

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82106169.4

51 Int. Cl.³: C 25 D 17/20

22 Anmeldetag: 09.07.82

30 Priorität: 10.07.81 DE 3127390

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.83 Patentblatt 83/3

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

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **De Vries, Hans**
Zuppeldseweg 15
NL-8181 NG Heerde(NL)

72 Erfinder: **Birkle, Siegfried, Dr.**
Veit-Stoss-Strasse 46
D-8552 Höchstädt/Aisch(DE)

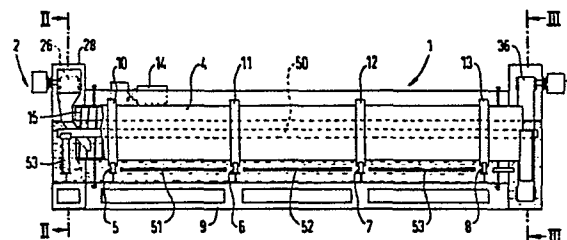
72 Erfinder: **Stöger, Klaus**
Benekestrasse 40
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Gehring, Johann**
Hohe Warte 2
D-8521 Spardorf(DE)

54 **Galvanisiereinrichtung.**

57 Einrichtung zum Galvanisieren im Durchlauf, wobei die Galvanisierwanne (1) mit einer horizontal angeordneten, drehbaren Galvanisiertrommel (4) ausgestattet ist; an einem Ende der Trommel (4) ist eine Eingangsstation (2) und am anderen Ende eine Ausgangsstation (3) angeordnet. Insbesondere bei Verwendung eines sauerstoff- und wasserfreien aluminiumorganischen Elektrolyten zum galvanischen Abscheiden von Aluminium sind die Galvanisierwanne (1) sowie die Eingangs- und Ausgangsstation gasdicht abgeschlossen. Vorzugsweise enthalten die Eingangs- und Ausgangsstation (2 bzw. 3) je eine Flüssigkeitsschleuse.

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P 8026 E

5 Galvanisiereinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung für das elektrolytische Abscheiden von Metallen auf Gegenständen, bestehend aus einer Galvanisierwanne, in der sich
10 während des Betriebes ein Elektrolyt befindet, einer in dieser Galvanisierwanne angeordneten und mit dem einen Pol einer Spannungsquelle verbundenen Trommel, in der die zu galvanisierenden Gegenstände sich während des Betriebes befinden, sowie einer Anode, die mit dem
15 anderen Pol der Spannungsquelle verbunden ist.

Eine solche Einrichtung ist bereits bekannt, insbesondere für das Galvanisieren von kleinen Gegenständen. Die ganz abschließbare Trommel wird mit einer Charge der zu
20 galvanisierenden Gegenstände gefüllt, dann in das Elektrolytbad gebracht und während einer vorausbestimmten Zeit gedreht. Solche Einrichtungen sind für die Durchführung eines fortlaufenden Galvanisiervorganges ungeeignet. Außerdem sind sie dann ungeeignet, wenn es sich
25 um das galvanische Abscheiden von Metall aus einem sauerstofffreien und wasserfreien Elektrolyten handelt, wobei über dem Elektrolyten während des gesamten Vorgangs vorzugsweise eine Atmosphäre aus inertem Gas erhalten bleiben muß.

30 Nunmehr ist aus der deutschen Patentschrift 25 37 256 eine Einrichtung bekannt, bei der eine Galvanisierwanne mit einem ringförmigen Elektrolyttrog verwendet wird, dessen ringförmige Innenwand über dem Elektrolyten durch einen
35 scheibenförmigen Wandteil geschlossen ist, während auf der bis zu einem höheren Niveau reichenden Außenwand ein abschließender Deckel befestigt ist. Zwischen dem

- scheibenförmigen Wandteil und dem Deckel ist eine Kontaktiervorrichtung vorgesehen, die eine Reihe von Tragarmen aufweist, die mit ihrem inneren Ende mit der Rotationsachse eines Antriebsmechanismus verbunden sind.
- 5 Die bis über den Elektrolyten in dem ringförmigen Trog herausragenden anderen Enden der Tragarme dienen als Stützpunkt für das Aufhängen von Warengestellen, an denen die zu galvanisierenden Gegenstände befestigt werden müssen. Diese Warengestelle werden zunächst in
- 10 eine über dem Deckel des Elektrolyttroges angeordnete Schleusenkammer gebracht, die mit einem inerten Gas gefüllt werden kann. Von dort aus werden die Warengestelle durch eine verschließbare Tür in die Galvanisierwanne heruntergelassen und an einem der Tragarme aufgehängt.
- 15 Das Entfernen der Warengestelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Diese bekannte Einrichtung ist nur für das Galvanisieren von Gegenständen geeignet, die auf Gestellen befestigt
- 20 werden können. Für das Galvanisieren von kleinen Gegenständen mit großen Stückzahlen, wie Bolzen, Muttern, Schrauben, Abstandsbuchsen und dergleichen ist diese Einrichtung unwirtschaftlich, weil das Aufspannen solcher Gegenstände sehr arbeitsintensiv und deshalb sehr teuer
- 25 wäre.

- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, in einem fortlaufenden Prozeß auch kleine Gegenstände
- 30 zu galvanisieren, ohne daß diese aufgespannt zu werden brauchen.

- Diese Aufgabe wird mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß die Trommel als ein um
- 35 seine Längsachse drehbarer Zylinder mit offenen Enden

ausgeführt ist, und daß die Trommel mit Führungsmitteln für das Bewegen der zu galvanisierenden Gegenstände durch die Trommel von einer mit Transportmitteln versehenen Eingangsstation an dem einen offenen Ende zu
5 einer mit Transportmitteln versehenen Ausgangsstation an dem anderen offenen Ende der Trommel ausgerüstet ist. Die zu galvanisierenden Gegenstände werden nun durch die genannten Transportmittel in der Eingangsstation in das eine offene Ende der drehbaren Trommel gebracht. Durch
10 die Führungsmittel in der Trommel werden die Gegenstände allmählich zu dem anderen offenen Ende der Trommel gefördert, wo die dort vorhandenen Transportmittel das Ausbringen der galvanisierten Gegenstände nach außerhalb der Einrichtung besorgen.

15

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, die insbesondere für das galvanische Abscheiden von Aluminium aus einem von vornherein sauerstofffreien und wasserfreien aluminium-organischen Elektrolyten bestimmt ist, ist die
20 Galvanisierwanne gasdicht abschließbar ausgeführt, wobei über dem Elektrolyten ein inertes Gas einführbar ist und wobei die Eingangsstation und die Ausgangsstation Flüssigkeitsschleusen enthalten.

25 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind sowohl die Eingangsstation als auch die Ausgangsstation mit je einer bis über das Niveau des Elektrolyten ragenden Trennwand zwischen der Galvanisierwanne, in der sich die Trommel befindet, ^{und} den Flüssigkeitsschleusen der Ein-
30 gangsstation bzw. der Ausgangsstation versehen sind, wobei die Flüssigkeitsschleusen der Eingangsstation und der Ausgangsstation mit Flüssigkeit bis zu einem Niveau unter dem Rand der Trennwand gefüllt sind und mit einer weiteren von dem oberen Gehäuseteil bis in die Flüssig-
35 keit herunterreichenden weiteren Trennwand versehen sind.

Diese weiteren Trennwände grenzen den Raum über dem Elektrolyten in der Galvanisierwanne von den Räumen über der Flüssigkeit der Flüssigkeitsschleusen der Eingangs- bzw. Ausgangsstation ab, also von den Räumen, die
5 während der Durchführung des Galvanisierprozesses vorzugsweise mit einem trägen Gas gefüllt sind.

Weitere Vorteile, Kennzeichen und Eigenschaften der Einrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung
10 eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt ist, wird die Erfindung näher erläutert; es zeigen:
15 -

- Figur 1 eine Vorderansicht einer Einrichtung,
Figur 2 eine Schnittansicht einer nach der Linie II-II geschnittenen Eingangsstation der Einrichtung nach Figur 1 und
20 Figur 3 eine Schnittansicht einer nach der Linie III-III geschnittenen Ausgangsstation der Einrichtung nach Figur 1.

Im folgenden Text sind die in den verschiedenen Figuren
25 vorkommenden gleichen Einzelteile mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet.

Wie aus den Figuren zu ersehen ist, besteht die Einrichtung aus einer langgestreckten Galvanisierwanne 1,
30 die an dem einen Ende durch eine in der Hauptsache quer zur Längsrichtung dieser Galvanisierwanne 1 angeordneten Eingangsstation 2 und an dem anderen Ende durch eine ebenfalls in der Hauptsache quer zur Längsrichtung der Galvanisierwanne 1 angeordneten Ausgangsstation 3 abgeschlossen ist. Die Galvanisierwanne 1 und die Eingangs-
35

und Ausgangsstation 2 und 3 sind auf einem in den Figuren schematisch angedeuteten Fundament 9 angeordnet. In der Galvanisierwanne 1 befindet sich eine langgestreckte Trommel 4, die auf einer Anzahl von Rollenpaaren 5,6,7 und 8 drehbar gelagert ist. Wie insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, wo das Rollenpaar 5 mehr im Detail sichtbar ist, ist jedes dieser Rollenpaare mit 2 Rädern oder Rollen 5a und 5b versehen, die in einem Abstand voneinander in der Galvanisierwanne befestigt sind. Die entsprechenden Rollen 5a, 6a, 7a und 8a sind, ebenso wie die entsprechenden Rollen 5b, 6b, 7b und 8b, so untereinander ausgerichtet, daß mit einer Anzahl von Verstärkungs- und Führungsrings 10 bis 13 versehene Trommel 4 auf diesen Rollenpaaren 5 bis 8 drehbar gelagert ist.

An der Galvanisierwanne 1 befindet sich weiter eine Antriebseinheit 14, die auf eine nicht näher angedeutete Weise für den Drehantrieb der Trommel 4 sorgt. Die Trommel 4 ist mit Führungsmitteln 15 in Form von auf der Innenoberfläche spiralförmig angebrachten, über diese Innenoberfläche verlaufenden Rippen versehen. Wenn sich die Trommel 4 dreht, dann sorgen diese Rippen dafür, daß die in der Trommel 4 befindlichen zu galvanisierenden kleinen Gegenstände allmählich von der Eingangsstation 2 zur Ausgangsstation 3 befördert werden.

Anstelle einer einzelnen Rippe können auch mehrere ineinandergreifende spiralförmige Rippen verwendet werden.

Die Eingangsstation 2 enthält bei dem gewählten Ausführungsbeispiel eine Flüssigkeitsschleuse, die sich unmittelbar an die Galvanisierwanne 1 anschließt. Ihr Gehäuse 20 verläuft senkrecht zur Längsrichtung der Galvanisierwanne 1, wie Figur 2 zeigt. In dem Gehäuse 20 der Eingangsstation 2 ist eine Trennwand 21 angebracht, deren oberer Rand 22 sich über das Niveau 23 des

Elektrolyten 16 in der Galvanisierwanne 1 erstreckt. Der Raum an der anderen Seite der Trennwand 21 ist zur Bildung einer Flüssigkeitsschleuse bis unter den Rand 22 der Trennwand 21 mit Flüssigkeit 17, z.B. Toluol, gefüllt.

5 Von dem oberen Gehäuseteil 28 der Eingangsstation 2 verläuft eine weitere Trennwand 24 bis in diese Flüssigkeit 17. Wie Figur 2 zeigt, befindet sich links von dieser weiteren Trennwand 24 ein Einführtrichter 29, durch den die zu galvanisierenden Gegenstände in die Eingangsstation 2

10 eingebracht werden können. Die bis in die Flüssigkeit 17 reichende Trennwand 24 sorgt dafür, daß der Raum über der Flüssigkeit 17 und über dem Elektrolyten 16 in der Galvanisierwanne 1, in dem sich ein inertes Gas befindet, von der Außenwelt abgeschlossen ist, so daß über die Eingangs-

15 station 2 einerseits kein inertes Gas entweichen kann und andererseits kein Sauerstoff in diesen Raum eintreten kann. Die zu galvanisierenden Gegenstände werden den in Figur 2 schematisch wiedergegebenen Einführtrichter 29 mit einer Dosierschüttelrinne 25 zugeführt und gelangen dann

20 auf ein in der Eingangsstation 2 angeordnetes Transportband 26, dessen eines Ende sich unter der Trennwand 24 der Flüssigkeitsschleuse bis an die eine Seite dieser Trennwand 24 in der Flüssigkeit 17 erstreckt und dessen anderes Ende auf der anderen Seite der Trennwand 24 über

25 der Flüssigkeit 17 herauskommt und sich bis zur oder vorbei an der Trennwand 21 erstreckt. Die über den Einführtrichter 29 mit der Dosierschüttelrinne 25 eingebrachten Gegenstände werden von diesem Transportband 26 aus der Flüssigkeit 17 der Flüssigkeitsschleuse nach oben

30 transportiert und gelangen dann über einen Trichter 27 zum vorderen Ende der Trommel 4.

Wie bereits bemerkt wurde, werden die Gegenstände von den rippenförmigen Führungsmitteln 15 während der Drehung

35 der Trommel 4 allmählich von der Eingangsstation 2 zur

Ausgangsstation 3 befördert.

Die Ausgangsstation 3 besteht ebenso wie die Eingangsstation 2 aus einem in sich geschlossenen Gehäuse 30, das sich an die Galvanisierwanne 1 anschließt. Wie Figur 3 mehr im Detail zeigt, befindet sich auch im Gehäuse 30 der Ausgangsstation 3 eine Trennwand 31, deren oberer Rand 32 über das Niveau 23 des Elektrolyten 17 in der Galvanisierwanne 1 herausragt.

Wie Figur 3 zeigt, enthält auch die Ausgangsstation 3 eine Flüssigkeitsschleuse. Zu diesem Zweck befindet sich auf der rechten Seite dieser Trennwand 31 ein Raum, der bis unter den Rand 32 mit Flüssigkeit 18, z.B. Toluol, gefüllt ist. Von dem oberen Gehäuseteil 19 der Ausgangsstation 3 erstreckt sich eine weitere Trennwand 34 bis in diese Flüssigkeit 18. Diese weitere Trennwand 34 hat dieselbe Funktion wie die weitere Trennwand 24 in der Eingangsstation 2. Die aus der Trommel 4 austretenden galvanisierten Gegenstände werden über einen trichterförmigen Auslaß 35 in die Richtung des unteren Endes eines Transportbandes 36 gelenkt, dessen anderes Ende aus dem Elektrolyten herausgeführt ist und sich bis zu oder vorbei an den Rand 32 der Trennwand 31 erstreckt. Die über dieses Transportband 36 aus dem Elektrolyten 16 hinaus transportierten galvanisierten Gegenstände werden, bevor sie dieses Transportband 36 verlassen, vom anhaftenden Elektrolyten mittels einer Reihe von Sprühdüsen 37, mit denen eine Flüssigkeit (z.B. Toluol) verspritzt wird, die vorzugsweise selbst einen Bestandteil des Elektrolyten bildet, gereinigt.

Von dem oberen Ende des Transportbandes 36 gelangen die gereinigten Gegenstände über ein trichterförmiges Bauteil 38 auf einen in die Flüssigkeit 18 eintauchenden Teil

-8-

81 P 8026 E

eines weiteren Transportbandes 39, dessen anderes Ende auf der anderen Seite der weiteren Trennwand 34 der Flüssigkeitsschleuse über dieser Flüssigkeit 18 endet und bis zur Ausgangsöffnung in der Ausgangsstation 3
5 verläuft, die im vorliegenden Fall ein trichterförmiger Stutzen 40 ist.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, befindet sich in der Trommel 4 zentral eine langgestreckte Anode 50, deren Enden
10 isolierend abgestützt sind. Der Übersicht halber ist nur die Abstützung 55 links in Figur 1 schematisch dargestellt, während die Abstützung auf der rechten Seite nicht dargestellt ist. Auch die Art, in der die Anode 50 mit
15 der für den Elektrolyseprozeß erforderlichen Spannungsquelle verbunden ist, ist in der Figur nicht dargestellt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Trommel 4 aus perforiertem Material hergestellt und
- es befinden sich an der Außenseite der Trommel 4 weitere gebogene plattenförmige Anoden 51, 52 und 53. Diese ge-
20 bogenen plattenförmigen Anoden 51, 52 und 53 erstrecken sich vorzugsweise über einen Winkel α (siehe Figur 2), der so gewählt ist, daß diese plattenförmigen Anoden sich während des Galvanisiervorganges sehr dicht in der Nähe der wegen der Drehung der Trommel 4 etwas an der Trommel-
25 wand hochkrichenden zu galvanisierenden Gegenstände befinden.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung ist besonders für das galvanische Abscheiden von Aluminium aus einem
30 sauerstoff- und wasserfreien aluminium-organischen Elektrolyten geeignet. Es ist aber leicht einzusehen, daß die Einrichtung gemäß der Erfindung auch für das Abscheiden anderer Metalle aus einem entsprechenden Elektrolyten verwendet werden kann.

35

Die Einrichtung gemäß der Erfindung kann für alle galvanisi-

schen Prozesse verwendet werden, bei denen während des Prozesses der Zutritt von Sauerstoff vermieden werden muß, weil beispielsweise dadurch der Elektrolyt verschlechtert wird oder weil während des Galvanisier-
5 prozesses Dämpfe freiwerden, die mit Sauerstoff eine ungewünschte Verbindung bilden können.

Es ist verständlich, daß die Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebene Ausführungsform der Einrichtung
10 beschränkt ist, sondern daß verschiedene Modifikationen und Änderungen angebracht werden können, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So ist es beispielsweise möglich, anstelle von Transportbändern Eimerketten-
förderer zu verwenden; der Trichter mit Dosierschüttel-
15 rinne am Eingang der Eingangsstation kann durch eine andere Art Transportmechanismus ersetzt werden, beispielsweise durch ein Transportband oder einen Schnecken-
förderer oder dgl.. Auch die relative Anordnung der Eingangs- und Ausgangsstation zur Galvanisierwanne kann so
20 gewählt sein, daß diese nicht quer, sondern hintereinander liegen, was zu einer anderen Form des Raumes führt, in dem die Anlage untergebracht werden muß. Weiterhin können die Führungsmittel in der Trommel auch als lose
Schaufel ausgeführt sein, die so zueinander angeordnet
25 sind, daß bei Drehung der Trommel eine Fortbewegung der zu behandelnden Teile in Achsrichtung erfolgt.

Anstelle der Flüssigkeitsschleusen in der Eingangs- und Ausgangsstation können auch andere Schleusen, z.B. Gas-
30 schleusen verwendet werden. Vorzugsweise wird für die Flüssigkeitsschleusen eine Flüssigkeit verwendet, die sich mit dem Elektrolyten verträgt, beispielsweise Toluol.

17 Patentansprüche

3 Figuren

Bezugs zeichenliste

1	Galvanisierwanne	35	trichterförmiger Auslaß
2	Eingangsstation	36	Transportband
3	Ausgangsstation	37	Sprühdüsen
4	Trommel	38	trichterförmiges Bauteil
5,6,	Rollenpaare	39	Transportband
7,8		40	trichterförmiger Stutzen
5a--	Rollen	50	Anode
8a	"	51	plattenförmige Anoden
5b -	"	52	"
8b	"	53	"
9	Fundament	55	Unterstützung
10 -	Verstärkungs- und Führungs-	α	Winkel
13	ringe		
14	Antriebseinheit		
15	Führungsmittel (Rippen)		
16	Elektrolyt		
17	Flüssigkeit		
18	"		
19	Gehäuseteil		
20	Gehäuse		
21	Trennwand		
22	Rand		
23	Niveau		
24	Trennwand		
25	Dosierschüttelrinne		
26	Transportband		
27	Trichter		
28	Gehäuseteil		
29	Einführtrichter		
30	Gehäuse		
31	Trennwand		
32	Rand		
33	Niveau		
34	Trennwand		

Patentansprüche

1. Einrichtung für das elektrolytische Abscheiden von Metall auf Gegenständen, bestehend aus einer Galvanisierwanne, in der sich während des Betriebes ein Elektrolyt befindet, einer in dieser Galvanisierwanne angeordneten, mit dem einen Pol einer Spannungsquelle verbundenen Trommel, in der sich die zu galvanisierenden Gegenstände während des Betriebes befinden, sowie einer Anode, die mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) als ein um seine Längsachse drehbarer Zylinder mit offenen Enden ausgeführt ist und daß die Trommel (4) mit Führungsmitteln (15) für das Bewegen der zu galvanisierenden Gegenstände durch die Trommel (4) von einer mit Transportmitteln (26) versehenen Eingangsstation (2) am einen offenen Ende zu einer mit Transportmitteln (36, 39) versehenen Ausgangsstation (3) am anderen offenen Ende der Trommel (4) versehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Galvanisierwanne (1) für das galvanische Abscheiden von Aluminium aus einem sauerstoff- und wasserfreien aluminium-organischen Elektrolyten gasdicht abschließbar ausgeführt ist, in der über dem Elektrolyten (16) ein träges Gas einführbar ist, und daß die Eingangsstation (2) und die Ausgangsstation (3) Flüssigkeitsschleusen enthalten.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Eingangsstation (2) als auch die Ausgangsstation (3) mit je einer bis über das Niveau (23) des Elektrolyten (16) ragenden Trennwand (21 bzw. 31) zwischen der Galvanisierwanne (1), in der sich die Trommel (4) befindet, und den Flüssigkeitsschleusen

der Eingangsstation (2) bzw. der Ausgangsstation (3) versehen sind, wobei die Flüssigkeitsschleusen der Eingangsstation (2) und der Ausgangsstation (3) mit Flüssigkeit (17 bzw. 18) bis zu einem Niveau (23)

- 5 unter dem Rand (22 bis 32) der Trennwand (21 bzw. 31) gefüllt sind und mit einer weiteren von dem oberen Gehäuseteil (28 bzw. 19) bis in die Flüssigkeit (17 bzw. 18) herunterreichenden weiteren Trennwand (24 bzw. 34) versehen sind.

10

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Transportmitteln in der Eingangsstation (2) ein Transportband (26) gehört, das so angeordnet ist, daß sein eines Ende sich
15 an der einen Seite der weiteren Trennwand (24) in der Flüssigkeit (17) erstreckt und das andere Ende an der anderen Seite der Trennwand (24) über der Flüssigkeit (17) der Flüssigkeitsschleuse herauskommt und sich bis zum Rand (22) der Trennwand (21) erstreckt.

20

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zu galvanisierenden Gegenstände über eine Dosierschüttelrinne (25) durch eine Eintrittsöffnung in der Eingangsstation (2) bis über das
25 eine Ende des Transportbandes (26) transportierbar sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende des Transportbandes (26) über einen Trichter endet, dessen
30 unteres Ende sich in das eine Ende der Trommel (4) erstreckt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Transportmitteln in der Ausgangsstation (3) ein Transportband (39)
35

gehört, das so angeordnet ist, daß sich sein eines Ende an der einen Seite der weiteren Trennwand (34) in der Flüssigkeit (18) befindet und sein anderes Ende an der anderen Seite der weiteren Trennwand (34) über der Flüssigkeit (18) der Flüssigkeitsschleuse und sich bis an die Ausgangsöffnung in der Ausgangsstation (3) erstreckt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die galvanisierten Gegenstände vom anderen Ende der Trommel (4) zur Flüssigkeitsschleuse der Ausgangsstation (3) durch ein weiteres Transportband (36) transportierbar sind, dessen eines Ende sich im Elektrolyten (16) bis unter das betreffende Ende der Trommel (4) erstreckt, während sein anderes Ende auf der anderen Seite der Trennwand (31) sich bis über die Flüssigkeit (18) in der Flüssigkeitsschleuse der Ausgangsstation (3) sich erstreckt.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem über die Flüssigkeit (18) herausragenden Ende des weiteren Transportbandes (36) und dem in die Flüssigkeit (18) ragenden Ende des Transportbandes (39) sich ein trichterförmiges Bauteil (38) befindet.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgangsstation (3) über dem Transportband (36) und der Galvanisierwanne (1) Sprühdüsen (37) angebracht sind, um den Elektrolyten von den galvanisierten Gegenständen abzuspritzen.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbänder (26, 36 und 39) in einer Richtung senkrecht

zur Längsachse der Trommel (4) verlaufen.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel (15) aus einer oder mehreren spiralförmig auf der Innenwand der Trommel (4) angeordneten vorstehenden Rippen bestehen.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trommel (4) eine Anode (50) angeordnet ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) aus perforiertem Material hergestellt ist.

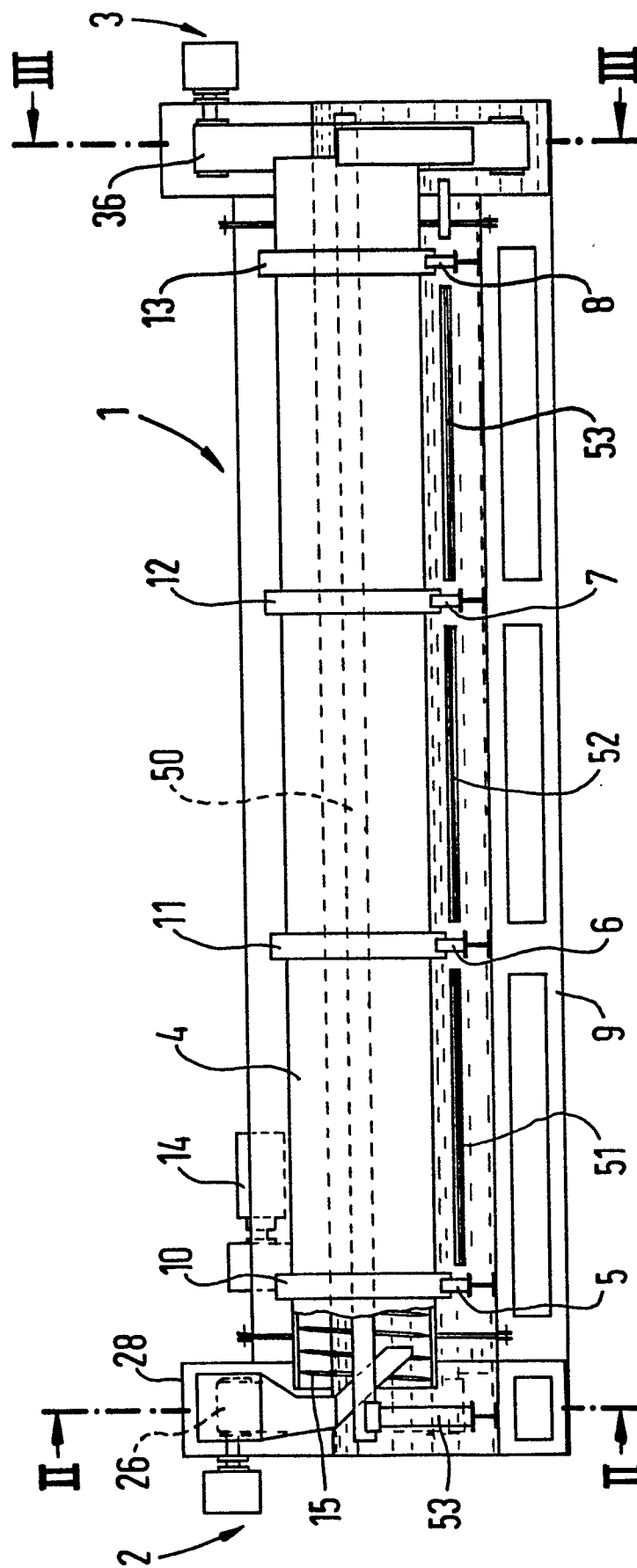
15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der Trommel (4) in der Galvanisierwanne (1) weitere, vorzugsweise plattenförmige Anoden (51 bis 53) parallel zur Trommel (4) angeordnet sind.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) aus Kunststoff besteht, und daß die elektrische Verbindung zu den zu galvanisierenden Gegenständen durch besondere an der Innenwand der Trommel (4) angeordnete Kontaktelemente erfolgt.

17. Einrichtung nach Anspruch 16, unter Hinweis auf Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die eine oder die mehreren spiralförmig an der Innenwand der Trommel (4) angebrachten Rippen zugleich als Kontaktelement dienen.

1/2

FIG 1



2/2

FIG 2

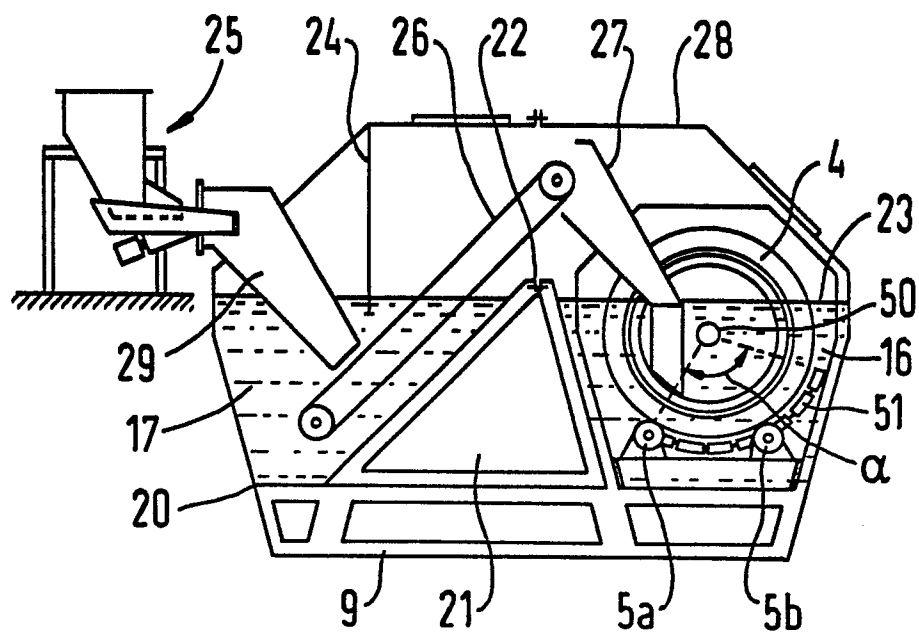
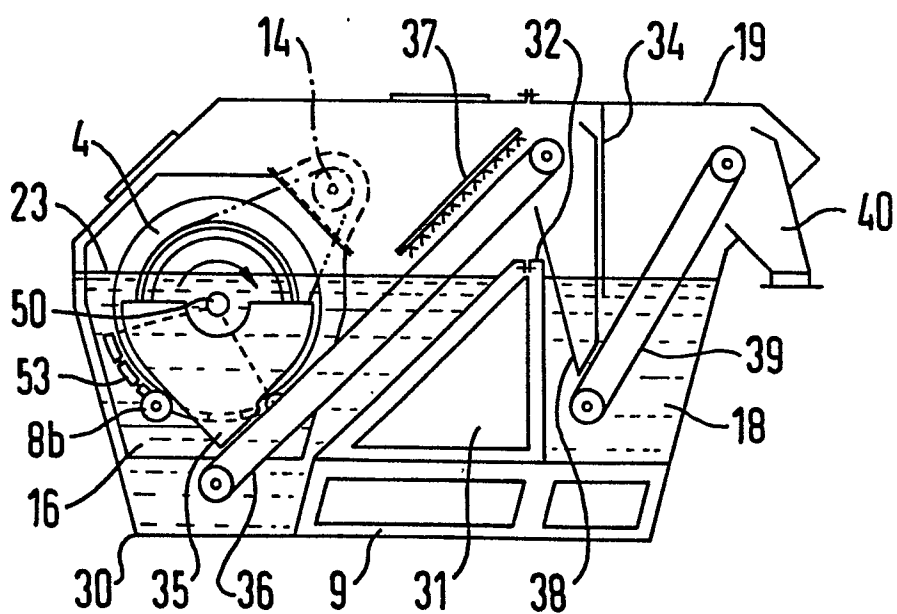


FIG 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0070011
Nummer der Anmeldung

EP 82106169.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - B2 - 2 353 592</u> (TRW INC.) * Anspruch; Fig. 1 * --	1, 12, 13	C 25 D 17/20
A	<u>DE - B2 - 2 538 674</u> (HOJYO TETSUYA) * Ansprüche; Fig. 1, 3 * --	1	
A	<u>DE - A1 - 2 524 315</u> (MONROE BELGIUM N.V.) * Anspruch 1; Fig. 2 * --	1	
A	<u>DE - A1 - 2 728 366</u> (TRW INC.) * Anspruch 1; Fig. 1 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 4 105 526</u> (W.G. LEWELLEN, JR. et al.) * Ansprüche; Fig. 1 * ----	1	C 25 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: nichtschriftliche 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 WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-08-1982	Prüfer SLAMA