


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 81108371.6


 Int. Cl.³: C 25 D 17/00


 Anmeldetag: 15.10.81


 Priorität: 28.11.80 DE 3044975


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.06.82 Patentblatt 82/24


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


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

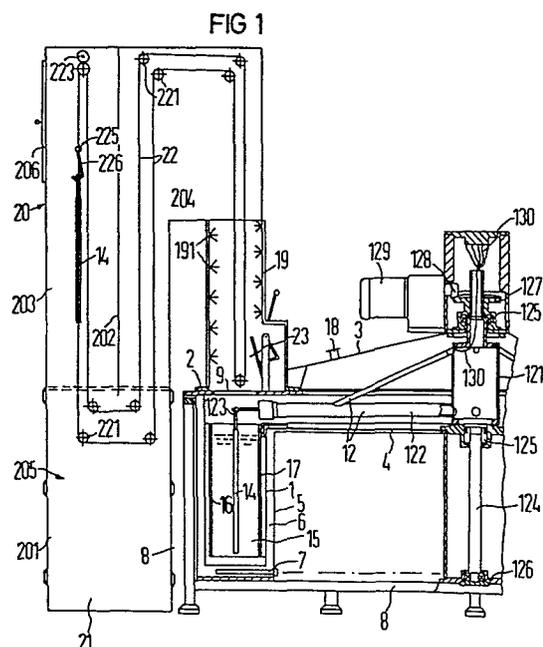

 Erfinder: Birkle, Siegfried, Dr., rer.nat. Dipl.-Chem.
 Veit-Stoss-Strasse 46
 D-8552 Höchststadt an der Aisch(DE)


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


 Erfinder: Stöger, Klaus, Chem.-Ing. grad.
 Benekestrasse 40
 D-8500 Nürnberg(DE)


Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium.


 Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium mit einer nach außen abgeschlossenen und mit einem Schutzgas beaufschlagbaren Galvanisierwanne mit einem ringförmig geschlossenen Galvanisiertrög (1), einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten, aus Vor- und Hauptkammer (203, 204) bestehenden Chargier- und Dechargierschleuse (20), wobei die Vor- und Hauptkammer (203, 204) der Chargier- und der Dechargierschleuse (20) über je eine Flüssigkeitsschleuse (205) miteinander verbunden sind und die Warenträger (14) mit Hilfe von endlosen Kettenförderern (22) selbsttätig in die Galvanisierwanne hinein- und herausbefördert werden.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 7583 E

5 Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium aus aprotischen, sauerstoff- und wasserfreien, aluminiumorganischen
10 Elektrolyten, mit einer nach außen abgeschlossenen und mit einem Schutzgas beaufschlagbaren Galvanisierwanne mit einem ringförmig geschlossenen Galvanisiertrug, einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung mit in einer waagerechten Ebene umlaufenden Trag-
15 armen für Warenträger und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten, aus Vor- und Hauptkammer bestehenden Chargier- und Dechargierschleuse, in welchen von außen bedienbare Warenübergabevorrichtungen angeordnet sind.

20

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die DE-PS 27 16 805 bekanntgeworden. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind die Chargierschleuse und die Dechargierschleuse oberhalb der Galvanisierwanne angeordnet und in eine Vor- und
25 Hauptkammer unterteilt, die über eine Schiebetür miteinander in Verbindung stehen. Zum Einbringen der Warenträger ist eine bei geöffneter Schiebetür zwischen Vor- und Hauptkammer verfahrbare, hydraulisch oder pneumatisch betätigbare Werkstückübergabevorrichtung vorgesehen. Durch die ringförmige Ausbildung des Elektrolyt-
30 troges können die Warenträger über die Kontaktier- und Haltevorrichtung auf einer kreisförmigen Umlaufbahn durch den Elektrolyten bewegt und bei höheren Stromdichten mit Aluminium beschichtet werden. Außerdem wird durch die
35 ringförmige Ausbildung des Elektrolyttroges die räumliche Trennung von Beschickung und Entnahme der Waren-

träger mittels Chargierschleuse und Dechargierschleuse
ermöglichst. Die Kontaktier- und Haltevorrichtung weist
vorzugsweise mehrere Tragarme auf, wobei die Anordnung
der Chargierschleuse und der Dechargierschleuse auf die
5 Teilung der Tragarme abgestimmt ist. Die verschiedenen
Tragarme können separat mit Strom versorgt werden, so daß
für verschiedene Werkstücke verschiedene Abscheidungs-
bedingungen eingestellt werden können. Außerdem können
die einzelnen Tragarme ohne große Unterbrechungen gleich-
10 zeitig und taktweise beschickt bzw entleert werden. Bei
dieser bekannten Vorrichtung ist die Hauptkammer als
Kondensationsraum ausgebildet und mit einer Sprühein-
richtung zum Versprühen eines mit dem Elektrolyten ver-
träglichen Lösungsmittels ausgestattet. Mit Hilfe dieser
15 Sprüheinrichtung können die fertig galvanisierten Waren
in der Hauptkammer der Dechargierschleuse von anhaften-
den Elektrolytresten befreit werden.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der bekannten Vor-
20 richtung ist in der Vorkammer der Chargierschleuse ein Be-
hälter zur Aufnahme eines Vorbehandlungsbades angeordnet
und in der Vorkammer der Dechargierschleuse ein Behälter
zur Aufnahme eines Nachbehandlungsbades angeordnet. Hier-
durch wird die Vor- und Nachbehandlung der Werkstücke in
25 den mit Schutzgas beaufschlagten Schleusenbereich der
Galvanisiervorrichtung mit einbezogen, wodurch die Wirt-
schaftlichkeit, Qualität und Sicherheit der galvanischen
Aluminierung weiter gesteigert wird.

30 Nachteilig bei dieser bekannten Galvanisiervorrichtung
ist nicht nur der komplizierte Aufbau der Anlage, ins-
besondere der Werkstückübergabevorrichtung, der einer
kommerziellen Auswertung im großen Stil sehr hinderlich
entgegensteht, sondern vor allem auch die verwendete
35 Schleusenkonzeption, die nicht geeignet ist, Luft und
Feuchtigkeit vom Elektrolyten vollkommen fernzuhalten
und somit die langsame Zerstörung desselben auszuschließen.

Durch die DE-OS 29 01 586 ist eine Aluminierzelle bekannt-
geworden, bei der zum Ein- und Ausbringen der zu gal-
vanisierenden Waren ein Schleusensystem mit einer Flüssig-
keitsschleuse verwendet wird. Dieser Flüssigkeitsschleuse
5 ist eine eine Beschickungsöffnung aufweisende und mit
Inertgas flutbare Vorkammer vorgeschaltet. Mit einem
solchen Schleusensystem kann mit großer Wahrscheinlich-
keit ein Eindiffundieren von Sauerstoff und Luftfeuchtig-
keit verhindert werden. Die zu galvanisierenden Waren
10 werden auf Warengestellen mit Hilfe eines endlosen Trans-
portbandes von der mit Inertgas flutbaren Vorkammer, durch
die Flüssigkeitsschleuse in den Galvanisiertrug eingeführt
und nach der Galvanisierung mit Hilfe desselben Transport-
bandes in umgekehrter Richtung wiederum herausgeschleust.
15 Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist, daß eine
ganz erhebliche Verschleppung des Elektrolyten aus dem
Elektrolyttrog in die Flüssigkeitsschleuse erfolgt. Durch
die fortlaufende Kontamination der Schleusenflüssigkeit
mit dem Elektrolyten und der nicht zu vermeidenden
20 Reaktion mit Luft- und Feuchtigkeitsspuren in der aus
Inertgas gefluteten Vorkammer läßt sich nicht verhindern,
daß sich die Reaktionsprodukte auf dem zu aluminierenden,
zuvor gereinigten Warengut, welches durch die gleichzeitig
als Ein- und Ausbringschleuse fungierende Flüssigkeit in
25 den Galvanisiererraum befördert wird, an ungünstigen Stellen
absetzen. Diese Teile können daher nicht mehr mit tech-
nisch brauchbaren Aluminiumüberzügen beschichtet werden.

Auch ist eine solche Aluminierzelle für Massengüter nicht
30 wirtschaftlich genug, da nur jeweils ein Warengestell,
welches auch während des Aluminierens nicht vom Trans-
portband abgekoppelt wird, beschichtet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung
35 der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß sie
einfacher im Aufbau ist, so/^{daß} sie vor allem zur Aluminierung

von Massengütern wirtschaftlich eingesetzt werden kann, d.h. für die gleichzeitige Beschichtung mehrerer Warengestelle zu sorgen, indem die in den Galvanisiererraum transportierten Warengestelle an ansprechende Kathoden-
5 vorrichtungen nacheinander übergeben werden. Des weiteren ist mit relativ einfachen Mitteln zu verhindern, daß der Elektrolyt durch Eindiffundieren von Luft und Feuchtigkeit geschädigt wird bzw. der Elektrolyt bei der Waren-
entnahme ausgeschleppt wird. Letztlich muß im Hinblick
10 auf ein technisch einwandfreies Aluminierverfahren auch gewährleistet sein, daß das sorgfältig vorbehandelte Warengut vor der Aluminierung nicht in der Flüssigkeitsschleuse kontaminiert wird.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vor- und Hauptkammer der Chargier- und der Dechargierschleuse über je eine U-förmige, mit einem aprotischen Lösungsmittel gefüllte Flüssigkeitsschleuse miteinander
verbunden sind, daß die die zu behandelnden Waren tragenden Warenträger mit Hilfe eines ersten endlosen Ketten-
20 förderers von der Vorkammer über die Flüssigkeitsschleuse und Hauptkammer der Chargierschleuse in den Galvanisierertrog befördert und dort selbsttätig an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgegeben werden und
25 daß die Warenträger nach der Behandlung der Waren mit Hilfe eines zweiten endlosen Kettenförderers selbsttätig von den Tragarmen der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgenommen, aus dem Galvanisierertrog herausgehoben und über
die Flüssigkeitsschleuse und Vorkammer der Dechargierschleuse heraus befördert werden.
30

Gegenüber der bekannten Bauart nach der DE-OS 27 16 805 unterscheidet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch, daß die Vor- und Hauptkammer der Chargier- und
35 Dechargierschleuse nicht über eine Schiebetür miteinander in Verbindung stehen, sondern über eine Flüssigkeits-

schleuse, die eine völlige Trennung der Vorkammer von der Hauptkammer erlaubt, was ein Eindiffundieren von Luft und Feuchtigkeit praktisch unmöglich macht. Dieses Prinzip kann man sich auch so verdeutlichen, daß die
5 über dem Elektrolytspiegel angeordnete vorzugsweise als Lösungsmittel-Kondensationsraum ausgebildete Hauptkammer gegen die danebenliegende, mit Inertgas flutbare Vorschleuse durch eine gemeinsame vertikale Trennwand, die in einen Trog mit Inertflüssigkeit eintaucht, abgedichtet
10 bzw. kommunizierend verbunden ist. Mit Hilfe der an sich bekannten endlosen Kettenförderer werden dann die die Waren tragenden Warenträger von der mit Inertgas gefluteten Vorschleuse über die U-förmige Flüssigkeitsschleuse und die mit Inertgas gefüllte Hauptkammer in den Galvanisier-
15 siertrog eingebracht und dort selbsttätig an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgegeben.

Da die zu galvanisierende Ware in einem einwandfreien gereinigten Zustand in den Al-Elektrolyten gebracht
20 werden muß, ist es unbedingt notwendig, daß die Inertflüssigkeit der Flüssigkeitsschleuse der Chargierschleuse nicht verunreinigt wird. Vor allem dürfen sich in dieser Flüssigkeit keine Feststoffe bilden, da diese sonst später auf der Warenoberfläche bei der galvanischen Ab-
25 scheidung die Haftfähigkeit verschlechtern und Porenbildung bewirken können. Das Ausfallen von festen Al-Verbindungen (Hydroxyde) in der Inertflüssigkeit, etwa bedingt durch das Einschleppen von Al-Elektrolyt aus dem Elektrolytbad während des Ausbringprozesses, und durch
30 Restsauerstoff oder Luftfeuchtigkeit von der Vorschleuse her, muß aufgrund der einsetzenden chemischen Reaktion daher unbedingt vermieden werden. Dieses Problem wird im Hinblick auf die DE-OS 29 01 586 einfach und ganz sicher erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man außer der
35 Chargierschleuse noch eine Dechargierschleuse vorsieht, die im wesentlichen den gleichen Aufbau erhalten kann.

Neben dem Vorteil des Entfallens etwaiger langwieriger Filtrationen bei der Chargierschleuse ergibt sich auch noch ein anderer wesentlicher Vorteil, nämlich eine erhebliche Wirtschaftlichkeit der Vorrichtung, weil eine
5 mit zwei Schleusensystemen versehene Aluminieranlage eventuell gleichzeitig im Takt sowohl mit Warenträgern bestückt als auch entleert werden kann.

Die selbsttätige Übergabe bzw. Entnahme der Warenträger
10 an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung kann in vorteilhafter Weise dadurch bewerkstelligt werden, daß die Warenträger mit einer Transportstange versehen sind, an die hakenförmige Mitnehmer der Kettenförderer angreifen und deren Enden als Trag- und Kontaktierungszapfen aus-
15 gebildet sind, die mit entsprechend pfannenförmig ausgebildeten Enden der gabelförmig ausgebildeten Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung zusammenwirken.

Vorzugsweise weisen der Querschnitt der Trag- und
20 Kontaktierungszapfen sowie die pfannenförmig ausgebildeten Enden der Tragarme ein quadratisches Profil auf, wodurch sich ein guter Stromübergang ergibt.

Wie bei der bekannten Vorrichtung nach der DE-PS
25 27 16 805, ist auch bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Galvanisiertrug und der Flüssigkeitsschleuse der Dechargierschleuse eine Spülzone vorgesehen, wobei in vorteilhafter Weise die Ausbringöffnung im Galvanisiertrug für das Warengestell mit einem schachtförmigen
30 Kondensationsraum versehen ist, der mit der Hauptkammer der Dechargierschleuse in Verbindung steht. Damit wird verhindert, daß Lösungsmittel mit Alkyldämpfen in die Inertflüssigkeit der Flüssigkeitsschleuse gelangen.

35 Vorzugsweise enthält der schachtförmige Kondensationsraum Sprühdüsen zum Versprühen eines mit dem Elektrolyten

verträglichen Lösungsmittels. Durch diese Reinigungsmöglichkeit der Waren bzw. Warenträger nach der galvanischen Aluminierung wird die Inertflüssigkeit in der Flüssigkeitsschleuse der Dechargierschleuse nur in geringem Maße verschmutzt. Weiter können im Kondensationsraum die aluminieren Warenträger unmittelbar nach dem Verlassen des Elektrolytbades vorteilhaft gereinigt werden, wodurch die Ausschleppung von Al-Elektrolyten möglichst gering gehalten werden kann.

10

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Figur 1 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Galvanisiervorrichtung im Schnitt,
Figur 2 eine Seitenansicht von links auf eine Vorrichtung gemäß Figur 1,
Figur 3 eine Ansicht von oben auf die nur im Prinzip
20 dargestellte Galvanisierwanne und
Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Warenträgers.

Die Galvanisierwanne der dargestellten Vorrichtung besteht aus einem kreisringförmigen und rotationssymmetrisch ausgebildeten Elektrolyttrog 1, einem oberen Abschlußdeckel 2, einer oberen Abschlußhaube 3 und einer unteren Abschlußhaube 4. Der Elektrolyttrog ist in eine ebenfalls kreisringförmige und rotationssymmetrisch ausgebildete Heizwanne 5 eingehängt, welche der Aufnahme eines Heizbades 6, beispielsweise eines Ölbades, dient. Die Beheizung des Heizbades 6 kann, wie im dargestellten Fall, über Heizpatronen 7 oder auch durch den Anschluß an eine Umlaufheizung vorgenommen werden. Der Elektrolyttrog 1 und die Heizwanne 5 sind zusammen in ein Gestell 8
35 eingehängt, welches der gesamten Vorrichtung die erforderliche statische Festigkeit verleiht. An die zylind-

drische Außenwand des Elektrolyttroges 1 ist der im wesentlichen kreisringförmig ausgebildete obere Abschlußdeckel 2 angeflanscht, welcher seinerseits mit der oberen Abschlußhaube 3 verbunden ist. Der obere Abschlußdeckel
5 2 weist zwei um 90° versetzte innere Schleusenöffnungen 9 und 10 auf, wie Figur 3 zeigt. In Figur 1 ist nur die Schleusenöffnung 9 im Abschlußdeckel 2 ersichtlich.

Wie Figur 3 zeigt, sind am Umfang des oberen Abschlußdeckels 2 verteilte Öffnungen durch abnehmbare Deckelsegmente 11 verschlossen. Die untere Abschlußhaube 4 ist an die gegenüber der Außenwand eine geringe Höhe aufweisende zylindrische Innenwand des Elektrolyttroges 1 angeflanscht. Durch die verschiedenen Höhen von Außenwand und Innenwand des Elektrolyttroges 1 entsteht in
15 der Galvanisierwanne ein freier Raum zwischen dem oberen Abschlußdeckel 2 und der oberen Abschlußhaube 3 einerseits und der unteren Abschlußhaube 4 andererseits. Dieser freie Raum ist für die Unterbringung einer insgesamt mit
20 12 bezeichneten Kontaktier- und Haltevorrichtung vorgesehen. Die Kontaktier- und Haltevorrichtung 12 besteht aus einem Rotor 121, welcher insgesamt 12 in gleichmäßiger Teilung angebrachte Tragarme 122 mit Aufnehmern 123 an den gabelförmigen Enden aufweist. Die in Bezug auf den
25 Elektrolyttrog 1 zentral ausgerichtete Welle 124 des Rotors 121 ist mit Hilfe von zwei gasdichten Flanschlagern 125 drehbar gelagert und nach unten hin auf ein mit dem Gestell 8 verbundenes Axiallager 126 abgestützt.

30 Der Antrieb des Rotors 121 erfolgt oberhalb der oberen Abschlußhaube 3 über Kegelräder 127 und 128 von einem Getriebemotor 129, welcher in explosionsgeschützter Bauart ausgeführt ist. Jeder der 12 Tragarme 122 besitzt einen separaten Kathodenanschluß 130, wobei in der
35 Zeichnung lediglich der Kathodenanschluß für den in der Schnittebene der Figur 1 liegenden Tragarme 122 darge-

stellt ist. Die Verbindung der Kathodenanschlüsse 130 mit den zugehörigen Aufnehmern 123 kann über Kohlebürsten und Schleifringe erfolgen, was jedoch in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist.

5

Wie aus Figur 4 näher ersichtlich ist, sind die freien Enden der Tragarme 122 gabelförmig ausgebildet und tragen an den Enden die Aufnehmer 123, die zwecks guter Kontaktierung ein Dreieckprofil aufweisen, in welche die
10 entsprechend ausgebildeten Enden einer mit einem Warenträger 14 versehenen Transportstange 141 eingehängt werden können. Durch das quadratische Profil der Kontaktierungszapfen 142 und die entsprechend ausgebildeten Aufnehmer 123 wird der Stromübergang begünstigt. Die
15 Warenträger 14 können beispielsweise aus einer Art Rahmen bestehen, in welchem die zu aluminierenden Werkstücke, beispielsweise mit Hilfe von elektrisch leitenden Haltedrähten befestigt sind. Die Werkstücke können somit durch die Drehbewegung der Kontaktier- und Halte-
20 vorrichtung 12 auf einer kreisförmigen Umlaufbahn durch einen in dem Elektrolyttrog 1 befindlichen Elektrolyten 15 geführt werden. In gleichen Abständen zu der Umlaufbahn der Warenträger 14 sind in einem äußeren Ring äußere Anodensegmente 16 und in einem inneren Ring innere Anoden-
25 segmente 17 angeordnet. Die äußeren Anodensegmente 16 sind über isolierende Zwischenstücke an der Außenwand des Elektrolyttroges 1 befestigt, während die inneren Anodensegmente über isolierende Zwischenstücke an der Innenwand des Elektrolyttroges 1 befestigt sind. Die in
30 der Zeichnung nicht näher dargestellte Stromzuführung zu den äußeren und inneren Anodensegmenten 16 bzw. 17 erfolgt auf eine in der Galvanotechnik gebräuchliche Weise, beispielsweise über Kabel, die mit Hilfe von elektrisch isolierten Abdichtungen durch die Wände des Elektrolyt-
35 troges 1 und der Heizwanne 5 hindurchgeführt sind. Die bereits erwähnten abnehmbaren Deckelsegmente 11 des

oberen Abschlußdeckels 2 ermöglichen einen raschen Austausch der Anodensegmente 16 und 17 und eine Veränderung des Anodenabstandes.

5 Zum Schutz des sauerstoff- und wasserfreien aluminiumorganischen Elektrolyten 15 wird die Galvanisierwanne mit einem trockenen Schutzgas beaufschlagt, welches beispielsweise durch einen in der oberen Abschlußhaube 5 angebrachten Stutzen 18 zugeführt und so dosiert wird, daß
10 es stets unter einem leichten Überdruck steht. Auf diese Weise bildet die Galvanisierwanne einen nach außen hin abgeschlossenen, mit Schutzgas beaufschlagten Raum, welcher lediglich durch die beiden bereits früher erwähnten inneren Schleusenöffnungen 9 und 10 das Eindrin-
15 gen bzw. die Entnahme der Warenträger ermöglicht. Damit auch an diesen Stellen keine Umgebungsluft in die Galvanisierwanne eindringen kann, ist oberhalb der inneren Schleusenöffnung 9 ein schachtförmiger Kondensationsraum 19 vorgesehen, an dem eine Chargierschleuse 20 ange-
20 schlossen ist. In gleicher Weise ist auch die innere Schleusenöffnung 10 mit einem entsprechenden Kondensationsraum und einer Dechargierschleuse versehen, die praktisch der Chargierschleuse 20 entspricht.

25 Die Chargierschleuse 20 besteht aus einem im Grundriß rechteckförmigen Behälter 201, in welchem sich ein aprotisches Lösungsmittel 21 befindet. Durch eine in das Lösungsmittel 21 eintauchende Trennwand 202 ist der Behälter 201 unterteilt in eine Vorkammer 203 und eine
30 Hauptkammer 204, wobei letztere in den Kondensationsraum 19 übergeht. Das Lösungsmittel 21 und die in dieses eintauchende Trennwand 202 bilden somit eine Flüssigkeitsschleuse 205, die ein Eindringen von Luft und Feuchtigkeit auch nach Fluten der Vorkammer 203 mit Inert-
35 gas in die Hauptkammer 204 und damit in den Elektrolyten

15 unmöglich macht. Die Vorkammer 203 weist eine vakuumdicht verschließbare Eingabeöffnung 206 für die Warenträger 14 auf, die dann mit Hilfe einer endlosen Transportkette 22 von der Vorkammer 203 über die Flüssigkeitsschleuse 205 in die Hauptkammer 204 und von dort
5 über den Kondensationsraum 19 in die Galvanisierwanne eingebracht werden können. Wie insbesondere aus Figur 2 besser zu entnehmen ist, sind durch in den Seitenwänden des Behälters 201 angeordnete Rollen 221 zwei parallel
10 zueinander angeordnete Transportketten 22 vorgesehen, die von einem Getriebemotor 222 und einem Vorgelege 223 gemeinsam über eine Welle 224 antreibbar sind. Zwischen den Transportketten 22 sind Querträger 225 angeordnet, die mit Mitnahmehaken 226 die Transportstangen 141 der
15 Warenträger 14 selbsttätig erfassen und in die Aufnehmer 123 der Tragarme 122 abzulegen vermögen.

Zum Beschicken der Galvanisierwanne mit Warenträgern 14 wird die Eingabeöffnung der vorzugsweise zuvor mit
20 Inertgas gefluteten Vorkammer 202 geöffnet, ein Warenträger 14 mit der zu galvanisierenden Ware an die Mitnahmehaken 226 gehängt und die Eingabeöffnung 206 wiederum verschlossen. Anschließend wird die Transporteinrichtung in Gang gesetzt, wobei der Warenträger 14 durch die
25 Flüssigkeitsschleuse 205 hindurchgeführt und über die Hauptkammer 204 an die Aufnehmer 123 der Tragarme 122 abgegeben wird, wobei sich die Mitnahmehaken 226 selbsttätig von der Transportstange 141 lösen.

30 Die Entnahme der Warenträger 14 geht in gleicher Weise vor sich, nur daß sich die Transportketten in entgegengesetzter Richtung bewegen. Die Mitnahmehaken 226¹ ergreifen dann selbsttätig die Transportstange 141 der Warenträger 14.

35

Die inneren Schleusenöffnungen 9 und 10 können von außen

noch mit Hilfe eines von außen bedienbaren Deckels 23 im Bedarfsfalle verschlossen werden. Dies kann beispielsweise dann erforderlich sein, wenn die Hauptkammer 204 aus irgendwelchen Gründen gelüftet werden muß.

5

Der Kondensationsraum 19 ist bei einer Dechargierschleuse mit Sprühdüsen 191 ausgestattet, zum Absprühen der galvanisierten Waren und der Warenträger mit einem mit dem Elektrolyten verträglichen Lösungsmittel. Im Bedarfs-
10 falle kann zum Absprühen der Ware der Deckel 23 auch geschlossen werden und das zum Absprühen verwendete Lösungsmittel einem eigenen Kreislauf zugeführt werden.

7 Patentansprüche

4 Figuren

Bezugszeichenliste

- 1 Elektrolyttrog
- 2 Abschlußdeckel
- 3 obere Abschlußhaube
- 4 untere Abschlußhaube
- 5 Heizwanne
- 6 Heizbad
- 7 Heizpatronen
- 8 Gestell
- 9 innere Schleusenöffnung
- 10 innere Schleusenöffnung
- 11 Deckelsegment
- 12 Kontaktier- und Haltevorrichtung
- 121 Rotor
- 122 Tragarm
- 123 Aufnehmer
- 124 Welle
- 125 Flanschlager
- 126 Axiallager
- 127 Kegelrad
- 128 "
- 129 Getriebemotor
- 130 Kathodenanschluß
- 14 Warenträger
- 141 Transportstange
- 142 Kontaktierungszapfen
- 15 Elektrolyt
- 16 äußeres Anodensegment
- 17 inneres Anodensegment
- 18 Stützen
- 19 Kondensationsraum
- 191 Sprühdüse
- 20 Chargierschleuse
- 201 Behälter
- 202 Trennwand

0053676

-14-

80 P 7583 E

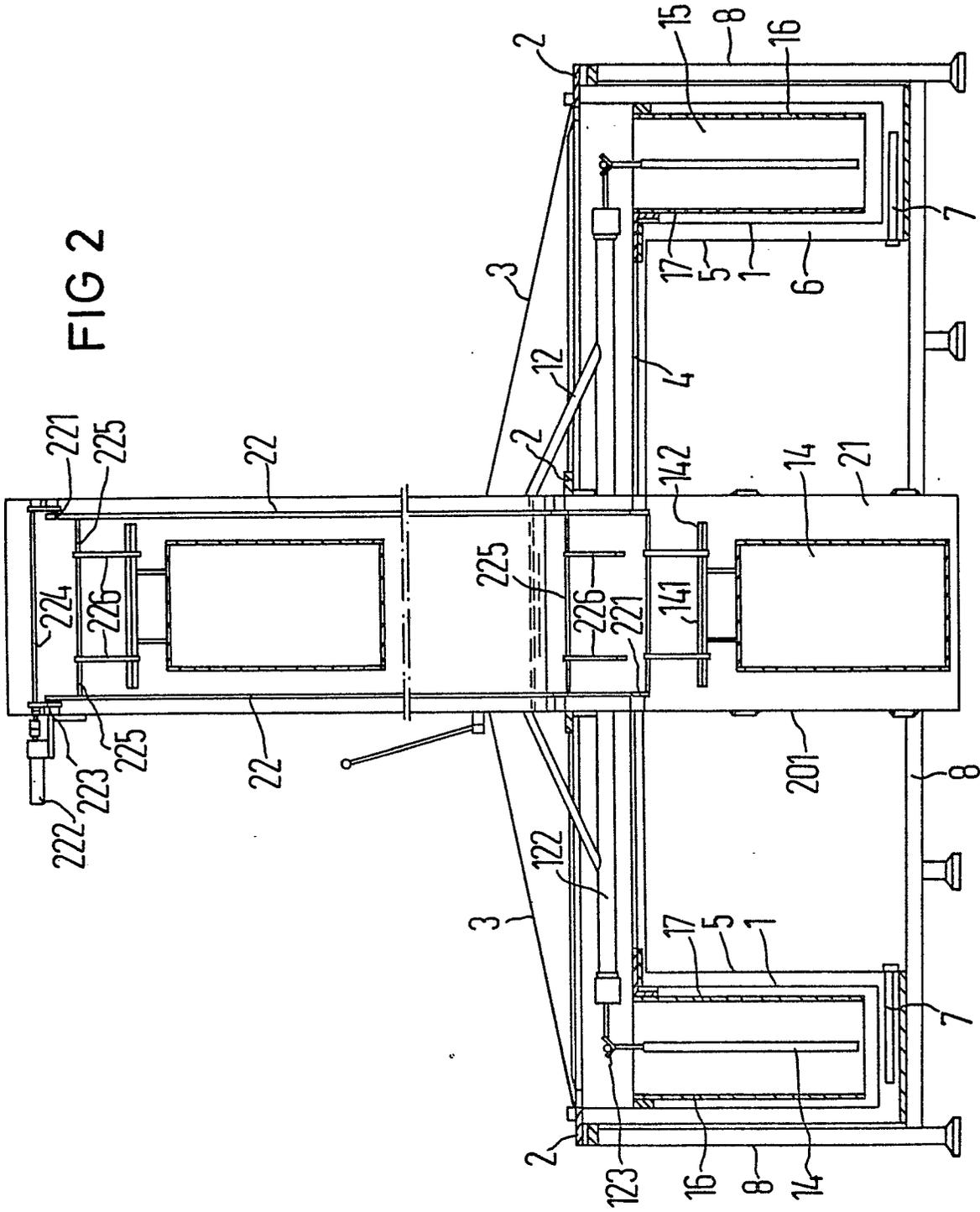
- 203 Vorkammer
- 204 Hauptkammer
- 205 Flüssigkeitsschleuse
- 206 Eingabeöffnung
- 21 Lösungsmittel
- 22 Transportkette
- 221 Rollen
- 222 Getriebemotor
- 223 Vorgelege
- 224 Welle
- 225 Querträger
- 226 Mitnahmehaken
- 23 Deckel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium aus aprotischen, sauerstoff- und wasserfreien, aluminium-organischen Elektrolyten, mit einer nach außen abgeschlossenen und mit einem Schutzgas beaufschlagbaren Galvanisierwanne mit einem ringförmig geschlossenen Galvanisiertrug, einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung mit in einer waagerechten Ebene umlaufenden Tragarmen für Warenträger, und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten, aus Vor- und Hauptkammer bestehenden Chargier- und Dechargierschleuse, in welchen von außen bedienbare Warenübergabevorrichtungen angeordnet sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Vor- und Hauptkammer (203, 204) der Chargier- und der Dechargierschleuse (20) über je eine U-förmige, mit einem aprotischen Lösungsmittel (21) gefüllte Flüssigkeitsschleuse (205) miteinander verbunden sind, daß die die zu behandelnden Waren tragenden Warenträger (14) mit Hilfe eines ersten endlosen Kettenförderers (22) von der Vorkammer (203) über die Flüssigkeitsschleuse (205) und Hauptkammer (204) der Chargierschleuse (20) in den Galvanisiertrug (1) befördert und dort selbsttätig an die Tragarme (122) der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) abgegeben werden und daß die Warenträger (14) nach der Behandlung der Waren mit Hilfe eines zweiten endlosen Kettenförderers (22') selbsttätig von den Tragarmen (122) der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) abgenommen, aus dem Galvanisiertrug (1) herausgehoben und über die Flüssigkeitsschleuse (205') und Vorkammer (203') der Dechargierschleuse (20') aus der Galvanisierwanne herausbefördert werden.

35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n

- z e i c h n e t , daß die Warenträger (14) mit einer waagerechten Transportstange (141) versehen sind, an die Mitnahmehaken (226, 226') der Kettenförderer (22, 22') angreifen und deren Enden als Kontaktierungszapfen (142) ausgebildet sind, die mit entsprechend pfannenförmig ausgebildeten Aufnehmern (123) der Tragarme (122) der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) zusammenwirken.
- 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Querschnitt der Kontaktierungszapfen (142) sowie die pfannenförmig ausgebildeten Aufnehmer (123) der Tragarme (122) ein quadratisches Profil aufweisen.
- 10
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 zwischen dem Elektrolyttrog (1) und der Flüssigkeitsschleuse (205') der Dechargierschleuse (22') eine Spülzone vorgesehen ist.
- 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die inneren Schleusenöffnungen (9, 10) in der Galvanisierwanne mit je einem schachtförmigen Kondensationsraum (19, 19') versehen sind, der mit der Hauptkammer (204, 204') der Chargier- und der
- 20
- 25 Dechargierschleuse (20, 20') in Verbindung steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der schachtförmige Kondensationsraum (19') der Dechargierschleuse (21') Sprühdüsen (191) zum Versprühen eines mit dem Elektrolyten verträglichen Lösungsmittels enthält.
- 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spülflüssigkeit der Spülzone einen eigenen Spülkreislauf aufweist.
- 35



3/4

FIG 3

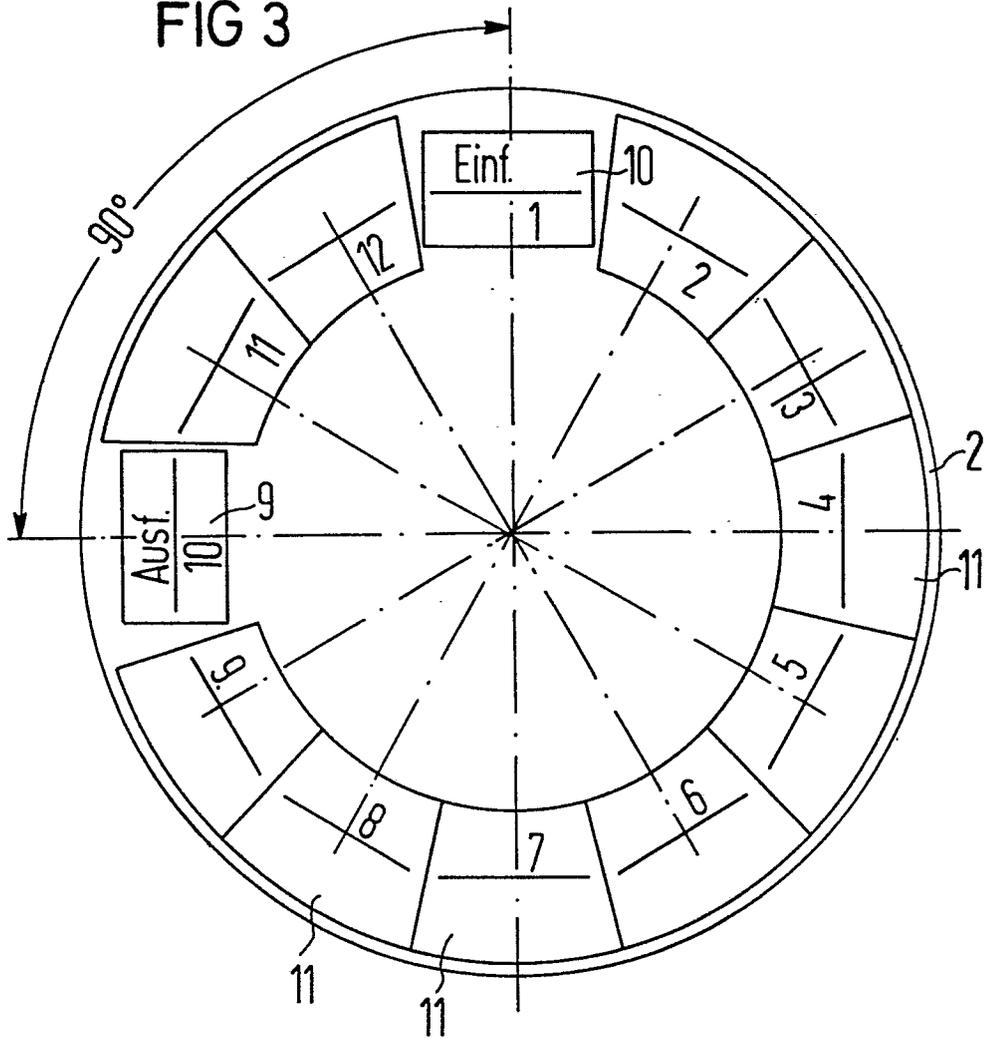
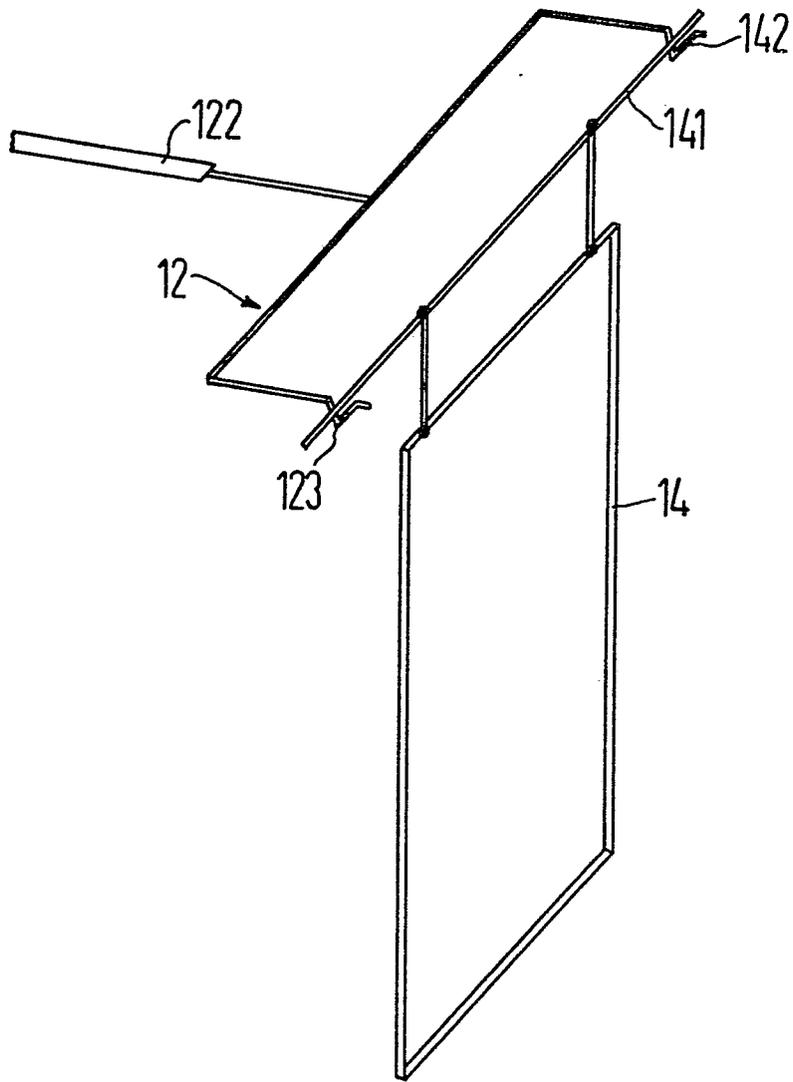


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0053676

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8371

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A/D	<u>DE - A - 2 716 805</u> (SIEMENS)		C 25 D 17/00
A/D	<u>DE - A - 2 901 586</u> (MONTBLANC SIMPLO) & EP - A - 0 013 874 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 25 D 17/00
			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
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10.03.1982	NGUYEN THE NGHIEP	