



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123420** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
F15B 9/02 (2006.01)
F16J 10/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

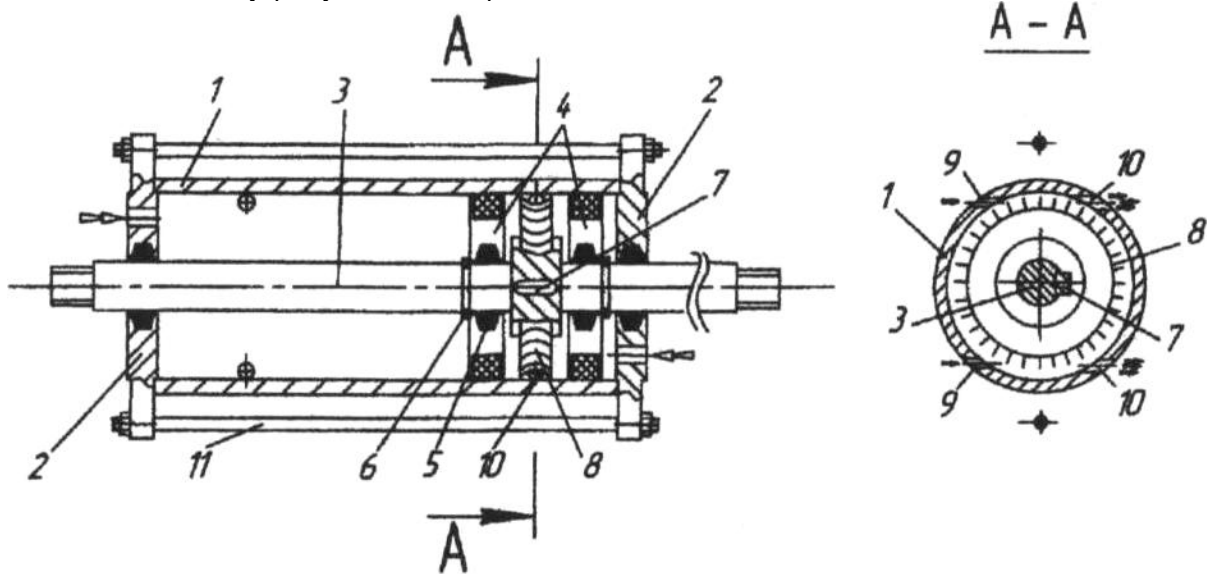
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|--|
| (21) Номер заявки: u 2017 09391 | (72) Винахідник(и): Валиулін Геннадій Романович (UA), Костюк Володимир Степанович (UA), Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна (UA), Кушнір Олена Володимирівна (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 25.09.2017 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.02.2018 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.02.2018, Бюл.№ 4 | |

(54) ПНЕВМОЦИЛІНДР ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ

(57) Реферат:

Пневмоциліндр двосторонньої дії, що складається з корпусу, бокових кришок, штока і шпильок. Всередині корпусу на штокові 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 стисненого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири сопла: вхідні - діаметром d , і чотири вихідні - з діаметром $(2,5-3,0)d$. При цьому поршні мають ущільнення зі штоком і від осевого зміщення утримуються стопорними кільцями.



Фиг. 1

UA 123420 U

Корисна модель належить до пневмоприводів, зокрема поворотних пневмоциліндрів, і призначена 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. - С. 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 корисної моделі 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. Згідно з корисною моделлю, 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 стисненого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири сопла: вхідні - діаметром d , і чотири вихідні - з діаметром $(2,5-3,0)d$, а поршні мають ущільнення зі штоком і від осевого 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 стисненого повітря;

35 за допомогою вхідних і вихідних сопел, розташованих тангенціально в корпусі пневмоциліндра, здійснюється подача потоку стисненого повітря на робочі лопаті крильчатки для обертання штока в різних напрямках і відведення відпрацьованого повітря;

розмір $(2,5-3,0)d$ вихідного сопла забезпечує оптимальну швидкість виходу відпрацьованого повітря;

шпонка забезпечує передачу обертального руху від крильчатки до штока і утворює рознімне з'єднання між ними;

40 ущільнення 2-х поршнів зі штоком створюють герметичність даного вузла, а стопорні кільця утримують їх від осевого 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 4 вхідних сопла 9 з діаметром d і 4 вихідних сопла 10 з діаметром $(2,5-3,0)d$, а бокові кришки з'єднуються шпильками 11.

50 Пневмоциліндр двосторонньої дії працює наступним чином. Стиснене 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. У кінцевому положенні штока за необхідності обертання його в одну чи в іншу сторону стиснене 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 стиснене повітря відводиться через вихідне сопло 10 з діаметром $(2,5-3,0)d$.

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

Технічний результат полягає в наступному:

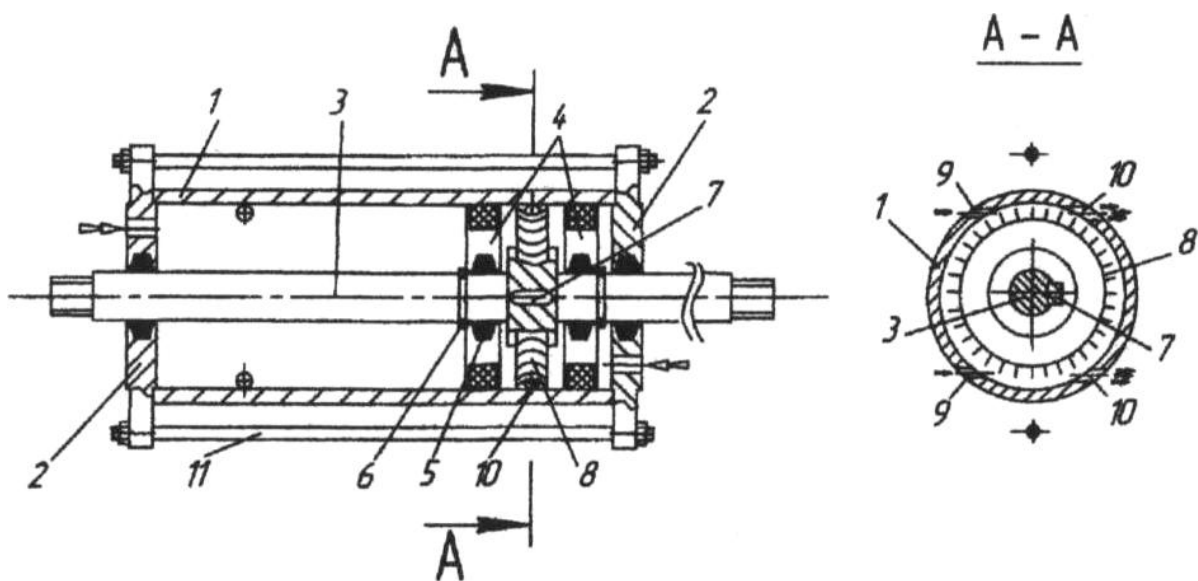
конструктивне виконання пневмоциліндра суттєво створить конструкцію універсальною, підвищить надійність роботи і здатність його використовувати як простий пневмоциліндр, так і пневмоциліндр з реверсивним обертанням штока.

5

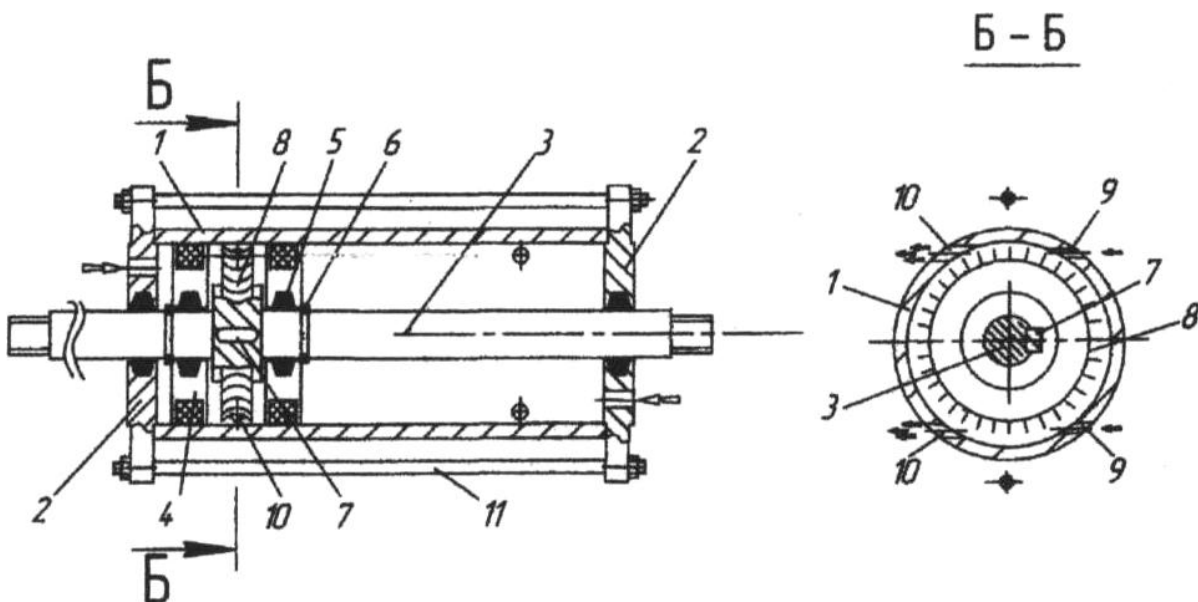
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Пневмоциліндр двосторонньої дії, що складається з корпусу, бокових кришок, штока і шпильок, який **відрізняється** тим, що всередині корпусу на штокові 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 стисненого повітря дотично на робочі лопаті крильчатки через чотири сопла: вхідні - діаметром d , і чотири вихідні - з діаметром $(2,5-3,0)d$, а поршні мають ущільнення зі штоком і від осевого зміщення утримуються стопорними кільцями.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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