



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 202 21 952 U1** 2009.09.24

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **202 21 952.6**

(22) Anmeldetag: **24.06.2002**

(67) aus Patentanmeldung: **102 28 114.9**

(47) Eintragungstag: **20.08.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **D21H 23/42** (2006.01)

D21H 23/46 (2006.01)

D21H 23/48 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

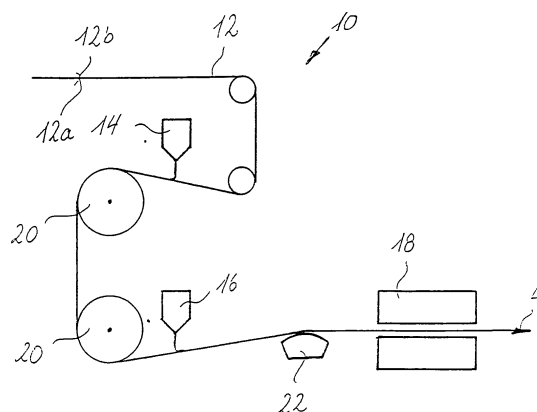
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum beidseitigen Streichen und zum Trocknen einer Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton**

(57) Hauptanspruch: Streich/Trocken-Vorrichtung (10), umfassend:

- eine erste Auftragsvorrichtung (14) zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine erste Seite (12a) einer sich in Laufrichtung (L) bewegenden Materialbahn (12), insbesondere aus Papier oder Karton,
- eine zweite Auftragsvorrichtung (16) zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine der ersten Seite (12a) gegenüberliegende zweite Seite (12b) der Materialbahn (12), und
- eine Trockenvorrichtung (18), dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Auftragsvorrichtung (16) eine kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung ist, und dass die Trockenvorrichtung (18) den beiden Auftragsvorrichtungen (14, 16) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (12) nachgeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Streich/Trocken-Vorrichtung mit einer ersten Auftragsvorrichtung zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine erste Seite einer sich in Laufrichtung bewegenden Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, mit einer zweiten Auftragsvorrichtung zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite der Materialbahn und mit einer Trockenvorrichtung.

[0002] Derartige Streich/Trocken-Vorrichtungen sind im Stand der Technik allgemein bekannt. Üblicherweise wird in diesen Vorrichtungen zunächst auf eine Seite der Materialbahn eine Schicht von Auftragsmedium aufgebracht und diese dann in einer Trockenvorrichtung getrocknet. Erst anschließend wird dann auch auf die andere Seite der Materialbahn eine Auftragsmediumschicht aufgebracht und ebenfalls getrocknet. Nachteilig an diesen Streich/Trocken-Vorrichtungen ist zum einen, dass zwei Trockenvorrichtungen vorgesehen sein müssen, was nicht nur in Anschaffung und Unterhalt dieser Trockenvorrichtungen teuer ist, sondern überdies auch viel Bauraum benötigt. Zum anderen lässt die Energieeffizienz der einseitigen Trocknung, d. h. der Trocknungseffekt je aufgewendeter Energieeinheit zu wünschen übrig.

[0003] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine Streich/Trocken-Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche platz- und energiesparend ein Streichen und Trocknen beider Seiten der Materialbahn ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine gattungsgemäße Streich/Trocken-Vorrichtung gelöst, bei welcher die zweite Auftragsvorrichtung eine kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung ist und bei welcher die Trockenvorrichtung den beiden Auftragsvorrichtungen in Laufrichtung der Materialbahn nachgeordnet ist. Erfindungsgemäß findet also keine Zwischentrocknung statt, d. h. zwischen der Position der ersten Auftragsvorrichtung und der Position der zweiten Auftragsvorrichtung ist keine Trockenvorrichtung vorgesehen. Dies spart zum einen den für die zweite Trockenvorrichtung ansonsten erforderlichen Bauraum und zum anderen die für die Anschaffung und den Unterhalt der zweiten Trockenvorrichtung erforderlichen Kosten. Darüber hinaus kann die von der Trockenvorrichtung bereitgestellte Wärme nicht nur von einer feuchten Auftragsmedium-Schicht absorbiert werden, sondern von zwei feuchten Auftragsmedium-Schichten. Die hierdurch höhere Wärmeabsorption verbessert die Energieeffizienz der erfindungsgemäßen Streich/Trocken-Vorrichtung im Vergleich zu Streich/Trocken-Vorrichtungen des Stands der Technik.

[0005] Die angesprochene kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung trägt das Auftragsmedium im Wesentlichen ohne Überschuss auf die Materialbahn auf („1:1-Auftrag“). Es braucht daher kein Abrakeln überschüssigen Auftragsmediums und somit kein körperlicher Kontakt mit der Materialbahn stattzufinden. In Folge dessen beansprucht die kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung die Materialbahn nur in geringem Maße, nämlich nur mittels des Aufweichens der Materialbahn durch die im Auftragsmedium enthaltene Flüssigkeit. Als kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung kann beispielsweise eine Sprüh-Auftragsvorrichtung oder eine Vorhang-Auftragsvorrichtung eingesetzt werden.

[0006] Grundsätzlich kann die erste Auftragsvorrichtung auch eine die Materialbahn berührend streichende Auftragsvorrichtung sein, beispielsweise eine Klingenauftragsvorrichtung, d. h. eine Auftragsvorrichtung mit einer Rakelklinge zum Egalisieren oder/und Dosieren der aufgetragenen Schicht von Auftragsmedium, eine Filmauftragsvorrichtung, d. h. eine Auftragsvorrichtung, bei welcher die Materialbahn durch einen zwischen zwei Walzen gebildeten Nip hindurchläuft und in diesem Nip mit einem auf die Oberfläche einer der Walzen aufgetragenen Film von Auftragsmedium in Kontakt gebracht wird, oder dergleichen Auftragsvorrichtungen. Erfindungsgemäß ist es jedoch bevorzugt, wenn auch die erste Auftragsvorrichtung eine kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung, beispielsweise eine Vorhang-Auftragsvorrichtung, ist. Die damit einhergehende geringe Beanspruchung der Materialbahn ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung insbesondere deshalb von Bedeutung, weil die Materialbahn erfindungsgemäß zwischen den beiden Auftragsvorrichtungen keine Zwischenverfestigung durch Feuchtigkeitsentzug in einer Zwischen-Trockenvorrichtung erfährt.

[0007] In Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Bauraums und der sonstigen Randbedingungen für die Anordnung der Streich/Trocken-Vorrichtung kann wenigstens eine der Vorhang-Auftragsvorrichtungen das Auftragsmedium schwerkraftbedingt von oben auf die Materialbahn auftragen. Zusätzlich oder alternativ ist es jedoch auch möglich, dass wenigstens einer der Vorhang-Auftragsvorrichtungen eine Ablenkvorrichtung zugeordnet ist, welche den Auftragsmediumvorhang dieser Vorhang-Auftragsvorrichtung aus seinem schwerkraftbedingten Verlauf auslenkt. Die Ablenkung des Auftragsmedium-Vorhangs kann beispielsweise auf einer elektrostatischen oder/und elektromagnetischen Wechselwirkung zwischen dem Auftragsmedium im Auftragsmedium-Vorhang und der Ablenkvorrichtung beruhen. Derartige elektrostatisch oder/und elektromagnetisch arbeitende Ablenkvorrichtungen sind im Stand der Technik bekannt und sollen daher hier nicht näher erläutert werden.

[0008] Gemäß Vorstehendem ist es auch möglich, dass der Auftragsmedium-Vorhang beider Vorhang-Auftragsvorrichtungen mittels einer Ablenkvorrichtung aus dem jeweiligen schwerkraftbedingten Verlauf ausgelenkt wird. Gemäß einem beispielhaften Bahnverlauf kann die Materialbahn im Wesentlichen vertikal von unten nach oben verlaufen, wobei die beiden Vorhang-Auftragsvorrichtungen beidseits der Materialbahn angeordnet sind und die beiden Auftragsmedium-Vorhänge durch In-Betrieb-Nehmen der Ablenkvorrichtung aus ihrem schwerkraftbedingten Verlauf, der zu keiner Benetzung der Materialbahn führt, in einen die Materialbahn benetzenden Betriebsverlauf umgelenkt werden.

[0009] Insbesondere im Fall der Ablenkung beider Auftragsmedium-Vorhänge ist es von Vorteil, wenn die beiden Auftragsvorrichtungen in Laufrichtung der Materialbahn im Wesentlichen an der gleichen Position angeordnet sind.

[0010] Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass die zweite Auftragsvorrichtung der ersten Auftragsvorrichtung in Laufrichtung der Materialbahn um eine vorbestimmte Distanz nachgeordnet ist. Beispielsweise können die beiden Auftragsvorrichtungen in im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitten des Verlaufs der Materialbahn angeordnet sein, um ein Aufbringen des Auftragsmediums von oben her zu ermöglichen. Dies ist insbesondere beim Einsatz von Vorhang-Auftragsvorrichtungen von Vorteil. Da dieses Aufbringen „von oben her“ auch bei Abweichungen von bis zu 45° von einem exakt horizontalen Verlauf der Materialbahn ohne Weiteres noch möglich ist, ist die Formulierung „im Wesentlichen horizontal verlaufend“ entsprechend weit auszulegen.

[0011] Eine die zur Verfügung stehende Bauhöhe ausnutzende und somit Baulänge einsparende Übereinanderanordnung der Auftragsvorrichtungen ergibt sich beispielsweise, wenn die Materialbahn zwischen den im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitten mittels wenigstens einer Bahnnumlenkeinheit um im Wesentlichen 180° umgelenkt wird. Es versteht sich von selbst, dass auch die Formulierung „um im Wesentlichen 180° umgelenkt“ gemäß Vorstehendem weit auszulegen ist und Umlenkungen von etwa 140° bis etwa 210° umfassen kann.

[0012] Um eine Beeinflussung der Oberflächeneigenschaften der gerade aufgetragenen und somit noch feuchten Auftragsmedium-Schicht durch die für gekrümmte Bahnverläufe verantwortlichen Bahnnumlenkeinheiten verhindern zu können, ist vorgesehen, dass die Bahnnumlenkeinheiten zwischen der ersten Auftragsvorrichtung und der zweiten Auftragsvorrichtung auf der ungestrichenen zweiten Seite der Materialbahn angeordnet sind. Bei Einsatz von sogenannten „Airturns“, d. h. Umlenkeinheiten, bei welchen die

Materialbahn berührungslos auf einem von diesen „Airturns“ ausgestoßenen Druckluftpolster geführt ist, können die Bahnnumlenkeinheiten zwischen der ersten Auftragsvorrichtung und der zweiten Auftragsvorrichtung grundsätzlich jedoch auch auf der gestrichenen ersten Seite der Materialbahn angeordnet sein.

[0013] Schließlich ist es auch möglich, dass zwischen der ersten Auftragsvorrichtung und der zweiten Auftragsvorrichtung eine Bahnwendevorrichtung angeordnet ist. Die Achsen bzw. Wellen der Umlenkeinheiten dieser Bahnwendevorrichtung verlaufen parallel zu einem in die jeweilige Umlenkeinheit einlaufenden Bahnabschnitt der Materialbahn und unter einem vorbestimmten Winkel zur Querrichtung dieses einlaufenden Bahnabschnitts. Als Bahnnumlenkeinheiten können auch in diesem Zusammenhang mit Vorzug „Airturns“ eingesetzt werden. Diese können beispielsweise als perforierte Rohre ausgebildet sein, wobei die Perforationen zum Aufstoß von Druckgas zur Ausbildung eines Druckgaspolsters dienen.

[0014] Unabhängig von der Anordnung der beiden Auftragsvorrichtungen ist es jedoch vorteilhaft, wenn beide Auftragsvorrichtungen in einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen sind und dies nicht zuletzt, um einer Verschmutzung der gesamten Streichanlage durch Auftragsmedium-Tröpfchen oder dergleichen vorzubeugen.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, dass gekrümmte Abschnitte des Bahnverlaufs der Materialbahn zwischen der ersten Auftragsvorrichtung und der Trocknungsvorrichtung einen Krümmungsradius von mindestens 300 mm aufweisen. Nur bei Beachtung dieses Mindest-Krümmungsradius ist gewährleistet, dass im Bereich der gekrümmten Abschnitte des Bahnverlaufs die auf die noch feuchten Auftragsschichten einwirkenden Fliehkräfte so gering sind, dass ein fliehkraftbedingtes Abschleudern von Auftragsmedium-Tröpfchen verhindert wird. Dies gilt insbesondere bei Bahngeschwindigkeiten von mehr als 1.000 m/min.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es stellt dar:

[0017] [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) schematische Darstellungen von Anordnungen und Bahnverläufen in Ausführungsformen erfindungsgemäßer Streich/Trocken-Vorrichtungen.

[0018] In [Fig. 1](#) ist eine erfindungsgemäße Streich/Trocken-Vorrichtung allgemein mit **10** bezeichnet. Sie umfasst eine erste Auftragsvorrichtung **14** zum Auftragen einer ersten Schicht von Auftragsmedium auf eine erste Seite **12a** einer sich in Laufrichtung L bewegend Materialbahn **12**, eine zweite

Auftragsvorrichtung **16** zum Auftragen einer zweiten Schicht von Auftragsmedium auf die der Seite **12a** gegenüberliegende Seite **12b** der Materialbahn **12**, und eine Trockenvorrichtung **18**, welche den beiden Auftragsvorrichtungen **14** und **16** in Laufrichtung **L** der Materialbahn **12** nachgeordnet ist. Erfindungsgemäß ist der Bahnverlauf zwischen den beiden Auftragsvorrichtungen **14** und **16** frei von weiteren Trockenvorrichtungen. D. h. die Materialbahn **12** erfährt zwischen dem Auftragswerk **14** und dem Auftragswerk **16** keine Zwischentrocknung.

[0019] Wie dies in [Fig. 1](#) angedeutet ist, sind beide Auftragsvorrichtungen **14** und **16** im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Vorhang-Auftragsvorrichtungen ausgebildet, d. h. als Auftragsvorrichtungen, bei welchen das Auftragsmedium als geschlossener Auftragsmedium-Vorhang eine Düse der Auftragsvorrichtung verlässt und sich unter dem Einfluss äußerer Kräfte, insbesondere der Schwerkraft, durch den freien Raum zur Materialbahn **12** bewegt. Durch diese berührungslose Art des Aufbringens von Auftragsmedium auf die Materialbahn **12** ist sichergestellt, dass die Materialbahn **12** nur in geringem Maße beansprucht wird. Insbesondere besteht nicht die Gefahr einer Beschädigung durch körperliche Wechselwirkung der Materialbahn mit Elementen der Auftragsvorrichtungen, wie beispielsweise Rakelklingen, Rollrakeln oder dergleichen. Grundsätzlich könnten die Auftragsvorrichtungen **14**, **16** aber auch als Sprüh-Auftragsvorrichtungen ausgebildet sein.

[0020] Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die beiden Auftragsvorrichtungen **14**, **16** in im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitten **12'** und **12''** des Verlaufs der Materialbahn **12** angeordnet sind und das Auftragsmedium im Wesentlichen von oben her auf die Materialbahn **12** aufbringen. Um diese Anordnung zu ermöglichen, sind gemäß [Fig. 1](#) Umlenkwalzen **20** vorgesehen, welche die Materialbahn **12** zwischen den beiden Auftragsvorrichtungen **14** und **16** umlenken. Diese Umlenkwalzen **20** sind beim Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 1](#) beide auf der noch ungestrichenen Seite **12b** der Materialbahn **12** angeordnet, so dass sie die von der Auftragsvorrichtung **14** auf die Seite **12a** der Materialbahn **12** aufgebrachte Schicht nicht beeinträchtigen können. Zudem verfügen die beiden Umlenkwalzen **20** über einen relativ großen Durchmesser, so dass auf die von der Auftragsvorrichtung **14** auf die Materialbahn **12** aufgebrachte Schicht bei der Umlenkung der Materialbahn **12** nur geringe Fliehkräfte einwirken.

[0021] Zwischen der Auftragsvorrichtung **16** und der Trockenvorrichtung **18** ist schließlich noch eine berührungslos arbeitende Umlenkvorrichtung **22** angeordnet. Diese Umlenkvorrichtung **22** kann beispielsweise von einem sogenannten "Airturn" gebildet sein, welcher die Materialbahn **12** berührungslos auf einem Druckluftpolster führt.

[0022] In [Fig. 2](#) ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Streich/Trocken-Vorrichtung dargestellt, welche im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) entspricht. Daher sind in [Fig. 2](#) analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in [Fig. 1](#), jedoch vermehrt um die Zahl **100**. Des weiteren wird die Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) im Folgenden nur insofern beschrieben, als sie sich von der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

[0023] Die Streich/Trocken-Vorrichtung **110** gemäß [Fig. 2](#) unterscheidet sich von der Streich/Trocken-Vorrichtung **10** gemäß [Fig. 1](#) lediglich hinsichtlich der Ausbildung der Umlenkeinheiten **120**, welche die Materialbahn **112** zwischen der ersten Vorhang-Auftragsvorrichtung **114** und der zweiten Vorhang-Auftragsvorrichtung **116** umlenken. Und zwar sind die Umlenkeinheiten **120** gemäß [Fig. 2](#) auf der zuerst gestrichenen Seite **112a** der Materialbahn **112** angeordnet. Sie sind daher als berührungslos arbeitende Umlenkvorrichtungen, beispielsweise sogenannte "Airturns", ausgebildet, wie sie mit Bezug auf die Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) am Beispiel der Umlenkvorrichtung **22** erläutert wurden. Auch bei der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) ist zwischen der Auftragsvorrichtung **116** zum Bestreichen der zweiten Seite **112b** der Materialbahn **112** und der Trockenvorrichtung **118** eine berührungslos arbeitende Umlenkvorrichtung **122** vorgesehen.

[0024] In [Fig. 3](#) ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Streich/Trocken-Vorrichtung dargestellt, welche im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) entspricht. Daher sind in [Fig. 3](#) analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in [Fig. 1](#), jedoch vermehrt um die Zahl **200**. Des weiteren wird die Ausführungsform gemäß [Fig. 3](#) im Folgenden nur insofern beschrieben, als sie sich von der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

[0025] Bei der Streich/Trocken-Vorrichtung **210** gemäß [Fig. 3](#) sind die beiden Vorhang-Auftragswerke **214** und **216** beidseits einer sich im Wesentlichen von unten nach oben bewegendes Materialbahn **212** angeordnet. Mittels einer lediglich schematisch angedeuteten Auslenkvorrichtung **224** werden die beiden Auftragsmedium-Vorhänge **214a** und **216a** der beiden Auftragsvorrichtungen **214** und **216** von ihrem in [Fig. 3](#) gestrichelt angedeuteten rein schwerkraftbedingten Verlauf in einen die Oberflächen **212a** und **212b** der Materialbahn **212** benetzenden Verlauf umgelenkt. Die Auslenkvorrichtung **224** kann beispielsweise auf Grundlage einer elektrostatischen Wechselwirkung mit dem Auftragsmedium arbeiten.

[0026] In [Fig. 4](#) ist eine weitere Ausführungsform ei-

ner erfindungsgemäßen Streich/Trocken-Vorrichtung dargestellt, welche im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) entspricht. Daher sind in [Fig. 4](#) analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in [Fig. 1](#), jedoch vermehrt um die Zahl **300**. Des weiteren wird die Ausführungsform gemäß [Fig. 4](#) im Folgenden nur insofern beschrieben, als sie sich von der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

[0027] Die Streich/Trocken-Vorrichtung **310** gemäß [Fig. 4](#) unterscheidet sich von den Ausführungsformen gemäß [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) lediglich durch die Art der Umlenkung der Materialbahn **312** zwischen der ersten Vorhang-Auftragsvorrichtung **314** und der zweiten Vorhang-Auftragsvorrichtung **316** und zwar wird hierzu gemäß [Fig. 3](#) eine Bahnwendevorrichtung **326** eingesetzt. Die Achsen bzw. Wellen **328a** der Umlenkeinheiten **328** dieser Bahnwendevorrichtung **326** verlaufen parallel zu einem in die jeweilige Umlenkeinheit **328** einlaufenden Bahnabschnitt der Materialbahn **312** und unter einem vorbestimmten Winkel zur Querrichtung Q dieses einlaufenden Bahnabschnitts.

[0028] Diese Achsen und Wellen sind als Rohr ausgebildet und weisen eine Vielzahl von Öffnungen auf, die in Verbindung mit einer Druckluftquelle zur Ausbildung eines die Bahn tragenden Luftpolsters führen.

Schutzansprüche

1. Streich/Trocken-Vorrichtung (**10**), umfassend:
 – eine erste Auftragsvorrichtung (**14**) zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine erste Seite (**12a**) einer sich in Laufrichtung (L) bewegendes Materialbahn (**12**), insbesondere aus Papier oder Karton,
 – eine zweite Auftragsvorrichtung (**16**) zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium auf eine der ersten Seite (**12a**) gegenüberliegende zweite Seite (**12b**) der Materialbahn (**12**), und
 – eine Trockenvorrichtung (**18**),
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Auftragsvorrichtung (**16**) eine kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung ist, und dass die Trockenvorrichtung (**18**) den beiden Auftragsvorrichtungen (**14**, **16**) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (**12**) nachgeordnet ist.

2. Streich/Trocken-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung (**16**) eine Sprüh-Auftragsvorrichtung oder eine Vorhang-Auftragsvorrichtung ist.

3. Streich/Trocken-Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auch die erste Auftragsvorrichtung (**14**) eine kontaktlos wirkende Auftragsvorrichtung, beispielsweise eine Vorhang-Auftragsvorrichtung, ist.

4. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der kontaktlos wirkenden Auftragsvorrichtungen (**14**, **16**) das Auftragsmedium schwerkraftbedingt von oben auf die Materialbahn (**12**) aufträgt.

5. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Vorhang-Auftragsvorrichtungen (**214**, **216**) eine Ablenkvorrichtung (**224**) zugeordnet ist, welche den Auftragsmediumvorhang (**214a**, **216a**) dieser Vorhang-Auftragsvorrichtung (**214**, **216**) aus seinem schwerkraftbedingten Verlauf auslenkt.

6. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Auftragsvorrichtungen (**214**, **216**) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (**212**) im Wesentlichen an der gleichen Position angeordnet sind.

7. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Auftragsvorrichtung (**16**) der ersten Auftragsvorrichtung (**14**) in Laufrichtung (L) der Materialbahn (**12**) um eine vorbestimmte Distanz nachgeordnet ist.

8. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Auftragsvorrichtungen (**14**, **16**) in im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitten (**99**, **99**) des Verlaufs der Materialbahn (**12**) angeordnet sind.

9. Streich/Trocken-Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialbahn (**12**) zwischen den im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitten mittels wenigstens einer Bahnumlenkeinheit (**20**) um im Wesentlichen 180° umgelenkt wird.

10. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnumlenkeinheiten (**20**) zwischen der ersten Auftragsvorrichtung (**14**) und der zweiten Auftragsvorrichtung (**16**) auf der ungestrichenen zweiten Seite (**12b**) der Materialbahn (**12**) angeordnet sind.

11. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Auftragsvorrichtung (**314**) und der zweiten Auftragsvorrichtung (**316**) eine Bahnwendevorrichtung (**326**) angeordnet ist.

12. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass beide Auftragsvorrichtungen (**14**, **16**) in einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen sind.

13. Streich/Trocken-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass

gekrümmte Abschnitte des Bahnverlaufs der Materialbahn (**12**) zwischen der ersten Auftragsvorrichtung (**14**) und der Trocknungsvorrichtung (**18**) einen Krümmungsradius von mindestens 300 mm aufweisen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

