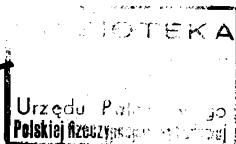


2

5 marca 1927 r.

2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY F236 15/04

Nr 5027.

Kl. 24 k 4.

Eugen Haber  
(Charlottenburg, Niemcy).

## Urządzenie do ciepła wymiennego.

Zgłoszono 9 grudnia 1922 r.

Udzielono 27 maja 1926 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do ciepła wymiennego, działającego na zasadzie prądu krzyżowego; składa się ono z dowolnej ilości komór złożonych z płyt posiadających narożniki kątowno wycięte.

Wolne obrzeża płyt są w ten sposób pozaginane, że umieszczone ponad sobą płyty tworzą rodzaj komory. Boczne części komory zostają otwierane odpowiednio na zmianę tak, że w urządzeniu powstają dwie drogi dla powietrza i gazów ogrzewających lub innych środków użytych do wymiany ciepła. Oddzielenie i uszczelnienie przewodów powietrza i gazów zostaje skutecznie osiągnięte kątowymi częściami dopasowanymi do narożnych wycięć. Pojedyncze komory są poroździelane pasami z blachy falistej, a wszystkie części elementu przy pomocy sworzni są tak wzajemnie związane, że bez

specjalnego lutowania przylegających bocznych ścianek płyt tworzą sztywną całość. Sworznie łączące mogą być z rur i posiadać otwory, tak że po złączeniu ich zewnętrznych końców z przewodem parowym komory mogą być oczyszczane mechanicznie lub zapomocą przedmuchania.

Wynalazek przedstawiony jest na załączonym rysunku:

fig. 1 przedstawia element ogrzewający, widziany w perspektywie, przyczem narożnik zwrócony ku przodowi jest zdjęty;

fig. 2 — podobnie jak na fig. 1, lecz ramy boczne i wierzchnia płyta końcowa są zdjęte, przyczem wierzchnią płytę przedstawiono jako ułamaną;

fig. 3 — narożnik w skali zwiększonej,

fig. 4 — związanie kątów zewnętrznej płyty elementu,

fig. 5 — widok z boku części elementu z sworzniami w postaci rur do przedmuchiwania elementu;

fig. 6 i 7 — widok z przodu i z boku baterji ogrzewającej złożonej z sześciu elementów;

fig. 8 i 9 — dwa rodzaje wykonania baterji ogrzewanej powietrzem w połączeniu z wentylatorem.

Element *a* działa na zasadzie prądu krzyżowego. Składa się z płyty podstawowej 1, płyty wierzchniej 2 i środkowych pośrednich płyt 3. Wszystkie narożniki płyt są kątowno wycięte 4. Pośrednie płyty 3 mają obrzeża kolejno do wewnątrz i na zewnątrz pozaginane w ten sposób, że np. dolnej środkowej płyty 3 zagięcie 5 obrzeża przedniego i tylnego jest skierowane ku dołowi, a zagięcie 6 bocznych obrzeż — ku górze, zaś płyta ponad nią leżąca posiada obrzeże przednie i tylne wygięte ku górze, a obydwie brzozy boczne — ku dołowi. Tym sposobem pomiędzy leżącymi ponad sobą płytami 3 tworzą się komory 6 otwarte lub zamknięte po przeciwnych stronach i dwie drogi, z których jedna jest przeznaczona dla ogrzewanego powietrza, a druga dla gazów ogrzewających. Przewody gazowe i powietrzne są oddzielone narożnikami 7, (fig. 1), umieszczonemi w kątowych wycięciach 4 elementu.

Pozzczególne komory są podzielone blaszanymi przegrodami 8, 8*a*, umieszczonemi prostopadle do otwartych końców, które jednocześnie rozdzielają płyty 3, a, będąc równolegle ułożone, powodują stałą zmianę kierunku prądu gazu i powietrza, co wpływa bardzo korzystnie na przenoszenie ciepła. Zewnętrzne płyty 1 i 2, a również środkowe 3, posiadają otwory do umieszczenia sworzni 9 łączących element; otwory są w ten sposób rozmieszczone, że raz znajdują się ponad falistemi przegrodami blaszanemi 8, 8*a*, a następnie popod niemi.

Wszystkie płyty zostają silnie wzajemnie złączone zapomocą naśrubków 10 na-

kręconych na śrubowo uzwojone końce sworzni 9; obrzeża środkowych płyt po-  
wyginane ku sobie przylegają wtedy szczelnie. Gdyby jednak to ściśnięcie okazywało się niewystarczającym do zamknięcia poszczególnych płyt, można obrzeża zlutować. Sworzniami łączącemi trudno jest łączyć zewnętrzne płyty 1 i 2 w narożnikach 7 i dlatego stosuje się specjalne nakładki 11 (fig. 4) przymocowane do płyty spodniej 1 i wierzchniej 2. Sworznie 9 bywają celowo zrobione w postaci rur, jak wskazano na fig. 5, z otworami 13, prowadzącemi do poszczególnych komór. Zewnętrzne końce sworzni 9 łączy się z parowemi przewodami do ogrzewania tak, że komory mogą być przedmuchane i oczyszczone parą pod ciśnieniem, albo też mechanicznie.

Pojedyncze elementy można wprowadzić wyrabiać w dowolnych wymiarach, jednak wielkość ich bywa tem ograniczoną, że w handlu są blachy żelazne tylko pewnego określonego rozmiaru. Spawanie lub nitowanie zwykłych płyt blaszanych będących w handlu, w celu powiększenia elementu, byłoby kłopotliwe i kosztowne, a przytem nie byłoby ono dostatecznie zabezpieczone od zmniejszenia ciepła. Jeżeli zatem potrzebna jest ogrzewalna powierzchnia większa od jednego elementu, łączy się kilka elementów *a* w jedną grupę (fig. 6 i 7) przewidując umieszczenie przewodnich przewodów *s*, które w ten sposób wiążą elementy znajdujących się ponad sobą szeregów, tak, że otwarte poprzeczne komory zostają wzajemnie połączone. Powietrze przeprowadza się albo w kierunku strzałek 2 przez komplet elementów, a gazy ogrzewające w kierunku strzałki 1 przez elementy i przewodnie przewody *s*, lub odwrotnie. Przy opisanem urządzeniu osiąga się skombinowany prąd krzyżowy obu czynników, zapewniający większy wydatek ciepła.

Sposób zestawienia pojedynczych elementów jest dowolny i nadzwyczaj różnorodny. Odpowiadający potrzebom kierunek

prądu może być łatwo określony odpowiednio do urządzenia ogrzewalnego. Przednie przewody można zastosować do powietrza lub gazu, albo też do obu.

Każda zmiana kierunku podczas przechodzenia środków ogrzewających przez tego rodzaju komplet powoduje straty w szybkości prądu, które znacznie powiększają straty wywołane tarciami; może tu występować niepożądane zwolnienie szybkości prądu. Jak wskazano na fig. 8 i 9 włączenie wentylatora w prosty sposób usuwa ten brak; wentylator najwłaściwiej umieścić zamiast przewodu przechodniego s.

Przy sposobie wykonania według fig. 8, nie może powstać zmiana w powietrzu, którego szybkość utrzymuje wentylator *v* w pożądaną wysokość, podczas gdy gazy odlotowe dla zmniejszenia strat ciągu kominowego nie podlegają żadnej zmianie kierunku.

W wykonaniu sposobu według fig. 9 prócz wentylatora *v* powietrznego zastosowano jeszcze wentylator *v*<sup>1</sup>, do gazów odlotowych, ponieważ wtedy i gazy odlotowe podlegają zmianie kierunku o 180°. W tym razie okazuje się korzystnym umieszczenie wentylatora pomiędzy dwoma elementami. Jak wiadomo dmuchawy odśrodkowe mogą zawsze tłoczyć czynnik w kierunku prostopadłym do kierunku ssania, więc zmiana kierunku ruchu gazów odbywa się bez straty, a wentylator pomijając jego działanie, ponosi jedynie straty w połączeniach i straty spowodowane zmianami poprzecznych przekroi.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do ciepła wymiennego, działające na zasadzie prądu krzyżowego, znamienne tem, że narożniki przeznaczonych do elementu płyt podstawowych i środkowych są wycięte, a luźne części boczne płyt środkowych naprzemian pozaginane, wskutek czego łączą się w komory od-

powiednio uszczelnione sprężynowo, ewentualnie zapomocą spawania.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wszystkie części komór są dociśnięte sworzniami łączącymi, ewentualnie śrubami, a jednocześnie poszczególne płyty środkowe są utrzymywane zapomocą falistych pasów blaszanych, które, będąc rozmieszczone równolegle, zmuszają prąd powietrza i gazu do stałej zmiany kierunku, co wpływa na podniesienie przewodnictwa ciepła płyt.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że sworznie łączące są kolejno umieszczone raz ponad i raz popod krzyżującymi się przegrodami blaszanymi i przylegają do nich.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że sworznie łączące mają postać rur z otworami, aby również w czasie działania było możliwem oczyszczenie komór parą lub powietrzem albo też mechanicznie.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, składające się z kilku grup elementów do wymiany ciepła, połączonych w jedną całość, znamienne tem, że doprowadzenie jednego z czynników (powietrza lub gazów ogrzewających) z jednej grupy elementów do drugiej jest uskutecznione przez przewody przechodnie.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że zamiast przewodu przechodniego jest włączony wentylator, w celu wyrównywania zwolnienia spowodowanego zmianą kierunku odpowiedniego czynnika.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że w celu ograniczenia ruchu drugiego czynnika, zamiast przechodniego przewodu, pomiędzy dwoma elementami zostaje umieszczony jeszcze jeden wentylator.

Eugen Haber.

Zastępca: I. Myszczynski,  
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

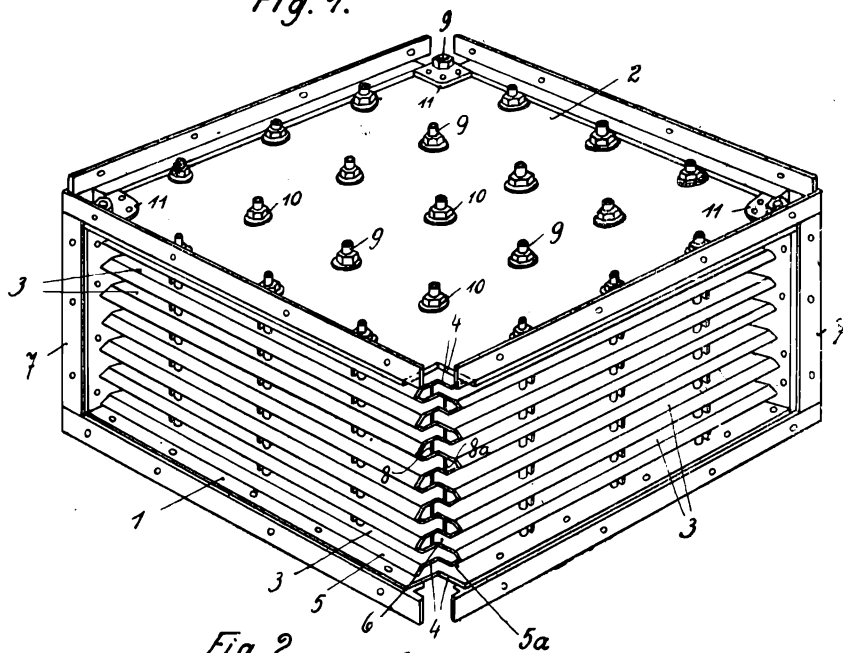


Fig. 2.

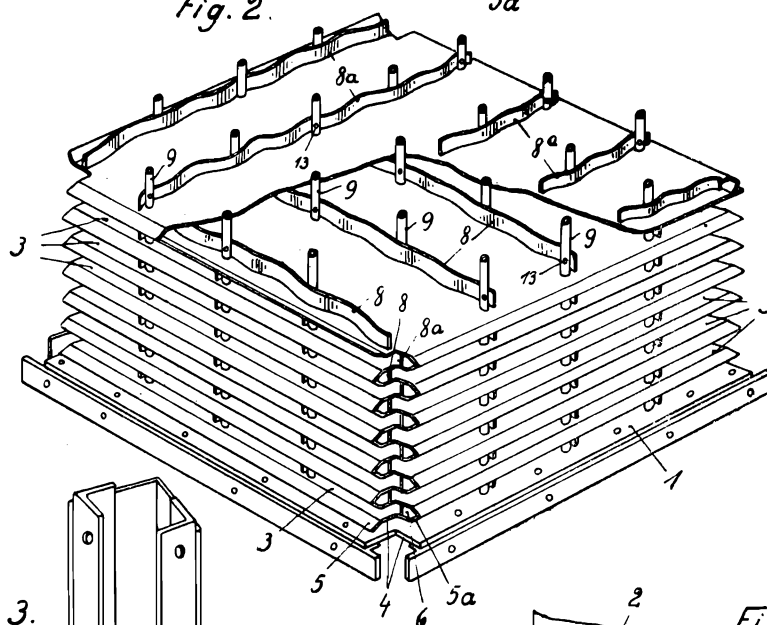


Fig. 3.

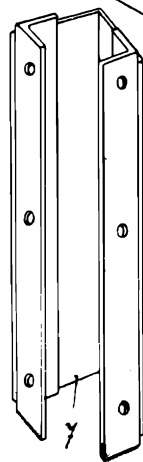
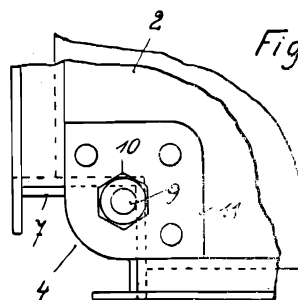
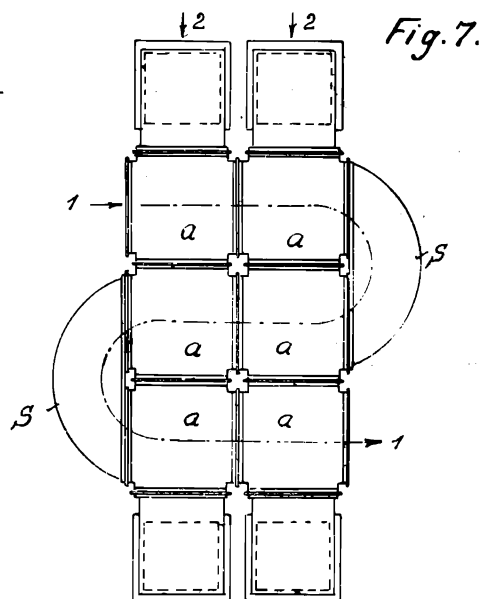
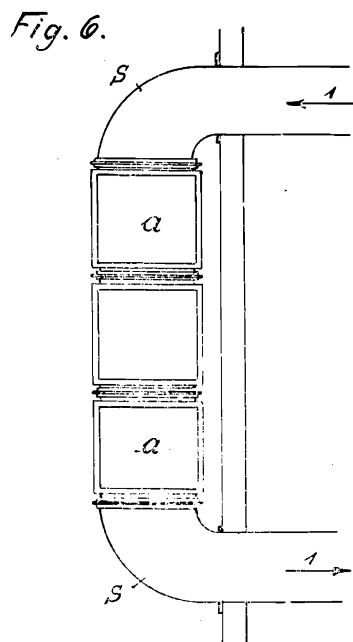
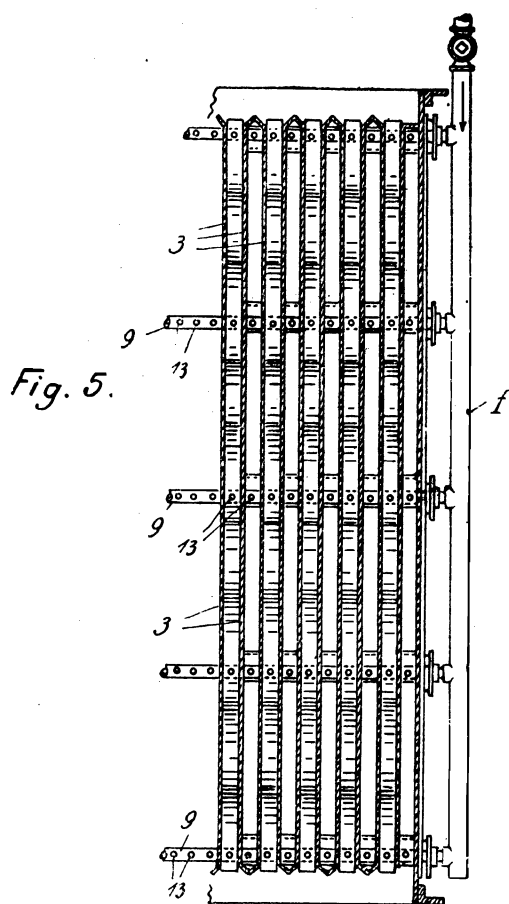
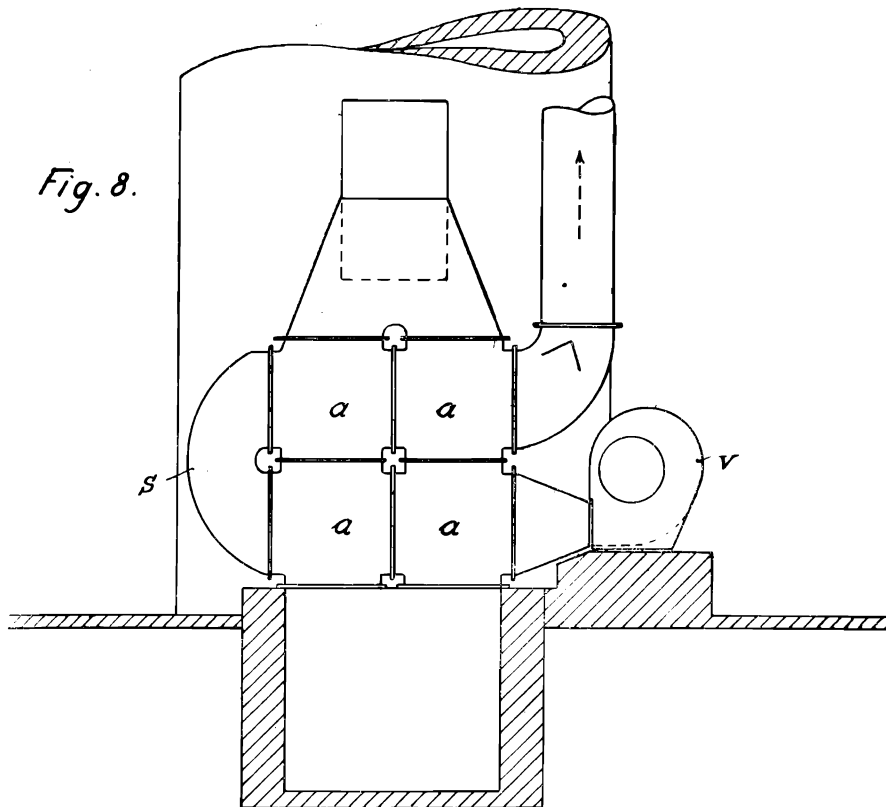


Fig. 4.





*Fig. 8.*



*Fig. 9.*

