



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>: C 25 D 19/00  
C 25 D 5/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

631 492

⑫ Gesuchsnummer: 8946/77

⑫ Anmeldungsdatum: 19.07.1977

⑫ Priorität(en): 28.07.1976 SU 2387555

⑫ Patent erteilt: 13.08.1982

⑫ Patentschrift  
veröffentlicht: 13.08.1982

⑦ Inhaber:  
Viktor Egorovich Lukyanchikov, Moskau (SU)  
Ilya Vladimirovich Baidalinov, Moskau (SU)  
Mikhail Yakovlevich Selivanov, Moskau (SU)

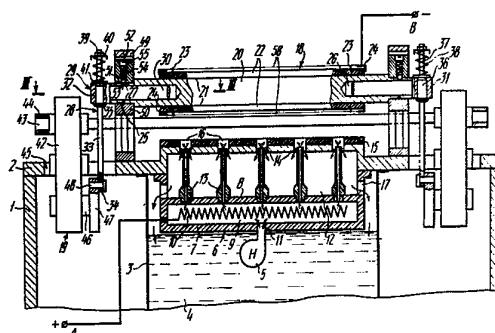
⑦ Erfinder:  
Viktor Egorovich Lukyanchikov, Moskau (SU)  
Ilya Vladimirovich Baidalinov, Moskau (SU)  
Mikhail Yakovlevich Selivanov, Moskau (SU)

⑦ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤ Anlage für örtliches galvanisches Ueberziehen von Gegenständen durch ein Strahlverfahren.

⑤ Die Anlage enthält einen geschlossenen Behälter (6), der mit einem System für die Zuführung eines Elektrolyten verbunden ist. Dieses System umfasst eine Pumpe (5), eine Kammer (9), in der eine Anode (10) angeordnet ist, Düsen (13) sowie Kanäle (14) für die Elektrolytenzuführung zu den mit der Kathode verbunden, zu beschichtenden Gegenständen. Die Anlage weist ferner einen Drücker (18) mit Dichtungsscheiben (22) auf, der oberhalb der Oberwand des Behälters (6) beweglich angeordnet ist, der mit Elementen (23 und 24) zur Orientierung und Fixierung der Gegenstände versehen ist. Der Drücker (18) ist als Revolver (20) mit zwei Andruckflächen (21) ausgeführt. Jede Andruckfläche (21) ist mit den Dichtungsscheiben (22) versehen und sie trägt die Orientierungs- (23) und Fixierungselemente (24).

Die zu bearbeitenden Gegenstände können während der Bearbeitung eines vorher eingelegten Satzes von Gegenständen in die Anlage eingelegt werden. Dies erhöht die Produktivität der Anlage.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen durch ein Strahlverfahren, mit einem geschlossenen Behälter, der mit einem System für die Zuführung des Elektrolyten verbunden ist, in dessen Strömungsweg eine Anode angeordnet ist, der Kanäle für die Elektrolytenzuführung zu den mit der Kathode verbundenen Gegenständen aufweist und an dem bei den Austrittsöffnungen der Kanäle an der Oberwand ein Abdeckelement zur Begrenzung der Bearbeitungszone der dieses berührenden Oberfläche der Gegenstände angebracht ist, und mit einem Drücker mit Dichtungsscheiben, der oberhalb der Oberwand des Behälters beweglich angeordnet und kinematisch mit einem Mechanismus für die Senkrechtbewegung gekoppelt ist, um die Gegenstände gegen das Abdeckelement zu drücken und der Elemente zur Orientierung und Fixierung der Gegenstände aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Drücker (18) als Revolver (20) mit mindestens zwei Andruckflächen (21) ausgestaltet ist, wobei jede Andruckfläche (21) mit Dichtungsscheiben (22) versehen ist, dass jede Andruckfläche (21) die Orientierungs- (23) und Fixierungselemente (24) für die Orientierung und Fixierung der Gegenstände trägt, dass die kinematische Kopplung des Revolvers (20) mit dem Mechanismus (19) für die Senkrechtbewegung eine Drehung des Revolvers (20) um die eigene Horizontalachse ermöglicht, die zwischen den Andruckflächen (21) derart verläuft, dass beim Andrücken der zu bearbeitenden Gegenstände an das Abdeckelement (15) des galvanischen Blockes (6) mit Hilfe einer der genannten Andruckflächen (21) die andere Andruckfläche (21) die Stellung einnimmt, die für die Anbringung des folgenden Satzes von Gegenständen günstig ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Revolver (20) als eine Traverse mit Zapfen (25) an ihren Enden ausgebildet ist, deren gemeinsame Achse gleichzeitig als Achse deren Drehung dient, und dass der Mechanismus (19) für die Senkrechtbewegung mit beweglichen Zugstangen (28) versehen ist, in welchen die Zapfen (25) des Revolvers (20) drehbar angebracht sind.

3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jene Enden der beweglichen Zugstangen (28), die den Verbindungsstellen der Zugstangen (28) mit den Zapfen (25) abgewandt sind, mit Exzentern (47) gelenkig verbunden sind, die auf die Abtriebswellen (46) von Getrieben (42) montiert sind, welche, damit sie einen synchronen Lauf aufweisen, mittels einer gemeinsamen Antriebswelle (43) miteinander verbunden sind und welche auf den beiden Seiten des Behälters (6) symmetrisch angeordnet sind, wobei die Zapfen (25) und die beweglichen Zugstangen (28) miteinander so verbunden sind, dass die beweglichen Zugstangen (28) bezüglich der Zapfen (25) in Querrichtung bewegbar sind.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung der Zapfen (25) mit den beweglichen Zugstangen (28) mit Hilfe von Bolzen (29) erfolgt, dass diese Bolzen mit den Zapfen (25) gelenkig gekoppelt sind, dass sie Führungen zur Längsbewegung der beweglichen Zugstangen (28) tragen, und dass die beweglichen Zugstangen (28) mit elastischen Elementen, die sie mit den Bolzen (29) zur Erzeugung einer Andruckkraft für die Gegenstände beim Überziehen verbinden, versehen sind.

5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (29) mit den Zapfen (25) des Revolvers (20) mittels Schäfte (30) gelenkig verbunden sind, dass diese Schäfte in Öffnungen (26) drehbar angebracht sind, welche in der Mitte der Zapfen (25) geführt sind, dass in den über den Zapfen (25) vorstehenden Köpfen (31) der Bolzen (29) Öffnungen (32) ausgeführt sind, deren Achsen senkrecht zur gemeinsamen Achse der Zapfen (25) verlaufen, und deren Wände als Führungen zur Längsverschiebung der beweglichen Zug-

stangen (28) dienen, dass jede bewegliche Zugstange (28) einen Passteil (36) aufweist, der in die Öffnung (32) im Bolzen (29) eingeführt ist und der Längsverschiebungen innerhalb der Verformungsgrenzen des elastischen Elementes (38) ermöglicht.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Zugstangen (28) einen auf der einen Seite des Passteiles (36) befindlichen Bund (35) und ein Ende (37) mit einem Gewinde aufweisen, das auf der anderen Seite des Passteiles (36) liegt und über dem Bolzen (29) vorsteht, dass das elastische Element eine Druckfeder (38) ist, welche auf das emporragende und das Gewinde aufweisende Ende (37) der beweglichen Zugstange (28) aufgesetzt ist, und dass die Druckfeder (38) an den Bolzen (29) mittels einer Regelmutter (39) angedrückt ist, die auf dem emporragenden Ende (37) der beweglichen Zugstange (28) aufgeschraubt ist.

7. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass unbewegliche Führungen (49) vorgesehen sind, dass an diesen und auf den beiden Seiten des Behälters (6) Gleitstücke (50) mit Bohrungen (51) angebracht sind, die sich senkrecht bewegen lassen und die Zapfen (25) beweglich umgreifen, und dass die Gleitstücke (50) Feststeller (52) besitzen, durch welche eine konstante Winkellage des Revolvers (20) bei dessen Senkrechtbewegung gesichert wird.

Die Erfindung betrifft eine Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen durch ein Strahlverfahren, mit einem geschlossenen Behälter, der mit einem System für die Zuführung des Elektrolyten verbunden ist, in dessen Strömungswege eine Anode angeordnet ist, der Kanäle für die Elektrolytenzuführung zu den mit der Kathode verbundenen Gegenständen aufweist und an dem bei den Austrittsöffnungen der Kanäle an der Oberwand ein Abdeckelement zur Begrenzung der Bearbeitungszone der dieses berührenden Oberfläche der Gegenstände angebracht ist, und mit einem Drücker mit Dichtungsscheiben, der oberhalb der Oberwand des Behälters beweglich angeordnet und kinematisch mit einem Mechanismus für die Senkrechtbewegung gekoppelt ist, um die Gegenstände gegen das Abdeckelement zu drücken und der Elemente zur Orientierung und Fixierung der Gegenstände aufweist.

Als bevorzugtes Anwendungsgebiet dieser Anlage kann die Herstellung von Halbleiterelementen und Mikroschaltungen genannt werden. Mit dieser Erfindung können elektrische Kontakte hergestellt werden, die sich in einem Gehäuse oder an Bandschnitzeln befinden. Das benutzte Material kann dabei Gold oder andere Edelmetalle sein. Dabei können an den gewünschten Stellen stabile Kontakte gebildet werden, die nur geringe, und sich unter Einfluss der Umgebung nicht ändernde Widerstände aufweisen.

Beim Anbringen eines Überzuges im Strahlverfahren wird der Gegenstand, der an den Minuspol einer Stromquelle angeschlossen ist, mit einem Elektrolyten ununterbrochen gespült. Vorher werden allerdings jene Stellen des Gegenstandes gegen den Einfluss des Elektrolyten abgedeckt, die der Behandlung nicht unterworfen werden dürfen. Die Metallionen des Elektrolyten, die bei der Berührung des Elektrolyten mit der Anode positiv geladen wurden, werden während der Galvanisierung auf der Oberfläche des Gegenstandes abgeschieden.

Die Versuche, um die Produktivität des dargelegten Vorganges durch eine kontinuierliche Zubringung von Gegenständen zur Behandlungszone zu erhöhen, scheiterten, und zwar wegen der Notwendigkeit einer nur teilweisen Abdeckung gegen den Elektrolyten, bei welcher die Gegenstände

während der Behandlung dicht an das Abdeckelement ange-drückt werden müssen.

Die bekannten, nach dem Fließbandprinzip arbeitenden Maschinen zur örtlichen galvanischen Metallüberziehung, welche gestatten, den unproduktiven Zeitaufwand zu reduzieren, der bei der Umstellung eines langen Gegenstandes entsteht, um Oberflächenstellen desselben behandeln zu können, fanden keine weitgehende Anwendung bei der Beschichtung mit Edelmetallen, und zwar wegen irreversibler Elektrolytenverluste, welche beim Verrücken des Gegenstandes mit frisch beschichteten Oberflächenstellen unvermeidlich sind. Als einen weiteren Hinderungsgrund kann man den verhältnismässig hohen Preis solcher Maschinen nennen, weil die Konstruktion solcher Maschinen sehr kompliziert ist.

Es ist weiter eine Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen bekannt (siehe GB-PS Nr. 1393138, Kl. C5B), die einen galvanischen Block enthält, dessen Hohlraum mit einem System zur Elektrolytenzuführung verbunden ist. Die Oberwand dieser Anlage dient zur Aufnahme von zu bearbeitenden Gegenständen. Die Anlage enthält auch einen Drücker, der oberhalb der Oberwand des als einen Block ausgebildeten Behälters beweglich angeordnet und mit einem als Kraftzylinder ausgebildeten Mechanismus für Senkrechtbewegungen kinematisch gekoppelt ist.

An der Aussenfläche der Oberwand des Behälters befinden sich ein Abdeckelement zur Begrenzung der Behandlungszone der dieses berührenden unteren Fläche der Gegenstände, sowie Elemente zur Orientierung und Fixierung der Gegenstände. An der unteren Aussenfläche des Drückers sind Dichtungsscheiben vorgesehen. Die Anlage verfügt über eine Anode, die im Strömungsweg des Elektrolyten bei dessen Zuführung zum Gegenstand angebracht ist. Im gegebenen Fall sind dies Düsen des galvanischen Blockes, durch die der Elektrolyt zugeführt wird. Als Kathoden der Anlage dienen die zu behandelnden Gegenstände selbst. Im Oberteil des galvanischen Blockes befinden sich Kanäle, die ermöglichen, dass der Elektrolyt zu den unten geöffneten Oberflächenstellen der Gegenstände geführt wird.

Die Gegenstände werden mit Hilfe von Dichtungsscheiben des Drückers an das Abdeckelement angedrückt, wenn sich der Drücker in der unteren Stellung befindet.

Der Drücker dieser Anlage übt somit nur eine Dichtungsfunktion aus. Die Orientierungselemente für die Gegenstände, die an der starren Oberwand des galvanischen Blockes direkt unter dem Drücker liegen, bieten keine Möglichkeit, Gegenstände auszuwechseln, bevor die Bearbeitung völlig beendet ist und der Drücker in die obere Stellung gebracht wird.

Der Erfindung wurde die Aufgabe zugrunde gelegt, eine Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen zu schaffen, bei der der Drücker so ausgebildet ist, dass die Beschickung von zu bearbeitenden Gegenständen und der Austrag von fertigen Gegenständen während der Bearbeitung anderer Gegenstände ermöglicht ist.

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen technischen Merkmale der Erfindung gelöst.

Ein solcher Drücker bietet die Möglichkeit, die Zeit für die Vorbereitungs- und Abschlussarbeitsgänge mit der Maschinenzeit der Anlage zu vereinigen. Der Austrag und die Beschickung von Gegenständen erfolgt hierbei auf einer Seite eines Revolvers, während sich dessen andere Seite mit angebrachten Gegenständen in der Bearbeitungszone befindet. Hierbei lässt sich der unproduktive Zeitaufwand nur auf die Zeit beschränken, die für die Bewegung des Revolvers in die obere Stellung, für dessen Drehung um die Horizontalachse und für das Einnehmen der unteren Stellung nötig ist, was

max. 5 Sekunden beträgt. Somit kann bei der Anlage mit dem Revolver, die zwei Andruckflächen aufweist, die Maschinenzeit 95 bis 98% der Gesamtzeit des Arbeitszyklus betragen, wodurch ohne Verschlechterung der Beschichtungsqualität die Produktivität des Vorganges nahezu um das Doppelte, im Vergleich zu bekannten Anlagen mit dem nicht drehbaren Drücker, mit nur einer Andruckfläche vergrössert werden kann.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer erfindungsgemässen Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen, die ihre Anwendung beim Vergolden von Bandschnittzeln für integrierte Schaltungen findet;

Fig. 2 das Getriebschema der in Fig. 1 abgebildeten Anlage;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1;

Fig. 4 das Getriebschema für eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Anlage für örtliches galvanisches Überziehen von Gegenständen;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 gezeigten Anlage.

Die Anlage gemäss Fig. 1 weist einen kastenförmigen Unterteil 1 auf, an dessen Deckel 2 unten ein im Hohlraum des Unterteiles 1 befindliches galvanisches Bad 3 mit einem Elektrolyten 4, einer bekannten Goldsalzlösung befestigt ist. Das galvanische Bad 3 mitsamt einer darin eingetauchten Pumpe 5 bildet ein System für die Elektrolytenzuführung. Im Innern des galvanischen Bades 3 befindet sich über dem Spiegel des Elektrolyten 4 ein Block 6, der die Form eines geschlossenen Behälters hat. Dieser Behälter 6 weist ein Gehäuse 7 auf, mit dem der emporragende Deckel 2 des Unterteiles 1 auf Stoss verbunden ist. Das Gehäuse 7 ist kastenförmig und mittels einer horizontalen Wand 8 in zwei Teile getrennt. In dessen unterem Teil, der eine Kammer 9 darstellt, befindet sich eine Anode 10 in Form einer Drahtspirale, die an die Plusklemme A einer Stromquelle (nicht abgebildet) angeschlossen ist.

Die untere Wand der Kammer 9 besitzt eine Öffnung 11, die mit dem Auslasstutzen der Pumpe 5 in Verbindung steht.

Der obere Teil des Gehäuses 7 bildet zusammen mit dem Deckel 2 eine Kammer 12, worin sich senkrecht in der Wand 8 angebrachte Düsen 13 befinden.

Direkt über den Düsen 13 sind in der oberen, durch den Deckel 2 gebildeten Wand des Blockes 6 Kanäle 14 für die Zuführung des Elektrolyten zu den Gegenständen ausgeführt, welche unter Freilassung eines ringförmigen Spaltes die Enden der Düsen 13 umgeben. An der Aussenfläche der Wand des Blockes 6 ist ein Abdeckelement 15 vorgesehen, das elastisch ist und gegenüber den Kanälen 14 des Deckels 2 liegende Fenster 16 hat. Diese Fenster 16 haben eine Form und Abmessung, die der Form und den Abmessungen der Bereiche der zu beschichtenden Oberfläche von Gegenständen entsprechen.

Die seitlichen Wände des Gehäuses 7 weisen Öffnungen 17 zum Abfließen des verbrauchten Elektrolyten in das galvanische Bad 3 auf.

Oberrhalb des Behälters 6 befindet sich ein am Unterteil 1 beweglich angeordneter Drücker 18 (Fig. 1, 2), der mit einem Mechanismus 19 für die Senkrechtbewegung kinematisch gekoppelt ist. Der Drücker 18 ist als ein Revolver 20 (Fig. 1) ausgebildet, der zumindest zwei Andruckflächen 21 besitzt. An diesen sind Dichtungsscheiben 22, Elemente 23 zur Orientierung von Gegenständen, die in diesem konkreten Fall als Stifte ausgeführt sind, die entsprechend der Lage der

Basisöffnungen der Gegenstände angebracht sind, sowie Elemente 24 zur Fixierung von Gegenständen nach deren Orientierung in Form von Klinken oder Greifern angebracht.

Die Elemente 23 zur Orientierung von Gegenständen können über den Umriss des Gegenstandes angeordnete Anschläge oder andere bekannte Feststellelemente sein. Die Elemente 24 zur Fixierung der Gegenstände sind an die Minusklemme B einer Stromquelle (nicht abgebildet) angeschlossen und erfüllen somit die Funktion einer Kathode. Durch das Vorhandensein von zwei bzw. mehr Andruckflächen 21 kann erreicht werden, dass die eine Andruckfläche 21 für den Andruck der soeben bearbeiteten Gegenstände verwendet wird, während von der anderen Andruckfläche 21 die bereits bearbeiteten Gegenstände abgenommen und daran andere, zu bearbeitende Gegenstände angebracht werden. Dank einer solchen zeitlichen Überlappung der Bearbeitung von Gegenständen und der Vorbereitungs- und Abschlussarbeitsgänge steigt die Produktivität des Überziehvorganges an.

Der Revolver (20) enthält eine rechtwinklige Traverse mit an ihren Enden ausgebildeten zylinderförmigen Zapfen 25, deren gemeinsame Achse die Drehachse des Revolvers 20 darstellt.

In der Mitte jedes Zapfens 25 ist eine Bohrung 26 ausgeführt, deren Verwendungszwecke nachfolgend erläutert sind. In der zylinderförmigen Aussenfläche der Zapfen 25 und diametral zueinander stehend, sind Aushöhlungen 27 für einen Feststeller ausgeführt.

Mit den Zapfen 25 des Revolvers 20 sind bewegliche Zugstangen 28 des Mechanismus für die Senkrechtbewegung kinematisch gekoppelt. Diese Verbindung ist durch Bolzen 29 ermöglicht. Jeder Bolzen 29 enthält einen Schaft 30, der in der Öffnung 26 des Zapfens 25 drehbar angeordnet ist sowie einen über dem Zapfen 25 vorstehenden Kopf 31 mit einer Öffnung 32. Die Öffnung liegt in einer Ebene, in der auch die Aushöhlungen 27 liegen. Ausserdem verläuft die Öffnung 32 dieser Achse senkrecht zur Achse der Öffnung 26. Die Wände der Öffnung 32 dienen als Führungen zur Längsverschiebung der jeweiligen Zugstange 28. Jede bewegliche Zugstange 28 besteht aus einem Schaft 33 mit einem Schäkel 34, einem Anlaufbund 35, einem Passteil 36, der in die Öffnung 32 eingeführt ist, und einer über dem Bolzen 29 vorstehende Endpartie 37 mit einem Gewinde. Auf der Endpartie 37 der beweglichen Zugstangen 28 sind Druckfedern 38 aufgesetzt, die elastische Elemente sind, durch deren Verformung die Längsverschiebung der beweglichen Zugstangen 28 in den Öffnungen 32 begrenzt wird. Die Druckfedern 38 sind an die Bolzen 29 mittels Regelmuttern 39 angedrückt, welche auf den beweglichen Zugstangen 28 aufgeschraubt sind. Zwischen den Stirnseiten der Druckfedern 38 und den Regelmuttern 39 sind Anschlagscheiben 40 vorgesehen. Ähnliche Anschlagscheiben 41 befinden sich auf der entgegengesetzten Seite jeder Druckfeder 38 zwischen deren zweiter Stirn und dem Bolzen 29.

Der Mechanismus 19 für die Senkrechtbewegung (Fig. 1, 2) verfügt über zwei Getriebe 42, die um einen synchronen Lauf derselben zu sichern, eine gemeinsame Antriebswelle 43 haben, auf die Antriebskurbeln 44 aufgesetzt sind. Die Getriebe 42 sind in die Löcher 45 (Fig. 1) des Deckels 2 des Unterteiles 1 eingesetzt und daran unten (nicht veranschaulicht) symmetrisch zum galvanischen Block 6 befestigt. Dadurch wird eine gleichmässige Übertragung der Kraft auf den Drucker 18 und letzten Endes auch ein gleichmässiger Andruck von Gegenständen während der Bearbeitung erzielt. Jedes Getriebe 42 (Fig. 1, 2) verfügt über seine eigene Abtriebswelle 46, auf welche ein Exzenter 47 mit einem Finger 48 aufgesetzt ist. Mit den Fingern 48 der Exzenter 47 sind die Schäkel 34 der beweglichen Zugstangen 28 gelenkig

gekoppelt.

Auf dem Deckel 2 des Unterteiles 1 (Fig. 1) sind starre Führungen 49 symmetrisch zum galvanischen Block 6 (Fig. 1, 3) angebracht, an denen sich zwei Gleitstücke 50 senkrecht bewegen können. In den Öffnungen 51 der Gleitstücke 50 sind die Zapfen 25 des Revolvers 20 drehbar angeordnet. Die Gleitstücke 50 haben Feststeller 52 (Fig. 1). Jeder von diesen enthält eine Kugel 53, die durch Federn 54 an die Oberfläche des Zapfens 25 angedrückt wird. Andererseits stützen sich die Federn 54 gegen die Stirnfläche einer Verschlusschraube 55 ab. In der waagrechten Stellung der Andruckflächen 21 des Revolvers 20 befinden sich die Kugeln 53 der Feststeller 52 in den Aushöhlungen 27, wie das in Fig. 1 gezeigt ist.

Zur günstigen Ausnutzung der Produktionsfläche ist es ratsam, die Anlage mit mehreren Revolvern 20 zu bestücken.

In Fig. 3 und 4 ist die bevorzugte Ausführungsform der Anlage mit zwei Revolvern 20 abgebildet. Der Schnitt durch die Ebene, in der die Drehachse eines der Revolver 20 liegt, entspricht der in Fig. 1 gezeigten Ansicht.

Der Behälter 6 verfügt in diesem Falle über die doppelte Zahl von Düsen 13 und Abdeckelementen 15, und jedes Getriebe 42 hat, wie aus dem Getriebschema in Fig. 4 ersichtlich ist, je zwei Abtriebswellen 46 mit den Exzentern 47.

Die Anlage enthält einen Block 56 (Fig. 5) zur Steuerung der galvanischen Beschichtung, der auf dem Deckel 2 des Unterteiles 1 aufgestellt ist. Zum Absaugen von schädlichen Dämpfen ist am Deckel 2 ein mit der Belüftung (nicht gezeigt) verbundener Stutzen 57 vorgesehen.

Die beschriebene Anlage arbeitet wie folgt: Auf die Oberfläche der Dichtungsscheibe 22 (Fig. 1), die auf der nach oben gewandten Andruckfläche 21 des in der unteren Stellung befindlichen Revolvers 20 (Fig. 1, 4, 5) liegt, werden die zu bearbeitenden Gegenstände 58, wie z.B. Bandschnitzel für integrierte Schaltungen, aufgebracht und mittels der Öffnungen mit den darin befindlichen Stiften als Orientierungselemente 23 orientiert. Mit Hilfe der Fixierungselemente 24 werden die Gegenstände nach ihrer Orientierung befestigt.

Anschliessend werden die Antriebskurbeln 44 aus der Stellung D in die Stellung C gebracht, wie aus Fig. 4 und 5 zu erkennen ist.

Das Drehmoment der Antriebswelle 43 (Fig. 1, 4) wird hierbei während derselben Zeit auf die beiden Abtriebswellen jedes Getriebes 42 übertragen, die die Exzenter 47 drehen und somit die Finger 48 zusammen mit den darauf aufgesetzten beweglichen Zugstangen 28 hochgehen lassen. Die Letzteren bringen ihrerseits über die Bolzen 29 die Revolver 20 in die obere Stellung. Zusammen mit den Revolvern 20 bewegen sich die Gleitstücke 50 längs den starren Führungen nach oben. Während sich die Revolver 20 aufwärts bewegen, bleiben die Andruckflächen 21 in der horizontalen Lage, da die Zapfen 25 in den Gleitstücken 50 durch die Feststeller 52 (Fig. 1) gegen Drehung gesichert sind. Die Bolzen 29 können jedoch in den Öffnungen 26 der Revolver 20 frei drehen, so dass sich die beweglichen Zugstangen drehen, während sie sich längs den Achsen der Öffnungen 32 um den erforderlichen Betrag bewegen können.

Der sich in seiner oberen Stellung befindliche Revolver 20 lässt sich in bezug auf die Öffnung 51 des Gleitstückes 50 von Hand umdrehen, wodurch die Druckkraft jeder der die Kugeln 53 auf die Oberfläche der Zapfen 25 andrückenden Federn 54 des Feststellers 52 überwunden wird. Die Druckbeanspruchung der Federn 54 kann im voraus durch die Verschlusschrauben 55 eingestellt werden. Die Drehung findet so lange statt, bis die Kugel 53 jedes Feststellers 52 in die weitere Aushöhlung 27 des Zapfens 25 einfällt, wobei der Drehwinkel 180° beträgt. Hierbei nehmen die für die Bearbeitung

vorgesehen Gegenstände 58 ihre untere Stellung ein und kommen gegenüber den Abdeckelementen 15 zu liegen.

Bei der Verstellung der Antriebskurbeln 44 aus der Lage C in die Lage D (Fig. 4, 5) nehmen die Revolver 20 ihre untere Stellung ein. Zunächst kommen hierbei die Gegenstände 58 (Fig. 1) und dann, je nach deren Verlagerung, auch die Dichtungsscheiben 22 in Berührung mit den Abdichtelementen 15 des Behälters 6. Die Exzentrizität der Finger 48 bezüglich der Achsen der Abtriebswellen 46 ist dermassen gewählt, dass sich die beweglichen Zugstangen 28 nach der Berührung der elastischen Elemente längs der Achse der Öffnungen 32 der Bolzen 29 weiter verlagern, die Federn 38 zusammendrücken und damit eine Andruckskraft erzeugen, die stetig zunimmt. Die Andruckskraft und die davon abhängige hermetische Abdichtung der Verbindungsstelle lassen sich mittels der Regelmutter 39 und der Anschlagscheibe 40 einstellen.

Nach dem Andrücken und der Sicherung eines hermetischen Abschlusses von zu bearbeitenden Gegenständen 58 wird die Stromquelle angeschlossen und den Gegenständen 58 wird Strom über die Minusklemme 5 der Stromquelle und die an diese angeschlossen Fixierungselemente 24 als Kathode zugeführt.

Zur Anode 10 erfolgt die Stromzuführung über die daran angeschlossenen Plusklemmen A der Stromquelle. Gleichzeitig wird der Antrieb der Pumpe 5 eingeschaltet, und der Elektrolyt 4 wird aus dem galvanischen Bad 3 zur unteren Kammer des Behälters 6 geleitet, wovon er unter Bespülung

der Anode 10 durch die Öffnungen der Düsen 13 und durch die Kanäle 14 an die Oberfläche der zu bearbeitenden Gegenstände 58 gelangt, die an den Fenstern 16 der Abdeckelemente 15 gegenüberliegenden Stellen auf der Düsenseite 5 offen ist. Die Metallionen (Goldionen) des Elektrolyten 4 scheiden hierbei auf der Oberfläche von negativ geladenen Gegenständen 58 an den genannten Stellen ab.

Der verbrauchte Elektrolyt, der nach unten durch die ringförmigen Spalte zwischen den Wänden der Kanäle 14 und den Düsen 13 sowie durch die Öffnungen 17 im Gehäuse 7 des galvanischen Blockes 6 (wie in Fig. 1 mit Pfeilen markiert) geschleudert wird, kommt ins galvanische Bad 3 zurück.

Während der Metallabscheidung findet der Umlauf des 15 Elektrolyten 4 ununterbrochen statt.

Gleichzeitig mit dem Verlauf der Galvanisierung werden von der nach oben gewandten Andruckfläche 21 des Revolvers 20 die bearbeiteten Gegenstände 58 abgenommen und an ihre Stelle neue, zu bearbeitende Gegenstände 58 angebracht. 20 Gegen Bearbeitungsschluss ist die Anlage zum wiederholten Arbeitsverlauf bereit.

Die erfindungsgemässe Anlage, die dank dem Zusammenlegen der produktiven und der unproduktiven Phase die Bearbeitungszeit von Gegenständen reduziert, trägt zur 25 Erhöhung der Produktivität des galvanischen Prozesses bei und zwar ohne die Qualität des aufgetragenen Überzuges zu verschlechtern.

