

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225773**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **407299**

(51) Int.Cl.  
**B21B 19/02 (2006.01)**  
**B21B 27/02 (2006.01)**  
**B21B 37/16 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **24.02.2014**

(54)

**Narzędzie do walcowania skośnego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**31.08.2015 BUP 18/15**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**31.05.2017 WUP 05/17**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ZBIGNIEW PATER, Turka, PL**

**JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL**

**TOMASZ BULZAK, Zastów Karczmiski, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

**PL 225773 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do walcowania skośnego, zwłaszcza prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych.

Dotychczas znane są narzędzia stosowane do walcowania prętów o przekroju kołowym w walcarkach skośnych, które najczęściej mają kształt stopniowych lub stożkowych walców. Szczegółowo konstrukcję narzędzi do walcowania skośnego opisano w książce autorstwa Dobrucki W. „Podstawy konstrukcji i eksploatacji walcowni”, Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1973 r. Opisane w książce narzędzia wykorzystuje się do walcowania skośnego prętów i rur. Składają się one najczęściej z czopów napędowych, czopów łożyskowych oraz beczki roboczej. W zależności od konstrukcji walcarki oraz jej przeznaczenia, beczki robocze walców mogą mieć kształt stopniowanych walców cylindrycznych lub stożkowych walców. Dodatkowo na każdej beczce roboczej walca można wyróżnić strefę wejściową, zgniatającą oraz kalibrującą. W trakcie procesu walcowania półfabrykat w kształcie cylindrycznego pręta jest wprowadzany między obracające się w tym samym kierunku walce, w wyniku czego otrzymuje on ruch obrotowy i posuwisty. Narzędzia są skośnie ustawione względem siebie, co umożliwia samoczynne wciąganie wsadu do przestrzeni roboczej.

Znane jest również narzędzie płaskoklinowe do walcowania poprzecznego prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych, które opisano w Polskim Patencie nr 215444. Opisane w patencie narzędzie ma kształt pojedynczego klina, na którym wyróżnia się trzy podstawowe strefy: wejściową, gdzie klin wcina się w materiał na wymaganą głębokość; kształtowania, w której redukcja przekroju poprzecznego rozwijana jest na wymaganą szerokość walcowania; kalibrowania, gdzie następuje usunięcie owalizacji przekroju poprzecznego oraz skrzywień powstałych we wcześniejszych fazach kształtowania.

Istotą narzędzia do walcowania skośnego, zwłaszcza prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych, w skład którego wchodzi czopy skrajne oraz cylindryczny walec roboczy jest to, że na cylindrycznym walcu roboczym o stałej średnicy znajduje się strefa wejściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca roboczego znajduje się śrubowy występ o klinowych powierzchniach bocznych, przy czym śrubowy występ stopniowo zwiększa swoją wysokość od zera do wartości maksymalnej, która równa jest gniotowi, następnie za strefą wejściową znajduje się strefa zgniatania, w której na powierzchni cylindrycznego walca roboczego znajduje się śrubowy występ o stałej wysokości oraz stałej szerokości i klinowych powierzchniach bocznych, następnie za strefą zgniatania znajduje się strefa wyjściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca roboczego znajduje się śrubowy występ o stałej wysokości i klinowych powierzchniach bocznych, zaś za strefą wyjściową znajduje się walec kalibrujący, którego średnica równa jest średnicy wierzchołków śrubowych występów, dodatkowo znajdujący się w strefie wyjściowej śrubowy występ o klinowych powierzchniach bocznych stopniowo zwiększa swoją szerokość od wartości minimalnej do wartości maksymalnej, przy której śrubowy występ przechodzi płynnie w powierzchnię cylindryczną walca kalibrującego, zaś klinowe powierzchnie boczne śrubowych występów znajdujących się w strefie wejściowej, strefie zgniatania oraz strefie wyjściowej pochylone są pod jednakowym kątem rozwarcia.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że narzędzie pozwala na plastyczne kształtowanie prętów o przekroju kołowym z półfabrykatów o nieregularnych kształtach, do których można zaliczyć główki odcięte od złomowanych szyn kolejowych. Narzędzie posiada prostą konstrukcję i może być wykonane z wykorzystaniem konwencjonalnych maszyn. Kolejnym korzystnym skutkiem wynalazku jest możliwość zabudowy narzędzi na prostych konstrukcyjnie walcarkach, co wpływa na obniżenie kosztów wytwarzania.

Narzędzie do walcowania skośnego, zwłaszcza prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok narzędzia z przodu, fig. 2 – widok narzędzia z góry, zaś fig. 3 – widok izometryczny narzędzia.

Narzędzie do walcowania skośnego, zwłaszcza prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych składa się z czopów skrajnych oraz cylindrycznego walca roboczego. Na cylindrycznym walcu 1 roboczym o stałej średnicy D znajduje się strefa I wejściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca 1 roboczego znajduje się śrubowy występ 2a o klinowych powierzchniach 3a i 4a bocznych. Przy czym śrubowy występ 2a stopniowo zwiększa swoją wysokość od zera do wartości maksymalnej, która równa jest gniotowi h. Długość L1 strefy i wejściowej równa jest skłowi śrubowego występu 2a. Następnie za strefą I wejściową znajduje się strefa N zgniatania, w której

na powierzchni cylindrycznego walca 1 roboczego znajduje się śrubowy występ 2b o stałej wysokości oraz stałej szerokości i klinowych powierzchniach 3b i 4b bocznych. Długość L2 strefy II zgniatania równa jest skokowi śrubowego występu 2b. Następnie za strefą II zgniatania znajduje się strefa III wyjściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca 1 roboczego znajduje się śrubowy występ 2c o stałej wysokości i klinowych powierzchniach 3c i 4c bocznych. Długość L3 strefy III przejściowej równa jest skokowi śrubowego występu 2c. Za strefą III wyjściową znajduje się walec kalibrujący, którego średnica Dz równa jest średnicy wierzchołków śrubowych występow 2a, 2b i 2c. Znajdujący się w strefie III wyjściowej śrubowy występ 2c o klinowych powierzchniach 3c i 4c bocznych stopniowo zwiększa swoją szerokość od wartości t1 minimalnej do wartości t2 maksymalnej, przy której śrubowy występ 2c przechodzi płynnie w powierzchnię cylindryczną walca 5 kalibrującego. Klinowe powierzchnie 3a, 4a, 3b, 4b, i 3c oraz 4c boczne śrubowych występow 2a, 2b i 2c znajdujących się w strefie I wejściowej, strefie II zgniatania oraz strefie III wyjściowej pochylone są pod jednakowym kątem  $\alpha$  rozwarcia.

### Zastrzeżenie patentowe

Narzędzie do walcowania skośnego, zwłaszcza prętów o przekroju kołowym z główek złomowanych szyn kolejowych, w skład którego wchodzi czopy skrajne oraz cylindryczny walec roboczy, **znamiennie tym**, że na cylindrycznym walcu (1) roboczym o stałej średnicy (D) znajduje się strefa (I) wejściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca (1) roboczego znajduje się śrubowy występ (2a) o klinowych powierzchniach (3a) i (4a) bocznych, przy czym śrubowy występ (2a) stopniowo zwiększa swoją wysokość od zera do wartości maksymalnej, która równa jest gniotowi (h), następnie za strefą (I) wejściową znajduje się strefa (II) zgniatania, w której na powierzchni cylindrycznego walca (1) roboczego znajduje się śrubowy występ (2b) o stałej wysokości oraz stałej szerokości i klinowych powierzchniach (3b) i (4b) bocznych, następnie za strefą (II) zgniatania znajduje się strefa (III) wyjściowa, w której na powierzchni cylindrycznego walca (1) roboczego znajduje się śrubowy występ (2c) o stałej wysokości i klinowych powierzchniach (3c) i (4c) bocznych, zaś za strefą (III) wyjściową znajduje się walec (5) kalibrujący, którego średnica (Dz) równa jest średnicy wierzchołków śrubowych występow (2a), (2b) i (2c), dodatkowo znajdujący się w strefie (III) wyjściowej śrubowy występ (2c) o klinowych powierzchniach (3c) i (4c) bocznych stopniowo zwiększa swoją szerokość od wartości (t1) minimalnej do wartości (t2) maksymalnej, przy której śrubowy występ (2c) przechodzi płynnie w powierzchnię cylindryczną walca (5) kalibrującego, zaś klinowe powierzchnie (3a), (4a), (3b), (4b), i (3c) oraz (4c) boczne śrubowych występow (2a), (2b) i (2c) znajdujących się w strefie (I) wejściowej, strefie (II) zgniatania oraz strefie (III) wyjściowej pochylone są pod jednakowym kątem ( $\alpha$ ) rozwarcia.

## Rysunki

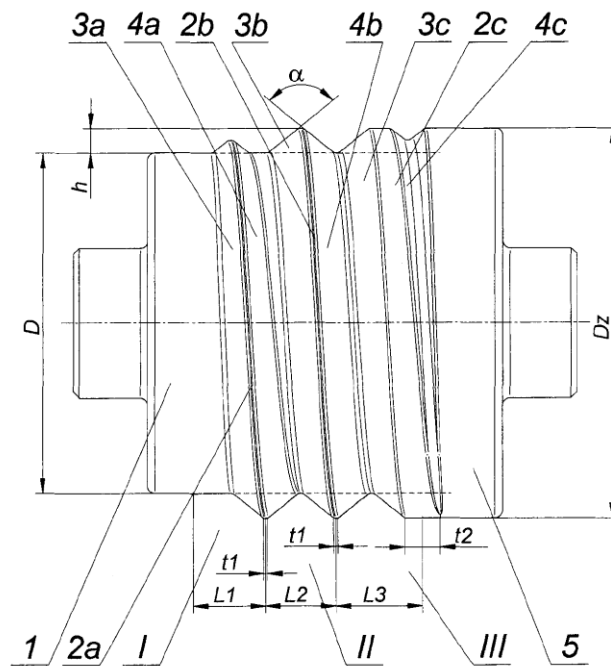


Fig. 1

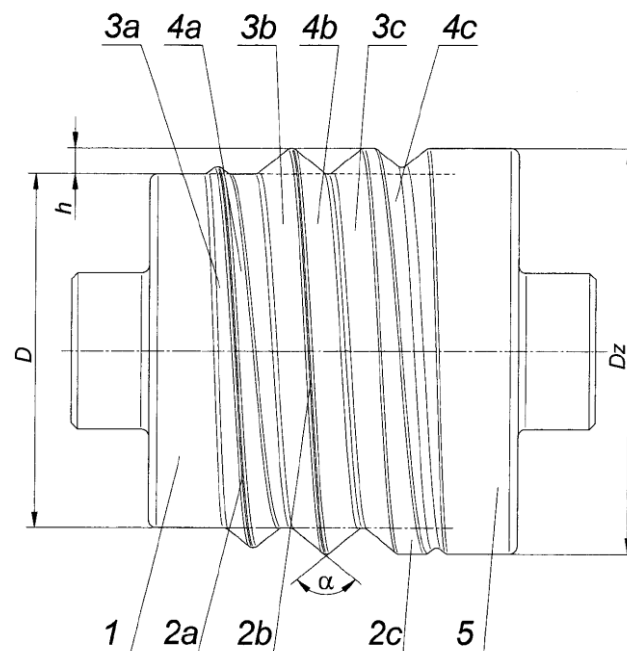


Fig. 2

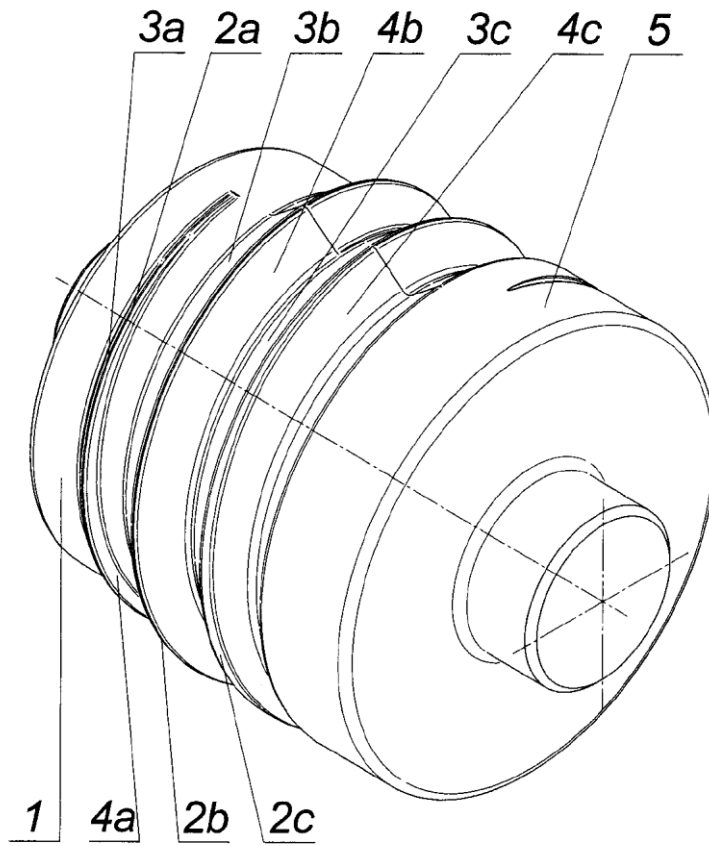


Fig. 3

