

(19)



(11)

**EP 3 359 007 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.03.2020 Patentblatt 2020/13**

(51) Int Cl.:  
**A47L 11/40** <sup>(2006.01)</sup> **A47L 9/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47L 11/19** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **16775733.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/073710**

(22) Anmeldetag: **05.10.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/060261 (13.04.2017 Gazette 2017/15)**

(54) **REINIGUNGSWALZE**

CLEANING ROLLER

ROULEAU DE NETTOYAGE

(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**

(30) Priorität: **07.10.2015 DE 102015117083**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.08.2018 Patentblatt 2018/33**

(73) Patentinhaber: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH  
42275 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BLUM, Michael  
42289 Wuppertal (DE)**

• **SCHWEPPE, Sabine  
40789 Monheim (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al  
Rieder & Partner mbB  
Patentanwälte - Rechtsanwalt  
Corneliusstrasse 45  
42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 1 378 377 EP-A2- 1 479 336  
DE-A1-102008 009 617 FR-A1- 2 297 144  
US-A- 3 735 535**

**EP 3 359 007 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungswalze für ein Reinigungsgerät zur Bearbeitung einer zu reinigenden Fläche, insbesondere eine Wischwalze für ein Feuchtreinigungsgerät, wobei die Reinigungswalze einen um eine Längsachse rotierbaren Walzenkern mit einem Lager für eine Antriebswelle und einen den Walzenkern in Umfangsrichtung umgebenden Walzenmantel aufweist.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Reinigungsgerät mit einer rotierbaren Reinigungswalze.

### Stand der Technik

[0003] Reinigungswalzen der vorgenannten Art sind im Stand der Technik bekannt. Diese dienen zur feuchten oder trockenen Reinigung von Flächen.

[0004] Die Reinigungswalze weist üblicherweise einen zylindrischen Walzenkern aus einem Schaumstoff auf. Der Walzenkern ist um eine Längsachse rotierbar, welche zentral in dem Walzenkern aufgenommen wird. Hierzu weist der Walzenkern ein Lager für eine Antriebswelle des Reinigungsgerätes auf. Außenseitig auf dem Walzenkern ist ein Walzenmantel aufgebracht. Dieser Mantel besteht üblicherweise aus einem Mikrofasermaterial und ist bevorzugt von dem Walzenkern abnehmbar.

[0005] Die Druckschrift DE 10 2007 052 982 A1 offenbart ein Reinigungsgerät, mit einer Reinigungswalze, sowie eine Reinigungswalze für ein solches Reinigungsgerät, wobei die Reinigungswalze eine Walzenachse aufweist, auf der ein schlauchförmiges Reinigungselement abnehmbar aufgebracht ist, welches Reinigungselement einen schlauchförmigen Weich-Schaumstoff-Hohlkörper aufweist. Außenseitig auf dem Schaumstoff-Hohlkörper und fest mit diesem verbunden ist ein Reinigungsbezug aufgebracht.

[0006] Die Druckschrift EP 1479 336 A2 offenbart eine Reinigungswalze für ein Reinigungsgerät zur Bearbeitung einer zu reinigenden Fläche, wobei die Reinigungswalze einen um eine Längsachse rotierbaren Walzenkern mit einem Lager für eine Antriebswelle und einen den Walzenkern in Umfangsrichtung umgebenden Walzenmantel aufweist.

[0007] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Reinigungswalze bzw. ein Reinigungsgerät mit einer solchen Reinigungswalze weiterzubilden, insbesondere in Bezug auf eine optimierte Reinigungswirkung.

### Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass der Walzenkern der Reinigungswalze bezogen auf einen Querschnitt senkrecht zu der Längsachse mehrere in Umfangsrichtung der Reini-

gungswalze nebeneinander ausgebildete Federelemente aufweist, welche sich jeweils von dem Lager zu dem Walzenmantel erstrecken.

[0009] Der Walzenkern weist somit eine Mehrzahl von Federelementen auf, welche um das Lager herum angeordnet sind. Die Federelemente erstrecken sich einerseits in Richtung der Längsachse der Reinigungswalze und andererseits zwischen dem Lager und dem Walzenmantel. Die Federelemente sind dabei vorteilhaft als flächige Scheiben ausgebildet, die an dem Lager angeordnet sind und in Richtung des Walzenmantels zeigen. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass der Walzenmantel gegenüber einer Reinigungswalze mit einem herkömmlichen Schaumstoff-Walzenkern mit einer erhöhten Federkraft gegen die zu reinigende Fläche gedrückt wird und mit einer größeren Auflagefläche auf der zu reinigenden Fläche liegt. Aufgrund der gegenüber dem Stand der Technik vergrößerten Federkraft der Federelemente wird der Walzenmantel bei Beaufschlagung mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze mittels der Federelemente gespannt, so dass der Walzenmantel während der Reinigung keine Falten wirft, was ansonsten zu einer Beeinträchtigung der Reinigungswirkung führen könnte. Durch die Federkraft der Federelemente können Unebenheiten der zu reinigenden Fläche ausgeglichen werden, so dass der Walzenmantel einen möglichst vollflächigen Kontakt zu der zu reinigenden Fläche erlangt. Durch die Verlagerung bzw. Aufspreizung der Federelemente bei Kontakt mit der zu reinigenden Fläche bleibt der Umfang der Reinigungswalze konstant, so dass eine Faltenbildung des Walzenmantels verhindert wird. Die Federelemente haben gegenüber einem weichen Schaumstoff den Vorteil, dass die rückstellenden Kräfte stärker und unmittelbar wirksam sind. Insbesondere wird die Gewichtskraft auch auf die Randbereiche der Auflagefläche zwischen der Reinigungswalze und der zu reinigenden Fläche übertragen.

[0010] Die Erfindung kann selbstverständlich auch bei Reinigungswalzen Anwendung finden, deren Lager nicht über die gesamte Länge der Reinigungswalze ausgebildet ist, sondern vielmehr nur an den Endbereichen der Reinigungswalze Lagerstellen zur Verbindung mit der Antriebswelle aufweist. Bezogen auf unterschiedliche Querschnittsebenen in Richtung der Längsachse der Reinigungswalze können somit Querschnittsebenen existieren, in welchen kein Lager ausgebildet ist. Im Sinne der Erfindung erstrecken sich die Federelemente dann - bezogen auf diese Querschnittsebene - aus einer Richtung von der Längsachse zu dem Walzenmantel.

[0011] Es wird vorgeschlagen, dass die Federelemente aus einem elastisch verformbaren Material, insbesondere einem Kunststoff hergestellt sind. Insbesondere eignen sich durch Extrusion oder Spritzgießen verarbeitbare Kunststoffe, so dass die Federelemente als Massenprodukt extrudiert oder gespritzt und sodann zu Federelementen gestanzt werden können. Anschließend erfolgt ein Schichten der Federelemente auf das Lager der Reinigungswalze. Alternativ ist es auch mög-

lich, die Federelemente aus Metall, insbesondere als Metallscheiben, auszubilden.

**[0012]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass ein erster Endbereich eines Federelementes dem Lager zugeordnet ist und ein zweiter Endbereich des Federelementes dem Walzenmantel zugeordnet ist, wobei sowohl die ersten Endbereiche als auch die zweiten Endbereiche benachbarter Federelemente in Umfangsrichtung zueinander beabstandet sind. Die Federelemente erstrecken sich von einem linienförmigen Bereich (erster Endbereich) auf der Umfangsebene des Lagers zu dem Walzenmantel. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Federelemente mit dem Walzenmantel verbunden sind. Insbesondere empfiehlt es sich stattdessen, dass der Walzenmantel von dem Walzenkern getrennt ist, um gegebenenfalls von diesem abgenommen und gereinigt zu werden. Die zweiten Endbereiche der Federelemente liegen dabei vorteilhaft auf einer Umfangsfläche des Walzenkerns, welche entweder als geschlossene Fläche ausgebildet ist, die die Federelemente umgibt, oder nach der Art einer offenen Struktur, wobei die zweiten Endbereiche des Federelementes den gleichen Abstand zu dem Lager aufweisen und somit bezogen auf einen Querschnitt senkrecht zu der Längsachse der Reinigungswalze ebenfalls einen Kreis beschreiben. Es empfiehlt sich, dass die ersten Endbereiche und/oder die zweiten Endbereiche äquidistant auf dem jeweiligen Umfang angeordnet sind, so dass der Walzenkern eine homogene Anordnung der Federelemente aufweist. Alternativ kann es jedoch bei einer abweichenden Ausführungsform auch vorgesehen sein, dass die ersten Endbereiche mehrerer Federelemente an derselben Umfangsposition des Lagers ausgebildet sind und sich zu unterschiedlichen Umfangspositionen des Walzenmantels erstrecken. Hierbei ergibt sich eine nicht homogene Anordnung der Federelemente innerhalb des Walzenkerns.

**[0013]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass benachbarte Federelemente durch eine Beaufschlagung der Federelemente mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze so zueinander verlagerbar sind, dass ein in Umfangsrichtung zwischen den Federelementen aufgespannter Auflagebereich des Walzenmantels auf der zu reinigenden Fläche vergrößert wird. Durch diese Ausgestaltung werden zwei oder mehr zueinander benachbarte Federelemente durch eine Beaufschlagung mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze bei einem Auflegen der Reinigungswalze auf einer zu reinigenden Fläche verlagert und zueinander beabstandet, so dass sich der Abstand ihrer Endbereiche vergrößert. Der den jeweiligen Federelementen zugeordnete Bereich des Walzenmantels wird dadurch zwischen den Endbereichen der Federelemente gespannt, so dass sich der Auflagebereich des Walzenmantels auf der zu reinigenden Fläche zwischen den Federelementen vergrößert. Dadurch liegt die Reinigungswalze mit einer größeren Fläche auf der zu reinigenden Fläche auf, was zu einem besseren Reinigungsergebnis führt. Durch das Aufspannen des Auflagebereiches wird eine Faltenbildung des Walzenmantels

verhindert. Bei einer wirkenden Gewichtskraft von beispielsweise 1 Kilogramm erreicht der Auflagebereich einer Reinigungswalze mit einem Durchmesser von 45 Millimetern beispielsweise 20 bis 25 Millimeter (in Umfangsrichtung). Dabei wird beispielsweise eine Drehzahl der Reinigungswalze von 250 bis 500 Umdrehungen pro Minute angenommen und eine Länge der Reinigungswalze von ca. 250 Millimetern.

**[0014]** Es empfiehlt sich in Kombination mit dem aus Federelementen aufgebauten Walzenkern zudem, dass der Walzenmantel einen textilen (insbesondere elastischen) Reinigungsbelag, wie zum Beispiel einen Mikrofaserbelag, aufweist, der den Umfang der Reinigungswalze konstant hält, also die Verhinderung einer Faltenbildung unterstützt und sich dennoch für einen möglichst breiten Auflagebereich auf der zu reinigenden Fläche verformen lässt. Durch den Walzenmantel wird die Gewichtskraft der Reinigungswalze zudem auch auf die Randbereiche des Auflagebereiches übertragen.

**[0015]** Gemäß einer möglichen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Federelemente im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sind, wobei benachbarte Federelemente insbesondere in Umfangsrichtung mäanderförmig miteinander verbunden sind. Die Schenkel der U-förmigen Federelemente sind dabei vorteilhaft im Bereich des Lagers miteinander verbunden, wobei der zwischen den Schenkeln liegende Teilbereich der U-Form zu dem Walzenmantel gewandt ist. Gegebenenfalls können die Federelemente mit Hilfe von Stegen an einer Umfangsfläche des Walzenkerns angeordnet sein, an welcher der Walzenmantel anliegt. Es ergibt sich somit zwischen dem Lager und dem Walzenmantel eine mäanderförmige Struktur der Federelemente, wobei die benachbarten Schleifen der Mäanderform entlang des Umfangs äquidistant angeordnet sind. Bei einer Belastung der Federelemente mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze werden die im Bereich der zu reinigenden Fläche angeordneten Schleifen der Mäanderform gestaucht, so dass sich der Auflagebereich der Reinigungswalze vergrößert. Dabei werden gegebenenfalls zwischen Federelement und Walzenmantel angeordnete Stege aufgespreizt, d. h. voneinander beabstandet, so dass die Reinigungswalze mit einer möglichst großen Fläche auf der zu reinigenden Fläche aufliegt. Gleichzeitig wird der Walzenmantel gespannt, um einer Faltenbildung entgegenzuwirken.

**[0016]** Es wird vorgeschlagen, dass die Federelemente radial zwischen dem Lager und dem Walzenmantel ausgebildet sind. Gemäß einer besonders einfachen Ausgestaltung sind die Federelemente radial von dem Lager zu dem Walzenmantel weisende Scheiben, welche bezogen auf einen Querschnitt senkrecht zu der Längsachse radial von dem Lager nach außen weisen. Bezogen auf die zuvor dargestellte Ausführung mit U-förmigen Federelementen können jedoch auch diese radial zwischen dem Lager und dem Walzenmantel ausgerichtet sein, so dass beispielsweise die Symmetrieachse einer Schleife der Mäanderform in radiale Rich-

tung weist.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführung kann vorgesehen sein, dass die Federelemente in Umfangsrichtung und in radialer Richtung nebeneinander angeordnete sichelförmig gekrümmte Lamellen sind, deren konkave Seite dem Lager zugewandt ist. Gemäß dieser Ausführungsform ergibt sich eine Anordnung der Federelemente, welche beispielsweise von Lamellen einer Irisblende bekannt ist. Die Federelemente sind somit entlang des Umfangs des Lagers versetzt übereinander angeordnet, wobei die ersten Endbereiche und zweiten Endbereiche der Federelemente an dem Lager bzw. im Bereich des Walzenmantels zueinander versetzt sind und sich somit eine teilweise Übereinanderanordnung der Federelemente in radialer Richtung ergibt. Durch die sichelförmige Krümmung der Federelemente erstrecken sich diese auch in Umfangsrichtung der Reinigungswalze, so dass einerseits eine radiale Dehnung an den walkenden Endbereichen des Auflagebereiches und andererseits eine möglichst große Stauchung in einem mittleren Bereich des Auflagebereiches erreicht wird.

**[0018]** Es wird des Weiteren vorgeschlagen, dass die Federelemente schwenkbar an dem Lager gehalten sind. Beispielsweise kann die in Richtung des Walzenkerns gewandte Seite des Lagers nutförmige Aufnahmen für die Federelemente aufweisen, in welche die ersten Endbereiche der Federelemente hineingreifen und innerhalb eines definierten Winkelbereiches schwenkbar sind. Dadurch kann die Aufspreizung benachbarter Federelemente unterstützt werden, so dass sich die Federelemente einerseits durch ihre Elastizität und andererseits durch die Schwenkbeweglichkeit an dem Lager voneinander beabstanden lassen. Gegebenenfalls kann auch vorgesehen sein, dass die Federelemente gemäß einer Ausführung steif, d. h. nicht elastisch, ausgebildet sind und sich die Federeigenschaft durch die Verbindung des Federelementes mit dem Lager ergibt, beispielsweise durch die Verwendung eines federnden Aufnahmeelementes für das Federelement an dem Lager.

**[0019]** Es wird vorgeschlagen, dass die Federelemente in Richtung der Längsachse über die gesamte Länge der Reinigungswalze ausgebildet sind. Dabei sind die Federelemente vorteilhaft dünne Scheiben, die sich einerseits entlang der gesamten Längsachse der Reinigungswalze erstrecken und zum anderen zwischen dem Lager und dem Walzenmantel. Alternativ kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die Federelemente nur an bestimmten Teilabschnitten entlang der Längsachse des Walzenkerns ausgebildet sind. Dadurch ergeben sich in Richtung der Längsachse betrachtet Bereiche innerhalb des Walzenkerns, in welchen Federelemente angeordnet sind und Bereiche, welche keine Federelemente aufweisen, sondern beispielsweise mit einem Schaumstoff ausgefüllt sind.

**[0020]** Gemäß der Erfindung kann eine Reinigungswalze auch unterschiedliche Arten der zuvor erläuterten Federelemente aufweisen, dies insbesondere in Bezug auf unterschiedliche Teilabschnitte entlang der Längs-

achse der Reinigungswalze. Darüber hinaus ist auch die zuvor vorgeschlagene schwenkbare Lagerung der Federelemente an dem Lager bei unterschiedlichen Ausgestaltungen der Federelemente möglich, beispielsweise bezogen auf die U-förmigen Federelemente, die sichelförmig gekrümmten Lamellen oder auch radial zwischen dem Lager und dem Walzenmantel ausgebildete Federelemente.

**[0021]** Zum Erreichen eines gleichmäßigen Reinigungserfolges kann zudem vorgesehen sein, dass der Walzenmantel auf seiner Außenseite Bereiche mit langen und kürzeren Fasern aufweist, so dass gegebenenfalls ungleichmäßig verteilte Feuchtigkeitsansammlungen innerhalb des Walzenmantels an dem Auflagebereich reduziert werden. Darüber hinaus kann der Walzenmantel sowohl tragende als auch nicht tragende Bereiche aufweisen, welche einerseits eine möglichst großflächige Ausbreitung des Walzenmantels auf der zu reinigenden Fläche ermöglichen und zum anderen die Aufgabe der Schmutzlösung und Schmutzaufnahme erfüllen.

**[0022]** Neben der zuvor erläuterten Reinigungswalze wird mit der Erfindung ebenso ein Reinigungsgerät mit einer rotierbaren Reinigungswalze vorgeschlagen, wobei die Reinigungswalze einen um eine Längsachse rotierbaren Walzenkern mit einem Lager für eine Antriebswelle und einen den Walzenkern in Umfangsrichtung umgebenden Walzenmantel aufweist, wobei der Walzenkern bezogen auf einen Querschnitt senkrecht zu der Längsachse mehrere in Umfangsrichtung der Reinigungswalze nebeneinander ausgebildete Federelemente aufweist, welche sich jeweils von dem Lager zu dem Walzenmantel erstrecken. Die sich nach der Erfindung für das Reinigungsgerät ergebenden Vorteile sind analog aus den Merkmalen und Vorteilen der Reinigungswalze abzuleiten. Insgesamt wird somit ein Reinigungsgerät geschaffen, welches eine besonders gründliche und schnelle Reinigung einer zu reinigenden Fläche ermöglicht.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Reinigungsgerät,
- Fig. 2 eine erste Ausführungsform einer Reinigungswalze in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3 einen Querschnitt der Reinigungswalze gemäß Figur 2,
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform einer Reinigungswalze in unbelastetem Zustand,
- Fig. 5 die Reinigungswalze gemäß Figur 4 in einem belasteten Zustand,
- Fig. 6 eine dritte Ausführungsform einer Reinigungswalze in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 7 die Reinigungswalze gemäß Figur 6 in einem

- Querschnitt,  
 Fig. 8 eine vierte Ausführungsform einer Reinigungswalze in perspektivischer Ansicht,  
 Fig. 9 die Reinigungswalze gemäß Figur 8 in einem Querschnitt,  
 Fig. 10 eine fünfte Ausführungsform einer Reinigungswalze in unbelastetem Zustand,  
 Fig. 11 die Reinigungswalze gemäß Figur 10 in belastetem Zustand,  
 Fig. 12 eine sechste Ausführungsform einer Reinigungswalze,

### **Beschreibung der Ausführungsformen**

**[0024]** Figur 1 zeigt ein Reinigungsgerät 2, welches hier als handgeführtes Feuchtreinigungsgerät ausgebildet ist. Das Reinigungsgerät 2 weist ein Basisgerät 12 und ein an dem Basisgerät 12 angeordnetes Vorsatzgerät 11 auf. Das Vorsatzgerät 11 weist eine Reinigungswalze 1 auf, deren Längsachse 3 senkrecht zu einer üblichen Verfahrrichtung des Reinigungsgerätes 2 steht, nämlich bezogen auf eine Reinigungsbewegung, in welcher ein Nutzer das Reinigungsgerät 2 vor sich herschiebt bzw. zu sich hinzieht. Das Vorsatzgerät 11 ist darüber hinaus mit einem Flüssigkeitstank (nicht dargestellt) ausgestattet und weist eine oberseitige Einfüllöffnung 15 zum Einfüllen von Reinigungsflüssigkeit in den Tank auf. An dem Basisgerät 12 ist zudem ein Stiel 13 ausgebildet, welcher insbesondere teleskopierbar ist und somit an die Körpergröße eines Nutzers angepasst werden kann. An dem freien Endbereich des Stieles 13 ist ein Handgriff 14 angeordnet, welcher gegebenenfalls einen Ein- und Ausschalter oder ähnliches aufweist.

**[0025]** Obwohl dies nicht dargestellt ist, kann die Erfindung ebenso bei einem Reinigungsgerät 2 Anwendung finden, welches für eine Trockenreinigung einer Bodenfläche mittels der Reinigungswalze 1 ausgebildet ist. Der nachfolgend beschriebene Aufbau der Reinigungswalze 1 bleibt davon unbeeinflusst.

**[0026]** Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform einer Reinigungswalze 1 in perspektivischer Darstellung. Die Reinigungswalze 1 ist im Wesentlichen als zylindrischer Körper mit einer Längsachse 3 ausgebildet. Im Einzelnen besteht die Reinigungswalze 1 aus einem zentralen Lager 5 für die Aufnahme einer Antriebswelle des Reinigungsgerätes 2 zur Rotation der Reinigungswalze 1, einem Walzenkern 4 sowie einem den Walzenkern 4 umgebenden Walzenmantel 6. Der Walzenmantel 6 ist hier ein Mikrofaserbezug, welcher entferntbar auf den Walzenkern 4 in Richtung der Längsachse 3 aufgeschoben ist. Zum Austausch oder zur Reinigung kann der Walzenmantel 6 von der Reinigungswalze 1 entfernt werden. Der Walzenkern 4 weist eine Vielzahl von Federelementen 7 auf, die gemäß dieser Ausführungsform sichelförmig gekrümmte Lamellen sind. Die Federelemente 7 erstrecken sich sowohl in Richtung der Längsachse 3 der Reinigungswalze 1 als auch in deren Umfangsrichtung. Die Federelemente 7 bestehen hier

aus einem elastisch verformbaren Kunststoff, so dass diese bei einem Angreifen einer Gewichtskraft der Reinigungswalze 1 bzw. des Reinigungsgerätes 2 verformt werden können, insbesondere in Richtung des Lagers 5 gebogen werden können. Die Federelemente 7 weisen jeweils einen ersten Endbereich 8 und einen zweiten Endbereich 9 auf. Der erste Endbereich 8 ist dem Lager 5 zugeordnet, während der zweite Endbereich 9 dem, dem Walzenmantel 6 benachbarten Umfangsbereich des Walzenkerns 4 zugeordnet ist. Der Walzenmantel 6 liegt hier unmittelbar auf den zweiten Endbereichen 9 der Federelemente 7 auf, welche eine geschlossene zylindrische Umfangsfläche des Walzenkerns 4 bilden. Der Walzenmantel 6 ist elastisch ausgebildet, so dass dieser unter Spannung an dem Walzenkern 4 anliegt und bei einer Rotation der Reinigungswalze 1 nicht um den Walzenkern 4 rotiert. Die ersten Endbereiche 8 der Federelemente 7 weisen eine gemeinsame Endbereichsbasis 17 mit Nuten auf, in welche Vorsprünge 18 des Lagers 5 eingreifen können. Die Nuten und die Vorsprünge 18 verlaufen parallel zu der Längsachse 3 der Reinigungswalze 1, d. h. in eine Richtung senkrecht zu der Rotationsrichtung der Reinigungswalze 1, so dass diese drehfest miteinander verbunden sind. Figur 3 zeigt die Reinigungswalze 1 in einer Querschnittsansicht. Erkennbar ist die Sichelform der Federelemente 7, deren konkave Seite dem Lager 5 zugewandt ist.

**[0027]** Die Figuren 4 und 5 zeigen eine zweite Ausführungsform einer Reinigungswalze 1, bei welcher im Vergleich die unbelastete Situation (Figur 4) und die belastete Situation (Figur 5) dargestellt ist. In Figur 4 ist die Reinigungswalze 1 noch nicht auf eine zu reinigende Fläche aufgesetzt, so dass die Federelemente 7 noch nicht deformiert sind, sondern der Walzenkern 4 und der Walzenmantel 6 noch äquidistant angeordnete Federelemente 7 aufweisen, die nicht durch die Einwirkung einer Gewichtskraft der Reinigungswalze 1 bzw. des Reinigungsgerätes 2 deformiert sind. Die Ausgestaltung der Reinigungswalze 1 ähnelt der ersten Ausführungsform, wobei das Lager 5 hier vereinfacht nur punktförmig dargestellt ist. Des Weiteren unterscheidet sich die Ausführungsform gemäß den Figuren 4 und 5 dadurch, dass die zweiten Endbereiche 9 der Federelemente 7 keine geschlossene zylindrische Umfangsfläche des Walzenkerns 4 bilden, sondern eine offene Struktur, auf welcher der Walzenmantel 6 aufliegt. Die Figur 5 zeigt die Reinigungswalze 1 in einem auf die zu reinigende Fläche aufgesetzten Zustand. Zu erkennen ist der Auflagebereich 10, welcher den Kontaktbereich zwischen dem Walzenmantel 6 und der zu reinigenden Fläche bildet. Durch die auf den Federelementen 7 lastende Gewichtskraft der Reinigungswalze 1 bzw. des Reinigungsgerätes 2 werden die in dem Auflagebereich 10 endenden Federelemente 7 gestaucht. Die den Randbereichen des Auflagebereiches 10 zugeordneten Federelemente 7 werden radial gedehnt, während die in einem mittleren Bereich des Auflagebereiches 10 angeordneten Federelemente 7 im Wesentlichen gestaucht werden. Durch die aufgrund

der Stauchung bzw. Dehnung erfolgende Verlagerung bzw. Aufspreizung der Federelemente 7 wird der Auflagebereich 10 in Umfangsrichtung verbreitert, so dass die Reinigungswalze 1 einen besonders großen Auflagebereich 10 auf der zu reinigenden Fläche aufweist. Gleichzeitig bleibt der Umfang der Reinigungswalze 1 konstant, so dass der Walzenmantel 6 keine Falten wirft und ein optimales Reinigungsergebnis erreicht werden kann.

**[0028]** Die Figuren 6 und 7 zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Reinigungswalze 1 radial zwischen dem Lager 5 und dem Walzenmantel 6 ausgebildete Federelemente 7 aufweist. Die Federelemente 7 sind hier in Richtung der Längsachse 3 ausgebildete und radial von dem Lager 5 abstehende Kunststoffscheiben. Die Federelemente 7 sind schwenkbar an dem Lager 5 angeordnet, wobei die ersten Endbereiche 8 der Federelemente 7 jeweils in eine entsprechende Nut 19 auf der Außenseite des Lagers 5 eingreifen. Die Öffnungsbreite der Nut 19 und die Stärke des Federelementes 7 bestimmen den maximal möglichen Schwenkwinkel der Federelemente 7 relativ zu dem Lager 5. In dem belasteten Zustand der Reinigungswalze 1 werden die Federelemente 7, die auf der zu reinigenden Fläche aufstehen voneinander beabstandet, indem zum einen der maximale Schwenkwinkel genutzt wird und zum anderen eine elastische Verformung der Federelemente 7 eintritt. Dadurch wird der Walzenmantel 6 wieder gespannt, so dass sich ein möglichst großer Auflagebereich 10 auf der zu reinigenden Fläche ergibt.

**[0029]** Die Figuren 8 und 9 zeigen eine vierte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine Vielzahl von U-förmigen Federelementen 7 in Umfangsrichtung des Walzenkerns 4 zu einer Mäanderform verbunden sind. Dabei ergeben sich in Umfangsrichtung Schleifen der Mäanderform, deren Krümmungsscheitelpunkte die ersten Endbereiche 8 und zweiten Endbereiche 9 bilden, die einerseits in Richtung des Lagers 5 und andererseits in Richtung des Walzenmantels 6 weisen. Die zweiten Endbereiche 9 weisen jeweils einen Steg 16 auf, der mit einer zylindrischen Umfangsfläche des Walzenkerns 4 verbunden ist. An dieser Umfangsfläche liegt der Walzenmantel 6 an. Bei einer Belastung der Reinigungswalze 1 mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze 1 bzw. des Reinigungsgerätes 2 werden die in Richtung des Walzenmantels 6 weisenden zweiten Endbereiche 9 der Mäanderform gestaucht, wodurch sich der Auflagebereich 10 auf der zu reinigenden Fläche vergrößert, so dass eine besonders großflächige Anlage der Reinigungswalze 1 auf der zu reinigenden Fläche gegeben ist. Gleichzeitig wird der Umfang der Reinigungswalze 1 konstant gehalten, so dass sich auf dem Walzenmantel 6 keine Falten bilden.

**[0030]** Die in den Figuren 10 und 11 gezeigte fünfte Ausführungsform beinhaltet Federelemente 7, welche jeweils L-förmig ausgebildet sind. In dem Verbindungs-  
bereich der beiden Schenkel der L-Form ist das Material der Federelemente 7 verjüngt, so dass sich eine elastische Verformbarkeit nach der Art eines Filmscharniers

ergibt. Bei Belastung dieser Federelemente 7 mit einer Gewichtskraft werden die Federelemente 7 geknickt, bis sich vorteilhaft ein oder mehrere der dem Walzenmantel 6 zugeordneten Schenkel an den Walzenmantel 6 anlegt. Dadurch wird ein besonders großer Auflagebereich 10 geschaffen.

**[0031]** Figur 12 zeigt eine sechste Ausführungsform einer Reinigungswalze 1, bei welcher die Federelemente 7 jeweils nach der Art eines Y ausgebildet sind. Dabei weist jedes Federelement 7 einen ersten Endbereich 8 auf, welcher an dem Lager 5 angeordnet ist und zwei zweite Endbereiche 9, welche auf dem Außenumfang des Walzenkerns 4 angeordnet sind. Bei einer Belastung der Federelemente 7 werden die beiden zweiten Endbereiche 9 eines Federelementes 7 voneinander beabstandet, so dass die zwischen den zweiten Endbereichen 9 aufgespannte Fläche einen besonders großen Auflagebereich 10 der Reinigungswalze 1 bildet.

## 20 Liste der Bezugszeichen

### **[0032]**

1	Reinigungswalze
25 2	Reinigungsgerät
3	Längsachse
4	Walzenkern
5	Lager
6	Walzenmantel
30 7	Federelement
8	Erster Endbereich
9	Zweiter Endbereich
10	Auflagebereich
11	Vorsatzgerät
35 12	Basisgerät
13	Stiel
14	Handgriff
15	Einfüllöffnung
16	Steg
40 17	Endbereichsbasis
18	Vorsprung
19	Nut

## 45 **Patentansprüche**

1. Reinigungswalze (1) für ein Reinigungsgerät (2) zur Bearbeitung einer zu reinigenden Fläche, insbesondere Wischwalze für ein Feuchtreinigungsgerät, wobei die Reinigungswalze (1) einen um eine Längsachse (3) rotierbaren Walzenkern (4) mit einem Lager (5) für eine Antriebswelle und einen den Walzenkern (4) in Umfangsrichtung umgebenden Walzenmantel (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Walzenkern (4) bezogen auf einen Querschnitt senkrecht zu der Längsachse (3) mehrere in Umfangsrichtung der Reinigungswalze (1) nebeneinander ausgebildete Federelemente (7) aufweist,

welche sich jeweils von dem Lager (5) zu dem Walzenmantel (6) erstrecken.

2. Reinigungswalze (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) aus einem elastisch verformbaren Material, insbesondere einem Kunststoff, hergestellt sind. 5
3. Reinigungswalze (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Endbereich (8) eines Federelementes (7) dem Lager (5) zugeordnet ist und ein zweiter Endbereich (9) des Federelementes (7) dem Walzenmantel (6) zugeordnet ist, wobei sowohl die ersten Endbereiche (8) als auch die zweiten Endbereiche (9) benachbarter Federelemente (7) in Umfangsrichtung zueinander beabstandet sind. 10 15
4. Reinigungswalze (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Federelemente (7) durch eine Beaufschlagung der Federelemente (7) mit der Gewichtskraft der Reinigungswalze (1) so zueinander verlagbar sind, dass ein in Umfangsrichtung zwischen den Federelementen (7) aufgespannter Auflagebereich (10) des Walzenmantels (6) auf der zu reinigenden Fläche vergrößert wird. 20 25
5. Reinigungswalze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sind, wobei benachbarte Federelemente (7) insbesondere in Umfangsrichtung mäanderförmig miteinander verbunden sind. 30 35
6. Reinigungswalze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) radial zwischen dem Lager (5) und dem Walzenmantel (6) ausgebildet sind. 40
7. Reinigungswalze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) in Umfangsrichtung und in radialer Richtung nebeneinander angeordnete sichelförmig gekrümmte Lamellen sind, deren konkave Seite dem Lager (5) zugewandt ist. 45
8. Reinigungswalze (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) schwenkbar an dem Lager (5) gehalten sind. 50
9. Reinigungswalze (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (7) in Richtung der Längsachse (3) über die gesamte Länge der Reinigungswalze (1) ausgebildet sind. 55

10. Reinigungsgerät (2) mit einer rotierbaren Reinigungswalze (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalze (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

#### Claims

1. A cleaning roller (1) for a cleaning appliance (2) for processing a surface to be cleaned, in particular a wiping roller for a wet cleaning appliance, wherein the cleaning roller (1) has a roller core (4) that can rotate around a longitudinal axis (3), with a bearing (5) for a drive shaft and a roller cover (6) surrounding the roller core (4) in the circumferential direction, **characterized in that** the roller core (4) has several spring elements (7) arranged one next to the other in the circumferential direction of the cleaning roller (1) relative to a cross section perpendicular to the longitudinal axis (3), which each extend from the bearing (5) to the roller cover (6).
2. The cleaning roller (1) according to claim 1, **characterized in that** the spring elements (7) are fabricated out of an elastically deformable material, in particular a plastic.
3. The cleaning roller (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** a first end region (8) of a spring element (7) is allocated to the bearing (5), and a second end region (9) of the spring element (7) is allocated to the roller cover (6), wherein both the first end regions (8) and the second end regions (9) of adjacent spring elements (7) are spaced apart from each other in the circumferential direction.
4. The cleaning roller (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** adjacent spring elements (7) can be displaced relative to each other by exposing the spring elements (7) to the weight force of the cleaning roller (1) in such a way that a bearing area (10) of the roller cover (6) clamped between the spring elements (7) in the circumferential direction is enlarged on the surface to be cleaned.
5. The cleaning roller (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the spring elements (7) are essentially U-shaped in design, wherein adjacent spring elements (7) are meanderingly connected with each other, in particular in the circumferential direction.
6. The cleaning roller (1) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the spring elements (7) are designed radially between the bearing (5) and roller cover (6).

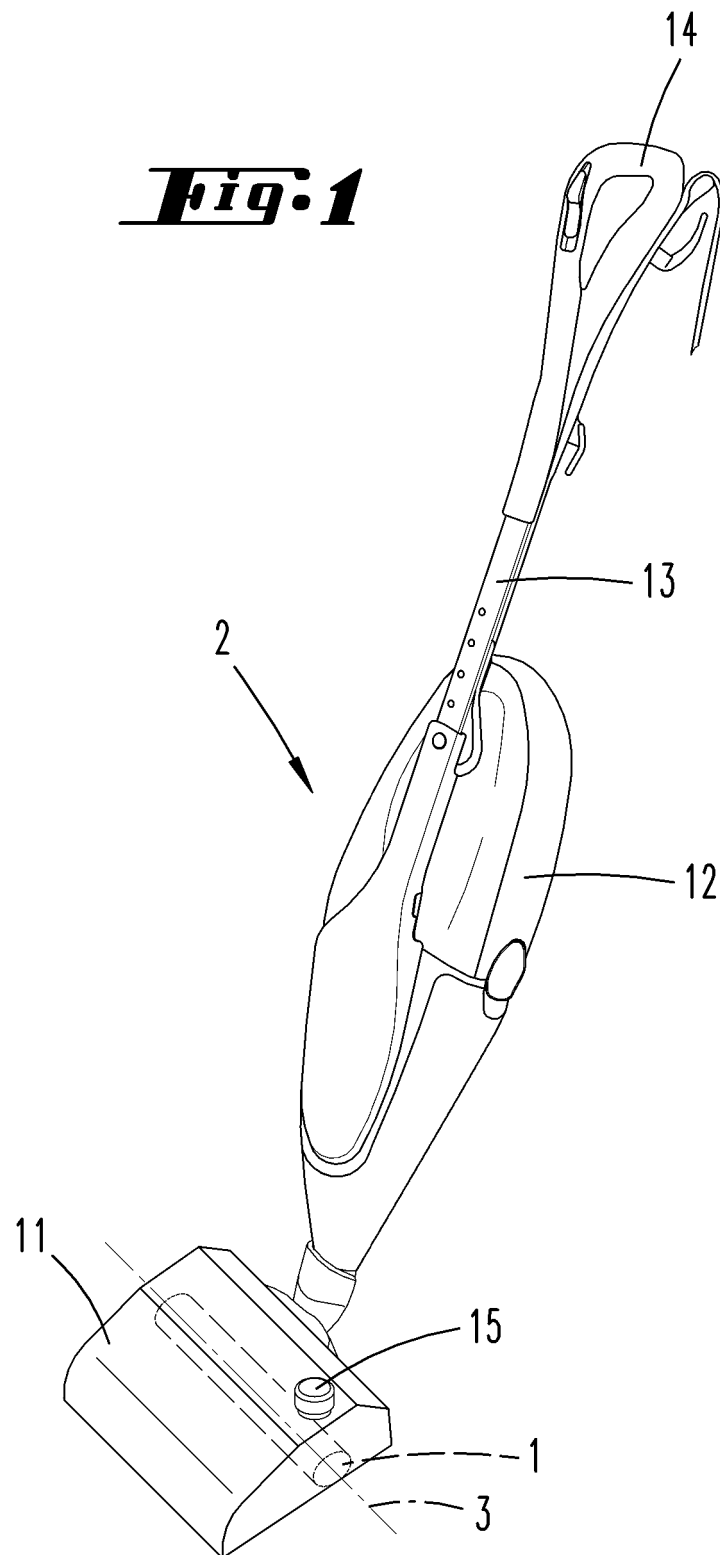
7. The cleaning roller (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the spring elements (7) are sickle-shaped, curved lamellae arranged one next to the other in the circumferential direction and radial direction, the concave side of which faces the bearing (5). 5
8. The cleaning roller (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring elements (7) are pivoted to the bearing (5). 10
9. The cleaning roller (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring elements (7) are formed over the entire length of the cleaning roller (1) in the direction of the longitudinal axis (3). 15
10. A cleaning appliance (2) with a rotatable cleaning roller (1), **characterized in that**, the cleaning roller (1) is designed according to one of the preceding claims. 20

#### Revendications

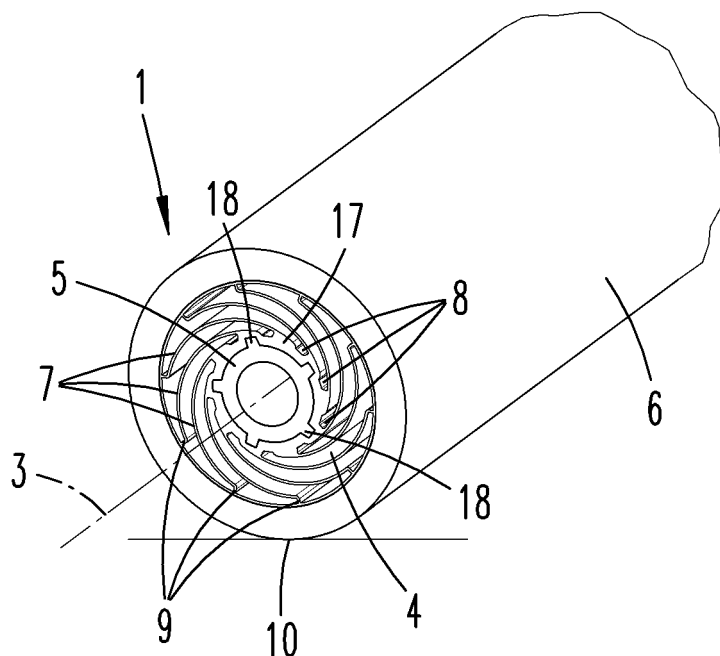
1. Rouleau de nettoyage (1) pour un dispositif de nettoyage (2) destiné à traiter une surface à nettoyer, en particulier rouleau d'essuyage pour un dispositif de nettoyage humide, dans lequel le rouleau de nettoyage (1) présente un noyau de rouleau (4) pouvant tourner autour d'un axe longitudinal (3) avec un palier (5) pour un arbre d'entraînement et une enveloppe de rouleau (6) entourant le noyau de rouleau (4) dans la direction circonférentielle, **caractérisé en ce que** le noyau de rouleau (4), par rapport à une section transversale perpendiculaire à l'axe longitudinal (3), présente plusieurs éléments élastiques (7) formés les uns à côté des autres dans la direction circonférentielle du rouleau de nettoyage (1) lesquels s'étendent chacun du palier (5) à l'enveloppe de rouleau (6). 30
2. Rouleau de nettoyage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont réalisés dans un matériau élastiquement déformable, en particulier un matériau plastique. 45
3. Rouleau de nettoyage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une première zone d'extrémité (8) d'un élément élastique (7) est associée au palier (5) et une deuxième zone d'extrémité (9) de l'élément élastique (7) est associée à l'enveloppe de rouleau (6), dans lequel aussi bien les premières zones d'extrémité (8) que les deuxièmes zones d'extrémité (9) d'éléments élastiques (7) voisins sont espacées les unes des autres dans la direction circonférentielle. 50 55

4. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des éléments élastiques (7) voisins peuvent être déplacés les uns par rapport aux autres en soumettant les éléments élastiques (7) au poids du rouleau de nettoyage (1) de manière à agrandir une zone de contact (10) de l'enveloppe de rouleau (6) sur la surface à nettoyer, qui s'étend entre les éléments élastiques (7) dans la direction circonférentielle.
5. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont sensiblement en forme de U, les éléments élastiques (7) voisins étant reliés entre eux en forme de méandres, en particulier dans la direction circonférentielle.
6. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont formés radialement entre le palier (5) et l'enveloppe de rouleau (6).
7. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont des lamelles courbées en forme de faucilles, agencées les unes à côté des autres dans la direction circonférentielle et dans la direction radiale, dont le côté concave est tourné vers le palier (5). 25 30
8. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont montés de manière pivotante sur le palier (5). 35
9. Rouleau de nettoyage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (7) sont formés dans la direction de l'axe longitudinal (3) sur toute la longueur du rouleau de nettoyage (1). 40
10. Dispositif de nettoyage (2) avec un rouleau de nettoyage pouvant tourner (1), **caractérisé en ce que** le rouleau de nettoyage (1) est configuré selon l'une des revendications précédentes.

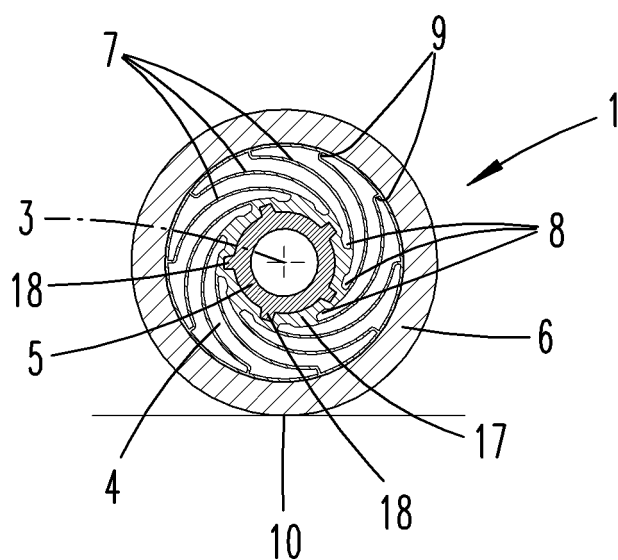
***Fig. 1***



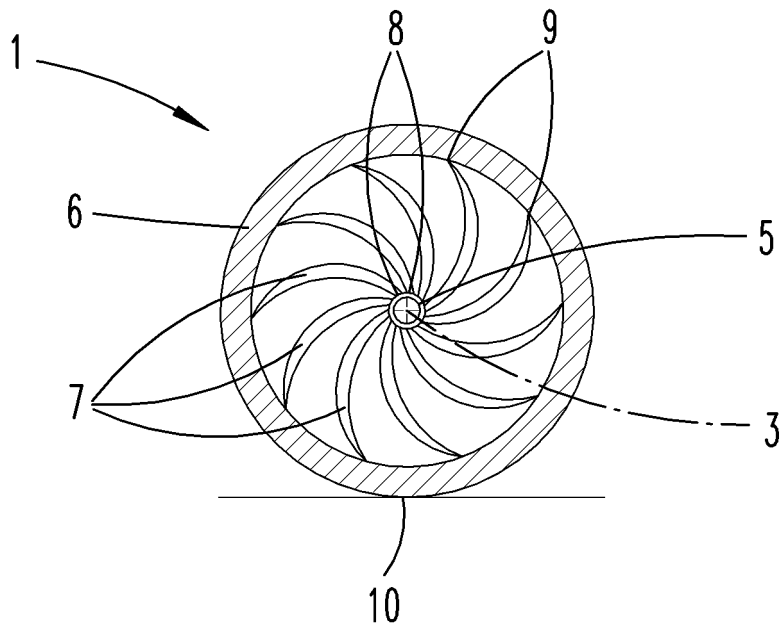
***Fig. 2***



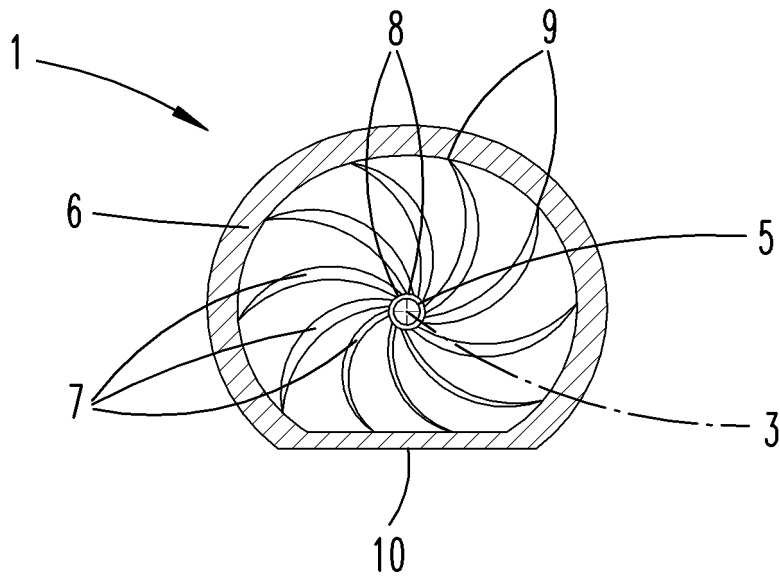
***Fig. 3***



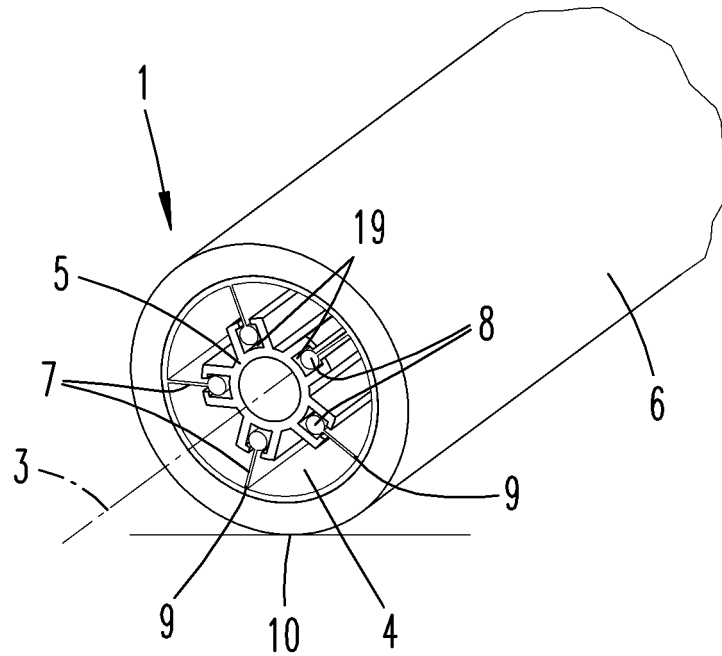
***Fig. 4***



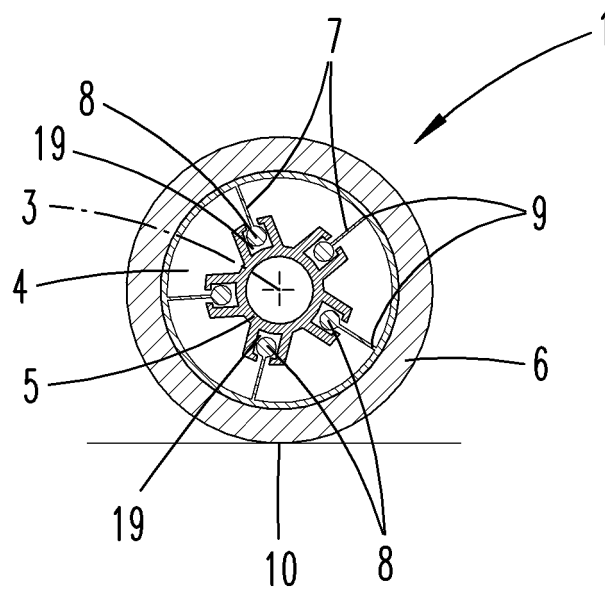
***Fig. 5***



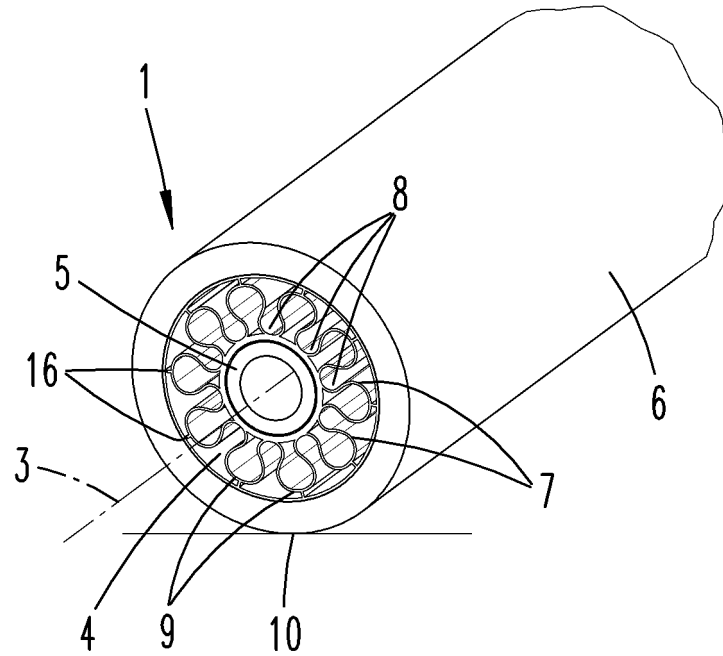
***Fig. 6***



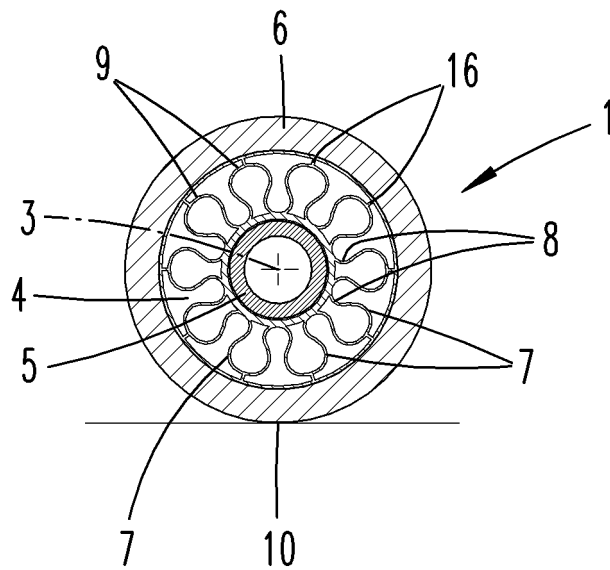
***Fig. 7***



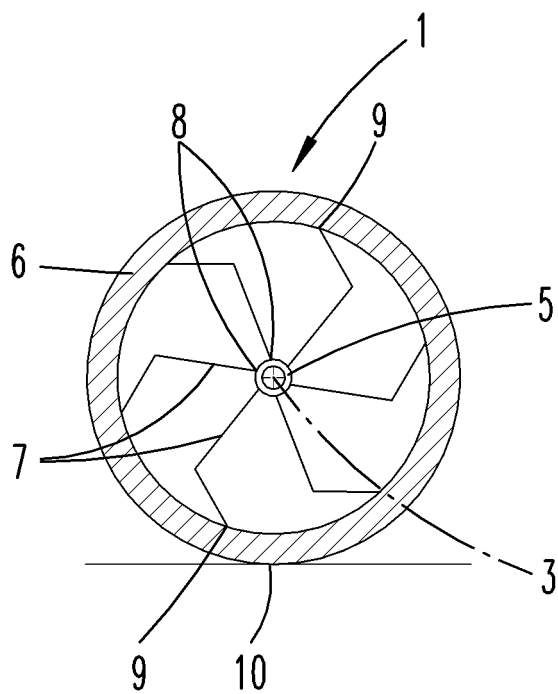
***Fig. 8***



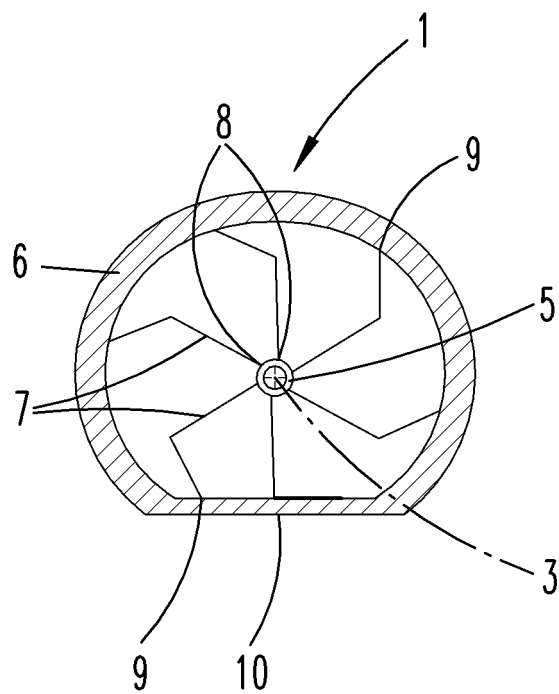
***Fig. 9***



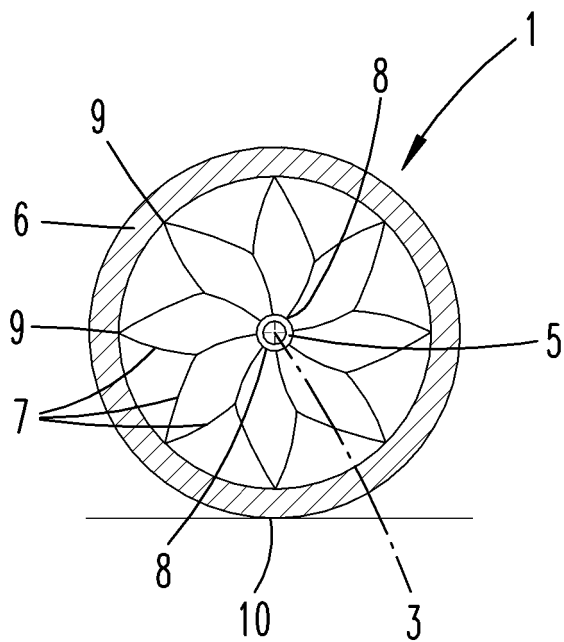
***Fig. 10***



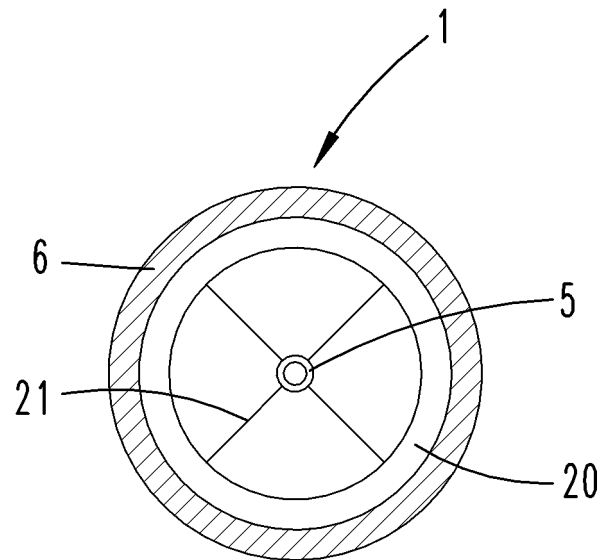
***Fig. 11***



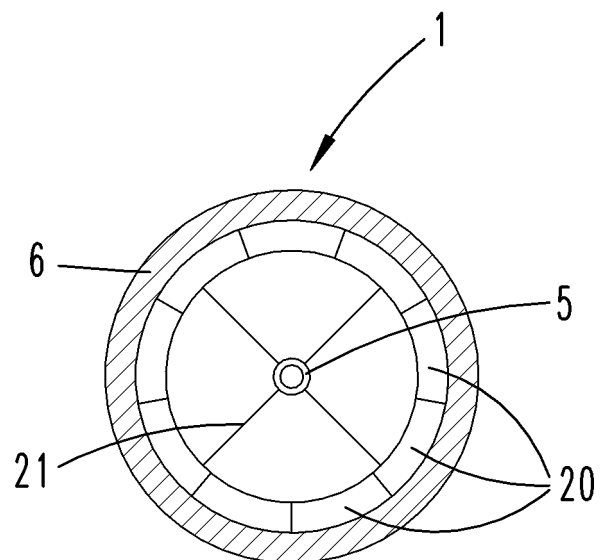
***Fig. 12***



***Fig. 13***



***Fig. 14***



**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 102007052982 A1 [0005]
- EP 1479336 A2 [0006]