

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 133877

СПОСІБ ЛИСТОВОГО ШТАМПУВАННЯ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25.04.2019.**

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(21) Номер заявки: **u 2018 11349**
(22) Дата подання заявки: **19.11.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.04.2019**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.04.2019, Бюл. № 8**

(72) Винахідники:
Обдул Василь Дмитрович, UA,
Широкобоков Віталій Володимирович, UA,
Обдул Дмитро Васильович, UA,
Матюхін Антон Юрійович, UA,
Бень Анна Миколаївна, UA

(73) Власник:
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ЛИСТОВОГО ШТАМПУВАННЯ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб листового штампування, який включає притискання фланця плоскої заготовки з подальшим витягуванням останньої пуансоном, який **відрізняється** тим, що зусилля притискування фланця плавно регулюється під час ходу витяжного повзуна.



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133877** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
B21D 22/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 11349	(72) Винахідник(и): Обдул Василь Дмитрович (UA), Широкобоков Віталій Володимирович (UA), Обдул Дмитро Васильович (UA), Матюхін Антон Юрійович (UA), Бень Анна Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.11.2018	(73) Власник(и): ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2019	(74) Представник: Висоцька Наталя Іванівна, начальник патентно-інформаційного відділу НДЧ ЗНТУ
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2019, Бюл.№ 8	

(54) СПОСІБ ЛИСТОВОГО ШТАМПУВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб листового штампування включає притискання фланця плоскої заготовки з подальшим витягуванням останньої пуансоном. Зусилля притискування фланця плавно регулюється під час ходу витяжного повзуна.

UA 133877 U

Корисна модель належить до галузі обробки металів тиском і може бути використана при холодному листовому штампуванні, при витягуванні деталей з плоских листових заготовок.

В більшості випадків для витягування використовуються як механічні так і гідравлічні преси з притискуванням заготовки. При штампуванні деталей з листових заготовок спостерігаються такі
5 дефекти як гофри, випучування і місцеве потоншення стінок напівфабрикатів. Для запобігання вказаних дефектів треба правильно встановлювати необхідне зусилля притискування фланця заготовки.

Теоретичні та експериментальні дослідження показують, що при витягуванні виробів з тонкого листа зусилля притискування, необхідне для усунення складкоутворення, не залишається постійними, а мінімальна сила притискування, попереджуюча утворення складок
10 на різних стадіях процесу витягування являється змінною величиною і зростає зі збільшенням ходу пуансона.

Відомий спосіб витягування виробів з листових заготовок, який включає притискування заготовки за допомогою спеціального повзуна з механічними приводом і витягування внутрішнім
15 повзуном [1].

Недоліком цього способу витягування є відсутність регулювання зусилля притискування в процесі витягування, крім того механічний привод зовнішнього повзуна не дає можливості дотримання постійного зусилля притискування (повзун не вистоює, а здійснює коливання з амплітудою в межах пружності приводу цього повзуна). Зусилля притискування може бути
20 встановлене один раз в процесі налагодження.

Іншим способом витягування виробів з листових заготовок є спосіб витягування на гідравлічних пресах, на яких є можливість регулювання зусилля притискування за рахунок встановлення тієї чи іншої величини тиску рідини в приводних циліндрах зовнішнього повзуна [2].

Недоліком цього способу є відсутність можливості плавного регулювання зусилля притискування в залежності від величини ходу витяжного повзуна (глибини витягування).

Найбільш близьким технічного рішення, яке заявляється, є спосіб листового штампування, що включає витягування плоскої заготовки зі змінним притискуванням фланця, що прийнято за
наближений аналог [3].

Недоліком цього способу є відсутність можливості плавного регулювання зусилля притискування, що не дає можливості враховувати вплив величини наклепу для усунення гофрів, випуклостей та місцевого зменшення товщини стінки.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу листового штампування, при здійсненні якого є можливість плавного регулювання зусилля притискування фланця
35 плоскої заготовки в залежності від ходу витяжного повзуна, що дозволить зменшити гофри, випуклості, місцеве зменшення товщини стінки та збільшити якість готової продукції за рахунок врахування впливу величини наклепу, який завжди має місце при холодному деформуванні.

Поставлена задача вирішується в способі листового штампування, який включає притискання фланця плоскої заготовки з подальшим витягуванням останньої пуансоном,
40 причому зусилля притискування фланця плавно регулюється під час ходу витяжного повзуна.

Введення операції регулювання зусилля притискування фланця в процесі витягування у способі листового штампування дозволяє підвищити ефективність самого процесу листового штампування, стійкість процесу, зменшити на 10-12 % коефіцієнт витягування, збільшити
45 максимально можливу глибину витягування та в кінцевому результаті, на 25 % зменшити кількість браку при витяжних операціях листового штампування за рахунок зменшення гофрів, випуклостей, місцевих зменшень товщини стінки. Це також дозволить підвищити здатність штампованості тонколистових низьколегованих сталей підвищеної міцності і отримувати напівфабрикати з мінімальною різнотовщинністю.

У технічному рішенні, яке заявляється, нові технічні ознаки при взаємодії з відомими дають
50 новий технічний результат, що дозволяє вирішити поставлене завдання. Це забезпечує всій заявленій сукупності ознак відповідність критерію "новизна" та приводить до нових технічних результатів.

Аналоги, які містять ознаки, що відрізняються від найближчого аналога, не знайдені, рішення явним чином не впливає з рівня техніки. Виходячи з вище викладеного, можна зробити
55 висновок, що запропоноване технічне рішення задовольняє критерій "новизна".

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - кінематична схема преса;

на фіг. 2 - гідравлічна схема управління зусиллям притискування.

На кресленнях присутні наступні позначення: 1 - притискувальний повзун; 2 - витяжний
60 повзун; 3 - гідравлічні циліндри; 4 - золотник; 5 - генератор рідини підвищеного тиску;

6 - наповнюючий бак; 7 - трубопроводи; 8 - запобіжний клапан з можливістю плавного регулювання зусилля притискування; 9 - клапан.

Спосіб реалізується наступним чином. Витяжний повзун 2 приводиться в дію приводом (на фіг. 1 і 2 не показано). Заготовка після змащування подається на нижню частину штампа (на фіг. 1 і 2 не показано). Включають привод преса (наприклад механічний). Повзуни 1 і 2 починають одночасно холостий рух вниз. Після контакту з заготовкою і змикання штампу притискувальний повзун 1 зупиняється, а витяжний повзун продовжує рухатись вниз, при цьому об'єм поршневих порожнин гідравлічних циліндрів 3 зменшується і робоча рідина стискується, тиск збільшується до величини, встановлюваної клапаном 8. За допомогою цього клапана 8 тиск притискування фланця плоскої заготовки може плавно регулюватись під час ходу повзуна 2 за рахунок кінематичного зв'язку регульовального елемента клапана 8 з повзуном 2, або з кривошипним валом привода цього повзуна. Золотник 4, генератор рідини підвищеного тиску 5, наповнюючий бак 6, трубопроводи 7 та клапан 9 забезпечують функціонування системи регулювання зусилля притискування.

Таким чином з'являється можливість підбирати оптимальний режим витягування і враховувати також наклеп, який завжди супроводжує процес деформування, та підвищити якість готової продукції.

Виходячи з вищевикладеного можна зробити висновок, що технічне рішення, яке заявляється, задовольняє критерію "Промислове застосування".

Джерела інформації:

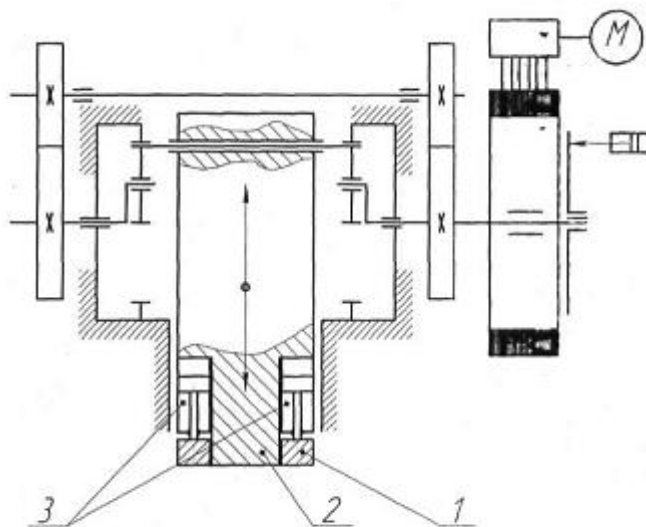
1. Кузнечно-штамповочное оборудование / А.Н. Банкетов, Ю.А. Бочаров, Н.Е. Добринский и др. Под ред. Банкетова А.Н., Ланского Е.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с., ил. Стр. 158-162.

2. Добрянский Н.С. Гидравлический привод прессов. - М.: Машиностроение, 1975. - 222 с. С. 192-199.

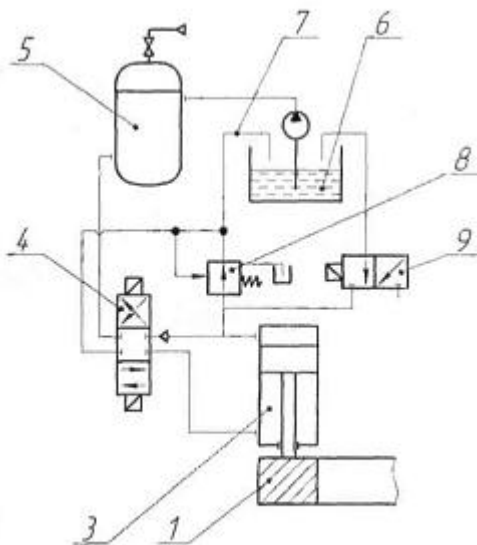
3. Пат. 69298 Україна, МПК (2017) B26F 1/00, B21D 22/00. Спосіб листової штамповки [Текст] / Мороз М.М., Моспан Д.В., Драгобецький В.В., Пузир Р.Г., Троцько О.В. (Україна); заявник і патентовласник Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського. - № u201111830; заявл. 07.10.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8. - 4 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб листового штампування, який включає притискання фланця плоскої заготовки з подальшим витягуванням останньої пуансоном, який **відрізняється** тим, що зусилля притискування фланця плавно регулюється під час ходу витяжного повзуна.



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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