

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **234616**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425172**

(22) Data zgłoszenia: **09.04.2018**

(51) Int.Cl.

B21B 19/02 (2006.01)

B21B 13/02 (2006.01)

B21B 15/00 (2006.01)

(54)

Urządzenie do rozdrabniania struktury z przewodnikami obrotowymi

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

21.10.2019 BUP 22/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(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:

rzcz. pat. Maciej Nowicki

PL 234616 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdrabniania struktury z przewodnicami obrotowymi. Dotychczas znanych i stosowanych jest szereg urządzeń do walcowania z przewodnicami obrotowymi.

Znane jest urządzenie do dziurowania tulei grubościennych, w którym przewodnice mają kształt walców i mają możliwość obracania się w ten sposób, że wektor prędkości obrotowej przewodnic ma zwrot oraz kierunek zgodny z wektorem prędkości liniowej kształtowanego materiału. Przewodnice te mogą obracać się swobodnie lub mieć niezależny napęd. Przewodnice utrzymują materiał tylko w jednej płaszczyźnie. Urządzenie to zostało przedstawione m.in. w książce autorstwa Dobrucki W. "Zarys obróbki plastycznej metali", Wydawnictwo "Śląsk", Katowice 1975 r.

W książce autorstwa Dobrucki W. "Podstawy konstrukcji i eksploatacji walcowni", Wydawnictwo "Śląsk", Katowice 1973 r. przedstawiono urządzenie pracujące w systemie Mannesmanna, w którym przewodnice obrotowe obracają się w ten sposób, że wektor prędkości obwodowej przewodnic pokrywa się z wektorem prędkości obwodowej półfabrykatu. Oś obrotu przewodnicy jest równoległa od osi walcowania i leży wyłącznie w jednej płaszczyźnie. Podobne rozwiązanie przewodnic obrotowych stosowanych w urządzeniu do walcowania poprzeczno-klinowego można znaleźć w książce autorstwa Tofil A. „Procesy kształtowania półwyrobów w uniwersalnej walcierce kuźniczej”, Politechnika Lubelska, Lublin 2016.

Cechą charakterystyczną obecnie znanych i stosowanych urządzeń z przewodnicami obrotowymi jest to, że ich przewodnice utrzymują materiał kształtowany w jednej płaszczyźnie, która przechodzi przez oś walcowania.

Celem wynalazku jest rozdrabnianie struktury, w którym przewodnice utrzymujące materiał w przestrzeni roboczej nie są prostoliniowe i utrzymują materiał w przestrzeni między walcowej w różnych płaszczyznach przechodzących przez kilka osi walcowania.

Istotą urządzenia do rozdrabniania struktury z przewodnicami obrotowymi składającego się z dwóch walców stopniowanych ustawionych skośnie względem osi walcowania oraz dwóch przewodnic według wynalazku jest to, że każdy z walców składa się od strony wejścia materiału z pierwszej strefy walcowej, strefy stożkowej i drugiej strefy walcowej. Każda z przewodnic składa się z belki mocującej, do której powierzchni od strony roboczej zamocowana jest płyta. Do wewnętrznej powierzchni płyty zamocowane są za pomocą opraw łożyskowych trzy wałki o osiach ułożonych równoległe do powierzchni stref walców.

Korzystnie płyta składa się z środkowej części i sąsiadujących z nią pierwszej części płyty i drugiej części płyty. Dodatkowo pierwsza i druga część zamocowane są do belki za pomocą połączenia teowego. Środkowa część połączona jest z pierwszą i drugą częścią za pomocą połączenia teowego.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na rozdrabnianie struktury półfabrykatu w kształcie prętów w sposób ciągły. Wynalazek charakteryzuje się dużą wydajnością w stosunku do uzyskiwanej w procesach przeciskania przez kanał kątowy ECAP i skręcania pod wysokim ciśnieniem HPT. Urządzenie to jest uniwersalne i może być stosowane do wszystkich metali i stopów. Zastosowanie przewodnic obrotowych zmniejsza opory pomiędzy kształtowanym materiałem i narzędziami. Budowa modułowa przewodnic pozwala na lepsze dopasowanie kształtu przewodnicy do kształtu walca w przypadku gdy oś walcowania nie jest prosta.

Wynalazek, został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok izometryczny urządzenia w pierwszym przykładzie wykonania, fig. 2 – urządzenie w widok z góry, fig. 3 – widok izometryczny urządzenia w drugim przykładzie wykonania, fig. 4 – widok z przodu, fig. 5 – widok w przekroju wzdłuż linii A-A, fig. 6 – widok w przekroju wzdłuż linii B-B.

Urządzenie do rozdrabniania struktury z przewodnicami obrotowymi w przykładzie wykonania składa się z dwóch walców 1 i 2, które od strony wejścia materiału posiadają pierwsze strefy walcowe 1a, 2a, następnie strefy stożkowe 1b i 2b i drugie strefy walcowe 1c, 2c. Każda z przewodnic składa się z belki mocującej 3a, 3b, do której powierzchni od strony roboczej zamocowana jest płyta 4, 5. Do wewnętrznej powierzchni płyty 4 i 5 zamocowane są za pomocą opraw łożyskowych 6a i 6b po trzy wałki 7, o osiach ułożonych równoległe do powierzchni stref walców 1 i 2.

Urządzenie do rozdrabniania struktury z przewodnicami obrotowymi działa w ten sposób, że dwa walce 1 i 2 ustawione względem siebie skośnie obracają się w tym samym kierunku i odkształcają materiał przesuwający się pomiędzy wałkami 7, które utrzymują materiał w przestrzeni między walcami 1 i 2. Wałki 7 są łożyskowane w oprawach 6a i 6b dzięki czemu mogą się obracać w trakcie walcowania, co zmniejsza opór pomiędzy kształtowanym materiałem a elementami ustalającymi, którymi są wałki 7.

Wykaz oznaczeń

- 1, 2 – walec
- 1a, 2a – pierwsza strefa walcowa
- 1b, 2b – strefa stożkowa
- 1c, 2c – druga strefa walcowa
- 3a, 3b – belka mocująca
- 4, 5 – płyta
- 4a, 5a – pierwsza część płyty
- 4b, 5b – środkowa część płyty
- 4c, 5c – druga część płyty
- 6a, 6b – oprawy łożyskowe
- 7 – wałek

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdrabniania struktury z przewodnicami obrotowymi składające się z dwóch walców stopniowanych ustawionych skośnie względem osi walcowania oraz dwóch przewodnic, **znamiennie tym**, że każdy z walców (1), (2) składa się od strony wejścia materiału z pierwszej strefy walcowej (1a), (2a), strefy stożkowej (1b), (2b) i drugiej strefy walcowej (1c), (2c), przy czym każda z przewodnic składa się z belki mocującej (3a), (3b), do której powierzchni od strony roboczej zamocowana jest płyta (4), (5) przy czym do wewnętrznej powierzchni każdej płyty (4) i (5) zamocowane są za pomocą opraw łożyskowych (6a) i (6b) po trzy wałki (7), o osiach ułożonych równolegle do powierzchni stref walców (1) i (2).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że płyta (4), (5) składa się z środkowej części (4b) (5b) i sąsiadujących z nią pierwszej części płyty (4a), (5a) i drugiej części płyty (4c) (5c).
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że pierwsza i druga część (4a) (5a) i (4c) (5c) zamocowane są do belki (3a) (3b) za pomocą połączenia teowego, zaś środkowa część (4b), (5b) połączona jest z pierwszą i drugą częścią (4a) (5a) i (4c) (5c) za pomocą połączenia teowego.

Rysunki

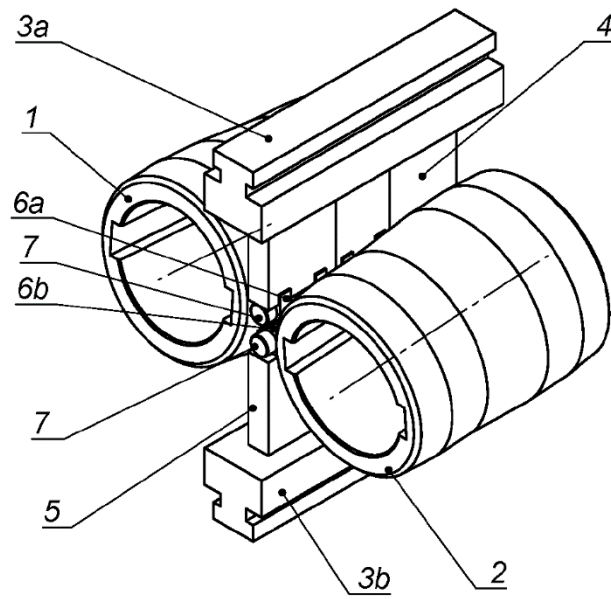


Fig. 1

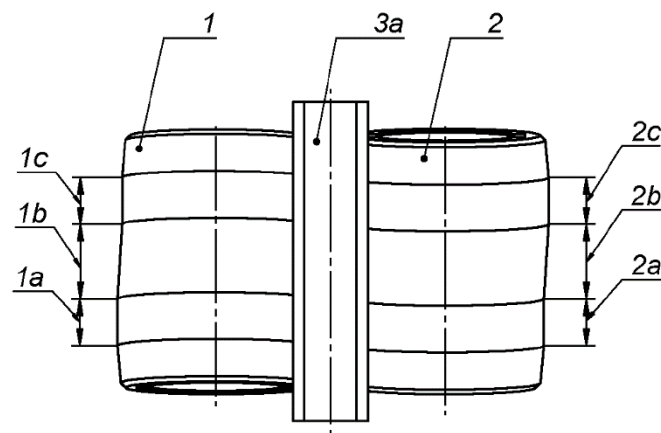


Fig. 2

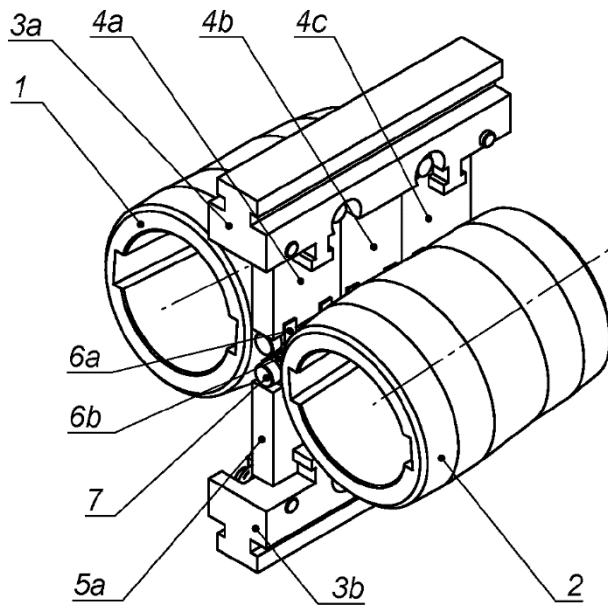


Fig. 3

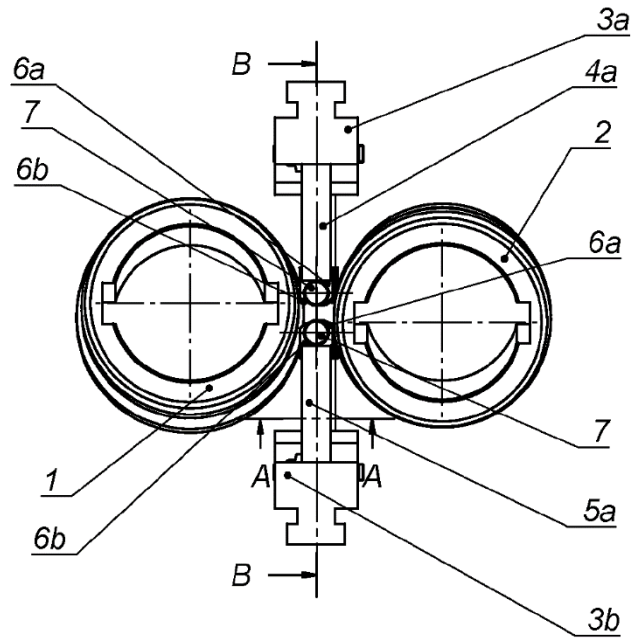


Fig. 4

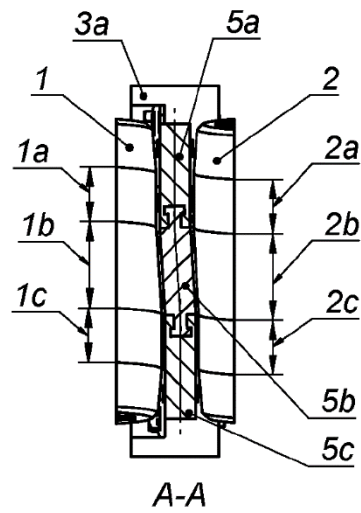


Fig. 5

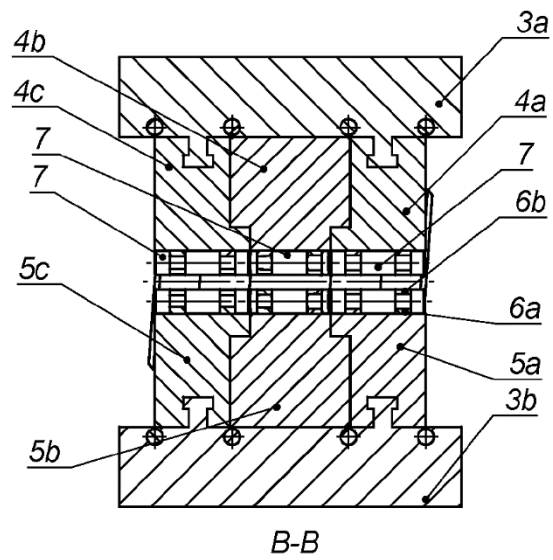


Fig. 6