

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240077**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432795**

(22) Data zgłoszenia: **31.01.2020**

(51) Int.Cl.

F16L 9/14 (2006.01)

F16L 58/02 (2006.01)

F16L 3/08 (2006.01)

F16L 57/00 (2006.01)

F16L 57/02 (2006.01)

F16L 57/06 (2006.01)

F16L 21/08 (2006.01)

F16L 59/10 (2006.01)

F16L 59/02 (2006.01)

F16L 59/12 (2006.01)

E04B 1/92 (2006.01)

(54) **Segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej,
zwłaszcza do zespawania dla osłony rur przesyłowych mediów gazowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.03.2021 BUP 05/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

14.02.2022 WUP 07/22

(73) Uprawniony z patentu:

**INTEGRA KRAUSE, ZWIERZYCKI
SPÓŁKA JAWNA, Gliwice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**DARIUSZ ZWIERZYCKI, Gliwice, PL
MICHAŁ MROZOWSKI, Gliwice, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Andrzej Fus

PL 240077 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej, zwłaszcza do zespawania dla osłony rur przesyłowych mediów gazowych albo niebezpiecznych. Tego typu rura stanowi wzmocnione zewnętrzne zabezpieczenie osłanianej rury przesyłowej, jak również umożliwia montaż bez wstrzymywania eksploatacji rurociągu przesyłowego. Rury osłonowe stosuje się również w miejscach wielopoziomowego przecinania się rurociągów z przesyłem różnych mediów dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem w trakcie prac ziemnych.

Z oferty handlowej znane są dwudzielne rury blaszane o przekroju okrągłym, które składane są z dwóch tożsamyh segmentów i mają dospawane na końcach części złącza końcowego w postaci części kołnierzy z otworami dla śrubunków i belkę wzdłużną na brzegu ścianki wzdłużnej z otworami do połączenia śrubunkami. Dodatkowo na swojej długości posiadają usztywniające zewnętrzne wręgi.

Z oferty handlowej uprawnionej znane są podobne dwudzielne rury blaszane o obrysie sześciokąta foremego podzielone symetrycznie płaszczyzną przechodzącą przez dwa naprzeciwległe wierzchołki sześciokąta. Składają się one z dwóch tożsamyh segmentów z dospawanymi na końcach częściami kołnierzy, które zaopatrzone są w otwory dla śrubunków łączących je. Również belki wzdłużne na brzegach ścianek wzdłużnych mają otwory do połączenia segmentów śrubunkami. Dodatkowo na swojej długości posiadają usztywniające zewnętrzne wręgi.

Niedogodnością dotychczasowych kształtów rur dwudzielnych jest trudność wmontowania rury okładzinowej na rurze przesyłowej wymagającej zabezpieczenia pomiędzy istniejącymi sąsiednimi rurociągami przesyłowymi w trakcie prac remontowych.

Celem wynalazku jest stworzenie osłonowej rury dzielonej o zwiększonej szczelności, możliwości dobrania kształtu i operowania rurą okładzinową w trakcie montażu pomiędzy innymi, przy zwiększeniu wytrzymałości na poprzeczne naciski gruntu, które mogą doprowadzić do rozszczelnienia rurociągu.

W rozwiązaniu według wynalazku, w którym segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej, posiada płaskie, ewentualnie wygięte po łuku, ścianki wzdłużne połączone ze sobą wzdłużnym grzbieciem przegięcia, dospawane na końcach części złącza końcowego i ewentualnie belkę wzdłużną na brzegu ścianki wzdłużnej, **istotą** jest, że segment stanowi wydzieloną niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej wzdłużną część, korzystnie z belką wzdłużną przyspawaną na zakładkę do brzegu ścianki wzdłużnej i w płaszczyźnie ścianki wzdłużnej wystającą na odległość poza krawędź brzegu ścianki wzdłużnej. Korzystnie belka wzdłużna ma profil o przekroju prostokątnym, okrągłym, elipsowatym, teownika, ceownika, kątownika lub innego obrysu walcowanego lub giętego z blachy, najkorzystniej o długości połowy długości brzegu. Korzystnie płaszczyzny ścianek wzdłużnych przecinają się z sąsiadującą pod kątem $\geq 90^\circ$. Korzystnie ma dwie ścianki wzdłużne. Korzystnie ma ścianki wzdłużne w obrysie trapezu z wyoblonymi grzbieciami przegięcia. Korzystnie ma ścianki wzdłużne w obrysie trapezu prostokątnego. Korzystnie ma ścianki wzdłużne w obrysie trapezu wysokiego różnego od połowy sześciokąta. Korzystnie ma ściankę wzdłużną ukształtowaną po łuku. Korzystnie ma na wewnętrznej powierzchni ścianki wzdłużnej żebro, najkorzystniej z nacięciem osłabiającym.

Ujawniony segment rury osłonowej będący przedmiotem wynalazku posiada liczne zalety:

- możliwość montowania i wymiany na funkcjonujących rurociągach, bez konieczności zatrzymywania przesyłu mediów,
- odcinkowe zwiększenie sztywności rurociągu,
- przy zmianie średnicy rurociągu przesyłowego możliwość pozostawienia i wykorzystania części rur osłonowych,
- zwiększenie bezpieczeństwa rurociągów przesyłowych mediów niebezpiecznych przy nieprzewidywanych oddziaływaniach zewnętrznych, jak na przykład wstrząsy tektoniczne na terenach zagrożonych tąpnięciami.

Nieoczekiwanie okazało się, że zmiana obrysu w przekroju rur osłonowych umożliwia lepszą adaptację do istniejących warunków technicznych eksploatowanego rurociągu, jak również daje możliwość umieszczania materiału pośredniego pomiędzy rurą przesyłową a segmentami rury osłonowej dla zwiększenia iskrobezpieczności. Okazało się nieoczekiwanie również, że nawierzchniowe spawy kątowe, wzdłuż belek wzdłużnych na styku sąsiadujących ze sobą ścianek wzdłużnych, umiejscowione bliżej siebie niż w przypadku symetrycznego podziału rury dwudzielnej na dwa tożsame segmenty lepiej usztywniają rurę okładzinową przy naciskach sił poprzecznych.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku, w którym Fig. 1 ukazuje widok segmentu z dwoma ściankami wzdłużnymi odgiętymi względem siebie pod kątem α od strony kołnierza, Fig. 2 –

widok z boku na ten segment z wręgami usztywniającymi, Fig. 3 ukazuje widok segmentu z 3 ściankami wzdłużnymi o różnym wymiarze, Fig. 4 – widok z boku na ten segment, Fig. 5 – ukazuje przekrój przez segment z trzema ściankami wzdłużnymi w trapezie wysokim, Fig. 6 – przekrój poprzeczny przez segment ze ścianką wzdłużną ukształtowaną po łuku, Fig. 7 – przekrój poprzeczny przez segment w obrysie trapezu z wyoblonymi grzbietami przegięcia, Fig. 8 – przekrój poprzeczny przez segment ze ściankami wzdłużnymi w obrysie trapezu prostokątnego.

Segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej posiada płaskie, ewentualnie wygięte po łuku, ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** połączone ze sobą wzdłużnym grzbietem **5** przegięcia, dospawane na końcach części złącza końcowego **1a** i ewentualnie belkę wzdłużną **4** na brzegu ścianki wzdłużnej, ma wydzieloną niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej wzdłużną część **1**, korzystnie z belką wzdłużną **4** przyspawaną na zakładkę do brzegu **3** ścianki wzdłużnej **2a** i w płaszczyźnie **a** ścianki wzdłużnej **2a** wystającą na odległość **b** poza krawędź **3a** brzegu **3** ścianki wzdłużnej **2a**. Korzystnie belka wzdłużna **2a** ma profil o przekroju prostokątnym **20a**, wyoblonym **20e**, teownika **20d**, ceownika **20c**, kątownika **20b** lub innego obrysu walcowanego lub giętego z blachy, najkorzystniej o długości **l** połowy długości brzegu **3**. Korzystnie płaszczyzny ścianek wzdłużnych **2a**, **2b**, **2c** przecinają się z sąsiadującą pod kątem $\alpha \geq 90^\circ$. Korzystnie ma dwie ścianki wzdłużne **2a**, **2b**. Korzystnie ma ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** w obrysie trapezu z wyoblonymi grzbietami **5a** przegięcia. Korzystnie ma ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** w obrysie trapezu prostokątnego **6**. Korzystnie ma ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** w obrysie trapezu wysokiego **7** różnego od połowy sześciokąta. Korzystnie ma ściankę wzdłużną **2d** ukształtowaną po łuku **8**. Korzystnie ma na wewnętrznej powierzchni ścianki wzdłużnej **2a**, **2d** żebro **9**, najkorzystniej z nacięciem osłabiającym **9a**.

Poprzez dobór i dopasowanie dwóch lub trzech różnych ujawnionych powyżej segmentów i ewentualne wyłamanie części żebra **9** wzdłuż linii nacięcia osłabiającego **9a** możliwym jest zestawienie rury okładzinowej odpowiedniej do średnicy rury przesyłowej i jej usytuowania w przestrzeni ograniczonej innymi rurami. Dla usztywnienia segmentu na powierzchni ścianki wzdłużnej **2a** przyspawano beleczkę **10**.

Dla lepszego przedstawienia ujawnionego wynalazku, poniżej omówiono realizację wynalazku w przykładach.

Przykład I

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej, który ma płaskie ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, połączone ze sobą wzdłużnym grzbietem **5** przegięcia. Płaszczyzny ścianek wzdłużnych **2a**, **2b** przecinają się z sąsiadującą pod kątem $\alpha \geq 90^\circ$, wykonano 120° . Na końcach ma dospawane części złącza końcowego **1a** w postaci części kołnierza (pierścienia) z otworami dla śrubunków łączących. Na brzegu ścianki wzdłużnej **2a** ma belkę wzdłużną **4**. Belka wzdłużna **2a** ma profil o przekroju ceownika **20c**. Ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, usztywnione zostały wręgami **90** równoległymi do części złącza końcowego **1a**. Opcjonalnie krótsze odcinki (1/2) belki wzdłużnej **4** mogą być przyłączone do dwóch krawędzi ścianek wzdłużnych **2a**, **2b**, przy naprzeciwległych końcach. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z segmentami o takim samym kształcie lub o innych kształtach umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych, co nierzadko jest rozwiązaniem lepszym niż łączenie segmentów śrubunkami.

Przykład II

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej przedstawiony w Fig. 3 i Fig. 4, który ma płaskie ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** połączone ze sobą wzdłużnym grzbietem **5** przegięcia, dospawane na końcach części złącza końcowego **1b** w postaci części kołnierza z otworami dla śrubunków łączących i belkę wzdłużną **4** na brzegu ścianki wzdłużnej wystającą na odległość **b** poza krawędź **3a** brzegu **3** ścianki wzdłużnej **2a**. Belka wzdłużna ma profil o przekroju prostokątnym **20a** płaskownika. Ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, usztywnione zostały przymocowanymi wzdłużnie do ścianek wzdłużnych **2a**, **2b** beleczkami **10**. Płaszczyzny ścianek wzdłużnych **2a**, **2b**, **2c** przecinają się z sąsiadującą pod kątem $\alpha \geq 90^\circ$, w tym wykonaniu 118° . Belkę wzdłużną **4** wykonano o długości **l** połowy długości brzegu **3**, co przy zestawieniu z drugim podobnym segmentem umożliwia lepsze dopasowanie krawędzi. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z segmentami o takim samym kształcie lub o innych kształtach umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych.

Przykład III

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej przedstawiony w Fig. 5, który ma płaskie ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** połączone ze sobą wzdłużnym grzbietem **5** przegięcia, których

płaszczyzny przecinają się z sąsiadującą pod kątem $\alpha \geq 90^\circ$ wykonanym 120° . Ścianki wzdłużne **2a**, **2b**, **2c** ma w obrysie trapezu wysokiego 7 różnego od połowy sześciokąta foremnego. Dospawane ma na końcach ścianek wzdłużnych **2a**, **2b**, **2c** części złącza końcowego **1c** w postaci części kołnierza z otworami dla śrubunków łączących z dalszymi segmentami. Belkę wzdłużną **4** ma na brzegu ścianki wzdłużnej wystającą na odległość **b** poza krawędź **3a** brzegu **3** ścianki wzdłużnej **2a**. Belka wzdłużna ma profil o przekroju wyoblonym **20e** w postaci pręta o wyoblonym przekroju elipsowatym. Belkę wzdłużną **4** wykonano o długości **l** połowy długości brzegu **3**, przymocowaną do dwóch naprzeciwległych krawędzi przy naprzeciwległych końcach. Opcjonalnie może być jedna belka wzdłużna **4** na całej długości jednej krawędzi. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z dobranymi segmentami umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych.

Przykład IV

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej, który ma ściankę wzdłużną ukształtowaną po łuku **8**, z dospawanymi na końcach części złącza końcowego **1a** w postaci części kołnierza z otworami dla śrubunków łączących i belkę wzdłużną na brzegu ścianki wzdłużnej **8**. Belka wzdłużna ma profil o przekroju teownika **20d**. W przedstawionym rozwiązaniu belkę wzdłużną **4** wykonano o długości **l** połowy długości brzegu **3**, przymocowaną do dwóch naprzeciwległych krawędzi przy naprzeciwległych końcach. Opcjonalnie może być jedna belka wzdłużna **4** na całej długości jednej krawędzi. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z innymi segmentami umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych, co nierzadko jest rozwiązaniem lepszym niż łączenie segmentów śrubunkami.

Przykład V

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej przedstawiony w Fig. 7, który ma płaskie ścianki wzdłużne połączone ze sobą wzdłużnymi wyoblonymi grzbietami **5a** przegięcia. Na końcach ma dospawane części złącza końcowego **1e** w postaci części kołnierza z otworami dla śrubunków łączących. Belkę wzdłużną ma na brzegu ścianki wzdłużnej wystającą na odległość **b** poza krawędź **3a** brzegu ścianki wzdłużnej **2d**. Belka wzdłużna ma profil o przekroju teownika **20d**. Belkę wzdłużną **20d** wykonano o długości **l** połowy długości brzegu **3**, przymocowaną do dwóch naprzeciwległych krawędzi przy naprzeciwległych końcach. Opcjonalnie może być jedna belka wzdłużna **4** na całej długości jednej krawędzi. Na wewnętrznej powierzchni ścianki wzdłużnej segment ma żebro **9** z nacięciem osłabiającym **9a**, wzdłuż którego można wyłamać (wyciąć) część żebra **9** dla lepszego dopasowania promienia wewnętrznego żebra **9** do średnicy rury przesyłowej. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z dobranymi segmentami umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych.

Przykład VI

Stworzono segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej przedstawiony w Fig. 8, który ma płaskie ścianki wzdłużne w obrysie trapezu prostokątnego **6** połączone ze sobą wzdłużnymi grzbietami **5**, **5a** przegięcia. Na wewnętrznej powierzchni ścianki wzdłużnej ma żebro **9** dla lepszego ułożenia osłanianej rury przesyłowej. Brzegi zewnętrzne **40** pełniące rolę belek wzdłużnych ma odgięte na zewnątrz (w jednej płaszczyźnie) dla łatwiejszego połączenia spawaniem lub śrubunkami z segmentem o innym kształcie i zamknięcia przestrzeni wewnętrznej profilem o innym kształcie, np. ukazanym w Fig. 1 lub Fig. 6. Segment jest wydzielony niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłonowej, ale w zestawieniu z dobranymi segmentami umożliwia zestawienie rury osłonowej, z możliwością zespawania krawędzi wzdłużnych.

Zastosowanie ujawnionych segmentów dzielonych rur osłonowych ułatwia czynności montażowe rur osłonowych pomiędzy istniejącymi rurociągami ze względu na ich mniejszą wagę i rozmiary poprzeczne, a także po zespawaniu krawędzi uzyskuje się lepszą szczelność, szczególnie istotną dla rurociągów przesyłowych mediów gazowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Segment dzielonej rury osłonowej z blachy stalowej, zwłaszcza do zespawania dla osłony rur przesyłowych mediów gazowych, posiada płaskie, ewentualnie wygięte po łuku, ścianki wzdłużne połączone ze sobą wzdłużnym grzbietem przegięcia, dospawane na końcach części złącza końcowego i ewentualnie belkę wzdłużną na brzegu ścianki wzdłużnej, **znamienny**

- tym**, że stanowi wydzieloną niesymetrycznie z docelowego obrysu zamkniętego rury osłono-
wej wzdłużną część (**1**), korzystnie z belką wzdłużną (**4**) przyspawaną na zakładkę do brzegu
(**3**) ścianki wzdłużnej (**2a**) i w płaszczyźnie (**a**) ścianki wzdłużnej (**2a**) wystającą na odległość
(**b**) poza krawędź (**3a**) brzegu (**3**) ścianki wzdłużnej (**2a**).
2. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że belka wzdłużna (**2a**) ma profil o przekroju prostokątnym, okrągłym, elipsowatym, teownika, ceownika, kątownika lub innego obrysu walcowanego lub giętego z blachy, korzystnie o długości (**f**) połowy długości brzegu (**3**).
 3. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że płaszczyzny ścianek wzdłużnych (**2a**, **2b**, **2c**) przecinają się z sąsiadującą pod kątem (α) $\geq 90^\circ$.
 4. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma dwie ścianki wzdłużne (**2a**, **2b**).
 5. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma ścianki wzdłużne (**2a**, **2b**, **2c**) w obrysie trapezu z wyoblonymi grzbietami (**5**) przegięcia.
 6. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma ścianki wzdłużne (**2a**, **2b**, **2c**) w obrysie trapezu prostokątnego (**6**).
 7. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma ścianki wzdłużne (**2a**, **2b**, **2c**) w obrysie trapezu wysokiego (**7**) różnego od połowy sześciokąta foremnego.
 8. Segment według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma ściankę wzdłużną (**2d**) ukształtowaną po łuku (**8**).
 9. Segment według zastrz. 1 do 8, **znamienny tym**, że ma na wewnętrznej powierzchni ścianki wzdłużnej (**2a**, **2d**) żebro (**9**), korzystnie z nacięciem osłabiającym (**9a**).

Rysunki

