DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 140 480

Wirtschaftspatent
*Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.[3]

(11) 140 480 (44) 05.03.80 3(51) C 21 D 9/56

(21) WP C 21 D / 210 605 (22) 24.01.79

(71) siehe (72)

(72) Panning, Reinhold, Dr.rer.nat.; Wunderling, Karl-Heinz; Winkler, Hubert, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Jur. Gerhard Bortfeld, VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann" Magdeburg, 3011 Magdeburg, Marienstraße 20

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Wärmebehandlung strangförmigen metallischen Gutes

(57) Die Notwendigkeit, Drähte für die Ader- und Kabelfertigung einer Warmbehandlung zu unterwerfen, ist bekannt. Bekannte Einrichtungen sind hierfür Widerstandsglühen und Metallschmelzbäder. Mit steigenden Arbeitsgeschwindigkeiten verschlechtern sich die Energieübertragungsmöglichkeiten bei der Widerstandsglühe, während bei den Metallschmelzbädern die schlechte Steuerbarkeit und bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten zunehmende Baulänge, Einfriergefahr des Drahtes und das Mitreißen von Material aus der Schmelze ihren Einsatz erschweren. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Draht gleichzeitig durch eine Widerstandserwärmung und durch Kontakt mit einer Metallschmelze auf die erforderliche Temperatur gebracht. Dazu wird der Draht durch eine Schmelze geführt, innerhalb derer sich in der Nähe der Ein- und Auslauforte des Drahtes Kontakte befinden, über die der Draht mit einer Stromquelle verbunden ist. Die Kontakte können geschlitzte rohrförmige Führungskufen sein, die an einem in der Höhe verstellbaren Deckel isoliert angebracht sind. Behälter und Deckel sind vorteilhafterweise direkt oder indirekt beheizt.

7 Seiten

(688) Ag 141/79-79 5. AIEP 2686

210 605

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zur Wärmebehandlung strangförmigen metallischen Gutes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet Anwendung in der draht- und kabelherstellenden Industrie, insbesondere dort, wo dem Draht durch eine definierte Warmbehandlung eine bestimmte Materialstruktur verliehen werden soll, um günstige Voraussetzungen für die Weiterverarbeitung zu schaffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Durchlaufglühen, u. a. als elektrische Widerstandsglühen, die je nach Verwendungszweck mit einer Vorwärmstrecke, einer Glühstrecke, einer Kühlzone und einer Nachwärmstrecke ausgeführt sind.
Der Draht wird innerhalb derartiger Einrichtungen über Kontakte oder Umlenkrollen geführt. An den Kontaktrollen liegt eine elektrische Spannung so an, daß im Draht Joulesche Wärme erzeugt wird.
Weiterhin ist bekannt, den elektrischen Kontakt zwischen Draht und Spannungsquelle durch elektrisch leitende Flüssigkeiten (z. B. Metallschmelze) zu verwirklichen.
Es sind auch Glühen bekannt, bei denen der Draht durch ein beheiztes Flüssigkeitsbad (z. B. Metallschmelze) geführt und der Draht durch Wärmeleitung auf die gewünschte Temperatur erwärmt wird.
Auch ist schon bekannt, zwischen zwei Flüssigkeitsbädern, die der thermischen Behandlung des Drahtes dienen, eine elektrische Spannung anzulegen, um zwischen den Bädern eine Wärme-

behandlung durch Joulesche Wärme zu erreichen.
Drahtglühen, die nach dem Prinzip der Wärmeleitung mit Salz- oder Metallschmelzen arbeiten, sind sehr träge und nur schlecht steuerbar, vorallem in der An- und Auslaufphase der Anlage. Außerdem werden bei höheren Drahtgeschwindigkeiten sehr lange Glühstrecken benötigt, oder die Temperaturen der Schmelze müssen so hoch sein, daß der Draht bei geringen Geschwindigkeiten bzw. beim Stillstand der Anlage schmilzt.
Kontaktrollen gestatten bei Widerstandsglühen mit hohen Drahtdurchlaufgeschwindigkeiten keinen genügend guten elektrischen Kontakt, so daß durch Funkenerosion ein erhöhter Verschleiß der Rollen, eine Beeinträchtigung der Drahtoberflächenqualität und ein ungleichmäßiges Glühen des Drahtes eintritt.
Bei der Verwendung von Metallschmelzen als elektrische Kontakte für Widerstandsglühen bleibt am kalten Draht häufig Material aus dem ersten Kontaktbad haften. Dies führt zur Verschmutzung von Führungseinrichtungen, zu unruhigem Lauf und infolge lokaler Querschnittvariation zu ungleichmäßigem Glühen des Drahtes. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Schmelze bei hohen Drahtgeschwindigkeiten in der Umgebung des einlaufenden kalten Drahtes einfriert.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, auf einer kurzen Warmbehandlungsstrecke bei hohen Drahtdurchlaufgeschwindigkeiten ein schnelles und sicheres Erwärmen bzw. Glühen des Drahtes zu erreichen und den Glühprozeß den Erfordernissen anzupassen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch zeitliches Zusammenlegen von Widerstands- und Kontakterwärmung in Schmelzbädern die Intensität und Qualität des Wärmeüberganges zu erhöhen und die Glühtemperatur in bestimmten Bereichen regelbar zu gestalten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem der Draht über zwei innerhalb eines beheizten Schmelzbades liegende, Gleichstrom oder Wechselstrom führende Kontakte einer Stromquelle geführt wird und so sowohl die Kontaktwärme der

Schmelze als auch die Widerstandserwärmung im Draht gleichzeitig die gewünschte Warmbehandlung erzielen.

Es gehört zur Erfindung, eine Vorrichtung, bestehend aus einem Keramik- oder Metallbehälter, zu schaffen, der mit einer Schmelze gefüllt und mit einem beweglichen Deckel versehen ist, woran zwei in der Schmelze liegende rohrförmig geschlitzte Führungskufen für den Draht an den unterschiedlichen Polen einer Spannungsquelle über isolierte Leitungen angeschlossen sind.

Als auch zur Erfindung gehörig zu betrachten ist, daß sowohl der Deckel als auch der Behälter mit einer direkten oder indirekten Heizung versehen sind und der Raum oberhalb der Schmelze, insbesondere am Drahtaustritt, Schutzgas enthält.

Ausführungsbeispiel

Die Vorrichtung nach der Erfindung soll anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Es bedeuten:

Fig. 1 eine Seitenansicht im Schnitt
Fig. 2 eine Vorderansicht im Schnitt.

Der Keramik- oder Metallbehälter 1 nimmt die Schmelze 2 in sich auf. Oberhalb des Behälters 1 ist der Deckel 3 angeordnet. Der Deckel 3 ist vertikal beweglich und weist an den Enden Vorsprünge 4 auf, woran rohrförmig geschlitzte Führungskufen 5 angeordnet sind. Diese Führungskufen 5 liegen über isolierte Leitungen 6; 6' an den verschiedenen Polen 7; 8' einer Spannungsquelle an. Der Behälter 1 und der Deckel 3 sind mit Heizungen 9; 9' versehen. Der Raum 10 oberhalb der Schmelze 2 steht unter Schutzgasatmosphäre. Mit 11 ist der Draht bezeichnet.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist folgende:
Der Deckel 3 wird hoch gefahren, so daß ein Einlegen des Drahtes 11 in die Schlitze der Führungskufen 5 erfolgen kann. Danach wird der Deckel 3 wieder so weit abgesenkt, daß die Führungskufen 5 mit dem Draht 11 vollständig in die

Schmelze 2 eintauchen. Nach Zuschalten der Spannungsquelle fließt über den Pol 7, Draht 11 und Pol 8' der Strom. Die isolierten Leitungen der Pole 7; 8' sind im Deckel 3 geführt. Sowohl die Joulesche Wärme im kontinuierlich durchlaufenden Draht als auch die Heizungen 9; 9' halten die Schmelze 2 auf die erforderliche Temperatur.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Warmbehandlung strangförmigen metallischen Materials, wie z. B. von Drähten, die kontinuierlich axial bewegt werden, gekennzeichnet dadurch, daß der kontinuierlich axial bewegte Strang über zwei innerhalb eines beheizten Schmelzbades liegende stromführende Kontakte, die mit einer Spannungsquelle berührend oder berührungsfrei verbunden sind, geführt wird, so daß die Kontaktwärme der Schmelzen und zugleich die Joulesche Wärme wirksam wird.

2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet durch einen Behälter (1) mit Schmelze (2) und einem vertikal beweglichen Deckel (3), woran rohrförmige geschlitzte Führungskufen (5) an Vorsprüngen (4) des Deckels (3) angeordnet und die Führungskufen (5) an den verschiedenen Polen (7; 8') einer Spannungsquelle über isolierte Leitungen (6; 6') angeschlossen sind.

3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß sowohl der Deckel (3) als auch der Behälter (1) mit einer direkten oder indirekten Heizung (9; 9') versehen sind und der Raum oberhalb der Schmelze (2), insbesondere am Austritt des Drahtes (11), Schutzgas enthält.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

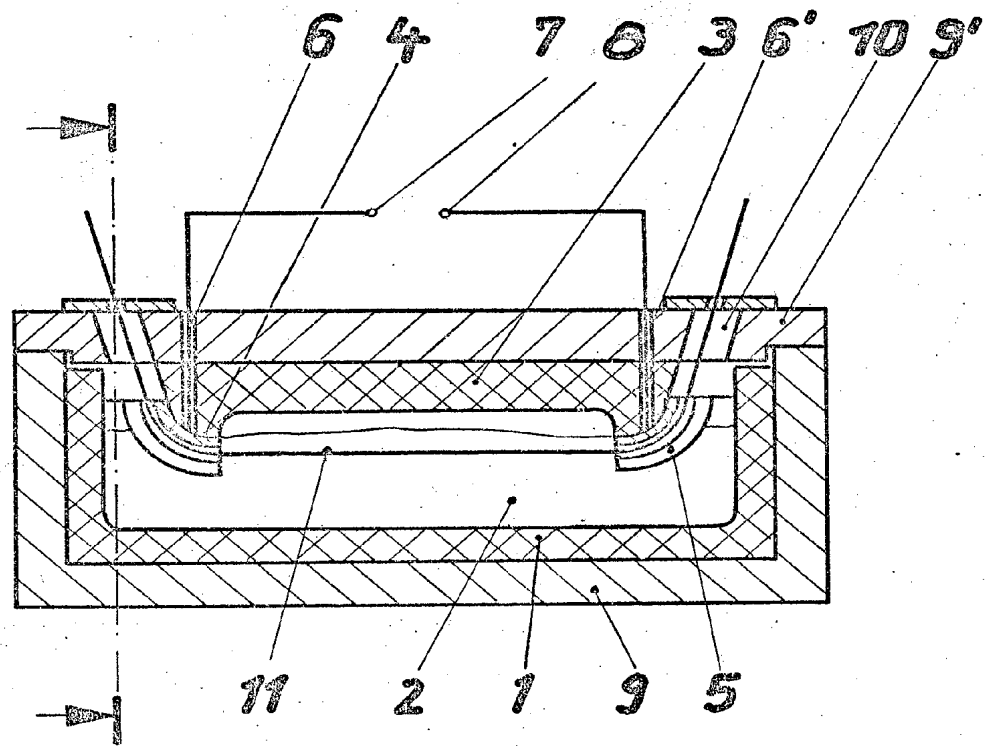


Fig 1

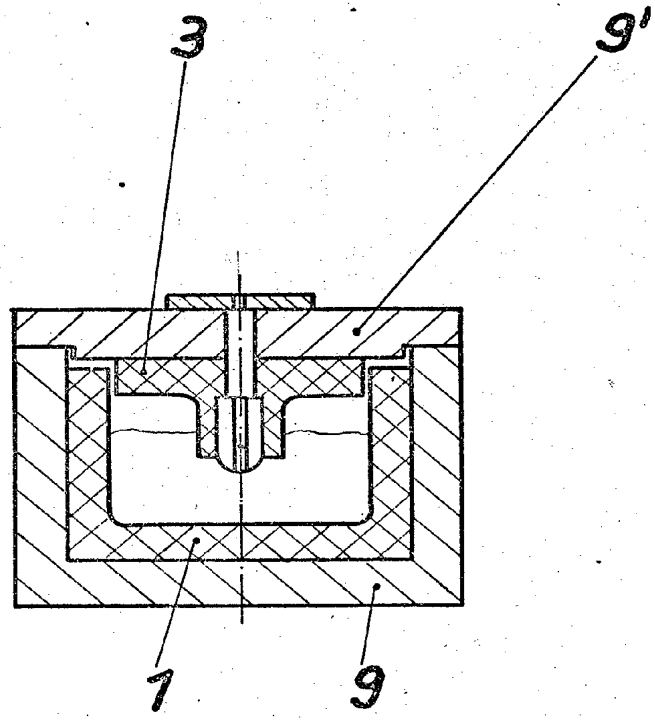


Fig 2