



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107950** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B21J 5/12 (2006.01)
B21K 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

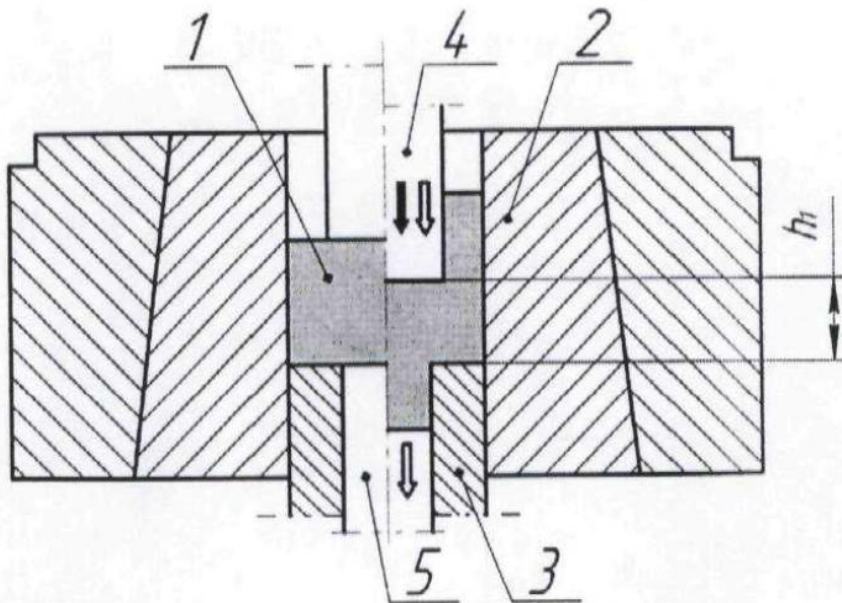
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 13100	(72) Винахідник(и): Алієва Лейла Іграмотдіновна (UA), Гончарук Христина Василівна (UA), Шкіра Олексій Віталійович (UA), Сивак Роман Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.12.2015	(73) Власник(и): ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ, вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 24.06.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 24.06.2016, Бюл.№ 12	

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОРОЖНИСТИХ ВИРОБІВ ТИПУ СТАКАНА

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення порожнистих виробів типу стакана полягає в деформуванні заготовки видавлюванням в матриці за допомогою пуансона. Деформування відбувається в два етапи таким чином, що на першому етапі одночасно виконують зворотне видавлювання стінки стакана та пряме видавлювання з утворенням технологічного відростка в донній частині стакана, а на другому етапі відбувається витіснення металу з технологічного відростка назад у донну частину.



Фиг. 1

UA 107950 U

Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до обробки металів тиском, і може знайти застосування при виготовленні виробів типу стакану.

Відомий спосіб виготовлення порожнистих виробів типу стакану здійснюється деформуванням заготовки способом зворотного видавлювання в матриці за допомогою пуансона. Циліндрична заготовка деформується пуансоном, діаметр якого менший за діаметр заготовки (діаметр матриці). В результаті метал тече у зворотному напрямку до руху пуансона в кільцевий зазор між пуансоном та матрицею, тобто в стінку стакану [1].

Також відомий спосіб виготовлення порожнистих виробів типу стакану деформуванням заготовки видавлюванням в матриці за допомогою пуансона із застосуванням додаткових сил тертя. Отримання стакану відбувається за рахунок зворотного видавлювання. Додаткові сили тертя сприяють поліпшенню проробки металу заготовки та досягаються за рахунок руху матриці у зворотному напрямку. Даний спосіб вибраний як прототип [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й заявлюваного є деформування заготовки видавлюванням у матриці за допомогою пуансона.

Недоліком способу є неоднорідність механічних властивостей металу виробу. У той час, коли стінки стакану мають пропрацьований метал, у центральній зоні донної частини метал отримує лише незначні деформації. Особливо цей недолік проявляється у стаканів з великою товщиною дна, коли товщина дна дорівнює радіусу пуансона або вище нього. Це і зумовлює неоднорідність механічних властивостей виробів.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого способу для розширення технологічних можливостей та покращення якості виробу за рахунок забезпечення проробки металу в його донній частині.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що деформування відбувається в два етапи таким чином, що на першому етапі одночасно виконують зворотне видавлювання стінки стакану та пряме видавлювання з утворенням технологічного відростку в донній частини стакану, а на другому етапі відбувається витіснення металу з технологічного відростку назад у донну частину стакану.

Знакозмінна деформація, якій піддається метал в донній частини напівфабрикату - стакану за рахунок спочатку прямого, а потім зворотного витискування (видавлювання) металу в донну частину, забезпечує добру проробку металу цієї донної зони.

Особливо це доцільно для деталей з відносно товстим дном, товщина якого дорівнює або перевищує радіус пуансону (або товщини осередку інтенсивної деформації).

Забезпечення доброї проробки та зміцнення металу по всьому об'єму стакану, зниження нерівномірності деформації, забезпечує рівномірність і добру якість виробів і їх експлуатаційну надійність і розширює можливості процесів видавлювання.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

- Фіг. 1 - схема деформування на початковій стадії - контакт пуансона з заготовкою (зліва) та проміжна стадія 1 етапу деформування (справа);
 - Фіг. 2 - схема деформування у кінці 1 етапу (зліва) та проміжна стадія 2 етапу (справа);
 - Фіг. 3 - схема деформування у кінцевій стадії 2 етапу (зліва) та справа - калібруюче відкрите видавлювання додатковим переміщенням пуансона (3 етап).

Вихідну заготовку 1 (відпалену і з підготовленою поверхнею) розміщують в матрицю 2 на торець контрпуансону 3. На першому етапі процесу деформування під впливом деформуючого рухомого пуансону 4 метал заготовки 1 видавлюється у зворотному напрямку з утворенням стінки і порожнистої частини виробу. Одночасно з цим в нижній частині заготовки метал видавлюється в прямому напрямку в порожнину, яка передбачена в контрпуансоні 3, що призводить до утворення в донній частині стакану технологічного відростка.

Перший етап деформування закінчується при досягненні розрахункової товщини напівфабрикату h_1 , величина якої менше заданої товщини дна стакану h в основному в 1,5-2,0 рази.

Далі здійснюється другий етап деформування, на якому з формованого технологічного відростка метал витісняється (видавлюється або надсилається) назад у донну частину, що призводить до збільшення товщини дна стакану, що штампується, до величини h , тобто до заданого за кресленням значення. Для виконання цієї стадії процесу приводять в рух і силовий вплив пуансон-штовхач 5, розміщений в порожнині контрпуансона 3.

Після завершення двох етапів деформування рухливий пуансон 4 відводиться вгору, у вихідне положення, а деталь виштовхується з матриці рухом контрпуансона 3 або пуансона-штовхача 5.

Потім цикл штампування продовжується.

Досягнення необхідної донної висоти стакану на другому етапі деформування може бути забезпечено також додатковим синхронним опусканням контрпуансону (Фіг. 2). При цьому процес деформування схожий із способом радіального видавлювання.

5 Комбіноване зворотно-пряме видавлювання на першому етапі сприяє зниженню зусилля штампування.

На заключному етапі при необхідності здійснюють калібруюче зворотне видавлювання металу додатковим рухом пуансона (Фіг. 3).

10 Застосування пропонованого способу дає можливість отримання тонкостінних виробів з більшою товщиною дна виробів типу стаканів з однорідністю механічних властивостей по перерізу стакану.

Джерела інформації:

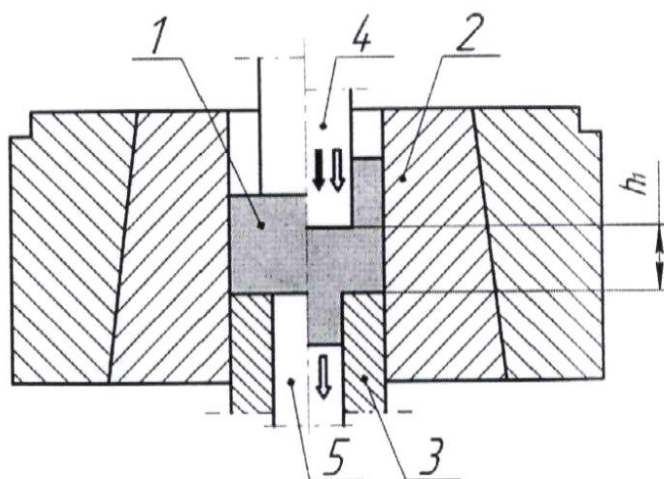
1. Кузнецу штамповщику, справ. пособие / Л.Н. Соколов и др. - Донецк. Донбас. - 1986. - 144 с.

15 2. Патент UA 67977 А, МПК В21К 21/00. Спосіб видавлювання порожнистих деталей/ І.С. Алієв, І.Г. Савчинський, Л.І. Алієва, К.І. Сивак - № 2003077078; заявл. 15.07.2004; опубл. 15.07.2004, бюл. № 7.

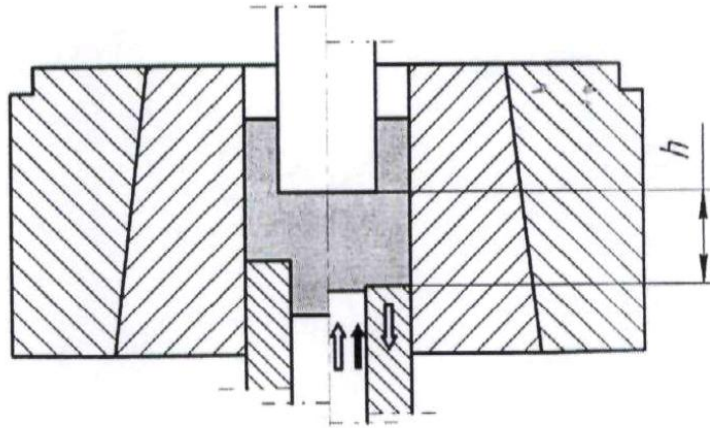
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб виготовлення порожнистих виробів типу стакану, що полягає в деформуванні заготовки видавлюванням в матриці за допомогою пуансона, який **відрізняється** тим, що деформування відбувається в два етапи таким чином, що на першому етапі одночасно виконують зворотне видавлювання стінки стакану та пряме видавлювання з утворенням технологічного відростка в донній частині стакану, а на другому етапі відбувається витіснення металу з технологічного відростка назад у донну частину.

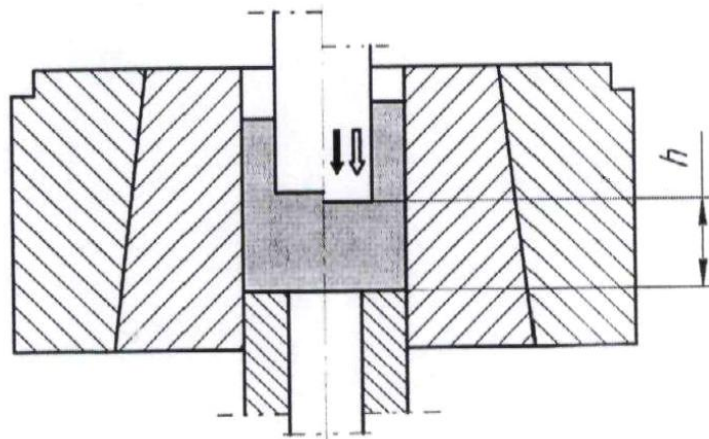
25



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601