

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86100333.3

⑤① Int. Cl.⁴: **C 25 D 5/06**, C 25 D 17/14,
C 25 D 7/06, C 25 D 3/22

⑱ Anmeldetag: 13.01.86

③① Priorität: 06.03.85 DE 3507927

⑦① Anmelder: Dr. Ing. h. c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
Porscheplatz 42, D-7000 Stuttgart 40 (DE)

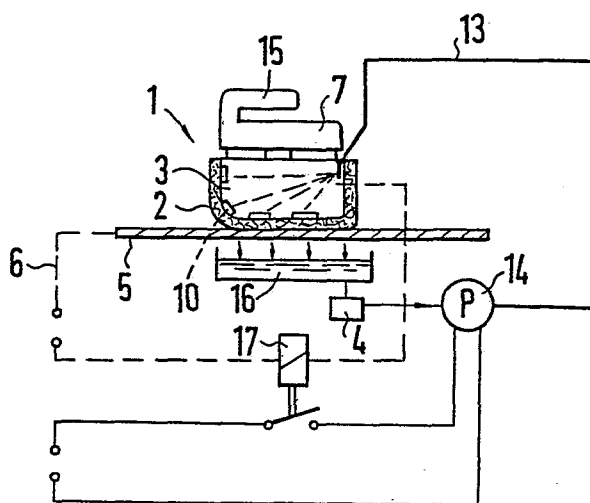
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 10.09.86
Patentblatt 86/37

⑦② Erfinder: Heck, Wolfgang, Dipl.-Ing. FH,
Schönblickstrasse 34, D-7253 Renningen (DE)
Erfinder: Schaich, Karl-Heinz, Enzstrasse 42,
D-7014 Kornwestheim (DE)
Erfinder: Adamek, Jan, Dr. Dipl.-Ing., Auf der Steige 9,
D-7255 Rutesheim (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

⑤④ Verfahren und Handgerät zum halbmechanischen Verzinken von Blechoberflächen.

⑤⑦ Es wird ein Verfahren und ein Gerät zum halbmechanischen Verzinken von Blechoberflächen nach dem Tampon-Verfahren vorgeschlagen. Insbesondere dient dieses Verfahren zum Nachverzinken von Karosserieblechen im Bereich einer Beschädigung der Zinkschicht. Bei diesem Verfahren wird die Oberfläche des Bleches im Bereich der Beschädigung mit einer wässrigen alkalischen Lösung durch eine selbsttätige Hin- und Herbewegung mittels eines an einem Handgerät befestigten Tampons elektrogereinigt. Danach wird mittels eines weiteren mit einem Handgerät verbundenen Tampons ein Zink-Elektrolyt auf alkalischer Basis durch die Bewegung des Handgeräts bei einer Stromstärke von ca. 10 bis 15 A und bei einer Spannung von 11 bis 13 V aufgetragen und eine Zinkschicht in einer Dicke von 8 bis 12 µm in einer Zeit von 2 bis 3 min erzeugt.



Verfahren und Handgerät zum halbmechanischen Verzinken von Blechoberflächen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein Gerät zum Verzinken von Blechoberflächen nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2.

Bei der Herstellung von Kfz-Karosserien ist es erforderlich, während des Fertigstellungsvorgangs verzinkte Blechformteile durch Schweißen miteinander zu verbinden. Beim Schweißen wird die Zinkschicht abgebaut, außerdem müssen die Schweißstellen anschließend geschliffen werden, wobei die Zinkschicht an den an die Schweißstelle angrenzenden Zonen gleichfalls entfernt wird.

Zum manuellen Verzinken sind aus der DE-PS 934 620 Handgeräte bekannt, mit denen aufgrund der Ausbildung ein Verzinkungsvorgang durch Handbetrieb nur mühsam und relativ langsam durchzuführen ist und ein Einsatz z.B. bei einer Bandfertigung für Kraftfahrzeuge nicht kostengünstig ist.

Herkömmliche Verzinkungsverfahren nach dem Tampon-Galvanisierungs-Prinzip sind bekannt, aber nicht optimal auf Karosseriebleche abgestimmt, die nach dem Verzinken noch einer Einbrennlackierung unterzogen werden. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß manche bekannte Verfahrensdurchführung und Zusammensetzung zum Galvanisieren in nachteiliger Weise im Bereich des Nachverzinkens eine ungünstige Oberfläche für das Lackieren ergab.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und ein Handgerät zum Nachverzinken zu schaffen, wobei das Gerät zur Durchführung des Verfahrens einfach handhabbar und kompakt ausgeführt sein soll, um auch auf geformten Blechen bei einer Bandfertigung von Kraftfahrzeugen ein Nachverzinken in einfacher Weise vor-

nehmen zu können. Außerdem soll die Verzinkung so aufgebaut sein, daß ein nachfolgendes Einbrennlackieren ohne Nachbehandlung möglich ist.

Diese Aufgaben werden durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 sowie durch das in den Unteransprüchen gekennzeichnete Gerät gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß das Nachverzinkungsverfahren mit einem einfach handhabbaren Arbeitsgerät durchzuführen ist, mit dem aufgrund seiner Eigenbewegung durch das Schwingelement schnell gearbeitet wird. Zusätzlich zur Eigenbewegung ist eine freie Bewegung des Handgeräts möglich. Auch ist das Gerät zum Reinigen der Oberfläche vor dem Verzinken zu verwenden. Hierzu wird nur das Bearbeitungselement zum Verzinken gegen ein Bearbeitungselement zum Reinigen ausgewechselt oder es werden zwei Geräte mit den entsprechenden Bearbeitungselementen verwendet.

Die in der Arbeitsfläche des Bearbeitungselements angeordneten Längs- und Quernuten erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Fläche, so daß eine gleichmäßige Abgabe von Zink-elektrolyt an den Überzug gewährleistet ist.

Eine in der Zuführungsleitung vorgesehene Peristaltic-Pumpe ermöglicht eine optimal dosierte Abgabe des Zink-Elektrolyts in den Überzug, so daß immer die zum Verzinken erforderliche Flüssigkeitsmenge zur Verfügung steht. Möglich wäre auch ein Dosierventil, das mit der Pumpe zusammenwirkt.

Die Verfahrensweise ist so abgestimmt, daß sich die Nachverzinkungsschicht an die vorhandene Zinkschicht bündig anschließt und so aufgebaut ist, daß eine weitere Behandlung der Bleche durch eine Einbrennlackierung möglich ist, ohne daß Blasen oder sonstige Unebenheiten auf der lackierten Blechoberfläche auftreten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Verfahrens zum Nachverzinken,
- Fig. 2 ein Bearbeitungselement des Handgeräts,
- Fig. 3 eine Ansicht auf die Arbeitsfläche des Bearbeitungselements in Pfeilrichtung, und
- Fig. 4 einen Schnitt durch ein geschweißtes Karosserieblech im Bereich des Kotflügels mit aufgesetztem Handgerät zum Verzinken.

In Fig. 1 ist der Aufbau des Verfahrens zum Nachverzinken mit einem Handgerät 1 schematisch dargestellt. Es wird einem saugfähigen Überzug 2, einem sogenannten Tampon, der auf einem Bearbeitungselement 3 gehalten ist, Zink-Elektrolyt zugeführt und von dem Tampon aufgesogen. Das Bearbeitungselement 3 kann aus Graphit oder platinierter Titan bestehen und bildet eine Anode, wobei der zu verzinkende Werkstoff 5 als Kathode ausgeführt ist. Durch Berührung der Anode mit dem Werkstück 5 ist der Stromkreis 6 geschlossen und die elektrolytische Metallabscheidung wird eingeleitet.

Das Verfahren wird bei einer Spannung von 11 bis 13 V und mit einer Stromstärke von 10 bis 15 A durchgeführt. Vor dem Verzinken wird die Blechoberfläche gereinigt, wozu eine wässrige alkalische Lösung mit einem pH-Wert von etwa 13 verwendet wird. Das Zink-Elektrolyt basiert auf alkalischer Basis und hat einen pH-Wert von etwa 8. Die Erzielung einer Zinkschicht in einer Dicke von 8 bis 12 μm erfolgt in ca. 2 bis 3 Minuten. Die so erzeugte durchschnittliche Schichtdicke ist während des Auftrags durch einen Ampèrestundenzähler beurteilbar und nach Erreichen der gewünschten Schichtdicke wird ein entsprechendes Signal erzeugt.

Das Handgerät 1 zur Durchführung des Verfahrens besteht im wesentlichen aus dem unteren Bearbeitungselement 3 und einem mit diesem lösbar verbundenen oberen handhabbaren Werkzeug 7, in das ein Schwingteil integriert ist. Das Schwingteil versetzt das Handgerät in eine selbsttätig hin- und hergehende Bewegung auf dem Werkstück 5. Zusätzlich zu dieser Schwingbewegung kann das Handgerät 1 auch noch in beliebiger Richtung frei verschoben werden.

Die Zuführung des Zink-Elektrolyts zum saugfähigen Überzug 2 erfolgt über Bohrungen 8, die in Längs- und Quernuten 9, 10 einmünden, welche zum Überzug 2 hin offen sind.

Wie Fig. 4 näher zeigt, ist die Arbeitsfläche 11 des Bearbeitungselements 3 dem Formverlauf des Bleches 5 angepasst, so daß der Bereich der Schweißnaht 12 mit dem Element 3 gut zugänglich ist. Der dargestellte Formverlauf ist nur beispielhaft, auch jeder andere Formverlauf ist denkbar, wozu das Bearbeitungselement 3 dann entsprechend angepasst sein muß.

Die Anlage zum Verzinken umfasst im wesentlichen eine Leitung 13 für das Zink-Elektrolyt, eine Peristaltic-Pumpe 14 und ein vorgeschaltetes Filter-Regenerations-Element 4.

Das Verfahren zum Verzinken wird in der Weise durchgeführt, daß die geschliffenen Flächen um die Schweißnaht 12 herum elektrisch gereinigt werden, wobei das Handgerät 1 ebenfalls einen Tampon aufweist, dem eine Reinigungslösung zugeführt wird. Danach erfolgt das Nachverzinken, indem das Handgerät 1 unter Zuführung von Zink-Elektrolyt mit leichtem Druck über die geschliffenen Flächen geführt wird. Wenn der Überzug 2 (Tampon) in Berührung mit dem zu verzinkenden Werkstück 5 steht, wird die Pumpe 14 über ein Relais 17 eingeschaltet und

0193706

- 5 -
- 7 -

Z 14

der Elektrolyt-Kreislauf 13 bis zum Handgerät 1 in Gang gesetzt. In der Zeichnung sind, da es sich um eine an sich bekannte Relais-Schaltung handelt, die Leitungskreise nur schematisch dargestellt. Nach einem Abscheidungsprozeß ist die geschliffene Fläche verzinkt und bündig mit der übrigen Zinkschicht. Hiernach erfolgt ohne Nachbehandlung der Zinkschicht eine Lackierung der Blechoberfläche.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum halbmechanischen Verzinken von Blechoberflächen nach dem Tampon-Galvanisierungs-Verfahren, insbesondere zum Nachverzinken von Karosserieblechen im Bereich einer Beschädigung der Zinkschicht durch eine Verarbeitung, wobei die verzinkten Bleche nachfolgend einbrennlackiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Bleches im Bereich der Beschädigung mit einer wässerigen alkalischen Lösung (ph-Wert etwa 13) durch eine selbsttätige Hin- und Herbewegung mittels eines Tampons elektrogereinigt wird und dann mittels eines weiteren Tampons ein Zink-Elektrolyt auf alkalischer Basis (ph-Wert etwa 8) durch die Bewegung bei einer Stromstärke von ca. 10 bis 15 A bei einer Spannung von 11 bis 13 V aufgetragen wird und eine Zinkschicht in einer Dicke von 8 bis 12 μm in einer Zeit von 2 bis 3 min erzeugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Beschichtungsvorgangs gleichzeitig die durchschnittliche Schichtdicke nach Milliampèrestundenzahl beurteilt und bei Erzielung der gewünschten Schichtdicke dies akustisch signalisiert wird.

3. Handgerät zur Durchführung des Verfahrens, wobei es ein - eine Anode bildendes - Bearbeitungselement mit einem dessen Oberfläche abdeckenden Überzug (Tampon) für ein Zink-Elektrolyt oder für eine Reinigungslösung umfasst, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungselement (3) mit einem eine selbsttätige Relativbewegung zum stillstehenden Werkstück (Blech 5) ausführenden Werkzeug (7) verbunden ist, das mittels einer Handhabe (15) mit dem Bearbeitungselement (3) auf der Oberfläche des Werkstücks (5) als eine Einheit (1) verschiebbar ist.

4. Handgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (7) in bekannter Weise ein mit einem Drehmotor verbundenes Schwingelement umfasst, das am Bearbeitungselement (3) lösbar befestigt ist und einen Schwingreiber bildet.

5. Handgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungselement (3) etwa quaderförmig ausgebildet ist, aus Graphit oder aus platinisiertem Titan besteht und an seiner der Werkstückoberfläche zugerichteten Unterseite in den saugfähigen Überzug (2) einmündende Längs- und Quernuten (9, 10) aufweist, die mit einer Zuführungsleitung (13) für Elektrolyt bzw. für eine Reinigungslösung in Verbindung steht.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungselement (3) eine der zu verzinkenden Oberfläche angepasste Arbeitsfläche (11) aufweist, die mit den gleichmäßig über diese Fläche verteilt angeordneten Längs- und Quernuten (9, 10) versehen ist.

7. Handgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Elektrolytzuführungsleitung (13) eine Dosierpumpe (14) vorgesehen ist, die mit einem Relais (17) zusammengeschaltet ist, das ein Ein- und Ausschalten der Pumpe (14) in Abhängigkeit vom Beginn und Ende des Verzinkungsvorgangs steuert.

8. Handgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Elektrolyt-Kreislauf (Leitung 15) ein Sammelbehälter (16), ein Filter-Regenerationselement (4), eine Peristaltic-Dosierpumpe (14) und ein Handgerät (1) mit Schwingschleifanode (Bearbeitungselement 3) angeordnet sind.

9. Handgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungselement (3) mit dem Werkzeug (7) sowie mit der Pumpe (14), dem Relais (17) und dem Sammelbehälter (16) eine Handhabungseinheit bildet.

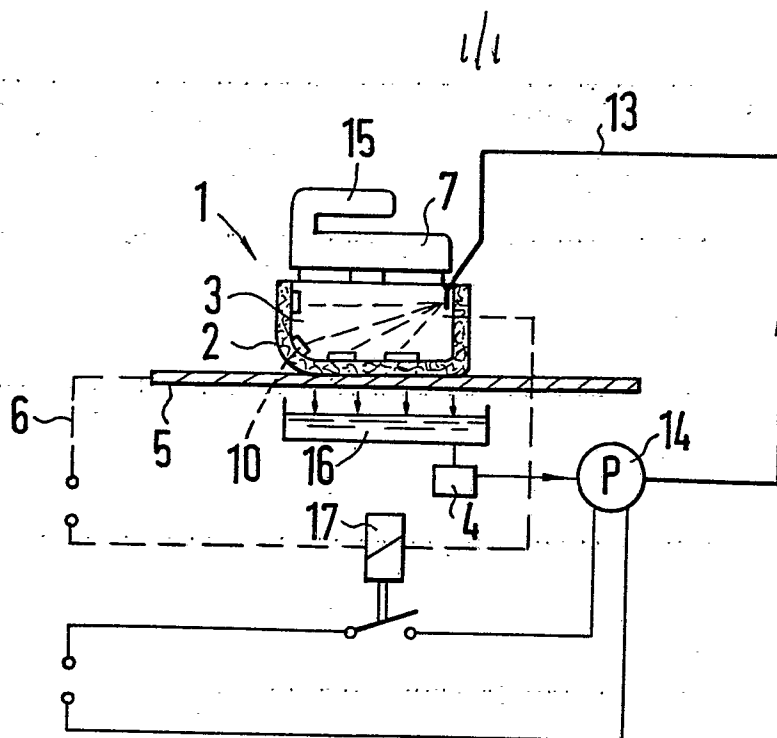


FIG. 1

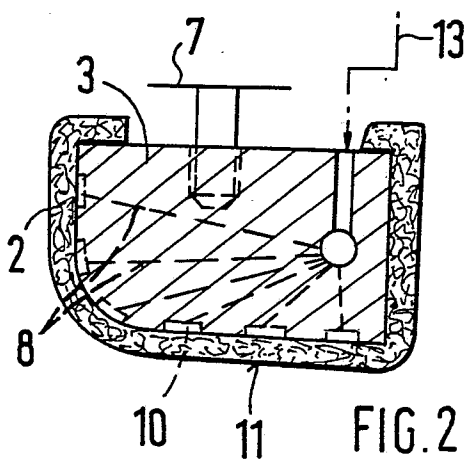


FIG. 2

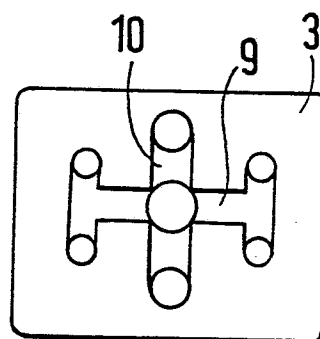


FIG. 3

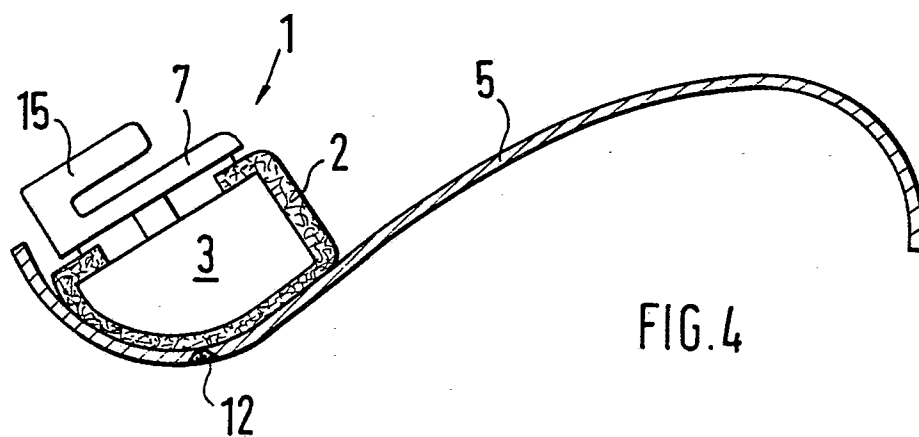


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0193706

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86100333.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP - A1 - 0 049 192 (SARL FERELEC) * Fig.; Ansprüche *	1,3	C 25 D 5/06 C 25 D 17/14 C 25 D 7/06
P, A	WO - A1 - 85/02 869 (L.HARJU) * Fig.; Ansprüche *	1,3	C 25 D 3/22
A	DE - A - 1 496 875 (J.KERSCHGENS) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
A	DE - A - 1 496 867 (J.KERSCHGENS) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
A	AT - B - 271 129 (J.KERSCHGENS) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
A	GB - A - 1 070 397 (HOOVER LIMITED) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
A	US - A - 4 304 654 (J.C.NORRIS) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
A	US - A - 2 961 395 (J.J.G.ICXI) * Fig.; Ansprüche *	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-05-1986	Prüfer SLAMA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			