



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

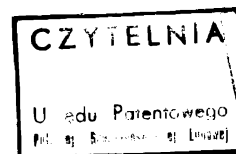
Int. Cl.³ **F25B 15/00**
F25B 27/00

Zgłoszono: 82 07 14 (P. 237504)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 23

Opis patentowy opublikowano: 1986 03 20



Twórcy wynalazku: Mieczysław Mieczynski, Józef Siatka, Janusz Eichler,
Józef Pawlus, Sławomir Gajosiński, Lesław Buko
Elżbieta Czechrak-Suchanecka, Zbigniew Królicki, Michał Sobecki,
Andrzej Stefanicki, Zbigniew Warwaszyński, Elżbieta Ziaja

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Urządzenie żiębno-grzejne z absorpcyjną częścią żiębniczą

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie żiębno-grzejne z absorpcyjną częścią żiębniczą, w którym wykorzystuje się do napędu energię cieplną gorącego płynu, a szczególnie ciepła gorących spalin lub pary.

Opisane w literaturze urządzenia żiębno-grzejne, oparte na lewobieżnym obiegu termodynamicznym wykorzystują przedział niskich temperatur do celów technologicznych, lub konserwacji produktów spożywczych oraz przedział wysokich temperatur do celów grzewczych. W przypadku urządzeń żiębniczych absorpcyjnych do napędu ich stosuje się energię z paliw spalanych w specjalnych kotłach. Urządzenie zawiera dwa niezależne zestawy aparatów części żiębniczej i części grzewczej, połączonych ze sobą wspólnym kotłem lub niezależnymi kotłami. Część żiębniczą tworzą szeregowo połączone generator z deflegmatorem, skraplacz, doziębiacz, oziębiacz, ponownie doziębiacz, absorber, rekuperator i ponownie generator. Czynnik chłodniczy, którym jest przeważnie amoniak, krąży w obiegu zamkniętym.

Nośnikiem ciepła uruchamiającym obieg chłodniczy jest para wodna wytworzona w kotle i wprowadzona do warnika generatora, a następnie zawracana do kotła, lub bezpośrednio spaliny. Dla prawidłowej pracy układu chłodniczego konieczne jest chłodzenie deflegmatora, skraplacza i absorbera, do czego stosowany jest układ chłodzenia ze schładzaczem wody chłodzącej. Część grzewczą urządzenia stanowi uprzednio wspomniany kocioł połączony rurami z odbiornikami ciepła.

Niedogodnością znanych urządzeń żiębno-grzejnych jest konieczność ponoszenia znacznych nakładów na ich eksploatację, związanych z zastosowaniem do ich napędu energii paliw. Ze względu na zmienne, w skali rocznej, zapotrzebowanie na ciepło grzania i żiębienia, urządzenia te pracują mało efektywnie.

Urządzenie żiębno-grzejne, według wynalazku zawiera część grzewczą i część żiębniczą, połączone ze sobą elementem zasilającym urządzenie w nośnik energii cieplnej. Urządzenie wyposażone jest w dodatkowy utylizacyjny wymiennik ciepła, który bezpośrednio łączy część grzewczą z układem wodnego chłodzenia elementów części żiębniczej, deflegmatora, skraplacza i absorbera.

Elementem zasilającym urządzenie w energię cieplną jest rurociąg, przez który przepływa płynny nośnik energii, korzystnie odpadowy nośnik energii cieplnej do generatora części ziębniczej i/lub do utylizacyjnego wymiennika ciepła. Urządzenie wyposażone jest ponadto w boczny utylizacyjny wymiennik ciepła, który umożliwia przepływ płynnego nośnika energii cieplnej z pominięciem tego wymiennika ciepła. Istotą wynalazku w rozumieniu termodynamicznym jest wykorzystanie energii odpadowej zawartej zwłaszcza w spalinach, lub parze technologicznej z dowolnych procesów technologicznych i ciepła z wodnego schładzania elementów części ziębniczej urządzenia.

Zasadniczą korzyścią wynikającą ze stosowania urządzenia według wynalazku, jest możliwość pełnego wykorzystania potencjału temperaturowego energii odpadowej, emitowanej dotychczas do otoczenia. W związku z tym koszty eksploatacji urządzenia ziębno-grzejnego, według wynalazku, ograniczają się do kosztu napędu pomp i wentylatorów. Dzięki temu uzyskuje się, przy stosunkowo niewielkich nakładach, zarówno wydajność ziębienia, wykorzystywaną do procesów technologicznych lub konserwacji produktów spożywczych, jak również wodę o wysokiej temperaturze, która może być wykorzystana do celów grzewczych lub technologicznych. Zastosowanie wymiennika utylizacyjnego powoduje znaczne zwiększenie stopnia wykorzystania ciepła odpadowego, a w związku z tym zwiększenie możliwości grzewczych urządzenia. Wariantowe możliwości przepływu nośnika energii odpadowej oraz wody chłodzącej pozwalają na szybkie dostosowanie się urządzenia do zmian obciążenia zarówno odnośnie grzania, jak i ziębienia.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy absorpcyjnego urządzenia ziębno-grzejnego.

Urządzenie według wynalazku, składa się z rurociągu 1 nośnika energii odpadowej, połączonego szeregowo z generatorem 2 ziębiarki absorpcyjnej oraz z wymiennikiem utylizacyjnym 3, przy czym pomiędzy generatorem 2 i wymiennikiem 3 znajduje się rurociąg obejściowy 4. Generator 2 połączony jest z jednej strony z deflegmatorem 5, skraplaczem 6, doziębiaczem 7, zaworem 8 dławiącym czynnik chłodniczy oraz oziębiaczem 9, a z drugiej strony z rekuperatorem 10, zaworem 11 dławiącym roztwór roboczy, absorberem 12 i pompą roztworu 13, stanowiącymi elementy ziębiarki absorpcyjnej. Deflegmator 5, skraplacz 6, absorber 12 i wymiennik utylizacyjny 3 połączone są wspólnie z obiegiem wody chłodzącej, w którym umieszczone są także: wymiennik ogrzewczy 14, schładzalnia wody 15, zbiornika 16 z uzupełnieniem świeżą wodą oraz pompy wodne 17. Połączenia rurociągów wodnych i zaworów zgodnie z rysunkiem pozwalają na łączenie wymienników w różnej kolejności, zależnie od cyklu pracy.

W systemie ziębienia nośnik energii odpadowej przepływa rurociągiem 1 do generatora 2, a następnie rurociągiem obejściowym 4 z pominięciem wymiennika utylizacyjnego 3. Ciepło od nośnika energii odpadowej zostaje przekazane w generatorze 2 do wrzącego roztworu roboczego, przy czym wydzielający się czynnik chłodniczy przepływa poprzez deflegmator 5, skraplacz 6, doziębiacz 7, zawór 8 do oziębiacza 9, gdzie przejmuje ciepło od produktów ziębionych. Następnie poprzez doziębiacz 7, absorber 12 jest przepompowywany pompą 13 do generatora 2. W systemie tym woda chłodząca ze zbiornika 16 jest pompowana pompami 17 przez absorber 12, skraplacz 6 i deflegmator 5, przejmując od nich ciepło, a następnie do schładzalni 15 i ponownie do zbiornika 16. Układ rurociągów zapewnia, w zależności od obciążenia urządzenia, możliwość łączenia wymienników w następującej kolejności:

a) układ szeregowy — kolejno absorber — skraplacz — deflegmator lub skraplacz — absorber — deflegmator,

b) układ równoległy — woda z pomp 17 przepływa równolegle przez absorber 12, skraplacz 6 i deflegmator 5

c) układ mieszany — absorber 12 szeregowo z deflegmatorem 5 i równolegle ze skraplaczem 6 lub skraplacz 6 szeregowo z deflegmatorem 5 i równolegle z absorberem 12.

W systemie grzania nośnik energii odpadowej przepływa przez wymiennik utylizacyjny 3 z pominięciem generatora 2. W tym systemie woda chłodząca ze zbiornika 16 jest pompowana przez pompy 17 do wymiennika utylizacyjnego 3 z pominięciem wymienników 5, 6 i 12. Podgrzana w wymienniku 3 woda przepływa do wymiennika grzewczego 14, a następnie do zbiornika 16.

W systemie skojarzonym ziębno-grzejnym nośnik energii odpadowej przepływa najpierw przez generator 2, a następnie przez wymiennik utylizacyjny 3. Dzięki doprowadzeniu ciepła do

generatora 2 wydzielony w nim czynnik chłodniczy przepływa poprzez wymiennik ziębiarki do oziębiacza 9, gdzie przejmie ciepło od produktów ziębionych. Woda chłodząca ze zbiornika 16 jest pompowana przez pompy 17 do absorbera 12, skraplacza 6, deflegmatora 5 i wymiennika utylizacyjnego 3.

W zależności od zmian obciążenia przepływ wody może być równoległy, gdy woda chłodząca przepływa równoległe przez wymienniki ziębiarki oraz wymiennik utylizacyjny 3, a następnie oba strumienie wody łączą się razem przed wymiennikiem ogrzewczym 14 lub szeregowy, gdzie woda płynie najpierw przez wymienniki ziębiarki, a następnie przez wymiennik 3 do wymiennika ogrzewczego 14.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku pozwala na zagospodarowanie energii odpadowej, traconej dotychczas do otoczenia, przez zastosowanie absorpcyjnego urządzenia ziębno-grzeznego. Umieszczenie dodatkowego wymiennika utylizacyjnego pozwala na pełne wykorzystanie energii odpadowej i dzięki temu na zwiększenie wydajności grzania urządzenia. Zastosowanie wymiennika utylizacyjnego oraz wariantowość przepływu wody chłodzącej przez wymienniki pozwala na realizację różnych cykli pracy w zależności od zmian obciążenia grzania i ziębienia w skali roku.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie ziębno-grzejne, zawierające część grzewczą i absorpcyjną część ziębniczą, połączone ze sobą elementem zasilającym urządzenie w nośnik energii cieplnej, **znamiennie tym**, że ma utylizacyjny wymiennik ciepła (3), łączący część grzewczą z układem rurociągów wodnego chłodzenia deflegmatora (5), skraplacza (6) i absorbera (12) części ziębniczej, przy czym płynny nośnik energii cieplnej wprowadzony jest do urządzenia ziębno-grzeznego rurociągiem (1) przez generator (2) części ziębniczej i/lub utylizacyjny wymiennik ciepła (3).

2. Urządzenie ziębno-grzejne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że utylizacyjny wymiennik ciepła (3) ma bocznik (4), umożliwiający przepływ płynnego nośnika energii cieplnej z pominięciem utylizacyjnego wymiennika ciepła (3).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rurociąg (1) doprowadzający płynny nośnik energii cieplnej do urządzenia połączony jest z przewodem, odprowadzającym odpadowy nośnik energii cieplnej z dowolnego procesu technologicznego.

130 641

