



(11)

EP 1 801 289 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
D21H 23/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06122788.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

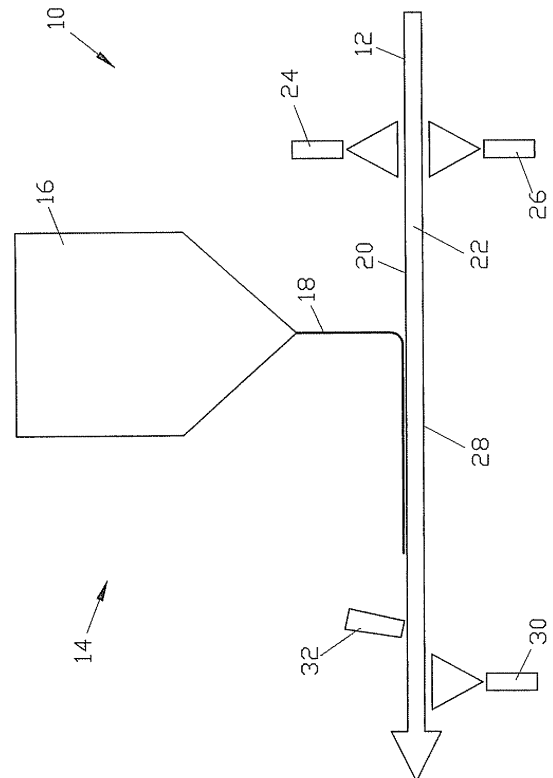
(72) Erfinder:
• **Partheymüller, Dennis**
86270, Nördlingen (DE)
• **Reisenauer, Robert**
89518, Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **22.12.2005 DE 102005062080**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines Auftragsmediums auf eine Materialbahn**

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung bzw. Maschine zum Auftragen auf eine laufende Materialbahn werden Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Stirnfläche wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Stirnfläche oder Stirnflächen aufgetragenem Auftragsmedium oder/und Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Unterseite der Materialbahn insbesondere in wenigstens einem randnahen Bereich in Folge des Auftrags auf die Oberseite der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Unterseite aufgetragenem Auftragsmedium oder/und Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren eines Überschussauftrags von Auftragsmedium in einem randnahen Bereich der Oberseite der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen oder/und Verteilen einer aus einem solchen Überschussauftrag resultierenden Auftragsmediumüberhöhung im randnahen Bereich der Oberseite, vorgeschlagen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Maschine zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine in eine Laufrichtung laufende Materialbahn, insbesondere eine Faserstoffbahn, vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, mittels eines Vorhang-Auftragswerks, welches das Auftragsmedium aus einer Abgabeöffnungsanordnung, insbesondere Schlitzdüse, unmittelbar oder unter Vermittlung wenigstens einer Führungsfläche in Form eines sich unter Schwerkrafteinfluss und ggf. unter Einfluss weiterer Kräfte hin zu einem laufenden Untergrund bewegenden Vorhangs abgibt, wobei bei direktem Auftrag der Untergrund die Oberfläche der Materialbahn ist und bei indirektem Auftrag der laufende Untergrund die Oberfläche eines Übertragungselements, vorzugsweise einer Übertragungswalze, ist, welches das Auftragsmedium dann an die Oberfläche der Materialbahn überträgt.

[0002] Ein wichtiger Gesichtspunkt bei dem Auftragen von Auftragsmedium auf eine laufende Materialbahn, insbesondere beim Streichen einer Materialbahn mit Streichmedium, ist das Erreichen einer hohen Anforderungen genügenden, gleichmäßigen Auftragsqualität über die Oberfläche der Materialbahn. In der Praxis sind schon Materialbahnbreiten von über zehn Meter üblich. Für einen gleichmäßigen Auftrag über die gesamte Bahnbreite ist der Vorhang häufig breiter als die gegebene Bahnbreite, wie dies beispielsweise aus der EP 1 598 115 A2 bekannt ist.

[0003] Um einer Einschnürung der Ränder des frei fallenden Vorhangs entgegenzuwirken, werden teilweise dem Vorhang zugeordnete Leitelemente verwendet, die den Vorhang an seinen Rändern führen. Es wird beispielsweise auf die DE 102 32 949 A1 und die EP 1 003 934 B1 verwiesen.

[0004] Ein noch nicht befriedigend gelöstes Problem ist eine an sich ungewünschte Beaufschlagung der Stirnflächen der Materialbahnränder sowie ggf. randnahe Oberflächenbereiche der anderen Oberfläche der Materialbahn mit Auftragsmedium. Wird über die gesamte Materialbahnbreite direkt aufgetragen, so bilden sich so genannte Auftragsmedium- oder Farbmenisken (feine Auftragsmediumlamellen oder Auftragsmediumschleier zwischen den Vorhangrändern und den Stirnflächen der Bahnränder), die dazu führen, dass vergleichsweise viel Auftragsmedium an den Stirnflächen verbleibt und möglicherweise sogar auf die andere Oberfläche bzw. die Unterseite der Materialbahn gelangt. Dies hat zur Folge, dass dem Vorhang-Auftragswerk nachgeordnete Stütz- und Führungskomponenten, etwa Leitwalzen, Stützwalzen, Airturms und dergleichen, mit Auftragsmedium verschmutzt werden. Unerwünscht sind ferner auch resultierende verklumpte Bahnränder, die sich auch am etwa auf einem Tambour aufgewickelten Materialbahnwickel zeigen und bei der weiteren Verarbeitung stören können.

[0005] Diese Meniskusbildung bei der Teilung des Vorhangs an dem Materialbahnrand bzw. an den Mate-

rialbahnrändern in das auf das Materialbahn aufgetragene Auftragsmedium und seitlich der Materialbahn diese passierende, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallende Vorhangrandbereiche tritt besonders nachteilig bei großen Maschinenlaufgeschwindigkeiten und vergleichsweise hoher Auftragsmediumviskosität bzw. hohen Auftragsgewichten auf, sowie auch bei einer ungünstigen Oberflächencharakteristik aufweisenden Bahnrändern ("schlechte Bahnränder").

[0006] Gemäß EP 1 003 934 B1 wird bei einem an sich eine größere Breite als die Materialbahn aufweisenden Vorhang an beiden Seiten vor Auftreffen des Vorhangs auf die laufende Materialbahn der Vorhangrand mittels eines jeweiligen Trennelements abgetrennt und das Auftragsmedium des abgetrennten Vorhangrands mittels wenigstens eines Abführabschnitts des etwa rinnenförmig ausgeführten Trennelements abgeführt. Farbmenisken, wie angesprochen, können so nicht auftreten. Es hat sich aber gezeigt, dass durch das Abtrennen der Vorhangsränder der Auftragsmediumrand auf der Materialbahnoberfläche ein höheres Auftragsgewicht als das gewünschte Soll-Auftragsgewicht aufweist, da durch das den Vorhang zerteilende Trennelement die Gleichverteilung des Auftragsmediums im Vorhang gestört wird. Es resultiert also eine Auftragsmediumüberhöhung in einem randnahen Oberflächenbereich der Materialbahn, die zu eigenen Problemen an nachgeordneten Komponenten der Auftragsmaschine, insbesondere Verschmutzungen, führt.

[0007] Der Erfindung liegt allgemein die Aufgabe zugrunde, derartige Probleme, insbesondere Probleme im Zusammenhang mit der Teilung des Vorhangs am Materialbahnrand bzw. in Nachbarschaft zum Materialbahnrand, zu vermeiden oder zumindest zu mildern.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Stirnfläche wenigstens eines der beiden Seitenränder der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Stirnfläche oder Stirnflächen aufgetragenem Auftragsmedium oder/und durch Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die andere Oberfläche, besser gesagt, die Unterseite der Materialbahn insbesondere in wenigstens einem randnahen Bereich in Folge des Auftrags auf die Oberfläche bzw. Oberseite der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die andere Oberfläche bzw. Unterseite aufgetragenem Auftragsmedium oder/und durch Vorkehrungen bzw. Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren eines Überschussauftrags von Auftragsmedium in einem randnahen Bereich der Oberfläche bzw. Oberseite der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen oder/und Verteilen einer aus einem solchen Überschussauftrag resultierenden Auftragsmediumüberhöhung im randnahen Bereich.

[0009] Es wird vor allem daran gedacht, dass das Auf-

tragsmedium direkt auf die Materialbahn aufgetragen wird, also die Maschine entsprechend ausgeführt ist. Gleichwohl lassen sich einige der Vorkehrungen bzw. Mittel auch bei einem indirekten Auftrag anwenden, so dass eine derartige Verfahrensführung bzw. Ausführung der Maschine durch die Erfindung ebenfalls betroffen ist.

[0010] Beim direkten Auftrag kann der Vorhang in einer Auftrefflinie auf einen freien Bahnzug der Materialbahn treffen. Eine andere Möglichkeit ist, dass der Vorhang in einer Auftrefflinie auf einen an der anderen Oberfläche, besser gesagt der Unterseite zumindest bereichsweise abgestützten Bereich der Materialbahn trifft.

[0011] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird für das eingangs identifizierte Verfahren erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Stirnfläche wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und zumindest ein randnahe Bereich der Unterseite vor Erreichen einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberseite der Materialbahn aufgetragen wird, oder in der Auftragszone mit einem Barrieremedium beaufschlagt wird, welches einem Anhaften von Auftragsmedium an der Stirnfläche bzw. an der Unterseite entgegenwirkt. Hierzu kann die Maschine eine Düsenanordnung aufweisen, mittels der die Stirnfläche bzw. der randnahe Bereich der Unterseite vor Erreichen der Auftragszone bzw. in der Auftragszone mit dem Barrieremedium, insbesondere einem fluiden Barrieremedium, beaufschlagbar ist.

[0012] Es hat sich gezeigt, dass eine derartige Beaufschlagung der Stirnfläche bzw. des randnahen Bereiches der Unterseite einer Benetzung der angesprochenen Materialbahnbereiche mit Auftragsmedium entgegenwirkt. Diese Lösung ist recht wirksam bei bezogen auf eine mittlere Viskosität vergleichsweise niedrigen Maschinengeschwindigkeiten, beispielsweise Geschwindigkeiten kleiner als 1000 m/min für ein exemplarisches Auftragsgewicht von etwa 10 g/m²/Seite, bei denen die angesprochenen Farbmenisken eine geringere Rolle spielen oder deren Auswirkung schon recht gut durch den Einsatz des Barrieremediums beherrscht werden kann. Dies gilt vor allem auch dann, wenn die Materialbahn nach dem Passieren der Auftragszone noch einer zusätzlichen mechanischen Behandlung unterzogen wird, um an der Stirnfläche bzw. dem randnahen Bereich der Oberseite anhaftendes, unerwünschtes Auftragsmedium so weit als möglich zu entfernen, beispielsweise abzublasen bzw. abzuspitzen oder abzuwaschen.

[0013] Man kann vorsehen, dass auch ein randnahe Bereich der Oberseite, auf die das Auftragsmedium aufzutragen ist, vor Erreichen der Auftragszone oder in der Auftragszone mit einem Medium beaufschlagt wird, insbesondere mit einem als Barrieremedium, welches einem Anhaften von Auftragsmedium im Oberflächenbereich entgegenwirkt, oder/und als Verdünnungsmedium, welches das aufgetragene Auftragsmedium verdünnt, wirkenden Medium. Die Düsenanordnung der erfindungsgemäßen Maschine kann entsprechend ausge-

führt sein. Es hat sich gezeigt, dass durch die Anwendung des Barrieremediums bzw. Verdünnungsmediums randnah auf der Materialbahnoberfläche, insbesondere angrenzend an den Materialbahnrand, eine saubere Aufteilung des Vorhangs am Materialbahnrand unterstützt und in einem gewissen Maße der Meniskusbildung entgegenwirkt.

[0014] Wie schon angesprochen, wird vor allem daran gedacht, dass als Barrieremedium ein Fluid, vorzugsweise eine Flüssigkeit oder ein sich als Flüssigkeit oder Flüssigkeitströpfchen auf der Materialbahn absetzendes Fluid, verwendet wird. Besonders zweckmäßig kann als Barrieremedium ein polares Fluid verwendet werden. Es wird speziell vorgeschlagen, dass als Barrieremedium Wasser, Dampf, Alkohol und Öl oder eine Mischung aus wenigstens zwei dieser Medien verwendet wird. Der randnahe Bereich der Oberseite, auf die das Auftragsmedium aufzutragen ist, kann mit dem gleichen Medium bzw. den gleichen Medien beaufschlagt werden, insbesondere jenen der angesprochenen Medien, die zugleich auch als Verdünnungsmedium dienen können, also insbesondere Wasser und Alkohol.

[0015] Nach dem ersten Aspekt der Erfindung wird für das eingangs identifizierte Verfahren alternativ oder zusätzlich erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine im Bereich einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberfläche bzw. Oberseite der Materialbahn aufgetragen wird, vorgesehene mechanische Barriereanordnung einer Einwirkung von Auftragsmedium auf die Stirnfläche wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und auf zumindest einen randnahen Bereich der Unterseite der Materialbahn entgegenwirkt. Die Maschine kann hierfür mit einer entsprechenden mechanischen Barriereanordnung ausgestattet sein.

[0016] Auch die erfindungsgemäße mechanische Barriereanordnung ist sehr wirkungsvoll, um einer Auftragsmedium-Meniskenbildung entgegenzuwirken, insbesondere auch bei größeren Geschwindigkeiten, etwa - bezogen auf eine mittlere Viskosität des Auftragsmediums - bei Geschwindigkeiten größer 1000 m/min für das vorstehend erwähnte Auftragsgewicht. Auch die mechanische Barriereanordnung kann zweckmäßig mit einer nachgeschalteten mechanischen Behandlung kombiniert werden. Besonders wirkungsvoll ist, sowohl das Barrieremedium als auch die mechanische Barriereanordnung einzusetzen.

[0017] Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass die Barriereanordnung eine an der Unterseite der Materialbahn anliegende und gewünschtenfalls die Materialbahn bereichsweise abstützende Oberfläche aufweist, die sich vorzugsweise seitlich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckt. Es wird in diesem Zusammenhang insbesondere daran gedacht, dass der Vorhang in einer sich über den Rand der Materialbahn hinaus auf die Oberfläche der Barriereanordnung erstreckenden Auftrefflinie auf die Materialbahn und seitlich derselben auf die Barriereanordnung trifft.

[0018] Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist

die Oberfläche der Barriereanordnung stationär und ein sich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckender Oberflächenbereich geht in eine Abführoberfläche über, die zur seitlichen Abfuhr aufgefangenen Auftragsmediums ausgeführt ist.

[0019] Nach einer anderen, besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die Barriereanordnung wenigstens eine in Laufrichtung laufende oder in Querrichtung zur Materialbahn in Richtung zum Rand der Materialbahn bzw. weg von der Materialbahn laufende Oberfläche auf. Beispielsweise kann die Oberfläche von der Oberfläche eines Endlosbandes oder eines drehbar gelagerten kreiszylindrischen Körpers gebildet sein. Besonders zweckmäßig ist die Variante mit in Querrichtung oder auch schräg zur Laufrichtung der Materialbahn laufender Oberfläche, die aufgefangenes Auftragsmedium vom Rand der Materialbahn weg abführt und in der Folge, auf Grundlage der Viskosität des Auftragsmediums, einer Beaufschlagung der Stirnfläche des Materialbahnrandes entgegenwirkt.

[0020] Vorteilhaft kann der laufenden Oberfläche der Barriereanordnung eine vorzugsweise wenigstens einen Schaber oder/und wenigstens eine Sprühdüse aufweisende Reinigungsanordnung zur Entfernung von Auftragsmedium von der laufenden Oberfläche zugeordnet sein. Im Betrieb passiert die laufende Oberfläche diese Reinigungsanordnung.

[0021] Um eine zu starke Anhaftung von Auftragsmedium an der laufenden Oberfläche der Barriereanordnung zu vermeiden, kann die laufende Oberfläche mit einem Barrieremedium beaufschlagt werden, welches einem Anhaften von Auftragsmedium an der laufenden Oberfläche entgegenwirkt. Hierzu kann die Maschine mit einer entsprechenden Düsenanordnung ausgestattet sein. Als Barrieremedium kann beispielsweise Wasser, Dampf, Alkohol und Öl oder einer Mischung bestehend aus wenigstens zwei dieser genannten Medien verwendet werden.

[0022] Im Zusammenhang mit den Erfindungs- und Weiterbildungsvorschlägen nach dem ersten Aspekt wird vor allem daran gedacht, dass das Auftragsmedium direkt auf die Materialbahn aufgetragen wird, wie schon implizit angedeutet. Ferner wird daran gedacht, dass der Vorhang zumindest die Breite der Materialbahn aufweist, vorzugsweise breiter als die Materialbahn ist und in einer sich über die ganze Breite der Materialbahn erstreckenden Auftrefflinie auf die Materialbahn trifft. Außerhalb der Ränder der Materialbahn kann der Vorhang zumindest über einen Teilbereich seiner Fallhöhe seitlich an einer Randführungsanordnung geführt werden bzw. führbar sein.

[0023] Bezogen auf die schon angesprochene Entfernung von anhaftendem Auftragsmedium wird konkret daran gedacht, dass die Stirnfläche bzw. der randnahe Oberflächenbereich der anderen Oberfläche (das ist der randnahe Bereich der Unterseite der Materialbahn) sowie ggf. auch ein randnaher Bereich der mit Auftragsmedium versehenen Oberfläche bzw. Oberseite der Mate-

rialbahn nach Durchlaufen der Auftragszone mechanisch behandelt wird, um anhaftendes Medium, insbesondere anhaftendes Auftragsmedium, zumindest teilweise zu entfernen. Wird ein Barrieremedium wie etwa Öl verwendet, so kann die mechanische Behandlung auch zur Entfernung dieses Barrieremediums zweckmäßig dienen. Die erfindungsgemäße Maschine kann eine entsprechende Behandlungsanordnung aufweisen.

[0024] Besonders zweckmäßig kann die Stirnfläche bzw. der randnahe Bereich der Oberseite mit einem Fluidstrom beauftragt werden, um das Medium abzublasen bzw. abzuspritzen oder abzuwaschen. Die Behandlungsanordnung der Maschine kann eine hierfür vorgesehene Düsenanordnung umfassen. Es kann die Stirnfläche bzw. der betreffende randnahe Oberseitenbereich beispielsweise mit einem Flüssigkeitsstrom beaufschlagt werden. Eine andere Möglichkeit ist eine Beaufschlagung dieser Materialbahnbereiche mit einem Gasstrom. Allgemein wird daran gedacht, dass für die Bildung des Fluidstroms ein Fluid aus der Gruppe Luft, Dampf, Wasser und Alkohol oder eine Mischung aus Mitgliedern dieser Gruppe verwendet wird.

[0025] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird für das eingangs identifizierte Verfahren erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine aus einem Überschussauftrag von Auftragsmedium resultierende Auftragsmediumüberhöhung in einem randnahen Bereich der Oberseite der Materialbahn oder in einem entsprechenden Oberflächenbereich des Übertragungselements auf mechanischem Wege zumindest teilweise entfernt oder/und über die Oberfläche, insbesondere den randnahen Oberseitenbereich, verteilt wird. Hierzu kann die Maschine mit einer entsprechenden Behandlungsanordnung ausgestattet sein.

[0026] Dieser Erfindungsvorschlag zielt vor allem, aber nicht ausschließlich, darauf, dass ein Vorhang-Randbereich beispielsweise entsprechend der bekannten Lösung gemäß EP 1 003 934 B1 über der laufenden Materialbahn (im Falle eines direkten Auftrags) oder - ebenfalls in Betracht zu ziehen - oberhalb dem laufenden Untergrund des Übertragungselement (im Falle eines indirekten Auftrags) mittels eines jeweiligen Trennelements abgetrennt oder abgeschnitten wird, wodurch im Falle des direkten Auftrags die problematischen Auftragsmediummenisken zwischen den Rändern der Materialbahn und den Vorhangrändern nicht auftreten können. Eine derartige Aufteilung bzw. Teilung des Vorhangs über der Materialbahn in gewissem Abstand zum Materialbahnrand ist deswegen besonders wirkungsvoll auch für große Maschinengeschwindigkeiten, beispielsweise größer als 1000 m/min für die exemplarisch angegebenen Auftrags- und Mediumparameter. Die nach der bekannten Lösung verbleibenden Auftragsmediumüberhöhungen auf der Materialbahnoberfläche lassen sich nach dem Erfindungsvorschlag gut beherrschen, so dass eine hohe Auftragsqualität gewährleistet und Folgeprobleme in der Maschine vermieden werden.

[0027] Die Auftragsmediumüberhöhung kann vorteil-

haft mit einem Fluidstrom beaufschlagt werden, um die Auftragsmediumüberhöhung zumindest teilweise abzu-
blasen bzw. abzuspritzen oder/und zu verteilen. Hierzu
kann die Behandlungsanordnung mit einer entsprechen-
den Düsenanordnung ausgeführt sein.

[0028] Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass der
Fluidstrom mittels wenigstens einer oberhalb oder be-
nachbart der Oberfläche angeordneten Fluiddüse gegen
die Auftragsmediumüberhöhung bzw. den Oberseiten-
bereich gerichtet wird bzw. richtbar ist, derart, dass der
Fluidstrom eine seitlich zum Rand der Materialbahn bzw.
zu einem Rand des Übertragungselements gerichtete
Geschwindigkeitskomponente aufweist. Es wird bei-
spielsweise an die Verwendung eines so genannten "Air
knife" (an sich bekanntes Luftmesser) gedacht. Auch an
der Unterseite der Materialbahn kann eine entsprechend
angeordnete Fluiddüse, beispielsweise ein "Air knife",
vorgesehen sein. Die Behandlungsanordnung kann im
Bereich eines freien Bahnzuges oder alternierend im Be-
reich eines Abstütz- oder Umlenkelements vorgesehen
sein, über das die Materialbahn mit ihrer Unterseite läuft.

[0029] Man kann vorsehen, dass die Auftragsmedium-
überhöhung mit einem Flüssigkeitsstrom beaufschlagt
wird. Alternativ kann die Auftragsmediumüberhöhung mit
einem Gasstrom beaufschlagt werden. Allgemein wird
daran gedacht, dass für die Bildung des Fluidstroms ein
Fluid, wie Luft, Dampf, Wasser und Alkohol oder eine
Mischung daraus verwendet wird.

[0030] Als alternative oder zusätzliche Maßnahme
wird vorgeschlagen, dass auf die Auftragsmediumüber-
höhung mit wenigstens einem mechanischen Element
eingewirkt wird, um die Auftragsmediumüberhöhung zu-
mindest teilweise zu entfernen oder/und zu verteilen.
Hierzu kann die Behandlungsanordnung wenigstens ein
hierfür vorgesehenes mechanisches Element aufwei-
sen.

[0031] Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass das
mechanische Element als nur lokal im Oberflächen- bzw.
Oberseitenbereich bzw. wirksames Rakelement (bei-
spielsweise an sich bekannter Rakelstab) ausgeführt ist
und die Auftragsmediumüberhöhung unter Verwendung
dieses Elementes abgerakelt wird bzw. abrakelbar ist.

[0032] Das mechanische Element kann eine vorzugs-
weise in Laufrichtung der Materialbahn bzw. des Unter-
grunds laufende bzw. bewegbare Einwirkungsoberflä-
che aufweisen, die gegen die Auftragsmediumüberhö-
hung gedrückt wird bzw. drückbar ist. Die laufende bzw.
bewegbare Einwirkungsoberfläche kann beispielsweise
von der Oberfläche eines Endlosbandes oder des oben
erwähnten drehbar gelagerten kreiszylindrischen Kör-
pers bzw. Rakelstab gebildet sein.

[0033] Der bewegbaren bzw. laufenden Einwirkungs-
oberfläche kann vorteilhaft eine vorzugsweise wenig-
stens einen Schaber oder/und wenigstens eine Sprüh-
düse aufweisende Reinigungsanordnung zur Entfernung
von Auftragsmedium von der Einwirkungsoberfläche zu-
geordnet sein, welche die Reinigungsanordnung im Be-
trieb passiert.

[0034] Um ein festes Anhaften von Auftragsmedium
an der Einwirkungsoberfläche zu vermeiden, kann diese
mit einem Barrieremedium beaufschlagt werden, wel-
ches einem Anhaften von Auftragsmedium an der Ein-
wirkungsoberfläche entgegenwirkt. Hierzu kann der Ein-
wirkungsoberfläche eine Düsenanordnung zugeordnet
sein, mittels der die Einwirkungsoberfläche mit dem Bar-
rieremedium beaufschlagbar ist.

[0035] Als Barrieremedium kann beispielsweise wie-
derum ein Medium, bestehend aus Wasser, Dampf, Al-
kohol und Öl oder aus einer Mischung daraus verwendet
werden.

[0036] Allgemein kann eine solche Verfahrensführung
vorteilhaft so sein, dass durch die mechanische Einwir-
kung eine gegebene Auftragsdicke der Auftragsmedium-
überhöhung auf eine Soll-Dicke reduziert wird.

[0037] Im Zusammenhang mit den Erfindungs- und
Weiterbildungsvorschlägen nach dem zweiten Aspekt
wird - wie schon angesprochen - vor allem daran gedacht,
dass der Vorhang in einem oberen Bewegungsbereich
breiter als eine gewünschte Auftragsbreite auf der Ma-
terialbahn ist, und dass wenigstens ein Vorhangrand vor
Auftreffen des Vorhangs auf den laufenden Untergrund
mittels wenigstens eines jeweiligen Trennelements ab-
getrennt und das Auftragsmedium des abgetrennten
Vorhangrands mittels wenigstens eines gesonderten Ab-
führelements oder wenigstens eines Abführabschnitts
des Trennelements abgeführt wird. Die Maschine kann
mit wenigstens einem entsprechenden Trennelement
bzw. Abführelement ausgestattet sein. Um Beaufschla-
gungen der Randstirnfläche bzw. Randstirnflächen mit
Auftragsmedium und die Bildung von Auftragsmedium-
menisken zu vermeiden, kann die gewünschte Auftrags-
breite schmaler als die Breite der Materialbahn sein. In
diesem Fall trennt das Trennelement den Vorhang ober-
halb des randnahen Bereichs der Oberseite der Materi-
albahn oder des entsprechenden Oberflächenbereichs
des Übertragungselements ab, wofür das Trennelement
in der Maschine entsprechend angeordnet ist.

[0038] Man kann in diesem Zusammenhang vorse-
hen, dass der Vorhang zumindest über einen Teilbereich
seiner Fallhöhe oberhalb des Trennelements seitlich an
einer Randführungsanordnung geführt wird bzw. führbar
ist. Ferner wird vorgeschlagen, dass der nach dem Ab-
trennen des Vorhangs verbleibende Vorhang zu-
mindest über einen Teilbereich seiner verbleibenden
Fallhöhe seitlich an einer/der Randführungsanordnung,
insbesondere einer Führungsfläche des Trennelements,
geführt wird bzw. führbar ist.

[0039] Wie durch die Bezugnahme auf das Übertra-
gungselement schon deutlich gemacht, kommen die Er-
findungs- und Weiterbildungsvorschläge nach dem zwei-
ten Aspekt ohne weiteres auch dafür in Betracht, im Falle
eines indirekten Auftrags angewendet zu werden. De-
mgegenüber zielen die Erfindungs- und Weiterbil-
dungsvorschläge nach dem zweiten Aspekt aber vor al-
lem darauf, dass das Auftragsmedium direkt auf die Ma-
terialbahn aufgetragen wird bzw. die Maschine für einen

direkten Auftrag auf die Materialbahn ausgeführt ist.

[0040] Nach einem dritten Aspekt wird für das eingangs identifizierte Verfahren erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass beim direkten Auftrag bis zu einem Rand der Materialbahn oder über die gesamte Materialbahnbreite bis zu beiden Rändern der Materialbahn eine Teilung des Vorhangs an dem Rand bzw. den Rändern der Materialbahn in das auf der Materialbahn aufgetragene Auftragsmedium und seitlich der Materialbahn diese passierende, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallende Vorhangrandbereiche gefördert oder erleichtert wird, um Beaufschlagungen der Materialbahn an der Stirnfläche des jeweiligen Rands oder/und an der Unterseite der Materialbahn mit Auftragsmedium zu vermeiden oder zu reduzieren, insbesondere durch Vermeidung oder Reduzierung von sich zwischen dem Rand der Materialbahn und dem benachbarten Rand des die Materialbahn passierenden Vorhangrandbereichs erstreckenden Auftragsmediumschleim (hier auch als Menisken angesprochen). Betreffend die erfindungsgemäße Maschine wird nach dem dritten Aspekt vorgeschlagen, dass sie für direkten Auftrag auf die Materialbahn bis zu einem Rand der Materialbahn oder über die gesamte Materialbahnbreite bis zu beiden Rändern der Materialbahn ausgeführt ist, wobei die Maschine dafür ausgelegt ist, eine Teilung des Vorhangs an dem Rand bzw. den Rändern der Materialbahn in das auf der Materialbahn aufgetragene Auftragsmedium und seitlich der Materialbahn diese passierende, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallende Vorhangrandbereiche zu fördern oder zu erleichtern, um Beaufschlagungen der Materialbahn an der Stirnfläche des jeweiligen Rands oder/und an der Unterseite der Materialbahn mit Auftragsmedium zu vermeiden oder zu reduzieren, insbesondere durch Vermeidung oder Reduzierung von sich zwischen dem Rand der Materialbahn und dem benachbarten Rand des die Materialbahn passierenden Vorhangrandbereichs erstreckenden Auftragsmediumschleimen.

[0041] Das Verfahren nach dem dritten Aspekt kann sich dadurch auszeichnen, dass der Vorhang mit wenigstens einer über seine Erstreckung in Querrichtung zur Laufrichtung variierenden Eigenschaft versehen wird, insbesondere einer variierenden Dicke oder/und einer variierenden Viskosität oder/und einer variierenden Feststoffkonzentration oder/und einer variierenden Temperatur. Die Maschine ist mit dem Vorhang eine solche variierende Eigenschaft verleihenden Mitteln ausgestaltet. Es hat sich gezeigt, dass vor allem eine auf direktem oder indirektem Wege erreichte Variation der Dicke des Vorhangs oder/und der Viskosität des Vorhangsmediums wirkungsvoll ist, die Vorhangteilung zu unterstützen und die Ausbildung von Auftragsmediummenisken zu unterdrücken oder zumindest deren Ausmaß bzw. deren nachteilige Wirkung zu reduzieren.

[0042] Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass der Vorhang in einem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden oder diesen nach der Teilung passieren-

den Vorhangbereich mit einer geringeren Dicke oder/und einer geringeren Viskosität oder/und einer geringeren Feststoffkonzentration ausgebildet wird. Betreffend die Variation der Dicke kommt in Betracht, dass der sich mit dem Rand der Materialbahn überlappende oder diesen nach der Teilung passierende Vorhangbereich (im Folgenden auch als Randzone bezeichnet) gegenüber dem auf die Materialbahn fallenden Vorhangbereich (im Folgenden auch als Hauptzone bezeichnet) deutlich dünner sein kann, beispielsweise etwa halb so dick. Ein merklicher, die erwünschte Wirkung zeigender Effekt wird aber auch schon erreicht, wenn die Randzone eine Dicke etwa von 98% der Hauptzone, besser eine Dicke von etwa 95% der Hauptzone und am besten eine Dicke kleiner gleich etwa 90% der Hauptzone aufweist. Besonders günstig erscheint eine Dicke der Randzone im Bereich von 50 bis 90% der Dicke der Hauptzone.

[0043] Die Randzone kann zweckmäßig bis zu 50 cm, vorzugsweise bis zu 20 cm, besonders zweckmäßig bis zu 5 cm in den Bahnbereich hineinreichen. Es kommt aber auch in Betracht, dass die Randzone sich nur wenige Millimeter mit der Materialbahn überlappt oder sich unmittelbar an den Bahnrand anschließt.

[0044] Zur Variation bzw. Reduzierung der Viskosität des Auftragsmediums in der Randzone des Vorhangs kommt vorteilhaft eine Verdünnung des Auftragsmediums beispielsweise mit Wasser oder/und eine Reduzierung der Feststoffkonzentration oder/und eine Beeinflussung wenigstens eines anderen die Viskosität beeinflussenden Parameters in Betracht. Die Viskosität kann auch durch spezielle Hilfsmittel oder durch Erwärmung des Auftragsmediums abgesenkt werden.

[0045] Eine vorteilhafte Möglichkeit im Zusammenhang mit einer Variation der Vorhangdicke ist, dass die Abgabeöffnungsanordnung in Zuordnung zu dem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden oder diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich (Vorhang-Randzone) eine geringere effektive Öffnungsweite oder/und Auftragsmedium-Austrittsflussrate als in Zuordnung zu einem auf die Materialbahn fallenden Vorhangbereich (Vorhang-Hauptzone) aufweist.

[0046] Eine andere vorteilhafte Möglichkeit insbesondere im Zusammenhang mit einer Variation der Viskosität ist, dass im Bereich der Abgabeöffnungsanordnung oder in einer diese aufweisenden oder an dieser angeschlossenen Auftragsmediumzuführung oder Auftragsmediumaufnahme dem zur Abgabeöffnungsanordnung fließenden Auftragsmedium oder dem aus der Abgabeöffnungsanordnung austretendem oder ausgetretenem Auftragsmedium ein Hilfsmedium, insbesondere ein Verdünnungsmedium, vorzugsweise Wasser, lokal zugeführt wird, um die Viskosität bzw. Feststoffkonzentration in dem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich zu reduzieren. Hierzu kann die Maschine eine Hilfsmedium-Zuführanordnung aufweisen, mittels der das Hilfsmedium entsprechend lokal zuführbar ist.

[0047] Eine weitere, ebenfalls sehr zweckmäßige

Möglichkeit ist, dass der Vorhang im sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich mit einem fluiden Hilfsmedium, insbesondere einem Verdünnungsmedium, beaufschlagt wird. Hierzu kann die Maschine eine Hilfsmedium-Zuführanordnung aufweisen, mittels der der Vorhang im angesprochenen Vorhangbereich mit dem Hilfsmedium beaufschlagbar ist.

[0048] Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass als Hilfsmedium eine vorzugsweise in Form von Sprüh- oder Nebeltröpfchen den Vorhang beaufschlagende Hilfsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, oder ein auf Grundlage einer Hilfsflüssigkeit bereitgestelltes Hilfsfluid, vorzugsweise Dampf, verwendet wird. Hierzu kann die Hilfsmedium-Zuführanordnung eine Düse- oder Zerstäuberanordnung aufweisen. Beispielsweise kann das fluide Hilfsmedium gegen den Vorhang gesprüht werden bzw. mittels der Düsenanordnung sprühbar sein.

[0049] Alternativ oder zusätzlich wird vorgeschlagen, dass einem vorzugsweise durch eine Wandung begrenzten Raumbereich oberhalb des Niveaus der Oberfläche der Materialbahn, in dem der sich mit dem Rand der Materialbahn überlappende bzw. diesen nach der Teilung passierende Vorhangbereich fällt, das fluide Hilfsmedium zugeführt wird, um diesen zumindest im Fallbereich dieses Vorhangbereichs mit dem Hilfsmedium zu füllen. Die Maschine kann entsprechend ausgeführt sein und insbesondere eine entsprechende Wandung aufweisen.

[0050] Alternativ oder zusätzlich kommt in Betracht, lokal den Vorhang bzw. lokal das den Vorhang bildende Auftragsmedium zu erwärmen, so dass die Vorhang-Randzone zumindest im Höhenbereich der Materialbahn, also beim Auftreffen des Vorhangs auf die Materialbahn eine größere Auftragsmediumtemperatur aufweist als in der Vorhang-Hauptzone, so dass die Viskosität abgesenkt und dementsprechend die Vorhangteilung erleichtert ist. Hierzu wird daran gedacht, dass eine Wärmestrahleranordnung vorgesehen ist, die den Vorhang lokal in der Randzone erwärmt. Alternativ oder zusätzlich kann die Abgabeöffnungsanordnung oder die Auftragsmediumzuführung bzw. Auftragsmediumaufnahme mit einer Heizeinrichtung zur lokalen Erwärmung des den Vorhang bildenden Auftragsmediums ausgeführt sein.

[0051] Der sich mit dem Rand der Materialbahn überlappende bzw. diesen nach der Teilung passierende Vorhangbereich kann den angesprochenen, die Materialbahn passierenden, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallenden Vorhangbereich entsprechen. Alternativ kann der sich mit dem Rand der Materialbahn überlappende bzw. diesen nach der Teilung passierende Vorhangbereich ein Teilbereich des die Materialbahn passierenden, in eine Aufnahme- und Auführanordnung fallenden Vorhangrandbereich sein. Beispielsweise kann der Vorhang außerhalb des Vorhangbereichs, insbesondere an seinem Außenrand, eine größere Dicke oder/und Viskosität aufweisen.

[0052] Zweckmäßig kann der Vorhang außerhalb der

Ränder der Materialbahn zumindest über einen Teilbereich seiner Fallhöhe seitlich an einer Randführungsanordnung geführt werden bzw. führbar sein.

[0053] Nach einem vierten Aspekt der Erfindung wird für das eingangs identifizierte Verfahren erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass wenigstens ein Randstreifen der Materialbahn nach dem Auftragen des Auftragsmediums abgeschnitten wird, um Auftragsmedium auf der Stirnfläche des betreffenden Rands der Materialbahn oder/und auf der Unterseite der Materialbahn in einem randnahen Bereich der Unterseite oder/und eine Auftragsmediumüberhöhung in einem randnahen Bereich der Oberseite der Materialbahn zu entfernen. Hierzu kann die Maschine eine Schneidanordnung aufweisen, mittels der wenigstens ein Randstreifen der Materialbahn nach dem Auftragen des Auftragsmediums abschneidbar ist, um Auftragsmedium auf der Stirnfläche des betreffenden Rands der Materialbahn oder/und auf der Unterseite der Materialbahn in einem randnahen Bereich der Unterseite oder/und eine Auftragsmediumüberhöhung in einem randnahen Bereich der Oberseite der Materialbahn zu entfernen. Die Schneidanordnung kann beispielsweise wenigstens ein Schneidmesser, beispielsweise eine Schneidscheibe oder Kreisschneide, wenigstens eine Hochdruckstrahlschneideeinrichtung oder wenigstens eine Laserstrahlschneideeinrichtung umfassen.

[0054] Das Abschneiden des Materialbahnrandes kann im Online-Betrieb und zwar nach dem Auftragen, vorzugsweise noch vor dem Durchlauf einer Trockneranordnung, erfolgen, um Verschmutzungen der nachfolgenden Maschinenkomponenten zu vermeiden und zugleich einen sauberen Materialbahnrand zu erreichen. Im Prinzip kommt es in Betracht, auf die Realisierung der Erfindung nach dem ersten, zweiten und dritten Aspekt zu verzichten und alleine auf das Abschneiden der an den Stirnflächen sowie ggf. an der anderen Seite der Materialbahn Auftragsmedium aufweisenden Materialbahnränder zu setzen. Um aber auch schon im Bereich des Auftragswerks bzw. kurz danach Verschmutzungen an Maschinenkomponenten zu vermeiden, ist es bevorzugt, das erfindungsgemäße Abschneiden nach dem vierten Aspekt als Zusatzmaßnahme zu einer Maßnahme nach dem ersten oder/und zweiten oder/und dritten Aspekt der Erfindung vorzusehen.

[0055] Die Erfindung betrifft allgemein auch eine Vorrichtung, insbesondere Maschine, zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens, mit Einrichtungen zur Realisierung der verschiedenen Verfahrensschritte.

[0056] Die Erfindungs- und Weiterbildungsvorschläge nach dem ersten, zweiten, dritten und vierten Aspekt sind miteinander kombinierbar. Besonders sinnvoll ist eine Kombination der Erfindungs- und Weiterbildungsvorschläge nach dem ersten und nach dem dritten Aspekt, gewünschtenfalls zusätzlich in Kombination mit den Erfindungs- und Weiterbildungsvorschlägen nach dem vierten Aspekt. Allgemein kommt eine Kombination der Erfindungs- und Weiterbildungsvorschläge nach dem

vierten Aspekt jeweils mit den Erfindungs- und Weiterbildungsvorschlägen nach dem ersten, zweiten und dritten Aspekt zweckmäßig in Betracht.

[0057] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0058] Die **Fig. 1 bis 5** sind vor allem (aber nicht ausschließlich) als Ausführungsbeispiele für die Erfindung nach deren ersten Aspekt zu verstehen. **Fig. 6 bis 8** sind vor allem (aber nicht ausschließlich) als Ausführungsbeispiele für die Erfindung nach deren zweiten Aspekt zu verstehen. Die **Fig. 9 bis 12** sind vor allem (aber nicht ausschließlich) als Ausführungsbeispiele für die Erfindung nach deren dritten Aspekt zu verstehen. **Fig. 13** ist vor allem (aber nicht ausschließlich) als Ausführungsbeispiel für die Erfindung nach deren vierten Aspekt zu verstehen.

- Fig. 1 zeigt schematisch ein Vorhang-Auftragswerk mit vorgeschalteten Düsenanordnungen zur Beaufschlagung der Stirnflächen der Materialbahn sowie randnahe Bereiche der beiden Materialbahnseiten mit einem Barriemedium.
- Fig. 2 entspricht einer schematischen Schnittansicht in Querrichtung durch die Materialbahn gemäß Fig. 1 und dient zur Erläuterung der Barrierefunktion des aufgetragenen Barriemediums in Bezug auf das Auftragsmedium des Vorhangs.
- Fig. 3 zeigt schematisch eine ein Endlosband umfassende Barriereanordnung an der Unterseite der Materialbahn.
- Fig. 4 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Barriereanordnung auf Grundlage eines Endlosbandes.
- Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Barriereanordnung, bei der diese von einem stationären, an der Unterseite der Materialbahn flächig anliegenden Elements gebildet ist.
- Fig. 6 zeigt schematisch die Ausbildung einer Auftragsmediumüberhöhung auf der Materialbahnoberseite infolge eines Abtrennens eines Vorhang-Randbereichs über der Materialbahn mittels eines rinnenartigen Trennelements.
- Fig. 7 zeigt schematisch eine eine Fluiddüse aufweisende Behandlungsanordnung, mittels der die Auftragsmediumüberhöhung zumindest teilweise entferntbar bzw. durch Verteilung ausgleichbar ist.
- Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Behandlungsanordnung mit einem auf die Auftragsmediumüberhöhung wirkenden Behandelungsrad.
- Fig. 9 zeigt schematisch einen verschiedenen Zonen aufweisenden Vorhang in einer Draufsicht

(Fig. 9a) und in Querschnittsansichten (Fig. 9b bis 9e) in verschiedenen Varianten, der eine die Aufteilung des Vorhangs am Rand der Materialbahn erleichternde, sich mit dem Vorhangrand teilweise überlappende Randzone aufweist.

- Fig. 10 entspricht inhaltlich der Fig. 9, wobei die Randzone des Vorhangs sich aber nicht oder nur gering mit dem Materialbahnrand überlappt.
- Fig. 11 zeigt schematisch ein Düsenelement für den Auftragkopf eines Vorhang-Auftragswerks mit einer Vorhangzonen verschiedener Vorhangdicke bereitstellenden Schlitzdüse.
- Fig. 12 zeigt in einer schematischen Darstellung eine geschnitten dargestellte Verteilkammer eines Vorhang-Auftragkopfs mit in einem Kammerboden angeordneter Schlitzdüse, einem lokal in die Kammer mündenden Wasserzuführkanal und einer in der Kammer angeordneten Heizvorrichtung zum lokalen Verdünnen oder/und Erwärmen des aus der Schlitzdüse austretenden Auftragsmediums.
- Fig. 13 zeigt schematisch ein Vorhang-Auftragswerk mit einer nachgeschalteten Randstreifen-Ab-schneidevorrichtung.

[0059] **Fig. 1** zeigt eine Streichmaschine 10, die zum Offline-Streichen zumindest auf einer Seite einer Faserstoffbahn 12, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn 12, vorgesehen ist. Alternativ kann es sich um einen Streichabschnitt 10 einer Maschine zur Herstellung der Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, handeln, der die Faserstoffbahn 12 im Online-Betrieb auf zumindest einer Seite streicht. Das Streichen erfolgt durch ein Vorhang-Auftragswerk 14, das einen Streichkopf 16 aufweist, der aus einer nicht dargestellten Schlitzdüse einen Vorhang 18 aus Streichfarbe abgibt, der infolge der Schwerkraft auf die obere Materialbahnoberfläche bzw. die Oberseite 20 fällt. Das Auftragen mit dem Vorhang kann - wie in Fig. 1 dargestellt - im Bereich eines freien Faserstoffbahnzugs erfolgen oder alternativ in einem Bereich, in dem die Faserstoffbahn 12 abgestützt ist, beispielsweise durch eine Stützrolle oder Umlenkrolle.

[0060] Ohne Beschränkung der Allgemeinheit wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die Materialbahn 12 über die gesamte Oberseite 20 gestrichen wird, und dass der Vorhang 18 hierzu eine größere Breite als die Materialbahn selbst aufweist. Um einem ungewünschten Auftrag von Streichfarbe auf die Stirnflächen 22 der Faserstoffbahn entgegenzuwirken, ist das Auftragswerk 14 mit dem Streichkopf 16 vorgeschalteten Düsenanordnungen 24 und 26 ausgestattet, die ein Barriemedium, beispielsweise eine Flüssigkeit wie Wasser, vor allem auf die beidseitigen Randstirnflächen 22, sowie aber auch auf randnahe Bereiche der zu streichenden Oberseite 20 und der unteren Fläche bzw. der Unterseite 28

sprühen. Im Falle der Randstirnflächen 22 und des randnahen Bereiches der Unterseite 28 verhindert das Besprühen mit Wasser oder einem anderen Fluid (beispielsweise Dampf, Alkohol, ggf. auch Öl) eine innige Benetzung der Faserstoffbahnoberflächenbereiche mit Streichfarbe, so dass nur wenig Streichfarbe an diesen Oberflächenbereichen anhaften bleibt, die durch zusätzliche Maßnahmen ohne großen technischen Aufwand entfernt werden kann, wenn überhaupt erforderlich. Probleme des Stands der Technik aufgrund eines Anhaftens größerer Mengen an Streichfarbe an den Randstirnflächen bzw. an randnahen Bereichen der Unterseite, insbesondere infolge einer Farbmeniskusbildung, können zumindest bei niedrigeren Bahnlaufgeschwindigkeiten alleine schon durch das Aufsprühen des Barrieremediums hinreichend vermieden werden.

[0061] Im Falle des auf randnahe Oberflächenbereiche der Oberseite 20 aufgetragenen Barrieremediums kann dieses bei geeigneter Wahl im Hinblick auf die Zusammensetzung der Streichfarbe auch eine Verdünnungsfunktion für die Streichfarbe erfüllen und die Aufteilung des Vorhangs am Vorhangrand fördern.

[0062] Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist dem Streichkopf 16 in Laufrichtung der Faserstoffbahn 12 eine Nachbehandlungsanordnung nachgeschaltet, die in Zuordnung zu den beiden Materialbahnrandern jeweils eine Düsenanordnung 30 zum Absprühen der Randstirnfläche 22 und des randnahen Bereichs der Unterseite 28 mit einer Waschflüssigkeit, beispielsweise Wasser, und eine oberhalb der Faserstoffbahn angeordnete Düsenanordnung 32 beispielsweise in der Art eines so genannten "Air knife" zum Richten eines schräg nach außen gerichteten Luftstrahls gegen den randnahen Oberflächenbereich der oberen Faserstoffbahnseite (Oberseite) 20 zum Abblasen von Streichfarbenüberschüssen aufweist.

[0063] Fig. 2 zeigt schematisch die Abdeckung der Randstirnfläche 22 und eines randnahen Flächenbereichs 34 der Unterseite 28 mit aufgesprühtem Barrieremedium 36. Die sich gerade auf die Oberseite 20 abgesetzte bzw. absetzende Streichfarbe ist mit 38 bezeichnet. Der Vorhang wird am Faserstoffbahnrand aufgetrennt und der an der Faserstoffbahn vorbei fallende Vorhang-Randbereich fällt in eine Abföhrinne 40. Durch die Bedeckung der Stirnfläche 22 und des Bereichs 34 mit dem Barrieremedium 36 wird eine Beaufschlagung dieser Flächenbereiche beispielsweise infolge einer Meniskusbildung zwischen Stirnfläche und Vorhangrand zumindest reduziert und dementsprechend verhindert, dass größere Mengen an Streichfarbe an diesen Stellen von der Faserstoffbahn 12 mitgenommen werden.

[0064] Für die folgenden Ausführungsbeispiele werden jeweils die gleichen Bezugszeichen für analoge oder identische Komponenten verwendet. Es werden jeweils nur die Unterschiede gegenüber dem vorangehend schon behandelten Ausführungsbeispiel bzw. gegenüber den vorangehend schon behandelten Ausführungsbeispielen erläutert.

[0065] Gemäß Fig. 3 ist eine mechanische Barriereanordnung 50 vorgesehen, die von einem umlaufend geföhrten Endlosband 52 gebildet ist, welches mit einem in der gleichen Richtung und der gleichen Geschwindigkeit wie der Materialbahn 12 laufenden Trum an der Materialbahnunterseite 28 anliegt. Das Band 22 kann sich über die volle Materialbahnbreite erstrecken und vorzugsweise an beiden Seiten ein Stück seitlich über die Materialbahn hervorstehen. Alternativ können zwei derartige Bänder 52 vorgesehen sein, die jeweils nur an einem randnahen Bereich der Unterseite 28 der Materialbahn anliegen und diesen Bereich gegen eine Verschmutzung mit Streichfarbe schützen. Vorzugsweise ist die mechanische Barriereanordnung 50 mit einer vorgeschalteten Düsenanordnung 26 zum Aufbringen eines Barrieremediums auf der Randstirnfläche 22 und ggf. auch auf dem randnahen Flächenbereich 34 (vgl. Fig. 2) der Faserstoffbahnunterseite 28 kombiniert.

[0066] Die Barriereanordnung 50 kann mit einer Reinigungsanordnung zur Reinigung der Bandoberfläche ausgestattet sein, beispielsweise mit einem Schaber 54, der anhaftende Streichfarbereste in einer Abföhrinne 56 abföhrt. Alternativ oder zusätzlich zu dem Schaber 54 kann eine Reinigungsdüsenanordnung vorgesehen sein, die Streichfarbereste von der Bandoberfläche abwäscht.

[0067] Gemäß der Ausführungsvariante der Fig. 4 ist ebenfalls eine Barriereanordnung 50 mit einem umlaufenden Endlosband 52 vorgesehen. Die Laufrichtung des Bands ist aber quer zur Laufrichtung der Faserstoffbahn 12, wobei der an einem randnahen Bereich der unteren Faserstoffbahnseite anliegende Trum des Bandes in Richtung nach außen, hin zum Materialbahnrand bzw. weg von der Materialbahn, läuft. Dies hat zur Folge, dass der am Materialbahnrand abgeteilte Vorhang-Randbereich von der Stirnfläche 22 des Materialbahnrandes weggezogen wird. Aufgrund der Viskosität der Streichfarbe wirkt dieses Wegziehen auch auf das Aufteilen des Vorhangs am Fahrbahnrand zurück, so dass dieses unterstützt wird und die Stirnfläche 22 weitgehend von Streichfarbe freigehalten wird.

[0068] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ist die Barriereanordnung 50 strukturell besonders einfach ausgeföhrt. An dem randnahen Oberflächenbereich der unteren Materialbahnseite 28 liegt ein ggf. auch eine Stützfunktion in Bezug auf den Materialbahnrand ausföhrendes Barriereelement 60 an, welches mit einem flächigen Abdeckabschnitt 62 den randnahen Flächenbereich der Unterseite 28 der Materialbahn gegen Verschmutzungen mit Streichfarbe schützt und in einen zu einer Abföhrinne 40 föhrenden Abföhrabschnitt 64 übergeht. Der Vorhang 18 fällt mit seinem Randbereich auf diesen Abföhrabschnitt 64. In Laufrichtung und entgegen der Laufrichtung der Faserstoffbahn 12 kann der Abföhrabschnitt 64 mit an einem Abföhrboden sich anschließenden Wandungen 66 ausgeföhrt sein, so dass der Abföhrabschnitt 64 rinnenartig ausgeföhrt ist. Die Wandungen 66 können mit einem sich in Vertikalrichtung verjüngend auf den Ma-

terialbahnrand zulaufenden Wandungsbereich ausgestattet sein. Dieser wirkt der Bildung eines Streichfarbemeniskus entgegen.

[0069] Im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen der **Fig. 6 bis 8** wird ausdrücklich auf den Stand der Technik gemäß EP 1 003 934 B1 verwiesen, die eine konstruktive Lösung zum Führen und Aufteilen eines Streichfarbevorhangs oberhalb eines randnahen Bereichs der Oberseite 20 einer zu streichenden Papier- oder Kartonbahn angibt. Gemäß wird der Vorhang durch ein rinnenartiges Trennelement 70 aufgetrennt, so dass ein gegenüber der Materialbahnbreite schmalerer Restvorhang auf die Faserstoffbahn 12 fällt. Das Trennelement 70 entspricht dem Trennelement 13 der Figuren der EP 1 003 934 B1. Der aufgefangene Vorhang-Randbereich wird durch das Trennelement 70 in eine Abföhr-
rinne 40 abgeföhrt. Infolge des Auftrennens des Vorhangs bildet sich auf der Materialbahnoberseite ein Streichfarbeüberschuss, der im Folgenden auch als Streichfarbeüberhöhung 72 angesprochen wird. Der Streichfarbeüberschuss kann zu Problemen in nachfolgenden Komponenten föhren, beispielsweise diese verschmutzen, beispielsweise eines nachgeschalteten Trockners.

[0070] Gemäß **Fig. 7** ist eine dem Vorhang-Auftragkopf nachgeschaltete Behandlungsanordnung in der Art eines "Air knife" vorgesehen, die durch eine Düsenanordnung 32 einen Luftstrom 32a mit hinreichendem Druck gegen die Streichfarbeüberhöhung 72 richtet, um den Streichfarbeüberschuss abzublasen und in eine Abföhr-
rinne 41 zu überföhren. Ein Teil der abgeblasenen Streichfarbe 72 wird die Abföhrrinne 41 nicht erreichen, sondern auf dem ungestrichenen Randbereich der Faserstoffbahn 12 verbleiben. Insoweit wird der Streichfarbeüberschuss zum Teil entfernt und zum Teil über die Materialbahnoberfläche verteilt.

[0071] Es kommt in Betracht, anstelle von Luft ein anderes Behandlungsmedium zur Entfernung der Streichfarbeüberhöhung 72 zu verwenden, beispielsweise Wasser oder Dampf.

[0072] Gemäß **Fig. 8** ist eine andersartige mechanische Nachbehandlung zur Beseitigung der Streichfarbeüberhöhung 72 vorgesehen. Die Behandlungsanordnung weist ein Behandlungselement 74 auf, das auf die Streichfarbeüberhöhung 72 drückt und diese gewissermaßen auf eine Soll-Dicke kalibriert. Die Streichfarbeüberhöhung wird hierdurch vor allem zur Seite, in Richtung zum Faserstoffrand gedrückt, also auf den bisher nicht gestrichenen Randbereich der Faserstoffbahn 12 verteilt. Als Behandlungselement 74 ist ein Andröckrad oder einer Andröckwalze, die sich vorzugsweise synchron zum Lauf der Faserstoffbahn drehen, vorgesehen. Es kann aber auch ein Andröckband zum Einsatz kommen. Damit die Materialbahn 12 nicht ausweicht, ist vorzugsweise auf der anderen Materialbahnseite ein Stützelement, beispielsweise eine Stützrolle 76 oder ein Stützrad vorgesehen. Die Nachbehandlung zur Verteilung des Streichfarbeüberschusses und ggf. zur teilweisen Abfuhr

des Streichfarbeüberschusses kann auch mittels eines lokal wirkenden Rakelements erfolgen.

[0073] Die umlaufende Oberfläche des Behandlungselementes 74, also des Andröckrads, der Andröckwalze bzw. des Andröckbands, kann zweckmäßig mit einem ein Anhaften der Streichfarbe reduzierendem Medium, beispielsweise Wasser, benetzt werden. Ferner kann eine Schaberanordnung oder/und eine Abwaschanordnung vorgesehen sein, um die umlaufende Oberfläche von anhaftender Streichfarbe zu reinigen.

[0074] Hintergrund aller Maßnahmen gegen eine Verschmutzung der Randstirnflächen der Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, sowie ggf. auch randnaher Flächenbereiche der Faserstoffbahnunterseite ist, dass es je nach gewünschtem Strichgewicht, Laufgeschwindigkeit der Faserstoffbahn und Viskosität der Streichfarbe zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Farbmeniskusbildung zwischen der Randstirnfläche der Faserstoffbahn und dem faserstoffbahnseitigen Rand des verbleibenden Vorhangrands kommt. Gelingt es, die Teilung des Vorhangs am Faserstoffbahnrand so zu fördern, dass die Meniskusbildung unterdröckt oder zumindest deutlich reduziert ist, so sind weitere Maßnahmen zum Schutz der betreffenden Oberflächenbereiche bzw. zur nachträglichen Entfernung von anhaftender Streichfarbe entbehrlich oder können zumindest einfacher ausfallen. Die Erleichterung der Vorhangteilung setzt bevorzugt am Vorhang selbst bzw. an der Vorhangsbildung an, wie im Folgenden anhand der **Fig. 9 bis 12** exemplarisch erläutert ist.

[0075] Gemäß **Fig. 9** weist der Vorhang 18 eine Hauptzone 80, zwei jeweils einem der beiden Faserstoffbahnränder zugeordnete Randzonen 82 und den eigentlichen Vorhangrandbereich 84 auf (vgl. **Fig. 9a**). Die Eigenschaft des Vorhangs ist über diese Zonen so variiert, dass die Randzone 82 eine die Teilung des Vorhangs am Bahnrand erleichternde Charakteristik hat. Gemäß **Fig. 9b** weist die Randzone 82 gegenüber der Hauptzone 80 und dem Vorhang-Randbereich 84 eine reduzierte Viskosität infolge einer reduzierten Feststoffkonzentration auf. Dies kann beispielsweise entsprechend **Fig. 12** dadurch erreicht werden, dass kurz vor dem Austreten des Vorhangs 14 aus einer Schlitzdüse 90 lokal ein Verdünnungsmedium, beispielsweise Wasser, in eine die Schlitzdüse 90 aufweisende Verteilkammer 92 des Streichkopfs zugeföhrt wird. **Fig. 12** zeigt schematisch einen Zuföhrkanal 94, der lokal über eine gewisse Breite in Erstreckungsrichtung der Schlitzdüse 90 Wasser in die Kammer 92 zuföhrt, so dass der Vorhang im Fallbereich unterhalb des Kanals 94 verdünnte Streichfarbe und damit eine reduzierte Feststoffkonzentration und infolge eine reduzierte Viskosität aufweist.

[0076] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Vorhang in der Randzone 82 weniger dick ist, was beispielsweise durch die Verwendung eines Düsenelements 91 mit einer Schlitzdüse 90 entsprechend **Fig. 11** erreicht werden kann. Die Schlitzdüse 90 des Düsenelements 91 weist einen Abschnitt 95 mit reduzier-

ter Schlitzweite auf. Das Düsenelement 91 könnte anstelle des Verteilkammer 92 der Fig. 12 im Kammerboden 96 des Streichkopfs 16 angeordnet sein. Es resultiert ein Vorhang, wie schematisch in **Teilfigur 9c** gezeigt.

[0077] Eine lokale Verdünnung der Streichfarbe des Vorhangs 18 kann auch nachträglich, nach dem Austreten des Vorhangs aus der Schlitzdüse erfolgen, beispielsweise durch Aufsprühen von Verdünnungsfluid (beispielsweise Wasser, Dampf) auf den Vorhang mittels Sprühdüsen 100 entsprechend **Teilfigur 9d**. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass entsprechend **Teilfigur 9e** ein der Randzone 82 entsprechender Vorhangbereich durch Wandungen 102 zumindest teilweise eingehaust ist und der Vorhang in dieser Einhausung über Zuleitungen mit Dampf oder einem Sprühnebel beaufschlagt wird, um die Streichfarbe lokal zu verdünnen. Im Falle von Dampf wird auch eine lokale Erwärmung der Streichfarbe erreicht, die ebenfalls zu einer lokalen Reduzierung der Viskosität der Streichfarbe des Vorhangs führt und so die Vorhangteilung am Faserstoffrand fördert. Man kann alternativ oder zusätzlich auch eine lokale Erwärmung der Streichfarbe vor oder während der Vorhangbildung an der Schlitzdüse 90 vorsehen, wie in **Fig. 12** durch eine Heizwendel 104 angedeutet.

[0078] Aufgrund ihrer Einfachheit ist die Förderung der Vorhangteilung durch eine lokale Reduzierung der Vorhangdicke in der Randzone besonders zweckmäßig. Besonders zweckmäßig kann die Dicke der Randzone bei etwa 50 bis 90% der Dicke der Hauptzone liegen. Versuche haben gezeigt, dass eine Reduzierung der Vorhangdicke am Faserstoffbahnrand sehr wirkungsvoll ist und dazu führt, dass der Vorhang leichter aufteilbar bzw. spaltbar ist und dementsprechend die Meniskusbildung reduziert ist.

[0079] Gemäß **Fig. 9** überlappt sich die Randzone 82 mit dem Faserstoffbahnrand, und die Randzone erstreckt sich nicht über den gesamten Vorhangrand. Letzteres ist vorteilhaft, um ein sauberes Fallen des Vorhangs ohne Einschnürungen zu fördern. In Bezug auf den eigentlichen Vorhangrand kommt auch eine Anwendung der Vorschläge gemäß EP 1 598 115 A2 in Betracht.

[0080] **Fig. 10** zeigt eine alternative Ausgestaltung, bei der der gesamte Vorhangrandbereich 84 als Randzone mit reduzierter Viskosität oder/und reduzierter Dicke ausgeführt ist und die Randzone 82 sich nicht oder nur geringfügig mit der Materialbahn 12 überlappt. Ansonsten gelten die Ausführungen zu Fig. 9 auch für Fig. 10.

[0081] Eine ungewünschte oder übermäßige Belegung der Randstirnflächen 22 sowie randnaher Bereiche der Oberseite 20 bzw. der Unterseite 28 der Faserstoffbahn 12 lassen sich auch dadurch zuverlässig entfernen, dass ein jeweiliger Randstreifen 110 der Materialbahn abgeschnitten und gesondert von dem Rest der Materialbahn abgeführt wird.

[0082] **Fig. 13** zeigt eine dem Streichkopf 16 nachgeschaltete Schneidanordnung 112, die hier durch eine rotierende Schneidscheibe repräsentiert ist. Es können

auch andere Arten von Schneidmessern bzw. Schneidklingen vorgesehen werden. In Betracht kommen ferner ein Schneiden mittels Laserstrahl oder eines Hochdruckstrahls, insbesondere Hochdruckwasserstrahl. Es kann so eine sehr hohe Bahnrandqualität erzielt werden.

Bezugszeichenliste

[0083]

10	Streichmaschine
12	Faserstoffbahn
14	Vorhang-Auftragswerk
16	Streichkopf
15 18	Vorhang
20	obere Materialbahnfläche bzw. Oberseite
22	Stirnfläche
24	Düsenanordnung
26	Düsenanordnung
20 28	Unterseite
30	Düsenanordnung
32	Düsenanordnung
32a	Fluidstrom
34	randnaher Flächenbereich der Unterseite
25 36	Barrieremedium
38	absetzende Streichfarbe auf der Oberseite
40	Abführrinne
50	Barriereanordnung
52	Endlosband
30 54	Reinigungsanordnung
56	Abführrinne
60	Barriereelement
62	flächiger Abdeckabschnitt
64	Abführabschnitt
35 66	Wandung
70	Trennelement
72	Streichfarbenüberhöhung
74	Behandlungselement
76	Stützrolle
40 80	Hauptzone
82	Randzone
84	Vorhangrandbereich
90	Schlitzdüse
91	Düsenelement
45 92	Verteilkammer
94	Zuführkanal
95	Abschnitt mit reduzierter Schlitzweite
96	Kammerboden
100	Sprühdüse
50 102	Wandung
104	Heizwendel
110	Randstreifen
112	Schneidanordnung

55

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von flüssigem oder pastö-

sem Auftragsmedium auf eine in eine Laufrichtung laufende Materialbahn (12), insbesondere eine Faserstoffbahn (12), vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, mittels eines Vorhang-Auftragswerks (14), welches das Auftragsmedium aus einer Abgabeöffnungsanordnung, insbesondere Schlitzdüse (90), unmittelbar oder unter Vermittlung wenigstens einer Führungsfläche in Form eines sich unter Schwerkrafteinfluss und ggf. unter Einfluss weiterer Kräfte hin zu einem laufenden Untergrund bewegendem Vorhangs (18) abgibt, wobei bei direktem Auftrag der Untergrund die Oberseite (20) der Materialbahn (12) ist und bei indirektem Auftrag der laufende Untergrund die Oberfläche eines Übertragungselements, vorzugsweise einer Übertragungswalze, ist, welches das Auftragsmedium dann an die Oberseite (20) der Materialbahn überträgt,

gekennzeichnet durch

Vorkehrungen zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Stirnfläche (22) wenigstens eines der beiden seitlichen Ränder der Materialbahn (12) oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Stirnfläche oder Stirnflächen (22) aufgetragenem Auftragsmedium oder/und durch

Vorkehrungen zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Unterseite (28) der Materialbahn (12) insbesondere in wenigstens einem randnahen Flächenbereich der Unterseite in Folge des Auftrags auf die Oberseite (20) der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Unterseite (28) aufgetragenem Auftragsmedium oder/und durch

Vorkehrungen zum Vermeiden oder Reduzieren eines Überschussauftrags von Auftragsmedium in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) der Materialbahn (12) oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen oder/und Verteilen einer aus einem solchen Überschussauftrag resultierenden Auftragsmedium- bzw. Streichfarbeüberhöhung (72) im randnahen Bereich der Oberseite (20).

2. Verfahren nach Anspruch 1 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (22) wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und zumindest ein randnaher Flächenbereich (34) der Unterseite (28) vor Erreichen einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberseite (20) der Materialbahn aufgetragen wird, oder in der Auftragszone mit einem Barrieremedium (36) beaufschlagt wird, welches einem Anhaften von Auftragsmedium an der Stirnfläche (22) bzw. an der Unterseite (28) entgegenwirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass auch ein randnaher Bereich der Oberseite (20), auf die das Auftragsmedium aufgetragen ist, vor Erreichen der Auftragszone oder in der Auftragszone mit einem Medium beaufschlagt wird, insbesondere mit einem als Barrieremedium, welches einem Anhaften von Auftragsmedium im Oberflächenbereich entgegenwirkt, oder/und als Verdünnungsmedium, welches das aufgetragene Auftragsmedium verdünnt, wirkenden Medium.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Barrieremedium Wasser, Dampf, Alkohol oder Öl oder eine Mischung aus wenigstens zwei dieser Medien verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine im Bereich einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberseite (20) der Materialbahn aufgetragen wird, vorgesehene mechanische Barriereanordnung (50) einer Einwirkung von Auftragsmedium auf die Stirnfläche (22) wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und auf zumindest einen randnahen Bereich der Unterseite (28) entgegenwirkt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barriereanordnung (50) eine an der Unterseite (28) der Materialbahn anliegende und gewünschtenfalls die Materialbahn bereichsweise abstützende Oberfläche aufweist, die sich vorzugsweise seitlich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Barriereanordnung (50) stationär ist und ihr sich seitlich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckender Oberflächenbereich in eine Abführoberfläche übergeht, die zur seitlichen Abfuhr aufgefangenen Auftragsmediums ausgeführt ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barriereanordnung (50) wenigstens eine in Laufrichtung laufende und/oder in Querrichtung zur Materialbahn in Richtung zum Rand der Materialbahn bzw. weg von der Materialbahn laufende Oberfläche aufweist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laufende Oberfläche von der Oberfläche eines Endlosbandes (52) oder eines drehbar gelagerten kreiszylindrischen Körpers gebildet ist.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laufende Oberfläche eine vorzugsweise wenigstens einen Schaber oder/und

wenigstens eine Sprühdüse aufweisende Reinigungsanordnung (54) zur Entfernung von Auftragsmedium von der laufenden Oberfläche passiert.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laufende Oberfläche mit einem Barrieremedium beaufschlagt wird, welches einem Anhaften von Auftragsmedium an der laufenden Oberfläche entgegenwirkt. 5
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (22) bzw. der randnahe Bereich (34) der Unterseite (28) sowie gewünschtenfalls auch ein randnaher Bereich der mit Auftragsmedium versehenen Oberseite (20) der Materialbahn nach Durchlaufen der Auftragszone mechanisch behandelt wird, um anhaftendes Medium, insbesondere anhaftendes Auftragsmedium, zumindest teilweise zu entfernen. 10
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (22) bzw. der betreffende randnahe Flächenbereich (34) der Unterseite (28) mit einem Fluidstrom beaufschlagt wird, um das Medium abzublasen bzw. abzuspritzen oder abzuwaschen. 15
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine aus einem Überschussauftrag von Auftragsmedium resultierende Auftragsmediumüberhöhung (72) in einem randnahen Oberflächenbereich der Materialbahn (12) oder in einem entsprechenden Oberflächenbereich des Übertragungselements auf mechanischem Wege zumindest teilweise entfernt oder/und über die Oberseite (20), insbesondere den randnahen Oberflächenbereich, verteilt wird. 20
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragsmediumüberhöhung (72) mit einem Fluidstrom beaufschlagt wird, um die Auftragsmediumüberhöhung zumindest teilweise abzublasen bzw. abzuspritzen oder/und zu verteilen. 25
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidstrom mittels wenigstens einer oberhalb oder benachbart der Oberseite (20) angeordneten Düsenanordnung (32) gegen die Auftragsmediumüberhöhung bzw. den Oberseitenbereich gerichtet wird, derart, dass der Fluidstrom eine seitlich zum Rand der Materialbahn (12) bzw. zu einem Rand des Übertragungselements gerichtete Geschwindigkeitskomponente aufweist. 30
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Auftragsme- 35

diumüberhöhung (72) mit wenigstens einem Behandlungselement (74) eingewirkt wird, um die Auftragsmediumüberhöhung zumindest teilweise zu entfernen oder/und zu verteilen.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungselement (74) als nur lokal im Oberseitenbereich wirksames Rakelement ausgeführt ist. 40
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungselement (74) eine vorzugsweise in Laufrichtung der Materialbahn bzw. des Untergrunds laufende Einwirkungs- oberfläche aufweist, die gegen die Auftragsmediumüberhöhung (72) gedrückt wird. 45
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch mechanische Einwirkung eine gegebene Auftragsdicke der Auftragsmediumüberhöhung (72) auf eine Solldicke reduziert wird. 50
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorhang (18) in einem oberen Bewegungsbereich breiter als eine gewünschte Auftragsbreite auf der Materialbahn (12) ist, und dass wenigstens ein Vorhangrand vor Auftreffen des Vorhangs auf den laufenden Untergrund mittels wenigstens eines jeweiligen Trennelements (70) abgetrennt und das Auftragsmedium des abgetrennten Vorhangrands mittels wenigstens eines gesonderten Abführelements oder wenigstens eines Abführabschnitts des Trennelements (70) abgeführt wird. 55
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewünschte Auftragsbreite schmaler als die Breite der Materialbahn (12) ist und das Trennelement (70) den Vorhangrand oberhalb des randnahen Bereichs der Oberseite (20) der Materialbahn (12) oder des entsprechenden Oberflächenbereichs des Übertragungselements abtrennt.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium direkt auf die Materialbahn (12) aufgetragen wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 23 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim direkten Auftrag bis zu einem Rand der Materialbahn oder über die gesamte Materialbahnbreite bis zu beiden Rändern der Materialbahn eine Teilung des Vorhangs (18) an dem Rand bzw. den Rändern der Materialbahn in das auf der Materialbahn aufgetragene Auftragsmedium und seitlich der Materialbahn diese passierende, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallende Vor-

- hangrandbereiche gefördert wird, um Beaufschlagungen der Materialbahn (12) an der Stirnfläche (22) und/oder der Oberseite (20) des jeweiligen Rands oder/und an der Unterseite (28) der Materialbahn mit Auftragsmedium zu vermeiden oder zu reduzieren, insbesondere durch Vermeidung oder Reduzierung von sich zwischen dem Rand der Materialbahn und dem benachbarten Rand des die Materialbahn passierenden Vorhangrandbereichs erstreckenden Auftragsmediumschleiern.
25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorhang (18) mit wenigstens einer über seine Erstreckung in Querrichtung zur Laufrichtung variierenden Eigenschaft versehen wird, insbesondere einer variierenden Dicke oder/und einer variierenden Viskosität oder/und einer variierenden Feststoffkonzentration oder/und einer variierenden Temperatur.
26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorhang in einem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden oder diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich (82) mit einer geringeren Dicke oder/und einer geringeren Viskosität oder/und einer geringeren Feststoffkonzentration ausgebildet wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzdüse (90) in Zuordnung zu dem Vorhangbereich (82) eine geringere effektive Öffnungsweite oder/und Auftragsmedium-Austrittsflussrate als in Zuordnung zu einem auf die Materialbahn fallenden Vorhangbereich aufweist.
28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Schlitzdüse (90) oder in einer diese aufweisenden oder an dieser angeschlossenen Auftragsmediumzuführung oder Auftragsmediumsverteilkammer (92) dem zur Schlitzdüse fließenden Auftragsmedium oder dem aus der Schlitzdüse (90) austretendem oder ausgetretenem Auftragsmedium ein fluides Hilfsmedium, insbesondere ein Verdünnungsmedium, vorzugsweise Wasser, lokal zugeführt wird, um die Viskosität bzw. Feststoffkonzentration in dem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich zu reduzieren.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorhang im sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich bzw. Randzone (82) mit einem fluiden Hilfsmedium, insbesondere einem Verdünnungsmedium, beaufschlagt wird.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 29 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Randstreifen (110) der Materialbahn (12) nach dem Auftragen des Auftragsmediums abgeschnitten wird, um Auftragsmedium auf der Stirnfläche (22) des betreffenden Rands der Materialbahn oder/und auf der Unterseite (28) der Materialbahn in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) oder/und eine Auftragsmediumüberhöhung (72) in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) der Materialbahn (12) zu entfernen.
31. Maschine zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine in eine Laufrichtung laufende Materialbahn (12), insbesondere eine Faserstoffbahn (12), vorzugsweise eine Papier- oder Kartonbahn, mittels eines Vorhang-Auftragswerks (14), welches das Auftragsmedium aus einer Abgaböffnungsanordnung, insbesondere Schlitzdüse (90), unmittelbar oder unter Vermittlung wenigstens einer Führungsfläche in Form eines sich unter Schwerkrafteinfluss und ggf. unter Einfluss weiterer Kräfte hin zu einem laufenden Untergrund bewegendem Vorhangs (18) abgibt, wobei bei direktem Auftrag der Untergrund die Oberseite (20) der Materialbahn (12) ist und bei indirektem Auftrag der laufende Untergrund die Oberfläche eines Übertragungselements, vorzugsweise einer Übertragungswalze, ist, welches das Auftragsmedium dann an die Oberseite (20) der Materialbahn überträgt, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Stirnfläche (22) wenigstens eines der beiden voneinander beabstandeten Ränder der Materialbahn (12) oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Stirnfläche oder Stirnflächen (22) aufgetragenem Auftragsmedium oder/und **durch** Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren des Auftrags von Auftragsmedium auf die Unterseite (28) der Materialbahn (12) insbesondere in wenigstens einem randnahen Bereich in Folge des Auftrags auf die Oberseite (20) der Materialbahn oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen von auf die Unterseite (28) aufgetragenem Auftragsmedium oder/und **durch** Mittel zum Vermeiden oder Reduzieren eines Überschussauftrags von Auftragsmedium in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) der Materialbahn (12) oder/und zum zumindest teilweisen nachträglichen Entfernen oder/und Verteilen einer aus einem solchen Überschussauftrag resultierenden Auftragsmediumüberhöhung (72) im randnahen Bereich.
32. Maschine nach Anspruch 31 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 31, **gekennzeichnet durch** ei-

- ne Düsenanordnung (24, 26), mittels der die Stirnfläche (22) wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und zumindest ein randnaher Bereich der Unterseite (28) vor Erreichen einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberseite (20) der Materialbahn aufgetragen wird, oder in der Auftragszone mit einem fluiden Barrieremedium (36) beaufschlagbar ist, welches einem Anhaften von Auftragsmedium an der Stirnfläche bzw. an der Unterseite entgegenwirkt.
33. Maschine nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Düsenanordnung (24, 26) auch ein randnaher Bereich der Oberseite (20), auf die das Auftragsmedium aufzutragen ist, vor Erreichen einer Auftragszone oder in der Auftragszone mit einem Medium beaufschlagbar ist, insbesondere mit einem als Barrieremedium wirkenden Medium, welches einem Anhaften von Auftragsmedium entgegenwirkt oder/und als Verdünnungsmedium wirkenden Medium, welches das aufgetragene Auftragsmedium verdünnt.
34. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 33 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich einer Auftragszone, in der das Auftragsmedium auf die Oberseite (20) der Materialbahn aufgetragen wird, eine mechanische Barriereanordnung (50) vorgesehen ist, die einer Einwirkung von Auftragsmedium auf die Stirnfläche wenigstens eines der beiden Ränder der Materialbahn oder/und auf zumindest einen randnahen Bereich der Unterseite (28) entgegenwirkt.
35. Maschine nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barriereanordnung (50) eine an der Unterseite (28) der Materialbahn anliegende und gewünschtenfalls die Materialbahn bereichsweise abstützende Oberfläche aufweist, die sich vorzugsweise seitlich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckt.
36. Maschine nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Barriereanordnung (50) stationär ist und ihr sich seitlich über den Rand der Materialbahn hinaus erstreckender Oberflächenbereich in eine Abführoberfläche übergeht, die zur seitlichen Abfuhr aufgefangenen Auftragsmediums ausgeführt ist.
37. Maschine nach einem der Ansprüche 34 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barriereanordnung (50) wenigstens eine in Laufrichtung laufende und/oder in Querrichtung zur Materialbahn in Richtung zum Rand der Materialbahn bzw. weg von der Materialbahn laufende Oberfläche aufweist, wobei die laufende Oberfläche vorzugsweise von der Oberfläche eines Endlosbandes (52) oder eines drehbar gelagerten kreiszylindrischen Körpers gebildet ist.
38. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 37, **gekennzeichnet durch** eine Düsenanordnung (30, 32), mittels der die Stirnfläche (22) bzw. der randnahe Bereich (34) der Unterseite (28) sowie gewünschtenfalls auch ein randnaher Bereich der mit Auftragsmedium versehenen Oberseite (20) der Materialbahn nach Durchlaufen der Auftragszone mechanisch behandelbar ist, um anhaftendes Medium, insbesondere anhaftendes Auftragsmedium, zumindest teilweise zu entfernen.
39. Verfahren nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Düsenanordnung (30, 32) die Stirnfläche bzw. der betreffende randnahe Bereich mit einem Fluidstrom beaufschlagbar ist, um das Medium abzublasen bzw. abzuspritzen oder abzuwaschen.
40. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 39 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 31, **gekennzeichnet durch** ein Behandlungselement (74), mittels dem eine aus einem Überschussauftrag von Auftragsmedium resultierende Auftragsmediumüberhöhung (72) in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) der Materialbahn (12) oder in einem entsprechenden Oberflächenbereich des Übertragungselements auf mechanischem Wege zumindest teilweise entfernbar oder/und über die Oberseite (20), insbesondere den randnahen Bereich der Oberseite, verteilbar ist.
41. Maschine nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Düsenanordnung (32) vorgesehen ist, mittels der die Auftragsmediumüberhöhung (72) mit einem Fluidstrom (32a) beaufschlagbar ist, um die besagte Auftragsmediumüberhöhung zumindest teilweise abzublasen bzw. abzuspritzen oder/und zu verteilen.
42. Maschine nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidstrom (32a) gegen die Auftragsmediumüberhöhung (72) bzw. den Oberflächenbereich richtbar ist, derart, dass der Fluidstrom eine zum Rand der Materialbahn bzw. zu einem Rand des Übertragungselements gerichtete Geschwindigkeitskomponente aufweist.
43. Maschine nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mechanische Behandlungselement (74) als nur lokal im Bereich der Oberseite (20) wirksames Rakelement ausgeführt ist und die Auftragsmediumüberhöhung (72) unter Verwendung des Rakelements abrakelbar ist.
44. Maschine nach Anspruch 40 oder 43, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** das Behandlungselement (74) eine vorzugsweise in Laufrichtung der Materialbahn bzw. des Untergrunds bewegbare Einwirkungsfläche aufweist, die gegen die Auftragsmediumüberhöhung (72) drückbar ist.
45. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Betrieb der Vorhang (18) in einem oberen Bewegungsbereich breiter als eine gewünschte Auftragsbreite auf der Materialbahn (12) ist, und dass wenigstens ein Vorhangrand vor Auftreffen des Vorhangs auf den laufenden Untergrund mittels wenigstens eines jeweiligen Trennelements (70) abtrennbar und das Auftragsmedium des abgetrennten Vorhangrands mittels wenigstens eines gesonderten Abführelements oder wenigstens eines Abführabschnitts des Trennelements (70) abführbar ist.
46. Maschine nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewünschte Auftragsbreite schmäler als die Breite der Materialbahn (12) ist und dass das Trennelement (70) derart angeordnet ist, dass es den Vorhangrand oberhalb des randnahen Bereichs der Oberseite (20) der Materialbahn (12) oder des entsprechenden Oberflächenbereichs des Übertragungselements abtrennt.
47. Maschine nach einem der vorherigen Ansprüche oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für den direkten Auftrag auf die Materialbahn bis zu einem Rand der Materialbahn oder über die gesamte Materialbahnbreite bis zu beiden Rändern der Materialbahn vorgesehen ist, wobei die Maschine dafür ausgelegt ist, eine Teilung des Vorhangs (18) an dem Rand bzw. den Rändern der Materialbahn in das auf der Materialbahn aufgetragene Auftragsmedium und seitlich der Materialbahn diese passierende, in eine Aufnahme- und Abführanordnung fallende Vorhangrandbereiche zu fördern oder zu erleichtern, um Beaufschlagungen der Materialbahn (12) an der Stirnfläche (22) des jeweiligen Rands oder/und an der Unterseite (28) der Materialbahn mit Auftragsmedium zu vermeiden oder zu reduzieren, insbesondere durch Vermeidung oder Reduzierung von sich zwischen dem Rand der Materialbahn und dem benachbarten Rand des die Materialbahn passierenden Vorhangrandbereichs erstreckenden Auftragsmediumschleiern.
48. Maschine nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeöffnungsanordnung bzw. Schlitzdüse (90) in Zuordnung zu einem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden oder diesen nach der Teilung passierenden Zone bzw. Vorhangbereich (82) eine geringere effektive Öffnungsweite oder/und Auftragsmedium-Austrittsflussrate als in Zuordnung zu einem auf die Materialbahn fallenden Vorhangbereich aufweist.
49. Maschine nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hilfsmedium-Zuführanordnung (94) vorgesehen ist, mittels der im Bereich der Schlitzdüse (90) oder in einer diese aufweisenden oder an dieser angeschlossenen Auftragsmediumzuführung oder Auftragsmediumaufnahme (92) dem zur Schlitzdüse fließenden Auftragsmedium oder aus dieser austretendem oder ausgetretenem Auftragsmedium ein Hilfsmedium, insbesondere ein Verdünnungsmedium, vorzugsweise Wasser, lokal zuführbar ist, um die Viskosität bzw. Feststoffkonzentration in dem sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich zu reduzieren.
50. Maschine nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hilfsmedium-Zuführanordnung (100; 102) vorgesehen ist, mittels der der Vorhang (18) im sich mit dem Rand der Materialbahn überlappenden bzw. diesen nach der Teilung passierenden Vorhangbereich (82) mit einem fluiden Hilfsmedium, insbesondere einem Verdünnungsmedium, beaufschlagbar ist.
51. Maschine nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsmedium-Zuführanordnung ein Sprühdüse (100) aufweist, mittels der der Vorhang mit dem Hilfsmedium beaufschlagbar ist.
52. Maschine nach einem der Ansprüche 31 bis 51 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 31, **gekennzeichnet durch** eine Schneidanordnung (112), mittels der wenigstens ein Randstreifen (110) der Materialbahn nach dem Auftragen des Auftragsmediums abschneidbar ist, um Auftragsmedium auf der Stirnfläche (22) des betreffenden Rands der Materialbahn (12) oder/und auf der Unterseite (28) der Materialbahn in einem randnahen Bereich oder/und eine Auftragsmediumüberhöhung (72) in einem randnahen Bereich der Oberseite (20) der Materialbahn (12) zu entfernen.
53. Maschine nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidanordnung (112) wenigstens ein Schneidmesser, wenigstens eine Hochdruckstrahlschneideinrichtung oder wenigstens eine Laserstrahlschneideinrichtung umfasst.

Fig. 1

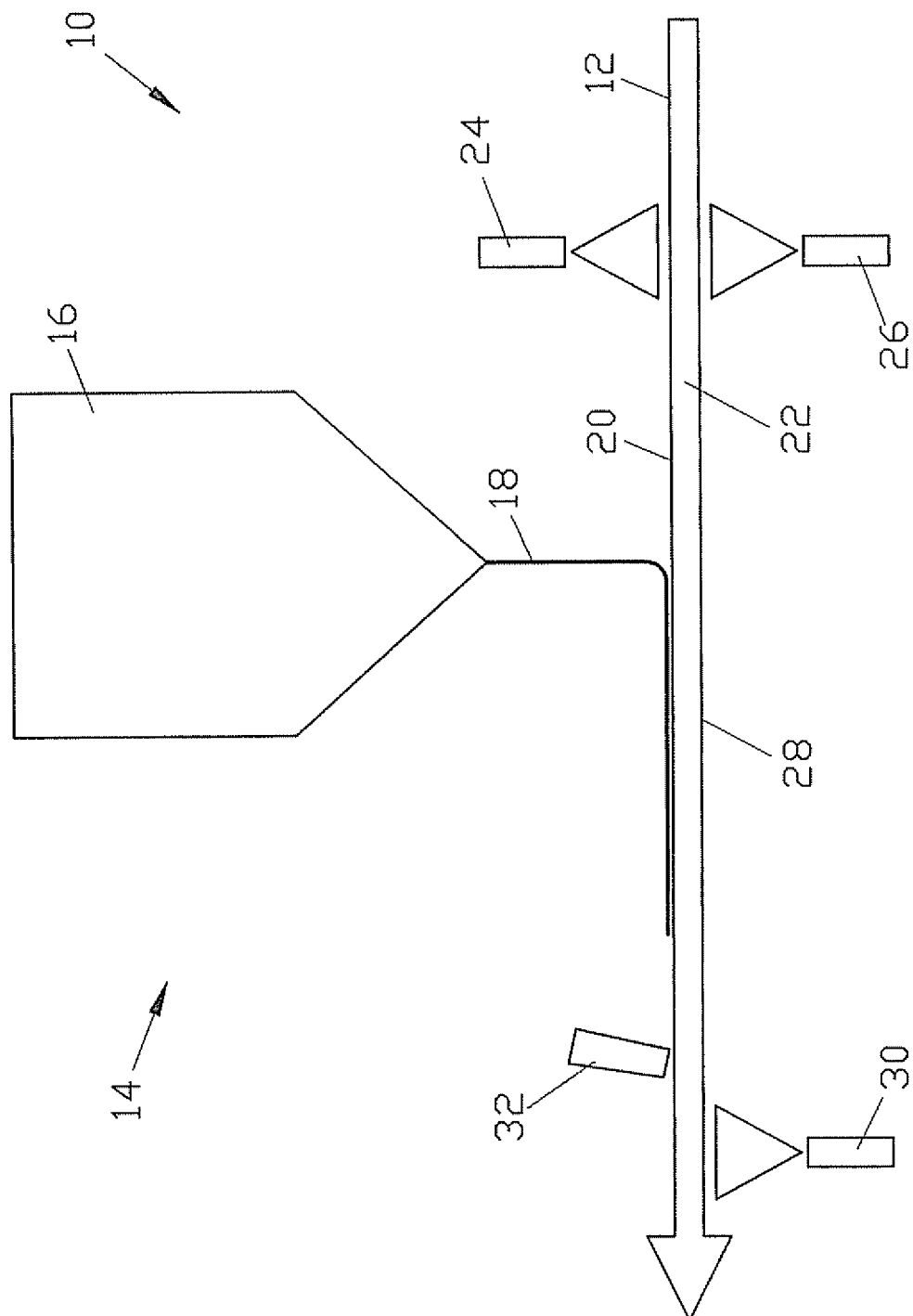


Fig. 2

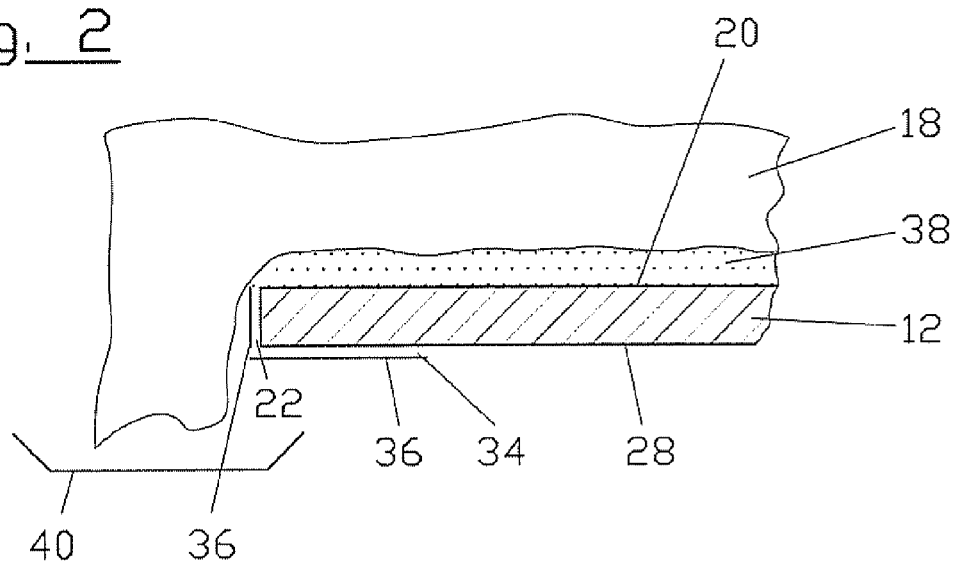


Fig. 3

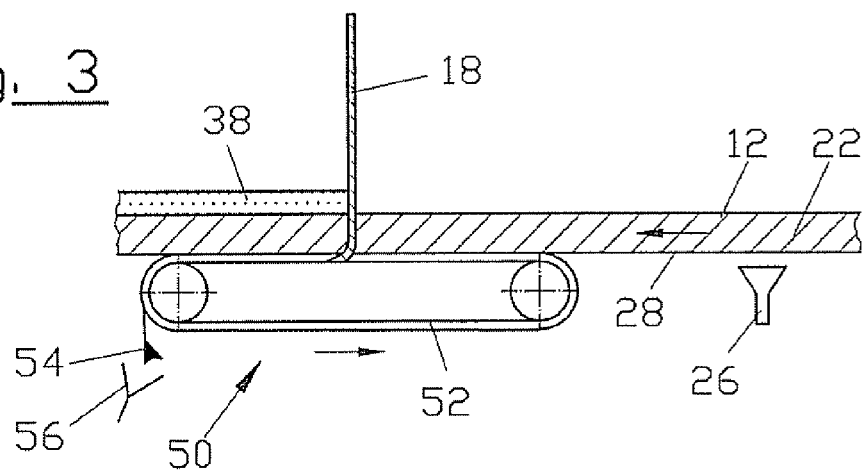


Fig. 4

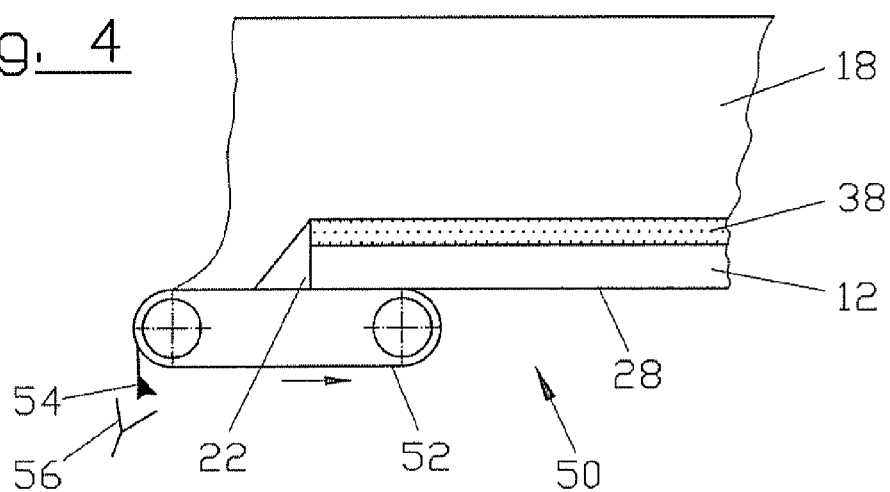


Fig. 5

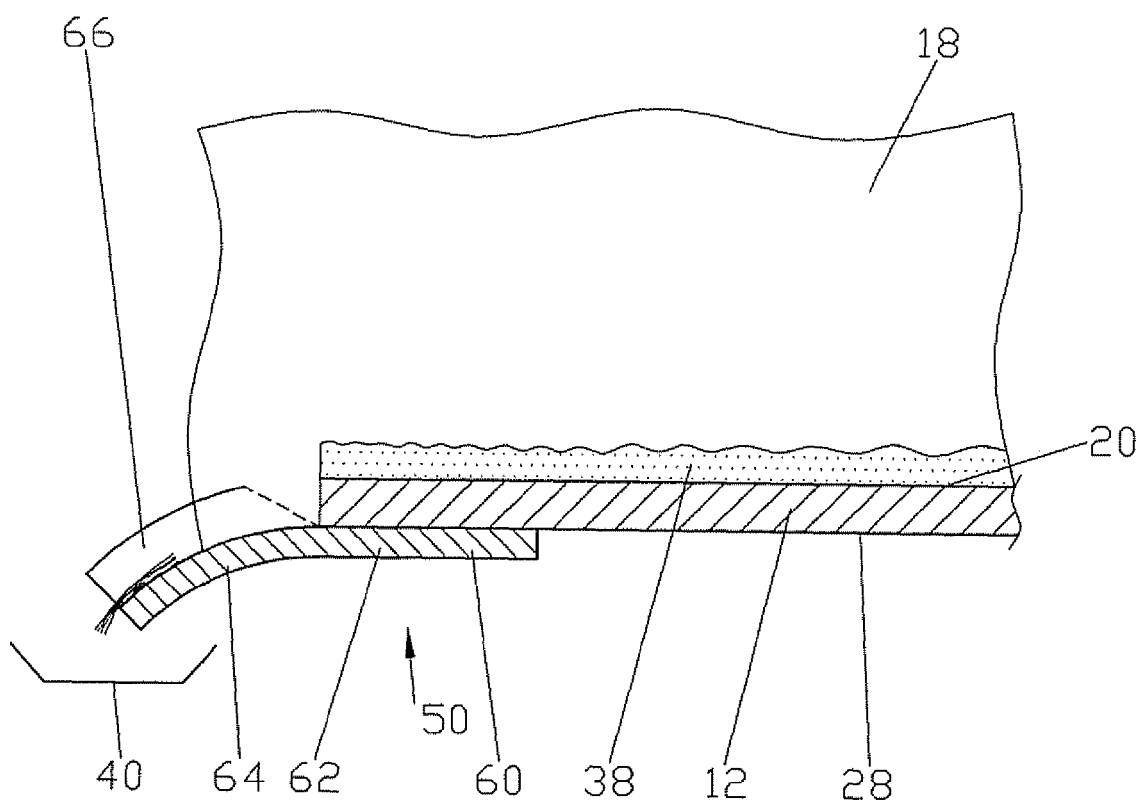


Fig.6

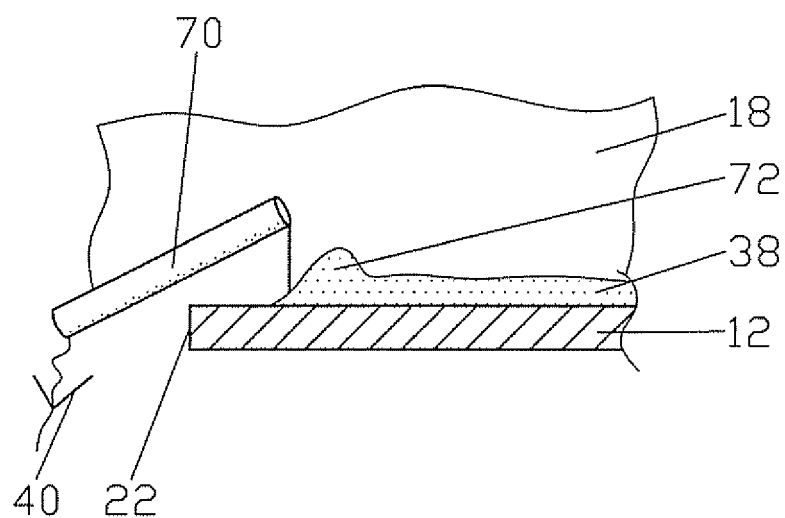


Fig.7

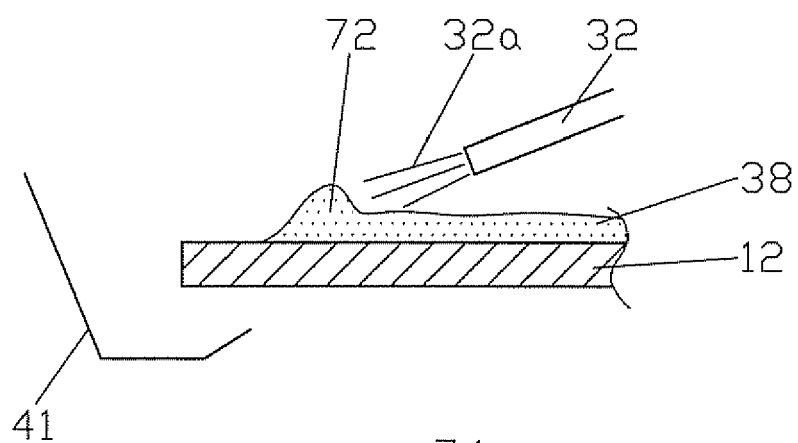


Fig.8

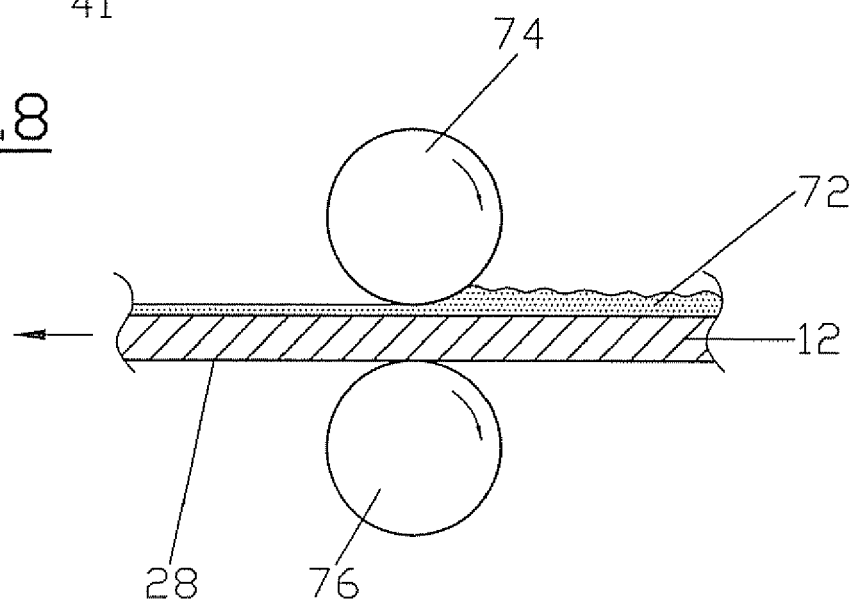


Fig. 9

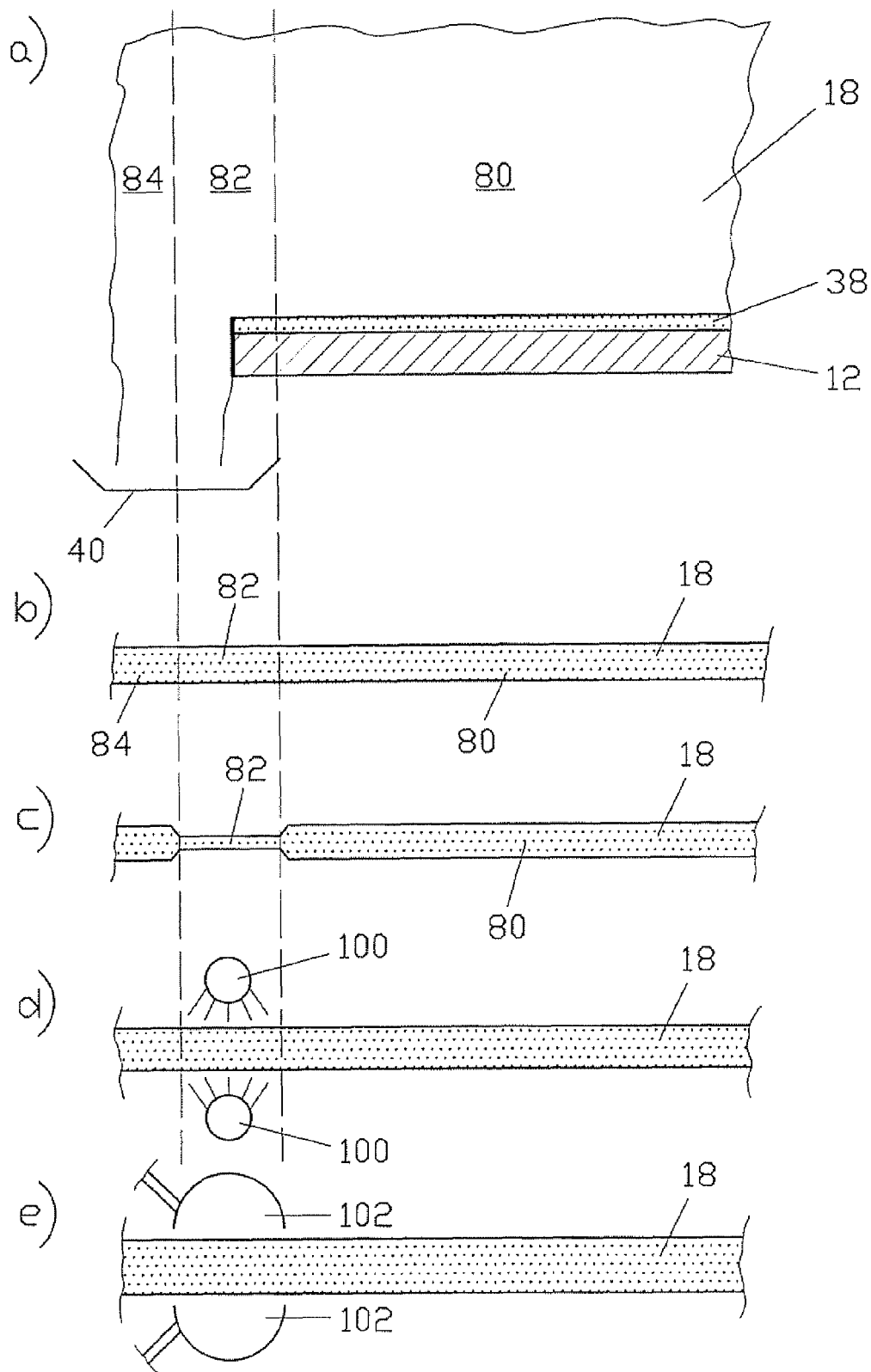


Fig. 10

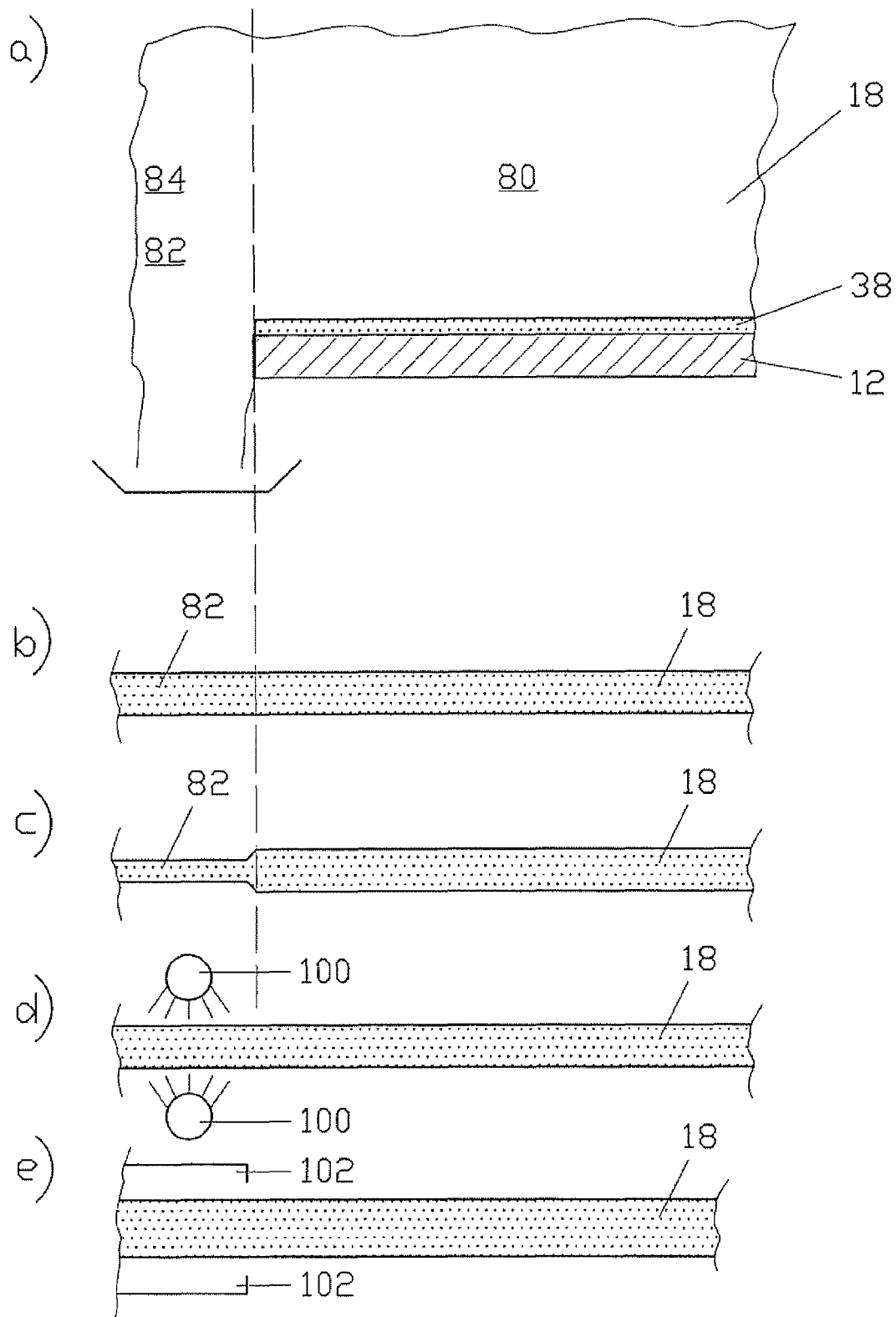


Fig. 11

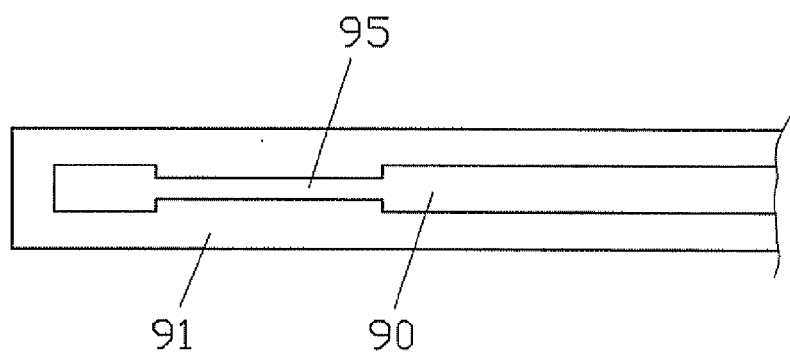


Fig. 12

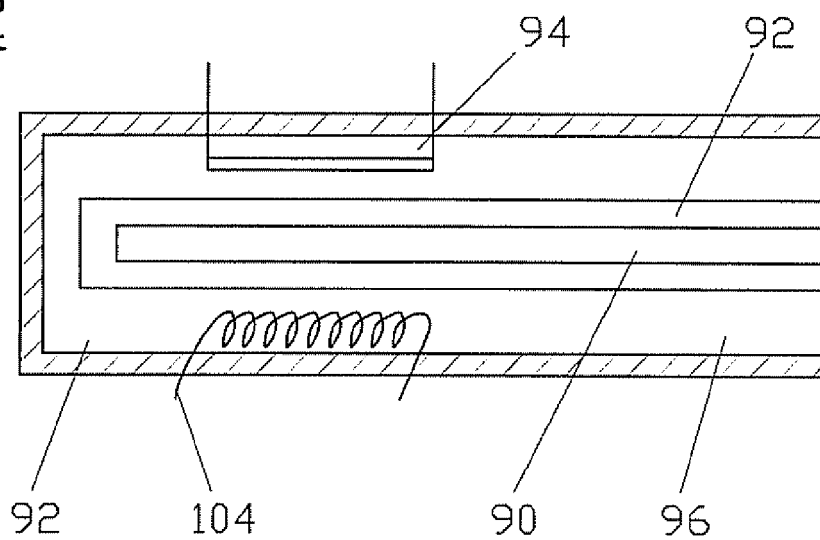
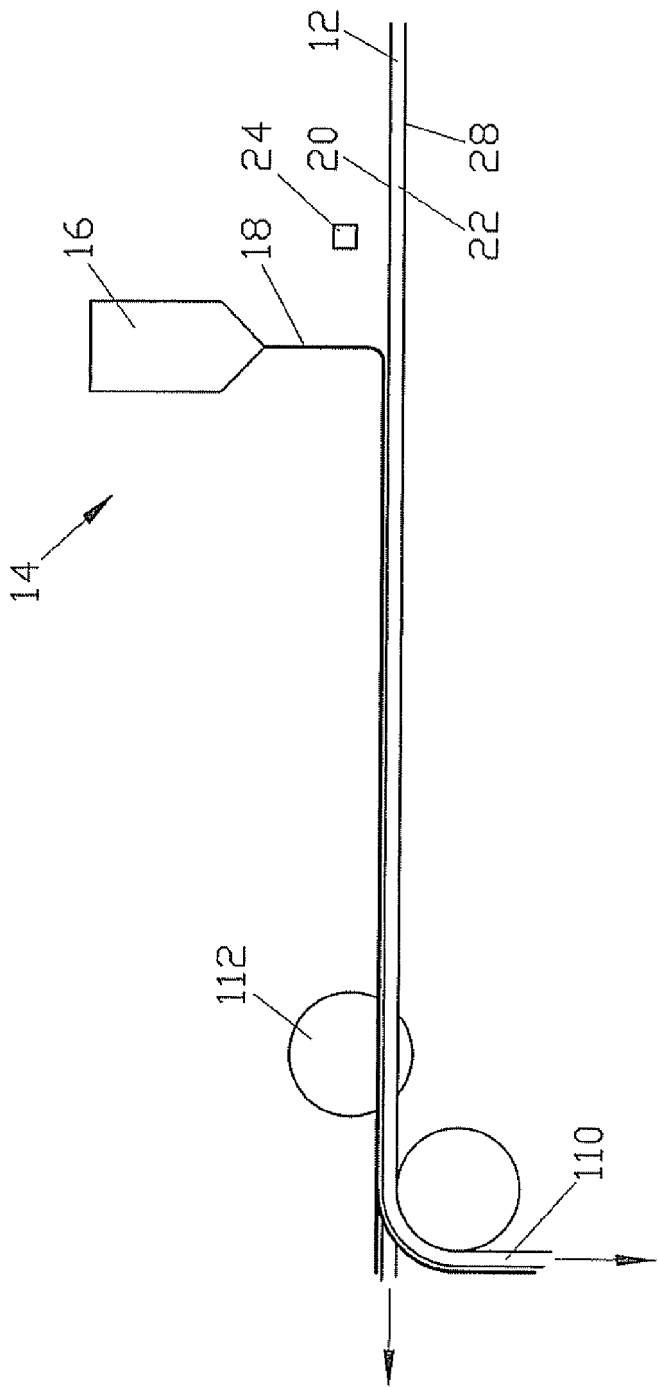


Fig. 13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 2788

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 99/09253 A (JAGENBERG PAPIERTECH GMBH [DE]; BECKER INGO [DE]; BOHNENKAMP BERND [DE] 25. Februar 1999 (1999-02-25) * Ansprüche 1-12; Abbildungen 1,2 *	1,31	INV. D21H23/48
X,D	DE 102 32 949 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Ansprüche 1-20; Abbildungen 1-3 *	1,31	
X	US 4 407 690 A (WHITE GEORGE [CA]) 4. Oktober 1983 (1983-10-04) * Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-4 *	1,31	
X	EP 0 737 521 A (DU PONT DEUTSCHLAND [DE] DU PONT DEUTSCHLAND) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) * Ansprüche 1-20; Abbildungen 1-8 *	1,31	
X	US 4 135 477 A (RIDLEY KENNETH A) 23. Januar 1979 (1979-01-23) * Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-5 *	1,31	
X	US 4 479 987 A (KOEPE GUENTHER [DE] ET AL) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) * Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-7 *	1,31	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21H
X	WO 90/00939 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 8. Februar 1990 (1990-02-08) * Ansprüche 1-28; Abbildungen 1-5 *	1,31	
X	DE 100 12 256 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 20. September 2001 (2001-09-20) * Anspruch 18; Abbildung 2 *	1,31	
X	EP 1 338 344 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 27. August 2003 (2003-08-27) * Ansprüche 1-21; Abbildungen 1-5 *	1,31	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2007	Prüfer Karlsson, Lennart
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

12

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-53

Vorkehrung zum Vermeiden oder Reduzieren des Austrags von Auftragsmedium auf die Stirnfläche wenigstens eines der beiden seitlichen Ränder der Materialbahn oder/und zum mindestens teilweisenachträglich Entfernen von auf die Stirnfläche oder Stirnflächen aufgetragenem Auftragsmedium.

2. Ansprüche: 1-53

Vorkehrung zum Vermeiden oder Reduzieren des Austrags von Auftragsmedium auf die Unterseite der Materialbahn oder/und zum mindestens teilweisenachträglich Entfernen von auf die Unterseite aufgetragenem Auftragsmedium.

3. Ansprüche: 1-53

Vorkehrung zum Vermeiden oder Reduzieren eines Überschussauftrags von Auftragsmedium in einem randnahen Bereich der Oberseite der Materialbahn oder/und zum mindestens teilweise nachträglich Entfernen und/oder Verteilen einer aus einem solchen Überschussauftrag resultierenden Auftragsmedium- bzw. Streichfarbeüberhöhung im randnahen Bereich der Oberseite.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 12 2788

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9909253 A	25-02-1999	AT 231939 T	15-02-2003
		EP 1003934 A2	31-05-2000
		US 6468592 B1	22-10-2002
DE 10232949 A1	29-01-2004	KEINE	
US 4407690 A	04-10-1983	AU 548828 B2	02-01-1986
		AU 8152082 A	23-09-1982
		DE 3265529 D1	26-09-1985
		EP 0060707 A2	22-09-1982
		JP 57165070 A	09-10-1982
		PT 74598 A	01-04-1982
EP 0737521 A	16-10-1996	DE 19513531 A1	17-10-1996
		JP 8323263 A	10-12-1996
US 4135477 A	23-01-1979	KEINE	
US 4479987 A	30-10-1984	DE 3300150 A1	05-07-1984
		EP 0115621 A2	15-08-1984
		JP 59132966 A	31-07-1984
WO 9000939 A	08-02-1990	AT 114514 T	15-12-1994
		AU 626316 B2	30-07-1992
		AU 4032489 A	19-02-1990
		BR 8907561 A	18-06-1991
		DE 68919699 D1	12-01-1995
		EP 0425562 A1	08-05-1991
		WO 9001179 A1	08-02-1990
DE 10012256 A1	20-09-2001	KEINE	
EP 1338344 A	27-08-2003	US 2003161955 A1	28-08-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1598115 A2 [0002] [0079]
- DE 10232949 A1 [0003]
- EP 1003934 B1 [0003] [0006] [0026] [0069] [0069]