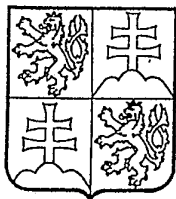


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 595

(11)

(13) B₁

(51) Int. Cl. ⁵
C 21 B 7/16

(21) PV 5035-88.I

(22) Přihlášeno 13 07 88

(40) Zveřejněno 14 05 90

(45) Vydáno 04 11 91

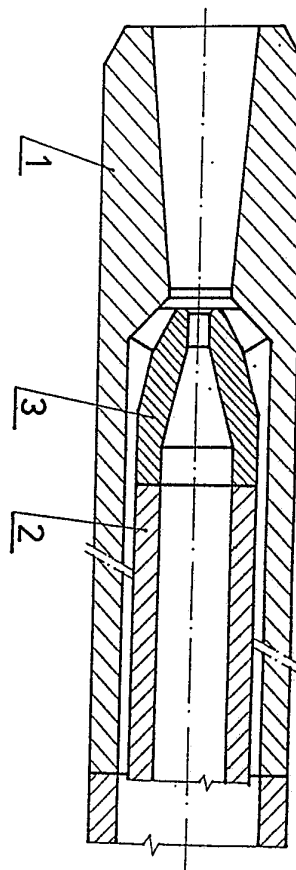
(75) Autor vynálezu

CHRASČINA VLADISLAV ing.,
PUSTOVKA RUDOLF ing., ČESKÝ TĚŠÍN,
FILIPEK FRANTIŠEK, DOLNÍ LOMNÁ

(54)

Turbulentní olejová tryska s difuzorem

(57) Tryska dle řešení je určena pro přívod oleje do zařízení, kde se provádí jeho spalování, zejména pro rozprašování oleje do vysokých pecí. Tryska sestává z vnějšího pláště, ve kterém je uložena vnitřní část trysky s osovým otvorem pro přívod oleje a s turbulentním usměrňovačem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vnější povrch turbulentního usměrňovače (3) je na výstupu tvořen výstupní kuželovou plochou (4) a na konci válcovou plochou (5), mezi nimiž je vytvořena přechodová kuželová plocha (6). Výstupní kuželová plocha (4) turbulentního usměrňovače (3) je opatřena souměrně rozmístěnými brzdícími a usměrňovacími křídélky (7), mezi kterými jsou vytvořeny spojovací mezery (8) mezi difuzorem a dutinou mezi vnějším pláštěm (1) trysky a vnitřní částí (2) trysky.



Vynález se týká turbulentní olejové trysky s difuzorem k rozprašování oleje dmýchaného do vysoké pece.

Pro přidávání olejů dmýchaných do vysokých pecí, nahrazujících vysokopecní koks, v prostoru výfučen se používá olejových trysek různých konstrukcí. Konstrukční řešení základních typů trysek umožňuje rozprašování oleje a to buď pomocí míchací komory, kde vzniká směs vzduchu a oleje, nebo usměrněním toku proudu oleje šroubovými tvarovými drážkami, pomocí kterých se dosáhne rotace oleje a vzduch plní funkci dodatečného rozprašovacího média. Tryska je trvale vystavena působení vysoké teploty, a to jak dmýchaného větru, tak i působení tepla horkého větru a z prostoru fokusu. Pro zvýšení životnosti trysky se používá dodatečného chlazení vodou. Olej dmýchaný přes olejovou trysku je před vstupem do olejového rozvodu z technologických důvodů přehříván na teplotu 80 až 120 °C. Počet olejových trysek, které jsou umístěny před výfučnými vysoké pece horkovětrného traktu, odpovídá počtu výfučen vysoké pece. Olej přidávaný přes olejovou trysku je strháván proudem horkého větru o teplotě od 800 do 1300 °C. Nedokonalé spalování oleje nahrazujícího koks nepříznivě ovlivňuje energetickou a následně tepelnou bilanci vysokopecního procesu, a tím přímo ekonomii výroby surového železa. Při nedokonalém rozprašování oleje nedosahuje koeficient záměny oleje za koks požadované úrovně. U olejových trysek dochází k trvalému tepelně-mechanickému namáhání, následně k narušení mechanických vlastností a k degradaci jejich technologických funkcí. Poškozené olejové trysky, které nelze za provozu vysoké pece vyměnit a které v důsledku poškození neplní svoji funkci, zapříčiňují snížení koeficientu záměny oleje za koks, nerovnoměrný tepelně-teplotní stav vysoké pece s následnými negativními technicko-ekonomickými účinky. Hlavní nevýhodou konstrukčního provedení stávajících trysek je jeho značná členitost a komplikovanost. Směšování hořlavé směsi vzduch-olej se realizuje ve vnitřní části olejové trysky, což způsobuje zarůstání tvarových kanálků a otvorů vznikáním petrokoku - tak zvané kokování oleje, což zhoršuje rovnoměrnost tepelně-teplotního rozdělení po obvodu vysoké pece na úrovni výfučen. V případě ucpání olejová trysky neplní stanovenou funkci po celou dobu umístění ve vysoké peci. Její výměna je možná jen vynuceným zastavením provozu vysoké pece a tak snížením časového využití výrobního agregátu. Dodatečné chlazení olejové trysky vodou způsobuje tepelné ztráty tepla vnášeného do vysoké pece horkým větrem a ochranný plášť olejové trysky chlazené vodou působí jako protiproudý chladič větru, což nepříznivě ovlivňuje celkovou energetickou bilanci. Další nevýhodou olejových trysek s vodním chlazením je nekontrolovatelná možnost vnikání chladicí vody olejové trysky do horkovětrného traktu vysokopecních výfučen, která může být zdrojem havarie, popřípadě exploze vysoké pece s následným ohrožením zdraví obsluhy a ztrátami ve výrobě. Zvýšený obsah vodíku vznikajícího z poškozené vodou chlazené olejové trysky negativně působí na žáruvzdornou vyzdívku větrného traktu. Další typy olejových trysek s emulgátorem jsou také konstrukčně složité a musí být vybaveny emulgační a rozprašovací komorou. Jako přísadku do emulgátoru se používá vody, která ve směsi s olejem vytváří olejovou emulsi. Nevýhodou těchto trysek je dále příliš účinné snižování teploty hoření v prostoru fokusu, protože část tepla je spotřebována na rozklad vody na kyslík a vodík, což si vyžaduje další energetické dobilancování tepla. Nesprávná funkce stávajících olejových trysek se přímo podílí na nesprávném tvaru plastického pásma - tak zvané kohezivní zóny - a vyžaduje zvýšenou spotřebu vysokopecního koku s následnými technologickými poruchami chodu vysoké pece.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny turbulentní olejovou tryskou s difuzorem podle vynálezu. Tryska sestává z vnějšího pláště, ve kterém je uložena vnitřní část trysky s turbulentním usměrňovačem rozprašovaného média s osovým otvorem pro přívod oleje,

a podstata vynálezu spočívá v tom, že vnější povrch turbulentního usměrňovače je na výstupu tvořen výstupní kuželovou plochou a na konci válcovou plochou, mezi nimiž je vytvořena přechodová kuželová plocha. Výstupní kuželová plocha turbulentního usměrňovače je opatřena souměrně rozmístěnými brzdícími a usměrňovacími křídélky, mezi kterými jsou vytvořeny spojovací mezery mezi difuzorem a dutinou mezi vnějším pláštěm a vnitřní částí trysky.

Výhodou turbulentní olejové trysky s difuzorem podle vynálezu je jednoduchá konstrukce, prodloužená životnost oproti jiným typům olejových trysek, spolehlivá funkce, jednoduchá technologie výroby a vysoký účinek jemného turbulentního rozprašování směsi oleje a vzduchu, přímá aplikovatelnost pro rozprašování oleje do vysokých pecí s různým objemem, popřípadě pro jiné agregáty, kde se využívá oleje jako topného média. Další výhodou turbulentní olejové trysky s difuzorem podle vynálezu je možnost její přímé aplikace pro oleje různých kvalit včetně olejů vysokosírných. Její konstrukční řešení nevyžaduje směšovací ani hořící komoru a k turbulentnímu rozprašování dochází na vstupu do Lavalovy dýzy přímo z vytékajícího proudu oleje, a tím je zabráněno možnému kokování oleje. Další výhodou trysky je možnost jednoduché poměrové regulovatelnosti množství oleje a vzduchu. Konstrukční řešení trysky zajišťuje využití vzduchu i k ochlazení vnějšího povrchu trysky, a tím prodloužení její životnosti, předehřev vzduchu umožní dokonalejší spalování rozprašovaného oleje, a tím příznivé ovlivnění procesu hoření přímo ve vysoké peci.

Příkladné provedení turbulentní olejové trysky s difuzorem podle vynálezu je zobrazeno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je v řezu znázorněna sestava trysky, na obr. 2 je v nárysu řez turbulentním usměrňovačem trysky a na obr. 3 je zobrazen turbulentní usměrňovač trysky v bokorysu.

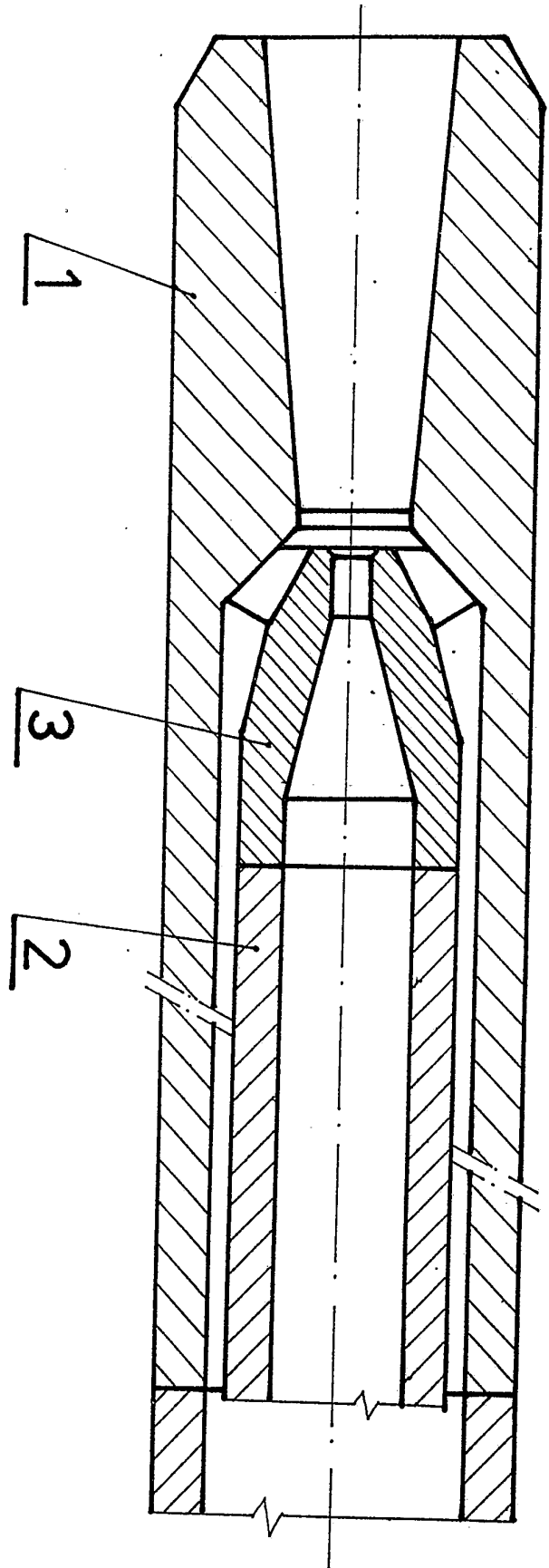
Turbulentní olejová tryska s difuzorem sestává z vnějšího pláště 1, ve kterém je uložena vnitřní část 2 trysky s turbulentním usměrňovačem 3 a osovým otvorem pro přívod oleje. Vnější povrch turbulentního usměrňovače 3 je na výstupu tvořen výstupní kuželovou plochou 4 o vrcholovém úhlu 60° a na konci válcovou plochou 5, mezi kterými je vytvořena přechodová kuželová plocha 6, jejíž vrcholový úhel činí 30° . Výstupní kuželová plocha 4 turbulentního usměrňovače 3 je opatřena dvanácti souměrně rozmístěnými brzdícími a usměrňovacími křídélky 7, které svým horním okrajem dosedají na vnitřní kuželovou plochu ve vnějším plášti 1 trysky. Mezi křídélky 7 jsou vytvořeny spojovací mezery 8 mezi difuzorem a dutinou mezi vnějším pláštěm 1 a vnitřní částí 2 trysky. Vrcholový úhel vnitřní kuželové plochy vytvořené ve vnějším plášti 1 trysky činí 90° .

Turbulentní olejová tryska s difuzorem podle vynálezu lze použít ve všech typech zařízení, kde se provádí spalování přiváděného oleje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

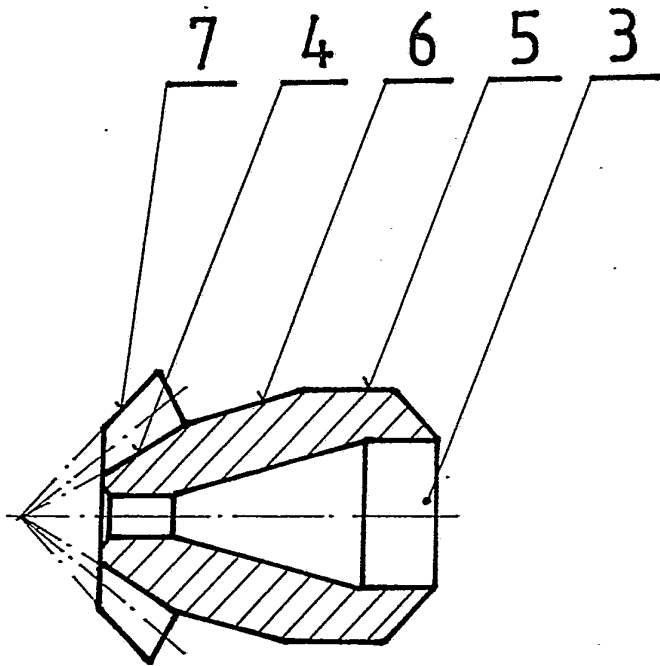
Turbulentní olejová tryska s difuzorem, sestávající z vnějšího pláště, ve kterém je uložena vnitřní část trysky s osovým otvorem pro přívod oleje a turbulentním usměrňovačem, vyznačující se tím, že vnější povrch turbulentního usměrňovače (3) je na výstupu tvořen výstupní kuželovou plochou (4) a na konci válcovou plochou (5), mezi kterými je vytvořena přechodová kuželová plocha (6), přičemž výstupní kuželová plocha (4) turbulentního usměrňovače (3) je opatřena souměrně rozmístěnými brzdícími a usměrňovacími křídélky (7), mezi kterými jsou vytvořeny spojovací mezery (8) mezi difuzorem a dutinou mezi vnějším pláštěm (1) trysky a vnitřní částí (2) trysky.

2 výkresy

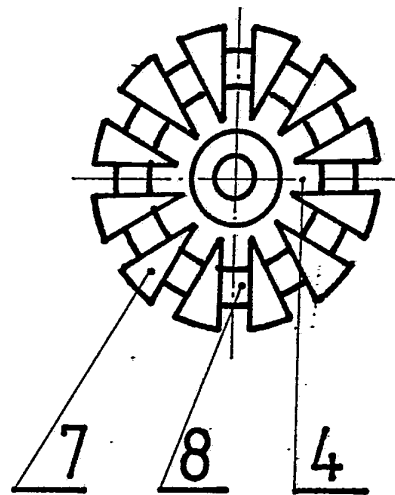


OBR.1

CS 272 595 31



OBR.2



OBR.3