

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235009**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426557**

(22) Data zgłoszenia: **06.08.2018**

(51) Int. Cl.

B21D 19/08 (2006.01)

B21D 41/02 (2006.01)

B21D 24/02 (2006.01)

(54)

Narzędzie do wytwarzania tulei z kołnierzem

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

10.02.2020 BUP 04/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

18.05.2020 WUP 05/20

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA,
Częstochowa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JACEK MICHALCZYK, Częstochowa, PL
SYLWIA WIEWIÓROWSKA, Pławno, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Magdalena Filipek-Marzec

PL 235009 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do wytwarzania tulei z kołnierzem metodą wyciskania i prasowania.

Znane są i opisywane w literaturze różne rozwiązania dotyczące wytwarzania tulei z kołnierzem.

Z polskiego opisu patentowego PL 220138 B1 znane jest urządzenie do wywijania kołnierza składające się z narzędzia zewnętrznego, narzędzia wewnętrznego, trzpienia i matrycy dzielonej, które charakteryzuje się tym, że wewnątrz matrycy dzielonej w kształcie pierścienia znajduje się współosiowo trzpień oraz dwa narzędzia jedno wewnętrzne, a drugie zewnętrzne. Oba narzędzia w kształcie stożka ściętego umieszczone są na zewnątrz matrycy dzielonej i trzpienia. Osie narzędzi znajdują się w tej samej płaszczyźnie co oś symetrii trzpienia.

Także z polskiego opisu patentowego PL 219456 B1 znane jest narzędzie do wywijania końca rury z jednoczesnym prasowaniem, obwiedniowym, zwłaszcza wyrobów cylindrycznych drażnionych typu rura o dowolnej długości w układzie poziomym z zastosowaniem trzpienia rozprężnego, stempla i matrycy dzielonej, którego istotą jest to, że stempel ma trzpień kształtujący składający się z trzech stożków: wywijającego, kalibrującego i pilotującego. Stempel i/lub matryca dzielona mają dowolny wykrój kształtujący, a trzpień rozprężny składa się z tulei rozprężnej dzielonej trzysegmentowej, pierścieni sprężystych spinających oraz układu rozprężnego.

Również z polskiego zgłoszenia patentowego nr P 416772 znane jest rozwiązanie dotyczące sposobu współbieżnego wyciskania tulei z kołnierzem, zgodnie z którym wsad umieszcza się na trzpieniu dociskowym zaopatrzonym w kołnierzową podstawę i mającym od strony rurowego pojemnika sfazowaną górną krawędź. Następnie wsad dociska się stemplem górnym aż do wyciśnięcia przez otwór pierścieniowej matrycy stożkowej tulei o odpowiedniej grubości dna. Pierścieniową matrycę mającą skośną, dwustopniową ściankę wewnętrzną o nachyleniu ścianki od strony rurowego pojemnika odpowiadającemu kątowi sfazowania górnej krawędzi trzpienia dociskowego, przemieszcza się wzdłuż trzpienia dociskowego w kierunku jego kołnierzowej podstawy powodując dalsze plastyczne kształtowanie stożkowej tulei poprzez wydłużanie i redukowanie grubości jej ścianki. Spodem pierścieniowej matrycy dociska się wsad do kołnierzowej podstawy trzpienia dociskowego formując kołnierz tulei.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji narzędzia do wytwarzania tulei z kołnierzem, ujawnionym w zgłoszeniu patentowym P 416772.

Narzędzie do wytwarzania tulei z kołnierzem, wg wynalazku charakteryzuje się prostą i funkcjonalną konstrukcją. Ma cylindryczny korpus i płytę z wykonanym centrycznie otworem, które są zamocowane do stołu prasy za pomocą połączenia gwintowego. W korpusie umiejscowione są dwa suwliwe stemple o zróżnicowanej średnicy: górny i dolny. Stempel górny, o mniejszej średnicy, zaopatrzony jest od góry w kołnierzową podstawę, która połączona jest z płytą górną napędzaną przez trawersę prasy, zaś od dołu ma sfazowaną krawędź. Natomiast stempel dolny, o większej średnicy, połączony jest z wyrzutnikiem hydraulicznym prasy. W dolnej części korpusu do płyty nierozłącznie przymocowana jest tuleja pełniąca funkcję pojemnika na wsad, której średnica wewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej części roboczej – stempla dolnego. Do tulei od góry nierozłącznie przymocowana jest pierścieniowa matryca, która ma od wewnątrz skośną ściankę.

Korzystnym jest gdy skośna ścianka pierścieniowej matrycy i sfazowana dolna krawędź stempla górnego tworzą pierścieniowy prześwit nachylony do osi narzędzia pod kątem α , który wynosi od 5° do 45° .

Korzystnym jest również gdy stempel górny ma podstawę kołnierzową o średnicy mniejszej od średnicy wewnętrznej korpusu.

Zasadniczą zaletą konstrukcji narzędzia, wg wynalazku jest to, że matryca odpowiedzialna za kalibrowanie i wydłużanie ścianki tulei oraz za kształtowanie i prasowanie kołnierza nie wymaga podłączania do napędu prasy i jest narzędziem nieruchomym. Tym samym została uproszczona konstrukcja i działanie narzędzia przez zastosowanie pracy dwóch niezależnych stempli. Ponadto poprzez podłączenie do tawersy prasy stempla, na którym kształtuje się tuleję z kołnierzem, możliwe jest po zakończeniu procesu wysunięcie gotowego wyrobu z pojemnika narzędzia.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny narzędzia w miejscu stempla o mniejszej średnicy, a fig. 2 przedstawia schematycznie przekrój wzdłużny narzędzia.

Narzędzie do wytwarzania tulei z kołnierzem ma cylindryczny korpus 1 i płytę 2 podstawy narzędzia z wykonanym centrycznie otworem, które są połączone ze stołem 3 za pomocą śrub 4.

W korpusie 1 umiejscowione są suwliwie stempel 5 i stempel 6 o różnicowanej średnicy. Stempel 5 o mniejszej średnicy stanowi stempel górny, który od góry ma kołnierзовą podstawę 7 połączoną z płytą 8 napędzaną przez trawersę 9 prasy, a od dołu ma sfazowaną krawędź pod kątem od 5° – 45° w stosunku do osi narzędzia. Stempel 6 o większej średnicy stanowi stempel dolny, który połączony jest z wyrzutnikiem 10 hydraulicznym. W dolnej części korpusu 1 do płyty 2 zamocowana jest nierozłącznie tuleja 11, pełniąca funkcję pojemnika na wsad. Tuleja 11 ma średnicę wewnętrzną odpowiadającą średnicy zewnętrznej części roboczej stempla 6. Korzystnym jest gdy tuleja 11 ma budowę segmentową i składa się z pojedynczych pierścieni, celem możliwości regulacji jej wysokości w zależności od długości stosowanego wsadu. Do tulei 11 od góry trwale przymocowana jest pierścieniowa matryca 12 mająca od wewnątrz skośną ściankę o długości i nachyleniu równym długości i kątowi sfazowania krawędzi dolnej stempla 5.

Zasada działania narzędzia do wytwarzania tulei z kołnierzem polega na tym, że po umieszczeniu w tulei 11 wstępniaka pomiędzy stemplem 5 i stemplem 6 o różnicowanej średnicy następuje nacisk stempla 6 przy początkowo unieruchomionym stemple 5. Wstępniak umieszczony w tulei 11 dociska się stemplem 6, powodując współbieżne i kątowe wyciskanie wstępniaka. Przez otwór pomiędzy oczkiem pierścieniowej matrycy 12 a stemplem 5 wyciskany jest materiał wsadowy, który tworzy tuleję o średnicy wewnętrznej większej od średnicy stempla 5 i kącie stożka odpowiadającym kątowi sfazowania krawędzi stempla 5 i ścianki matrycy 12. Stempel 6 napędzany wyrzutnikiem 10 hydraulicznym dociska wstępniak do momentu uzyskania ustalonej przed rozpoczęciem procesu grubości dna tulei stożkowej, po czym jednocześnie odsuwając w dół stempel 6, stempel 5 wraz z odkształconym wstępniakiem wsuwa się w otwór matrycy 12 i tulei 11 powodując plastyczne kształtowanie wsadu polegające na jednoczesnym wydłużaniu stożkowej tulei i redukowaniu grubości jej ścianki. W wyniku nacisku stożkowej tulei na matrycę 12 i stopniowego wydłużania jej ścianki, w miejscu połączenia stempla 5 i kołnierzowej podstawy 7 poprzez wywijanie się plastycznie kształtowanego wsadu powstaje kołnierz, a następnie po osiągnięciu odpowiedniej jego średnicy zostaje on poddany ostatecznemu ukształtowaniu poprzez prasowanie powierzchniami kołnierzowej podstawy 7 i matrycy 12.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do wytwarzania tulei z kołnierzem zawierające korpus i płytę podstawy narzędzia z centrycznym otworem, suwliwie stemple o różnicowanej średnicy, tuleję ze wsadem i przymocowaną do niej matrycą pierścieniową, **znamiennie tym**, że korpus (1) ma osadzoną na tule (11) pierścieniową matrycę (12) zaopatrzoną w skośną ściankę od strony wewnętrznej oraz usytuowany w otworze matrycy (12) stempel (5) posiadający sfazowaną krawędź dolną.
2. Narzędzie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że skośna ścianka pierścieniowej matrycy (12) i sfazowana dolna krawędź stempla (5) tworzą pierścieniowy prześwit nachylony do osi narzędzia pod kątem α , który wynosi od 5° do 45° .
3. Narzędzie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że stempel (5) ma podstawę kołnierzową (7) o średnicy mniejszej niż średnica wewnętrzna korpusu (1).

Rysunki

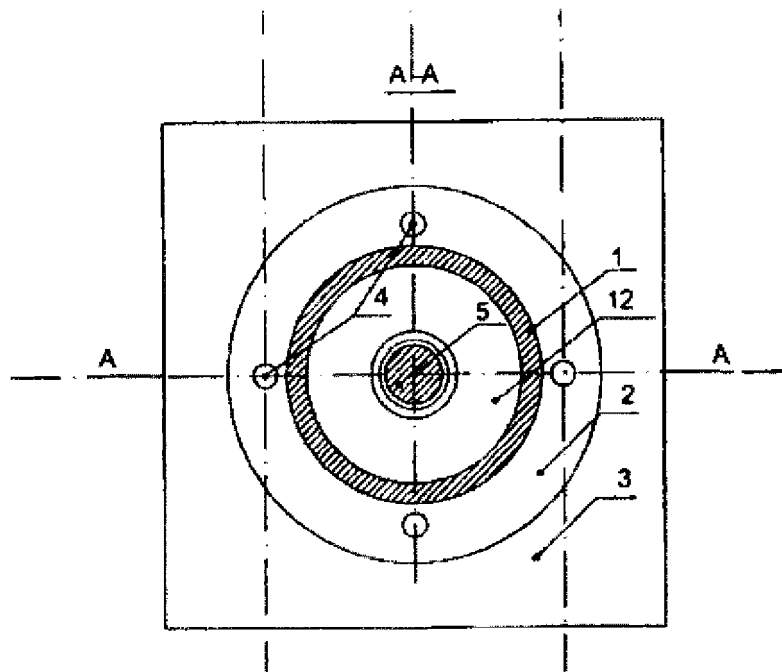


Fig. 1

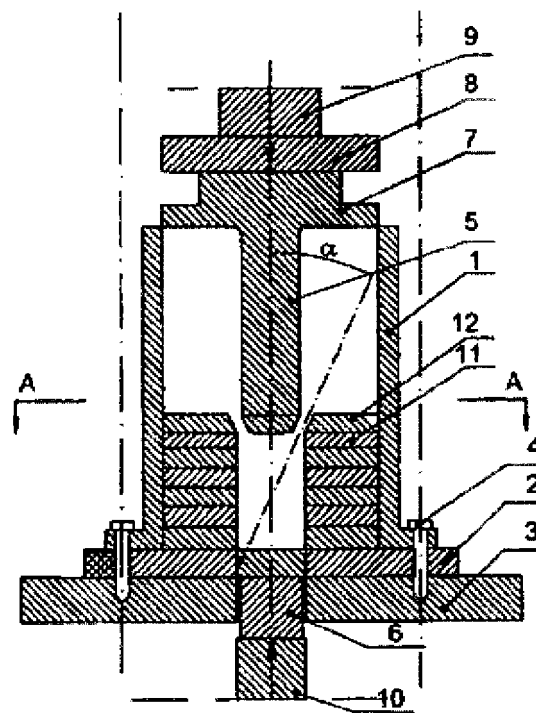


Fig. 2