

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **215635**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **394735**

(51) Int.Cl.  
**B21B 17/08 (2006.01)**  
**B21B 19/10 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **02.05.2011**

(54)

**Narzędzie do równoczesnego kształtowania plastycznego  
wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**05.11.2012 BUP 23/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**31.01.2014 WUP 01/14**

(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 215635 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do równoczesnego kształtowania plastycznego wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego.

Dotychczas znanych jest szereg narzędzi stosowanych do walcowania poprzecznego. Do najczęściej spotykanych zalicza się narzędzie w kształcie pojedynczego klina, mające trzy podstawowe strefy to jest: 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. Znane są narzędzia, które składają się z kilku klinów działających na materiał równocześnie - narzędzie jest krótsze, ale występują większe siły kształtowania - lub kolejno - narzędzie jest dłuższe, a siły kształtowania mniejsze. Cechą charakterystyczną narzędzi stosowanych do walcowania poprzeczno-klinowego jest to, że umożliwiają one kształtowanie wyrobów przez redukcję przekroju poprzecznego półwyrobu - wsadu. Narzędzia te montowane są na płaskich płytach lub walcach walcarek. Szczegółowo, wymienione narzędzia klinowe wraz z metodyką ich projektowania, opisane są w monografii: Pater Z., Gontarz A., Weroński W. „Wybrane zagadnienia z teorii i technologii walcowania poprzeczno-klinowego”, Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin 2001 r.

Znane jest również rozwiązanie narzędzia poprzecznego - opisane w książce Pater Z. "Walcowanie poprzeczno-klinowe", Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009 r. - umożliwiającego kształtowanie czterech kul. Składa się ono z dwóch części klina kształtującego i wkładki rozcinającej. Klin kształtujący ma typowy kształt, w którym wykonano wzdłużnie równoległe rowki klinowe o zarysie poprzecznym kołowym, które oddalone są od siebie na odległość mniejszą od średnicy wykonywanej kuli. W wyniku działania klina kształtującego otrzymywane są kule połączone łącznikami walcowymi o średnicy wynoszącej około połowy średnicy kuli. Rozcięcie ukształtowanych kul realizowane jest za pomocą wkładki rozcinającej, której działanie powoduje przekształcenie łączników w brakujące części kul. Charakterystyczne jest, że w trakcie rozcinania kule rozsuwane są na boki przez rowki, które w tej części narzędzia są pod kątem do kierunku walcowania - przemieszczania narzędzia klinowego.

Istotą narzędzia do kształtowania plastycznego wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego jest to, że składa się z płaskiej podstawy, na której umieszczone są wzdłużnie, równoległe do siebie w stałej odległości większej od średnicy kształtowanej kuli występy o wklęsłych powierzchniach roboczych, które tworzą parami wykroje o zarysie walcowanej kuli, przy czym występy stopniowo zwiększają swoją wysokość na długości kształtowania, następnie występy posiadają zarys stały na długości kalibrowania, zaś na długości wyjściowej posiadają stopniowo zwiększający się promień zarysu powierzchni roboczej, co umożliwia łagodne wyjścia odwalcowanej kuli z wykroju. Występy mogą być umieszczone na podstawie w kształcie walca.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na jednoczesne kształtowanie wielu kul, których średnica jest większa od średnicy półfabrykatu - wsadu. Dzięki zastosowaniu wynalazku zwiększa się wydajność walcowania kul w stosunku do uzyskiwanej przy wytwarzaniu narzędziami obecnie znanymi. Wynalazek jest uniwersalny i może być stosowany do wszystkich metali i stopów przeznaczonych do obróbki plastycznej.

Narzędzie do równoczesnego kształtowania plastycznego wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego, zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia narzędzie wykonane jako płaskie, fig. 2 - rzut izometryczny narzędzia walcowego, fig. 2a - widok z przodu narzędzia walcowego, a fig. 2b - widok z góry narzędzia walcowego.

Narzędzie do równoczesnego kształtowania plastycznego wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego składa się z płaskiej podstawy 1, na której umieszczone są wzdłużnie, równoległe do siebie w odległości L większej od średnicy D kształtowanej kuli 4 występy 2 o wklęsłych powierzchniach roboczych, które tworzą parami wykroje 3 o zarysie walcowanej kuli 4, przy czym występy stopniowo zwiększają swoją wysokość na długości L<sub>k</sub> kształtowania, następnie występy 2 posiadają zarys stały na długości L<sub>ka</sub> kalibrowania, zaś na długości L<sub>w</sub> wyjściowej posiadają stopniowo zwiększający się promień zarysu powierzchni roboczej, co umożliwia łagodne wyjścia odwalcowanej kuli 4 z wykroju 3. Narzędzie charakteryzuje się tym, że występy 2 zostały umieszczone na podstawie w kształcie walca 1.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do równoczesnego kształtowania plastycznego wyrobów typu kula metodą walcowania poprzecznego, **znamiennie tym**, że składa się z płaskiej podstawy (1), na której umieszczone są wzdłużnie, równoległe do siebie w odległości ( $L$ ) większej od średnicy ( $D$ ) kształtowanej kuli (4) występy (2) o wklęsłych powierzchniach roboczych, które tworzą parami wykroje (3) o zarysie walcowanej kuli (4), przy czym występy (2) stopniowo zwiększają swoją wysokość na długości ( $L_k$ ) kształtowania, następnie występy (2) posiadają zarys stały na długości ( $L_{kal}$ ) kalibrowania, zaś na długości ( $L_w$ ) wyjściowej posiadają stopniowo zwiększający się promień zarysu powierzchni roboczej, co umożliwia łagodne wyjścia odwalcowanej kuli (4) z wykroju (3).

2. Narzędzie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że występy (2) umieszczone są na podstawie (1) w kształcie walca.

## Rysunki

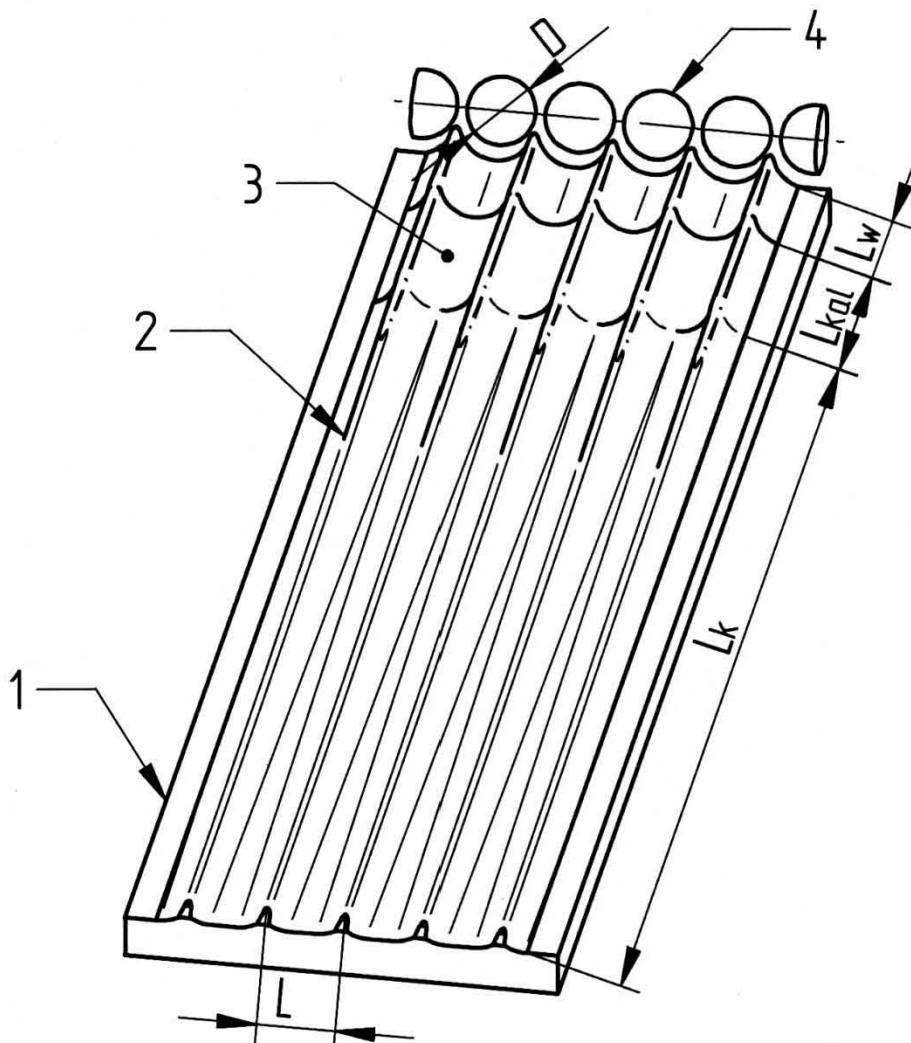


Fig. 1.

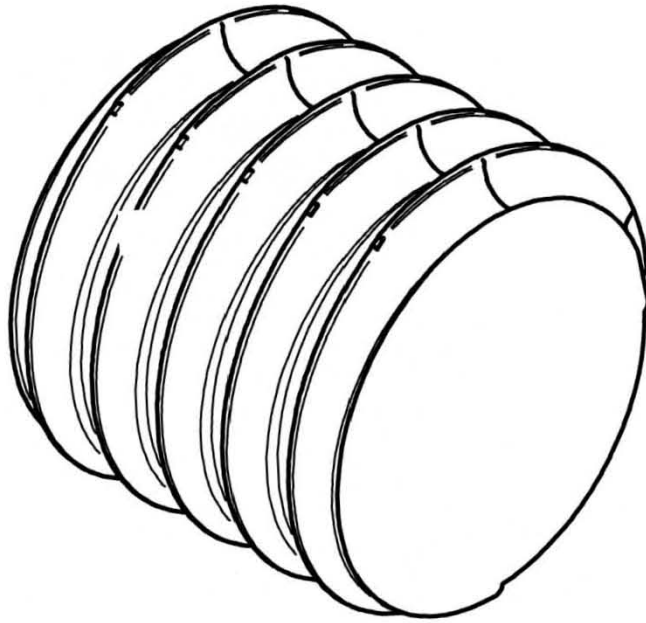


Fig. 2.

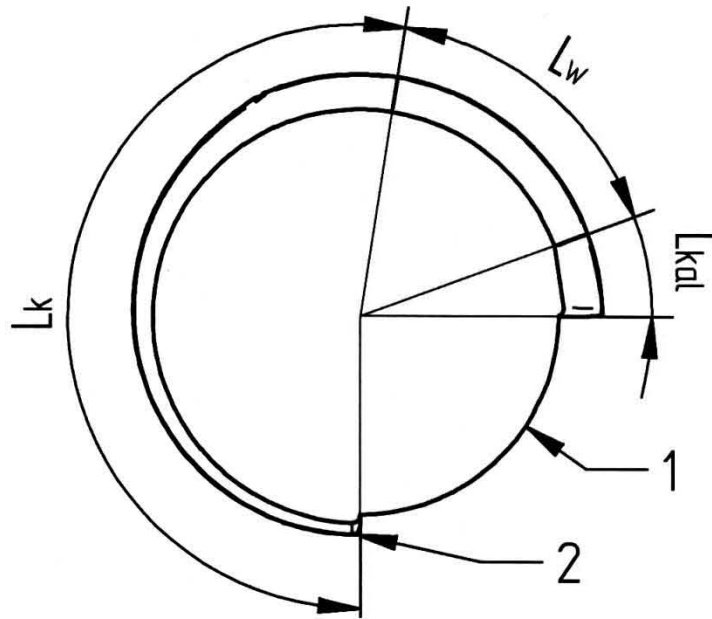


Fig. 2a.

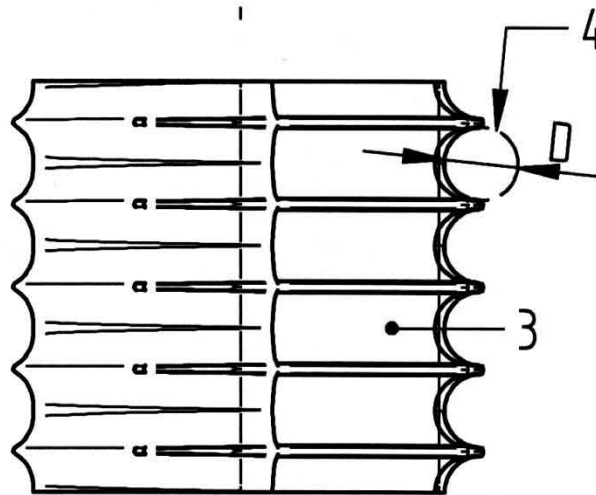


Fig. 2b.

