



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116623** (13) **U**  
(51) МПК  
**B21D 22/08** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

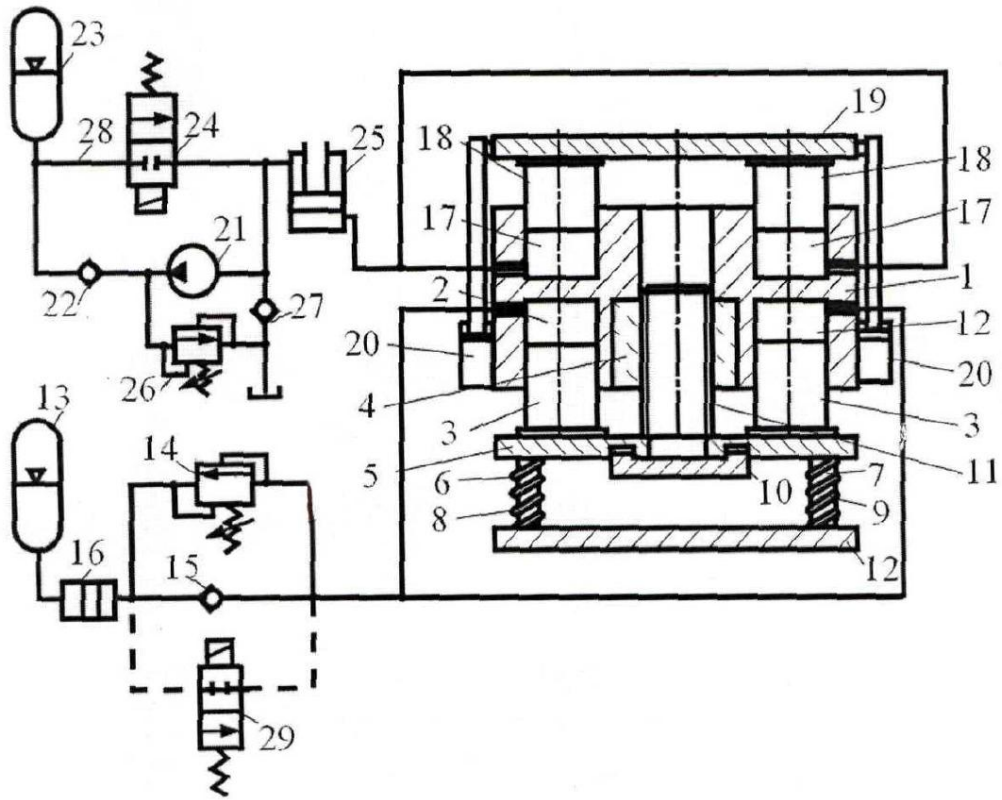
(21) Номер заявки: <b>u 2016 13217</b>	(72) Винахідник(и): <b>Марченко Віталій Леонідович (UA), Цимбалюк Валентин Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>23.12.2016</b>	(73) Власник(и): <b>ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2017</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2017, Бюл.№ 10</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ШТАМПУВАННЯ З КРУЧЕННЯМ НА ПРЕСАХ З МАЛИМ РОБОЧИМ ХОДОМ

### (57) Реферат:

Пристрій для штампування з крученням на пресах з малим робочим ходом містить корпус із закріпленою в його центрі гайкою з несамогальмівною різьбою, сполучений з нею гвинт та гідроциліндри з гідросистемами. В гідроциліндрах плунжери встановлені з можливістю протилежного переміщення, утворюючи верхню і нижню групи. Гідросистема верхньої групи складається з насосу високого тиску, гідроакумулятора, прямого та зворотного гідроклапанів, гідророзподільника і дозатора, а нижньої - з гідроакумулятора, прямого і зворотного гідроклапана і дозатора.

UA 116623 U



Корисна модель належить до пристроїв обробки металів тиском і призначена для використання при штампуванні з крученням на пресах з поступальним переміщенням повзуна.

Відомо крутильний пристрій, що складається з гвинта і гайки - тумби [1].

5 Зазначений пристрій створює на поверхні заготовки осьове зусилля і крутильний момент в певному відношенні, яке залежить від кута нахилу гвинтової нарізки, що обмежує діапазон його ефективного застосування. Крім того, все зусилля сприймається різьбою гвинтового з'єднання і обмежене його міцністю.

10 Найбільш близьким за сукупністю істотних ознак до корисної моделі, що заявляється, є пристрій, який містить гвинт з несамогальмівною різьбою, сполучену з ним гайку, гідроциліндр із поршнем, посадженим на гвинт, і пружину, а також трубопровід, гідроклапан зі зворотним клапаном і ємність [2].

Однак, у відомому пристрої поступальний і обертальний рух інструменту здійснюється тільки в межах робочого ходу повзуна. При використанні пристрою на пресах з малим робочим ходом глибина деформування заготовки істотно знижується.

15 В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою, який дозволяє збільшити глибину деформування заготовки з крученням за один хід повзуна, що розширює область застосування.

20 Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який містить корпус із закріпленою в його центрі гайкою з несамогальмівною різьбою, сполучений з нею гвинт та гідроциліндри з гідросистемами, в гідроциліндрах плунжери встановлені з можливістю протилежного вертикального переміщення, утворюючи верхню і нижню вертикальні групи, при цьому гідросистема верхньої групи складається з насоса високого тиску, гідроакумулятора, прямого та зворотного гідроклапанів, гідророзподільника і дозатора, а нижньої - з гідроакумулятора, прямого і зворотного гідроклапанів і дозатора.

25 Порівняльний аналіз запропонованої корисної моделі і прототипу показав, що наявність додаткової рушійної гідросистеми, приєднаної до верхньої групи гідроциліндрів дозволяє збільшити переміщення корпусу пристрою за час робочого ходу і, відповідно, глибину деформування заготовки за один хід повзуна преса, що істотно розширює діапазон застосування пристрою.

30 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому показаний загальний вигляд пристрою.

Пристрій складається з механічної частини, що безпосередньо виконує деформування заготовки, і двох гідросистем, одна з яких забезпечує необхідні силові і кінематичні параметри деформування, а інша - додаткове переміщення корпусу під час робочого ходу преса.

35 Механічна частина пристрою містить корпус 1 з виконаними в ньому силовими гідроциліндрами 2 із плунжерами 3 і закріплену в корпусі гайку 4. Плунжери з'єднані з рухомою плитою 5, яка спирається на пружини 6,7. Разом з корпусом плита може здійснювати поступальний рух у напрямних 8, 9. У плиті 5 виконана порожнина з під'ятником штампа 10. Штмп закріплений на гвинті 11, який спряжений з гайкою 4. Напрямні закріплені в основі 12 пристрою, на якій розміщується заготовка.

Гідроциліндри 2 з'єднані з гідроакумулятором 13 через трубопровід за допомогою прямого 14 і зворотного 15 гідроклапанів і дозатора 16, що являє собою силову гідросистему.

45 Можливість додаткового відносного переміщення корпусу забезпечується наявністю рушійних гідроциліндрів 17 із плунжерами 18. Плунжери з'єднані з верхньою платформою 19, яка може рухатись в напрямних. Платформа притискається до корпусу 1 пневмопружинами 20.

У гідросистему рушійних гідроциліндрів входить насос високого тиску 21, зворотний гідроклапан 22, гідроакумулятор 23, гідророзподільник 24 і дозатор 25, гідроклапани 26,27. При цьому тиск гідроакумулятора повинен забезпечувати в гідроциліндрах 17 зусилля, яке необхідне для деформування заготовки. Пристрій працює в такий спосіб.

50 У початковому положенні гвинт 11 і плунжери 3 під тиском рідини, створеним гідроакумулятором 13 займають крайнє нижнє положення, гідророзподільник 24 роз'єднує лінію 28. Платформа 5 притиснута до корпусу пристрою.

Разом з повзуном преса, який здійснює прямий хід, корпус 1 спільно з гідроциліндрами 2 і гвинтом 11 переміщуються з однаковою швидкістю до контакту з заготовкою. При здійсненні робочого ходу відкривається лінія 28 і гідроциліндри 17 через дозатор 25 з'єднуються з гідроакумулятором 23.

В результаті рідина переходить з гідроакумулятора 23 в дозатор 25 а звідти в гідроциліндри 17. При цьому корпус пристрою здійснює переміщення відносно платформи 19 і, враховуючи, що платформа знаходиться в контактi з повзуном преса, щодо повзуна. З цього моменту

швидкість гвинта стає рівною швидкості деформування заготовки, а швидкість корпусу 1 разом з гайкою 4 складається зі швидкості повзуна та швидкості корпусу пристрою відносно повзуна.

Тиск рідини в гідроциліндрах 2 підвищується. На певному етапі цей тиск протидіє відносному переміщенню гвинта 11 і гайки 4, а деформування здійснюється без обертання інструменту. Це дозволяє зменшити необхідну довжину гвинта, створити попередній тиск на поверхню заготовки, який забезпечує виникнення зсувних навантажень при обертанні інструменту.

Наявність тиску в гідроциліндрах 2 призводить до того, що гідросистема сприймає значну частину зусилля штампування, і навантаження на різьбове з'єднання обумовлене, головним чином, необхідністю створення обертального моменту.

При досягненні тиском рідини в гідроциліндрах 2 певного, наперед заданого значення, гідроклапан 14 відкривається, рідина переходить з гідроциліндрів 2 через трубопровід зворотний гідроклапан 14 і дозатор в гідроакумулятор 13, гвинт 11, здійснюючи переміщення щодо гайки 4, обертається і через інструмент передає обертальний момент заготовці.

В крайньому нижньому положенні повзун призупиняється, що може бути досягнуто, наприклад, відключенням муфти преса і включенням гальма. У цьому стані деформування заготовки триває тільки під дією гідроакумулятора 23.

Після досягнення переміщенням поршня дозатора певної, наперед заданої, величини, починає працювати насос високого тиску 21 і через відкриту лінію 28 рідина переходить з гідроциліндрів 17 в дозатор 25 а звідти в гідроакумулятор 23. Включається муфта і відключається гальмо. Повзун здійснює зворотний хід. Під дією пневмопружин 20 платформа 19 притискається до корпусу пристрою 1. Рідина з гідроциліндрів 17 переміщається в дозатор 25 і, тим самим, повертає поршень в початкове положення.

Після закінчення штампування корпус 1 з гідроциліндрами 2 завдяки наявності пружин 6, 7 переміщається в напрямних колонках, а під дією тиску гідроакумулятора 13 плунжери 3 спільно з гвинтом 11 повертаються у вихідне положення, а рідина з гідроакумулятору 13 через трубопровід і зворотний гідроклапан 15 повертається в гідроциліндри 2.

Як видно на кресленні, крайнє нижнє початкове положення гвинта може викликати незручності при розміщенні заготовки в штампі. Ці незручності можна певною мірою усунути, якщо гвинт буде повертатися у вихідне положення не відразу після закінчення штампування, а після розміщення нової заготовки в штампі. Для цього в силовій гідросистемі гідроциліндрів 2 зворотний гідроклапан повинен бути замінений гідророзподільником 29.

Пропонований пристрій дозволяє знизити зусилля деформування осесиметричних деталей і підвищити їх механічні властивості, міцність інструменту і точність виготовлення деталей.

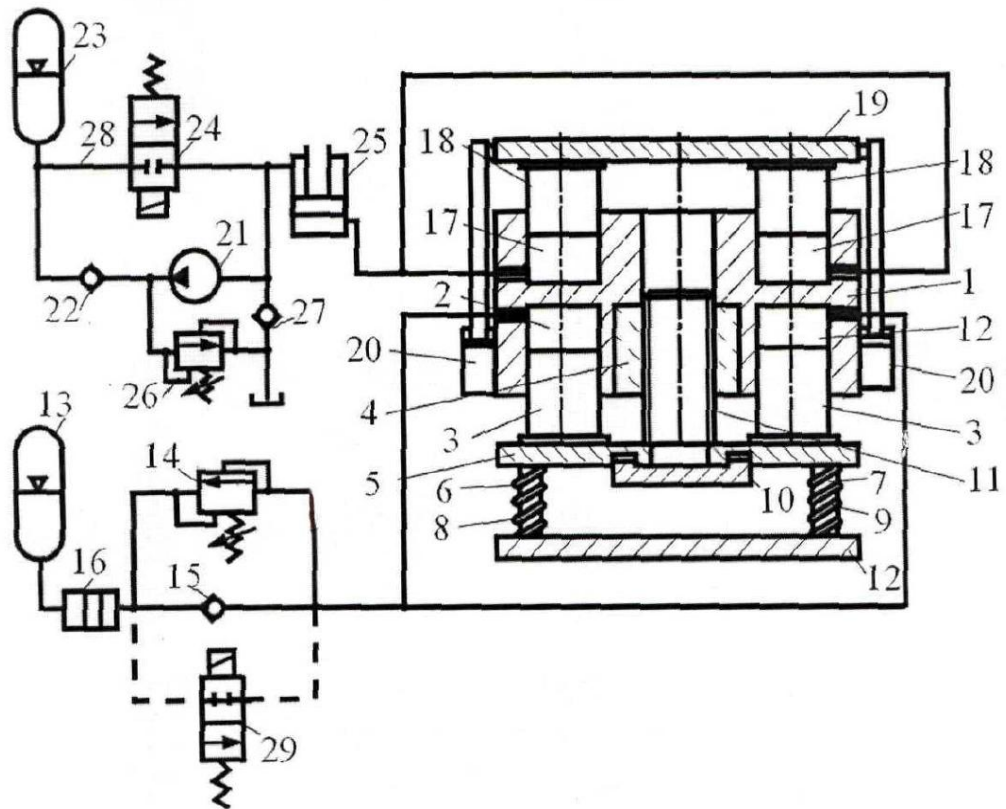
Джерела інформації:

1. Леваном А.Н. Технологічна ефективність опаді і штампування з активною дією сил тертя //Ковальсько-штампувальне виробництво. - 1995. - № 2. – С. 6-8.

2. Патент 97031304 Україна МКІ В21D22 /08 Пристрій для штампування з крученням /Марченко В.Л., Шамарін Ю.Є., Вовк В.П., Ковтун В.В., Аль-Равашдех М.А., бюл. № 3. - 3 с.

#### 40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для штампування з крученням на пресах з малим робочим ходом, що містить корпус із закріпленою в його центрі гайкою з несамогальмівною різьбою, сполучений з нею гвинт та гідроциліндри з гідросистемами, який **відрізняється** тим, що в гідроциліндрах плунжери встановлені з можливістю протилежного переміщення, утворюючи верхню і нижню групи, при цьому гідросистема верхньої групи складається з насоса високого тиску, гідроакумулятора, прямого та зворотного гідроклапанів, гідророзподільника і дозатора, а нижньої - з гідроакумулятора, прямого і зворотного гідроклапана і дозатора.




---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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