



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 105542

(13) U

(51) МПК

G01N 3/08 (2006.01)

B21J 13/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21) Номер заявки: **u 2015 08939**(22) Дата подання заявки: **16.09.2015**(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.03.2016**(46) Публікація відомостей **25.03.2016, Бюл.№ 6**
про видачу патенту:

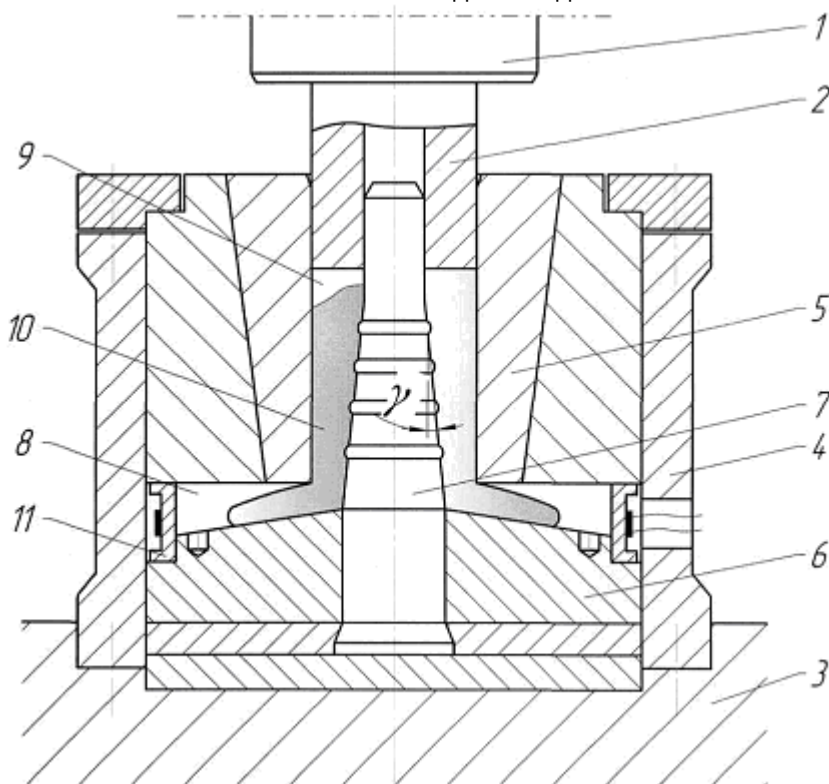
(72) Винахідник(и):

Алієва Лейла Іграмотдіновна (UA)

(73) Власник(и):

**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА
МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,**вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313
(UA)**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ КОНТАКТНОГО ТЕРТЯ****(57) Реферат:**

Пристрій для дослідження умов контактного тертя містить кільцевий пуансон, оправку у вигляді стержня з хвостовиком, контейнер із верхньою і нижньою півматрицями, а також месдозу, що з'єднана з реєструючим пристроєм. Приймальна порожнина пристрою під трубчатий зразок має змінний переріз із звуженням донизу, яка утворена бічною поверхнею конічної оправки у вигляді стрижня з хвостовиком, внутрішня бічна поверхня верхньої півматриці має циліндричну форму, при цьому вона встановлена з можливістю взаємодії з месдозою.



UA 105542 U

Корисна модель належить до галузі обробки металів тиском і може знайти застосування для дослідження умов контактного тертя шляхом вимірювання зусиль при деформуванні виробів.

Відомий пристрій (штамп для видавлювання) для дослідження умов контактного тертя при пластичному деформуванні, що містить пуансон, оправку у вигляді стрижня, півматриці, а також месдозу, з'єднану з реєструючим пристроєм [1].

Найближчим аналогом корисної моделі є пристрій для дослідження умов контактного тертя, який містить кільцевий пуансон, оправку у вигляді стрижня з циліндричною робочою поверхнею і хвостовиком, нерухомий контейнер, змонтовані в ньому півматриці (верхню та нижню), месдозу, яка встановлена з можливістю взаємодії з хвостовиком оправки і з'єднана з реєструючим пристроєм [2].

Загальними істотними ознаками відомого пристрою та пристрою, що заявляється, є деформуючий кільцевий пуансон, оправка у вигляді стрижня з хвостовиком, контейнер із верхньою і нижньою півматрицями, месдоза, що з'єднана з реєструючим пристроєм.

Недоліками відомого пристрою є те, що верхня півматриця і оправка утворюють вертикальну приймальну порожнину постійного поперечного перерізу, в якій вихідна трубчатая заготовка в процесі штамповки практично не деформується. Ця обставина суттєво знижує діапазон досліджуваних параметрів, через те, що матеріал заготовки не зміцнюється, а її поверхня не оновлюється.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення відомого пристрою для дослідження умов контактного тертя шляхом підвищення точності визначення характеристик контактного тертя при деформуванні металевих заготовок та розширення діапазону параметрів, що досліджуються.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що приймальна порожнина пристрою під трубчатий зразок має змінний переріз зі звуженням донизу, яка утворена бічною поверхнею конічної оправки у вигляді стрижня з хвостовиком, а внутрішня бічна поверхня верхньої півматриці має циліндричну форму, при цьому вона встановлена з можливістю взаємодії з месдозою.

Забезпечення деформування заготовки у вертикальній приймальній порожнині суттєво розширює діапазон параметрів, які впливають на досліджуваний фактор контактного пластичного тертя.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для дослідження умов контактного тертя.

Пристрій для дослідження умов контактного тертя містить закріплений до верхньої плити 1 деформуючий кільцевий пуансон 2, змонтований на нижній плиті 3 контейнер 4, в якому одна над одною встановлені верхня півматриця 5 і нижня півматриця 6. В півматриці 6 виконано отвір, в якому встановлено оправку 7, яка здатна входити в отвір деформуючого кільцевого пуансона 2.

Між півматрицями 5 і 6 передбачено зазор - кругова радіальна порожнина 8, що призначена для приймання видавленого металу півматриця 5 в поєднанні з оправкою 7 утворюють вертикальну приймальну порожнину 9, призначену для встановлення вихідної трубчатої заготовки 10 (досліджуваного зразка). Порожнина 9 має змінний поперечний переріз, тобто виконана такою, що звужується донизу. Для цього бічна поверхня оправки 7 в робочій зоні виконана конічною під кутом нахилу γ . Значення кута γ вибирається в залежності від необхідного ступеня деформації обтиснення заготовки і знаходяться переважно в інтервалі $3...12^\circ$. Для посилення ефекту деформування заготовки в приймальній порожнині бічна конічна поверхня оправки може бути виконана рифленою, у вигляді плавних виступів і впадин, що чергуються.

Месдоза 11 розміщена під верхньою півматрицею 5, у якій внутрішня поверхня, що утворює приймальну порожнину, виконана циліндричною. При цьому перехідна кромка півматриці 5 виконана гострою, що забезпечує безперешкодний вплив півматриці 5 на месдозу 11 під дією сил тертя. В зоні впливу деформуючого кільцевого пуансона 2 на торець досліджуваної заготовки 10 сполучення пуансона 2 з поверхнями оправки 7 і верхньої півматриці 5 відбувається по циліндричних поверхнях.

Пристрій для дослідження умов контактного тертя працює наступним чином.

Трубчатая заготовка 10 (підготовлений для випробування зразок) укладається у вертикальну приймальну порожнину 9, тобто в отвір півматриці 5 на оправку 7. При робочому ході преса пуансон 2 деформує заготовку 10. На початку заготовка обтискається у вертикальній порожнині 9, а потім метал видавлюється в радіальну порожнину 8, в якій формується фланець. Сила пластичного тертя, що виникає між заготовкою 10 і контактною робочою поверхнею півматриці 5

в процесі деформування, повністю передається на месдозу 11, а остання за допомогою реєструючого пристрою (на кресленні не зазначено) точно фіксує цю силу і характер її зміни.

У даному пристрої реалізована схема радіального видавлювання, яка має позитивну особливість у вигляді відсутності перешкоди впливу півматриці 5 на месдозу 11, так як при загостреній кромці півматриці 5, метал в зоні фланця розтікається в радіальному напрямку і стоншується, не контактуючи з торцем півматриці 5.

Деформація в приймальній порожнині сприяє помітному зміцненню металу заготовки, підвищенню гідростатичного тиску в пластичній зоні і розширює діапазон досліджуваних параметрів, що здійснюють вплив на величину контактного тертя.

Змінюючи значення висоти порожнини 9 і вихідної заготовки 10, кута конуса оправки 7, а також умов тертя або вид технологічного мастила, можливо визначати залежність між питомим зусиллям видавлювання і питомого силою контактного тертя, а також характер зміни сил тертя по ходу протікання процесу.

Застосування пропонованої корисної моделі дозволяє вивчати фактори контактного тертя в процесі холодного об'ємного деформування металів і сплавів при відпрацюванні технологій, їх моделюванні і розробці нових процесів деформування.

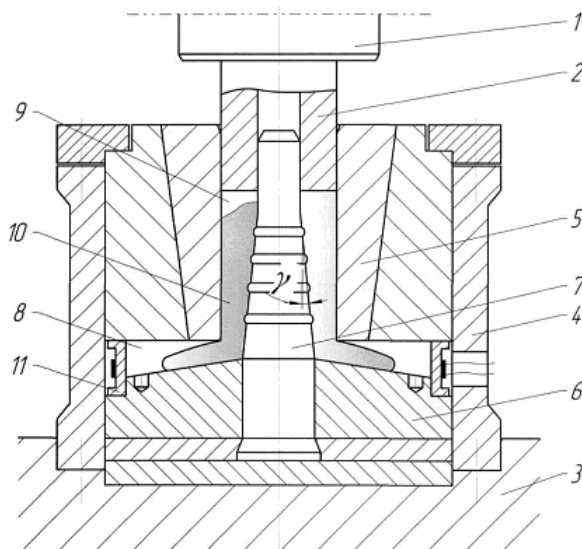
Джерела інформації:

1. Алиева Л.И. Совершенствование процессов холодного выдавливания осесимметричных деталей с фланцем: дис. канд. техн. наук, Краматорск: ДГМА, 2006. рис. 2.6.

2. А. с. 854450 СССР, МКИ В21J 13/02. Штамп для выдавливания полых изделий с внешним торцовым фланцем / И.С. Алиев, Карстен Крюгер. №2763763/25-27. Заявл. 11.05.79 // Открытия. Изобретения. 1981. № 30.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для дослідження умов контактного тертя, що містить кільцевий пуансон, оправку у вигляді стержня з хвостовиком, контейнер із верхньою і нижньою півматрицями, а також месдозу, що з'єднана з реєструючим пристроєм, який **відрізняється** тим, що приймальна порожнина пристрою під трубчатий зразок має змінний переріз із звуженням донизу, яка утворена бічною поверхнею конічної оправки у вигляді стрижня з хвостовиком, внутрішня бічна поверхня верхньої півматриці має циліндричну форму, при цьому вона встановлена з можливістю взаємодії з месдозою.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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