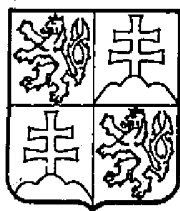


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 10.07.90

(32) 12.07.89

(31) 89/37862

(33) US

(40) 15.01.92

(21) 03402-90.D

(13) A3

5(51) B 01 D 46/24,
46/00

(71) A. AILSTROM CORPORATION, Noormarkku, FI

(72) Isaksson Juhani, Karhula, FI
Russell Dave, San Diego, US

(54) Zařízení pro odlučování částicového materiálu z horkých plynů.

(57) Zařízení je opatřeno filtrační skříní (2) se soustavou průchozích paralelních dutých filtračních prvků (11) se stěnami propustnými pro plyn, odlučujících částicový materiál z horkého plynu. Filtrační skříně (2) je opatřena nejméně dvěma příčnými nosnými deskami (6, 7) s průchozími otvory (12) pro rozdělení vnitřního prostoru filtrační skříně (2) na nejméně tři úseky (8, 9) a pro podepření filtračních prvků (11). Nosné desky (6, 7) rozdělují filtrační skříně (2) na první horní koncový úsek (8), druhý spodní koncový úsek (9) a mezilehlou filtrační komoru (10), přičemž do horního koncového úseku (8) je zaústěn vstup (13) znečištěného plynu a spodní koncový úsek (9) je opatřen vyprazdňovací trubicí (15) pro zachycené částice. Filtrační prvky (11) probíhají filtrační komorou (10) od horní nosné desky (6) ke spodní nosné desce (7) a jsou svými konci upevněny v otvorech (12) nosných desek (6, 7). Vstupní otvory filtračních prvků (11) jsou vyústěny do prvního horního koncového úseku (8) filtrační skříně (2) pro přívod znečištěného plynu do filtračních prvků (11). Výstupní otvory filtračních prvků (11) jsou ve spojení s druhým spodním koncovým úsekem (9) pro vyprazdňování zachycených částic z filtračních prvků (11). Výstupní potrubí (17) pro čistý plyn je zaústěno do prostoru pro čistý plyn v mezilehlé filtrační komoře (10) pro odvádění čistého plynu z filtrační komory (2). Jedním z podstatných znaků vynálezu je opatření zařízení prostředky pro přívod reverzního proudu tlakového plynu s pulzujícím účinkem do filtrační komory (10) pro čištění filtračních prvků (11). Reverzní proud pulzujícího tlakového plynu může být přiváděn tenkou trubičkou (22), napojenou na kompresor.

5011 T 6/27
46/00

č.j.	00780
doslo	20. 11. 91
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	PŘÍL.

Zařízení pro odlučování částicového materiálu z horkých plynů

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro odlučování částicového materiálu z horkých plynů, zejména filtračního zařízení pro filtrování pevných částic z proudu horkého plynu, obsahujícího filtrační prvky, propouštějící plyn, a prostředky pro periodické čištění filtračních prvků.

Dosavadní stav techniky

Moderní spalovací a zplyňovací postupy vyvolávají potřebu odlučovačů částic, které by účinně a spolehlivě odlučovaly částicový materiál ze spalín nebo zplodin hoření nebo zplyňování. Při spalovacích nebo zplyňovacích procesech, probíhajících v topeništích s cirkulujícím fluidním ložem, vzniká značné množství prachu, tvořeného zejména materiálem pevného lože, popílkem, nespálenými částicemi paliva nebo dokonce reakční absorbenty například pro zachycování síry, který je unášen spolu s horkými plyny vystupujícími ze spalovací komory a který se potom přivádí zpět do spalovací komory po oddělení od horkého plynu. Používané odlučovače prachu z proudu horkých plynů musí odolávat působení vysokých teplot a korozivních podmínek v celé recirkulační dráze pohybu pevných částic bez snížení odlučovací účinnosti nebo spolehlivosti. Účinný odlučovač má kromě ovlivňování procesu spalování ve vířivé vrstvě odebráním částicového materiálu omezovat na minimum znečišťování ploch, na kterých probíhá výměna tepla při dalším vedení plynu.

V moderních sdružených tepelných elektrárnách, ve kterých se horké spaliny nechávají expandovat v plynových turbinách, se pomocí účinných čisticích systémů pro plyny o vysokých teplotách může výrazně ovlivnit životnost plynových turbin. Výskyt pevných částic v horkých plynech totiž značně zvyšuje erozi a znečišťování turbinových lopatek.

V současné době se věnuje také značná pozornost snahám o snížení znečišťování ovzduší, přičemž do těchto snah je možno zahrnout také požadavek na účinné zachycování prachu pomocí zachy-

covacích zařízení se zvýšenou kapacitou, které by byly schopny zpracovávat také plyny s vysokými teplotami.

Pro čisticí procesy k čištění plynů byly navrženy a konstruovány různé druhy odlučovačů pevných částic, kterými se mělo dosáhnout účinného a spolehlivého odlučování pevných částic z proudu plynu, majícího vysokou teplotu a často také přiváděného pod vysokým tlakem. V posledních letech se staly výhodnou alternativou ke konvenčním vertikálním odlučovačům pro odlučování pevných částic z proudu plynu, majícího vysokou teplotu, filtrační zařízení s filtračními prvky, schopnými propouštět plyny o vysoké teplotě. Konvenční svislé cyklony potřebují značný prostor jak pro samotné těleso cyklonu, tak také pro jeho nosnou konstrukci. Filtrační odlučovače je na druhé straně možno budovat ve formě kompaktních a jednoduchých systémů. Filtry vytvořené z pórovitých vysoce legovaných slitin nebo keramických materiálů mohou odolávat vysokým teplotám a nemusí být chráněny chladicími pláštěmi nebo žáruvzdornou vyzdívkou jako konvenční cyklony pro odlučování pevných částic z plynů s vysokými teplotami. Filtrační odlučovače, ve kterých probíhají odlučovací procesy pod tlakem, mohou být velmi snadno integrovány do tlakových systémů.

Ve filtračních odlučovačích se prach postupně hromadí na povrchu pórovitého materiálu a filtr proto musí být periodicky čištěn. Jestliže se nechalo nahromadit značné množství prachu na filtračním povrchu, vzniká mezi oběma povrchy filtru značný tlakový rozdíl a k protlačení plynu filtrem je zapotřebí značně zvýšeného tlaku a tím se zvyšuje spotřeba energie.

Filtry, zejména pytlové filtry pro plyny s nízkou teplotou, se čistí vytřásáním, vytřepáváním, vibrací nebo dokonce vykartáčováním, popřípadě stíráním, aby se odstranily usazené vrstvy prachu s povrchu filtračního materiálu. Tuhé keramické filtry pro filtrování plynů o vysoké teplotě, vytvořené například ve formě dlouhých tenkých trubek, mohou být velmi křehké a v důsledku toho by mohly být poškozeny takovým hrubým zacházením.

Čištění tuhých keramických filtrů se zpravidla provádí reverzním čištěním spočívajícím v reverzním proudění čistého plynu filtrační vrstvou. V průběhu tohoto reverzního čištění musí být

hlavní odlučovací proces ve filtračním odlučovači zastaven, aby čistící plyn mohl proudit v opačném směru filtrem. To samozřejmě představuje narušení kontinuálního procesu odvádění značného množství plynu.

Bylo také navrženo čistit filtrační trubky injektováním impulzů tlakového vzduchu v určitých pravidelných intervalech do filtračních trubek. Stlačený vzduch působí impulzním způsobem a uvolňuje prach s povrchu filtračních trubek. Každá filtrační trubka musí být v tomto případě opatřena injektorem tlakového vzduchu nebo je nutno použít pohyblivého injektoru pro skupinu trubek, aby se zajistilo čištění všech trubek filtračního systému. V US-PS 4 468 240 je popsán a zobrazen filtrační odlučovač, obsahující filtrační zařízení a čistícím ústrojím tohoto typu. Odlučovač je opatřen skříní rozdělenou na prostor obsahující plyn znečištěný prachem a druhý prostor s čistým vzduchem. Filtrační trubky jsou rozmístěny v druhém prostoru s čistým vzduchem nebo jiným plynem. Čistý plyn proudí při čištění z vnějšku do filtračních trubek a stěnami filtračních trubek do prostoru s čistým plynem. Čištění filtračních trubek se provádí přívodem tlakového vzduchu z injektoru do přemístitelné komory v prostoru s čistým plynem a odtud do filtračních trubek, které mají být čištěny. Tato známá konstrukce je velmi složitá a vyžaduje poměrně velký prostor.

US-PS 4 584 003 popisuje filtrační odlučovač, opatřený filtrační skříní, obsahující svisle umístěné filtrační trubky a vodorovně uspořádané filtrační trubkové podpěry ve formě vodorovných podpěrných desek, které rozdělují vnitřní prostor filtrační skříně na několik oddělení. Plyn obsahující prachové částice je přiváděn do filtračních trubek na jejich horním konci a oddělené částice prachu vypadávají ze spodního konce filtračních trubek. Čistý plyn proudí pórovitými stěnami trubek do prostoru pro čistý plyn, obklopujícího filtrační trubky. Každý prostor pro čistý vzduch je opatřen výstupním otvorem pro výstup čistého plynu. Filtrační odlučovač je kompaktní a má jednoduchou konstrukci. Čistící postup pro tento filtrační odlučovač je popsán v JP-PA 61-268330. U tohoto známého provedení je každá výstupní trubka pro odvádění čistého plynu opatřena difuzorem mimo filtrační skříně.

Tlakový plyn z vysokotlakého kompresoru se přivádí hrdlem difuzoru a výstupní trubicou pro čistý plyn do prostoru pro čistý plyn. Paprsek vysokotlakého plynu strhává na svém obvodu čistý plyn z výstupního potrubí pro odvádění čistého plynu a vytváří proud zpětného strhávacího plynu. Hlavní odlučovací proces nemusí být u tohoto postupu přerušován.

Při filtrování vysokotlakého plynu o vysoké teplotě se stávají difuzory ve výstupním potrubí pro čistý plyn velmi náročné na prostor. Vlastní difuzory jsou poměrně rozměrné a tvoří dlouhou vystupující část na jedné straně filtračního odlučovače. Protože zpětný proud strhávacího plynu musí mít v podstatě stejnou teplotu jako horký plyn ve filtrační skříni, aby se zamezilo tepelným šokům na filtrech, musí být difuzor a výstupní potrubí pro odvádění čistého plynu velmi dobře izolovány, což zase zvětšuje rozměry prvků, které vystupují z filtrační skříně. Tím se stávají tyto jinak kompaktní filtrační skříně méně zajímavé z konstrukčního hlediska.

Úkolem vynálezu je omezit nevýhody dosud známých čisticích systémů pro čištění filtračních povrchů a vyřešit takovou konstrukci čisticího systému pro filtry, která by byla použitelná ve filtračních odlučovačích, u kterých nemá docházet k přerušování odlučovacího procesu. Dalším úkolem vynálezu je vytvořit kompaktní a jednoduché filtrační odlučovací zařízení, které by bylo schopno zbavovat pevných částic plyn, mající vysokou teplotu. Úkolem vynálezu je také vytvořit snadno demontovatelné a přestavitelné filtrační zařízení pro odlučování částic z proudu horkého plynu.

Podstata vynálezu

Tyto úkoly jsou vyřešeny zařízením pro odlučování částicového materiálu z proudu horkého plynu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odlučovací zařízení obsahuje skupiny vzájemně rovnoběžných a na obou koncích otevřených dutých a propustných filtračních prvků pro oddělení částicového materiálu od horkého plynu. Zařízení podle vynálezu je opatřeno filtrační skříní s nejméně dvěma příčnými nosnými deskami, zabírajícími celý průřez filtrační skříně a opatřenými průchozími otvory pro roz-

dělení filtrační skříně na nejméně tři oddělení a pro podepření filtračních prvků. Nosné desky rozdělují vnitřní prostor filtrační skříně na první koncový úsek se vstupem znečištěného plynu, na druhý koncový úsek, navazující na vyprazdňovací otvor pro vynášení částicového materiálu, a na mezilehlý úsek, tvořící filtrační komoru mezi oběma koncovými úseky. Filtrační prvky jsou umístěny ve střední mezilehlé filtrační komoře, probíhající od první nosné desky k druhé nosné desce. Koncové části dutých a propustných filtračních prvků jsou upevněny k okrajům otvorů v nosných deskách. Filtrační prvky, které jsou propustné pro plyn, dovolují proudění čistého plynu z vnitřních dutých prostorů filtračních prvků postranními propustnými stěnovými částmi do prostoru pro čistý plyn v mezilehlé filtrační komoře. Vstupní otvory filtračních prvků jsou vyústěny do prvního koncového úseku filtrační skříně pro přivádění znečištěného plynu do filtračních prvků. Výstupní otvory filtračních prvků jsou vyústěny do druhého koncového úseku, do kterého vypadávají zachycené částice z vnitřních prostorů filtračních prvků. Výstupní potrubí pro čistý plyn je propojeno s prostorem pro čistý plyn v mezilehlé filtrační komoře, aby se čistý plyn mohl odvádět z filtrační komory. Důležitým znakem zařízení podle vynálezu je opatření vnitřního prostoru filtrační komory prostředky pro přívod protiproudých tlakových impulzů plynu s vysokou energií do filtrační komory pro čištění pórovitého filtračního materiálu filtračních prvků. Protiproudé tlakové impulzy tlakového plynu mohou být přiváděny poměrně tenkou trubičkou, napojenou na kompresor.

Zařízení podle vynálezu je zvláště vhodné pro filtrační separátory, zařazeného do tlakového systému. Čisticí systém může být s výhodou vytvořen ve svislé válcové filtrační skříně, která je odolná proti působení vnitřního přetlaku.

Impulzní paprsky čisticího plynu jsou s výhodou vytvořeny v návaznosti s výstupním potrubím čistého vzduchu na vstupním konci tohoto výstupního potrubí. Čisticí plyn může být přiváděn plynovou tryskou, uspořádanou souose se vstupním koncem výstupního potrubí pro čistý plyn. Aby se zamezilo vstupu vysokotlakých impulzů čisticího plynu do výstupního potrubí pro čistý plyn,

jsou na vstupu výstupního potrubí pro čistý plyn vytvořeny injektorové prostředky. Při vstupu impulzů čisticího plynu do ejektorového hrdla je vytvořen v oblasti tohoto hrdla plynový sloupec, který brání unikání čisticího plynu do stran. Tlakové impulzy čisticího plynu jsou velmi krátké a neruší celkový průběh odlučovacího procesu.

Vstupní konec výstupního potrubí pro čistý plyn, obsahující ejektor, může být upraven tak, že zasahuje do prostoru pro čistý plyn uvnitř filtrační komory. Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je potrubí pro čistý plyn uspořádáno rovnoběžně s podélným směrem filtračních prvků. Výstup čistého plynu může být upraven pro výstup z filtrační komory buď horním prvním koncovým úsekem filtrační skříně nebo spodním druhým koncovým úsekem a potom spodní koncovou stěnou filtrační skříně.

Podle jiného výhodného provedení vynálezu může být filtrační skříň opatřena další mezilehlou nosnou deskou, vytvořenou v rozsahu celého průřezu filtrační komory a umístěnou ve filtrační komoře, která je tak rozdělena do nejméně dvou oddělení pro čistý plyn. Každé oddělení může být opatřeno svým vlastním výstupním potrubím pro čistý plyn a tryskami pro čisticí plyn.

Potrubí pro čistý plyn z jednotlivých oddělených oddělení mohou mít samostatné výstupní otvory, procházející stěnou filtrační skříně, nebo mohou být sdruženy, takže jednotlivé proudy plynu vystupují jedním společným výstupním otvorem. V tlakových systémech je výhodné volit pokud možno nejmenší počet otvorů ve stěně tlakové nádoby. Výstupní potrubí pro čistý plyn je podle dalšího výhodného provedení vynálezu upraveno pro vedení čistého plynu z jednoho oddělení pro čistý plyn do následujícího sousedního oddělení pro čistý plyn a potom jedním z obou koncových úseků a příslušnou obvodovou koncovou stěnou ven z filtrační skříně.

Podle ještě jiného výhodného provedení vynálezu je vedle filtrační komory vytvořena samostatná výstupní komora pro čistý plyn. Výstupní potrubí pro čistý plyn jsou upravena tak, že vedou z každého oddělení pro čistý plyn do společné výstupní komory pro čistý plyn. V tomto případě může být filtrační komora opatřena pouze

jedním výstupním otvorem pro čistý plyn, vytvořeným v obvodové stěně filtrační skříně. Výstupní komora pro čistý plyn může být například uspořádána ve svislé válcové tlakové nádobě paralelně se svisle orientovanou podlouhlou filtrační komorou a může probíhat od horní nosné desky pro upevnění filtračních trubek ke spodní nosné desce pro upevnění spodních konců filtračních trubek. Pro odvádění čistého plynu potom postačuje jediný výstupní otvor, vytvořený v boční stěně válcové tlakové nádoby.

Filtračními prvky mohou být v zařízení podle vynálezu filtrační trubky nebo prvky vytvářející mezi sebou filtrační kanálky. Filtrační prvky jsou vytvořeny zejména z pórovitého keramického materiálu nebo z vysoce legovaných slitin s pórovitou strukturou.

Zařízení podle vynálezu představuje menší a kompaktnější odlučovací systém pro odlučování částic z proud plynu, který není opatřen vystupujícími dlouhými a objemnými izolovanými výstupními částmi nebo difuzorovými úpravami. U tohoto zařízení není nutno ponechávat volný prostor kolem filtrační nádoby pro umístění vystupujících částí nebo nosných konstrukcí, které by byly v jiných případech nutné. Filtrační skříň může být o něco větší, avšak tuto skutečnost je možno vzít v úvahu při návrhu filtračních systémů a filtrační systémy mohou být podle potřeby modifikovány a snáze předem dimenzovány a navrhovány.

Řešením podle vynálezu se tak vytváří zdokonalený návrh filtračního modulu. Předchozí návrhy se vyznačovaly mnoha výstupy, které byly vytvořeny zejména na bočních stranách tlakové nádoby. Filtrační modul podle vynálezu může být navržen jen s jedním výstupem čistého plynu ve dnu nádoby, na horní straně nádoby nebo na boku nádoby. Zejména v tlakových systémech, pracujících s horkými plyny, jsou slabými místy těchto konstrukcí expanzní spoje mezi hlavní filtrační komorou a výstupními otvory nebo potrubími, takže omezení počtu výstupů na minimum je velmi výhodné.

Při použití pouze jednoho výstupu ve dně tlakové nádoby je možno volit takové uspořádání filtračních trubek, že filtrační trubky jsou rozmístěny ve filtrační komoře v prstencovém obrazci a výstupní potrubí pro čistý plyn, obsahující ejektor, je umístěno ve středu filtrační komory. Střední výstup ze skupiny odděle-

ní je vytvořen rozdělením výstupních potrubí do tolika větví, kolik je oddělení, a vedením všech těchto větví nejspodnějším oddělením ke dnu nádrže nebo spodní koncovou částí nebo spodním koncovým úsekem filtrační skříně. Všechny výstupní větve pro čistý plyn kromě jedné jsou potom vedeny následujícím oddělením ve směru nahoru a dále. Létavý popílek může být shromažďován v několika násypkách ve spodním úseku a vyprazdňován potrubím ve dně každé násypky.

Tím se vytváří ještě kompaktnější uspořádání a jediný výstup čistého plynu, procházející ve formě trubky dnem filtrační skříně.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže objasněn pomocí několika příkladů provedení filtračního zařízení podle vynálezu, zobrazených na výkresech, kde znázorňují obr. 1 podélný řez svislým filtračním odlučovačem podle vynálezu, obr. 2 příčný řez filtračním odlučovačem, vedený rovinou A-A z obr. 1, obr. 3 svislý podélný řez druhým příkladem provedení filtračního odlučovače, obr. 4 vodorovný řez filtračním odlučovačem, vedený rovinou A-A z obr. 3, obr. 5 svislý podélný řez třetím příkladným provedením filtračního odlučovače, obr. 6 vodorovný řez odlučovačem, vedený rovinou A-A z obr. 5, obr. 7 svislý podélný řez čtvrtým příkladným provedením filtračního odlučovače, obr. 8 vodorovný řez odlučovačem, vedený rovinou A-A z obr. 7, obr. 9 svislý podélný řez pátým příkladným provedením filtračního odlučovače a obr. 10 vodorovný řez filtračním odlučovačem, vedený rovinou A-A z obr. 9.

Příklady provedení vynálezu

V jednotlivých příkladech provedení zařízení podle vynálezu jsou stejné a identické součásti a prvky označeny stejnými vztahovými značkami.

Na obr. 1 je znázorněn filtrační odlučovač 1 obsahující svislou válcovou filtrační skřín 2. Tato filtrační skřín 2 je opatřena izolovanou válcovou obvodovou stěnou 3, horní koncovou stěnou 4 a spodní koncovou stěnou 5. Filtrační skřín 2 je rozdělena dvěma příčnými plechy ve formě horní nosné desky 6 a spodní

nosné desky 7 na tři části, na první horní koncový úsek 8, na druhý spodní koncový úsek 9 a na mezilehlý úsek, který je filtrační komorou 10.

Ve filtrační komoře 10 jsou umístěny na obou koncích otevřené duté filtrační prvky ve formě filtračních trubek 11, které probíhají od spodní nosné desky 7 k horní nosné desce 6. Filtrační trubky 11 jsou upevněny svými konci k obvodům otvorů 12 ve spodní nosné desce 7 a v horní nosné desce 6 a vzájemně propojují prostor prvního horního koncového úseku 8 s prostorem spodního koncového úseku 9. Do prvního horního koncového úseku 8 je zaústěn vstup 13 znečištěného plynu, kterým se přivádí plyn obsahující částicový materiál do filtračního separátoru 1. Čistý plyn proudí do prostoru čistého vzduchu ve filtrační komoře 10 stěnami filtračních trubek 11, když předtím zanechal prachové a jiné částice na vnitřních plochách stěn filtračních trubek 11. V dolní části přecházejí filtrační trubky 11 pod svými spodními koncovými otvory do prstencové násypky 14., popřípadě do skupiny jednotlivých dílčích násypek 14. Tyto násypky 14 shromažďují částicový materiál, který se oddělil ze znečištěného plynu ve filtračních trubkách 11. Násypky 14 jsou opatřeny vyprazdňovacími trubkami 15, připojenými na jejich dna, kterými se shromážděné částice vypouštějí z filtrační skříně 2 malými otvory 16 ve spodní koncové stěně 5.

Uprostřed spodní nosné desky 7 je umístěno výstupní potrubí 17 pro čistý plyn, které zasahuje až do filtrační komory 10. Výstupní potrubí 17 pro čistý plyn dále prochází druhým spodním koncovým úsekem 9 a otvorem 18 ve spodní koncové stěně 5.

Vstupní konec 19 výstupního potrubí 17 pro čistý plyn je vytvořen ve formě ejektoru 20 se vstupním hrdlem 21. Ve výstupním potrubí 17 pro čistý plyn je také umístěna poměrně tenká trubička 22, kterou se přivádějí impulzy vysokotlakého plynu ejektorem 20 do filtrační komory 10. Paprsek vysokotlakého plynu vyvolává zpětné proudění plynu ve filtračních trubkách 11, které uvolňuje prach nahromaděný na vnitřních stěnách filtračních trubek 11.

Obr. 2 znázorňuje příčný řez filtračním odlučovačem 1 z obr.1, vedený rovinou A-A. Výstupní potrubí 17 čistého plynu je umístěno uprostřed filtrační skříně 2 a filtrační trubky 11 jsou rozmístě-

ny v prstencovém uspořádání kolem vstupního konce 19 výstupního potrubí 17.

Obr. 3 a 4 znázorňují druhé příkladné provedení filtračního odlučovače 1 podle vynálezu. V tomto případě je uprostřed filtrační komory 10 umístěna mezilehlá nosná deska 23, která rovněž podepírá filtrační trubky 11. Mezilehlá nosná deska 23 rozděluje filtrační komoru 10 na dvě samostatné části, na horní oddělení 24 a na spodní oddělení 25. Horní oddělení 24 je spojeno samostatným prvním výstupním potrubím 26 s druhým spodním koncovým úsekem 9 filtrační skříně 2 a spodní oddělení 25 je spojeno samostatným druhým výstupním potrubím 27 pro čistý vzduch s druhým spodním koncovým úsekem 9 filtrační skříně 2. Obě výstupní potrubí 26, 27 pro čistý vzduch jsou v prostoru druhého spodního koncového úseku 9 spojena do společného výstupního potrubí 28. Sdružením těchto dvou výstupních potrubí 26, 27 pro čistý vzduch do jediného společného výstupního potrubí 28 se počet potřebných výstupních otvorů ve filtrační skříni 2 snižuje na jediný otvor, což podstatně zjednodušuje konstrukci.

Na obr. 5 a 6 je znázorněno třetí příkladné provedení vynálezu. Filtrační komora je rozdělena dvěma mezilehlými podpěrnými deskami na tři samostatná oddělení 29, 30, 31, z nichž každé má svoje výstupní potrubí 32, 33, 34 pro čistý plyn. Spodní výstupní potrubí 34 z třetího oddělení 31 vede čistý plyn do druhého oddělení 30 a střední výstupní potrubí 33 vede čistý plyn z druhého oddělení 30 do prvního oddělení 29. Čistý plyn je odváděn z filtrační komory horním výstupním potrubím 32, které prochází otvorem 35 v horní koncové stěně 4.

Obr. 7 a 8 znázorňují čtvrté příkladné provedení vynálezu, u kterého je filtrační komora 10 rozdělena nosnými deskami 6, 36 na první oddělení 29 a druhé oddělení 30, z nichž každé je opatřeno vlastním výstupním potrubím 37, 38 pro čistý plyn. Obě výstupní potrubí 37, 38 procházejí v tomto příkladném provedení samostatnými otvory v horní koncové stěně 4 ven z filtrační skříně 2. V horní koncové stěně 4 je možno snáze vytvořit výstupní otvory než ve válcové obvodové stěně 3.

Obr. 9 a 10 znázorňují páté příkladné provedení vynálezu, u kterého je komora 39 pro čistý plyn umístěna svisle paralelně s

filtrační komorou 10. Filtrační komora 10 je rozdělena nosnou deskou 40 na samostatná oddělení 41, 42. Obě tato oddělení 41, 42 jsou opatřena výstupními potrubími 43, 44, upravenými pro odvádění čistého plynu do komory 39 pro čistý plyn. Komora 39 pro čistý plyn je opatřena výstupním otvorem 45, vytvořeným ve válcové obvodové stěně 3. Toto příkladné provedení je výhodné v těch případech, kdy je málo prostoru nebo dokonce žádný potřebný prostor kolem spodního konce a horního konce filtrační skříně 2 pro umístění výstupního otvoru s potrubím pro čistý plyn. U pátého příkladného provedení je opět pouze jeden výstupní otvor 45 pro čistý plyn a žádný difuzor, vyžadující prostor.

Čj	007804	dosad	20. II. 91	ÚŘAD ROVNALÉZY A OBJEVY	12
----	--------	-------	------------	-------------------------------	----

5402-70

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro odlučování částicového materiálu z horkých plynů, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sestává z filtrační skříně /2/, z dvojice příčných nosných desek /6, 7/, opatřených průchozími otvory /12/ a rozdělujících filtrační skřín /2/ na první horní koncový úsek /8/, druhý spodní koncový úsek /9/ a nejméně jeden mezilehlý úsek, který je filtrační komorou /10, 24, 25, 29, 30, 41, 42/, ze vstupu /13/ plynu obsahujícího unášené částice materiálu, zaústěného do prvního horního koncového úseku /8/, z vyprazdňovacího otvoru /16/ pro odstraňování odloučených částic materiálu, vytvořeného v druhém spodním koncovém úseku /9/, ze skupiny dutých podlouhlých filtračních prvků /11/ v otevřenými konci, majících obvodové části propustné pro plyn umístěné ve filtrační komoře /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ a upevněné na obou koncových částech ke stěnám otvorů /12/ v nosných deskách /6, 7/, přičemž filtrační prvky /11/ mají své vstupní otvory /12/ propojené s prvním horním koncovým úsekem /8/ a své výstupní otvory /12/ propojené s vyprazdňovacími prvky /14, 15/ pro odvádění zachycených částic, umístěnými v druhém spodním koncovém úseku /9/ a vnitřní prostor dutých filtračních prvků /11/ je oddělen od prostoru filtrační komory /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ obvodovými částmi, propustnými pro plyn, přičemž filtrační komora /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ je spojena s výstupním potrubím /17, 26, 27, 32, 33, 34, 37, 38, 43, 44/ pro čistý plyn a do filtrační skříně /2/ je zaveden prostředek /22/ pro přívod reverzního proudu tlakového pulzujícího čistícího plynu, vyústěný do filtrační komory /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ pro čištění filtračních prvků /11/.

2. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že filtrační skřín /2/ je tlaková svislá válcová nádoba.

3. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prostředky /22/ pro přívod reverzního proudu tlakového pulzujícího čistícího plynu jsou umístěny ve filtrační skřín /2/ v oblasti vstupního konce /19/ výstupního potrubí /17/ pro čistý plyn.

4. Zařízení podle bodu 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prostředkem pro přívod reverzního proudu tlakového pulzujícího plynu je trubička /22/, umístěná souose ve vstupním konci /19/ výstupního potrubí /17/ pro čistý plyn.

5. Zařízení podle bodu 4, v y z n a č u j í c í s s e t í m , že vstupní konec /19/ výstupního potrubí /17/ pro čistý plyn zasahuje dovnitř filtrační komory /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ a je opatřen difuzerem, přičemž trubička /22/ pro přívod čistícího plynu je upravena pro vhánění paprsku čistícího plynu do vstupního hrdla /21/ ejektoru /20/.

6. Zařízení podle bodu 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí /17, 26, 27, 32, 33, 34, 37, 38/ jsou umístěna paralelně s filtračními trubkami /11/ ve filtrační komoře /10, 24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/.

7. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí /17, 26, 27/ procházejí jednou z příčných průřezových nosných desek /7/, kterou je oddělena filtrační komora /10, 24, 25/ od druhého spodního koncového úseku /9/ filtrační skříně /2/.

8. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí /32, 37, 38/ pro čistý plyn procházejí jednou z příčných průřezových nosných desek /6/, kterou je oddělena filtrační komora /29, 30/ od prvního horního koncového úseku /8/ filtrační skříně /2/.

9. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že filtrační komora /10/ je rozdělena na nejméně dvě samostatná oddělení /24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ pro čistý plyn nejméně jednou mezilehlou průřezovou příčnou nosnou deskou /23, 36, 40/, opatřenou otvory /12/ pro filtrační prvky.

10. Zařízení podle bodu 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v každém samostatném oddělení /24, 25, 29, 30, 31, 41, 42/ je umístěno výstupní potrubí /26, 27, 37, 38/.

11. Zařízení podle bodu 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každé výstupní potrubí /26, 27, 37, 38/ je upraveno pro odvádění čistého plynu ze samostatných oddělení /24, 25, 29, 30/ pro čistý plyn.

12. Zařízení podle bodu 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejméně dvě výstupní potrubí /26, 27, 43, 44/ jsou sdružena do společného výstupního potrubí /28, 45/.

13. Zařízení podle bodu 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , výstupní potrubí /33/ pro čistý plyn z druhého oddělení /30/ s čistým plynem je upraveno pro převedení čistého plynu do sousedního oddělení /29/ pro čistý plyn, opatřeného horním výstupním potrubím /32/ pro odvádění čistého plynu z filtrační komory /10/.

14. Zařízení podle bodu 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vyprazdňovací komora /39/ pro čistý plyn je uspořádána paralelně s filtrační komorou, rozdělenou do samostatných oddělení /41, 42/ a výstupní potrubí /43, 44/ pro čistý plyn spojují tato samostatná oddělení /41, 42/ s vyprazdňovací komorou /39/, která je opatřena společným výstupním otvorem /45/ s potrubím pro vyprazdňování čistého plynu ze společné vyprazdňovací komory /39/.

15. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí /32, 37, 38/ pro čistý plyn jsou upravena pro průchod horní koncovou stěnou /4/ filtrační skříně /2/.

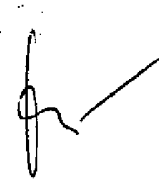
16. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí /17, 28/ pro čistý plyn jsou upravena pro průchod spodní koncovou stěnou /5/ filtrační skříně /2/.

17. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní potrubí pro čistý plyn, navazující na výstupní otvor /45/, je upraveno pro průchod obvodovou stěnou /3/ filtrační komory /2/.

18. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že filtrační prvky jsou filtrační trubky /11/, probíhající mezi horní nosnou deskou /6/ a spodní nosnou deskou /7/.

19. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že filtrační prvky obsahují průběžné kanálky, probíhající mezi horní nosnou deskou a spodní nosnou deskou /7/.

20. Filtrační zařízení podle bodu 1 pro odlučování pevných částic z tlakového horkého plynu, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sestává ze svíslé válcové tlakové nádoby /2/, opatřené vstupním otvorem /13/ pro přívod plynu s částicemi do tlakové nádoby /12/, z výstupního otvoru /28/ pro výstup čistého plynu z tlakové nádoby /12/, z dvojice příčných nosných desek /6, 7/, přehrazujících celý příčný průřez válcové tlakové nádoby /12/ a rozdělujících tlakovou nádobu /12/ na horní vstupní komoru /8/ pro znečištěný plyn, na spodní koncovou komoru /9/ a na filtrační komoru /10/ mezi horní vstupní komorou /8/ a spodní koncovou komorou /9/, ze soustavy filtračních trubek /11/, umístěných mezi dvojicí příčných nosných desek /6, 7/ a upravených pro propojení horní vstupní komory /8/ se spodní koncovou komorou /9/, z nejméně jedné mezilehlé příčné nosné desky /23/, umístěné mezi dvojicí krajních příčných nosných desek /6, 7/ pro podepření filtračních trubek /11/ a rozdělení filtrační komory /10/ na nejméně dvě samostatná oddělení /24, 25/ pro čistý plyn, přiváděný stěnami filtračních trubek /11/, propuštějícími plyn, přičemž vstupní konec výstupních potrubí /26, 27/ pro čistý plyn zasahuje do oddělení /24, 25/ pro čistý vzduch a všechna výstupní potrubí /26, 27/ jsou upravena pro přívod čistého plynu z jednotlivých oddělení /24, 25/ do společného výstupního potrubí /28/ tlakové nádoby /2/ a ve vstupním konci každého výstupního potrubí /26, 27/ je vytvořen difuzer /19, 20/ a je v něm umístěna tryska /22/ pro přívod impulzů tlakového plynu do vstupního hrdla /21/ difuzeru /19, 20/.



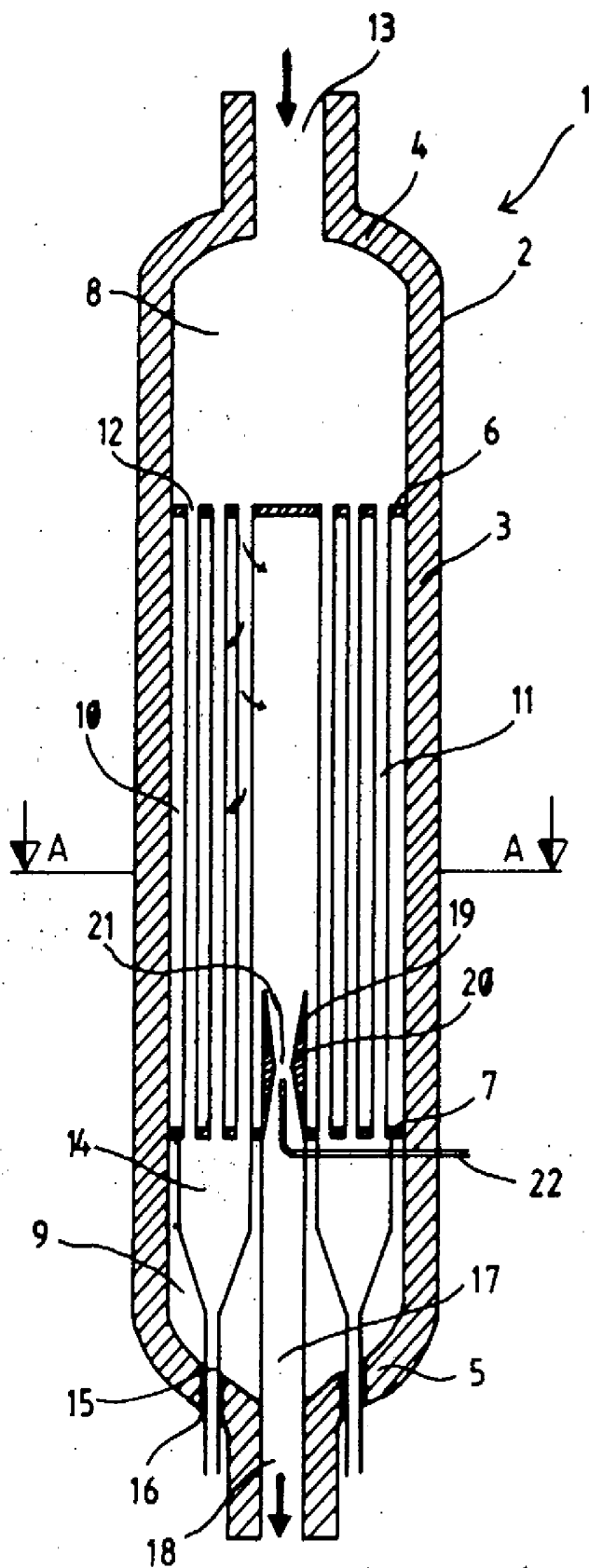


FIG 1

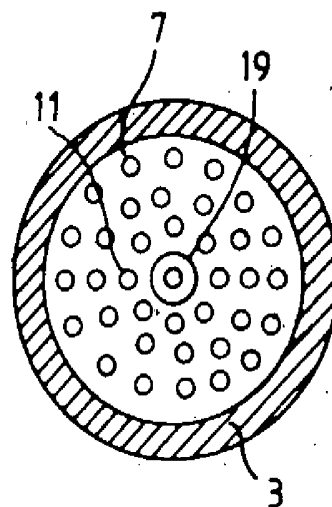
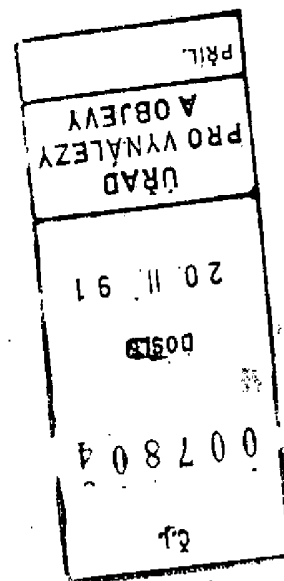


FIG 2



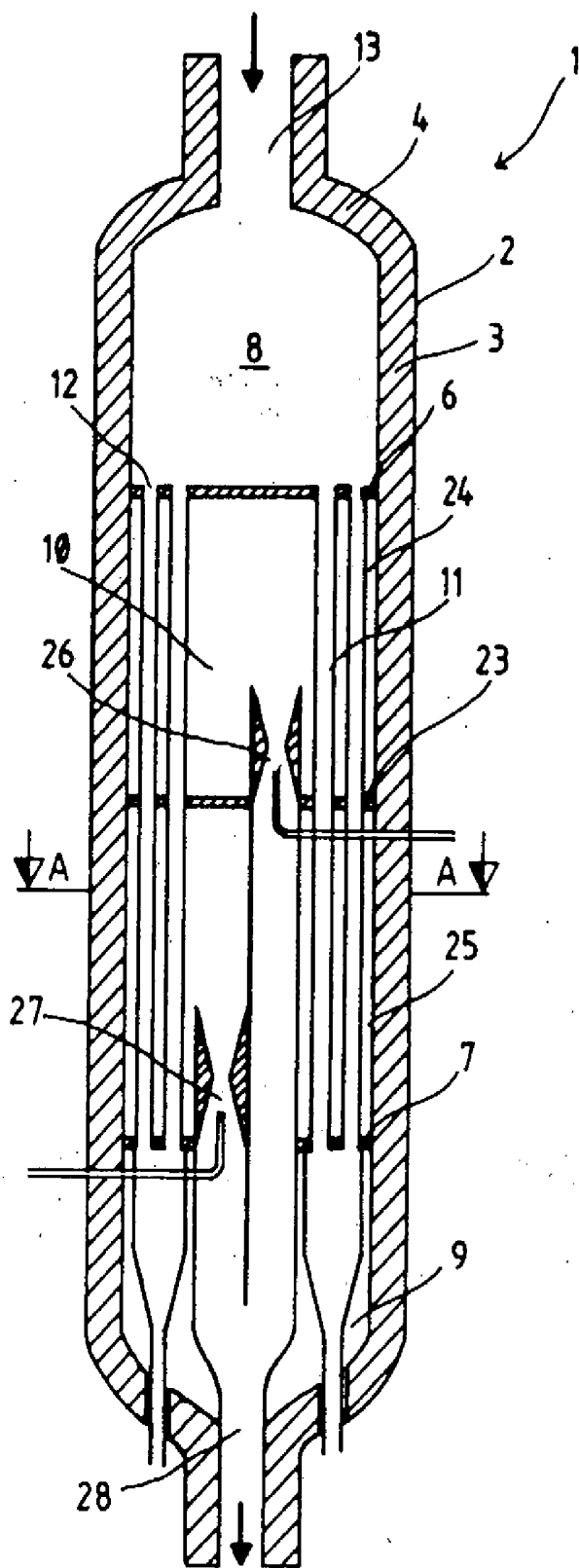


FIG 3

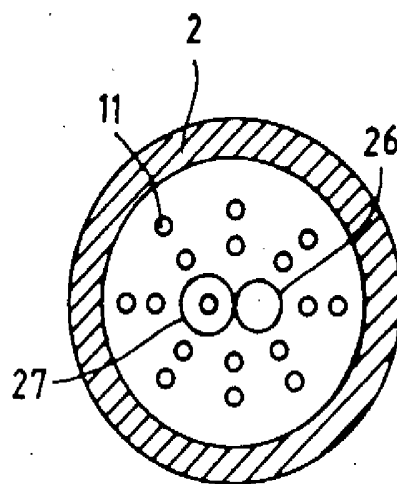
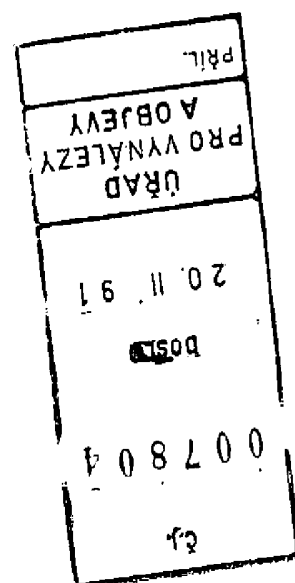


FIG 4



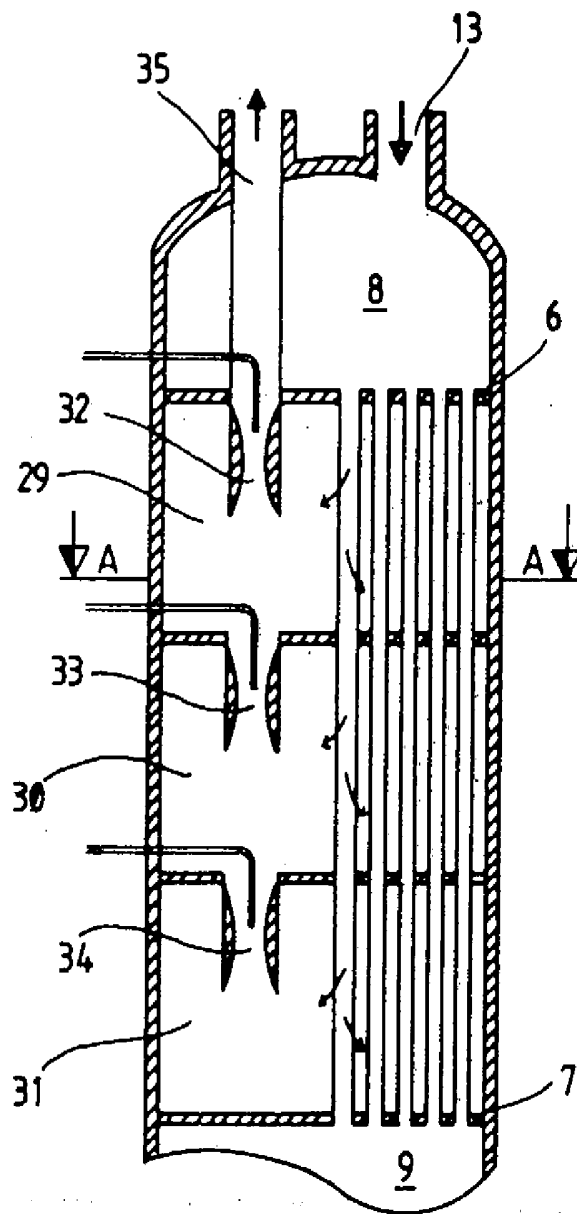


FIG 5

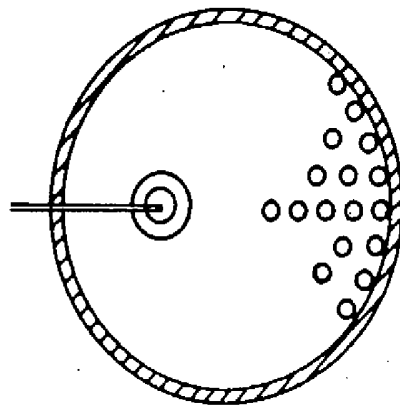
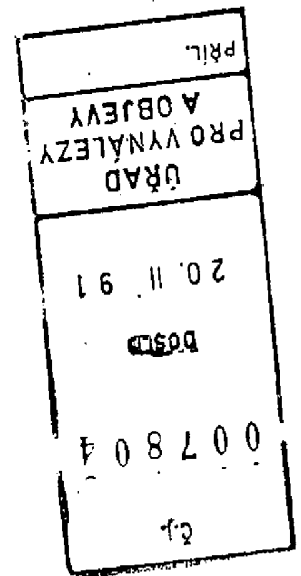


FIG 6



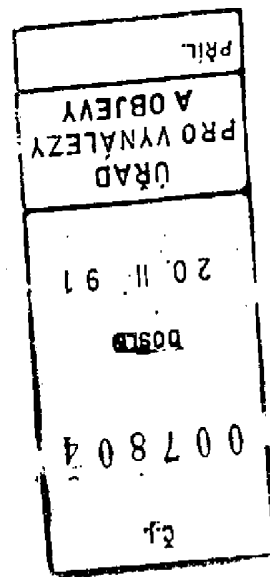
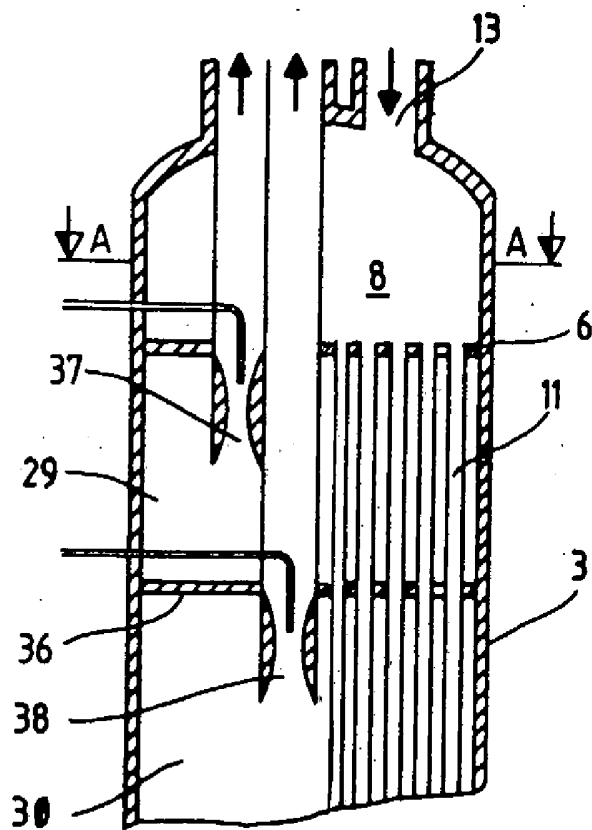


FIG 7

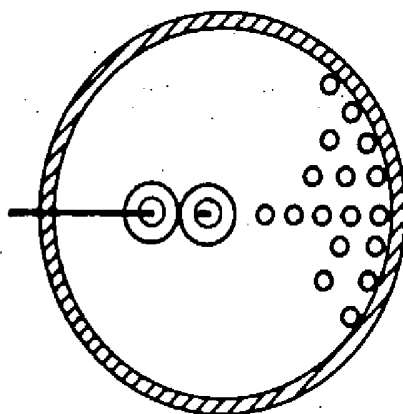


FIG 8

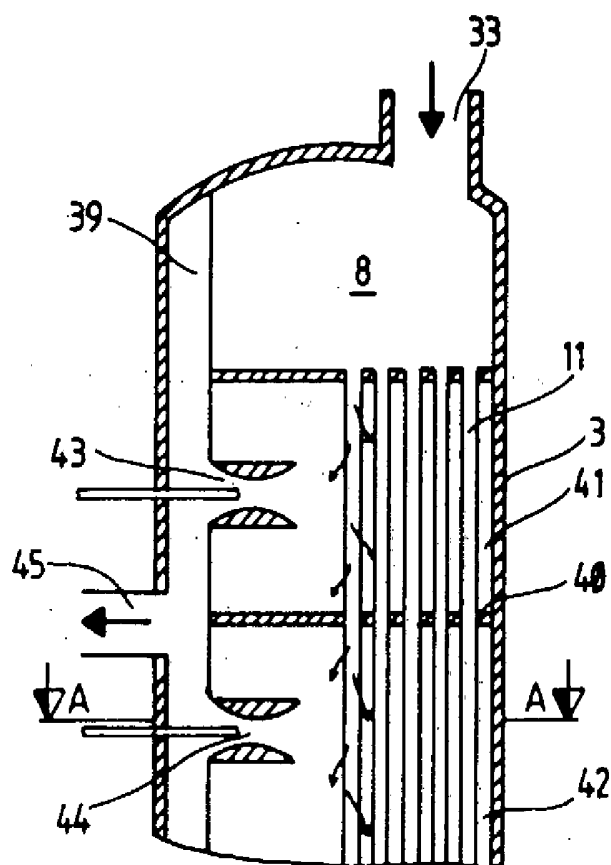


FIG 9

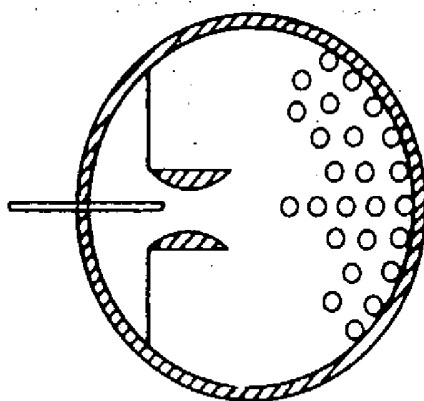


FIG 10

