



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono. 08.V.1962 (P 98 819)

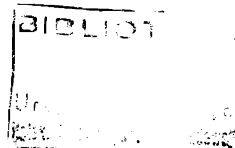
Pierwszeństwo.

Opublikowano. 5.XII.1964

Kl. 21 h, 18/30

MKP H 05 b 5/16

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Roman Pawłowicz

Właściciel patentu: Zakłady Przemysłu Metalowego H. Cegielski
Przedsiębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)

Piec indukcyjny do suszenia lakierów piecowych

1

Przedmiotem wynalazku jest piec indukcyjny służący do suszenia (wypalania) lakierów piecowych.

Znane są piece indukcyjne, w których wzrost temperatury jest powodowany przez prądy indukowane za pomocą pola magnetycznego, wytwarzanego przez cewki zasilane prądem zmiennym. W tych znanych piecach pewne ilości ciepła są wydzielane również ze względu na występujące zjawisko histerezy. Regulację temperatury osiąga się w tych piecach przez odpowiednie dobranie metalu komory pieca, mianowicie w taki sposób, aby w żądanej temperaturze zanikały własności magnetyczne tworzywa komory. Opisane rozwiązanie jest trudne do wykonania ze względu na konieczność stosowania jako tworzywa komory stopów o ściśle określonych własnościach magnetycznych. Wymiary takich pieców są z konieczności niewielkie i nie można ich stosować w procesie suszenia lakierów piecowych, głównie ze względu na regulację uzyskiwanych temperatur.

Do suszenia lakierów piecowych na przedmiotach metalowych służą znane piece elektryczne oporowe, piece opalane gazem lub ropą oraz piece o ogrzewaniu parowym. Piece elektryczne oporowe charakteryzują się dużym zużyciem energii elektrycznej i dużą bezwładnością cieplną, która powoduje konieczność wstępnego nagrzewania. Piece promiennikowe (podczerwień) są kosztowne w wy-

2

konaniu i również zużywają dużo energii. Piece opalane gazem lub ropą mają utrudnioną regulację temperatury suszenia oraz dają duże straty cieplne.

Niedogodności te da się usunąć przez wykonanie pieca indukcyjnego do suszenia lakierów piecowych według wynalazku.

Istota wynalazku polega na wykonaniu pieca indukcyjnego w postaci wydłużonej przelotowej komory z blachy ze stali węglowej. Komora ta jest otoczona materiałem izolującym cieplnie, na którym są nawinięte cewki elektryczne zasilane prądem zmiennym 50 Hz o napięciu 220 V, 380 V lub 500 V. Komora jest wyposażona w bocznik magnetyczny dla zamknięcia obwodu magnetycznego. Przez wnętrze komory przebiega transporter do zawieszania suszonych przedmiotów. Piec jest wyposażony w system przymusowego obiegu powietrza, które najpierw chłodzi cewki elektryczne, a następnie po ogrzaniu się wypycha opary z wnętrza komory pieca. Odmiana pieca według wynalazku jest wyposażona w dwie lub trzy komory, umieszczone równolegle i połączone w obwód magnetyczny przy pomocy umieszczonych na końcach zwor, dzięki czemu eliminuje się bocznik z blach magnetycznych.

Przykład wykonania pieca według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy pieca jednokomorowego, fig. 2 taki sam przekrój pieca w wykona-

niu dwukomorowym, a fig. 3 przekrój poziomy pieca przedstawionego na fig. 2.

Fig. 1 przedstawia piec w wykonaniu przelotowym. Wewnątrz komory przebiega transporter 1 z zawieszonymi na nim lakierowanymi przedmiotami. Piec jest ustawiony pochyło ze wzniosem w kierunku ruchu transportera dla ułatwienia wydalania oparów, jakie powstają w procesie suszenia. Komora 2 pieca wykonana z blachy stalowej, posiada izolację termiczną 3, wykonaną np. z waty szklanej i azbestu. Na izolacji jest nawinięta cewka 4 zasilana z sieci prądu zmiennego 220 V, 380 V, lub 500 V poprzez regulator z termoparą 5. Przepływ prądu przez uzwojenia 4 wytwarza zmienne pole magnetyczne, które w komorze oraz załadowanych do niej suszonych lakierowanych przedmiotach wytwarza prądy indukcyjne, nagrzewające te przedmioty do wymaganej temperatury. Regulator z termoparą 5 wyłącza automatycznie przepływ prądu po osiągnięciu temperatury suszenia. Piec jest osłonięty z zewnątrz blachą niemagnetyczną np. aluminiową 6 w taki sposób, że między zwojami cewki 4 a blachą 6 pozostaje wolna przestrzeń. Wentylator 7 tłoczy do tej przestrzeni powietrze chłodzące cewkę. Po odebraniu ciepła od cewki ogrzane powietrze zostaje skierowane kierownicami 8 do komory pieca i służy do wypchnięcia powstałych w czasie suszenia oparów do komory kondensacyjnej i/lub do kolumny 9. Bocznik 10 służy do zamknięcia obwodu magnetycznego. Długość pieca i prędkość ruchu transportera 1 są tak dobrane, aby przedmioty po jednym przejściu były wysuszone.

Do suszenia lakierów wymagających dwukrotnego powtórzenia zabiegu służy przelotowy piec dwukomorowy przedstawiony na fig. 2 i fig. 3. Po pierwszym malowaniu przedmioty są zawieszone na transporterze górnym 11, a po przejściu przez piec zdejmowane na pionowym odcinku transportera, malowane powtórnie i wieszane na transporterze dolnym 12. Po przejściu przez piec dolny

przedmioty na tym samym transporterze 12 przynosi się do kontroli i montażu. W tej odmianie pieca według wynalazku bocznik magnetyczny jest zbędny. Obwód magnetyczny tworzą komory pieca 13, a zamykają go cztery zwory magnetyczne 14 wykonane z blach transformatorowych.

Piec według wynalazku jest oszczędny w zużyciu energii i tani, pracuje przy dużym $\cos\varphi$ rzędu 0,8, umożliwia dogodną regulację temperatury suszenia oraz posiada konstrukcję przelotową, umożliwiającą mechanizację i ciągłość procesu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec indukcyjny do suszenia lakierów piecowych, posiadający komorę metalową z materiału feromagnetycznego, otoczoną materiałem izolującym cieplnie, na którym są nawinięte cewki elektryczne zasilane prądem zmiennym o częstotliwości sieciowej oraz wyposażony w bocznik magnetyczny dla zamknięcia obwodu magnetycznego, znamienny tym, że komora (2) wykonana z blachy ze stali węglowej jest skonstruowana przelotowo tak, że transporter (1) do zawieszania suszonych przedmiotów przebiega przez wnętrze komory (2), a system obiegu powietrza składa się z wentylatora (7), tłoczącego zimne powietrze do przestrzeni między cewkami (4) i płaszczem (6) oraz z kierownic (8), zawracających to powietrze po ogrzaniu go do wnętrza komory (2) celem wypychania z niej oparów wydzielających się w procesie suszenia (wypalania).
2. Odmiana pieca indukcyjnego według zastrz. 1, znamienna tym, że zamiast znanego magnetycznego bocznika (10) — bocznik magnetyczny pieca stanowią dwie lub trzy przelotowe komory (13) uzupełnione magnetycznymi zworami (14) wykonanymi z blach transformatorowych.

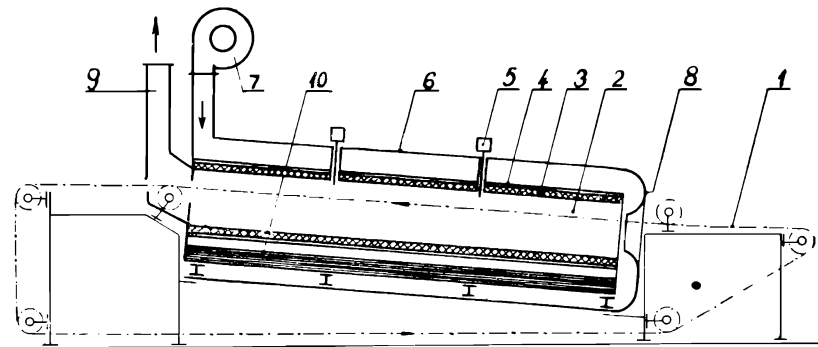


fig 1

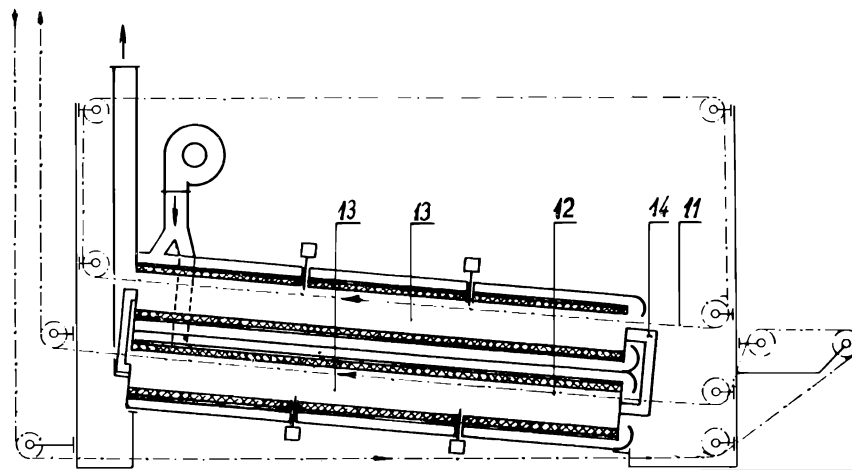


fig 2

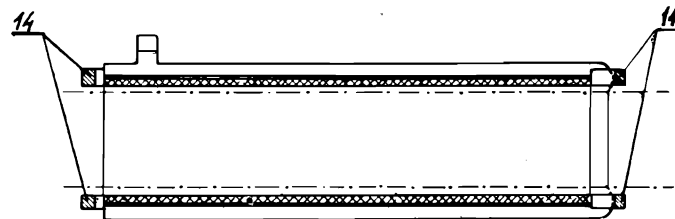


fig 3