



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34443 (13) U

(51) МПК (2006)

B21C 23/00

B23K 20/00

B21D 22/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) u200803444

(22) 18.03.2008

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,  
ТІТОВ ВЯЧЕСЛАВ АНДРІЙОВИЧ, UA, БОРИС РУ-  
СЛАН СТЕПАНОВИЧ, UA, ТІТОВ АНДРІЙ ВЯЧЕС-  
ЛАВОВИЧ, UA, ЧЕСТНОВ ЄВГЕН ВОЛОДИМИ-  
РОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ", UA

(57) Спосіб виготовлення біметалевих виробів, при якому на розташовані вертикально в об'ємі дві послідовно розміщені з зазором співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів і здійснюють їх витяжку з потоншенням стінок, який відрізняється тим, що перед витяжкою на вільну від контакту з об'ємом верхню поверхню нижньої заготовки наносять шар клею товщиною в декілька міліметрів.

Корисна модель відноситься до обробки металів тиском і може бути використана при виготовленні заготовок для різноманітних деталей машин: підшипників ковзання, гільз, втулок, фітингів і т.п.

Відомий спосіб виготовлення біметалевих виробів (СВБВ), при якому нагріту до ковочної температури заготовку з одного матеріалу розміщують в матриці і вдавлюють в неї холодний сердечник з іншого матеріалу [див. А.с. СССР №304031, B21C23/22, 1971].

Недолік цього СВБВ полягає в тому, що він не забезпечує одержання тонкостінних виробів.

Відомий також СВБВ, при якому нагріту до ковочної температури пластину з центральним отвором встановлюють на матрицю і здійснюють її витяжку (виворіт) сердечником з іншого матеріалу, який після нагрівання осаджують для отримання натягу на поверхнях з'єднання [див., А.с. СССР №996046, B23K20/00, 1983].

Цей СВБВ, в порівнянні з попереднім, забезпечує одержання циліндричних виробів з малою товщиною стінок (внаслідок використання листової заготовки), але він складний в реалізації із-за необхідності багаторазового нагрівання, що є його недоліком.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю та досягаємым ефектом є прийнятий за прототип СВБВ, при якому на розділені об'ємю з деформуючими шариками дві співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів і здійснюють витяжку з потоншенням

стінок, при якому деформуючими шариками на поверхні верхньої заготовки утворюють повздовжні канавки для заповнення їх матеріалом іншої заготовки [див. А.с. СССР №1655615, B21D22/30, 1991].

Недолік відомого СВБВ полягає в пониженої міцності на зсув шарів матеріалів з різних заготовок по поверхні з'єднання та різкою і багаторазовою зміною товщини шарів в місцях розташування канавок (виступів), а це, при навантаженні, приводить до великої концентрації напружень і знижує якість виробів.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення СВБВ, в якому шляхом зміни форми поверхні, по якій з'єднуються шари з матеріалів заготовок (частин виробу), усувається різка і багаторазова зміна їх товщини та підвищується ефективність їх зхвачування, що збільшує міцність на зсув і приводить до зростання якості.

Поставлена задача вирішується тим, що в СВБВ, при якому на розташовані вертикально в корпусі дві послідовно розміщені з зазором співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів і здійснюють їх витяжку з потоншенням, згідно корисної моделі новим є те, що перед витяжкою на вільну від контакту з корпусом верхню поверхню нижньої заготовки наносять шар клею товщиною в декілька міліметрів.

Вказана відмінна ознака, в порівнянні з прототипом, усуває необхідність нанесення на зовнішню поверхню верхньої заготовки поздовжніх канавок,

UA (19) 34443 (13) U

а отже і різну товщину матеріалів в стінках виробу, при одночасному підвищенні ефективності зв'язування (схоплювання) матеріалів, що збільшує міцність і приводить до підвищення якості.

Реалізація СВБВ, що пропонується, здійснюється в штампі, який зображено на Фіг.1 розріз (зліва від осі симетрії - початок реалізації СВБВ, з права - проміжна стадія реалізації);

на Фіг.2 - розріз готового виробу;

на Фіг.3 - переріз А - А на Фіг.2.

Штамп для реалізації СВБВ містить встановлену на нижній плиті 1 обойму 2, в якій співвісно розміщені верхня 3 і нижня 4 матриці. Над обоймою 2 і матрицею 3 розташована закріплена на верхній плиті 5 прижимна втулка 6 з пуансоном 7. Обойма 2 містить кільцеву проточку 8 з радіальним каналом 9, в якому закріплено шприц 10 для подачі в проточку клею, а також втулку 11 з рівномірно розташованими по колу отворами 12. Втулка 11 запресована в обойму 2 і перекриває її проточку 8.

Реалізація СВБВ відбувається наступним чином.

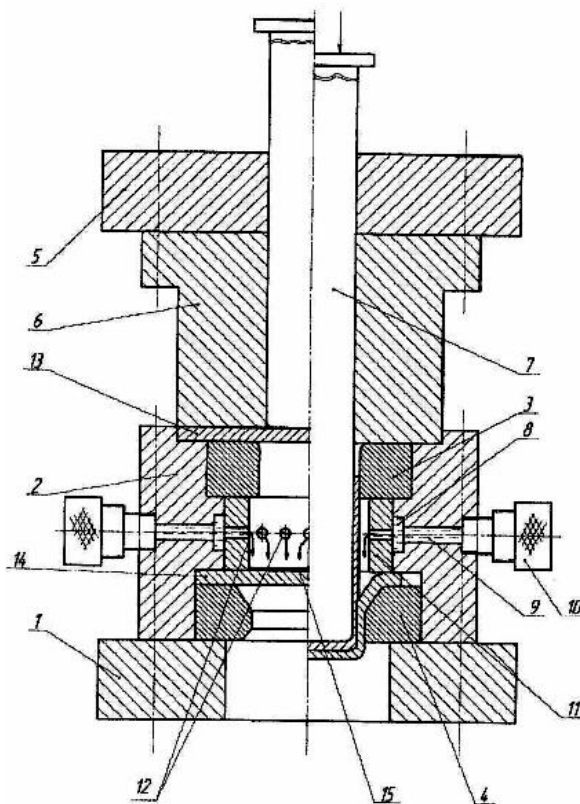
Спочатку на матриці 3, 4 встановлюють листові заготовки 13, 14 з різних матеріалів і на вільну від контакту з обоймою 2 верхню поверхню нижньої заготовки 14 наносять шар клею 15 товщиною в декілька міліметрів. Нанесення клею здійснюють шприцом 10 шляхом видавлювання його в необ-

хідній кількості в проточку 8, з якої він через отвори 12 втулки 11 рівномірно розподіляється по верхній поверхні заготовки 14.

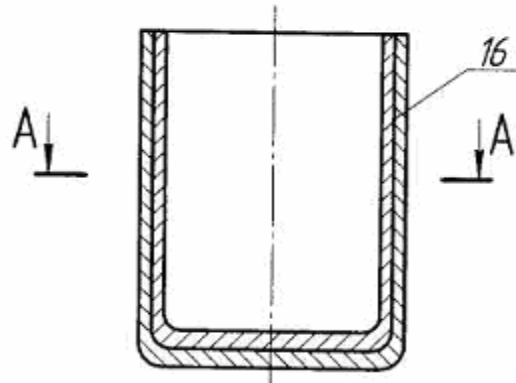
Після нанесення клею здійснюють витяжку з потоншення стінок. На початку робочого ходу пуансона 7 відбувається витяжка з потоншенням верхньої заготовки 13 через матрицю 3, внаслідок чого її зовнішня поверхня набуває необхідну форму. При подальшому переміщенні пуансона заготовка 13 входить в контакт з клеєм 15 і заготовкою 14, внаслідок чого через шар клею 15 відбувається спільна витяжка заготовок з потоншенням стінок. При спільній витяжці клей 15 розтікається по поверхні з'єднання 16 (Фіг.3) zdeформованих у виріб заготовок, надійно склеюючи їх. Після закінчення робочого ходу пуансона готовий виріб (заготовка деталі) видаляється з місця виготовлення для подальшого використання.

Так як з'єднання різних по матеріалу частин виробу відбувається через шар клею, а товщина стінок матеріалів в коловому напрямку залишається не змінною, що відсутнє в прототипі, то при рівних з ним інших умовах міцність і надійність з'єднання матеріалів суттєво збільшуються, що приводить до зростання якості виробів.

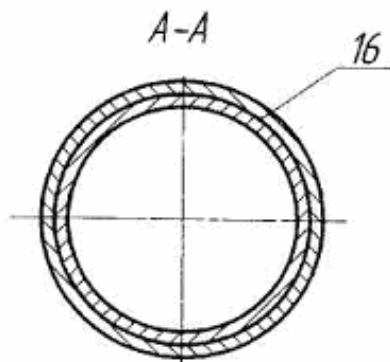
Крім цього, усувається необхідність використання при витяжці складних в регулюванні додаткових елементів - обойми з шариками, що спрощує реалізацію СВБВ.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3