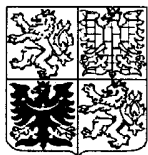


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 491

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999 - 1138

(22) Přihlášeno: 30.09.1997

(30) Právo přednosti:
02.10.1996 US 1996/724827

(40) Zveřejněno: 12.07.2000
(Věstník č. 7/2000)

(47) Uděleno: 09.10.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.12.2000
(Věstník č. 12/2000)

(86) PCT číslo: PCT/US97/18124

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 98/14743

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
F 28 D 19/04

(73) Majitel patentu:

ABB AIR PREHEATER, INC., Wellsville, NY,
US;

(72) Původce vynálezu:

Cronin James Patrick, Wellsville, NY, US;
Mergler Thomas Gary, Bolivar, NY, US;

(74) Zástupce:

Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

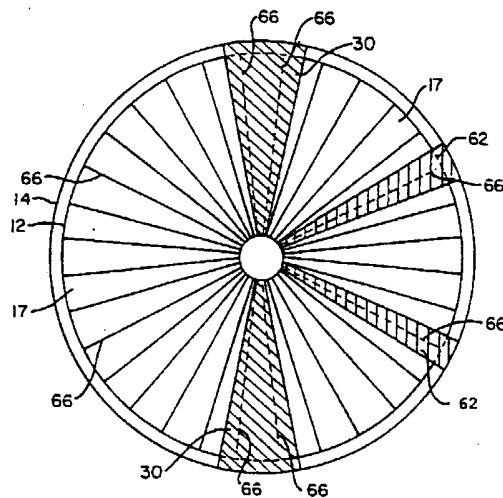
(54) Název vynálezu:

**Těsnicí uspořádání čtyřsektorového rotačního
regeneračního předehříváče vzduchu**

(57) Anotace:

Těsnicí uspořádání čtyřsektorového rotačního regeneračního předehříváče (10) vzduchu má rotor (12), otočně připevněný v krytu (14). Rotor (12) má radiálně vybihající přepážky (16), vymežující oddělení (17), a radiální těsnění (66), probíhající podél okrajů přepážek (16). Za účelem rozdělení předehříváče (10) na sektor (34) kouřového plynu, sektor (40) primárního vzduchu, první sektor (42) sekundárního vzduchu, přilehlý k sektoru (34) kouřového plynu a sektoru (40) primárního vzduchu, a druhý sektor (44) sekundárního vzduchu, přilehlý k sektoru (34) kouřového plynu a sektoru (40) primárního vzduchu, jsou při obou čelech rotoru (12) uspořádány první desky (30) ve tvaru výseče a druhé desky (62) ve tvaru výseče. První desky (30) ve tvaru výseče mezi sektorem (34) kouřového plynu a prvním sektorem (42) sekundárního vzduchu a mezi sektorem (34) kouřového plynu a druhým sektorem (44) sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí dvou oddělení (17) rotoru (12) pro nepřetržité uvádění prvních desek (30) ve tvaru výseče do těsného kontaktu se dvěma radiálními těsněními (66), přičemž druhé desky (62) ve tvaru výseče mezi sektorem (40) primárního vzduchu a prvním sektorem (42) sekundárního vzduchu a mezi sektorem (40) primárního vzduchu a druhým sektorem (44) sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí

jednoho oddělení (17) rotoru (12) pro nepřetržité uvádění druhých desek (62) ve tvaru výseče do těsného kontaktu s pouze jedním z radiálních těsnění (66).



CZ 287491B6
Batch : DEC2000

CZ 287491 B6

Těsnicí uspořádání čtyřsektorového rotačního regeneračního předehříváče vzduchuOblast techniky

5

Vynález se týká rotačního regeneračního předehříváče vzduchu pro převod tepla z proudu kouřového plynu na proud spalovacího vzduchu. Vynález se zejména týká čtyřsektorového předehříváče vzduchu.

10

Dosavadní stav techniky

Rotační regenerační předehříváč vzduchu je obvykle používán pro převod tepla z kouřových plynů, vyvedených z pece, na přivedený spalovací vzduch. Konvenční rotační regenerační předehříváč vzduchu má rotor, nesoucí povrchy pro převod tepla. Tento rotor je otočně připevněn v krytu. Kromě toho rotor má radiální přepážky, vymezující oddělení pro nesení prvků pro převod tepla. Za účelem rozdělení předehříváče na sektor plynu a sektor vzduchu probíhají přes vrchní a spodní čelo rotoru desky ve tvaru výseče. Proud horkého kouřového plynu se vede skrze sektor plynu předehříváče, přičemž dochází k převodu tepla na povrchy pro převod nepřetržitě se otáčejícího rotoru. Povrchy pro převod tepla jsou potom otočením rotoru zavedeny do sektoru vzduchu předehříváče. Spalovací vzduch, vedený přes povrchy pro převod tepla, se tudíž ohřívá.

Velké parní generátory, používající topení práškovým uhlím, využívají část ohřátého přiváděného spalovacího vzduchu pro sušení, třídění a přepravu uhlí v rozprašovači. Je obvykle žádoucí, aby uhlí bylo vysušeno a rozprašeno předtím, než může dojít k jeho zapálení. Část přiváděného vzduchu, vedeného do rozprašovače, je označována jako primární vzduch. Zbývající ohřátý spalovací vzduch, označovaný jako sekundární vzduch, je přímo veden do parního generátoru.

V jednom provedení, spadajícím do stavu techniky, se primární vzduch vede skrze první předehříváč a sekundární vzduch pro přímé použití ve spalování uhlí se vede skrze druhý předehříváč. Toto provedení je složité a nákladné a proto je obvykle nahrazeno provedením s jediným předehříváčem s množinou sektorů vzduchu, to znamená v tomto případě třísektorovým předehříváčem s dvěma sektory vzduchu. V případě tohoto třísektorového předehříváče se uvedené dva sektory vzduchu vytvoří znovurozdělením původně jednoho sektoru vzduchu dodatečnou deskou ve tvaru výseče.

Radiální těsnicí prvky podél hran přepážek rotoru jsou v těsném kontaktu s deskami ve tvaru výseče, které rozdělují předehříváč na sektor kouřového plynu a sektor vzduchu. Tyto radiální těsnicí prvky jsou dále v těsném kontaktu s deskou ve tvaru výseče, která rozděluje sektor vzduchu předehříváče na sektor primárního vzduchu a sektor sekundárního vzduchu. Těsný kontakt mezi radiálními těsnicími prvky a deskami ve tvaru výseče minimalizuje úniky a mísení proudu kouřového plynu s proudem vzduchu a proudu primárního vzduchu s proudem sekundárního vzduchu. Za účelem ponechání pokud možno co nejnižšího úniku se obvykle používá dvojitého těsnicího uspořádání mezi rotorem a deskami ve tvaru výseče. V tomto uspořádání jak desky ve tvaru výseče, které rozdělují předehříváč na sektor plynu a sektor vzduchu, tak i deska ve tvaru výseče, která rozděluje sektor vzduchu na sektor primárního vzduchu a sektor sekundárního vzduchu, jsou, co se týče velikosti, rovné dvěma oddělením rotoru. Kromě toho v tomto uspořádání radiální těsnění na dvou po sobě jdoucích přepážkách jsou současně ve styku s každou z desek ve tvaru výseče.

50

Nevýhoda konvenčních třísektorových předehříváčů spočívá v tom, že desky ve tvaru výseče, žádoucí pro dvojité těsnicí uspořádání, zaujímají nezanedbatelnou část oblasti předehříváče, skrze kterou proudí příslušná média, v důsledku čehož nezanedbatelně blokují proudy médií, vedené skrze předehříváč, což zvyšuje tlakový spád v předehříváči. Za účelem kompenzování uvedených nedostatků jsou tudíž žádoucí předehříváče se zvětšenými rozměry.

55

Dvojité těsnicí uspořádání radiálních těsnicích prvků, příslušející deskám ve tvaru výseče, spolu s axiálními těsnicemi prvky, uspořádanými podél vnějšího okraje rotoru a krytu rotoru, zamezují úniku vzduchu a kouřového plynu mezi sektorem kouřového plynu, sektorem primárního vzduchu a sektorem sekundárního vzduchu. Obvykle nejvýznamnějším únikem vzduchu mezi uvedenými sektory je přímý únik. Přímým únikem se myslí určité množství vzduchu, které proudí mezi radiálními a axiálními těsnicemi prvky a těsnicemi povrchy v důsledku tlakových rozdílů mezi rozdílnými proudy vzduchu a kouřového plynu. Obvykle se proud primárního vzduchu vede při nejvyšším relativním tlaku za účelem dosažení přiměřeného vysušení a přepravy uhlí z rozmělnovače. Proud sekundárního vzduchu je obvykle veden při tlaku vyšším, než je tlak vzduchu v okolí přehříváče, avšak nižším, než je tlak proudu primárního vzduchu. Proud kouřového plynu se typicky vede při tlaku nižším, než je tlak vzduchu v okolí přehříváče, v důsledku umístění ventilátorů pro pohyb kouřového plynu za přehříváčem. Tudíž k přímému úniku typicky dochází mezi sektorem primárního vzduchu a sektorem kouřového plynu a mezi sektorem sekundárního vzduchu a sektorem kouřového plynu v důsledku rozdílných tlaků v těchto sektorech.

Uvedený přímý únik může snížit teplotu kouřového plynu o 5,5 až 11 °C. Proud chladnějšího vzduchu se může mísit přímým únikem s proudem teplejšího kouřového plynu, což vede ke snížení výstupní teploty proudu kouřového plynu. Snížené výstupní teploty proudu kouřového plynu snižují teploty kovových komponent na studeném konci rotoru. Teploty kovových komponent na studeném konci rotoru tudíž mohou klesnout pod rosný bod kouřového plynu. V důsledku toho ocelové konstrukční materiály v rotoru korodují působením kyseliny sírové v případě, že na rotoru kondenzuje vlhkost v přítomnosti síry v plynu. Se zvyšujícím se obsahem síry v uhlí se zvyšuje intenzita potenciální koroze ocelových konstrukčních materiálů na studeném konci rotoru. Tato koroze může vést k častější výměně zkorodovaných komponent na studeném konci rotoru. Kromě toho se snižující se teplotou se v případě spalování uhlí zvyšuje riziko zanášení konstrukčních komponent rotoru.

Mimoto uvedený přímý únik mezi sektorem vzduchu a sektorem kouřového plynu snižuje průtok vzduchu. Tudíž jsou žádoucí větší ventilátory, které zvyšují investiční a provozní náklady.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je rotační regenerační přehříváč se čtyřmi sektory. Tento přehříváč má rotor rotačně připevněný uvnitř krytu. Rotor zahrnuje přepážky, které radiálně probíhají od středového hřídele k vnějšímu okraji rotoru. Tyto přepážky vymezují oddělení, obsahující prvky pro převod tepla. Podél okrajů přepážek probíhají radiální těsnění. Ke krytu je připevněn vstupní kanál kouřového plynu a výstupní kanál kouřového plynu. K tomuto krytu je rovněž připevněn vstupní kanál primárního vzduchu, první vstupní kanál sekundárního vzduchu, druhý vstupní kanál sekundárního vzduchu, výstupní kanál primárního vzduchu, první výstupní kanál sekundárního vzduchu a druhý výstupní kanál sekundárního vzduchu.

Při obou čelech rotoru jsou uspořádány první desky ve tvaru výseče a druhé desky ve tvaru výseče, přičemž jak první desky ve tvaru výseče, tak i druhé desky ve tvaru výseče rozdělují přehříváč vzduchu na sektor kouřového plynu, sektor primárního vzduchu, první sektor sekundárního vzduchu a druhý sektor sekundárního vzduchu, přičemž jak první sektor sekundárního vzduchu, tak i druhý sektor sekundárního vzduchu je přilehlý jednak k sektoru kouřového plynu a jednak k sektoru primárního vzduchu.

První desky ve tvaru výseče mezi sektorem kouřového plynu a prvním sektorem sekundárního vzduchu a mezi sektorem kouřového plynu a druhým sektorem sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí dvou oddělení rotoru, v důsledku čehož jsou první desky ve tvaru výseče v každém okamžiku v těsném kontaktu se dvěma radiálními těsněními, která tak izolují

- uvedené sektory jeden od druhého. Druhé desky ve tvaru výseče mezi sektorem primárního vzduchu a prvním sektorem sekundárního vzduchu a mezi sektorem primárního vzduchu a druhým sektorem sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí jednoho oddělení rotoru, v důsledku čehož jsou druhé desky ve tvaru výseče v každém okamžiku v těsném kontaktu s pouze jedním radiálním těsněním, které tak izoluje uvedené sektory jeden od druhého. Je tudíž zřejmé, že druhé desky ve tvaru výseče mezi sektorem primárního vzduchu a každým ze sektorů sekundárního vzduchu mají poloviční velikost vůči prvním deskám ve tvaru výseče mezi sektorem kouřového plynu a každým ze sektorů sekundárního vzduchu.
- 10 Jediné těsnění, které je v těsném kontaktu s druhými deskami ve tvaru výseče mezi sektorem primárního vzduchu a každým ze sektorů sekundárního vzduchu, omezuje blokování proudu vzduchu skrze sektor vzduchu a tudíž minimalizuje tlakový spád v předehřívací vzduchu. Kromě toho uspořádání sektoru primárního vzduchu mezi oběma sektory sekundárního vzduchu má za následek přímý únik vzduchu o relativně vyšším tlaku ze sektoru primárního vzduchu pouze do kanálů sekundárního vzduchu a nikoliv do kanálu kouřového plynu. Opětovné použití vzduchu, uniklého ze sektoru primárního vzduchu do kanálů sekundárního vzduchu, tudíž odpovídající měrou snižuje velikost ventilátoru pro nucený oběh vzduchu v sektoru sekundárního vzduchu, v důsledku čehož snižuje investiční náklady a nepřetržité provozní náklady systému pece.
- 15
- 20 Mimoto uspořádání sektorů sekundárního vzduchu, ve kterém je vzduch veden při relativně nižším tlaku, snižuje v místě, přilehlém k sektoru kouřového plynu, únik vzduchu do plynu. Snižování úniku ze sektoru vzduchu do sektoru plynu omezuje chlazení kouřového plynu. Z toho plynoucí vyšší výstupní teplota kouřového plynu snižuje korozi kovových komponent na studené straně rotoru, zatímco stále ještě poskytuje ekvivalentní převod tepla mezi sektorem kouřového plynu a sektorem vzduchu.
- 25

Přehled obrázků na výkresech

- 30 Vynález bude lépe vysvětlen pomocí popisu příkladného provedení, přičemž v tomto popisu budou dělány odkazy na přiložené výkresy, na kterých
- obr. 1 zobrazuje perspektivní pohled na rotační regenerační předehříváč vzduchu se čtyřmi sektory podle vynálezu, přičemž tento předehříváč je znázorněn také v částečném řezu,
- 35 obr. 2 schematicky zobrazuje rotační regenerační předehříváč vzduchu se čtyřmi sektory podle vynálezu ve spojení s rozprašovačem a pecí,
- obr. 3 zobrazuje vrchní pohled na předehříváč vzduchu se čtyřmi sektory z obr. 1,
- 40 obr. 4 zjednodušeně zobrazuje rotor a desky ve tvaru výseče předehříváče vzduchu se čtyřmi sektory z obr. 1,
- obr. 5 zobrazuje řez částí rotoru a deskou ve tvaru výseče, přičemž z tohoto obrázku je zřejmé dvojité těsnicí uspořádání, a
- 45 obr. 6 zobrazuje řez částí rotoru a deskou ve tvaru výseče, přičemž z tohoto obrázku je zřejmé jediné těsnicí uspořádání.

50

Příklady provedení vynálezu

- Jak je to zřejmé z obr. 1, 2 a 3, byl vynalezen rotační regenerační předehříváč 10 vzduchu se čtyřmi sektory. Tento předehříváč 10 vzduchu má rotor 12, otočně připevněný v krytu 14. Rotor 12 zahrnuje přepážky 16, radiálně probíhající ze středového hřídele 18 k vnějšímu okraji rotoru
- 55

12. Tyto přepážky 16 vymezují oddělení 17, obsahující prvky pro převod tepla. Ke krytu 14 je připevněn vstupní kanál 20 kouřového plynu a výstupní kanál 22 kouřového plynu, přičemž tyto kanály 20, 22 jsou určeny pro vedení proudu ohřátého kouřového plynu předehřívatelem 10 vzduchu. Kromě toho ke krytu 14 je rovněž připevněn vstupní kanál 24 primárního vzduchu,
- 5 první vstupní kanál 25 sekundárního vzduchu, druhý vstupní kanál 26 sekundárního vzduchu, výstupní kanál 27 primárního vzduchu, první výstupní kanál 28 sekundárního vzduchu a druhý výstupní kanál 29 sekundárního vzduchu, přičemž tyto kanály jsou určeny pro vedení proudu spalovacího vzduchu předehřívatelem 10 vzduchu.
- 10 Vrchní a spodní čelo rotoru 12 překrývají první desky 30 ve tvaru výseče, které rozdělují předehříváč 10 vzduchu na sektor 32 vzduchu a sektor 34 kouřového plynu. Směr proudu kouřového plynu je na obr. 1 označen čtvrtou šipkou 36 a směr proudu vzduchu je na obr. 1 označen šipkou 38. Sektor 32 vzduchu předehříváče 10 vzduchu je ještě jednou rozdělen druhými deskami 62 ve tvaru výseče na sektor 40 primárního vzduchu, první sektor 42 sekundárního
- 15 vzduchu a druhý sektor 44 sekundárního vzduchu, jak je to zřejmé z obr. 3. V důsledku toho proud spalovacího vzduchu, označený šipkou 38, je tvořen proudem primárního vzduchu, označeným druhou šipkou 38b, prvním proudem sekundárního vzduchu, označeným první šipkou 38a, a druhým proudem sekundárního vzduchu, označeným třetí šipkou 38c. Jak je to zřejmé z obr. 2, proud primárního vzduchu, první proud sekundárního vzduchu, označený první šipkou
- 20 38a a druhý proud sekundárního vzduchu, označený třetí šipkou 38c, se vede do sektoru 40 primárního vzduchu, prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu, resp. druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu skrze vstupní kanál 24 primárního vzduchu, první vstupní kanál 25 sekundárního vzduchu, resp. druhý vstupní kanál 26 sekundárního vzduchu. Sektor 40 primárního vzduchu je uspořádán mezi prvním sektorem 42 sekundárního vzduchu a druhým sektorem 44
- 25 sekundárního vzduchu, přičemž jak první sektor 42 sekundárního vzduchu, tak i druhý sektor 44 sekundárního vzduchu je přilehlý jednak k sektoru 34 kouřového plynu a jednak k sektoru 40 primárního vzduchu. Tudíž sektor 40 primárního vzduchu není přilehlý k sektoru 34 kouřového plynu.
- 30 Jak je to zřejmé z obr. 2, předehříváč 10 vzduchu je znázorněn ve spojení s parním generátorem 46 pro generování páry. Z parního generátoru 46 se prvním kanálem 48 vede horký výfukový plyn do sektoru 34 kouřového plynu předehříváče 10. Z proudu horkého kouřového plynu, označeného čtvrtou šipkou 36, zavedeného skrze vstupní kanál 20 kouřového plynu do rotoru 12 předehříváče 10 vzduchu, se převede teplo na prvky pro převod tepla, které jsou připevněny
- 35 v odděleních 17 mezi přepážkami 16 v nepřetržitě se otáčejícím rotoru 12. Ohřáté prvky pro převod tepla se potom otočením rotoru 12 přemístí do sektoru 32 vzduchu předehříváče 10 vzduchu. Proud neohřátého primárního vzduchu, označený druhou šipkou 38b, se vede do sektoru 32 vzduchu předehříváče 10 druhým kanálem 50, spojeným se vstupním kanálem 24 primárního vzduchu. První proud neohřátého sekundárního vzduchu, označený první šipkou 38a,
- 40 a druhý proud neohřátého sekundárního vzduchu, označený třetí šipkou 38c, se vede do předehříváče 10 třetím kanálem 52, resp. čtvrtým kanálem 54, spojeným s prvním vstupním kanálem 25 sekundárního vzduchu, resp. druhým vstupním kanálem 26 sekundárního vzduchu. Teplo, uložené v prvcích pro převod tepla, se převede na proud spalovacího vzduchu, označený šipkou 38, zavedeného skrze vstupní kanál 24 primárního vzduchu, první vstupní kanál 25
- 45 sekundárního vzduchu a druhý vstupní kanál 26 sekundárního vzduchu do rotoru 12 předehříváče 10 vzduchu.
- Proud ohřátého primárního vzduchu, označený druhou šipkou 38b, se vyvede z předehříváče 10 skrze výstupní kanál 27 primárního vzduchu a dále se vede pátým kanálem 56 do rozprašovače
- 50 58 pro rozprašení uhlí, přiváděného do parního generátoru 46. Proud primárního vzduchu, označený druhou šipkou 38b, vysušuje uhlí, napomáhá v třídění jemného podílu uhlí v rozprašovači 58 a dále dopravuje jemný podíl uhlí do parního generátoru 46. První proud sekundárního vzduchu, označený první šipkou 38a, a druhý proud sekundárního vzduchu, označený třetí šipkou
- 55 38c, se vyvede z předehříváče 10 vzduchu skrze první výstupní kanál 28 sekundárního vzduchu, resp. druhý výstupní kanál 29 sekundárního vzduchu, načež se vede skrze šestý kanál 60 přímo

do parního generátoru 46. Proud ochlazeného kouřového plynu, označený čtvrtou šipkou 36, se vyvede z přehříváče 10 vzduchu skrze výstupní kanál 22 kouřového plynu.

Za účelem vzájemného izolování sektoru 34 kouřového plynu, sektoru 40 primárního vzduchu, prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu a druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu jsou k vrchním a spodním hranám přepážek 16 připevněna radiální těsnění 66. Tato radiální těsnění 66 jsou v těsném styku s prvními deskami 30 ve tvaru výseče za účelem omezení přímého úniku vzduchu z prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu do sektoru 34 kouřového plynu a z druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu do sektoru 34 kouřového plynu. Radiální těsnění 66 jsou rovněž v těsném styku s druhými deskami 62 za účelem omezení přímého úniku vzduchu ze sektoru 40 primárního vzduchu do prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu a ze sektoru 40 primárního vzduchu do druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu. Uvedené možné přímé úniky vzduchu jsou na obr. 3 zobrazeny šipkami D. První desky 30 ve tvaru výseče výhodně definují úhel A, přičemž první desky 30 ve tvaru výseče mají takové rozměry, že překrývají dvě oddělení 17 rotoru 12, v důsledku čehož při otáčení rotoru 12 v každém okamžiku dvě radiální těsnění 66 jsou v těsném kontaktu s prvními deskami 30 ve tvaru výseče, jak je to zřejmé z obr. 3 a 5. Avšak v důsledku toho, že první desky 30 ve tvaru výseče mají rozměry dostatečné pro vytvoření dvojitého těsnění, první desky 30 ve tvaru výseče nezanedbatelně blokují proud vzduchu skrze rotor 12, což má za následek vyšší tlakový spád v přehříváči 10 vzduchu. Za účelem snížení tlakového spádu v sektoru 32 vzduchu přehříváče druhé desky 62 ve tvaru výseče vytvářejí s radiálním těsněním 66 pouze jednoduché těsnicí uspořádání. To znamená, že při otáčení rotoru 12 druhé desky 62 ve tvaru výseče jsou v libovolném okamžiku v těsném kontaktu pouze s jedním radiálním těsněním 66, jak je to zřejmé z obr. 3 a 6. Tudíž druhé desky 62 definují polovinu úhlu $\frac{A}{2}$, vymezeného prvními deskami 30 ve tvaru výseče, a překrývají pouze jedno oddělení 17 rotoru 12.

Jediné radiální těsnění 66, které je v těsném kontaktu s každou z druhých desek 62 ve tvaru výseče, teoreticky dovoluje větší přímý únik vzduchu ze sektoru 40 primárního vzduchu do prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu a druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu do sektoru 34 kouřového plynu, ke kterému dochází skrze dvojici radiálních těsnění 66, která jsou v těsném styku s prvními deskami 30 ve tvaru výseče. Nicméně uspořádání sektoru 40 primárního vzduchu mezi prvním sektorem 42 sekundárního vzduchu a druhým sektorem 44 sekundárního vzduchu má několik provozních výhod. Ztráta energie, způsobená přímým únikem proudu primárního vzduchu, označeného druhou šipkou 38b, ze sektoru 40 primárního vzduchu do prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu a druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu, je eliminována využitím uniklého množství primárního vzduchu v prvním výstupním kanále 28 sekundárního vzduchu a v druhém výstupním kanále 29 sekundárního vzduchu, což přímo úměrně snižuje žádoucí rozměry ventilátoru pro nucený oběh prvního proudu sekundárního vzduchu, označeného první šipkou 38a, resp. druhého proudu sekundárního vzduchu, označeného třetí šipkou 38c.

Během provozu konvenčního přehříváče se proud primárního vzduchu, označený druhou šipkou 38b, vede při tlaku vyšším, než je tlak, při kterém se vede první proud sekundárního vzduchu, označený první šipkou 38a, a druhý proud sekundárního vzduchu, označený třetí šipkou 38c. První proud sekundárního vzduchu, označený první šipkou 38a, a druhý proud sekundárního vzduchu, označený třetí šipkou 38c, se vede při tlaku, pohybujícím se mezi tlakem proudu primárního vzduchu a tlakem proudu kouřového plynu. Tudíž v důsledku toho, že tlakový spád mezi prvním proudem sekundárního vzduchu označeného první šipkou 38a, a proudem kouřového plynu, označeného čtvrtou šipkou 36, a mezi druhým proudem sekundárního vzduchu, označeného třetí šipkou 38c, a proudem kouřového plynu, označeného čtvrtou šipkou 36, je nižší než tlakový spád mezi proudem primárního vzduchu, označeného druhou šipkou 38b, a proudem kouřového plynu, označeného čtvrtou šipkou 36, přímý únik vzduchu je omezen na únik vzduchu z prvního sektoru 42 sekundárního vzduchu a druhého sektoru 44 sekundárního vzduchu do sektoru 34 kouřového plynu. Omezený přímý únik vzduchu mezi sektorem 32 vzduchu

a sektorem 34 kouřového plynu tudíž vede k nižšímu zředění a ochlazení proudu kouřového plynu, označeného čtvrtou šipkou 36,

Při experimentálním porovnání přehříváče vzduchu se čtyřmi sektory podle vynálezu s konvenčním přehříváčem vzduchu bylo zjištěno, že pro stejné výkonnostní charakteristiky byl přímý únik vzduchu snížen o 37 %. Snížený únik vzduchu do plynu snižuje zředění a ochlazení kouřového plynu a tudíž umožňuje vyšší výstupní teplotu proudu kouřového plynu. Zvýšená výstupní teplota proudu kouřového plynu vede ke snížení ochlazování kovových komponent a jejich korozi, zatímco je zachován ekvivalentní převod tepla mezi proudem kouřového plynu a proudy primárního a sekundárního vzduchu. Kromě toho v důsledku snížení rozměrů ventilátoru pro nucený oběh proudu sekundárního vzduchu mohou být sníženy investiční a provozní náklady, související s tímto ventilátorem.

Zatímco v tomto odstavci přihlášky vynálezu bylo popsáno výhodné příkladné provedení vynálezu, pro odborníka v daném oboru budou zřejmé další modifikace tohoto provedení.

PATENTOVÉ NÁROKY

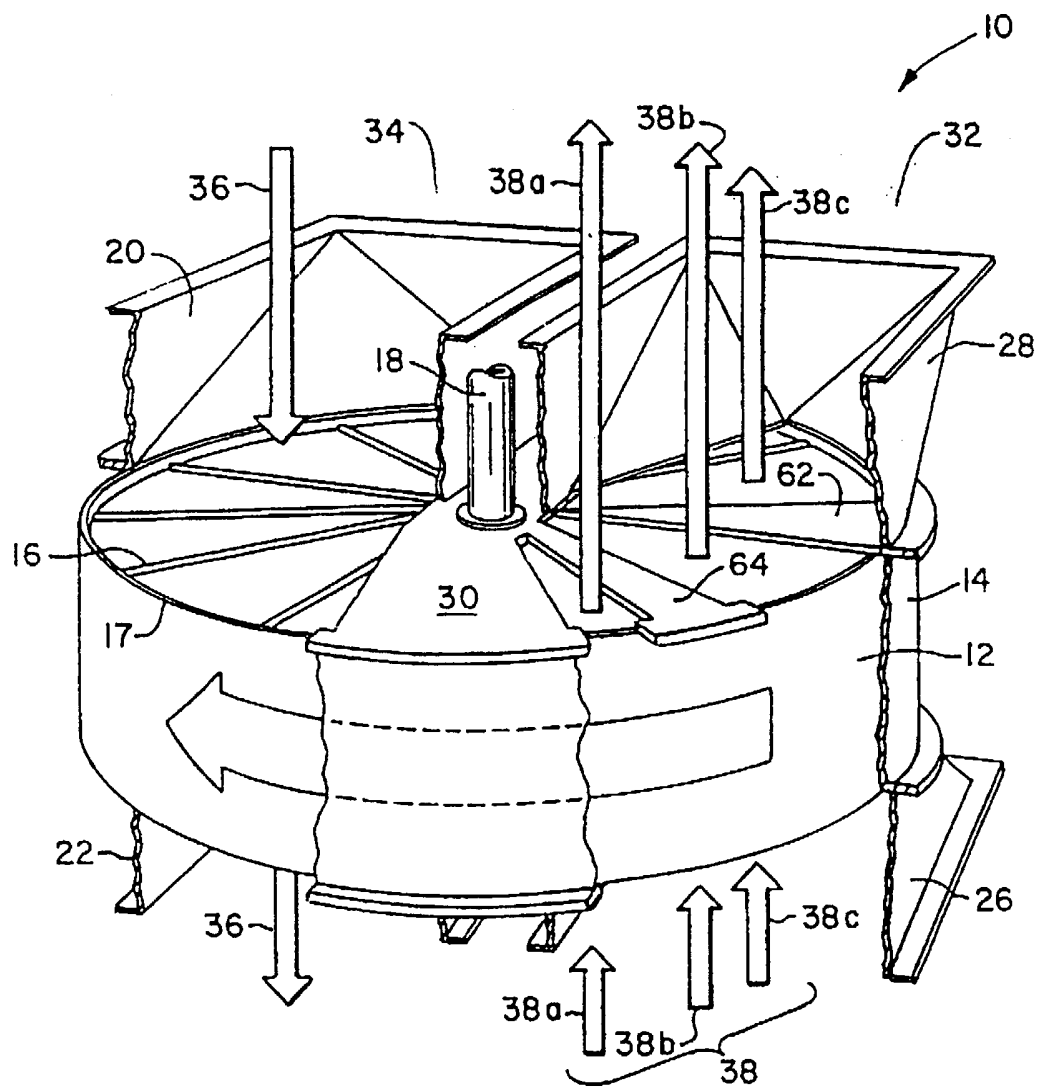
1. Těsnicí uspořádání čtyřsektorového rotačního regeneračního přehříváče vzduchu, **v y z n a ě n é t í m**, že zahrnuje

kryt (14) rotoru (12),

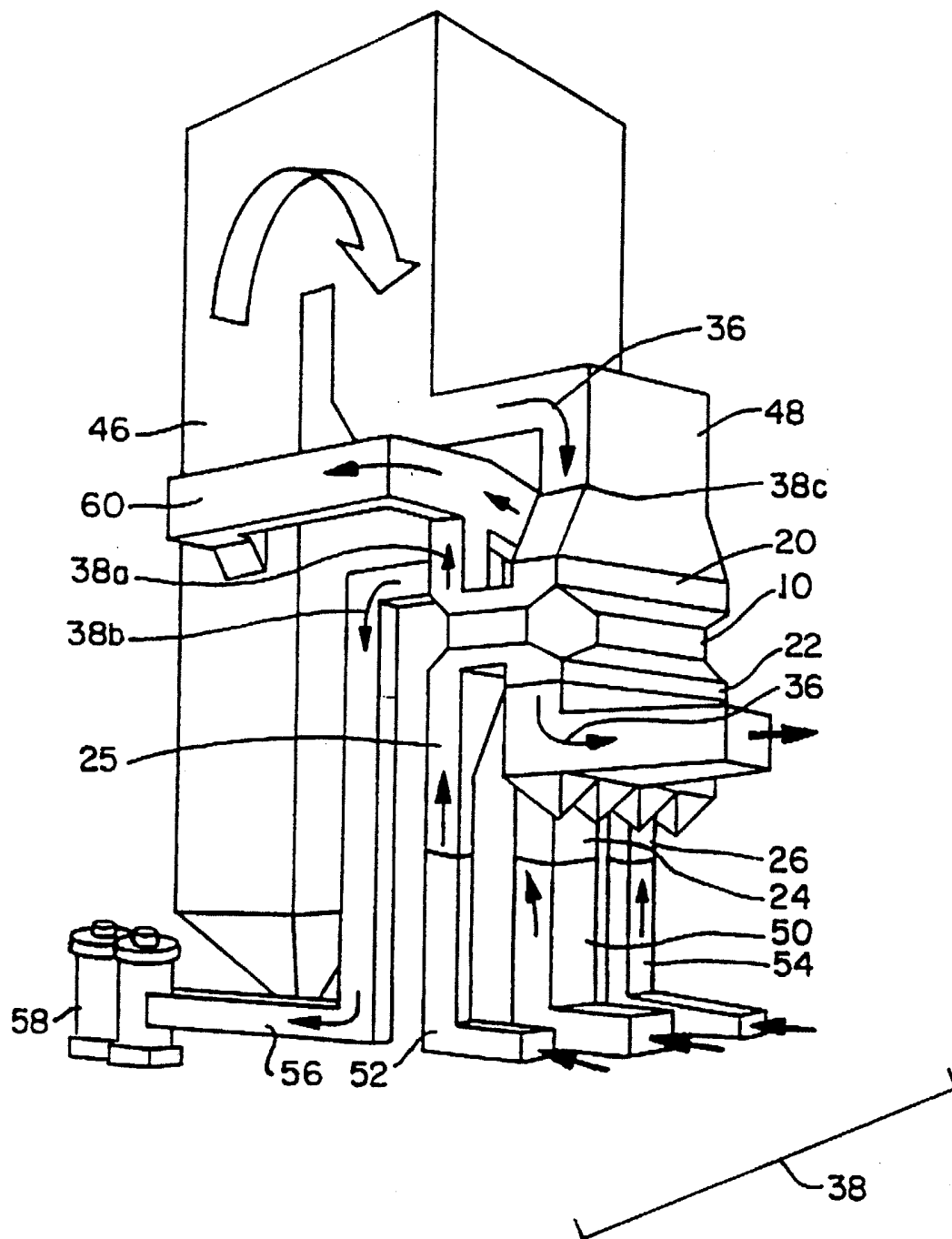
rotor (12), který je otáčivě připevněn ke krytu (14), přičemž rotor (12) zahrnuje množinu radiálně vybíhajících přepážek (16), které v rotoru (12) vymezují oddělení (17), přičemž podél okrajů přepážek (16) probíhají radiální těsnění (66),

první desky (30) ve tvaru výseče a

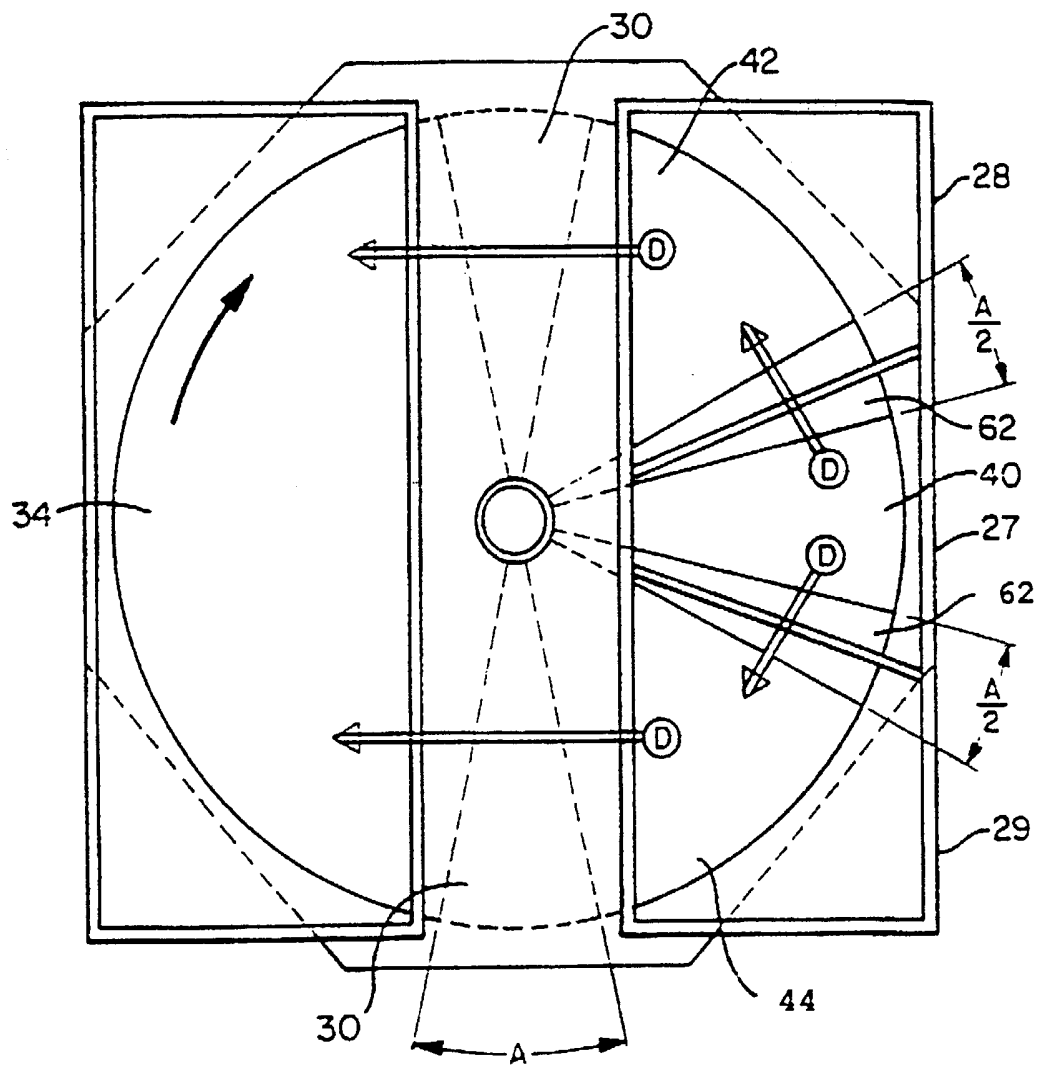
druhé desky (62) ve tvaru výseče, přičemž jak první desky (30) ve tvaru výseče, tak i druhé desky (62) ve tvaru výseče jsou uspořádány při obou čelech rotoru (12) a rozdělují přehříváč (10) vzduchu na sektor (34) kouřového plynu, sektor (40) primárního vzduchu, první sektor (42) sekundárního vzduchu a druhý sektor (44) sekundárního vzduchu, přičemž jak první sektor (42) sekundárního vzduchu, tak i druhý sektor (44) sekundárního vzduchu je přilehlý jednak k sektoru (34) kouřového plynu, a jednak k sektoru (40) primárního vzduchu, přičemž první desky (30) ve tvaru výseče mezi sektorem (34) kouřového plynu a prvním sektorem (42) sekundárního vzduchu a mezi sektorem (34) kouřového plynu a druhým sektorem (44) sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí dvou oddělení (17) rotoru (12) pro nepřetržité uvádění prvních desek (30) ve tvaru výseče do těsného kontaktu se dvěma radiálními těsněními (66), přičemž druhé desky (62) ve tvaru výseče mezi sektorem (40) primárního vzduchu a prvním sektorem (42) sekundárního vzduchu a mezi sektorem (40) primárního vzduchu a druhým sektorem (44) sekundárního vzduchu mají velikost shodnou s velikostí jednoho oddělení (17) rotoru (12) pro nepřetržité uvádění druhých desek (62) ve tvaru výseče do těsného kontaktu s pouze jedním z radiálních těsnění (66).



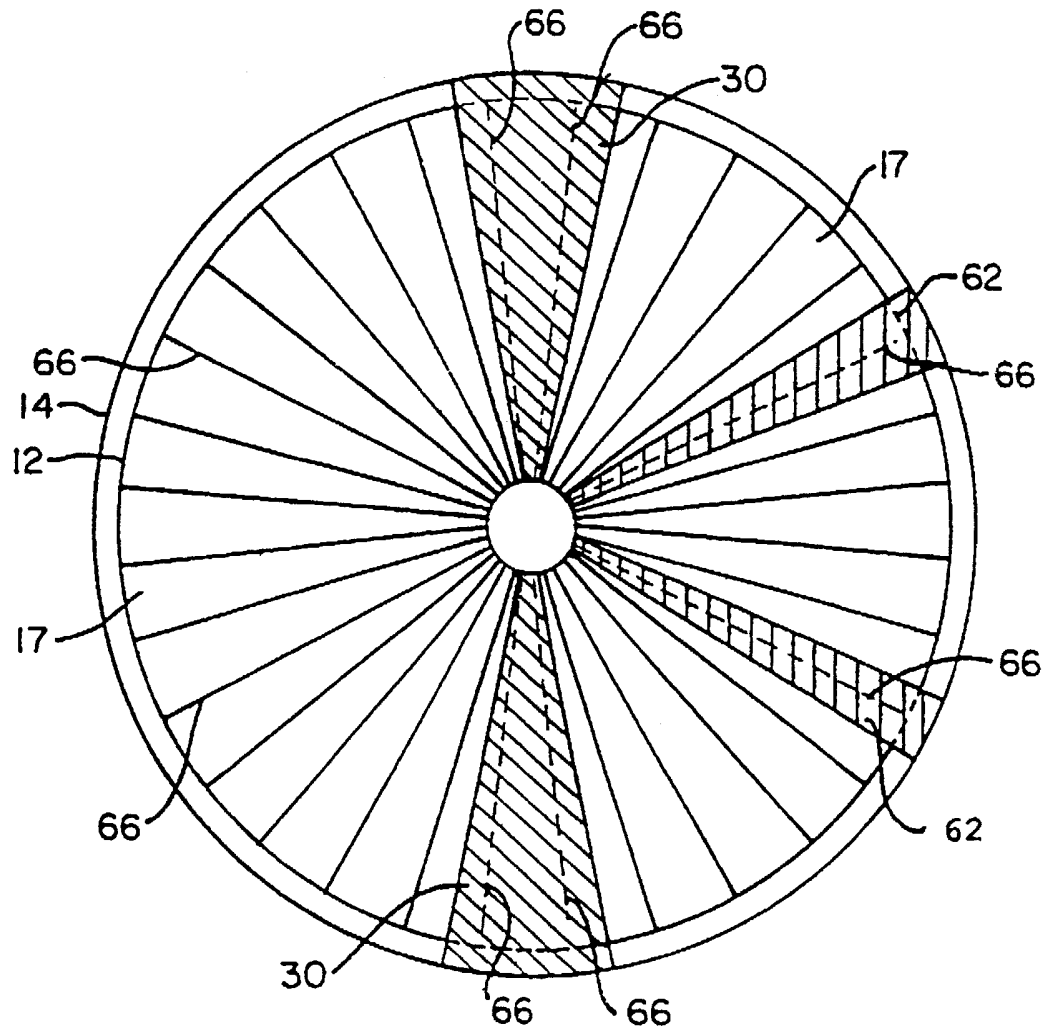
OBR. 1



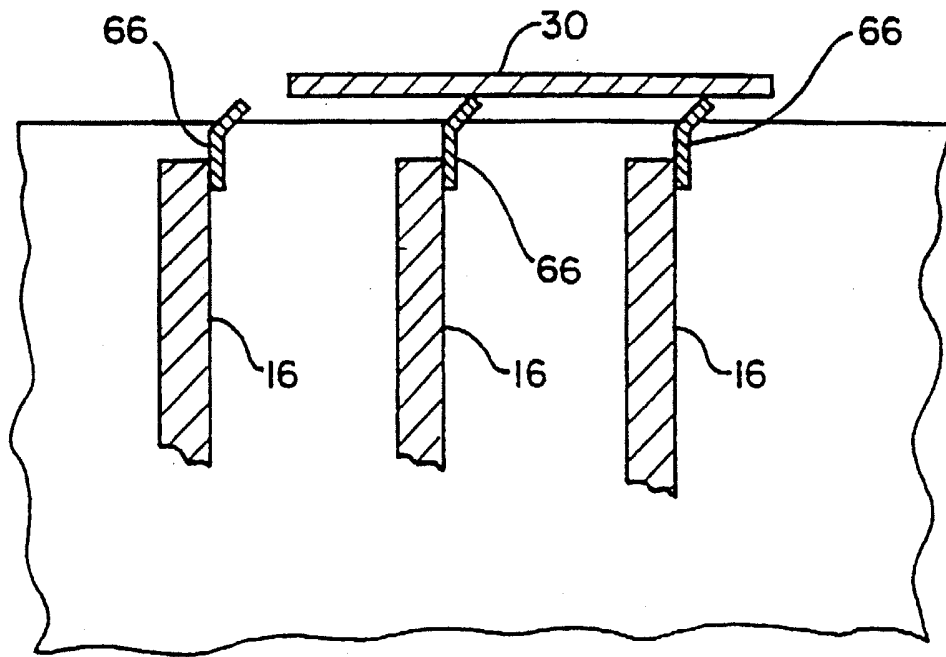
OBR. 2



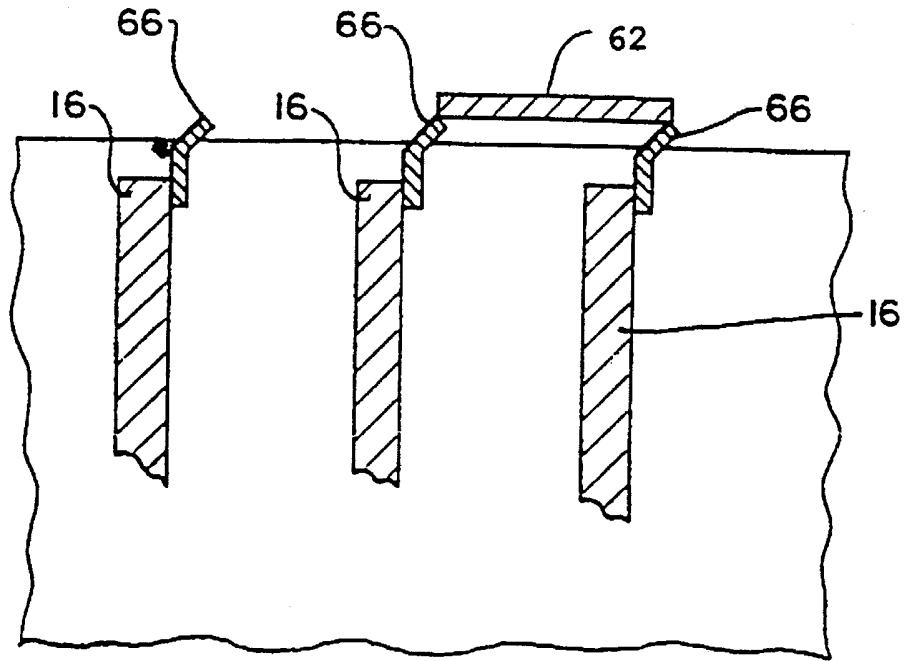
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6

Konec dokumentu
