



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **D06B 3/28**

(21) Anmeldenummer: **02005476.3**

(22) Anmeldetag: **09.03.2002**

(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

(71) Anmelder: **T H E N
Maschinen- und Apparatebau GmbH
74523 Schwäbisch Hall (DE)**

(72) Erfinder: **Wohlmut, Michael
74544 Hirschfelden (DE)**

(30) Priorität: **19.05.2001 DE 10124542**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Behandlung von strangförmigem Textilgut**

(57) Eine Vorrichtung zur Behandlung von strangförmigem Textilgut (3) weist einen Behandlungsbehälter (1), Transportmittel (4,5) zum Transport des Textilguts (3) durch den Behandlungsbehälter (1) und einen Warenspeicher (10) für den von den Transportmitteln (4,5) geförderten Textilgutstrang (3) auf. Der Warenspeicher (10) ist in dem Behälter (1) angeordnet und mit wenigstens einer reibungsarmen Wand (29) versehen, die im

Betrieb mit zumindest einer Oberfläche mit dem durchlaufenden Textilgutstrang (3) in Berührung steht. Die reibungsarme Wand (29) enthält auf ihrer dem Textilgut (3) zugewandten Seite flächige Gleitelemente (30) mit einer reibungsarmen Oberfläche - oder ist aus solchen Gleitelementen (30) gebildet - wobei die Gleitelemente (30) an zugeordneten Haltemitteln (48) lösbar gehalten sind.

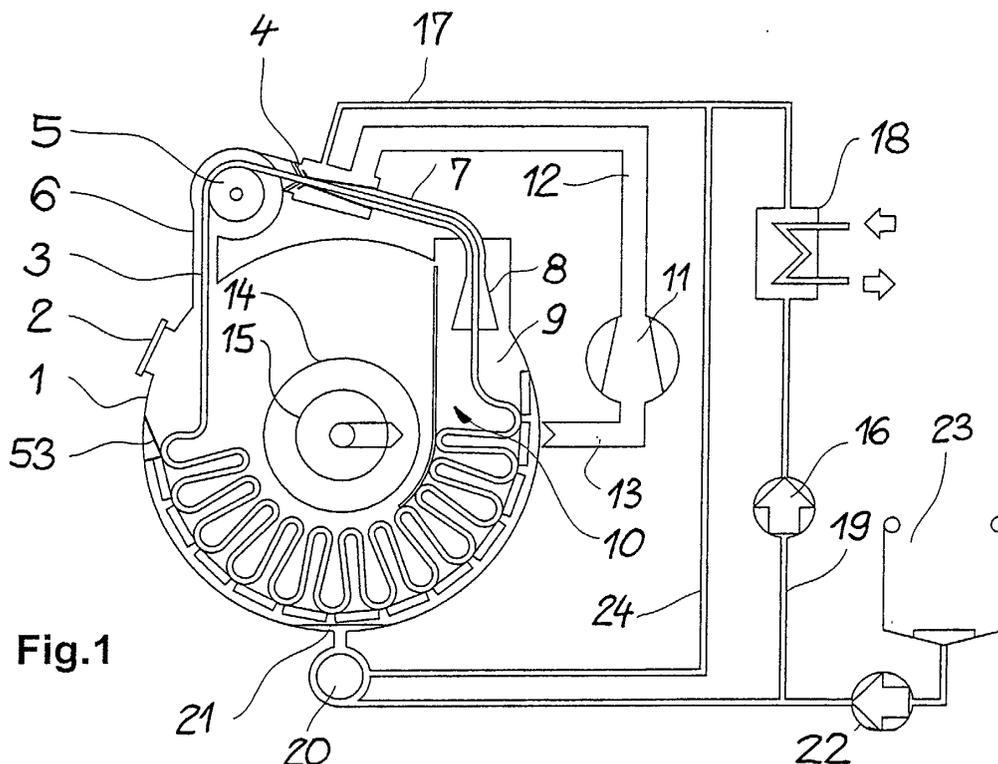


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von strangförmigem Textilgut, mit einem Behandlungsbehälter, mit Transportmitteln zum Transport des Textilguts durch den Behandlungsbehälter und mit einem Warenspeicher für den von den Transportmitteln geförderten Textilgutstrang, der in dem Behälter angeordnet ist und wenigstens eine reibungsarme Wand aufweist, die im Betrieb mit zumindest einer Oberfläche mit dem durchlaufenden Textilgutstrang in Berührung steht.

[0002] Zu den Vorrichtungen dieser Art zählen Stückfärbemaschinen, Tumbler, Haspelkufen und Dergleichen, bei denen ein vorzugsweise endloser Textilgutstrang in einem Behandlungsbehälter einer Behandlung unterzogen und zu diesem Zwecke durch einen Speicher durchgeführt wird, in dem er in der Regel in abgetafelter Form zwischengespeichert wird.

[0003] Beispielsweise bei nach dem sogenannten aerodynamischen Prinzip arbeitenden Stückfärbemaschinen (Jet- oder Düsenstückfärbemaschinen) erfolgt der Transport des an seinen Enden zu einer endlosen Schlaufe verbundenen Textilgutstrangs durch ein Düsensystem, das mit einem gasförmigen Transportmittel beaufschlagt ist, in welches Behandlungsmittel eingesprüht wird. Beispiele solcher Jet-Färbemaschinen sind in der EP 0 078 022 A1, der EP 0 640 710 A2 und der EP 0 945 538 A1 beschrieben. Wie in diesen Druckschriften erläutert, sind daneben auch Jet- oder Düsenfärbanlagen in Betrieb, bei denen der Transport des Textilgutstranges dauernd oder zeitweilig durch eine die Transportdüsen beaufschlagende Flüssigkeit geschieht.

[0004] Bei allen diesen Behandlungsvorrichtungen und insbesondere Stückfärbemaschinen, hat der Innenausbau des Warenspeichers einen großen Einfluss auf den Lauf des Textilgutstranges und damit auf die Warenqualität. Der Textilgutstrang muss den Warenspeicher möglichst gleichmäßig durchlaufen und soll dabei keiner übermäßigen Beanspruchung ausgesetzt sein. Auch muss verhindert werden, dass in dem Warenspeicher das Textilgut streckenweise stecken bleibt, oder sich verfängt, was zu Unegalitäten in der Ware oder gar zu einer Beschädigung der Ware führen könnte. Man hat deshalb den Warenspeicher in der Praxis mit einem sogenannten Gleitboden ausgebildet, der sich durch eine glatte Oberflächenbeschaffenheit auszeichnet und damit eine erhöhte Gleitfähigkeit für das darüber geführte Textilgut ergibt. Der eingebaute Gleitboden hat insbesondere bei den aerodynamischen Stückfärbemaschinen eine erhebliche Bedeutung für den gleichmäßigen Warenlauf, weil bei diesen aerodynamischen Stückfärbemaschinen das abgetafelte Warenpaket ohne freie Flotte auf dem Gleitboden aufliegt und trotzdem einer gleichmäßigen Bewegung unterliegen muss.

[0005] An einem solchen Gleitboden werden erhebliche Anforderungen gestellt. Er muss einerseits gute Gleiteigenschaften für das darüber bewegte Textilgut

aufweisen, andererseits bei Nassbehandlungsschritten die Abführung der freien Flottenanteile des Behandlungsgutes gewährleisten und schließlich so beschaffen sein, dass er auch nach langen Betriebszeiten keine Inkrustierung von Textilhilfsmitteln oder Anfärbbarkeit aufweist.

[0006] Bei einer in der Praxis bewährten in der EP 0 014 919 erläuterten Ausführungsform des Gleitbodens, wird eine erhöhte Gleitfähigkeit des Färbegutes durch Führung des Textilmaterials über eine oberhalb der Behandlungsbehältergrundfläche parallel in Warenlaufrichtung angeordnete Vielzahl von Rundstäben, Mehrkantstäben oder lattenförmigen Profilen erreicht. Die in festem, den Durchtritt von Behandlungsflüssigkeiten erlaubendem Abstand voneinander angeordneten Rundstäbe sind aus einem hitzebeständigen synthetischen Material, vorzugsweise Polytetrafluorethylen, hergestellt oder mit einem solchen Material überzogen. Der Austausch solcher Polytetrafluorethylen (PTFE)-Stäbe im Falle einer Beschädigung ist verhältnismäßig aufwendig, weil die entsprechend der Form des trommelförmigen Warenspeichers gebogenen Stäbe bei praktisch ausgeführten Maschinen, eine gestreckte Länge von ca. 3,70m aufweisen und deshalb an mehreren Befestigungsstellen fixiert sein müssen. Da die Zugänglichkeit in den Innenraum des Behandlungsbehälters begrenzt ist, kann ein einzelner Stab aus dem Verbund des Gleitbodens nur mit Schwierigkeiten herausgenommen werden. Grundsätzlich Gleiches gilt auch für eine aus der DE 28 50 697 bekannte, in Form einer Färbekufe ausgebildete Nassbehandlungsvorrichtung für Textilgut bei der in dem Behandlungsbehälter ein zur Auflage des Textilgutes dienender Rost aus massivem Fluorkohlenstoffpolimerisat vorgesehen ist.

[0007] Bei anderen, in der Praxis bekannten Stückfärbemaschinen ist ein Teil des Warenspeichers mit einer PTFE-Folie ausgelegt. Bei diesen Maschinen durchläuft das Warenpaket in dem Warenspeicher in der Regel einen Flottensumpf im unteren Bereich des Warenspeichers, bei dem die Abführung der Behandlungsflotte seitlich aus perforierten Blechen erfolgt. Bei den Färbungen erfolgt dabei eine ungleiche Benetzung des Warenstranges mit der Farbflotte, die zu Farbunterschieden bzw. bei mehreren Farbkomponenten auch direkt zu Farbschattierungen führen kann.

[0008] Auch hat sich in der Praxis gezeigt, dass unterhalb der Gleitfolie, in dem Bereich zwischen der Gleitfolie und dem sie aufnehmenden Begrenzungsblech des Warenspeichers, Verschmutzungen auftreten können, da dieser Bereich nicht ausreichend freigespült werden kann.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zum Behandeln von strangförmigem Textilgut zu schaffen, deren Warenspeicher gute Gleiteigenschaften für das durchlaufende Textilgut aufweist und sich durch geringen Wartungsaufwand sowie Reparaturfreundlichkeit auszeichnet.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Eingangs-

genannte Vorrichtung die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf.

[0011] Die im Betrieb, mit zumindest einer ihrer Oberflächen mit dem durchlaufenden Textilgutstrang in Berührung stehende reibungsarme Wand enthält auf ihrer dem Textilgut zugewandten Seite flächige Gleitelemente mit einer reibungsarmen Oberfläche - oder sie ist aus solchen Gleitelementen gebildet - wobei die Gleitelemente an zugeordneten Haltemitteln lösbar gehalten sind.

[0012] Die Gleitelemente können nach Art von Kacheln mit einer ebenen reibungsarmen Oberfläche ausgebildet sein, doch ist es auch denkbar, die flächigen Gleitelemente entsprechend der Krümmung des Warenspeichers gekrümmt zu gestalten. Zweckmäßiger Weise sind die Gleitelemente im wesentlichen rechteckig oder quadratisch ausgebildet, doch ist auch eine mehreckige bspw. sechseckige Gestaltung denkbar. Die Gleitelemente sind mit Vorteil in wenigstens einer Reihe angeordnet, die sich in Durchlaufrichtung des Textilgutes durch den Warenspeicher erstreckt. Abhängig von der Breite des Warenspeichers sind in der Regel mehrere solcher Reihen nebeneinander angeordnet, so dass sich eine gruppenweise Anordnung der Gleitelemente ergibt, bei der die Gleitelemente einer Gruppe in einer quer zu der Durchlaufrichtung des Textilgute durch den Warenspeicher verlaufenden Richtung, quasi zeilenweise, nebeneinander liegen. Dabei können die Gleitelemente einer Gruppe auch jeweils auf einer Linie liegen, die mit der Durchlaufrichtung des Textilguts durch den Warenspeicher einen von 90° abweichenden Winkel einschließt.

[0013] Um das Abtropfen von Behandlungsflüssigkeit aus dem Warenspeicher zu erleichtern und/oder bei aerodynamischen Stückfärbemaschinen den teilweisen Durchtritt von Transportgas zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, wenn die Gleitelemente zumindest bereichsweise mit Spalten zwischen benachbarten Gleitelementen angeordnet sind. Die flächigen Gleitelemente können im übrigen zumindest teilweise perforiert oder mit durchgehend geschlossener Oberfläche ausgebildet sein.

[0014] Sehr einfache konstruktive Verhältnisse ergeben sich, wenn die Gleitelemente im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet sind, wobei sie gegeneinander verriegelt sein können, so dass sich sehr leichte Stützkonstruktionen ergeben.

[0015] Dazu können die Gleitelemente jeweils auf einem Trägerelement angeordnet sein, über das sie an den Haltemitteln gehalten sind. Dieses Trägerelement kann einen Rahmen aufweisen, der Befestigungsmittel zur Befestigung an den Haltemitteln trägt. In der Regel sind die Gleitelemente dann jeweils auf einen solchen Rahmen aufgesetzt und mit diesem verbunden, wobei die Rahmen lösbar an den Haltemitteln gehalten sind. Jeder Rahmen kann als Drahtrahmen ausgebildet sein, der in das zugeordnete schalenförmige Gleitelement eingefügt und mit diesem verbunden ist.

[0016] Die Gleitelemente selbst können entweder insgesamt, d.h. massiv, zumindest teilweise aus einem reibungsarmen Oberfläche bildenden Material hergestellt sein, doch können die Gleitelemente auch aus einem beschichteten Körper, also bspw. einem Blechformteil bestehen. Zumindest die dem Textilgut zugewandte reibungsarme Oberfläche der Gleitelemente besteht in einer bevorzugten Ausführungsform aus einem reibungsarmen Kunststoff, wie z.B. Polytetrafluorethylen oder Chlorfluorethylen. Sie kann aber auch aus keramischem Material, das gegenüber den im Behandlungsbad eingesetzten Chemikalien, Textilhilfsmitteln und Farbstoffen eine hohe Antihafwirkung aufweist, oder einem anderen geeigneten Material bestehen, oder lediglich durch Feinpolieren eines geeigneten Trägers erzeugt sein. Wenn der Warenspeicher im Wesentlichen trommelförmig ausgebildet ist, ist die die Gleitelemente enthaltende (oder aus dieser gebildete) reibungsarme Wand durchweg zumindest ein Bereich der auch als Gleitboden bezeichneten Mantelfläche des Warenspeichers. Es können aber auch radiale Seiten- und/oder Zwischenwände des Warenspeichers, zumindest bereichsweise, jeweils als eine solche reibungsarme Wand ausgebildet sein. Grundsätzlich ist zu sagen, dass alle innerhalb des Behandlungsbehälters mit dem Textilgutstrang in Berührung kommenden Wandteile, einschließlich entsprechender Innenwandbereiche des Behandlungsbehälters, als reibungsarme Wand im Sinne der Erfindung mit flächigen Gleitelementen ausgebildet sein können.

[0017] Andere Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0018] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine aerodynamische Stückfärbemaschine gemäß der Erfindung im Querschnitt und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 den Behandlungsbehälter der Stückfärbemaschine nach Fig. 1, aufgeschnitten unter Veranschaulichung des Warenspeichers in einer Seitenansicht und in schematischer Darstellung,

Fig. 3 den Warenspeicher der Stückfärbemaschine nach Fig. 1 in einer perspektivischen schematischen Darstellung,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus dem Warenspeicher nach Fig. 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 5 den Drahtrahmen eines Gleitelementes des Warenspeichers nach Fig. 4 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 6 ein Gleitelement des Warenspeichers nach Fig. 4 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 7 den Warenspeicher nach Fig. 4, geschnitten längs der Linie VII - VII der Fig. 4 in einer Seitenansicht und in einem anderen Maßstab,

Fig. 8 den Warenspeicher nach Fig. 4, geschnitten längs der Linie VIII-VIII in einer Seitenansicht im gestreckten Zustand und im Ausschnitt und

Fig. 9 ein Trägerprofil des Warenspeichers nach Fig. 4 in perspektivischer Darstellung in einem anderen Maßstab und im Ausschnitt.

[0019] Die in Fig. 1 dargestellte nach dem aerodynamischen Prinzip arbeitende Jet- oder Düsenstückfärbemaschine ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau, bspw. aus der EP 0 078 022, bekannt. Sie ist eine Hochtemperatur (HT) Stückfärbemaschine, die einen geschlossenen Behandlungsbehälter 1 aufweist, der als zylindrischer Druckkessel ausgebildet ist. Der Druckkessel 1 ist mit einer verschließbaren Bedienungsöffnung 2 ausgestattet, um das Be- und Entladen eines Textilgutstranges 3 zu ermöglichen, dessen Enden nach dem Einbringen in den Behandlungsbehälter 1, zu einem endlosen Textilgutstrang verbunden worden sind. Dem Behandlungsbehälter 1 sind eine Transportdüse 4 und eine angetriebene Haspel 5 zugeordnet, die von Gehäuseteilen umgeben sind, welche über geeignete Kanäle 6, 7 mit dem Behandlungsbehälter 1 in Verbindung stehen, von denen der Kanal 7 die sogenannten Transportstrecke bildet. Der Textilgutstrang 3 wird von der Transportdüse 4 und der Haspel 5, bezogen auf Fig. 1, im Uhrzeigersinn in Umlaufbewegung gehalten und passiert nach der Transportdüse 4 und der Transportstrecke 7 einen Abtafler 8, der eine hin und her gehende Bewegung ausführt und den Textilgutstrang 3 in die Einlaufseite 9 eines Warenspeichers 10 einlegt, welcher in dem Behandlungsbehälter 1 angeordnet ist.

[0020] An die Transportdüse 4 ist ein Gebläse 11 mit einer Druckleitung 12 angeschlossen, das über eine Saugleitung 13 aus dem Behandlungsbehälter einen Gasstrom ansaugt, mit dem die Transportdüse 4 beaufschlagt wird. Die Saugleitung 13 mündet koaxial an einer Seite in dem Behandlungsbehälter 1, im Bereich eines koaxialen zylindrischen Filtergehäuses 14, das eine Filterkerze 15 enthält. Der angesaugte Gasstrom fördert über die Transportdüse 4 den Textilgutstrang 3 und wird in dem Eingangsbereich 9 des Warenspeichers 10 von dem Textilgutstrang 3 getrennt; er durchströmt sodann die Filterkerze 15 und wird von dem Gebläse 11 über die Saugleitung 13 wieder angesaugt.

[0021] Im Bereich der Transportdüse 4 wird dem Gasstrom Behandlungsflotte als Behandlungsmittel fein verteilt zugegeben. Zu diesem Zwecke ist an die Transportdüse 4 ein Zirkulationskreislauf angeschlossen, der eine Behandlungsmittelumwälzpumpe 16 enthält, die über eine Behandlungsmitteldruckleitung 17 mit der Transportdüse 4 verbunden ist, wobei ein in der Behandlungsmitteldruckleitung 17 liegender Wärmetau-

scher 18 die für die verschiedenen Behandlungsverfahren erforderliche Aufheizung und Abkühlung des Behandlungsmittels erzeugt. Saugseitig ist die Behandlungsmittelumwälzpumpe 16, über eine Behandlungsmittelsaugleitung 19 und über ein Filter 20 an die Unterseite des Behandlungsbehälters 1 angeschlossen, in dem ein bei 21 angedeutete Behandlungsmittelsumpf aufrecht erhalten bleibt, dessen Spiegel bei der veranschaulichten Behandlungsphase unterhalb des Warenspeichers 10 gehalten ist. An die Behandlungsmittelsaugleitung 19 ist außerdem über nicht weiter dargestellte Ventilmittel und eine Zusatzpumpe 22 ein Zusatzbehälter 23 angeschlossen, der zur Zugabe von Farbstoff- und Produktansätzen für die zu veredelnde Textilgutcharge dient. Die Zusätze werden über eine vorgegebene Anzahl von Umläufen des Textilgutstranges 3 verteilt, auf den die Transportdüse 4 durchlaufenden Textilgutstrang aufgesprüht. Eine ebenfalls nicht dargestellte Ventilmittel enthaltende Bypassleitung 24 zwischen dem Filter 20 und der Behandlungsmitteldruckleitung 17 erlaubt es, das Behandlungsmittel außerhalb des Behandlungsbehälters 1 zirkulieren zu lassen. Der Inhalt des Gehäuses des Filters 20 ist derart bemessen, dass die Bedingungen eines maximalen Flottenstandes unterhalb des in dem Warenspeicher 10 enthaltenen Warenpaketes eingehalten werden.

[0022] Der in dem Behandlungsbehälter 1 enthaltene Warenspeicher 10 ist in seinem grundsätzlichen Aufbau insbesondere aus den Figuren 3 und 4 zu ersehen. Er weist bei der dargestellten Ausführungsform zwei nebeneinanderliegende Speicherabschnitte 10a, 10b auf, von denen jedem eine Transportdüse 4 zugeordnet ist und die in Achsrichtung des Behandlungsbehälters 1 nebeneinander angeordnet sind. Der Warenspeicher 10 ist im Wesentlichen trommelförmig ausgebildet und der zylindrischen Querschnittsgestalt des Behandlungsbehälters 1 angepasst. Er weist zwei zu der Achse 26 des zylindrischen Behandlungsbehälters 1 radial verlaufende seitliche Begrenzungswände 27 und eine die beiden Speicherabschnitte 10a, 10b voneinander trennende Zwischenwand 25 auf, die ebenso wie die Begrenzungswände 27 nach innen an das Gehäuse 14 der Filterkerze 15 heranreichen, das somit die innere Begrenzung der beiden Warenspeicherabschnitte 10a, 10b bildet. Der äußere Durchmesser der beiden im Wesentlichen teilzylindrischen äußeren Begrenzungswände 27 entspricht näherungsweise dem Innendurchmesser des Behandlungsbehälters 1. Die Begrenzungswände 27 und die Zwischenwand 25 werden durch das zylindrische Gehäuse 14 der Filterkerze 15 stabilisiert. Im Bereich des Textilguteinlaufs - bei 9 - sind die Warenspeicherabschnitte 10a und 10b durch die Trennwand 25 innerhalb eines kastenförmigen Speicheraufsatzes 28 voneinander getrennt. Der Speicheraufsatz 28 ist mit einer Wandung bis zum Mantel des Behandlungsbehälters 1 hochgeführt, wie in dies aus Fig. 1 zu ersehen ist. Die Begrenzungsbleche des Speicheraufsatzes 28 sind perforiert, so dass der in den Wa-

renspeicher einströmende Gasstrom in den Innenraum des Behandlungsbehälters 1 und von dort in die Filterkerze 15 gelangt.

[0023] Die radial äußere Begrenzung der beiden Warenspeicherabschnitte 10a, 10b ist durch eine im Wesentlichen polygonale Wand 29 gebildet, die als sogenannter Gleitboden auf ihrer, dem abgetafelten Textilgutstrang 3 zugewandten Oberfläche, reibungsarm ausgebildet ist. Die reibungsarme Wand 29 umspannt etwa die Hälfte des Innenumfangs des Mantels des zylindrischen Behandlungsbehälters 1 und ist gegenüber den Begrenzungswänden 27 radial zurückgesetzt angeordnet, wobei der Abstand zu der Behandlungsbehälterinnenwandung an der unteren Mantellinie im Bereich des Filters 20 am größten ist. Die reibungsarme Wand 29 besteht aus einzelnen, flächigen, gleichgestalteten Gleitelementen 30, deren Gestalt insbesondere aus den Figuren 4, 6 zu entnehmen ist und die auf Haltermitteln lösbar befestigt sind.

[0024] Jedes der flächigen Gleitelemente 30 weist eine im Wesentlichen plattenförmige, rechteckige Gestalt auf, wobei mehrere Gleitelemente 30 in jedem der Warenspeicherabschnitte 10a, 10b, in Durchlaufrichtung des Textilgutstranges 3 durch den Warenspeicher 10 hintereinander liegend, in jeweils einer Reihe angeordnet sind. Bei einer Standardspeicherbreite für eine Nennbeladung mit 225 kg sind sechs Gleitelementreihen vorgesehen, d.h. drei Gleitelementreihen pro Speicherabschnitt 10a, 10b. Die gleiche Abmessungen aufweisenden Gleitelemente liegen in jedem Warenspeicherabschnitt 10a, 10b in Gruppen von drei Gleitelementen 30, in einer rechtwinklig zu der Durchlaufrichtung des Textilguts durch den Warenspeicher 10 verlaufenden Richtung, d.h. mit ihren Stirnseiten parallel zu der Achse 26 des Behandlungsbehälters 1 ausgerichtet nebeneinander. Zwischen benachbarten Gleitelementen 30 ist sowohl in Achsrichtung des Behandlungsbehälters 1, als auch in dessen Umfangsrichtung jeweils ein offener Spalt 31 freigelassen, so dass sich keine Verschmutzung durch Rückstände von dem Textilgut, bpsw. Fasern und aus der Behandlungsflotte absetzen können, da der Spaltraum bei der Behandlung des Textilgutes laufend freigespült wird.

[0025] Die Begrenzungswände 27 sind auf der dem die Warenspeicherabschnitte 10a, 10b durchlaufenden Textilgut zugewandten Seite jeweils mit im Wesentlichen kreissektorförmigen, scheibenförmigen Gleitelementen oder -teilen 32 verkleidet, die an der jeweiligen Wand über Abstandsbolzen 33 (Fig. 4) befestigt sind. Die Anordnung der Gleiteile 32 ist optional. Bei der Darstellung nach Fig. 7 sind sie an der Zwischenwand 25 weggelassen. Diese Zwischenwand 25 ermöglicht eine einfache Umrüstung des Standardspeichers für 225 Kg Textilgutcharge auf zwei Stränge für jeweils 50% Einsatzgewicht. Die Zwischenwand 25 kann in einer steckbaren Ausführung aus einer PTFE-Platte in einer teilbaren Ausführung hergestellt sein. Zwischen den Gleiteilen 32 und den anschließenden Gleitelementen 30 ist

jeweils wiederum ein Spalt 31 (Fig. 7) freigelassen, der dem gleichen Zweck dient wie die Spalte 31 zwischen benachbarten Gleitelementen 30. Bei fehlenden Gleiteilen 32 sind die Spalte 31 die zwischen den Gleitelementen 30 und unmittelbar den Begrenzungswänden 27 bzw. der Zwischenwand 25 vorgesehen sind durch herausnehmbare Zwischenstreifen aus PTFE-Profil ausgeführt, so dass sich die Möglichkeit einer Nachrüstung bietet.

[0026] Die Gleitelemente 30 und die Gleiteile 32 bestehen aus Polytetrafluorethylen (PTFE) oder einem anderen Material, das eine gute Gleiteigenschaften für das darüber gleitende Textilgut aufweisende Oberfläche ergibt. Dazu zählen auch keramische Materialien oder feinpolierte Metalle, Legierungen, etc. bzw. Beschichtungen derselben.

[0027] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Gleitelemente 30 und die Gleiteile 32 massiv aus dem die guten Gleiteigenschaften aufweisenden Material gefertigt. Alternativ wäre es auch denkbar, die Gleitelemente 30 und/oder die Gleiteile 32 in Form eines entsprechend gestalteten Grundkörpers, bpsw. in Gestalt eines tiefgezogenen Blechformteils, mit einer reibungsarmen Beschichtung auf der dem Textilgut zugewandten Oberfläche aufzubauen. Schließlich sind die Gleitelemente 30 und die Gleiteile 32 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - abgesehen von den Befestigungslöchern für die Abstandsbolzen 33 der Gleiteile 32 - mit geschlossener Oberfläche ausgeführt. Es können aber auch Gleitelemente 30 und Gleiteile 32 verwendet werden, die mit einer Perforierung in Gestalt von durchgehenden Bohrungen, Schlitzten oder Dergleichen versehen sind eingesetzt werden, wobei auch geschlossenwandige und perforierte Gleitelemente 30 und Gleiteile 32 gemeinsam zur Anwendung kommen können. Eine solche Perforierung ist bei 35 in Fig. 6 beispielhaft angedeutet.

[0028] Jedes der Gleitelemente 30 ist in der insbesondere aus den Figuren 6 - 8 ersichtlichen Weise schalenförmig mit einem ebenen Boden 37 und einer von diesem einseitig vorstehenden ringsumlaufenden Randleiste 38 einstückig aus PTFE geformt. Es ist auf ein Trägerelement in Gestalt eines rechteckigen Drahtrahmens 39 (Fig. 5) aufgesteckt, der an der Innenseite des Gleitelements 30 satt anliegt, wie dies aus den Figuren 7, 8 hervorgeht. Der Drahtrahmen 39 dient zur Befestigung des Gleitelements 30 an den noch zu beschreibenden Haltermitteln und bewirkt gleichzeitig eine Aussteifung des dünnwandigen PTFE - Gleitelements. An dem Drahtrahmen 39 sind als Befestigungsmittel zur Befestigung an den Haltermitteln die beiden parallelen Schenkel 40 eines im Wesentlichen U-förmigen gebogenen und endseitig rechtwinklig abgekröpften Drahtrahmentails angeschweißt, so dass an einer kleineren Rechteckseite des Drahtrahmens 39 ein abgekröpfter geschlossener Bügel 41 und an der gegenüberliegenden Rahmenseite eine zweifach offene Abkröpfung angebracht ist, die zwei zueinander parallele Steckzapfen

42 bildet, die über den Drahtrahmen 39 nach außen vorragen.

[0029] Jedes Gleitelement 30 ist im Bereich seines Bodens 37 mit vertieften Rillen 43, 44 auf der Innenseite versehen, in denen die Drähte des Drahtrahmens 39 und die Schenkel 40 aufgenommen sind. Den Rillen 43, 44 entsprechen auf der Oberseite des Bodens 37 rippenartige Erhöhungen 45, 46, von denen die rippenartigen Erhöhungen 46 an der Stirnseite des Gleitelementes 30 mit einer Schräge und der ca. 3 - 4mm tieferliegenden Oberfläche des Bodens 37 ausgebildet sind. Dadurch, dass die Drähte des Drahtrahmens 39 und die Schenkel 40 stramm sitzend in die zugeordneten Rillen 44 bzw. 43 eingepasst sind, ist ein guter Sitz des Gleitelementes 30 auf den Drahtrahmen 39 gewährleistet. An den beiden gegenüberliegenden längsseitigen Drähten des Drahtrahmens 39 ist mittig jeweils eine Befestigungsöse 46 angeschweißt, die zur unverlierbaren Befestigung des darüber gesteckten Gleitelementes 30 mittels vorzugsweise aus dem gleichen Material wie das Gleitelement 30, d.h. PFTE, bestehenden Nieten 47 (Fig. 6) dient.

[0030] Die Halterungsmittel für die Gleitelemente 30 weisen die U-Profile 48 auf, die in einem der Länge der Gleitelemente 30 entsprechenden gegenseitigen Abstand dem Verlauf der Bodenwand 29 folgend, stirnseitig an den Begrenzungswänden 27 angeschweißt sind. Im Bereich jedes der Gleitelemente 30 sind die U-Profile 48 jeweils mit einem Schlitz 49 zum Durchtritt eines Bügels 41 und in einen seitlichen Schenkel mit Löchern 50 zum Durchstecken der Steckzapfen 42 eines Drahtrahmens 39 ausgebildet. Wie insbesondere aus den Figuren 7, 8 zu entnehmen, sind die Gleitelemente 30 einer Reihe jeweils mit dem Bügel 41 des Drahtrahmens 39 in einem Schlitz 49 eines U-Profiles 48 eingesteckt, wobei einander gegenüberliegend ausgebildete seitliche Ausbuchtungen 51 des Bügels 41 als Rastnasen wirken und den Drahtrahmen 39 mit dem U-Profil 48 verrasten. In den so durch einen Schlitz 49 des U-Profiles 48 durchgesteckten Bügel 41, greifen die Steckzapfen 42 des benachbarten Gleitelementes 30 ein, die durch die benachbarten Löcher 50 des U-Profiles durchgesteckt sind, wie dies insbesondere Fig. 8 zeigt. Die Schlitz 49 sind deshalb jeweils neben der Längsmittlebene der U-Profile 48 in der Nähe des die Löcher 50 tragenden Schenkels angeordnet (Fig. 9). Auf diese Weise sind die benachbarten Gleitelemente 30, einer Reihe jeweils gegenseitig formschlüssig miteinander verriegelt.

[0031] Im Bereich der Einlaufseite 9 (Fig. 1) ist die Bodenwand 29 durch ein U-Profil 48 abgeschlossen, wie dies das U-Profil 48a in Fig. 8 zeigt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist das letzte Gleitelement 30 der Reihe durch wenigstens einen eingesteckten Bolzen 52 verriegelt, der in den Bügel 41 des Drahtrahmens 39 des letzten Gleitelementes 30 eingreift.

[0032] Bei Beschädigung eines Gleitelementes 30 werden die Bolzen 52 der jeweiligen Gleitelementreihe herausgezogen, womit die Gleitelementreihe durch

Herausnahme der einzelnen Gleitelemente 30 von ihrem Ende her soweit aufgelöst werden kann, bis das auszutauschende Gleitelement erreicht ist. Das Wiedereinsetzen der Gleitelemente 30 erfolgt dann in der umgekehrten Reihenfolge. Dazu ist zu bemerken, dass in Fig. 8 lediglich drei Gleitelemente 30 einer Reihe veranschaulicht sind und zwar auf der rechten Seite das Gleitelement 30 an der Einlaufseite des Warenspeichers 10 und auf der linken Seite das Gleitelement 30 mit den Verriegelungsbolzen 52, auf der Auslaufseite des Warenspeichers 10. Der Übergang von der Behandlungsbehälterinnenseite zu dem U-Profil 48a auf der Wareneinlaufseite in den Warenspeicher 10, ist in Fig. 8 nicht veranschaulicht.

[0033] Die beschriebene gegenseitige Verriegelung der Gleitelemente ergibt eine exakte lagefeste Positionierung der Gleitelemente 30, wobei die in den Löchern 50 der U-Profile 48 geführten Steckzapfen 42 und endseitig die Bolzen 52 eine exakte Zentrierung der Gleitelemente gewährleisten. Dadurch sind die die Gleitelemente 30 umgebenden Spalte 31 in ihrer Größe auf den vier Seiten jedes Gleitelementes 30 konstant gehalten. Da, wie aus Fig. 1 zu entnehmen, die Bolzen 52 an der Auslaufseite des Warenspeichers 10 im Wesentlichen vertikal ausgerichtet sind, ist eine Sicherung der Bolzen nicht erforderlich. Der in Fig. 1 mit 53 bezeichnete Übergang zu der Behandlungsbehälterinnenwand ist in Fig. 8 nicht weiter dargestellt.

[0034] Das Höhenmaß der Abkröpfung der Schenkel 40 und damit die Höhenlage der Steckzapfen 42 und des Bügels 41 sind so gewählt, dass die Gleitelemente 30 über die Steckzapfen 42 und die Bügel 41 an den U-Profilen 48 so abgestützt sind, dass die Gleitelemente 30 nicht auf den U-Profilen 48 aufliegen, sondern sich in einem in Fig. 8 mit 54 bezeichneten Abstand von diesem erstrecken. Das in Fig. 7 mit 55 bezeichnete Höhenmaß der U-Profile 48 zur Innenwand des Behandlungsbehälters 1 ist im unteren Bereich des Behandlungsbehälters 1 bei dem Filter 20 am größten und verringert sich zu der Einlaufseite und Auslaufseite des Warenspeichers 10 hin. Der mit 56 bezeichnete Abstand von der oberen Fläche der Gleitelemente 30 zu dem jeweiligen U-Profil 48 ist für alle Gleitelemente 30 gleich. Ebenso sind auch, wie bereits vermerkt, die Spalte 31 zwischen den Gleitelementen 30 bzw. zu den Gleiteilen 32 und der Zwischenwand 25 konstant. Der Aufnahme-spalt 57 (Fig. 7) zwischen benachbarten Gleitelementen 30 wird auch dann beibehalten, wenn keine Zwischenwand 25 vorgesehen ist. Dieser Spalt wird dann durch einen nicht dargestellten Zwischenstreifen überbrückt.

[0035] Bei der beschriebenen Ausführungsform ist die Bodenwand 29 des Warenspeichers 10 aus flächigen Gleitelementen 30 rechteckiger Form und mit ebener Bodenfläche 37 zusammengesetzt, so dass sich eine polygonale Gestalt der dem Umriss der Innenwand des zylindrischen Behandlungsbehälters 1 im Wesentlichen folgenden Bodenwand 29 des Warenspeichers 10 ergibt. Dabei sind alle in Gleitelemente 30 gleichge-

staltet. Grundsätzlich sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen Gleitelemente zum Einsatz kommen, die eine entsprechend der Krümmung der zylindrischen Innenwand des Behandlungsbehälters 1 gekrümmte Oberfläche aufweisen und somit der kreisbogenförmigen Kontur des Warenspeichers 10 näherungsweise folgen. Auch quadratische oder polygonale Gleitelemente sind denkbar.

[0036] Da Gestalt und Größe der Gleitelemente 30 jeweils zweckentsprechend gewählt werden können, -wobei auch Gleitelemente unterschiedlicher Größe miteinander kombiniert werden können - hat die Krümmung des Warenspeichers keine Bedeutung; sie bildet insbesondere keine Begrenzung für das Anwendungsgebiet. Demgemäß kann die Bestückung mit Gleitelementen sowohl bei sogenannten "Kesselmaschinen" entsprechend dem gewählten Beispiel für eine HT-Stückfärbemaschine nach dem aerodynamischen Prinzip, als auch bei liegenden Warenspeichern in gestreckter Ausführung, wie auch bei Maschinen anderer Konstruktionen angewandt werden.

[0037] Der Drahtrahmen 39 kann auch durch einen prinzipiell entsprechenden Rahmen aus Blech oder Kunststoff ersetzt sein. Ebenso können an die Stelle der Drahtbügel 41 Laschen mit entsprechenden Öffnungen treten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von strangförmigem Textilgut, mit einem Behandlungsbehälter, mit Transportmitteln zum Transport des Textilguts durch den Behandlungsbehälter und mit einem Warenspeicher für den von den Transportmitteln geförderten Textilgutstrang, der in dem Behälter angeordnet ist und wenigstens eine reibungsarme Wand aufweist, die im Betrieb mit zumindest einer Oberfläche mit dem durchlaufenden Textilgutstrang in Berührung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die reibungsarme Wand auf ihrer dem Textilgut zugewandten Seite flächige Gleitelemente (30) mit einer reibungsarmen Oberfläche enthält oder aus diesen gebildet ist, und dass die Gleitelemente (30) an zugeordneten Haltemitteln (48) lösbar gehalten sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) mit ebener, reibungsarmer Oberfläche ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) mit gekrümmter, reibungsarmer Oberfläche ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) im Wesentlichen rechteckig oder quadratisch ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) in wenigstens einer Reihe angeordnet sind, die sich in Durchlaufrichtung des Textilgutes durch den Warenspeicher (10) erstreckt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) gruppenweise derart angeordnet sind, dass die Gleitelemente einer Gruppe in einer quer zu der Durchlaufrichtung des Textilguts durch den Warenspeicher (10) verlaufenden Richtung nebeneinander liegen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30), zumindest bereichsweise, mit Spalten (31) zwischen benachbarten Gleitelementen (10) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) gegeneinander verriegelt sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente jeweils auf einem Trägerelement (39) angeordnet sind, über das sie an den Haltemitteln (48) gehalten sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement einen Rahmen (39) aufweist, der Befestigungsmittel (41, 42) zur Befestigung an den Haltemitteln (48) aufweist.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) jeweils auf einen Rahmen (39) aufgesetzt und mit diesem verbunden sind und dass die Rahmen (39) lösbar an den Haltemitteln (48) gehalten sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen als Drahtrahmen (39) ausgebildet ist, der in das zugeordnete schalenförmige Gleitelement (30) eingefügt und mit diesem verbunden ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (41, 42) des Rahmens (39) auf zwei gegenüberliegenden

den Rahmenseiten angeordnet sind und auf der einen Rahmenseite Verriegelungsmittel (41) und auf der gegenüberliegenden Rahmenseite Einsteckmittel (42) aufweisen.

5

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsmittel (41) wenigstens eine Öffnung aufweisen, in die die Einsteckmittel (42) eines benachbarten Rahmens (39) einsteckbar sind. 10
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsmittel durch einen an dem Rahmen (39) befestigten Bügel (41) gebildet sind. 15
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 und 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (41) und die Einsteckmittel (42) Teile eines mit dem Rahmen (39) verbundenen Drahtrahmenteils sind. 20
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (48) für die Gleitelemente (30) an dem Warenspeicher (10) vorgesehen sind. 25
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenspeicher (10) im Wesentlichen trommelförmig ausgebildet ist und dass die reibungsarme Wand (29) durch zumindest einen Bereich des Mantels oder Bodens (29) des Warenspeichers (10) gebildet ist. 30
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** radiale Seiten- und/oder Zwischenwände (27, 25) des Warenspeichers (10), zumindest bereichsweise, jeweils als reibungsarme Wand ausgebildet sind. 35
40
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die dem Textilgut zugewandte reibungsarme Oberfläche der Gleitelemente (30) aus einem reibungsarmen Kunststoff, insbesondere Tetrafluorethylen, besteht. 45
22. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die reibungsarme Oberfläche der Gleitelemente (30) aus keramischem Material besteht. 50
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (30) aus einem beschichteten Grundkörper bestehen. 55

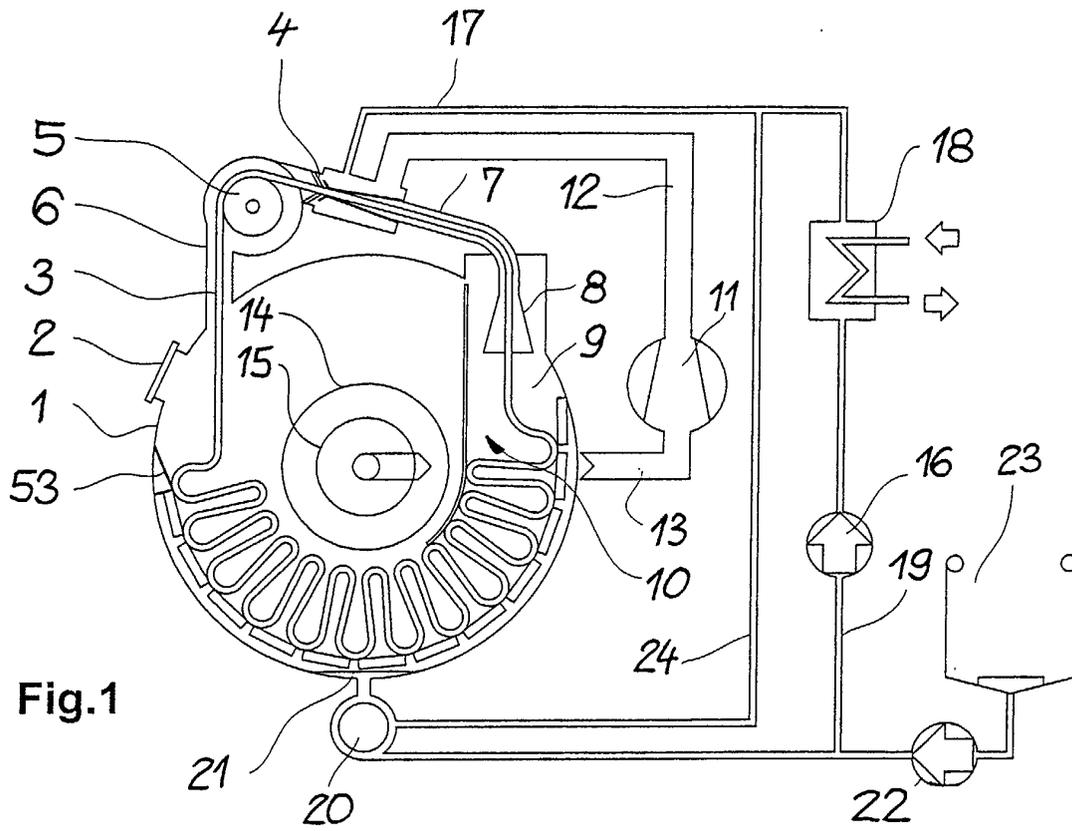


Fig.1

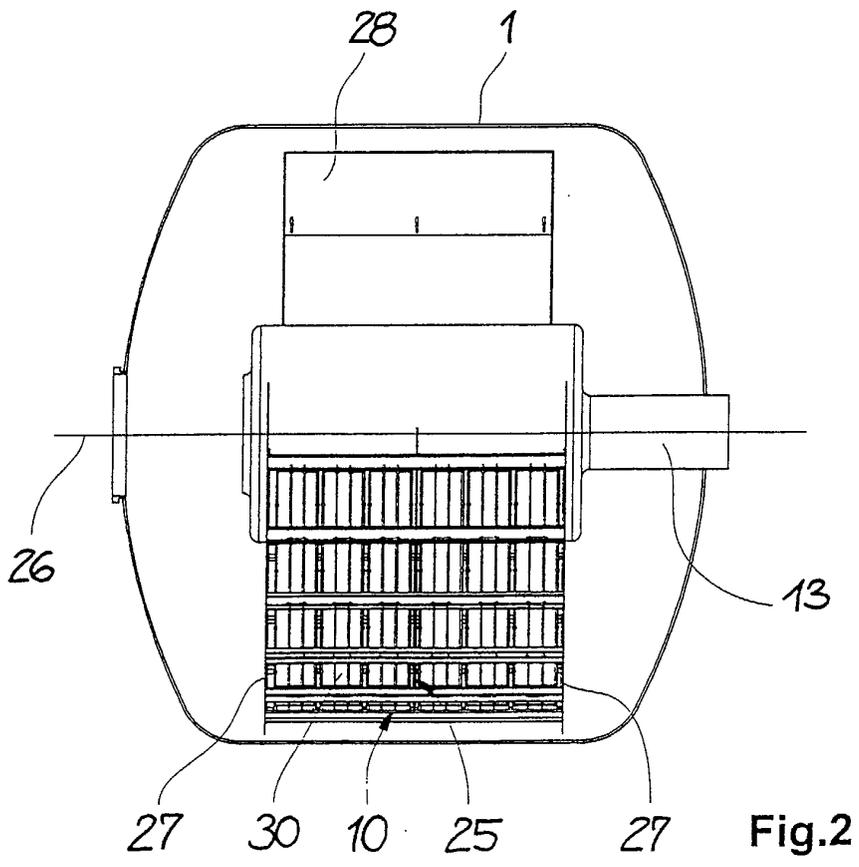


Fig.2

