

URZĄD PATENTOWY



H 056, 5/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28263.

Kl. 21 h, 18/20.

Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget
(Västerås, Szwecja).

**Piec indukcyjny wielkiej częstotliwości do miejscowego ogrzewania narzędzi
lub półfabrykatów do wyrobu narzędzi w celu kształtowania, hartowania itd.**

Zgłoszono 16 grudnia 1936 r.

Udzielono 27 marca 1939 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1935 r. (Szwecja).

O ile piece wielkiej częstotliwości do topienia i obróbki metali w stanie roztopionym były przedmiotem licznych ulepszeń, to urządzenia do ogrzewania przedmiotów metalowych prądem szybkozmiennym, bez zamiaru ich topienia, zachowały na ogół dotychczas swą prostą pierwotną postać, w której przedmiot obrabiany jest otoczony cewką, o kształcie zbliżonym do cylindrycznego. Takie urządzenie okazało się jednak często niecelowym, gdy chodzi o ogrzewanie narzędzi, w których z reguły pewna, bardzo ograniczona część narzędzia, np. krawędź tnąca, zdzierająca lub zgniatająca, płaska lub specjalnie ukształtowana po-

wierzchnia do wybijania lub wytłaczania, powinna być poddana osobnej obróbce cieplnej, np. w celu hartowania lub przekucia, natomiast pozostała część narzędzia z wielu przyczyn powinna zachować niską temperaturę. W tym przypadku jest rzeczą bardzo ważną, żeby strumień magnetyczny wielkiej częstotliwości, a tym samym i prądy wirowe w obrabianym przedmiocie były skupione na obrabianej części przedmiotu. Również i przy spawaniu może to być pożądaną.

Wynalazek niniejszy dotyczy pieca do miejscowego ogrzewania przedmiotów metalowych, np. narzędzi lub półfabrykatów

do wyrobu narzędzi, w celu kształtowania, hartowania, spawania itd. Piec elektryczny wielkiej częstotliwości z płaszczem żelaznym z blach, służący do tego celu, posiada otwór w płaszczu, przez który wprowadza się podlegającą ogrzewaniu część narzędzia, nazywanego w dalszym ciągu opisu przedmiotem. Otwór ten jest odpowiednio umieszczony w stosunku do uzwojenia wielkiej częstotliwości pieca, i przynajmniej w płaszczyźnie blach ściśle obejmuje przedmiot, tak że zmienny strumień magnetyczny przenika w zasadzie tylko część przedmiotu, wprowadzonego do pieca. Niekiedy może wystarczyć umieszczenie przedmiotu tuż poza otworem pieca, np. przy spawaniu. Wynalazek dotyczy różnych postaci wykonania pieców w zastosowaniu do narzędzi różnego typu.

Kilka przykładów wykonania wynalazku przedstawiono w przekrojach schematycznych na fig. 1 — 6.

Fig. 1 przedstawia piec do hartowania wiertła górniczych. Piec może mieć dowolną długość w kierunku prostym do płaszczyzny rysunku dla jednoczesnego ogrzewania wielu wiertel. Płaszcz żelazny pieca składa się z pakietu podstawowego 1, który posiada w środku wzniesienie grzbietowe 2, a z boków ścianki 3 o nachylonych bokach wewnętrznych, które służą jako podpory dla cewki 4, zwężającej się ku dołowi. Ponad cewkami znajdują się zdejmowalne pakiety z blach 5 w kształcie wsporników, które są najlepiej połączone z pakietem podstawowym i wystają do wewnątrz tak daleko, że po umieszczeniu odpowiedniej warstwy ochronnej i izolacyjnej 6 pozostaje odpowiednia przestrzeń dla wprowadzenia ostrza wiertła. Cewka i grzbiet 2 są zabezpieczone inną izolacyjną warstwą 7, o którą opiera się wiertło 8 przy wprowadzaniu do pieca. Prawa połowa rysunku, w której jest usunięta izolacyjna warstwa 7, uwiadcza przechodzące przez wiertło 8 linie sił, które poprzez grzbiet 2

i występy 5 skupiają się prawie wyłącznie na krawędzi wiertła. Tylko w tym miejscu, a więc na długości około 1,2 cm otrzymuje się znaczne ogrzanie.

Gdy wiertło ma być ogrzane do przekucia, a nie tylko do zahartowania, można wykonać płaszcz z nieco większym wgłębieniem i ewentualnie można usunąć grzbiet 2, tak żeby była ogrzewana większa długość.

Fig. 2 i 3 przedstawiają cztery różne odmiany pieca, przedstawionego na fig. 1, o odmiennym ukształtowaniu płaszcza i cewki, przy czym każda połowa figury przedstawia odmienną konstrukcję. Na fig. 2 i 3 przedstawione są tylko elektrycznie i magnetycznie czynne części i linie sił, natomiast izolacja cieplna i inne pomocnicze części są pominięte. Grzbiet 2 we wszystkich tych konstrukcjach jest stosunkowo wyższy, niż na fig. 1, tak iż otrzymuje się jeszcze większe skupienie linii sił poprzez koniec wprowadzonego z góry narzędzia. W lewej połowie na fig. 2 cewka ma wszędzie jednakową szerokość, natomiast w prawej jest zwężona ku dołowi, podobnie jak na fig. 1. Pierwsza konstrukcja ułatwia nawijanie cewki, ale w tych samych warunkach daje większy strumień uboczny. Na fig. 3 cewka obejmuje grzbiet 2 jako rdzeń. Różnica pomiędzy konstrukcją lewej i prawej połowy fig. 3 polega tylko na tym, że w tej ostatniej grzbiet 2 jest rozszerzony ponad cewką w kształcie nabiegunnika 9, który może być odłączalny w celu ułatwienia nakładania gotowej nawiniętej cewki, i który w szczególności służy do odciążania górnych zwojów cewki od zbyt silnego skupienia pola magnetycznego i spowodowanej tym straty na prądy wirujące.

Fig. 4 przedstawia inną postać wykonania pieca do obróbki narzędzi o wydłużonej czynnej części, np. noży lub podobnych narzędzi tnących, chociaż odmiana ta nadaje się również do obróbki narzędzi o innym

kształcie czynnej części końcowej, jeżeli wymagania co do równomiernego ogrzania tej części końcowej nie są zbyt surowe. Strumień magnetyczny przechodzi w tym przypadku w kierunku poprzecznym względem wprowadzonego przedmiotu, zamiast w kierunku wprowadzenia, jak na fig. 1 — 3. Oś cewki przechodzi wobec tego na fig. 4 w kierunku poprzecznym, to znaczy prostopadłe do kierunku głębokości. Jedna strona cewki 41 leży na dnie rowka, druga zaś strona cewki jest podzielona na dwie części 42, 43, symetrycznie położone z obu stron w górnej części rowka tuż poniżej wystających wsporników 5. Z obrazu linii sił widać, że strumień jest ograniczony zasadniczo do ostrza narzędzia 10, wprowadzonego do rowka względnie do pieca.

Fig. 5 i 6 przedstawiają w lewych i prawych połowach cztery różne odmiany pieca według fig. 4. W obu połówkach na fig. 5 części górnej strony cewki leżą w bocznych rozszerzeniach rowków, zaopatrzonych zresztą w płaskie ścianki, w lewej połówce prostopadłe do podstawy, a w prawej — równoległe do podstawy. W obu przypadkach zaznaczone są również obrazy linii sił. Badając te linie łatwo przekonać się, że ograniczenie strumienia magnetycznego do pożądanej części narzędzia jest tym skuteczniejsze, im węższe są otwory bocznych rowków w górnej części rowka głównego.

Lewa strona fig. 6 uwidocznia piec, w którym przedmiot może być wprowadzany z obu końców, lub też będąc przesunięty przez piec może być ogrzewany w części środkowej pieca. Obydwie strony uzwojenia 44 są położone symetrycznie względem środka rowka, otwartego na obu końcach. Ogrzewanie części pośredniej może odbywać się również w rowku, otwartym z jednej strony, w ten sposób, że strumień magnetyczny jest skupiony w tej części dzięki specjalnemu ukształtowaniu płaszcza, na-

tomiast sam koniec pozostaje wolny od pola magnetycznego.

Do obróbki cieplnej narzędzi o bardzo cienkiej, długiej krawędzi można mocno zwęzić część rowka o największej gęstości linii sił strumienia magnetycznego, jak wskazuje prawa połowa na fig. 6; w tym przypadku górna strona uzwojenia 45 może znajdować się całkowicie poza płaszczem, podczas gdy dolna strona 41 leży, jak np. na fig. 4, na dnie rowka. Taka postać wykonania może być stosowana również do spawania podłużnych szwów, np. w rurach, przy czym w tym przypadku przedmiot umieszcza się poza rowkiem tak, żeby szew znajdował się w bezpośredniej bliskości otworu rowka.

Wszystkie przedstawione i opisane dotychczas postacie wykonania posiadają płaszczyznę z blachami ułożonymi w jednej płaszczyźnie i powodującymi przepływ strumienia magnetycznego przez przedmiot w tej samej płaszczyźnie. Jeżeli jest pożądane w jakimkolwiek przypadku uzyskanie zupełnie symetrycznego ogrzewania końca przedmiotu w kształcie pręta lub rury, można wykonać piec w postaci ciała obrotowego z płaszczem złożonym z promieniowo umieszczonych pakietów z blach według jednej z postaci, przedstawionych na fig. 1 — 3; w tym przypadku piec składa się ze środkowego podstawowego występu 2 i wystających do wylotu pieca metalowych części 5, które razem skupiają strumień magnetyczny na części końcowej wprowadzonego przedmiotu, przy czym przekrój okrągłej cewki odpowiada jednej z figur pieca i przylega ściśle do środkowej części płaszcza zgodnie z fig. 1 i 2.

We wszystkich opisanych postaciach wykonania uzwojenie jest utworzone z przewodników rurowych, przez który przepływa czynnik chłodzący. Jest to z reguły najwygodniejszy sposób chłodzenia.

Wszystkie obrazy linii sił są przedstawione bez uwzględnienia zmian, spowodowanych

wanych prądami, zjawiającymi się w przedmiocie, albo właściwościami tworzywa przedmiotu, które jest często ferromagnetyczne przy niskich temperaturach. Ferromagnetyczne właściwości dają z reguły jeszcze silniejsze skupienie pola, natomiast przy wyższych temperaturach oporność zwykle jest tak wielka, że prądy wirowe tylko nieznacznie zmieniają charakter obrazu linii sił.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec indukcyjny wielkiej częstotliwości do miejscowego ogrzewania narzędzi lub półfabrykatów do wyrobu narzędzi w celu kształtowania, hartowania itd., znamienne tym, że w jego płaszczu żelaznym, składającym się z blach, znajduje się otwór do wprowadzania przedmiotu, przy czym otwór ten jest umieszczony względem uzwojenia wielkiej częstotliwości pieca tak, że zmienny strumień magnetyczny przechodzący przez narzędzie jest w zasadzie ograniczony do części narzędzia wprowadzonej do pieca lub graniczącej bezpośrednio z piecem.

2. Piec według zastrz. 1, znamienne tym, że jego płaszcz składa się z blach ułożonych w jednej płaszczyźnie, a uzwojenie leży całkowicie lub częściowo w rowku płaszcza zasadniczo prostopadłym do wymienionej płaszczyzny.

3. Piec według zastrz. 2, znamienne tym, że rowek u wylotu jest węższy, aniżeli w środkowej części, zawierającej uzwojenie lub część uzwojenia.

4. Piec według zastrz. 2, znamienne tym, że uzwojenie jest zasadniczo położo-

ne symetrycznie w stosunku do osi równoległej do kierunku głębokości rowka.

5. Piec według zastrz. 2 z jednostronnie otwartym rowkiem, znamienne tym, że rowek posiada na dnie grzbietowe wzniesienie.

6. Odmiana pieca według zastrz. 2, znamienne tym, że oś uzwojenia jest zasadniczo prostopadła do kierunku głębokości rowków, przy czym zewnętrzna strona uzwojenia jest podzielona na części uzwojeń (42 i 43), rozłożone na obydwie strony rowka (fig. 4).

7. Odmiana pieca według zastrz. 6, znamienne tym, że również i wewnętrzna strona uzwojenia jest rozmieszczona na obu stronach rowka.

8. Odmiana pieca według zastrz. 2 z obustronnie otwartym rowkiem, znamienne tym, że uzwojenie jest umieszczone symetrycznie względem obu końców rowka.

9. Odmiana pieca według zastrz. 1 z płaszczem z blach żelaznych i umieszczoną w nim cewką, który stanowi zasadniczo ciało obrotowe, znamienne tym, że płaszcz, wykonany z promieniowych pakietów, składa się ze środkowego występu podstawowego i części metalowych, wystających do wylotu pieca, które razem skupiają strumień magnetyczny na końcowej części przedmiotu wprowadzonego do pieca.

10. Piec według zastrz. 9, znamienne tym, że cewka leży ściśle na środkowej części płaszcza (fig. 1 i 2).

Allmänna Svenska
Elektriska Aktiebolaget.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

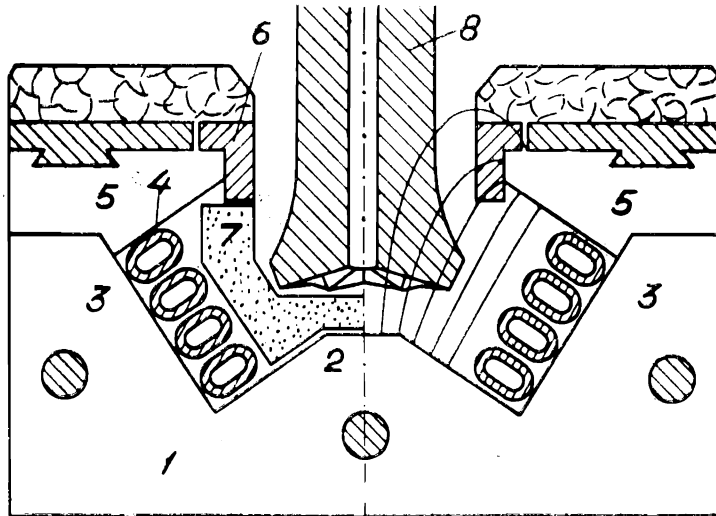


Fig. 1

