



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.12.1972 (P. 159918)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.74

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1976

MKP B22d 11/06

Int. Cl.² B22D 11/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Mądry, Adam Gołek, Rudolf Brol, Jan Golonka, Tadeusz Kozubowski, Jan Tlatlik, Gerard Kaszuba, Norbert Mateja, Gerard Mazur, Józef Bloch, Jerzy Turoń, Jerzy Kowalczyk

Uprawniony z patentu: Zakłady Mechaniczne Przemysłu Metali Nieżelaznych „Zamet”, Strzybnica (Polska)

Krystalizator urządzenia do ciągłego odlewania taśm, zwłaszcza z metali nieżelaznych

1

Przedmiotem wynalazku jest walcowy krystalizator urządzenia do ciągłego odlewania taśm, zwłaszcza z metali nieżelaznych, wyposażony w kanałowy układ chłodzenia cieczą chłodzącą np. wodą.

Urządzenia do ciągłego odlewania z jednoczesnym walcowaniem taśm z metali nieżelaznych, wyposażone są najczęściej w parę równoległe i obrotowo usytuowanych względem siebie walców chłodzonych od wewnątrz, których zewnętrzne powierzchnie walcowe spełniają rolę krystalizatorów, pomiędzy którymi krzepnie w postaci taśmy wlewany metal, oraz rolę wstępnej klatki walcowniczej.

Znane ze stosowania i literatury firm Hunter Engineering Company i Pechiney Compagnie de Produits Chimiques et Electrometallurgiques, jak również z artykułu czasopisma „Maschinenmarkt” nr 73/1969 r., s. 1622—1623, walcowe krystalizatory wykonane były w postaci stalowych walców, w których znajdują się kanały chłodzące, usytuowane równomiernie wzdłuż pobocznicy, blisko powierzchni zewnętrznej, równoległe do osi walca lub też wzdłuż linii śrubowych.

Wymienione krystalizatory, zarówno z równoległym jak i śrubowym układem kanałów chłodzących, posiadały wlot cieczy chłodzącej usytuowany z jednej czołowej strony walcowego krystalizatora, a wylot z drugiej czołowej strony,

2

umieszczone najczęściej w czopach tego krystalizatora.

W wyniku takiego przepływu cieczy chłodzącej przez krystalizatory urządzenia do ciągłego odlewania, odbiór ciepła z czynnej powierzchni krystalizatorów przez ciecz chłodzącą w czasie krzepnięcia odlewanej taśmy metalowej na całej jej szerokości, w wyniku czego i temperatura powierzchni tych krystalizatorów nie była jednakowa.

Ten nierównomierny rozkład temperatury na powierzchni walcowych krystalizatorów, był powodem istnienia niejednorodnych warunków krzepnięcia odlewanej taśmy metalowej na całej jej szerokości, co prowadziło do uzyskania niejednorodnych własności technologicznych i mechanicznych tej odlewanej taśmy.

Niezależnie od uzyskiwanych własności odlewanej taśmy, powyższe zjawisko było również powodem zakłóceń w procesie odlewania, jak również powstawania wad w odlewanej taśmie metalowej.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności znanych walcowych krystalizatorów, przez zmianę ich układu chłodzenia, zapewniającego równomierny rozkład temperatury na całej powierzchni krystalizatora.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku w ten sposób, że po obu czołowych stronach walcowego krystalizatora umieszczono po dwie komory, wlotową i wylotową, oddzielone od siebie, które po-

łączono równolegle usytuowanymi kanałami chłodzącymi w sposób zapewniający jednoczesny przepływ cieczy w obu przeciwnych kierunkach na przemian, wzdłuż pobocznic walca, doprowadzając ciecz chłodzącą do tych komór, jednocześnie poprzez oba czopy krystalizatora.

Przepływająca ciecz chłodząca w przeciwnych kierunkach w kanałach ułożonych obok siebie równolegle, umożliwia ciągle dopływ cieczy o jednakowej temperaturze do obu czołowych stron walca krystalizatora. Stwarza to bardziej równomierny niż dotychczas rozkład temperatury na walcowej powierzchni krystalizatora, co zapewnia bardzo zbliżone warunki krzepnięcia odlewanej taśmy na całej jej szerokości.

Krystalizator według wynalazku w przykładzie wykonania zobrażony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie w widoku urządzenia do ciągłego odlewania taśm z walcowymi krystalizatorami, fig. 2 — krystalizator w przekroju podłużnym, fig. 3 — krystalizator w przekroju poprzecznym w płaszczyźnie A—A, fig. 4 — szczegół kanałów chłodzących w przekroju poprzecznym w płaszczyźnie B—B, a fig. 5 — szczegół kanałów chłodzących w przekroju podłużnym.

Krystalizator według wynalazku składa się z wewnętrznego walca 1 wraz z dwoma czopami 2, usytuowanymi współosiowo na jego czołowych stronach, na którego zewnętrznej pobocznicy osadzony jest tulejowy płaszcz 3, wykonany ze stali o podwyższonej odporności na zużycie w wysokich temperaturach, oraz dwóch par pokryw 4 i 5, usytuowanych po obu stronach walca 2, tworzących po każdej jego stronie dwie oddzielne pierścieniowe komory 6, 7, 8 i 9 usytuowane pomiędzy każdą z pokryw 4 i 5, czopami 2 i wewnętrzną powierzchnią płaszcza 3.

W każdym czopie 2 znajdują się wlotowe kanały 10, łączące wlotowe komory 6 i 8 z zewnętrzną siecią (nie uwidoczną na rysunku), doprowadzającą ciecz chłodzącą do krystalizatora. Wloty kanałów 10 do komór 6 i 8 są rozmieszczone najkorzystniej promieniowo i równomiernie względem osi tych czopów 2. Ponadto w wewnętrznym walcu 1 na całej jego długości, znajduje się wylotowy przewód 11, usytuowany najkorzystniej współosiowo z walcem 1 i posiadający wylot na zewnątrz krystalizatora poprzez jeden czop 2.

W obu końcowych częściach wewnętrznego walca 1 usytuowane są wylotowe kanały 12, łączące przewód 11 z obydwojema wylotowymi kanałami 7 i 9. Kanały 10 rozmieszczone są równomiernie na obwodzie wylotowych komór 7 i 9. Krystalizator według wynalazku ma kilkanaście do kilkadziesiąt kanałów chłodzących 13 i 14, usytuowanych wzdłuż i równolegle do zewnętrznej powierzchni walcowej tego krystalizatora, równomiernie rozłożonych względem tej powierzchni, w jednakowej od niej odległości.

Chłodzące kanały 13 i 14 usytuowane są najkorzystniej na styku powierzchni tulejowego płaszcza 3 i walca 1, stanowią wzdłużne rowki, otwarte od strony płaszcza 3, przy czym wewnętrzna przylegająca powierzchnia tego płaszcza 3 stanowi ich zamknięcie od tej strony płaszcza 3.

W celu zwiększenia powierzchni chłodzących kanałów 13 i 14 zamiast kanałów jednorówkowych, korzystnie jest stosować równolegle kanały dwu lub trzyrowkowe, o mniejszych przekrojach poprzecznych. Kanały chłodzące 13 i 14 łączą ze sobą wlotowe komory 6 i 8 z wylotowymi komorami 7 i 9 po przeciwnej stronie, przy czym są one rozmieszczone w ten sposób, że wloty 15 tych kanałów 13, 14 są umieszczone na obwodzie na przemian raz z jednej czołowej strony krystalizatora, raz z drugiej czołowej strony tego krystalizatora.

Analogicznie na przemian rozmieszczone wyloty 16 tych kanałów 13, 14, znajdujące się po stronie przeciwnej niż ich wloty 15. Umożliwia to przepływ cieczy chłodzącej na przemian w sąsiednich kanałach 13, 14 w dwóch przeciwnych kierunkach, w obrębie całego obwodu krystalizatora.

Wloty 15 chłodzących kanałów 13, 14 stanowią tulejki 17, usytuowane na przedłużeniu rowkowych kanałów chłodzących 13, 14, poprzez wylotowe komory 7 i 9 i wewnętrzne pokrywy 5. Tulejki 17 połączone są jednym końcem z walcem 1 i tulejowym płaszczem 3 w sposób szczelny, a na drugim ich końcu umocowane są nakrętki 18 wraz z pierścieniem 19 i uszczelką 20, za których to pośrednictwem wewnętrzne pokrywy 5 dociskane są poprzez uszczelki 21 i 22 do płaszcza 3 i czopa 2, oddzielając w sposób szczelny po każdej stronie wylotową komorę 7, 9 od wlotowej komory 6, 8.

Średnice tulejek 17 są tak dobrane, że każda obejmuje swoim przekrojem 1 do 3 rowków chłodzących kanałów 13, 14. Zewnętrzne pokrywy 4 połączone są z obu czołowych stron rozłącznie i szczelnie, z tulejowym płaszczem 3 i poboczną czopów 2, oddzielając w sposób szczelny wlotowe komory 6, 8 od otoczenia krystalizatora.

Przez podłączenie obydwóch czopów 2 walca 1 do zewnętrznej sieci układu chłodzenia, następuje jednoczesny przepływ cieczy chłodzącej z dwóch czołowych stron, wlotowymi kanałami 10 do wlotowych komór 6, 8. Ciecz z wlotowych komór 6, 8, znajdujących się po dwóch przeciwnych czołowych stronach walca 1, przepływa poprzez otwory 15 tulejek 17 i kanały 13, 14, do odpowiadających im wylotowych komór 7, 9, znajdujących się po przeciwnych stronach, przy zachowaniu dwukierunkowego przepływu cieczy, na przemian w kolejnych kanałach 13, 14. Następnie ciecz chłodząca wypływa, poprzez wylotowe kanały 12 i przewód 11, z wylotowych komór 7, 9 na zewnątrz krystalizatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Krystalizator do ciągłego odlewania taśm, zwłaszcza taśm z metali nieżelaznych, wykonany w postaci dwóch stalowych, zamkniętych walców, chłodzonych od wewnątrz cieczą chłodzącą, **znamienny tym**, że każdy z walców ma po obu czołowych stronach komorę wlotową (6, 8) i komorę wylotową (7, 9), usytuowane współosiowo pomiędzy dwoma oddalonymi od siebie tarczowymi pokrywami (4, 5) i czołowymi powierzchniami kry-

5

stalizatora, oraz ma kilkanaście do kilkadziesiąt chłodzących kanałów (13, 14), usytuowanych równolegle wzdłuż zewnętrznej powierzchni walcowej krystalizatora, łączące ze sobą wlotowe komory (6, 8) z wylotowymi komorami (7, 9) po przeciwnych stronach w ten sposób, że wloty (15) kanałów (13, 14) chłodzących są po obwodzie na przemian raz z jednej czołowej strony raz z drugiej czołowej strony krystalizatora, przy czym zarówno komory wlotowe (6, 8) jak i komory wylotowe (7, 9) posiadają połączenie z zewnętrzną siecią chłodzącą, poprzez kanały (10, 11, 12) usytuowane w czopach (2).

2. Krystalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że chłodzące kanały (13, 14), usytuowane równomiernie wzdłuż na obwodzie wewnętrznego walca (1), stanowią rowki otwarte od strony tulejowego płaszcza (3), przy czym wewnętrzna, przylegająca powierzchnia tego płaszcza (3), stanowi ich powierzchnię zamykającą.

3. Krystalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wloty (15) chłodzących kanałów (13, 14) stanowią tulejki (17), usytuowane na przedłużeniu tych kanałów chłodzących (13, 14), poprzez wylotowe komory (7, 9) i wewnętrzne pokrywy (5), połączone jednym końcem z walcem (1) i tulejowym płaszczem (3) w sposób szczelny, a na drugim ich końcu umocowane są nakrętka (16) wraz z pierścieniem (19) i uszczelką (20), za pośrednictwem których wewnętrzne pokrywy (5) dociśnięte są poprzez uszczelki (21 i 22) do płaszcza (3) i czopów (2) w sposób szczelny.

5

4. Krystalizator według zastrz. 3, **znamienny tym**, że wlotowe tulejki (17) obejmują swoim wewnętrznym przekrojem 1 do 3 rowków kanałów chłodzących (13, 14), dając kanały chłodzące (13, 14) jedno, dwu lub trzyrowkowe.

10

5. Krystalizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wylotowe komory (7, 9) połączone są promieniowo usytuowanymi wylotowymi kanałami (12) z wylotowym przewodem (11) usytuowanym w osi wewnętrznego walca (1), posiadającego wylot poprzez jeden z jego czopów (2), natomiast wlotowe komory (6, 8) połączone są z zewnętrzną siecią zasilającą za pośrednictwem wlotowych kanałów (10), umieszczonych w obu czopach (2), których wloty rozmieszczone są równomiernie na obwodach wlotowych komór (6, 8).

15

20

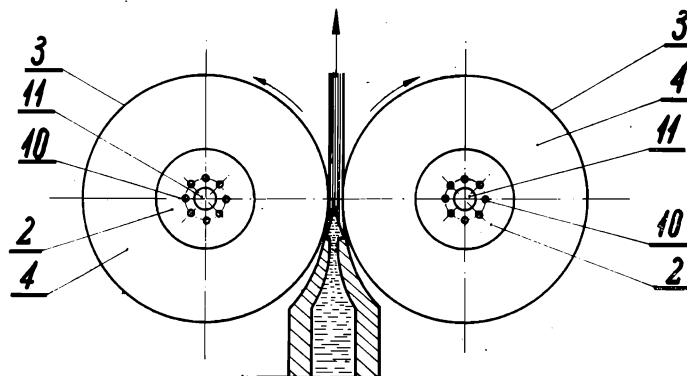


Fig. 1.

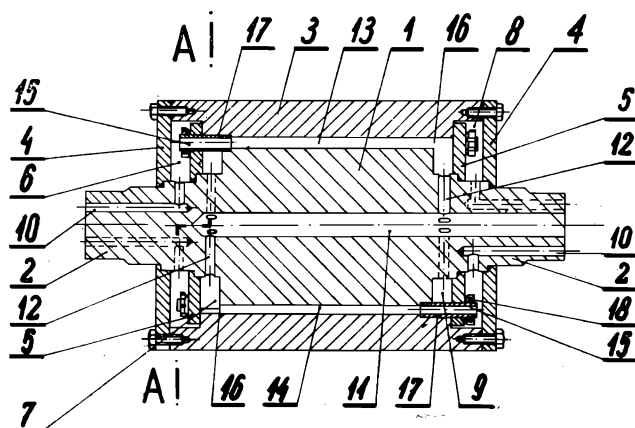


Fig. 2

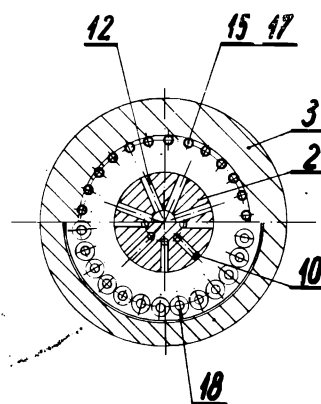


Fig. 3.

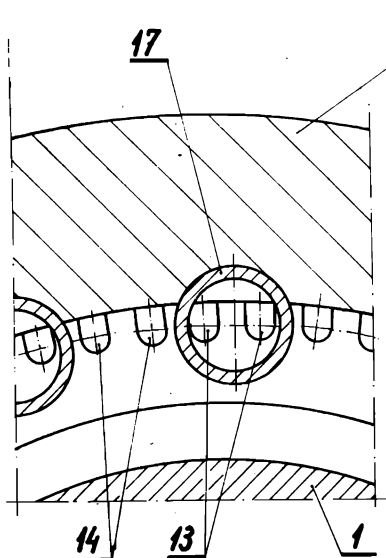


Fig. 4

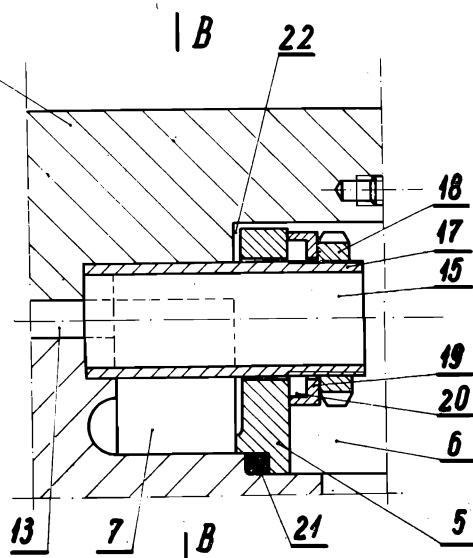


Fig. 5