

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **214513**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394505**

(51) Int.Cl.
B21J 5/08 (2006.01)
B21J 9/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.04.2011**

(54) **Sposób kształtowania plastycznego
w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym zębem**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
22.10.2012 BUP 22/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.08.2013 WUP 08/13

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
ANDRZEJ GONTARZ, Krasnystaw, PL
ANNA DZIUBIŃSKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Tomasz Milczek

PL 214513 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym żebrzem w trójsuwakowej prasie kuźniczej.

Wytwarzanie wyrobów płaskich z jednym żebrzem jest przeprowadzane dotychczas według stanu techniki różnymi metodami m.in. obróbki skrawaniem, spajania, odlewania i obróbki plastycznej.

Najczęściej stosowaną metodą wytwarzania tych elementów jest obróbka skrawaniem opisana przez W. Olszaka „Obróbka skrawaniem”, WNT, Warszawa 2008 r. Technologia ta jest pracochłonna i charakteryzuje się dużymi stratami materiału.

Zastosowanie metody spajania do uzyskania wyrobów płaskich z jednym żebrzem przedstawione jest w opracowaniu A. Ambroziaka „Innowacje w technikach spajania”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009 r. cechuje się ona obniżonymi własnościami wyrobu oraz czasochłonnością i małą wydajnością procesu.

Wykonując wyroby płaskie z jednym żebrzem technologią odlewania otrzymuje się wyroby, które posiadają znacznie niższe własności mechaniczne i użytkowe niż elementy uzyskane metodami obróbki plastycznej przedstawione w literaturze F. Stachowicza „Przeróbka plastyczna”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2000 r.

Najlepsze własności wytrzymałościowe wyrobów płaskich z jednym żebrzem stosowanych w przemyśle lotniczym i samochodowym zapewniają procesy kształtowania plastycznego opisane w literaturze J. Sińczak „Procesy przeróbki plastycznej”, Wydawnictwo Naukowe AKAPIT, Kraków 2003 r. Przykładem jest technologia wyciskania, przy której zachodzi znaczne zużycie narzędzi z uwagi na występowanie dużych sił kształtowania opisane przez W. Liburę „Płynięcie metalu w procesie wyciskania”, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2008 r.

Spośród metod kształtowania plastycznego wyrobów płaskich z jednym żebrzem wyróżnić można kucie matrycowe opisane w literaturze specjalistycznej przez P. Skubisza „Technologie kucia matrycowego”, ARBOR FP, Kraków 2010 r. Wadą tej metody jest ograniczone zastosowanie, niemożliwe jest bowiem wytwarzanie wyrobów płaskich z bardzo wysokim i cienkościennym żebrzem.

Istotą sposobu kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym żebrzem w trójsuwakowej prasie kuźniczej jest to, że półfabrykat w kształcie płaskiej płyty umieszcza się w wykroju zamkniętym pomiędzy matrycą a narzędziami, a następnie spęcza się przy użyciu bocznych narzędzi kształtujących zbliżających się do siebie ruchem posuwistym ze stałą prędkością przez co wyciska się środkową część spęczanego odcinka płyty w górną część przestrzeni wykroju i kształtuje się zebrze o założonych wymiarach wyrobu gotowego.

Sposobem według wynalazku uzyskuje się wyroby płaskie z jednym żebrzem o dobrych własnościach mechanicznych i użytkowych wynikających z korzystniejszej struktury ukształtowanego wyrobu. Zaletą wynalazku jest możliwość unifikacji prostych narzędzi do kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym żebrzem, co spowoduje obniżenie kosztów. Wynikiem sposobu kształtowania według wynalazku jest znaczne zmniejszenie strat materiałowych oraz czasochłonności i energochłonności procesu ze względu na możliwość wykonania wyrobu w jednym cyklu pracy prasy. Wynalazek umożliwia otrzymanie detali o bardzo zbliżonych kształtach i wymiarach do wyrobów gotowych stosowanych w branży lotniczej i samochodowej. Sposób kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym pozwala uzyskać wyroby płaskie o równomiernym rozkładzie wysokości cienkiego żebra. Ważnym aspektem wynalazku jest uniwersalność sposobu kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym, który jest wykorzystywany do otrzymania wyrobów płaskich z jednym żebrzem z różnych materiałów metalowych używanych w procesach przeróbki plastycznej.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok początku procesu kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobu płaskiego z jednym żebrzem oraz rodzaj użytego półfabrykatu, a fig. 2 - widok końca procesu kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobu płaskiego z jednym żebrzem oraz otrzymany wyrób gotowy.

Sposób kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym żebrzem polega na tym, że półfabrykat 1 w kształcie płaskiej płyty umieszcza się w wykroju pomiędzy matrycą 2 a narzędziami 3 i 4. Następnie boczne narzędzia 3 i 4 kształtujące zbliżające się do siebie ruchem posuwistym ze stałą prędkością v powodują spęczenie półfabrykatu 1. Jednocześnie środkowa część spęczanego odcinka płyty jest wyciskana w górną część przestrzeni wykroju do momentu osiągnięcia założonych wymiarów i kształtu żebra. Po otrzymaniu ostatecznego kształtu wyrobu 5 gotowego boczne narzędzia 3 i 4 cofają się do położenia wyjściowego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób kształtowania plastycznego w wykroju zamkniętym wyrobów płaskich z jednym żebrzem w trójsuwakowej prasie kuźniczej, **znamienny tym**, że półfabrykat (1) w kształcie płaskiej płyty umieszcza się w wykroju zamkniętym pomiędzy matrycą (2) a narzędziami (3) i (4), a następnie spęca się przy użyciu bocznych narzędzi (3) i (4) kształtujących zbliżających się do siebie ruchem posuwistym ze stałą prędkością przez co wyciska się środkową część spęczanego odcinka płyty w górną część przestrzeni wykroju i kształtuje się żebro o założonych wymiarach wyrobu gotowego (5).

Rysunki

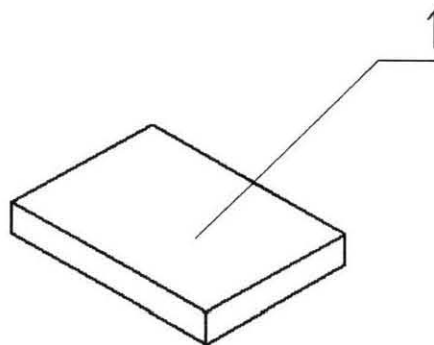
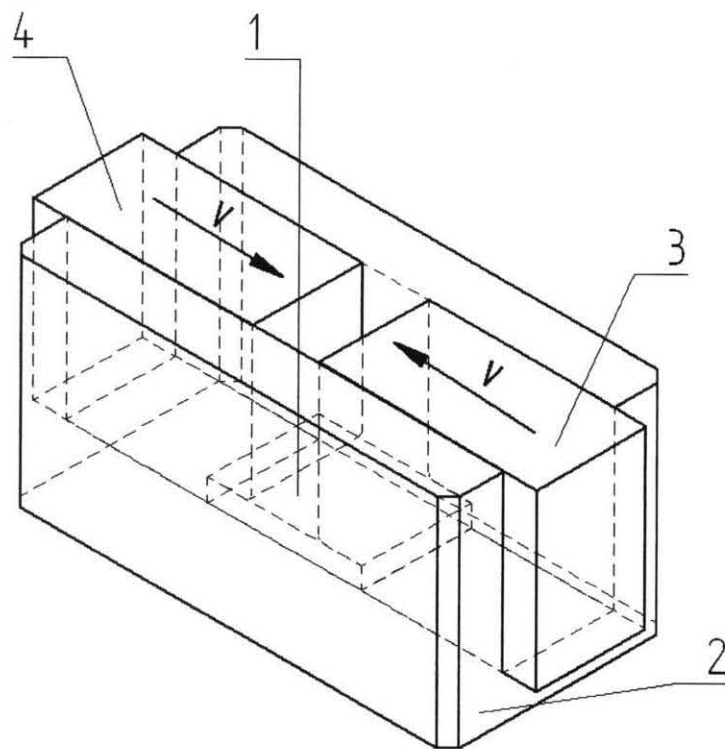


Fig. 1

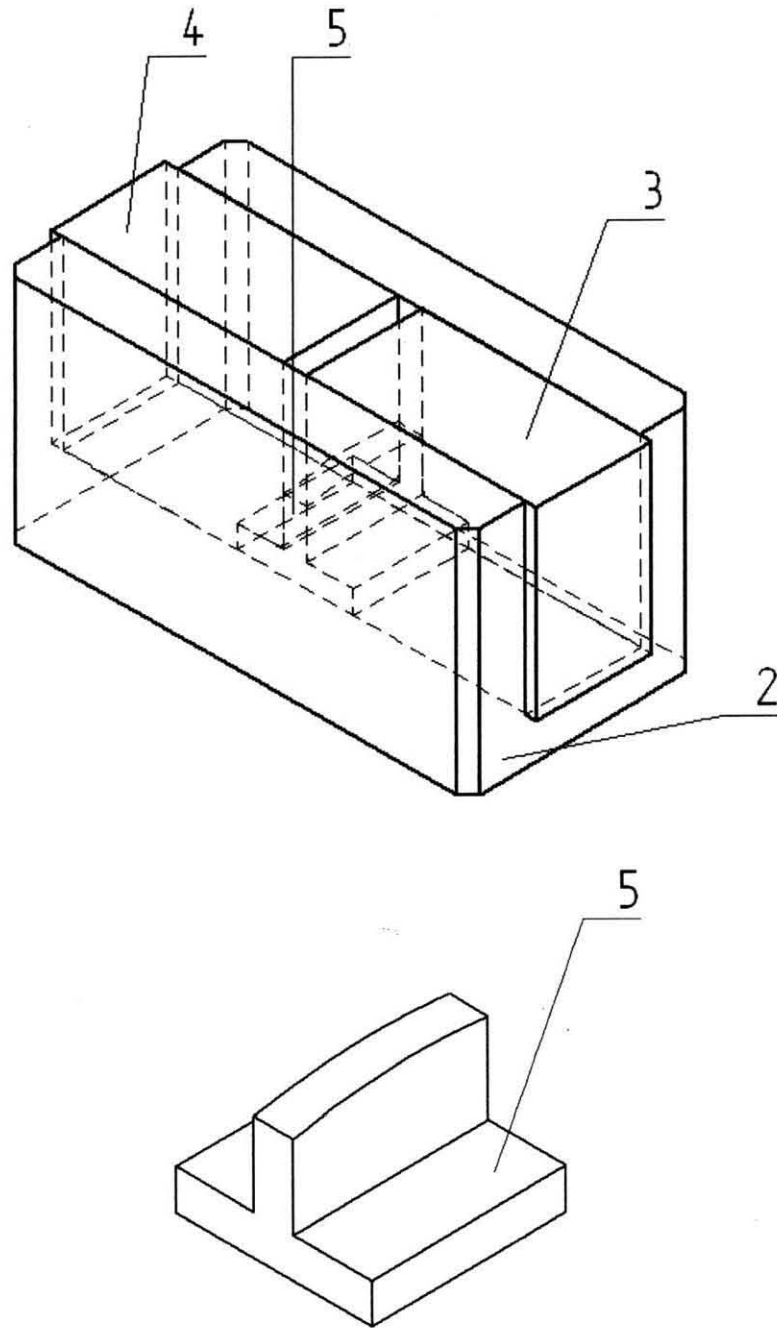


Fig. 2.