

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219678**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394835**

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

(22) Data zgłoszenia: **11.05.2011**

(54)

Narzędzie do walcowania skośnego wyrobów typu kule

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

19.11.2012 BUP 24/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.06.2015 WUP 06/15

(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 219678 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do walcowania skośnego wyrobów typu kule.

Dotychczas znane są narzędzia stosowane do walcowania kul w walcarkach skośnych, które wykonane są w kształcie 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 literaturze 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 0,88 - 0,95 średnicy walcowanej kuli. W trakcie procesu walcowania pręt jest wprowadzany między obracające się w tą samą stronę walce, w wyniku czego otrzymuje on ruch obrotowy i posuwisty. 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 brzd stopniowo przewężają połączenia między poszczególnymi walcowanymi kulami, kalibrując ich średnicę i oddzielając je od siebie. Ostatnie kołnierze wykroi w 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.

Istotą narzędzia do walcowania skośnego wyrobów typu kule składającego się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy, czopy łożyskowe oraz walec roboczy jest to, że walec roboczy od strony czopa napędowego składa się ze strefy wejściowej, która posiada stożkowy kształt redukujący średnicę półfabrykatu, następnie za strefą wejściową na walcu roboczym znajduje się walcowa strefa kalibrująca i podająca półfabrykat, zaś za strefą kalibrującą i podającą znajduje się strefa wcinania, w której wykonane są śrubowe występy w kształcie klina o kącie rozwarcia i pochylenia powierzchni bocznych, stopniowo zwiększających swoją wysokość i szerokość, zaś za strefą wcinania znajduje się strefa kształtowania, w której wykonane są śrubowe występy tworzące wykrój o kształcie walcowanych kul o promieniu równym kształtowanej kuli, za strefą kształtowania znajduje się strefa kalibrowania i rozcinania, w której śrubowe występy tworzące wykrój zwiększają swoją wysokość i szerokość, rozdzielając walcowane kule i kalibrują ich kształtu, przy czym kąt wzniosu i skok linii śrubowej kształtowych występow w poszczególnych strefach jest stały. W strefie wcinania, na powierzchniach bocznych śrubowych występow w kształcie klina, wykonane są nacięcia, które zwiększają stabilność procesu walcowania.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że narzędzie jest konstrukcyjnie prostsze i łatwiejsze w wykonaniu w stosunku do walców stosowanych dotychczas. Dzięki zastosowaniu klinowej strefy wcinania, na której są wykonane nacięcia technologiczne eliminuje się niebezpieczeństwo poślizgów narzędzi i półfabrykatu, w wyniku czego proces przebiega stabilniej w początkowym etapie walcowania. Narzędzie według wynalazku umożliwia lepsze wypełnienie wykroju przez kształtowany metal, dzięki czemu odwalcowane kule posiadają większą dokładność. Zastosowanie stożkowej strefy wejściowej umożliwia walcowanie kul z prętów hutniczych o większej średnicy od wymiaru kształtowanej kuli. Dodatkowo dokładność zastosowanego wsadu jest mniejsza od wymaganej w procesie walcowania tradycyjnymi narzędziami śrubowymi.

Narzędzie do walcowania skośnego wyrobów typu kule, zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut izometryczny narzędzia do walcowania skośnego wyrobów typu kule, fig. 2 - rzut narzędzia z przodu, a fig. 3 - przekrój normalny do zarysu linii śrubowej wykroju A - A narzędzia.

Narzędzie do walcowania skośnego wyrobów typu kule składa się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy 2, czopy 1a i 1b łożyskowe oraz walec 3 roboczy. Walec 3 roboczy od strony czopa 2 napędowego składa się ze strefy 4 wejściowej, która posiada stożkowy kształt redukujący średnicę półfabrykatu. Następnie za strefą 4 wejściową na walcu 3 roboczym znajduje się walcowa strefa 5 kalibrująca i podająca półfabrykat. Za strefą 5 kalibrującą i podającą znajduje się strefa 6 wcinania o długości L₁, w której wykonane są śrubowe występy 9a w kształcie klina o kącie rozwarcia β i pochylenia powierzchni bocznych 2α, stopniowo zwiększających swoją wysokość i szerokość. Za strefą 6 wcinania znajduje się strefa 7 kształtowania o długości L₂, w której wykonane są śrubowe występy 9b tworzące wykrój o kształcie walcowanych kul o promieniu R równym kształtowanej kuli. Następnie za strefą 7 kształtowania znajduje się strefa 8 kalibrowania i rozcinania o długo-

ści L_3 , w której śrubowe występy $9c$ tworzące wykrój zwiększają swoją wysokość i szerokość, rozdzielając walcowane kule i kalibrują ich kształtu. Przy czym kąt γ wzniosu i skok linii śrubowej kształtowych występow $9a$, $9b$ i $9c$ w poszczególnych strefach jest stały. W strefie 6 wcinania, na powierzchniach bocznych śrubowych występow $9a$ w kształcie klina, wykonane są nacięcia, które zwiększają stabilność procesu walcowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do walcowania skośnego wyrobów typu kule składające się ze stopniowego walca, w skład którego wchodzi czop napędowy, czopy łożyskowe oraz walec roboczy, **znamiennie tym**, że walec (3) roboczy od strony czopa napędowego składa się ze strefy (4) wejściowej, która posiada stożkowy kształt redukujący średnicę półfabrykatu, następnie za strefą (4) wejściową na walcu (3) roboczym znajduje się walcowa strefa (5) kalibrująca i podająca półfabrykat, zaś za strefą (5) kalibrującą i podającą znajduje się strefa (6) wcinania o długości (L_1), w której wykonane są śrubowe występy ($9a$) w kształcie klina o kącie rozwarcia (β) i pochylenia powierzchni bocznych (2α), stopniowo zwiększających swoją wysokość i szerokość, zaś za strefą (6) wcinania znajduje się strefa (7) kształtowania o długości (L_2), w której wykonane są śrubowe występy ($9b$) tworzące wykrój o kształcie walcowanych kul o promieniu (R) równym kształtowanej kuli, za strefą (7) kształtowania znajduje się strefa (8) kalibrowania i rozcinania o długości (L_3), w której śrubowe występy ($9c$) tworzące wykrój zwiększają swoją wysokość i szerokość, rozdzielając walcowane kule i kalibrują ich kształtu, przy czym kąt (γ) wzniosu i skok linii śrubowej kształtowych występow ($9a$), ($9b$) i ($9c$) w poszczególnych strefach jest stały.

2. Narzędzie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w strefie (6) wcinania, na powierzchniach bocznych śrubowych występow ($9a$) w kształcie klina, wykonane są nacięcia, które zwiększają stabilność procesu walcowania.

Rysunki

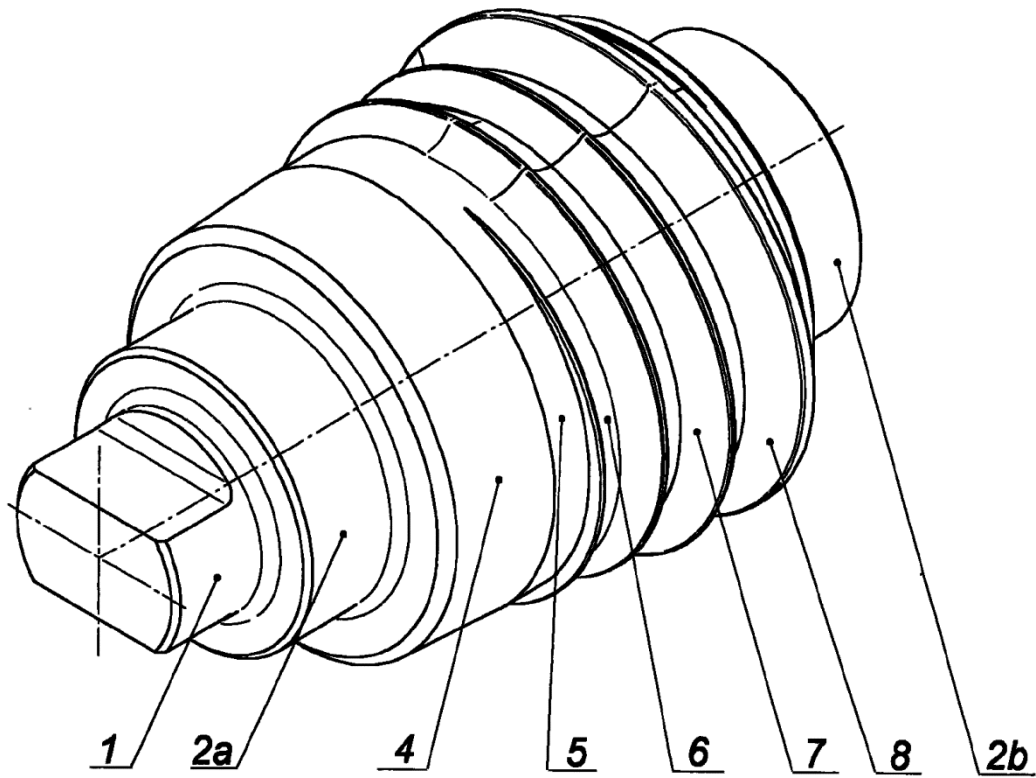


Fig. 1

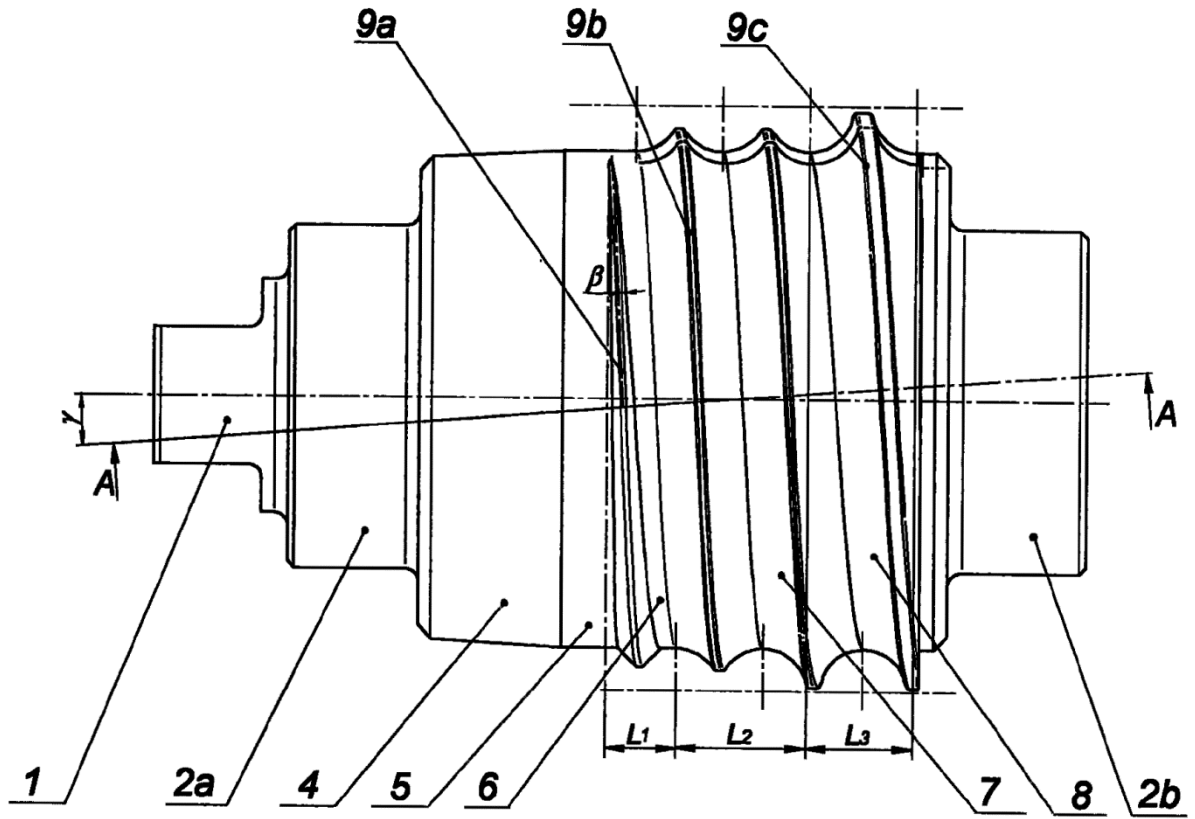


Fig. 2

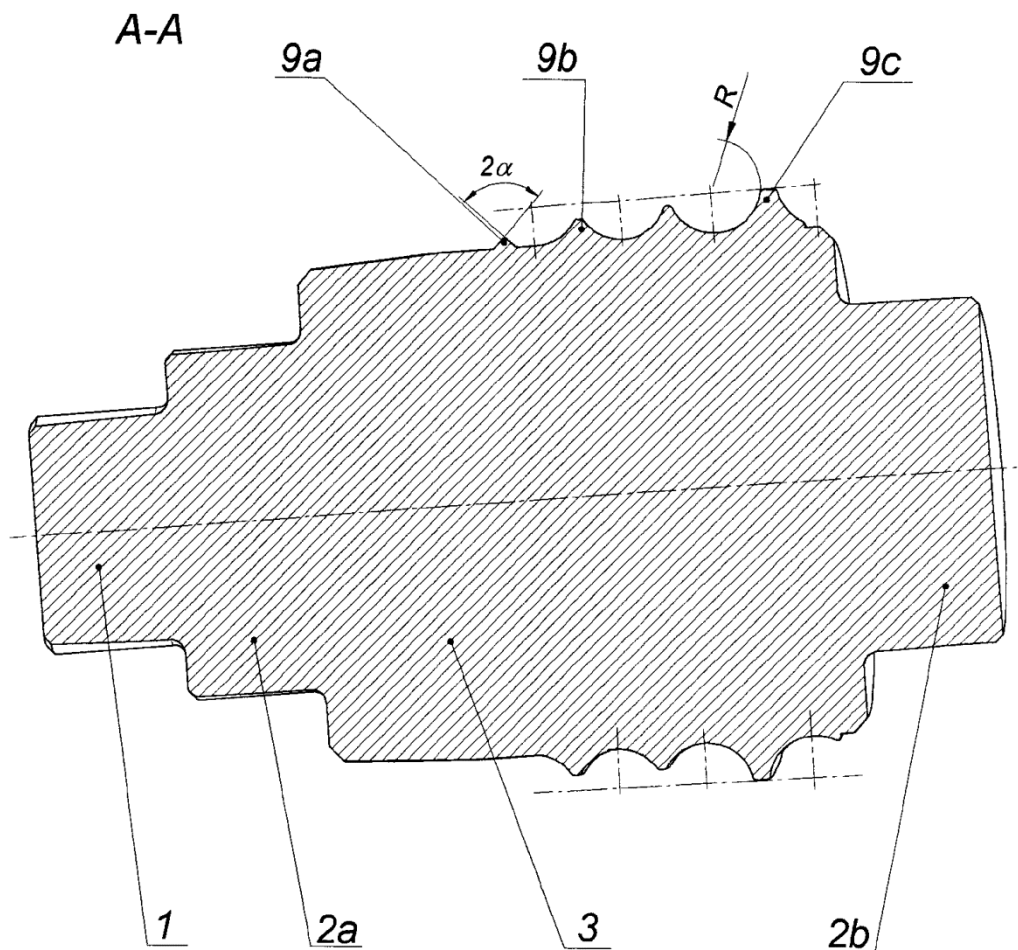


Fig. 3