

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 544 353 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.06.2005 Patentblatt 2005/25(51) Int Cl.7: **D21H 23/48**(21) Anmeldenummer: **04106592.1**(22) Anmeldetag: **15.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU(30) Priorität: **18.12.2003 DE 10359676**(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

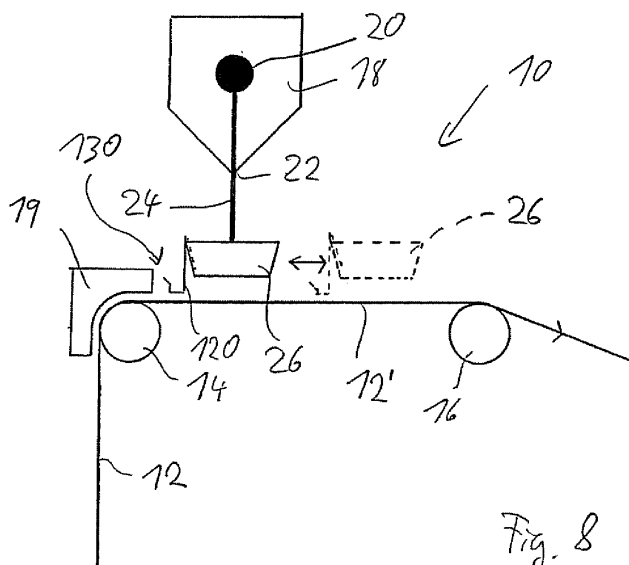
(72) Erfinder:

- **Ueberschär, Manfred
89547, Gerstetten (DE)**
- **Méndez-Gallon, Benjamin
89551, Königsbronn (DE)**
- **Bohnenkamp, Bernd
WI 54952, Menasha (US)**

(54) **Vorhang-Auftragsvorrichtung**

(57) Bereitgestellt wird eine Maschine zum einseitigen oder beidseitigen Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums mittels wenigstens eines Auftragswerks (10) auf die Oberfläche einer laufenden Materialbahn insbesondere aus Papier oder Karton. Es wird nach einem von mehreren Aspekten der Erfindung unter anderem vorgeschlagen, dass ein in Zuordnung zum Auftragwerk oder einem eine Abgabeöffnungsanordnung aufweisenden Abgabeteil (18) vorgesehener Mediumauffänger (26) mit wenigstens einem diesem zugeordneten, lösbar daran angebrachten oder anbringbaren Empfangs- und Freigabeteil (120) ausgestattet ist, welches beim Starten des Vorhangs einen vom Auftragwerk abgegebenen Vorhang bzw. Schleier

durch die relative Verstellung gemeinsam mit Mediumauffänger oder einer Teilkomponente desselben zu dem Vorhang bzw. Schleier von einem sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder einer sich über einen laufenden Untergrund erstreckenden Kante zur Bewegung hin zum laufenden Untergrund freigibt oder/und welches beim Unterbrechen oder Beenden des Auftrags durch relative Verstellung gemeinsam mit dem Mediumauffänger oder einer/der Teilkomponente desselben zum Vorhang bzw. Schleier mit einem/den sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder mit einer/der sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Kante in den Vorhang bzw. Schleier eintritt und zumindest anfänglich diesen empfängt und vom laufenden Untergrund abhält.

**EP 1 544 353 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum einseitigen oder beidseitigen Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums mittels wenigstens eines Auftragswerks auf die Oberfläche einer laufenden Materialbahn insbesondere aus Papier oder Karton; bei der das Auftragswerk das Auftragsmedium aus einer Abgabeöffnungsanordnung, insbesondere Schlitzdüse, unmittelbar oder unter Vermittlung wenigstens einer Führungsfläche, in Form eines sich unter Schwerkrafteinfluss oder/und unter Einfluss weiterer Kräfte hin zu einem laufenden Untergrund bewegenden Vorhangs oder Schleiers abgibt, wobei bei direktem Auftrag der laufende 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; wobei die Maschine in Zuordnung zum Auftragswerk oder einem die Abgabeöffnungsanordnung aufweisenden Abgabeteil des Auftragswerks einen Mediumauffänger, ggf. eine Auffangwanne oder Auffangrinne, aufweist, zum Auffangen von aus der Abgabeöffnungsanordnung abgegebenem Auftragsmedium im Zusammenhang mit dem Starten oder/und Beenden des Auftragsens oder/und in Betriebsunterbrechungsphasen aufzufangen.

[0002] Im Hinblick auf die Gewährleistung eines guten, hohen Qualitätserfordernissen genügenden Auftragsergebnisses unterliegen die verschiedenen Komponenten der angesprochenen Maschine verschiedensten Anforderungen, so auch der Mediumauffänger. Im Hinblick darauf, dass der Vorhang oder Schleier nicht eine zu große Höhe aufweist, dass also die Abgabeöffnungsanordnung sich nicht zu hoch über dem laufenden Untergrund befindet, sollte der Mediumauffänger insbesondere in Höhenrichtung vergleichsweise kompakt ausgeführt sein. Andererseits ist eine ordnungsgemäße Abführung des aufgefangenen Mediums durch den Auffänger zu gewährleisten, was insbesondere bei hochviskosen Medien oder/und sehr breiten Maschinen schwierig sein kann und gemäß herkömmlich üblichen Ansätzen ggf. nur unter Inkaufnahme einer großen Vorhanghöhe möglich ist.

[0003] Die angesprochenen Anforderungen stehen offensichtlich in Konkurrenz zueinander. Das Problem kann etwas dadurch entschärft werden, dass auf einen in Laufrichtung ansteigende oder abfallenden Materialbahnabschnitt aufgetragen wird und dass das Auftragsmedium zumindest anfänglich in der oder gegen die Bahnlaufrichtung abgeführt wird. Trotzdem bleibt das Problem, den Vorhang bzw. Schleier möglichst niedrig über dem laufenden Untergrund, insbesondere der Materialbahnoberfläche, durch den Mediumauffänger aufzunehmen und wieder freizugeben, um ein Zusammenziehen des freigegebenen bzw. abgeschnittenen Vorhangs zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren, so

dass der Untergrund nicht undefiniert mit Auftragsmedium, insbesondere Auftragsmediumtropfen, beaufschlagt wird. Es ist nach einem ersten Aspekt eine Aufgabe der Erfindung, hier für Verbesserungen zu sorgen.

[0004] in engem inhaltlichen Zusammenhang mit der vorstehend angesprochenen Problemstellung ergibt sich nach einem zweiten Aspekt der Erfindung ferner die Aufgabe, den Vorhang bzw. Schleier durch einen geeignet ausgestalteten Rand zur Unterbrechung des Auftragsens aufzunehmen bzw. zum Starten des Auftragsens freizugeben, so dass auch insoweit eine undefinierte Beaufschlagung des laufenden Untergrunds, insbesondere der laufenden Materialbahn, mit Auftragsmedium vermieden wird. So kann es bei herkömmlichen Mediumauffängern in der Form von sich quer über der Materialbahn erstreckenden Wannen oder Rinnen (so genannte "Startrinne") dazu kommen, dass der Vorhang durch Adhäsions- und Oberspannungseffekte in der Art des bekannten "Teekanneneffekts" an einer Wand der Startrinne abläuft und von dieser undefiniert auf den Untergrund tropft. Derartiges Herablaufen von Auftragsmedium an Flächenabschnitten des Mediumauffängers sollte vermieden werden. Der Erfindung liegt demgemäß nach dem zweiten Aspekt die Aufgabe zugrunde, hier ebenfalls für Verbesserungen zu sorgen.

[0005] Bei Maschinen der angesprochenen Art ist allgemein für eine Reinigung von Komponenten und Oberflächen zu sorgen, die mit dem Auftragsmedium in Kontakt kommen. Dies gilt insbesondere auch für den Mediumauffänger. Da derartige Maschinen häufig engen Bauraumbeschränkungen in Laufrichtung und Höhenrichtung genügen müssen, steht vor allem auch im Bereich der üblicherweise vorgesehenen "Vorhangdüse" und des dieser zugeordneten Mediumauffängers wenig Bauraum zur Verfügung. Hieraus ergibt sich, dass der Mediumauffänger für Reinigungszwecke häufig schlecht zugänglich ist. Überdies ist es wünschenswert, wenn eine quasi-selbsttätige Reinigung ohne unmittelbare Einwirkung durch Bedienpersonal auf die zu reinigende Komponente möglich ist. Der Erfindung liegt nach einem dritten Aspekt die Aufgabe zugrunde, eine wirkungsvolle Reinigung des Mediumauffängers zu ermöglichen.

[0006] Zur Lösung zumindest der erstgenannten Aufgabe schlägt die Erfindung nach dem ersten Aspekt in Bezug auf die eingangs angesprochene Maschine vor, dass der Mediumauffänger mit wenigstens einem diesem zugeordneten, lösbar daran angebrachten oder anbringbaren Empfangs- und Freigabeteil ausgestattet ist, welches beim Starten des Auftragsens den Vorhang bzw. Schleier durch relative Verstellung gemeinsam mit dem Mediumauffänger oder einer Teilkomponente desselben zu dem Vorhang bzw. Schleier von einem sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder einer sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Kante zur Bewegung hin zum laufenden Untergrund freigibt oder/und welches beim Unterbrechen oder Beenden des Auftragsens durch relative Verstellung ge-

meinsam mit dem Mediumauffänger oder einer/der Teilkomponente desselben zum Vorhang bzw. Schleier mit einem/dem sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder mit einer/der sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Kante in den Vorhang bzw. Schleier eintritt und zumindest anfänglich diesen empfängt und vom laufenden Untergrund abhält.

[0007] Auf die vorgeschlagene Weise lassen sich zwei an sich konkurrierende Bedingungen einfach gleichzeitig erfüllen. Einerseits kann so erreicht werden, dass der Vorhang möglichst niedrig über dem laufenden Untergrund zum Starten des Auftrags freigegeben bzw. zum Unterbrechen bzw. Beenden des Auftrags aufgenommen wird. Lokaler Überschussauftrag in Folge einer sich durch die Oberflächenspannung zusammenziehenden Vorhangs kann so vermieden oder zumindest reduziert werden. Andererseits kann trotzdem in entsprechender Ausgestaltung des Mediumauffängers bzw. der Teilkomponente noch ein großer Auftragsmediumfluss aufgefangen, gehalten und abgeführt werden, beispielsweise indem zum Empfangs- und Freigabeteil eine hinreichend hohe Begrenzungswand vorgesehen ist. Man kann dabei durchaus vorsehen, dass auf dem Empfangs- und Freigabeteil, dessen Rand bzw. Kante gegenüber einem oberen Rand der Begrenzungswand viel niedriger über dem laufenden Untergrund, insbesondere der Materialbahn, angeordnet sein kann, im Zuge der Wechselwirkung mit dem Vorhang aufgefangenes Auftragsmedium dort einfach verbleibt und nicht zum Mediumauffänger bzw. dessen Teilkomponente oder zum Bahnrand hin abgeführt wird.

[0008] Nach dem ersten Aspekt stellt die Erfindung ferner ein Verfahren zum Betreiben der erfindungsgemäßen Maschine bereit. Es wird vorgeschlagen, dass vor dem Starten des Auftrags das Empfangs- und Freigabeteil oder wenigstens ein Empfangs- und Freigabeteil von mehreren zugeordneten Empfangs- und Freigabeteile am Mediumauffänger angebracht wird oder/und dass vor dem Starten des Auftrags oder nach dem Starten des Auftrags im laufenden Auftragsbetrieb, vor dem Beenden oder Unterbrechen des Auftrags vom Mediumauffänger das bzw. ein Auftragsmedium haltendes oder anhaftendes Auftragsmedium aufweisendes Empfangs- und Freigabeteil entfernt und das oder wenigstens ein anderes, insbesondere gereinigtes bzw. von Auftragsmedium befreites Empfangs- und Freigabeteil wieder am Mediumauffänger angebracht wird. Insbesondere kann auf diese Weise auf dem Empfangs- und Freigabeteil verbliebenes Auftragsmedium auf einfache Weise entfernt werden.

[0009] Zur Lösung zumindest der zweitgenannten Aufgabe schlägt die Erfindung nach dem zweiten Aspekt in Bezug auf die eingangs angesprochene Maschine oder - weiterbildend - in Bezug auf die erfindungsgemäße Maschine nach dem ersten Aspekt vor, dass der Mediumauffänger oder das diesem zugeordnete Empfangs- und Freigabeteil einen flächigen, insbesondere schneidenartigen, sich über den laufenden

Untergrund erstreckenden Rand aufweist, der in Laufrichtung des Untergrunds oder in zur Laufrichtung entgegengesetzter Richtung zu einer sich über den laufenden Untergrund erstreckenden, vorzugsweise scharfkantigen Kante ansteigend verläuft, welche dafür dient, beim Starten des Auftrags den Vorhang bzw. Schleier durch relative Verstellung zu dem Vorhang bzw. Schleier zur Bewegung hin zum laufenden Untergrund freizugeben oder/und welche beim Unterbrechen oder Beenden des Auftrags durch relative Verstellung zum Vorhang bzw. Schleier in den Vorhang bzw. Schleier in den Vorhang bzw. Schleier einzutreten. Durch diese Ausbildung des sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Randes wird vermieden, dass beim Unterbrechen des Auftrags der Vorhang auf eine Fläche trifft, an der er Tropfen bildend ablaufen könnte bzw. dass beim Freigeben des Vorhangs dieser durch den Teekanneneffekt Tropfen bildend an einer Fläche abläuft. Ideal ist eine schneidenartige Ausbildung des Rands mit einer scharfkantigen Kante.

[0010] Als besonders zweckmäßig hat sich herausgestellt, wenn der Rand sich unter einem Winkel von 20° bis 60°, vorzugsweise unter einem Winkel von 30° bis 50° zur Horizontalen in oder entgegen der Laufrichtung erstreckt. Ferner hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn der Rand sich über 5 bis 50 mm, vorzugsweise über 10 bis 30 mm in horizontaler Richtung erstreckt.

[0011] Vorteilhaft kann der Rand von einem sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Wandabschnitt des Mediumauffängers oder einer Teilkomponente desselben bzw. des Empfangs- und Freigabeteils ausgehen. Hierbei hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn der Wandabschnitt sich über 0 bis 50 mm, vorzugsweise über 0 bis 30 mm, höchstvorzugsweise über 10 bis 20 mm in vertikaler Richtung erstreckt.

[0012] Vorteilhaft kann der Wandabschnitt bzw. der Rand von einem horizontal oder geneigt verlaufenden Bodenabschnitt des Mediumauffängers oder einer Teilkomponente desselben bzw. des Empfangs- und Freigabeteils ausgehen. Hierbei hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn der Bodenabschnitt unter einem Winkel von 0° bis 50°, vorzugsweise unter einem Winkel von 0° bis 30°, höchstvorzugsweise unter einem Winkel von 5° bis 15° gegenüber der Horizontalen geneigt ist.

[0013] Zur Lösung der drittgenannten Aufgabe wird in Bezug auf die eingangs angesprochene Maschine oder - in Bezug auf die erfindungsgemäße Maschine nach dem ersten Aspekt oder/und zweiten Aspekt nach dem dritten Aspekt der Erfindung vorgeschlagen, dass dem Mediumauffänger wenigstens eine Zufuhrleitung zugeordnet ist, die an einer Reinigungsflüssigkeitsversorgung angeschlossen oder anschließbar ist und über die mit aufgefangenem Auftragsmedium in Kontakt kommende Oberflächenabschnitten des Mediumauffängers Reinigungsflüssigkeit von der Reinigungsflüssigkeitsversorgung zuführbar ist. Die Zufuhrleitung kann integraler Bestandteil des Mediumauffängers sein. Bei-

spielsweise erstreckt sich die Zufuhrleitung quer zur Laufrichtung der Materialbahn über die gesamte Querabmessung des Mediumauffängers. Besonders zweckmäßig ist eine Ausführung der Zufuhrleitung als Spritzrohr.

[0014] Der Erfindungsvorschlag nach dem dritten Aspekt mag überraschen, da bekannterweise ja in der Regel eine Rückgewinnung und - regelmäßig nach Aufarbeitung - Wiederverwendung des durch den Mediumauffänger aufgefangenen Auftragsmediums vorgesehen ist. Eine solche Rückgewinnung ist erschwert oder unmöglich, wenn Reinigungsflüssigkeit, etwa Wasser, in den Auftragsmediumrücklauf gelangt.

[0015] Um die Rückgewinnung von Auftragsmedium trotzdem zu ermöglichen oder zumindest zu erleichtern, wird weiterbildend vorgeschlagen, dass eine Ventilanordnung vorgesehen ist, die mit wenigstens einem ersten Anschluss am Mediumauffänger angeschlossen ist und mit wenigstens einem zweiten Anschluss an einer Reinigungsflüssigkeitsaufnahme oder Reinigungsflüssigkeitsentsorgung oder Reinigungsflüssigkeitsaufbereitung oder Rückgewinnungsanordnung angeschlossen ist und mit wenigstens einem dritten Anschluss an einer Auftragsmediumaufbereitungs- oder Rückgewinnungsanordnung angeschlossen ist, wobei die Ventilanordnung zwischen einem ersten Ventilzustand, in dem der erste mit dem zweiten Anschluss verbunden ist, und einem zweiten Ventilzustand, in dem der erste mit dem dritten Anschluss verbunden ist, umschaltbar ist. Auf diese Weise kann man aufgefangenes Auftragsmedium und verwendete Reinigungsflüssigkeit gesondert abführen und einer jeweiligen Weiterverwendung bzw. Entsorgung zuführen.

[0016] Die Erfindung nach dem dritten Aspekt stellt ferner ein Verfahren zum Betreiben der erfindungsgemäßen Maschine bereit. Es wird allgemein vorgeschlagen, dass vor, während oder nach einem Auftragsbetrieb der Maschine der Mediumauffänger durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit über die Zufuhrleitung gereinigt wird. In Bezug auf die weiter gebildete Maschine nach dem dritten Aspekt wird für das Verfahren speziell vorgeschlagen, dass die Ventilanordnung für das Reinigen in den zweiten Ventilzustand geschaltet wird, und dass die Ventilanordnung für das Auffangen von Auftragsmedium durch den Mediumauffänger in den dritten Ventilzustand geschaltet wird. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass nach dem Starten des Auftrags, während des Auftragsbetriebs, der Mediumauffänger durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit über die Zufuhrleitung gereinigt wird.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Streichmaschine zum beidseitigen Auftragen auf eine Materialbahn

aus Papier oder Karton.

Fig. 2 illustriert in den Teilfiguren 2a) und 2b) eine Möglichkeit für das Auffangen des Auftragsmediums durch einen verstellbaren Mediumauffänger im Zusammenhang mit dem Starten, Unterbrechen oder Beenden des Vorhang-Auftrags.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 3 zeigt eine weitere Möglichkeit für das Auffangen des Auftragsmediums durch einen verstellbaren Mediumauffänger im Zusammenhang mit dem Starten, Unterbrechen oder Beenden des Vorhang-Auftrags.

Fig. 4-7 zeigen weitere zweckmäßige Ausgestaltungsmöglichkeiten der Streichmaschine der Fig. 1 betreffend den Mediumauffänger und dessen Funktion beim Starten, Unterbrechen und Beenden des Vorhang-Auftrags und repräsentieren weitere Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Streichmaschinen.

Fig. 8 zeigt ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Streichmaschine.

Fig. 9 zeigt ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Streichmaschine.

Fig. 10 zeigt einen bei den erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 6, 8 und 9 erfindungsgemäß realisierten Vorhang-Abschneide- und Freigaberand des Mediumauffängers, Empfangsblechs bzw. Empfangs- und Freigabeteils, wobei sich Fig. 10 konkret auf die Ausführung des Aufhängeblechs des Mediumauffängers der Beispiele der Fig. 1 bis 3 bezieht.

Fig. 11 zeigt ein erfindungsgemäßes Empfangs- und Freigabeteil, das an einem wannenartigen oder rinnenartigen Mediumauffänger eingehängt ist und mit einem Vorhang-Abschneide- und Freigaberand entsprechend Fig. 10 ausgeführt ist.

Fig. 12 zeigt eine vorteilhafte Weiterbildung eines jeweiligen Mediumauffängers für Reinigungszwecke und repräsentiert ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Streichmaschine.

[0018] Fig. 1 zeigt schematisch zwei Vorhang-Auftragswerke 10-1 und 10-2 in einer Streichmaschine, die zum direkten Vorhang-Auftrag auf die beiden Seiten einer Materialbahn 12 aus Papier oder Karton dienen. Die über eine mehrere Umlenkrollen 14 bzw. 14', 16 und 18

umfassende Führungsanordnung geführte Materialbahn, die gemäß Fig. 1 beispielsweise von oben zur Umlenkrolle 14 oder - alternativ - von rechts zur Umlenkrolle 14' (gestrichelte Darstellung) zugeführte Materialbahn läuft zuerst unterhalb eines Vorhang-Auftragskopfes 18-1 des ersten Vorhang-Auftragswerks 10-1 hindurch, zur Beschichtung der ersten Oberfläche der Materialbahn. Der Vorhang-Auftragskopf weist in üblicher Weise eine in Querrichtung zur Laufrichtung der Materialbahn verlaufende Verteilkammer und eine in gleicher Richtung verlaufende Schlitzdüse auf, die den Vorhang oder Schleier aus Auftragsmedium, insbesondere Streichfarbe, abgibt. Der Vorhang oder Schleier 24-1 trifft auf einen in Laufrichtung abfallenden, gegenüber der Horizontalen also geneigten Abschnitt 12-1 der Materialbahn 12, der durch die Umlenkrollen 14 oder 16 bzw. 14' und 16 gehalten ist.

[0019] Beim Anfahren der Streichmaschine oder im Falle kurzzeitiger Betriebsunterbrechungen, beispielsweise im Falle eines Bahnabrisses, sowie im Zusammenhang mit dem Beenden des Auftrags wird der Auftragsmedium-Vorhang oder -Schleier durch einen beweglich gelagerten Mediumauffänger 26-1 aufgefangen, der in Fig. 1 in einer Auffangstellung dargestellt ist, in der er den Vorhang 24-1 auffängt. Der Vorhang ist gestrichelt aber bis zum Materialbahnabschnitt 12-1 verlängert dargestellt, um die Auftragsposition zu zeigen. Fig. 2 zeigt den Bereich des Vorhang-Auftragswerks 10-1 für beide Stellungen des Mediumauffängers 26-1, nämlich in Fig. 2a) den Mediumauffänger 26-1 in der Auffangstellung entsprechend Fig. 1 und in Fig. 2b) den Mediumauffänger 26-1 in einer Auftragsposition, in der er gegenüber der Auffangposition in Laufrichtung der Materialbahn verschoben ist, so dass der Vorhang 24-1 auf den geneigten Materialbahnabschnitt 12-1 trifft.

[0020] Der Mediumauffänger 26-1 besteht aus einem sich über die gesamte Vorhangbreite in Richtung quer zur Laufrichtung der Materialbahn erstreckendem Auffangblech 40-1, das sich im Wesentlichen parallel zum geneigten Materialbahnabschnitt 12-1 erstreckt, also ebenfalls gegenüber der Horizontalen geneigt ist, und einer sich hieran anschließenden Aufnahme- und Abfuhrinne 42-1, die sich in Querrichtung zur Materialbahnlaufrichtung erstreckt und ein Gefälle in dieser Richtung aufweist, um das vom Auffangblech ihr zugeleitete Auftragsmedium in Querrichtung abzuführen. Das aufgefangene Auftragsmedium wird auf dem Auffangblech 40-1 also zuerst in Laufrichtung der Materialbahn und dann in der Rinne 42-1 in Querrichtung zur Laufrichtung abgeführt. Die Aufnahme- und Abfuhrinne 42-1 ist neben einem vertikal verlaufenden Materialbahnabschnitt 12-2 bzw. der diesen haltenden, von den Umlenkrollen 16 und 18 gebildeten Bahnnumlenkung angeordnet, im Wesentlichen auf der gleichen Höhe wie die Umlenkrolle 16, so dass in Höhenrichtung hinreichender Bauraum zur Verfügung steht. Es können deswegen auch große Mengen an Auftragsmedium aufge-

nommen und abgeführt werden, wie dies beispielsweise bei sehr großen Materialbahnbreiten nötig sein kann, und es kann überdies ein vergleichsweise großes Abfuhrgefälle in Querrichtung zur Laufrichtung vorgesehen werden, wie dies beispielsweise für hochviskose Auftragsmedien, insbesondere Streichfarben, erforderlich ist. Typische Streichfarben für den Vorhang-Auftrag haben eine Viskosität von 50 bis 500 mPs (=cP, Centipoise), um Anhaltswerte zu geben. Demgegenüber weisen hochviskose Streichfarben eine Viskosität größer als 500 mPs (=cP, Centipoise) auf, wiederum um nur einen Anhaltswert zu geben. Die Ausbildung des Mediumauffängers entsprechend dem Mediumauffänger 26-1 ist besonders gut für hochviskose Streichfarben geeignet bzw. der Mediumauffänger kann optimal für hochviskose Streichfarben ausgelegt werden, nämlich hinsichtlich dem Aufnahmevermögen der Aufnahme- und Abfuhrinne 42-1, hinsichtlich des Gefälles dieser Rinne in Querrichtung zur Laufrichtung der Materialbahn sowie hinsichtlich des Gefälles der Auffangbleches 40-1 in Laufrichtung der Materialbahn.

[0021] Durch die Umlenkung durch die von den Umlenkrollen 16, 18 gebildete Bahnnumlenkung ist nun die andere (zweite) Materialbahnseite für einen Mediumauftrag von oben zugänglich. Das zweite Vorhang-Auftragswerk 10-2 weist in entsprechender Weise einen Vorhang-Auftragskopf 18-2 auf, der einen Vorhang 24-2 an einen weiteren, mit 12-3 bezeichneten Materialbahnabschnitt abgibt, der wiederum gegenüber der Horizontalen geneigt ist und in Laufrichtung der Materialbahn fällt. Es ist wiederum ein Mediumauffänger 26-2 vorgesehen, der zwischen einer Auffangposition, in der der Vorhang 24-2 auf ein Auffangblech 40-2 trifft und über das Auffangblech und eine Aufnahme- und Abfuhrinne 42-2 abgeleitet wird, und einer Auftragsposition, in der der Vorhang auf den Materialbahnabschnitt 12-3 trifft, verstellbar. Es gelten die Ausführungen und Erläuterungen zum Auffänger 26-1 unter Bezugnahme auf Fig. 2 in entsprechender Weise für den Auffänger 26-2.

[0022] Da zwischen den Vorhang-Auftragswerken keine Zwischentrocknung, sondern nur die Bahnnumlenkung vorgesehen ist, die berührend an der zweiten, durch das erste Vorhang-Auftragswerk 18-1 nicht beschichteten Bahnoberfläche angreift, ist der Materialbahnabschnitt 12-3 vor dem Auftragskopf 18-2 berührend durch die Umlenkwalze 18 und nach dem Vorhang-Auftragskopf 18-2 berührungslos durch einen Airturm 44 gehalten, der zur Führungsanordnung gehört und mit einem weiteren Airturm 46 zusammenwirkt, um die Materialbahn zuerst durch eine erste berührungslose Trocknungseinrichtung 48 und dann durch eine zweite berührungslose Trocknungseinrichtung 50 hindurch zu führen. Die Trocknungseinrichtungen 48 und 50 können beispielsweise als Infrarot-Trocknungseinrichtungen oder Heißluft-Trocknungseinrichtungen ausgeführt sein.

[0023] Vor dem Auftragskopf 18-1 bzw. 18-2 kann vorteilhaft eine Einrichtung 19-1 bzw. 19-2 zur Beseitigung

oder Schwächung einer von der Materialbahn mitgeschleppten Luftgrenzschicht vorgesehen sein, beispielsweise eine Grenzschichtabsaugung oder ein Grenzschichtschaber.

[0024] Es ist darauf hinzuweisen, dass es nicht zwingend ist, dass der Mediumauffänger 40-1 bzw. 40-2 verstellbar und der Auftragskopf 18-1 bzw. 18-2 stationär ist. Fig. 3 veranschaulicht eine Abwandlung der Streichmaschine, bei der der jeweilige Auftragskopf, in Fig. 3 speziell der erste Auftragskopf 18-1', verstellbar ist zwischen einer Auffangposition, in der der abgegebene Vorhang auf das Auffangblech des stationären Mediumauffängers 26-1' trifft (Fig. 3a), und einer Auftragsposition, in der der Vorhang auf den in Laufrichtung abfallenden Materialbahnabschnitt 12-1 trifft (Fig. 3b). Entsprechendes kann für den Vorhang-Auftragskopf und den Mediumauffänger des zweiten Auftragswerks 10-2 vorgesehen sein.

[0025] Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die Fig. 1 bis 3 betreffend die Anordnung des Auffangblechs des Mediumauffängers nicht die optimale Lösung darstellen. Das Auffangblech des Mediumauffängers, bzw. zumindest dessen in Querrichtung zur Laufrichtung der Materialbahn verlaufende Rand, der beim Beenden des Vorhangauftrags durch Verstellung des Auftragskopfs oder/und des Mediumauffängers den Vorhang gewissermaßen durchschneidet und der beim Beginn des Auftrags durch entsprechend gegenläufige Verstellung des Auftragskopfs oder/und des Mediumauffängers den Vorhang gewissermaßen freigibt, sollte - in Abweichung von den schematischen Darstellungen in Fig. 1 bis 3 - möglichst niedrig über dem zu beschichtenden Materialbahnabschnitt angeordnet sein.

[0026] An Stelle einer Verstellung des gesamten Mediumauffängers kann vorteilhaft auch nur eine Verstellung eines Empfangsblechs 41-1' des Mediumauffängers vorgesehen sein, wie in Fig. 4 veranschaulicht. Vom Empfangsblech 41-1', das zweckmäßig auch selbst als Mediumauffänger bezeichnbar ist (unter Bezeichnung der Komponente 26-1' als "Auffangwanne" oder dergleichen) läuft das aufgefangene Auftragsmedium auf das Auffangblech 40-1' ab und von diesem in die Aufnahme- und Abföhrinne 42-1'. Das Empfangsblech 41-1' kann mit einer speziell ausgestalteten Abschneidekante zum Durchschneiden bzw. Freigeben des Vorhangs ausgeföhrte sein, um Kumulationsbereiche an Auftragsmedium in Folge eines Zusammenziehens des Vorhangs durch die Oberflächenspannung zu minimieren.

[0027] Andere Ausgestaltungen des Mediumauffängers sind denkbar. Fig. 5 zeigt in den Teilfiguren 5a) und 5b) eine Abwandlung der Anordnung gemäß Fig. 4, bei der das Empfangsblech 41-1 fest am Auffangblech 40-1 angeordnet ist und zusammen mit dem Mediumauffänger 26-1 zwischen einer Auffangstellung und einer Auftragsstellung relativ zum stationären Auftragskopf 18-1 verstellbar ist. Das Empfangsblech 41-1 kann am Mediumauffänger 26-1 lösbar angebracht sein, und etwa

für Reinigungszwecke bzw. zum bedarfsweisen Ersetzen durch ein unverschmutztes Empfangsblech von dem Mediumauffänger abnehmbar sein. Das Empfangsblech 41-1 kann auch als Teil des Mediumauffängers angesehen werden.

[0028] Fig. 6 zeigt in Teilfigur 6a) die Möglichkeit auf, dass das relativ zum stationären Mediumauffänger 26-1' verstellbare Empfangsblech 40-1' selbst den Vorhang nicht freigibt bzw. durchschneidet, sondern mit einem gesonderten Empfangs- und Freigabeteil 120 ausgestattet ist, das lösbar am Empfangsblech angeordnet ist bzw. wird. Das Empfangs- und Freigabeteil 120, das als Teil des Mediumauffängers angesehen werden kann, wird beispielsweise an einem freien Rand oder an einer freien Kante des Empfangsblechs eingehängt. Das Empfangs- und Freigabeteil ist dafür optimiert, den Vorhang beim Starten des Auftrags so freizugeben bzw. beim Beenden oder Unterbrechen des Auftrags den Vorhang so zu durchschneiden, dass eine undefinierte Beaufschlagung der Materialbahn mit Auftragsmedium vermieden oder zumindest minimiert ist. So kann dafür gesorgt werden, dass die den Vorhang durchschneidende bzw. freigebende Kante sehr niedrig über der Materialbahnoberfläche angeordnet ist und dass der Vorhang beim Durchschneiden bzw. Freigeben nicht an Oberflächenabschnitten des Mediumauffängers abläuft bzw. diese benetzt, mit der Gefahr einer undefinierten Beaufschlagung der Materialbahnoberfläche mit Auftragsmedium, beispielsweise mit herunter tropfendem Auftragsmedium. Die Ausgestaltung des Empfangs- und Freigabeteils ist so, dass das Auftragsmedium sich beim Freigeben einwandfrei von einer Kante des Empfangs- und Freigabeteils löst ohne Abfließen an der Oberfläche des Empfangs- und Freigabeteils in Folge von Oberflächenspannungs- und Adhäsionseffekten "Teekanneneffekt"), und dass beim Durchschneiden des Vorhangs dieser nicht auf flächige Oberflächenabschnitte des Empfangs- und Freigabeteils trifft.

[0029] Zur Erzielung dieser Funktionen kann man in Kauf nehmen, dass das Empfangs- und Freigabeteil Auftragsmedium empfängt, welches vom Empfangs- und Freigabeteil nicht abföhrbar ist, sondern bis zum einem Auswechseln bzw. Reinigen auf dem Empfangs- und Freigabeteil bleibt. Wie in Fig. 6a) gestrichelt angedeutet, nimmt das Empfangs- und Freigabeteil in der Auffangposition eine Position jenseits des Vorhangs ein, der Vorhang fällt in die Auffangposition also auf das Empfangsblech 41-1' und läuft über dieses auf das Auffangblech 40-1' des Mediumauffängers 26-1' ab. Bei einer Verstellung des Empfangsblechs 41-1' zwischen der Auftragsstellung, in der der Vorhang auf die Materialbahnoberfläche fällt, und der Auffangstellung, in der der Vorhang auf das Empfangsblech fällt, fällt das Auftragsmedium also nur kurzzeitig auf das Empfangs- oder Freigabeteil 120, und die von diesem empfangene Menge an Auftragsmedium kann auf dem Empfangs- und Freigabeteil 120 verbleiben. Bezogen auf einen

Auftragszyklus (Starten des Vorhang-Auftrags bis Beenden des Vorhang-Auftrags) ist es bevorzugt, das Empfangs- und Freigabeteil am Ende des Zyklus, also nach Rückstellung des Empfangsblechs 41-1" in die Auffangstellung, von Auffangsmedium zu befreien, indem das Empfangs- und Freigabeteil vom Empfangsblech entfernt und gereinigt wird, oder durch ein anderes Empfangs- und Freigabeteil ohne Auftragsmedium zu ersetzen.

[0030] Man kann ein solches Empfangs- und Freigabeteil auch direkt am Auffangblech 40-1 des verstellbaren Mediumauffängers 26-1 (Fig. 6) oder stationären Mediumauffängers anordnen, um dort die gleichen Funktionen wie beim Beispiel der Fig. 6a) zu erfüllen.

[0031] Fig. 7 zeigt schematisch noch eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit des Mediumauffängers. Dieser weist gemäß Fig. 7 ein an sich bekanntes, im Querschnitt löffelfartiges Empfangs- und Freigabeteil auf, das relativ zum Auffangblech 40-1 verschwenkt wird, um einerseits den Vorhang sehr niedrig über der Materialbahnoberfläche aufnehmen und freigeben zu können und andererseits aufgenommenes Auftragsmedium zum Auffangblech 40-1 ablaufen zu lassen. Auch dieses Empfangs- und Freigabeteil kann auswechselbar ausgeführt sein.

[0032] Noch einmal Bezug nehmend auf die Ausführungsvarianten der Fig. 6 ist darauf hinzuweisen, dass das dort gezeigte, lösbar montierte bzw. auswechselbare Empfangs- und Freigabeteil besonders zweckmäßig ist, wenn der Mediumauffänger mit hoch über die Materialbahnoberfläche ansteigenden Begrenzungswänden ausgeführt ist, wie in Fig. 8 und Fig. 9 gezeigt.

[0033] Fig. 8 zeigt schematisch ein Vorhang-Auftragswerk 10 in einer Streichmaschine, das zum direkten Vorhang-Auftrag auf eine Materialbahn 12 aus Papier oder Karton dient. Die über eine Umlenkrollen 14 und 16 umfassende Führungsanordnung geführte Materialbahn 12 läuft unterhalb eines Vorhang-Auftragskopfs 18 des Auftragswerks hindurch. Der Vorhang-Auftragskopf weist in üblicher Weise eine in Querrichtung zur Laufrichtung der Materialbahn verlaufende Verteilungskammer 20 und eine in gleicher Richtung verlaufende Schlitzdüse 22 auf, die den Vorhang oder Schleier 24 aus Auftragsmedium, insbesondere Streichfarbe, abgibt. Der Vorhang oder Schleier 24 trifft auf einen horizontal verlaufenden Abschnitt 12' der Materialbahn 12.

[0034] Beim Anfahren der Streichmaschine oder im Falle kurzzeitiger Betriebsunterbrechungen, beispielsweise im Falle eines Bahnabrisses, wird der Auftragsmedium-Vorhang oder -schleier durch eine beweglich gelagerte Auffangrinne 26 aufgefangen, die in Fig. 8 in durchgezogenen Linien in einer Auffangstellung dargestellt ist, in der sie den Vorhang 24 auffängt, wahlweise aber in eine Auftragstellung maschinell verstellbar ist, in der sie den Vorhang 24 nicht auffängt, so dass der horizontal verlaufende Materialbahnabschnitt 12' auf übliche Weise beschichtet wird. In Fig. 8 ist zusätzlich gestrichelt die Auffangrinne 26 in ihrer Auftragsposition

dargestellt.

[0035] In üblicher Weise kann dem Auftragswerk eine Auftragsvorbereitungseinrichtung, beispielsweise ein so genannter Aircut, Luftgrenzschichtschaber oder eine Luftgrenzschichtabsaugung vorgeschaltet sein, die mit 19 bezeichnet ist und im Bereich der Umlenkrolle 14 auf die Materialbahn 12 wirkt.

[0036] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 ist der Mediumauffänger 26a stationär angeordnet und mit der Auftragsvorbereitungseinrichtung 28a zu einer Baueinheit integriert. Um beim Anfahren der Streichmaschine oder bei kurzzeitigen Betriebsunterbrechungen den Auftragsmedium-Vorhang 24 auffangen zu können, ist der Vorhang-Auftragskopf 18a zwischen einer in Fig. 9 in durchgezogenen Linien gezeigten Auffangposition, in der der Vorhang vom Mediumauffänger 26a aufgefangen wird, und einer in Fig. 9 gestrichelt dargestellten Auftragsposition maschinell verstellbar, in der der Auftragskopf 18a auf einen in Laufrichtung der Materialbahn 12 ansteigenden Materialbahnabschnitt 12' aufträgt. Das durch den Mediumauffänger aufgefangene Auftragsmedium wird - anders als beim Beispiel der Fig. 8 - zuerst nicht in Querrichtung zur Laufrichtung der Materialbahn abgeführt, sondern entgegen dessen Laufrichtung in Richtung des Pfeils M, hin zu einem symbolhaft dargestellten Mediumabfluss 30a oder mehreren entsprechenden Mediumabflüssen.

[0037] Würde das Empfangs- und Freigabeteil 120 nicht am Mediumauffänger 26 bzw. 26a eingehängt sein, so würde beim Freigeben des Vorhangs zur Materialbahnoberfläche im Zuge des Startens des Auftrags und beim Durchschneiden des Vorhangs zwecks Beendigung des Vorhang-Auftrags das Auftragsmedium an der Außenwand des Mediumauffängers ablaufen und unkontrolliert auf die Materialbahnoberfläche tropfen. Dies wird durch die spezielle Ausgestaltung des Empfangs- und Freigabeteils mit in der Auftragstellung in Richtung zum Vorhang schräg vorstehendem Freigabe- und Durchschneiderand verhindert. Überdies ist dieser Durchschneider- und Freigaberand deutlich niedriger über der Materialbahnoberfläche angeordnet als der obere Rand des Mediumauffängers, so dass überdies das Zusammenziehen des freigegebenen Vorhangs in Folge der Oberflächenspannung zu Tropfen und dergleichen verhindert oder zumindest minimiert ist.

[0038] Die Streichmaschinen der obigen Beispiele weisen jeweils eine Steuereinheit (Steuereinheit 100 in Fig. 1) auf, die den Streichvorgang steuert, speziell auch beim Aufnehmen des Streichens oder beim Unterbrechen oder Beenden des Streichens. Die Steuereinheit 100 steuert insbesondere eine Aktuatoranordnung an, die den jeweiligen Auftragskopf 18-1 bzw. 18-2 bzw. 18a oder/und den jeweils zugeordneten Mediumauffänger oder dessen Empfangsblech verstellt, um zum Starten des Auftrags den Vorhang zur Abgabe auf die Oberfläche der Materialbahn freizugeben oder zum Beenden des Auftrags den Vorhang durch den Auffänger aufzufangen.

[0039] Beim Starten des Auftrags wird bevorzugt zuerst ein stabiler Vorhang eingestellt, während dieser auf den Auffänger fällt. Ist ein stabiler Vorhang erreicht und die Streichmaschine auch ansonsten in ihrem Soll-Zustand (gewünschte Laufgeschwindigkeit der Materialbahn, Betriebstemperatur der Trocknungseinrichtungen) so verstellt dann die Steuereinheit den Mediumauffänger bzw. dessen Empfangsblech oder/und den Auftragskopf, damit anschließend der Vorhang auf die Materialbahnoberfläche trifft.

[0040] In entsprechender Weise unterbricht bzw. beendet die Steuereinheit das Auftragen durch Verstellung des Mediumauffängers bzw. dessen Empfangsblech und des jeweiligen Auftragskopfs in der Weise relativ zueinander, dass der Vorhang wieder durch den Auffänger aufgefangen wird.

[0041] Die Auffangbleche der Mediumauffänger gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3, das relativ zum Auffangblech verstellbare Empfangsblech gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4, das am Auffangblech lösbar angeordnete Empfangsblech gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und die Empfangs- und Freigabeteile am Empfangsblech gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 6 bzw. an der Auffangrinne gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 8 und 9 sind, wie in den Figuren angedeutet, mit einem speziell ausgeführten Vorhang-Abschneide- und Freigaberand 130 ausgeführt. Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung des Vorhang-Abschneide- und Freigaberands ist in den Fig. 10 und 11 besser zu erkennen. Fig. 10 zeigt speziell die Ausbildung des Auffangblechs 40-1 eines Mediumauffängers entsprechend den Fig. 1 und 2 mit dem einteilig daran vorgesehenen Vorhang-Abschneide- und Freigaberand, während Fig. 11 speziell das Beispiel eines Empfangs- und Freigabeteils 120 zeigt, das den einteilig daran vorgesehenen Vorhang-Abschneide- und Freigaberand 130 aufweist. Das Empfangs- und Freigabeteil ist an einem Mediumauffänger 26b eingehängt, der als Auffangwanne oder Auffangrinne mit senkrecht hochstehenden Wänden 122 ausgeführt ist.

[0042] Der Vorhang-Abschneide- und Freigaberand besteht zumindest aus einem Schneidenabschnitt 132, der in der Auftragsstellung in Richtung zum Vorhang ansteigend verläuft und vorzugsweise in einer scharfkantigen Schneidekante 134 endet. Bevorzugt ist eine ebene, flächige Ausbildung des Schneide 132, wobei diese vorzugsweise unter einem Winkel β von 30 bis 50° gegenüber der Horizontalen in Richtung zum Vorhang verläuft (in der Auftragsstellung) bzw. in oder entgegen der Laufrichtung verläuft.

[0043] Bevorzugt geht die Schneide 132 von einem im Wesentlichen vertikal sich erstreckenden Wandabschnitt 136 des Vorhang-Abschneide- und Freigaberands 130 aus, der sich vorzugsweise über eine Höhe von 0 bis 30 mm, höchstvorzugsweise über eine Höhe von 10 bis 20 mm in vertikaler Richtung erstreckt (Abmessung y). Die Schneide 132 erstreckt sich ausgehend vom Wandabschnitt 136 oder alternativ unmittel-

bar vom Hauptabschnitt 138 des Auffangblechs 40-1 vorzugsweise über 10 bis 30 mm in horizontaler Richtung (Abmessung x).

[0044] Der Hauptabschnitt 138 des Empfangsblechs 40-1 ist vorzugsweise plan ausgeführt und kann sich vorteilhaft unter einem Winkel α von 0° bis 30°, vorzugsweise unter einem Winkel α von 5 bis 15° gegenüber der Horizontalen erstrecken, ggf. parallel zur ggf. ansteigend oder abfallend verlaufenden Materialbahn.

[0045] Die Neigung der Schneide 132 und der Abstand zwischen der Schneidekante 134 und dem Wandabschnitt 136 in horizontaler Richtung ist so, dass der abgeschnittene bzw. freigegebene Vorhang nicht an der Unterseite der Schneide 132 und nicht an der Außenoberfläche des Wandabschnitts 136 abläuft bzw. damit in Kontakt kommt. Der Vorhang wird beim Beenden des Auftrags abgeschnitten und beim Starten des Auftrags sauber freigegeben, ohne dass sich am Vorhang-Abschneide- und Freigaberand Auftragsmediumtropfen bilden, die auf die Materialbahn tropfen könnten. Eine Tropfenbildung in Folge eines Zusammenziehens des freigegebenen bzw. abgeschnittenen Vorhangs wird dadurch vermieden oder zumindest reduziert, dass die Schneidekante 134 vergleichsweise niedrig über der Materialbahnoberfläche angeordnet sein kann, auf jeden Fall niedriger als ein oberer Rand eines wannenartigen Mediumauffängers, der für großes Fassungsvermögen bzw. Abführvermögen ausgeführt ist, wie Fig. 11 deutlich macht

[0046] Man kann, nach einem anderen Aspekt der Erfindung, den Mediumauffänger 26 bzw. einen jeweiligen Mediumauffänger 26 einer Streichmaschine mit einer Reinigungsanordnung zur quasi-selbsttätigen Reinigung des Mediumauffängers ausführen. Fig. 12 zeigt ein entsprechendes Ausführungsbeispiel. Der Mediumauffänger 26 ist mit zwei Spritzrohren 140-1 und 140-2 ausgeführt, die sich quer zur Laufrichtung der Bahn über die gesamte Breite des Mediumauffängers 26 erstrecken und über ein Ventil 142 an einer Reinigungsflüssigkeitsversorgung 144, beispielsweise eine einfache Wasserleitung, angeschlossen sind. Ein Ablauf bzw. die Abläufe des Mediumauffängers, die normalerweise zum Abführen des aufgefangenen Auftragsmediums (Streichfarbe) zu einer Auftragsmediumaufbereitung (Streichfarbe) zu einer Auftragsmediumaufbereitung 146 dienen, sind beim Ausführungsbeispiel über ein Umschaltventil 148 mit einer Reinigungsflüssigkeitsabfuhrleitung 148 oder mit der Auftragsmediumaufbereitung 146 verbindbar, so dass einerseits die üblicherweise zweckmäßige Auftragsmedium-Wiederaufbereitung und Wiederverwendung möglich und andererseits die zum Reinigen des Mediumauffängers verwendete Reinigungsflüssigkeit gesondert abführbar, beispielsweise entsorgbar oder selbst einer Wiederaufbereitung zuführbar ist. Das Reinigen des Mediumauffängers 26 durch die Reinigungsflüssigkeit kann vorteilhaft im laufenden Auftragsbetrieb, also nach dem Starten des Auftrags in Folge einer Relativverstellung zwischen dem Auftragskopf 18 und dem Mediumauffänger 26, erfol-

gen. Fig. 12 zeigt gestrichelt die Möglichkeit, dass ein ggf. vorgesehenes Empfangs- und Freigabeteil 120 an der am oberen Rand des Auffangblechs 40 angeordneten Reinigungsflüssigkeit-Zuführleitung 140-2 eingehängt sein kann. Hierzu kann das Empfangs- und Freigabeteil mit Durchlassaussparungen ausgeführt sein, die die etwa aus Spritzdüsen hervortretende Reinigungsflüssigkeit durchlassen. Das Empfangs- und Freigabeteil kann vorteilhaft mit dem erfindungsgemäßen Vorhang-Abschneide- und Freigaberand ausgeführt sein.

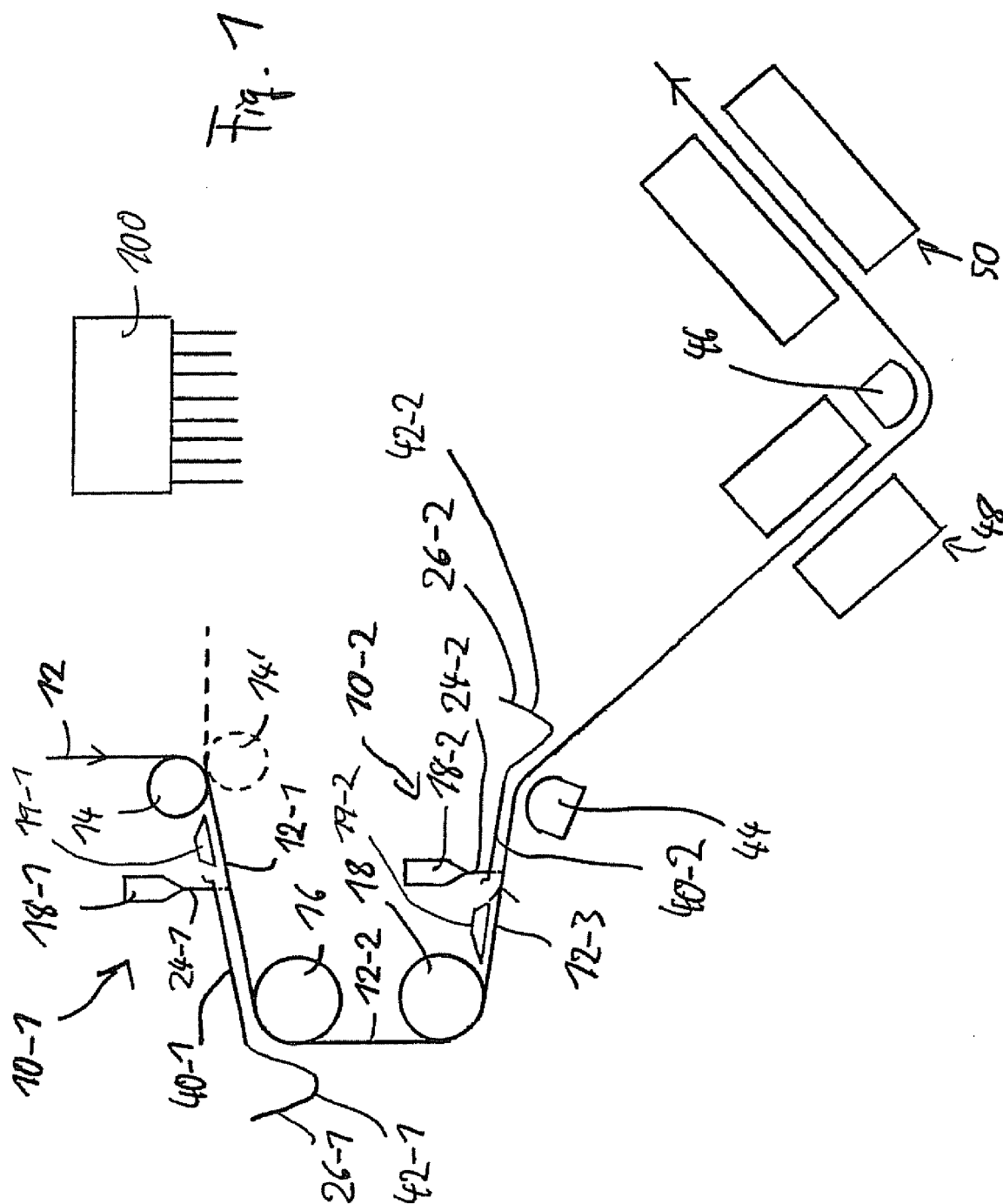
Patentansprüche

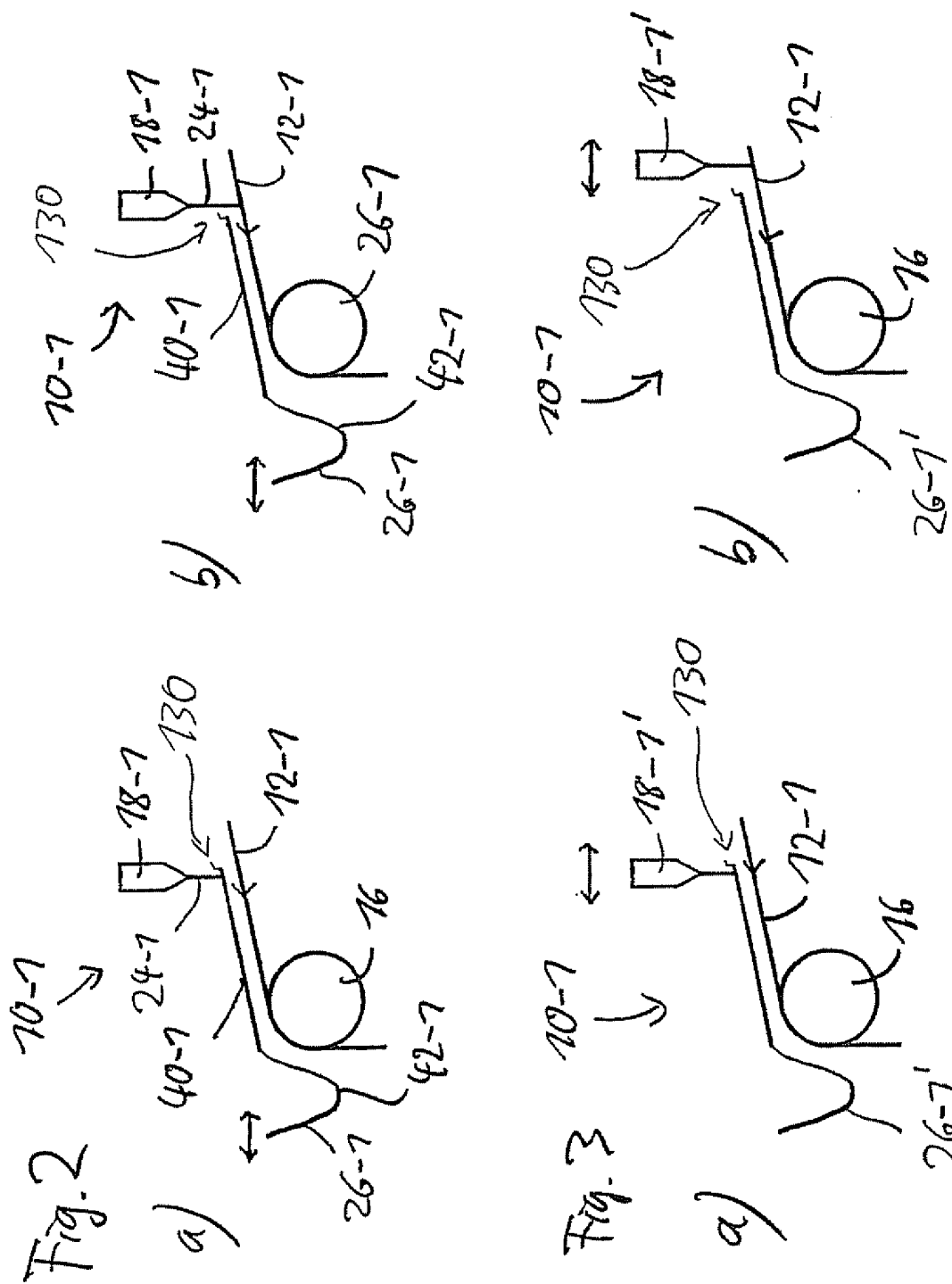
1. Maschine zum einseitigen oder beidseitigen Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums mittels wenigstens eines Auftragswerks (10) auf die Oberfläche einer laufenden Materialbahn (12) insbesondere aus Papier oder Karton; bei der das Auftragswerk das Auftragsmedium aus einer Abgabeöffnungsanordnung, insbesondere Schlitzdüse (22), unmittelbar oder unter Vermittlung wenigstens einer Führungsfläche, in Form eines sich unter Schwerkrafteinfluss oder/und unter Einfluss weiterer Kräfte hin zu einem laufenden Untergrund bewegenden Vorhangs oder Schleiers (24) abgibt, wobei bei direktem Auftrag der laufende Untergrund die Oberfläche 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 Oberfläche der Materialbahn überträgt; wobei die Maschine in Zuordnung zum Auftragswerk oder einem die Abgabeöffnungsanordnung aufweisenden Abgabeteil (18) des Auftragswerks einen Mediumauffänger (26), ggf. eine Auffangwanne oder Auffangrinne, aufweist, zum Auffangen von aus der Abgabeöffnungsanordnung (22) abgegebenem Auftragsmedium im Zusammenhang mit dem Starten oder/und Beenden des Auftrags oder/und in Betriebsunterbrechungsphasen aufzufangen;
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mediumauffänger (26-1"; 26; 26a; 26b) mit wenigstens einem diesem zugeordneten, lösbar daran angebrachten oder anbringbaren Empfangs- und Freigabeteil (40-1"; 120) ausgestattet ist, welches beim Starten des Auftrags den Vorhang bzw. Schleier durch relative Verstellung gemeinsam mit dem Mediumauffänger oder einer Teilkomponente desselben zu dem Vorhang bzw. Schleier von einem sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder einer sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Kante zur Bewegung hin zum laufenden Untergrund freigibt oder/und welches beim Unterbrechen oder Beenden des

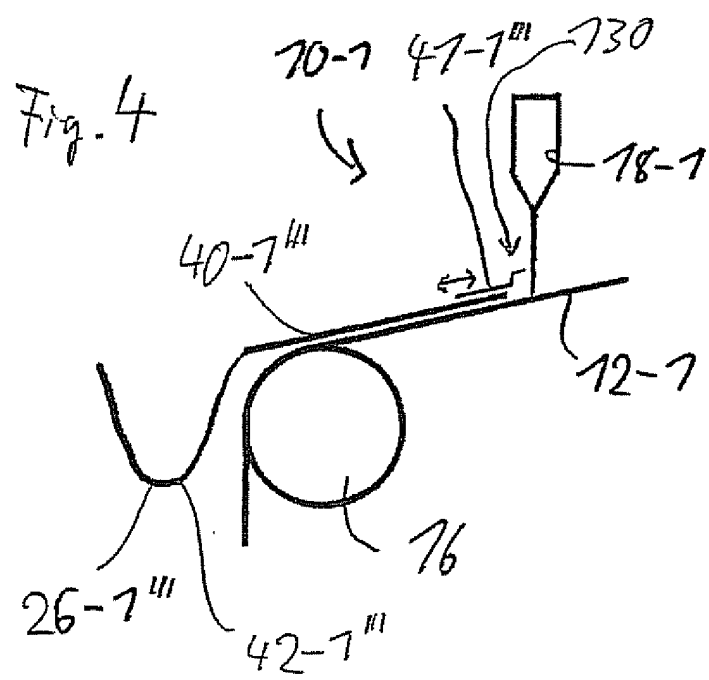
Auftrags durch relative Verstellung gemeinsam mit dem Mediumauffänger oder einer/der Teilkomponente desselben zum Vorhang bzw. Schleier mit einem/dem sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand oder mit einer/der sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Kante in den Vorhang bzw. Schleier eintritt und zumindest anfänglich diesen empfängt und vom laufenden Untergrund abhält.

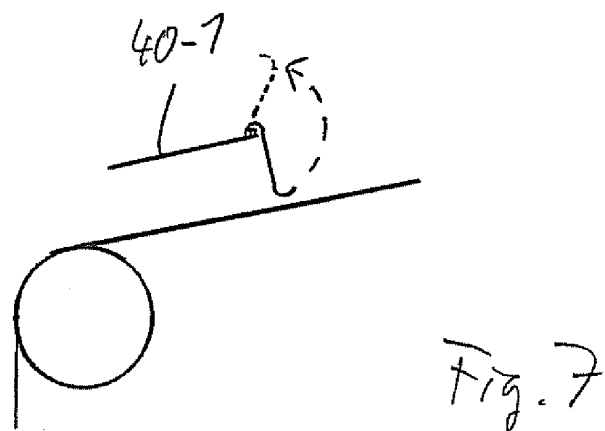
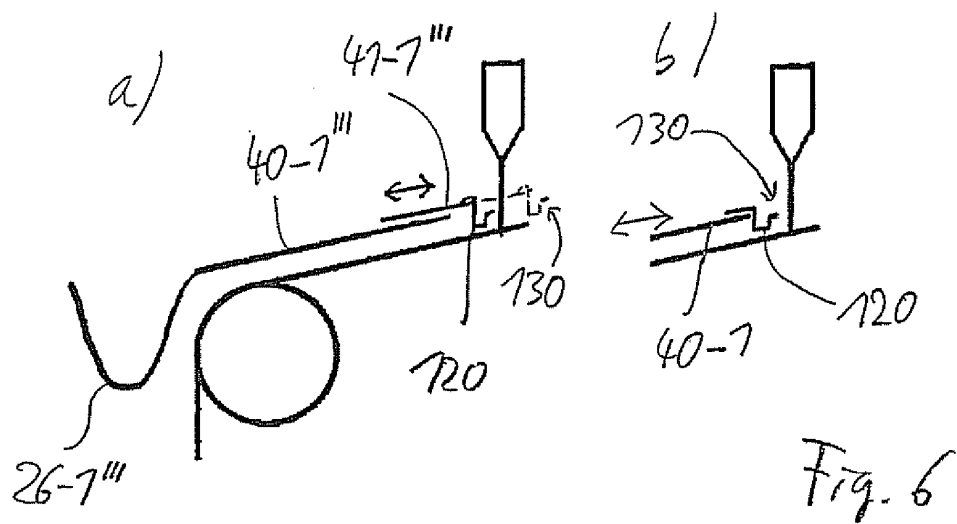
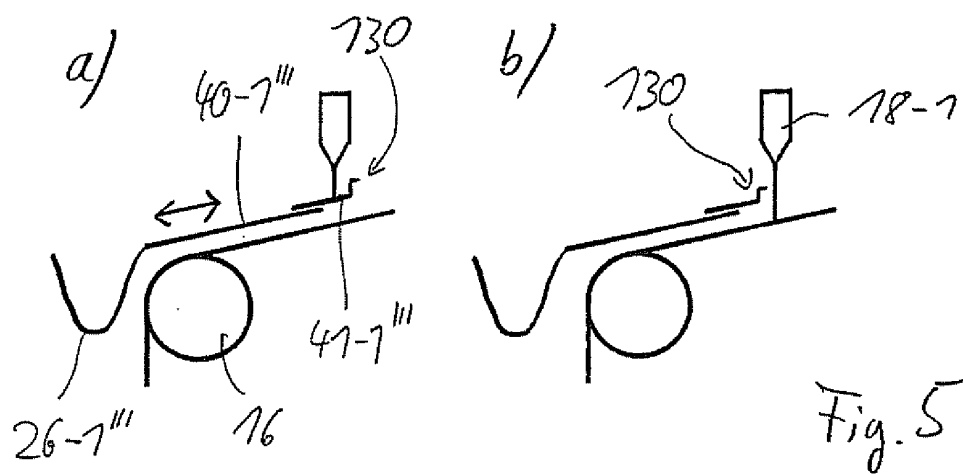
2. Verfahren zum Betreiben einer Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Starten des Auftrags das Empfangs- und Freigabeteil (120) oder wenigstens ein Empfangs- und Freigabeteil von mehreren zugeordneten Empfangs- und Freigabeteile am Mediumauffänger angebracht wird oder/und dass vor dem Starten des Auftrags oder nach dem Starten des Auftrags im laufenden Auftragsbetrieb, vor dem Beenden oder Unterbrechen des Auftrags vom Mediumauffänger das bzw. ein Auftragsmedium haltendes oder anhaftendes Auftragsmedium aufweisendes Empfangs- und Freigabeteil (120) entfernt und das oder wenigstens ein anderes, insbesondere gereinigtes bzw. von Auftragsmedium befreites Empfangs- und Freigabeteil wieder am Mediumauffänger angebracht wird.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mediumauffänger (26-1; 26-2; 26-1'; 26-1'") oder das diesem zugeordnete Empfangs- und Freigabeteil einen flächigen, insbesondere schneidenartigen, sich über den laufenden Untergrund erstreckenden Rand (132) aufweist, der in Laufrichtung des Untergrunds oder in zur Laufrichtung entgegengesetzter Richtung zu einer sich über den laufenden Untergrund erstreckenden, vorzugsweise scharfkantigen Kante (134) ansteigend verläuft, welche dafür dient, beim Starten des Auftrags den Vorhang bzw. Schleier durch relative Verstellung zu dem Vorhang bzw. Schleier zur Bewegung hin zum laufenden Untergrund freizugeben oder/und welche beim Unterbrechen oder Beenden des Auftrags durch relative Verstellung zum Vorhang bzw. Schleier in den Vorhang bzw. Schleier einzutreten.
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (132) sich unter einem Winkel (β) von 20° bis 60°, vorzugsweise unter einem Winkel (β) von 30° bis 50° zur Horizontalen in oder entgegen der Laufrichtung erstreckt.
5. Maschine nach Anspruch 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (132) sich über 5 bis 50 mm, vorzugsweise über 10 bis 30 mm in horizontaler Richtung erstreckt (x).

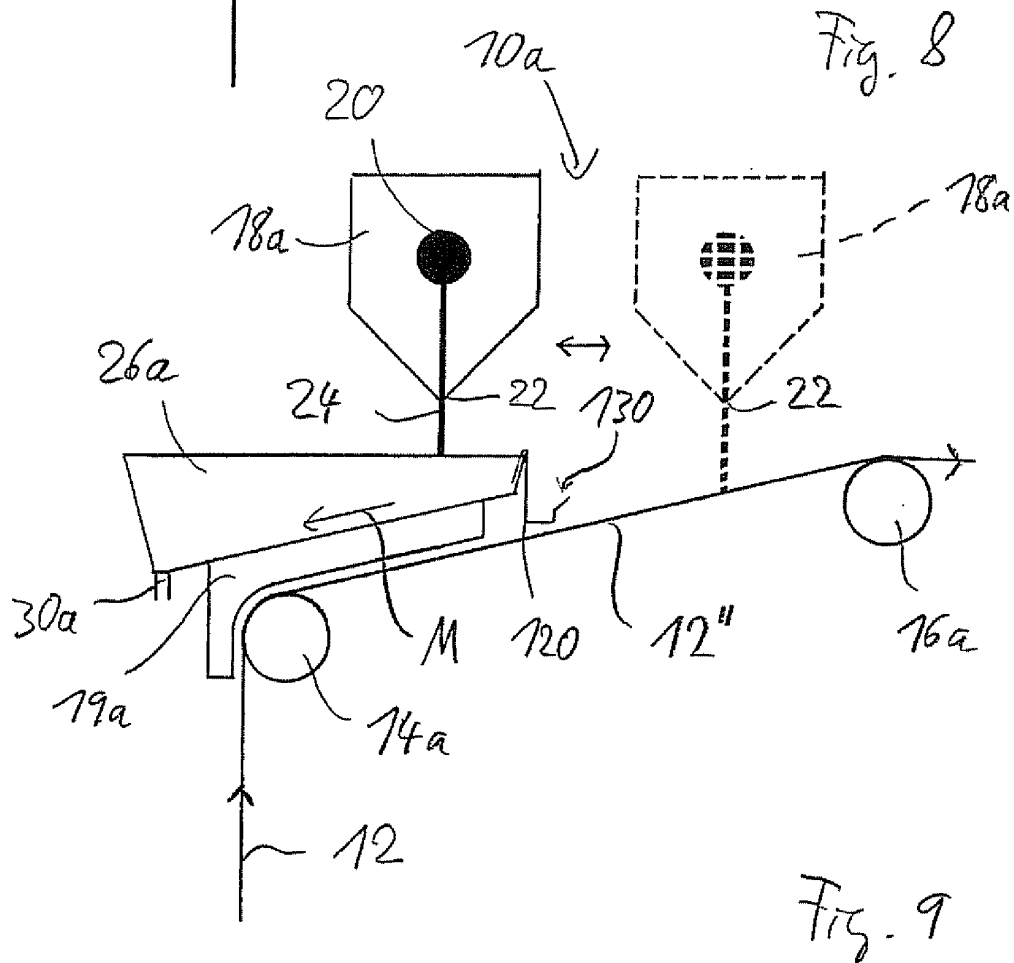
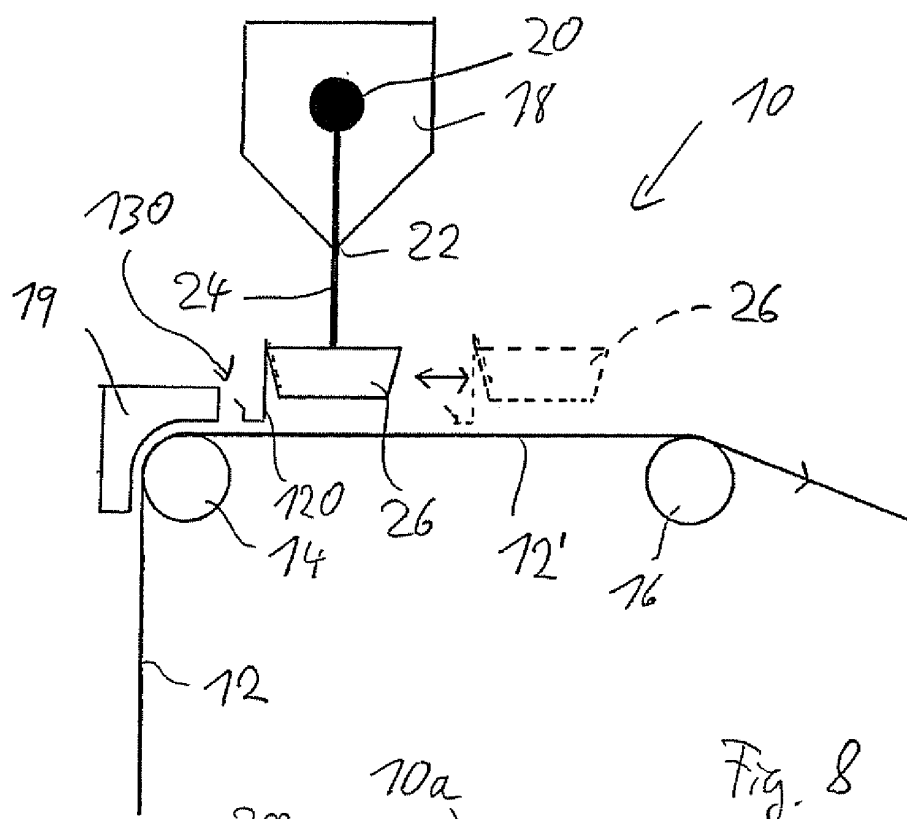
6. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand von einem sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Wandabschnitt (136) des Mediumauffängers oder einer Teilkomponente desselben bzw. des Empfangs- und Freigabeteils ausgeht. 5
7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandabschnitt (136) sich über 0 bis 50 mm, vorzugsweise über 0 bis 30 mm, höchstvorzugsweise über 10 bis 20 mm in vertikaler Richtung erstreckt (y). 10
8. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandabschnitt (136) bzw. der Rand von einem horizontal oder geneigt verlaufenden Bodenabschnitt (138) des Mediumauffängers oder einer Teilkomponente desselben bzw. des Empfangs- und Freigabeteils ausgeht. 15
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenabschnitt (138) unter einem Winkel (α) von 0° bis 50°, vorzugsweise unter einem Winkel (α) von 0° bis 30°, höchstvorzugsweise unter einem Winkel (α) von 5° bis 15° gegenüber der Horizontalen geneigt ist. 20
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 9 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Mediumauffänger wenigstens eine Zufuhrleitung (140-1; 140-2) zugeordnet ist, die an einer Reinigungsflüssigkeitsversorgung (144) angeschlossen oder anschließbar ist und über die mit aufgefangenem Auftragsmedium in Kontakt kommende Oberflächenabschnitten des Mediumauffängers (26) Reinigungsflüssigkeit von der Reinigungsflüssigkeitsversorgung zuführbar ist. 25
11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ventilanordnung (148) vorgesehen ist, die mit wenigstens einem ersten Anschluss am Mediumauffänger (26) angeschlossen ist und mit wenigstens einem zweiten Anschluss an einer Reinigungsflüssigkeitsaufnahme oder Reinigungsflüssigkeitsentsorgung (148) oder Reinigungsflüssigkeitsaufbereitungs- oder Rückgewinnungsanordnung angeschlossen ist und mit wenigstens einem dritten Anschluss an einer Auftragsmediumaufbereitungs- oder Rückgewinnungsanordnung (146) angeschlossen ist, wobei die Ventilanordnung zwischen einem ersten Ventilzustand, in dem der erste mit dem zweiten Anschluss verbunden ist, und einem zweiten Ventilzustand, in dem der erste mit dem dritten Anschluss verbunden ist, umschaltbar ist. 30
12. Verfahren zum Betreiben einer Maschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor, während oder nach einem Auftragsbetrieb der Maschine der Mediumauffänger (26) durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit über die Zufuhrleitung (140-1, 140-2) gereinigt wird. 35
13. Verfahren nach Anspruch 12 bezogen auf die Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (148) für das Reinigen in den zweiten Ventilzustand geschaltet wird, und dass die Ventilanordnung für das Auffangen von Auftragsmedium durch den Mediumauffänger in den dritten Ventilzustand geschaltet wird. 40
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Starten des Auftrags, während des Auftragsbetriebs, der Mediumauffänger (26) durch Zuführung von Reinigungsflüssigkeit über die Zufuhrleitung (140-1, 140-2) gereinigt wird. 45

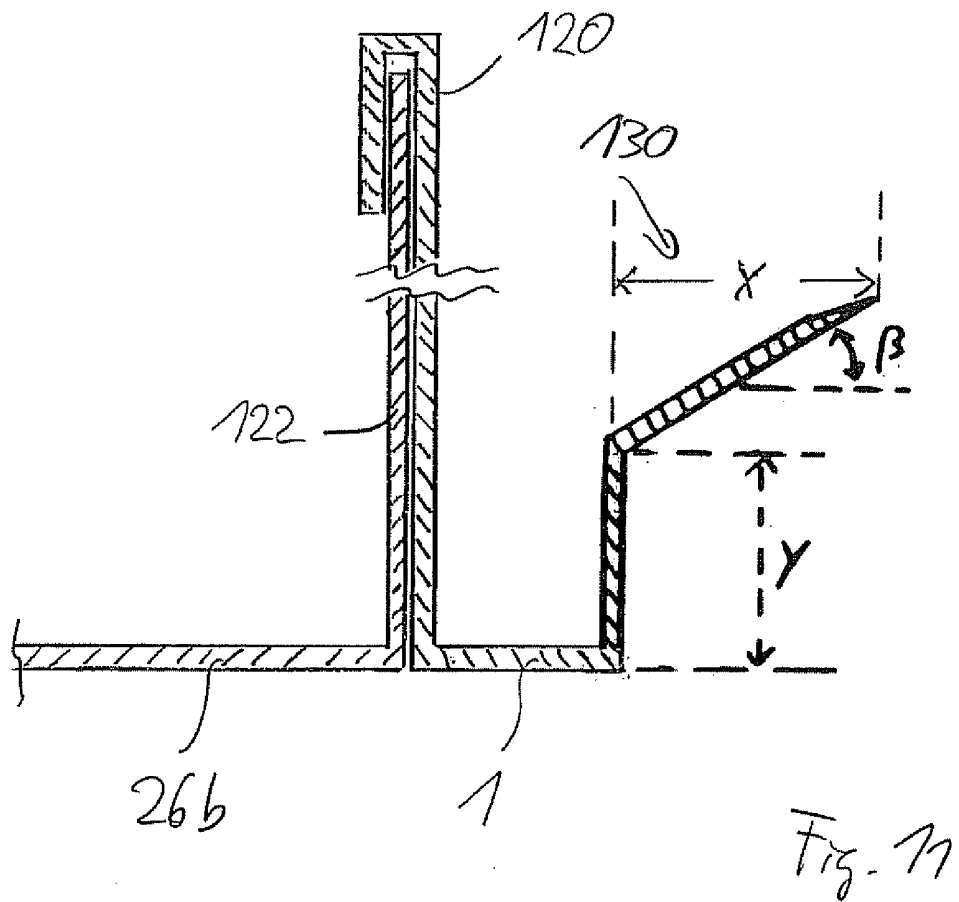
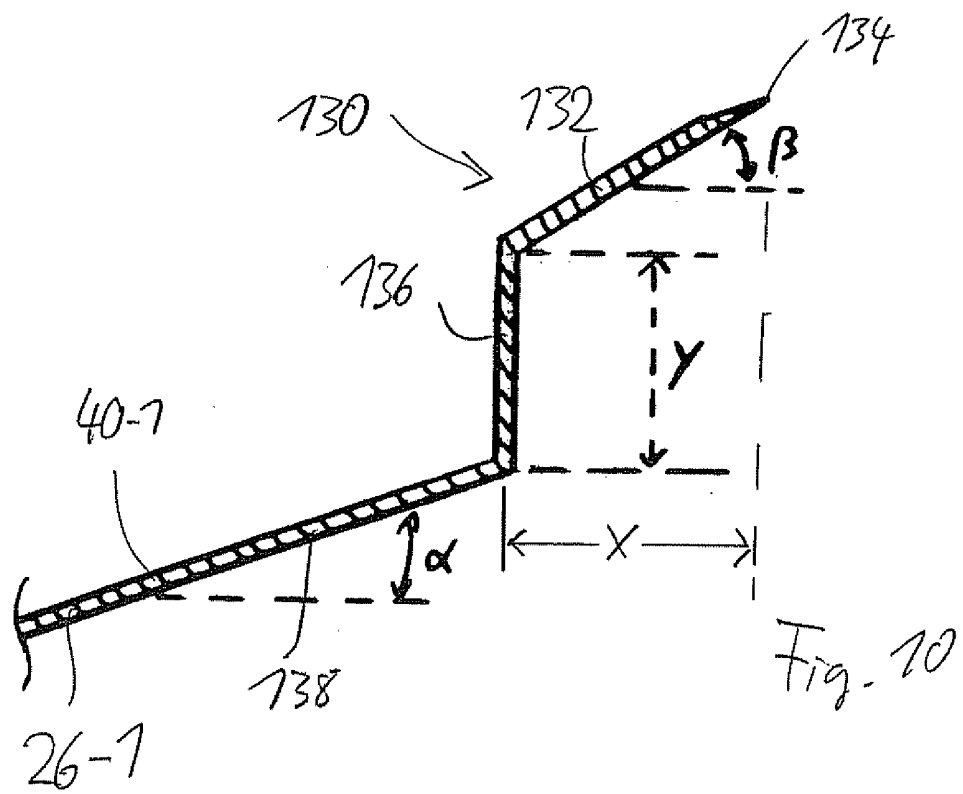












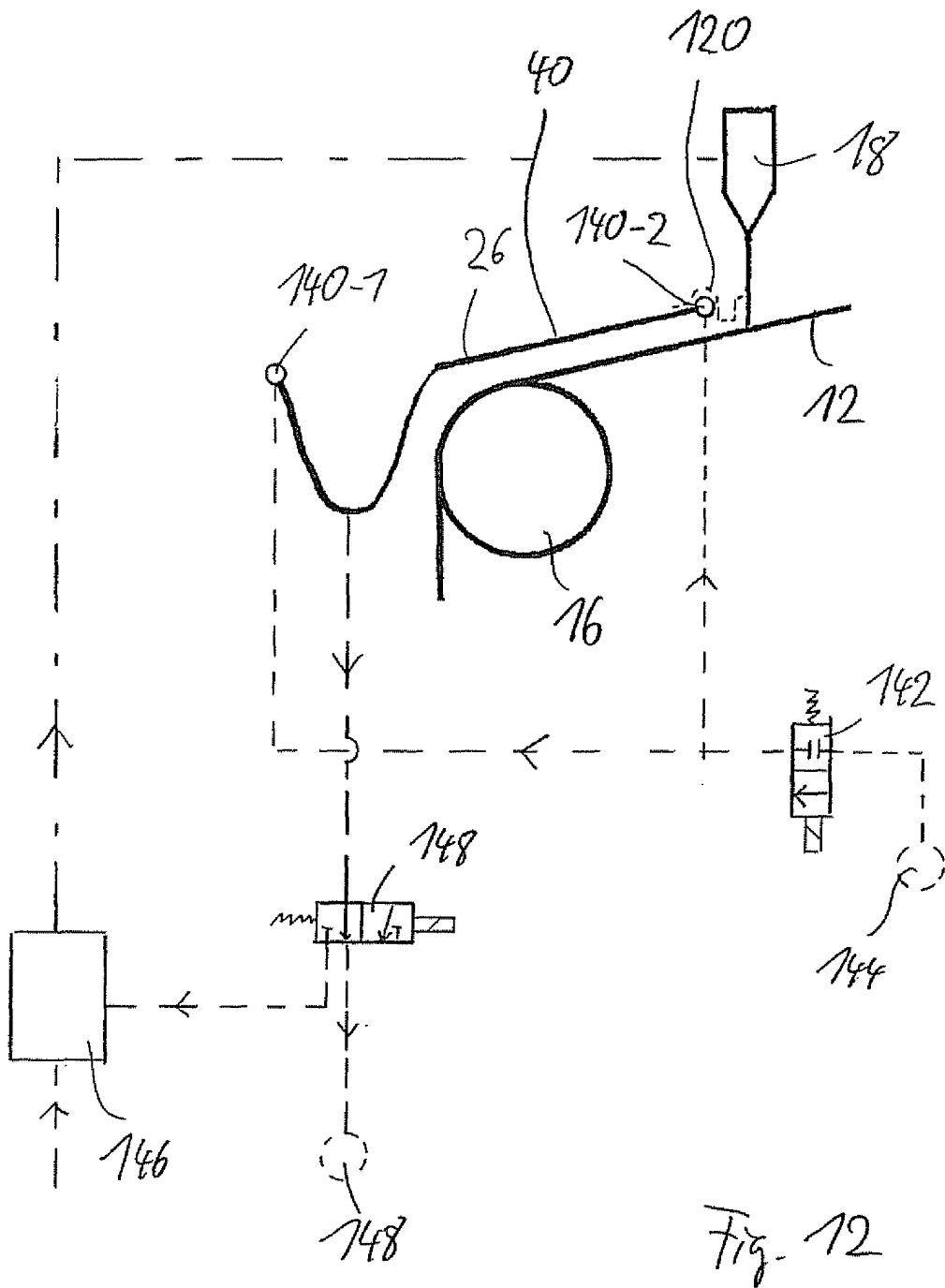


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 6592

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 199 03 559 A1 (MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED, TOKIO/TOKYO) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) * Ansprüche 1-10; Abbildung 11 *	1	D21H23/48
X	DE 198 23 686 A1 (MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED, TOKIO/TOKYO, JP) 7. Januar 1999 (1999-01-07) * Ansprüche 1-11; Abbildungen 3a-3d *	1	
A	US 5 017 408 A (KOZAK ET AL) 21. Mai 1991 (1991-05-21) * das ganze Dokument *	1-14	
A	DE 195 00 402 A1 (AGFA-GEVAERT AG, 51373 LEVERKUSEN, DE) 11. Juli 1996 (1996-07-11) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 5 773 093 A (MITANI ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 2003/039761 A1 (SHIRAISHI MASATO ET AL) 27. Februar 2003 (2003-02-27) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 12, 29. Oktober 1999 (1999-10-29) & JP 11 200299 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD), 27. Juli 1999 (1999-07-27) * Zusammenfassung *	1-14	D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2005	Prüfer Karlsson, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 04 10 6592

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.

12-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19903559 A1	21-10-1999	JP 11216412 A	10-08-1999
		JP 11262715 A	28-09-1999
		JP 3604918 B2	22-12-2004
		JP 2000084456 A	28-03-2000
DE 19823686 A1	07-01-1999	JP 3563560 B2	08-09-2004
		JP 10323604 A	08-12-1998
US 5017408 A	21-05-1991	DE 69123439 D1	16-01-1997
		DE 69123439 T2	12-06-1997
		EP 0495076 A1	22-07-1992
		JP 2998991 B2	17-01-2000
		JP 5501987 T	15-04-1993
		WO 9202854 A1	20-02-1992
		US 5105758 A	21-04-1992
DE 19500402 A1	11-07-1996	KEINE	
US 5773093 A	30-06-1998	JP 3549075 B2	04-08-2004
		JP 9047706 A	18-02-1997
		DE 19622080 A1	05-12-1996
US 2003039761 A1	27-02-2003	JP 2002355594 A	10-12-2002
		DE 10213800 A1	24-10-2002
JP 11200299 A	27-07-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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