

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **238031**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426969**

(51) Int.Cl.

F23J 1/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **10.09.2018**

(54)

Ślimak chłodnicy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.03.2020 BUP 07/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.06.2021 WUP 13/21

(73) Uprawniony z patentu:

**APC PRESMET SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Opole, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JACEK CHOJKA, Piechowice, PL
WIESŁAW CHMIELARZ, Ozimek, PL
PRZEMYSŁAW MOCZKO, Wrocław, PL
SEBASTIAN FASZYŃKA, Kórnicą, PL
ANDRZEJ WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JACEK WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JANUSZ ZAJĄCZKOWSKI, Opole, PL
ALEKSANDER UDRYCKI, Opole, PL**

PL 238031 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest ślimak chłodnicy, ukształtowany w formie wału z nawiniętą śrubowo jednopowłokową wstęgą. Chłodnice tego typu są stosowane w szczególności w elektrowniach i elektrociepłowniach do schładzania żużla i popiołu jako nadawy do odbioru z pod kotła. Te urządzenia są również rozpowszechnione jako nagrzewnice, działające w cyklu odwróconym i stosowane przy różnego typu procesach technologicznych. Znane i stosowane są ślimaki zarówno ze wstęgą dwupowłokową jak też jednopowłokową. W przypadku wstęg dwupowłokowych zarówno rdzeń ślimaka jak też wstęga są chłodzone medium w postaci najczęściej wody, przetwarzanej w cyklu zamkniętym. Ze względu na wysokie temperatury schładzanego żużla i popiołu – na wlocie około 1100°C a na wylocie około 500°C występują duże problemy z naprężeniami termicznymi. Spowodowane one są różnicą temperatur wstęgi i rdzenia od strony stykającej się z żużlem i popiołem jak też temperatur ścianek omywanych chłodzącym medium. Tak duża różnica temperatur powoduje zmiany wymiarów na wskutek rozszerzalności cieplnej. Te zmiany wymiarowe są niwelowane przez odpowiednie kompensatory. Mimo to objawem tych zmian są występujące pęknięcia a co za tym idzie nieszczelności i ostatecznie wyłączenia chłodnicy z eksploatacji. Jest to zasadnicza wada w postaci niezadowalającej pewności ruchu. Z tych powodów ostatnio te chłodnice są wycofywane z eksploatacji i zastępowane chłodnicami ze wstęgą jednopowłokową nawiniętą na rdzeń w postaci rury. W tym przypadku elementem schładzanym jest tylko rdzeń ślimaka. Wadą tego typu rozwiązania jest dużo niższa skuteczność schładzania w porównaniu do chłodnic ze ślimakami o dwupowłokowej wstędze. Konsekwencją tego jest konieczność zwiększenia długości chłodnic lub ich większej ilości. Powyższe skłania producentów chłodnic a czasem użytkowników do poszukiwania nowych rozwiązań w celu poprawy skuteczności schładzania. Przykładem tego jest przedmiotowy wynalazek. Problem sprowadza się do skutecznego odprowadzenia ciepła ze wstęgi do rdzenia ślimaka.

Istotą wynalazku jest rozwiązanie konstrukcyjne chłodnicy ze ślimakiem, wyposażonym w jednopowłokową wstęgę umożliwiające poprawę skuteczności działania – schładzania transportowanego czynnika. Cel ten osiągnięto poprzez nowe rozwiązanie konstrukcyjne ślimaka, którego wał i wstęga wyposażone są we wkładki wykonane z materiału o dobrym przewodnictwie cieplnym na przykład z miedzi. Ciepło z transportowanego czynnika poprzez poszycie wstęg do wkładek wstęg a dalej przez odpowiednie połączenie z wkładką rdzenia przekazywanie do chłodzonego medium.

Ślimak chłodnicy według wynalazku charakteryzuje się tym, że rdzeń rurowy posiada wkładkę w postaci rozciętej wzdłuż pobocznic rury o średnicy zewnętrznej d_{wr} równej od 1,05 do 1,2 średnicy wewnętrznej d_r rdzenia rurowego i grubości g_{wr} równej od 0,1 do 0,25 g_r grubości rdzenia rurowego wykonana z miedzi lub aluminium albo stopów miedzi i połączoną z rdzeniem rurowym spoinami otworowymi w ilości od 2 do 12 równomiernie rozmieszczonymi na obwodzie i usytuowanymi wzdłuż długości ślimaka od co czwartej wstęgi aż do przy każdej wstędze przy czym wstęga posiada wkładkę o grubości g_w równej od 0,1 do 0,25 grubości g_w poszycia wstęgi obustronnie platerowanej poszyciem i połączoną spoiną z rdzeniem rurowym.

Korzystnie, rdzeń rurowy posiada na obwodzie szczelinę o długości l równej od 1,2 do 3 grubości g_w poszycia wstęgi, która obudowana grubości g_w poszycia i połączonym szczelnymi spoinami z poszyciem i rdzeniem rurowym.

Należy podkreślić, że ślimak według wynalazku będzie znacznie droższy w produkcji od ślimaka typowego, lecz skompensuje to zdecydowanie większą skutecznością schładzania żużla i popiołu, co jest bardzo istotne w eksploatacji chłodnic.

Przedmiot wynalazku pokazano na przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia fragment przekroju osiowego ślimaka, fig. 2 przekrój rozciętej wkładki, fig. 3 szczegół połączenia wkładki rdzenia z rdzeniem, fig. 4 szczegół połączenia wkładki rdzenia z wkładką wstęgi, fig. 5 szczegół kompensacji termicznej rdzenia.

Ślimak chłodnicy z jednopowłokową wstęgą, którego rdzeń 1 rurowy posiada wkładkę 2 w postaci rozciętej wzdłuż pobocznic rury o średnicy zewnętrznej d_{wr} równej od 1,05 do 1,2 średnicy wewnętrznej d_r rdzenia 1 rurowego i grubości g_{wr} równej od 0,1 do 0,25 g_r grubości rdzenia 1 rurowego wykonanej z miedzi lub aluminium albo stopów miedzi i połączoną spoinami 3 otworowymi w ilości od 2 do 12 równomiernie rozmieszczonych na obwodzie i usytuowanymi wzdłuż długości ślimaka od co czwartej wstęgi 4 aż do przy każdej wstędze 4 przy czym wstęga 4 posiada wkładkę 5 o grubości g_{ww} równej od 0,1 do 0,25 grubości g_w poszycia 6 wstęgi 4 obustronnie platerowanej poszyciem 6 i połączona spoiną 7 z rdzeniem 1 rurowym.

Ślimak chłodnicy z jednopowłokową wstęgą posiada rdzeń 1 rurowy mający na obwodzie szczelinę 8 o długości l równej od 1,2 do 3 grubości g_w poszycia 6 wstęgi 4, która obudowana jest kompensatorem 9 o grubości ścianki g_k równej od 0,6 do 0,8 grubości g_w poszycia 6 i połączonym szczelnymi spoinami 10 i 11 z poszyciem 6 i z rdzeniem 1 rurowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ślimak chłodnicy z jednopowłokową wstęgą, **znamienny tym**, że rdzeń (1) rurowy posiada wkładkę (2) w postaci rozciętej wzdłuż poboczniczy rury o średnicy zewnętrznej d_{wr} równej od 1,05 do 1,2 średnicy wewnętrznej d_r rdzenia (1) rurowego i grubości g_{wr} równej od 0,1 do 0,25 g_r grubości rdzenia (1) rurowego, wykonanej z miedzi lub aluminium albo stopów miedzi i połączoną z rdzeniem (1) rurowym spoinami (3) otworowymi w ilości od 2 do 12 równomiernie rozmieszczonymi na obwodzie i usytuowanymi wzdłuż długości ślimaka od co czwartej wstęgi (4), aż do przy każdej wstędze przy czym wstęga (4) posiada wkładkę (5) o grubości g_{ww} równej od 0,1 do 0,25 grubości g_w poszycia (6) wstęgi (4) obustronnie platerowanej poszyciem (6) i połączoną spoiną (7) z rdzeniem rurowym.
2. Ślimak chłodnicy z jednopowłokową wstęgą według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rdzeń (1) rurowy posiada na obwodzie szczelinę (8) o długości l równej od 1,2 do 3 grubości g_w poszycia (6) wstęgi (4), która obudowana jest kompensatorem (9) o grubości ścianki g_k równej od 0,6 do 0,8 grubości g_w poszycia (6) i połączonym szczelnymi spoinami (10) i (11) z poszyciem (6) i z rdzeniem (1) rurowym.

Rysunki

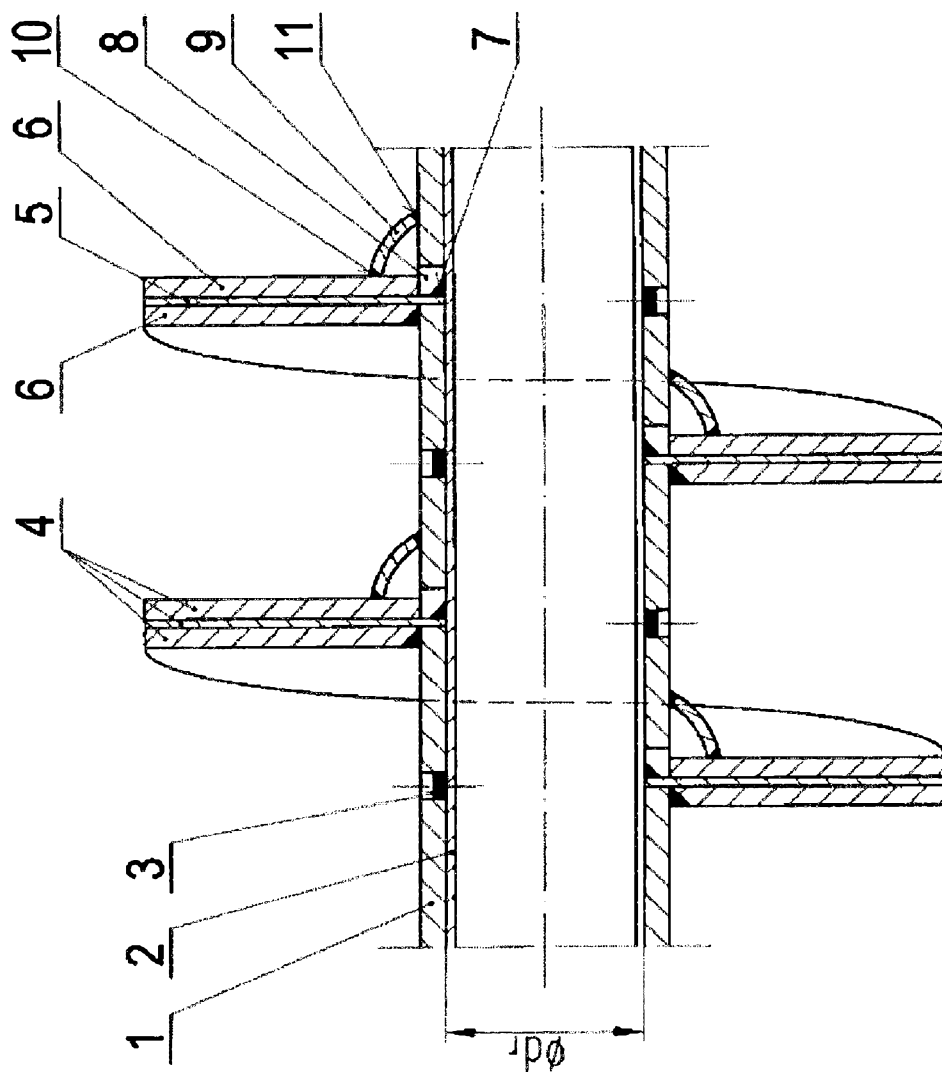


Fig. 1

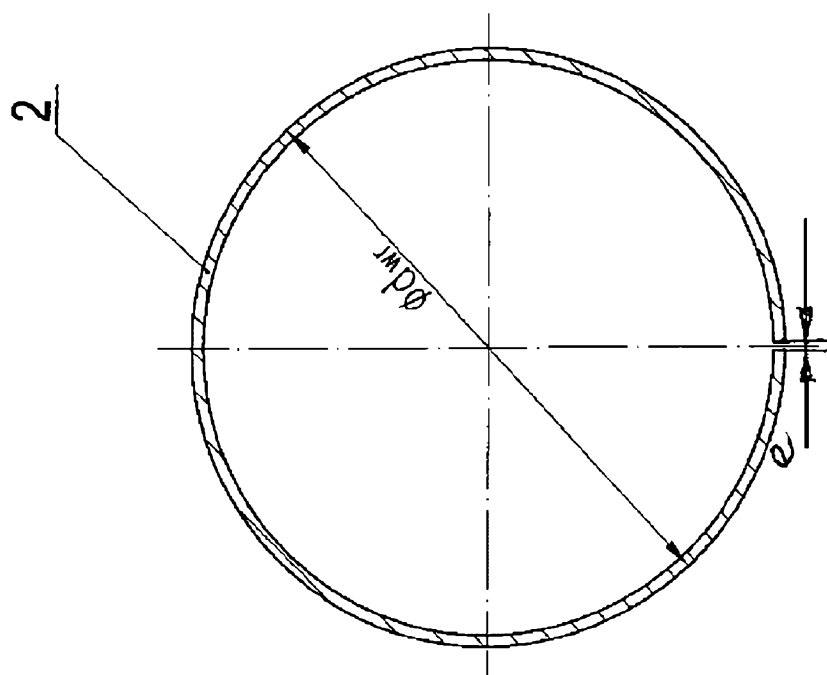


Fig. 2

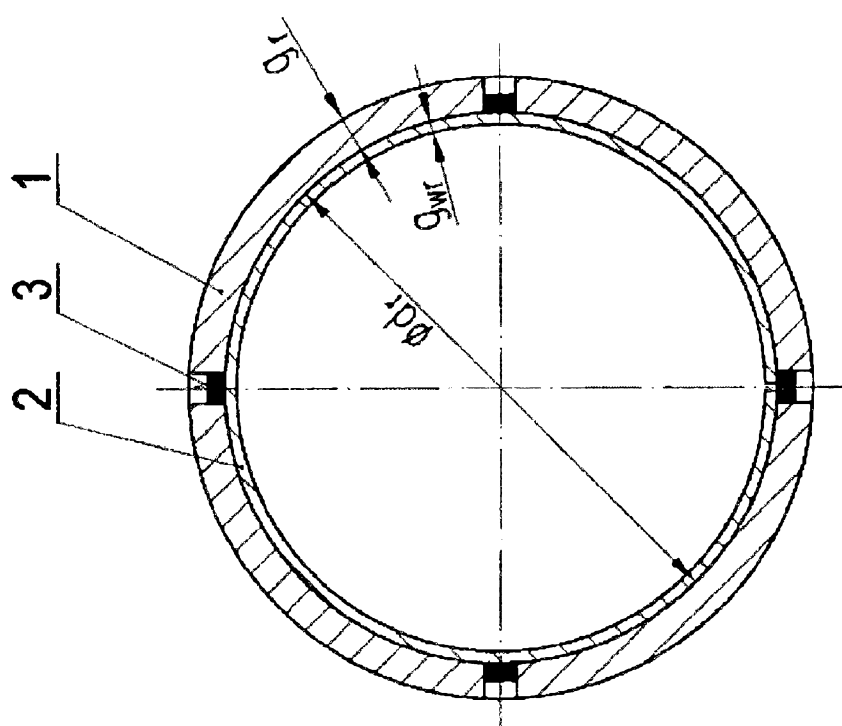


Fig. 3

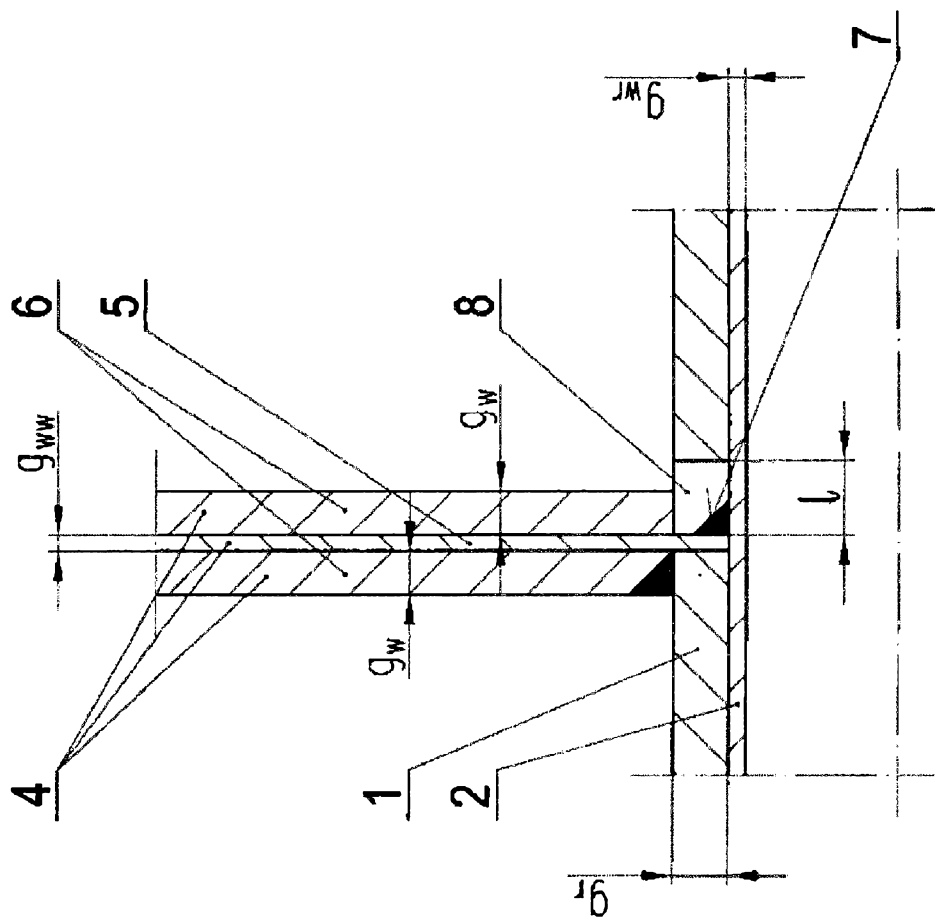


Fig. 4

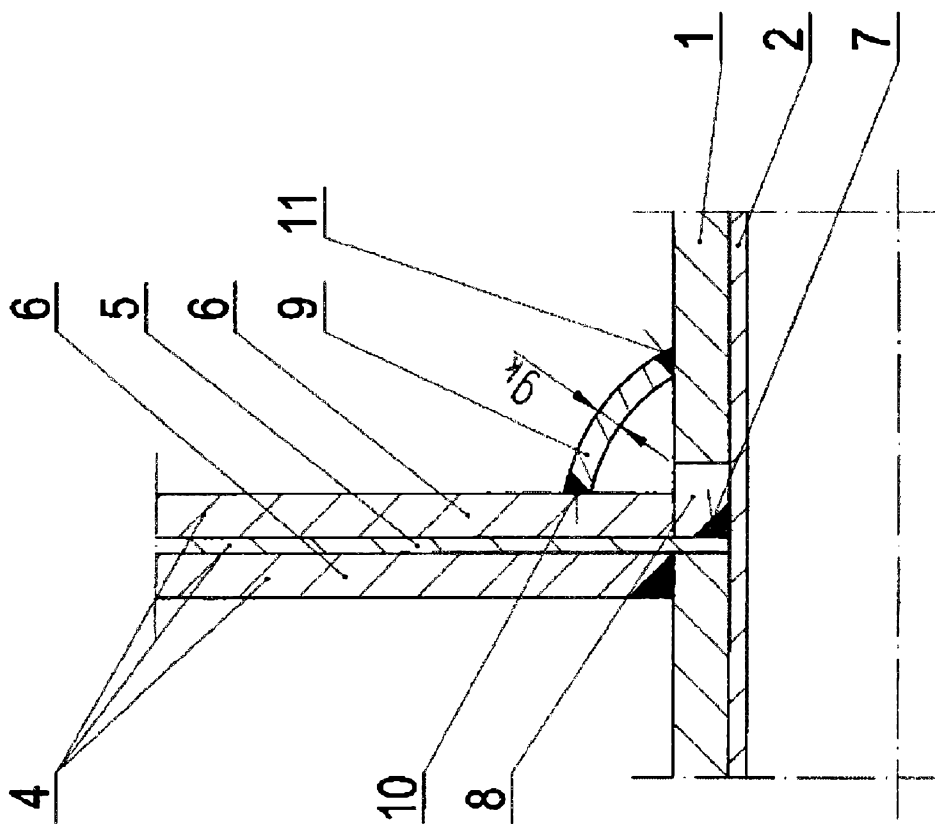


Fig. 5