

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

B

Bejelentés napja: (22) 1986.05.21. (21) (2153/86)

Közzététel napja: (41) (42) 1987.11.30.

Megjelent: (45) 1989.05.05.

(11)

196488

Nemzetközi
osztályozás:
(51) NSZÖ:
F 23 D ~~14/00~~ 14/00



Feltalálók: (72)

dr. Maczkó Márton, 70%, Mályi,
Varga Sándor, 30%, Miskolc, HU

Szabadalmas: (73)

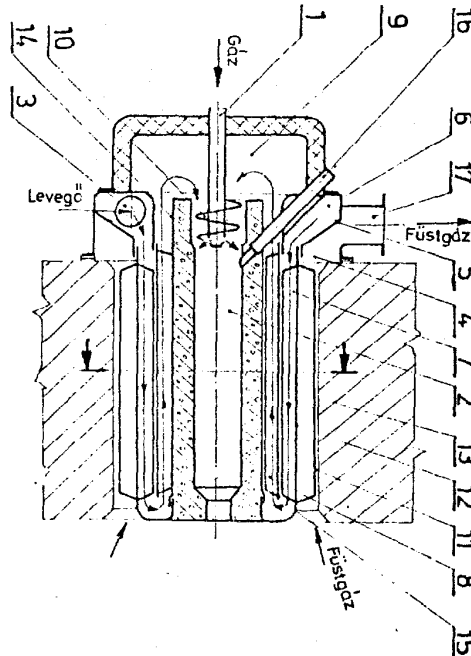
Tüzeléstechnikai Kutató- és
Fejlesztő Vállalat, Miskolc, HU

(54) EGYSÉGES HÁZKIKÉPZÉSŰ, ÉGŐKÖBETÉTES REKUPERATÍV IMPULZUSÉGŐ

¹
(57) KIVONAT

A találmány rövid építési hosszal rendelkező egységes házkiképzésű, változtatható teljesítményű, cserélhető rekuperátort tartalmazó, nagy égéstermék kilépési sebességet előállító tüzelőberendezés.

A találmány egységes házkiképzésű, égőköbetétes rekuperatív impulzuségő, levegőbevezető csonkkal (3), levegőelosztó kamrával (6), gyújtás-lángörzés csatlakozóval, (16) füstgázgyűjtővel (4), meleglevegő gyűjtővel (9), kívül-belül bordás rekuperátorelemmel (12), melynél a levegőelosztó kamra (6) füstgázgyűjtő (4) felüli részén kiegészítő hőcserefelülete (5), a kiegészítő hőcserefelülethez (5) oldható kötéssel előnyösen menettel csatlakozó és az égőköbetétet (13) körülvevő lemezborításhoz (14) dilatációs lehetőséggel illeszkedő, kívül-belül bordás rekuperátoreleme (12), a kívül-belül bordás rekuperátorelem (12) belsejében és az égőköbetét (13) lemezborítása (14) körül centrikusan elrendezett, a levegőelosztó kamrához (6) oldható kötéssel, célszerűen menettel kapcsolódó belül bordás rekuperátoreleme (15) van.



196488

A találmány rövid építési hosszal, rendelkezési egységes háziképzésű, változtatható teljesítményű, cserélhető rekuperátort tartalmazó, nagy égéstermék kilépési sebességet előállító tüzelőberendezés.

Ipari kemencék korszerűsítésénél első sorban két fontos feladatot kell megoldani, nevezetesen a belső hőcsere fokozását, illetve a leglényegesebb hőveszteség a füstgázvesztesség csökkentését, vagyis az optimális primer hőhasznosítás megvalósítását. A munkatérben belüli hőcsere fokozásának fontos eszközei az impulzuségők. Ezen égőknel a nagy égéstermék kilépési sebesség (100-200 m/s) fokozott konvektív hőátadás révén gyorsítja meg a betét felmelegedését.

A primer hőhasznosítás céljára különböző típusú rekuperátorokat alkalmaznak. A korábbi gyakorlatnak megfelelően kemencénként egy közös rekuperátort, újabban égőknel, közvetlenül hasznosítva a távozó füstgázok hőjét.

Az irodalomból és a gyakorlatból különböző típusú impulzuségők ismertek. Ezek közül azok az égők terjedtek el, amelyeknek a zajszintje a nagy (200 m/s) égéstermék kilépési sebesség mellett sem haladja meg lényegesen a hagyományos égők zajszintjét. Ennek a követelménynek olyan konstrukciójú impulzuségők tudnak eleget tenni, ahol az égőkőben (égőtérben) a folyamatos keveredés és égés feltételei biztosítottak.

A távozó füstgázok égőkenti hőhasznosítása valósul meg a rekuperatív (rekuperátoros) égőknel. Az eddig ismert rekuperatív égők a legfontosabb jellemzőik alapján a következőképpen csoportosíthatók:

Az első csoporthoz tartoznak azok az égők, amelyeknél az égőtér az előmelegítendő égéslevegő által hűtött. Más szóval a levegő-előmelegítés nem kizárólagosan a kemence munkatéréből távozó füstgázok hőjének hasznosítása által történik, hanem az égőkől kilépő égéstermék hűtése által. Itt a levegő-melegítés alapján számítható energiamegtakarítás egyrésze csak látszólagos, mert az égőtér hűtése miatti csökkentett kilépő égéstermék hőmérséklete a mérhetőnél lényegesen kisebb levegőhőmérsékletnek felel meg. Az égőtér hűtése lerontja a levegő-előmelegítéssel, a nagyobb égéstermék hőmérséklettel elérni kívánt gyorsabb hőátadást a kemencében.

Ebbe a csoportba sorolható a GB 1 258 950 lajstromszámú szabadalmi leírásban ismertetett égő is. Az égéslevegő az égőtér körülvevő köpenyben áramlik és a hűtőhatás nagymértékben érvényesül. Ezen túlmenően a kilépő égéstermék sebessége, impulzusa a munkatérben belüli hőátadás fokozásához nem kielégítő.

Ügyszintén ide sorolható a US 4 255 122 lajstromszámú szabadalmi leírás szerinti égő is. Az égőtér körülvevő köpenyű szelvényű levegőjárat közvetlenül hűti azt és úgy-

szintén hűti az égéstermékkeket a tüztérbe benyúló csövön áramló levegő is.

A Tüzeléstechnikai Kutató- és Fejlesztő Vállalat által kifejlesztett RO típusú, növelt impulzus rekuperatív gázégő esetében is érvényesül az előmelegítendő levegő hűtőhatása az égőtérre. Előzőektől eltérően az elosztó tárcsa érintőjével 40-60°-os szög alatt elrendezett levegőbevezető furatok biztosítják az égőtérben az égés olyan mértékű befejezését, amely növelt impulzust (20-80 m/s sebességet) eredményez.

A második csoporthoz tartoznak azok az égők, amelyeknél az égőtér ugyan nem hűtött, de az mint égők az égő meghosszabbításaként jelentős méretnövekedést eredményezve csatlakozik a rekuperátorhoz.

Ilyen égő ismerhető meg GB 1 260 489 lajstromszámú szabadalmi leírásból. A körgyűrű szelvényű térben és a füstgázzal ellenáramban haladó levegő a gázzal az égőkőben keveredik és itt megy végbe az égés is.

A DE 2 948 048 lajstromszámú szabadalmi leírásból megismerhető égő szintén ellenáramú rekuperátorral van egybeépítve, melynél az égőkőbe áramló előmelegített levegő a füstgáz egy részét injektálással az égéstérbe juttatja, melyet a rekuperátor részével való illesztése tesz lehetővé.

A DE 2 303 280 lajstromszámú szabadalmi leírás szintén egy füstgázvisszakeveréses folyékony tüzelőanyaggal üzemelő égőt ismertet. A füstgáz viszonylag kis hányadának az égéstérből visszaáramló része melegíti a rekuperátorként működő kettős köpenyben áramló égéslevegőt, az égő tüzelőanyag és levegő ellátó szerveit, valamint a levegőfűvőkön beáramló, füstgázt injektáló levegőt.

Az ismertetett megoldások hátránya az, hogy egyiknél sincs meg együtt a hatékony hőhasznosítás (égőtér hűtése miatt), valamint a kemencében a hőcsere fokozásához szükséges égésterméksebesség, impulzus (kiegés nem kielégítő mértéke az égőtérben, levegő-perdület, megfelelő keveredés hiánya, hagyományos égők nyitott égőkővei miatt) továbbá a korszerű égőkre jellemző kis szerkezeti méretek (hagyományos égőkhez csatlakoztatott rekuperátor és a rekuperatív impulzus-égőknel a toldalékként beépített égőkő miatt).

Hiányzik továbbá az ismert rekuperatív impulzuségőknel az a megoldás alkalmazása, amely megakadályozza hűtetlen égőtér és a nagymértékű (550-600 °C) levegőelőmelegítés esetére is az NO_x kiválását.

Az ismert megoldások további hátránya, hogy minden teljesítmény értékhez külön-külön égő tartozik megfelelő szerkezeti kialakítással, mely egyrészt nem teszi lehetővé a sorozatgyártás egyszerűsítését, másrészt a kemence munkatér hőmérsékletéhez való rugalmas alkalmazását.

A találmány célkitűzése olyan rövid kialakítású égőkőbetétes rekuperatív impulzus-

égő létrehozása, mely lehetővé teszi az égő egységes házikiképzése mellett több különböző teljesítményű égő kialakítását, az előírt műszaki paramétereknek megfelelő méretű rekuperátor alkalmazását, szükség esetén gyors cseréjét.

A találmány egységes házikiképzésű, égőkőbetétes rekuperatív impulzuségő, levegőbevezető csonkkal levegőelosztó kamrával gyújtás-lángörzés csatlakozóval füstgázgyűjtővel meleglevegő-gyűjtővel kívül-belül bordás rekuperátorelemmel, melynél a levegőelosztó kamra füstgázgyűjtő felüli részén kiegészítő hőcserefelülete, a kiegészítő hőcserefelülethez oldható kötéssel előnyösen menettel csatlakozó és az égőkőbetétet körülvevő lemezborításhoz dilatációs lehetőséggel illeszkedő, kívül-belül bordás rekuperátoreleme a kívül-belül bordás rekuperátorelem belsejében és az égőkőbetét lemezborítás körül centrikusan elrendezett, a levegőelosztó kamrához oldható kötéssel, célszerűen menettel kapcsolódó belül bordás rekuperátoreleme van.

A találmányt ábráink segítségével ismertetjük, ahol az

1. ábra az égőkőbetétes rekuperatív impulzuségő keresztmetszeti képe, a

2. ábra az égőkőbetét, valamint a füstgáz és levegőjáratok keresztmetszete.

A földgáz az 1 gázfűvőka sugárirányú furatain jut a 2 égőtérbe. A hideg levegő a 3 levegő bevezető csonkon a 4 füstgázgyűjtőn az 5 kiegészítő hőcserefelületen át hőcserében álló 6 levegőelosztó kamrán át jut a 7 ellenáramú levegőjáratba, majd megfordulva a 8 egyenáramú levegőjáratba. Az így előmelegített levegő a szigeteléssel ellátott 9 meleglevegő gyűjtőbe majd a 10 levegőperditőn át a 2 égőtérbe kerül.

A 7 ellenáramú levegőjáratot és a 11 füstgázjáratot a 6 levegőelosztó kamrához oldható kötéssel, pl. menetesen csatlakozó, hőálló öntvényből készült kívül-belül bordás 12 rekuperátorelem választja el, amely az ives végével a 13 égőkőbetét hőálló 14 lemezborításához illeszkedik.

A 7 ellenáramú levegőjáratot és 8 egyenáramú levegőjáratot a 9 meleglevegőgyűjtőhöz oldható kötéssel, pl. menetesen csatlakozó, hőálló öntvényből készült, a kívül-belül bordás 12 rekuperátorelem és a 13 égőkőbetét 14 lemezborítása közé illesztett belül bordás 15 rekuperátorelem választja el. A kívül-belül bordás 12 rekuperátorelem és a belül bordás 15 rekuperátorelem teljes hosszában van 13 égőkőbetét.

Az 1 gázfűvőka sugárirányú furatain bevezetett gáz égése a 16 gyújtás-lángörzés csatlakozójánál kezdődik a 10 levegőperditő által létrehozott hengerpalástszerű levegőáramban, a folyamatos keveredés-égés elvének megfelelően és a 2 égőtér végén befejeződő égés eredményeként nagysebességű égéstermék lép ki a kemence munkatérébe. A kemencéből távozó füstgáz a 11 füstgázjáraton át távozva adja le hőjét sugárzásos és konvektív úton a kívül-belül bordás 12 rekuperátorelemnek. A kívül-belül bordás 12 rekuperátorelem a füstgáz hőjének egy részét a belül bordás 15 rekuperátorelemre sugározza. A füstgáz a 4 füstgázgyűjtőben az 5 kiegészítő hőcserefelület sugárzásos és konvektív hevítése után a célszerűen ejektorral ellátott 17 füstgázkivezetőn távozik a kemence füstgázvezető rendszerébe. Az égőházat a célszerűen belső szigeteléssel ellátott 9 meleglevegőgyűjtő, a 6 levegőelosztó és az előtte lévő és azt így körülvevő 4 füstgázgyűjtő alkotja, rövid szerkezeti hosszal eredményezve.

A találmány alkalmazásából származó előnyök. A célszerűen kialakított konstrukció révén az égő egyesíti magában a nagysebességű impulzuségő által a hőátadás fokozásában és a távozó füstgázok hőjének hasznosításában elérhető maximális előnyöket. A lényeges (átlagosan mintegy 40%-os) méretcsökkenésen túlmenően az egységes házikiképzés és ehhez változó méretű rekuperátor alkalmazása lehetővé teszi egyrészt több teljesítményfokozatú égő kialakítását és a változó műszaki paraméterek (csökkenő kemence munkatérhőmérséklet) esetén is optimális hőhasznosítás elérését.

SZABADALMI IGÉNYPONT

Egységes házikiképzésű, égőkőbetétes rekuperatív impulzuségő, levegőbevezető csonkkal, levegőelosztó kamrával, gyújtás-lángörzés csatlakozóval, füstgázgyűjtővel, meleglevegő gyűjtővel, kívül-belül bordás rekuperátorelemmel, azzal jellemezve, hogy a levegőelosztó kamra (6) füstgázgyűjtő (4) felüli részén kiegészítő hőcserefelülete (5), a kiegészítő hőcserefelülethez (5) oldható kötéssel, előnyösen menettel csatlakozó és az égőkőbetétet (13) körülvevő lemezborításhoz (14) dilatációs lehetőséggel illeszkedő kívül-belül bordás rekuperátoreleme (12), a kívül-belül bordás rekuperátorelem (12) belsejében és az égőkőbetét (13) lemezborítása (14) kö-

rül centrikusan elrendezett, a levegőelosztó menettel kapcsolódó belül bordás rekuperá-
kamrához (6) oldható kötéssel, célszerűen toreleme (15) van.

1 rajz, 1 ábra

A kiadásért felel a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

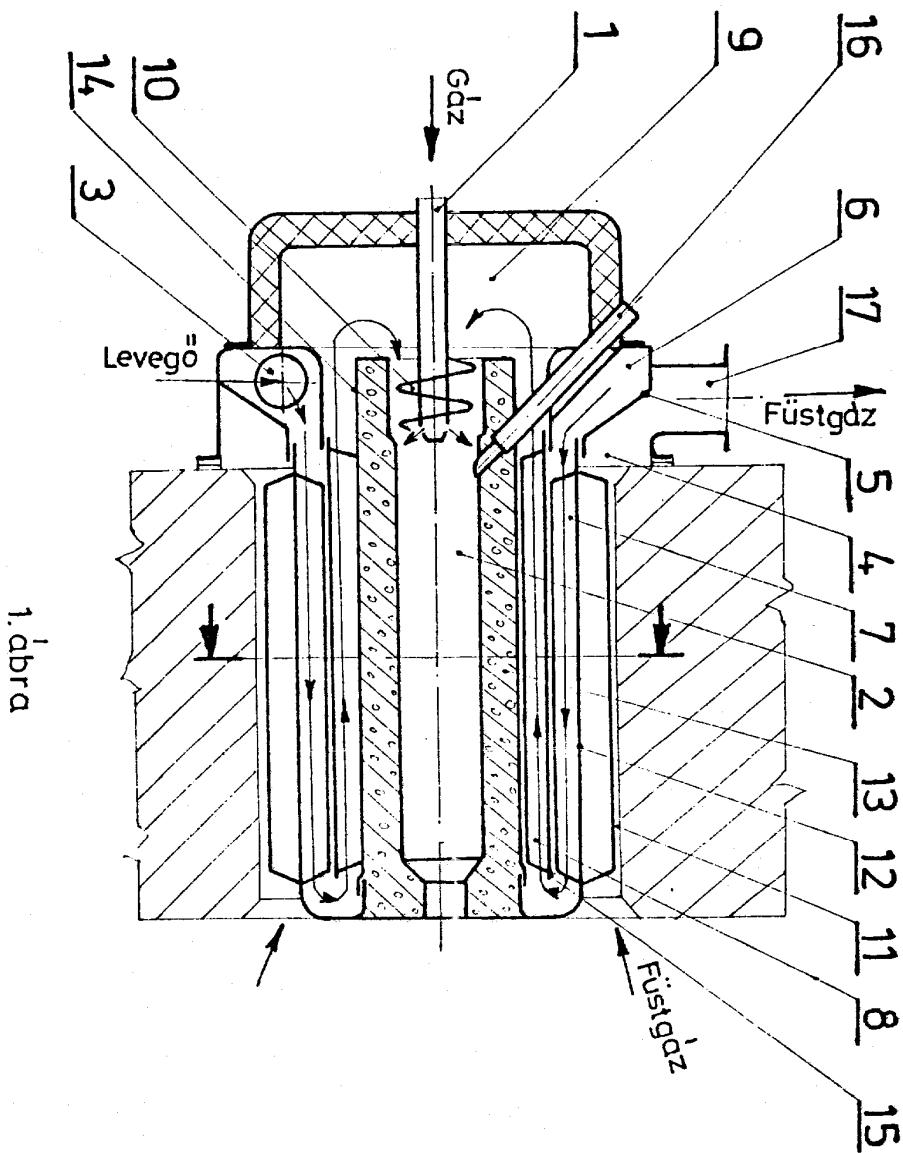
89.1255.66-4 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Benkő István vezérigazgató

196488

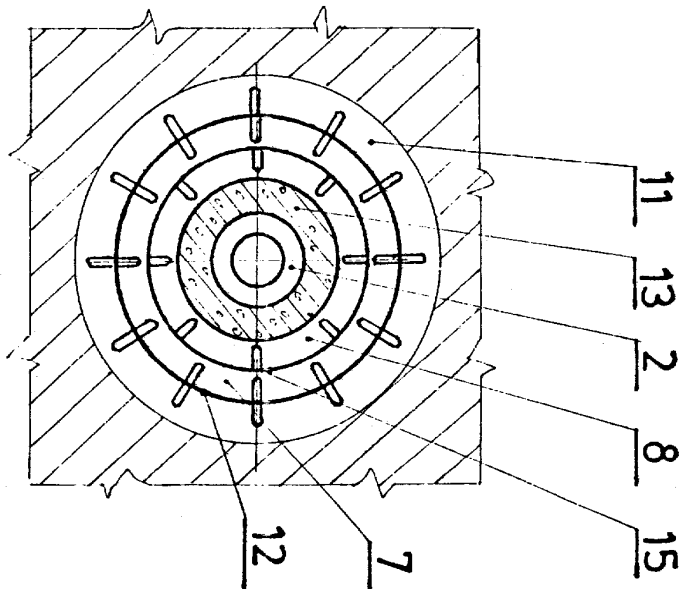
Nemzetközi osztályozás:

F 23 D 15/00

14/00



1. ábra



2. ábra