



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118042** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B21J 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 12114	(72) Винахідник(и): Кальченко Петро Павлович (UA), Марков Олег Євгенійович (UA), Косілов Максим Сергійович (UA), Шарун Альона Олегівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.11.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2017, Бюл.№ 14	(73) Власник(и): ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ, вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313 (UA)

(54) СПОСІБ КУВАННЯ КРИВОЛІНІЙНИХ ПЛИТ

(57) Реферат:

Спосіб кування криволінійних плит полягає у протягуванні збітованого злитка до плити прямокутного перерізу та заданої довжини. Куванням у спідку заготівці надають трапецієподібної форми в поперечному перерізі з наступним протягуванням плоскими бойками та обкочуванням бочкоподібності по криволінійній ширині вузьким бойком.

UA 118042 U

Корисна модель належить до галузі техніки, а саме до обробки металів тиском, і може бути використана для кування криволінійних плит для поворотних екскаваторів та для цементно-шиферної промисловості за допомогою нерівномірного деформування.

Відомий спосіб виготовлення елементів великогабаритних ковано-зварних бандажів, що полягає в розкочуванні кільця, його подальшому розділенні на два півкільця та почерговому їх розгинанні [1].

Найбільш близьким аналогом є спосіб, який полягає в тому, що збілетований злиток протягують до пластини необхідного прямокутного перерізу та заданої довжини. Потім її гнуть ділянками на необхідний радіус кривизни в спеціальному штампі і остаточно правлять в холодному стані універсальним способом [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й того, що заявляється, є протягування збілетованого злитка до плити прямокутного перерізу та заданої довжини.

Недоліком відомого способу є використання унікальних штампів та підвищена небезпека прийомів роботи при виготовленні криволінійних деталей, які пов'язані з тим, що більшу частину часу гнуття центр ваги пластин не збігається з вертикальною віссю штамп.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення процесу отримання криволінійних плит та підвищення безпеки роботи при виготовленні криволінійних деталей.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що куванням у спідку заготівці надають трапецієподібної форми в поперечному перерізі з наступним протягуванням плоскими бойками та обкочуванням бочкоподібності по криволінійній ширині вузьким бойком.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (фіг. 1-7), на яких зображені:

фіг. 1 - криволінійна плита;

фіг. 2 - попереднє протягування;

фіг. 3 - протягування заготівки в спідку;

фіг. 4 - протяжка заготівки в плоских бойках;

фіг. 5 - обкатка заготівки;

фіг. 6 - остаточне формування криволінійної плити по ширині;

фіг. 7 - остаточне формування криволінійної плити по ширині, вид А.

Запропонований спосіб здійснюється наступним чином. Збілетований злиток протягують до пластини необхідного прямокутного перерізу та заданої довжини (фіг. 2). Далі встановлюють протягнуту заготівку у спідок трапецієподібної форми та обтискають її до трапецієподібного перерізу (фіг. 3). Потім цю заготівку протягують у плоских бойках зі сторони більшої основи трапеції, до висоти, рівної меншій основі (фіг. 4). В результаті цього зі сторони більшої основи трапеції виникає більша течія металу, ніж з протилежної, і виникає вигин заготівки. Далі заготівку встановлюють на нижню плиту на ребро і легкими обтисненнями прогладжують по всій ширині (фіг. 5). Потім заготівку встановлюють в підкладний штамп (фіг. 6) та частинами з поступовим поворотом обробляють до поковочних розмірів (фіг. 7). Штамп виконується трапецієподібної форми у поперечному перерізі з метою легшого виймання.

Приклад. Необхідно отримати поковку пластини криволінійної форми по ширині. Матеріал - сталь 45, маса поковки - 1700 кг, маса злитка - 25009 кг. Пластина має наступні розміри (фіг. 1): внутрішній радіус $R_{\text{вн}}$ 780±5 мм, зовнішній радіус $R_{\text{зовн}}$ 1320±5 мм, середній радіус $R_{\text{ср}}$ 1050 мм, висота $H_{\text{п}}$ 220±5 мм, ширина $B_{\text{п}}$ 540±5 мм, довжина зовнішньої твірної $L_{\text{п}}$ 2070 мм.

В першому виносі після нагріву злитка до ковальської температури його білетують на конус, потім розвертають уздовж бойка та на нижній плиті верхнім бойком розганяють до ширини. Потім протягують у плоских бойках до розмірів $B_3 \times H_3$ 230×600 мм. Після розмітки відрубують піддон, 180 мм від донного торця, та заготівку довжиною L_3 1750 мм з розворотом (фіг. 2).

У другому виносі після нагріву заготівки до ковальської температури її подають під прес, легкою присадкою збивають окалину, встановлюють у спідок та обтискають по ширині до $B_{\text{сп}}=530$ мм через конус по висоті до $H_{\text{сп}}=230/330$ мм за кілька проходів з розворотом (фіг. 3). Потім цю заготівку протягують у плоских бойках до висоти $H=230$ мм з шириною $B=550$ мм частинами з розворотом (фіг. 4).

У третьому виносі після підігріву металу до температури 950-1000 °С заготівку встановлюють на нижню плиту на ребро і легкими обтисненнями прогладжують по всій ширині до розмірів поперечного перерізу 230×600 мм (фіг. 5). Далі заготівку встановлюють в підкладний штамп та частинами з поступовим поворотом обробляють плиту до поковочних розмірів (фіг. 6). З метою легшого виймання поковки зі штампа, він виконується трапецієподібної форми, більша основа якої дорівнює поковочному розміру 540 мм, а менша основа - 530 мм. Ширина штампа 300 мм (фіг. 7). Далі, контролюючи шаблоном, поковку правлять по висоті та передають до термічного відділу.

Застосування пропонованого способу кування криволінійних плит дозволяє знизити витрату металу, трудомісткість механічної обробки при виготовленні зазначених виробів, виключає використання унікальних штампів та зменшує небезпеку процесу кування.

Джерела інформації:

1. А.с. 642064 СССР. МПК В 21 J 5/00. Способ изготовления криволинейных деталей / Каракулов А. С. Цурков Б. А. (СССР).-2316740/25-27; заявл. 22.01.76; опубл. 15.01.79. Бюл. № 2.-2 с.
2. Цурков Б. А., Лысюра Г. С. Ковка крупногабаритных полубандажей. "Технология машиностроения". Научно-технический реферативный сборник, вып. 1. М., ЦИНТИАМ. 1964. - с. 33-34.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб кування криволінійних плит, який полягає у протягуванні збітованого злитка до плити прямокутного перерізу та заданої довжини, який **відрізняється** тим, що куванням у спідку заготовці надають трапецієподібної форми в поперечному перерізі з наступним протягуванням плоскими бойками та обкочуванням бочкоподібності по криволінійній ширині вузьким бойком.

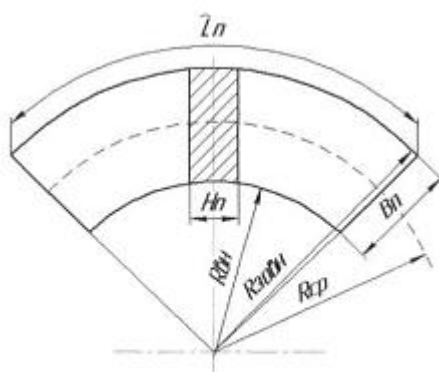


Fig. 1

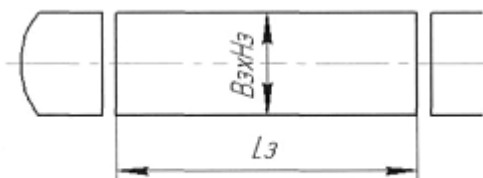


Fig. 2

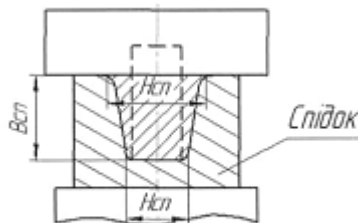


Fig. 3

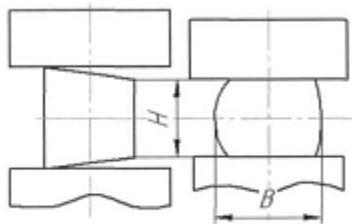


Fig. 4

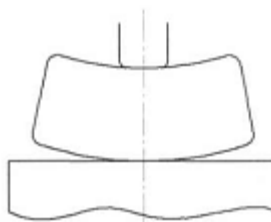


Fig. 5

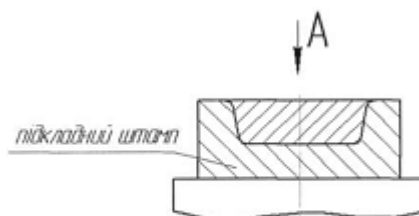


Fig. 6

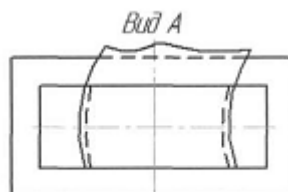


Fig. 7