



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **70158**

(13) **U**

(51) МПК

B30B 15/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 14183**

(22) Дата подання заявки: **30.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Шевчук Денис Володимирович (UA),
Добровлянський Сергій Миколайович
(UA)**

(73) Власник(и):

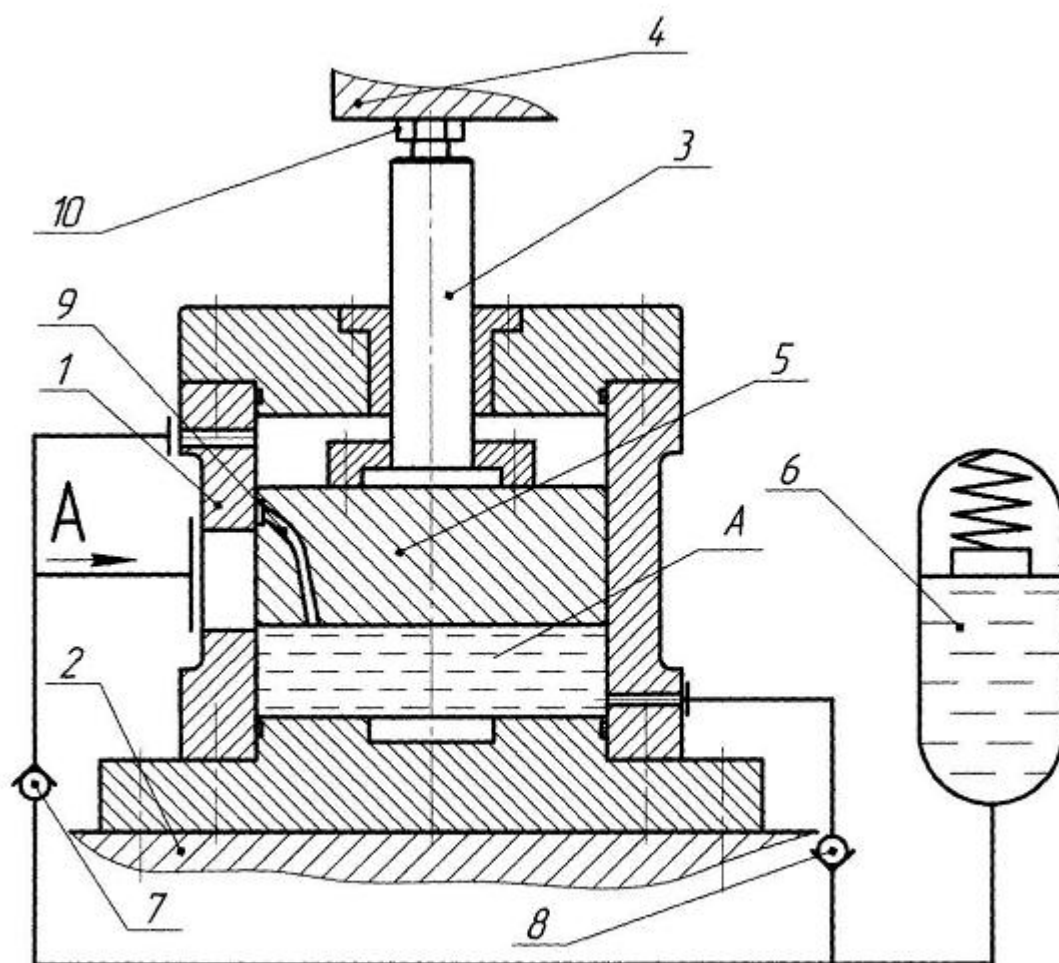
**Шевчук Денис Володимирович,
пр. Воз'єднання, 24, кв. 49, м. Київ, 02105
(UA),
Добровлянський Сергій Миколайович,
пр. Героїв Сталінграду, б. 27 А, кв. 104, м.
Київ, 04210 (UA)**

(54) ДЕМПФУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ПРЕСА

(57) Реферат:

Демпфуючий пристрій преса містить циліндр з плунжером, дроселюючий пристрій з акумулятором низького тиску. Дроселюючий пристрій утворений подовжнім наскрізним отвором та канавкою на боковій поверхні плунжера.

UA 70158 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до обладнання для обробки матеріалів тиском і може бути використана, наприклад, при виробництві пристроїв для поглинання шкідливої механічної енергії в верстатно-пресовому обладнанні.

Відомий демпфуючий пристрій преса подібного призначення [1], що містить циліндр з плунжером, нижня камера якого заповнена рідиною. Пристрій додатково має акумулятор низького тиску та два зворотні клапани, які пов'язані між собою трубопроводами, а в порожнині силового циліндра з рідиною виконані два отвори, при цьому гідралічний акумулятор приєднано через зворотний клапан в прямому напрямку з отвором в нижній частині циліндра та через зворотний клапан в зворотному напрямку з поздовжнім отвором в середній частині циліндра. Для забезпечення зміни ступеня дроселювання рідини при переміщенні плунжера вниз та не навантаження преса в період холостого ходу дроселювальна щілина утворена поздовжнім отвором в середній частині робочої ділянки циліндра та канавкою на бічній поверхні плунжера, яка, в свою чергу, з'єднана отвором з торцем плунжера (з камерою з рідиною) з моменту, коли торець плунжера повністю перекриє поздовжню щілину, для регулювання початкового зусилля підпору з боку камери з рідиною на плунжері, канавка на його поверхні виконана похилою, а плунжер має можливість повороту в межах центрального кута розміщення канавки з стопорінням плунжера, також за допомогою гвинта виконується налаштування моменту підпору.

Як найближчий аналог прийнятий демпфуючий пристрій преса [2], що містить циліндр з плунжером, нижня камера якого заповнена рідиною та сполучена через систему зворотних клапанів та дроселюючий пристрій з акумулятором низького тиску з можливістю вільного перетікання рідини від акумулятора до нижньої камери циліндра при зворотному ході штоку.

Цей демпфуючий пристрій складається з силового циліндра із поршнем, що розділяє циліндр на дві порожнини. Пристрій також забезпечено регульованим дроселем, гідралічним акумулятором, двома зворотними клапанами, редукційним клапаном. У порожнині циліндра з рідиною виконані два отвори. Гідралічний акумулятор з'єднаний трубопроводом з одним з цих отворів через редукційний і зворотний клапани, а з іншим через зворотний клапан і регульований дросель.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення демпфуючого пристрою преса шляхом виконання регульованого дроселюючого пристрою у вигляді поєднання похилої канавки на плунжері та поздовжнього отвору в стінці циліндра. Це дозволяє досягнути технічний результат - забезпечення автоматичного регулювання площі дроселювальних отворів в процесі робочого переміщення деформуючого інструменту (пуансона, повзуна преса), не навантаження преса зусиллям під час холостого ходу, створення підпору переміщенню робочого інструменту безпосередньо перед виконанням робочого ходу, що сприяє якісному демпфуванню коливань після сколювання заготовки, та використання акумулятора низького тиску.

Поставлена задача вирішується тим, що в демпфуючому пристрої преса, що містить циліндр з плунжером, нижня камера якого заповнена рідиною та сполучена через систему зворотних клапанів та дроселюючий пристрій з акумулятором низького тиску з можливістю вільного перетікання рідини від акумулятора до нижньої камери циліндра при зворотному ході штоку, згідно з корисною моделлю, дроселюючий пристрій утворений поздовжнім наскрізним отвором в серединній частині робочої ділянки циліндра та канавкою на боковій поверхні плунжера, яка має один глухий кінець, а другий сполучений з нижньою камерою циліндра.

В роботі пристрою є чотири фази: холостий хід наближення, створення підпору, дроселювання зі зміною (зменшенням) ступеня дроселювання під час робочого ходу та холостий зворотний хід.

Перша фаза - холостий хід наближення. Рідина з робочої камери зливається при переміщенні плунжера вниз через поздовжню щілину в стінці циліндра та зворотний клапан в акумулятор, при цьому тиск під плунжером в зв'язку з відносно великою площею щілини та невисокою швидкістю переміщення плунжера (швидкістю повзуна преса) практично не відрізняється від тиску в акумуляторі. Закінчується перша фаза з моменту перекриття торцем плунжера поздовжньої щілини.

Друга фаза - створення підпору переміщенню плунжера. Після закінчення першої фази витік рідини з робочої камери можливий тільки після відкриття щілини, утвореної між канавкою на бічній поверхні плунжера та верхнім зрізом поздовжнього отвору на бічній поверхні циліндра. В межах цього переміщення рідина в робочій камері закрита і тиск в ній та зусилля підпору підвищується відповідно до значень:

$$p = p_a + \frac{E_p}{V_0} \cdot \frac{\pi D_n^2}{4} \cdot S_2,$$

$$F = p \cdot \frac{\pi D_n^2}{4},$$

де p - тиск в акумуляторі,

E_p - модуль пружності рідини

V_0 - початковий об'єм рідини в камері

D_n - діаметр плунжера,

S_2 - хід плунжера до початку відкриття дроселювальної щілини.

Канавка на бічній поверхні плунжера виконана похилою, що дає можливість поворотом плунжера змінювати величину S_2' і відповідно p та F .

Третя фаза - витіснення рідини з робочої камери через отвір в плунжері, що з'єднує її з дроселювальною щілиною, яка збільшується до свого максимального перетину, чим забезпечується автоматична зниження ступеня дроселювання. Закінчується третя фаза в нижньому положенні повзуна преса (плунжера пристрою).

Четверта фаза - зворотний хід, повернення пристрою у вихідне положення виконується за рахунок тиску рідини в акумуляторі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (фіг. 1), на якому зображено схему демпфуючого пристрою.

Силовий циліндр 1 демпфуючого пристрою за допомогою болтів жорстко кріпиться до столу преса 2, безпосередньо або через підкладні плити, таким чином, щоб шток 3, гвинт 10 упиралися в повзун 4. Порожнину з рідиною А силового циліндра 1, утворена плунжером 5, з'єднана трубопроводом з акумулятора 6 за допомогою зворотних клапанів 7 і 8.

Пристрій працює таким чином. При холостому ході наближення рідини з робочої камери А зливається при переміщенні плунжера 5, вниз через поздовжню щілину в стінці циліндра та зворотний клапан 7 в акумулятор 6, при цьому тиск під плунжером в зв'язку з відносно великою площею щілини та невисокою швидкістю переміщення плунжера (швидкістю повзуна преса) практично не відрізняється від тиску в акумуляторі. Потім з моменту перекриття торцем плунжера 5 поздовжньої щілини витік рідини з робочої камери можливий тільки після відкриття щілини, утвореної між канавкою 9, на бічній поверхні плунжера 5 та верхнім зрізом поздовжнього отвору на бічній поверхні циліндра 1. В межах цього переміщення рідини в робочій камері закрита і тиск в ній та зусилля підпору підвищується і забезпечується ступінь дроселювання. Витіснення рідини з робочої камери А через отвір в плунжері 5, що з'єднує її з дроселювальною щілиною, яка збільшується до свого максимального перетину, чим забезпечується автоматична зниження ступеня дроселювання.

При зворотному ході повернення пристрою у вихідне положення виконується за рахунок тиску рідини в акумуляторі 6, яка перетікає в порожнину А через зворотній клапан 8. Таким чином пристрій відновлює свій первісний стан.

Джерела інформації:

1. Патент № 2252143 Російської Федерації, МПК7 В30В15/28, опубл. 20.05.2005 - найближчий аналог.

2. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика: справ, пособие / Т.М. Башта. - М.: Машиностроение, 1971. - 672 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Демпфуючий пристрій преса, що містить циліндр з плунжером, нижня камера якого заповнена рідиною та сполучена через систему зворотних клапанів, та дроселюючий пристрій з акумулятором низького тиску з можливістю вільного перетікання рідини від акумулятора до нижньої камери циліндра при зворотному ході штока, який **відрізняється** тим, що дроселюючий пристрій утворений подовжнім наскрізним отвором в середній частині робочої ділянки циліндра та канавкою на боковій поверхні плунжера, яка має один глухий кінець, а другий сполучений з нижньою камерою циліндра.

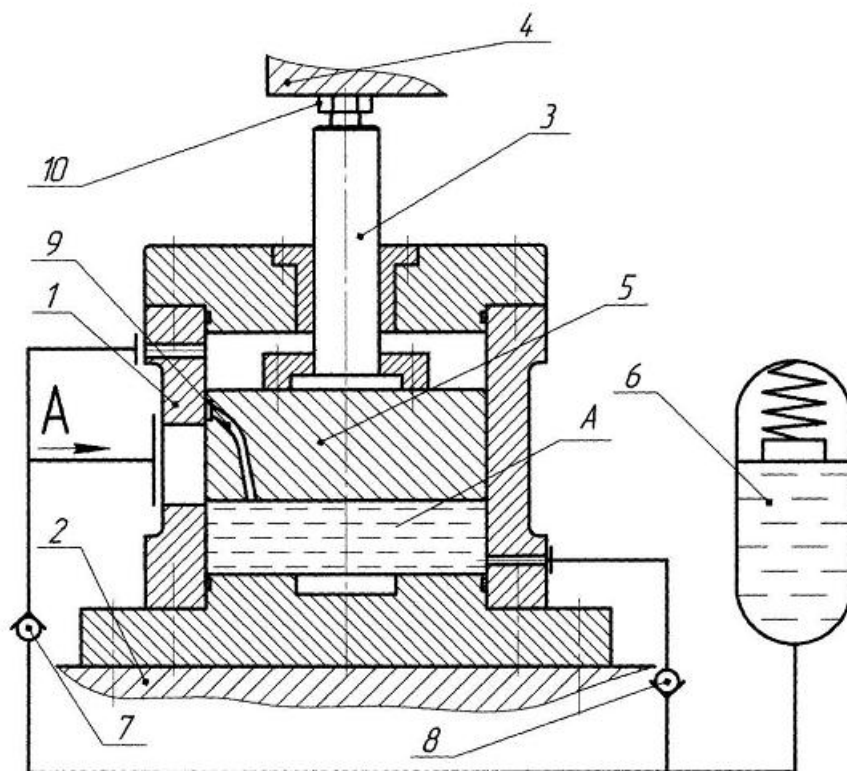


Fig. 1

Вид А

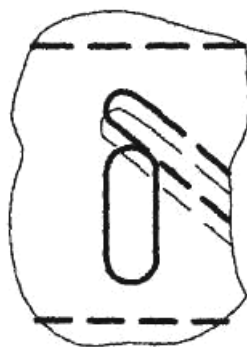


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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