

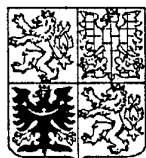
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

278 957

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **298-86**

(22) Přihlášeno: 14. 01. 86

(30) Právo přednosti:
25. 01. 85 AT 85/198

(40) Zveřejněno: 18. 11. 92

(47) Uděleno: 19. 08. 94

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 19. 10. 94

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:

F 23 D 1/00

F 23 D 1/02

F 23 C 7/02

(73) Majitel patentu:

DUMAG offene Handelsgesellschaft
Dr.techn. Ludwig Kaluza & Co., Wien, AT;
KALI-CHEMIE Aktiengesellschaft, Hannover,
DE;

(72) Původce vynálezu:

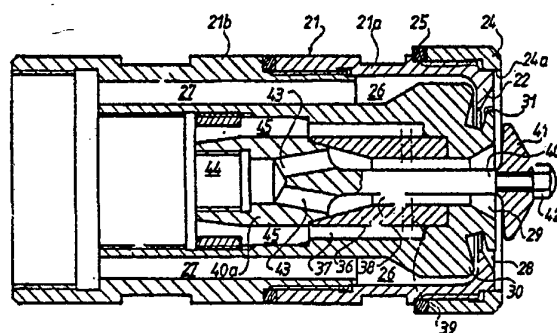
Kamelreiter Friedrich dipl. ing., Wien, AT;
Landauf Josef, Wien, AT;
Marko Adalbert Dkfm., Wien, AT;
Bormann Helmut dr. dipl. ing., Sehnde, DE;
Bosse Jochen dipl. ing., Hannover, DE;
Kirschning Werner dipl. ing., Hannover, DE;
Lischitzki Dieter dipl. ing., Neustadt, DE;
Zwetz Detlef dipl. ing., Isernhagen, DE;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení k rozprašování fluidního média,
zejména uhelného prachu**

(57) Anotace:

Mezi vnějším pouzdem (21), které tvoří plášť zařízení a první vložkou (30), která je vložena do vnějšího pouzdra (21), je vytvořen vnější průtokový kanál (26) pro stlačený vzduch, vyústěný do prstencové drážky (31), vytvořené ve vnějším konci první vložky (30), v níž je vsazena druhá vložka (36), čímž vzniká druhý kanál (37) pro vzduch, určený k rozvíření fluidního média ve vnitřním průtokovém kanále (38). Ve vnitřním průtokovém kanále (38) je vložena stopka (40), opatřená snímatelnou odrazovou deskou (41) pro usměrnění proudu vířivě vytékající fluidního média.



CZ 278 957 B6

Zařízení k rozprašování fluidního média, zejména uhelného prachu

Oblast techniky

Vynález se vztahuje na zařízení k rozprašování fluidního média, zejména uhelného prachu, suspendovaného v kapalině, zejména v vodě, pomocí plynu, zejména vzduchu, s nejméně jednou prstencovou tryskou, umístěnou na čele zařízení, a třemi soustřednými kanály, opatřenými samostatnými přívody pro jednotlivá média.

Dosavadní stav techniky

Použití uhelného prachu jako paliva má značné ekonomické výhody. Jsou známy různé způsoby spalování uhelného prachu. Hlavní problémy a potíže vznikají při jeho skladování. Skladování za sucha je spojeno s nebezpečím samovznícení a následného výbuchu. Tomu se čelí suspendováním uhelného prachu ve vodě. Spalování suspendovaného uhelného prachu však činí různé potíže, protože suspenze prachu a vody se obtížně zapaluje.

K odstranění těchto potíží je známo umísťovat zařízení pro rozprašování fluidních hořlavých médií do spalovacího komplexu, opatřeného předzapalovací komůrkou. Tak například z popisu k československému autorskému osvědčení č. 229 396 je známo uspořádání s hlavním hořákem a startovacím hořákem, umístěným v ose zapalovací komůrky. V německém patentovém spisu č. 33 10 500 je znázorněna zapalovací komůrka tvaru komolého kužele.

Při tomto uspořádání se fluidní médium rozprašuje rozprašovacími zařízeními do předzapalovací komůrky. Přitom je možno omezit přívod vzduchu pro spalování hořlavého média, takže v komůrce probíhá podstechiometrické spalování, čímž se zařízení pro rozprašování fluidního média chrání před tepelným přetížením, protože intenzivní spalování probíhá až v hlavní spalovací komoře.

Průběh spalování fluidního média ve spalovacím komplexu je do značné míry závislý na účinnosti a spolehlivé funkci zařízení pro rozprašování fluidního média. Nejčastějšími nedostatky jsou obtížné zapalování a nestabilita plamene.

Dosud bylo vynaloženo značné úsilí pro zlepšení provozních vlastností zařízení pro rozprašování fluidního média. Tak například v německém zveřejňovacím spise č. 19 64 040 je znázorněno několik provedení zařízení k mísení a rozprašování nejméně dvou fluidních médií, zejména pro výrobu hořlavých směsí fluidních médií. Praxe však ukázala, že ani tato řešení nefungují spolehlivě při nízké zapalovací schopnosti fluidního média.

Úkolem vynálezu je tedy vytvořit zařízení k rozprašování fluidního média, zejména uhelného prachu, suspendovaného ve vodě, jež by odstranilo známé nedostatky, zejména zabezpečilo spolehlivé zapalování, stabilní plamen a přiměřenou životnost zařízení.

Podstata vynálezu

Úloha je řešena vytvořením zařízení k rozprašování fluidního média, zejména uhelného prachu, suspendovaného v kapalině, zejména v vodě, pomocí plynu, zejména vzduchu, s nejméně jednou prstencovou tryskou, umístěnou na čele zařízení, a třemi soustřednými kanály, opatřenými samostatnými přívody pro jednotlivá média, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že vnější průtokový kanál, vytvořený mezi vnějším pouzdrem, které tvoří plášť zařízení, a první vložkou, která je vložena do vnějšího pouzdra, je vyústěn do prstencové drážky, vytvořené na vnějším konci první vložky, přičemž v první vložce je vsazena druhá vložka, takže mezi první vložkou a druhou vložkou je vytvořen druhý kanál a prstencová drážka ústí do vnější prstencové trysky, vytvořené mezi první vložkou a vnějším pouzdrem, a uvnitř druhé vložky je vytvořen vnitřní průtokový kanál.

Pro lepší zviření paliva je podle vynálezu vnitřní průtokový kanál vyústěn do vnitřní prstencové trysky, vytvořené v první vložce, přičemž druhý kanál je spojen s tangenciálními kanály. Do vnitřního průtokového kanálu je zasunuta stopka, opatřená na svém vnějším konci odrazovou deskou a na vnitřním konci stopky v zesíleném těle na zadní straně je vytvořen přívod, propojený vrty s vnitřním průtokovým kanálem. Odrazová deska je k vnějšímu konci stopky upevněna rozebíratelně.

Z téhož důvodu je podle vynálezu druhá vložka na jednom konci zasazena do vybrání první vložky a na druhém konci je nasazena na kuželovité rozšíření stopky, které je vytvořeno na jejím zesíleném těle, umístěném na jejím vnitřním konci.

Pro usměrnění plamene je podle vynálezu na vnějším pouzdru upraveno přesuvné pouzdro, opatřené vnitřní válcovou plochou, vysunutou před čelo vnějšího pouzdra.

Podle vynálezu je zvláště výhodné, když druhý kanál je vyústěn do střední prstencové trysky, vytvořené mezi první vložkou a druhou vložkou.

Výhodou zařízení k rozprašování fluidního média, vytvořeného podle vynálezu, je dokonalé rozprášení fluidního média, protože zařízení pracuje jako Hartmanův generátor kmitů, takže vytváří kmitové pole a rozprášené médium se vzdaluje od zařízení v kuželovém prostoru. Tím je usnadněno zapálení média a plamen je velmi stabilní.

Přehled obrázků na výkrese

Příklady provedení vynálezu jsou uvedeny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn komplex pro spalování fluidních médií, zobrazený v řezu, na obr. 2 je zařízení podle vynálezu v podélném řezu, na obr. 3 je příčný řez částí zařízení z obr. 2 a na obr. 4 jiné provedení zařízení podle vynálezu, zobrazené v podélném řezu.

Příklady provedení vynálezu

Komplex pro spalování fluidních médií, zejména práškových, nebo zrnitých pevných paliv, suspendovaných v kapalině, jako je voda, je znázorněn na obr. 1. Komplex obsahuje spalovací komoru 1, v níž je upraven spalovací prostor 2. V čele spalovací komory 1 je vytvořena přídavná předzapalovací komůrka 4, obsahující předzapalovací prostor 5. Do předzapalovacího prostoru 5 vyčnívá konec zařízení 20 pro rozprašování fluidních médií, vytvořeného podle vynálezu. Prvním vzduchovým kanálem 7 se přivádí do předzapalovacího prostoru 5 první část spalovacího vzduchu, a to kolem zařízení 20 pro rozprašování fluidního média. Druhá část spalovacího vzduchu se přivádí druhým vzduchovým kanálem 8 přes příčné kanály 11 a trysky 12 do rozhraní mezi předzapalovacím prostorem 5 a spalovacím prostorem 2. Větší díl vzduchu, potřebný pro řádné spalování, se přivádí druhým vzduchovým kanálem 8 a to v množství 60 až 90 % z celkového množství. Zbytek proudí prvním vzduchovým kanálem 7. Celkové množství vzduchu přivádí hlavní kanál 6. V hlavním kanále 6, prvním vzduchovém kanále 7 a druhém vzduchovém kanále 8 jsou umístěny klapky 9 jednak pro regulaci celkového množství přiváděného vzduchu, jednak pro regulaci jeho rozdělení mezi prvním vzduchovým kanálem 7 a druhým vzduchovým kanálem 8.

Zařízení 20 pro rozprašování fluidního média je znázorněno na obr. 2 v podélném řezu. Vnější část zařízení 20 pro rozprašování fluidního média je tvořena vnějším pouzdem 21 válcovitého tvaru. Vnější pouzdro 21 je dvoudílné, složené ze dvou částí spojených na závit, a to přední částí 21a a zadní částí 21b. Přední část 21a, uspořádaná na straně čela zařízení 20 pro rozprašování fluidního média, je na svém volném konci opatřena prstencovou přírubou 22. Ve vnějším pouzdře 21 je umístěna první vložka 30, která je rovněž tvaru dutého válce. Uvnitř první vložky 30 je umístěna stopka 40 s odrazovou deskou 41. Do prstencového prostoru mezi stopkou 40 a vnitřní plochou první vložky 30 je vložena druhá vložka 36, čímž je uvedený prstencový prostor rozdělen na dva prstencové prostory, a to druhý kanál 37 a vnitřní průtokový kanál 38, kdežto mezi první vložkou 30 a vnitřní stranou vnějšího pouzdra 21 je vytvořen první prstencový kanál 27, který přechází ve vnější průtokový kanál 26. Druhá vložka 36 je držena mezi předním osazením, upraveným na vnitřní stěně první vložky 30, a zadním osazením, vytvořeným na zesíleném těle 40a stopky 40. První vložka 30 je na svém čele opatřena prstencovou drážkou 31, která je otevřena směrem vpřed a do ní zasahuje prstencová příruha 22.

Mezi vnitřní stěnou vnějšího pouzdra 21 a vnější stěnou první vložky 30 se nalézá vnější průtokový kanál 26, jehož příčný průřez má tvar prstence. Vnější průtokový kanál 26 je prstencovou přírubou 22 zahnut směrem dovnitř a zaústěn do prstencové drážky 31, uspořádané v první vložce 30. Mezi prstencovou přírubou 22 a vnější stěnou vložky 30 je vytvořena vnější prstencová tryska 28. Mezi vnitřní stěnou první vložky 30 a vnější stěnou druhé vložky 36 je vytvořen druhý kanál 37, který je přes tangenciální kanály 39, upravené v druhé vložce 36, spojen s vnitřním průtokovým kanálem 38, obklopujícím stopku 40. Vnitřní průtokový kanál 38 je vyústěn do vnitřní prstencové trysky 29.

Zásobování vnějšího průtokového kanálu 26 je prováděno prvním prstencovým kanálem 27. Plnění druhého kanálu 37 zajišťuje druhý prstencový kanál 45, ležící souose uvnitř prvního prstencového kanálu 27, od něhož je oddělen stěnou první vložky 30. Vnitřní průtokový kanál 38 je zásobován z přívodu 44 přes vrty 43, vytvořené v zesíleném těle 40a stopky 40. Na přední straně přední části 21a vnějšího pouzdra 21 je uspořádáno přesuvné pouzdro 24, opatřené vnitřní válcovou plochou 24a, obklopující rovinu ústí trysek. Poloha přesuvného pouzdra 24 je vzhledem k přední části 21a předního pouzdra 21 nastavena distančním prstencem 25. Odrazová deska 41, uspořádaná na volném konci stopky 40, tvoří samostatný konstrukční díl, který je na stopce 40 upevněn šroubem 42.

Jak je patrné z obr. 3, jsou ve druhé vložce 36 vytvořeny tangenciální kanály 39, ležící v rovině kolmé na osu druhé vložky 36, zaústěné do vnitřního průtokového kanálu 38 tangenciálně j jeho stěně.

Jiné provedení zařízení 20 pro rozprašování fluidního média, které je zvláště vhodné pro použití v komplexu pro spalování hořlavých fluidních médií z obr. 1, je znázorněno na obr. 4.

Ve středu zařízení 20 pro rozprašování fluidního média je umístěna druhá vložka 36 s poměrně velkým vnitřním průtokovým kanálem 38, který je vhodný pro vytékání těžko hořlavého, například pastovitého média, dopravovaného čerpadlem. Vně druhé vložky 36 je vytvořen druhý kanál 37 prstencového průřezu. Je omezen vnější plochou druhé vložky 36 a vnitřní plochou první vložky 30 a vyústuje do střední prstencové trysky 55. Druhý kanál 37 je určen pro přívod snadno vznětlivé hořlaviny, jakou je například lehký topný olej.

Mezi vnějším pouzdrem 21 a první vložkou 30 je upraven vnější průtokový kanál 26 pro tlakový plyn. Tento vnější průtokový kanál 26 je na svém konci zahnut dovnitř a ústí do prstencového otvoru 58, jehož směr výtoku je kolmý na osu vnějšího průtokového kanálu 26. Prstencový otvor 58 je uspořádán proti prstencové drážce 31, vytvořené v první vložce 30. Tato prstencová drážka 31 tvoří rezonátor Hartmanova generátoru kmitů.

Komplex pro spalování fluidních médií pracuje takto.

Fluidní hořlavé médium, zejména uhlí, suspendované v kapalině, zejména vodě, se přivádí zařízením 20 pro rozprašování fluidních médií do předzapalovacího prostoru 5 v nejjemněji rozprášeném stavu. Okolo zařízení 20 pro rozprašování fluidního média proudí z prvního vzduchového kanálu 7 do předzapalovacího prostoru 5 první, menší část vzduchu, potřebného pro spalování. V předzapalovacím prostoru 5 nastává úprava hořlavého média, totiž mísení, zapálení a zahřátí. Protože množství přiváděného vzduchu je podkritické, nastává podstechiometrické spalování, přičemž se fluidní médium zahřívá. Rozprášené fluidní médium, vystupující ze zařízení 20 pro rozprašování fluidního média, se mísí se vzduchem, proudícím okolo zařízení 20 pro rozprašování fluidního média, spaliny, proudícími zpět ze spalovacího prostoru 2 a částečně spálenými částicemi paliva. Tím vzniká směs vhodná pro optimální spalování ve spalovacím prostoru 2. Při

přestupu takto upraveného paliva do spalovacího prostoru 2 se toto palivo setkává s druhým dílem vzduchu, potřebným pro úplné a řádné spalování. Tento druhý díl vzduchu se přivádí druhým vzduchovým kanálem 8, prstencovým kanálem 10, příčnými kanály 11 a tryskami 12. Tím se vytváří stabilní plamen 15, potřebný k dokonalému spalování hořlavého média.

Zařízení 20 pro rozprašování fluidního média pracuje takto.

Fluidní médium, například suspenze práškového uhlí a vody, vstupuje do zařízení 20 přívodem 44 přes vývrty 43 do vnitřního průtokového kanálu 38, obklopujícího stopku 40. Druhý prstencový kanál 45 se plní tlakovým médiem, výhodně například stlačeným vzduchem. Tlakové médium vstupuje do druhého kanálu 37 a odtud tangenciálními kanály 39 do vnitřního průtokového kanálu 38, přičemž intenzívně víří fluidní médium a mísí se s ním.

Tlak ve vnitřním průtokovém kanálu 38 vtlačuje fluidní médium směrem vpřed, směrem k vnitřní prstencové trysce 29, proti vnitřnímu čelu odrazové desky 41. Odtud je fluidní médium vrháno za neustálého víření do prostoru před zařízením 20 pro rozprašování fluidního média. Druhé tlakové médium postupuje prvním prstencovým kanálem 27 a na něj napojeným vnějším průtokovým kanálem 26 do prstencové drážky 31, vytvořené na předním konci vnějšího průtokového kanálu 26. Protože prstencová drážka 31 působí jako Hartmanův generátor kmitů, vytvářející kmitové pole, které rozprašuje co nejjemněji fluidní médium, vystupující z vnitřního průtokového kanálu 38 vnitřní prstencovou tryskou 29. Fluidní médium se rozptýluje ve tvaru kužele, jehož tvar může být ovlivněn úpravou polohy vnitřní válcové plochy 24a přesuvného pouzdra 24.

Protože odrazová deska 41 je na stopce 40 upevněna rozebíratelně, může být zhotovena z velmi odolného materiálu a v případě opotřebení může být vyměněna. Spojení se stopkou 40 umožňuje intenzívní chlazení odrazové desky 41. Protože odrazová deska 41 je nesena středově stopkou 40, vzniká tak prostor pro vnitřní prstencovou trysku 29, která není rušena žebry pro nesení odrazové desky 41, takže není rušen vířivý proud vystupujícího fluidního média.

U zařízení 20 pro rozprašování fluidního média, vytvořeného podle obr. 4, se do vnitřního průtokového kanálu 38 přivádí fluidní médium a do střední prstencové trysky 55 lehký topný olej. Pokud z prstencového otvoru 58 vystupuje stlačený vzduch přiměřenou rychlostí, naráží na prstencovou drážku 31 a vytváří v prostoru 61 před čelem zařízení 20 pro rozprašování fluidního média pole zvukových kmitů, zejména ultrazvukových kmitů. Toto kmitavé pole způsobuje, že média, vystupující z vnitřního průtokového kanálu 38 a střední prstencové trysky 55 se rozprašují na mikroskopicky jemné částičky a navzájem se dokonale mísí. To umožňuje plynulé spalování i tehdy, když v hořlavině je přimíseno i poměrně velké množství nehořlavého média.

Jakmile se proces hoření ustálí, je možno snížit podíl lehce zápalného paliva, proudícího ze střední prstencové trysky 55. Zařízení 20 pro rozprašování fluidního média podle obr. 4 lze použít i tehdy, když hořlavina proudí jen z vnitřního průtokového

kanálu 38, nebo ze střední průtokové trysky 55.

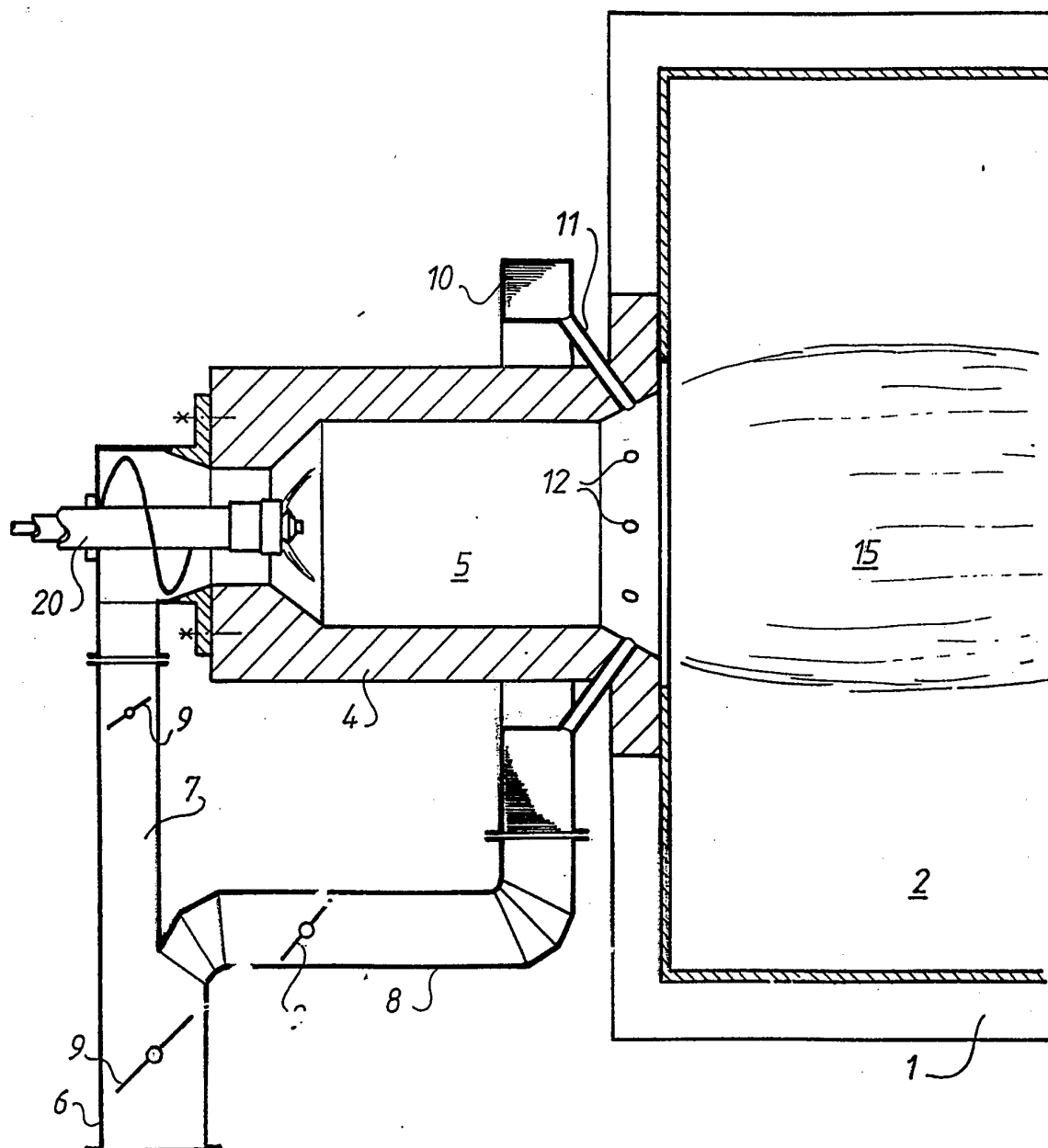
Průmyslová využitelnost

Zařízení podle vynálezu lze použít při spalování prachového uhlí, suspendovaného ve vodě, tedy zejména v elektrárnách a teplárnách.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

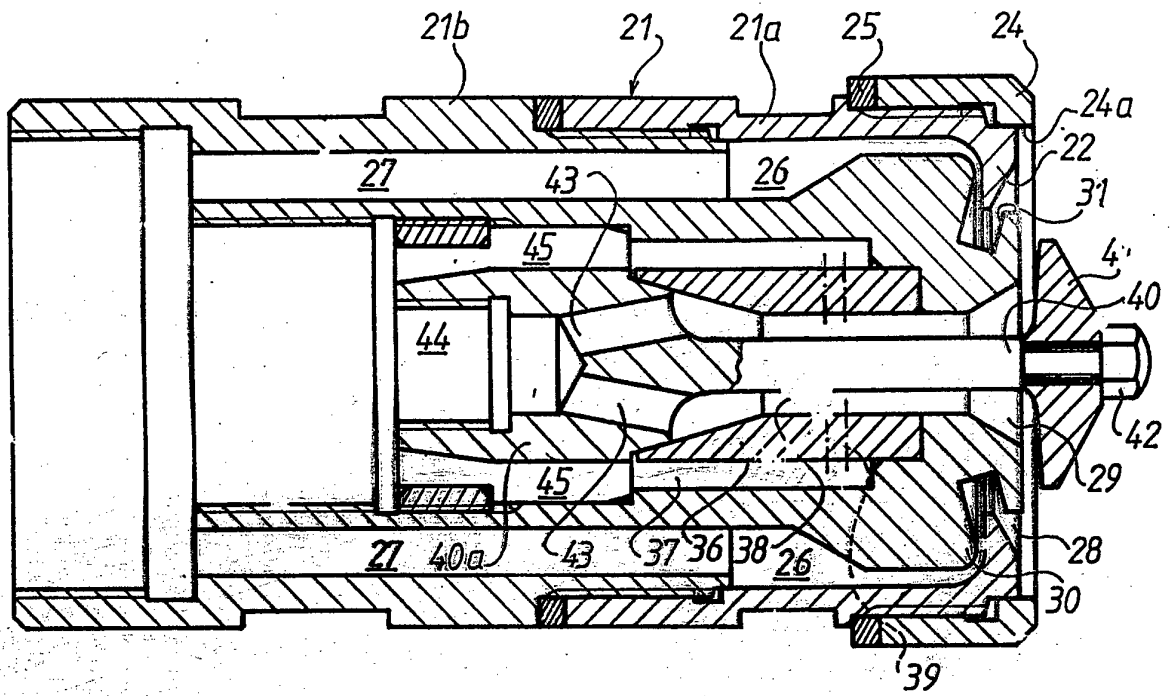
1. Zařízení k rozprašování fluidního média, zejména uhelného prachu, suspendovaného v kapalině, zejména vodě, pomocí plynu, zejména vzduchu, s nejméně jednou prstencovou tryskou, umístěnou na čele zařízení, a třemi soustřednými kanály, opatřenými samostatnými přívody pro jednotlivá média, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnější průtokový kanál (26), vytvořený mezi vnějším pouzdrům (21), které tvoří plášť zařízení, a první vložkou (30), která je vložena do vnějšího pouzdra (21), je vyústěn do prstencové drážky (31), vytvořené na vnějším konci první vložky (30), přičemž v první vložce (30) je vsazena druhá vložka (36), takže mezi první vložkou (30) a druhou vložkou (36) je vytvořen druhý kanál (37) a prstencová drážka (31) ústí do vnější prstencové trysky (28), vytvořené mezi první vložkou (30) a vnějším pouzdrům (21), a uvnitř druhé vložky (36) je vytvořen vnitřní průtokový kanál (38).
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní průtokový kanál (38) je vyústěn do vnitřní prstencové trysky (29), vytvořené v první vložce (30), přičemž druhý kanál (37) je spojen s tangenciálními kanály (39) a do vnitřního průtokového kanálu (38) je zasunuta stopka (40), opatřená na svém vnějším konci odrazovou deskou (41), a na vnitřním konci stopky (40) v zesíleném těle (40a) na zadní straně je vytvořen přívod (44), propojený vrty (43) s vnitřním průtokovým kanálem (38).
3. Zařízení podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá vložka (36) je na jednom konci zasazena do vybrání první vložky (30) a na druhém konci je nasazena na kuželovité rozšíření stopky (40), které je vytvořeno na jejím zesíleném těle (40a), umístěném na jejím vnitřním konci.
4. Zařízení podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na vnějším pouzdru (21) je upraveno přesuvné pouzdro (24), opatřené vnitřní válcovou plochou (24a), vysunutou před čelo vnějšího pouzdra (21).
5. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odrazová deska (41) je na vnějším konci stopky (40) upevněna rozebíratelně.
6. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhý kanál (37) je vyústěn do střední prstencové trysky (55), vytvořené mezi první vložkou (30) a druhou vložkou (36).

3 výkresy

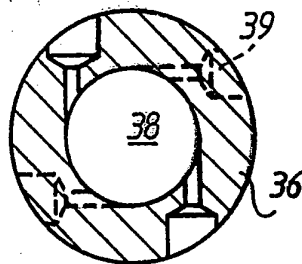


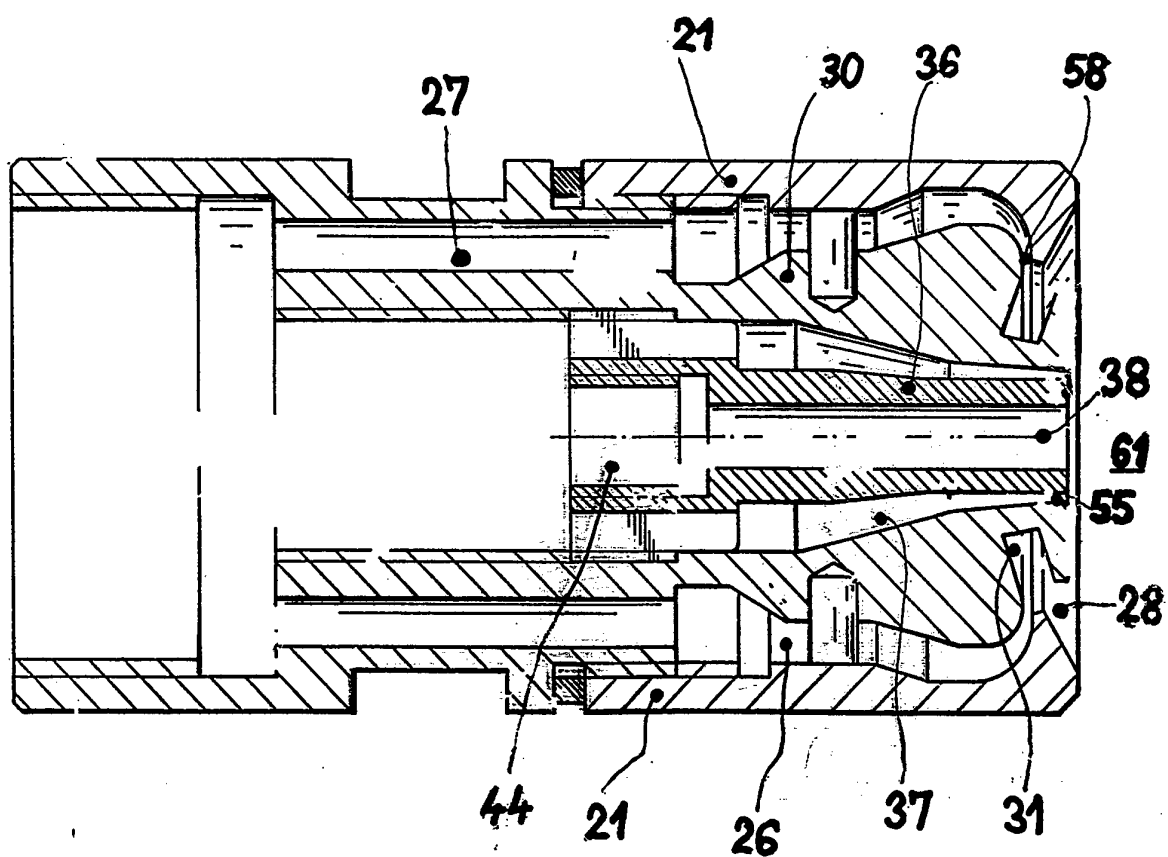
Obr. 1

Obr. 2



Obr. 3





Obr. 4

Konec dokumentu