

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224904**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **405863**

(51) Int.Cl.
B21B 27/02 (2006.01)
B21B 31/22 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.10.2013**

(54)

Narzędzie do obciskania odkuwek drążonych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

11.05.2015 BUP 10/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2017 WUP 02/17

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL

ZBIGNIEW PATER, Turka, PL

TOMASZ BULZAK, Zastów Karczmiski, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 224904 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do obciskania odkuwek drążonych, zwłaszcza wyrobów typu pierścieni.

Dotychczas znane i stosowane są narzędzia do wytwarzania odkuwek drążonych, zwłaszcza w kształcie pierścieni, stopniowanych tulei i innych. Do najczęściej spotykanych zalicza się matryce kuźnicze, wykorzystywane do kucia matrycowego na kuźniarkach, prasach i kowarkach.

Znane są również narzędzia w kształcie płaskich klinów lub walców z klinowymi powierzchniami roboczymi, które wykorzystuje się w procesach walcowania poprzeczno – klinowego. Szczegółowo konstrukcję narzędzi do kucia pierścieni na kuźniarkach przedstawiono w książce autorstwa Wasiunyk P. „Kucie na kuźniarkach”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973 r. Kuźniarki konstrukcyjnie zbliżone są do pras mechanicznych o korbowym układzie korbowym umieszczonym poziomo, które posiadają dwa suwaki, poruszające się względem siebie pod kątem prostym. Stosowane są one najczęściej do spęczniania oraz kucia odkuwek w postaci brył obrotowych z półfabrykatów w postaci prętów i rur. Większość kształtowanych na kuźniarkach odkuwek ma kształt brył obrotowych takich jak: pierścienie do łożysk tocznych, zestawy kół zębatach, osie samochodowe, piasty rowerowe, wałki z czołowymi zgrubieniami, elementy toczne łożysk, sworznie, śruby i inne. Narzędzia stosowane do kucia na kuźniarkach składają się z dzielonych matryc oraz stempla. Narzędzia do walcowania poprzeczno-klinowego wyrobów drążonych opisano w literaturze autorstwa Z. Pater „Walcowanie poprzeczno-klinowe” Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej 2009. Typowe narzędzia opisane w książce posiadają kształt pojedynczego klina płaskiego lub nawiniętego na walec, który zbudowany jest z trzech podstawowych stref to jest: wejściowej, 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 również narzędzia w kształcie walców, na powierzchniach których znajdują się śrubowe wykroje. Tego typu narzędzia stosowane są między innymi do walcowania skośnego odkuwek drążonych. Szczegółowo konstrukcję narzędzi śrubowych opisano w książce autora Sypniewski R. „Walcownictwo i ciągarstwo”, Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1969 r. Na powierzchniach roboczych walców znajdują się śrubowe kołnierze kształtujące, które stopniowo zgniatają materiał, w wyniku czego kształtuje się osiowosymetryczne odkuwki wyrobów drążonych. Najczęściej ostatnie kołnierze wykroi śrubowych umieszczonych na narzędziach kalibrują ostatecznie kształt wyrobów.

Istotą narzędzia do obciskania odkuwek drążonych, zwłaszcza wyrobów typu pierścieni, które posiada kształt walca jest to, że walec roboczy składa się z czterech stref roboczych, w pierwszej strefie wejściowej narzędzia znajduje się walcowa powierzchnia wejściowa, której średnica jest równa minimalnej średnicy walcowej powierzchni roboczej, następnie za strefą wejściową znajduje się strefa kształtowania, w której na walcowej powierzchni roboczej znajduje się kołnierz kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz kształtujący stopień wewnętrzny, następnie za strefą kształtowania znajduje się strefa kalibrowania, następnie za strefą kalibrowania znajduje się strefa wyjściowa, w której na całej wysokości walca znajduje się wycięcie cylindryczne, którego promień jest mniejszy od połowy średnicy walcowej powierzchni roboczej. Kołnierz kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz kształtujący stopień wewnętrzny, które znajdują się na walcowej powierzchni roboczej w strefie kształtowania, usytuowane są mimośrodowo w stosunku do powierzchni roboczej, tak że stopniowo zwiększają swoją wysokość w zakresie całej strefy kształtowania do wartości maksymalnych. W strefie kalibrowania znajduje się kołnierz kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz kształtujący stopień wewnętrzny, przy czym kołnierz kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz kształtujący stopień wewnętrzny na całej długości strefy kalibrowania posiadają stałą wysokość, a średnica maksymalna kołnierza kształtującego stopień zewnętrzny równa jest maksymalnej średnicy narzędzia. W strefie wejściowej, strefie kształtowania oraz strefie kalibrowania, w dolnej części walca roboczego znajduje się cylindryczny kołnierz oporowy.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na plastyczne kształtowanie odkuwek drążonych w kształcie stopniowanych wałków i pierścieni bezpośrednio z półfabrykatu w postaci rury. Narzędzie według wynalazku jest konstrukcyjnie prostsze w stosunku do walców wykorzystywanych w procesach walcowania skośnego pierścieni. Wynalazek umożliwia kształtowanie odkuwek z większą wydajnością w stosunku do innych, obecnie stosowanych metod wytwarzania tego typu elementów. Narzędzie umożliwia samoprowadzenie półfabrykatu w trakcie procesu, dzięki czemu eliminuje się

konieczność stosowania prowadnic. Zastosowanie obrotowych narzędzi z mimośrodowymi kołnierzami kształtującymi umożliwia walcowanie wyrobów o różnych średnicach z tym samym kompletem walców, co rozszerza możliwości technologiczne metody.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok narzędzia z przodu od strony strefy wejściowej, fig. 2 – widok narzędzia z boku od strony strefy kształtowania, fig. 3 – widok narzędzia z góry, zaś fig. 4 – widok izometryczny narzędzia od strony strefy kalibrowania.

Narzędzie do obciskania odkuwek drążonych, zwłaszcza wyrobów typu pierścieni posiada kształt walca. Walec 1 roboczy składa się z czterech stref roboczych, w pierwszej strefie 2 wejściowej narzędzia, znajduje się walcowa powierzchnia wejściowa, której średnica jest równa minimalnej średnicy D_w walcowej powierzchni 6 roboczej. Następnie za strefą 2 wejściową znajduje się strefa 3 kształtowania, w której na walcowej powierzchni 6 roboczej znajduje się kołnierz 1a kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz 8a kształtujący stopień wewnętrzny. Następnie za strefą 3 kształtowania znajduje się strefa 4 kalibrowania. Następnie za strefą 4 kalibrowania znajduje się strefa 5 wyjściowa, w której na całej wysokości walca znajduje się wycięcie 9 cylindryczne, którego promień R_o jest mniejszy od połowy średnicy D_w walcowej powierzchni 6 roboczej. Kołnierz 1a kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz 8a kształtujący stopień wewnętrzny, które znajdują się na walcowej powierzchni 6 roboczej w strefie 3 kształtowania, usytuowane są mimośrodowo w stosunku do powierzchni 6 roboczej, tak że stopniowo zwiększają swoją wysokość w zakresie całej strefy 3 kształtowania do wartości maksymalnych. W strefie 4 kalibrowania znajduje się kołnierz 7b kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz 8b kształtujący stopień wewnętrzny, przy czym kołnierz 7b kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz 8b kształtujący stopień wewnętrzny na całej długości w strefie 4 posiadają kalibrowania stałą wysokość, a średnica maksymalna kołnierza 7b kształtującego stopień zewnętrzny równa jest maksymalnej średnicy D_z narzędzia. W strefie 2 wejściowej, strefie 3 kształtowania oraz strefie 4 kalibrowania, w dolnej części walca 1 roboczego znajduje się cylindryczny kołnierz 10 oporowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do obciskania odkuwek drążonych, zwłaszcza wyrobów typu pierścieni, które posiada kształt walca, **znamiennie tym**, że walec (1) roboczy składa się z czterech stref roboczych, w pierwszej strefie (2) wejściowej narzędzia znajduje się walcowa powierzchnia wejściowa, której średnica jest równa minimalnej średnicy (D_w) walcowej powierzchni (6) roboczej, następnie za strefą (2) wejściową znajduje się strefa (3) kształtowania, w której na walcowej powierzchni (6) roboczej znajduje się kołnierz (7a) kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz (8a) kształtujący stopień wewnętrzny, następnie za strefą (3) kształtowania znajduje się strefa (4) kalibrowania, następnie za strefą (4) kalibrowania znajduje się strefa (5) wyjściowa, w której na całej wysokości walca znajduje się wycięcie (9) cylindryczne, którego promień (R_o) jest mniejszy od połowy średnicy (D_w) walcowej powierzchni (6) roboczej.

2. Narzędzie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołnierz (7a) kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz (8a) kształtujący stopień wewnętrzny, które znajdują się na walcowej powierzchni (6) roboczej w strefie (3) kształtowania, usytuowane są mimośrodowo w stosunku do powierzchni (6) roboczej, tak że stopniowo zwiększają swoją wysokość w zakresie całej strefy (3) kształtowania do wartości maksymalnych.

3. Narzędzie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że w strefie (4) kalibrowania znajduje się kołnierz (7b) kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz (8b) kształtujący stopień wewnętrzny, przy czym kołnierz (7b) kształtujący stopień zewnętrzny i kołnierz (8b) kształtujący stopień wewnętrzny na całej długości strefy (4) kalibrowania posiadają stałą wysokość, a średnica maksymalna kołnierza (7b) kształtującego stopień zewnętrzny równa jest maksymalnej średnicy (D_z) narzędzia.

4. Narzędzie według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że w strefie (2) wejściowej, strefie (3) kształtowania oraz strefie (4) kalibrowania, w dolnej części walca (1) roboczego znajduje się cylindryczny kołnierz (10) oporowy.

Rysunki

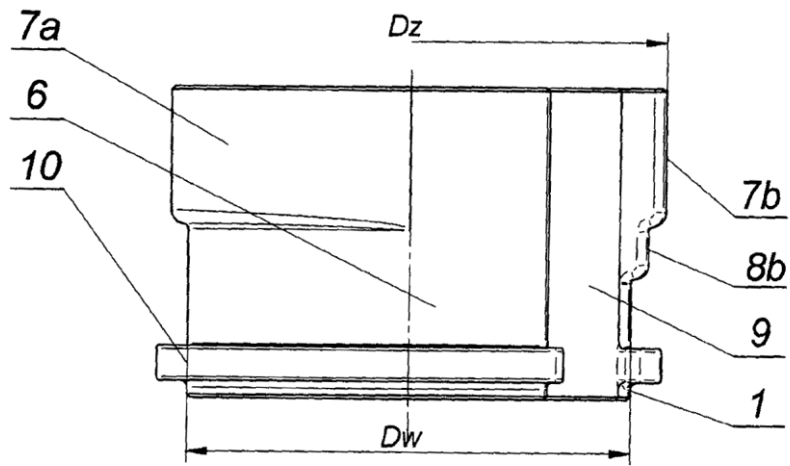


Fig. 1

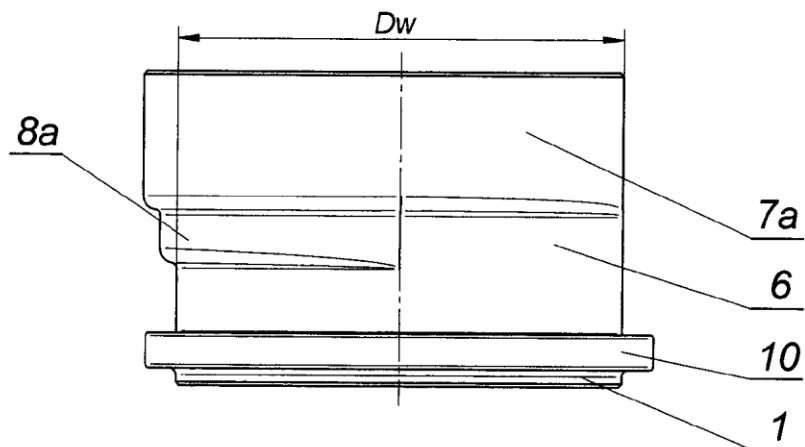


Fig. 2

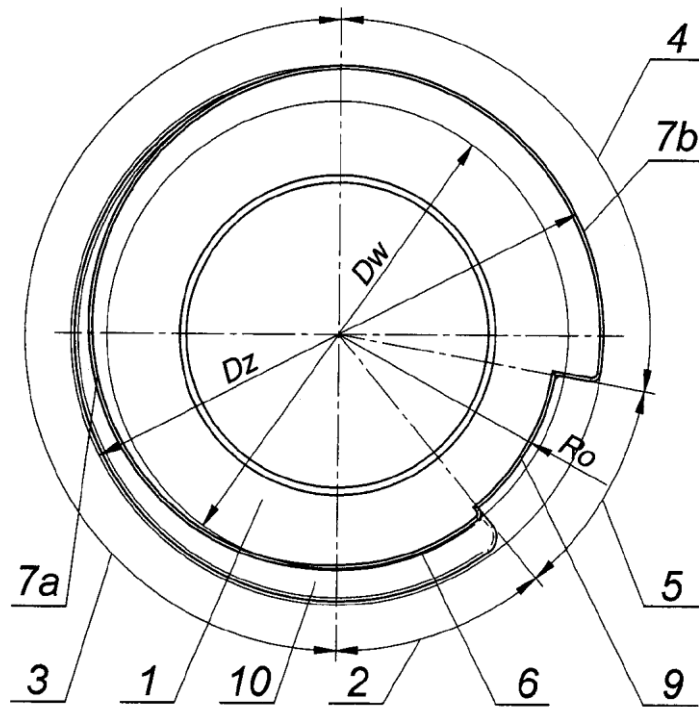


Fig. 3

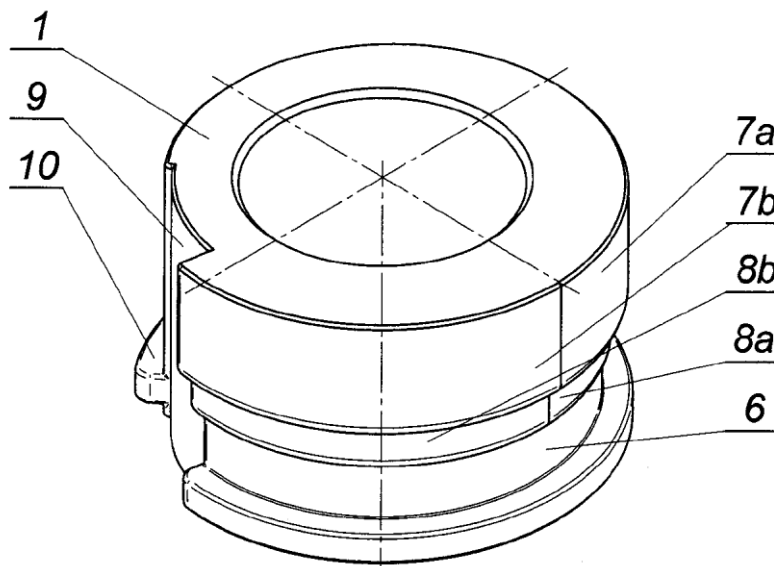


Fig. 4

