

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

Biuro Patentowe
Rzeczypospolitej Polskiej

BOLD 53/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9573.

KL. 12 e 1

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

**Układ grzejny, względnie chłodniczy, do instalacji pochłaniających,
względnie regeneracyjnych.**

Zgłoszono 5 lipca 1927 r.

Udzielono 23 października 1928 r.

Pierwszeństwo: 23 lipca 1926 r. (Niemcy).

Istniejące obecnie i stosowane układy grzejne składają się głównie z dwóch grup, z których jedna pracuje jako ogrzewanie płaszczowe w ten sposób, że ścianki całego zbiornika służą do przejmowania środka grzeijnego lub też w ten sposób, że środek pochłaniający znajduje się w rurach, względnie prowadzony jest w rurach, umieszczonych w przestrzeni, która sama służy do przejmowania środka grzeijnego, względnie przez którą przepływa środek grzeijny (wszystko to, co się mówi tutaj, względnie niżej, o ogrzewaniu, odnosi się również i do chłodzenia). Druga grupa utworzona jest z węzłowic grzeijnych, które częściowo rozmieszczone są pionowo, częściowo zaś przeprowadzone

są w regeneracyjnym zbiorniku zgóry wzdół i działają w ten sposób pionikąd, jak poziome warstwy rur.

Okazało się, że tego rodzaju urządzenia układów grzeijnych nie mogą osiągnąć pożądanego celu. Środki, głównie stosowane do pochłaniania, np. węgiel aktywny, posiadają szczególne właściwości, które trzeba brać pod szczególną uwagę przy urządzeniu pośredniego ogrzewania. Chodzi tutaj głównie o bardzo nieznaczną pojemność oraz przewodność cieplną. Przedewszystkiem w stałych instalacjach brak jest możności krącenia, co utrudnia szybką wymianę ciepła. To jest też powodem, że urządzenia nie zapewniają dostatecznego działania. Wyżej wspomniane

właściwości sprawiają poza tem to, że okresy ogrzewania względnie chłodzenia przy regeneracji trwają stosunkowo długo, jeśli środek pochłaniający ma utrzymywać zupełnie równomierną temperaturę. Przy próbach zwiększania wydajności układów grzejnych dotychczasowych konstrukcyj okazują się natychmiast bardzo nieprzyjemne skutki, które polegają na tem, że w niektórych miejscach temperatura jest jeszcze tak niska, że przy bezpośrednim wpuszczaniu pary następuje jej skraplanie; z drugiej strony, skutkiem niedostatecznego ogólnego chłodzenia, obniża się pochłaniające działanie środka. Wszystkie te wady mogą być usunięte tylko przez specjalne skonstruowanie węzownic oraz ich układów i dostosowanie ich w ten sposób do specjalnego celu. Wynikło stąd, że węzownice o odpowiedniej średnicy należało robić stosunkowo bardzo długie. Przytem zostało ustalone, że długość stosowanej każdorazowo węzownicy grzejnej jest zależna w zupełnie określonym stopniu od znajdującego się w zbiorniku środka pochłaniania, a mianowicie najkorzystniejsza długość pojedynczej węzownicy o długości najwyżej 50 m odpowiada określonemu stosunkowi całkowitej powierzchni grzejnej objętości ogrzewanego środka, który to stosunek równa się 5 do 25 m² na metr sześcienny objętości. Okazało się następnie, że sposób, w jaki te stosunkowo długie węzownice zostają rozmieszczone, ma bardzo znaczny wpływ na stopień przenoszenia ciepła na środek pochłaniający. Nie wystarcza więc umieścić w zbiorniku węzownice, jak to dotąd robiono na podstawie ogólnych poglądów, przeprowadzając te węzownice wprost zdołu do góry i zpowrotem, lub przeprowadzając je kilkunastoma spiralnymi zwojami przez zbiornik, albo też umieszczając je w poziomych warstwach. Należy raczej zwracać uwagę na to, aby osiągnąć zupełnie równomierną temperatu-

rę środka pochłaniającego, a mianowicie w ten sposób, aby środek ten był ogrzewany, względnie chłodzony, w niewielkich warstwach, których grubość określa najlepsze wyzyskanie okresów ogrzewania, względnie chłodzenia.

Utrzymanie tych warunków jest bardzo ważnem założeniem dla całej pracy, gdyż co pomoże np. przeciętne dobre chłodzenie, jeśli jedno jedyne ziarno węgla przy wdmuchiwanu bezpośrednio powietrza chłodzącego jest jeszcze tak gorące, że się zapala właśnie dlatego, że znajduje się za daleko od układu chłodniczego. Dlatego też rozmieszczenie węzownic w zbiorniku zasadniczo określane jest poszczególnymi przypadkami. Ważne jest, aby węzownice przechodziły tuż przy górnej powierzchni warstwy węgla, jak również tuż przy dnie, względnie przy kamieniach filtrujących, dalej ważne jest, aby węzownice przechodziły przez warstwę środka pochłaniającego w zupełnie równomiernych odstępach.

W tym celu też wszystkie obok siebie, względnie pod sobą, leżące szeregi rur muszą być tak rozmieszczone, że każda rura danego szeregu leży nawprost między rurami sąsiedniego szeregu (fig. 1). Na wszystkich figurach rysunku *a* oznacza odstęp między rurami w jakimkolwiek kierunku. Należy też się starać, aby zapomocą odpowiedniego urządzenia był wyrównany spadek temperatury, wywołany w danej węzownicy skutkiem zmniejszającej się ilości ciepła w miarę przesuwania się przebiegu w węzownicy, ponieważ tylko w ten sposób można zapobiec tworzeniu się większych różnic temperatur w poszczególnych warstwach węgla. Najlepiej osiąga się to zapomocą przeciwbieżnego urządzenia, względnie rozmieszczenia poszczególnych szeregów węzownic. Szeregi te mogą być rozmieszczone obok siebie lub w poziomym układzie ponad sobą, zależnie od szczególnych warun-

ków pracy. Wytwarzanie z jednej węzownicy więcej niż dwu szeregów, jak to czyniono w innych, dotychczasowych konstrukcjach, jest więc zupełnie niecelowe, ponieważ skutkiem tego właśnie następuje nierównomierne nagrzewanie warstw węgla albo też musi być przedłużony okres nagrzewania, względnie chłodzenia, co niekorzystnie wpływa na ekonomję całej instalacji.

Otrzymuje się więc zasadę, że poszczególne elementy grzejne należy łączyć równolegle; z tego wynika, że wspólne przewody doprowadzające i odprowadzające winny być umieszczone w tych zbiornikach, z których elementy te są jednocześnie zasilane. Zależnie od poszczególnych wykonań, opisanych powyżej, te rury zbiorcze przyłączane są do ścianki zbiornika lub też, jak tego wymaga spiralny układ węzownic, przyłączone są do ścianki zbiornika i w środku zbiornika.

Przy poziomym układzie węzownic okazało się w pewnych przypadkach korzystnem ułożyć szeregi rur z pewnym spadkiem, ponieważ wtedy usunięte jest niebezpieczeństwo zbierania się skroplin wraz ze skutkami, stąd wynikającymi. Spadek może być stały lub też ku wylotowi zwiększać się w miarę zwiększania się ilości skroplin.

Poszczególne szeregi rur mogą być w ten sposób wykonane (fig. 2), że jedna i ta sama rura, zakręcając się w jednym szeregu to w tę to w drugą stronę przy zachowaniu wymaganych odstępów, przechodzi przez cały przekrój zbiornika i w odpowiedniej odległości znów zpowrotem przebiega powyżej lub poniżej i tworzy nową warstwę. Gdyby skutkiem zbyt dużej długości węzownicy powstawały przytem za duże spadki temperatury, to rura ta tworzy tylko jeden szereg (fig. 3) lub nawet tylko część szeregu (fig. 4), podczas gdy inne szeregi rur lub też inne części

pierwszego szeregu utworzone są z oddzielnych węzownic.

Może być też korzystne nadać szeregom rur inną postać, można np. te rury ułożyć spiralnie. Rura prowadzona jest wtedy (fig. 5) od obwodu, gdzie zostaje zasilana, spiralnie od środka zbiornika przy zachowaniu normalnego odstępu między rurami i, idąc od środka w górę lub w dół w odległości elementu, przebiega spiralnie w tym samym lub w odwrotnym kierunku zpowrotem do obwodu, gdzie znajduje się zbiorcza rura odpływowa. Można również w podobny sposób, jak opisano powyżej, każdy szereg wykonać oddzielnie, zasilając jedną spiralę od zewnątrz, sąsiednią spiralę od wewnątrz na zewnątrz (fig. 6), w tym przypadku w środku zbiornika należy urządzić przewód zbiorczy odpływowy oraz przewód zbiorczy dopływowy.

Szczególną postać wykonania przy spiralnym układzie otrzyma się, gdy prowadzi się węzownicę od obwodu do środka według spirali o odstępach dwa razy większych od normalnych, a zpowrotem prowadzi się rurę w tej samej płaszczyźnie lecz w kierunku przeciwnym, ku obwodowi, a mianowicie w ten sposób, że rura ta układa się we właściwych odstępach (spirała dwunitkowa) (fig. 7). Oczywiście taki spiralny szereg rur może być utworzony z dwóch rur, a mianowicie w ten sposób, że jedna rura ułożona jest według spirali, idącej od obwodu ku środkowi, w odstępach dwa razy większych od normalnych, podczas gdy druga rura, idąca od środka ku obwodowi, ułożona jest między zwojami pierwszej rury (fig. 8).

Zastosowanie poszczególnych wyżej opisanych postaci wykonania całkowicie zależy od danej wielkości zbiornika i t. d., przyczem miarodajnymi są przytoczone na początku warunki równomiernego i szybkiego nagrzewania i ochładzania warstw.

Okazało się, że ekonomiczną pracę urządzeń zapewniają tylko następujące środki: urządzenie określonej powierzchni grzejnej w stosunku do ogrzewanej objętości, a więc dobór odpowiedniej średnicy rury wraz z określoną jej długością, rozmieszczenie rur z zachowaniem ściśle równomiernych odstępów między rurami, jak również takie rozłożenie szeregów rur, aby środek grzejny, względnie chłodzący, przepływał przeciw prądowi. W ten sposób tylko można uniknąć powstawania miejscowych przegrzewań lub w innych miejscach niedostatecznego ogrzewania, wywołanych nierównomiernością temperatur, co, np. przy wpuszczeniu bezpośrednio środka grzejnego w postaci np. pary, pociągałoby za sobą skraplanie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ grzejny, względnie chłodniczy, do instalacji pochłaniających, względnie regeneracyjnych, mający postać węzownic i polegający na tem, że rozmieszczenie węzownic, względnie grubość warstwy, zostaje obierana w zależności od osiągnięcia w danym przypadku najkrótszego czasu ogrzewania, względnie chłodzenia, znamienne tem, że rury grzejne, względnie chłodnicze, elementu grzejnego w jednym szeregu zawsze leżą nawprost przerw między rurami sąsiedniego elementu, przyczem równomierne zasilanie poszczególnych równolegle włączonych elementów dokonywane jest zapomocą wspólnej rury rozdzielczej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że równomierne odprowadzanie stosowanego środka grzejnego, względnie chłodzącego, odbywa się zapomocą wspólnej rury odprowadzającej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że odległość między rurami jednego szeregu, od jednego zwoju do drugiego jest równomierna i jednocze-

śnie odpowiada odległości, w jakiej się znajdują od nich przewody sąsiedniego elementu.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że sąsiednie elementy, utworzone z szeregów rur, zasilane są przeciwbieżnie.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że każde dwa sąsiednie szeregi rur utworzone są z jednej i tej samej rury, przebiegającej najpierw w jednym kierunku, a następnie w odwrotnym.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że każdy element grzejny utworzony jest z jednego szeregu rur.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że elementy grzejne zbudowane są spiralnie w ten sposób, iż węzownica prowadzona jest od obwodu spiralnie do środka zbiornika przy zachowaniu normalnego odstępu między rurami i, idąc od środka w górę lub w dół w odległości elementu, przebiega spiralnie w tym samym lub odwrotnym kierunku zpowrotem do obwodu.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że przy spiralnem ukształtowaniu elementu grzejnego każdy element utworzony jest z oddzielnego szeregu rur, przyczem dwa sąsiednie szeregi rur zasilane są w jednakowym kierunku lub w kierunkach przeciwnych, jeden w kierunku od zewnątrz, sąsiedni zaś od wewnątrz nazewnątrz.

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że węzownica prowadzona jest od obwodu do środka według spirali o odstępach dwa razy większych od normalnych, przyczem rura ta powraca ku obwodowi w tej samej płaszczyźnie w kierunku odwrotnym, skutkiem czego normalne odstępy między rurami są zachowane (dwunitkowa spirala).

10. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że w szeregu rur jednego elementu jedna węzownica prowadzona

jest według spirali, o odstępach dwa razy większych od normalnych, idącej od obwodu ku środkowi i w tym też kierunku jest zasilana, podczas gdy druga węzownica, idąca od środka ku obwodowi i w tym też kierunku zasilana, ułożona jest między zwojami pierwszej węzownicy tak, iż normalne odstępy między rurami są zachowane.

11. Urządzenie według zastrz. 1—10,

znamiennie tem, że rury doprowadzające względnie odprowadzające prowadzone są stromą spiralą po ściankach zbiornika.

Metallbank und
Metallurgische
Gesellschaft
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

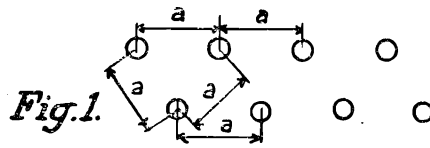


Fig. 3.

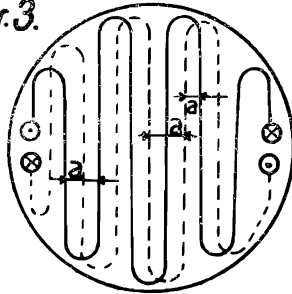


Fig. 2.

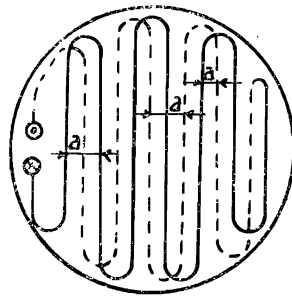


Fig. 4.

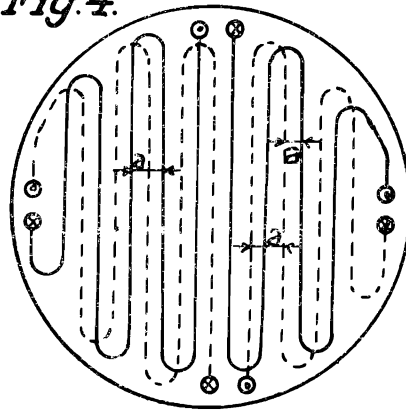


Fig. 5.

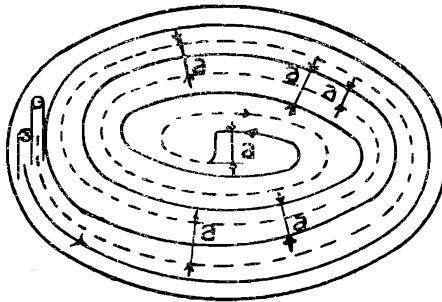


Fig. 6.

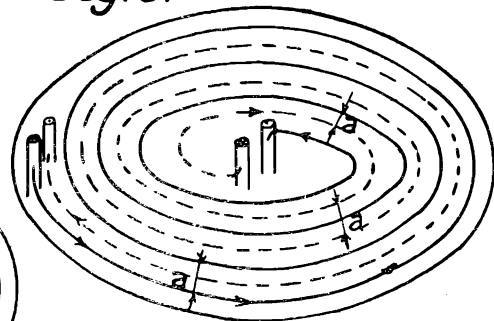


Fig. 7.

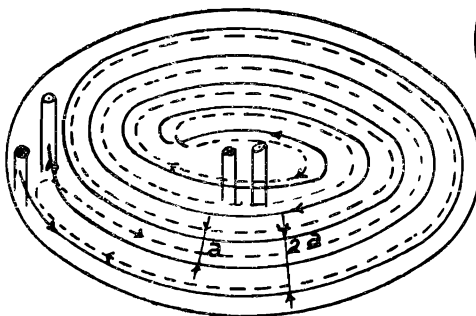


Fig. 8.

