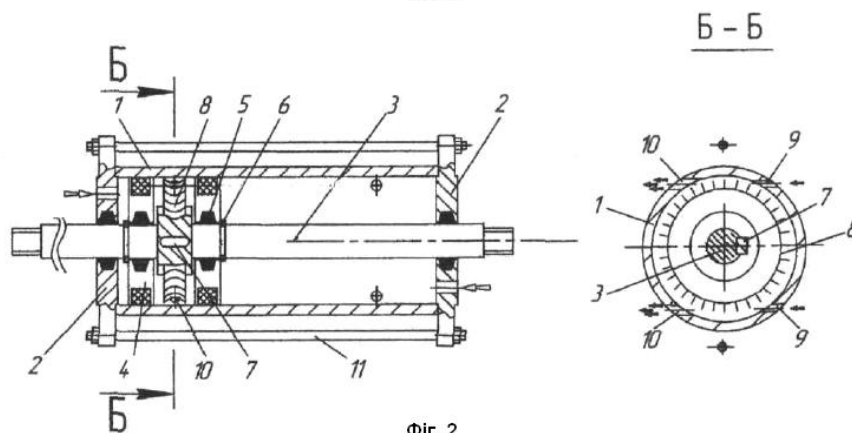
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

Пневмоциліндр двосторонньої дії, що складається з корпусу, бокових кришок, штока і шпильок, який **відрізняється** тим, що всередині корпусу на штоку встановлено два поршні, між якими розташована крильчатка з робочими лопатями, нерухомо з'єднана шпонкою зі штоком, з можливістю здійснення обертального руху навколо своєї осі в різних напрямках у кінцевих положеннях за рахунок подачі стиснутого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири вхідні сопла діаметром d та його відведення через чотири вихідні патрубки з діаметром $(2,5-3,0)d$, а поршні мають ущільнення зі штоком і від осевого зміщення утримуються стопорними кільцями.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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