

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 505 694 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101672.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 15/12**

(22) Anmeldetag: **01.02.92**

(30) Priorität: **27.03.91 DE 4110032**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.92 Patentblatt 92/40

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

(71) Anmelder: **Merkenschlager, Thomas**
Bucherstrasse 46
W-8500 Nürnberg 10(DE)

(72) Erfinder: **Merkenschlager, Thomas**
Bucherstrasse 46
W-8500 Nürnberg 10(DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau & Schneck, Patentanwälte Königstrasse
2
W-8500 Nürnberg 1(DE)

(54) **Vorbehandlungsanlage zur Sprüh-Vorbehandlung von in einer nachgeordneten Beschichtungsanlage zu beschichtenden Gegenständen.**

(57) Bei einer Vorbehandlungsanlage zur Sprüh-Vorbehandlung von in einer nachgeordneten Beschichtungsanlage zu beschichtenden Gegenständen, wobei jeweils eine Mehrzahl derartiger Gegenstände an Halteeinrichtungen einer Transporteinrichtung angeordnet ist und von der Transporteinrichtung taktweise nacheinander einer Mehrzahl von Sprüh-Vorbehandlungseinrichtungen zugeführt wird, ist zur Erzielung eines räumlich sehr platzsparenden Aufbaus bei intensiver Behandlung vorgesehen, daß eine Mehrzahl von Halteeinrichtungen (6) quer zur Transportrichtung (8) angeordnet ist, und daß eine Mehrzahl von Auffangwannen (1) sich mit ihrer Längsrichtung jeweils quer zur Transportrichtung (8) erstreckt, wobei die Längsseiten der Auffangwannen (1) einander unmittelbar benachbart angeordnet sind, und wobei im Bereich (17) der Längskanten zwischen zwei Auffangwannen (1a bzw. 1b bzw. 1c bzw. 1d) eine unter Freigabe des Transportweges herausbewegbare Trenneinrichtung (15) aufweisende Trenneinrichtung angeordnet ist.

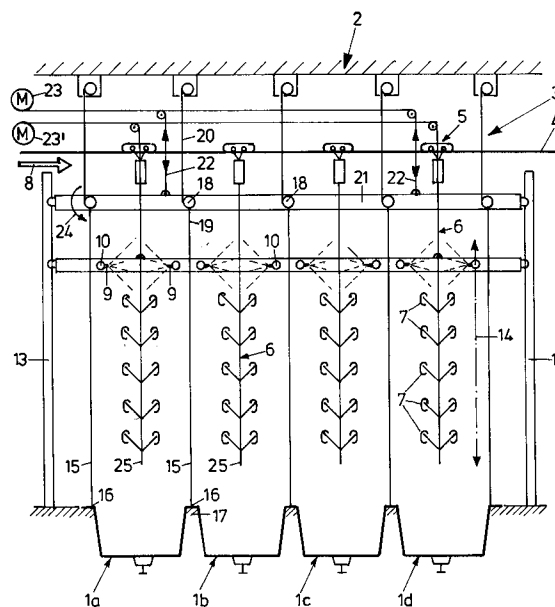


FIG.1

EP 0 505 694 A1

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorbehandlungsanlage zur Sprüh-Vorbehandlung von in einer nachgeordneten Beschichtungsanlage zu beschichtenden Gegenständen, wobei jeweils eine Mehrzahl derartiger Gegenstände an Halteeinrichtungen einer Transporteinrichtung angeordnet ist und von der Transporteinrichtung taktweise nacheinander einer Mehrzahl von Sprüh-Vorbehandlungseinrichtungen mit Auffangwannen für das Behandlungsmedium zugeführt wird.

Derartige Vorbehandlungsanlagen dienen z.B. dazu, Bauteile, wie Verkleidungselemente, Fensterahmen od.dgl. von Fett und Schmutz zu befreien, um diese Bauteile anschließend beschichten zu können, z.B. durch Pulverbeschichtung, Lackierung oder Eloxieren.

Diese Vorbehandlung kann z.B. das Entfetten mit einem schwach alkalischen Medium in einer ersten Einrichtung, das anschließende Spülen mit Wasser, das Neutralisieren mit schwacher Schwefelsäure, einen weiteren Spülgang, das Chromatieren mit schwacher Chromsäure, das Spülen mit vollentsalztem Wasser und das Reinspülen umfassen, d.h. also insgesamt sieben Arbeitsgänge, wobei das jeweilige Medium aufgesprüht und in einer Wanne aufgefangen wird. Die aufgefangenen Medien können, soweit es sich nicht um Spülwasser handelt, wieder verwendet werden. Dementsprechend muß natürlich dafür Sorge getragen werden, daß sich nicht die Medien unterschiedlicher Arbeitsgänge vermischen. Um dies zu erreichen, werden herkömmlicherweise die einzelnen Vorbehandlungseinrichtungen, d.h. die Sprühdüsen und die zugeordnete Auffangwanne in großen Abständen voneinander angeordnet. Dies führt dazu, daß derartige Vorbehandlungsanlagen zusätzlich zu dem Platzbedarf für die eigentliche Beschichtungsanlage erheblichen Raum beanspruchen und große Transportwege erforderlich machen.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorbehandlungsanlage der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß bei unveränderter Wirksamkeit eine erheblich kompaktere, platzsparendere Bauweise erreicht wird, und daß sichergestellt ist, daß die einzelnen Sprühmedien absolut sicher voneinander getrennt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Mehrzahl von Halteeinrichtungen quer zur Transportrichtung vorgesehen ist, und daß eine Mehrzahl von Auffangwannen sich mit ihrer Längsrichtung jeweils quer zur Transportrichtung erstreckt, wobei die Längsseiten der Auffangwannen einander unmittelbar benachbart angeordnet sind, und wobei im Bereich der Längskanten zwischen zwei Auffangwannen eine unter Freigabe des Transportweges herausbewegbare Transportelemente aufweisende Trenneinrichtung angeordnet ist.

Eine danach erfindungsgemäß vorgesehene Trenneinrichtung umfaßt also das eigentliche Trennelement, welches in Form einer vertikalen Wand zwei benachbarte Sprühanlagen bzw. Auffangwannen trennt, und eine zugehörige Antriebseinrichtung zum Bewegen des Trennelements.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, die Auffangwannen und dementsprechend natürlich auch die Sprüheinrichtungen unmittelbar aneinander angrenzend anzuordnen und trotzdem zu gewährleisten, daß mit Sicherheit keinerlei Vermischung unterschiedlicher Sprühmedien stattfindet.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Trennelemente zum Herausbewegen aus dem Transportweg aufrollbar ausgebildet sind. Auf diese Weise ist seitlich des Transportweges kein Platz zur Unterbringung der Trennelemente erforderlich.

Günstigerweise werden die Trennelemente durch Folien, beschichtete Gewebe, rolloartige Lamellenanordnungen od.dgl. gebildet. Die Grundforderung besteht lediglich darin, daß die Trennelemente im ausgerollten Zustand flüssigkeitsundurchlässig sind und sich ohne großen antriebstechnischen Aufwand aufrollen lassen.

Eine einfache und kostengünstige Lösung wird z.B., dadurch erreicht, daß die Trennelemente durch PVC-Gewebe gebildet sind. Ein derartiges Gewebe ist haltbar und übersteht auch zahlreiche Aufrollvorgänge ohne Beschädigung. Gleichzeitig weist es eine hinreichende Beständigkeit gegen die als Sprühmedium verwendeten schwachen Säuren und Laugen auf.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Trenneinrichtungen eine Aufwickelwelle umfassen, die unter Übertragung einer Drehbewegung auf die Welle anhebbar bzw. absenkbar ist, wobei das Trennelement in einem solchen Wickelsinn auf die Aufwickelwelle aufgewickelt ist, daß beim drehangetriebenen Absenken der Aufwickelwelle das Trennelement aufgewickelt und beim drehangetriebenen Anheben der Aufwickelwelle das Trennelement abgewickelt wird.

Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die Heb- und Senkbewegung der Aufwickelwelle koordiniert mit der Auf- und Abwickelbewegung erfolgt, so daß im abgesenkten Zustand das Trennelement aufgewickelt ist und dementsprechend die oberhalb der Auffangwannen z.B. an der Gebäudedecke befestigte Transporteinrichtung die Halteeinrichtungen mit den zu behandelnden Teilen taktweise vorwärts transportieren kann, ohne daß die Trennelemente den Transport behindern würden. Beim Hochfahren der Aufwickelwellen wird das Trennelement abgewickelt und sorgt nun beim Ruhen der Transporteinrichtung für eine sichere Trennung.

Bei einer denkbaren konstruktiven Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Aufwickelwelle in Querrichtung seitlich über die Transporteinrichtung

hinausragt und an dieser endseitig Zahn- oder Reibräder angeordnet sind, die ein Reibband oder Kettenband oder einen Zahnriemen derart umschlingt, daß das eine Band- bzw. Riemenende ortsfest oberhalb der Transporteinrichtung gelagert ist, während das andere Band- oder Riemenende unter Verkürzung bzw. Verlängerung von einem Antrieb, der im Bereich der Gebäudedecke angeordnet sein kann, auf- bzw. abgewickelt wird.

Eine alternative konstruktive Ausführungsform sieht vor, daß auf jeder Aufwickelwelle wenigstens ein Antrieb sitzt, der mit einer Aufwickelrolle verbunden ist, um die ein oberhalb der Transporteinrichtung befestigter Halte-riemen oder Haltegurt derart aufwickelbar ist, daß sich beim Aufwickeln die Wickelwelle dreht und absenkt bzw. angehoben wird und gleichzeitig das Trennelement auf- bzw. abgerollt wird.

Bei dieser Lösung zieht sich also die Aufwickelwelle aufgrund des dort angeordneten Antriebes praktisch selbst nach oben in die trennende Position.

Grundsätzlich würde es vorteilhaft sein, die Unterkante des Trennelements mit dem Bereich zwischen den Längskanten zweier Auffangwannen fest zu verbinden, um eine Desorientierung der Unterkante zu verhindern. Hierdurch kann auch mit verhältnismäßig dünnen Trennelementen gearbeitet werden.

In diesem Zusammenhang ist es auch möglich, an der Aufwickelwelle ähnlich wie bei einem Festerrollo Federn anzubringen, die beim Drehen der Aufwickelwelle beim Hochziehen derselben bedingt durch den Abrollvorgang aufgrund der Befestigung der Unterkante aufgezogen werden und die dann beim Absenken der Aufwickelwelle dafür sorgen, daß diese unter der Einwirkung der Federn in Drehung versetzt und das Trennelement aufgewickelt wird.

Um zu vermeiden, daß bei der Sprühbehandlung an den zu behandelnden Gegenständen Sprüschatten entstehen, ist mit besonderem Vorteil weiterhin vorgesehen, daß die Sprühdüsen längs der Halteeinrichtungen auf- und abfahrbar angeordnet sind. Die Sprühdüsen können beispielsweise an einer die Halteeinrichtungen U-förmig umgreifenden Leitung angebracht sein, wobei eine flexible Schlauchleitung die formfeste U-förmige Leitung mit dem Sprühmedium versorgt und die Auf- und Abbewegung ausgleicht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht bzw. Schnittdarstellung und

Fig. 2 eine Aufsicht einer erfindungsgemäßen Vorbehandlungsanlage.

Eine in der Zeichnung dargestellte Vorbehandlungsanlage umfaßt eine Mehrzahl von Auffangwannen 1, wobei in der Zeichnung der Einfachheit halber nur vier Wannen 1a bis 1d dargestellt sind, obwohl für die meisten praktischen Anwendungen mehrere derartiger Wannen, z.B. sieben solche Wannen vorgesehen sein werden.

In der Praxis kann z.B. eine erste Wanne zum Beizentfetten mittels einer schwach alkalischen Lösung, eine zweite Wanne zum Spülen mit Wasser, eine dritte Wanne zum Dekapieren (Neutralisieren) für schwache, z.B. 10%ige Schwefelsäure, eine vierte Wanne zum Spülen, eine fünfte Wanne zum Chromatieren mit schwacher Chromsäure, eine sechste Wanne zum Spülen mit vollentsalztem Wasser und eine siebte Wanne zum Reinspülen vorgesehen sein.

Im Bereich der Decke 2 des Gebäudes, in dem die erfindungsgemäße Anlage untergebracht ist, ist eine Transporteinrichtung 3 vorgesehen, welche Schienen 4 umfaßt, auf welchen motorisch taktweise angetriebenen Träger 5 laufen, an welchen ebenfalls nur schematisch angedeutete Halteeinrichtungen 6 für die daran hängenden, zu behandelnden Gegenstände 7 angebracht sind.

Die Transporteinrichtung 3 transportiert die Halteeinrichtungen 6 in Richtung des Pfeils 8 in Fig. 1 taktweise derart, daß die Halteeinrichtungen 6 jeweils über einer Wanne 1 für die Dauer einer nachfolgend noch zu beschreibenden Sprühbehandlung verbleiben, um dann jeweils wieder einen weiteren Transportschritt, z.B. von der Wanne 1a zur Wanne 1b, weitertransportiert zu werden.

Im Bereich jeder Wanne 1 sind Sprühdüsen 9 angeordnet, welche an einer rechteckigen, ringförmig geschlossenen Leitung 10 ausgebildet sind, wobei jede Leitung 10 einen in Fig. 2 nur schematisch angedeuteten zentralen Zufluß 11 aufweist.

Die Ring-Leitungen 10 sind über außerhalb der jeweiligen Wanne 1 vorgesehene Lager 12 an Halteeinrichtungen 13 mittels in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellten Antrieben (Motor 23') in vertikaler Richtung verfahrbar (Pfeil 14 in Fig. 1), so daß die zu behandelnden Gegenstände 7 in vertikaler Richtung gesehen von allen Seiten besprüht werden und auf diese Weise Sprüschatten vermieden werden.

Immer dann, wenn die Transporteinrichtung 3 einen taktweisen Transport in den Bereich der Behandlungsanlage hinein bzw. von einer Wanne zur nächsten bewerkstelligt, werden die Leitungen 10 nach unten abgesenkt, so daß die Halteeinrichtungen 6 für die zu behandelnden Gegenstände 7 mit denselben frei passieren können.

Zwischen den einzelnen Auffangwannen 1 sind Trennelemente 15 in Form von gegenüber schwachen Laugen und Säuren beständigen Vorhängen bzw. Rollos vorgesehen.

Diese Trennelemente sind mit ihrer Unterkante 16 mit dem Bereich 17 zwischen zwei Auffangwannen 1 bzw. mit dem Randbereich der jeweils äußersten Auffangwannen verbunden. Aufwickelwellen 18 sind mit dem entgegengesetzten Endbereich 19 der Trennelemente 15 verbunden und ihrerseits im Bereich der Decke 2 über Seilzüge 20 gelagert. Die Enden der Wickelwellen 18 sind jeweils an einem horizontalen Träger 21 drehbar gelagert, wobei die beiden horizontalen Träger 21 an der Halteeinrichtung 13 beiderseits geführt sind und mittels eines Seilzuges 22 und eines zugeordneten Motors 23 anhebbar und absenkbar sind.

Im Bereich des Trägers 21 bzw. der Enden der Aufwickelwellen 18 ist eine Spiralfeder vorgesehen, welche wie bei einem Springrollo aufgezogen wird, wenn der Träger 21 und damit die Aufwickelwellen 18 nach oben gezogen werden, so daß diese in der Zeichnung nicht dargestellten Federn andererseits beim Absenken des Trägers 21 und der Aufwickelwellen 18 die Aufwickelwellen 18 in Richtung des Pfeils 24 antreiben, so daß beim Absenken der Aufwickelwellen 18 bis in den Bereich unmittelbar oberhalb der Wannen 1 die Trennelemente 15 unter dem Einfluß der Drehwirkung dieser Federn aufgewickelt werden.

Die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Anlage arbeitet also so, daß in der Ausgangsposition die Aufwickelwellen 18 und die Leitungen 10 abgesenkt sind bis in den Bereich unterhalb des unteren Endes 25 der Halteeinrichtungen 6. Dementsprechend können die Halteeinrichtungen 6 mit den zu behandelnden Gegenständen 7 in den Bereich der Wannen 1 bzw. taktweise von einer Wanne 1a zu einer Wanne 1b bzw. 1c bzw. 1d verfahren werden. Nachdem die Transporteinrichtung 3 nach einer derartigen taktweisen Transportbewegung zum Stillstand gekommen ist, werden zunächst die Aufwickelwellen 18 mit dem Träger 21 nach oben gefahren, so daß die Trennelemente 15 zwischen deren Unterkante 16 und der nach oben bewegten, in Fig. 1 in ihrer oberen Endlage dargestellten Aufwickelwelle 18 gespannt werden. Damit ist trotz der räumlichen Nähe zweier benachbarter Auffangwannen 1 der Raum oberhalb derselben hermetisch von der jeweils benachbarten Wanne getrennt.

Es können nun die Leitungen 10 mit den Sprühdüsen 9 in Richtung des Pfeils 14 nach unten und oben verfahren werden, so daß die Gegenstände 7 aus unterschiedlichen Winkeln und damit sehr gleichmäßig besprüht werden.

Nachdem die Leitungen 10 wieder sämtliche abgesenkt sind, was nach einer oder mehreren Auf- und Abbewegungen der Fall sein kann, werden auch die Aufwickelwellen 18 wieder abgesenkt, wobei die beim vorherigen Anheben gespannten Spiralfedern nun die Aufwickelwellen 18 in Drehung

setzen, so daß nach dem vollständigen Absenken der Aufwickelwellen 18 die Trennelemente 15 sich auf den Aufwickelwellen 18 im Bereich unterhalb des unteren Endes 25 der Halteeinrichtungen 6 befinden.

Die Transporteinrichtung 3 kann nun einen weiteren, taktweisen Transportschritt veranlassen.

Dementsprechend ist es aufgrund der erfindungsgemäßen Lösung möglich, auf engstem Raum eine sehr intensive Behandlung vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Vorbehandlungsanlage zur Sprüh-Vorbehandlung von in einer nachgeordneten Beschichtungsanlage zu beschichtenden Gegenständen, wobei jeweils eine Mehrzahl derartiger Gegenstände an Halteeinrichtungen einer Transporteinrichtung angeordnet ist und von der Transporteinrichtung taktweise nacheinander einer Mehrzahl von Sprüh-Vorbehandlungseinrichtungen mit Auffangwannen für das Behandlungsmedium zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Halteeinrichtungen (6) quer zur Transportrichtung (Pfeil 8) vorgesehen ist, und daß eine Mehrzahl von Auffangwannen (1) sich mit ihrer Längsrichtung jeweils quer zur Transportrichtung erstreckt, wobei die Längsseiten der Auffangwannen (1) einander unmittelbar benachbart angeordnet sind, und wobei im Bereich (17) der Längskanten zwischen zwei Auffangwannen (1a bzw. 1b bzw. 1c bzw. 1d) eine unter Freigabe des Transportweges herausbewegbare Trennelemente (15) aufweisende Trenneinrichtung angeordnet ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennelemente (15) zum Herausbewegen aus dem Transportweg aufrollbar ausgebildet sind.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennelemente (15) durch Folien, beschichtete Gewebe, rolloartige Lamellenanordnungen od.dgl. gebildet sind.
4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennelemente (15) durch PVC-Gewebe gebildet sind.
5. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinrichtungen eine Aufwickelwelle (18) umfassen, die unter Übertragung einer Drehbewegung auf die Welle (18) anhebbar bzw. absenkbar ist, wobei das Trennelement (15) in einem solchen Wickelsinn auf

die Aufwickelwelle (18) aufgewickelt ist, daß beim drehangetriebenen Absenken der Aufwickelwelle (18) das Trennelement (15) aufgewickelt und beim drehangetriebenen Anheben der Aufwickelwelle (18) das Trennelement (15) abgewickelt wird.

5

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickelwelle (18) in Querrichtung seitlich über die Transporteinrichtung (3) hinausragt und an dieser endseitig Zahn- oder Reibräder angeordnet sind, die ein Reiband oder Kettenband oder ein Zahnriemen derart umschlingt, daß das eine Band- bzw. Riemenende ortsfest oberhalb der Transporteinrichtung (3) gelagert ist, während das andere Band- oder Riemenende unter Verkürzung bzw. Verlängerung von einem Antrieb auf- bzw. abgewickelt wird.

10
15
20
7. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Aufwickelwelle (18) wenigstens ein Antrieb sitzt, der mit einer Aufwickelrolle verbunden ist, um die ein oberhalb der Transporteinrichtung befestigter Halterriemen oder Haltegurt derart aufwickelbar ist, daß sich beim Aufwickeln die Wickelwelle (18) dreht und abgesenkt bzw. angehoben wird und gleichzeitig das Trennelement (15) auf- bzw. abgerollt wird.

25
30
8. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkante (16) des Trennelements (15) mit dem Bereich (17) zwischen zwei Auffangwannen (1) verbunden ist, daß die Aufwickelwelle (18) durch einen deckenseitigen Antrieb (23) anhebbar und absenkbar ist, und daß auf der Aufwickelwelle (18) Federeinrichtungen derart angeordnet sind, daß diese beim Hochfahren gespannt werden und beim Absenken die Aufwickelwelle (18) zum Aufwickeln des Trennelements (15) antreiben.

35
40
9. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen (9) längs der Halteeinrichtungen (13) aufund abfahrbar angeordnet sind.

45
10. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der taktweise Transport derart gesteuert ist, daß ein Transportschritt dann und nur dann erfolgt, wenn die Trennelemente (15) und gegebenenfalls die Sprühdüsen (9) sich jeweils in ihrer untersten Position befinden.

50
55

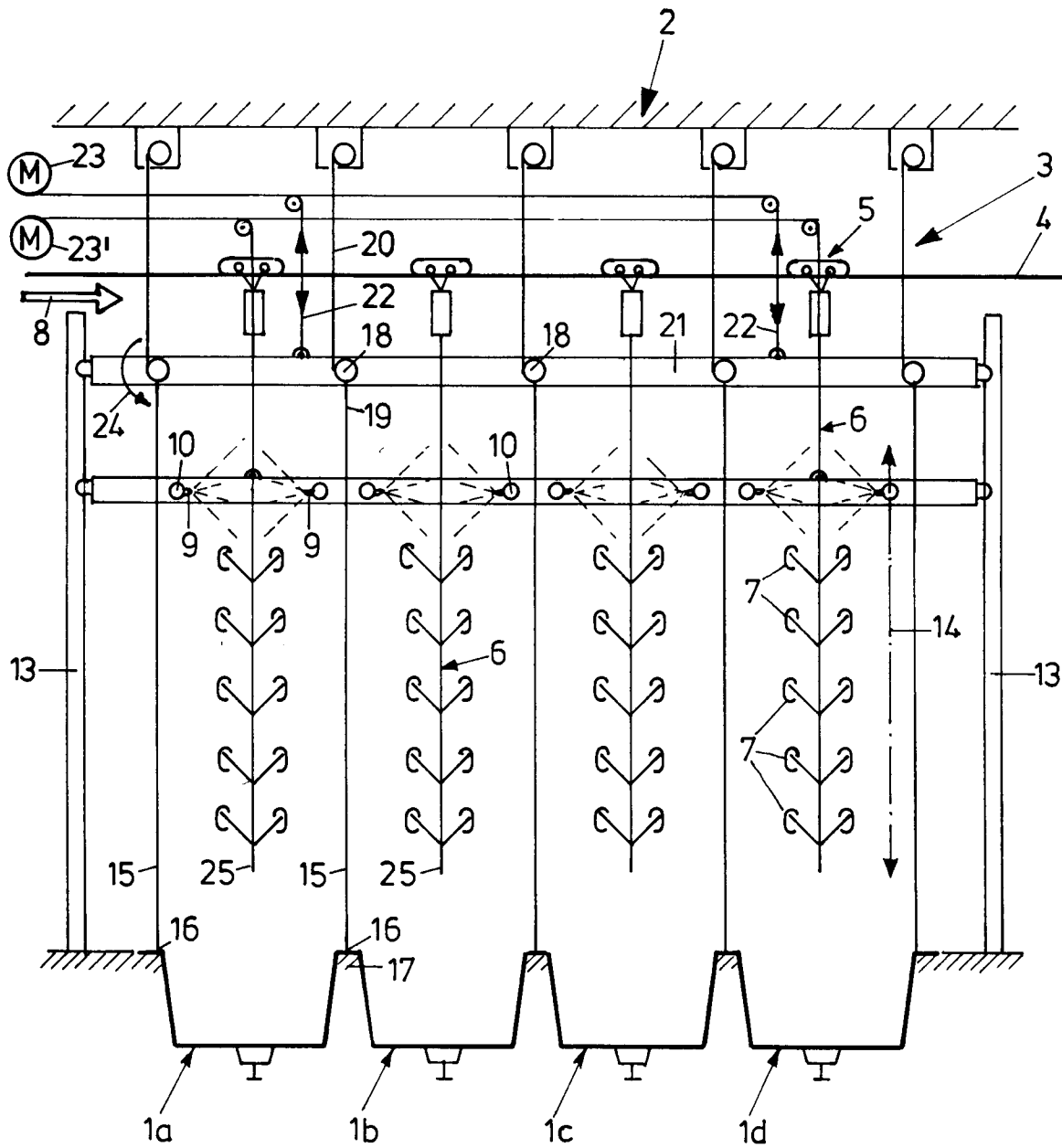


FIG. 1

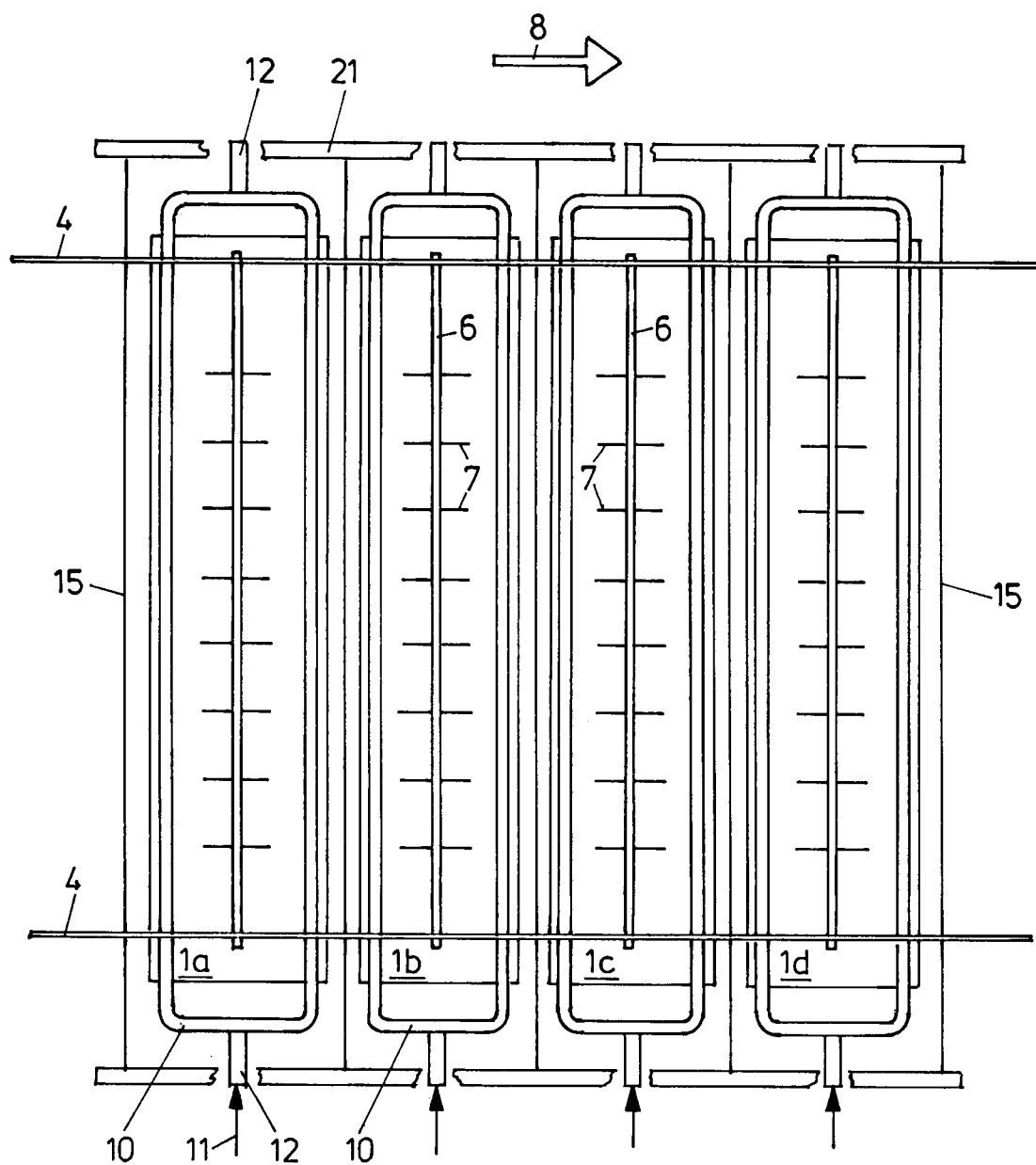


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1672

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 459 201 (WACHE ET AL) * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 68; Abbildungen 1-3 * -----	1-3	B05B15/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05B C23C C23F C23G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchanort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 MAI 1992	Prüfer JUGUET J.M.
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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	