

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235285**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **416319**

(22) Data zgłoszenia: **29.02.2016**

(51) Int.Cl.

B21C 23/14 (2006.01)

B21H 3/10 (2006.01)

(54)

Narzędzie do wyciskania wiertel krętych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

11.09.2017 BUP 19/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

15.06.2020 WUP 07/20

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ BULZAK, Lublin, PL

JANUSZ TOMCZAK, Kalinówka, PL

ZBIGNIEW PATER, Turka, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 235285 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest matryca do wyciskania, zwłaszcza wiertła krętych.

Dotychczas znane są matryce dzielone do wyciskania wiertła krętych. Charakterystykę konstrukcji takich matryc do wyciskania wiertła krętych można znaleźć w opisie patentowym nr PL 218814, pt. „Matryca dwuczęściowa do wyciskania wyrobów z rowkami śrubowymi”. Patent dotyczy matrycy posiadającej występy kształtujące rowki wiórowe wiertła. Występy te w płaszczyźnie podstawy posiadają zarys poprzeczny odpowiadający zarysowi poprzecznemu rowka wiórowego kształtowanego wiertła. Taka matryca umożliwia kształtowanie wiertła o zakładanym przekroju poprzecznym, jednakże kąt pochylenia rowków wiórowych wyciskanych wiertła w przypadku stosowania tych matryc zależy od wielu zmiennych, charakteryzujących geometrię matrycy. Wyznaczenie odpowiedniego kształtu matrycy pozwalającego wyciskać wiertła o zakładanym kącie pochylenia rowków wiórowych przysparza wielu trudności. Zastosowanie matryc dzielonych umożliwia wyjęcie gotowego wiertła z wykroju matrycy bez konieczności jego wykręcania, co przyspiesza proces wyciskania oraz zwiększa możliwości automatyzacji i mechanizacji procesu. Wykorzystując matryce dzielone można wyciskać wiertła w kuźniarce lub trójsuwakowej prasie kuźniczej bez potrzeby stosowania dodatkowego oprzyrządowania do usuwania ukształtowanego wiertła z matrycy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie zależności kąta pochylenia rowków wiórowych wiertła wyciskanych w matrycach dzielonych od parametrów charakteryzujących geometrię występu kształtującego rowek wiórowy. Podejście to upraszcza sposób projektowania tego typu narzędzi.

Istotą narzędzia do wyciskania, zwłaszcza do wyciskania wiertła krętych jest to, że składa się z powierzchni walcowej, której średnica jest równa średnicy wiertła wyciskanego. Za powierzchnią walcową znajduje się powierzchnia walcowa o średnicy odpowiadającej średnicy pomocniczej powierzchni przyłożenia wyciskanego wiertła. Na powierzchni walcowej oraz na powierzchni walcowej znajduje się występ kształtujący rowek wiórowy, zaś na powierzchni walcowej znajduje się bruzda kształtująca łysinkę prowadzącą wiertła oraz wybranie umożliwiające swobodne płynięcie materiału. Korzystnie występ kształtujący rowek wiórowy pochylony jest względem osi powierzchni walcowych pod kątem oraz podzielony na dwie strefy, odpowiednio od strony powierzchni walcowej na strefę wejściową oraz od strony powierzchni walcowej strefę kalibrującą, przy czym w zakresie strefy wejściowej występ kształtujący jest zaoblony promieniem i zwiększa swoją wysokość od powierzchni walcowej, aż do osiągnięcia wartości maksymalnej, która odpowiada głębokości rowka wiórowego, następnie w strefie kalibrującej występ kształtujący posiada stałą wysokość równą głębokości rowka wiórowego. Korzystnie zarys występu w płaszczyźnie normalnej do osi występu kształtującego w strefie kalibrującej posiada stałą szerokość i składa się z powierzchni kształtującej powierzchnię natarcia rowka wiórowego oraz powierzchni kształtującej powierzchnię tylną rowka wiórowego wyciskanego wiertła, zaś powierzchnia kształtująca powierzchnię natarcia rowka wiórowego posiada kształt kolisty o promieniu, natomiast powierzchnia kształtująca powierzchnię tylną rowka wiórowego posiada zarys prostoliniowy, przy czym kształt kolisty powierzchni kształtującej powierzchnię natarcia rowka wiórowego przechodzi płynnie w zarys prostoliniowy powierzchni kształtującej powierzchnię tylną rowka wiórowego poprzez powierzchnię, która posiada kształt kolisty o promieniu.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że narzędzie jest proste konstrukcyjnie. Ponadto możliwe jest wyciskanie wiertła krętych w szerokim zakresie wymiarowym. Dzięki zastosowaniu występu kształtującego rowek wiórowy o zarysie odpowiadającym zarysowi rowka wiórowego w płaszczyźnie prostopadłej do osi pochylonej względem osi wiertła pod kątem równym kątowi pochylenia rowków wiórowych możliwe jest kształtowanie wiertła o zakładanym kącie pochylenia rowków wiórowych metodą wyciskania w matrycach dzielonych. W rezultacie kąt pochylenia rowków wiórowych wiertła krętych nie jest zależny od parametrów charakteryzujących geometrię występu kształtującego, co w znaczący sposób upraszcza projektowanie tego typu narzędzi. Wynalazek jest uniwersalny i może być stosowany do wszystkich stali narzędziowych oraz materiałów proszkowych przeznaczonych do produkcji wiertła krętych.

Narzędzie do wyciskania, zwłaszcza do wyciskania wiertła krętych, zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok narzędzia z przodu, fig. 2 – widok narzędzia w przekroju A-A, fig. 3 – widok izometryczny narzędzia, fig. 4 – widok narzędzia w przekroju B-B, fig. 5 – widok zarysu występu kształtującego z przekroju A-A, fig. 6 – widok z przodu wiertła krętego możliwego do wyciskania w tym narzędziu, fig. 6a – przekrój poprzeczny wiertła C-C.

Narzędzie do wyciskania, zwłaszcza do wyciskania wiertła krętych składa się z powierzchni 1 walcowej o średnicy odpowiadającej średnicy D wiertła 8 wyciskanego, za którą znajduje się powierzchnia 2 walcowa o średnicy odpowiadającej średnicy d pomocniczej powierzchni 6 przyłożenia wyciskanego wiertła 8. Na powierzchniach 1 i 2 walcowych znajduje się występ 3 kształtujący rowek 9 wiórowy, natomiast na powierzchni 2 walcowej znajduje się bruzda 4 kształtująca łysinkę 7 prowadzącą wiertła 8 oraz wybranie 5 umożliwiające swobodne płynięcie materiału. Występ 3 kształtujący rowek 9 wiórowy pochylony jest względem osi powierzchni 1 i 2 walcowych pod kątem γ oraz podzielony na dwie strefy odpowiednio strefę I wejściową oraz strefę II kalibrującą. W zakresie strefy I wejściowej występ 3 kształtujący jest zaoblony promieniem R i zwiększa swoją wysokość h_1 do osiągnięcia wartości maksymalnej, która odpowiada głębokości h_2 rowka 9 wiórowego. Następnie w strefie II kalibrującej występ 3 kształtujący posiada stałą wysokość równą głębokości h_2 rowka 9 wiórowego. Zarys występu 3 w płaszczyźnie A-A normalnej do osi występu 3 w strefie II kalibrującej posiada stałą szerokość W i składa się z powierzchni 3a kształtującej powierzchnię 9a natarcia rowka 9 wiórowego oraz powierzchni 3b kształtującej powierzchnię 9b tylną rowka 9 wiórowego wyciskanego wiertła 8. Powierzchnia 3a kształtująca powierzchnię 9a natarcia rowka 9 wiórowego posiada kształt kolisty o promieniu R_1 natomiast powierzchnia 3b kształtująca powierzchnię 9b tylną rowka 9 wiórowego posiada zarys prostoliniowy, przy czym kształt kolisty powierzchni 3a kształtującej powierzchnię 9a natarcia rowka 9 wiórowego przechodzi płynnie w zarys prostoliniowy powierzchni 3b kształtującej powierzchnię 9b tylną rowka 9 wiórowego poprzez powierzchnię 3c, która posiada kształt kolisty o promieniu R_2 . W celu wyznaczenia zarysu występu 3 kształtującego rowek 9 wiórowy konieczne jest określenie wartości promieni R_1 i R_2 , które wyznacza się na podstawie geometrii części roboczej wiertła 8, opisanej kątem λ pochylenia rowków 9 wiórowych oraz kątem 2κ wierzchołkowym.

Wykaz oznaczeń:

I	–	strefa wejściowa,
II	–	strefa kalibrująca,
1	–	powierzchnia walcowa,
2	–	powierzchnia walcowa,
3	–	występ kształtujący,
3a, 3b, 3c	–	powierzchnie występu kształtującego,
4	–	bruzda,
5	–	wybranie,
6	–	pomocnicza powierzchnia przyłożenia,
7	–	łysinka prowadząca,
8	–	wiertło kręte,
9	–	rowek wiórowy,
9a, 9b	–	powierzchnie rowka wiórowego,
d	–	średnica pomocniczej powierzchni przyłożenia,
D	–	średnica wiertła,
h_1	–	wysokość występu kształtującego,
h_2	–	głębokość rowka wiórowego,
R	–	promień zaoblania występu kształtującego,
R_1	–	promień powierzchni występu kształtującego,
R_2	–	promień przejścia pomiędzy powierzchniami występu kształtującego,
W	–	szerokość występu kształtującego rowek wiórowy,
γ	–	kąt pochylenia występu kształtującego,
2κ	–	kąt wierzchołkowy wiertła,
λ	–	kąt pochylenia rowków wiórowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do wyciskania, zwłaszcza do wyciskania wiertel krętych, **znamiennie tym**, że składa się z pierwszej powierzchni (1) walcowej, której średnica jest równa średnicy (D) wiertła (8) wyciskanego, następnie za pierwszą powierzchnią (1) walcową znajduje się druga powierzchnia (2) walcowa o średnicy odpowiadającej średnicy (d) pomocniczej powierzchni (6) przyłożenia wyciskanego wiertła (8), przy czym na powierzchni (1) walcowej oraz na powierzchni (2) walcowej znajduje się występ (3) kształtujący rowek (9) wiórowy, zaś na powierzchni (2) walcowej znajduje się bruzda (4) kształtująca łysinkę (7) prowadzącą wiertła (8) oraz wybranie (5) umożliwiające swobodne płynięcie materiału.
2. Narzędzie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że występ (3) kształtujący rowek (9) wiórowy pochylony jest względem osi powierzchni (1) i (2) walcowych pod kątem (γ) oraz podzielony na dwie strefy, odpowiednio od strony powierzchni (1) walcowej na strefę (I) wejściową oraz od strony powierzchni (2) walcowej strefę (II) kalibrującą, przy czym w zakresie strefy (I) wejściowej występ (3) kształtujący jest zaoblony promieniem (R) i zwiększa swoją wysokość h_1 od powierzchni (1) walcowej, aż do osiągnięcia wartości maksymalnej, która odpowiada głębokości h_2 rowka (9) wiórowego, następnie w strefie (II) kalibrującej występ (3) kształtujący posiada stałą wysokość h_1 równą głębokości h_2 rowka (9) wiórowego.
3. Narzędzie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że zarys występu (3) w płaszczyźnie (A-A) normalnej do osi występu kształtującego w strefie (II) kalibrującej posiada stałą szerokość (W) i składa się z powierzchni (3a) kształtującej powierzchnię (9a) natarcia rowka (9) wiórowego oraz powierzchni (3b) kształtującej powierzchnię (9b) tylną rowka (9) wiórowego wyciskanego wiertła (8), zaś powierzchnia (3a) kształtująca powierzchnię (9a) natarcia rowka (9) wiórowego posiada kształt kolisty o promieniu (R_1), natomiast powierzchnia (3b) kształtująca powierzchnię (9b) tylną rowka (9) wiórowego posiada zarys prostoliniowy, przy czym kształt kolisty powierzchni (3a) kształtującej powierzchnię (9a) natarcia rowka (9) wiórowego przechodzi płynnie w zarys prostoliniowy powierzchni (3b) kształtującej powierzchnię (9b) tylną rowka (9) wiórowego poprzez powierzchnię (3c), która posiada kształt kolisty o promieniu (R_2).

Rysunki

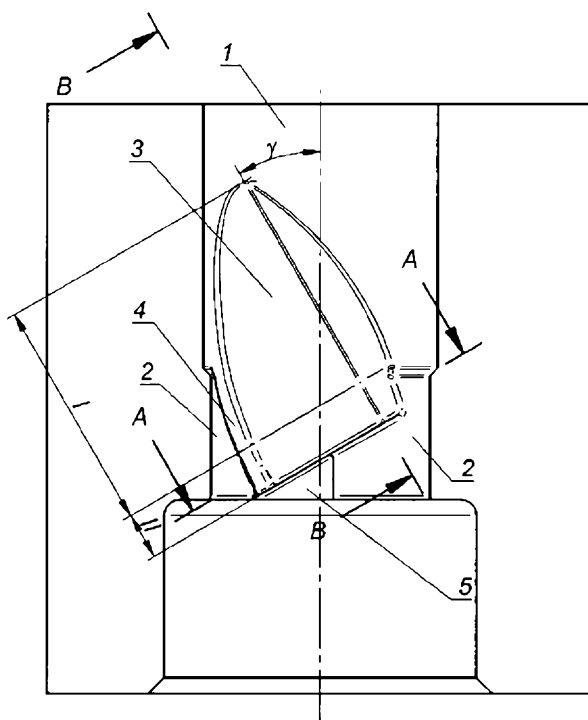


Fig. 1

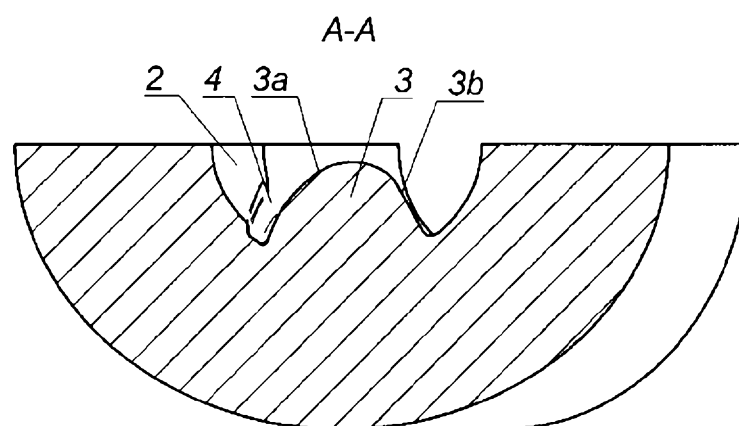


Fig. 2

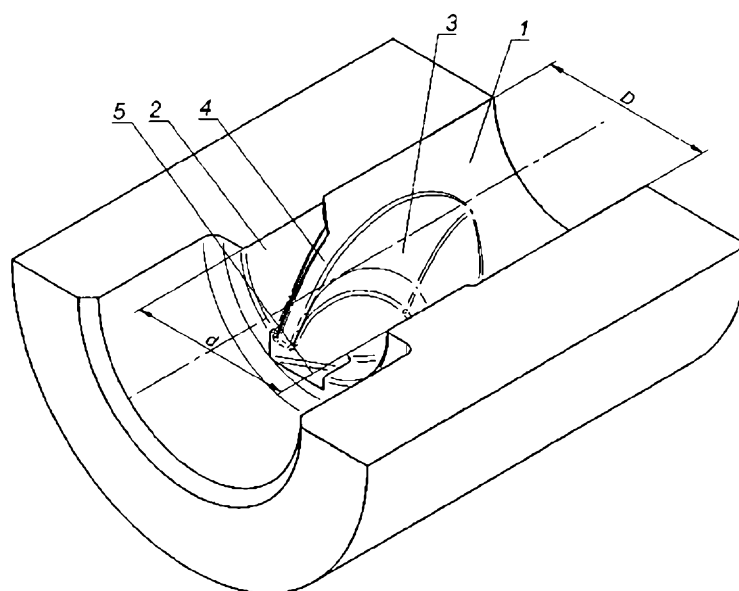


Fig. 3

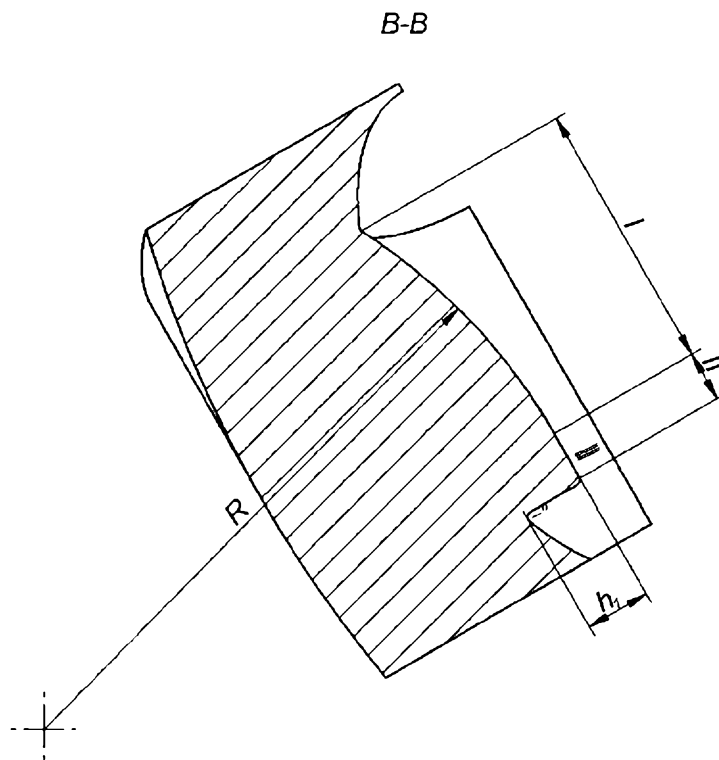


Fig. 4

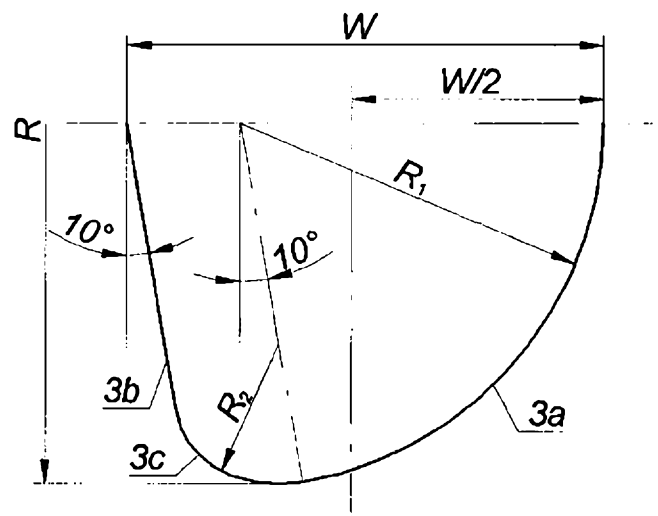


Fig. 5

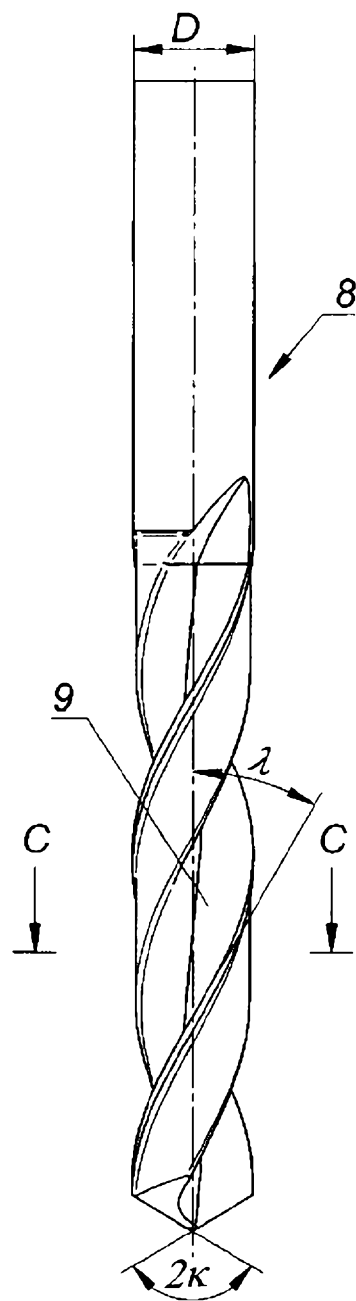


Fig. 6

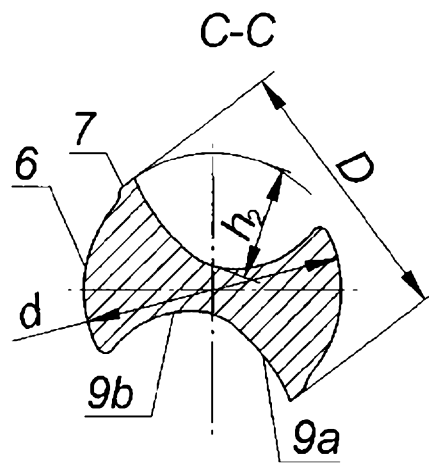


Fig. 6a