



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112815** (13) **C2**
(51) МПК
F15B 15/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

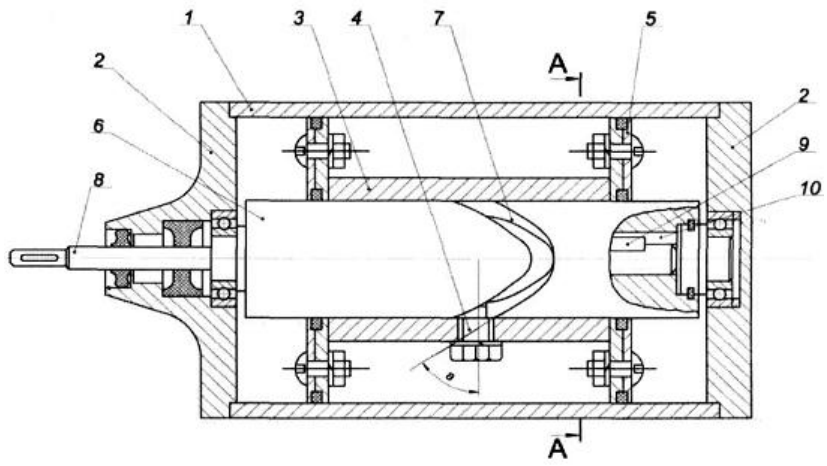
| | |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: а 2015 03461</p> <p>(22) Дата подання заявки: 14.04.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.10.2016</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.08.2015, Бюл.№ 16</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2016, Бюл.№ 20</p> | <p>(72) Винахідник(и): Любимов Валерій Михайлович (UA), Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна (UA), Шевченко Андрій Олександрович (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: UA 83919 U, 10.10.2013 Каталог фірми Samozzi 2011-2012. Поворотные приводы. Серия ARP. - С. 231-237 UA 104387 C2, 27.01.2014 UA 104388 C2, 27.01.2014 CN 102011530 A, 13.04.2011 CN 202091285 U, 28.12.2011 CN 202220769 U, 16.05.2012 US 2013118345 A1, 16.05.2013 SU 1498984 A1, 07.08.1989 SU 1052741 A, 07.11.1983 SU 1165821 A, 07.07.1985 SU 1521939 A1, 15.11.1989</p> |
|--|---|

(54) ПОВОРОТНИЙ ПНЕВМОЦИЛІНДР

(57) Реферат:

Поворотний пневмоциліндр, що складається з корпусу, бічних кришок, прямокутного штока, з'єданого з поршнями. Для збільшення продуктивності та надійності пневмоциліндра поршні виготовлені овальними, всередину прямокутного виконаного порожнистим штока встановлено циліндричний палець, який рухається по спіральній канавці, що розташована на поверхні циліндричної порожнистої гільзи, вбудованої в згаданий шток, а всередину циліндричної порожнистої гільзи встановлено вал, який з'єднується з гільзою шпонковим з'єднанням, причому вал зі шпонкою має можливість переміщення вздовж шпонкового паза гільзи для зміни довжини зовнішньої частини вала.

UA 112815 C2



Фиг. 1

Винахід належить до поворотного пневмоциліндра і призначений для реалізації обертального і коливального руху в різних приводах обладнання та машин.

Відомий поворотний пневмоциліндр (Каталог фірми "Камоцці" 2009-2010 роки, сторінка 1600) складається з гільзи, двох кришок, штока у вигляді зубчатої рейки та зубчатого колеса з вихідним валом. Недоліком даного пристрою є:

- складність конструкції, через наявність зубчатого зачеплення та перехресних валів;
- обмеження величини кута обертання до 360°.

Як найближчий аналог вибрано поворотний пневмоциліндр (Патент UA № 83919, опубл. 10.10.2013, бюл. № 19/2013 р.; F15B 9/00, F15B 15/22 (2006.01), який складається з гільзи, двох кришок, штока, двох поршнів, додаткової гільзи із спіральними канавками, по яких переміщуються пальці, закріплені на диску, встановленому на штоку між поршнями.

Недоліком даного пристрою є:

- неможливість створення безперервного обертального руху для штока;
- обертальний і одночасно поступальний рух поршня в процесі переміщення;
- регулювання довжини зовнішньої частини штока неможливо в стані спокою.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення пневмоциліндра шляхом безпосереднього перетворення поступального руху поршнів зі штоком в обертальний рух вала (вихідної ланки пневмоциліндра), при цьому отримана можливість змінювати довжину зовнішньої частини вала.

Поставлена задача вирішується тим, що поворотний пневмоциліндр, який безпосередньо перетворює поступальний рух штока в обертальний рух вала складається з корпусу, бічних кришок, прямокутного порожнистого штока, з'єданого з поршнями, вбудованої в шток циліндричної порожнистої гільзи і вбудованого в гільзу вала зі шпонкою. Згідно з винаходом циліндричний палець, вбудований в середину штока, входить в контакт із замкнутою спіральною канавкою гільзи, а вал з гільзою сполучені шпонковим з'єднанням. При цьому отримана можливість змінювати довжину зовнішньої частини вала.

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

- використання штока з пальцем та гільзи із замкнутою спіральною канавкою дозволило перетворювати поступальний рух штока в обертальний або коливальний рух вала;
- на вал подається постійний або змінний за величиною крутний момент;
- зміна лінійної швидкості штока призводить до зміни кутової швидкості вала;
- виключено холостий хід в процесі перетворення поступального руху в обертальний;
- виготовлення поршнів овальними виключає обертання штока з поршнем в процесі їх поступального руху;

- шпонкова канавка на гільзі дозволяє регулювати зовнішню довжину вала пневмоциліндр.

На фіг. 1 схематично зображено запропонований поворотний пневмоциліндр.

На фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1.

Пневмоциліндр складається з корпусу 1, бічних кришок 2, прямокутного порожнистого штока 3 з циліндричним пальцем 4, поршнів 5, циліндричної порожнистої гільзи 6 із замкнутою спіральною канавкою 7, вала 8 зі шпонкою 9.

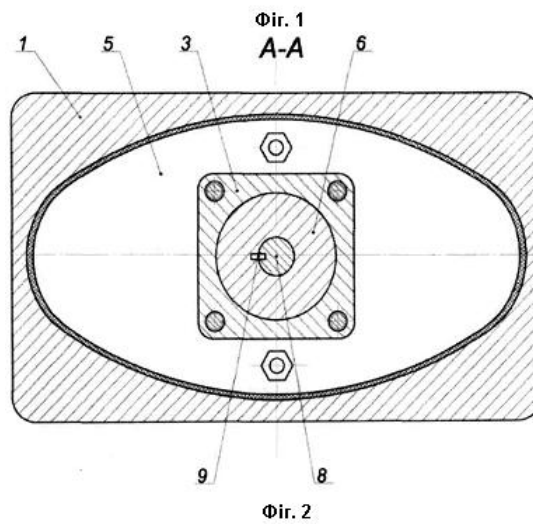
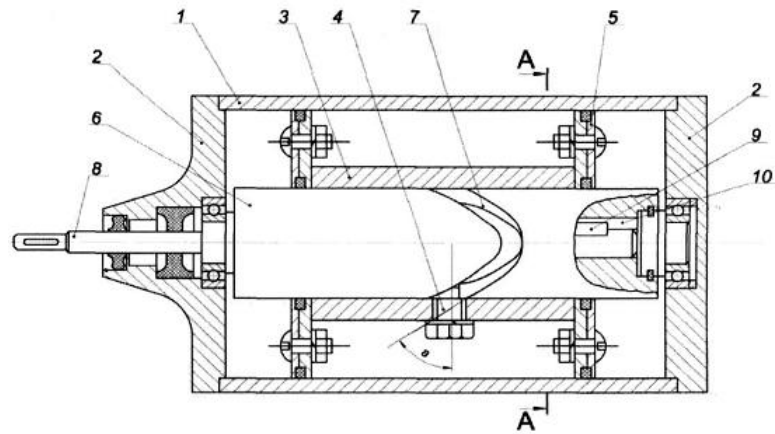
Пневмоциліндр працює наступним чином. Стиснене повітря подається в одну із порожнини корпусу 1. Під дією стисненого повітря овальний поршень 5 сумісно зі штоком 3 і пальцем 4 рухаються поступально. В процесі контакту пальця із замкнутою спіральною канавкою 7 перетворюється поступальний рух штока в обертальний рух гільзи 6, кут між віссю пальця та дотичною до поверхні канавки в місці їх дотику приймають рівним $\alpha > \arctg f$ (f - це коефіцієнт тертя ковзання пальця по поверхні канавки). Одночасно, за допомогою шпонки 9 обертальний рух гільзи передається валу 8. При цьому шпонковий паз, що виконаний на всю довжину зовнішньої частини вала пневмоциліндр, дає можливість регулювати довжину зовнішньої частини вала пневмоциліндра.

Технічний результат полягає в суттєвому збільшенні продуктивності і надійності поворотного пневмоциліндра, одночасно розширюючи коло його використання в технологічному обладнанні.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Поворотний пневмоциліндр, що складається з корпусу, бічних кришок, прямокутного штока, з'єданого з поршнями, який **відрізняється** тим, що поршні виготовлені овальними, всередину прямокутного виконаного порожнистим штока встановлено циліндричний палець, який рухається по спіральній канавці, що розташована на поверхні циліндричної порожнистої гільзи, вбудованої в згаданий шток, а всередину циліндричної порожнистої гільзи встановлено вал,

який з'єднується з гільзою шпонковим з'єднанням, причому вал зі шпонкою має можливість переміщення вздовж шпонкового паза гільзи для зміни довжини зовнішньої частини вала.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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