



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40860 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B21C 23/00  
B23K 20/00  
B21D 22/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

1

(21) u200813980

(22) 04.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,  
ТІТОВ ВЯЧЕСЛАВ АНДРІЙОВИЧ, UA, БОРИС РУ-  
СЛАН СТЕПАНОВИЧ, UA, САБОЛ СЕРГІЙ ФРАН-  
ЦОВИЧ, UA, ГОРНОСТАЙ ВАДИМ МИКОЛАЙО-  
ВИЧ, UA, ХОЛЯВІК ОЛЬГА ВІТАЛІЇВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ", UA

2

(57) Спосіб виготовлення біметалевих виробів, при якому на розташовані вертикально в обоймі дві послідовно розміщені з зазором співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів, розташовують в зазорі між матрицями з'єднуючий елемент і здійснюють витяжку з потоншенням стінок, який **відрізняється** тим, що як з'єднуючий елемент використовують відрізок металевого дроту, діаметр якого не перевищує товщину заготовок.

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

Відомий спосіб виготовлення біметалевих виробів (СВБВ), при якому між нагрітими до ковочної температури круглими заготовками з різних матеріалів розміщують кільце з міцнішого від заготовок матеріалу і здійснюють видавлювання заготовок в зазор між матрицею та пуансоном [див., А.с. СССР №633633, B21C23/22, 1978].

Недоліком цього СВБВ є те, що його реалізація потребує нагрівання заготовок, що збільшує вартість виготовлення.

Відомий також СВБВ, при якому на розташовані вертикально в обоймі дві послідовно розміщені з зазором співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів в зазорі між заготовками розташовують з'єднуючий їх при витягуванні елемент у вигляді часток клею і здійснюють витяжку заготовок з потоншенням стінок [див., патент України на корисну модель №34443, B21C23/00, 2008].

Цей СВБВ є найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю та досягненим ефектом і прийнятий за найближчий аналог.

Недоліком відомого СВБВ є те, що він не забезпечує достатню міцність з'єднання матеріалів

заготовок в умовах підвищених температур, що знижує надійність.

Відмічений недолік обумовлений тим, що клей при високих (більше 100°C - 150°C) температурах частково або повністю втрачає свої дифузійні властивості, а отже і роботоздатність.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення СВБВ, в якому шляхом введення механічного, замість дифузійного в найближчому аналозі, з'єднання матеріалів усувається втрата роботоздатності виробу при роботі в умовах підвищених і високих температур, що збільшує надійність.

Поставлена задача вирішується тим, що в СВБВ, при якому на розташовані вертикально в обоймі дві послідовно розміщені з зазором співвісні матриці встановлюють листові заготовки з різних матеріалів, розташовують в зазорі між матрицями з'єднуючий елемент і здійснюють витяжку з потоншенням стінок заготовок, згідно корисної моделі новим є те, що як з'єднуючий елемент використовують відрізок металевого дроту, діаметр якого не перевищує товщину заготовок.

Зазначені відмітні ознаки на відміну від найближчого аналога усуває зниження або втрату роботоздатності проміжним елементом при високих температурах (внаслідок більш високих в порівнянні з клеєм його механічних властивостей та забезпечення механічного замість дифузійного

(13) U  
(11) 40860  
(19) UA

з'єднання заготовок в прототипі), що приводить до зростання надійності.

Реалізація СВБВ, що пропонується, здійснюється в зображеному на Фіг.1 штампі, розріз (зліва від осі симетрії-початок реалізації СВБВ, зправа-проміжна стадія реалізації); на Фіг.2 - розріз готового виробу; на Фіг.3 - переріз А-А на Фіг.2.

Штамп для реалізації СВБВ містить встановлений на нижній плиті 1 (Фіг.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 радіально розташований між матрицями отвір 8.

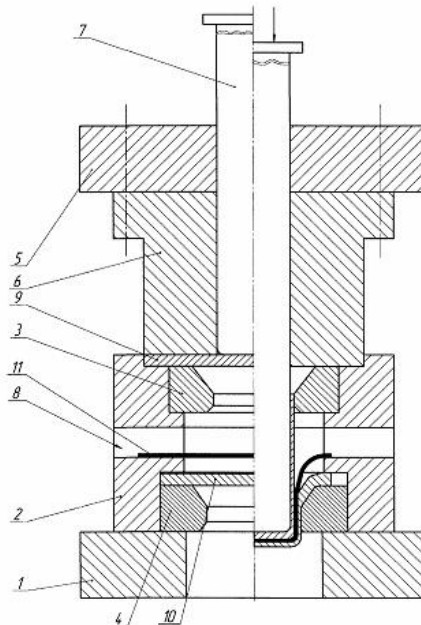
Реалізація СВБВ відбувається наступним чином.

Спочатку на матриці 3, 4 встановлюють листові заготовки 9, 10 з різних матеріалів, а в отворі 8 розташовують відрізок 11 з металевого дроту необхідної довжини, діаметр якого не перевищує мінімальну товщину заготовок. Потім здійснюють витяжку з потоншенням стінок. На початку робочого ходу пуансона 7 відбувається витяжка заготовки

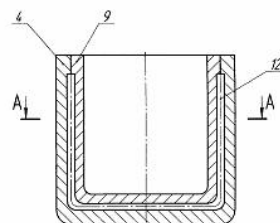
9 через матрицю 3, внаслідок чого її поверхня набуває циліндричну форму. При подальшому переміщенні пуансона заготовка 9 входить в контакт з відрізком 11 дроту та заготовки 10, внаслідок чого відбувається спільна витяжка заготовок 9, 10 та відрізка дроту 11, при якій між поверхнями заготовок, утворюється шпонка 12 (Фіг.2, Фіг.3). Після закінчення робочого ходу пуансона готовий виріб (заготовка деталі) видаляється з місця виготовлення для подальшого використання.

Так з'єднання різних по матеріалу частин виробу відбувається через металеву шпонку, тобто механічним способом, замість чутливого до зміни температур клейового (дифузійного) в найближчому аналозі, то його міцність на відміну від найближчого аналога при нагріванні до високих температур залишається сталою, що приводить до зростання надійності.

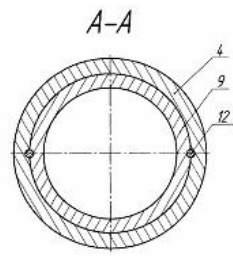
Крім зростання надійності, розширюється температурний діапазон використання СВБВ, оскільки забезпечується виготовлення виробів не тільки холодною, як це має місце в найближчому аналозі, а і гарячою витяжкою.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3