

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 285

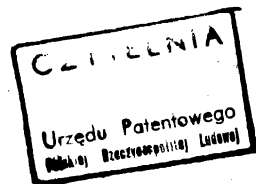
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 78 07 28 (P. 208736)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 03 10

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 10



Int. Cl⁸ F28D 7/00
F28F 9/04

Twórcy wynalazku: Janusz Przybyła, Ludwik Sitarz, Tadeusz Jopek,
Władysław Bochenek, Andrzej Mączyński, Henryk
Myszor

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny przy Zakładach Urządzeń
Chemicznych „Metalchem”, Kędzierzyn-Koźle
(Polska)

Rurowy wmiennik ciepła

1

Przedmiotem wynalazku jest rurowy wymiennik ciepła służący zwłaszcza do schładzania gorącego powietrza w sprężarkach tłokowych.

Wymienniki ciepła w sprężarkach poddawane są w czasie pracy intensywnym zmiennym obciążeniom mechanicznym i termicznym, wywołowanym przepływem o pulsującym charakterze powietrza sprężonego w cylindrach kompresora. Wymienniki ciepła zbudowane są z pakietu rur osadzonych sztywno za pomocą walcowania lub spawania w dnach sitowych. Jedno z dnów osadzone jest suwliwie w płaszczu wymiennika dla skompensowania naprężeń dylatacyjnych pakietu rur. Do wymiennika doprowadzone są przewody wody chłodzącej, przepływającej przez rury, oraz powietrza, które prowadzone jest labiryntowym kanałem tak, by w optymalnym stopniu opływało rury chłodzące.

Wymienniki sprężarkowe często ulegają awariom na skutek głównie pojawiania się nieszczelności łącz rur chłodzących z dnem sitowym. W tym węźle kumulują się naprężenia wywołane ciśnieniem dynamicznym i statycznym powietrza, zmianą temperatury oraz drganiami. Inną niedogodnością wymienników o pływających dnach jest potrzeba szczególnie starannego wykonania elementów uszczelniających dno; w przypadku zakleszczenia dna w płaszczu następuje zniszczenie urządzenia. Próby stosowania uszczelnienia dławikowego rur w wymiennikach sprężarkowych nie

2

dały korzystnych wyników. Rozwiązania z uszczelnieniami dociskowymi dławikami wymagały stałej obsługi, zaś urządzenia z elementami uszczelniającymi wykonanymi w postaci elastycznych pierścieni były zawodne. W tym ostatnim przypadku na skutek oddziaływania gorącego powietrza powierzchnie uszczelniające ulegały starzeniu i występowały wzajemnie przecieki wody i powietrza, szczególnie podczas fazy rozprężania powietrza w wymienniku.

Istotą wynalazku jest wyposażenie wymiennika w dna sitowe zawierające w otworach rurowych przynajmniej dwa pierścieniowe gniazda mieszczące uszczelki elastyczne, które to gniazda połączone są komorami smarowymi ze smarem stałym oraz dwa ekrany izolacyjne umieszczone w pobliżu dnów sitowych. Korzystne jest, gdy w otworach rurowych znajdują się dwa gniazda, a uszczelki elastyczne mają w przekroju kształt litery O a osadzone są w gniazdach o przekroju trapezowym.

Znajdująca się pomiędzy ekranem a dnem sitowym komora powietrzna łagodzi dynamiczne oddziaływanie na węzeł uszczelnienia rur w dnie sitowym masy rozprężającego się gorącego powietrza. Rury wymiennika uszczelnione są w dnach sitowych uszczelnkami elastycznymi, których wysoka trwałość jest zapewniona przez zastosowanie komór smarowych wypełnionych smarem stałym,

który zabezpiecza powierzchnie uszczelniające przed starzeniem.

Wynalazek zostanie bliżej przedstawiony na rysunkach, z których Fig. 1 jest przekrojem wzdłużnym wymiennika a Fig. 2 przedstawia przekrój przez węzeł uszczelniający rury.

Wymiennik złożony jest z baterii rur 1 osadzonych w otworach den sitowych 2. Bateria rur 1 otoczona jest płaszczem 3, który zaopatrzony jest w króćce 4 doprowadzające i odprowadzające powietrze. Dna sitowe 2 zakryte są pokrywami 5 z króćcami 6 doprowadzającymi i odprowadzającymi wodę. Rury 1 związane są elastycznie z dnami sitowymi 2 przez trzy uszczelki 7 osadzone w gniazdach 8. Między gniazdami 8 znajdują się komory smarowe 9 wypełnione smarem stałym. Uszczelki 7 mają w przekroju kształt litery O. Strumień powietrza wewnątrz wymiennika opływa kilkakrotnie baterię rur 1, prowadzony kanałem utworzonym przez przegrody 10. W pobliżu den sitowych 2 znajdują się ekrany izolacyjne 11 oddzielające te dna od strumienia gorącego sprężonego powietrza. Warstwa powietrza znajdująca się pomiędzy ekranem 11 a dnem sitowym 2 łagodzi zmiany temperatury węzła uszczelniającego i zmniejsza wysokość temperatury. Prowadzi to do wzrostu trwałości uszczelnienia. Montaż wymiennika polega na nasunięciu den sitowych 2 na przygotowany pakiet rur 1 oraz śrubunkowym połączeniu innych elementów urządzenia.

Wymiennik według wynalazku korzystnie można stosować w przypadku użycia rur żebrowanych. Wymienniki z takimi rurami mają znacznie mniejszą ilość rur — a to z uwagi na rozwiniętą powierzchnię wymiany po stronie powietrza. Ta względnie niewielka ilość gniazd upraszcza znacznie montaż urządzenia. Zastosowanie elastycznego osadzenia rur w dnach sitowych i zabezpieczenie węzła uszczelniającego rur prowadzi do uproszczenia konstrukcji wymiennika przez uniknięcie stosowania den pływających.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rurowy wymiennik ciepła, posiadający baterię rur oraz dwie ściany sitowe z otworami rurowymi, w których znajdują się gniazda z elastycznymi uszczelkami pierścieniowymi, **znamienny tym**, że zawiera w otworach rurowych przynajmniej dwa gniazda (8) mieszczące uszczelki elastyczne (7), które to gniazda połączone są komorami smarowymi (9) przeznaczonymi do wypełniania smarem stałym oraz w dwa ekrany izolacyjne (11) umieszczone w pobliżu den sitowych (2).
2. Rurowy wymiennik ciepła według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że w otworach rurowych znajdują się dwa pierścieniowe gniazda (8) o przekroju trapezowym.
3. Rurowy wymiennik ciepła według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że uszczelki elastyczne (7) mają w przekroju kształt litery O.

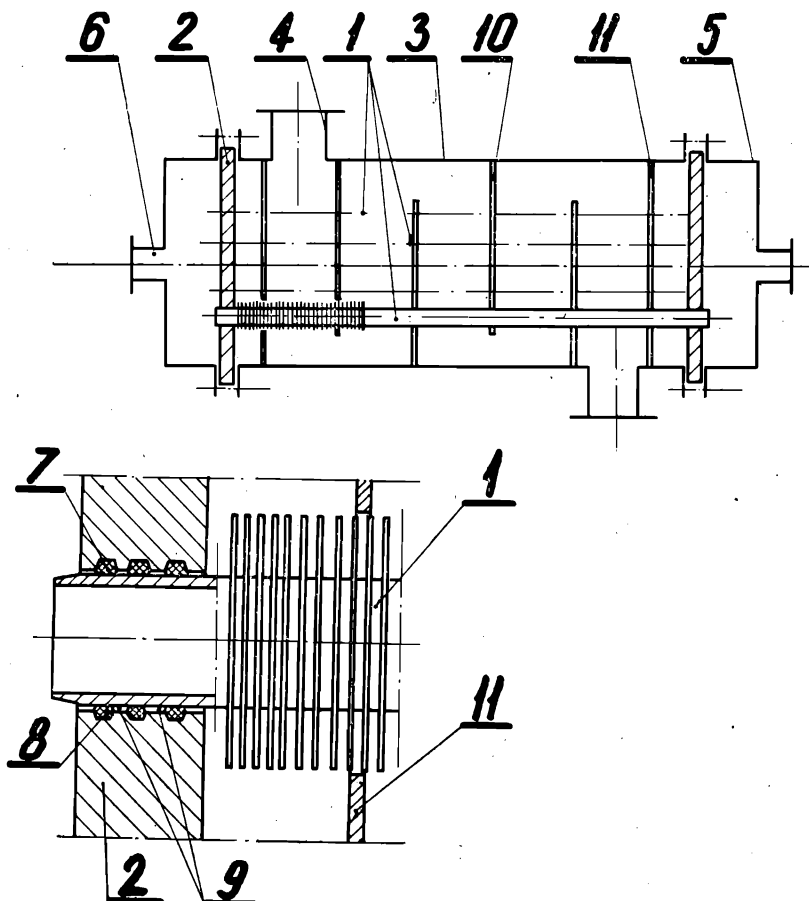


Fig. 1

Fig. 2