



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 25 D / 263 315 3

(22) 24.05.84

(44) 19.06.85

(71) VEB Robotron, Zentrum für Forschung und Technik, 8012 Dresden, Leningrader Straße 15, DD

(72) Wunderlich, Dirk; Neumann, Karl-Heinz, Dipl.-Chem., DD

(54) Anordnung zum Einbringen von Werkstücken in Badbehälter einer galvanischen Oberflächenbehandlungsanlage

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einbringen von Werkstücken in Badbehälter von Anlagen der galvanischen Oberflächenbehandlung. Insbesondere ist diese Einrichtung für die Fertigung von Leiterplatten der Elektronik geeignet. Es ist das Ziel der Erfindung, die Behandlungseinrichtung hinsichtlich Anordnung und Fertigungsdurchlauf so zu verbessern, daß Einsparungen an Aufstellungsfläche und Behandlungsaufwand sowie höhere Produktivität erzielt werden. Es ist Aufgabe der Erfindung, durch konstruktive Veränderungen den Einsatz von Vor- und Nachbehandlungsbadbehältern mit geringerer lichter Weite als der Gegenelektrodenabstand des Galvanisierbades betragt zu ermöglichen und das gleichzeitige Behandeln von Werkstücken eines Trägers in unterschiedlichen Badbehältern zu realisieren. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch die im gleichen Abstand a der Gegenelektroden des Galvanisierbades einander zugeordneten Mittenachsen aller Anlagenstationen, der Haltepunkte der Fördereinrichtung, der Werkstückträgeraufnahmen eines Trägers sowie der Werkstückträgerauflagen der Anlagenstationen. Fig. 1

Anordnung zum Einbringen von Werkstücken in Badbehälter einer galvanischen Oberflächenbehandlungsanlage

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einbringen von Werkstücken in Badbehälter einer galvanischen Oberflächenbehandlungsanlage mit parallel zueinander zu transportierenden Werkstückträgern. Insbesondere bietet sich deren Einsatz in Fertigungseinrichtungen für Leiterplatten der Elektronik an. Die Erfindung ist aber auch überall dort anwendbar, wo im Fertigungsablauf das Absenken, Emporheben und horizontale Weitertransportieren von Werkstücken durch eine Reihe von Badbehältern erforderlich ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß zu behandelnde Werkstücke, wie beispielsweise Leiterplatten der Elektronik, an einem Werkstückträger befestigt werden und mittels eines Hubrahmens und daran befestigtem Hubausleger in Badbehälter eingetaucht werden.

Aus der DE-AS 29 18 141 ist eine Anordnung bestehend aus an einem Transportwagen befestigten Hubrahmen sowie an diesem auf- und niederbewegbaren Hubausleger bekannt, bei der die

Anordnung so getroffen ist, daß die Werkstückträger in Werkstückträgeraufnahmen des Hubauslegers einlegbar sind und die Werkstückträgeraufnahmen des Hubauslegers Abstände aufweisen, die mit den Abständen der Stützlager an den Badbehältern übereinstimmen, wobei der Abstand der Stützlager an den Badbehältern unterschiedlich ist. Die Werkstückträger müssen in die Badbehälter, bei denen die Stützlager auf den Rändern in Längsrichtung die Abstände a oder $a + b$ aufweisen, eingesenkt werden, wobei sich an jedem Badbehälter also zumindest zwei Stützlagerpaare befinden, die entweder den Abstand a oder $a + b$ zu einander haben und der Hubausleger demgegenüber drei Werkstückträgeraufnahmen im Abstand a und $a + b$, bezogen auf die erste Werkstückträgeraufnahme, besitzt. Im Fertigungsdurchlauf muß nun einer der Werkstückträger auf einer Zwischenablage, die sich über den Badbehältern befindet, abgelegt werden. Der Transportwagen wird dann so verfahren, daß die dem jeweilig zu realisierenden Abstand a bzw. $a + b$ zugeordnete Werkstückträgeraufnahme dem abgelegten Werkstückträger zugeordnet und dieser wiederaufgenommen wird.

Die Nachteile der Anordnung gemäß DE-AS 29 18 141 bestehen in den sehr zeitaufwendigen und damit produktivitätsmindernden Umlagerungsvorgängen vor und nach den einzelnen Behandlungsstationen sowie einem erheblichen konstruktiven und raummäßigen Aufwand für das Erstellen der hierzu benötigten Anlage. Die auf dem Hubausleger befindlichen Werkstückträger können jeweils nur in einen Badbehälter eingeführt und damit nur nacheinander in den einzelnen Behältern behandelt werden.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Anordnung zu schaffen, die eine galvanische Oberflächenbehandlung von Werkstücken in technologisch langen Folgen mit hoher Produktivität bei einfacher und billiger Anlagengestaltung und geringem Raumbedarf für die Anlagenfläche ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zuordnung von Badbehältern mit Werkstückträgerauflagen, Werkstückträgeraufnahmen auf den Trägerrahmen und Haltepunkten der Transporteinrichtung so zu gestalten, daß die Badbehälter der Vor- und Nachbehandlungsbäder in ihrer lichten Weite geringer ausgeführt sind als der Gegenelektrodenabstand der Galvanisierstation und unter Anwendung konstruktiv einfacher technischer Mittel das gleichzeitige Behandeln von auf einem Trägerrahmen befindlichen Werkstückträgern in unterschiedlichen Badbehältern erfolgen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Abstände der Mittenachsen von Behandlungs-, Ablage-, Be- und Entladestationen, Haltepunkten einer Transporteinrichtung, Werkstückträgeraufnahmen eines Trägerrahmens sowie Werkstückträgerauflagen zueinander gleich sind und dem Abstand a der Gegenelektroden der Galvanisierstation entsprechen.

Bei geradzahliger Anzahl von Werkstückträgeraufnahmen eines Trägerrahmens sind die Haltepunkte der Transporteinrichtung um den Abstand $a/2$ gegenüber den Mittenachsen der Stationen versetzt. Ist die Anzahl der Werkstückträgeraufnahmen eines Trägerrahmens ungerade, befinden sich die Haltepunkte genau über den Mittenachsen der Stationen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird ein zeitaufwendiges Umordnen der Werkstückträger vermieden und darüber hinaus die Forderung erfüllt, mehrere auf einem Trägerrahmen befindliche Werkstückträger gleichzeitig in verschiedene, d. h. aufeinander folgende Behandlungsstationen einzubringen. Damit wird die Produktivität der Oberflächenbehandlungsanlage bedeutend gesteigert und Einsparungen an Anlagenkosten und Hilfsstoffen erzielt.

Gleichzeitig wird damit die Minimierung der lichten Weite der Badbehälter der Vor- und Nachbehandlungsbäder ermöglicht ohne Umlagerung der Werkstückträger und der Flächenbedarf für die gesamte Anlage erheblich reduziert. Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht insgesamt eine effektive und qualitätsgerechte galvanische Behandlung bei Anwendung rationeller Behandlungsmethoden, bspw. des Sprühspülverfahrens.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die erfindungsgemäße Anordnung näher beschrieben werden. Es zeigt

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer galvanischen Oberflächenbehandlungsanlage mit geradzahliger Anzahl von Werkstückträgeraufnahmen auf einem Trägerrahmen

Die gesamte Oberflächenbehandlungsanlage besteht aus einem Grundgestell 1, auf dem Be- und Entlade- sowie Ablagestationen 6, 13, 17 Badbehälter als Behandlungsstationen 2, 3, 4, 5 sowie eine Transporteinrichtung mit Antriebs- und Steuerungsteil angeordnet sind. Die Transporteinrichtung weist als wesentliche Baugruppen Fahrschienen 15, Seitenförderer 7 sowie eine Steuerschiene 10 mit Haltepunkten 11 auf. Der Seitenförderer 7 besitzt eine Aufnahme für einen Trägerrahmen 8, der seinerseits zwei Werkstückträgeraufnahmen 18 aufweist. In diese Werkstückträgeraufnahmen 18 werden Werkstückträger 9 eingehangen. In der Galvanisierstation 4 sind Gegenelektroden 12 angeordnet. Den Behandlungsstationen 2, 3, 4, 5 sowie den Be- und Entlade- und Ablagestationen sind Werkstückträgerauflagen 14 zugeordnet. Der Abstand der Mittenachsen aller Behandlungs- Ablage-, Be- und Entladestationen, der Haltepunkte, Werkstückträgeraufnahmen auf dem Trägerrahmen und der Werkstückträgerauflagen zueinander beträgt a .

Bei der Inbetriebnahme der Anordnung zum Einbringen von Werkstückträgern in Badbehälter befinden sich je ein mit Werkstücken 16 bestückter Werkstückträger 9 in Werkstückträgerauflagen 14 einer Be- und Entladestation 6 und einer vorderen Ablagesta-

tion 13. Diese Werkstückträger 9 werden in die Werkstückträgeraufnahmen 18 des Trägerrahmens 8 eingehängt, um einen Schritt mit der Schrittweite des Abstandes a der Gegenelektroden 12 vorwärtstransportiert und abgesenkt, so daß der erste Werkstückträger 9 in eine Vorbehandlungsstation 2 eingebracht wird, der zweite aber auf der vorderen Ablagestation 13 abgelegt wird. Die Schrittweite a wird durch Haltepunkte 11 auf der Steuerschiene 10 begrenzt. Die Haltepunkte 11 werden auf der Steuerschiene 10 so justiert, daß sie untereinander denselben Abstand a haben, wie auch die Ablage- und Behandlungsstationen 2, 3, 4, 5, 6, 13, 17 und die Zuordnung zu den Mitlenachsen dieser Stationen gewährleistet ist. In der Darstellung wird ein Trägerrahmen 8 mit zwei Werkstückträgeraufnahmen 18 gezeigt. Bei diesem ist ein Versatz der Haltepunkte 11 um das Maß $a/2$ auf der Steuerschiene 10 erforderlich.

Im folgenden Schritt wird vom Seitenförderer 7 der Trägerrahmen 8 angehoben, durch Verfahren auf den Fahrschienen 15 um einen weiteren Schritt a weitergerückt und die Werkstückträger 9 werden in eine Sprühspülstation 3 bzw. in die Vorbehandlungsstation 2 eingesenkt. Nach dem Durchlauf der Werkstückträger 9 durch technologische bedingte Stationen, wie Galvanisierstation 4, Nachbehandlungsstation 5, wird der erste Werkstückträger 9 auf der hinteren Ablagestation 17 abgelegt, während der zweite Werkstückträger 9 auf demselben Trägerrahmen 8 in der letzten Behandlungsstation 2 verweilt. Nach Abschluß dieses Vorganges werden beide Werkstückträger 9 zum Ausgangspunkt Be- und Entladestation 6 bzw. vordere Ablagestation 13 verfahren und dort abgelegt.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zum Einbringen von Werkstücken in Badbehälter einer galvanischen Oberflächenbehandlungsanlage, insbesondere für die Fertigung von Leiterplatten der Elektronik, bestehend aus einer an Haltepunkten arretierbaren Transporteinrichtung mit Fahrschienen, Seitenförderer, Trägerrahmen mit Werkstückträgeraufnahmen, Werkstückträgern, Werkstückauflagen, Be- und Entladestationen sowie in Reihe angeordneten Badbehältern als Behandlungsstationen, gekennzeichnet dadurch, daß die Abstände der Mittenachsen der Behandlungsstationen (2; 3; 4; 5), der Ablage-, Be- und Entladestationen (13; 17; 6), der Haltepunkte (11), der Werkstückträgeraufnahmen (18) auf dem Trägerrahmen (8) sowie der Werkstückträgerauflagen (14) zueinander gleich sind und dem Abstand a der Gegenelektroden (12) der Galvanisierstation (4) entsprechen.
2. Anordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Haltepunkte (11) bei einer geradzahligen Anzahl der Werkstückträgeraufnahmen (18) auf dem Trägerrahmen (8) um den Abstand $a/2$ gegenüber den Mittenachsen der Behandlungsstationen (2; 3; 4; 5) sowie der Ablage- Be- und Entladestationen (13; 17; 6) versetzt und bei einer ungeradzahligen Anzahl der Werkstückträgeraufnahmen (18) auf dem Trägerrahmen (8) genau über den Mittenachsen der Stationen angeordnet sind.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.-

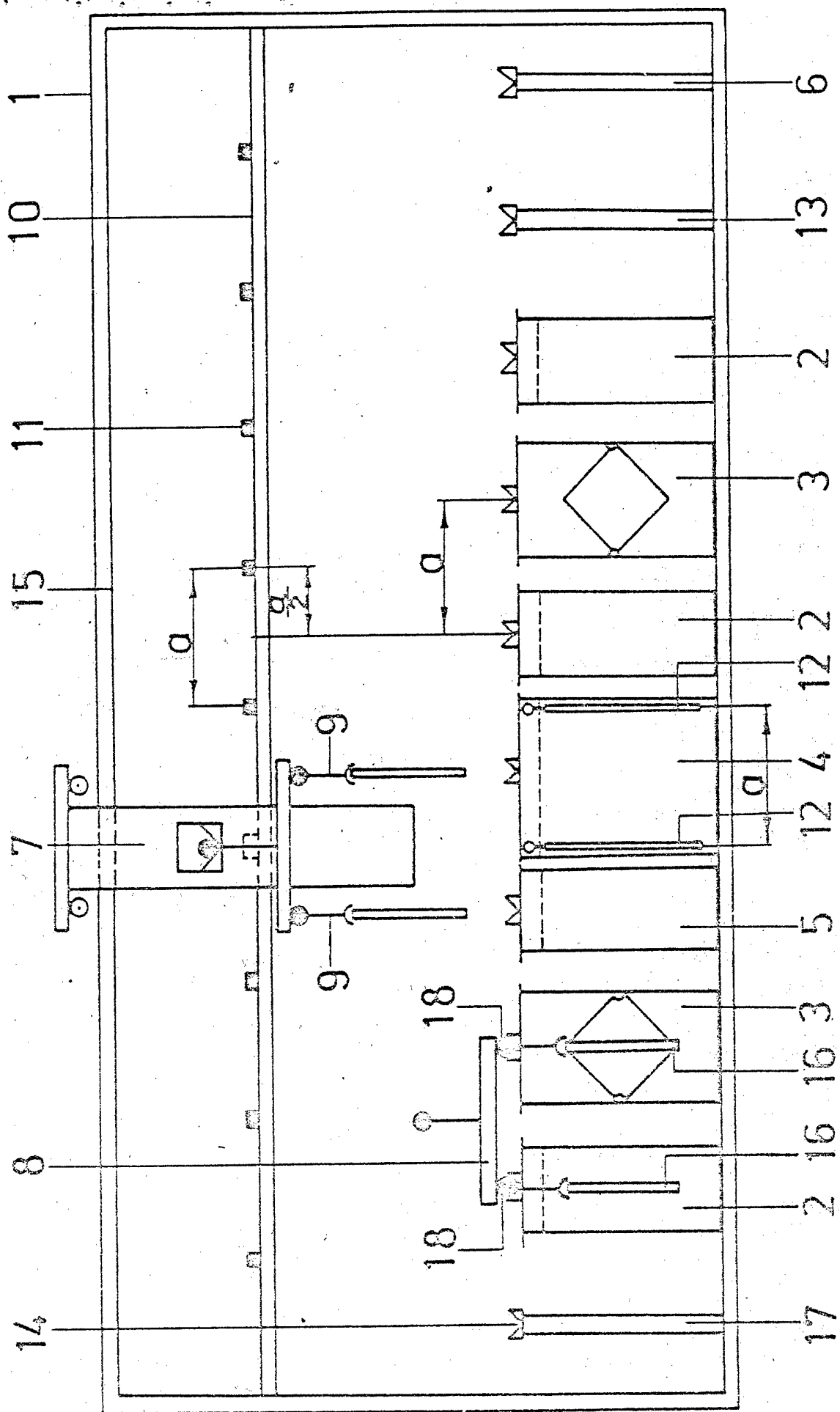


Figure 1