(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 616 581 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 *(2006.01)* ***A47L 5/36*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **19189960.8**

(22) Anmeldetag: **05.08.2019**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **30.08.2018 DE 102018121228**

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

(72) Erfinder:
- **Schulze, Christian**
  32584 Löhne (DE)
- **Wanzek, Anna-Lena**
  33615 Bielefeld (DE)
- **Poetting, Michael**
  33611 Bielefeld (DE)

(54) **STAUBSAUGER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2) und mindestens einem an dem Gehäuse (2) gelagerten Rad (3) zur Abstützung des Gehäuses (2) von der Bodenfläche, wobei das Rad (3) außermittig an dem Gehäuse (2) gelagert ist.

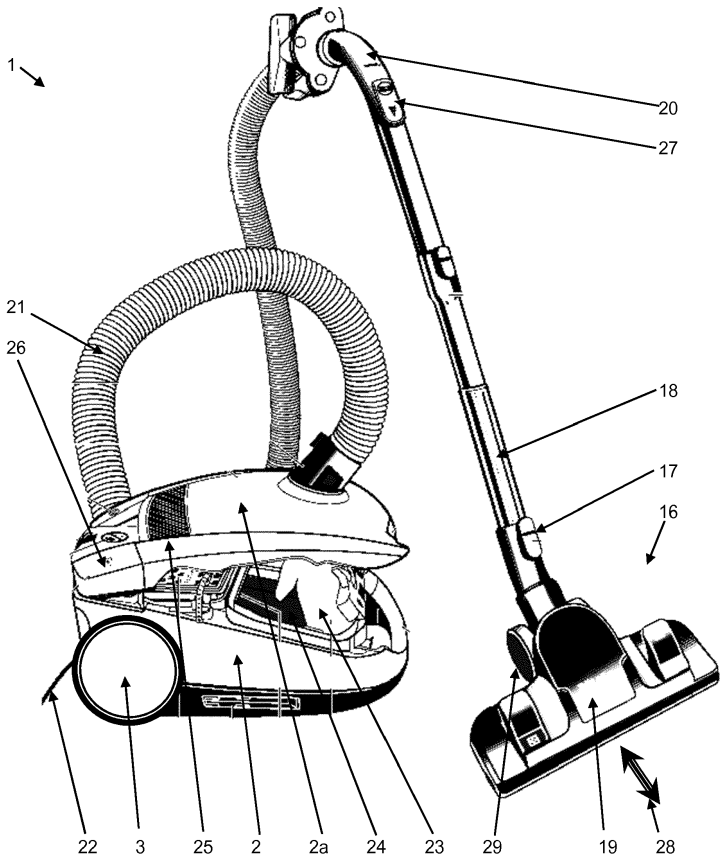

Fig. 1

EP 3 616 581 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse und mindestens einem an dem Gehäuse gelagerten Rad zur Abstützung des Gehäuses von der Bodenfläche.

[0002] Im privaten Haushalt sowie im Gewerbe kommen Staubsauger zur Reinigung von Flächen wie textilen Bodenbelägen und glatten Böden zum Einsatz. Dabei wird zur Staubaufnahme eine Bodendüse des Staubsaugers auf einer Bodenfläche kontinuierlich vor- und zurückgeschoben. Um den Staubsauger bei der Reinigung und Pflege der Bodenflächen einfach über die Bodenfläche bewegen zu können, weist dieser in der Regel an dem Gehäuse gelagerte Räder auf. Zur leichten Überwindung von Teppichkanten, Türleisten und ähnlichen Hindernissen auf der zu reinigenden Bodenfläche sollten die Räder des Staubsaugers einen möglichst großen Durchmesser aufweisen.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, die Räder eines Staubsaugers mittels einer seitlich am Gehäuse angeordneten Achse zu lagern. Um diese Achsen rotieren die so gelagerten Räder bei einer Bewegung des Staubsaugers über die zu reinigende Bodenfläche. Aufgrund der Rollbewegung der Räder um die axiale Lagerung, erfordern diese viel Bauraum im Zentrum des Rades, denn durch die Rotation um die zentrale Lagerstelle ist großflächiger Bauraum erforderlich. Ein großer Raddurchmesser blockiert somit ein erhebliches Volumen an verfügbarem Bauraum für die Achslagerung.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen verbesserten Staubsauger anzugeben. Insbesondere soll der Bauraum innerhalb des Rades für andere Komponenten des Staubsaugers zur Verfügung stehen.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass das Rad außermittig an dem Gehäuse gelagert ist, kann der Bauraum innerhalb des Rades für andere Komponenten des Staubsaugers genutzt werden. Mit der Lagerung des Rades außerhalb der Rotationsachse lässt sich ein kompakter Staubsauger mit großen Rädern realisieren. Hierdurch ist ein sehr beweglicher und wendiger Staubsauger realisierbar. Der Raum innerhalb des Rades kann durch die außermittige Lagerung für weitere Komponenten, wie Abluftfilter, die Aufnahme von Möbel-, Polster- oder Fugendüsen oder für die Halterung von Bodendüsen genutzt werden.

[0006] Die Bodenfläche kann durch einen textilen Bodenbelag wie einen Teppich oder Teppichboden oder durch einen Hartboden wie z. B. ein Holzparkett, Laminat oder einen PVC-Bodenbelag gebildet werden.

[0007] Der Staubsauger weist ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes auf, durch den die über eine zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Hierzu wird die Bodendüse durch den Benutzer mittels Schub- und Zugbewegungen in Bearbeitungsrichtung vor und zurück bewegt. Hierdurch gleitet die Bodendüse über die zu reinigende Bodenfläche. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse über den Teppich, während die Unterseite bei Glattböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Der Benutzer kann dazu beispielsweise einen mit dem Saugrohr verbundenen Griff des Staubsaugers handhaben. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist der Saugmund der Bodendüse länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Bearbeitungsrichtung. Länglich ausgebildet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der vorzugsweise im Wesentlichen rechteckige Saugmund eine größere Länge quer zur Bearbeitungsrichtung aufweist, als Breite in Bearbeitungsrichtung. Der Saugmund ist vorzugsweise zwischen 20 und 30 cm quer zur Bearbeitungsrichtung lang. Der Staubsauger kann auch als selbstständig fahrender Staubsauger, insbesondere Saugroboter, ausgebildet sein, sodass die Bearbeitungsrichtung der Bodendüse der Fahrtrichtung des selbstständig fahrenden Staubsaugers entspricht. In diesem Fall sind die Räder des Staubsaugers motorisch angetrieben. Ein Staubsaugergehäuse des Staubsaugers kann eine Staubaufnahmekammer aufweisen, in welcher der über die Bodendüse aufgenommene Staub beispielsweise in einem Staubbeutel gesammelt werden kann.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale auch in beliebiger und technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und somit weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Rad als Ringrad ausgebildet ist. Die Ausgestaltung des Rades als Ring ermöglicht eine einfache außermittige Lagerung und die Nutzung des Innenraumes für andere Komponenten. Mit dem Rad in Form eines Ringes kann der Bauraum in der Ringöffnung für andere Zwecke als für die Radlagerung genutzt werden, da der Ring sehr einfach außermittig gelagert werden kann.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist, dass das Ringrad eine im Querschnitt L-förmige Rippe aufweist, welche die Lauffläche des Rades bildet. Über die L-förmige Rippe kann ein stabiles und dennoch leichtes Ringrad gebildet werden, wobei ein Schenkel der L-förmigen Rippe die Lauffläche des Rades auf der Radlagerung bildet. Die L-förmige Rippe des Rades kann durch radial angeordnete Stege verstärkt sein, um ein stabiles Rad zu erreichen. In einer alternativen Ausführungsform wäre auch ein Ringrad denkbar, welches im Querschnitt eine T-förmige Rippe als Lauffläche des Rades aufweist.

[0011] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass das Rad in einer mit dem Gehäuse verbindbaren Radführung drehbar geführt gelagert ist. Über

die Lagerung des Rades in einer mit dem Gehäuse verbindbaren Radführung kann das Rad sehr einfach und ohne hohen Kraftaufwand und montiert werden. Indem das Rad drehbar in der Radführung gelagert ist, ermöglicht diese eine präzise Vormontage, sodass die Anordnung der Radführung am Gehäuse sehr einfach möglich ist.

[0012] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung der Erfindung, dass die Radführung einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei das Rad am Steg des U-förmigen Querschnitts gelagert ist und die Gurte des U-förmigen Querschnitts das gelagerte Rad hierbei seitlich führen. Über den U-förmigen Querschnitt der Radführung kann das Rad sehr einfach in der Radführung gelagert werden. Hierbei stützt sich das Rad am Steg des U-förmigen Querschnitts auf. Seitliche Kräfte, die auf das Rad wirken, werden von den Gurten des U-förmigen Querschnitts aufgenommen, sodass eine einfache, aber stabile Lagerung und Führung des Rades durch die Radführung gegeben ist.

[0013] Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung der Erfindung, dass einer der Gurte in einem in Betriebsstellung oberen Bereich freigeschnitten ist. Im Zuge der Montage des Rades in der Radführung, wird das Rad zunächst in den Abschnitt der Radführung eingesetzt, welches ein U-förmiges Profil aufweist. Anschließend wird das Rad in den Abschnitt der Radführung eingesetzt, welches freigeschnitten ist. Die Fixierung des Rades im freigeschnittenen Abschnitt der Radführung erfolgt über ein Rastelement.

[0014] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass in dem oberen Bereich ein Rastelement vorgesehen ist, welches dazu ausgebildet ist ein Lösen des Rades aus der Radführung zu verhindern. Mit diesem Rastelement kann sichergestellt werden, dass ein über das Rastelement in das U-förmige Profil der Radführung gedrücktes Rad sich nicht einfach wieder löst. Über das Rastelement im oberen Bereich des Gurts kann das Rad nach dem Einsetzen in das U-förmige Profil einfach über das Rastelement gedrückt werden und so auf der Radführung verrastet werden.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Radführung über eine Rastverbindung mit dem Gehäuse verbindbar ausgebildet ist. Mit der Verbindung der Radführung über eine Verrastung im Gehäuse kann eine einfache Montage des Rades samt Radführung am Gehäuse erfolgen. Hierzu wird die Radführung bei der Montage einfach mit dem daran gelagerten Rad am Gehäuse verrastet.

[0016] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die Radführung eine Öffnung aufweist, durch welche bei Verbindung der Radführung mit dem Gehäuse eine an dem Gehäuse vorgesehene Radaufnahme zur Aufnahme der Radführung durchgreift. Mit dem Einsetzen der Radführung in der Aufnahme kann diese einfach an dem Gehäuse gestützt werden. Hierzu durchgreift die Radaufnahme sehr einfach eine in der Radführung gebildete Öffnung.

[0017] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist, dass die Radaufnahme einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei der U-förmige Querschnitt die Radführung abstützt. Über den U-förmigen Querschnitt der Radaufnahme kann die Radführung einfach und sicher aufgenommen und abgestützt werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen der Radführung und der Lauffläche des Rades ein Dämpfungselement angeordnet ist. Dabei weist das Dämpfungselement einen U-förmigen Querschnitt auf. Das Dämpfungselement ist in derart in der Radführung angeordnet, dass das Dämpfungselement die L-förmige Rippe des Ringrades von mehreren Seiten umfasst. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfungselement dabei aus einem elastischen Material ausgeführt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfungselement dabei aus einem Filz-, Vlies- oder Gummimaterial ausgeführt. Das Dämpfungselement ist form- und/oder kraftschlüssig mit der Radführung verbunden. Die Anordnung des Dämpfungselementes zwischen der Radführung und der Lauffläche des Rades reduziert die Laufgeräusche des Rades im Reinigungsbetrieb. Insbesondere wenn der Staubsauger mit deaktivierten Gebläse über eine Bodenfläche verfahren wird, verhindert das Dämpfungselement störende Abrollgeräusche in der Radlagerung.

[0019] Weiterhin ist es bevorzugt, dass das Ringrad durch ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt ist. Hierbei ist bevorzugt den Radgrundkörper des Ringrades aus einem ersten Material und die Abrollfläche des Ringrades aus zweiten Material herzustellen. Dabei sind sein Radgrundkörper und Abrollfläche einstückig ausgeführt. Der Radgrundkörper umfasst dabei die Lauffläche und die Rippe des Radelementes. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst der Radgrundkörper weiterhin ein Abrollflächenträgerelement. Beim ersten Material handelt es sich um einen formstabilen Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften, wie beispielsweise ABS oder Polyamid. Beim zweiten Material handelt sich um einen weichelastischen Kunststoff, wie beispielsweise TPU oder TPC.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den folgenden Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigt

Figur 1 Erfindungsgemäßer Staubsauger,
Figur 2 Vorderansicht von Rad,
Figur 3 Rückansicht von Rad,
Figur 4 Schnittansicht durch Rad und Radführung,
Figur 5 Detailansicht zu Rad und Radführung,
Figur 6 Seitenansicht von Rad und Radführung,
Figur 7 Detailansicht zu Rad und Radführung,
Figur 8 erster Montageschritt,

Figur 9 letzter Montageschritt,
Figur 10 Seitenansicht von Radaufnahme, und
Figur 11 Schnittansicht durch Rad und Radführung mit angeordneten Dämpfungselement.

[0021] In den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist ein erfindungsgemäßer Staubsauger rein schematisch dargestellt. Die Darstellung gemäß Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Staubsauger 1 mit einer an den Staubsauger 1 angeschlossenen Bodendüse 16. Bei dem im Ausführungsbeispiel dargestellten Staubsauger 1 handelt es sich um einen sogenannten Kanister-Staubsauger. Die Bodendüse 16 ist hier über ihren Anschlussstutzen 17 mit einem vorzugsweise teleskopierbar ausgestalteten Saugrohr 18 verbunden. Weiterhin weist die Bodendüse 16 bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel ein eigenes vom Staubsaugergehäuse 2 unabhängiges Gehäuse 19 auf. Das teleskopierbare Saugrohr 18 geht in einen Handgriff 20 über, an dem ein Saugschlauch 21 angeschlossen ist, der mit dem Staubsaugergehäuse 2 verbunden ist. Über ein elektrisches Anschlusskabel 22 wird ein in dem Staubsaugergehäuse 2 integriertes Gebläse des Staubsaugers 1 mit Strom betrieben, um einen Unterdruck zu erzeugen. Mittels dieses Unterdruckes wird Schmutz und Dreck von der zu reinigenden Bodenfläche durch einen Luftstrom über den Saugmund der Bodendüse 16 aufgenommen und über das Saugrohr 18 und den Saugschlauch 21 in das Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 abtransportiert. In diesem Gehäuse 2 vorgesehen ist ein Abscheidesystem 23, welches im Ausführungsbeispiel als Staubbeutel ausgebildet ist. Dieses Abscheidesystem 23 befindet sich in einem durch die Gehäuseteile 2 und 2a des Staubsaugers 1 gebildeten Staubraum 24. Dieser Staubraum 24 ist durch einen Klappmechanismus zwischen den Staubsaugergehäuseteilen 2 und 2a zugänglich und geöffnet dargestellt, sodass das Abscheidesystem 23 sichtbar und entnehmbar ist. Für den Betrieb des Staubsaugers 1 wird der Staubraum 24 geschlossen und ein Unterdruck erzeugt. Der durch den Unterdruck erzeugte Luftstrom wird in dem Abscheidesystem 23 von Schmutz und Dreck befreit und über ein Abluftgitter 25 aus dem Staubsauger 1 herausgeleitet. Zum Ein- und Ausschalten des Staubsaugers 1 weist dieser eine Trittschaltung 26 auf. Diese Trittschaltung 26 umfasst Schalter, die ausreichend groß sind, damit ein Benutzer diese mit dem Fuß betätigen kann. Die Trittschaltung 26 weist üblicherweise auch einen Schalter zur Betätigung der im Staubsaugergehäuse 2 integrierten (nicht gezeigten) Wickelautomatik für das Anschlusskabel 22 auf. An dem Handgriff 20 befindet sich zudem eine Handschaltung 27 mit der Funktionen des Staubsaugers 1 und der Bodendüse 16 aktiviert werden können. Außerdem kann der Staubsauger 1 über die Handschaltung 27 ein- und ausgeschaltet werden und es können Leistungsstufen des Gebläses ausgewählt werden. Ein Benutzer des Staubsaugers 1 kann diesen an dem Handgriff 20 ergreifen und so die Bodendüse 16 in einer mittels einer Schub- und Zugbewegung in der als Doppelpfeil gekennzeichneten Bearbeitungsrichtung 28 vor- und zurückschieben, um die Bodenfläche zu reinigen. Hierbei gleitet die Bodendüse 16 über die zu reinigende Bodenfläche. Besonders bei langflorigen Teppichen gleitet die Unterseite der Bodendüse 16 über die Bodenfläche, während die Unterseite bei Hartböden beabstandet, gegebenenfalls durch Abstandsborsten, über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bodendüse 16 außerdem Abstützelemente 29 in Form von Rädern auf, welche einen definierten Abstand der Unterseite zu der zu reinigenden Bodenflächen und eine einfache Handhabung beim Vor- und Zurückschieben der Bodendüse 16 sicherstellen. Bei der Reinigung der Bodenflächen kann es erforderlich sein, das Staubsaugergehäuse 2 an dem Saugschlauch 21 hinterherzuziehen. Um hierbei eine einfache Bewegung des Gehäuses 2 auf der Bodenfläche zu ermöglichen, weist das Gehäuse 2 zur Abstützung eigene Räder 3 auf, welche ein einfaches Abrollen bei der Fortbewegung des Staubsaugergehäuses 2 über die Bodenfläche ermöglichen. Hierzu sind die Räder 3 an dem Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 drehbar gelagert.

[0022] Die Figur 2 zeigt das auch in Figur 1 erkennbare Rad 3 in einer Vorderansicht. In dieser Darstellung ist sowohl die äußere Abrollfläche 30 des ringförmigen Rades 3 zu erkennen, als auch die innere Lauffläche 5 des Rades 3. Das Rad 3 ist nach einem Ringprinzip aufgebaut. Die äußere Abrollfläche 30 des Rades 3 hat vorzugsweise einen Durchmesser im Bereich von 150-280 mm. Der Innendurchmesser der inneren Lauffläche 5 des Rades 3 beträgt vorzugsweise zwischen 130 und 230 mm.

[0023] Aus Figur 3 geht eine Rückansicht des Rades 3 gemäß Figur 2 hervor. In dieser Darstellung erkennbar ist, dass die Lauffläche 5 des Rades 3 durch eine Rippe 4 gebildet ist. Diese L-förmige Rippe 4 (siehe hierzu auch Figur 5) ist nach Innen geknickt. Zwischen der die innere Lauffläche 5 bildenden Rippe 4 und der die äußere Abrollfläche 30 bildenden Hülle 31 sind radial verlaufende Stege 32 zur Stabilisierung des Rades 3 vorgesehen. Über die stabilisierenden Stege 32 kann leichtes und dennoch robustes ringförmiges Rad 3 geschaffen werden.

[0024] Die Figur 4 zeigt eine Schnittansicht durch das Rad 3 gemäß der vorherigen Figuren und eine Radführung 6, welche das Rad 3 am Gehäuse 2 (Fig. 1) des Staubsaugers 1 (Fig. 1) drehbar geführt lagert. Über die hier gezeigte Radführung 6 kann das Ringrad 3 außermittig am Gehäuse 2 (Fig. 1) des Staubsaugers 1 (Fig. 1) gelagert werden. Die Schnittdarstellung zeigt außerdem, dass die Rippe 4 des Rades 3, welche die innere Lauffläche 5 bildet einen L-förmigen Querschnitt aufweist. Während der eine Schenkel der L-förmigen Rippe 4 die innere Lauffläche 5 bildet, ist der andere Schenkel der Rippe 4 mit der die äußere Abrollfläche 30 bildenden Hülle 31 verbunden und stützt diese innenseitig ab. Dies ist auch aus der Detailansicht gemäß Figur 5 gut zu er-

kennen. Weiterhin zeigt die Figur 4, dass die Radführung 6 im Schnitt einen U-förmigen Querschnitt 7 aufweist. Das in die Radführung 6 eingesetzte Rad 3 wird am Steg 8 des U-förmigen Querschnitts 7 gelagert und stützt sich hier ab. Die Gurte 9, 10 des U-förmigen Querschnitts 7 der Radführung 6 führen das Rad 3 seitlich. Hierdurch ist die durch die L-förmige Rippe 4 gebildete Lauffläche 5 des Rades 3 in dem U-förmigen Querschnitt 7 der Radführung 6 seitlich festgelegt, wobei der U-förmige Querschnitt 7 der Radführung 6 eine einfache Rotation des ringförmigen Rades 3 ermöglicht. In der Darstellung gemäß Figur 5 ist zu erkennen, dass ein Gurt 9 der Radführung im oberen Bereich 11 freigeschnitten ist. In dem oberen Bereich 11 der Radführung 6 ist, wie in Figur 4 zu sehen ist, lediglich ein Rastelement 12 vorgesehen, welches ein Lösen des Rades 3 aus der Radführung 6 verhindert. Zur Montage des Rades 3 in der Radführung 6 wird dieses in den unteren Bereich 33 der Radführung 6 eingesetzt, sodass die Lauffläche 5 der L-förmigen Rippe 4 den Steg 8 der U-förmigen Radführung 6 im unteren Bereich 33 kontaktiert. Anschließend wird das ringförmige Rad 3 über das Rastelement 12 gedrückt, um es in der Radführung 6 drehbar gelagert festzulegen. Um eine einfache Verrastung des Rades 3 in der Radführung 6 zu ermöglichen ist vorzugsweise der hintere Gurt 9 des U-förmigen Querschnitts 7 der Radführung 6 im oberen Bereich 11 freigeschnitten.

[0025] Aus Figur 6 geht eine Seitenansicht auf das Rad 3 und die Radführung 6 gemäß Figur 4 hervor. In dieser Darstellung gut zu erkennen ist, dass die Radführung 6 über eine Rastgeometrie 34 verfügt, die eine Rastverbindung 34, 35 mit dem Gehäuse 2 (Fig. 8) des Staubsaugers 1 (Fig. 8) ermöglicht. Außerdem weist die Radführung 6 eine Aufnahmeöffnung 36 zur Anordnung von Komponenten des Staubsaugers 1 (Fig. 1), wie Abluftfilter, Möbel-, Polster- oder Fugendüsen, auf. Hierdurch kann der Bauraum innerhalb des ringförmigen Rades 3 optimal ausgenutzt werden. In der Radführung 6 ist außerdem eine Öffnung 13 angeordnet. Durch diese Öffnung 13 greift bei Verbindung der Radführung 6 mit dem Staubsaugergehäuse 2 (Fig. 8) eine am Staubsaugergehäuse 2 (Fig. 8) vorgesehene Radaufnahme 14 (Fig. 8) durch. Hierdurch wird das Staubsaugergehäuse 2 (Fig. 8) sicher über das Rad 3 und die Radführung 6 an der Bodenfläche abgestützt.

[0026] Die Figur 7 zeigt eine weitere Detailansicht zu Rad 3 und Radführung 6. Aus der hier ersichtlichen Schnittdarstellung ist erkennbar, dass der Steg 8 des U-förmigen Querschnitts 7 der Radführung 6 hervorstehende Gleitrippen 37 aufweist. Über diese Gleitrippen 37 lässt sich die Auflagefläche der Lauffläche 5 des Rades 3 reduzieren. Hierdurch kann die Reibung zwischen dem Steg 8 des U-förmigen Querschnitts 7 und der Lauffläche 5 des Rades 3 wirksam reduziert werden, sodass ein leichtgängiges außermittig gelagertes Rad 3 realisiert werden kann. Die Radführung 6 ist vorzugsweise aus einem Kunststoff mit optimalen Gleiteigenschaften gebildet, sodass die Reibung zwischen dem Rad 3 und der Radaufnahme 6 minimal ist.

[0027] Die Figur 8 stellt einen ersten Montageschritt bei der Montage der Radführung 6 an dem Staubsaugergehäuse 2 dar. Zur Verbindung der Radführung 6 mit dem Staubsaugergehäuse 2 wird die Radführung 6 zunächst auf die an dem Staubsaugergehäuse 2 vorgesehene Radaufnahme 14 aufgesetzt. Die Radaufnahme 14 ist auch in Figur 10 detailliert dargestellt. Bei der Verbindung der Radführung 6 mit dem Staubsaugergehäuse 2 wird die Radführung 6 so auf die Radaufnahme 14 aufgesetzt, dass die Radaufnahme 14 durch die in der Radführung 6 gebildete Öffnung 13 hindurchgreift, wie es in Figur 8 dargestellt ist.

[0028] Im nächsten Schritt wird die Radführung 6 gegen das Staubsaugergehäuse 2 verkippt und angedrückt, sodass die an der Radführung 6 gebildete Rastgeometrie 34 mit einer am Staubsaugergehäuse 2 gebildet Rastgeometrie 35 verrastet.

[0029] Dies geht aus Figur 9 hervor, wo die Radführung 6 durch Verkippen in Richtung Staubsaugergehäuse 2 über die Rastverbindung 34, 35 fest verrastet ist. In diesem verrasteten Zustand greift die Radaufnahme 14 durch die Öffnung 13 in der Radführung 6 hindurch und stützt diese so am Staubsaugergehäuse 2 ab.

[0030] Die Figur 10 zeigt eine Seitenansicht von der Radaufnahme 14 in dieser Darstellung gut zu erkennen ist, dass die Radaufnahme 14 einen U-förmigen Querschnitt 15 aufweist, in dem die Radführung 6 (Fig. 6) bei Verrastung mit dem Staubsaugergehäuse 2 abgestützt ist. Die Radführung 6 (Fig. 6) ist so fest im Gehäuse 2 des Staubsaugers 1 gelagert. Die Lagerung basiert auf der am Gehäuse 2 angebundenen Radaufnahme 14, die als Halbschale ausgebildet ist und den Innendurchmesser der Radführung 6 adaptiert. Die Halbschale der Radaufnahme 14 bildet eine umschließende Geometrie, die die Radführung 6 aufnimmt. Zur Sicherung der Position in der Radaufnahme 14 ist die Radführung 6 (Fig. 6) über die Rastverbindung 34, 35 (Fig. 8) mit dem Gehäuse 2 verrastet. Die auf das Rad 3 (Fig. 6) eingeleiteten Kräfte werden über die Radführung 6 (Fig. 6) aufgenommen. Da die Radführung 6 (Fig. 6) als Gehäuseeinsatz fest mit der Radaufnahme 14 verbunden ist, werden keine beweglichen Teile belastet und die Kraftaufnahme ist optimal ausgestaltet.

[0031] Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So kann der Staubsauger auch als selbstfahrender Staubsauger ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste:

[0032]

1 Staubsauger
2 Gehäuse, 2a Gehäusedeckel
3 Rad
4 Rippe

5 Lauffläche
6 Radführung
7 Querschnitt (Radführung)
8 Steg (Radführung)
9 Gurt A (Radführung)
10 Gurt B (Radführung)
11 Oberer Bereich (Radführung)
12 Rastelement
13 Öffnung
14 Radaufnahme
15 Querschnitt (Radaufnahme)
16 Bodendüse
17 Anschlussstutzen
18 Saugrohr
19 Bodendüsengehäuse
20 Handgriff
21 Saugschlauch
22 Anschlusskabel
23 Abscheidesystem
24 Staubraum
25 Abluftgitter
26 Trittschaltung
27 Handschaltung
28 Bearbeitungsrichtung
29 Abstützelemente
30 Abrollfläche
31 Hülle
32 Stabilisierungsstege
33 Unterer Bereich (Radführung)
34 Rastgeometrie (Radführung)
35 Rastgeometrie (Staubsaugergehäuse)
36 Aufnahmeöffnung
37 Gleitrippen
38 Dämpfungselement

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) zur Reinigung und Pflege von Bodenflächen mit einem Gehäuse (2) und mindestens einem an dem Gehäuse (2) gelagerten Rad (3) zur Abstützung des Gehäuses (2) von der Bodenfläche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Rad (3) außermittig an dem Gehäuse (2) gelagert ist.

2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad als Ringrad (3) ausgebildet ist.

3. Staubsauger (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringrad (3) eine im Querschnitt L-förmige Rippe (4) aufweist, welche die Lauffläche (5) des Rades (3) bildet.

4. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad (3) in einer mit dem Gehäuse (2) verbindbaren Radführung (6) drehbar geführt gelagert ist.

5. Staubsauger (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radführung (6) einen U-förmigen Querschnitt (7) aufweist, wobei das Rad (3) am Steg (8) des U-förmigen Querschnitts (7) gelagert ist und die Gurte (9, 10) des U-förmigen Querschnitts (7) das gelagerte Rad (3) hierbei seitlich führen.

6. Staubsauger (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Gurte (9) in einem in Betriebsstellung oberen Bereich (11) freigeschnitten ist.

7. Staubsauger (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem oberen Bereich (11) ein Rastelement (12) vorgesehen ist, welches dazu ausgebildet ist ein Lösen des Rades (3) aus der Radführung (6) zu verhindern.

8. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radführung (6) über eine Rastverbindung (34, 35) mit dem Gehäuse (2) verbindbar ausgebildet ist.

9. Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radführung (6) eine Öffnung (13) aufweist, durch welche bei Verbindung der Radführung (6) mit dem Gehäuse (2) eine an dem Gehäuse (2) vorgesehene Radaufnahme (14) zur Aufnahme der Radführung (6) durchgreift.

10. Staubsauger (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radaufnahme (14) einen U-förmigen Querschnitt (15) aufweist, wobei der U-förmige Querschnitt (15) die Radführung (6) abstützt.

11. Staubsauger (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Radführung (6) und der Lauffläche (5) des Rades (3) ein Dämpfungselement (38) angeordnet ist.

12. Staubsauger (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringrad (3) durch ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt ist.

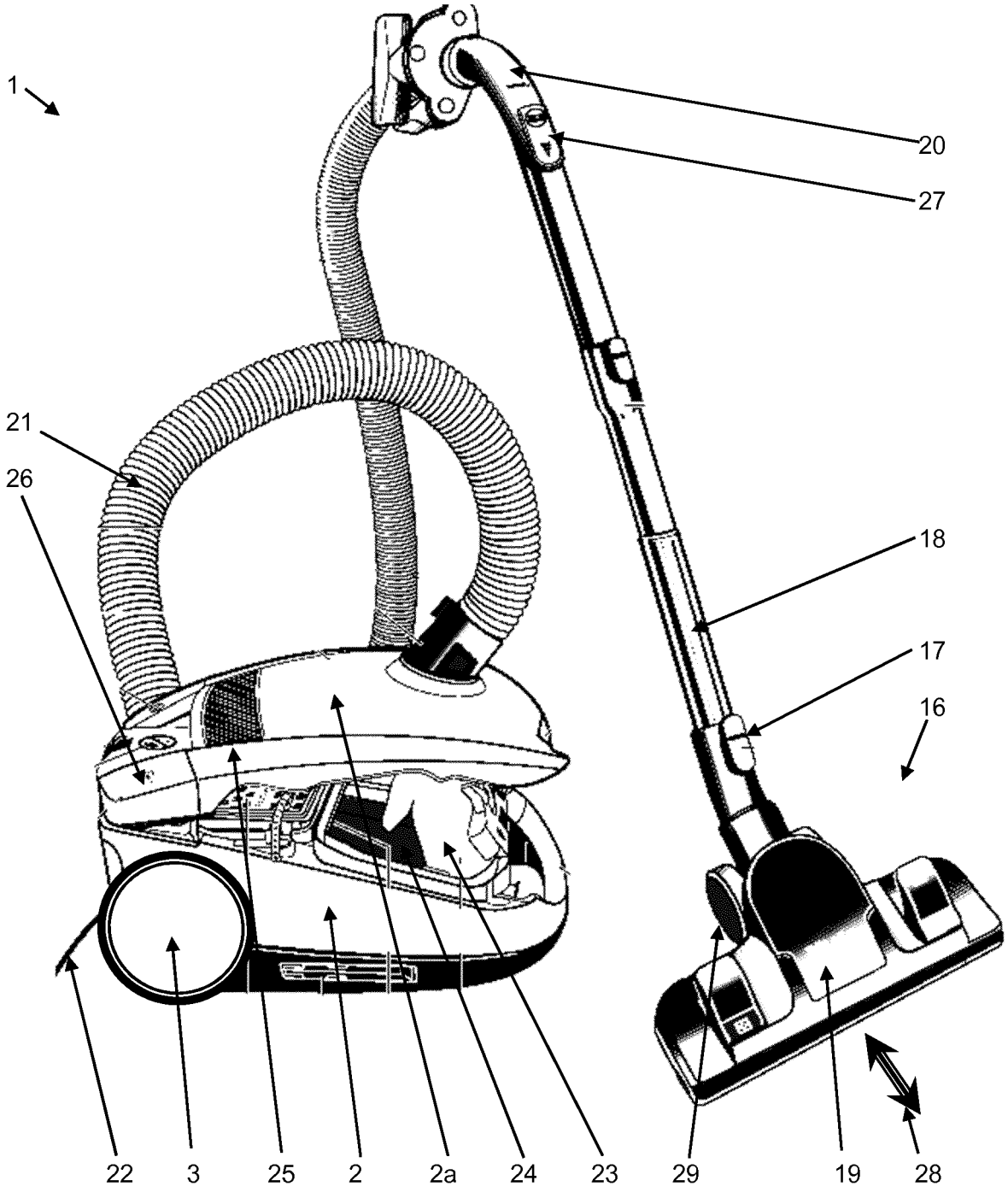

Fig. 1

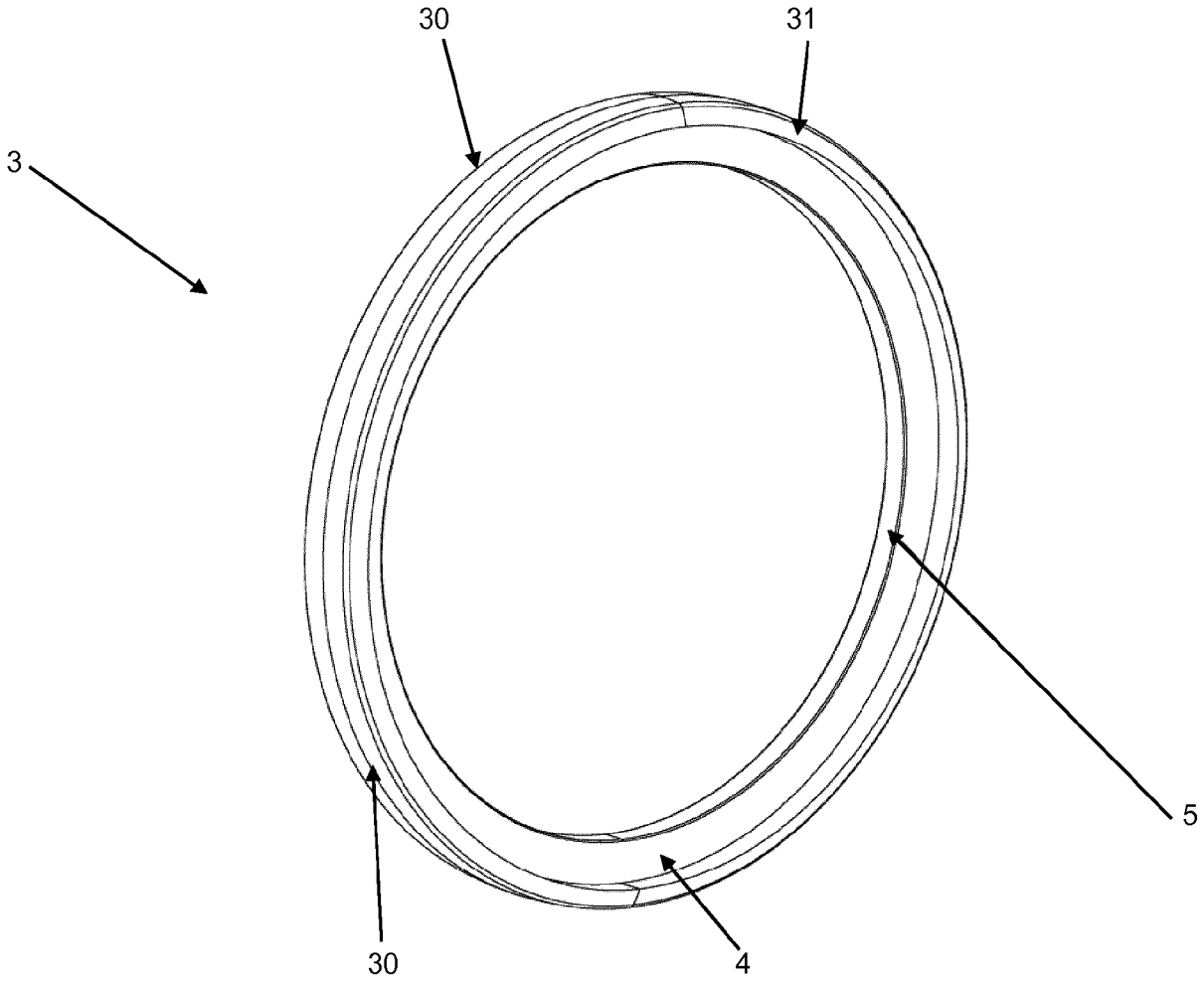

Fig. 2

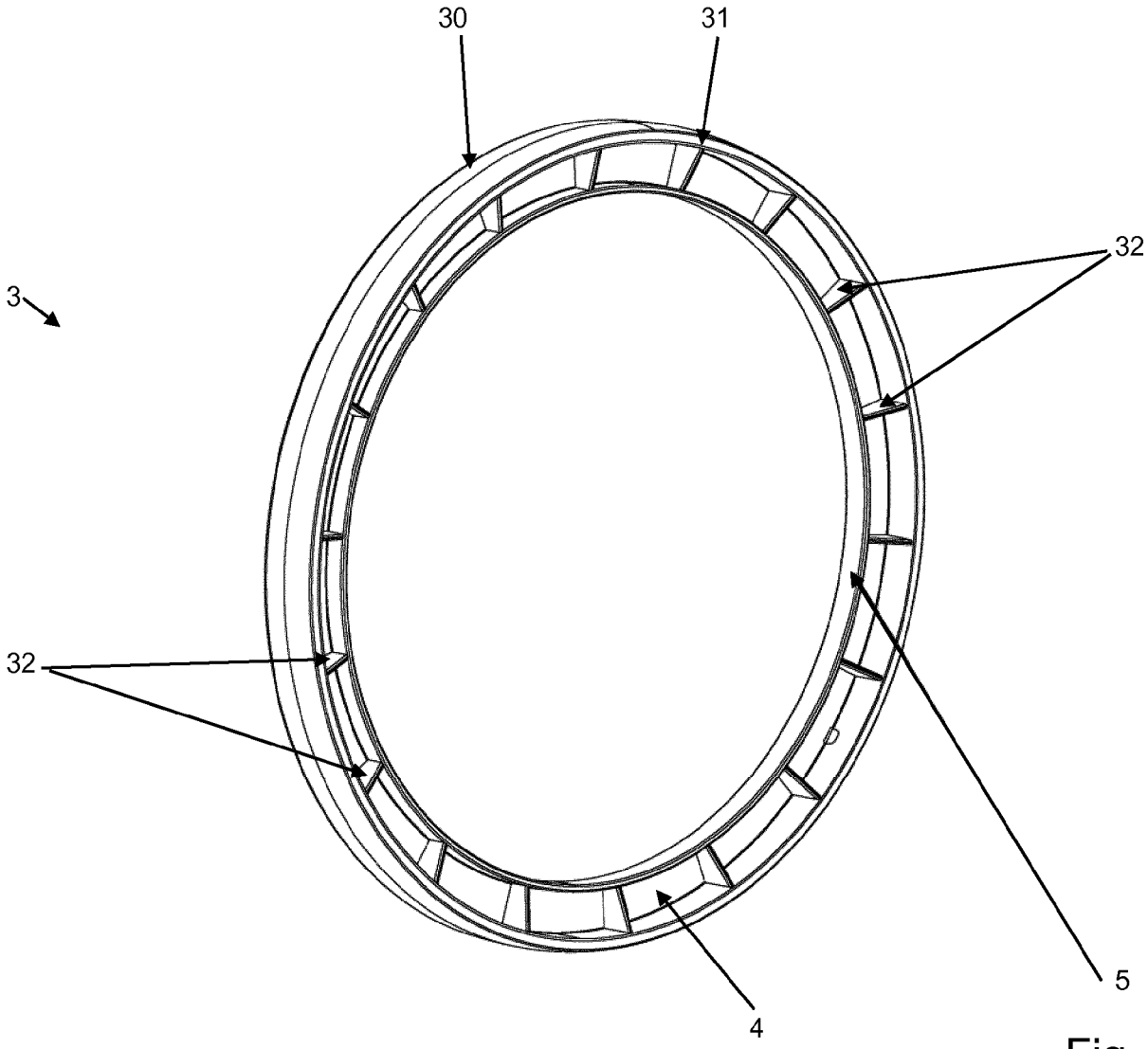

Fig. 3

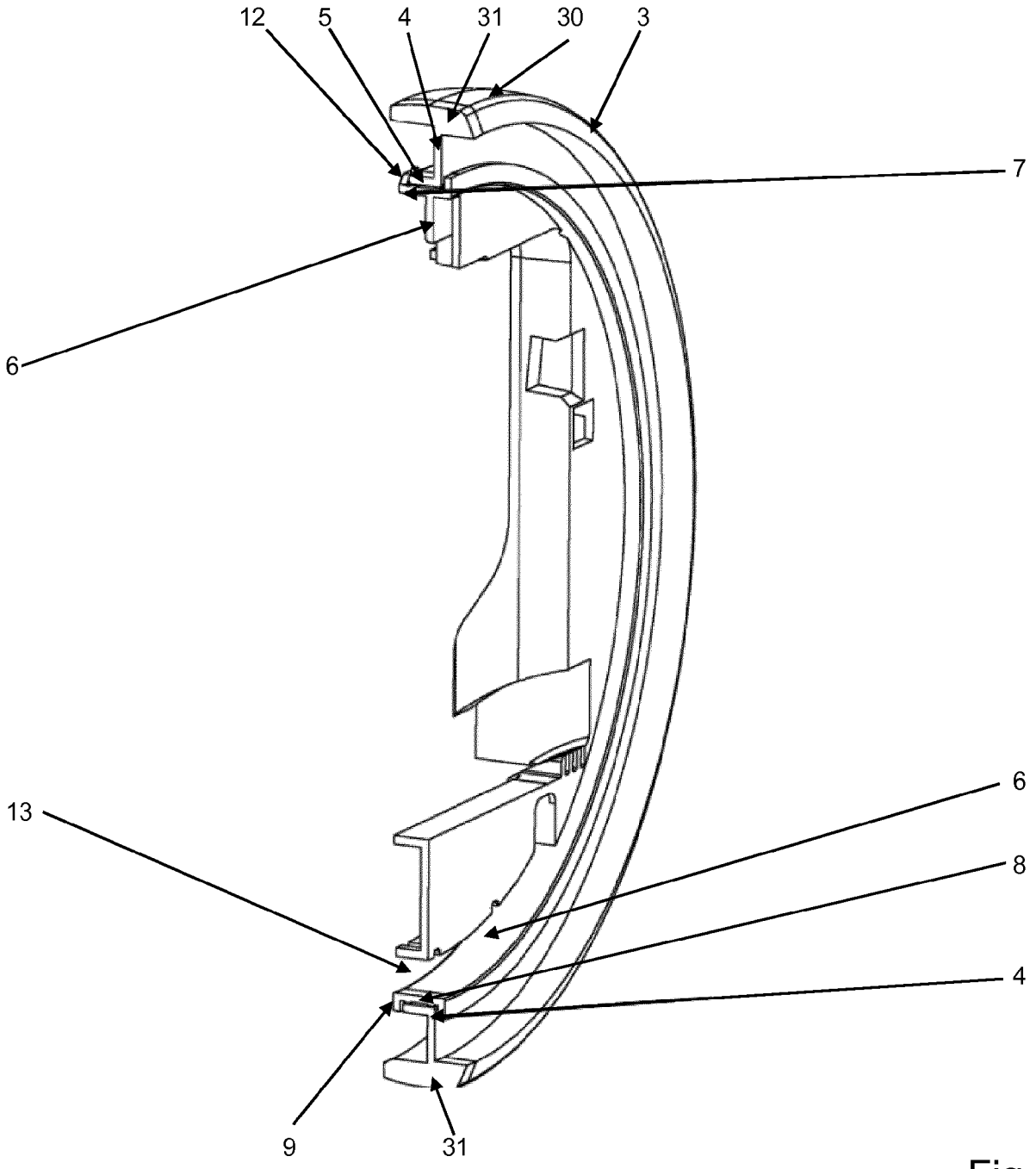

Fig. 4

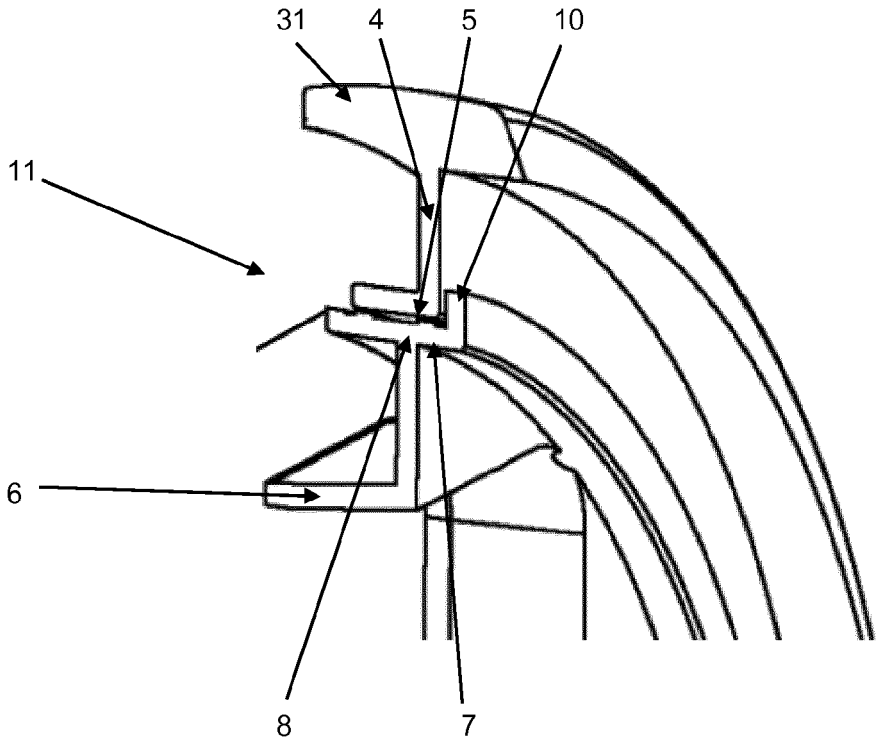

Fig. 5

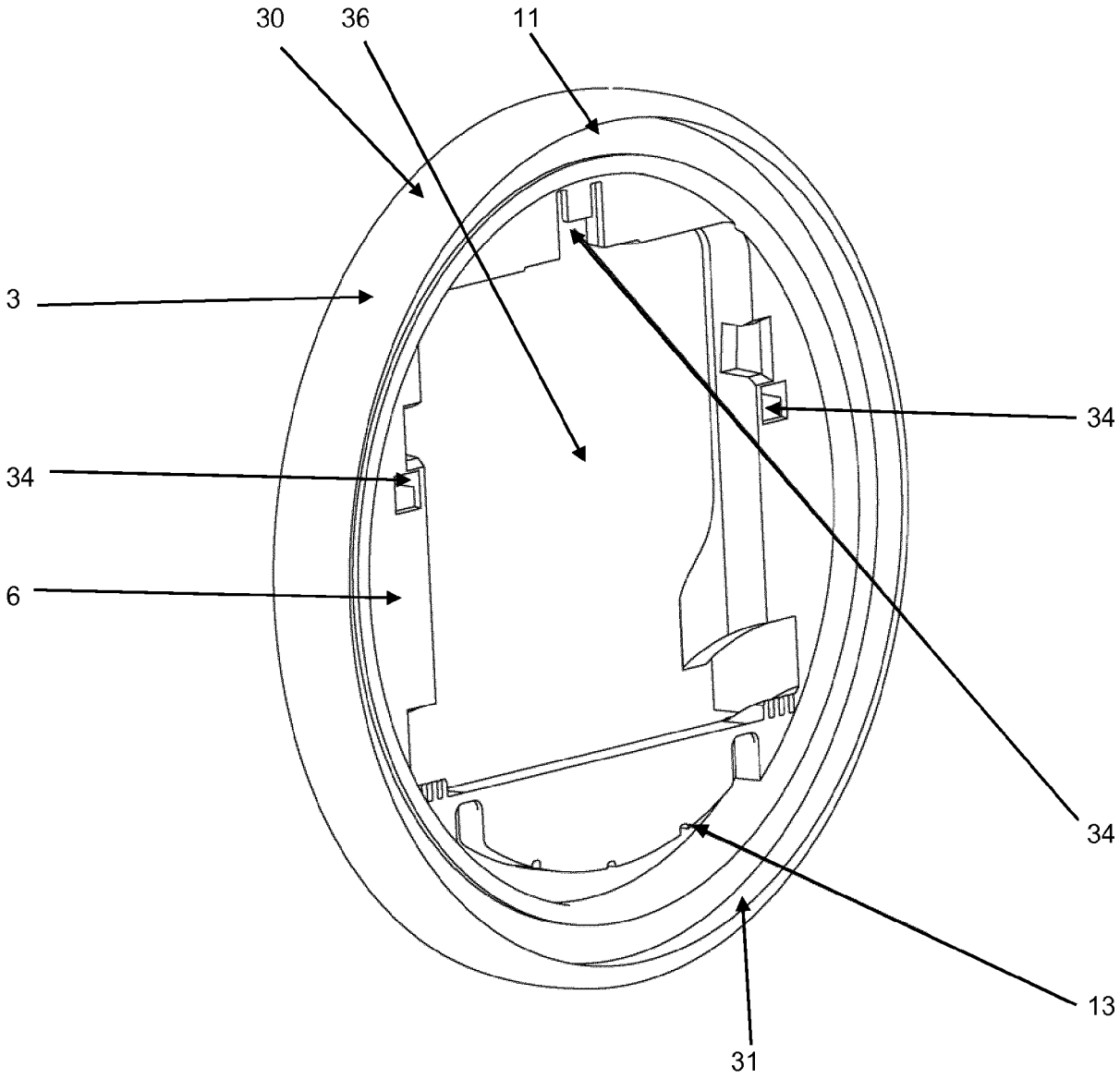

Fig. 6

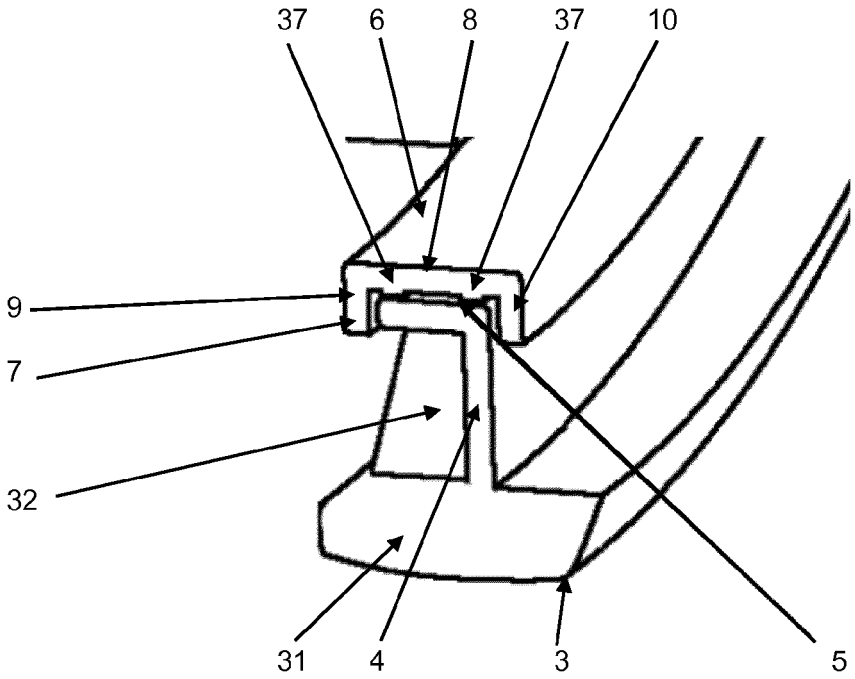

Fig. 7

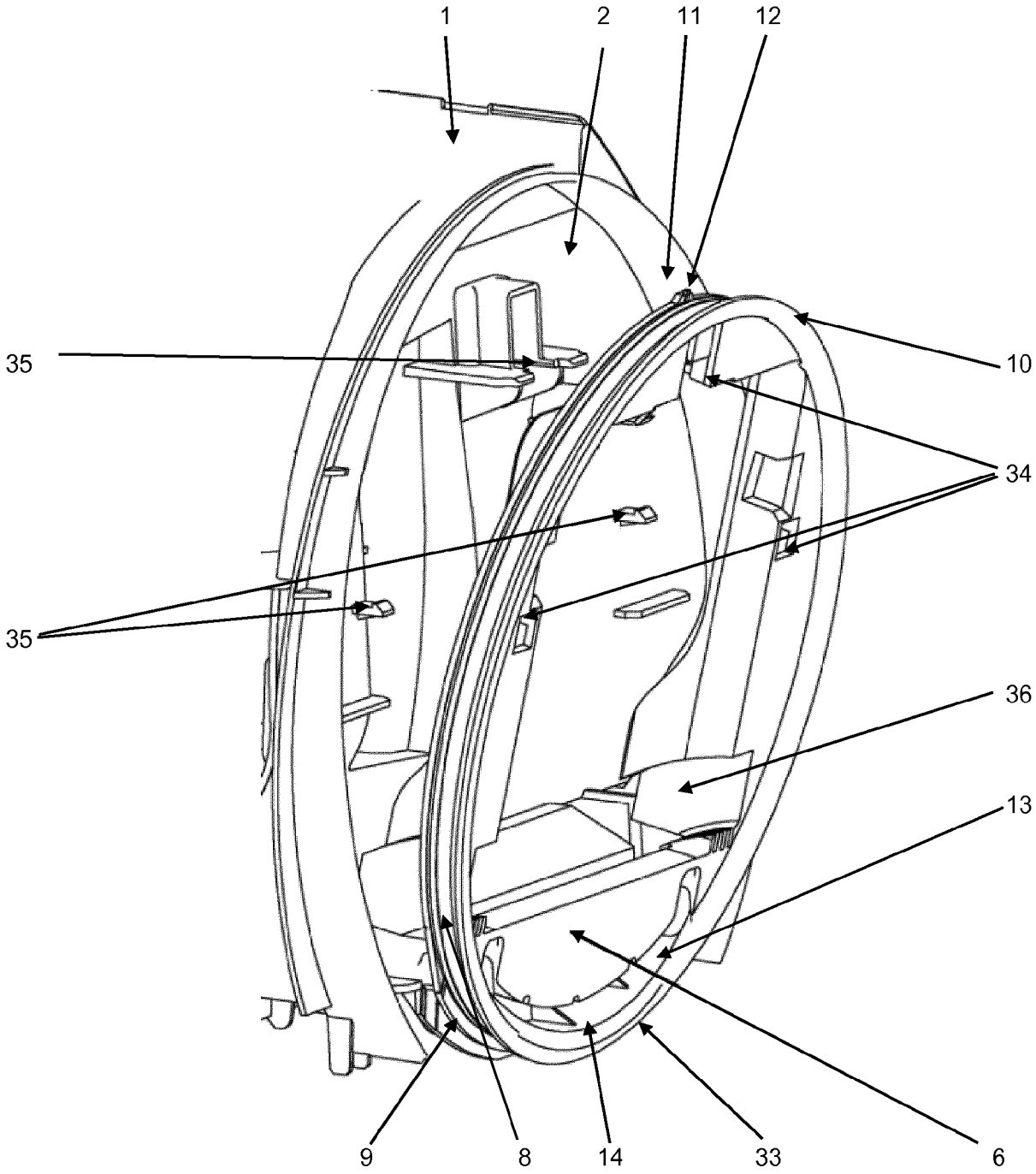

Fig. 8

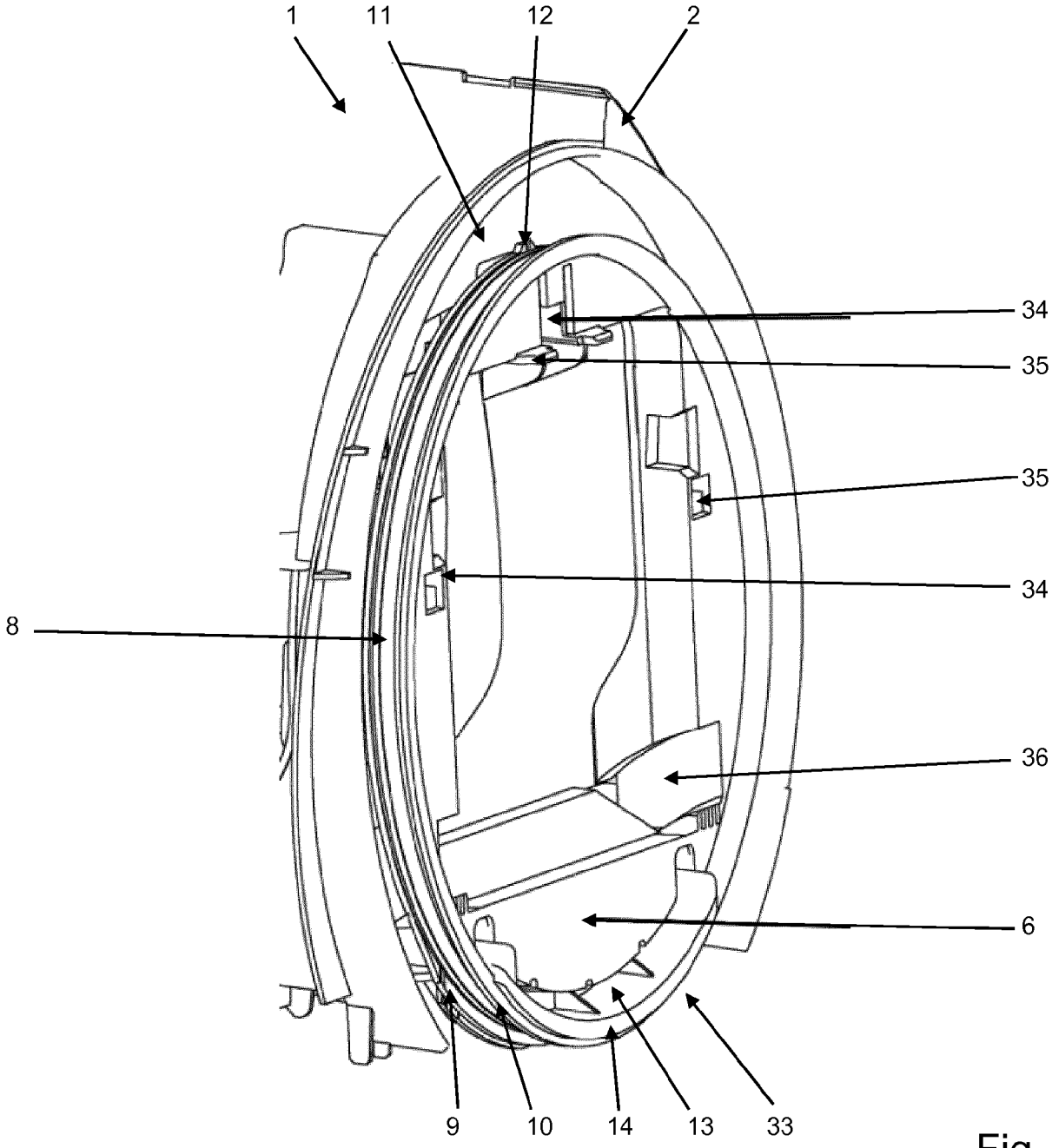

Fig. 9

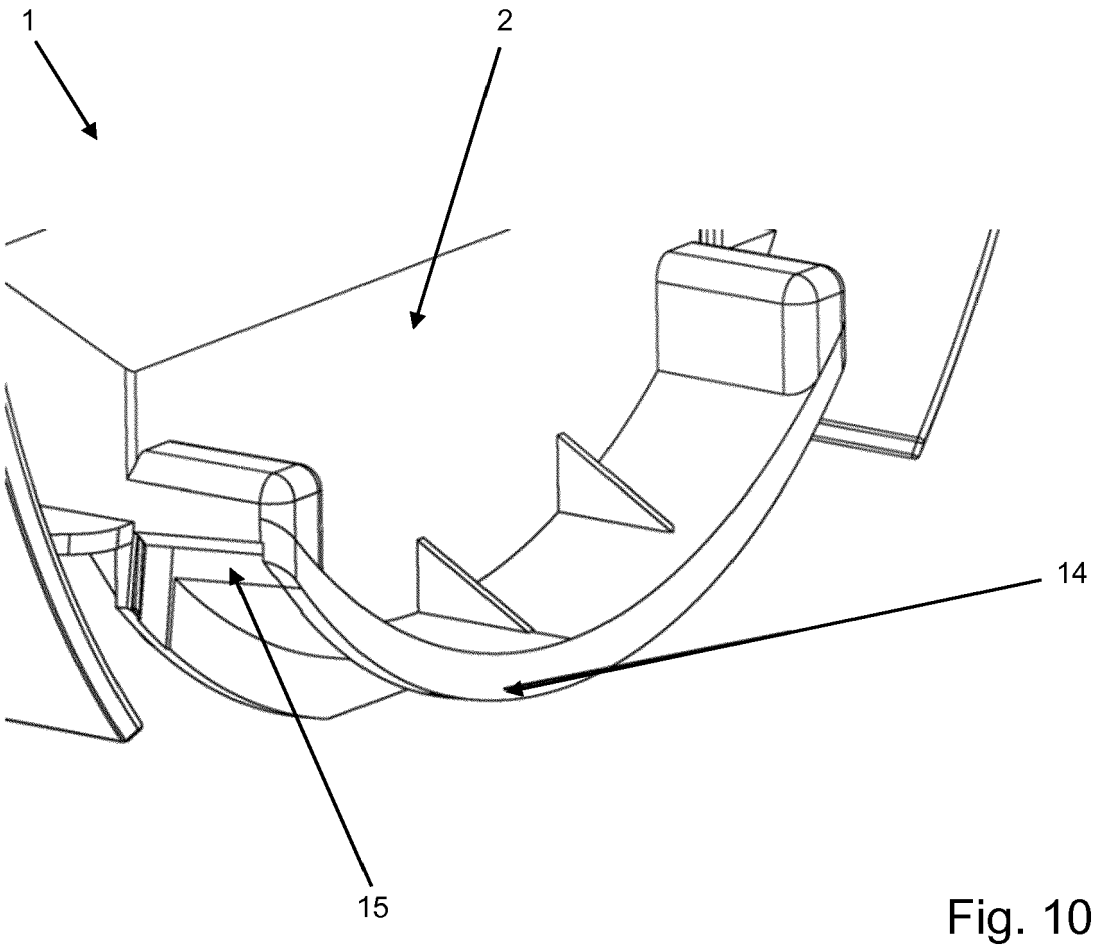

Fig. 10

Fig. 11

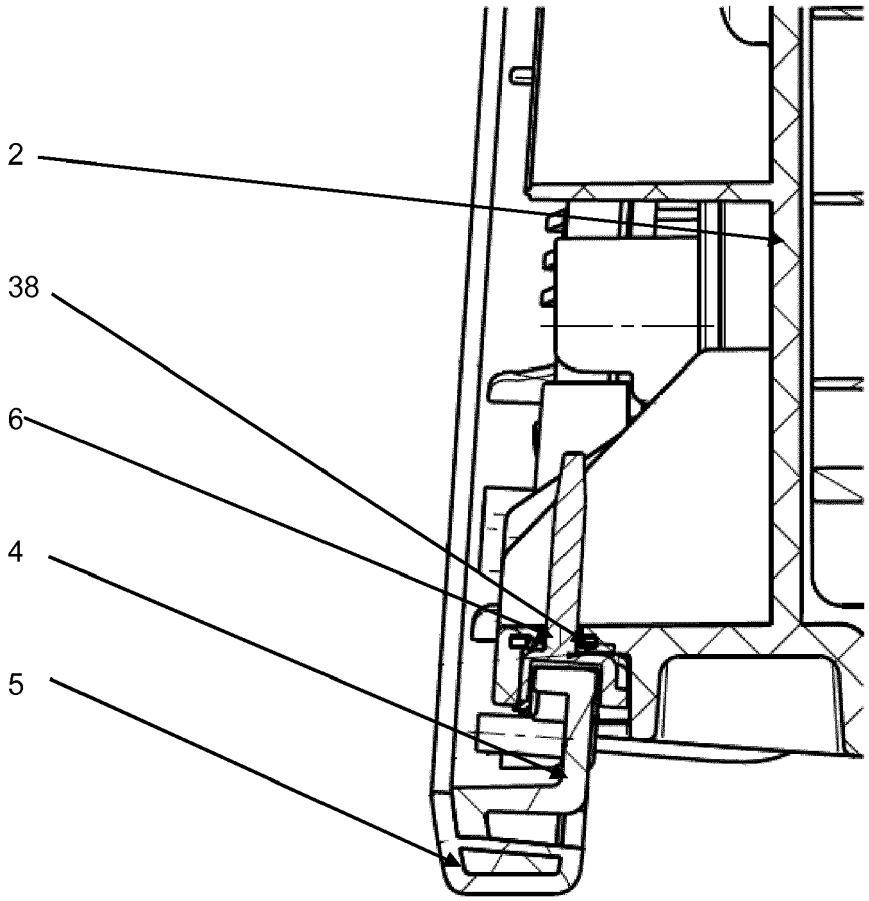

Fig. 11

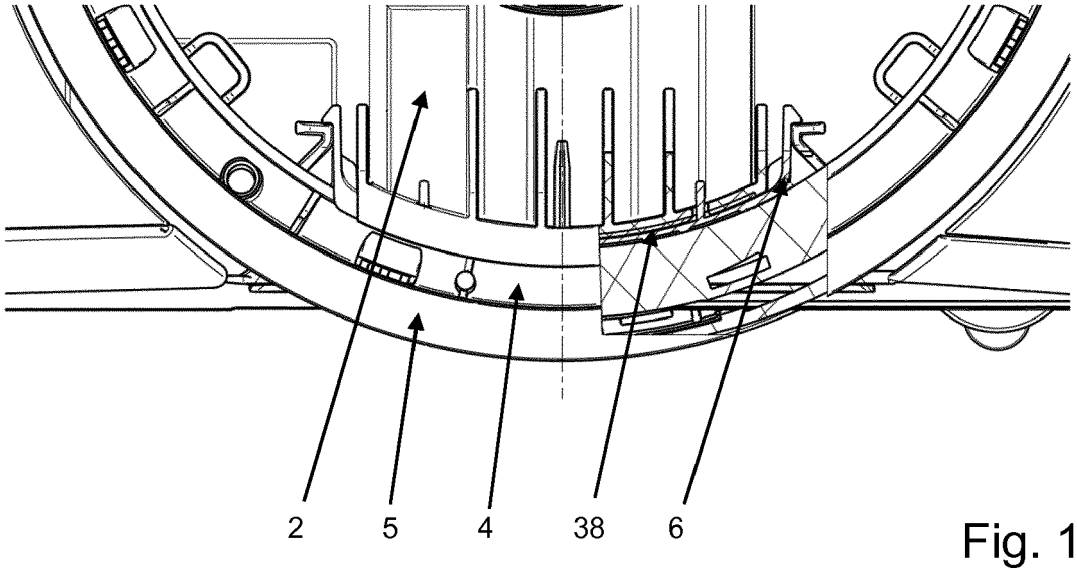

Fig. 12

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 18 9960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 195 24 531 A1 (DAEWOO ELECTRONICS CO LTD [KR]) 18. Januar 1996 (1996-01-18) * Spalte 6, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 57; Abbildungen 3-6 *	1-5,8-12 6,7	INV. A47L9/00 A47L5/36
X A	GB 2 468 153 A (DYSON TECHNOLOGY LTD [GB]) 1. September 2010 (2010-09-01) * Seite 3, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 14; Abbildungen *	1-5,8-12 6,7	
X	GB 2 490 711 A (VAX LTD [GB]) 14. November 2012 (2012-11-14) * Seite 3, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 22; Abbildungen *	1,2,4,8,9	
X	WO 2017/034286 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 2. März 2017 (2017-03-02) * Absatz [0079] - Absatz [0106]; Abbildungen 3-5 *	1,2,4	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	14. Januar 2020	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 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 19 18 9960

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.

14-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19524531 A1	18-01-1996	CN 1124131 A	12-06-1996
		DE 19524531 A1	18-01-1996
		GB 2291486 A	24-01-1996
		JP 3550213 B2	04-08-2004
		JP H0852099 A	27-02-1996
		TW 272167 B	11-03-1996
		US 5797661 A	25-08-1998
GB 2468153 A	01-09-2010	AU 2010217382 A1	01-09-2011
		CN 101816534 A	01-09-2010
		EP 2400875 A1	04-01-2012
		GB 2468153 A	01-09-2010
		JP 4964314 B2	27-06-2012
		JP 2010201168 A	16-09-2010
		KR 20110122699 A	10-11-2011
		US 2010219013 A1	02-09-2010
		WO 2010097613 A1	02-09-2010
GB 2490711 A	14-11-2012	CN 103501672 A	08-01-2014
		EP 2712298 A2	02-04-2014
		GB 2490711 A	14-11-2012
		JP 2014512930 A	29-05-2014
		KR 20140090089 A	16-07-2014
		RU 2013154763 A	20-06-2015
		US 2014201942 A1	24-07-2014
		WO 2012153146 A2	15-11-2012
WO 2017034286 A1	02-03-2017	AU 2016312761 A1	01-02-2018
		EP 3340850 A1	04-07-2018
		KR 101684159 B1	07-12-2016
		TW 201707624 A	01-03-2017
		US 2018213991 A1	02-08-2018
		WO 2017034286 A1	02-03-2017

EPO FORM P0461

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