

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.10.2000**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **26.10.1999 30.09.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19951467 2000/10048678**
(33) Země priority: **DE DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)
(86) PCT číslo: **PCT/EP00/10324**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/030939**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1794

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 10 B 25/16

(71) Přihlašovatel:
DEUTSCHE MONTAN TECHNOLOGIE GMBH,
Essen, DE;

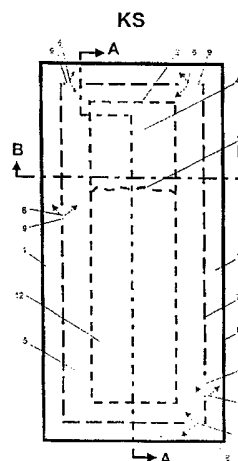
(72) Původce:
Giertz Hans-Josef, Ratingen, DE;
Liesewitz Franz, Mülheim, DE;
Cyris Friedrich-Wilhelm, Duisburg, DE;
Rossa Frank, Bochum, DE;

(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Dveře koksárenské pece s plynovým kanálem

(57) Anotace:

Komora koksárenské pece s alespoň jedněmi dveřmi pece a plynovým kanálem, v podstatě úplně obklopujícím dveře pece, majícím alespoň jednu vnější a alespoň jednu vnitřní dvevní těsnicí lištu, přičemž vnitřní dvevní těsnicí lišta (7) vytváří fluidní spojení mezi komorou (2) koksárenské pece a plynovým kanálem (1) v rozdílných výškových oblastech komory (2) koksárenské pece, takže oblasti komory koksárenské pece s rozdílným tlakem plynu jsou spolu navzájem spojené ve smyslu vyrovnání tlaku plynu přes fluidní spojení na vnitřní dvevní těsnicí liště (7) a plynový kanál (1).



01-841-02-Če

Dveře koksárenské pece s plynovým kanálem

Oblast techniky

Vynález se týká komory koksárenské pece s alespoň jedněmi dveřmi pece a plynovým kanálem, v podstatě úplně obklopujícím dveře pece, majícím alespoň jednu vnější a alespoň jednu vnitřní dveřní těsnicí lištu.

Dosavadní stav techniky

V komoře koksárenské pece je surový plyn, vyvíjející se v uhelné náplni, zvláště na začátku karbonizace pod zvýšeným tlakem, protože může skrz vysoký násyp uhlí stoupat jen obtížně do sběrného plynového prostoru, nacházejícího se nad násypem. Tím existuje nebezpečí, že na místech dveřního těsnění, která nemohou odolávat tomuto zvýšenému tlaku surového plynu v komoře koksárenské pece, proniká surový plyn dveřním těsněním a tak dochází k emisím. V průběhu karbonizace se vývin surového plynu zmenšuje a tím i emisní chování. Ke konci karbonizace dokonce v důsledku zmenšeného vývinu surového plynu v komoře koksárenské pece vzniká podtlak ve spodní oblasti koksárenské pece. Tím existuje nebezpečí, že zevní vzduch se nasává do komory koksárenské pece, což může vést ke škodám na peci.

Jsou známé dveře koksárenské pece v četných provedeních, která spolehlivě mohou způsobit plynotěsný uzávěr komory koksárenské pece. Z DE-OS 26 58 196 jsou známy dveře koksárenské pece s plynovým kanálem, úplně obklopujícím dveře koksárenské pece, který je ohraničen elasticky uloženými těsnicími lištami. Tento plynový kanál je takovým způsobem spojen s kouřovody komory koksárenské pece, že se vyvolává

sání. Když nyní surové plyny vtékají skrz ne zcela těsnicí těsnicí lišty do plynového kanálu, odsávají se plyny pomocí sání do příslušného kouřovodu. Výstup surového plynu z komory pece do atmosféry se tak spolehlivým způsobem znemožňuje.

Spojením kouřovodu s plynovým kanálem se v plynovém kanálu nastavují tlakové poměry kouřovodu (sání). V plynovém kanálu panuje trvalý podtlak. Toto vede k nežádoucímu odsávání surového plynu z komory pece a při netěsnostech na vnější těsnicí liště existuje nebezpečí, že se vzduch nasává do plynového kanálu.

Vynález má za úkol, k zabránění emisí a vstupu vzduchu u komor koksárenských pecí dát k dispozici utěšňovací systém, který spolehlivě zabraňuje jak výstupu surových plynů z komory koksárenské pece, tak i vstupu vzduchu do komory koksárenské pece.

Podstata vynálezu

Tento úkol se řeší komorou koksárenské pece s alespoň jedněmi dveřmi pece a plynovým kanálem, v podstatě úplně obklopujícím dveře pece, majícím alespoň jednu vnější a alespoň jednu vnitřní těsnicí lištu, jejíž podstatou je, že vnitřní dveřní těsnicí lišta vytváří fluidní spojení mezi komorou koksárenské pece a plynovým kanálem v rozdílných výškových oblastech komory koksárenské pece, takže oblasti komory koksárenské pece s rozdílným tlakem plynu jsou spolu navzájem spojené ve smyslu vyrovnání tlaku plynu přes fluidní spojení na vnitřní dveřní těsnicí liště a plynový kanál.

Další řešení se uskutečňují podle znaků vedlejších nároků.

Plynový kanál podle vynálezu, který obklopuje dveře

18.10.02

koksárenské pece, má alespoň jedno trvalé spojení ke komoře koksárenské pece. Přednostní je spojení ke sběrnému plynovému prostoru. Surový plyn je v komoře koksárenské pece na začátku karbonizace pod přetlakem. Na základě lokálních tlakových špiček se může surový plyn dostat skrz vnitřní dveřní těsnicí lištu do plynového kanálu. Tam se uvolňuje a není už s to, pronikat také ani vnější těsnicí lištou. Protože plynový kanál je ve spojení s komorou koksárenské pece, vede se surový plyn, shromažďující se v plynovém kanálu, aniž by se tvořily emise, do koksárenské pece. Toto platí i pro netěsnosti, tzn. nežádoucí spojení, na vnitřní dveřní těsnicí liště.

Zejména trvalé spojení plynového kanálu ke sběrnému plynovému prostoru způsobuje neomezený vznik tlaku sběrného plynového prostoru v plynovém kanálu. U vysokých komor koksárenských pecí je výhodné, upravovat i pod sběrným plynovým prostorem fluidní spojení na vnitřní dveřní těsnicí liště. Lokální tlakové špičky v blízkosti dveří komory koksárenské pece se tímto způsobem mohou rychle redukovat.

Během karbonizace může tlak surového plynu v komoře koksárenské pece klesnout až na podtlak (např. v oblasti dna pece). Nyní se může naopak surový plyn nasávat z plynového kanálu přes vnitřní těsnicí lištu do komory koksárenské pece. Přitom je výhodné, že se do komory koksárenské pece nemůže nasávat žádný vzduch, protože plynový kanál není plněn vzduchem, nýbrž surovým plynem.

Protože plynový kanál není přímo ve spojení s koksovatelným uhlím, nemůže se také ucpat naplněným koksovatelným uhlím.

Plynový kanál je fluidně spojen s komorou koksárenské pece. V plynovém kanálu se ve smyslu vyrovnání tlaku plynu nastavuje, jak již bylo představeno, stejný tlak jako v komoře

18.10.03

koksárenské pece. Tím je možné, ovlivňovat popř. regulovat tlak plynu v plynovém kanálu regulací tlaku v komoře. Toto se může přednostně dít regulací tlaku v komoře, známou z DE 43 21 676 C2. Podle tohoto patentu se uskutečňuje regulace nebo řízení tlaku plynu komory koksárenské pece pomocí nastavení výšky hladiny vody v, uspořádaném v kolenu stoupací trubky, škrticím členu, majícím tvar šálku a naplnitelném vodou.

Také je možné, tlak plynu v plynovém kanálu regulovat regulací tlaku jímače pro všechny dveře koksárenské pece společně pomocí doby karbonizace.

Plynový kanál je přednostně uspořádán na dveřích koksárenské pece. Může být vytvářen také tak, že se může používat jako přestavbová sada pro existující dveře koksárenské pece. Tím se nechají s nepatrnými náklady redukovat emise u existujících komor koksárenských pecí.

Jinou možností je, integrovat plynový kanál do dveřních rámců komory koksárenské pece.

V závislosti na prostorových danostech v oblasti dveří koksárenské pece může mít plynový kanál v zásadě každý průřez. Tak může např. být proveden na způsob lichoběžníku s nestejnými rameny.

Dveřní těsnicí lišty plynového kanálu mohou rovněž mít různé tvary průřezu dveřního těsnění. Mohou být např. provedené v jednostranném klínovém tvaru, ve tvaru s drážkou nebo v kulatém tvaru. Přednostní je jednostranné klínové provedení průřezu dveřního těsnění. V pokusech se zjistilo, že toto klínové provedení průřezu těsnění vykázalo nejlepší těsnicí výsledky. Uspořádání klínové strany má přitom rozhodující význam. Přednostně má příslušná klínová strana vnitřní a vnější dveřní těsnicí lišty být uspořádaná ve směru

18.10.02

vznikajícího vyššího tlaku plynu na příslušné dveřní těsnicí liště. Tím se vznikající dehtový kondenzát tlačí do klínového tvaru a tak zlepšuje utěsnění dveřní těsnicí lišty.

Mohou se ostatně používat i všechny tvary dveřních těsnicích lišt, známé z techniky koksování.

Přítlačné síly pro dveřní těsnicí lišty se rozhodujícím způsobem ovlivňují příslušnými dveřními pojistnými ústrojími. U dveří koksárenské pece podle vynálezu s plynovým kanálem je zapotřebí rozdělení přítlačných sil na obě dveřní těsnicí lišty. Rozdělení přítlačných sil se přitom může uskutečňovat takovým způsobem, že vnitřní dveřní těsnicí lišta podstupuje vyšší přítlačnou sílu než vnější dveřní těsnicí lišta. To může být zapotřebí kvůli vyššímu tlaku surového plynu, působícímu na vnitřní dveřní těsnicí lištu.

Aby se přítlačnými silami, které jsou k dispozici, dosahovalo nejlepších těsnicích účinků, je třeba rozdělení sil stanovovat případ od případu. Rozdílné rozdělení sil se může např. uskutečňovat pomocí elastických dveřních těsnicích lišt, které nejsou současně nasazené na těsnicí plochy rámu dveří, tzn. dveřní těsnicí lišty jsou vzhledem k rámu dveří provedené různě dlouhé. Dveřní těsnicí lišty mohou také být provedené s rozdílným chováním v ohybu, např. pomocí tvarování a pomocí různých tloušťek stěn.

Je možné, dveře pece podle vynálezu provozovat s plynovým kanálem v závislosti na době karbonizace s podtlakem blízkým 0 mbar v plynovém kanálu při začátku karbonizace a ke konci karbonizace podtlak v plynovém kanálu odbourat. Tím je výskyt emisí nemožný. Takový malý podtlak se může např. nastavovat výše zmíněnou regulací tlaku komory. Při malém podtlaku je vstup okolního vzduchu do plynového kanálu téměř nemožný. Když by přece měl vzduch vstupovat do plynového kanálu, nemělo by

18.10.03

to vést k hoření v plynovém kanálu, protože se nemůže dosahovat hranic zápalnosti pro tuto, tam potom vznikající směs plynů, ani zápalné teploty. Tím je vyloučeno nebezpečí vzniku plamene v plynovém kanálu. V každém případě nevstupuje do oblasti pece, naplněné koksovatelem uhlím, žádný vzduch. Tím nemůže na stěnách pece docházet ke spalovacím procesům a k jejich následným poškozením. Vzduch, vstupující při nežádoucím, příliš silném podtlakovém způsobu činnosti do plynového kanálu by se odváděl z plynového kanálu do sběrného plynového prostoru.

Podle dalšího řešení vynálezu jsou spojení mezi komorou koksárenské pece a plynovým kanálem opatřené na vnitřní dveřní těsnicí liště škrcením. Škrcení je provedené takovým způsobem, že se zevnějšku a během provozu pece může ovládat bezestupňově přes rozsah od úplného otevření až k plnému uzavření. S pomocí nastavitelných trysek je možné, tlak plynu v plynovém kanálu otevíráním nebo uzavíráním trysky ovlivňovat cíleně a pro každé dveře pece. Navzdory stejnému tlaku ve sběrném plynovém prostoru se tak může na straně koksu a na straně stroje nastavovat v příslušných dveřích rozdílný tlak plynu a libovolný směr proudění v plynovém kanálu. Tímto způsobem se může při rozdílném vývinu plynu a tím rozdílném tlaku pro každé dveře pece přestavováním trysek zabránit emisím popř. zamezovat vstupu vzduchu.

Pokusy se zjistilo, že teplota na dveřních těsnicích lištách během provozu pece by se měla udržovat v rozsahu teplot od cca. 100 °C do cca. 200 °C. Tím dostaneme na základě dehtu, existujícího na dveřní těsnicí liště, účinné utěsnění dveřní těsnicí lišty.

Tohoto rozsahu teplot se může dosahovat vhodnými opatřeními, jako izolování popř. ovlivňování transportu tepla průřezy těsnění, odvod přebytečného tepla chlazením, jako

18.10.02

např. chladicími žebry, a upravení vhodných tepelných přechodů. Správnou kombinací izolování, přívodu tepla a chlazení je možné, zachovat žádaný teplotní rozsah. Přitom může být zapotřebí, výškou dveří koksárenské pece upravovat rozdílné kombinace chlazení a izolování.

Je také možné aktivně ovlivňovat teplotu na dveřních těsnicích lištách. Když má nějaká oblast dveřní těsnicí lišty teplotu nad 200 °C, může se přívodem chladicího média ochlazovat na rozsah teplot cca. 100 °C až cca. 200 °C.

Jmenované jakož i namáhané a v příkladném provedení popisované, podle vynálezu používané, součásti, nepodléhají s ohledem na svou velikost, tvar, volbu materiálu a technickou koncepci žádným zvláštním podmínkám pro výjimku, takže se v rámci nároků mohou bez omezení používat výběrová kritéria, známá v příslušné oblasti použití.

Přehled obrázků na výkresech

Další podrobnosti, znaky a přednosti předmětu vynálezu vyplývají z následujícího popisu příslušného výkresu, ve kterém je - příkladně - znázorněno přednostní provedení dveří pece. Na výkresu zobrazují:

obr. 1: schématické znázornění dveří koksárenské pece s plynovým kanálem v pohledu zvnějšku (pohled A podle obr. 2 a 3),

obr. 2: řez A-A podle obr. 1,

obr. 3: řez B-B podle obr. 1 a

obr. 4: různé tvary průřezu dveřního těsnění dveřních těsnicích lišt plynového kanálu a

18.10.02

obr. 5: trysku na fluidním spojení vnitřní dveřní těsnicí lišty.

Příklady provedení vynálezu

Na obrázku 1 jsou znázorněné dveře 5 pece s plynovým kanálem 1, úplně (průběžně) obklopujícím dveře 5 pece. Dveře 5 pece uzavírají komoru 2 koksárenské pece na straně koksu KS, která je až do výšky 3 náplně uhlí naplněna koksovatelným uhlím. Nad výškou 3 náplně uhlí se nachází sběrný plynový prostor 4. Plynový kanál 1 je ohraničen vnitřní dveřní těsnicí lištou 7 a vnější dveřní těsnicí lištou 8. Tvoří U, otevřené směrem ke dveřnímu rámu 14, které se uzavírá dveřním rámem 14, přičemž dveřní těsnicí lišty leží na dveřním rámu 14 (obr. 2). Na vnitřní dveřní těsnicí liště 7 jsou upravena fluidní spojení 9 na způsob vybrání. Možná proudění surového plynu jsou na fluidních spojeních 9 znázorněna šipkami 6.

Obrázek 2 ukazuje dveře 5 pece podle řezu A-A obrázku 1. Plynový kanál 1 obklopuje dveře 5 pece také v oblasti klenby 11 pece a dna 13 pece. Dveře 5 pece mají zátku 10 dveří. Koksovatelné uhlí 12 je do komory koksárenské pece naplněné až do výšky 3 náplně uhlí.

Obrázek 3 ukazuje dveře 5 pece podle řezu B-B obrázku 1. Sběrný plynový prostor 4 je s plynovým kanálem 1 spojen přes otvor 9. Vztahové značky mají stejný význam jako v předcházejících obrázcích.

Na obrázku 4 jsou znázorněna různá provedení průřezů dveřních těsnění dveřních těsnicích lišt 7 a 8 plynového kanálu 1. Podle obrázku 4a jsou průřezy dveřních těsnění provedené jednostranně klínovité. Mají klínovité strany 15 a 16. Obrázek 4b ukazuje dveřní těsnicí lišty 7 a 8 s drážkami

18.10.03

17. Podle obrázku 4c mají dveřní těsnicí lišty 7 a 8 kulatý tvar 18.

Na obrázku 5 je ve znázornění podle obrázku 1 zobrazeno škrcení spojení 9. Spojení 9 v horní části plynového kanálu 1 jsou opatřena právě tryskou 19 a 20. Trysky 19 a 20 mají ovládání 21 a 22, kterým se trysky 19 a 20 mohou zvnějšku nastavovat. Tryska 19 je znázorněna v zavřeném stavu. Tryska 20 je otevřena, tzn. spojením 9 mohou plyny proudit neomezeně.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Komora koksárenské pece s alespoň jedněmi dveřmi pece a plynovým kanálem, v podstatě úplně obklopujícím dveře pece, majícím alespoň jednu vnější a alespoň jednu vnitřní dveřní těsnicí lištu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní dveřní těsnicí lišta (7) vytváří fluidní spojení mezi komorou (2) koksárenské pece a plynovým kanálem (1) v rozdílných výškových oblastech komory (2) koksárenské pece, takže oblasti komory koksárenské pece s rozdílným tlakem plynu jsou spolu navzájem spojené ve smyslu vyrovnání tlaku plynu přes fluidní spojení na vnitřní dveřní těsnicí liště (7) a plynový kanál (1).

2. Komora koksárenské pece podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je upravené fluidní spojení (9) ke sběrnému plynovému prostoru (4).

3. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plynový kanál (1) je uspořádán na dveřích (5) pece.

4. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plynový kanál (1) je integrován do dveřního rámu (14).

5. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plynový kanál (1) je vytvořen jako přestavbová sada pro existující dveře pecí.

6. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) plynového kanálu (1) mají jednostranně klínovitě vytvořené průřezy dveřního těsnění.

7. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) mají průřezy dveřního těsnění ve tvaru drážky.

8. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) mají průřezy dveřního těsnění v kulatém tvaru.

9. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) jsou konstruované elastické a rozdílně dlouhé.

10. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) mají rozdílné tloušťky stěny.

11. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že fluidní spojení vnitřních dveřních těsnicích lišt (7) mají minimálně jednu trysku.

12. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) mají chlazení, jako chladicí žebra.

13. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dveřní těsnicí lišty (7, 8) mají izolaci.

14. Komora koksárenské pece podle jednoho z nároků 1 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na dveřních těsnicích lištách (7, 8) je upraven přívod pro chladicí médium.

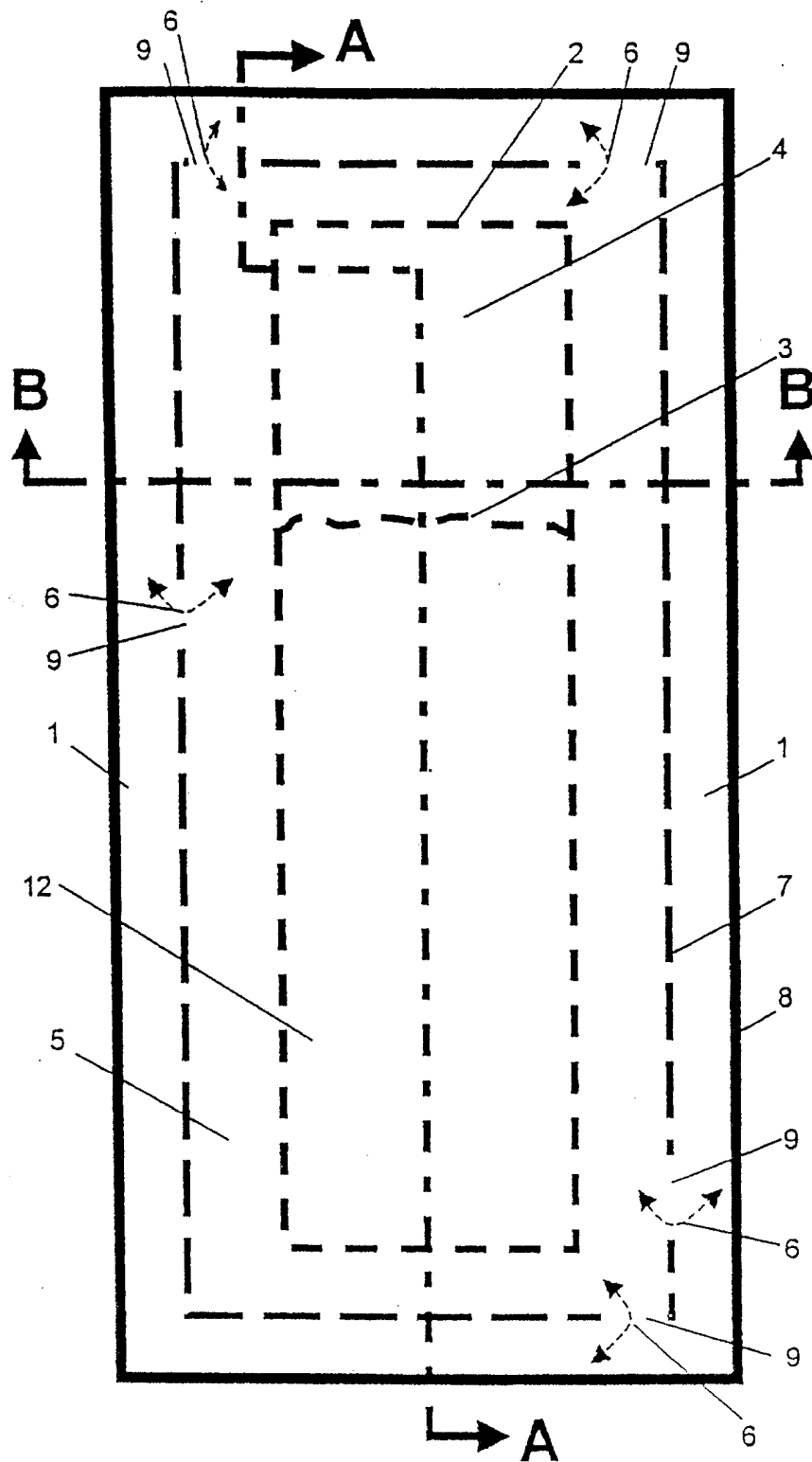
15. Způsob k regulaci nebo k řízení tlaku plynu komory

18.10.02

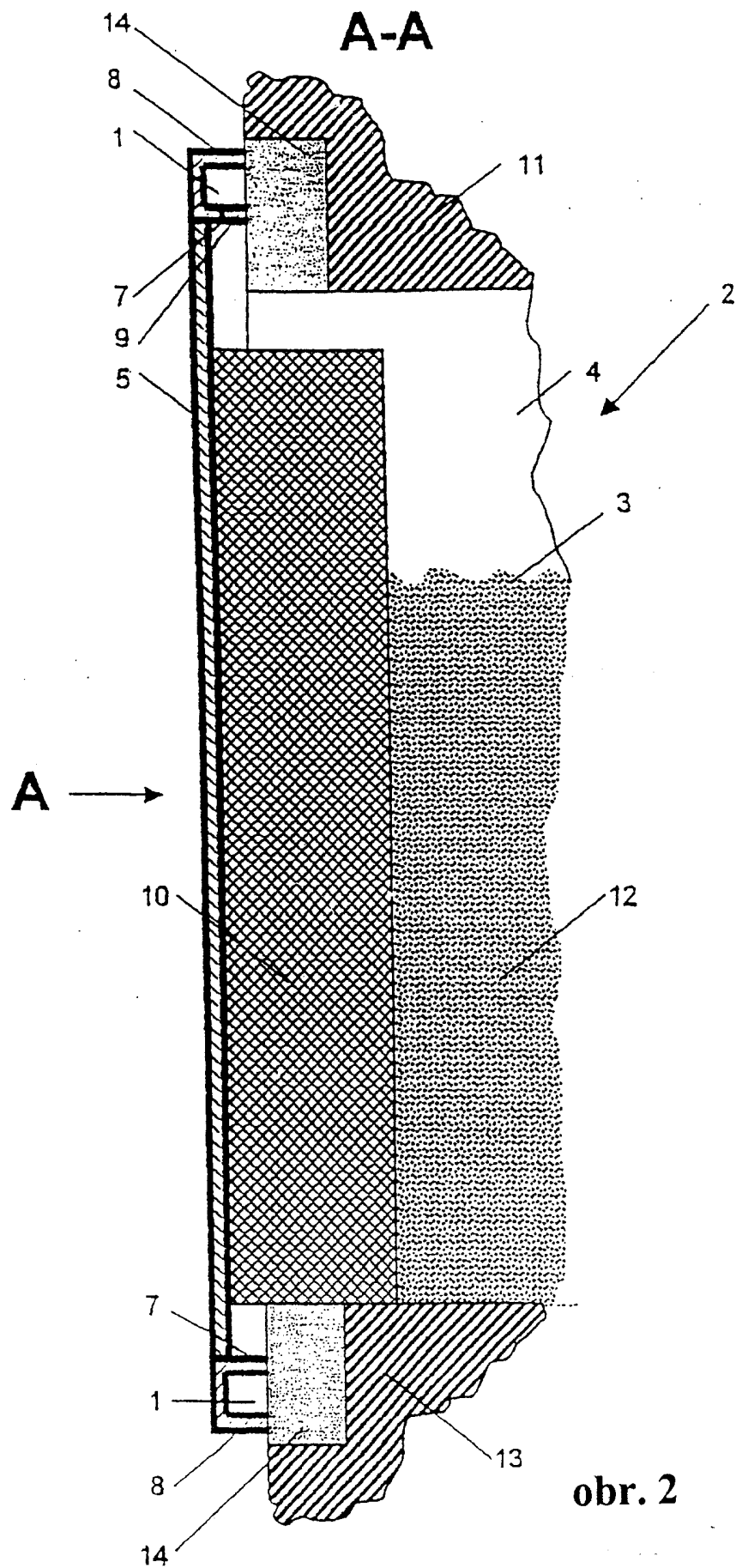
koksárenské pece s alespoň jedněmi dveřmi pece a plynovým kanálem, v podstatě úplně obklopujícím dveře pece, majícím alespoň jednu vnější a alespoň jednu vnitřní dveřní těsnicí lištu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se používá o sobě známé řízení nebo regulace tlaku plynu komory koksárenské pece pomocí nastavení výšky hladiny vody, ve kterém se používá škrticí člen na způsob šálku, naplnitelný vodou, uspořádaný v kolenu stoupací trubky.

16. Způsob podle nároku 15, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v plynovém kanálu se nastavuje podtlak.

KS

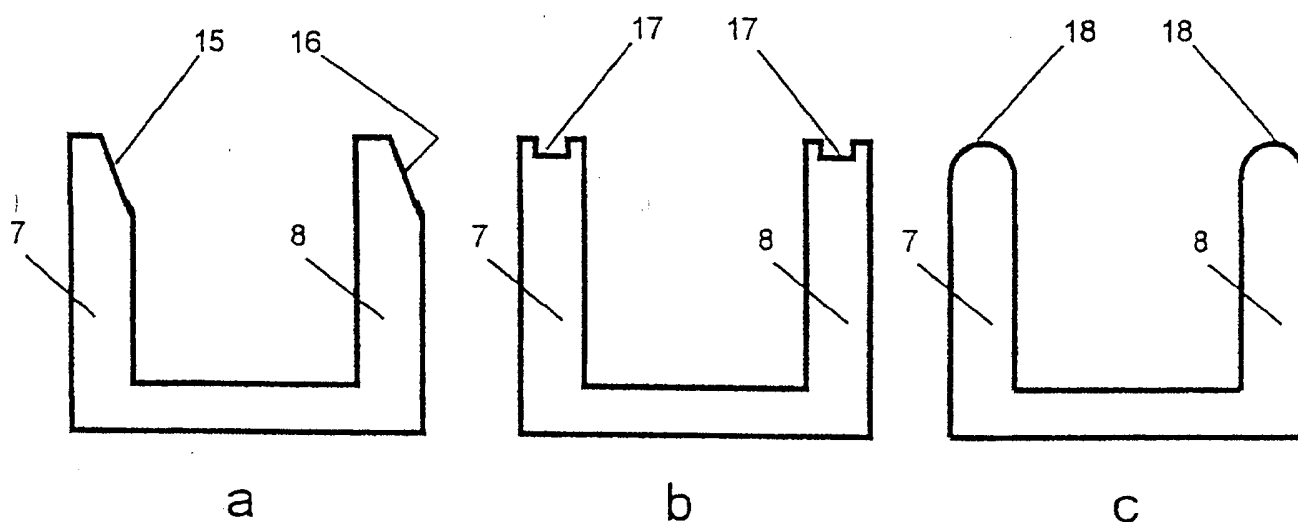
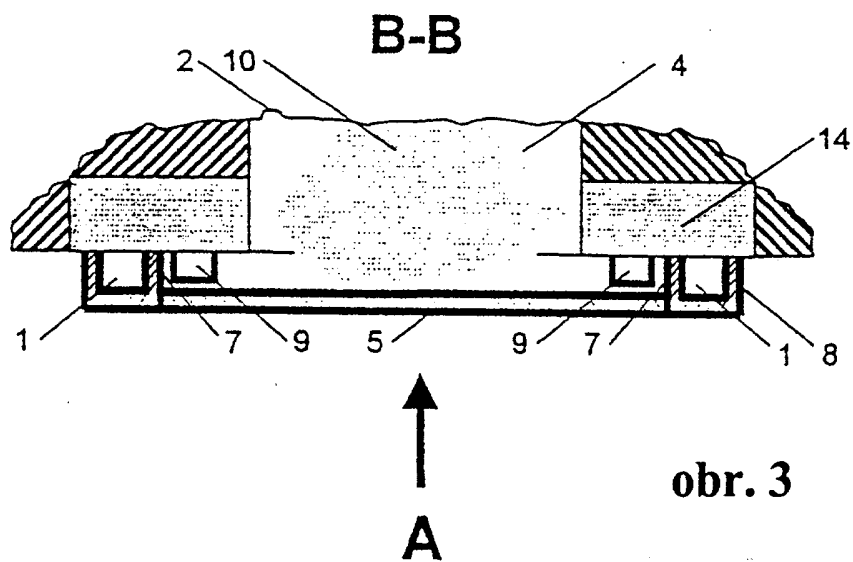


obr. 1

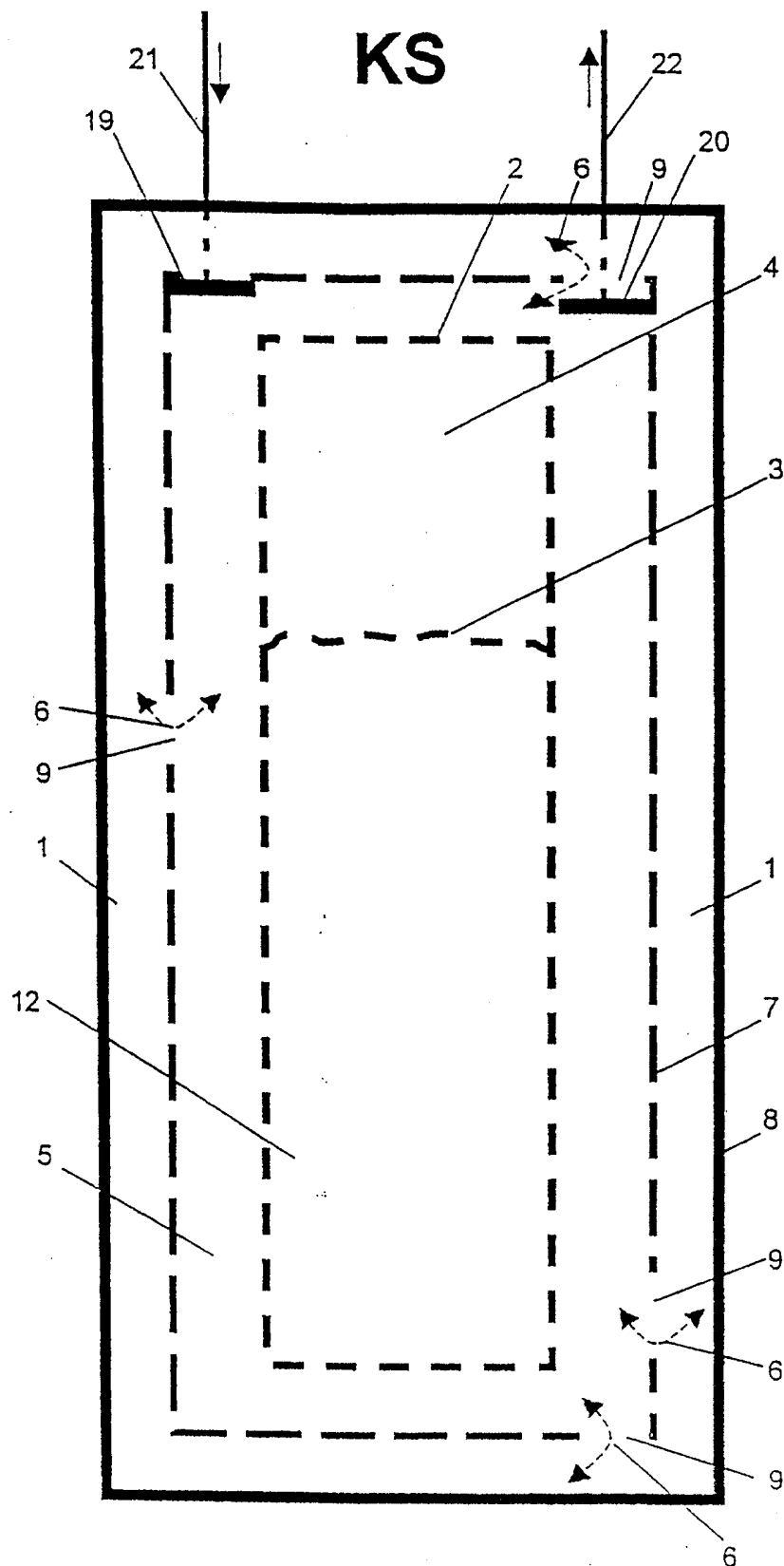


obr. 2

3/4



obr. 4



obr. 5