

(9)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 286 767
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87810240.9

(51)

Int. Cl.⁴: **D06B 15/02 , D06B 15/08 ,
D06B 1/14**

(22)

Anmeldetag: 16.04.87

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.88 Patentblatt 88/42

(34)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71)

Anmelder: **TRIATEX INTERNATIONAL**
Heinrichstrasse 217
CH-8005 Zürich(CH)

(72)

Erfinder: **Schwemmer, Martin, Dr.**
Sonnhaldenstrasse 27
CH-8902 Urdorf(CH)
Erfinder: **Goetz, Albert**
Hüttikerstrasse 47
CH-8955 Oetwill a.d. Limmat(CH)
Erfinder: **Egger, Peter**
Röhrliberg 28
CH-6330 Cham(CH)
Erfinder: **Bors, Hans**
Im Breiteli 10
CH-8117 Fällanden(CH)

(74)

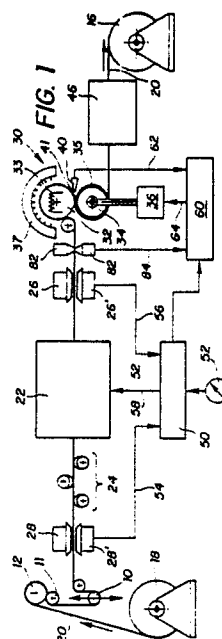
Vertreter: **Mohnhaupt, Dietrich**
Ammann Patentanwälte AG Postfach 2614
CH-3001 Bern(CH)

(54)

Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Aufbringen von Flotte auf eine saugfähige, kompressible Materialbahn.

(57)

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen, geregelten Aufbringen von Flotte auf eine saugfähige, kompressible Materialbahn (20) wie Textilbahnen, Kettfadenscharen oder Vliese, wobei eine oder mehrere Flotten in Mengen aufgebracht werden, die zwischen den Werten des Wasserrückhaltevermögens und der Sättigung liegen. Beim Verfahren wird die Bahn nach dem Aufbringen der Flotte(n) durch ein Egalisierwerk (30) geführt, in dem die Materialbahn durch einen Egalisierspalt gezogen wird, dessen Dicke einstellbar ist und kleiner ist als die Dicke der zulaufenden, flottenhaltigen Materialbahn. Der Egalisierspalt wird insbesondere von zwei in geringem, regelbarem Abstand laufenden Walzen (32, 34) gebildet. Der Flottengehalt der Bahn vor und nach der Egalisierung ist statistisch der gleiche.



EP 0 286 767 A1

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM KONTINUIERLICHEN AUFBRINGEN VON FLOTTE AUF EINE SAUGFAEHIGE, KOMPRESSIBLE MATERIALBAHN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Aufbringen von Flotte, bevorzugt von Veredlerflotte, auf saugfähige und kompressible Materialbahnen, insbesondere Faserbahnen, z.B. Textilbahnen. Sie betrifft ebenfalls Vorrichtungen zur Ausführung des Verfahrens.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den meist vorliegenden Fall der Textilfasermaterialien. Sie gelten sinngemäss auch für andere saugfähige, kompressible Bahnen, z.B. bestimmte Papiere, Schwammmaterial, Kunstfaser- und Naturfaservliese, usw.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, bei dem eine solche Menge an Flotte auf einmal oder nacheinander aufgebracht wird, dass die durch die Saugfähigkeit des Substrates bestimmte maximal aufnehmbare Menge nicht erreicht wird, die insgesamt aufgebrachte Menge jedoch über dem Wasserrückhaltevermögen des Substrates liegt. Verfahren, bei dem die maximal erreichbare Menge aufgebracht und der Ueberschuss wieder entfernt wird, also insbesondere das Foulardieren, gehören nicht zur Erfindung.

Es sind in der Textiltechnik eine ganze Reihe von Verfahren und Arbeitsweisen bekannt, mit deren Hilfe man Flüssigkeiten (Flotten) auf Textilgutbahnen aufbringen kann. Dabei umfasst der Begriff "Bahn" ein für Flüssigkeiten aufnahmefähiges textiles Gebilde, dessen Länge im Verhältnis zur Breite sehr gross ist, beispielsweise um das etwa 500 bis 10'000 fache, und mit einer Dicke, die meist zwischen dem Einfachen und etwa Zehnfachen des Durchmessers der Fäden beträgt, aus denen das Textilgut besteht. Der Begriff umfasst daher ausser Geweben Maschenware, andere nichtgewebte Bahnen wie Vliese sowie auch Scharen paralleler Kettfäden, die vor dem Weben geschlichtet oder beispielsweise gefärbt werden sollen. In diesen Fällen kann die Dicke der Bahn auch grösser sein.

Als Beispiele solcher Verfahren seien das Klotzen, das Pflatschen, die verschiedenen Verfahren zum Tränken, das Aufsprühen, Auflagern der Flotte mit Schwämmen, das Aufbringen von Schaum und das Bedrucken genannt; in vielen Fällen ist es erforderlich oder günstig, zunächst die Flotte im Ueberschuss aufzubringen und den Ueberschuss dann abzunehmen. Ein wichtiges Beispiel der letztgenannten Methode ist das Foulardieren, bei dem man der Textilgutbahn grundsätzlich soviel Flotte anbietet, wie sie aufnehmen möchte, und den Ueberschuss an Flotte zwischen Quetschwalzen entfernt. Es ist nicht möglich, mehr Flotte zu entfernen, als der sogenannte Wasserrückhaltewert

beträgt, der nach der Norm DIN 53'814 bestimmt wird. Bei technisch vernünftigen Abquetschdrücken liegt die verbleibende Flottenmenge über diesem Grenzwert. Ohne das Abquetschen ist die aufgebrachte Flottenmenge, auch Pickup genannt, nicht regelbar.

Ein wichtiges Verfahren zum Aufbringen von Flotten, insbesondere Veredlerflotten, auf Textilgutbahnen ist seit den 70er Jahren das sogenannte "MA-Verfahren" (MA steht für Minimalauftrag), das eine gleichförmige, geregelte und Ueberschussaufträge vermeidende Imprägnierung von Textilgutbahnen mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten erlaubt. Es ist zusammen mit einer bevorzugten Vorrichtung z.B. in den US-A 3 862 553 und 3 822 834 beschrieben und kommt ohne Quetschwerk aus. Der Minimalauftrag ist als diejenige Flottenmenge in Gew.-% definiert, die zwischen Null und einem Wert liegt, der durch den Ausdruck $(W^2/150) + 40$ gegeben ist, worin W das genannte Wasserrückhaltevermögen ist. Die Obergrenze liegt 10 bis 30 Gew.-% unter dem Grenzwert des abquetschbaren Ueberschusses. Das Verfahren hat sich weltweit durchgesetzt, es ist dem Fachmann bekannt, und es dürfte nicht notwendig sein, seine Vorteile aufzuzählen.

Obwohl das eben erwähnte Verfahren als "Minimalauftrags"-Verfahren bekannt wurde, kann es auch dazu dienen, grössere Flottenmengen als den eigentlichen Minimalauftrag in geregelter, gleichförmiger Weise aufzubringen. Zusammen mit dem Minimalauftrag wird diese alternative Verfahrensweise im folgenden mit der Bezeichnung "Dosierwalzenauftrag" umschrieben. Der Dosierwalzenauftrag umfasst demgemäss alle Auftragsmengen, die zwischen dem Wert von W und dem Sättigungswert des Substrates liegen.

Das Aufbringen von ca. 10 bis 25 Gew.-% von insbesondere wässrigen Flotten auf eine trockene hydrophile Textilbahn, d.h. eine solche, die nicht mehr als etwa 15 Gew.-% Feuchtigkeit enthält, ist insofern problemlos, als sich ein gleichmässiger einseitiger Auftrag in kurzer Zeit ausreichend homogen im Textilgut verteilt, und zwar auf Grund der Kapillarkräfte. Aber es kann auch beim Minimalauftrag vorkommen, dass besonders wenig faseraffine oder viskose Flotten einen ungleichmässigen oder unerwünschten einseitigen Auftrag bilden.

Im Falle höherer Auftragsmengen reicht zuweilen die verfügbare Zeit, die das bahnförmige Textilgut zwischen Auftragswerk und Trockner benötigt, zur Verteilung der Flotte nicht aus, so dass Inhomogenitäten zu beobachten sind. Ähnliche Erscheinungen treten auf, wenn die mit Flotte zu

beladende Bahn bereits eine andere Flotte enthält; in diesem Falle sind die Erscheinungen der ungleichen Flottenverteilung noch ausgeprägter, weil die Flottenverteilung im Bahnmaterial vorwiegend durch Flüssig-Flüssig-Diffusion erfolgen muss, die bedeutend langsamer abläuft als eine Verteilung in den Kapillaren.

Eine gleichförmige Flottenverteilung in den eben geschilderten Fällen erzielte man bisher durch Verweilverfahren, bei denen das Bahnmaterial aufgewickelt und längere Zeit sich selbst überlassen wird. Verweilverfahren sind material-, platz- und kapitalaufwendig.

Ein anderer Weg zur gleichförmigen Flottenverteilung, der nicht zur hier betrachteten Verfahrensgruppe gehört, ist das Foulardieren. Weitere Nachteile dieses Verfahrens ausser der bereits erwähnten beschränkten Regelbarkeit des Auftrags sind hoher und teurer apparativer Aufwand und die Erscheinung, dass bei bereits flottenhaltigen Bahnen ein Ausquetschen der ersten Flotte zusammen mit der foulardierte zweiten Flotte eintritt.

Es ist beim Schlichten von Kettfadenscharen auch schon vorgeschlagen worden, die mit Schlichte versehene Kettfadenschar, die eine flache Materialbahn im Sinne der Erfindung bildet, durch ein Walzenquetschwerk zu leiten. Sofern man dadurch eine Egalisierung erzielt, so ist das Quetschen ein nicht regelbarer Vorgang, und es werden in der Regel Anteile der Schlichte ausgequetscht, die in der Kettfadenschar verbleiben sollen.

Die Erfindung hat sich nun zum Ziel gesetzt, die oben geschilderten Nachteile zu beseitigen und ein Verfahren zu schaffen, das es auf einfache Weise gestattet, die auf ein aufnahmefähiges Bahnmaterial aufgetragenen Flotten in diesem gleichförmig zu verteilen, wobei die Verteilwirkung geregelt werden kann und kein Abquetschen von Flotte auftritt.

In der CH-A 530 230 wird beiläufig erwähnt, dass die gleichmässige Durchsetzung des Textilgutes mit der Veredlerflotte in besonders ungünstigen Fällen durch besondere Massnahmen, u.a. durch mechanische Massnahmen wie Quetschwerke, gefördert werden kann. Bei der genannten Literaturstelle handelt es sich aber ausschliesslich um den Minimalauftrag, bei dem in ungünstigen Fällen der Flottenverteilung die Anwendung von Quetschwerken die Verteilung beschleunigen kann. Versuche haben aber ergeben, dass die Gleichförmigkeit der Verteilung ein dem Minimalauftrag eigenes Merkmal ist und daher die Anwendung der Quetschwerke auf die gleichmässige Verteilung von Flottenmengen, die einen abquetschbaren Ueberschuss umfassen, nicht übertragen werden kann.

Quetschwerke bestehen aus einem zusammenwirkenden Walzenpaar, bei dem mindestens die eine Walze eine gummielastische Oberfläche be-

sitzt oder ganz aus Gummi besteht. Die Materialbahn wird zwischen den beiden Walzen hindurchgeleitet und eingeklemmt. Eine Quetschwirkung kommt dadurch zustande, dass die beiden Walzen gegeneinander gedrückt werden, wobei sich die elastische Oberfläche der Gummiwalze abplattet und dadurch eine Quetschwirkung ausgeübt wird. Eine Regelung des Quetscheffektes ist, ganz analog zum Foulard, nur in sehr engen Grenzen möglich. Es wurde gefunden, dass ein solches Quetschwerk für die Zwecke der Erfindung nicht geeignet ist.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass es zwecks gleichförmiger Verteilung von Flotte in der Materialbahn darauf ankommt, die mit Flotte versehene, in ein Egalisierwerk einlaufende Materialbahn um einen bestimmten, festzulegenden Betrag, bezogen auf den Zustand vor dem Egalisierwerk, zu komprimieren, um das Ziel der Erfindung zu erreichen, und dass dieser Betrag in erster Linie eine Funktion des Flottengehaltes der Materialbahn, aber auch deren Struktur ist, wobei dieses Kompressionsverhältnis demgemäss regelbar sein muss. Es ist klar, dass dieser Befund mit einem einfachen Quetschwerk, bei dem stets eine relativ hohe, praktische nicht regelbare Quetschwirkung auftritt, nicht verwirklicht werden kann.

Die Wirkung der genannten regelbaren Kompression ist diejenige, dass im Inneren der Materialbahn lediglich eine Umverteilung der Flotte stattfindet, insbesondere dadurch, dass Fasern oder Faserbereiche, die überschüssige Flottenmengen enthalten, in innige Berührung mit solchen Bereichen gebracht werden, an denen ein Flottenunterschuss herrscht, ohne dass ein Ausquetschen von Flotte aus der Materialbahn auftritt.

Das erfindungsgemässe Verfahren bildet nun den Gegenstand des ersten unabhängigen Patentanspruches, und besondere Ausgestaltungen sind in abhängigen Ansprüchen definiert. Zur Verfahrensdurchführung besonders geeignete Vorrichtungen werden in weiteren unabhängigen Ansprüchen beansprucht.

Die Erfindung stellt ein neues, universelles Konzept dar, das eine schnelle, gleichförmige und regelbare Imprägnierung mit Flotte erbringt und jedem beliebigen Auftragsverfahren nachgeschaltet werden kann, dessen Gleichförmigkeit unzureichend ist. Grosse Vorteile bringt das neue Verfahren bei der Sprühtechnik, die an sich elegant ist, aber stets einen ungleichförmigen Auftrag zur Folge hat. Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung besteht in Verbindung mit dem Dosierwalzen-Auftragsverfahren.

Die Kompression der Materialbahn im Egalisierwerk wird dadurch erreicht, dass die Bahn durch einen Spalt geleitet wird, dessen Dicke zwischen Null und der Dicke der ins Egalisierwerk

einlaufenden Bahn eingestellt wird. Die Einstellung der Dicke des Spaltes hängt von mehreren Faktoren ab, wobei als Ziel stets die blosse Umverteilung, d.h. Egalisierung, von Flotte im Inneren der Materialbahn gelten muss. Die wichtigsten Faktoren sind die Kompressibilität der flottenhaltigen Bahn, ihre Dicke vor dem Einlaufen ins Egalisierwerk, sowie der Gehalt an Flotte. Weitere Faktoren sind die physikalischen Eigenschaften von Flotte und Materialbahn sowie der Grad an Ungleichmässigkeit des Flottenauftrags.

In der Praxis ist es nicht erforderlich, alle diese Faktoren zu kennen. Es ist hauptsächlich notwendig, das Egalisierwerk so zu fahren, dass auf die Dauer keine Flotte am Egalisierpalt ausgequetscht wird. Ein kurzzeitiges Auftreten ausgequetschter Flotte ist normal, denn ein stellenweiser Flottenüberschuss gehört zum Wesen der Ungleichförmigkeit des Auftrags. Dieses kurzzeitige Auftreten von ausgedrückten Ueberschüssen kann mit Vorteil als Stellgrösse zur Regelung der Spaltdicke benutzt werden, wie weiter unten noch zu beschreiben ist.

Es ist in der Regel erforderlich, vor dem Egalisierwerk die Flottenmengen pro Flächen- oder Gewichtseinheit der Materialbahn zu messen und mit den Sollwerten zu vergleichen, damit die gewünschte Menge an aufzubringender Flotte in der Materialbahn erzielt und konstant gehalten werden kann. Für grobe Ergebnisse genügt eine Messstelle, nämlich zwischen Auftragswerk und Egalisierwerk; in diesem Fall muss das Flächengewicht der unbehandelten Bahn eingegeben werden. Genauere Ergebnisse erhält man, wenn man die Daten der unbehandelten Bahn ebenfalls laufend misst. Auch kann man zusätzlich das Gewicht der Materialbahn nach der Egalisierung messen, wodurch eine Stellgrösse zur Regelung der Wirkung des Egalisierwerkes geliefert wird. Dies wird weiter unten noch beschrieben.

Die Messung dieser Daten ist an sich bekannt und kann durch Strahlen- oder Wellenabsorption erfolgen.

Beim erfindungsgemässen Verfahren wird die zu imprägnierende Textilbahn zunächst wie üblich durch ein Lieferwerk gefördert. Dieses besteht entweder aus zwei Walzen mit Walzenspalt, durch den die Textilbahn geführt ist, wobei mindestens eine Walze angetrieben wird, oder aus einer zu mindestens 180° umschlungenen, angetriebenen Walze mit rutschfester Oberfläche. Danach gelangt die Bahn entweder direkt oder über Leit-, Ausgleichs- und/oder Ausbreitwalzen ins Flottenauftragswerk.

Das bevorzugte Flottenauftragswerk, das auch doppelt oder mehrfach vorhanden sein kann, d.h. die Dosierwalzen-Auftragsvorrichtung, ist entweder die aus der genannten US-A 3 862 553 bekannte MA-Auftragsvorrichtung oder aber deren Neuent-

wicklung, die einen Gegenstand der EU-A-0137089 bildet. Aus der Offenbarung dieser beiden Veröffentlichungen geht die Konstruktion der Vorrichtungen und deren Funktionen sowie das Betriebsverfahren in allen Einzelheiten hervor.

Das erfindungsgemässe Verfahren kann auch mit anderen Auftragswerken durchgeführt werden, die dem Fachmann bekannt sind. Das Foulardieren mit Abquetschen des Flottenüberschusses kommt nicht in Betracht. Die gewählte Auftragsmethode kann einen ungleichmässigen Auftrag liefern, wobei aber konstant streifige Ungleichmässigkeiten über die Länge oder Breite zu vermeiden sind.

Der im Egalisierwerk erforderliche Spalt kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden. Normalerweise wird der Spalt zwischen zwei Walzen eingestellt, von denen die eine mit einer gummielastischen Oberfläche versehen sein oder ganz aus Gummi bestehen soll. Diese Walze ist angetrieben. Die andere Walze soll eine härtere Oberfläche aufweisen und kann ebenfalls angetrieben sein.

Zur Einstellung des Walzenspaltes wird die eine Walze der anderen genähert. Dies geschieht am besten mit einem Schraubenspindeltrieb. Es sind bevorzugt zusätzliche Vorrichtungen vorhanden, um die eine Walze rasch von der anderen abzuheben, damit Bahnrisse beim Einlaufen von Nähten oder anderen Dickstellen verhindert werden. Diese Schnellabhebung kann durch einen beispielsweise hydraulisch betätigten Kniehebemechanismus bewirkt werden. Dem Fachmann sind derartige Konstruktionen bekannt.

Es ist vorteilhaft, wenn die harte Walze mit Mitteln zur Heizung oder Kühlung versehen ist. Es können Einrichtungen vorgesehen sein, um die Bahn von aussen mit Dampf zu beaufschlagen, um bei geheizter Walze eine Flottenverdampfung zu vermeiden.

Der Spalt kann auch durch zwei feste Flächen gebildet werden, die sich im geringen Abstand gegenüberstehen und bevorzugt mit einem elastischen Belag versehen sind, dessen Oberfläche einen niedrigen Reibungskoeffizienten aufweist.

Es können auch mehrere Egalisierwerke nacheinander vorgesehen sein.

Bei Egalisierwerken mit Walzen können diese in jeder beliebigen Anordnung eingebaut werden; die Ebene, in der die beiden Walzenachsen liegen, kann also horizontal, vertikal oder beliebig geneigt sein. Die Bahn kann auch eine oder beide Walzen in einem beliebigen Winkel umschlingen.

Nach Verlassen des Egalisierwerkes wird die Materialbahn wie üblich weiterbehandelt, indem sie in der Regel in einen kontinuierlich arbeitenden Trockner überführt wird, insbesondere einen Spannrahmen. Dieser ist in bekannter Weise mit den üblichen Hilfseinrichtungen ausgestattet.

Schliesslich wird die Bahn aufgewickelt.

Die Erfindung ermöglicht es nun, Ungleichförmigkeiten zu beseitigen, die bei der Anwendung der bekannten Auftragsverfahren oft beobachtet wurden und die man bisher entweder in Kauf nehmen oder durch Ausweichen auf andere, kompliziertere Verfahren umgehen musste. Ausserdem können jetzt zwei oder mehrere Flotten nacheinander aufgetragen werden, die in Mischung nicht beständig sind und im Bahnmaterial selbst vermischt und gleichförmig verteilt werden.

Sie ermöglicht es weiterhin, einen kontrollierten, konstanten Flottenauftrag unabhängig von der Warengeschwindigkeit zu erzielen.

In der Zeichnung sind besondere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung als Beispiel gezeigt, die nun besprochen werden sollen. Aus dieser Beschreibung werden auch Verfahrenseinzelheiten hervorgehen.

In der Zeichnung stellen dar:

FIG. 1 eine allgemeine Ausführungsform der Vorrichtung,

FIG. 2 eine Variante der in FIG. 1 gezeigten Vorrichtung,

FIG. 3 eine weitere Ausführungsform des Egalisierwerkes gemäss FIG. 1, und

FIG. 4 eine Ausführungsform eines Teiles der Vorrichtung gemäss FIG. 1, wobei eine Dosierwalzen-Auftragsvorrichtung gezeigt ist.

Alle Figuren sind grob schematisch ausgeführt und sollen in erster Linie den Bahnverlauf des Textilgutes und die einzelnen Vorrichtungselemente zeigen. Gleiche Bezugszeichen bedeuten gleiche bzw. funktionsäquivalente Bestandteile.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in FIG. 1 ganz schematisch dargestellt. Hilfseinrichtungen wie Umwälz- und Speisepumpen, Flottenbehälter, Maschinenrahmen, Motoren, Steuer- und Regelgeräte sind nicht bzw. nicht im Detail dargestellt; sie sind dem Fachmann bekannt.

Die Vorrichtung weist zunächst ein Lieferwerk auf, das durch die Walze 12 schematisch dargestellt ist. Die zugeführte Textilbahn 20, die z.B. von einer Kante 18 kommt, umschlingt die angetriebene, mit rutschfestem Belag versehene Lieferwalze 12 mit etwa 220°. Sie gelangt dann zum Bahnspannungsausgleich über eine Umlenkwalze 11 an eine Tänzerwalze 10. Die Bahn 20 durchsetzt die berührungsfrei die Bahndicke messende und das Quadratmetergewicht anzeigende Messapparatur 28, 28', und dann wird sie gegebenenfalls einer Gruppe von Bogenwalzen 24 zugeführt, die zur Glättung des Textilmaterials und zum Ausstreichen von Falten dienen. Sie sind in der Regel bei Maschenware erforderlich, bei festeren Stoffen wie Hemdenstoff meist entbehrlich.

Die Materialbahn 20 gelangt dann zum Auf-

tragswerk 22, das beliebig ausgestaltet sein kann und einen mehr oder weniger gleichförmigen kontrollierten Flottenauftrag bewirkt, dessen Menge zwischen dem Wert des Wasserrückhaltevermögens des Substrates, bestimmt nach DIN 53'814 (entsprechend ASTM-D2402-65T oder SNV 98592), und dem Sättigungswert liegt. Es kann eine Walzen-, Schaum- oder Sprüheinrichtung u.a. sein.

Die Vorrichtung 22 kann auch mehrfach vorhanden sein, wenn es günstig oder erforderlich ist, Teilflotten aufzutragen, z.B. beim Reaktivfärben.

Das Egalisierwerk 30, in das die Materialbahn 20 dann einläuft, besteht aus zwei zusammenwirkenden, mit gleicher Oberflächengeschwindigkeit wie diejenige der Materialbahn angetriebenen Walzen 32 und 34, deren Achsen in der gleichen senkrechten Ebene liegen und die den gleichen Durchmesser haben. Die obere Walze 32 ist ortsfest gelagert, während die untere Walze 34, die einen Gummibelag 35 aufweist, mit Hilfe des pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Antriebs 36 gehoben und gesenkt werden kann. Die beiden Walzen können natürlich auch vertauscht werden.

Weiterhin ist ein Flottenfühler 40 vorhanden, der in den freien Raum vor dem Spalt 41 der Walzen 32, 34 und seitlich von der Bahn 20 hineinragt. Er hat die Aufgabe, aus der Bahn ausgeprägte, momentane, sich als kleine Wülste darstellende Flottenanteile abzufühlen. Der Niveaufühler 40 kann beliebig ausgebildet sein. Er kann beispielsweise das Niveau durch Oberflächenberührung abfühlen, er kann auf der Grundlage elektrischer, magnetoelektrischer (Hall-Effekt) oder reflektorischer Grössen (Licht wie Infrarot oder Laserlicht, anderer Strahlen wie Beta- oder Gammastrahlen, weiche Röntgenstrahlung, Korpuskularstrahlung) arbeiten. Er ist bevorzugt so konstruiert und angeordnet, dass er periodisch über die Breite der Bahn 20 eine Abföhlung vornimmt, z.B. mit einer Abtastfrequenz von einigen Hertz. Wesentlich ist nur, dass der Föehler 40 ein Signal liefert, das eine eindeutige Information über das Vorhandensein von Flüssigkeit an einer beliebigen Stelle vor dem Walzenspalt 41 darstellt.

Die Bahn 20 gelangt dann in den Trockner 46 und wird auf dem Wickel 16 aufgerollt.

Anstelle einer wirklichen Materialbahn 20 können auch ein- oder mehrlagige Fadenscharen, z.B. Kettfadenscharen, eingesetzt werden.

Weiterhin sind Stell- und Regelvorrichtungen zum Erreichen des erfindungsgemässen Zieles vorhanden. In der Auftrags-Regelvorrichtung 50 mit dem Stellglied 52 wird die von der Auftragsvorrichtung 22 aufzubringende Flottenmenge eingestellt und konstant gehalten. Die dazu nötigen Informationen über das Flächengewicht der Materialbahn

kommen über die Leitungen 54 und 56 von den Flächengewichts-Messapparaten 28, 28' bzw. 26, 26'. Diese Apparaturen sind dem Fachmann bekannt und arbeiten im allgemeinen auf der Grundlage von Strahlenabsorptionen. Ueber die Leitung 58 gehen die entsprechenden Stellbefehle an die Auftragseinheit 22.

Der Flüssigkeitsdetektor 40 liefert ein Messignal über die Leitung 62 an die Egalisier-Regelvorrichtung 60, die über die Leitung 64 einen Steuerbefehl an den Motor 36 für die Walzeneinstellung gibt. Die Regeleinheiten 50 und 60 können miteinander verbunden sein.

Die Walze 32 kann mit Einrichtungen zum Heizen oder Kühlen ausgerüstet sein; dies ist durch die Schlange 33 angedeutet. Weiterhin kann eine Dampfhaube 37 vorgesehen sein, durch welche Wasserdampf in den Raum oberhalb der Walze 32 eingeführt werden kann.

Der Hub-und Senkmotor 36 ist so eingerichtet, dass er die Walze 34 so heben kann, dass ein Spalt 41 von definierter Dicke mit der Walze 32 gebildet wird. Ausserdem ist eine nicht dargestellte Möglichkeit vorgesehen, die Walze 34 sehr schnell um ca. 5 mm abzusenken. Dies ist dann nötig, wenn der zusätzlich vorhandene gegebenenfalls berührungslos arbeitende Dickenfühler 82, der über die Leitung 84 mit der Steuereinheit 60 verbunden ist, eine Dickstelle in der Bahn 20 entdeckt. Die dicke Stelle kann dann ohne Gefahr eines Bahnrisse den vergrösserten Walzenspalt 41 passieren.

FIG. 2 zeigt eine andere Ausführungsform des Egalisierwerkes sehr schematisch in Seitenansicht. Die beiden Egalisierwalzen 32 und 34, letztere mit der Gummischicht 35, liegen in der gleichen horizontalen Ebene. Der Stellmotor 36 stellt die Spaltbreite durch waagrechtes Verschieben der Walze 34 ein, so dass keine Vorkkehrungen getroffen werden müssen, das Gewicht der Walze zu neutralisieren.

Schliesslich zeigt FIG. 3 ebenfalls schematisch eine Ausführungsform mit walzenfreiem Egalisier-spalt. Er wird zwischen einem festen Formstück 32A und einem um die Achse 39 schwenkbaren, beweglichen Formstück 34 gebildet, dessen Wirkfläche, die in Berührung mit der Materialbahn 20 kommt, mit einer Gummischicht 35 belegt ist. Alle Oberflächen, über die die Bahn 20 läuft, sind mit einem Antifriktionsbelag versehen. Der Egalisier-spalt befindet sich im unteren Bereich der Formstücke 32A, 34A.

In FIG. 4 ist schematisch eine bevorzugte Auftragseinheit 22, nämlich die bereits erwähnte Dosierwalzenvorrichtung, in Seitenansicht gezeigt.

Die hier verwendete Dosierwalzenvorrichtung ist eine Entwicklung der Anmelderin und in allen Einzelheiten in der EP-A 0 137 089 beschrieben und dargestellt. Diese Beschreibung soll daher hier

nicht vollständig wiederholt werden.

In einen Trog 70, der teilweise mit Flotte gefüllt ist, taucht die Dosierwalze 72 ein und wird im Sinne des eingezeichneten Pfeiles angetrieben. Ueber die Oberfläche der Dosierwalze 72 wird die Materialbahn 20 streifend geführt; im allgemeinen ist die Geschwindigkeit der Bahn grösser als die Umfangsgeschwindigkeit der Dosierwalze 72.

Oberhalb und kurz vor der Dosierwalze 72, in Bahnlaufrichtung gesehen, ist eine absenk- 5 bare, antreibbare Gegenwalze 78 angeordnet.

Diese Tangentialwalze 78, die mit Gummi be- 10 legt ist, lässt sich mittels des Motors 80 in Richtung auf die Oberfläche der Dosierwalze 72 sowie in Gegenrichtung verstellen. Sie dient dazu, die Materialbahn zu öffnen und sie in gebundener Warenführung auf die Dosierwalze zu überführen. Dabei können Walzenspalte eingestellt werden, die kleiner sind als die normale Dicke der Materialbahn. Man erhält so u.a. eine präzisere Abnahme des 15 von der Dosierwalze herangeführten Flottenfilms. Die Rakel 74 und 76 dienen zur Reinigung der Dosierwalze.

Mit der Leitung 58 ist der Regelantrieb 59 der 20 Dosierwalze, deren Umfangsgeschwindigkeit die in der Zeiteinheit aufbringbare Flottenmenge bestimmt, mit der Regeleinheit 50 verbunden.

Die Anlage arbeitet wie folgt:

Der auf die Bahn 20 aufgebrachte Flottenauf- 25 trag wird als Differenz der Messwerte der Messfühler 28, 28' und 26, 26' laufend überwacht. Dabei sorgen entsprechende Konstruktionen der Fühler dafür, dass die Messwerte ständig über die Breite der Bahn gemittelt werden, um Ungleichförmigkeiten des Auftrags zu kompensieren. Wenn der Ist- 30 wert des Auftrages den Sollwert, eingestellt am Steller 52, überschreitet oder unterschreitet, so sorgt der Regler 50 für eine entsprechende Korrektur.

Die mit Flotte imprägnierte Materialbahn 20 40 wird um die obere Walze 32 des Egalisierwerkes herum und in den Spalt 41 mit der unteren Egalisierwalze 34 geführt. Sie gelangt dann in den Trockner 46, z.B. einen Spannrahmen, und wird schliesslich auf der Kante 16 aufgerollt.

Die Dicke des Walzenspaltes 41 wird durch 45 den Stellmotor 36 auf den vorbestimmten, in der Steuervorrichtung 60 für das jeweilige Substrat und die Flottenmenge gespeicherten, empirisch bestimmten Wert eingestellt. Sodann sorgt die Steuereinheit 60 dafür, dass die Dicke des Walzenspaltes nach und nach verringert wird, bis durch die 50 ständig erhöhte Kompression der Materialbahn die ersten kleinen Anteile an Flotte vor dem Walzenspalt 41 austreten und nicht sofort wieder verschwinden. Dieser Zustand wird durch den Flüssigkeitsdetektor 40 abgefühlt und der Steuereinheit 60 gemeldet, die eine leichte Vergrösserung der Dicke 55

des Walzenspaltes veranlasst. Das kurzzeitige Erscheinen und Verschwinden austretender Flottenteile zeigt den Optimalbetrieb der Egalisierung an.

Bei Ausbleiben von ausgedrückten Flottenteilen handelt es sich um einen Auftrag mit nicht abquetschbarer Flottenaufgabe. Dies wird der Steuereinheit 60 von der Auftragsteuerung 50 mitgeteilt. In diesem Falle wird der Motor 36 veranlasst, die Spaltdicke auf einen festen Wert einzustellen, der einprogrammiert ist und beispielsweise 60 oder 80 % der Materialbahndicke beträgt. Man kann für solche Flottenaufgaben durch wenige Versuche empirisch bestimmen, welches die zur Egalisierung erforderliche optimale Dicke des Spaltes ist. Wenn es sich darum handelt, viskosere oder wenig substrataffine Flotten zu verteilen, ist eine Erwärmung günstig. Dazu ist die Walze 32 beheizbar ausgestaltet. Damit beim Heizen der Materialbahn kein Flottenlösungsmittel verdampft, kann gleichzeitig durch die Haube 37 Dampf oder ein Dampf-Luft-Gemisch auf die Materialbahn geblasen werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und auch das Verfahren können im Rahmen des Beanspruchten geändert und modifiziert werden. Beispielsweise kann der Motor 36, der die Stellung der Andrückwalze 34 des Egalisierwerkes bestimmt, auf die Walzenverstellung über eine Übersetzung zwecks noch feinerer Verstellung wirken. Auch kann beispielsweise zwischen dem Auftragswerk 22 und dem Egalisierwerk 30 eine Verweilstrecke (nicht gezeigt) eingeschaltet werden.

Das Material der Walzen des Egalisierwerkes soll nachgiebig elastisch sein, wobei die eine Walze härter als die andere ist. Normalerweise arbeitet eine Stahlwalze gegen eine Gummiwalze. Auch haben sich Schwammgummiauflagen der Walzen als geeignet erwiesen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet beispielsweise die Durchführung folgender Ausrüstungsverfahren an Textilgut, wobei die Zusammensetzung der erforderlichen Flotten dem Fachmann bekannt ist:

Bügelfreiausrüstung,
Schrumpffestmachen,
Versteifen,
Färben, insbesondere Pigmentfärben und Reaktivfärben und Thermosolfärben.
Schlichten, auch Kettfadenschlichten,
Weichmachen,
Hydrophobmachen,
Wassertropfenfestmachen,
Verrottungsfestmachen,
Schmutzabweisendmachen,
Oleophobmachen,
Knitterfestausrüstung,
Glanzausrüstung (Chintz).

Flammfestausrüstung,
Antistatistausrüstung,
Filzfreimachen,
Mottenechtausrüstung,
Karbonisieren,
Dekatieren,
Effektausrüstung.

Es kann sich dabei um Flotten mit wässrigen, wässrig/organischen oder auch rein organischen Lösungsmitteln bzw. Dispersionsmitteln handeln.

Ansprüche

1. - Verfahren zum kontinuierlichen, geregelten Aufbringen von Flotte auf eine saugfähige, kompressible Materialbahn, bei dem mindestens eine Flotte in Mengen appliziert wird, die zwischen dem Wert des Wasseraufnahmevermögens und dem Sättigungswert der Materialbahn liegen, dadurch gekennzeichnet, dass die flottenhaltige Materialbahn in ein Egalisierwerk geleitet wird, in dem die Materialbahn in einem Spalt vorübergehend auf eine vorbestimmte, regelbare Dicke komprimiert wird, die kleiner ist als die Dicke der Materialbahn vor dem Egalisierwerk, und dass im Egalisierwerk der Materialbahn weder Flotte zugeführt noch entnommen wird, derart, dass die Flottenmenge in der Materialbahn vor und nach dem Egalisierwerk im wesentlichen die gleiche ist.

2. - Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flotte als Gesamtflotte oder nacheinander als zwei oder mehrere Teilflotten aufgebracht wird.

3. - Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flottenmenge in der Materialbahn vor dem Egalisierwerk bestimmt wird.

4. - Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die Materialbahn aufgebrachte Flottenmenge durch Differenzbestimmung der Flächengewichte der Materialbahn vor und nach jedem Auftrag ermittelt wird, dass der so erhaltene Istwert mit einem Sollwert verglichen wird und die Auftragsmenge nachgeregelt wird, bis Istwert und Sollwert übereinstimmen.

5. - Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwerte der Flächengewichte über die Breite der Materialbahn laufend ausgemittelt werden.

6. - Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt im Egalisierwerk gegen eine erste, ortsfeste Walze durch regelbare Annäherung bzw. Entfernung einer verstellbaren Walze gegen eine zweite, ortsfeste Walze konstant gehalten wird, wobei mindestens eine Walze drehend angetrieben wird.

7. - Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt im Egalisierwerk auf einen Wert eingestellt wird, der zwischen nahezu Null und der Dicke der ins Egalisierwerk einlaufenden, flottenbeladenen Materialbahn liegt.

8. - Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei laufender Materialbahn die Spaltbreite so eingestellt und geregelt wird, dass sich aus der Materialbahn vor dem Spalt erste Flottenanteile ausscheiden, und dass die Spaltbreite dann soweit vergrößert wird, dass diese Flottenanteile gerade wieder verschwinden.

9. - Vorrichtung zum kontinuierlichen, geregelten Aufbringen von Flotte auf eine saugfähige, kompressible Materialbahn, mit einer Bahnabrolung, einem Förderwerk für die Materialbahn, mit mindestens einem Flottenauftragswerk, einem Bahntrockner und einer Bahnaufwicklung, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem bzw. dem letzten Flottenauftragswerk, in Bahnlaufrichtung gesehen, mindestens ein Egalisierwerk für den Flotteninhalt der Bahn angeordnet ist, das als egalisierend wirkenden Bestandteil einen zwischen zwei festen oder beweglichen Flächen gebildeten Spalt aufweist, wobei eine Fläche zwecks Einstellung und Regelung der Spaltdicke gegen die andere Fläche verstellbar ist.

10. - Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Egalisierwerk zwei Walzen angeordnet sind, von denen mindestens eine angetrieben ist, und dass eine Walze gegen die andere verstellbar gelagert ist und die Walzen damit zusammen den Egalisierspalt bilden.

11. - Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Egalisierwerk zwei Formstücke angeordnet sind, deren einander zugekehrte Innenflächen sich in Laufrichtung der Materialbahn unter Bildung des Egalisierspaltess annähern, dass das eine Formstück ortsfest montiert und das andere gegen das erste Formstück bewegbar ist, wodurch die Spaltdicke einstellbar ist, und dass alle mit der Materialbahn in Berührung kommenden Flächen mit einem reibungsvermindernden Belag versehen sind.

12. - Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Egalisierspalt, in Materiallaufrichtung gesehen, ein Flüssigkeitsfühler angebracht ist, der zur periodischen Abtastung des Zustandes vor dem Spalt über die Breite des Spaltess eingerichtet ist.

13. - Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltdicke zwischen nahezu Null und der Maximaldicke der ins Egalisierwerk einlaufenden Materialbahn regelbar und einstellbar ist.

14. - Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Walze mit Mitteln zum Heizen oder Kühlen versehen ist.

15. - Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, mit der der Flüssigkeitsfühler und der Stellantrieb der bewegbaren einen Spaltfläche verbunden sind.

16. - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Organe zur Messung des Flächengewichtes der Materialbahn vorhanden sind, von denen das eine vor dem Flottenauftragswerk und das andere nach dem Flottenauftragswerk angeordnet ist.

17. - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Flottenauftragswerk eine Reihe von Ausbreit- und Breithaltewalzen für die Materialbahn angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

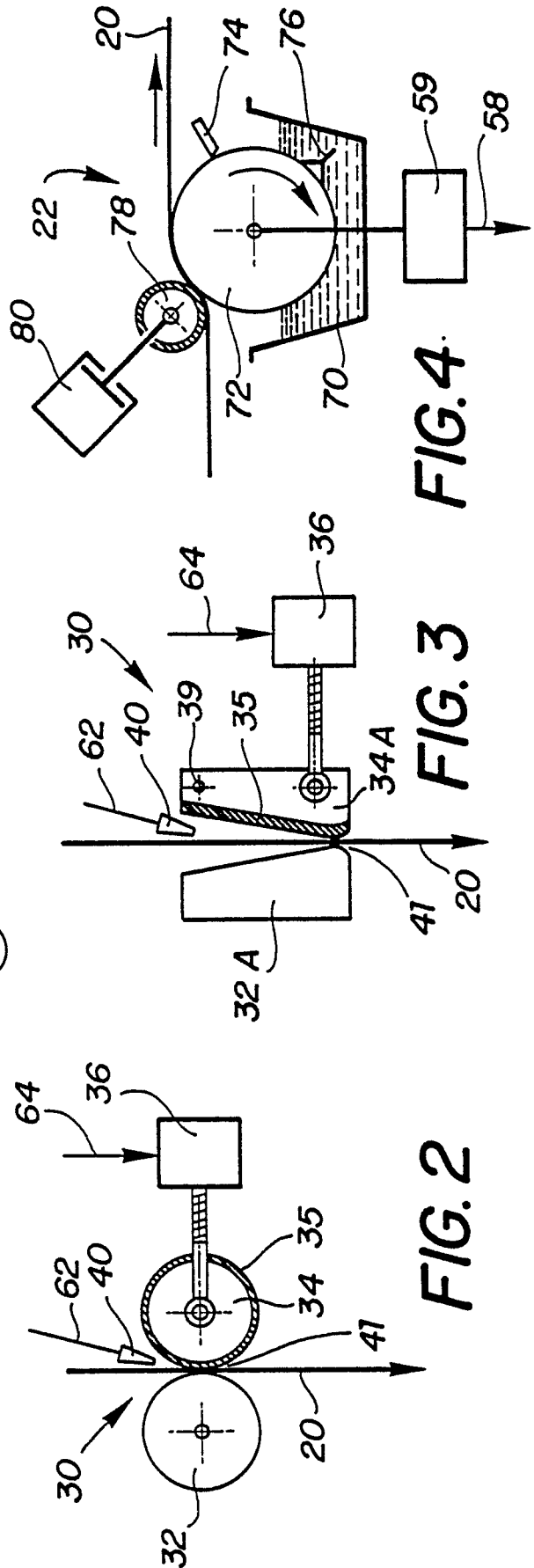
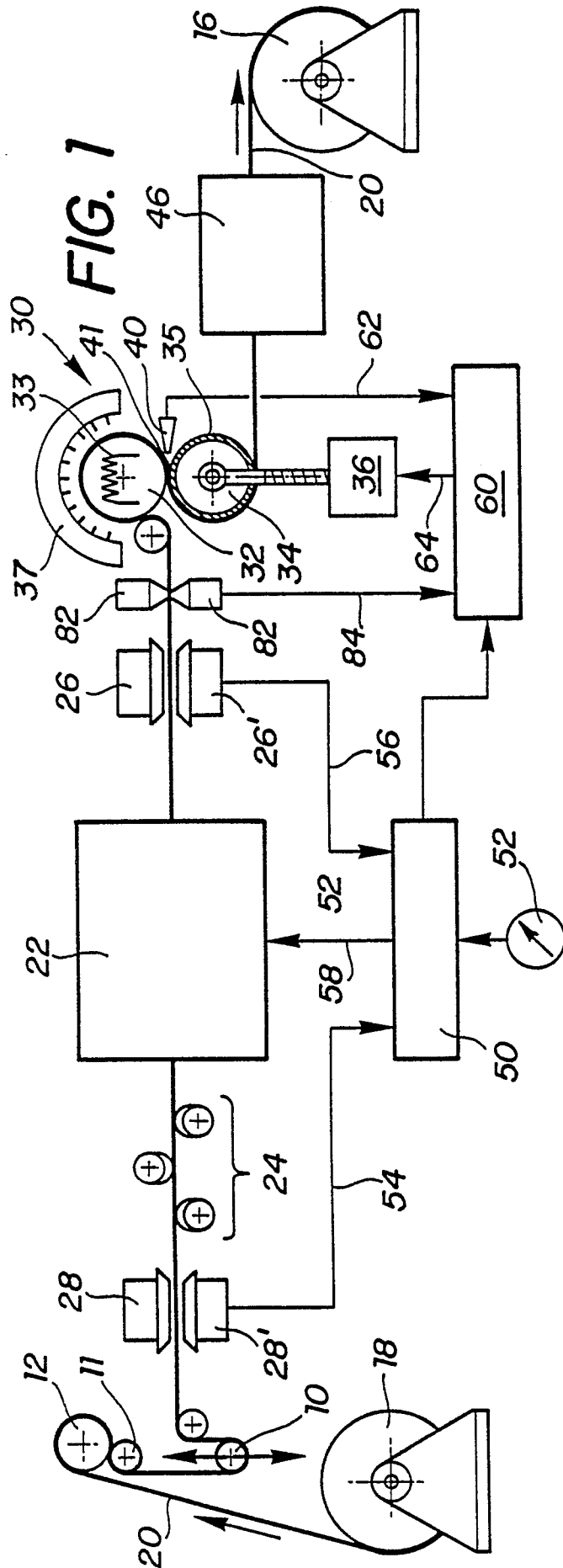
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 81 0240

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 228 915 (WALDHOF) ----		D 06 B 15/02
A	DE-A-2 207 966 (BRÜCKNER) ----		D 06 B 15/08
A	DE-A-3 248 048 (KÜSTERS) ----		D 06 B 1/14
A	US-A-3 675 621 (GOODYEAR) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-12-1987	Prüfer PETIT J.P.
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	