



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148327** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
B21D 22/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 07777</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.12.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 29.07.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 28.07.2021, Бюл.№ 30</p>	<p>(72) Винахідник(и): Боков Віктор Михайлович (UA), Ганул Дмитро Володимирович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ПРЯМОГО ВИДАВЛЮВАННЯ КОВПАЧКІВ

(57) Реферат:

Спосіб прямого видавлювання ковпачків здійснюють в два етапи. На першому етапі першим пуансоном прошивають глухий отвір із залишенням заданої товщини дна ковпачка. На другому етапі другим пуансоном спочатку видавлюють бічну частину ковпачка, далі ковпачок відокремлюють від залишку металу ступінчастою частиною другого пуансона. Зайвий залишковий матеріал видавлюють із робочої зони в концентрично розташовану облойну канавку

UA 148327 U

UA 148327 U

Корисна модель належить до області обробки металів тиском і може бути використана в машинобудуванні для прямого видавлювання високих ковпачків.

Відомі аналогічні способи виготовлення ковпачків з гладкою зовнішньою поверхнею, зокрема способи витягування із плоскої листової заготовки [1, с. 116-121].

5 Недоліком даних способів є те, що висота отриманих ними ковпачків суттєво обмежена межовим коефіцієнтом витягування d/D (де d - діаметр ковпачка по середній лінії; D - діаметр вихідної заготовки). Якщо реальний коефіцієнт витягування менше межового, спостерігається відрив дна. Звичайно межовий коефіцієнт витягування лежить у межах 0,45-0,50.

10 Відомий спосіб прямого видавлювання ковпачків [2, с 8, табл. 1, група - 3г]. Даний спосіб дозволяє отримувати значно більш високі ковпачки.

Однак при реалізації відомого способу висота ковпачка не перевищує трьох діаметрів пуансона. При отриманні більш високого ковпачка пуансон під осьовим навантаженням втрачає усталеність, а отже міцність, та руйнується.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення висоти отриманого ковпачка.

15 Поставлена задача вирішується у способі прямого видавлювання ковпачків, згідно з корисною моделлю, процес здійснюють в два етапи: на першому етапі першим пуансоном прошивають глухий отвір із залишенням заданої товщини дна ковпачка; на другому етапі другим пуансоном спочатку видавлюють циліндричну частину ковпачка, далі ковпачок відокремлюють від залишку металу ступінчастою частиною другого пуансона, а зайвий залишковий матеріал
20 видавлюють із робочої зони в концентрично розташовану облойну канавку.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На фігурах схематично показано етапи реалізації способу, що пропонується: Фіг. 1 - кінець першого етапу; Фіг. 2 - кінець другого етапу.

Для реалізації способу (Фіг. 1, 2) використовується пристрій, в якому головним робочим елементом є матриця складеної конструкції. Вона включає в себе циліндричну частину 1,
25 конічну частину 2, розпірне кільце 3, що з'єднані між собою накидною гайкою 4. В центральний наскрізний отвір гайки 4 вільно встановлюється циліндрична вставка 5, яка теж виконує функцію елемента матриці. Складена матриця разом із вставкою 5 встановлюється на дві однакові за висотою підставки 6.

Для видавлювання ковпачків використовується гаряча (для сталей) або холодна
30 циліндрична вихідна заготовка (на схемі не показано). Об'єм вихідної заготовки V_1 перевищує об'єм готового ковпачка 7 на величину технологічного залишку 8 (відходу).

На першому етапі вихідну заготовку вкладають в циліндричну частину 1 матриці, встановлюють перший пуансон 9 та прошивають глухий отвір 10 із залишенням заданої товщини s дна 11 майбутнього ковпачка, що досягається точним розрахунком висоти консольної частини h_1 пуансона 9 та прошиванням до упору. Проміжна заготовка 12 набуває такої форми, в нижній частині якої починає формуватися переріз ковпачка 7. При розрахунках слід дотримуватися умови $V_1=V_2$, де V_2 - об'єм заготовки 12 після першого етапу.

Для виконання другого етапу знімають перший пуансон 9, а на його місце встановлюють
40 другий пуансон 13. Далі розсувають підставки 6, вилучають вставку 5 та здійснюють пряме видавлювання ковпачка 7. В кінці другого етапу ковпачок 7 за висотою h_2 відокремлюють від залишку металу 8 ступінчастою частиною другого пуансона 13, а зайвий залишковий матеріал 14 видавлюють із робочої зони в концентрично розташовану облойну канавку 15.

Для запобігання видавлювання матеріалу в облойну канавку 15 при формоутворенні ковпачка 7, вузька частина канавки c повинна бути значно меншою товщини стінки ковпачка 7.
45 Звичайно вона складає 5-10 % від товщини стінки. Величина c точно підтримується за рахунок припасування товщини розпірного кільця 3. В момент відокремлення ковпачка 7 від залишку металу пуансон 13 продовжує опускатися вниз, що створює значно більший тиск в робочій зоні, завдяки якому метал видавлюється в облойну канавку 15.

Наявність в пуансоні 13 отворів 16, 17, що з'єднані з атмосферою, не дозволяє утворенню в
50 порожнині 18 розрядженого повітря. Це позитивно впливає на зусилля знімання ковпачка 7 з вузької частини пуансона 13. Наявність в конічній частині матриці 2 та в накидній гайці 4 отворів 19, 20, 21, що з'єднані з атмосферою, сприяють легкому розкручуванню гайки 4.

Використання способу, що пропонується, порівняно з відомим, дозволяє на 20-25 % зменшити собівартість виготовлення ковпачків за рахунок зменшення кількості етапів
55 штампування з трьох до двох.

Джерела інформації:

1. Ковка и штамповка: справочник в 4-х т. Т. 4. Листовая штамповка / Под ред. А. Д. Матвеева; ред. совет: Е. И. Семёнов (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1985-1987. - 544 с.

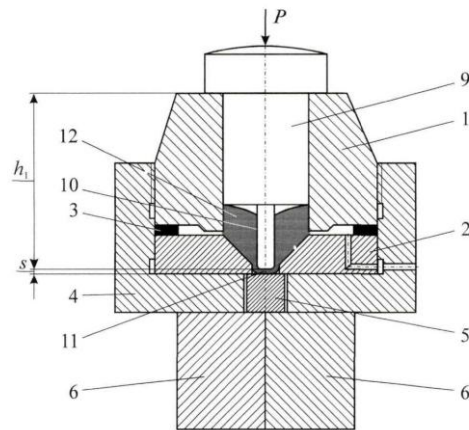
2. Ковка и штамповка: справочник в 4-х т. / Ред. совет: Е. И. Семенов (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1987 - т. Холодная объемная штамповка / Под ред. Г. А. Навроцкого. 1987. 384 с.

5

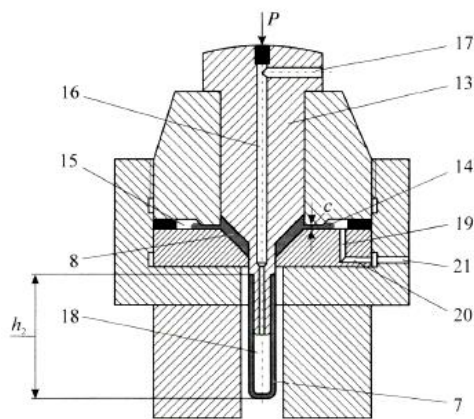
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Спосіб прямого видавлювання ковпачків, який **відрізняється** тим, що процес здійснюють в два етапи: на першому етапі першим пуансоном прошивають глухий отвір із залишенням заданої товщини дна ковпачка, а на другому етапі другим пуансоном спочатку видавлюють бічну частину ковпачка, далі ковпачок відокремлюють від залишку металу ступінчастою частиною другого пуансона, а зайвий залишковий матеріал видавлюють із робочої зони в концентрично розташовану облоїну канавку.



Фиг. 1



Фиг. 2