



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/04^(2006.01) A46B 1/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24221286.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0416; A47L 9/0433; A47L 9/0472

(22) Anmeldetag: **18.12.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

• **Charpentier, Pierre**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Neidlein, Harald**
70197 Stuttgart (DE)
• **Charpentier, Pierre**
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **22.12.2023 DE 102023136673**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder:
• **Neidlein, Harald**
70197 Stuttgart (DE)

(54) **REINIGUNGSVORSATZ, SAUGVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Reinigungsvorsatz (10) für eine Saugvorrichtung, mit einem Anschlussabschnitt (12) zur Anordnung an und/oder in eine entlang einer Saugrichtung (14) erstreckende Saugleitung (16) der Saugvorrichtung und mit einem am Anschlussabschnitt (12) drehbar angeordneten Rotationsabschnitt (18) zur Aufnahme eines Reinigungselements (20), wobei der Anschlussabschnitt (12) ein Anschlussgehäuse (22)

und eine im Anschlussgehäuse (22) um die Saugrichtung (14) drehbar gelagerte Antriebseinrichtung (32) zum Antreiben des Rotationsabschnitts (18) aufweist, wobei die Antriebseinrichtung (32) und der Rotationsabschnitt (18) mittels einer Getriebeeinrichtung (34) zur Drehzahlumsetzung der Antriebseinrichtung (32) verbunden sind. Die Erfindung betrifft ferner eine Saugvorrichtung (100).

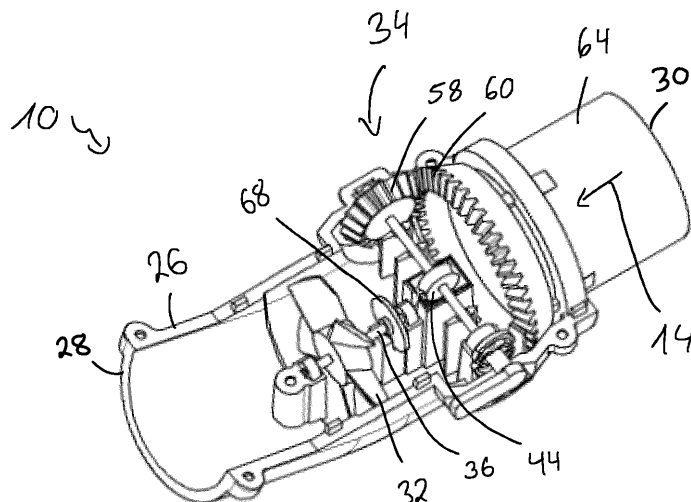


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Reinigungsvorsatz für eine Saugvorrichtung. Die Erfindung betrifft ferner eine Saugvorrichtung mit einem Reinigungsvorsatz.

[0002] Aus der DE 10 2019 133 219 A1 ist ein Aufsatz und ein Verfahren zur Reinigung einer Steckdose mit einem Reinigungselement und einem Antriebselement zum Antreiben des Reinigungselements bekannt, wobei das Antriebselement durch einen vom Staubsauger angetriebenen Luftstrom antreibbar ist. Aus der DE 84 05 468 U1 ist ein Reinigungsvorsatz mit einer gewinkelten Saugrichtung bekannt. Aus der US 4,686,729 A ist eine Waschbürste mit einer Wasserförderrichtung bekannt, welche entgegen einer Saugrichtung verläuft. Aus der DE 10 2015 107 877 A1 ist ein Teppichbürstengerät mit einem Nebenstrom zum Antreiben einer Turbine bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Reinigungsvorsatz für eine Saugvorrichtung mit einer verbesserten Reinigungswirkung, insbesondere für filigrane und empfindlich Teile, bereitzustellen.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird gelöst durch einen Reinigungsvorsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Erfindung ist gerichtet auf einen Reinigungsvorsatz für eine Saugvorrichtung, mit einem Anschlussabschnitt zur Anordnung an einer Saugleitung und/oder in eine Saugleitung der Saugvorrichtung und mit einem am Anschlussabschnitt drehbar angeordneten Rotationsabschnitt zur Aufnahme eines Reinigungselements, wobei der Anschlussabschnitt ein Anschlussgehäuse und eine im Anschlussgehäuse um eine Saugrichtung drehbar gelagerte Antriebseinrichtung zum Antreiben des Rotationsabschnitts aufweist, wobei die Antriebseinrichtung und der Rotationsabschnitt mittels einer Getriebeeinrichtung zur Drehzahluntersetzung der Antriebseinrichtung verbunden sind.

[0005] Demnach kann zusätzlich zur Saugleistung der Saugvorrichtung eine Reinigung durch ein rotierbares Reinigungselement bereitgestellt werden. Durch die Rotation um die Saugrichtung kann sich das Reinigungselement entlang der Saugrichtung erstrecken und so können schwer zu erreichende Bereiche von filigranen und/oder empfindlichen Teilen mit dem Reinigungsvorsatz erreicht werden. Aufgrund der Drehzahluntersetzung durch die Getriebeeinrichtung kann der Rotationsabschnitt mit einer geeigneten Drehzahl betrieben werden, sodass auch sensible Teile gereinigt werden können.

[0006] Beispielsweise würde ein in einer Saugleitung eines Staubsaugers angeordneter Impeller ohne Last bei einer mittleren Staubsaugereinstellung ca. 40.000 Umdrehungen pro Minute aufweisen. Die Abtriebsdrehzahl ist über die Blattzahl und den Steigungswinkel der Blätter in Grenzen einstellbar. Bei einer derartig hohen Geschwindigkeit kommt es zu einem hochfrequenten, lauten Pfeifton. Daher ist eine Untersetzung mittels eines Getriebes besonders vorteilhaft. Zum einen stellt die

Getriebeeinrichtung durch seine drehenden Massen und seine interne Reibung eine Last für den Impeller dar, zum anderen ist es vorteilhaft, um nutzbare Drehzahlen und Drehmomente am Reinigungselement zu erzeugen. Eine angenehme Abtriebsdrehzahl des Reinigungselements liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 400 und 600 U/min. Bei höheren Drehzahlen spreizen sich die Pinselhaare, was sich negativ auf die Reinigungswirkung auswirkt.

[0007] Im Sinne dieser Erfindung kann unter einem Saugvorsatz auch ein Saugaufsatz und/oder eine Saugenerweiterung verstanden werden. Die Saugvorrichtung ist vorzugsweise als Haushalts-Staubsauger ausgebildet. Im Sinne der Erfindung ist unter der Saugrichtung die Hauptströmungsrichtung des Saugstroms zu verstehen. Beim einem Staubsauger erstreckt sich die Saugrichtung vom Saugvorsatz durch die Saugleitung in den Staubsaugerauffangbehälter, insbesondere Staubsaugerbeutel.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Getriebeeinrichtung als zweistufige Getriebeeinrichtung ausgebildet ist. In der ersten Getriebestufe erfolgt vorzugsweise eine Untersetzung im Bereich zwischen 20:1 und 10:1, insbesondere von 15:1, und/oder in der zweiten Getriebestufe in einem Bereich zwischen 5:1 und 1,5:1, insbesondere von 2,44:1. Die Getriebeeinrichtung untersetzt vorzugsweise mit einem Verhältnis im Bereich zwischen 50:1 und 20:1, insbesondere von 36,6:1. Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Anschlussgehäuse teilweise rohrförmig bzw. hohlzylinderförmig ausgebildet ist. In dem Fall weist das Anschlussgehäuse vorzugsweise einen Innenraum auf. Die Getriebeeinrichtung ist vorzugsweise zumindest teilweise im Innenraum des Anschlussgehäuses angeordnet.

[0009] Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Anschlussgehäuse zweiteilig ausgebildet ist, insbesondere zwei Halbschalen aufweist. Die Halbschalen sind zur Montage miteinander verschraubbar. Der Rotationsabschnitt ist vorzugsweise einteilig ausgebildet.

[0010] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass die Antriebseinrichtung als ein um die Saugrichtung rotierbarer Impeller oder ein um die Saugrichtung rotierbarer Propeller ausgebildet ist. Demnach kann der Rotationsabschnitt mit der Saugleistung, insbesondere dem Saugstrom, der Saugvorrichtung betrieben werden. Die Antriebseinrichtung ist vorzugsweise mittels wenigstens eines Lagerelements, insbesondere wenigstens eines Kugellagers, im Anschlussgehäuse gelagert. Es ist alternativ oder zusätzlich denkbar, dass eine weitere Antriebseinheit, insbesondere ein Motor, vorzugsweise der Saugvorrichtung, zum Antreiben des Rotationsabschnitts vorgesehen ist.

[0011] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass die Antriebseinrichtung drehfest mit einer im Anschlussgehäuse drehbar gelagerten Antriebswelle verbunden ist. Die Antriebswelle ist vorzugsweise mittels wenigstens eines Lagerelements, insbesondere wenigstens eines Kugellagers, und/oder mittelbar über die La-

gerung der Antriebseinrichtung im Anschlussgehäuse gelagert. Die Antriebswelle erstreckt sich vorzugsweise parallel zur Saugrichtung.

[0012] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass an der Antriebswelle ein erstes Getriebeelement, insbesondere ein Schneckenelement, drehfest angeordnet ist. Das erste Getriebeelement ist vorzugsweise einteilig oder mehrteilig zur Antriebswelle ausgebildet.

[0013] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass das erste Getriebeelement mit einem an einer Zwischenwelle drehfest angeordneten zweiten Getriebeelement, insbesondere ein Zahnrad oder Schneckenrad, zur Leistungsübertragung zusammenwirkt. Die Zwischenwelle und/oder das zweite Getriebeelement sind vorzugsweise mittels wenigstens eines Kugellagers im Anschlussgehäuse gelagert. Die Zwischenwelle erstreckt sich vorzugsweise senkrecht zur Saugrichtung.

[0014] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass an der Zwischenwelle ein drittes Getriebeelement, insbesondere ein Kegelrad, drehfest angeordnet ist. Das dritte Getriebeelement ist vorzugsweise einteilig oder mehrteilig zur Zwischenwelle ausgebildet. Das dritte Getriebeelement ist vorzugsweise mittels wenigstens eines Lagerelements, insbesondere wenigstens eines Kugellagers, und/oder mittelbar über die Lagerung der Zwischenwelle im Anschlussgehäuse gelagert.

[0015] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass am Rotationsabschnitt ein viertes Getriebeelement, insbesondere eine Kegelradverzahnung, drehfest angeordnet ist, welches mit dem dritten Getriebeelement zur Leistungsübertragung zusammenwirkt. Der Rotationsabschnitt ist vorzugsweise im Anschlussabschnitt drehbar gelagert. Der Rotationsabschnitt ist vorzugsweise rohrförmig bzw. hohlzylinderförmig ausgebildet. Der Rotationsabschnitt weist vorzugsweise ferner eine, insbesondere dem Anschlussabschnitt abgewandte, hohle Abtriebswelle auf, welche drehfest mit einem Reinigungselement verbindbar ist. Das vierte Getriebeelement ist vorzugsweise einteilig oder mehrteilig zur Abtriebswelle ausgebildet.

[0016] Das erste Getriebeelement und das zweite Getriebeelement bilden vorzugsweise eine erste Getriebestufe der Getriebeeinrichtung, wobei das Übersetzungsverhältnis größer 1 ausgebildet ist. Das dritte Getriebeelement und das vierte Getriebeelement bilden vorzugsweise eine zweite Getriebestufe, wobei das Übersetzungsverhältnis größer als 1 ausgebildet ist.

[0017] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass im Anschlussgehäuse eine Bremseinrichtung, insbesondere eine Wirbelstrombremse, zum Bremsen der Antriebseinrichtung und/oder des Rotationsabschnitts vorgesehen ist. Damit kann die Drehzahl der Antriebseinrichtung und/oder des Rotationsabschnitts weiter reduziert werden.

[0018] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass die Bremseinrichtung eine mit der Antriebseinrichtung drehfest verbundene Bremsscheibe, insbeson-

dere Metallscheibe, vorzugsweise aus einem elektrisch leitfähigen und/oder nicht magnetischen Metall, wie Kupfer oder Aluminium, ausweist. Ferner weist die Bremseinrichtung vorzugsweise ein mit der Bremsscheibe zusammenwirkendes Magnelement, insbesondere wenigstens ein, vorzugsweise zwei, Neodym-Magnete, auf. Die Bremsscheibe ist vorzugsweise drehfest an der Antriebswelle angeordnet. Die Bremsscheibe ist vorzugsweise um die Saugrichtung rotierbar. Das Magnelement ist vorzugsweise positionsfest am Anschlussgehäuse angeordnet. Eine Wirbelstrombremse verwendet das Prinzip der elektromagnetischen Induktion, um eine Bremswirkung mittels des Magnelements an der Bremsscheibe zu erzeugen. Wenn die rotierbare Bremsscheibe, sich im Bereich des Magnelements bewegt, werden durch das Magnetfeld Wirbelströme in der Bremsscheibe erzeugt. Diese Wirbelströme erzeugen ihrerseits ein Magnetfeld, das dem ursprünglichen Magnetfeld entgegenwirkt, wodurch eine Bremskraft entsteht, die die Rotation der Bremsscheibe verlangsamt. Mittels der Bremseinrichtung ist die Drehzahl des Reinigungselements um weitere 10% bis 30% reduzierbar.

[0019] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass im Anschlussgehäuse eine Arretiereinrichtung vorgesehen ist, welche zwischen einer Blockierlage zum Blockieren der Rotation des Rotationsabschnitts und einer Freigabelage zum Freigeben der Rotation des Rotationsabschnitts verlagerbar ist. Damit kann die Rotation der Antriebseinrichtung und/oder des Rotationsabschnitts blockiert werden, wenn besonders empfindliche Teile gereinigt werden müssen, welche keiner Rotation eines Reinigungselements ausgesetzt werden dürfen.

[0020] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass die Arretiereinrichtung einen von außerhalb des Anschlussgehäuses zugänglichen Arretierhebel und eine mit dem Arretierhebel drehfest verbundene Exzenter-scheibe aufweist, wobei die Exzenter-scheibe in der Blockierlage der Arretiereinrichtung direkt oder mittels eines Arretierelements gegen den Rotationsabschnitt, insbesondere gegen das vierte Getriebeelement, wirkt. Der Arretierelement ist vorzugsweise als Teil des Anschlussgehäuses ausgebildet, insbesondere als eine mit dem Anschlussgehäuse einteilig ausgebildete flexible Zunge. In der Blockierlage liegt das Arretierelement vorzugsweise am Rotationsabschnitt an. In der Freigabelage ist das Arretierelement vorzugsweise parallel zur Saugrichtung beabstandet zum Rotationsabschnitt ausgebildet.

[0021] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass die Getriebeeinrichtung, insbesondere das erste Getriebeelement und/oder das zweite Getriebeelement, in einem Getriebeabschnitt des Anschlussgehäuses angeordnet ist. Der Getriebeabschnitt kann ferner als ein Schmierreservoir zur Aufnahme eines Schmierstoffs, insbesondere eines Schmierfetts, zum Schmieren der Getriebeeinrichtung ausgebildet sein. Die Getriebeeinrichtung und der Getriebeabschnitt sind

derart ausgebildet, dass eine Tauchschmierung für die Getriebeeinrichtung, insbesondere das erste Getriebeelement und/oder das zweite Getriebeelement, vorgesehen ist.

[0022] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass der Rotationsabschnitt mittels eines fünften Kugellagers im Anschlussabschnitt drehbar gelagert ist. Zur Anordnung des fünften Kugellagers am Rotationsabschnitt ist vorzugsweise am Außenumfang der Abtriebswelle ein Presssitz vorgesehen, welcher mit einem Übermaß zum Lagerring des fünften Kugellagers ausgebildet ist. Ferner ist vorzugsweise am Außenumfang der Abtriebswelle ein entlang des Umfangs verlaufender Erhebungsabschnitt vorgesehen, über welchen das fünfte Kugellager zur Montage aufgeschoben wird. Dabei verformt sich die Abtriebswelle elastisch radial nach innen und/oder das fünfte Kugellager, insbesondere der Lager- ring, vorzugsweise elastisch radial nach außen und verclipst mit dem entlang der Saugrichtung hinter dem Erhebungsabschnitt angeordneten Presssitz. Der Presssitz bildet vorzugsweise eine Hinterschneidung hinter dem Erhebungsabschnitt, in welche das fünfte Kugellager eingreift. Vorzugsweise ist das fünfte Kugellager in einer Lageraufnahme des Anschlussabschnitts angeordnet.

[0023] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass im Anschlussgehäuse ein Gitterelement, insbesondere ein Rippengitter, zum Auffangen von angesaugten, insbesondere kleinen, Teilen vorgesehen ist. Das Gitterelement ist vorzugsweise einteilig mit dem Anschlussgehäuse oder mehrteilig zum Anschlussgehäuse ausgebildet. Das Gitterelement ist vorzugsweise entlang der Saugrichtung hinter dem Rotationsabschnitt und/oder vor der Antriebseinrichtung und/oder im Bereich des zweiten Getriebeelements und/oder des dritten Getriebeelements angeordnet.

[0024] Ein vorteilhafter Aspekt der Beschreibung sieht vor, dass der Reinigungsvorsatz ein Reinigungselement aufweist. Das Reinigungselement weist vorzugsweise ein Bürstenelement zum Kontaktieren der zu reinigenden Teile und/oder ein Trichterelement zur Querschnittsvergrößerung einer Ansaugleitung auf. Das Trichterelement ist vorzugsweise flexibel, insbesondere aus einem Silikon, EPDM, TPE-weich, PVC-weich hergestellt. Demnach werden zu reinigende Teile durch die weiche Ausbildung des Trichterelements im Gegensatz zu Hartplastikbauteilen geschützt. Das Trichterelement ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass dieses zwischen einer distalen Ausstülpung und einer proximalen Einstülpung verlagert ist. Demnach kann zum einen die Ansaugung, insbesondere zu entfernt liegenden Teilen, optimiert werden und zum anderen, wenn das Reinigungselement in ein Teil tief eingreifen muss, das Trichterelement als Hindernis aus dem Eingriffsbereich heraus verlagert ist.

[0025] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch eine Saugvorrichtung, insbesondere einen Staubsauger, vorzugsweise einen haus-

haltsüblichen Staubsauger, mit den Merkmalen des Anspruchs 16. Die Erfindung ist gerichtet auf eine Saugvorrichtung umfassend: eine Saugleitung, einen Saugantrieb zum Erzeugen eines durch die Saugleitung entlang einer Saugrichtung strömenden Saugstroms, einen Reinigungsvorsatz nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Reinigungsvorsatz vor und/oder in der Saugleitung anordenbar oder angeordnet ist, und wobei der Reinigungsvorsatz mittels eines durch die Saugleitung strömenden Saugstroms antreibbar ist.

[0026] Es ist vorteilhaft, wenn der Reinigungsvorsatz einen maximalen Durchmesser von weniger als 10 cm, insbesondere weniger als 8 cm und vorzugsweise weniger als 5 cm aufweist. Der Durchmesser des Reinigungsvorsatzes verläuft vorzugsweise senkrecht zur Saugrichtung.

[0027] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Dabei können die in den Ansprüchen und der Beschreibung genannten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungsvorsatzes;
- Fig. 2 einen Teilschnitt des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Teilansicht des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1;
- Fig. 4 eine Schnittansicht des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1;
- Fig. 5 einen weiteren Teilschnitt des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1;
- Fig. 6 eine Explosionsansicht des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1 mit einem Reinigungselement;
- Fig. 7 eine perspektivische Vorderansicht des Reinigungsvorsatzes gemäß Fig. 1 mit einem Reinigungselement in der Ausstülpung;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Reinigungselements in der Einstülpung; und
- Fig. 9 ein schematischer Ablauf zur Anordnung einer Lagerung des Rotationsabschnitts am Anschlussabschnitt.

[0029] Der Reinigungsvorsatz 10 weist gemäß Fig. 1 einen Anschlussabschnitt 12 zur Anordnung an und/oder in und/oder auf eine entlang einer Saugrichtung 14 er-

streckende Saugleitung 16 einer Saugvorrichtung 100 und einen am Anschlussabschnitt 12 drehbar angeordneten Rotationsabschnitt 18 zur Aufnahme eines Reinigungselements 20 gemäß Fig. 6 bis 8 auf. Der Anschlussabschnitt 12 weist ein Anschlussgehäuse 22 und der Rotationsabschnitt 18 ein Rotationsgehäuse 24 auf, wobei das Anschlussgehäuse 22 und das Rotationsgehäuse 24 zumindest abschnittsweise rohrförmig bzw. hohlzylinderförmig ausgebildet sind und/oder eine zylinderförmige Innenseite aufweist. Das Anschlussgehäuse 22 ist vorzugsweise gebogen und/oder angewinkelt ausgebildet. Das Anschlussgehäuse 22 weist gemäß Fig. 1, 2 und 5 zwei Halbschalen 26 auf, welche im Betrieb an Befestigungsabschnitten miteinander verschraubt sind. Der Rotationsabschnitt 18, insbesondere das Rotationsgehäuse 24, ist gemäß Fig. 4 und 5 mittels eines Kugellagers im Anschlussabschnitt 12, insbesondere Anschlussgehäuse 22, drehbar gelagert. Wenn der Reinigungsvorsatz 10 an der Saugleitung 16 angeordnet ist, dient der Reinigungsvorsatz 10 als Verlängerung der Saugleitung 16 entgegen der Saugrichtung 14.

[0030] Das Anschlussgehäuse 22 weist gemäß Fig. 6 an seinem proximalen Ende ein Anschlusselement 28 zum Anschluss der Saugleitung 16 der Saugvorrichtung auf. Das Rotationsgehäuse 24 weist an seinem distalen Ende ein Aufnahmeelement 30 zur Aufnahme des Reinigungselements auf.

[0031] Im Anschlussgehäuse 22 ist gemäß Fig. 2 bis 5 eine um die Saugrichtung 14 drehbar gelagerte Antriebseinrichtung 32 zum Antreiben des Rotationsabschnitts 18 angeordnet. Die Antriebseinrichtung 32 ist mittels dem in der Saugleitung 16 entlang der Saugrichtung 14 strömende Saugstrom antreibbar. Die Antriebseinrichtung 32 ist als um die Saugrichtung 14 rotierbarer Impeller ausgebildet. Die Antriebseinrichtung 32 ist gemäß Fig. 3 mittels einer zweistufigen Getriebeeinrichtung 34 mit dem Rotationsabschnitt 18 verbunden. Die Getriebeeinrichtung 34 ist derart ausgebildet, dass eine Drehzahl der Antriebseinrichtung 32 zur Drehzahl des Rotationsabschnitts 18 hin untersetzt wird.

[0032] Die Antriebseinrichtung 32 ist gemäß Fig. 4 und 5 drehfest an einer Abtriebswelle 36 angeordnet. Die Abtriebswelle 36 erstreckt sich parallel zur Saugrichtung 14. An der Abtriebswelle 36 ist an dessen distalen Ende ein erstes Getriebeelement 38, insbesondere in Form eines Schneckenelements, angeordnet. Die Abtriebswelle 36 ist mittels eines ersten Lagerelements 40, insbesondere eines Kugellagers, und eines zweiten Lagerelements 42, insbesondere eines Kugellagers, im Anschlussgehäuse 22 drehbar gelagert. Das erste Lagerelement 40 ist entlang der Saugrichtung 14 am proximalen Ende der Abtriebswelle 36 angeordnet. Das zweite Lagerelement 42 ist entlang der Saugrichtung 14 zwischen der Antriebseinrichtung 32 und dem ersten Getriebeelement 38 angeordnet.

[0033] Das erste Getriebeelement 38 wirkt zur Leistungsübertragung mit einem zweiten Getriebeelement 44, insbesondere in Form eines Schneckenrads, zusammen.

Das erste Getriebeelement 38 und das zweite Getriebeelement 44 bilden eine erste Getriebestufe 46 der Getriebeeinrichtung 34. Das zweite Getriebeelement 44 ist gemäß Fig. 3 und 4 drehfest an einer Zwischenwelle 48 angeordnet. Die Zwischenwelle 48 erstreckt sich senkrecht zur Saugrichtung 14. Das zweite Getriebeelement 44 ist vorzugsweise im Bereich des Mittelpunkts der Zwischenwelle 48 angeordnet.

[0034] Das Anschlussgehäuse 22 weist gemäß Fig. 4 einen Getriebeabschnitt 50 zur Aufnahme des ersten Getriebeelements 38 und des zweiten Getriebeelements 44 auf. Der Getriebeabschnitt 50 weist vorzugsweise ein Schmierreservoir 52 zur Aufnahme eines Schmierstoffs, insbesondere eines Schmierfetts, auf. Der Schmierstoff dient vorzugsweise zur Tauchschmierung der ersten Getriebestufe 46.

[0035] Die Zwischenwelle 48 ist gemäß Fig. 2 und 3 an seinem radial äußeren, freien Ende mittels eines dritten Lagerelements 54, insbesondere eines Kugellagers, und eines vierten Lagerelements 56, insbesondere eines Kugellagers, im Anschlussgehäuse 22 drehbar gelagert. An der Zwischenwelle 48 ist gemäß Fig. 2, 3 und 5 radial außen im Bereich des dritten Lagerelements 54 ein drittes Getriebeelement 58, insbesondere ein Kegelrad, drehfest angeordnet. Das dritte Getriebeelement 58 ist vorzugsweise zwischen dem zweiten Getriebeelement 44 und dem dritten Lagerelement 54 angeordnet.

[0036] Das dritte Getriebeelement 58 wirkt gemäß Fig. 2, 3 und 5 zur Lastübertragung mit einem vierten Getriebeelement 60, insbesondere eine Kegelradverzahnung, zusammen. Das dritte Getriebeelement 58 und das vierte Getriebeelement 60 bilden eine zweite Getriebestufe 62 der Getriebeeinrichtung 34. Das vierte Getriebeelement 60 ist einteilig mit dem Rotationsabschnitt 18 ausgebildet. Das vierte Getriebeelement 60 ist am proximalen Ende des Rotationsabschnitts 18 angeordnet. An das vierte Getriebeelement 60 schließt sich eine Abtriebswelle 64 an. Die Abtriebswelle 64 weist gemäß Fig. 6 und 7 an seinem distalen Ende das Aufnahmeelement 30 zur Aufnahme des Reinigungselements 20 auf.

[0037] Der Rotationsabschnitt 18 ist gemäß Fig. 4 und 9 mittels eines fünften Kugellagers 88 im Anschlussabschnitt 12 drehbar gelagert. Zur Anordnung des fünften Kugellagers 88 am Rotationsabschnitt 18 ist am Außenumfang der Abtriebswelle 64 ein Presssitz 90 vorgesehen, welcher mit einem Übermaß zum Lagerring des fünften Kugellagers 88 ausgebildet ist. Ferner ist am Außenumfang der Abtriebswelle 64 ein entlang des Umfangs verlaufender Erhebungsabschnitt 92 vorgesehen, über welchen das fünfte Kugellager 88 zur Montage aufgeschoben wird. Dabei verformt sich die Abtriebswelle 64 elastisch radial nach innen und/oder das fünfte Kugellager 88 elastisch radial nach außen und verclipst mit dem entlang der Saugrichtung 14 hinter dem Erhebungsabschnitt 92 angeordneten Presssitz 90. Der Presssitz 90 bildet eine Hinterschneidung hinter dem Erhebungsabschnitt 92, in welche das fünfte Kugellager

88 eingreift. Ferner sind gemäß Fig. 4 und 9 entlang des Umfangs der Abtriebswelle 64 Schlitz 94 vorgesehen, mit deren Hilfe die Abtriebswelle 64 geschwächt wird und die Presskraft einstellbar ist. Vorzugsweise ist das fünfte Kugellager 88 gemäß Fig. 4 in einer radial nach innen gerichtete Lageraufnahme 96 des Anschlussabschnitts 12 angeordnet.

[0038] Der Reinigungsvorsatz 10 weist gemäß Fig. 4 ferner eine im Anschlussgehäuse 22 angeordnete Bremseinrichtung 66, insbesondere eine Wirbelstrombremse, zur Reduzierung der Drehzahl der Antriebseinrichtung 32 und/oder des Rotationsabschnitts 18 auf. Die Bremseinrichtung 66 weist eine mit der Antriebseinrichtung 32 drehfest verbundene Bremsscheibe 68 und ein mit der Bremsscheibe 68 zusammenwirkendes Magnetelement 70 auf. Die Bremsscheibe 68 ist drehfest an der Abtriebswelle 36 und um die Saugrichtung 14 drehbar angeordnet. Die Bremsscheibe 68 ist vorzugsweise entlang der Saugrichtung 14 zwischen der Antriebseinrichtung 32 und dem zweiten Lagerelement 42 angeordnet. Das Magnetelement 70 ist positionsfest am Anschlussgehäuse 22 angeordnet.

[0039] Der Reinigungsvorsatz 10 weist gemäß Fig. 2, 3 und 5 zudem eine im Anschlussgehäuse 22 angeordnete Arretiereinrichtung 72 zum Blockieren und Freigeben der Rotation des Rotationsabschnitts 18 auf. Die Arretiereinrichtung 72 weist einen Arretierhebel 74 und eine mit dem Arretierhebel 74 drehfest verbundene Exzeterscheibe 76 auf. Die Arretiereinrichtung 72 ist um eine Arretierachse 78 zwischen einer Blockierlage und einer Freigabelage drehbar im Anschlussgehäuse 22 angeordnet. Die Arretierachse 78 verläuft senkrecht zur Saugrichtung 14, insbesondere coaxial zur Zwischenwelle 48. In der Blockierlage kontaktiert die Exzeterscheibe 76 unmittelbar den Rotationsabschnitt 18, insbesondere das vierte Getriebeelemente 60, oder die Exzeterscheibe 76 drängt ein Arretierelement 80 der Arretiereinrichtung 72 gegen den Rotationsabschnitt 18, insbesondere das vierte Getriebeelement 60. Das Arretierelement 80 ist gemäß Fig. 5 vorzugsweise als flexible Zunge ausgebildet. Das Arretierelement 80 ist vorzugsweise einteilig mit dem Anschlussgehäuse 22 ausgebildet. In der Freigabelage ist die Exzeterscheibe 76 bzw. das Arretierelement 80, insbesondere parallel zur Saugrichtung 14, beabstandet zum Rotationsabschnitt 18 angeordnet.

[0040] Im Anschlussgehäuse 22 ist gemäß Fig. 5 ein Gitterelement 82, insbesondere ein Rippengitter, zum Auffangen von nicht gewünscht angesaugten, insbesondere kleinen, Teilen angeordnet. Das Gitterelement 82 ist vorzugsweise einteilig mit dem Anschlussgehäuse 22 oder mehrteilig zum Anschlussgehäuse 22 ausgebildet. Das Gitterelement 82 ist vorzugsweise entlang der Saugrichtung 14 hinter dem Rotationsabschnitt 18 und/oder vor der Antriebseinrichtung 32 und/oder im Bereich der ersten Getriebestufe 46 und/oder des zweiten Getriebelements 44 und/oder des dritten Getriebelements 58 angeordnet.

[0041] Zur Reinigung von kleinen Teilen mit einer kom-

plexen Geometrie ist gemäß Fig. 6 und 7 am Rotationsabschnitt 18, insbesondere am Aufnahmeelement 30, ein Reinigungselement 20 mit einem Bürstenelement 84 und/oder mit einem Trichterelement 86 anordenbar oder angeordnet. Mittels des Rotationsabschnitts 18 ist das Bürstenelement 84 um die Saugrichtung 14 rotierbar, sodass effektiv auch komplexe Geometrien von kleinen Teilen reinigbar und der darauf haftende Schmutz und Staub durch den Saugstrom absaugbar sind. Das Bürstenelement 84 weist vorzugsweise eine Vielzahl von parallel zur Saugrichtung 14 erstreckenden Borsten auf. Die Borsten können vorzugsweise aus einem natürlichen und/oder synthetischen Material hergestellt sein.

[0042] Ferner ist am Rotationsabschnitt 18 gemäß Fig. 7 und 8 ein Trichterelement 86 zur Querschnittsvergrößerung einer Ansaugleitung anordenbar oder angeordnet. Die Querschnittsvergrößerung durch das Trichterelement 86 wirkt sich vorteilhaft auf die Absaugwirkung des durch das Bürstenelement 84 gelösten Schmutzes und Staubs aus. Das Trichterelement 86 ist vorzugsweise flexibel, insbesondere aus einem Silikon, EPDM, TPE-weich, PVC-weich hergestellt. Das Trichterelement 86 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass dieses zwischen einer distalen Ausstülpung gemäß Fig. 7 und einer proximalen Einstülpung gemäß Fig. 8 verlagerbar ist. Demnach kann zum einen die Ansaugung, insbesondere zu entfernt liegenden Teilen, optimiert werden und zum anderen, wenn das Reinigungselement 20 in ein Teil tief eingreifen muss, das Trichterelement 86 als Hindernis aus dem Eingriffsbereich heraus verlagerbar ist. Das Trichterelement 86 ist vorzugsweise von der Ausstülpung in die Einstülpung einrollbar, wobei das Trichterelement 86 nach radial außen verlagerbar wird.

[0043] Zum Betrieb des Reinigungsvorsatzes 10 wird das Reinigungselement 20 am Rotationsabschnitt 18 angeordnet. Ferner wird der Reinigungsvorsatz 10 entlang der Saugrichtung 14 vor einer Saugleitung 16 einer Saugvorrichtung 100 angeordnet.

40 Bezugszeichenliste

[0044]

10	Reinigungsvorsatz
12	Anschlussabschnitt
14	Saugrichtung
16	Saugleitung
18	Rotationsabschnitt
20	Reinigungselements
22	Anschlussgehäuse
24	Rotationsgehäuse
26	Halbschalen
28	Anschlusselement
30	Aufnahmeelement
32	Antriebseinrichtung
34	Getriebeeinrichtung
36	Antriebswelle
38	erstes Getriebeelement

40 ersten Lagerelements
 42 zweiten Lagerelements
 44 zweiten Getriebeelement
 46 erste Getriebestufe
 48 Zwischenwelle
 50 Getriebeabschnitt
 52 Schmierreservoir
 54 dritten Lagerelements
 56 vierten Lagerelements
 58 drittes Getriebeelement
 60 vierten Getriebeelement
 62 zweite Getriebestufe
 64 Abtriebswelle
 66 Bremseinrichtung
 68 Bremsscheibe
 70 Magnetelement
 72 Arretiereinrichtung
 74 Arretierhebel
 76 Exzentrerscheibe
 78 Arretierachse
 80 Arretierelement
 82 Gitterelement
 84 Bürstenelement
 86 Trichterelement
 88 fünftes Kugellager
 90 Presssitz
 92 Erhebungsabschnitt
 94 Schlitz
 96 Lageraufnahme
 100 Saugvorrichtung

Patentansprüche

1. Reinigungsvorsatz (10) für eine Saugvorrichtung (100),
 mit einem Anschlussabschnitt (12) zur Anordnung an einer und/oder in eine Saugleitung (16) der Saugvorrichtung (100) und
 mit einem am Anschlussabschnitt (12) drehbar angeordneten Rotationsabschnitt (18) zur Aufnahme eines Reinigungselements (20),
 wobei der Anschlussabschnitt (12) ein Anschlussgehäuse (22) und eine im Anschlussgehäuse (22) um eine Saugrichtung (14) drehbar gelagerte Antriebseinrichtung (32) zum Antreiben des Rotationsabschnitts (18) aufweist, wobei die Antriebseinrichtung (32) und der Rotationsabschnitt (18) mittels einer Getriebeeinrichtung (34) zur Drehzahlumsetzung der Antriebseinrichtung (32) verbunden sind.
2. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 1, wobei die Antriebseinrichtung (32) als ein Impeller oder ein Propeller ausgebildet ist.
3. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Antriebseinrichtung (32) drehfest mit einer

im Anschlussgehäuse (22) drehbar gelagerten Antriebswelle (36) verbunden ist.

4. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 3, wobei an der Antriebswelle (36) ein erstes Getriebeelement (38), insbesondere ein Schneckenelement, drehfest angeordnet ist.
5. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 4, wobei das erste Getriebeelement (38) mit einem an einer Zwischenwelle (48) drehfest angeordneten zweiten Getriebeelement (44), insbesondere ein Zahnrad oder Schneckenrad, zur Leistungsübertragung zusammenwirkt.
6. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 5, wobei an der Zwischenwelle (48) ein drittes Getriebeelement (58), insbesondere ein Kegelrad, drehfest angeordnet ist.
7. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei am Rotationsabschnitt (18) ein viertes Getriebeelement (60), insbesondere eine Kegelradverzahnung, drehfest angeordnet ist, welches mit dem dritten Getriebeelement (58) zur Leistungsübertragung zusammenwirkt.
8. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei im Anschlussgehäuse (22) eine Bremseinrichtung (66), insbesondere eine Wirbelstrombremse, zum Bremsen der Antriebseinrichtung (32) und/oder des Rotationsabschnitts (18) vorgesehen ist.
9. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 8, wobei die Bremseinrichtung (66) eine mit der Antriebseinrichtung (32) drehfest verbundene Bremsscheibe (68), insbesondere Metallscheibe, und wenigstens ein mit der Bremsscheibe (68) zusammenwirkendes Magnetelement (70), insbesondere ein Neodym-Magnet, aufweist.
10. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei im Anschlussgehäuse (22) eine Arretiereinrichtung (72) vorgesehen ist, welche zwischen einer Blockierlage zum Blockieren der Rotation des Rotationsabschnitts (18) und einer Freigabelage zum Freigeben der Rotation des Rotationsabschnitts (18) verlagerbar ist.
11. Reinigungsvorsatz (10) nach Anspruch 10, wobei die Arretiereinrichtung (72) einen von außerhalb des Anschlussgehäuses (22) zugänglichen Arretierhebel (74) und eine mit dem Arretierhebel (74) drehfest verbundene Exzentrerscheibe (76) aufweist, wobei die Exzentrerscheibe (76) in der Blockierlage direkt oder mittels eines Arretierelements, insbesondere einer flexiblen Zunge des Anschlussgehäuses

(22), gegen den Rotationsabschnitt (18), insbesondere das vierte Getriebeelement (60), wirkt.

12. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Getriebeeinrichtung (34), insbesondere das erste Getriebeelement (38) und/oder das zweite Getriebeelement (44), in einem Getriebeabschnitt (50) angeordnet ist, wobei im Getriebeabschnitt (50) ein Schmierreservoir (52), insbesondere Fettreservoir, zum Schmieren der Getriebeeinrichtung (34), insbesondere Tauchschmierung, vorgesehen ist. 5
10
13. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Rotationabschnitt (18) mittels einer Klips-Pressverbindung am Anschlussabschnitt (12) drehbar gelagert ist. 15
14. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei im Anschlussgehäuse (22) ein Gitterelement (82), insbesondere ein Rippengitter, zum Auffangen von angesaugten Teilen vorgesehen ist. 20
15. Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Reinigungsvorsatz (10) ein Reinigungselement (20) aufweist, welches ein Bürstenelement (84) zum Kontaktieren der zu reinigenden Teile und/oder ein Trichterelement (86) zur Querschnittsvergrößerung einer Ansaugleitung aufweist. 25
30
16. Saugvorrichtung (100) umfassend:
 - eine Saugleitung (16), 35
 - einen Saugantrieb zum Erzeugen eines durch die Saugleitung (16) entlang einer Saugrichtung (14) strömenden Saugstroms,
 - einen Reinigungsvorsatz (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Reinigungsvorsatz (10) vor und/oder in der Saugleitung (16) anordenbar oder angeordnet ist, und wobei der Reinigungsvorsatz (10) mittels eines durch die Saugleitung (16) strömenden Saugstroms antreibbar ist. 40
45

50

55

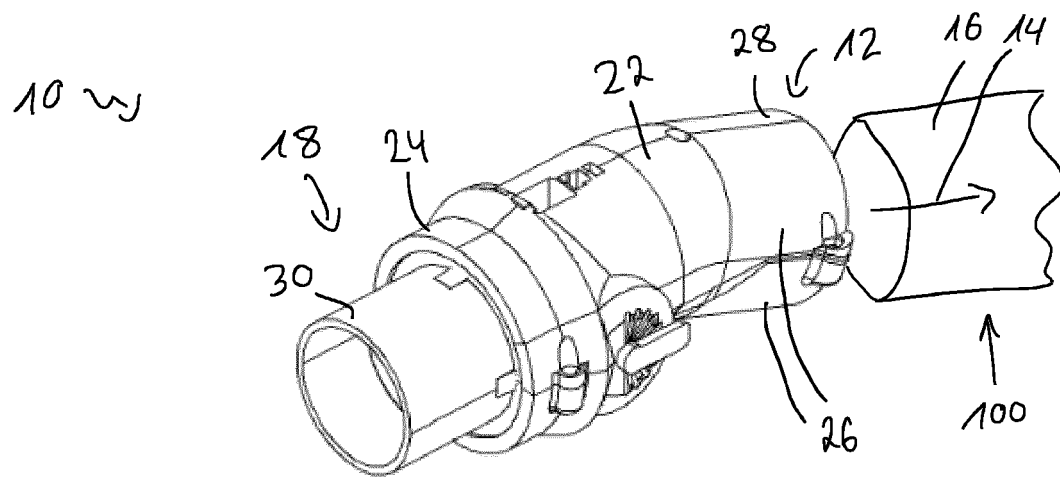


Fig. 1

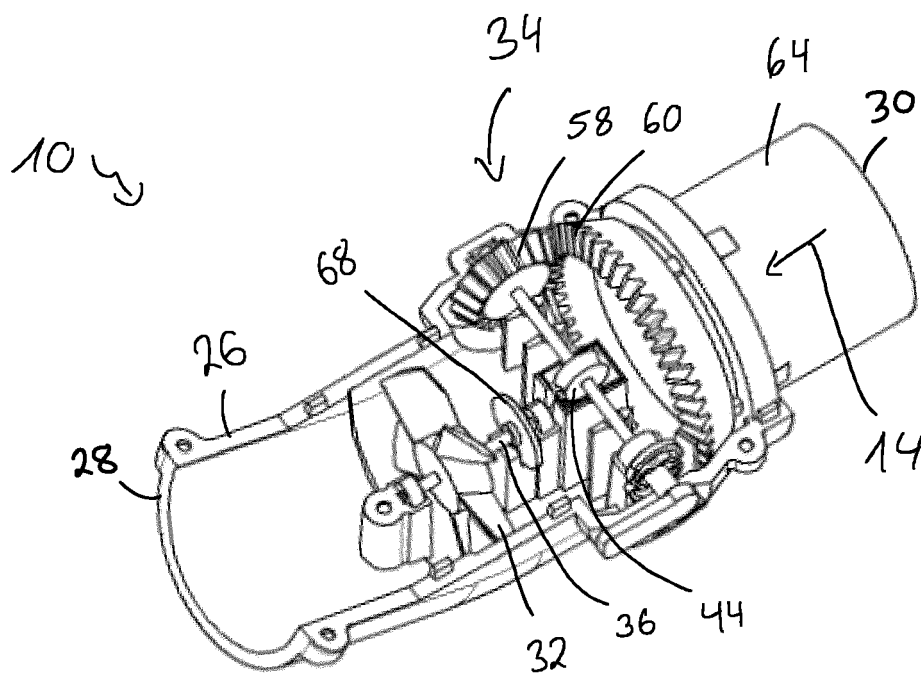


Fig. 2

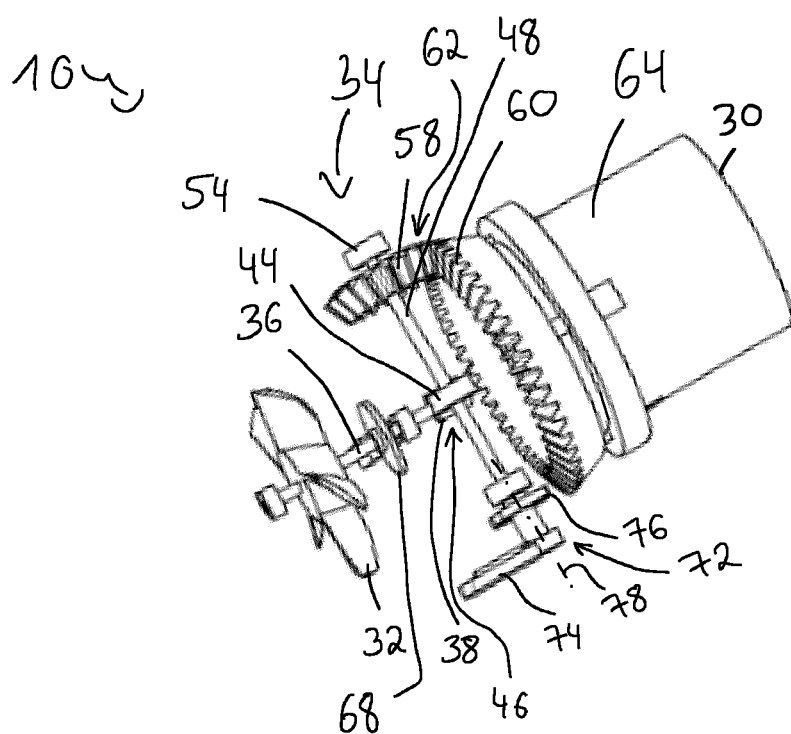


Fig. 3

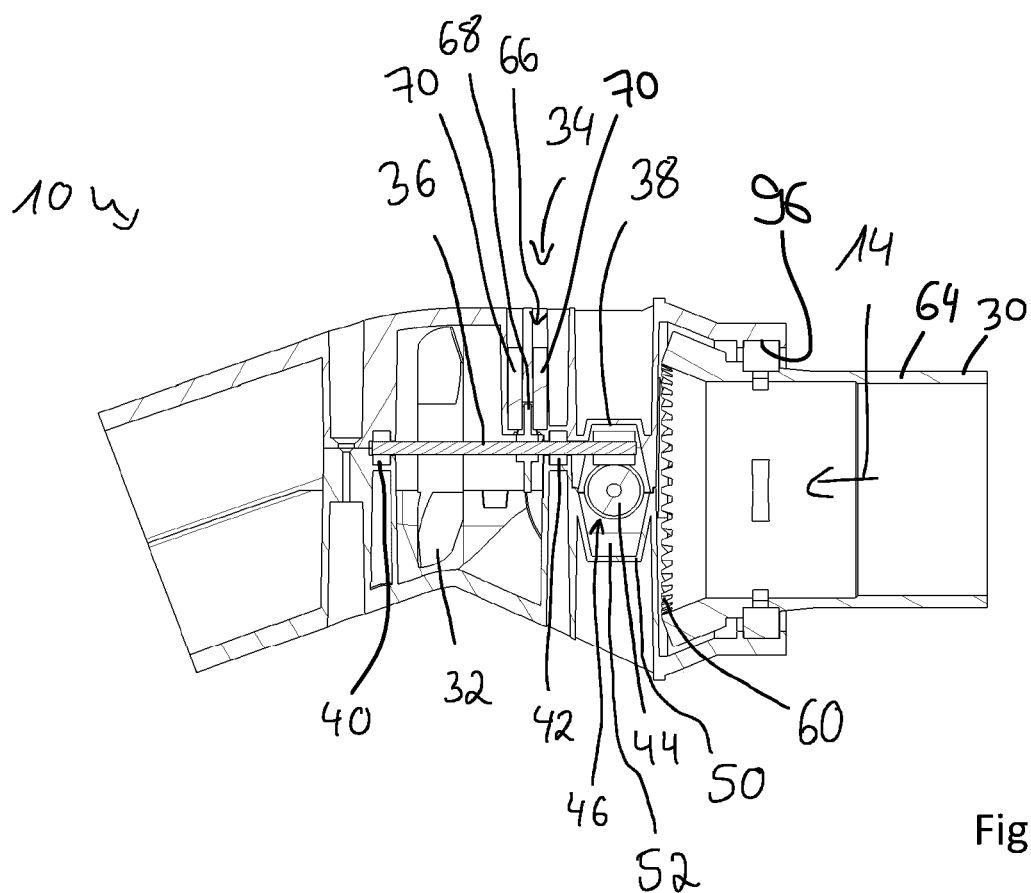


Fig. 4

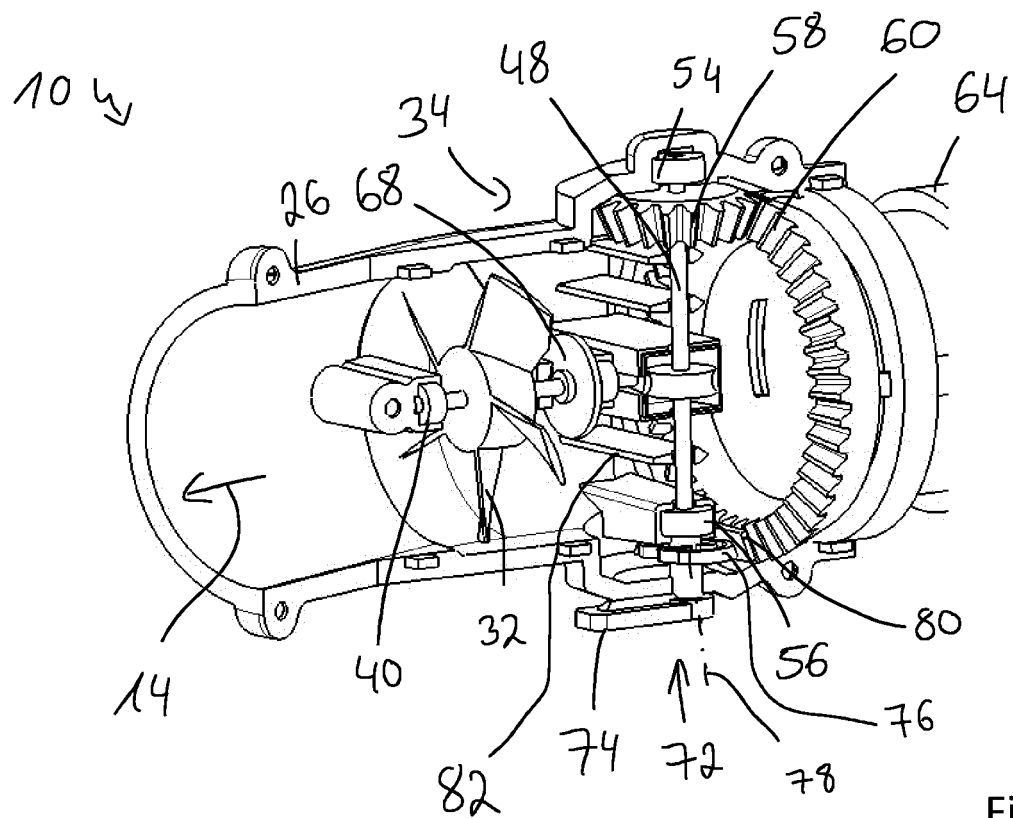


Fig. 5

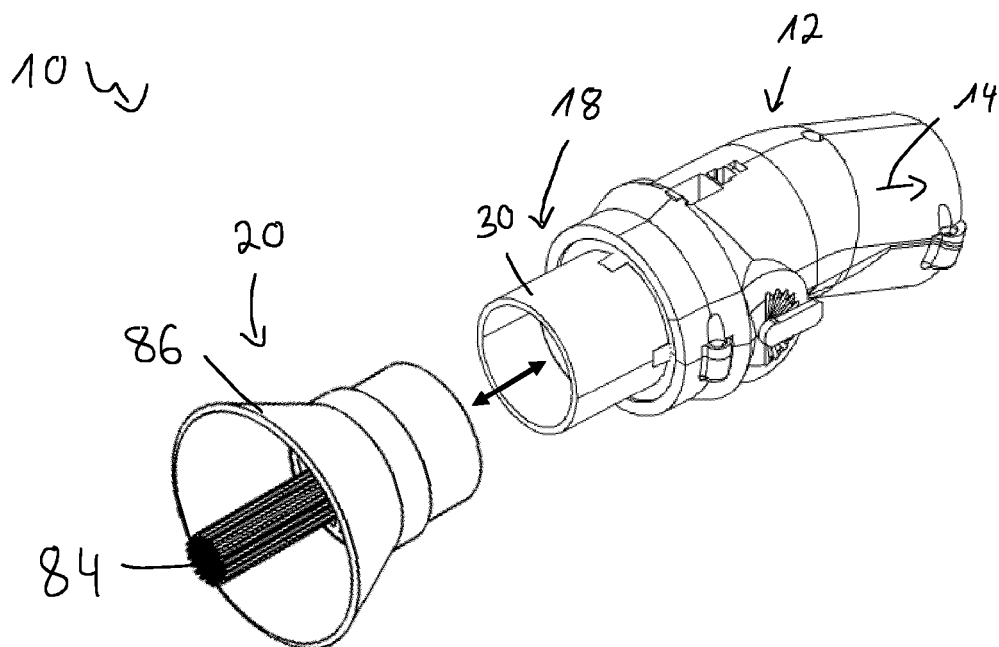


Fig. 6

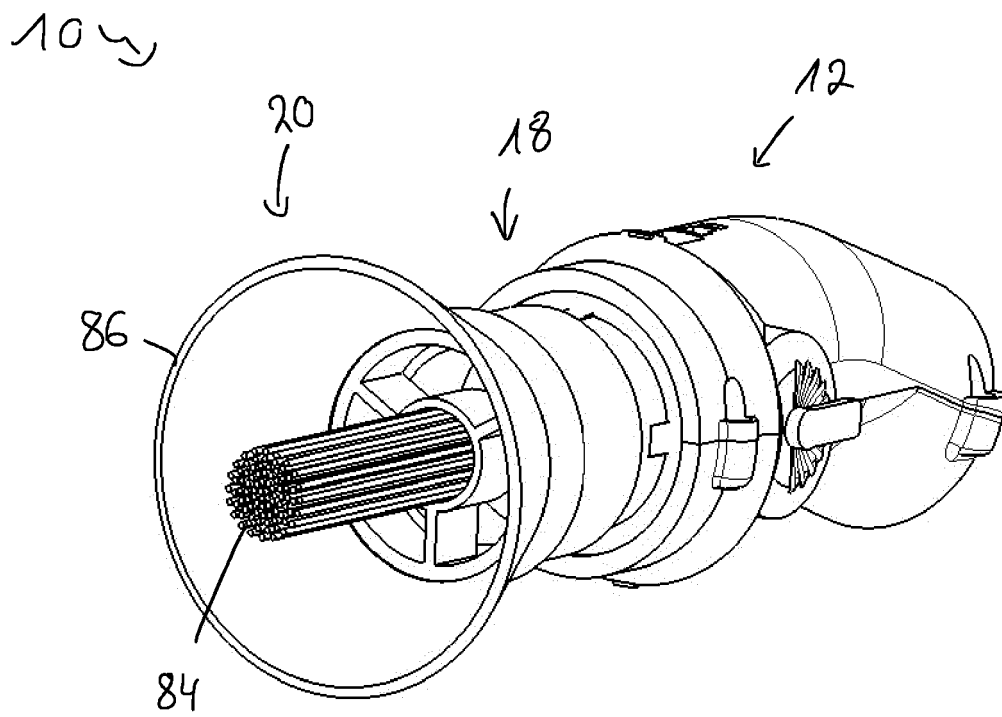


Fig. 7

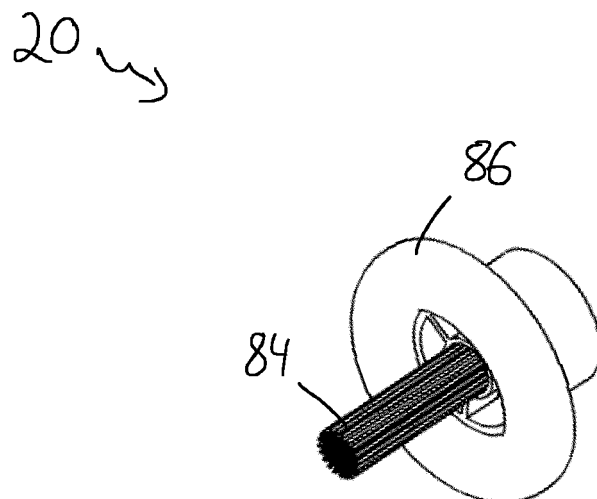


Fig. 8

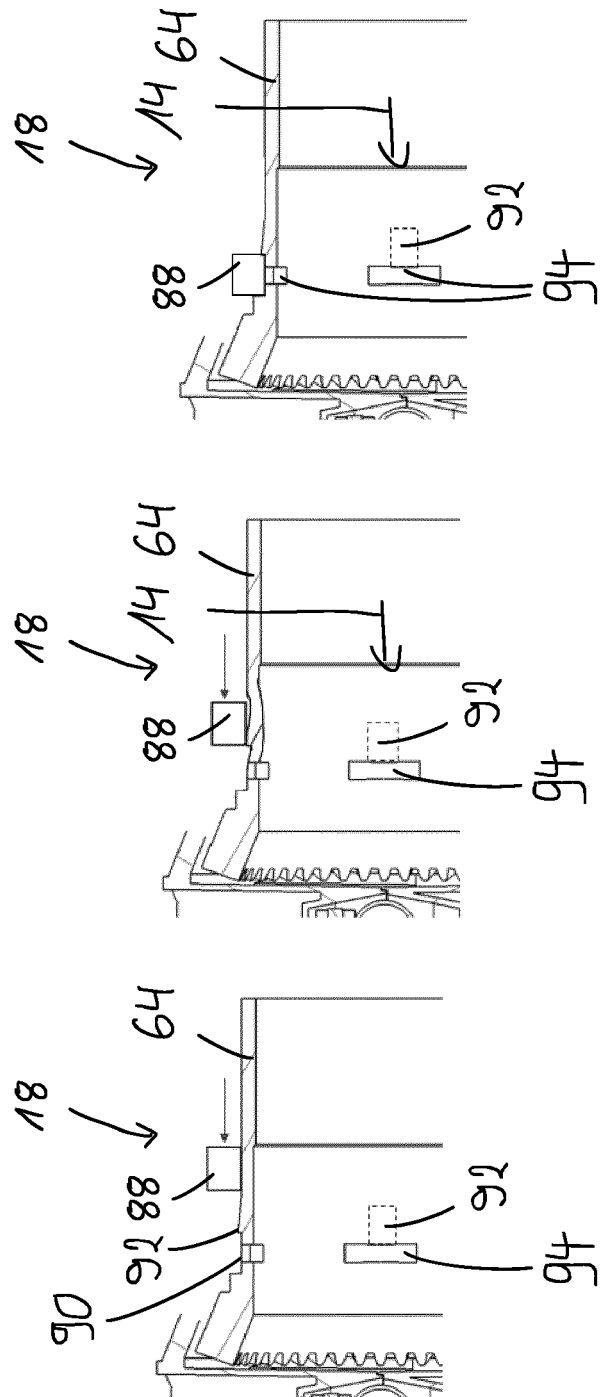


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 22 1286

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2008/313847 A1 (SHIH TUNG-HAN [TW]) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) * das ganze Dokument *	1-16	INV. A47L9/04 A46B1/00
A	DE 944 149 C (FREDERICK KAGER MINERLEY) 7. Juni 1956 (1956-06-07) * das ganze Dokument *	1-16	
A	DE 198 48 787 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 27. April 2000 (2000-04-27) * das ganze Dokument *	1-16	
A	US 8 769 766 B2 (HILTON RONALD N [US]) 8. Juli 2014 (2014-07-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-14 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L A61D A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		25. April 2025	
		Prüfer	
		Hubrich, Klaus	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 22 1286

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.

25-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008313847 A1	25-12-2008	KEINE	
DE 944149 C	07-06-1956	KEINE	
DE 19848787 A1	27-04-2000	KEINE	
US 8769766 B2	08-07-2014	US 2011036373 A1	17-02-2011
		US 2014261543 A1	18-09-2014

15

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

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 102019133219 A1 [0002]
- DE 8405468 U1 [0002]
- US 4686729 A [0002]
- DE 102015107877 A1 [0002]