

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **238223**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430135**

(22) Data zgłoszenia: **03.06.2019**

(51) Int.Cl.

**B21B 21/04 (2006.01)**

**B21B 25/02 (2006.01)**

**B21B 17/08 (2006.01)**

(54)

**Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**14.12.2020 BUP 26/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**26.07.2021 WUP 17/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**ALCHEMIA SPÓŁKA AKCYJNA, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MARCIN KNAPIŃSKI, Zawodzie, PL**

**BARTOSZ KOCZURKIEWICZ, Korwinów, PL**

**TOMASZ LANGIER, Częstochowa, PL**

**DARIUSZ CHOJNACKI, Częstochowa, PL**

**GRZEGORZ TAŁAJ, Częstochowa, PL**

**PRZEMYSŁAW TUTAK, Dąbrowa Górnicza, PL**

**JANUSZ CZARNOCKI, Połaniec, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Cezary Radecki**

**PL 238223 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej wykorzystywanej w hutnictwie i przemyśle metalurgicznym do produkcji rur bezszwowych.

Znany jest z książki Jana Kazaneckiego pt. „Wytwarzanie rur bez szwu”, Uczelniane Wydaw. Nauk.-Dydakt. AGH im. S. Staszica, Kraków 2003, s 270, zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej, w którym trzpień zamocowany jest w zamku uchwyty blokowanego przez kołnierzową tuleję. Przedstawiona schematycznie kołnierzowa tuleja zaopatrzona jest na swym końcu, od strony walców walcarki pielgrzymowej, w kołnierz oporowy o kształcie stożkowym. Na kołnierzu oporowym kołnierzowej tulei opiera się czoło walcowanej rury.

Znany jest z angielskiego opisu zgłoszeniowego wynalazku GB2065927 zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej posiadający połączony z aparatem podawczym tulejowy korpus uchwyty trzpienia z współosiowym gniazdem do osadzania w nim kołnierzowej tulei blokady trzpienia. Kołnierz oporowy kołnierzowej tulei ma stożkową powierzchnię czołową, na której opiera się walcowana rura osadzona na trzpieniu walcarki pielgrzymowej.

Znana jest z amerykańskiego opisu zgłoszeniowego wynalazku US4655068 walcarka pielgrzymowa wyposażona w zespół mocujący trzpień połączony z aparatem podawczym. Zespół mocujący ma postać tulejowego korpusu w osi, którego umieszczony jest trzpień walcowniczy. Tulejowy korpus posiada czołowe gniazdo osadcze, w którym umieszczona jest kołnierzowa tuleja blokująca. Kołnierzowa tuleja posiada kształtowy kołnierz, na którym opiera się walcowana rura.

Celem rozwiązania według wynalazku było opracowanie takiej konstrukcji zespołu mocującego trzpień walcarki pielgrzymowej, która umożliwi płynne i efektywne prowadzenie procesu walcowania rur na całej długości i bez strat technologicznych związanych z koniecznością obcinania ich niedowalcowanego końca zwanego kielichem.

Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej posiadający tulejowy korpus z wewnętrznym gniazdem osadczym usytuowanym osiowo na jednym końcu i wzdłużnym wycięciem na jego części, przebiegającym od czoła gniazda osadczego, a wewnątrz zaopatrzonym w dwa symetryczne występy mocowania trzpienia walcarki oraz posiadający kołnierzową tuleję blokady trzpienia, umieszczoną w gnieździe osadczym korpusu, charakteryzuje się tym, że gniazdo osadcze tulejowego korpusu, stanowiące wycinek pierścienia, zaopatrzone jest w kuliste występy ryglujące. Kuliste występy ryglujące zamocowane są sprężysto w przelotowych otworach umieszczonych na obwodzie pobocznicy w jednym lub dwóch rzędach. Kołnierzowa tuleja, po przeciwnej stronie do jej kołnierza oporowego, ma jeden lub dwa obwodowe rowki ryglujące o kształcie symetrycznego klina. Kąt rozwarcia  $\alpha$  symetrycznego klina wynosi od  $60^\circ$  do  $90^\circ$  i odpowiada kulistym występom ryglującym gniazda osadczego tulejowego korpusu.

Korzystnym jest, gdy jeden lub dwa obwodowe rowki ryglujące mają profil trapezu równoramiennego.

Korzystnym jest także jeśli kołnierzowa tuleja ma kołnierz oporowy o kształcie niskiego pierścienia.

Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej cechuje się prostą i niezawodną konstrukcją, która chroni trzpień walcarki w trakcie jego obrotu przed wypadnięciem z tulejowego korpusu uchwyty w trakcie procesu dowalcowywania kielicha, gdy kołnierz oporowy kołnierzowej tulei nie jest dociskany przez umieszczoną na trzpieniu walcowaną rurę. Ponadto opracowana konstrukcja zespołu umożliwia prowadzenie procesu walcowania bezkielichowego, dzięki zastosowaniu rozłącznego połączenia pomiędzy uchwytem, a kołnierzową tuleją.

Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej według wynalazku może być zastosowany w istniejących walcarkach pielgrzymowych poprzez prostą modyfikację tradycyjnych zespołów trzymania trzpienia walcarki i bez konieczności zastosowania dodatkowego osprzętu walcowniczego.

Korzyścią wynikającą z zastosowania wynalazku w istniejących walcarkach pielgrzymowych jest niskonakładowe, istotne co do wielkości, zwiększenie wydajności procesu walcowania rur bezszwowych, związane ze znacznym zmniejszeniem odpadu technologicznego w postaci niedowalcowanego kielicha.

Dodatkową korzyścią wynikającą z zastosowania wynalazku, ściśle związaną ze zwiększeniem uzysku podczas walcowania, jest możliwość poszerzenia asortymentu produkcyjnego przedsiębiorstwa, dzięki możliwości walcowania rur o większej długości ze stosowanego dotychczas wsadu o maksymalnych gabarytach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kołnierzową tuleję – półwidok, półprzekrój, fig. 2 – tulejowy korpus w widoku z góry, fig. 3 – tulejowy korpus od strony gniazda osadczego, a fig. 4 – rowek ryglujący kołnierzowej tulei – szczegół.

### Przykład 1

Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej posiada tulejowy korpus 1 stanowiący uchwyt trzpienia walcarki pielgrzymowej. Tulejowy korpus 1 posiada wzdłużne wycięcie 2 na pobocznicy stanowiące gniazdo do osadzania w nim trzpienia walcarki pielgrzymowej oraz ma wewnętrzne, współosiowe gniazdo osadcze 3 umieszczone na końcu tulejowego korpusu 1, które przeznaczone jest do osadzania w nim kołnierzowej tulei 4 o masie 42 kg, która po umieszczeniu trzpienia walcarki pielgrzymowej we wzdłużnym wycięciu 2 uchwytu jest wsuwana do gniazda osadczego 3.

Kołnierzowa tuleja 4 blokady trzpienia walcarki pielgrzymowej zabezpiecza przechodzący przez nią, trzpień walcarki pielgrzymowej, przed wypadnięciem z obracającego się tulejowego korpusu 1 gdy kołnierz oporowy 5 kołnierzowej tulei 4 blokady nie jest dociskany przez kielich dowalcowywanej rury, przy czym kołnierz oporowy 5 kołnierzowej tulei 4 ma postać niskiego pierścienia, a jego płaska powierzchnia czołowa służy do zabezpieczenia tulejowego korpusu 1 przed bezpośrednim kontaktem z walcowaną rurą oraz zsunięcia odwalcowanej rury z trzpienia walcarki pielgrzymowej.

Wzdłużne wycięcie 2 obejmuje część tulejowego korpusu 1 i biegnie od jego czoła z gniazdem osadczym 3. Wewnątrz wzdłużnego wycięcia 2 znajdują się dwa symetryczne występy 6 przeznaczone do mocowania trzpienia walcarki pielgrzymowej.

Gniazdo osadcze 3 tulejowego korpusu 1, stanowiące wycinek pierścienia zaopatrzone jest w kuliste występy ryglujące 7 zamocowane sprężysto w przelotowych otworach 8 umieszczonych równomiernie na obwodzie pobocznicy w jednym rzędzie. Jako kuliste występy ryglujące 7 zastosowano 17 zatrzasków kulowych z gwintem o średnicy M24 zakończonych kulką o średnicy  $\varphi = 15$  mm i sile sprężyny w stanie spoczynku  $F_0 = 160$  N, wkręconych w gwintowane, przelotowe otwory 8. Kołnierzowa tuleja 4, po przeciwnej stronie do jej kołnierza oporowego 5, ma jeden obwodowy rowek ryglujący 9 odpowiadający kulistym występom ryglującym 7 gniazda osadczego 3 tulejowego korpusu 1. Rowek ryglujący 9 ma kształt symetrycznego klina, o kącie rozwarcia  $\alpha = 65^\circ$  stanowiącym kąt pomiędzy symetrycznie pochylonymi względem siebie ściankami bocznymi rowka ryglującego 9. Symetryczny klin rowka ryglującego 9 ma profil trapezu równoramiennego. Z przeprowadzonych badań wynika, że kąt rozwarcia ścianek bocznych rowka ryglującego 9 wynoszący poniżej  $\alpha = 60^\circ$  powodowałby mało stabilne połączenie występów ryglujących 8 z rowkiem ryglującym 9. Natomiast zastosowanie kąta rozwarcia ścianek bocznych rowka ryglującego 9 wynoszącego powyżej  $\alpha = 90^\circ$  powodowałoby zbyt słabe zabezpieczenie kołnierzowej tulei 4 przed samoistnym wysunięciem się z gniazda osadczego 3 tulejowego korpusu 1 w końcowej fazie walcowania, gdy kołnierz oporowy 5 kołnierzowej tulei 4 blokady nie jest dociskany przez kielich dowalcowywanej rury.

### Przykład 2

Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej ma tulejowy korpus 1 zaopatrzone we wzdłużne wycięcie 2 na pobocznicy stanowiące gniazdo do osadzania w nim trzpienia walcarki pielgrzymowej oraz posiada wewnętrzne, współosiowe gniazdo osadcze 3 umieszczone na końcu tulejowego korpusu 1, które przeznaczone jest do osadzania w nim kołnierzowej tulei 4 o masie 57 kg, która po umieszczeniu trzpienia walcarki pielgrzymowej we wzdłużnym wycięciu 2 uchwytu jest wsuwana do gniazda osadczego 3. Kołnierzowa tuleja 4 zakończona jest kołnierzem oporowym 5 w postaci niskiego pierścienia, którego płaska powierzchnia czołowa służy do zabezpieczenia tulejowego korpusu 1 przed bezpośrednim kontaktem z walcowaną rurą oraz zsunięcia odwalcowanej rury z trzpienia walcarki pielgrzymowej.

Wzdłużne wycięcie 2 obejmuje część tulejowego korpusu 1 i biegnie od jego czoła z gniazdem osadczym 3. Wewnątrz wzdłużnego wycięcia 2 znajdują się dwa symetryczne występy 6 przeznaczone do mocowania trzpienia walcarki pielgrzymowej.

Gniazdo osadcze 3 tulejowego korpusu 1, stanowiące wycinek pierścienia zaopatrzone jest w jednakowe kuliste występy ryglujące 7 zamocowane sprężysto w przelotowych otworach 8 umieszczonych równomiernie na obwodzie pobocznicy w dwóch rzędach. Jako występy ryglujące 7 zastosowano w każdym rzędzie na obwodzie pobocznicy po 13 zatrzasków kulowych z gwintem o średnicy M24 zakończonych kulką o średnicy  $\varphi = 17$  mm i sile sprężyny w stanie spoczynku  $F_0 = 170$  N, wkręconych w gwintowane, przelotowe otwory 8. Kołnierzowa tuleja 4, po przeciwnej stronie do jej kołnierza oporowego 5, ma dwa jednakowych rozmiarów obwodowe rowki ryglujące 9 odpowiadające kulistym występom ryglującym 7 gniazda osadczego 3 tulejowego korpusu 1. Rowki ryglujące 9 mają profil trapezu równoramiennego. Kąt rozwarcia  $\alpha$  pomiędzy symetrycznie pochylonymi względem siebie ściankami bocznymi w rowkach ryglujących 9 wynosi  $80^\circ$ .

### Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół mocujący trzpień walcarki pielgrzymowej posiadający tulejowy korpus z wewnętrznym gniazdem osadczym usytuowanym osiowo na jednym końcu i wzdłużnym wycięciem na jego części, przebiegającym od czoła gniazda osadczego, a wewnątrz ma dwa symetryczne występy mocowania trzpienia walcarki oraz posiada kołnierzową tuleję blokady trzpienia, umieszczoną w gnieździe osadczym korpusu, **znamienny tym**, że gniazdo osadcze (3) tulejowego korpusu (1), stanowiące wycinek pierścienia, zaopatrzone jest w kuliste występy ryglujące (7) zamocowane sprężysto w przelotowych otworach (8) umieszczonych na obwodzie poboczniczy w jednym lub dwóch rzędach, a kołnierzowa tuleja (4), po przeciwnej stronie do jej kołnierza oporowego (5), ma jeden lub dwa obwodowe rowki ryglujące (9) o kształcie symetrycznego klina, o kącie rozwarcia  $\alpha$  wynoszącym od  $60^\circ$  do  $90^\circ$ , odpowiadające kulistym występom ryglującym (7) gniazda osadczego (3) tulejowego korpusu (1).
2. Zespół mocujący według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jeden lub dwa obwodowe rowki ryglujące (9) mają profil trapezu równoramiennego.
3. Zespół mocujący według zastrz. 1 **znamienny tym**, że kołnierzowa tuleja (4) ma kołnierz oporowy (5) o kształcie niskiego pierścienia.

Rysunki

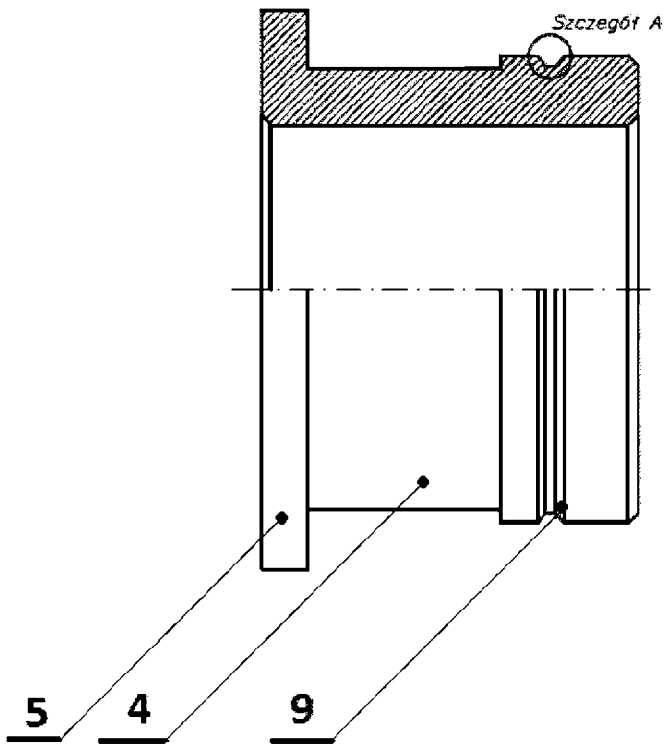


Fig.1

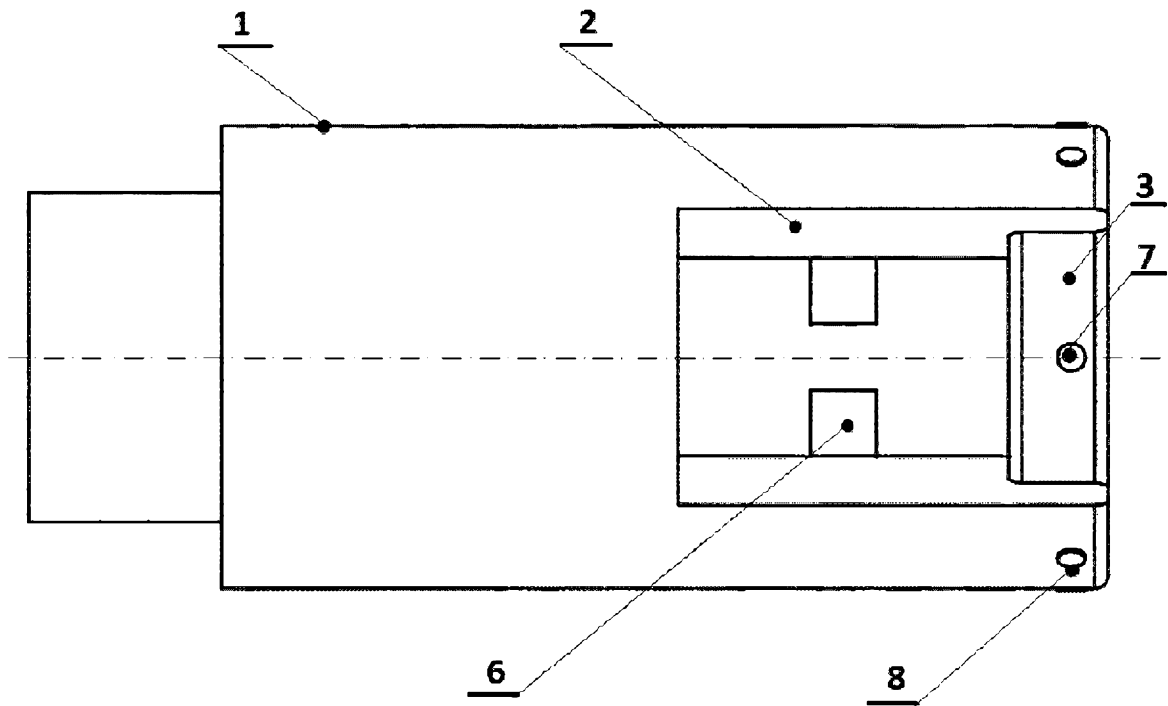


Fig.2

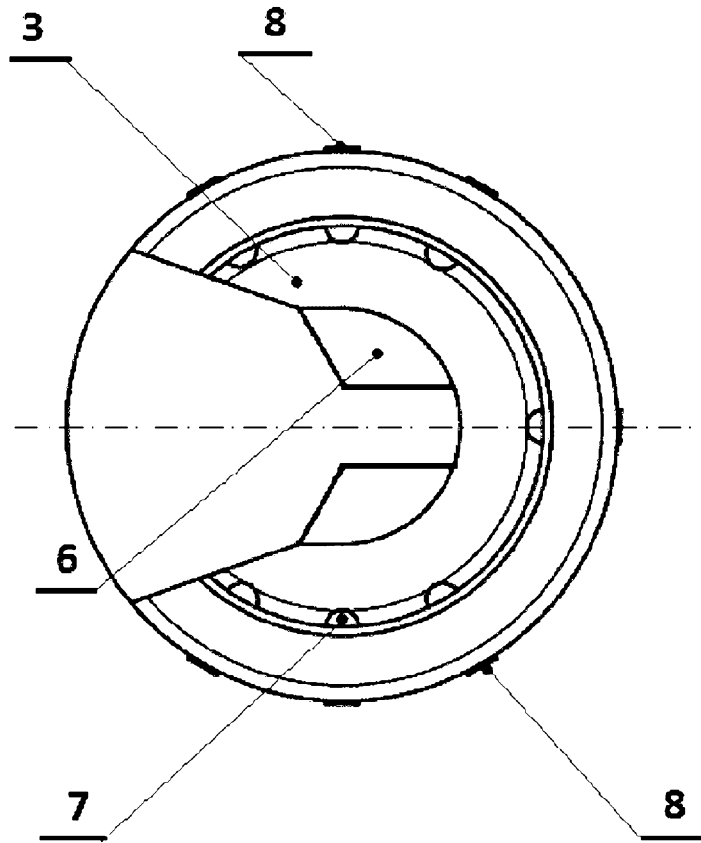


Fig.3

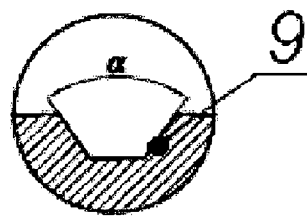


Fig.4