

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

300 656

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B01F 5/02 (2006.01)

B01J 19/26 (2006.01)

B01F 3/12 (2006.01)

B01J 8/18 (2006.01)

B01J 8/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-1333**
(22) Přihlášeno: **16.04.2002**
(30) Právo přednosti: **19.04.2001 DE 20011/0120229**
(40) Zveřejněno: **11.12.2002**
(Věstník č. 12/2002)
(47) Uděleno: **01.06.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **08.07.2009**
(Věstník č. 27/2009)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 294669; CZ 294670; DD 216390.

(73) Majitel patentu:

VATTENFALL EUROPE GENERATION AG & CO.
KG, Berlin, DE
M. SEIFFERT GMBH, Düsseldorf, DE

(72) Původce:

Hauser Michael Dipl. Ing., Guben, DE
Rückert Rainer Dipl. Ing., Berlin, DE
Stetter Andreas Dipl. Ing., Berlin, DE
Knabe Hermann Dipl. Ing., Berlin, DE

(74) Zástupce:

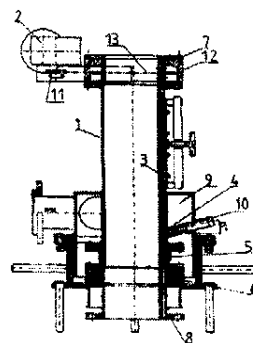
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha, 11000

(54) Název vynálezu:

**Směšovací hlava se směšovací oblastí pro
navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů**

(57) Anotace:

Směšovací hlava pro navlhčování zejména elektrárenských filtračních popílků je vytvořena tak, že na spádové trubce (1) sypkého materiálu je na horní uzavírací přírubě (7) nebo na spodní uzavírací přírubě (8) uspořádána poháněcí jednotka (2) s prvním ozubeným kolem (11) a uvnitř spádové trubky (1) sypkého materiálu je rovnoběžně před stěnou upraven rotující stírač (3), který je svým druhým ozubeným kolem (12) v účinném spojení s poháněcí jednotkou (2). Pro toto účinné spojení je první ozubené kolo (11) s druhým ozubeným kolem (12) spojeno prostřednictvím ozubeného řetězu (13), rotující stírač (3) je omezen horní uzavírací přírubou (7) a spodní uzavírací přírubou (8) a je vytvořen přes celou oblast směšovací hlavy. Ve spádové trubce (1) sypkého materiálu jsou nad horní částí (5) prstencové štěrbinové upraveny v úhlu o hodnotě 120° po obvodu přesazené tři otvory, na kterých je vždy jedna ochranná trubka (4) svojí osou v rovině kolmé k ose spádové trubky (1) sypkého materiálu pootočená o 30° v průřezu s plášťovou plochou spádové trubky (1) a ve směru k horní uzavírací přírubě (7) je skloněna v úhlu 15° k vodorovné rovině a je pevně uspořádána, přičemž do každé ochranné trubky (4) je vložena kuželovitá čistící tryska (10).



CZ 300656 B6

Směšovací hlava se směšovací oblastí pro navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů

Oblast techniky

5

Vynález se týká směšovací hlavy se směšovací oblastí pro navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů, zejména elektrárenských filtračních popílků.

10

Dosavadní stav techniky

Nasazení směšovacích hlav pro navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů, zejména elektrárenských filtračních popílků, je již známé.

15

Z DE 197 42 334 A1 je známé zařízení pro navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů, zejména elektrárenských filtračních popílků. Přitom je spádovou trubkou sypkého materiálu, která má v sobě vytvořenou prstencovou trysku z horní části prstencové štěrby a ze spodní části prstencové štěrby, která je určena pro přimíchávanou vodu, spádovou trubku sypkého materiálu obklopující a přívodem opatřenou vodní komoru a k ní navazující pružnou směšovací dráhu, která je vedena na předávací místo, přičemž elektrárenský filtrační popílek je smícháván s vodou. Smíchávanou vodou unášené pevné hmoty jsou odváděny prostřednictvím pružnosti směšovací dráhy. Mimoto jsou prstencovou tryskou vytvářené obě části prstencové štěrby od sebe navzájem odděleny a jsou měnitelné v odstupu k sobě navzájem, takže oblast prstencové štěrby je ve své velikosti regulovatelná a nastavitelná.

25

Dále je z DE 197 42 333 C1 známé zařízení pro zvlhčování elektrárenských filtračních popílků se spádovou trubkou sypkého materiálu. Přitom je vnější stěna vodní komory rozdělena do dvou částí, které jsou navzájem spojeny ohebným kompenzátozem. Vodní komora má přestavovací ústrojí pro posouvání obou částí vodní komory proti sobě navzájem ve směru podélné osy spádové trubky sypkého materiálu. Přitom je horní část provedena odděleně od spodní části a horní části je prostřednictvím spádové trubky sypkého materiálu pevně spojeny s horní částí vodní komory a spodní část je pevně spojena se spodní částí vodní komory. Nevýhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že v průběhu procesu přimíchávání směšované vody k elektrárenským filtračním popílkům, případně k volně protékajícímu sypkému materiálu se uvnitř zařízení, případně směšovací hlavy usazuje velmi mnoho pevných částí. Ty se potom musejí odstraňovat v přídavném manuálním čištění, pro které je třeba uvést zařízení mimo provoz.

40

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vyvinout směšovací hlavu, ve které by v průběhu procesu a po ukončení procesu navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů, zejména elektrárenských filtračních popílků byla spádová trubka sypkého materiálu bez přídavných manuálních zásahů čištěna a u které by bylo vyloučeno možné zúžení příčného průřezu v důsledku zhoršování zvlhčovacího procesu.

45

Vytčený úkol se řeší tím, že na spádové trubce sypkého materiálu je na horní uzavírací přírubě nebo na spodní uzavírací přírubě uspořádána poháněcí jednotka s prvním ozubeným kolem a uvnitř spádové trubky sypkého materiálu je rovnoběžně se stěnou upraven rotující stírač, který je svým ozubeným kolem v účinném spojení s poháněcí jednotkou, přičemž pro toto účinné spojení je první ozubené kolo s druhým ozubeným kolem spojeno prostřednictvím ozubeného řetězu, rotující stírač je omezen horní uzavírací přírubou a spodní uzavírací přírubou a je vytvořeno přes celou oblast směšovací hlavy, ve spádové trubce sypkého materiálu jsou nad horní částí prstencové štěrby upraveny v úhlu o hodnotě 120° po obvodu přesazené tři otvory, na kterých je vždy jedna ochranná trubka svojí osou v rovině kolmé k ose spádové trubky sypkého materiálu pooto-

55

čena o 30° v průsečíku s plášťovou plochou spádovou trubky a ve směru k horní uzavírací přírubě je skloněna v úhlu 15° k vodorovně rovině a je pevně uspořádána, přičemž do každé ochranné trubky je vložena kuželovitá čistící tryska.

5 S výhodou je rotační stírač uspořádán v oblasti mezi horní částí prstencové štěrbině a spodní částí prstencové štěrbině a kuželovitá čistící tryska je vytvořena z materiálu odolného proti opotřebení a/nebo odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi. Zejména je materiál odolný proti opotřebení a/nebo odolný proti otěru a/nebo odolný proti korozi kuželovité čistící trysky keramika, plastická hmota nebo speciální ocel.

10 Dále je výhodné vytvořit stírač jako úzké dlouhé žebro, vytvořit jej z materiálu odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi a/nebo tuhého v oboru, jakož i jej opatřit povrstvením proti přilnavosti a vytvořit jej ve směru otáčení jako řezný s ostrou hranou.

15 Přehled obrázků na výkresech

Vynález se v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

20 Na obr. 1 je schematicky znázorněna směšovací hlava se směšovací oblastí v řezu s rotujícím stíračem.

Na obr. 2 je znázorněn půdorys směšovací hlavy bez čistící jednotky.

25 Příklady provedení vynálezu

Navlhčování volně tekoucího sypkého materiálu, zejména elektrárenských filtračních popílků, je prováděno ve směšovací hlavě se směšovací oblastí. K tomu účelu je ve směšovací hlavě vytvořena jako směšovací oblast spádová trubka 1 sypkého materiálu s prstencovou tryskou. Tato prstencová tryska je vytvořena z horní části 5 prstencové štěrbině a ze spodní části 6 prstencové štěrbině, jejichž odstup vzhledem k sobě navzájem je měnitelný.

35 Spádová trubka 1 sypkého materiálu je obklopena vodní komorou 9 s přestavovacím ústrojím a je spojena s navazující směšovací dráhou, která vede na předávací místo. Vodní komora 9 má přestavovací ústrojí pro posouvání obou částí vodní komory 9 proti sobě navzájem ve směru podélné osy spádové trubky 1 sypkého materiálu. Prstencová tryska je vytvořena ze spodní části 6 prstencové štěrbině a z horní části 5 prstencové štěrbině. Horní část 5 prstencové štěrbině je uspořádána přes spádovou trubku 1 sypkého materiálu na horní části vodní komory 9 a spodní část 6 prstencové štěrbině je uspořádána na spodní části vodní komory 9. Spodní část 6 prstencové štěrbině je pohyblivá ve směru dolů. Tím je prstencová tryska měnitelná ve své šířce prstencové štěrbině mezi horní částí 5 prstencové štěrbině a mezi spodní částí 6 prstencové štěrbině. Prstencová tryska, která je ve své výšce měnitelná, dávákuje přimíchávanou vodu. Ve spádové trubce 1 sypkého materiálu je na horní uzavírací přírubě 7 nebo na spodní uzavírací přírubě 8 uspořádána poháněcí jednotka 2. Na této poháněcí jednotce 2 je uspořádáno první ozubené kolo 11. Tato poháněcí jednotka 2 je prostřednictvím účinného spojení spojena s rotujícím stíhačem 3. K tomu účelu je na rotujícím stírači 3 uspořádáno druhé ozubené kolo, přičemž pro vytvoření účinného spojení je první ozubené kolo 11 spojené s druhým ozubeným kolem 12 prostřednictvím ozubeného řetězu 13. Rotující stírač 3 je uspořádán uvnitř spádové trubky 1 sypkého materiálu a rovnoběžně se stěnou spádové trubky 1 sypkého materiálu. Přitom je rotující stírač 3 omezen prostřednictvím horní uzavírací příruby 7 a prostřednictvím spodní uzavírací příruby 8 a je upraven přes celou oblast směšovací hlavy. Podle vynálezu je rotující stírač 3 vytvořen jako úzké dlouhé žebro a je proveden z materiálu odolného proti opotřebení a/nebo odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi a/nebo tuhého v ohybu. Rotující stírač 3 je účelně opatřen povrstvením proti přilnavosti a ve směru otáčení je vytvořen řezný s ostrou hranou. Případně jsou ve spá-

dové trubce 1 sypkého materiálu uspořádány nad horní částí 5 prstencové štěrbiný tři otvory. Tyto tři otvory jsou uspořádány v úhlu o hodnotě 120° přesazeně po obvodu. Na těchto třech otvorech je vždy jedna ochranná trubka 4 svojí osou v rovině kolmé k ose spádové trubky 1 sypkého materiálu pootočená o 30° v průřezu s plášťovou plochou spádové trubky 1 sypkého materiálu, jakož i ve směru k horní uzavírací přírubě 7 je skloněna v úhlu o hodnotě 15° k vodorovné rovině a je pevně uspořádána. Případně je v každé ochranné trubce 4 upravena čistící tryska 10. Podle dalšího vytvoření vynálezu je oblast kuželovité čistící trysky 10 vytvořena z materiálu odolného proti opotřebení a/nebo odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi. Přitom může tento materiál odolný proti opotřebení a/nebo odolný proti otěru a/nebo odolný proti korozi sestávat z keramiky, plastické hmoty nebo speciální oceli. Popsané provedení je patrné z obr. 1 a obr. 2.

V dalším je popsán způsob působení.

Volně tekoucí sypký materiál, zejména elektrárenský filtrační popílek, přichází z násypkové nádoby skrz spádovou trubku 1 sypkého materiálu do kuželovitého vodního filmu vystupujícího z prstencové trysky, z horní části 5 prstencové štěrbiný a ze spodní části 6 prstencové štěrbiný a je zde rovnoměrně navlhčován. Prostřednictvím ve směru dolů pohyblivé spodní části 6 prstencové štěrbiný je dávkována přidávaná voda prostřednictvím prstencové trysky, jejíž výška je měnitelná. Elektrárenský filtrační popílek navlhčovaný přidávanou vodou je přitom rozvířen a částečně se stává lepkavým. Tyto lepkavé části se ukládají ve spádové trubce 1 sypkého materiálu nad a pod prstencovou tryskou uvnitř na stěně spádové trubky 1 sypkého materiálu. Prostřednictvím účinného spojení je poháněcí jednotka 2 s prvním ozubeným kolem 11 s rotujícím stíračem 3 spojena s druhým ozubeným kolem 12. Přitom prochází přes první ozubené kolo 11 a druhé ozubené kolo 12 ozubený řetěz 13. Paralelně ke stěně spádové trubky 1 sypkého materiálu na horní uzavírací přírubě 7 nebo na spodní uzavírací přírubě 8 upravený rotující stírač 3 se na podkladě tohoto účinného spojení rotačně pohybuje.

Prostřednictvím tohoto rotačního rovnoměrného pohybu stírače 3, který je vytvořen jako úzké dlouhé žebro stírající na vnitřní stěně spádové trubky 1 sypkého materiálu se okamžitě odstraní případné usazeniny v průběhu provozu v celé oblasti směšovací hlavy. Přitom je účinná oblast rotujícího stírače 3 upravena v celé spádové trubce 1 sypkého materiálu od horní uzavírací přírubě 7 až ke spodní uzavírací přírubě 8 přes celou oblast směšovací hlavy.

Přidavne jsou přidávanou vodou ovlivňovány tři ochranné trubky 4 se třemi kuželovými čistícími tryskami 10, které jsou upraveny nad horní částí 5 prstencové štěrbiný. Do spádové trubky 1 sypkého materiálu je přidávaná voda vstřikovávána. Přidávaná voda je vstřikovávána prostřednictvím tří otvorů, které jsou ve spádové trubce 1 sypkého materiálu přesazené po obvodu v úhlu o hodnotě 120° nad horní částí 5 prstencové štěrbiný. Přitom protéká přidávaná voda skrz ochrannou trubku 4, která je pootočená svojí osou v rovině upravené v pravém úhlu k ose spádové trubky 1 sypkého materiálu a mimoto je skloněna ve směru horní uzavírací příruby 7 v úhlu o hodnotě 15° k vodorovné rovině. Prostřednictvím podle vynálezu v úhlech navzájem uspořádaných tří kuželovitých čistících trysek 10 vzniká zvláštní víření přidávané vody s cíleně zaměřeným velkoplošným účinkem, čímž je usazovaný sypký materiál, který nebyl rotujícím stíračem 3 odstraněn uvnitř ze stěn spádové trubky 1 sypkého materiálu, rovnoměrně oplachován. Tím je přesně oblast štěrbinové trysky, která je vytvořena horní částí 5 prstencové štěrbiný a spodní částí 6 prstencové štěrbiný, ve které se podle zkušeností usazuje nejvíce nečistot, dokonale překryta. Tento čistící proces se uskutečňuje po procesu směšování, přičemž rotující stírač 3 může být buď ještě v provozu nebo také může být již mimo provoz. Elektrárenské filtrační popílky, které byly až dosud popsány dráze navlhčovány, spadají tak beze zbytku skrz spádovou trubku 1 sypkého materiálu do navazující směšovací dráhy. Zvláštní výhoda řešení podle vynálezu spočívá v tom, že v průběhu celého směšovacího procesu se neusazují žádné usazeniny nebo zbytky na stěně spádové trubky 1 sypkého materiálu. Po směšovacím procesu přidávané vody s elektrárenským filtračním popílkem s následným ukládacím procesem není v důsledku tohoto třeba žádné odstavení provozu pro čistící práce. Kuželovitá čistící tryska 10 z materiálu odolného proti opotřebení

a/nebo odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi je ovlivňována také po směšovací procesy přidávanou vodou, čímž je zabezpečeno oplachování stěn uvnitř spádové trubky 1 sypkého materiálu. Přidávaná voda, která je vstřikovávána prostřednictvím tří kuželovitých čistících trysek 10, čistí s výhodou současně rotující stírač 3, který je vytvořen jako úzké dlouhé žebro.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Směšovací hlava se směšovací oblastí pro navlhčování volně tekoucích sypkých materiálů, zejména elektrárenských filtračních popílků, která sestává ze spádové trubky (1) sypkého materiálu s prstencovou tryskou, která je pro dávkování přimíchávané vody vytvořena ze spodní části (6) prstencové štěrbině a z horní části (5) prstencové štěrbině, jejichž odstup k sobě navzájem je měnitelný, přičemž spádová trubka (1) sypkého materiálu je obklopena vodní komorou (9) s přestavovacím ústrojím a je opatřena návaznou směšovací dráhou, která je zavedena na předávací místo, **vyznačující se tím**, že na spádové trubce (1) sypkého materiálu je na horní uzavírací přírubě (7) nebo na spodní uzavírací přírubě (8) uspořádána poháněcí jednotka (2) s prvním ozubeným kolem (11) a uvnitř spádové trubky (1) sypkého materiálu je rovnoběžně se stěnou upraven rotující stírač (3), který je svým druhým ozubeným kolem (12) v účinném spojení s poháněcí jednotkou (2), přičemž pro toto účinné spojení je první ozubené kolo (11) s druhým ozubeným kolem (12) spojeno prostřednictvím ozubeného řetězu (13), rotující stírač (3) je omezen horní uzavírací přírubou (7) a spodní uzavírací přírubou (8) a je vytvořen přes celou oblast směšovací hlavy, ve spádové trubce (1) sypkého materiálu jsou nad horní částí (5) prstencové štěrbině upraveny v úhlu o hodnotě 120° po obvodu přesazené tři otvory, ve kterých je vždy jedna ochranná trubka (4) svojí osou v rovině kolmé k ose spádové trubky (1) sypkého materiálu pootočena o 30° v průsečíku s plášťovou plochou spádové trubky (1) sypkého materiálu a ve směru k horní uzavírací přírubě (7) je skloněna v úhlu 15° k vodorovné rovině a je pevně uspořádána, přičemž do každé ochranné trubky (4) je vložena kuželovitá čistící tryska (10).

2. Směšovací hlava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rotační stírač (3) je uspořádán v oblasti mezi horní částí (5) prstencové štěrbině a mezi spodní částí (6) prstencové štěrbině.

35

3. Směšovací hlava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kuželovitá čistící tryska (10) je vytvořena z materiálu odolného proti opotřebení a/nebo odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi.

4. Směšovací hlava podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že materiál odolný proti opotřebení a/nebo odolný proti otěru a/nebo odolný proti korozi je keramika, plast nebo speciální ocel.

5. Směšovací hlava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rotující stírač (3) je vytvořen jako úzké dlouhé žebro.

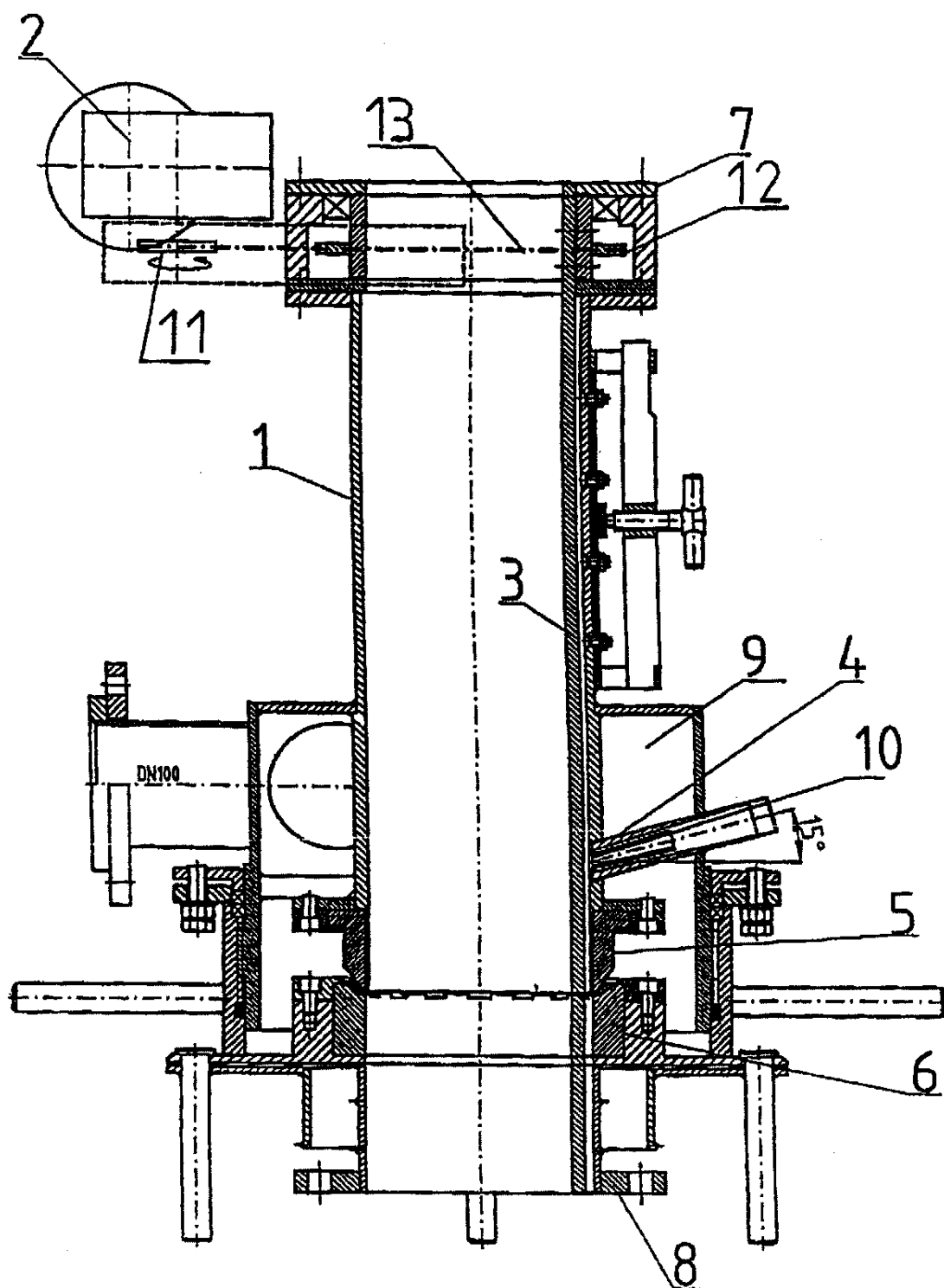
45

6. Směšovací hlava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rotující stírač (3) je vytvořen z materiálu odolného proti otěru a/nebo odolného proti korozi a/nebo tuhého v ohybu.

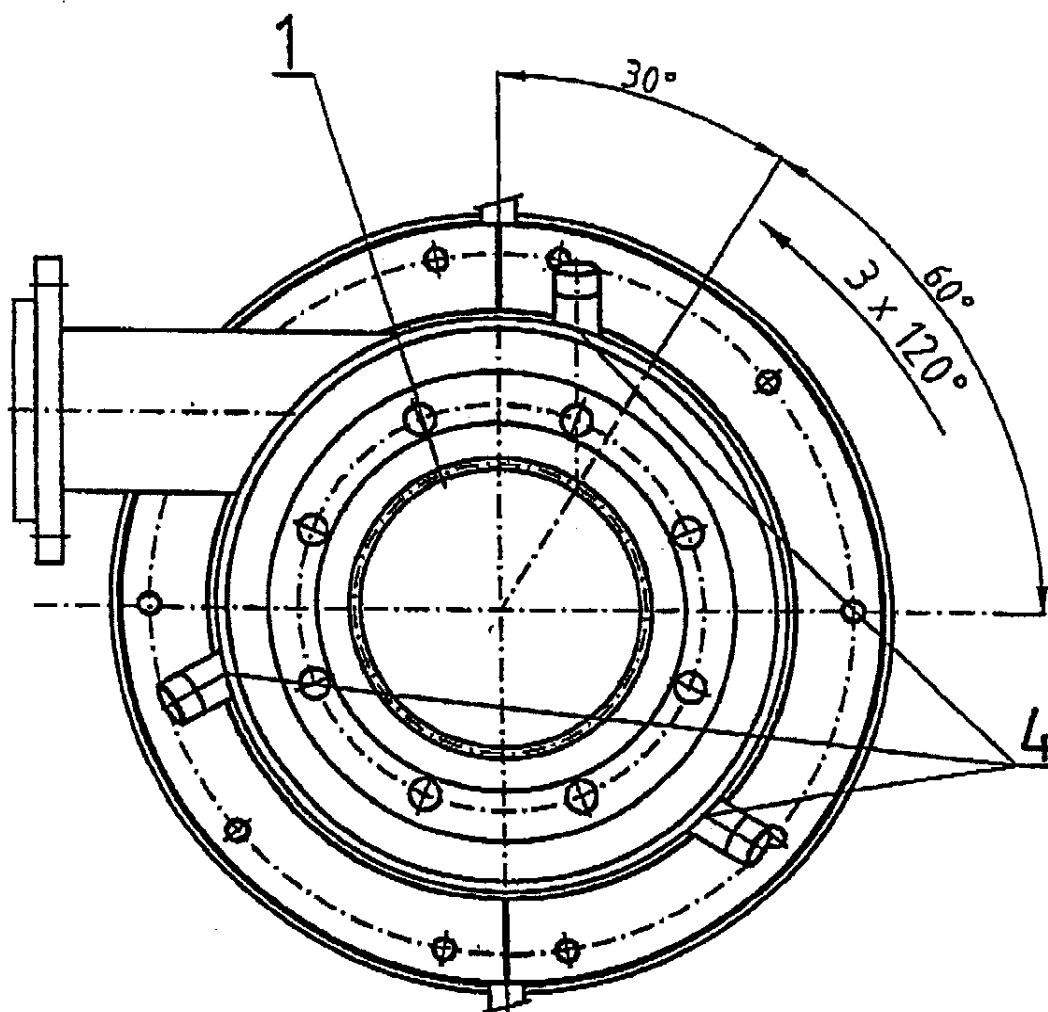
7. Směšovací hlava podle nároků 1 a 6, **vyznačující se tím**, že rotující stírač (3) má povrstvení proti přilnavosti a ve směru otáčení je vytvořen řezný s ostrou hranou.

55

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2

Konec dokumentu