

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81108374.0

51 Int. Cl.³: C 25 D 17/00

22 Anmeldetag: 15.10.81

30 Priorität: 22.01.81 DE 3102021

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.82 Patentblatt 82/31

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

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

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

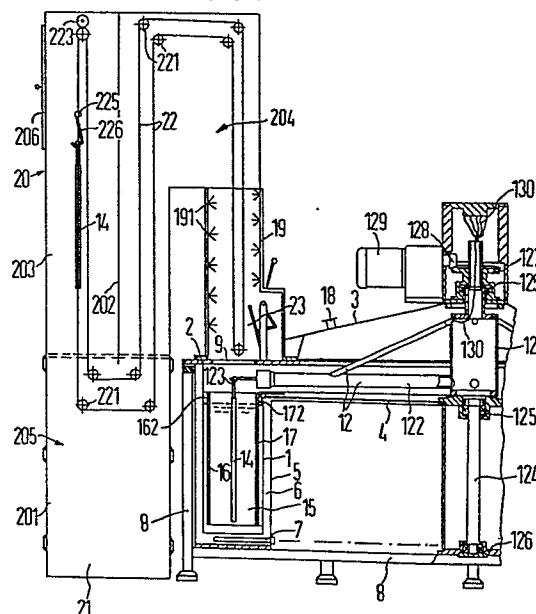
72 Erfinder: Gehring, Johann
Hohe Warte 2
D-8521 Spardorf(DE)

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

54 Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium.

57 Vorrichtung zum galvanischen Abscheiden von Aluminium mit einer nach außen abgeschlossenen und mit einem Schutzgas beaufschlagbaren Galvanisierwanne, einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) für Warenträger (14) und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten Chargier- und Dechargierschleuse (20), wobei die Warenträger (19) mit Hilfe von endlosen Kettenförderern (22) über die Chargier- bzw. Dechargierschleuse (20) in die Galvanisierwanne hinein- bzw. herausbefördert werden. Gemäß der Erfindung werden die Anodenplatten (16, 17) wie die Warenträger (14) mit Hilfe der Kettenförderer (22) in den Galvanisiertrog (1) ein- bzw. ausgebracht und mit Hilfe der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) im Galvanisiertrog (1) positioniert.

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 81 P 7501 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 Elektrolyten, mit einer nach außen abgeschlossenen und mit einem Schutzgas beaufschlagbaren Galvanisierwanne mit einem ringförmig geschlossenen Elektrolyttrog, einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung mit in einer waagerechten Ebene umlaufenden Tragarmen für Warenträger, mehreren innerhalb des Elektrolyttroges auswechselbar angeordneten Anodenplatten, und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten, eine Flüssigkeitsschleuse enthaltende Chargier- und Dechargierschleuse, wobei die die zu behandelnden Waren tragenden Warenträger mit Hilfe eines ersten endlosen Kettenförderers über die Chargierschleuse in den Galvanisiertrug befördert und dort selbsttätig an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgegeben und nach der Behandlung der Waren mit Hilfe eines zweiten endlosen Kettenförderers selbsttätig von den Tragarmen der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgenommen und über die Dechargierschleuse herausbefördert werden und wobei die Warenträger mit einer waagerechten Transportstange versehen sind, an die Mitnahmehaken der Kettenförderer angreifen und deren Enden als Trag- und Kontaktierungszapfen ausgebildet sind, die mit entsprechend pfannenförmig ausgebildeten Aufnehmern der gabelförmig ausgebildeten Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung zusammenwirken.

Eine Vorrichtung dieser Art bildet Gegenstand der älteren

Anmeldung P 30 44 975.3. Um ein Eindiffundieren von Sauerstoff und Wasserdampf in den Elektrolyten beim Einbringen der Warenträger und ein Ausschleppen des Elektrolyten bei der Entnahme der Warenträger zu verhindern, sind die Vor- und Hauptkammer der Chargier- und der De-
5 chargierschleuse über je eine mit einem aprotischen Lösungsmittel gefüllte Flüssigkeitsschleuse miteinander verbunden. Eine einfache und wirtschaftliche Beladung der Galvanisierwanne wird mit Hilfe der endlosen Ketten-
10 förderer erreicht.

Eine Verschleppung des Elektrolyten bei der Entnahme der Warenträger aus dem Galvanisiertrug wird dadurch verhindert, daß zwischen dem Galvanisiertrug und der Flüssigkeits-
15 schleuse der Dechargierschleuse eine Spülzone vorgesehen ist, in der die galvanisierte Ware und der Warenträger vom Elektrolyten gereinigt werden können.

Bei dieser älteren Anmeldung bestehen die Warenträger aus einer Art Rahmen, an welchen die zu aluminierenden Werkstücke mit Hilfe von elektrisch leitenden Halte-
20 drähten befestigt sind. Der Rahmen selbst ist elektrisch leitend und steht über die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung mit dem negativen Pol einer Stromquelle
25 in Verbindung. Die verschiedenen Tragarme können separat mit Strom versorgt werden, so daß für verschiedene Werkstücke verschiedene Abscheidungsbedingungen eingestellt werden können. Außerdem können die einzelnen Tragarme
30 ohne Unterbrechungen gleichzeitig und taktweise beschickt bzw. entleert werden.

Die selbsttätige Übergabe bzw. Entnahme der Warenträger an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung erfolgt hierbei dadurch, daß die Warenträger mit einer
35 Transportstange versehen sind, an die hakenförmige Mitnehmer der Kettenförderer angreifen und deren Enden als

Trag- und Kontaktierungszapfen ausgebildet sind, die mit entsprechend pfannenförmig ausgebildeten Enden der gabelförmig ausgebildeten Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung zusammenwirken.

5

Bei Gestell-Galvanisieranlagen ist es notwendig, daß die verwendeten plattenförmigen Anoden von Zeit zu Zeit ergänzt werden, weil sie nur in einer begrenzten Dicke verwendet werden können. Das Auswechseln dieser verbrauchten
10 Anoden stellt im allgemeinen kein besonderes Problem dar, weil durch die offene Form der Galvanikbäder diese leicht zugänglich sind.

Anders ist es jedoch bei einer Galvanisieranlage, wie
15 sie in der älteren Anmeldung P 30 44 975.3 oder in den DE-PS 25 37 256 und 27 16 805 beschrieben sind, wo aprotische feuchtigkeits- und luftempfindliche Elektrolytsysteme verwendet werden. Diese Anlagen und Vorrichtungen müssen luftdicht verschlossen sein. In diesen
20 Anlagen werden die Anoden bereits im Galvanisiertrog befestigt, bevor der Elektrolyt eingefüllt werden kann. Die Anoden können auch nicht ausgewechselt werden, solange die Anlage in Betrieb ist.

25 Die Erneuerung der Anodenplatten bei geschlossenen ringförmigen Galvanisieranlagen, insbesondere mit Al-organischen Komplexsalzelektrolyten wurde bisher so gehandhabt, daß man den Elektrolyten aus dem Galvanisiertrog entfernte und dann die Anodenplatten entweder nach Ab-
30 heben des gesamten Deckelsystems oder über verschließbare Öffnungen im oberen Abschlußdeckel auswechselte. Diese Verfahrensweise ist jedoch besonderes bei größeren Anlagen umständlich und zeitraubend, schon deswegen, weil sich durch den unvermeidlichen Lufteinbruch an den
35 Innenwänden der Anlage störende Beläge bilden, welche nur mühsam entfernt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art die Möglichkeit zu schaffen, daß die Anodenplatten auch während des Betriebes ausgewechselt werden können. Diese Aufgabe wird
5 gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Anodenplatten wie die Warenträger mit entsprechenden Transportstangen versehen sind und wie diese mit Hilfe der Kettenförderer über die Chargier- und Dechargierschleuse in den Galvanisiertrug ein- bzw. ausbringbar sowie mit Hilfe der
10 Kontaktier- und Haltevorrichtung im Galvanisiertrug positionierbar sind.

In der entsprechenden Position werden dann die Anodenplatten mit Hilfe einer Hebe- und Verschiebevorrichtung
15 aus ihren Halterungen bzw. von den Tragarmen der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgenommen und in radialer Richtung entsprechend verstellt. Die verbrauchten Anodenplatten werden ebenso mit Hilfe der Hebe- und Verschiebevorrichtung aus ihrer Halterung entnommen und an die
20 Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung übergeben. Mit Hilfe der Kontaktier- und Haltevorrichtung werden die verbrauchten Anodenplatten in die Dechargierschleuse gebracht, wo sie mit Hilfe des zweiten Kettenförderers nach vorherigem Absprühen des noch anhaftenden Elektro-
25 lyts mit Inertflüssigkeit nach außen geführt werden.

Vorzugsweise ist die Abdeckplatte des Galvanisiertruges mit radial verlaufenden schlitzförmigen Öffnungen versehen, deren Anzahl proportional der Anzahl der aus-
30 wechselbaren Anodenplatten ist und die während des Galvanisierbetriebes mit Deckeln verschließbar sind. Hierbei sind die Deckel zum Verschließen der schlitzförmigen Öffnungen und eine Grundplatte der Hebe- und Verschiebevorrichtung auf der Abdeckplatte des Gal-
35 vanisiertruges derart verschiebbar angeordnet, daß beim Wegschieben eines Deckels durch das Nachschieben der

Grundplatte der Hebe- und Verschiebevorrichtung und umgekehrt die schlitzförmigen Öffnungen stets verschlossen bleiben.

- 5 Vorzugsweise sind bei im Schleusenbereich angeordneten Anodenplatten diese unter Zuhilfenahme einer entsprechend langen Stange auswechselbar, und zwar in gleicher Weise wie zuvor beschrieben. Hierbei ist es zweckmäßig, daß
10 zwei Kupplungsstangen verwendet sind, die zu beiden Seiten der Förderketten angeordnet sind, wobei zumindest eine die Förderketten verbindende Stange eine Kröpfung aufweist.

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

- Figur 1 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Galvanisiervorrichtung im Schnitt,
20 Figur 2 eine Seitenansicht von links auf eine Vorrichtung gemäß Figur 1,
Figur 3 eine Ansicht von oben auf die nur im Prinzip dargestellte Galvanisierwanne,
Figur 4 einen Schnitt durch eine Hebe- und Verschiebe-
25 vorrichtung und
Figur 5 eine Seitenansicht der Hebe- und Verschiebevorrichtung gemäß Figur 4.

Die in Figur 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung entspricht
30 im wesentlichen der in der älteren Anmeldung P30 44 975.3 beschriebenen Galvanisiervorrichtung. Die Galvanisierwanne besteht aus einem kreisringförmigen und rotations-symmetrisch ausgebildeten Elektrolyttrog 1, einem oberen Abschlußdeckel 2, einer oberen Abschlußhaube 3 und einer
35 unteren Abschlußhaube 4. Der Elektrolyttrog ist in eine ebenfalls kreisringförmig und rotationssymmetrisch aus-

gebildete 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
5 an eine Umlaufheizung vorgenommen werden. Der Elektrolyttrog 1 und die Heizwanne 5 sind zusammen in ein Gestell 8 eingehängt, welches der gesamten Vorrichtung die erforderliche statische Festigkeit verleiht. Der obere Abschlußdeckel 2 weist zwei um 90° versetzte innere
10 Schleusenöffnungen 9, 10 auf, wie insbesondere Figur 3 zeigt. In Figur 1 ist nur die innere Schleusenöffnung 9 im Abschlußdeckel 2 ersichtlich.

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

Der Antrieb des Rotors 121 erfolgt oberhalb der oberen Abschlußhaube 3 über Kegelräder 127 und 128 von einem
35 Getriebemotor 129, welcher in explosionsgeschützter Bauart ausgeführt ist. Jeder der 12 Tragarme 122 besitzt

einen separaten Kathodenanschluß 130, wobei in der Zeichnung lediglich der Kathodenanschluß für den in der Schnittebene der Figur 1 liegenden Tragarm 122 dargestellt ist. Die Verbindung der Kathodenanschlüsse 130 mit den zugehörigen Aufnehmern 123 erfolgt über Kohlebürsten und Schleifringe, was in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist.

Wie aus Figur 4 und 5 ersichtlich ist, sind die freien Enden der Tragarme 122 gabelförmig ausgebildet und tragen an den Enden die Aufnehmer 123, in welche die entsprechend ausgebildeten Enden einer mit einem Warenträger 14 verbundenen Transportstange 141 eingehängt werden können. Die Warenträger 14 bestehen aus einer Art Rahmen, in welchen die zu aluminierenden Werkstücke befestigt sind. Die Werkstücke können somit durch die Drehbewegung der Kontaktier- und Haltevorrichtung 12 auf einer kreisförmigen Umlaufbahn durch einen in dem Elektrolyttrog 1 eingefüllten Elektrolyten 15 geführt werden. In gleichen Abständen zu der Umlaufbahn der Warenträger 14 sind in einem äußeren Ring äußere Anodenplatten 16 und in einem inneren Ring innere Anodenplatten 17 angeordnet. Wie näher aus Figur 4 und 5 zu ersehen sind, sind die Anodenplatten 16 und 17 am oberen Ende mit zwei Haltebügeln 161 versehen, um sie in entsprechende Anodenaufhängungen 162 und 172 einhängen zu können. Die Anodenaufhängungen 162 und 172 sind entsprechend isoliert an der Innen- bzw. Außenwand des Elektrolyttroges 1 befestigt. Die in der Zeichnung nicht näher dargestellte Stromzuführung zu den inneren und äußeren Anodenaufhängungen 162 und 172 erfolgt auf eine in der Galvanotechnik gebräuchliche Weise.

Zum Schutz des sauerstoff- und wasserfreien aluminiumorganischen Elektrolyten 15 wird die Galvanisierwanne mit einem trockenen Schutzgas beaufschlagt, welches bei-

spielsweise durch einen in der oberen Abschlußhaube 3 angebrachten Stutzen 18 geführt und so dosiert wird, daß es stets unter einem leichten Überdruck steht. Auf diese Weise bildet die Galvanisierwanne einen nach außen
5 hin abgeschlossenen, mit Schutzgas beaufschlagten Raum, welcher lediglich durch die beiden bereits früher erwähnten inneren Schleusenöffnungen 9 und 10 das Einbringen bzw. die Entnahme der Warenträger ermöglicht. Damit auch an diesen Stellen keine Umgebungsluft in die
10 Galvanisierwanne eindringen kann, ist oberhalb der inneren Schleusenöffnung 9 ein schachtförmiger Kondensationsraum 19 vorgesehen, an dem eine Chargierschleuse 20 angeschlossen ist. In gleicher Weise ist auch die innere Schleusenöffnung 10 mit einem entsprechenden
15 Kondensationsraum und einer Dechargierschleuse versehen, die praktisch der Chargierschleuse 20 entspricht.

Die Chargierschleuse 20 besteht aus einem im Grundriß rechteckförmigen Behälter 201, in welchem sich ein apro-
20 tisches Lösungsmittel 21 befindet. Durch eine in das Lösungsmittel 21 eintauchende Trennwand 202 ist der Behälter 201 in eine Vorkammer 203 und eine Hauptkammer 204 unterteilt, wobei letztere in den Kondensationsraum 19 übergeht. Das Lösungsmittel 21 und die in dieses ein-
25 tauchende Trennwand 202 bilden somit eine Flüssigkeits- schleuse 205, die ein Eindringen von Luft und Feuchtigkeit in die Galvanisierwanne unmöglich macht. Die Vorkammer 203 weist eine vakuumdicht verschließbare Eingabe-
öffnung 206 für die Warenträger auf. Diese sind mit Hilfe
30 einer endlosen Transportkette 22 von der Vorkammer 203 über die Flüssigkeitsschleuse 205 in die Hauptkammer 204 und von dort über den Kondensationsraum 19 in die Galvanisierwanne einbringbar. Wie insbesondere aus Figur 2 besser zu entnehmen ist, sind durch in den Seitenwänden
35 des Behälters 201 angeordnete Rollen 221 zwei parallel 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 Warenträger 14 selbsttätig erfassen und in die Aufnehmer 123 der Tragarme 122 abzulegen vermögen.

Zum Beschicken der Galvanisierwanne mit Warenträgern 14 wird die Eingabeöffnung 206 unter gleichzeitiger Flutung der Vorkammer 203 mit Inertgas und somit Verdrängung der in diesem Raum befindlichen Luft geöffnet, ein 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 Flüssigkeits-schleuse 205 hindurchgeführt und über die Hauptkammer 204 an die Aufnehmer 123 der Tragarme 122 abgegeben wird. Hierbei lösen sich die Mitnehmerhaken 226 selbsttätig von der Transportstange 141.

Die Entnahme der Warenträger 14 geht in gleicher Weise vor sich, nur daß sich die Transportketten in entgegengesetzter Richtung bewegen. Die Mitnahmehaken 226 ergreifen dann selbsttätig die Transportstange 141 der Warenträger 14.

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.

Gemäß der Erfindung sind nun die Anodenplatten 16 und 17 genau so wie die Warenträger 14 mit entsprechenden Transportstangen 163 versehen. Die Transportstange 163 steht über ein Transportkreuz 164 mit der Anodenplatte 16 durch eine Schraubverbindung 165 in Verbindung, wie Figur 4 und

- 5 zeigen. Am oberen Ende des Transportkreuzes 164 ist eine Gewindebohrung 166 vorgesehen für eine Kupplungsstange 241 einer Hebe- und Verschiebevorrichtung 24, die oberhalb eines Deckelsegments 11 aufsetzbar ist.
- 5 Die Kupplungsstange 241 greift durch einen Radialschlitz 111 des Deckelsegments 11. Dieser ist so lange, daß die Anodenplatten 16 sowohl in die äußere als auch in die innere Anodenaufhängung 162 bzw. 172 mit Hilfe der Haltebügel 161 eingehängt werden kann.
- 10
- Wie die Warenträger 14 werden auch die Anodenplatten 16 und 17 nach Öffnen der mit Inertgas gefluteten Vorkammer 203 über die Eingabeöffnung 206 mit ihrer Transportstange 163 an die Mitnahmehaken 226 der Transportkette
- 15 22 angehängt. Anschließend wird die Eingabeöffnung 206 wiederum verschlossen. Danach wird die Transportkette 22 in Bewegung gesetzt, wobei dann die Anodenplatte 16 durch die Flüssigkeitsschleuse 205 hindurchgeführt wird und über die Hauptkammer 204 sowie den Kondensationsstutzen
- 20 19 in den Galvanisiertrog 1 geführt und dort an die Aufnehmer 123 der Kontaktier- und Haltevorrichtung 12 abgegeben wird. Selbstverständlich muß zuvor der entsprechende Tragarm 122 von einem Warenträger befreit sein und die zu ersetzende Anodenplatte zuvor entfernt werden.
- 25 Sobald die Anodenplatte 16 an die Aufnehmer 123 abgegeben ist, wird der Rotor 121 in Bewegung gesetzt und der die auszuwechselnde Anodenplatte tragende Tragarm in die entsprechende Ablageposition bewegt. Normalerweise ist der Radialschlitz 111 im Deckelsegment 11
- 30 durch eine Art Deckel 23 verschlossen. Neben diesen Deckel wird eine Grundplatte 242 der Hebe- und Verschiebevorrichtung 24 aufgesetzt, wobei die Grundplatte 242 unter gleichzeitigem Wegschieben des Deckels in die in Figur 4 und 5 dargestellte Position gefahren wird, in der
- 35 die Kupplungsstange 241 sich über dem Schlitz 111 befindet. Die Kupplungsstange 241 ist in einer Gewindehülse 243

axial verschiebbar angeordnet, welche in einem an einem Schieber 244 der Grundplatte 242 befestigten Rohrstutzen 245 geführt und mit Hilfe einer sich stirnseitig auf das Ende des Rohrstutzens 245 abstützenden Gewindemutter 246 axial bewegbar ist. Die Gewindemutter 246 ist mit einer Handhabe 247 versehen. Am Ende der Kupplungsstange 241 ist ein gerändelter Kopf 248 vorgesehen, mit dem die Kupplungsstange 241 in die Gewindebohrung 166 des Transportkreuzes 164 eingeschraubt werden kann. Wird die Gewindemutter 246 durch Drehen der Handhabe 247 so bewegt, daß sich die Gewindehülse 243 hochschraubt, so wird beim Anstoßen des oberen Endes der Gewindehülse 243 an dem gerändelten Kopf 248 die Hubstange 241 mit der daran hängenden Anodenplatte 16 angehoben. Das Anheben erfolgt hierbei so weit, daß die Transportstange 163 der Anodenplatte 16 aus den Aufnehmern 123 herausgehoben wird. Danach wird durch Drehen einer Spindel 249 mit Hilfe einer Kurbel 250 der Schieber 244 der Grundplatte 242 beispielsweise in Pfeilrichtung so weit nach außen bewegt, daß die Transportstange 163 mit der Anodenplatte 16 abgesenkt und anschließend nach außen bewegt werden kann, so daß nach weiterem Senken der Kupplungsstange 241 die Anodenplatte 16 mit ihrem Bügel 161 in die Anodenaufhängung 162 eingehängt werden kann. Danach wird die Hebe- und Verschiebevorrichtung in ihre Ausgangsstellung zurückgeführt, wobei die Kupplungsstange 241 aus dem Längsschlitz 111 herausgezogen wird, so daß durch Verschieben der Grundplatte 242 durch Nachschieben der Abdeckplatte 23 der Radial-
schlitz 111 wieder verschlossen wird.

Der freiwerende Tragarm 122 kann daraufhin in die nächste Stellung gefahren werden, um eine weitere auszutauschende Anodenplatte 16 oder 17 in gleicher Weise wie zuvor beschrieben herauszuheben und in die Aufnehmer 123 abzulegen,

wonach der Tragarm 122 unter die innere Schleusenöffnung
10 der Dechargierschleuse gefahren wird, wobei durch
Ingangsetzen der Transportkette der Dechargiervor-
richtung der jeweilige Tragarm 122 selbsttätig entladen
5 und die jeweilige Anodenplatte über die Dechargier-
schleuse herausgeführt wird.

10 Patentansprüche

5 Figuren.

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 Elektrolyttrog, einer innerhalb der Galvanisierwanne angeordneten, um eine vertikale Drehachse drehbaren Kontaktier- und Haltevorrichtung mit in einer waagerechten Ebene umlaufenden Tragarmen für Warenträger, mehreren innerhalb des Elektrolyttroges auswechselbar angeordneten Anodenplatten, und je einer an der Galvanisierwanne angeordneten, eine Flüssigkeitsschleuse enthaltende Chargier- und Dechargierschleuse, wobei die die zu behandelnden Waren tragenden Warenträger mit Hilfe eines ersten endlosen Kettenförderers über die Chargierschleuse in den Elektrolyttrog befördert und dort selbsttätig an die Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgegeben und nach der Behandlung der Waren mit Hilfe eines zweiten endlosen Kettenförderers selbsttätig von den Tragarmen der Kontaktier- und Haltevorrichtung abgenommen und über die Dechargierschleuse herausbefördert werden und wobei die Warenträger mit einer waagerechten Transportstange versehen sind, an die Mitnahmehaken der Kettenförderer angreifen und deren Enden als Trag- und Kontaktierungszapfen ausgebildet sind, die mit entsprechend pfannenförmig ausgebildeten Aufnehmern der gabelförmig ausgebildeten Tragarme der Kontaktier- und Haltevorrichtung zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Anodenplatten (16, 17) wie die Warenträger (14) mit entsprechenden Transportstangen (163) versehen sind und wie diese mit Hilfe der Kettenförderer (22) über die Chargier- bzw. Dechargierschleuse (20) in den Elektrolyttrog (1) ein-

-14-

bzw. ausbringbar sowie selbsttätig an die Tragarme (122) der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) abgebbbar bzw. von diesen entnehmbar sind und daß sie mit Hilfe der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12) im Elektrolyttrog
5 (1) positionierbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Anodenplatten (16, 17) mit
Hilfe einer Hebe- und Verschiebevorrichtung (24) von den
10 Tragarmen (122) der Kontaktier- und Haltevorrichtung (12)
entnehmbar und in ihre vorgegebene Position im Elektrolyt-
trog (1) bringbar sind und umgekehrt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
15 z e i c h n e t , daß die Hebe- und Verschiebevor-
richtung (24) über eine verschließbare Öffnung in der
Abdeckplatte des Elektrolyttroges (1) aufsetzbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e -
20 k e n n z e i c h n e t , daß die Deckelsegmente (11)
des Elektrolyttroges (1) mit Radialschlitzten (111) ver-
sehen sind, die während des Galvanisierbetriebes mit
Deckeln (23) verschließbar sind.

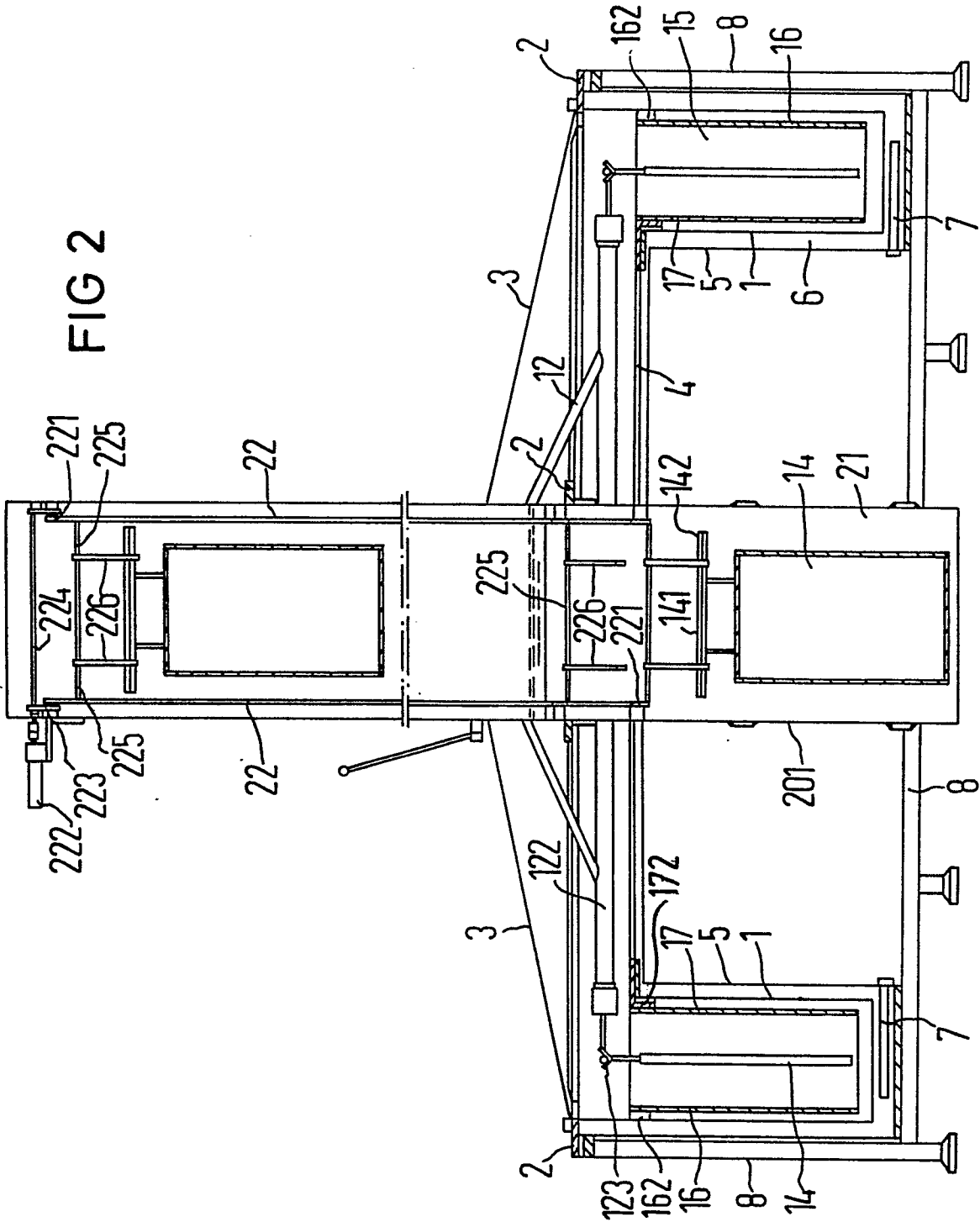
25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Deckel (23) zum Verschließen
der schlitzförmigen Öffnungen (111) und eine Grund-
platte (242) der Hebe- und Verschiebevorrichtung (24)
auf den Deckelsegmenten (11) des Elektrolyttroges (1)
30 derart verschiebbar angeordnet sind, daß beim Weg-
schieben eines Deckels (23) durch das Nachschieben der
Grundplatte (242) der Hebe- und Verschiebevorrichtung
(24) und umgekehrt die Radialschlitzte (111) stets
verschlossen bleiben.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Hubvorrichtung eine durch die
schlitzförmigen Öffnungen (111) des Deckelsegmentes (11)
des Elektrolyttroges (1) greifende Kupplungsstange
5 (241) aufweist, die am unteren Ende ein Gewinde trägt,
das mit einer entsprechenden Bohrung (166) in die
Anodenplatte (16) oder deren Transportstange (163) zu-
sammenwirkt.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die dicht durch die schieber-
artige Grundplatte (242) der Hebe- und Verschiebevor-
richtung (24) geführte Kupplungsstange (241) mit Hilfe
einer Gewindehülse (243) heb- und senkbar ist, welche
15 in einem an der Grundplatte (242) befestigten Rohr-
stutzen (245) geführt und mit Hilfe einer sich stirn-
seitig auf das Ende des Rohrstutzens (245) abstützenden
Gewindemutter (246) axial bewegbar ist.
- 20 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 der Schieber (244)
der Grundplatte (242) der Hebe- und Verschiebevor-
richtung (24) mit Hilfe einer Gewindespindel (249) ver-
stellbar ist.
- 25 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß bei im Schleusenbereich
angeordneten Anodenplatten (16, 17) diese unter Zuhilfe-
nahme einer entsprechend langen Stange auswechselbar
30 sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß zwei Kupplungsstangen verwendet
sind, die zu beiden Seiten der Förderketten angeordnet
35 sind und daß zumindest eine die Förderketten verbindende
Stange eine Kröpfung aufweist.

Bezugszeichenliste

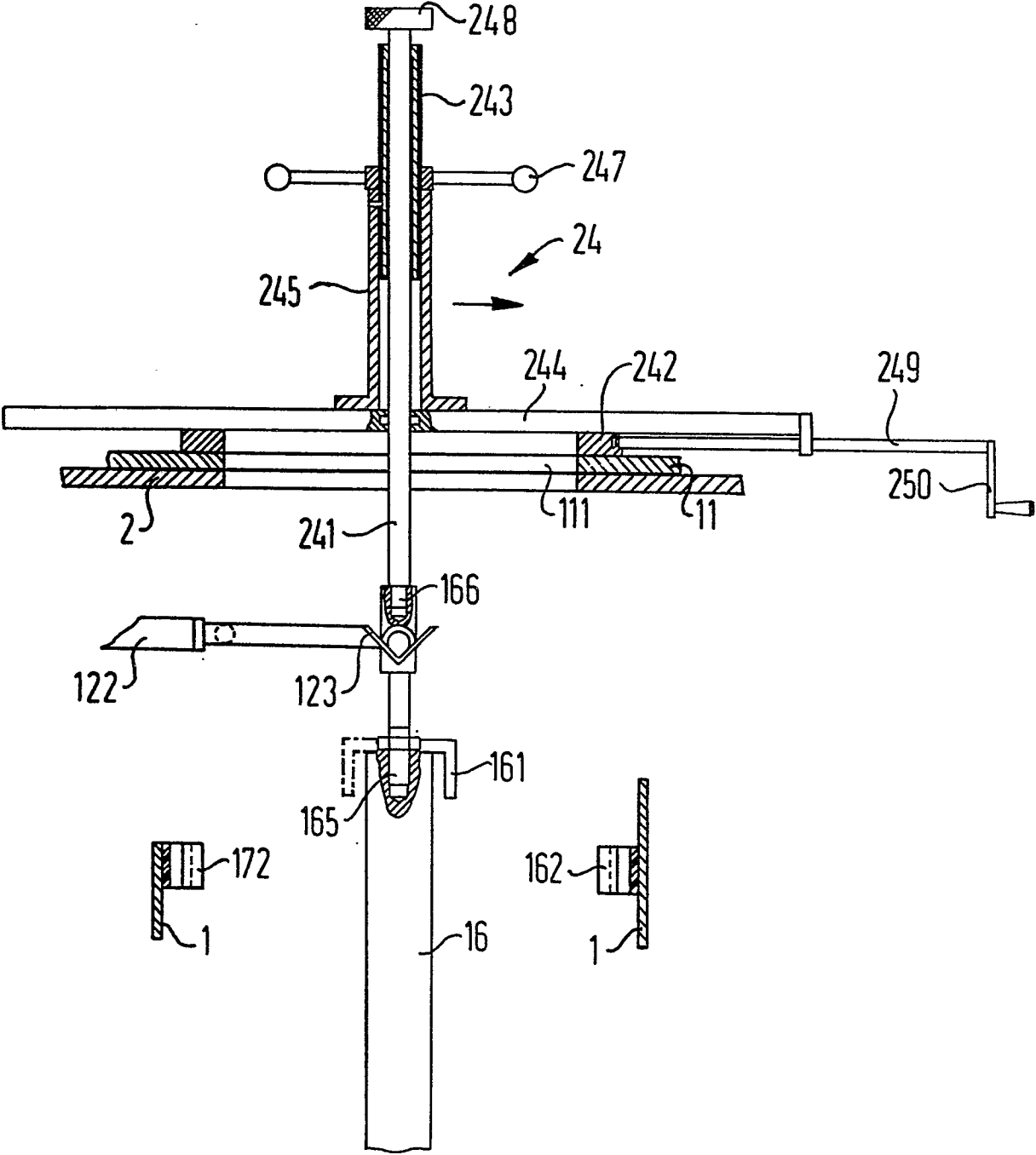
- 1 Elektrolyttrog
- 2 Abschlußdeckel
- 3 obere Abschlußhaube
- 4 untere Abschlußhaube
- 5 Heizwanne
- 6 Heizbad
- 7 Heizpatronen
- 8 Gestell
- 9 innere Schleusenöffnung
- 10 "
- 11 Deckelsegment
- 111 Radialschlitz
- 12 Kontaktier- und Haltevorrichtung
- 121 Rotor
- 122 Tragarm
- 123 Aufnehmer
- 124 Welle
- 125 Flanschlager
- 126 Axiallager
- 127 Kegelrad
- 128 "
- 129 Getriebemotor
- 130 Kathodenanschluß
- 14 Warenträger
- 141 Transportstange
- 142 Kontaktierungszapfen
- 15 Elektrolyt
- 16 äußere Anodenplatten
- 161 Haltebügel
- 162 Anodenaufhängung
- 172 "
- 163 Transportstange
- 164 Transportkreuz
- 165 Schraubverbindung
- 166 Gewindebohrung
- 17 innere Anodenplatten
- 18 Stützen
- 19 Kondensationsraum
- 191 Sprühdüse
- 20 Chargierschleuse
- 201 Behälter
- 202 Trennwand
- 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
24 Hebe- und Verschiebevorrichtung
241 Kupplungsstange
242 Grundplatte
243 Gewindehülse
244 Schieber
245 Rohrstutzen
246 Gewindemutter
247 Handhabe
248 Kopf
249 Spindel
250 Kurbel



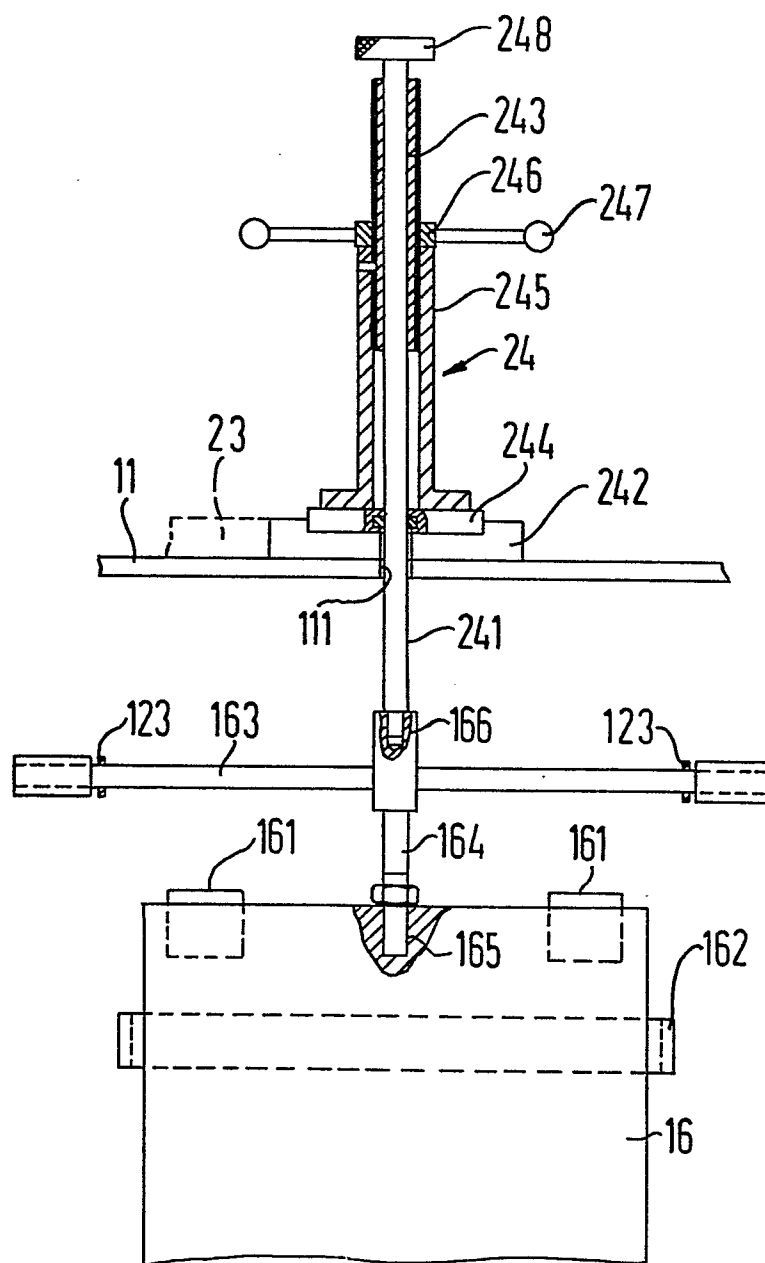
4/5

FIG 4



5/5

FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056844

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8374

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
AD	<u>DE - A - 2 716 805</u> (SIEMENS)		C 25 D 17/00
A	<u>DE - A - 2 901 586</u> (MONTBLANC SIMPLO) & EP - A - 0 013 874 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			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: 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
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12-03-1982	Prüfer NGUYEN THE NGHIEP