

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57187

Patent dodatkowy
do patentu _____

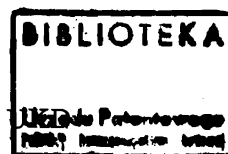
Zgłoszono: 21.VII.1965 (P 110 144)

Pierwszeństwo: 28.VIII.1964 Dania

Opublikowano: 10.III.1969

66a 6/01
Kl. ~~17~~ 12/10

F28f 27/0
MKP ~~F28f~~



Właściciel patentu: A/S Ikas Isolering, Hvidovre (Dania)

Urządzenie do przesyłania czynnika wrażliwego na temperaturę

1
Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przesyłania czynnika wrażliwego na temperaturę między dwoma odległymi miejscami przewodem o przekroju okrągłym, zawierającym ułożoną w pobliżu, na zewnątrz i wzdłuż tego przewodu przynajmniej jedną rurę o przekroju okrągłym, wypełnioną czynnikiem grzejnym, przy czym przekrój tej rury jest istotnie mniejszy niż przekrój przewodu.

Urządzenie według wynalazku nadaje się szczególnie korzystnie do przewodów podziemnych lub nadziemnych, którymi przesyła się ciecze na znaczne odległości, np. ze statku do zbiornika magazynującego lub odwrotnie. Przewody takie stosowane są na przykład w rafineriach, których zarówno surowiec jak i produkty gotowe transportuje się zbiornikowcami. Wzrost lepkości oleju, a zwłaszcza surowej ropy naftowej, ze spadkiem temperatury utrudnia przepompowywanie takich cieczy przewodami przy niskich temperaturach otoczenia. Urządzenie według wynalazku umożliwia ogrzewanie przewodu, przy czym czynnikiem grzejnym jest zazwyczaj para wodna lub gorąca woda.

Znane są urządzenia tego typu, w których rura umieszczona wzdłuż przewodu ma kształt kanału przyspawanego krawędziami do zewnętrznej powierzchni przewodu. Konstrukcja taka zapewnia wprawdzie dobre przenikanie ciepła, nastręcza jednak kłopoty przy wykonaniu i trudności przy montażu.

2
Znana jest też konstrukcja z rurą grzejną na zewnątrz przewodu, ściągniętą bandażami w odpowiednich odstępach. Doprowadzanie ciepła w tym sposobie nie jest tak dobre, ponieważ kontakt rury z przewodem jest tylko wzdłuż linii styku.

Zmniejszenie strat ciepłych uzyskuje się przez owinięcie rury grzejnej i przewodu zwykłym materiałem izolacyjnym. Rurę grzejną umieszcza się wewnątrz pewnego rodzaju kątownika lub kanału metalowego, którego boki i krawędzie spoczywają na przewodzie i zapobiegają przedostawaniu się izolacji, np. luźnych ziaren lub materiału włóknistego, do obszaru kontaktu przewodu z rurą grzejną i pogorszeniu wymiany ciepła przez promieniowanie lub konwekcję, która może być korzystna. Zaproponowano również układanie przewodu rurowego na podłożu ze specjalnej zaprawy, prowadzony wzdłuż linii tworzącej rury.

Żadna z powyższych konstrukcji nie jest zadowalająca, częściowo ze względu na wspomnianą słabą wymianę ciepła, częściowo zaś ze względu na trudności wykonania i montażu.

Urządzenie według wynalazku pozwala uzyskać lepszy bardziej zadowalający rezultat. W urządzeniu tym między przewodem i rurą grzejną umieszcza się wkładkę profilowaną z dobrze przewodzącym materiałem, która przeciwnymi powierzchniami styka się z przewodem i rurą grzejną. Poprawia to bardzo proces prze-

nikania ciepła. Konstrukcja jest przy tym tania a montaż łatwy.

W urządzeniu według wynalazku można zastosować wkładkę stałą o przekroju trapezoidu, którego boki są wygięte dla lepszego dopasowania do powierzchni przewodu i rury grzejnej. Wkładkę taką najlepiej jest wykonać z metalu lub stopu. Wspomniany przekrój łatwo uzyskać przez walcowanie lub wygniatanie.

Ponieważ ciepło ma przenikać od rury grzejnej do przewodu, jest rzeczą szczególnie ważną, aby bok trapezoidu miał od strony przewodu dostateczną znaczną długość.

Na załączonych rysunkach, fig. 1 przedstawia przekrój urządzenia według wynalazku, w którym wkładka służąca do wymiany ciepła wykonana jest z materiału stałego. Figury 2 i 3 są przekrojami o większej skali połowy wkładki i przylegających powierzchni przewodu i rury grzejnej i jeszcze lepiej ilustrują szczegóły profilu wkładki.

Na fig. 1 przedstawiony jest przewód rurowy 10, którym przesyła się np. olej, rura grzejna 12 umieszczona wzdłuż zewnętrznej ściany przewodu 10, przez którą przepuszcza się np. parę wodną, gorącą wodę lub gorący olej oraz umieszczona między przewodem 10 i rurą 12 wkładka 14 z materiału stałego, dobrze przewodzącego ciepło. Rura 12 jest przyciśnięta do wkładki 14, która z kolei jest przyciskana w odpowiednich odstępach do przewodu 10 przy pomocy bandażu 16. Przewód 10 i rura 12 są izolowane typową izolacją 18, która jest owinięta otuliną 20, np. blachą lub tkaniną impregnowaną. Wkładka 14 ma przekrój wydłużonego trapezoidu o przeciwnych bokach wygiętych w celu możliwie ścisłego dopasowania do przewodu 10 i rury 12. Ten podstawowy kształt pokazano na fig. 1. W praktyce profilowanie wkładki 14 ma na celu uzyskanie dużej powierzchni kontaktu z przewodem 10, stanowiącej nieodzowny warunek dobrej wymiany ciepła.

Na fig. 2 i 3 przedstawiono profile wkładki spełniające ten warunek. Obie figury pokazują tylko zewnętrzne powierzchnie 10' i 12' przewodu 10 i rury 12. Promienie krzywizn tych powierzchni wynoszą odpowiednio R i r . W obu przypadkach cięciwa wsparta na łuku zetknięcia się rury 12 z wkładką wynosi r , jak to zaznaczono na fig. 2 i 3. Cięciwa wsparta na łukach styku wkładki 14 z przewodem 10 wynoszą w przedstawionych urządzeniach odpowiednio $1,75r$ i $2r$. Na fig. 2 powierzchnia swobodna wkładki 14 jest wygięta wklęsłe w krzywiznę o promieniu r . Na fig. 3, powierzchnia swobodna jest głównie płaska 22, a częściowo zakrzywiona 24.

Jest rzeczą bardzo ważną dla wymiany ciepła, aby wkładka dobrze kontaktowała się z rurą i z przewodem. Pewne drobne nieregularności są jednak dopuszczalne, pod warunkiem, że szczeli-

ny powstające na drodze przenikania ciepła są bardzo wąskie. Dla polepszenia przenikania ciepła można uszczelnić powierzchnie kontaktujące się materiałem dobrze przewodzącym ciepło, np. pastą aluminium lub cynkową, względnie zaprawą cementową, lub najlepiej specjalnym cementem o odpowiednich właściwościach.

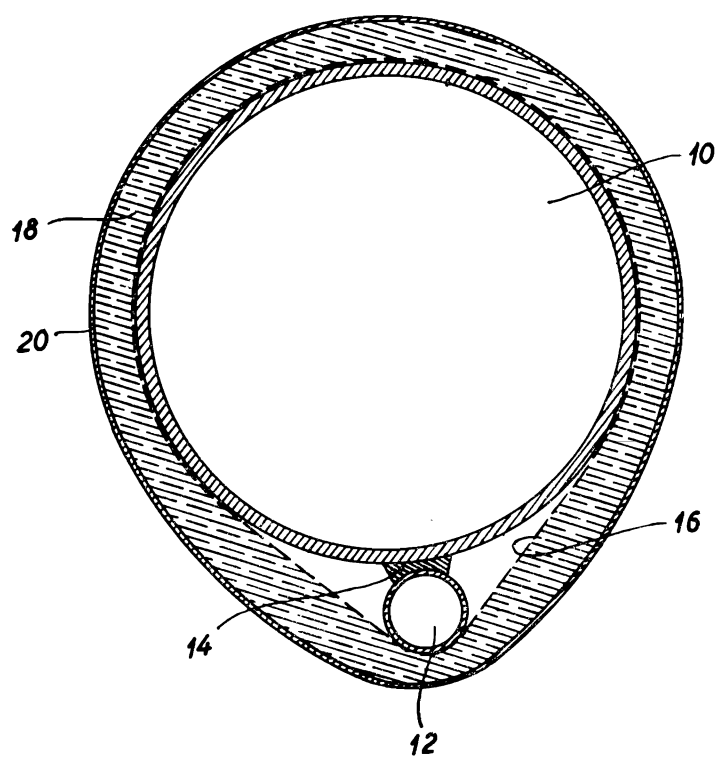
Urządzenie według wynalazku może być również wykorzystane przy przesyłaniu wody na statek ze zbiornika na lądzie bez obawy o zamarzanie wody przy niskiej temperaturze otoczenia. Podobnie, urządzenie według wynalazku można zastosować przy przewodach transportujących każdy czynnik wymagający ogrzewania, np. gaz lub mieszaninę gazów, które przy oziębieniu wykazują tendencję do rozkładu lub częściowej kondensacji.

Użyte w opisie i w zastrzeżeniach patentowych wyrażenie „czynnik grzejny” należy rozumieć w szerokim zakresie, ponieważ dla istoty wynalazku jest rzeczą obojętną czym będzie się rurę ogrzewać. I tak np. rurę można ogrzewać elektrycznie przez wprowadzenie do niej elementów grzejnych np. w formie zwoju drutu oporowego pokrytego na zewnątrz materiałem izolacyjnym stykającym się z wewnętrzną powierzchnią rury. Można również zastosować kabel grzejny, w którym rura miedziana lub aluminiowa jest nasunięta na rdzeń kabla sporządzonego z drutów oporowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przesyłania czynnika wrażliwego na temperaturę między dwoma odległymi miejscami, przewodem o przekroju okrągłym, zawierające ułożoną w pobliżu na zewnątrz i wzdłuż tego przewodu przynajmniej jedną rurę o przekroju okrągłym, wypełnioną czynnikiem grzejnym, przy czym przekrój poprzeczny tej rury jest istotnie mniejszy niż przekrój przewodu, **znamienne tym**, że między przewodem rurowym (10) a rurą (12) umieszczona jest metalowa wkładka (14), posiadająca przeciwległe powierzchnie ukształtowane odpowiednio do przewodu (10) i rury (12), przy czym przewód (10), profilowana wkładka (14) oraz rura (12) są zwarte wzajemnie oraz owinięte dokoła wspólną izolacją (18) i (20).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że między powierzchniami styku przewodu rurowego (10) i wkładki (14) oraz między powierzchniami wkładki (14) a rury (12) umieszczony jest przewodzący ciepło czynnik uszczelniający.
3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że wkładka (14) w przekroju poprzecznym posiada kształt trapezu.

Fig. 1



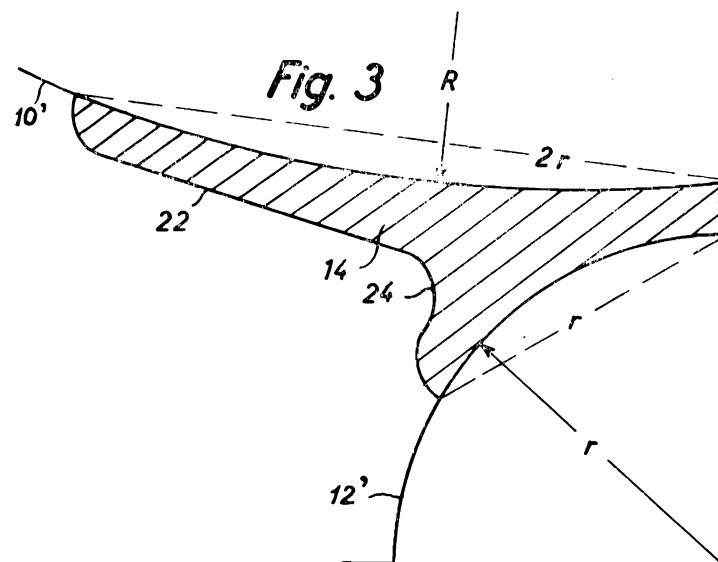
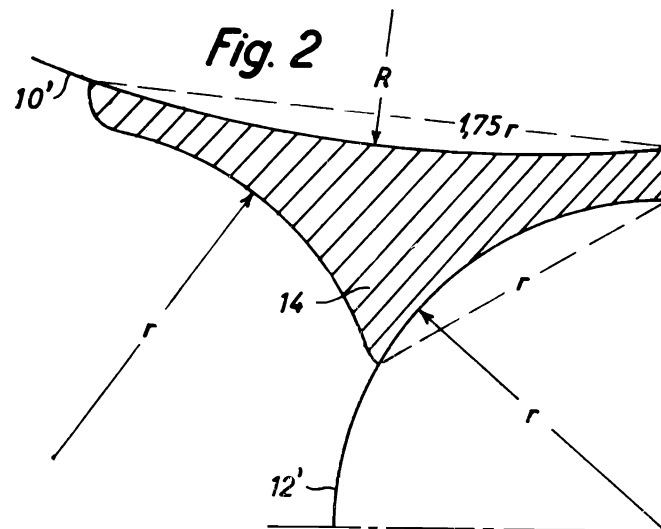


Fig. 4

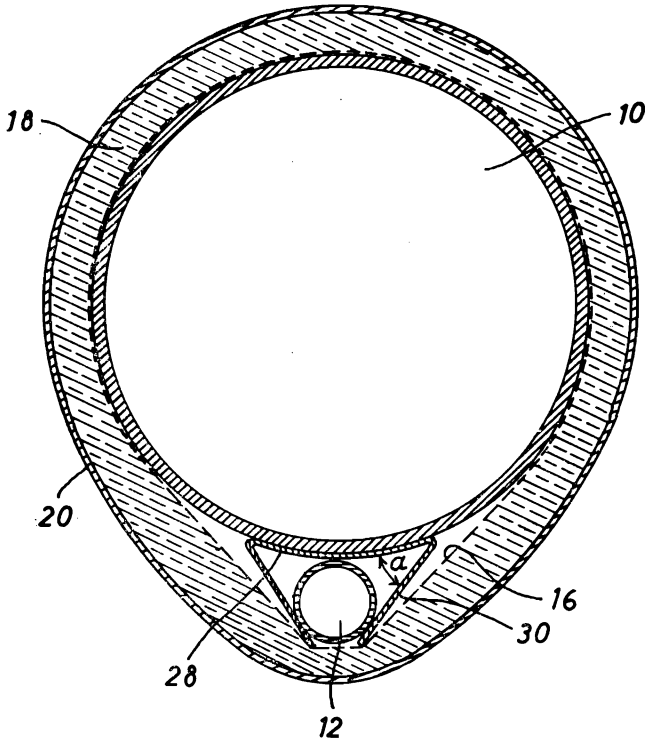


Fig. 5

