



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 826 824 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2001 Patentblatt 2001/42

(51) Int Cl.⁷: **D21H 23/32, D21H 23/46,**
B05C 5/02

(21) Anmeldenummer: **97109821.5**

(22) Anmeldetag: **17.06.1997**

(54) **Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton**

Coating device for applying directly or indirectly a fluid or pasty coating colour onto a moving web,
especially of paper or board

Dispositif d'enduction pour appliquer de façon directe ou indirecte une sauce de couchage liquide ou
pâteuse sur une bande en mouvement, particulièrement papier ou carton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI FR GB IT SE

(30) Priorität: **07.08.1996 DE 29613687 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Bernert, Richard**
89537 Giengen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 815 764 **DE-U- 8 610 164**
US-A- 3 348 526 **US-A- 4 250 211**
US-A- 4 354 452 **US-A- 4 405 661**
US-A- 5 018 478 **US-A- 5 435 847**
US-A- 5 436 030

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton.

[0002] Gattungsgemäße Auftragwerke werden im Rahmen von sogenannten Streichanlagen eingesetzt, um eine laufende Materialbahn, die beispielsweise aus Papier, Karton oder einem Textilwerkstoff besteht, ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren Schichten des Streichmediums, beispielsweise Farbe, Stärke, Imprägnierflüssigkeit oder dergleichen, zu versehen.

[0003] Beim sogenannten direkten Auftrag wird das flüssige oder pastöse Streichmedium von einer Auftragseinrichtung direkt auf die Oberfläche der laufenden Materialbahn aufgetragen, die während des Auftrags auf einer umlaufenden Gegenfläche, beispielsweise einem Endlosband oder einer Gegenwalze, gestützt wird. Beim indirekten Auftrag des Mediums wird das flüssige oder pastöse Streichmedium hingegen zunächst auf eine Trägerfläche, z.B. die Oberfläche einer als Auftragwalze ausgestalteten Gegenwalze, aufgebracht, um von dort in einem Walzenspalt, durch den die Materialbahn hindurchläuft, von der Auftragwalze auf die Materialbahn übertragen zu werden.

[0004] Aus der US-A-5, 435, 847 ist ein Auftragwerk bekannt, mit einer Auftragseinrichtung, die einen zwischen zwei einander gegenüberliegenden Wänden gebildeten Spalt von konstanter Breite aufweist, durch den das aufzutragende Streichmedium unter Druck auf eine Materialbahn geleitet wird, die üblicherweise von einer der Auftragseinrichtung zugeordneten Gegenwalze gestützt ist. Dieses Auftragwerk umfaßt des weiteren eine Streichrandbegrenzungseinrichtung mit zwei Streichrandbegrenzungselementen in der Gestalt von Formatschiebern, die zwischen den einander gegenüberliegenden Wänden im Spalt angeordnet sind und diesen an seinen Seitenrändern abdichtend verschließen. Die Formatschieber sind an die konstante Breite des Spaltes angepaßt und weisen eine im wesentlichen rechteckige Querschnittsform auf. Des Weiteren ist ein jeweiliger Formatschieber zur Einstellung der Strichbreite auf der laufenden Materialbahn in einer quer zur laufenden Materialbahn liegenden Richtung im Spalt verschiebbar und fixierbar und verbleibt während des laufenden Betriebs des Auftragwerks in der einmal eingestellten Position. Bei diesem bekannten Auftragwerk treten Nachteile dahingehend auf, daß das flüssige oder pastöse Streichmedium in Abhängigkeit von bestimmten Auftrags- oder Streichbedingungen beim Austritt aus dem Spalt oftmals seitlich ausströmt oder herauspritzt, was auf der beschichteten Materialbahn zu einem unsauberer Rand beziehungsweise Randverlauf und damit zu einer Beeinträchtigung der Qualität des gefertigten Produktes führt.

[0005] Des Weiteren ist aus der US-A-5, 436, 030 ein Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen ei-

nes flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, bekannt, das eine Dosiereinrichtung mit einem als Freistrahdüse ausgebildeten Dosierspalt umfaßt, der zwischen einer zulaufseitigen und einer ablaufseitigen Lippe gebildet ist, wobei in einer Ausführungsform an dem freien Ende der zulaufseitigen oder ablaufseitigen Lippe eine sich an den Dosierspalt anschließende konkav gekrümmte Umlenkfläche für das flüssige oder

pastöse Streichmedium angeordnet ist. Diejenige Lippe der beiden den Dosierspalt bildenden Lippen, die auf der Seite des Dosierspalts liegt, auf der beim indirekten Auftrag des Mediums die Auftragwalze bzw. beim direkten Auftrag des Mediums die Materialbahn auf das Auftragwerk zuläuft, wird als zulaufseitige Lippe bezeichnet. Entsprechend wird die zweite Lippe, die auf der Seite des Dosierspalts liegt, auf der die Auftragwalze bzw. die Materialbahn vom Auftragwerk wegläuft, als ablaufseitige Lippe bezeichnet. Bei einem Einsatz einer sich an den Dosierspalt anschließenden konkav gekrümmten Umlenkfläche für das flüssige oder pastöse Streichmedium hat es sich herausgestellt, daß sich in Abhängigkeit von bestimmten Streichbedingungen beziehungsweise dem jeweils verwendeten flüssigen oder pastösen Streichmedium sogenannte "Farbsegel", das heißt ein sich aus an dem Seitenrand des Ausgangs des Dosierspalts bildenden Nasen des Streichmediums ziehender dünner Film, an der konkaven Umlenkfläche bilden können, die unter Umständen zu einem unsauberer Streichrand führen.

[0006] Ein mit dem Auftragwerk gemäß der US-A-5,436,030 vergleichbares Auftragwerk wird auch von der Anmelderin unter der Handelsbezeichnung "Jet Flow F" vertrieben.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein gattungsgemäßes Auftragwerk, das heißt ein Auftragwerk in der Art des zuvor beschriebenen "Jet Flow F", derart weiterzubilden, daß auch unter unterschiedlichsten Streichbedingungen ein qualitativ hochwertiger Auftrag mit sauberen Streichrändern erzielt wird.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erstes erfundungsgemäßes Auftragswerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1, sowie ein zweites Auftragswerk mit den Merkmalen des Anspruches 2.

[0009] Dieses erste erfundungsgemäßes Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, umfaßt wenigstens eine Dosiereinrichtung mit einem als Freistrahdüse ausgebildeten Dosierspalt, der zwischen zwei Lippen gebildet ist, von denen in Strömungsrichtung des Streichmediums gesehen eine länger als die andere ist und eine Leitfläche für das Streichmedium bildet, sowie eine Streichrandbegrenzungseinrichtung mit wenigstens zwei Streichrandbegrenzungselementen, die zwischen den beiden Lippen angeordnet sind und den Dosierspalt an dessen Seitenrändern im wesentli-

chen abdichtend verschließen, wobei sich bei Betrachtung eines Streichrandbegrenzungselementes im Querschnitt an dessen dem Ausgang des Dosierspalts zugeordneten Ende ein Wandungsabschnitt anschließt, welcher sich entlang der Leitfläche der längeren der beiden Lippen im wesentlichen bis zu dem freien Ende der längeren Lippe erstreckt.

[0010] Ein erfindungsgemäßes Streichrandbegrenzungselement, dessen jeweilige Querschnittsgestaltung vorzugsweise der Querschnittsform des Dosierspaltes angepaßt ist, ragt also mit dem besagten Wandungsabschnitt durch den Dosierspalt hindurch, während sich die verbleibenden Abschnitte des Streichrandbegrenzungselementes in einem unterhalb des Dosierspaltausgangs liegenden Randbereich zwischen den beiden Lippen im Dosierspalt erstrecken. Die genaue Form des Wandungsabschnitts eines Streichrandbegrenzungselementes ist der Form der Leitfläche der längeren Lippe angepaßt, so daß der besagte Wandungsabschnitt des Streichrandbegrenzungselementes bündig und ohne Zwischenraum flächig an der Leitfläche anliegt. Der obere Rand des Wandungsabschnitts eines Streichrandbegrenzungselementes endet vorzugsweise an dem freien Oberrand der Leitfläche der längeren der beiden Lippen, oder etwas unterhalb davon. Bei dem erfindungsgemäßigen Auftragwerk können die beiden Lippen, zwischen denen der Dosierspalt gebildet ist, zur Einstellung der Spaltbreite des Dosierspaltes relativ zueinander beweglich sein. Des weiteren kann die Leitfläche der längeren der beiden Lippen zur Einstellung des Auftreffwinkels des an der Leitfläche entlangströmenden Streichmediums verstellbar ausgebildet sein, etwa durch eine im Bereich des Ausgangs des Dosierspaltes vorgesehene Schwenkachse oder dergleichen.

[0011] Das erfindungsgemäß Auftragwerk vermeidet auf vorteilhafte Art und Weise die dem Stand der Technik anhaftenden Nachteile und ermöglicht auch bei unterschiedlichsten Streichbedingungen und der Verwendung von unterschiedlichen Streichmediumtypen einen qualitativ hochwertigen Auftrag mit sauberen Rändern und einer scharfen Trennung zwischen einem gestrichenen und ungestrichenen Abschnitt der Materialbahnen beziehungsweise der Auftragwalze. Aufgrund der erfindungsgemäß ausgestalteten Streichrandbegrenzungselemente mit einem Wandungsabschnitt, der sich von dem Ausgang des Dosierspaltes bis vorzugsweise direkt an das obere Ende der Leitfläche der längeren Lippe erstreckt, wird dem aus dem Dosierspalt austretenden flüssigen oder pastösen Streichmedium an den Seitenrändern des Dosierspaltes und darüber hinaus eine durch die zum Dosierspalt weisende Innenseitenfläche des Streichrandbegrenzungselementes gebildete zusätzliche seitliche Führungsfläche zur Verfügung gestellt, an der das Streichmedium entlangströmt bis es die Dosiereinrichtung an dem oberen freien Ende der Leitfläche und unmittelbar vor der zu beschichtenden Fläche verläßt. Ein seitliches Ausströmen

oder Herausspritzen des aus dem Dosierspalt austretenden Streichmediums wird somit auf einfache und effektive Weise vermieden.

[0012] Ein vorteilhaftes Ausgestaltungsmerkmal der 5 Erfindung sieht vor, daß sich das obere Ende des Wandungsabschnitts des Streichrandbegrenzungselementes in Strömungsrichtung des Streichmediums gesehen über das freie Ende der längeren Lippe hinaus erstreckt. Somit wird dem Streichmedium sogar nach Verlassen

10 der Leitfläche der längeren der beiden Lippen eine seitliche Führungsfläche bereitgestellt, welche die Herstellung eines scharfen, sauberen Streichrands gestattet.

[0013] Die Leitfläche der längeren Lippe ist vorzugsweise im wesentlichen gerade oder konkav oder konvex 15 geformt ist. Grundsätzlich sind auch entsprechende Mischformen denkbar.

[0014] Ein anderes vorteilhaftes Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung sieht vor, daß der Wandungsabschnitt eines Streichrandbegrenzungselementes im Be-

20 reich der Leitfläche eine im wesentlichen konstante Wandstärke besitzt. Somit kann sich der besagte Wandungsabschnitt besonders gut an die jeweilige Form der Leitfläche der längeren Lippe anpassen. Entspricht die Wandstärke des Wandungsabschnitts des Streichrand-

25 begrenzungselementes der Dosierspaltbreite, kann das Streichrandbegrenzungselement aufgrund dieser Dimensionierung auch leicht nach unten durch den Dosierspalt herausgezogen und entfernt bzw. ausgewechselt werden. Die Erfindung ist jedoch selbstverständlich

30 nicht auf diese Ausführungsform beschränkt.

[0015] Gemäß einer anderen günstigen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßigen Auftragwerks besitzt ein Streichrandbegrenzungselement eine zu einem Mittelabschnitt des Dosierspalts weisende, im wesentlichen plane Innenseitenfläche, die, wie oben erläutert, als seitliche Führungsfläche für das flüssige oder pastöse Streichmedium dient. Ein derartiges Streichrandbegrenzungselement ist besonders einfach herzustellen und erzielt bei den meisten Anwendungen die 35 zuvor geschilderten Vorteile.

[0016] Für bestimmte Anwendungsfälle hat es sich in- 40 des als von Vorteil erwiesen, daß ein Streichrandbegrenzungselement eine zu einem Mittelabschnitt des Dosierspalts weisende rinnenartige Innenseitenfläche besitzt. Auf diese Weise kann die Führungswirkung der Innenseitenfläche weiter gesteigert werden, was auch bei problematischeren Streichmedien zu guten Ergebnissen führt.

[0017] In der einfachsten Ausführungsform sind die 45 einander gegenüberliegenden Streichrandbegrenzungselemente vorzugsweise derart zueinander ausgerichtet, daß ihre zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts weisenden Innenseitenflächen im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Eine andere vorteilhafte erfindungsgemäß Variante sieht hingegen vor, daß die zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts weisende Innenseitenfläche eines Streichrandbegrenzungselementes bei Betrachtung des Streichrandbegrenzungselemen-

tes in einer Frontalansicht einen bogenförmigen Randverlauf besitzt, so daß die Innenseitenflächen der einander gegenüberliegenden Streichrandbegrenzungselemente eine konvergierende Anordnung aufweisen. Somit erhält das an den Innenseitenflächen der Streichrandbegrenzungselemente entlangströmende flüssige oder pastöse Medium zusätzlich einen nach innen, das heißt in Richtung auf einen Mittelabschnitt der Leitfläche gerichteten Impuls, der einem nachteiligen seitlichen Ausströmen oder Herausspritzen des Streichmediums zusätzlich entgegenwirkt. Anstelle eines bogenförmigen Randverlaufs ist natürlich auch ein geradliniger, jedoch schräger Randverlauf möglich, der ebenfalls zu der zuvor beschriebenen konvergierenden Konfiguration führt.

[0018] In wenigstens einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist mindestens ein Streichrandbegrenzungselement mit einer Aussparung zur Aufnahme einer mit einer Vielzahl von definierten Durchtrittsspalten versehenen Profilleiste ausgestattet, wie sie aus der am 13.03.1997 veröffentlichten DE-A-19 532 920 der Anmelderin bekannt ist. Diese Aussparung ist bezogen auf die Strömungsrichtung des flüssigen oder pastösen Streichmediums vorzugsweise vor dem Ausgang des Dosierspaltes in dem Streichrandbegrenzungselement vorgesehen. Somit können die erfindungsgemäß Streichrandbegrenzungselemente auch in Verbindung mit einer Profilleiste der genannten Art eingesetzt werden.

[0019] Die Streichrandbegrenzungselemente des erfindungsgemäß Auftragwerks sind bevorzugt aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, im Gegensatz zu konventionellen Streichrandbegrenzungselementen, die üblicherweise aus Metall, wie etwa Bronze, gefertigt sind.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Streichrandbegrenzungselemente im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Dosierspaltes, d.h. also quer zur Laufrichtung der Materialbahn, beweglich angeordnet. Dies gestattet eine einfache Einstellung des jeweils erforderlichen Strichformates. Die Einstellung kann hierbei stufenlos oder schrittweise erfolgen. Zweckmäßigerweise sind die Streichrandbegrenzungselemente in einer gewählten Formatposition fixierbar.

[0021] Schließlich ist gemäß einem besonders vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Streichrandbegrenzungselemente im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Dosierspaltes schrittweise und/oder oszillierend beweglich angeordnet sind. Das Auftragwerk umfaßt in diesem Zusammenhang zweckmäßigerverweise mindestens eine mit den Streichrandbegrenzungselementen verbundene Antriebseinrichtung, welche die Streichrandbegrenzungselemente schrittweise und/oder oszillierend antriebt und/oder bei Bedarf zur Einstellung der gewünschten Strichbreite bewegt. Die Bewegung kann grundsätzlich auch manuell erfolgen. Des weiteren

kann das Auftragwerk wenigstens eine mit der Antriebseinrichtung korrespondierende Kontroll- und/oder Regeleinrichtung aufweisen. Diese bewegliche Anordnung der Streichrandbegrenzungselemente gestattet auf einfache und effektive Art und Weise eine beträchtliche Reduzierung und Vergleichmäßigung des örtlichen Verschleißes eines Rakelements, wie es üblicherweise bei Auftragwerken der gattungsgemäß zum Abrakeln des Auftrags eingesetzt wird, an den Übergangsstellen

- 5 zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Rand und damit eine Erhöhung der Standzeit des Rakelements. Dies ermöglicht gegenüber dem bekannten Stand der Technik längere Wartungsintervalle bis zum erforderlichen Austauschen des Rakelements, wodurch wiederum längere Stillstandszeiten des Auftragwerks vermieden und geringere Gesamtbetriebskosten erzielt werden. Da bei dem erfindungsgemäß Auftragwerk keine ausgeprägte örtliche Verschleißstelle an dem Rakelement auftritt, ist das Rakelement für eine
- 10 gegenüber einer ursprünglichen Einstellung geänderte Formateinstellung, d.h. Strichbreite, verwendbar, ohne daß ein Austauschen des Rakelements notwendig ist oder eine Qualitätsminderung des gefertigten Produktes eintritt. Auch kann in dem Fall, in dem die Übergangsstellen zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Rand nicht auf der Auftrag- oder Gegenwalze sondern auf der Materialbahn selbst liegen, ein abruper Dickenunterschied zwischen einem gestrichenen und ungestrichenen Abschnitt der Materialbahn wirksam
- 15 vermieden werden. Das erfindungsgemäß Auftragwerk schafft vielmehr einen weichen oder "verwischten" Übergang zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Abschnitt der Materialbahn, was auch das Aufrollen, Abrollen oder Umrollen der Materialbahn sowie
- 20 die Handhabung des fertigen Erzeugnisses erheblich erleichtert.

- [0022]** Beim zweiten erfindungsgemäß Auftragswerk enden die beiden Lippen vorzugsweise in annähernd gleicher Höhe. Wenigstens ein Streichrandbegrenzungselement erstreckt sich hierbei über die freien Enden beider Lippen hinaus, wodurch eine noch bessere Abdichtwirkung erzielbar ist. Eine Erläuterung der zweckmäßigen Ausgestaltung der zweiten Erfindung soll hier nicht erfolgen, da diese Ausgestaltungsmöglichkeiten im wesentlichen jenen der ersten Erfindung entsprechen.

- [0023]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltdetails und weiteren Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform des ersten erfindungsgemäß Auftragwerks im Bereich der Dosiereinrichtung,

Fig. 1a eine schematische Querschnittsdarstel-

lung einer bevorzugten Ausführungsform des zweiten erfindungsgemäßen Auftragwerks im Bereich der Dosiereinrichtung,

- Fig. 2 eine schematische Frontalansicht des Auftragwerks von Fig. 1 im Bereich eines Streichrandbegrenzungselementes, in Blickrichtung des Pfeils X in Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische Längsschnittsansicht eines Streichrandbegrenzungselementes entlang der Linie I-I in Fig. 2,
- Fig. 4 eine schematische Längsschnittsansicht einer zweiten Ausführungsform eines Streichrandbegrenzungselementes, analog zu der Darstellungsweise in Fig. 3,
- Fig. 5 eine schematische Frontalansicht einer dritten Ausführungsform von Streichrandbegrenzungselementen, analog zu der Darstellungsweise in Fig. 2,
- Fig. 6 eine schematische Perspektivansicht einer vierten Ausführungsform eines Streichrandbegrenzungselementes,
- Fig. 7 eine schematische Querschnittsdarstellung einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Auftragwerks, analog zu der Darstellungsweise in Fig. 1, und
- Fig. 8 eine schematische Schnittansicht der Fig. 7 im Bereich des Dosierspaltes.

[0024] In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteile und Komponenten auch mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, sofern keine weitere Differenzierung erforderlich ist.

[0025] Der Fig. 1 ist in einer schematischen Querschnittsdarstellung eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Auftragwerks zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums 2 auf eine laufende Materialbahn 4, insbesondere aus Papier oder Karton, im Bereich der Auftrag- bzw. Dosiereinrichtung zu entnehmen. Das Auftragwerk umfaßt eine Gegenwalze 6, auf der eine mit dem flüssigen oder pastösen Streichmedium 2 zu versehene Materialbahn 4 läuft und während des Auftragsvorgangs von der Gegenwalze 6 gestützt wird. Die Laufrichtung der Materialbahn 4 ist durch die in der Figur mit einem Pfeil angedeutete Drehrichtung der Gegenwalze 6 vorgegeben. Die Dosiereinrichtung, die sich im wesentlichen quer über die gesamte Maschinenbreite und die laufende Materialbahn 4 erstreckt, liegt der Gegenwalze 6 gegenüber. Der Dosiereinrichtung ist in Laufrichtung der Materialbahn 4 ein sich über die ge-

samte Maschinenbreite erstreckendes Rakelement, etwa eine Rakekklinge oder dergleichen, nachgeschaltet, das überschüssiges aufgetragenes Streichmedium 2 auf ein geeignetes Profil abrakelt. Das Rakelement ist 5 in der Zeichnung deshalb nicht gezeigt, weil es auch weggelassen werden kann, wenn beispielsweise nur soviel Streichmedium aufgetragen wird, wie auf der Warenbahn verbleiben soll. Die Dosiereinrichtung umfaßt einen als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt 8, der zwischen zwei Lippen 10, 12, nämlich einer zulaufseitigen 10 und einer ablaufseitigen Lippe 12, gebildet ist. In Strömungsrichtung des Streichmediums 2 im Dosierspalt gesehen ist im vorliegenden Fall die zulaufseitige Lippe 10 länger als die ablaufseitige Lippe 12 ausgestaltet und bildet in dem sich an den Ausgang des Dosierspaltes anschließenden Bereich eine Leitfläche 14 für das flüssige oder pastöse Streichmedium 2. Diese Leitfläche 14 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel konkav geformt. Die zulaufseitige 10 und die ablaufseitige Lippe 12 können zur Einstellung der Spaltbreite des Dosierspaltes 8 relativ zueinander beweglich sein. Des weiteren ist die konkave Leitfläche 14 zur Einstellung des Auftreffwinkels des an der Leitfläche 14 entlangströmenden Streichmediums 2 zusammen mit 15 der zulaufseitigen Lippe 10 verstellbar ausgebildet. Dies ist hier durch eine im Bereich unterhalb des Dosierspaltausgangs an der zulaufseitigen Lippe 10 vorgesehene örtliche Dünnstelle 10.2, die eine Schwenkachse bildet, realisiert. Die Stellglieder zur Verstellung der zulaufseitigen Lippe 10 sind in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

[0026] Das Auftragwerk umfaßt ferner eine der Dosiereinrichtung zugeordnete Streichrandbegrenzungseinrichtung mit zwei aus Kunststoff hergestellten Streichrandbegrenzungselementen, im nachfolgenden Formatschieber 16 genannt, die zwischen der zulaufseitigen 10 und der ablaufseitigen Lippe 12 angeordnet sind. Die Formatschieber 16 verschließen den Dosierspalt 8 abdichtend an dessen beiden Seitenrändern und 20 geben somit eine bestimmte Strichbreite auf der laufenden Materialbahn 4 vor. Wie in der Fig. 1 zu erkennen, besitzen die Formatschieber 16 eine der Querschnittsform des Dosierspaltes 8 angepaßte Querschnittsgestaltung. Im vorliegenden Fall weisen die Formatschieber 25 16 eine konische Querschnitts-Grundform auf, die sich im wesentlichen stetig nach oben, das heißt zum Ausgang des Dosierspaltes 8 hin, verjüngt. Prinzipiell können die Formatschieber 16 natürlich auch eine andere geeignete Querschnittsform aufweisen, etwa eine einfache rechteckige Querschnittsform.

[0027] Der Fig. 1 ist des weiteren zu entnehmen, daß sich an einem dem Ausgang des Dosierspaltes 8 zugeordneten Abschnitt der Formatschieber 16 ein konkav gekrümmter Wandungsabschnitt 18 anschließt, welcher 30 sich entlang der konkaven Leitfläche der zulaufseitigen Lippe 10 bis zu deren oberen freien Ende erstreckt. Ein jeweiliger Formatschieber 16 ragt also mit seinem konkav gekrümmten Wandungsabschnitt 18 durch den Do-

sierspalt 8 hindurch, während sich die verbleibenden Abschnitte des Formatschiebers 16 in einem unterhalb des Dosierspaltausgangs liegenden Randbereich zwischen der zulaufseitigen 10 und ablaufseitigen Lippe 12 im Dosierspalt 8 erstrecken. Die Form des konkav gekrümmten Wandungsabschnitts 18 des Formatschiebers 16 ist auf die Form der konkaven Leitfläche 14 abgestimmt, so daß der besagte Wandungsabschnitt 18 bündig und ohne Zwischenraum flächig an der konkaven Leitfläche 14 anliegt. Der obere Rand des konkav gekrümmten Wandungsabschnitts 18 endet bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, wie bereits erwähnt, an dem freien Oberrand der konkaven Leitfläche 14 der zulaufseitigen Lippe 10. Ebenso kann der Wandungsabschnitt 18 jedoch auch bis kurz unterhalb des Oberandes oder über diesen hinaus ragen, wie Fig. 1a zeigt. Bei dieser Figur enden die beiden Lippen 10 und 12 in etwa gleicher Höhe. Gemäß der Darstellung in Fig. 1 besitzt der konkav gekrümmte Wandungsabschnitt 18 des Formatschiebers 16 im Bereich der konkaven Leitfläche 14 eine konstante Wandstärke, die im wesentlichen der Spaltbreite des Dosierspaltes 8 entspricht. Die Erfindung ist indes nicht auf diese Dimensionierung des besagten Wandungsabschnitts 18 fixiert.

[0028] Fig. 2 zeigt eine schematische Frontalansicht des Auftragwerks von Fig. 1 im Bereich der Formatschieber 16, wobei die Blickrichtung der Richtung des Pfeils X in Fig. 1 entspricht. Wie in der Zeichnung dargestellt, sind die einander gegenüberliegenden Formatschieber 16, die den Dosierspalt 8 in seiner Längserstreckung zwischen sich einrahmen, derart zueinander ausgerichtet, daß die zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts 8 weisenden Innenseitenflächen 20 der Formatschieber 16 im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Der Mittelabschnitt des Dosierspalts 8 wird in der Zeichnung durch eine vertikale Symmetrielinie repräsentiert. Die Innenseitenflächen 20 dienen dem aus dem Dosierspalt 8 austretenden flüssigen oder pastösen Streichmedium 2 im Bereich der Dosierspaltseitenränder als seitliche Führungswände, an denen das Streichmedium 2 entlangströmt bis es die Dosiereinrichtung an dem oberen freien Ende der konkaven Leitfläche 14 und unmittelbar vor der zu beschichtenden Materialbahn 4 verläßt. Ein seitliches Ausströmen oder Herausspritzen des aus dem Dosierspalt 8 austretenden Streichmediums 2 wird somit effektiv vermieden.

[0029] Die Formatschieber 16 sind im vorliegenden Beispiel beweglich innerhalb der seitlichen Randbereiche des Dosierspalts 8 positioniert. Die bewegliche Anordnung eines jeweiligen Formatschiebers 16 ist hierbei derart, daß der Formatschieber 16 sowohl zur Einstellung der Strichbreite parallel zur Längserstreckung des Dosierspalts 8, das heißt quer zur laufenden Materialbahn 4, einfach verschiebbar als auch für eine Streichrandmanipulation schrittweise und/oder oszillierend beweglich ist. Diese Beweglichkeit des Formatschiebers 16 ist in der Fig. 2 durch einen Doppelpfeil und die einfache Verschiebbarkeit des Formatschiebers 16 durch

zwei getrennte, einander gegenüberliegende Pfeile von entgegengesetzter Richtung angedeutet.

[0030] Ein jeweiliger Formatschieber 16 ist über geeignete Verbindungsmitte an eine Antriebseinrichtung gekoppelt, und von dieser in der zuvor beschriebenen Art und Weise bewegbar. Die Antriebseinrichtung ist vorzugsweise in einen Regelkreis und eine Steuerschaltung einer Steuer-/Regel- und Kontrolleinrichtung eingebunden, mittels der eine Bedienperson eine mittlere Strichbreite für eine gegebene Materialbahnbreite bzw. für eine gegebene Breite der Gegenwalze einstellen und bei Bedarf die genaue Form der oszillierenden Bewegung der Formatschieber 16 vorgeben kann. Die Antriebseinrichtung, der Regelkreis, die Steuerschaltung sowie die Steuer-/Regel- und Kontrolleinrichtung sind in den Zeichnungen nicht dargestellt.

[0031] Wie in der Fig. 3 angedeutet, die eine schematische Längsschnittsansicht eines Formatschiebers 16 entlang der Linie I-I in Fig. 2 zeigt, ist die zu einem Mittelabschnitt des Dosierspalts 8 weisende Innenseitenfläche 20 des Formatschiebers 16 in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 als einfache ebene und glatte Fläche ausgestaltet.

[0032] In der Fig. 4 ist in einer zu der Fig. 3 analogen Darstellungsweise ein schematischer Längsschnittsansicht einer zweiten Ausführungsform eines Formatschiebers 16 des erfindungsgemäßen Auftragwerks gezeigt. Bei dieser Variante besitzt die Innenseitenfläche 20 des Formatschiebers eine rinnenartige Einbuchtung 22, welche die Führungswirkung der Innenseitenfläche 20 erhöht.

[0033] Fig. 5 zeigt eine schematische Frontalansicht einer dritten Ausführungsform eines Formatschiebers 16, analog zu der Darstellungsweise gemäß Fig. 2, wobei jedoch die vollständige zulaufseitige und ablaufseitige Lippe der Übersichtlichkeit halber weggelassen wurden. Wie in der Zeichnung zu erkennen, besitzen die zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts 8 weisenden Innenseitenflächen 20 der Formatschieber 16, 18 einen bogenförmigen Randverlauf 24, so daß die Innenseitenflächen 20 der einander gegenüberliegenden Formatschieber 16 eine konvergierende Anordnung aufweisen. Somit erhält das an den Innenseitenflächen 20 der Formatschieber 16 entlangströmende flüssige oder pastöse Streichmedium 2 zusätzlich einen nach innen, das heißt in Richtung auf einen Mittelabschnitt der konkaven Leitfläche 14 gerichteten Impuls, der einem nachteiligen seitlichen Ausströmen oder Herausspritzen des Streichmediums 2 zusätzlich entgegenwirkt. Der Mittelabschnitt der konkaven Leitfläche 14 wird in der Zeichnung durch eine vertikale Symmetrielinie repräsentiert. Anstelle eines bogenförmigen Randverlaufs 24 ist natürlich auch ein geradliniger, jedoch schräger Randverlauf möglich, der ebenfalls zu der zuvor beschriebenen konvergierenden Konfiguration führt.

[0034] Fig. 6 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer vierten Ausführungsform des Formatschiebers, bei dem sich der konkav gekrümmte Wandungs-

abschnitt 18 bezogen auf seine Querschnittsform im Bereich der konkaven Leitfläche 14 zu einem stufenartigen Absatz 26 verbreitert, der auf der Oberseite der ablaufseitigen Lippe 12 aufliegt. Der stufenartige Absatz 26 kann zum Beispiel als Führungselement beim Bewegen des Formatschiebers 16 dienen.

[0035] Fig. 7 zeigt analog zu der Darstellungsweise in Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Auftragwerks. Diese Variante entspricht von ihrem Grundaufbau her im wesentlichen der nach Fig. 1, 1a jedoch besitzt die längere zulaufseitige Lippe 10 eine gerade Leitfläche 14 und die in ihrer Querschnittsgestaltung entsprechend angepaßten Formatschieber 16 sind - in Strömungsrichtung des Streichmediums 2 im Dosierspalt gesehen - in einem Bereich vor bzw. unterhalb des Ausgangs des Dosierspaltes 8 jeweils mit einer Aussparung 30 zur Aufnahme einer mit einer Vielzahl von definierten Durchtrittsspalten 28.2 versehenen Profilleiste 28 ausgestattet. Die Aussparungen 30 und die Profilleiste 28 sind auch besonders deutlich in der Fig. 8 erkennbar, die eine schematische Schnittansicht der Fig. 7 im Bereich des Dosierspaltes 8 und der Profilleiste 28 zeigt.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf die obigen Ausführungsbeispiele, die lediglich der allgemeinen Erläuterung des Grundgedankens der Erfindung dienen, beschränkt. Im Rahmen des Schutzmfangs kann das erfindungsgemäße Auftragwerk vielmehr auch andere als die oben beschriebenen Ausgestaltungsformen annehmen. Das Auftragwerk kann hierbei insbesondere Merkmale aufweisen, die eine Kombination aus den jeweiligen Einzelmerkmalen der Ansprüche darstellen. Entgegen den obigen Ausführungsbeispielen kann statt der zulaufseitigen Lippe selbstverständlich auch die ablaufseitige Lippe länger ausgestaltet sein. Anstelle des in den Ausführungsbeispielen verwendeten Kunststoffmaterials kann für die Streichrandbegrenzungselemente generell auch ein anderer geeigneter Werkstoff eingesetzt werden, so etwa Bronze, Stahl und dergleichen. Schließlich kann nicht nur ein Streichrandbegrenzungselement Führungselemente zum Führen des Streichrandbegrenzungselement während einer Verstellbewegung oder der schrittweisen und/oder oszillierenden Bewegung umfassen, sondern auch die zulaufseitige und/oder ablaufseitige Lippe.

Bezugszeichenliste

[0037] Es bezeichnen:

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 2 | flüssiges oder pastöse Streichmedium |
| 4 | Materialbahn |
| 6 | Gegenwalze |
| 8 | Dosierspalt |
| 10 | zulaufseitige Lippe von 8 |
| 10.2 | örtliche Dünnstelle an 10 |
| 12 | ablaufseitige Lippe von 8 |

- | | |
|----|---|
| 14 | Leitfläche / konkave Leitfläche |
| 16 | Streichrandbegrenzungselemente / Formatschieber |
| 18 | konkav gekrümmter Wandungsabschnitt von 16 |
| 20 | Innenseitenflächen von 16 |
| 22 | rinnenartige Einbuchtung in 20 |
| 24 | bogenförmiger Randverlauf von 20 |
| 26 | stufenartige Absatz |
| 10 | 28 Profilleiste |
| | 28.2 Durchtrittsspalten von 28 |
| | 30 Aussparungen |

X Blickrichtungen

15

Patentansprüche

1. Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums (2) auf eine laufende Materialbahn (4), insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend
 - wenigstens eine Dosiereinrichtung mit einem als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt (8), der zwischen zwei Lippen (10, 12) gebildet ist, von denen in Strömungsrichtung des Streichmediums (2) gesehen eine (10) länger als die andere (12) ist und eine Leitfläche (14) für das Streichmedium (2) bildet, sowie
 - eine Streichrandbegrenzungseinrichtung (16) mit wenigstens zwei Streichrandbegrenzungselementen (16), die zwischen den beiden Lippen (10, 12) angeordnet sind und den Dosierspalt (8) an dessen Seitenrändern im wesentlichen abdichtend verschließen, wobei sich bei Betrachtung eines Streichrandbegrenzungselementes (16) im Querschnitt an dessen dem Ausgang des Dosierspalts (8) zugeordneten Ende ein Wandungsabschnitt (18) anschließt, welcher sich entlang der Leitfläche (14) der längeren (10) der beiden Lippen (10, 12) im wesentlichen bis zu deren (10) freien Ende erstreckt.
2. Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums (2) auf eine laufende Materialbahn (4), insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend
 - wenigstens eine Dosiereinrichtung mit einem als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt (8), der zwischen zwei Lippen (10, 12) gebildet ist,
 - eine Streichrandbegrenzungseinrichtung (16) mit wenigstens zwei Streichrandbegrenzungselementen (16), die zwischen den beiden Lippen (10, 12) angeordnet sind und den Dosierspalt (8) an dessen Seitenrändern im wesentlichen abdichtend verschließen, wobei sich bei Betrachtung eines Streichrandbegrenzungselementes (16) im Querschnitt an dessen dem Ausgang des Dosierspalts (8) zugeordneten Ende ein Wandungsabschnitt (18) anschließt, welcher sich entlang der Leitfläche (14) der längeren (10) der beiden Lippen (10, 12) im wesentlichen bis zu deren (10) freien Ende erstreckt.

- elementen (16), die zwischen den beiden Lippen (10, 12) angeordnet sind und den Dosierspalt (8) an dessen Seitenrändern im wesentlichen abdichtend verschließen, wobei sich bei Betrachtung eines Streichrandbegrenzungselementes (16) im Querschnitt an dessen dem Ausgang des Dosierspalts (8) zugeordneten Ende ein Wandungsabschnitt (18) anschließt, welcher sich über die freien Enden der beiden Lippen (10,12) hinaus erstreckt
3. Auftragwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
sich das obere Ende des Wandungsabschnitts (18) in Strömungsrichtung des Streichmediums (2) gesehen über das freie Ende der längeren Lippe (10) hinaus erstreckt.
4. Auftragwerk nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, daß
die Leitfläche (14) im wesentlichen gerade oder konkav oder konvex geformt ist.
5. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1,3 oder 4
dadurch gekennzeichnet, daß
der Wandungsabschnitt (18) eines Streichrandbegrenzungselementes (16) im Bereich der Leitfläche (14) eine im wesentlichen konstante Wandstärke besitzt.
6. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein Streichrandbegrenzungselement (16) eine zu einem Mittelabschnitt des Dosierspalts (8) weisende, im wesentlichen plane Innenseitenfläche (20) besitzt.
7. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein Streichrandbegrenzungselement (16) eine zu einem Mittelabschnitt des Dosierspalts (8) weisende rinnenartige (22) Innenseitenfläche (20) besitzt.
8. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts (8) weisenden Innenseitenflächen (20) der einander gegenüberliegenden Streichrandbegrenzungselemente (16) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
9. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
die zu dem Mittelabschnitt des Dosierspalts (8) weisende Innenseitenfläche (20) eines Streichrandbegrenzungselementes (16) bei Betrachtung des Streichrandbegrenzungselementes (16) in einer
- 5 Frontalansicht einen bogenförmigen Randverlauf (24) besitzt, so daß die Innenseitenflächen (20) der einander gegenüberliegenden Streichrandbegrenzungselemente (16) eine konvergierende Anordnung aufweisen.
- 10 10. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorher genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein Streichrandbegrenzungselement (16) mit einer Aussparung (30) zur Aufnahme einer mit einer Vielzahl von definierten Durchtrittsspalten (28.2) versehenen Profilleiste (28) ausgestattet ist.
- 15 11. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorher genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Streichrandbegrenzungselemente (16) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind.
- 20 12. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorher genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Streichrandbegrenzungselemente (16) im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Dosierspaltes (8) beweglich angeordnet sind.
- 25 13. Auftragwerk nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Streichrandbegrenzungselemente (16) im wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Dosierspaltes (8) schrittweise und/oder oszillierend beweglich angeordnet sind.
- 30 35 Claims
1. 1. Applicator unit for the direct or indirect application of a liquid or pasty coating medium (2) to a moving web (4), in particular a paper or board web, comprising
- at least one metering device having a metering gap (8) which is designed as a free-jet nozzle which is formed between two lips (10, 12) of which, as viewed in the flow direction of the coating medium (2), one (10) is longer than the other (12) and forms a guide surface (14) for the coating medium (2), and
 - a coating edge limiting device (16) having at least two coating edge limiting elements (16), which are arranged between the two lips (10, 12) and close the metering gap (8) at its side edges in a substantially sealed manner, and, if a coating edge limiting element (16) is viewed in cross section, its end associated with the output of the metering gap (8) being adjoined by a wall section (18) which extends along the guide

- | | |
|-----|---|
| | surface (14) of the longer (10) of the two lips (10, 12), substantially as far as its (10) free end. |
| 2. | Applicator unit for the direct or indirect application of a liquid or pasty coating medium (2) to a moving web (4), in particular a paper or board web, comprising |
| | <ul style="list-style-type: none"> - at least one metering device having a metering gap (8) which is designed as a free-jet nozzle which is formed between two lips (10, 12), and - a coating edge limiting device (16) having at least two coating edge limiting elements (16), which are arranged between the two lips (10, 12) and close the metering gap (8) at its side edges in a substantially sealed manner, and, if a coating edge limiting element (16) is viewed in cross section, its end associated with the output of the metering gap (8) being adjoined by a wall section (18) which extends beyond the free ends of the two lips (10, 12) |
| 3. | Applicator unit according to Claim 1, characterized in that the upper end of the wall section (18), as viewed in the flow direction of the coating medium (2), extends beyond the free end of the longer lip (10). |
| 4. | Applicator unit according to Claim 1, characterized in that the guide surface (14) is substantially straight or concavely or convexly shaped. |
| 5. | Applicator unit according to one of Claims 1, 3 or 4, characterized in that the wall section (18) of a coating edge limiting element (16) has a substantially constant wall thickness in the area of the guide surface (14). |
| 6. | Applicator unit according to one of Claims 1 to 5, characterized in that at least one coating edge limiting element (16) has a substantially planar inner side face (20) pointing towards a central section of the metering gap (8). |
| 7. | Applicator unit according to one of Claims 1 to 6, characterized in that at least one coating edge limiting element (16) has a channel-like (22) inner side face (20) pointing towards a central section of the metering gap (8). |
| 8. | Applicator unit according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the inner side faces (20) pointing towards the central section of the metering gap (8) and belonging to the mutually opposite coating edge limiting elements (16) run substantially parallel to each other. |
| 9. | Applicator unit according to one of Claims 1 to 8, |
| 10. | characterized in that the inner side face (20) pointing towards the central section of the metering gap (8) and belonging to a coating edge limiting element (16), if the coating edge limiting element (16) is viewed in a front view, has an arcuate edge course (24), so that the inner side faces (20) of the mutually opposite coating edge limiting elements (16) have a converging arrangement. |
| 11. | Applicator unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that at least one coating edge limiting element (16) is equipped with a cutout 30 to accommodate a profiled strip (28) provided with a large number of defined passage gaps (28.2). |
| 12. | Applicator unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the coating edge limiting elements (16) are arranged such that they can move substantially parallel to the longitudinal extent of the metering gap (8). |
| 13. | Applicator unit according to Claim 11, characterized in that the coating edge limiting elements (16) are arranged such that they can move step by step and/or in an oscillatory manner substantially parallel to the longitudinal extent of the metering gap (8). |
| 35. | Revendications |
| 1. | Dispositif d'enduction pour appliquer de façon directe ou indirecte une sauce de couchage liquide ou pâteuse (2) sur une bande de matière en mouvement (4), en particulier de papier ou de carton, comprenant: |
| | <ul style="list-style-type: none"> - au moins un dispositif de dosage avec une fente de dosage (8) ayant la forme d'une buse à jet libre, qui est formée entre deux lèvres (10, 12), dont l'une (10) est plus longue que l'autre (12) en regardant dans le sens d'écoulement de la sauce de couchage (2) et forme une face de guidage (14) pour la sauce de couchage (2), ainsi que - un dispositif de limitation latérale du couchage (16) avec au moins deux éléments de limitation latérale du couchage (16), qui sont disposés entre les deux lèvres (10, 12) et ferment la fente de dosage (8) d'une façon essentiellement étanche à ses bords latéraux, dans lesquels, en regardant un élément de limitation latérale du couchage (16) en section transversale, une |

Revendications

1. Dispositif d'enduction pour appliquer de façon directe ou indirecte une sauce de couchage liquide ou pâteuse (2) sur une bande de matière en mouvement (4), en particulier de papier ou de carton, comprenant:
 - au moins un dispositif de dosage avec une fente de dosage (8) ayant la forme d'une buse à jet libre, qui est formée entre deux lèvres (10, 12), dont l'une (10) est plus longue que l'autre (12) en regardant dans le sens d'écoulement de la sauce de couchage (2) et forme une face de guidage (14) pour la sauce de couchage (2), ainsi que
 - un dispositif de limitation latérale du couchage (16) avec au moins deux éléments de limitation latérale du couchage (16), qui sont disposés entre les deux lèvres (10, 12) et ferment la fente de dosage (8) d'une façon essentiellement étanche à ses bords latéraux, dans lesquels, en regardant un élément de limitation latérale du couchage (16) en section transversale, une

portion de paroi (18) se raccorde à l'extrémité de celui-ci associée à la sortie de la fente de dosage (8), laquelle portion s'étend le long de la face de guidage (14) de la plus longue (10) des deux lèvres (10, 12) essentiellement jusqu'à l'extrémité libre de celle-ci (10).

2. Dispositif d'enduction pour appliquer de façon directe ou indirecte une sauce de couchage liquide ou pâteuse (2) sur une bande de matière en mouvement (4), en particulier de papier ou de carton, comprenant:

- au moins un dispositif de dosage avec une fente de dosage (8) ayant la forme d'une buse à jet libre, qui est formée entre deux lèvres (10, 12),
- un dispositif de limitation latérale du couchage (16) avec au moins deux éléments de limitation latérale du couchage (16), qui sont disposés entre les deux lèvres (10, 12) et ferment la fente de dosage (8) d'une façon essentiellement étanche à ses bords latéraux, dans lesquels, en regardant un élément de limitation latérale du couchage (16) en section transversale, une portion de paroi (18) se raccorde à l'extrémité de celui-ci associée à la sortie de la fente de dosage (8), laquelle portion s'étend au-delà des extrémités libres des deux lèvres (10, 12).

3. Dispositif d'enduction suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extrémité supérieure de la portion de paroi (18) s'étend, en regardant dans le sens d'écoulement de la sauce de couchage (2), au-delà de l'extrémité libre de la lèvre la plus longue (10).
4. Dispositif d'enduction suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face de guidage (14) a une forme essentiellement droite ou concave ou convexe.
5. Dispositif d'enduction suivant l'une quelconque des revendications 1, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la portion de paroi (18) d'un élément de limitation latérale du couchage (16) possède, dans la région de la face de guidage (14), une épaisseur de paroi essentiellement constante.
6. Dispositif d'enduction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de limitation latérale du couchage (16) possède une face latérale intérieure essentiellement plane (20) orientée vers une portion centrale de la fente de dosage (8).
7. Dispositif d'enduction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au

moins un élément de limitation latérale du couchage (16) possède une face latérale intérieure (20) rainurée (22) orientée vers une portion centrale de la fente de dosage (8).

- 5
8. Dispositif d'enduction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les faces latérales intérieures (20), orientées vers la portion centrale de la fente de dosage (8), des éléments de limitation latérale du couchage (16) se faisant mutuellement face sont essentiellement parallèles l'une à l'autre.
- 10
9. Dispositif d'enduction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la face latérale intérieure (20), orientée vers la portion centrale de la fente de dosage (8), d'un élément de limitation latérale du couchage (16) possède, en regardant en vue frontale l'élément de limitation latérale du couchage (16), un profil de bord de forme arquée (24), de sorte que les faces latérales intérieures (20) des éléments de limitation latérale du couchage (16) se faisant mutuellement face présentent une disposition convergente.
- 15
- 20
- 25
10. Dispositif d'enduction suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de limitation latérale du couchage (16) présente un creux (30) destiné à recevoir une baguette profilée (28) pourvue d'une pluralité de fentes de passage définies (28.2).
- 30
- 35
11. Dispositif d'enduction suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de limitation latérale du couchage (16) sont fabriqués en une matière plastique.
- 40
12. Dispositif d'enduction suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de limitation latérale du couchage (16) sont mobiles de façon essentiellement parallèle à la dimension longitudinale de la fente de dosage (8).
- 45
13. Dispositif d'enduction suivant la revendication 11, **caractérisé en ce que** les éléments de limitation latérale du couchage (16) sont mobiles pas à pas et/ou en mouvement oscillant, de façon essentiellement parallèle à la dimension longitudinale de la fente de dosage (8).
- 50
- 55

FIG. 1

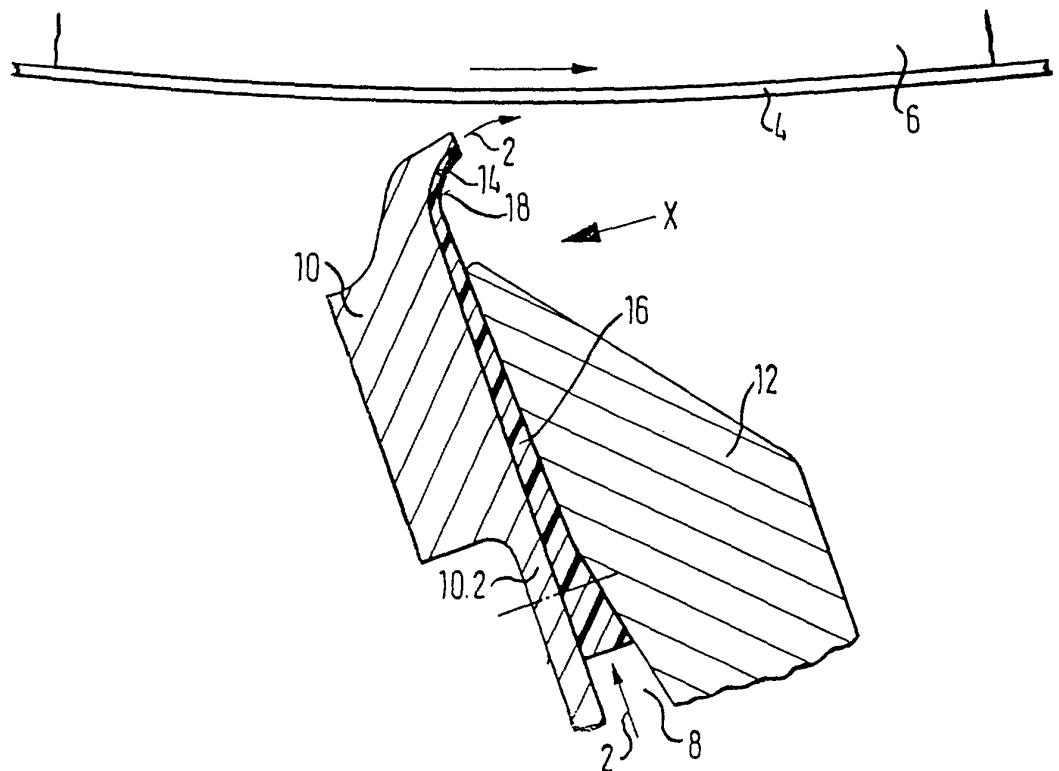
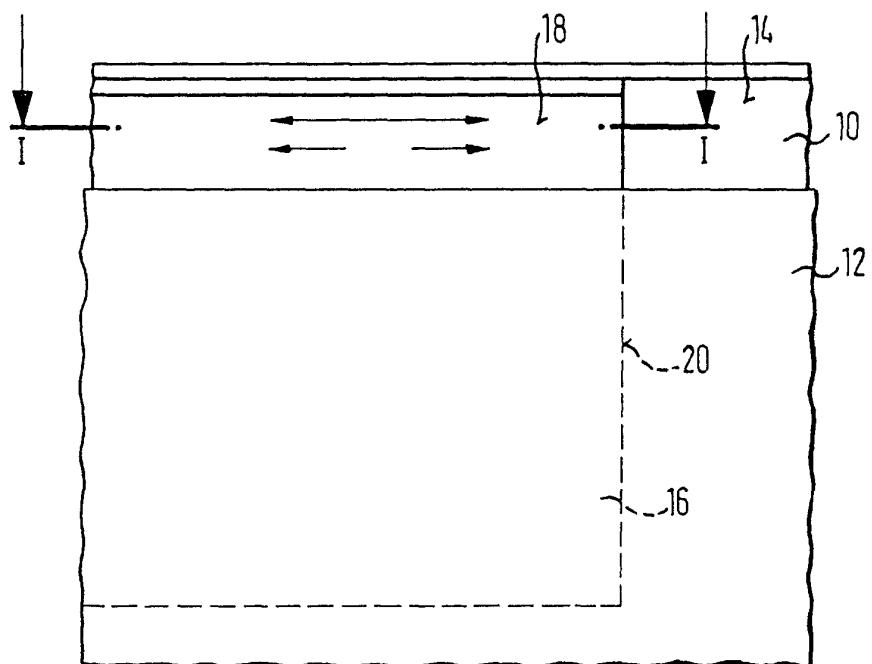


FIG. 2



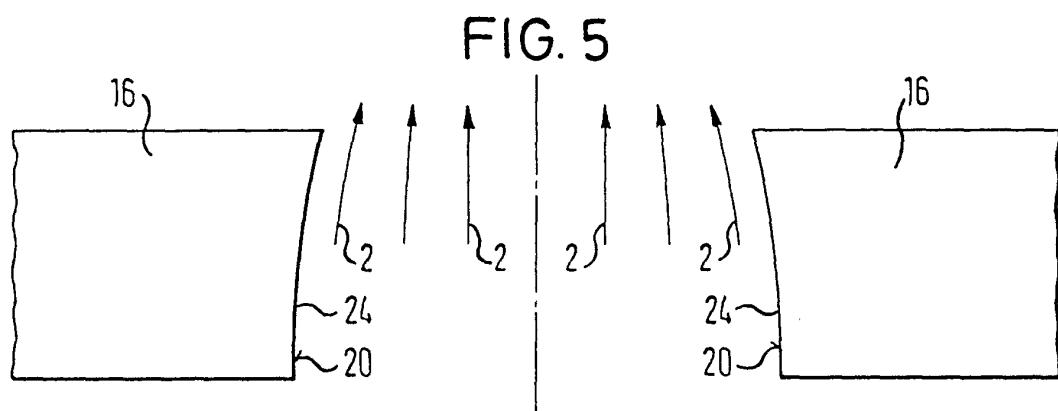
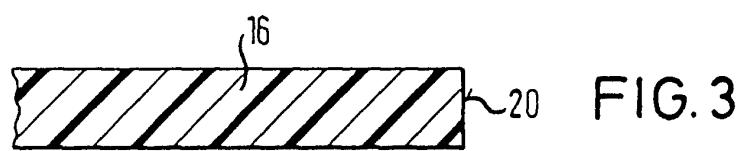


FIG. 6

