

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 368

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-1836**
(22) Přihlášeno: **09.08.1999**
(30) Právo přednosti: **22.09.1998 DE 1998/19843308**
(40) Zveřejněno: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)
(47) Uděleno: **12.10.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **15.12.2004**
(Věstník č. 12/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1999/005779**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/016876**

(51) Int. Cl. :⁷

B 01 D 29/11

B 01 D 35/16

(73) Majitel patentu:

KHS MASCHINEN- UND ANLAGENBAU AG,
Dortmund, DE
SCHENK FILTERBAU GMBH, Waldstetten, DE

(72) Původce:

Krüger Roland, Herdecke, DE
Kolczyk Markus, Waldstetten, DE
Kuhnt Rainer, Schwabisch-Gmünd, DE
Oechsle Dietmar, Schwäbisch-Gmünd, DE

(74) Zástupce:

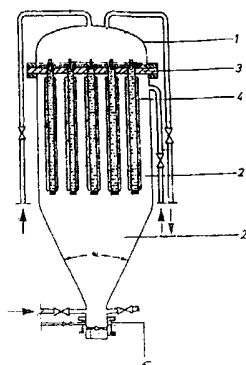
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

**Způsob čištění těles filtrů a kotlový filtr k
provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Při čištění prostoru (2) nefiltrované směsi kotlových filtrů, kde filtrační svíčky jsou uchyceny na vloženém dnu (3), které odděluje prostor (1) filtrátu od prostoru (2) nefiltrované směsi, se čisticí médium směřuje proti spodní stěně vloženého dna (3) a/nebo horní oblasti stěny prostoru (2) nefiltrované směsi s takovým řízením proudu, že se z horní stěny odvádí v podstatě souvislý film. Čisticí zařízení je tvořeno postřikovacím prstencem, uspořádaným v horní vnější oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi, jehož ostřikovací trysky jsou směřovány proti vnější spodní stěně vloženého dna (3) a/nebo horní oblasti stěny prostoru (2) nefiltrované směsi, a prostředky (14, 15, 16, 17) pro usměrňování proudění.



CZ 294368 B6

Způsob čištění těles filtrů a kotlový filtr k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

- 5 Vynález se týká způsobu čištění prostoru nefiltrované směsi kotlových filtrů, přičemž prostor filtrátu je uspořádán nad prostorem nefiltrované směsi, a přičemž prostor filtrátu a prostor nefiltrované směsi jsou od sebe odděleny vloženým dnem, a přičemž filtrační svíčky jsou upevněny v tomto vloženém dnu, a přičemž do prostoru nefiltrované směsi se přivádí čistící kapalina. Vynález se dále týká kotlového filtru k provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

- 15 U známého způsobu čištění filtračního zařízení se filtrační koláč ustavený na filtru na straně nefiltrované směsi filtračního zařízení odstraňuje tím, že vnitřní prostor na straně přívodu, stejně jako část vnitřního prostoru, ležícího nad přívodní stranou prostoru filtrátu, se při zavřeně odváděcí straně plní ze strany nefiltrované směsi vodou, přičemž je vzduch nacházející se nad vodou v prostoru filtrátu stlačován. Po naplnění vodou a stlačení vzduchu v horní části prostoru
20 filtrátu se odtok na nefiltrované straně nárazovým způsobem otevírá, takže stlačený vzduch působí intenzivní zpětné proudění vody skrze filtr v prostoru filtrátu, a tím se uvolní filtrační koláč naplavený na straně nefiltrované směsi filtru, smíchá se s vodou v prostoru nefiltrované směsi a odtokem se tak odstraní z filtračního zařízení.

- 25 Tento způsob je sice relativně jednoduchý, ale má různé nevýhody, které spočívají v tom, že se filtrační koláč uvolněný z filtru smísí s množstvím vody, které je přibližně stejné jako celkový objem obou vnitřních prostorů filtračního zařízení. Protože voda, smíchaná s filtračním koláčem není v takovém stavu, aby mohla být odvedena mezi odpadní vody, je nezbytné dodatečné oddělení kalů od vody. To je příčinou relativně vysokých investičních nákladů a značných nákladů na
30 údržbu. Prostor nefiltrované směsi, respektive jeho stěny je zapotřebí nakonec vyčistit.

- U dalšího známého způsobu čištění filtračního zařízení s vestavěnými filtračními svíčkami, se čistící kapalina přivádí do oddělené nádrže s přetlakem a pro provedení čištění se dopravuje
35 přívodním vedením odváděcí strany filtračního zařízení a odtud se skrz filtr protlačuje ve směru protilehlém filtračnímu zařízení. Pro dopravu čistící kapaliny ze sběrné nádoby k filtračnímu zařízení se používá tlakové plynné médium.

- Jako čistící kapalina se přitom účelně používá voda a jako plynné médium vzduch. Pro rozvod
40 čistící kapaliny jsou upravena zúžení ve formě trysky umístěná na odváděcí straně konců svíček nebo pružné těleso umístěné s odstupem od těchto zúžení uvnitř svíček, kterými se dovnitř proudící čistící kapalina vychyluje do všech stran ve směru vnitřních stěn svíčky.

- Nevýhodou zde je, že zúžení ve formě trysky jsou upravena jak pro přívod čistící kapaliny do
45 vnitřku filtrační svíčky, tak i pro tlakový vzduch, takže při působení tlakového impulsu není možný následný přítok čistící kapaliny. Čištění vnitřních prostorů kotlů, popřípadě částí jejich stěn, není tímto způsobem možné.

Dále je známo čištění spodního prostoru kotlového filtru svislou oběžnou skupinou trysek.

- 50 Čistící způsob tohoto druhu dovoluje pouze čištění volného prostoru pod filtračními svíčkami. Části stěn kotlového filtru, které se nacházejí nad tímto volným prostorem, tak nemohou být proplachovány a vyčištěny způsobem odpovídajícím požadavkům. Navíc skupiny trysek, uchyacených pevně na rotoru, jsou příčinou toho, že proud vody je stejný, respektive stejně orientovaný a je jím možné ostříkovat pouze určité oblasti.

Jsou rovněž známá zařízení podle spisů US 4 163 724 nebo US 4 213 861. U těchto zařízení se filtrační svíčky uspořádané v prostoru nefiltrované směsi čistí zařízeními s rozstřikovacími tryskami, z nichž je rozstřikována čistící kapalina. Protože tato zařízení s čistícími tryskami, a tudíž i proudy čistící kapaliny z nich vystupující, jsou výlučně nasměrována na filtrační svíčky, je u těchto zařízení čištění vnitřní stěny prostoru nefiltrované směsi tělesa filtru ponecháno v podstatě náhodě, což v praxi může vést ke vzniku značných nedostatků.

Úkolem vynálezu je zajistit možnost oštrikování vnitřních stěn takového filtru čistící kapalinou už od horní oblasti v podstatě tak, že jsou ošetřeny všechny plochy.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje způsob čištění prostoru nefiltrované směsi kotlových filtrů, přičemž prostor filtrátu je uspořádán nad prostorem nefiltrované směsi, a přičemž prostor filtrátu a prostor nefiltrované směsi jsou od sebe odděleny vloženým dnem, a přičemž filtrační svíčky jsou upevněny v tomto vloženém dnu, a přičemž do prostoru nefiltrované směsi se přivádí čistící kapalina, podle vynálezu, jehož podstatou je, že v horní oblasti prostoru nefiltrované směsi se čistící prostředek nasměruje proti spodní stěně vloženého dna a/nebo horní oblasti stěny prostoru nefiltrované směsi s takovým řízením proudu, že z horní oblasti stěny prostoru nefiltrované směsi se po ní může odvádět v podstatě souvislý čistící film.

Podle výhodného provedení je navrženo, že čistící médium se přivádí do horní oblasti prostoru nefiltrované směsi z vnějšku a odvádí se při cirkulaci na stěně prostoru nefiltrované směsi ve formě filmu.

Řízení proudu do horní oblasti prostoru nefiltrované směsi se s výhodou děje pomocí vybrání ve vnějším okraji vloženého dna.

Řízení proudu v horní oblasti prostoru nefiltrované směsi se s výhodou děje pomocí vybrání ve stěně pláště kotle.

Čistící prostředek se s výhodou přivádí do drážky rozkládající se po obvodu ve stěně kotle a odvádí se z ní jako kapalinový film.

Čistící prostředek se s výhodou přivádí periodicky.

Čistící prostředek se s výhodou vede do více zón, uspořádaných s výškovým vzájemným přesazením ve vybraných stěny kotle a/nebo proti nim.

Uvedený úkol dále splňuje kotlový filtr k provádění výše uvedeného způsobu, který sestává z prostoru nefiltrované směsi a prostoru filtrátu, oddělených vloženým dnem, přičemž ve vloženém dnu jsou uchyceny filtrační svíčky zasahující do prostoru nefiltrované směsi a prostor nefiltrované směsi je vybaven čistícím zařízením, podle vynálezu, jehož podstatou je, že čistící zařízení je vytvořeno jako postřikovací prstenec uspořádaný v horní vnější oblasti prostoru nefiltrované směsi, jehož oštrikovací trysky jsou směřovány proti vnější spodní stěně vloženého dna a/nebo horní oblasti stěny prostoru nefiltrované směsi a spolupracuje se zařízením na řízení proudu.

Zařízení na řízení proudu je s výhodou vytvořeno jako obvodové vybrání uspořádané v oblasti vnějšího okraje vloženého dna.

Zařízení na řízení proudu je s výhodou vytvořeno jako obvodové vybrání uspořádané v oblasti vnitřní stěny kotle.

5 Zařízení na řízení proudu je s výhodou vytvořeno jako obvodová drážka uspořádaná v horní stěně kotle.

Zařízení na řízení proudu je s výhodou částí stěny kotle a/nebo vloženého dna.

10 Čisticí zařízení sestává s výhodou z vybrání, určeného pro přívod čisticí kapaliny, přiváděné z vnitřku nebo z vnějšku, a uspořádaného v úložné oblasti vloženého dna s prostorem nefiltrované směsi.

15 Způsobem podle vynálezu a navrhovaným zařízením je možné jednoduchým způsobem provádět výhodné čištění částí stěn takových prostorů nefiltrované směsi. Tímto provedením se zejména vytvoří v podstatě souvislý stékající film, který prakticky splývá z horní oblasti stěn dolů a ještě vymývá změkčené součásti hmoty nefiltrované směsi, respektive naplaveniny.

20 Při použití okružních vyplachovacích trubek nebo postřikovacích prstenců se prostřednictvím cíleného rozdělení čisticí kapaliny s řízením proudu proti horním částem stěny, vytvořeným odpovídajícím způsobem, získá optimální tvorba filmu. To ostatně může periodickým přiváděním čisticí kapaliny do trysek takového postřikovacího prstence vést k dalšímu zlepšení. Obzvlášť se tím docílí dodatečného efektu olupování usazenin.

25 Stejného účinku se také dosáhne tehdy, když je čisticí kapalina dodávána z vnějšku a její množství je regulováno takovým způsobem, aby se na stěny přiváděl stékající film.

Přehled obrázků na výkresech

30 Vynález bude dále blíže objasněn na základě příkladů provedení podle přiložených obrázků, na nichž znamená

obr. 1 kotlový filtr ve zjednodušeném znázornění a
obr. 2 až 8 různé varianty čištění rozdílných zařízení pro řízení proudu.

35

Příklady provedení vynálezu

40 Filtrační prostor 1 kotlového filtru ve tvaru víka slouží jako filtrační zařízení, pod kterým se nachází prostor 2 nefiltrované směsi. Prostor 2 nefiltrované směsi sestává z válcového dílu se sběrným prostorem 2', který se směrem dolů kuželovitě zužuje s úhlem rozevření α o velikosti asi 40° až 70°. Oba prostory 1, 2 jsou od sebe vzájemně odděleny vloženým dnem 3 s vrtanými otvory pro uložení filtračních elementů 4 ve formě filtračních svíček. Spodní část sběrného prostoru 2' má hrdlo 5, které slouží pro přívod a vhodné rozvádění nefiltrované směsi a pro odvod zbytků po filtraci.

45

50 Obr. 2 až 8 výkresů znázorňují zvětšený výřez horní oblasti prostoru 2 nefiltrované směsi, se zjednodušeným zobrazením vloženého dna 3 bez filtračních elementů 4 patrných na obr. 1. Podle příkladu provedení, znázorněného na obr. 2, se na horním konci prostoru 2 nefiltrované směsi nachází v oblasti připojovací příruby 6 k vloženému dnu 3 s výhodou obvodová drážka 7, s postřikovacím prstencem 8, probíhajícím rovněž okolo obvodu s odstupem od nich, s větším počtem ostřikovacích trysek 9, do kterých přitéká nezobrazenou přívodní trubkou čisticí kapalina. Ostřikovací trysky 9 mohou být vytvořeny jako trysky se širokým rozptylem, takže čisticím

prostředkem mohou být ostřikovány velké plochy. Ostřikovací proud je orientován proti vnější spodní stěně 10 vloženého dna 3, které v tomto případě působí jako zařízení pro řízení proudu a kapalina je vtlačována do oběžné drážky 7, ze které pak stéká dolů z horní stěny 12 prostoru 2 nefiltrované směsi jako souvislý kapalinový film 11. Vystřikování z postřikovacího prstence 8, respektive ostřikovacích trysek 9 se může odehrávat periodicky, čímž je možné docílit dalšího zlepšení čistícího účinku na stěně 12 prostoru 2 nefiltrované směsi.

Podle obr. 3 je v oblasti vnějšího okraje vloženého dna 3 upraveno vybrání 13, které vzniklý proud kapaliny usměrňuje a přivádí na stěnu 12 prostoru 2 nefiltrované směsi.

Obr. 4 znázorňuje vybrání 14 v oblasti horní připojovací příruby 6 kotle nefiltrované směsi, přičemž toto vybrání 14 je napájeno z vnějšku čistící kapalinou. Podle příkladu provedení, znázorněného na obr. 5, je připojovací příruba 6 opatřena na straně obrácené k vnitřku prostoru 2 nefiltrované směsi zkosením 15, na kterém se vodní paprsek po změně směru proudu spojuje, vytváří film a stéká dolů.

Obr. 6 znázorňuje postřikovací prstenec 8 s ostřikovacími tryskami 9, ze kterých je paprsek kapaliny po změně směru proudění na spodní stěně 10 veden ke stěně 12 prostoru 2 nefiltrované směsi. Zvláštní vybrání, jako v jiných příkladech, zde upravena nejsou.

Podle příkladu provedení, znázorněného na obr. 7 je na obvodu stěny 12 prostoru 2 nefiltrované směsi přivařen nebo jinak upevněn plechový kruh 16, který vytváří odpovídající drážku, na kterou přitéká kapalina z ostřikovacích trysek 9 nebo přímo zvenčí a vytváří rovněž stékající film.

Příklad provedení podle obr. 8 znázorňuje proud kapaliny, který je směřován do prostoru 17, vytvořeného mezi přírubou 6 a vloženým dnem 3, přičemž proudy kapaliny se rovněž odchyľují a, spojeny do formy požadovaného tekutinového filmu 11, stékají po stěně. Současně může být v této oblasti upraveno také napájení ostřikovací kapalinou podle šipky 18 z vnějšku, přičemž těsnění oddělující vložené dno 3 od příruby 6 je v oblasti přívodu pro čistící kapalinu místy přerušeno.

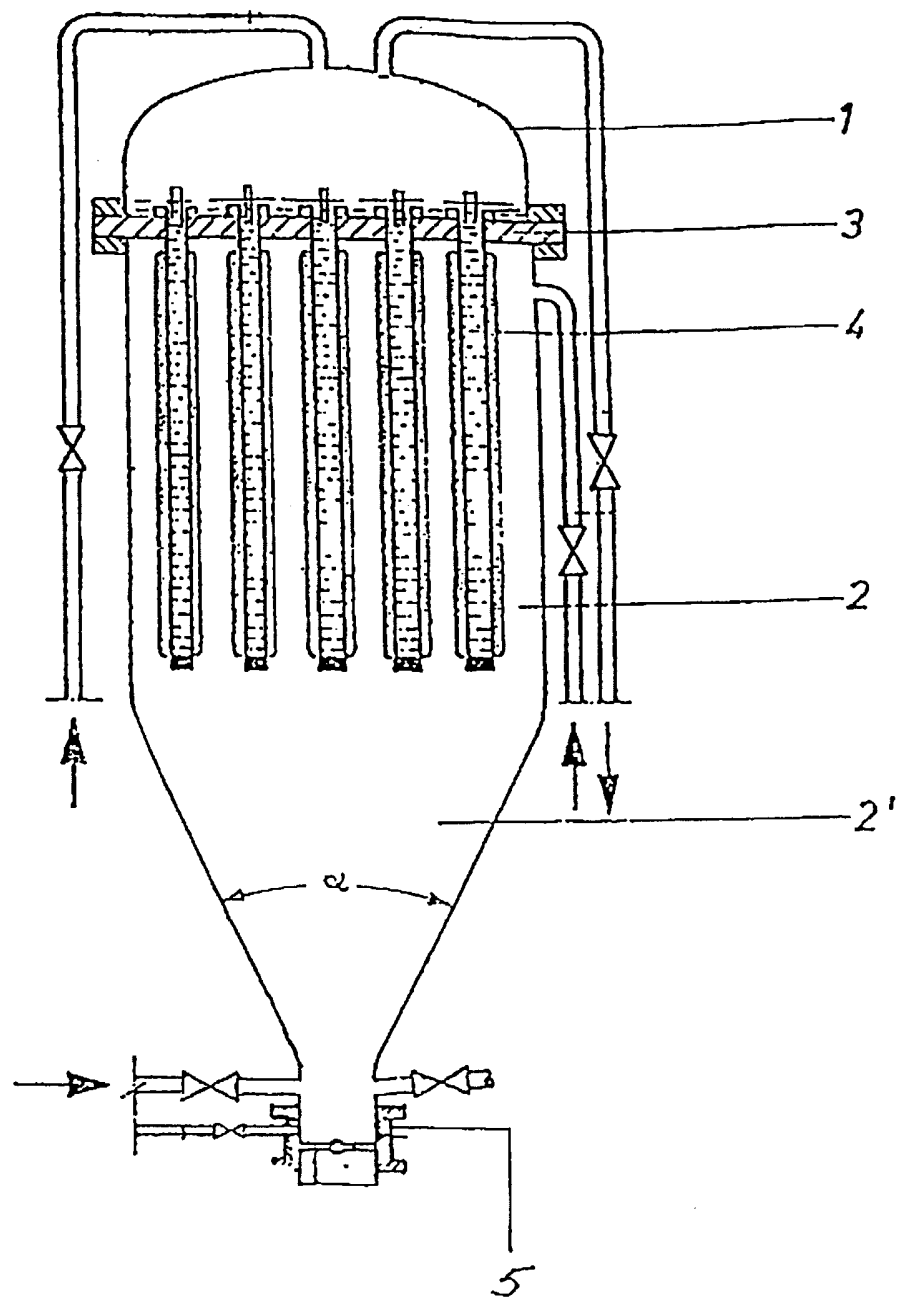
Mohou být upraveny další varianty, jimiž je možné dosáhnout požadovaného cíle, totiž vytvoření pokud možno souvislého kapalinového filmu 11 podél stěny 12. Je také možné uspořádat více postřikovacích prstenců 8 uvnitř oblasti prostoru 2 nefiltrované směsi, s vzájemným výškovým přesazením a paprsek kapaliny vést přímo proti stěně kotle nebo do odpovídajících vybrání.

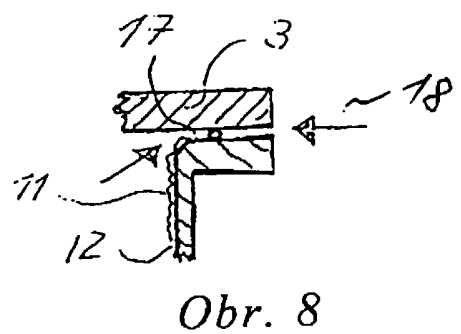
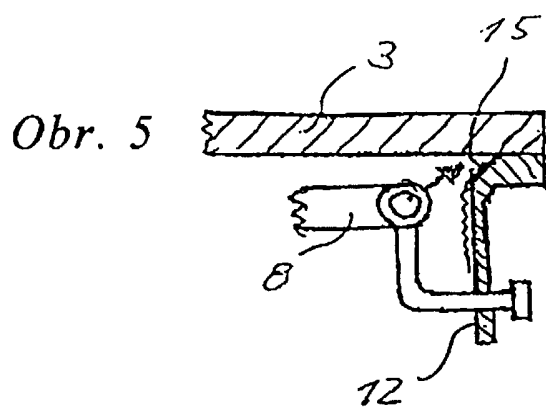
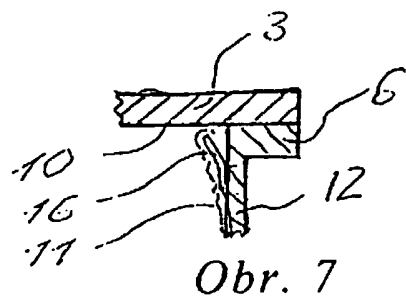
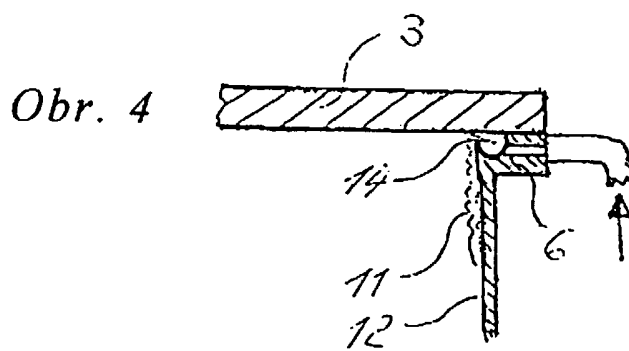
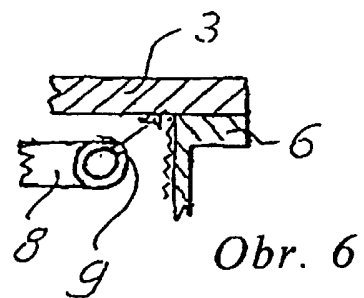
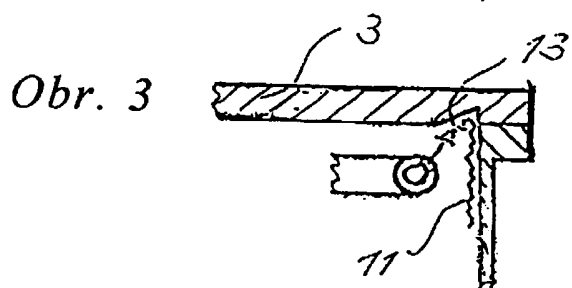
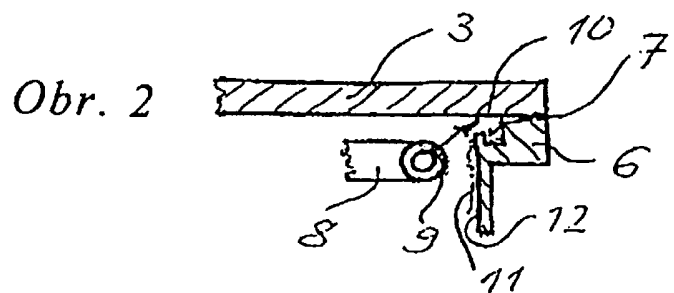
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob čištění prostoru nefiltrované směsi kotlových filtrů, přičemž prostor filtrátu je uspořádán nad prostorem nefiltrované směsi, a přičemž prostor filtrátu a prostor nefiltrované směsi jsou od sebe odděleny vloženým dnem, a přičemž filtrační svíčky jsou upevněny v tomto vloženém dnu, a přičemž do prostoru nefiltrované směsi se přivádí čistící prostředek, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že v horní oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi se čistící prostředek nasměruje proti spodní stěně vloženého dna (3) a/nebo horní oblasti stěny (12) prostoru (2) nefiltrované směsi s takovým řízením proudu, že z horní oblasti stěny (12) prostoru (2) nefiltrované směsi se po ní může odvádět v podstatě souvislý čistící film (11).

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí prostředek se do horní oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi přivádí z vnějšku a odvádí se při cirkulaci na stěně (12) prostoru (2) nefiltrované směsi ve formě filmu.
- 5 3. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řízení proudu do horní oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi se děje pomocí vybrání (13, 14) ve vnějším okraji vloženého dna (3).
- 10 4. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řízení proudu v horní oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi se děje pomocí vybrání (13, 14, 15) ve stěně (12) pláště kotle.
5. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí prostředek se přivádí do drážky (7) rozkládající se po obvodu ve stěně kotle a odvádí se z ní jako kapalinový film (11).
- 15 6. Způsob podle předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí prostředek se přivádí periodicky.
- 20 7. Způsob podle předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí prostředek se vede do více zón, uspořádaných s výškovým vzájemným přesazením ve vybráních stěny kotle a/nebo proti nim.
- 25 8. Kotlový filtr k provádění způsobu podle předcházejících nároků, sestávající z prostoru nefiltrované směsi a prostoru filtrátu, odděleného od něho vloženým dnem, přičemž ve vloženém dnu jsou uloženy filtrační svíčky zasahující do prostoru nefiltrované směsi a prostor nefiltrované směsi je vybaven čisticím zařízením, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí zařízení je vytvořeno jako postřikovací prstenec (8) uspořádaný v horní vnější oblasti prostoru (2) nefiltrované směsi, jehož ostřikovací trysky (9) jsou směřovány proti vnější spodní stěně (10) vloženého dna (3) a/nebo horní oblasti stěny (12) prostoru (2) nefiltrované směsi a spolupracuje se zařízením na řízení proudu.
- 30 9. Kotlový filtr podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení na řízení proudu je vytvořeno jako obvodové vybrání (13) uspořádané v oblasti vnějšího okraje vloženého dna (3).
- 35 10. Kotlový filtr podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení na řízení proudu je vytvořeno jako obvodové vybrání (13) uspořádané v oblasti vnitřní stěny kotle.
11. Kotlový filtr podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení na řízení proudu je vytvořeno jako obvodová drážka (13) uspořádaná v horní stěně kotle.
- 40 12. Kotlový filtr podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení na řízení proudu je částí stěny kotle a/nebo vloženého dna.
- 45 13. Kotlový filtr podle úvodní části nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že čisticí zařízení sestává z vybrání (17), určeného pro přívod čisticí kapaliny, přiváděné z vnitřku nebo z vnějšku, a uspořádaného v úložné oblasti vloženého dna (3) s prostorem (2) nefiltrované směsi.

2 výkresy

*Obr. 1*



Konec dokumentu