

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **222131**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398914**

(51) Int.Cl.
B21B 27/02 (2006.01)
B21H 8/02 (2006.01)
B21H 1/14 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **23.04.2012**

(54)

Narzędzie spiralno-śrubowe do walcowania skośnego kul

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

28.10.2013 BUP 22/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.07.2016 WUP 07/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ZBIGNIEW PATER, Turka, PL
JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 222131 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie spiralno – śrubowe do walcowania skośnego kul.

Dotychczas znane są narzędzia stosowane do walcowania kul w walcarkach skośnych, które mają kształt stopniowych walców. Na powierzchni roboczej walców wykonane są śrubowe wykroje o kształcie odpowiadającym zarysowi walcowanej kuli. Szczegółowo konstrukcja narzędzi do walcowania skośnego kul opisana jest w książce autorstwa Sypniewski R. „Walcownictwo i ciągarstwo”, Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1969 r. Opisane w wyżej wymienionej książce narzędzia umożliwiają walcowanie kul na gorąco z pręta stalowego o średnicy od 0,88 do 0,95 średnicy walcowanej kuli. W trakcie procesu walcowania pręt jest wprowadzany między obracające się w tym samym kierunku walce, w wyniku czego otrzymuje on ruch obrotowy i posuwisty półfabrykatu. Na powierzchni roboczej wykonane są śrubowe bruzdy, a same narzędzia są skośnie ustawione względem siebie, co umożliwia samoczynne wciąganie wsadu do przestrzeni roboczej. Wystające na powierzchni roboczej walców obrzeża bruzd stopniowo przewężają połączenia między poszczególnymi walcowanymi kulami, kalibrując ich średnicę i oddzielając je od siebie. Ostatnie kołnierze wykroi umieszczonych na narzędziach odcinają szybkę powstałą po rozdzieleniu kul. Cechą charakterystyczną opisanych narzędzi jest zmienna wartość skoku śrubowego wykroju, wynikająca z konieczności podziału wsadu na stałe objętości równe objętości walcowanej kuli i łączącego mostka. Utrudnia to w znacznym stopniu prawidłowy dobór kształtu wykroju oraz wykonawstwo narzędzi.

Z polskiego zgłoszenia patentowego nr P. 394835 znane jest narzędzie do walcowania skośnego wyrobu typu kula, które ma kształt stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy, czopy łożyskowe oraz walec roboczy. Na walcu roboczym wykonany jest jednozwojny wykroj śrubowy, który podzielony jest na trzy strefy: wcinania, kształtowania oraz kalibrowania i rozcinania. Cechą charakterystyczną narzędzia jest to, że śrubowe występy w strefie wcinania mają kształt klina, a powierzchnia wejściowa ma kształt stożka. Opisane narzędzie umożliwia walcowanie kul ze wsadu w postaci pręta, którego średnica jest równa średnicy walcowanej kuli lub nieznacznie większa od średnicy kuli.

Istotą narzędzia spiralno-śrubowego do walcowania skośnego kul składającego się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy, czopy łożyskowe oraz stożkowy walec roboczy jest to, że na stożkowym walcu roboczym od strony przeciwnej do czopa napędowego znajduje się redukcyjna powierzchnia wejściowa, która posiada stożkowy kształt o stałym kącie rozwarcia, następnie za redukcyjną powierzchnią wejściową znajduje się stożkowa powierzchnia robocza o stałym kącie rozwarcia, na której od strony redukcyjnej powierzchni wejściowej znajduje się klinowy występ śrubowy, o stałym kącie rozwarcia i pochylenia powierzchni bocznych, stopniowo zwiększających swoją wysokość i szerokość, zaś za klinowym występowaniem śrubowym znajdują się kształtowe występy śrubowe, o wklęsłych powierzchniach bocznych, które tworzą wykroj w kształcie walcowanych kul o promieniu równym kształtowanej kuli, przy czym kształtowe występy śrubowe stopniowo zwiększają, swoją szerokość i wysokość, zaś za kształtowymi występowaniami śrubowymi znajduje się walcowa powierzchnia wyjściowa o stałej długości. Na końcowym kształtowym występie śrubowym, znajduje się dodatkowy występ, rozdzielający ukształtowane kule od półfabrykatu. Na powierzchniach bocznych klinowego występu śrubowego znajdują się nacięcia.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że kształt narzędzia zapewnia lepsze wypełnienie wykroju przez kształtowany metal, dzięki czemu odwalcowane kule posiadają większą dokładność. Zastosowanie redukcyjnej powierzchni wejściowej w kształcie stożka umożliwia walcowanie kul z prętów hutniczych o znacznie większej średnicy od wymiaru kształtowanej kuli oraz stosowanie półfabrykatów o dużych odchyłkach kształtu. Dodatkowo dokładność zastosowanego wsadu jest mniejsza od wymaganej w procesie walcowania tradycyjnymi narzędziami śrubowymi. Zwiększa się również uniwersalność urządzenia, w którym mocowane są narzędzia.

Narzędzie spiralno-śrubowe do walcowania skośnego kul, zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut izometryczny narzędzia, zaś fig. 2 – widok narzędzia w rzucie z boku.

Narzędzie spiralno-śrubowe do walcowania skośnego kul składa się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop 1 napędowy, czopy 2a i 2b łożyskowe oraz stożkowy walec 11 roboczy. Na stożkowym walcu 11 roboczym od strony przeciwnej do czopa 1 napędowego znajduje się redukcyjna powierzchnia 3 wejściowa o długości L₁, która posiada stożkowy kształt o stałym kącie rozwarcia α. Za redukcyjną powierzchnią 3 wejściową znajduje się stożkowa powierzchnia 4 robocza o długości L₂

i stałym kącie rozwarcia 2γ , na której od strony redukcyjnej powierzchni 3 wejściowej znajduje się klinowy występ 5 śrubowy, o stałym kącie rozwarcia β i pochylenia powierzchni bocznych α , stopniowo zwiększający swoją wysokość i szerokość. Za klinowym występem 5 śrubowym znajdują się kształtowe występy $6a$, $6b$ i $6c$ śrubowe, o wklęsłych powierzchniach 7 , 8 , 9 bocznych, które tworzą wykrój w kształcie walcowanych kul o promieniu R równym kształtowanej kuli, przy czym kształtowe występy $6a$, $6b$ i $6c$ śrubowe stopniowo zwiększają swoją szerokość i wysokość. Za kształtowymi występami $6a$, $6b$ i $6c$ śrubowymi znajduje się walcowa powierzchnia 10 wyjściowa o stałej długości L_3 . Na końcowym kształtowym występie ($6c$) śrubowym, umieszczony jest dodatkowy występ 12 rozdzielający ukształtowane kule od półfabrykatu. Na powierzchniach bocznych klinowego występu 5 śrubowego, znajdują się nacięcia, które zwiększają stabilność procesu walcowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie spiralno-śrubowe do walcowania skośnego kul składające się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy, czopy łożyskowe oraz stożkowy walec roboczy, **znamiennie tym**, że na stożkowym walcu (11) roboczym od strony przeciwnej do czopa (1) napędowego znajduje się redukcyjna powierzchnia (3) wejściowa o długości (L_1), która posiada stożkowy kształt o stałym kącie rozwarcia (τ), następnie za redukcyjną powierzchnią (3) wejściową znajduje się stożkowa powierzchnia (4) robocza o długości (L_2) i stałym kącie rozwarcia (2γ), na której od strony redukcyjnej powierzchni (3) wejściowej znajduje się klinowy występ (5) śrubowy, o stałym kącie rozwarcia (β) i pochylenia powierzchni bocznych (α), stopniowo zwiększających swoją wysokość i szerokość, zaś za klinowym występem (5) śrubowym znajdują się kształtowe występy ($6a$), ($6b$) i ($6c$) śrubowe, o wklęsłych powierzchniach (7), (8), (9) bocznych, które tworzą wykrój w kształcie walcowanych kul o promieniu (R) równym kształtowanej kuli, przy czym kształtowe występy ($6a$), ($6b$) i ($6c$) śrubowe stopniowo zwiększają swoją szerokość i wysokość, zaś za kształtowymi występami ($6a$), ($6b$) i ($6c$) śrubowymi znajduje się walcowa powierzchnia (10) wyjściowa o stałej długości (L_3).

2. Narzędzie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na końcowym kształtowym występie ($6c$) śrubowym, znajduje się dodatkowy występ (12) rozdzielający ukształtowane kule od półfabrykatu.

3. Narzędzie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na powierzchniach bocznych klinowego występu (5) śrubowego, znajdują się nacięcia.

Rysunki

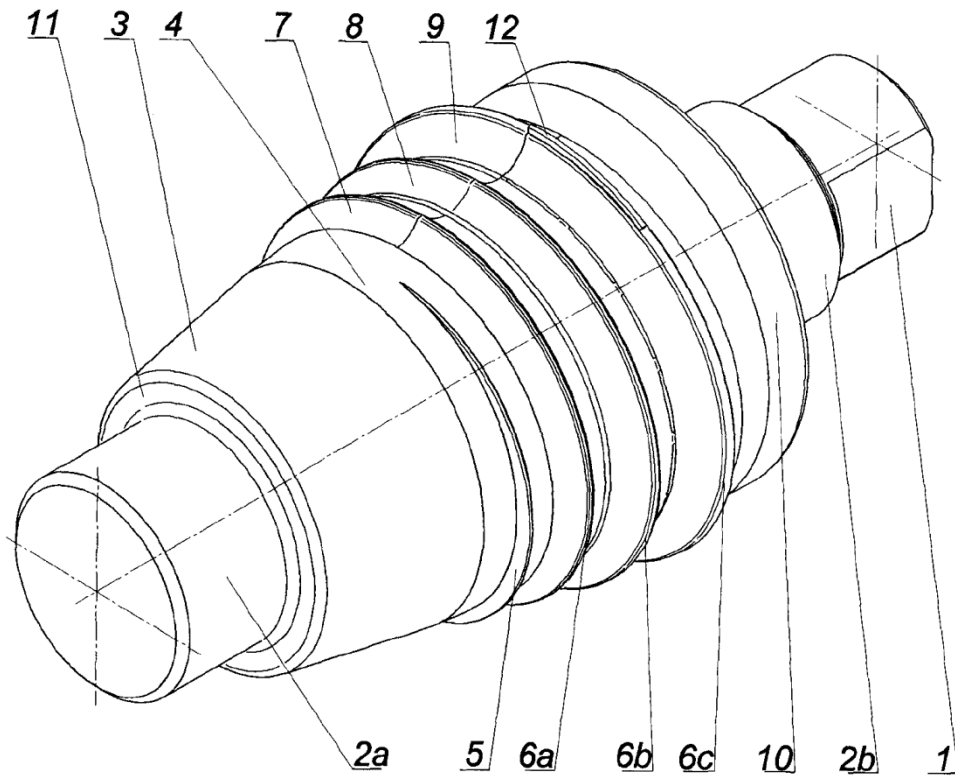


Fig. 1

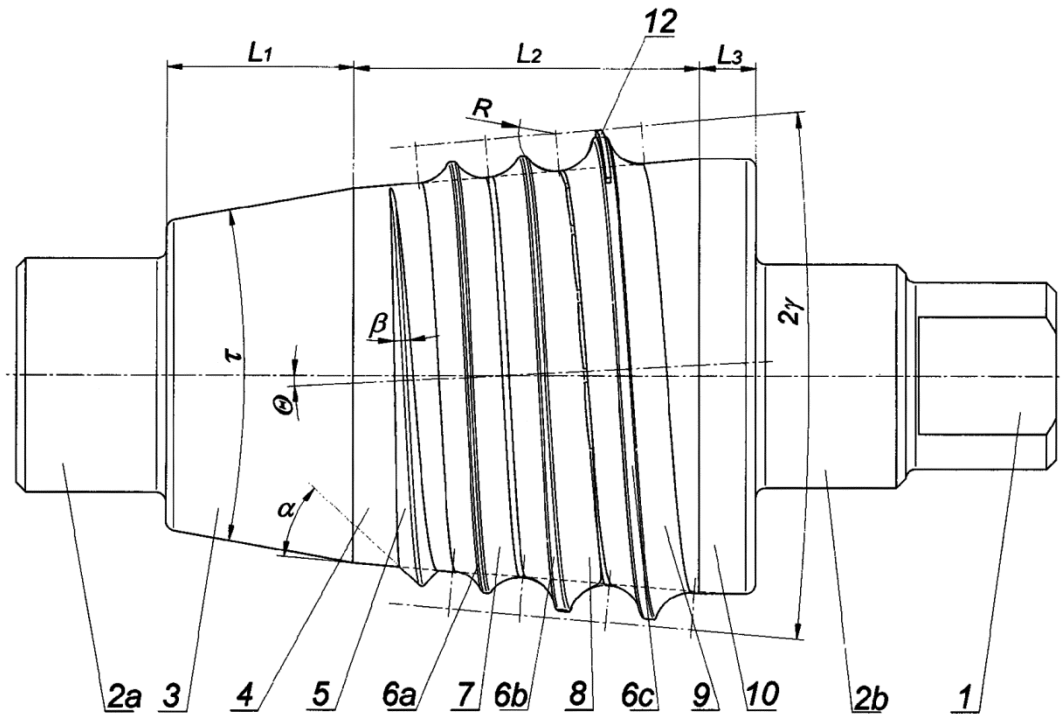


Fig. 2

