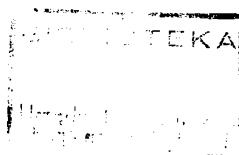


Warszawa, 21 sierpnia 1933 r. ²

C21b 9/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18224.

Société Anonyme d'Ougrée-Marihayé
(Ougrée, Belgja).

Kl. 18 a, 11.

189, 9/02

Urządzenie do odzyskiwania ciepła typu Cowper'a.

Zgłoszono 21 listopada 1931 r.

Udzielono 30 marca 1933 r.

Pierwszeństwo: 22 listopada 1930 r. (Belgja).

Niniejszy wynalazek dotyczy urządzenia do odzyskiwania ciepła typu Cowpera, posiadającego wykładziny albo słupy z cegieł ogniotrwałych, tworzących kanały podłużne, w których krążą gazy.

Komórki wykładzinowe o przekroju sześciokątnym są ogólnie stosowane od lat pięciu i obecnie znalazły szerokie zastosowanie przy budowie ogrzewaczy Cowper'a. Komórki te posiadają tę istotną zaletę, że po pierwsze nie tworzą kątów (ani prostego ani ostrego), po drugie posiadają powierzchnię ogrzewalną ściśle proporcjonalną do pojemności cieplnej. Gazy przechodzą przez nie prawie bez oporu, nie zostawiając tam żadnego śladu pyłu.

Aż do chwili obecnej cegły takie, wstawiane jedna w drugą, tworzyły długie słupy,

połączone na dość znacznych wysokościach. Tak samo, jak i wszelkie inne systemy tego rodzaju układania komórek w słupy stanowiły zespół, który z czasem na skutek skurczeń miał tendencję do poruszania się, do niezachowywania pierwotnego położenia pionowego i do wywracania się w niektórych miejscach na wysokości wielu metrów.

Ponadto bieg roboczy w słupach tego typu powoduje bardzo szybkie i bardzo silne przekazywanie ciepła w okolicach części górnej. Sprawia to nieprawidłowe rozszerzanie się i kurczenia materiału cegieł oraz małą wydajność cieplną dolnych komórek na $\frac{2}{3}$ ich wysokości. Pomimo tych zjawisk wydajność urządzenia dochodzi do 84%.

W celu zapobieżenia tej niedogodności wynalazek ułatwia wymianę ciepła pomiędzy gazami ogrzewającymi i cegłami w miarę tego, jak gazy te zbliżają się do wylotowego końca urządzenia. W tym celu słupy te są wykonane z cegieł rozmaitej wielkości, które, pozostawiając dla przejścia gazów przekrój praktycznie stały, przedstawiają w kierunku upływu gazów ogrzewających, powierzchnię użyteczną, wzrastającą w stosunku do ich objętości.

Cegły te, zwłaszcza zaś cegły dolne wykładzin mają kształt taki, że pozwalają na takie ich ułożenie, aby wchodziły one jedna w drugą i krzyżowały się ze sobą.

Rusztą podtrzymujące te cegły odpowiadają swym kształtem kształtowi wykładziny; ponadto w porównaniu do już istniejących rusztów posiadają one tę zaletę, że są lżejsze i prostsze.

W znanych urządzeniach ogrzewających o ciągu przyspieszonym osiągnięto obecnie wydajności cieplne, zmieniające się w granicach od 80% do 87%. Straty spowodowane są po pierwsze do strat kominowych od 3 do 7% i powtórnie do strat przez promieniowanie w granicach od 10% do 13% (przeciętnie 12%).

Największa część strat od promieniowania pochodzi z kopuły i części komórek długości 7 do 8 metrów, znajdujących się pod nią.

W kopule ogrzewacza koncentruje się najwyższa temperatura wewnętrzna, tymczasem nie można kopuły tej izolować tak dokładnie, jak reszty urządzenia. Ponadto dzięki swemu wzniesionemu położeniu kopuła jest najbardziej wystawiona na działanie czynników atmosferycznych, jako to deszczu, śniegu, wiatru, mrozu.

Dotychczas zaradzano temu, zwiększając grubość materiału ogniotrwałego i wysuwając tenże poza kopułę aparatu. Nie usuwa to jednak całkowicie promieniowania, ani też skutków wspomnianych czynników.

Aby zapobiec tej niedogodności wynalazek przewiduje krążenie powietrza, przeznaczonego do spalania, w powłoce, otaczającej górną część urządzenia. W ten sposób wtłaczane powietrze zostaje podgrzane do temperatury np. 70° do 80°C, wskutek odzyskania części ciepła promieniującego, samo zaś urządzenie zostaje usunięte z pod wpływu czynników atmosferycznych.

Rysunki przedstawiają, jako przykład, nie mający znaczenia ograniczającego, jedną postać wykonania wynalazku. Wynalazek obejmuje również rozmaite oryginalne szczegóły, które posiada przedstawiony układ.

Fig. 1 jest schematycznie widokiem przekroju aparatu Cowper'a podług wynalazku; fig. 2 jest widokiem w rzucie poziomym części dolnej warstwy cegieł wykładzin aparatu; fig. 3, 4 i 5 są to widoki w perspektywie części cegły dla wykładzin dolnych, dla wykładzin górnych i cegły pośredniej łączącej, przyczem dla jasności rysunku wszystkie te cegły są przecięte płaszczyzną przechodzącą przez ich środek; fig. 6 jest widokiem w rzucie poziomym części rusztu i oparcia, podtrzymującego ruszt, i fig. 7 jest widokiem w perspektywie częściowo oberwanym oparcia podtrzymującego.

Według fig. 1 gazy palne (gazy wielkopiecowe) są doprowadzane przewodem 2, przechodzą przez zwężającą i rozszerzającą się dyszę 2a i spalają się następnie w obecności powietrza do spalania, wtłaczanego pod ciśnieniem. Spalanie gazów zachodzi w szybie 4. Gdy gazy spalinowe dojdą do kopuły 5, to opadają nadół, przechodząc poprzez kanały wykładzin 6 i 6a i ogrzewając te wykładziny, aby następnie czopuchem 7 ujść do komina.

Podczas ochładzania urządzenia świeże powietrze wchodzi przewodem 7, przechodzi przez wykładziny, ogrzewając się i uchodzi przewodem 8, poczem kieruje się

do odpowiednich wyzyskujących je urządzeń, np. do wielkich pieców.

Górna część 6 wykładzin składa się ze słupa cegieł, w który stosunek pomiędzy powierzchnią a objętością jest mniejszym od takiegoż stosunku w ceglach, stanowiących dolną część 6a słupa. Pomiedzy dwiema częściami wykładzin jest umieszczona warstwa cegieł specjalnego kształtu, przeznaczona do połączenia odmiennie ukształtowanych cegieł górnych i dolnych. Te rozmaite rodzaje cegieł są opisane poniżej.

Wykładziny spoczywają na ruszcie 9, podtrzymywanym przez oparcie 9a.

Kopuła 5a z blachy, jest nakryta drugą kopułą 5b zasadniczo współśrodkową do niej i nasuniętą na pewnej części wysokości na urządzenie, wynosząc np. jedną czwartą część tej wysokości. Dwie te kopuły tworzą między sobą kulistą i cylindryczną pochwę dla powietrza. Podstawa tej pochwy jest przedziurawiona przez szereg otworów w rodzaju otworów 10. Górna część tej pochwy jest połączona izolowanymi rurami 11 (oznaczonymi linjami przerywanymi) z wentylatorem 11a, przedstawionym schematycznie. Powietrze do spalania zasysane poprzez otwory 10, ogrzewa się, przechodząc przez wymienioną powłokę, odpływa przewodem 11 i jest tłoczone wentylatorem do przewodu 2a. W ten sposób zamiast tłoczenia zimnego powietrza, tłoczy się powietrze o temperaturze od 70° do 80°C.

Zalety takiego postępowania są następujące. 1. Kopuła wstępna 5a, zarówno jak samo urządzenie są ochronione od wpływów atmosferycznych. 2. Strata temperatury jest minimalna, ponieważ przewody 11 jak również i sama kopuła 5b są dokładnie izolowane. 3. Oszczędność ciepła wynosi 1% od całkowitego wydatku ciepła wielkiego pieca, do którego należy odnosić Cowper.

Cegły, tworzące dolną część 6a słupa, posiadają cztery otwory, jak to widać na

fig. 2 i 3. Dwa z tych otworów są zaopatrzone z jednej strony w wydrążenie 12, któremu odpowiada z drugiej strony kolisty występ 12a tak, że cegły te mogą wchodzić jedna w drugą. Połączenie szeregu tych cegieł w planie jest uwidocznione na fig. 2, gdzie styki pomiędzy ceglami są pokazane pełnymi linjami. Dwie idące po sobie warstwy cegieł rozmieszcza się w taki sposób, że się cegły każdej warstwy przesuwają w stosunku do dolnej tak, aby jedna cegła warstwy górnej służyła do połączenia dwóch położonych obok siebie cegieł warstwy dolnej.

Na fig. 2 styki pomiędzy ceglami warstwy górnej są pokazane linjami kropkowanymi. Słup cegieł wstawionych jedna w drugą i skrzyżowanych w taki sposób, posiada bardzo wielką sztywność; ponadto otwory tych cegieł są na jednej osi i tworzą przewody bez żadnego ostrego kąta.

Fig. 4 przedstawia widok cegły, tworzącej górną część wykładzin; cegła ta ma tylko jeden otwór. W porównaniu do cegły według fig. 3 stosunek powierzchni użytecznej do objętości cegły jest tutaj mniejszym. Cegła ta posiada również wydrążenia i występy 12b i 12c, analogicznie do wydrążeń i występow na fig. 3.

Połączenie pomiędzy słupem cegieł górnym, w którym są zastosowane cegły według fig. 4 i słupem dolnym, w którym są zastosowane cegły według fig. 3, jest uskuteczniane zapomocą cegieł, przedstawionych na fig. 5. Cegły te mają tylko jeden otwór, który na jednej z powierzchni (powierzchni tylnej) jest identyczny z otworem cegły słupa górnego, a na drugiej powierzchni (powierzchni przedniej) ma postać, okalającą cztery otwory cegły słupa dolnego.

W ceglach tych są wykonane wydrążenia i występy identyczne do wydrążeń i występow według fig. 3 i 4.

Ruszt 9 (patrz fig. 6 i 7) składa się z płyt odpowiedniej wielkości, dostosowa-

nych do odległości dzielącej oparcia podtrzymujące 9a. Płyty takie są zaopatrzone w otwory identyczne co do kształtu i rozmieszczenia, z otworami cegieł dolnych. Niektóre z tych otworów są zaopatrzone w wydrążenia 9b, przeznaczone do umieszczania w nich występów, wykonanych w ceglach dolnych.

Oparcia, które podtrzymują te ruszta, są umieszczone na kolumnach podtrzymujących 14. Oparcia te składają się z dwóch równoległych belek 9a, rozpartych żebrami 15, 15a, 15b, odlanymi wraz z temi belkami; dolna część tych belek jest zaopatrzona w oparcia 15c, współdziałające z górnymi częściami kolumn 14.

Jak to jest widocznem na fig. 7, górna część każdej belki jest zaopatrzona w wydrążenia, przeznaczone do pozostawienia odsłoniętemi otworów rusztu, znajdujących się na pionie nad temi belkami (patrz fig. 6).

Wydrążenia są wykonane zboku, gdy chodzi o otwory, zachodzące tylko częściowo na te belki, podczas gdy górna część tych belek jest ścięta ukośnie, gdy wspomniane otwory zajmują całą szerokość tej belki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do odzyskiwania ciepła typu Cowper'a zaopatrzone w wykładzinę komórkową z cegieł ogniotrwałych, w której krążą gazy, znamienne tem, że część górna wykładziny wykonana jest z cegieł wytwarzających szerokie kanały, a część dolna — z cegieł wytwarzających kanały węższe a liczniejsze.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że cegły wykonane są w ten sposób, że można je układać warstwami stopniowymi i związanymi, przyczem każda z nich zaopatrzona jest w otwory, wytwarzające w wykładzinie kanały, wolne od ostrych kątów na drodze przepływu gazów.

3. Urządzenie według zastrz. 2, zna-

mienne tem, że podługowate cegły ułożone są kolejnymi warstwami w ten sposób, że cegła jednej warstwy łączy dwie lub kilka cegieł warstwy dolnej, przyczem każda cegła zaopatrzona jest w dwa co najmniej kanały do przepływu gazów i zawiera na jednej ze swych powierzchni (dolnej lub górnej) wyżłobienia (12 — 12b), którym odpowiadają występy (12a — 12c) na drugiej powierzchni, przeznaczone do zabezpieczania się z wyżłobieniami cegieł warstwy sąsiedniej, celem zapewnienia stykania się otworów w ceglach górnych.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że obie części dolna i górna wykładziny oddzielone są warstwą cegieł, z których każda zawiera taką samą ilość otworów, jak część górna wykładziny, przyczem część górna każdego z otworów posiada taki sam kształt, jak cegły części górnej wykładziny, gdy natomiast część dolna każdego z tych otworów obejmuje zespół odpowiednich otworów cegieł wykładziny dolnej (fig. 5).

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że wykładzinę podtrzymują płyty dziurkowane (9) zaopatrzone w otwory (9b) oraz wydrążenia takie same, jakie posiadają cegły warstwy dolnej wykładziny.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że dziurkowane płyty (9) spoczywają na wspornikach (9a) o krawędzi górnej zaopatrzonej w wykroje, odsłaniające otwory w ruszcie.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, w którym gazy palne spalają się zapomocą powietrza wtłaczanego pod ciśnieniem, znamienne tem, że powietrze to ulega przed wejściem do urządzenia podgrzewaniu ciepłem promienistym części górnej urządzenia.

Société Anonyme
d'Ougrée-Marihayé.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

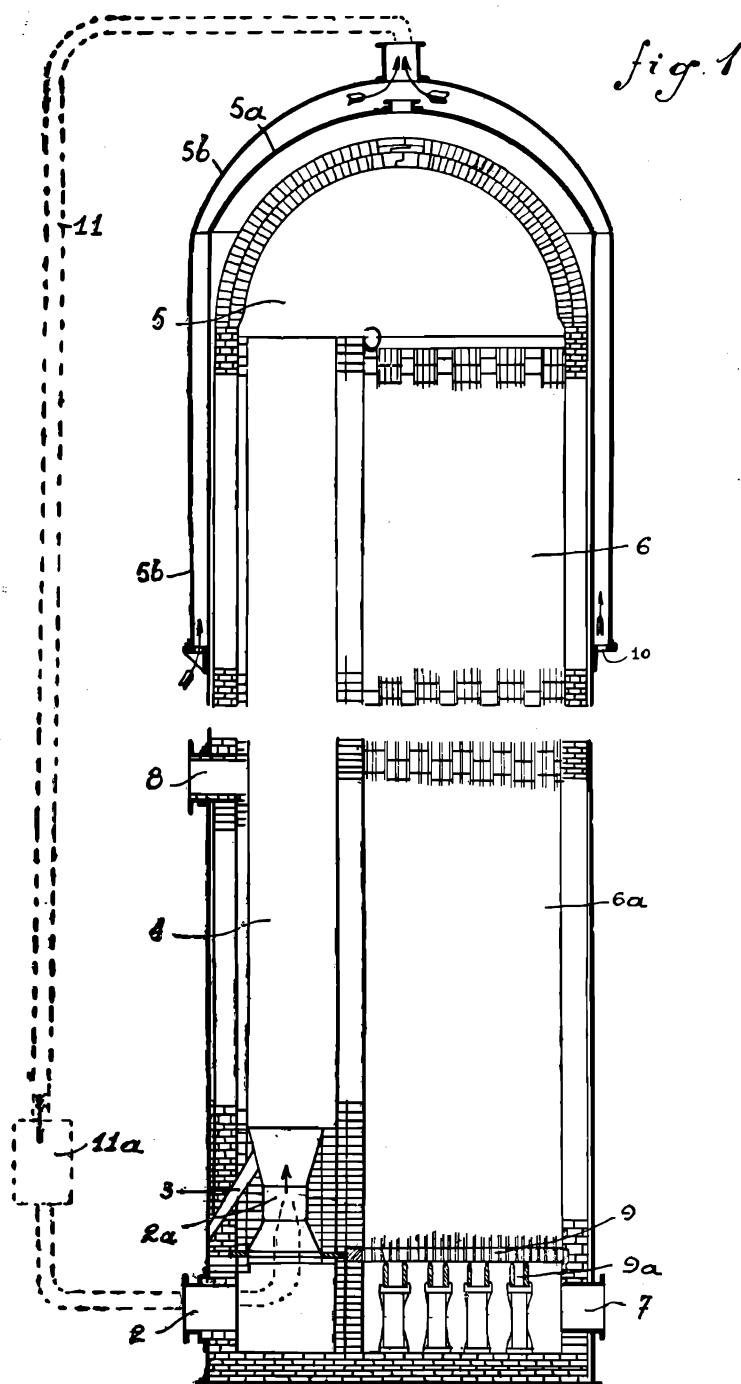


fig. 2.

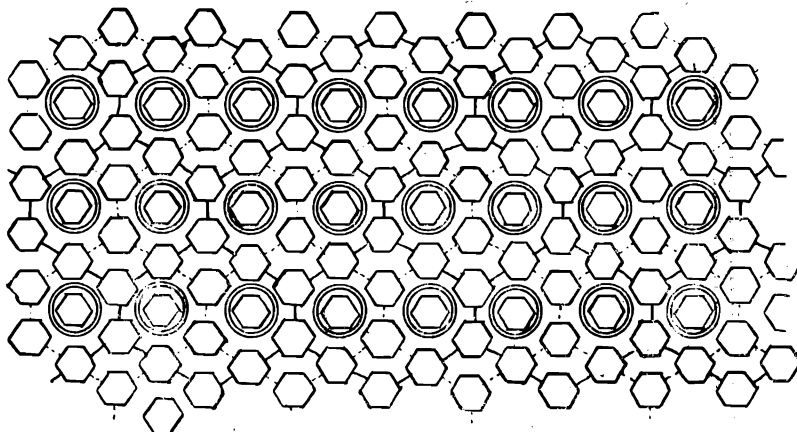


fig. 3.

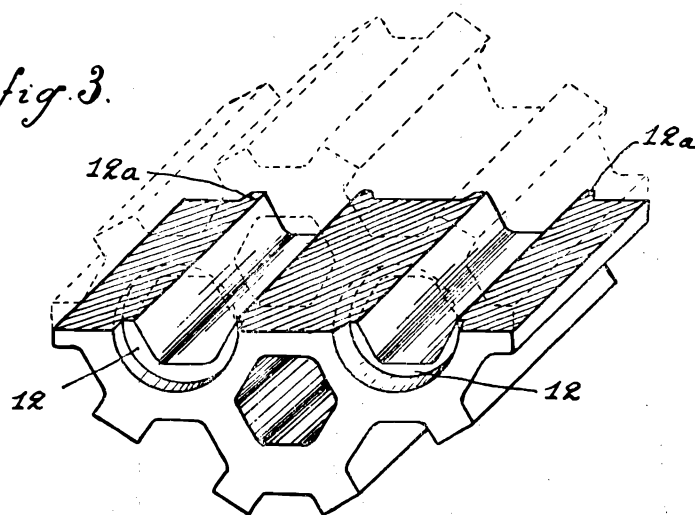


fig. 4.

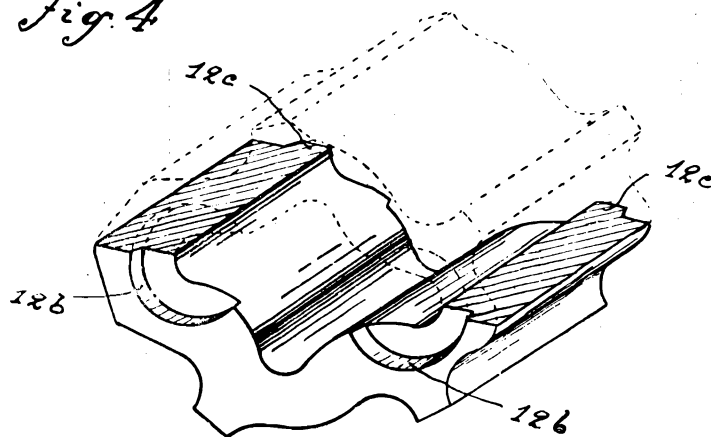


fig. 5

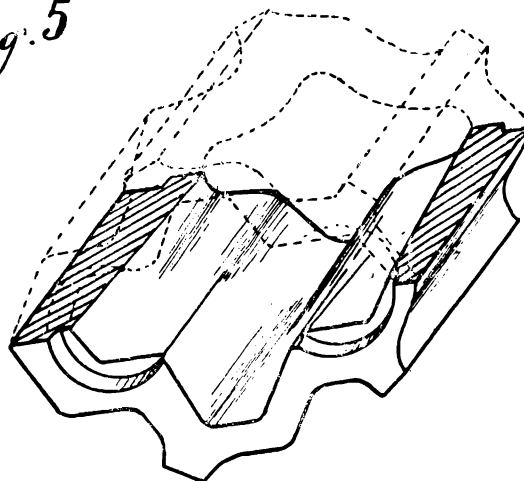
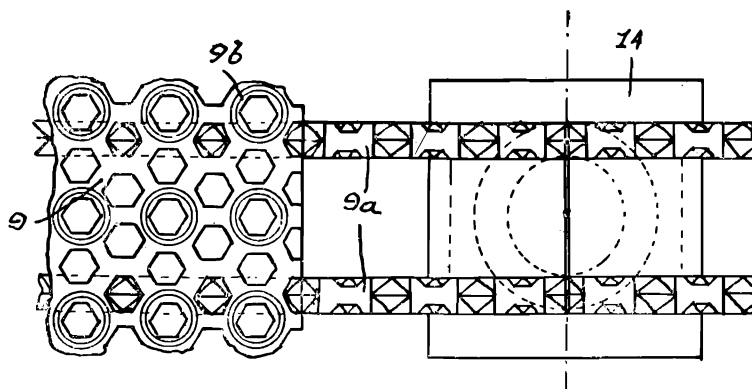


fig. 6



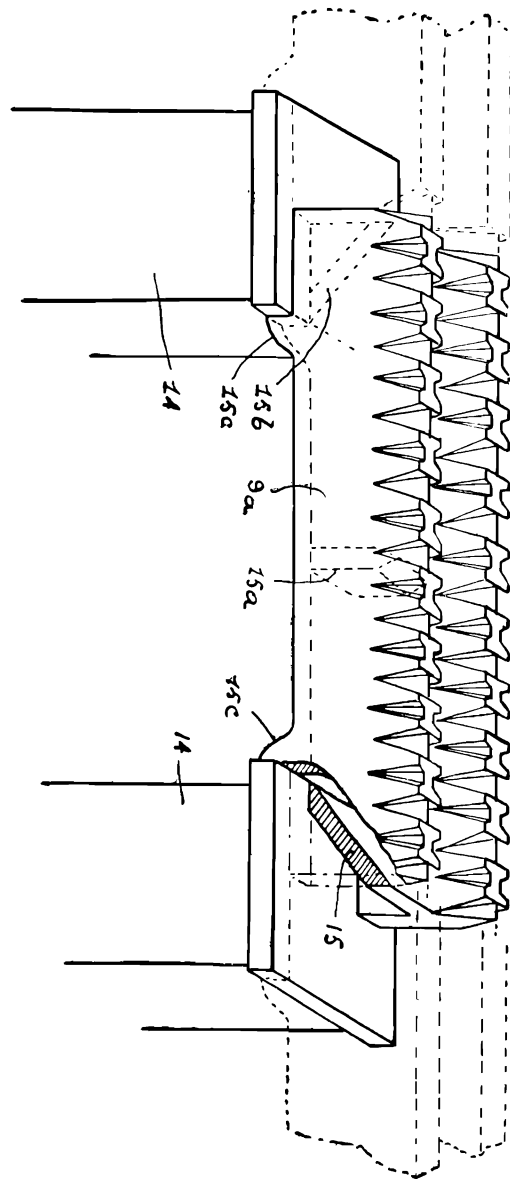


fig. 7