

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2023-21

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F23H 1/08 (2006.01)

F23H 17/00 (2006.01)

F23B 10/00 (2011.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.01.2023**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **05.04.2023**

(Věstník č. 14/2023)

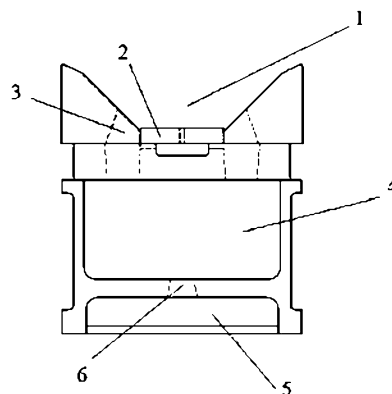
(71) Přihlašovatel:
Leopold Benda, Horní Benešov, CZ

(72) Původce:
Leopold Benda, Horní Benešov, CZ
Ing. Zdeněk Lyčka, Krnov, Pod Bezručovým
vrchem, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Pavel Nádvorník s.r.o., Klínová 620/1, 709 00
Ostrava, Hulváky

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva,
zejména zplyňovacího teplovodního kotle na
dřevo**

(57) Anotace:
Ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva obsahuje roštovou část (1) s roštem (2) a spalovací komoru (4). Roštová část (1), která je zhotovena z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 700 °C, je propojena kanály (3) situovanými po stranách dna roštové části (1) do spalovací komory (4), která je pod roštovou částí (1). Spalovací komora (4) je zhotovena z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 500 °C. Plocha příčných průřezů kanálů (3) je minimálně 3 cm² na kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje. Spalovací komora (4) má objem minimálně 800 cm³ na 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje. Pod spalovací komoru (4) je umístěna dohořivací komora (5) o objemu maximálně 80 % objemu spalovací komory (4). Obě komory jsou propojeny spojovacími průduchy (6) o ploše alespoň 30 % minimální plochy kanálů (3).



Ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva, zejména zplyňovacího teplovodního kotle na dřevo

5

Oblast techniky

Vynález se týká oblasti kotlů na pevná paliva a řeší nové konstrukční uspořádání ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva, zejména zplyňovacího teplovodního kotle na dřevo.

10

Dosavadní stav techniky

Jsou známá různá řešení ohnišť kotlů na pevná paliva. Prostor ohniště, do které je přikládáno nové palivo, je současně místo, kde palivo prohořívá. Přitom dochází k ohřevu stěn ohniště, a tedy i vody vodního pláště. Plyny hoření následně odcházejí do komínu.

Jsou známá různá řešení ohnišť zplyňovacích kotlů na pevná paliva. Příkládací komora ohniště, do které je přikládáno nové palivo, je současně zplyňovací komorou, ve které dochází ke zplyňování paliva. Ve spodní části zplyňovací komory je situována roštová část, která je opatřena kanálem různých tvarů, kterou jsou hořlavé plyny odváděny do spalovací komory zhotovené z teplotně odolných materiálů. Ve spalovací komoře poté dochází ke spalování těchto plynů, které jsou poté ve formě spalin odváděny do výměňkové části kotlového tělesa. Kanál je umístěn ve spodní horizontální části roštové části. Nevýhodou tohoto řešení je možnost zanesení tohoto kanálu tuhými zbytky po spalování, a tím jeho dočasného zneprůchodnění pro hořlavé plyny.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody současného stavu techniky řeší ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva, zejména zplyňovacího teplovodního kotle na dřevo podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje roštovou část a spalovací komoru. Přitom roštová část je propojena kanály, které jsou situovány po stranách dna roštové části směrem šikmo dolů do spalovací komory. Spalovací komora je umístěna pod roštovou částí. Celá roštová část je zhotovena z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 700 °C. Spalovací komora je zhotovena z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 500 °C.

Plochy průřezů kanálů jsou voleny s ohledem na jmenovitý výkon spalovacího zdroje tak, aby bylo zajištěno dostatečné množství spalovacího vzduchu a bylo zajištěno plynulé odvádění hořlavých plynů do spalovací komory i při jmenovitém výkonu spalovacího zdroje. Proto součet plochy průřezů všech kanálů má plochu minimálně 3 cm² na každý 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje.

Objem spalovací komory je rovněž volen vzhledem ke jmenovitému výkonu spalovacího zdroje a činí minimálně 800 cm³ na každý 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje.

Podstatné je, že pod spalovací komoru je umístěna dohořivací komora, která je o objemu maximálně 80 % objemu spalovací komory. Spalovací komora je s dohořivací komorou propojena minimálně jedním spojovacím průduchem. Přitom součet plochy příčných průřezů všech spojovacích průduchů má plochu o velikosti alespoň 30 % minimální plochy součtu příčných průřezů ploch všech kanálů propojujících roštovou část a spalovací komoru.

Objasnění výkresů

- 5 Vynález je blíže objasněn pomocí výkresu, na kterém je schematicky znázorněno ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva podle tohoto vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

- 10 Je zapotřebí zhotovit teplovodní kotel na dřevo o jmenovitém výkonu 40 kW, u kterého by nedocházelo při zanášení roštové části 1 vyhořelým palivem k omezení přístupu spalovacího vzduchu. Proto je rozhodnuto zhotovit ohniště teplovodního kotle podle tohoto vynálezu.

- 15 Z žárobetonů o teplotní odolnosti 950 °C je známým způsobem zhotovena roštová část 1, do které je umístěn litinový rošt 2 o rozměrech 250 mm x 200 mm. Po obou stranách roštové části 1 je umístěna vyzdívka ohniště provedená ze stejného žárobetonu. Vyzdívka je provedena na obě strany od roštové části 1, a to pod úhlem 55°.

- 20 Pod roštovou částí 1 je situována spalovací komora 4 o velikosti 45 cm x 40 cm a výšky 20 cm, která je zhotovena z keramického materiálu o teplotní odolnosti 620 °C. Objem spalovací komory 4 je 36000 cm³, což při jmenovitém výkonu kotle 40 kW činí 900 cm³ na každý 1 kW jmenovitého výkonu kotle.

- 25 Roštová část 1 je se spalovací komorou 4 propojena kanály 3 pro odvod hořlavých plynů. Kanály 3 jsou provedeny po každé straně dna roštové části 1 ohniště. V každé řadě je 5 kanálů 3. Každý kanál 3 má obdélníkový průřez. Celková plocha příčných průřezů kanálů 3 pro odvod plyné hořlaviny z roštové části 1 do spalovací komory 4 činí 130 cm², což při jmenovitém výkonu kotle 40 kW činí 3,25 cm² na každý 1 kW jmenovitého výkonu kotle.

- 30 Pod spalovací komorou 4 je umístěna dohořivací komora 5 o půdorysných rozměrech 45 cm x 40 cm a výšky 10 cm. Spalovací komora 4 je propojena s dohořivací komorou 5 průduchem 6 obdélníkového profilu o rozměrech 4 cm x 15 cm. Jeho plocha činí 60 cm², což je více než požadovaných 30 % minimální plochy součtu příčných průřezů ploch všech kanálů 3. Kolem takto vytvořeného ohniště je kovový plášť teplovodního kotle o jmenovitém výkonu kotle 40 kW, který
- 35 je vytvořen známým způsobem.

Funkce zařízení je následující:

- 40 Pro spalování je použito tvrdé dřevo. Dřevo je známým způsobem dopravováno do prostoru roštové části 1, ve které dochází za vysoké teploty známým způsobem k jeho zplyňování. Na roštu 2, který je umístěn ve spodní části roštové části 1, hoří dřevěné uhlí, které vzniklo odplyněním již dříve přiloženého paliva, které tak dodává dostatek tepelné energie pro vlastní zplyňování.

- 45 Uvolněné hořlavé plyny jsou odváděny kanály 3 z roštové části 1 do spalovací komory 4, kde dochází k jejich dokonalému spálení. Dostatek vzduchu, který je nutný pro dokonalé hoření, přichází do roštové části 1 průchodem přes rošt 2. Po delší době hoření může být roštová část 1 přeplněna ještě dostatečně nevyhořelým dřevěným uhlím. Proto jsou boční stěny roštové části 1 opatřeny několika kanály 3 pro odvod hořlavých plynů, což zajišťuje, že i při zneprůchodnění některých kanálů 3 nevyhořelým dřevěným uhlím bude vždy k dispozici dostatek kanálů 3 pro
- 50 spolehlivý odvod hořlavých plynů do spalovací komory 4. Proto musí být dostatečně dimenzován průřez kanálů 3 pro odvod plyné hořlaviny z roštové části 1 do spalovací komory 4.

- 55 Minimální měrná plocha kanálů 3 ve vztahu na jmenovitý výkon kotle je 3 cm² na 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje. V předloženém příkladném provedení je hodnota měrné plochy kanálů ve vztahu na jmenovitý výkon kotle 3 cm² na 1 kW, což je vyhovující.

- 5 Na proces spalování má rovněž vliv objem spalovací komory 4, který je závislý na jmenovitém výkonu spalovacího zdroje. Tato závislost je dána propočtem, že měrný objem spalovací komory 4 je minimálně 800 cm^3 na 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje. V tomto příkladném provedení je objem spalovací komory 4 dostatečný. Dohořivací komora 5 je o objemu 18000 cm^3 , což činí 50 % objemu spalovací komory 4, která má objem 36000 cm^3 . Objem dohořivací komory 5 je dostatečný.

10 Průmyslová využitelnost

Vynález je možné využít realizací ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva, zejména zplyňovacího spalovacího zdroje na dřevo.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ohniště spalovacího zdroje na pevná paliva, zejména zplyňovacího teplovodního kotle na dřevo, obsahující roštovou část (1) a spalovací komoru (4), **vyznačující se tím**, že roštová část (1), která je vytvořena z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 700 °C, je propojena kanály (3) situovanými po stranách dna roštové části (1) šikmo dolů do spalovací komory (4) situované pod roštovou částí (1), která je zhotovená z materiálu o teplotní odolnosti převyšující 500 °C, přičemž součet plochy příčných průřezů všech kanálů (3) má měrnou plochu minimálně 3 cm² na každý 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje, přičemž měrný objem spalovací komory (4) činí minimálně 800 cm³ na každý 1 kW jmenovitého výkonu spalovacího zdroje.

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pod spalovací komoru (4) je umístěna dohořivací komora (5) o objemu maximálně 80 % objemu spalovací komory (4), přičemž obě komory jsou propojeny minimálně jedním spojovacím průduchem (6), přičemž součet plochy příčných průřezů všech spojovacích průduchů (6) má plochu alespoň 30 % minimální plochy součtu příčných průřezů ploch všech kanálů (3).