

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47556

Kl. 80 b, 16/01
Kl. internat: C 04 b

Veitscher Magnesitwerke Actien - Gesellschaft *)

Wiedeń, Austria

Ognioodporne alkaliczne kształtki do budowy obmurza pieców przemysłowych

Patent trwa od dnia 2 czerwca 1960 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1959 r. dla zastrzeżeń 1—4, 6 i 12 (Austria)

24 grudnia 1959 r. dla zastrzeżeń 5, 7—9 (Austria)

Wynalazek dotyczy kształtek ognioodpornych wykonanych z alkalicznego materiału, przeznaczonych do budowy ognioodpornego obmurza lub jego części, stropów palenisk płomiennych np. pieców Siemens-Martin'a. W szczególności wynalazek dotyczy kształtek, za pomocą których można wykonać obmurze składające się z układanych naprzemian ognioodpornych materiałów różnej jakości.

Znane są obmurza pieców metalurgicznych składające się z kolejno naprzemian układanych pojedynczych cegieł alkalicznych i obojętnych, np. cegieł magnezytowych i chromitowych. Podobnie są wykonywane sklepienia piecowe z ułożonych naprzemian pojedynczych

cegieł chromomagnezytowych i magnezyto-chromowych. Zalecono dotychczas, aby tego rodzaju wykładziny wykonać z poszczególnych stosunkowo małych cegieł — np. w piecach obrotowych — z płyt o grubości 2—3 cm. Wykonywanie obmurza z takich stosunkowo małych cegieł wykazuje jednak tę wadę, że w tym przypadku zachodzi konieczność dostarczenia murarzowi na miejsce pracy dwóch różnych rodzajów cegieł co było kłopotliwe, przy czym brak miejsca jaki występuje zwykle w piecach, stwarzał dodatkowe trudności. Ponadto te dwa różne rodzaje cegieł tak mało się od siebie różnią wyglądem zewnętrznym, że utrzymanie właściwej kolejności ich układania wymagało specjalnej uwagi.

Ognioodporne kształtki według wynalazku eliminują dotychczasowe wady i trudności i

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest dr inż. Friedrich Honing.

stanowią wyraźny postęp dzięki temu, że są zaopatrzone w dwie lub więcej cegły różnie zachowujące się w ogniu, umieszczone we wspólnej blaszanej osłonie. Kształtki te, a zwłaszcza osłony tych kształtek, mogą być umieszczone względem siebie w warstwach obmurza tak, że tworzą regularny system uzbrowienia tego obmurza. Jednocześnie osiągnięto korzystne ułożenie cegieł z poszczególnych kształtek tak, że cegły różnie zachowujące się w ogniu tworzą w obmurzu korzystny układ szachownicy. Natomiast siły i naprężenia występujące w samej kształtce znoszą się wzajemnie i nie są wogóle lub są tylko częściowo przenoszone na zewnątrz, a to dzięki omówionej dalej konstrukcji kształtek. Obmurze wykonane z kształtek według wynalazku wykazuje wysoką wytrzymałość i odporność na różnorodne zagrożenia występujące w ruchu, na przykład na skutek działania żuźla, atmosfery pieca, pyłów i tlenków. Szczególne znaczenie ma przy tym odporność na pęknięcie, które dotychczas było poważną wadą obmurzy o znanych konstrukcjach, wykonywanych z pojedynczych cegieł. Dzięki tak wykonanym kształtkom, zabudowanym w układzie według wynalazku, wydłużono poważnie żywotność i zwiększono trwałość obmurza.

Dalszą poważną korzyścią wynikającą z zastosowania ognioodpornej kształtki według wynalazku jest to, że obmurze można wykonać w sposób łatwiejszy i tańszy niż dotychczas.

Wynalazek jest opisany poniżej w oparciu o schematyczne rysunki, które przedstawiają kształtki oraz wycinki obmurza wykonane z takich kształtek.

Na rysunku fig. 1 przedstawia wycinki obmurza wykonane z trzech kształtek według wynalazku, w przekroju pionowym wzdłuż najdłuższej osi kształtki, przy czym przyjęto, że spadek temperatury w obrębie cegieł przebiega prostopadłe do powierzchni rysunku. Fig. 2 i 3 oraz 4 przedstawiają odnośne przekroje kształtki według wynalazku, przy czym fig. 2 przedstawia przekrój wzdłuż linii II—II zaznaczonej na fig. 3, a fig. 3 — przekrój III—III zaznaczony na fig. 2, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV zaznaczonej na fig. 2, a fig. 4 — przedstawia przekrój innej jeszcze odmiany wykonania kształtki według wynalazku podobnej do kształtki uwidocznionej na fig. 3. Fig. 6 przedstawia w przekroju zbliżonym do fig. 1 wycinek obmurza z kształtek ognioodpornych, z których każda jest wykonana z trzech cegieł.

Ognioodporne kształtki według wynalazku

są zaopatrzone w blaszane osłony 15, 18, 23, 34 i 44, w których są ułożone naprzemian podobnej wielkości cegły 16—17, 26—27, 31—32—33 oraz 42—43—44 wykonane z materiałów alkalicznych i (lub) obojętnych, różnie zachowujących się w ogniu. Wewnątrz blaszanej osłony są umieszczone metalowe wkładki 20 i 45, które są ułożone pomiędzy dwoma ceglami różnego rodzaju i przebiegają w obrębie kształtki w poprzek od jednej do drugiej ścianki osłony.

Na fig. 1 przedstawiono przykładowo część obmurza składającego się z trzech rodzajów kształtek 10, 11 i 12. Kształtka 10 posiada osłonę blaszaną 15, w której znajdują się dwie cegły 16 i 17 o odmiennych właściwościach. Kształtkę taką można wykonać w ten sposób, że do odpowiedniej formy, do której wstawiono uprzednio osłonę blaszaną 15 i ściankę działową (na rysunku pokazaną kreskami przerywanymi) wtłacza się najpierw wstępnie ręcznie materiał wyjściowy danej cegły, a następnie po usunięciu ścianki działowej i założeniu blaszanej pokrywy 18 materiał ten dotłacza się do zupełnego wypełnienia formy. Aby zapewnić lepsze zakotwienie cegły w osłonie, można przed wypełnieniem materiałem wyjściowym wyciąć odpowiednie języczki i odgiąć do wewnątrz.

Kształtka 11 różni się od kształtki 10 zasadniczo tym, że ścianka działowa jest wprowadzona do cegły na stałe i stanowi metalową wkładkę 20, zaś blaszana pokrywa 18, jaką posiada cegła 10 jest z cegły 11 usunięta. Celowe jest, jeśli wkładkę 20 łączy się spawem z osłoną zewnętrzną. Kształtka 12 ma podobną budowę jak kształtka 11 z tym, że jest zaopatrzona dodatkowo w pokrywę 18.

Każda z kształtek 10, 11 i 12 składa się z dwóch cegieł różnie zachowujących się w ogniu, jednak rozumie się, że taka budowa jest tylko przykładowa, i że można oczywiście umieścić trzy, cztery lub sześć takich cegieł, jakkolwiek łączna ich ilość nie powinna być zbyt duża.

Na przykładzie praktycznym kształtki 10 wiadać, że jej cegły 16 i 17 mają mniej więcej kwadratowe przekroje. Korzystne jest, jeżeli krawędzie tej kształtki mają długość około 6 cm.

Kształtka 22 uwidoczniona na fig. 2—4 w odrośnięciu do kształtek 10, 11 i 12 ma kształt klinowy, który w praktyce wykazał szczególnie dobre wyniki. Posiada ona także jednolitą osłonę blaszaną 23 z wypustką 24 pokrywającą górną jej część przy czym wypustka ta jest odgięta ku górze w kształcie wieszaka. W osłonie 23 jest umieszczona metalowa wkładka działowa

wa 25 o kształcie falistym, oddzielająca od siebie ognioodporne cegły 26 i 27 o różnych właściwościach. Zamiast falistego kształtu wkładki 5 można zastosować wkładkę zygzakowatą, lub wkładkę o innym kształcie, przy czym ogólnie przez wkładkę mogą być rozumiane różnego rodzaju wkładki w postaci siatki drucianej, nacinanej i ciągniętej lub dziurkowanej itp. Metalowe wkładki 20 i 25 przedstawione na fig. 1—4 są zastosowane w celu osiągnięcia wskaźników wytrzymałościowych istniejących w jednorodnych ognioodpornych ceglach.

Ognioodporna cegła 30 uwidoczniiona na fig. 5 składa się z trzech cegieł 31, 32 i 33 o różnorodnych właściwościach, które to cegły są umieszczone w dwudzielnej blaszanej osłonie 34, 35. Pomiedzy cegłą 31 a boczną ścianką osłony blaszanej, jest umieszczona wkładka 36 z materiału palnego na przykład z tektury, ażeby w wyniku działania żaru piecowego, przez wypalenie uzyskać luzu na przejęcie rozszerzalności cegieł 31, 32 i 33. Tego rodzaju wkładki można umieścić dodatkowo także w innych miejscach styku elementów 31, 32, 33 i 34 tworzących kształtkę.

Opisane kształtki ognioodporne według wynalazku, zwłaszcza w zakresie ukształtowania i liczby wkładek, zaopatrzenia osłony blaszanej w pomocnicze kotwy, chemicznych i fizycznych właściwości cegieł, mogą być wykonywane w licznych odmianach, na przykład jeśli się możliwości przedstawione na fig. 1—5 kombinuje lub stosuje różne uznane metody technologii wykonania.

Poszczególne cegły, z których jest zestawiona kształtka są wykonane z materiałów ognioodpornych, które powinny mieć oddziaływanie alkaliczne aż do obojętnego, aby zapobiec tworzeniu się niskotopliwych związków ze stalowymi osłonami lub wkładkami. Zagadnienia te są znane z technologii produkcji ognioodpornych cegieł i dlatego nie wymagają dalszych wyjaśnień. Poza powyższym postulatem unikania tworzenia się niskotopliwych związków, nie zachodzą żadne istotne ograniczenia przy wyborze materiałów ognioodpornych.

Cegły umieszczone w kształtce zachowujące się w różny sposób w ogniu, mogą różnić się pomiędzy sobą fizycznymi lub chemicznymi właściwościami. Różnice we fizycznych właściwościach, chemicznie jednakowych materiałów, mogą polegać na różnicach w ziarnistości struktury, przy czym jedna cegła może być wykonana z materiału stopionego a później rozdrobnionego, podczas gdy sąsiednia może się skła-

dać z materiału sproszkowanego. Różnice we fizycznych właściwościach cegieł mogą także polegać na różnicach w ich porowatości. Można też osiągnąć różnice we właściwościach fizycznych poszczególnych cegieł, przez odpowiednie stosowanie czynników mających wpływ na porowatość i ziarnistość struktury materiału. Natomiast różnice we właściwościach chemicznych powstają jeżeli jedna z cegieł jest wykonana na przykład z magnezytu, druga zaś z materiału chromo-magnezytowego lub magnezyto-chromowego. Można także stosować kształtki, których cegły różnią się między sobą nie tylko właściwościami chemicznymi lub fizycznymi, a także właściwościami fizycznymi i chemicznymi jednocześnie.

Kształtki według wynalazku mogą być np. wykonane z cegieł, z których co najmniej jedna może być najpierw uformowana np. odlana ze stopionego materiału lub też sprasowana i wypalona. Tak np. cegła 16 kształtki 10 przedstawionej na fig. 1 może stanowić gotową wypaloną ognioodporną cegłę magnezytową, umieszczoną w jednej części osłony. Pozostałą wolną przestrzeń wypełnia się cegłą niewypaloną np. sproszkowaną ognioodporną masą i przez prasowanie łączy się ją ściśle z jednej strony z wypaloną cegłą 16 a z drugiej strony z osłoną 15.

Poniżej są przedstawione przykłady wykonania cegieł oraz przykłady różnych możliwych kombinacji w doborze cegieł dla wykonania kształtki według wynalazku.

1. Cegła z magnezji sproszkowanej, chemicznie związanej i prasowana ze spoiwem o następującym składzie:
sproszkowana magnezja — 20% wagowych o wielkości ziarna 0—0,5 mm, magnezja o wielkości ziarna 1,7—4,5 mm — 80% wagowych. Porowatość gotowej cegły — 19,8%.
2. Cegła z magnezji sproszkowanej, chemicznie związanej i prasowana ze spoiwem z magnezji o wielkości ziarna 0—1,7 mm. Porowatość gotowej cegły 17,2%.
3. Cegła z magnezji chromitowej, prasowanej ze spoiwem:

Składniki	części wag.	wielkość ziarna mm
magnezja	20	0—0,15
magnezja	25	0—1,7
ruda chromowa	30	0—1,7
ruda chromowa	25	1,7—4,0

4. Cegła z chromitu magnezowego, sprasowanego ze spoiwem:

Składniki	części wag.	wielkość ziarna mm
magnezja	70	0—1,7
ruda chromowa	15	0—1,7
ruda chromowa	15	1,7—4,0

5. Stopiony chromit magnezowy, w postaci odlanej cegły.

6. Stopiony chromit magnezowy, odlany, skruszony (na ziarno) oraz sprasowany.

Z cegieł wykonanych według przykładów 1—6 można wykonać zespołową kształtkę różnie zestawioną np. z cegieł 1 i 3, z cegieł 1 i 4, 3 i 4, 1 i 5, 1 i 6, 5 i 6, 2 i 3, 2 i 4, 2 i 5, 2 i 6, 4 i 3.

Na fig. 6 jest przedstawiony przykładowo wycinek obmurza wykonany z kształtek 40 według wynalazku, przy czym każda kształtka jest zaopatrzona w trzy cegły 42, 43 i 44 umieszczone w blaszanej osłonie 41. Poszczególne cegły przedzielone metalowymi poprzecznymi wkładkami 45 są ułożone w poszczególnych warstwach w ten sposób, aby wkładki 45 w obrębie kolejno sąsiadujących ze sobą warstw a, b i c były ułożone w jednej linii jedna na przedłużeniu drugiej, albo, aby boczna ścianka osłony 41 kształtki umieszczonej w warstwie a stanowiła przedłużenie bocznej ścianki osłony umieszczonej w warstwie c. Jak uwidoczniono na fig. 1, boczna ścianka osłony 15 może również stanowić przedłużenie wkładki 20 w warstwie sąsiadującej. W wykonanym w ten sposób obmurzu, cegły różnie zachowujące się w ogniu tworzą względem siebie układ szachownicy.

Zastrzeżenia patentowe

- Ognioodporne alkaliczne kształtki do budowy obmurza pieców przemysłowych, zwłaszcza stropów w piecach płomiennych typu Siemens-Martin'a utworzonego z ułożonych na przemian cegieł, wykonanych z materiałów alkalicznych i (lub) obojętnych, różnie zachowujących się w ogniu, znamienne tym, że są zaopatrzone w blaszane osłony (15), (18), (23), (34), i (44), w których są ułożone podobnej wielkości cegły (16,

17), (26, 27), (31, 32, 33) i (42, 43, 44) wykonane z materiałów alkalicznych i (lub) obojętnych, różnie zachowujących się w ogniu, które są ewentualnie przedzielone wkładkami metalowymi i (lub) palnymi.

- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1, znamienne tym, że wewnątrz blaszanej osłony posiadają płaskie lub w większej swej części płaskie metalowe wkładki (20, 45), które są ułożone pomiędzy dwoma cegłami różnego rodzaju i przebiegają w obrębie kształtki w poprzek, na przykład od jednej do drugiej ścianki osłony.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ich wewnętrzne wkładki (20 i 45) są silnie związane z zewnętrzną osłoną blaszaną przez spawanie.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—4, znamienne tym, że zawierają tylko po dwie cegły (16, 17) i (26, 27), których przekroje prostopadłe do kierunków głównych podłużnych wymiarów są kwadratowe lub w przybliżeniu kwadratowe.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—5 znamienne tym, że posiadają co najmniej po jednej cegle wykonanej jako odlew ze stopionego materiału ognioodpornego.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—6, znamienne tym, że zawierają cegły, z których każda wykonana jest z materiału ognioodpornego o tym samym składzie chemicznym, przy czym cegły stykające się ze sobą płaszczyznami wykonane są z materiałów o różnych właściwościach fizycznych.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—7, znamienne tym, że posiadają przynajmniej po jednej cegle wykonanej z materiału prasowanego i wypalanego.
- Ognioodporne kształtki alkaliczne według zastrz. 1—7, znamienne tym, że posiadają przynajmniej po jednej cegle wykonanej z materiału prasowanego i niewypalanego.
- Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—9, znamienne tym, że posiadają przynajmniej po jednej wkładce palnej np. z tektury (36), która jest umieszczona przy bocznej ścianie osłony (34).

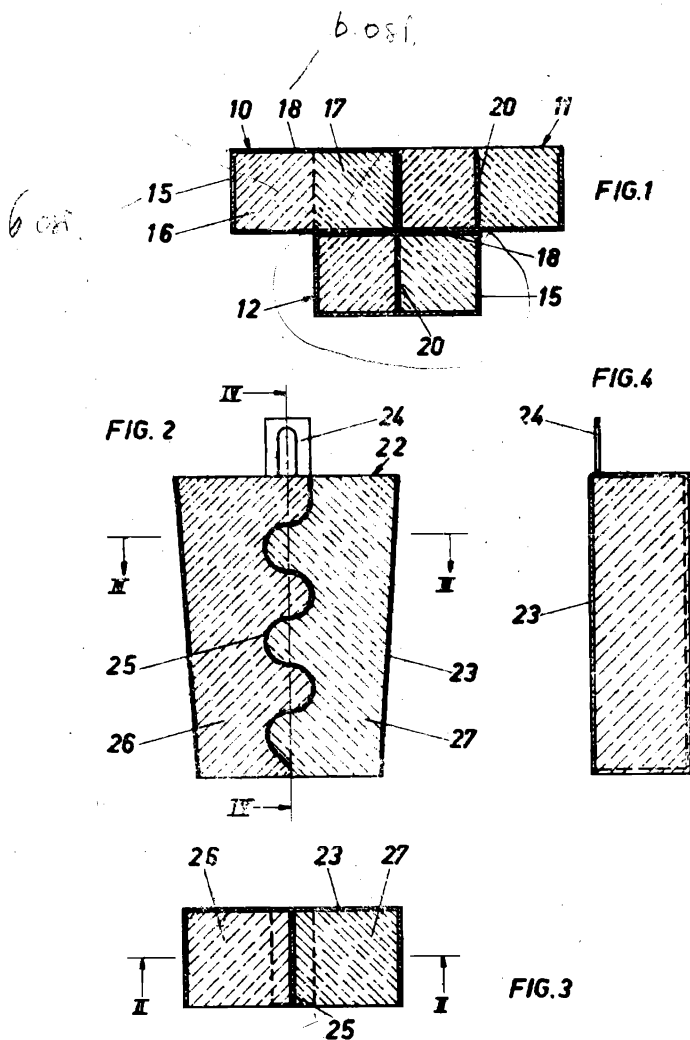
10. Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 1—10, znamienne tym, że posiadają zewnętrzny kształt pojedynczego lub podwójnego klina.

11. Ognioodporne alkaliczne kształtki według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że są zaopa-

trzone w metalowe wkładki (25) faliste lub pocięte zygzakowato.

Veitscher Magnesitwerke
Actien-Gesellschaft

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy



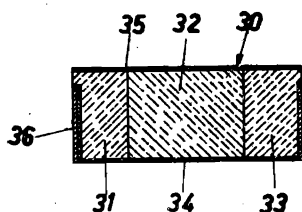


FIG. 5

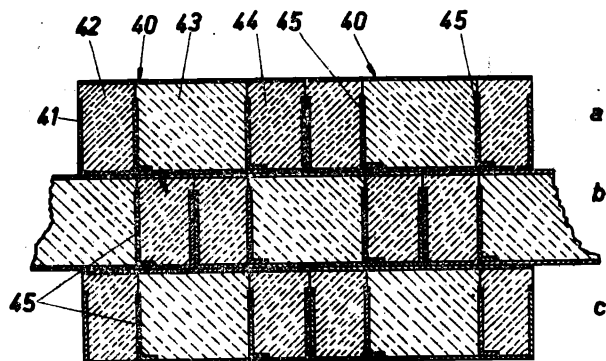


FIG. 6

