



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117796** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**B21K 21/00**  
**B21C 23/20** (2006.01)  
**B21J 5/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

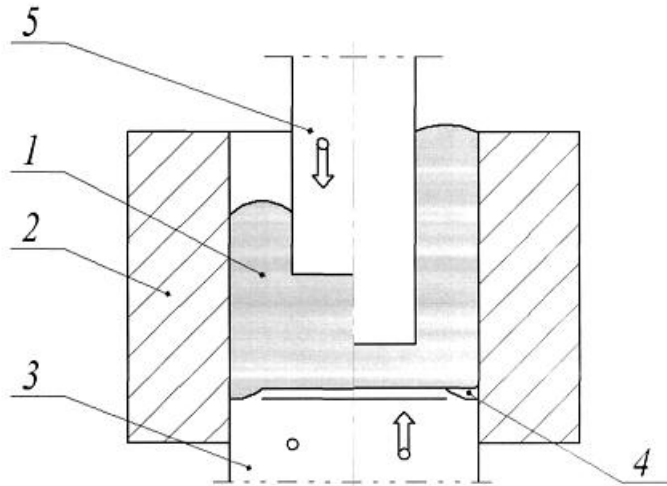
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2017 00272</b>	(72) Винахідник(и): <b>Алієва Лейла Іграмотдіовна (UA), Абхарі Пейман (UA), Гончарук Христина Василівна (UA), Таган Любов Вікторівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.01.2017</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2017</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2017, Бюл.№ 13</b>	(73) Власник(и): <b>ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ, вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ПОРОЖНИСТИХ ВИРОБІВ З ТОНКИМ ДНОМ

### (57) Реферат:

Спосіб отримання порожнистих виробів з тонким дном полягає у пластичній течії металу між матрицею і пуансоном для зворотного холодного видавлювання. На дні стакану формується зовнішній кільцевий виступ шляхом заповнення заглиблення в торці протипуансона.



Фиг. 2

UA 117796 U



Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до обробки металів тиском, і може знайти застосування при отриманні видавлюванням порожнистих виробів типу стакан з тонким дном.

Відомий спосіб отримання порожнистих виробів, згідно з яким до торця заготовки, яка розміщена в нерухомій матриці, прикладається деформуюче зусилля пуансона і виконується зворотне видавлювання металу в зазор між пуансоном та матрицею [1].

Відомий спосіб видавлювання металевих деталей, вибраний нами як прототип, який полягає у пластичній течії металу між матрицею і пуансоном для зворотного холодного видавлювання, при цьому матриця примусово рухається у напрямку течії металу зі швидкістю, що перевищує швидкість течії металу [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й того, що заявляється, є пластична течія металу між матрицею і пуансоном для зворотного холодного видавлювання.

Відомий спосіб не забезпечує отримання якісних деталей типу стакан, усунення повного утягнення, тому що при холодному видавлюванні в умовах застосування високоякісних змащень, створення достатніх для формування поверхневих сил (активного чи реактивного) тертя є досить складним або неможливим.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого способу для поліпшення якості деталей за рахунок зменшення чи усунення утягнення.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що на дні стакана формують зовнішній кільцевий виступ шляхом заповнення заглиблення в торці протипуансона.

Формування кільцевого виступу певного обсягу дозволяє створити локальний набір металу і впливати на утворення утягнення тим, що в області виступу накопичується об'єм металу, достатній для заповнення утягнення у заключній стадії процесу, коли переміщуються периферійні шари металу прискорено вгору. Внаслідок створення такого технологічного виступу з об'ємом, достатнім для компенсації кутового незаповнення контуру (утягнення), усувається відхилення форми у вигляді утягнення.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено:

фіг. 1 - стакан з тонким дном, на якому при видавлюванні утворюється утягнення  $\alpha$ ;

фіг. 2 - схема здійснення способу отримання порожнистих виробів з тонким дном.

Отримання порожнистих виробів з тонким дном здійснюється в такий спосіб.

Заготовка 1 з підготованою поверхнею і структурою, переважно холодна, укладається в матрицю 2 на протипуансон 3, на торці якого виконано заглиблення 4, і здійснюють деформування пуансоном 5. Метал заготовки видавлюється в зворотному напрямку в зазор між пуансоном 5 і матрицею 2. Одночасно зі зворотним видавлюванням на поверхні в донній частині формується кільцевий виступ за рахунок видавлювання металу в заглиблення 4, що виконане на торці протипуансона 3. У заключній стадії видавлювання починається інтенсивна течія металу з заглиблення 4, заповнюючи кутову зону, в якій повинно було б з'явитись утягнення  $\alpha$ . Після досягнення необхідної товщини дна стакана зворотне видавлювання завершується, тобто рух пуансона і силовий вплив з боку пуансона припиняють.

Розміри утвореного на поверхні заготовки виступу вибираються в залежності від розмірів стінки і дна стакана, а також відповідно розмірів утягнення, що очікується. Ширина виступу переважно рівна товщині стінки виробу.

Приклад здійснення способу. Відпалену заготовку зі сталі 15 кп діаметром 28 мм і висотою 21 мм піддавали холодному зворотному видавлюванню в штампі. Мазильний шар створювали фосфатуванням і омилюванням заготовки. На виробі одночасно зі зворотним видавлюванням формувалася кільцевий виступ, висотою 1,8 мм. Це сприяло усуненню утягнення на дні стакана. Виріб після видавлювання мав наступні розміри: діаметри внутрішній та зовнішній 21 мм і 28,2 мм відповідно, товщина стінки 3,6 мм, товщина дна стакана 2,5 мм, висота виробу 44,1 мм. При старому способі утягнення дна стакана складало б 2,6 мм, тобто більше товщини дна стакана.

Застосування пропонованого способу отримання порожнистих виробів з тонким дном забезпечує поліпшення якості виробів при підвищенні продуктивності їх виготовлення, що сприяє усуненню утягнення на дні стакана.

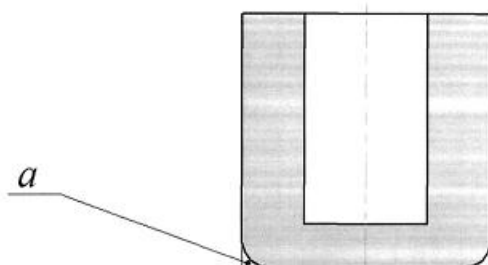
Джерела інформації:

1. Холодная объемная штамповка. Справочник / Под ред. Г. А. Навроцкого. - М.: Машиностроение, 1973. - 498 с. - С. 199, рис. 45,6.

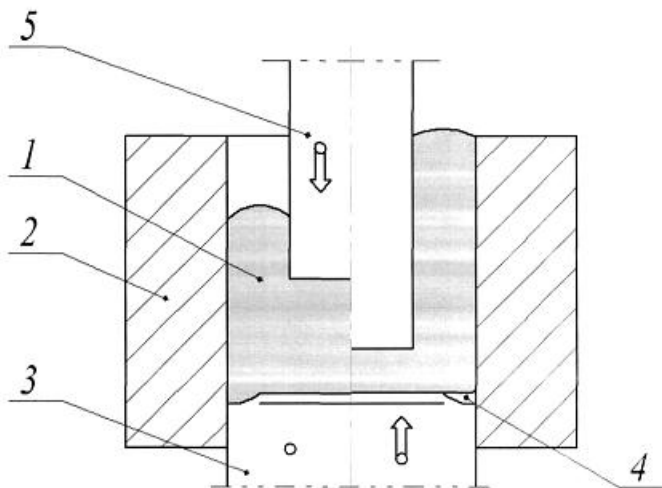
2. Кузнецу-штамповщику : справочное пособие / Л.Н. Соколов, В.Н. Ефимов, Ю.А. Кащенко, Г.П. Удовицкий . И.С. Алиев, А.А. Лейн, В.А. Афонии. - Донецк: Донбасс, 1986. - 144 с. - С. 95, рис. 4.1.6.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання порожнистих виробів з тонким дном, який полягає у пластичній течії металу між матрицею і пуансоном для зворотного холодного видавлювання, який **відрізняється** тим, що на дні стакана формується зовнішній кільцевий виступ шляхом заповнення заглиблення в торці протипуансона.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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