



(11)

EP 3 496 585 B2

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**06.09.2023 Patentblatt 2023/36**
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**30.12.2020 Patentblatt 2020/53**
- (21) Anmeldenummer: **17746092.0**
- (22) Anmeldetag: **31.07.2017**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47L 9/04 (2006.01)**
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A47L 9/0477**
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/069288**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2018/024660 (08.02.2018 Gazette 2018/06)**

### (54) FEUCHTREINIGUNGSGERÄT MIT EINER REINIGUNGSWALZE

WET CLEANING DEVICE WITH A CLEANING ROLLER

APPAREIL DE NETTOYAGE HUMIDE AVEC ROULEAU DE NETTOYAGE

- |   |  |
|---|--|
| <p>(84) Benannte Vertragsstaaten:<br/><b>AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB<br/>GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO<br/>PL PT RO RS SE SI SK SM TR</b></p> <p>(30) Priorität: <b>04.08.2016 DE 102016114415</b></p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br/><b>19.06.2019 Patentblatt 2019/25</b></p> <p>(73) Patentinhaber: <b>Vorwerk &amp; Co. Interholding GmbH<br/>42275 Wuppertal (DE)</b></p> <p>(72) Erfinder:<br/>• <b>WINDORFER, Harald<br/>40822 Mettmann (DE)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PFEIFFER, Matthias<br/>52222 Stolberg (DE)</b></li> <li>• <b>SCHWEPPPE, Sabine<br/>40789 Monheim (DE)</b></li> </ul> <p>(74) Vertreter: <b>Müller, Enno et al<br/>Rieder &amp; Partner mbB<br/>Patentanwälte - Rechtsanwalt<br/>Yale-Allee 26<br/>42329 Wuppertal (DE)</b></p> <p>(56) Entgegenhaltungen:<br/><b>WO-A1-2010/044022 DE-B3- 10 229 611<br/>KR-A- 20100 104 427 US-A- 3 656 209<br/>US-A1- 2006 042 040 US-A1- 2016 073 841</b></p> |
|---|--|

## Beschreibung

### Gebiet der Technik

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Feuchtreinigungsgerät mit einer um eine Walzenachse rotierbar gelagerten Reinigungswalze und einer die Reinigungswalze in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgebenden Walzenabdeckung.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Einrichtung zur Regeneration einer Reinigungswalze eines Feuchtreinigungsgerätes, nämlich eine separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildete eigenständige Basisstation zum Aufnehmen einer Reinigungswalze aufweisenden Teilbereiches eines Feuchtreinigungsgerätes, wobei die Einrichtung eine Walzenabdeckung zum zumindest teilweisen Umgeben der Reinigungswalze in Umfangsrichtung aufweist.

**[0003]** Ebenso betrifft die Erfindung ein System aus einer solchen Einrichtung und einem solchen Feuchtreinigungsgerät.

**[0004]** Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Regeneration einer Reinigungswalze eines Feuchtreinigungsgerätes, wobei die Reinigungswalze für einen Regenerationsbetrieb zumindest in Umfangsrichtung mit einer Walzenabdeckung umgeben und um eine Walzenachse rotiert wird, wobei Flüssigkeit von der Reinigungswalze auf eine Innenwandung der Walzenabdeckung geschleudert wird.

### Stand der Technik

**[0005]** Feuchtreinigungsgeräte der vorgenannten Art sind im Stand der Technik bekannt.

**[0006]** Die DE 102 29 611 B3 offenbart beispielsweise ein Feuchtreinigungsgerät mit einem um eine Drehachse drehend antriebbaren Wischkörper, bei welchem eine Reinigungsflüssigkeit aus einem Vorratstank entnommen und mittels in Richtung der Drehachse des Wischkörpers angeordneter Sprühdüsen auf die Oberfläche des Wischkörpers gesprührt wird. Der so befeuchtete Wischkörper wird während eines Wischbetriebs über eine zu reinigende Fläche geführt, wobei der Wischkörper Schmutz von der zu reinigenden Fläche aufnimmt.

**[0007]** Während des Wischbetriebs wird der Wischkörper zunehmend mit Schmutz belegt, so dass eine Regeneration erforderlich wird. Hierzu wird der Wischkörper von der zu reinigenden Fläche abgehoben, mit einem Gehäuse umgeben und mit unverbrauchter Reinigungsflüssigkeit besprüht. Der Wischkörper rotiert, so dass Reinigungsflüssigkeit und Schmutz aus dem Wischkörper ausgetrieben werden, auf die Innenseite des Gehäuses treffen und in einen Sammelbehälter für Schmutzflüssigkeit überführt werden.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0008]** Ausgehend von dem zuvor genannten Stand

der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Feuchtreinigungsgerät derart weiterzuentwickeln, dass der Transport von Flüssigkeit innerhalb der Walzenabdeckung verbessert wird, insbesondere auch in Bezug auf eine schnellere Ableitung der Flüssigkeit.

**[0009]** Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe wird vorgeschlagen, dass die Walzenabdeckung zumindest an einem Teilbereich einer Innenwandung der Walzenabdeckung einen Teilausschnitt einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur aufweist, wobei die Strömungsführungsstruktur einer Schraubenform mit einer Mehrzahl von Windungen die ineinander übergehen und somit Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur zu einer Flüssigkeitsauslassöffnung an einer Endseite der Walzenabdeckung fördern können, folgt, wobei von der Reinigungswalze abgeschleuderte Flüssigkeit die Windungen nacheinander durchströmt, wobei die Strömungsführungsstruktur an der Innenwandung der Walzenabdeckung so ausgebildet ist, dass der Teilausschnitt der Strömungsführungsstruktur mit einer korrespondierenden Strömungsführungsstruktur einer zweiten Walzenabdeckung einer separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildeten eigenständigen Basisstation oder mit übrigen Teilbereichen der Innenwandung derselben Walzenabdeckung zu der Schraubenform ergänzbar ist.

**[0010]** Gemäß der Erfindung weist die Walzenabdeckung nun innenseitig eine Strömungsführungsstruktur auf, welche die Flüssigkeit innerhalb der Walzenabdeckung gezielt fördert. Hierzu folgt die Strömungsführungsstruktur einer Schraubenform mit einer Mehrzahl von Windungen, die ineinander übergehen und somit Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur fördern können. Entgegen einer herkömmlichen nicht strukturierten Innenwandung der Walzenabdeckung erhält die von der Reinigungswalze abgegebene Flüssigkeit nun beim Auftreffen auf die Windungen einen Impuls in eine Förderrichtung, welche dem Verlauf der Windungen in axialer Richtung der Walzenabdeckung entsprechen. Die Flüssigkeit kann somit gegenüber dem Stand der Technik gerichteter und schneller abgeleitet werden, so dass die Regeneration der Reinigungswalze insgesamt schneller und mit besserem Regenerationsergebnis erfolgen kann. Da die Strömungsführungsstruktur schraubenförmig um die Walzenachse gewunden ist, erfolgt der gerichtete Transport der Flüssigkeit parallel zu der Walzenachse. Die Steigung der sich schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur ist vorteilhaft in eine Richtung parallel zu der Walzenachse konstant. Allerdings ist es auch möglich, in bestimmten axialen Teilbereichen der Innenwandung eine Variation der Steigung der Windungen vorzusehen, beispielsweise um lokal die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit zu ändern.

**[0011]** Sofern die Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes die Reinigungswalze in Umfangsrichtung nur teilweise umgibt, d. h. nur einen bestimmten Winkelbereich in Umfangsrichtung abdeckt, ist die Strömungsführungsstruktur an der Innenwandung der Walzenab-

deckung ebenfalls so ausgebildet, dass sich der Teilausschnitt der Strömungsführungsstruktur mit einer korrespondierenden Strömungsstruktur einer zweiten Walzenabdeckung, welche durch eine Basisstation für das Feuchtreinigungsgerät bereitgestellt wird, zu der Schraubenform ergänzen kann. In dem Fall setzt sich die, die Reinigungswalze in Umfangsrichtung vollständig umgebende Walzenabdeckung aus mehreren Teilen zusammen, welche jeweils Teilstücke der Windungen der Strömungsführungsstruktur bereitstellen. Ebenso ist es jedoch auch möglich, dass das Feuchtreinigungsgerät die gesamte Walzenabdeckung bereitstellt, beispielsweise in Form zweier zueinander verlagerbarer Halbzyylinder.

**[0012]** Grundsätzlich sind im Sinne der Erfindung unter dem Begriff Feuchtreinigungsgerät solche Geräte zu verstehen, welche ausschließlich oder unter anderem auch eine Feuchtreinigung ermöglichen. Hierzu zählen zum einen die handgeführten und selbsttätig verfahrbaren Feuchtreinigungsgeräte, insbesondere auch Reinigungsroboter, und zum anderen kombinierte Trocken- und Feuchtreinigungsgeräte, welche neben einer Feuchtreinigung auch eine Trockenreinigung durchführen können. Darüber hinaus sind neben üblichen Bodenreinigungsgeräten zur Reinigung eines Fußbodens auch Feuchtreinigungsgeräte zur Reinigung von Überbodenflächen gemeint. Zu diesen gehören beispielsweise Geräte zum Fensterputzen, Reinigen von Regalböden, Treppenstufen, Fußleisten, Kanten und dergleichen.

**[0013]** Die Reinigungswalze kann eine mit einem Reinigungsbelag umgebene Walze sein, wobei der Reinigungsbelag insbesondere eine Mikrofaser aufweist. Der Regenerationsbetrieb des Feuchtreinigungsgerätes zur Regeneration der Reinigungswalze kann vorzugsweise autonom erfolgen, so dass keine zusätzliche Arbeit für den Nutzer des Feuchtreinigungsgerätes verursacht wird. Vorzugsweise kann eine Sensorik des Feuchtreinigungsgerätes einen Verschmutzungsgrad der Reinigungswalze erkennen und in Abhängigkeit davon gegebenenfalls einen Regenerationsbetrieb einleiten. Sofern der Regenerationsbetrieb vollständig nur in dem Feuchtreinigungsgerät selbst durchgeführt wird, ist die Menge der zur Verfügung stehenden Flüssigkeit begrenzt, um die Größe des Feuchtreinigungsgerätes nicht übermäßig zu erhöhen. Sofern die in dem Feuchtreinigungsgerät angeordnete Reinigungswalze jedoch mit Hilfe einer externen Einrichtung, vorzugsweise einer Basisstation für das Feuchtreinigungsgerät, durchgeführt wird, ist die Baugröße der externen Einrichtung weniger relevant und das gespeicherte Flüssigkeitsvolumen kann größer sein. Bei Verwendung einer externen Einrichtung zur Regeneration kann das Feuchtreinigungsgerät vorzugsweise zudem mit einem Teilbereich in die Einrichtung eingefahren und/oder auf einen Teilbereich der Einrichtung aufgesetzt werden, so dass die Reinigungswalze in Kombination von einer Walzenabdeckung der Einrichtung und der Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes eingehaust werden kann.

**[0014]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die

Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes ein verlagerbares Abdeckungselement zum wahlweisen Verschließen und/oder Freigeben eines Öffnungsbereiches der Walzenabdeckung aufweist, wobei eine Innenwandung des Abdeckungselementes einen Teilausschnitt der Strömungsführungsstruktur aufweist. Gemäß dieser Ausgestaltung besteht die Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes aus zwei oder mehr Walzenabdeckungsteilen, von welchen ein erstes Walzenabdeckungsteil ortsfest an einem Gehäuse des Feuchtreinigungsgerätes angeordnet sein kann und ein weiteres Walzenabdeckungsteil ein verlagerbares Abdeckungselement ist, welches relativ zu dem feststehenden Walzenabdeckungsteil verlagerbar ist. Die Walzenabdeckung kann somit durch Verlagerung des Abdeckungselementes wahlweise in Umfangsrichtung geschlossen oder freigegeben werden, um zum einen während eines Wischbetriebs ein Auflegen der Reinigungswalze auf eine zu reinigende Fläche zu ermöglichen und zum anderen für einen Regenerationsbetrieb eine in Umfangsrichtung vollständige Einhausung der Reinigungswalze mittels der Walzenabdeckung zu erreichen. Das Abdeckungselement wird vorzugsweise durch Verschwenken verlagert. Alternativ ist jedoch auch eine lineare Verlagerung, beispielsweise entlang einer Schiene oder der gleichen möglich. Alle Walzenabdeckungsteile und somit auch das verlagerbare Abdeckungselement bilden mit ihren Teilausschnitten eine gemeinsame Strömungsführungsstruktur zur Führung der von der Reinigungswalze abgeföhrten Flüssigkeit an der Innenwandung der Walzenabdeckung. Dadurch, dass innerhalb des Feuchtreinigungsgerätes in Umfangsrichtung eine komplete Einhausung der Reinigungswalze erreicht werden kann, kann das Feuchtreinigungsgerät den Regenerationsbetrieb ohne Zuhilfenahme einer Basisstation oder sonstigen Einrichtung zur Regeneration durchführen. Somit weist das Feuchtreinigungsgerät selbst eine eigene Einrichtung zur Regeneration der Reinigungswalze auf, inklusive gegebenenfalls weiterer Komponenten, wie beispielsweise eine Flüssigkeitsauftragseinrichtung zur Befeuchtung der Reinigungswalze, insbesondere Flüssigkeitsdüsen, Schmutzwasserkanal, Schmutzwassertank und dergleichen.

**[0015]** Es wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Teilbereich einer Umfangsfläche der Reinigungswalze mechanischen Kontakt zu der Strömungsführungsstruktur aufweist. Dadurch reibt die Reinigungswalze während der Rotation vollständig oder mit zumindest einem Teilbereich ihrer Umfangsfläche an der Innenwandung der Walzenabdeckung. Dadurch entsteht eine mechanische Einwirkung der Strömungsführungsstruktur auf die Umfangsfläche der Reinigungswalze. Die Umfangsfläche der Reinigungswalze, d. h. der Reinigungsbelag der Reinigungswalze, wird durch die Windungen der Strömungsführungsstruktur komprimiert und wieder entlastet. Durch diese zusätzliche Einwirkung auf die Umfangsfläche kann die Reinigungswalze mit einem gegenüber dem Stand der Technik geringeren Flüssigkeitsaufwand

regeneriert werden. Der Gesamtverbrauch von Flüssigkeit während des Regenerationsbetriebs kann dabei beispielsweise nur 25 ml betragen. Damit die Umfangsfläche der Reinigungswalze mechanischen Kontakt zu der Strömungsführungsstruktur aufweist, empfiehlt sich ein äußerer Durchmesser der Reinigungswalze, bzw. des Reinigungsbelages, welcher größer ist als der Innen-durchmesser der Walzenabdeckung, so dass die Strömungsführungsstruktur in Eingriff beispielsweise mit den Fasern der Reinigungswalze gelangen kann.

**[0016]** Erfindungsgemäß weist die Walzenabdeckung bezogen auf eine axiale Richtung endseitig eine Flüssigkeitsauslassöffnung auf, welche insbesondere eine Strömungsverbindung zu einem Flüssigkeitstank aufweisen kann. Da die Strömungsführungsstruktur die innerhalb der Walzenabdeckung befindliche Flüssigkeit parallel zu der Walzenachse fördert, erfolgt die Förderung gleichzeitig auch in Richtung der Flüssigkeitsauslassöffnung und kann von dort in einen Flüssigkeitstank, insbesondere Schmutzflüssigkeitstank, überführt werden. Die Flüssigkeit gelangt somit ausgehend von der Walzenabdeckung unmittelbar in einen Flüssigkeitstank, so dass ein Nutzer des Feuchtreinigungsgerätes nicht mit der Flüssigkeit in Kontakt treten muss. Darüber hinaus ist auch ein Austreten von Flüssigkeit auf die frisch gereinigte Fläche vermieden. Zusätzlich kann an den Stirnseiten der Reinigungswalze eine Lufteintrittsöffnung vorgesehen sein, so dass durch die Drehung der Reinigungswalze ein Luftstrom erzeugt wird, der die von der Reinigungswalze abgeschleuderte Flüssigkeit unterstützend zu der Flüssigkeitsauslassöffnung der Walzenabdeckung fördern kann. Selbstverständlich ist die Flüssigkeitsauslassöffnung an derjenigen Endseite der Walzenabdeckung angeordnet, welche der von der Rotationsrichtung der Reinigungswalze abhängigen Förderrichtung der Strömungsführungsstruktur entspricht. Falls die Reinigungswalze während des Regenerationsbetriebs (oder auch gegebenenfalls während des Wischbetriebs) in entgegengesetzte Rotationsrichtungen rotiert werden kann, empfehlen sich Flüssigkeitsauslassöffnungen an beiden Endseiten der Walzenabdeckung.

**[0017]** Es wird des Weiteren vorgeschlagen, dass zu- mindest zwischen zwei Windungen der Strömungsführungsstruktur ein verlagerbares Stellelement angeordnet ist, welches von einer eine Windung zur fortlaufenden Strömung in eine nachfolgende Windung freigebenden Öffnungsstellung in eine die fortlaufende Strömung hindernde Trennstellung verlagerbar ist, wobei das Stellelement insbesondere rotierbar und/oder schwenkbar ist. Das vorgeschlagene Stellelement kann einen Strömungsweg der Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur weichenartig umschalten. Damit kann die kontinuierliche, schraubenförmig gewundene Strömungsführungsstruktur entweder unterbrochen oder freigegeben werden. Beispielsweise kann innerhalb einer Windung strömende Flüssigkeit so geführt werden, dass diese beispielsweise innerhalb derselben Windung verbleibt, ohne in axiale Richtung vorzuschreiten. In einer

ersten Stellung, der Öffnungsstellung, ist das Stellelement vorzugsweise parallel zu der Strömungsrichtung der Flüssigkeit innerhalb der jeweiligen Windung ausgerichtet, so dass die Flüssigkeit dem Verlauf der Windung folgend die Strömungsführungsstruktur unbehindert entlangströmen kann. In einer zweiten Stellung, der Trennstellung, ist das Stellelement hingegen in den Strömungsweg der Flüssigkeit hineinverlagert, so dass die Flüssigkeit der Schraubenform nicht weiter in axiale Richtung folgen kann, sondern vielmehr wieder in die vorhergehende Windung geführt wird und somit im Wesentlichen ringförmig zwischen zwei benachbarten Windungen strömt. Ebenso ist es auch möglich, dass das Stellelement in einer Öffnungsstellung zwar eine Strömung der Flüssigkeit in axial fortschreitende Richtung ermöglicht, dabei jedoch einen Strömungsweg schaltet, bei welchem eine Windung übersprungen wird. Dadurch wird der Abtransport der Flüssigkeit innerhalb der Walzenabdeckung beschleunigt.

**[0018]** Es bietet sich insbesondere an, dass die Strömungsführungsstruktur eine Vielzahl von Stellelementen aufweist, welche in benachbarten Windungen angeordnet sind. Die Stellelemente können nach der Art einer schwenkbaren Klappe ausgebildet sein, oder beispielsweise auf einem rotierbaren Drehelement angeordnet sein. Beispielsweise ist es auch möglich, dass zwei oder mehr Stellelemente auf demselben Drehelement angeordnet sind, um eine gewünschte Weichenstellung zwischen den Windungen zu erreichen.

**[0019]** Insbesondere wird vorgeschlagen, dass das Stellelement mittels eines Aktors verlagerbar ist, wobei die Strömungsführungsstruktur insbesondere eine Mehrzahl von Stellelementen aufweist, welche mittels eines gemeinsamen Aktors zeitgleich verlagerbar sind. Durch diese Ausgestaltung können mehrere oder alle Stellelemente über eine mechanische Kopplung von einem gemeinsamen Aktor gleichzeitig verlagert werden. Der Aktor kann insbesondere ein Elektromotor sein, welcher über eine Mechanik auf alle Stellelemente bzw. Drehelemente einwirken kann. Je mehr Stellelemente innerhalb der Strömungsführungsstruktur eingesetzt sind, desto gleichmäßiger kann die Anwesenheit bzw. die Geschwindigkeit der Flüssigkeit über die axiale Länge der Walzenabdeckung eingestellt werden. Der Regenerationserfolg der Reinigungswalze ist somit über die Längserstreckung der Reinigungswalze besonders homogen. Durch die Verlagerung aller Stellelemente in die Trennstellung wird vorteilhaft während des Regenerationsbetriebs ein intensiver Waschvorgang der Reinigungswalze ausgelöst, da die Flüssigkeit bzw. die jeweiligen Flüssigkeitsanteile in der jeweiligen Windung verweilen und dabei mehrmals mit demselben axialen Abschnitt der Umfangsfläche der Reinigungswalze in Zusammenwirkung stehen. Erst wenn die Stellelemente wieder in die Öffnungsstellung verlagert werden, kann die Flüssigkeit in die nachfolgende Windung überführt werden und der schraubenförmigen Strömungsführungsstruktur weiter folgen. Zusätzlich zu der ohnehin in der Reinigungswalze

vorhandenen Flüssigkeit kann dabei auch zusätzliche Flüssigkeit in das Walzengehäuse eingefüllt werden, beispielsweise mit Hilfe von Sprühdüsen auf die Reinigungswalze abgegeben werden, so dass die Umfangsfläche der Reinigungswalze wie in einer Waschmaschine durch die in der Walzenabdeckung an einem tiefsten Punkt stehende Flüssigkeit hindurchbewegt wird.

**[0020]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass eine Breite einer Windung der Strömungsführungsstruktur änderbar ist. Dazu kann die Strömungsführungsstruktur insbesondere zumindest teilweise aus einem flexiblen Material gebildet sein und/oder in Bezug auf die Breite der Windung mittels eines Aktors einstellbar sein. Durch Vergrößern bzw. Verringern der Breite der Windung kann der Abstand zwischen den benachbarten Windungen vergrößert bzw. verkleinert werden, was zu einer Änderung der Steigung der Schraubenform der Strömungsführungsstruktur führt. Dies beeinflusst die Geschwindigkeit der Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur. Darüber hinaus kommt es durch die Verkleinerung bzw. die Vergrößerung des Strömungsweges innerhalb der Windung zu einer Erhöhung bzw. Erniedrigung der lokalen Strömungsgeschwindigkeit. In einer besonders einfachen Ausgestaltung kann die Innenwandung der Walzenabdeckung oder die Walzenabdeckung insgesamt aus einem flexiblen Material, vorzugsweise einem elastischen Kunststoff, gebildet sein und mittels beispielsweise einer Schiebemechanik im Bereich bestimmter Windungen auseinandergenommen bzw. zusammengezogen werden, so dass die betroffenen Windungen gestreckt bzw. gestaucht werden. Alternativ kann die Strömungsführungsstruktur auch nach der Art eines Faltenbalgs ausgebildet sein. Eine an der Strömungsführungsstruktur angreifende Schiebemechanik kann dabei entweder nur einer bestimmten Windung oder auch mehreren Windungen zugeordnet sein.

**[0021]** Neben dem vorgeschlagenen Feuchtreinigungsgerät wird des Weiteren eine Einrichtung zur Regeneration einer Reinigungswalze eines Feuchtreinigungsgerätes vorgeschlagen, welche Einrichtung eine separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildete eigenständige Basisstation zum Aufnehmen einer Reinigungswalze aufweisenden Teilbereiches eines Feuchtreinigungsgerätes ist. Es wird vorgeschlagen, dass diese Einrichtung eine Walzenabdeckung zum zumindest teilweisen Umgeben der Reinigungswalze in Umfangsrichtung aufweist, wobei die Walzenabdeckung zumindest an einem Teilbereich einer Innenwandung der Walzenabdeckung einen Teilausschnitt einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur aufweist.

**[0022]** Die vorgeschlagene Einrichtung ist erfindungsgemäß eine separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildete Einrichtung, nämlich eine separat zu dem Feuchtreinigungsgerät ausgebildete eigenständige Basisstation, in welche ein Feuchtreinigungsgerät zumindest mit einem Teilbereich eingeführt werden kann. Die vorgeschlagene Einrichtung weist eine Walzenabde-

ckung auf, welche die Reinigungswalze in Umfangsrichtung nur teilweise umgibt. Diese Walzenabdeckung weist zumindest an einem Teilbereich ihrer Innenwandung einen Teilausschnitt einer zuvor in Bezug auf das Feuchtreinigungsgerät vorgeschlagenen Strömungsführungsstruktur auf. Da es sich bei der Einrichtung um eine Basisstation handelt, in welche ein Teilbereich des Feuchtreinigungsgerätes inklusive der Reinigungswalze und der Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes eingeführt wird, setzt sich die Walzenabdeckung in Umfangsrichtung aus der Walzenabdeckung des Feuchtreinigungsgerätes und der Walzenabdeckung der Regenerationseinrichtung, nämlich der Basisstation, zusammen. Die Windungen der Strömungsführungsstruktur werden somit zu einem Anteil (insbesondere einem Winkelbereich) von dem Feuchtreinigungsgerät bereitgestellt und zu einem anderen Anteil von der Regenerationseinrichtung. Insgesamt entsteht somit eine in Umfangsrichtung vollständige Umhausung der Reinigungs- walze.

**[0023]** Des Weiteren wird mit der Erfindung ein System aus einer Einrichtung, insbesondere der zuvor beschriebenen Einrichtung, und einem Feuchtreinigungsgerät der vorgenannten Art, vorgeschlagen, wobei die Walzenabdeckungen der Einrichtung und des Feuchtreinigungsgerätes bezüglich ihrer Form derart miteinander korrespondieren, dass die Reinigungswalze in Umfangsrichtung vollständig von den Walzenabdeckungen umgebbar ist und die beiderseitigen Teilausschnitte der Strömungsführungsstruktur sich zu einer fortlaufenden schraubenförmig windenden Gesamtstruktur ergänzen. Insbesondere kann das Feuchtreinigungsgerät dabei alle zuvor erläuterten Merkmale aufweisen, besonders bevorzugt einen mechanischen Kontakt zwischen der Umfangsfläche der Reinigungswalze und der Strömungsführungsstruktur, eine Walzenabdeckung mit Flüssigkeitsauslassöffnungen, Stellelemente und dergleichen. Die Vorteile des Systems ergeben sich dabei wie zuvor in Bezug auf die Regenerationseinrichtung bzw. das Feuchtreinigungsgerät erläutert.

**[0024]** Schließlich wird mit der Erfindung ebenfalls ein Verfahren zur Regeneration einer Reinigungswalze eines Feuchtreinigungsgerätes vorgeschlagen, wobei die Reinigungswalze für einen Regenerationsbetrieb zumindest in Umfangsrichtung mit einer Walzenabdeckung umgeben und um eine Walzenachse rotiert wird, wobei Flüssigkeit von der Reinigungswalze auf eine Innenwandung der Walzenabdeckung geschleudert wird und dort entlang einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur und hin zu einer Flüssigkeitsauslassöffnung der Walzenabdeckung strömt, wobei die Strömungsführungsstruktur einer Schraubenform mit ineinander übergehenden Windungen folgt, wobei die Windungen Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur zu der Flüssigkeitsauslassöffnung an einer Endseite der Walzenabdeckung fördern, und wobei von der Reinigungswalze abgeschleuderte Flüssigkeit die Windungen nacheinander durch-

strömt. Die von der Umfangsfläche der Reinigungswalze abgeschleuderte Flüssigkeit und/oder gegebenenfalls auch zusätzlich auf die Oberfläche der Reinigungswalze gesprühte Flüssigkeit wird an der Innenwandung der Walzenabdeckung je nach der Rotationsrichtung der Reinigungswalze mittels der Strömungsführungsstruktur geführt und somit gezielt innerhalb der Walzenabdeckung gefördert, nämlich in axiale Richtung, welche durch die schraubenförmige Wendel vorgegeben ist. Die Strömungsführungsstruktur kann dabei zusätzlich bei Kontakt mit der Umfangsfläche der Reinigungswalze zur mechanischen Einwirkung auf die Reinigungswalze dienen, indem die Umfangsfläche bei Rotation der Reinigungswalze zyklisch komprimiert und entlastet wird. Die Verweilzeit der Flüssigkeit in einzelnen Windungen der Strömungsführungsstruktur kann durch verlagerbare Stellelemente beeinflusst werden, welche die Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur in bestimmte Umlaufbahnen zwingen, beispielsweise auf eine wiederkehrende ringförmige Bahn einer Windung oder durch das Überspringen einer Windung mittels eines Stellelementes. Insbesondere wird auch vorgeschlagen, dass die Strömungsführungsstruktur mit Hilfe von flexiblen Windungen in Bezug auf ihre Steigung verändert wird. Dies kann beispielsweise - wie zuvor bereits erläutert - durch eine Verbreiterung oder Stauchung einzelner oder mehrerer Windungen erreicht werden. Die Streckung bzw. Stauchung kann dabei durch die mechanische Einwirkung eines Aktors erreicht werden.

**[0025]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Reinigungswalze vollständig von der Walzenabdeckung umgeben wird und zusätzlich Flüssigkeit in das von der Walzenabdeckung umgebene Volumen eingeleitet wird bis die Reinigungswalze mit einem bezogen auf eine vertikale Richtung tiefsten Umfangsabschnitt in die Flüssigkeit eintaucht, insbesondere mit einer Eintauchtiefe von ca. 1 mm bis 10 mm. Die Reinigungswalze dreht sich somit innerhalb der zum Teil mit Flüssigkeit gefüllten Walzenabdeckung durch die Flüssigkeit hindurch, wie dies beispielsweise in einer Waschmaschine üblich ist. Gegebenenfalls kann zusätzlich ein Besprühen der Reinigungswalze mit Flüssigkeit erfolgen. Schmutz und Flüssigkeit werden durch die bei der Rotation der Reinigungswalze entstehende Zentrifugalkraft gegen die Innenwandung der Walzenabdeckung und somit auch gegen die Strömungsführungsstruktur geschleudert und vorzugsweise in Abhängigkeit von der aktuellen Stellung eines oder mehrerer Stellelemente über eine gewisse Verweilzeit in einem bestimmten axialen Teilbereich der Walzenabdeckung gehalten. Während der Regeneration wird fortlaufend ein Umfangsabschnitt der Reinigungswalze in die in der Walzenabdeckung stehende Flüssigkeit getaucht, so dass die Fasern eines Reinigungsbelags bei Rotation der Reinigungswalze nach und nach ausgewaschen werden. Um das Untertauchen der Fasern bzw. des Umfangsabschnittes der Reinigungswalze zu gewährleisten, werden je nach der Aufnahmekapazität des Reinigungsbelages beispielsweise zusätzliche

Flüssigkeitsmengen von ca. 25 ml bezogen auf eine Reinigungswalze mit einem Durchmesser von 45 mm und einer Länge von 240 mm verwendet, so dass eine Eintauchtiefe von ca. 4 mm erreicht werden kann. Während des Waschvorgangs kann die Reinigungswalze mit einer Rotationsdrehzahl von beispielsweise 1500 Umdrehungen pro Minute bis 6000 Umdrehungen pro Minute, insbesondere von 4500 Umdrehungen pro Minute, rotiert werden. Es können jedoch auch wesentlich geringere Rotationsdrehzahlen, beispielsweise von 300 Umdrehungen pro Minute bis 450 Umdrehungen pro Minute, möglich sein, indem gegebenenfalls die Verweilzeit der Reinigungswalze in einer bestimmten Rotationsstellung erhöht wird. Insgesamt wird somit ein besonders effektives Regenerationsverfahren für die Reinigungswalze geschaffen.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 20 **[0026]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:
- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Feuchtreinigungsgerät,  
25 Fig. 2 einen Teilbereich des Feuchtreinigungsgerätes mit einer Walzenabdeckung und einer Reinigungswalze während eines Wischbetriebs,  
30 Fig. 3 den Teilbereich des Feuchtreinigungsgerätes während eines Regenerationsbetriebs,  
35 Fig. 4 eine perspektivische Prinzip-Skizze einer Walzenabdeckung,  
Fig. 5 eine Strömungsführungsstruktur einer Walzenabdeckung mit Stellelementen in einer Öffnungsstellung,  
40 Fig. 6 eine Abwicklung (Prinzip-Skizze) der Strömungsführungsstruktur gemäß Figur 5,  
Fig. 7 die Strömungsführungsstruktur mit Stellelementen in einer Trennstellung,  
45 Fig. 8 eine Abwicklung (Prinzip-Skizze) der Strömungsführungsstruktur gemäß Figur 7,  
50 Fig. 9 eine Strömungsführungsstruktur gemäß einer zweiten Ausführungsform in einer Öffnungsstellung,  
Fig. 10 die Strömungsführungsstruktur gemäß Figur 9 in einer Trennstellung,  
55 Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer Innenwandung einer Walzenabdeckung mit gestauchten bzw. gestreckten Windungen.

### Beschreibung der Ausführungsformen

**[0027]** Figur 1 zeigt ein Feuchtreinigungsgerät 1, welches hier als Feuchtwischgerät mit einem Basisgerät 22 und einem Vorsatzgerät 23 ausgebildet ist. An dem Basisgerät 22 ist ein Stiel 25 mit einem Handgriff 26 angeordnet, mittels welchem ein Nutzer das Feuchtreinigungsgerät 1 über eine zu reinigende Fläche führen kann. Der Stiel 25 ist hier vorteilhaft teleskopierbar ausgebildet, so dass ein Nutzer die Höhe des Feuchtreinigungsgerätes 1 an seine Körpergröße anpassen kann. Während eines üblichen Wischbetriebs verlagert der Nutzer das Feuchtreinigungsgerät 1 in einer Vor- und Zurückbewegung über die zu reinigende Fläche, wobei er das Feuchtreinigungsgerät 1 abwechselnd von sich wegschiebt und zu sich hinzieht.

**[0028]** In dem Vorsatzgerät 23 ist ein Tank (nicht dargestellt) für Reinigungsflüssigkeit angeordnet. Über einen Einfüllstutzen 24 kann Flüssigkeit in den Tank eingefüllt werden. In dem Vorsatzgerät 23 ist des Weiteren eine Reinigungswalze 3 angeordnet, welche um eine Walzenachse 2 rotierbar ist. Die Walzenachse 2 steht im Wesentlichen senkrecht zu einer üblichen Bewegungsrichtung des Feuchtreinigungsgerätes 1. Die Flüssigkeit kann aus dem Tank auf die Oberfläche der Reinigungswalze 3 abgegeben werden, um diese zu befeuchten.

**[0029]** Während eines Wischbetriebs rotiert die Reinigungswalze 3 um die Walzenachse 2, so dass die Umfangsfläche der Reinigungswalze 3 fortlaufend auf der zu reinigenden Fläche abrollt. Die Reinigungswalze 3 ist üblicherweise mit einem Reinigungsbelag umwickelt, vorzugsweise einem Mikrofaserbelag, gegebenenfalls unter Zwischenlage eines zusätzlich Flüssigkeit speichernden Schwammkörpers. Während des Wischbetriebs lagert sich fortwährend Schmutz an einer Umfangsfläche der Reinigungswalze 3 an. Daher kann nach einer gewissen Betriebsdauer eine Regeneration der Reinigungswalze 3 erforderlich sein, wobei während eines Regenerationsbetriebs Schmutz und mit Schmutz beaufschlagte Flüssigkeit von der Reinigungswalze 3 entfernt werden. Dazu wird die Reinigungswalze 3 rotiert und Schmutz und mit Schmutz beaufschlagte Flüssigkeit von der Reinigungswalze 3 abgeschleudert. Die abgeschleuderte Flüssigkeit kann aufgefangen und einem Sammelbehälter zugeführt werden.

**[0030]** Figur 2 zeigt einen Teilbereich des Feuchtreinigungsgerätes 1, der die Reinigungswalze 3 aufweist. Der Reinigungswalze 3 ist in Umfangsrichtung eine Walzenabdeckung 4 zugeordnet, welche einen Öffnungsbe-5 reich 8 aufweist, der mit einem verlagerbaren Abdeckungselement 7 der Walzenabdeckung 4 schließbar ist. In der gezeigten Darstellung befindet sich die Walzenabdeckung 4 in einer Öffnungsstellung während eines Wischbetriebs des Feuchtreinigungsgerätes 1. Dabei ist der Öffnungsbe-10 reich 8 geöffnet und das Abdeckungselement 7 in das Vorsatzgerät 23 hineinverlagert, so dass die Reinigungswalze 3 in Umfangsrichtung nicht vollständig von der Walzenabdeckung 4 umgeben ist. Die

Walzenachse 2 der Reinigungswalze 3 ist gleichzeitig auch die Rotationsachse für die Verlagerung des Abdeckungselementes 7. Die Walzenabdeckung 4 weist eine der Reinigungswalze 3 zugewandte Innenwandung 5 auf.

**[0031]** Figur 3 zeigt den in Figur 2 dargestellten Teilbereich des Feuchtreinigungsgerätes 1 während eines Regenerationsbetriebs, bei welchem die Reinigungswalze 3 in Umfangsrichtung vollständig von der Walzenabdeckung 4 umhauft ist. Dabei ist das Abdeckungselement 7 in den Öffnungsbe-10 reich 8 hineinverlagert und verschließt diesen vollständig. Gleichzeitig ist auch die Reinigungswalze 3 von der zu reinigenden Fläche abgehoben, d. h. in das Vorsatzgerät 23 hineinverlagert, was durch eine nicht dargestellte Mechanik des Feuchtreinigungsgerätes 1 erreicht wird.

**[0032]** Figur 4 zeigt einen Blick in die Walzenabdeckung 4 hinein (ohne Reinigungswalze). Die Walzenabdeckung 4 bildet eine in Umfangsrichtung vollständig geschlossene Einhausung. An der Innenwandung 5 der Walzenabdeckung 4 ist eine Strömungsführungsstruktur 6 ausgebildet, welche eine Vielzahl von Windungen 9 bis 12 aufweist. Diese Strömungsführungsstruktur 6 bildet eine sich in axiale Richtung fortsetzende Schraubenform, welche einerseits an dem Abdeckungselement 7 und andererseits an den übrigen Bereichen der Walzenabdeckung 4 ausgebildet ist. Die Windungen 9 bis 12 gehen ineinander über und weisen eine kontinuierliche Steigung und Schraubenform auf.

**[0033]** Wie in den Figuren 2 bis 4 dargestellt, können die Reinigungswalze 3 und die Walzenabdeckung 4 korrespondierend zueinander so ausgebildet sein, dass die Umfangsfläche der Reinigungswalze 3 die Innenwandung 5 der Walzenabdeckung 4 berührt. In diesem Fall wirkt die Strömungsführungsstruktur 6 mechanisch auf die Reinigungswalze 3 ein und komprimiert und entlastet die Umfangsfläche mittels der aufeinanderfolgenden Windungen 9 bis 12. Bezogen auf die hier dargestellte Ausführung rotiert die Reinigungswalze 3 im Uhrzeigersinn, wodurch eine Förderung der von der Reinigungswalze 3 abgeschleuderten Flüssigkeit wie in der in Figur 4 rechts gezeigten Prinzip-Skizze erfolgt. Die Walzenabdeckung 4 weist vorteilhaft an beiden Endbereichen eine Flüssigkeitsauslassöffnung (nicht dargestellt) auf, durch welche die Flüssigkeit die Walzenabdeckung 4 in Richtung eines Flüssigkeitstanks verlassen kann.

**[0034]** Die Figuren 5 bis 8 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Strömungsführungsstruktur 6 zwischen aufeinanderfolgenden Windungen 9 bis 12 Stellelemente 13, 14 aufweist. Die Stellelemente 13, 14 sind im Verlauf der ineinander übergehenden Windungen 9,12 in Umfangsrichtung hintereinander angeordnet, so dass in den Figuren 5 und 7 nicht alle Stellelemente sichtbar sind. Die Stellelemente 13, 14 sind in einem Wandungselement zwischen nebeneinander angeordneten Windungen 9 bis 12 angeordnete Klappenelemente, die relativ zu den Wandungen verlagert, nämlich verschwenkt werden können. Die Verlage-

rung erfolgt für alle Stellelemente 13, 14 zeitgleich mittels eines nicht dargestellten Aktors, welcher vorzugsweise mechanisch auf die Stellelemente 13, 14 einwirkt. In den Darstellungen strömt von der Reinigungswalze 3 abgesleuderte Flüssigkeit von rechts nach links durch die Walzenabdeckung 4 und durchströmt damit nacheinander die Windungen 12, 11, 10, 9 (in dieser Reihenfolge), siehe Prinzip-Skizze links. Gemäß der Situation in Figur 5 sind die Stellelemente 13, 14 nicht in den durch die Windungen 9 bis 12 gebildeten Strömungsweg hineinverlagert, so dass die Flüssigkeit ungehindert von einer Windung 10 bis 12 in die darauffolgende Windung 9 bis 11 strömen und schließlich zu der Flüssigkeitsauslassöffnung gelangen kann. Die Figur 6 zeigt eine Abwicklung der Innenwandung 5 der Walzenabdeckung 4, bei welcher die Anordnung der Stellelemente 13, 14 zwischen den Windungen 9 bis 12 erkennbar ist. Die Stellelemente 13, 14 sind vorzugsweise in äquidistanten Abständen in Umfangsrichtung der Walzenabdeckung 4, nämlich entlang der Strömungsführungsstruktur 6, welche durch die Windungen 9 bis 12 gebildet ist, verteilt.

**[0035]** Die Figuren 7 und 8 zeigen die Walzenabdeckung 4 mit in eine Trennstellung verlagerten Stellelementen 13, 14. Dabei sind die Stellelemente 13, 14 aus der Ebene des zwischen benachbarten Windungen 9 bis 12 angeordneten Wandungselementes verlagert, so dass jeweils ein innerhalb einer Windung 9 bis 12 ausgebildeter Strömungsweg abgesperrt ist. Bei dieser Trennstellung kann die Flüssigkeit, welche in eine Strömungsrichtung von rechts nach links fließt, beispielsweise nicht von der Windung 11 in die links daneben gelegene Windung 10 oder von der Windung 10 in die links daneben gelegene Windung 9 gelangen (zumindest nicht bezogen auf einen vollständigen Umlauf in dieser Windung 9, 10). Vielmehr wird die Flüssigkeit in die Windung 11 bzw. 10 zurückgeführt, so dass sich im Wesentlichen ein ringförmiger Strömungsweg ergibt, welcher keine Förderung der Flüssigkeit in axiale Richtung der Walzenabdeckung 4 bewirkt. Bei dieser Trennstellung strömen die einzelnen Flüssigkeitsanteile jeweils kontinuierlich umlaufend in derselben Windung 9 bis 12, so dass jeweils ein bestimmter axialer Teilbereich der Umfangsfläche der Reinigungswalze 3 von der Flüssigkeit gewaschen wird. Es ergibt sich somit während der Dauer der Trennstellung eine intensive Reinigung der Reinigungswalze 3 in axialer Richtung.

**[0036]** Die Walzenabdeckung 4 kann zusätzlich über nicht dargestellte Einlassöffnungen mit Flüssigkeit gefüllt werden, so dass zumindest die bezogen auf eine vertikale Richtung aktuell in einem tiefsten Punkt der Walzenabdeckung 4 befindliche Umfangsfläche der Reinigungswalze 3 in die Flüssigkeit eintauchen und bei Rotation der Reinigungswalze 3 wie in einer Waschmaschine ausgewaschen werden kann. Sobald die Stellelemente 13, 14 wieder von der in den Figuren 7 und 8 gezeigten Trennstellung in die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Öffnungsstellung verlagert werden, kann die Flüssigkeit von einer Windung 10 bis 12 in die nächste Windung 9 bis

11 übergeben werden, so dass sich eine Förderung der Flüssigkeit entlang der Strömungsführungsstruktur 6 von rechts nach links ergibt.

**[0037]** Die Figuren 9 und 10 zeigen eine zweite Ausführungsform, bei welcher die Strömungsführungsstruktur 6 paarweise angeordnete Stellelemente 15 bis 18 aufweist. Die Stellelemente 15 bis 18 sind dabei jeweils zu zweit auf einem Drehelement 20, 21 angeordnet, nämlich die Stellelemente 15 und 16 auf einem ersten Drehelement 20 und die Stellelemente 17 und 18 auf einem zweiten Drehelement 21. Die Drehelemente 20, 21 sind zeitgleich mittels eines nicht dargestellten Aktors verlagerbar, nämlich drehbar innerhalb der Strömungsführungsstruktur 6, wobei das Stellelement 15 innerhalb der Windung 9 verlagert wird, das Stellelement 16 innerhalb der Windung 10, das Stellelement 17 ebenfalls innerhalb der Windung 10 und das Stellelement 18 innerhalb der Windung 11.

**[0038]** Figur 9 zeigt eine Öffnungsstellung der Trennstoffelemente 15 bis 18, bei welcher Flüssigkeit von der Windung 11 direkt in die Windung 9 gelangen kann. Die Windung 10 wird dabei übersprungen. Dadurch kann die Flüssigkeit schneller in axiale Richtung der Walzenabdeckung 4 geführt werden, so dass die Walzenabdeckung 4 schneller von Flüssigkeit befreit werden kann.

**[0039]** Im Gegensatz dazu zeigt Figur 10 eine Trennstellung der Stellelemente 15 bis 18, bei welcher ein Weitertransport der Flüssigkeit von der Wendel 11 in die Wendel 10 bzw. von der Wendel 10 in die Wendel 9 unterbrochen ist. Dies wird dadurch erreicht, dass die Wendel 11 bzw. die Wendel 10 durch die Stellelemente 15 bis 18 so umgeschaltet sind, dass die Strömungswege nach jedem 360 Grad-Umlauf innerhalb der Walzenabdeckung 4 auf sich selbst zurückverzweigt werden. Auch bei dieser Ausgestaltung kann die durch die Trennstellung der Stellelemente 15 bis 18 erreichte Verweilzeit der Flüssigkeit an dem jeweiligen axialen Abschnitt der Reinigungswalze 3 genutzt werden, um den entsprechenden Umfangsabschnitt intensiv zu waschen, insbesondere in Verbindung mit einer Flüssigkeitssäule innerhalb der Walzenabdeckung 4, durch welche die rotierende Reinigungswalze 3 bewegt wird.

**[0040]** Sobald die Stellelemente 15 bis 18 wieder von der Trennstellung gemäß Figur 10 in die Öffnungsstellung gemäß Figur 9 verlagert werden, wird die Flüssigkeit in axiale Richtung weitergefördert, was einer Strömung der Flüssigkeit in den Darstellungen von rechts nach links entspricht.

**[0041]** Die Figur 11 zeigt schließlich eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Strömungsführungsstruktur 6 aus einem flexiblen Material, hier beispielsweise Kunststoff, gebildet ist. Die Strömungsführungsstruktur 6 weist aufeinanderfolgende Windungen 9 bis 12 auf, welche jeweils eine Breite 19 parallel zu einer axialen Richtung der Walzenachse 2 aufweisen. An den Windungen 9 bis 12 greifen nicht dargestellte Aktoren an, welche die Breite 19 der Windungen 9 bis 12 durch die Flexibilität des Materials variieren können. Die Akto-

ren können vorzugsweise an den Windungen 9, 10 in eine Richtung in der Darstellung nach links verlagert werden, so dass die Windungen 9, 10 gestreckt werden und die Windungen 11, ihre bisherige Breite beibehalten. Durch die vergrößerte Steigung der Windungen 9, 10 wird die Flüssigkeit im Bereich der Windungen 9 und 10 gegenüber den Windungen 11, 12 mit erhöhter Geschwindigkeit transportiert. Dadurch kann eine zeitlich kürzere Einwirkung der Flüssigkeit an dem axial zugeordneten Teilbereich der Reinigungswalze 3 erreicht werden.

### Patentansprüche

1. Feuchtreinigungsgerät (1) mit einer um eine Walzenachse (2) rotierbar gelagerten Reinigungswalze (3) und einer die Reinigungswalze (3) in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgebenden Walzenabdeckung (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenabdeckung (4) zumindest an einem Teilbereich einer Innenwandung (5) der Walzenabdeckung (4) einen Teilausschnitt einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur (6) aufweist, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) einer Schraubenform mit einer Mehrzahl von Windungen (9, 10, 11, 12), die ineinander übergehen und somit Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur (6) zu einer Flüssigkeitsauslassöffnung an einer Endseite der Walzenabdeckung (4) fördern können, folgt, wobei von der Reinigungswalze (3) abgeschleuderte Flüssigkeit die Windungen (9, 10, 11, 12) nacheinander durchströmt, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) an der Innenwandung (5) der Walzenabdeckung (4) so ausgebildet ist, dass der Teilausschnitt der Strömungsführungsstruktur (6) mit einer korrespondierenden Strömungsstruktur einer zweiten Walzenabdeckung einer separat zu dem Feuchtreinigungsgerät (1) ausgebildeten eigenständigen Basisstation oder mit übrigen Teilbereichen der Innenwandung (5) derselben Walzenabdeckung (4) zu der Schraubenform ergänzbar ist.
2. Feuchtreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenabdeckung (4) ein verlagerbares Abdeckungselement (7) zum wahlweisen Verschließen und/oder Freigeben eines Öffnungsbereiches (8) der Walzenabdeckung (4) aufweist, wobei eine Innenwandung (5) des Abdeckungselementes (7) einen Teilausschnitt der Strömungsführungsstruktur (6) aufweist.
3. Feuchtreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teilbereich einer Umfangsfläche der Reinigungswalze (3) mechanischen Kontakt zu der Strömungsführungsstruktur (6) aufweist.
4. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeitsauslassöffnung eine Strömungsverbindung zu einem Flüssigkeitstank aufweist.
5. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwischen zwei Windungen (9, 10, 11, 12) der Strömungsführungsstruktur (6) ein verlagerbares Stellelement (13, 14, 15, 16, 17, 18) angeordnet ist, welches von einer eine Windung (9, 10, 11, 12) zur fortlaufenden Strömung in eine nachfolgende Windung (9, 10, 11, 12) freigebenden Öffnungsstellung in eine die fortlaufende Strömung hindernde Trennstellung verlagerbar ist, wobei das Stellelement (13, 14, 15, 16, 17, 18) insbesondere rotierbar und/ oder schwenkbar ist.
6. Feuchtreinigungsgerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (13, 14, 15, 16, 17, 18) mittels eines Aktors verlagerbar ist, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) insbesondere eine Mehrzahl von Stellelementen (13, 14, 15, 16, 17, 18) aufweist, welche mittels eines gemeinsamen Aktors zeitgleich verlagerbar sind.
7. Feuchtreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Breite (19) einer Windung (9, 10, 11, 12) der Strömungsführungsstruktur (6) änderbar ist, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) insbesondere zumindest teilweise aus einem flexiblen Material gebildet ist und/oder die Breite (19) mittels eines Aktors einstellbar ist.
8. Einrichtung zur Regeneration einer Reinigungswalze (3) eines Feuchtreinigungsgerätes (1), nämlich separat zu dem Feuchtreinigungsgerät (1) ausgebildete eigenständige Basisstation zum Aufnehmen einer Reinigungswalze (3) aufweisenden Teilbereiches eines Feuchtreinigungsgerätes (1), wobei die Einrichtung eine Walzenabdeckung zum zumindest teilweisen Umgeben der Reinigungswalze (3) in Umfangsrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenabdeckung zumindest an einem Teilbereich einer Innenwandung der Walzenabdeckung einen Teilausschnitt einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur (6) aufweist, wobei sich die Walzenabdeckung der Einrichtung mit einer Walzenabdeckung (4) des Feuchtreinigungsgerätes (1) in Umfangsrichtung zu einer gemeinsamen Walzenabdeckung (4) zusammensetzen lässt und Windungen der Strömungsführungsstruktur (6) zu einem Anteil, nämlich Winkelbereich, von dem Feuchtreinigungsgerät (1) und zu einem anderen Anteil, nämlich Winkelbereich, von der Regenerationseinrich-

- tung bereitgestellt werden können, so dass eine in Umfangsrichtung vollständige Umhausung der Reinigungswalze (3) entsteht, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) einer Schraubenform mit einer Mehrzahl von Windungen (9, 10, 11, 12), die ineinander übergehen und somit Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur (6) zu einer Flüssigkeitsauslassöffnung an einer Endseite der Walzenabdeckung (4) des Feuchtreinigungsgerätes (1) fördern können, folgt, wobei von der Reinigungswalze (3) abgeschleuderte Flüssigkeit die Windungen (9, 10, 11, 12) nacheinander durchströmt.
9. System aus einer Einrichtung gemäß Anspruch 8 und einem Feuchtreinigungsgerät gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenabdeckungen (4) der Einrichtung und des Feuchtreinigungsgerätes (1) bezüglich ihrer Form derart miteinander korrespondieren, dass die Reinigungswalze (3) in Umfangsrichtung vollständig von den Walzenabdeckungen (4) umgebbar ist und die beiderseitigen Teilausschnitte der Strömungsführungsstruktur (6) sich zu einer fortlaufenden schraubenförmig windenden Gesamtstruktur ergänzen.
10. Verfahren zur Regeneration einer Reinigungswalze (3) eines Feuchtreinigungsgerätes (1), wobei die Reinigungswalze (3) für einen Regenerationsbetrieb zumindest in Umfangsrichtung vollständig mit einer Walzenabdeckung (4) umgeben und um eine Walzenachse (2) rotiert wird, wobei Flüssigkeit von der Reinigungswalze (3) auf eine Innenwandung (5) der Walzenabdeckung (4) geschleudert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit an der Innenwandung (5) der Walzenabdeckung (4) entlang einer sich in axiale Richtung schraubenförmig windenden Strömungsführungsstruktur (6) und hin zu einer Flüssigkeitsauslassöffnung der Walzenabdeckung (4) strömt, wobei die Strömungsführungsstruktur (6) einer Schraubenform mit ineinander übergehenden Windungen (9, 10, 11, 12) folgt, wobei die Windungen (9, 10, 11, 12) Flüssigkeit innerhalb der Strömungsführungsstruktur (6) zu der Flüssigkeitsauslassöffnung an einer Endseite der Walzenabdeckung (4) fördern, und wobei von der Reinigungswalze (3) abgeschleuderte Flüssigkeit die Windungen (9, 10, 11, 12) nacheinander durchströmt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich Flüssigkeit in das von der Walzenabdeckung (4) umgebene Volumen eingeleitet wird bis die Reinigungswalze (3) mit einem bezogen auf eine vertikale Richtung tiefsten Umfangsabschnitt in die Flüssigkeit eintaucht, insbesondere mit einer Eintauchtiefe von ca. 1 mm bis 10 mm.

## Claims

1. Wet cleaning device (1) with a cleaning roller (3) rotatably mounted about a roller axis (2), and a roller cover (4) at least partially surrounding the cleaning roller (3) in the circumferential direction, **characterised in that** the roller cover (4), at least in a portion of an inner wall (5) of the roller cover (4), comprises a part of a flow guide structure (6) winding helically in the axial direction, wherein the flow guiding structure (6) follows a helical shape with a plurality of turns (9, 10, 11, 12) which merge into each other and can thus convey liquid within the flow guide structure (6) to a liquid outlet opening at an end side of the roller cover (4), wherein liquid spun off from the cleaning roller (3) flows through the turns (9, 10, 11, 12) in succession, wherein the flow guide structure (6) is formed on the inner wall (5) of the roller cover (4) in such a manner that the partial section of the flow guide structure (6) can be supplemented with a corresponding flow structure of a second roller cover of an independent base station formed separately to the wet cleaning device (1) or with other partial regions of the inner wall (5) of the same roller cover (4) to form the helical shape.
2. Wet cleaning device (1) according to claim 1, **characterised in that** the roller cover (4) comprises a movable cover element (7) for optionally closing and/or unblocking an opening region (8) of the roller cover (4), an inner wall (5) of the cover element (7) comprising a part of the flow guide structure (6).
3. Wet cleaning device (1) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least a portion of a circumferential surface of the cleaning roller (3) has mechanical contact with the flow guide structure (6).
4. Wet cleaning device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the liquid outlet opening has a flow connection with a liquid tank.
5. Wet cleaning device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** a movable adjustment element (13, 14, 15, 16, 17, 18) is arranged at least between two turns (9, 10, 11, 12) of the flow guide structure (6), which adjustment element can be moved from an open position, which unblocks a turn (9, 10, 11, 12) for continuous flow into a subsequent turn (9, 10, 11, 12), into a disconnected position which prevents continuous flow, the adjustment element (13, 14, 15, 16, 17, 18) being in particular rotatable and/ or pivotable.
6. Wet cleaning device (1) according to claim 5, **characterised in that** the adjustment element (13, 14, 15, 16, 17, 18) can be moved by means of an actu-

- ator, the flow guide structure (6) in particular comprising a plurality of adjustment elements (13, 14, 15, 16, 17, 18) which can be moved simultaneously by means of a common actuator.
7. Wet cleaning device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** a width (19) of a turn (9, 10, 11, 12) of the flow guide structure (6) can be changed, the flow guide structure (6) in particular being made at least in part from a flexible material and/or the width (19) being adjustable by means of an actuator.
8. Apparatus for regenerating a cleaning roller (3) of a wet cleaning device (1), namely an independent base station formed separately from the wet cleaning device (1) for receiving a portion of a wet cleaning device (1) that comprises a cleaning roller (3), the apparatus comprising a roller cover for at least partially surrounding the cleaning roller (3) in the circumferential direction, **characterized in that** the roller cover, at least in a portion of an inner wall of the roller cover, comprises a part of a flow guide structure (6) winding helically in the axial direction, wherein it is possible for the roller cover of the device to be assembled with a roller cover (4) of the wet cleaning device (1) in the circumferential direction to form a common roller cover (4), and windings of the flow guide structure (6) can be provided proportionally, namely an angular portion, by the wet cleaning device (1) and proportionally, namely an angular portion, by the regeneration device, so that a complete circumferential enclosure of the cleaning roller (3) is produced, wherein the flow guide structure (6) follows a helical shape with a plurality of turns (9, 10, 11, 12) which merge into each other and can thus convey liquid within the flow guide structure (6) to a liquid outlet opening at an end side of the roller cover (4) of the wet cleaning device (1), wherein liquid spun off from the cleaning roller (3) flows through the turns (9, 10, 11, 12) in succession.
9. System consisting of an apparatus according to claim 8 and a wet cleaning device according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the roller covers (4) of the apparatus and of the wet cleaning device (1) correspond to one another in terms of their shape such that the cleaning roller (3) can be completely surrounded in the circumferential direction by the roller covers (4) and the parts of the flow guide structure (6) on both sides complement one another to form a continuous, helically winding overall structure.
10. Method for regenerating a cleaning roller (3) of a wet cleaning device (1), the cleaning roller (3), for a regeneration operation, being surrounded completely at least in the circumferential direction by a roller cover (4) and being rotated about a roller axis (2), liquid from the cleaning roller (3) being spun off onto an inner wall (5) of the roller cover (4), **characterised in that** the liquid on the inner wall (5) of the roller cover (4) flows along a flow guide structure (6) winding helically in the axial direction and towards a liquid outlet opening in the roller cover (4), wherein the flow guide structure (6) follows a helical shape with turns (9, 10, 11, 12) which merge into each other, wherein the turns (9, 10, 11, 12) convey liquid within the flow guide structure (6) to the liquid outlet opening at an end side of the roller cover (4), and wherein liquid spun off from the cleaning roller (3) flows through the turns (9, 10, 11, 12) in succession.
11. Method according to claim 10, **characterised in that** additionally liquid is introduced into the volume surrounded by the roller cover (4) until a circumferential portion of the cleaning roller (3) that is lowest relative to a vertical direction is immersed in the liquid, in particular at an immersion depth of approximately 1 mm to 10 mm.

## 25 Revendications

1. Appareil de nettoyage humide (1) avec un rouleau de nettoyage (3) monté à rotation autour d'un axe de rouleau (2) et une enveloppe de rouleau (4) entourant au moins partiellement le rouleau de nettoyage (3) dans la direction circonférentielle, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de rouleau (4) présente, au moins dans une zone partielle d'une paroi intérieure (5) de l'enveloppe de rouleau (4), une partie d'une structure de guidage d'écoulement (6) s'enroulant en hélice dans la direction axiale, la structure de guidage d'écoulement (6) ayant une forme hélicoïdale avec une pluralité de spires (9, 10, 11, 12) qui se rejoignent et peuvent ainsi transporter du liquide à l'intérieur de la structure de guidage d'écoulement (6) vers une ouverture de sortie de liquide sur un côté d'extrémité de l'enveloppe de rouleau (4), le liquide centrifugé par le rouleau de nettoyage (3) s'écoulant successivement à travers les spires (9, 10, 11, 12), la structure de guidage d'écoulement (6) étant formée sur la paroi intérieure (5) de l'enveloppe de rouleau (4), que la découpe partielle de la structure de guidage d'écoulement (6) peut être complétée par une structure d'écoulement correspondante d'une deuxième enveloppe de rouleau d'une station de base autonome réalisée séparément de l'appareil de nettoyage humide (1) ou par d'autres zones partielles de la paroi intérieure (5) du même enveloppe de rouleau (4) pour former la forme hélicoïdale.
2. Appareil de nettoyage humide (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de rouleau (4) présente un élément d'enveloppe (7) dépla-

- çable pour la fermeture et/ou l'ouverture sélective d'une zone d'ouverture (8) de l'enveloppe de rouleau (4), dans lequel une paroi intérieure (5) de l'élément d'enveloppe (7) présente une partie de la structure de guidage d'écoulement (6). 5
3. Appareil de nettoyage humide (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une zone partielle d'une surface circonférentielle du rouleau de nettoyage (3) présente un contact mécanique avec la structure de guidage d'écoulement (6). 10
4. Appareil de nettoyage humide (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie de liquide présente une liaison d'écoulement à un réservoir de liquide. 15
5. Appareil de nettoyage humide (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un élément de réglage mobile (13, 14, 15, 16, 17, 18) est agencé au moins entre deux spires (9, 10, 11, 12) de la structure de guidage (6), lequel est déplaçable d'une position d'ouverture libérant une spire pour l'écoulement continu dans une spire suivante (9, 10, 11, 12), dans une position de séparation empêchant l'écoulement continu, dans lequel l'élément de réglage (13, 14, 15, 16, 17, 18) est en particulier rotatif et/ ou pivotant. 20
6. Appareil de nettoyage humide (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (13, 14, 15, 16, 17, 18) est déplaçable au moyen d'un actionneur, la structure de guidage d'écoulement (6) présentant en particulier une pluralité d'éléments de réglage (13, 14, 15, 16, 17, 18) qui sont déplaçables simultanément au moyen d'un actionneur commun. 30
7. Appareil de nettoyage humide (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une largeur (19) d'une spire (9, 10, 11, 12) de la structure de guidage d'écoulement (6) est modifiable, dans lequel la structure de guidage d'écoulement (6) est formée en particulier au moins partiellement d'un matériau flexible et/ou la largeur (19) est réglable au moyen d'un actionneur. 40
8. Dispositif pour régénérer un rouleau de nettoyage (3) d'un appareil de nettoyage humide (1), à savoir une station de base autonome réalisée séparément de l'appareil de nettoyage humide (1) pour recevoir une zone partielle d'un dispositif de nettoyage humide (1) présentant un rouleau de nettoyage (3), dans lequel le dispositif comprend une enveloppe de rouleau pour entourer au moins partiellement le rouleau de nettoyage (3) dans la direction circonférentielle, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de rouleau est réalisé sous la forme d'un élément de l'enveloppe 45
- de rouleau, **en ce que** le recouvrement de rouleau présente, au moins sur une zone partielle d'une paroi intérieure du l'enveloppe de rouleau, une découpe partielle d'une structure de guidage d'écoulement (6) s'enroulant en hélice dans la direction axiale, l'enveloppe de rouleau du dispositif pouvant être assemblé avec une enveloppe de rouleau (4) de l'appareil de nettoyage humide (1) dans la direction circonférentielle pour former une enveloppe de rouleau (4) commun, et des enroulements de la structure de guidage d'écoulement (6) formant une partie, à savoir la zone angulaire, peuvent être fournies par l'appareil de nettoyage humide (1) et pour une autre partie, à savoir la zone angulaire, par le dispositif de régénération, de sorte qu'il se forme une enveloppe complète du rouleau de nettoyage (3) dans la direction circonférentielle, la structure de guidage d'écoulement (6) ayant une forme hélicoïdale avec une pluralité de spires (9, 10, 11, 12) qui se rejoignent et peuvent ainsi transporter du liquide à l'intérieur de la structure de guidage d'écoulement (6) vers une ouverture de sortie de liquide sur un côté d'extrémité du enveloppe de rouleau (4) de l'appareil de nettoyage humide (1), le liquide projeté par le rouleau de nettoyage (3) traversant les spires (9, 10, 11, 12) l'une après l'autre. 55
9. Système comprenant un dispositif selon la revendication 8 et un appareil de nettoyage humide selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les enveloppes de rouleaux (4) du dispositif et de l'appareil de nettoyage humide (1) se correspondent quant à leur forme de telle manière que le rouleau de nettoyage (3) puisse être complètement entouré par les enveloppes de rouleau (4) dans la direction circonférentielle et les parties des deux côtés de la structure de guidage d'écoulement (6) se complètent pour former une structure globale continue s'enroulant en hélice. 60
10. Procédé de régénération d'un rouleau de nettoyage (3) d'un appareil de nettoyage humide (1), dans lequel le rouleau de nettoyage (3) est complètement entouré, au moins dans la direction circonférentielle, par une enveloppe de rouleau (4) pour une opération de régénération et est mis en rotation autour d'un axe de rouleau (2), dans lequel du liquide est projeté du rouleau de nettoyage (3) sur une paroi intérieure (5) de l'enveloppe de rouleau (4), **caractérisé en ce que** le liquide s'écoule le long de la paroi intérieure (5) de l'enveloppe de rouleau (4) le long d'une structure de guidage d'écoulement (6) s'enroulant en hélice dans la direction axiale et vers une ouverture de sortie de liquide du enveloppe de rouleau (4), dans lequel la structure de guidage d'écoulement (6) suit une forme hélicoïdale avec des spires (9, 10, 11, 12) qui se rejoignent, dans lequel les spires (9, 10, 11, 12) transportent le liquide à l'intérieur de la structure 65

de guidage d'écoulement (6) vers l'ouverture de sortie de liquide sur un côté d'extrémité du enveloppe de rouleau (4), et dans lequel le liquide éjecté par le rouleau de nettoyage (3) s'écoule à travers les spires (9, 10, 11, 12) l'une après l'autre.

5

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** en outre, du liquide est introduit dans le volume entouré par l'enveloppe de rouleau (4) jusqu'à ce que le rouleau de nettoyage (3) soit immergé dans le liquide avec une partie circonférentielle la plus basse par rapport à une direction verticale, en particulier avec une profondeur d'immersion d'environ 1 mm à 10 mm.

10

15

20

25

30

35

40

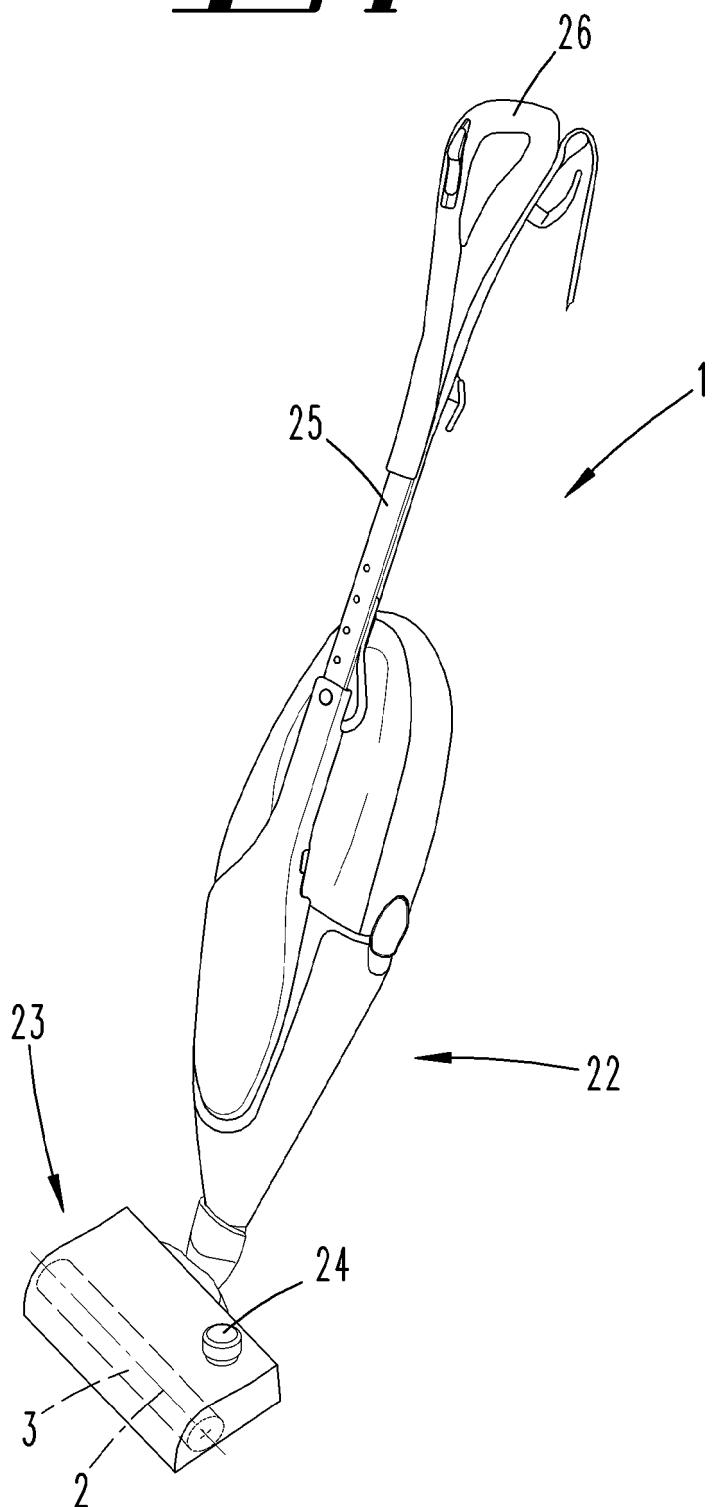
45

50

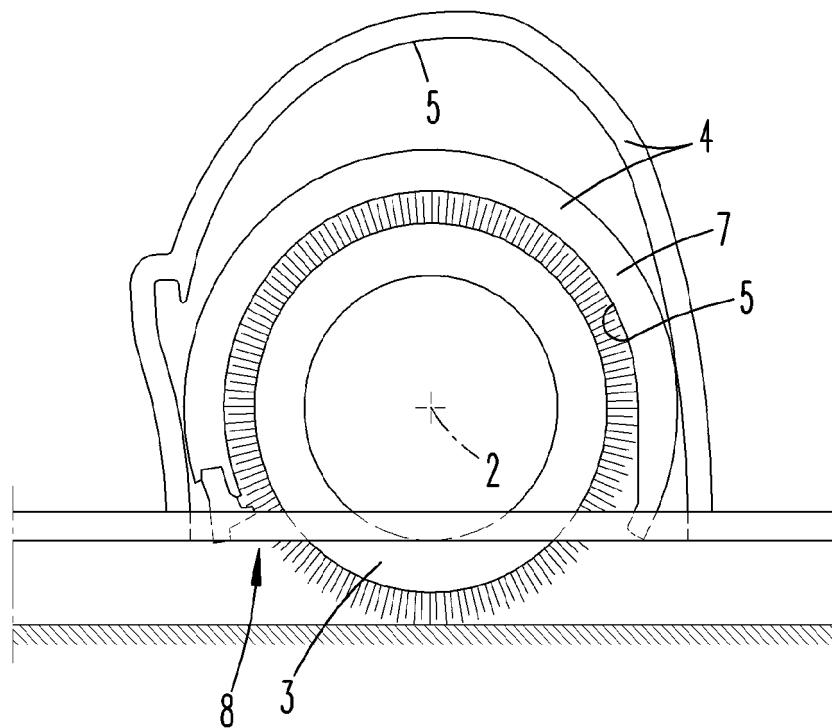
55

13

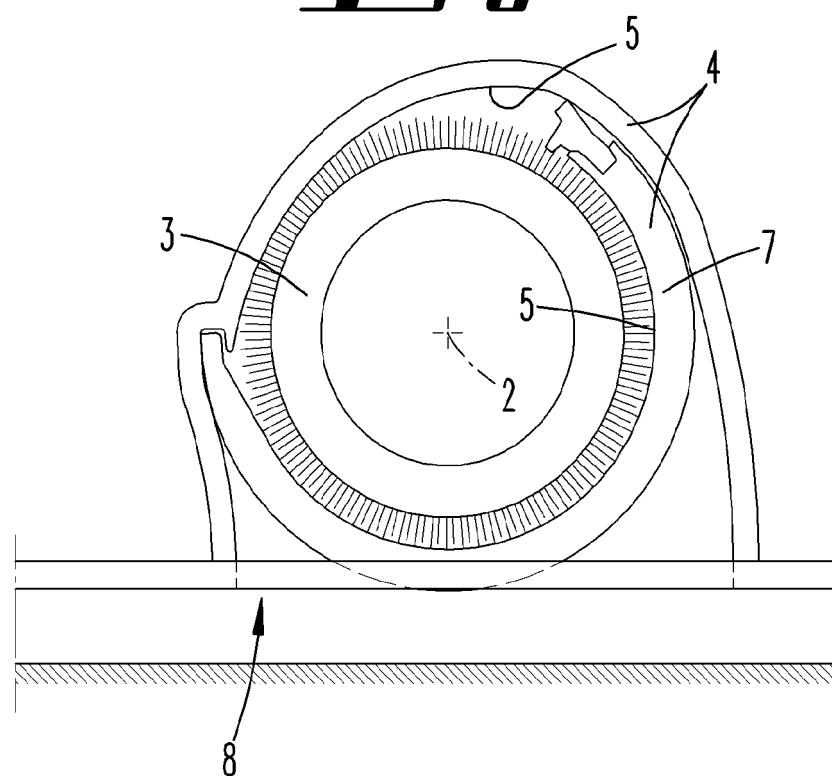
***Fig. 1***

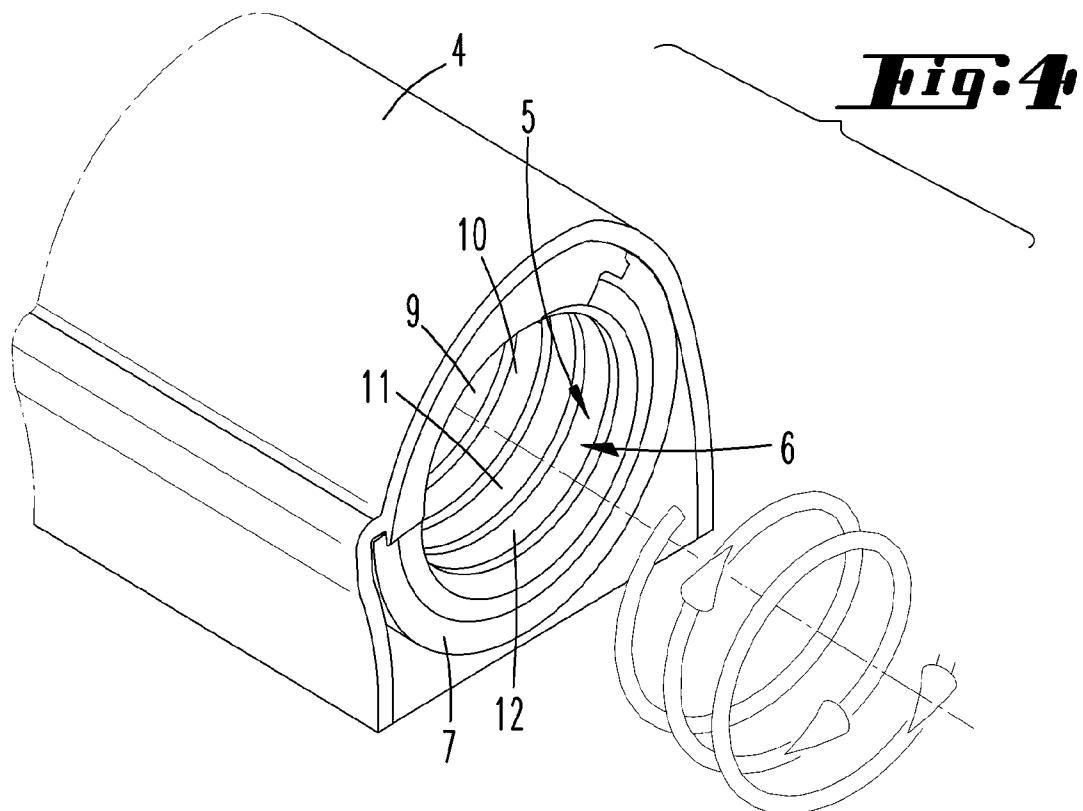


***Fig. 2***

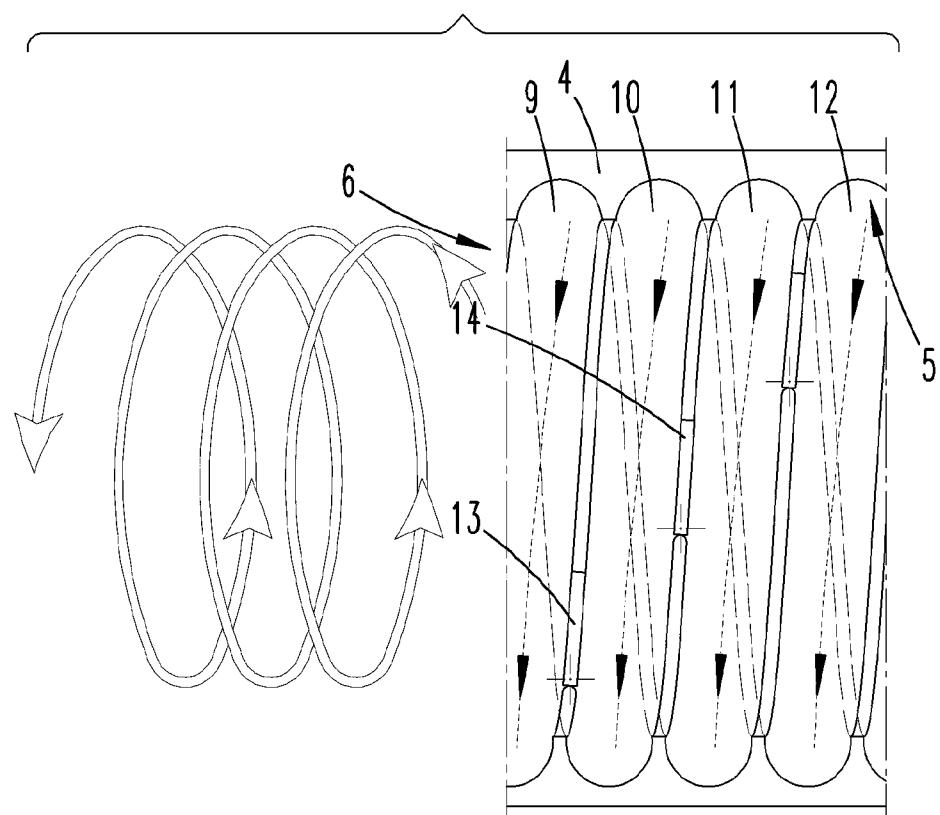


***Fig. 3***

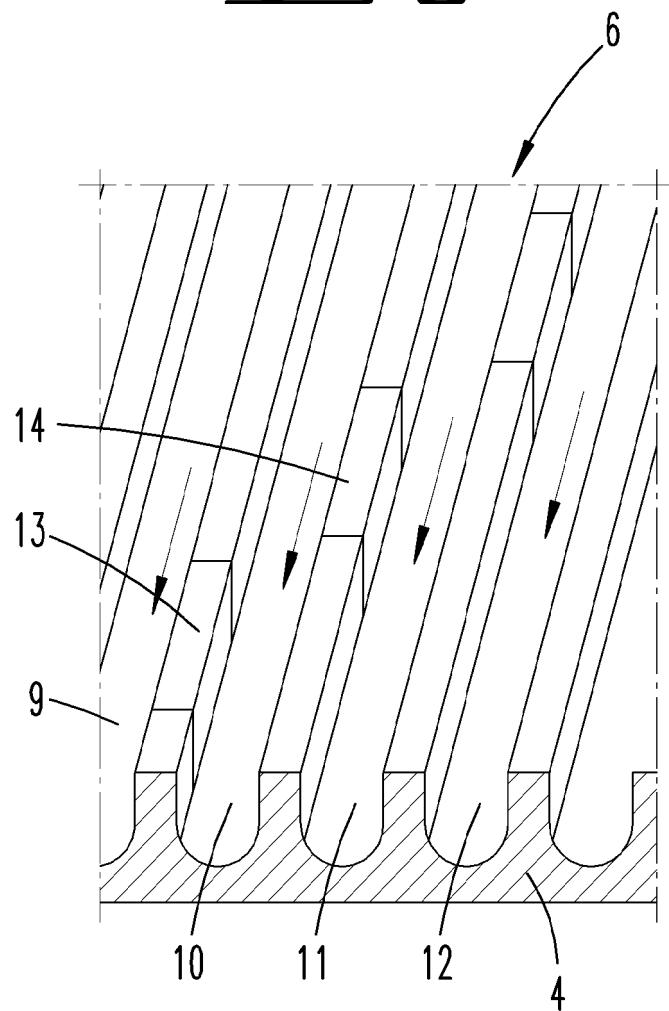




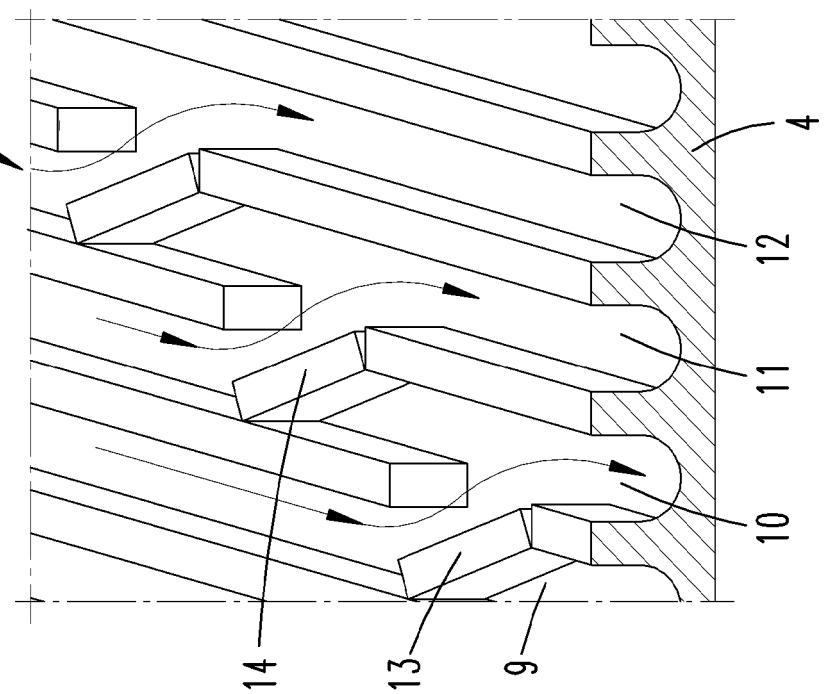
**Fig. 5**



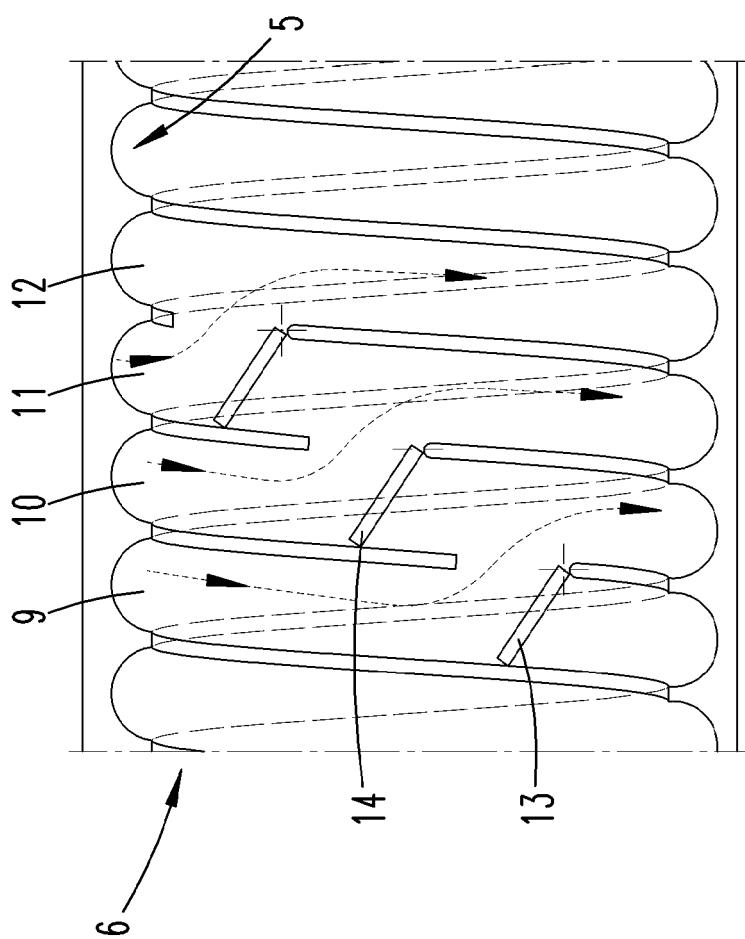
***Fig. 6***



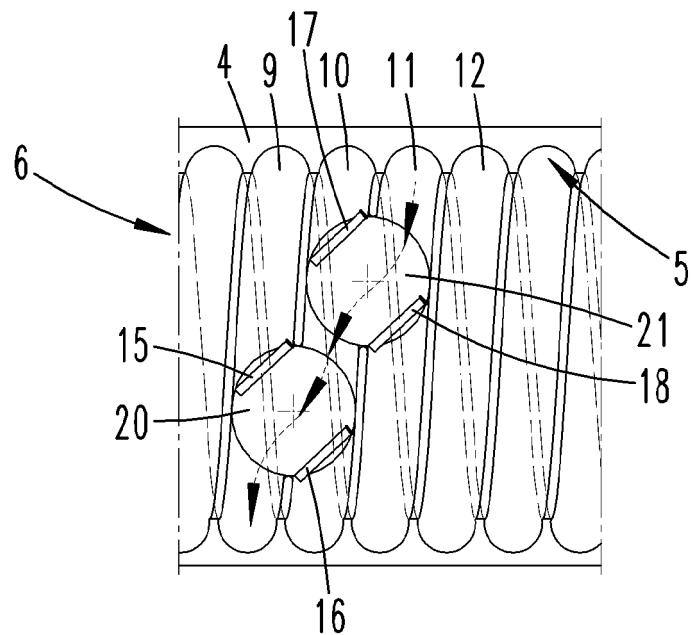
***Fig. 8***



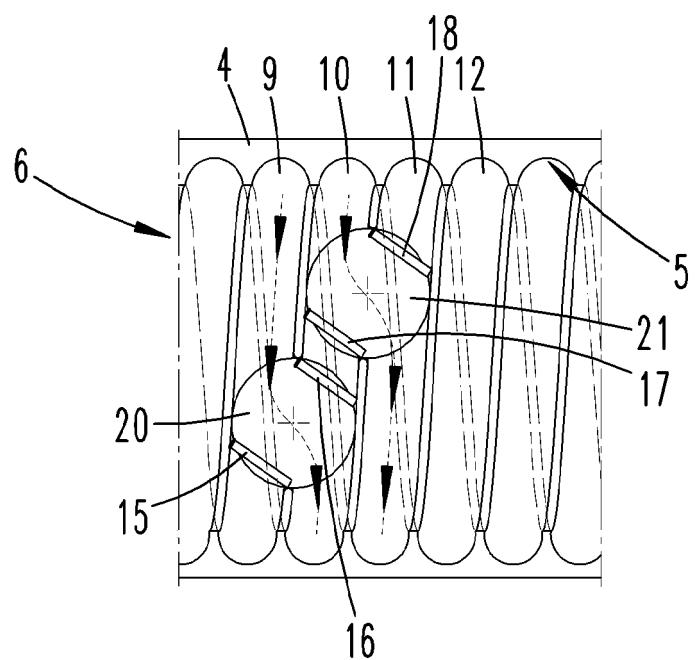
***Fig. 9***



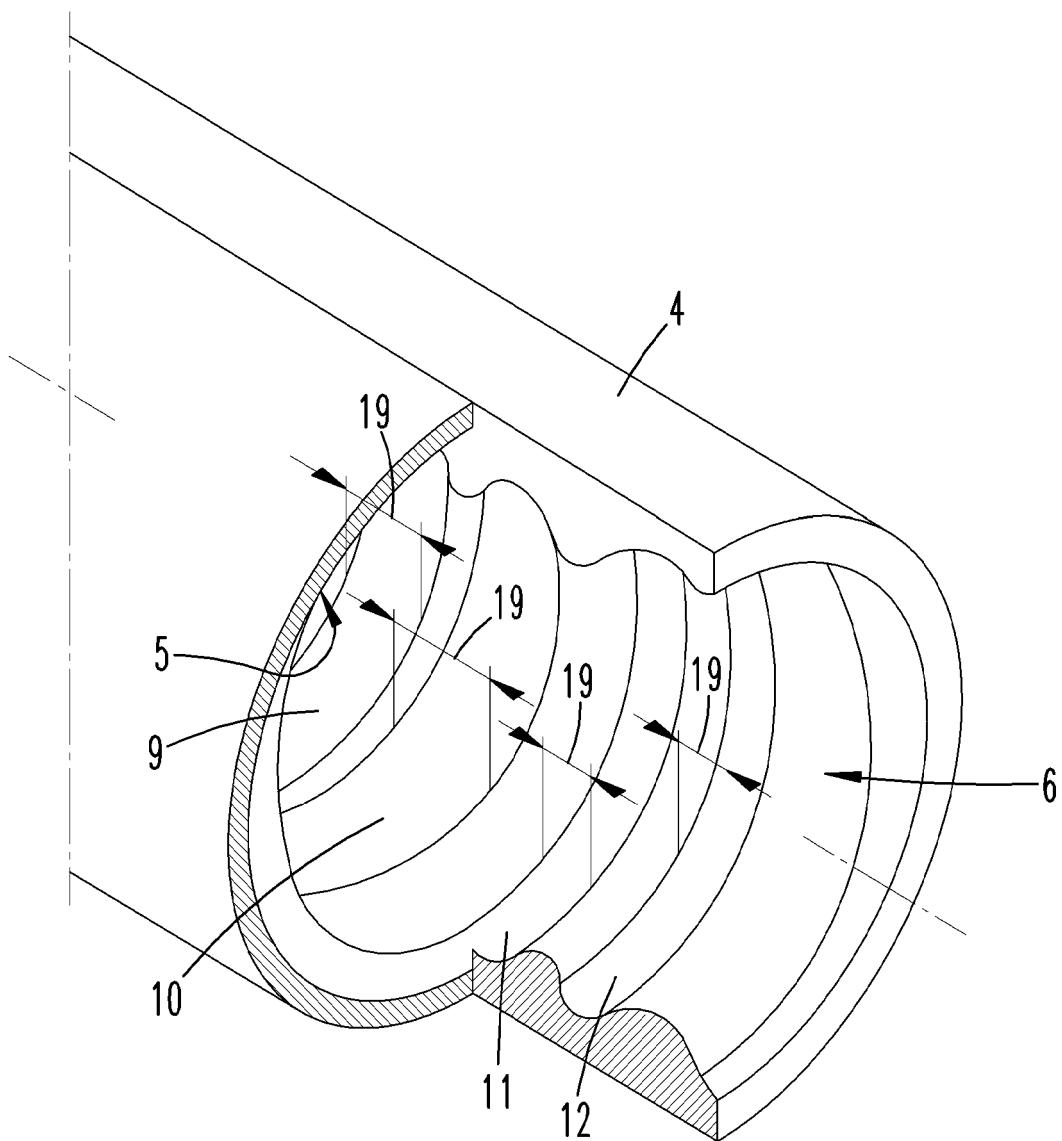
***Fig. 9***



***Fig. 10***



***Fig: 11***



**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**

- DE 10229611 B3 **[0006]**