



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 205 654 B2**

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift : **20.04.94 Patentblatt 94/16** (51) Int. Cl.⁵ : **D06B 1/06**

(21) Anmeldenummer : **85112348.9**

(22) Anmeldetag : **28.09.85**

(54) Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilmes grosser Breite auf eine Warenbahn.

(30) Priorität : **21.06.85 DE 3522320**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.12.86 Patentblatt 86/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.03.89 Patentblatt 89/10

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
20.04.94 Patentblatt 94/16

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 097 268
DE-A- 2 548 890
DE-A- 2 722 330
DE-A- 2 752 982
DE-U- 7 403 152
FR-A- 2 024 915
FR-A- 2 444 509
GB-A- 2 147 527
US-A- 225 360
US-A- 4 041 897

(73) Patentinhaber : **Vepa AG**
Bettingerstrasse 32
CH-4125 Riehen/Basel (CH)

(72) Erfinder : **Fleissner, Gerold**
Aspermontstrasse 28
CH-7006 Chur (CH)

EP 0 205 654 B2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar fließenden Flüssigkeitsfilms großer Breite auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn mit einem Flüssigkeitsvorratsraum, der einerseits durch eine Pumpe über einen Flüssigkeitszuflusschlauch gespeist ist und der andererseits eine schräg zur Horizontalen aufwärts gerichtete und über die Arbeitsbreite sich erstreckende Stauwand aufweist, der in Fließrichtung des Flüssigkeitsfilms ein Überlaufwehr sowie eine sich an das Überlaufwehr anschließende Leitfläche folgt, von deren unterem Rand der übergelaufende Flüssigkeitsfilm auf die Warenbahn abläuft.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der FR-A-2- 024 915 bekannt. Der dem Überlaufwehr vorgeordnete Flüssigkeitsvorratsraum weist nicht nur ein großes Volumen von etwa 200 l/m und mehr auf, sondern in ihm sind auch mehrere von der Flüssigkeit genetzte, aufwendige Staueinrichtungen oder Flüssigkeitsberuhigungskörper angeordnet, die für die Bildung eines über die Leitfläche laminar fließenden Flüssigkeitsfilms notwendig sind. In der Praxis sind Auftragsmengen von 30 - 100 l/min/m üblich. Infolgedessen muß ein starker Flüssigkeitsstrom kontinuierlich in den Flüssigkeitsvorratsraum fließen. Da an der Zulaufmündung stärkere Wirbel entstehen, kann ein laminar über die Leitfläche fließender Flüssigkeitsfilm nur dann erreicht werden, wenn erstens der Flüssigkeitsvorratsraum groß genug und zweitens in diesem Beruhigungskörper, wie Stauwände, Überlaufkörper und dgl. dem eigentlichen Überlaufwehr vorgeordnet sind.

Gleiche Nachteile gelten bezüglich der ebenfalls nach dem Überlaufprinzip arbeitenden Vorrichtung nach der GB-A-2 147 527, bei der auf ein sich über die Arbeitsbreite erstreckendes, groß dimensioniertes Flüssigkeitsverteilrohr ein Trichter aufgesetzt ist, der über Öffnungen mit dem Innenraum des Rohres verbunden ist. Der Trichter öffnet sich selbstverständlich zum Überlaufwehr hin konisch, jedoch ist auch hier das im Rohr und im Trichter, in dessen Flüssigkeitsspiegel auch ein Beruhigungskörper eintaucht, vorhandene Volumen zu groß, um einen schnellen, verlustfreien Farbflüssigkeitswechsel durchführen zu können.

Zu den nach dem Überlaufprinzip arbeitenden Auftragssystemen ist weiterhin noch das nach der US-A-4 041 897 zu zählen. Es handelt sich hier um eine Kaskadenlauftragsvorrichtung zum Beschichten von Filmen, auf die mehrere übereinander angeordnete Beschichtungsmassen aufgetragen werden sollen. Dazu sind in Fließrichtung hintereinander mehrere lotrecht ausgerichtete Schlitze über die Arbeitsbreite angeordnet, die oben in ein schräg abwärts laufendes Überlaufwehr einmünden. Die Überlaufkante des jeweiligen Schlitzes ist abgerundet oder leicht angefast, so daß der Schlitz in Fließrichtung vergrößert ist. Unten münden die Schlitze in ein Verteilrohr, das sich ebenfalls über die Arbeitsbreite erstreckt, in das wiederum von unten Zuführleitungen für die aufzutragende Flüssigkeit einmünden.

Auftragsvorrichtungen, die nach dem Überlaufprinzip arbeiten, haben den Vorteil, daß mit diesen eine exakt gleichmäßige Auftragsmenge über die Arbeitsbreite erzielt werden kann. Nachteilig ist jedoch der große Flüssigkeitsvorratsraum, der vor dem Wechseln einer Farbe zunächst gereinigt werden muß, wobei die in des Flüssigkeitsvorratsraum enthaltene Farbflüssigkeit für den Färber verloren ist. Jedenfalls kann die neue Farbe nicht unmittelbar der vorhergehenden nachfließen, weil sich die Farben in dem großen Volumen des Flüssigkeitsvorratsraumes mischen würden.

Ein schnellerer Wechsel von Farben ist möglich mit Hilfe der Vorrichtung nach der DE-A-3 127 469, nach der der Warenbahn über die Arbeitsbreite ein Auftragsbalken zugeordnet ist, der mit zur Warenbahn offenen Kammern versehen ist, die jeweils über einen Schlauchanschluß mit einem unter Druck stehenden Flüssigkeitsvorratstank verbunden sind. Über die Vielzahl der Schlauchanschlüsse wird dann nur ein geringes Volumen an fluidem Medium der jeweiligen Kammer zugeführt, so daß nun ein schneller Wechsel der Farben ohne Produktionsausfall möglich ist. Nachteilig ist dabei jedoch die nicht zu vermeidende Streifenbildung im Färbeergebnis, was auf eine nicht gleichmäßige Verteilung der Färbeflüssigkeit über die Arbeitsbreite und auf die Vielzahl der Schlauchanschlüsse zurückzuführen ist.

Ausgehend von einer Vorrichtung anfangs genannter Art, also einer solchen, die nach dem Überlaufprinzip arbeitet, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese derart zu ändern, daß mit ihr ein schneller Wechsel von Auftragsflüssigkeit ohne damit bisher verbundenem Produktionsausfall der zu netzenden Warenbahn möglich ist, gleichzeitig aber auch eine exakte gleichmäßige Verteilung der Auftragsflüssigkeit über die Arbeitsbreite gewährleistet ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß der Flüssigkeitsvorratsraum zwischen der Stauwand und einer Diffusorwand gebildet ist, die gegenüber der Stauwand zur Bildung eines zum Überlaufwehr hin sich konisch erweiternden Vorratsraumes um etwa 10° steiler angeordnet ist und die Diffusorwand zusammen mit der Stauwand an dem dem Überlaufwehr gegenüberliegenden Ende einen sich über die Arbeitsbreite erstreckenden, im Querschnitt schmalen Flüssigkeitszulaufspalt bilden, dem ein gegenüber dem Vorratsraum im Querschnitt kleinerer Flüssigkeitsverteilraum mit dem Flüssigkeitszuflusschlauch vorgeordnet ist. Die Anordnung eines Flüssigkeitsverteilraumes mit Zulaufrohr und Ablaufschlitz ist an sich durch die US-

A-4 041 897 bekannt. Wesentlich ist aber der sich an den Zulaufschlitz anschließende Flüssigkeitsvorratsraum, der im Querschnitt aufgrund seiner Längerstreckung größer ausgebildet als der Verteilraum und sich über diese Länge langsam konisch erweitert. Auf diese Weise erzielt man die zur Bildung eines laminaren Flüssigkeitsfilmes notwendige Beruhigung des Flüssigkeitszulaufstromes bis zum Überlaufwehr. Die langsam zunehmende Volumenvergrößerung bewirkt die Wirbelvergleichmäßigung bis zum Überlaufwehr.

Mit Vorteil ist es jetzt erstmals möglich, das Fassungsvermögen des Flüssigkeitsvorratsraumes auch bei einer Auftragsmenge von mehr als 30 l/min/m kleiner als 5 l/m, vorzugsweise kleiner als 2,5 l/m zu bemessen. Damit ist folglich das Flüssigkeitsvolumen im Vorratsraum erheblich kleiner als z.B. bei der Vorrichtung nach der FR-A-2 024 915 oder der GB-A-2 147 527.

Mit einer Vorrichtung dieser Art, bei der der Flüssigkeitsvorratsraum, beginnend von dem sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Flüssigkeitszulaufspalt im Querschnitt von etwa 2 mm, sich langsam konisch öffnet, beruhigt sich die im Flüssigkeitszulaufspalt evtl. noch vorhandenen Verwirbelungen derart, daß ein gleichmäßig verteilter, ruhig fließender Flüssigkeitsfilm auf der Leitfläche vorhanden ist. Bei sehr dünnen Flüssigkeiten, wie z.B. Wasser, also solchen Flotten ohne Verdicker, kann es vorteilhaft sein, daß sich innerhalb des Flüssigkeitsvorratsraumes von der Diffusorwand zur Stauwand ein Flüssigkeitsdurchlaßvorhang, wie Siebgewebe od. dgl., über die Arbeitsbreite erstreckt. Dieser kann eine weitere Beruhigung des gleich im Anschluß über das Überlaufwehr abfließenden Filmes bewirken.

Für die Beruhigung der Flüssigkeitsströmung zur Erzeugung eines gleichmäßig dicken Flüssigkeitsfilmes im Bereich des Überlaufwehrs ist von Bedeutung, daß sich die mit hoher Geschwindigkeit der Vorrichtung zulaufende Flüssigkeitsmenge von dem schmalen Flüssigkeitszulaufspalt bis zur Niveahöhe an dem Überlaufwehr verlangsamt. Es hat sich herausgestellt, daß die Erzeugung des gewünschten gleichmäßigen Flüssigkeitsfilmes trotz eines geringen Volumens in dem Flüssigkeitsvorratsraum durch vielerlei Maßnahmen beeinflußt werden kann. So ist es z.B. vorteilhaft, wenn der Flüssigkeitszulaufspalt sich bei gleichbleibendem Querschnitt über eine größere Länge von z.B. 25 mm erstreckt. Im Flüssigkeitszulaufspalt können auch Verdrängungskörper, z.B. sich zum Überlaufwehr hin konisch erweiternde Verdrängungskörper, angeordnet sein. Solche Verdrängungskörper können aber auch vor oder hinter dem Flüssigkeitszulaufspalt angeordnet sein. Hier z.B. soll eine Gewindestange od. dgl. erwähnt sein, die im Bereich des Flüssigkeitszulaufspaltes auf der Seite des Vorratsraumes angeordnet ist.

Der Flüssigkeitsverteilraum, der - wie bekannt - längs der Arbeitsbreite mit gleichbleibendem Querschnitt ausgebildet ist, ist gemäß der Erfindung im Querschnitt kleiner als der Flüssigkeitsvorratsraum ausgebildet. Dies bewirkt auch, daß im Gesamtsystem der Auftragsvorrichtung nur wenig Flüssigkeit vorhanden ist, so daß ein schneller Farbwechsel bei geringem Flüssigkeitsverlust möglich gemacht ist. In diesen Flüssigkeitsverteilraum strömt das fluide Mittel über Bohrungen, von denen nur z. B. zwei über den Meter der Arbeitsbreite verteilt sind, mit hoher Zuflußgeschwindigkeit. Dabei ist es zweckmäßig, die Verteilung der Flüssigkeit über die Arbeitsbreite vom Flüssigkeitsverteilraum zum Flüssigkeitszulaufspalt durch eine zusätzliche Drosselstelle zu beeinflussen, die über ein Siebblech erzielt ist, dessen Durchflußöffnungen entfernt von dem Flüssigkeitszulaufspalt angeordnet sein sollten.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt Anhand dieses Beispiels soll die Erfindung im einzelnen mit weiteren erforderlichen Merkmalen, die auch in Kombination von Bedeutung sind, erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 das Flüssigkeitsauftragsgerät in vereinfachter Darstellung mit den vorgeordneten Verteilbehältern,
- Figur 2 die Auftragsvorrichtung in vergrößerter Darstellung und
- Figur 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 2 entlang der Linie A - A

Die Flüssigkeitsauftragsvorrichtung nach der Erfindung besteht gemäß Fig. 1 aus einem Winkelförmigen Träger 1, dessen 90° Ecke nach oben ausgerichtet ist. Der eine Schenkel des Winkelträgers ist die Stauwand 2, die schräg aufwärts in Richtung zum Überlaufwehr 3 ausgerichtet ist. An das Überlaufwehr 3 schließt sich die Leitfläche 4 an, über die der gleichmäßig Verteilte Flüssigkeitsfilm herabläuft und auf die darunter entlang geführte Warenbahn 5 fließt. Die Warenbahn 5 ist mit nach oben angeordnetem Flor über eine Umlenkrolle 6 getragen. Auf der der Stauwand 2 gegenüberliegenden Seite ist ein massiver Körper 7 angeordnet, dessen der Stauwand 2 zugeordnete Wandung als Diffusorwand 8 bezeichnet ist. Der Körper 7 erstreckt sich über z.B. einen Meter Arbeitsbreite und ist über diese Arbeitsbreite mit zwei Zuflußschläuchen 9, 10 versehen, über die die erforderliche Flüssigkeitsmenge dem Auftragsgerät zufließt. Zur gleichmäßigen Verteilung der zufließenden Flüssigkeit ist eine Verzweigeinrichtung 11 vorgesehen, in der für die gleichmäßige Aufteilung in zwei Teilströme der in Richtung des Pfeiles 12 zufließenden Flüssigkeit gesorgt ist. Der Flüssigkeitsverzweigeinrichtung 11 sind zwei wahlweise zuschaltbare Vorratsbehälter 13, 14 vorgeordnet, die über ein Dreiegeventil 15 mit Durchflußmeßeinrichtungen etc. mit der Verzweigeinrichtung 11 verbunden sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Flüssigkeitsauftragseinrichtung ist in Fig. 2 im Detail ersichtlich. Die von der Ver-

zweigteinrichtung 11 in zwei Teilströme verteilte Flüssigkeit fließt z. B. über den Schlauch 9 in die Bohrung 17 und von dort in die halbkreisförmige Öffnung 18, deren offene Seite unmittelbar dem Flüssigkeitsverteilraum 19 zugeordnet ist. Während also über die Arbeitsbreite von 1 m nur zwei der halbkreisförmigen Öffnungen 18 vorgesehen sind, erstreckt sich der Flüssigkeitsverteilraum 19 gleichmäßig über die Arbeitsbreite. Von dem Flüssigkeitsverteilraum 19 führt zu dem eigentlichen Flüssigkeitsvorratsraum 20 ein ebenfalls sich über die Arbeitsbreite erstreckender Flüssigkeitszulaufspalt 21, der über einen Verbindungsspalt 22, der sich senkrecht zum Zulaufspalt 21 erstreckt, mit dem Flüssigkeitsverteilraum 19 verbunden ist. Der Flüssigkeitszulaufspalt 21 erstreckt sich gemäß der Darstellung in der Fig. 2 über 20 bis 25 mm. Im allgemeinen reicht es jedoch aus, wenn dieser Spalt 21 nur gerade die Engstelle erzeugt.

Ab dem Ende des Flüssigkeitszulaufspaltes 21 beginnt der Flüssigkeitsvorratsraum 20. Dieser Vorratsraum ist durch die Stauwand 2 und durch die Diffusorwand 8 gebildet, die gegenüber der Stauwand 2 zur Bildung des zum Überlaufwehr 3 hin sich konisch erweiternden Vorratsraumes 20 um etwa 10° steiler angeordnet ist. Das dem Überlaufwehr 3 zugeordnete Ende 23 der Diffusorwand 8 kann vor dem Flüssigkeitsniveau 24 noch steiler aufgerichtet sein.

Zur weiteren Flüssigkeitsberuhigung in diesem Vorratsraum 20 kann weiterhin die Flüssigkeit durch einen flüssigkeitsdurchlässigen Vorhang 30 vergleichmäßig werden, welcher sich von der Diffusorwand 8 bis zur Stauwand 2 erstreckt.

Neben den bereits genannten Maßnahmen zur Beruhigung der mit erheblichen Wirbeln im Bereich des Flüssigkeitsverteilraumes 19 zulaufenden Flüssigkeitsmenge ist zur Erzielung einer völlig ruhig über das Überlaufwehr 3 ablaufenden Flüssigkeitsfilmes noch zu erwähnen, daß zweckmäßigerweise in dem Flüssigkeitsverteilraum 19 eine Stauwand 25 angeordnet sein sollte, die längs der Arbeitsbreite im hinteren Ende des Flüssigkeitsverteilraumes 19 eine Reihe von Durchflußöffnungen 26 aufweist, die den Flüssigkeitsdurchflußquerschnitt vom Flüssigkeitsverteilraum 19 zu diesen Durchflußöffnungen 26 auf etwa 1/5 bis 1/10 beschränkt. Von dort fließt die Flüssigkeit wieder zurück zu dem Verbindungsspalt 22 und schließlich zum Flüssigkeitszulaufspalt 21, womit die Flüssigkeit um eine zum Verbindungsspalt 22 hin sich erstreckende Nase 27 fließt.

In dem Flüssigkeitszulaufspalt 21 können Verdrängungskörper 28 angeordnet sein, die aus der Fig. 3 hervorgehen. Die dargestellten Verdrängungskörper 28 sind dreieckförmig ausgebildet, dicht nebeneinander angeordnet und belassen damit einen zum Überlaufwehr 3 hin sich konisch erweiternden Durchflußraum 31. Eine weitere Beruhigung des Flüssigkeitsstromes ist möglich, indem im Bereich des Endes des Flüssigkeitszulaufspaltes 21 z. B. eine Gewindestange 29 in den Stauraum 20 gelegt wird.

35 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar fließenden Flüssigkeitsfilmes großer Breite auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn (5) mit einem Flüssigkeitsvorratsraum (20), der einerseits durch eine Pumpe über einen Flüssigkeitszuflusschlauch (9, 10) gespeist ist und der andererseits eine schräg zur Horizontalen aufwärts gerichtete und über die Arbeitsbreite sich erstreckende Stauwand (2) aufweist, der in Fließrichtung des Flüssigkeitsfilmes ein Überlaufwehr (3) sowie eine sich an das Überlaufwehr (3) anschließende Leitfläche (4) folgt, von deren unterem Rand der übergelaufende Flüssigkeitsfilm auf die Warenbahn (5) abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsvorratsraum (20) zwischen der Stauwand (2) und einer Diffusorwand (3) gebildet ist, die gegenüber der Stauwand (2) zur Bildung eines zum Überlaufwehr (3) hin sich konisch erweiternden Vorratsraumes (20) um etwa 10° steiler angeordnet ist und die Diffusorwand (8) zusammen mit der Stauwand (2) an dem dem Überlaufwehr (3) gegenüberliegenden Ende einen sich über die Arbeitsbreite erstreckenden, im Querschnitt schmalen Flüssigkeitszulaufspalt (21) bilden, dem ein gegenüber dem Vorratsraum (20) im Querschnitt kleinerer Flüssigkeitsverteilraum (19) mit dem Flüssigkeitszuflusschlauch (9, 10) vorgeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fassungsvermögen des Flüssigkeitsvorratsraumes (20) auch bei einer Auftragsmenge von mehr als 30 l/min/m kleiner als 5 l/m, vorzugsweise kleiner als 2,5 l/m ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Überlaufwehr (3) zugeordnete Ende (23) der Diffusorwand (8) vor dem Flüssigkeitsniveau (24) noch steiler ausgerichtet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich quer durch den Flüssigkeits-

vorratsraum (20) von der Diffusionswand (8) zur Stauwand (2) ein flüssigkeitsdurchlässiger Vorhang, wie Siebgewebe (30) od. dgl. über die Arbeitsbreite erstreckt.

- 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitszulaufspalt (21) im Querschnitt kleiner als 5 mm, vorzugsweise 2 mm, mißt.
- 6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitszulaufspalt (21) sich gegenüber seinem kleinen Querschnitt über eine größere Länge von 20 - 35 mm, vorzugsweise 25 mm, erstreckt.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich im oder im Bereich des Flüssigkeitszulaufspaltes (21) eine oder mehrere den Durchflußquerschnitt teilweise verschließende Verdrängungskörper (28, 29) erstrecken.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der von den Verdrängungskörpern (28) belassene Durchflußquerschnitt sich zum Überlaufwehr (3) hin konisch erweitert.
- 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrängungskörper (28) dreieckförmig 20 ausgebildet und dient nebeneinander angeordnet sind.
- 10 10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängungskörper schraubenlinienförmig ausgebildet ist.
- 25 11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich von dem Flüssigkeitsverteilraum (19) zum Flüssigkeitszulaufspalt (21) ein senkrecht zum Flüssigkeitszulaufspalt (21) ausgerichteter Verbindungsspalt (22) erstreckt.
- 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilraum (19) vom Flüssigkeitszulaufspalt (21) durch eine zum Verbindungsspalt (22) hin sich erstreckende Nase (27) getrennt ist.
- 30 13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilraum (19) vom Verbindungsspalt (22) durch eine mit Durchflußöffnungen (26) versehene Sperre (25) getrennt ist.
- 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußöffnungen (26) auf dem gegenüberliegenden Ende des Flüssigkeitsverteilraumes (19) mit Bezug auf den Verbindungsspalt (22) angeordnet sind.
- 35 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilraum (19) über längs der Arbeitsbreite verteilte Flüssigkeitszuflußbohrungen (17) mit einem Flüssigkeitsspeisetank (13, 14) verbunden ist.
- 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bohrungen (17) zum Flüssigkeitsverteilraum (19) in Schalen (18) öffnen, die etwa halbkreisförmig ausgebildet sind.
- 40 17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (17) mit z. B. Schläuchen (9, 10) gleichen Durchmessers über einen Verteiler (11) mit dem Flüssigkeitsspeisetank (13, 14) verbunden sind.
- 18. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß nur zwei Bohrungen (17) und zwei 50 Schläuche (9, 10) über die Länge von einem Meter Arbeitsbreite gleichmäßig verteilt sind.

Claims

- 55 1. Apparatus for applying a laminar-flowing fluid film having a large width, which film is uniformly thin over the working width, to a continuously advancing web of material (5), having a fluid storage chamber (20) which, on the one hand, is fed by a pump via the intermediary of a fluid supply hose (9, 10) and, on the other hand, has a deflection wall (2), which is upwardly directed at an incline to the horizontal and extends over the working width, said deflection wall (2) being followed, when viewed with respect to the direction

of flow of the fluid film, by an overflow weir (3) and by a guiding surface (4) which is in communication with the overflow weir (3) and from the edge of which surface the fluid film which has overflowed flows-off onto the web of material (5), characterised in that the fluid storage chamber (20) is formed between the deflection wall (2) and a diffusion barrier (8) which is disposed so as to be steeper than the deflection wall (2) by an angle of about 10° for the formation of a storage chamber (20) which widens-out conically towards the overflow weir (3), and the diffusion barrier (8), together with the deflection wall (2), form, at the end situated opposite the overflow weir (3), a fluid inlet gap (21) which extends over the working width and has a narrow cross-section, a fluid distribution chamber (19) being disposed upstream of said fluid inlet gap, together with the fluid supply hose (9, 10), and having a smaller cross-section than the storage chamber (20).

- 5 2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the capacity of the fluid storage chamber (20) is less than 5 l/m, and preferably less than 2.5 l/m, even with a coating quantity of more than 30 l/min/m.
- 15 3. Apparatus according to claim 1, characterised in that the end (23) of the diffusion barrier (8), associated with the overflow weir (3), is aligned even more steeply before the fluid level (24).
- 20 4. Apparatus according to claim 1 and/or 3, characterised in that a fluid-permeable curtain, such as filter mesh (30) or the like, extends over the working width transversely through the fluid storage chamber (20) from the diffusion barrier (8) to the deflection wall (2).
5. Apparatus according to claim 1, characterised in that the fluid inlet gap (21) has a cross-section measuring less than 5 mm, and preferably measuring 2 mm.
- 25 6. Apparatus according to claim 1 or 5, characterised in that the fluid inlet gap (21) extends over a greater length of 20 - 35 mm, and preferably 25 mm, relative to its small cross-section.
- 30 7. Apparatus according to claim 1 or 6, characterised in that one or a plurality of displacement bodies (28, 29), which partially seal the throughflow cross-section, extend in, or in the region of, the fluid inlet gap (21).
8. Apparatus according to claim 7, characterised in that the throughflow cross-section, left by the displacement bodies (28), extends conically towards the overflow weir (3).
- 35 9. Apparatus according to claim 8, characterised in that the displacement bodies (28) are triangular in shape and are disposed closely adjacent one another.
10. Apparatus according to claim 7, characterised in that the displacement body is helical in shape.
- 40 11. Apparatus according to claim 1, characterised in that a connection gap (22), which is aligned vertically relative to the fluid inlet gap (21), extends from the fluid distribution chamber (19) to the fluid inlet gap (21).
12. Apparatus according to claim 11, characterised in that the fluid distribution chamber (19) is separated from the fluid inlet gap (21) by a projection member (27) which extends towards the connection gap (22).
- 45 13. Apparatus according to claim 11 or 12, characterised in that the fluid distribution chamber (19) is separated from the connection gap (22) by a barrier (25) which is provided with throughflow apertures (26).
14. Apparatus according to claim 13, characterised in that the throughflow apertures (26) are disposed on the opposite end of the fluid distribution chamber (19) with respect to the connection gap (22).
- 50 15. Apparatus according to one of claims 11 - 14, characterised in that the fluid distribution chamber (19) is connected to a fluid supply tank (13, 14) via the intermediary of fluid supply bores (17) distributed longitudinally of the working width.
- 55 16. Apparatus according to claim 15, characterised in that the bores (17), extending to the fluid distribution chamber (19), discharge into dish-like members (18) which are substantially semicircular in shape.
17. Apparatus according to claim 15 or 16, characterised in that the bores (17), having diameters equal to

hoses (9, 10), for example, are connected to the fluid supply tank (13, 14) via the intermediary of a distributor (11).

- 5 18. Apparatus according to claim 15 or 17, characterised in that only two bores (17) and two hoses (9, 10) are distributed uniformly over the length of one metre of working width.

Revendications

- 10 1. Dispositif destiné au dépôt d'une mince pellicule de liquide de grande largeur qui se répand de façon uniforme et régulière, par écoulement laminaire, sur une nappe ou sur une bande de produit textile, sur toute la largeur de traitement de cette nappe ou de cette bande de produit textile (5), qui est déplacée de telle manière qu'elle avance de façon continue, dispositif de dépôt qui comporte une chambre d'approvisionnement recevant le liquide de traitement (20) qui d'une part est alimentée à l'intervention d'une pompe par des tuyaux flexibles d'arrivée de liquide de traitement (9,10) et qui d'autre part présente une paroi de refoulement (2) dirigée en oblique vers le haut et s'étendant sur toute la largeur de traitement de cette nappe ou de cette bande de produit textile, chambre d'approvisionnement dont la paroi de refoulement rejoint le trop-plein de déversement (3) en direction de l'écoulement de la pellicule de liquide ainsi que l'aile directrice d'écoulement (4) qui y fait immédiatement suite, aile directrice de l'écoulement du bord inférieur de laquelle la pellicule de liquide de traitement, qui déborde du trop-plein de déversement, s'écoule sur la nappe ou sur la bande de produit textile (5), le dispositif de dépôt étant caractérisé en ce que la chambre d'approvisionnement (20) est délimitée par la paroi de refoulement (2) et par la paroi de diffusion (8), laquelle, pour la formation de la chambre d'approvisionnement (20), qui va en s'élargissant en forme de tronc de cône en direction du trop-plein de déversement (3), est prévue de telle façon qu'elle suive une pente plus raide d'environ 10° par rapport à la pente qui suit la paroi de refoulement (2), en ce que la paroi de diffusion (8) et la paroi de refoulement (2) laissent subsister entre elles, en leurs parties d'extrémité qui se trouvent en opposition au trop-plein de déversement (3), un intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement, intervalle de passage du liquide qui est de section transversale étroite et qui s'étend sur toute la largeur de traitement de la nappe ou de la bande de produit textile , et en ce qu'il est muni d'une chambre de répartition de liquide de traitement (19) qui se trouve à l'avant de l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement et qui s'étend suivant le sens longitudinal de la largeur de traitement de la nappe ou de la bande de produit textile, la chambre précitée (19) de répartition du liquide étant prévue de telle sorte que sa section transversale soit plus faible que la section transversale de la chambre d'approvisionnement (20) recevant le liquide de traitement et étant traversée par les tuyaux flexibles d'arrivée du liquide de traitement.
- 15 2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la capacité de la chambre d'approvisionnement (20) recevant le liquide de traitement est, même pour une quantité ou débit de liquide de dépôt de plus de 30 l/min/m, inférieure à 5 l/m et est de préférence inférieure à 2,5 l/m.
- 20 3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'extrémité (23) de la paroi de diffusion (8) qui correspond au trop-plein de déversement (3), pour coopérer avec celui-ci, partie d'extrémité (23) qui se situe en face du niveau (24) du liquide de traitement, suit une direction en pente plus raide encore que la partie de cette paroi de diffusion (8) qui se trouve en amont de cette partie d'extrémité (23).
- 25 4. Dispositif suivant la revendication 1 et/ou suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la chambre d'approvisionnement (20) recevant le liquide de traitement, dans le sens transversal de cette chambre d'approvisionnement (20), un rideau permettant le passage du liquide, rideau qui est prévu par exemple sous la forme d'une toile de tamisage (30) ou d'un autre élément du même genre, ce rideau allant de la paroi de diffusion (8) jusqu'à la paroi de refoulement (2) et s'étendant sur toute la largeur de traitement de la nappe ou de la bande de produit textile.
- 30 5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement se présente en une dimension de section transversale qui est inférieure à 5 mm et qui est de préférence de 2 mm.
- 35 6. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 5, caractérisé en ce que l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement se présente en une longueur qui est relativement grande par rapport à la faible dimension de sa section transversale, longueur qui est de l'ordre

de 20 à 35 mm et qui est de préférence prévue de 25 mm.

7. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 6, caractérisé en ce qu'il est muni, dans l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement ou dans la zone de cet intervalle sous forme de fente (21), d'un ou de plusieurs éléments de refoulement (28 et 29) qui sont prévus de telle sorte qu'ils ferment en partie la section transversale d'écoulement du liquide de traitement de cet intervalle sous forme de fente (21).
8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la section transversale d'écoulement du liquide de traitement qui est laissée ouverte au passage de ce liquide par les éléments de refoulement (28) est prévue de telle sorte qu'elle aille en s'élargissant en forme de tronc de cône en direction du trop-plein de déversement (3).
9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les éléments de refoulement (28) se présentent sous une forme triangulaire et en ce qu'ils sont prévus l'un à côté de l'autre de façon à être étroitement rapprochés l'un de l'autre.
10. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément de refoulement se présente sous la forme d'une ligne hélicoïdale.
11. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, allant de la chambre précitée (19) de répartition du liquide de traitement à l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée de ce liquide, un intervalle de communication sous forme de fente (22) qui suit une direction perpendiculaire à la direction de cet intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement.
12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que la chambre précitée (19) de répartition du liquide de traitement est séparée de l'intervalle sous forme de fente (21) destiné à permettre l'arrivée du liquide de traitement par un nez (27) qui s'étend en direction de l'intervalle de communication sous forme de fente (22).
13. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que la chambre précitée (19) de répartition du liquide de traitement est séparée de l'intervalle de communication sous forme de fente (22) par une barrière (25) qui est percée d'ouvertures d'écoulement de liquide de traitement (26).
14. Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les ouvertures d'écoulement de liquide de traitement (26) dont est percée la barrière de séparation précitée (25) sont prévues dans la partie d'extrémité de la chambre précitée (19) de répartition de liquide de traitement qui est opposée à la partie d'extrémité où se trouve l'intervalle de communication sous forme de fente (22).
15. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 11 et 14, caractérisé en ce que la chambre précitée (19) de répartition de liquide de traitement est reliée à un réservoir d'alimentation en liquide de traitement (13 et 14) par des passages (17) qui sont répartis suivant le sens longitudinal de la largeur de traitement de la nappe ou de la bande de produit textile.
16. Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé en ce que les passages (17) qui, partant du réservoir d'alimentation en liquide de traitement (13 et 14), aboutissent à la chambre de répartition de liquide de traitement (19) s'ouvrent dans des cuvettes (18) qui sont prévues de forme à peu près semi-circulaire.
17. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que les passages (17) qui relient la chambre de répartition de liquide de traitement (19) au réservoir d'alimentation en liquide de traitement (13 et 14) sont reliés à ce réservoir d'alimentation (13 et 14) par exemple par des tuyaux flexibles (9 et 10) ayant un diamètre égal au diamètre de ces passages (17), par l'intermédiaire d'un dispositif de répartition (11) dans lequel passent ces tuyaux flexibles (9 et 10).
18. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 15 et 17, caractérisé en ce qu'il n'est prévu, uniformément répartis sur la longueur d'un mètre de largeur de traitement de la nappe ou de la bande de produit textile, que deux passages de liaison (17) et que deux tuyaux flexibles (9 et 10).

Fig. 1



