



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2022 Patentblatt 2022/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06B 5/12 (2006.01) **A47L 11/00** (2006.01)
B08B 1/02 (2006.01) **B08B 3/02** (2006.01)
D06G 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21213316.9**

(22) Anmeldetag: **09.12.2021**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06G 1/00; B08B 3/022; B08B 3/041; B08B 5/023; B08B 5/043; D06B 5/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **09.12.2020 DE 102020132785**

(71) Anmelder: **MEWA Textil-Service AG & Co. Management OHG**
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder:
• **Wolf, Dr. Diana**
56357 Miehlen (DE)
• **Richter, Soeren**
65203 Wiesbaden (DE)
• **Schmidt, Uwe**
36282 Hauneck-Oberhaun (DE)
• **Schmidt, Ulrich**
65510 Idstein (DE)

(74) Vertreter: **Weilnau, Carsten et al**
Patentanwälte Sturm Weilnau Franke Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5 (Haus C-Süd)
65195 Wiesbaden (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEHADELN TEXTILER FLÄCHENGEBILDE, INSBESONDERE VON MATTEN ODER TEPPICHEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde (5), insbesondere von Matten (6) oder Teppichen, wobei die Vorrichtung (10) folgendes umfasst:
- zumindest eine erste Behandlungsstation (14, 15) zur Durchführung eines ersten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5),
- zumindest eine zweite Behandlungsstation (16, 17) zur Durchführung eines zweiten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5) und
- eine Fördereinrichtung (30) mit einer kontinuierliche

Förderstrecke (31), die sich zumindest von der ersten Behandlungsstation (14, 15) zur zweiten Behandlungsstation (16, 17) erstreckt,
- wobei die Fördereinrichtung (30) entlang der Förderstrecke (31) zumindest abschnittsweise einen ersten Bandförderer (40) mit einem flexiblen Band (41) und einen hierzu parallel verlaufenden zweiten Bandförderer (50) mit einem flexiblen Band (51) aufweist, welche zur Bildung eines das textile Flächengebilde (5) aufnehmenden Spalts (9) voneinander beabstandet angeordnet sind.

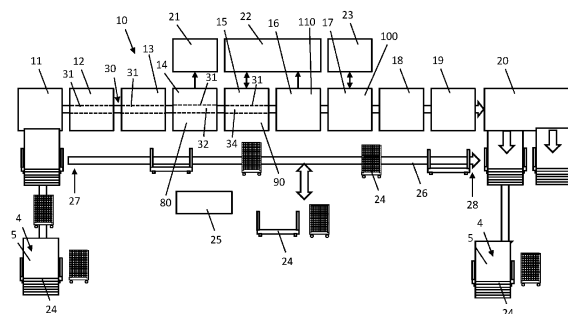


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen textiler Flächengebilde, so zum Beispiel von Matten oder Teppichen.

Hintergrund

[0002] Eine Vorrichtung zum Reinigen von Matten ist beispielsweise aus der EP 0 095 119 A2 bekannt. Diese verfügt über ein Förderband, mittels welchem die Matten an Sprühdüsen für ein Reinigen der Matten vorbeigeführt werden können. Für das Behandeln, insbesondere Reinigen oder Waschen von Matten, wie zum Beispiel Fußmatten oder dergleichen textilen Flächengebilden, ist es erstrebenswert, den Durchsatz solcher Vorrichtungen bei gleichzeitig geringeren Kosten für das Behandeln oder Reinigen zu erhöhen. Es ist insbesondere erstrebenswert, eine zumindest teil- und möglichst vollautomatisierte Vorrichtung bzw. Anlage zur Verfügung zu stellen, mittels welcher eine Vielzahl textiler Flächengebilde, insbesondere Matten oder Teppiche in vergleichsweise kurzer Zeit in hoher Qualität behandelt, insbesondere gereinigt werden können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt insoweit die Aufgabe zugrunde, eine Anlage oder Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde bereitzustellen, die einerseits ein besonders effektives und gründliches sowie unter Kostenaspekten rationelles Behandeln, insbesondere Reinigen solcher Flächengebilde, etwa von Matten oder Teppichen, ermöglicht. Andererseits soll die Vorrichtung möglichst universell an unterschiedliche Anforderungen anpassbar und möglichst einfach für die Durchführung unterschiedlicher Behandlungsprozesse konfigurierbar oder restrukturierbar sein. Die Vorrichtung soll ferner einen hohen Automatisierungsgrad für das Behandeln der Flächengebilde bereitstellen.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung und mit einem Verfahren gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind dabei jeweils Gegenstand abhängiger Patentansprüche.

[0005] Nach einem Aspekt ist eine Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde, insbesondere von Matten oder Teppichen vorgesehen. Die Vorrichtung ist insbesondere zum Reinigen solcher Flächengebilde ausgestaltet. Die Vorrichtung weist mehrere Behandlungsstationen, zumindest eine erste Behandlungsstation zur Durchführung eines ersten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes auf. Die Vorrichtung weist ferner zumindest eine zweite Behandlungsstation zur Durchführung eines zweiten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes auf. Des Weiteren weist die Vorrichtung eine Fördereinrichtung mit einer kontinuierlichen Förderstrecke auf. Die Förderstrecke wird dabei ty-

pischerweise von der Fördereinrichtung gebildet. Die Fördereinrichtung, mithin die Förderstrecke, erstreckt sich zumindest von der ersten Behandlungsstation zur zweiten Behandlungsstation. Mit den zumindest zwei Behandlungsstationen können typischerweise zwei unterschiedliche Behandlungsprozesse für das textile Flächengebilde durchgeführt werden. Mittels der Fördereinrichtung kann das textile Flächengebilde von der ersten Behandlungsstation in eine nachgelagerte zweite Behandlungsstation transportiert werden.

[0006] Die Fördereinrichtung weist entlang der Förderstrecke zumindest abschnittsweise einen ersten Bandförderer mit einem flexiblen Band und einen hierzu parallel verlaufenden zweiten Bandförderer mit einem flexiblen Band auf. Der erste und der zweite Bandförderer sind dabei zur Bildung eines das textile Flächengebilde aufnehmenden Spalts voneinander beabstandet angeordnet. Typischerweise und bei längererstreckten parallel verlaufenden Abschnitten von erstem und zweitem Bandförderer sind die Bandförderer in Richtung einer Flächennormalen ihrer flexiblen Bänder unter Einhaltung eines vorgegebenen Spaltbreite voneinander beabstandet. Die Spaltbreite entspricht typischerweise der Materialstärke oder dicke der zu behandelnden textilen Flächengebilde, sodass diese mittels beider Bandförderer möglichst schlupffrei von der ersten zur zweiten Behandlungsstation und/oder durch die jeweilige Behandlungsstation hindurch transportiert werden können.

[0007] Die Vorrichtung ist insbesondere als Anlage zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen textiler Flächengebilde ausgestaltet. Die einzelnen Behandlungsstationen können hierbei als sogenannte Behandlungsmodule ausgestaltet sein, die jeweils zur Durchführung eines einzigen Behandlungsprozesses ausgestaltet sind. Die Vorrichtung ist durch das Bereitstellen mehrerer Behandlungsstationen oder -module insoweit modular ausgestaltet. Mittels der Fördereinrichtung können die einzelnen Behandlungsstationen, mithin die Behandlungsmodule, bedarfsgerecht konfiguriert und bedarfsgerecht miteinander gekoppelt werden. Mittels eines solchen modularen Konzepts kann die Vorrichtung bedarfsgerecht konfiguriert werden. Sie kann mit zumindest zwei Behandlungsstationen ausgestattet sein. Optional kann sie auch mehrere Behandlungsstationen, etwa drei, vier oder bis zu fünf oder sechs Behandlungsstationen aufweisen, die jeweils über die Fördereinrichtung zum Transport der jeweiligen Flächengebilde von einer Behandlungsstation zur nächsten Behandlungsstation prozesstechnisch miteinander verbunden sind.

[0008] Die erste und die zweite Behandlungsstation zeichnen sich durch die Durchführung unterschiedlicher erster und zweiter Behandlungsprozesse aus. In typischen Ausgestaltungen kann die erste Behandlungsstation z.B. als mechanische Reinigungsstation ausgestaltet sein, mittels welcher ein Vorab-Reinigen der beispielsweise über die Fördereinrichtung zugeführten textilen Flächengebilde erfolgen kann. Die erste Reinigungsstation und der mit ihr durchführbare erste Behand-

lungsprozess kann insbesondere der Entfernung von Partikeln aus oder von dem textilen Flächegebilde dienen.

[0009] Die zweite Behandlungsstation kann beispielsweise als Nassreinigungsstation ausgestaltet sein. Insofern kann der zweite Behandlungsprozess als Nassreinigungsprozess implementiert sein. Hierbei werden die über die Fördereinrichtung zuführbaren textilen Flächegebilde einem Reinigungsfluid ausgesetzt, um ein Waschen oder ein entsprechendes Nassreinigen der Flächegebilde durchzuführen. Weitere Behandlungsstationen und weitere Behandlungsprozesse sehen beispielsweise ein Mangeln der textilen Flächegebilde und/oder ein Trocknen der textilen Flächegebilde vor. Insofern können weitere Behandlungsstationen, zum Beispiel als Mangelstation und/oder als Trocknungsstation ausgestaltet sein.

[0010] Die Fördereinrichtung und die von ihr gebildete kontinuierliche Förderstrecke ist dazu ausgestaltet, die der Fördereinrichtung zugeführten textilen Flächegebilde kontinuierlich und/oder schrittweise von der zumindest ersten Behandlungsstation zu der zumindest zweiten Behandlungsstation und ggf. zu weiteren Behandlungsstationen zu transportieren und dementsprechend zu befördern. Mittels der sich zwischen bzw. über die Behandlungsstationen hinweg erstreckenden Fördereinrichtung sind die Behandlungsstationen prozesstechnisch miteinander koppelbar.

[0011] Bei einigen Ausführungsformen befindet sich die Fördereinrichtung lediglich zwischen den einzelnen Behandlungsstationen. Mittels der Fördereinrichtung sind die textilen Flächegebilde z.B. an einer Abgabe oder Abgabeöffnung der ersten Behandlungsstation aufnehmbar oder abnehmbar. Sie sind mittels der Fördereinrichtung zur zweiten Behandlungsstation transportierbar und können dort mittels der Fördereinrichtung einer Zufuhr der zweiten Behandlungsstation zugeführt werden.

[0012] Von Vorteil und nach einer weiteren Ausgestaltung erstreckt sich die Förderstrecke durch die erste Behandlungsstation und/oder durch die zweite Behandlungsstation hindurch.

[0013] Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Fördereinrichtung zugleich auch eine Zufuhr textiler Flächegebilde zu der ersten Behandlungsstation als auch eine Abfuhr von textilem Flächegebilde von der zweiten Behandlungsstation bereitstellt.

[0014] So kann sich die Fördereinrichtung bzw. deren Förderstrecke kontinuierlich zumindest von einem Eingang der ersten Behandlungsstation durch die erste Behandlungsstation hindurch, von einem Ausgang der ersten Behandlungsstation bis zu einem Eingang der zweiten Behandlungsstation als auch durch die zweite Behandlungsstation hindurch erstrecken. Ferner und bei Implementierung weiterer Behandlungsstationen kann sich die Fördereinrichtung, mithin deren Förderstrecke, auch von einem Ausgang der zweiten Behandlungsstation zu den weiteren Behandlungsstationen erstrecken.

[0015] Dies ist insoweit von Vorteil, als dass die textilen Flächegebilde während der gesamten Behandlung über mehrere Behandlungsstationen hinweg von ein und derselben Fördereinrichtung transportiert werden. Dies vereinfacht das Handling einer Vielzahl von textilen Flächegebilden. Es ist lediglich erforderlich, die textilen Flächegebilde eingangsseitig einer ersten Behandlungsstation bereitzustellen und die von den mehreren Behandlungsstationen behandelten textilen Flächegebilde von einer letzten Behandlungsstation wieder abzunehmen.

[0016] Die sich über mehrere Behandlungsstationen hinweg erstreckende Fördereinrichtung ermöglicht einen kontinuierlichen oder schrittweisen Transport sämtlicher Flächegebilde durch die Anordnung mehrerer Behandlungsstationen hinweg. Zwischen den Behandlungsstationen ist keine manuelle Handhabung einzelner Flächegebilde erforderlich. Der Automatisierungsgrad für die Behandlung, insbesondere für das Reinigen textiler Flächegebilde, etwa von Matten oder Teppichen, kann auf diese Art und Weise gesteigert werden.

[0017] Die erste und/oder die zweite Behandlungsstation können ein eigenes Gehäuse aufweisen, welches jeweils eine Zuführöffnung und eine Abgabeöffnung für die textilen Flächegebilde aufweist. Die Fördereinrichtung kann von außen und/oder von Ihnen unmittelbar an die Zuführöffnung oder Abgabeöffnung angrenzen oder sich über die Zuführöffnung und/oder Abgabeöffnung hinweg erstrecken.

[0018] Ferner ist nach einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass die Fördereinrichtung in Bereichen zwischen einer ersten Behandlungsstation, insbesondere in einem Bereich, in welcher die Fördereinrichtung einer Abgabeöffnung der ersten Behandlungsstation nachgelagert und eine Zuführöffnung der zweiten Behandlungsstation vorgelagert ist, eingehaust ist. Eine derartige Einhausung oder Umhüllung ermöglicht eine weitgehende Abschottung von sich zwischen einzelnen Behandlungsstationen befindlichen textilen Flächegebilden von der Außenumgebung; und umgekehrt.

[0019] Das flexible Band des ersten Bandförderers weist nach einer Weiterbildung ein umlaufendes flexibles Band auf, welches über zumindest zwei in Förderrichtung voneinander beabstandete Rollen oder Walzen geführt ist. Die Rollen oder Walzen können zum Teil als Gleitrollen oder Gleitwalzen ausgestaltet sein. Zumindest einige der Rollen oder Walzen des ersten Bandförderers sind als Antriebsrollen oder Antriebswalzen ausgestaltet. Diese stehen mit einem Antrieb und ggf. mit einem Getriebe drehmomentübertragend in Wirkverbindung. Ein Bandförderer ermöglicht einen kontinuierlichen Transport der auf dem flexiblen Band befindlichen oder hiermit in Eingriff befindlichen textilen Flächegebilde.

[0020] Es kann sich hierbei um ein zumindest um zwei in Förderrichtung voneinander beabstandete Rollen oder Walzen geführtes Endlosband handeln. Das Band kann über die in Förderrichtung voneinander beabstandeten Rollen gespannt sein bzw. unter einer entspre-

chenden Vorspannung stehen, sodass es sich im Wesentlichen geradlinig und parallel zur Förderrichtung erstreckt.

[0021] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist auch das Band des zweiten Bandförderers ein umlaufendes flexibles Band auf, welches über zumindest zwei in Förderrichtung voneinander beabstandete Rollen oder Walzen geführt ist. Auch diese Rollen oder Walzen können als lose gelagerte Gleitrollen oder Gleitwalzen ausgestaltet sein. Von Vorteil ist eine der Rollen oder Walzen mit einem Antrieb gekoppelt, um das flexible Band des zweiten Bandförderers in Förderrichtung zu bewegen. Es ist hierbei denkbar, dass eine Antriebsrolle oder Antriebswalze des ersten Bandförderers mit einer Antriebsrolle oder Antriebswalze des zweiten Bandförderers beispielsweise mittels eines Koppelgetriebes oder mittels eines Ketten- oder Riemenantriebs drehmomentübertragend gekoppelt ist.

[0022] Es ist hierbei insbesondere vorgesehen, dass der erste und der zweite Bandförderer jeweils an gegenüberliegenden Außenseiten des textilen Flächengebildes anliegen und das textile Flächengebilde sozusagen zwischen sich aufnehmen. Auf diese Art und Weise kann ein schlupffreier und präziser Transport des textilen Flächengebildes erfolgen. Zudem kann mittels erstem und zweitem Bandförderer, welche die textilen Flächengebilde zwischen sich aufnehmen, nicht nur ein horizontaler, sondern auch ein vertikaler oder schräg entgegen oder mit der Schwerkraft verlaufender Transport der textilen Flächengebilde ermöglicht werden. Dies erweist sich für vielfältige Behandlungsprozesse als besonders vorteilhaft.

[0023] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist die Fördereinrichtung einen ersten Förderabschnitt und einen zweiten Förderabschnitt auf. Der zweite Förderabschnitt grenzt dabei in eine durch die Förderstrecke vorgegebene Förderrichtung an den ersten Förderabschnitt an. Mithin ist die Förderstrecke in konstruktiver Hinsicht in mehrere, zumindest in einen ersten und in einen zweiten Förderabschnitt unterteilt. Die einzelnen Förderabschnitte können hierbei baulich voneinander getrennt sein und sich zur Bildung einer durchgehenden, sich über den ersten und den zweiten Förderabschnitt erstreckenden Förderstrecke zumindest in prozesstechnischer Hinsicht ergänzen.

[0024] Die bauliche Unterteilung der Fördereinrichtung in mehrere Abschnitte ermöglicht und/oder vereinfacht den modularen Aufbau der Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde. So kann beispielsweise die erste Behandlungsstation einen ersten Förderabschnitt aufweisen. Der Zwischenraum zwischen der ersten Behandlungsstation und der zweiten Behandlungsstation kann einen zweiten Förderabschnitt aufweisen. Die zweite Behandlungsstation kann einen dritten Förderabschnitt aufweisen, usw. Dies ermöglicht es beispielsweise, jede der Behandlungsstationen mit einem eigenen Förderabschnitt auszustatten, sodass bei Anordnung mehrerer Behandlungsstationen hintereinander

sich deren einzelne Förderabschnitte etwa zur kontinuierlichen Förderstrecke ergänzen.

[0025] Die Unterteilung der Förderstrecke in mehrere Förderabschnitte, welche baulich beispielsweise an die Größe der jeweiligen Behandlungsstationen angepasst sind, ermöglicht und vereinfacht den modularen Aufbau der Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde. Es ist hierbei beispielsweise denkbar, dass zumindest einige oder jede der Behandlungsstationen mit einem eigenen Förderabschnitt ausgestattet ist, bzw. sind und/oder dass in einige oder in jede der Behandlungsstationen ein entsprechender Förderabschnitt integriert ist.

[0026] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist der erste Förderabschnitt einen ersten und einen zweiten Bandförderer auf. Auch der in Förderrichtung hieran angrenzende zweite Förderabschnitt weist einen ersten und einen zweiten Bandförderer auf. Der erste Bandförderer des ersten Förderabschnitts kann hierbei fluchtend oder unmittelbar angrenzend an den ersten Bandförderer des zweiten Förderabschnitts angrenzen. Gleichermaßen kann der zweite Bandförderer des zweiten Förderabschnitts fluchtend oder unmittelbar angrenzend an den zweiten Bandförderer des zweiten Förderabschnitts angrenzen. Die Längserstreckung von erstem und/oder zweitem Bandförderer kann mit der Längserstreckung der jeweiligen Förderabschnitt zusammenfallen. Mittels erstem und zweitem Förderabschnitt kann die kontinuierliche Förderstrecke der Fördereinrichtung in mehrere, baulich voneinander getrennte Bereiche unterteilt werden. Dies vereinfacht eine Modularisierung und Konzeptionierung einer zum Beispiel als Reinigungsanlage ausgestalteten Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde.

[0027] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist der erste Bandförderer und/oder der zweite Bandförderer mehrere, quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete flexible Bänder auf, welche jeweils über zumindest zwei in Förderrichtung voneinander beabstandete Rollen geführt sind. Sofern der erste und/oder der zweite Bandförderer anstelle von einzelnen in Förderrichtung voneinander beabstandeten Rollen eine jeweilige Walze aufweist, so kann ein und dieselbe Walze als Rolle für mehrere flexible Bänder ein und desselben Bandförderers fungieren. So kann beispielsweise der erste Bandförderer quer zur Förderrichtung mehrere flexible und im Abstand voneinander angeordnete Bänder aufweisen, die über eine gemeinsame Förderwalze geführt sind. Die Förderwalze kann zu diesem Zweck beispielsweise auf die Breite der flexiblen Bänder angepasste Nuten aufweisen, mittels welchen die Bänder in Axialrichtung relativ zur Förderwalze fixiert sind.

[0028] Der zwischen den flexiblen Bändern befindliche Zwischenraum ermöglicht eine Behandlung eines sich jeweils dort befindlichen Bereichs eines textilen Flächengebildes.

[0029] So ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass der erste und/oder der zweite Bandför-

derer mehrere quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete Bänder aufweisen. Einzelne Bänder weisen eine Breite quer zur Förderrichtung auf, die typischerweise kleiner ist als der quer zur Förderrichtung vorliegende Abstand zwischen benachbarten flexiblen Bändern des jeweiligen Bandförderers. Der lichte Abstand zwischen benachbart liegenden Bändern eines Bandförderers ist typischerweise höchstens gleichgroß, vorzugsweise aber größer als die Breite der jeweiligen Bänder. Auf diese Art und Weise kann erreicht werden, dass die Bänder eines Bandförderers höchstens 50 % des textilen Flächengebildes überdecken oder abdecken. Die Querrichtung des Bandförderers erstreckt sich typischerweise entlang oder parallel zu einer Drehachse der Rollen, über welche die flexiblen Bänder geführt sind.

[0030] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist insbesondere vorgesehen, dass die Breite der flexiblen Bänder quer zur Förderrichtung höchstens 20 %, höchstens 30 % oder höchstens 40 % der lichten Breite zwischen benachbarten Bändern beträgt. Auf diese Art und Weise kann eine dementsprechend geringe Abdeckwirkung der Bänder im Hinblick auf die textilen Flächengebilde erreicht werden.

[0031] Nach einer weiteren Ausgestaltung weisen die Bandförderer erster und zweiter Förderabschnitte, welche sich in Förderrichtung ergänzen, bzw. welche in Förderrichtung aneinander angrenzend ausgestaltet oder angeordnet sind, jeweils mehrere quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete flexible Bänder auf. Die flexiblen Bänder des Bandförderers des ersten Förderabschnitts können hierbei quer zur Förderrichtung versetzt von der Lage der flexiblen Bänder des Bandförderers des zweiten Förderabschnitts angeordnet sein. Somit kann erreicht werden, dass diejenigen Bereiche des textilen Flächengebildes, welche im ersten Förderabschnitt von flexiblen Bändern des betreffenden Förderabschnitts verdeckt sind, im nachfolgenden, etwa im zweiten Förderabschnitt von außen, d.h. typischerweise von oben oder unten, für den Behandlungsprozess zugänglich sind. In Längsrichtung oder in Förderrichtung betrachtet können die flexiblen Bänder eines ersten Förderabschnitts quasi in Verlängerung der Zwischenräume zwischen quer zur Förderrichtung versetzt zueinander angeordneten flexiblen Bändern eines zweiten Förderabschnitts verlaufen; und umgekehrt.

[0032] Von Vorteil ist insbesondere vorgesehen, dass regelmäßig und quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete flexible Bänder eines ersten Förderabschnitts der Fördereinrichtung in Querrichtung versetzt bzw. auf Lücke zu denjenigen flexiblen Bändern eines sich in Förderrichtung hieran anschließenden zweiten Förderabschnitts angeordnet oder ausgerichtet sind. Eine Längsrichtung der flexiblen Bänder erstreckt sich typischerweise parallel zur Förderrichtung.

[0033] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die flexiblen Bänder eines ersten Bandförderers eines ersten Förderabschnitts in Querrichtung versetzt oder auf Lücke zu flexiblen Bändern eines ersten Band-

förderers eines zweiten Förderabschnitts angeordnet sind und dass sich hierbei der erste und der nachgelagerte zweite Förderabschnitt innerhalb einer gemeinsamen Behandlungsstation befinden. Beispielsweise kann ein mechanischer oder nasschemischer Behandlungsprozess hierbei gleichermaßen im Bereich des ersten Förderabschnitts als auch im nachgelagerten zweiten Förderabschnitt vorgesehen oder implementiert sein. Somit können diejenigen Bereiche des textilen Flächengebildes, welche im ersten Förderabschnitt von Bändern eines Bandförderers verdeckt sind, im Bereich des zweiten Förderabschnitts behandelt werden; und umgekehrt.

[0034] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist das Band des ersten Bandförderers und/oder des zweiten Bandförderers perforiert. Alternativ oder ergänzend kann das Band ein weitmaschiges Netzgebilde aufweisen oder aus einem weitmaschigen Netzgebilde bestehen. Das Netzgebilde kann aus einzelnen Netzfilamenten gebildet sein, welche gegenüber den Maschen des Netzes deutlich geringere Abmessungen aufweisen. Das Netzgebilde kann beispielsweise eine Maschenweite von mehreren Zentimetern aufweisen, während die die Maschen des Netzes bildenden Netzfilamente einen Durchmesser von wenigen Millimetern aufweisen. Es ist insbesondere denkbar, dass das Größenverhältnis von Maschenweite zum Durchmesser der Netzfilamente größer als 10, größer als 20, größer als 50 oder auch größer als 100 ist. Bei derart weitmaschigen Netzgebilden findet eine allenfalls vernachlässigbare Abdeckung des zu behandelnden bzw. zu reinigenden textilen Flächengebildes statt. Das weitmaschige Netzgebilde ermöglicht aber dennoch einen weitreichend schlupffreien Transport des Flächengebilde entlang der Förderstrecke.

[0035] Es kann hierbei vorgesehen sein, dass der erste Bandförderer ein oder mehrere flexible Bänder aufweist und dass lediglich der zweite Bandförderer ein weitmaschiges Netzgebilde aufweist.

[0036] Bei einigen Ausführungsformen ist ferner denkbar, dass der erste Bandförderer und der zweite Bandförderer jeweils ein weitmaschiges Netzgebilde aufweisen. Das textile Flächengebilde, welches typischerweise von erstem und zweitem Bandförderer gleichzeitig gehalten und/oder transportiert wird, wäre alsdann von unterschiedlichen Seiten, etwa von einer Ober- und Unterseite, zumindest für die Zwecke der Oberflächenbehandlung zugänglich.

[0037] In einer weiteren Ausgestaltung sind das flexible Band des ersten Bandförderers und das flexible Band des zweiten Bandförderers zumindest bereichsweise überdeckend zueinander angeordnet. Insbesondere die Bänder des ersten und des zweiten Bandförderers sind zur Bildung eines das textile Flächengebilde aufnehmenden Spalts voneinander beabstandet angeordnet. Das flexible Band des ersten Bandförderers kann beispielsweise mit einer Unterseite des textilen Flächengebildes in Eingriff oder hiermit in Kontaktstellung bringbar sein, während das flexible Band des zweiten Bandförderers mit einer gegenüberliegenden Oberseite des textilen Flä-

chengebildes in Eingriff bringbar ist. Die mit den textilen Flächengebilden in Anlagestellung bringbaren Kontaktflächen der Bänder des ersten Bandförderers und des zweiten Bandförderers sind zur Bildung des Transportspalts einander zugewandt. D.h. ihre Flächennormalen sind entgegengesetzt zueinander ausgerichtet.

[0038] Für flexible Flächengebilde, die beispielsweise als Matte, etwa als Fußmatte ausgestaltet sind, können die flexiblen Bänder von erstem und zweitem Bandförderer unterschiedlich ausgestaltet sein. Gängige Fußmatten weisen beispielsweise einen Zweischichtaufbau, mit einem rutschfesten Träger und mit einem hieran angeordneten Mattenflor auf. Der Träger kann beispielsweise aus einem flexiblen Elastomermaterial, beispielsweise aus Nitrilkautschuk oder Gummi gefertigt sein, während der Mattenflor ein Fasergeflecht oder einen Faserverbund aufweist. Für einen Reinigungsprozess ist primär der Mattenflor zu reinigen. So kann beispielsweise für das Reinigen von Fußmatten vorgesehen sein, dass der erste Bandförderer ein oder mehrere flexible Bänder aufweist, die einen vergleichsweise hohen Reibwert für Elastomermaterialien des Matternträgers aufweisen.

[0039] Der erste Bandförderer und seine flexiblen Bänder können insbesondere mit dem Träger einer Fußmatte, mithin mit der Unterseite einer Fußmatte in Kontakt gebracht werden. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das flexible Band oder die flexiblen Bänder des ersten Bandförderers eine die Haftreibung erhöhende Beschaffenheit oder Beschichtung aufweisen. Beispielsweise kann die den Flächengebilden zugewandte Seite der Bänder des ersten Bandförderers mit einer Gummierung versehen sein, um ein schlupffreies Befördern der textilen Flächengebilde, insbesondere der Fußmatten zu ermöglichen.

[0040] Der zweite Bandförderer, welcher typischerweise mit der gegenüberliegenden Seite der textilen Flächengebilde, etwa dem Mattenflor in Kontakt gelangt, kann beispielsweise ein perforiertes Band oder ein weitmäschiges Netzgebilde aufweisen. Für einen insgesamt überdeckungsfreien Transport der textilen Flächengebilde, typischerweise innerhalb einer Behandlungsstation kann der zweite Bandförderer bei einer Ausgestaltung mit mehreren quer zur Förderrichtung beabstandet bzw. versetzt zueinander angeordneten flexiblen Bändern entlang der Förderrichtung auch quer zur Förderrichtung versetzt zueinander angeordnete flexible Bänder aufweisen.

[0041] Mithin ist denkbar, dass sich ein Bandförderer eines ersten Typs, mithin ein erster Bandförderer durchgehend über zumindest zwei, nämlich einen ersten und einen zweiten Förderabschnitt erstreckt, während dem Bandförderer des ersten Typs gegenüberliegend und zur Bildung des das textile Flächengebilde aufnehmenden Spalts im Bereich des ersten Förderabschnitts ein erster Bandförderer eines zweiten Typs und im in Förderrichtung sich hieran angrenzenden zweiten Förderabschnitt ein zweiter Bandförderer des zweiten Typs angeordnet ist.

[0042] Der erste und der zweite Bandförderer bzw. der erste Bandförderer ersten Typs und der zweite Bandförderer zweiten Typs können hierbei jeweils mehrere quer zur Förderrichtung voneinander beabstandete flexible Bänder aufweisen. Die flexiblen Bänder des ersten Bandförderers des ersten Typs sind hierbei quer zur Förderrichtung versetzt und auf Lücke zu den flexiblen Bändern des zweiten Bandförderers des zweiten Typs angeordnet. Somit kann beispielsweise die gesamte mit einem Mattenflor versehene Oberfläche des textilen Flächengebildes abschattungsfrei einem Behandlungsprozess unterzogen werden.

[0043] Das Vorsehen eines ersten und eines zweiten Bandförderers, welche überdeckend zueinander und zur Bildung eines das textile Flächengebilde aufnehmenden Spalts voneinander beabstandet angeordnet sind, ermöglichen vielfältigste Transportwege und Transportmechanismen für die textilen Flächengebilde. Mittels erster und zweiter Bandförderer kann die Förderrichtung nicht nur geradlinig, sondern auch gekrümmt verlaufen. Hier können insbesondere Krümmungsradien mit Krümmungsachsen realisiert werden, die sich senkrecht zur Förderrichtung als auch senkrecht zur Flächennormalen der Bandförderer erstrecken.

[0044] Die Förderrichtung kann abgestimmt auf den Behandlungsprozess umgelenkt oder auch in eine entgegengesetzte Richtung gerichtet werden. Die Ausrichtung der mittels erstem und zweitem Bandförderer bewegbaren textilen Flächengebilde kann auf diese Art und Weise innerhalb der Vorrichtung und/oder auch innerhalb der einzelnen Behandlungsstationen bedarfsgerecht verändert werden.

[0045] Nach einer weiteren Ausgestaltung können der erste Bandförderer und der zweite Bandförderer, in Förderrichtung betrachtet, parallel zueinander angeordnet sein. Der erste und der zweite Bandförderer können in Förderrichtung betrachtet, in etwas gleich lang ausgestaltet sein. Bei anderen Ausführungsformen können der erste und der zweite Bandförderer, in Förderrichtung betrachtet, auch unterschiedlich lang ausgestaltet sein. Es ist ferner denkbar, dass der Beginn und das Ende des ersten Bandförderers, in Förderrichtung betrachtet, mit dem Beginn und dem Ende des zweiten Bandförderers zusammenfällt. Es ist aber auch denkbar, dass der erste und der zweite Bandförderer, in Förderrichtung betrachtet, unterschiedlich lang ausgestaltet sind oder dass der erste Bandförderer einen vergleichsweise langen Bandförderer eines ersten Typs bildet und dass der zweite Bandförderer in mehrere Bandförderer des zweiten Typs unterteilt ist. Dies ist für eine Umlenkung der Förderrichtung besonders vorteilhaft.

[0046] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist ferner vorgesehen, dass der erste Förderabschnitt und der zweite Förderabschnitt der Fördereinrichtung, quer zur Förderrichtung betrachtet, zueinander überlappungsfrei angeordnet sind. Zwar können beispielsweise die flexiblen Bänder und/oder die die flexiblen Bänder führenden Rollen von betreffenden Bandförderern des ersten und

des zweiten Förderabschnitts quer zur Förderrichtung versetzt und sozusagen auf Lücke zueinander angeordnet sein. Es ist hierbei aber von Vorteil vorgesehen, dass entsprechende flexible Bänder und/oder die die Bänder führenden Rollen, in Förderrichtung betrachtet, beabstandet zueinander, allenfalls aneinander angrenzend angeordnet sind. Dies ermöglicht zum einen den Einsatz von Führungswalzen für die einzelnen Bandförderer. Zum anderen ist die überlappungsfreie Anordnung erster und zweiter Förderabschnitte und hiermit verbunden die überlappungsfreie Anordnung flexibler Bänder der ersten und zweiten Förderabschnitte der Fördereinrichtung für den modularen Aufbau und die sich in Förderrichtung komplettierende Anordnung mehrerer baulich voneinander getrennter Förderabschnitte der Fördereinrichtung von Vorteil.

[0047] Nach einer weiteren Ausgestaltung erstreckt sich der erste Förderabschnitt entlang einer ersten Förderrichtung. Der sich in Förderrichtung hieran angrenzende zweite Förderabschnitt erstreckt sich entlang einer zweiten Förderrichtung. Die erste und die zweite Förderrichtung sind zueinander geneigt oder entgegengesetzt zueinander ausgerichtet. Die Unterteilung der Fördereinrichtung in erste und zweite Förderabschnitte ermöglicht ein Umlenken der Förderstrecke, typischerweise im Bereich einzelner Behandlungsstationen oder im Übergang zwischen Behandlungsstationen. Mithin können einzelne Förderabschnitte beispielsweise horizontal verlaufen, während andere Förderabschnitte gegenüber der Horizontalen geneigt oder gar vertikal ausgerichtet sind. Dadurch dass die textilen Flächegebilde durch eine entsprechende Zustellung von erstem und zweitem Bandförderer quasi klemmend zwischen erstem und zweitem Bandförderer gehalten und von beiden gleichermaßen transportiert werden können, kann eine dementsprechend flexible und in der Richtung oder Ausrichtung variable Führung und Beförderung der textilen Flächegebilde ermöglicht werden.

[0048] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist in einem Übergangsbereich zwischen dem ersten Förderabschnitt und dem zweiten Förderabschnitt eine das textile Flächegebilde führende Gleitführung angeordnet. Die Gleitführung kann stationär zwischen dem ersten und dem zweiten Förderabschnitt angeordnet sein. Sie kann insbesondere in gedachter Verlängerung eines flexiblen Bands des ersten Förderabschnitts angeordnet sein, wobei das Band unmittelbar benachbart zur Gleitführung über eine den Bandförderer in Förderrichtung begrenzende Umlenkrolle geführt wird. Gegenüberliegend kann die Gleitführung in gedachter Verlängerung eines flexiblen Bands eines Bandförderers des zweiten Förderabschnitts angeordnet sein. Der Bandförderer kann unmittelbar angrenzend an die Gleitführung eine entsprechende Führungs- oder Umlenkrolle für das flexible Band des Bandförderers des zweiten Förderabschnitts aufweisen bzw. hieran angrenzen.

[0049] Die Gleitführung kann beispielsweise in Form einer geradlinigen Führungsschiene ausgestaltet sein,

mittels welcher die mittels des ersten Förderabschnitts beförderten textilen Flächegebilde auf die Gleitführung geschoben, über die Gleitführung hinweg in den Bereich des zweiten Bandförderers transportiert werden können. Die Gleitführung bildet hierbei eine mechanische Stütze für die typischerweise flexiblen textilen Flächegebilde.

[0050] Bei weiteren Ausführungsformen kann die Gleitführung auch gebogen ausgestaltet sein, beispielsweise um das textile Flächegebilde gemäß der vorgegebenen, sich in der Richtung ändernden Förderstrecke entsprechend umzulenken. Die Gleitführung kann insoweit in Form einer gebogenen Kehle ausgestaltet sein, die eine zum Beispiel 30°-Umlenkung, 45°-Umlenkung, 60°-Umlenkung, 90°-Umlenkung oder 180°-Umlenkung oder eine Umlenkung beliebig vorgegebener Winkel ermöglicht.

[0051] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung ist zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen eine mechanische Reinigungsstation. Die mechanische Reinigungsstation weist zumindest eine Klopfeinrichtung, eine Bürsteinrichtung, eine Druckluft-Sprüheinrichtung und/oder eine Saugeinrichtung auf. Jene Einrichtungen sind dazu ausgestaltet, Partikel aus dem textilen Flächegebilde zu entfernen. Dies kann mittels Klopfen, mittels Bürsten, mittels Beaufschlagung mit Druckluft und/oder unter Verwendung der Saugeinrichtung durch Absaugen erfolgen. Eine Behandlungsstation kann dabei zur Ausübung eines einzigen mechanischen Behandlungsprozesses ausgebildet sein. Beispielsweise kann eine Behandlungsstation ausschließlich eine oder mehrere Kopfeinrichtungen, ausschließlich eine oder mehrere Bürsteinrichtungen, ausschließlich eine oder mehrere Druckluft-Sprüheinrichtungen oder lediglich eine oder mehrere Saugeinrichtungen aufweisen. Insoweit können einzelne Behandlungsstationen entsprechend ihrer darin vorgesehenen mechanischen Reinigungseinrichtung(en) speziell für einen gesonderten mechanischen Reinigungsprozess ausgebildet sein. Insoweit kann eine mechanische Behandlungsstation als mechanische Klopfstation, als Bürststation, als Druckluftsprüh- oder Druckluft-Behandlungsstation oder als Saugstation ausgestattet sein.

[0052] Die einzelnen Stationen können dabei über die Fördereinrichtung miteinander verbunden sein. Auch kann sich die Fördereinrichtung durch jene einzelnen Behandlungsstationen hindurch erstrecken. Es ist dabei ferner denkbar, dass die Vorrichtung mehrere solcher mechanischer Reinigungsstationen, beispielsweise eine Klopfstation und eine Bürststation sowie eine Druckluft-Behandlungsstation und/oder eine Saugstation aufweist. Derartige mechanische Reinigungsstationen können bedarfsgerecht vorgesehen werden und ermöglichen eine an den spezifischen Behandlungsprozess adaptiv anpassbare Konfiguration der gesamten Vorrichtung oder der hiervon gebildeten Anlage.

[0053] Nach einer weiteren Ausgestaltung weist zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen eine Nassreinigungsstation auf oder sie ist als ent-

sprechende Nassreinigungsstation ausgebildet. Die Nassreinigungsstation bewirkt eine Benetzung des textilen Flächengebildes mit einem Reinigungsfluid. Sie weist hierzu zumindest eine Fluid-Sprüheinrichtung und/oder ein mit einem Reinigungsfluid befüllbares Reinigungsbecken auf, durch welches die Förderstrecke der Fördereinrichtung verläuft. Die Fluid-Sprüheinrichtung kann insbesondere zur Implementierung eines nasschemischen Reinigungsprozesses ausgestaltet sein.

[0054] Die Fluid-Sprüheinrichtung kann eine Hochdruck-Sprüheinrichtung mit einer oder mit mehreren Düsen aufweisen, mittels derer die zu behandelnde Oberfläche des textilen Flächengebildes mit dem Reinigungsfluid besprüht werden kann. Die Nassreinigungsstation kann insbesondere mit einer Heizung versehen oder gekoppelt sein. Insoweit kann das Reinigungsfluid auf eine vorgegebene Temperatur aufgeheizt oder erwärmt sein. Ein nasschemischer Reinigungsprozess kann dabei bei einer vorgegebenen Wasch- oder Reinigungstemperatur durchgeführt werden.

[0055] Die Fluid-Sprüheinrichtung kann mehrere Düsen aufweisen, die beispielsweise quer zur Förderrichtung und/oder entlang der Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Die Fluid-Sprüheinrichtung kann als solche beispielsweise beweglich gegenüber einem Gehäuse der betreffenden Behandlungsstation angeordnet sein. Insbesondere können die Düsen der Fluid-Sprüheinrichtung entweder als Flachstrahldüsen oder als rotierende Düsen ausgestaltet sein. Die Düsen können insbesondere einen fokussierten Reinigungsstrahl auf die textilen Flächengebilde richten. Sofern der Wirkungsbereich der Düsen beispielsweise nicht die gesamte Breite des textilen Flächengebildes quer zur Förderrichtung abdecken sollte, können die Düsen quer zur Förderrichtung beweglich in der betreffenden Behandlungsstation angeordnet sein.

[0056] Sie können entsprechend schwenkbar oder longitudinal verschiebbar in der Behandlungsstation gelagert sein, um das textile Flächengebilde möglichst vollständig mit dem Reinigungsfluid zu behandeln.

[0057] Bei Vorsehen eines mit Reinigungsfluid befüllbaren Reinigungsbeckens kann vorgesehen sein, dass die Fördereinrichtung durch das Reinigungsbecken hindurch verläuft. Die Fördereinrichtung kann hierbei eine oder mehrere Umlenkeinrichtungen aufweisen, sodass im Bereich des Reinigungsbeckens beispielsweise eine mäanderartige Förderrichtung für die textilen Flächengebilde bereitgestellt wird. Auf diese Art und Weise kann bei einem kontinuierlichen Transport der textilen Flächengebilde durch die gesamte Vorrichtung die Einwirkzeit des Reinigungsfluids vergrößert werden. Zum anderen kann insbesondere durch das Umlenken der textilen Flächengebilde im Bereich eines Reinigungsbeckens oder auch im Wirkungsbereich der Fluid-Sprüheinrichtung oder gar im Wirkungsbereich der mechanischen Reinigungseinrichtungen eine verbesserte Reinigungswirkung erzielt werden. Dies wird insbesondere dann erreicht, wenn das textile Flächengebilde mit seiner zu reinigenden Sei-

te, beispielsweise mit einem Mattenflor über eine Umlenkrolle oder eine entsprechende Umlenkeinrichtung der Fördereinrichtung radial nach außen weisend geführt wird.

[0058] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen als Trocknungsstation oder als Mangelstation ausgebildet. Bei Implementierung als Trocknungsstation weist diese ein Gehäuse mit einem Lufteinlass und mit einem Luftauslass auf. Lufteinlass und Luftauslass sind, bezogen auf die Förderrichtung der Fördereinrichtung, welche sich typischerweise durch die Trocknungsstation erstreckt, versetzt zueinander angeordnet. Der Lufteinlass befindet sich dabei typischerweise an einem stromabwärtsseitigen Bereich des Gehäuses und der Luftauslass befindet sich typischerweise an einem stromaufwärtsseitigen Bereich des Gehäuses. Insbesondere kann der Lufteinlass nahe einer Abgabeöffnung der Trocknungsstation angeordnet sein, über welche die getrockneten Matten ausgegeben werden. Der Luftauslass kann sich typischerweise nahe einer Zuführöffnung des Gehäuses befinden, über welche die zu trocknenden Matten in das Innere der Trocknungsstation aufgenommen werden.

[0059] Auf diese Art und Weise kann eine Art Gegenstromtrocknung verwirklicht werden. Im Inneren der Trocknungsstation kann die Fördereinrichtung einen mäanderartigen Verlauf aufweisen.

[0060] Bei einem kontinuierlichen Transport der textilen Flächengebilde mittels der Fördereinrichtung kann somit die Verweildauer der textilen Flächengebilde im Bereich der Trocknungsstation auf ein gefordertes Maß gedehnt werden. Des Weiteren können der Lufteinlass und der Luftauslass in Bezug auf die Förderrichtung der Fördereinrichtung nach einem Gegenstromprinzip angeordnet oder ausgebildet sein. Die Effizienz und Effektivität des Trocknungsprozesses können somit gesteigert werden. Dem Lufteinlass der Trocknungsstation ist insbesondere vergleichsweise trockene und auf ein vorgegebenes Temperaturniveau erwärmte Luft zuführbar, welche bei Verwirklichung eines Gegenstromtrocknungs-Prinzips im Bereich der Trocknungsstation auf diejenigen textilen Flächengebilde trifft, die sich am längsten im Inneren der Trocknungsstation befinden.

[0061] Nach einer weiteren Ausgestaltung und bei Implementierung einer Mangelstation weist die betreffende Behandlungsstation eine oder mehrere Mangelwalzen auf, mittels welchen zur Entwässerung des textilen Flächengebildes ein vorgegebener Mangedruck auf das textile Flächengebilde ausübbar ist. Die Mangelwalzen erstrecken sich typischerweise quer zur Förderrichtung der textilen Flächengebilde. Die flexiblen Bänder oder das weitmaschige Netzgebilde der Bandförderer der Fördereinrichtung können hierbei zusammen mit den textilen Flächengebilden in den Zwischenraum der Mangelwalzen gebracht werden. Mithin können die textilen Flächengebilde mittels der Fördereinrichtung durch die Anordnung der Mangelwalzen geführt werden. Von Vorteil sind zumindest zwei an gegenüberliegenden Seiten der

Flächengebilde in Eingriff gelangende Mangelwalzen vorgesehen, die zum Entwässern oder zum Auspressen der textilen Flächengebilde einen vorgegebenen Flächendruck auf die textilen Flächengebilde ausüben. Unterhalb der Mangelwalzen kann ein Sammelbecken vorgesehen sein, mittels welchem überschüssiges Reinigungsfluid oder eine entsprechende Spülflüssigkeit aufgefangen und einem Aufbereitungsprozess zugeführt werden kann.

[0062] Nach einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ferner ein Verfahren zum Behandeln, insbesondere zum Reinigen textiler Flächengebilde, insbesondere von Matten oder Teppichen. Das Verfahren zeichnet sich durch die Übergabe des textilen Flächengebildes an eine Fördereinrichtung aus. Die Fördereinrichtung weist dabei eine kontinuierliche Förderstrecke auf oder bildet eine solche. Die Förderstrecke erstreckt sich zumindest von einer ersten Behandlungsstation zu einer zweiten Behandlungsstation. Nach Übergabe oder Aufgabe zumindest eines oder mehrerer textiler Flächengebilde an die Fördereinrichtung wird das textile Flächengebilde mittels der Fördereinrichtung zu einer ersten Behandlungsstation befördert. Im Bereich der ersten Behandlungsstation wird das textile Flächengebilde einem ersten Behandlungsprozess unterzogen. Hiernach wird das textile Flächengebilde mittels der Fördereinrichtung von der ersten Behandlungsstation zur zweiten Behandlungsstation befördert. Im Bereich der zweiten Behandlungsstation wird das textile Flächengebilde alsdann einem zweiten Behandlungsprozess unterzogen.

[0063] Von Vorteil wird das Verfahren mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde ausgeführt. Insoweit gelten sämtliche zur Vorrichtung beschriebenen Merkmale, Vorteile und Wirkungen gleichermaßen für das hier vorgesehene Verfahren; und umgekehrt.

[0064] Nach einer weiteren Ausgestaltung werden mehrere Flächengebilde nacheinander an die Fördereinrichtung übergeben und die jeweiligen textilen Flächengebilde werden mittels der Fördereinrichtung kontinuierlich oder schrittweise durch zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen befördert. Es ist hierbei insbesondere vorgesehen, dass sich die Fördereinrichtung sowohl durch die zumindest erste Behandlungsstation als auch durch die zumindest zweite Behandlungsstation erstreckt. Insoweit können durch Übergabe eines oder mehrerer textiler Flächengebilde an die Fördereinrichtung die jeweiligen textilen Flächengebilde über mehrere Behandlungsstationen hinweg und durch entsprechende Behandlungsstationen hindurch befördert werden.

[0065] Je nach Konfiguration und Anzahl der Behandlungsstationen können die textilen Flächengebilde nacheinander unterschiedlichen Behandlungsprozessen zugeführt werden. So können die textilen Flächengebilde beispielsweise in einem ersten Behandlungsprozess einer rein mechanischen Behandlung unterliegen. Die rein mechanische Behandlung kann beispielsweise ein Klop-

fen, ein Abbürsten, eine Druckluftbehandlung und/oder ein Absaugen der textilen Flächengebilde umfassen. Einige Behandlungsstationen können dabei auch als Nassreinigungsstationen implementiert sein, mittels welchen ein Reinigungsfluid z.B. auf die textilen Flächengebilde aufgesprüht werden kann. Wahlweise kann eine Nassreinigungsstation auch ein mit einem Reinigungsfluid befüllbares Reinigungsbecken aufweisen. Mittels der Fördereinrichtung können die textilen Flächengebilde an Reinigungsdüsen vorbei oder in das Reinigungsbecken und somit in das Reinigungsfluid eingetaucht werden.

[0066] Ergänzend hierzu können im Bereich des Reinigungsbeckens oder im Bereich von Reinigungsdüsen auch weitere mechanische Reinigungsprozesse implementiert sein.

[0067] Beispielsweise können im Inneren des Reinigungsbeckens mechanische Reinigungseinrichtungen, wie beispielsweise eine Klopfeinrichtung, eine Bürsteinrichtung oder eine Sprüh- bzw. Saugereinrichtung implementiert sein. Dementsprechend können die textilen Flächengebilde im Bereich einer Nassreinigungsstation auch einem kombinierten mechanisch-nasschemischem Behandlungsprozess unterzogen werden.

[0068] Nach weiteren Aspekten können die Vorrichtung und das Verfahren auch mit zumindest einer Inspektionseinrichtung ausgestattet sein, welche vor und/oder nach Durchführung eines oder mehrerer Behandlungsprozesse eine visuelle Inspektion der über die Fördereinrichtung zuführbaren textilen Flächengebilde vornimmt. Eine Eingangsinspektion kann beispielsweise dazu dienen, besonders stark beanspruchte oder verschmutzte Bereiche eines textilen Flächengebildes zu identifizieren und jene Informationen für einen besonders effizienten nachfolgenden Reinigungs- oder Behandlungsprozess zu verwenden.

[0069] Eine Ausgangsinspektion kann dazu verwendet werden, um die Qualität des Behandlungsprozesses, insbesondere die Qualität des Reinigungsprozesses zu überprüfen. Unzureichend behandelte oder unzureichend gereinigte textile Flächengebilde können insoweit mittels einer automatischen Sortierung aussortiert werden.

[0070] Nach einem weiteren Aspekt betrifft die Vorrichtung und das Verfahren ferner ein automatisiertes Ab stapeln von textilen Flächengebilden, die beispielsweise in Stapelform mittels eines Behälters der Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde zugeführt werden. Die Abstapeleinrichtung kann beispielsweise einen Greifer aufweisen, welcher dazu ausgestaltet ist, einzelne textile Flächengebilde von einem Stapel zu nehmen und diese jeweils einzeln einer Aufnahmeeinrichtung zuzuführen. Die Aufnahmeeinrichtung kann hierbei bereits als Teil der Fördereinrichtung ausgestaltet sein. Durch Ablage der von einem Stapel genommenen textilen Flächengebilde an der Aufnahmeeinrichtung können diese quasi automatisch der Fördereinrichtung zugeführt und entlang der Förderstrecke der Fördereinrichtung befördert werden.

[0071] Die Abstapeleinrichtung kann beispielsweise einen Roboter, insbesondere einen Roboterarm mit einem zum Ergreifen einzelner textiler Flächengebilde ausgestalteten Kopf aufweisen. Der Kopf kann beispielsweise mit einem Vakuumheber gekoppelt sein, welcher dazu ausgestaltet ist, einen luftundurchlässigen Träger eines als Matte ausgestalteten textilen Flächengebildes punktuell anzusaugen und vom Stapel der textilen Flächengebilde nach oben anzuheben.

[0072] Das Verfahren und die Vorrichtung können variabel implementiert und eingesetzt werden. Die Behandlung, insbesondere die Reinigung textiler Flächengebilde kann variabel im Hinblick auf unterschiedliche Behandlungsparameter, insbesondere im Hinblick auf Temperatureinwirkung, Art und Intensität einer mechanischen Einwirkung, Art und Konzentration verwendeter Reinigungsmittel und/oder im Hinblick auf eine Behandlungsdauer des gesamten Behandlungsprozesses oder einzelner Teilprozesse im Bereich der Behandlungsstationen aufeinander abgestimmt werden. Die betreffenden Reinigungsparameter können insbesondere in Abhängigkeit eines zuvor, etwa mittels der Inspektionseinrichtung festgestellten Verschmutzungsgrads variabel eingestellt oder angepasst werden.

[0073] Insbesondere sind das Verfahren und die Vorrichtung zur Reinigung textiler Flächengebilde, insbesondere von Fußmatten vorgesehen und ausgebildet, die sowohl im Haushaltsbereich als auch beispielsweise im industriellen Bereich Einsatz finden. Derartige Fußmatten können typischerweise nicht nur mit Partikeln, etwa Staub, sondern auch mit Ölen oder Fetten kontaminiert oder verschmutzt sein.

[0074] Die Inspektionseinrichtung kann insbesondere zur Erkennung unterschiedlicher Kontaminationsarten, etwa von im oder am Textilgewebe anhaftenden Partikeln, oder in das Textilgewebe aufgenommenen Flüssigkeiten, Ölen oder Fetten ausgebildet sein. Entsprechend der Erkennung einer konkreten Kontamination können die einzelnen Reinigungsstationen oder in den einzelnen Reinigungsstationen nacheinander ablaufenden Teil-Reinigungsprozesse im Hinblick auf Wärmeeinwirkung, Art und Intensität einer mechanischen Einwirkung, Zeitdauer der Behandlung und/oder Auswahl und Konzentration chemischer Reinigungsmittel bedarfsgerecht verändert werden, um in möglichst kurzer Zeit ein optimales Reinigungsergebnis bei gleichzeitig niedrigem Energieverbrauch zu erzielen.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0075] Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung und des Verfahrens werden in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Sämtliche in den Figuren gezeigten und in der vorliegenden Beschreibung erläuterten Merkmale können hierbei, sofern sie sich in technischer Hinsicht nicht wechselseitig ausschließen, miteinander kombiniert werden und insoweit

den Erfindungsgegenstand bilden oder zu diesem beitragen.

Die Figuren zeigen:

[0076]

- Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zum Behandeln textiler Flächengebilde,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Fördereinrichtung mit erstem und zweitem Förderabschnitt von schräg oben betrachtet,
- Fig. 3 die Fördereinrichtung gemäß Fig. 2, jedoch von schräg unten betrachtet,
- Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der Fördereinrichtung, von der Seite betrachtet, im Übergang von erstem und zweitem Förderabschnitt,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung einer Fördereinrichtung,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von schräg oben auf die Fördereinrichtung gemäß Fig. 5.
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Fördereinrichtung mit einer Eckumlenkung,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Fördereinrichtung mit einer 180°-Umlenkung,
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform einer Fördereinrichtung mit einer 90°-Umlenkung,
- Fig. 10 eine weitere Ausführungsform einer Fördereinrichtung mit einer 180°-Umlenkung,
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsform einer Fördereinrichtung mit einer Gleitführung im Bereich zwischen dem ersten und dem zweiten Förderabschnitt,
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Abstapeleinrichtung beim Abnehmen eines textilen Flächengebildes von einem Stapel,
- Fig. 13 eine weitere perspektivische Darstellung der Abstapeleinrichtung gemäß Fig. 12 mit einem vom Stapel abgenommenen textilen Flächengebilde,
- Fig. 14 eine weitere perspektivische Darstellung der Abstapeleinrichtung gemäß der Figuren 12 und 13 beim Ablegen eines textilen Flächen-

- gebildes im Bereich einer Aufnahmeeinrichtung,
- Fig. 15 ein erstes Beispiel eines Legemusters mehrerer textiler Flächegebilde im Bereich der Aufnahmeeinrichtung oder Fördereinrichtung,
- Fig. 16 eine Drausicht auf ein weiteres Beispiel eines Legemusters mehrerer textiler Flächegebilde im Bereich einer Aufnahmeeinrichtung oder Fördereinrichtung,
- Fig. 17 eine schematische Darstellung zum Anheben und Ablegen eines gefalteten textilen Flächegebildes,
- Fig. 18 die perspektivische Darstellung des Anhebens und Ablegens eines weiteren Beispiels eines auf einem Stapel gefalteten Flächegebildes,
- Fig. 19 eine schematische Darstellung einer mechanischen Reinigungsstation mit einer Klopfeinrichtung,
- Fig. 20 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation mit einer Klopfeinrichtung,
- Fig. 21 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation mit einer Bürsteinrichtung,
- Fig. 22 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation mit einer Druckluft-Sprüheinrichtung,
- Fig. 23 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Reinigungsstation mit einer Saugeinrichtung,
- Fig. 24 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation, welche eine Kombination von Druckluft-Sprüheinrichtung und Saugeinrichtung aufweist,
- Fig. 25 eine schematische Darstellung einer Nassreinigungsstation mit einer FluidSprüheinrichtung,
- Fig. 26 eine schematische Darstellung einer beweglichen Lagerung mehrerer Düsen der Fluid-Sprüheinrichtung,
- Fig. 27 eine weitere schematische Darstellung eines Bewegungsmusters von Sprühdüsen der Nassreinigungsstation,
- Fig. 28 eine weitere schematische Darstellung der Nassreinigungsstation mit rotierenden oder drehbar rotierend gelagerten Düsen,
- Fig. 29 eine schematische Darstellung einer Nassreinigungsstation von der Seite betrachtet,
- Fig. 30 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Nassreinigungsstation,
- Fig. 31 eine weitere Ausgestaltung einer Nassreinigungsstation mit einem mit Reinigungsfluid befüllten Reinigungsbecken,
- Fig. 32 eine weitere Ausgestaltung einer Nassreinigungsstation mit einem Reinigungsbecken,
- Fig. 33 eine schematische Darstellung eines kombinierten mechanischen und nasschemischen Reinigungsprozesses,
- Fig. 34 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Nassreinigungsstation,
- Fig. 35 eine schematische Darstellung einer als Mangelstation ausgebildeten Behandlungsstation,
- Fig. 36 eine schematische Darstellung einer als Trocknungsstation ausgestalteten Behandlungsstation und
- Fig. 37 ein Flussdiagramm zur Darstellung des Verfahrens zum Behandeln textiler Flächegebilde.
- Detaillierte Beschreibung
- [0077] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Behandeln, insbesondere zum Waschen textiler Flächegebilde 5, insbesondere von Matten 6 oder Teppichen, wie zum Beispiel von Fußmatten, gezeigt. Die Vorrichtung 10 weist mehrere Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 auf, welche über eine Fördereinrichtung 30 zur Beförderung einzelner textiler Flächegebilde 5 miteinander gekoppelt sind. Die Vorrichtung 10 ist insbesondere für einen industriellen Wasch- oder Reinigungszyklus von Matten 6, insbesondere Fußmatten ausgebildet. Es kann sich hierbei um eine Industrieanlage handeln, welche in vergleichsweise kurzen Taktzyklen eine hohe Stückzahl von textilen Flächegebilden 5 sukzessive einem Reinigungs- und/oder Trocknungsprozess zuführen kann. Die einzelnen Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 dienen jeweils gesonderten Behandlungsschritten, wie beispielsweise einem mechanischen Reinigen, etwa mittels Klopfen, Bürsten, Druckluftbeaufschlagen oder Absaugen.

[0078] Einige der Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 sind als Nassreinigungsstationen 90 ausgestaltet, mittels welchen die über die Fördereinrichtung 30 zugeführten textilen Flächengebilde 5 mit einem Reinigungsfluid benetzbar oder im Bereich derer die textilen Flächengebilde in ein Reinigungsfluid eingetaucht werden können. Weitere Behandlungsstationen sind beispielsweise als Mangelstation oder als Trocknungsstation ausgestaltet, um das zuvor aufgenommene Reinigungsfluid 95 aus den textilen Flächengebilden 5 auszuwringen und/oder um die textilen Flächengebilde 5 mittels eines Warmluftstroms zu trocknen.

[0079] Im vorliegend gezeigten, für die generelle Implementierung der Vorrichtung 10 jedoch nicht einschränkenden Ausführungsbeispiel, weist die Reinigungsvorrichtung 10 eine Abstapeleinrichtung 11 auf, mittels derer im Bereich eines Behälters 24 auf einem Stapel 4 befindliche textile Flächengebilde 5 zunächst vereinzelt und einzeln einer Aufnahmeeinrichtung 12 zugeführt werden können. Die Aufnahmeeinrichtung 12, welche beispielsweise ein horizontal verlaufendes Förderband aufweisen kann, ist von Vorteil bereits als Komponente oder als Teil der sich durch die gesamte Reinigungsvorrichtung 10 erstreckenden Fördereinrichtung 30 ausgebildet. Die Fördereinrichtung 30 erstreckt sich von der Aufnahmeeinrichtung 12 zu und durch eine Inspektionseinrichtung 13. Die Inspektionseinrichtung 13 kann als visuelle Inspektionseinrichtung ausgestaltet sein. Sie kann insbesondere mit einer Lichtquelle und mit einer Kamera bzw. mit einem Kamerasystem ausgebildet sein, um die Lage, Position und ggf. einen Zustand, insbesondere ein Verschmutzungsgrad einzelner textiler Flächengebilde 5 zu erfassen.

[0080] Im Anschluss an die Inspektionseinrichtung 13 befindet sich eine erste Behandlungsstation 14. Diese kann als mechanische Reinigungsstation 80 ausgestaltet sein. Sie kann insbesondere eine Klopfeinrichtung 82, eine Bürsteinrichtung 83, eine Druckluft-Sprüheinrichtung 84 und/oder eine Saugeinrichtung 85 aufweisen, wie dies in den Fig. 19 bis 24 noch im Detail erläutert wird. Im Anschluss an jene erste Behandlungsstation 14 ist eine zweite Behandlungsstation 15 vorgesehen. Diese kann als Nassreinigungsstation 90 ausgebildet sein. Die Nass-Reinigungsstation 90 ist dazu ausgestaltet, das textile, bzw. die textilen Flächengebilde 5 mit einem Reinigungsfluid 95 entweder zu benetzen oder das textile Flächengebilde 5 in ein Reinigungsfluid 95 einzutau-
chen.

[0081] Die weitere Behandlungsstation 16 im Anschluss an die Behandlungsstation 15 ist beispielsweise als Mangelstation 110 ausgebildet. Die sich hieran anschließende Behandlungsstation 17 ist als Trocknungsstation 100 ausgebildet. An die Trocknungsstation 100 schließt sich eine Ausgangs-Inspektionseinrichtung 18 an, mittels welcher, ähnlich wie bei der Eingangsinspektion 17 der Zustand und/oder die Lage des textilen Flächengebildes 5 erfassen lässt.

[0082] An die Inspektionseinrichtung 18 schließt sich

eine Abnahme- und Legeeinrichtung 19 an, mittels welcher die textilen Flächengebilde 5 bedarfsgerecht, beispielsweise von der Fördereinrichtung 30 abgenommen und in eine vorgegebene Konfiguration gefaltet oder abgelegt werden können. Schließlich ist eine Stapeleinrichtung 20 vorgesehen, mittels welcher die behandelten textilen Flächengebilde 5 bestimmungsgemäß in Stapeln 4 in hierfür bereitgestellte Behälter 24 abgelegt werden können.

[0083] Die Vorrichtung 10 weist insbesondere eine elektronische Steuerung 25 auf, die vorzugsweise mit sämtlichen einzelnen Stationen der Reinigungsvorrichtung 10 datentechnisch gekoppelt ist und welche ferner auch zur Ansteuerung der Fördereinrichtung 30, so etwa für deren kontinuierlichen und/oder schrittweisen Transport der Flächengebilde 5 ausgebildet ist.

[0084] Bei den Behältern 24 kann es sich um Gitterrollwagen handeln, welche beispielsweise über eine fest vorgegebene Zuführstrecke und ggf. über einen Pufferbereich, in welchem mehrere solcher Behälter 24 abgestellt werden können im Bereich der Abstapeleinrichtung 11 positionierbar sind. Sobald ein Behälter 24 mittels der Abstapeleinrichtung 11 geleert wurde, kann der betreffende Behälter 24 über eine Behälter-Förderstrecke 26 zur ausgangsseitigen Stapeleinrichtung 20 befördert werden, wo der oder die leeren Behälter 24 mit den behandelten, insbesondere mit den gereinigten textilen Flächengebilden 5 wieder bestückt wird, bzw. werden. Die Förderstrecke 26 kann eine Führung für die rollbaren Behälter 24 bereitstellen und kann ggf. mit einem oder mit mehreren Antrieben versehen sein, um die Behälter 24 selbsttätig entlang der Förderstrecke 26 zu bewegen.

[0085] So kann die Förderstrecke 26 der Abstapeleinrichtung 11 zugewandt eine Behälterannahme 27 aufweisen. Dem gegenüberliegenden Ende und der Stapeleinrichtung 20 zugewandt kann die Förderstrecke 26 eine Behälterabgabe 28 aufweisen. Des Weiteren kann die Förderstrecke 26 mit einer Leergestellauf- und/oder -abgabe 29 versehen sein, überschüssige oder fehlende leere Behälter 24 der Förderstrecke entweder zuzuführen oder aus dem Kreislauf manuell auszuschleusen.

[0086] Die Behandlungsstation 14 ist vorliegend als mechanische Reinigungsstation, insbesondere zum Entfernen von Grobschmutz oder zum Entfernen von Partikeln ausgestaltet. Sie ist insbesondere mit einer Schmutzabfuhr 21 gekoppelt, mittels welcher die im Bereich der Behandlungsstation 14 von den textilen Flächengebilden 5 gelösten Partikel aus der Behandlungsstation 14 herausbefördert werden können. Die Behandlungsstation 15 ist als Nassreinigungsstation 90 ausgebildet. Die sich hieran anschließende Behandlungsstation 16 ist als Mangelstation 110 ausgebildet. Beide, die Mangelstation 110 und die Nassreinigungsstation 90 sind strömungstechnisch mit einer Wasser- und Waschmedienaufbereitung 22 gekoppelt. Diese kann der Nassreinigungsstation 90 das benötigte Reinigungsfluid zur Verfügung stellen und ferner überschüssiges und von den gereinigten textilen Flächengebilden 5 mechanisch

extrahiertes Reinigungsfluid oder Wasser, welches in der Mangelstation 110 anfällt, aufnehmen und ggf. aufbereiten.

[0087] Die als Trocknungsstation 100 ausgestaltete Behandlungsstation 17 ist mit einer Luftaufbereitung 23 gekoppelt. Diese kann die der Trocknungsstation 100 zuzuführende Luft trocknen und auf ein vorgegebenes Temperaturniveau aufwärmen. Ferner kann die Luftaufbereitung 23 etwa mittels eines Wärmetauschers thermische Restenergie der aus der Trocknungsstation 100 entweichenden Luft aufnehmen und der in die Trocknungsstation 100 einzuspeisenden Luft zuzuführen. Hierdurch kann ein besonders energieeffizientes Trocknen der textilen Flächegebilde 5 verwirklicht werden.

[0088] Das Blockdiagramm der Fig. 1 zeigt den modularen Aufbau der Reinigungsvorrichtung 10. Diese kann mit mehr oder weniger Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 ausgestattet sein und je nach Bedarf und je nach Beschaffenheit der zu reinigenden oder zu behandelnden textilen Flächegebilde 5 für verschiedenartigste Endanwendungen universell konfiguriert werden. Insbesondere sind die Abstapeleinrichtung, die Aufnahmeeinrichtung und die Inspektionseinrichtungen 13, 18 sowie die Abnahme- und Legeeinrichtung 19 als auch die Stapel- einrichtung 20 als optionale Komponenten zu betrachten.

[0089] Diese erweisen sich insbesondere für den industriellen Einsatz der Vorrichtung und für einen hohen Automatisierungsgrad beim Betrieb der Vorrichtung 10 als besonders vorteilhaft. Für den Behandlungs- oder Reinigungsprozess ist es prinzipiell ausreichend, wenn die Vorrichtung 10 zumindest eine erste Behandlungsstation, beispielsweise die Behandlungsstation 14 und eine zweite Behandlungsstation, beispielsweise die Behandlungsstation 15, 16 oder 17 zur sukzessiven Durchführung mehrerer Behandlungsprozesse aufweist. Die einzelnen Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 sind dabei durchgehend mittels der Fördereinrichtung 30 prozesstechnisch, d.h. zumindest im Hinblick auf den Transport der textilen Flächegebilde 5, miteinander verbunden oder gekoppelt.

[0090] Die Fördereinrichtung 30 ist in den Fig. 2 bis 11 in verschiedenen Ausgestaltungen gezeigt. Die Fördereinrichtung 30 weist typischerweise mehrere Förderabschnitte 32, 34 auf, die entlang der durch die Förderstrecke 31 vorgegebenen Förderrichtung F aneinander angrenzen. Mithin grenzt der zweite Förderabschnitt 34 in Förderrichtung F an den ersten Förderabschnitt 32 an. Wie in den Fig. 2 bis 4 verdeutlicht. Ist der erste Förderabschnitt 32 baulich vom zweiten Förderabschnitt 34 abgegrenzt bzw. separat hiervon ausgestaltet. In Förderrichtung 31 sind der erste Förderabschnitt 32 und der zweite Förderabschnitt 34, quer zur Förderrichtung F betrachtet, überlappungsfrei ausgebildet. Dies ermöglicht es, jedem der Förderabschnitte 32, 34 als ein eigenes bzw. eigenständiges Fördermodul zu implementieren oder zu betrachten. Insoweit kann zwischen den Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 und den weiteren Einrich-

tungen 11, 12, 13, 19, 20 jeweils ein gesonderter Förderabschnitt 32, 34 angeordnet oder gebildet sein. Innerhalb der Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 oder auch innerhalb oder im Bereich der weiteren Einrichtungen 11, 12, 18, 19, 20 können eine oder mehrere Förderabschnitte angeordnet oder implementiert sein.

[0091] Ein Förderabschnitt, beispielsweise der erste Förderabschnitt 32, zeichnet sich durch einen ersten Bandförderer 40 aus, welcher zumindest ein flexibles umlaufendes Band 41 umfasst, welches über zumindest zwei in Förderrichtung F voneinander beabstandete Rollen 43, 44 geführt ist. Bei den in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Rollen 43, 44 des ersten Bandförderers 40 handelt es sich um endseitige Umlenkrollen, über welche das flexible Band 41 des ersten Bandförderers 40 geführt und richtungsmäßig umgelenkt wird. Die Rolle 43 des ersten Bandförderers 40 bildet quasi einen eingangsseitigen Endabschnitt oder ein stromaufwärts liegendes Ende des ersten Bandförderers 40. Die in Förderrichtung F gegenüberliegende Rolle 44 bildet ein stromabwärts liegendes Ende des ersten Bandförderers 40. Zwischen den Rollen 43, 44 können auch optional noch weitere Stützrollen angeordnet sein, um ein Durchbiegen oder Durchhängen des beispielsweise durch die Rollen 43, 44 auf Spannung gehaltenen flexiblen Bands 41 zu vermeiden oder zumindest einem Durchhängen entgegenzuwirken.

[0092] In den Fig. 2 bis 4 ist ferner im Bereich des ersten Förderabschnitts 32 ein zweiter Bandförderer 50 gezeigt. Auch dieser weist zumindest ein umlaufendes flexibles Band 51 auf, welches über zumindest zwei in Förderrichtung F voneinander beabstandeten Rollen 53, 54 geführt ist. Der erste Bandförderer 40 ist hierbei oberhalb des zweiten Bandförderers 50 angeordnet. Der erste und der zweite Bandförderer bilden mit ihren einander zugewandten Außenseiten ihrer jeweiligen flexiblen Bänder 41, 51 einen Spalt 9 mit einer Spaltbreite, die im Wesentlichen der Dicke des textilen Flächegebildes 5 entspricht. Der erste und der zweite Bandförderer 40, 50 können mit einer Spanneinrichtung oder Spannvorrichtung aufeinander zu gerichtet unter einer vorgegebenen Vorspannung stehen, sodass der zwischen den flexiblen Bändern 41, 51 gebildete Spalt 9 geringfügig kleiner ist als die Dicke des zu transportierenden textilen Flächegebildes 5. Auf diese Art und Weise kann das textile Flächegebilde 5 klemmend und somit besonders schlupffrei zwischen dem ersten und dem zweiten Bandförderer 40, 50 transportiert werden.

[0093] Zumindest eine der Rollen 43, 44, 53, 54 ist mit einem in Fig. 2 angedeuteten Antrieb 48 drehmomentübertragend gekoppelt. Auf diese Art und Weise können die flexiblen Bänder 41, 51 synchron und mit ihren einander zu gerichteten Außenflächen synchron entlang der Förderrichtung F bewegt werden.

[0094] In den Fig. 2 und 3 ist ferner gezeigt, dass sowohl der erste Bandförderer 40 als auch der zweite Bandförderer 50 nicht nur ein einziges umlaufendes flexibles Band, sondern jeweils mehrere, quer zur Förderrichtung

voneinander beabstandete flexible Bänder 41, 42 bzw. 51, 52 aufweisen. So weist der erste Bandförderer 40 ein erstes Band 41 und quer zur Förderrichtung hiervon versetzt ein zweites Band 42 auf. Parallel hierzu weist der zweite Bandförderer 50 ein erstes flexibles Band 51 und ein ebenfalls quer zur Förderrichtung parallel hierzu versetztes bzw. in einem vorgegebenen Abstand angeordnetes zweites flexibles Band 52 auf. In der Darstellung gemäß der Fig. 2 und 3 weisen der erste Bandförderer 40 und der zweite Bandförderer 50 insgesamt jeweils sechs quer zur Förderrichtung F voneinander beabstandete flexible Bänder 41, 42, 51, 52 auf. Quer zur Förderrichtung F können die flexiblen Bänder 41, 42 äquidistant zueinander angeordnet sein.

[0095] Von Vorteil ist der lichte Abstand zwischen den quer zur Förderrichtung benachbart zueinander angeordneten Bändern 41, 42 eines Bandförderers 40 größer als die Breite der betreffenden Bänder 41, 42. Die Bänder decken logischerweise einen Teilbereich des zwischen den Bandförderern 40, 50 transportierten textilen Flächengebildes 5 ab. In der gezeigten Ausführungsform sind der erste Bandförderer 40 und der zweite Bandförderer 50 entlang der Förderstrecke 31 in etwa gleich lang ausgebildet. Die Bänder 41, 42 des ersten Bandförderers 40 sind quer zur Förderrichtung F im Wesentlichen flächenüberdeckend zu den entsprechenden Bändern 51, 52 des zweiten Bandförderers 50 angeordnet. Auf diese Art und Weise kann eine besonders gute und schlupffreie Aufnahme des textilen Flächengebildes 5 zwischen den einzelnen Bändern 41, 42, 51, 52 des ersten und des zweiten Bandförderers 40, 50 erzielt werden.

[0096] Der lichte Abstand zwischen unmittelbar benachbart quer zur Förderrichtung angeordneten Bändern 41, 42, 51, 52 der Bandförderer 40, 50 ist typischerweise größer als die entsprechende Breite der jeweiligen Bänder 41, 42, 51, 52.

[0097] Das zweite flexible Band 42 des ersten Bandförderers 40 ist über zwei in Förderrichtung voneinander beabstandete Rollen 45, 46 geführt. Diese sind quer zur Förderrichtung, etwa senkrecht zur Förderrichtung F fluchtend zu den Rollen 43, 44 des ersten flexiblen Bands 41 angeordnet. Selbiges trifft auch für die weiteren Rollen 55, 56 des zweiten Bandförderers 50 zu, über welche das zweite flexible Band 52 des zweiten Bandförderers 50 geführt ist. Anstelle mehrerer einzelner und quer zur Förderrichtung fluchtend zueinander angeordneter Rollen 44, 46 bzw. 43, 45 kann auch eine durchgehende Walze (nicht gezeigt) vorgesehen werden. Auf einer solchen Walze können beispielsweise einzelne umlaufende Nuten ausgebildet sein, in welchen die Bänder 41, 42 laufen und somit axial zur Drehachse der Walzen fixiert sind.

[0098] Wie insbesondere aus der Darstellung der Fig. 2 und 3 hervorgeht, kann der zweite Förderabschnitt 34 im Wesentlichen identisch zum ersten Förderabschnitt 32 ausgebildet sein. Der zweite Förderabschnitt 34 weist ebenfalls einen ersten, obenliegenden Bandförderer 40 und einen zweiten, untenliegenden Bandförderer 50 auf.

Auch der zweite Förderabschnitt 34 weist, ähnlich wie der erste Förderabschnitt 32, mehrere quer zur Förderrichtung F voneinander beabstandete bzw. versetzte flexible Bänder 41, 42, 51, 52 auf, die über entsprechende Rollen 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56 an den gegenüberliegenden Längsenden des Förderabschnitts 34 geführt bzw. umgelenkt sind.

[0099] Wie insbesondere in Fig. 3 gezeigt, ist der zweite Förderabschnitt 34 quer zur Förderrichtung F um ein vorgegebenes Maß gegenüber dem ersten Förderabschnitt 32 versetzt angeordnet. Der Versatz richtet sich nach der Breite der Bänder 41, 42, 51, 52 und/oder dem Abstand der Bänder quer zur Förderrichtung. Es ist insbesondere vorgesehen, dass eine gedachte Verlängerung der Bänder 41, 42, 51, 52 des ersten Förderabschnitts 32 in Zwischenräumen zwischen Bändern 41, 42, 51, 52 des zweiten Förderabschnitts 34 zu liegen kommen. Auf diese Art und Weise kann erreicht werden, dass diejenigen Bereiche des textilen Flächengebildes 5, welche beim Transport im Bereich des ersten Förderabschnitts 32 von einzelnen Bändern 41, 42, 51, 52 verdeckt sind im Bereich der sich anschließenden Förderung im zweiten Förderabschnitt 34 für den Behandlungsprozess, insbesondere für den Reinigungsprozess zugänglich sind.

[0100] In den Fig. 5 und 6 ist eine weitere Ausgestaltung der Fördereinrichtung 30 gezeigt. Hier ist beispielsweise der obenliegende Bandförderer 40 zumindest mit zwei quer zur Förderrichtung voneinander beabstandeten flexiblen Bändern 41, 42 versehen. Der zweite Bandförderer 50 weist hingegen ein perforiertes Band oder ein weitmaschiges Netzgebilde 61 auf. Das Netzgebilde 61 ist in den Fig. 5 und 6 konzeptionell dargestellt. Das Netzgebilde 61 weist vergleichsweise weite Maschen 62 auf, die von längs- und quererstreckten Netzfilamenten 64, 65 begrenzt sind. Die dargestellte Ausgestaltung des Netzgebildes 61 ist lediglich exemplarisch.

[0101] Natürlich können die Netzfilamente auch rautenförmig oder anderweitig unter Bildung eines Netzgebildes und unter Bildung vergleichsweise weiter Maschen 62 angeordnet oder ausgebildet sein. In den Fig. 5 und 6 ist eine Ansicht der Fördereinrichtung 30 von unten gezeigt. Ein beispielsweise als Fußmatte 6 ausgestaltetes textiles Flächengebilde 5 ist hier zwischen dem oberen Bandförderer 40 und dem unteren Bandförderer 50 angeordnet bzw. hierzwischen eingeklemmt. Der untere Bandförderer 50 ist insoweit als Netzförderer 60 ausgestaltet. Die Fußmatte 6 liegt hierbei mit ihrer dem Mattenflor 8 abgewandten Unterseite ihres Trägers 7, welcher aus einem Elastomermaterial gefertigt ist, an dem Bandförderer 40 und dessen beiden Bändern 41, 42 an, während der Mattenflor 8 dem Bandförderer 50 bzw. dem Netzförderer 60 zugewandt ausgerichtet ist.

[0102] In der Darstellung gemäß Fig. 6 ist ferner gezeigt, dass das Netzgebilde 61 mit einzelnen Fixierelementen 66 versehen sein kann. Bei den Fixierelementen 66 kann es sich um Haken oder Häkchen handeln, die sich im Mattenflor 8 der Matte 6 verhaken. Auf diese Art

und Weise kann eine besonders gute schlupffreie Beförderung der Matte 6 zwischen dem Bandförderer 40 und dem Bandförderer 50 bzw. dem Netzförderer 60 bereitgestellt werden, die sich synchron in Förderrichtung F bewegen. Da die Maschenweite 62 des Netzgebildes 61 deutlich größer ist als der Durchmesser der einzelnen Netzfilamente 64, 65, ist annähernd die gesamte Fläche des Mattenflors 8 dem Behandlungsprozess zugänglich. Für eine besonders gute und schlupffreie Förderung der Flächengebilde 5 ist ferner denkbar, dass die Bänder 41, 42 des ersten Bandförderers 40 gummiert oder mit einer Haftreibung versehen sind.

[0103] In den Ausführungsbeispielen der Fig. 7 und 8 ist konkret gezeigt, dass die Fördereinrichtung 30 nicht nur ein geradliniges Befördern textiler Flächengebilde 5, sondern insbesondere auch zur Realisierung einer gekrümmten Förderstrecke 31 geeignet ist. In Fig. 7 ist eine 90°-Umlenkeinrichtung 35 gezeigt. Diese weist einen ersten, etwa horizontal verlaufenden Förderabschnitt 32 und einen in Förderrichtung hieran angrenzenden zweiten Förderabschnitt 34 auf. Der erste Förderabschnitt erstreckt sich entlang einer ersten Förderrichtung F1. Der zweite Förderabschnitt 34 erstreckt sich entlang einer zweiten Förderrichtung F2. Beide Förderabschnitte 32, 34 weisen einen quasi gemeinsamen zweiten Bandförderer 50 auf. Dieser weist ein um eine Rolle 54 geführtes umlaufendes flexibles Band 51 auf.

[0104] Im Bereich des ersten Förderabschnitts 32 erstreckt sich das Band 51 entlang der ersten Förderrichtung F1. Entlang des zweiten Förderabschnitts 34 erstreckt sich das betreffende flexible Band 51 entlang der zweiten Förderrichtung F2. Im Bereich des ersten Förderabschnitts 32 ist ferner ein erster Bandförderer 40 angeordnet, dieser weist ein umlaufendes flexibles Band 41 auf. Dieses wird über eine Rolle 44 geführt und bildet zusammen mit dem Band 51 einen Spalt 9 zur Aufnahme textiler Flächengebilde 5 entlang der Förderrichtung F1. Die Rollen 44 und 54 sind entlang der ersten Förderrichtung F1 in etwa auf gleichem Niveau angeordnet. Sie sind jedoch in Bezug auf die Förderrichtung F2 versetzt zueinander angeordnet.

[0105] Im Bereich des zweiten Förderabschnitts 34 ist ein weiterer erster Bandförderer 40' implementiert. Auch dieser weist ein weiteres umlaufendes flexibles Band 41' auf, welches über eine Rolle 43 geführt ist. Die Rolle 43 bildet mit der Rolle 54 einen entlang der Förderrichtung F2 verlaufenden Spalt 9, in welchem das textile Flächengebilde 5 geführt wird. Die Rolle 43 ist in Bezug auf die Förderrichtung F2 auf gleichem Niveau wie die Rolle 54 angeordnet. In Bezug auf die Förderrichtung F1 ist die Rolle 43 versetzt zur Rolle 54 angeordnet.

[0106] Die Rollen 44, 43 befinden sich an der Außenseite der 90°-Biegung der Umlenkeinrichtung 35. Zwischen den Rollen 44, 43 und quasi zur Führung des textilen Flächengebildes 5 ist eine entsprechend dem Grad der Umlenkeinrichtung 35 ausgebildete Gleitführung 36 vorgesehen. Diese kann stationär zwischen den Rollen 44, 43 angeordnet sein. Die Gleitführung kann sich über

die gesamte Breite bzw. über die gesamte Quererstreckung senkrecht zur Förderrichtung der Bänder 41, 51 erstrecken. Sie kann ein Führungsblech aufweisen und sich von Vorteil über die gesamte Breite der Fördereinrichtung 30 erstrecken.

[0107] Eine Matte 6 wird im Bereich des ersten Förderabschnitts 32 über den Spalt zwischen den Bändern 51, 41 bis in den Bereich der gegenüberliegenden Rollen 44, 54 transportiert. Dort gelangt das vorn liegende Ende des textilen Flächengebildes 5 mit einer gekrümmten Innenseite der Gleitführung 36 zur Anlage. Das textile Flächengebilde 5 wird dabei in Richtung zur weiteren Förderrichtung F2 umgelenkt und gelangt alsdann in den zwischen den flexiblen Bändern 51, 41' gebildeten weiteren Förderspalt 9.

[0108] In Fig. 8 ist eine weitere Ausgestaltung einer Umlenkeinrichtung 37 gezeigt. Diese weist eine ähnliche Konfiguration wie die Umlenkeinrichtung 35 gemäß der Fig. 7 auf. Allerdings ist hier ein 180°-Winkel zwischen den beiden Förderrichtungen F1 und F2 realisiert. Demzufolge erstreckt sich die Gleitführung 38 nahezu halbkreisförmig in einem vorgegebenen Spaltabstand um die Rolle 54 herum. Die Förderrichtungen F1 und F2 erstrecken sich im Wesentlichen parallel, aber in entgegengesetzte Richtungen. Demzufolge sind die einzelnen Rollen 44, 54, 43 der jeweiligen Bandförderer 40, 50, 40' in Richtung entlang der Förderrichtungen auf demselben Niveau oder in Bezug auf die Förderrichtungen F1, F2 an quasi identischen Positionen angeordnet. Quer zu den Förderrichtungen F1, F2 sind sie jeweils im vorgegebenen Abstand und zur Bildung der Spalten 9 zwischen den jeweiligen Bändern 41, 51 bzw. 51, 41' beabstandet voneinander angeordnet.

[0109] In Fig. 9 ist eine an die Fig. 7 angelehnte Ausgestaltung einer Umlenkeinrichtung 70 gezeigt. Diese weist jedoch anstelle einer stationär und unbeweglich vorgesehenen Gleitführung 36 ein weiteres Band 71 auf, welches über zwei Rollen 73, 74 quasi über das Außeneck geführt ist, welches der Außenseite der Rolle 54 im Bereich der Umlenkeinrichtung 70 gegenüberliegt.

[0110] In der Ausgestaltung gemäß Fig. 10, welche technisch betrachtet in etwa der Ausgestaltung gemäß der Fig. 8 entspricht, ist eine 180°-Umlenkeinrichtung 70 implementiert. Diese weist insgesamt vier Führungsrollen 73, 74, 75, 76 auf, die beispielsweise U-förmig angeordnet sind und welche ein umlaufendes Band 71 führen. Das umlaufende Band fungiert hierbei als ein sich mit dem textilen Flächengebilde 5 mitbewegende Gleitführung.

[0111] In Fig. 10 ist ferner ein Träger 72 angedeutet, an welchem die einzelnen Rollen 73, 74, 75, 76 drehbar gelagert sind. An demselben Träger kann auch die Rolle 54 des zweiten Bandförderers 50 gelagert sein. Der Träger 72 kann insbesondere mit einer Vibrations- oder Klopfeinrichtung mechanisch gekoppelt sein, er kann insbesondere entlang den Förderrichtungen F1 oder F2 verschiebbar in einem Gehäuse gelagert sein. Mit einem solchen Träger, welcher etwa vibrierend, verschiebbar

und/oder schwenkbar in einem Gehäuse gelagert ist, kann beispielsweise eine Klopfwirkung auf das mittels der Fördereinrichtung 30 transportierte textile Flächengebilde 5 ausgeübt werden.

[0112] In der weiteren Ausgestaltung eines Übergangsbereichs zwischen einem ersten Förderabschnitt 32 und einem zweiten Förderabschnitt 34 gemäß der Fig. 11 ist eine im Wesentlichen geradlinige Gleitführung 39 auf dem Niveau des zweiten Bandförderers 50 angeordnet. Die Gleitführung 39 kann beispielsweise eine sich im Wesentlichen quer zur Förderrichtung F erstreckende Gleitschiene aufweisen, die zwischen den in Förderrichtung voneinander beabstandeten oder fast unmittelbar aneinander angrenzenden Rollen 54, 53 der zweiten Bandförderer 50, 50' des ersten und des zweiten Förderabschnitts 32, 34 angeordnet ist. Mittels der Gleitführung 39 wird ein über die Rolle 54 hinaus bewegtes vorderes Ende des textilen Flächengebildes 5 entgegen der Schwerkraft gestützt und in den sich in Förderrichtung hieran fortsetzenden Spalt 9' zwischen erstem und zweitem Bandförderer 40', 50' des zweiten Förderabschnitts 34 eingeführt.

[0113] In den Fig. 12 bis 14 ist ein Ausführungsbeispiel einer Abstapeleinrichtung 11 gezeigt. Diese weist einen Greifer 120 auf, mittels welchem jeweils die oberste Matte 6 eines Stapels 4 von Matten 6 aus oder von einem Behälter 24 angehoben und einer Aufnahmevorrichtung 12 der Reinigungsvorrichtung 10 bzw. der Anlage 10 zugeführt werden kann. Der Greifer 120 der Abstapeleinrichtung 11 weist einen Roboter 121 mit einem Roboterarm 122 auf. An dem Roboterarm 122 ist ein Kopf 123 angeordnet. Der Roboterarm 122 ist typischerweise mehrgliedrig ausgestaltet. Ferner ist der Kopf 123 schwenkbar bzw. drehbar am Roboterarm 122 angeordnet. An dem Kopf 123 ist im vorliegend gezeigten Ausführungsbeispiel ein Vakuumheber 124 angeordnet. Der Vakuumheber 124 weist einen Träger 125, etwa in Form eines im Wesentlichen ebenen Traggestells auf.

[0114] An dem Träger 125 sind mehrere Saugnapfe 126 angeordnet oder ausgebildet. Diese sind mit einem Unterdruck beaufschlagbar. zum Anheben einer obersten Matte 6 eines Stapels 4 ist vorgesehen, dass die Matten 6 mit ihrem luftundurchlässigen Träger 7 nach obenweisend gestapelt sind. Die Saugnapfe 126 des Vakuumhebers 124 können in der in Fig. 12 gezeigten Ausgestaltung insoweit saugend mit der Unterseite bzw. nach obenweisenden Rückseite einer obenliegenden Matte in Anlagestellung gelangen und die Matte, insbesondere deren luftundurchlässigen Träger 7 ansaugen.

[0115] Alsdann und sobald eine Matte 6 vom Vakuumheber 124 angehoben ist, kann der Roboterarm 122 in die in Fig. 13 gezeigte Zwischenstellung überführt werden, in dieser befindet sich der Roboterarm 122 typischerweise von der in Fig. 12 gezeigten Ausgangsstellung in die in Fig. 14 gezeigte Endstellung in Bewegung. Hat der Roboter 121 die in Fig. 14 gezeigte Endlage erreicht, befindet sich die am Vakuumheber 124 lösbar angeordnete Matte 6 oberhalb einer Aufnahmeeinrichtung

12. Die Aufnahmeeinrichtung 12 weist eine ebene Aufnahme­fläche bzw. Ablagefläche auf. Die Aufnahmeeinrichtung 12 kann insbesondere mit einem horizontal verlaufenden Förderband versehen sein. Dieses kann in die Fördereinrichtung 30 integriert sein und zumindest für einen horizontalen Transport des textilen Flächengebildes 5 entlang der Förderstrecke 31 sorgen.

[0116] Bei Verwendung eines Roboters 121 können unterschiedliche Legemuster 130 für jeweils unterschiedlich dimensionierte Matten 6 auf einer Unterlage bzw. auf der Aufnahmeeinrichtung 12 und/oder auf oder an der Fördereinrichtung 30 realisiert werden. Das Legemuster gemäß Fig. 15 zeigt mehrere regelmäßig und entlang sowie quer zur Förderstrecke 31 angeordnete rechteckige oder quadratische textile Flächengebilde 5, insbesondere Fußmatten 6. Beim Legemuster gemäß der Fig. 16 sind rechteckige textile Flächengebilde 5 bzw. Matten 6 quer zur Förderstrecke 31 nebeneinander angeordnet. Entlang der Förderstrecke 31 ausgerichtete Reihen von Matten 6 sind hierbei entlang der Förderstrecke 31, bzw. entlang der Förderrichtung F versetzt zueinander angeordnet.

[0117] Mittels des Roboters 121 können auch Matten unterschiedlicher Größe besonders platzsparend auf der Förderstrecke 31 abgelegt werden, um die Kapazität der Vorrichtung optimal auszunutzen. Insoweit können Matten unterschiedlicher Geometrie und/oder unterschiedliche Abmessungen nacheinander der Abstapeleinrichtung 11 zugeführt und unter optimaler Ausnutzung der Fläche der Förderstrecke mittels des Roboters 121 überdeckungsfrei nebeneinander an der Aufnahmeeinrichtung 12 und/oder auf oder an der Fördereinrichtung 30 platziert werden.

[0118] Die textilen Flächengebilde 5 können im Bereich der Aufnahmeeinrichtung 12 und der sich anschließenden Inspektionseinrichtung 13 lediglich liegend auf einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden Förderband abgelegt sein. Dieses kann als Teil, beispielsweise als untenliegender, zweiter Bandförderer 50 der Fördereinrichtung 30 ausgestaltet sein. Zumindest im Bereich der Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 weist die Fördereinrichtung jeweils erste und zweite, beispielsweise übereinander angeordnete Bandförderer 40, 50 auf, um über die Behandlungsprozesse hinweg eine sichere und schlupffreie Förderung der textilen Flächengebilde 5 zu gewährleisten.

[0119] Die Verwendung eines programmierbaren und typischerweise mittels der Steuerung 25 ansteuerbaren Roboters 121 hat zum einen den Vorteil, dass beliebige Legemuster 130 beim Abstapeln eines Stapels 4 einzelner Matten 6 verwirklicht werden können. Auf diese Art und Weise kann der seitens der Fördereinrichtung 30 bereitgestellte Förderfläche optimal ausgenutzt werden. Des Weiteren ermöglicht die Verwendung einer Rotobers 121 insbesondere in Kombination mit einem Vakuumheber 124 auch das Entnehmen und Ablegen gefalteter und gestapelter Matten 6, wie dies beispielsweise in den Fig. 17 und 18 verdeutlicht ist.

[0120] In Fig. 17, im linken Bild ist dargestellt, dass beispielsweise ein als Matte 6 ausgestaltetes textiles Flächengebilde 5 zumindest zwei Mattenabschnitte 131, 132 aufweist. Die Mattenabschnitte 131, 132 sind in der gestapelten Konfiguration aufeinandergeklappt und sind bezüglich einer Faltlinie 134 quasi umgeschlagen. Der oberliegende Mattenabschnitt 131 kann, wie zuvor beschrieben, mittels des Vakuumhebers 124 angehoben werden. Folglich hängt der sich hieran anschließende Mattenabschnitt 132 schwerkraftbedingt nach unten vom Rand des Mattenabschnitts 131 nach unten herab.

[0121] In dieser Konfiguration kann die derart angehobene Matte 6 lagegleich in einen Bereich oberhalb der Aufnahmeeinrichtung 12 und oberhalb eines dort verlaufenden Förderbands der Fördereinrichtung 30 verlagert werden. Infolge eines langsamen Absenkens gelangt der herunterhängende Mattenabschnitt 132 mit seinem dem Mattenabschnitt 131 abgewandten Ende als erstes auf die Aufnahmeeinrichtung 12. Bewegt sich ein dort vorgesehener Bandförderer 50 der Fördereinrichtung 30 entlang der Förderrichtung F, so wird das freie Ende des herunterhängenden Mattenabschnitts 132 entlang der Förderrichtung F bewegt. Zeitlich überlappend hiermit und kontrolliert von der Steuerung 25 kann die gesamte Matte 6 langsam abgesenkt werden, sodass sich insgesamt eine faltenfreie Ablage der gesamten Matte 6 auf dem Bandförderer 50 ergibt.

[0122] In ähnlicher Art und Weise ist in Fig. 18 dargestellt, dass eine Matte 6 beispielsweise insgesamt drei Mattenabschnitte 131, 132, 133 aufweist. Ein mittlerer Mattenabschnitt 131 ist in der zusammengefalteten Konfiguration obenliegend und kann, wie zuvor beschrieben, vom Vakuumheber 124 in die in Fig. 8 links gezeigte angehobene Stellung gebracht werden. In dieser hängen die beiden mit gegenüberliegenden Längsenden des Mattenabschnitts 131 verbundenen Mattenabschnitte 132, 133 nach unten.

[0123] Der Roboter 121 ist insbesondere durch die drehbare Lagerung seines Kopfs 123 dazu ausgebildet, die Orientierung der angehobenen und ursprünglich gefalteten Matte 6 derart auszurichten, dass sich die Faltlinien 134, 135 in etwa quer zur Förderrichtung F der Fördereinrichtung erstrecken. Insoweit kann auch hier durch sanftes Absenken der Matte 6 zunächst der in Förderrichtung F vorliegende Mattenabschnitt 132 mit dem sich in Förderrichtung F bewegenden Bandförderer 50 in Anlagstellung gelangen, demzufolge der Mattenabschnitt 132 in Förderrichtung F bewegt und die gesamte Matte schließlich faltenfrei auf der Fördereinrichtung 30 abgelegt werden kann.

[0124] In Fig. 19 ist exemplarisch ein Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation 80 gezeigt. Beispielsweise kann die Behandlungsstation 14 als eine solche mechanische Reinigungsstation 80 ausgebildet sein. Die mechanische Reinigungsstation 80 weist ein Gehäuse 81 mit einer Zuführöffnung und mit einer Abgabeöffnung 88 auf. Über die Zuführöffnung 96 gelangen die textilen Flächengebilde 5 bzw. die Matten 6 in das

Innere des Gehäuses 81. Über die Abgabeöffnung 88 werden die im Inneren des Gehäuses 81 mechanisch behandelte Matten 6 ausgeschleust. Die Fördereinrichtung 30 kann sich durchgehend durch das Gehäuse 81 der mechanischen Reinigungsstation 80 erstrecken. Ferner kann die mechanische Reinigungsstation 80 mit zumindest einem eigenen ersten Förderabschnitt 32 und/oder mit einem weiteren Förderabschnitt 34 ausgestattet sein. Im Bereich der Zuführöffnung 86 und im Bereich der Abgabeöffnung 88 können die im Inneren der mechanischen Reinigungsstation 80 befindliche Förderabschnitte 32 bzw. 34 an außerhalb der mechanischen Reinigungsstation 80 liegende Förderabschnitte 32, 34 der Fördereinrichtung 80 anschließen.

[0125] Diverse und innerhalb des Gehäuses 81 befindliche Rollen 43, 44, 53, 54 der Fördereinrichtung 30 sind der Einfachheit halber in Fig. 19 lediglich exemplarisch dargestellt. Im Inneren des Gehäuses 81 ist eine Förderrichtung der textilen Flächengebilde 5 bzw. der Matten 6 vorgesehen, wie dies detailliert unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 11 zuvor beschrieben ist.

[0126] Zusätzlich zu der sich durch das Gehäuse 31 erstreckenden Fördereinrichtung 30 ist im Inneren des Gehäuses 81 zumindest eine Klopfeinrichtung 82 vorgesehen. Die Klopfeinrichtung 82 kann einen oder mehrere Schlegel oder Klöppel 82' aufweisen, mittels welchen Klopfpulse auf die textilen Flächengebilde 5 und/oder auf die Fördereinrichtung 30, mithin auf die flexiblen Bänder 41, 42, 51, 52 der Bandförderer 40, 50 ausgeübt werden kann. In vorteilhafter Weise werden bei einer Reinigung von Matten 6 die Matten mit ihrem Mattenflor 8 nach unten weisend in oder mittels der Fördereinrichtung 30 transportiert. Die Klopfeinrichtung 83 wirkt hierbei typischerweise mit der obenliegenden Unterseite der Matten 6 zusammen und übt eine Schlag- oder Vibrationswirkung auf den jeweiligen Träger 7 der Matten 6 aus. Auf diese Art und Weise kann im Mattenflor 8 vorhandener Schmutz oder entsprechende Partikel unter dem Einfluss der Schwerkraft nach unten herunterfallen. Im Bodenbereich des Gehäuses 81 ist ein Partikelförderer 89, beispielsweise in Form einer Vibrationsschiene oder eines Vibrationsblechs vorgesehen, mittels welchem die auf den Partikelförderer 89 auftreffenden Partikel aus dem Gehäuse 81 herausbefördert und einer in Fig. 1 gezeigten Schmutzabfuhr 21 zugeführt werden können.

[0127] Eine andere Form einer Klopfeinrichtung 82 ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 20 gezeigt. Dort sind mehrere Umlenkeinrichtungen 70, 70', 70'', 70''' und 70'''' vorgesehen, mittels derer die Fördereinrichtung 30 und die darin oder damit geförderten textilen Flächengebilde 5 quasi mäanderartig oder einem doppelten oder mehrfachen S-Profil folgend durch das Gehäuse 81 der mechanischen Reinigungsstation 80 befördert werden. Es ist hierbei vorgesehen, dass zumindest eine der Umlenkeinrichtungen 70' in und/oder entgegen der Förderrichtung F beweglich im Gehäuse 81 gelagert ist. Beispielsweise können entsprechende Führungsrollen exzentrisch gelagert sein. Dies kann sowohl für die Umlenkrolle

der Umlenkeinrichtung 70' als auch für die Umlenkrolle der Umlenkeinrichtung 70'' der Fall sein. Die dazwischenliegende Umlenkeinrichtung 70'' kann beispielsweise ebenfalls entlang oder entgegen der Förderrichtung F entgegen einer Federkraft beweglich sein, um einen durch die Vibration oder die verschiebbare oder schwenkbare Lagerung der Umlenkeinrichtungen 70', 70'' hervorgerufene Spannung auf die Fördereinrichtung 30 kompensieren zu können. Die Umlenkeinrichtungen 70', 70'' können dabei quasi als mechanische Klopf-
 5 einrichtung 82 ausgestaltet sein und insoweit eine Doppelfunktion übernehmen.

[0128] Die bewegliche, vibrierende oder exzentrische Lagerung von Umlenkrollen im Bereich der Umlenkeinrichtungen 70', 70'' ist insoweit von Vorteil, als dass der Mattenflor 9 im Bereich jener Umlenkeinrichtungen 70', 70'' nach außen weist und insoweit aufgrund des Krümmungsradius der Umlenkeinrichtungen 70', 70'' aufgespreizt wird. Dies erhöht die Reinigungswirkung und verbessert einen Ausklopfeffekt zum mechanischen Herauslösen von Partikeln aus dem Mattenflor 9.

[0129] In Fig. 21 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation 80 gezeigt. Auch diese weist ein Gehäuse 81 mit einer Zuführöffnung und einer Abgabeöffnung 88 auf. Zwischen der Zuführöffnung 86 und der Abgabeöffnung 88 erstreckt sich die mechanische Reinigungsstation. Ähnlich wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 20 ist auch hier eine mäanderartige oder zickzackförmige Förderstrecke 31 realisiert. Das zweifache Umlenken um 180° im Bereich einer Umlenkeinrichtung 70' und einer Umlenkeinrichtung 70'' hat den Vorteil, als dass im Bereich der Umlenkeinrichtung 70' die textilen Flächengebilde 5 beispielsweise von einem ersten Förderabschnitt 32 der Fördereinrichtung 30 geführt sind und dass die Flächengebilde 5 im Bereich der weiteren Umlenkeinrichtung 70'' mittels eines weiteren Förderabschnitts 34 der Fördereinrichtung 30 geführt sind. Die Förderabschnitte 32, 34 können in Förderrichtung 31 aneinander angrenzen, was vorliegend nicht explizit gezeigt ist. Die flexiblen Bänder des Förderabschnitts 32 können quer zur Förderrichtung F versetzt von den Bändern des sich in Förderrichtung F hieran anschließenden Förderabschnitts 34 versetzt und nicht überlappend zueinander angeordnet sein. Auf diese Art und Weise können diejenigen Flächenabschnitte der textilen Flächengebilde 5, welche im Förderabschnitt 32 unweigerlich von Bändern 51, 52 überdeckt sind, im nachgeschalteten Förderabschnitt 34 freiliegen und dementsprechend in diesem Förderabschnitt 34 einem entsprechenden Behandlungsprozess unterzogen werden.

[0130] Jene mehrgliedrige Unterteilung der Fördereinrichtung in mehrere Förderabschnitte 32, 34 gilt für die Ausführungsformen der Fig. 19 bis 24 gleichermaßen bzw. analog.

[0131] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 21 ist im Vergleich zur Ausführungsform der Fig. 19 oder 20 anstelle einer Klopfereinrichtung 82 eine Bürsteinrichtung 83 vorgesehen. Die Bürsteinrichtung kann, wie in Fig. 21 im

Querschnitt gezeigt, eine rotierende Bürstenwalze 83a aufweisen, welche angrenzend an die Fördereinrichtung 30 angeordnet und entgegen der Förderrichtung F drehbar angetrieben ist. Durch jene Gegenbewegung der Bürstenwalze 83a gegenüber der Förderrichtung F der textilen Flächengebilde 5 können diese, insbesondere deren Mattenflor 8 effektiv von anhaftenden Partikeln oder Fremdstoffen befreit werden. Wie bereits zur Fig. 19 beschrieben, weisen auch die mechanischen Reinigungsstationen 80 gemäß der Fig. 20 und 21 jeweils bodenseitig einen Partikelförderer 89 auf.

[0132] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 21 ist die Bürsteinrichtung 83 angrenzend an einen Außenradius einer Umlenkeinrichtung 70', 70'' angeordnet. Auf diese Art und Weise kann, wie bereits zuvor zur Fig. 20 beschrieben, der Mattenflor 8 aufgespreizt und im aufgespreizten Zustand mit der rotierenden Bürstenwalze 83a kämmt. Hierdurch ist eine besonders effektive Entfernung von Schutzpartikeln möglich.

[0133] In Fig. 22 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation 80 gezeigt. Dort ist eine Druckluft-Sprüheinrichtung 84 im Inneren des Gehäuses 81 vorgesehen. Die Druckluft-Sprüheinrichtung 84 weist mehrere, in Förderrichtung F voneinander beabstandete Sprühdüsen 84a auf, mittels derer ein gerichteter bzw. fokussierter Hochdruck-Luftstrahl auf die textilen Flächengebilde 5 gerichtet werden kann. Die Matten 6 oder textilen Flächengebilde 5 werden auch hier mittels der Fördereinrichtung 30 durch das Innere des Gehäuses 81 transportiert. Ohne dies in der Seitenansicht gemäß der Fig. 22 näher darzustellen, können die Bänder 41, 42, 51, 52 der Fördereinrichtung im Bereich eines beispielsweise an die Zuführöffnung 86 angrenzenden Förderabschnitts 32 schräg oder quer zur Förderrichtung F versetzt von Bändern 41, 42, 51, 52 eines sich hieran in Förderrichtung anschließenden Förderabschnitts 34 erstrecken. Auf diese Art und Weise kann erreicht werden, dass die Wirkbereiche der Sprüheinrichtungen 84, 84' an den jeweiligen textilen Flächengebilden 5 oder Matten 6 unmittelbar aneinander angrenzen bzw. bereichsweise überlappen und somit die gesamte Fläche der Matten 6 durch die aufeinanderfolgende Behandlung mittels zweier in Förderrichtung F hintereinander angeordneten Sprüheinrichtungen 84, 84' mit jeweils hierfür vorgesehenen Sprühdüsen 84a und 84a' gewährleistet wird.

[0134] In Fig. 23 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mechanischen Reinigungsstation 80 gezeigt. Hier ist eine Saugeinrichtung 85 vorgesehen, welche angrenzend an die Fördereinrichtung 30 angeordnet ist. Von Vorteil sind die Sprüheinrichtungen 84, 84' als auch die Saugeinrichtung 85 in den Ausführungsbeispielen der Fig. 22 und 23 unterhalb der Fördereinrichtung 30 angeordnet, um insbesondere im nach unten gerichteten Mattenflor 8 vorhandene oder darin haftende Partikel unter Ausnutzung der Schwerkraft aus dem Mattenflor 8 herauszulösen bzw. abzuschneiden.

[0135] In Fig. 24 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel

einer mechanischen Reinigungsstation 80 gezeigt. Die Mattenführung bzw. die Fördereinrichtung 30 ähnelt hier derjenigen der Fig. 21. Anstelle von Bürsteinrichtungen 83 ist hier im Bereich einer Umlenkeinrichtung 70' eine Saugeinrichtung am radial außenliegenden Bereich der Umlenkeinrichtung 70 angeordnet, um anhaftende Schmutzpartikel aus dem Mattenflor 8 zu lösen. Im Bereich einer weiteren Umlenkeinrichtung 70'' ist eine Druckluft-Sprüheinrichtung 84 unter einem vorgegebenen Winkel auf den Mattenflor 8 gerichtet.

[0136] Wie links in Fig. 24 angedeutet, kann die Saugeinrichtung 85 beispielsweise auch mit drehbar angetriebenen Bürsten 83 oder mit einer entsprechenden Bürsteneinrichtung 83 versehen sein. Auf diese Art und Weise kann ein kombiniertes Bürsten und Absaugen des Mattenflors 8 erfolgen.

[0137] In Fig. 25 ist ein Ausführungsbeispiel einer Behandlungsstation gezeigt, welche als Nassreinigungsstation 90 ausgebildet ist. Die Nassreinigungsstation 90 weist ebenfalls ein Gehäuse 91 auf, welches in den Fig. 25 bis 28 nicht explizit gezeigt, in den Seitenansichten der Fig. 29 bis 32 aber angedeutet ist. Ähnlich wie zuvor zur mechanischen Reinigungsstation 80 beschrieben, weist auch die Nassreinigungsstation 90 im Gehäuse 91 eine Zuführöffnung und eine Abgabeöffnung auf, um eine definierte Zufuhr und Abfuhr für die textilen Flächengebilde zu ermöglichen.

[0138] In Fig. 25 ist eine Sprüheinrichtung 94 mit mehreren, beispielsweise an einem gemeinsamen Träger 96 angeordneten Düsen 92 gezeigt. Die Düsen sind mit einem Reinigungsfluid 95 beaufschlagbar. Die Düsen 92 sind quer zur Förderrichtung F versetzt bzw. beabstandet zueinander angeordnet. Der Abstand der Düsen 92 bestimmt sich durch die Abstrahlcharakteristik der Düsen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sprühen die Düsen 92 einen vergleichsweise breit gefächerten Strahl auf das textile Flächengebilde 5. Die einzelnen Strahlen treffen aufgefächert auf das textile Flächengebilde 5 auf und bilden dort einen Wirkbereich 98. Der jeweilige Wirkbereich 98 einer jeden Düse 92 ist derjenige Bereich auf dem textilen Flächengebilde 5, welcher von einer Düse 92 mit Flüssigkeit benetzt oder unter Druck beaufschlagt wird. Die Anordnung der Düsen 92 ist in Abhängigkeit ihrer Abstrahlcharakteristik so gewählt, dass quer zur Förderrichtung mehrere Wirkbereiche 98 zumindest nahtlos aneinander angrenzen oder zumindest bereichsweise überlappend angeordnet sind. Auf diese Art und Weise kann die gesamte Matte 6 oder das textile Flächengebilde 5 vollständig mit einem Reinigungsfluid 95 benetzt oder mit einem Hochdruckstrahl beaufschlagt werden.

[0139] Die Düsen 92 bzw. die Sprüheinrichtung 94 können bezüglich einer Schwenkachse S schwenkbar am Gehäuse 91 der Nassreinigungsstation 90 gelagert sein. Insoweit kann der Sprühwinkel bedarfsgerecht verändert werden, um ein optimales Reinigungsergebnis zu erzielen.

[0140] Im weiteren Ausführungsbeispiel der Fig. 26

weist die Sprüheinrichtung 94 zwei ebenfalls mehrere quer zur Förderrichtung F angeordnete Düsen 92 auf. Deren Abstrahlcharakteristik unterscheidet sich jedoch von derjenigen der Düsen 92, die in Fig. 25 gezeigt sind. Die Düsen 92 der in Fig. 26 und Fig. 27 gezeigten Sprüheinrichtung 94 weisen einen flächenmäßig deutlich kleineren Wirkbereich 98 auf. Die Düsen 92 können beispielsweise einen auf das Flächengebilde 5 oder auf die Matte 6 konzentrierten Strahl richten. Dabei kann eine deutlich höhere Reinigungswirkung erzielt werden. Damit die gesamte Fläche des Flächengebildes 5 mit dem Reinigungsfluid 95 behandelt werden kann, sind die einzelnen Düsen 92 bzw. die Sprüheinrichtung 94 beweglich im Gehäuse 91 gelagert. Die einzelnen Düsen 92 können beispielsweise über einen gemeinsamen Träger 96 miteinander bewegungsgekoppelt sein. Insoweit ist es lediglich erforderlich, den Träger 96, an welchem die Düsen 92 angeordnet sind, beispielsweise quer zur Förderrichtung F hin und her zu bewegen. Bei einem kontinuierlichen hin und her Bewegen der Sprüheinrichtung 94 ergibt sich bei gleichzeitigem Transport der Flächengebilde 5 entlang der Förderrichtung F über die Zeit ein in etwa V-förmiger Wirkbereich. In Längsrichtung sind die einzelnen Schenkel des V-förmigen Wirkbereichs jedoch überlappend angeordnet.

[0141] In Fig. 27 ist eine weitere bewegliche Lagerung mehrerer Düsen 92 gezeigt. Diese können in eine Richtung quer zur Förderrichtung kontinuierlich und vergleichsweise langsam bewegt werden. Die Düsen 92 werden alsdann ruckartig zurückgesetzt, sodass die einzelnen Wirkbereiche 98 entsprechend der Fördergeschwindigkeit der Matten 6 oder der textilen Flächengebilde 5 quasi schräg abgestrahlt oder angestrahlt werden.

[0142] In Fig. 28 ist schließlich eine weitere Ausgestaltung einer Sprüheinrichtung 94 gezeigt, bei welcher die einzelnen Düsen 92 rotierend beweglich gegenüber dem Gehäuse 91 angeordnet sind. Insoweit ergeben sich kreisförmige Wirkbereiche 98, welche sukzessive mit dem Reinigungsfluid 95 beaufschlagt werden. Die Kreise oder Dicke der Kreisringe, welche dem Wirkbereich 98 entsprechen, sind derart auf die Fördergeschwindigkeit der Matten 6 oder Flächengebilde 5 angepasst, dass die einzelnen Wirkbereiche 98, welche infolge einer kreisenden Bewegung der Düsen 92 gegenüber dem Flächengebilde 5 erzielt werden, in Förderrichtung F und/oder quer hierzu zumindest bereichsweise überlappen, sodass die gesamte Oberfläche des Flächengebildes 5, mithin der Matte 6 mit dem Reinigungsfluid 95 beaufschlagt werden kann.

[0143] In Fig. 29 ist in einer Seitenansicht gezeigt, dass die Sprüheinrichtung 94 bevorzugt unterhalb der Förderstrecke 31 angeordnet ist und dass die Düsen 92 schräg nach oben, typischerweise mit einer Richtungskomponente entgegen der Förderrichtung F auf den nach unten weisenden Mattenflor 8 einer Matte 6 ausgerichtet sind. Die Düsen 92 können bezüglich einer Schwenkachse S schwenkbar und verstellbar gelagert sein. Auf diese Art

und Weise kann der Applikationswinkel bzw. der Auftreffwinkel auf die Matten 6 oder Flächengebilde 5 bedarfsgerecht bzw. optimiert eingestellt werden. Überschüssiges oder herabrinnendes Reinigungsfluid 95 wird in dem Sammelbecken 99 aufgefangen und kann einer Wasser- und Waschmedienaufbereitung 22 zugeführt werden.

[0144] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 30 ist insbesondere vorgesehen, dass die Sprüheinrichtung 94 mit ihren Düsen 92 auf den Außenradius einer Umlenkeinrichtung 70 der Fördereinrichtung 30 gerichtet sind. Analog wie zuvor im Hinblick auf die Fig. 20 beschrieben, kann der Massenflor 8 aufgrund dieser nach außen gerichteten Krümmung aufgespreizt werden, um einen Reinigungseffekt zu verbessern.

[0145] In Fig. 31 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Nassreinigungsstation 90 mit einem

[0146] Gehäuse 91 gezeigt. Im Inneren des Gehäuses 91 ist ein Reinigungsbecken 93 angeordnet, welches mit einem Reinigungsfluid zumindest bereichsweise gefüllt ist. Die Fördereinrichtung 30 erstreckt sich hierbei mit mehreren Umlenkeinrichtungen 70, 70', 70" mäanderartig durch das Reinigungsbecken 93. Die mittels der Fördereinrichtung 30 entlang der Förderstrecke 31 mäanderartig geführten Flächengebilde 5 oder Matten 6 können auf diese Art und Weise vollständig in das stehende Reinigungsfluid 95 eintauchen. Durch ein mehrfaches Wenden im Bereich der Umlenkeinrichtungen 70, 70', 70" erfolgt eine zusätzliche mechanische Kraftein- und/oder Reinigungswirkung auf die Flächengebilde 5 bzw. auf die Matten 6.

[0147] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 32 zeigt ebenfalls eine dem Ausführungsbeispiel der Fig. 31 ähnelnde Nassreinigungsstation 90. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 31 ist bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 32 vorgesehen, dass zumindest eine oder zwei der Umlenkeinrichtungen 70 beweglich im Gehäuse 91 gelagert sind. Hierdurch kann auf die mittels der Fördereinrichtung 30 beförderten textilen Flächengebilde 5 eine Klopf- oder Vibrationswirkung ausgeübt werden.

[0148] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 33 ist gezeigt, dass auch im Inneren des Reinigungsbeckens 93 eine Sprühdüse 92 angeordnet sein kann, mittels welcher entweder Druckluft oder Reinigungsfluid 95 ggf. mit Hochdruck auf das Flächengebilde 5 gesprüht werden kann. bei der Ausführungsform gemäß Fig. 33 ist die Düse 92 schräg nach unten gerichtet, während das Flächengebilde 5 vertikal nach oben geführt wird.

[0149] Im weiteren Ausführungsbeispiel der Fig. 34 ist innerhalb des Reinigungsbeckens 93 eine Düse 92 auf den Außenbereich einer Umlenkeinrichtung 70 gerichtet. Im Bereich jener Umlenkeinrichtung 70 kann der Massenflor 8 aufgespreizt sein, sodass auch hier eine erhöhte Reinigungswirkung erzielt werden kann.

[0150] In Fig. 35 ist ein Ausführungsbeispiel einer als Mangelstation 110 ausgestalteten Behandlungsstation dargestellt. Hierbei kann es sich beispielsweise um die Behandlungsstation 16 der Fig. 1 handeln. Die Mangel-

station 110 weist ein Gehäuse 111 auf, welches ebenfalls mit einer Zuführöffnung und mit einer Abgabeöffnung für die Flächengebilde 5 bzw. für die Matten 6 ausgestattet ist. Im Inneren des Gehäuses 111 werden die Matten 6 mittels der Fördereinrichtung 30 zwischen zumindest zwei Mangelwalzen 112, 114 geführt. Die Mangelwalzen 112, 114 sind dazu ausgestaltet, eine aufeinander zu gerichtete Presskraft auf die Matten 6 auszuüben. Auf diese Art und Weise kann überschüssiges und insbesondere im Massenflor 8 aufgenommenes Wasser oder Reinigungsfluid 95 abgeschieden werden. Am Boden des Gehäuses 111 ist typischerweise ein Sammelbecken 99 angeordnet, welches fluidführend mit einer Wasser- und Waschmedienaufbereitung 22 in Verbindung steht. Überschüssiges Wasser und/oder Reinigungsfluid 95 kann auf diese Art und Weise aufbereitet und ggf. wiederverwendet werden.

[0151] In Fig. 36 ist schließlich ein Beispiel einer Trocknungsstation 100 gezeigt. Die Trocknungsstation 100 ist anlagentechnisch typischerweise im Nachgang zu einer Mangelstation 110 und natürlich im Nachgang zu einer Nassreinigungsstation 90 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 kann es sich bei der Behandlungsstation 17 um eine Trocknungsstation 100 handeln.

[0152] Die Trocknungsstation 100 weist ein weitreichend geschlossenes Gehäuse 101 auf. Das Gehäuse 101 weist eine Zuführöffnung 106 für Matten 6 und eine Abgabeöffnung 108 für Matten 6 auf. Die Fördereinrichtung 30 erstreckt sich durch die Zuführöffnung 106 als auch durch die Abgabeöffnung 108 oder sie grenzt mit entsprechenden Förderabschnitten 32, 34 unmittelbar hieran an. Im Inneren des Gehäuses 101 werden die Matten mittels der Fördereinrichtung 30 mäanderartig geführt. Auf diese Art und Weise können vergleichsweise viele Matten gleichzeitig in der Trocknungsstation 100 aufgenommen werden. Ferner kann bei einer konstanten und durch die übrigen Prozesse vorgegebenen Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung 30 die Verweildauer der einzelnen Matten 6 oder Flächengebilde 5 im Inneren der Trocknungsstation 100 bedarfsgerecht verlängert werden.

[0153] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 101 zumindest einen Lufteinlass 102 und einen Luftauslass 103 auf. Der Lufteinlass 102 ist an einem der Abgabeöffnung zugewandten Ende der Förderstrecke 31 angeordnet. Der Luftauslass 103 ist an einem der Zuführöffnung 106 zugewandten Ende der Förderstrecke 31 angeordnet. Auf diese Art und Weise kann der Luftstrom entgegen der durch die Fördereinrichtung 30 vorgegebenen Förderrichtung F durch das Innere des Gehäuses 101 strömen. Somit kann eine Art Gegenstromtrocknungsprinzip für die mittels der Fördereinrichtung 30 kontinuierlich transportierten Flächengebilde 5 bzw. Matten verwirklicht werden.

[0154] Im konkret gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Trocknungsstation 100 in zwei Trocknungskammern 107, 109 unterteilt. Diese können strömungstechnisch weitreichend voneinander entkoppelt sein. Die Förder-

einrichtung 30 erstreckt sich jedoch von der Trocknungskammer 107 in die Trocknungskammer 109 und bewirkt einen Transport der Flächegebilde 5 von der Trocknungskammer 107 in die Trocknungskammer 109 Jede der Trocknungskammern 107, 109 weist eine eigenen Lufteinlass 102 bzw. 105 und einen eigenen Luftauslass 104 bzw. 103 auf. Insoweit kann der Luftaustausch im Inneren des Gehäuses 101 erhöht werden. Ferner kann hierbei ein mehrstufiges Trocknungsprinzip verwirklicht werden, sodass im Endeffekt eine effektivere und energiesparendere Trocknung der textilen Flächegebilde 5 erreicht werden kann. Bevorzugt werden die Lufteinlässe 102, 105 mit vergleichsweise trockener Warmluft oder Heißluft beaufschlagt.

[0155] Das Bereitstellen unterschiedlicher Behandlungsstationen, etwa mechanischer Reinigungsstationen 80, Nassreinigungsstationen 90, Trocknungsstationen 100 oder Mangelstationen 110, welche jeweils mit einem gesonderten Gehäuse versehen sind, ermöglicht einen modularen Aufbau der Reinigungs- bzw. Behandlungsvorrichtung 10. Die in den jeweiligen Behandlungsstationen durchführbaren Behandlungsprozesse haben insoweit keinerlei Einfluss auf in übrigen Behandlungsstationen durchzuführende Behandlungsprozesse. Die unterschiedlichen Behandlungsprozesse können sich durch die Einhausung der jeweiligen Behandlungsstationen nicht untereinander beeinflussen.

[0156] In Fig. 37 ist schließlich ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Behandeln textiler Flächegebilde gezeigt, welches beispielsweise mit einer zuvor beschriebenen Vorrichtung 10 durchführbar ist. In einem ersten Schritt 200 wird ein oder es werden mehrere textile Flächegebilde 5 an eine Fördereinrichtung übergeben. Die Fördereinrichtung 30 bildet eine kontinuierliche Förderstrecke, die sich zumindest von einer ersten Behandlungsstation zu einer zweiten Behandlungsstation erstreckt. In einem nachfolgenden Schritt 202 wird das textile Flächegebilde bzw. es werden mehrere textile Flächegebilde sukzessive mittels der Fördereinrichtung zur ersten Behandlungsstation befördert. Im Schritt 204 wird mittels der ersten Behandlungsstation ein erster Behandlungsprozess des textilen Flächegebildes bzw. der textilen Flächegebilde durchgeführt. Im anschließenden Schritt 206 wird das textile Flächegebilde 5 bzw. es werden die textilen Flächegebilde typischerweise kontinuierlich mittels der Fördereinrichtung von der ersten Behandlungsstation zu zweiten Behandlungsstation befördert, bevor im weiteren Schritt 208 ein zweiter Behandlungsprozess des textilen Flächegebildes bzw. der textilen Flächegebilde mittels der zweiten Behandlungsstation durchgeführt wird.

[0157] Es ist insbesondere hierbei vorgesehen, dass mehrere textile Flächegebilde 5 nacheinander an die Fördereinrichtung 30 übergeben werden und dass die textilen Flächegebilde 5 mittels der Fördereinrichtung kontinuierlich oder schrittweise durch zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 befördert und von der ersten zur zweiten Behandlungs-

station befördert werden. Im Bereich der Behandlungsstationen 14, 15, 16, 17 werden unterschiedliche Behandlungsprozesse, wie zum Beispiel mechanische Behandlungsprozesse, etwa ein Klopfen, ein Abbürsten, ein Beaufschlagen mit Druckluft oder ein Absaugen durchgeführt. Bei andern Reinigungsstationen erfolgt eine Nassreinigung der Flächegebilde durch Benetzung der Flächegebilde 5 mit einem Reinigungsfluid 95 etwa unter Verwendung hierfür vorgesehener Fluid-Sprüheinrichtungen und/oder entsprechenden Düsen 92. Alternativ oder ergänzend werden die textilen Flächegebilde 5 mittels der sich durch eine Nassreinigungsstation 90 erstreckenden Fördereinrichtung 30 in ein mit einem Reinigungsfluid 95 gefülltes Reinigungsbecken 93 eingetaucht.

[0158] Weitere Behandlungsschritte, welche jeweils mit weiteren, gesonderten Behandlungsstationen durchführbar sind, betreffen ein Mangeln der textilen Flächegebilde und deren Trocknen, typischerweise unter Verwendung eines Trocken- und/oder Heißluftstroms.

Bezugszeichenliste

[0159]

4	Stapel
5	textiles Flächegebilde
6	Matte
7	Träger
8	Flor
9	Spalt
10	Reinigungsvorrichtung
11	Abstapeleinrichtung
12	Aufnahmeeinrichtung
13	Inspektionseinrichtung
14	Behandlungsstation
15	Behandlungsstation
16	Behandlungsstation
17	Behandlungsstation
18	Inspektionseinrichtung
19	Abnahme- und Legeeinrichtung
20	Stapeleinrichtung
21	Schmutzabfuhr
22	Wasser- und Waschmedienaufbereitung
23	Luftaufbereitung
24	Behälter
25	Steuerung
26	Förderstrecke
27	Behälterannahme
28	Behälterabgabe
29	Behälterauf- oder Abgabe
30	Fördereinrichtung
31	Förderstrecke
32	Förderabschnitt
34	Förderabschnitt
35	Umlenkeinrichtung
36	Gleitführung
37	Umlenkeinrichtung

38 Gleitführung
 39 Gleitführung
 40 Bandförderer
 41 Band
 42 Band
 43 Rolle
 44 Rolle
 45 Rolle
 46 Rolle
 48 Antrieb
 50 Bandförderer
 51 Band
 52 Band
 53 Rolle
 54 Rolle
 55 Rolle
 56 Rolle
 60 Netzförderer
 61 Netzgebilde
 62 Masche
 64 Netzfilament
 65 Netzfilament
 66 Fixierelement
 70 Umlenkeinrichtung
 71 Band
 72 Träger
 73 Rolle
 74 Rolle
 75 Rolle
 76 Rolle
 80 mechanische Reinigungsstation
 81 Gehäuse
 82 Klopfeinrichtung
 82' Schlegel
 83 Bürsteinrichtung
 84 Sprüheinrichtung
 84 Sprühdüse
 85 Saugeinrichtung
 86 Zuführöffnung
 88 Abgabeöffnung
 89 Partikelförderer
 90 Nassreinigungsstation
 91 Gehäuse
 92 Düse
 93 Reinigungsbecken
 94 Sprüheinrichtung
 95 Reinigungsfluid
 96 Träger
 97 Aktuator
 98 Wirkbereich
 99 Sammelbecken
 100 Trocknungsstation
 101 Gehäuse
 102 Lufteinlass
 103 Luftauslass
 104 Lufteinlass
 105 Luftauslass
 106 Zuführöffnung

107 Trocknungskammer
 108 Abgabeöffnung
 109 Trocknungskammer
 110 Mangelstation
 5 111 Gehäuse
 112 Mangelwalze
 114 Mangelwalze
 120 Greifer
 121 Roboter
 10 122 Roboterarm
 123 Kopf
 124 Vakuumheber
 125 Träger
 126 Saugnapf
 15 130 Legemuster
 131 Mattenabschnitt
 132 Mattenabschnitt
 133 Mattenabschnitt
 134 Faltlinie
 20 135 Faltlinie
 F Förderrichtung
 F1 Förderrichtung
 F2 Förderrichtung
 S Schwenkachse
 25

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Behandeln textiler Flächengebilde (5), insbesondere von Matten (6) oder Teppichen, wobei die Vorrichtung (10) folgendes umfasst:
 - zumindest eine erste Behandlungsstation (14, 15) zur Durchführung eines ersten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5),
 - zumindest eine zweite Behandlungsstation (16, 17) zur Durchführung eines zweiten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5) und
 - eine Fördereinrichtung (30), mit einer kontinuierlichen Förderstrecke (31), die sich zumindest von der ersten Behandlungsstation (14, 15) zur zweiten Behandlungsstation (16, 17) erstreckt,
 - wobei die Fördereinrichtung (30) entlang der Förderstrecke (31) zumindest abschnittsweise einen ersten Bandförderer (40) mit einem flexiblen Band (41) und einen hierzu parallel verlaufenden zweiten Bandförderer (50) mit einem flexiblen Band (51) aufweist, welche zur Bildung eines das textile Flächengebilde (5) aufnehmenden Spalts (9) voneinander beabstandet angeordnet sind.
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei sich die Förderstrecke (31) durch die erste Behandlungsstation (14, 15) und/oder durch die zweite Behandlungsstation (16, 17) hindurch erstreckt.

3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das flexible Band (41) des ersten Bandförderers (40) ein umlaufendes flexibles Band (41) ist, welches über zumindest zwei in Förderrichtung (F) voneinander beabstandete Rollen (43, 44) geführt ist. 5
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das flexible Band (51) des zweiten Bandförderers (50) zumindest ein umlaufendes flexibles Band (51) ist, welches über zumindest zwei in Förderrichtung (F) voneinander beabstandete Rollen (53, 54) geführt ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Bandförderer (40) und/oder der zweite Bandförderer (50) mehrere, quer zur Förderrichtung (F) voneinander beabstandete flexible Bänder (41, 51) aufweist, welche jeweils über zumindest zwei in Förderrichtung (F) voneinander beabstandete Rollen (43, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56) geführt sind. 15 20
6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Band (41, 51) des ersten Bandförderers (40) und/oder des zweiten Bandförderers (50) perforiert ist oder ein weitmaschiges Netzgebilde (61) aufweist. 25
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das flexible Band (41) des ersten Bandförderers (40) und das flexible Band (51) des zweiten Bandförderers (50) zumindest bereichsweise überdeckend zueinander angeordnet und zur Bildung des das textile Flächengebilde (5) aufnehmenden Spalts (9) voneinander beabstandet angeordnet sind. 30 35
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fördereinrichtung (30) einen ersten Förderabschnitt (32) und einen zweiten Förderabschnitt (34) aufweist, wobei der zweite Förderabschnitt (34) in einer durch die Förderstrecke (31) vorgegebenen Förderrichtung (F) an den ersten Förderabschnitt (32) angrenzt. 40 45
9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, wobei der erste Förderabschnitt (32) und der zweite Förderabschnitt (34) quer zur Förderrichtung (F) betrachtet zueinander überlappungsfrei angeordnet sind. 50
10. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, wobei sich der erste Förderabschnitt (32) entlang einer ersten Förderrichtung (F1) erstreckt und wobei sich der in Förderrichtung (F) hieran angrenzende zweite Förderabschnitt (34) entlang einer zweiten Förderrichtung (F2) erstreckt, welche gegenüber der ersten Förderrichtung (F1) geneigt oder entgegengesetzt ausgerichtet ist. 55
11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, wobei in einem Übergangsbereich zwischen dem ersten Förderabschnitt (32) und dem zweiten Förderabschnitt (34) eine das textile Flächengebilde (5) führende Gleitführung (36, 38, 39) angeordnet ist.
12. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen (14) eine mechanische Reinigungsstation (80) ist, welche zumindest eine Klopfeinrichtung (82), eine Bürsteinrichtung (83), eine Druckluft-Sprüheinrichtung (84) und/oder eine Saugeinrichtung (85) aufweist, welche jeweils dazu ausgestaltet sind, Partikel aus dem textilen Flächengebilde (5) zu entfernen.
13. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen (15) eine Nassreinigungsstation (90) ist, welche zur Benetzung des textilen Flächengebildes (5) mit einem Reinigungsfluid (95) zumindest eine Fluid-Sprüheinrichtung (94) aufweist und/oder welche ein mit einem Reinigungsfluid (95) befüllbares Reinigungsbecken (95) aufweist, durch welches die Förderstrecke (31) der Fördereinrichtung (30) verläuft.
14. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten und zweiten Behandlungsstationen (16, 17) als Trocknungsstation (100) oder als Mangelstation (110) ausgebildet ist,
 - wobei die Trocknungsstation (100) ein Gehäuse (101) mit einem Lufteinlass (102) und mit einem Luftauslass (103) aufweist, welche bezogen auf die Förderrichtung (F) der Fördereinrichtung (30) versetzt zueinander angeordnet sind und/oder
 - wobei die Mangelstation (110) zumindest eine oder mehrere Mangelwalzen (112, 114) aufweist, mittels welchen zur Entwässerung des textilen Flächengebildes (5) ein vorgegebener Mangeldruck auf das textile Flächengebilde (5) ausübbar ist.
15. Verfahren zum Behandeln textiler Flächengebilde (5), insbesondere von Matten (6) oder Teppichen, **gekennzeichnet durch** die Schritte:
 - Übergabe des textilen Flächengebildes (5) an eine Fördereinrichtung (30) mit einer kontinuierlichen Förderstrecke (31), die sich zumindest von einer ersten Behandlungsstation (14, 15) zu einer zweiten Behandlungsstation (16, 17) erstreckt, und die entlang der Förderstrecke (31) zumindest abschnittsweise einen ersten Band-

förderer (40) mit einem flexiblen Band (41) und einen hierzu parallel verlaufenden zweiten Bandförderer (50) mit einem flexiblen Band (51) aufweist, welche zur Bildung eines das textile Flächengebilde (5) aufnehmenden Spalts (9) 5 voneinander beabstandet angeordnet sind,

- Befördern des textilen Flächengebildes (5) mittels der Fördereinrichtung (30) zur ersten Behandlungsstation (14, 15),
- Durchführen eines ersten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5) mittels der ersten Behandlungsstation (14, 15), 10
- Befördern des textilen Flächengebildes (5) mittels der Fördereinrichtung (30) von der ersten Behandlungsstation (14, 15) zur zweiten Behandlungsstation (16, 17), 15
- Durchführen eines zweiten Behandlungsprozesses des textilen Flächengebildes (5) mittels der zweiten Behandlungsstation (14, 15).

20

25

30

35

40

45

50

55

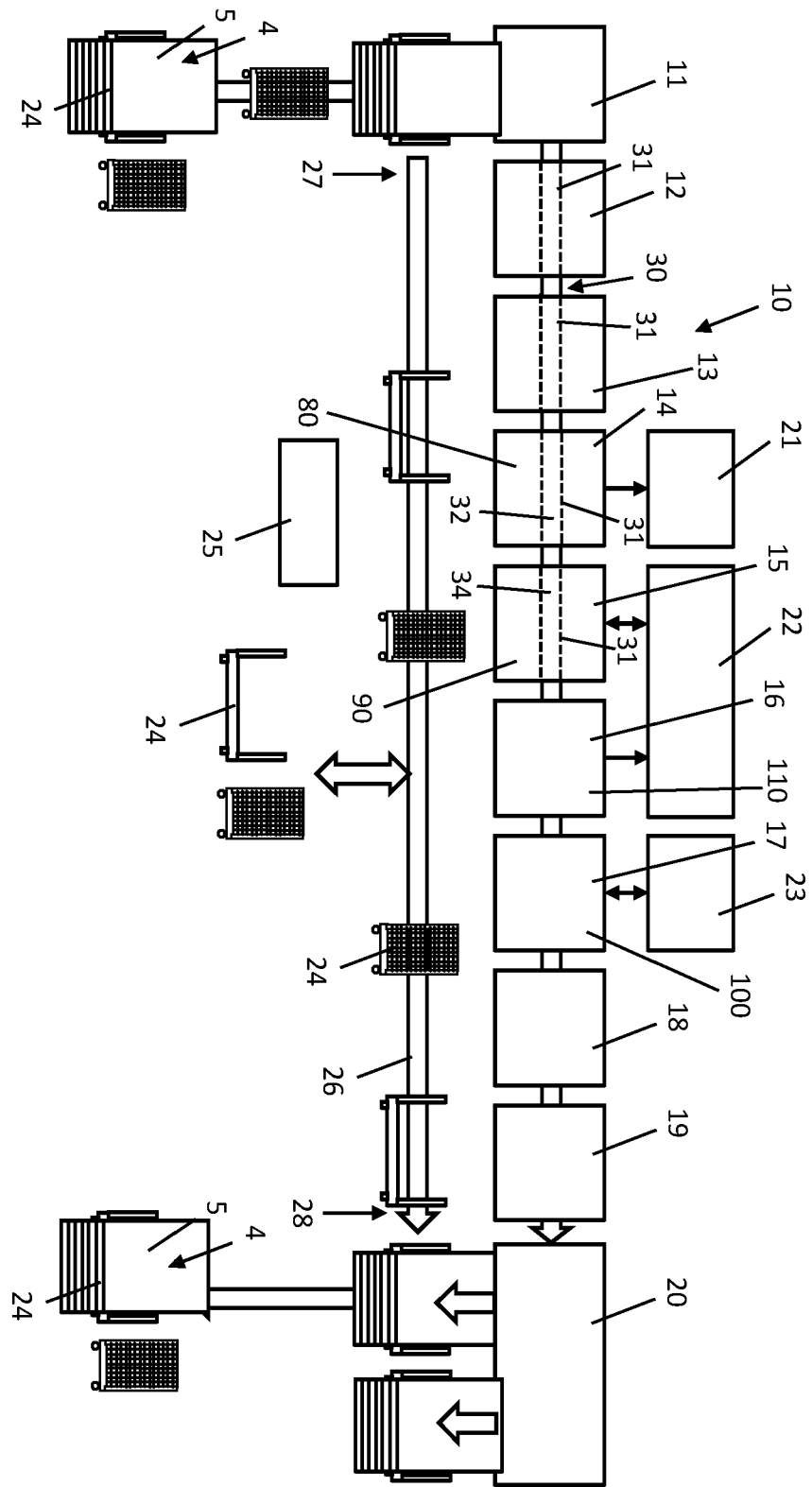


Fig. 1

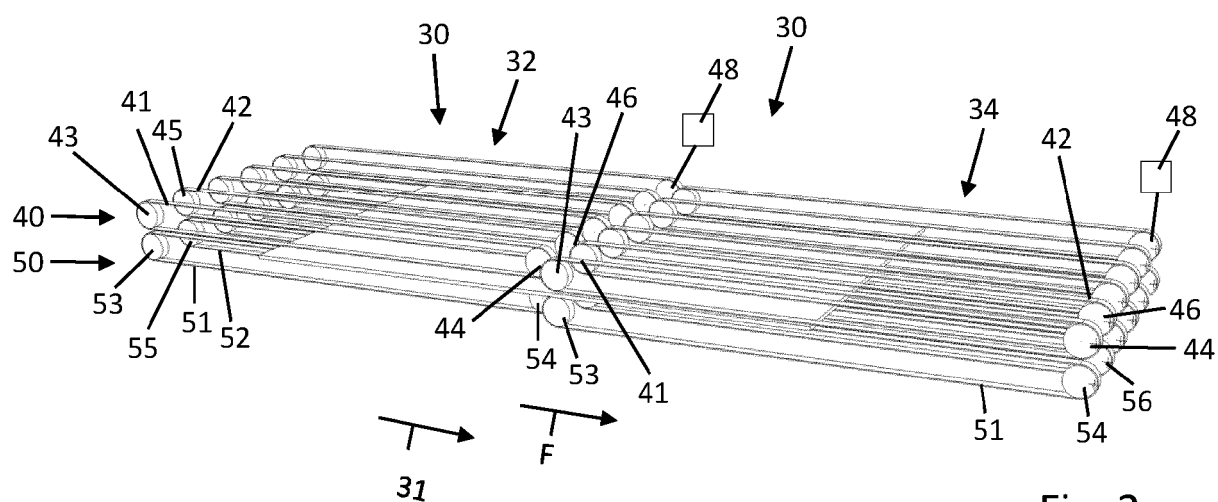


Fig. 2

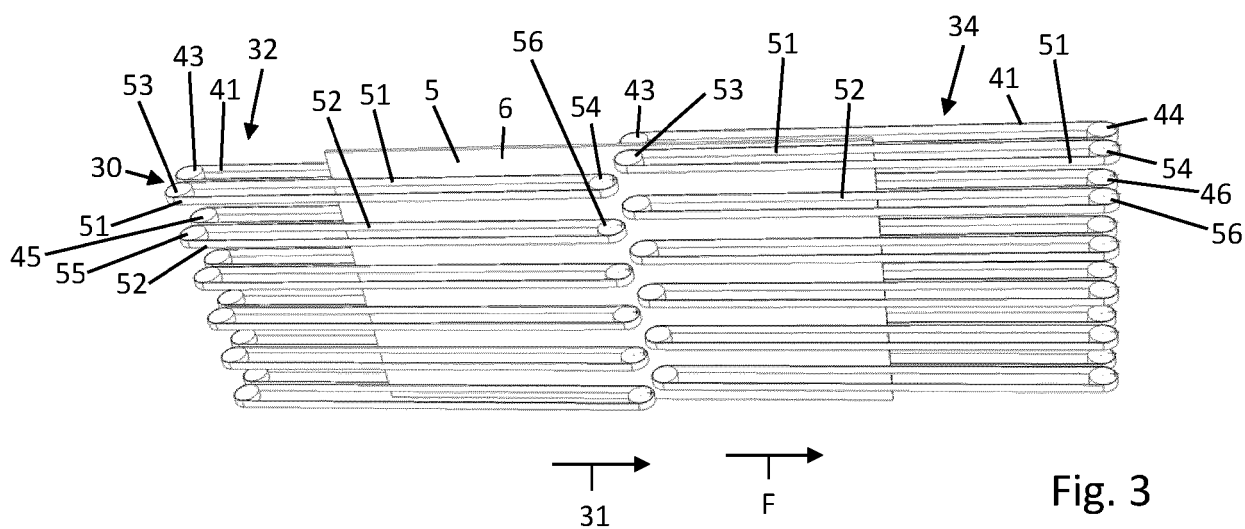


Fig. 3

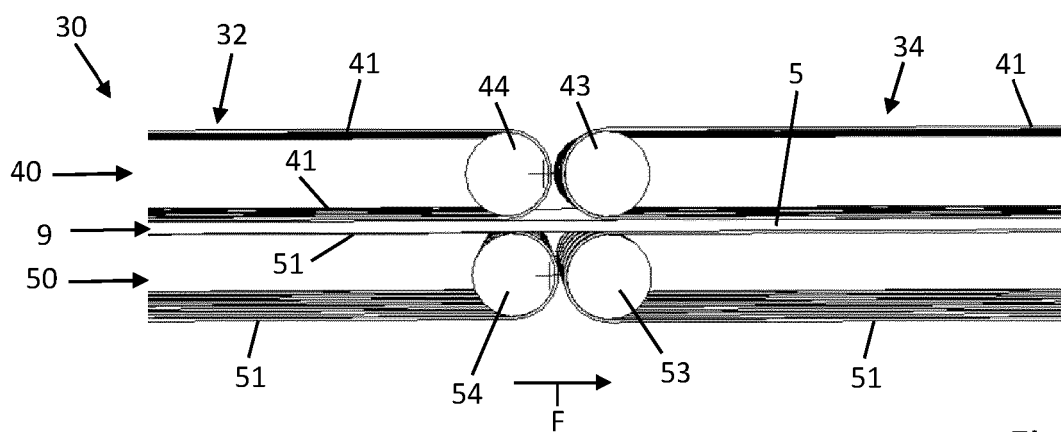


Fig. 4

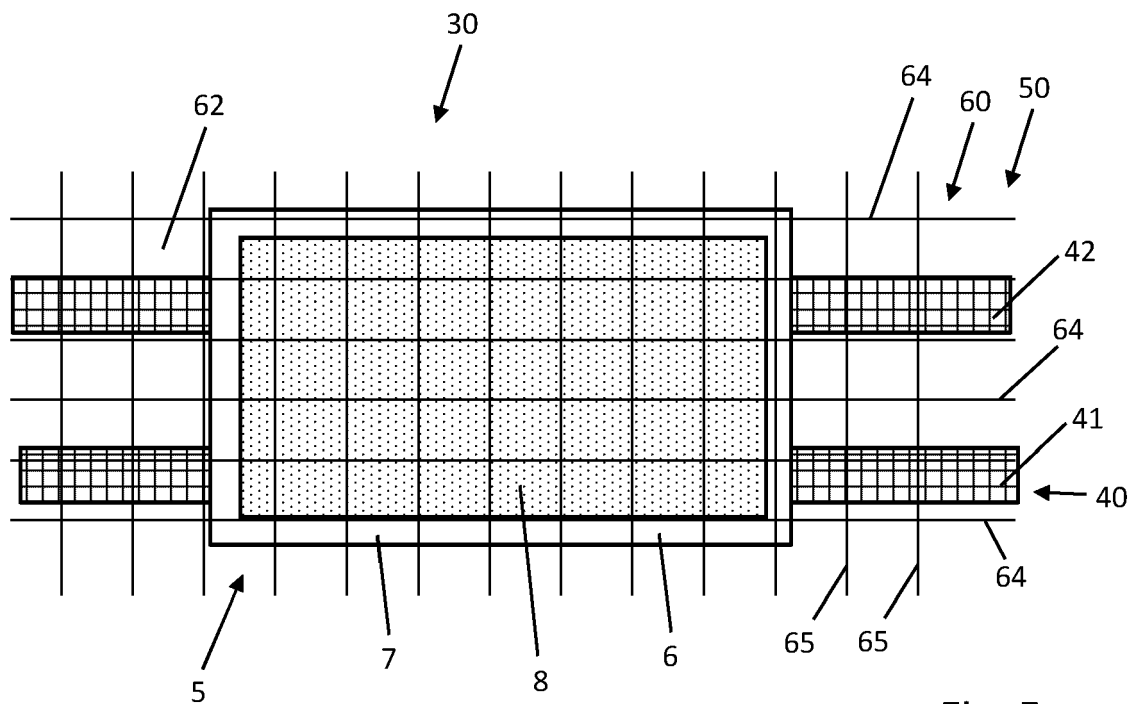


Fig. 5

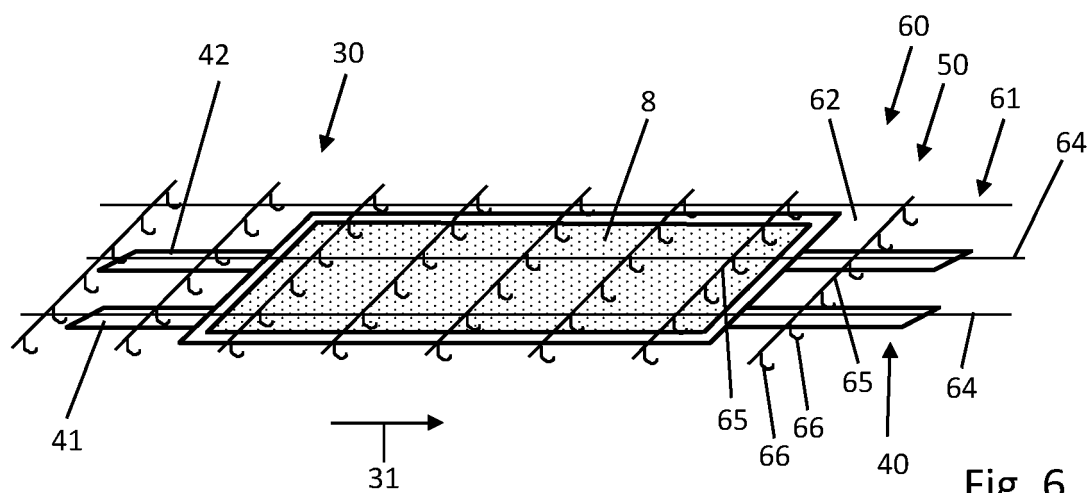


Fig. 6

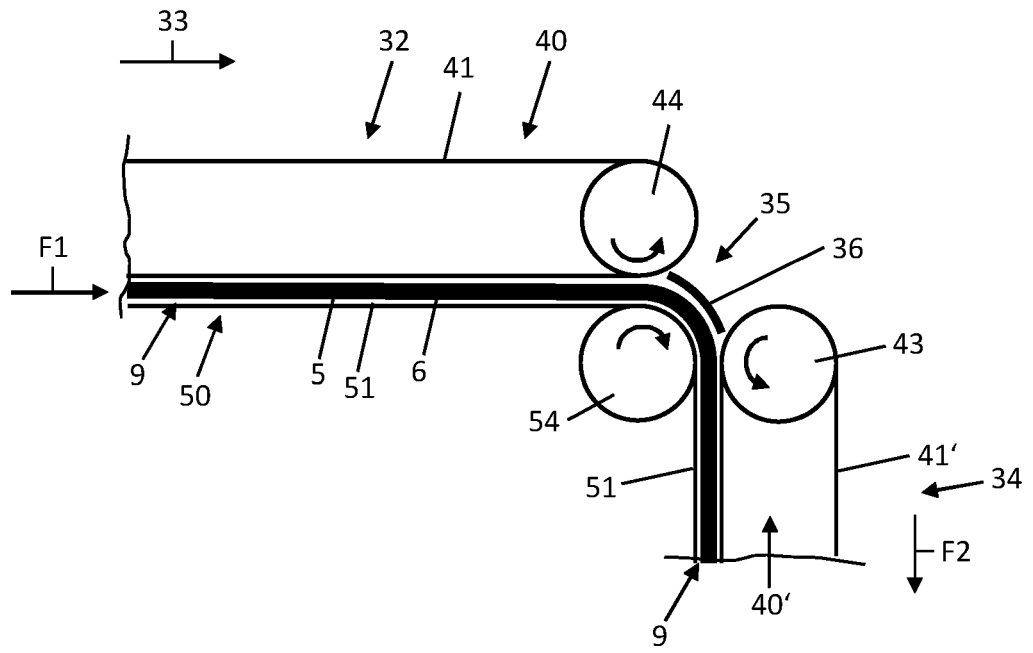


Fig. 7

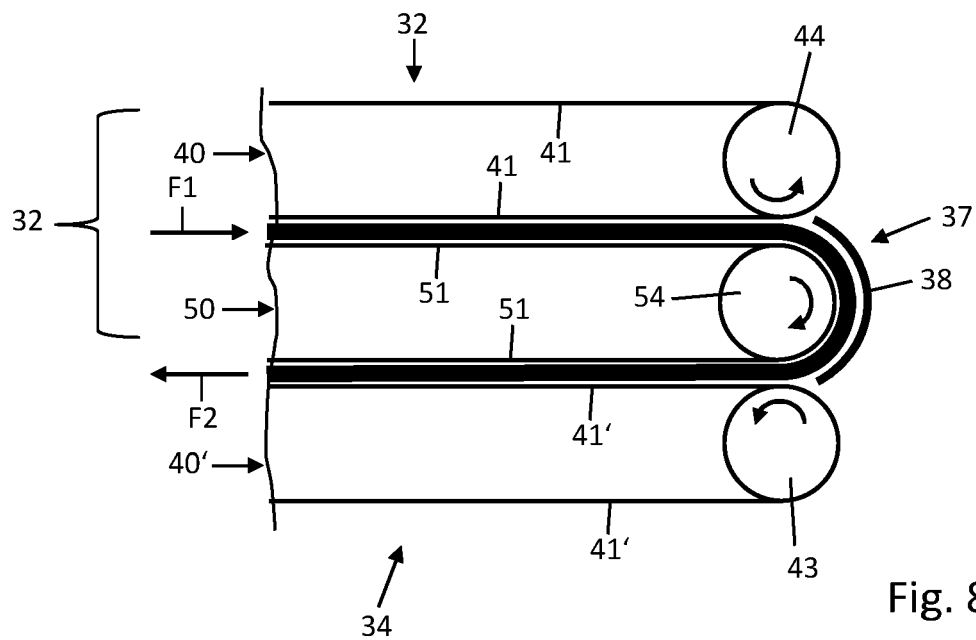


Fig. 8

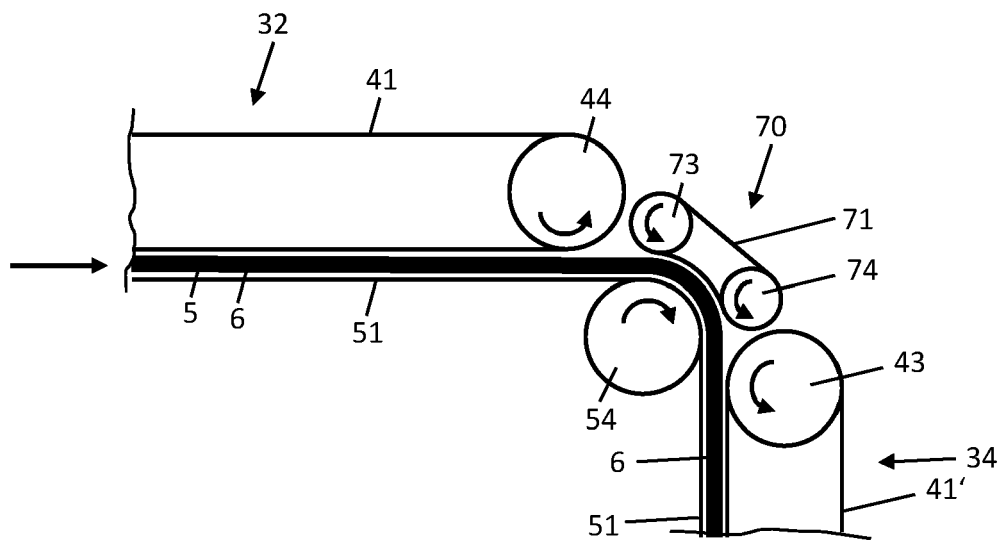


Fig. 9

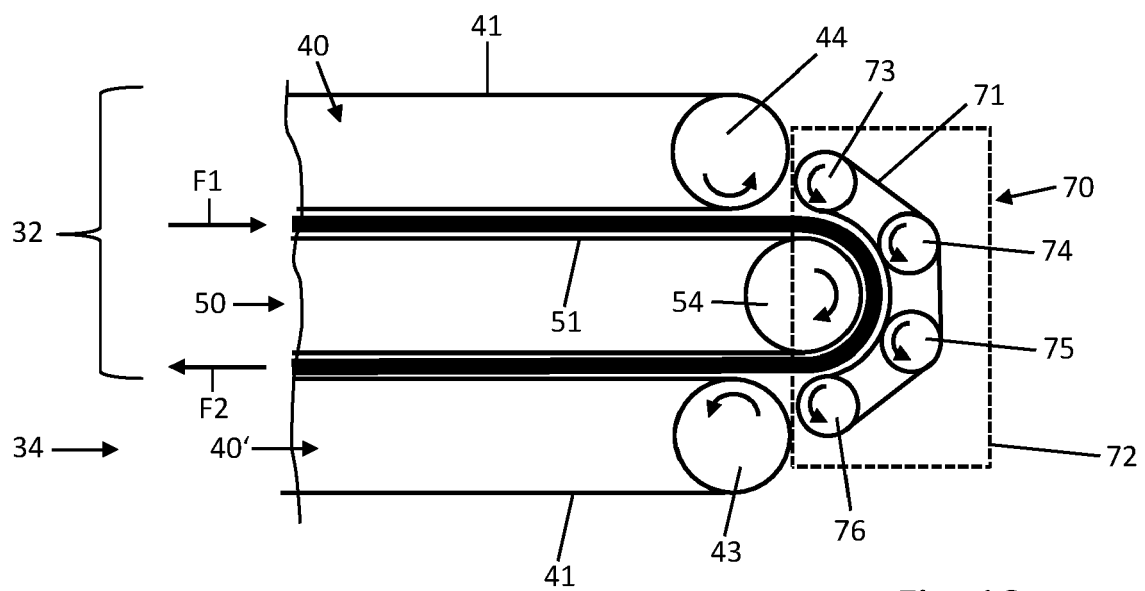


Fig. 10

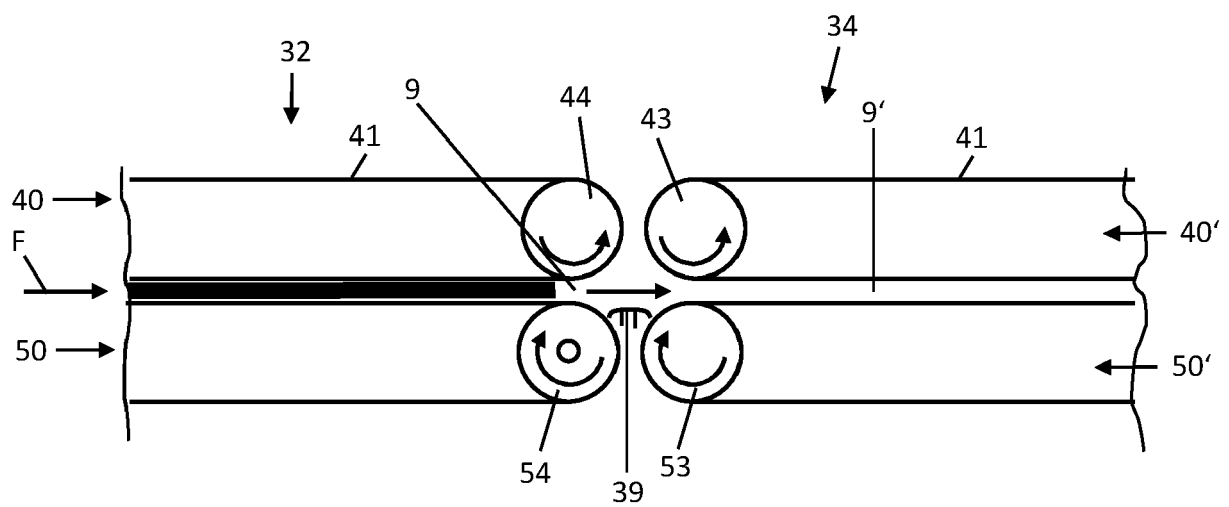


Fig. 11

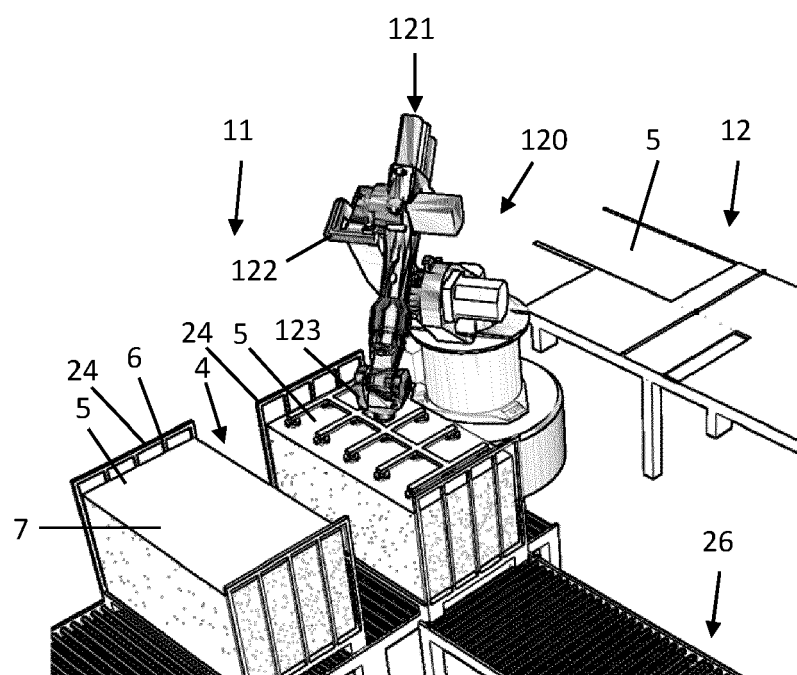


Fig. 12

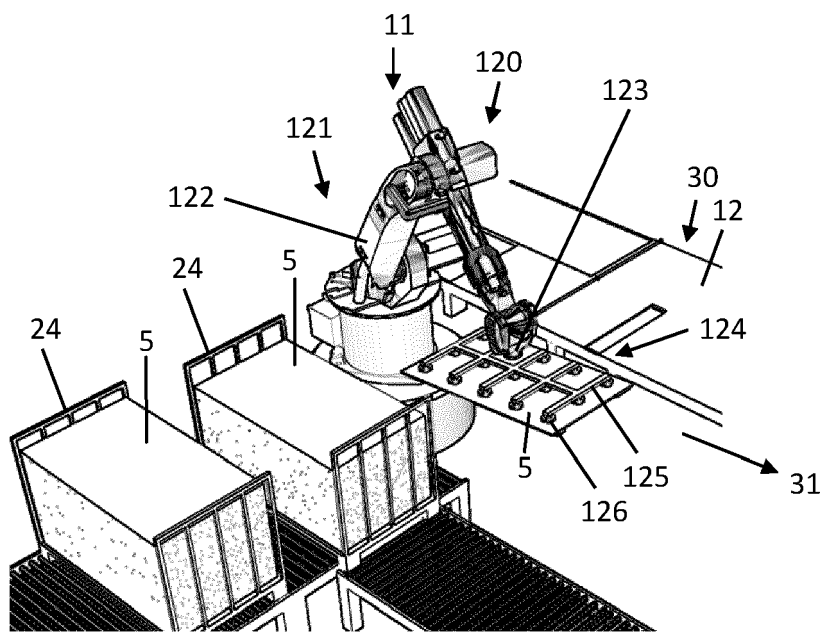


Fig. 13

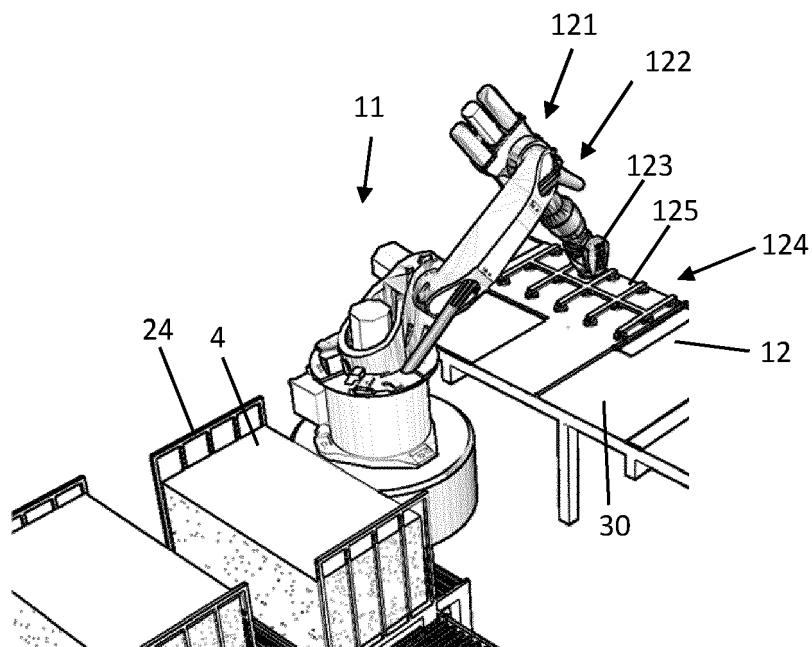


Fig. 14

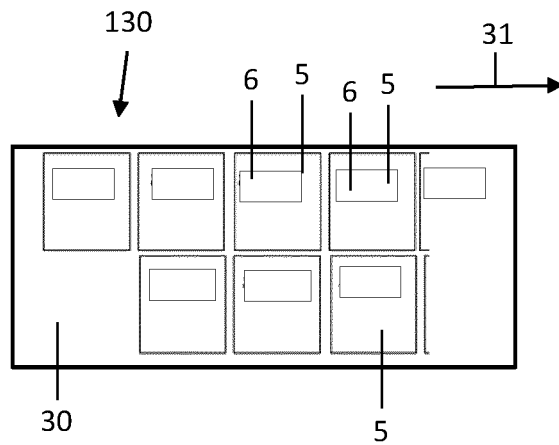


Fig. 15

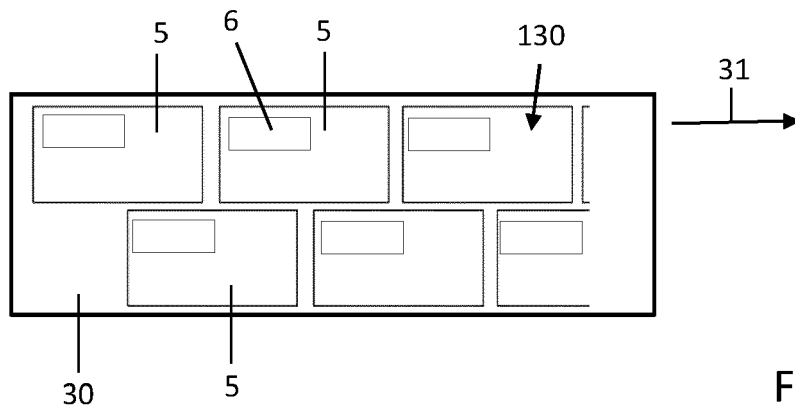


Fig. 16

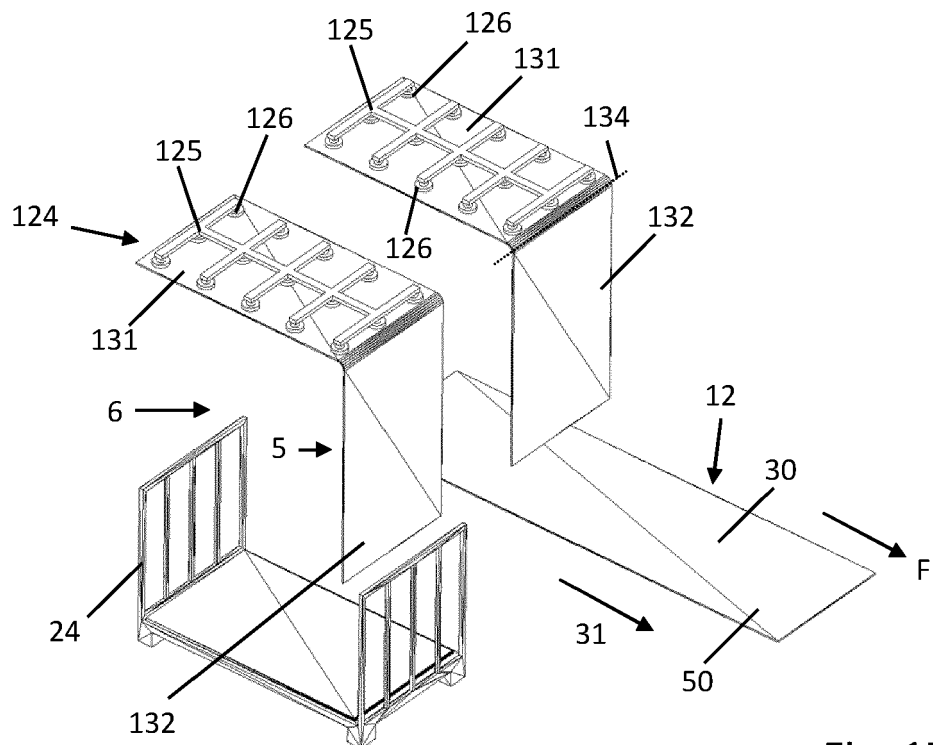


Fig. 17

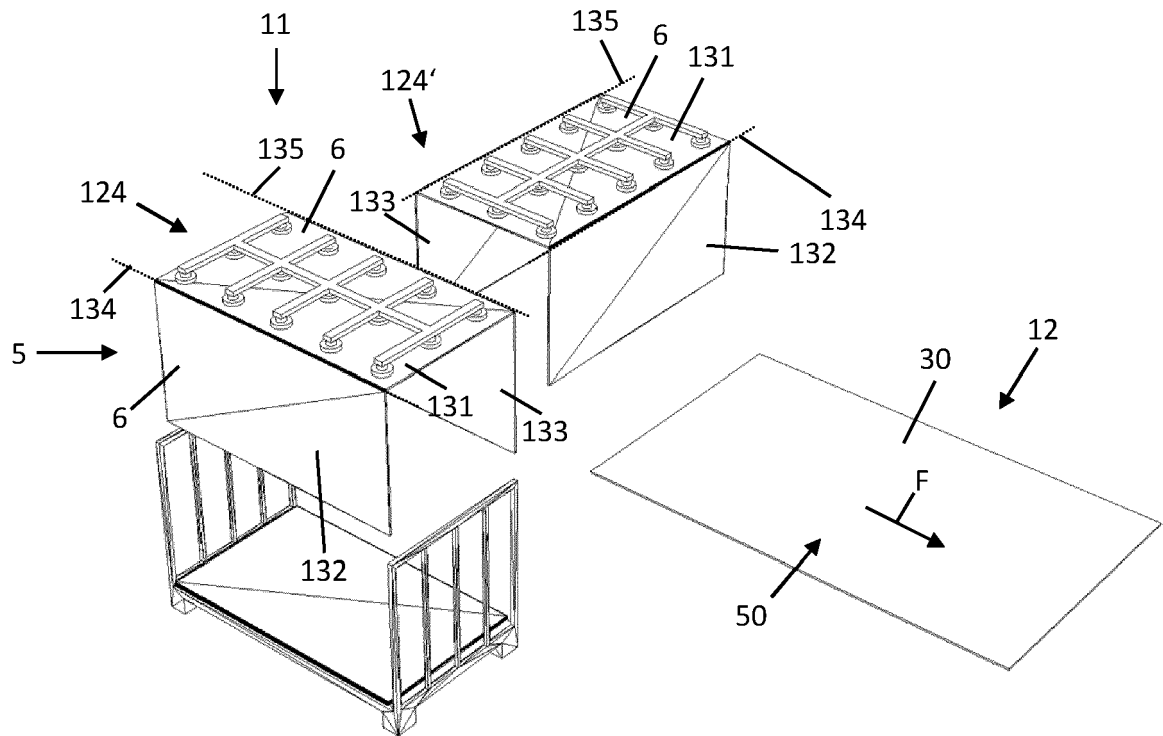


Fig. 18

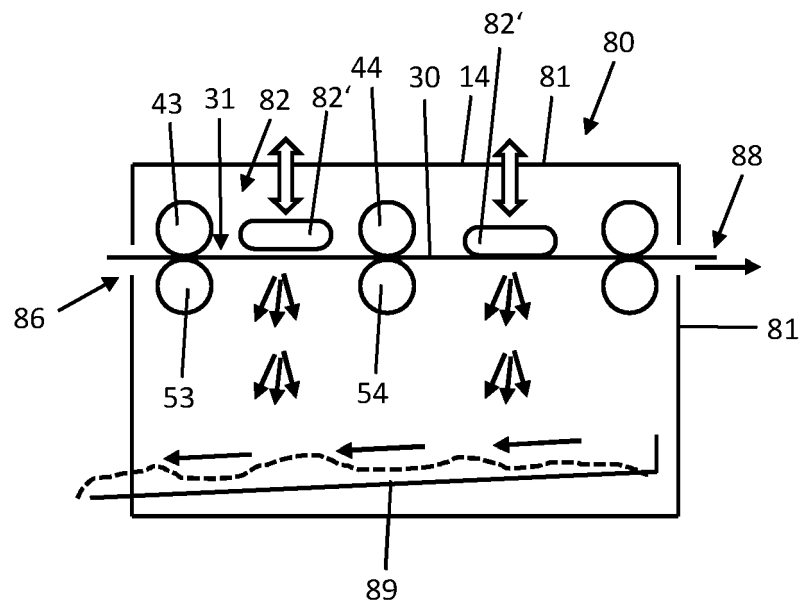


Fig. 19

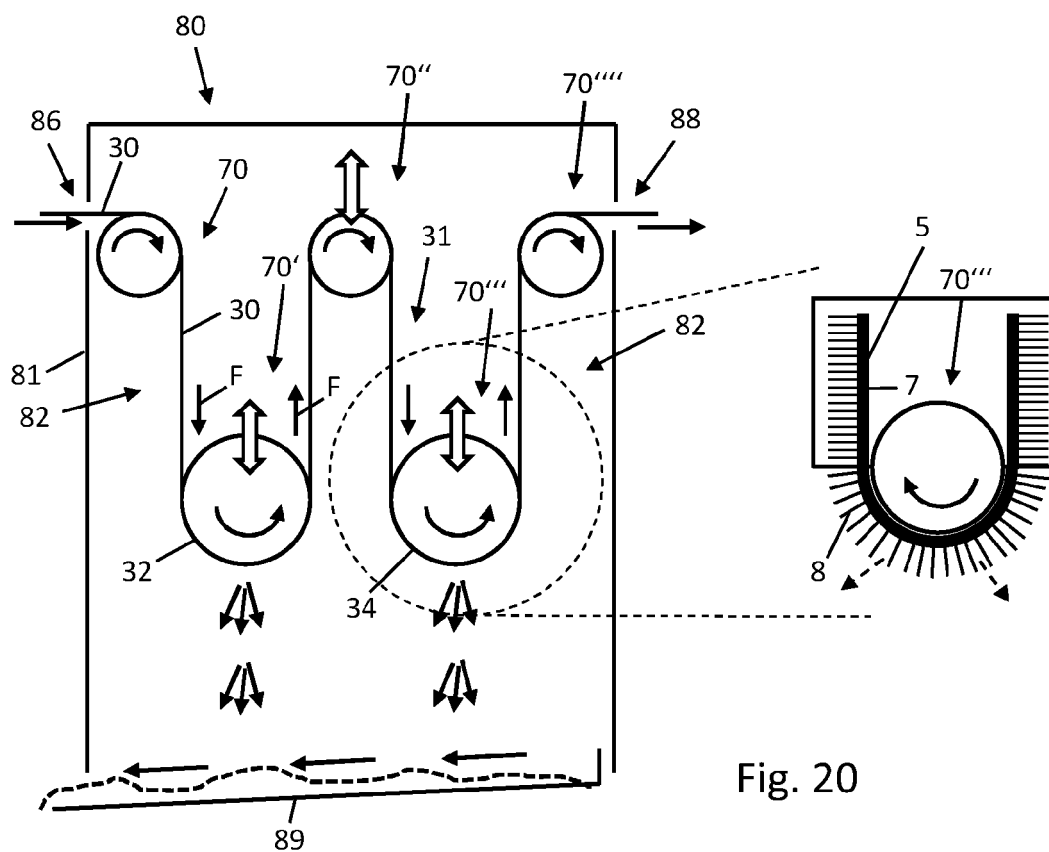


Fig. 20

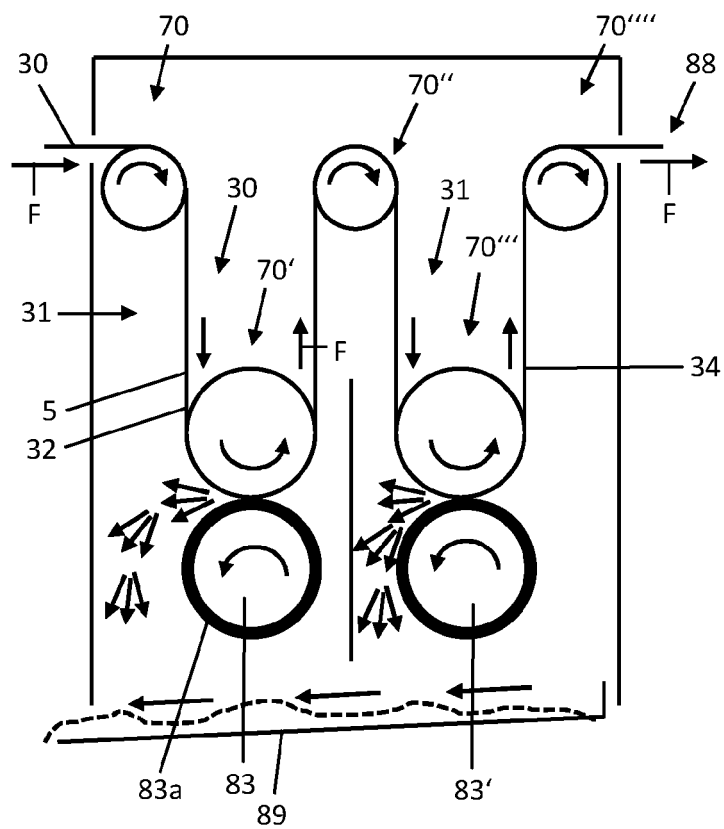
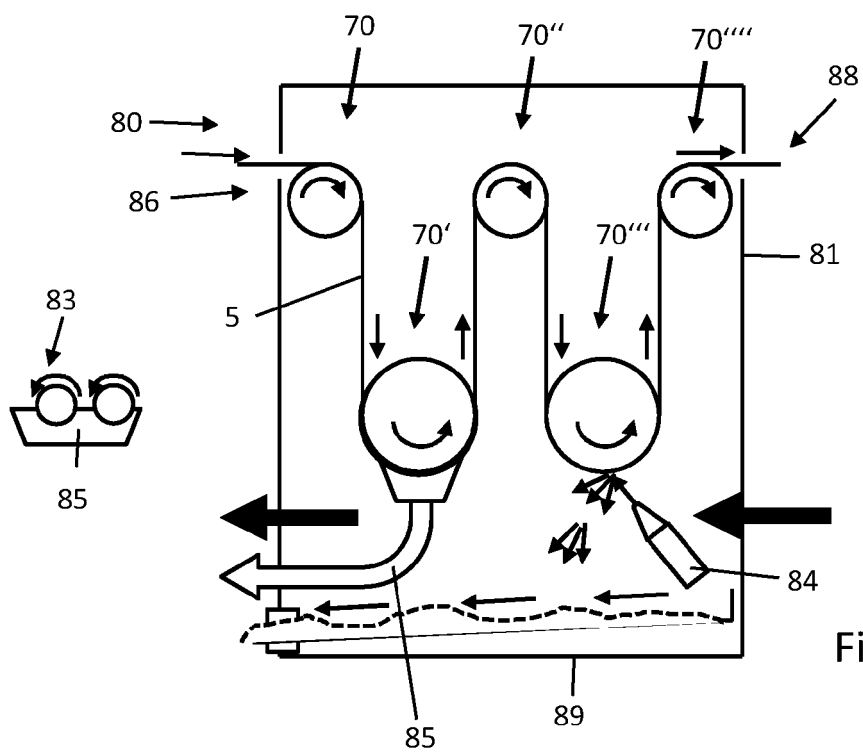
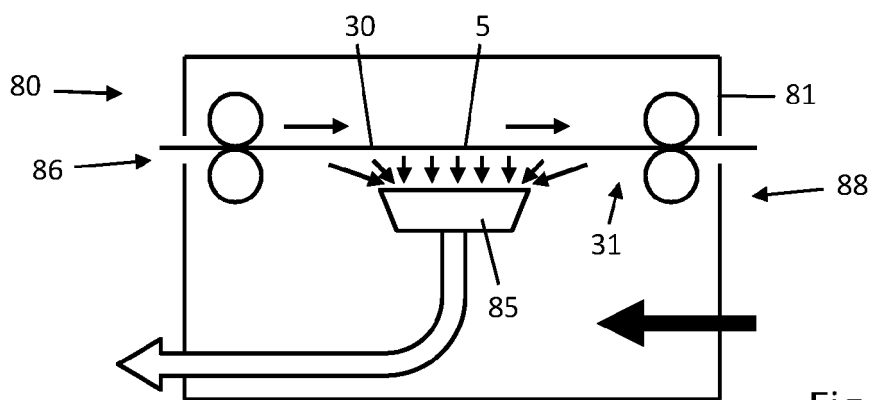
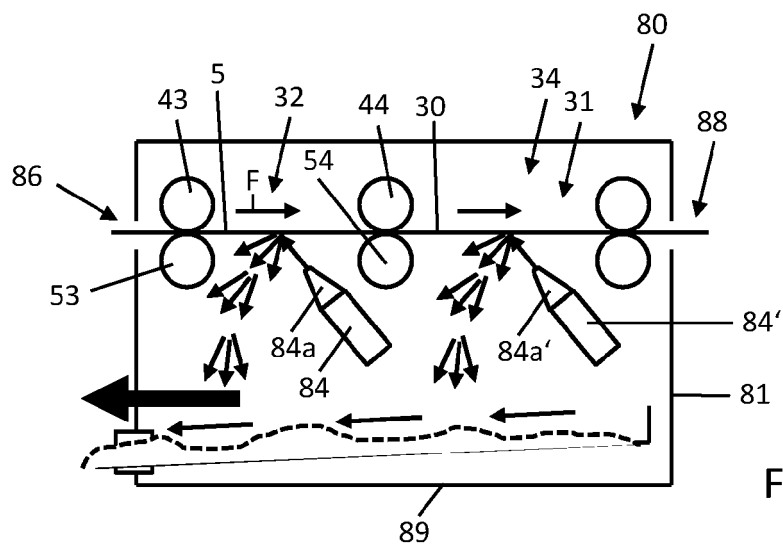
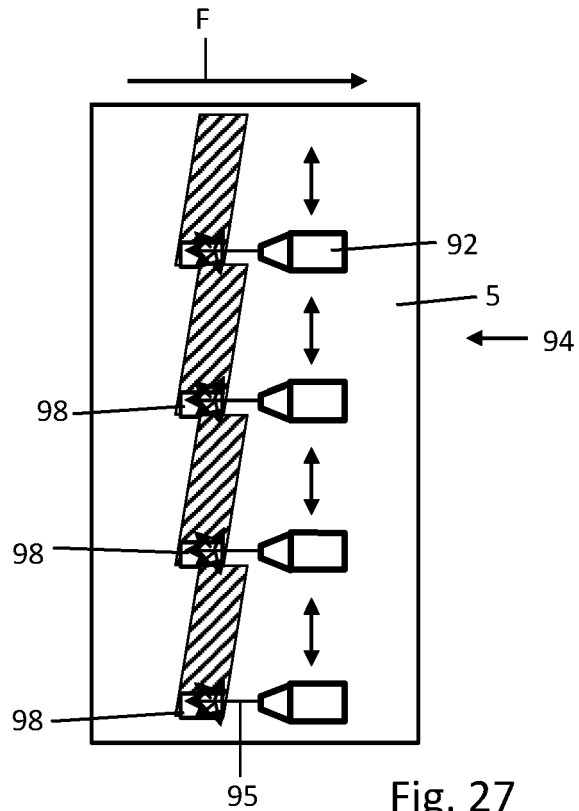
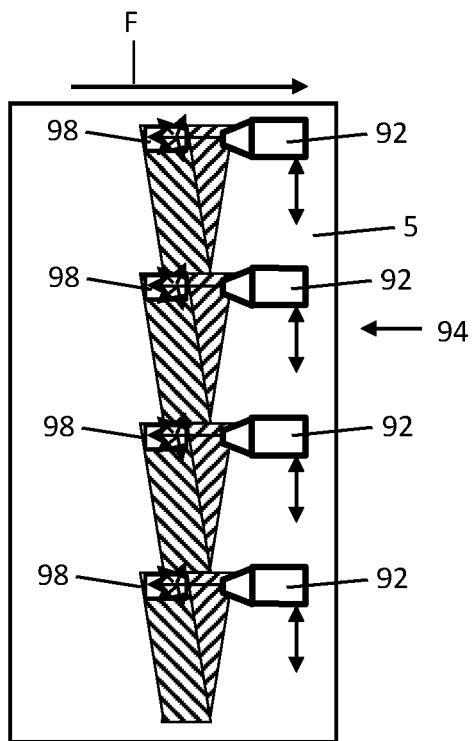
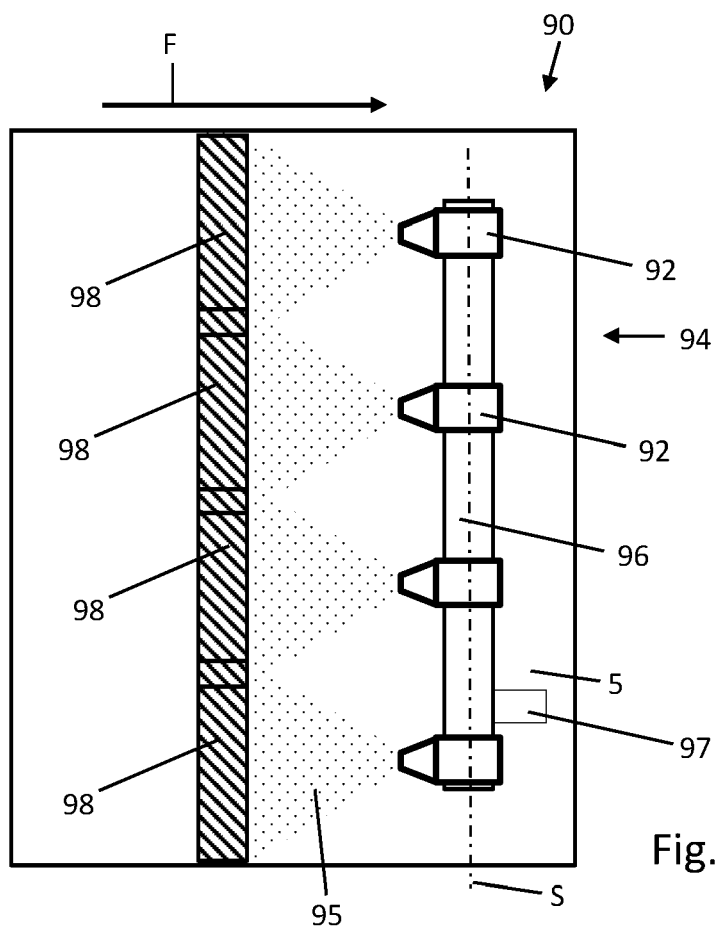


Fig. 21





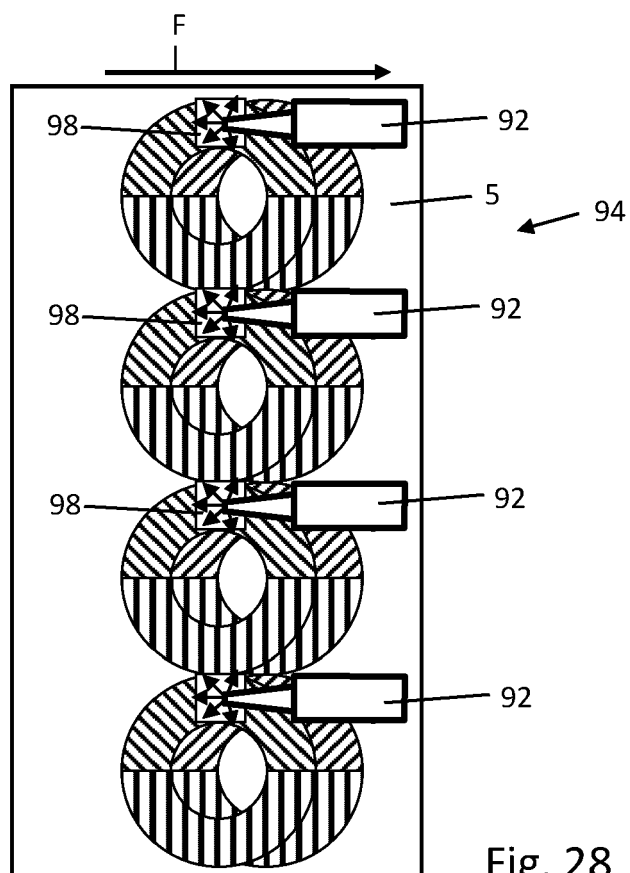


Fig. 28

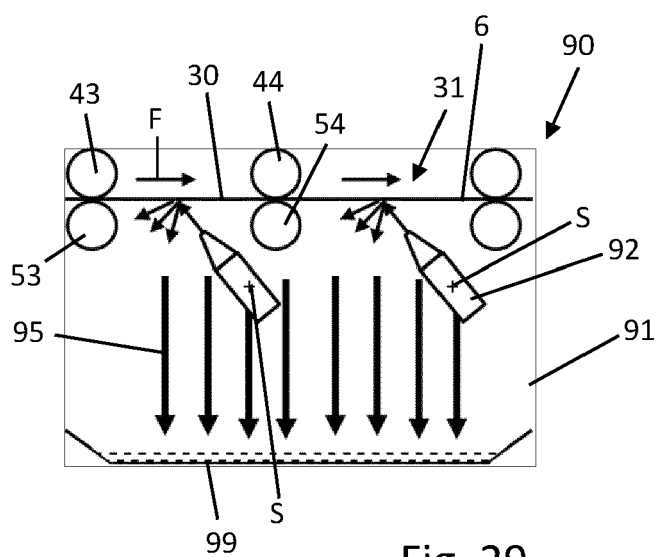


Fig. 29

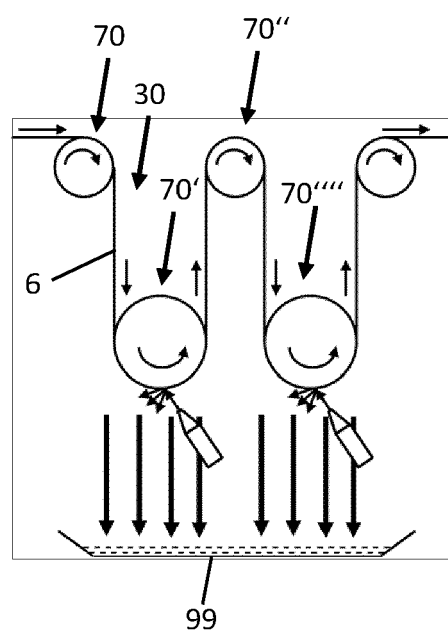
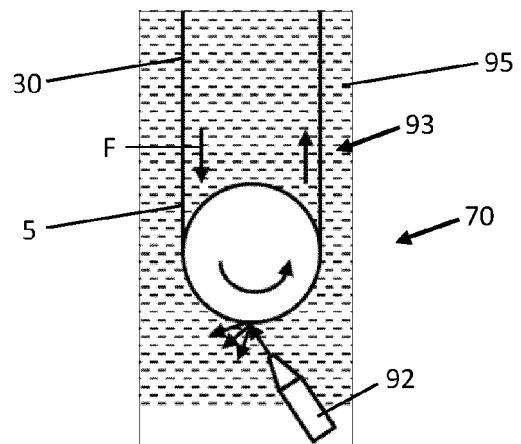
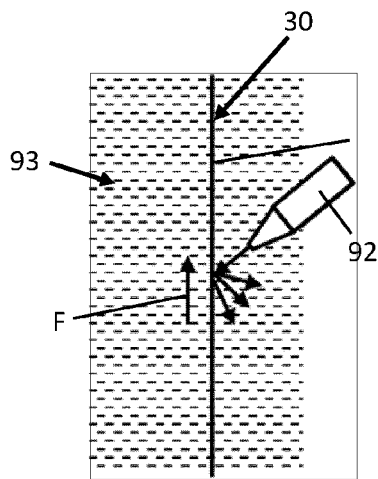
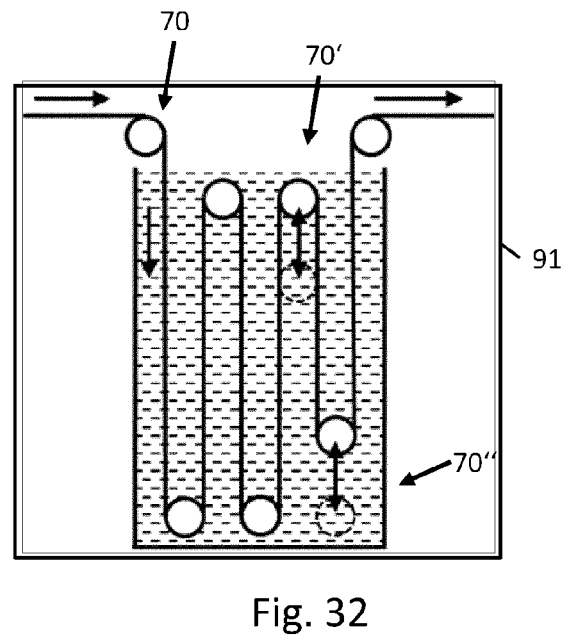
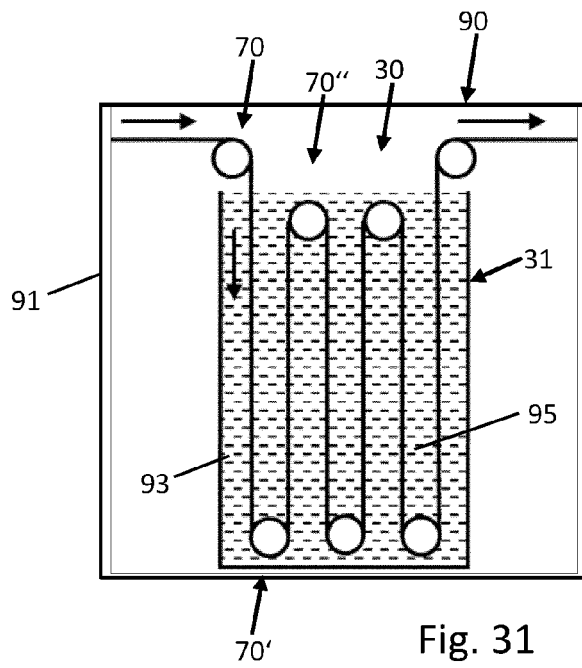


Fig. 30



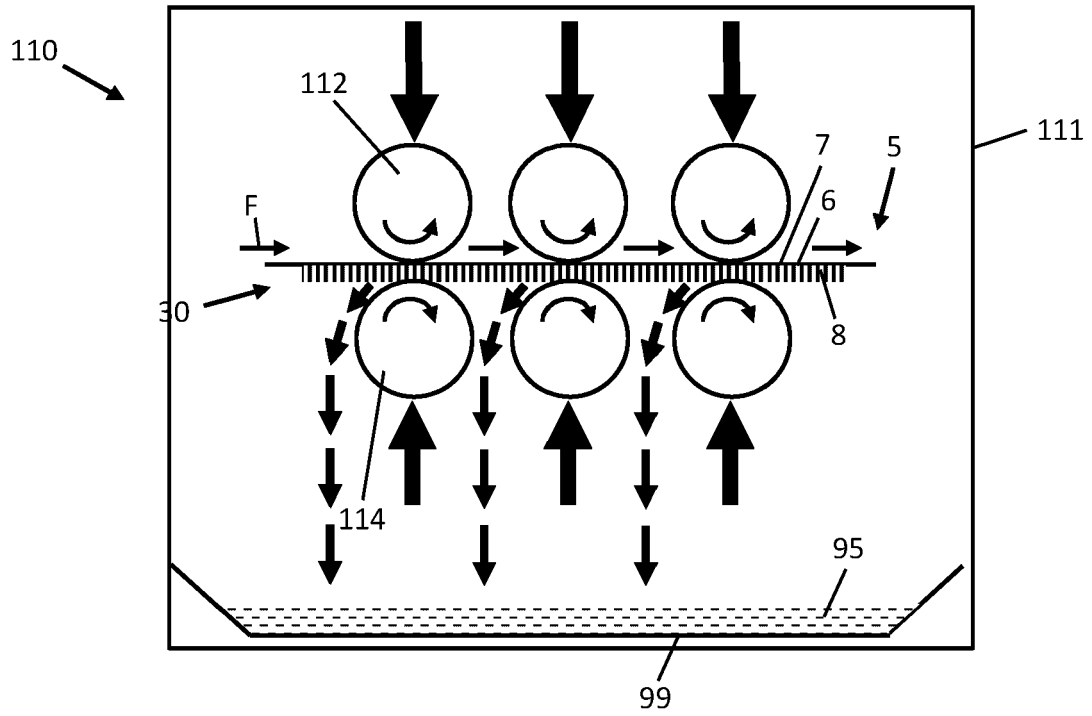


Fig. 35

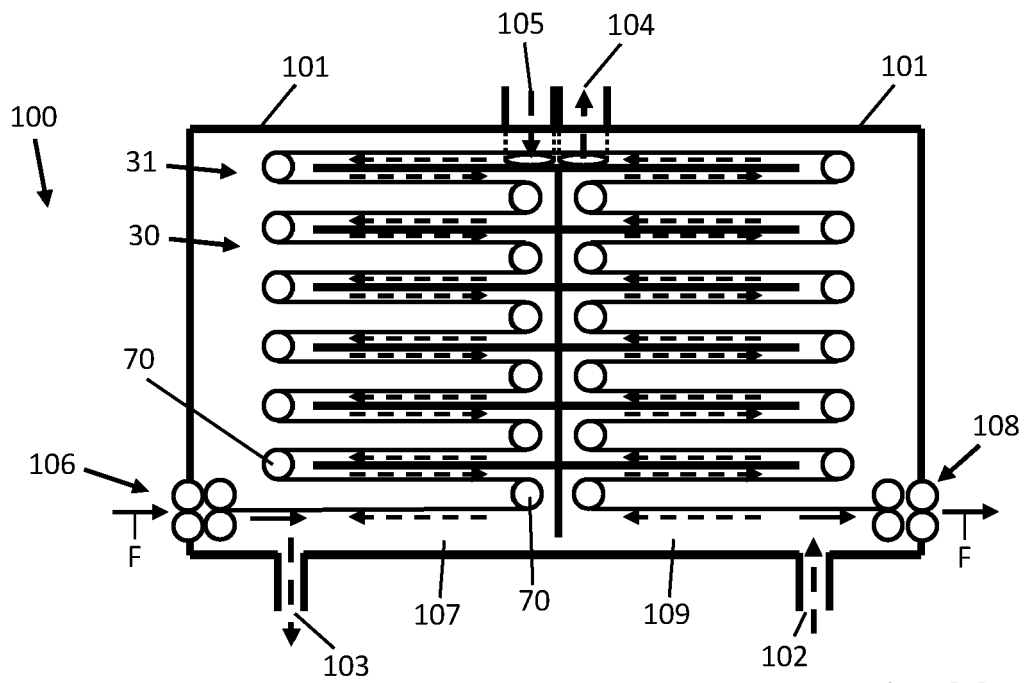


Fig. 36

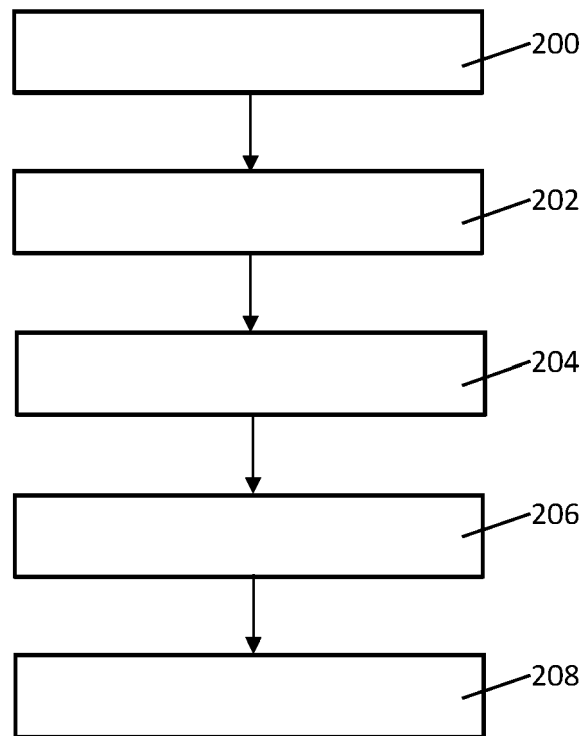


Fig. 37



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 3316

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 30 40 024 A1 (VIDALIS THEODORE) 15. Oktober 1981 (1981-10-15)	1-4, 6-11, 13, 15	INV. D06B5/12 A47L11/00
Y	* Seite 23, Absatz 3; Abbildungen 1-3 * -----	5, 12, 14	B08B1/02 B08B3/02 D06G1/00
X	JP S60 146066 A (TORAY INDUSTRIES) 1. August 1985 (1985-08-01) * Abbildung 1 *	1, 15	
X	WO 2008/120073 A1 (CIMI S P A [IT]; PIZZATO VALTER [IT]) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) * Abbildung 1 *	1, 15	
X	CN 105 088 575 B (SHAOXING GUOZHOU HOLDING GROUP CO LTD) 9. März 2018 (2018-03-09) * Abbildung 1 *	1, 15	
Y	US 6 189 170 B1 (SHERWOOD RONALD E [US]) 20. Februar 2001 (2001-02-20) * Abbildungen 6, 8 *	5, 12, 14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06B B08B A47L D06G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2022	Prüfer Iamandi, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 21 3316

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-04-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3040024 A1	15-10-1981	DE 3040024 A1	15-10-1981
		JP S56107059 A	25-08-1981
		US 4305169 A	15-12-1981

JP S60146066 A	01-08-1985	KEINE	

WO 2008120073 A1	09-10-2008	CN 101688345 A	31-03-2010
		EP 2145037 A1	20-01-2010
		WO 2008120073 A1	09-10-2008

CN 105088575 B	09-03-2018	KEINE	

US 6189170 B1	20-02-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 0095119 A2 [0002]