

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 208 860**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.03.89

51

Int. Cl.4: **F27B 9/24, F27B 9/38,**
F27D 3/00, B65G 47/88

21

Anmeldenummer: **86106384.0**

22

Anmeldetag: **10.05.86**

54

Erwärmungsanlage für Blöcke.

30

Priorität: **19.06.85 DE 3521786**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.87 Patentblatt 87/4

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

55

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 540 985
DE-B- 1 243 223

73

Patentinhaber: **AEG - Eloterm GmbH, Hammesberger**
Strasse 31, D-5630 Remscheid-Hasten(DE)

72

Erfinder: **Stengel, Edgar, Erdelenstrasse 35,**
D-5630 Remscheid(DE)
Erfinder: **Klaerner Renate, Zum Tal 76,**
D-5600 Wuppertal-Cronenberg(DE)
Erfinder: **Stangl Ernst, Hindemit Strasse 12,**
D-5630 Remscheid 1(DE)
Erfinder: **Model Hans-Juergen, Remscheider**
Strasse 135, D-5630 Remscheid 11(DE)
Erfinder: **Fuchs Herbert, Wiehagener Strasse 64,**
D-5609 Hueckeswagen(DE)

74

Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack,**
Schumannstrasse 97, D-4000 Düsseldorf 1(DE)

EP 0 208 860 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Erwärmungsanlage für Blöcke, bestehend aus einer insbesondere induktiv betriebenen Wärmebehandlungszone, einer durch die Wärmebehandlungszone verlaufenden, aus Hub- und Festbalken bestehenden Transportvorrichtung, mit der die eine Reihe bildenden Blöcke schrittweise transportierbar sind, und einer der Transportvorrichtung vorgeordneten Zuführvorrichtung, insbesondere einer Rutsche oder einem Rollgang.

Beim Transport von Blöcken durch die Erwärmungszone kommt es immer wieder vor, daß die stirnseitig aneinanderstoßenden Blöcke der Blockreihe aus verschiedenen Gründen "aneinanderkleben". Wird unter diesen Verhältnissen die Erwärmung durchgeführt, kann es zum stirnseitigen Verschweißen kommen. Das stirnseitige Aneinanderstoßen von Blöcken kommt deshalb vor, weil es nicht möglich ist, die von der Zuführvorrichtung, insbesondere einer Rutsche oder einem geneigten Rollgang auf die aus Fest- und Hubbalken bestehende Transportvorrichtung gegebenen Blöcke kontrolliert auf diese Transportvorrichtung zu übergeben. Hinzu kommt, daß bei induktiv erwärmten Blöcken Magnetkraft die Blöcke stirnseitig aneinanderhält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Erwärmungsanlage für Blöcke zu schaffen, die es auf einfache Art und Weise ermöglicht, die in Reihe durch die Erwärmungszone zu transportierenden Blöcke auf stirnseitige Distanz zu halten bzw. zu bringen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der Transportvorrichtung und der Zuführvorrichtung ein in und entgegen der Transportrichtung sich bewegendes Ablagetisch für mindestens zwei in Transportrichtung stirnseitig aneinanderstoßende Blöcke angeordnet ist von dem die Blöcke mit den Hubbalken abhebbar sind, und daß die Antriebe für den Rückhub des Ablagetisches und den Förderschritt der Hubbalken derart koordiniert sind, daß der Rückhub vor dem Förderschritt erfolgt.

Nach einer ersten Ausgestaltung weist die Zuführvorrichtung eine Durchlaufsperre auf. Diese kann aus einer Klinke und Klemmitteln bestehen, mit denen der Block hinter dem von der Klinke gehaltenen Block festgehalten werden kann. Im Falle einer Durchlaufsperre sollte deren Freigabe mit dem Rückhub und dem Förderschritt derart koordiniert sein, daß der Rückhub bei wirksamer Durchlaufsperre erfolgt.

Vorzugsweise bewegt der Antrieb des Ablagetisches diesen während des Förderschritts der Hubbalken vor.

Um bei induktiver Erwärmung ein stirnseitiges "Aneinanderkleben" der Blöcke auszuschließen, sollte der Ablagetisch sich teilweise bis in die Erwärmungszone hinein erstrecken. Auf diese Art und Weise ist es unter Ausnutzung der mit zunehmender Erwärmung abnehmenden Magnetisierbarkeit der Blöcke möglich, auch noch im Bereich der Er-

wärmungszone die stirnseitige Trennung vorzunehmen.

Bei der Erfindung wird mit einfachen Mitteln das stirnseitige Verschweißen der hintereinander durch die Erwärmungsstrecke geförderten Blöcke vermieden. In jedem Fall wird mindestens ein dem Rückschritt entsprechender Abstand zwischen den Blöcken geschaffen. Allein durch den im Bereich der Hubbalken angeordneten und den Festbalken vorgeordneten beweglichen Ablagetisch wird die gewünschte Distanz zwischen den einzelnen Blöcken geschaffen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel schematisch darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Die in einer aus drei Abschnitten bestehenden induktiv betriebenen Wärmebehandlungszone W_1 , W_2 , W_3 wärmezubehandelnden Blöcke A, B befinden sich auf einem geneigten Rollgang 1 in Warteposition. Sie werden von einer Klinke 2 und einer Klemmvorrichtung 3 derart gehalten, daß nach Freigabe der Klinke 2 mittels eines Antriebes 2' der Block A den Rollgang 1 herunterläuft, während der Block B durch die Klemmvorrichtung 3 festgehalten wird. Erst wenn die Klinke 2 wieder in der in der Zeichnung dargestellten Position sich befindet, wird die Klemme 3 durch ihren Antrieb 3' gelöst, so daß der Block B die Position des Blockes A einnehmen kann.

Der Block A gelangt dann auf einen Ablagetisch 4 und stößt mit seiner Stirnseite gegen einen bereits auf dem Ablagetisch 4 ruhenden Block. Der Ablagetisch 4 ist pendelnd an zwei Trägern 4' aufgehängt und kann mittels eines Antriebes 4" eine Vor- und Rückbewegung um die Strecke a ausführen.

An den Ablagetisch 4 schließen sich die Festbalken 5 einer Transportvorrichtung an, zu der auch Hubbalken 6 gehören. Die Hubbalken 6 sind auf einem Tragrahmen 6' angeordnet, der durch eine Hubvorrichtung 7 hebbbar und durch eine Verschiebeeinrichtung 8 hin- und herbewegbar ist. Der Bewegungszyklus wird in der Zeichnung durch die vier Pfeile H_1 , V_1 , H_2 , V_2 symbolisiert.

Die Bewegung des Ablagetisches 4 und der Hubbalken 6 sowie der Klinke 2 sind koordiniert, damit zwischen den einzelnen Blöcken ein stirnseitiger Abstand a geschaffen werden kann. Dies geschieht auf folgende Art und Weise:

Ausgehend von den in der Zeichnung dargestellten Positionen der Blöcke bewegt sich bei abgesenkten Hubbalken 6 der Ablagetisch 4 um den Weg a bis an den Rollgang 1 zurück. Auf diese Art und Weise wird zwischen den Block A_{i+n} und dem folgenden Block A_{i+n-1} ein stirnseitiger Abstand des Betrages a geschaffen. Der Block A_{i+n} bleibt auf dem Festbalken 5 liegen, weil er überwiegend auf dem Festbalken 5 ruht. Anschließend werden die Hubbalken 6 angehoben (Bewegung in Richtung des Pfeils H_1) und führen einen Förderschritt V_1 aus. Bei diesem Förderschritt werden sämtliche Blöcke auf den Festbalken und der Block A_{i+n} um die Strecke V_1 unter Aufrechterhaltung des gegenseitigen Abstands bewegt. Danach werden die Hubbalken 6 abgesenkt (Bewegung in Richtung des Pfeils H_2) und führen einen Rückschritt V_2 in die in

der Zeichnung dargestellte Position aus.

Der Ablagetisch 4 wird in die in der Zeichnung dargestellte Position gebracht. Nach dem Absenken der Hubbalken und vorzugsweise schon während des Rückschrittes V_2 wird die Klinke 2 gelöst, so daß der nächste Block A auf den Ablagetisch 4 rollen kann. Dabei stößt er stirnseitig gegen den vorderen Block A_{i+n-2} , verschiebt diesen auf den Tisch 4 weiter nach vorne und kommt selbst auf dem Ablagetisch 4 zum Aufliegen. Es wiederholt sich dann der beschriebene Vorgang.

Sofern der Rückschritt V_1 gleich der Länge der gleich großen Blöcke plus dem Abstand a ist, kommt jeder nachfolgende Block an der Stelle des vorhergehenden Blocks zu liegen. Notwendig für die Schaffung eines gegenseitigen Abstandes zwischen den Blöcken ist diese Bedingung aber nicht. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, indem z.B. bei gleich großen Schritten a die Blöcke unterschiedlicher Länge transportiert werden, dann kann es passieren, daß beim nächsten Schritt der erste Block auf dem Ablagetisch nicht von den Hubbalken 6 mitgenommen werden kann, weil der Überlappungsgrad mit den Hubbalken 6 noch zu gering ist. In diesem Fall wird ein Leerschritt ausgeführt. Durch das Nachschieben des folgenden Blockes gelangt der nicht mitgenommene Block aber weiter auf den Ablagetisch, so daß er beim nächsten Schritt erfaßt wird. In jedem Fall ist also gewährleistet, daß zwischen den einzelnen Blöcken mindestens der Abstand a entsteht. Sofern sich der Ablagetisch bis in die Erwärmungszone hinein erstreckt und damit mit den Hubbalken 6 überlappt, ersetzt der Ablagetisch in diesem Bereich die sonst hier vorgesehenen Festbalken.

Patentansprüche

1. Erwärmungsanlage für Blöcke, bestehend aus einer insbesondere induktiv betriebenen Wärmebehandlungszone, einer durch die Wärmebehandlungszone verlaufenden, aus Hub- und Festbalken bestehenden Transportvorrichtung, mit der die eine Reihe bildenden Blöcke schrittweise transportierbar sind, und einer der Transportvorrichtung zugeordneten Zuführvorrichtung, insbesondere einer Rutsche oder einem Rollgang, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Transportvorrichtung (5, 6) und der Zuführvorrichtung (1, 2, 3) ein im und entgegen der Transportrichtung sich bewegendes Ablagetisch (4) für mindestens zwei in Transportrichtung aneinanderstoßende Blöcke (A_{i+n-1} , A_{i+n-2}) angeordnet ist, von dem die Blöcke (A_{i+n-1}) mit den Hubbalken (6) abhebbar sind, und daß die Antriebe (4", 7, 8) für den Rückhub des Ablagetisches (4) und den Förderschritt der Hubbalken (6) derart koordiniert sind, daß der Rückhub vor dem Förderschritt erfolgt.

2. Erwärmungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführvorrichtung (2, 3) als Durchlaufsperrung für die Blöcke (A) ausgebildet ist, wobei der Rückhub des Ablagetisches (4) nur bei wirksamer Durchlaufsperrung (2, 3) erfolgt.

3. Erwärmungsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaufsperrung aus einer

Klinke (2) und Klemmmitteln (3) besteht, mit denen der Block (B) hinter dem von der Klinke (2) gehaltenen Block (A) festgehalten werden kann.

4. Erwärmungsanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (4') des Ablagetisches (4) diesen während des Förderhubes (V_1) der Hubbalken (6) vorbewegt.

5. Erwärmungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei induktiv betriebener Wärmebehandlungszone der Ablagetisch (4) sich teilweise bis in die Erwärmungszone (W_1) hinein erstreckt.

Claims

1. Heating installation for ingots, consisting of an especially inductively operated heat treatment zone, a transport device running through the heat treatment zone and consisting of walking beams and fixed beams, with which the ingots, which form a row, may be transported stepwise, and a feeding device, especially a slide or a roller table, located before the transport device, characterized in that there is arranged between the transport device (5, 6) and the feeding device (1, 2, 3) a finish table (4) for at least two ingots (A_{i+n-1} , A_{i+n-2}) abutting in the direction of transport, which finish table moves in and opposite to the direction of transport and from which the ingots (A_{i+n-1}) may be lifted by means of the walking beam (6), and in that the drives (4", 7, 8) for the return stroke of the finish table (4) and the conveying step of the walking beams (6) are coordinated in such a way that the return stroke takes place before the conveying step.

2. Heating installation according to Claim 1, characterized in that the feeding device (2, 3) is constructed as throughfeed stop for the ingots (A), the return stroke of the finish table (4) taking place only when the throughfeed stop (2, 3) is effective.

3. Heating installation according to Claim 2, characterized in that the throughfeed stop consists of a catch (2) and gripping means (3), with which the ingot (B) can be retained behind the ingot (A) held by the catch (2).

4. Heating installation according to one of Claims 2 to 3, characterized in that the drive (4') of the finish table (4) moves the latter forward during the conveying stroke (V_1) of the walking beams (6).

5. Heating installation according to one of Claims 1 to 4, characterized in that when the heat treatment zone is operated inductively the finish table (4) extends partially into the heating zone (W_1).

Revendications

1. Installation de réchauffement pour lingots, constituée d'une zone de traitement thermique, en particulier à fonctionnement inductif, un dispositif transporteur s'étendant à travers la zone de traitement thermique et constitué de longerons mobiles et de barres fixes, avec lequel les lingots formant une rangée peuvent être transportés pas à pas, et un dispositif d'alimentation disposé en avant du dispositif transporteur, en particulier une goulotte ou un train de rouleaux, caractérisée par le fait qu'une

table de réception (4) pour au moins deux lingots (A_{i+n-1} , A_{i+n-2}) s'aboutant l'un sur l'autre est disposée entre le dispositif transporteur (5, 6) et le dispositif d'alimentation (1, 2, 3) en se déplaçant dans la direction de transport et en sens inverse, de laquelle les lingots (A_{i+n-1}) peuvent être soulevés avec les longerons mobiles (6), et que les entraînements (4', 7, 8) pour la course de retour de la table de réception (4) et le pas de transport des longerons mobiles (6) sont synchronisés de telle manière que la course de retour se produise avant le pas de transport.

5

2. Installation de réchauffement selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif d'alimentation (2, 3) est formé par un arrêt de passage pour les lingots (A), la course de retour de la table de réception (4) ne se produisant que pour l'arrêt de passage actif.

15

3. Installation de réchauffage selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'arrêt de passage est constitué par un cliquet (2) et des moyens de serrage (3) par lesquels le lingot (B) derrière le lingot (A) tenu par le cliquet (2) peut être maintenu.

20

4. Installation de réchauffage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que l'entraînement (4') de la table de réception (4) déplace celle-ci vers l'avant pendant le pas de transport (V_1) des longerons mobiles (6).

25

5. Installation de réchauffage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que, avec une zone de traitement thermique à fonctionnement inductif, la table de réception (4) s'étend partiellement jusque dans la zone de réchauffage (W_1).

30

35

40

45

50

55

60

65

