



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76629** (13) **U**  
(51) МПК  
**B24B 1/04** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

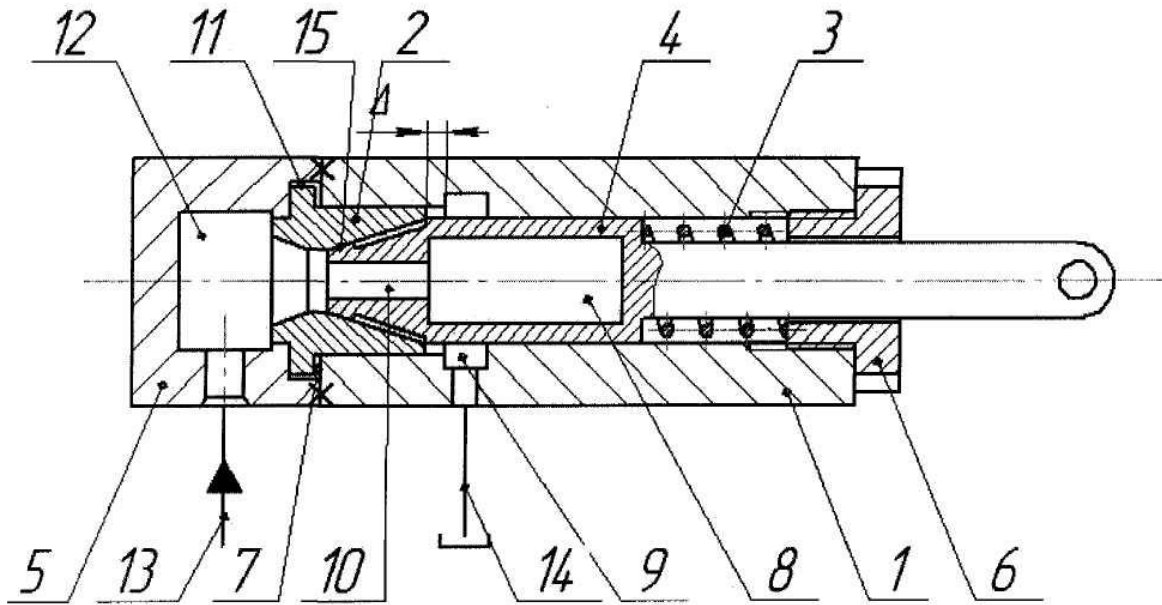
(21) Номер заявки: <b>u 2012 07764</b>	(72) Винахідник(и): <b>Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович (UA), Булига Юрій Володимирович (UA), Манжілевський Олександр Дмитрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.06.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2013, Бюл.№ 1</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>

## (54) ПЛУНЖЕРНИЙ ВІБРАЦІЙНИЙ ГІДРОЦИЛІНДР

### (57) Реферат:

Плунжерний вібраційний гідроциліндр складається з корпусу та розміщених у ньому плунжера і пружини для його повернення в початкове положення. До гідроциліндра введено кришку, яка розміщена співвісно із корпусом з виконаною в ній ступінчастою порожниною, що з'єднана з напірним каналом, крім того плунжер, в якому виконані акумулююча порожнина і отвір, розміщений в осьовому наскрізному ступінчастому отворі корпусу, в якому встановлено пробку для регулювання величини стиснення пружини і виконана кільцева проточка, яка з'єднана із зливним каналом. Плаваюче сідло встановлено з можливістю контакту своєю внутрішньою конічною поверхнею з зовнішньою конічною поверхнею плунжера. Крім того на нижній частині зовнішньої конічної поверхні плунжера виконано поясок притирання, а на верхній - золотникове перекриття висотою  $\Delta=1-8$  мм, а гальмівна порожнина утворена ступінчастою порожниною і сідлом.

UA 76629 U



Корисна модель належить до машинобудування, а саме до вібраційного обладнання, і може знайти використання у гідропресувальному обладнанні.

Аналогом пропонованого вібраційного гідроциліндра є гідроциліндр двосторонньої дії (Башта Т.М. Гидравлика, гидравлические машины и гидравлические приводы / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов // М.: Машиностроение. 1982, С. 351), що складається з корпусу, в якому знаходиться шток, до якого прикріплено поршень.

Недоліком цього пристрою є невисокий ККД та менша жорсткість конструкції.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є плунжерний гідроциліндр (Башта Т.М. Гидравлика, гидравлические машины и гидравлические приводы / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов // М.: Машиностроение. 1982, С. 351), що складається з корпусу, плунжера, розміщеного в ньому, та пружини, що служить для повернення плунжера у початкове положення.

Недоліком даного плунжерного гідроциліндра є вузькі функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення плунжерного вібраційного гідроциліндра, в якому за рахунок введення нових елементів та їх розташування досягається можливість здійснення вібропереміщень, що призводить до розширення функціональних можливостей.

Поставлена задача досягається тим, що плунжерний вібраційний гідроциліндр, який складається з корпусу та розміщених у ньому плунжера і пружини для його повернення в початкове положення, відрізняється тим, що в нього введено кришку, яка розміщена співвісно із корпусом з виконаною в ній ступінчастою порожниною, що з'єднана з напірним каналом, крім того, плунжер, в якому виконані акумулююча порожнина і отвір, розміщений в осьовому наскрізному ступінчастому отворі корпусу, в якому встановлено пробку для регулювання величини стиснення пружини і виконана кільцева проточка, яка з'єднана із зливним каналом, плаваюче сідло встановлено з можливістю контакту своєю внутрішньою конічною поверхнею з зовнішньою конічною поверхнею плунжера, крім того, на нижній частині зовнішньої конічної поверхні плунжера виконано поясок притирання, а на верхній - золотникове перекриття висотою  $\Delta=1-8$  мм, а гальмівна порожнина утворена ступінчастою порожниною і сідлом.

На кресленні показана конструктивна схема плунжерного вібраційного гідроциліндра.

Плунжерний вібраційний гідроциліндр містить корпус 1, у осьовому наскрізному ступінчастому отворі якого розташовано плунжер 4, у якому виконано акумулюючу порожнину 8 з отвором 10, крім того на нижній частині конічної поверхні плунжера виконано поясок притирання 15, а на верхній золотникове перекриття висотою  $\Delta$ , кришку 5, що розміщена співвісно із корпусом, в якій виконано ступінчасту порожнину 12, до якої приєднано напірний канал 13, кільцеву проточку 9, що виконана у осьовому наскрізному ступінчастому отворі корпусу 1 і до якої під'єднано зливний канал 14, пружину 3, плаваюче сідло 2, встановлене з можливістю контакту своєю внутрішньою конічною поверхнею із зовнішньою конічною поверхнею плунжера 4, пробку 6. Ступінчаста порожнина 12 разом із плаваючим сідлом 2 утворює гальмівну порожнину 7, між торцем плаваючого сідла 2 та кришкою 5 існує зазор 11.

Плунжерний вібраційний гідроциліндр працює наступним чином.

У початковому положенні плунжер 4, що має можливість переміщуватись у корпусі 1, притискується пружиною 3 до плаваючого сідла 2. Напірний канал 13 з'єднано із ступінчастою порожниною 12 кришки 5, а отвором 10 із акумулюючою порожниною 8. При підвищенні тиску в напірному каналі плаваюче сідло 2 переміститься разом з плунжером 4 вправо, до контакту із торцем корпусу 1. Тиск у ступінчастій порожнині 12, діючи на торець плунжера 4 по площі, обмеженої діаметром пояском притирання 15, при досягненні розрахункової величини тиску долає зусилля настройки пружини 3. Відбувається розгерметизація посадки плунжера 4 в плаваюче сідло 2 по золотниковому перекритті висотою  $\Delta=1-8$  мм.

В момент порушення герметизації посадки плунжера 4 в плаваюче сідло 2, підхоплююча площа по пояску притирання 15 миттєво зростає, і відбувається різке переміщення підйом плунжера 4 вправо, прискорений розрядкою акумулюючої порожнини 8. Ступінчаста порожнина 12 з'єднується із зливним каналом 14, через кільцеву проточку 9.

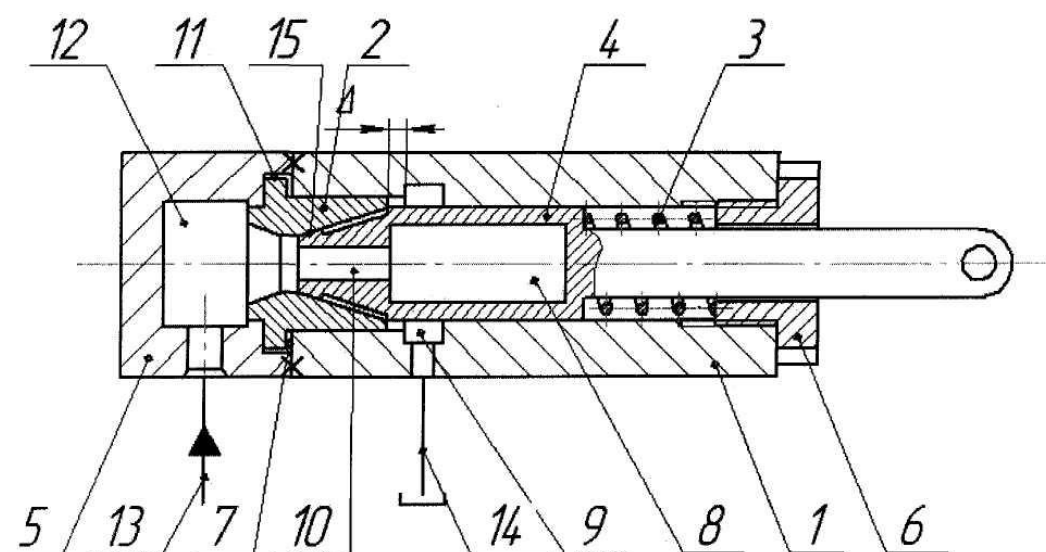
Тиск у системі падає, плунжер 4 повертається у вихідне положення під дією пружин 3. Гальмування плунжера 4 в кінці зворотного ходу при його посадці в плаваюче сідло 2 відбувається при витисненні рідини з гальмівної порожнини 7 через зазор 11 в ступінчасту порожнину 12, що значно знижує рівень шуму при роботі плунжерного вібраційного гідроциліндра. З підвищенням тиску в напірному каналі 13 починається новий цикл.

Частота спрацювання плунжерного вібраційного гідроциліндра регулюється пробкою 6 шляхом зміни зусилля настройки пружини 3.

60

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Плунжерний вібраційний гідроциліндр, який складається з корпусу та розміщених у ньому плунжера і пружини для його повернення в початкове положення, який **відрізняється** тим, що в нього введено кришку, яка розміщена співвісно із корпусом з виконаною в ній ступінчастою порожниною, що з'єднана з напірним каналом, крім того плунжер, в якому виконані акумулююча порожнина і отвір, розміщений в осьовому наскрізному ступінчастому отворі корпусу, в якому встановлено пробку для регулювання величини стиснення пружини і виконана кільцева проточка, яка з'єднана із зливним каналом, плаваюче сидло встановлено з можливістю контакту своєю внутрішньою конічною поверхнею з зовнішньою конічною поверхнею плунжера, крім того, на нижній частині зовнішньої конічної поверхні плунжера виконано поясок притирання, а на верхній - золотникове перекриття висотою  $\Delta=1-8$  мм, а гальмівна порожнина утворена ступінчастою порожниною і сидлом.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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