

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224802**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **405523**

(51) Int.Cl.
B21B 27/02 (2006.01)
B21H 3/10 (2006.01)
B23P 15/32 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **03.10.2013**

(54)

Sposób walcowania wiertel krętych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

13.04.2015 BUP 08/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2017 WUP 02/17

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ BULZAK, Zastów Karczmiski, PL
JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL
ZBIGNIEW PATER, Turka, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 224802 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób walcowania wiertel krętych, zwłaszcza o dwóch rowkach wiórowych.

Dotychczas znanych i stosowanych jest szereg metod wytwarzania wiertel krętych, a zwłaszcza z dwoma rowkami wiórowymi. Do najczęściej spotykanych metod zalicza się frezowanie, szlifowanie, walcowanie kuźnicze, wyciskanie oraz skośne walcowanie segmentowe. Walcowanie skośne polega na kalibrowaniu wiertła między dwoma parami segmentów pochylonych zgodnie z pochyleniem linii śrubowej kształtowanego wiertła. Jedna para segmentów kształtuje rowki wiórowe, natomiast druga pióra wiertła. Walcówkę wiertła uzyskuje się w jednym przejściu przy użyciu specjalnych automatów do skośnego walcowania. Szczegółowo proces skośnego walcowania wiertel krętych przedstawiono w rozprawie doktorskiej autorstwa Olszewski M. „Badania nad doskonaleniem metod walcowania wiertel krętych w układzie czterech walców”, Politechnika Poznańska, Poznań 1971 r. Wyciskanie wiertel polega na przepychaniu stemplem odcinka pręta nagrzanego do temperatury kucia na gorąco przez specjalne oczko w matrycy, które odzwierciedla kształt części roboczej wiertła. W trakcie wyciskania kształtowany jest przekrój poprzeczny wiertła wraz z jednoczesnym jego skręcaniem zgodnie z pochyleniem profilu oczka matrycy. Metodą tą wyciska się wiertła o średnicach powyżej 10 mm.

Przy mniejszych średnicach wsadów istnieje ryzyko przekroczenia dolnej temperatury obróbki plastycznej na gorąco. Proces walcowania kuźniczego i skręcania polega na odwalcowaniu wzdłużnym profilu wiertła i następnym jego skręceniu w celu otrzymania śrubowego kształtu części roboczej. Walcowanie wiertel tym sposobem może być realizowane na walcarkach kuźniczych. Walcowanie profilu wiertła na tych maszynach odbywa się w trzech - zakres mniejszych średnic lub czterech przepustach – zakres większych średnic. Po walcowaniu profil wiertła poddawany jest skręcaniu na specjalnych skrętarkach. Szczegółowo procesy wytwarzania wiertel krętych przedstawiono w artykule autorstwa Bulzak T., Tomczak J., Pater Z. „Przegląd metod kształtowania rowków wiórowych wiertel krętych ze stali narzędziowych”, Przegląd Mechaniczny, 2013, nr 6, s. 15–21.

Istotą sposobu kształtowania wiertel krętych, zwłaszcza o dwóch rowkach wiórowych jest to, że półfabrykat w kształcie pręta o średnicy większej od średnicy kształtowanego wiertła umieszcza się w przestrzeni walców roboczych, które rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu, przy czym osie walców roboczych są równoległe w stosunku do osi półfabrykatu, następnie wprawia się walce robocze w ruch obrotowy w tym samym kierunku i ze stałą prędkością, po czym oddziałują się śrubowymi kołnierzami kształtującymi, znajdującymi się na powierzchniach walców roboczych i wprawia się półfabrykatu w ruch obrotowy ze stałą prędkością w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów walców roboczych, po czym zgniata się półfabrykat śrubowymi kołnierzami kształtującymi i walcuje się rowki wiórowe oraz pióra wiertła na powierzchni półfabrykatu. Półfabrykat w kształcie pręta o średnicy większej od średnicy kształtowanego wiertła umieszcza się w przestrzeni walców roboczych, które rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu, przy czym osie walców roboczych są pochylone w stosunku do osi półfabrykatu pod stałymi kątami w zakresie od 0° do 10° .

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na plastyczne kształtowanie wiertel krętych bezpośrednio z półfabrykatu w postaci pręta. Wynalazek charakteryzuje się większą wydajnością w stosunku do obecnie stosowanych metod wytwarzania wiertel krętych. Ponadto wynalazek pozwala na podniesienie własności wytrzymałościowych wiertel krętych dzięki korzystnemu ukształtowaniu struktury wewnętrznej. Kolejnym korzystnym skutkiem wynalazku jest możliwość walcowania wiertel bez konieczności pochylania walców roboczych względem osi półfabrykatu. Dodatkowo proces walcowania może przebiegać w cyklu automatycznym. Sposób według wynalazku jest uniwersalny i może być stosowany do wszystkich kształtów rowków wiórowych walcowanych wiertel krętych.

Wynalazek, został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok izometryczny z przodu walców oraz półfabrykatu w początkowym etapie procesu kształtowania, fig. 2 – widok z przodu walców oraz półfabrykatu w początkowym etapie procesu kształtowania, fig. 3 – widok izometryczny walców i ukształtowanego wiertła krętego w końcowym etapie kształtowania, fig. 4 – widok z boku walców i półfabrykatu w początkowym etapie kształtowania, fig. 5a – widok izometryczny półfabrykatu, fig. 5b – widok izometryczny ukształtowanego wiertła krętego.

Sposób kształtowania wiertel krętych, zwłaszcza o dwóch rowkach wiórowych, polega na tym, że półfabrykat 3 w kształcie pręta o średnicy d większej od średnicy D kształtowanego wiertła 4 umieszczany jest w przestrzeni walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych. Walce 1a, 1b, 2a i 2b robocze rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu 3, a ich osie są równoległe w stosunku do osi półfa-

brykatu 3. Następnie wprawia się walce 1a, 1b, 2a i 2b robocze w ruch obrotowy w tym samym kierunku i ze stałą prędkością n_1 . W wyniku ruchu obrotowego walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych oddziałują się śrubowymi kołnierzami 5a, 5b, 6a i 6b kształtującymi, które znajdują się na powierzchniach walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych na półfabrykat 3, wprawiając go w ruch obrotowy ze stałą prędkością n_2 w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych. W wyniku oddziaływania śrubowych kołnierzy 5a, 5b, 6a i 6b kształtujących zgniata się półfabrykat 3 śrubowymi kołnierzami 5a, 5b, 6a i 6b kształtującymi i walcuje się rowki 4a wiórowe oraz pióra 4b wiertła na powierzchni półfabrykatu 3 i w rezultacie otrzymuje się wiertło 4 kręte. Półfabrykat 3 w kształcie pręta o średnicy d większej od średnicy D kształtowanego wiertła 4 umieszcza się w przestrzeni walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych, które 5 rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu 3. Osie walców 1a, 1b, 2a i 2b roboczych są pochylone w stosunku do osi półfabrykatu 3 pod stałymi kątami α w zakresie od 0° do 10° . W wyniku oddziaływania śrubowych kołnierzy 5a, 5b, 6a i 6b kształtujących półfabrykat 3 wprawiany jest w ruch obrotowy i postępowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kształtowania wiertel krętych, zwłaszcza o dwóch rowkach wiórowych, **znamienny tym**, że półfabrykat (3) w kształcie pręta o średnicy (d) większej od średnicy (D) kształtowanego wiertła (4) umieszcza się w przestrzeni walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych, które rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu (3), przy czym osie walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych są równoległe w stosunku do osi półfabrykatu (3), następnie wprowadza się walce (1a), (1b), (2a) i (2b) robocze w ruch obrotowy w tym samym kierunku i ze stałą prędkością (n_1), po czym oddziałują się śrubowymi kołnierzami (5a), (5b), (6a) i (6b) kształtującymi, znajdującymi się na powierzchniach walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych i wprawia się półfabrykat (3) w ruch obrotowy ze stałą prędkością (n_2) w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych, po czym zgniata się półfabrykat (3) śrubowymi kołnierzami (5a), (5b), (6a) i (6b) kształtującymi i walcuje się rowki (4a) wiórowe oraz pióra (4b) wiertła na powierzchni półfabrykatu (3).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że półfabrykat (3) w kształcie pręta o średnicy (d) większej od średnicy (D) kształtowanego wiertła (4) umieszcza się w przestrzeni walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych, które rozmieszczone są symetrycznie wokół półfabrykatu (3), przy czym osie walców (1a), (1b), (2a) i (2b) roboczych są pochylone w stosunku do osi półfabrykatu (3) pod stałymi kątami (α) w zakresie od 0° do 10° .

Rysunki

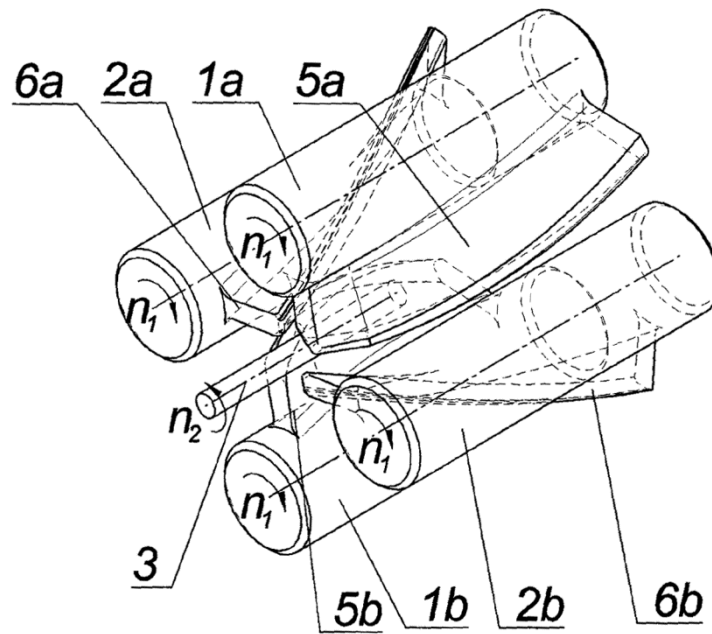


Fig. 1

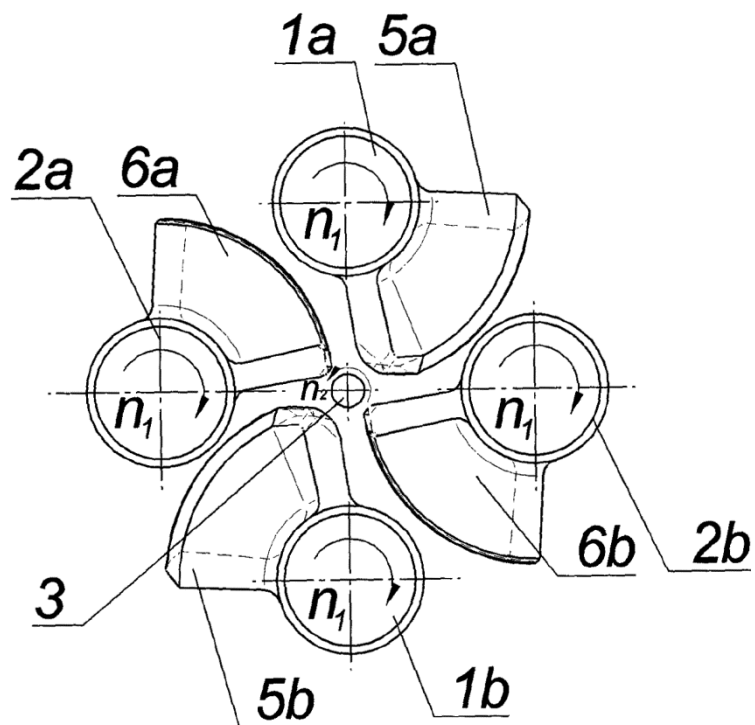


Fig. 2

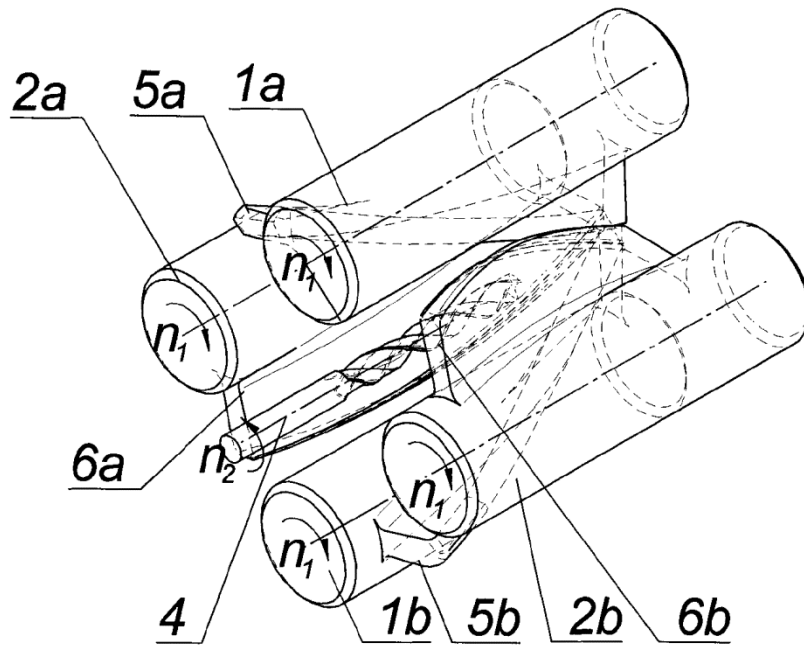


Fig. 3

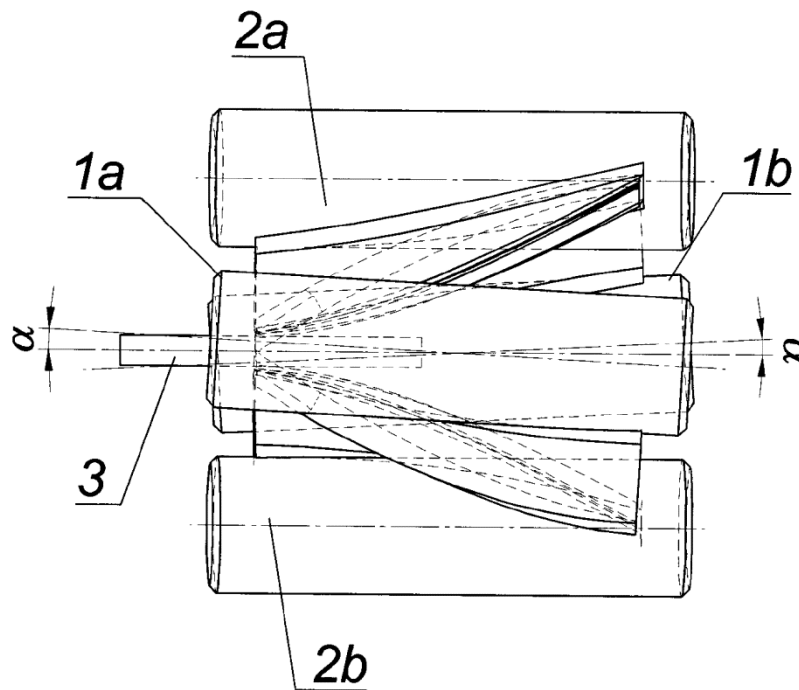


Fig. 4

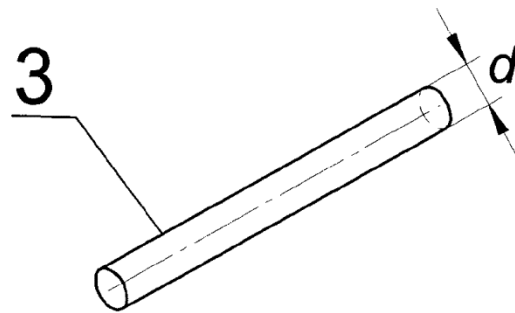


Fig. 5a

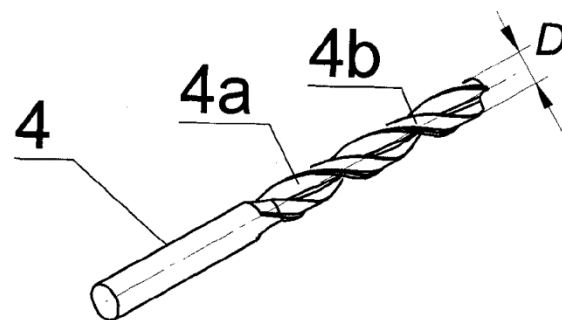


Fig. 5b