

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **28.03.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.08.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/0119616**
(33) Země priority: **GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č. 7/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2002/001497**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2003/014644**

(21) Číslo dokumentu:

2004-251

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷ :
F 26 B 21/06
F 26 B 21/14

(71) Přihlašovatel:

STUBBING Thomas John, Ludlow, GB
DUNNE Terence Patrick, Stoke-on-Trent, GB
BIRD Graham, Alsager, GB

(72) Původce:

Stubbing Thomas John, Ludlow, GB

(74) Zástupce:

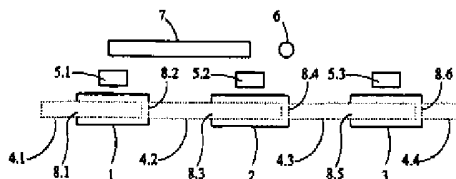
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha 4,
14000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob zpracování organického materiálu a
zařízení k provádění způsobu**

(57) Anotace:

Způsob zpracování organického materiálu obsahuje ohřívání organického materiálu na teplotu přesahující 100 °C v atmosféře obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára, horký inertní plyn a horké procesní plyny a potom následuje ochlazení ohřátého organického materiálu obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára a inertní plyn. Procesní zařízení pro provádění způsobu obsahuje procesní komoru (2, 11) a chladicí komoru (3, 12), prostředky pro řízení atmosféry uvnitř procesní komory (2, 11) a chladicí komory (3, 12), aby mohla nastat recirkulace atmosféry přes nepřímé ohřívací prostředky nebo okolo nich a přes organický materiál, umístěný uvnitř procesní komory (2, 11) a chladicí komory (3, 12) nebo okolo něho, dále obsahuje ventilové prostředky a odváděcí prostředky, pro odvedení plynů.



CZ 2004 - 251 A3

Způsob zpracování organického materiálu a zařízení k provádění způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobů a zařízení na zpracování organického materiálu v přehřáté páře a/nebo jiných plynech, aby se s výhodou změnily jejich fyzikální vlastnosti a/nebo chemické složení, přičemž se užitečně získaly nebo spálily složky, vytvářené z plynů a potom ochladily jejich pevné zbytky v inertním plynu, aby se zabránilo, že se pevné zbytky samovolně zapálí ve znovu vstupujícím okolním vzduchu. Organický materiál může být mokrý organický materiál a v tomto případě může být zahrnuto ještě vysoušení materiálu, obvykle v přehřáté páře, jako první operace. Vynález lze použít při plynulém postupu zpracování, přetržitým postupu zpracování a plynulém, postupném přetržitým procesu zpracování materiálů.

Výraz „organický materiál“ zahrnuje syrové a použité dřevo a jiné organické materiály jako jsou lesní a zemědělské odpady a jiný hlavně nebo částečně organický materiál jako jsou papírenské a potravinářské kaly a proudy komunálních a hospodářských odpadů, obsahujících např. potraviny, papír a zbytky plastů a použité pneumatiky, které mohou být s výhodou zpracovány podle vynálezu. Je nutno si uvědomit, že v mnoha případech bude mít organický materiál podstatný obsah vlhkosti.

Dosavadní stav techniky

Je známo plynule sušit mokrý organický materiál v přehřáté páře. Např. britský patent č. 2281383 popisuje zařízení pro plynulé sušení mokrého materiálu v přehřáté páře, obsahující vysoušecí komoru, vstup s otevřeným koncem a výstupní potrubí spojené s komorou a dopravníky pro dopravu sušeného materiálu

•

•

1

•

•

•

•

připojeným k nebo spojeným s komorami, komory a potrubí jsou tepelně izolované, přičemž s výjimkou kde je to přímo uvedeno, komory a potrubí a jejich spoje s komorami jsou všechny vzduchotěsné.

Během počátečního ohřívacího období se vysoušecí komora ohřeje recirkulací atmosféry okolního vzduchu původně obsaženého v této vysoušecí skříní přes zdroj tepla recirkulačními ventilačními prostředky, přičemž mokrý materiál se začíná dopravovat dopravními prostředky do a přes vysoušecí komoru. Recirkulující atmosféra okolního vzduchu se přemístí a nahradí recirkulující přehřátou párou, vznikající z vlhkosti v materiálu známým způsobem, popsáným v patentovém spisu č. 2281383, přičemž recirkulující přehřátá pára potom dokončí vysoušení materiálu a další pára, vznikající z vlhkosti materiálu se odvádí, s výhodou ale ne výhradně, do kondenzačních prostředků, jak je popsáno v patentovém spisu č. 2281383, před tím, než je materiál dopraven ven z vysoušecí komory a do nejméně jedné procesní komory.

Než se vysušený materiál začne dopravovat do alespoň jedné procesní komory dopravními prostředky, vytápění alespoň jedné procesní komory se zahájí recirkulací atmosféry okolního vzduchu, původně obsažené v této alespoň jedné procesní komoře, přes tepelný zdroj prostřednictvím recirkulačního ventilátoru a jakmile teplota vzduchu v této alespoň jedné procesní komoře přesáhne 100 °C, vzduch může být odtažen a nahrazen buď externě vytvořenou atmosférou inertního plynu nebo občasným přivedením části nebo vší páry vytvořené ve vysoušecí komoře přes odtahové potrubí do alespoň jedné procesní komory místo toho, že by se odvedla do kondenzačních nebo chladících prostředků atmosférou přehřáté páry, přičemž atmosféra okolního vzduchu, externě vytvořená atmosféra inertního plynu nebo atmosféra přehřáté páry, která je pak

obsažena v alespoň jedné procesní komoře, se ohřeje na teplotu vyšší než je teplota, při které se provádí vysoušení v přehřáté páře ve vysoušecí komoře její recirkulací přes tepelný zdroj a přes alespoň jednu procesní komoru prostřednictvím recirkulačního ventilátoru.

Když se vysušený materiál začne dopravovat přes alespoň jednu procesní komoru a začne se zpracovávat při této teplotě vyšší než při které se provádí vysoušení v přehřáté páře v procesní komoře, horké procesní plyny vznikající z vysoušeného materiálu se odstraní a nahradí vzduchem, inertním plynem nebo atmosférou přehřáté páry v alespoň jedné procesní komoře, načež následuje ohřátí a zpracování vysoušeného materiálu recirkulací horkých procesních plynů přes tepelný zdroj a přes vysušený materiál v alespoň jedné procesní komoře recirkulačními ventilačními prostředky, přičemž se udržuje teplota vyšší než je teplota, při které se provádí vysoušení v přehřáté páře v procesní komoře a další horké procesní plyny, vznikající z vysoušeného materiálu se dopravují přes ní a zpracovávají v alespoň jedné procesní komoře se odvádějí buď do kondenzačních nebo chladících prostředků nebo, když jsou další horké procesní plyny hořlavé, do spalovacích prostředků, přičemž některé hořlavé nekondenzovatelné plyny, které unikají z kondenzačních nebo chladících prostředků, se obvykle vedou do spalovacích prostředků a zdroj tepla může být ohříván spalovacími plyny vznikajícími při spalování dalších horkých procesních plynů a hořlavé nekondenzovatelné plyny, jsou-li nějaké, ve spalovacích prostředcích.

Dříve než se horké pevné zbytky, zbývající poté co vznikly horké procesní plyny z vysoušeného materiálu, začnou dopravovat z této nejméně jedné procesní komory do chladicí komory dopravními prostředky, náhrada atmosféry okolního

•

•

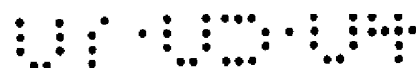
Je-li atmosférou v chladicí komoře přehřátá pára, když se horké pevné zbytky dopravují přes atmosféru přehřáté páry z



chladicí komory, přehřátá pára recirkuluje pomocí ventilačních prostředků přes chladicí komoru, do které se vstřikuje rozprášená chladicí voda prostředky pro rozstříkávání vody, s výhodou, ale ne výhradně, do ústí ventilačních prostředků, rychlostí postačující k ochlazení přehřáté páry nepatrně nad 100 °C, přičemž další pára vytvořená v chladicí komoře z rozprášené vody a všechny horké procesní plyny vzniklé z horkých pevných zbytků se zkondenzují v kondenzační nebo chladicí komoře, zatímco takto ochlazená recirkulační přehřátá pára na druhou stranu ochlazuje horké pevné zbytky před tím, než se dopraví ven z chladicí komory do okolního vzduchu dopravními prostředky.

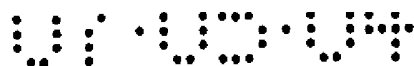
Když je atmosférou v chladicí komoře přehřátá pára, jakmile jsou horké pevné zbytky dopravovány atmosférou přehřáté páry v chladicí komoře, přehřátá pára se recirkuluje ventilačními prostředky přes chladicí komoru, do které se vstřikuje rozprášená chladicí voda prostředky pro rozprášení vody, s výhodou ale ne výhradně, do ústí ventilačních prostředků, rychlostí postačující pro ochlazení přehřáté páry na teplotu nepatrně nad 100 °C, přičemž další pára vytvářená v chladicí skříni z rozprášené vody a všech horkých procesních plynů, vznikajících z horkých pevných zbytků se kondenzují v kondenzačních nebo chladicích prostředcích, zatímco takto ochlazená recirkulující přehřátá pára na druhou stranu ochlazuje horké pevné zbytky před tím, než se dopravují ven z chladicí komory do okolního vzduchu dopravními prostředky.

Když je atmosférou v chladicí skříni inertní plyn jiný než přehřátá pára, jakmile jsou horké pevné zbytky dopravovány atmosférou inertního plynu v chladicí komoře, inertní plyn recirkuluje pomocí ventilačních prostředků chladicí skříní a kondenzačními nebo chladicími prostředky, ve kterých se kondenzovatelné složky kterýchkoliv dalších horkých procesních



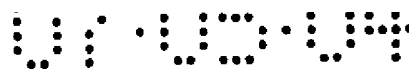
plynů, vytvořených z pevných zbytků, kondenzují a inertní plyn a všechny nekondenzovatelné složky v kterýchkoliv dalších horkých procesních plynech se ochlazují na teplotu nepatrně nad 100 °C, přičemž při jejich návratu do chladicí komory takto ochlazený inertní plyn a všechny nekondenzovatelné složky ve všech dalších horkých procesních plynech naopak ochlazují horké pevné zbytky před tím, než se dopravují ven z chladicí komory do okolního vzduchu dopravními prostředky.

Po dokončení počátečního ohřívacího období, dopravní prostředky pokračují v dopravě mokrého materiálu ven z okolního vzduchu, nahoru přes těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch do a přes atmosféru přehřáté páry ve vysoušecí komoře, přičemž dopravní prostředky pokračují v dopravě vysušeného materiálu ven z atmosféry přehřáté páry, dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou okolního vzduchu před tím, než se vysušený materiál dopravuje nahoru těsněním navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch a do a přes atmosféru horkých procesních plynů v nejméně jedné procesní komoře, zatímco dopravní prostředky pokračují v dopravě pevných zbytků zpracovávaného materiálu ven z atmosféry horkých procesních plynů v alespoň jedné procesní komoře, dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch a přes okolní vzduch před tím, než se pevné zbytky dopravují buď přes těsnění navrstvenou vrstvou skutečně kyslíku prostý plyn/vzduch, přehřátá pára/vzduch nebo jiný inertní plyn/vzduch a přes spalovací plyn o teplotě nepatrně nad 100 °C, přehřátou páru nebo atmosféru jiného inertního plynu v chladicí skříni, zatímco další dopravní prostředky dopravují ochlazené zbytky ven ze spalovacího plynu o teplotě nepatrně nad 100 °C, přehřáté páry nebo atmosféry jiného inertního plynu v chladicí komoře, dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou spalovacího plynu, přehřáté páry nebo vrstvou jiný inertní plyn/vzduch a do okolního vzduchu, přičemž těsnění navrstvenou



vrstvou pára/vzduch, horké procesní plyny/vzduch a spalovací plyn, pára a nebo jiný inertní plyn/ vzduch, která zabraňují úniku přehřáté páry, jiných procesních plynů, spalovacího plynu, přehřáté páry a/nebo jiného inertního plynu z vysoušecí, procesní a chladicí komory nebo vstupu vzduchu do těchto skříní, jsou vytvořena a udržována přirozeně vlivem hustot páry nebo procesních plynů nebo spalovacího plynu, přehřáté páry nebo atmosféry jiných inertních plynů při teplotě nad 100°C nad těsněními navrstvenou vrstvou, která je podstatně nižší než okolního vzduchu a požadované vysoušecí a procesní teploty přehřáté páry ve vysoušecí skříní a horkých procesních plynů v procesní skříní se udržují nad 100°C tím, že se pokračuje samostatně v recirkulaci přehřáté páry a horkých procesních plynů přes alespoň jeden zdroj tepla pomocí recirkulačních ventilačních prostředků každé komory, zatímco požadovaná teplota spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu v chladicí komoře se udržuje nepatrně nad 100°C přenosem tepla z horkých pevných zbytků dopravovaných do a přes chladicí komoru a hustotou přehřáté páry ve vysoušecí skříní, horkých procesních plynů a spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu v chladicí skříní, které mají všechny různé hustoty nižší než okolní vzduch, se zabrání těsněními navrstvenými vrstvami pára/vzduch, horký procesní plyn/ vzduch a spalovací vzduch, pára nebo jiný inertní plyn/vzduch, aby procházely potrubím spojujícím komory do sousední vysoušecí, procesní nebo chladicí komory.

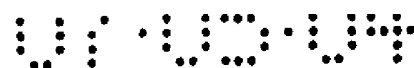
Při zahájení počátečního vyhřívacího období jsou topným médiem, použitým v nejméně jednom topném zdroji, spalovací plyny, vytvořené spalovacími prostředky spalováním z venku přivedeného paliva, ale během nebo po tomto počátečním vyhřívacím období, se použití takového zvenku přivedeného paliva může snížit nebo se může úplně vyloučit a když se



tepelná energie uvolněná spalováním horkých procesních plynů přiváděných do spalovacích prostředků z alespoň jedné procesní komory a/nebo nekondenzovatelných plynů, vytvořených v některém nebo všech alespoň jednom kondenzačním nebo chladícím prostředku, stane postačující nebo více než dostatečnou pro snížení nebo vyloučení provozu takto zvenku přiváděného paliva, přičemž uvolňuje-li se více než dostatečné množství tepelné energie ze spalovacích plynů přiváděných přímo do spalovacích prostředků z alespoň jedné procesní komory a/nebo z nekondenzovatelných plynů vytvářených v některém nebo všech z alespoň jednoho kondenzačního nebo chladícího prostředku než je potřeba pro alespoň jeden tepelný zdroj, potom většina přebytečných spalovacích plynů může být použita pro ohřátí dalšího zařízení, s výhodou ale ne výhradně, zařízení podobného tomu, které zde bylo popsáno.

Například, je-li vysoušeným a zpracovávaným materiálem dřevo a ochlazené pevné zbytky jsou dřevěné uhlí, tepelná energie uvolněná spalováním plynů přiváděných přímo do spalovacích prostředků z alespoň jedné procesní komory a/nebo z nekondenzovatelných plynů, vytvořených v některém z alespoň jednoho kondenzačního nebo chladícího prostředku, je větší než dostatečná aby bylo možno vyloučit použití zvenku přiváděného paliva, přičemž přebytek tepelné energie může být schopen vysušit a je-li to potřeba upražit, přibližně dvakrát více dřeva než se zpracovává na dřevěné uhlí v dalším vysoušecím, procesním a chladícím zařízení podobném tomu, které je zde popsáno nebo může být použit pro výrobu alespoň postačující elektrické energie, poskytující část, všechnu nebo více elektrické energie než je potřeba pro některé zařízení podle vynálezu.

V jiném provedení zařízení podle vynálezu obsahuje alespoň jednu vysoušecí, procesní a chladící komoru, z nichž každá z



komor má recirkulační dráhu, uvnitř které je umístěn nepřímý ohříváč, recirkulační ventilátor, nejméně jeden zásobník a vstřikovací tryska rozprášené vody, přičemž obvykle se tento nejméně jeden zásobník naloží mokrým materiálem a vloží do vysoušecí, procesní a chladicí komory přístupovou branou, která se pak vzduchotěsně uzavře. Mokrý materiál se pak vysuší a zpracuje a jeho pevné zbytky se ochladí prvními nepřímo ohřátými plyny, recirkulujícími přes mokrý materiál aby ho vysušily, potom plyny nepřímo ohřáté na vyšší teplotu recirkulují přes takto vysušený materiál, aby s výhodou změnil y jeho fyzikální vlastnosti a/nebo chemické složení, zatímco se získávají nebo užitečně spalují složky vytvářené z těchto plynů a potom chladicí plyny recirkulují přes výsledné pevné zbytky, aby je ochladily tak jak zde již bylo v podstatě popsáno, s výjimkou toho, že místo dopravy materiálu dopravními prostředky nejprve do a ven z vysoušecí komory, potom do a ven z procesní komory a potom, jako pevné zbytky, do a ven z chladicí komory, vysoušení, zpracování a chladicí fáze se provádějí uvnitř vysoušecí procesní a chladicí komory, ze které se, když je chladicí fáze dokončena a přístupová brána se otevře, alespoň jeden zásobník a pevné zbytky obsažené v alespoň jednom zásobníku vyjmou z vysoušecí, procesní a chladicí komory a nahradí se dalším alespoň jedním zásobníkem naloženým mokrým materiálem, vloženým do vysoušecí, procesní a chladicí komory přístupovou branou, která se pak opět vzduchotěsně uzavře, takže je možno zahájit další vysoušecí fázi a když je zařízení opatřeno více než jednou vysoušecí, procesní a chladicí komorou, vysoušecí fáze v jednotlivých vysoušecích, procesních a chladicích komorách se s výhodou zahájí postupně.

Ventilátor vede přebytečné plyny, vznikající během fází vysoušení, chlazení a zpracování, ven z každé alespoň jedné vysoušecí, procesní a chladicí komory do atmosféry, buď



potrubím vedoucím do atmosféry nebo potrubím vedoucím do a přes případný kondenzátor, s výhodou ale ne výhradně, společný pro všechny z alespoň jedné vysoušecí, procesní a chladicí komory, jestliže je zařízení opatřeno více než jednou komorou, nebo potrubím vedoucím do spalovače, také s výhodou ale ne výhradně, společným všem z alespoň jedné vysoušecí, procesní a chladicí komory, jestliže je zařízení opatřeno více než jednou komorou a všechny nekondenzovatelné plyny procházející případným kondenzátorem mohou být odvedeny do spalovače, přičemž obvykle, atmosférický tlak je účinně udržován v každé vysoušecí, procesní a chladicí komoře a ventilové nebo pojistné prostředky směřují přebytečné plyny odváděné z každé vysoušecí, procesní a chladicí komory potrubím buď přímo do atmosféry nebo nepřímo do atmosféry přes případný kondenzátor nebo do spalovače.

Například, když kombinovaná doba trvání vysoušecí a chladicí fáze je menší než trojnásobná doba trvání vytváření přebytečných procesních plynů z vysoušeného materiálu během fáze zpracování a zařízení je opatřeno čtyřmi vysoušecími, procesními a chladicími komorami a když přebytečné plyny jsou hořlavé, postupným zahájením vysoušecích, zpracovatelských a chladicích fází v každé ze čtyř komor, po uplynutí méně než dvou třetin kombinované doby trvání vysoušecích a chladicích fází, prováděných v dříve spuštěných komorách, doby trvání vytváření přebytečných procesních plynů z vysoušeného materiálu během zpracovatelských fází, prováděných v nejméně dvou komorách, se překrývají. Tím je zajištěno, že se přebytečné procesní plyny plynule odvádějí, s výhodou ale ne výhradně, do společného spalovače, ve kterém se přebytečné plyny plynule a čistě spalují a ze kterého se plynule vyráběné spalovací plyny vedou potrubím buď přes nejméně dva nepřímé ohříváče, jeden takový nepřímý ohříváč je umístěn v každé komoře, aby se vyrobila alespoň nějaká tepelná energie



potřebná pro vysoušecí a zpracovatelské fáze, které se provádějí postupně v alespoň dvou komorách nebo, není-li to potřeba, do atmosféry, zatímco nejsou-li v přebytečných plynech vytvářených a odváděných během vysoušecích a chladících fází přítomny toxické emise, tyto přebytečné plyny mohou být odvedeny přímo do atmosféry nebo do případného společného kondenzátoru, ale obsahují-li přebytečné plyny toxické emise, potom jsou přebytečné plyny odvedeny do kondenzátoru, aby bylo možno tyto toxické emise ochladit a zkondenzovat a kondenzát a všechny nekondenzovatelné plyny unikající z kondenzátoru detoxikovat, přičemž jako alternativa k odvádění přebytečných plynů, obsahujících toxické emise do kondenzátoru, se mohou přebytečné plyny odvádět do spalovače a toxické emise v něm zničit spaláním.

Jiné provedení zařízení pro plynulé zpracování mokrých materiálů podle vynálezu obsahuje nakládací komoru, vysoušecí komoru, nejméně jednu procesní komoru, chladicí komoru a vykládací komoru, nakládací komora, vysoušecí komora, nejméně jedna procesní komora, chladicí komora a vykládací komora jsou vzájemně od sebe oddělitelné pomocí s výhodou vysouvání a uzavřené vzduchotěsné dveře a nakládací komora a vykládací komora jsou oddělitelné od vnějšku dalšího alternativního provedení zařízení pomocí s výhodou vysouvání, a nakládací a vykládací dveře jsou vzduchotěsné uzavřeny.

Každá vysoušecí, procesní a chladicí komora má samostatnou jimi procházející recirkulační dráhu, přičemž obvykle jsou jednotlivé zásobníky naložené mokrým materiálem dopraveny postupně nejprve přes s výhodou skluz a když jsou uzavřeny vzduchotěsné nakládací dveře do nakládací komory, potom nejméně jedním s výhodou skluzem a když je uzavřena vzduchotěsná brána do vysoušecí komory uvnitř které se mokrý materiál vysouší, potom přes další s výhodou skluz a když se

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn schematicky půdorys náčrtu zařízení pro plynulé vysoušení mokrého organického materiálu v přehřáté páře, zpracování vysušeného materiálu v horkých procesních plynech a ochlazení jeho pevných zbytků v inertním plynu, s výhodou ale ne výhradně, přehřáté páře, obsahující vysoušecí komoru 1, nejméně jednu procesní komoru 2 a chladicí komoru 3, dopravní prostředky 4.1, 4.2, a 4.3, procházející do a přes komory 1, 2 a resp. 3 a dopravní prostředky 4.4 vycházející z komory 3 přes neznázorněná potrubí, tato potrubí spojují nebo jsou spojena s komorami 1, 2 a 3, tyto komory 1, 2 a 3 a neznázorněná potrubí jsou tepelně izolována, s výjimkou kdy je zde zmíněn odkaz na obr. 2 až 10, komory 1, 2 a 3 a neznázorněná potrubí a jejich spoje s komorami v místech 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 a 8.6, jsou všechny vzduchotěsné.

Během počátečního ohřívacího období je vysoušecí komora 1 vyhřívána recirkulující atmosférou okolního vzduchu původně obsažené ve vysoušecí skříni 1 přes nejméně jeden nepřímý ohříváč 7 pomocí neznázorněného recirkulačního ventilátoru, zatímco se mokřý materiál začíná dopravovat dopravními prostředky 4.1 do a přes vysoušecí komoru 1, ze které je recirkulující atmosféra okolního vzduchu odvedena a nahrazena recirkulující přehřátou párou z vlhkosti v materiálu způsobem známým, popsaným např. ve spisu č. 2281383, recirkulující přehřátá pára potom dokončí vysoušení materiálu jak je popsáno ve spisu č. 2281383 před tím, než se dopraví ven z vysoušecí komory 1 a do alespoň jedné procesní komory 2 dopravními prostředky 4.2, přičemž obvykle, se další pára vytvořená z vlhkosti v materiálu odvede, s výhodou ale ne výhradně, do kondenzátoru nebo chladiče 5.1.

teplota při které se provádí vysoušení ve vysoušecí skříní 1 a horké procesní plyny vznikající z vysoušeného materiálu dopravované a zpracovávané v alespoň jedné procesní skříní 2 se odtahují buď do kondenzátoru nebo chladiče 5.2, nebo jsou-li horké procesní plyny hořlavé, do spalovače 6, zatímco všechny hořlavé nekondenzovatelné plyny, které unikají z kondenzátoru nebo z chladiče 5.2 se vedou do spalovače 6 a nejméně jeden nepřímý ohříváč 7 může být vytápěn spalovacími plyny, vznikajícími spalováním dalších horkých procesních plynů a hořlavých nekondenzovatelných plynů ve spalovači 6.

Dříve než se horké pevné zbytky zbylé poté, co se horké procesní plyny vzniklé z vysoušeného materiálu začnou dopravovat z alespoň jedné procesní komory 2 do chladicí komory 3 dopravními prostředky 4.3, nahrazení atmosféry okolního vzduchu, původně obsažené v chladicí komoře 3, lze provést buď recirkulací atmosféry okolního vzduchu, původně obsažené v chladicí skříní 3 přes alespoň jeden nepřímý ohříváč 7 pomocí neznázorněného recirkulačního ventilátoru, aby se ohřála, nebo ohřátím atmosféry okolního vzduchu takovým uspořádáním, aby část spalin unikající z alespoň jednoho nepřímého ohříváče 7, vstupovala do chladicí komory 3, přičemž obvykle, jakmile teplota vzduchu nebo vzduchu s částí spalin v chladicí skříní 3 přesáhne 100 °C, může se atmosféra okolního vzduchu nebo vzduchu s částí spalin odtáhnout a nahradit atmosférou přehřáté páry občasným přivedením části nebo vší další páry vzniklé v chladicí skříní 1 neznázorněným odtahovým potrubím do chladicí komory 3, místo odvedení další páry s výhodou do kondenzátoru nebo chladiče 5.1 nebo jindy, atmosféra okolního vzduchu, původně obsažená v chladicí skříní 3 může být odvedena a nahrazena z venku přivedenou atmosférou inertního plynu.



Jestliže je atmosféra v chladicí skříni 3 okolní vzduch, když se horké pevné zbytky dopravují přes atmosféru okolního vzduchu v chladicí skříni 3, nastává omezené spalování malé části horkých pevných zbytků a atmosféra plynu je odtažena a nahrazena vyrobeným horkým a skutečně kyslíku prostým spalovacím plynem. Potom horký a skutečně kyslíku prostý spalovací plyn se nechá recirkulovat neznázorněným recirkulačním ventilátorem přes chladicí komoru 3 a přes kondenzátor nebo chladič 5.3, ve kterém se všechny kondenzovatelné složky ve všech dalších horkých procesních plynech, vznikajících z horkých pevných zbytků, zatímco jsou horké pevné zbytky dopravovány přes horké a skutečně kyslíku prostou atmosféru v chladicí skříni 3, kondenzují a horké a skutečně kyslíku prostý spalovací plyn a všechny nekondenzovatelné složky ve všech horkých procesních plynech vznikajících z horkých pevných zbytků, ochlazených nepatrně nad 100 °C, přičemž obvykle, při svém návratu do chladicí komory 3, takto ochlazené spalovací plyny a všechny nekondenzovatelné složky ve všech dalších horkých procesních plynech vzniklých z horkých pevných zbytků naopak ochlazují horké pevné zbytky před tím, než se dopravují ven z chladicí komory 3 do okolního vzduchu dopravními prostředky 4.4.

Je-li atmosféra v chladicí skříni 3 přehřátá pára, když se horké pevné zbytky dopravují přes atmosféru přehřáté páry v chladicí skříni 3, přehřátá pára recirkuluje neznázorněným recirkulačním ventilátorem přes chladicí komoru 3, do které se vstříkuje rozprášená chladicí voda, s výhodou do ústí neznázorněného recirkulačního ventilátoru, rychlostí postačující k ochlazení přehřáté páry nepatrně nad 100 °C, přičemž obvykle se další pára, vznikající v chladicí skříni 3 z rozprášené chladicí vody a dalších horkých procesních plynů, vznikajících z horkých pevných zbytků, zatímco horké pevné zbytky jsou dopravovány přes atmosféru přehřáté páry

v dopravě vysušeného materiálu ven z atmosféry přehřáté páry ve vysoušecí komoře 1, dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch a okolním vzduchem před tím, než se vysušený materiál dopravuje nahoru přes těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch a do a přes atmosféru horkých procesních plynů v alespoň jedné procesní skříni 2, zatímco dopravní prostředky 4.3 pokračují v dopravě horkých pevných zbytků ze zpracovávaného materiálu ven z atmosféry horkých procesních plynů v nejméně jedné procesní skříni 2 dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch a přes okolní vzduch před tím, než se horké pevné zbytky dopravují nahoru přes těsnění navrstvenou vrstvou buď skutečně kyslíku prostý spalovací plyn/vzduch, přehřátá pára/vzduch nebo jiný inertní plyn/vzduch a do a přes atmosféru spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu o teplotě nepatrně vyšší než 100 °C v chladicí skříni 3 a dopravní prostředky 4.4 dopravují pak ochlazené pevné zbytky ven z atmosféry spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu o teplotě nepatrně vyšší než 100 °C, dolů přes těsnění navrstvenou vrstvou spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu/vzduch a do okolního vzduchu, vše jak bude dále popsáno s odkazem na obr. 2 až 6, přičemž obvykle, těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch, horké procesní plyny/vzduch a spalovací plyn, pára nebo jiný inertní plyn/vzduch, která brání úniku přehřáté páry, horkých procesních plynů, spalovacího plynu, přehřáté páry a/nebo resp. jiného inertního plynu z vysoušecí, procesní a resp. chladicí komory 1, 2 a 3 nebo vstupu vzduchu do těchto skříní, jsou vytvořena a udržována přirozeně vlivem hustot atmosfér páry, horkých procesních plynů, spalovacího plynu a přehřáté páry nebo jiného inertního plynu při teplotě nad 100 °C, které jsou nad těsněními navrstvenou vrstvou podstatně nižší než je hustota okolního vzduchu a požadované teploty vysoušení a zpracování přehřáté páry ve vysoušecí skříni 1 horkých plynů



procesních plynů přiváděných přímo do spalovače 6 z alespoň jedné procesní komory 2 anebo nekondenzovatelných plynů unikajících z některého z alespoň jednoho kondenzátoru nebo všech nebo chladiče 5.1, 5.2 nebo 5.3, než potřebuje alespoň jeden nepřímý ohřívač 7, většina přebytečných spalovacích plynů může být použita pro vyhřívání dalšího zařízení, s výhodou ale ne výhradně, zařízení podobného tomu, které je zde popsáno.

Na obr. 2 je schématicky znázorněn částečný bokorys zařízení v principu podle obr. 1, obsahujícího vysoušecí, procesní a chladičí komoru 10, 11 a resp. 12, přívodní potrubí 13, otevřené na svém spodku do atmosféry, vedoucí nahoru do vysoušecí komory 10 na svém jednom konci, výstupní potrubí 14 vedoucí dolů z opačného konce vysoušecí komory 10, převáděcí potrubí 15 s alespoň jedním neznázorněným otvorem do atmosféry, přívodní potrubí 16, vedoucí nahoru z převáděcího potrubí 15 do procesní komory 11 na jejím jednom konci, výstupní potrubí 17, vedoucí dolů z opačného konce procesní komory 11, převáděcí potrubí 18 s alespoň jedním neznázorněným otvorem do atmosféry, přívodní potrubí 19, vedoucí z převáděcího potrubí 18 do chladičí komory 12 na jejím jednom konci a výstupní potrubí 20, na své spodní části otevřené do atmosféry, vedoucí dolů z opačného konce chladičí komory 12, převáděcí potrubí 15 je spojeno vzduchotěsně s potrubími 14 a 16 a převáděcí potrubí 18 je spojeno vzduchotěsně s potrubími 17 a 19, přičemž obvykle, vzhledem k tomu, že spodní části jak přívodního potrubí 13, tak výstupního potrubí 20 jsou otevřené do atmosféry a převáděcí potrubí 15 a 18 mají neznázorněné otvory do atmosféry, plyny obsažené ve skříních 10, 11 a 12 mají atmosférický tlak.

Dopravní prostředky 21, které mají konstrukci vhodnou pro vysoušený, zpracovávaný a ochlazovaný materiál, slouží

který může poklesnout přívodním potrubím 13 z vysoušecí komory 10, se vede do spalovače 6 s částí spalovacího vzduchu místo toho, aby byl vypuštěn do atmosféry otevřenou spodní částí 28 vysoušecí komory 10.

Na obr. 4 je schematicky znázorněn částečný bokorys části výstupního konce vysoušecí komory 10, odkud se odvádí materiál, výstupní potrubí 14 spojené s a připojené vzduchotěsně k vysoušecí skříni, převáděcí potrubí 15 spojené s a vzduchotěsně připojené k výstupnímu potrubí 14 a spojené s a vzduchotěsně připojené k přívodnímu potrubí 16, spojenému s a vzduchotěsně připojenému k procesní skříni 11, část výstupního konce vysoušecí komory 10, odkud se odvádí materiál je znázorněna, dopravní prostředky 21 procházející napříč potrubím 14, 15 a 16 a úrovně 22.1 a 22.2 těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch a horké procesní plyny/vzduch, procházející napříč výstupním potrubím 14 a resp. přívodním potrubím 16, všechny prvky jak byly obecně popsány s odkazem na obr. 2 a vysušený materiál se dopravuje dopravními prostředky 21 z vysoušecí komory 10 potrubími 14, 15 a 16 do procesní komory 11.

Aby bylo zajištěno, že se atmosférický tlak udržuje ve výstupním potrubí 14, převáděcím potrubí 15 a přívodním potrubí 16 a že vzduch je v nich přítomný pod úrovní 22.1 a 22.2 těsnění navrstvenou vrstvou a zabránilo se, aby žádná pára nebo jiné plyny, které mohou uniknout z vysoušecí komory 10 výstupním potrubím 14 pod úroveň 22.1 těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch, procházející napříč výstupním potrubím 14, nepronikly převáděcím potrubím 15 a přívodním potrubím 16 do procesní komory 11 a aby se zabránilo tomu, aby horké procesní plyny, které mohou uniknout z procesní komory 11 přes přívodní potrubí 16 pod úroveň 22.2 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch, procházející napříč

22.2 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 16.

Opět s odkazem na obr. 4, jestliže je zařízení opatřeno více než jednou procesní skříní 11, potom se uplatní shora uvedený popis zařízení mezi vysoušecí skříní 10 a procesní skříní 11 kromě toho, že místo těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch, bude těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny v úrovni odpovídající úrovni 22.2, procházející napříč výstupním potrubím z každé předcházející procesní komory a místo páry nebo jiných plynů, to budou horké procesní plyny, které mohou unikat výstupním potrubím z každé předcházející procesní komory pod úroveň 22.2, zatímco místo horkého vysušeného materiálu bude výstupními, převáděcími a výstupními potrubími, umístěnými mezi každou předcházející a následující procesní komorou, procházet zpracovávaný materiál.

Na obr. 5 je schematicky znázorněn částečný bokorys části výstupního konce materiálu nejméně jedné nebo více procesních skříní 11, zobrazující výstupní potrubí 17 spojené s a vzduchotěsně připojené k poslední procesní skříní 11, převáděcí potrubí 18 spojené s a vzduchotěsně připevněné k výstupnímu potrubí 17 a spojené s a vzduchotěsně připojené k přívodnímu potrubí 19 spojenému s a vzduchotěsně připojenému k chladicí skříní 12, část přívodního konce chladicí komory, dopravní prostředky 21 dopravující horké pevné zbytky 23.1 z procesní komory 11, potrubími 17, 18 a 19 a do chladicí komory 12, a úrovně 22.3 a 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch a spalovací plyn/vzduch, pára/vzduch nebo inertní plyn/vzduch, procházející napříč výstupním potrubím 17 a resp. přívodním potrubím 19, všechny byly obecně popsány s odkazem na obr. 2, a horké pevné zbytky 23.1 zpracovávaného materiálu se dopravují dopravními

prostředky 21 z procesní komory 11, potrubím 17, 18 a 19 do chladicí komory 12.

Aby bylo zajištěno, že se atmosférický tlak udržuje ve výstupním potrubí 17, převáděcím potrubí 18 a přívodním potrubí 19 a že vzduch je v nich přítomen pod úrovní těsnění navrstvenou vrstvou 22.3 a 22.4 a aby se zabránilo tomu, že žádné horké procesní plyny, které mohou unikat z předcházející procesní komory 11 výstupním potrubím 17 pod úroveň 22.3 těsnění navrstvenou vrstvou, procházející napříč výstupním potrubím 17, neprojdou převáděcím potrubím 18 a přívodním potrubím 19 do chladicí komory 12, a aby se zabránilo tomu, že žádný spalovací plyn, pára nebo jiný inertní chladicí vzduch, který může unikat z chladicí komory 12 přívodním potrubím 19 pod úroveň 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou spalovacího vzduchu, páry nebo vrstvou jiný inertní chladicí plyn/vzduch, procházející napříč přívodního potrubí 19, neprojde převáděcím potrubím 18 a výstupním potrubím 17 do procesní komory 11, další část spalovacího plynu se vede nahoru vstupním potrubím 29.2 okolního vzduchu, prochází nahoru přes převáděcí potrubí 18 a dopravními prostředky 21 a horké pevné zbytky 23.1 dopravované dopravními prostředky 21, vedením vzhůru do výfukového potrubí 30.1, vedoucího do spalovače 6, na obr. 1, přičemž obvykle, všechny procesní plyny, které mohou unikat z procesní komory 11 potrubím 17 do převáděcího potrubí 18 a všechny spalovací plyn, pára nebo jiný inertní chladicí plyn, který může unikat z chladicí komory 12 tímto potrubím 19 do převáděcího potrubí 18, spolu se všemi horkými procesními plyny, které mohou být vyzařovány z horkých pevných zbytků 23.1, zatímco jsou tyto horké pevné zbytky pod úrovněmi 22.3 a 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou, se spolu s další částí spalovacího vzduchu vedou výfukovým potrubím 30 do spalovače 6 v úrovni 22.3 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 16.

Neznázorněné termoelektrické články ve vstupním potrubí 29.2 vzduchu a výfukovém potrubí 30.1 ovládají otvírání hradítka 31.1, umístěného ve výfukovém potrubí 30.1, buď směrem k otevření hradítka 31.1, jestliže se teplota ve vstupním potrubí 29.2 okolního vzduchu zvýší, což označuje výron nějakých horkých procesních plynů vstupním potrubím 29.2, které mohou vyzářit z horkých pevných zbytků 23.1 při dopravě převáděcím potrubím 18 a/nebo horkých procesních plynů a/nebo páry a/nebo jiných inertních plynů/vzduchu, pohybujících se dolů výstupním potrubím 17 a/nebo resp. přívodním potrubím 19, nebo směrem k uzavření hradítka 31.1, jestliže teplota ve výfukovém potrubí 30.1 buď poklesne, což znamená, že více vzduchu než je potřeba vstupuje vstupním potrubím 29.2 okolního vzduchu a prochází nahoru přes převáděcí potrubí 18 a dopravními prostředky 21 a horké pevné zbytky 23.1, které se dopravují dopravními prostředky 21, vedením nahoru výfukovým potrubím 30.1, přivádějícím další část spalovacího vzduchu do spalovače 6 v úrovni 22.4, nebo se zvyšuje postupně, což znamená, že začíná nežádoucí hoření horkých pevných zbytků 23.1 a je potřeba oheň uhasit snížením množství vzduchu, vstupujícího vstupním potrubím 29.2 okolního vzduchu, přičemž obvykle, objem vzduchu, vstupujícího vstupním potrubím 29.2 okolního vzduchu je postačující, ale ne více než postačující pro spojení s nějakými horkými procesními plyny, které mohou být vyzářeny z horkých pevných zbytků 23.1, každý horký procesní plyn, který by mohl uniknout z procesní komory 11 a každý spalovací plyn, pára nebo jiný inertní chladicí plyn, který může uniknout z chladicí komory 12 a každý spalovací plyn vytvořený každým nežádoucím hořením horkých pevných zbytků 23.1, přes výfukové potrubí 30.1 a do spalovače 6.

Nyní s odkazem na obr. 5, když atmosféra obsažená v chladicí komoře 12 je spalovací plyn nebo jiný inertní plyn,

Všechny složky v každém takovém objemu směsi plynů, odváděných průduchem 32.1, které jsou kondenzovatelné při teplotě nepatrně pod 100 °C, mohou být buď kondenzovány v kondenzátoru nebo chladiči 33.1 a kondenzát lze znovu použít když se odvede odvodňovacím potrubím 34.1, zatímco nekondenzovatelné složky v každém takovém objemu směsi plynů, odváděném průduchem 32.1 mohou být odvedeny průduchem 35.1 do spalovače 6 v úrovni 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou chladicí plyn/vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 19, nebo do kondenzátoru nebo chladiče 33.1, odvodňovací potrubí 34.1 a průduch 35.1 lze ze zařízení vypustit a každý takový objem směsi plynu odváděný průduchem 32.1 může být pak odveden přímo do spalovače 6 v úrovni 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou chladicí plyn/ vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 19, přičemž při použití, jestliže se vytvoří nějaké další procesní plyny z horkých pevných zbytků 23.1 při ochlazování během jejich průchodu spalovacím plynem nebo atmosférou jiného inertního chladicího plynu, obsaženou v chladicí komoře 12, spalovací plyn nebo atmosféra jiného inertního plynu

v chladicí komoře 12 obsahuje zvyšující se podíl horkých procesních plynů.

Nyní opět s odkazem na obr. 5, jestliže atmosféra obsažená v chladicí skříni je přehřátá pára, jestliže se nějaké další horké procesní plyny vytvářejí z horkých pevných zbytků 23.1 při ochlazování během jejich průchodu atmosférou spalovacího plynu nebo jiného inertního chladicího plynu, obsaženou v chladicí komoře 12, vytvořená z rozprášené vody, vstřikované do chladicí komory 12, jak bylo podrobně popsáno s odkazem na obr. 9 a část všech takových dalších horkých procesních plynů se odvádí jako směs plynů průduchem 32.1, znázorněným vedoucím dolů z chladicí komory 12 směrem k úrovni 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 19, přičemž obvykle, objem směsi plynů, odváděných průduchem 32.1 se rovná objemu další páry, vytvořené z rozprášené vody, vstřikované do chladicí komory 12 spolu s touto částí každých takových dalších horkých procesních plynů, vytvořených z horkých pevných zbytků 23.1.

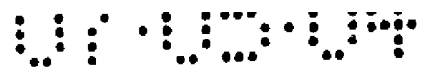
Další pára spolu se všemi složkami v části každých takových dalších horkých procesních plynů odváděných průduchem 32.1, které jsou kondenzovatelné při teplotě pod 100 °C, se mohou potom zkondenzovat v kondenzátoru nebo chladiči 33.1 a získaný kondenzát odvést průduchem 34.1 a znovu použít, zatímco všechny složky v části každých takových dalších procesních plynů odváděných průduchem 32.1, které nejsou kondenzovatelné při teplotě pod 100 °C se mohou odvést průduchem 35.1 do spalovače 6 v úrovni 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou chladicí plyn/vzduch, procházející napříč přívodním potrubím 19, přičemž obvykle, jestliže každé takové horké procesní plyny jsou plyny vytvářené z horkých pevných zbytků 23.1, zatímco jsou horké pevné zbytky 23.1 ochlazovány v chladicí komoře 12, atmosféra přehřáté páry v chladicí

komoře 12 budou obsahovat malé podíly každých takových procesních plynů.

Nyní opět s odkazem na obr. 4 a 5, když není v praxi podstatná tendence, aby pára nebo jiné plyny procházely z vysoušecí komory 10 potrubími 14, 15 a resp. 16 do procesní komory 11 nebo aby horké procesní plyny procházely z procesní komory 11 buď potrubími 16, 15 a resp. 14 do vysoušecí komory 12 nebo aby spalovací plyny, páry nebo jiný inertní chladicí plyn procházel z chladicí komory 12 potrubími 19, 18 a resp. 17 do procesní komory 11 nebo průchod plynů nebo plynu lze zabránit překážkou nebo jinými prostředky, vstupní potrubí 29 a/nebo 29.1 okolního vzduchu, výfuková potrubí 30 a/nebo 30.1 a hradítka 31 a/nebo 31.1 a procesy s nimi spojené lze vynechat, přičemž obvykle, nebezpečí nežádoucího zapálení horkého vysušeného materiálu 23 a/nebo horkých pevných zbytků 23.1, které může nastat během jejich dopravy dopravními prostředky 21 přes tato potrubí 15 a/nebo resp. 18, lze vyloučit.

Na obr. 6 je znázorněn schematicky bokorys části výstupního konce chladicí komory 12 z obr. 2, kterým se odvádějí pevné zbytky, a na obrázku je výstupní potrubí 20 spojené s a vzduchotěsně připojené k chladicí komoře 12, dopravní prostředky 21 procházející chladicí komorou 12 a dopravující ochlazené pevné zbytky 23.2 dolů, přes výstupní potrubí 20 a do okolního vzduchu a úroveň 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch nebo jiný inertní plyn/vzduch, procházející napříč výstupním potrubím 20.

Ochlazované pevné zbytky 23.2 se dopravují dolů výstupním potrubím 20 dopravními prostředky 21 a ponechávají spalovací plyn, přehřátou páru nebo atmosféru jiného inertního plynu v chladicí komoře 12 při tom, když se ochlazované pevné zbytky



23.2 pohybují pod úroveň 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou spalovacího plynu, páry nebo vrstvou inertní plyn/vzduch, přičemž obvykle, úroveň 22.4 je určena úrovní znázorněného kondenzátoru nebo chladiče 33.1 a popsána s odkazem na obr. 5.

Aby se zabránilo tomu, že spalovací plyn, pára nebo jiný inertní plyn nebo všechny další horké procesní plyny, vytvářené z horkých pevných zbytků 23.1 (obr. 5) zatímco jsou ochlazovány v chladicí komoře 12, které by mohly uniknout z chladicí komory 12 výstupním potrubím 20 pod úroveň 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou spalovacího plynu, páry nebo jiný inertní plyn/vzduch, procházející napříč výstupním potrubím 20, uniknou do atmosféry otevřenou spodní částí 28.1 výstupního potrubí 20, další část spalovacího vzduchu potřebného pro spalovač 6 v obr. 1 se vtahuje nahoru otevřenou spodní částí 28.1 výstupního potrubí 20 a opouští ho průduchem 29.3, vedoucím do spalovače 6, přičemž obvykle, každý takový spalovací plyn, pára nebo jiný inertní plyn a všechny další horké procesní plyny, které mohou uniknout výstupním potrubím 20 se zavádějí s další částí spalovacího vzduchu do spalovače 6, místo odvádění do atmosféry otevřenou spodní částí 28.1.

Nyní s odkazem na obr. 3 a 6, když v praxi není žádná podstatná tendence, že by pára nebo jiné plyny procházely z vysoušecí komory 10 potrubím 13 a unikaly do atmosféry, nebo že by spalovací plyn pára nebo jiný inertní chladicí plyn procházel z chladicí komory 12 potrubím 20 a unikaly do atmosféry, nebo že by takový průchod páry nebo jiných plynů mohl být zabráněn přepážkou nebo jinými prostředky, průduch 29 a/nebo průduch 29.3 a příslušné operace k nim příslušející mohou být vynechány, přičemž obvykle, základní provedení zařízení pro plynulé vysoušení, zpracování a chlazení podle vynálezu lze zjednodušit.

Na obr. 7 je schematicky znázorněn částečný koncový pohled na vysoušecí komoru 10, obsahující jako vysoušecí médium atmosféru přehřáté páry o teplotě nad 100 °C, vytvořenou jak bylo popsáno s odkazem na obr. 1. Materiál 23 se dopravuje vysoušecí komorou 10 dopravními prostředky 21 a vysoušen atmosférou přehřáté páry 10 o teplotě nad 100 °C, její recirkulací přes alespoň jeden nepřímý ohříváč 7 (poprvé zmíněn s odkazem na obr. 1) a přes materiál 23, jak je označeno šipkami uvnitř vysoušecí komory 10, pomocí recirkulačního ventilátoru 36, přičemž obvykle, se tento alespoň jeden nepřímý ohříváč 7 ohřívá částí horkých spalovacích plynů, vytvořených (jak zde už bylo popsáno) ve spalovací komoře 37 spalovače 6 (také poprvé zmíněn s odkazem na obr. 1), které se odtahují ze spalovací komory 37 přívodním potrubím 38, alespoň jedním nepřímým ohříváčem 7 a výfukovým potrubím 39, s výhodou ale ne výhradně, odtahovým ventilátorem 40 a objem části horkých spalovacích plynů odtahovaných ze spalovací komory přívodním potrubím 38, nejméně jedním nepřímým ohříváčem 7 a výfukovým potrubím 39 je ovládán alespoň jedním neznázorněným hradítkem ve výfukovém potrubí 39.

Jak bylo popsáno s odkazem na obr. 4, další horké procesní plyny a/nebo jejich nekondenzovatelné složky vytvořené v alespoň jedné procesní komoře 11 se odvádějí při atmosférickém tlaku směrem k nebo v úrovni 22.1 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch z nejméně jedné procesní komory. Další horké procesní plyny a/nebo jejich nekondenzovatelné složky jsou potom vedeny do spalovače 6 vstupním potrubím 41 a vedeny nahoru přes stavitelné hradítko 42 s další částí, nebo částí, spalovacího vzduchu vstupujícího otevřenou spodní částí 43 spalovače 6, přičemž obvykle, další horké procesní plyny a/nebo jejich nekondenzovatelné složky a další část nebo část spalovacího

vzduchu pod stavitelným hradítkem 42 a nad otevřenou spodní částí 43 spalovače 6 jsou při atmosférickém tlaku.

Každá část nebo další části spalovacího vzduchu a jiných plynů popsaných s odkazem na obr. 3, 4, 5 a resp. 6, společně s každým spalovacím vzduchem potřebným pro účinné spalování všech spalitelných složek v ostatních plynech a další horké procesní plyny a/nebo nekondenzovatelné složky, vstupují do spalovače 6 vstupním potrubím 44 spalovacího vzduchu a jsou směřovány s dalšími horkými procesními plyny a/nebo jejich nekondenzovatelnými složkami a další částí nebo částí okolního vzduchu, vstupujícího otevřenou spodní částí 43 spalovače 6, nad hradítkem 42 a pod roštem 45. Výsledná plynná směs se potom vede nahoru mříží 45 a do spalovací komory 37, uvnitř které se zapálí a vytvoří se horké spalovací plyny, přičemž obvykle, hradítko 46 ve vstupním potrubí 44 spalovacího vzduchu omezuje množství dalšího spalovacího vzduchu vstupujícího do vstupního potrubí 44 spalovacího vzduchu na potřebné množství, s částí a dalšími částmi nebo částí spalovacího vzduchu, pro účinné spalování dalších horkých plynů a/nebo jejich nekondenzovatelných složek a všech spalitelných složek v jiném plynu.

Další část horkých spalovacích plynů ve spalovací komoře 37 se mohou odvádět do a přes jedno nebo více dalších vstupních potrubí 38.1 vedoucích do dalšího neznázorněného zařízení, ve kterém se může využít tepelná energie další části horkých spalovacích plynů, přičemž obvykle, potřebné odtahování části nebo dalších částí spalovacího vzduchu a dalších částí spalovacího vzduchu a jiných plynů popsané s odkazem na obr. 3, 4, 5 a resp. 6, každého dalšího spalovacího vzduchu, dalších horkých procesních plynů a/nebo jejich nekondenzovatelných složek a další částí okolního vzduchu vstupujícího otevřenou spodní částí 43 spalovače 6 do

spalovací komory 37 vyplývá z vedení zbývajících částí horkých spalovacích plynů ze spalovací komory 37 do atmosféry vzhůru komínem 47, tomuto vedení vzhůru napomáhá, je-li to potřeba, použití ventilátoru 48, který může být umístěn ve vstupním potrubí 44 spalovacího vzduchu a/nebo ventilátorem 49, který může být umístěn v komínu 47.

Na obr. 8 je znázorněn schematicky částečný koncový pohled na procesní komoru 11, obsahující jako procesní médium, atmosféru horkých procesních plynů, vytvořenou jak bylo popsáno s odkazem na obr. 1.

Vysušený materiál 23 se vede procesní komorou 11 dopravními prostředky 21 a zpracovává se v atmosféře horkých procesních plynů recirkulací atmosféry horkých procesních plynů přes alespoň jeden nepřímý ohříváč 7 (prvně zmíněn s odkazy na obr. 1) a přes materiál 23, jak je označeno šipkami uvnitř procesní komory 11, pomocí recirkulačního ventilátoru 50, přičemž v provozu, tento nejméně jeden nepřímý ohříváč 7 je vyhříván jak bylo popsáno s odkazem na obr. 7, horké procesní plyny se ohřívají na teplotu vyšší než je teplota při které se provádí vysoušení v přehřáté páře ve vysoušecí komoře 10 na obr. 7, vysušený materiál 23 se zpracovává a, jak bylo popsáno podrobně s odkazem na obr. 4, další horké procesní plyny vytvářené v procesní komoře 11 se odvádějí při atmosférickém tlaku z procesní komory 11 směrem k nebo v úrovni 22.2 těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch.

Na obr. 9 je znázorněn schematicky částečný koncový pohled na chladicí komoru 12, obsahující jako chladicí médium přehřátou páru o teplotě nepatrně nad 100 °C, vytvořenou jak je popsáno na obr. 1.

Jak jsou horké pevné zbytky 23.1 dopravovány chladicí komorou 12 dopravními prostředky 21, atmosféra přehřáté páry o teplotě nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ recirkuluje přes horké pevné zbytky 23.1 jak je označeno šipkami uvnitř chladicí komory 12 prostřednictvím recirkulačního ventilátoru 51, čímž se ochlazují horké pevné zbytky 23.1 nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a ohřívá atmosféru přehřáté páry přenosem tepelné energie z horkých pevných zbytků 23.1, přičemž obvykle, přehřátá pára se opět ochladí na teplotu nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ řízeným vstřikováním rozprášené vody do komory 12, s výhodou ale ne výhradně, do ústí 52 recirkulačního ventilátoru 51, před tím, než atmosféra přehřáté páry znovu recirkuluje přes horké pevné zbytky 23.1 a jak bylo podrobně popsáno s odkazem na obr. 5, další pára vytvářená z rozprášené vody a všechny další horké procesní plyny, které mohou být vyzařovány z horkých pevných zbytků během jejich průchodu chladicí komorou 12 se odvádějí při atmosférickém tlaku do kondenzátoru nebo chladiče 33.1, umístěného v úrovni těsnění navrstvenou vrstvou pára/vzduch.

Na obr. 10 je schematicky znázorněn částečný koncový pohled na chladicí komoru 12, obsahující jako chladicí médium spalovací plyn o teplotě nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo atmosféru jiného inertního plynu, vytvořenou jak bylo popsáno s odkazem na obr. 1.

Při dopravě horkých pevných zbytků 23.1 přes chladicí komoru 12 dopravními prostředky 21, spalovací plyn o teplotě nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo atmosférou jiného inertního plynu přes horké pevné zbytky 23.1 jak je označeno šipkami uvnitř chladicí komory 12 prostřednictvím recirkulačního ventilátoru 53, tím se ochlazují horké pevné zbytky 23.1 nepatrně nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a ohřívají spalovací plyn nebo atmosféru jiného inertního plynu přenosem tepelné energie z horkých pevných



zbytků 23.1, přičemž obvykle, spalovací plyn nebo atmosféra jiného inertního plynu se opět ochlazuje na teplotu nepatrně nad 100 °C průchodem přes chladič 54 před tím, než spalovací plyn nebo atmosféra jiného inertního plynu znovu recirkuluje přes horké pevné zbytky 23.1, chladič 54 se udržuje studený průchodem chladicího média, s výhodou ale ne výhradně, vzduchu nebo vody, do, přes a ven z chladiče 54 vstupním potrubím 55 a výstupním potrubím 56 a, jak bylo popsáno podrobně s odkazem na obr. 5, objem plynu, který se rovná objemu všech plynů, které se mohou vyzářit z horkých pevných zbytků během jejich průchodu přes chladicí komoru 12, se odvádí při atmosférickém tlaku do kondenzátoru nebo chladiče 33.1, umístěného v úrovni 22.4 těsnění navrstvenou vrstvou jiný inertní plyn/vzduch.

V každém provedení předloženého vynálezu popsáném s odkazem na obr. 1 až 10, některé dopravní prostředky 21, procházející výstupním potrubím 14, 17 nebo 20 některé z vysoušecí, procesní nebo chladicí komory 10, 11 a resp. 12 mohou být vynechány, jestliže materiál, který se vysouší, zpracovává nebo ochlazuje, může bez poškození sklouznout nebo vypadnout z takové komory skrze výstupní potrubí 14, 17 nebo 20 buď do dopravních prostředků 21, umístěných v některém, nebo všech převáděcích potrubích 15 a 18 nebo výstupním potrubím 20 prvně popsáným s odkazem na obr. 2.

Na obr. 11 je znázorněn schematicky částečný bokorys jiného provedení zařízení podle vynálezu, obsahující nejméně jednu vysoušecí, procesní a chladicí komoru 60, každá vysoušecí, procesní a chladicí komora 60 má recirkulační dráhu označenou šipkami 61, uvnitř které je umístěn nepřímý ohříváč 62, recirkulační ventilátor 63 alespoň jeden zásobník 64 a vstřikovací tryska 65 rozprášené vody, vstřikovací tryska 65 je schopná, například, směřovat rozprášenou vodu s výhodou, ale ne výhradně, do ústí recirkulačního ventilátoru 63,

popsáno dále) během vysoušecích a chladících fází, obsaženy žádné toxické emise, tyto přebytečné plyny mohou být buď odvedeny přímo do atmosféry nebo případně do společného kondenzátoru 68, ale jsou-li v těchto přebytečných plynech obsaženy toxické emise, potom se přebytečné plyny odvádějí do kondenzátoru 68, aby se mohly toxické emise ochladit a zkondenzovat a všechny nekondenzovatelné plyny vznikající v kondenzátoru 68 se vedou potrubím 73 a jsou detoxifikovány, přičemž jako alternativa k odvádění přebytečných plynů, obsahujících toxické emise do kondenzátoru 68, se mohou tyto přebytečné plyny odvádět do spalovače 70 a toxické emise tam zničit jejich spálením.

Průduchy 66.1, 66.2, 66.3 a resp. 66.4 vedou přebytečné plyny vytvořené během vysoušecích, zpracovatelských a resp. chladících fází ven z vysoušecích, procesních a chladících komor 60.1, 60.2, 60.3 a resp. 60.4 přes potrubí 67.1, 67.2, 67.3 a resp. 67.4 buď neznázorněným způsobem přímo do atmosféry nebo do případného společného kondenzátoru 68, ze kterého kondenzát a všechny nekondenzovatelné plyny vytvářené v kondenzátoru 68, se vedou potrubím 73, nebo potrubími 69.1, 69.2, 69.3 a resp. 69.4, vedoucími do společného spalovače 70, ze kterého se spalovací plyny vedou potrubím 74, přičemž obvykle, ventily nebo hradítka 71.1, 71.2, 71.3 a resp. 71.4 směřují přebytečné plyny odváděné z vysoušecích, procesních a chladících komor 60.1, 60.2, 60.3 a resp. 60.4 během vysoušecích resp. chladících fází potrubími 67.1, 67.2, 67.3 a resp. 67.4, vedoucími buď neznázorněným způsobem do atmosféry nebo do případného společného kondenzátoru 68, nebo směřují přebytečné procesní plyny odváděné během jejich příslušných zpracovatelských fází z vysoušecích, procesních a chladících komor 60.1, 60.2, 60.3 a 60.4 potrubími 69.1, 69.2, 60.3 a resp. 69.4 do společného spalovače 70.



Nyní opět s odkazem na obr. 12, pomocí příkladu a na základě toho, že postupné zahajování každé nové vysoušecí fáze ve vysoušecích, procesních a chladicích komorách 60.1, 60.2, 60.3 a resp. 60.4 je v opačném pořadí než je jejich numerické pořadí, první polovina vysoušecí fáze se provádí v komoře 60.1 a druhá polovina v komoře 60.2, jejich ventily nebo hradítka 71.1 a resp. 71.2 mají takovou polohu, aby směřovala z nich odváděné přebytečné plyny do atmosféry potrubími 67.1 a resp. 67.2 a případným společným kondenzátorem 68, zpracovatelská fáze se provádí v komoře 60.3 a její ventil nebo hradítko 71.3 má takovou polohu, aby směřovalo z ní odváděné přebytečné plyny do atmosféry potrubím 69.3 a společným spalovačem 70, a chladicí fáze se provádí v komoře 60.4 a její ventil nebo hradítko 71.4 má takovou polohu, aby směřovalo z ní odváděné přebytečné plyny do atmosféry potrubím 67.4 a případného společného kondenzátoru 68.

Když se ukončí druhá polovina vysoušecí fáze prováděná v komoře 60.2, nastaví se ventil nebo hradítko 71.2 tak, aby byl uzavřen vstup do potrubí 67.2 a otevřen vstup do potrubí 69.2 a zahájí se zpracovatelská fáze a odvádění procesních plynů z komory 60.2 do spalovače 70 potrubím 69.2 a když se ukončí jak zpracovatelská fáze prováděná v komoře 60.3 tak chladicí fáze prováděná v komoře 60.4, zastaví se vstřikování rozprášené vody do komory 60.4, neznázorněný recirkulační ventilátor se vypne a zahájí se vstřikování rozprášené vody do komory 60.3, aby nastala chladicí fáze v komoře 60.3, zatímco první polovina vysoušecí fáze prováděné v komoře 60.1 se stane druhou polovinou vysoušecí fáze.

Přístupová brána 72.4 se pak otevře, alespoň jeden zásobník v komoře 60.4 se svým nákladem pevných zbytků se odstraní a nahradí alespoň jedním zásobníkem naloženým mokrým



materiálem a přístupová brána 72.4 se uzavře, načež následuje nová první polovina vysoušecí fáze zahájená v komoře 60.4.

Když se potom prováděná druhá polovina vysoušecí fáze v komoře 60.1 ukončí, shora uvedená procedura se opakuje analogicky, aby se udrželo plynulé postupné vysoušení, zpracovávání a chlazení mokrých materiálů jak bylo popsáno s odkazem na obr. 11 a 12.

Na obr. 13 je znázorněn částečný bokorys dalšího provedení zařízení pro plynulé zpracování mokrých materiálů podle vynálezu, které obsahuje nakládací komoru 80, vysoušecí komoru 81, alespoň jednu procesní komoru 82, chladicí komoru 83 a vykládací komoru 84, nakládací komora 80, vysoušecí komora 81, alespoň jedna procesní komora 82, chladicí komora 83 a vykládací komora 84 jsou od sebe oddělitelné pomocí, s výhodou, posuvu, a při vzduchotěsném uzavření oddělovacích dveří 85, 86, 87 a 88 a nakládací komora 80 a resp. vykládací komora 84 jsou oddělitelné od vnějšku dalšího alternativního zařízení pomocí s výhodou posuvu a při vzduchotěsném uzavření přístupových dveří 89 resp. 90. Zásobník 91 pro mokrý materiál je zobrazen jak čeká na naložení, zásobník 92 pro mokrý materiál je znázorněn v nakládací komoře 80, zásobníky 93 a 94 obsahují materiál, který se vysouší jsou znázorněny ve vysoušecí komoře 81, zásobníky 95 a 96 s vysušeným materiálem, který je zpracováván jsou znázorněny v alespoň jedné procesní komoře 82, zásobníky 97 a 98, obsahující pevné zbytky, které se ochlazují, jsou znázorněny v chladicí komoře 83, zásobník, obsahující ochlazené pevné zbytky je znázorněn ve vykládací komoře 84 a zásobník 100, obsahující ochlazené pevné zbytky je znázorněn před vyložením.

Každá vysoušecí, procesní a chladicí komora 81, 82 a 83 má samostatnou, neznázorněnou recirkulační dráhu, procházející

přes ní a přes materiál v zásobnících 93 a 94, 95 a 96 a resp. 97 a 98 jak bylo popsáno s odkazem na obr. 11, s výjimkou toho, že recirkulační dráhy v těchto vysoušecích a procesních komorách 81 a 82 mohou obsahovat neznázorněný nepřímý ohřívač a pouze samostatná recirkulační dráha pře chladicí komoru 84 obsahuje vstřikovací trysku rozprášené vody , přičemž obvykle, se zásobníky naložené mokrým materiálem postupně dopravují neznázorněnými dopravními prostředky, nejprve s výhodou skluzem a potom, když se vzduchotěsně uzavře přístupová brána 89, do nakládací komory 80, potom přes s výhodou skluz a když se vzduchotěsně uzavře oddělovací brána 85, dopravují se do vysoušecí komory 81, uvnitř které se mokrý materiál vysouší, potom s výhodou přes skluz a když se vzduchotěsně uzavře oddělovací brána 86 se dopravují procesní komory 82, uvnitř které se vysušený materiál zpracovává, potom s výhodou přes skluz a když je vzduchotěsně uzavřena oddělovací brána 87, do chladicí komory 83, uvnitř které se pevné zbytky ochladí, potom přes s výhodou skluz a když je vzduchotěsně uzavřena oddělovací brána 88, do vykládací komory 84 a potom s výhodou přes skluz a když je vzduchotěsně uzavřena přístupová brána 90, přičemž každé dveře se otvírají před a vzduchotěsně uzavírají pokaždé, když jimi zásobník prochází a když alespoň jeden zásobník zbývá a vysušený materiál, který je v něm pokračuje ke zpracování v procesní komoře, odvádění přebytečných plynů, vytvořených z vysušeného zpracovávaného materiálu (jak bylo popsáno s odkazem na obr. 11 a 12) do spalovače umožňuje, aby tepelná energie vznikající jejich spalováním tvořila alespoň část tepelné energie požadované pro vysoušení a zpracování mokrých materiálů.

Do každého provedení předloženého vynálezu lze přidávat reagens nebo reagenty do přehřáté páry a/nebo horkých procesních plynů, obsažených ve vysoušecí a resp. procesní komoře 10, 11 nebo které v těchto komorách recirkulují, a/nebo



do spalovacího plynu, přehřáté páry nebo jiného inertního plynu, obsaženého v chladicí komoře 12, dříve popsaného s odkazem na obr. 2, a/nebo do plynů recirkulujících v některé z vysoušecích, procesních a chladících komor, popsaných s odkazem na obr. 11, 12 a 13, s výhodou ale ne výhradně, vstřikováním do ústí některého z recirkulačních ventilátorů 50, 51 a 53, popsaných s odkazem na obr. 8, 9 a resp. 10 nebo některého recirkulačního ventilátoru popsaného s odkazem na obr. 11, 12 a 13, přičemž obvykle, přidávání takového reagentu nebo reagentů slouží k zvýšení hodnoty materiálu, zatímco se materiál vysouší a zpracovává nebo pevných zbytků, zatímco se ochlazují a/nebo které urychlují nebo jinak zlepšují vysoušení nebo zpracování materiálu nebo chlazení pevných zbytků.

Například, jestliže jsou vyrobené pevné zbytky dřevěné uhlí, může se přidat pára do horkých procesních plynů, recirkulujících v některé z procesních komor, popsaných s odkazem na obr. 1, 2, 9, 12, přičemž obvykle, přidávání páry slouží k urychlení karbonizace vysušeného organického materiálu a dřevěné uhlí se pak může aktivovat během posledního stádia jeho zpracovatelské fáze vstřikováním a potom recirkulací přehřáté páry, obsahující podíl kyseliny sírové, přes dřevěné uhlí při zvýšené teplotě, přičemž obvykle, tento podíl kyseliny sírové lze znovu získat pro další použití odváděním přehřáté páry obsahující tento podíl kyseliny sírové, do buď kondenzátoru nebo chladiče 33.1, znázorněného na obr. 5 nebo kondenzátoru 68, znázorněného na obr. 11 a 12 nebo do samostatného, neznázorněného, kondenzátoru.

V každém provedení předloženého vynálezu může být tepelná energie, převáděná do kteréhokoli chladicího média, použitého pro chlazení některých nebo všech plynů recirkulujících přes některé zde popsané kondenzační nebo chladicí prostředky nebo

odváděných do nich, znovu získávána pro opětné použití, například pro vytápění prostoru nebo jiné vytápěcí účely, přičemž obvykle, také další použití tepelné energie slouží ke zvýšení účinnosti vysoušení nebo zpracování materiálu a/nebo chlazení pevných zbytků v některém ze zde popsaném zařízení podle vynálezu.

V každém provedení předloženého vynálezu alespoň část procesních plynů nebo přebytečných plynů, odváděných z některé procesní komory nebo vysoušecích, procesních a chladících komor, může být použita jako palivo pro výrobu elektřiny plynovou turbinou nebo jiném spalovacím motoru a tepelná energie potom obsažená ve výfuku z plynové turbíny nebo jiného spalovacího motoru, může být použita k ohřívání některé z vysoušecí, procesní nebo chladící komory nebo pro vytápění prostoru nebo k jiným účelům vytápění, přičemž obvykle, takovéto použití spalovací energie v části procesních plynů nebo přebytečných plynů slouží ke zlepšení vysoušení a zpracování materiálu a/nebo chlazení pevných zbytků v některém ze zde popsaných zařízení podle vynálezu.

V každém zde popsaném provedení předloženého vynálezu, lze použít mikrovlnou nebo vysokofrekvenční energii pro předehřátí mokrého materiálu před nebo ihned po vstupu do některé vysoušecí komory nebo vysoušecí, procesní a chladící komory a/nebo pro vysoušení mokrého materiálu v některé vysoušecí komoře nebo vysoušecí, procesní a chladící komoře, přičemž obvykle, je doba trvání vysoušecí fáze v některé takové komoře podstatně zkrácena.

V těchto provedeních předloženého vynálezu popsaných s odkazem na obr. 1 až 10, může být jiný inertní plyn než pára, o teplotě buď nepatrně nad 100 °C nebo pod 100 °C a o hustotě vyšší než je hustota okolního vzduchu, použit jako



chladicí médium , recirkulující přes chladicí komoru 12 a může být ochlazován, a může být ochlazovat horké pevné zbytky na teplotu pod 100 °C, přičemž obvykle je chladicí komora 12 umístěna pod úrovní 22.3, popsanou s odkazem na obr. 5, těsnění navrstvenou vrstvou horké procesní plyny/vzduch, pod alespoň jednou procesní komorou 11 a když při teplotě buď nepatrně nad nebo pod 100 °C je hustota inertního plynu jiného než pára větší než hustota okolního vzduchu, přívodní potrubí 19 horkých pevných zbytků je uspořádáno tak, aby vedlo směrem dolů do chladicí komory 12 a výstupní potrubí 20 ochlazených pevných zbytků, popsané s odkazem na obr. 6, je uspořádáno tak, aby vedlo směrem nahoru místo dolů z chladicí komory 12 a místo úrovně 22.4, kterou byla úroveň těsnění navrstvenou vrstvou pára nebo jiný inertní plyn/vzduch, je úroveň navrstvenou vrstvou vzduch/inertní plyn jiný než přehřátá pára.

Například při teplotě 100 °C a atmosférickém tlaku má argon hustotu 1,3048 g/l a vzduch při teplotě okolí 20 °C má hustotu 1,2046 g/l, takže jestliže by byl inertním plynem jiným než pára argon, potom jeho hustota při teplotě nepatrně nad 100 °C a pod 100 °C by byla větší než hustota okolního vzduchu.

Zde popsaný způsob a zařízení pro zpracování mokrého materiálu v přehřáté páře a jiných plynech může být, je-li to komerčně výhodné, kombinováno, přičemž obvykle může být mokrá materiál například vysoušen plynule ve vysoušecí komoře 10 z obr. 2, potom může být vysušený materiál naložen do zásobníků a zpracován a ochlazen jak bylo popsáno s odkazem na obr. 11 a 12.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zpracování organického materiálu v y z n a č u j í c í s e t í m, že se organický materiál umístí do procesní komory, organický materiál se ohřeje na teplotu přesahující 100 °C v atmosféře obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára, horký inertní plyn, horký vzduch a horké procesní plyny, recirkulací tohoto alespoň jednoho z médií přehřátá pára, horký inertní plyn, horký vzduch a horké procesní plyny, po recirkulační dráze, nepřímé ohřívací prostředky slouží k ohřívání plynů, procházejících po recirkulační dráze, ventilové prostředky umožňují výměnu nebo náhradu plynů a odváděcí prostředky umožňují odvedení plynů a chladicí prostředky následně ochlazují ohřáté pevné zbytky organického materiálu v atmosféře obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára a inertní plyn.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje počáteční krok, při kterém se organický materiál vysouší v atmosféře obsahující přehřátou páru, přičemž se odvádí část přehřáté páry, vytvořené během počátečního kroku vysoušení.

3. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se část atmosféry, obsahující horké procesní plyny vytvořené při ohřívání organického materiálu, odvádí.

4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se pevné zbytky, které zůstaly když se odvedla část atmosféry obsahující horké procesní plyny vytvořené při ohřívání organického materiálu, ochlazují recirkulací atmosféry obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára a inertní plyn, přes a okolo pevných zbytků.

5. Způsob podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že atmosféra, ve které se pevné zbytky ochlazují obsahuje přehřátou páru, teplota přehřáté páry se řídí přiváděním do ní řízeného množství rozprášené vody, přičemž část přehřáté páry vytvořené z rozprášené vody se odvádí.

6. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část odváděných horkých procesních plynů se spaluje pro bezprostřední účely ohřívání.

7. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část odváděných horkých procesních plynů se chladí a kondenzuje pro příští ohřívání nebo jiné účely.

8. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část odváděné přehřáté páry se chladí a kondenzuje pro příští ohřívání nebo jiné účely.

9. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že způsob je přetržitý postup, při kterém se organický materiál umístí do komory obsahující řízené prostředí a po každém počátečním kroku, kdy se provádí vysoušení, se ohřeje a následně se ochladí přiváděním určitých plynů při určitých teplotách do prostředí.

10. Způsob podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje alespoň jednu další komoru obsahující řízené prostředí.

11. Způsob podle některého z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že organický materiál po projití některou komorou, ve které se provádí počáteční vysoušecí krok, prochází do procesní komory, ve které nastává

ohřívání a pevné zbytky organického materiálu následně procházejí do chladicí komory, ve které se tyto pevné zbytky ochlazují.

12. Způsob podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že organický materiál nebo jeho pevné zbytky vstupují a vystupují z každé komory dveřmi, které jsou-li uzavřeny, tvoří těsnění v podstatě zabráňující pohyb plynů do, mezi a z komor.

13. Způsob podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že organický materiál nebo jeho pevné zbytky vstupují a vystupují z komor potrubími, která procházejí směrem dolů z komor, navrstvené vrstvy o nestejně teplotě/hustotě, tvořící se v potrubích, slouží k vytvoření těsnění v podstatě zabráňujících pohybu plynů do, mezi a z komory potrubím.

14. Způsob podle některého z nároků 11 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje alespoň jednu další procesní komoru.

15. Způsob zpracování organického materiálu jak je zde v podstatě popsán s odkazem na připojené výkresy.

16. Procesní zařízení pro zpracování organického materiálu přetržitým postupem, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje procesní komoru a chladicí komoru, prostředky pro řízení atmosféry uvnitř procesní komory a chladicí komory, aby mohla nastat recirkulace atmosféry, obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára, horký inertní plyn, horký vzduch a horké procesní plyny, přes nepřímé ohřívací prostředky nebo okolo nich a přes organický materiál, umístěný uvnitř procesní a chladicí komory, nebo okolo něho, aby se organický materiál ohřál na teplotu nad 100 °C a aby mohla nastat recirkulace atmosféry, obsahující alespoň jedno z médií přehřátá pára a

inertní plyn, přes chladicí prostředky nebo okolo nich a přes ohřáté pevné zbytky organického materiálu uvnitř procesní a chladicí komory, nebo okolo nich, ventilové prostředky, aby mohlo nastat přemístění nebo nahrazení plynů a odváděcí prostředky, aby se mohly odvést plyny.

17. Zařízení podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje prostředky, umožňující počáteční krok provádění vysoušení organického materiálu v procesní a chladicí komoře v atmosféře obsahující přehřátou páru a odváděcí prostředky, umožňující odvádění části přehřáté páry, vytvářené během počátečního kroku vysoušení.

18. Zařízení podle nároku 16 nebo 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje alespoň jednu další procesní a chladicí komoru.

19. Procesní zařízení pro zpracování organického materiálu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje procesní komoru, prostředky pro ohřívání atmosféry obsahující alespoň jedno z médií: přehřátou paru, horký inertní plyn, horký vzduch a horké procesní plyny pro řízení teploty recirkulací této atmosféry přes nepřímé ohřívací prostředky a okolo nich, a přes nebo okolo organického materiálu, umístěného v recirkulační dráze uvnitř procesní komory, aby se organický materiál ohřál na teplotu nad 100 °C, chladicí komoru, prostředky pro chlazení atmosféry obsahující alespoň jedno z médií: přehřátá pára a inertní plyn, aby se řídila teplota recirkulací této atmosféry přes chladicí prostředky a okolo nich a přes pevné zbytky organického materiálu uvnitř chladicí komory a okolo nich, ventilové prostředky, umožňující přemístění nebo nahrazení plynů, odváděcí prostředky, umožňující odvádění plynů, těsnící prostředky v podstatě omezující pohyb plynů do, mezi nebo z těchto komor a odváděcí

prostředky procesní komory, přičemž alespoň část atmosféry obsahující horké procesní plyny vytvořené ohřátím organického materiálu se odvádí.

20. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje vysoušecí komoru, prostředky pro recirkulaci atmosféry, obsahující přehřátou páru přes nepřímé ohřívací prostředky a okolo nich, a přes a okolo organického materiálu, umístěného uvnitř vysoušecí komory, aby se vysušil organický materiál, a odváděcí prostředky umožňující, aby část přehřáté páry vytvořené během vysoušení se odvádí.

21. Zařízení podle nároku 19 nebo 20, v y z n a č u j í c í
s e t í m, že dále obsahuje alespoň jednu další procesní
komoru.

22. Zařízení podle některé z nároků 19 až 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že těsnící prostředky obsahují mechanická těsnění nebo bránu v podstatě zamezující proudění plynů do, z a mezi těmito komorami.

23. Zařízení podle některého z nároků 19 až 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že těsnící prostředky obsahují potrubí, procházející směrem dolů z komor, přes která procházejí organické materiály nebo jejich pevné zbytky do a ven z komor, vrstvené vrstvy o nestejně teplotě/hustotě, vytvářející se obvykle v potrubích tvoří těsnění v podstatě zamezující proudění plynů do a ven z komor a mezi komorami těmito potrubími.

24. Zařízení podle některého z nároků 16 až 23, v y z n a č u j í c í s e t í m, že atmosféra, ve které se pevné zbytky ochlazují obsahuje přehřátou páru a zařízení obsahuje prostředky pro řízení teploty přehřáté páry

25. Zařízení podle některého z nároků 16 až 24, vyznačující se tím, že obsahuje prostředky umožňující, aby byla alespoň část horkých procesních plynů odváděná během ohřívání organického materiálu na teplotu nad 100 °C, spálena pro bezprostřední ohřívací účely.

27. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 20 až 24, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje prostředky umožňující, aby byla alespoň část přehřáté páry odvedena, aby byla ochlazena a zkondenzována pro ohřívání nebo jiné účely.

29. Zařízení pro zpracování organického materiálu v podstatě zde popsané s odkazem na připojené výkresy.

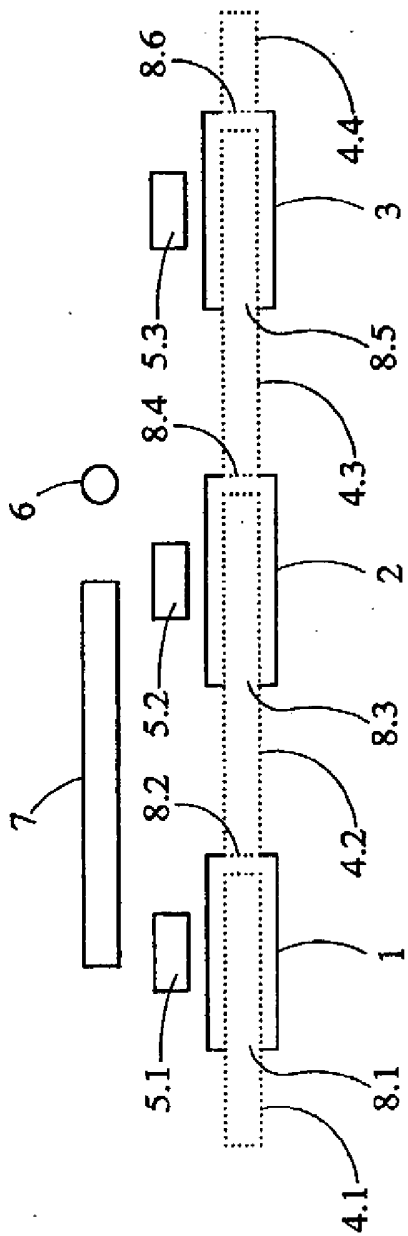


FIG.1

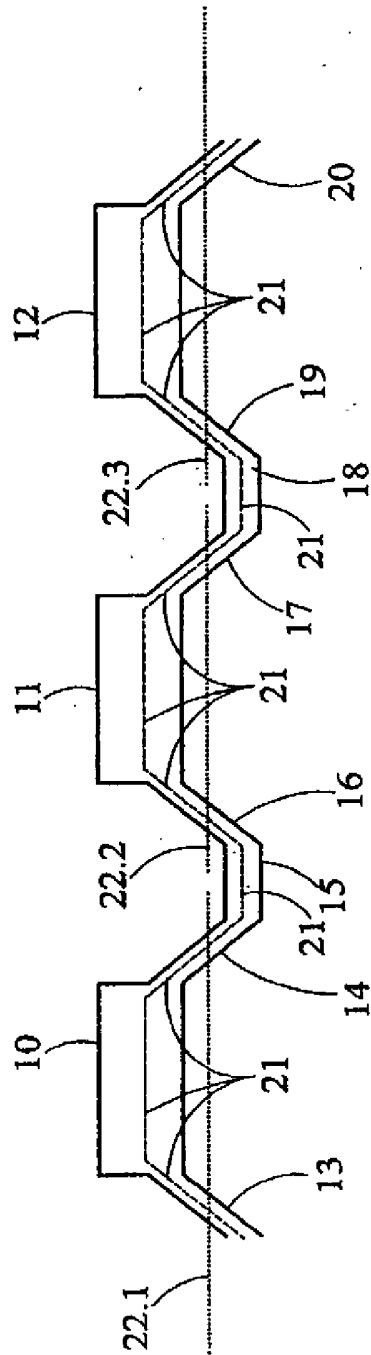
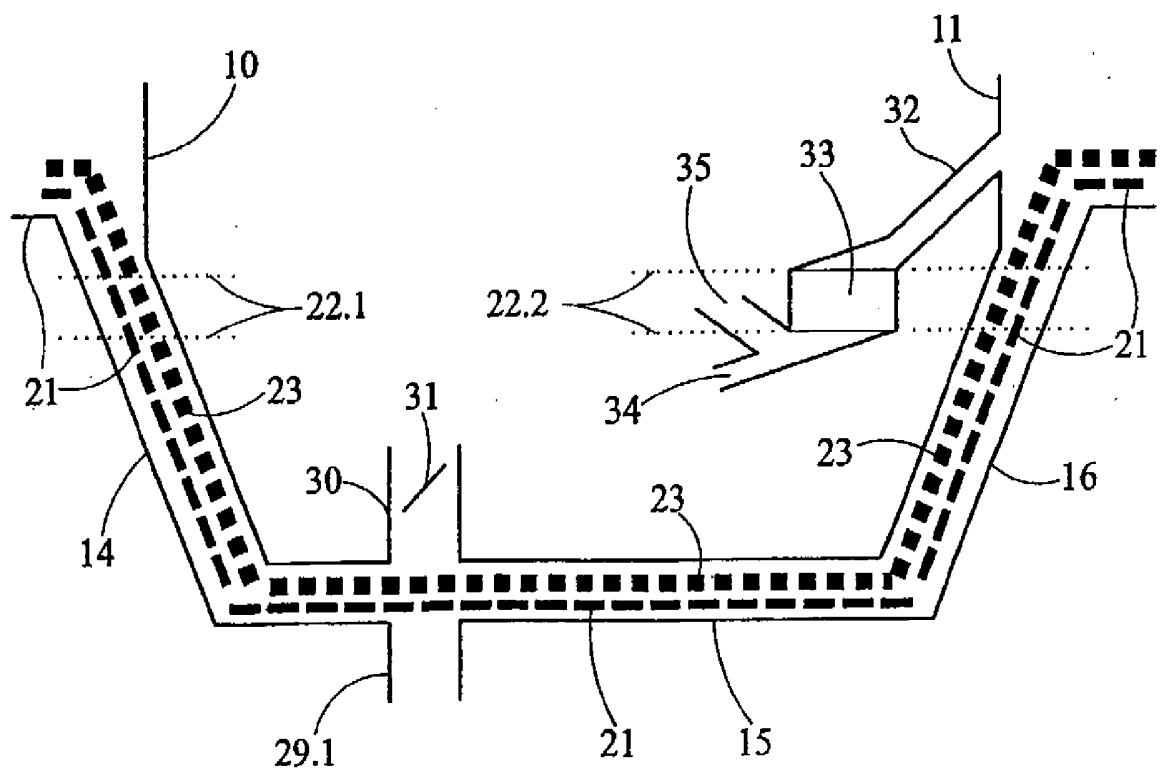
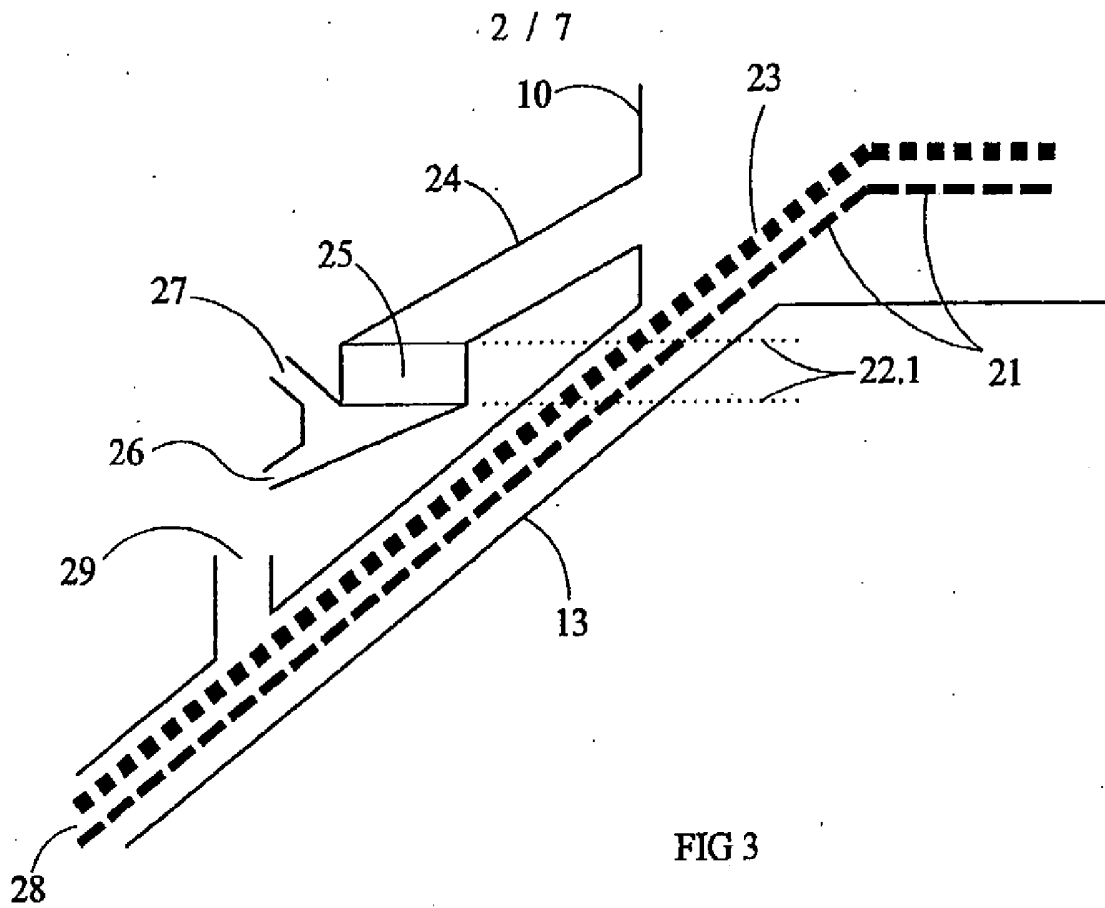


FIG.2



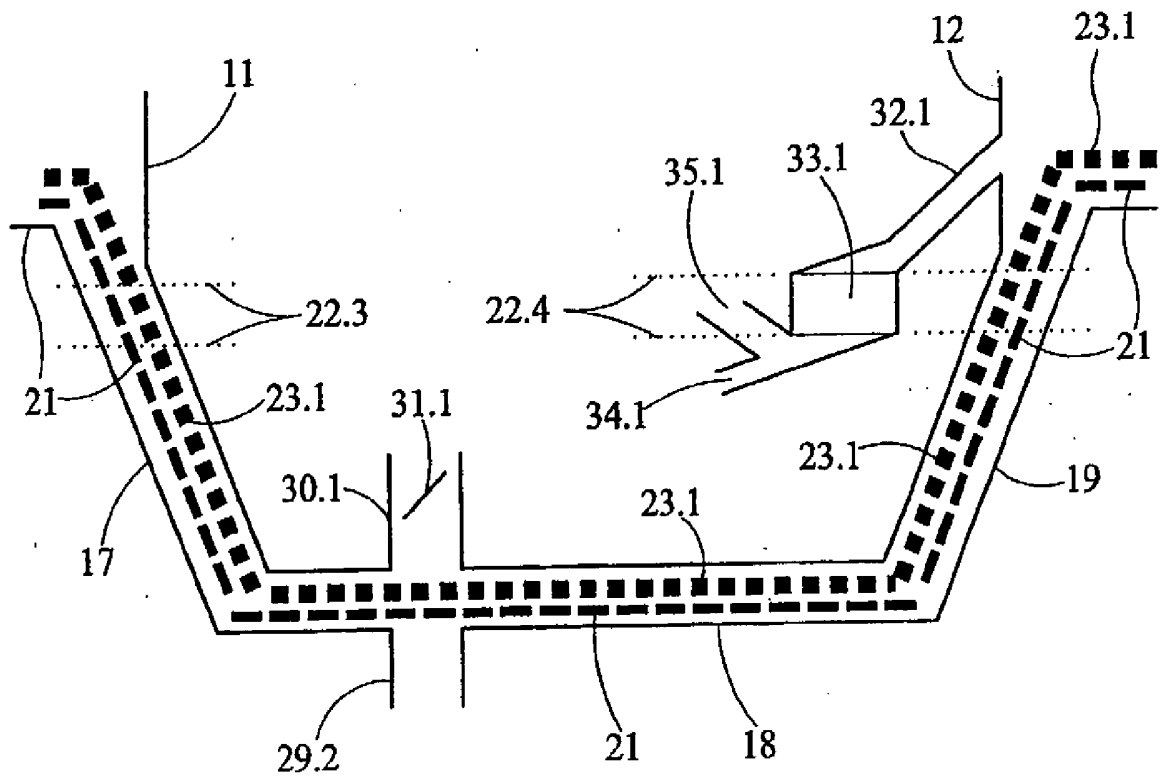


FIG 5

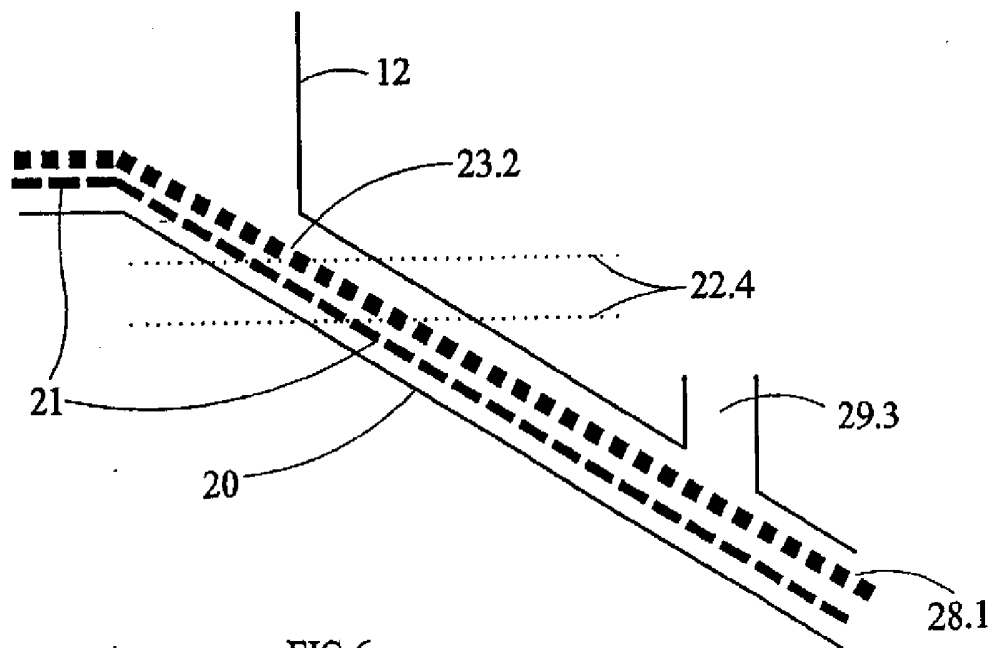


FIG 6

FIG 8

5 / 7

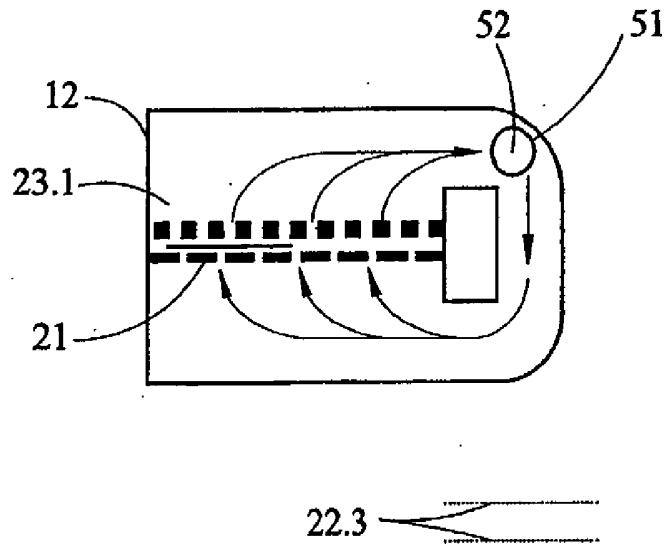


FIG 9

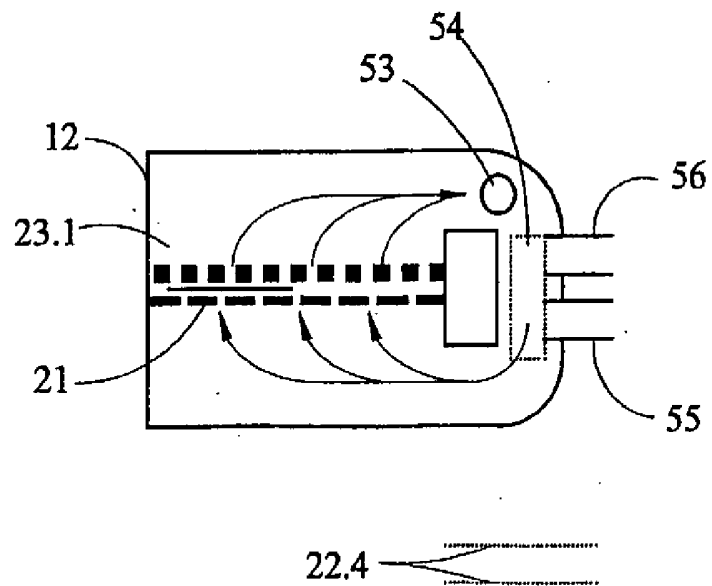


FIG 10

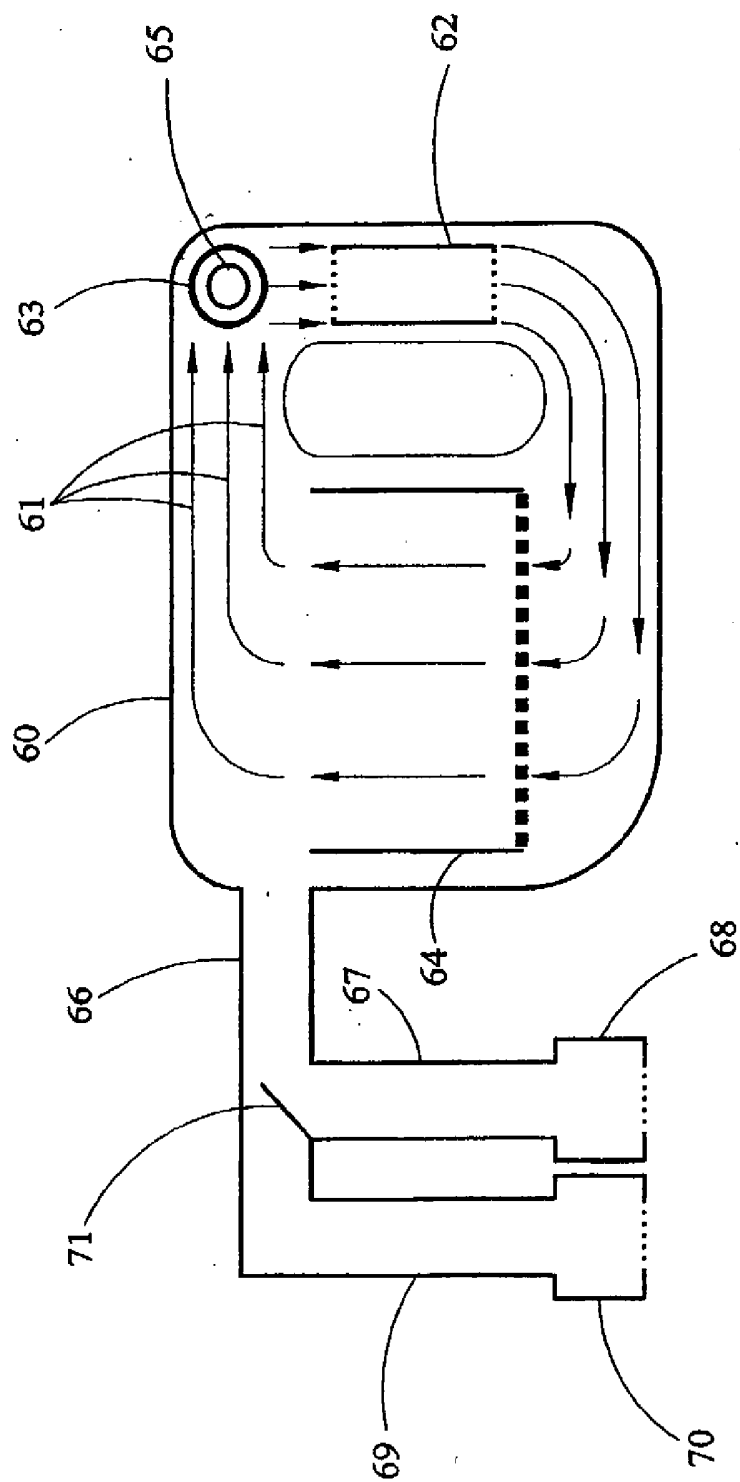


FIG 11

7 / 7

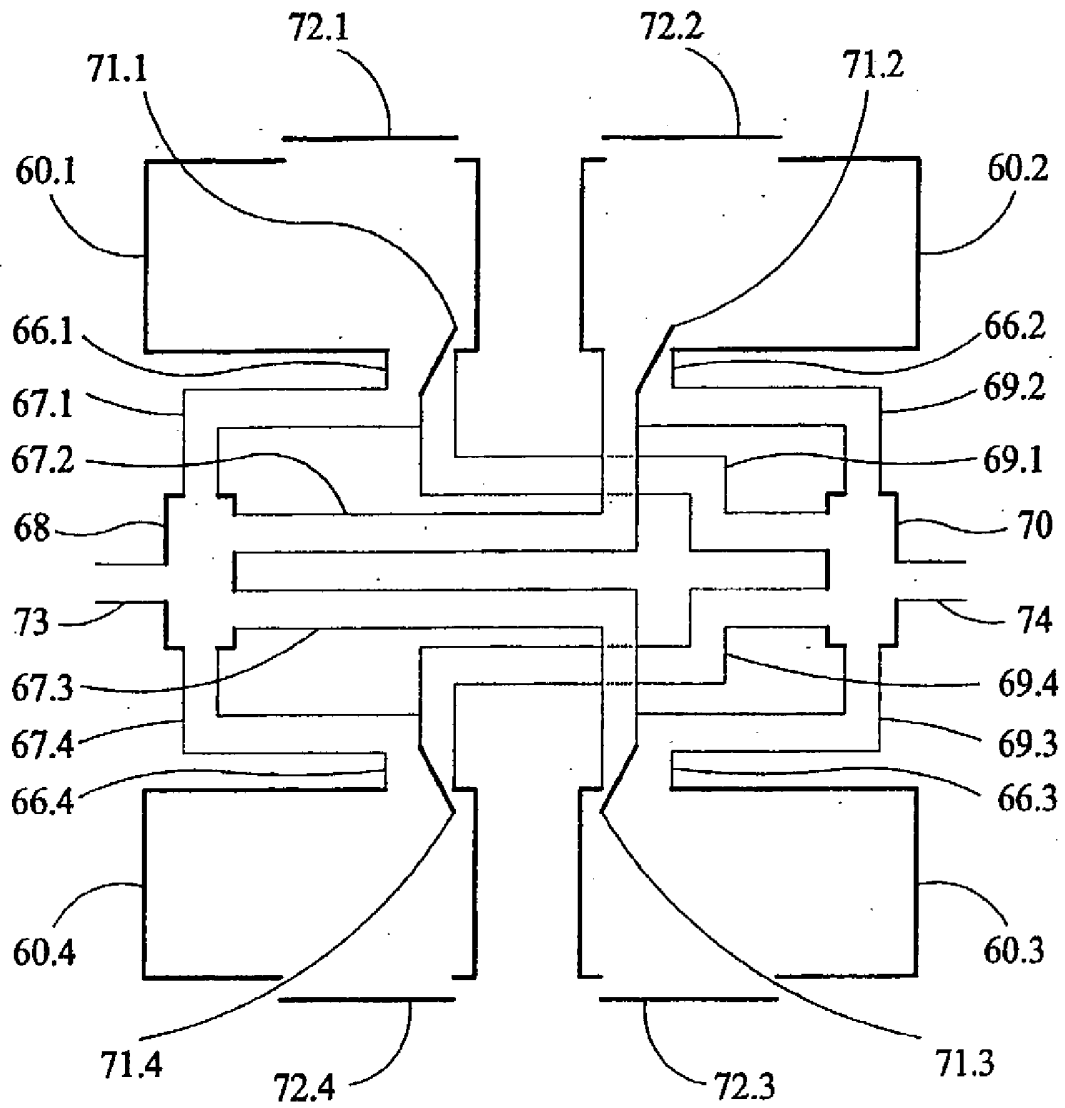


FIG 12

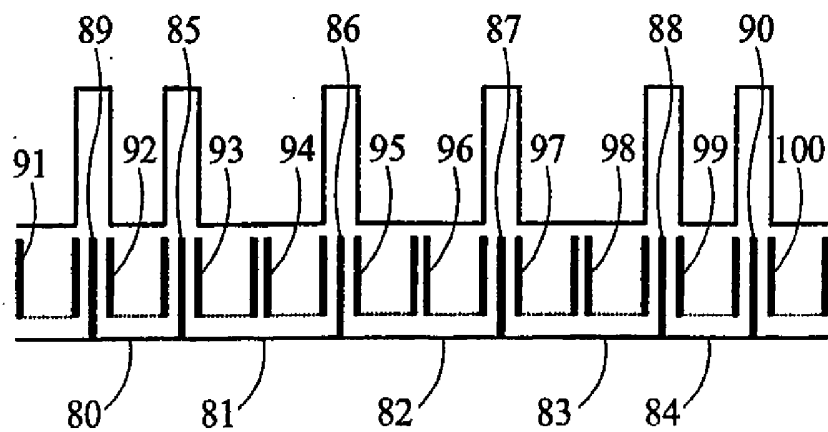


FIG 13