



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 216 398 A1

3(51) B 23 K 1/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 252 407 7	(22)	27.06.83	(44)	12.12.84
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Robotron-Meßelektronik „Otto Schön“ Dresden, 8012 Dresden, PSF 211, DD
(72)	Weissling, Hans, Dipl.-Ing.; Zabelt, Andreas, Dipl.-Ing., DD

(54)	Vorrichtung zum Aufbringen ebener, verunreinigungsfreier Lotschichten
------	---

(57) Die Erfindung beinhaltet eine Vorrichtung zum Aufbringen ebener, verunreinigungsfreier Lotschichten konstanter Dicke auf metallische Flächen und betrifft das Gebiet der Leiterplattentechnik, aber z. B. auch der Konservenindustrie. Ziel der Erfindung ist es, die nachträglichen Waschprozesse zur Beseitigung von verschleppten Lotbad-Abdecksalzen sowie Nivellierungsmaßnahmen zur Erzielung einer konstanten Lotschichtdicke einzusparen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß den metallischen Flächen eine definierte Menge Lot über eine Auftragwalze zugeführt wird, die bei der Drehung in einem aus einem Lotbad gespeisten Lötswall verunreinigungsfreies Lot aufnimmt. Dabei werden Eintauchtiefe und Drehzahl der Auftragwalze so gewählt, daß eine ausreichende Erwärmung und damit eine ordnungsgemäße Benetzung gewährleistet ist. Die Dicke der aufgetragenen Lotschicht läßt sich durch die Oberflächenform der Auftragwalze und die Andruckkraft, mit der die metallischen Flächen gegen diese gedrückt werden, beeinflussen. Die Vorrichtung kann auf dem Gebiet der Leiterplattentechnik und bei der Konservendosenherstellung eingesetzt werden. Fig. 2

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Aufbringen ebener, verunreinigungsfreier Lotschichten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der ebene, verunreinigungsfreie Lotschichten konstanter Dicke auf metallische Flächen aufgebracht werden können. Die Vorrichtung kann zum Verzinnen der Leiterzüge von Leiterplatten, aber z.B. auch zum Verlöten der Längsnähte von Konservendosen eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der DE-OS C23C 1/04 2140116 ist bekannt, daß mit einer sich in einem ruhenden Lotbad drehenden Auftragwalze Lotschichten auf Leiterzüge von Leiterplatten aufgewalzt werden können. Das Lotbad wird dabei durch ein Abdecksalz oder -öl vor Oxydation geschützt. Beim Aufwalzen der Lotschichten werden aber zusammen mit dem Lot auch immer Reste des Abdecksalzes auf oder in die aufgebraute Schicht verschleppt. Auch durch aufwendige Waschprozesse nach dem Auftragen der Lotschicht können diese verschleppten Reste nicht vollständig entfernt werden. Diese Reste führen z.B. bei Einsatzbedingungen unter hoher Luftfeuchte, häufig zu Ausfällen.

Aus der DE-OS 48b 1/04 1809206 ist bekannt, daß Lotschichten auf Leiterplatten auch durch Führen der Leiterplatte über eine stehende Welle des Lotes erzeugt werden können. Die so aufgetragenen Lotschichten sind aber nicht eben und haben unterschiedliche Dicken. Eine nachträgliche Einebnung bindet nicht

nur Arbeitszeit, sondern beansprucht auch die aufgebrachte Lotschicht und das Basismaterial. Bei Leiterplatten kann es zu Delaminationerscheinungen kommen.

Aus der DE-OS 48b 1/04 1521229 ist bekannt, daß ebene Lot-schichten auf Leiterplatten durch Tauchen in ein Lotbad und anschließende Heißluftnivellierung der Schicht erzeugt werden können. Derartige Vorrichtungen sind anlagenbedingt teurer als die anderen aufgezeigten Vorrichtungen. Außerdem sind hier, wenn die Aufbringung der Lotschichten nur einseitig gewünscht wird, aufwendige Methoden zur Abdeckung der nicht zu verzinnen-den Seite notwendig.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu finden, mit der ebene, verunreinigungsfreie Lotschichten konstanter Dicke auf metallische Flächen aufgebracht werden können. Dabei sollen nachträgliche Nivellierungsmaßnahmen, die die aufgebrachte Schicht und das Basismaterial beanspruchen, eingespart werden. Weiterhin sollen Waschprozesse zur Beseitigung von verschleppten Abdecksalzresten überflüssig werden. Durch das verunreinigungs-freie Auftragen der Lotschichten sollen Ausfälle, auch bei extremen Einsatzbedingungen, vermieden werden. Die Vorrichtung soll im Anlagenwert niedriger liegen als Vorrichtungen für Tauchverfahren mit Heißluftnivellierung und eine einseitige Ver-zinnung unkompliziert gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung löst die Aufgabe, ebene, verunreinigungsfreie Lot-schichten konstanter Dicke auf metallische Flächen aufzubringen. Dabei sollen solche Mängel bekannter Lösungen, wie die undefi-nierte Lotzuführung und die Benetzung der Auftragwalze bei Drehung in einem ruhenden Lotbad vermieden werden.

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß eine Vorrichtung erfindungsgemäß aus einem Lotbad, einer oder mehrerer sich da-rin befindlicher Einrichtungen zur Erzeugung einer Lötmittel-

strömung, einer oder mehrerer Düsen, die die stehende Welle erzeugen, einer Auftragwalze, die so angeordnet ist, daß sie in die stehende Welle eintaucht, und einer Transporteinrichtung, die die zu beschichtenden metallischen Flächen über die Auftragwalze führt und gegen diese drückt, besteht.

Die Einrichtung zur Erzeugung einer Lötmittelströmung kann so aufgebaut sein, daß sie einen Lötschwall erzeugt. Zur Erzeugung dicker Lotschichten kann die Auftragwalze mit Quernuten versehen werden. Zum zusätzlichen Schutz der gesamten Lotbadoberfläche ist es möglich, die Vorrichtung in einer Schutzgasatmosphäre zu betreiben.

Die Funktion der Vorrichtung läßt sich so beschreiben, daß verunreinigungsfreies Lot durch eine Düse strömt und eine stehende Welle bildet. In diese stehende Welle taucht die Auftragwalze ein und wird benetzt. Für die Benetzung einer langen Auftragwalze wird eine lange stehende Welle benötigt, die durch mehrere nebeneinander angeordnete Vorrichtungen zur Erzeugung einer Lötmittelströmung und mehrere Düsen gebildet wird. Die Auftragwalze nimmt je nach Eintauchtiefe in die stehende Welle und Drehzahl eine definierte Menge des Lotes mit. Eintauchtiefe und Drehzahl müssen so gewählt werden, daß eine ausreichende Erwärmung und damit eine ordnungsgemäße Benetzung der Auftragwalze gewährleistet wird. Die Dicke der aufzubringenden Lotschicht läßt sich auch durch die Oberflächengestalt der Auftragwalze beeinflussen, Auftragwalzen mit Quernuten erzeugen z.B. dickere Schichten als glatte Auftragwalzen.

Die Aufbringung der Lotschicht auf die metallischen Flächen erfolgt durch direkten Kontakt von Auftragwalze und zu beschichtender metallischer Fläche. Durch die Erzeugung einer bestimmten Andruckkraft der zu beschichtenden metallischen Fläche an die Auftragwalze wird gewährleistet, daß die aufgebrachte Lotschicht eben und von konstanter Dicke ist.

Abdecksalze sind bei dieser Vorrichtung nicht mehr notwendig.

Auf dem ruhenden Teil des Lotbades anfallendes Oxid des Lotes muß regelmäßig mittels eines Kratzers entfernt werden. Zum zusätzlichen Schutz der gesamten Badoberfläche vor Oxydation kann die Vorrichtung in einer Schutzgasatmosphäre betrieben werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen sowie an Hand einer Zeichnung näher erläutert werden. Figur 1 zeigt das Auftragprinzip für Lotschichten, Figur 2 die Vorrichtung zum Aufbringen ebener, verunreinigungsfreier Lotschichten auf Leiterplatten.

Die Vorrichtung besteht aus einem Lotbad 1, in das eine Einrichtung zur Erzeugung einer Lötmittelströmung 2 eingetaucht ist. In das Lotbad 1 eingetaucht sind weiterhin die Heizung für die Verflüssigung des Lotes und ein Temperaturfühler zur Temperaturregelung, die auf der Zeichnung nicht dargestellt sind. Die Lötmittelströmung erzeugt hinter der Düse 4 eine stehende Welle in Form eines Lötswalles 3. Die Düse 4 ist austauschbar, um verschiedene Wellenformen des Lötswalles 3 realisieren zu können. Über der Düse 4 ist die Auftragwalze 5 angeordnet, die zur Erzeugung dicker Lotschichten mit Querunten versehen werden kann. Die Auftragwalze 5 kann zusammen mit der Transporteinrichtung 12 für die Leiterplatten 6, deren Arbeitshöhen übereinstimmen, in der Höhe relativ zur Düse 4 verstellt werden. Damit wird die Eintauchtiefe der Auftragwalze 5 in den Lötswall 3 eingestellt und zusammen mit der Drehzahlreglung für die Auftragwalze 5 eine optimale Erwärmung und Benetzung der Auftragwalze 5 bei verschiedenen Düsen 4 ermöglicht. Zur Transporteinrichtung 12 gehört eine über der Auftragwalze 5 angeordnete Gegendruckwalze 7, die für einen festen Andruck der Leiterplatten 6 an die Auftragwalze 5 sorgt. Der Transport der Leiterplatten 6 erfolgt rechtwinklig zur Drehachse der Auftragwalze 5. Die Lötmittelströmung wird durch eine Förderschnecke 9 erzeugt, die von einem stufenlos

regelbaren Motor 8 über einen Riementrieb 10 angetrieben wird. Die Auftragwalze 5 wird über einen Motor 11 direkt angetrieben. Zum zusätzlichen Schutz der gesamten Oberfläche des Lotbades 1 kann die Vorrichtung in einer Schutzgasatmosphäre betrieben werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung dient zum Verlöten der Längsnähte von Konservendosen. Der Transport der Dosen erfolgt parallel zur Drehachse der Auftragwalze 5. Zur Entwicklung der stehenden Welle sind jedoch mehrere nebeneinander angeordnete Einrichtungen zur Erzeugung einer Lötmittelströmung 2 und mehrere Düsen 4 notwendig, während eine Gegendruckwalze 7 entfällt. Des weiteren entspricht die Vorrichtung der, zur Aufbringung von Lotschichten auf Leiterplatten.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Aufbringen ebener, verunreinigungsfreier Lotschichten konstanter Dicke auf metallischen Flächen, gekennzeichnet dadurch, daß über einer oder mehreren Düsen (4) einer oder mehrerer in ein Lotbad (1) eingetauchter Einrichtungen zur Erzeugung einer Lötmitteleströmung (2) eine sich drehende Auftragwalze (5) angeordnet ist, gegen die die zu metallisierenden Flächen gedrückt werden.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Auftragwalze (5) über der Düse (4) einer Einrichtung zur Erzeugung eines Lötswalles angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und/oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Auftragwalze (5) mit Quernuten versehen ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 und/oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Oberfläche des Lotbades (1) unter einer Schutzgasatmosphäre, z.B. Argon, liegt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnung

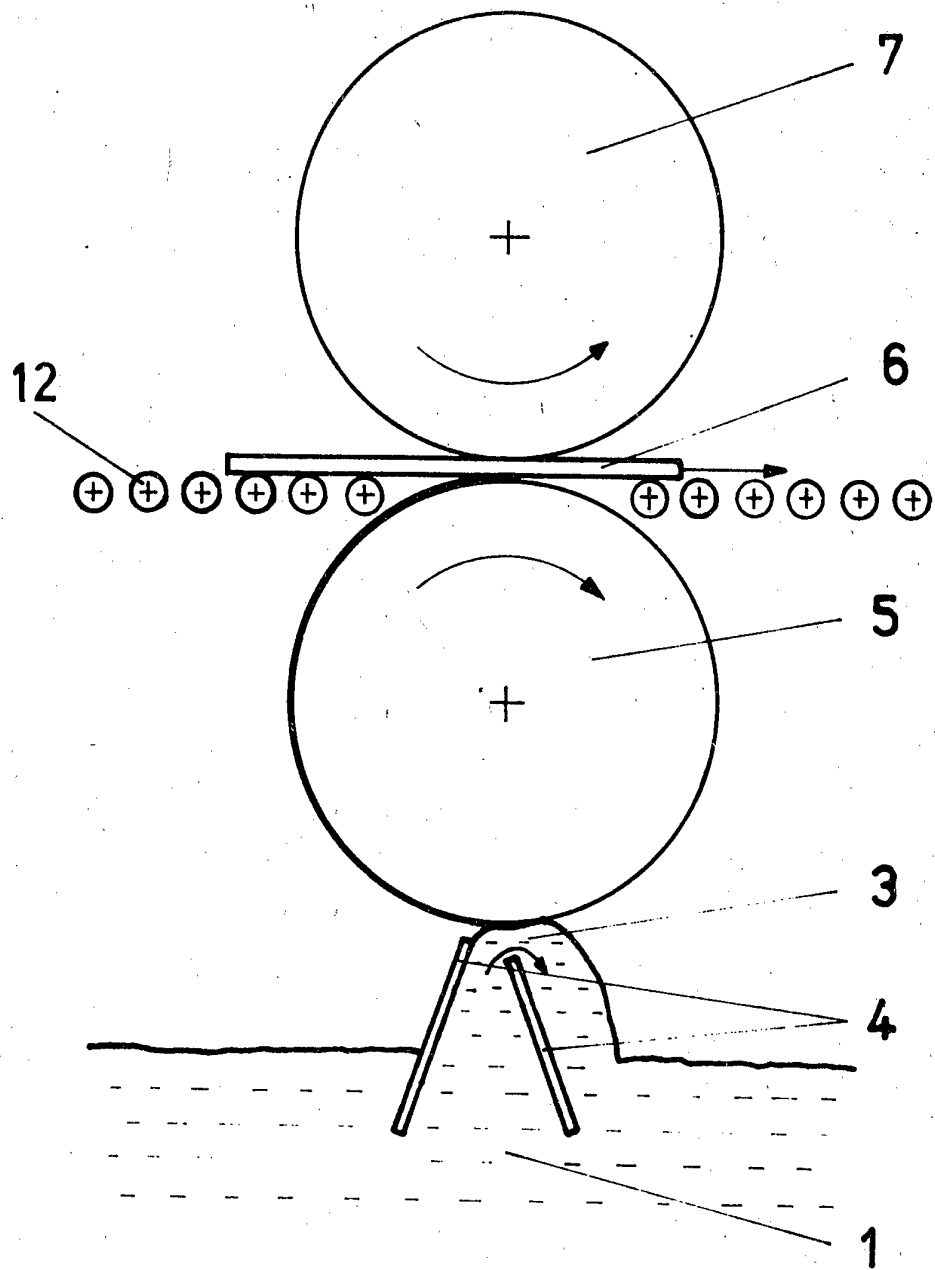


Fig. 1

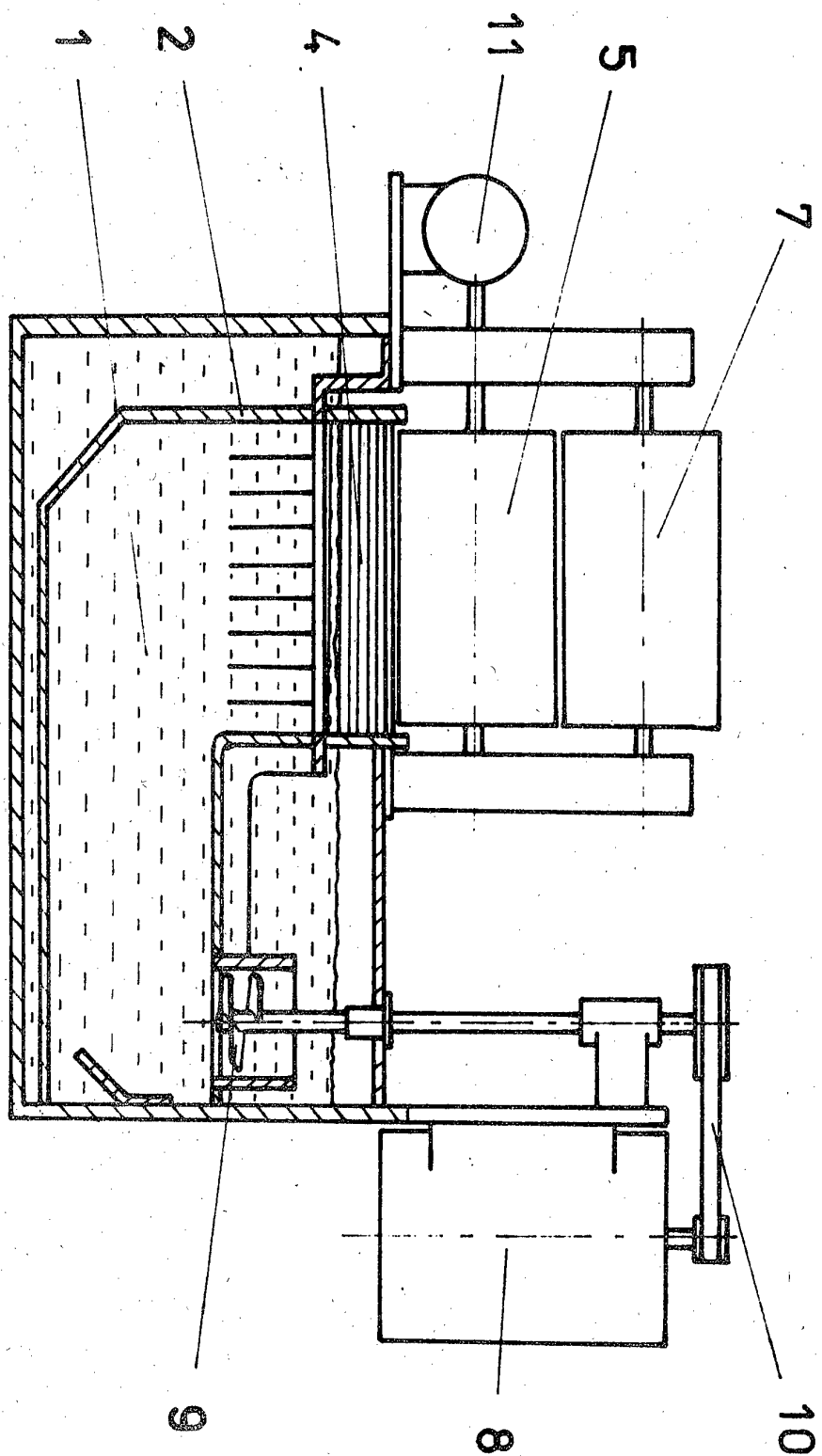


Fig. 2