

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69031

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 31a',1/00

Zgłoszono: 07.05.1970 (P. 140 480)

Pierwszeństwo: 09.05.1969 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP F27d 1/00

Opublikowano: 30.04.1974

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
PRL

Właściciel patentu: VEB Spezialbaukombinat, Magdeburg
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Element izolacyjny do wykładania i pokrywania urządzeń ciepłych, zwłaszcza pieców przemysłowych

1

Wynalazek dotyczy lekkich elementów izolacyjnych o dużej wytrzymałości cieplnej stosowanych do wykładania i pokrywania urządzeń ciepłych, a zwłaszcza pieców przemysłowych, komór suszarniczych, kanałów spalinowych i kotłów parowych.

Znane jest zastępowanie monolitycznych i ciężkich płytowych wykładzin i pokryw do urządzeń ciepłych przez lekkie elementy odporne termicznie. Lekki element ma taką konstrukcję, że połączane płyty izolacyjne są połączone z gładkimi płytami izolacyjnymi. W celu zapewnienia łatwości montażu, do łączenia płyt izolacyjnych stosuje się profilowe ramy nośne ze stali konstrukcyjnej.

Znane lekkie elementy izolacyjne posiadają jednak szereg wad, a w szczególności nie pozwalają na wytwarzanie wkładek stropowych i ściennych o szerokim zastosowaniu do wykładania i pokrywania urządzeń ciepłowniczych. Wady wynikają stąd, że znane elementy izolacyjne uprzednio należy zmontować na profilowych ramach stalowych, które w ten sposób tworzą samonośne elementy stropowe i ścienne i montaż elementów o wielkich płaszczyznach jest ograniczony występującymi naprężeniami mechanicznymi i termicznymi, a zwartość konstrukcji można zagwarantować tylko przez zastosowanie kosztownego procesu spawania w wyniku czego otrzymujemy konstrukcję o niewielkiej elastyczności i dlatego elementy te przy takim rozwiązaniu nie odpowiadają warunkom termodynamicznym występującym w urządzeniach

2

ciepłowniczych. Ponadto tego typu elementy są podatne na uszkodzenia w czasie transportu.

W przypadku, gdy element izolacyjny ma stanowić wykładzinę odporną termicznie i kwasoodporną, dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności masy konieczne jest stosowanie zbrojenia.

Celem wynalazku jest uzyskanie lekkiego elementu izolacyjnego, który przy zastosowaniu prefabrykacji gwarantuje uniwersalność stosowania przy montażu urządzeń ciepłowniczych.

Zadaniem wynalazku jest także rozwijanie lekkiego elementu izolacyjnego, aby pokrycie zewnętrzne, warstwy odporne termicznie oraz wewnętrzna wykładzina urządzenia ciepłowniczego były połączone z konstrukcją samonośną, która upraszcza montaż i gwarantuje większą zwartość konstrukcji.

Cel ten osiągamy w ten sposób, że nośna warstwa zewnętrzna w kształcie płyty, płyta izolacji cieplnej i warstwa stanowiąca ekran przed wypromiowaniem, są połączone ze spoiwą płytową warstwą izolacji cieplnej za pomocą sworzni, przy czym końce sworzni są zabezpieczone obudową izolacyjną, a do spoiwej płyty izolacji cieplnej i do obudowy izolacyjnej jest przymocowana wewnętrzna warstwa izolacji cieplnej, odporna mechanicznie, termicznie i chemicznie.

Inną cechą wynalazku jest to, że mocowanie za pomocą sworzni składa się z przelotowych tulei z gwintem wewnętrznym umieszczonych w ze-

wewnętrznej warstwie nośnej oraz z tulei z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym osadzonym w warstwie izolacji cieplnej, które dzięki temu mają zapewnione powietrzne chłodzenie zestawu połączenia za pośrednictwem sworzni. Warstwa izolacji cieplnej jest wykonana z kształtek ceramicznych. Warstwa odporna mechanicznie, termicznie i chemicznie jest wykonana z ciężkiego, lub lekkiego betonu, przy czym na powierzchniach warstw są przewidziane szczeliny dylatacyjne. W przypadku występowania szczególnie dużych naprężeń termodynamicznych należy zastosować izolowane zbrojenie warstw. Krawędzie warstw są ukształtowane profilowo, co pozwala na wygodne wprowadzenie masy uszczelniającej. Lekkie elementy izolacyjne przymocowuje się do ścian urządzeń ciepłowniczych za pomocą kotew, przy czym część mocująca kotwy jest osadzona między krawędziami zewnętrznej warstwy nośnej i warstwy izolacji cieplnej, a między zewnętrzną warstwą nośną i pozostałą częścią kotwy osadzono luźno, lekki, profilowy element stalowy.

Lekkie elementy izolacyjne, według wynalazku znajdują zastosowanie jako prefabrykat do budowy wózków pieca tunelowego, w których między nośną warstwą zewnętrzną i warstwą izolacji cieplnej zostaje wmontowana spoista warstwa izolacji cieplnej.

Dzięki zastosowaniu wynalazku uzyskuje się następujące korzyści: samonośną konstrukcję elementu ściennego i stropowego, służącego jako wykładzina i obudowa urządzeń cieplnych, oszczędną konstrukcję przy małym zużyciu stali, dobre dostosowanie konstrukcji do przenoszenia naprężeń mechanicznych i termicznych przez kombinowane rozwiązanie płyt, wysoka elastyczność, która gwarantuje dobre przenoszenie naprężeń termodynamicznych, wysoka szczelność, którą zapewniają odpowiednio ukształtowane spoiny, wygodny transport, trwałość w temperaturach w zakresie do 1100°C, w zastosowaniu do budowy wózków i pieców tunelowych, zmniejszenie zużywanej masy oraz skrócenie czasu potrzebnego do wykonania montażu i napraw.

Wynalazek przykładowo jest objaśniony na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia w widoku lekki element izolacji cieplnej, sposób mocowania i spoiny uszczelniające, a fig. 2 — w widoku lekki element izolacji cieplnej przystosowany do budowy wózków stosowanych w piecach tunelowych.

Płytowa warstwa wewnętrzna 1 stanowi konstrukcję spoistą i samonośną dzięki zastosowaniu twardej płyty, na przykład dwuosiowej sprężonej płyty membranowej.

W warstwie wewnętrznej 1 są osadzone tuleje 2 z gwintem wewnętrznym. Na warstwie wewnętrznej 1 zostaje zmontowana warstwa izolacji cieplnej 3 w kształcie płyty, która może być wykonana przykładowo z wełny mineralnej. W warstwie izolacji cieplnej 3 są osadzone tuleje 4 z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym, które są wkręcane w tuleje 2. W charakterze zabezpieczenia termicznego na warstwie izolacji cieplnej 3 nałożono płytową, spoistą warstwę izolacji cieplnej 5. W warstwie izolacji cieplnej 5 znajdują się wkładki 6,

w które wstawione są żaroodporne sworznie 7 wkręcane do tulei 4 i łączące poszczególne warstwy w jednolity element wykładzinowy. Zestaw poszczególnych warstw płytowych 1, 3, 5 połączonych poprzez sworznie 7, tuleje 4 i tuleje 2 zabezpiecza przed odpływem ciepła i zapewnia chłodzenie tegoż zestawu. Między warstwą izolacji cieplnej 3 i spoistą warstwą izolacji cieplnej 5 jest wprowadzona warstwa 8 stanowiąca ekran promieniowania cieplnego. Żaroodporne wkładki 6 mają postać np. kształtek ceramicznych, pozbawionych wydłużeń względnych i służą jako zaczepy do mocowania warstwy wewnętrznej 9 do spoistej warstwy izolacji cieplnej 5. Warstwa wewnętrzna 9 jest odporna mechanicznie, termicznie i chemicznie. Warstwa wewnętrzna 9 składa się z betonu lekkiego i/lub betonu ciężkiego, na bazie szkła wodnego i posiada karby zapewniające odpowiedni skurcz betonu izolacyjnego w stanie stałym.

W przypadku szczególnych naprężeń dynamicznych, dla zapewnienia lepszej przyczepności warstwy wewnętrznej 9 stosuje się zbrojenie żaroodporne wkładek 6.

Krawędzie warstwy wewnętrznej 9 tworzą szczelinę 10 w kształcie jaskółczego ogona, którą po zmontowaniu lekkich elementów wypełnia się masą uszczelniającą, odporną na działanie czynników mechanicznych, termicznych i chemicznych. Elementy izolacyjne mocuje się za pomocą kotew 11, osadzonych w urządzeniach cieplnych. Kołnierz kotwy 11 chwyta płytę warstwy 1 poprzez uszczelkę 14 wykonaną na przykład z papy azbestowej. Lekkie elementy izolacyjne są przymocowane, z zachowaniem luzu na wydłużenie cieplne, do kotwy 11 za pomocą lekkich listw profilowych 12. Elementy między sąsiednimi krawędziami warstw izolacji cieplnej 3, 5, 9 są tak ukształtowane, że warstwa izolacji cieplnej 3 zakrywa ramię kotwy 11, a między warstwę izolacyjną 3 i spoistą warstwę 5 wprowadzono wypełniającą warstwę uszczelniającą 13. Szczelina 10 służąca do wypełnienia masą uszczelniającą ma kształt jaskółczego ogona.

Warstwa wewnętrzna 9, ze względu na naprężenia mechaniczne, termiczne i chemiczne ma konstrukcję dzieloną, a poszczególne części warstwy składają się z ciężkiego i/lub lekkiego betonu, przy czym wkładka 6 przechodzi przez obydwie części warstwy.

W warunkach organicznych termicznie, lekki element obudowy jest tak ukształtowany, że nie posiada warstw izolacyjnych i szczególnie w obszarze małych naprężeń termicznych jest wykorzystywany jako obudowa i wykładzina.

Następną możliwością wykorzystania lekkich elementów izolacyjnych według wynalazku jest zastosowanie go przy budowie wózków pieca tunelowego (fig. 2).

Na wózku pieca tunelowego zostaje zamonotowany lekki element izolacyjny, którego warstwa wewnętrzna spoczywa na dolnej części wózka. Warstwa izolacji cieplnej 3 jest poprzez warstwy izolacji cieplnej 5 i 15 przymocowana do warstwy zewnętrznej za pomocą sworzni 7. Między spoistą warstwą izolacji cieplnej 5 i warstwą izolacji

cieplnej 3 wprowadzono ekran 8 odbijający promieniowanie ciepłe. Sworznie 7 przechodzą w warstwie izolacji cieplnej 3 poprzez swoisty element 17, dzięki czemu warstwa wewnętrzna 9 spoczywa na spoistej warstwie izolacji wewnętrznej 5. Warstwa wewnętrzna 9 posiada szczeliny dylatacyjne, dzięki czemu izolacja może wykonywać ruchy wymuszone kurczeniem się warstwy.

Krawędzie lekkich elementów izolacyjnych służących do budowy wózków pieca tunelowego są zabezpieczone przed działaniem naprężeń przez dodatkowe zbrojenie 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element izolacyjny do wykładania i pokrywania urządzeń ciepłych, zwłaszcza pieców przemysłowych, **znamienny tym**, że warstwa zewnętrzna wykonana w formie płyty nośnej (1), płytowa warstwa izolacji cieplnej (3) oraz ekran (8) odbijający promieniowanie ciepłe są połączone ze spoistą i sztywną płytową warstwą izolacji cieplnej (5) za pomocą sworzni mocujących (7), przy czym koniec sworznia jest zabezpieczony izolacyjną wkładką (6), a na spoistej płycie warstwy izolacji cieplnej (5) i izolacyjnych wkładkach (6) jest zamontowana warstwa wewnętrzna (9) odporna na działanie mechaniczne, termiczne i chemiczne.

2. Element izolacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zestaw mocujący poszczególne warstwy

elementu za pomocą sworzni (7) składa się z osadzonych w nośnej warstwie zewnętrznej (1) tulei przelotowych (2) z gwintem wewnętrznym i osadzonym w warstwie izolacji cieplnej (3) tulei (4) z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym.

3. Element izolacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wkładki izolacyjne (6) mają postać kształtek ceramicznych o przekroju trapezowym.

4. Element izolacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego warstwa wewnętrzna (9) składa się z przekładek izolacyjnych wykonanych z lekkiego i/lub ciężkiego betonu na bazie szkła wodnego, oraz posiada szczeliny dylatacyjne.

5. Element izolacyjny według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że wkładki (6) posiadają termoodporne zbrojenie izolacyjne.

6. Element izolacyjny według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że przekładki warstwy wewnętrznej (9) tworzą szczeliny stykowe (10) w kształcie jaskółczego ogona.

7. Element izolacyjny według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że w szczelinie między krawędziami nośnej warstwy zewnętrznej (1) i warstwy izolacji cieplnej (3) osadzona jest część mocująca kotwy (11), przy czym między nośną warstwą zewnętrzną (1) i pozostałą częścią kotwy (11) osadzony jest luźno lekki profil stalowy (12).

8. Element izolacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że między nośną warstwą zewnętrzną (1) i warstwą izolacji cieplnej (3) osadzona jest dodatkowo spoista warstwa izolacji cieplnej (15).

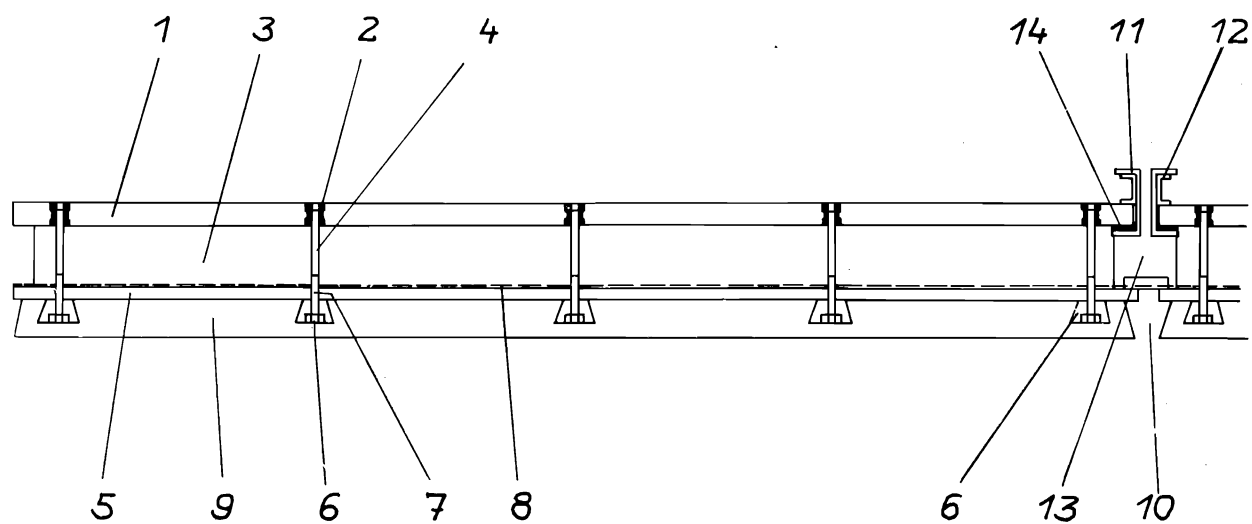


Fig. 1

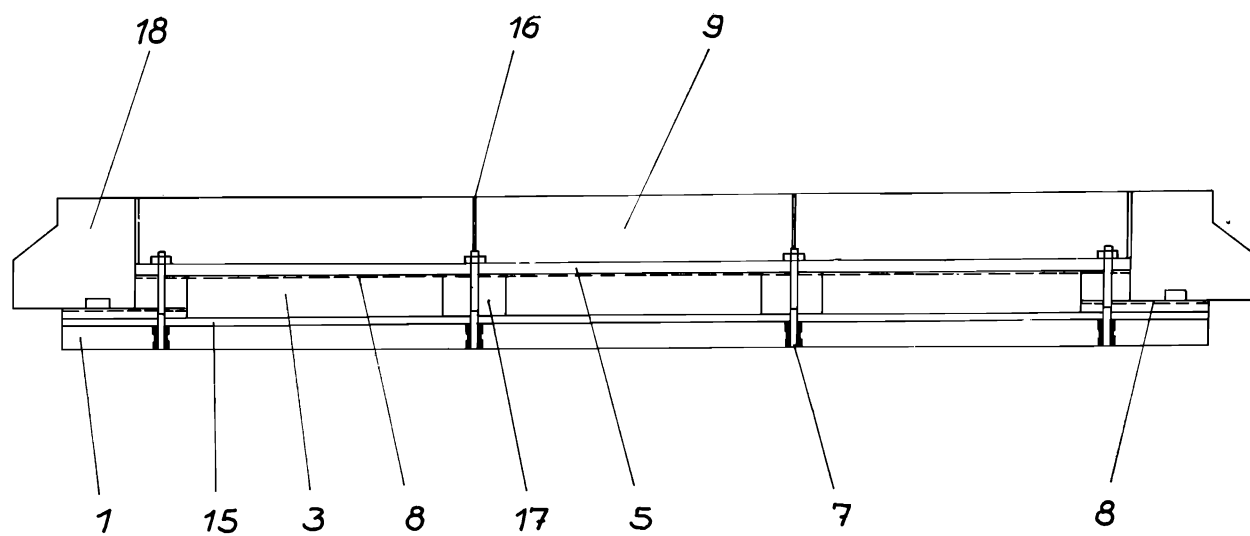


Fig. 2