

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 616 855 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117786.9**

(51) Int. Cl.⁵: **B05C 9/12, B05C 1/12**

(22) Anmeldetag: **03.11.93**

(30) Priorität: **15.12.92 CH 3827/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.94 Patentblatt 94/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(71) Anmelder: **Keller, Martin**
Linden
CH-6442 Gersau (CH)

(72) Erfinder: **Keller, Martin**
Linden
CH-6442 Gersau (CH)

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
Patentanwälte,
Siewerdstrasse 95,
Postfach
CH-8050 Zürich (CH)

(54) **Freiverschieblicher Bearbeitungszylinder.**

(57) Um ein streifen- oder bandartiges Gut (1) zu beschichten oder an seiner Oberfläche zu bearbeiten, ist in einer entsprechenden Anordnung mindestens eine zylinderartige, wenigstens weitgehendst um ihre Achse rotierbare Vorrichtung bzw. Trommel (7) vorgesehen, an welcher entlang eines Abschnittes (8a) das Gut geführt wird, an welchem Abschnitt die Durchführung der Beschichtung oder der Bearbeitung vorgesehen ist. Damit dies weitgehendst gleichmässig erfolgt bzw. der Anpressdruck von der rotierbaren Vorrichtung an das zu behandelnde bzw. zu beschichtende Gut gleichmässig ist, ist die Achse (9) der Vorrichtung wenigstens in Richtung zu mindestens zwei Anpresswalzen (3,5) hin verschieblich gelagert. Die zwei Anpresswalzen (3,5) weisen einen Abstand (3a) voneinander auf, der kleiner ist als der äussere Durchmesser (d) der Vorrichtung (7). Weiter sind diese Anpresswalzen dazu vorgesehen, das streifen- oder bandartige Gut wenigstens entlang eines Abschnittes ihrer Oberfläche zu führen und es an die Trommel (7) zu übergeben bzw. von dieser zu übernehmen. Die Vorrichtung bzw. Trommel wird somit aufgrund einer in Längsrichtung am Gut angelegten bzw. herrschenden Zugspannung gegen die Anpresswalzen getrieben, womit mittels der angelegten Zugspannung ein gleichmässiger Anpressdruck eingestellt werden kann, womit mittels der Zugspan-

nung beispielsweise die Schichtdicke der Beschichtung einstellbar ist.

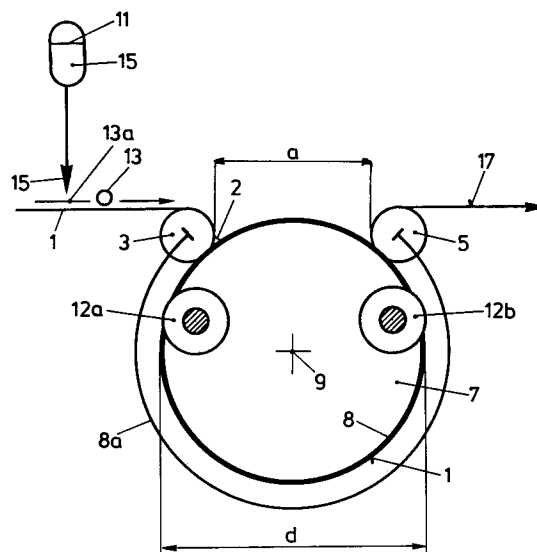


FIG. 1a

EP 0 616 855 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum Beschichten und/oder Bearbeiten eines streifen- oder bandförmigen Gutes gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 1, eine Verwendung der Anordnung gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 13 sowie Verfahren für das Beschichten und/oder Oberflächenbearbeiten eines band- oder streifenartigen Gutes gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 14 oder 15.

Beim kontinuierlichen Beschichten oder Bearbeiten von streifen-, strang- oder bandförmigen Materialien, wie beispielsweise Folien, Textilbänder, Stoffe, etc., werden des öfters zylinderartige Körper wie Trommeln oder Walzen verwendet, sei dies nur für die Förderung bzw. den Transport, oder aber auch für die Durchführung des eigentlichen Beschichtungs- oder Bearbeitungsprozesses.

So beschreibt beispielsweise die DE-OS 30 23 114 eine Vorrichtung für das Beschichten eines Bandmaterials, welche Beschichtung mittels einer Anstreichwalze erfolgt, wobei das Beschichtungsmaterial von der Anstreichwalze an das Bandmaterial übertragen wird.

In der DE 38 23 742 wiederum werden verschiedene Farbmuster auf ein Trägermaterial übertragen, indem der Farbmusterträger als Endlosmaterial entlang einer schablonenartig ausgebildeten Trommel geführt wird, in welcher Trommel eine Beschichtungseinrichtung angeordnet ist. Das Beschichtungsmaterial wird durch die schablonenartige Trommelwandung hindurch auf das entlang der Trommel geführte Trägermaterial aufgetragen.

Im deutschen Gebrauchsmuster 79 09 681.4 wiederum wird die doppelseitige Beschichtung einer Endlospapierbahn beschrieben, wobei die Papierbahn über zwei verschiedene Auftragswalzen geführt wird, und wobei die Beschichtung der beiden Seiten der Papierbahn je an einer der beiden Walzen von aussen her erfolgt.

Im Gegensatz zu den drei obgenannten Stand der Technik-Dokumenten, wo insbesondere farb- und lackartige Beschichtungsmaterialien aufgetragen werden, wird in der DE-PS 34 19 867 eine Kunststoffmasse bzw. ein Klebstoff rasterartig auf ein Flächengebilde, wie beispielsweise ein textiles Gut, über eine sog. Transferwalze aufgetragen, wobei dies von aussen her auf das um eine sog. Trägerwalze geführte Flächengebilde erfolgt.

In der EP-A 379 405 wird ähnlich ein Klebstoff bzw. eine Kunststoffmasse wie eine Paste oder ein Pulver über eine Gravurwalze auf eine Übertragungsbahn aufgetragen, welche Bahn anschliessend an einem weiteren Zylinder mit einer Textilbahn verklebt wird. Dabei wird zunächst der Klebstoff oder das Pulver in Gravurvertiefungen in der Gravurwalze eingegeben bzw. abgestrichen, welcher Klebstoff an die entlang der Gravurwalze geführte Übertragungsbahn abgegeben wird.

Die EP-A 0 365 711 beschreibt eine rasterförmige Beschichtung auf einem textilen Gut mittels einer Gravur- und einer Anpresswalze.

In der nichtveröffentlichten Schweizer Patentanmeldung 1354/92-6 wiederum wird das Beschichten von transparenten Folienbahnen mit Infrarot/UV- oder lichterhärtbaren Beschichtungen beschrieben, indem diese transparenten Folien zunächst nach bekannter Art und Weise beispielsweise mit einem UV-härtenden Polyuretanacrylat beschichtet werden, und anschliessend entlang einer Quarztrommel mit für UV-Licht durchlässigem Zylindermantel geführt werden, in welcher Trommel eine UV-Lichtquelle angeordnet ist. Durch das Führen der transparenten Folienbahn entlang der Quarztrommel wird durch das von der Innenseite der Trommel emittierte UV-Licht der Aushärtungsvorgang der Polyuretanacrylatbeschichtung ausgelöst.

Bei allen oben angeführten Beispielen der Beschichtung oder Bearbeitung einer Endlosbahn bzw. eines streifenförmigen Gutes wird der Anpressdruck der Endlosbahn bzw. des streifen- oder bandförmigen Gutes auf die für die Beschichtung oder für die Bearbeitung verwendete Trommel bzw. Walze dadurch erreicht, indem durch an das Band oder den Streifen angelegte Zugkräfte dasselbe gegen die besagte Trommel bzw. Walze gepresst wird. Ein Problem besteht nun darin, diesen Anpressdruck des zu beschichtenden oder zu behandelnden Endlosbandes bzw. des Streifens weitgehendst konstant zu halten, um auch über längere Zeit beispielsweise gleichmässige Beschichtungen zu ermöglichen. Insbesondere bei sehr dünnen Beschichtungen können Veränderungen des Anpressdruckes zu Änderungen in der Schichtdicke führen. Gelegentlich kann es auch wichtig sein, dass der Anpressdruck einen gewissen Wert nicht unterschreiten darf, ansonsten das Endlosband bzw. der Streifen entlang der Trommel oder Walze zu "schleifen" beginnt.

Ein weiteres Problem besteht darin, beispielsweise die Schichtdicke der Beschichtung auf dem streifenförmigen Gut zu variieren bzw. Beschichtungen mit unterschiedlichen Schichtdicken auf dem Gut aufzutragen, wobei wiederum wesentlich ist, dass bei einer vorbestimmten gewählten Schichtdicke dieselbe während des ganzen Beschichtungsvorgangs gleichmässig bleibt, resp. konstant gehalten wird.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung vorzuschlagen, gemäss welcher ein band- oder streifenartiges, in der Regel endloses Gut entlang einem Abschnitt eines Zylinders oder einer Trommel bearbeitet bzw. beschichtet wird, wobei die Bearbeitung dieses Gutes bzw. die Beschichtung und/oder deren Schichtdicke im wesentlichen konstant ist und ggf. voreinstellbar ist.

Die erfindungsgemäss definierte Aufgabe wird mittels einer Anordnung gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 1 gelöst.

Die für die Beschichtung und/oder Bearbeitung des streifen- oder bandartigen Gutes vorgeschlagene zylinderartige Vorrichtung bzw. Trommel ist in ihrer Achse wenigstens gegenüber mindestens zwei weitgehendst fest angeordneten Anpresswalzen verschieblich gelagert, deren Abstand voneinander kleiner ist als der äussere Durchmesser der Vorrichtung bzw. Trommel und die dazu vorgesehen sind, das streifen- oder bandartige Gut wenigstens entlang eines Abschnittes entlang ihrer Oberfläche zu führen und es an die Vorrichtung bzw. Trommel zu übergeben bzw. von dieser zu übernehmen, und dass die Vorrichtung bzw. Trommel aufgrund einer in Längsrichtung am Gut angelegten bzw. herrschenden Zugspannung gegen die Anpresswalzen getrieben wird.

Gemäss einer Ausführungsvariante ist dabei die Vorrichtung bzw. Trommel im wesentlichen frei hängend durch das streifen- oder bandförmige Gut von unten umfassend angeordnet und wird durch dieses Gut im wesentlichen von unten gehalten und gegen die Anpresswalzen getrieben.

Um im Falle eines Nachlassens dieser Längszugspannung oder im Falle, dass das zu behandelnde bzw. zu beschichtende bandartige Gut abreisst, ein Herunterfallen der Vorrichtung bzw. der Trommel zu verhindern, sind vorzugsweise innerhalb oder unterhalb der Vorrichtung bzw. Trommel sogenannte Stützwalzen vorgesehen, die derart im wesentlichen fest angeordnet bzw. positioniert sind, dass die Vorrichtung bzw. Trommel beim sich Entfernen von den Anpresswalzen an oder auf diesen an- bzw. aufliegt.

Gemäss weiteren Ausführungsvarianten der Erfindung ist es auch möglich, die zylinderartige Vorrichtung bzw. die Trommel oberhalb der Anpresswalzen anzuordnen, sodass diese im wesentlichen, bedingt durch das Eigengewicht, auf den Anpresswalzen aufliegt. In diesem Fall wird das zu behandelnde bzw. zu beschichtende streifen- oder bandförmige Gut über die Bearbeitungstrommel, diese oben umgreifend, geführt. Es ist aber auch möglich, die Anpresswalzen in einer schrägen Ebene anzuordnen, womit die zylinderartige Vorrichtung bzw. Trommel schräg oberhalb oder schräg unterhalb der Anpresswalzen zu liegen kommt. Ein Spezialfall stellt dabei die horizontale Ausrichtung der beiden Anpresswalzen dar, wobei die Vorrichtung bzw. die Trommel entweder seitlich links oder seitlich rechts zu den beiden Anpresswalzen zu liegen kommt. Damit der Anpressdruck an den bei den Anpresswalzen nicht zu unterschiedlich ist, und zudem der Bearbeitungszyylinder bei Nachlassen oder Wegfall der Zugkräfte am zu behandelnden Gut nach unten fallen kann, ist die Rotationsachse des

Bearbeitungszyinders vorzugsweise in der Symmetrieebene zu den beiden Anpresswalzen zu diesen hin verschieblich geführt, gelagert.

Gemäss den im Stand der Technik angeführten möglichen Bearbeitungsvorgänge bzw. Verwendungen von Zylindern und Trommeln für das Durchführen von Beschichtungen und Bearbeitungen wird entsprechend die Ausgestaltung der einen zylinderartigen Vorrichtung bzw. der Trommel oder Walze vorgeschlagen. Entsprechende bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12 charakterisiert.

Die erfindungsgemäss definierten Anordnungen eignen sich insbesondere für das Beschichten oder Bearbeiten von Druckereierzeugnissen, von optischen Filmen oder Folien, von textilen oder nichttextilen Geweben, oder von textilen oder nichttextilen Klebefolien, Verstärkungen und Einlagestoffen.

Schliesslich werden Verfahren für das Beschichten oder Oberflächenbearbeiten eines band- oder streifenartigen Gutes gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 14 oder 15 vorgeschlagen, um ein band- oder streifenartiges Gut entlang einer rotierbaren zylinderartigen Vorrichtung, Trommel oder Walze mit im wesentlichen gleichbleibenden Anpressdruck des Gutes an den Zylinder, die Trommel oder Walze durchzuführen.

Die Erfindung wird nun anschliessend beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1a-d, schematisch dargestellt, im Schnitt je eine Beschichtungsvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2, schematisch dargestellt, eine Beschichtungsvorrichtung für das Erzeugen eines Farbmusters auf einem Endlosträger;

Fig. 3, schematisch dargestellt, eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer Endlosfolie mit einer UV-härtenden Beschichtung;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante der Bearbeitungstrommel der Vorrichtung gemäss Fig. 3;

Fig. 5, schematisch dargestellt, das Auftragen eines punktförmigen Schmelzklebers auf ein Trägermaterial mittels einer erfindungsgemäss ausgebildeten Gravurwalze, und

Fig. 6 im Längsschnitt, schematisch dargestellt, eine erfindungsgemässe Beschichtungs- bzw. Bearbeitungswalze mit federnd abgestützter Rotationsachse.

In den Figuren 1a und b ist schematisch eine Beschichtungsanlage dargestellt, bei welcher ein Endlosband 1 mit einer dünnen Beschichtung, wie beispielsweise Farbbeschichtung, zu versehen ist. Zu diesem Zweck wird das Endlosband bzw. der Bandträger über eine Anpresswalze 3 entlang eines Bearbeitungs- bzw. Anstreichzylinders 7 und

weiter um eine nachfolgende zweite Anpresswalze 5 geführt. Der Abstand a zwischen den beiden Anpresswalzen ist dabei kleiner gewählt, als der äussere Durchmesser d des Zylinders 7. Die Beschichtung des Endlosbandes erfolgt entlang des Abschnittes 8a, an welchem Abschnitt das Endlosband bzw. der Träger 1 in Kontakt mit der Oberfläche bzw. dem Zylindermantel 8 des Zylinders 7 steht. Der Zylinder bzw. die Trommel 7 ist frei um die Achse 9 rotierbar, wobei sie entweder frei rotierend angeordnet sein kann, oder aber synchron mit den beiden Walzen 3 und 5 angetrieben ist. Bei der Achse 9 kann es sich dabei entweder um eine virtuelle Achse handeln, d.h. die Trommel besitzt keine mittig angeordnete Drehachse, oder die Achse 9 ist, wie nachfolgend beschrieben, frei beweglich gelagert. Vorgelagert dem Abschnitt 8a ist eine Auftragsvorrichtung 11 angeordnet, an welcher mittels einem Rakel 13 bzw. Abstreifmesser 13a ein Beschichtungsmaterial 15 gemäss Fig. 1a auf die Oberfläche 8 des Endlosbandes 1 aufgetragen wird, um so einen dünnen Beschichtungsfilm 17 auf der Oberfläche zu bilden. Gemäss Fig. 1b ist die Auftragsvorrichtung 11 direkt an der Vorrichtung bzw. am Zylinder 7 in dem Bereich angeordnet, der zwischen den beiden Anpresswalzen 3 und 5 liegt, und an welchem das Endlosband 1 nicht am Zylinder anliegt. Wiederum wird das Beschichtungsmaterial 15 mittels einem Rakel bzw. Abstreifmesser 13a ausgegeben, um an der Oberfläche 8 des Zylinders 7 einen Film zu bilden.

Im Bereich der Berührung der Anpresswalze 3 mit dem Zylinder 7 wird das Endlosband 1 im Spalt zwischen der Walze 3 und dem Zylinder 7 hindurchgeführt, wobei nun entweder die auf dem Endlosband 1 aufgetragene Beschichtung oder die auf der Zylinderoberfläche 8 vorhandene Beschichtung einen Rückstau- bzw. Einlaufwulst 2 bildet, wobei das Beschichtungsmaterial kontinuierlich mit dem Endlosband 1 eingezogen wird, um dann entlang des Abschnittes 8a um den Zylinder 7 bis zur zweiten Anpresswalze 5 geführt zu werden. Indem beispielsweise die Trommeloberfläche 8 derart ausgebildet ist, dass die Beschichtung 17 nicht an dieser Oberfläche 8 haftet, wird entsprechend entlang dem Abschnitt 8a diese Beschichtung 17 auf den Träger 1 übertragen, womit der dünne Beschichtungsfilm 17 auf dem Träger 1 gebildet wird.

Um nun, wie erfindungsgemäss gefordert, eine gleichmässige Beschichtung auf dem Bandmaterial bzw. dem Träger 1 zu erhalten, und somit, um einen im wesentlichen gleichmässigen Anpressdruck des Trägers 1 auf die Bearbeitungstrommel 7 zu erhalten, ist der Zylinder bzw. die Trommel 7 in Pfeilrichtung verschieblich angeordnet, d.h. die Trommel 7 lastet im wesentlichen mit ihrem Eigengewicht entlang dem Abschnitt 8a auf dem Bandmaterial 1 auf. Bei höherer Zugspannung auf das

Bandmaterial 1 wird entsprechend die Drehachse 9 des Zylinders 7 nach oben bewegt, und, umgekehrt, bei schwächerer Zugspannung auf das Band 1 wird der Bearbeitungszyylinder 7 mit seiner Achse 9 nach unten bewegt. Auf diese Art und Weise wird der Zylinder 7 aufgrund der am Endlosband bzw. dem Träger 1 in Längsrichtung angelegten Zugspannung in Pfeilrichtung nach oben gegen die beiden Anpresswalzen 3 und 5 getrieben. Der Anpressdruck des Zylinders 7 gegen die beiden Anpresswalzen 3 und 5 ergibt sich dabei durch die Zugspannung am Endlosband 1, welche wesentlich durch das Eigengewicht der Bearbeitungstrommel bzw. des Zylinders 7 mit beeinflusst wird. Aufgrund des zwischen den Anpresswalzen 3 und 5 und des Zylinders 7 herrschenden Anpressdruckes ergibt sich nun als Folge davon die Schichtdicke des dünnen Beschichtungsfilmes 17 auf dem zu beschichtenden Gut 1.

Damit im Falle des Abreissens des Endlosbandes 1 oder beim Nachlassen der Zugspannung der Bearbeitungszyylinder 7 nicht nach unten fallen kann, sind gemäss Fig. 1a vorzugsweise zwei beispielsweise im Zylinder innenliegende Stützrollen 12a und 12b vorgesehen. Diese Stützrollen sind also lediglich dazu da, um zu verhindern, dass der Zylinder z.B. bei Bandriss beschädigt wird. Diese Stützrollen 12a und 12b können beispielsweise an beiden Enden einen Kragen aufweisen, wobei diese Kragen dazu dienen, dass der Zylinder in Längsrichtung nicht verschieblich ist. Diese Kragen können auch über die Enden des Zylinders hinausragen, wenn der Zylinder 7 in seiner an die Anpresswalzen 3 und 5 angepressten Position ist. Diese Stützrollen 12a und 12b können selbstverständlich auch unterhalb des Bearbeitungszyinders 7 angeordnet werden.

Die Figuren 1c und d enthalten wiederum, schematisch dargestellt, weitere Ausführungsvarianten von erfindungsgemässen Anordnungen für das kontinuierliche Bearbeiten bzw. Beschichten eines Endlosbandes 1. In Fig. 1c sind die beiden Anpresswalzen 3 und 5 in einer Vertikalebene übereinander parallel angeordnet, und entsprechend ist der Bearbeitungszyylinder 7 seitlich neben den beiden Anpresswalzen angeordnet. Das Endlosband 1 wird beispielsweise von unten über die Anpresswalze 3 an den Bearbeitungszyylinder 7 übergeben, um diesen aussen herumgeführt, um schliesslich von der zweiten Anpresswalze 5 wieder übernommen zu werden. Eine Auftragsvorrichtung 11 ist zwischen den beiden Anpresswalzen 3 und 5 angeordnet, beispielsweise beinhaltend ein Beschichtungsmaterial 15, das mittels eines Rakels 13 bzw. Abstreifmessers 13a an die Oberfläche des Bearbeitungszyinders übergeben wird. Beim Einlaufwulst 2 wird das Beschichtungsmaterial zwischen die Oberfläche des Bearbeitungszyinders 7

und das Endlosband 1 eingequetscht, wobei die Schichtdicke der Beschichtung wiederum durch Variieren der Längszugkräfte auf das Endlosband eingestellt werden kann, indem bei erhöhtem Längszug der Bearbeitungszylinder entsprechend stärker gegen die beiden Anpresswalzen 3 und 5 getrieben wird. Um in etwa gleiche Anpressdrücke an den beiden Anpresswalzen 3 und 5 zu erzielen, und um weiter ein Herunterfallen des Bearbeitungszylinders 7 zu verhindern, ist die Rotationsachse 9 des Zylinders 7 vorzugsweise in einer Horizontalführung 9a geführt, welche im wesentlichen symmetrisch zu den beiden Anpresswalzen 3 und 5 angeordnet ist. Der Vorteil der Anordnung in Fig. 1c liegt darin, dass bei einer bestehenden Anlage mit möglicherweise reduzierten Platzverhältnissen entlang eines vertikal geführten Endlosbandes beispielsweise ein zusätzlicher Bearbeitungsschritt eingeführt werden kann. Zudem hat die Anordnung gemäss Fig. 1c den Vorteil, dass beispielsweise für das Reinigen des Bearbeitungszylinders 7 dieser ohne grosse Kraftaufwendung von den beiden Anpresswalzen 3 und 5 weggezogen werden kann.

In Fig. 1d schliesslich ist ein Bearbeitungszylinder 7 dargestellt, welcher aufliegend auf zwei Anpresswalzen 3 und 5 angeordnet ist. Falls das Eigengewicht des Zylinders 7 einen zu geringen Anpressdruck auf die beiden Anpresswalzen 3 und 5 ergibt, kann dieser durch einen Längszug auf das Endlosband 1 zusätzlich erhöht werden.

Die in den Figuren 1a-d dargestellten Anordnungen umfassen lediglich Beispiele, und selbstverständlich ist es möglich, die beiden Anpresswalzen parallel zueinander verlaufend in einer schrägen Ebene anzuordnen und entsprechend den Bearbeitungszylinder oberhalb oder unterhalb anzuordnen. Grundsätzlich ist es also möglich, die Anordnung - zwei Anpresswalzen und der an die Anpresswalzen gezogene Bearbeitungszylinder - in einer X-beliebigen Stellung zu wählen, wobei alle möglichen Stellungen der Anordnung insgesamt eine Rotation um 360° beinhalten.

In Fig. 2 ist wiederum schematisch eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemässen Anordnung dargestellt, indem hier eine Bearbeitungstrommel 7 vorgesehen ist, die in ihrem Zylindermantel 8 entsprechend einem geforderten Muster Durchlässe bzw. Öffnungen 21 aufweist, durch welche hindurch das zu beschichtende Bandmaterial 1 entlang dem Abschnitt 8a beschichtet werden kann. Das Beschichtungsmaterial 15 ist in diesem Fall innerhalb der Trommel 7 angeordnet, wobei das Beschichtungsmaterial mittels dem Rakel 13 bzw. dem Abschleifmesser 13a durch die Öffnungen 21 hindurch auf das Bandmaterial 1 getrieben wird, um so die Beschichtungspunkte 17 zu bilden. In einer nachfolgenden Behandlungszone 23 kann beispielsweise mittels eines Ofens die Beschich-

tung 17 in das Bandmaterial 1 eingebrannt werden. Ebenfalls die Bearbeitungstrommel 7 gemäss Fig. 2 ist wiederum in vertikaler Richtung weitgehendst frei beweglich gelagert. Der Bearbeitungszylinder 7 ist also im wesentlichen frei hängend angeordnet und wird durch das Bandmaterial bzw. den Träger 1 gehalten und gegen die Anpresswalzen 3 und 5 getrieben. Wiederum wird durch die am Träger 1 angelegte Zugspannung und durch das Anpressen des Zylinders 1 an die Walzen 3 und 5 ein im wesentlichen konstanter Anpressdruck des Trägers 1 am Zylinder erzeugt, um so wiederum eine konstante dünne Schichtdicke des Beschichtungsmusters 17 auf dem Träger 1 zu bilden.

In Fig. 3 ist erneut schematisch eine weitere Bearbeitungswalze 7 vorgesehen, wobei in diesem Fall der Bearbeitungszylinder eine Quarztrommel mit optischer Qualität ist mit geschliffener Oberfläche. Quarz ist bekanntlich für UV-Strahlung beinahe verlustfrei durchlässig und lässt sich ausserdem hervorragend schleifen und polieren und auf optische Qualität bringen. Innerhalb des Bearbeitungszylinders 7 bzw. der Quarztrommel ist eine UV- oder Infrarotlichtquelle 10 angeordnet, welche entsprechende UV- oder Infrarotstrahlen 10a gegen den Bearbeitungsabschnitt 8a der Trommel emittiert. Die UV- oder Infrarotlichtquelle 10 kann dabei starr mit der Rotationsachse 9 des Bearbeitungszylinders verbunden sein, um so bei der Rotation des Zylinders nicht mitbewegt zu werden, womit die entlang des Abschnittes 8a geführte Partie des Endlosbandes 1 immer beleuchtet wird.

Der Träger bzw. das Endlosband 1 wird zusätzlich über eine Umlenk- oder Steuerwalze 4 geführt sowie über eine erste Anpresswalze 3, um von aussen her mittels beispielsweise einer Spritzpistole 25 mit einem Beschichtungsmaterial 26 beschichtet zu werden. Die dabei gebildete Beschichtung 27a kann beispielsweise eine Polyuretanacrylatbeschichtung sein, welche mittels UV-Strahlen ausgehärtet werden kann. Selbstverständlich kann dabei ein X-beliebiges Beschichtungsmaterial auf den Träger aufgetragen werden, das mittels Wärme, Licht, UV- oder Infrarot- oder auch mittels elektromagnetischen Strahlen ausgehärtet werden kann. Dieser Aushärtungsvorgang erfolgt nun entlang des Abschnittes 8a, indem der Träger 1 durch die Infrarot- oder UV-Lichtquelle bestrahlt wird. Durch dieses Aushärten entsteht damit eine feste zusammenhängende Beschichtung 27b, die beispielsweise entlang eines Ofens 23 noch nachgetempert werden kann.

Anstelle einer Quarztrommel kann natürlich eine X-beliebige andere durchlässige Trommel verwendet werden, beispielsweise bestehend aus Bor-silikatglas, welche ebenfalls UV-strahlendurchlässig ist. Auch bestimmte Kunststoffe, wie transparente Polyamide, Polyacrylate, etc., kommen als Trom-

melmaterialien in Frage.

Im Hinblick auf einwandfreie Oberflächengüte der Beschichtung 27b haben sich besonders geschliffene und polierte Quarztrommeln bewährt. Durch Auftrag beispielsweise eines Silanisierungsmittels lässt sich dabei zusätzlich gewährleisten, dass kein Beschichtungsmittel an der Trommeloberfläche anhaftet.

Die gleichmässige Schichtdicke wird nun dadurch erreicht, dass das Band- bzw. Trägermaterial 1 mit im wesentlichen gleichmässigem Anpressdruck um die Trommel 7 geführt wird, was wiederum dadurch erreicht wird, indem die Quarztrommel 7 frei hängend durch das Bandmaterial selbst gehalten und gegen die Anpresswalzen 3 und 5 getrieben wird. Die Trommel kann dabei entweder durch das Band selbst angetrieben werden, oder aber synchron mit den weiteren Umlenk- oder Anpresswalzen 3,4 und 5.

In Fig. 4 ist eine spezielle Ausführung der Anordnung gemäss Fig. 3 dargestellt, wobei durch Anordnen der beiden Walzen 3 und 5 gewährleistet ist, dass der Bearbeitungsabschnitt 8a an der Quarztrommel 7 möglichst gross wird, und somit das Band 1 mit der Beschichtung 27a möglichst lange der UV- bzw. Infrarot-Strahlung ausgesetzt ist. Durch dieses Verlängern des Bearbeitungsweges wird gleichzeitig erreicht, dass die Zylinderoberfläche weitgehendst nach aussen geschützt ist, was vor allem bei korrosivem Zylindermaterial von Vorteil sein kann. Zu ergänzen ist auch hier, dass anstelle einer Infrarot- oder UV-Quelle 10 ebenso eine Lichtquelle, eine elektromagnetische Quelle oder eine Wärmequelle verwendet werden kann; wesentlich dabei ist, dass durch die "Quelle" emittierte Strahlung bzw. emittierten Wellen eine Bearbeitung an der Beschichtung 27a, wie beispielsweise eine Verschnetzungsreaktion, ausgelöst wird. Auch die in Fig. 4 verwendete erfindungsgemässe Bearbeitungstrommel 7 ist wieder im wesentlichen frei hängend gegen die Anpresswalzen 3 und 5 gepresst angeordnet, d.h. ihre Achse 9 ist in vertikaler Richtung weitgehendst beweglich gelagert. Um ein Herunterfallen bzw. ein Beschädigen des Zylinders 7 bei Bandriss zu verhindern, sind erneut, etwas beabstandet von der Oberfläche 8, zwei Stützwalzen 12a und 12b angeordnet.

In Fig. 5 ist eine Beschichtungsanordnung dargestellt, wo auf einem textilen oder nichttextilen Gewebe bzw. Einlagestoff ein Klebemittel, wie beispielsweise eine Klebepaste oder ein Hotmeltpulver aufgetragen wird. Wiederum wird das zu beschichtende Endlosband 31 um eine Gravurwalze 37 geführt, welche an ihrer Oberfläche 38 Gravurvertiefungen 38a aufweist, in welche in einer Auftragsvorrichtung 40 eine Kunststoffklebepaste oder ein Hotmeltpulver 41 eingefüllt wird. Die so gebildeten Pulver- oder Pastenfüllungen 42a werden durch

Rotation der Gravurwalze 37 um ihre Achse 39 gegen beispielsweise einen Einlagestoff 31 rotiert und auf diesen, Pulver- oder Pastenpunkte 42b bildend, übertragen. Die Gravurwalze ist vorteilhafterweise antiadhesiv beschichtet, damit keine Paste oder Pulverpartikel an der Gravurwalze haften bleiben. Das Endlosband wird weiter beispielsweise über eine Heizwalze 5 geführt, an welcher die Pasten- oder Pulverpunkte 42b leicht an das Bandmaterial bzw. den Endloseinlagestoff 31 angesintert werden. In einer nachfolgenden Heizstrecke 23 wird diese Ansinterung vervollständigt. Derartige punktartige Beschichtungen von textilen oder nichttextilen Geweben und Einlagestoffen mittels Gravurwalzen sind an sich bestens bekannt, weshalb auf eine detaillierte Beschreibung dieses Sachverhaltes an dieser Stelle verzichtet werden kann. Nachzutragen ist einzig, dass derartige Gewebe und Einlagestoffe sowohl im textilen wie auch im nichttextilen Bereich für die verschiedensten Anwendungen verwendet werden.

Erfindungswesentlich an der in Fig. 5 dargestellten Anordnung ist nun, dass wiederum die Gravurwalze 37 zumindest in vertikaler Richtung frei verschieblich angeordnet ist. Damit ist wiederum gewährleistet, dass die Gravurwalze 37 mit ihrem Eigengewicht gegen das Endlosband bzw. den Einlagestoff 31 drückt, und andererseits durch die Zugspannung am Einlagestoff gegen die Anpresswalzen 3 und 5 getrieben wird, wodurch so ein im wesentlichen gleichmässiger Anpressdruck erzeugt wird. Wie oben erwähnt, kann dabei die zweite Anpresswalze 5 gleichzeitig eine Heizwalze sein.

In Fig. 6 schliesslich ist im Längsschnitt ein Bearbeitungszyylinder 7 bzw. eine Gravurwalze 37 dargestellt, die aufliegend auf zwei Stützwalzen 12a und 12b und mittels einer Federanordnung 44 wenigstens teilweise federnd abgestützt ist. Selbstverständlich kann anstelle einer Federanordnung 44 auch eine hydraulische oder pneumatische Abstützung verwendet werden. Der Sinn dieser Abstützung besteht darin, beispielsweise bei zu hohem Eigengewicht des Bearbeitungszyinders 7 diesen wenigstens teilweise abzustützen, um so die gegen das Endlosband 1 bzw. den Einlagestoff 31 drückende Kraft, die durch das Gewicht des Bearbeitungszyinders 7 verursacht wird, zu reduzieren bzw. genau einzustellen. Durch die Beeinflussbarkeit der gegen das Band bzw. den Einlagestoff durch das Eigengewicht des Zylinders wirkende Kraft ist es möglich, die am Endlosband anzulegende Zugspannung zu reduzieren, um den Zylinder gegen die Anpresswalzen zu drücken bzw. zu treiben.

Bei den in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Anordnungen handelt es sich selbstverständlich um Beispiele, welche allesamt aus an sich bekannten

Industrieanwendungen stammen, wie sie beispielsweise auch im eingangs zitierten Stand der Technik beschrieben sind. Allen Anordnungen gemeinsam ist, dass für die Oberflächenbehandlung bzw. Beschichtung oder Bearbeitung eines endlosen flächigen Gebildes ein Bearbeitungszyylinder bzw. eine Trommel verwendet wird, entlang welcher der Träger bzw. das Endlosband geführt wird. Aus diesem Grunde ist es auch möglich und denkbar, die in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Beispiele auf alle diejenigen Anwendungen zu erweitern, wo analog mittels eines Bearbeitungszyinders ein endloses flächiges Gebilde bearbeitet wird. Entsprechend ist es auch möglich, die in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Beispiele und Anordnungen in X-beliebiger Art und Weise zu modifizieren, zu variieren und abzuändern. Erfindungswesentlich bleibt primär die Tatsache, dass in einer erfindungsgemäss definierten Anordnung eine Bearbeitungstrommel bzw. ein frei rotierbarer Zylinder vorgesehen ist, dessen Rotationsachse wenigstens in Richtung zu zwei Anpresswalzen verschieblich angeordnet ist und der mittels der am zu bearbeitenden Gut angelegten Zugspannung gegen diese Anpresswalzen getrieben wird.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Beschichten und/oder Bearbeiten eines streifen- oder bandförmigen Gutes (1,31), umfassend mindestens eine zylinderartige, weitgehendst um ihre Achse rotierbare Vorrichtung bzw. Trommel (7,37), an welcher entlang eines Abschnittes (8a) das Gut geführt wird, an welchem Abschnitt die Durchführung der Beschichtung und/oder des Bearbeitungsvorganges erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung bzw. Trommel gegen mindestens zwei vorgesehene weitgehendst fest positionierte Anpresswalzen (3,5) verschieblich gelagert ist, deren Abstand (a) voneinander kleiner ist als der äussere Durchmesser (d) der Vorrichtung bzw. Trommel und die dazu vorgesehen sind, das streifen- oder bandartige Gut (1,31) wenigstens entlang eines Abschnittes entlang ihrer Oberfläche zu führen und es an die Vorrichtung bzw. Trommel zu übergeben bzw. von dieser zu übernehmen, und dass die Vorrichtung bzw. Trommel aufgrund einer in Längsrichtung am Gut angelegten bzw. herrschenden Zugspannung gegen die Anpresswalzen getrieben wird.
2. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (8a), entlang welchem das streifen- oder bandartige Gut (1,31) geführt wird, bzw. der durch das

streifen- oder bandartige Gut aussen einhüllend umgeben wird, grösser als die halbe Zylinder- bzw. Trommel-(7,37) Oberfläche ist, und dass die Anpresswalzen (3,5) im Bereich derjenigen Oberflächenhälfte der zylinderartigen Vorrichtung bzw. Trommel angeordnet sind, die nur teilweise durch das streifen- oder bandartige Gut (1,31) überdeckt ist

3. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderartige Vorrichtung bzw. Trommel (7,37) im wesentlichen frei hängend durch das streifen- oder bandförmige Gut (1,31) von unten umfassend angeordnet ist und durch das Gut im wesentlichen von unten gehalten und gegen die Anpresswalzen (3,5) getrieben wird.
4. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderartige Vorrichtung bzw. die Trommel (7,37) im wesentlichen auf den beiden Anpresswalzen (3,5) aufliegend angeordnet ist, und durch das streifen- oder bandartige Gut (1,31) oben umgreifend überdeckt wird.
5. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anpresswalzen (3,5) auf einer schiefen oder vertikalen Ebene parallel zueinander angeordnet sind, und dass die zylinderartige Vorrichtung bzw. die Trommel (7,37) seitlich, oberhalb oder unterhalb der Anpresswalzen angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Achse (9) der zylinderartigen Vorrichtung bzw. der Trommel (7,37) in der Symmetrieebene der beiden Anpresswalzen verschieblich angeordnet ist.
6. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei weitere Stützwalzen (12a, 12b) vorgesehen sind, deren Drehachsen im wesentlichen fest angeordnet bzw. positioniert sind und die dazu vorgesehen sind, die Vorrichtung bzw. Walze bei Bandbruch bzw. bei Nachlassen der Zugspannung auf das streifen- oder bandartige Gut aufzunehmen bzw. stützend zu halten.
7. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung bzw. Trommel (7) eine Quarz-

trommel ist, mit auf optische Qualität geschliffener oder polierter Oberfläche (8).

8. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Vorrichtung bzw. Trommel eine UV-, IR-, Licht- oder elektromagnetische Wellen bzw. Strahlen emittierende Quelle (10) angeordnet ist, um am Gut die der Vorrichtung bzw. der Trommel zugekehrte Seite zu bestrahlen bzw. an dieser eine Bearbeitung durchzuführen. 5 10
9. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderartige Vorrichtung bzw. Trommel einen schablonenartigen bzw. musterartig ausgebildeten Zylindermantel aufweist, wobei der Mantel gemäss der Schablone oder dem Muster undurchlässig ist für Licht-, UV-, Infrarot- oder elektromagnetische Wellen bzw. Strahlen für das Erzeugen von Hologrammen, Gravuren oder Druckinformationen auf dem zu beschichtenden oder zu bearbeitenden Gut. 15 20 25
10. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der zylinderartigen Vorrichtung, Trommel oder Walze (7) eine Beschichtungseinrichtung (13,13a) angeordnet ist und die Vorrichtung, Trommel oder Walze einen Zylindermantel (8) mit schablonenartigen oder matrixartigen Öffnungen (21) aufweist, um das zu beschichtende oder zu bearbeitende Gut durch diese Öffnungen hindurch von der Innenseite des Zylinders, der Trommel oder der Walze aus zu beschichten bzw. zu bearbeiten. 30 35
11. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderartige Vorrichtung, die Trommel oder Walze an ihrer Oberfläche gravurartige Vertiefungen bzw. ein Gravurmuster aufweist, wobei diese Vertiefungen (38a) bzw. das Gravurmuster mittels einer an der Walze angeordneten Beschichtungseinrichtung (40) mittels eines pulver- oder pastenförmigen Materials (42a) gefüllt werden, welches pulver- oder pastenartige Material auf das Gut (31) entlang des Abschnittes (8a) übertragen wird. 40 45 50
12. Anordnung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche wie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderartige Vorrichtung, bzw. 55

Trommel (7,37) mittels federnd gelagerter Stützwalzen (12a,12b) federnd abgestützt ist.

13. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 für das Beschichten und/oder Bearbeiten eines Druckerzeugnisses, eines optischen Filmes oder einer Folie, eines textilen Gutes und/oder einer textilen oder nichttextilen Klebefolie bzw. eines Einlagestoffes.
14. Verfahren für das Beschichten oder Oberflächenbearbeiten eines band- oder streifenartigen Gutes entlang eines Abschnittes entlang einer rotierbaren zylinderartigen Vorrichtung oder Trommel bei im wesentlichen gleichbleibenden Anpressdruck des Gutes an die Vorrichtung oder Trommel, dadurch gekennzeichnet, dass das Gut entlang eines Oberflächenabschnittes der Vorrichtung bzw. der Trommel geführt wird, der grösser ist als die Hälfte der Oberfläche der Vorrichtung oder der Trommel und je am Ende dieses Abschnittes je um einen Abschnitt der Oberfläche je einer Anpresswalze geführt wird, um an die Vorrichtung bzw. Trommel übergeben zu werden, bzw. um von der Vorrichtung bzw. der Trommel übernommen zu werden, wobei die beiden Anpresswalzen einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser der zylinderartigen Vorrichtung bzw. der Trommel, und dass durch unterschiedlich angelegte Zugspannung auf das Gut der Anpressdruck des Gutes an die Vorrichtung bzw. der Anpressdruck der Vorrichtung bzw. Trommel an die Anpresswalzen eingestellt wird, um so die Qualität der Bearbeitung bzw. die Schichtdicke der Beschichtung zu beeinflussen.
15. Verfahren für das Beschichten oder Oberflächenbearbeiten eines band- oder streifenartigen Gutes entlang eines Abschnittes entlang einer rotierbaren zylinderartigen Vorrichtung oder Trommel bei im wesentlichen gleichbleibendem Anpressdruck des Gutes an die Vorrichtung oder Trommel, dadurch gekennzeichnet, dass das Gut entlang der Vorrichtung bzw. Trommel, diese von unten umfassend, geführt wird, wobei die Vorrichtung bzw. Trommel im wesentlichen frei hängend durch das Gut gehalten und gegen zwei oberhalb der Vorrichtung bzw. Trommel angeordnete Anpresswalzen getrieben wird, welche Anpresswalzen einen Abstand voneinander aufweisen, der kleiner ist als der äussere Durchmesser der Vorrichtung bzw. Trommel und die dazu vorgesehen sind, das streifen- oder bandartige Gut wenigstens entlang eines Abschnittes entlang

ihrer Oberfläche zu führen bzw. von unten stützend zu halten und es an die Vorrichtung bzw. Trommel zu übergeben bzw. von dieser zu übernehmen, und dass durch unterschiedlich angelegte Zugspannung auf das Gut der Anpressdruck des Gutes an die Vorrichtung bzw. der Anpressdruck der Vorrichtung bzw. Trommel an die Anpresswalzen eingestellt wird, um so die Qualität der Bearbeitung bzw. die Schichtdicke der Beschichtung zu beeinflussen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

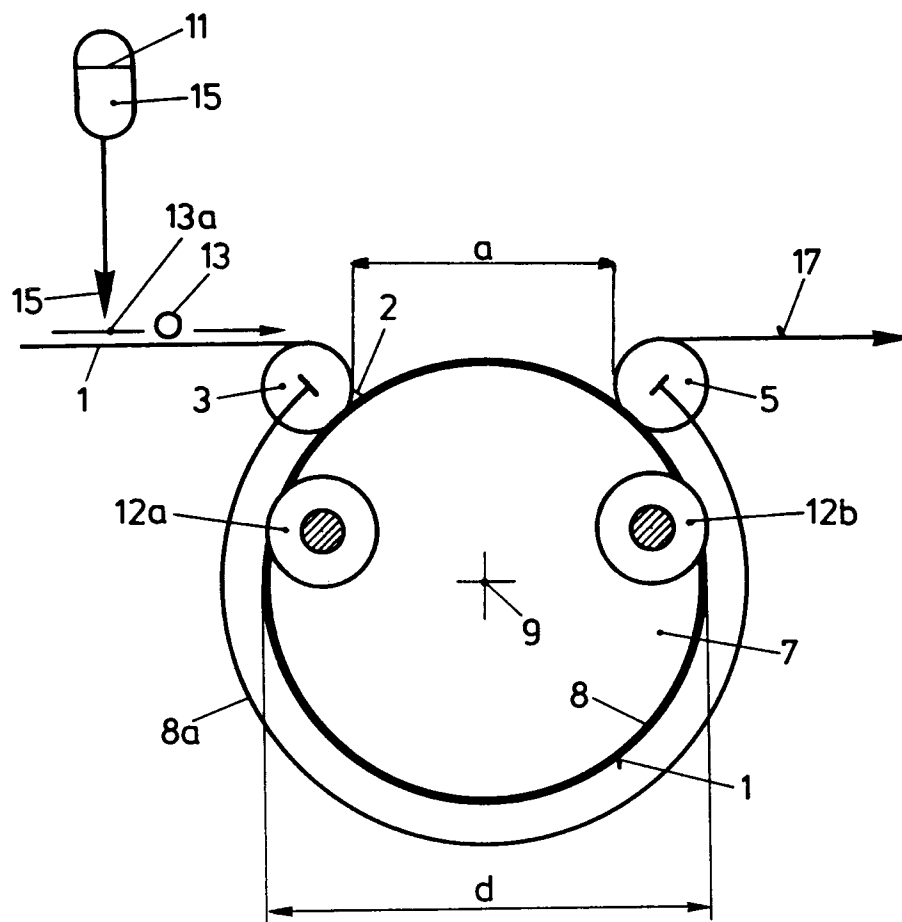


FIG. 1a

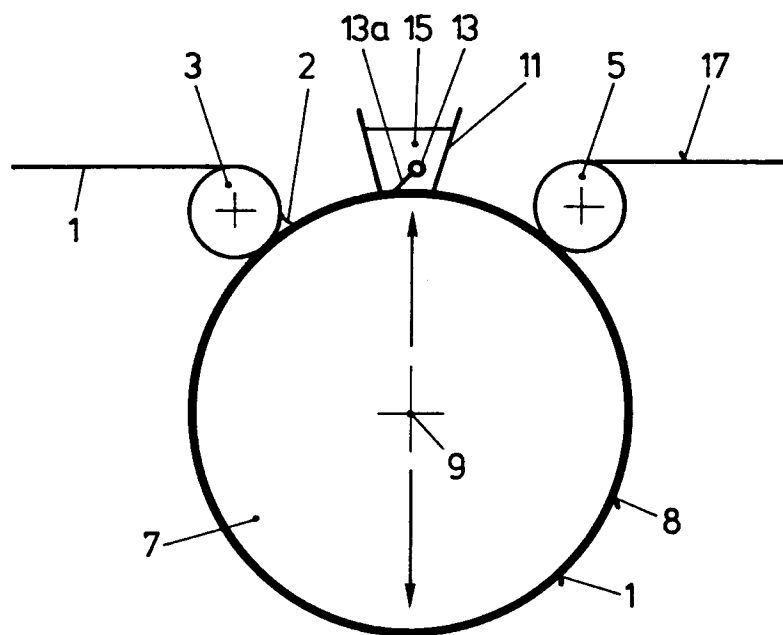


FIG. 1b

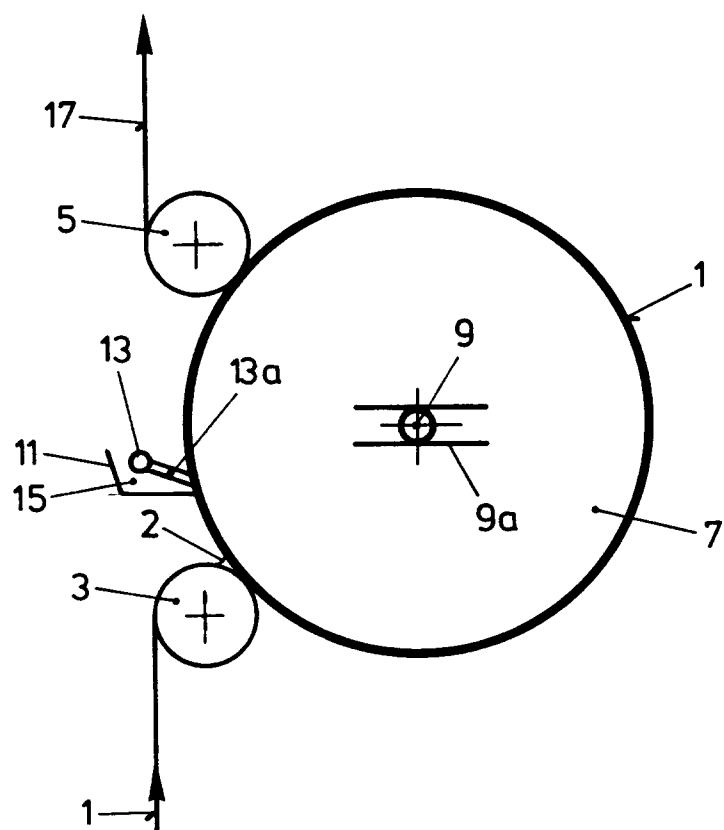


FIG. 1c

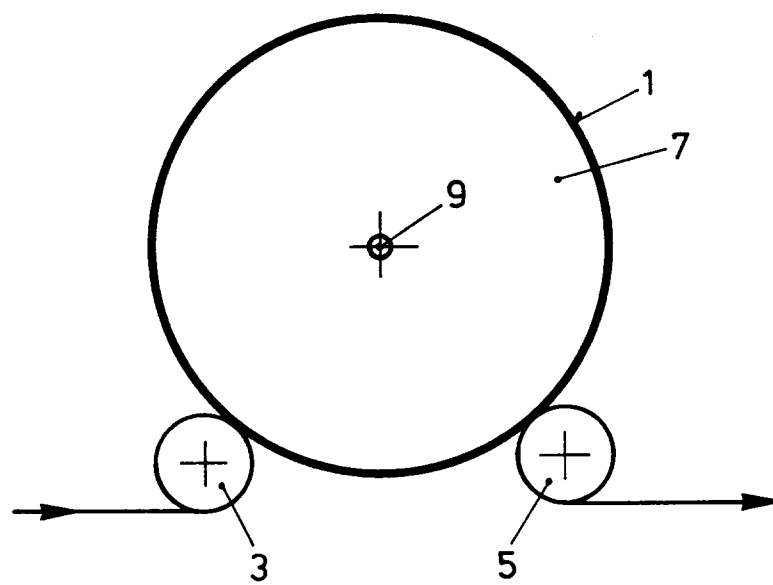


FIG. 1d

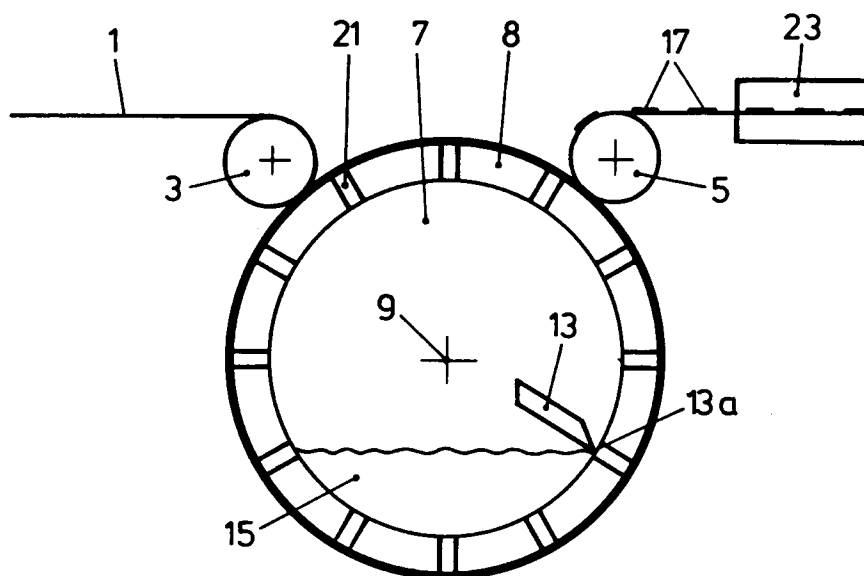


FIG. 2

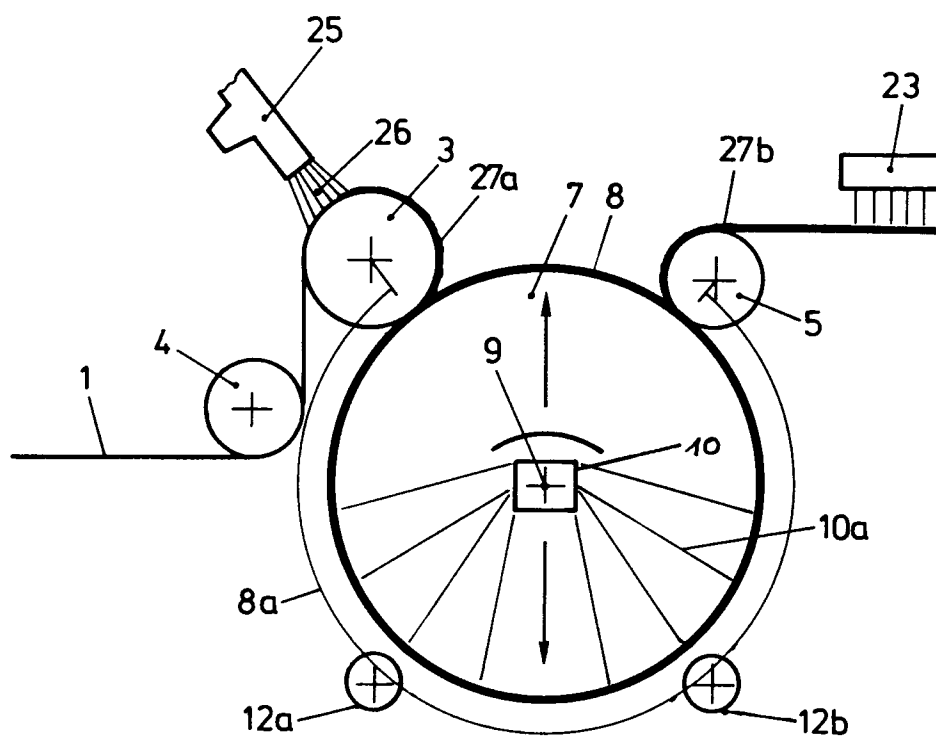


FIG. 3

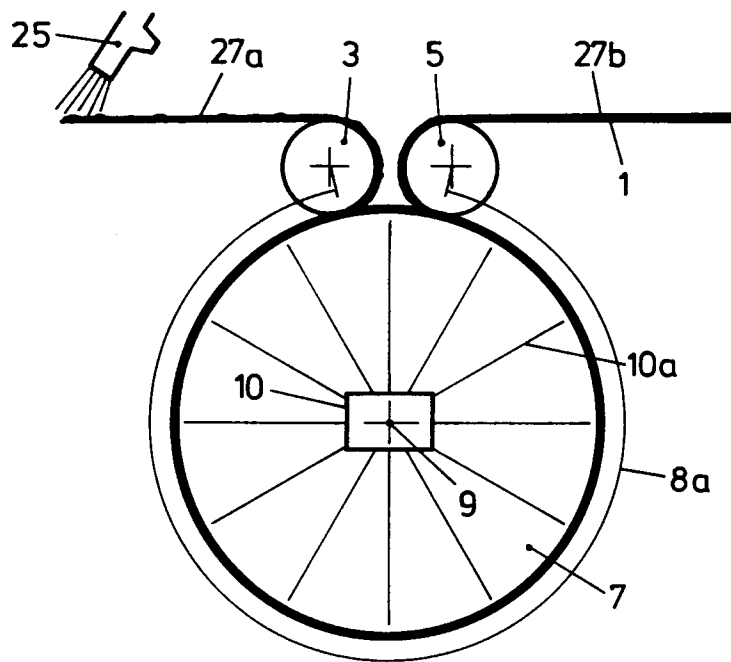


FIG. 4

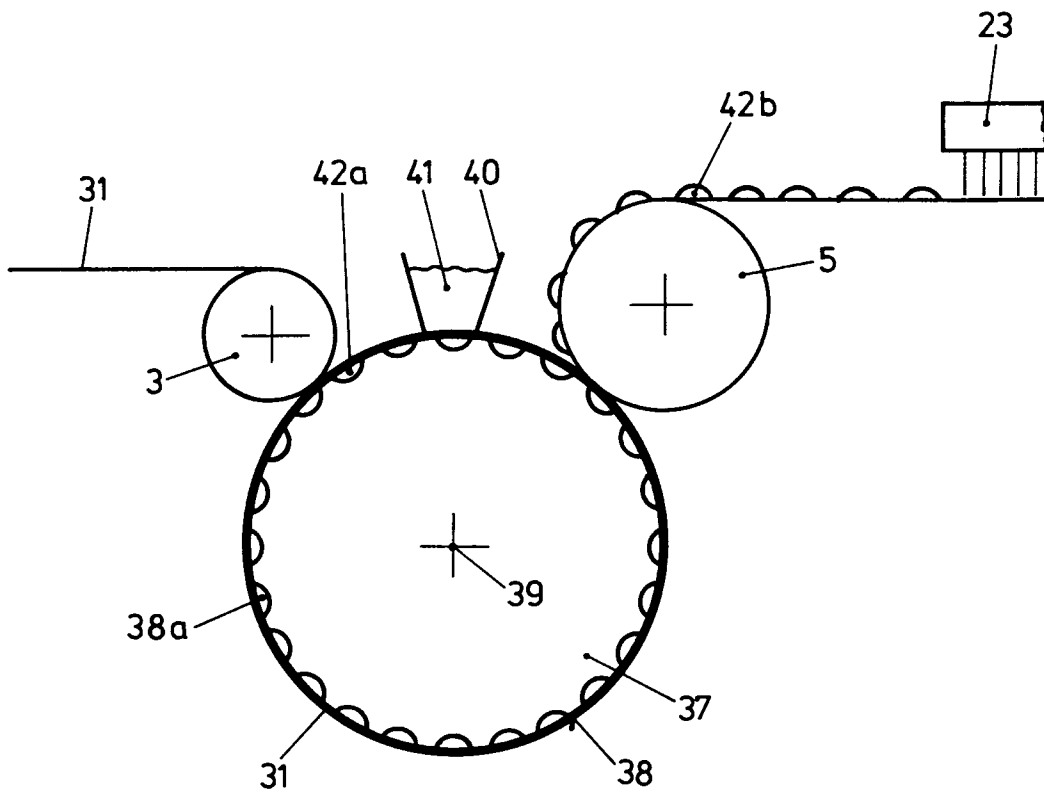


FIG. 5

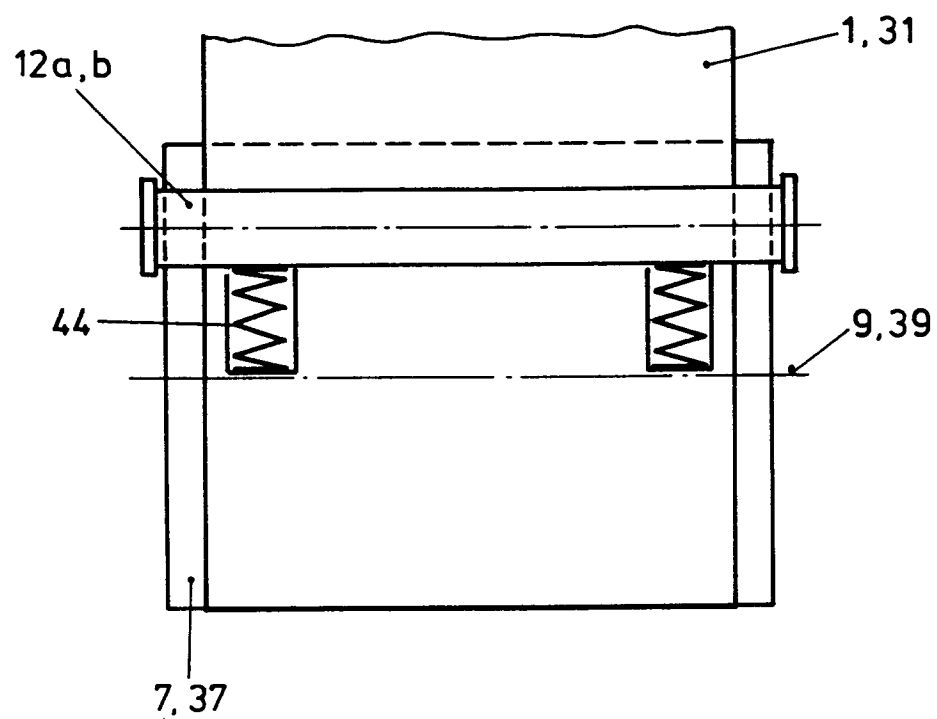


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 7786

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	GB-A-2 067 101 (THE MEAD CORPORATION) * Seite 2, Zeile 109 - Seite 3, Zeile 54 * ---	1,2,5, 13,14	B05C9/12 B05C1/12
A	FR-A-2 380 078 (DR KURT HERBERTS & CO. GMBH) * Seite 4, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 12 * ---	1,2,4, 7-9,13, 14	
A	DE-A-31 08 512 (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 4 * ---	1-3,10, 13,14	
A	DE-A-40 13 776 (PAGENDARM GMBH) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 35 * -----	1,2,4, 7-9,13, 14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B05B B05C D06B
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. März 1994	Prüfer Juguët, J
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	