



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 87075

(13) U

(51) МПК

B21C 23/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 07485

(22) Дата подання заявки: 12.06.2013

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: 27.01.2014

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 27.01.2014, Бюл.№ 2

(72) Винахідник(и):

Тітов Вячеслав Андрійович (UA),
Тривайло Михайло Семенович (UA),
Злочевська Наталія Костянтинівна (UA)

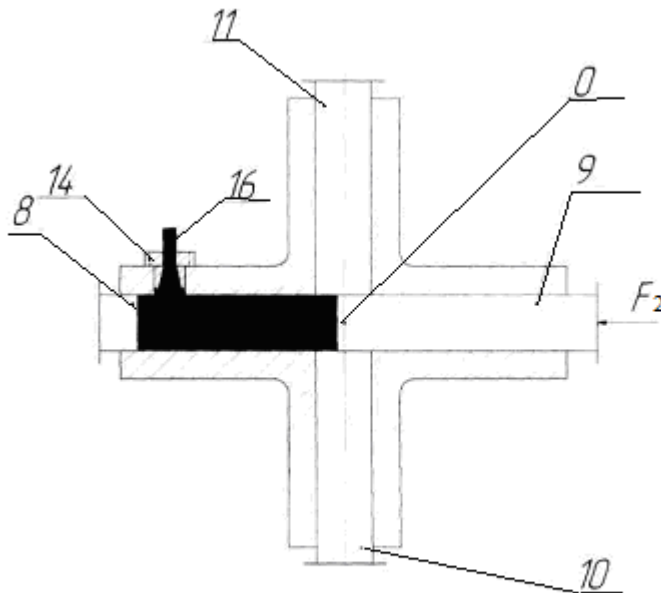
(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)

(54) СПОСІБ ПРЕСУВАННЯ ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Спосіб пресування виробів, при якому до торців заготовки прикладають сили і деформують її зворотно-згинними переміщеннями в одній площині, після чого випресовують в перпендикулярному до її осі напрямку. Заготовку деформують зворотно-згинними переміщеннями одночасно в двох взаємно перпендикулярних площинах.



Фіг. 3

UA 87075 U

Корисна модель належить до обробки матеріалів тиском, а саме до поперечно кутового пресування, і може бути використана в машинобудівній, авіаційній, металургійній та інших галузях промисловості для одержання пресованих виробів з підвищеними фізико-механічними властивостями.

5 Відомий спосіб кутового пресування виробів (СПВ), при якому до одного з торців заготовки прикладають силу і випресовують матеріал заготовки в перпендикулярному до її осі напрямку (див журнали: 1) Металлы, № 3, 2005, с. 36, фиг. 1; 2) "Металловедение и термическая обработка металлов" № 9, 2000, с. 28, фиг. 2).

10 Недолік цього СПВ полягає в тому, що він не забезпечує пластичне пророблювання матеріалу заготовки перед її випресуванням, знижуючи цим ефективність використання.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю і ефектом, що досягається, є прийнятий за найближчий аналог СПВ, при якому до торців заготовки прикладають сили і деформують матеріал заготовки зворотно-згинними переміщеннями в одній площині, після чого випресовують в перпендикулярному до її осі напрямку (патент України на корисну модель № 40862, B21C23/02, 2009).

15 Цей СПВ, на відміну від попереднього, забезпечує пластичне пророблювання матеріалу заготовки перед її випресуванням, але він викликає значну нерівномірність пластичного пророблювання по коловому периметру заготовки, що є його основним недоліком і призводить до зниження механічних властивостей (твердості, міцності), а отже і якості отриманого виробу.

Зазначений недолік обумовлений плоскою формою зворотно-згинних переміщень, оскільки вони відбуваються лише в одній координатній площині.

25 В основу корисної моделі поставлена задача підвищення рівномірності пластичного пророблювання матеріалу по коловому периметру заготовки шляхом забезпечення його просторового переміщення при зворотно-згинному деформуванні, що приводить до зростання міцності, і як наслідок, підвищення якості виробів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в СПВ, при якому до торців заготовки прикладають сили і деформують її зворотно-згинними переміщеннями в одній площині, після чого випресовують в перпендикулярному до її осі напрямку, згідно з корисною моделлю, заготовку деформують зворотно-згинними переміщеннями одночасно в двох взаємно-перпендикулярних площинах.

Деформування заготовки зворотно-згинними переміщеннями в двох взаємно-перпендикулярних площинах забезпечує просторову, замість плоскої як в найближчому аналізі, форму переміщень, що підвищує рівномірність пророблення матеріалу по коловому периметру заготовки і приводить до зростання міцності, а отже і якості виробу.

Реалізація СПВ, що пропонується, здійснюється в пристрої, який схематично зображено в перерізі:

на фіг. 1 - загальний вигляд;

на фіг.2 - переріз А-А на фіг. 1;

40 на фіг. 3 - стадія реалізації СПВ по фіг. 1.

Пристрій для реалізації СПВ містить корпус 1 з співвісно попарно розташованими в трьох взаємно перпендикулярних площинах отворами 2, 3 і 4, 5 (фіг. 1) та 6, 7 (фіг.2), в яких розміщені пуансони 8-13. Осі попарно розташованих отворів мають спільну точку перетинання О, а пуансони встановлені з можливістю індивідуального осьового переміщення від гідроприводу (не показаний) та фіксації в необхідному положенні. В корпусі 1 розташована також матриця 14 з можливістю перекриття її пуансоном 8.

Реалізація СПВ відбувається наступним чином.

50 Спочатку (фіг. 1) заготовку 15 вставляють в отвори 2, 3 корпусу 1 симетрично відносно точки О перетинання осей отворів 2-7. Після цього пуансонами 8, 9 утворюють силами F необхідний тиск на торці заготовки 15 і переміщують пуансони назустріч один одному. Переміщення пуансонів 8, 9 видавлює (витісняє) матеріал заготовки 15 в отвори 4-7, внаслідок чого вона одночасно деформується в горизонтальній та вертикальній площинах і набуває хрестоподібної форми (фіг. 2). Потім знімають навантаження F з пуансонів 8, 9 і навантажують силами F₁ пуансони 10-13 (фіг. 2) і витісняють ними матеріал заготовки з отворів 4-7 знову в отвори 2, 3, тобто надають заготовці початкове положення (фіг. 1), а пуансони 10-13 фіксують від зміщень в осьовому напрямку.

При необхідності зазначений цикл зворотно-згинних переміщень матеріалу заготовки може бути повторений декілька разів. При переміщенні з отворів 2, 3 в отвори 4-7, і навпаки, заготовка одночасно згинно деформується в горизонтальній і вертикальній площинах, внаслідок

чого її матеріал активно подрібнюється, перемішується і ущільнюється, тобто пластично пророблюється.

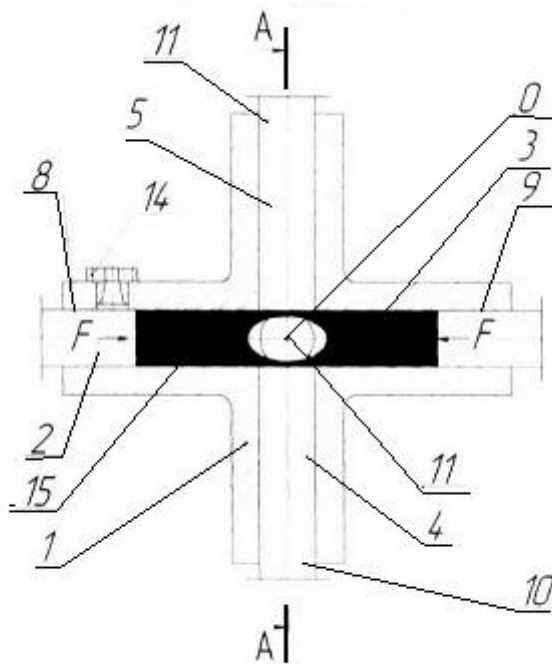
Після цього пуансон 8 (фіг. 3) встановлюють дотично до отвору матриці 14, фіксують його від осьових зміщень і переміщенням пуансона 9 з силою F_2 випресовують матеріал заготовки через матрицю 14, отримуючи готовий виріб у вигляді прутка або труби (при використанні гребневих матриць).

Так як переміщення часток матеріалу заготовки відбувається в двох (горизонтальній і вертикальній) площинах і одночасно, замість однієї (горизонтальної) як в найближчому аналізі, то число однакових переміщень по коловому периметру заготовки збільшується, внаслідок чого рівномірність пластичного пророблювання матеріалу, особливо при багаторазових переходах, зростає, що приводить до підвищення його міцності, а отже і якості виробів.

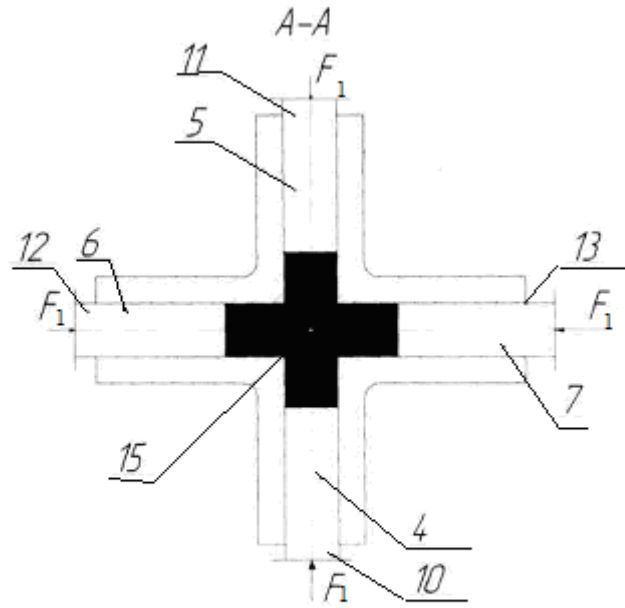
СПВ, що заявляється, дозволяє ефективно пророблювати структуру литих металів, ущільнювати порошкові і пористі матеріали, формувати ультра-дрібнозернисту структуру металів і, як наслідок, одержувати вироби підвищеної якості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

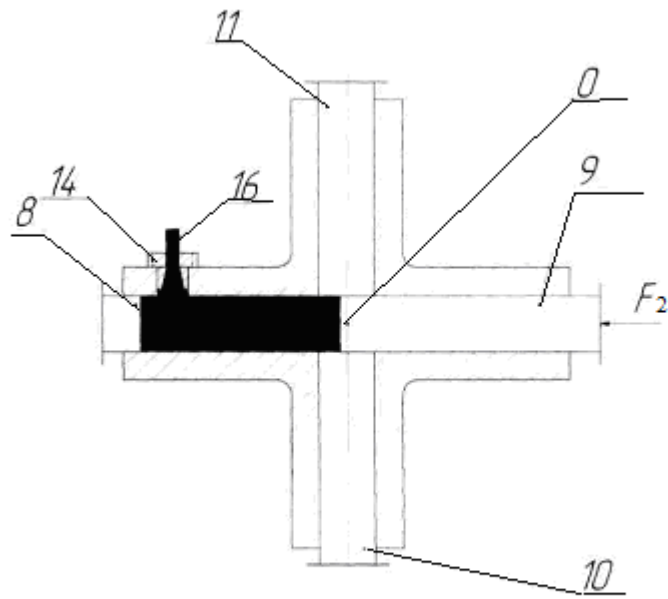
Спосіб пресування виробів, при якому до торців заготовки прикладають сили і деформують її зворотно-згинними переміщеннями в одній площині, після чого випресовують в перпендикулярному до її осі напрямку, який **відрізняється** тим, що заготовку деформують зворотно-згинними переміщеннями одночасно в двох взаємно перпендикулярних площинах.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601