



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 699 936 A2

(51) Int. Cl.: D21H 23/48 (2006.01)
B05C 5/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

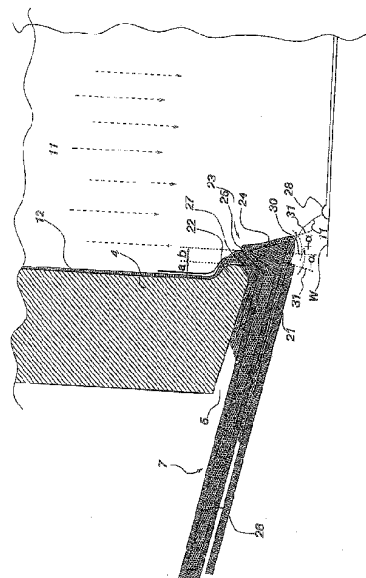
(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01646/09	(71) Anmelder: METSO PAPER, INC., Fabianinkatu 9 A 00130 Helsinki (FI)
(22) Anmeldedatum: 27.10.2009	(72) Erfinder: Heikki Vatanen, 04400 Järvenpää (FI) Ilpo Honkanen, 04400 Järvenpää (FI)
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.05.2010	(74) Vertreter: Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle S.A., Y-Parc rue Galilée 1400 Yverdon-les-Bains (CH)
(30) Priorität: 20.11.2008 FI 20086096	

(54) KANTENFÜHRUNG.

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Kantenführung zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs (11), der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, auf den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn (W). Die Kantenführung (4) umfasst einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5), dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet, die ein bis in den Streichmittelvorhang hineinragendes Nockenteil (23) aufweist, das eine Ablösung des Randteils des Streichmittelvorhangs herbeiführt, so dass der abgelöste Teil zusammen mit der an der Kantenführung entlangfliessenden Kantenflüssigkeit (12) in den Saugschlitz (5) gesaugt wird. Unterhalb der unteren Lippe ist ein zusätzlicher Saugschlitz (21) angeordnet. Das Nockenteil (23) weist eine Kantenfläche (24) auf, entlang welcher der Rand des abgelösten Streichmittelvorhangs sich nach unten bewegt, während an der unteren Lippe eine innere Spülflüssigkeitsströmung angeordnet ist, die auf die genannte Kantenfläche gesteuert ist, so dass sie die Kantenfläche an der Stelle des Bereiches, der mit dem Rand des Streichmittelvorhangs in Berührung steht, im Wesentlichen feucht hält und/oder die Oberflächenenergie des Streichmittels verändert, so dass es an der Kantenfläche bis zum zusätzlichen Saugschlitz haften bleibt. An der unteren Kante der Kantenführung (4) ist ein Führungsteil (22) angeordnet, das die Kantenflüssigkeit, die entlang der Kantenführung fließt, gegen die Innenfläche (27) des Nockenteils an der unteren Lippe steuert, bevor die Kantenflüssigkeit in den Saugschlitz (5) gesaugt wird, so dass die Innenfläche im Wesentlichen vollstän-

dig durch die Kantenflüssigkeit bis zur Kantenfläche der unteren Lippe feucht gehalten wird.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Kantenführung zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs, der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, auf den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn, wobei die Kantenführung einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz umfasst, dessen untere Kante eine untere Lippe bildet, die ein bis in den Streichmittelvorhang hineinragendes Nockenteil aufweist, das eine Ablösung des Randteils des Streichmittelvorhangs herbeiführt, so dass der abgelöste Teil zusammen mit der an der Kantenführung entlang fließenden Kantenflüssigkeit in den Saugschlitz gesaugt wird, und wobei unterhalb der unteren Lippe ein zusätzlicher Saugschlitz angeordnet ist.

[0002] Da gestrichene Papiersorten und entsprechende Streichverfahren auf dem Vormarsch sind, werden an Streichprozesse und -Vorrichtungen steigende Anforderungen gestellt. Beim Streichen, genauer ausgedrückt beim Pigmentstreichen, wird in der Streichstation auf der Papieroberfläche eine Schicht aus Streichmischung gebildet, wonach das überschüssige Wasser getrocknet wird. Das Auftragen der Streichmischung kann in ein Aufbringen der Streichmischung auf die Papieroberfläche, das heisst in eine Applikation, sowie in eine Regulierung der endgültigen Streichmenge eingeteilt werden. Das wichtigste Pigmentstreichverfahren ist ein sogenanntes Rakelstreichverfahren, wobei die Streichmenge mittels eines sogenannten Rakelmessers reguliert wird. Die gängigsten Typen der Rakelstreichstationen bestehen aus einer mit einer Streichwalze versehenen Rakelstreichvorrichtung und einer mit einer Düsenapplizierung versehenen Rakelstreichvorrichtung. Darüber hinaus wird beim Streichen ein sogenanntes Filmstreichaggregat verwendet, die sich in letzter Zeit in immer grösserem Umfang durchsetzen. Desgleichen sind Vorhangstreicher als neue Technik auf dem Vormarsch.

[0003] Vorhangstreichwerke können in über einen Schlitz beschickte (slot-fed) oder von einer Fläche beschickte (slide-fed) Streichvorrichtungen kategorisiert werden. Bei einem von einer Fläche beschickten Vorhangstreicher wird die Streichmasse mittels einer Düseneinheit auf eine schiefe Ebene geführt, entlang welcher die Streichmasse in Richtung der Kante der die Zuführlippe bildenden Ebene fliesst, wobei beim Tropfen der Streichmasse von der Zuführlippe ein Vorhang entsteht. Bei über einen Schlitz beschickten Applikationsbalken wird die Streichmasse über eine Verteilerkammer in einen schmalen vertikalen Schlitz gepumpt, an dessen Lippe sich ein Vorhang bildet und auf die Bahn tropft. Die Streichmasse kann in einer oder in mehreren Schichten aufgetragen werden.

[0004] Der entstandene Vorhang wird in seiner vollen Breite bis zum Auftreffpunkt mittels einer Kantenführung beibehalten, die, wie ihr Name bereits sagt, an der Kante des Zuführschlitzes/der Zuführlippe liegt.

[0005] Es gibt zahlreiche unterschiedliche Papier- und Kartonsorten, die je nach Flächengewicht in zwei Kategorien eingeteilt werden können: in Papiere, die einlagig sind und ein Flächengewicht von 25–300 g/m² aufweisen, und in Kartons, die mit einer Mehrlagentechnik hergestellt werden oder einlagig sind und ein Flächengewicht von 100–600 g/m² aufweisen. Wie daraus ersichtlich, ist die Grenze zwischen Papier und Karton fließend, da die von ihrem Flächengewicht her leichtesten Kartons leichter sind als die schwersten Papiere. Im Allgemeinen wird Papier zum Drucken und Karton zum Verpacken verwendet. Die Papiere und Kartons können gestrichen oder ungestrichen sein.

[0006] Die folgenden Beschreibungen stellen Beispiele von zurzeit verwendeten Werten für zu streichende Faserbahnen dar, wobei erhebliche Schwankungen bei den angegebenen Werten auftreten können. Die Beschreibungen gründen sich hauptsächlich auf die Quellenpublikation «Papermaking Science and Technology», Teil «Papermaking Part 3, Finishing», hrsg. v. Jokio, M., veröffentlicht bei Fapet Oy, Jyväskylä 1999, 361 S.

[0007] Gestrichenes Magazinpapier (LWC = light weight coated) enthält 40–60 % mechanischen Halbstoff, 25–40 % gebleichten Nadelholz Zellstoff sowie 20–35 % Füll- und Streichmittel. Folgende Werte können als allgemeine Werte für LWC-Papier betrachtet werden: Flächengewicht 40–70 g/m², Hunter-Glanz 50–65%, PPS S10-Rauheit 0,8–1,5 um (Offset) und 0,6–1,0 um (Roto), Dichte 1100–1250 kg/m³, Weissgrad 70–75 % und Opazität 89–94 %.

[0008] Folgende Werte können als allgemeine Werte für MFC-Papier (machine finis-hed coated) betrachtet werden: Flächengewicht 50–70 g/m², Hunter-Glanz 25–70%, PPS S10-Rauheit 1,8–2,8 um, Dichte 900–950 kg/m³, Weissgrad 70–75 % und Opazität 91–95 %.

[0009] Folgende Werte können als allgemeine Werte für FCO-Papier (film coated off-set) betrachtet werden: Flächengewicht 40–70 g/m², Hunter-Glanz 45–55 %, PPS S10- Rauheit 1,5–2,0 um, Dichte 1000–1050 kg/m³, Weissgrad 70–75 % und Opazität 91–95 %.

[0010] Folgende Werte können als allgemeine Werte für MWC-Papier (medium weight coated) betrachtet werden: Flächengewicht 70–90 g/m², Hunter-Glanz 65–75 %, PPS S10-Rauheit, 0,6–1,0 um, Dichte 1150–1250 kg/m³, Weissgrad 70–75 % und Opazität 89–94 %.

[0011] HWC (heavy weight coated) weist ein Flächengewicht von 100–135 g/m² auf und kann sogar mehr als zweimal gestrichen werden.

[0012] Bei gestrichenen, auf Zellstoff basierenden, holzfreien Druckpapieren bzw. Feinpapieren (WFC) schwanken die Mengen an Streichmasse je nach Anforderung und Verwendungszweck in hohem Masse. Nachstehend sind typische Werte für einmal oder zweimal gestrichenes, auf Zellstoff basierendes Druckpapier angegeben: für einmal gestrichenes Papier Flächengewicht 90 g/m², Hunter-Glanz 25–80 %, PPS S10-Rauheit 0,75–2,2 um, Weissgrad 80–88 % und Opazität 91–94 %, und für zweimal gestrichenes Papier Flächengewicht 130 g/m², Hunter-Glanz 25–80 %, PPS S10-Rauheit 0,65–0,95 um, Weissgrad 83–90 % und Opazität 95–97 %.

[0013] Wärmeempfindliche Papiere weisen eine wärmeempfindliche Strichschicht auf, die zum Beispiel wärmeempfindliches Wachs enthalten kann, das zwischen einem Farbbildner und einer reaktiven Aufnahmesubstanz angebracht ist. Bei Erwärmen der Papieroberfläche schmilzt das Wachs und erlaubt den vorgenannten Stoffen miteinander in Berührung zu kommen, wobei die gewünschte Aufzeichnung entsteht. Als Basispapier dient im Allgemeinen ein Papier mit einem Flächengewicht im Bereich von 40–60 g/m², das normalerweise vorgestrichen oder oberflächengeleimt ist. Die wärmeempfindliche Strichschicht kann darüber hinaus auch mit einer Schutzstrichschicht geschützt sein.

[0014] Kartons bilden eine ziemlich heterogene Gruppe, indem sie vom Flächengewicht her hohe Sorten, deren Flächengewicht bis zu 600 g/m² betragen kann, und vom Flächengewicht her niedrige Sorten beinhalten, deren Flächengewicht etwa 160 g/m² beträgt, wobei die Sorten von auf Primärfaserbasis bis zu 100 % auf Recyclingfaserbasis und von ungestrichenen bis hin zu mehrfach gestrichenen reichen.

[0015] Zu gestrichenen Kartons gehören folgende:

- auf Primärfaserbasis (Faltkarton (FBB = folding boxboard), gebleichter Zellstoffkarton (SBS = solid bleached board), Getränkeverpackungskarton (LPB = liquid packaging board), gestrichene weissflächige Oberflächenschicht (coated white top liner, carrier board)
- auf Recyclingfaserbasis (weissflächiger Graukarton (WLC = white lined chipboard), gestrichener Recyclingkarton).

[0016] Vorhangstreichen eignet sich prinzipiell für die Herstellung sämtlicher oben genannter streichbarer Sorten. Beim Vorhangstreichen wird nicht die gleiche Glätte erzielt wie beim Rakelstreichen, die damit erzielte Deckung jedoch ist besser als beim Rakelstreichen.

[0017] Bei Einsatz eines Vorhangstreichverfahrens besteht ein gewisses Problem in der begrenzten Dauer des Streichprozesses aufgrund der Kantenführungen. Die Formen und Oberflächenmaterialien der Kantenführungen sowie auch die Formen und eventuellen Saugeinrichtungen der Unter- oder Austrittskante der Kantenführung variieren beträchtlich. Eine allgemein angewandte Lösung ist die Anordnung einer Saugvorrichtung an der Austrittskante, mit welcher eine grössere Ansammlung von Streichmittel, die entlang der Kantenführung fliesst, und die Kantenflüssigkeit, die zur Verbesserung der Kohäsion des Vorhangs eingesetzt wird, abgesaugt wird. Die bekannten Lösungen funktionieren im Allgemeinen gut bei Versuchsmaschinen und noch in ausreichender Weise bei Produktionsmaschinen, in welchen die kontinuierlichen Betriebsphasen höchstens einige Stunden dauern. Bei länger andauernden kontinuierlichen Streichverfahren stellt das an der unteren Lippe des Saugschlitzes eintrocknende Streichmittel ein Problem dar. Dieses angetrocknete Streichmittel stört die Ablösung des Vorhangs von der Kantenführung und verursacht dabei Probleme für die Funktion eventueller Abzugselemente der Randwulst. Hat sich eine ausreichend grosse Menge an angetrockneter Streichmasse gebildet, verstopft diese den Saugschlitz, wobei eine grössere Menge an Streichmasse, die entlang der Kantenführung fliesst, und die Kantenschmierflüssigkeit direkt auf die Bahn geleitet werden und dort am Rand des Striches eine mehrfache Menge an Streichmasse hinterlassen. Dieser Streichmassenüberschuss trocknet nicht in der Trocknung der Streichmaschine, sondern haftet in feuchtem Zustand an der Oberfläche der mit der gestrichenen Bahn in Berührung kommenden Walzen.

[0018] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lösung für eine Kantenführung bereit zu stellen, mit der ein Antrocknen des Streichmittels an der unteren Lippe eliminiert oder zumindest wesentlich reduziert werden kann.

[0019] Um dieses Ziel zu erreichen, zeichnet sich die erfindungsgemässe Kantenführung dadurch aus, dass das Nockenteil eine nach unten gerichtete Kantenfläche aufweist, entlang welcher der Rand des abgelösten Streichmittelvorhangs sich nach unten bewegt, und dass an der unteren Lippe eine innere Spülflüssigkeitsströmung angeordnet ist, die auf die genannte Kantenfläche gesteuert ist, so dass sie die Kantenfläche an der Stelle des Bereiches, der mit dem Rand des Streichmittelvorhangs in Berührung steht, im Wesentlichen feucht hält und/oder die Oberflächenenergie des Streichmittels verändert, so dass es an der Kantenfläche bis zum zusätzlichen Saugschlitz haften bleibt. Die Kantenfläche ist in einem Winkel, der in einem Bereich von -45 bis +80°, vorzugsweise in einem Bereich von -15 bis +45° liegt, zur Vertikalebene angeordnet.

[0020] An der unteren Kante der Kantenführung ist vorzugsweise ein Führungsteil angeordnet, das die Kantenflüssigkeit, die entlang der Kantenführung fliesst, gegen die Innenfläche des Nockenteils an der unteren Lippe steuert, bevor die Kantenflüssigkeit in den Saugschlitz gesaugt wird, so dass die Innenfläche im Wesentlichen vollständig durch die Kantenflüssigkeit bis zur Kantenfläche der unteren Lippe feucht gehalten wird.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, wobei

Fig. 1 eine Kantenführung gemäss dem Stand der Technik, und

Fig. 2 eine erfindungsgemässe Kantenführung als schematisches Prinzipbild zeigt.

[0022] Eine Lösung nach dem Stand der Technik ist in Fig. 1 schematisch dargestellt, worin die Kantenführung des Streichmittelvorhangs 11 mit dem Bezugszeichen 4 gekennzeichnet ist. Am unteren Ende oder an der Austrittskante der Kantenführung ist ein an eine Saugkammer 6 angeschlossener Saugschlitz 5 zum Ansaugen des Randbereichs des Vorhangs derart angeordnet, dass sich auf der Bahn ein trockener Rand 2 bildet. Der Randbereich, der angesaugt werden soll, weist in der Regel eine Breite im Bereich von ca. 0,5–4 mm auf. Die Kantenflüssigkeit 12, die angeordnet ist, um entlang der

Kantenführung 4 zu fließen, wird ebenfalls in den Saugschlitz 5 gesaugt. Die untere Kante des Saugschlitzes 5 bildet die untere Lippe 7. Das Bezugszeichen 1 bezieht sich auf den gestrichenen Teil der Bahn und das Bezugszeichen 3 auf die Stützfläche, zum Beispiel eine Walze. Im Saugschlitz ist häufig eine Zuführleitung für eine Zusatzflüssigkeit angeordnet, um den Schlitz sauber zu halten und um das Antrocknen des Streichmittels am Schlitz zu verhindern.

[0023] Gemäss Fig. 2 umfasst die erfindungsgemässe Kantenführung 4 des Streichmittelvorhangs 11 einen an der unteren Lippe 7 des Saugschlitzes 5 angeordneten Spülflüssigkeitskanal 26, dessen Austrittsöffnung 25 in der Kantenfläche 24 des Nockenteils 23 der unteren Lippe so nahe an der oberen Kante der Kantenfläche liegt, dass die Kantenfläche im Wesentlichen ab der oberen Kante des Nockenteils bis zum an der unteren Lippe angeordneten zusätzlichen Saugschlitz 21 an der Stelle des Bereiches, der mit dem Rand des Streichmittelvorhangs in Berührung steht, feucht gehalten werden kann. Die Breite der Austrittsöffnung 25 in Bahnrichtung kann im Wesentlichen der gesamten Breite der Kantenfläche 24 des Nockenteils 23 in Bahnrichtung oder nur eines Teils davon entsprechen, wobei sie vorzugsweise kleiner ist als die Breite des zusätzlichen Saugschlitzes 21 in Bahnrichtung, damit eine grössere Saugkapazität als die Zufuhr der Befeuchtungsflüssigkeit gewährleistet wird. Die Austrittsöffnung 25 kann auch mit einem porösen flüssigkeitsdurchlässigen Material ersetzt werden. Die Kantenfläche 24 liegt vorzugsweise im Wesentlichen in der Vertikalebene 30. Sie kann auch derart ausgebildet werden, dass die Aussenkante im Winkel $-a$, $+a$, der in einem Bereich von -45 bis $+80^\circ$, vorzugsweise in einem Bereich von -15 und $+45^\circ$ liegt, zur Vertikalebene verläuft. Der mit einem Minuszeichen versehene Winkelwert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Kantenfläche bei einer weiteren Abwärtsbewegung näher an der Kantenführung liegt, und der mit einem Pluszeichen versehene Wert wiederum, dass die Kantenfläche bei einer weiteren Abwärtsbewegung näher am Vorhang liegt. Fig. 2 zeigt durch gestrichelte Linien 31 dargestellte Beispiele verschiedener bevorzugter Alternativen für die Lage der Kantenfläche 24. Der negative Winkel ist mit $-a$ bezeichnet und der positive mit $+a$. Die Kantenfläche 24 muss nicht gerade, sondern kann auch gebogen sein. Die Mündungsöffnung des zusätzlichen Saugschlitzes 21 ist vorzugsweise nahe an der unteren Kante der Kantenfläche 24 angeordnet, in Fig. 2 ist die Mündungsöffnung nahe an dem Standort 31 der Kantenfläche dargestellt, die näher an der Kantenführung liegt.

[0024] Die Eigenschaften der Spülflüssigkeit können so reguliert werden, dass sie eine Änderung der Oberflächenenergie des Streichmittelvorhangs herbeiführen und dabei die Kohäsion des Streichmittelvorhangs unterstützen. Die Spülflüssigkeit kann zum Beispiel Wasser oder eine andere Flüssigkeit oder Lösung, zum Beispiel eine Seifenlösung, sein. Das Nockenteil 23 der unteren Lippe ist so ausgeformt, dass der Streichmittelvorhang sich möglichst nahe an der zu streichenden Faserbahn W von der unteren Lippe löst, wobei die Randwulst 28, die sich auf der Bahn bildet, möglichst klein oder nahezu nicht existent ist. Die gebildete Randwulst ist in manchen Fällen sehr schwer oder sogar unmöglich zu streichen, zum Beispiel bei hohem Trockenmittelgehalt des Streichmittels und bei heisser Basisbahn, wobei die Randwulst fest an der Basisbahn antrocknen kann. Eine derart starke Randwulst kann grosse Probleme verursachen und zur Verschmutzung der Walzen sowie im Extremfall zum Zerplatzen der Rolle auf dem Aufroller führen, wenn die Randwulst das Entweichen der Luft an den Rändern der Rolle verhindert.

[0025] Die Spülflüssigkeit kann zum Beispiel auch als Kühlflüssigkeit zur Kühlung der unteren Lippe fungieren, was wiederum eine Antrocknung des Streichmittels auf den Oberflächen der unteren Lippe verhindert. Die Kühlung kann auch mithilfe einer von der Spülflüssigkeit getrennten Zirkulation eines Kühlmediums realisiert werden.

[0026] An der unteren Kante der Fliessfläche der erfindungsgemässen Kantenführung 4 ist ein Führungsteil 22 für die Kantenflüssigkeit ausgebildet, das die Kantenflüssigkeit 12 gegen die Innenfläche 27 des Nockenteils 23 steuert und dabei eine Lache aus Kantenflüssigkeit bildet, die die Innenfläche im Wesentlichen vollständig bis zur Kantenfläche 24 hin feucht hält. Der Überstand a des Führungsteils 22 bewegt sich im Bereich von ca. 0–5 mm, vorzugsweise im Bereich von ca. 0,2–2 mm. Die Kantenfläche 24 des Nockenteils 23 befindet sich im Abstand b zum Führungsteil 22. Der Abstand b ist vorzugsweise nahezu gleich mit dem Abstand a , das heisst er liegt zum Beispiel im Bereich von ca. 0,2–2 mm. Das Führungsteil kann im Querschnitt so ausgeformt sein, dass es zum Beispiel einen Halbkreis, ein Dreieck oder eine Ovale aufweist. Im Anschluss an das Führungsteil 22 kann bei Bedarf eine Zuführleitung für eine Zusatzflüssigkeit angeordnet sein, um ein Sauberbleiben des Führungsteils zu gewährleisten. Vorzugsweise ist die Zufuhr der Zusatzflüssigkeit so angeordnet, dass sich oberhalb des Führungsteils eine Lache bildet, die ein Anhaften des Streichmittels am Führungsteil verhindert oder zumindest wesentlich reduziert. Die Kantenführung 4 kann im Wesentlichen vertikal sein, wie in den Figuren der Zeichnung dargestellt, oder in einem Winkel zur Vertikalebene stehen, zum Beispiel im Bereich von ca. 0 – 5° , so dass die Kantenführung an ihrer unteren Kante weiter in den Streichmittelvorhang hineinragt als an ihrer oberen Kante. In diesem Fall verjüngt sich der Streichmittelvorhang bei weiterer Abwärtsbewegung zwischen den gegenüberliegenden Kantenführungen.

[0027] Die Flächen, die mit dem Strichmittel der Fliessfläche an der unteren Kante und der unteren Lippe 7 der Kantenführung 4 in Berührung stehen, und/oder die Flächen der Wasserkanäle können mit einer Strichmittel abweisenden Substanz beschichtet werden.

[0028] Die erfindungsgemässe Lösung stellt von ihren Einsatzmöglichkeiten und ihrer Funktionssicherheit her eine verbesserte Lösung dar, die, verglichen mit den derzeitigen Lösungen, eine Steigerung der Dauer eines kontinuierlichen Streichprozesses auf ein Vielfaches erlaubt, insbesondere bei Trockenkantenstreichverfahren.

Patentansprüche

1. Kantenführung (4) zur Steuerung eines Streichmittelvorhangs (11), der bei einem Vorhangstreichverfahren entsteht, auf den Auftreffpunkt einer zu streichenden Bahn (W), wobei die Kantenführung (4) einen im Bereich ihrer Austrittskante angeordneten Saugschlitz (5) umfasst, dessen untere Kante eine untere Lippe (7) bildet, die ein bis in den Streichmittelvorhang hineinragendes Nockenteil (23) aufweist, das eine Ablösung des Randteils des Streichmittelvorhangs herbeiführt, so dass der abgelöste Teil zusammen mit der an der Kantenführung entlang fließenden Kantenflüssigkeit (12) in den Saugschlitz (5) gesaugt wird, und wobei unterhalb der unteren Lippe ein zusätzlicher Saugschlitz (21) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Nockenteil (23) eine nach unten gerichtete Kantenfläche (24) aufweist, entlang welcher der Rand des abgelösten Streichmittelvorhangs sich nach unten bewegt, und dass an der unteren Lippe eine innere Spülflüssigkeitsströmung angeordnet ist, die auf die genannte Kantenfläche gesteuert ist, so dass sie die Kantenfläche an der Stelle des Bereiches, der mit dem Rand des Streichmittelvorhangs in Berührung steht, im Wesentlichen feucht hält und/oder die Oberflächenenergie des Streichmittels verändert, so dass es an der Kantenfläche bis zum zusätzlichen Saugschlitz haften bleibt.
2. Kantenführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kantenfläche (24) in einem Winkel (-a, +a), der in einem Bereich von -45 bis +80° liegt, zur Vertikalebene (30) angeordnet ist.
3. Kantenführung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (-a, +a) in einem Bereich von -15 bis +45° liegt.
4. Kantenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der unteren Kante der Kantenführung (4) ein Führungsteil (22) angeordnet ist, das die Kantenflüssigkeit, die entlang der Kantenführung fließt, gegen die Innenfläche (27) des Nockenteils (23) an der unteren Lippe steuert, bevor die Kantenflüssigkeit in den Saugschlitz (5) gesaugt wird, so dass die Innenfläche im Wesentlichen vollständig durch die Kantenflüssigkeit bis zur Kantenfläche (24) der unteren Lippe feucht gehalten wird.
5. Kantenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Form des Führungsteils (22) einen Halbkreis, ein Dreieck oder eine Ovale bildet.
6. Kantenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Lippe (7) gekühlt ist.
7. Kantenführung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlung der unteren Lippe (7) mithilfe einer inneren Kühlflüssigkeitszirkulation der unteren Lippe realisiert ist.
8. Kantenführung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Kühlflüssigkeit eine Spülflüssigkeit verwendet wird, die aus dem Inneren der unteren Lippe (7) entlang der Kantenfläche (24) des Nockenteils (23) nach unten und weiter in den unterhalb der unteren Lippe angeordneten zusätzlichen Saugschlitz (21) zirkuliert.
9. Kantenführung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kantenflüssigkeit und/oder die Spülflüssigkeit aus einer Gruppe bestehend aus Wasser, sonstiger Flüssigkeit, Lösung oder Kombinationen aus diesen ausgewählt ist.

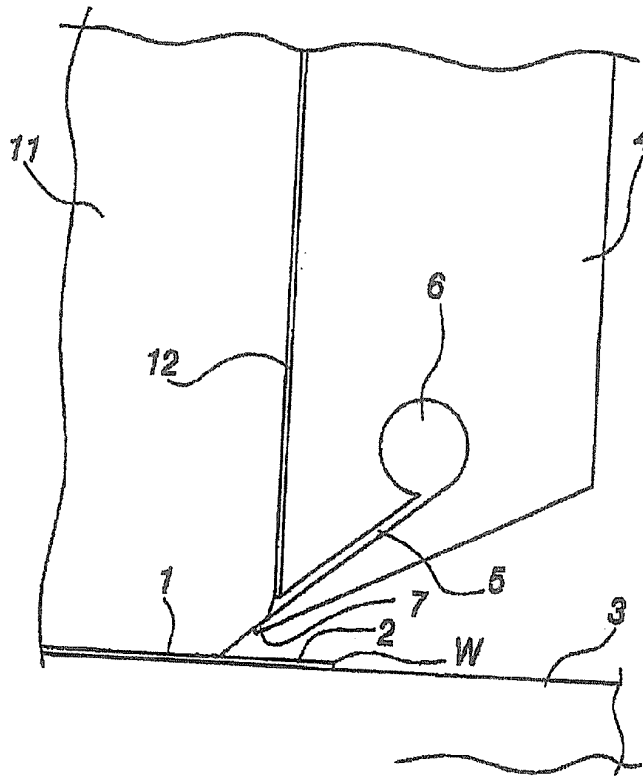


Fig. 1

