

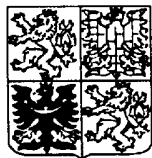
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

283 415

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1095-97**

(22) Přihlášeno: **16. 10. 95**

(30) Právo přednosti:
17. 10. 94 AT 94/1952

(40) Zveřejněno: **17. 09. 97**
(Věstník č. 9/97)

(47) Uděleno: **12. 02. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15. 04. 98**
(Věstník č. 4/98)

(86) PCT číslo: **PCT/AT95/00203**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/12140**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

F 22 B 37/00

F 22 B 37/14

F 22 B 37/20

(73) Majitel patentu:

AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT
SGP/WAAGNER BIRO GMBH, Wien, AT;

(72) Původce vynálezu:

Brändle Bernd, Graz, AT;
Gilli Paul, Graz, AT;
Höblinger Werner, Graz, AT;
Seidelberger Emmerich, Wien, AT;

(74) Zástupce:

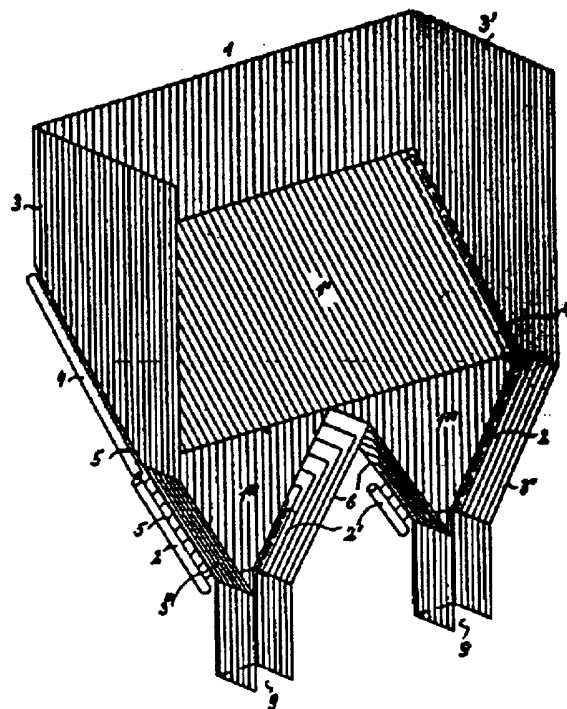
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název vynálezu:

Obklad chladicích ploch

(57) Anotace:

Obklad chladicích ploch mnohoúhelníkových spalovacích komor parních generátorů, majících nálevkovité dno a topeniště, upravené pro spalování paliva na principu vířivého lože, je vytvořen z žebrových stěn (1), sestávajících alespoň částečně ze svisle probíhajících paralelních trubek, uspořádaných v řadě vedle sebe mezi sběrači (2, 2', 4) a vzájemně spojených, které jsou v oblasti dna komory sbíhavě ohnuty k sobě pro vytvoření nálevkovité části komory. V této nálevkovité části jsou dvě vzájemně protilehlé žebrové stěny (1) z trubek postupně shora dolů upraveny nejprve v celé své šířce do šikmé stěny (1') nálevky, skloněné ke svislici, a potom do nejméně jedné svislé stěny (1'') nálevky, mající postupně se zmenšující šířku a tvořící částí šikmo uložených sběračů (2), přičemž sousední boční stěna (3) z trubek a jí protilehlá boční stěna (3') je v nálevkovité oblasti obkladu vytvořena ve směru shora dolů nejprve s postupně se zmenšující šířkou a je spojena se šikmo uloženými sběrači (4) a tvoří v tomto úseku nálevkovité části svislé stěny a potom pokračuje s konstantní zmenšenou šířkou ve formě další boční stěny (3'') nálevkovité části, skloněné ke svislici.



CZ 283 415 B6

Obklad chladicích ploch

Oblast techniky

5

Vynález se týká obkladu chladicích ploch pro mnohoúhelníkové spalovací komory parních generátorů s nálevkovitým dnem a s topeništěm, vytvořeným na principu cirkulující vířivé vrstvy, vytvořeného alespoň částečně z žebrových stěn, obsahujících svisle probíhající trubky a upnutých mezi sběrači, které jsou v oblasti dna komory pro vytvoření nálevkovité části sbíhavě ohnuty.

10

Dosavadní stav techniky

15

U dosud známých parních generátorů s mnohoúhelníkovým průřezem spalovací komory se stěnové plochy velkoplošně obkládají vodorovně uloženými nebo lehce stoupajícími a/nebo svisle probíhajícími žebrovými stěnami z trubek. Protože je známo, že při montáži je nutno, zejména ve spalovací oblasti, vytvářet z jednotlivých trubek složité konstrukční detaily. V praxi se některé menší plošné části vyzdívají, takže již nejsou využitelné jako chladicí plochy. Nálevkovité části se obkládají převážně svazky mírně stoupajících a šroubovitě uspořádaných trubek.

20

25

Z US-PS 4 576 120 a z US-PS 4 537 156 je známo ohýbání stěn z trubek pro vytvoření nálevkovité části spalovací komory a rozdílné délky jednotlivých trubek se u tohoto řešení vyrovnávají pomocí stupňovitého sběrače. Toto řešení má nevýhodu spočívající v tom, že je třeba na nálevkovitou část připojit příliš velký počet sběračů, takže tato konstrukce není vhodná pro menší nálevkovité konstrukce a nálevkovité části, které nejsou součástmi spalovací komory. K tomu přistupuje skutečnost, že použití konstrukce podle vynálezu je možné také u slabě zahřívaných trubních stěn, zatímco při použití známých konstrukcí topných ploch bez vyzařování tepla je nutno počítat v místech mimo spalovací komoru s obtížemi, vyvolanými nedostatečnou cirkulací vzduchu, které jsou spolehlivě odstraněny částečným zapojením trubek do systému vratných trubek podle vynálezu.

30

35

Moderní topeniště, spalující palivo například v cirkulující vířivé vrstvě, vyžadují z hlediska hospodárnosti provozu, aby byla věnována pozornost také malým a většinou jen obtížně chlazeným plochám a aby se vytvořila speciální stěnová konstrukce zejména v oblasti nálevkovité části a/nebo cyklónové, popřípadě vratné části. Protože vyzdění části chladicích ploch snižují rychlost náběhu systému na provozní stav, měly by být pokud možno odstraněny.

40

Úkolem vynálezu je zapojit do chladicího systému také stavební díly s malou plochou, které nejsou přímými součástmi spalovací komory, a speciálním vytvořením stavebních dílů a/nebo trubek, tvořících obklad, vytvořit žebrovou stěnu z trubek, napojenou na cirkulační systém parního generátoru.

45

Podstata vynálezu

50

Tento úkol je vyřešen obkladem chladicích ploch spalovací komory podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dvě vzájemně protilehlé žebrové stěny z trubek jsou v oblasti nálevkovité části obkladu postupně shora dolů upraveny nejprve v celé své šířce do šikmé stěny nálevky, skloněné ke svislici, a potom do nejméně jedné svislé stěny nálevky, mající postupně se zmenšující šířku a tvořící část šikmo uložených sběračů, přičemž sousední boční stěna z trubek a jí protilehlá boční stěna je v nálevkovité oblasti obkladu vytvořena při pohledu shora dolů

nejprve úsekem s postupně se zmenšující šířkou a je spojena se šikmo uloženými sběrači a tvoří v tomto úseku nálevkovité části svislé stěny a potom pokračuje s konstantní zmenšenou šířkou ve formě další boční stěny, skloněné ke svislici.

- 5 Je výhodné, když jsou šikmo uložené sběrače spojeny se stěnami z trubek nátrubky, skloněnými šikmo k ose sběrače. Stěny, přiřazené k šikmo uloženým sběračům, mohou být uloženy v různých výškových úrovních.

- 10 Ve výhodném provedení jsou níže uložené šikmé sběrače uspořádány ve vratném trubním systému parního generátoru a žebrová stěna z trubek je zčásti zapojena do systému vratných trubek a další částí je zapojena do systému stoupacích trubek.

- 15 Dva sousední nálevkovité prostory mohou být od sebe odděleny oboustranně ohřívanou mezistěnou a trubky této mezistěny mohou být napojeny střídavě vždy na jednu ze dvou vnitřních stěn nálevkovité části.

- 20 Ve své úpravě pro obložení dvojice vedle sebe umístěných nálevkovitých prostorů bez dělicí mezistěny mohou být trubky vzájemně se protínajících vnitřních stěn nálevkovité části napojeny na sousední svislou stěnu nálevkovité části obkladu a pouze delší část svislých trubek, protínajících se se šikmou vnitřní stěnou, může být připojena k šikmo uloženému vnitřnímu sběrači.

- 25 Dále je výhodné, když stěny z trubek mají ve svých svislých podélných úsecích před svým prvním zlomem vzájemně rozdílnou délku a potom jsou tvarovány střídavě zlomy, provedenými v tupém úhlu, do svislé, popřípadě šikmé, polohy, přičemž trubky, které již v dalších úsecích stěn nejsou potřebné, jsou alespoň částečně zavedeny do šikmo uložených sběračů.

- 30 Základní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že přes obtížné uspořádání trubek je v daném prostoru vytvořena větší výměňková plocha k zajišťování výměny tepla a že při rozběhu a ukončení činnosti spalovacího zařízení dochází i přes rychlejší změny zatížení k menším tepelným pnutím, protože všechny stěnové části jsou rovnoměrně ochlazovány, takže tepelná pružnost celého obkladu se zvyšuje. Nová konstrukce nálevkovité části je výhodně vhodná také pro nálevkovitou část spalovací komory.

- 35 Přehled obrázků na výkresech

- 40 Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení, zobrazených na výkresech, které znázorňují dvě alternativní příkladná provedení nálevkovitého dna spalovací komory, které je jako celek obloženo žebrovými stěnami z trubek, tvořícími jako celek žebrové obkladové ohřívací plochy, přičemž výkresy konkrétně zobrazují na

- 45 obr. 1 v řezu a axonometrickém pohledu spalovací komoru bez vnitřní mezistěny a
obr. 2 v řezu a v axonometrickém pohledu spalovací komoru s oboustranně zahřívanou mezistěnou.

Příklady provedení vynálezu

- 50 Na obr. 1 je zobrazeno nálevkovité dno spalovací komory, které je rozděleno střední mezistěnou na dvě samostatné výpusti. Žebrová stěna 1 z trubek je v horní úrovni násypkové části v celé své šířce ohnuta do šikmé polohy a tvoří šikmou stěnu 1' nálevky. Tato šikmá stěna 1' násypkové části je nakonec ohnuta ještě jednou do svislého směru a směrem dolů se zužuje. Tohoto zúžení

se dosáhne tím, že již dále nepoužité trubky vyvedou směrem ven a připojí se podle místních podmínek ke sběrači 2 pomocí šikmých připojovacích nátrubků.

- 5 Zbývající část stěny 1" z trubek se popřípadě vede dále a tvoří jednu ze stěn kanálu 9, kterým se odvádějí pevné látky. Další dvě boční stěny 3 a 3' z trubek, navazující na základní žebrovou stěnu 1 z trubek s podélnými žebry, se ve svém svislém úseku zužují směrem dolů, přičemž přebytečné trubky jsou prostřednictvím nátrubků 5 zavedeny do sběrače 4. Zbývající úseky bočních stěn 3 a 3' z trubek jsou potom šikmo ohnuty a tvoří další boční stěny 3" nálevky. Tyto další boční stěny 3" nálevky jsou potom známým způsobem spojeny se stěnou 1" nálevky.
- 10 Nakonec může být každá z dalších bočních stěn 3" nálevky opět ohnuta do svislého směru, aby vytvořila další boční stěnu svislého kanálu 9. U této nálevkovité konstrukce mají sousední stěny 1, 3 a 3', vytvořené z řady vzájemně spojených trubek, před svým prvním ohybem pro vytvoření nálevky rozdílné délkové rozměry, přičemž trubky, které již nejsou dále využívány v následujících šikmých úsecích stěn 1' a 3" z trubek, jsou alespoň částečně zavedeny do šikmo
- 15 uložených sběračů 4 a 2, vytvořených ve formě sběrných komor.

- Součástí dna spalovací komory jsou ještě dvě vnitřní stěny 8 její nálevkovité části, které jsou propojeny se svislými stěnami 1" nálevky tak, aby bylo zajištěno chlazení také těchto dvou vnitřních stěn 8, to znamená kratší trubky svislé stěn 1" nálevky jsou po svém ohnutí o 90°
- 20 zavedeny do vnitřní stěny 8 a tvoří součást jejího vnitřního obložení. Také v tomto případě může být vnitřní stěna 8 nálevkovité části komory převedena do stěny svislého kanálu 9. U této konstrukce je podstatné, že delší trubky svislé stěny 1" nálevky jsou v oblasti vnitřní stěny 8 napojeny na vnitřní sběrač 2', který má přibližně poloviční délku než vnější sběrače 2.

- 25 Těmito konstrukčními úpravami speciálního řešení nálevkové části je možno poměrně jednoduchým způsobem dosáhnout obložení i složitých konstrukcí žebrových stěn z navzájem bočně spojovaných trubek, které jsou vyžadovány například u fluidních spalovacích zařízení s cirkulující vířivou vrstvou, která se nachází zejména v oblasti zpětného vedení vířícího materiálu ve spalovací komoře a vnitřní plochy jsou v celém rozsahu obloženy ochlazovacími
- 30 plochami. Jestliže jsou tyto ohřívací plochy poměrně slabě zahřívány, mohou se alespoň částečně zapojit do systému vratných trubek parního generátoru, přičemž jsou použity trubky, které jsou připojeny na sběrače 2, vytvořené ve formě sběrných komor, a pro tento účel jsou umístěny vždy nejnižší. Je také možno využít takového uspořádání, ve kterém je část žebrované stěny 1 z trubek tvořena systémem stoupacích trubek, zatímco druhá část je tvořena systémem vratných trubek.

- 35 Příkladné provedení podle obr. 1 se odlišuje od příkladu z obr. 2 nejen jiným směrem pohledu, ale také použitím mezistěny 6, takže vnitřní prostor, vymezený trubními stěnami, je rozdělen na dvě části. Při tomto konstrukčním řešení se v soustavě objevují trubky, měnící celkové zapojení. Nejprve se pouze část trubek, které jsou delšími trubkami mezistěny 6, zavede do spodní části nálevky, zatímco kratší trubky jsou vyústěny do sběrače 4' na spodní straně šikmé stěny 1' nálevkové části. Delší trubky se v mezistěně 6 utěsní a po svém roztažení se připojí na vnitřní stěnu 8 nálevkovitých částí tak, že jednotlivé trubky, uspořádané utěsněně v mezistěně 6, jsou střídavě připojeny vždy k jedné ze dvou šikmých vnitřních stěn 8. Při této konstrukční úpravě mají trubky vnitřní stěny 8 oproti příkladu z obr. 1 jednodušší uložení a vnitřní sběrač 2',
- 40 označovaný za kratší sběrač, je v tomto příkladu v podstatě stejně dlouhý jako sběrač 2 a je do něj napojena větší část trubek svislé stěny 1" nálevky. Obklad stěn navazujícího kanálu 9 může být vytvořen podobně jako v příkladu podle obr. 1.
- 45

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Obklad chladicích ploch, pro mnohoúhelníkové spalovací komory parních generátorů s násypkovitým dnem a s topeništěm, vytvořeným na principu cirkulující vířivé vrstvy, vytvořený alespoň částečně z žebrových stěn, obsahujících svisle probíhající trubky a upnutých mezi sběrači, které jsou v oblasti dna komory pro vytvoření nálevkovité části sbíhavě ohnuty, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dvě vzájemně protilehlé žebrové stěny (1) z trubek jsou v oblasti nálevkovité části obkladu postupně shora dolů upraveny nejprve v celé své šířce do šikmé stěny (1') nálevky, skloněné ke svislici, a potom do nejméně jedné svislé stěny (1'') nálevky, mající postupně se zmenšující šířku a tvořící části šikmo uložených sběračů (2), přičemž sousední boční stěna (3) z trubek a jí protilehlá boční stěna (3') v nálevkovité oblasti obkladu je vytvořena při pohledu shora dolů nejprve s postupně se zmenšující šířkou a je spojena se šikmo uloženými sběrači (4) a tvoří v tomto úseku nálevkovité části svislé stěny a potom pokračuje s konstantní zmenšenou šířkou ve formě další boční stěny (3''), skloněné ke svislici.

2. Obklad chladicích ploch podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že šikmo uložené sběrače (2, 4) jsou spojeny se stěnami (1, 3) z trubek nátrubky (5), skloněnými šikmo k ose sběrače (2, 4).

3. Obklad chladicích ploch podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že stěny (1, 3), přiřazené k šikmo uloženým sběračům (2, 4), jsou uloženy v různých výškových úrovních.

4. Obklad chladicích ploch podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že níže uložené šikmé sběrače (2, 2') jsou uspořádány ve vratném trubním systému parního generátoru a žebrová stěna (1) z trubek je zčásti zapojena do systému vratných trubek a další částí je zapojena do systému stoupacích trubek.

5. Obklad chladicích ploch podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dva sousední nálevkovité prostory (7, 7') jsou od sebe odděleny oboustranně ohřívanou mezistěnou (6) a trubky této mezistěny (6) jsou napojeny střídavě vždy na jednu ze dvou vnitřních stěn (8) nálevkovité části.

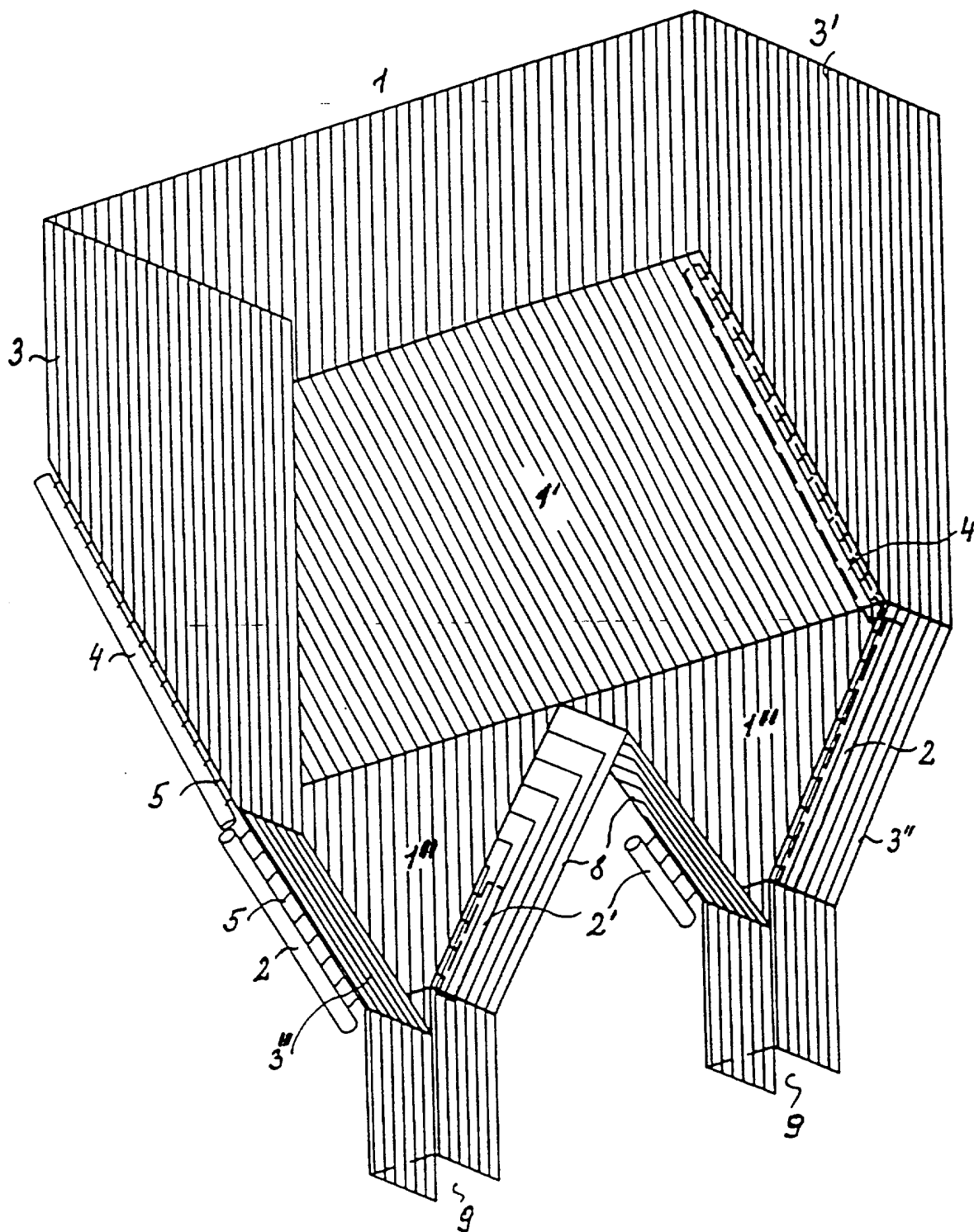
6. Obklad chladicích ploch podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ve své úpravě pro obložení dvojice vedle sebe umístěných nálevkovitých prostorů (7, 7') bez dělicí mezistěny (6) jsou trubky vzájemně se protínajících vnitřních stěn (8) nálevkovité části napojeny na sousední svislou stěnu (1'') nálevkovité části obkladu a pouze delší část svislých trubek, protínajících se se šikmou vnitřní stěnou (8), je připojena k šikmo uloženému vnitřnímu sběrači (2').

7. Obklad chladicích ploch podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že stěny (1, 3, 3') z trubek mají ve svých svislých podélných úsecích před svým prvním zlomem vzájemně rozdílnou délku a potom jsou tvarovány střídavě zlomy, provedenými v tupém úhlu, do svislé, popřípadě šikmé, polohy, přičemž trubky, které již v dalších úsecích stěn nejsou potřebné, jsou alespoň částečně zavedeny do šikmo uložených sběračů (2, 4).

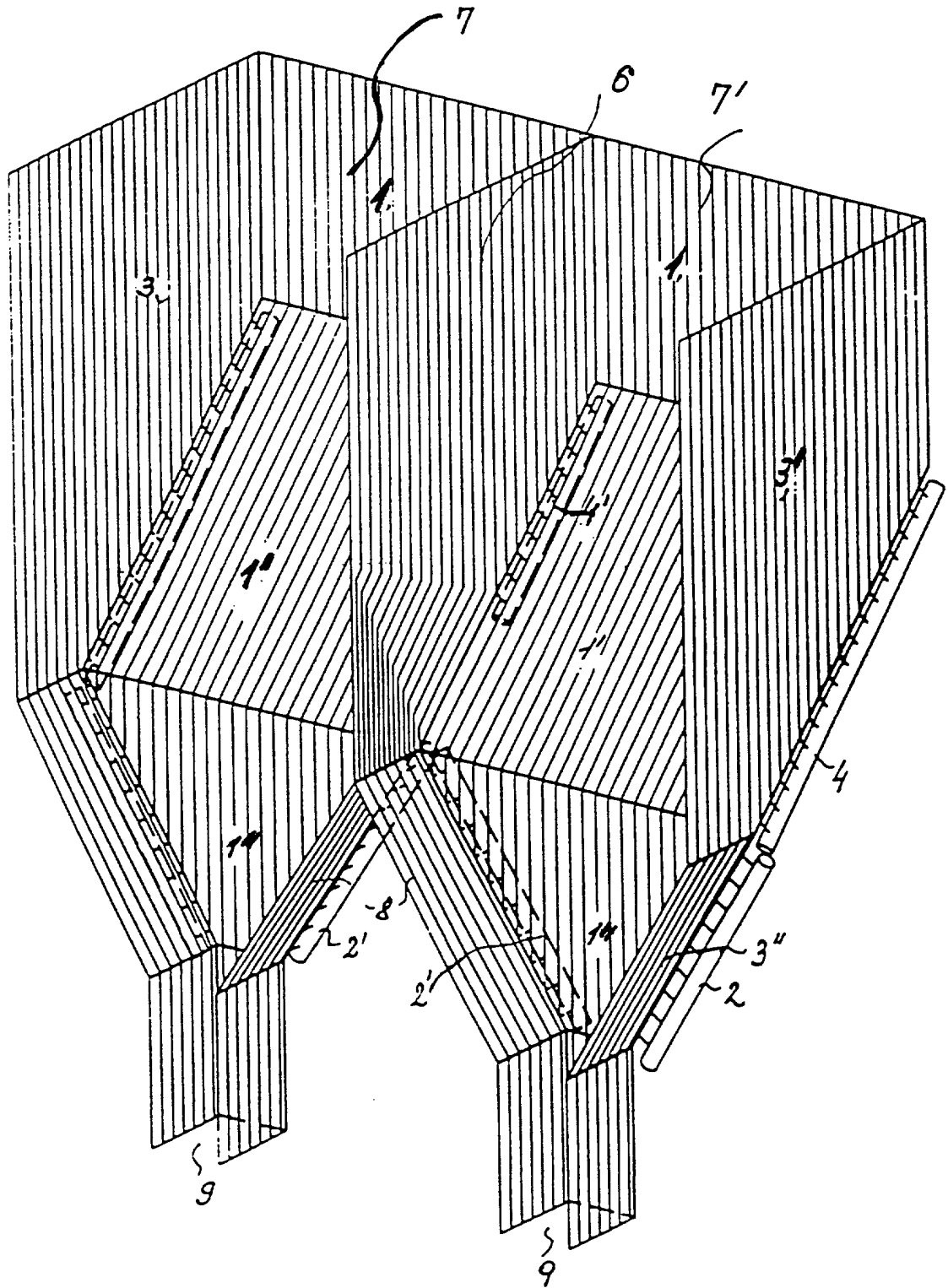
50

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2



Konec dokumentu