

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 767 253 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.1997 Patentblatt 1997/15

(51) Int. Cl.⁶: C23C 2/00, C23C 2/40

(21) Anmeldenummer: 95115689.2

(22) Anmeldetag: 05.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT LU NL SE

(71) Anmelder: COMESI S.A.I.C.
Buenos Aires (1093) (AR)

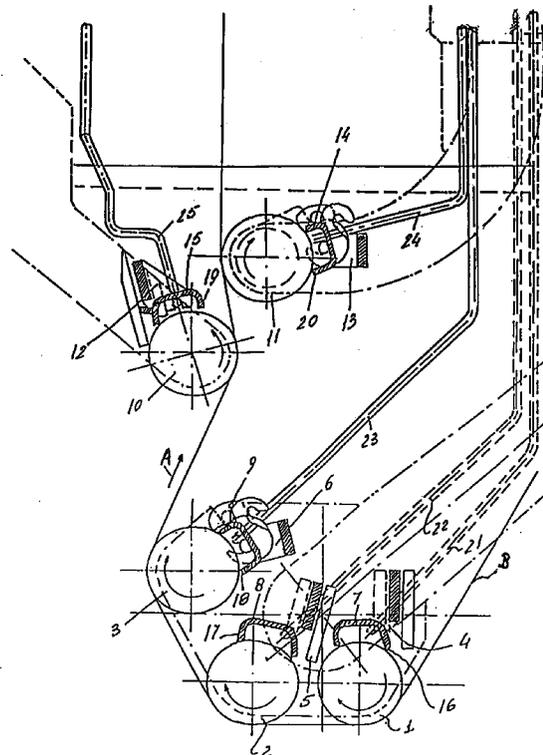
(72) Erfinder:
• Falia, Horacio Carlos
Remedios de Escalada, Buenos Aires (AR)

• Turtl, Federico Arturo
Adrogué, Buenos Aires (AR)
• Rojas, Carlos Ignacio
Lanus, Buenos Aires (AR)

(74) Vertreter: Bauer, Hubert, Dipl.-Ing.
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)

(54) Vorrichtung zur kontinuierlichen Heistauchmetallisierung eines Stahlbandes

(57) Um bei einer Vorrichtung zur kontinuierlichen Heistauchmetallisierung eines Stahlbandes (B) die Gefahr der Bildung von qualitätsmindernden Markierungen oder Falten auf der Bandoberfläche infolge der Umlenkung mittels Walzen zu vermeiden, wird vorgeschlagen, mindestens zwei Umlenkwalzen (1, 2, 3) fr die Umlenkung des Stahlbandes (B) vorzusehen, wobei jeder Umlenkwalze (1, 2, 3) ein mechanischer, mit einer Inertgaszufhrung (21, 22, 23) versehener Schaber (7, 8, 9) zur Entfernung von Ablagerungen zugeordnet ist.



EP 0 767 253 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Heißtauchmetallisierung eines Stahlbandes.

Bei derartigen, allgemein bekannten Vorrichtungen ist es erforderlich, das beispielsweise kaltgewalzte Stahlblechband durch ein schmelzflüssiges Legierungsbad aus NE-Metallen mittels einer Umlenkwalze z.B. in die vertikale Richtung umzulenken. Dabei ist es nach dem Stand der Technik üblich, eine einzige Umlenkwalze mit einem Durchmesser von ca. 500 mm oder größer zu verwenden und zusätzlich dazu mehrere Spannrollen mit einem kleineren Durchmesser einzusetzen, um das Band vor dem Verlassen des Legierungsbad bei Durchgang durch bekannte Abstreifelemente zur Befreiung von überflüssigem Beschichtungsmaterial ausreichend präzise zu führen.

Die bekannten Umlenkrollen weisen einen Umschlingungswinkel für das Stahlband von mindestens 120° auf, woraus eine sehr große Berührungsfläche zwischen der Walze und dem Band resultiert. Diese große Berührungsfläche ist aber sehr ungünstig, da hierdurch flüssige Teile des Legierungsbad zwischen Band und Walze eingeschlossen werden. Dies wiederum führt zu qualitätsmindernden Bandverformungen, da das flüssige eingeschlossene Metall nicht entweichen kann und das Stahlblechband mit großer Spannung über die Umlenkwalzen geführt wird.

Um diesem nachteiligen Effekt entgegenzuwirken, wurden bereits verschiedene Maßnahmen an den Umlenkwalzen ausgeführt. So ist es aus dem Stand der Technik bekannt, in die Oberflächen der Umlenkwalzen Nuten in Verbindung mit Bohrungen einzubringen, um dadurch eine Verdrängungsbewegung des flüssigen Metalls in Richtung der Bohrungen zu erleichtern, ohne dadurch jedoch einen befriedigenden Effekt erzielen zu können.

Ein großer Umschlingungswinkel an der Umlenkwalze hat des weiteren zur Folge, daß sich aufgrund der großen Walzenoberfläche eine große Menge von Ablagerungen festsetzen kann, die infolge von Reaktionen aggressiver Bestandteile des Legierungsbad mit der Walzenoberfläche entstehen, die wiederum Abdrücke und Riefen in der Oberfläche des zu beschichtenden Stahlbandes hervorrufen, wodurch dessen Qualität herabgesetzt wird. Selbst durch den Einsatz von mechanischen, die Walzenoberfläche überstreichenden Schabern, wobei Schneidkanten von einer Inertgasatmosphäre umgeben sind, wodurch der Schabeffekt deutlich verbessert wird, konnte bei den Vorrichtungen nach dem Stand der Technik keine befriedigende Beschichtungsqualität erzielt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art so weiterzuentwickeln, daß die Produktqualität des beschichteten Stahlbandes verbessert wird.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung mindestens

zwei Umlenkwalzen für die Umlenkung des Stahlbandes besitzt, wobei jede Umlenkwalze einen mechanischen, mit einer Inertgaszufuhr versehenen Schaber zur Entfernung von Ablagerungen aufweist.

5 Durch die Verwendung von mindestens zwei Umlenkwalzen kann der Durchmesser jeder einzelnen Umlenkwalze kleiner als bei Verwendung nur einer einzigen Umlenkwalze ausgeführt werden. Bei einer unveränderten Bandgeschwindigkeit erhöht sich dadurch die Winkelgeschwindigkeit der einzelnen Umlenkwalzen, so daß sich aufgrund der größeren Durchlaufhäufigkeit jedes einzelnen Oberflächenelements der Walze das Schabergebnis verbessert. Aufgrund der Aufteilung des Gesamtumschlingungswinkels von mindestens 120° auf mehrere einzelne Umlenkwalzen ergeben sich dort kleinere Einzelumschlingungswinkel, wodurch die Gefahr des Entstehens von Verformungen und Markierungen auf dem Band durch den Einschluß von flüssigem Metall zwischen Walzenoberfläche und Stahlband herabgesetzt wird.

20 Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich die Beschichtungsqualität von Stahlbändern erheblich steigern, falls an jeder einzelnen Umlenkwalze ein mechanischer Schaber angebracht wird, der an eine Inertgasversorgung angeschlossen ist. Im Vergleich zu einer einzigen großen Umlenkwalze wird die Schaberwirksamkeit deutlich erhöht, wodurch sich eine erhebliche Steigerung der Materialqualität sowie eine Verlängerung der Standzeiten sowohl der Umlenkwalzen als auch der Schaber ergibt.

25 Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß drei Umlenkwalzen vorgesehen sind.

30 Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch ganz besonders günstige Ergebnisse im Hinblick auf die Produktqualität sowie die Standzeit der Umlenkwalzen und der Schaber aus, wobei sich hierbei ein besonders günstiges Verhältnis zwischen den Investitionskosten der Vorrichtung und der erzielbaren Produktqualität einstellt.

35 Es ist des weiteren besonders vorteilhaft, daß zusätzlich zu den Umlenkwalzen mindestens zwei Spannrollen vorgesehen sind.

40 Hierdurch wird ermöglicht, daß die Vorspannung des Stahlbandes stets auf einem Sollwert konstant gehalten werden kann, wobei durch Verwendung zweier Spannrollen stets sichergestellt ist, daß das Stahlband das Beschichtungsbad stets in derselben Richtung, d.h. z.B. in vertikaler Richtung, verläßt.

45 Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung im Querschnitt dargestellt ist, näher erläutert:

50 Ein Stahlband B, das sich in Richtung des Pfeiles A durch ein schmelzflüssiges Beschichtungsbad bewegt, wird von drei Umlenkwalzen 1, 2 und 3 in bezug auf seine ursprüngliche Bewegungsrichtung um ca. 180° umgelenkt, wobei alle drei Umlenkwalzen den gleichen Durchmesser besitzen. An den jeweils dem Stahlband

B abgewandten Seiten der Umlenkwalzen 1, 2 und 3 sind Schaberhalterungskästen 4, 5 und 6 angeordnet, die jeweils mit gelenkig gelagerten Schabern 7, 8 und 9 versehen sind.

Nach der Umlenkung durch die drei Umlenkwalzen 1, 2 und 3 wird das Stahlband B über zwei Spannwalzen 10 und 11 geführt, die auf parallelen Achsen montiert sind. Die Spannwalzen 10 und 11 sind ebenfalls mit Schaberhalterungskästen 12 und 13 versehen, in denen gelenkig gelagerte Schaber 14 und 15 angeordnet sind.

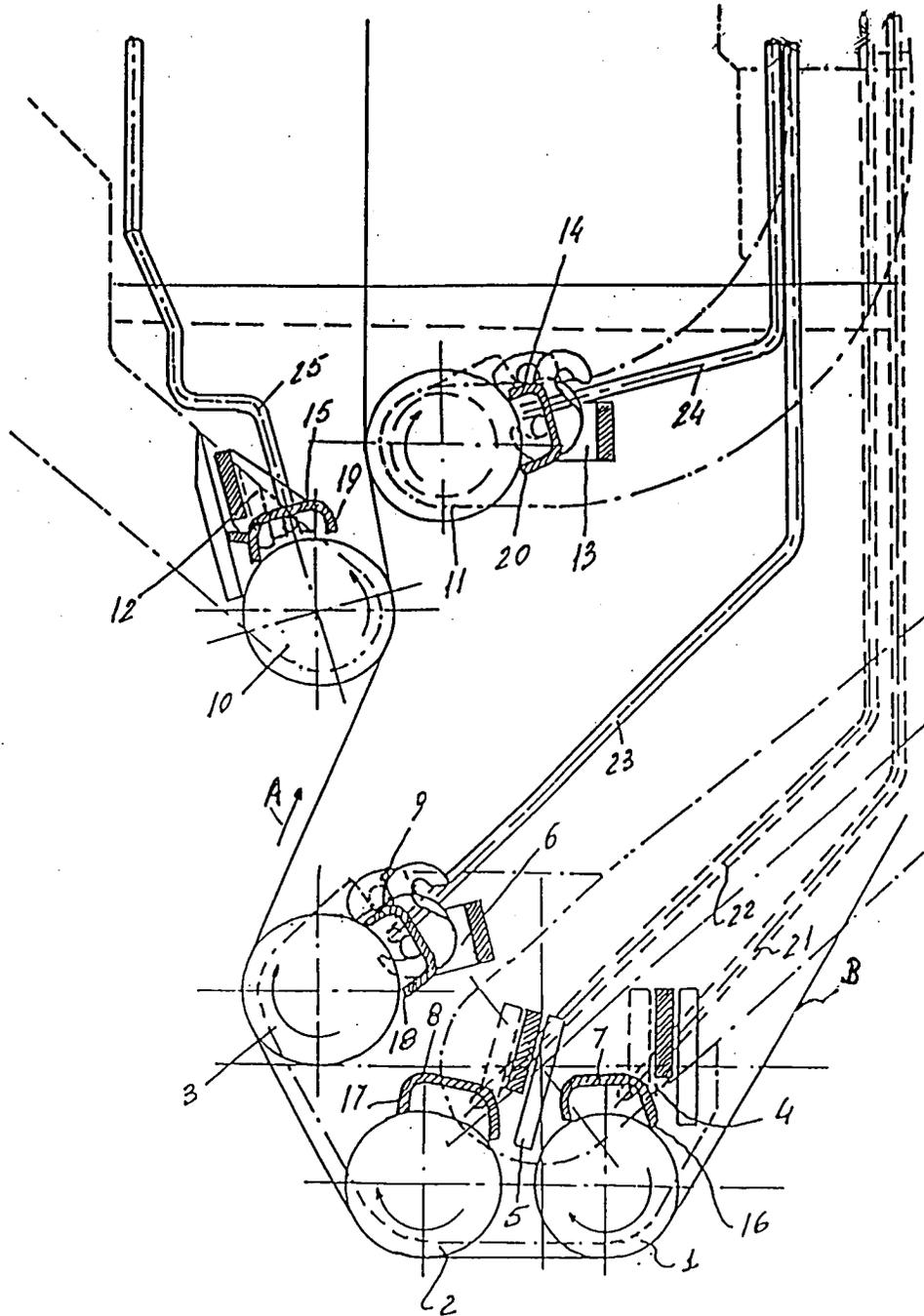
Die Schaber 7, 8, 9, 14 und 15 sind mit Schneidkanten 16, 17, 18, 19 und 20 versehen, die über die Oberfläche der jeweiligen Walze streichen und somit ein Festsetzen von Ablagerungen auf den Walzen verhindern bzw. bereits gebildete Ablagerungen wieder entfernen.

In jedem der Schaberhalterungskästen 4, 5, 6, 12 und 13 endet eine Inertgaszuführung 21 bis 25, durch die in den Schaberhalterungskästen 4, 5, 6, 12 und 13 z.B. Stickstoff als Inertgas zugeführt wird, wodurch die Reinigungswirkung der Schneidkanten 16 bis 20 deutlich verbessert wird.

Aufgrund der im Vergleich zu einer einzigen Umlenkwalze mit sehr großem Durchmesser höheren Winkelgeschwindigkeit der drei einzelnen Umlenkwalzen 1, 2 und 3 ist die Durchgangshäufigkeit von etwaigen Anhaftungen auf den Umlenkwalzen 1, 2 und 3 durch die Schneidkanten 16 bis 20 erhöht, weshalb sich die Reinigungswirkung verbessert. Des Weiteren ist aufgrund der jeweils kleineren drei Teilumschlingungswinkel an den Umlenkwalzen 1, 2 und 3 die Kontaktfläche zwischen dem Stahlband B und den Walzenoberflächen verringert, wodurch mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Entstehung von Markierungen sowie eine Faltenbildung durch verformende Einschlüsse von flüssigem Metall auf dem Stahlband B sicher vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur kontinuierlichen Heißtauchmetallisierung eines Stahlbandes, gekennzeichnet durch mindestens zwei Umlenkwalzen (1, 2, 3) für die Umlenkung des Stahlbandes (B), wobei jeder Umlenkwalze (1, 2, 3) ein mechanischer, mit einer Inertgaszuführung (21, 22, 23) versehener Schaber (7, 8, 9) zur Entfernung von Ablagerungen zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß drei Umlenkwalzen (1, 2, 3) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Umlenkwalzen (1, 2, 3) mindestens zwei Spannwalzen (10, 11) vorgesehen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5689

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-A-1 316 835 (VITKOVICKE ZELEZARNY KLEMENTA GOTTWALDA NARODNI PODNIK) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 29; Abbildungen 1,2 *	1,3	C23C2/00 C23C2/40
A	US-A-2 293 840 (JEAN A. LIGNIAN) * Abbildung 1 *	1,2	
A	FR-A-1 424 879 (BRITISH INSULATED CALLENDER'S CABLES) * Abbildung 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13 no. 399 (C-632) ,5.September 1989 & JP-A-01 142068 (NIPPON STEEL CORP) 2.Juni 1989, * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16 no. 144 (C-0927) ,10.April 1992 & JP-A-04 002753 (SUMITOMO METAL) 7.Januar 1992, * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) C23C
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 328 (C-383) ,7.November 1986 & JP-A-61 133369 (KAWATETSU KOHAN) 20.Juni 1986, * Zusammenfassung *	1	
A	DE-B-26 10 632 (MUSCHEN WILHELM) * Abbildungen 1-5 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.März 1996	Prüfer Elsen, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)