

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90101343.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21B 27/10**

22 Anmeldetag: **24.01.90**

30 Priorität: **03.03.89 DE 3906746**

71 Anmelder: **Hoesch Stahl Aktiengesellschaft**  
**Rheinische Strasse 173**  
**D-4600 Dortmund 1(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.09.90 Patentblatt 90/36**

72 Erfinder: **Theillout, René, Dipl.-Ing.**  
**Rosenstrasse 11**  
**D-5252 Kirchen(DE)**

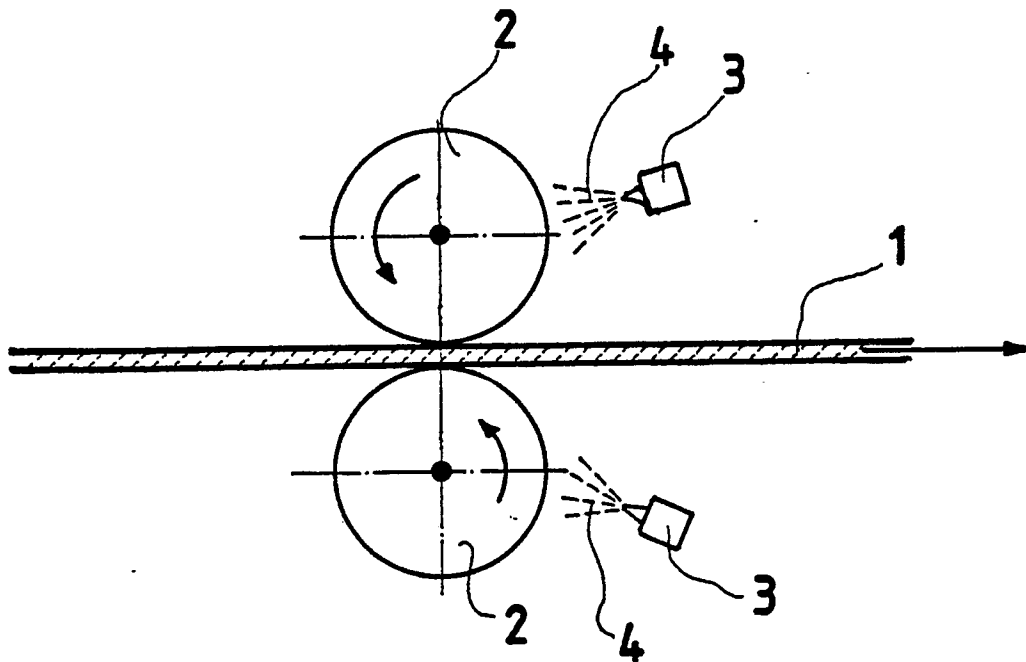
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FR GB IT LU NL SE**

Erfinder: **Zwingmann, Rudolf, Dipl.-Ing**  
**Eichener Strasse 10**  
**D-5910 Kreuztal(DE)**

54 **Verfahren zur Erzeugung eines Mikroschutzfilmes.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines Mikroschutzfilmes auf rotierenden Walzen, der ein Anhaften von Legierungsbestandteilen

eines oberflächenveredelten Bleches beim Durchlaufen der Walzen, verhindert.



**Fig. 1**

**EP 0 385 097 A2**

## Verfahren zur Erzeugung eines Mikroschutzfilmes

Schmelztauchveredelte Bleche werden heute auf kontinuierlich arbeitenden Bandverzinkungsanlagen hergestellt.

Dabei wird das eingesetzte kaltgewalzte Flachzeug in einem Durchlaufofen durch Glühen wärmebehandelt. Anschließend durchläuft es ein Bad mit einer schmelzflüssigen Legierung. Nach der Erstarrung des Überzuges müssen die Bänder nachgewalzt werden. Dieses geschieht in sogenannten Dressierwalzen.

In der Walzwerktechnik ist das sogenannte Naßdressieren bekannt, wo mit Wasser oder wasserähnlichen Zusätzen ein Gleitfilm zwischen den Arbeitswalzen und den Stützwalzen aufgebaut wird. Gleichzeitig sollen damit auch die Walzen sauber gehalten werden. Mit dem Wasser als Gleitmittel steigt aber auch bei gleichbleibendem Druck die Verformungsarbeit. Sie wird durch den Aufbau auf den Walzen größer.

Dieses Verfahren ist aber gerade bei schmelztauchveredelten Blechen nicht anwendbar. Es werden sehr hohe Drücke benötigt, um eine gut verdichtete, gleichmäßige Oberfläche für die anschließende Beschichtung zu erreichen, im anderen Falle sind die Bänder dann nicht ausreichend beschichtungsfähig.

Es sind Putzvorrichtungen mit Gitterschmirgel bekannt, die den Abrieb, der von den verzinkten Bändern auf die Walzen übertragen wird, von den Walzen entfernen. Dabei fährt die Putzvorrichtung an der Walze entlang und drückt einen Kopf, der mit Schmirgel besetzt ist, an die Walze. Durch die Rotationsbewegung der Walze wird deren Oberfläche damit gereinigt. Der dabei anfallende Zinkstaub wird über eine Absauganlage entfernt. Trotzdem kommt es immer wieder vor, insbesondere bei matten Walzen, daß sich an bestimmten Stellen sogenannte "Zinkerde" aufbauen. Diese Auflage wird oft nicht direkt von der Putzvorrichtung entfernt. Daraus baut sich jedoch schnell an dieser Stelle weiteres Zink auf und die Putzvorrichtung kann das Zink nicht mehr entfernen, es backt an der Walze fest.

Dieser Effekt verstärkt sich ganz besonders bei Zinklegierungen oder Aluminium-Zink-Legierungen. Hier ist in verstärktem Maße ein Abrieb von dem Bandmaterial zu beobachten, der sich schnell an den Walzen aufbaut und mit der normalen Putzvorrichtung nicht mehr entfernt werden kann. Dieses führt dazu, daß oft schon nach kurzer Zeit die Arbeitswalzen gewechselt werden müssen, weil der dressierte Bandstahl den geforderten Qualitätserfordernissen nicht entspricht.

Ein Walzenwechsel bedeutet in einer kontinuierlich arbeitenden Bandverzinkungsanlage jedoch

einen enormen Produktionsanfall von nichtdressierten Bändern, die nachgearbeitet werden müssen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein qualitativ hochwertiges, schmelztauchveredeltes Bandmaterial in einer kontinuierlich arbeitenden Bandverzinkungsanlage herzustellen, wobei der Ausfall der Dressierwalzen herabgesetzt und damit ihre Einsatzzeit erhöht werden soll, bei einem gleichbleibendem Verformungsgrad.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß kontinuierlich ein Mikroschutzfilm, der ein Anhaften des Zinkes an die Dressierwalzen verhindert, einen Oberflächenschutz auf den Walzen aufrecht erhält und damit die Einsatzzeit der Walzen verlängert, bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung der Oberfläche des schmelztauchveredelten Bandmaterials, ohne auf der Bandoberfläche Rückstände zu hinterlassen, die eine anschließende Beschichtung oder eine andere Bearbeitung stören würden.

Das Verfahren soll anhand einer schematischen in Figur 1 dargestellten Anlage näher erläutert werden.

In einem definierten Abstand und Winkel von den Dressierwalzen befinden sich, je nach Breite der Walze (2), Sprühdüsen (3) oder Sprühleisten, die mit mehreren gleichen Sprühdüsen (3) ausgerüstet sind. Der Abstand richtet sich nach dem verwendeten Sprühwinkel der Sprühdüsen sowie dem Druck und dem Sprühmittel.

An das Sprühmittel (4) werden mehrere Anforderungen gestellt. Es muß einen Mikroschutzfilm auf den Dressierwalzen hinterlassen, der ein Anhaften des Zinkes oder der Aluminium-Zink-Legierungen unterbindet. Gleichzeitig muß sich das Sprühmittel rückstandslos und schnell von dem schmelztauchveredelten Bandmaterial verflüchtigen, weil das Bandmaterial ohne zusätzliche Behandlung für die Oberflächenbeschichtung zur Verfügung stehen muß.

Als Sprühmittel können z. B. Gemische aus aromatenarmen bzw. aromatenreichen, aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit speziellen Netzmitteln eingesetzt werden. Bei diesen Sprühmitteln handelt es sich um oberflächenaktive Gemische, deren verwendete Lösungsmittel keine gesundheitsschädlichen Dämpfe entwickeln.

Nach der Verdunstung der Lösungsmittel verbleibt kein störender Rückstand mehr auf dem Blech. Deshalb können die Bleche sofort dem Weiterverarbeitungsprozeß zugeführt werden. Dabei sind keine Fälle bekannt geworden, wo nach dem Abdunsten der Lösungsmittel Lackierfehler oder Lackierschäden aufgetreten sind.

Der Mikroschutzfilm auf den Dressierwalzen darf keinen Schmiereffekt erzeugen. Er unterbindet

nur den direkten Kontakt des Zinkes mit der Walze und läßt so den Aufbau von Zinkpartikeln oder Legierungsbestandteilen der Oberflächenveredelung nicht zu. Der Mikroschutzfilm wirkt quasi als Trennschicht.

Bekannt sind diese Sprüh- oder Gleitmittel beim Profilieren von Blechen aller Art.

Das Sprühmittel wird durch eine Zweistoffdüse zerstäubt, die auf die Viskosität des Sprühmittels eingestellt ist. Als Treibmedium wird Preßluft von hoher Reinheit verwendet. Die Preßluft reißt das Sprühmittel mit, wobei die Höhe des Druckes und die Menge der Preßluft die austretende Sprühmittelmenge bestimmen. Es ist erstaunlich, welche geringe Menge Sprühmittel pro Düse und Stunde notwendig sind, um einen wirksamen Mikroschutzfilm auf den Dressierwalzen (2) aufrecht zu erhalten. Der Sprühmitteldrucksatz liegt unter 5 ml/h und Düse. Diese geringe Menge Sprühmittel bewirkt neben dem sicheren Oberflächenschutz gegen Ablagerungen auch die Vermeidung einer höheren Verformung, weil der Auftrag auf der Dressierwalze mikroskopisch dünn ist.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß es auch bei matten Walzen eingesetzt werden kann. Gerade bei diesen Walzentypen setzen sich die Walzen sehr schnell zu und werden damit unbrauchbar, was einen Stillstand des Walzengerüstes zur Folge hat. Ein Walzenwechsel ist teuer und das ständige Nacharbeiten der Walzen mindert, die Lebensdauer enorm.

Aber auch die Qualität des oberflächenveredelten Bleches wird durch das vorbeschriebene Verfahren enorm verbessert. Eine Nachdressierung der Bänder ist nicht mehr notwendig. Dieses trifft auch bei den oberflächenveredelten Blechen zu, die keinen reinen Zinküberzug haben.

Ein besonderes Problem stellen die Duowalzen dar. Diese Walzen können nicht gewaschen werden, weil sonst das Waschmittel aufs Band laufen würde und Verunreinigungen hervorruft. Gerade für diesen Walzentyp ist der Anmeldegegenstand geeignet.

Mit der Durchsatzmenge des Sprühmittels kann aber auch bei einem Dressiergerüst mit ausreichend guter Oberfläche der Verformungsgrad erhöht werden, d. h. bei größeren Sprühmittelmengen wird der Verformungsgrad erhöht. Durch den schwenkbaren Düsenhalter kann der Sprühwinkel verändert werden. Es kann das Sprühmittel direkt in den Walzenstock hineingesprüht werden, was eine Erhöhung des Verformungsgrades zur Folge hat.

Ein weiteres Anwendungsgebiet wären Richtmaschinen für oberflächenveredelte Stahlbänder. Auch diese Walzen und Rollen bleiben frei von Oberflächenablagerungen, wobei hier eine diskontinuierliche Besprühung ausreichend ist.

## Ansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung eines Mikroschutzfilmes auf rotierenden Walzen, insbesondere Dressierwalzen zum Dressieren von oberflächenveredeltem Breitband und Blech aus weichen unlegierten Stählen mittels Sprühdüsen oder Sprühleisten, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen Zweistoffdüsen sind, die mit reiner Preßluft und einem geeigneten flüchtigen Sprühmittel kontinuierlich beaufschlagt werden, deren Sprühmittelmengendurchsatz pro Düse kleiner als 5 ml/h ist und das für jede mit dem oberflächenveredelten Blech (1) unmittelbar in Berührung kommende Walze (2) eine Sprühdüse (3) oder Sprühleiste vorhanden ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprühmittel ein oberflächenaktives Mittel ist, daß aus einem Gemisch aromatenarmer bzw. aromatenreicher, aliphatischer Kohlenwasserstoffe, mit geeigneten Netzmitteln besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenveredelte Blech einen schmelztauchveredelten Überzug aus Zink hat.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenveredelte Blech einen schmelztauchveredelten Überzug aus einer Zink-Aluminium-Legierung hat.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das oberflächenveredelte Blech einen schmelztauchveredelten Überzug aus einer Aluminium-Zink-Legierung hat.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen (3) oder Sprühleisten in einem Abstand < 250 mm von der Walze (2) schwenkbar angebracht sind.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren bei glatten und matten Walzen angewendet werden kann.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren auch an Richtmaschinen mit Rollen und Walzen angewendet werden kann.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen oder Sprühleisten diskontinuierlich in Intervallen von < 40 s/h mit Sprühmittel beaufschlagt werden.

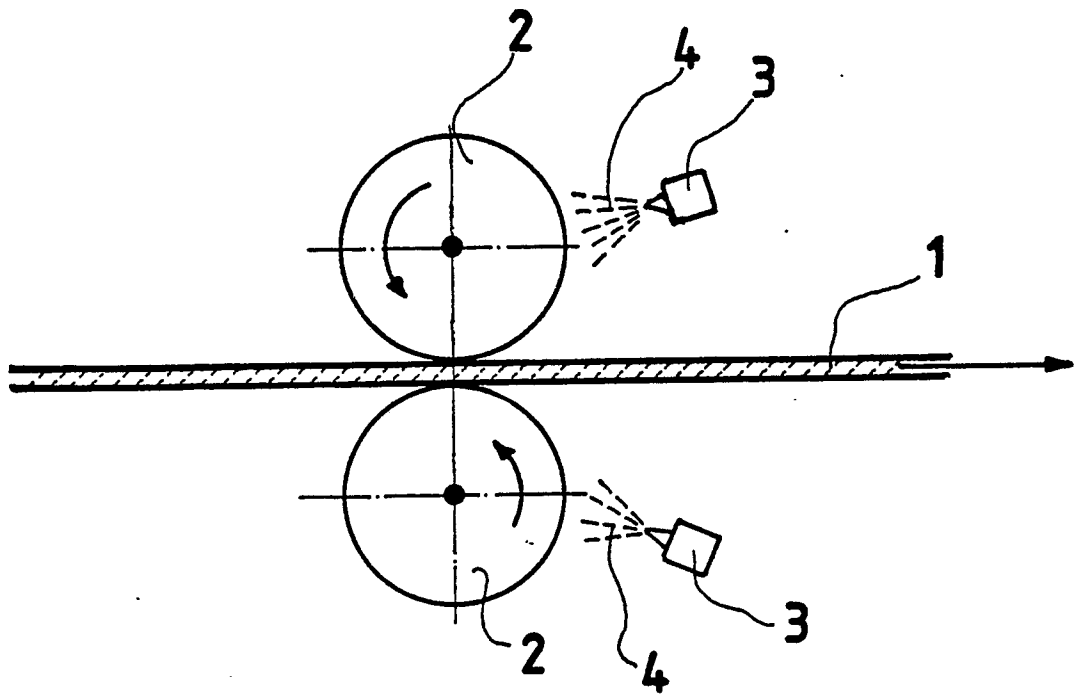


Fig. 1