

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 570 738 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93107026.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05C 3/10, B05C 7/00, C25D 13/14**

(22) Anmeldetag: **30.04.93**

(30) Priorität: **21.05.92 DE 4216741**  
**26.11.92 DE 4239680**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.11.93 Patentblatt 93/47**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL**

(71) Anmelder: **Jörgens, Klaus**  
**Am Flöthen 98**  
**D-42111 Wuppertal(DE)**

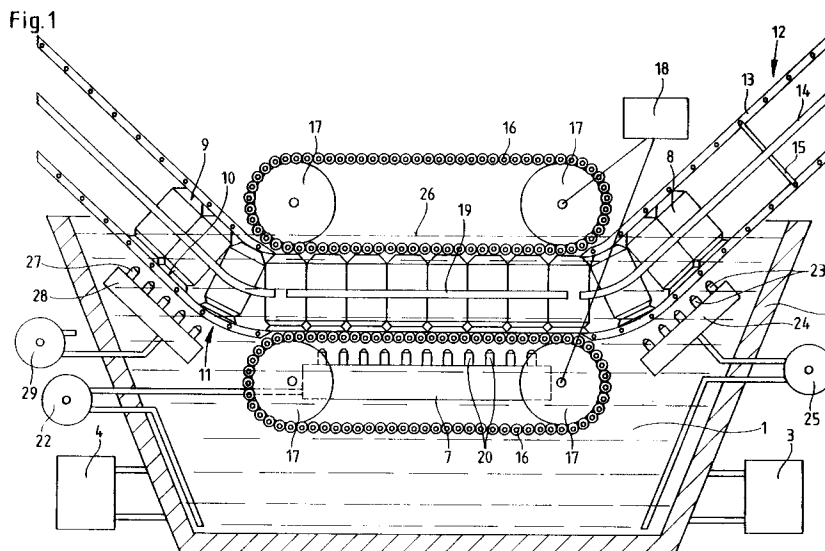
(72) Erfinder: **Jörgens, Klaus**  
**Am Flöthen 98**  
**D-42111 Wuppertal(DE)**

(74) Vertreter: **Rehders, Jochen, Dipl.-Ing.**  
**Stresemannstrasse 28**  
**D-40210 Düsseldorf (DE)**

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten von Hohlkörpern.

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten von eine Öffnung (11) aufweisenden Hohlkörpern (8), insbesondere von Getränkedosen, bei denen die Hohlkörper (8) mit der Öffnung (11) nach unten in ein Tauchbad (1) mit einem Lack vollständig eingetaucht, mit den Öffnungen (11) in den Bereich vom im Tauchbad (1) unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordneten Düsen (20,23) für den Lack gebracht und die in den in das Tauchbad (1) eingetauchten

Hohlkörpern (8) eingeschlossene Luft durch die aus den Düsen (20,23) austretenden Lackstrahlen wenigstens teilweise verdrängt wird. Mit dem Verfahren und der Vorrichtung lassen sich Hohlkörper in einem Arbeitsgang innen und außen gleichmäßig lackieren, ohne daß es nötig ist, sie zum Füllen mit Lack beim Eintauchen in das Tauchbad oder zum Entleeren nach dem Auftauchen zu wenden.



EP 0 570 738 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von eine Öffnung aufweisenden Hohlkörpern, insbesondere von Getränkedosen.

Für die Lackierung derartiger Hohlkörper können das Tauchverfahren, das Überflutungsverfahren oder ein Spritzverfahren eingesetzt werden. Jedem dieser Verfahren haften bestimmte Vor- und Nachteile an. Beim Tauchverfahren finden je nach Größe der zu beschichtenden Teile und des verlangten Durchsatzes möglichst große Tauchbecken Verwendung. Sollen Hohlkörper im Tauchverfahren beschichtet werden, entsteht das Problem, daß die Hohlkörper beim Eintauchen vollständig und ohne Luftblasen mit dem Lack gefüllt sein müssen und daher mit der Öffnung nach oben in das Tauchbad eingeführt werden müssen, während sie nach der Behandlung, d. h. dem Auftauchen aus dem Tauchbad wieder entleert, d. h. mit der Öffnung nach unten gedreht werden müssen. Dies erfordert entsprechend kompliziert gebaute Transportvorrichtungen für die Hohlkörper. Ein derartiges Verfahren ist z. B. in der europäischen Patentanmeldung 0 118 756 beschrieben.

Beim Elektrophoreseflutverfahren wird eine Beschichtung durch einfaches Überfluten oder Berieseln eines Gegenstandes mit Hilfe eines Elektrophoreselacks erzielt. Hierbei ist zu beachten, daß der Geschwindigkeit des überströmenden Lackes enge Grenzen gesetzt sind, um die Ausbildung des Überzuges nicht zu stören. Des weiteren läßt sich hiermit nur eine einseitige Beschichtung, bei Hohlkörpern nur der Außenseite erreichen.

Um auch die Innenseiten von Hohlkörpern zu erreichen, ist des weiteren gemäß der deutschen Auslegeschrift 26 33 179 vorgeschlagen worden, in die Hohlkörper, die oberhalb eines Auffangbeckens entlanggeführt werden, ein Düsenrohr einzuführen und das flüssige elektrophoretische Beschichtungsmaterial durch das Düsenrohr auf die Innenoberfläche des Hohlkörpers strömen zu lassen, wobei dieser Hohlkörper um seine Achse gedreht wird. Bei diesem Verfahren ist ein besonders aufwendiger Mechanismus erforderlich, da die Hohlkörper in einer entsprechenden Vorrichtung gehalten und um ihre eigene Achse gedreht und zusätzlich axial die Düsenrohre in die Hohlkörper eingeführt und wieder daraus herausbewegt werden müssen. Des weiteren tritt bei dem Überflutungs- und dem Düsenrohrverfahren, die beide ein Auffangbecken erfordern, eine erhebliche Schaumbildung auf, der entweder mit mechanischen Mitteln, die einen erheblichen Platzbedarf erfordern oder mit chemischen Mitteln, die die Eigenschaften der Elektrolytflüssigkeit stören, begegnet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von Hohlkörpern im Tauchverfahren zu schaffen,

bei denen es nicht notwendig ist, die Hohlkörper beim Einführen in das Tauchbad oder beim Verlassen desselben zu wenden und mit denen es möglich ist, die Außen- und Innenoberflächen der Hohlkörper gleichmäßig und in einem Arbeitsgang zu beschichten, ohne daß eine nachteilige Schaumbildung auftritt.

Ausgehend von dieser Aufgabenstellung wird bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß erfindungsgemäß die Hohlkörper mit der Öffnung nach unten in ein Tauchbad mit einem Lack vollständig eingetaucht, mit den Öffnungen in den Bereich von im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordneten Düsen für den Lack gebracht und die in den in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörpern eingeschlossene Luft wenigstens teilweise durch die aus den Düsen austretenden Lack verdrängt wird. Durch das vollständige Eintauchen der Hohlkörper in das Tauchbad wird die Außenoberfläche vollständig benetzt, so daß die Beschichtung sofort nach dem Eintauchen stattfindet. Um auch die Innenoberfläche mit dem Lack in einer ununterbrochenen Schicht zu bedecken, wird der Lack mittels der im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordneten Düsen in die Hohlkörper eingespritzt, verdrängt die eingeschlossene Luft wenigstens teilweise und füllt die Hohlkörper. Dabei wird die Innenoberfläche vollständig mit einer Lackschicht bedeckt, so daß sich auch hier eine vollständige, porenfreie Beschichtung ergibt. Im Hinblick darauf, daß die Düsen mit Bezug auf den Innenraum der Hohlkörper praktisch an der Flüssigkeitsgrenzfläche münden, entsteht ein ausreichend kräftiger Flüssigkeitsstrahl, der bis auf den Bodenbereich der Innenoberfläche aufsteigt und die eingeschlossene Luft verdrängt.

Beim Herausnehmen aus dem Tauchbad laufen die Hohlkörper vollständig leer, da sie mit den Öffnungen weiterhin nach unten gerichtet sind, überflüssiger Lack tropft ab, wonach die beschichteten Hohlkörper einer weiteren, üblichen Behandlung, z. B. Spülen und Trocken unterzogen werden.

Um das Entleeren zu unterstützen, können im Tauchbad im Anschluß an die Lackdüsen Luftdüsen angeordnet sein, wobei die Luft ihrerseits den Lack aus den Hohlkörpern verdrängt.

Will man die in den in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörpern eingeschlossene Luft vollständig verdrängen, ist es vorteilhaft die Hohlkörper nach dem Eintauchen in das Tauchbad zunächst in einen Bereich mit einer ersten Düsengruppe und anschließend in einen Bereich mit einer zweiten Düsengruppe zu führen. Die von der zweiten Düsengruppe erzeugten Flüssigkeitsstrahlen bewirken nicht nur ein vollständiges Verdrängen der eingeschlossenen Luft, sondern auch eine derartige Strömung und Turbulenz in den Hohlkörpern, daß eine schnelle Beschichtung gewährleistet

sind.

Ausgehend von der vorgenannten Aufgabenstellung wird des weiteren eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, die ein einen Lack enthaltendes Tauchbad, eine die Hohlkörper mit der Öffnung nach unten vollständig in das Tauchbad eintauchende und daraus wieder abführende Transportvorrichtung und im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordnete, in die Öffnungen der in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörper gerichtete Düsen für Lack aufweist.

Die Transportvorrichtung kann aus einem in das Tauchbad eintauchenden Rad mit Halterungen für die Hohlkörper bestehen, die Hohlkörper werden außerhalb des Tauchbades an die Halterungen von Hand oder mittels automatischer Vorrichtungen angeklemt und beim Weiterdrehen des Rades mit der Öffnung nach unten in das Tauchbad eingetaucht. Beim Vorbeiführen der Hohlkörper an den Düsen werden die Luft aus den Hohlkörpern wenigstens teilweise verdrängt und die Innenoberflächen der Hohlkörper durch die Düsen in einer ununterbrochenen Schicht bedeckt. Beim Auftauchen aus dem Tauchbad laufen die Hohlkörper leer und lassen sich anschließend von dem Rad abnehmen und einer üblichen Weiterbehandlung zuführen.

Vorzugsweise kann die Transportvorrichtung wenigstens bereichsweise aus einem wenigstens an der Unterseite durchbrochenen, bereichsweise unter die Flüssigkeitsoberfläche geführten Führungskanal für im losen Verbund angeordneten Hohlkörpern bestehen. Dieser Führungskanal hält die Hohlkörper im Verbund beisammen und führt sie bis unter die Flüssigkeitsoberfläche, wobei die Hohlkörper z. B. mittels einer außerhalb des Tauchbades angeordneten Schubvorrichtung durch den Führungskanal geschoben werden können.

Des weiteren ist es möglich, in Bewegungsrichtung der Hohlkörper vor den bereits erwähnten Düsen weitere in die Öffnungen der in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörper gerichtete Düsen für den Lack anzuordnen, die im wesentlichen dazu dienen, den größten Teil der in den Hohlkörpern eingeschlossenen Luft zu verdrängen, während erst anschließend das vollständige Verdrängen und das intensive Bewegen des in den Hohlkörpern eingebrachten Lacks mit Unterstützung weiterer Düsen im am tiefsten in das Tauchbad eingetauchten Bereich der Transportvorrichtung erfolgt.

Um dieses zu erreichen, kann der Führungskanal wenigstens im am tiefsten in das Tauchbad eingetauchten Bereich aus einem die Hohlkörper zwischen ihren Ober- und Unterseiten ergreifenden, wenigstens im Bereich der Unterseiten der Hohlkörper mit den Öffnungen durchbrochenen Förderbandpaar bestehen, wobei wenigstens ein Teil der Düsen im Bereich unterhalb des die Unterseiten

der Hohlkörper ergreifenden Förderbandes angeordnet sein kann. Hierbei durchdringen die von den Düsen ausgehenden Lackstrahlen das durchbrochene Förderband und dringen in die zwischen dem Förderbandpaar ergriffenen Hohlkörper ein und unterstützen die Beschichtung.

Um das Entleeren der Hohlkörper beim Verlassen des Tauchbades zu unterstützen, können im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche in die Öffnungen der in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörper gerichtete Düsen für Gas, vorzugsweise Luft, im Anschluß an die Düsen für den Lack angeordnet sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Tauchbad zur Beschichtung von Getränkedosen und

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Führungskanal für im Tauchbad zu beschichtende Getränkedosen.

Von einer Anlage zum Beschichten ist nur ein mit Lack gefülltes Tauchbad 1, das sich in einer Wanne 2 befindet, dargestellt.

Vor dem Tauchbad 1 sind üblicherweise nicht dargestellte Vorrichtungen zum Reinigen, Spülen und ggf. Trocknen der zu behandelnden Gegenstände angeordnet.

Ebenso sind im Anschluß an das Tauchbad 1 Vorrichtungen zum Trocknen der beschichteten Behälter angeordnet. Es handelt sich hierbei um eine bekannte Technik, die im einzelnen nicht beschrieben werden muß.

Im Tauchbad 1 sollen Hohlkörper innen und außen beschichtet werden, die im dargestellten Beispiel aus Getränkedosen 8 bestehen. Diese Getränkedosen 8 werden mit ihrer Unterseite 9 nach oben und ihrer Oberseite 10, die den oberen Rand der Getränkedose 8 bildet und eine Öffnung 11 aufweist, in einem Führungskanal 12 unter die Flüssigkeitsoberfläche 26 des Tauchbades 1 geführt.

Der Führungskanal 12 besteht aus einem in das Tauchbad 1 und aus dem Tauchbad 1 führenden Bereich, der aus parallelen oberen und unteren Längsstäben 13 sowie Seitenführungsstäben 14 gebildet ist, die mittels Abstandshalter 15 miteinander verbunden sind und einen geschlossenen Kanal bilden.

Im in das Tauchbad 1 eingetauchten Bereich besteht der Führungskanal aus einem Gliederbandpaar 16. Jedes Gliederband 16 ist über ein Umlenkrollenpaar 17, die mit einem Antrieb 18 verbunden sind endlos geführt. Die seitliche Begrenzung des Führungskanals in diesem Bereich ist durch Seitenführungsstäbe 19 gegeben. Durch den Füh-

rungskanal 12 werden die Getränkedosen 8 im losen Verbund geführt, wobei sie in den in das Tauchbad 1 eintauchenden Führungskanalteil geschoben und anschließend vom Gliederbandpaar 16 erfaßt werden. Durch die allseitige Führung der Getränkedosen 8 wird erreicht, daß sie in den Lack des Tauchbades 1 eintauchen, ohne aufzuschwimmen.

Um den Innenraum der Getränkedosen 8 zu beschichten, wird zunächst die in den Getränkedosen 8 beim Eintauchen in den Lack des Tauchbades 1 eingeschlossene Luft mittels Lack verdrängt, indem Lackstrahlen über Düsen 23, die an einem Verteilergehäuse 24 angeordnet sind, zwischen den Längsstäben 13 und den Abstandshaltern 15 hindurch gegen die Öffnungen 11 der Getränkedosen 8 gerichtet werden. Der Lack wird von einer Umwälzpumpe 25 im Tauchbad 1 angesaugt und unter Druck dem Verteilergehäuse 24 zugeführt. Die Austrittsöffnungen der Düsen 23 sind so nahe wie irgend möglich im Bereich der Öffnungen 11 der Getränkedosen 8 angeordnet, um den Lack mit möglichst großer Energie in den Innenraum der Getränkedosen 8 hineinzuführen und die eingeschlossene Luft wenigstens teilweise zu verdrängen.

Über weitere, an einem Verteilergehäuse 7 angeordnete Düsen 20 werden nochmals Lackstrahlen von unten in die Getränkedosen 8 geleitet. Zu diesem Zweck ist das Verteilergehäuse 7 mit den Düsen 20 unterhalb des unteren an den Getränkedosen 8 anliegenden Gliederbandes angeordnet, das so viel Durchbrechungen für die Lackstrahlen aufweist, daß diese im wesentlichen ungehindert durch das Gliederband 16 hindurchtreten können und bis zum Boden 9 der Getränkedosen 8 gelangen können.

Durch die aus den Düsen 20 und 23 austretenden Lackstrahlen wird die Luft aus Innenraum der Getränkedosen 8 mehr oder weniger vollständig verdrängt, wobei möglicherweise verbleibende Luftblasen die Beschichtung nicht stören, da die Innenoberfläche der Getränkedosen durch die starke Bewegung des Lacks im Innenraum der Getränkedosen 8 aufgrund der Strahlwirkung der Düsen 20 stets in einer ununterbrochenen Schicht bedeckt ist.

Im Anschluß an das Gliederbandpaar 16 gelangen Getränkedosen 8 wieder in einen aus Längsstäben 13, Seitenführungsstäben 14 und Abstandshaltern 15 gebildeten Führungskanalbereich und werden aus dem Tauchbad 1 herausgeführt. Beim Austritt aus dem Tauchbad 1 entleeren sich die Getränkedosen 8, überschüssige Lackreste tropfen in das Bad zurück. Dieses Entleeren wird dadurch unterstützt, daß Luft mittels Luftdüsen 27 in die Hohlräume der Getränkedosen 8 geblasen und dadurch der Lack daraus verdrängt wird. Die Luftdü-

sen 27 sind an einem mittels einer Luftpumpe 29 mit Druckluft beaufschlagten Verteilergehäuse 28 angeordnet.

Danach werden die Getränkedosen in üblicher Weise weiterbehandelt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der Vorrichtung wird eine sehr kurze Beschichtungszeit mit vor allem im Innenraum der Getränkedosen vollständig gleichmäßiger und dichter Beschichtung erreicht. Die Anlage läßt sich in üblicher Weise als Tauchlackierverfahren mit nur einem Tauchbecken betreiben. Gegenüber dem Überflutungs- und Düsenrohrverfahren wird die Schaumbildung vermieden oder zumindest erheblich vermindert und die Getränkedosen oder andere Hohlkörper lassen sich im losen Verbund auf einfache Weise führen, ohne daß sie einzeln ergriffen werden müßten, wenn der dargestellte Führungskanal 12 verwendet wird. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich ohne Probleme 2000 bis 3000 Dosen in der Minute elektrophoretisch beschichten.

Wird keine so hohe Kapazität zur Beschichtung der Innenoberfläche von Hohlkörpern gefordert, lassen sich diese Hohlkörper auch auf einem Rad mit waagerechter Drehachse anordnen, wobei die Hohlkörper außerhalb des Tauchbades an Halterungen am Rad angesteckt werden, das Tauchbad durchlaufen und danach wieder abgenommen werden, um sie in üblicher Weise weiterzubehandeln.

Entscheidend beim erfindungsgemäßen Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung ist, daß Hohlkörper mit der Öffnung nach unten in ein Tauchbad eingebracht werden, durch unterhalb der Lackoberfläche angeordnete, auf die nach unten gerichteten Öffnungen der Hohlkörper gerichtete Düsen mit Lackstrahlen beaufschlagt werden, derart, daß die in den Hohlkörpern enthaltene Luft verdrängt, die Innenoberfläche der Hohlkörper gleichmäßig in einer ununterbrochenen, bewegten Schicht mit Lack bedeckt wird und sich dadurch eine gleichmäßige Beschichtung der Innenoberfläche ergibt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von Öffnungen aufweisenden Hohlkörpern, insbesondere von Getränkedosen, bei dem
  - die Hohlkörper mit der Öffnung nach unten in ein Tauchbad mit einem Lack vollständig eingetaucht,
  - mit den Öffnungen in den Bereich von im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordneten Düsen für den Lack gebracht und
  - die in den in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörpern eingeschlossene Luft wenigstens teilweise durch die aus den

Düsen austretenden Lackstrahlen verdrängt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlkörper im Anschluß an den Bereich mit den Lackdüsen mit den Öffnungen nach unten in den Bereich von im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche angeordneten Luftdüsen gebracht und der Lack in den Hohlkörpern durch die aus den Düsen austretende Luft wenigstens teilweise verdrängt wird.

3. Vorrichtung zum Beschichten von einer Öffnung aufweisenden Hohlkörpern, insbesondere von Getränkedosen, mit

- einem einen Lack enthaltenden Tauchbad (1),
- einer die Hohlkörper (8) mit der Öffnung (11) nach unten vollständig in das Tauchbad eintauchenden und daraus wieder abführenden Transportvorrichtung (12; 16, 17, 18) und
- im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche (26) angeordneten, in die Öffnungen der in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörper gerichteten Düsen (20, 23) für den Lack.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportvorrichtung aus einem in das Tauchbad eintauchenden Rad mit waagerechter Drehachse und mit Halterungen für die Hohlkörper (8) besteht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportvorrichtung wenigstens bereichsweise aus einem wenigstens an der Unterseite durchbrochenen, bereichsweise unter die Flüssigkeitsoberfläche (26) geführten Führungskanal (12) für im losen Verbund angeordnete Hohlkörper (8) besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlkörper (8) mittels einer außerhalb des Tauchbades (1) angeordneten Schubvorrichtung durch den Führungskanal (12) geschoben werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungskanal wenigstens im am tiefsten in das Tauchbad (1) eingetauchten Bereich aus einem die Hohlkörper (8) zwischen ihren Ober- und Unterseiten (9, 10) ergreifenden, wenigstens im Bereich der Unterseiten der Hohlkörper mit den Öffnungen (11) durchbrochenen Förderbandpaar (16) besteht und wenigstens ein Teil der Dü-

sen (20, 23) im Bereich des die Unterseiten der Hohlkörper ergreifenden Förderbandes angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des Führungskanals (12) in Bewegungsrichtung der Hohlkörper (8) vor dem am tiefsten in das Tauchbad (1) eingetauchten Bereich des Führungskanals weitere in die Öffnungen (11) der in das Tauchbad (1) eingetauchten Hohlkörper gerichtete Düsen (23) für den Lack angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Tauchbad unter der Flüssigkeitsoberfläche (26) in die Öffnungen der in das Tauchbad eingetauchten Hohlkörper gerichtete Düsen für Gas, insbesondere Luft, im Anschluß an die Düsen für den Lack angeordnet sind.

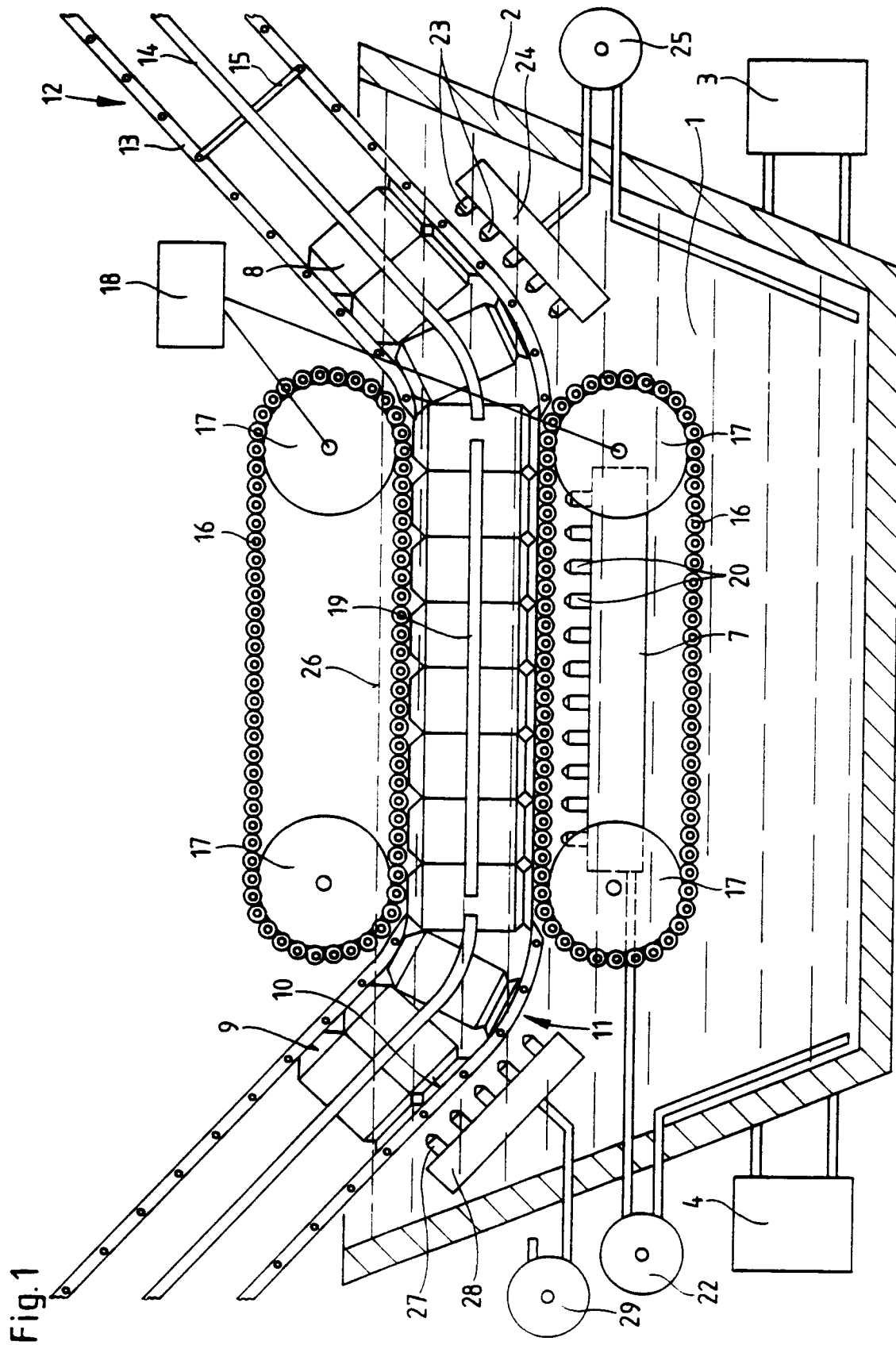
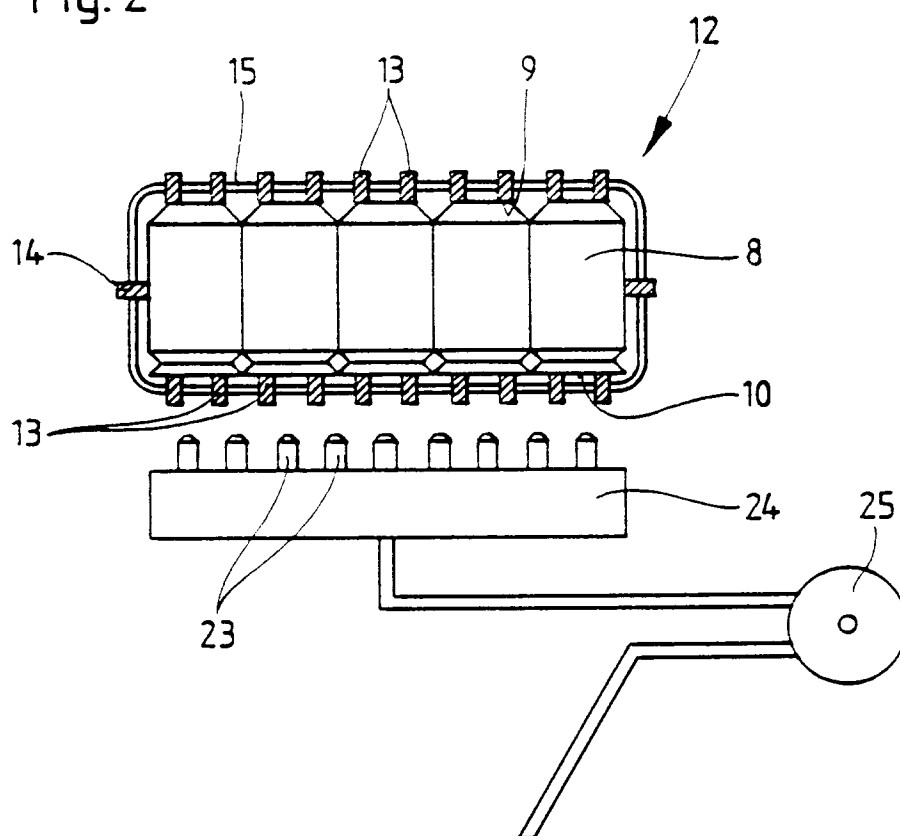


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 236 (C-249)(1673) 30. Oktober 1984 & JP-A-59 118 885 ( TOYOTA JISHODA K.K. ) 9. Juli 1984 * Zusammenfassung *	1,2	B05C3/10 B05C7/00 C25D13/14
A	Section PQ, Week 8410, 18. April 1984 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P42, AN 84-061098 & SU-A-1 015 924 (GORKI CARS WKS) 7. Mai 1983 * Zusammenfassung *	1,2	
A	DE-A-3 108 549 (HEINRICH ZEIDLER MASCHINENFABRIK GMBH) * Anspruch 1 *	1,2	
D,A	EP-A-0 118 756 (HERBERTS GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) * Seite 13, Zeile 20 - Zeile 25; Abbildung 1 *	3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 56 (C-0804)8. Februar 1991 & JP-A-22 85 095 ( DAIHEN CORP. ) 20. November 1990 * Zusammenfassung *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 AUGUST 1993	Prüfer JUGUET J.M.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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			