



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58730

(13) A

(51) 7 B21J1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОКОВОК ТИПУ ПЛАСТИН

1

2

(21) 2002097259

(22) 06 09 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Соколов Лев Миколайович, Алієв Ібрагімдіні  
Серажутдінович, Михайленко Борис Омел'янович,  
Близнюк Сергій Анатолійович, Марков Олег Євге-  
нович(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА  
АКАДЕМІЯ(57) Спосіб виготовлення поковок типу пластин,  
що здійснюється шляхом протяжки круглого білета  
в комбінованих бойках, один із яких - вирізний,

інший - опуклий, з кутом робочих поверхонь 90-120°, який відрізняється тим, що білет протягають на V-подібний профіль, з товщиною полиці  $H_1 = (D - H_n)/2$ , де  $D$  - діаметр білета,  $H_n$  - висота пластини, і радіусами округлення кутів робочих поверхонь нижнього і верхнього бойків, що дорівнюють  $R_n \geq D/2$  і  $R_v \geq D/2 - H_n$  відповідно, після кантування на 180° заготовку вигинають у зворотному напрямку до одержання V-подібного профілю і продовжують протягати в комбінованих бойках до товщини полиці, що дорівнює висоті плити  $H_n$ , після чого роблять виправлення на плоских бойках

Винахід відноситься до галузі обробки металів тиском, а саме до способу виготовлення поковок типу пластин зі зливків на кувальних пресах

Відомий спосіб кування плит [1], у якому прямокутну заготовку, отриману на плоских бойках з відношенням ширини до висоти в межах 2-3, протягають у комбінованих бойках (верхній - опуклий, нижній - вирізний), причому ширина верхнього бойка в 2-2,5 рази менше ширини поковки, а нижній з вирізом 0,7-0,9 ширини поковки. Кут вирізу бойків складає 90-120°. Після протяжки заготовку кантують на 180° і продовжують деформувати в тих же бойках. У результаті поковка має високу якість проковування металу осьової зони, за рахунок багаторазового, знакоперемінного вигину заготовки

Однак відомий спосіб трудомісткий через велике число операцій, необхідних для одержання прямокутної форми поковки (білетування, осаджування, протяжки, багаторазове гнуття (згинання) і виправлення на плоских бойках). Для технології характерні часті нагриви заготовки і зміна інструмента

Відомий також, обраний як прототип, спосіб виготовлення поковок типу пластин [2], шляхом протяжки круглого білета в комбінованих бойках, один із яких вирізний, інший опуклий, з кутом робочих поверхонь 90-120°. Товщина полиці отриманої заготовки складає 1-1,2 товщини готової поковки. Після цього роблять виправлення й

остаточну протяжку на плоских бойках

Для цього процесу характерне утворення застійних зон у місці контакту заготовки з нижнім вирізним бойком. Це приводить до недостатнього пророблення структури в цьому місці

В основу винаходу поставлена задача поліпшення якості осьової зони поковки і зменшення трудомісткості виготовлення прямокутних поковок

Поставлена задача досягається тим, що циліндрична заготовка обжимається в комбінованих бойках (один із яких - опуклий, інший

- вирізний) до висоти  $H^1 = \frac{D - H_n}{2}$ , де  $D$  - діаметр

заготовки (білета),  $H_n$  - висота поковки (пластини)

При цьому кут вирізу нижнього бойка дорівнює куту верхнього і складає 90-120°, радіуси округлення цих кутів дорівнюють  $R_n \geq \frac{D}{2}$  і

$R_v \geq D/2 - H_n$  відповідно. Після цього робиться поворот навколо своєї осі (кантування) на 180° і деформування виробляється в зворотному напрямку. Якщо ширина отриманої V-образної заготовки менш ширини вирізу нижнього бойка, то необхідно зробити попереднє виправлення на плоских бойках, а тільки потім подальше вигинання її в зворотному напрямку до одержання V-образного профілю в комбінованих бойках. Після цього протягають

(13) A

(11) 58730

(19) UA

напівфабрикат до висоти полиці, що дорівнює висоті плити  $H_П$  і роблять остаточне виправлення на плоских бойках

За рахунок подвійного знакоперемінного вигину і протяжки верхнім вузьким опуклим бойком відбувається пророблення найбільш дефектної осевої зони поковки і знижується трудомісткість процесу внаслідок зменшення числа операцій і змін інструмента (бойків). Для такої схеми також характерно одержання великого коефіцієнта розширення (1,5-2), що дозволяє, у деяких випадках, виключити небажану операцію - осаджування заготовки

Суть винаходу пояснюється кресленнями на фіг 1 показан збилетований злиток, на фіг 2 – протягання заготовки комбінованими бойками до V-образного перетину, на фіг 3 – гнуття заготовки в протилежному напрямку до одержання V-образного профілю, на фіг 4 – деформування вигнутої заготовки до висоти полиці  $H_П$ , на фіг 5 – виправлення заготовки на плоских бойках

Запропонований спосіб здійснюється таким чином. На нагрітому до кувалдної температури злитку відтягають цапфу і билетують його на діаметр  $D$ . Після цього здійснюють попередню протяжку в комбінованих бойках (один із яких - опуклий, інший - вирізний), з кутом  $\alpha$  рівним  $90-120^\circ$ . Радіуси округлення нижнього і верхнього

бойка дорівнюють відповідно  $R_H \geq \frac{D}{2}$  і

$R_B \geq D/2 - H_П$ . Потім протягають заготовку до висоти полиці V-образного перетину рівної

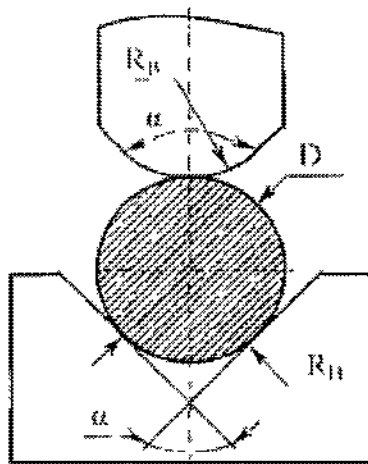
$$H_1 = \frac{D - H_П}{2} \text{ з максимальним обтисненням за}$$

прохід не більш 10% (у залежності від марки сталі) фіг 2. Після другого нагрівання і кантування напівфабрикату на  $180^\circ$  роблять гнуття в протилежному напрямку до одержання V-образного профілю (фіг 3). Якщо ширина V-образного напівфабрикату  $B_{нф}$  менше ширини вирізу нижнього бойка  $B_Б$ , то попередньо необхідно вирівняти поковку на плоских бойках у запобігання зминання бічних торців поковки. Вигнуту заготовку деформують до висоти полиці, що дорівнює остаточній висоті поковки  $H_П$  (фіг 4), і роблять виправлення на плоских бойках (фіг 5). Потім рубається донна частина і плита необхідної довжини.

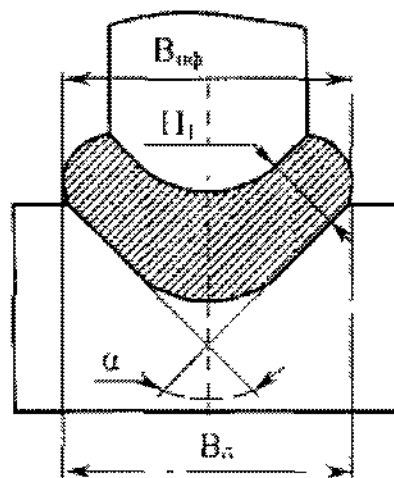
Джерела інформації

1 А С 1247145 ССРСР, МКИ В21J5/00. Спосіб ковки плит / Б С Литвак, В А Тюрин, А А Мишулин, М М Клейтман, Т А Губанова №3776469/25-27, заявлено 27 07 1984, опубл. 30 07 1986 бюл №28-3с ил.

2 Патент 32682А, Україна МПК В21J1/04. Спосіб виготовлення поковок типу пластин / Л М Соколов, Б О Михайленко, М М Кузнецов, №98010167, заявлено 14 01 1998, опубл. 15 02 2001, бюл №1.



Фиг.1



Фиг.2

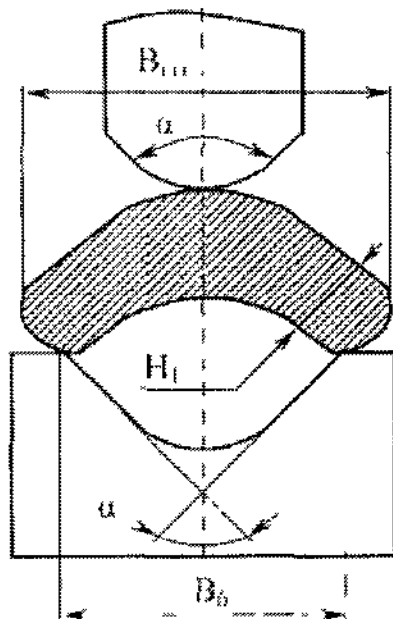


Fig. 3

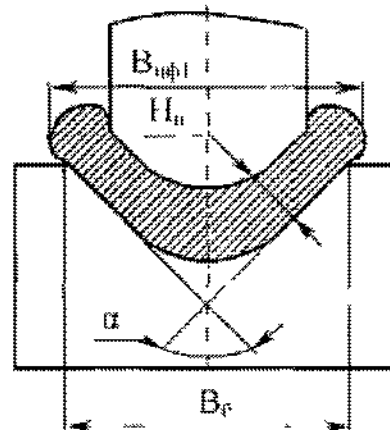


Fig. 4

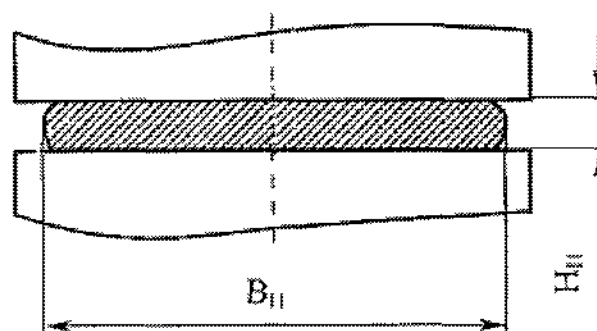


Fig. 5