



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 15 07 80
(21) (PV 5014-80)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 21 07 79
(P 29 29 718.5) Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 15 12 84

(51) Int. Cl.³
C 21 B 9/04

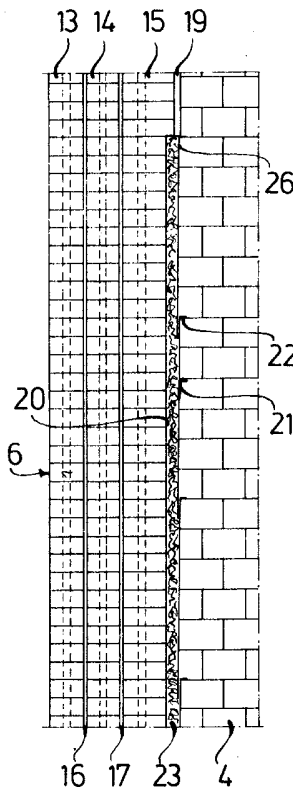
(72) Autor vynálezu PALZ HELMUT dipl.-ing., WIESBADEN (NSR)
(73) Majitel patentu DIDIER-WERKE A. G., WIESBADEN (NSR).

(54) Ohřivač větru s vnitřní spalovací šachtou

Vynález se týká ohřivače větru s vnitřní spalovací šachtou a s komůrkovou ohřivačí šachtou, vyplněnou komůrkovými cihlami a oddělenou od spalovací šachty dělicí stěnou s izolací, jehož podstata spočívá v tom, že izolace je tvořena vrstvou izolace 23, oddělenou od dělicí stěny 6 a umístěnou v mezeře 19 mezi dělicí stěnou 6 a komůrkovými cihlami 4 v ohřivačí komůrkové šachtě 3, přičemž izolace 23 je tvořena vláknitým žáruvzdorným materiálem, který je ze strany komůrkové šachty 3 překryt kovovou fólií z ušlechtilé oceli. Fólie je vytvořena z jednotlivých pravouhelníkových dílů 21, které se na okrajích vzájemně překrývají a na horních okrajích jsou opatřeny přehybem 22, vloženým do ložné spáry mezi sousedními vrstvami komůrkových cihel 4. Izolace 23 je uložena ve spodní rozšířené polovině mezery 19 mezi dělicí stěnou 6 a komůrkovými cihlami 4, má tloušťku 50 až 60 mm a je vytvořena z minerálních vláken. Nahoře a na okrajích, sousedících s pláštovým zdívem 2, je izolace prosycena maltou, obsahující vodní sklo.

To je nejlépe patrné z výkresu 2.

Obr. 2



Vynález se týká ohříváče větru s vnitřní spalovací šachtou a komůrkovou šachtou, oddělenou od spalovací šachty dělicí stěnou s vnitřní izolací a vyplněnou komůrkovými cihlami.

Jsou známy ohříváče větru s vnitřní spalovací šachtou, oddělenou od komůrkové šachty dělicí stěnou, ve které však dochází k velkému tepelnému spádu, zejména v její spodní části mezi stranou obrácenou do spalovací šachty a opačnou stranou, obrácenou do komůrkové šachty. V důsledku různého tepelného roztahování žáruvzdorného materiálu se dělicí stěna křiví a sklání se ke studené straně, takže se přetvaruje podobně jako bimetal. Z toho vyplývají napětí, která jsou příčinou vzniku trhlinek a poškození cihel jak dělicí stěny, tak také oblasti plášťového zdiva v místě zakotvení dělicí stěny, což často postupně vede k přímému propojení spalovací šachty s komůrkovou ohřívací šachtou.

Pro odstranění tohoto velmi nepříznivého jevu, který se nejvíce projevuje v ohřívacích větru s teplotami horkého větru do 1 300 °C, byla navržena některá řešení, z nichž jedno je popsáno například ve spisu DAS č. 19 38 432. Jeho podstata spočívá v tom, že dělicí stěna a obvodové plášťové zdivo ohříváče je v oblasti spalovací komory rozděleno několika svislými spárami na několik svislých pásů zdiva, které jsou od sebe alespoň ve studeném stavu odděleny, přičemž na straně dělicích spár, odvrácených od spalovací šachty, je vytvořena z izolačních cihel izolační vrstva.

Těmito opatřeními, k nimž patří také vytvoření vrstvy dělicí stěny z izolačních cihel a tvarovek, umístěné na straně komůrkové šachty, se však nedosahuje očekávaných účinků, protože v důsledku vyšší pórovitosti mechanicky méně pevných a měkčích izolačních cihel dochází k většímu tepelnému spádu uvnitř cihel a k jednostrannému většímu roztažení dělicí stěny, přičemž z toho vyplývají ještě větší napětí uvnitř cihel, která obvykle vedou k velmi rychlému porušení jejich celistvosti.

Je-li dělicí stěna vytvořena z vrstvy izolačních cihel, uzavřených mezi dvěma vrstvami tvrdších cihel, pak dochází nutně k mechanickému oslabení dělicí stěny. Kromě toho zůstává vrstva cihel, obrácená ke komůrkové ohřívací šachtě, podstatně chladnější a roztahuje se méně než vrstva, sousedící se spalovací šachtou a také méně než část plášťového zdiva v sousedství spalovací šachty, do které je vestavěna, takže v rozích, kde se stýká vnitřní vrstva dělicí stěny s plášťovým zdivem, není vyloučeno, že by zde nemohlo docházet k prnutí, vyvolávajícímu poškození zdiva.

Je také znám ohříváč větru s dělicí stěnou, ve které je uložena kovová deska z oceli odolné vysokým teplotám, která pomáhá udržet po dlouhou dobu úplnou plynutěnost dělicí stěny.

Úkolem vynálezu je vyřešit konstrukci ohříváče větru s dělicí stěnou, která by měla lépe vytvořenu a uspořádanu izolaci, hotovení izolační vrstvy by mělo být jednodušší a celá sestava dělicí stěny by měla mít podstatně delší životnost.

Uvedené nedostatky jsou řešeny u ohříváče větru podle vynálezu, opatřeného vnitřní spalovací šachtou a komůrkovou ohřívací šachtou, oddělenou od spalovací šachty dělicí stěnou, opatřenou izolací, jehož podstata spočívá v tom, že izolace je uložena odděleně od dělicí stěny v mezeře mezi dělicí stěnou a komůrkovými cihlami uvnitř komůrkové šachty a je tvořena žáruvzdorným vláknitým materiálem. Tímto řešením je izolace oddělena od konstrukce dělicí stěny, která tak může být v celém svém průřezu vytvořena z tvrdých cihel a může tak mít potřebné pevnostní a fyzikální vlastnosti.

Tím vzniká stabilní zdivo, v jehož celém průřezu může být udržována stejnoměrná teplota, protože izolace je až v mezeře za stěnou. Tímto řešením se odstraní tepelné prnutí, které by mohlo být příčinou vzniku trhlin nebo poškození zdiva. Vlastní vytváření izolace nevyžaduje žádné zvláštní náklady, protože pro vytvoření mezery mezi dělicí

stěnou a komůrkovou výplní ohřívací šachty, do které jsou potom vkládány vhodné vláknité izolační materiály, je třeba jen naprosto jednoduchých zajišťovacích opatření.

Podle výhodného provedení vynálezu je mezi tepelnou izolací uloženou v mezeře a komůrkovými cihlami ohřívací šachty umístěna žáruvzdorná fólie z ušlechtilé oceli. Ta usnadňuje ukládání vláknitého materiálu do mezery, chrání vláknitý materiál proti účinku proudění větru v ohřívací šachtě a kromě toho dodatečně přispívá k plynotěsnému oddělení spalovací šachty od komůrkové ohřívací šachty. Fólie sestává výhodně z pravouhelníkových dílů má tloušťku 0,1 až 0,2 mm a její okrajové části se vzájemně překrývají, přičemž její horní okraj je opatřen přehybem, který je vložen mezi dvěma vrstvami komůrkových cihel.

Podle dalšího významu vynálezu je izolační vrstva vytvořena z rouna izolačních vláken o tloušťce 50 až 60 mm, přičemž izolační materiál je v oblasti postranních okrajových částí, přivrácených k plášťovému zdivu ohříváče větru a v horní koncové oblasti napuštěno maltou tvrdnoucí na vzduchu, obsahující vodní sklo. Tím se zamezí strhávání vláken vláknité izolace v nebezpečných a přechodových místech proudem plynu a větru.

Izolace je výhodně umístěna v mezeře, která se rozšiřuje směrem do dělicí stěny, a dosahuje přibližně do poloviny výšky dělicí stěny.

Příklady provedení ohříváče větru podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde představuje obr. 1 podélný svislý řez ohříváčem větru s vnitřní spalovací šachtou, obr. 2 svislý podélný řez detailem A z výkresu 1 ve větším měřítku, zobrazujícím styk dělicí stěny s komůrkovou výplní ohřívací šachty, obr. 3 vodorovný řez částí ohříváče větru v oblasti spalovací šachty, vedené rovinou B-C z výkresu 1 a zobrazený ve větším měřítku, výkres 4 teplotní spád v neizolované dělicí stěně a výkres 5 teplotní spád v izolované dělicí stěně.

Ohříváč větru je opatřen plášťovým zdivem 2 a plechovým pláštěm 1 a jeho vnitřní prostor je vyplněn komůrkovou šachtou 3, osazenou komůrkovými cihlami 4, a spalovací šachtou 5. Obě šachty 3, 5 jsou od sebe odděleny plynotěsnou dělicí stěnou 6 a nahoře jsou společně překryty kopulí 7. Ve spodní části spalovací šachty 5 je umístěn hořák 8 a nad ním se nachází výstup 9 horkého větru, zatímco v prostoru 10 pod mřížovým roštem 11 se nachází výstup 12 spalin a neznázorněný vstup studeného větru.

Dělicí stěna 6 sestává ze tří vrstev 13, 14, 15 ostře pálených žáruvzdorných cihel s dobrými fyzikálními vlastnostmi, mezi nimiž jsou svislé dilatační spáry 16 a kluzné spáry 17. Z nich je třetí vrstva 15 zakotvena do plášťového zdiva 2 pomocí opěrných patek 18 (výkres 3). Opěrné patky 18 tvoří uzávěr dělicí stěny 6 na okrajových oblastech ohřívací komůrkové šachty 3, jejíž komůrkové cihly 4 jsou osazeny v odstupu od dělicí stěny 6 a od plášťového zdiva 2, aby byla vytvořena potřebná mezera 19.

Ve spodní polovině výšky ohříváče větru je spodní oblast 20 mezery 19 rozšířena asi o třetinu základní šířky směrem dovnitř dělicí stěny 6. Kromě toho je na seřiznutých plochách komůrkových cihel 4 uložena fólie z ušlechtilé oceli, odolné proti působení vysokých teplot, která sestává ze soustavy pravouhelníkových dílů 21, vzájemně se překrývajících ve vodorovném i svislém směru, přičemž horní okraj každého dílu 21 je opatřen přehybem 22, který je vložen mezi dvě nad sebou ležící vrstvy komůrkových cihel 4 a mezi nimi je zakotven. Mezera 19 je vyplněna ve své rozšířené oblasti 20 izolací 23, která je vytvořena z izolační plsti o hustotě asi 250 kg.m^{-3} .

Pro obvodové zesílené vrstvy izolace 23 jsou její postranní okrajové části 24, 25 u plášťového zdiva 2 a její horní okraj 26 až do hloubky asi 200 mm nasyceny maltou s vodním sklem.

Jak je patrné z výkresu 4, probíhá v dělicí stěně bez vnější izolace teplotní spád poměrně strmě a teplota dělicí stěny 6 poměrně rychle klesá o 850 °C. Tento pokles vyvolává v dělicí stěně 6 poměrně výrazný ohyb, podobně jako u bimetalu, takže v jednotlivých vrstvách 13, 14, 15 vznikají poměrně značná napětí, takže není vyloučeno poškození dělicí stěny 6.

Naproti tomu v dělicí stěně 6 která je izolovaná (výkres 5), je teplotní spád výrazně plošší. Teplota klesá jen o 420 °C, takže se v dělicí stěně 6 nemohou vyskytnout taková tepelná pnutí, která by mohla vyvolat poškození materiálu. Protože vrstva izolace 23 není součástí dělicí stěny 6, nemůže docházet ke škodlivým vlivům vyvolaným značnými rozdíly napětí izolačního materiálu vůči nosnému žáruvzdornému materiálu jednotlivých vrstev 13, 14, 15 dělicí stěny 6.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Ohříváč větru s vnitřní spalovací šachtou a s komůrkovou ohřívací šachtou, vyplněnou komůrkovými cihlami a oddělenou od spalovací šachty dělicí stěnou, opatřenou izolací, vyznačující se tím, že izolace (23) je umístěna odděleně od dělicí stěny (6), v mezeře (19) mezi dělicí stěnou (6) a komůrkovými cihlami (4) v ohřívací komůrkové šachtě (3) a je tvořena žáruvzdorným vláknitým materiálem.

2. Ohříváč větru podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi vrstvou izolace (23), uloženou v mezeře (19), a komůrkovými cihlami (4) je uložena žáruvzdorná fólie.

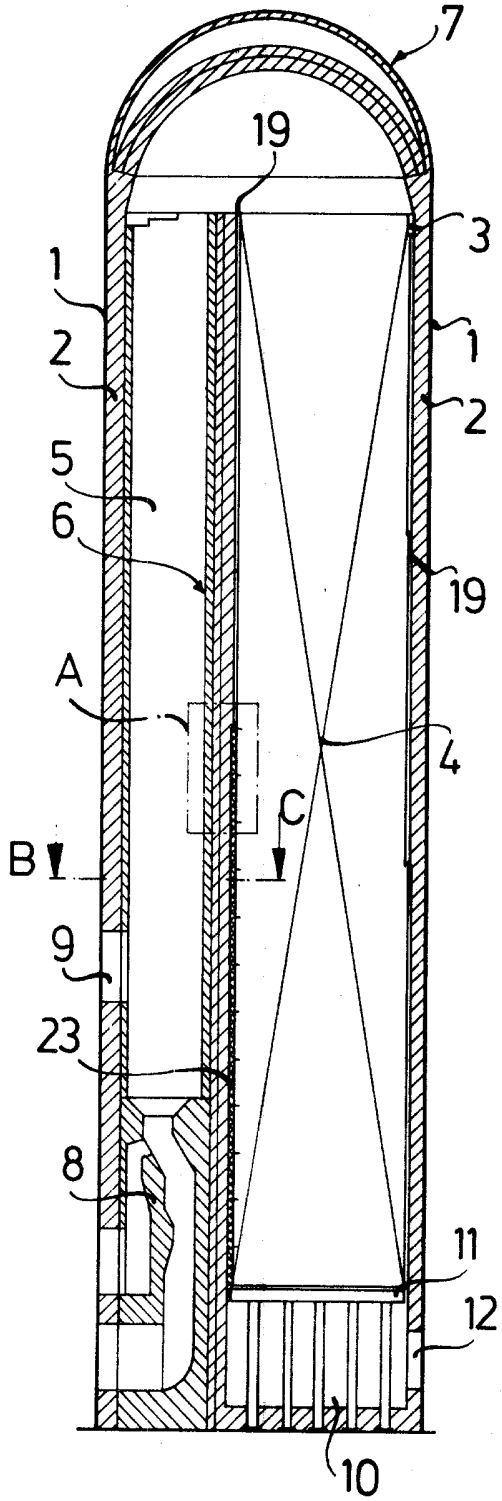
3. Ohříváč větru podle bodu 2, vyznačující se tím, že žáruvzdorná fólie je z ušlechtilé oceli a je vytvořena z pravoúhelníkových dílů (21) s tloušťkou 0,1 až 0,2 mm, jejichž okrajové části se vzájemně překrývají a které jsou na horním okraji opatřeny přehybem (22), vsunutým mezi dvě vrstvy komůrkových cihel (4).

4. Ohříváč větru podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že vrstva izolace (23) v mezeře (19) má tloušťku mezi 50 a 60 mm a je vytvořena z rouna izolačních vláken.

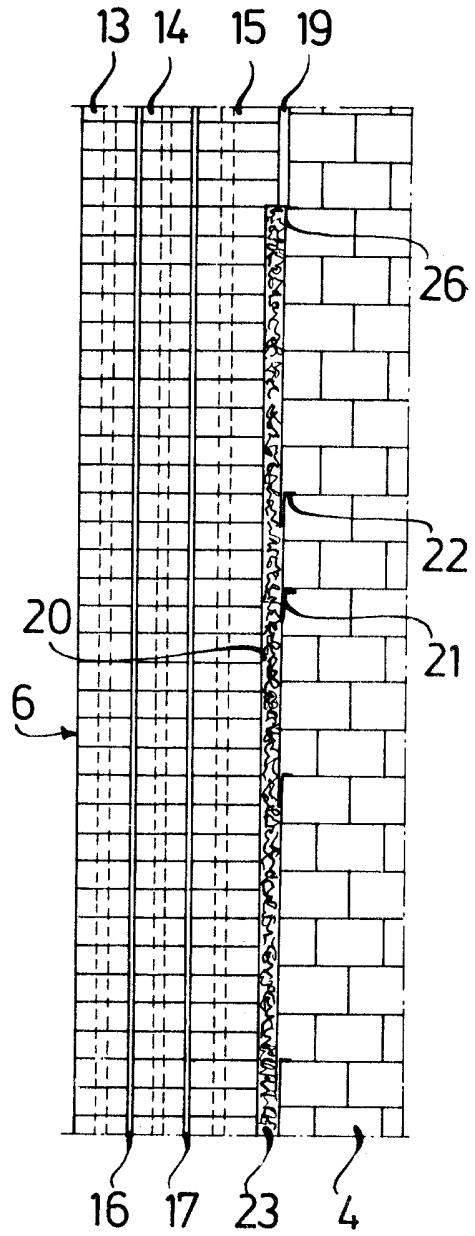
5. Ohříváč větru podle bodu 4, vyznačující se tím, že vrstva izolace (23) je na postranních okrajových částech (24, 25), přivrácených k plášťovému zdivu (2) ohříváče, a na horním okraji (26) prosyrcena maltou tvrdnoucí na vzduchu, obsahující vodní sklo.

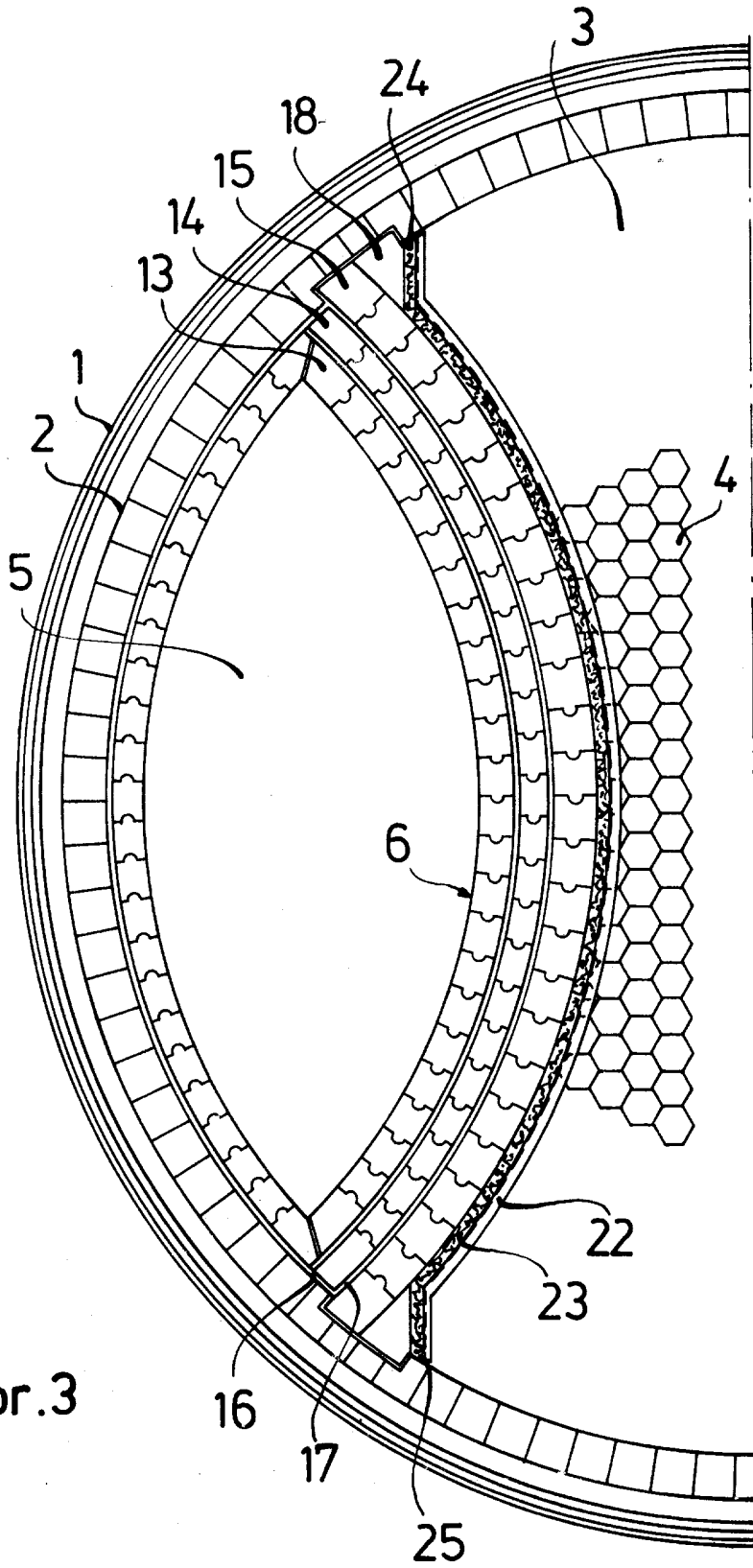
6. Ohříváč větru podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že vrstva izolace (23) je uložena v oblasti (20) mezery (19), rozšířené směrem do dělicí stěny (6) a dosahující do poloviny výšky dělicí stěny (6).

Obr.1



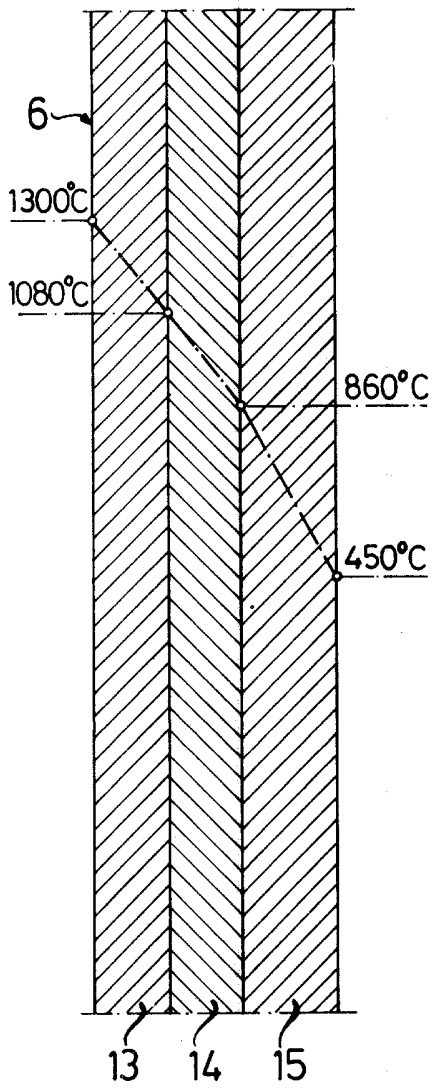
Obr.2





Obr.3

Obr. 4



Obr. 5

