

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219170**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397944**

(51) Int.Cl.
B23P 15/14 (2006.01)
B21D 53/28 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.01.2012**

(54)

Narzędzie do przepychania obrotowych uzębień czołowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.08.2013 BUP 16/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2015 WUP 03/15

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JAROSŁAW BARTNICKI, Lublin, PL

JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 219170 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do przepychania obrotowego uzębienia czołowych, zwłaszcza kłów na tulejach kłowych.

Dotychczas znane są narzędzia stosowane do przepychania obrotowego, które umożliwiają kształtowanie odkuwek osiowosymetrycznych pełnych lub drażonych. Szczegółowo konstrukcję narzędzi do przepychania obrotowego opisano w książce autora Bartnicki J. „The theoretical and experimental research of Rolling-extrusion process”. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009 r. Przedstawione w książce narzędzia posiadają stosunkowo proste kształty o zarysie wielostopniowych walców lub powierzchni stożkowych. Strefą roboczą tego typu narzędzi jest powierzchnia walcowa oraz czołowa. Narzędzia zamocowane są wysięgowe na wałach maszyny, które obracają się w jednym kierunku i zginają materiał podawany osiowo do przestrzeni roboczej.

Znane są również narzędzia stosowane do walcowania specjalnego wyrobów o skomplikowanych kształtach, których przykładowe konstrukcje opisano w książce autora Sypniewski R. „Walcownictwo i ciągarstwo”. Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1969 r. Przedstawione w książce narzędzia wykorzystuje się do walcowania takich elementów jak wiertła kręte, stożkowe koła zębate, ślimaki, koła wagonowe itp. Cechą charakterystyczną większości narzędzi do walcowania specjalnego jest ich skomplikowany kształt i złożona kinematyka ruchu, co w znacznym stopniu podnosi koszty wytwarzania wyrobów.

Istotą narzędzia do przepychania obrotowego uzębienia czołowych, zwłaszcza kłów na tulejach kłowych składające się z piasty prowadzącej i tarczy kształtującej jest to, że na piaście prowadzącej wykonana jest stożkowa powierzchnia wprowadzająca, zaś za stożkową powierzchnią wprowadzającą znajduje się walcowa powierzchnia prowadząca o długości, następnie za walcową powierzchnią prowadzącą znajduje się tarcza kształtująca.

Tarcza kształtująca posiada na powierzchni czołowej od strony walcowej powierzchni prowadzącej występy kształtowe o wysokości. Kształt pojedynczego występu kształtowego jest obwiednią zarysu formowanego uzębienia czołowego. Powierzchnie robocze występu kształtowego mają zarys łukowy o promieniu R wejściowym i promieniu r wyjściowym.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że narzędzie jest konstrukcyjnie proste i łatwe w wykonaniu. Dodatkowo, wynalazek umożliwia plastyczne kształtowanie uzębienia czołowych metodami walcowania. Obecnie takie uzębienia wytwarza się w procesach obróbki ubytkowej, co związane jest z dużymi stratami materiału i robocizny lub technikami kucia, co wymaga stosowania drogich narzędzi. Stosunkowo prosta kinematyka ruchu narzędzi umożliwia realizację procesu kształtowania uzębienia czołowych na maszynach i urządzeniach o prostej konstrukcji. Narzędzie według wynalazku umożliwia korzystne ukształtowanie struktury występu kłowego, co wpływa na poprawę władności wytrzymałościowych wyrobu.

Narzędzie do przepychania obrotowego uzębienia czołowych, zwłaszcza kłów na tulejach kłowych zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut izometryczny narzędzia, fig. 2 – rzut narzędzia z boku, fig. 3 – widok narzędzia z przodu, a fig. 4 – widok szczegółowy A, pokazujący zarys występu kształtowego.

Narzędzie do przepychania obrotowego uzębienia czołowych, zwłaszcza kłów na tulejach kłowych składające się z piasty prowadzącej i tarczy kształtującej charakteryzuje się tym, że na piaście 1 prowadzącej wykonana jest stożkowa powierzchnia 2 wprowadzająca o długości L_1 . Za stożkową powierzchnią 2 wprowadzającą znajduje się walcowa powierzchnia 3 prowadząca o długości L_2 . Następnie, za walcową powierzchnią 3 prowadzącą znajduje się tarcza 4 kształtująca. Tarcza 4 kształtująca posiada na powierzchni czołowej od strony walcowej powierzchni 3 prowadzącej występy 5 kształtowe o wysokości L_3 . Kształt pojedynczego występu 5 kształtowego jest obwiednią zarysu formowanego uzębienia czołowego. Powierzchnie robocze 6a i 6b występu 5 kształtowego mają zarys łukowy o promieniu R wejściowym i promieniu r wyjściowym.

Trzy jednakowe narzędzia montuje się na wysięgowych czopach maszyny, które następnie wprawia się w ruch obrotowy się w tą samą stronę ze stałą prędkością, po czym do przestrzeni roboczej utworzonej przez trzy narzędzia wprowadza się osiowo wsad, który jest obracany przez narzędzia. W wyniku osiowego przemieszczania się wsadu w kierunku tarczy 4 kształtującej, występy 5 kształtowe umieszczone na narzędziach wyciskają uzębienie na powierzchni czołowej wsadu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do przepychania obrotowego uzębień czołowych, zwłaszcza kłów na tulejach kłowych składające się z piasty prowadzącej i tarczy kształtującej, **zamiennie tym**, że na piaście (1) prowadzącej wykonana jest stożkowa powierzchnia (2) wprowadzająca o długości (L_1), zaś za stożkową powierzchnią (2) wprowadzającą znajduje się walcowa powierzchnia (3) prowadząca o długości (L_2), następnie za walcową powierzchnią (3) prowadzącą znajduje się tarcza (4) kształtująca.

2. Narzędzie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tarcza (4) kształtująca posiada na powierzchni czołowej od strony walcowej powierzchni (3) prowadzącej występy (5) kształtowe o wysokości (L_3).

3. Narzędzie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że kształt pojedynczego występu (5) kształtowego jest obwiednią zarysu formowanego uzębienia czołowego.

4. Narzędzie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że powierzchnie robocze (6a) i (6b) występu (5) kształtowego mają zarys łukowy o promieniu (R) wejściowym i promieniu (r) wyjściowym.

Rysunki

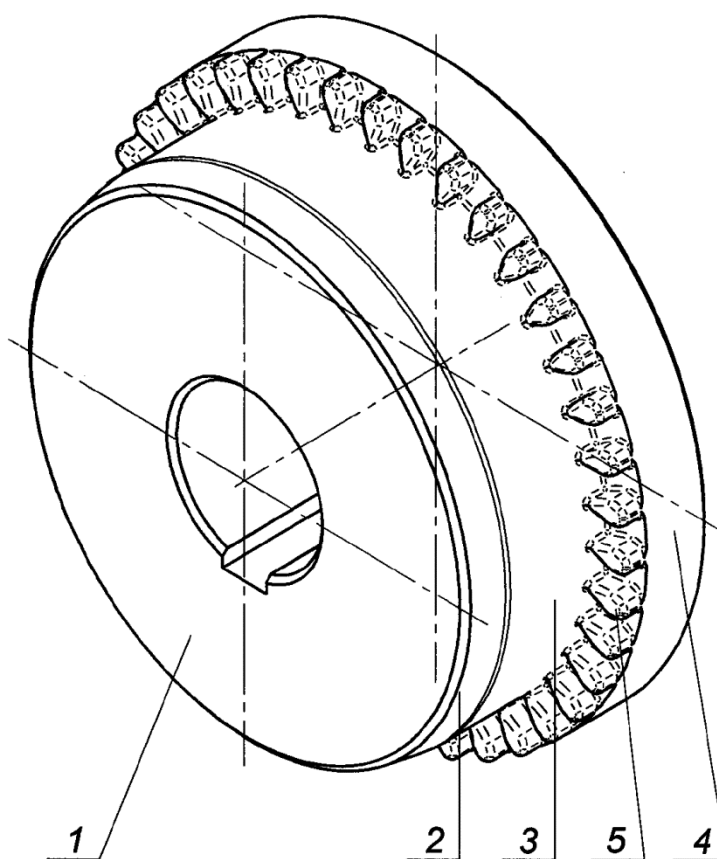


Fig. 1

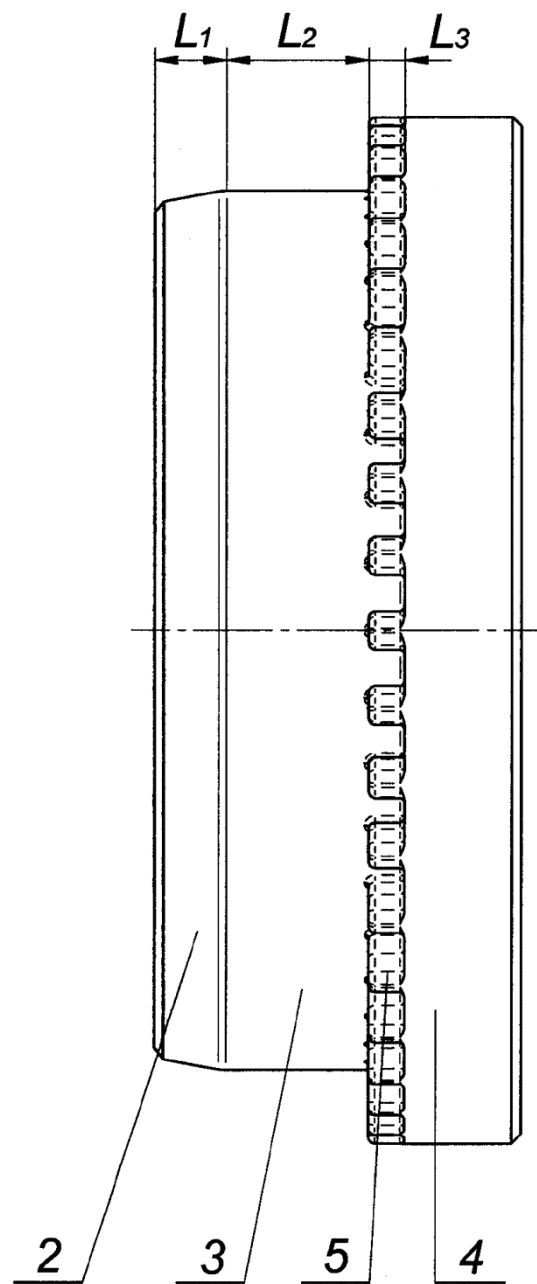


Fig. 2

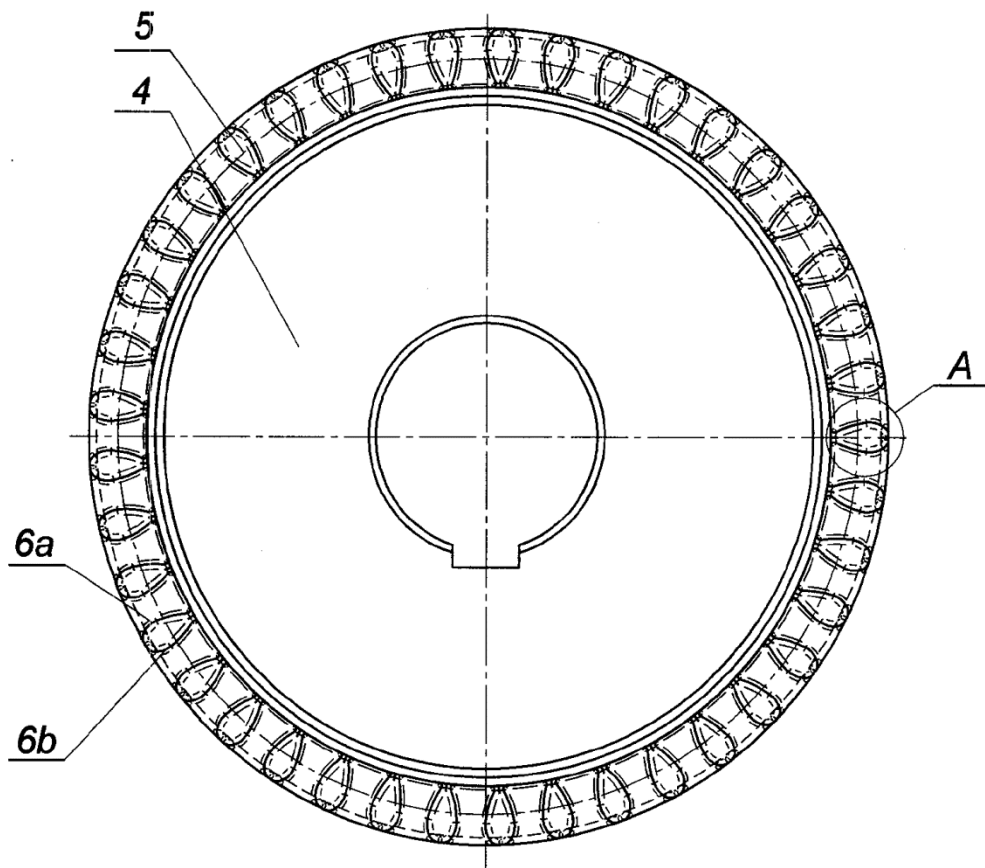


Fig. 3

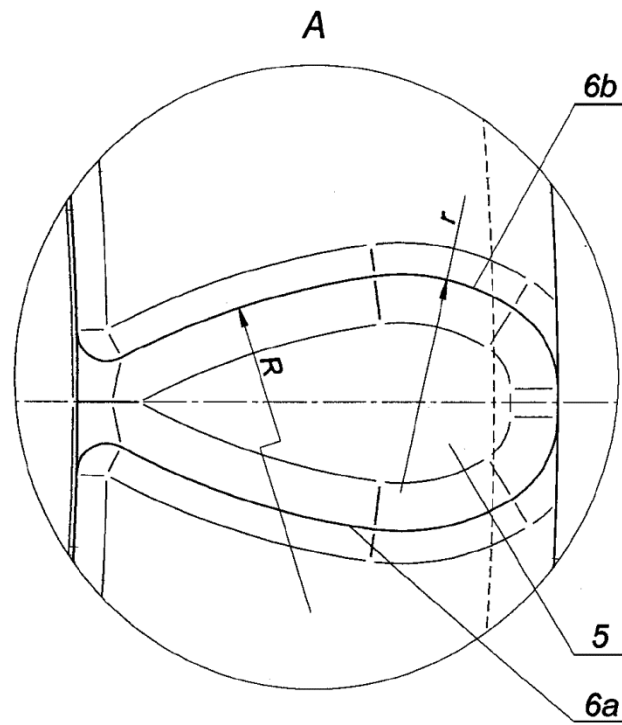


Fig. 4