

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 3254

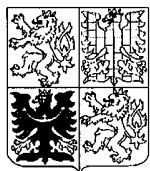
(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. C1. ⁷:

B 01 F 13/02

B 01 F 3/12

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.03.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.03.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/9700953**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/SE98/00450**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/43729**

(71) Přihlašovatel:

ABB FLÄKT AB, Stockholm, SE;

(72) Původce:

Bringfors Nils, Växjö, SE;

(74) Zástupce:

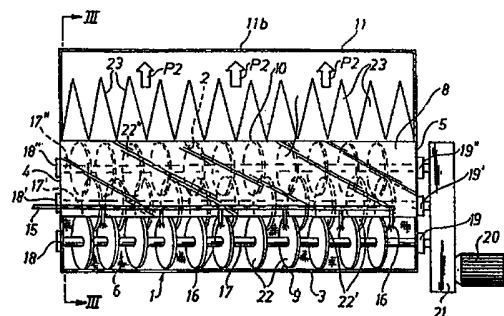
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1,
110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zařízení pro směšování částicovitého
materiálu a kapaliny**

(57) Anotace:

Zařízení pro směšování částicového materiálu a kapaliny obsahuje nádrž (1), vstup (9) pro přívod částicového materiálu (P1) do nádrže (1), kapalinové rozprašovací prostředky (15, 16) pro rozprašování kapaliny na částicovitý materiál v nádrži (1), míchací prostředky (17, 17', 17'', 22, 22', 22'') uspořádané v nádrži (1), a výstup pro odvádění materiálu smíšeného s vodou z nádrže (1). Fluidizační prostředky (6, 12) jsou způsobeny pro fluidizaci částicovitého materiálu v nádrži (1) během promíchávací operace. Vstup (9) je uspořádán v jedné podélné boční stěně (3) nádrže (1), takže probíhá podél této podélné boční stěny (3). Výstup (10) je uspořádán v druhé podélné boční stěně (2), takže probíhá podél této podélné boční stěny (2).



01-2128-99-Če

Zařízení pro směšování částicovitého materiálu a kapaliny

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro směšování částicovitého materiálu a vody, a zejména se týká zařízení pro směšování vody a absorpčního materiálu, který reaguje s plynnými nečistotami, obsaženými ve spalínách či kouřových plynech, a který je během čištění těchto kouřových plynů přiváděn do těchto kouřových plynů ve zvlhčeném stavu za účelem převádění plynných nečistot na oddělitelný prach, přičemž uvedené zařízení obsahuje podélnou nádrž, která má dvě podélné boční stěny, které jsou uspořádány v podstatě vodorovně v jejich podélném směru, vstup pro přivádění částicovitého materiálu do nádrže, kapalinové rozprašovací prostředky pro rozprašování kapaliny na částicovitý materiál v nádrži, míchací prostředky v uvedené nádrži, přičemž uvedené míchací prostředky obsahují alespoň jeden otočný hřídel, který se rozprostírá v podélném směru nádrže, a na kterém je uspořádáno pod určitým úhlem větší množství osově od sebe vzdálených kotoučů, jejichž středy hřidel prochází, výstup pro odvádění materiálu, smíseného s vodou, z nádrže, a fluidizační prostředky, uzpůsobené pro fluidizaci částicovitého materiálu v nádrži v průběhu promíchávací operace.

Dosavadní stav techniky

Pokud je nutno odlučovat z kouřových plynů plynné nečistoty, jako je například oxid siřičitý (SO_2), jsou kouřové plyny vedeny kontaktním reaktorem, do kterého je přiváděn částicovitý absorpční materiál, který může reagovat s plynnými nečistotami, přičemž je tento částicovitý materiál přiváděn do kouřových plynů ve zvlhčeném stavu, a to za účelem převádění plynných nečistot na oddělitelný prah.

Kouřové plyny jsou poté vedeny přes odlučovač prachu, ve kterém je prach odloučen z kouřových plynů, a ze kterého jsou takto vyčištěné kouřové plyny odváděny. Část prachu, odloučeného v odlučovači prachu, je přiváděna do mísiče, kde je promíchávána a zvlhčována pomocí vody, čímž je recyklována jako absorpční materiál a je opětovně přiváděna do kouřových plynů spolu s přidavkem čerstvého absorpčního materiálu. Jako čerstvý absorpční materiál se obvykle používá hašené vápno (hydroxid vápenatý).

Jedno zařízení shora uvedeného typu, které je známo z dosavadního stavu techniky, je popsáno v patentovém spise WO 96/16727. Nádrž u tohoto známého zařízení má zadní konec, ve kterém je umístěn vstup, a přední konec, ve kterém je umístěn výstup. Pokud je toto známé zařízení využíváno jako promíchávací zařízení, ve kterém je prováděno shora popsané směšování a promíchávání absorpčního materiálu a vody, je přední konec nádrže vložen do kanálu kouřových plynů, kterým jsou vedeny kouřové plyny, které obsahují plynné nečistoty.

Tento výstup, který je tak rovněž uspořádán v kanálu kouřových plynů, tvoří přepadové prostředky, vytvářené podélnými bočními stěnami v části nádrže, vložené do kanálu kouřových plynů, které jsou položeny níže, než v části nádrže, umístěné vně kanálu kouřových plynů.

Ve shora uvedeném provedení má zařízení podle známého dosavadního stavu techniky značné nevýhody, které spočívají v tom, že nádrž zasahuje do kanálu kouřových plynů, což může narušovat průtok kouřových plynů a znesnadňovat dosahování stejnoměrné distribuce zvlhčeného materiálu přes průřez kanálu, a to zejména v případě velkých průřezových oblastí.

Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je proto vyvinout zařízení, které je zejména uzpůsobeno pro použití při směšování absorpčního materiálu a vody u shora popisované operace čištění kouřových plynů, a u kterého budou shora uvedené nedostatky buď zcela odstraněny, nebo alespoň výrazně zredukovány.

Tohoto úkolu bylo v souladu s předmětem tohoto vynálezu dosaženo prostřednictvím vyvinutí zařízení shora uvedeného typu, jehož podstata spočívá v tom, že vstup je umístěn na jedné podélné boční stěně nádrže a rozprostírá se podél uvedené stěny, přičemž výstup, kterým jsou v podstatě vodorovné přepadové prostředky, je umístěn na druhé podélné boční stěně nádrže a probíhá podél uvedené druhé boční stěny.

U určitých uplatnění je výhodné uspořádat nádrž tak, aby její podélná osa svírala s vodorovnou rovinou takový úhel, že se nádrž svažuje směrem dolů, to jest směrem k výstupu.

V souladu s jedním výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu je ve výstupu uspořádán větší počet směrem šikmo dolů směřujících distribučních desek, vytvořených s dvěma bočními okraji, které se sbíhají směrem dolů ve směru sklonu, přičemž tyto distribuční desky jsou určeny k přijímání materiálu, smíšeného s kapalinou, na svých horních površích.

Nádrž má s výhodou horní dno a spodní dno, přičemž uvedené horní dno a uvedené spodní dno vymezují mezi sebou komoru, a horní dno je propustné pro vzduch, přičemž jsou zde uspořádány vzduchové přírodní prostředky pro přívod vzduchu do komory pro účely fluidizace částicovitého materiálu v nádrži.

Kotouče mají s výhodou eliptický tvar, přičemž jsou kolem své vedlejší osy skloněny vůči hřídelům tak, že mají kruhový osový průmět.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech jeho provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje boční nárysný pohled, který schematicky zobrazuje zařízení podle tohoto vynálezu, u kterého jsou však určité součásti tohoto zařízení z důvodu větší přehlednosti odstraněny;

obr. 2 znázorňuje půdorysný pohled zeshora na zařízení podle obr. 1; a

obr. 3 znázorňuje pohled v řezu, který je veden podél čáry III-III z obr. 2.

Příklady provedení vynálezu

Směšovací zařízení, které je znázorněno na shora uvedených obrázcích výkresů, obsahuje nádrž 1, která má v podstatě tvar podlouhlé rovnoběžnostěnné skříně. Tato nádrž 1 je opatřena dvěma svislými podélnými bočními stěnami 2 a 3, dvěma koncovými stěnami 4 a 5, vodorovným horním dnem 6, vodorovným spodním dnem 7 a vodorovnou horní stěnou 8.

V jedné z jejích podélných bočních stěn 2 a 3 je nádrž 1 opatřena vstupem 9, kterým je do nádrže 1 zeshora (to jest ve směru šipky P1 na obr. 1) přiváděn částicovitý materiál, přičemž je druhá z podélných bočních stěn 2 a 3 nádrže 1 opatřena výstupem 10, kterým je odváděna stejnorodá homogenní směs částicovitého materiálu a vody (viz šipky P2 na obr. 2 a na obr. 3).

Vstup 9 a výstup 10 se rozprostírají podél celé délky nádrže 1. V souladu s vyobrazeným provedením představuje uvedený vstup 9 podlouhlý otvor, vytvořený ve vodorovné horní stěně 8 nádrže 1, přičemž je tento otvor s výhodou opatřen obvodovou límcovou manžetou (na vyobrazeních neznázorněno).

V souladu se znázorněným provedením představují výstup 10 přepadové prostředky, kteréžto přepadové prostředky

jsou vytvořeny umístěním svislé podélné boční stěny 2 na nižší úrovni, než jsou umístěny ostatní stěny 3, 4 a 5.

Nádrž 1, vyobrazená na obrázcích výkresů, je umístěna v blízkosti svislého kanálu 11 kouřových plynů, kterým proudí kouřové plyny, obsahující plynné nečistoty, jako je například oxid siřičitý (SO_2), přičemž jsou kouřové plyny vedeny směrem vzhůru (ve směru šipek P3 na obr. 1 a na obr. 3) za tím účelem, aby byly čištěny známým způsobem. Ve znázorněném provedení má svislý kanál 11 kouřových plynů v průřezu obdélníkovité pravoúhlé uspořádání.

Svislá podélná boční stěna 2 nádrže 1, jejíž délka je v podstatě stejná, jako je délka širokých bočních stěn 11a a 11b kanálu 11, se opírá o jednu z uvedených bočních stěn 11a. Vodorovná horní stěna 8 nádrže 1 se rozprostírá, jak je vidět z vyobrazení podle obr. 2 a podle obr. 3, od vstupu 9 k výstupu 10, to jest k boční stěně 11a kanálu 11 kouřových plynů.

Boční stěna 11a je opatřena obdélníkovitým pravoúhlým otvorem 11c, jehož tvar a rozměry jsou v podstatě stejné, jako jsou tvar a rozměry výstupní štěrbin, vymezené mezi vodorovnou horní stěnou 8 a horním okrajem podélné boční stěny 2, přičemž je tento otvor 11c umístěn obráceně vůči uvedené štěrbině.

Mezi nimi dvě dna 6 a 7 vymezují komoru 12, která je v bočním směru ohraničena dvěma svislými podélnými bočními stěnami 2 a 3, přičemž je v podélném směru ohraničena dvěma koncovými stěnami 4 a 5. Strop komory 12, to znamená vodorovné horní dno 6, sestává z fluidizační tkaniny z

polyesterového materiálu, která je propustná pro vzduch, a která je uspořádána na nádrži 11 v napnutém stavu.

Prostředky pro přívod vzduchu, které v souladu se znázorněným provedením sestávají ze dvou vzduchových otvorů 13 a 14, jsou uspořádány pro účely přivádění vzduchu do komory 12 (ve směru šipek P4 na obr. 1 a na obr. 3) za účelem fluidizace neboli zkapalnění či ztekucení částicovitého materiálu v nádrži 1.

Potrubí 15 pro přívod vody, které je uspořádáno nad nádrží 1, je připojeno k většímu počtu trysek 16, které jsou uspořádány v horní části nádrže 1 za účelem rozprašování vody ve velmi jemně rozprašované formě na částicovitý materiál v nádrži 1. Tyto trysky 16, z nichž je na obrázcích výkresů znázorněno pouze několik, jsou uspořádány v řadě, probíhající podél nádrže 1 vedle vstupu 9.

Tři nad sebou uspořádané vodorovné hřídele 17, 17' a 17'', rozprostírající se přes celou délku nádrže 1, jsou otočně uloženy ve dvou koncových stěnách 4 a 5 s pomocí příslušných ložisek 18, 18' a 18'' a 19, 19' a 19''. Za účelem pohonu hřídelů 17, 17' a 17'' je zde uspořádán motor 20, který uvedené hřídele otáčivě pohání prostřednictvím převodové jednotky 21.

Každý vodorovný hřídel 17, 17' a 17'' nese větší počet eliptických kotoučů 22, 22' a 22'', přičemž jsou uvedené eliptické kotouče uspořádány na vodorovných hřídelích v určitých osových vzdálenostech od sebe, přičemž jsou skloněny kolem jejich vedlejší osy. Vodorovné hřídele 17, 17' a 17''

procházejí středy příslušných eliptických kotoučů 22, 22' a 22''.

U znázorněného příkladného provedení je každý eliptický kotouč 22, 22' a 22'' skloněn vůči vodorovnému hřídeli 17, 17' a 17'' tak, že úhel α , který svírá hlavní osa kotouče s osou hřídele 17, 17' a 17'', má velikost zhruba 60° (viz obr. 1). Tento úhel α může ležet v rozmezí od 45° do 80° .

Eliptické kotouče 22, 22' a 22'' jsou vůči příslušným vodorovným hřídelům 17, 17' a 17'' skloněny tak, přičemž je jejich eliptický tvar takový, že mají kruhový osový průmět, jak je znázorněno na obr. 3. Eliptické kotouče 22, 22' a 22'' jsou na příslušných vodorovných hřídelích 17, 17' a 17'' umístěny tak, že se kotouče na jednom hřídeli promítají do prostorů mezi kotouči na sousedním hřídeli nebo hřídelích.

Jak se vodorovné hřídele 17, 17' a 17'' otáčejí, tak každý eliptický kotouč 22, 22' a 22'', uspořádaný a zkonstruovaný shora uvedeným způsobem, provádí výkyvný pohyb za účelem řádného promíchávání částicovitého materiálu.

Za účelem usnadnění odvádění směsi částicovitého materiálu může být nádrž 1 umístěna pod určitým úhlem vůči její podélné ose, takže se sklání směrem dolů ve směru k výstupu 10.

Svislý kanál 11 kouřových plynů, který je znázorněn na obrázcích výkresů, tvoří součást systému pro čištění kouřových plynů, které obsahují plynné nečistoty, jako je například oxid siřičitý (SO_2). Kouřové plyny proudí ve směru šipky P3 kanálem 11 kouřových plynů, do kterého jsou

přiváděny částice absorpčního materiálu, reagujícího s plynnými nečistotami, přičemž jsou tyto částice přiváděny do kouřových plynů ve zvlhčeném stavu za účelem převádění plynných nečistot na oddělitelný prah.

Kouřové plyny poté procházejí odlučovačem prachu (na vyobrazeních neznázorněno), ve kterém je prach odlučován z kouřových plynů, a ze kterého jsou takto vyčištěné kouřové plyny vypouštěny do okolní atmosféry.

Část prachu, odloučeného v odlučovači prachu, je spolu s přísadkou čerstvého absorpčního činidla, které je například ve formě částic páleného vápna, přiváděna jako částicovitý materiál ve směru šipky P1 do vstupu 9 nádrže 1, a to za tím účelem, aby byl tento částicovitý materiál promícháván a směřován v nádrži 1 s vodou, která je rozprašována na částicovitý materiál v nádrži prostřednictvím trysek 16.

Částicovitý materiál je v nádrži 1 udržován ve fluidizovaném stavu prostřednictvím vzduchu (viz šipka P4, který je přiváděn do nádrže 1 přes vstupní vzduchové otvory 13 a 14, přes komoru 12 a přes fluidizační tkaninu 6. V důsledku této fluidizace, stejně jako v důsledku otáčení vodorovných hřídelů 17, 17' a 17'' je získávána stejnoměrně zvlhčená homogenní směs částicovitého materiálu, kterážto směs je přiváděna do kanálu 11 kouřových plynů jako uvedený absorpční materiál (viz šipky P2) přes přepadové prostředky 10.

Pro účely zdokonalení distribuce stejnoměrně zvlhčené homogenní směsi přes celou průřezovou oblast kanálu 11 kouřových plynů výstupem 10 je nádrž 1 opatřena větším počtem

plochých distribučních desek 23, z nichž každá je uspořádána jako rovnoramenný trojúhelník. Tyto ploché distribuční desky 23 jsou připevněny svými základnami k podélné boční stěně 2 nádrže 1 na horním okraji uvedené stěny, to jest na přepadu, přičemž směřují šikmo dolů do kanálu 11 kouřových plynů přes otvor 11c, vytvořený v boční stěně 11a kanálu 11 kouřových plynů, a to za tím účelem, aby přijímaly vystupující směs na svých horních plochách a rozdělovaly ji přes celou průřezovou oblast kanálu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

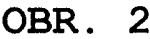
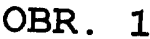
1. Zařízení pro směšování částicovitého materiálu a kapaliny, a zejména pro směšování vody a absorpčního materiálu, který je reaktivní s plynnými nečistotami v kouřových plynech (P3), a který má být během čištění kouřových plynů přiváděn do těchto kouřových plynů ve zvlhčeném stavu za účelem převádění plynných nečistot na oddělitelný prach, přičemž uvedené zařízení obsahuje podélnou nádrž (1), opatřenou dvěma podélnými bočními stěnami (2,3), které jsou uspořádány v podstatě vodorovně v jejich podélném směru, vstup (9) pro přivádění částicovitého materiálu (P1) do nádrže (1), kapalinové rozprašovací prostředky (15, 16) pro rozprašování kapaliny na částicovitý materiál v nádrži (1), míchací prostředky (17, 17', 17'', 22, 22', 22'') v uvedené nádrži, přičemž uvedené míchací prostředky obsahují alespoň jeden otočný hřídel (17, 17', 17''), který se rozprostírá v podélném směru nádrže (1), a na kterém je uspořádáno pod úhlem (α) větší množství osově od sebe vzdálených kotoučů (22, 22', 22''), jejichž středy hřidel (17, 17', 17'') prochází, výstup (10) pro odvádění materiálu (P2), smíseného s vodou, z nádrže (1), a fluidizační prostředky (6, 12, 13, 14), uzpůsobené pro fluidizaci částicovitého materiálu v nádrži (1) v průběhu promíchávací operace, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vstup (9) je umístěn na jedné podélné boční stěně (3) nádrže (1) a rozprostírá se podél uvedené stěny (3), přičemž výstup (10), kterým jsou v podstatě vodorovné přepadové prostředky, je umístěn na druhé podélné boční stěně (2) nádrže (1) a probíhá podél uvedené druhé boční stěny (2).

2. Zařízení podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že nádrž (1) je
skloněna vůči své podélné ose pod takovým úhlem, že se
svažuje dolů směrem k výstupu (10).

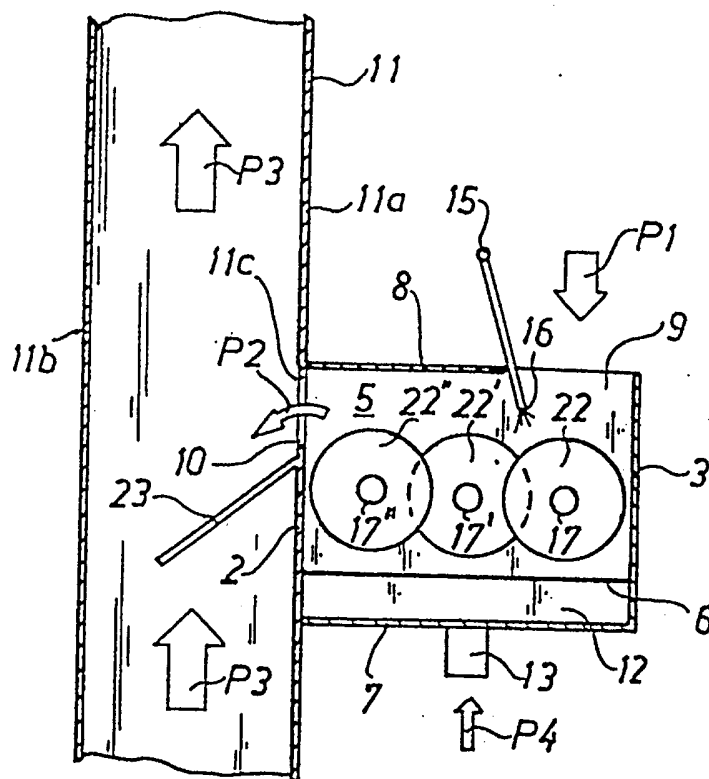
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2
v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve výstupu (10) je
uspořádán větší počet směrem šikmo dolů směřujících
distribučních desek (23), vytvořených s dvěma bočními okraji,
které se sbíhají směrem dolů ve směru sklonu, přičemž tyto
distribuční desky jsou určeny k přijímání materiálu,
smíšeného s kapalinou, na svých horních površích.

4. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků
v y z n a č u j í c í s e t í m , že nádrž (1) má horní
dno (6) a spodní dno (7), přičemž uvedené horní dno (6) a
uvedené spodní dno (7) vymezují mezi sebou komoru (12), a
horní dno (6) je propustné pro vzduch, přičemž jsou zde
uspořádány vzduchové přívodní prostředky (13, 14) pro přívod
vzduchu do komory (12) pro účely fluidizace částicovitého
materiálu v nádrži (1).

5. Zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků
v y z n a č u j í c í s e t í m , že kotouče (22, 22',
22'') mají eliptický tvar, přičemž jsou kolem své vedlejší
osy skloněny vůči hřídelům (17, 17', 17'') tak, že mají
kruhový osový průmět.

$\frac{1}{2}$ 

2/2



OBR. 3