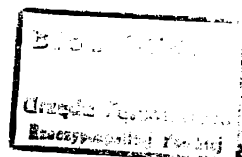




F28d 7/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35750

Kl. 17 e, 7

Alojzy Dobrzyński

(Bytom, Polska)

i Jan Zawisza

(Bytom Polska)

Wymiennik ciepła

Udzielono patentu z mocą od dnia 8 lipca 1950 r.

Przy ochładzaniu cieczy, oleju płuczkowego w koksowniach lub w podobnych zakładach przemysłowych najczęściej stosuje się tak zwane chłodzarki natryskowe, przedstawione na rysunku na fig. 1 i 2. Fig. 3—9 przedstawiają kilka postaci wykonania wynalazku.

Wymiennik znany składa się z układu rur prostych 1a, b, c, d, umieszczonych jedna nad drugą i połączonych wzajemnie kolanami rurowymi 2 i kołnierzami 11. Ciecz ochłodzona, np. olej gorący, dopływa przez zawór 3 do dolnej rury 1a, przepływa przez wszystkie rury wymiennika a, b, c, d i ochłodzony wypływa przez zawór 4. Ciecz chłodząca, np. woda zimna, dopływa przez zawór 5 do rury dziurkowanej 6, z której wytryskuje i opada na niżej umieszczone rury 1a, b, c, d.

Woda, ściekając po zewnętrznych ściankach tych rur, z rury d na rurę c, b i a ogrzewa się sama i częściowo paruje, a niewyparowana opada do zbiornika 7, z którego odpływa przez zawór 8.

Zespół opisanych rur zamocowany jest w stojakach słupowych 9, zamocowanych w fundamentach 10, na dnie zbiornika 7.

Przy dużej liczbie tych rur, np. 30 sztuk, niezbędny odstęp między nimi uwarunkowany jest średnicami kołnierzy 11. Stojaki 9 muszą być bardzo wysokie i przez to niepomierne masywne. Przy mocowaniu w nich bardzo długich rur trzeba uwzględnić ich wydłużanie cieplne, różne dla rur dolnych z gorącym olejem i rur górnych z olejem już ochłodzonym, oraz rur do doprowadzania wody zimnej. Komplikuje to i osłabia zamocowanie tych rur w stojakach 9.

Niedogodności te usuwa wymiennik według wynalazku przedstawiony na rysunku na fig. 3—6.

Zespół rur wymiennika jest zawieszony za pomocą łańcucha 12. Takie elastyczne zawieszenie rur umożliwia swobodne ich wydłużanie się bez naprężeń. Dogodniejszy jest także montaż takiego

wymiennika, zwłaszcza można regulować wysokość podwieszenia rur.

Drugą wadą istniejących ochłodzarek natryskowych jest to, że przy znacznej liczbie rur w zespole i przy mniejszej ilości wody spływającej z natrysku wyparowuje ona aż do stanu przesycenia i na rurach osiada osad, przez co przewodnictwo ścianek wielokrotnie spada i obniża wydajność takiej chłodnicy.

Aby zbudować w zespole większą liczbę rur przy tejże wysokości i przez to zwiększyć użyteczną powierzchnię chłodzącą wymiennika ciepła rozmieszcza się rury zespołu, jak pokazano na fig. 5, w dwóch pionach lub jak na fig. 6 — w trzech pionach, zachowując możliwość przepływu oleju wzdłuż coraz to wyżej umieszczonych rur, jakby po serpentynie. Nadto redukuje się napowietrzną wysokość układu rur, jak na fig. 4 — 6, zanurzając dolne rury 1a, b, c pod zwierciadło wody w zbiorniku 7.

Jeszcze jedną wadą istniejących chłodzarek natryskowych jest to, że ciecz ochładzana, np. olej, przepływa cały czas przez rury o jednakowym prześwicie i nie następuje wymieszanie się warstw cieczy płynących tuż przy ściankach rur z warstewkami płynącymi zdala od ścianek i środkiem rury.

Wymiennik według wynalazku usuwa tę wadę, jak pokazano w szczególności na fig. 7, kolana bowiem łączące 2 posiadają większą średnicę niż rury proste 1. Szybkość przepływu oleju jest wobec tego zmienna i powstają zaburzenia. W celu wywołania jeszcze silniejszego zaburzenia przepływu ochładzanej cieczy zastosowano, jak uwidoczniono na fig. 7, korki 17, zaopatrzone w narzędzia 18, osadzone w otworach rewizyjnych 16, powodujące wiry w przepływającej przez rury cieczy. Ponadto wymiana i wykonanie rur bezkołnierzowych w zespole wymiennika jest łatwiejsze, niż rur kołnierzowych. Najlepiej użyć, jak na fig. 7, kolanek 2 jako rur kielichowych połączonych na szczeliwo 13 i dławik 14. Daje to łatwiejszą wymianę rur zużytych na nowe oraz tańsze uszczelnienie. Śrubę ustalającą 15 umieszcza się nie na kolanie 2, lecz na dławiku 14 po za uszczelnieniem 13.

Na fig. 8 pokazano alternatywnie przystosowanie typowego wymiennika rurowego według wynalazku. Przez dolny zawór wlotowy 3 wchodzi gorąca ciecz I, przepływa przez zewnętrzne rury 1a, b, c, d, e, f, króćce 2 i u góry wydostaje się ochłodzona przez zawór wylotowy 4. Ciecz zimna III wchodzi przez górny zawór wlotowy 24, przepływa wewnętrznymi rurami 21, kolanami 22

i podgrzana wydostaje się u dołu przez wylotowy zawór 23. Woda II przez zawór 5 wchodzi do rury dziurkowanej 6 i wytryskuje na zespół rur 1f, e, d, c, następnie opada do zbiornika 7, gdzie pod zwierciadłem wody zanurzona jest reszta zespołu rur 1a, b.

Następuje złożona wymiana ciepła między gorącą cieczą I a zimnymi cieczami II, III w przeciwnym kierunku.

Całość zespolonych rur podwieszona jest na łańcuchach 12 i u dołu zanurzona do zbiornika 7, z którego woda odpływa przez zawór 8.

Na fig. 9 pokazano szczegół łączenia rur 1 kolanami 2 na szczeliwo 13 z dławikami 14. W czołowej ścianie 20 kolan zarolowane są rury 21, hermetycznie połączone pokrywą 22. W otwory rewizyjne kolan i pokryw wkręcone są korki 17 z narzędziami 18 do wywoływania wirów w cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wymiennik ciepła, składający się z zespołu rur połączonych szeregowo kolanami i rozmieszczonych równolegle w jednym lub kilku pionach, znamieny tym, że składa się z szeregu prostych rur bezkołnierzowych (1a, b, c, d, e, f) połączonych wzajemnie za pomocą kielichowych kolan (2) oraz podwieszonych za pomocą łańcucha (12).
2. Wymiennik według zastrz. 1, znamieny tym, że składa się z kilku szeregów poziomych rur (1a, b, c itd.) w celu zmniejszenia jego wysokości.
3. Wymiennik według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że posiada zbiornik (7), w którym dolne rury zespołu zanurzane są w cieczy ochładzającej.
4. Wymiennik według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że kolana łączące (2) posiadają większą średnicę, niż połączone przez nie rury (1a, b, c, d, f,) w celu wywołania zaburzeń przepływu cieczy.
5. Wymiennik według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że posiada osadzone w otworach (16) korki (17), zaopatrzone w odpowiednie narzędzia (18) do wywoływania wirów w przepływającej przez rury cieczy.
6. Wymiennik według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że posiada śruby ustalające (15), osadzone w kołnierzach dławików (14).

Alojzy Dobrzyński

Jan Zawisza

Fig 1

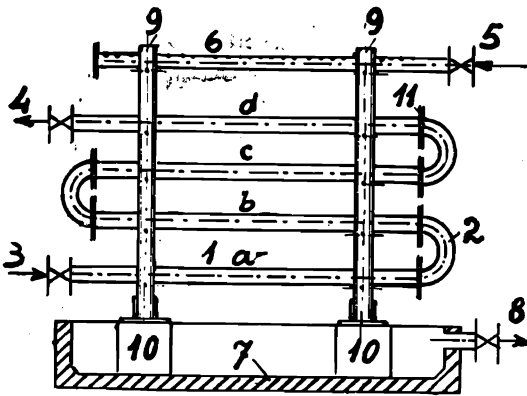


Fig 2

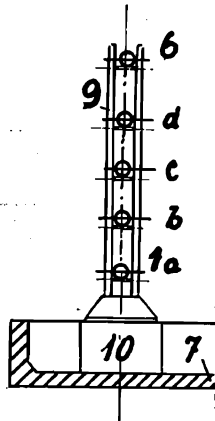


Fig 3

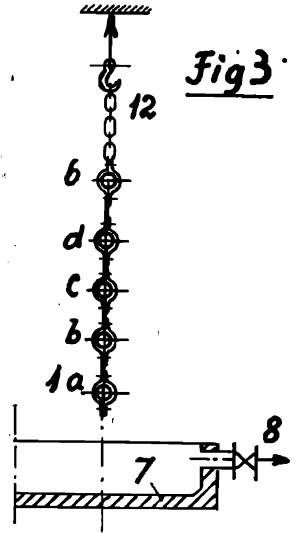


Fig 4

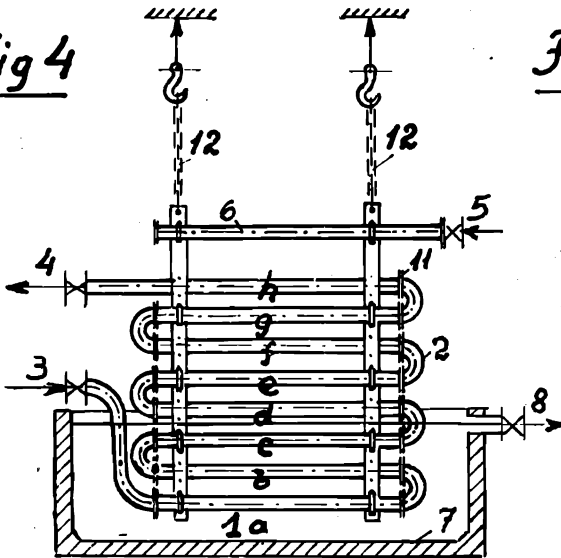


Fig 5

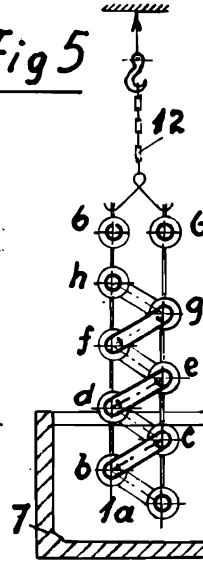


Fig 6

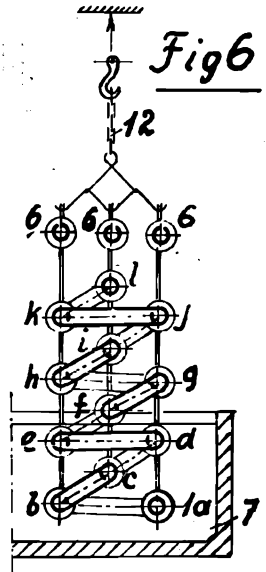


Fig 7

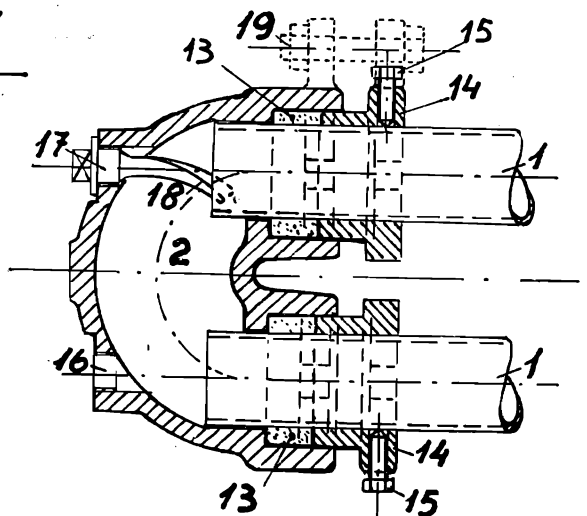
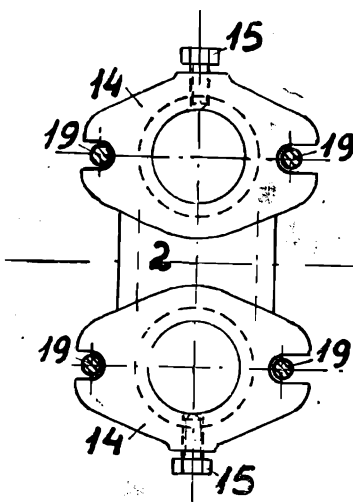


Fig 8

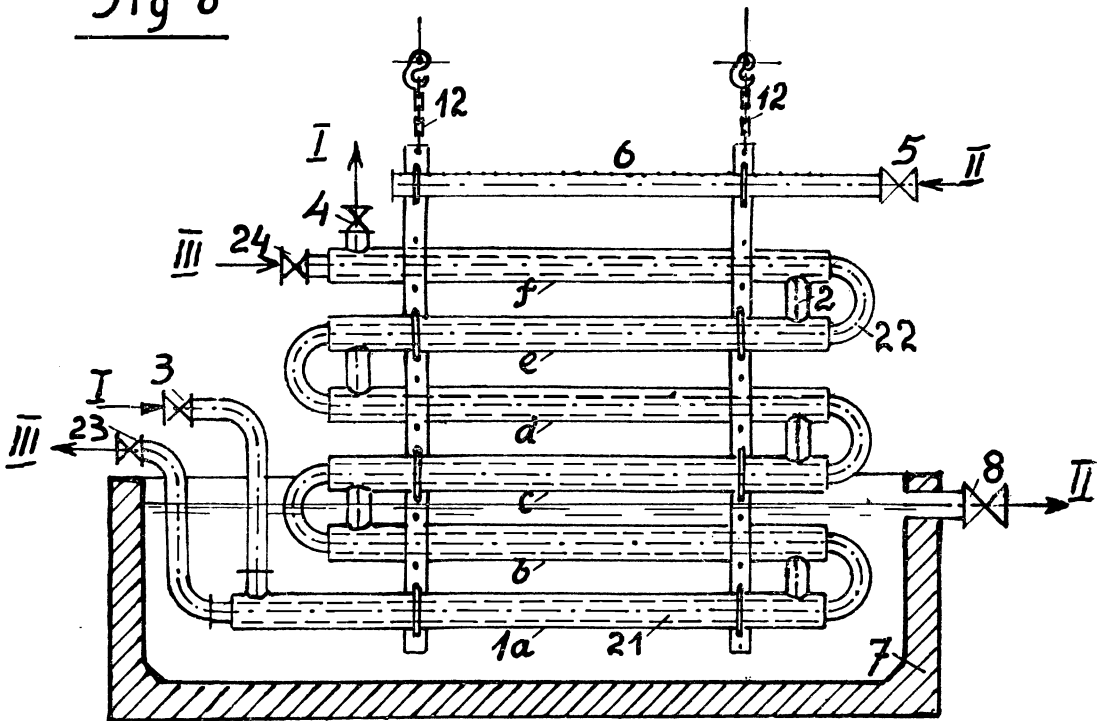


Fig 9

