



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2020 Patentblatt 2020/07

(51) Int Cl.:
A47L 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19185477.7**

(22) Anmeldetag: **10.07.2019**

(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: **26.07.2018 DE 102018118086**

(71) Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:

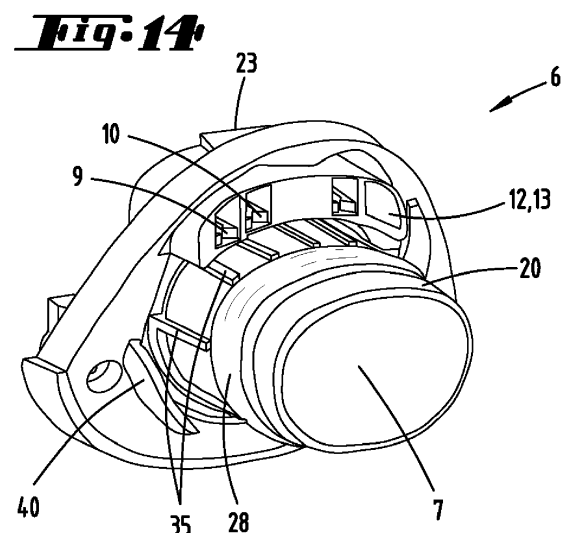
- **Arnold, Hans-Peter**
58566 Kierspe (DE)
- **Ehring, Ingo**
46238 Bottrop (DE)
- **Ceylan, Birol**
44536 Lünen (DE)
- **Erner, Thomas**
37671 Höxter (DE)

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

(54) **SNITTSTELLE FÜR EIN BODENBEARBEITUNGSGERÄT MIT EINEM BASISGERÄT UND EINEM VORSATZGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schnittstelle (1) für ein Bodenbearbeitungsgerät (2) mit einem Basisgerät (3) und einem mit dem Basisgerät (3) verbindbaren Vorsatzgerät (4), wobei die Schnittstelle (1) ein Schnittstellenaußenteil (5) und ein formkorrespondierend zu dem Schnittstellenaußenteil (5) ausgebildetes Schnittstelleninnenteil (6) aufweist, wobei das Schnittstelleninnenteil (6) einen Saugkanal (7) und einen außerhalb des Saugkanals (7) angeordneten Kontaktträger (8) mit einer Mehrzahl von Elektrokontakten (9, 10, 11, 12, 13) aufweist und wobei das Schnittstellenaußenteil (5) eine Mehrzahl von korrespondierenden Elektrokontakten aufweist. Um nur bestimmte Kombinationen von Basisgerät (3) und Vorsatzgerät (4) zuzulassen, wird vorgeschlagen, dass das Schnittstellenaußenteil (5) und das Schnittstelleninnenteil (6) des Weiteren jeweils mindestens zwei Formkodierungselementepaare (16, 17, 18, 19) aufweisen, wobei ein erstes Formkodierungselementepaar (16) des Schnittstellenaußenteils (5) positions- und formkorrespondierend zu einem ersten Formkodierungselementepaar (17) des Schnittstelleninnenteils (6) ausgebildet ist, und wobei ein zweites Formkodierungselementepaar (18) des Schnittstellenaußenteils (5) positions- und formkorrespondierend zu einem zweiten Formkodierungselementepaar (19) des Schnittstelleninnenteils (6) ausgebildet ist, wobei jedes Formkodierungselementepaar (16, 17, 18, 19) jeweils zwei formgleiche und separat zueinander ausgebildete Formko-

dierungselemente (14, 15) aufweist.



Beschreibung**Gebiet der Technik**

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schnittstelle für ein Bodenbearbeitungsgerät mit einem Basisgerät und einem mit dem Basisgerät verbindbaren Vorsatzgerät, wobei die Schnittstelle ein Schnittstellenaußenteil und ein formkorrespondierend zu dem Schnittstellenaußenteil ausgebildetes Schnittstelleninnenteil aufweist, wobei das Schnittstelleninnenteil einen Saugkanal und einen außerhalb des Saugkanals angeordneten Kontaktträger mit einer Mehrzahl von Elektrokontakten aufweist und wobei das Schnittstellenaußenteil eine Mehrzahl von korrespondierenden Elektrokontakten aufweist.
- 10 **[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Bodenbearbeitungsgerät mit einem Basisgerät, einem mit dem Basisgerät verbindbaren Vorsatzgerät und einer Schnittstelle zur Verbindung des Vorsatzgerätes mit dem Basisgerät.
- [0003]** Darüber hinaus betrifft die Erfindung ebenso ein Basisgerät eines Bodenbearbeitungsgerätes mit einem Schnittstelleninnenteil, welches zur Verbindung mit einem Schnittstellenaußenteil eines mit dem Basisgerät zu verbindenden Vorsatzgerätes ausgebildet ist, sowie ein Vorsatzgerät für ein Bodenbearbeitungsgerät, wobei das Vorsatzgerät ein
- 15 Schnittstellenaußenteil aufweist, welches zur Verbindung mit einem Schnittstelleninnenteil eines mit dem Vorsatzgerät zu verbindenden Basisgerätes ausgebildet ist.

Stand der Technik

- 20 **[0004]** Bodenbearbeitungsgeräte mit einem Basisgerät und einem damit verbindbaren Vorsatzgerät sind im Stand der Technik bekannt. Bei dem Bodenbearbeitungsgerät kann es sich beispielsweise um ein Reinigungsgerät, insbesondere einen Staubsauger, handeln, dessen Basisgerät eine Energieversorgung, eine Motor-Gebläse-Einheit und eine Staubkammer aufweist. Die Motor-Gebläse-Einheit dient zum Einsaugen von Staub und Schmutz in die Staubkammer. Mit dem Basisgerät können ein oder mehrere Vorsatzgeräte verbunden werden.
- 25 **[0005]** Das Vorsatzgerät kann beispielsweise ein rotierendes Borstenelement, ein Wischelement, eine Poliereinrichtung oder ähnliches aufweisen.
- [0006]** Die Schnittstelle des Bodenbearbeitungsgerätes stellt eine Saugkanalverbindung, mechanische Verbindung und elektrische Verbindung zwischen dem Vorsatzgerät und dem Basisgerät zur Verfügung. Die Schnittstelle weist ein Schnittstellenaußenteil und ein Schnittstelleninnenteil auf, welche ineinandergesteckt werden können, um das Vorsatz-
- 30 gerät mit dem Basisgerät zu verbinden.
- [0007]** Die Patentschrift EP 0 666 051 B1 offenbart beispielsweise einen Saugleitungsanschlusstecker für einen Staubsauger, mit einem Saugleitungsabschnitt als Steckereinsteckteil, einem Gegenstück als Steckeraufnahmeteil eines Vorsatzgerätes und Elektrokontakten, welche außerhalb eines Querschnitts des Saugleitungsabschnittes und des Gegenstücks angeordnet sind. Der Steckereinsteckteil und der Steckeraufnahmeteil des Saugleitungsanschlusstreckers
- 35 weisen zueinander korrespondierende Querschnitte auf, so dass die korrespondierenden Steckerteile miteinander verbunden werden können, wobei eine Ausrichtung der beiden Steckerteile zueinander über eine den Elektrokontakten zugeordnete Abflachung erfolgt.

Zusammenfassung der Erfindung

- 40 **[0008]** Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik kann es gewünscht sein, bestimmte Kombinationen von Basisgerät und Vorsatzgerät auszuschließen, beispielsweise um zu verhindern, dass ein Niederspannungsgerät an ein Hochspannungsgerät angeschlossen wird.
- [0009]** Es ist somit Aufgabe der Erfindung, Bodenbearbeitungsgeräte mit einem Basisgerät und einem Vorsatzgerät bzw. ein Basisgerät, ein Vorsatzgerät und eine Schnittstelle entsprechend weiterzubilden.
- 45 **[0010]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird zunächst eine Schnittstelle der zuvor beschriebenen Art vorgeschlagen, bei welcher das Schnittstellenaußenteil und das Schnittstelleninnenteil des Weiteren jeweils mindestens zwei Formkodierungselementpaare aufweisen, wobei ein erstes Formkodierungselementpaar des Schnittstellenaußenteils positions- und formkorrespondierend zu einem ersten Formkodierungselementpaar des Schnittstelleninnenteils ausgebildet ist, und wobei ein zweites Formkodierungselementpaar des Schnittstellenaußenteils positions- und formkorrespondierend zu einem zweiten Formkodierungselementpaar des Schnittstelleninnenteils ausgebildet ist, wobei jedes Formkodierungselementpaar jeweils zwei formgleiche und separat zueinander ausgebildete Formkodierungselemente aufweist.
- 50 **[0011]** Erfindungsgemäß ist die Schnittstelle nun mit einer Formkodierung ausgebildet, um gezielt eine Steckkompatibilität des Schnittstellenaußenteils und des Schnittstelleninnenteils zu erreichen bzw. auszuschließen. Dadurch können bestimmte Basisgerät-Vorsatzgerät-Kombinationen ermöglicht bzw. verhindert werden. Es können durch den Hersteller gezielt valide Kombinationen über die Schnittstelle kodiert werden bzw. nicht valide Kombinationen kodiert werden. Insbesondere können auch verschiedene Kodierungen für unterschiedliche Gerätegenerationen vorgesehen sein. Die Kodierung kann dabei, wie zuvor erwähnt, beispielsweise verhindern, dass Niederspannungssysteme zu Hochspan-
- 55

nungssystemen kompatibel sind. Bestimmte Basisgeräte und Vorsatzgeräte, die beispielsweise bezüglich ihrer Arbeitspunkte nicht aufeinander abgestimmt sind, können somit nicht kombiniert werden. Eine Kombination von Geräten, die nicht aufeinander abgestimmt sind, könnte andernfalls zu einer Fehlfunktion und/oder zu einer Beschädigung eines der Geräte führen und wird somit ausgeschlossen. Die Kompatibilität bzw. Nicht-Kompatibilität der Schnittstellenteile wird im Einzelnen dadurch verhindert, dass an jedem der Schnittstellenteile jeweils zwei Formkodierungselementepaare vorgesehen sind, die als Formkodierungselemente beispielsweise definierte Vorsprünge und Mulden in dem jeweiligen Schnittstellenteil umfassen, die nur zu entsprechend formkorrespondierenden Mulden bzw. Vorsprüngen des anderen Schnittstellenteils passen. Die Kompatibilität der Schnittstellenteile erfordert somit nicht nur, dass die Form eines Saugkanalendabschnittes und des Kontaktträgers zueinander korrespondieren, sondern es muss vielmehr auch eine Kompatibilität der beiderseitigen Formkodierungselementepaare an dem Schnittstellenaußenteil und dem Schnittstellenninnenteil der Schnittstelle gegeben sein. Die Formkodierungselementepaare weisen jeweils mindestens zwei Formkodierungselemente auf, die vorzugsweise in Bezug auf deren Form gleichartig ausgebildet sind. Besonders bevorzugt sind die Formkodierungselemente des Weiteren bezogen auf eine Symmetrieachse der Schnittstelle, beispielsweise eine Längsachse des Saugkanals, symmetrisch angeordnet. Die Formkodierungselementepaare übernehmen vorrangig die Funktion der Formkodierung der Schnittstelle, nicht weitere Funktionen wie Saugkanalverbindung oder elektrische Verbindung der Schnittstellenteile. Diese Funktionen sind in erster Linie dem Saugkanal bzw. Saugkanalendabschnitt und dem Kontaktträger vorbehalten.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass sich die ersten Formkodierungselementepaare in Bezug auf deren Form und deren Position an der Schnittstelle von den zweiten Formkodierungselementepaaren unterscheiden. Dadurch, dass die Schnittstelle zwei verschiedene Arten von Formkodierungselementepaaren aufweist, die sich in Bezug auf deren Form und deren Position an der Schnittstelle unterscheiden, können unterschiedliche Kombinationen eines Hauptgerätes mit mehreren Vorsatzgeräten zugelassen bzw. ausgeschlossen werden. Sofern zumindest eines der Formkodierungselementepaare des Basisgerätes zu einem Formkodierungselementepaar des Vorsatzgerätes passt und das jeweils zweite Formkodierungselementepaar eine Verbindung nicht verhindert, können das jeweilige Basisgerät und das Vorsatzgerät miteinander verbunden werden. Insbesondere ist dies zur Ausbildung einer Kompatibilität bzw. Nicht-Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Gerätegenerationen vorteilhaft. Hierzu wird später noch in Bezug auf die Figurenbeschreibung näher ausgeführt.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass ein Saugkanalendabschnitt des Saugkanals des Schnittstellenninnenteils bei verbundener Schnittstelle in das Schnittstellenaußenteil eingeführt ist, wobei die axiale Überlappung von Schnittstellenninnenteil und Schnittstellenaußenteil mindestens 20 mm, vorzugsweise mindestens 25 mm, beträgt. Der Schnittstellenninnenteil wird mit der definierten axialen Überlappung in das Schnittstellenaußenteil eingeführt, wobei der Saugkanalendabschnitt des Saugkanals des Schnittstellenninnenteils als Versteifungsrohr dient und alternativ benötigte aufwendige Schnittstellenteile, die auf Stoß aneinandergelegt werden müssen, entfallen können. Das Ineinanderschieben von Schnittstellenninnenteil und Schnittstellenaußenteil ermöglicht des Weiteren eine grobe Ausrichtung der beiden Schnittstellenteile zueinander, wodurch die Ausrichtung der beiderseitigen Elektrokontakte zueinander erleichtert ist. In der Praxis hat sich eine axiale Überlappung der Schnittstellenteile von mindestens 20 mm bewährt, insbesondere bei Saugkanälen, die einen elliptischen Saugkanalendabschnitt mit einem Durchmesser Verhältnis von $D_{\max}/D_{\min}$ von ungefähr 20 mm zu 14 mm aufweisen.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Kontaktträger mehr als drei Elektrokontakte aufweist. Vorzugsweise weist der Kontaktträger drei Elektrokontakte für eine Stromversorgung des Vorsatzgerätes durch das Basisgerät und mindestens einen zusätzlichen Elektrokontakt für eine Signalübertragung zwischen dem Basisgerät und dem Vorsatzgerät auf. Der Kontaktträger und dessen Elektrokontakte sind von dem Saugweg des Saugkanals getrennt. Somit ergeben sich einerseits eine hohe elektrische Kopplungssicherheit und andererseits eine optimale Strömungsführung innerhalb des Saugkanals. Neben den drei Elektrokontakten für die Stromversorgung des Vorsatzgerätes weist die Schnittstelle bzw. der Kontaktträger zumindest einen weiteren Elektrokontakt auf. Dieser kann zunächst als Reservekontakt für eine erweiterungsfähige Elektrokontaktierung der Schnittstelle ausgebildet sein, und/oder vorzugsweise eine Signalübertragung zwischen dem Basisgerät und dem Vorsatzgerät ermöglichen. Die Elektrokontakte können in Umfangsrichtung des Schnittstellenninnenteils hintereinander vorgesehen sein. Dadurch kann der Kontaktträger so ausgebildet sein, dass dieser die Form eines Ringabschnittes, welcher den Saugkanal zumindest teilweise umgibt, aufweist. Dadurch ergibt sich eine größere Annäherung der Schnittstelle insgesamt zu einer Kreisform, so dass eine ergonomische Haptik für einen Nutzer des Bodenbearbeitungsgerätes gewahrt bleibt. Die Elektrokontakte können als Einsteckteil bzw. Aufnahmeteil an dem Schnittstellenninnenteil und dem Schnittstellenaußenteil, bzw. umgekehrt, angeordnet sein.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Elektrokontakte verlagerbar an dem Schnittstellenninnenteil und/oder dem Schnittstellenaußenteil angeordnet sind, wobei ein Bewegungsspiel eines Elektrokontaktpaares aus korrespondierenden Elektrokontakten des Schnittstellenninnenteils und des Schnittstellenaußenteils insbesondere mindestens 1 mm beträgt. Gemäß dieser Ausführung sind die Elektrokontakte vorzugsweise schwimmend beweglich an dem Kontaktträger bzw. dem Schnittstellenninnenteil oder dem Schnittstellenaußenteil aufgehängt. Im Gegensatz zu einer starren Aufhängung der Elektrokontakte kann somit eine Kontaktschädigung vermieden werden, die durch eine Erschütterung der

Schnittstelle mit einem Dauerwackelspiel von beispielsweise ca. 1 mm auftreten kann. Die vorgeschlagene schwimmende, d. h. verlagerbare, Aufhängung der Elektrokontakte hält die Bewegung der Schnittstelle von den Kontaktierungsstellen der Elektrokontakte fern.

[0016] Es kann des Weiteren vorgesehen sein, dass der Kontaktträger relativ zu einem Saugkanalendabschnitt des Saugkanals axial zurückversetzt angeordnet ist. Gemäß dieser Ausgestaltung sind die Elektrokontakte des Schnittstelleninnenteils bzw. des Schnittstellenaußenteils von einem Saugkanalendabschnitt des Saugkanals entfernt, so dass beim Fügen der Schnittstelle zunächst das Profil im Bereich der Saugkanalendabschnitte ineinandergreift und die Elektrokontakte dabei noch von kupplungsbezogenen Kräften freigehalten werden.

[0017] Um einen Saugkanalendabschnitt des Schnittstelleninnenteils auch in Alleinstellung als Saugdüse verwenden zu können, d. h. ohne Anschluss eines Schnittstellenaußenteils, wird vorgeschlagen, dass eine Stirnfläche des Saugkanalendabschnittes zu einer Längsachse des Saugkanalendabschnittes einen spitzen Winkel aufweist. Mit anderen Worten: Der Saugkanalendabschnitt des Saugkanals ist schräg angeschnitten und kann einen Winkel von beispielsweise 30° aufweisen. Dadurch lassen sich auch Eckbereiche einer zu reinigenden Umgebung optimal reinigen.

[0018] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Schnittstelleninnenteil ausgehend von einem Saugkanalendabschnitt eine sich in axiale Richtung des Saugkanals stufenweise vergrößernde Querschnittsfläche aufweist, wobei insbesondere einzelne Umfangsbahnen einer Umfangsfläche des Schnittstelleninnenteils verglichen mit benachbarten Flächenteilbereichen der Umfangsfläche nach radial außen hervorstehen, wobei die Umfangsbahnen des Schnittstelleninnenteils bei geschlossener Schnittstelle gegen korrespondierende nach radial innen vorstehende Umfangsbahnen des Schnittstellenaußenteils stoßen und dadurch benachbarte Flächenteilbereiche voneinander beabstanden. Gemäß der erstgenannten Ausführung vergrößert sich der in eine Aufnahme des Gegenstücks einzuführende Schnittstellenabschnitt ausgehend von einem Saugkanalendabschnitt stufenförmig. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte und leichtgängig überwindbare Vorzentrierung der zu kuppelnden Schnittstellenteile, wobei erst bei Überfahren einer ersten Stufe die winkelmäßige Ausrichtung von Schnittstellenaußenteil und Schnittstelleninnenteil auftritt. Der Nutzer spürt eine satte, gut abdichtende Führung bis hinein in eine Endposition, die eine geschlossene Schnittstelle kennzeichnet. Der Kontaktträger ist vorzugsweise einer größeren Stufe des Schnittstelleninnenteils zugeordnet. Insbesondere sind gemäß der weiterhin vorgeschlagenen Ausführung besondere Umfangsbahnen an der Umfangsfläche des Schnittstelleninnenteils vorgesehen, welche ein Stufenpassungssystem definieren. Die eigentliche Berührung zwischen dem Schnittstelleninnenteil und dem Schnittstellenaußenteil findet bei geschlossener Schnittstelle dann im Wesentlichen über die definierten Umfangsbahnen statt, welche Passringe des Systems bilden. Die Schnittstelle verfügt somit zusätzlich zu dem gestuften Verlauf des Schnittstellenaußenteils und des Schnittstelleninnenteils über ein Passprofil zwischen den Schnittstellenteilen.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass ein Saugkanalendabschnitt des Saugkanals des Schnittstelleninnenteils ein abriebfestes Weichmaterial aufweist. Das Schnittstelleninnenteil ist somit vorzugsweise mit einer vorteilhaften Direktaugmöglichkeit ausgestattet, so dass das Schnittstelleninnenteil ohne Beschädigung des Schnittstelleninnenteils bzw. einer zu reinigenden Fläche unmittelbar an der Fläche herangeführt werden kann. Der Saugkanalendabschnitt des Saugkanals des Schnittstelleninnenteils verfügt vorzugsweise über eine Verschleißzone aus einem abriebfesten Weichmaterial, welches Werkstoffeigenschaften wie optimale Abriebfestigkeit, Abfärbeverhinderung und mechanische Festigkeit aufweist. Beispielsweise kann es sich bei dem abriebfesten Weichmaterial um ein synthetisches Kautschukmaterial handeln. Vorzugsweise ist das Weichmaterial abnehmbar an dem Saugkanal angeordnet. Somit kann der Nutzer das abriebfeste Weichmaterial nach Wunsch von dem Saugkanalendabschnitt entfernen, beispielsweise wenn er die Schnittstelle schließen möchte. Alternativ kann die Schnittstelle jedoch auch bei vorhandenem Weichmaterial geschlossen werden.

[0020] Es kann vorgesehen sein, dass das Schnittstelleninnenteil, insbesondere der Kontaktträger, ein Betätigungselement aufweist, welches in eine formkorrespondierende Öffnung des Schnittstellenaußenteils einrastbar ist, wobei das Betätigungselement ein Rastelement aufweist, welches in eine Aussparung des Schnittstellenaußenteils einrastbar ist. Des Weiteren kann das Rastelement und/oder eine Umrandung der Aussparung eine in Fügerichtung und/oder entgegen der Fügerichtung stehende schräge Kontaktfläche zum gleitenden Überwinden der Umrandung durch das Rastelement aufweisen. Durch das Betätigungselement ist eine Rastverbindung zwischen den Schnittstellenteilen der Schnittstelle geschaffen, wobei das Schnittstelleninnenteil und das Schnittstellenaußenteil aneinander gekuppelt werden. Beispielsweise kann das Betätigungselement so ausgestaltet sein, dass das Rastelement bei Biegebeanspruchung oder Verlagerung des Betätigungselementes von einem korrespondierenden Rastelement des Schnittstellenaußenteils wegbewegt wird, so dass die Rastverbindung gelöst werden kann. Vorzugsweise kann die Biegebeanspruchung, oder beispielsweise auch eine Verschwenkung, des Betätigungselementes dazu führen, dass eine Kontaktfläche des Rastelementes die Umrandung der Aussparung überwinden kann. Die insbesondere vorgeschlagene schräge Kontaktfläche des Rastelementes und/oder der Umrandung der Aussparung sorgt dafür, dass die Rastung auch dann vollzogen und/oder gelöst werden kann, wenn das Betätigungselement nicht betätigt wird. Insbesondere kann dadurch erreicht werden, dass das Schnittstellenaußenteil ohne Betätigung des Betätigungselementes von dem Schnittstelleninnenteil abgezogen werden kann.

[0021] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass eine nach außen weisende Umfangsfläche des Schnittstelleninnenteils eine in Umfangsrichtung umlaufende Nut aufweist, in welcher ein formkorrespondierendes Dichtelement angeordnet ist. Durch das formkorrespondierende Dichtelement wird unabhängig von der Qualität der Passung von Schnittstellenaußenteil und Schnittstelleninnenteil eine Dichtheit der Schnittstelle gewährleistet. Das Dichtelement ist vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt, so dass ein Bewegungsspiel zwischen den Schnittstellenteilen ausgeglichen werden kann. Die für das Dichtelement vorgesehene Nut fluchtet vorzugsweise mit einer Stufe des zuvor vorgeschlagenen Stufenprofils der Querschnittsfläche des Schnittstelleninnenteils, so dass das Dichtelement gleich zu Anfang der Schnittstellenkupplung wirkt.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass eine nach außen weisende Umfangsfläche des Schnittstelleninnenteils in Umfangsrichtung orientierte Lamellen zur kraftschlüssigen Anlage an einer nach innen weisenden Umfangsfläche des Schnittstellenaußenteils aufweist. Das Schnittstelleninnenteil kann gemäß dieser Ausführungsform alternativ oder zusätzlich zu der Verwendung eines Betätigungselementes mittels der Lamellen reibschlüssig mit dem Schnittstellenaußenteil verbunden werden. Die Lamellen stehen vorzugsweise im Wesentlichen quer zu der Längserstreckung des Saugkanals. Beispielsweise kann ein Saugkanalendabschnitt des Schnittstelleninnenteils auch schraubenförmig von einer Lamelle umgeben sein. Durch die Ausnutzung des Schnittstellenaußenteils als Steckzone können somit bauraumminimierte Schnittstelleninnenteile verwendet werden. Die Lamellen sind vorzugsweise aus einem hartelastischen Material, so dass diese einerseits den benötigten Kraftschluss zu der Innenfläche des Schnittstellenaußenteils zur Verfügung stellen können, und andererseits eine gewisse Flexibilität aufweisen, damit das Schnittstelleninnenteil in das Schnittstellenaußenteil geschoben werden kann.

[0023] Neben der zuvor vorgeschlagenen Schnittstelle wird mit der Erfindung des Weiteren ein Bodenbearbeitungsgerät mit einem Basisgerät, einem mit dem Basisgerät verbindbaren Vorsatzgerät und einer Schnittstelle zur Verbindung des Vorsatzgerätes mit dem Basisgerät vorgeschlagen, wobei die Schnittstelle nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungen ausgebildet ist, und wobei das Schnittstellenaußenteil insbesondere dem Vorsatzgerät zugeordnet ist und das Schnittstelleninnenteil dem Basisgerät zugeordnet ist. Das Bodenbearbeitungsgerät kann beispielsweise ein Staubsauger, ein Wischgerät, ein Poliergerät, ein Schleifgerät, ein Rasenmäher oder ähnliches sein. Das Bodenbearbeitungsgerät verfügt über ein Basisgerät und ein Vorsatzgerät bzw. mehrere Vorsatzgeräte, welche wahlweise mit dem Basisgerät verbunden werden können, sofern die jeweiligen Kodierungen des Schnittstellenaußenteils und des Schnittstelleninnenteils miteinander kombinierbar sind. In dem Basisgerät können beispielsweise eine Energieversorgung, ein Elektromotor, eine Motor-Gebläse-Einheit, ein Flüssigkeitstank oder ähnliches vorgesehen sein. Das Vorsatzgerät dient zur Bearbeitung einer Fläche und kann beispielsweise eine Reinigungsbürste, ein Wischtuch, eine Wischwalze, eine Polierplatte oder ähnliches aufweisen. Bodenbearbeitungsgeräte können auch kombinierte Funktionen bereitstellen, beispielsweise eine Wisch- und Saugfunktion. Alle in Bezug auf die Schnittstelle beschriebenen Merkmale und Vorteile gelten entsprechend auch für das erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsgerät mit einer solchen Schnittstelle.

[0024] Schließlich wird mit der Erfindung auch ein Basisgerät eines Bodenbearbeitungsgerätes mit einem Schnittstelleninnenteil vorgeschlagen, welches zur Verbindung mit einem Schnittstellenaußenteil eines mit dem Basisgerät zu verbindenden Vorsatzgerätes ausgebildet ist, wobei das Schnittstelleninnenteil ein Schnittstelleninnenteil einer zuvor beschriebenen Schnittstelle ist. Ebenso wird ein Vorsatzgerät für ein Bodenbearbeitungsgerät vorgeschlagen, wobei das Vorsatzgerät ein Schnittstellenaußenteil aufweist, welches zur Verbindung mit einem Schnittstelleninnenteil eines mit dem Vorsatzgerät zu verbindenden Basisgerätes ausgebildet ist, wobei das Schnittstellenaußenteil ein Schnittstellenaußenteil einer zuvor beschriebenen Schnittstelle ist. Auch in Bezug auf das Basisgerät bzw. das Vorsatzgerät gelten die zuvor in Bezug auf die Schnittstelle beschriebenen Merkmale und Vorteile entsprechend.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Bodenbearbeitungsgerät mit einem Basisgerät und einem Vorsatzgerät;
- Fig. 2 einen Teilbereich des Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Schnittstelle zur Verbindung des Basisgerätes mit dem Vorsatzgerät;
- Fig. 3 ein Schnittstelleninnenteil gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 4 ein Schnittstelleninnenteil gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 5 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 6 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 7 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 8 eine Explosionsdarstellung einer Schnittstelle mit einem Schnittstelleninnenteil, einem Kontaktträger und einem Schnittstellenaußenteil;
- Fig. 9 das Schnittstelleninnenteil in einem Längsschnitt;
- Fig. 10 einen Längsschnitt durch die Schnittstelle ohne Schnittstellenaußenteil;

- Fig. 11 ein Schnittstelleninnenteil mit einem Dichtelement;
 Fig. 12 die Schnittstelle in einer perspektivischen Außenansicht;
 Fig. 13 einen Längsschnitt der Schnittstelle;
 Fig. 14 ein Schnittstelleninnenteil gemäß einer ersten Ausführungsform;
 5 Fig. 15 ein Schnittstelleninnenteil gemäß einer zweiten Ausführungsform;
 Fig. 16 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer ersten Ausführungsform;
 Fig. 17 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer zweiten Ausführungsform;
 Fig. 18 ein Schnittstellenaußenteil gemäß einer dritten Ausführungsform;
 Fig. 19 eine Schnittstelle mit einem Schnittstellenaußenteil gemäß einer weiteren Ausführungsform;
 10 Fig. 20 ein Schnittstelleninnenteil gemäß einer weiteren Ausführungsform.

Beschreibung der Ausführungsformen

15 **[0026]** Figur 1 zeigt exemplarisch ein Bodenbearbeitungsgerät 2, welches hier als Handstaubsauger ausgebildet ist. Das Bodenbearbeitungsgerät 2 verfügt über ein Basisgerät 3 und ein Vorsatzgerät 4, welche über eine Schnittstelle 1 miteinander verbunden sind. Das Vorsatzgerät 4 ist hier beispielsweise eine Elektrobürste mit einem rotierend angetriebenen Borstenelement (nicht dargestellt), einem Saugmund 31 und einem sich daran anschließenden Saugkanal 7, welcher über die Schnittstelle 1 mit einem entsprechenden Saugkanal 7 des Basisgerätes 3 verbunden ist. Das Vor-

20 satzgerät 4 verfügt über Räder 30, mit welchen der Nutzer ein Schieben des Bodenbearbeitungsgerätes 2 über eine zu reinigende Fläche erleichtert wird. Das Basisgerät 3 verfügt über einen hier beispielsweise teleskopierbar ausgebildeten Stiel 32, mit welchem der Nutzer die Höhe des Bodenbearbeitungsgerätes 2 an seine Körpergröße angleichen kann. An dem Stiel 32 ist ein Handgriff 33 mit einem Schalter 34 angeordnet. Der Schalter 34 dient beispielsweise zum Ein- und Ausschalten eines Sauggebläses (nicht dargestellt) des Bodenbearbeitungsgerätes 2 oder auch zur Anwahl verschiedener Reinigungsstufen.

25 **[0027]** Wie in den Figuren 1 und 2 näher dargestellt ist das Basisgerät 3 des Weiteren schwenkbeweglich zu dem Vorsatzgerät 4 gelagert. Die Schnittstelle 1 dient zur Verbindung eines Schnittstellenaußenteils 5 des Vorsatzgerätes 4 mit einem Schnittstelleninnenteil 6 des Basisgerätes 3. Die Schnittstelle 1 stellt eine Saugkanalverbindung, eine mechanische Verbindung und auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Basisgerät 3 und dem Vorsatzgerät 4 bereit. An das Basisgerät 3 können grundsätzlich unterschiedliche Vorsatzgeräte 4 angeschlossen werden, sofern das

30 Schnittstellenaußenteil 5 des jeweiligen Vorsatzgerätes 4 kompatibel zu dem Schnittstelleninnenteil 6 des Basisgerätes 3 ist.

[0028] Da beispielsweise bei der Anwendung von Niederspannungs-Vorsatzgeräten 4 eine Kompatibilität zu Hochspannungs-Basisgeräten 3 aus Sicherheitsgründen ausgeschlossen werden muss, wird eine Kodierung der Schnittstelleninnenteile 6 und Schnittstellenaußenteile 5 vorgeschlagen, die nur eine definierte Kombination von Geräten 3, 4 zulässt. Somit kann eine Kombination von Niederspannungsgeräten und Hochspannungsgeräten verhindert werden.

35 Basisgeräte 3 und Vorsatzgeräte 4, die bezüglich ihrer Arbeitspunkte von elektrischen Verbrauchern nicht aufeinander abgestimmt sind, können somit nicht über die Schnittstelle 1 miteinander verbunden werden. Somit wird verhindert, dass beispielsweise eine Kombination von Geräten 3, 4 aus verschiedenen Gerätegenerationen, die nicht aufeinander abgestimmt sind, zu einer Fehlfunktion oder Beschädigung der Geräte 3, 4 führen.

40 **[0029]** Die Figuren 3 und 4 zeigen Beispiele möglicher Schnittstelleninnenteile 6. Die Figuren 5 bis 7 zeigen beispielhafte Schnittstellenaußenteile 5. Die Schnittstellenaußenteile 5 sind hier (gemäß den Figuren 1 und 2) lediglich beispielhaft dem Vorsatzgerät 4 zugeordnet, während die Schnittstelleninnenteile 6 dem Basisgerät 3 zugeordnet sind. Es versteht sich jedoch von selbst, dass das Basisgerät 3 auch ein Schnittstellenaußenteil 5 zur Verfügung stellen kann, während das Vorsatzgerät 4 das Schnittstelleninnenteil 6 aufweist. Die in den Figuren 3 und 4 dargestellten Schnittstelleninnenteile 6 sind jeweils mit unterschiedlichen Exemplaren der Schnittstellenaußenteile 5 gemäß den Figuren 5 bis 7 kompatibel. Hier ist die Zuordnung so, dass das Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 3 zu den Schnittstellenaußenteilen gemäß den Figuren 5 und 6 passt, während das Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 4 zu den Schnittstellenaußenteilen 5 gemäß den Figuren 6 und 7 passt. Dadurch ist gleichzeitig auch eine Kombination zwischen dem Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 3 und dem Schnittstellenaußenteil 5 gemäß Figur 7 verhindert. Ebenso passt das Schnittstellenaußenteil

45 5 gemäß Figur 5 nicht zu dem Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 4.

[0030] Im Einzelnen weist beispielsweise das in Figur 3 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 zwei verschiedene Formkodierungselementepaare 17, 19 auf. Das Formkodierungselementepaar 17 weist bezogen auf den dargestellten Schnitt zwei als halbkreisförmige Materialaussparungen ausgebildete Formkodierungselemente 15 auf. Das Formkodierungselementepaar 19 weist dagegen zwei als Stecker ausgebildete Formkodierungselemente 14 auf. Sowohl die Formkodierungselemente 14, als auch die Formkodierungselemente 15 sind spiegelsymmetrisch zu einer Längsachse des dargestellten Schnittstelleninnenteils 6, die hier gleichzeitig auch die Symmetrieachse ist, angeordnet. Zu dem Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 3 korrespondiert optimal das in Figur 5 dargestellte Schnittstellenaußenteil 5, welches zwei Formkodierungselementepaare 16 und 18 aufweist. Das Formkodierungselementepaar 16 verfügt über zwei Form-

55

kodierungselemente 15, die zu den Formkodierungselementen 15 gemäß Figur 3 korrespondieren, während die Formkodierungselemente 14 des Schnittstellenaußenteils 5 gemäß Figur 5 zu den Formkodierungselementen 14 des Schnittstelleninnenteils 6 gemäß Figur 3 korrespondieren. Dies bedeutet, dass die Formkodierungselemente 14 gemäß Figur 5 Buchsen für die steckerförmigen Formkodierungselemente 14 gemäß Figur 3 darstellen und die Formkodierungselemente 15 im Querschnitt halbkreisförmige Vorsprünge sind, die in die halbkreisförmigen Materialaussparungen des Schnittstelleninnenteils 6 gemäß Figur 3 passen. Das Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 3 und das Schnittstellenaußenteil 5 gemäß Figur 5 gehören vorzugsweise zu einem Basisgerät 3 und einem Vorsatzgerät 4, welche derselben Gerätegeneration angehören. Diese sind somit zu einer Schnittstelle 1 verbindbar und daher miteinander kompatibel.

[0031] Doch auch andere Kombinationen der in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Schnittstellenaußenteile 5 und Schnittstelleninnenteile 6 sind möglich. Beispielsweise verfügt das in Figur 6 dargestellte Schnittstellenaußenteil 5 zumindest über buchsenartige Formkodierungselemente 14, in welche die steckerartigen Formkodierungselemente 14 des Schnittstelleninnenteils 6 gemäß Figur 3 eingesteckt werden können. Allerdings passt auch das in Figur 4 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 zu dem in Figur 6 dargestellten Schnittstellenaußenteil 5, da dieses zumindest keine nach außen weisenden Formkodierungselemente 15 (siehe beispielsweise Figur 5) aufweist, die das Einstecken des Schnittstelleninnenteils 6 in das Schnittstellenaußenteil 5 verhindern.

[0032] Figur 8 zeigt in einer Explosionsdarstellung eine beispielhafte Schnittstelle 1 mit einem Schnittstelleninnenteil 6 und einem Schnittstellenaußenteil 5. Zu dem Schnittstelleninnenteil 6 gehört ein Kontaktträger 8. Der Kontaktträger 8 dient zum Anschließen an eine korrespondierende Kontakteinrichtung (nicht dargestellt) des Schnittstellenaußenteils 5 und damit zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen elektrischen Komponenten des Basisgerätes 3 und des Vorsatzgerätes 4. Beispielsweise kann eine Energieversorgungseinrichtung des Basisgerätes 3 über den Kontaktträger 8 der Schnittstelle 1 Energie für einen elektrischen Verbraucher des Vorsatzgerätes 4 bereitstellen. Der Kontaktträger 8 verfügt hier über insgesamt fünf Elektrokontakte 9, 10, 11, 12, 13. Die Elektrokontakte 9, 10, 11 dienen hier beispielsweise für die Stromversorgung, während die Elektrokontakte 12, 13 als Reservekontakte vorgesehen sein können, beispielsweise zur Signalübertragung zwischen dem Basisgerät 3 und dem Vorsatzgerät 4. Die Elektrokontakte 9, 10, 11, 12, 13 sind schwimmend in dem Kontaktträger 8 aufgehängt, d. h. diese sind relativ zu dem Gehäuse des Kontaktträgers 8 verlagerbar, um einem Dauerwackelspiel zwischen dem Schnittstelleninnenteil 6 und dem Schnittstellenaußenteil 5 standhalten zu können und eine Beschädigung der Elektrokontakte 9, 10, 11, 12, 13 zu verhindern. Hier ermöglicht die schwimmende Aufhängung beispielsweise ein Bewegungsspiel von 1,1 mm zwischen den Elektrokontakten 9, 10, 11, 12, 13 des Kontaktträgers 8 und korrespondierenden Elektrokontakten des Schnittstellenaußenteils 5.

[0033] Das in Figur 8 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 stellt einen Teilbereich des Saugkanals 7 mit einem Saugkanalendabschnitt 20 dar. Die Größe einer Querschnittsfläche 21 des Saugkanals 7 nimmt ausgehend von dem Saugkanalendabschnitt 20 in eine von dem Schnittstellenaußenteil 5 abgewandte Richtung zu. Bezogen auf den in Figur 9 dargestellten Längsschnitt weist die Umfangsfläche 26 des Schnittstelleninnenteils 6 ein Profil mit einer Vielzahl von Stufen auf, die unterschiedliche Funktionen wahrnehmen. Beispielsweise weist das Schnittstelleninnenteil 6 zwei Umfangsbahnen 22 auf, die in radialer Richtung über die benachbarten Umfangsabschnitte des Schnittstelleninnenteils 6 hervorstehen und somit zur Beabstandung des Schnittstellenaußenteils 5 gegenüber den benachbarten Umfangsabschnitten des Schnittstelleninnenteils 6 dienen. Die Umfangsbahnen 22 sind definierte Passringe, über welche die eigentliche Berührung zwischen dem Schnittstelleninnenteil 6 und dem Schnittstellenaußenteil 5 stattfindet. Die Umfangsfläche 26 des Schnittstelleninnenteils 6 ist insgesamt mehrfach gestuft, um das Fügen der Schnittstellenteile 5, 6 zu erleichtern. Des Weiteren verfügt die Umfangsfläche 26 des Schnittstelleninnenteils 6 über eine Nut 27, in welche das in den Figuren 10 und 11 dargestellte Dichtelement 28 eingelegt werden kann. Das Dichtelement 28 ist ein elastischer Dichtungsring, welcher unabhängig von der Qualität der Passung von Schnittstellenaußenteil 5 und Schnittstelleninnenteil 6 die Dichtheit der Schnittstelle 1 gewährleistet.

[0034] Der in Figur 8 dargestellte Saugkanalendabschnitt 20 des Schnittstelleninnenteils 6 kann des Weiteren auch für eine Direktsaugfunktion verwendet werden, d. h. für einen Einsatz des Basisgerätes 3 ohne angeschlossenes Vorsatzgerät 4, wobei Sauggut direkt über das Schnittstellenaußenteil 5 in das Bodenbearbeitungsgerät 2 eingesaugt werden kann. Der Saugkanalendabschnitt 20 ist dafür vorzugsweise mit einer endseitigen Verschleißzone ausgestattet, die Werkstoffeigenschaften wie Abriebfestigkeit, Abfärbefestigkeit und mechanische Festigkeit aufweist. Der Saugkanalendabschnitt 20 kann vorzugsweise abnehmbar an dem Saugkanal 7 gehalten sein.

[0035] Figur 8 zeigt das Schnittstellenaußenteil 5, welches eine Kontaktträgeraufnahme 36 aufweist. Das Schnittstellenaußenteil 5 wird so über das Schnittstelleninnenteil 6 geschoben, dass der Kontaktträger 8 gleichzeitig in die Kontaktträgeraufnahme 36 eingeschoben wird. Die Kontaktträgeraufnahme 36 weist vorzugsweise eine korrespondierende Kontakteinrichtung für die Elektrokontakte 9, 10, 11, 12, 13 des Kontaktträgers 8 auf. Das Schnittstelleninnenteil 6 bildet im verbundenen Zustand von Schnittstellenaußenteil 5 und Schnittstelleninnenteil 6 eine innenseitige Rohrversteifung des Saugkanals 7, da bezogen auf einen axialen Abschnitt des Saugkanals 7 endseitige Bereiche des Schnittstellenaußenteils 5 und des Schnittstelleninnenteils 6 konzentrisch ineinander liegen. Dadurch wird eine erhöhte Biegefestigkeit erreicht. Die Kontaktträgeraufnahme 36 des Schnittstellenaußenteils 5 verfügt einerseits über eine Öffnung 37, durch welche ein Betätigungselement 23 des Kontaktträgers 8 von außen zugänglich bleibt und andererseits eine Aussparung

24, durch welche das in den Figuren 10 und 13 dargestellte Rastelement 38 des Betätigungselementes 23 eingreifen kann, um das Schnittstelleninnenteil 6 mit dem Schnittstellenaußenteil 5 zu verrasten und somit die Schnittstelle 1 zu schließen. Dadurch wird das Vorsatzgerät 4 sicher an dem Basisgerät 3 gehalten.

[0036] Das Betätigungselement 23 kann beispielsweise - wie in Figur 10 dargestellt - über eine Schwenkachse 39 schwenkbar an dem Schnittstelleninnenteil 6 gelagert sein, wobei die Beweglichkeit des Betätigungselementes 23 durch die Öffnung 37 des Schnittstellenaußenteils 5 ermöglicht wird. Sofern ein Nutzer das Schnittstellenaußenteil 5 von dem Schnittstelleninnenteil 6 trennen möchte, d. h. das Vorsatzgerät 4 von dem Basisgerät 3, drückt er von außen durch die Öffnung 37 auf das Betätigungselement 23, wodurch dieses um die Schwenkachse 39 schwenkt und das Rastelement 38 des Betätigungselementes 23 aus der Aussparung 24 des Schnittstellenaußenteils 5 herausverlagert wird. Sodann kann das Vorsatzgerät 4 von dem Basisgerät 3 abgezogen werden. Beim Schließen der Schnittstelle 1, d. h. beim Fügen von Schnittstelleninnenteil 6 und Schnittstellenaußenteil 5, kann zudem eine schräge Kontaktfläche 25 des Rastelementes 38 das Einrasten in der Aussparung 24 des Schnittstellenaußenteils 5 erleichtern, so dass die Schnittstellenteile 5, 6 miteinander verrastet werden können, ohne dass der Nutzer das Betätigungselement 23 betätigen muss. Des Weiteren kann es auch vorgesehen sein, dass das Rastelement 38 ebenfalls an der gegenüberliegenden senkrechten Fläche angeschrägt ist, so dass eine Direktabzugsfunktion geschaffen wird, die es ermöglicht, das Schnittstellenaußenteil 5 von dem Schnittstelleninnenteil 6 zu lösen, ohne dass der Nutzer das Betätigungselement 23 betätigen muss.

[0037] Figur 12 zeigt eine dreidimensionale Außenansicht der Schnittstelle 1, bei welcher das Schnittstellenaußenteil 5 mit dem Schnittstelleninnenteil 6 verbunden ist. Die Konstruktion der Schnittstelle 1 ermöglicht stufenfreie Übergänge zwischen dem Schnittstelleninnenteil 6 und dem Schnittstellenaußenteil 5 sowohl bezogen auf den Übergang des Saugkanals 7, als auch das formkorrespondierend in das Schnittstellenaußenteil 5 eingepasste Betätigungselement 23.

[0038] Die Figuren 14 bis 18 zeigen des Weiteren, ähnlich den in den Figuren 3 bis 7 schematisch dargestellten Kodierungen, mögliche Schnittstelleninnenteile 6 (Figuren 14 und 15) sowie mögliche Schnittstellenaußenteile 5 (Figuren 16, 17 und 18). Das in Figur 14 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 weist als Formkodierungselemente 14, 15 einerseits Steckelemente 40 und andererseits Rippen 35 auf, die optimal mit dem in Figur 16 dargestellten Schnittstellenaußenteil 5 kombinierbar sind, welches korrespondierende Rippen 35 sowie Stecköffnungen 41 als Formkodierungselemente 14, 15 aufweist. Jedoch ist das in Figur 14 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 auch mit dem in Figur 17 dargestellten Schnittstellenaußenteil 5 kompatibel, da dieses zwar keine Rippen 35 aufweist, aber immerhin Stecköffnungen 41, in welche entsprechende Steckelemente 40 eingreifen können. Das in Figur 18 dargestellte Schnittstellenaußenteil 5 ist hingegen nicht mit dem Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 14 kombinierbar, da dieses keine Stecköffnungen 41 für die Steckelemente 40 aufweist. Das in Figur 18 dargestellte Schnittstellenaußenteil 5 ist hingegen jedoch mit dem Schnittstelleninnenteil 6 gemäß Figur 15 kombinierbar (wie auch das in Figur 17 dargestellte Schnittstellenaußenteil 5), da das in Figur 15 dargestellte Schnittstelleninnenteil 6 weder Rippen 35 noch Steckelemente 40 aufweist und somit der Saugkanalabschnitt 20 des Schnittstelleninnenteils 6 ohne Hindernisse in das Schnittstellenaußenteil 5 eingesteckt werden kann.

[0039] Die Figur 19 zeigt eine abweichende Ausbildung eines Schnittstellenaußenteils 5, in welches ein Saugkanalabschnitt 20 eines Schnittstelleninnenteils 6 eingeschoben ist. Das Schnittstellenaußenteil 5 weist einen von dem übrigen Saugkanal 7 abgewinkelten Saugkanalabschnitt 20 auf, so dass der Strömungspfad durch den Saugkanal 7 einen sich ändernden Strömungsquerschnitt aufweist. Das Schnittstellenaußenteil 5 kann beispielsweise eine Düse mit einer gewinkelten Luftführung sein.

[0040] Figur 20 zeigt schließlich ein Vorsatzgerät 4 bzw. ein Schnittstelleninnenteil 6, welches als minimiertes Einsteckzubehör ausgebildet ist. Das Schnittstelleninnenteil 6 weist einen Saugkanal 7 mit einem Saugmund 31 auf, sowie auf der dem Saugmund 31 gegenüberliegenden Endseite radial nach außen weisende Lamellen 29, die als Dicht- und Haltelamellen ausgebildet sind und einer abdichtenden Verbindung des Schnittstelleninnenteils 6 mit einem korrespondierenden Schnittstellenaußenteil 5 dienen.

Liste der Bezugszeichen

1	Schnittstelle	26	Umfangsfläche
2	Bodenbearbeitungsgerät	27	Nut
3	Basisgerät	28	Dichtelement
4	Vorsatzgerät	29	Lamelle
5	Schnittstellenaußenteil	30	Rad
6	Schnittstelleninnenteil	31	Saugmund
7	Saugkanal	32	Stiel
8	Kontaktträger	33	Handgriff
9	Elektrokontakt	34	Schalter
10	Elektrokontakt	35	Rippe

(fortgesetzt)

	11	Elektrokontakt	36	Kontaktträgeraufnahme
	12	Elektrokontakt	37	Öffnung
5	13	Elektrokontakt	38	Rastelement
	14	Formkodierungselement	39	Schwenkachse
	15	Formkodierungselement	40	Steckelement
	16	Formkodierungselementepaar	41	Stecköffnung
10	17	Formkodierungselementepaar		
	18	Formkodierungselementepaar		
	19	Formkodierungselementepaar		
	20	Saugkanalendabschnitt		
	21	Querschnittsfläche		
15	22	Umfangsbahn		
	23	Betätigungselement		
	24	Aussparung		
	25	Kontaktfläche		

20

Patentansprüche

1. Schnittstelle (1) für ein Bodenbearbeitungsgerät (2) mit einem Basisgerät (3) und einem mit dem Basisgerät (3) verbindbaren Vorsatzgerät (4), wobei die Schnittstelle (1) ein Schnittstellenaußenteil (5) und ein formkorrespondierend zu dem Schnittstellenaußenteil (5) ausgebildetes Schnittstelleninnenteil (6) aufweist, wobei das Schnittstelleninnenteil (6) einen Saugkanal (7) und einen außerhalb des Saugkanals (7) angeordneten Kontaktträger (8) mit einer Mehrzahl von Elektrokontakten (9, 10, 11, 12, 13) aufweist und wobei das Schnittstellenaußenteil (5) eine Mehrzahl von korrespondierenden Elektrokontakten aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstellenaußenteil (5) und das Schnittstelleninnenteil (6) des Weiteren jeweils mindestens zwei Formkodierungselementepaare (16, 17, 18, 19) aufweisen, wobei ein erstes Formkodierungselementepaar (16) des Schnittstellenaußenteils (5) positions- und formkorrespondierend zu einem ersten Formkodierungselementepaar (17) des Schnittstelleninnenteils (6) ausgebildet ist, und wobei ein zweites Formkodierungselementepaar (18) des Schnittstellenaußenteils (5) positions- und formkorrespondierend zu einem zweiten Formkodierungselementepaar (19) des Schnittstelleninnenteils (6) ausgebildet ist, wobei jedes Formkodierungselementepaar (16, 17, 18, 19) jeweils zwei formgleiche und separat zueinander ausgebildete Formkodierungselemente (14, 15) aufweist.
2. Schnittstelle (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die ersten Formkodierungselementepaare (16, 17) in Bezug auf deren Form und deren Position an der Schnittstelle (1) von den zweiten Formkodierungselementepaaren (18, 19) unterscheiden.
3. Schnittstelle (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Saugkanalendabschnitt (20) des Saugkanals (7) des Schnittstelleninnenteils (6) bei verbundener Schnittstelle (1) in das Schnittstellenaußenteil (5) eingeführt ist, wobei die axiale Überlappung von Schnittstelleninnenteil (6) und Schnittstellenaußenteil (5) mindestens 20 mm, vorzugsweise mindestens 25 mm, beträgt.
4. Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (8) mehr als drei Elektrokontakte (9, 10, 11, 12, 13) aufweist, insbesondere drei Elektrokontakte (9, 10, 11) für eine Stromversorgung des Vorsatzgerätes (4) durch das Basisgerät (3) und mindestens einen zusätzlichen Elektrokontakt (12, 13) für eine Signalübertragung zwischen dem Basisgerät (3) und dem Vorsatzgerät (4).
5. Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstelleninnenteil (6) ausgehend von einem Saugkanalendabschnitt (20) eine sich in axiale Richtung des Saugkanals (7) stufenweise vergrößernde Querschnittsfläche (21) aufweist, wobei insbesondere einzelne Umfangsbahnen (22) einer Umfangsfläche (26) des Schnittstelleninnenteils (6) verglichen mit benachbarten Flächenteilbereichen der Umfangsfläche (26) nach radial außen hervorstehen, wobei die Umfangsbahnen (22) des Schnittstelleninnenteils (6) bei geschlossener Schnittstelle (1) gegen korrespondierende nach radial innen vorstehende Umfangsbahnen (22) des Schnittstellenaußenteils (5) stoßen und dadurch benachbarte Flächenteilbereiche voneinander beabstan-

6. Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Saugkanalendabschnitt (20) des Saugkanals (7) des Schnittstelleninnenteils (6) ein abriebfestes Weichmaterial aufweist.
- 5 7. Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstelleninnenteil (6), insbesondere der Kontaktträger (8), ein Betätigungselement (23) aufweist, welches in eine formkorrespondierende Öffnung (37) des Schnittstellenaußenteils (5) einrastbar ist, wobei das Betätigungselement (23) ein Rastelement (38) aufweist, welches in eine Aussparung (24) des Schnittstellenaußenteils (5) einrastbar ist.
- 10 8. Schnittstelle (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (38) und/oder eine Umrandung der Aussparung (24) eine in Fügerichtung und/oder entgegen der Fügerichtung stehende schräge Kontaktfläche (25) zum gleitenden Überwinden der Umrandung durch das Rastelement (38) aufweist.
- 15 9. Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine nach außen weisende Umfangsfläche (26) des Schnittstelleninnenteils (6) eine in Umfangsrichtung umlaufende Nut (27) aufweist, in welcher ein formkorrespondierendes Dichtelement (28) angeordnet ist.
- 20 10. Bodenbearbeitungsgerät (1) mit einem Basisgerät (3), einem mit dem Basisgerät (3) verbindbaren Vorsatzgerät (4) und einer Schnittstelle (1) zur Verbindung des Vorsatzgerätes (4) mit dem Basisgerät (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstelle (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist, wobei insbesondere das Schnittstellenaußenteil (5) dem Vorsatzgerät (4) zugeordnet ist und das Schnittstelleninnenteil (6) dem Basisgerät (3) zugeordnet ist.
- 25 11. Basisgerät (3) eines Bodenbearbeitungsgerätes (2) mit einem Schnittstelleninnenteil (6), welches zur Verbindung mit einem Schnittstellenaußenteil (5) eines mit dem Basisgerät (3) zu verbindenden Vorsatzgerätes (4) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstelleninnenteil (6) ein Schnittstelleninnenteil (6) einer nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildeten Schnittstelle (1) ist.
- 30 12. Vorsatzgerät (4) für ein Bodenbearbeitungsgerät (2), wobei das Vorsatzgerät (4) ein Schnittstellenaußenteil (5) aufweist, welches zur Verbindung mit einem Schnittstelleninnenteil (6) eines mit dem Vorsatzgerät (4) zu verbindenden Basisgerätes (3) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstellenaußenteil (5) ein Schnittstellenaußenteil (5) einer nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildeten Schnittstelle (1) ist.

Fig: 1

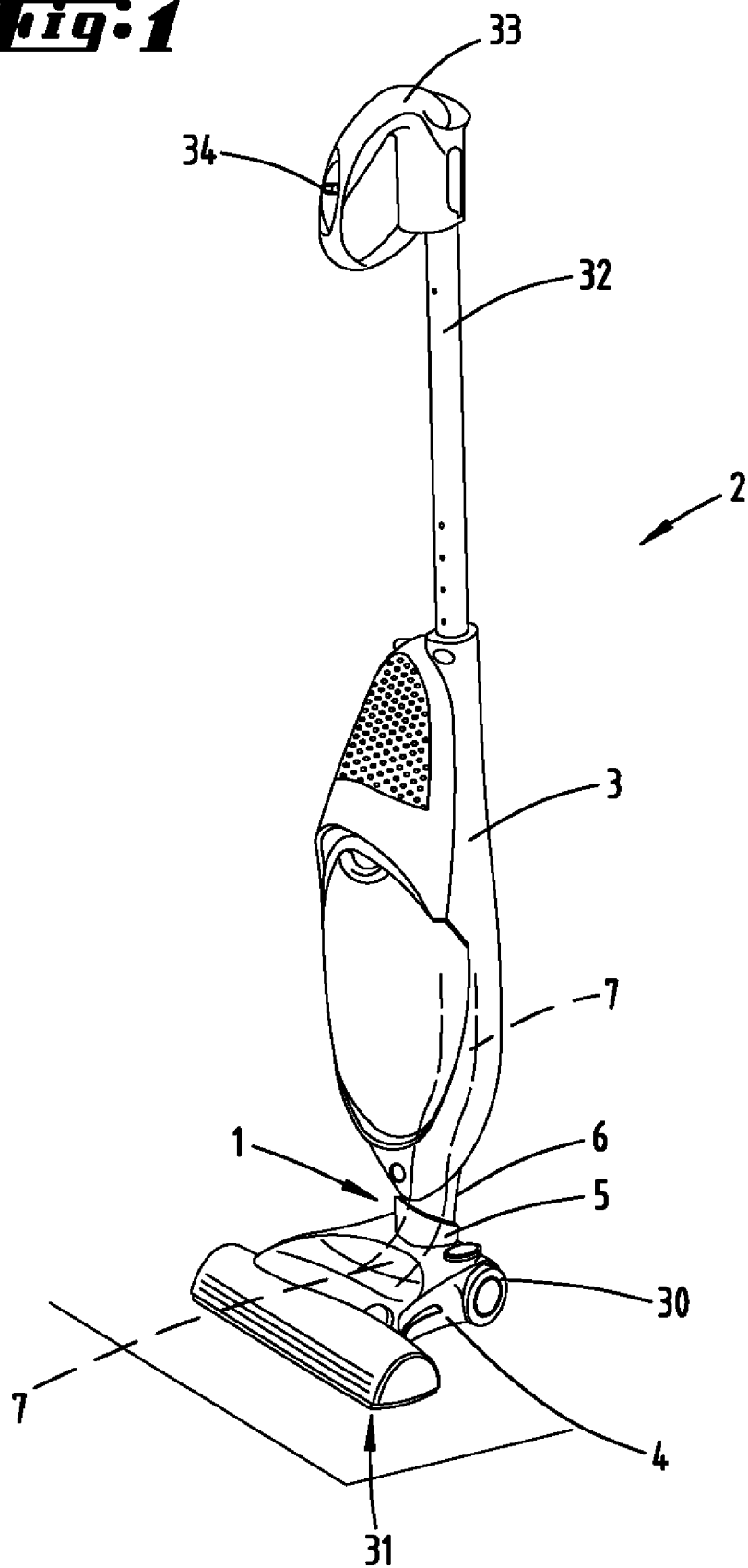


Fig. 2

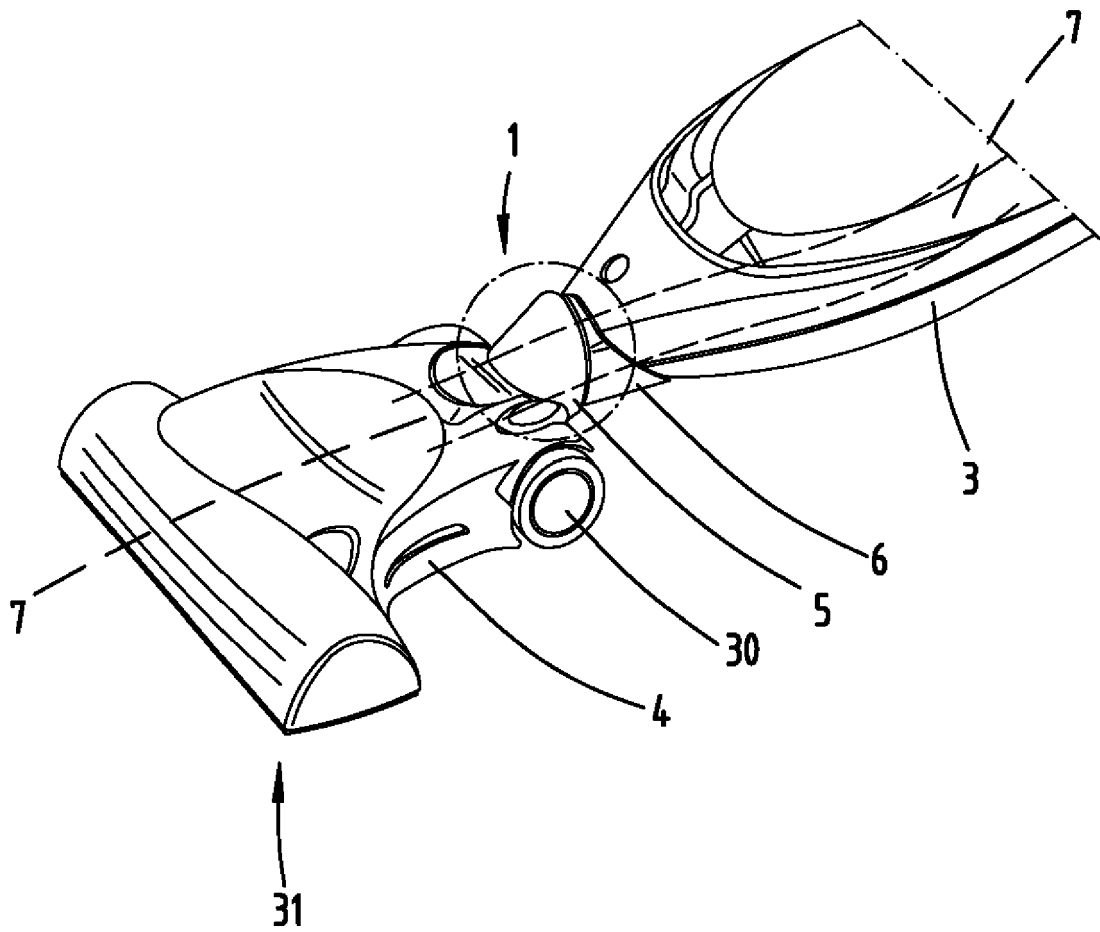


Fig. 3

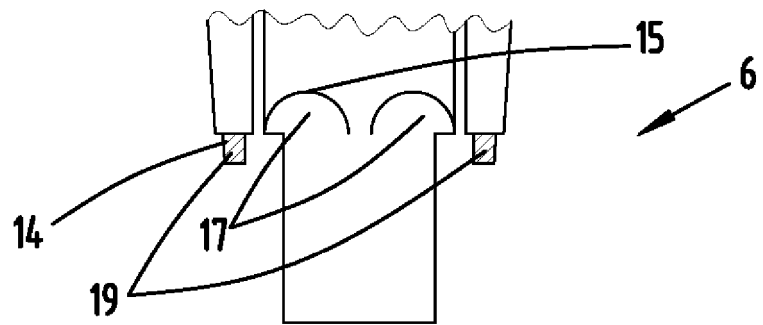


Fig. 4

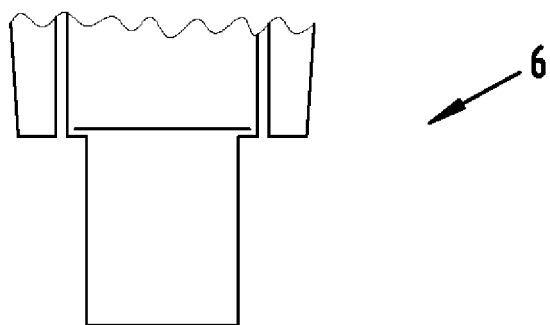


Fig. 5

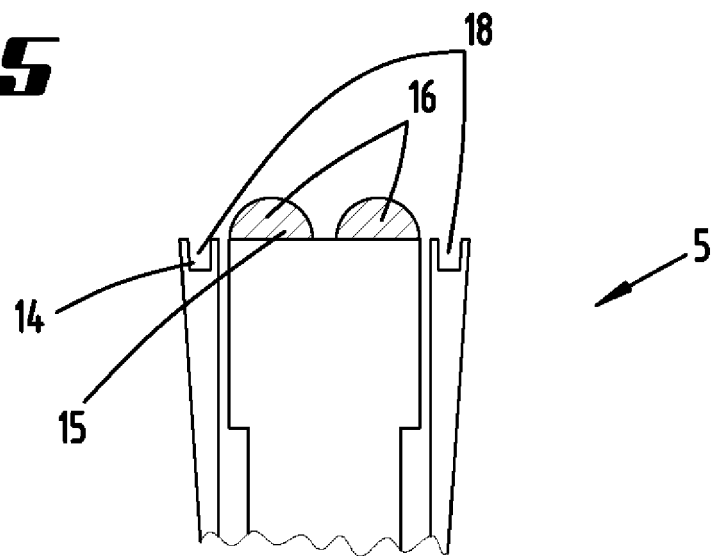


Fig. 6

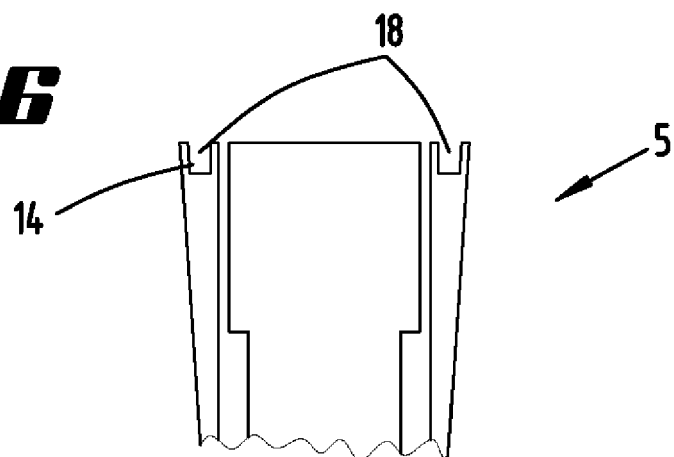
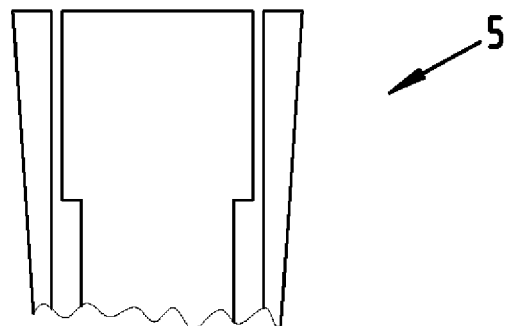


Fig. 7



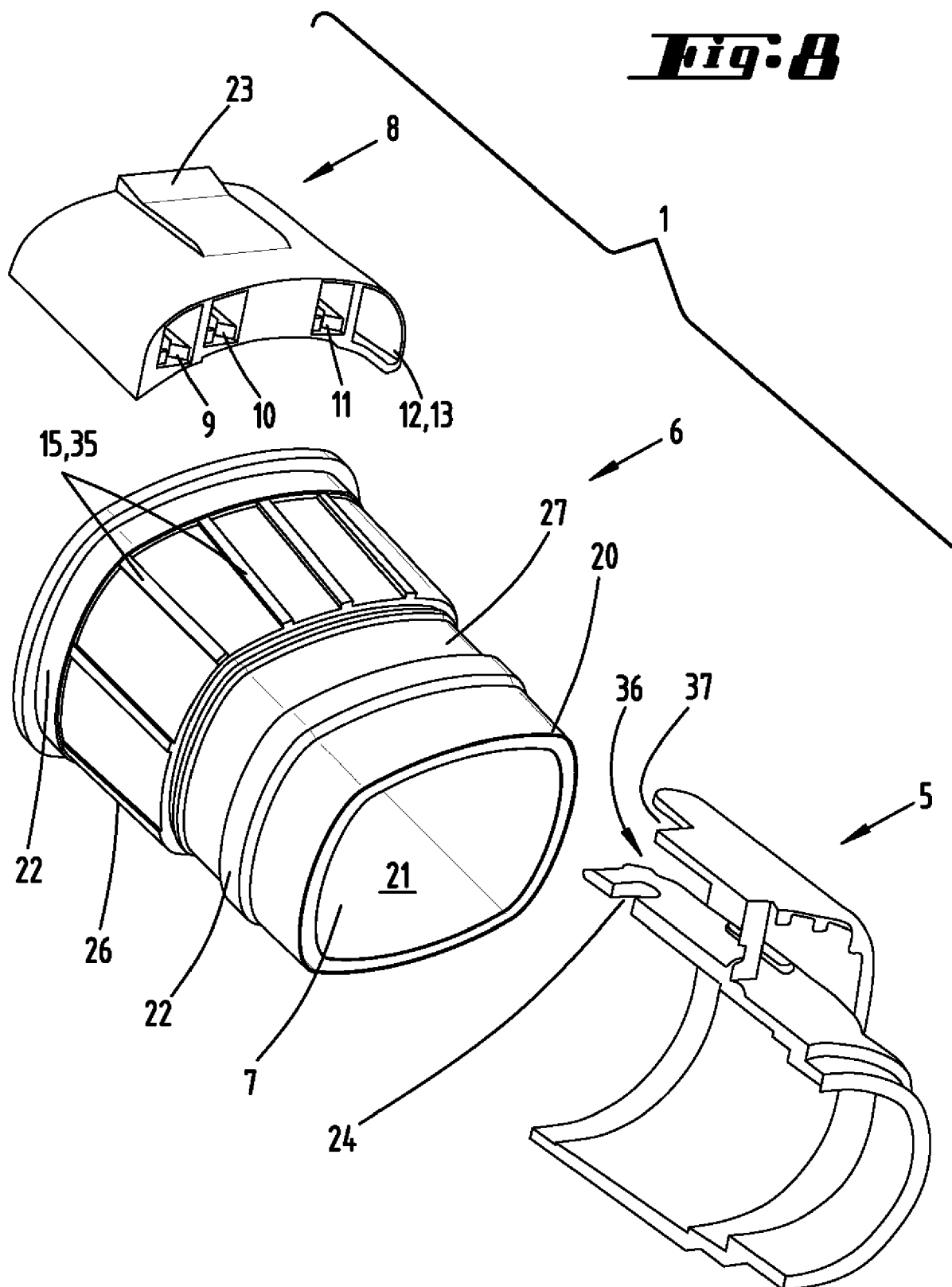


Fig. 9

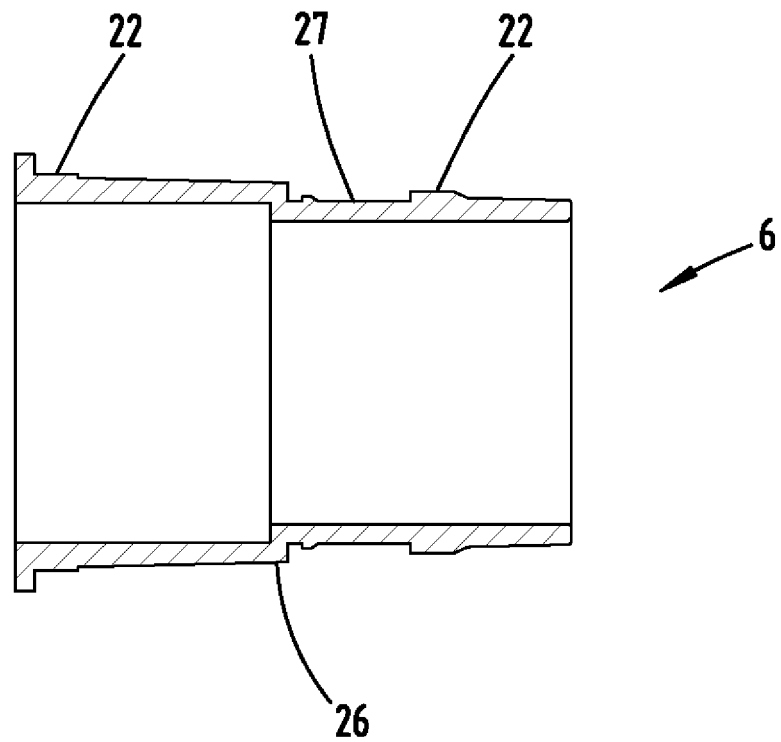
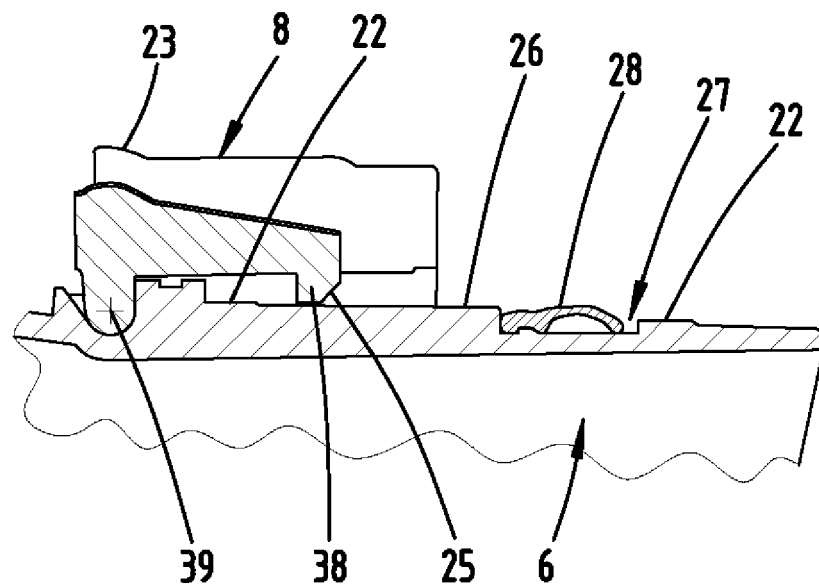


Fig. 10



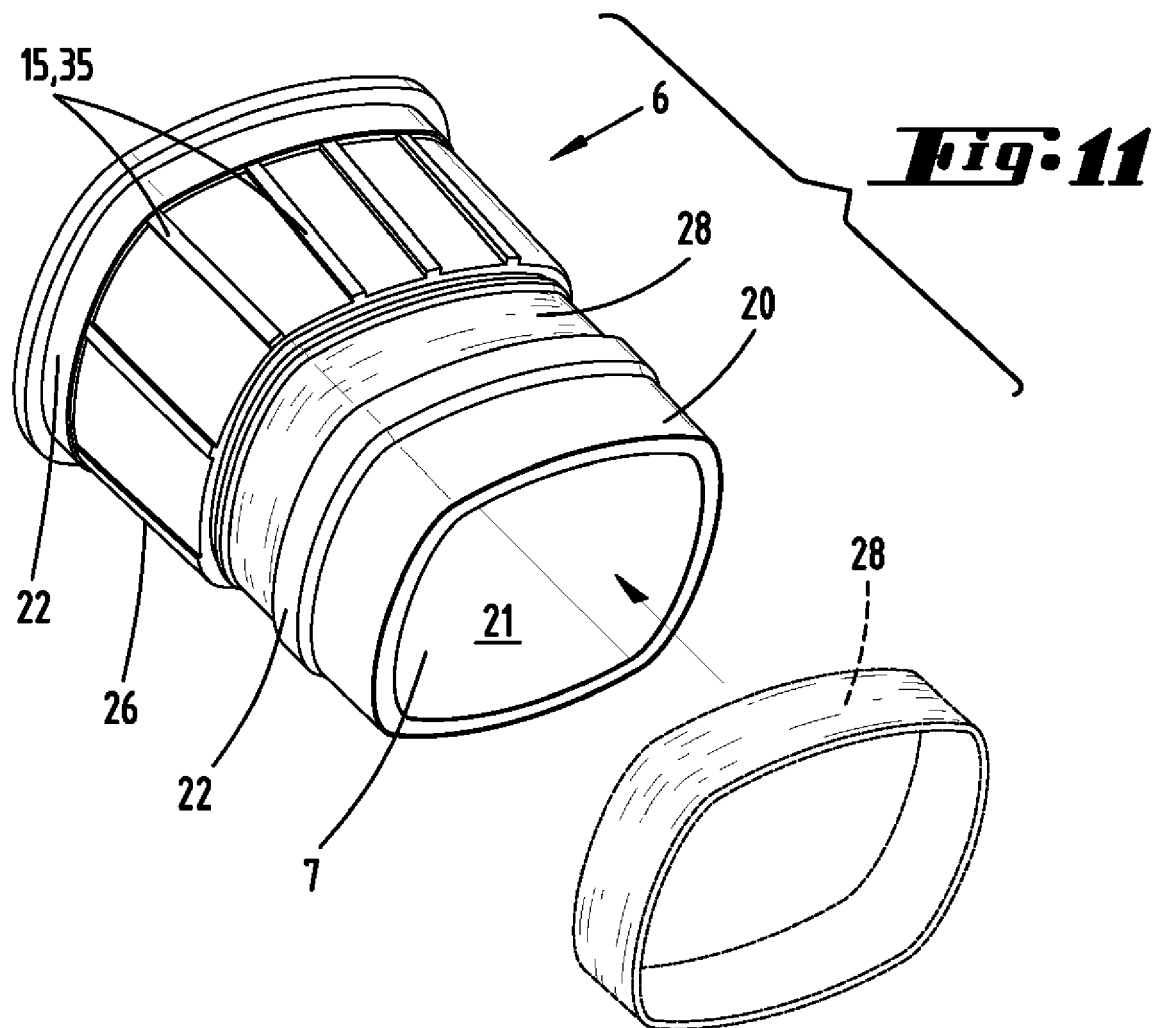


Fig. 12

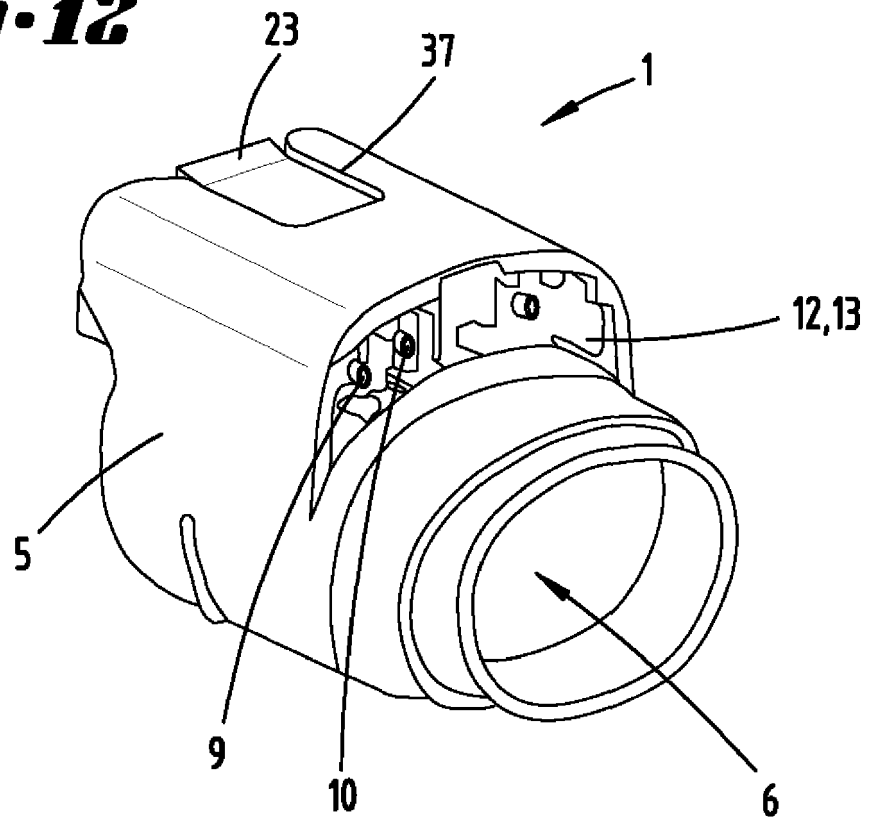


Fig. 13

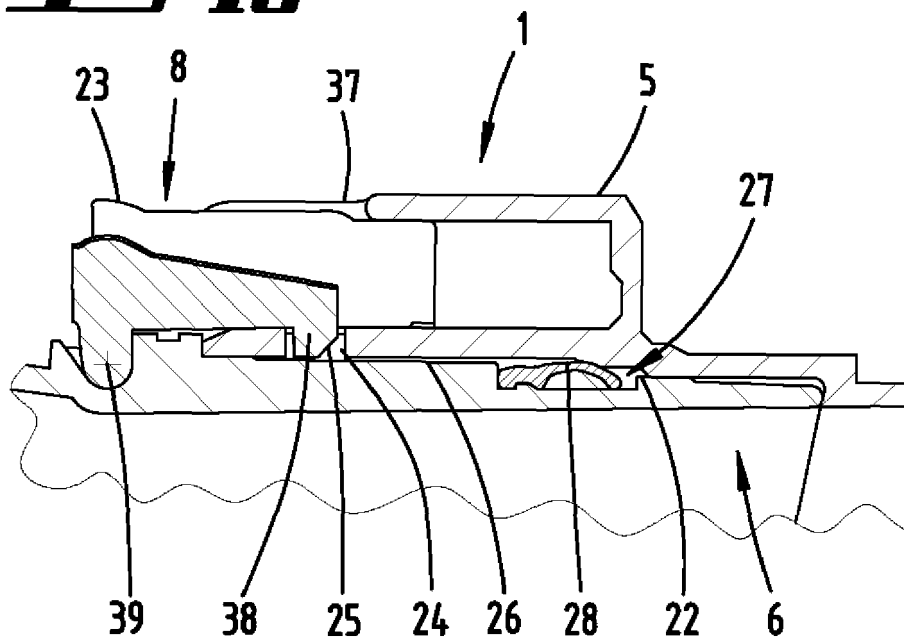


Fig. 14

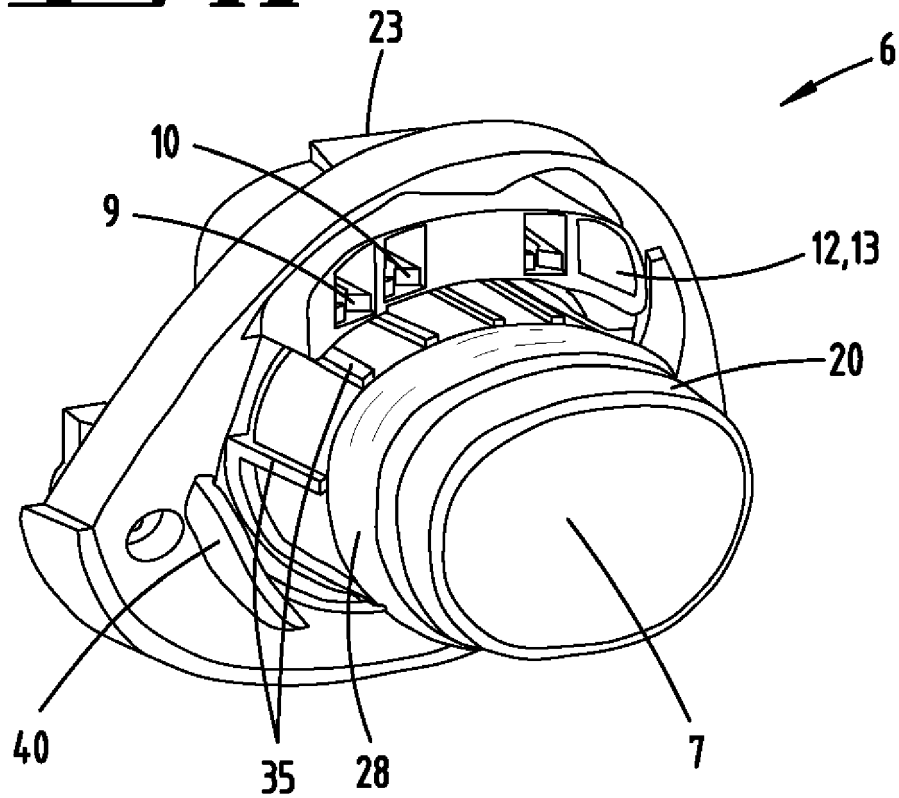
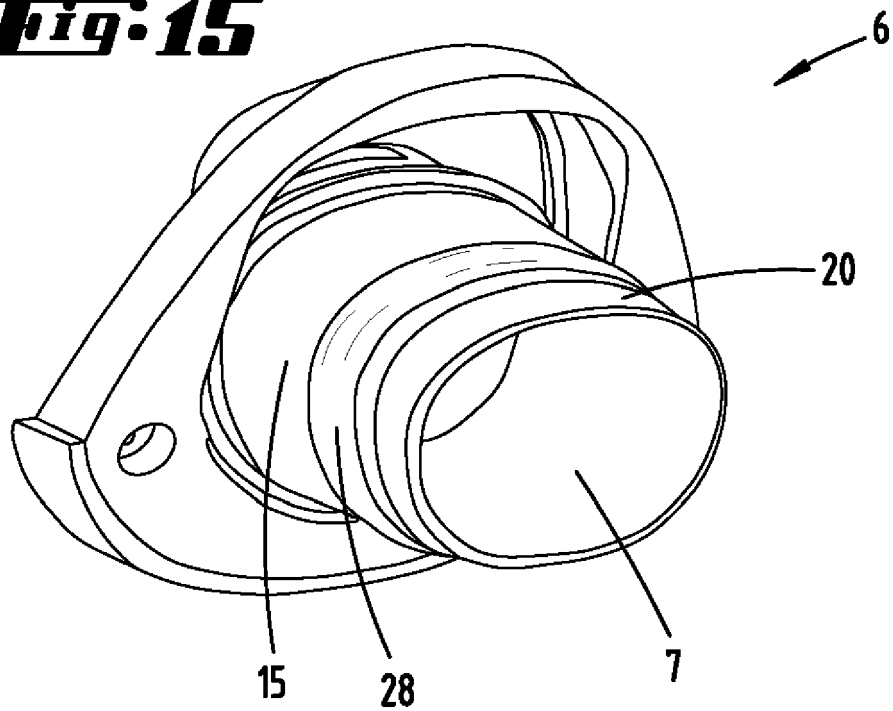


Fig. 15



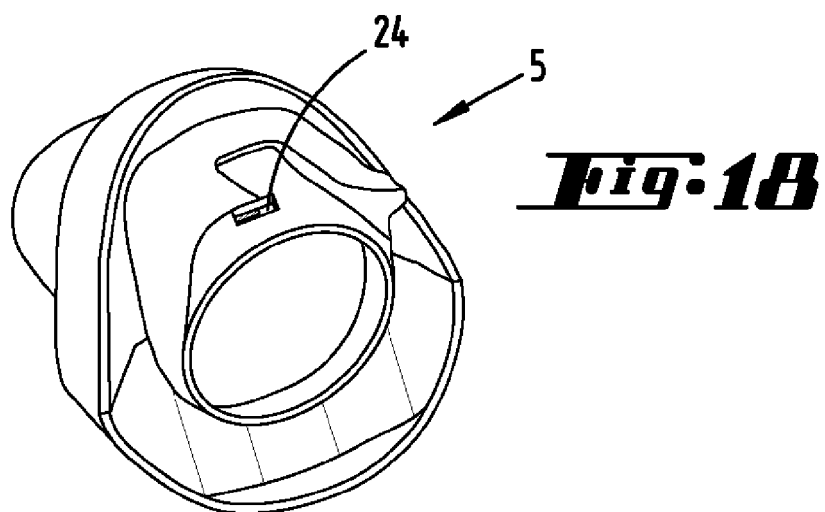
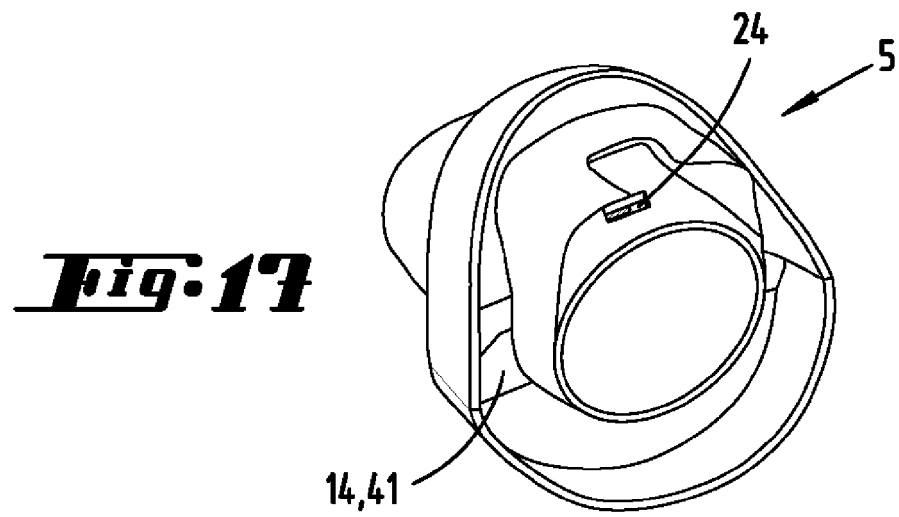
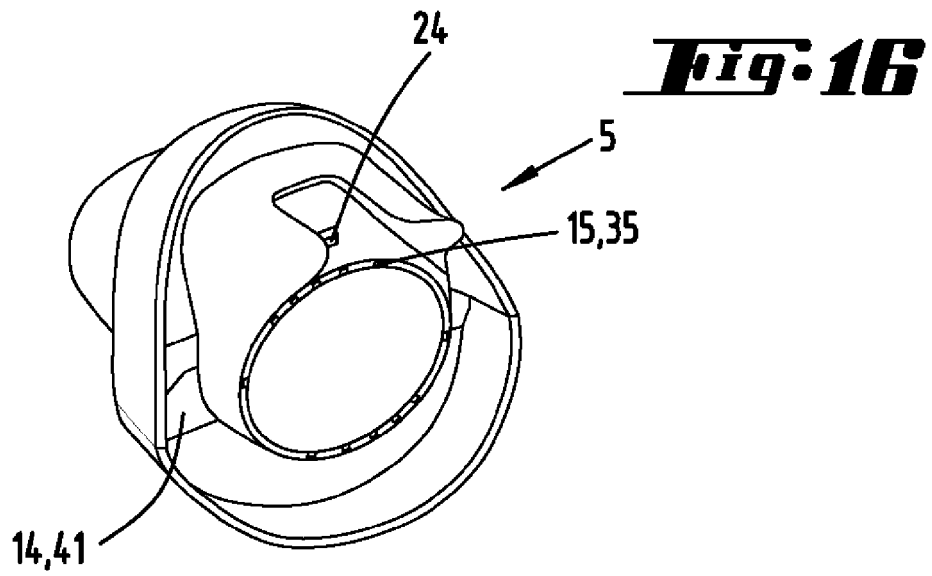


Fig. 19

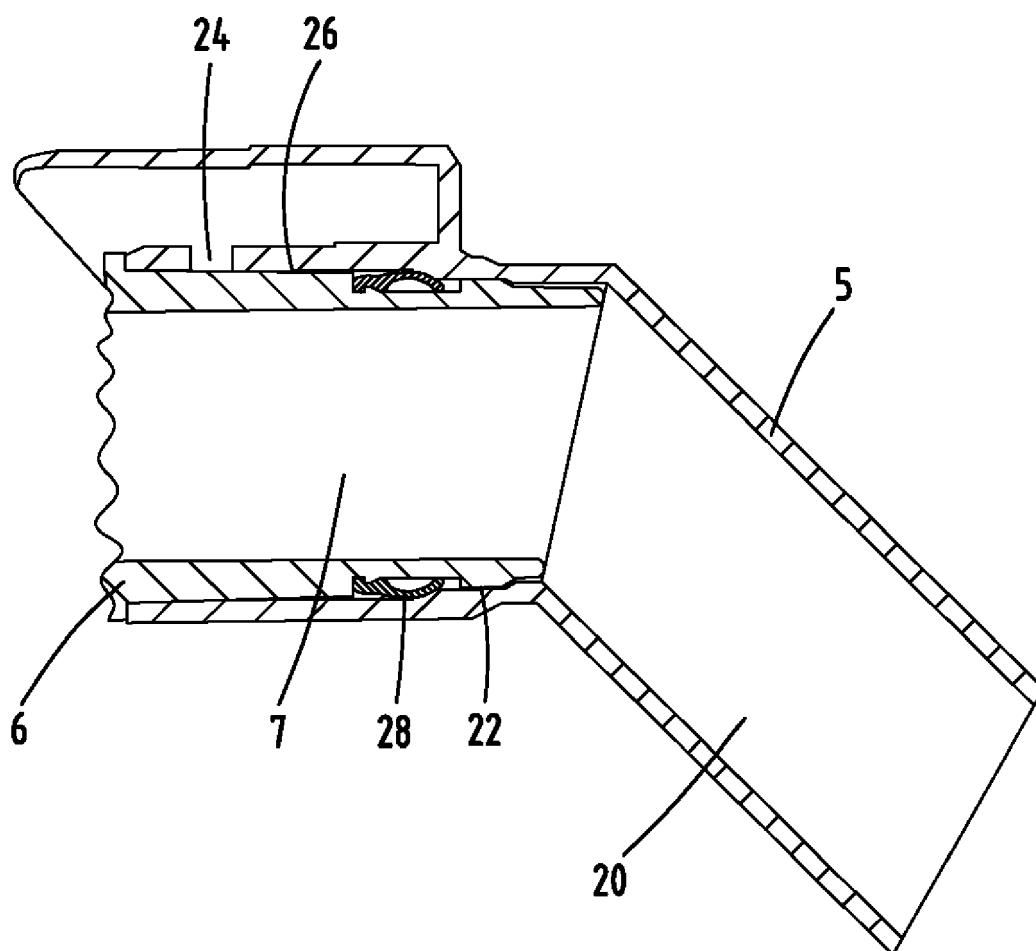
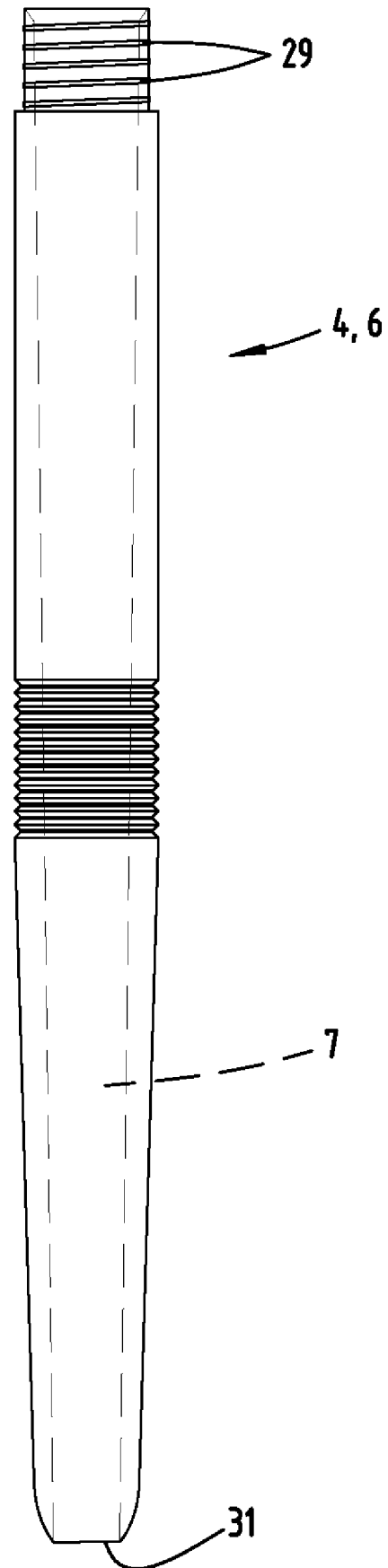


Fig. 20





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 5477

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2017/143791 A1 (SUZHOU AIJIAN ELECTRIC APPLIANCE CO LTD [CN]) 31. August 2017 (2017-08-31) * Absatz [0031] - Absatz [0032]; Abbildung 5 *	1-12	INV. A47L9/24
A	US 2014/237767 A1 (CONRAD WAYNE ERNEST [CA]) 28. August 2014 (2014-08-28) * Absatz [0309] - Absatz [0310]; Abbildung 55a *	1-12	
A	US 2014/245564 A1 (CONRAD WAYNE ERNEST [CA]) 4. September 2014 (2014-09-04) * Absatz [0252]; Abbildung 38 *	1-12	
A,D	EP 0 666 051 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 9. August 1995 (1995-08-09) * Abbildungen 8-10 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2019	Prüfer Trimarchi, Roberto
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 19 18 5477

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.

19-12-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017143791 A1	31-08-2017	CN 105581730 A	18-05-2016
		EP 3420875 A1	02-01-2019
		KR 20180127324 A	28-11-2018
		US 2019059672 A1	28-02-2019
		WO 2017143791 A1	31-08-2017
US 2014237767 A1	28-08-2014	US 2014237767 A1	28-08-2014
		US 2016128531 A1	12-05-2016
US 2014245564 A1	04-09-2014	KEINE	
EP 0666051 A1	09-08-1995	AT 214251 T	15-03-2002
		AT 284163 T	15-12-2004
		CZ 291346 B6	12-02-2003
		CZ 297566 B6	07-02-2007
		DE 4403950 A1	10-08-1995
		DK 0666051 T3	24-06-2002
		EP 0666051 A1	09-08-1995
		EP 1145678 A2	17-10-2001
		ES 2171472 T3	16-09-2002
		ES 2228696 T3	16-04-2005
		HK 1040484 A1	08-07-2005
		HU 221042 B1	29-07-2002
		PL 178255 B1	31-03-2000
		PL 307114 A1	21-08-1995
		PT 666051 E	30-09-2002
		SK 18095 A3	06-12-1995
		SK 283617 B6	07-10-2003

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

- EP 0666051 B1 [0007]