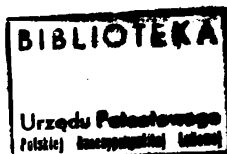




Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 31.X.1966 (P 117 131)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_



Opublikowano 30.IV.1968

Kl. 18 c, 9/52

MKP C 21 d 9/52

UKD 621.785

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Eugeniusz Horoszko, mgr inż.  
Franciszek Kajdas

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Elektrotermii, Kraków (Polska))

## Sposób indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu w postaci nagrzewnicy indukcyjnej, znajdujące zastosowanie do wyżarzania metalowych taśm i drutów.

Dotychczas wyżarzanie utwardzonych w czasie walcowania i przeciągania taśm i drutów przeprowadza się najczęściej w elektrycznych piecach oporowych, w których materiał wyżarzany nagrzewa się pośrednio przez przewodnictwo cieplne, od powierzchni do wnętrza luźno zwiniętego kręgu drutu lub taśmy. Wadę takiego wyżarzania stanowi duże zużycie energii elektrycznej, spowodowane powolnym nagrzewaniem się materiału, oraz nierównomierny rozkład temperatur w całym kręgu, powodujący duży rozrzut własności mechanicznych wyżarzonej taśmy lub drutu.

Stosowane są także piece płomienne do wyżarzania taśm i drutów, opalane gazem lub innym paliwem. W piecach tych jest bardzo utrudniona regulacja i ustalenie temperatury w wymaganym zakresie. Dodatkową trudność stanowi wytworzenie atmosfery ochronnej, koniecznej przy wyżarzaniu metali łatwo utleniających się, co jest powodem stosowania dodatkowego procesu wytrawiania, zwiększającego znacznie koszty produkcji. Znane są również przelotowe piece elektryczne indukcyjne, których stosowanie jest ogra-

2

niczone przez trudność dostosowania częstotliwości prądu elektrycznego, zasilającego wzbudnik indukcyjny, do rodzaju materiału i wielkości przekroju nagrzewanego drutu.

5 Tych wad nie ma sposób indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów według wynalazku, który polega na tym, że taśmę lub drut nawija się ściśle na szpulę celem uzyskania monolitycznego kręgu, który opasuje się wąską taśmą zabezpieczającą przed rozluźnieniem się zwojów, a następnie krąg wyżarza się indukcyjnie, najkorzystniej w atmosferze ochronnej lub w próżni. 10 Urządzenie do wyżarzania sposobem według wynalazku ma budowę kołpakową, komorową, wgłębną lub szybową i zawiera szpulę z materiału żaroodpornego, umieszczoną na trzonie pieca oraz 15 wzbudnik indukcyjny zamontowany na stałe wewnątrz pieca lub zdejmowalny umieszczony na obudowie pieca.

20 Urządzenie do indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów sposobem według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój urządzenia ze wzbudnikiem umieszczonym wewnątrz, a fig. 2 — przekrój urządzenia ze wzbudnikiem zdejmowalnym. Urządzenie do indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów ma budowę typu komorowego, kołpakowego, wgłębnego, szybowego lub też może być otwarte, złożo-

ne ze wzbudnika indukcyjnego i szpuli umieszczonej na żaroodpornym trzonie.

Przykładowo przedstawione urządzenie do indukcyjnego wyżarzania składa się ze zdejmowalnego kołpaka 1 zaopatrzonego w uchwyt 2 i umieszczonego na stałym trzonie 3 (fig. 1). W podstawie trzonu 3 znajduje się rura 4 połączona z instalacją gazu ochronnego lub pompą próżniową nie uwidocznioma na rysunku. Celem odizolowania atmosfery wewnątrz urządzenia od otoczenia, powierzchnia styku kołpaka 1 z trzonem 3 jest wyłożona uszczelniającą podkładką 5. Pod kołpakiem 1 jest zamontowany indukcyjny wzbudnik 6 chłodzony wodą. Na trzonie pieca jest umieszczona szpula 7 z nawiniętym materiałem 8 do wyżarzania. Celem uzyskania powolnego stygnięcia bez utlenienia się powierzchni wyżarzonego materiału 8, korzystnym jest umieszczenie wzbudnika 6 na kołpaku 1 i wyposażenie go w uchwyt 9 (fig. 2). Dzięki temu po zdjęciu wzbudnika 6 z kołpaka 1 wyżarzony materiał stygnie powoli w atmosferze panującej w urządzeniu.

Dla uzyskania bardzo równomiernego rozkładu temperatur w wyżarzonym kręgu taśmy lub drutu oraz celem przyspieszenia procesu nagrzewania, umieszcza się dodatkowy wzbudnik indukcyjny wewnątrz szpuli.

Sposób indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów według wynalazku polega na tym, że materiał przeznaczony do wyżarzania nawija się ściśle na szpulę 7 wykonaną z dowolnego materiału żaroodpornego, następnie otrzymany krąg opasuje się wąską taśmą zabezpieczającą przed rozluźnieniem się zwojów. Dzięki ścisłemu nawinięciu taśmy lub drutu w krąg, uzyskuje się rezystancję styku pomiędzy warstwami zwojów dla przepływu indukowanego prądu bliską tej, jaką miałby monolityczny walec z tego samego materiału i tej samej średnicy. W wyniku tego, indukcyjne wyżarzanie kręgu taśmy lub drutu nie wymaga stosowania prądu wielkiej częstotliwości, a przy odpowiednio dobranej, w zależności od rodzaju materiału, średnicy kręgu wzbudnik indukcyjny

może być zasilany prądem sieciowym o częstotliwości 50 Hz. Moc wzbudnika indukcyjnego dobiera się tak, by rozkład temperatur na przekroju kręgu miał charakter izotermiczny. Krąg taśmy lub drutu umieszcza się wewnątrz urządzenia według wynalazku i poddaje działaniu prądu indukowanego przez wzbudnik tak długo, aż wewnętrzne zwoje kręgu osiągną temperaturę wyżarzania. Proces nagrzewania odbywa się w ten sposób, że w zewnętrznych zwojach na głębokości wnikania prądu następuje szybki wzrost temperatury, która przez przewodnictwo cieplne wyrównuje się na całym przekroju kręgu.

Sposób indukcyjnego wyżarzania się taśm i drutów według wynalazku cechuje bardzo duża wydajność i ekonomiczność procesu, a wyżarzony materiał ma jednorodne własności mechaniczne.

Budowa urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest prosta i nieskomplikowana. Małe wymiary gabarytowe i krótki czas potrzebny do wyżarzania kręgu drutu lub taśmy umożliwia zainstalowanie urządzenia wprost na walcowni.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób indukcyjnego wyżarzania taśm i drutów, **znamienny tym**, że taśmę lub drut nawija się ściśle na szpulę, celem uzyskania kręgu, który opasuje się wąską taśmą zabezpieczającą przed rozluźnieniem się zwojów a następnie krąg wyżarza się indukcyjnie, najkorzystniej w atmosferze ochronnej lub próżni.
2. Urządzenie do indukcyjnego wyżarzania sposobem według zastrz. 1, o budowie komorowej, kołpakowej, wgłębniej lub szybowej, **znamiennie tym**, że zawiera szpulę (7) z materiału żaroodpornego umieszczoną na trzonie (3) urządzenia, i indukcyjny wzbudnik (6) zamontowany na stałe wewnątrz urządzenia lub zdejmowalny, umieszczony na obudowie urządzenia, przy czym korzystnie wewnątrz szpuli (7) jest umieszczony dodatkowy wzbudnik indukcyjny.

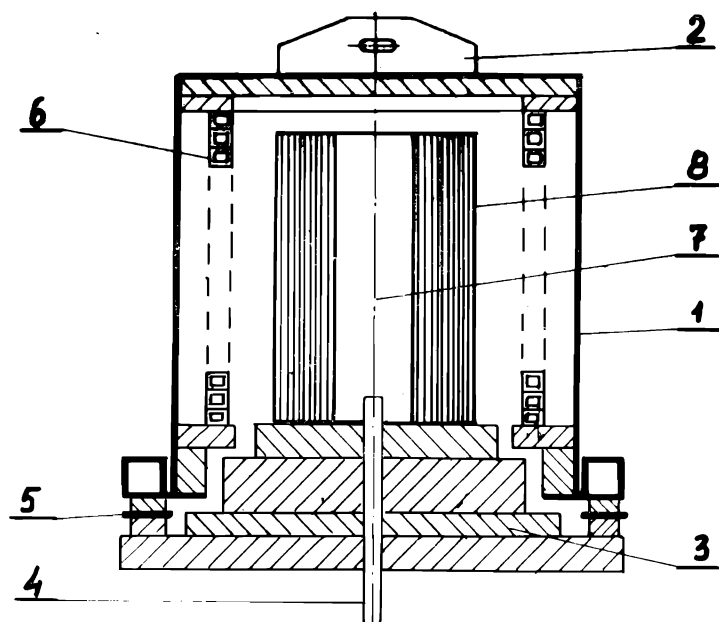


Fig. 1.

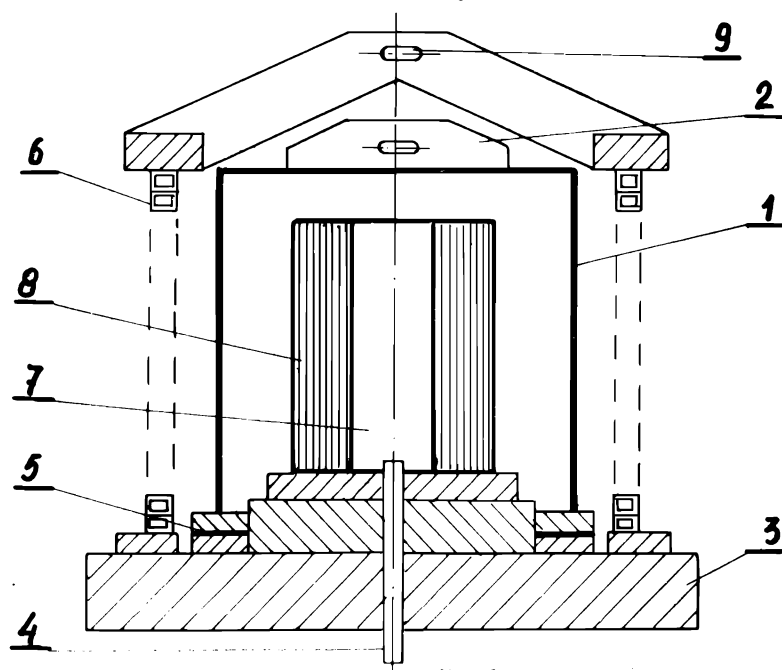


Fig. 2