

URZĄD PATENTOWY



F 16 h 9/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27191.

Aktiengesellschaft für technische Studien
(Zurych, Szwajcaria).

~~Kl. 47 f, 3/02.~~

~~47 f~~ 47 h, 9/18

Przewód rurowy do gorących gazów i pary.

Zgłoszono 16 grudnia 1937 r.

Udzielono 30 sierpnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1936 r. (Szwajcaria).

Wynalazek niniejszy dotyczy przewodu rurowego do gorących gazów, pary itd. o temperaturze co najmniej 400°C i nadciśnieniu co najmniej 1 atm, który posiada dwie współosiowe rury metalowe, ograniczające przedział, wypełniony izolacją cieplną, przy czym rura zewnętrzna jest wykonana z metalu, nieodpornego na wysokie temperatury. W takich przewodach rurowych rura wewnętrzna ma za zadanie prowadzenie gorącego strumienia gazu i ochronę izolacji pomiędzy obydwoma rurami, przed tym strumieniem natomiast rura zewnętrzna, stosunkowo zimna, ma na celu przejmowanie naprężeń i nadanie całemu przewodowi dostatecznej wytrzymałości.

Proponowano już, żeby w takich prze-

wodach rurowych na zewnętrznej stronie rury wewnętrznej panowało praktycznie to samo ciśnienie gazu co i na wewnętrznej stronie tak, żeby ścianki tej rury mogły być stosunkowo cienkie. Jest to szczególnie ważne, gdy rura wewnętrzna, prowadząca gaz lub parę o temperaturze ponad 350°C , wykonana jest z metalu odpornego na wysokie temperatury, który jak wiadomo jest drogi. Pomimo, że rury z takiego tworzywa odpornego mogą być stosunkowo cienkie, jednak i tak ich koszt jest bardzo wysoki, gdyż materiał odporny na wysokie temperatury jest drogi i przewody tego rodzaju są często stosunkowo długie.

Aby usunąć tę niedogodność przewód rurowy według wynalazku posiada również

i rurę wewnętrzną z metalu nieodpornego na wysokie temperatury, ale przynajmniej wewnętrzna strona tej rury posiada warstwę odporną. Cena takiej rury wewnętrznej wynosi tylko około $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ ceny rury metalowej z metalu odpornego.

Najlepiej jeżeli również i zewnętrzna strona rury zewnętrznej jest otoczona izolacją cieplną. Grubości zewnętrznej i wewnętrznej warstwy izolacyjnej mogą być dobrane względem siebie tak, że najwyższa temperatura, jakiej podlega rura zewnętrzna, jest jeszcze niższa od granicznej temperatury, od której poczynając wytrzymałość tej rury uległa by znacznemu pogorszeniu. W takim przewodzie rurowym może wystarczyć rura zewnętrzna z metalu nieodpornego na wysokie temperatury o stosunkowo małej średnicy zewnętrznej, tak iż może być ona odpowiednio lekka i tania. Ponieważ średnica rury zewnętrznej może być stosunkowo mała, przeto wynikają stąd dalsze zalety, a mianowicie cały przewód rurowy jest mniej sztywny niż wtedy, gdy warstwa izolacyjna znajduje się tylko pomiędzy obu rurami współosiowymi, kołnierze rur są mniejsze, a naprężenia w rurach stają się słabsze.

Na załączonym rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przewodu rurowego, a fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II — II na fig. 1.

Cyfra 1 oznacza rurę wewnętrzną, a cyfra 2 — zewnętrzną. Rury 1, 2 są umieszczone współosiowo i ograniczają przedział wypełniony izolacją cieplną 3. Taką izolację mogą stanowić, np. wypalone cegły krzemionkowe, azbest i tym podobne ogniotrwałe materiały izolacyjne. Gdy stosuje się cegły krzemionkowe, to mogą one być wykonane np. w postaci odcinków (fig. 2), które następnie łączy się w pierścienie. Na zewnętrznej stronie rury zewnętrznej znajduje się jeszcze warstwa 4 z materiału izolacyjnego. Materiałem takim tej dru-

giej warstwy może być azbest, wełna szklana, blacha aluminiowa itd. Rura wewnętrzna 1 jest wykonana z metalu nieodpornego na wysokie temperatury, np. z żelaza zlewne- go. Na wewnętrznej stronie znajduje się cienka odporna warstwa 5. Taka warstwa może być np. wykonana z glinu, chromu, krzemu lub ich stopów, przy czym warstwy te mogą być nałożone przez natryskiwanie, napawanie itd., na wewnętrznej ściance rury. Wewnętrzne odcinki rury zachodzą na końce w sposób, przedstawiony na fig. 1, jedna w drugą, tak iż mogą swobodnie rozszerzać się. Poza tym zespół jest tego rodzaju, że na zewnętrznej stronie rury 1 panuje praktycznie to samo ciśnienie, co na jej stronie wewnętrznej. Stosunek grubości e wewnętrznej warstwy izolacyjnej 3 do grubości f zewnętrznej warstwy izolacyjnej 4 jest tego rodzaju, że najwyższa temperatura, jakiej podlega rura zewnętrzna 2 jest jeszcze niższa od temperatury granicznej, poczynając od której wytrzymałość tej rury ulega znacznemu pogorszeniu. Wskutek tego i ta rura zewnętrzna 2 jest również wykonana z metalu nieodpornego, np. ze zwykłej blachy stalowej lub żelaza zlewne- go. Ponieważ poza tym wytrzymałość tego tworzywa przy najwyższych temperaturach, jakim podlega rura 2, jest jeszcze stosunkowo wielka, przeto rura 2 może być stosunkowo cienka, a więc i stosunkowo lekka, tak iż cena tej rury jest niska. Ponieważ średnica rury 2 jest stosunkowo mała, przeto nie wykazuje ona żadnych niedogodności w pracy wskutek sztywnego wykonania i znacznej rozszerzalności. Rura zewnętrzna 2 przewodu rurowego jest znacznie lżejsza niż wtedy, gdy niezbędna warstwa izolacyjna o grubości $e + f$ jest umieszczona tylko na wewnętrznej stronie rury zewnętrznej, gdyż w tym przypadku średnica rury zewnętrznej jest znacznie większa. Pomimo to ogólne uchodzenie ciepła na zewnątrz w rurach różnej budowy jest jednakowe.

W opisanym przewodzie rurowym można więc uniknąć zastosowania odpornych na wysokie temperatury kosztownych stali. W razie potrzeby można również i na zewnętrznej stronie rury wewnętrznej umieścić cienką warstwę odporną.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przewód rurowy do gorących gazów i pary o temperaturze co najmniej 400°C i nadciśnieniu co najmniej 1 atm, składający się z dwóch współosiowych rur metalowych, ograniczających przedział, wypełniony izolacją cieplną, przy czym rura zewnętrzna jest wykonana z metalu nieodpornego na wysokie temperatury, znamienny tym, że również i rura wewnętrzna jest wykonana z metalu nieodpornego na

wysokie temperatury i przynajmniej na wewnętrznej stronie posiada warstwę z metalu odpornego na wysokie temperatury.

2. Przewód rurowy według zastrz. 1, znamienny tym, że zewnętrzna sirona rury zewnętrznej jest otoczona warstwą izolacji cieplnej, przy czym grubości wewnętrznej i zewnętrznej warstwy izolacyjnej są tak dobrane, iż najwyższa temperatura, jakiej podlega rura zewnętrzna, jest jeszcze niższa od temperatury granicznej, poczynając od której wytrzymałość tej rury mogłaby ulec znacznemu pogorszeniu.

Aktiengesellschaft
für technische Studien.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

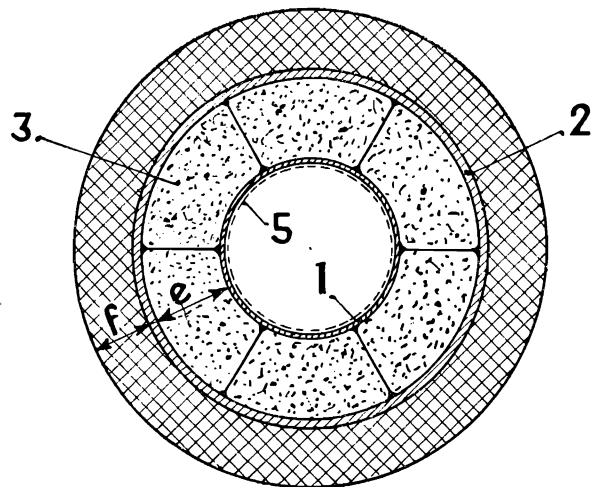
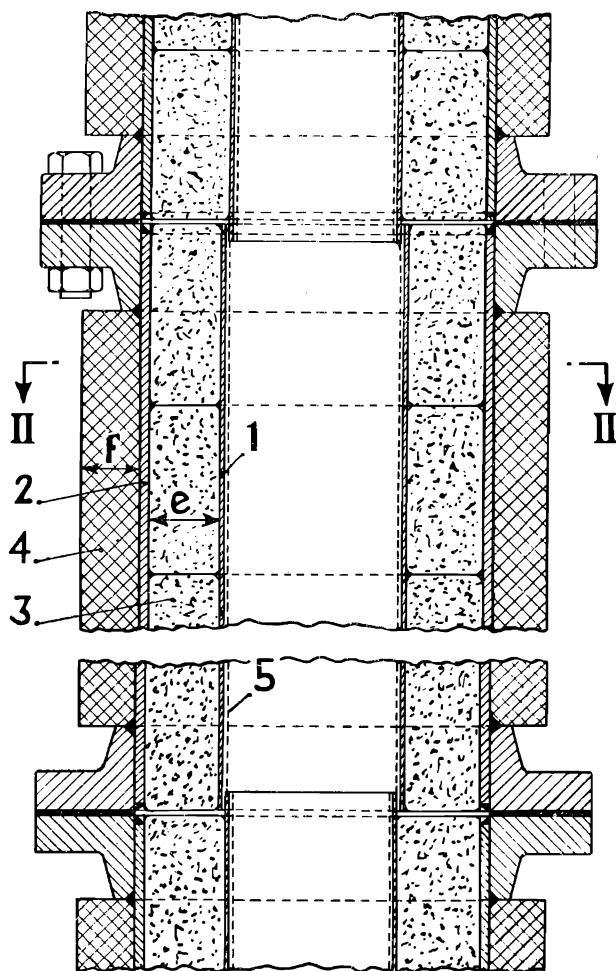


Fig. 2.