

(19)



(11)

EP 3 085 291 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

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

(21) Anmeldenummer: **16020117.4**

(22) Anmeldetag: **07.04.2016**

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

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

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

(30) Priorität: **23.04.2015 DE 102015106289**

(54) **STAUBSAUGER SOWIE FILTEREINHEIT ZUR VERWENDUNG MIT EINEM STAUBSAUGER**

(57) 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, wobei im Kraftfluss zwischen dem Abreinigungsantrieb (9) und der Abreinigungseinrichtung ergänzend eine Zwischenkupplung angeordnet ist, welche als Freilaufkupplung ausgebildet ist.

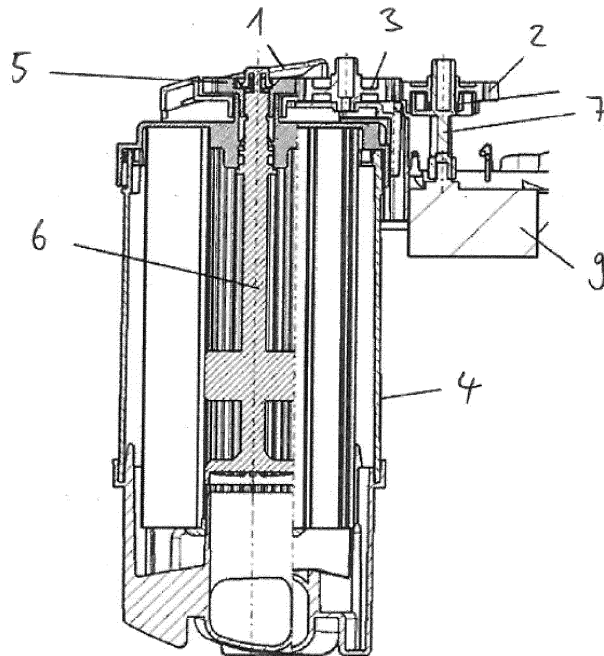


Fig. 3

EP 3 085 291 A1

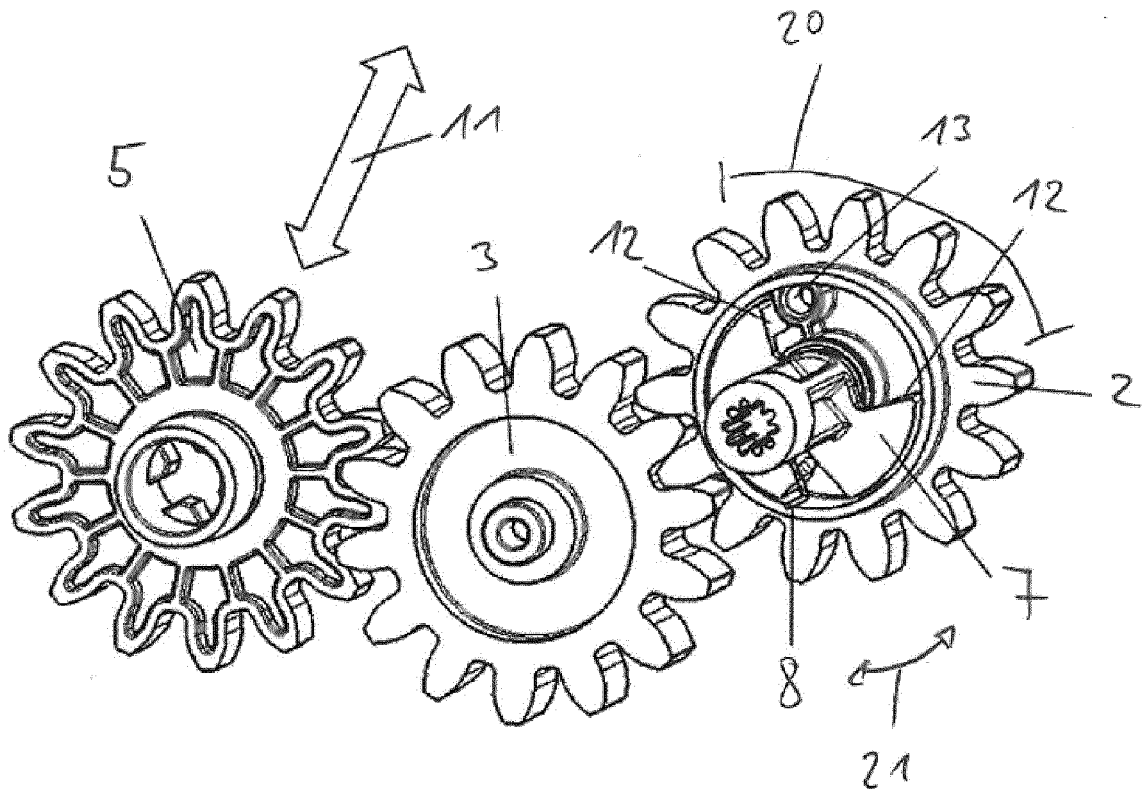


Fig. 4

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 beutellosten 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 beutellosten 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. 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 Filtereinheit kann folglich in axialer Richtung in den Staubsaugerkorpus eingesetzt und wieder aus diesem entnom-

men 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 Einschleppbewegung der Filtereinheit möglich. Bei einem solchen seitlichen Einschleppen erfolgt die Kraftübertragung vom Abreinigungsantrieb zur Abreinigungseinrichtung in der Regel über miteinander kämmende Stirnräder. Dies bedeutet, dass die Filtereinheit beim Einschleppen 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 nicht der Fall, da einerseits der Abreinigungsantrieb ein Getriebe aufweist, welches nicht rücktreibbar ausge-

bildet 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 ver hindernden 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 koaxial 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 Zwischenkupplung; 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. Bemerkenwerterweise 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 erschwerte bzw. unmöglich machte.

[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 zugänglichen Aufnahmebereich auf. In diesem Aufnahmebereich ist ein Übertragungsglied 7 angeordnet. Das Übertragungs-

glied 7 ist koaxial 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 Aufnahmeaum des Zahnrad 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 reichsweise 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 Zahnrad 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, schnellt 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 Zahnrad 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 Zahnrad 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 Zahnrad nicht verkeilen.

Bezugszeichen

[0041]

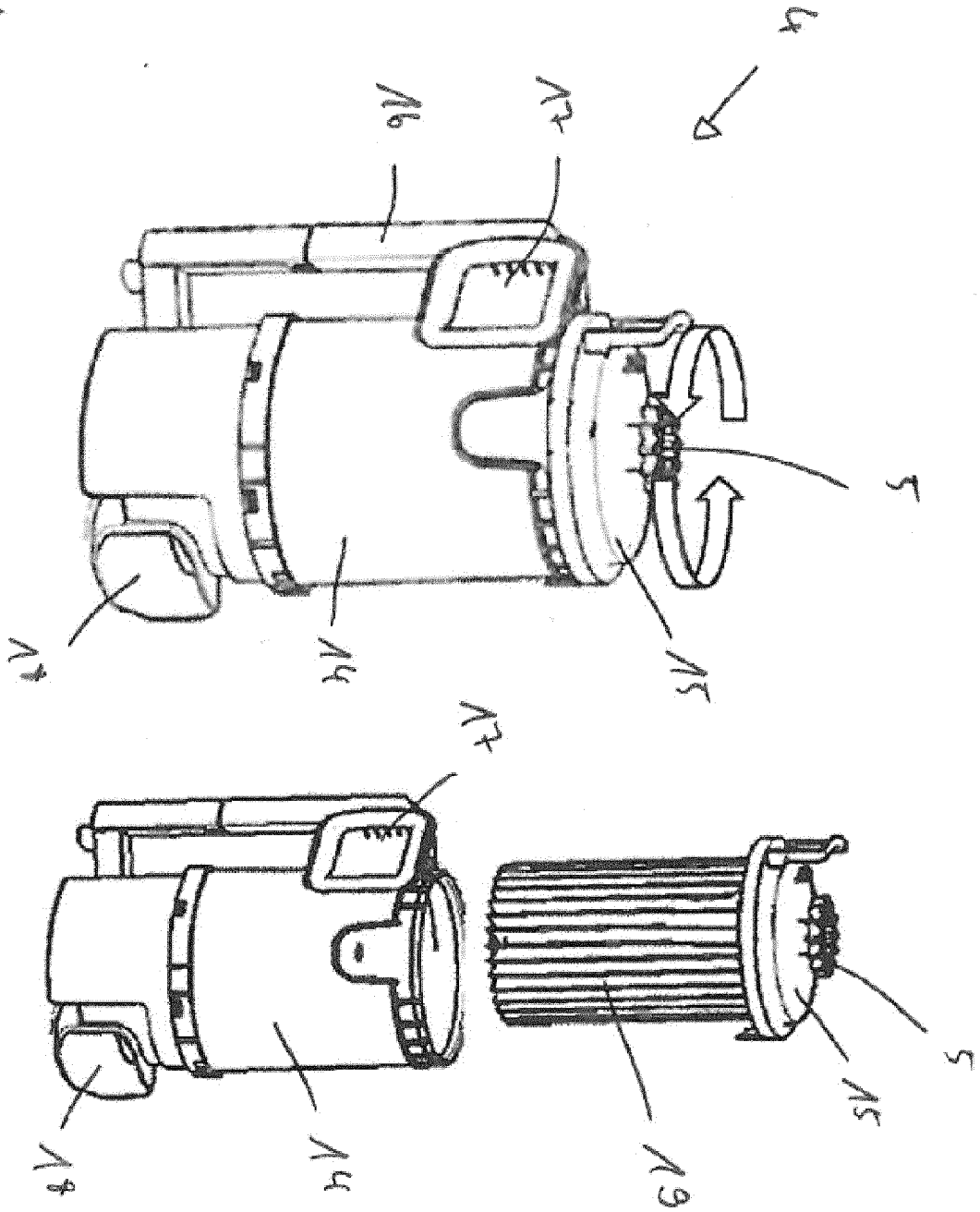
1	Aufnahme
2	Zahnrad
3	Zahnrad
4	Filtereinheit
5	Zahnrad
6	Achse
7	Übertragungsglied
8	Drehfeder
9	Abreinigungsantrieb
10	Staubsaugerkorpus
11	Entnahmerichtung
12	Anschlagfläche
13	Nocken
14	Behälter
15	Deckel
16	Handgriff
17	Einlass
18	Auslass
19	Filtermaterial
20	Länge
21	Umfangsrichtung
22	Bewegungsweg

45 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 Frei-

- laufkupplung ausgebildet ist.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, **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, **dadurch gekennzeichnet, dass** das unter Zwischenordnung der Zwischenkupplung bewegungstechnisch mit dem Abreinigungsantrieb (9) oder der Abreinigungseinrichtung gekoppelte Zahnrad zugleich ein Übertragungsglied der Zwischenkupplung bildet.
4. Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **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, **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).
6. Staubsauger nach Anspruch 5, **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).
7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **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) begrenzen- de Anschlagfläche (12) drängt.
8. Staubsauger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement eine Drehfeder (8) ist.
9. Staubsauger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungsglied (7) mit der Vertiefung zur Aufnahme des Nockens (13) in das Übertragungsglied mit dem Nocken (13) einsteckbar ist.
10. Filtereinheit zur Verwendung mit einem Staubsauger nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Abreinigungseinrichtung und einem bewegungstechnisch mit der Abreinigungseinrichtung gekoppelten Kupplungsglied (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Kupplungsglied (5) und der Abreinigungseinrichtung eine Zwischenkupplung angeordnet ist, welche als Freilaufkupplung ausgebildet ist.

Fig. 1



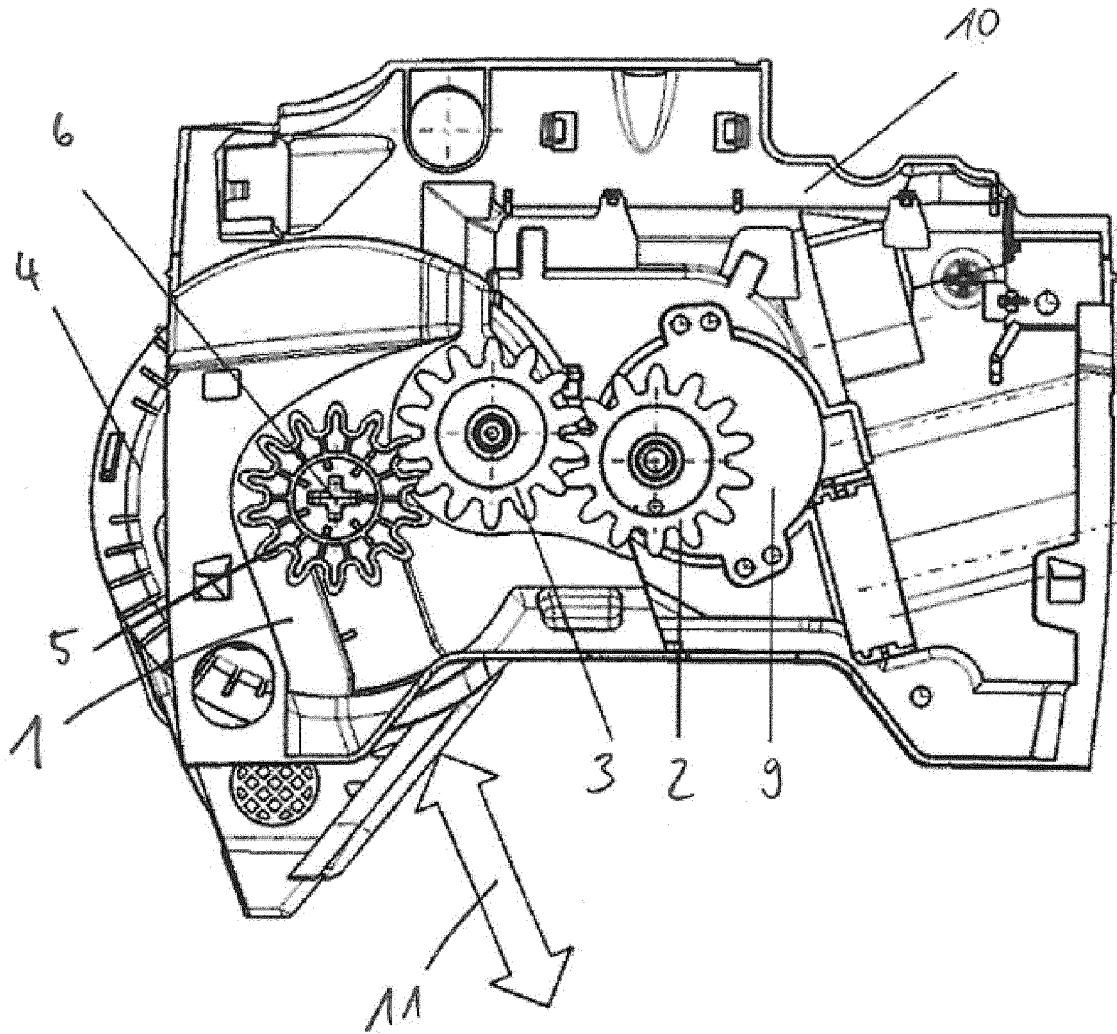


Fig. 2

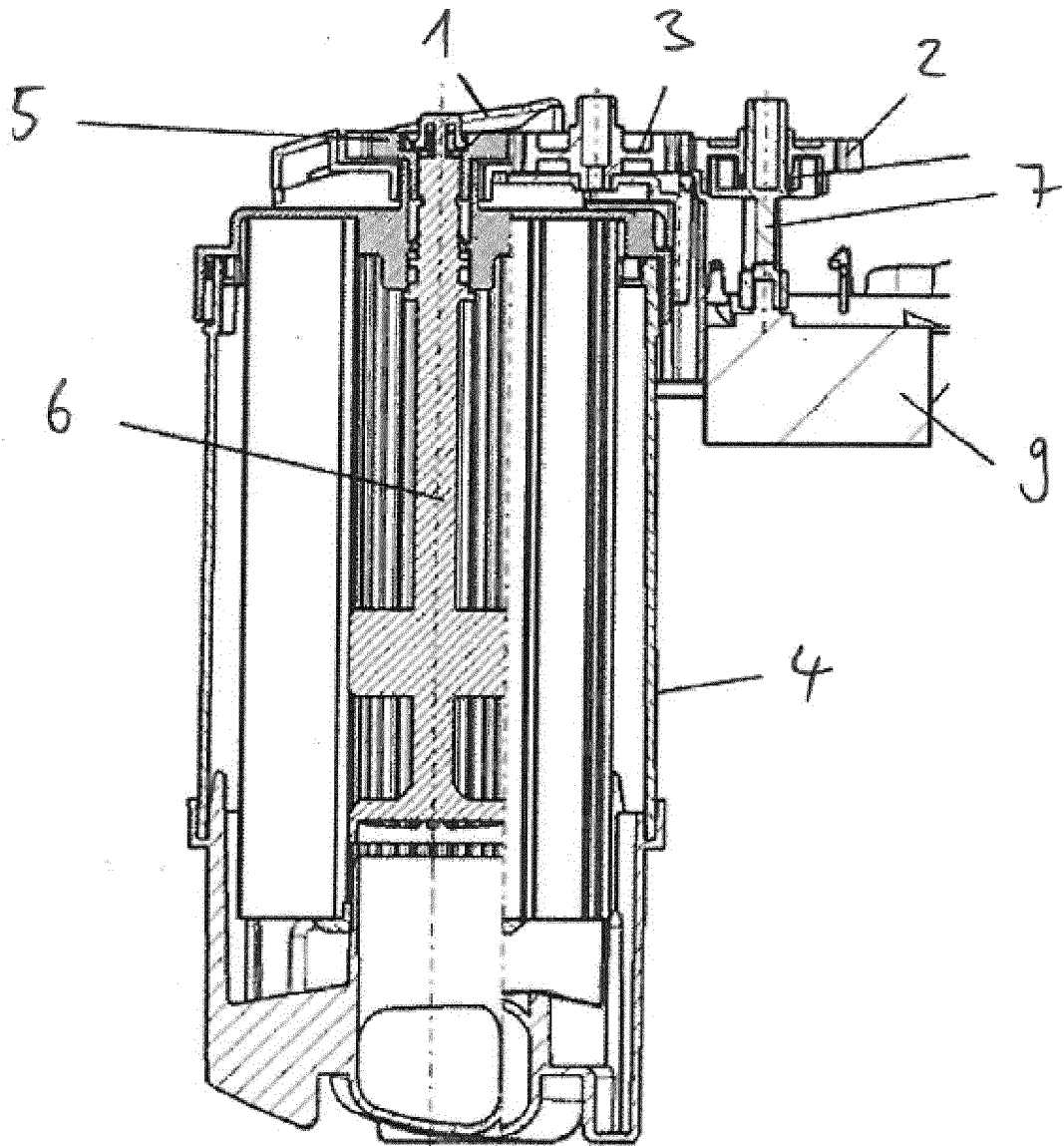


Fig. 3

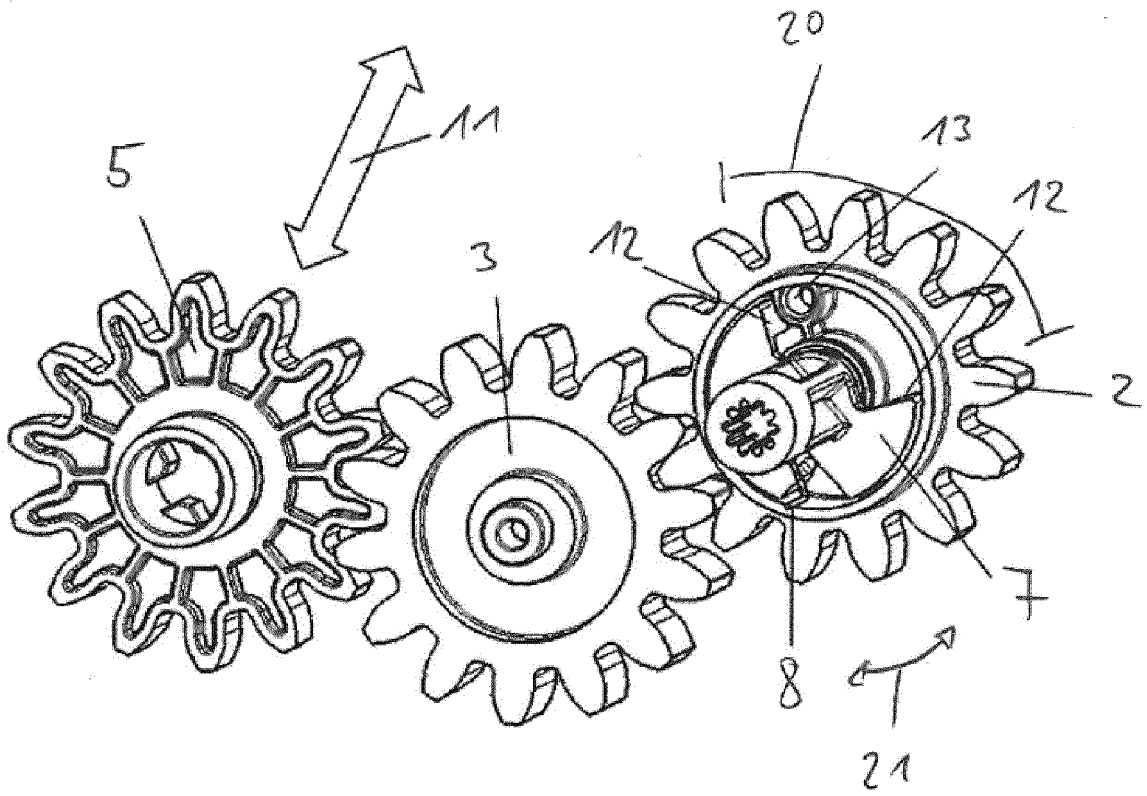


Fig. 4

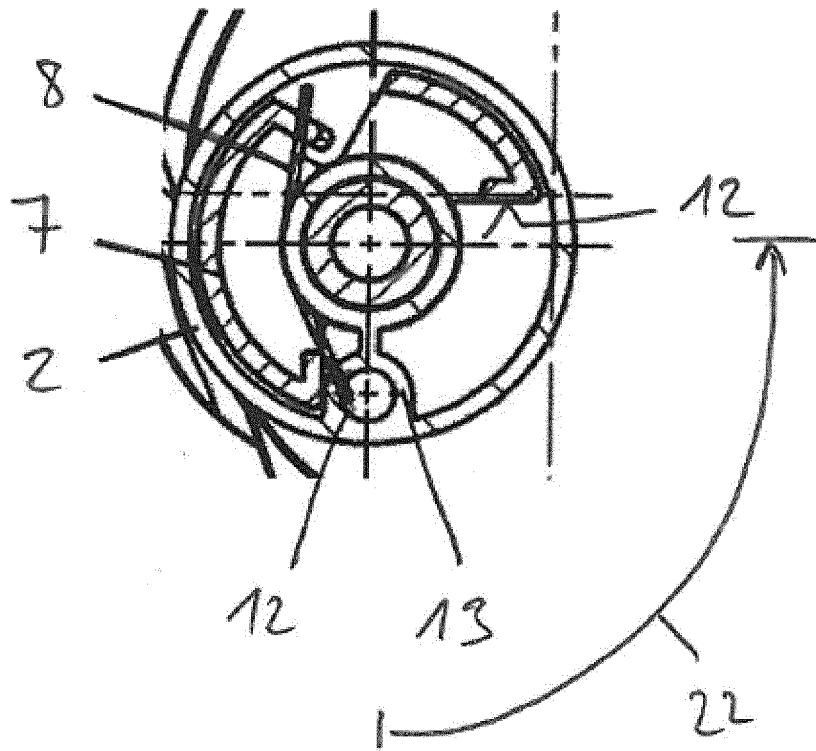


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 02 0117

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 510 860 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 17. Oktober 2012 (2012-10-17) * Absatz [0034] - Absatz [0042]; Abbildungen 2-4 *	1-10	INV. A47L9/20 A47L9/12
A	WO 2011/012479 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; HAUPTLORENZ CARSTEN [DE]; HUSNIK S) 3. Februar 2011 (2011-02-03) * Seite 10 - Seite 13; Abbildungen 2,3 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2016	Prüfer Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 02 0117

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

07-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2510860	A2	17-10-2012	DE 102011007213 A1	18-10-2012
				EP 2510860 A2	17-10-2012

15	WO 2011012479	A1	03-02-2011	CN 102469902 A	23-05-2012
				DE 102009035602 A1	10-02-2011
				EP 2459043 A1	06-06-2012
				RU 2012102067 A	10-09-2013
				WO 2011012479 A1	03-02-2011
20	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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