



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.03.77 (P. 196867)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 16.06.1980

Int. Cl.² F28D 7/12
F23L 15/00
F27B 3/10



Twórcy wynalazku: Jerzy Sikora, Roman Oleksiak, Franciszek Wrona

Uprawniony z patentu: Huta 1 Maja, Gliwice (Polska)

Podgrzewacz sprężonego powietrza

1

Przedmiotem wynalazku jest podgrzewacz sprężonego powietrza o regulowanym przepływie, przeznaczony do rozpylania paliwa w piecach martenowskich. W zastosowaniu do pieców martenowskich znane są podgrzewacze sprężonego powietrza typu rurowego bez zwiększonej wewnętrznej powierzchni grzewczej wykonane w postaci spirali, pętli, litery „U” lub rury prostej.

Znany jest również podgrzewacz powietrza typu „Fielda”, którego pojedynczy segment wykonany jest z dwóch rur, z których jedna o średnicy mniejszej zabudowana jest współosiowo do rury o średnicy większej, zakończonej z jednej strony dnem a z drugiej strony króćcem wylotu powietrza.

Powietrze wprowadzone do rury wewnętrznej zostaje w niej częściowo podgrzane, a następnie przekazane ze zmianą kierunku przepływu do rury zewnętrznej, w której następuje dalsze jego podgrzanie.

Wadą wymienionych podgrzewaczy jest mała wydajność cieplna wynikająca z małej powierzchni grzewczej, natomiast próby zwiększenia powierzchni grzewczej prowadzą do dużych rozmiarów podgrzewaczy, co utrudnia przepływ spalin w miejscach lokalizacji i pogarsza pracę cieplną pieca.

Ponadto w znanych rozwiązaniach podgrzewaczy powietrza regulację temperatury powietrza podgrzewanego uzyskuje się przez dławienie lub zwiększenie ciśnienia, a zatem i wydajności prze-

2

pływu. Ograniczenie przepływu w celu podniesienia temperatury powietrza powoduje obniżenie współczynnika wnikania ciepła i w konsekwencji silniejszy spadek wydajności cieplnej, niż by to wynikało z obniżenia wydajności przepływu.

Dalszą konsekwencją takiej regulacji na przykład w podgrzewaczu typu „Fielda” w przypadku usytuowania go w kratownicy, gdzie spaliny mają wysoką temperaturę jest wzrost temperatury grzejących ścianek prowadzący do termicznego zniszczenia podgrzewacza.

Celem wynalazku jest konstrukcja podgrzewacza sprężonego powietrza o dużej wydajności cieplnej, małych rozmiarach nie powodujących dławienia przepływu spalin oraz mającego regulację zapewniającą dobry współczynnik wnikania ciepła niezależnie od ilości faktycznego przepływu powietrza podgrzewanego i dającą możliwość podniesienia temperatury powietrza podgrzewanego bez sztucznego obniżania wydajności cieplnej, a równocześnie umożliwiającą zachowanie wymaganej żywotności podgrzewacza pracującego w szerokim zakresie zmienności temperatur. Cel ten osiągnięto w podgrzewaczu według wynalazku.

Do podgrzewacza sprężonego powietrza znanej konstrukcji zbudowanego z dwóch rur, z których jedna o średnicy mniejszej wmontowana jest współosiowo do rury o średnicy większej, zakończonej od dołu denkiem, według wynalazku wmontowany został inżektor z regulowaną szczeliną u-

możliwiający wewnętrzną recyrkulację podgrzewanego powietrza oraz regulację temperatury w szerokim zakresie. Regulacja szczeliny inżektora dokonywana jest zmianą położenia dyszy ruchomej poprzez obrót pokrętła na połączeniu gwintowym rury wlotowej z dyszą ruchomą i kołnierzem montażowym.

W części roboczej podgrzewacza w rurze wewnętrznej oraz w komorze między rurą wewnętrzną a zewnętrzną zamontowane zostały wkładki radiokonwekcyjne, których zadaniem jest absorbowanie ciepła wypromieniowanego przez powierzchnię rury o wyższej temperaturze i oddawanie go przez konwekcję, przewodzenie i promieniowanie do powierzchni rury o temperaturze niższej. Denko rury zewnętrznej wykonane zostało jako wkłęsłe, aby zminimalizować niebezpieczeństwo zniszczenia termicznego tego najbardziej narażonego elementu podgrzewacza.

Dla zwiększenia emisyjności cieplnej powierzchni wkładek są metalizowane żelazem elektrolitycznym znanymi metodami. Zaletą tak skonstruowanego denka jest to, że narażone cieplnie krawędzie łukowe są omywane od wnętrza powietrzem zmieniającym kierunek ruchu, co zapewnia wysoki współczynnik wnikania ciepła.

Dalszą zaletą podgrzewacza według wynalazku jest rozdzielenie wkładkami pola przelotowego rur na małe szczeliny, co zapewnia intensyfikację przepływu ciepła i wzrost współczynnika wnikania ciepła przez konwekcję. Ponadto wkładki radiokonwekcyjne nie muszą być trwale łączone z żadną powierzchnią wewnętrzną rur. Mogą być umocowane do trzpienia w rurze wewnętrznej i do zewnętrznej powierzchni rury wewnętrznej, co jest bardzo ważne przy montażu dużych elementów.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny podgrzewacza, a fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny części roboczej podgrzewacza.

Do rury 1 zakończonej wkłętym denkiem 8 wmontowana jest współosiowo rura 6 o mniejszej średnicy. W górnej części rury 6 wmontowany jest inżektor składający się z dyfuzora 4 i dyszy ruchomej 3, która poprzez połączenia gwintowe 13 połączona jest z rurą wlotową 11 i kołnierzem montażowym 15. Przez obrót rękojeści pokrętła 12 w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury 11 następuje przesunięcie dyszy 3 wzdłuż osi pionowej podgrzewacza, a tym samym następuje regulacja szczeliny 10, którą zasysane jest powietrze do recyrkulacji. Na wysokości szczeliny 10 inżektora w ścianie rury wewnętrznej 2 wykonane są otwory 9 umożliwiające wlot powietrza do recyrkulacji. Do rury wewnętrznej 6 wmontowany jest trzpień 7 do którego przyspawane są wkładki radiokonwekcyjne 2. Do powierzchni zewnętrznej rury 6 przyspawane są wkładki radiokonwekcyjne 5.

Wkładki radiokonwekcyjne 2 przyspawane do

trzpienia 7 stanowią luźny element, tak wykonany aby dał się łatwo wprowadzić do rury 6.

Wkładki 2 winny dotykać powierzchni wewnętrznej rury 6, a wkładki 5 przyspawane do powierzchni zewnętrznej rury wewnętrznej 6, winny dotykać powierzchni wewnętrznej rury zewnętrznej 1. Wkładki 5 są dłuższe od rury 6 i spoczywają na denku 8.

W tak skonstruowanym podgrzewaczu powietrze wprowadzone rurą 11 przepływa przez dyszę ruchomą 3, dyfuzor 4 i wprowadzone jest do rury wewnętrznej 6.

W czasie przepływu rurą 6 zostaje wstępnie podgrzane, a przy denku następuje zmiana kierunku przepływu i powietrze wprowadzone zostaje do rury zewnętrznej 1, gdzie następuje dalsze jego podgrzanie. Jeśli powietrze uzyska żadaną temperaturę zostaje odprowadzone rurą 14, a w przypadku potrzeby jego dalszego podgrzania poprzez regulację szczeliny 10 dyszą ruchomą 3 gorące powietrze zasysane jest przez otwory 9 i szczelinę 10 do powtórnego obiegu.

Podgrzewacz według wynalazku może mieć zastosowanie do podgrzewania powietrza sprężonego przeznaczonego do rozpylania paliwa we wszystkich typach pieców martenowskich stosowanych w hutnictwie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podgrzewacz sprężonego powietrza, zbudowany z dwóch rur, z których jedna o średnicy mniejszej wmontowana jest współosiowo do rury o średnicy większej, zakończonej u dołu denkiem, **znamienny tym**, że u wlotu rury wewnętrznej (6) zamontowany jest inżektor składający się z dyszy ruchomej (3) i dyfuzora (4) mający regulowaną szczelinę (10) a w polu rury wewnętrznej (6) oraz w polu między rurą wewnętrzną (6) a powierzchnią wewnętrzną rury (1) wmontowane są wkładki radiokonwekcyjne (5) i (2), zaś denko (8) stanowiące zakończenie rury zewnętrznej (1) jest wkłęsłe.

2. Podgrzewacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do regulacji szczeliny (10) inżektora dokonywanej zmianą położenia dyszy (3) posiada obrotowe pokrętło (12) na połączeniu gwintowym (13) rury wlotowej (11) z dyszą ruchomą (3) i kołnierzem montażowym (15).

3. Podgrzewacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wkładki radiokonwekcyjne (5) przyspawane są do powierzchni zewnętrznej rury wewnętrznej (6), a wkładki (2) przyspawane do trzpienia (7) stanowią luźny element montażowy.

4. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 3, **znamienny tym**, że wkładki radiokonwekcyjne (5) i (2) w celu zwiększenia emisyjności cieplnej powierzchni są metalizowane żelazem elektrolitycznym znaną metodą.

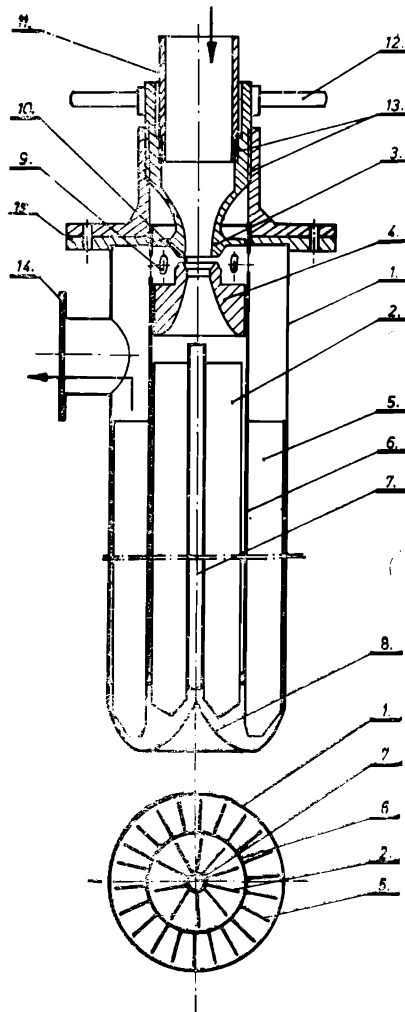


Fig 1.

Fig 2.