



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 234 907 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.7: **D06C 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02003881.6**

(22) Anmeldetag: **21.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **24.02.2001 DE 20103276 U**

(71) Anmelder: **WET-Therplate Maschinenbau- und
Vertriebs GmbH
47877 Willich (DE)**

(72) Erfinder: **Kutz, Johannes
47918 Tönisvorst (DE)**

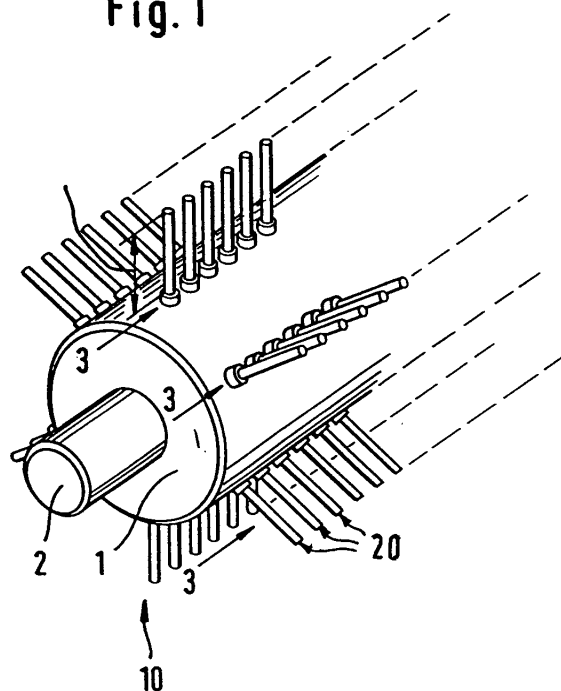
(74) Vertreter: **Palgen, Peter, Dr. et al
König-Palgen-Schumacher-Kluin
Patentanwälte
Lohengrinstrasse 11
40549 Düsseldorf (DE)**

(54) **Walze und damit ausgerüstete Vorrichtung zur Behandlung einer textilen Warenbahn**

(57) Eine Walze (10) zur Behandlung einer textilen Warenbahn umfaßt einen zum Umlauf bestimmten zylindrischen Walzenkörper (1) und an diesem in über dessen Umfangsfläche gleichmäßiger Verteilung befestigte längliche biegsame Elemente (20) aus elastomeren Material, die von der Umfangsfläche des Walzenkörpers (1) abstehen und zum Angriff an der Oberfläche der Warenbahn dienen. Die Elemente (20) sind nach Art untereinander gleichlanger Finger aus einem elastome-

ren Material einer Härte von 55° bis 75° Shore A ausgebildet, weisen eine Erstreckung in Achsrichtung der Walze (10) von 3 bis 12 mm sowie einen Abstand ihrer in Achsrichtung der Walze (10) einander zugewandten Seiten von 1 bis 10 mm auf und sind bei der Drehung der Walze (10) unter Verbiegung und anschließender selbsttätiger Wiederausrichtung an der Warenbahnoberfläche ohne Schädigung derselben abstreifend zum Angriff bringbar.

Fig. 1



EP 1 234 907 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Walze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine damit ausgerüstete Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 18.

[0002] Eine derartige Walze ist als sogenannte Bürstenwalze aus dem Buch "Internationales Lexikon Textilveredelung + Grenzgebiete" von C.-H. Fischer-Obst, A. Laumannsche Verlagsbuchhandlung Dülmen (1975), Seite 263 zum Aufrichten der Fasern von der Warenoberfläche bekannt. Bürstenwalzen haben Fasern, die eine relativ hohe Härte und Rückstellfähigkeit aufweisen. Nicht für alle Fälle einer Aufrichtbehandlung ist diese hohe Härte geeignet. Auch bildet die Bürstenwalze einen ziemlich unnachgiebigen zylindrischen Körper, der leicht zu einem über die Breite der Warenbahn ungleichmäßigen Behandlungseffekt führt, wenn die Warenbahn nicht gleichmäßig an der Bürstenwalze anliegt, z. B. etwas wellig ist.

[0003] Aus der US-PS 3 102 320 ist eine Vorrichtung zum Aufrichten von Fasern eines fasrigen Textilgewebes bekannt, bei der der Walzenkörper mit pinselartigen dichtgepackten Büscheln aus gleichlangen steifen Nylon-Borsten besetzt ist, die an den Fasern der Geweoberfläche zum Angriff kommen und diese bei der Drehung des Walzenkörpers aufrichten. Zur Verbesserung der Wirkung haben die Büschel im kräftefreien Zustand in einer zur Walzenachse senkrechten Ebene eine leichte Biegung in Drehrichtung.

[0004] Wenn es um das Aufrichten eines aus Fäden bestehenden Pols, z.B. einer Teppichoberfläche, geht, sind einzelne Borsten in ihrer Wirkung nicht optimal. Sie müssen nämlich wegen ihres geringen Durchmessers eine gewisse Steifigkeit und Härte aufweisen, um die zum Aufheben des Pols notwendigen Kräfte aufbringen zu können. Solche steifen Borsten können den Pol in unerwünschter Weise aufreißen. Sie sind auch deshalb nicht besonders vorteilhaft, weil sie dazu tendieren, auf die Polflächen ein Drehmoment um ihre Achse auszuüben, die die den Polflächen eingeprägte stabilisierende Drehung schwächen können.

[0005] Es ist auch schon bekannt, den Pol von textilen Warenbahnen vom Rücken her mit Schlägerwalzen aufzulockern, die mit quer zur Warenbahn sich erstreckenden Leisten besetzt sind, die allerdings einen harten schlagenden und dennoch in seiner Wirkung nicht besonders ausgeprägten und zur Ungleichmäßigkeit neigenden Effekt ergeben.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Walze bzw. eine damit ausgerüstete Vorrichtung zu schaffen, die einen wirksamen, schonenden und über die Breite der Warenbahn möglichst gleichmäßigen Behandlungseffekt hervorbringen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung im Hinblick auf die Walze und durch die in Anspruch 18 wiedergegebene Erfindung in Bezug auf die Vorrichtung gelöst.

[0008] Die Elemente, die bei der Walze nach der US-PS 3 102 320 den Borstenbündeln der Bürstenwalze entsprechen, sollen im Gegensatz zu diesen nach Art von Fingern ausgebildet sein. Damit ist gemeint, daß der Querschnitt der Elemente um ein Mehrfaches, etwa um eine Größenordnung über dem von Borsten liegen soll. Eine in Betracht kommende Ausführungsform kann etwa einen quadratischen Querschnitt von 8 x 8 mm aufweisen. Gleichzeitig soll aber eine gewisse Nachgiebigkeit und Biegsamkeit der Finger gegeben sein, was einen sanften Angriff an der Oberfläche der Warenbahn und eine Anpassungsfähigkeit an ihre Welligkeit herbeiführen soll. Eine bloße Querschnittsvergrößerung von üblichen Borsten würde nur zu stabförmigen harten und ungeeigneten Elementen führen. Aber auch eine Ausföhrung der Borsten in der Weichheit der Finger würde zu nichts führen, weil die Borsten dann schlaff wären und keine Kräfte aufbringen könnten. Das Material der erfindungsgemäßen Elemente soll eine gewisse Weichheit aufweisen, wegen des vergrößerten Querschnitts dennoch einen nachhaltigen Angriff an der Warenbahnoberfläche ermöglichen. Dies gelingt, weil nicht einzelne unverbundene und zur Übertragung von Scherkräften auf Nachbarbereiche nicht fähige Borsten oder Fäden vorhanden sind, sondern das gesamte Material eines Elements kompakt, d.h. einstückig vorhanden ist. Ein für diese Ziele geeignetes Material ist durch ein polymeres Material mit einer Härte von etwa 55 bis 75 Shore A gegeben.

[0009] Generell ist die Biegesteifigkeit der Elemente etwa so bemessen, daß die in Achshöhe des Walzenkörpers vorhandenen Elemente bei nicht drehender Walze, wenn sie nur unter der Wirkung der Erdanziehungskraft stehen, bei einem Durchmesser von sechs bis acht Millimetern eine im wesentlichen horizontale Ausrichtung beibehalten, also nicht schlaff herabsinken. Bei der Betriebsdrehzahl des Walzenkörpers wirkt die Fliehkraft zusätzlich ausrichtend.

[0010] Die Erstreckung der biegsamen Elemente in Längsrichtung soll etwa 3 bis 12 mm betragen, vorzugsweise 7 bis 9 mm (Anspruch 3). Es handelt sich also bei den Elementen um eher dünnere Finger, die nicht ganz so dick sind wie übliche menschliche Finger. Als Erstreckung soll hierbei die Querschnittsdimension in Achsrichtung der Walze verstanden sein; bei im Querschnitt kreisrunden Elementen ist dies der Durchmesser der Elemente, bei rechteckigen Elementen die Breite, in Achsrichtung der Walze gesehen.

[0011] Einander in Längsrichtung der Walze benachbarte Elemente weisen in dieser Richtung einen geringen Abstand voneinander auf, der etwa 1 bis 10 mm betragen soll, also von der gleichen Größenordnung wie die Erstreckung der biegsamen Elemente in Achsrichtung bzw. eher geringer ist. Der Abstand soll nicht zu groß sein, damit keine zu ausgedehnte Unterbrechung der Wirkung der biegsamen Elemente gegeben ist; andererseits brauchen diese einen gewissen seitlichen Freiraum, damit sie sich bei ihrem Angriff an der Waren-

bahn und der damit einhergehenden Verbiegung beim Umlauf der Walze nicht gegenseitig behindern.

[0012] Versuche haben ergeben, daß ein Material mit einer Härte von 63 bis 65 Shore A besonders geeignet ist (Anspruch 2).

[0013] Die Länge der Elemente kann etwa 30 bis 150 mm (Anspruch 4), vorzugsweise 60 bis 80 mm (Anspruch 5), betragen. Um die optimalen Eigenschaften der biegsamen Elemente zu erzielen, muß im Einzelfall eine Abstimmung zwischen Querschnitt und Länge erfolgen.

[0014] Eine wichtige Ausgestaltung ist Gegenstand des Anspruchs 6.

[0015] Die Kante fährt mit einem gewissen Druck senkrecht zur Warenbahn über diese und schabt oder rakelt den Pol einer Polware mit zuerst zunehmender und dann abnehmender Kraft hoch, wobei eine Angriffsbreite gegeben ist, die den Bereich einzelner Polfäden übersteigt, so daß nur eine geringe Wechselwirkung mit der Drehung der einzelnen Polfäden eintritt.

[0016] Gemäß Anspruch 7 können die Elemente auf ihrer bei der Drehung vorderen Seite flach ausgebildet sein, so daß sie beim Darüberstreifen über die Warenbahnoberfläche wie eine Zunge wirken und ihre Ausrichtwirkung für den Pol mit breitem und nachdrücklichen Reibungsangriff durch die Zunge gegeben ist.

[0017] Auch die Gestaltung nach Anspruch 8 dient der Ausbildung der biegsamen Elemente mit einer in Walzenlängsrichtung verlaufenden Arbeitskante, die im Moment des Angriffs an der Warenbahnoberfläche wie eine Rakelkante wirkt.

[0018] Die Elemente können insbesondere einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt mit einer achsparallelen Seite (Anspruch 9) haben. Besonders im letzteren Fall wirken die Elemente auf die Warenbahnoberfläche wie eine Art besonders nachgiebiger Rakeln.

[0019] Gemäß Anspruch 10 können die Elemente in mehreren über den Umfang verteilten achsparallelen oder schraubenförmigen Reihen angeordnet sein.

[0020] Gemäß Anspruch 11 können die Zwischenräume zwischen den Elementen in Umfangsrichtung benachbarter Reihen in Achsrichtung der Walze gegeneinander versetzt sein, um einen über die Breite der Warenbahn gleichmäßigen Angriff an derselben zu erzielen.

[0021] Der Versatz kann beispielsweise auch gemäß Anspruch 12 erzielt werden.

[0022] Bei Versuchen hat sich herausgestellt, daß es zweckmäßig ist, wenn vier bis acht Reihen von Elementen über den Umfang des Walzenkörpers gleichmäßig verteilt sind (Anspruch 13).

[0023] Es soll also nicht der Walzenkörper durchgängig über den ganzen Umfang mit Elementen besetzt sein, so daß sich im Ergebnis eine dicht mit Elementen besetzte Walze mit zylindrischer Hüllfläche ergeben würde, sondern es sollen einzelne separate, je für sich rakelartig wirkende Gruppen von Elementen vorhanden

sein, die bei der Ausgestaltung nach Anspruch 14 jeweils unabhängig von den Nachbar-elementen wirken.

[0024] Auf diese Weise ist sichergestellt, daß in Umfangsrichtung benachbarte Elemente sich bei der in Umfangsrichtung der umlaufenden Walze erfolgenden Verbiegung im Betrieb nicht berühren und gegenseitig stören.

[0025] Die erfindungsgemäße Walze ist in der bisher beschriebenen Ausführungsform, bei der die Elemente sich in zur Walzenachse senkrechten Ebenen erstrecken, in erster Linie für die Aufrichtung und Vergleichmäßigung des Pols einer Polware und für die Flusenentfernung vorgesehen. Der Einsatzbereich ist jedoch hierauf nicht beschränkt. Die Walze kann auch bei Flachgewebe verwendet werden, und zwar insbesondere in der Ausgestaltung nach Anspruch 15. Eine solche Walze hat nämlich einen ausgeprägten Breithalteeffekt, der entweder allein oder zusammen mit anderen Wirkungen der Walze angestrebt sein kann.

[0026] Die Schrägstellung der Elemente kann gemäß den Ansprüchen 16 und 17 gewählt werden.

[0027] Die Elemente sollen nicht biegeschlaff sein, jedoch auch nicht drahtartig. Der zwischen diesen Alternativen zweckmäßige Kompromiss kann einerseits vorsehen, dass die Biegesteifigkeit der Elemente so bemessen ist, dass die Elemente in von äußeren Kräften freiem Zustand eine horizontale Ausrichtung gerade im wesentlichen beibehalten. Das bedeutet, dass die Elemente gewissermaßen selbsttragend sein und bei horizontaler Orientierung des dem Walzenkörper benachbarten Teils nicht schlaff herunter hängen sollen. Allerdings soll die Biegesteifigkeit auch nicht wesentlich über dem zur Beibehaltung der horizontalen Ausrichtung notwendigen Wert liegen. Es soll auch zugelassen sein, dass die Fliehkraft an der horizontalen Ausrichtung eines entsprechenden Elements mitwirkt. Wenn also die Biegesteifigkeit so bemessen ist, dass die fingerartigen Elemente gerade ein wenig "hängen", so ist dies zulässig, wenn bei den in Betracht kommenden Betriebsdrehzahlen der Walze durch die Fliehkraft eine im wesentlichen horizontale Ausrichtung entsprechend orientierter Elemente zustande kommt.

[0028] Anspruch 18 charakterisiert die Vorrichtung durch die Walze in ihrem Angriff an der Warenbahn. Dieser Angriff kann je nach dem damit verfolgten Zweck und den Eigenschaften der Warenbahn unterschiedlicher Einstellungen bedürfen. So kann die Walze mehr oder weniger dicht an die Warenbahn heran gerückt werden, so dass der Angriff der Elemente beim Umlauf der Walze mehr oder weniger fest wird. Auch können die Drehzahl und die Drehrichtung der Walze verändert werden, um sie im Optimum des angestrebten Effekts arbeiten zu lassen.

[0029] Gemäß Anspruch 19 kann der Angriff der Walze an einer im Rücken an der Angriffsstelle nicht abgestützten Warenbahn erfolgen. Die Warenbahn wird im Bereich des Angriffs straff gehalten und liegt unter ihrer Längsspannung an der umlaufenden Walze an. Da-

durch wird die Gleichmäßigkeit des Behandlungseffekts über die Breite der Warenbahn gefördert, da bei einer festen Hinterlagerung manchmal nicht vermeidbare Druckspitzen vermieden werden.

[0030] Es kann aber gemäß Anspruch 20 auch Fälle geben, in denen die textile Warenbahn im Bereich des Angriffs der Walze am Rücken flächig abgestützt sein muss.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäß Anspruch 21 ist dadurch gekennzeichnet, dass zum Aufrichten des Pols einer Warenbahn die Walze im Gleichlauf mit der Warenbahn entgegen der Orientierung des liegenden Pols angreift.

[0032] Die Finger der Walze greifen also gewissermaßen unter die Polfäden und nehmen sie aus der liegenden oder flachen Orientierung in eine aufrechte Orientierung mit. Ein Hinüberdrücken in die entgegengesetzte Flachlage des Pols findet nicht in wesentlichem Umfang statt, weil nach dem Angriff einer Reihe von Elementen (Fingern) in dem Elementenbesatz eine Lücke kommt, weil die Elemente in einer relativ geringen Zahl von Reihen angeordnet sind. Bis die nächste Reihe von Elementen herangekommen ist, ist die Warenbahn schon ein Stück weiter gelaufen, so dass diese nächste Elementenreihe nicht mehr an den gleichen Polfäden zum Angriff kommt.

[0033] Ein weiteres Anwendungsgebiet der Erfindung ist Flusenentfernung besonders vor dem Färben oder Bedrucken (Anspruch 22). Auf der Warenbahnoberfläche lagernde Flusen verhindern den Zutritt der Färbeflüssigkeit oder Druckpaste zur Warenbahnoberfläche, so dass an der Stelle einer Fluse ein helles Fleckchen oder ein solcher Punkt verbleibt. Durch die erfindungsgemäße Flusenentfernung kann die Qualität der erzeugten Waren in dieser Hinsicht verbessert werden.

[0034] Ein weiterer wichtiger Anwendungsfall der Erfindung, besonders unter dem kommerziellen Gesichtspunkt, ist die Wiedergewinnung von Verdickung gemäß Anspruch 23.

[0035] Nach dem Verlassen des Dämpfers befinden sich auf einer bedruckten Warenbahn unter Umständen erhebliche Mengen teurer Verdickung, die bisher ausgewaschen wurde oder mit aufwendigen anderen Methoden von der Warenbahn entfernt werden mussten. Ein Fall, bei dem dies besonders von Bedeutung ist, ist das Bedrucken von Teppichauslegeware, wobei große Mengen an Verdickung benötigt werden. Wenn die Druckpaste in ihrer Auftragsmenge richtig an die Ware angepasst war, ist sie im Dämpfer quantitativ aufgezo- gen und befinden sich nach dem Dämpfer in der Verdickung keine wesentlichen Anteile von Farbstoff oder Druckfarbe mehr. Eine solche nach dem Dämpfer wiedergewonnene Verdickung kann ohne wesentliche Nachreinigung wiederverwendet werden. Auch wenn nur ein Teil, zum Beispiel ein Viertel bis die Hälfte der auf einer Warenbahn befindlichen Verdickung wiedergewonnen werden kann, so stellt dies einen erheblichen Kostenfaktor dar, der die finanziellen Aufwendungen für

die erfindungsgemäße Vorrichtung binnen Kurzem amortisiert. Die erfindungsgemäße Walze schleudert von der Oberfläche der Warenbahn abgenommene Verdickungsmengen bei ihrem Umlauf radial fort, worauf sie in dem Sammelgehäuse aufgefangen und an dessen Auslass abgeführt werden können.

[0036] Die vorstehend aufgeführten Anwendungen der Erfindung sind nur beispielhaft. Es kommen durchaus auch noch andere Fälle in Betracht, zum Beispiel das Einarbeiten auf die Warenbahn aufgetragener Wasch-, Bleich- oder Färbeflotten, um eine optimale Penetration derselben in die Warenbahn und eine durchgreifende Wirkung in dem gesamten Volumen der Warenbahn zu fördern (Anspruch 24).

[0037] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Wiedergabe des vorderen Endes einer erfindungsgemäßen Walze;

Fig. 2a, 2b und 2d zeigen eine Teilansicht einer Reihe von kreisrunden, abgeschrägten und quadratischen Querschnitt aufweisenden Elementen;

Fig. 2c zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 2b von rechts;

Fig. 3 zeigt eine entsprechende Seitenansicht einer Walze mit Elementen nach Fig. 2a;

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Aufrichten des Pols einer Polware;

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Wiedergewinnung von Verdickung;

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Entfernen von Flusen von einer Warenbahn;

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung, bei der die Walze als Breithalte- oder Breitstreckwalze wirkt;

Fig. 8 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 7 von links.

[0038] Die in Fig. 1 als Ganzes mit 10 bezeichnete Walze umfasst einen zylindrischen Walzenkörper 1 mit koaxialen Walzenzapfen 2, der am Umfang mit sechs gleichmäßig über den Umfang verteilten achsparallelen Reihen 3 von radial ausgerichteten fingerartigen zylindrischen Elementen 20 besetzt ist, die in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bzw. 2a die Gestalt von dünnen radial ausgerichteten Zylindern 4 mit einem kreisförmigen Querschnitt von etwa 8 mm Durchmesser und untereinander gleicher Länge 7 besitzen, die etwa 80 mm beträgt. Die Elemente 4 sind an ihrem einen Ende in dem Umfang des Walzenkörpers 1 durch geeignete Fassungen 5 befestigt und mit ihrem anderen Ende zum Angriff an einer in Fig. 1 nicht dargestellten Warenbahn

bestimmt, wenn sich die Walze z.B. im Pfeilsinn dreht und sich die anderen Enden an der Warenbahn streifend über die Warenbahnoberfläche bewegen. Die Stirnflächen 4' verlaufen senkrecht zur jeweiligen Elementachse.

[0039] Statt der durchgehend zylindrischen Elemente 20 der Fig. 1 und 2a können die Elemente 20 gemäß Fig. 2b auch zwar an ihrem Befestigungsende die Gestalt von Zylindern 4 aufweisen, die jedoch am Umfang eine sich gegen die Stirnfläche 4' hin vertiefende ebene Abschrägung 39 in einem Winkel α von 10 bis 15°, in dem Ausführungsbeispiel etwa 12°, zur Elementenachse besitzen. Die Abschrägung 39 bildet mit der Stirnseite 4' eine gerade, zur Walzenachse parallele Kante 40, mit der das Element 20 streifend an der Warenbahnoberfläche zum Angriff kommt, wenn sich die Walze im Sinne des Pfeiles 41 in Fig. 2c dreht. Die Elemente 20 der Fig. 2a und 2b belassen zwischen sich Abstände in Achsrichtung der Walze 10 von etwa 3 mm.

[0040] Gemäß Fig. 2d können auch Elemente 20 von rechteckigem, in dem Ausführungsbeispiel quadratischem Querschnitt vorgesehen sein, die mit einer Querschnittsseite parallel zur Walzenachse verlaufen. Die Elemente 20 sind hier also gewissermaßen durch quadratische Stäbe oder Zapfen 4' gebildet, an deren äußerer Stirnseite 6 die Kante 40 vorhanden ist. Der Abstand A' der einander zugewandten Seiten der in Längsrichtung der Walze 10 verlaufenden Reihen 3 solcher Elemente 20 ist etwas geringer als in den vorangehenden Ausführungsbeispielen und beträgt etwa 1 bis 2 mm.

[0041] In Fig. 2d ist noch angedeutet, daß die Elemente 20' der in Umfangsrichtung benachbarten Reihe in Längsrichtung der Walze 10 gegenüber den ausgezogen dargestellten Elementen 20 versetzt sind, so daß die Zwischenräume zwischen den Elementen der beiden Reihen - längs der Achse der Walze 10 gesehen - nicht an der gleichen Stelle liegen und dort, wo sich der Zwischenraum der ausgezogen dargestellten Reihe befindet, ein Angriff der Elemente 20' der in Umfangsrichtung benachbarten Reihe stattfindet. Der Versatz in Achsrichtung muß nicht in der Weise erfolgen, daß die Elemente 20' genau in der Mitte zwischen den Elementen 20 sitzen, sondern kann auch unter Zuhilfenahme unterschiedlich breiter Abstände zwischen den Elementen und/oder unterschiedlich breiter Elemente variiert werden.

[0042] Die Elemente 20 bestehen aus einem geeigneten polymeren Material einer Härte von etwa 65 Shore A, die weder als hart noch als weich anzusprechen ist, aber dazu führt, daß die Elemente 20 bei den angegebenen Dimensionen von selbst ihre aus Fig. 1 ersichtliche radiale Ausrichtung beibehalten. Es ist auch möglich, daß die Elemente, wenn sie horizontal vorstehen, ein wenig hängen und die radiale Ausrichtung erst unter der zusätzlichen Wirkung der Fliehkraft erhalten.

[0043] Die Elemente 20 besitzen eine Erstreckung B in Richtung der Walzenachse von etwa sieben bis neun

Millimeter.

[0044] In Fig. 3 ist eine Vorrichtung dargestellt, in der eine Walze 10 eingesetzt ist, die mit Elementen 20 nach Fig. 2d bestückt ist, die eine Länge 42 von etwa 60 mm und einen quadratischen Querschnitt von 8 x 8 mm aufweisen. Unter der Walze 10 sind symmetrisch zu ihr in gleicher Höhe angeordnete Umlenkwalzen 21 vorgesehen, die an gemeinsamen Trägern 22 drehbar gelagert sind und über die eine Warenbahn 12 mit einem Pol 11 im Pfeilsinne läuft. Zwischen den Umlenkwalzen 21 ist ein in gleicher Höhe wie die Scheitel der Umlenkwalzen 41 verlaufendes Gleitblech 37 vorgesehen, mittels dessen die Warenbahn 12 gegen die Kraft der Elemente 20 an der Walze 10 abgestützt ist. Das Gleitblech 37 ist an den Trägern 22 befestigt. Die ganze Baugruppe ist mittels einer Kolben/Zylinderanordnung 38 heb- und senkbar und in einer bestimmten Höhe 43 unterhalb des Außenumfangs des Walzenkörpers 1 einstellbar. Die Höhe 43 ist dafür maßgeblich, wie stark die Elemente 20 der Walze 10 an der Warenbahn 12 zum Angriff kommen. Die Elemente 20 haben nämlich - vom Außenumfang des Walzenkörpers 1 aus gemessen - eine radiale Länge 42, die größer ist als die Höhe 43. Die Walze 10 dreht sich im Pfeilsinne. Die Darstellung in ausgezogenen Linien gibt eine bestimmte Drehposition wieder. Die Darstellung in gestrichelten Linien gibt Positionen wieder, die ein bestimmtes Element bei der Drehung im Pfeilsinne erreicht. Die linke gestrichelte Darstellung entspricht der Phase, in der das dortige Element 20 auf der Warenbahn 12 zur Anlage und zum Angriff kommt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel geht es um das Aufrichten eines nach dem Passieren eines Quetschwerks darniederliegenden Pols 11'. Von der Stelle 44 an, an welcher das Element 20 entsprechend der linken gestrichelten Darstellung auf dem Pol 11' zur Anlage kommt, über die ausgezogen wiedergegebene Mittelstellung bis zu der rechten gestrichelten Stellung 45 liegt das Element 20 auf der Warenbahn 12 auf und streift, schabt oder rakelt über den Pol 11', wobei die darniederliegenden Polfäden entgegen ihrer Orientierung mitgenommen und in einen vergleichmäßigten Pol 11'' mit im wesentlichen aufrechten Polfäden überführt werden. Von der Stelle 44 der linken gestrichelten Darstellung des Elements 20 in Fig. 3 bis zu der Stelle der rechten gestrichelten Darstellung erstreckt sich der Arbeitsabschnitt 46, in welchem sich also das Element 20 in Angriff an der Warenbahn 12 befindet. Dabei ist zu beachten, daß die beiden Stellen 44,45 verschiedenen Zeitpunkten entsprechen und sich die Stelle 44 wegen des Verlaufs der Warenbahn 12 schon etwas nach rechts bewegt hat, wenn das Element die Stelle 45 erreicht.

[0045] Es versteht sich, daß die Umfangsgeschwindigkeit an den Kanten 40, die einen wesentlichen Teil der Aufrichtarbeit leisten, größer ist als die Vorlaufgeschwindigkeit der Warenbahn 12 über das Gleitblech 37. Wieviel der Geschwindigkeitsunterschied ausmachen muß, hängt von der Ware, ihrem Feuchtigkeitszustand, der Höhe 43 und ähnlichen Einflußfaktoren ab

und ist im Einzelfall zu bestimmen.

[0046] Während Fig. 3 mehr die prinzipielle Wirkungsweise der Erfindung wiedergibt, sind die folgenden Figuren auf konkrete Ausführungsbeispiele von Vorrichtungen gerichtet.

[0047] Fig. 4 zeigt eine unter Verwendung der Walze 10 entsprechend den Fig. 1 bis 3 gebildete Vorrichtung 100 ebenfalls zum Aufrichten des durch die Wirkung einer vorangehenden Behandlung niedergelegten Pols 11 einer Polwarenbahn 12, die im Sinne des Pfeils 13 vorläuft. Zwischen übereinander angeordneten Umlenkrollen 14, 15 läuft die Warenbahn 12 auf einer Strecke 16 in dem Ausführungsbeispiel im wesentlichen vertikal. In dieser Strecke 16 greift auf der Polseite der Warenbahn 12 die mit ihrer Achse parallel zu der Warenbahn 12 und quer zu deren Laufrichtung angeordnete Walze 10 an, d. h. diese ist so nah an der Warenbahn 12 angeordnet, dass die freien Enden der Elemente 20 beim Umlauf der Walze 10 im Sinne des Pfeils 17 die Warenbahn 12 auf der Seite des Pols 11 berühren und in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise entgegen der Umlaufrichtung der Walze 10 von der Warenbahn 12 durch Reibung festgehalten und umbogen werden. Die Umfangsgeschwindigkeit der freien Enden der Elemente 20 ist größer als die Vorlaufgeschwindigkeit der Warenbahn 12 und in dem Ausführungsbeispiel dieser gleichgerichtet. Durch den Angriff der Enden der Elemente 20 an dem Pol 11 wird dieser aus seiner im wesentlichen liegenden Stellung in eine zur Warenbahn 12 senkrechte aufrechte Stellung 11' aufrichtet; wie es aus Fig. 4 ersichtlich ist. Sobald die Elemente 20 aus der Berührung mit der Warenbahn 12 beim Umlauf im Sinne des Pfeils 17 freikommen, springen sie wieder in die radiale Ausrichtung zurück. Das Element 20 befindet sich kurz vor diesem Moment.

[0048] Die Lagerungen der Walze 10 sind im Sinne des Pfeils 18 gegen die Warenbahn 12 bzw. von dieser hinweg einstellbar, so dass die Achse der Walze 10 den Abstand 43 von der Warenbahn 12 einnimmt, bei welchem die Spitzen der Elemente 20 die Warenbahn 12 berühren. Der Aufrichteffekt des Pols 11 ist von dieser Einstellung abhängig. Der Angriff, d. h. die Annäherung an die Warenbahn 12, darf nicht zu stark, aber auch nicht zu schwach sein. Die Polfäden müssen quantitativ erfasst werden, doch darf der kratzende Angriff an der Warenbahn 12 nicht zu einer Schädigung der Oberfläche derselben führen.

[0049] Die Vorrichtung 200 der Fig. 5 dient zum Entfernen von Verdickungen von einer einen Pol 11 aufweisenden Warenbahn 12, z. B. einer bedruckten Teppichbahn, die im Pfeilsinne aus einem Dämpfer horizontal mit dem Pol 11 nach oben herangeführt und an einer Umlenkrolle 14 um etwa 180° umgelenkt wird, so dass sie anschließend mit dem Pol 11 nach unten läuft. Mit horizontalem Abstand von der Umlenkrolle 14 ist eine Umlenkrolle 15 vorgesehen. Dazwischen ist die Warenbahn 12 auf einer Strecke 16 straff geführt. In der Strecke 16 greift von unten an der Warenbahn 12 eine im

Pfeilsinn umlaufende Walze 10 entsprechend den Fig. 1 bis 3 an, die in oder auf dem Pol 11 sitzende Verdickung im Sinne des Pfeiles 19 von dem Pol 11 aufnimmt und wegschleudert. Die weggeschleuderte Verdickung 23 wird in einem die Walze 10 umgebenden Sammelgehäuse 24 aufgesammelt, welches an seinem unteren Ende einen Auslass 25 aufweist, von wo die Verdickung 23 in einen Vorratsbehälter 26 gelangt, aus welchem sie der Wiederverwendung zugeführt werden kann, oder im Bedarfsfall in den Abfluss 27 fort geleitet wird. Erforderlichenfalls kann in der von dem Auslass 25 ausgehenden Ableitung 28 eine Pumpe 29 eingeschaltet sein.

[0050] Nach dem Passieren der Walze 10 und der Umlenkrolle 21 wird die Warenbahn 12 über eine weitere Umlenkrolle 30 wieder in eine Horizontalstrecke umgelenkt, wo eine Wasch- oder Spülflüssigkeit bei 31 auf den Rücken der Warenbahn 12 aufgetragen und anschließend von der Polseite bei 32 abgesaugt wird, um die auf der Warenbahn 12 verbliebenen Anteile der Verdickung zu entfernen.

[0051] Die Vorrichtung der 300 der Fig. 6 dient zum Entfernen von Flusen vom Pol 11 einer Warenbahn 12, die zwischen in gleicher Höhe angeordneten Umlenkrollen 14, 15 auf einer Strecke 16 unter Längsspannung straff geführt im Pfeilsinne vorläuft. Der Pol 11 ist in der Strecke 16 oben gelegen, und es greift in dieser Strecke 16 von oben eine im Pfeilsinne umlaufende Walze 10, die entsprechend den Fig. 1 bis 3 ausgebildet ist, an der Warenbahn 12 auf der Seite des Pols an, um die Flusen 33 abzustreifen und hochzuwirbeln. Die Walze 10 ist in einem Gehäuse 34 angeordnet, welches die Flusen 33 zusammenhält und an ein Sauggebläse 35 angeschlossen ist, welches die Flusen 33 aus dem Gehäuse 34 in einen Auffangbehälter 36 fördert.

[0052] Bei allen Vorrichtungen 100, 200, 300 werden die Abstandseinstellung im Sinne des Pfeils 18 sowie Drehrichtung und Drehzahl der Walze derart eingestellt, dass der angestrebte Effekt optimiert ist. Dabei können sich sowohl für den Abstand 43 als auch für Drehrichtung und Drehzahl durchaus verschiedene Werte als am besten geeignet erweisen. In der Strecke 16 ist die Warenbahn 12 nur durch ihre Spannung strammgehalten; es versteht sich jedoch, daß auch Gleitbleche entsprechend 37 in Fig. 3 zur Abstützung vorgesehen sein können.

[0053] Während bei den Ausführungsformen der Fig. 1 bis 6 alle Elemente 20 in zur Achse der Walze 10 senkrechten Ebenen angeordnet sind, trifft dies bei der Vorrichtung 400 der Fig. 8 nur für die mittleren Elemente 20 zu, während die in Achsrichtung der Walze 10' weiter außen gelegenen Elemente 20" eine zunehmende Schrägstellung sowohl radial als auch axial nach außen aufweisen, die in dem Ausführungsbeispiel sich gleichmäßig von dem Winkel $\beta = 90^\circ$ in der Mittel bis zu einem Winkel $\beta' = 45^\circ$ an den Enden der Walze 10' erhöht. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in Fig. 8 nur eine Reihe von Elementen 20,20" dargestellt; es versteht sich jedoch, daß über den Umfang verteilt mehrere solcher

Reihen vorhanden sind, z.B. acht wie in Fig. 7.

[0054] Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 6 ging es im wesentlichen um die Behandlung einer voluminöseren Warenbahn mit einem Pol, der aufzurichten oder von Verdickung oder Flusen zu befreien war. Bei der Ausführungsform 400 hingegen ist der durch die Schrägstellung der äußeren Elemente 20 sich einstellende Breithalte- oder Breitestreckeffekt maßgebend. Die Vorrichtung 400 ist daher für die Behandlung von Flachgewebe vorgesehen, welches eine breitestreckende Kraft im Sinne des Pfeiles 39 erfährt und dabei im Angriffsbereich der Walze 10' von einem Gleitblech 37 unterstützt ist. Die Elemente 20 entsprechen den Fig. 2a bis 2d. Es versteht sich, daß in bestimmten Fällen nicht nur die reine Breitestreckwirkung, sondern auch zum Beispiel die Entfernung von Flusen gewünscht sein kann.

[0055] Eine mit den erfindungsgemäßen Walzen 10,10' arbeitende Vorrichtung kann generell an einer Vielzahl von Positionen einer textilen Ausrüstungsanlage eingesetzt werden, wobei sich Ausbildung und Betrieb der Walze im einzelnen nach dem Anwendungsfall richten können. Beispiele sind etwa der Einsatz

- vor dem Trockner zum Anheben und Ausrichten des Pols
- vor der Schermaschine zum Anheben und Ausrichten des Pols
- vor der Druckmaschine zum Entfernen der Flusen
- vor der Kontinueanlage an nasser Ware nach dem Netzen
- in der Waschmaschine an der nassen Ware

Patentansprüche

1. Walze (10,10') zur Behandlung einer textilen Warenbahn (12),
mit einem zum Umlauf bestimmten zylindrischen Walzenkörper (1) und mit an dem Walzenkörper (1) in über dessen Umfangsoberfläche gleichmäßiger Verteilung befestigten länglichen biegsamen Elementen (20,20") aus elastomerem Material, die von der Umfangsfläche des Walzenkörpers (1) in von äußeren Kräften freiem Zustand abstehen und um Angriff an der Oberfläche der Warenbahn (12) dienen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Elemente (20,20") nach Art untereinander gleichlanger Finger aus einem elastomeren Material einer Härte von 55° bis 75° Shore A ausgebildet sind, eine Erstreckung in Achsrichtung der Walze (10,10') von 3 bis 12 mm sowie einen Abstand ihrer in Achsrichtung der Walze einander zugewandten Seiten von 1 bis 10 mm aufweisen und bei der Drehung der Walze unter Verbiegung und anschließender selbsttätiger Wiederausrichtung an der Warenbahnoberfläche ohne Schädigung derselben abstreifend zum Angriff bringbar sind.

2. Walze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elemente (20,20") aus einem elastomeren Material einer Härte von etwa 63° bis 67° Shore A bestehen.

3. Walze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erstreckung der Elemente (20,20") in Achsrichtung der Walze (10,10') 7 bis 9 mm beträgt.

4. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge (42) der Elemente (20,20") etwa 30 bis 150 mm beträgt.

5. Walze nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge (42) der Elemente (20,20') 60 bis 80 mm beträgt.

6. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elemente (20,20") an ihrem freien Ende eine zur Walzenachse parallele Kante (40) aufweisen, die beim Umlauf der Walze (10,10') und entsprechend durchgebogenen Elementen (20,20") rakelartig an der Oberfläche der Warenbahn (12) zum Angriff bringbar ist.

7. Walze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die biegsamen Elemente (20,20") auf der bei der Drehung vorderen Seite flach ausgebildet sind.

8. Walze nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die biegsamen Elemente (20) senkrecht zu ihrer Längsrichtung enden.

9. Walze nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Elemente (20,20") rechteckig oder quadratisch mit einer achsparallelen Seite ist.

10. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elemente (20,20") in mehreren über den Umfang verteilten achsparallelen oder schraubenförmigen Reihen (3) angeordnet sind.

11. Walze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenräume zwischen den Elementen (20,20") in Umfangsrichtung aufeinanderfolgender Reihen (3,3) in Achsrichtung der Walze (10) gegeneinander versetzt sind.

12. Walze nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die biegsamen Elemente (20,20";20') in Umfangsrichtung aufeinanderfolgender Reihen (3) unterschiedliche Erstreckung (B) und/oder unterschiedliche Abstände (A,A') voneinander in Längsrichtung der Walze (10,10') aufweisen

13. Walze nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** vier bis acht Reihen (3,3) von Elementen (20,20") über den Umfang des Walzenkörpers (1) gleichmäßig verteilt sind. 5
14. Walze nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Umfang des Walzenkörpers (1) der Abstand einander in Umfangsrichtung benachbarter Reihen (3,3) von Elementen (20,20") größer ist als die Länge (42) der Elemente. 10
15. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gegen die Enden der Walze (10') hin gelegenen biegsamen Elemente (20") im kräftefreien Zustand eine zunehmende Schrägstellung nach außen hin aufweisen. 15
16. Walze nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel der Längsachse der biegsamen Elemente (20") zur Walzenachse von $\beta = 90^\circ$ in der Walzenmitte bis etwa $\beta' = 45^\circ$ am Walzenende zunimmt. 20
17. Walze nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zunahme gleichmäßig erfolgt. 25
18. Vorrichtung (100,200,300,400) zur Behandlung einer laufenden textilen Warenbahn (12) mit einer Walze (10,10') mit einem zylindrischen mit der Achse parallel zur Warenbahn (12) quer zur Laufrichtung derselben angeordneten um seine Achse drehbar angetriebenen Walzenkörper (1) und über die Oberfläche des Walzenkörpers (1) gleichmäßig verteilten und von diesem in kräftefreiem Zustand abstehenden länglichen, untereinander gleichlangen biegsamen Elementen (20,20"), die einseitig an dem Walzenkörper (1) befestigt und beim Umlauf der Walze (10,10') mit dem freien Ende zum Angriff an der Oberfläche der Warenbahn (12) bestimmt sind, 30
und mit einer Einrichtung (21,22,21;38) zur Vorbeiführung der Warenbahn (12) an der Walze (10,10') in ausgebreitetem Zustand in einem der Länge (42) der Elemente (20,20") unterschreitenden Abstand (43), 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walze (10,10') eine solche nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17 ist und der Abstand der Walzenachse von der Warenbahn (12) sowie die Drehzahl und Drehrichtung der Walze (10,10') so einstellbar sind, daß die Elemente (20,20") mit einer Relativgeschwindigkeit über die Warenbahn (12) streifen. 40
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Warenbahn (12) zwischen in Laufrichtung der Warenbahn (12) mit Abstand voneinander quer zur Laufrichtung angeordneten Umlenkrollen (14, 15) auf einer Strecke (16) in Laufrichtung am Rücken abstützungsfrei straff geführt ist und in der Strecke (16) die Walze (10) an der Warenbahn (12) angreift. 45
20. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Warenbahn (12) im Bereich des auf der Vorderseite der Warenbahn (12) erfolgenden Angriffs der Walze (10,10') am Rücken von einer feststehenden Gleitfläche (37) abgestützt ist. 50
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufrichten des Pols (11) einer Warenbahn (12) die Walze (10) im Gleichlauf mit der Warenbahn (12) entgegen der Orientierung des liegenden Pols (11') angetrieben ist. 55
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entfernen von Flusen von der Warenbahnoberfläche die Walze (10) in einem Gehäuse (34) angeordnet ist, an welches ein Sauggebläse (35) zum Absaugen der von der umlaufenden Walze hochgewirbelten Flusen (33) angeschlossen ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entfernen und zur Wiedergewinnung von Verdickung von der Oberfläche einer bedruckten Warenbahn (12) nach dem Dämpfen die Walze (10) in einem Sammelgehäuse (24) angeordnet ist, welches die von der Warenbahnoberfläche mittels der umlaufenden Walze (10) abgeschleuderte Verdickung sammelt und einen Auslass (25) für die Verdickung aufweist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einarbeiten einer Wasch-, Bleich-, Färbe- oder sonstigen Behandlungsflüssigkeit die umlaufende Walze (10) an der Oberfläche der mit der Behandlungsflüssigkeit beladenen oder in derselben befindlichen Warenbahn (10) angreift.

Fig. 1

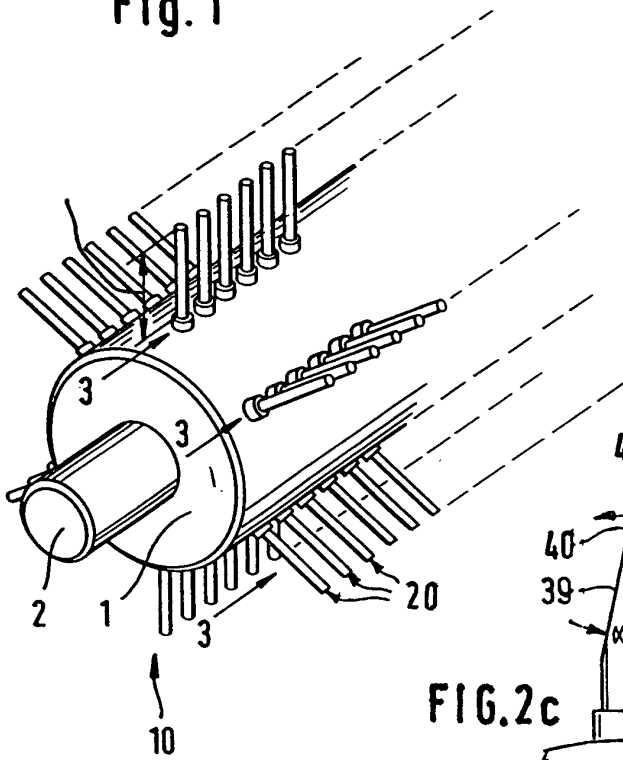


FIG. 2a

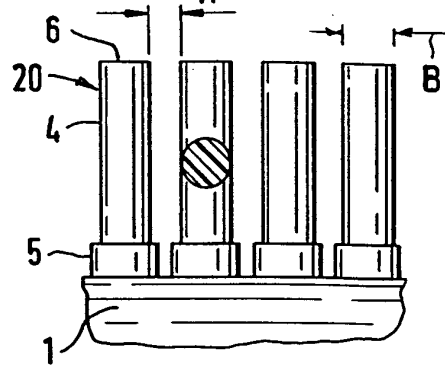


FIG. 2b

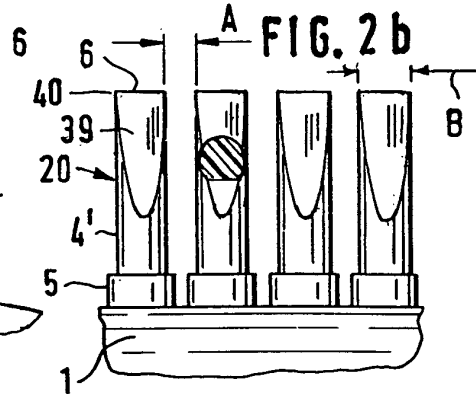


FIG. 2c

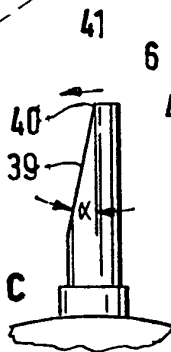


FIG. 3

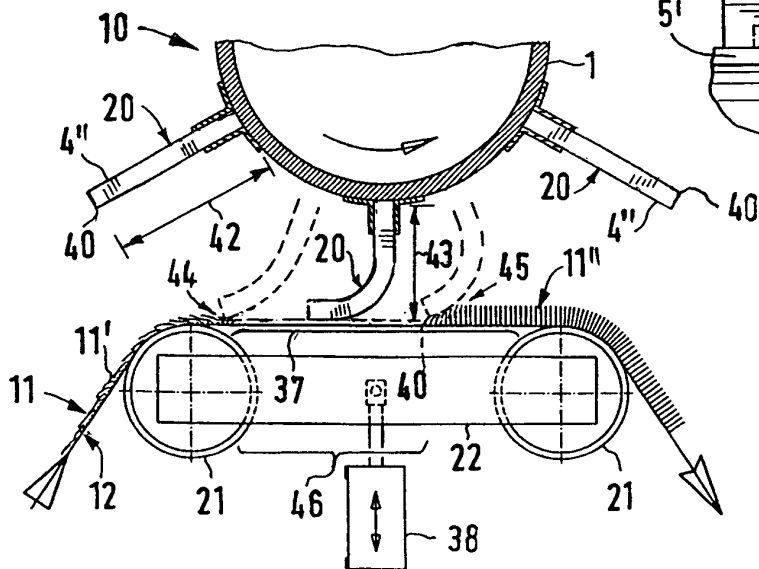
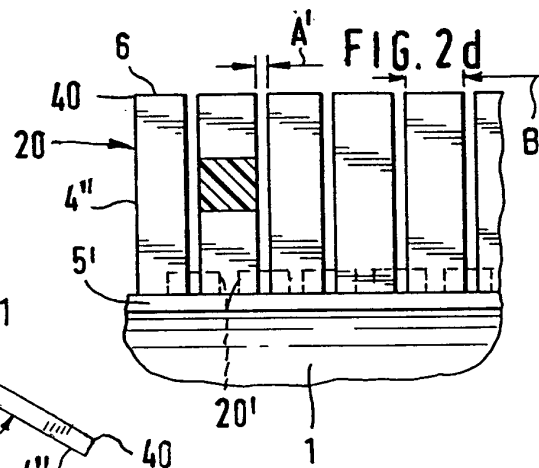


FIG. 2d



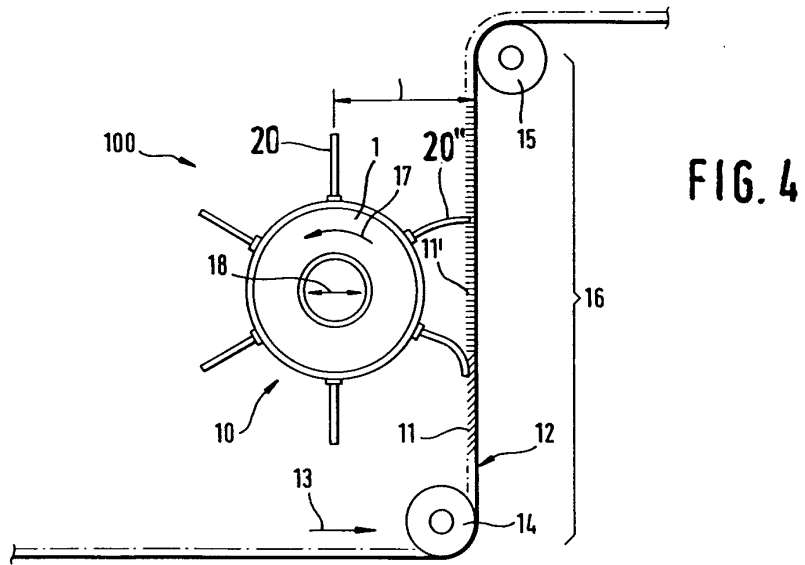


FIG. 4

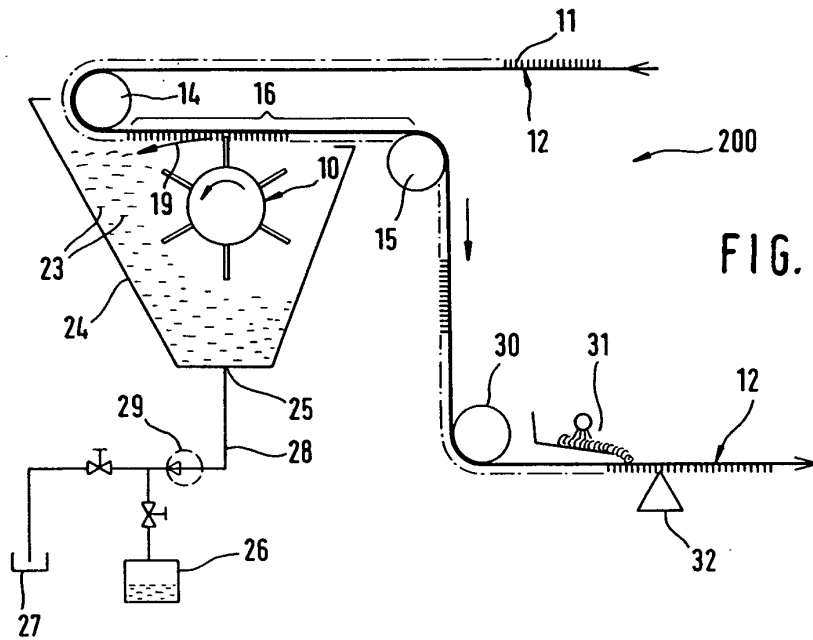


FIG. 5

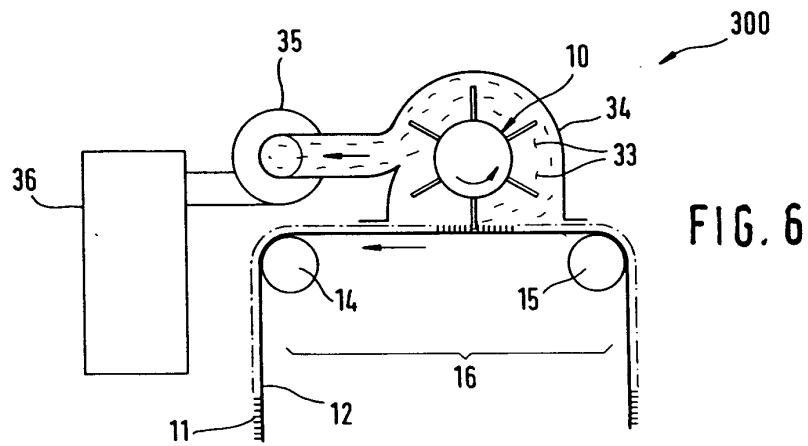


FIG. 6

FIG. 7

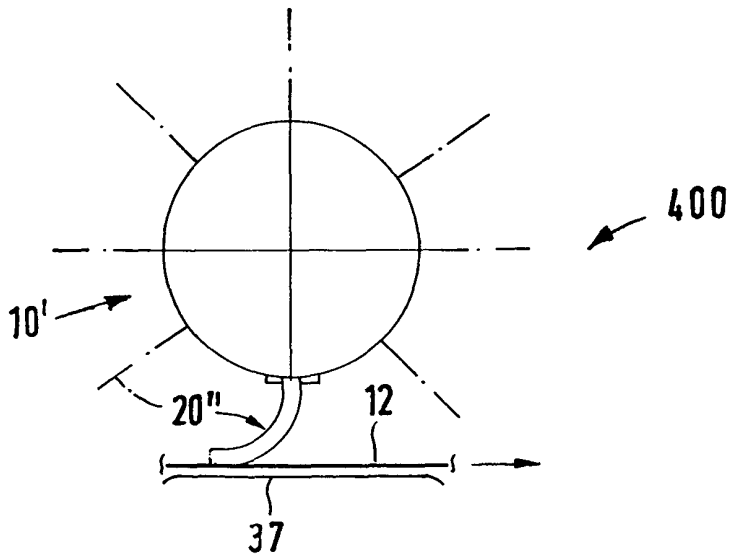


FIG. 8

