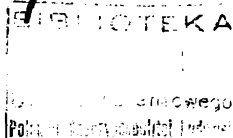


F276 3/26



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47518

486, 5/20

~~Kl. 18 b, 14/04~~

Kl. internat. C 21 c

Maerz Ofenbau Aktiengesellschaft
Zurych, Szwajcaria

kl. 31a¹, 3/26

MKP: F276 3/26

Pozioma kratownica do komór regeneracyjnych pieców Siemens — Martena i innych pieców przemysłowych

Patent trwa od dnia 12 marca 1960 r.

Pierwszeństwo: 13 marca 1959 r. dla zastrz. 1

12 października 1959 r. dla zastrz. 2 i 4

29 października 1959 r. dla zastrz. 3

(Niemiecka Republika Federalna)

W kratownicach do komór regeneracyjnych pieców Siemens-Martena i innych pieców przemysłowych jest najczęściej używany tak zwany ruszt kratowy z kształtek prostokątnych, w których każda dowolna pozioma warstwa kształtek składa się z szeregu ciągłych i wzajemnie równoległych rzędów kształtek.

Następna kolejna warstwa składa się również z poziomych, ciągłych rzędów kształtek, jednak przesuniętych względem poniżej znajdujących się rzędów kształtek o 90°.

Wady takiego prostego, nieprzesuniętego rusztu kratowego wynikają z tego, że płaszczyny oparcia poszczególnych kształtek są

ograniczone i mogą być bardzo małe zwłaszcza przy zastosowaniu cienkich kształtek i dlatego w miejscu podparcia istnieje duży docisk a kształtka przy wyższej temperaturze nie wytrzymuje obciążenia. Również warunki przepływu są najczęściej tego rodzaju, że osady pyłu względnie narosty występują na poziomych powierzchniach kształtek.

Wadę pierwszą można usunąć przez zastosowanie kratownic, w których kształtki każdej drugiej warstwy są umieszczone nie jedna za drugą, lecz jedna obok drugiej, tak że każda kształtka całą swoją szerokością jest oparta na całej szerokości kształtki leżącej poniżej.

Płaszczyzna oparcia jest w tym przypadku dwukrotnie większa niż w prostych wzajemnie nie przesuniętych kratownicach a docisk w miejscu oparcia jest więc o połowę mniejszy.

W przypadku pionowo nałożonych na siebie warstw kształtek poziomych i równoległych, które mają między sobą pewien odstęp, strumień gazów przy kształtkach prostokątnych odrywa się na końcu pionowej płaszczyzny bocznej kształtki. W ten sposób na końcu przekroju poprzecznego kształtki tworzy się martwa przestrzeń.

Jeżeli więc odstęp dwóch kształtek leżących jedna na drugiej nie jest większy od długości martwej przestrzeni, zachodzi silne osadzanie się pyłu na płaszczyznach otoczonych przez tę martwą przestrzeń, oraz na płaszczyźnie kształtki od strony przepływu, jak również od strony przeciwnej do przepływu. Dlatego używa się kształtki o owalnym przekroju poprzecznym w mniemaniu, że takie kształtki technicznie są korzystniejsze dla przepływu strumienia i mogą wyeliminować martwą przestrzeń. Stosowane w praktyce przekroje owalnych kształtek nie pozwalają jednak całkowicie uniknąć martwej przestrzeni. Można tego uniknąć przez zastosowanie wysokich i bardzo wąskich kształtek, od których strumień gazów nie odrywa się. Wytwarzanie takich wysokich kształtek jest jednak bardzo kosztowne, przy czym zachodzi duże niebezpieczeństwo ich pęknięcia a oprócz tego ich stateczność jest nieznaczna.

Najkorzystniej, można uniknąć martwej przestrzeni, jeżeli odstęp między dwiema kształtkami leżącymi jedna na drugiej uczyni się bardzo duży, tak aby martwa przestrzeń kończyła się przy następnej kształtce, bezpośrednio przed stroną zwróconą do przepływu. Jednak wówczas wskutek dużych przedziałów otrzymuje się wypełnienie kratowe z małymi płaszczyznami grzewczymi i o małym ciężarze kształtek, co jest nieopłacalne.

Inna możliwość usunięcia wady martwych przestrzeni polega na przestawieniu kształtek. Podwójnie przestawiony ruszt kratowy posiada między dwiema równymi i leżącymi jedna na drugiej kształtkami w układzie kratowym wysoki odstęp, który jest wystarczająco duży, aby strona kształtki skierowana do przepływu nie znajdowała się więcej w martwej przestrzeni. Wadą tego wykonania jest jednak duże obciążenie kształtek. Każda kształtka kraty jest obciążona przez ciężar leżący na niej tak, jak belka podparta na końcach z ciężarem po środ-

ku. Tym samym kształtki poddawane są dodatkowym naprężeniom zginającym, które są bardzo niebezpieczne dla trwałości kształtek. Oprócz tego na nawietrznej stronie kształtki na jej poziomych płaszczyznach, będą się tworzyć osady z pyłu.

Wad tych unika się według wynalazku dlatego, że podłużne kształtki o dowolnej postaci i okrągłym lub owalnym przekroju, które na przeciwnych względem siebie stronach swojego obwodu posiadają wyżłobienie, rozmieszczone wzdłuż długości kształtek i za pomocą których kształtki, ułożone w sposób krzyżowy jedna na drugiej są wpuszczone jedna w drugą, są rozmieszczone tak, że warstwy ciągłych rzędów kształtek mających na każdej stronie trzy pełne wycięcia a na końcach połówki tych wycięć są ułożone na przemian z warstwami kształtek wiązarowych mających jedynie szerokie wycięcia na swych końcach w taki sposób, że krótkie kształtki wiązarowe są umieszczone na przemian na kształtkach ciągłych wzdłużnie.

W tym przypadku płaszczyzna oparcia kształtki w stosunku do nieprzestawionych rusztów kratowych jest znacznie większa a nacisk oparcia mniejszy. Kształtki, na których spoczywa ciężar kratownicy pracują tylko na ściskanie, natomiast wolne są od naprężeń zginających. Aby przy tym zmniejszyć martwą przestrzeń i zapewnić wystawanie strony zawiętrznej następnej kształtki w martwej strefie, tak aby w żadnym przypadku nie mógł się osadzać pył na kształtce na stronie, skierowanej do przepływu jak i przeciwnej do niego, zostały według wynalazku przygotowane dalsze następujące środki.

Warstwy ciągłych rzędów kształtek są ułożone na przemian z warstwami przerywanych rzędów kształtek wiązarowych o korzystnym przekroju poprzecznym okrągłym lub owalnym, które na swych końcach są zaopatrzone w poziome płaszczyzny wsporcze i które są rozmieszczone względem siebie tak, że patrząc w kierunku przepływu gazów, górne i dolne płaszczyzny wsporcze kształtek, leżących jedna nad drugą, wzajemnie się pokrywają.

Wreszcie kratownica według wynalazku może być zbudowana z krótkich kształtek np. z kształtek wiązarowych które posiadają na swych końcach wycięcia z poziomymi płaszczyznami oparcia. Na tych wycięciach lub pod nimi leżą w przylegających wyższych i niższych warstwach znowu kształtki wiązarowe, przy czym w wycięciach leżących po przekątnej

naprzeciwko siebie są umieszczone każdorazowo dwie kształtki, po obu stronach kształtki wyjściowej, patrząc w kierunku jej osi podłużnej.

Kratownica według wynalazku jest uwidoczni-ona na rysunku w kilku przykładach wykonania przy czym fig. 1—9 przedstawiają zasadniczą konstrukcję kratownicy, kształtki ustawiane w rzędach ciągłych oraz kształtki wiązarowe ułożone przestawnie w celu utworzenia szybów pionowych do przepuszczania gazów względnie dmuchu.

Fig. od 10 do 17 uwidoczniają inny układ kratownicy złożony z kształtek ułożonych w rzędach ciągłych i przestawnie do nich umieszczonych kształtek wiązarowych przy czym nie ma tutaj jednak szybów do przepuszczania gazów.

Fig. 18 uwidocznia kratownicę złożoną tylko z krótkich kształtów wiązarowych, które są podwójnie przestawione względem siebie i tak umieszczone, że tworzą szyby przelotowe dla gazów.

W szczególności fig. 1 przedstawia kratownicę w przekroju I—I na fig. 2, fig. 2 — rzut na kratownicę, a zwłaszcza na warstwę z przestawionymi kształtkami, pod którymi znajduje się warstwa z kształtkami w rzędach ciągłych, fig. 3 — kratownicę w przekroju II—II na fig. 2, fig. 4 — w widoku podstawowym pojedynczą kształtkę rzędów przerywanych, fig. 5 — tę samą kształtkę w widoku bocznym, fig. 6 — tę kształtkę w widoku z góry, fig. 7 — w widoku podstawowym kształtkę rzędów ciągłych, fig. 8 — tę samą kształtkę w widoku bocznym, fig. 9 — tę kształtkę w widoku z góry, fig. 10 — widok z góry innego układu kratownicy, fig. 11 — jej przekrój wzdłuż linii XI—XI, fig. 12 — jej przekrój wzdłuż linii XII—XII na fig. 10, fig. 13 — kształtkę rzędów ciągłych, fig. 14 — kształtkę rzędów ciągłych wierzchniej warstwy, fig. 15 — kształtkę warstwy wspornikowej, fig. 16a — kształtkę wiązarową o przekroju owalnym, fig. 16b — kształtkę wiązarową z zaokrągloną powierzchnią zwróconą do przepływu gazów i fig. 17 — kształtkę roztawczą warstwy wspornikowej i fig. 18 — układ kratownicy zestawionej jedynie z krótkich kształtek wiązarowych.

Kratownica według fig. 1 i 2 jest zestawiona z warstw kształtek 11 ułożonych w rzędach ciągłych oraz z warstw kształtek wiązarowych 12 w rzędach przerywanych powstałych z bocznego przestawienia tych kształtek. Każda kształtka wiązarowa ma przekrój poprzeczny

owalny a na swych końcach ma wycięcia 1 przeważnie prostokątne, których podłużne boki 2 są większe od boków poprzecznych 3. Kształtki 11 rzędów ciągłych posiadają na każdej stronie trzy wycięcia 5, 6, 7, a na końcach dwie połówki 8, 9 takich wycięć. Oczywiście w tej kratownicy, kształtki 11 rzędów ciągłych nie muszą mieć trzech pełnych wycięć 5, 6, 7, 8 i dwóch połówek 8, 9 tych wycięć. Te kształtki (fig. 7) mogą być bez trudności podzielone po środku.

Płaszczyzny oparcia leżą bezpośrednio naprzeciwko siebie i są rozdzielone wzdłużnie między sobą obrzeżem 10, gdzie przekrój poprzeczny kształtki ma pełny owalny kształt. Na fig. 1, 2 i 3 przeplatają się więc warstwy z kształtek według fig. 7 z kształtkami według fig. 4. Przystawianie kształtek, wykonanych według fig. 4, jest szczególnie wyraźnie uwidocznione na fig. 2, przy czym kształtki te całymi swymi płaszczyznami oparcia leżą na kształtkach rzędów ciągłych co zmniejsza wydatnie obciążenie kształtek w miejscu podparcia.

Z fig. 1—3 wynika dalej, że kratownica ma pionowe gładkie szyby 13 do przepuszczania gazów przy czym dzięki owalnej postaci kształtek osadzanie pyłu jest bardzo silnie ograniczone. Duże płaszczyzny oparcia zapewniają dużą stateczność kratownicy dzięki czemu przy wstrząsach wybuchowych, które powodują podniesienie się poszczególnych warstw, kształtki nie opadają beładnie, lecz zawsze powracają do położenia wyjściowego.

Na fig. 10—12 jest przedstawiona kratownica w układzie pozbawionym pionowych szybów do przepuszczania gazów spalinowych. Jest ona zestawiona z kształtek 11 w rzędach ciągłych, które są ze sobą połączone za pomocą kształtek wiązarowych 12, umieszczonych względem siebie przestawnie. Przedstawione na fig. 16 kształtki wiązarowe 12 posiadają na obu końcach wycięcia 1 z poziomymi płaszczyznami wsporczymi. Kształtki 11 rzędów ciągłych posiadają zgodnie z fig. 13, 14, 15 odpowiednie karby z poziomymi płaszczyznami wsporczymi. Jak wynika z fig. 16 kształtki wiązarowe 12 są wsparte na dużych płaszczyznach i ponadto posiadają w kierunku pionowym jedna od drugiej tak duży odstęp, że nie tworzą się martwe przestrzenie przy czym jednocześnie martwe przestrzenie między kształtkami 11 rzędów ciągłych są wypełnione końcami kształtek wiązarowych 12.

Kratownica spoczywa na ciągłych rzędach kształtek według fig. 15, przy czym wolne przestrzenie są wypełnione kształtkami według fig. 17. Kształtki 11 ciągłych rzędów, wykonane według fig. 13, 14, 15 mogą być także krótsze, np. podzielone według linii 14 (fig. 13).

Na fig. 10 i 11 liczbami 12a, 12b, 12c i 12d są oznaczone kształtki wiązarowe w różnych położeniach przy czym kształtki 12a i 12b stanowią przestawione wzdłużnie kształtki jednej warstwy, a kształtki 12c, 12d stanowią przestawione wzdłużnie kształtki niżej leżącej warstwy kształtek 12.

Kształtki 11 tworzące rzędy ciągle mogą mieć prostokątny przekrój poprzeczny i stanowić kształtki znormalizowane, podczas gdy kształtki wiązarowe mogą posiadać przekrój owalny, okrągły lub przekrój wielokątny z wycięciami na końcach. Jeżeli do utworzenia rzędów ciągłych zastosuje się kształtki prostokątne lub znormalizowane wówczas nie ma potrzeby stosowania na tych kształtkach karbów (wycięć wsporczych).

Dalszy możliwy układ kratownicy złożony tylko z kształtek wiązarowych tworzących pionowe szyby do przepuszczania gazów jest przedstawiony na fig. 18.

Podstawowa kształtka wyjściowa 15 tego układu posiada na swych końcach wycięcia z poziomymi płaszczyznami 16, 17, 18 i 19. Do leżących po przekątnej płaszczyzn 12, 19 względnie 16, 18 są przyporządkowane kształtki o postaci tej samej co kształtka 15, i są skierowane w tym samym kierunku. Dla lepszego zrozumienia kształtka 15 jest przedstawiona w różnych położeniach oznaczonych cyframi 15a, 15b, 15c, i 15d. Kształtka 15a ułożona na poziomej płaszczyźnie 17 jak również kształtka 15b umieszczona na poziomej płaszczyźnie 19 rozciąga się od osi podłużnej kształtki 15 w kierunku patrzącego na fig. 18, podczas gdy kształtka 15c przyporządkowana powierzchni 16 i kształtka 15d przyporządkowana powierzchni poziomej 18 jest skierowana w stronę odwrotną do oglądającego. Oprócz pionowych szybów przepuszczających gazy w każdym miejscu między kształtkami istnieją w kierunku pionowym takie odstępy, aby nigdzie nie mogły tworzyć się martwe przestrzenie, nie stykające się ze strumieniem gazów.

Wymagany ciężar kształtki jest osiągany przez odpowiedni wymiar poszczególnych kształtek, tak aby odstęp dwóch leżących jedna na drugiej kształtek, a tym samym ciężar kształtki mógł zmieniać się w zależności od

odstępu dwóch płaszczyzn oparcia, leżących jedna na drugiej, czyli przez zmianę grubości końców kształtki.

Ponieważ każda kształtka leży na swojej całkowitej płaszczyźnie i na całkowitej płaszczyźnie wsporczej kształtki leżącej pod spodem, przeto płaszczyzny przenoszące ciężar kratownicy są względnie duże, natomiast obciążenie na jednostkę powierzchni (cm^2) jest małe. Kratownica wykonana według opisanego sposobu posiada np. mniejsze naciski w miejscach podparcia od prostego rusztu kratowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pozioma kratownica do komór regeneracyjnych pieców Siemens-Martena i innych pieców przemysłowych, wykonana z podłużnych kształtek o okrągłym albo owalnym przekroju poprzecznym, które na przeciwnych względem siebie stronach swego obwodu posiadają wyżłobienia, rozmieszczone wzdłuż długości kształtek, które to wyżłobienia służą do wpuszczania kształtek jedna w drugą, układanych krzyżowo jedna na drugiej, znamienna tym, że warstwy kształtek (11) zaopatrzonych na każdej stronie w trzy pełne wycięcia a na końcach w połowę wycięcia, są przełożone na przemian z warstwami kształtek (19), zaopatrzonych jedynie w szerokie wycięcia na końcach, w taki sposób, że krótkie kształtki (12) są umieszczone na przemian na kształtkach (11) ciągłych wzdłużnie.
2. Pozioma kratownica według zastrz. 1, wykonana z podłużnych kształtek ułożonych krzyżowo jedna na drugiej, o przekroju poprzecznym okrągłym albo owalnym, posiadających wyżłobienia, za których pomocą kształtki kratowe wzajemnie się ząbują, znamienna tym, że warstwy ciągłych rzędów kształtek są ułożone na przemian z warstwami przerywanych rzędów kształtek wiązarowych o korzystnym przekroju poprzecznym okrągłym albo owalnym, które na swych końcach są zaopatrzone w poziome płaszczyzny wsporcze i które są rozmieszczone względem siebie tak, że patrząc w kierunku przepływu gazów, górne i dolne płaszczyzny wsporcze mieszczących się jedna nad drugą kształtek wzajemnie się pokrywają.
3. Pozioma kratownica według zastrz. 1—2, znamienna tym, że kształtki wiązarowe (12) są okrągłe albo owalne na stronie ich po-

wierzchni cylindrycznych skierowanej do przepływu gazów spalinowych, albo są zaopatrzone w takie powierzchnie pryzmatyczne, które od strony przepływu tych gazów są bardzo zbliżone do kształtu cylindrycznego.

4. Pozioma kratownica według zastrz. 1, znamiona tym, że kształtki (11), przeznaczone na ciągle rzędy mają prostokątny przekrój poprzeczny i są najkorzystniej kształtkami znormalizowanymi, podczas gdy kształtki wiązarowe (12) posiadają przekrój poprzeczny owalny lub wielokątny z wydrążeniami na końcu.
5. Pozioma kratownica według zastrz. 1, wykonana z kształtek zaopatrzonych w odsadki, znamiona tym, że na kształtki (15) z płaszczyznami wsporczymi (16, 17, 18, 19) powstałymi przez wydrążenie końców kształ-

tek są nałożone w następnej wyżej położonej warstwie takie same kształtki (15a, 15b, 15c, 15d) z takimi samymi płaszczyznami wsporczymi (16, 17, 18, 19) albo pod te kształtki w następnej niżej położonej warstwie są podłożone takie same kształtki w taki sam sposób, iż patrząc w kierunku podłużnej osi kształtki (15), są poukładane naprzeciwko siebie po przekątnej każdorazowo dwie kształtki (15a, 15b) swymi osiami wzdłużnymi skierowanymi w jednym kierunku oraz dwie kształtki (15c, 15d) swymi osiami wzdłużnymi skierowanymi w przeciwnym kierunku.

Maerz Ofenbau Aktiengesellschaft
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

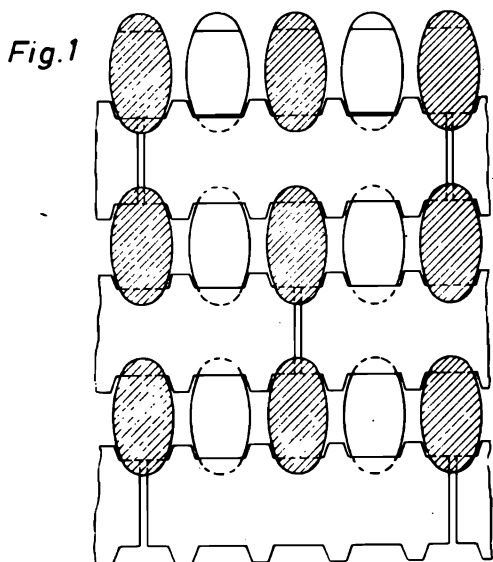


Fig. 2

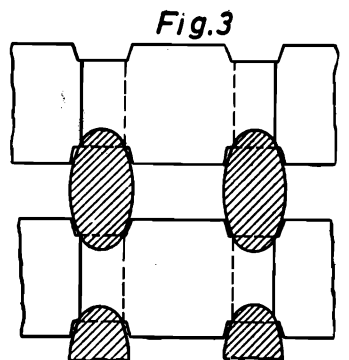
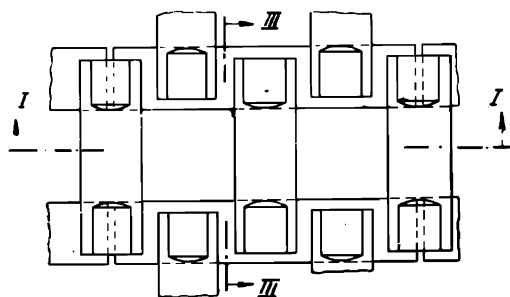


Fig. 4

Fig. 5

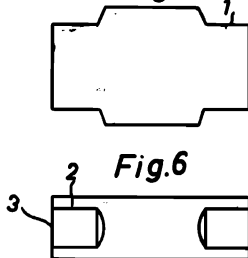


Fig. 7

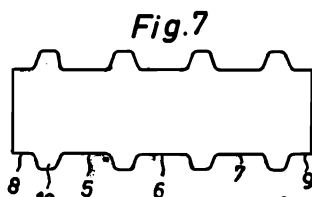


Fig. 8

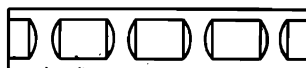


Fig. 9

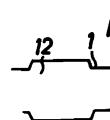
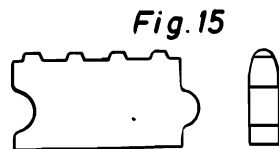
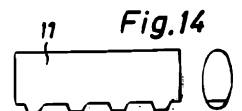
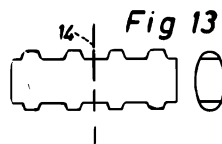
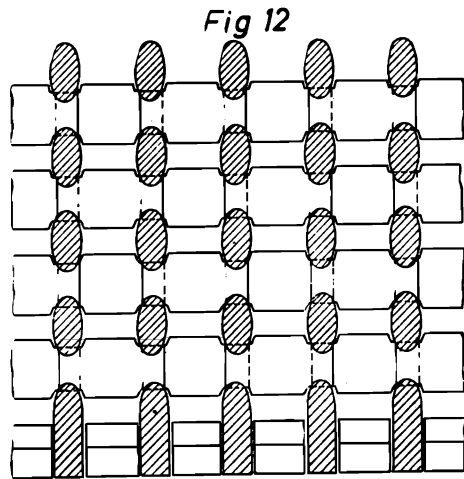
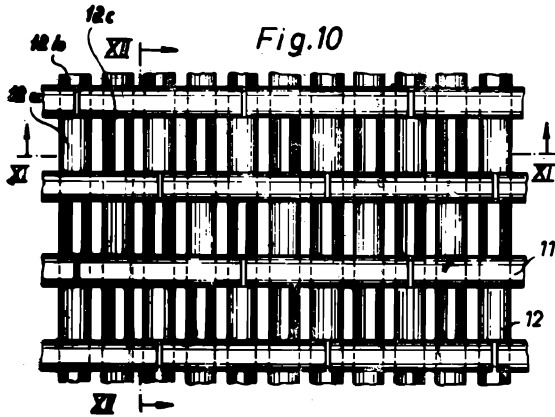
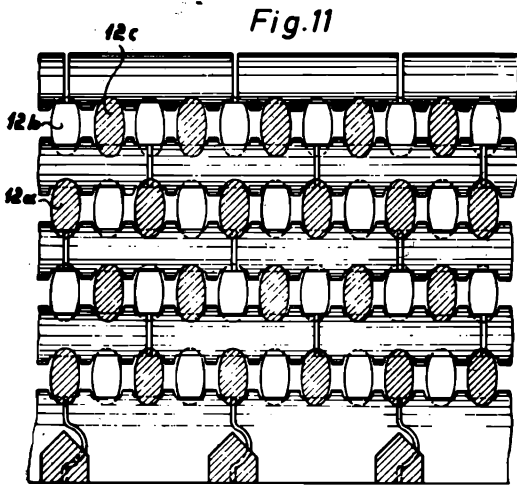


Fig.18

