

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 669

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F23D 11/10 (2006.01)

F23D 11/38 (2006.01)

F23D 11/40 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2016-242**

(22) Přihlášeno: **28.04.2016**

(40) Zveřejněno: **26.04.2017**

(Věstník č. 17/2017)

(47) Uděleno: **15.03.2017**

(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **26.04.2017**

(Věstník č. 17/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 2085145 A; US 3168131 A; US 2659427 A; US 2758880 A.

(73) Majitel patentu:

Vysoké učení technické v Brně, Brno, CZ

(72) Původce:

Ing. Pavel Skryja, Rybné, CZ

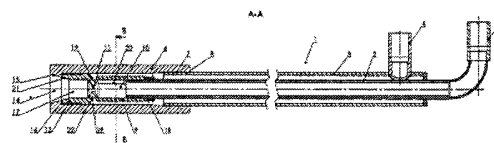
Ing. Igor Hudák, Nové Město na Moravě, CZ

Ing. Petr Bělohradský, Popůvky, CZ

prof. Ing. Petr Stehlík, Brno, CZ

(74) Zástupce:

Kania, Sedlák, Smola, Ing. Jiří Malůšek, Mendlovo
nám. 1a, 603 00 Brno



(54) Název vynálezu:

**Olejevý hořák pro spalování obtížně
spalitelných látek**

(57) Anotace:

Olejevý hořák pro spalování obtížně spalitelných látek, který obsahuje vstup (5) paliva, který přechází do vnitřní trubky (2), kudy proudí palivo, a vnější trubku (3) pro vzduch nebo páru, kdy na konci vnější trubky (3) je našroubována jedním koncem trysková matice (6), která je na opačném konci opatřena dorazem (16) a kuželovitým sražením (15), dále je na vnitřní trubku (2) jedním koncem nasazen atomizér (9), jehož druhý konec se opírá o doraz (16), a je také opatřen kuželovitým sražením (21), které navazuje na sražení (15) na matici (6), přičemž atomizér (9) má vstupní směšovací komoru (10), která je ukončena výstupní tryskou (11) a před touto výstupní tryskou (11) je uspořádána trysková část (12) atomizéru (9), která má výstupní dutinu (17) přecházející do kuželovitého sražení (21), přičemž na začátku směšovací komory (10) je uspořádána dvojice tangenciálních trysek (20) v až 80 řadách, přičemž trysková část (12) atomizéru (9) se směrem k výstupní trysce (11) zužuje a je na ní vytvořeno sražení (22) a kolmo na stěnu sražení (22) jsou vyvrtány čtyři šikmé trysky (19), po jeho obvodu pravidelně rozložené.

Olejevý hořák pro spalování obtížně spalitelných látek

Oblast techniky

5

Vynález se týká spalování obtížně spalitelných látek

Dosavadní stav techniky

10

Kapalná paliva, v podstatě odpadní látky vznikající při rostlinné nebo živočišné výrobě, obsahující partikulární látky jsou v současné době v konvenčních hořácích těžko spalitelná. Palivo je před hoření potřeba atomizovat, neboť atomizace paliva zvyšuje energetické využití paliva. Ovšem problém se projevuje zejména v nemožnosti použít takového palivo z důvodu neprůchodnosti partikulárních látek výstupními tryskami atomizéru. Díky tomu dochází k ucpání trysek a vyřazení celého hořáku (resp. kotle) z provozu.

Pro atomizaci paliva se konstruuje různé tvary trysek. Ze spisu US 3 168 131 je známa tryska pro palivo ukončená rozšiřujícím se kuželovitým výústěním, kolem kterého je veden vzduch. Ze spisu US 2 758 880 je palivová tryska slisována do tvaru plochého dlouhého otvoru. Ve spise US 2 659 427 je tryska v podstatě kruhová, ale vnitřní kruh je tvořen lopatkami po obvodu a zevnitř je posuvně uspořádán regulační kužel, který má po obvodu prolisy a ty dosedají naproti lopatkám a podle nastavení vzniká tvarovaný kruhový výstupní otvor.

Cílem vynálezu je představit atomizační trysku nové konstrukce, která by umožnila atomizaci kapalného paliva s malou výhřevností pro jeho lepší spalování.

Podstata vynálezu

30

Výše uvedené nedostatky odstraňuje atomizační tryska pro spalování obtížně spalitelných látek podle vynálezu, jehož podstata spočívá vtom, že na konci vnější trubky je našroubována jedním koncem trysková matice, která je na opačném konci opatřena dorazem a kuželovitým sražením, dále je na vnitřní trubku jedním koncem nasazen atomizér, jehož druhý konec se opírá o doraz, a je také opatřen kuželovitým sražením, které navazuje na sražení na matici, přičemž atomizér má vstupní směšovací komoru, která je ukončena výstupní tryskou a před touto výstupní tryskou je uspořádána trysková část atomizéru, která má výstupní dutinu přecházející do kuželovitého sražení, přičemž na začátku směšovací komory je uspořádána dvojice tangenciálních trysek v až 80 řadách, přičemž trysková část atomizéru se směrem k výstupní trysce zužuje a je na ní vytvořeno sražení a kolmo na stěnu sražení jsou vyvrtány čtyři šikmé trysky, po jeho obvodu pravidelně rozložené.

Ve výhodném provedení je na vnitřní trubce proveden prstencový doraz pro opačné čelo atomizéru, než kterým doléhá na matici.

45

Objasnění výkresů

Vynález bude dále přiblížen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje pohled na hořák z vnějšku, obr. 2 je podélný řez hořákem z obr. 1 podle čáry A–A a obr. 3 je řez atomizérem podle čáry B–B z obr. 2.

50

Příklady uskutečnění vynálezu

Na obr. 1 je pohled na hořák 1 z vnějšku. Je vidět že sestává ze vstupu 5 paliva, který přechází do vnitřní trubky 2, kudy proudí palivo, z vnější trubky 3 pro vzduch nebo páru a na konci je matice 6 atomizéru 9.

V řezu na obr. 2 je pak velmi dobře vidět celá konstrukce hořáku 1. Zase je vidět vstup 5 paliva, který přechází do vnitřní trubky 2, kudy proudí palivo, kolem ní je uspořádaná vnější trubka 3. Do vnější trubky 3 ústí vstup 4 vzduchu nebo páry. Na konci je vnější trubka 3 opatřena vnějším závitem 8. Na ten se svým vnitřním závitěm 7 našroubuje matice 6 atomizéru 9. Matice 6 pak kryje atomizér 9. Tento atomizér 9 je nasazen na konec vnitřní trubky 2, a to svou směšovací komorou 10. Směšovací komora 10 je ukončena výstupní tryskou 11 a před touto výstupní tryskou 11 je trysková část 12 atomizéru 9. Ta má výstupní dutinu 17 a výstupní dutina 17 na závěr přechází do kuželového sražení 21. Na ten navazuje kuželové sražení 15 na konci matice 6. Aby na sebe sražení 15 a 21 navazovala, je matice 6 opatřena dorazem 16.

Je potřebné zajistit effervescentní efekt u vystupujícího paliva. Proto je směšovací komora 10 atomizéru 9 opatřena vždy dvojicí tangenciálních trysek 20, kterými vstupuje do proudu paliva vzduch a dochází k vytvoření směsi. Toto přivádění vzduchu tangenciálními tryskami 20, které mohou být po zmíněných dvojicích až i např. v 80 řadách, má za účel probublat olej v trubce 2.

Uspořádání těchto tangenciálních trysek 20 je zřejmé z obr. 3., kde je řez přívodní komorou 10 atomizéru 9 hořáku 1 podle čáry B–B z obr. 2. Řez je tedy veden přes atomizér 9 právě těmito tangenciálními tryskami 20. Trysky 20 effervescentního proudu jsou umístěny tak, aby vytvářely tangenciální proud uvnitř směšovací komory 10. Toto uspořádání má za následek, že se vytvoří na výstupu rotační vír sousledný s rotací spalovacího vzduchu a další důsledek je, že tato rotace čistí vlastní směšovací komoru 10 a výstupní trysku 11.

Trysková část 12 atomizéru 9 se směrem k výstupní trysce 11 zužuje a je na ní vytvořeno sražení 22 a kolmo na stěnu sražení 22 jsou vyvrtány čtyři šikmé trysky 19 po jeho obvodu pravidelně rozložené a těmito tryskami 19 je přiváděn vzduch do zúženého proudu paliva se vzduchem skrz výstupní trysku 11. Tyto trysky 19 dodávají energii rozprášenému proudu kapiček a formují ho.

Je vidět, že trysková část 12 a směšovací komora 10 atomizéru 9 mají jiné vnější průměry. Trysková část 12 je usazena ve vnitřním průměru matice 6. Mezi tryskovou částí 12 a vnitřním průměrem matice 6 je labyrintové těsnění. Při našroubovávání matice 6 dosedne svým dorazem 16 na čelo tryskové části 12. Zároveň dosedne atomizér 9, svým opačným čelem, než kterým doléhá na matici 6, na prstencový doraz 18 provedený na vnitřní trubce 2.

Průmyslová využitelnost

Nová konstrukce atomizační trysky umožňuje spalovat suspenzi kapalného paliva a partikulárních látek do velikosti až 2 mm. Atomizace kapalného paliva probíhá pomocí atomizačního média, které může být buď tlakový vzduch, nebo přehřátá tlaková pára. Tlak atomizačního média se pohybuje až na úroveň 800 kPa, tlak kapalného paliva je na úrovni 700 kPa. Tryska je tvořena ústím tvaru Y a effervescentním sprejem. Tryska je určena pro rozprašování kapalného paliva, které obsahuje buď partikulární látky cizího původu (není standardně obsaženo v palivu), nebo partikulární látky vytvořené technologickou přeměnou paliva (koksování, polymerace apod.).

Nová konstrukce atomizační trysky umožňuje spalovat suspenze kapalných paliv, které obsahují podíly partikulárních látek buď cizorodých, nebo látek, které vznikly při vlastní výrobě paliva. Z hlediska komerčního se v poslední době objevuje poptávka po využití olejů, které byly separovány v chemických závodech v čistírnách odpadních vod. Tyto oleje obsahují partikulární látky a nejsou proto vhodné pro běžné olejové hořáky. Další oblast využití je v použití nového typu roz-

prašovače při spalování alternativních paliv. Problémy jsou především s biooleji, kde hrozí polymerizace a pyrolýzními oleji, které ve většině případů obsahují partikulární látky (popeloviny, zbytky původního materiálu). Při zkouškách nového typu rozprašovače bylo ověřeno, že je možné tímto způsobem spalovat jak alternativní paliva, tak oleje znečištěné.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

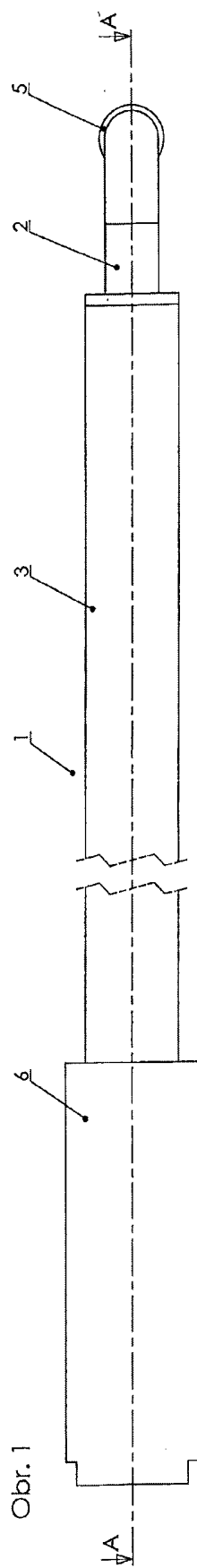
1. Olejový hořák pro spalování obtížně spalitelných látek, který obsahuje vstup (5) paliva, který přechází do vnitřní trubky (2), kudy proudí palivo, a vnější trubku (3) pro vzduch nebo páru, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na konci vnější trubky (3) je našroubována jedním koncem trysková matice (6), která je na opačném konci opatřena dorazem (16) a kuželovitým sražením (15), dále je na vnitřní trubku (2) jedním koncem nasazen atomizér (9), jehož druhý konec se opírá o doraz (16), a je také opatřen kuželovitým sražením (21), které navazuje na sražení (15) na matici (6), přičemž atomizér (9) má vstupní směšovací komoru (10), která je ukončena výstupní tryskou (11) a před touto výstupní tryskou (11) je uspořádaná trysková část (12) atomizéru (9), která má výstupní dutinu (17) přecházející do kuželovitého sražení (21), přičemž na začátku směšovací komory (10) je uspořádána dvojice tangenciálních trysek (20) v až 80 řadách, přičemž trysková část (12) atomizéru (9) se směrem k výstupní trysce (11) zužuje a je na ní vytvořeno sražení (22) a kolmo na stěnu sražení (22) jsou vyvrtány čtyři šikmé trysky (19), po jeho obvodu pravidelně rozložené.

25

2. Olejový hořák podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na vnitřní trubce (2) je proveden prstencový doraz (18) pro opačné čelo atomizéru (9), než kterým doléhá na matici (6).

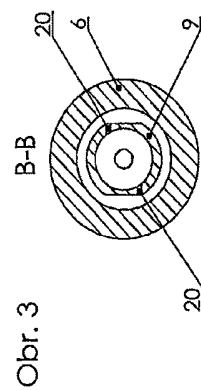
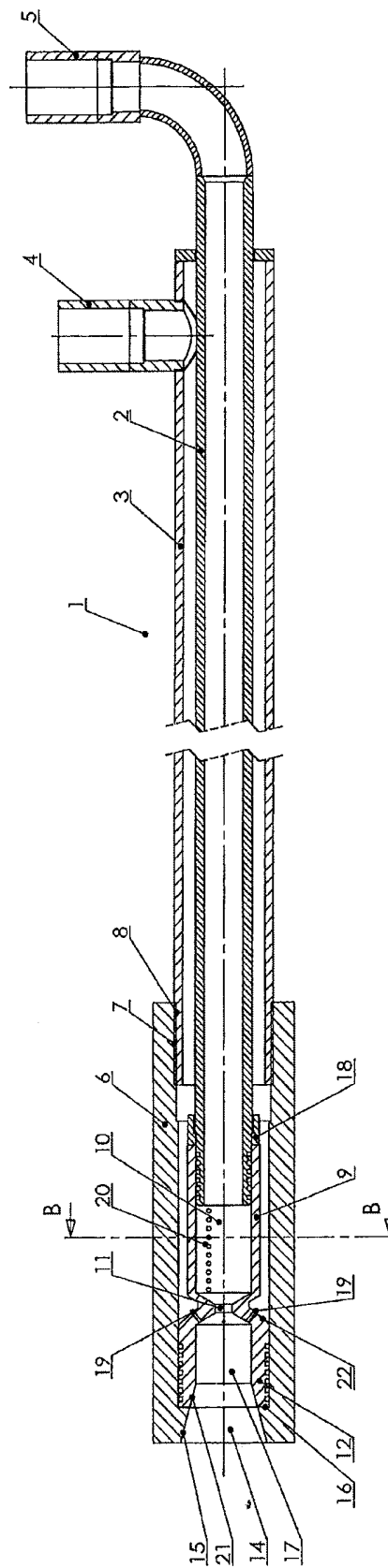
30

1 výkres



A-A

Obr. 2



Konec dokumentu