



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.I.1967 (P 118 763)

Pierwszeństwo: 02.II.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 10.I.1974

Kl. 24g,6/90

MKP B03c 9/02

Współtwórcy wynalazku: Siegfried Lange, Günther Naumann,
Rolf Engler, Hans Nicolai

Właściciel patentu: VEB Metalleichtbaukombinat, Lipsk (Niemiecka
Republika Demokratyczna)

**Urządzenie do elektrycznego oczyszczania spalin
o poziomym przepływie gazów**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do elektrycznego oczyszczania spalin o poziomym przepływie gazów.

Znane są obudowy urządzeń do oczyszczania gazów spalinowych, takie jak na przykład filtry elektryczne, w których ściany obudowy i jej konstrukcja nośna połączone są bezpośrednio ze sobą drogą spawania. Konstrukcja nośna mieści się przy tym we wnętrzu obudowy.

Wewnątrz tego rodzaju urządzeń ma miejsce przepływ gorących gazów, a ponadto istnieją różnice ciśnień między zewnętrzną a wewnętrzną powierzchnią ścian obudowy.

Dla uszeregowania obudowy posiada ona odpowiednie wsporniki i łączniki w postaci wykrzyżowań i belek odległościowych.

Znane są poza tym obudowy, których konstrukcja nośna jest utworzona z ram typu bramowego, przy czym wnętrze obudowy wzmocnione jest płaskownikami umieszczonymi wzdłuż przekątnych, boczne ściany zaś — zygzakowatymi blachami. Z uwagi na to, iż każde takie urządzenie pracuje w innych warunkach, produkcja ich jest przeważnie produkcją jednostkową, realizowaną na bazie indywidualnej dokumentacji konstrukcyjnej.

Opisane znane urządzenia mają tę wadę, że w wyniku bezpośredniego połączenia obudowy z konstrukcją nośną i jej umieszczenia w zasięgu działania gorących gazów, następuje silne nagrzewanie się konstrukcji nośnej, co z kolei wpływa

2

ujemnie i w sposób nie kontrolowany zarówno na wytrzymałość konstrukcji, jak i na prawidłowość jej odkształceń.

Wprowadzone, z powodu tych nie dających się skontrolować zmian we wnętrzu obudowy, wzmocnienia krzyżowe, jak również belki odległościowe stają się przyczyną turbulencyjnego przepływu gazów, który z kolei powoduje spadek współczynnika sprawności urządzenia oczyszczającego.

Odkształcenia wzdłużne i powierzchniowe wywołują, mimo istnienia opisanych usztywnień, odkształcenia całości urządzenia, co pociąga za sobą konieczność zainstalowania zarówno na wlocie do obudowy, jak również na wylocie, kompensatorów.

Kompensatory te ulegają w czasie pracy nader łatwo uszkodzeniom, a ich trwałość jest niewielka z powodu braku izolacji. Zastosowanie zaś izolacji powodowałoby znaczne skomplikowanie urządzenia i zwiększyło znacznie jego koszty. Z tego powodu konieczne jest zastosowanie w sąsiedztwie kompensatorów dodatkowych wsporników. Tak daleko idące powiększenie obudowy pociąga za sobą ograniczenia w zakresie wielkości całego urządzenia. Ponadto, w wyniku konieczności zastosowania nośnych ścianek działowych, urządzenie należy traktować jako filtr podwójny.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie odkształceń obudowy i przynależnej do niej konstrukcji nośnej, spowodowanych nierównomiernym przepływem ciepła, uniknięcie potrzeby instalowania przy

filtrach urządzeń kompensacyjnych, a także zapobiegnięcie powstawaniu turbulencji w przepływie gazów. Dalszym celem wynalazku jest umożliwienie nieograniczonej rozbudowy urządzenia w kierunku poprzecznym i podłużnym.

Zagadnienie techniczne, które prowadzi do osiągnięcia tego celu, polega na opracowaniu takiego rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia, w którym konstrukcja nośna będzie oddzielona od obudowy i zawartych w niej urządzeń tak, aby zmniejszyć do minimum przepływ gazu, przy równoczesnym zapewnieniu samokompensacji odkształceń powstających w obudowie i usunięciu wszelkich elementów mogących spowodować turbulencję przepływu gazów.

Zadanie powyższe zostało w myśl wynalazku rozwiązane w ten sposób, że główna konstrukcja nośna, składająca się z ram mających poprzeczki i słupki, umieszczona jest poza obudową, która z kolei składa się z giętkich płyt cieplnie izolujących i połączonych ze sobą w sposób zapewniający kompensację odkształceń powstałych pod wpływem zmian temperatury, przy czym konstrukcja nośna połączona jest nieprzesuwnie z obudową w miejscach leżących w obrębie styków płyt tej ostatniej. W przypadku obudów o dużych szerokościach, zaopatrzone są one w wahadłowe podpory, w których sąsiedztwie zamocowane są ukośnie wsporniki zapewniające utrzymanie wymaganego odstępów pomiędzy podporami i wyposażeniem wewnętrznym urządzenia.

Płyty, z których wykonana jest obudowa, wypełnione są materiałem izolacyjnym i połączone ze sobą z zachowaniem odstępów pozwalających na odkształcenia termiczne.

Płyty te połączone są nieprzesuwnie z główną konstrukcją nośną przy pomocy elementów mocujących, poprzez blaszane elementy pośrednie.

Wymienione szczeliny do kompensacji odkształceń termicznych zakryte są od wewnątrz listwami osłonowymi, zamocowanymi jednostronnie do poszczególnych płyt obudowy. Od zewnątrz szczeliny te zaopatrzone są w nakładki, połączone z płytami obudowy, na przykład przez spawanie.

Pojemniki pyłowe, umieszczone poniżej obudowy, są związane z tą ostatnią w taki sposób, że ich całość służy jako element nośny, pracujący na rozciąganie lub ściskanie.

Wsporniki wahadłowe należące do konstrukcji nośnej mają profil opływowy.

Rozwiązanie według wynalazku nie tylko przyczynia się do powiększenia pewności działania i trwałości urządzenia do oczyszczania gazu, lecz także umożliwia typizację elementów w projektowaniu i wykonawstwie, a także racjonalną prefabrykację w oparciu o zasadę konstrukcji zespołowej. Oprócz tego osiąga się znaczną oszczędność materiału. Dzięki wyeliminowaniu połączeń krzyżowych i belek odległościowych zostaje uzyskany niemal laminarny przepływ gazów, dzięki czemu również sprawność procesu oczyszczania w urządzeniu zostaje podwyższona. Wynalazek umożliwia ponadto konstruowanie niewykonalnych dotychczas wielkich obudów.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia obudowę w widoku w kierunku przepływu gazów, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A-A na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii B-B na fig. 2, fig. 4 — przekrój poprzeczny płyty obudowy, fig. 5 — przekrój poprzeczny szczeliny do kompensacji odkształcenia termicznego, fig. 6 — rozmieszczenie punktów łożyskowych względem punktu stałego, płyty zasobników wreszcie, fig. 7 — rozmieszczenie elementów wewnętrznego wyposażenia obudowy.

Obudowa 3, składająca się ze ścian 1 i stropu 2 i podzielona na sekcje, zbudowana jest z połączonych ze sobą płyt 4.

Konstrukcja nośna składa się z ram, z których każda posiada belkę poprzeczną 5 i słupki 6. Ramy umieszczone są na początku i końcu obudowy oraz między poszczególnymi sekcjami obudowy 3, w kierunku 7 przepływu gazów.

Poszczególne płyty 4 obudowy składają się każda z blachy 8 pokrywającej, która dla wypełnienia elementowi elastyczności wykonana jest z wygiętego pasa blaszanego. Od strony zewnętrznej obudowy naniesiona jest na blachę warstwa izolacyjna 9, pokryta blachą osłonową 10. W przypadku gazoszczelnego wykonania płyt 4 obudowy, można też wykorzystać powietrze jako warstwę izolującą.

Pomiędzy poszczególnymi płytami 4 obudowy znajdują się, otaczające te płyty ze wszystkich stron, szczeliny 11, służące do kompensacji odkształceń termicznych. Szczeliny te są od wewnętrznej strony obudowy zakryte listwami osłonowymi 12. Listwy te przymocowane są jednostronnie do blach 8, co umożliwia zmianę szerokości szczelin 11 pod wpływem zmian temperatury.

Jak to przedstawiono na fig 5, płyty 4 są przymocowane do konstrukcji nośnej 5, 6 za pomocą śrub 13 przechodzących przez blaszane nakładki 14. Od zewnętrznej strony wsunięte są w szczeliny 11 wkładki odległościowe 15 przyspawane do płyt 4 obudowy. Dla zapewnienia gazoszczelności obudowy, nakładki 14 są również przyspawane do płyt 4 obudowy przy pomocy spoiny pachwinowej 16.

Obudowa 3 zamknięta jest od dołu zespołem zasobników 17.

W przypadku dużych szerokości obudowy belki poprzeczne 5 są podparte pośrodku przy pomocy podpór wahadłowych 18 o opływowym profilu.

Płyta 19 utworzona z zasobników 17 stanowi, z uwagi na swe właściwości izolacyjne i szczelność, mniej lub więcej sztywną tarczę, poddaną działaniu cieplnego promieniowania gazów. Wynikające stąd odkształcenia termiczne muszą być dla uniknięcia naprężeń wewnętrznych skompensowane właściwym doбором rodzaju i rozmieszczenia łożysk podporowych. Jak widać na fig 6, są te ruchome łożyska 20 rozmieszczone biegunowo względem dowolnie dobranego nieruchomego punktu 21 płyty 19 zasobników, dzięki czemu płyta ta może się rozszerzać o wielkość oznaczoną cyfrą 27 bez wywołania naprężeń wewnętrznych. Płyta 19 należy przy tym do konstrukcji nośnej jako element pracujący na rozciąganie i ściskanie. Według opisanej zasady rozmieszczone są wszystkie rucho-

me łożyska podporowe 20, włącznie z łożyskami głównej konstrukcji nośnej.

W sąsiedztwie podpór wahadłowych 18 są do ramy nośnej 22 przymocowane ukośnie wsporniki 23, zabezpieczające w dostatecznym stopniu utrzymanie odstępu 24 wyposażenia wewnętrznego od podpór. Wyposażenie to może się składać z ram zraszających 25 lub płyt filtracyjnych 26.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do elektrycznego oczyszczania spalin o poziomym przepływie gazów, **znamiennie tym**, że jego główna konstrukcja nośna, składająca się z ram mających poprzeczki (5) i słupki (6) umieszczona jest na zewnątrz obudowy (3) składającej się z giętkich płyt (4) cieplnie izolujących i połączonych ze sobą w odstępach zapewniających kompensację odkształceń powstałych pod wpływem zmian temperatury, konstrukcja nośna (5, 6) zaś połączona jest nieprzesuwnie z obudową (3) w miejscach leżących w obrębie styków płyt (4) tej obudowy, przy czym w przypadku obudów o dużych szerokościach są one zaopatrzone w wahadłowe podpory (18), w których sąsiedztwie znajdują się miejsca przedziału ram nośnych (22), służących jako obsady ram zraszających (25) za pośrednictwem wsporników (23) ustawionych ukośnie względem osi obudowy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że płyty (4) obudowy, składające się z blach (8)

pokrywających i blach osłonowych (10) wyłożone są materiałem izolacyjnym (9).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że między płytami (4) obudowy znajdują się otaczające je ze wszystkich stron szczeliny (11) pozwalające na rozszerzenie się płyt (4), przy czym płyty te połączone są nieprzesuwnie z konstrukcją nośną (5, 6) przy pomocy elementów mocujących, na przykład śrub, przepuszczonych przez blaszane nakładki (14).

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że szczeliny (11) pozwalające na rozszerzenie się płyt (4), zakryte są od strony wnętrza obudowy (3) listwami osłonowymi (12), przymocowanymi jednostronnie do poszczególnych płyt (4) obudowy, a od strony zewnętrznej posiadają nakładki (14) połączone z płytami (4) obudowy, na przykład przez spawanie, przy czym dla zapewnienia gazoszczelności także i blaszane nakładki pośrednie (14) połączone są, na przykład drogą spawania pachwinowego (16), z płytami (4) obudowy.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pod obudową umieszczone są pojemniki pyłowe (17), na których osadzona jest płyta (19) służąca jako element nośny pracujący na ściskanie lub rozciąganie.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że podpory wahadłowe (18) wykonane są jako belki o profilu opływowym.

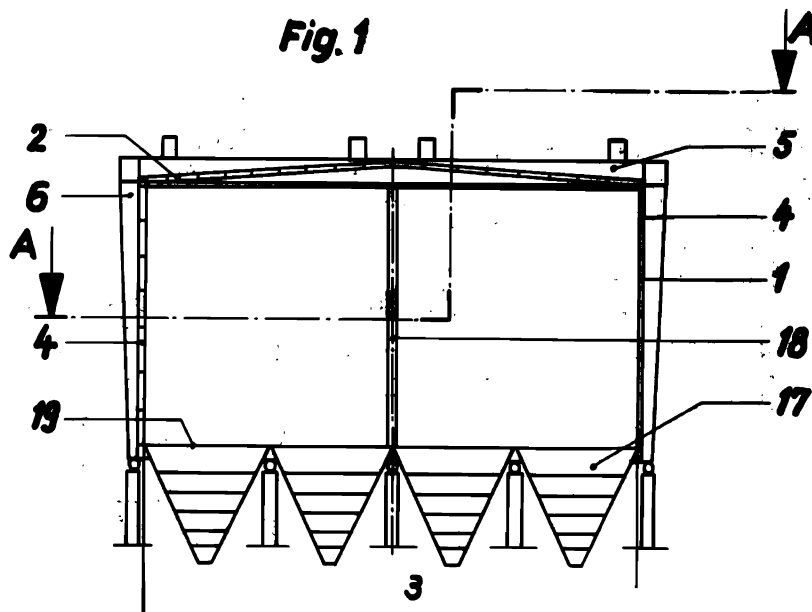


Fig.2

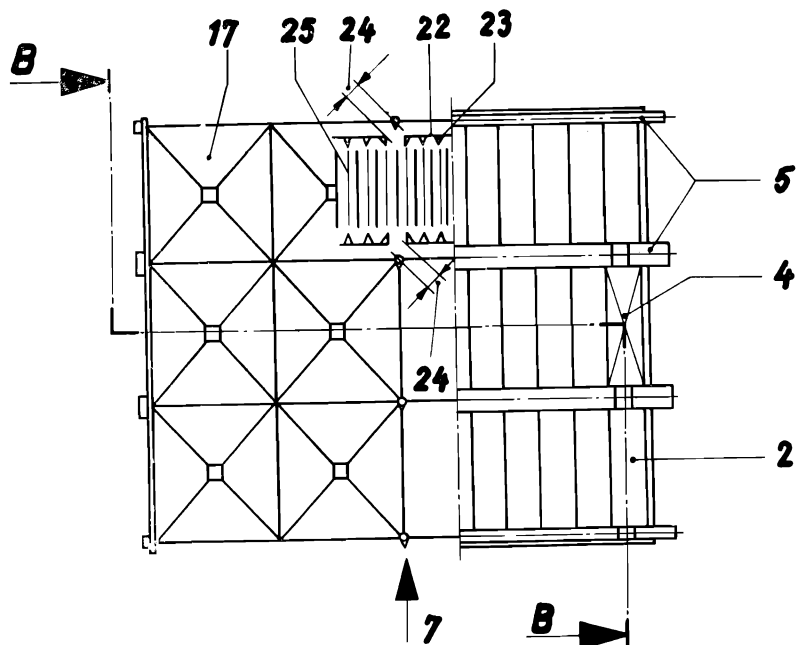


Fig.3

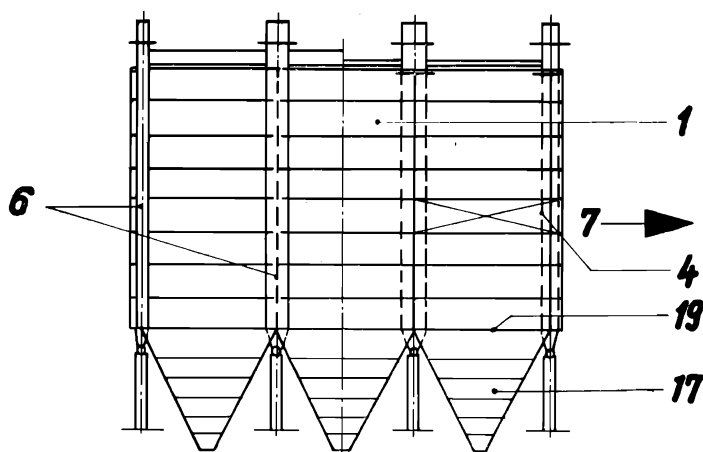


Fig.4

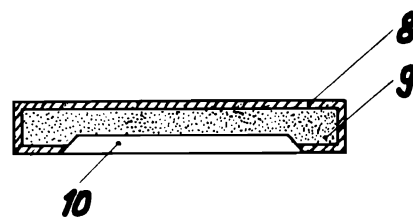


Fig.5

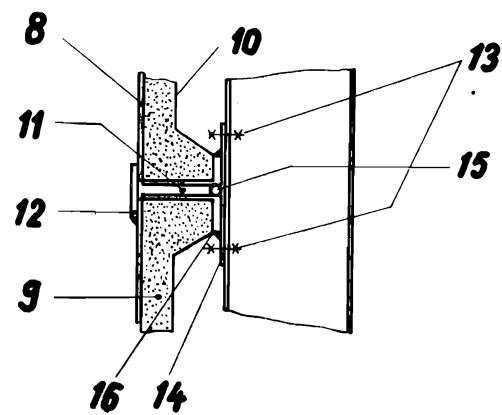


Fig. 6

