

(19)



(11)

EP 3 085 291 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
A47L 9/20^(2006.01) A47L 9/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16020117.4**

(22) Anmeldetag: **07.04.2016**

(54) **STAUBSAUGER SOWIE FILTEREINHEIT ZUR VERWENDUNG MIT EINEM STAUBSAUGER**
VACUUM CLEANER AND FILTER UNIT FOR USE WITH A VACUUM CLEANER
ASPIRATEUR ET UNITE DE FILTRE DESTINEE A ETRE UTILISEE DANS L'ASPIRATEUR

(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: **23.04.2015 DE 102015106289**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Poetting, Michael**
33611 Bielefeld (DE)
• **Hunnekuhl, Christian**
49134 Wallenhorst (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 510 860 WO-A1-2011/012479

EP 3 085 291 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Staubsaugerkorpus und einer aus einer Aufnahme im Staubsaugerkorpus entnehmbaren Filtereinheit, wobei die Filtereinheit eine Abreinigungseinrichtung und der Staubsaugerkorpus einen Abreinigungsantrieb aufweisen, wobei die Abreinigungseinrichtung mittels einer Kupplung mit dem Abreinigungsantrieb koppelbar ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Filtereinheit zur Verwendung mit einem solchen Staubsauger, mit einer Abreinigungseinrichtung und einem bewegungstechnisch mit der Abreinigungseinrichtung gekoppelten Kupplungsglied.

[0002] Gattungsgemäße Staubsauger und Filtereinheiten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Gattungsgemäße Filtereinheiten kommen insbesondere bei beutellosen Staubsaugern zum Einsatz. Diese verfügen oftmals über einen Zyklonabscheider, durch welchen ein Staubpartikel enthaltender Luftstrom geführt wird. Infolge einer Beschleunigung prallen die Staubpartikel an der Wand des Abscheiders ab und fallen in einen Sammelbehälter. Allerdings werden nicht alle Staubpartikel auf diese Weise abgeschieden. Dies betrifft insbesondere Feinstaub. Es ist daher bekannt, vor allem die beutellosen Staubsauger mit einer nachgeschalteten Filtereinheit auszurüsten, welche insbesondere der Abscheidung von Feinstaub dient. Diese wird auch als Zentralfilter bezeichnet.

[0003] Derartige Filtereinheiten werden in den Staubsaugerkorpus eingesetzt, wie beispielsweise aus der EP 2 510 860 A2 bekannt, welche dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 entspricht. Darüber hinaus ist bekannt, dass die Filtereinheiten über eine Abreinigungseinrichtung verfügen, welche durch mechanische Einwirkung auf das eigentliche Filtermaterial für eine Reinigung desselben sorgt. Infolge einer Abreinigung fallen Staubpartikel, insbesondere Feinstaubpartikel der Schwerkraft folgend in einen Behälter der Filtereinheit. Daher muss die Filtereinheit von Zeit zu Zeit geleert werden, weshalb diese bei Bedarf aus dem Staubsaugerkorpus entnehmbar ist.

[0004] Hierbei ist zu beachten, dass für eine bestimmungsgemäße Abreinigung die Abreinigungseinrichtung der Filtereinheit von einem Abreinigungsantrieb am Staubsaugerkorpus angetrieben werden muss. Zu diesem Zweck wird die Abreinigungseinrichtung vorzugsweise formschlüssig mit dem Abreinigungsantrieb gekoppelt. Für die Entnahme der Filtereinheit muss die Abreinigungseinrichtung prinzipbedingt vom Abreinigungsantrieb entkoppelt werden, was eine lösbare Kupplung erfordert.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind zu diesem Zweck Zahnkupplungen bekannt, bei welchen die Abreinigungseinrichtung der Filtereinheit an einem axialen Ende eine Bohrung mit einer Innenverzahnung aufweist und der Abreinigungsantrieb einen Zapfen mit einer korrespondierenden Außenzahnung antreibt. Die Filterein-

heit kann folglich in axialer Richtung in den Staubsaugerkorpus eingesetzt und wieder aus diesem entnommen werden.

[0006] Die Entnahme der Filtereinheit in axialer Richtung ist jedoch nicht frei von Nachteilen. Zunächst einmal ist zwingende Randbedingung, dass die axiale Erstreckung der Filtereinheit im Betrieb vertikal verläuft. Denn nur dann ist sichergestellt, dass die durch eine Abreinigung aus dem Filtermaterial gelösten Partikel der Schwerkraft folgend nach unten in den Behälter der Filtereinheit fallen. Folglich lässt sich ein axiales Einsetzen der Filtereinheit in den Staubsaugerkorpus nur dadurch realisieren, dass der Staubsaugerkorpus entweder im Bereich seiner Oberseite oder im Bereich seines Bodens einen entsprechenden Zugang ermöglicht. Beides ist jedoch sowohl aus konstruktiver Sicht als auch im Hinblick auf die Handhabung nachteilig, da entweder an der Oberseite des Staubsaugerkorpus wertvoller Platz für Bedienelemente und dgl. verloren geht oder der Staubsauger für eine Entnahme der Filtereinheit insgesamt gedreht werden muss.

[0007] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen gattungsgemäßen Staubsauger sowie eine gattungsgemäße Filtereinheit dahingehend weiterzuentwickeln, dass die Handhabung des Staubsaugers, insbesondere der Filtereinheit vereinfacht ist, und dass darüber hinaus die Freiheiten bei der konstruktiven Gestaltung eines Staubsaugers zu erhöht werden.

[0008] Zur Lösung schlägt die Erfindung hinsichtlich des Staubsaugers vor, dass im Kraftfluss zwischen dem Abreinigungsantrieb und der Abreinigungseinrichtung ergänzend eine Zwischenkupplung angeordnet ist, welche als Freilaufkupplung ausgebildet ist.

[0009] Hinsichtlich der Filtereinheit wird zur Lösung vorgeschlagen, dass zwischen dem Kupplungsglied und der Abreinigungseinrichtung eine Zwischenkupplung angeordnet ist, welche als Freilaufkupplung ausgebildet ist.

[0010] Der Kern der Erfindung besteht darin, ergänzend zur Kupplung zwischen der Abreinigungseinrichtung und dem Abreinigungsantrieb eine Zwischenkupplung vorzusehen, welche zumindest über einen gewissen Drehwinkel einen Freilauf zwischen der Abreinigungseinrichtung und dem Abreinigungsantrieb ermöglicht.

[0011] Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass die Filtereinheit seitlich, d.h. radial zu ihrer axialen Erstreckung in den Staubsaugerkorpus eingeschoben werden kann. Insbesondere ist eine ausschließlich lineare Einschiebebewegung der Filtereinheit möglich. Bei einem solch seitlichen Einschieben erfolgt die Kraftübertragung vom Abreinigungsantrieb zur Abreinigungseinrichtung in der Regel über miteinander kämmende Stirnräder. Dies bedeutet, dass die Filtereinheit beim Einschieben in die Aufnahme im Staubsaugerkorpus in Eingriff mit einem Stirnrad gebracht werden muss. Dies ist nur dann möglich, wenn die Stirnradpaarung bzw. die Stirnradpaarungen rücktreibbar ausgebildet sind. Dies ist normalerweise

se nicht der Fall, da einerseits der Abreinigungsantrieb ein Getriebe aufweist, welches nicht rücktreibbar ausgebildet ist, und andererseits die Abreinigungseinrichtung selbst nur schwer drehbar ist.

[0012] Durch das erfindungsgemäße Vorsehen einer zumindest im Bereich eines gewissen Drehwinkels freilaufenden Zwischenkupplung im Kraftfluss zwischen dem Abreinigungsantrieb und der Abreinigungseinrichtung wird eine solche Rücktreibbarkeit erreicht. Dadurch kann die formschlüssige Kupplung beim Einschieben der Filtereinheit in den Staubsaugerkorpus frei drehen und folglich können die etwaig vorgesehenen Stirnräder während der Einschubbewegung miteinander kämmen.

[0013] Durch die Erfindung wird somit erstmalig sinnvoll ein seitliches Einschieben und Entnehmen einer Filtereinheit in einen bzw. aus einem Staubsaugerkorpus ermöglicht. Hiermit einher geht eine besonders einfache Handhabung, da der Staubsauger zur Entnahme der Filtereinheit weder gekippt werden muss, noch mit aufwendigen und die Anordnung von Bedienelementen verhin-
dernden Klappen im Bereich seiner Oberseite versehen werden muss. Insofern sind mit der Erfindung auch neue konstruktive Freiheiten bei der Gestaltung eines Staubsaugers verbunden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Kupplung zwischen dem Abreinigungsantrieb und der Abreinigungseinrichtung zumindest zwei miteinander kämmende Zahnräder auf, wobei eines der Zahnräder unter Zwischenordnung der Zwischenkupplung bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb oder der Abreinigungseinrichtung gekoppelt ist. Die Anordnung der Zwischenkupplung an dem Abreinigungsantrieb hat den Vorteil, dass sie staubsaugerkorpusfest montiert ist und somit eine Beschädigung bei der Entnahme der Filtereinheit und der Handhabung derselben ausgeschlossen werden können. Außerdem können nachzurüstende Filtereinheiten so etwas kostengünstiger hergestellt werden. Eine Anordnung der Zwischenkupplung an der Filtereinheit hat wiederum den Vorteil, dass vorhandene Staubsaugerkorpi nachgerüstet werden können und somit die Handhabung vorhandener Staubsauger verbessert werden kann.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bildet das unter Zwischenordnung der Zwischenkupplung bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb oder der Abreinigungseinrichtung gekoppelte Zahnrad zugleich ein Übertragungsglied der Zwischenkupplung. Eines der Zahnräder, insbesondere ein Stirnrad, kann folglich eine Doppelfunktion erfüllen. Es dient einerseits der Ausbildung der insbesondere formschlüssigen Kupplung und andererseits der Ausbildung der bereichsweisen Rücktreibbarkeit der Zwischenkupplung. Es kann sich vorzugsweise um ein einstückiges, monolithisches Bauteil handeln.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die Kupplung zwischen dem Abreinigungsantrieb und der Abreinigungseinrichtung drei miteinander kämmende Stirnräder. Es handelt sich somit

bei der Kupplung dem Grunde nach um ein Getriebe, wobei die Drehbewegung des Abreinigungsantriebs durch die drei Stirnräder in eine gleichgerichtete Drehrichtung der Abreinigungseinrichtung gewandelt wird.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Zwischenkupplung einen Antrieb in Form eines ersten Übertragungsglieds und einen Abtrieb in Form eines zweiten Übertragungsglieds auf, wobei die Übertragungsglieder um eine gemeinsame Achse drehbar sind und durch Formschluss in Umfangsrichtung ein Drehmoment zwischen beiden Übertragungsgliedern übertragbar ist, wobei das eine Übertragungsglied einen sich radial erstreckenden Nocken und das andere Übertragungsglied eine radiale Vertiefung zur Aufnahme des Nockens aufweisen, und wobei die Länge der Vertiefung in Umfangsrichtung mindestens doppelt so groß ist wie die Länge des Nockens in Umfangsrichtung.

[0018] Im Hinblick auf die Filtereinheit ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Zwischenkupplung einen Antrieb in Form eines ersten Übertragungsglieds und einen Abtrieb in Form eines zweiten Übertragungsglieds aufweist, wobei die Übertragungsglieder um eine gemeinsame Achse drehbar sind und durch Formschluss in Umfangsrichtung ein Drehmoment zwischen beiden Übertragungsgliedern übertragbar ist, wobei das eine Übertragungsglied einen sich radial erstreckenden Nocken und das andere Übertragungsglied eine radiale Vertiefung zur Aufnahme des Nockens aufweisen, und wobei die Länge der Vertiefung in Umfangsrichtung mindestens doppelt so groß ist wie die Länge des Nockens in Umfangsrichtung.

[0019] Gemäß dieser Weiterbildung wird der Freilauf der Zwischenkupplung dadurch erreicht, dass die den Nocken des einen Übertragungsglieds aufnehmende Vertiefung des anderen Übertragungsglieds eine Länge aufweist, welche größer ist als die Länge des Nockens in Umfangsrichtung. Hierdurch wird erreicht, dass die beiden Übertragungsglieder in einem gewissen Drehwinkel frei zueinander drehbar sind. Der Nocken hat in Umfangsrichtung entsprechend der überschüssigen Länge der Vertiefung ein gewisses Spiel, so dass die beiden Übertragungsglieder zwischen zwei die Vertiefung in Umfangsrichtung begrenzende Anschlagflächen relativ zueinander bewegt werden können.

[0020] Im Unterschied zu einer herkömmlichen Freilaufkupplung ist diese Weiterbildung der Zwischenkupplung deutlich einfacher aufgebaut, was die Fehleranfälligkeit und auch die Kosten verringert.

[0021] Sofern eines der Zahnräder der Kupplung zugleich ein Übertragungsglied der Zwischenkupplung bildet, kann vorgesehen sein, dass das Zahnrad eine Außenverzahnung und einen konzentrisch ausgebildeten Innenraum aufweist, in welchem entweder eine Vertiefung zur Aufnahme des Nockens oder aber der Nocken selbst ausgebildet ist.

[0022] Vorzugsweise ist die Länge der Vertiefung in Umfangsrichtung mindestens dreimal, insbesondere viermal, besonders bevorzugt fünfmal so groß wie die

Länge des Nockens in Umfangsrichtung. Die Länge kann dem Grunde nach beliebig gewählt werden, so dass die Zwischenkupplung auf die jeweilige Bauform des Staubsaugers und die jeweiligen kinematischen Verhältnisse angepasst werden kann.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die beiden Übertragungsglieder durch ein Federelement miteinander verbunden, wobei das Übertragungsglied mit dem Nocken unter Federkraft gegen eine die Vertiefung im anderen Übertragungsglied begrenzende Anschlagfläche drängt. Bei dem Federelement kann es sich um eine Drehfeder bzw. Torsionsfeder und/oder dgl. handeln. Die Feder kann zwei Schenkel aufweisen, wobei ein erster Schenkel an dem einen Übertragungsglied und ein zweiter Schenkel an dem anderen Übertragungsglied angeordnet ist. Der Vorteil dieser Weiterbildung besteht in einer verbesserten Handhabung und Betriebssicherheit. Sofern der Nocken durch die Federkraft immer an der Anschlagfläche der Vertiefung gehalten wird, ist jederzeit sichergestellt, dass eine Verdrehung der beiden Übertragungsglieder relativ zueinander über den gesamten möglichen Bewegungsweg des Nockens von der einen Anschlagfläche zur anderen Anschlagfläche möglich ist. Ohne das Federelement können hingegen Situationen auftreten, in denen die Relativlage der beiden Übertragungsglieder zueinander unbestimmt ist und so ggf. die Handhabung verschlechtert ist.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Übertragungsglied mit der Vertiefung zur Aufnahme des Nockens in das Übertragungsglied mit dem Nocken einsteckbar. Beide Übertragungsglieder können coaxial zueinander angeordnet sein. Sie können im Hinblick auf ihre axiale Erstreckung in einander eingesteckt werden. Das äußere Übertragungsglied, welches das andere Übertragungsglied in sich aufnimmt, kann in axialer Richtung an einem Ende durch eine Wand begrenzt sein und am anderen Ende zur Aufnahme des anderen Übertragungsglieds offen sein. Dadurch lässt sich im Ergebnis eine sehr kompakte Bauweise erreichen, was wiederum die Freiheiten bei der konstruktiven Gestaltung des Staubsaugers erhöht.

[0025] Vorteile und Merkmale ergeben sich auch anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Filtereinheit;
- Fig. 2 eine Schnittansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Staubsaugers mit Blick auf die formschlüssige Kupplung;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Darstellung nach Fig. 2;
- Fig. 4 eine Ausführungsform einer formschlüssigen Kupplung mit der erfindungsgemäßen Zwi-

schenkupplung; und

Fig. 5 eine Schnittansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zwischenkupplung.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Filtereinheit 4. Diese verfügt über einen Behälter 14 sowie einen Deckel 15. Am Behälter 14 ist ein Handgriff 16 angeordnet, um die Filtereinheit 4 transportieren zu können. Die Filtereinheit 4 verfügt über einen Einlass 17 und einen Auslass 18 für die Filtereinheit 4 durchströmende Luft. Diese passiert ein Filtermaterial 19, wodurch insbesondere Feinstaubpartikel aus der Luft abgeschieden werden.

[0027] Das Filtermaterial 19 ist am Deckel 15 angeordnet. Die Filtereinheit 4 verfügt zudem über eine Abreinigungseinrichtung, welche von einem Zahnrad 5 angetrieben ist. Die nicht dargestellte Abreinigungseinrichtung wirkt mechanisch auf das Filtermaterial 19 ein, derart, dass im Filtermaterial 19 befindliche Partikel sich lösen und der Schwerkraft folgend auf den Boden des Behälters 14 rieseln. Die Filtereinheit 4 kann dann von Zeit zu Zeit entleert werden.

[0028] Fig. 2 zeigt nun eine Einbausituation der Filtereinheit 4 in eine Aufnahme 1 in einem Staubsaugerkorpus 10. Bemerkenswerterweise ist die Filtereinheit 4 in Entnahmerichtung 11 radial zu ihrer längsverlaufenden Achse 6 aus der Aufnahme 1 entnehmbar bzw. in diese einführbar.

[0029] Dies ist bemerkenswert, da die Abreinigungseinrichtung und das damit bewegungstechnisch gekoppelte Zahnrad 5 über ein Stirnradgetriebe von einem Abreinigungsantrieb 9 angetrieben werden, welcher Abreinigungsantrieb 9 nicht rücktreibbar ausgebildet ist. Dies deswegen nicht, da der Abreinigungsantrieb 9 über eine hohe Getriebeübersetzung verfügt.

[0030] Das Stirnradgetriebe dient als formschlüssige Kupplung um die Abreinigungseinrichtung der Filtereinheit 4 mit dem Abreinigungsantrieb 9 zu koppeln. Diese Kupplung verfügt neben dem Zahnrad 5 über ein mittleres Zahnrad 3 sowie ein bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb 9 gekoppeltes Zahnrad 2.

[0031] Die Schwierigkeit beim Einschieben bzw. Entnehmen der Filtereinheit 4 in Entnahmerichtung 11 besteht nun darin, dass die Zahnräder 5, 3 und 2 miteinander kämmen und die Relativbewegung 11 in eine Rotationsbewegung umsetzen möchten. Aufgrund der fehlenden Rücktreibbarkeit des Abreinigungsantriebs 9 und der sehr schwierigen Drehbarkeit der Abreinigungseinrichtung kam es hierbei bislang zu einem Verklemmen, was die Handhabung erschwert bzw. unmöglich macht.

[0032] Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, dass die Reinigungseinrichtung - vorliegend das Zahnrad 2 des Abreinigungsantriebs 9 - unter Zwischenordnung einer Zwischenkupplung mit dem Abreinigungsantrieb 9 gekoppelt ist. Dies ergibt sich aus einer Zusammenschau der Figuren 3 bis 5. Das Zahnrad 2 weist eine Außenverzahnung und einen innenliegenden und axial zugäng-

lichen Aufnahmeraum auf. In diesem Aufnahmeraum ist ein Übertragungsglied 7 angeordnet. Das Übertragungsglied 7 ist coaxial im Zahnrad 2 gelagert. Das Übertragungsglied 7 verfügt über eine radiale Vertiefung, welche sich in Umfangsrichtung 21 über eine Länge 20 erstreckt. Die radiale Vertiefung ist von zwei Anschlagflächen 13 in Umfangsrichtung 20 begrenzt.

[0033] Das Zahnrad 2 wiederum hat eine Doppelfunktion. Es dient einerseits als Zahnrad für die formschlüssige Kupplung. Andererseits dient es als Übertragungsglied für die Zwischenkupplung. Hierzu ist im inneren Aufnahmeraum des Zahnrads 2 ein Nocken 13 angeordnet. Der Nocken 13 ist vorzugsweise einstückig mit dem übrigen Zahnrad 2 ausgebildet. Der Nocken 2 weist nun eine Länge in Umfangsrichtung 21 auf, welche wesentlich kleiner ist als die Länge 20 der Vertiefung. Dadurch können das Übertragungsglied 7 und das Zahnrad 2 in Umfangsrichtung 21 zwischen den beiden Anschlagflächen 12 frei zueinander gedreht werden.

[0034] Durch diese freie Drehbarkeit wird eine Art bereichsweise wirkende Freilauffunktion der formschlüssigen Kupplung zwischen dem Abreinigungsantrieb 9 und der Abreinigungseinrichtung der Filtereinheit 4 erreicht. Sofern die Filtereinheit 4 in Entnahmerichtung 11 in die Aufnahme 1 im Staubsaugerkorpus 10 eingeschoben wird, treibt deren Zahnrad 5 das mittlere Zahnrad 3 und dieses das Zahnrad 2 des Abreinigungsantriebs 9 an. Im Unterschied zum Stand der Technik kommt es hierbei nicht zu einem Verklemmen, sondern das Zahnrad 2 dreht vielmehr frei auf dem Übertragungsglied 7, so dass die Drehung des Zahnrads 2 nicht gleichzeitig zum Antrieb des Abreinigungsantriebs 9 führt. Das Übertragungsglied 7 ist nämlich drehfest mit dem Abreinigungsantrieb 9 verbunden.

[0035] Vorzugsweise sind das Übertragungsglied 7 und das Zahnrad 2 mittels einer Drehfeder 8 miteinander verbunden. Die Drehfeder 8 sorgt dafür, dass das Zahnrad 2 und das Übertragungsglied 7 durch Federkraft immer in die in Fig. 5 gezeigte Konfiguration drängen. In dieser Konfiguration schlägt der Nocken 13 an einer der beiden Anschlagflächen 12 an. Ausgehend von dieser Konfiguration ist sichergestellt, dass das Zahnrad 2 relativ zum drehfest mit dem Abreinigungsantrieb 9 verbundenen Übertragungsglied 7 über den Bewegungsweg 22 gedreht werden kann. Wirken anschließend keine Kräfte mehr auf das Zahnrad 2, schnellst dieses durch die Federkraft der gespannten Drehfeder 8 wieder in die in Fig. 5 gezeigte Konfiguration zurück.

[0036] Das Erfindungsprinzip lässt sich auch wie folgt beschreiben.

[0037] Um den Freilauf der Zahnräder zu erzielen wird auf der Motorachse oder der Antriebsachse ein Adapter mit Antriebsrippen vorgesehen. In dem Zahnrad darüber ist ein entsprechender Anschlag integriert. Hierdurch kann sich das Zahnrad auf dem Adapter in einem bestimmten Winkel frei drehen. Um eine Rückstellung zu erzeugen wird eine Drehfeder mit Vorspannung zwischen dem Adapter und dem darüber liegenden Zahnrad

integriert.

[0038] Wenn die Feinstaubkassette mit der starren Achse und dem Zahnrad in den Lauf des mittleren Zahnrads geschoben wird, kann dieses ausweichen. Dies geschieht, da sich das Zahnrad für den Motor auf dem Adapter drehen lässt und eine direkte Verzahnung zum mittleren Zahnrad hat. In dieser Position wird die Filterkassette verriegelt.

[0039] Sobald der Getriebemotor dreht, dreht er frei bis die Anschlagrippe des Adapters auf den Anschlag des Zahnrads trifft. Erst dann wird die Kraft über das mittlere Zahnrad und das Zahnrad für die Filterkassette auf die Achse zur Reinigung übertragen.

[0040] Wenn die Feinstaubkassette entnommen wird, dient der Freilauf zwischen den beiden Anschlagrippen wiederum dazu, dass die Zähne der Zahnräder nicht verkeilen.

Bezugszeichen

[0041]

1	Aufnahme
2	Zahnrad
3	Zahnrad
4	Filtereinheit
5	Zahnrad
6	Achse
7	Übertragungsglied
8	Drehfeder
9	Abreinigungsantrieb
10	Staubsaugerkorpus
11	Entnahmerichtung
12	Anschlagfläche
13	Nocken
14	Behälter
15	Deckel
16	Handgriff
17	Einlass
18	Auslass
19	Filtermaterial
20	Länge
21	Umfangsrichtung
22	Bewegungsweg

Patentansprüche

1. Staubsauger, mit einem Staubsaugerkorpus (10) und einer aus einer Aufnahme (1) im Staubsaugerkorpus (10) entnehmbaren Filtereinheit (4), wobei die Filtereinheit (4) eine Abreinigungseinrichtung und der Staubsaugerkorpus (10) einen Abreinigungsantrieb (9) aufweisen, wobei die Abreinigungseinrichtung mittels einer Kupplung mit dem Abreinigungsantrieb (9) koppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kraftfluss zwischen dem Abreinigungsantrieb (9)

und der Abreinigungseinrichtung ergänzend eine Zwischenkupplung angeordnet ist, welche als Freilaufkupplung ausgebildet ist.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Kupplung zwischen dem Abreinigungsantrieb (9) und der Abreinigungseinrichtung zumindest zwei miteinander kämmende Zahnräder (2, 5) aufweist, wobei eines der Zahnräder (2, 5) unter Zwischenordnung der Zwischenkupplung bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb (9) oder der Abreinigungseinrichtung gekoppelt ist.

3. Staubsauger nach Anspruch 2, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 das unter Zwischenordnung der Zwischenkupplung bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb (9) oder der Abreinigungseinrichtung gekoppelte Zahnrad zugleich ein Übertragungsglied der Zwischenkupplung bildet. 20

4. Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Kupplung zwischen dem Abreinigungsantrieb (9) und der Abreinigungseinrichtung drei miteinander kämmende Stirnräder (2, 3, 5) umfasst.

5. Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkupplung einen Antrieb in Form eines ersten Übertragungsglieds (7) und einen Abtrieb in Form eines zweiten Übertragungsglieds aufweist, wobei die Übertragungsglieder (7) um eine gemeinsame Achse drehbar sind und durch Formschluss in Umfangsrichtung (21) ein Drehmoment zwischen beiden Übertragungsgliedern (7) übertragbar ist, wobei das eine Übertragungsglied (7) einen sich radial erstreckenden Nocken (13) und das andere Übertragungsglied (7) eine radiale Vertiefung zur Aufnahme des Nockens (13) aufweisen, und wobei die Länge (20) der Vertiefung in Umfangsrichtung (21) größer ist als die Länge des Nockens (13) in Umfangsrichtung (21). 40

6. Staubsauger nach Anspruch 5, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Länge (20) der Vertiefung in Umfangsrichtung (21) mindestens dreimal, insbesondere viermal, besonders bevorzugt fünfmal so groß ist wie die Länge des Nockens (13) in Umfangsrichtung (21). 50

7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 oder 6, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
 die beiden Übertragungsglieder (7) durch ein Federelement miteinander verbunden sind, wobei das

Übertragungsglied mit dem Nocken (13) unter Federkraft gegen eine die Vertiefung im anderen Übertragungsglied (7) begrenzende Anschlagfläche (12) drängt.

8. Staubsauger nach Anspruch 7, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Federelement eine Drehfeder (8) ist.

9. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Übertragungsglied (7) mit der Vertiefung zur Aufnahme des Nockens (13) in das Übertragungsglied mit dem Nocken (13) einsteckbar ist.

Claims

1. Vacuum cleaner comprising a vacuum cleaner body (10) and a filter unit (4) which can be removed from a holder (1) in the vacuum cleaner body (10), the filter unit (4) comprising a dedusting device and the vacuum cleaner body (10) comprising a dedusting drive (9), it being possible for the dedusting device to be coupled to the dedusting drive (9) by means of a coupling, 20
characterised in that
 an intermediate coupling is arranged in a supplementary manner in the flow of force between the dedusting drive (9) and the dedusting device and is in the form of a free-wheel coupling.

2. Vacuum cleaner according to claim 1, 25
characterised in that
 the coupling between the dedusting drive (9) and the dedusting device comprises at least two intermeshing gear wheels (2, 5), one of the gear wheels (2, 5) being coupled for movement to the dedusting drive (9) or the dedusting device by the intermediate coupling being arranged therebetween. 30

3. Vacuum cleaner according to claim 2, 35
characterised in that
 the gear wheel coupled for movement to the dedusting drive (9) or the dedusting device by the intermediate coupling being arranged therebetween simultaneously forms a transmission element of the intermediate coupling. 40

4. Vacuum cleaner according to any of the preceding claims, 45
characterised in that
 the coupling between the dedusting drive (9) and the dedusting device comprises three intermeshing spur gears (2, 3, 5). 50

5. Vacuum cleaner according to any of the preceding claims, 55

characterised in that

the intermediate coupling comprises a drive in the form of a first transmission element (7) and an output in the form of a second transmission element, the transmission elements (7) being rotatable about a common axis and it being possible to transmit a torque between the two transmission elements (7) by means of an interlocking fit in the circumferential direction (21), one transmission element (7) comprising a radially extending cam (13) and the other transmission element (7) comprising a radial depression for receiving the cam (13), and the length (20) of the depression in the circumferential direction (21) being greater than the length of the cam (13) in the circumferential direction (21).

6. Vacuum cleaner according to claim 5, **characterised in that**

the length (20) of the depression in the circumferential direction (21) is at least three times, in particular four times, particularly preferably five times as great as the length of the cam (13) in the circumferential direction (21).

7. Vacuum cleaner according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that**

the two transmission elements (7) are interconnected by a spring element, the transmission element having the cam (13) being urged by spring force against a stop surface (12) that delimits the depression in the other transmission element (7).

8. Vacuum cleaner according to claim 7, **characterised in that** the spring element is a torsion spring (8).

9. Vacuum cleaner according to any of claims 5 to 8, **characterised in that** the transmission element (7) having the depression for receiving the cam (13) can be inserted into the transmission element having the cam (13).

Revendications

1. Aspirateur, avec un corps d'aspirateur (10) et une unité de filtrage (4) pouvant être enlevée d'un logement (1) dans le corps d'aspirateur (10), dans lequel l'unité de filtrage (4) présente un équipement de nettoyage et le corps d'aspirateur (10) présente un entraînement de nettoyage (9), dans lequel l'équipement de nettoyage peut être accouplé à l'entraînement de nettoyage (9) au moyen d'un accouplement, **caractérisé en ce que**, dans le flux de force entre l'entraînement de nettoyage (9) et l'équipement de nettoyage, il est disposé à titre complémentaire un accouplement intermédiaire

qui est constitué en tant qu'accouplement à roue libre.

2. Aspirateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accouplement entre l'entraînement de nettoyage (9) et l'équipement de nettoyage présente au moins deux roues dentées (2, 5) qui engrènent l'une avec l'autre, dans lequel une des roues dentées (2, 5) est accouplée en mouvement avec l'entraînement de nettoyage (9) ou avec l'équipement de nettoyage, avec intercalation de l'accouplement intermédiaire.
3. Aspirateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, la roue dentée accouplée en mouvement avec l'entraînement de nettoyage (9) ou avec l'équipement de nettoyage, avec intercalation de l'accouplement intermédiaire, forme simultanément un organe de transmission de l'accouplement intermédiaire.
4. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accouplement entre l'entraînement de nettoyage (9) et l'équipement de nettoyage comprend trois roues droites (2, 3, 5) qui engrènent les unes avec les autres.
5. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accouplement intermédiaire présente un entraînement sous la forme d'un premier organe de transmission (7) et une partie entraînée sous la forme d'un deuxième organe de transmission, dans lequel les organes de transmission (7) peuvent tourner autour d'un axe commun, et un couple peut être transmis entre les deux organes de transmission (7) par liaison de forme dans la direction circonférentielle (21), dans lequel un organe de transmission (7) présente une came (13) qui s'étend radialement, et l'autre organe de transmission (7) présente un creux radial destiné à recevoir la came (13), et dans lequel la longueur (20) du creux dans la direction circonférentielle (21) est plus grande que la longueur de la came (13) dans la direction circonférentielle (21).
6. Aspirateur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la longueur (20) du creux dans la direction circonférentielle (21) est au moins trois fois, en particulier quatre fois, de façon particulièrement préférée cinq fois plus grande que la longueur de la came (13) dans la direction circonférentielle (21).
7. Aspirateur selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que**

les deux organes de transmission (7) sont raccordés l'un à l'autre par un élément à ressort, dans lequel l'organe de transmission avec la came (13) presse, sous la force de ressort, contre une surface de butée (12) limitant le creux dans l'autre organe de transmission (7). 5

8. Aspirateur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément à ressort est un ressort de torsion (8). 10

9. Aspirateur selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** l'organe de transmission (7) avec le creux destiné à recevoir la came (13) peut être enfiché dans l'organe de transmission avec la came (13). 15

20

25

30

35

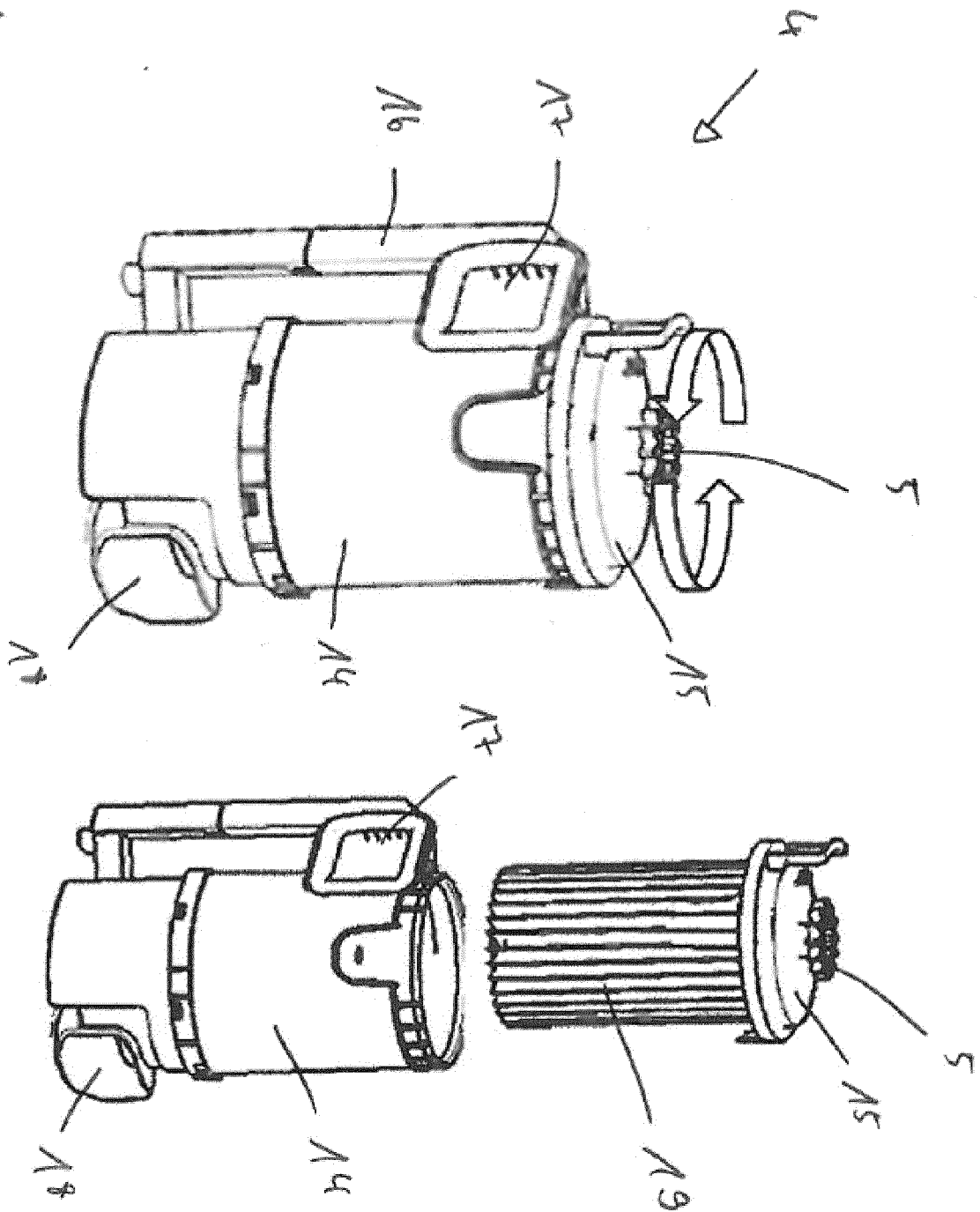
40

45

50

55

Fig. 1



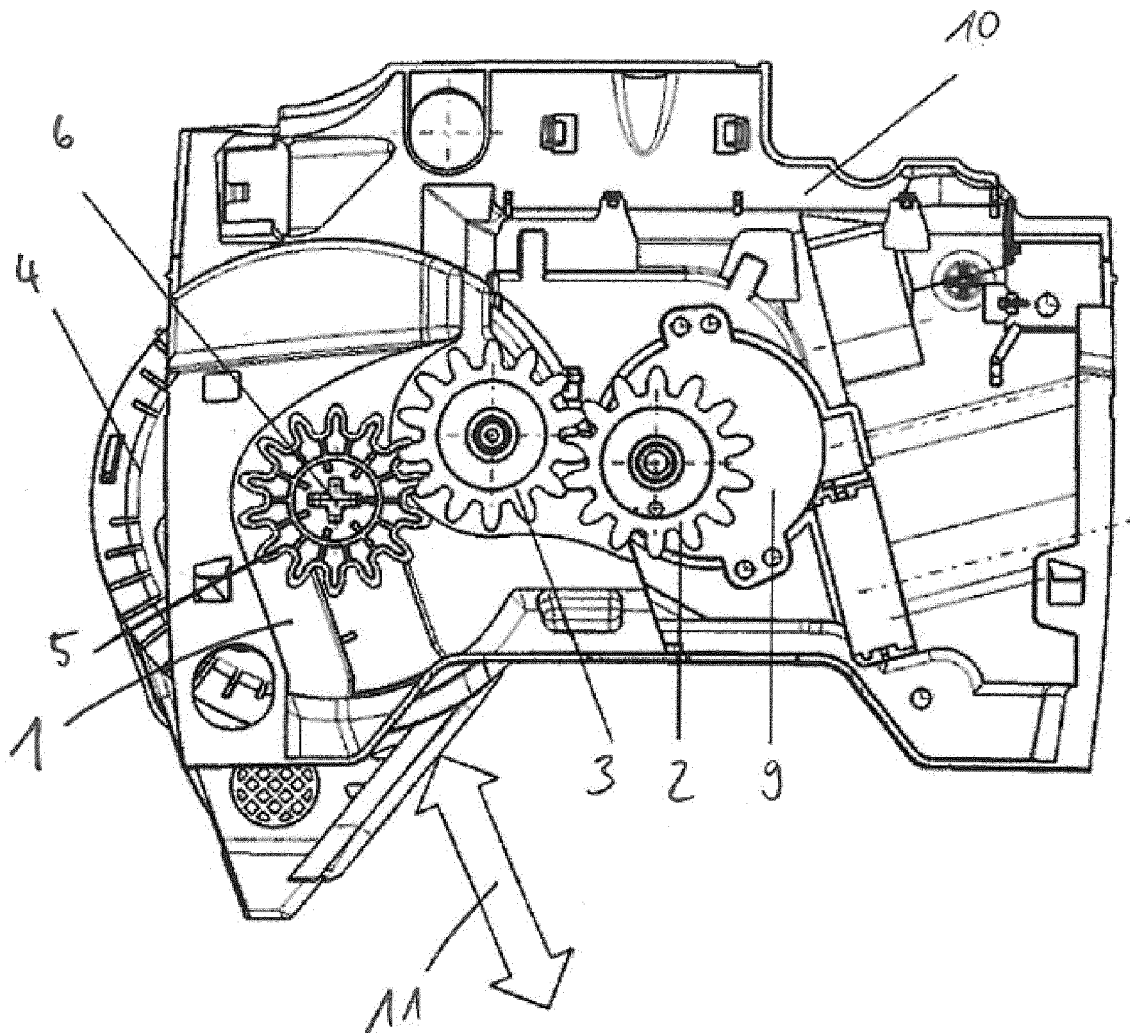


Fig. 2

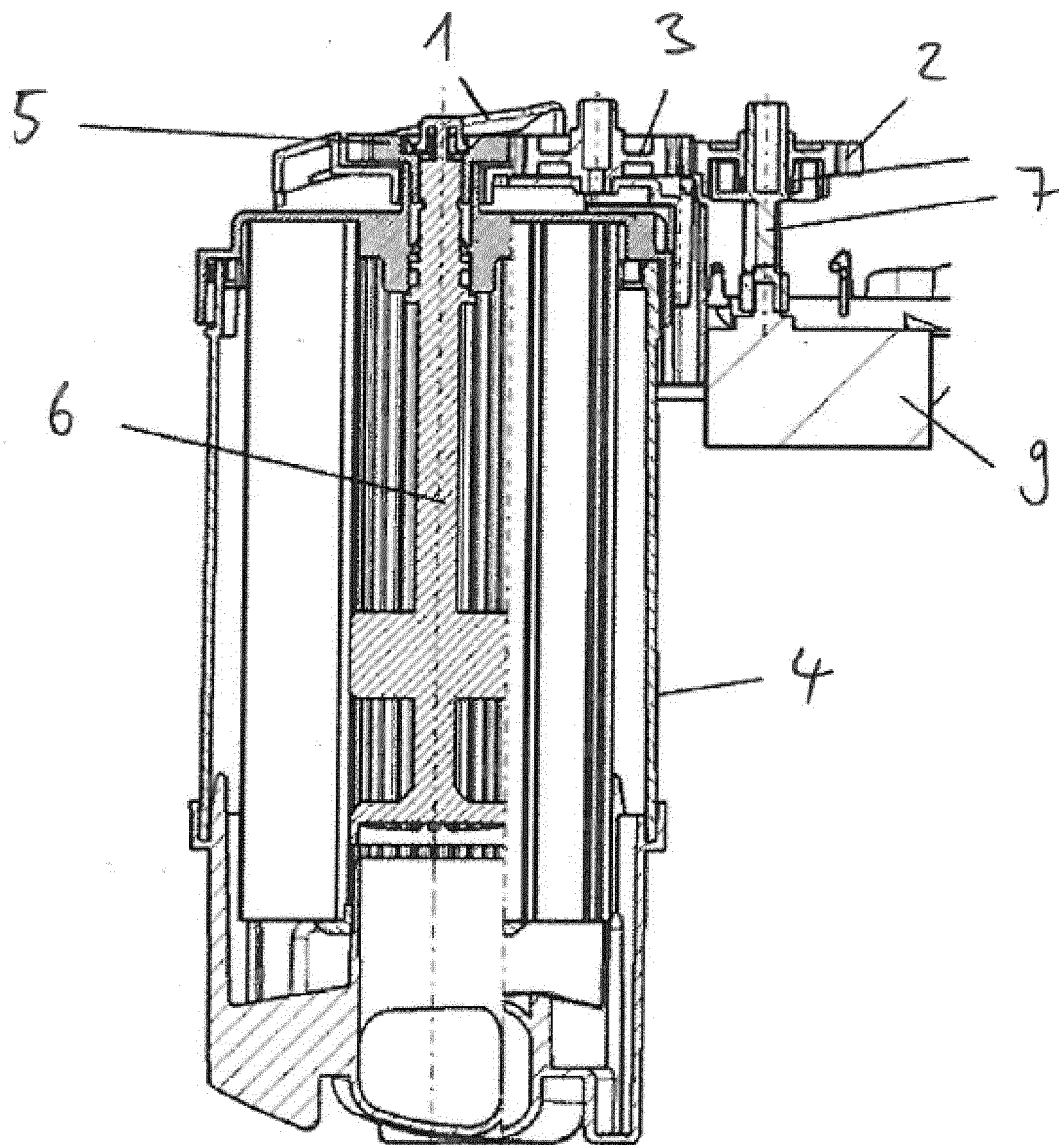


Fig. 3

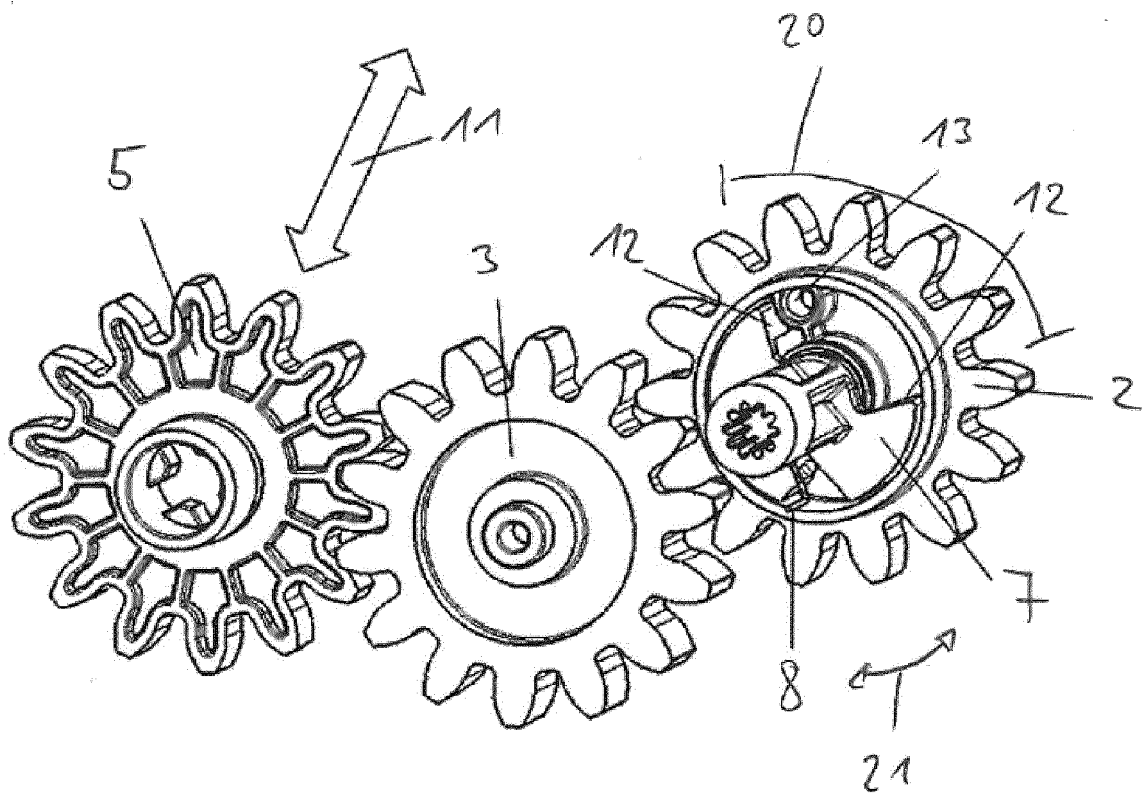


Fig. 4

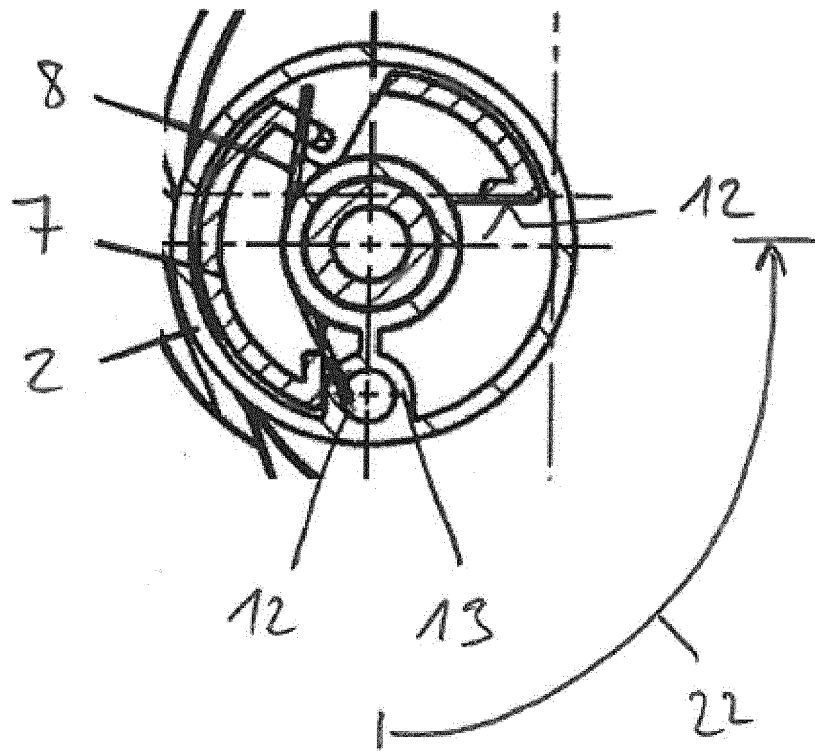


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2510860 A2 [0003]