

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217994**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394734**

(51) Int.Cl.  
**B23P 15/32 (2006.01)**  
**B21D 11/14 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **02.05.2011**

---

(54) **Sposób kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**05.11.2012 BUP 23/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**30.09.2014 WUP 09/14**

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

(72) Twórca(y) wynalazku:  
**ZBIGNIEW PATER, Turka, PL**  
**JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL**  
**JAROSŁAW BARTNICKI, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:  
**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

---

**PL 217994 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem.

Dotychczas znane są sposoby kształtowania rowków śrubowych na wiertłach krętych. Do często stosowanych zalicza się między innymi procesy obróbki mechanicznej - obróbka skrawaniem, w których otrzymanieżądanego kształtu elementu uzyskuje się przez zdjęcie kolejnych warstw materiału. Powoduje to jednak dość duże straty materiałów i robocizny. Znane są również plastyczne sposoby kształtowania wiertel krętych, wśród których największe znaczenie mają procesy walcowania specjalnego. Szczegółowo procesy te opisane są w literaturze Sypniewski R. „Walcownictwo i ciągarstwo” Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1969 r. Metoda walcowania specjalnego stosowana do wytwarzania wiertel krętych polega na kształtowaniu rowków na metalowych prętach na określonym odcinku ich długości i nadaniu im charakterystycznego symetrycznego profilu dwu lub cztero-piórowego. Żądany profil wiertła uzyskuje się po kilku przepustach pomiędzy obracającymi się walcami. Podczas ostatniego przejścia kształtowany pręt zostaje samoczynnie skręcony dzięki urządzeniu, które jest częścią składową walcarki. Opisana metoda walcowania wiertel krętych pomimo wielu zalet wymaga stosowania maszyn i narzędzi o skomplikowanej konstrukcji, co znacząco podnosi koszty produkcji oraz obniża jej uniwersalność

Istotą sposobu kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem jest to, że kształtowany półfabrykat w postaci odcinka pręta umieszcza się w cylindrycznej tulei, na końcu której osadzona jest matryca zakończona otworem kształtowym, zaś kształt otworu w matrycy odpowiada zarysowi przekroju poprzecznego wiertła, następnie uruchamia się ruch postępowy stempla, który przemieszczając się w cylindrycznej tulei ze stałą prędkością w kierunku matrycy, wprawia w ruch posuwisty umieszczony w tulei wsad i powoduje jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością przez otwór kształtowy matrycy, po osiągnięciu przez stempel położenia końcowego wyłącza się ruch postępowy stempla, a włącza się ruch posuwisty matrycy, która przesuwana się ze stałą prędkością w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu i w chwili zajęcia przez matrycę położenia końcowego wyłącza się jej ruch postępowy, a włącza się ruch obrotowy ze stałą prędkością i skręca się ukształtowany wcześniej półfabrykat powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła. Proces realizowany jest w układzie, w którym stempel posiadający stożkowy otwór, przemieszcza się ze stałą prędkością w cylindrycznej tulei w kierunku matrycy, powodując wyciskanie współbieżne oraz przeciwbieżne i ukształtowanie części roboczej i chwytowej wiertła, po czym następuje skręcanie części roboczej wiertła. Proces realizowany jest w układzie, w którym matryca wraz z kształtowym otworem przemieszcza się ze stałą prędkością w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu i wykonuje dodatkowo ruch obrotowy ze stałą prędkością powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że plastyczne ukształtowanie rowków śrubowych w wiertłach zmniejsza zużycie materiałów oraz pracochłonność, przy jednoczesnym polepszeniu własności wytrzymałościowych wyrobu. Pełny zarys rowków śrubowych uzyskuje się w jednym przejściu, niezależnie od średnicy wyciskanego wiertła. Sposób kształtowania według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją narzędzi i maszyn. Może być realizowany na uniwersalnych prasach przeznaczonych do obróbki plastycznej metali.

Sposób kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem został przedstawiony w układzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia początek procesu wyciskania części roboczej i chwytowej wiertła, fig. 2 koniec procesu wyciskania części roboczej i chwytowej wiertła, fig. 3 początek procesu skręcania części roboczej wiertła, a fig. 4 koniec procesu skręcania części roboczej.

Sposób kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem polega na tym, że kształtowany półfabrykat 4 w postaci odcinka pręta umieszcza się w cylindrycznej tulei 3, na końcu której osadzona jest matryca 1 zakończona otworem kształtowym. Kształt otworu w matrycy 1 odpowiada zarysowi przekroju poprzecznego wiertła 6, następnie uruchamia się ruch postępowy stempla 2, który przemieszczając się w cylindrycznej tulei 3 ze stałą prędkością  $V_1$ , wprawia w ruch posuwisty umieszczony w tulei 3 wsad 4 i powoduje jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością  $V_2$  przez otwór kształtowy matrycy 1. Po osiągnięciu przez stempel 2 położenia końcowego wyłącza się ruch postępowy stempla 2, a włącza się ruch posuwisty matrycy 1, która przesuwana się ze stałą prędkością  $V_4$  w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu 5 i w chwili zajęcia przez matrycę 1 położenia końcowego wyłącza się jej ruch postępowy, a włącza się ruch obrotowy ze stałą prędkością  $n$  i skręca się ukształtowany wcześniej półfabrykat 5 powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła 6). Proces realizowany jest w układzie, w którym stempel 2 posiada stożkowy otwór i przemieszcza się ze stałą prędkością  $V_1$

w cylindrycznej tulei 3 w kierunku matrycy 1, powodując wyciskanie współbieżne z prędkością  $V_2$  oraz przeciwbieżne z prędkością  $V_3$  i ukształtowanie części roboczej i chwytowej wiertła 6. Po czym następuje skręcanie części roboczej wiertła 6 o wymagany kąt. Proces realizowany jest w układzie, w którym matryca 1 wraz z kształtowanym otworem przemieszcza się ze stałą prędkością  $V_4$  w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu 5 i wykonuje dodatkowo ruch obrotowy ze stałą prędkością  $n$  powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła 6.

### Zastrzeżenia patentowe

1 Sposób kształtowania wiertel metodą wyciskania ze skręcaniem **znamienny tym**, że kształtowany półfabrykat (4) w postaci odcinka pręta umieszcza się w cylindrycznej tulei (3), na końcu której osadzona jest matryca (1) zakończona otworem kształtowym, zaś kształt otworu w matrycy (1) odpowiada zarysowi przekroju poprzecznego wiertła (6), następnie uruchamia się ruch postępowy stempla (2), który przemieszczając się w cylindrycznej tulei (3) ze stałą prędkością ( $V_1$ ), wprawia w ruch posuwisty umieszczony w tulei (3) wsad (4) i powoduje jego współbieżne wyciskanie ze stałą prędkością ( $V_2$ ) przez otwór kształtowy matrycy (1), po osiągnięciu przez stempel (2) położenia końcowego wyłącza się ruch postępowy stempla (2), a włącza się ruch posuwisty matrycy (1), która przesuwa się ze stałą prędkością ( $V_4$ ) w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu (5) i w chwili zajęcia przez matrycę (1) położenia końcowego wyłącza się jej ruch postępowy, a włącza się ruch obrotowy ze stałą prędkością ( $n$ ) i skręca się ukształtowany wcześniej półfabrykat (5) powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła (6).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że proces realizowany jest w układzie, w którym stempel (2) posiada stożkowy otwór, który przemieszcza się ze stałą prędkością ( $V_1$ ) w cylindrycznej tulei (3) w kierunku matrycy (1), powodując wyciskanie współbieżne z prędkością ( $V_2$ ) oraz przeciwbieżne z prędkością ( $V_3$ ) i ukształtowanie części roboczej i chwytowej wiertła (6), po czym następuje skręcanie części roboczej wiertła (6)

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że proces realizowany jest w układzie, w którym matryca (1) wraz z kształtowanym otworem przemieszcza się ze stałą prędkością ( $V_4$ ) w kierunku końca wyciśniętego półfabrykatu (5) i wykonuje dodatkowo ruch obrotowy ze stałą prędkością ( $n$ ) powodując ukształtowanie linii śrubowej wiertła (6).

## Rysunki

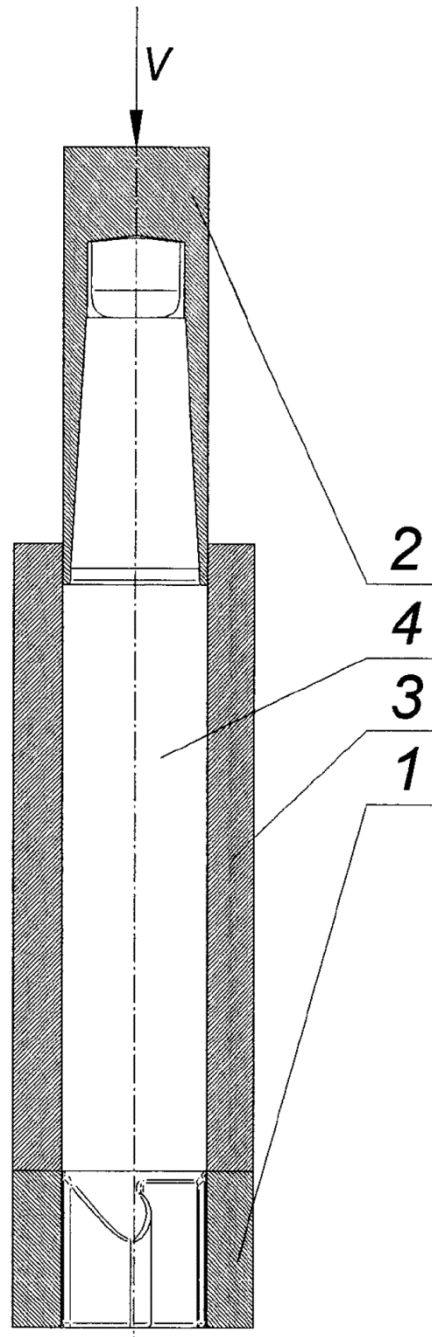


Fig. 1.

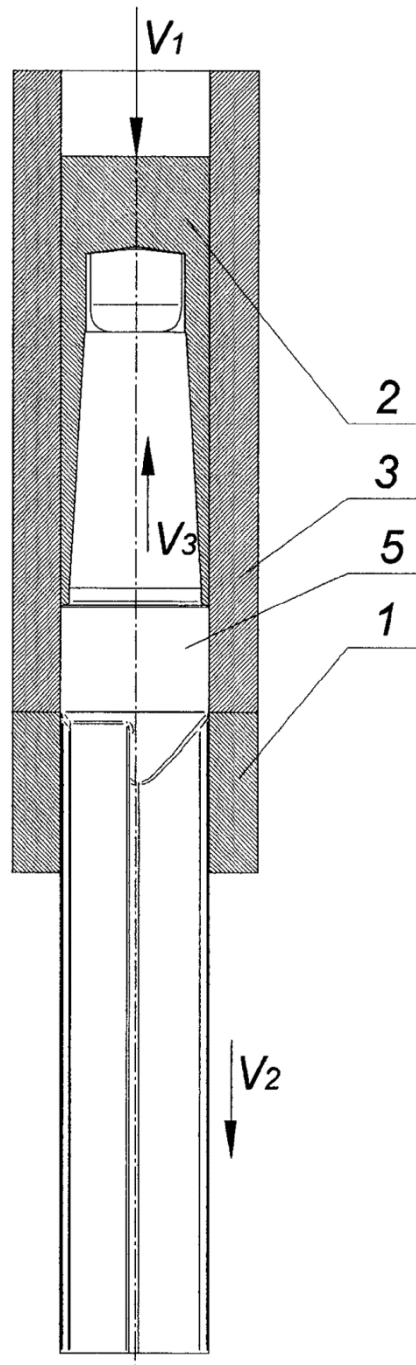


Fig. 2.

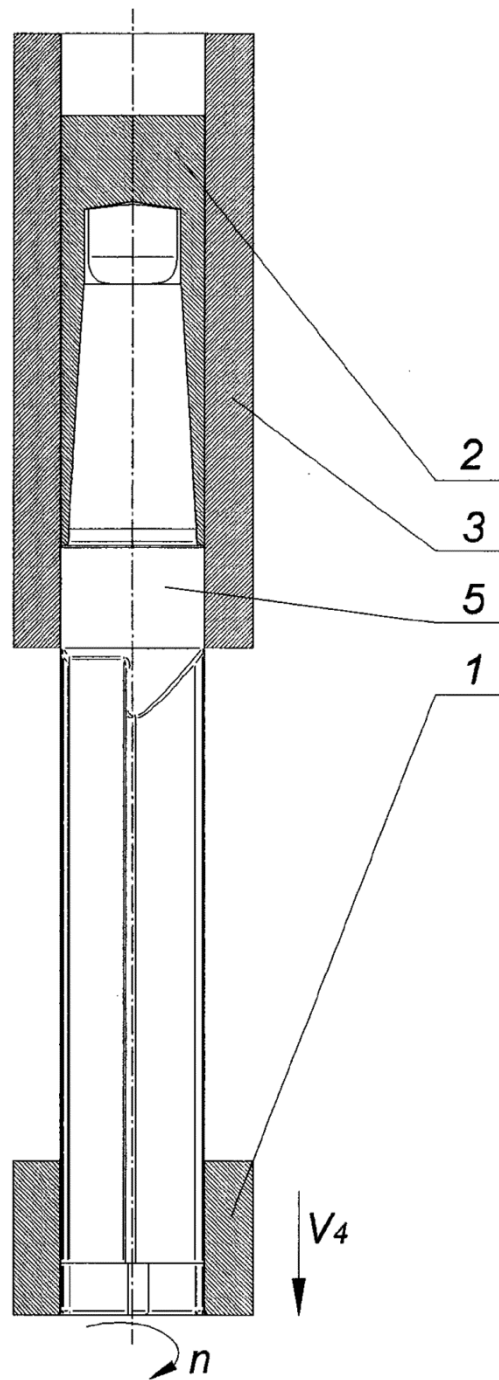


Fig. 3.

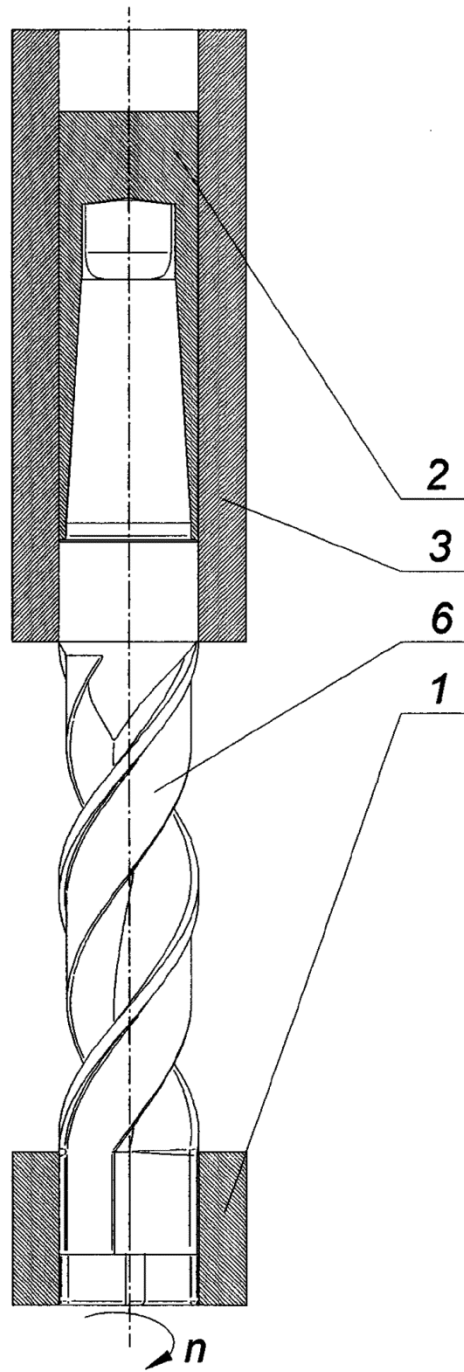


Fig. 4.

