



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 229 396

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 11 02 83  
(21) PV 963-83

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 23 D 1/00

(40) Zveřejněno 15 09 83  
(45) Vydáno 01 04 86

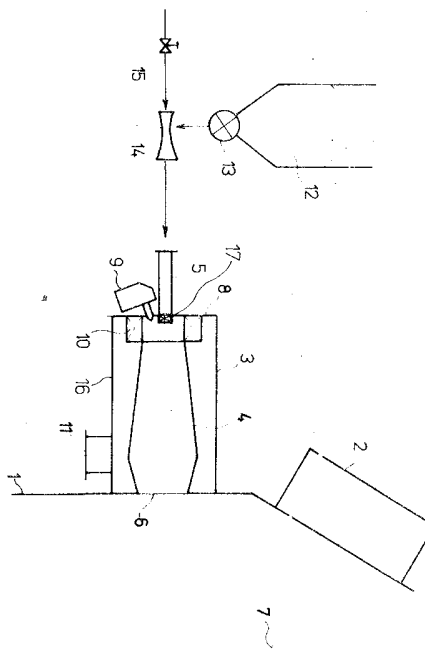
(75)  
Autor vynálezu

SUCHÁNEK JOSEF ing.,  
KARTÁK JAN doc. ing. CSc.,  
JAKL LADISLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro spalování práškových paliv, zejména práškového uhlí

Předmětem vynálezu je zařízení pro spalování práškových paliv, zejména práškového uhlí. Zařízení sestává ze spalovací komory, do níž je zaústěn nejméně jeden hlavní a jeden startovací hořák opatřený spalovací komůrkou, k níž je připojen přívod směsi práškového paliva a nosného prostředí. Startovací hořák je vůči ose hlavního spalovacího hořáku umístěn pod ostrým úhlem. Přívodní tryska směsi práškového paliva a nosného prostředí, napojená na výstup ejektoru je umístěna v ose spalovací komůrky startovacího hořáku. Spalovací komůrka je prostřednictvím uzavíracích čelních mezikruží soustředně uložena ve vnějším plášti. Prostorem mezi pláští přes tangenciální vstup přichází do spalovací komůrky spalovací vzduch. Do spalovací komůrky, tvořené pláštěm dvou komolých kuželů přivrácených k sobě základnami, zasahuje dále pomocný mikrohořák.

Využitím zařízení podle vynálezu se dosahuje podstatných úspor na kapalných nebo plyných palivech, která se pro zapalování hlavního spalovacího hořáku práškových paliv dříve používala.



Vynález se týká zařízení pro spalování práškových paliv, zejména práškového uhlí u parních kotlů.

Parní kotle na spalování práškových paliv se běžně najíždějí tak, že se hlavní práškové hořáky zapalují pomocnými startovacími resp. zapalovacími hořáky na kapalná paliva, například hořáky na naftu, lehký nebo těžký olej apod. Tyto hořáky se také někdy používají pro stabilizaci hoření hlavních hořáků při nízkém výkonu nebo při spalování nekvalitního paliva. Najíždění kotlů pomocí hořáků na kapalná paliva je však poměrně nevýhodné z hlediska značné spotřeby kapalných paliv.

Jsou dále známa zařízení pro spalování práškových paliv, která jsou opatřena startovacím hořákem na práškové palivo, který sestává z nasávací trubky pro přívod směsi práškového paliva a vzduchu, která je zaústěna do spalovací komůrky ve tvaru dvojitého, chlazeného pláště válce. Kolem ústí nasávací trubky je vytvořena ejektorová dýza, do níž se přivádí přehřátá pára, která strhává při vstupu do spalovací komůrky práškové palivo. Kolem této ejektorové dýzy je dále soustředně vytvořena vzduchová kruhová komůrka. Toto známé zařízení umožňuje startování hlavního hořáku pro spalování uhelného prachu. Má však nevýhodu v tom, že je relativně složité a tím i náročné z hlediska výroby a údržby.

Dosud známé zařízení pro spalování práškových paliv sestávající ze spalovací komory, do níž je zaústěn nejméně jeden hlavní a jeden startovací hořák opatřený spalovací komůrkou, k níž je připojen přívod směsi práškového paliva a nosného prostředí, zdokonaluje zařízení podle vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že startovací hořák je vůči ose hlavního spalovacího hořáku umístěn pod ostrým úhlem. Přívod směsi práškového paliva a nosného prostředí, napojený na výstup ejektoru, je umístěn v ose spalovací komůrky startovacího hořáku. Tento přívod směsi paliva a nosného prostředí může být s výhodou ve svém ústí opatřen rozvířovacími lopatkami, které udělí směsi paliva a nosného prostředí tangenciální složku rychlosti. Spalovací komůrka je prostřednictvím uzavíracích čelních mezikruží soustředně uložena s vůlí ve vnějším plášti startovacího hořáku. Tento vnější plášť je s výhodou opatřen přívodem spalovacího vzduchu a v místě vstupu směsi práškového paliva a nosného prostředí do startovacího hořáku je tento vnější plášť opatřen tangenciálním vstupem vzduchu, například lopatkovým věncem. Tento tangenciální vstup, popř. též tangenciální vstup paliva a nosného prostředí, vytvoří vhodné proudění pro dokonalé promísení vzduchu, nosného prostředí a práškového paliva z hlediska jeho hoření.

Spalovací komůrka startovacího hořáku je vytvořena ve tvaru pláště dvou komolých kuželů přivrácených k sobě základnami. Vnější plášť, který obklopuje spalovací komůrku je vytvořen ve tvaru pláště válce. Startovací hořák může být s výhodou dále v některých případech opatřen mikrohořákem, zaústěným do spalovací komůrky startovacího hořáku.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jeho jednoduchost z hlediska výroby a údržby a provozní spolehlivost. Přitom se dosahuje značných úspor při spotřebě kapalných paliv oproti použití startovacích hořáků na tato paliva.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny na popisu příkladu jeho provedení pomocí připojeného obrázku, na němž je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu, k jehož spalovací komoře je připojen jeden hlavní a jeden spalovací hořák.

K hlavní spalovací komoře 1 parního kotle nebo jiného energetického zařízení je připojen hlavní spalovací hořák 2.

V jeho blízkosti ústí do téže spalovací komory 1 startovací hořák 3. Ústí 6 startovacího hořáku 3 je orientováno k ose 7 hlavního spalovacího hořáku 2 nejlépe tak, aby se osy obou hořáků křížily. Startovací hořák 3 je tvořen spalovací komůrkou 4, do níž se přivádí směs práškového paliva a nosného prostředí tryskou 5 připojenou k čelnímu mezikruží 8 startovacího hořáku 3. Spalovací vzduch se do startovacího hořáku 3 přivádí přívodem 11, vytvořeným ve vnějším plášti 16 startovacího hořáku 3 a chladí stěny spalovací komůrky 4 a vstupuje do ní tangenciálně. Tangenciálního vstupu vzduchu do spalovací komůrky 4 bylo v daném případě dosaženo lopatkovým věncem 10. K snadnějšímu zapálení paliva ve spalovací komůrce 4 bylo v daném případě použito zapalovacího mikrohořáku 9 připojeného k čelnímu mezikruží 8 startovacího hořáku 3. Mikrohořák 9 může spalovat plynné nebo kapalné palivo, jehož spotřeba je však velmi malá vzhledem k malému výkonu a krátké době provozu tohoto mikrohořáku 9.

Zařízení podle vynálezu funguje tak, že práškové palivo pro startovací hořák 3 se uchovává v dostatečném množství v zásobníku 12, odkud se dávkuje požadované množství prášku podavačem 13 do ejektoru 14. Z tohoto ejektoru se dopravuje práškové palivo stlačeným vzduchem, parou nebo jiným plynným prostředím pneumaticky do přívodní trysky 5 startovacího hořáku 3. Průtok nosného prostředí se reguluje regulačním ventilem 15.

Pomocí mikrohořáku 9 se zapálí směs práškového paliva a vzduchu přiváděného přívodem 11. Vzduch z přívodu 11 prochází kolem stěn spalovací komůrky 4 a vstupuje do ní přes lopatkový věnec 10, v němž se tangenciálně usměrní, což napomáhá spalovacímu procesu ve spalovací komůrce 4.

Zařízení podle vynálezu bylo prakticky vyzkoušeno u parního kotle při spalování hnědého uhlí. Směs byla zapálена plynovým mikrohořákem na propan-butan. Startovací hořák bezpečně zapaloval hlavní hořák, takže kotel mohl najet, aniž by se použilo kapalného paliva.

Zařízení podle vynálezu je použitelné u všech kotlů a podobných zařízení opatřených hořáky na práškové palivo.

PŘEDMĚT VÝKRESU

229 398

1. Zařízení pro spalování práškových paliv, zejména práškového uhlí, sestávající ze spalovací komory, do níž je zaústěn nejméně jeden hlavní a jeden startovací hořák opatřený spalovací komůrkou, k níž je připojen přívod směsi práškového paliva a nosného prostředí, například vzduchu nebo páry, vyznačující se tím, že startovací hořák /3/ je vůči ose /7/ hlavního spalovacího hořáku /2/ umístěn pod ostrým úhlem a přívodní tryska /5/ směsi práškového paliva a nosného prostředí napojená na výstup ejektoru /14/, je umístěna v ose spalovací komůrky /4/ startovacího hořáku /3/, která spalovací komůrka /4/ je prostřednictvím uzavíracích čelních mezikruží /8/ soustředně uložena ve vnějším plášti /16/ startovacího hořáku /3/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnější plášť /16/ startovacího hořáku /3/ je opatřen přívodem /11/ spalovacího vzduchu a v místě vstupu směsi práškového paliva a nosného prostředí do spalovací komůrky /4/ je tato spalovací komůrka /4/ opatřena tangenciálním vstupem, například lopatkovým věncem /10/, spalovacího vzduchu.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že spalovací komůrka /4/ startovacího hořáku /3/ je vytvořena ve tvaru pláště dvou komolých kuželů přivrácených k sobě základnami a vnější plášť /16/, obklopující spalovací komůrku /4/, je vytvořen ve tvaru pláště válece.
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že ústí přívodní trysky /5/ směsi práškového paliva a nosného prostředí je opatřeno rozvířovacími lopatkami /17/.
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že do spalovací komůrky /4/ je zaústěn mikrohořák /9/.

1 výkres

