



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2022 Patentblatt 2022/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/28 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21183590.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/2805; A47L 9/2826; A47L 2201/06

(22) Anmeldetag: **05.07.2021**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Thamm, Markus**
33818 Leopoldshöhe (DE)
• **Sommer, Tobias**
32278 Kirchlengern (DE)
• **Gabriel, Philipp**
33647 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **30.07.2020 DE 102020120140**

(54) **SELBSTFAHRENDES BODENREINIGUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) zur Reinigung von Bodenflächen (30) mit einem Gehäuse (2) und mindestens einer rotierenden Bodenreinigungseinrichtung (3) an einer in einer Bearbeitungsstellung der Bodenfläche (30) zugewandten Unterseite (4) des Gehäuses (2), wobei an der Un-

terseite (4) des Gehäuses (2) mindestens ein von der Bodenreinigungseinrichtung (3) beabstandeter und von der Unterseite (4) des Gehäuses (2) in Richtung der Bodenfläche (30) absteigender Führungspin (5) angeordnet ist.

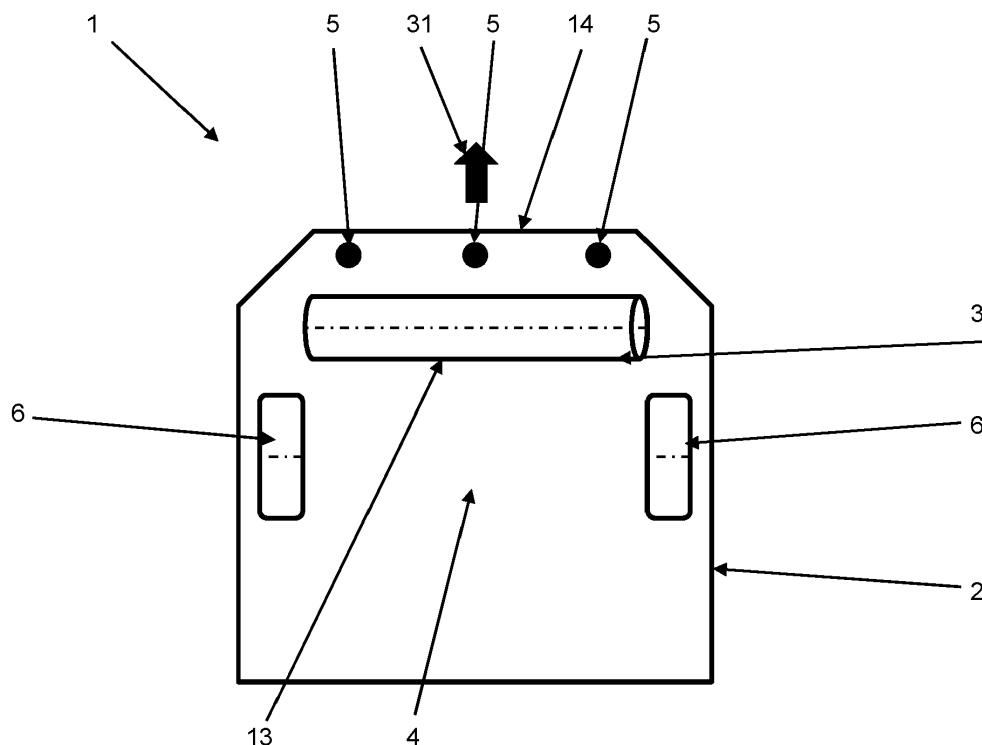


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät zur Reinigung von Bodenflächen mit einem Gehäuse und mindestens einer rotierenden Bodenreinigungseinrichtung an einer in einer Bearbeitungsstellung der Bodenfläche zugewandten Unterseite des Gehäuses.

[0002] Derartige selbstfahrende Bodenreinigungsgeräte dienen der automatisierten Reinigung oder Pflege von Flächen, ohne dass sie von einem Benutzer geschoben oder geführt werden müssen. Es ist bekannt, solche Bodenreinigungsgeräte als Staubsauger auszubilden, die dann üblicherweise als Saugroboter bezeichnet werden. Weiter sind selbstfahrende Bodenreinigungsgeräte z.B. zum Wischen von glatten Bodenbelägen bekannt.

[0003] Üblicherweise weist ein derartiges Bodenreinigungsgerät einen oder mehrere Sensoren auf, um die Bewegung des Bodenreinigungsgerätes über die zu reinigende Fläche zu kontrollieren, beispielsweise um einen Zusammenstoß mit Hindernissen zu vermeiden. Solche Sensoren können beispielsweise Tast- oder Ultraschallsensoren oder auch optische Sensoren sein. Nur in einem Nahbereich arbeitende Sensoren dienen meist der Vermeidung von Zusammenstößen mit Hindernissen, wohingegen Sensoren mit einer größeren Erfassungsreichweite auch zur Planung einer koordinierten Bewegung des Gerätes über die Fläche eingesetzt werden, um beispielsweise sicherzustellen, dass die gesamte Fläche gereinigt wird.

[0004] Bei bekannten selbstfahrenden Bodenreinigungsgeräten ergibt sich häufig das Problem, dass Kabel oder ähnliche linienförmig ausgeprägte und verformbare Elemente, wie beispielsweise Schnüre, Schuhbänder oder ähnliche Objekte von der rotierenden Bodenreinigungseinrichtung erfasst werden und anschließend aufgewickelt werden. Dadurch blockiert die Bodenreinigungseinrichtung und das Bodenreinigungsgerät kann den Reinigungsvorgang nicht beenden. Weiterhin besteht die Gefahr, dass Gegenstände, welche beispielsweise an einem Kabel hängen, wie ein aufladendes Handy durch das aufgewickelte Kabel von einer erhöhten Ebene heruntergezogen werden können, was zur Beschädigung des Gegenstandes führen kann.

[0005] Um ein Aufwickeln von Kabeln an einer Bürstwalze eines Saugroboters zu verhindern sind Rippen oder Drähte bekannt, welche unterhalb der Bürstwalze vor dem Saugmund des Staubsaugers gespannt sind. Diese Rippen weisen den Nachteil auf, dass an Teilbereichen der Bodenreinigungseinrichtung kein Durchbürsten der Bodenfläche möglich ist, was einen negativen Einfluss auf die Reinigungsleistung haben kann. Weiterhin wird ein Verfangen von Haaren und Fasern in den für die Rippen oder Drähte notwendigen Unterbrechungen der Bodenreinigungseinrichtung begünstigt, was zu einem erhöhten händischen Reinigungsaufwand führt. Außerdem wird auch eine automatisierte Reinigung der Bürstwalze erschwert.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein verbessertes, selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät zu schaffen, das ein Aufwickeln oder Beschädigen von Kabeln oder ähnlich linienförmig ausgeprägten und verformbaren Elementen durch die rotierenden Bodenreinigungseinrichtung verhindert.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass an der Unterseite des Gehäuses mindestens ein von der Bodenreinigungseinrichtung beabstandeter und von der Unterseite des Gehäuses in Richtung der Bodenfläche abstehender Führungspin angeordnet ist, kann ein Aufwickeln oder Beschädigen von Kabeln oder ähnlich linienförmig ausgeprägten und verformbaren Elementen durch die rotierende Bodenreinigungseinrichtung wirksam verhindert werden. Ein an der Unterseite des Gehäuses von der Bodenreinigungseinrichtung beabstandeter Führungspin, der von der Unterseite des Gehäuses in Richtung der Bodenfläche absteht, verhindert, dass sich kabelartige Objekte in der rotierenden Bodenreinigungseinrichtung verfangen. Mit dem von der Unterseite in Richtung der Bodenfläche abstehenden Führungspin, können die flexiblen, schnurartigen Objekte von der rotierenden Bodenreinigungseinrichtung beabstandet auf der Bodenfläche geführt werden. Mit der Führung beispielsweise der Kabel an mindestens einem Führungspin kann so wirksam sichergestellt werden, dass die Kabel nicht in den Erfassungsbereich der rotierenden Bodenreinigungseinrichtung gelangen. Mit dem Führungspin können kabelartigen Objekte auf der Bodenfläche einfach vor der rotierenden Bodenreinigungseinrichtung hergeschoben werden, sodass diese nicht aufgewickelt werden. Der in Richtung der Bodenfläche von der Unterseite des Gehäuses abstehende Führungspin schiebt die schnurartigen Gegenstände einfach auf der Bodenfläche vor der Bodenreinigungseinrichtung her, sodass diese nicht von der Bodenreinigungseinrichtung erfasst werden können. Vorteilhafterweise sind an der Unterseite des Gehäuses mehrere von der Bodenreinigungseinrichtung beabstandete und von der Unterseite des Gehäuses in Richtung der Bodenfläche abstehende Führungspins angeordnet. Hierdurch kann ein Aufwickeln oder Beschädigen von Kabeln oder ähnlich linienförmig ausgeprägten und verformbaren Elementen durch die rotierende Bodenreinigungseinrichtung noch wirksamer verhindert werden. Mit den Führungspins steht ein platzsparendes Element zur Verfügung, das wirksam ein Aufwickeln von beispielsweise Kabeln oder anderen schnurartigen Objekten verhindert. Mit den Führungspins wird kein Bereich der Bodenreinigungseinrichtung versperrt, sodass eine hohe Reinigungsleistung erzielt wird. Bei einem als Staubsauger ausgebildeten Bodenreinigungsgerät wird hierdurch beispielsweise die Grobschmutzaufnahme durch den Saugmund nicht beeinträchtigt.

[0008] 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.

[0009] Das selbstfahrende Bodenreinigungsgerät kann als Staubsauger ein Gebläse zur Erzeugung eines Unterdruckes aufweisen, durch den eine von dem selbstfahrenden Bodenreinigungsgerät über die zu reinigende Bodenfläche geführte Bodendüse Staub und Schmutz von der Bodenfläche aufnimmt. Insbesondere bei langflorigen Teppichen gleitet die Bodendüse über den Teppich, während die Bodendüse bei Hartböden beabstandet über diese Bodenflächen hinweg schwebt. Damit die Reinigung und Pflege des Bodenbelags möglichst effektiv ausgeführt werden kann, ist die Bodendüse länglich ausgebildet und verläuft im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung. Länglich ausgebildet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass ein vorzugsweise im Wesentlichen rechteckiger Saugmund der Bodendüse eine größere Länge quer zur Fahrtrichtung aufweist, als Breite in Fahrtrichtung. Der Saugmund ist vorzugsweise zwischen 20 und 30 cm quer zur Fahrtrichtung lang. In dem selbstfahrenden Staubsauger kann eine Staubaufnahmekammer vorgesehen sein, in welcher der über die Bodendüse aufgenommene Staub, beispielsweise in einem Staubbeutel, gesammelt werden kann.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens ein Führungspin in einer von einem Fahrwerk des Bodenreinigungsgerätes definierten Fahrtrichtung vor der mindestens einen Bodenreinigungseinrichtung angeordnet ist. Mit einem Führungspin in Fahrtrichtung vor der Bodenreinigungseinrichtung kann verhindert werden, dass das Bodenreinigungsgerät ein kabelartiges Objekt überfährt, das sich im Anschluss in der Bodenreinigungseinrichtung verfängt. Der Führungspin in Fahrtrichtung vor der Bodenreinigungseinrichtung schiebt schnurartige Objekte bei der Vorwärtsfahrt vor der Bodenreinigungseinrichtung her, sodass sich beispielsweise Kabel nicht in der Bodenreinigungseinrichtung aufwickeln können. Mit mehreren solchen Führungspins vor der Bodenreinigungseinrichtung kann wirksam eine Erfassung von schnurartigen Gegenständen durch die Bodenreinigungseinrichtung verhindert werden.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist, dass mindestens ein Führungspin in einer von einem Fahrwerk des Bodenreinigungsgerätes definierten Drehrichtung vor der mindestens einen Bodenreinigungseinrichtung angeordnet ist. Mit einem Führungspin in Drehrichtung vor der Bodenreinigungseinrichtung kann verhindert werden, dass sich ein kabelartiges Objekt bei einer Drehung des Bodenreinigungsgerätes in der Bodenreinigungseinrichtung verfängt. Der Führungspin in einer von einem Fahrwerk des Bodenreinigungsgerätes definierten Drehrichtung vor der Bodenreinigungseinrichtung schiebt schnurartige Objekte einfach bei einer Drehung vor der Bodenreinigungseinrichtung her, sodass sich beispielsweise Kabel nicht in der Bodenreinigungs-

einrichtung aufwickeln können. Mit mehreren solchen Führungspins seitlich der Bodenreinigungseinrichtung kann wirksam eine Erfassung von schnurartigen Gegenständen bei einer Drehung des Bodenreinigungsgerätes durch die Bodenreinigungseinrichtung verhindert werden.

[0013] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass mindestens ein Führungspin in Fahrtrichtung und/oder Drehrichtung des Bodenreinigungsgerätes nicht nach hinten klappt. Dadurch das mindestens ein Führungspin so ausgestaltet ist, dass er auch beim Schieben eines kabelförmigen Objektes nicht nach hinten klappt, sondern feststeht, kann gewährleistet werden, dass der Führungspin ausreichend Kraft entwickelt, um das Kabel auch gegen Widerstände vor der Bodenreinigungseinrichtung her zu schieben.

[0014] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung der Erfindung, dass mindestens ein Führungspin in Fahrtrichtung und/oder Drehrichtung des Bodenreinigungsgerätes erst bei Überschreitung einer definierten Widerstandskraft nach hinten klappt. Bei einem erhöhten Widerstand kann der Führungspin in diesem Fall einfach nach hinten weg klappen und ermöglicht ein ungestörtes Fahren des Bodenreinigungsgerätes auch auf unebener Bodenfläche.

[0015] Weiter vorteilhaft ist die Ausgestaltung der Erfindung, dass mindestens ein Führungspin aus einem elastischen Material, insbesondere Silikon, Thermoplastisches Polyurethan (TPU), Thermoplastisches Elastomer (TPE), Nitrilkautschuk (NBR) und/oder Ethylen-Propylen-DienKautschuk (EPDM), vorzugsweise mit einer Härte von maximal Shore A80, und/oder härteren Elastomer und/oder aus einem plastischen Kunststoff gebildet ist. Bei einem elastischen Material kann der Führungspin einfach nachgeben und ermöglicht so ein ungestörtes Fahren des Bodenreinigungsgerätes auch auf unebener Bodenfläche. Bei einem härteren Material kann der Führungspin auch mit einem Gelenk an der Unterseite des Gehäuses befestigt sein, um ein Wegklappen zu ermöglichen, damit eine ungestörte Fahrt des Bodenreinigungsgerätes auch auf unebener Bodenfläche gewährleistet ist.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass mindestens ein Führungspin einen Minimaldurchmesser von maximal 3 mm aufweist. Mit einem solchen Durchmesser an der dünnsten Stelle des Führungspins kann ein ausreichend stabiler, die Bodenreinigung nicht störender Führungspin an der Unterseite des Gehäuses geschaffen werden. Bei einem dünnen Führungspin aus einem Elastomer ist ein geringer mechanischer Widerstand erreichbar, sodass der Führungspin an steiferen Hindernissen umklappen kann.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens ein Führungspin gegen die Federkraft eines Federmechanismus gegenüber der Unterseite des Gehäuses klappbar ist, wobei die Federkraft vorzugsweise für eine Auslenkung des Führungspins aus einer Ausgangsstellung in eine

Federstellung um einen Klappwinkel von mindestens 45 Grad maximal 2 Newton betragen sollte. Mit einem solchen Federmechanismus kann ein Gelenk versehen sein, über das der Führungspin mit der Unterseite des Gehäuses verbunden ist. Hierdurch kann eine durch das Gelenk ermöglichte Auslenkung des Führungspins gegenüber der Unterseite gegen eine Federkraft eingerichtet werden. Mit einer Federkraft von bis zu 2 Newton bei einem Klappwinkel von 45 Grad kann ein Führungspin realisiert werden, der wirksam kabelartige Objekte auf der Bodenfläche vor der Bodenreinigungseinrichtung her schiebt und dennoch, beispielsweise bei einer unebenen Bodenfläche ausreichend nachgiebig ist, um keine Beschädigungen an der Bodenfläche hervorzurufen. In einer alternativen Ausführungsform wird der Führungspin in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt, bei welchen ein erster Abschnitt des Führungspins, welcher mit der Unterseite des Gehäuses verbunden ist, aus einem formstabilen Kunststoff besteht. Ein zweiter Abschnitt des Führungspins, welcher sich in Richtung der zu reinigenden Bodenfläche erstreckt besteht dabei aus einem elastischen Material. Diese Ausführungsform wirkt einem Herauslösen des Führungspins im Reinigungsbetrieb entgegen. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, durch Herstellung des Führungspins in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren, den ersten Abschnitt aus einem elastischen Material und den zweiten Abschnitt aus einem starren Material zu fertigen. Hierdurch wird die Mobilität des Führungspins im Reinigungsbetrieb gesteigert.

[0018] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass mindestens ein Führungspin an einer der Bodenfläche zugewandten Pinunterseite mit einer tellerförmigen Abschlussgeometrie abschließt. Mit der tellerförmigen Abschlussgeometrie an der Pinunterseite kann in verschiedenen Winkeln beispielsweise ein Kabel oder ein anderes schnurartiges Element formschlüssig erfasst werden. Über den tellerförmigen Abschluss lassen sich beispielsweise Kabel leicht von den Führungspins anheben, sodass eine Verschiebung des Kabels auf der Bodenfläche erleichtert wird. Damit kann einfach aber wirksam verhindert werden, dass die Kabel von der Bodenreinigungseinrichtung erfasst werden.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens ein Führungspin über eine Rastverbindung oder eine Presspassung mit der Unterseite des Gehäuses verbunden ist. Über diese Verbindungsmöglichkeiten kann ein Führungspin einfach aber schnell an der Unterseite des Gehäuses montiert werden. Vorzugsweise weist die Unterseite des Gehäuses einfache Durchgangslöcher auf, in welche die Führungspins eingesteckt werden können. Die Führungspins haben eine oder mehrere Rastnasen, durch welche sich die Führungspins einfach in das Gehäuseunteil montieren und nur mit erhöhtem Kraftaufwand wieder demontieren lassen. Alternativ erfolgt die Montage der Führungspins durch eine Presspassung ei-

nes konisch geformten Teils der Führungspins, welcher in eine konische Vertiefung in der Unterseite des Gehäuses eingepresst wird. Die konischen Teile der Führungspins können vorzugsweise eine oder mehrere Pressrippen aufweisen, welche die Presspassung vorteilhafterweise begünstigen. Mindestens ein Führungspin hat vorzugsweise einen beispielsweise tellerförmigen Montage-Anschlag, welcher zum einen der Montage als Tiefenbegrenzung dient und zum anderen die Demontage von Führungspins erleichtern kann. Hierzu kann auch ein Demontage-Werkzeug vorgesehen werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Bodenreinigungsgerät eine Vertiefung zur Aufnahme des tellerförmigen Anschlags des Führungspins ausbildet. Hierdurch wird im Reinigungsbetrieb ein Untergreifen des tellerförmigen Anschlags durch Objekte wie Bodenschwellen verhindert.

[0020] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist, dass das selbstfahrende Bodenreinigungsgerät als Staubsauger ausgebildet ist und die rotierende Bodenreinigungseinrichtung durch eine Bürstwalze gebildet ist, die im an der Unterseite des Gehäuses angeordneten Saugmund des Staubsaugers angeordnet ist. Besonders bei einem als Staubsauger ausgebildeten Bodenreinigungsgerät sind Führungspins an der Unterseite des Gehäuses von großem Vorteil, da in der Haushaltsumgebung regelmäßig schnurartige Objekte, wie Kabel, auf der Bodenfläche in der Regel horizontal liegen. Hier üben die Führungspins eine Kraft aus, um die Kabel vor der Bürstwalze herzuschieben, sodass diese nicht von der Bürste der Walze erfasst und aufgewickelt werden. Damit können Kabel von der Bürstwalze wirksam ferngehalten werden, ohne dass das Fahrverhalten des Bodenreinigungsgerätes negativ beeinflusst wäre.

[0021] 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 zeigen:

- Figur 1 Erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät in einer ersten Ausführung,
- Figur 2 Frontansicht auf Bodenreinigungsgerät gemäß erster Ausführung,
- Figur 3 Erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät in einer zweiten Ausführung,
- Figur 4 Frontansicht auf Bodenreinigungsgerät gemäß zweiter Ausführung,
- Figur 5 Seitenansicht auf Bodenreinigungsgerät gemäß zweiter Ausführung,
- Figur 6 Erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät in einer dritten Ausführung,
- Figur 7 Frontansicht auf Bodenreinigungsgerät in einer vierten Ausführung mit Kabel,
- Figur 8 Detailansicht auf Führungspin in einer ersten Ausführung vor Montage,

- Figur 9 Detailansicht auf Führungspin gemäß erster Ausführung nach Montage,
 Figur 10 Detailansicht auf Führungspin in einer zweiten Ausführung vor Montage,
 Figur 11 Detailansicht auf Führungspin gemäß zweiter Ausführung nach Montage,
 Figur 12 Detailansicht auf Führungspin gemäß zweiter Ausführung bei Demontage,
 Figur 13 Detailansicht auf Führungspin gemäß zweiter Ausführung nach Demontage,
 Figur 14 Detailansicht auf Führungspin gemäß zweiter Ausführung vor Führung von Kabel,
 Figur 15 Detailansicht auf Führungspin in einer dritten Ausführung bei Führung von Kabel, und
 Figur 16 Detailansicht auf Führungspin gemäß dritter Ausführung bei Kollision mit Teppichkante.

[0022] In den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist ein selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät 1 rein schematisch dargestellt. Die schematische Darstellung gemäß Figur 1 zeigt ein selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät 1 zur Reinigung von Bodenflächen 30 (Fig. 7) von unten. So ist das Gehäuse 2 des Bodenreinigungsgerätes 1 von einer in Bearbeitungsstellung der Bodenfläche 30 (Fig. 7) zugewandten Unterseite 4 des Gehäuses 2 zu sehen. An dieser Unterseite 4 ist eine rotierende Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet. In den nachfolgend gezeigten Ausführungsbeispielen ist das selbstfahrende Bodenreinigungsgerät 1 als Staubsauger ausgebildet und die rotierende Bodenreinigungseinrichtung 3 durch eine Bürstwalze gebildet, die im an der Unterseite 5 des Gehäuses 2 angeordneten Saugmund 13 des Staubsaugers angeordnet ist. Über das angedeutete Fahrwerk 6 wird das Bodenreinigungsgerät 1 in einer als Blockpfeil gekennzeichneten Bewegungsrichtung nach vorne in einer definierten Fahrtrichtung 31 bewegt. An der Unterseite 4 des Gehäuses 2 sind in diesem Ausführungsbeispiel insgesamt drei Führungspins 5 von der Bodenreinigungseinrichtung 3 beabstandet angeordnet. Diese Führungspins 5 stehen von der Unterseite 4 des Gehäuses 2 in Richtung der Bodenfläche 30 ab, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, die eine Frontansicht auf das Bodenreinigungsgerät 1 gemäß Figur 1 darstellt. Die drei Führungspins 5 sind in Fahrtrichtung 31 vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet, sodass sie Kabel 33 (Fig. 7) und ähnlich schnurrartige Objekte, die sich auf der Bodenfläche 30 (Fig. 7) befinden bei einer Vorwärtsfahrt des Bodenreinigungsgerätes 1 von der Bodenreinigungseinrichtung 3 fernhalten, da die Führungspins 5, diese auf der Bodenfläche 30 (Fig. 7) herumliegenden Objekte erfassen und vor sich herschieben. Um kabelartige Gegenstände sicher auf der Bodenfläche 30 (Fig. 7) zu erfassen, weisen die Führungspins 5 an der der Bodenfläche 30 (Fig. 7) zugewandten Pinunterseite 9 eine tellerförmige Abschlussgeometrie 10 auf. Der **[0023]** Abstand der Führungspins 5 zur Bodenfläche 30 sollte maximal 3 mm betragen, damit eine zuverlässige Erfassung der Kabel 33 (Fig. 7) sichergestellt werden

den kann. Der Abstand der Führungspins 5 zur Bodenreinigungseinrichtung 3 sollte maximal 50 mm betragen, vorzugsweise 15 mm. Der Abstand zur Frontseite 14 des Bodenpfliegergerätes 1 sollte bevorzugt 25 mm betragen. Zwischen den Führungspins 5 sollte der Abstand zwischen 50 mm und 150 mm betragen.

[0024] Die Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät 1 in einer zweiten Ausführung, die sich von der ersten Ausführung nur durch die Anordnung der Führungspins 5 unterscheidet. In der zweiten Ausführung sind die Führungspins 5 seitlich der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet, wie auch aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist. Damit sind die Führungspins 5 in einer von dem Fahrwerk 6 des Bodenreinigungsgerätes 1 definierten Drehrichtung 32, welche durch einen Blockpfeil in Figur 3 angedeutet ist, um die Drehachse 35, vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet. Bei einer Drehung des Bodenreinigungsgerätes 1 können so kabelartige Gegenstände von der Bürstwalze 3 ferngehalten werden, damit der Saugvorgang nicht gestört wird.

[0025] In Figur 6 ist ein erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät 1 in einer dritten Ausführung gezeigt, die sich von der ersten und zweiten Ausführung nur durch die Anordnung der Führungspins 5 unterscheidet. In der dritten Ausführung sind Führungspins 5 seitlich der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet und ein Führungspin 5 mittig vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 in Fahrtrichtung 31. Bereits ein mittig angeordneter Führungspin 5 vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 schützt das Bodenreinigungsgerät 1 vor auf der Bodenfläche 30 (Fig. 7) herumliegenden Kabeln 33 (Fig. 7) und anderen schnurrförmigen Objekten. Zur besseren Absicherung können aber mehrere Führungspins 5 in der von Fahrwerk 6 des Bodenreinigungsgerätes 1 definierten Fahrtrichtung 31 vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet sein. Außerdem können auch mehrere Führungspins 5 in einer von dem Fahrwerk 6 definierten Drehrichtung 32 vor, also in Fahrtrichtung 31 seitlich, der Bodenreinigungseinrichtung 3 angeordnet sein. Der Abstand der Führungspins 5 zur Bodenfläche 30 (Fig. 7) unter dem Fahrwerk 6 sollte höchstens bei 3 mm liegen, um eine zuverlässige Erfassung der Kabel 33 (Fig. 7) sicherzustellen. Zwischen den Führungspins 5 sollte der Abstand zwischen 50 mm und 150 mm betragen.

[0026] In Figur 7 ist eine Frontansicht auf das Bodenreinigungsgerät 1 gemäß einer vierten Ausführung gezeigt, wobei hier ein auf der Bodenfläche 30 liegendes Kabel 33 dargestellt ist. Dieses Kabel 33 wird von den Führungspins 5 erfasst und von der tellerförmigen Abschlussgeometrie 10 leicht angehoben und vor der Bodenreinigungseinrichtung 3 hergeschoben. Diese vierte Ausführung unterscheidet sich von der ersten Ausführung nur hinsichtlich der Ausgestaltung der Führungspins 5. Die verschiedenen nachfolgend beschriebenen Ausführungen der Führungspins können an allen bereits beschriebenen Ausführungen des Bodenreinigungsgerätes ebenfalls vorteilhafterweise eingesetzt werden. In

dieser vierten Ausführung des Bodenreinigungsgerätes 1 sind Führungspins 5 verwendet, die über eine Rastverbindung 11 mit der Unterseite 4 des Gehäuses 2 verbunden sind. Detailansichten zu solchen Führungspins 5 finden sich in den Figuren 10 bis 14.

[0027] Die Figuren 8 und 9 zeigen hingegen beispielhaft einen Führungspin 5, der über eine Presspassung 12 mit der Unterseite 4 des Gehäuses 2 verbunden ist. Hierzu verfügt der Führungspin 5 über einen konisch geformten Teil 15, welcher in eine konische Vertiefung 16 in der Unterseite 4 des Gehäuses 2 eingepresst wird. An dem hier gezeigten Führungspin 5 ist zudem ein tellerförmiger Montage-Anschlag 17 vorgesehen, welcher bei der Montage als Tiefenbegrenzung dient.

[0028] In Figur 9 ist zu sehen, dass der Montage-Anschlag 17 bei der Festpressung des Führungspins 5 an der Unterseite 4 des Gehäuses 2 anliegt. Zur Demontage des Führungspins 5 kann einfach mit einem Demontage-Werkzeug unter den Montage-Anschlag gegriffen werden, um einen beschädigten Führungspin 5 aus der Presspassung 12 zu lösen und zu erneuern.

[0029] Wie bereits erwähnt zeigt die Figur 10 einen Führungspin 5 mit einer Rastverbindung 11 in einer Detailansicht, allerdings vor der Montage. In dieser zweiten Ausführung des Führungspins 5 kann dieser einfach, aber schnell an der Unterseite 4 des Gehäuses 2 montiert werden. Die Unterseite 4 des Gehäuses 2 weist hierzu einfache Durchgangslöcher 19 auf, in welche die Führungspins 5 eingesteckt werden können. Die Führungspins 5 haben eine oder mehrere Rastnasen 18, durch welche sich die Führungspins 5 einfach in das Gehäuseunterteil 2 montieren und nur mit erhöhtem Kraftaufwand wieder demontieren lassen.

[0030] In Figur 11 ist ein in der Unterseite 2 des Gehäuses 4 verrasteter Führungspin 5 gemäß Figur 10 gezeigt. Über die Rastnasen 18 der Rastverbindung 11 ist der Führungspin 5 in einem Durchgangsloch 19 der Gehäuseunterseite 4 festgelegt.

[0031] Die Figur 12 zeigt, dass zur Demontage des Führungspins 5 dieser einfach an dem am Führungspin 5 gebildeten Montage-Anschlag 17 herausgezogen werden kann. Hierzu wird ein Demontage-Werkzeug einfach zwischen dem Montage-Anschlag 17 und der Unterseite 4 eingefügt und der Führungspin 5 an dem Montage-Anschlag 17 aus dem Durchgangsloch 19 gezogen, wie in Figur 13 zu sehen ist. Die Unterseite 4 des Gehäuses 2 kann leicht vertieft, beispielsweise ca. 1 mm tief, um die Durchgangslöcher 19 versetzt sein. Diese Vertiefung könnte zu den Seiten von den Durchgangslöchern 19 weg weit auslaufen, so dass man zur Demontage noch mit einem Werkzeug unter den Montage-Anschlag 17 gelangen kann, z.B. mit einer spitzen Zange.

[0032] Aus Figur 14 ist zur weiteren Erläuterung eine Detailansicht auf einen Führungspin 5 gemäß zweiter Ausführung gezeigt. Vor diesem Führungspin 5 befindet sich auf der Bodenfläche 30 ein geschnitten und daher als Kreis angedeutetes Kabel 33. Da der Abstand des von der Unterseite 4 des Gehäuses 2 in Richtung der

Bodenfläche 30 ragenden Führungspins 5 höchsten 3 mm beträgt, wird das Kabel 33 zuverlässig vor dem Führungspin 5 hergeschoben. Um das Kabel 33 dazu leicht von der Bodenfläche 30 anzuheben und passend zu umschließen, verfügt der Führungspin 5 an der Unterseite 9 über eine tellerförmige Abschlussgeometrie 10, welche bevorzugt zur Pinunterseite 9 spitz zuläuft.

[0033] Die Figur 15 zeigt eine Detailansicht auf einen Führungspin 5 in einer weiteren Ausführung. In dieser dritten Ausführung ist der Führungspin 5 über ein Gelenk 20 an der Unterseite 4 des Gehäuses 2 befestigt. Außerdem ist an dem Gelenk 20 ein Federmechanismus 8 angebracht. Gegen die Federkraft dieses Federmechanismus 8 kann der gelenkig aufgehängte Führungspin 5 gegenüber der Unterseite 4 des Gehäuses 2 geklappt werden. Da der Abstand des Führungspins zur Bodenfläche 30 höchsten 3 mm beträgt, kann das Kabel 33 zuverlässig vor dem Führungspin 5 hergeschoben werden. Um das Kabel 33 dazu leicht von der Bodenfläche 30 anzuheben und zu verschieben, verfügt der Führungspin 5 an der Unterseite 9 über eine tellerförmige Abschlussgeometrie 10, welche vorteilhafterweise zur Pinunterseite 9 spitz zuläuft.

[0034] Mit der gelenkigen Aufhängung des Führungspins 5 an der Unterseite 4 kann der Führungspin 5 bei Hindernissen, wie beispielsweise Teppichkanten 34, wegklappen, um ein ungestörtes Fahren des Bodenreinigungsgerätes 1 auch auf solch unebener Bodenfläche 30 zu ermöglichen. Diese Situation ist in Figur 16 schematisch dargestellt. Die hierbei zu überwindende Federkraft sollte vorzugsweise für eine Auslenkung des Führungspins 5 aus einer Ausgangstellung in eine Federstellung um einen Klappwinkel von mindestens 45 Grad maximal 2 Newton betragen. Sobald die Teppichkante 34 von dem Bodenreinigungsgerät 1 überwunden ist, klappt der Führungspin 5 in die in Figur 15 gezeigte Ausgangsstellung zurück, um einen wirksamen Schutz vor auf der Bodenfläche 30 liegenden Kabeln 33 zu bieten.

[0035] Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen. Neben der Ausgestaltung als Staubsauger kann das Bodenreinigungsgerät auch als Wischroboter ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0036]

- | | |
|---|---|
| 1 | Bodenreinigungsgerät |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Bodenreinigungseinrichtung (Bürstwalze) |
| 4 | Unterseite |
| 5 | Führungspin |
| 6 | Fahrwerk |
| 7 | Minimaldurchmesser |
| 8 | Federmechanismus |
| 9 | Pinunterseite |

- 10 Abschlussgeometrie
- 11 Rastverbindung
- 12 Presspassung
- 13 Saugmund
- 14 Frontseite
- 15 konisch geformter Teil (Führungspins)
- 16 konische Vertiefung
- 17 Montage-Anschlag
- 18 Rastnasen
- 19 Durchgangsloch
- 20 Gelenk
- 30 Bodenfläche
- 31 Fahrtrichtung
- 32 Drehrichtung
- 33 Kabel
- 34 Teppichkante
- 35 Drehachse

Patentansprüche

1. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) zur Reinigung von Bodenflächen (30) mit einem Gehäuse (2) und mindestens einer rotierenden Bodenreinigungseinrichtung (3) an einer in einer Bearbeitungsstellung der Bodenfläche (30) zugewandten Unterseite (4) des Gehäuses (2),
dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite (4) des Gehäuses (2) mindestens ein von der Bodenreinigungseinrichtung (3) beabstandeter und von der Unterseite (4) des Gehäuses (2) in Richtung der Bodenfläche (30) absteher Führungspin (5) angeordnet ist.
2. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) in einer von einem Fahrwerk (6) des Bodenreinigungsgerätes (1) definierten Fahrtrichtung (31) vor der mindestens einen Bodenreinigungseinrichtung (3) angeordnet ist.
3. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) in einer von einem Fahrwerk (6) des Bodenreinigungsgerätes (1) definierten Drehrichtung (32) vor der mindestens einen Bodenreinigungseinrichtung (3) angeordnet ist.
4. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) in Fahrtrichtung und/oder Drehrichtung (32) des Bodenreinigungsgerätes (1) nicht nach hinten klappt.
5. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin

(5) in Fahrtrichtung (31) und/oder Drehrichtung (32) des Bodenreinigungsgerätes (1) erst bei Überschreitung einer definierten Widerstandskraft nach hinten klappt.

6. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) aus einem elastischen Material, insbesondere Silikon, Thermoplastisches Polyurethan (TPU), Thermoplastisches Elastomer (TPE), Nitrilkautschuk (NBR) und/oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), vorzugsweise mit einer Härte von maximal Shore A80, und/oder härteren Elastomer und/oder aus einem plastischen Kunststoff gebildet ist.
7. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) einen Minimaldurchmesser (7) von maximal 3 mm aufweist.
8. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) gegen die Federkraft eines Federmechanismus (8) gegenüber der Unterseite (4) des Gehäuses (2) klappbar ist, wobei die Federkraft vorzugsweise für eine Auslenkung des Führungspins (5) aus einer Ausgangstellung in eine Federstellung um einen Klappwinkel von mindestens 45 Grad maximal 2 Newton betragen sollte.
9. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) an einer der Bodenfläche (30) zugewandten Pinunterseite (9) mit einer tellerförmigen Abschlussgeometrie (10) abschließt.
10. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungspin (5) über eine Rastverbindung (11) oder eine Presspassung (12) mit der Unterseite (4) des Gehäuses (2) verbunden ist.
11. Selbstfahrendes Bodenreinigungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das selbstfahrende Bodenreinigungsgerät (1) als Staubsauger ausgebildet ist und die rotierende Bodenreinigungseinrichtung (3) durch eine Bürstwalze gebildet ist, die im an der Unterseite (5) des Gehäuses (2) angeordneten Saugmund (13) des Staubsaugers angeordnet ist.

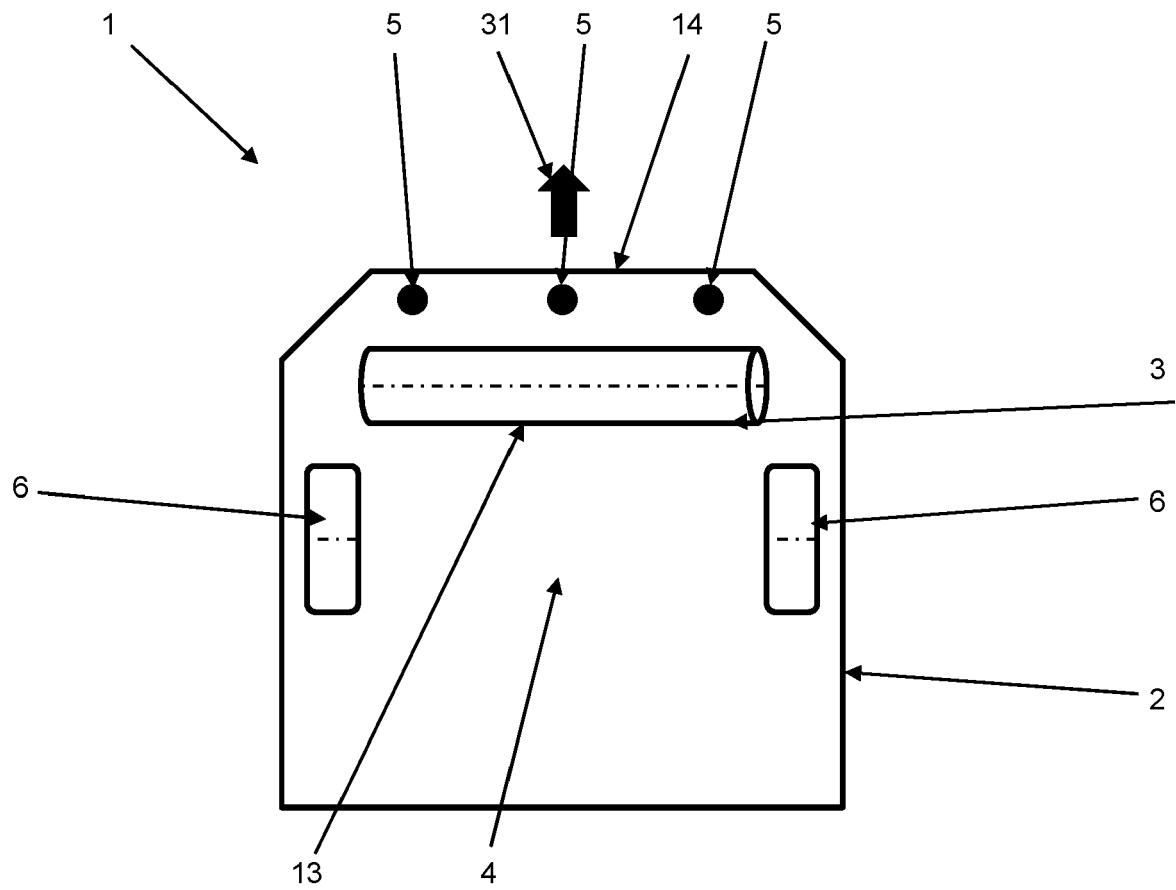


Fig. 1

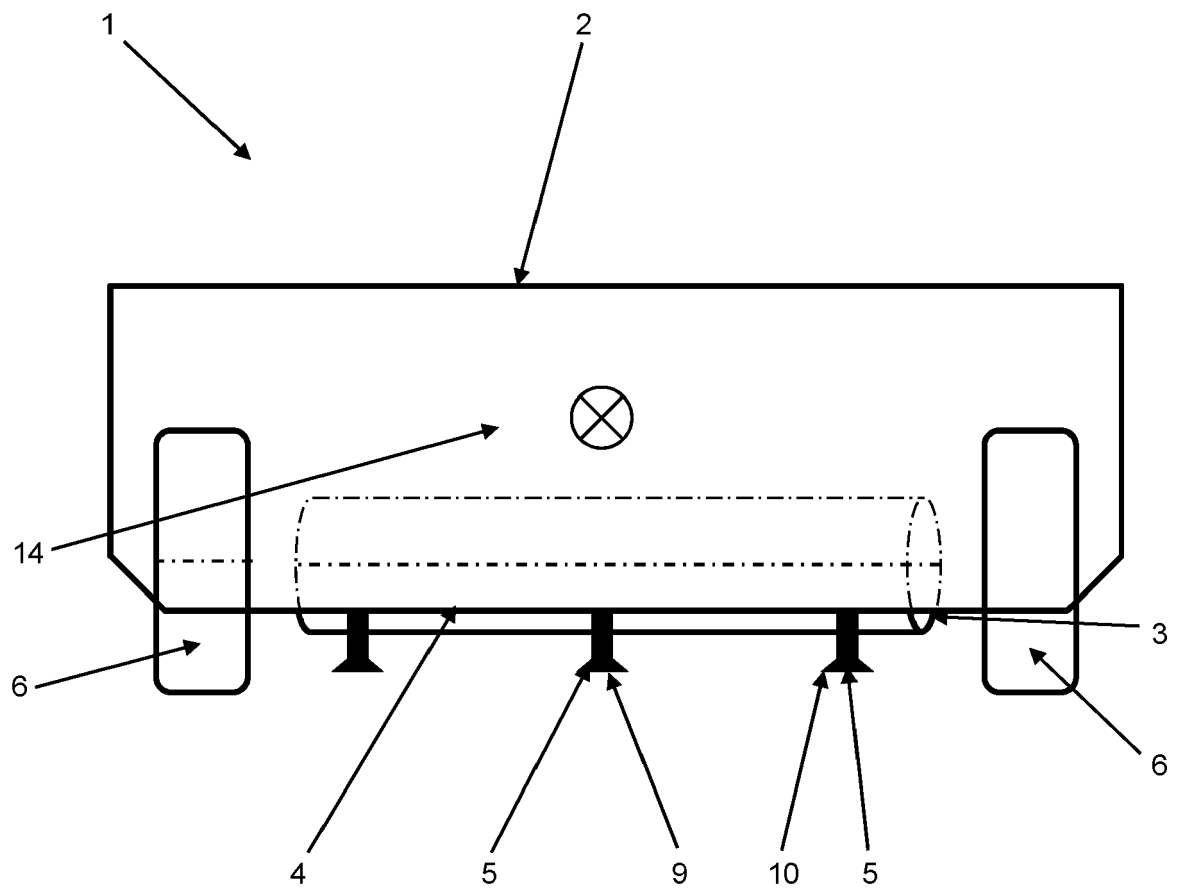


Fig. 2

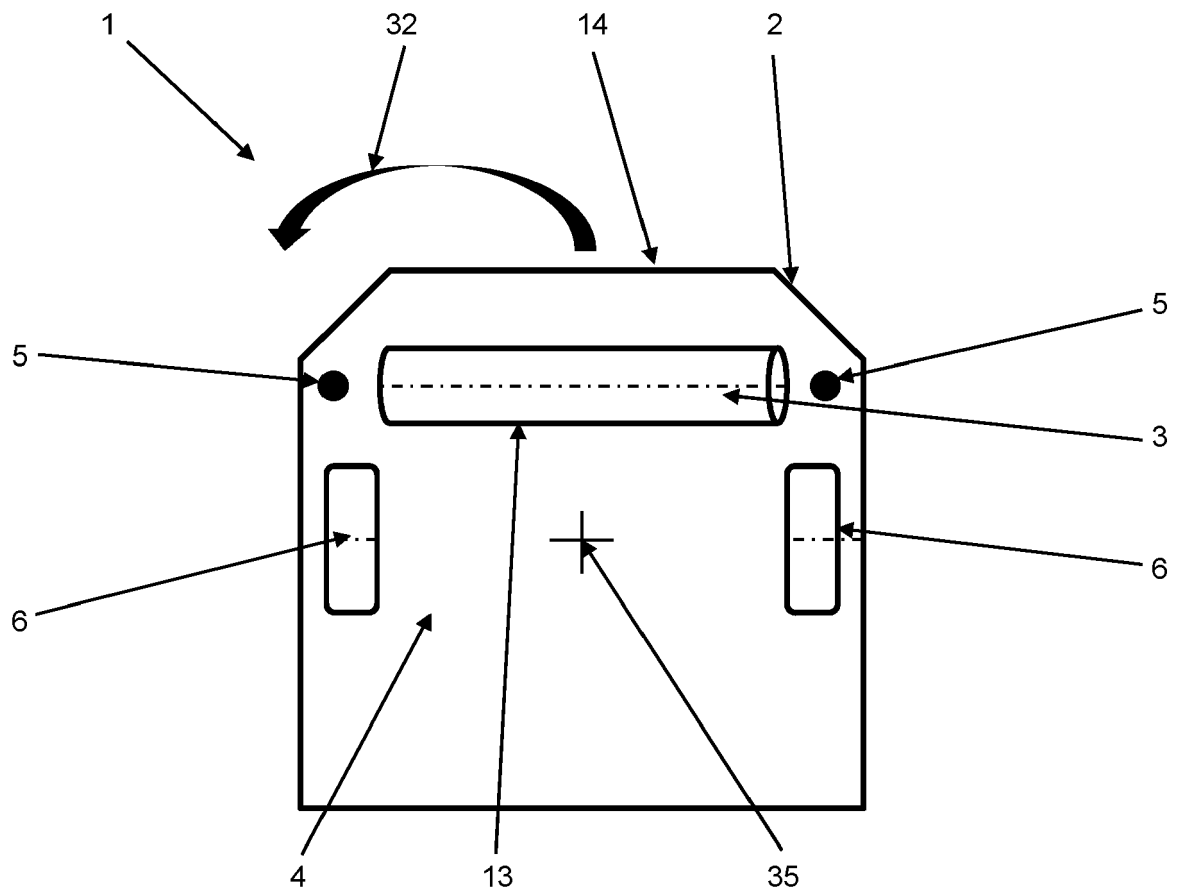


Fig. 3

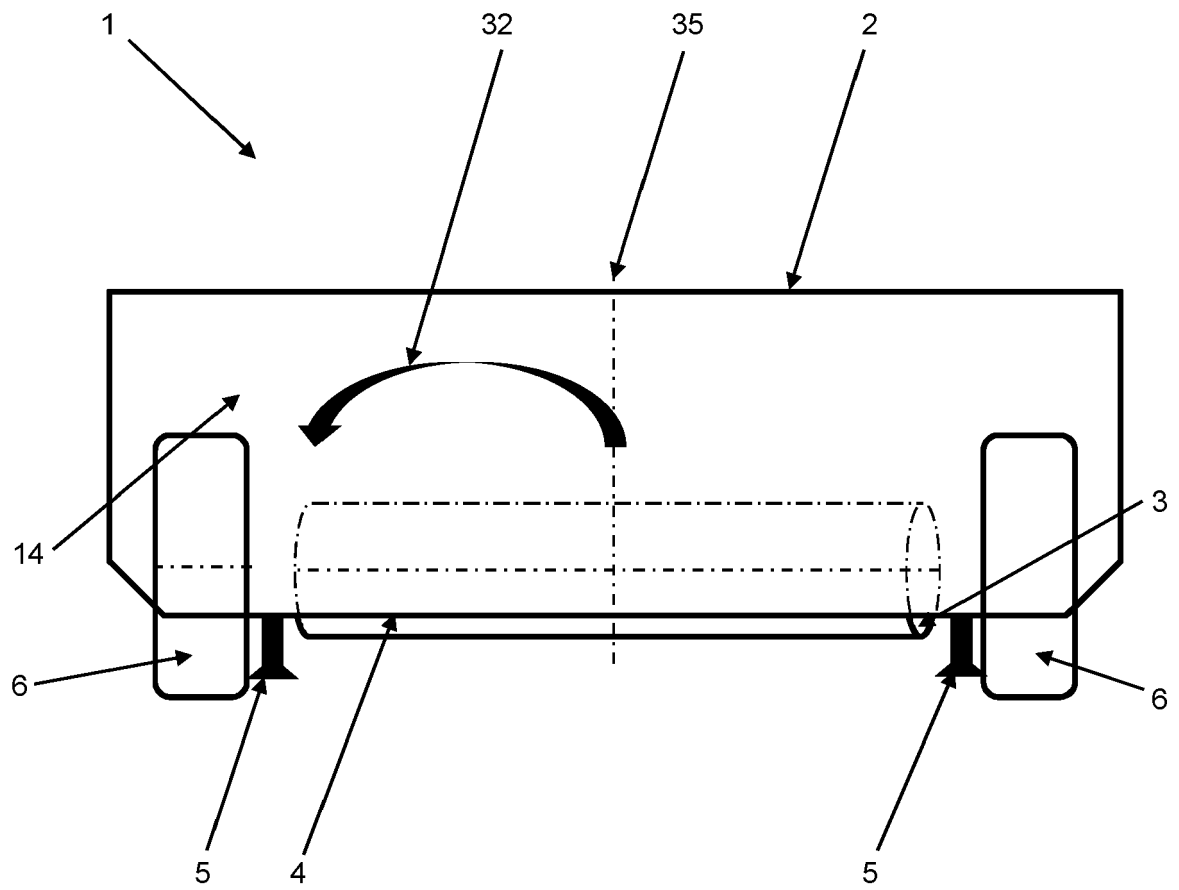


Fig. 4

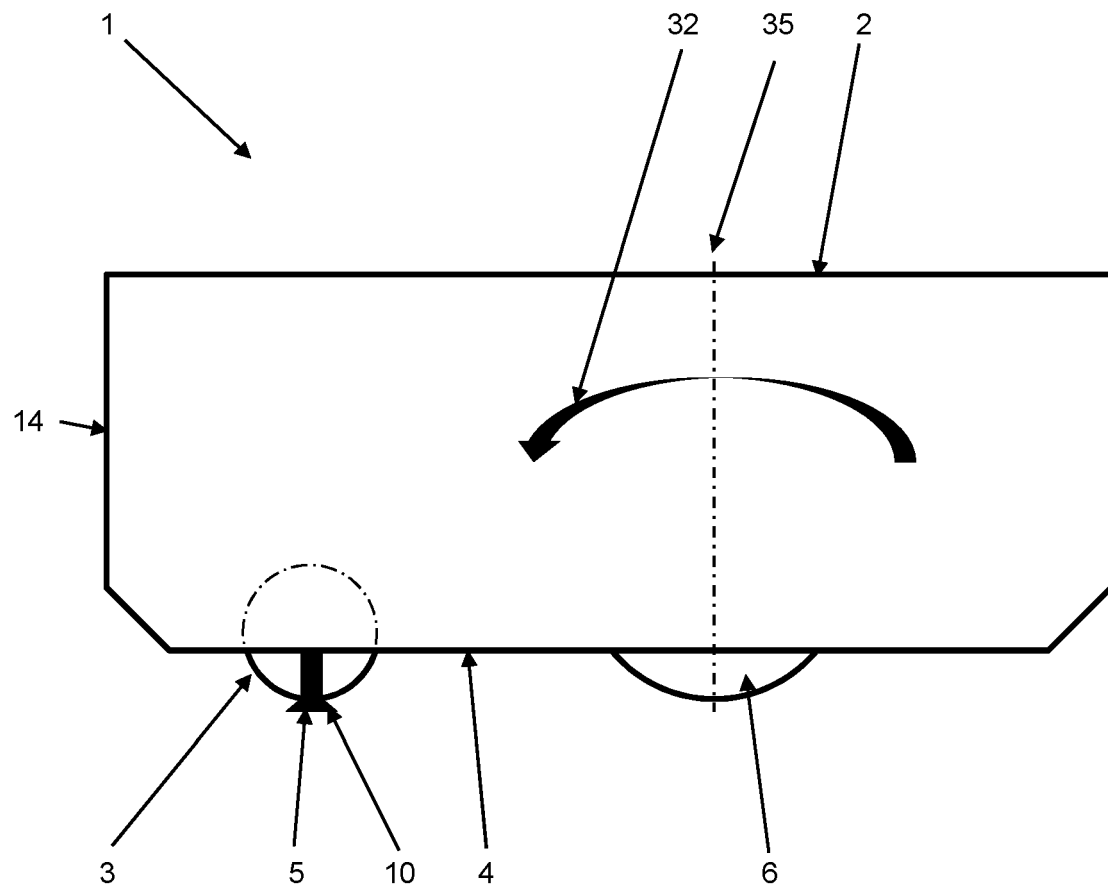


Fig. 5

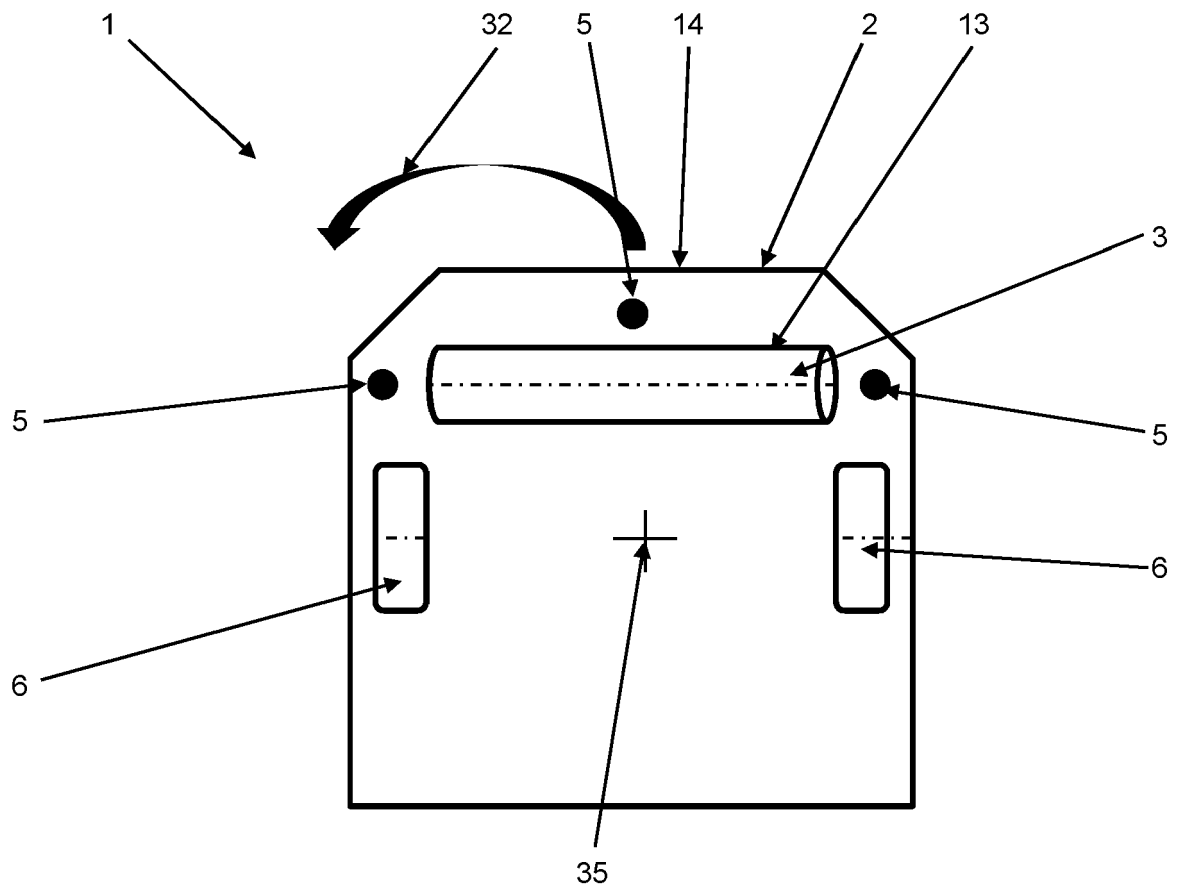


Fig. 6

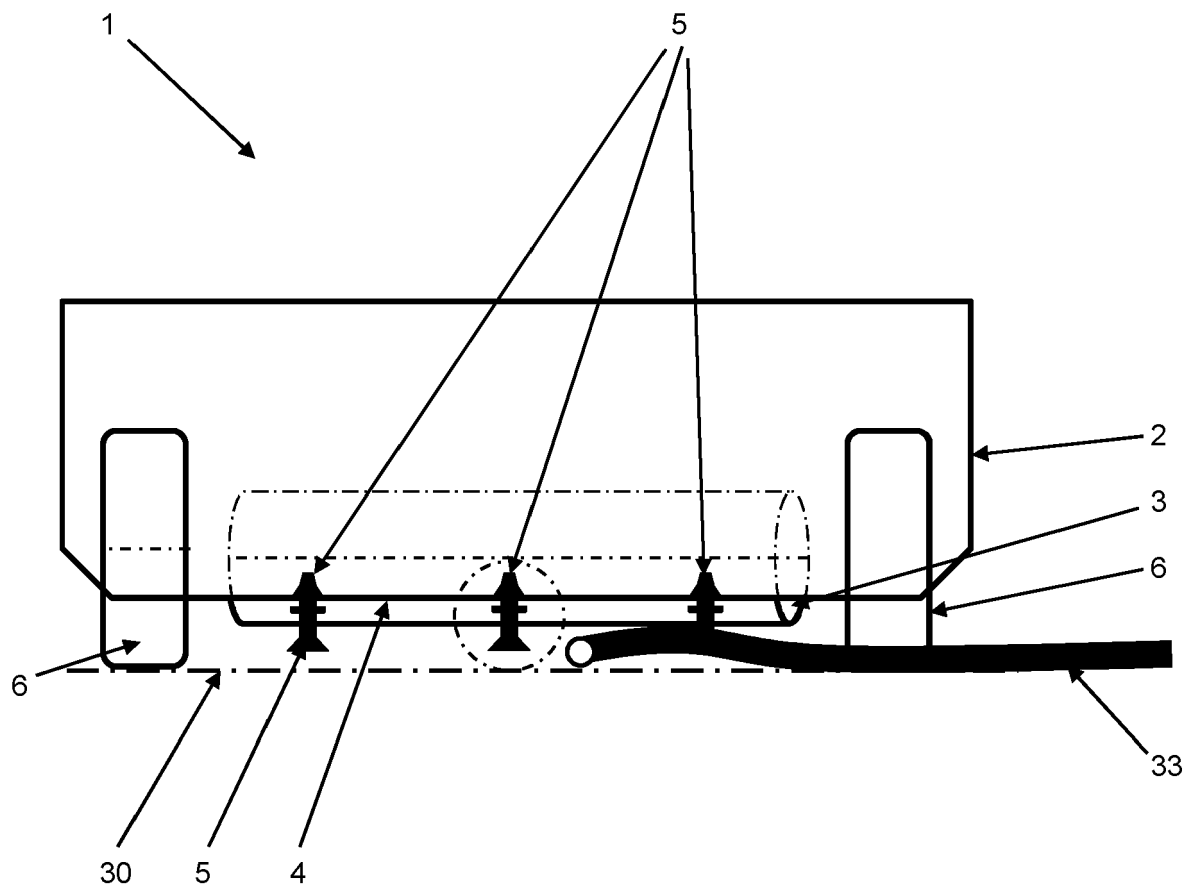


Fig. 7

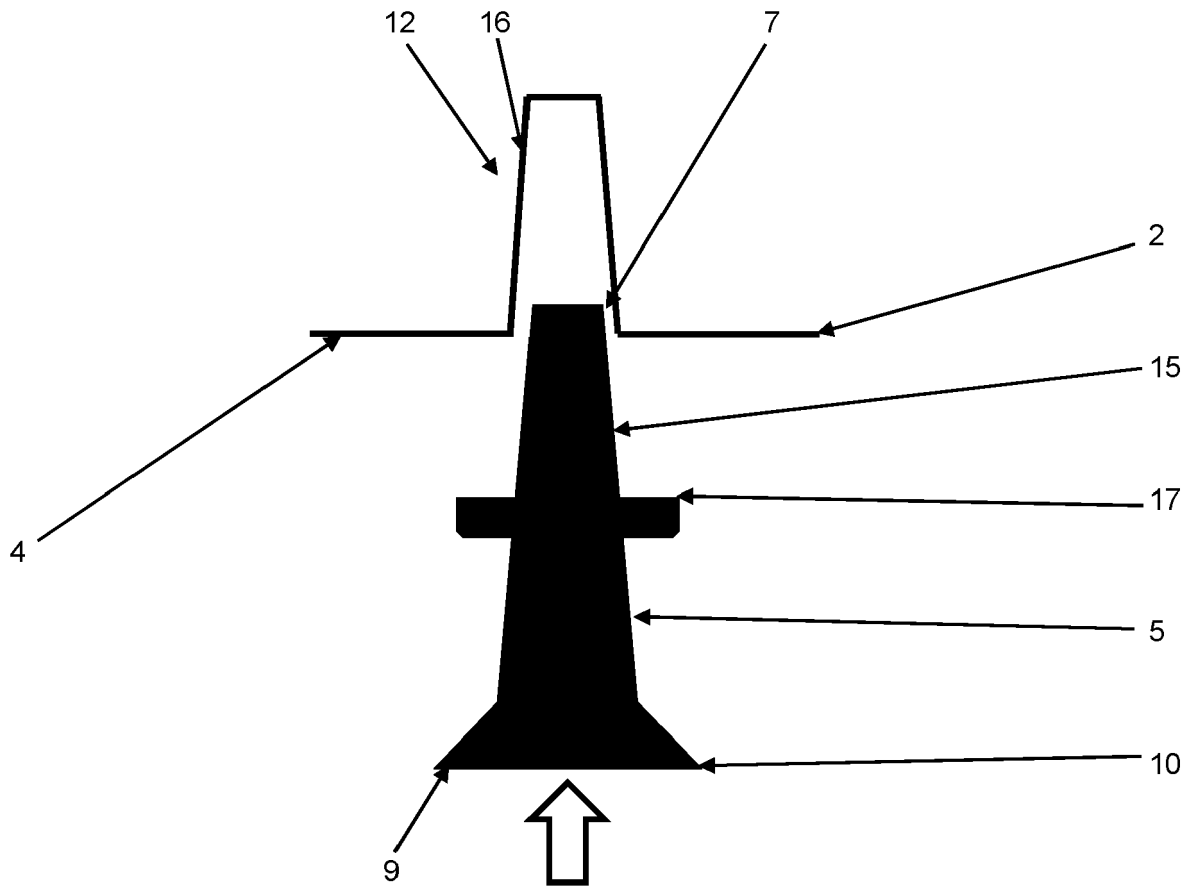


Fig. 8

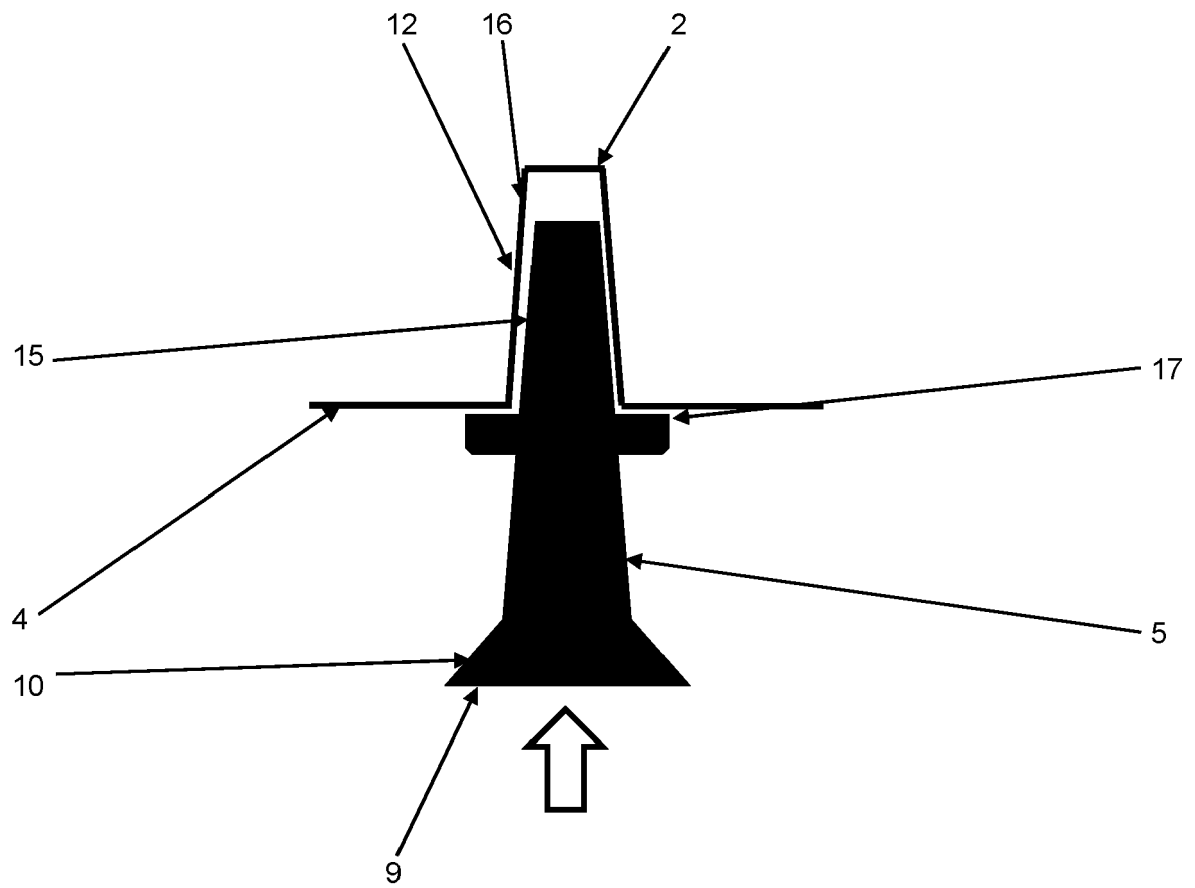


Fig. 9

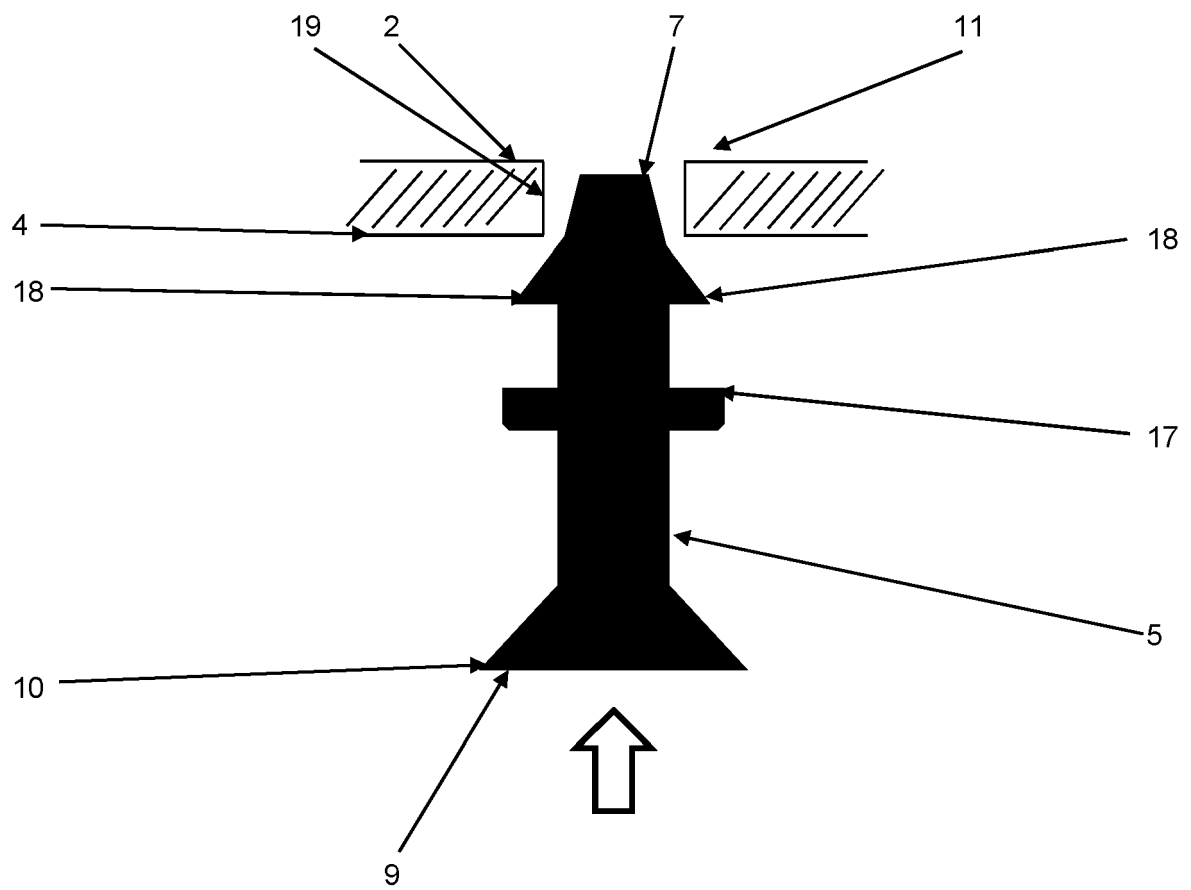


Fig. 10

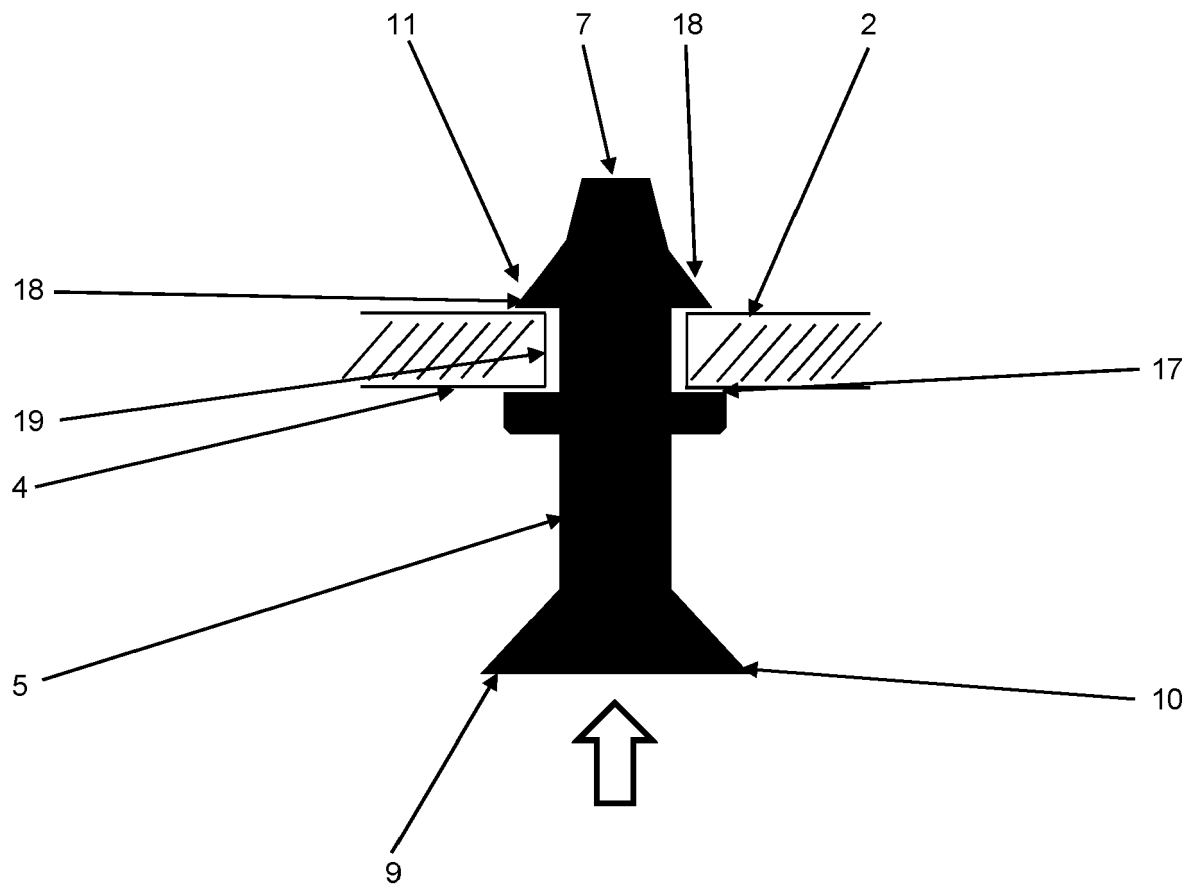


Fig. 11

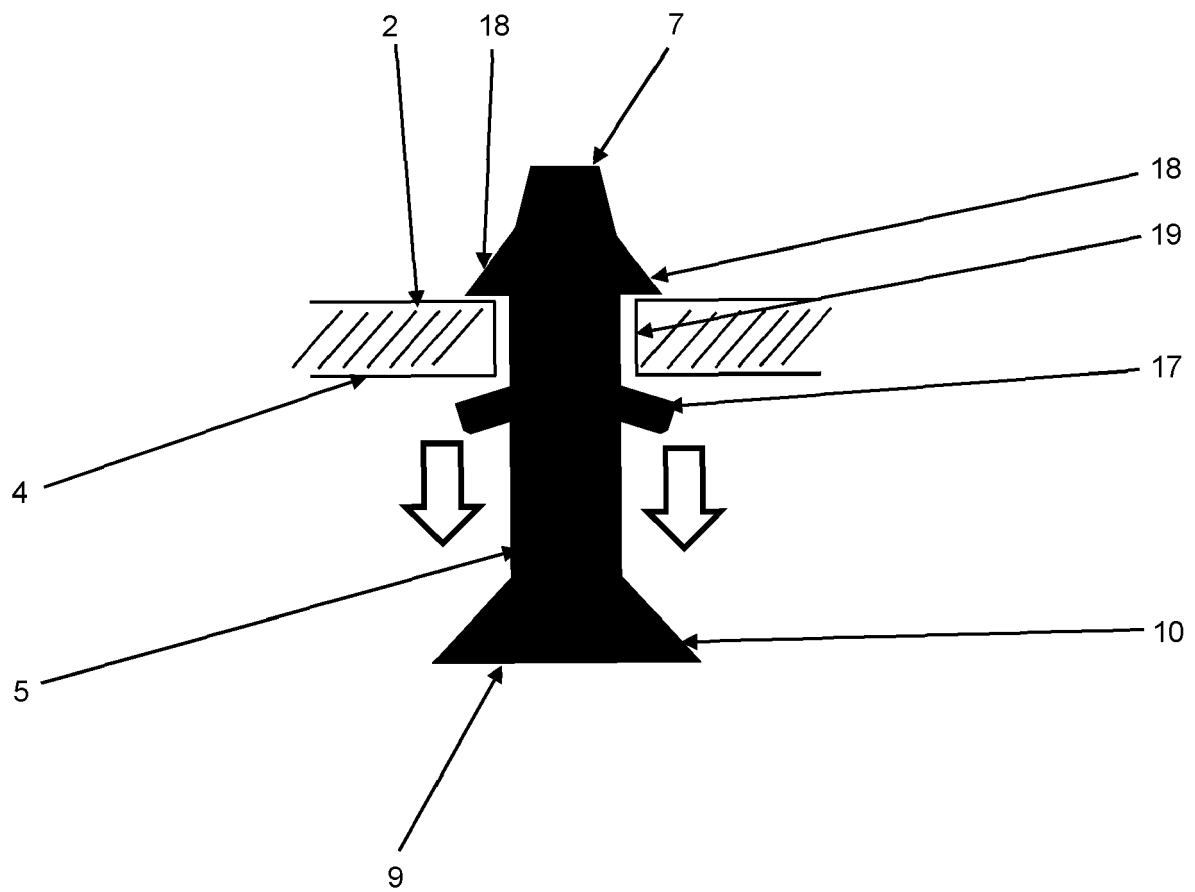


Fig. 12

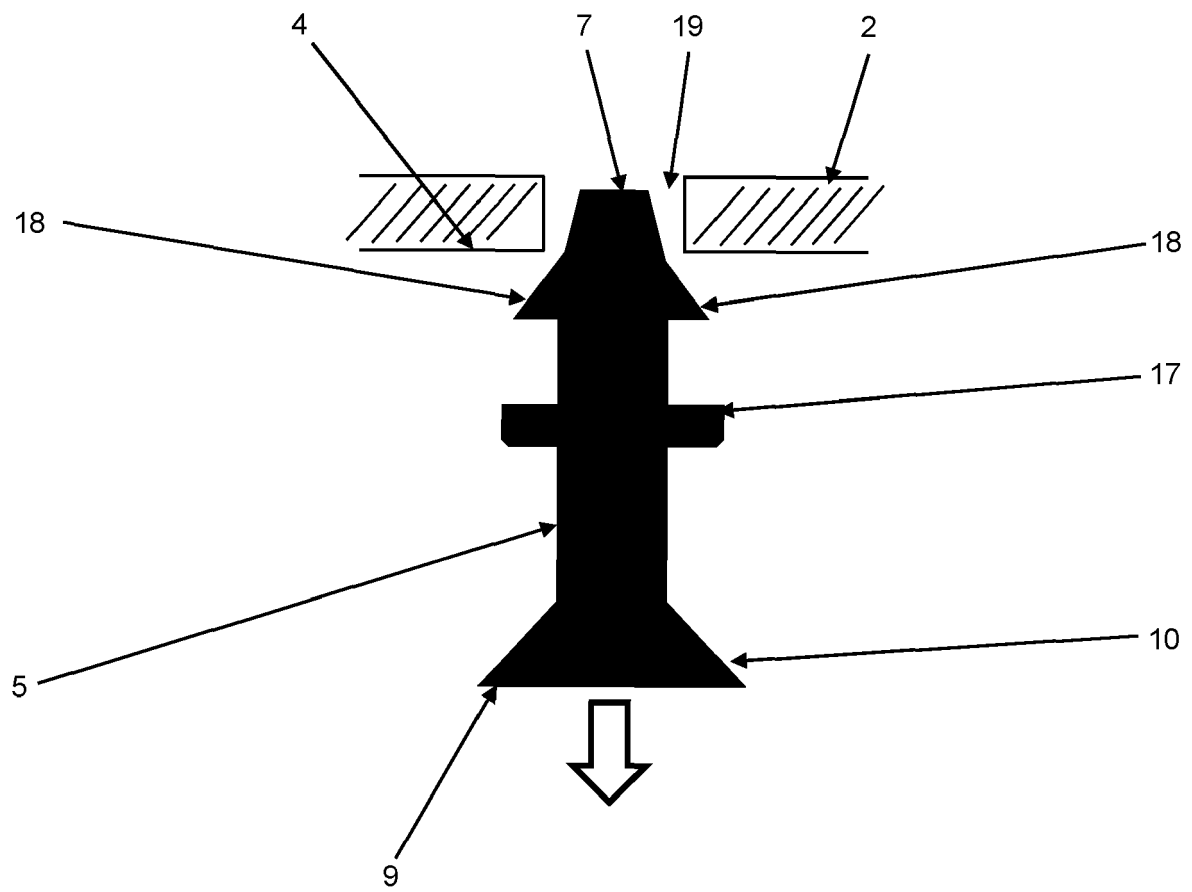


Fig. 13

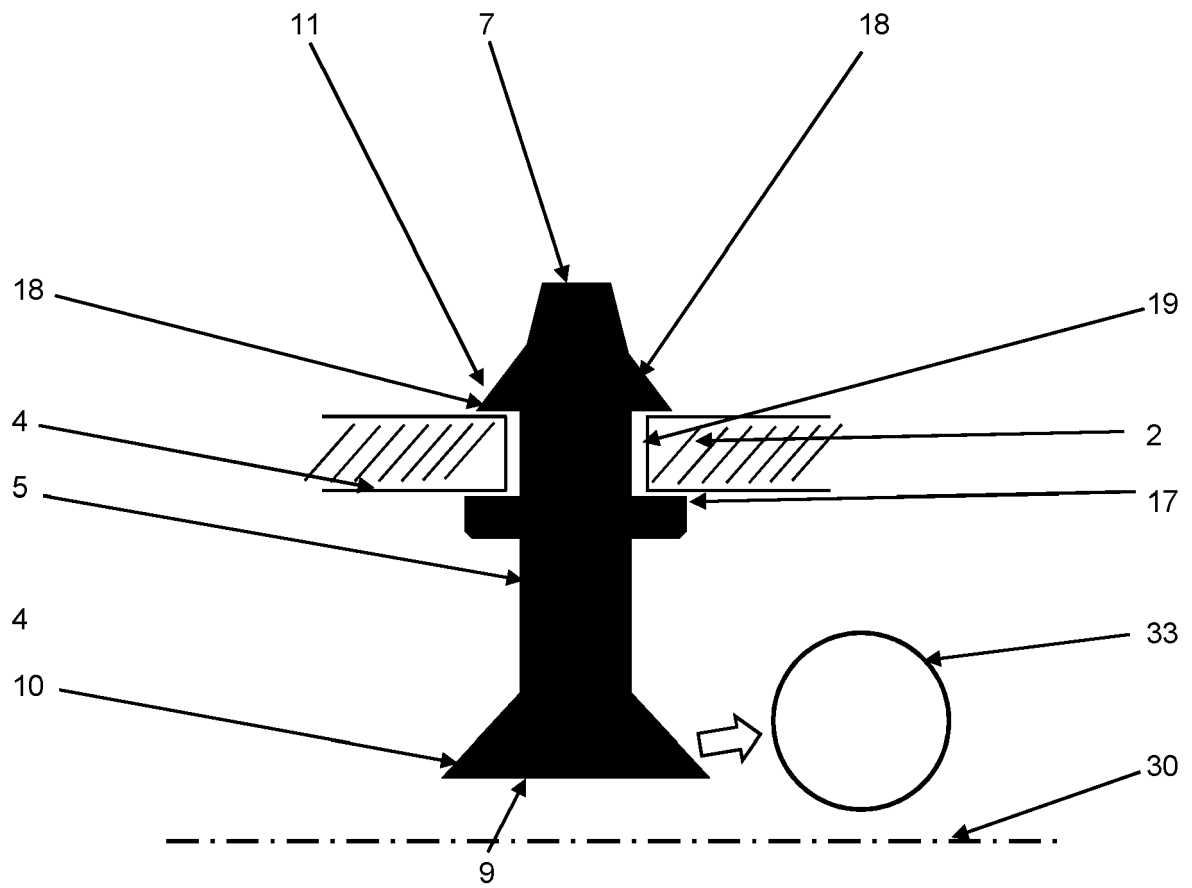


Fig. 14

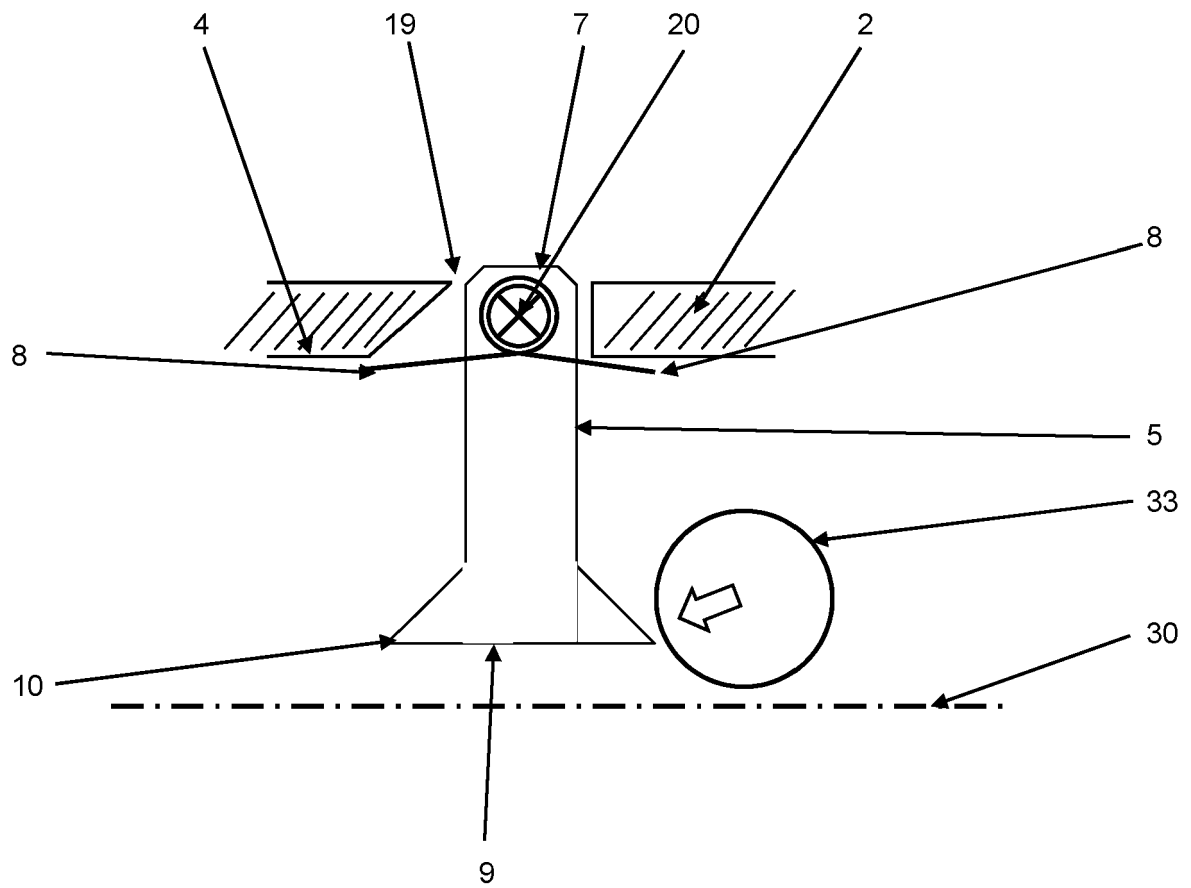


Fig. 15

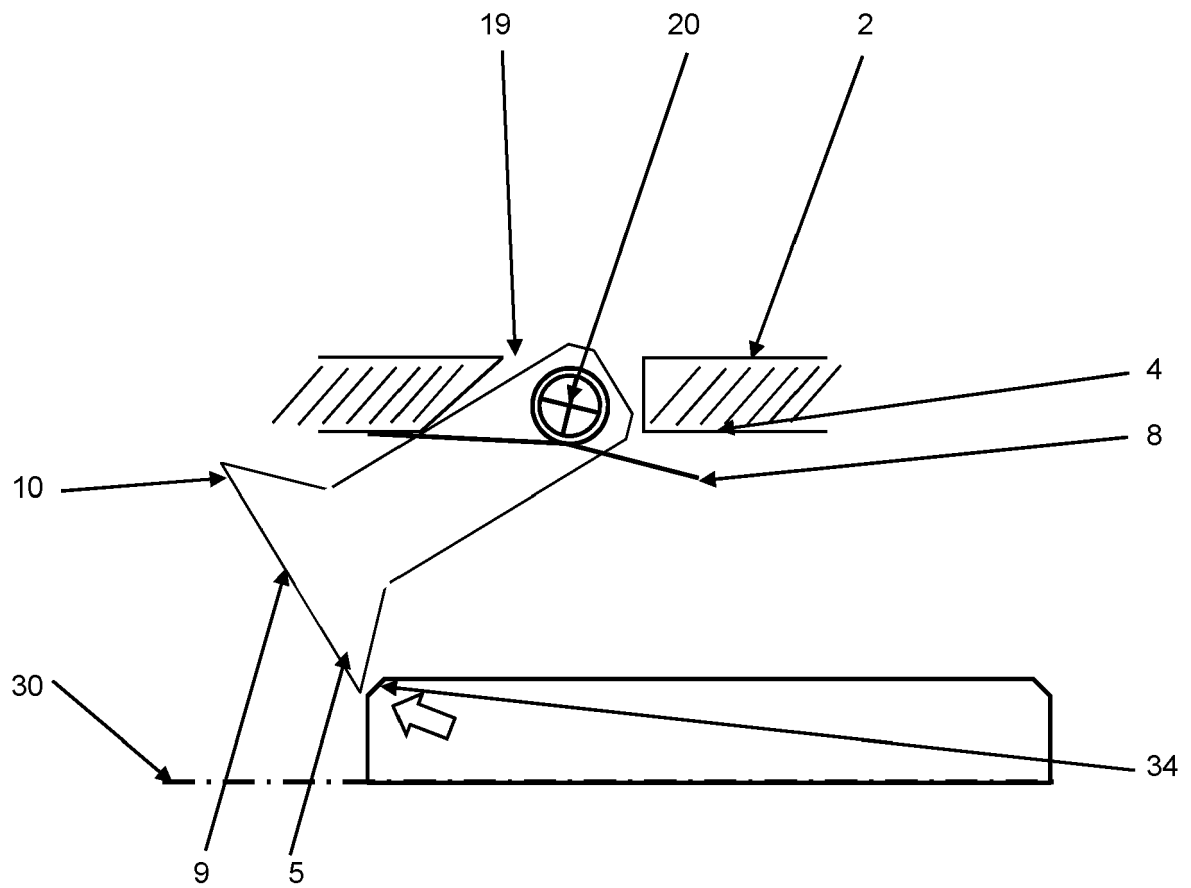


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 3590

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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)
X	DE 103 57 635 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Absätze [0021] - [0034] * -----	1-11	INV. A47L9/28
X	US 2018/344114 A1 (SCHOLTEN JEFFREY A [US] ET AL) 6. Dezember 2018 (2018-12-06) * Absätze [0062] - [0064] * -----	1-11	
X	EP 0 649 624 A2 (NIPPON BISO KK [JP]) 26. April 1995 (1995-04-26) * Spalte 7, Zeilen 3-28 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2021	Prüfer Eckenschwiller, A
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	

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

EP 21 18 3590

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-12-2021

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	DE 10357635 A1	07-07-2005	AT 499869 T	15-03-2011
15			CN 1889882 A	03-01-2007
			DE 10357635 A1	07-07-2005
			EP 1706012 A2	04-10-2006
			EP 1935311 A1	25-06-2008
			JP 4680204 B2	11-05-2011
			JP 2007513660 A	31-05-2007
			WO 2005055796 A2	23-06-2005
20	-----			
25	US 2018344114 A1	06-12-2018	AU 2018203588 A1	20-12-2018
			AU 2019257434 A1	21-11-2019
			CN 108968805 A	11-12-2018
			CN 112401737 A	26-02-2021
			EP 3437537 A1	06-02-2019
			EP 3653098 A1	20-05-2020
			ES 2779998 T3	21-08-2020
			PL 3437537 T3	10-08-2020
			PT 3437537 T	02-03-2020
			PT 3653098 T	30-07-2021
			US 2018344114 A1	06-12-2018
			US 2020178747 A1	11-06-2020
30	-----			
35	EP 0649624 A2	26-04-1995	CA 2127432 A1	21-04-1995
			EP 0649624 A2	26-04-1995
			JP 2980498 B2	22-11-1999
			JP H07116085 A	09-05-1995
			US 5485645 A	23-01-1996
40	-----			
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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