

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.02.79 (P. 213688)

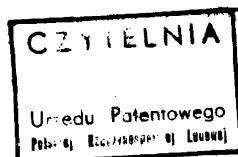
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

112253

Int. Cl² F28G 1/10
F28G 1/02
B08B 9/02



Twórca wynalazku: Kazimierz Scheffler

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kottów
i Urządzeń Energetycznych,
Tarnowskie Góry (Polska)

Urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierzchni rur, zwłaszcza niemetalowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierzchni rur, zwłaszcza niemetalowych, stosowanych w szczególności w wymiennikach ciepła.

Znane są różnego rodzaju urządzenia do czyszczenia powierzchni wewnętrznych rur niemetalowych wymienników ciepła. Najczęściej stosowane są zestawy prysznicy usytuowanych nad wymiennikiem ciepła, a czyszczenie rur niemetalowych polega na spłukiwaniu wodą całości urządzenia. Stosowane jest również czyszczenie rur sprężonym powietrzem wypływającym z gumowego węża lub z dyszy umieszczonej na końcu gumowego węża oraz czyszczenie rur za pomocą szczotek metalowych. Znane sposoby czyszczenia powierzchni wewnętrznej rur niemetalowych są niezadawalające, gdyż są niedokładne, nie usuwają zanieczyszczeń na całej długości rur lub też powodują zarysowania powierzchni wewnętrznej rur niemetalowych.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierzchni rur zwłaszcza niemetalowych, zawiera dyszę zaopatrzoną w otwory do wypływu gazu lub cieczy zamocowaną na końcu ciśnieniowej rury, przez którą przepływa gaz lub ciecz. Ponad dyszą, wokół ciśnieniowej rury zabudowane są wzdłużne sprężyny, na których osadzone są elastyczne elementy zgarniające osad z wewnętrznych powierzchni rur. Wzdłużne sprężyny zamocowane są na końcach w tulejkach, przy czym tulejka znajdująca się w dolnej części rury osadzona jest trwale, a druga tulejka osadzona jest przesuwnie na ciś-

nieniowej rurze. Przesuw tulejki regulowany jest sprężyną osadzoną w stożkowej tulejce zamocowanej trwale na ciśnieniowej rurze. Elastyczny element ma kształt cylindrycznego płaszcza wykonanego korzystnie z gumy i zaopatrzonego na powierzchni zewnętrznej w dowolnie ukształtowane występy, albo ma postać wzdłużnej szczotki lub niemetalowej listwy. Elementy te zespolone są trwale z wzdłużnymi sprężynami. W przypadku, gdy elastyczny element ma kształt cylindrycznego płaszcza, między nim i wzdłużnymi sprężynami zabudowana jest blaszana tulejka na końcach ukształtowana grzebieniasto. Grzebieniaste zakończenie blaszanej tulei służy do prowadzenia w odpowiednim rozstawie wzdłużnych sprężyn oraz do zakotwienia cylindrycznego płaszcza gumowego i zapobieżenia jego przesuwaniu się w czasie pracy. W przypadku, gdy elastyczne elementy mają postać wzdłużnej szczotki lub niemetalowej listwy, na ciśnieniowej rurze, w połowie wzdłużnych sprężyn, osadzona jest trwale kołnierzowa tulejka posiadająca na kołnierzu wycięcia służące do osadzenia w nich, w odpowiednim rozstawie, wzdłużnych sprężyn wraz z elastycznymi elementami. Niemetalowe listwy zespolone z wzdłużnymi sprężynami ukształtowane są zwojowo przez przesunięcie w pionie miejsca ich osadzenia w górnej tulejce w stosunku do miejsca ich osadzenia w kołnierzowej tulejce i dolnej tulejce.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierz-

chmi rur niemetalowych podgrzewacza powietrza. W przekroju wzdłużnym, fig. 2 elastyczny element zgarniający osad wykonany w postaci cylindrycznego płaszcza z gumy, fig. 3 fragment urządzenia wraz z kołnierzkową tulejką i elastycznymi elementami w postaci wzdłużnych szczotek, fig. 4 ukształtowanie elastycznych elementów wykonanych w postaci niemetalowych listew oraz fig. 5 fragment grzebieniastego zakończenia blaszanej tulei.

Jak uwidoczniłono na fig. 1 urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierzchni niemetalowych rur 1 składa się z dyszy 4 zamocowanej na końcu ciśnieniowej rury 2, przez którą przepływa ciecz oraz z zespołu elementów służących do zgarniania osadu ze ścianek niemetalowej rury 1. Dysza 4 zaopatrzona jest w otwór 5 doprowadzający pod kątem do ścianek niemetalowych rur 1, służące do wypływu cieczy. Ponad dyszą 4, wokół ciśnieniowej rury 2, zabudowane są wzdłużne sprężyny 3, na których osadzone są elastyczne elementy 7 zgarniające osad. Wzdłużne sprężyny 3 zamocowane są na końcach w tulejkach 5 i 6. Tulejka 5 osadzona jest trwale na ciśnieniowej rurze 2 w dolnej jej części i wsparta jest na dyszy 4. Tulejka 6 osadzona jest przesuwnie na ciśnieniowej rurze 2, w górnej jej części a jej przesuw regulowany jest sprężyną 8 osadzoną w gnieździe stożkowej tulejki 9 zamocowanej trwale na ciśnieniowej rurze 2. Elastyczny element 7 ma kształt cylindrycznego płaszcza wykonanego z gumy i zaopatrzonego w występy 10 wykonane na jego powierzchni zewnętrznej, uwidocznione na fig. 2. Cylindryczny płasek gumowy osadzony jest na blaszanej tulei 11 która osadzona jest na wzdłużnych sprężynach 3 i która na końcach ukształtowana jest grzebieniasto. Grzebieniaste zakończenia blaszanej tulei 11 utworzone jest przez wykonanie na jej obwodzie pionowych nacięć i wygięcie do środka wypustów usytuowanych obok wzdłużnych sprężyn 3, co uwidoczniłono na fig. 5. W ten sposób uzyskuje się prowadzenie wzdłużnych sprężyn 3, w odpowiednim rozstawie po obwodzie blaszanej tulei 11, a równocześnie zakotwienie cylindrycznego płaszcza gumowego i zapobieżenie jego przesuwaniu się w czasie pracy urządzenia. Na fig. 3 uwidocznione jest rozwiązanie, w którym elastyczne elementy 7 mają postać wzdłużnych szczotek trwale zespolonych z wzdłużnymi sprężynami 3, a na fig. 4 rozwiązanie, w którym elastyczne elementy 7 mają postać niemetalowych listew również trwale zespolonych z wzdłużnymi sprężynami 3. W rozwiązaniach tych zastosowana jest kołnierzkowa tulejka 12 osadzona trwale na ciśnieniowej rurze 2 i usytuowana w połowie wzdłużnych sprężyn 3. Kołnierzkowa tulejka 12 posiada wycięcia wykonane na jej kołnierzu, które służą do osadzenia w nich, w odpowiednim rozstawie, wzdłużnych sprężyn 3 wraz z elastycznymi elementami 7. Elastyczne elementy 7 wykonane w postaci niemetalowych listew ukształtowane są zwojowo przez przesunięcie w pionie miejsca ich osadzenia w tulejce 6, w stosunku do

miejsca ich osadzenia w kołnierzkowej tulejce 12 i następnie w tulejce 5, co zostało uwidocznione na fig. 4.

Proces czyszczenia wewnętrznych powierzchni niemetalowych rur 1 odbywa się przez wprowadzenie urządzenia do niemetalowej rury 1 i wykonywanie urządzeniem ruchów wzdłuż niemetalowej rury 1. W czasie wykonywania tej czynności, z dyszy 4 wypływa ciecz zmywająca, a występy 10 ukształtowane na cylindrycznym płaszczu gumowym, wzdłużne szczotki lub niemetalowe listwy, zgarniają rozwodzoną masę osadu z wewnętrznych powierzchni niemetalowej rury 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do czyszczenia wewnętrznych powierzchni rur, zwłaszcza niemetalowych, zawierające dyszę zaopatrzoną w otwory do wypływu gazów lub cieczy, zamocowaną na końcu ciśnieniowej rury, przez którą przepływa gaz lub ciecz, zwaniane tym, że ma kilka wzdłużnych sprężyn (3), na których osadzone są elastyczne elementy (7), zgarniające osad z wewnętrznych powierzchni niemetalowych rur (1) przy czym sprężyny (3) usytuowane są nad dyszą (4) wokół ciśnieniowej rury (2), w odstępach oraz zamocowane są na końcach w tulejkach (5) i (6), z których tulejka (5) osadzona jest trwale, a tulejka (6) przesuwnie na ciśnieniowej rurze (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, zwaniane tym, że powyżej tulejki (6) umieszczona jest sprężyna (8) osadzona w stożkowej tulejce (9) zamocowanej trwale na ciśnieniowej rurze (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1, zwaniane tym, że elastyczny element (7) ma kształt cylindrycznego płaszcza wykonanego korzystnie z gumy i zaopatrzonego na powierzchni zewnętrznej w występy (10).

4. Urządzenie według zastrz. 3, zwaniane tym, że między elastycznym elementem (7) i wzdłużnymi sprężynami (3) jest umieszczona blaszana tuleja (11) na końcach ukształtowana grzebieniasto.

5. Urządzenie według zastrz. 1, zwaniane tym, że elastyczny element (7) ma postać wzdłużnej szczotki zespolonej trwale z wzdłużną sprężyną (3).

6. Urządzenie według zastrz. 1, zwaniane tym, że elastyczny element (7) ma postać niemetalowej listwy zespolonej trwale z wzdłużną sprężyną (3).

7. Urządzenie według zastrz. 1, zwaniane tym, że na ciśnieniowej rurze (2), w połowie wzdłużnych sprężyn (3) osadzona jest trwale kołnierzkowa tulejka (12) z wycięciami na kołnierzu.

8. Urządzenie według zastrz. 6, zwaniane tym, że elastyczne elementy (7) zespolone z wzdłużnymi sprężynami (3) ukształtowane są zwojowo przez przesunięcie w pionie miejsca ich osadzenia w górnej tulejce (6) w stosunku do miejsca ich osadzenia w kołnierzkowej tulejce (12) i dolnej tulejce (5).

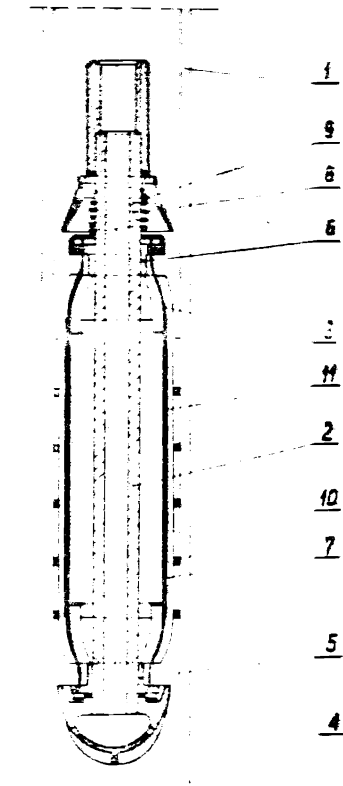


Fig. 1

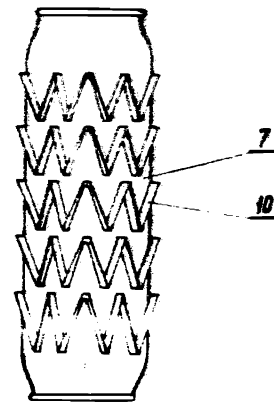


Fig. 2

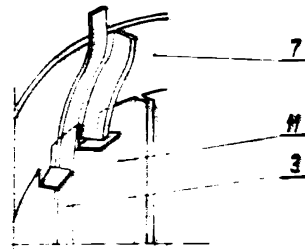


Fig. 5

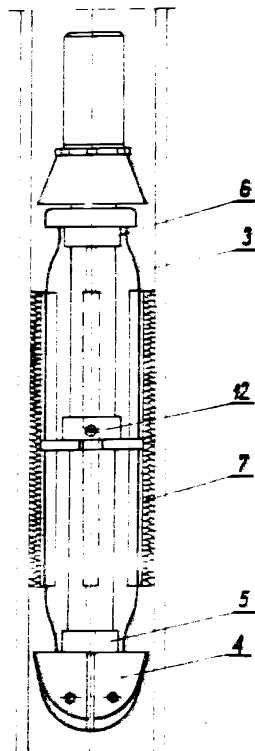


Fig. 3

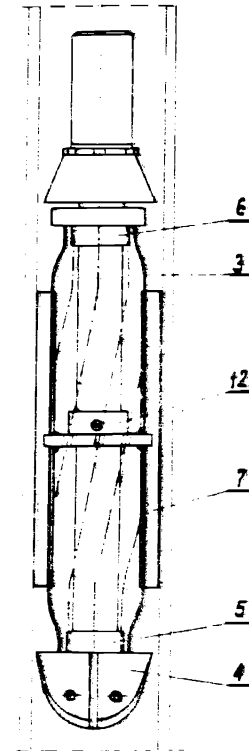


Fig. 4