

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 722 023 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:
D06B 3/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06008728.5

(22) Anmeldetag: 27.04.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 14.05.2005 DE 102005022453

(71) Anmelder: Then Maschinen GmbH
74523 Schwäbisch Hall (DE)

(72) Erfinder:
• Christ, Wilhelm
74544 Michelbach an der Bilz (DE)
• Körner, Peter
74523 Schwäbisch Hall (DE)

(74) Vertreter: Rüger, Barthelt & Abel
Patentanwälte
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum behandeln von strangförmiger Textilware

(57) Bei einem Verfahren zum Behandeln von strangförmiger Textilware in einem geschlossenen Behandlungsbehälter wird die Textilware an ihren Enden zu einem endlosen Warenstrang verbunden. Dem Warenstrang wird mittels eines über Transportdüsenmittel auf den Warenstrang zur Einwirkung gebrachten gasför-

migen Transportmediumsstroms eine Umlaufbewegung innerhalb des Behandlungsbehälters erteilt. Der aus den Transportdüsenmitteln austretende Warenstrang wird beim Einlauf in einen in den Behandlungsbehälter angeordneten Warenspeicher durch die Transportdüsenmittel selbst verlegt, die eine hin- und hergehende Bewegung ausführen.

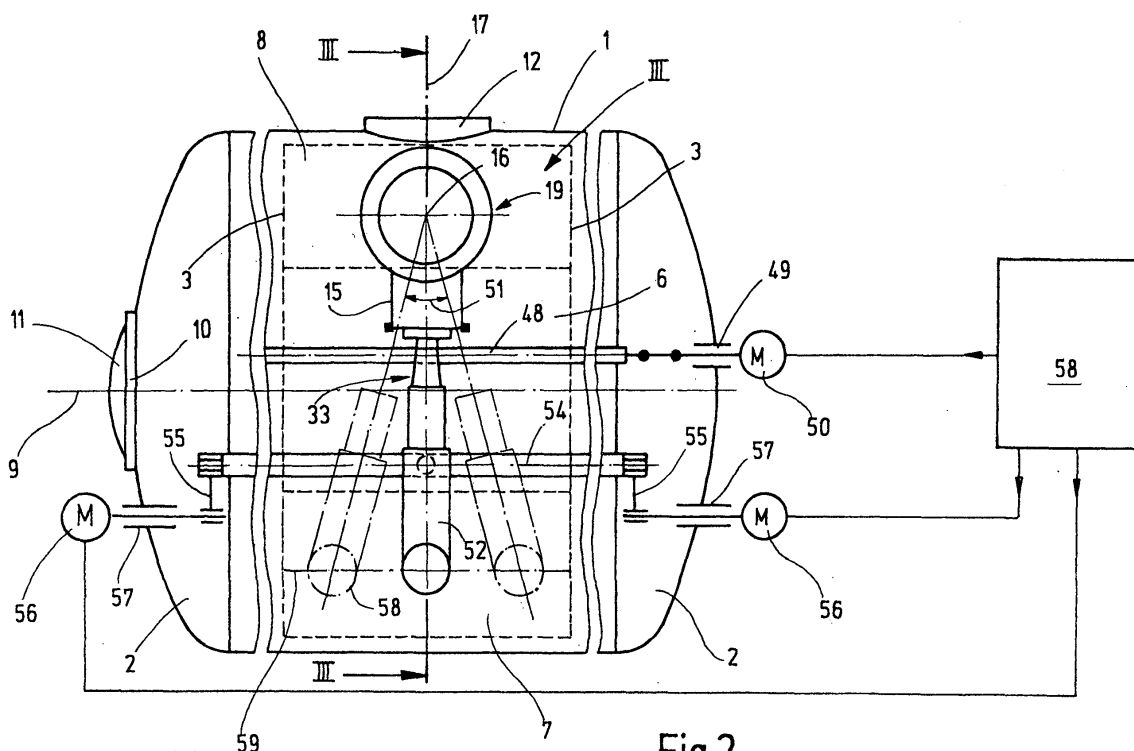


Fig.2

EP 1 722 023 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln von strangförmiger Textilware in einem geschlossenen Behandlungsbehälter, der wenigstens einen Warenspeicher zur Aufnahme von Textilware während wenigstens eines Teils der Behandlungsdauer enthält. Dabei wird die an ihren Enden zu einem endlosen Warenstrang verbundene Textilware mittels eines über Transportdüsenmittel auf den Warenstrang zur Einwirkung gebrachten gasförmigen Transportmediums auf einem Umlaufweg in Umlauf versetzt, der die Transportdüsenmittel und den Speicher enthält.

[0002] Nach diesem sogenannten aerodynamischen System arbeitende JET-Behandlungsanlagen, bspw. JET- oder Düsen-Färbemaschinen sind in der Praxis in vielfältigen Ausführungsformen im Einsatz. Sie unterscheiden sich von hydraulischen JET-Behandlungsmaschinen grundsätzlich dadurch, dass der die Transportdüsenmittel beaufschlagende Transportmediumstrom nicht durch die Behandlungsflotte, sondern durch ein gasförmiges Transportmittel, insbesondere Luft und/oder Dampf, Inertgas oder dergleichen gebildet ist. Demgemäß sind die Verhältnisse bei hydraulischen JET-Behandlungsmaschinen nicht ohne Weiteres auf JET- oder Düsen-Behandlungsanlagen übertragbar, die nach dem aerodynamischen Prinzip arbeiten. Beispiele für JET-Behandlungsmaschinen nach dem aerodynamischen Prinzip sind etwa in der EP 0 133 897 und der DE C2 198 13 593 beschrieben, um nur einige zu benennen. Bei der aus der DE C2 198 13 593 zu entnehmenden Behandlungsvorrichtung sind in dem verschließbaren Behandlungsbehälter wenigstens zwei axial nebeneinander angeordnete Warenspeicher vorgesehen, von denen jeder zur Aufnahme eines eigenen endlosen Warenstrangs bestimmt ist, der von dem Warenspeicher zugeordneten Düsentransportmitteln in Umlauf versetzt und am Auslauf aus den Düsentransportmitteln, d.h. beim Einlauf in den Warenspeicher abgetafelt wird. Die Transportdüsen der parallel nebeneinander arbeitenden Warenspeicher sind mit der Druckseite eines gemeinsamen Gebläses verbunden, das ein Dampf-/Luftgemisch aus den Behandlungsbehälter ansaugt und als Transportmedium in die Transportdüsen fördert.

[0003] Gemeinsam ist den in den beiden Druckschriften beschriebenen JET-Behandlungsvorrichtungen, dass der endlose Warenstrang aus dem Speicher zu einer oberhalb des Behandlungsbehälters liegenden Walze aus dem Behandlungsbehälter herausgeführt und von der eine Umlenkung des Warenstrangs um näherungsweise 180° bewirkenden Walze aus eine nachgeschaltete Transportdüse durchläuft, die ebenfalls außerhalb des Behandlungsbehälters angeordnet ist und die die Wiedereinführung des Warenstranges in den Behandlungsbehälter bewirkt. Die außerhalb des Behandlungsbehälters liegenden Teile des Umlaufweges des endlosen Warenstranges verlaufen durch entsprechende Gehäuseteile, die auch die Umlenkwalze und die Transport-

düse umschließen und die auf den Behandlungsbehälter aufgesetzt und gasdicht mit diesem verbunden sind. Dieses Konstruktionsprinzip macht es erforderlich, dass auch der den gasförmigen Transportmediumstrom der Transportdüse(n) führende Gaskreislauf mit wenigstens einem Gebläse, den Verteilerleitungen und der zu der jeweiligen Transportdüse führenden Anschlussleitung außerhalb des Behandlungsbehälters liegt, sodass durch diese Teile auch die Oberfläche der Maschine und damit die Wärmeabstrahlungsfläche vergrößert wird. Davon abgesehen, ist der außenliegende Gaskreislauf mit Strömungsverlusten verbunden, die sich in einem entsprechend hohen elektrischen Energieverbrauch beim Betrieb der Maschine niederschlagen.

[0004] Aufgrund der Beladungskapazitäten der Speicher und der damit verbundenen größeren Speicherbreite ist für einen einwandfreien Warenlauf eine Eintafelung des aus der jeweiligen Transportdüse austretenden Warenstrangs beim Einlauf in den Speicher erforderlich. Bei einem außerhalb des Behandlungsbehälters liegenden Strömungskreislauf des gasförmigen Transportmediums ergibt sich aus konstruktiven Gründen eine verhältnismäßig große Wegstrecke für den Warenstrang, die unter gewissen Bedingungen als nachteilig empfunden wird. Beispielsweise in der DE C2 198 13 593 ist ein im Wesentlichen vertikal ausgerichteter Abtafler vorgesehen, der sich an eine gemeinsam mit der Transportdüse Transportdüsenmittel bildende Transportstrecke für den Warenstrang anschließt und eine hin- und hergehende Schwenkbewegung ausführt.

[0005] Bei einer aus der DE C2 41 19 152 bekannten Vorrichtung zum Nassbehandeln von Textilgut, die ebenfalls nach dem aerodynamischen Prinzip arbeitet, können in dem zylindrischen Behandlungsbehälter in der Axialrichtung des Behälters nebeneinanderliegend mehrere Speicher angeordnet sein, so dass eine entsprechende Anzahl Warenstränge unabhängig voneinander behandelt werden können. Jedem Speicher ist eine Transportdüse zugeordnet, die innerhalb des Behandlungsbehälters in horizontaler Ausrichtung angeordnet ist und in die der jeweilige Warenstrang auf der Warenstrangauslaufseite des Speichers über eine ebenfalls innerhalb des Behandlungsbehälters angeordnete Umlenkwalze eingeleitet wird, die den Warenstrang um 90° aus der vertikalen Laufrichtung in die horizontale Laufrichtung umleitet. Die Transportdüse ist über ein in dem Behandlungsbehälter angeordnetes Leitungsstück mit der Druckseite eines Radialgebläses verbunden, das durch eine Deckenöffnung im Mantel des Behandlungsbehälters mit vertikaler Ausrichtung der Drehachse des Gebläselaufrads in das Behälterinnere ragend eingesetzt ist. Das Radialgebläse weist ein an die Innenseite des Behandlungsbehälters angeschlossenes Gehäuse auf, das mit einer Ansaugöffnung versehen ist, über die Luft aus dem Inneren des Behandlungsbehälters angesaugt wird. Der Gebläsemotor ist auf einen die Deckenöffnung umschließenden, mit dem Behältermantel verbundenen Ringflansch aufgesetzt, wobei die Motorwelle

mittels einer sie umschließenden Buchse druckdicht in den Behälterinnenraum eingeführt ist. An die Warenstrangaustrittsseite der Transportdüse schließt sich ein durch einen Kurbeltrieb in horizontaler Ebene um eine Vertikalachse schwenkbares Führungsrohr in Form eines abgeflachten Trichters an, das auf der Warenstrangeinlaufseite in den kanalartigen Speicher hineinragt und dem eine mit Perforationen versehene Wandfläche des Speichers gegenüberliegt. Diese Wandfläche ist so geneigt, dass der darauf aufprallende Warenstrang nach unten zu in den Speicher abgelenkt wird, wobei die hin- und hergehende Bewegung des Führungsrohrs den in den Speicher einlaufenden Warenstrang zum Zwecke der Abtafelung entsprechend verlegt.

[0006] Die durch das eine hin- und hergehende Schwenkbewegung ausführende Führungsrohr gebildete Abtafeleinrichtung ergibt im Zusammenwirken mit der Perforationen aufweisenden Prallwand des Speichers eine mehr oder weniger abrupte Richtungsänderung des Warenstrangs beim Einlauf in den Speicher. Derartige Ablenkungen können aber, abhängig von der Warenart, nachteilige Einwirkungen auf die Oberfläche des Warenstrangs hervorrufen. Bei gewissen Warenarten ist auch eine ordnungsgemäße Abtafelung des Warenstrangs nicht gewährleistet, so dass ein Umkippen des von dem abgetafelten Warenstrang in dem Speicher gebildeten Warenpakets bei der Eintafelung nicht ausgeschlossen werden kann und beim Abzug des Warenstrangs aus dem Speicher Verschlingungen oder andere Störungen im Warenstranglauf auftreten können.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln von strangförmiger Textilware der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch bei größeren Speicherkapazitäten einen störungsfreien Warenstranglauf gewährleisten, wobei gleichzeitig ein ökonomischer Betrieb der Vorrichtung mit geringstmöglichem Strom- und Wärmeverbrauch möglich ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe weist das erfindungsgemäße Verfahren die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf, während die erfindungsgemäße Vorrichtung Gegenstand des Patentanspruchs 6 ist.

[0009] Bei dem neuen Verfahren wird die Textilware an ihren Ende zunächst zu einem endlosen Warenstrang verbunden. Dem Warenstrang wird dann mittels eines über Transportdüsenmittel auf den Warenstrang zur Einwirkung gebrachten gasförmigen Transportmediumstroms eine Umlaufbewegung auf einem Umlaufweg erteilt, der vollständig innerhalb des Behandlungsbehälters verläuft und die Transportdüsenmittel und den Speicher enthält. Der aus den Transportdüsenmitteln austretende Warenstrang wird beim Einlauf in den Speicher durch eine hin- und hergehende Bewegung der Transportdüsenmittel selbst zum Zwecke der Abtafelung verlegt.

[0010] Dadurch, dass der Warenstrang auf seinem Umlaufweg nicht zu einer oberhalb des Behandlungsbehälters liegenden Umlenkwalze herausgeführt und mit-

tels einer nachgeschalteten Transportdüse wieder in den Behandlungsbehälter eingeführt wird, wird wegen des Wegfalls eines äußeren Transportmediumkreislaufs eine wesentliche Reduzierung der Strömungsverluste und damit ein geringerer elektrischer Energieaufwand für den Betrieb des Gebläses erzielt. Zum Anderen ergeben die unmittelbare Bewegung der Transportdüsenmittel selbst sehr günstige Verhältnisse für einen einwandfreien Warenstranglauf auch bei einem breiten Speicher und insbesondere auch sehr stabile Verhältnisse beim Eintafeln des Warenstrangs in den Speicher mit der Folge, dass auch bei einem breitem Speicher, der bspw. eine Beladungskapazität von bis zu ca. 275 Kg und mehr aufweist, ein einwandfreier Warenstranglauf gewährleistet ist und insbesondere ein Umkippen des Warenpakets bei der Eintafelung und Schwierigkeiten beim Abzug des Warenstrangs aus dem Speicher vermieden sind. Auch werden nachteilige Einwirkungen auf die Oberfläche des laufenden Warenstrangs, wie sie von abrupten Richtungsänderungen damit verbundenen Ablenkungen des Warenstrangs herrühren können, ausgeschlossen, was bei der Behandlung von empfindlichen Textilwaren von wesentlicher Bedeutung ist.

[0011] Besonders zweckmäßige Verhältnisse ergeben sich, wenn die Transportdüsenmittel in dem Behandlungsbehälter um eine vertikale Achse geschwenkt werden. Dabei kann der Warenstrang beim Einlauf in den Speicher zusätzlich in Durchlaufrichtung des Warenstrangs durch die Transportdüsenmittel hin- und hergehend bewegt werden, so dass der Warenstrang beim Einlauf in den Speicher eine kombinierte Bewegung ausführt, die sich aus der erwähnten Schwenkbewegung der Transportdüsenmittel um ihre vertikale Schwenkachse und einer Bewegung des aus den Düsentransportmitteln auslaufenden Warenstrangs in Längsrichtung der Düsentransportmittel und damit in der Speichertiefe zusammensetzen. Diese beiden Bewegungskomponenten können so miteinander kombiniert werden, dass der Warenstrang beim Einlaufen in den Speicher eine zu der Behandlungsbehälter-Längsachse parallele Bewegung über die Speicherbreite ausführt, womit sich eine Optimierung des Eintafelungsvorgangs erzielen lässt. Erforderlichenfalls können alternativ beide Bewegungen getrennt voneinander in zeitlicher Aufeinanderfolge erzeugt werden.

[0012] Eine nach dem geschilderten Verfahren arbeitende Behandlungsvorrichtung für Textilware in Form wenigstens eines endlosen Warenstrangs weist einen verschließbaren Behandlungsbehälter mit wenigstens einem in dem Behandlungsbehälter angeordneten Warenspeicher zur Aufnahme des Warenstrangs, zumindest während eines Teiles der Behandlungsdauer auf, wobei der Warenspeicher in einer bevorzugten Ausführungsform rechtwinklig zu der Längsachse des vorzugsweise zylindrischen Behandlungsbehälters orientiert ist. Die Transportmittel zum Transport des Warenstrangs weisen von dem Warenstrang durchlaufene Transportdüsenmittel mit einem Warenstrangeinlauf und einem

Warenstrangauslauf auf, welche von einem dem Warenstrang eine Vorschubbewegung in einer Umlaufrichtung erteilenden gasförmigen Transportmedium beaufschlagbar sind. Diese Transportmittel sind vollständig innerhalb des Behandlungsbehälters angeordnet. Irgendwelche außerhalb des Behandlungsbehälters liegende und mit diesen verbundene Gehäuseteile und dergleichen für die Transportdüsenmittel und für den zu deren Beaufschlagung dienenden Transportmediumsstrom entfallen. In dem Behandlungsbehälter sind außerdem Einrichtungen zum Einwirkenlassen eines Behandlungsmittels auf den Warenstrang und Leit- und Führungseinrichtungen für den Warenstrang enthalten, durch die der umlaufende endlose Warenstrang auf einem die Transportdüsenmittel und den Warenspeicher enthaltenden Umlaufweg in dem Behandlungsbehälter geführt ist. Die Transportdüsenmittel sind in dem Behandlungsbehälter beweglich gelagert. Ihnen sind Stellmittel zugeordnet, durch die ihnen eine Verlegung des aus ihrem Warenstrangauslauf austretenden Warenstrangs beim Einlaufen in den nachgeordneten Warenspeicher bewirkende Bewegung erzielbar ist.

[0013] Die Transportdüsenmittel sind in einer bevorzugten Ausführungsform in dem Behandlungsbehälter um eine vertikale Achse schwenkbar gelagert. Ihnen ist ein eigenes Gebläse zugeordnet, das im Bereiche der Oberseite des Behandlungsbehälters auf diesen mit im Wesentlichen vertikaler Gebläselaufradachse aufgesetzt ist, die gleichzeitig die Schwenkachse des Transportdüsenmittel bilden kann. Das Gebläse verfügt zweckmäßigerweise über einen in dem Behandlungsbehälter mündenden Ansaugstutzen und einen zu diesem koaxialen Druckstutzen der mit dem Transportdüsenmittel verbunden ist. Die Anordnung kann dabei derart getroffen sein, dass der Ansaug- und/oder der Druckstutzen bezüglich des Behälters vorzugsweise um die Drehachse des Gebläselaufrads schwenkbar gelagert ist. Dadurch ergibt sich ein maximaler Abstand zwischen der Schwenkachse der Transportdüsenmittel im Bereiche ihres Warenstrangeinlaufs und ihres über dem Warenspeichereinlauf liegenden Warenstrangauslaufs mit der Folge, dass der für die Verlegung des Warenstrangs beim Eintafeln in den Warenspeicher erforderliche Schwenkwinkelbereich auch bei breiten Warenspeichern verhältnismäßig klein gehalten werden kann.

[0014] Die Transportdüsenmittel weisen in einer vorteilhaften Ausführungsform jeweils eine Transportstrecke für den Warenstrang auf, die in dem Warenstrangauslauf endet und die mit den Transportdüsenmitteln mit bewegbar ist. Die Transportstrecke kann ein den Warenstrangauslauf aufweisendes Auslauftail aufweisen, das in Durchlaufrichtung des Warenstrangs durch die Transportdüsenmittel teleskopartig verschieblich an diesen gelagert ist. Das Auslauftail ist mit einer ihm eine hin- und hergehende Bewegung erteilenden Verstelleinrichtung der Stellmittel gekuppelt, sodass der Warenstrangauslauf eine kombinierte Bewegung ausführen kann, die sich aus der Schwenkbewegung der Transport-

düsenmittel um die Schwenkachse und die teleskopartige Hin- und Herbewegung in Richtung des die Transportmittel durchlaufenden Warenstrangs des Auslauftails ergibt. Die Schwenkeinrichtung und die Verstelleinrichtung können durch eine Steuereinrichtung miteinander gekoppelt sein, durch die Schenkeinrichtung und die Verstelleinrichtung zur Erzeugung dieser kombinierten Bewegung des Warenstrangauslaufs gemeinsam ansteuerbar sind. Alternativ können sie auch voneinander getrennt in zeitlicher Aufeinanderfolge angesteuert werden.

[0015] Weitere vorteilhafte Merkmale und Abwandlungen des neuen Verfahrens bzw. der neuen Vorrichtung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0016] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung der Erfindung dargestellt, es zeigen:

Fig. 1 Eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in der Ausführung als Hochtemperatur-Stückfärbemittel in einer schematischen Draufsicht, unter Veranschaulichung des Behandlungsbehälters im Querschnitt durch die Laufradachse des Gebläses, längs der Linie III-III der Figur 2,

Fig. 2 den Behandlungsbehälter der Vorrichtung nach Figur 1, in einer schematischen Draufsicht im Ausschnitt unter Veranschaulichung eines Warenspeichers,

Fig. 3 den Behandlungsbehälter der Vorrichtung nach Figur 1, in einer entsprechenden Schnittdarstellung längs der Linie III-III der Figur 2, in einem anderen Maßstab, unter Veranschaulichung größerer Einzelheiten,

Fig. 4 einen Ausschnitt der Anordnung nach Figur 3, unter Veranschaulichung einer Draufsicht auf das Gebläse von der Gebläselaufradseite aus,

Fig. 5 den Behandlungsbehälter einer Vorrichtung gemäß der Erfindung in der Ausbildung als Hochtemperatur-Stückfärbemaschine mit sechs Warenspeichern, ähnlich der Hochtemperatur-Stückfärbemaschine nach Figur 1, jedoch unter Weglassung der außerhalb des Behandlungsbehälters liegenden Teile, in einer Seitenansicht,

Fig. 6 die Anordnung nach Figur 5, in einer Draufsicht,

Fig. 7 einen Ausschnitt der Anordnung nach Figur 3, unter Veranschaulichung des Warenstrangeinlaufs in die Transportdüse mit Achspositionierung der freilaufenden Umlenkwalze durch Friktion des darüberlaufenden Warenstranges und einer bei Warenstop betätigbaren Kupp-

lung zu einer Zahnriemenscheibe und einem angeflanschten Elektromotor, in einer Draufsicht und in einem anderen Maßstab,

Fig. 8 die Anordnung nach Figur 7, unter Veranschaulichung des Warenstrangeinlaufes in die Transportdüse, mit beidseitig angeordneten Führungsblechen, in einer Darstellung ähnlich Figur 7 und einer Seitenansicht und

Fig. 9 einen Ausschnitt der Anordnung nach Figur 5, unter Veranschaulichung einer Innenansicht auf die angetriebene Umlenkwalze, wegen der Behälterlänge in geteilter Ausführung.

[0017] Die Figuren der Zeichnung veranschaulichen Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Gestalt einer Hochtemperatur-Stückfärbemaschine mit einem als zylindrischer Kessel ausgebildeten Behandlungsbehälter 1, der an seinen beiden Stirnseiten durch angeschweißte Klöpperböden 2 druckdicht verschlossen ist. In dem Behandlungsbehälter 1 sind bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5, 6 sechs Warenspeicher vorgesehen, die mit I - VI bezeichnet sind und von denen in dem in Figur 2 veranschaulichten Ausschnitt der Stückfärbemaschine lediglich ein Speicher, bspw. der Speicher III veranschaulicht ist. Jeder Warenspeicher I - VI ist durch zwei parallele Seitenwände 3 und eine Bodenwand 4 begrenzt, die mit den Seitenwänden 3 verbunden ist, wie dies bspw. aus den Figuren 1, 3 zu entnehmen ist. Die Bodenwand 4 ist als Gleitboden durch parallel angeordnete FTFE-Stäbe oder durch Auslegung mit PTFE-Kacheln in an sich bekannter Weise ausgebildet, wobei beide Ausführungen ein Abfließen überschüssiger Behandlungsflotte in den in Figur 3 mit 5 bezeichneten Raum unterhalb der Bodenwand 4 in den Behandlungsbehälter 1 gestatten. Die auch als Warenbegrenzungswände bezeichneten Seitenwände 3 sind auf ihrer Innenseite jeweils mit einer PTFE-Beschichtung oder als massive Plattenteile ausgebildet, derart, dass sich, ebenso wie bei der Bodenwand 4, eine reibungsvermindernde Anordnung ergibt. Mit den Seitenwänden 3 ist eine Innenabdeckung 6 (Figur 3) verbunden, so dass der Warenspeicher eine im Wesentlichen U-förmige Gestalt mit einer Warenstrangeinlauföffnung 7 und einer Warenstrangauslauföffnung 8 aufweist. Die Warenspeicher I bis VI weisen bei der dargestellten Ausführungsform jeweils eine gleiche axiale Warenspeicherbreite auf, die bei einem Behandlungsbehälterdurchmesser von ca. 2250 mm typischerweise 800 mm und mehr betragen kann.

[0018] Die Seitenwände 3 jedes der Warenspeicher I - VI sind gegenüber der bei 9 in Figur 2 angedeuteten Behandlungsbehälterlängsachse rechtwinklig verlaufend angeordnet, doch können sie in besonderen Einzelfällen mit der Behandlungsbehälterlängsachse 9 gleiche, von 90° abweichende Winkel einschließen. Einer der Klöpperböden 2 weist ein zu der Behandlungsbehälter-

längsachse koaxiales Mannloch 10 auf, das durch einen abnehmbaren Deckel 11 druckdicht verschlossen ist.

[0019] In jeden der Warenspeicher I - VI führt eine mit einem abnehmbaren druckdichten Verschluss 12 verschlossene Be- und Entladeöffnung, die etwa auf der Höhe der horizontalen Durchmesserebene 13 (Figur 3) des Behandlungsbehälters 1 angeordnet ist. An der Unterseite des Behandlungsbehälters 1 ist ein Flottenaufnahmebehälter 14 vorgesehen, der mit dem Behälterinnenraum verbunden ist und zur Aufnahme der von der Textilware ablaufenden Behandlungsmittel (Flotte) bestimmt ist. Der Inhalt des Flottenaufnahmebehälters 14 ist derart bemessen, dass die Gesamtflottenmenge, abzüglich des von der Textilware getragenen Flottenanteils aufgenommen werden kann, ohne dass die in dem jeweiligen Warenspeicher bewegte Ware mit einem außerhalb der Ware liegenden Flottenniveau in Berührung gerät.

[0020] Im Abstand oberhalb der unterhalb der Durchmesserebene 13 liegenden Warenstrangauslauföffnung 8 des jeweiligen Warenspeichers führt bei jedem Warenspeicher I - VI ein mit dem Mantel des Behandlungsbehälters 1 verschweißter zylindrischer Rohrstutzen 15 in das Behälterinnere, der mit seiner Achse vertikal ausgerichtet ist und in der in Figur 2 mit 17 bezeichneten Symmetriemittellebene des zugeordneten Warenspeichers liegt. Der Rohrstutzen 15 trägt endseitig einen Ringflansch 18 auf den eine Gebläseeinheit 19 aufgesetzt ist. Die Gebläseeinheit 19 weist ein Gehäuseoberteil 20 mit einem Laufradgehäuse 21 auf, das ein Radialgebläselaufrad 22 enthält, das um eine mit der Achse des Rohrstutzens 15 koaxiale vertikale Drehachse 16 umläuft und mit einem auf das Gehäuseoberteil 20 aufgesetzten Elektromotor 23 gekuppelt ist. Der Elektromotor 23 ist ein drehzahlregelbarer Drehstrommotor für Umrichterbetrieb, der zur Regelung des jeweils erforderlichen Gasförderstroms ausgelegt ist. Seine Welle ist durch eine Wellendichtung 24 gegen das Gehäuseinnere abgedichtet. In dem Laufradgehäuse 21 ist ein spiralförmiges Leitblech 25 (Figur 4) angeordnet, dass das von dem Gebläselaufrad 22 geförderte gasförmige Medium in einen zu der Drehachse 16 koaxialen äußeren Strömungskanal 26 umleitet, der eine druckseitige Verbindung mit dem Laufradgehäuse 21 herstellt.

[0021] In dem Rohrstutzen 15 ist ein einen Teil des Gehäuseunterteils der Gebläseeinheit 21 bildender, mit geringem radialen Abstand eingesetzter zylindrischer Innenmantel 27 drehbar gelagert, der koaxial zu der Drehachse 16 ausgerichtet ist. Der Innenmantel 27 ist über eine bspw. als Labyrinthdichtung oder als Nutmanschette ausgebildete Dichtung 28 randseitig gegen den Ringflansch 18 abgedichtet und über ein geeignetes Profil 29 an dem Ringflansch 18 radial drehbar gelagert und axial aufgehängt. Koaxial zu der Drehachse 16 verläuft in dem Innenmantel 27 ein innenliegender, mit einem Ansaugkonus versehener Strömungskanal 30, der als Saugkanal zu dem Gebläselaufradeintritt führt, den Ansaugstutzen bildet und an seinem gegenüberliegenden Ende im Inneren des Behandlungsbehälters 1 mündet. Der innen-

liegende koaxiale Strömungskanal 30 begrenzt mit dem Mantel 27 auf seiner Außenseite eine zylindrische Fortsetzung 26a des äußeren Strömungskanals 26. Damit sind in der Gebläseeinheit 21 zwei konzentrisch liegende vertikale Strömungskanäle 26, 26a; 30 ausgebildet, wobei der als Saugkanal dienende Strömungskanal 30 sich zum Behälterinnenraum hin konisch erweitert und unten bei 31 nach außen zu gegen den Innenmantel 27 abgeschlossen ist.

[0022] Die Gebläseeinheit 19 kann von dem Ringflansch 18 als Ganzes abgenommen und im Bedarfsfall durch eine Gebläseeinheit anderer Leistung oder Fördercharakteristik ersetzt werden. Da der Rohrstutzen 15 und der als Anschweißflansch ausgebildete Ringflansch 18 gleich bleiben, brauchen bei einem Gebläseeinheitsaustausch lediglich das Gebläselaufrad 22 und das Laufradgehäuse 21 in verschiedenen Größen gestuft werden.

[0023] Mit dem drehbar gelagerten Innenmantel 27 und dem mit diesem fest verbundenen koaxialen Strömungskanal 30 ist das rohrförmige Warenstrangeinlaufteil 32 einer als Ringdüse ausgebildeten Transportdüse 33 drehfest verbunden. Das im Wesentlichen als 60° Rohrbogen ausgebildete Warenstrangeinlaufteil 32 ist auf seiner Innenfläche vollständig mit PTFE ausgekleidet und zwar derart, dass diese Auskleidung nach der Edeltahlfertigung des Gebläseunterteils eingefügt werden kann. Es weist eine im Wesentlichen parallel zu der Behälterdurchmesserebene 13 verlaufende begrenzte Warenstrangeinlauföffnung 34 auf, die in einem größtmöglichen Abstand zu der Behälterdurchmesserebene 13 angeordnet ist, um damit einen günstigen Abzugswinkel des in Figur 1 bei 35 angedeuteten endlosen Warenstrangs aus der Warenstrangauslauföffnung 8 des Warenspeichers zu gewährleisten und um Platz für noch zu erläuternde Warenstrangleiteinrichtungen zu schaffen. Das Warenstrangeinlaufteil 32 führt zu einem Einlaufdüsenteil 35, das mit einem Düsenteil 36 einen Ringspalt 37 begrenzt, an den sich einen zylindrischen Düsenteil 38 und ein Diffusor 39 anschließen. Der Ringspalt 37 liegt in einem zylindrischen Düsengehäuse 40, welches an den Innenmantel 27 angeschweißt ist und mit dem mit dem Transportmedium druckbeaufschlagten äußeren Strömungskanal 26a in Verbindung steht. An den Diffusor 39 schließt sich ein koaxiales Transportrohr 41 an, das aus PTFE bestehen kann und das seinerseits in einen Auslaufbogen 42 größeren Durchmessers mündet, der gemeinsam mit dem Transportrohr 41 eine Transportstrecke bildet und den austretenden Warenstrang in die Speichereinlauföffnung 7 einleiten kann. Der Auslaufbogen 42 mündet, wie aus Figur 3 zu ersehen, in geringem Abstand oberhalb der Berandung der Einlauföffnung 7 zu der er öffnungsseitig etwa parallel ausgerichtet ist.

[0024] In das zylindrische Düsengehäuse 40 münden rings um dessen Achse verteilte Injektionsdüsen 43, die über einen flexiblen PTFE Edeltahlgewebes Schlauch 44 mit einer Behandlungsmittelzufuhrleitung 45 verbunden

sind. Die Injektionsdüsen 43 wirken als Zerstäuberdüsen in Richtung des Ringspalts 37, so dass eine gleichmäßige Einwirkung des Behandlungsmittel-Injektionsstromes auf den die Transportdüse 33 durchlaufenden Warenstrang 35 erreicht wird.

[0025] Die Anordnung der Zerstäuberdüsen 43, in einer Ausführung als Flachstrahldüsen, ist derart, dass die in Figur 3 durch Pfeile angedeutete Strahlrichtung nahezu identisch zu der Gasströmung liegt und somit diese in ihrer Wirkung unterstützt. Durch beide Medien, und zwar die Gasströmung und die im Ringquerschnitt der Transportdüse zerstäubende Behandlungsflotte, wird eine optimale Behandlungsflottenverteilung auf den durchlaufenden Warenstrang erreicht. In dem dem Ringspalt 37 nachgeschalteten zylindrischen Düsenteil 38 liegt eine Mischzone vor, in der nochmals eine Verteilung des Gasmediums im flüssigen Behandlungsflottenfluid erreicht wird. Das mit dem zylindrischen Düsenteil 38 fest verbundene Düsenteil 36 ist gegenüber einem Abschlussdeckel 44 des Düsengehäuses 40 axial verstellbar, so dass hierüber der Ringspalt 37 der Düse einstellbar ist.

[0026] Gegenüber dem an das zylindrische Düsenteil 38 sich anschließenden Diffusor 39 ist das zylindrische Transportrohr 41 in einem in einer Stützkonstruktion 420 enthaltenen Gleitlager axial verschiebbar geführt, so dass das Transportrohr 41 mit dem nachgeschalteten, an ihm befestigten Einlaufrohrbogen 42 aus PTFE teleskopartig um einen Weg verschiebbar ist, der in Figur 3 durch die Doppelpfeile 46 angedeutet ist.

[0027] An der Unterseite des Düsengehäuses 40 ist ein Ausleger 47 befestigt, der gelenkig mit einer Schubstange 48 verbunden ist, die, wie bspw. aus Figur 2 zu entnehmen, sich über die axiale Länge des Behandlungsbehälters 1 erstreckt und bei 49 abgedichtet durch einen Klöpperboden 2 durchgeführt ist. Die Schubstange 48 mit einem bei 50 angedeuteten Motorantrieb verbunden, der bspw. eine Gewindespindel aufweist und gemeinsam mit der Schubstange 48 eine Schwenkeinrichtung bildet, die eine Verschwenkung der Transportdüse 33 und der Transportstrecke 41, 42 um die vertikale Drehachse 16 der Gebläseeinheit 19 bewirken kann. Da, wie bspw. der Figur 6 zu entnehmen, bei einer Mehrspeicherausführung der Stückfärbemaschine die Schubstange 48 mit den Auslegerarmen 47 aller Gebläseeinheiten 19 gekuppelt ist, werden bei der Betätigung des Motorantriebs 50 der Schwenkeinrichtung die Transportdüsen 33 und Transportstrecken bei allen Warenspeichern I - VI gleichzeitig um den gleichen Winkel um ihre jeweilige vertikale Schwenkachse 16 verschwenkt; sie sind somit starr miteinander gekuppelt. Die Größe des in Figur 2 mit 51 bezeichneten Schwenkwinkels zwischen den dort jeweils gestrichelt angedeuteten Endlagen der Transportdüse 33 und der Transportstrecke 41, 42 hängt ersichtlich von der Breite des jeweiligen Warenspeichers ab. Sie liegt üblicherweise in der Größenordnung von 30°.

[0028] Auf das Transportrohr 41 ist ein Stützlager 510 unverschieblich aufgesetzt, das auf einem von dem Aus-

leger 47 vorragenden Führungsteil 52 längsverschieblich geführt ist und an dem ein Schwinghebelmechanismus 53 angreift, der mit einer parallel zu der Behandlungsbehälterlängsachse 9 verlaufend gelagerten Welle 54 gekuppelt ist, die auf beiden Seiten des Behandlungsbehälters 1 über ein Hebelgetriebe 55 mit einem Motorantrieb 56 gekuppelt ist, der gemeinsam mit der Welle 54 und dem Schwinghebelmechanismus 53 eine Verstellvorrichtung für die Transportstrecke bildet. Bei Betätigung der Verstelleinrichtung wird dem Auslaufbogen 42 und dem Transportrohr 41 eine Verstellbewegung in Richtung des die Transportdüse 33 durchlaufenden Warenstrangs gegeben, deren Größe, wie bereits erwähnt, durch die Doppelpfeile 46 angegeben ist.

[0029] Die bei 57 abgedichtet durch die Klöpperböden 2 durchgeführten zwei Verstell-Motorantriebe 56 und der Schwenkmotorantrieb 50 sind durch eine gemeinsame Steuereinrichtung 58 gesteuert, die in Figur 2 schematisch angedeutet ist. Wie aus dieser Figur zu entnehmen, können die beiden Motorantriebe 50, 56 so gesteuert werden, dass der Auslaufbogen 42 bei der Verschwenkung zwischen den in Figur 2 gestrichelt dargestellten Endstellungen sich mit dem Mittelpunkt seiner in die Warenspeichereinlauföffnung 7 führenden Warenstrangauslaufsöffnung 58 längs einer Geraden 59 bewegt, die parallel zu der Behandlungsbehälter-Längsachse 9 ausgerichtet ist und sich quer über den jeweiligen Warenspeicher erstreckt. Der Auslaufbogen 42 führt somit zwei Bewegungen aus, zum Einen eine Schwenkbewegung um die Drehachse 16 und zum Anderen eine Querbewegung in der Durchlaufrichtung des Warenstrangs durch die Transportdüse 33, d.h. im Wesentlichen quer zu der Behandlungsbehälterlängsachse 9. Diese beiden Bewegungen können sich einander überlagernd, wie bereits erwähnt, gleichzeitig ausgeführt werden. Sie können von der Steuereinrichtung 58 gesteuert aber auch nacheinanderfolgend stattfinden. Im Übrigen können die beiden Motorantriebe 50, 56, von denen der Motorantrieb 50 den durch den Winkel 51 angedeuteten Schwenkbereich des Gebläseunterteils mit der Transportdüse 33 und dem Auslaufbogen 42 bestimmt und die Motorantriebe 56 die Längsbewegung des Auslaufbogens 42 relativ zu der Transportdüse 33 bewirken, auch mit unterschiedlichen Taktzeiten angesteuert werden, so dass sich auf diese Weise der Bewegungsablauf bei der Eintafelung, abhängig von dem jeweils zu behandelnden Textilgut, programmgemäß festlegen lässt.

[0030] Gleichzeitig kann die Abtafelung an unterschiedliche Speicherbreiten angepasst werden, ohne dass dazu konstruktive Einzelheiten des Gebläseunterteils oder der Transportdüse, etc., verändert werden müssten. In der Praxis sind Speicherbreiten für eine Beladung von ca. 275 Kg und mehr möglich, wobei die Beschränkung nach oben lediglich durch den Durchmesser des Behandlungsbehälters 1 gegeben ist, der mit Rücksicht auf die Anforderungen des Containerversands ca. 2250 mm nicht übersteigen darf.

[0031] Unterhalb des Wareneinlaufteils 32 der Trans-

portdüse 33 ist in dem Behandlungsbehälter 1 eine um eine horizontale Achse drehbar gelagerte Umlenkwalze 60 angeordnet, die sich bei der in den Figuren 5, 6 beispielhaften dargestellten Mehrspeicher-Stückfärbemaschine über alle Warenspeicher I - VI in dem Behandlungsbehälter 1 durchgehend erstrecken kann. Alternativ und abhängig von der Bauart kann aber für jeden Warenspeicher I - VI oder für eine Gruppe von Warenspeichern jeweils eine eigene Umlenkwalze 60 vorgesehen sein. Dies ist in den Figuren 7 bis 9 veranschaulicht, von denen die Figuren 7 bis 8 die Anordnung jeweils einer Umlenkwalze 60 pro Warenspeicher zeigen, während Figur 9 eine Ausführungsform ähnlich Figuren 5, 6 darstellt, bei der zwei Umlenkwalzen 60 vorgesehen sind, die koaxial zueinander sich jeweils über drei Warenspeicher erstrecken. Die Umlenkwalze 60 ist jeweils doppelseitig in Lagern 61 freilaufend gelagert, wobei, wie insbesondere aus Figur 7 zu entnehmen, das freiliegende Wellenende 62 in einem Rechteckprofil 63 derart angeordnet ist, dass es von dem Innenraum des Behandlungsbehälters 1 abgeschildert ist. Auf das Wellenende 62 ist eine Zahnriemenscheibe 64 aufgesetzt, die bei Warenstrangstop über eine Kupplungsraster-Einrichtung mit dem Wellenende 62 kraftschlüssig gekuppelt ist. Die Zahnriemenscheibe 64 ist über einen in dem Rechteckprofil 63 verlaufenden Zahnriemen 65 und eine zweite Zahnriemenscheibe 66 mit einem Getriebemotor 67 gekuppelt. Dadurch, dass der Zahnriemen 65 von dem Innenraum des Behandlungskessels getrennt liegt, wird er bei Betrieb bei Warenstop keiner unzulässigen Temperaturbeanspruchung ausgesetzt. Die zweite Zahnriemenscheibe 66 mit ihrem Lager liegt im Bereich der Außenkontur des Behandlungsbehälters 1. Die Nachstellung des Zahnriemens kann bspw. durch eine Wippe geschehen, die mit der Konsole des Getriebemotors 67 verbunden ist.

[0032] Alternativ zu dieser Anordnung kann anstelle der freilaufend gelagerten Umlenkwalze 60 auch eine angetriebene Umlenkwalze 60 eingesetzt werden, wie dies in Figur 9 veranschaulicht ist. Wegen der Länge des Behandlungsbehälters, bspw. bei sechs Warenspeichern mit je 275 Kg Beladung, ist, wie bereits erwähnt, die Umlenkwalze 60 mittig aufgeteilt, wobei mittig in dem Behandlungsbehälter 1 angeordneter rechteckiger Lagerbalken 68 zur Aufnahme der Wellendichtung und der Kugellager 61 vorgesehen ist. Die beiden Teilumlenkwalzen 60 sind jeweils durch einen Getriebemotor 69 angetrieben, dessen Welle bei 70 abgedichtet durch den jeweiligen Klöpperboden 2 durchgeführt ist.

[0033] Wie aus Figur 1 zu entnehmen, sind die Position der Strangeinlauföffnung 34 und des Warenstrangeinlaufteils 32 zu der Transportdüse 33 und die Achsposition der Umlenkwalze 60 derart ausgeführt, dass der querliegende Abzugswinkel des Warenstrangs 35 beim Hochlaufen des Warenstrangs aus dem Warenspeicher heraus ein zulässiges Maß nicht überschreitet, so dass bspw. bei einer Maschenware Maschenverschiebungen nicht auftreten. Der Warenstrang wird von der Umlenk-

walze 60 bei der dargestellten Ausführungsform um einen Winkel von mehr als 90° umgelenkt, derart, dass er einerseits im Wesentlichen parallel zu der sich an die Einlauföffnung 34 anschließenden Innenwand des Warenstrangeinlaufs 32 in dieses einläuft und andererseits unter einem günstigen Winkel von nahezu 90° mit der Öffnungsberandung 8 aus dem Speicher heraus gehoben wird. Die Umlenkwalze 60 wird bei der freilaufenden Ausführung durch Friktion des darüber laufenden Warenstrangs 35 angetrieben. Der Umlenkwalze 60 können auch den einlaufenden Warenstrang 35 seitlich leitende Leitbleche 600 zugeordnet sein, wie dies Figur 8 zeigt.

[0034] Unabhängig von der Ausführung und dem Antrieb der Umlenkwalze 60 ist oberhalb der Umlenkwalze 60 in dem Behandlungsbehälter 1 eine Führungswalze 71 (Figuren 1, 3) drehbar gelagert, die auf einer Schwinde 72 sitzt, welche von einem pneumatischen Stellzylinder 73 um einen Drehpunkt 74 zu der Umlenkwalze 60 hin abgelenkt werden kann. Durch diese in Figur 3 gestrichelt angedeutete Abschwengung der Führungswalze 71 wird ein größerer Umschlingungswinkel der Umlenkwalze 60 für den Warenstrang 35 erreicht, der auch mit einer Abtrennung der innerhalb des Warenstranges oberflächlich haftenden Behandlungsflotte verbunden ist, die von einem Trennblech 76 aufgefangen wird und über eine querliegende Ablaufrinne 76a und über links und rechts an den Warenspeicherbegrenzungswänden 3 angeordnete Rinnen 76b abgeführt wird, ohne wieder mit dem Warenstrang 35 in Berührung zu kommen. Zu dem Behandlungsbehälterinnenraum hin, sind die Umlenkwalze 60 und die Führungswalze 71 durch ein Trennblech 76 abgeschildert, das zur Ableitung von spritzender Behandlungsflotte beim Herunterschwenken der Führungswalze 71 wirksam ist. Mit dem Trennblech 76 wirkt ein an dem Warenstrangeinlaufs 32 angeordnetes Deckblech 77 zusammen, das für eine Abtrennung des Ansaugraums der Gebläseeinheit 19 von dem die Umlenkwalze 60 und die Führungswalze 71 umgebenden Raum sorgt, der u.a. durch das Trennblech 76 zum Behälterinnenraum hin abgeschildert ist.

[0035] Die von der Gebläseeinheit 19 aus dem Inneren des Behandlungsbehälters 1 angesaugte Gasmenge, die als Transportmediumstrom über das Düsengehäuse 40 die Transportdüse 33 beaufschlagt, wird durch den konischen Strömungskanal 30 im Gebläseunterteil zu dem Laufradeintritt hin abgesaugt. Da ein ggfs. auftretender Faserflug, der zur entsprechenden Faserniederschlägen führen kann, je nach der Art des zu behandelnden Textilmaterials zu vermeiden ist, ist im Bereiche der Austrittsöffnung 8 des Warenspeichers, jeweils über die Breite des Warenspeichers durchgehend, eine Filterfläche zwischengeschaltet, die durch ein rechteckiges, ebenes Filterelement 78 gebildet ist. Das Filterelement 78 ist vertikal angeordnet und in einem oberen und unteren Führungsprofil 79 bzw. 80 in Behälterlängsrichtung verschiebbar gelagert. An das obere Führungsprofil 79 schließt sich ein Abdeckblech 81 bis zur Innenseite des

Behältermantels an, das sich etwa zu einer mittigen Achslinie des zylindrischen Rohrstutzens 15 hin erstreckt.

[0036] Durch die Verschiebbarkeit des Filterelements 78 ist auch bei einer Anordnung von mehreren Warenspeichern in dem Behandlungsbehälter 1 eine leichte Zugänglichkeit zu den Filterflächen möglich, wobei die Filterelemente 78, die flexible sind, nach Öffnung des Mannlochverschlusses 11 durch das Mannloch 10 herausnehmbar sind.

[0037] Wie aus den Figuren 1, 3 zu entnehmen, ist die Transportdüse 33 im oberen Teil des Behandlungsbehälters 1 angeordnet und derart ausgebildet, dass sie sich der Innenkontur des Mantels des Behandlungsbehälters möglichst eng anschließt. Die Transportdüse 33 ist dabei bei der dargestellten Ausführungsform mit horizontaler Ausrichtung ihrer Längsachse und des Transportrohrs 41 orientiert. Bei dieser Anordnung ergibt sich ein sehr günstiger Bewegungsablauf des Warenstrangs 35 bei der Eintafelung in den Warenspeicher. Es sind aber auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Transportdüse 33 und das Transportrohr 41 eine geringe Neigung gegenüber der Behandlungsbehälterdurchmesserebene 13 aufweisen. Beispielsweise kann die Achse der Transportdüse 33 mit der Durchmessersebene 13 einen Winkel von 10 bis 30° einschließen.

[0038] Der Warenstrangeinlauf in die Transportdüse 33 liegt bei der dargestellten Ausführungsform, wie bereits erwähnt, unter einem Winkel von 30° zu der Behälter symmetryebene. Er ist durch die Bleche 76, 77 die als Luftleitbleche wirken, von dem konischen Ansaugströmungskanal 30 getrennt, so dass ein definierter Raum zwischen der Filterfläche des Filterelements 78 und dem konischen Ansaugströmungskanal 30 ausgebildet ist.

[0039] Der das Gebläseunterteil aufnehmende, zylindrische Rohrstutzen 15 ist seitlich neben der vertikalen Längsmittellebene des Behandlungsbehälters 1 angeordnet, derart dass seine obere Begrenzung im Bereiche des Ringflansches 18 die Höhenabmessungen des Behandlungsbehälters 1 nicht wesentlich vergrößert. Damit ist sichergestellt, dass bei abgenommener Gebläseeinheit 19 der Behandlungsbehälter 1 für den Containerversand geeignet ist, ohne dass zusätzliche Umbauten, etc. vorgenommen werden müssten. Der Behandlungsbehälter 1 ist außen glattwandig, so dass er ohne Weiteres erforderlichenfalls auch mit einer Wärmeisolationsschicht umgeben werden kann, die zu einer weiteren Energieersparnis führt.

[0040] Die außerhalb des Behandlungsbehälters 1 liegenden Elemente der hier als Ausführungsbeispiel gewählten Hochtemperatur-Stückfärbemaschine sind in Figur 1 angedeutet. Sie bestehen im Wesentlichen aus einem Behandlungsflottenkreislauf 82, der eine Flottenumwälzpumpe 83 und einen Wärmetauscher 84 beinhaltet und von dem Flottenaufnahmebehälter 14 zu der Behandlungsmittelzufuhrleitung 45 führt von der aus die Transportdüsen 33 der einzelnen Warenspeicher I - VI

mit Behandlungsmittel versorgt werden. Der Behandlungsmittelkreislauf 82 enthält außerdem noch ein Absperrventil 85 und ein Flottenablassventil 86. An ihn sind ein Nebenbehälter 87 für die Gesamtflottenmenge, Spülwasser und dergleichen und ein Ansatz-Nachsatzbehälter 88 mit einer Dosierpumpe 89 angeschlossen. Eine nicht weiter dargestellte Ventile und Armaturen enthaltende Bypass-Leitung 90 erlaubt eine von dem Behandlungsbehälter 1 getrennte Behandlungsflottenzirkulation, wie dies für bestimmte Behandlungsschritte erforderlich ist. Bei 91 schließlich kann der Behandlungsbehälter 1 entlüftet oder mit Dampf, etc. beaufschlagt werden.

[0041] Abschließend sei erwähnt, dass in bestimmten Anwendungsfällen die Transportdüse 33 in dem Behandlungsbehälter 1 nicht um die Achse 16, sondern um eine andere Achse schwenkbar oder sogar verschieblich oder sonst wie beweglich gelagert sein könnte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln von strangförmiger Textilware in einem geschlossenen Behandlungsbehälter, der wenigstens einen Warenspeicher zur Aufnahme von Textilware während wenigstens eines Teils der Behandlungsdauer enthält,

- bei dem die Textilware an ihren Enden zu einem endlosen Warenstrang verbunden und dem Warenstrang mittels eines über Transportdüsenmittel auf den Warenstrang zur Einwirkung gebrachten gasförmigen Transportmediumstrom eine Umlaufbewegung auf einem die Transportdüsenmittel und den Warenspeicher enthaltenden Umlaufweg innerhalb des Behandlungsbehälters erteilt wird und

- bei dem der aus den Transportdüsenmitteln austretende Warenstrang beim Einlauf in den Warenspeicher durch eine hin- und hergehende Bewegung der Transportdüsenmittel verlegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportdüsenmittel in dem Behandlungsbehälter um eine vertikale Achse geschwenkt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenstrang beim Einlauf in den Warenspeicher in Durchlaufrichtung des Warenstrangs durch die Transportdüsenmittel hin- und hergehend bewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verwendung eines Behandlungsbehälters in dem mehrere Speicher angeordnet sind für jeden Warenspeicher eigene Transportdüsenmittel verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gasförmige Transportmediumstrom durch Gebläsemittel erzeugt wird, die auf den Behandlungsbehälter aufgesetzt sind und die zumindest teilweise gemeinsam mit den Transportdüsenmitteln bewegt werden.

6. Vorrichtung zum Behandeln von Textilware in Form wenigstens eines endlosen Warenstrangs, mit

- einem verschließbaren Behandlungsbehälter (1),

- wenigstens einem in dem Behandlungsbehälter (1) angeordneten Warenspeicher (I-VI) zur Aufnahme des Warenstrangs (35) zumindest während eines Teils der Behandlungsdauer,

- Transportmitteln zum Transport des Warenstrangs, die von dem Warenstrang durchlaufene Transportdüsenmittel (33) mit einem Warenstrangeinlauf (34) und einem Warenstrangauslauf (42) aufweisen, welche von einem dem Warenstrang eine Vorschubbewegung in einer Umlaufrichtung erteilenden gasförmigen Transportmedium beaufschlagbar sind und die vollständig innerhalb des Behandlungsbehälters (1) angeordnet sind,

- Einrichtungen (43,44) zum Einwirkenlassen eines Behandlungsmittels auf den Warenstrang (35) in dem Behandlungsbehälter (1) und

- Leit- und Führungseinrichtungen (3,4;60) für den Warenstrang in dem Behandlungsbehälter, durch die der umlaufende endlose Warenstrang (35) auf einem die Transportdüsenmittel (33) und den Warenspeicher enthaltenden in dem Behandlungsbehälter (1) liegenden Umlaufweg geführt ist,

- wobei die Transportdüsenmittel (33) in dem Behandlungsbehälter (1) beweglich gelagert sind und ihnen Stellmittel (48,50) zugeordnet sind, durch die ihnen eine Verlegung des aus ihrem Warenstrangauslauf (42) austretenden Warenstrangs beim Einlaufen in den nachgeordneten Warenspeicher bewirkende Bewegung erteilbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportdüsenmittel (33) in dem Behandlungsbehälter um eine vertikale Achse (16) schwenkbar gelagert sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Transportdüsenmittel (33) ein eigenes Gebläse (19) zugeordnet ist, das im Bereiche der Oberseite des Behandlungsbehälters (1) auf diesen aufgesetzt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse (19) mit im Wesentli-

chen vertikaler Gebläselaufradachse (16) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse einen in dem Behandlungsbehälter (1) mündenden Ansaugstutzen (30) und einen zu diesem coaxialen Druckstutzen (26a) aufweist, der mit den Transportdüsenmitteln (33) verbunden ist. 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaug- und/oder der Druckstutzen (30,26a) bezüglich des Behandlungsbehälters (1) schwenkbar gelagert ist. 10
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportdüsenmittel (33) jeweils eine Transportstrecke (41) für den Warenstrang (35) aufweisen, die in dem Warenstrangauslauf (42) endet und die gemeinsamen mit den Transportdüsenmitteln (33) bewegbar ist. 15
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung eine Schwenkeinrichtung (48,50) aufweist, die mit den Transportdüsenmitteln (33) gekoppelt ist und durch die die Transportdüsenmittel um die vertikale Achse (16) verschwenkbar sind. 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportstrecke (41) ein den Warenstrangauslauf aufweisendes Auslauftail (42) aufweist, das in Durchlaufrichtung des Warenstrangs durch die Transportdüsenmittel verschieblich an diesen gelagert ist. 25
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslauftail (42) mit einer ihm eine hin- und hergehende Axialbewegung erteilenden Verstelleinrichtung (54,56) der Stellmittel gekoppelt ist. 30
16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (48,50) und die Verstelleinrichtung (54,56) durch eine Steuereinrichtung (58) miteinander gekoppelt sind, durch die die Schwenkeinrichtung und die Verstelleinrichtung zur Erzeugung einer Bewegung des Warenstrangauslaufs gemeinsam oder getrennt ansteuerbar sind. 35
17. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in dem Behandlungsbehälter (1) angeordnete Filtermittel (78) aufweist, die dem Ansaugstutzen (30) des Gebläses (19) vorgeschaltet sind. 40
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekenn-** 45

zeichnet, dass die Filtermittel (78) in dem Behandlungsbehälter (1) durch wenigstens eine Öffnung (10) in dem Behandlungsbehälter herausnehmbar angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Bereich zwischen dem Warenstrangeinlauf (34) und dem Warenspeicher den Warenstrang (35) umlenkende Umlenkmittel (60) angeordnet sind. 50
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkmittel wenigstens eine in dem Behandlungsbehälter drehbar gelagerte Umlenkwalze (60) aufweisen, über die der Warenstrang (35) geführt ist. 55
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenstrang (35) durch die Umlenkwalze um einen Winkel umlenkbar ist, der größer als ca. 90° ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenstrang (35) durch die Umlenkwalze (60) im Wesentlichen parallel zu der Innenwandung eines den Warenstrangeinlauf aufweisenden Warenstrangeinlauftails (32) in dieses einleitbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkwalze (60) ein verstellbares Führungsmittel (71) zugeordnet ist, durch das der Umschlingungswinkel der Umlenkwalze (60) von dem Warenstrang (35) beeinflussbar ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsmittel eine Führungswalze (71) aufweist, die durch eine Stelleinrichtung (73) in Richtung auf die Umlenkwalze (60) zu und von dieser weg verstellbar ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkwalze (60) und die Führungsmittel (71) gegen den Innenraum des Behandlungsbehälters (1) abgedeckt sind.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportdüsenmittel (33) mit horizontaler Ausrichtung ihrer Längsachse im oberen Bereich des Behandlungsbehälters (1) angeordnet sind.

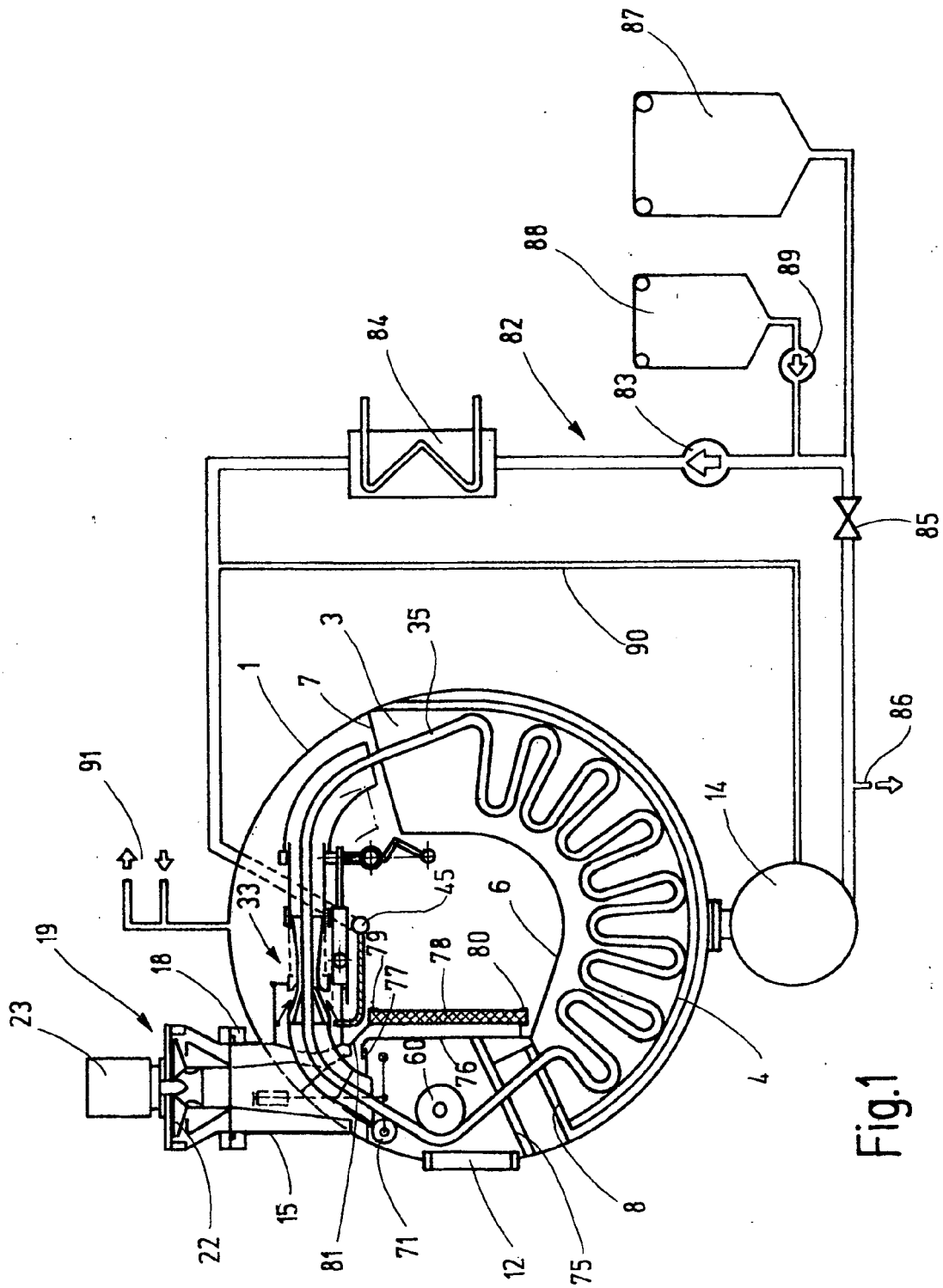


Fig.1

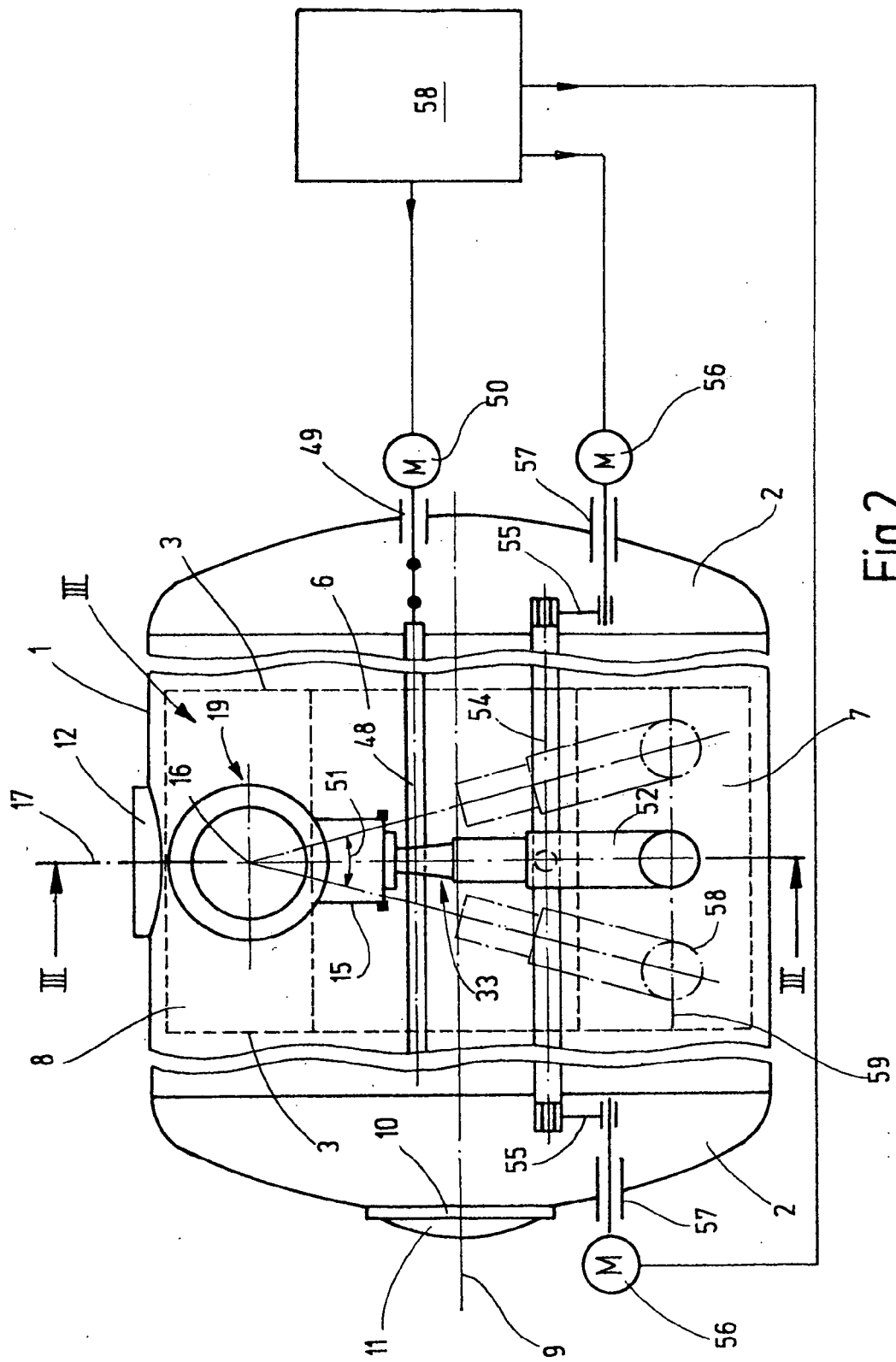
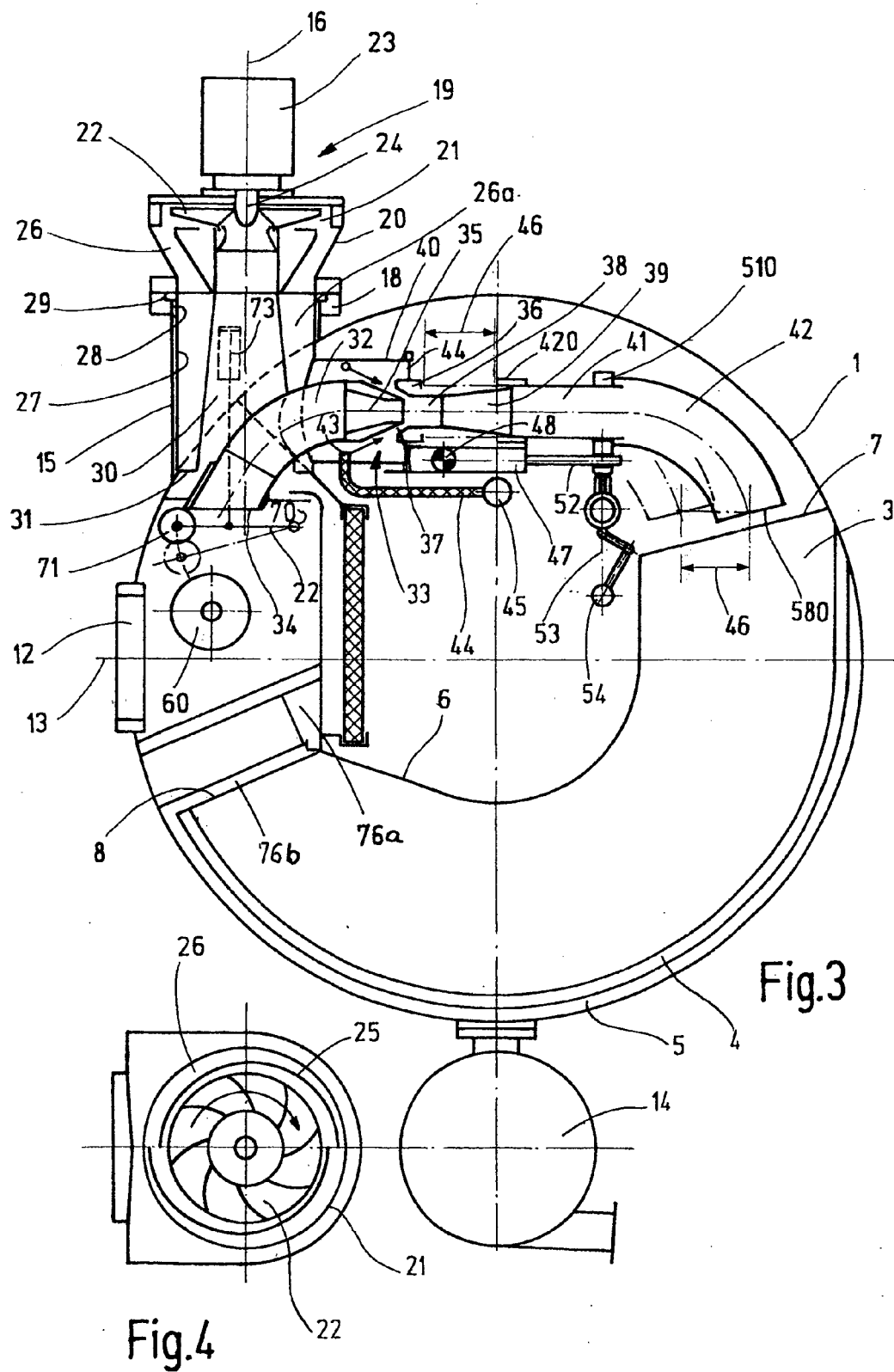


Fig.2



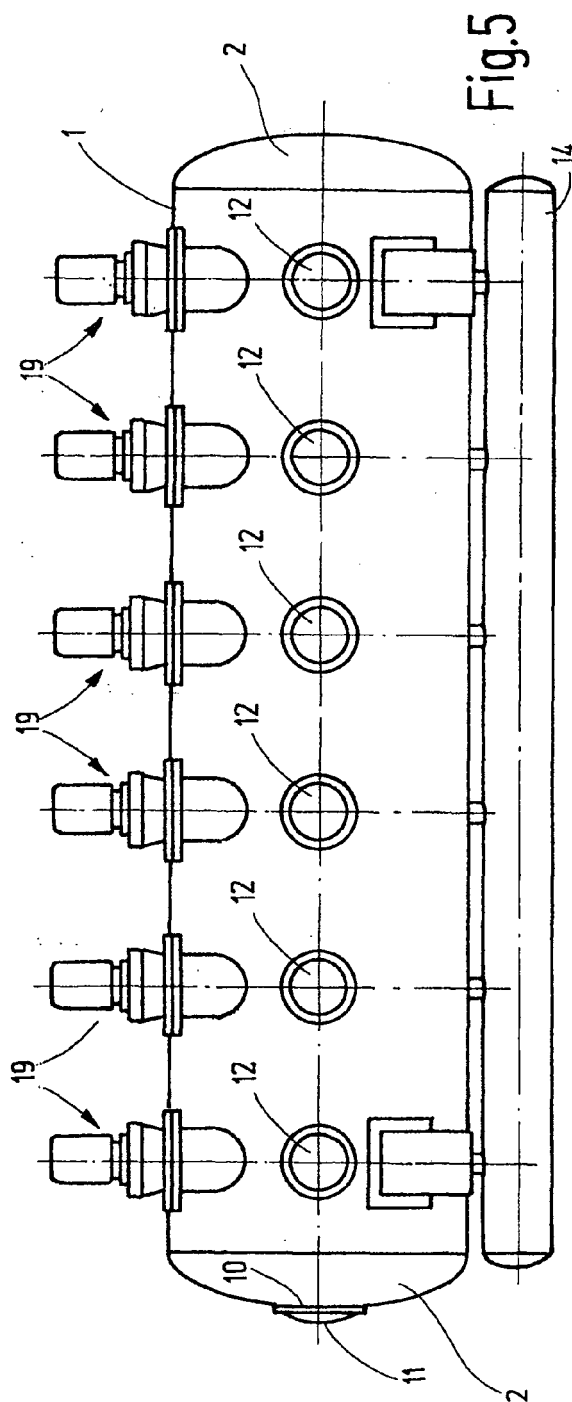


Fig. 5

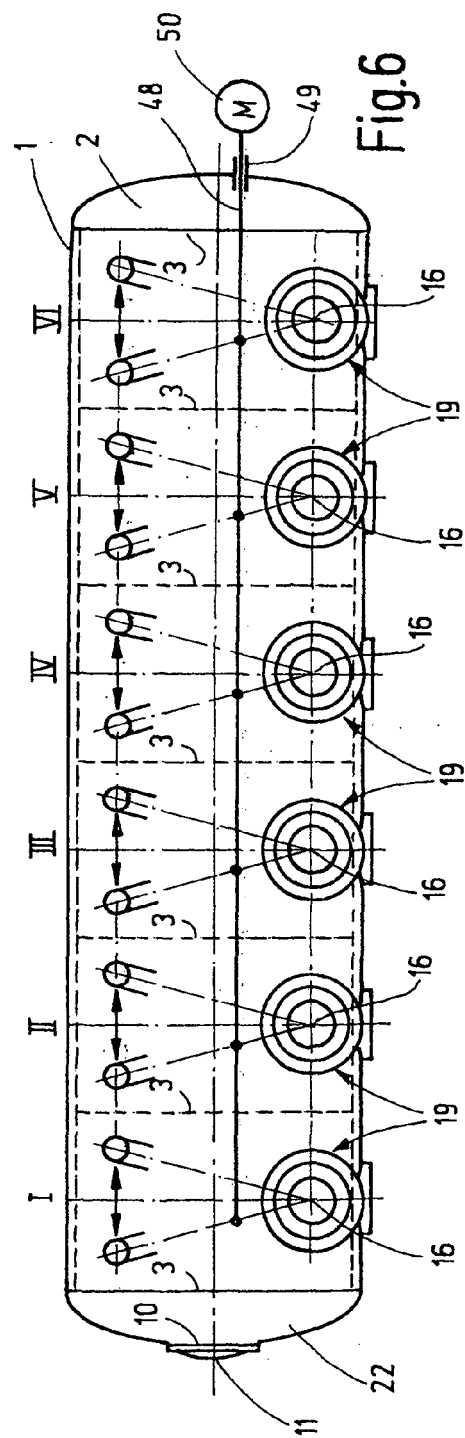


Fig. 6

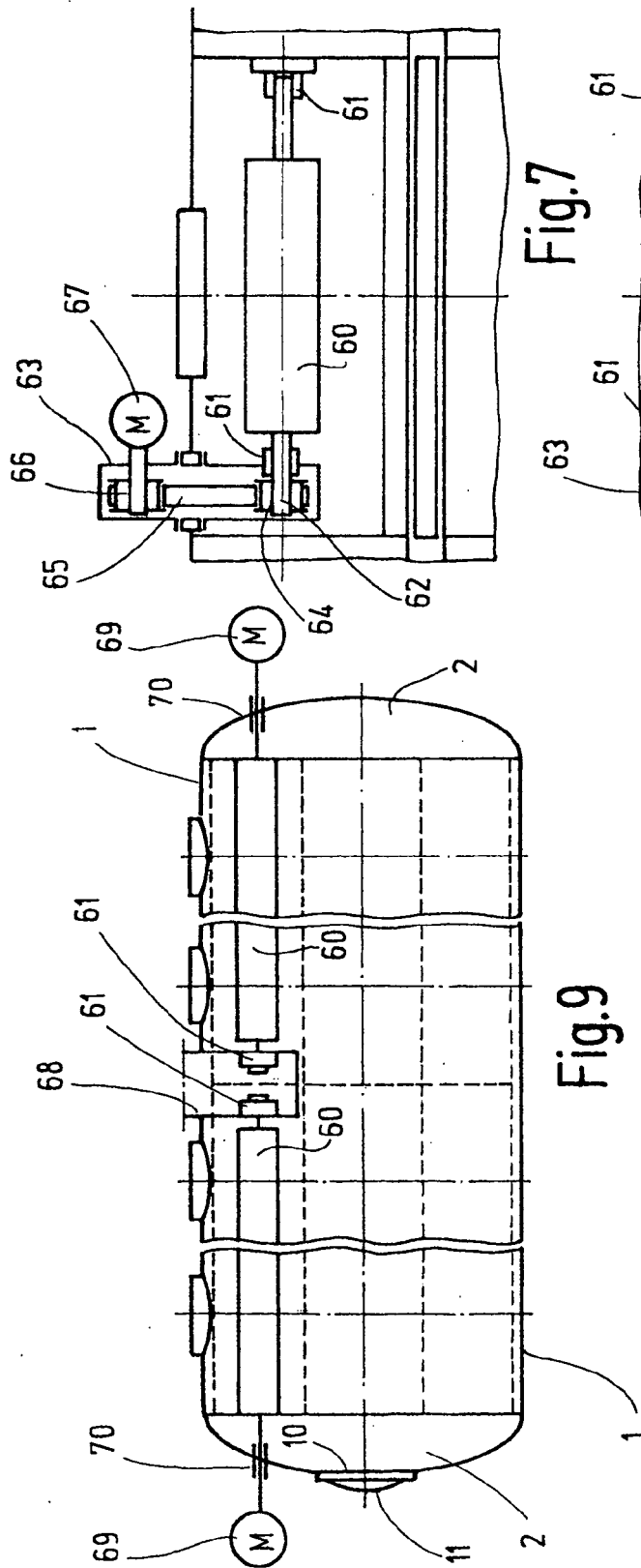


Fig. 7

Fig. 9

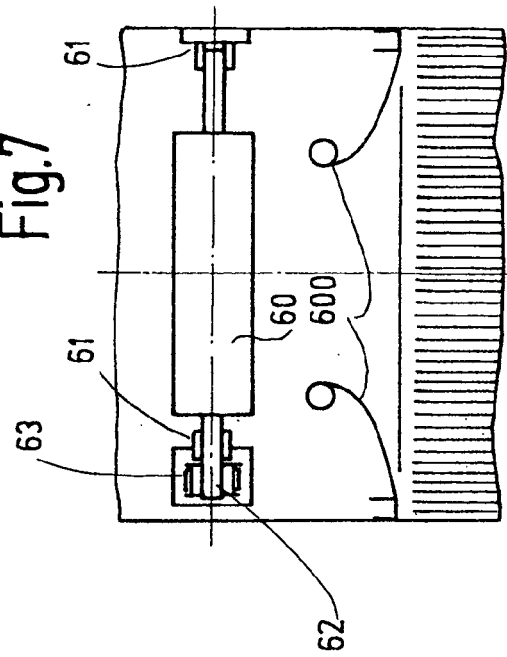


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0133897 A [0002]
- DE 19813593 C2 [0002] [0002] [0004]
- DE 4119152 C2 [0005]