RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219193**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398569**

(22) Data zgłoszenia: **22.03.2012**

(51) Int.Cl.
B21C 23/14 (2006.01)
B21C 25/02 (2006.01)
B21K 5/04 (2006.01)

(54) **Sposób wyciskania wierteł krętych w matrycy dwuczęściowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
30.09.2013 BUP 20/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.2015 WUP 03/15

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

(72) Twórca(y) wynalazku:
TOMASZ BULZAK, Zastów Karczmiski, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 219193 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyciskania wierteł krętych w matrycy dwuczęściowej.

Dotychczas znane są metody wytwarzania wierteł krętych. Do często stosowanych zalicza się procesy obróbki skrawaniem – frezowanie i szlifowanie, w których uzyskanie żądanego kształtu rowków wiórowych wiertła uzyskuje się poprzez zdjęcie kolejnych warstw materiału z półfabrykatu w postaci pręta. Proces frezowania realizowany jest przy użyciu frezu kształtowego o zarysie rowka wiórowego kształtowanego wiertła, który zdejmuje kolejne warstwy materiału z półfabrykatu kształtując spiralne rowki na powierzchni wiertła. Znane są również metody plastycznego kształtowania wierteł, które zostały opisane w literaturze Olszewski M. „Obróbka plastyczna w produkcji wierteł krętych". Obróbka Plastyczna, t. III, z 2, 1962. Do najczęściej spotykanych zalicza się między innymi procesy skośnego walcowania segmentowego, walcowania poprzecznego, walcowanie z jednoczesnym skręcaniem w układzie czterech walców oraz wyciskanie. Znany dotychczas proces wyciskania wierteł polega na przepychaniu nagrzanego do temperatury kucia na gorąco pręta przez oczko, którego kształt odpowiada żądanemu profilowi wiertła. Podczas wyciskania kształtowany jest jednocześnie profil poprzeczny wiertła oraz następuje jego skręcenie zgodnie z pochyleniem profilu oczka. Opisana metoda wyciskania wierteł zapewnia uzyskanie wierteł, które charakteryzują się wysoką dokładnością zarówno geometryczną jak i wymiarową. Poważnym utrudnieniem w znanym dotychczas sposobie wyciskania jest wyjęcie gotowego wiertła z matrycy. Pociąga to za sobą konieczność stosowania specjalnych tłoczników, które pozwalają na wykręcanie gotowego wiertła w trakcie ruchu powrotnego suwaka prasy.

Istotą sposobu wyciskania wierteł krętych z półfabrykatu w kształcie pręta nagrzanego do temperatury kucia w matrycy dwuczęściowej jest to, że kształtowany półfabrykat w kształcie pręta, który nagrzewa się do temperatury kucia i umieszcza się w wykroju dolnej matrycy, po czym uruchamia się ruch postępowy górnej matrycy w kierunku dolnej matrycy do momentu zamknięcia matryc, które tworzą wykrój, posiadający z jednej strony otwór cylindryczny, w którym znajduje się nagrzany do temperatury kucia półfabrykat natomiast z drugiej strony wykrój posiada oczko profilowe, którego zarys odpowiada zarysowi kształtowanego wiertła, w momencie wyłączenia ruchu postępowego górnej matrycy włącza się ruch postępowy stempla, który przemieszcza się ze stałą prędkością w cylindrycznym wykroju powstałym po zamknięciu matryc w kierunku oczka profilowego, wprawiając w ruch posuwisty znajdujący się w cylindrycznej części wykroju nagrzany pręt powodując jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością, odpowiednie ukształtowanie profilu oczka powoduje kształtowanie zarysu poprzecznego wiertła i równoczesne jego skręcanie ze stałą prędkością, ruch posuwisty stempla trwa do czasu, w którym zostanie ukształtowana odpowiednia długość wiertła po osiągnięciu przez stempel założonego położenia włącza się ruch powrotny zarówno stempla jak i górnej matrycy, który trwa do czasu osiągnięcia przez stempel i górną matrycę ich położenia wyjściowego, w trakcie trwania ruchu powrotnego stempla i górnej matrycy wyciśnięte wiertło pozostaje w wykroju dolnej matrycy.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na kształtowanie wierteł krętych bez konieczności stosowania dodatkowego oprzyrządowania do wyjmowania gotowego wiertła z matrycy. Wiertła kształtowane metodą wyciskania charakteryzują się lepszymi właściwościami wytrzymałościowymi od tych wytwarzanych w procesie frezowania. Dodatkowo posiadają znacznie większą dokładność geometryczną i wymiarową w stosunku do wierteł wytwarzanych w procesach walcowania. Zastosowanie wyciskania umożliwia uzyskanie wierteł w zakresie średnic, które nie są osiągalne żadnym innym sposobem kształtowania plastycznego.

Sposób wyciskania wierteł krętych w matrycy dwuczęściowej został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia początek procesu kształtowania wiertła krętego, fig. 2 – proces kształtowania wiertła krętego, fig. 3 – koniec procesu kształtowania wiertła krętego.

Sposób wyciskania wierteł krętych w matrycy dwuczęściowej polega na tym, że półfabrykat 3 w kształcie pręta, który nagrzewa się do temperatury kucia i umieszcza się w wykroju dolnej matrycy 2a, po czym uruchamia się ruch postępowy górnej matrycy 2b z prędkością V_1 w kierunku dolnej matrycy 2a, do momentu zaniknięcia matryc 2a i 2b. Po zamknięciu matryce 2a i 2b tworzą wykrój, który jest z jednej strony otworem cylindrycznym, w którym znajduje się nagrzany do temperatury kucia półfabrykat 3 natomiast z drugiej strony wykrój posiada oczko profilowe, którego zarys odpowiada zarysowi kształtowanego wiertła 4. W momencie wyłączenia ruchu postępowego górnej matrycy 2b z prędkością V_1 włącza się ruch postępowy stempla 1, który przemieszcza się ze stałą prędkością V_2 w cylindrycznym wykroju powstałym po zamknięciu matryc 2a i 2b w kierunku oczka profilowego,

wprawiając w ruch posuwisty znajdujący się w cylindrycznej części wykroju nagrzany półfabrykat 3 powodując jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością V_3, odpowiednie wyprofilowanie profilu oczka powoduje kształtowanie zarysu poprzecznego wiertła i równoczesne jego skręcanie ze stałą prędkością n. Ruch posuwisty stempla 1 z prędkością V_2 trwa do czasu, w którym zostanie ukształtowana odpowiednia długość wiertła 4. W momencie osiągnięcia przez stempel 1 założonego położenia włącza się ruch powrotny stempla 1 z prędkością V_5 oraz ruch powrotny górnej matrycy 2b z prędkością V_4, które trwają do czasu osiągnięcia przez stempel 1 i górną matrycę 2b ich położenia wyjściowego. Podczas trwania ruchu powrotnego stempla 1 z prędkością V_5 i górnej matrycy 2b z prędkością V_4 wyciśnięte wiertło 4 pozostaje w wykroju dolnej matrycy 2a.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wyciskania wierteł krętych z półfabrykatu (3) w kształcie pręta nagrzanego do temperatury kucia w matrycy dwuczęściowej, **znamienny tym**, że półfabrykat (3) w kształcie pręta, nagrzewa się do temperatury kucia i umieszcza się w wykroju dolnej matrycy (2a), po czym uruchamia się ruch postępowy górnej matrycy (2b) z prędkością (V_1) w kierunku dolnej matrycy (2a) do momentu zamknięcia matryc (2a) i (2b), które tworzą wykrój posiadający z jednej strony otwór cylindryczny, w którym znajduje się nagrzany do temperatury kucia półfabrykat (3) natomiast z drugiej strony wykrój posiada oczko profilowe, którego zarys odpowiada zarysowi kształtowanego wiertła (4) w momencie wyłączenia ruchu postępowego górnej matrycy (2b) z prędkością (V_1) włącza się ruch postępowy stempla (1), który przemieszcza się ze stałą prędkością (V_2) w cylindrycznym wykroju powstałym po zamknięciu matryc (2a) i (2b) w kierunku oczka profilowego, wprawiając w ruch posuwisty znajdujący się w cylindrycznej części wykroju nagrzany półfabrykat (3) powodując jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością (V_3), odpowiednie wyprofilowanie profilu oczka powoduje kształtowanie zarysu poprzecznego wiertła i równoczesne jego skręcanie ze stałą prędkością (n), ruch posuwisty stempla (1) z prędkością (V_2) trwa do czasu, w którym zostanie ukształtowana odpowiednia długość wiertła (4) po osiągnięciu przez stempel (1) założonego położenia włącza się ruch powrotny stempla (1) z prędkością (V_5) oraz ruch powrotny górnej matrycy (2b) z prędkością (V_4), które trwają do czasu osiągnięcia przez stempel (1) i górną matrycę (2b) ich położenia.

Rysunki

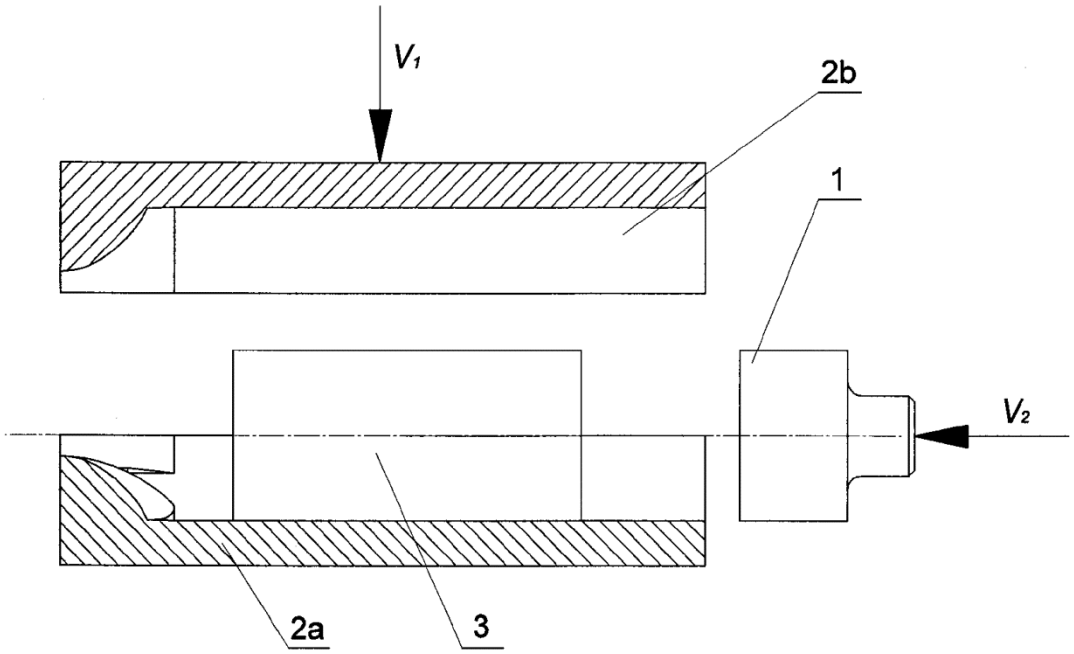

Fig. 1

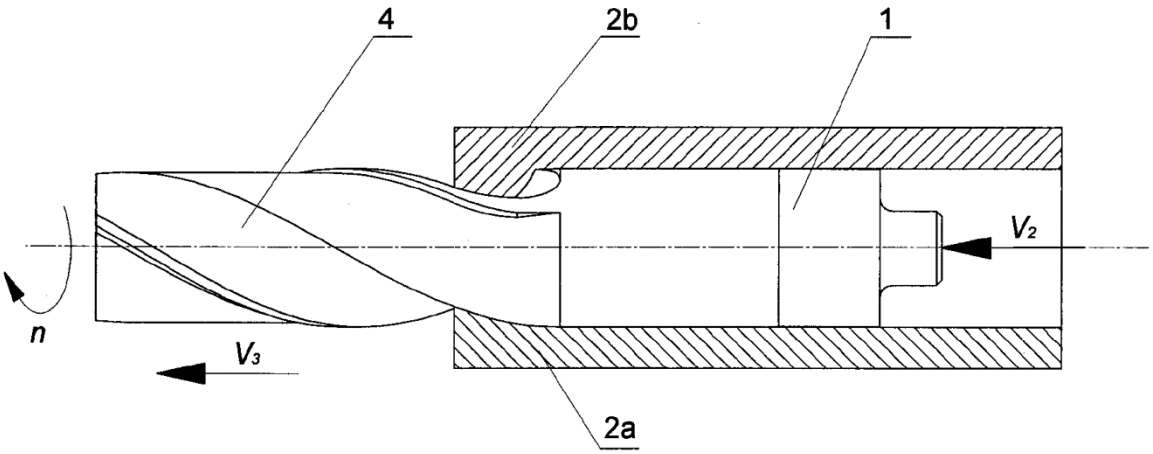

Fig. 2

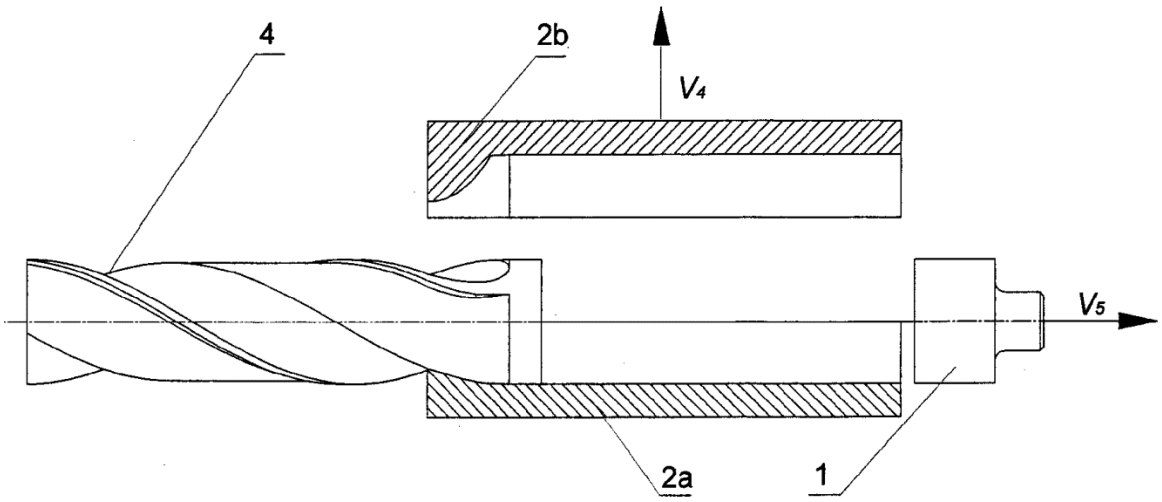

Fig. 3

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)