



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 826 825 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(51) Int. Cl.⁶: **D21H 23/32**
// D21H23:78

(21) Anmeldenummer: 97109916.3

(22) Anmeldetag: 18.06.1997

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

(30) Priorität: 07.08.1996 DE 19631888

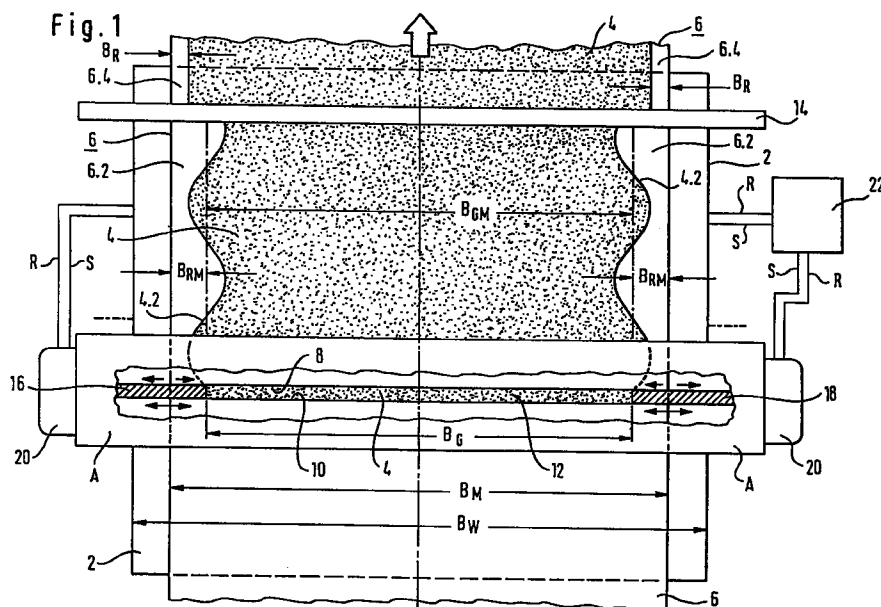
(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• Madrzak, Zygmunt
89522 Heidenheim (DE)
• Plomer, Anton
89522 Heidenheim (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums (4) auf eine laufende Materialbahn (6), insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) zur Einstellung einer Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze (2)

und/oder der laufenden Materialbahn (6), wobei die Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) in einer im wesentlichen quer zur laufenden Materialbahn (6) liegenden Richtung schrittweise oder stetig beweglich angeordnet ist.



EP 0 826 825 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

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

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

Gattungsgemäße Auftragwerke sind aus der DE-PS-4425137, DE-OS-3438181 und US-P-5,435,847 bekannt und umfassen eine Auftrag- oder eine Gegenwalze, auf der beim direkten Auftrag eine mit einem flüssigen oder pastösen Streichmedium zu versehene Materialbahn läuft, eine der Gegenwalze gegenüberliegende Auftrageinrichtung zum Auftragen des Streichmediums, sowie ein der Auftrageinrichtung nachgeschaltetes und sich über die gesamte Maschinenbreite erstreckendes Rakelement, zum Beispiel eine Rakelklinge, die überschüssiges aufgetragenes Streichmedium abrakelt. Des weiteren umfassen diese Auftragwerke wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung zur Einstellung der Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze oder der laufenden Materialbahn.

Das Auftragwerk gemäß der DE-PS-4425137 besitzt als Auftrageinrichtung eine zwischen einer Stauwand und dem Rakelement gebildete Beschichtungskammer, die seitlich durch Dichtklötze abgedichtet ist. Als Streichrandbegrenzungseinrichtung werden zwei den Seitenrändern der laufenden Materialbahn zugeordnete Formatbleche eingesetzt, die jeweils in einen mit einem jeweiligen Dichtklotz verbundenen Formatblechhalter gehalten sind. Ein so gebildetes Streichrandbegrenzungselement ist mittels eines Schieberеле-

ments quer zur Laufrichtung der Materialbahn zur Einstellung des Streichformates verschiebbar und verbleibt während des laufenden Betriebs des Auftragwerks in der einmal eingestellten Position.

Das Auftragwerk gemäß der DE-OS-3438181 ist im wesentlichen ähnlich dem gemäß der DE-PS-4425137 aufgebaut, besitzt demgegenüber jedoch als Streichrandbegrenzungseinrichtung Streichrandbegrenzungselemente, die getrennt von den seitlichen Dämmklötzen oder Dämmplatten der Beschichtungskammer vorgesehen und relativ zur Gegenwalze ein- und feststellbar sind. Bei diesen Streichrandbegrenzungselementen handelt es sich genauer um sogenannte Randschaber, die analog zu den Formatblechen der DE-PS-4425137 während des laufenden Betriebs des Auftragwerks in der einmal eingestellten Position verbleiben.

Auch das Auftragwerk gemäß der US-P-5,435,847 entspricht im wesentlichen denen gemäß der DE-OS-3438181 und DE-PS-4425137, es besitzt jedoch als Streichrandbegrenzungseinrichtung zwei Formatschieber, die jeweils einem Seitenrand der laufenden Materialbahn zugeordnet sind und einen zwischen zwei gegenüberliegenden Wänden gebildeten Spalt seitlich verschließen. Ein jeweiliger Formatschieber ist zur Einstellung der Strichbreite auf der laufenden Materialbahn in einer quer zur laufenden Materialbahn liegenden Richtung im Spalt verschiebbar und fixierbar und verbleibt während des laufenden Betriebs des Auftragwerks in der einmal eingestellten Position.

Bei diesen bekannten Auftragwerken bestehen indes diverse Nachteile, die nun unter Bezugnahme auf die beiliegende Figur 3 näher erläutert werden. Die Fig. 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Auftragwerk gemäß dem Stand der Technik im Bereich des Rakelements und des Materialbahnrandes, wobei das Rakelement, hier: eine Rakelklinge 14, zur besseren Veranschaulichung in die Materialbahnebene geklappt ist. Die bereits mittels einer nicht dargestellten Auftrageinrichtung mit einem flüssigen oder pastösen Streichmedium 4 beschichtete Materialbahn 6 mit der Breite B_M läuft auf einer mit der Bezugsziffer 2 gekennzeichneten Gegenwalze mit der Breite B_W . Die mit dem pastösen Streichmedium 4 beschichteten Bereiche der Materialbahn 6 sind in der Fig. 3 punktiert dargestellt. Wie in dieser Zeichnung skizziert, stellt sich bei einem Auftragwerk gemäß dem zuvor genannten Stand der Technik bei einem vorgegebenen Streichformat, d.h. einer vorgegebenen Strichbreite B_g , an der Übergangsstelle zwischen dem gestrichenen B_g und ungestrichenen (Rand-)Bereich B_R ein schnellerer und größerer örtlicher Verschleiß 24 des Rakelements 14 und eine Art Einschleiffeffekt ein. Dies reduziert die Standzeit des Rakelements 14 erheblich und erfordert ein Austauschen dieses Bauteils in vergleichsweise kürzeren Intervallen, woraus wiederum längere Stillstandszeiten des Auftragwerks und demzufolge höhere Betriebskosten resultieren. Aufgrund der zuvor genannten Verschleißstelle 24 ist das Rakelement 14 in der Regel

auch nicht mehr zur Anwendung bei einer gegenüber der ursprünglichen Einstellung geänderten Formateinstellung, d.h. einer geänderten Strichbreite B_g , verwendbar, da die Verschleißstelle 24 nun zu einer unerwünschten Unregelmäßigkeit des Strichs und einer Qualitätsminderung des gefertigten Produktes führen kann, so daß das Rakelelement 14 in der Regel gegen ein anderes ausgetauscht werden muß. Sofern die Übergangsstelle zwischen dem gestrichenen B_g und ungestrichenen Randbereich B_R nicht auf der Auftrag- oder Gegenwalze 2 sondern auf der Materialbahn 4 selbst liegt, können aufgrund des sich daraus ergebenden abrupten Dickenunterschieds der Materialbahn 4, d.h. dem Dickenunterschied zwischen dem gestrichenen B_g und ungestrichenen B_R Materialbahnabschnitt, zudem nicht unerhebliche Probleme beim Aufrollen, Abrollen oder Umrollen der Materialbahn 4 auftreten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein einfaches und effektives gattungsgemäßes Auftragwerk sowie ein geeignetes Verfahren zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, zu schaffen, das die dem oben genannten Stand der Technik anhaftenden technischen Probleme möglichst weitgehend vermeidet und die Herstellung eines qualitativ hochwertigen Endprodukts ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erfindungsgemäßes Auftragwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Demgemäß umfaßt das erfindungsgemäße Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung zur Einstellung der Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze und/oder der laufenden Materialbahn, wobei die Streichrandbegrenzungseinrichtung in einer im wesentlichen quer zur laufenden Materialbahn liegenden Richtung (zur Maschinenmitte hin) schrittweise oder stetig beweglich angeordnet ist. Die Streichrandbegrenzungseinrichtung umfaßt in der Regel mindestens zwei Streichrandbegrenzungselemente, nämlich für jedem Rand der Materialbahn bzw. der Auftrag- und/oder Gegenwalze des Auftragwerks eines, wobei es sich bei diesen Elementen etwa um Formatbleche, Randschaber oder Formatschieber handelt. Formatschieber können zum Beispiel in dem Dosierspalt einer als Freistrahldüse ausgestalteten Auftrageinrichtung angeordnet sind und den Dosierspalt an den Seitenrändern abschließen, wobei ein jeweiliger Formatschieber parallel zur Längserstreckung des Dosierspalts schrittweise oder stetig beweglich ist. Im Rahmen der Erfindung sind natürlich auch andere Bauformen der Streichrandbegrenzungseinrichtung möglich.

Das erfindungsgemäße Auftragwerk gestattet auf einfache und effektive Art und Weise eine beträchtliche

Reduzierung und Vergleichmäßigung des örtlichen Verschleißes beziehungsweise Einschleiffeffektes des Rakelelements an den Übergangsstellen zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Rand und damit eine Erhöhung der Standzeit des Rakelelements. Dies ermöglicht gegenüber dem bekannten Stand der Technik längere Wartungsintervalle bis zum erforderlichen Austauschen des Rakelelements, wodurch wiederum längere Stillstandszeiten des Auftragwerks vermieden und geringere Gesamtbetriebskosten erzielt werden. Da bei dem erfindungsgemäßen Auftragwerk keine ausgeprägte örtliche Verschleißstelle an dem Rakelelement auftritt, ist dieses für eine gegenüber einer ursprünglichen Einstellung geänderte Formateinstellung, d.h. Strichbreite, verwendbar, ohne daß ein Austauschen des Rakelelements notwendig ist oder eine Qualitätsminderung des gefertigten Produktes eintritt. Auch kann in dem Fall, in dem die Übergangsstellen zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Rand nicht auf der Auftrag- oder Gegenwalze sondern auf der Materialbahn selbst liegen, ein abrupter Dickenunterschied zwischen einem gestrichenen und ungestrichenen Abschnitt der Materialbahn wirksam vermieden werden. Das erfindungsgemäße Auftragwerk schafft vielmehr einen weichen oder "verwischten" Übergang zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Abschnitt der Materialbahn, was die eingangs geschilderten Komplikationen beim Aufrollen, Abrollen oder Umrollen der Materialbahn weitgehend eliminiert und die Handhabung des fertigen Erzeugnisses erleichtert. Die schrittweise oder stetig bewegliche Anordnung der Streichrandbegrenzungseinrichtung des erfindungsgemäßen Auftragwerks ist konstruktiv einfach zu verwirklichen. Schließlich können auch bereits bestehende Auftragwerke auf einfache Weise zu einem erfindungsgemäßen Auftragwerk umgerüstet und somit mit geringem Aufwand verbessert werden.

Gemäß einem vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung ist mindestens eine mit der Streichrandbegrenzungseinrichtung verbundene Antriebseinrichtung vorgesehen, welche die Streichrandbegrenzungseinrichtung antreibt und/oder bei Bedarf zur Einstellung der Strichbreite bewegt. Bei der Antriebseinrichtung handelt es sich generell um wenigstens eine beliebige, manuell oder maschinell getriebene Einrichtung, so etwa um wenigstens ein elektronisches, pneumatisches, hydraulisches, magnetisches, elektromagnetisches Stellglied bzw. einen entsprechenden Motor usw., oder Mischformen daraus. Die Antriebseinrichtung kann im Sinne der Erfindung je nach Ausführungsform selbstverständlich geeignete Getriebemittel, Übertragungselemente, Verbindungselemente und ähnliches aufweisen. Da die Streichrandbegrenzungseinrichtung, wie oben bereits erwähnt, üblicherweise mindestens zwei Streichrandbegrenzungselemente umfaßt, nämlich an jedem Rand der Materialbahn bzw. Auftrag- und/oder Gegenwalze eine, ist zweckmäßigerweise jedem Streichrandbegrenzungselement eine

eigene Antriebseinrichtung zugeordnet. Ebenso ist natürlich eine gemeinsame Antriebseinrichtung denkbar.

Ein weiteres vorteilhaftes Ausgestaltungsmerkmal des erfindungsgemäßen Auftragwerks sieht vor, daß dieses wenigstens eine mit der Antriebseinrichtung korrespondierende Kontroll- und/oder Regeleinrichtung umfaßt. Über die Kontroll- und/oder Regeleinrichtung kann auf einfache Art und Weise nicht nur bei Bedarf eine automatische Einstellung der gestrichenen Formbreite vorgenommen sondern zum Beispiel auch die genaue Bewegungsform der schrittweisen, stetigen oder auch oszillierenden Bewegung der Streichrandbegrenzungseinrichtung vorgegeben und/oder kontrolliert und/oder an sich ändernde Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Die oben genannte Aufgabe wird des weiteren gelöst durch ein erfindungsgemäßes Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 4. Das erfindungsgemäße Verfahren zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, mittels eines Auftragwerks, das wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung zur Einstellung der Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze und/oder der laufenden Materialbahn umfaßt, ist hierbei gekennzeichnet durch schrittweises oder stetiges und/oder oszillierendes Bewegen der Streichrandbegrenzungseinrichtung in einer im wesentlichen quer zur laufenden Materialbahn liegenden Richtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Detail erläuterten Vorteile.

Für die oszillierende Bewegungen der Streichrandbegrenzungseinrichtung, die natürlich mit einer stetigen oder Schrittbewegung überlagert werden kann, stehen dem Fachmann eine Vielzahl von Schwingungsformen zur Verfügung, so etwa harmonische, anharmonische, periodische oder aperiodische Schwingungen. Insbesondere kann die Amplitude und/oder die Wellenlänge der oszillierenden Bewegung im laufenden Betrieb variieren. Auch kann die Bewegung intervallartig ausgeführt werden, d.h. die Streichrandbegrenzungseinrichtung hält für eine bestimmte, Zeitspanne (bei Bedarf durchaus eine längere Zeitspanne) eine erste Einstellung im wesentlichen konstant und wechselt dann langsam oder rasch zu einer zweiten Einstellung, die dann wiederum für eine bestimmte Zeitspanne im wesentlichen konstant gehalten wird. Ebenso kann bei einer schrittweisen Bewegung die Schrittweite konstant sein oder variieren.

Bei üblichen Auftragwerkdimensionen hat sich besonders eine Verfahrensvariante als vorteilhaft erwiesen, bei der die oszillierende Bewegung mit einer Amplitude von etwa 10 mm erfolgt. Die Erfindung ist jedoch selbstverständlich nicht auf diesen Wert beschränkt.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsmerkmalen und weiteren Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Unteransicht eines erfindungsgemäßen Auftragwerks,

Fig. 2a-e schematische Diagramme verschiedener Bewegungs- bzw. Oszillationsformen der Streichrandbegrenzungseinrichtung des erfindungsgemäßen Auftragwerks, und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein Auftragwerk gemäß dem Stand der Technik im Bereich des Rakelements und des Materialbahnrandes.

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

Der Fig. 1 ist in einer schematischen Unteransicht eine bevorzugte Ausführungsform des für einen direkten Auftrag ausgelegten erfindungsgemäßen Auftragwerks zu entnehmen. Das Auftragwerk umfaßt eine Gegenwalze 2 mit der Breite B_w , auf der eine mit einem Auftrag, d.h. mit einem flüssigen oder pastösen Streichmedium 4, zu versehene Materialbahn 6 läuft, die während des Auftragsvorgangs von der Gegenwalze 2 gestützt wird. Die Materialbahn besitzt die Breite B_M . Das pastöse Streichmedium 4 sowie die mit dem pastösen Streichmedium 4 beschichteten Bereiche sind in der Zeichnung punktiert dargestellt. Die Laufrichtung der Materialbahn 6 ist in der Figur durch einen Pfeil gekennzeichnet. Eine als Freistrahldüse ausgestaltete Auftrageinrichtung A, die sich quer über die laufende Materialbahn 6 erstreckt, liegt der Gegenwalze 2 gegenüber. Die Freistrahldüse der Auftrageinrichtung A ist durch einen von zwei Lippen 8, 10 begrenzten Dosierspalt 12 gebildet. Dem Auftragwerk A ist in Laufrichtung der Materialbahn 4 ein sich über die gesamte Maschinenbreite erstreckendes Rakelement, hier eine Rakelklinge 14, nachgeschaltet, das überschüssiges aufgetragenes Streichmedium 4 auf ein geeignetes Profil abrakelt.

Das Auftragwerk umfaßt des weiteren eine der Auftrageinrichtung A zugeordnete verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung 16, 18, die den Dosierspalt 12 an seinen beiden Seitenrändern verschließt und somit eine bestimmte Strichbreite des Auftrags 4 auf der Gegenwalze 2 und der auf dieser laufenden Materialbahn 6 vorgibt. Die Streichrandbegrenzungseinrichtung umfaßt zwei Streichrandbegrenzungselemente, im nachfolgenden Formatschieber 16, 18 genannt, wobei jeweils ein Formatschieber 16, 18 einem Seitenrand der

laufenden Materialbahn 6 zugeordnet ist. Wie in der Zeichnung dargestellt, sind die Formatschieber 16, 18 jeweils beweglich innerhalb eines seitlichen Randbereichs des Dosierspalts 12 positioniert. Die bewegliche Anordnung eines jeweiligen Formatschiebers 16, 18 ist hierbei derart, daß der Formatschieber 16, 18 sowohl zur Einstellung der Strichbreite B_g parallel zur Längserstreckung des Dosierspalts 12, das heißt quer zur laufenden Materialbahn 6, einfach verschiebbar als auch für eine Streichrandmanipulation oszillierend beweglich ist. Die oszillierende Beweglichkeit des Formatschiebers 16, 18 ist in der Figur durch einen Doppelpfeil und die einfache Verschiebbarkeit durch zwei getrennte, einander gegenüberliegende Pfeile von entgegengesetzter Richtung angedeutet.

Ein jeweiliger Formatschieber 16, 18 ist über geeignete Verbindungsmittel an eine Antriebseinrichtung, im vorliegenden Fall ein elektrisches Stellglied 20, gekoppelt, und von diesem in der zuvor beschriebenen Art und Weise bewegbar. Die Stellglieder 20 beider Formatschieber 16, 18 sind in einen Regelkreis R und eine Steuerschaltung S einer gemeinsamen Steuer-/Regel- und Kontrolleinrichtung 22 eingebunden, mittels der eine Bedienperson eine mittlere Strichbreite B_{gM} für eine gegebene Materialbahnbreite B_M bzw. eine gegebene Breite B_w der Gegenwalze 2 einstellen und bei Bedarf die genaue Bewegung der Formatschieber 16, 18 vorgeben kann.

Wie bereits oben angedeutet, werden die beiden Formatschieber 1, 18 im laufenden Betrieb des Auftragwerks mittels der Stellglieder 20 in einer zur Mitte der Maschine hin liegenden Richtung bewegt. Im vorliegenden Beispiel führen die Formatschieber 16, 18 in der besagten Richtung aber eine langsame harmonische Schwingung mit einer Amplitude von etwa 10 mm aus.

In der Fig. 1 ist zu erkennen, daß die mittlere Strichbreite B_{gM} im vorliegenden Fall so gewählt ist, daß auf der Materialbahn 6 ein ungestrichener Rand 6.2 frei bleibt. Aus der Bewegung der Formatschieber resultiert ein wellenförmiger Randverlauf 4.2 (der die harmonische Bewegung der Formatschieber 16, 18 anschaulich wiedergibt) des aufgetragenen flüssigen oder pastösen Streichmediums 4 ohne einen abrupten Übergang zwischen einem gestrichenen und ungestrichenen Bereich 6.2. Demzufolge variiert vor dem Durchlauf der beschichteten Materialbahn 6 durch die Rakelklinge 14 auch die jeweilige örtliche Breite des ungestrichenen Randes 6.2, für den ähnlich wie bei der Strichbreite zweckmäßigerweise eine mittlere Randbreite B_{RM} zu definieren ist. Beim Durchtritt der beschichteten Materialbahn 6 durch die Rakelklinge 14 wird der wellenförmige Randverlauf 4.2 dann durch die Einwirkung der Rakelklinge 14 zu einem einheitlichen ungestrichenen Rand 6.4 von im wesentlichen konstanter Breite B_R verwischt, ohne daß hierbei die dem Stand der Technik anhaftenden technischen Probleme in Bezug auf den ausgeprägten örtlichen Verschleiß der Rakelklinge 14 auftreten.

Fig. 2a-e zeigen schematische Diagramme verschiedener Bewegungs- bzw. Oszillationsformen der Streichrandbegrenzungseinrichtung, d.h. der jeweiligen Formatschieber 16, 18 des erfindungsgemäßen Auftragwerks, wobei die Abszisse eines jeweiligen Diagramms die Zeitachse und die Ordinate die Amplitudenachse darstellt. Die gezeigten Bewegungs- bzw. Schwingungsformen sind ausschließlich beispielhafter Natur. Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf diese Schwingungsformen fixiert. Die Bewegungen der einzelnen Formatschieber 16, 18 können des weiteren grundsätzlich in Phase oder außer Phase erfolgen, wie in der Fig. 2a durch die gestrichelte Kurve angedeutet. Des weiteren können die Schwingungsformen der einzelnen Formatschieber 16, 18 gleichartig oder voneinander verschieden sein. Bei der Figur 2e ist eine oszillierende Grundbewegungsform der jeweiligen Formatschieber 16, 18 erkennbar mit einer schrittweisen Bewegung überlagert. Die Diagramme sind darüber hinaus selbsterklärend, so daß sich weitere Ausführungen hierzu erübrigen.

Die Erfindung ist nicht auf die obigen Ausführungsbeispiele, die lediglich der allgemeinen Erläuterung des Grundgedankens der Erfindung dienen, beschränkt. Im Rahmen des Schutzzumfangs kann das erfindungsgemäße Auftragwerk vielmehr auch andere als die oben beschriebenen Ausgestaltungsformen annehmen. Insbesondere muß der Übergangsbereich zwischen dem gestrichenen und ungestrichenen Rand nicht zwingenderweise wie im obigen Ausführungsbeispiel auf der Materialbahn selbst liegen, sondern kann auch durchaus über den Materialbahnrand hinausgehen und sich teilweise oder ausschließlich auf der Gegenwalze befinden. Die genaue Form der oszillierenden Bewegung der Streichrandbegrenzungseinrichtung kann grundsätzlich eine beliebige geeignete Schwingungsform annehmen, insbesondere kann auch die Amplitude und/oder Wellenlänge und/oder Frequenz der Schwingung variieren. Des weiteren ist grundsätzlich eine andere Streichrandbegrenzungseinrichtung als die oben beschriebene denkbar; ebenso andere geeignete Antriebseinrichtungen für die Streichrandbegrenzungseinrichtung. Ferner sind für die Einstellung der Strichbreite mittels der Streichrandbegrenzungseinrichtung und die Ausführung der stetigen oder schrittweisen und/oder oszillierenden Bewegung der Streichrandbegrenzungseinrichtung voneinander getrennte Antriebseinrichtungen einsetzbar. Schließlich ist es im Sinne der Erfindung nicht unbedingt erforderlich, daß die Streichrandbegrenzungseinrichtung eine durch die Antriebseinrichtung erzwungene oszillierende Bewegung ausführt; ebenso kann die Streichrandbegrenzungseinrichtung auf geeignete Weise zu Eigenschwingungen angeregt werden.

Bezugszeichen in den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen dienen lediglich dem besseren Verständnis der Erfindung und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken.

Bezugszeichenliste

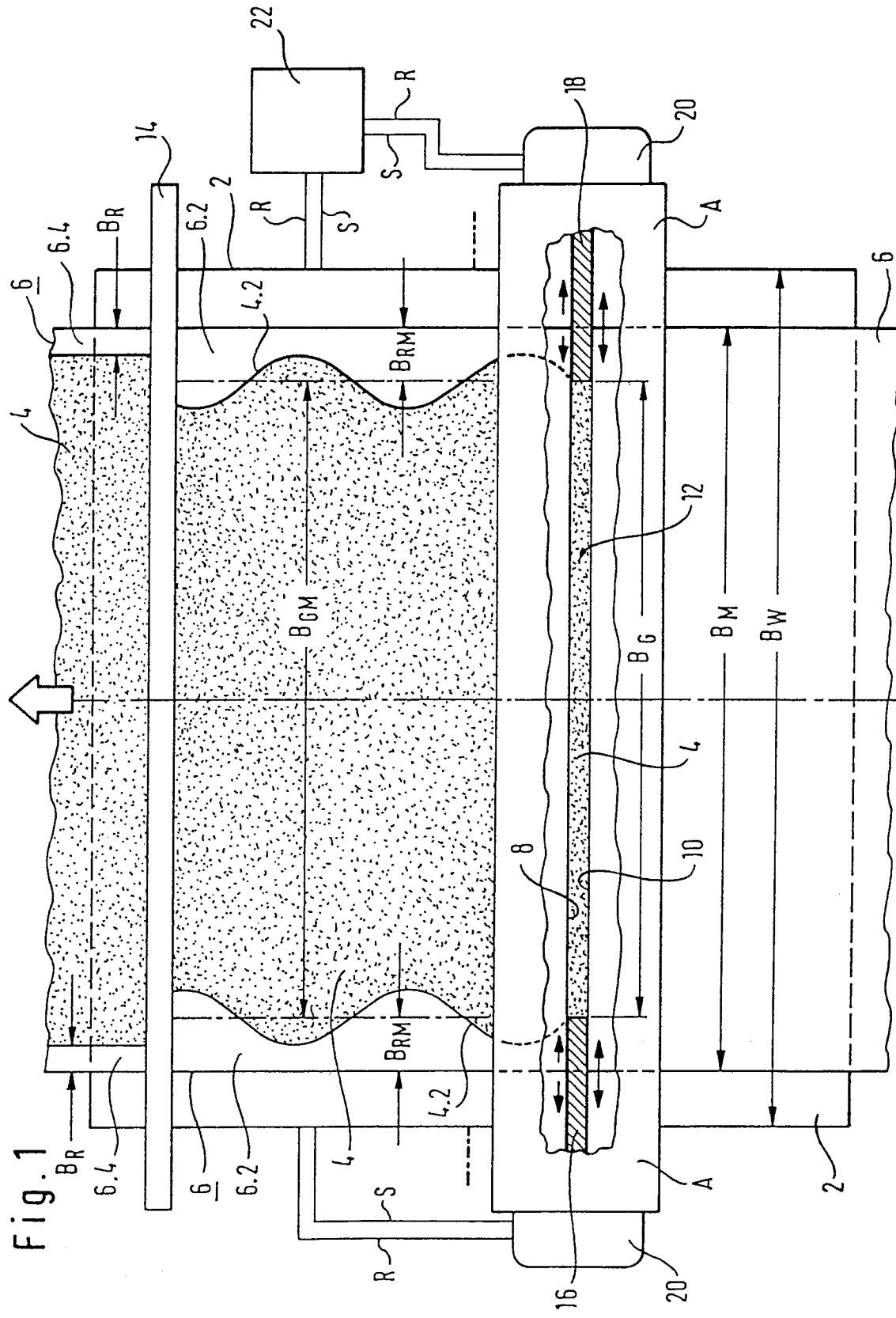
Es bezeichnen:

2	Auftrag- / Gegenwalze	5
4	Streichmedium	
4.2	wellenförmiger Randverlauf	
6	Materialbahn	
6.2	ungestrichener Rand von 6	
6.4	ungestrichenen Rand von 6 nach Durchlauf durch das Rakelelement 14	10
8	Lippe	
10	Lippe	
12	Dosierspalt	
14	Rakelelement / Rakeklänge	15
16	Streichrandbegrenzungseinrichtung / Formatschieber	
18	Streichrandbegrenzungseinrichtung / Formatschieber	
20	Antriebseinrichtung, Stellglied	20
22	Steuer-/Regel- und Kontrolleinrichtung	
24	Verschleißstelle	
A	Auftrageinrichtung	
B _g	Strichbreite / gestrichene Materialbahnbreite	
B _{gM}	mittlere Strichbreite	25
B _M	Breite der Materialbahn	
B _R	Breite des ungestrichenen Rands	
B _{RM}	mittlere Breite des ungestrichenen Rands	
B _w	Breite der Auftrag- bzw. Gegenwalze	
R	Regelkreis	30
S	Steuerschaltung	

3. Auftragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens eine mit der Antriebseinrichtung (20) korrespondierende Kontroll- und/oder Regelungseinrichtung (22) umfaßt.
4. Verfahren zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums (4) auf eine laufende Materialbahn (6), insbesondere aus Papier oder Karton, mittels eines Auftragwerks, das wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) zur Einstellung der Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze (2) und/oder der laufenden Materialbahn (6) umfaßt, gekennzeichnet durch schrittweises oder stetiges und/oder oszillierendes Bewegen der Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) in einer im wesentlichen quer zur laufenden Materialbahn (6) liegenden Richtung.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oszillierende Bewegung mit einer Amplitude von etwa 10 mm erfolgt.

Patentansprüche

1. Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums (4) auf eine laufende Materialbahn (6), insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend wenigstens eine verstellbare Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) zur Einstellung einer Strichbreite auf einer Auftrag- oder Gegenwalze (2) und/oder der laufenden Materialbahn (6), dadurch gekennzeichnet, daß die Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) in einer im wesentlichen quer zur laufenden Materialbahn (6) liegenden Richtung schrittweise oder stetig beweglich angeordnet ist.
2. Auftragwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine mit der Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) verbundene Antriebseinrichtung (20) vorgesehen ist, welche die Streichrandbegrenzungseinrichtung (16, 18) schrittweise, stetig und/oder oszillierend antreibt und/oder bei Bedarf zur Einstellung der Strichbreite (B_{gM}) bewegt.



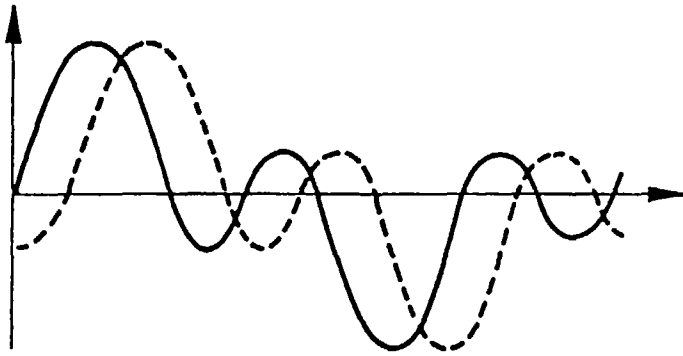


Fig. 2a

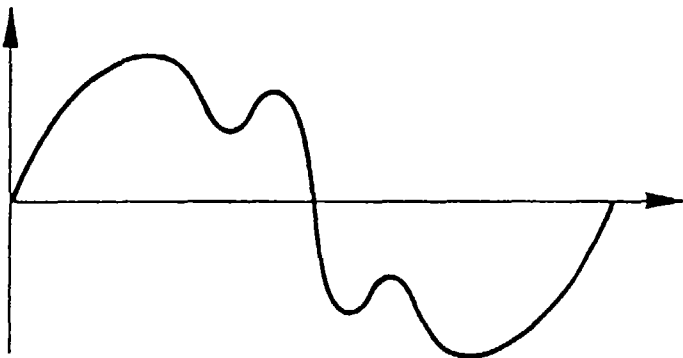


Fig. 2b

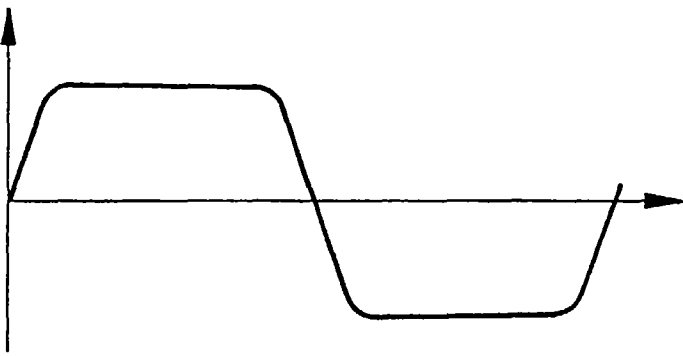


Fig. 2c

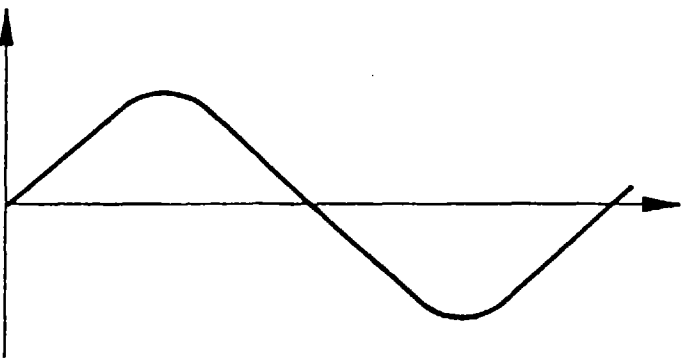


Fig. 2d

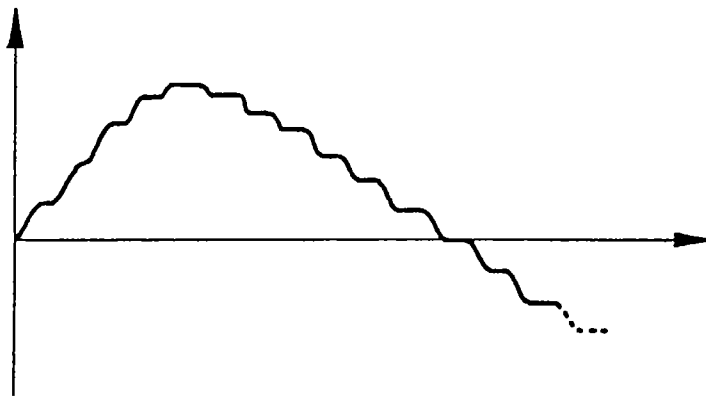


Fig. 2e

Fig. 3
Stand der Technik

