



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163506** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
B23D 23/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 06521	(72) Винахідник(и): Карнаух Сергій Григорович (UA), Марков Олег Євгенійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.12.2025	(73) Володілець (володільці): ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ, вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.07.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.07.2026, Бюл.№ 26	

(54) СПОСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЗАГОТІВЕЛЬНО-РОЗДІЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ОТРИМАННЯ МІРНИХ ЗАГОТОВОК ІЗ СОРТОВОГО ПРОКАТУ

(57) Реферат:

Спосіб реалізації комплексного заготівельно-розділювального процесу для отримання мірних заготовок із сортового прокату полягає в тому, що на першому етапі розділювального переходу реалізують схему "неповністю відкритого" відрізання зсувом, при якому обмежують поворот прокату в нерухомому затискному ножі, тоді як рухомість частини прокату, що відрізають, необмежена. Енергію пружної деформації станини і привода преса, яка вивільняється в момент розділення заготовки, використовують для виконання додаткового другого етапу формозмінного переходу - пластичної деформації заготовки за один робочий хід преса.

UA 163506 U

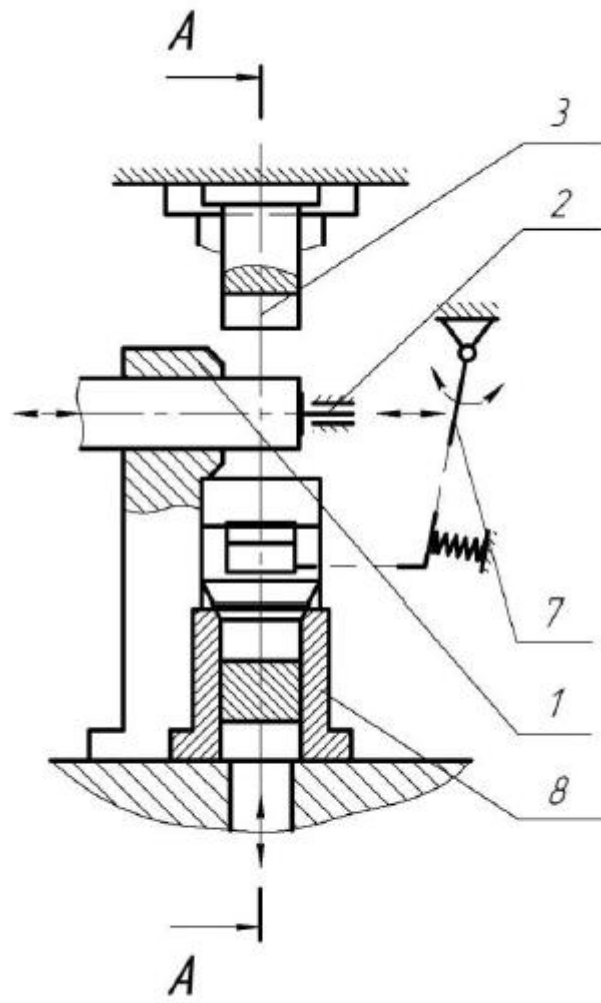


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі техніки, що стосується технології заготівельного машинобудівного виробництва, і може знайти застосування для реалізації операцій обробки металів тиском видавлюванням і закритої об'ємної штамповки.

Відомий спосіб розділення сортового прокату за схемою "відкритої" відрізки зсувом, який полягає у тому, що рухомість самого прокату і відрізаємої частини прокату не обмежується [Соловцов С.С. Безотходная разрезка сортового проката в штампах. Москва: Машиностроение. 1985. 176 с.]. В результаті отримані заготовки мають викривлену форму з негладкими торцями, гострими кромками, іноді із заусеницями. Їх можна використовувати тільки в будівельних конструкціях та для виготовлення деталей зі зняттям стружки.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі за технічною суттю є спосіб розділення сортового прокату за схемою "неповністю відкритої" відрізки зсувом, який полягає у тому, що обмежується поворот прокату в нерухомому затискному ножі, тоді як рухомість частини прокату, що відрізається, не обмежена [Соловцов С.С. Безотходная разрезка сортового проката в штампах. Москва: Машиностроение. 1985. 176 с.]. Однак цей спосіб розділення не забезпечує отримання заготовок з однорідною макро- і мікроструктурою та збереженням вихідних механічних характеристик по усьому об'єму заготовки. На ділянках, які примикають до торців заготовок, метал завжди зміцнений і відрізняється за макро- і мікроструктурою від вихідного. Якщо потрібно, щоб відрізані заготовки мали однакові механічні властивості по усьому об'єму, їх необхідно піддавати відпалу після відрізки зсувом. Необхідність доробки геометрично неточних заготовок привела до розробки комплексних заготівельно-розділювальних процесів, в яких вдало поєднують розділювальний перехід з можливостями пластичної деформації відрізаної заготовки для підвищення її геометричної точності.

Загальними суттєвими ознаками відомого способу і корисної моделі є те, що на першому етапі розділювального переходу реалізована схема "неповністю відкритої" відрізки зсувом, при якій обмежується поворот прокату в нерухомому затискному ножі, тоді як рухомість частини прокату, що відрізається, не обмежена.

Недоліком відомого способу, крім низької геометричної точності отриманих мірних заготовок, є різке скидання зусилля в пресі в момент руйнування прокату. Якщо накопичену енергію, в результаті пружного деформування металевих частин конструкції і рідини, розміщеної в робочому циліндрі, вивільнити за малий проміжок часу - рівноважний стан мас порушується. У результаті силова рама преса починає переміщатися, імпульсно розтягуючи анкерні болти. При цьому можливе руйнування фундаменту і присаджування преса. Це явище є причиною ненадійної роботи пресу тому, що елементи конструкції: перемикачі, розподільники, електромагніти та інше руйнуються. Різке скидання сили також призводить до руйнування станини преса. Розглянуті явища супроводжуються виникненням в гідросистемі машини гідравлічного удару, пов'язаного з кавітацією і виходу із ладу елементів клапанів гідросистеми пресу. Для зменшення наслідків від дії описаних вище негативних явищ прес вибирають за номінальним зусиллям значно більшим ніж потрібне технологічне зусилля. При цьому потужність пресового обладнання використовується тільки частково.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого способу для отримання заготовок високої геометричної точності із застосуванням комплексних заготівельно-розділювальних процесів за рахунок використання енергії розвантаження преса.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі реалізації комплексного заготівельно-розділювального процесу для отримання мірних заготовок із сортового прокату, який полягає в тому, що на першому етапі розділювального переходу реалізують схему "неповністю відкритого" відрізання зсувом, при якому обмежують поворот прокату в нерухомому затискному ножі, тоді як рухомість частини прокату, що відрізають, не обмежена, згідно з корисною моделлю енергію пружної деформації станини і привода преса, яка вивільняється в момент розділення заготовки, використовують для виконання додаткового другого етапу формозмінного переходу - пластичної деформації заготовки за один робочий хід преса.

Суть дій полягає в тому, що енергія пружної деформації станини і привода преса, яка накопичується і миттєво вивільнюється в момент розділення заготовки, використовується для здійснення корисної роботи - виконання додаткового другого етапу формозмінного переходу - пластичної деформації заготовки за один робочий хід преса. При цьому отримані заготовки, які піддаються додатковому пластичному деформуванню, при оптимальних технологічних параметрах, мають високу точність форми і розмірів завдяки формозмінному переходу, на якому усуваються різні геометричні викривлення: поздовжня і поперечна утяжини, кути скосу торців, нерівність і шорсткість поверхні розділення. При цьому у процесі поздовжньої осадки або поперечного видавлювання на торцях заготовок можна формувати рельєфні виступи, радіусні впадини або конічні намітки для зручності центрування пуансонів, які реалізують

подальшу об'ємну штамповку. У результаті проведення теоретичних і експериментальних досліджень встановлено, що співвідношення робіт відрізання зсувом і повздовжньої осадки становить 1:2. Цього буде достатньо для поліпшення геометричної точності відрізаних заготовок.

5 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

фіг. 1 - конструктивна схема пристрою для реалізації способу;

фіг. 2 - переріз по А-А.

Спосіб реалізують таким чином:

Пруток подається в осьовому напрямку в отвір затискного нерухомого ножа 1 до упора 2.

10 Реалізована схема відрізання - "неповністю відкрите" відрізання зсувом, при якому здійснюється перший цикл відрізання відрізним ножом 3. Відрізана заготовка скочується по склізу 4 і набігає на упор 5, який її орієнтує, а потім упирається в шибер 6. Упор 2 відходить у вихідне положення. Після цього повертається важіль 7 і шибер 6 заглиблюється в прорізь на склізі 4, звільняючи заготовку, яка, попадає в матрицю 8. На наступному робочому ході преса, що включає сполучені операції відрізання зсувом і поздовжньої осадки, верхня плита разом з пуансоном 9, в момент миттєвого розвантаження преса, розганяється і здійснює деформування заготовки в матриці 8. Заготовка, після деформації, видаляється із зони обробки під дією сили з боку виштовхувача 10. Цикл роботи штампа відновлюється.

20 Застосування способу розділення прокату забезпечує високу геометричну точність відрізаних заготовок, дозволяє збільшити величину коефіцієнта корисної дії та підвищити надійність роботи преса за рахунок утилізації "шкідливої" пружної енергії розвантаження преса.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб реалізації комплексного заготівельно-розділювального процесу для отримання мірних заготовок із сортового прокату, який полягає в тому, що на першому етапі розділювального переходу реалізують схему "неповністю відкритого" відрізання зсувом, при якому обмежують поворот прокату в нерухомому затискному ножі, тоді як рухомість частини прокату, що відрізають, необмежена, який **відрізняється** тим, що енергію пружної деформації станини і

30 привода преса, яка вивільняється в момент розділення заготовки, використовують для виконання додаткового другого етапу формозмінного переходу - пластичної деформації заготовки за один робочий хід преса.

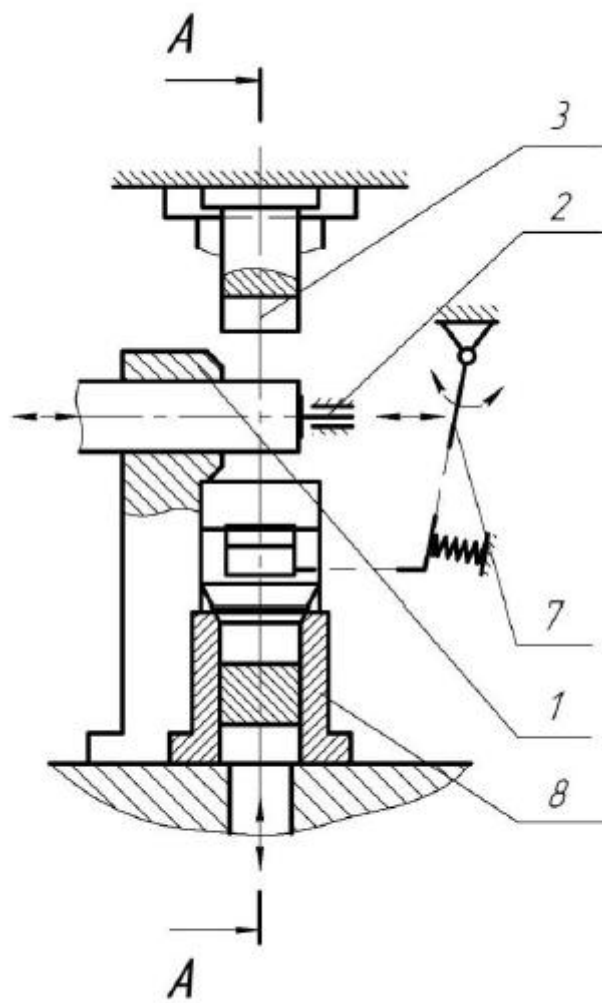


Fig. 1

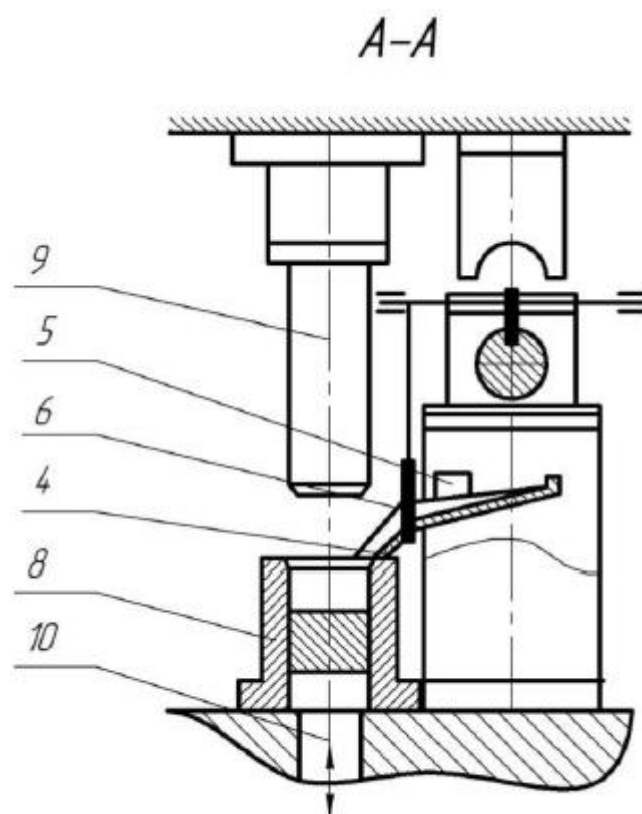


Fig. 2