



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55249

(13) A

(51) 7 B21J13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ЧОТИРИБОЙКОВИЙ КУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2002086605

(22) 09 08 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Лазоркін Віктор Андрійович, Мельников Юрій  
Вадимович, Лазоркіна Світлана Олександрівна(73) Лазоркін Віктор Андрійович, Мельников Юрій  
Вадимович, Лазоркіна Світлана Олександрівна(57) Чотирибойковий кувальний пристрій, що  
складається з тримачів верхнього і нижнього бой-

ків, кінематично зв'язаних з ними двох тримачів  
бічних бойків і чотирьох бойків, встановлених у  
тримачах бойків, який відрізняється тим, що  
бойки встановлені в тримачах бойків зі зміщен-  
ням в окружному напрямку відносно подовжніх  
площин симетрії відповідних тримачів бойків, а  
робочі площини бойків нахилені під кутом 5-50°  
до основ цих бойків, при цьому робочі площини  
всіх бойків нахилені в одному окружному напрям-  
ку

Винахід відноситься до галузі обробки металів  
тиском, а саме, до чотирьохбойкових кувальних  
пристроїв і може бути використаний при куванні  
злитків і заготовок на гідравлічних кувальних пре-  
сах і радіально-обтискних машинах.

Винахід може бути використаний в машинобу-  
дівній і металургійній промисловості при виробни-  
цтві виробів з подовженою віссю, наприклад,  
штанг, колон, проміжних валів, валків прокатних  
станів, осей залізничних вагонів і тому подібних  
виробів, а також при виробництві кованих заготовок  
для подальшої обробки тиском, наприклад, поко-  
вок з конструкційних, нержавіючих, жароміцних і  
важкодеформованих сталей і сплавів.

Відомий чотирьохбойковий кувальний при-  
стрій, використовуваний у чотирьохбойковій раді-  
ально-обтискній машині [див., наприклад, книгу  
«Ковка на радіально-обжимных машинах»/В.А.  
Тюрин, В.А. Лазоркин, И.А. Поспелов и др., М.  
Машиностроение, 1990, С. 13], що складається з  
корпуса, усередині якого розміщені чотири кулісно-  
шатунних механізми, з'єднані між собою шестір-  
нями і чотири бойки, прикріплені до повзунів.

Недоліками розглянутого кувального пристрою  
є складність конструкції, невисока надійність її в  
роботі, неможливість здійснення великих одинич-  
них обтиснень, неможливість використання цієї  
конструкції при куванні на гідравлічному куваль-  
ному пресі.

Відомий також чотирьохбойковий кувальний  
пристрій, що складається з тримачів верхнього і  
нижнього бойків, кінематично зв'язаних з ними  
двох тримачів бічних бойків і чотирьох бойків,

встановлених у тримачах бойків (див., наприклад,  
Японську заявку № 58-12088, кл. В21J9/06, 9/02,  
13/02, опубл. 83 03 07).

Недоліком відомого кувального пристрою є те,  
що він не забезпечує досить інтенсивне пророб-  
лення структури металу, унаслідок чого якість ме-  
талу одержуваних поковок не завжди відповідає  
вимогам ДСТУ і ТУ.

В основу пропонованого винаходу поставлена  
задача, шляхом змін конструкції пристрою, забез-  
печити підвищення якості металу поковок за раху-  
нок створення додаткових зсувних деформацій у  
заготовках у цьому пристрої.

Поставлена задача вирішується тим, що в чо-  
тирьохбойковому кувальному пристрої, що скла-  
дається з тримачів верхнього і нижнього бойків,  
кінематично зв'язаних з ними двох тримачів бічних  
бойків і чотирьох бойків, встановлених у тримачах  
бойків, новим є те, що бойки встановлені в трима-  
чах бойків зі зміщенням в окружному напрямку  
відносно подовжніх площин симетрії відповідних  
тримачів бойків, а робочі площини бойків нахилені  
під кутом 5 - 50° до основ цих бойків, при цьому  
робочі площини всіх бойків нахилені в одному  
окружному напрямку.

На фіг.1 зображений чотирьохбойковий ку-  
вальний пристрій у статичному стані, на фіг.2 - чо-  
тирьохбойковий кувальний пристрій у процесі обтис-  
нення заготовки.

Чотирьохбойковий кувальний пристрій (див.  
фіг.1) складається з тримача верхнього бойка 1,  
прикріпленого до верхньої рухомої плити 2, три-  
мача нижнього бойка 3, прикріпленого до нижньої

(13) A

(11) 55249

(19) UA

нерухомих плити 4, двох тримачів бічних бойків 5, 6 чотирьох бойків 7, 8, 9, 10, встановлених у тримачах бойків, чотирьох направляючих 11, за допомогою яких здійснюється кінематичний зв'язок тримачів бічних бойків із тримачами верхнього і нижнього бойків

Бойки встановлені в тримачах бойків зі зміщенням в окружному напрямку (показано стрілкою на фіг 1) відносно подовжніх площин симетрії відповідних тримачів бойків на величини  $e$ ,  $e'$ ,  $e''$  і  $e'''$  відповідно. При цьому величини зміщень  $e$ ,  $e'$ ,  $e''$  і  $e'''$  можуть бути як однаковими, так і неоднаковими. Робочі площини бойків нахилені під кутом  $\alpha = 5 - 50^\circ$  до основ цих бойків. При цьому робочі площини всіх бойків нахилені в одному окружному напрямку.

Робота чотирьохбойкового кузального пристрою здійснюється в такий спосіб (див. фіг 2). При переміщенні верхньої рухомої плити 2 нагору, тримач верхнього бойка 1 разом з верхнім бойком 7 здійснює хід нагору. При цьому, за допомогою направляючих 11, тримачі бічних бойків 5, 6 разом з бічними бойками 9, 10 розводяться в сторони, розкриваючи робочий простір пристрою. Маніпулятор (на фіг 2 не показаний) подає заготовку 12 у робочий простір пристрою. При переміщенні верхньої рухомої плити 2 униз, тримач верхнього бойка 1 разом з верхнім бойком 7 робить хід униз. При цьому, за допомогою направляючих 11, тримачі бічних бойків 5, 6 разом з бічними бойками 9, 10 переміщуються назустріч один одному і, одночасно, до прикріпленого до нерухомих плити 4 трима-

ча нижнього бойка 3 із встановленим у ньому нижнім бойком 8, здійснюючи обтиснення заготовки між бойками. Далі, верхня плита 2 переміщується нагору і цикл повторюється.

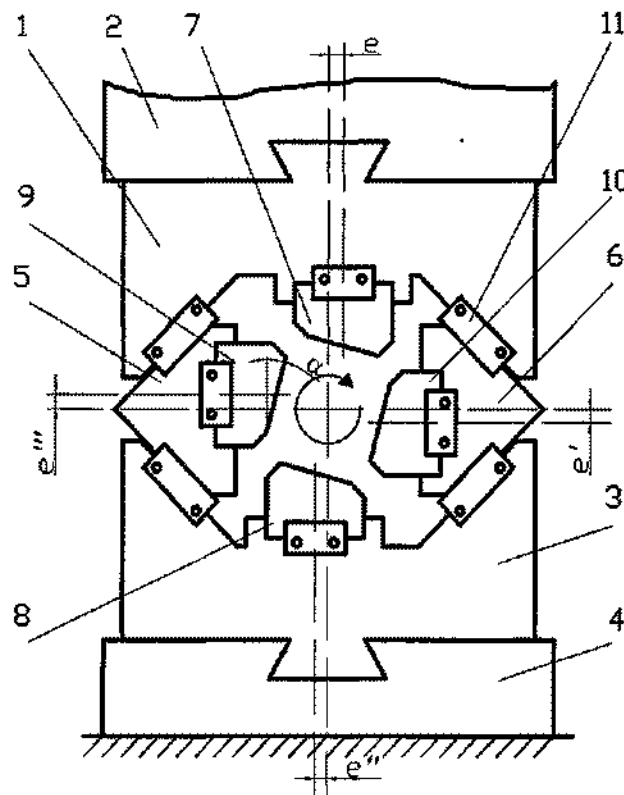
При куванні в пристрої заявленої конструкції здійснюються обтиснення ділянок заготовки зі зміщенням відносно осі симетрії заготовки, що разом з нахилом робочих площин бойків створює додаткові зсувні деформації в поперечному перерізі заготовки. Крім того, у процесі кантування заготовки в одному напрямку, бойки, зміщені в окружному напрямку, створюють у процесі багаторазових обтиснень спрямовані в одному окружному напрямку потоки металу, що приводить до закручування елементів макроструктури металу (показано стрілками на фіг 2).

Нахил робочих площин бойків до основ цих бойків під кутом  $\alpha = 5 - 50^\circ$  забезпечує зміщення осередків деформацій і створює значні додаткові зсувні деформації в поперечному перерізі заготовки.

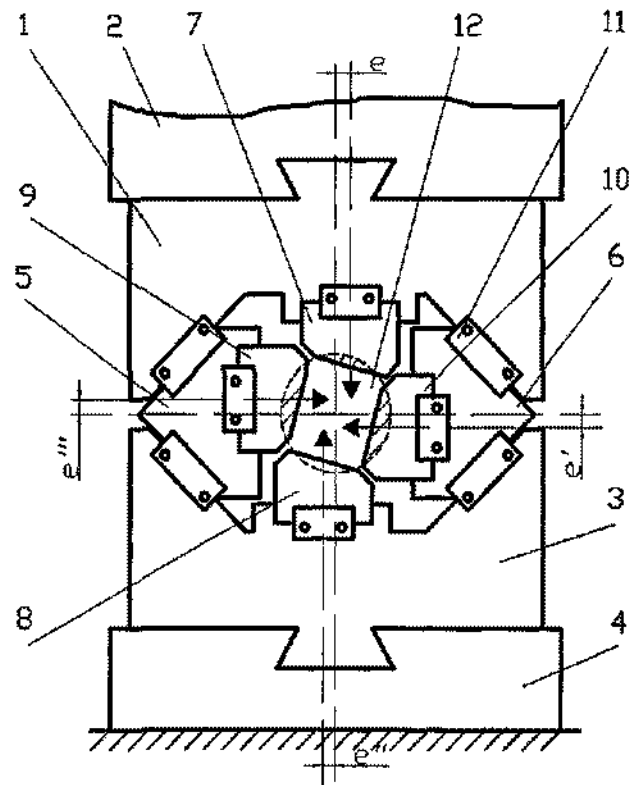
При нахилі робочих площин бойків до їхніх основ менш  $5^\circ$  додаткові зсувні деформації несуттєві і якість металу не поліпшується.

При нахилі робочих площин бойків до їхніх основ більш  $50^\circ$  можлива поява заворотів і закувань металу, що приводить до браку заготовки.

Таким чином, чотирьохбойковий кузальний пристрій, що патентується, створює в процесі кування додаткові зсувні деформації в заготовці, що приводить до підвищення якості металу поковки.



Фиг. 1



Фиг. 2