

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81108594.3

51 Int. Cl.³: **C 25 D 5/02**
C 25 D 5/08, B 05 B 5/00

22 Anmeldetag: 20.10.81

30 Priorität: 05.03.81 DE 3108358

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 15.09.82 Patentblatt 82/37

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

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin
 und München
 Postfach 22 02 61
 D-8000 München 22(DE)

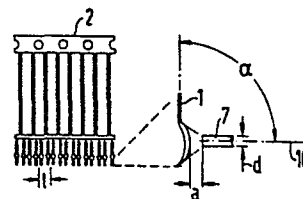
72 Erfinder: **Bahnsen, Heiner, Ing.grad.**
 Martinistrasse 33
 D-8900 Augsburg(DE)

72 Erfinder: **Hosten, Daniel, Ing. grad.**
 Staatsbaan 147
 D-8120 Kortemark(DE)

54 Vorrichtung zum partiellen Galvanisieren von zu elektrisch leitenden Bändern, Streifen oder dgl. zusammengefassten Teilen im Durchlaufverfahren.

57 Vorrichtung zum partiellen Galvanisieren von zu leitenden Bändern oder dgl. zusammengefassten Teilen im Durchlaufverfahren, wobei das kathodisch geschaltete Band (2) an einer Mehrzahl von anodisch geschalteten Sprühdüsen (7) aus Edelmetall entlanggeführt wird, welche in Bewegungsrichtung des Bandes (2) gesehen hintereinander derart angeordnet und gegen das Band (2) gerichtet sind, daß der aus jeder einzelnen Sprühdüse (7) austretende Elektrolytstrahl frei und unbehindert auf den zu galvanisierenden Bereich auf dem Band (2) trifft.

FIG 2



SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P.7016 E

- 5 Vorrichtung zum partiellen Galvanisieren von zu elektrisch leitenden Bändern, Streifen oder dgl. zusammengefaßten Teilen im Durchlaufverfahren

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum
10 partiellen Galvanisieren von zu leitenden Bändern, Streifen oder dgl. zusammengefaßten Teilen im Durchlaufverfahren, wobei das kathodisch geschaltete Band, Streifen oder dgl. an einer anodisch geschalteten Sprühdüse entlanggeführt wird.

15

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die US-PA 40 29 555 bekannt geworden. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird ein aufrechtstehendes endloses Band durch eine Art Tunnel durch eine in sich geschlossene Galvanisierzelle hindurchgeführt. Das Band wird im Tunnel durch Masken so
20 abgedeckt, daß nur der Bereich freibleibt, der mit einer Metallschicht versehen werden soll. Diesem Bereich gegenüberliegend ist eine als Anode geschaltete schlitzförmige Düse so angeordnet, daß der Elektrolyt senkrecht
25 gegen das Band gesprüht wird. Der abfließende Elektrolyt wird unterhalb der schlitzförmigen Düse gesammelt und anschließend der Wiederverwendung zugeführt. Die Länge der schlitzförmigen Düse erstreckt sich praktisch über die gesamte Breite der Galvanisierzelle. Durch die schlitzförmige Ausbildung der Düse tritt der Elektrolyt über
30 die gesamte Länge der Düse relativ gleichförmig aus. Dies führt erfahrungsgemäß bei zu einzelnen Streifen, Platten oder dgl. zusammengefaßten elektronischen Bauteilen dazu, daß Anfang und Ende der Streifen eine dickere Be-
35 schichtung aufweisen, da sich die Stromdichten an den Streifenenden konzentrieren.

Durch die DE-OS 20 17 527 ist ganz allgemein ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen von galvanischen Niederschlägen bekannt geworden, wobei die zu behandelnden Einzelteile mit Hilfe eines Transportbandes
5 unter Sprühdüsen hindurchgeführt werden. Hierbei ist bereits vorgeschlagen worden, daß im Bedarfsfalle mehrere Sprühdüsen in Bewegungsrichtung nebeneinander und/oder hintereinander und ggf. auf beiden Seiten angebracht werden können. Soll die Aufbringung der metallischen
10 Niederschläge mittels Stromeinwirkung erfolgen, ist das Transportband als Kathode geschaltet, während die Anoden in einem mit Elektrolyt gefüllten Behälter nahe den Sprühdüsen angeordnet sind. Eine partielle Galvanisierung ist bei diesem bekannten Verfahren weder vorgesehen, noch mit
15 dieser bekannten Vorrichtung möglich.

Durch die DE-OS 25 51 988 ist weiter eine Vorrichtung zum selektiven galvanischen Abscheiden von Metallen bekannt geworden, bei der die Elektrolytflüssigkeit in Form eines
20 Freistrahls auf die zu behandelnde feststehende Oberfläche aufgebracht wird. Hierbei ist die Düse oder ein Teil derselben als Anode und die zu galvanisierende Oberfläche als Kathode geschaltet.

25 In diesem Zusammenhang ist auch bekannt geworden, mehrere Düsen nebeneinander und einander gegenüberliegend anzuordnen. Eine solche Düsenanordnung ist zur selektiven Teilgalvanisierung von feststehenden Stiftkämmen vorgesehen. Jeder Stiftkamm ist mit Hilfe einer Halterung be-
30 festigt und kontaktiert. Die Düsen sind in einer vorzugsweise schwenkbaren Halterung befestigt und gegen die Stifte des Kammes gerichtet. Da die Stifte in Bezug auf die Düsen feststehen, muß der Abstand der Düsen voneinander gleich dem Abstand der Stifte auf dem Kamm sein. Da es sich in der Praxis nicht vermeiden läßt, daß die aus den

Düsen austretenden Elektrolytstrahlen untereinander ungleich sind, kommt es zwangsläufig zu unterschiedlich dicken Abscheidungen. Da ferner bei einander gegenüberliegenden Düsenanordnungen die Düsen ebenfalls einander gegenüberliegen, läßt sich eine gegenseitige Behinderung der einander gegenüberliegenden Düsen nicht vermeiden.

Schließlich ist durch die US-PS 4 186 062 eine Vorrichtung zum Plattieren der Anschlußstifte einer gedruckten Leiterplatte bekannt geworden, wobei die Leiterplatten von zu beiden Seiten angeordneten Zahnriemen erfaßt und durch eine Elektrolytzelle geführt werden. Die Zahnriemen decken hierbei die nicht zu galvanisierenden Bereiche der Leiterplatte dicht ab. Die Galvanisierung erfolgt hierbei dadurch, daß über aufwärts gerichtete und in einer Reihe angeordnete Löcher der Elektrolyt der Platte zugeführt wird. Mit Hilfe einer gekrümmten Folie wird der Elektrolytstrom in eine bestimmte Richtung so umgelenkt, daß an der Leiterplatte eine Art Venturieffekt entsteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art derart auszubilden, daß nicht nur Bänder, sondern auch Streifen, Kämme, Platten oder dgl. partiell galvanisiert werden können, wobei sichergestellt ist, daß nicht nur eine gleichmäßige Schichtstärke mit geringer Schichtdickenstreuung entsteht, sondern auch jede gewünschte Schichtdickenverteilung erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung dadurch erzielt, daß das kathodisch geschaltete Band oder dgl. an einer

Mehrzahl von anodisch geschalteten Sprühdüsen aus Edelmetall entlanggeführt wird, welche in Bewegungsrichtung des Bandes oder dgl. gesehen hintereinander derart angeordnet und gegen das Band oder dgl. gerichtet sind, daß
5 der aus jeder einzelnen Sprühdüsen austretende Elektrolytstrahl frei und unbehindert auf den zu galvanisierenden Bereich auf dem Band oder dgl. trifft.

Durch die kontinuierliche Bewegung des Bandes oder dgl.
10 entlang der Düsen wird eine stets gleichbleibende Schichtdicke erzeugt, weil das Band jede einzelne Düse passiert. Die Stärke der Schichtdicke ist unter anderem abhängig von der Geschwindigkeit, mit der das Band die einzelnen Düsen passiert. Somit kann es nicht vorkommen, daß bei
15 der Galvanisierung von Streifen, Kämmen, Platten oder dgl. diese am Anfang und Ende eine dickere Beschichtung aufweisen, als der Mittelteil, da die Stromdichte entlang der Düsenanordnung praktisch konstant bleibt, da jede einzelne Düse mit dem kathodisch geschalteten Band oder
20 dgl. praktisch eine eigene galvanische Zelle bildet. Hierbei kann der Abstand der einzelnen Sprühdüsen voneinander so gewählt sein, daß sich die Zellen gegenseitig praktisch nicht beeinflussen.

25 Vorzugsweise ist der Durchmesser der Düsen und der Abstand der Düsen vom Band oder dgl. so bemessen, daß zwischen Band bzw. Streifen und Düsen eine der gewünschten Schichtdickenverteilung entsprechende Stromdichteverteilung entsteht. Auf diese Weise kann jede beliebige
30 Schichtdickenverteilung erzielt werden, so daß beispielsweise bei Messerleisten die Bereiche mit einem stärkeren Überzug versehen werden können, die einer stärkeren Abnutzung ausgesetzt sind als andere Bereiche. Damit läßt sich bei Edelmetallkontakten erheblich an
35 Edelmetall einsparen, wie die Erfahrung gezeigt hat.

Gemäß einem weiteren Merkmal ist der Abstand der Sprühdüsen voneinander nicht gleich oder nicht gleich einem Vielfachen der Teilung der im Band zusammengefaßten Teile. In dieser Beziehung unterscheidet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung wesentlich von der Vorrichtung nach der DE-OS 25 51 988, bei der der Abstand der Düsen voneinander gleich dem Abstand der Stifte auf dem Kamm sein muß, da sich sonst eine ungleiche Schichtdickenverteilung ergibt. Dadurch, daß der Abstand der Sprühdüsen voneinander nicht gleich der Teilung der im Band oder dgl. zusammengefaßten Teile ist, ist der Gesamtstaudruck über sämtliche Düsen annähernd gleich, so daß die Stärke der einzelnen Sprühstrahlen keinen Schwankungen unterliegt. Dies spielt insbesondere dann eine erhebliche Rolle, wenn die Düsen nahe an dem zu galvanisierenden Bereich auf dem Band angeordnet sind. Durch eine möglichst nahe Heranführung der Düsenenden an die zu galvanisierenden Bereiche erreicht man erheblich höhere Stromdichten zwischen Düsen und Band, was höhere Abscheidungsraten ergibt. Dadurch kann entweder die Gesamtbaulänge der Düsenanordnung kürzer gehalten werden oder die Bandgeschwindigkeit erhöht werden.

Eine weitere Möglichkeit einer gezielten Schichtdickenverteilung ergibt sich dadurch, daß die einzelnen Sprühdüsen einen kleineren Durchmesser aufweisen als die Breite der zu galvanisierenden Bereiche auf dem Band und daß die einzelnen Sprühdüsen nicht nur in Bewegungsrichtung hintereinander, sondern auch senkrecht dazu derart versetzt angeordnet sind, daß die in der Reihenfolge erste Sprühdüse die eine (obere) und die letzte Sprühdüse die andere (untere) Bereichsgrenze erfaßt. In der Praxis kann dies auf einfache Weise dadurch realisiert werden, daß man die vorzugsweise zu Gruppen zusammenge-

faßten Düsen, die in einem gemeinsamen Behälter zur Bildung einer Sprühzelle eingesetzt sind, durch Schrägstellen des Behälters parallel zum Band gegeneinander versetzt. Durch entsprechendes Schrägstellen der Sprühzelle kann ein mehr oder weniger breiter Bereich auf dem Band partiell galvanisiert werden. Dieser Schrägstellung entsprechend ist zur Erzielung einer bestimmten Schichtdicke dann die Bandgeschwindigkeit entsprechend einzustellen.

10

Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn die einzelnen Düsen derart im Winkel gegen das Band ange stellt sind, daß der versprühte Elektrolyt in eine bevorzugte Richtung abfließt. Dadurch kann die Austrittsgeschwindigkeit des Elektrolyten aus den Düsen erhöht werden. Je mehr dieser Winkel von der Senkrechten zum Band abweicht, um so besser wird die Strömungsverteilung, so daß sich damit zumindest teilweise scharf abgegrenzte Bereiche der Beschichtung ergeben.

20

Wenn beide Seiten des Bandes partiell galvanisiert werden sollen, sind in an sich bekannter Weise an beiden Seiten des Bandes Sprühdüsen angeordnet, die gemäß der Erfindung zueinander auf Lücke stehen, damit sich die Düsen gegenseitig nicht störend beeinflussen.

25

Bei sehr hoher Sprühgeschwindigkeit des Elektrolyten ergibt sich zwangsläufig, daß Elektrolyt auch auf Bereiche gesprüht wird, die nicht galvanisiert werden sollen und die dann später unter Umständen wieder gereinigt werden müssen. In diesem Falle ist es vorteilhaft, daß in an sich bekannter Weise zumindest diese Bereiche des Bandes durch mindestens eine Maske abgedeckt sind. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die Maske einen Teil der Führung des

30

Bandes bildet. Sollen beispielsweise Steckerleisten, Steckerstifte oder dgl. unter Zuhilfenahme von Masken teilgalvanisiert werden, so ist es vorteilhaft, daß die Masken sich zumindest über die Länge der Sprühzelle mit dem Band bzw. den Streifen geschwindigkeitskompatibel mitbewegen.

Wie zuvor bereits ausgeführt worden ist, ist es vorteilhaft, daß die zumindest an einer Seite des Bandes angeordneten Sprühdüsen zur Bildung einer Sprühzelle in einem gemeinsamen Behälter eingesetzt sind, welcher derart ausgebildet und unter Druck gehalten ist, daß jeder der aus den einzelnen Sprühdüsen austretende Elektrolytstrahl annähernd die gleiche Stärke aufweist.

Ein besonders einfacher Aufbau einer Sprühzelle ergibt sich gemäß der Erfindung dadurch, daß die aus je einem Edelmetallröhrchen, z.B. Platin, bestehenden Sprühdüsen in einem rohrförmigen Behälter aus korrosionsbeständigem Material, z.B. Titan, eingesetzt sind, welcher vorzugsweise an einer Seite verschlossen ist und an der anderen Seite einen Anschlußstutzen für Elektrolytflüssigkeit aufweist. Damit an sämtlichen Sprühdüsen annähernd der gleiche Elektrolytdruck entsteht, ist es vorteilhaft, daß im Inneren des rohrförmigen Behälters ein vorzugsweise konzentrisch angeordnetes Verteilerrohr angeordnet ist, über das der Elektrolytzugeführt wird und in dem an der den Sprühdüsen abgewandten Seite Bohrungen in entsprechender Verteilung vorgesehen sind.

Ein solcher Behälter kann auf einfache Weise in Bezug auf das Band oder dgl. so verstellt werden, daß der Abstand der Sprühdüsen vom Band und die Richtung der Sprühdüsen zum Band geändert werden kann. Hierbei kann die Sprühhichtung auf einfache Weise dadurch geändert werden, daß der Behälter um seine Längsachse schwenkbar ausgebildet ist.

Anhand der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele zum Teil rein schematisch dargestellt sind, wird die Erfindung näher erläutert.

5 Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung mit einer Sprühzelle zum partiellen Galvanisieren von zu leitenden Bändern oder Streifen zusammengefaßten elektrischen Bauteilen, wobei
10 mit strichpunktiierten Linien angedeutet ist, wie die zu beschichtenden Bänder oder Streifen kontaktiert und bewegt werden,
Figur 2 einen teilweise vergrößert dargestellten Teil des zu beschichtenden Bandes,
15 Figur 3 eine Vorrichtung mit zwei Sprühzellen, die zu beiden Seiten des Bandes angeordnet sind,
Figur 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 3 im Schnitt in verkleinerter Darstellung,
Figur 5 in vergrößerter Darstellung einen Teil eines beschichteten Stiftes eines Bandes und
20 Figur 6 eine bevorzugte Ausführung einer Sprühzelle im Schnitt.

Wie Figur 1 zeigt, sind die partiell zu beschichtenden
25 Teile 1 zu einem leitenden Band 2 zusammengefaßt. Nach der Beschichtung und anderweitiger Behandlung werden die Teile 1 in an sich bekannter Weise vereinzelt. Das Band 2 ist meist auf einer Rolle aufgewickelt und wird von einer in der Zeichnung nicht dargestellten Abwickelvorrichtung
30 abgezogen und läuft in die Galvanisieranlage hinein. Es durchwandert in an sich bekannter Weise mehrere Vorbehandlungsstationen und läuft dann schließlich in die eigentliche Galvanisierzelle 4 ein, deren Prinzip in Figur 1 dargestellt ist. Das Band 2 wird hierbei in

Pfeilrichtung 3 in die Galvanisierzelle 4 hineingezogen. Unmittelbar vor der eigentlichen Sprühzelle ist ein Paar von Kontaktrollen 5 zur Kontaktierung des Bandes 2 vorgesehen, die gleichzeitig auch als Führung dienen.

- 5 Durch eine leichte Schräglage dieser Kontaktrollen 5 zur Durchlaufrichtung wird das Band leicht gegen einen Anschlag gedrückt. Dadurch ist eine genaue Lage des Bandes zur Sprühzelle gegeben. Unmittelbar nach der Sprühzelle ist ebenfalls ein Paar von Kontaktrollen 6
- 10 vorgesehen, welche ebenfalls zur Kontaktierung und Führung des Bandes dienen. Das Band 2 durchwandert dann weiter die Anlage und wird am Ende mit Hilfe einer Aufwickelvorrichtung wieder auf eine Rolle aufgewickelt.
- 15 Das Band 2 wird an einer Reihe von Düsen 7 entlanggeführt, welche in einem als Sprühzelle ausgebildeten rohrförmigen Behälter 8 eingesetzt sind. Wie mit einem Pfeil 9 angedeutet ist, wird in den rohrförmigen Behälter 8 Elektrolyt hineingepumpt, der dann über die Düsen 7 aus-
- 20 tritt. Die Düsen 7 sind gegen den zu beschichtenden Bereich B gerichtet, wobei der Durchmesser d der Düsen 7 und der Abstand a vom Band 2 so aufeinander abgestimmt sind, daß die Stromdichteverteilung etwa der gewünschten Schichtdickenverteilung entspricht (Fig. 2).
- 25
- Figur 2 zeigt im vergrößerten Maßstab die Anordnung der Düsen 7 in Bezug auf den zu galvanisierenden Bereich B der Teile 1 auf dem Band 2. In Figur 2 ist die Düse 7 annähernd senkrecht gegen das Band 2 gerichtet. Dies ist dann zweckmäßig, wenn -wie in Figur 2 dargestellt- der
- 30 zu beschichtende Bereich B des Teiles 1 gekrümmt ist. Ist dies nicht der Fall, so kann es zweckmäßig sein, daß der Winkel α zwischen Düsenachse 10 und Bandebene kleiner als 90° gemacht wird. Diese Einstellung des Winkels kann in einfacher Weise derart vorgenommen werden, daß der

rohrförmige Behälter 8 um seine Längsachse 11 entsprechend gedreht wird. Die in dem rohrförmigen Behälter 8 eingesetzten Düsen 7 sind vorzugsweise im gleichen Abstand D voneinander angeordnet, wobei jedoch der Abstand
5 D nicht gleich einem Vielfachen des Abstandes t der im Band 2 zusammengefaßten Bauteile ist.

Wie in Figur 1 angedeutet ist, kann der nicht zu galvanisierende Bereich des Bandes 2 abgedeckt werden. Dies
10 kann beispielsweise durch entsprechende Masken 12 und 13 vorgenommen werden, die elastisch gegen das Band 2 gedrückt werden. Falls das Band jedoch aus einzelnen Teilen z.B. Kontaktstiften besteht, die mehr oder weniger freistehen, so besteht die Gefahr, daß diese Teile 1 verbogen
15 und beschädigt werden. In diesem Falle ist es zweckmäßig, wenn sich die Masken 12 und 13 gemäß Figur 1 mit dem Band geschwindigkeitskompatibel mitbewegen. Dies kann auf einfache Weise dadurch bewerkstelligt werden, wenn als Masken 12 und 13 umlaufende Bänder verwendet
20 sind, wie sie beispielsweise auch bei einer in der DE-OS 29 28 904 beschriebenen Vorrichtung verwendet sind. Dadurch besteht ferner die Möglichkeit auch zu Streifen zusammengefaßten Teile, wie Stiftkämme oder dgl. und auch Leiterplatten partiell zu galvanisieren.

25

Figuren 3 und 4 zeigen ein Ausführungsbeispiel mit zwei Sprühzellen, wobei zu einem Band zusammengefaßte Kontaktstifte 14 am unteren freien Ende galvanisiert werden sollen, und zwar von beiden Seiten. In diesem Falle sind auf
30 beiden Seiten des Bandes 2 rohrförmige Behälter 8 und 8' mit Sprühdüsen 7 und 7' vorgesehen, die gegen den zu plattierenden Bereich auf den Kontaktstiften 14 gerichtet sind. Die Anordnung und Ausbildung der Düsen 7 und 7' entspricht im wesentlichen der Ausbildung gemäß Figur 1,
35 jedoch sind in diesem Falle die einander gegenüberliegen-

den Düsen 7 und 7' gegeneinander auf Lücke versetzt,
so daß die aus den einzelnen Düsen 7 und 7' austretenden
Elektrolytstrahlen sich gegenseitig nicht beeinflussen.
Die beiden rohrförmigen Behälter 8 und 8' sind inner-
5 halb eines Elektrolyttroges 15 angeordnet, wie Figur 4
zeigt.

Soll beispielsweise das untere Ende eines Kontaktstiftes
14 so galvanisiert werden, daß die in Figur 5 dargestellte
10 Verteilung der Schicht 26 entsteht, so läßt sich eine
solch gleichmäßige Schichtdickenverteilung nur erzielen,
wenn der Durchmesser d der einzelnen Düsen 7 wesentlich
kleiner ist als der zu galvanisierende Bereich B des
Steckerstiftes 14 und wenn die Düsen 7A bis 7N auch quer
15 zur Bewegungsrichtung des Bandes versetzt sind, und zwar
insgesamt um einen Betrag c. Dies läßt sich auf einfache
Weise bei den Sprühzellen gemäß Figur 1 und 3 dadurch
erreichen, daß der oder die Behälter 8 parallel zum Band
um den Betrag c schräg gestellt werden, so daß bei-
20 spielsweise die in der Reihenfolge erste Sprühdüse 7A
die obere und die letzte Sprühdüse 7N die untere Be-
reichsgrenze erfaßt. Der Übersicht halber ist der Betrag
c übertrieben gewählt. Wie bereits eingangs erwähnt, läßt
sich auf diese Weise jede beliebige Schichtdickenver-
25 teilung erzielen.

Figur 6 zeigt ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel einer
Sprühzelle, und zwar insbesondere zum partiellen Ver-
golden. Die Zelle besteht aus einem Rohr 16 aus korro-
30 sionsfestem Material, z.B. Titan, in dem als Düsen 7
dienende Röhrchen 17 aus Edelmetall, zum Beispiel Platin,
eingesetzt sind. Das Rohr 16 ist zu diesem Zweck mit ent-
sprechenden Bohrungen versehen, in die die Röhrchen 17,
beispielsweise durch Pressen, eingefügt sind. An dem
35 einen Ende des Rohres 16 ist ein Stopfen 18 aus korro-
sionsfestem Material, z.B. Kunststoff, eingefügt, der das

Rohr 16 dicht abschließt. Das andere Ende des Rohres 16 besitzt einen Anschlußstutzen 19 zum Anschluß an eine Elektrolytzufuhr, wie mit einem Pfeil 20 angedeutet ist. Damit an sämtlichen Röhrchen 17 der Elektrolytstrahl
5 gleichmäßig austritt, ist innerhalb des Rohres 16, vorzugsweise konzentrisch zu diesem, ein Verteilerrohr 21 angeordnet, dessen eines Ende über eine Anformung 22 des Stopfens geschoben ist und dessen anderes Ende in einer entsprechenden Bohrung 23 des Anschlußstutzens 19
10 zentriert ist. Das Verteilerrohr 21 ist an der den Röhrchen 17 abgewandten Seite mit Durchbrüchen in Form von Bohrungen 24 versehen, über die der Elektrolyt austritt und sich nach beiden Seiten um das Verteilerrohr 21 ergießt, bevor er zu den Röhrchen 17 gelangt und dort aus-
15 tritt.

Vorzugsweise sind die in den Figuren 1, 3 und 4 dargestellten Sprühzellen ebenfalls so ausgebildet, wie die Sprühzelle gemäß Figur 6. Eine solche Zelle kann in
20 eine einfache Halterung eingesetzt werden, die sowohl eine Drehung um ihre Längsachse 25 erlaubt als auch eine Einstellung einer gewissen Schräglage C parallel zum Band zur Einstellung einer definierten Beschichtungsbreite B und auch eine Einstellung eines für die Galvanisierung
25 optimalen Abstandes der Düsenenden zu den zu galvanisierenden Bereichen erlaubt.

17 Patentansprüche

6 Figuren

0059787

81 P 7016 E

Bezugszeichenliste

- 1 Teile
- 2 Band
- 3 Pfeilrichtung
- 4 Galvanisierzelle
- 5 Kontaktrollen
- 6 "
- 7 Düsen
- 8 Behälter der Sprühzelle
- 9 Pfeil
- 10 Düsenachse
- 11 Längsachse
- 12 Maske
- 13 "
- 14 Kontaktstift
- 15 Elektrolyttrog
- 16 Rohr
- 17 Röhrchen
- 18 Stopfen
- 19 Anschlußstutzen
- 20 Pfeil
- 21 Verteilerrohr
- 22 Anformung
- 23 Bohrung
- 24 "
- 25 Längsachse
- 26 Schicht

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum partiellen Galvanisieren von zu elektrisch leitenden Bändern, Streifen oder dgl. zusammengefaßten
5 Teilen im Durchlaufverfahren, wobei das kathodisch geschaltete Band oder dgl. an mindestens eine anodisch geschaltete Sprühdüse entlanggeführt wird, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß das kathodisch geschaltete Band (2) oder dgl. an einer Mehrzahl von
10 anodisch geschalteten Sprühdüsen (7) aus Edelmetall entlanggeführt wird, welche in Bewegungsrichtung des Bandes (2) oder dgl. gesehen hintereinander derart angeordnet und gegen das Band (2) oder dgl. gerichtet
sind, daß der aus jeder einzelnen Sprühdüse (7) aus-
15 tretende Elektrolytstrahl frei und unbehindert auf den zu galvanisierenden Bereich (b) auf dem Band (2) oder dgl. trifft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
20 z e i c h n e t , daß der Durchmesser (d) der Düsen (7) und der Abstand (D) der Düsen (7) vom Band (2) oder dgl. so bemessen ist, daß zwischen Band (2) und Düsen (7) eine der gewünschten Schichtdickenverteilung entsprechende Stromdichteverteilung entsteht.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand (D) der Sprühdüsen (7) voneinander nicht gleich oder nicht gleich einem Vielfachen der Teilung (t) der im Band oder dgl.
30 zusammengefaßten Teile (1) ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Durchmesser (d) und
der Abstand (D) der einzelnen Sprühdüsen (7) voneinander
35 so gewählt ist, daß keine gegenseitige Beeinflussung der

aus den Sprühdüsen (7) austretenden Elektrolytstrahlen erfolgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß die einzelnen Sprüh-
düsen (7) einen kleineren Durchmesser (d) aufweisen als
die Breite der zu galvanisierenden Bereiche (B) auf dem
Band (2) oder dgl. und daß die einzelnen Sprühdüsen (7)
nicht nur in Bewegungsrichtung hintereinander, sondern
10 auch senkrecht dazu derart versetzt angeordnet sind,
daß die in der Reihenfolge erste Sprühdüse (7A) die eine
(obere) und die letzte Sprühdüse (7N) die andere (untere)
Bereichsgrenze erfaßt.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die einzelnen Sprüh-
düsen (7) derart im Winkel α gegen das Band (2) oder dgl.
angestellt sind, daß der versprühte Elektrolyt in eine
bevorzugte Richtung abfließt.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß an beiden Seiten des
Bandes (2) oder dgl. Sprühdüsen (7a, 7b) angeordnet sind,
die zueinander auf Lücke stehen.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß zumindest ein Bereich
des Bandes (2) oder dgl. durch mindestens eine Maske
(12 oder 13) abgedeckt ist.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Maske einen Teil der Führung
des Bandes (2) oder dgl. bildet.
- 35 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Maske (12, 13) sich

zumindest über die Länge der Düsenanordnung mit dem — .
Band (2) oder dgl. geschwindigkeitskompatibel mitbewegt.

5 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß als Maske (12, 13) endlos um-
laufende Bänder verwendet sind, zwischen denen ein Teil
des Bandes (2) oder dgl. festgeklemmt ist.

10 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß die zumindest
an einer Seite des Bandes (2) oder dgl. angeordneten
Sprühdüsen (7) in einem gemeinsamen Behälter (8) einge-
setzt sind, welcher derart ausgebildet und unter Druck
15 gehalten ist, daß jeder der aus den einzelnen Sprühdüsen
(7) austretende Elektrolytstrahl annähernd die gleiche
Stärke aufweist.

20 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die aus je einem Edelmetall-
röhrchen (17), z.B. Platin, bestehenden Sprühdüsen in
einem rohrförmigen Behälter aus korrosionsbeständigem
Material, z.B. Titan, eingesetzt sind, welcher vorzugs-
weise an einer Seite verschlossen ist und an der anderen
Seite einen Anschlußstutzen (19) für Elektrolytflüssig-
25 keit aufweist.

30 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß im Inneren des rohrförmigen Be-
hälters (16) ein vorzugsweise konzentrisch angeordnetes
Verteilerrohr (21) angeordnet ist, über das der Elektro-
lyt zugeführt wird und in dem an der den Sprühdüsen (17)
abgewandten Seite Bohrungen (24) vorgesehen sind, die
derart angeordnet sind, daß an sämtlichen Sprühdüsen (17)
annähernd der gleiche Elektrolytdruck entsteht.

35

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der oder die Behälter (8) in Bezug auf das Band (2) oder dgl. so verstellbar sind, daß der Abstand der Sprühdüsen (7) vom Band (2) oder dgl. und die Richtung der Sprühdüsen (7) zum Band (2) veränderbar sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der rohrförmige Behälter (8) um seine Längsachse (11) schwenkbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß bei langen Behältern (8) die Einspeisung des Elektrolyten an mehreren Stellen, insbesondere an den beiden Enden vorgenommen ist.

2/3

FIG 3

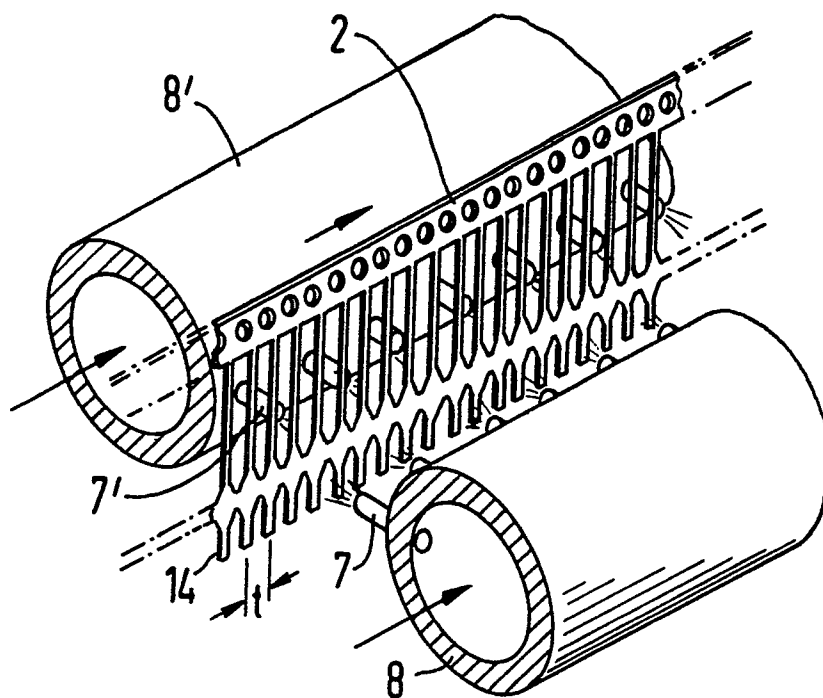


FIG 4

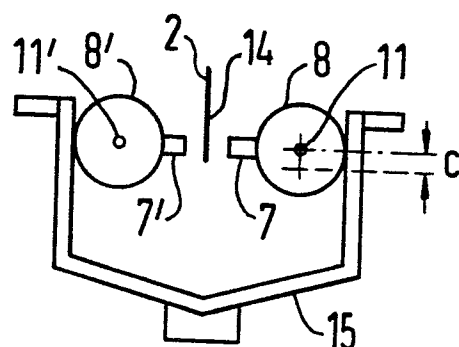
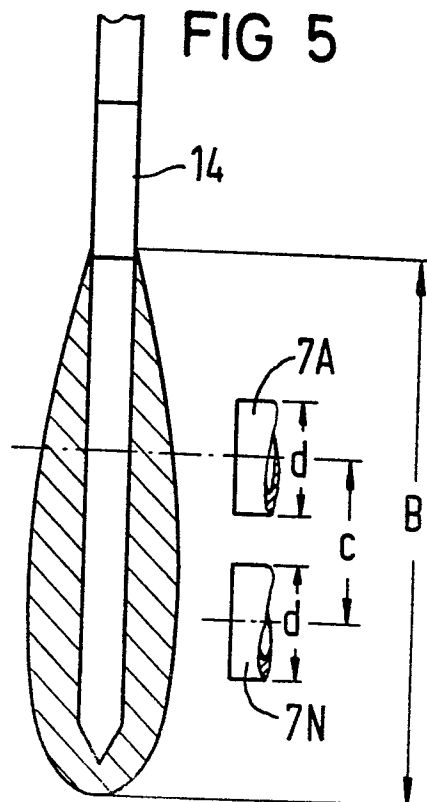
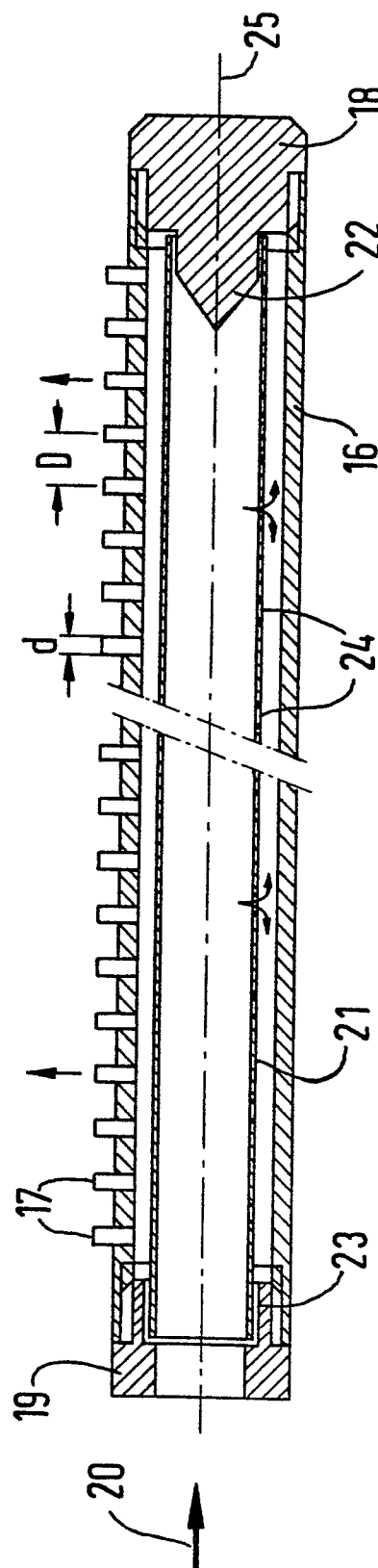


FIG 5



3/3

FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0059787
Anmeldung
EP 81108594.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	CH - A - 621 825 (ELECTROPLATING ENGINEERS OF JAPAN, LIMITED) (27-02-1981) * Ansprüche; Fig. * --	1	C 25 D 5/02 C 25 D 5/08 B 05 B 5/00
D, X	DE - A1 - 2 551 988 (SCHERING AG) * Ansprüche; Figuren * --	1, 15, 16	
X	DE - B2 - 2 620 995 (ELECTRO-PLATING ENGINEERS OF JAPAN, LTD.) * Ansprüche; Fig. * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
Y	DE - A1 - 2 644 970 (NATIONAL SEMICONDUCTOR CORPORATION) * Ansprüche; Fig. * --	1	C 25 D B 05 B
Y	US - A - 4 240 880 (A. TSUCHI- BUCHI et al.) (23-12-1980) * Ansprüche; Fig. * ----	1	
			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	W I E N	Abschlußdatum der Recherche	04-05-1982
Prüfer	SLAMA		