



(10) **DE 103 57 635 B4** 2013.10.31

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 57 635.5**
(22) Anmeldetag: **10.12.2003**
(43) Offenlegungstag: **07.07.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **31.10.2013**

(51) Int Cl.: **A47L 9/28 (2006.01)**
A47L 11/40 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Vorwerk & Co. Interholding GmbH, 42275,
Wuppertal, DE**

(74) Vertreter:
**RIEDER & PARTNER Patentanwälte -
Rechtsanwalt, 42329, Wuppertal, DE**

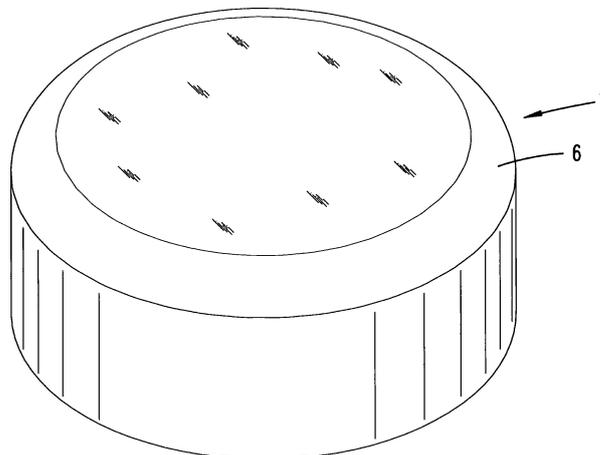
(72) Erfinder:
**Poppen, Günter, Dr.-Ing., 42477, Radevormwald,
DE; Sommer, Jörg, Dr., 50737, Köln, DE;
Schlischka, Patrick, 42369, Wuppertal, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	44 14 683	A1
DE	101 13 105	A1
DE	196 14 624	A1
DE	199 48 909	A1
DE	691 16 016	T2
DE	692 04 702	T2
DE	695 05 255	T2
US	5 765 258	A
EP	1 360 922	A2
JP	H05- 250 032	A
JP	5-250 032 A	jap.

(54) Bezeichnung: **Bodenreinigungsgerät**

(57) Hauptanspruch: Bodenreinigungsgerät (1), insbesondere Reinigungsroboter, mit einer angetriebenen Bürste (5) und einer Aufnahme (8) für Schmutz, wobei die Aufnahme (8) neben einer Eintragsöffnung (18) gegebenenfalls zusätzlich eine Austragsöffnung aufweist und die Eintragsöffnung (18) und gegebenenfalls die Austragsöffnung Verschlussmittel (16) aufweisen, die jedenfalls bei ausgeschaltetem Gerät (1) die jeweilige Öffnung (18) verschließen, wobei weiter die Verschlussmittel (16) selbsttätig in Abhängigkeit von einem Betriebszustand des Geräts (1) in Wirkung treten, dadurch gekennzeichnet, dass ein im Zuge des Anhebens ausfahrbares Fahrwerk (19) ein hebelbetätigtes Verschließen der Öffnung (18) bewirkt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodeneinigungsgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bodenreinigungsgeräte der in Rede stehenden Art sind bekannt, so wird bspw. auf die DE 44 14 683 A1 verwiesen, aus welcher ein Teppichreinigungsgerät insbesondere eine Kehrmaschine bspw. Teppichkehrmaschine bekannt ist, mit einer Aufnahme für aufgekehrten Schmutz und einer Austragsöffnung in der Aufnahme, über welche Austragsöffnung der aufgesammelte Schmutz nach Beendigung der Kehrarbeit über einen Staubsauger abgesaugt werden kann. Diese Austragsöffnung der Aufnahme ist bspw. über eine Jalousie verschließbar.

[0003] Aus der US 5,765,258 A ist ein Bodenreinigungsgerät bekannt, bei welchem die Aufnahme für Schmutz eine Rückschlagklappe aufweist, die bei Betrieb des Staubsaugergebläses durch den Luftstrom offengehalten ist. Aus der DE 199 48 909 A1 ist ein Bodenreinigungsgerät bekannt, bei welchem ein Stößel das Verschlussmittel gegen Federrückkraft im Betrieb in der Offenstellung hält. Darüber hinaus ist aus der DE 196 14 624 A1 ein Bodenreinigungsgerät bekannt, bei welchem die Saugöffnung beim Abheben des Gerätes selbsttätig geschlossen wird.

[0004] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Bodenreinigungsgerät, beispielsweise einen Reinigungsroboter oder auch Vorsatzgeräte für übliche Haushaltsstaubsauger so auszugestalten, dass bei möglichst einfachem Aufbau eine vorteilhafte und insbesondere hygienische Handhabung erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe ist bei den Gegenständen der Ansprüche 1, 2, 5, 7 und 8 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass ein im Zuge des Anheben ausfahrbares Fahrwerk ein hebelbetätigtes Verschließen der Öffnung bewirkt oder ein Gegenmoment eines elektrischen Antriebsmotors zur Betätigung des Verschlussmittels genutzt ist oder in Abhängigkeit des Anheben des Gerätes ein gesondertes Betätigungsmittel auf das Verschlussmittel einwirkt oder die Aufnahme vertikal beweglich in dem Gerät gelagert ist und aufgrund ihres Eigengewichtes bei Anheben des Gerätes sich nach vertikal unten verlagert, wobei im Zuge dieser Verlagerung die Öffnung relativ zu einem Verschlussmittel in die Verschlussstellung verfährt oder der Aufnahme ein gesonderter Ventilator zugeordnet ist, wobei eine Bewegungsbahn der Ventilatorschaufeln mit der Öffnung zusammenfällt und eine Ventilatorschaufel im Stillstand die Öffnung verschließt.

[0006] So ist ein Bodenreinigungsgerät geschaffen, welches einen Verschlussmechanismus für die Aufnahme aufweist, der im Reinigungsbetrieb den Weg

zur Aufnahme öffnet, im Stillstand bzw. beim Transport jedoch – gegebenenfalls zusätzlich zu einer Austragsöffnung – dicht verschließen kann. Hierdurch ist gewährleistet, dass einmal aufgenommener Schmutz nicht mit der Umgebungsluft in Kontakt treten und nicht aus dem Gerät fallen kann. Das Öffnen und Schließen der Aufnahme entspricht den Betriebszuständen. So besteht ein üblicher Betriebszustand, in welchem die Verschlussmittel in einer Offenstellung gehalten sind daraus, dass das Bodenreinigungsgerät mit laufender Bürste auf dem zu reinigenden Boden steht bzw. über diesen bewegt wird. Die Verschlussmittel treten selbsttätig in Abhängigkeit des Betriebszustandes – Anheben des Gerätes – in Wirkung. Zuzufolge dieser Ausgestaltung ist einem Austreten von in der Aufnahme gesammelten Schmutz bspw. beim Transport des Bodenreinigungsgerätes entgegengewirkt. Auch ist denkbar, dass ein im Zuge des Anheben ausfahrbares Fahrwerk ein hebelbetätigtes Verschließen der Öffnung bewirkt. Dass bei einem Anheben des Gerätes bspw. ausfedernde Fahrwerk schließt bspw. über einen gekoppelten Mechanismus die Verschlussmittel der Aufnahme. Auch kann ein Gegenmoment eines elektrischen Antriebsmotors zur Betätigung des Verschlussmittels genutzt sein, wobei bevorzugt das Gegenmoment des Antriebsmotors der Bürste und/oder des der Fahrbewegung dienenden genutzt wird. Dies kann auch in Abhängigkeit mit einem Abheben des Gerätes kombiniert sein, wobei dieses Abheben durch für sich bekannte Abgrundsensoren erkannt wird, wonach der Antriebsmotor stehen bleibt, demzufolge das Gegenmoment wegfällt und ein mit dem Motor gekoppelter Mechanismus das Verschlussmittel in die Verschlussstellung verlagert. Auch das generelle Stoppen des Antriebsmotors für die Bürste und/oder für die Fahrbewegung führt zur selben Reaktion durch Schließen des bevorzugt federvorgespannten oder durch Schwerkraft bewegten Verschlussmittels. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass in Abhängigkeit eines Gerätestillstands und/oder eines Anhebens des Gerätes ein gesondertes Betätigungsmittel auf das Verschlussmittel einwirkt, wobei weiter bevorzugt das gesonderte Betätigungsmittel ein Elektromotor oder ein anders gebildeter Aktuator ist. Auch wird vorgeschlagen, dass die Aufnahme vertikal beweglich in dem Gerät gelagert ist und aufgrund ihres Eigengewichtes bei Anheben des Gerätes sich nach vertikal unten verlagert, wobei im Zuge dieser Verlagerung die Öffnung relativ zu einem Verschlussmittel in die Verschlussstellung verfährt. Hierbei ist das Verschlussmittel bevorzugt eine gerätegehäuseseitige Wandung oder dgl., welche sich bei einem Anheben des Gerätes die Aufnahme verschließend vor die Öffnung schiebt. Schließlich wird vorgeschlagen, dass der Aufnahme ein gesonderter Ventilator zugeordnet ist, wobei eine Bewegungsbahn der Ventilatorschaufeln mit der Öffnung zusammenfällt und eine Ventilatorschaufel im Stillstand die Öffnung verschließt.

[0007] Die Erfindung ist nachstehend (Ausnahme: [Fig. 3](#)) anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

[0008] [Fig. 1](#) in perspektivischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät in Form eines Reinigungsroboters;

[0009] [Fig. 2](#) das Bodenreinigungsgerät in einer perspektivischen Unteransicht;

[0010] [Fig. 3](#) eine schematische Seitenansichtdarstellung des Bodenreinigungsgeräts mit einer elektromotorisch angetriebenen Bürste sowie einem Verfahrgerät und Mittel zur Bodenerkennung (Verfahrgerät und Mittel zur Bodenerkennung sind nicht Gegenstand der Erfindung);

[0011] [Fig. 4](#) eine schematische Teildarstellung eines Bodenreinigungsgeräts mit einer Aufnahme für Schmutz und einem gegenüber dem Gerätegehäuse abgedeckten Fahrwerk, eine Offenstellung der Aufnahme betreffend;

[0012] [Fig. 5](#) eine der [Fig. 4](#) entsprechende Darstellung, jedoch die Verschlussstellung der Aufnahmeöffnung nach Anheben des Geräts betreffend;

[0013] [Fig. 6](#) eine weitere schematische Teildarstellung eines Bodenreinigungsgeräts in einer weiteren Ausführungsform bei geöffneter Aufnahme;

[0014] [Fig. 7](#) eine Darstellung gemäß [Fig. 6](#), jedoch die verschlossene Stellung der Aufnahmeöffnung nach einem Anheben des Geräts betreffend;

[0015] [Fig. 8](#) eine schematische Teildarstellung des Bodenreinigungsgeräts in einer weiteren Ausführungsform, die Betriebsstellung bei geöffneter Aufnahme betreffend;

[0016] [Fig. 9](#) eine der [Fig. 8](#) entsprechende Darstellung, jedoch nach einem Ausschalten eines elektrischen Antriebs für eine Bürste und damit einhergehendem Verschließen der Aufnahme;

[0017] [Fig. 10](#) eine schematische Teildarstellung eines Bodenreinigungsgeräts in einer weiteren Ausführungsform, die Betriebsstellung betreffend;

[0018] [Fig. 11](#) eine Darstellung gemäß [Fig. 10](#), jedoch die Verschlussstellung der Aufnahme betreffend;

[0019] [Fig. 12](#) in einer weiteren Ausführungsform eine schematische Teildarstellung des Bodenreinigungsgeräts in einer geöffneten Stellung der Aufnahme;

[0020] [Fig. 13](#) eine der [Fig. 12](#) entsprechende Darstellung, jedoch bei geschlossener Aufnahmeöffnung nach einem Anheben des Gerätes.

[0021] Dargestellt und beschrieben ist ein Bodenreinigungsgerät **1** in Form eines Reinigungsroboters mit einem Chassis **2**, welches unterseitig, dem zu pflegenden Boden **10** zugewandt, elektromotorisch angetriebene Verfahräder **3** sowie eine über die Unterkante des Chassisbodens **4** hinausragende, gleichfalls elektromotorisch angetriebene Bürste **5** trägt. Das Chassis **2** ist überfangen von einer Gerätehaube **6**, wobei das Bodenreinigungsgerät **1** einen kreisförmigen Grundriss aufweist.

[0022] Die Verfahräder **3** sind in üblicher Verfahrrichtung *r* des Bodenreinigungsgerätes **1** der Bürste **5** nachgeordnet, wobei weiter der Bürste **5** nachgeordnet eine kehrblechartige Schmutzrampe **7** vorgesehen ist, über welche der abgebürstete Schmutz in eine behälterartige Aufnahme **8** abgeworfen wird.

[0023] In üblicher Verfahrrichtung *r* ist der Bürste **5** vorgeordnet ein Stützrad in Form eines Mitlaufrades **9** positioniert, zufolge dessen eine Dreipunktaufgabe des Bodenreinigungsgerätes **1** auf dem zu pflegenden Boden **10** erreicht ist.

[0024] Es besteht das Bedürfnis, insbesondere bei einem Reinigungsroboter, dessen Verhalten auf die Beschaffenheit des gefahrenen Bodens **10** anzupassen. Hierzu ist eine Bodenerkennung vorgesehen, welche mittels Erfassung eines Schlupfes und/oder eines Fahrwiderstandes, insbesondere der Verfahräder **3** aber auch alternativ bzw. kombinativ der Bürste **5**.

[0025] Der Schlupf wird hierbei über einen Vergleich zwischen gefahrener Strecke des Bodenreinigungsgerätes **1** und den Umdrehungen des über den Elektromotor **11** angetriebenen Verfahrades **3** und/oder der über den Elektromotor **12** angetriebenen Bürste **5** ermittelt. Um einen eventuellen Schlupf zwischen Elektromotor und Abtriebsmittel (Verfahrgerät **3** oder Bürste **5**) zu berücksichtigen, so bspw. bei einem Riemenantrieb, kann bevorzugt die Umdrehungsermittlung direkt am Verfahrgerät **3** bzw. an der Bürste **5** oder alternativ am Verfahrgerät **3** und an der Bürste **5** erfolgen.

[0026] Alternativ oder auch kombinativ zur Bodenerkennung mittels Schlupferfassungen kann die Bodenerkennung auch durch Ermittlung des Fahrwiderstandes durchgeführt werden, wozu bei einer schlupffreien Übersetzung bspw. über einen Zahnriemen zwischen Antriebsmotor und Abtriebsmittel die Stromaufnahme des Elektromotors **11** des Verfahrgeräts **3** und/oder die Stromaufnahme des Motors **12** der Bürste **5** erfasst wird.

[0027] Das stirnseitig angeordnete Mitlaufrad **9** dient der Erfassung der gefahrenen Strecke und weist einen Sensor **13** auf, dessen Werte von einem in dem Bodenreinigungsgerät **1** integrierten Prozessor **14** erfasst werden. Letzterem werden zudem auch die ermittelten Umdrehungszahlen des Verfahrrades **3** und/oder der Bürste **5** sowie alternativ oder auch kombinativ hierzu die Werte der Stromaufnahme des Verfahrrad-Elektromotors **11** und/oder des Bürsten-Elektromotors **12** übermittelt.

[0028] Dem Prozessor **14** zugeordnet ist des Weiteren ein elektronischer Speicher **15** vorgesehen, in welchem Vergleichswerte für Schlupf und/oder Fahrwiderstand verschiedener Bodenbeläge abgelegt sind. Der Prozessor setzt die gemessenen Werte wie Schlupf und/oder Fahrwiderstand des Verfahrrades **3** bzw. des Verfahrrad-Elektromotors **11** und/oder der Bürste **5** bzw. des Bürsten-Elektromotors **12** mit den in dem Speicher **15** abgelegten Werten in Vergleich und leitet hieraus ein Signal zur Steuerung des Bodenreinigungsgeräts **1** ab.

[0029] Demnach wird die gefahrene Strecke durch das Mitlaufrad **9** aufgenommen, welche gemessene Strecke in Bezug zu der verstrichenen Zeit seit der letzten Messung gesetzt wird. Hieraus kann eine eindeutige Aussage über die Geschwindigkeit des Bodenreinigungsgeräts **1** erreicht werden. Da der Fahrwiderstand und der Schlupf gegenüber dem Boden **10** auf Teppich größer ist als auf Hartboden, ist die Geschwindigkeit des Bodenreinigungsgeräts **1** auf Teppich geringer. Zusätzlich steigt, bedingt durch den größeren Widerstand, der Strom des Elektromotors **11** des Verfahrrades **3**. Dies gilt zudem auch für die Bürste **5** des Bodenreinigungsgeräts **1**, dessen mechanischer Widerstand auf Teppichböden steigt, was eine Erhöhung der Stromaufnahme zufolge hat. Gleichfalls sinkt auch die Rotationsgeschwindigkeit der Bürste **5**.

[0030] Die von dem Prozessor **14** erfassten Werte werden mit den abgelegten Sollwerten für einen Referenzboden verglichen. Das hieraus abgeleitete Signal kann beispielsweise zur Navigation des Bodenreinigungsgeräts **1** dienen, so insbesondere bei Bodenreinigungsgeräten **1**, insbesondere Reinigungsrobotern, welche bestimmte Bodenbeläge nicht befahren sollen. Auch kann entsprechend des ermittelten Bodenbelages die Antriebsleistung der Bürste **5** bzw. der Verfahrräder **3** angepasst werden. Darüber hinaus kann auch ein Signal zur Einstellung der Bürsten **5**, insbesondere der Vorstandslage der Bürste **5** über den Chassisboden **4** abgeleitet werden, so dass beispielsweise zur schonenderen Bürstbearbeitung von Teppichböden die Bürste **5** über eine für sich bekannte Wippenanordnung angehoben wird.

[0031] Die in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) in einer Ausführungsform schematisch dargestellte Aufnahme **8** ist

in Abhängigkeit von einem Betriebszustand des Bodenreinigungsgeräts **1** verschließbar. So ist vorgesehen, dass die Aufnahme **8** bei einem Anheben des Bodenreinigungsgeräts **1** vom zu pflegenden Boden **10** und/oder bei einem Ausschalten des Bodenreinigungsgeräts **1**, insbesondere einem Ausschalten der Elektromotoren **11** und/oder **12** der Verfahrräder **3** und/oder der Bürste **5** verschlossen wird, so dass bereits in der Aufnahme **8** gesammelter Staub oder Schmutz nicht wieder aus dieser unkontrolliert austreten kann.

[0032] Hierzu kann die Aufnahme **8** ein aktivierbares Verschlussmittel **16** in Form einer Verschlussklappe **17** aufweisen, die jedenfalls eine Eintragsöffnung **18** der Aufnahme **8** betriebszustandsbedingt verschließt.

[0033] In der Ausführungsform gemäß den Darstellungen in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ist die Verschlussklappe **17** oberseitig einer Eintragsöffnung **18** angelenkt. Das freie Ende der Verschlussklappe **17** steht über einen seitlich der Aufnahme **8** verlaufenden Hebel **19** mit einer Achse eines Verfahrrades **3**, welches Teil eines ausfahrbaren Fahrwerks **20** ist, in Verbindung.

[0034] In der üblichen Betriebsstellung gemäß der Darstellung in [Fig. 4](#) stützt sich das hier nicht näher dargestellte Chassis **2** des Bodenreinigungsgeräts **1** über eine beispielsweise schalenartige Stützfläche **20** auf dem Fahrwerk **19**, beispielsweise im Bereich einer Achse **21** ab. Letztere ist über eine Zugfeder **22** in Richtung auf die Stützschale **20** belastet.

[0035] Die bereits eingangs erwähnte Schmutzrampe **7** ist gelenkig im Bereich der unteren Randkante der Eintragsöffnung **18**, d. h. in dem dem Anlenkungsbereich der Verschlussklappe **17** gegenüberliegenden Bereich angelenkt.

[0036] Ein wie in [Fig. 5](#) schematisch dargestelltes Anheben des Bodenreinigungsgeräts **1** führt zu einer Ausfederung des Fahrwerks **19**, über welches Letzteres und über den Hebel **23** die Verlagerung der Verschlussklappe **17** in die Eintragsöffnungs-Verschlussstellung bewirkt wird.

[0037] Alternativ zu diesem mit dem Fahrwerk **19** gekoppelten Schließmechanismus kann auch ein Abheben des Bodenreinigungsgeräts **1** durch Abgrundsensoren **24** (vgl. [Fig. 2](#)) erkannt werden, wobei eine entsprechende Logik ein Signal zum Verschließen der Eintragsöffnung **18** ableitet. So kann beispielsweise ein Aktuator, weiter beispielsweise ein Servomotor die Verschlussklappe **17** in die Verschlussstellung verbringen. Mittels eines solchen Aktuators kann des Weiteren auch die Verschlussstellung bei einem sensorerfassten Stillstand des Bodenreinigungsgeräts **1** erreicht werden.

[0038] Eine weitere alternative Ausgestaltung zum selbsttätigen Verschließen der Aufnahme-Eintragsöffnung **18** zeigen die [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#). Hierbei ist die Aufnahme schwimmend in dem Bodenreinigungsgerät **1** bzw. in dem Chassis **2** gelagert, so dass das Bodenreinigungsgerät **1** zu der Aufnahme **8** in Vertikalrichtung relativ bewegbar ist.

[0039] In der üblichen Betriebsstellung (dargestellten [Fig. 6](#)) stützt sich das Chassis **2** auf der Aufnahme **8** ab, wozu weiter das Chassis **2** eine taschenartige Höhlung **25** für die Aufnahme **8** aufweist. Beim Verfahren des Bodenreinigungsgerätes **8** wird hierüber die Aufnahme **8** zum Sammeln des aufgedrehten bzw. aufgesaugten Schmutzes mitgeschleppt, welche Aufnahme **8** auf kufenartigen Abstandshaltern **33** über den Boden **10** gleitet.

[0040] Wird das Bodenreinigungsgerät **1** angehoben, so erfolgt hierbei eine vertikale Relativverlagerung des Chassis **2** gegenüber der Aufnahme **8**, welche Letztere auf dem Boden **10** stehend verbleibt. Durch diese Relativverlagerung des Chassis **2** tritt eine, das Verschlussmittel **16** bildende Chassiswandung **26** sperrend vor die Eintragsöffnung **18** der Aufnahme **8**, womit Letztere verschlossen ist.

[0041] Nicht dargestellt, jedoch handhabungstechnisch vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei welcher die relative Vertikalverlagerbarkeit des Bodenreinigungsgerätes **1** bzw. des Chassis **2** gegenüber der Aufnahme **8** anschlagbegrenzt ist, so dass ein weiteres Anheben aus der in [Fig. 7](#) gezeigten Stellung die Mitnahme der Aufnahme **8** bewirkt.

[0042] Auch kann der Verschluss der Aufnahme-Eintragsöffnung **18** gekoppelt sein an den Betriebszustand der über den Elektromotor **12** angetriebenen Bürste **5** und/oder der über den Elektromotor **11** angetriebenen Verfahräder. So kann über ein Ausschalten dieser Elektromotoren **11**, **12** durch den Benutzer oder auch, wie bereits angedeutet, über eine Sensorik zur Abgrunderkennung beim Anheben des Bodenreinigungsgerätes **1** ein mechanisches Verschließen der Eintragsöffnung **18** erreicht werden. Die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) zeigen ein Ausführungsbeispiel hierzu. Auch hier ist das Verschlussmittel **16** als eine im oberen Randbereich der Eintragsöffnung **18** angelenkte Verschlussklappe **17** ausgebildet. Das freie Ende dieser Verschlussklappe **17** ist mit dem Motor – in den Darstellungen der Elektromotor **12** für die Bürste **5** – über einen Kniehebelmechanismus **27** gekoppelt, wobei im Bereich des Kniegelenks **28** eine chassisseitig festgelegte Zugfeder **29** den Mechanismus **27** in eine Verschlussstellung der Verschlussklappe **17** vorspannt.

[0043] Die [Fig. 8](#) zeigt die Betriebssituation bei eingeschaltetem Elektromotor **12** für die Bürste **5**, in welcher Situation durch das Motorgegenmoment der

Kniehebelmechanismus **27** entgegen der Federkraft der Zugfeder **29** so beaufschlagt ist, dass über diesen Mechanismus die Verschlussklappe **17** in der Offenstellung gehalten ist. Bei Abschalten des Elektromotors – durch Benutzereingriff und/oder durch Sensorerfassung bei einem Anheben des Geräts – fällt das Gegenmoment ab, so dass der Kniehebelmechanismus **27** aufgrund der Federkraft der Zugfeder **29** wieder in seine [Fig. 9](#) in dargestellte Grundstellung verbracht wird, was über den Mechanismus ein Verschwenken der Verschlussklappe **17** in die Eintragsöffnung-Verschlussstellung bewirkt.

[0044] Bei einer Zusammenwirkung des Kniehebelmechanismus **27** mit dem Elektromotor **11** für die Verfahräder **3** sind Mittel vorgesehen, welche die Verschlussklappe **17** bei einer Rückwärtsfahrt, d. h. bei einer Fahrt entgegen der üblichen Verfahrrichtung *r*, offen halten.

[0045] Auch kann zum Verschluss der Aufnahme **8** ein, einen unterstützenden Luftstrom zum Befördern des Schmutzes in die Aufnahme **8** dienender Ventilator **30** vorgesehen sein. Dieser ist elektromotorisch angetrieben und ist unmittelbar im Bereich der Eintragsöffnung **18** gelagert derart, dass die Ventilatorschaufeln **31** in einer Stillstands-Stellung des Ventilators **30** gemäß der Darstellung in [Fig. 11](#) sich sperrend vor der Eintragsöffnung **18** erstrecken, wobei diese Verschlussstellung des Ventilators **30** durch eine Rastung mindestens einer Ventilatorschaufel **31** mit einem Randabschnitt der Eintragsöffnung **18** definiert ist.

[0046] Bei einem Ausschalten des Geräts durch den Benutzer oder aber auch bei einem durch Abgrundsensoren **24** erfassten Anheben des Bodenreinigungsgerätes **1** wird der Ventilator **30** elektromotorisch in die Verschlussstellung verbracht und nach Erreichen dieser Stellung abgeschaltet, wobei das Erreichen der Verschlussstellung beispielsweise durch eine Lichtschranke überwacht sein kann.

[0047] Auch kann gemäß den Darstellungen in den [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) eine an der Aufnahme **8** gelenkig angeordnete Verschlussklappe **17** über einen Hebel **23** mit einer schwimmend oder schwenkbar angeordneten Reinigungseinheit **32** gekoppelt sein, welche Letztere im Wesentlichen besteht aus dem Elektromotor **12** und der durch diesen angetriebene Bürste **5**, welche auf einem gemeinsamen, nicht näher dargestellten Schwenkarm um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert sind. Im üblichen Betrieb des Bodenreinigungsgerätes **1** liegt diese Reinigungseinheit **32** in bekannter Weise schwerkraftabhängig mit der Bürste **5** auf dem zu reinigenden Boden **10** auf. Ein Anheben des Bodenreinigungsgerätes **1** vom Boden **10** bewirkt ein Abschnellen der Reinigungseinheit **32** um deren Schwenkachse nach unten, was über den angelenkten Hebel **23** die Ver-

lagerung der Verschlussklappe **17** in die Eintragsöffnung-Verschlussstellung zufolge hat. Die Abschwenkung der Reinigungseinheit **32** ist anschlagbegrenzt.

gungsbahn der Ventilatorschaufeln (**31**) mit der Öffnung (**18**) zusammenfällt und eine Ventilatorschaufel (**31**) im Stillstand die Öffnung (**18**) verschließt.

Patentansprüche

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

1. Bodenreinigungsgerät (**1**), insbesondere Reinigungsroboter, mit einer angetriebenen Bürste (**5**) und einer Aufnahme (**8**) für Schmutz, wobei die Aufnahme (**8**) neben einer Eintragsöffnung (**18**) gegebenenfalls zusätzlich eine Austragsöffnung aufweist und die Eintragsöffnung (**18**) und gegebenenfalls die Austragsöffnung Verschlussmittel (**16**) aufweisen, die jedenfalls bei ausgeschaltetem Gerät (**1**) die jeweilige Öffnung (**18**) verschließen, wobei weiter die Verschlussmittel (**16**) selbsttätig in Abhängigkeit von einem Betriebszustand des Geräts (**1**) in Wirkung treten, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Zuge des Anhebens ausfahrbares Fahrwerk (**19**) ein hebelbetätigtes Verschließen der Öffnung (**18**) bewirkt.

2. Bodenreinigungsgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegenmoment eines elektrischen Antriebsmotors (**11**, **12**) zur Betätigung des Verschlussmittels (**16**) genutzt ist.

3. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenmoment des Antriebsmotors (**11**, **12**) der Bürste (**5**) und/oder der Fahrbewegung dienenden genutzt wird.

4. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (**16**) mittels einer Feder (**29**) in die Verschlussstellung vorgespannt ist.

5. Bodenreinigungsgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Anhebens des Geräts (**1**) ein gesondertes Betätigungsmittel auf das Verschlussmittel (**16**) einwirkt.

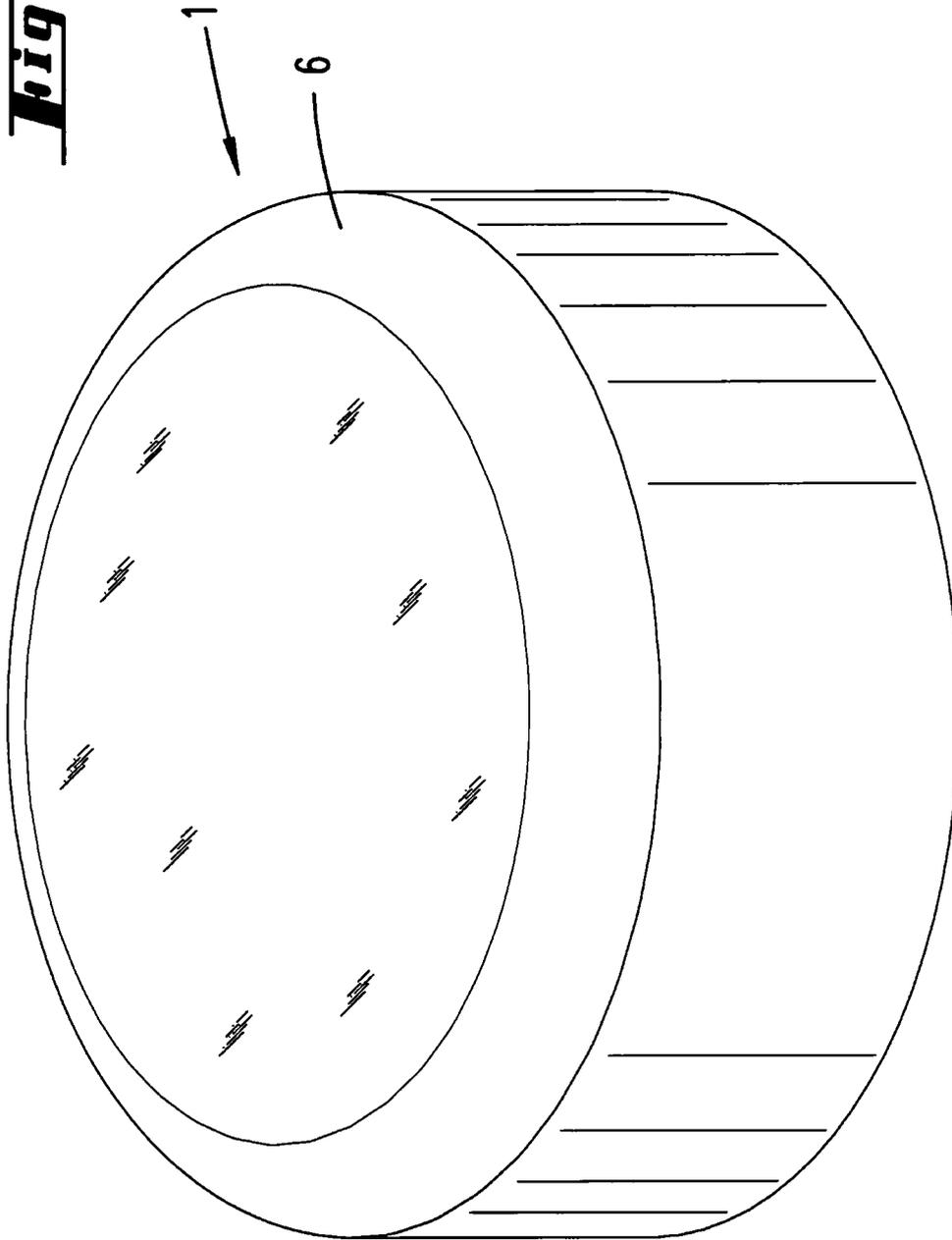
6. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das gesonderte Betätigungsmittel ein Elektromotor ist.

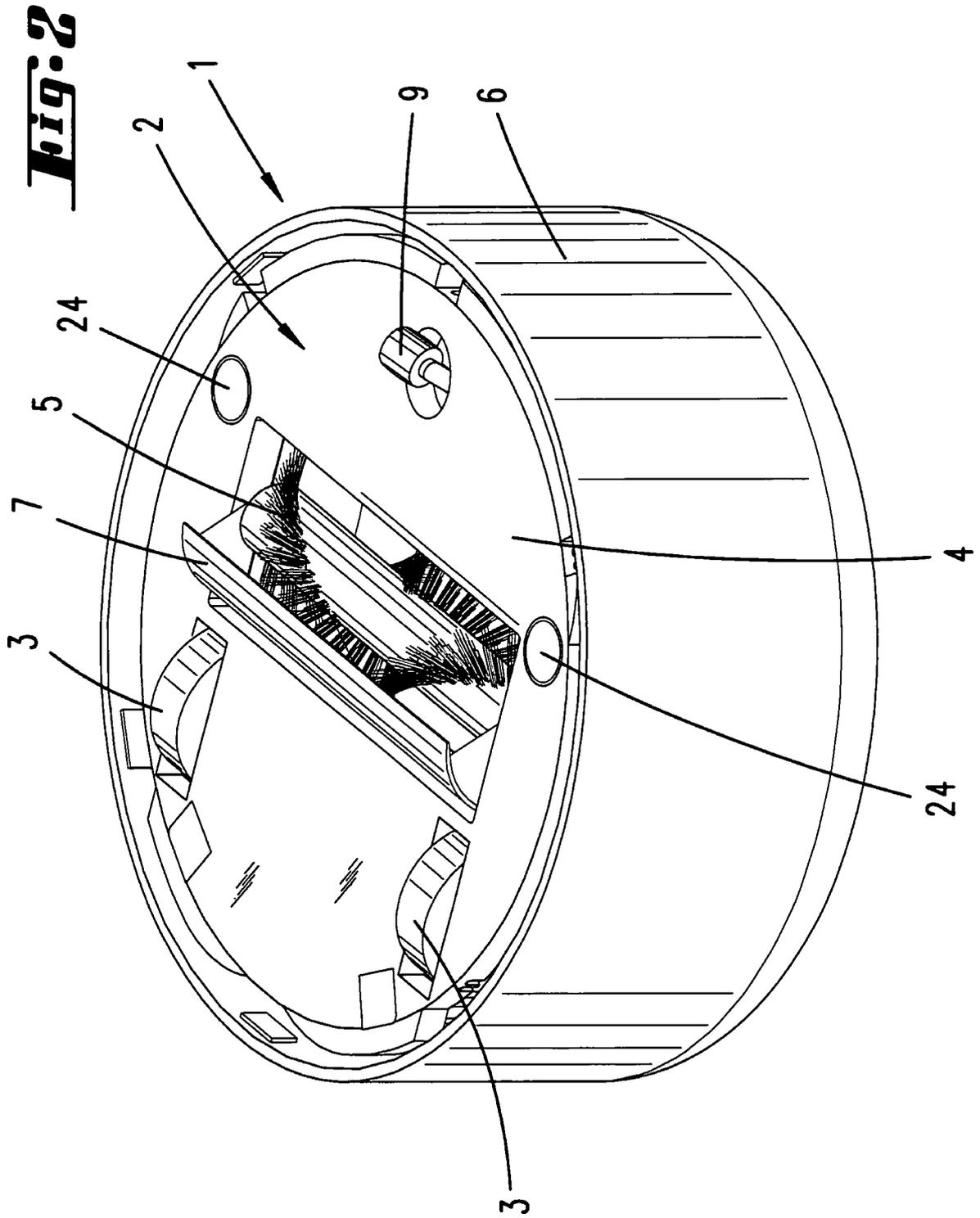
7. Bodenreinigungsgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (**8**) vertikal beweglich in dem Gerät (**1**) gelagert ist und aufgrund ihres Eigengewichts bei Anheben des Geräts (**1**) sich nach vertikal unten verlagert, wobei im Zuge dieser Verlagerung die Öffnung (**18**) relativ zu einem Verschlussmittel (**16**) in die Verschlussstellung verfährt.

8. Bodenreinigungsgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahme (**8**) ein gesonderter Ventilator (**30**) zugeordnet ist, wobei eine Bewe-

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1





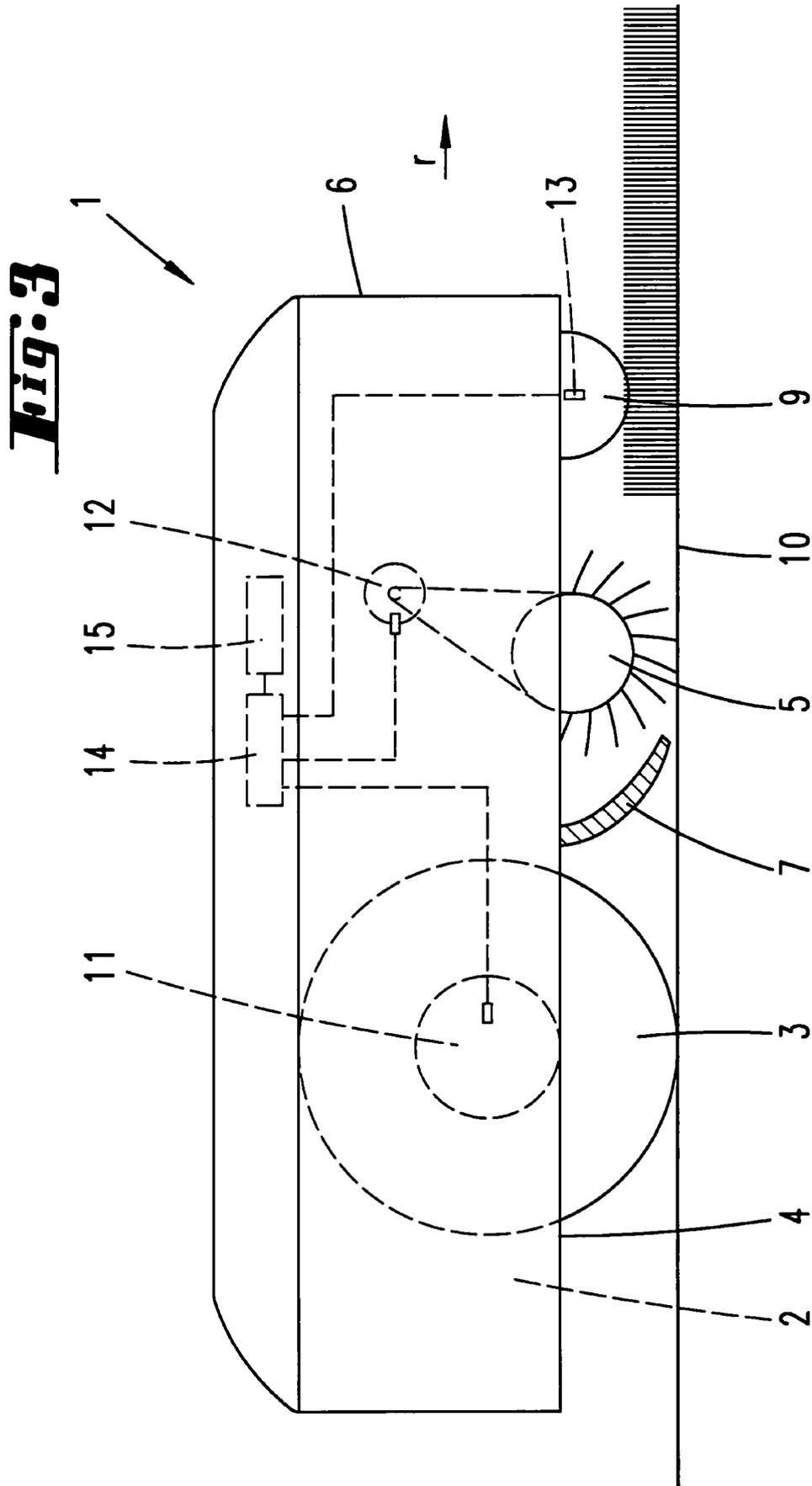


Fig. 4

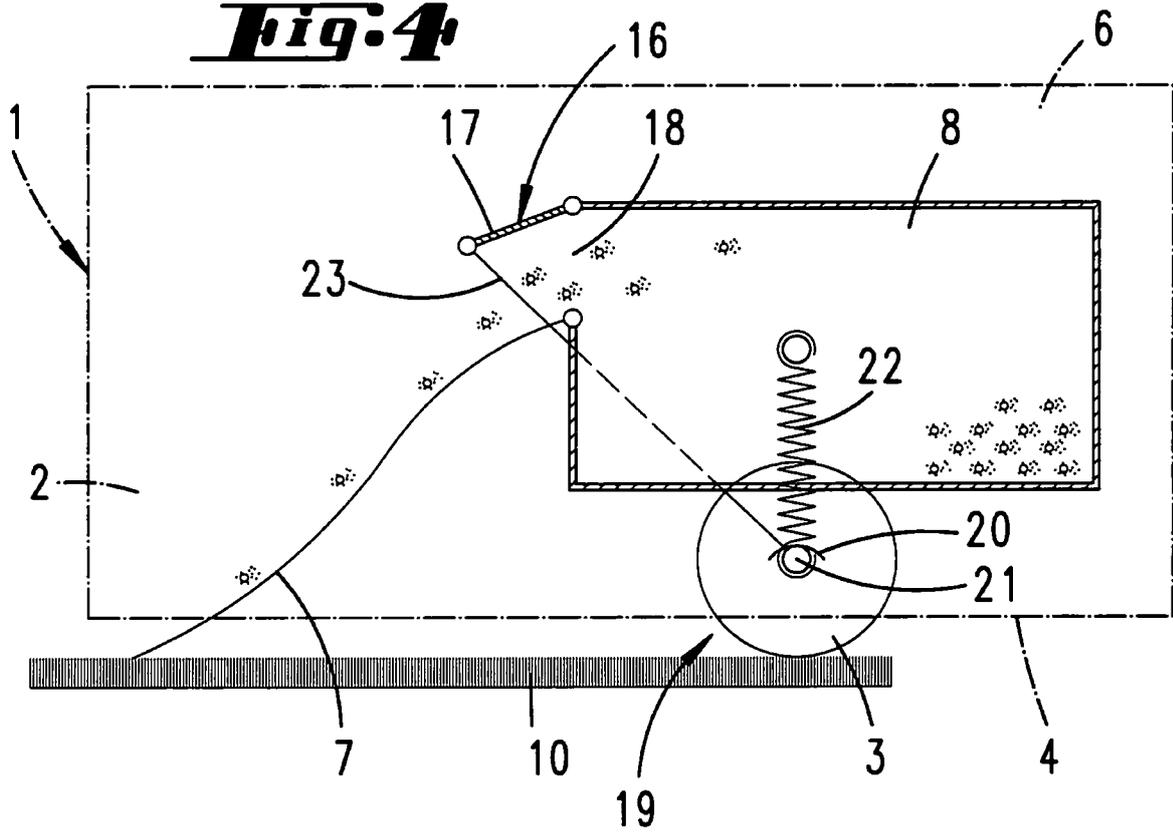


Fig. 5

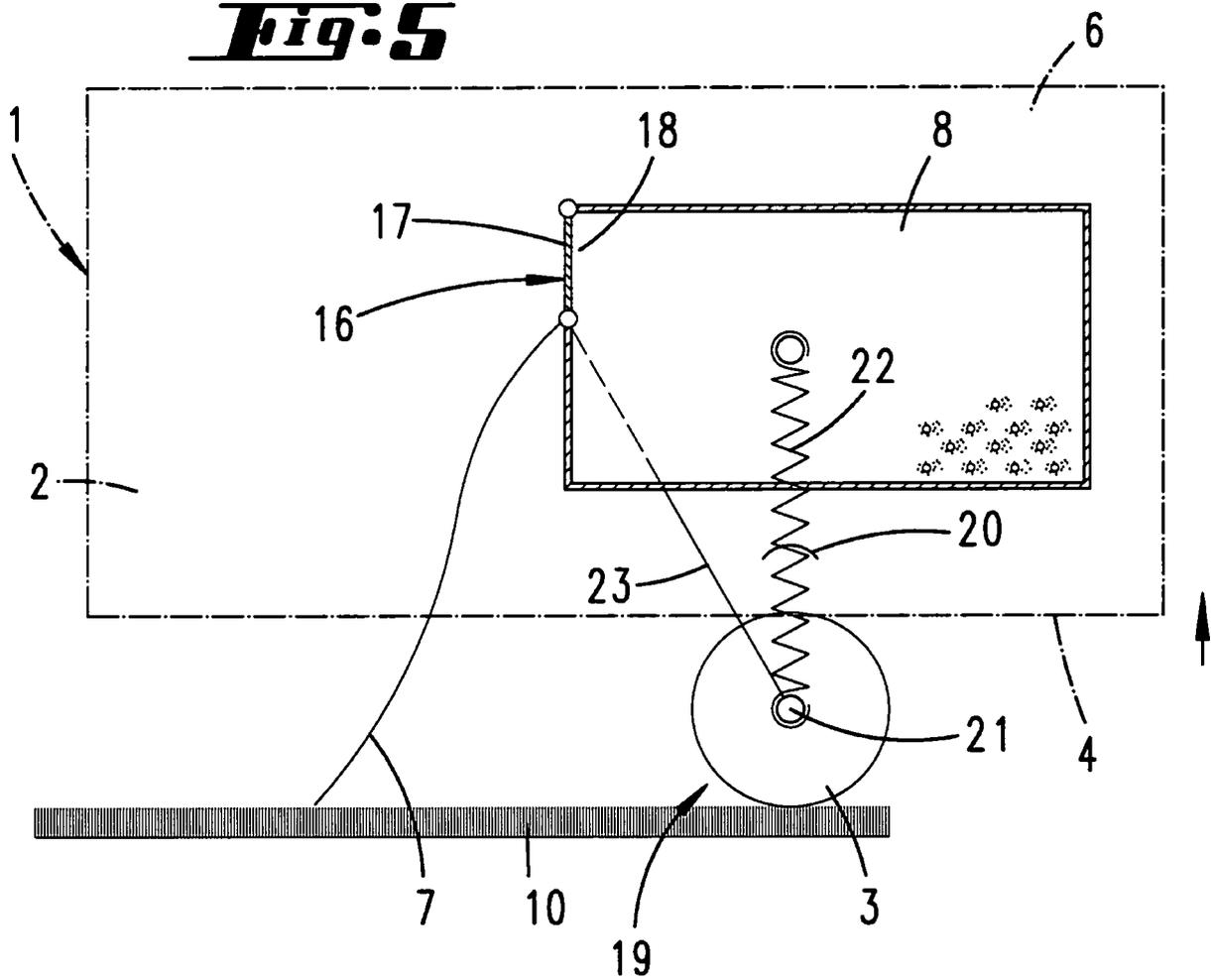


Fig. 6

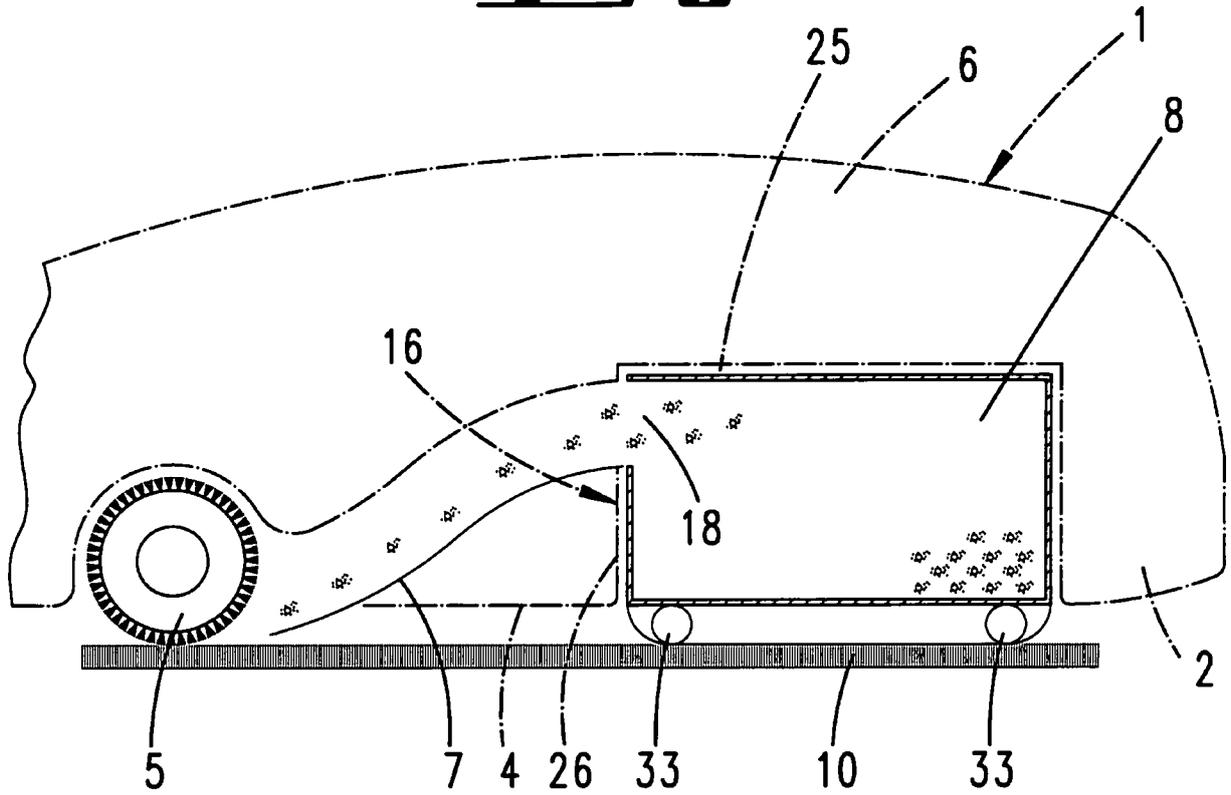


Fig. 7

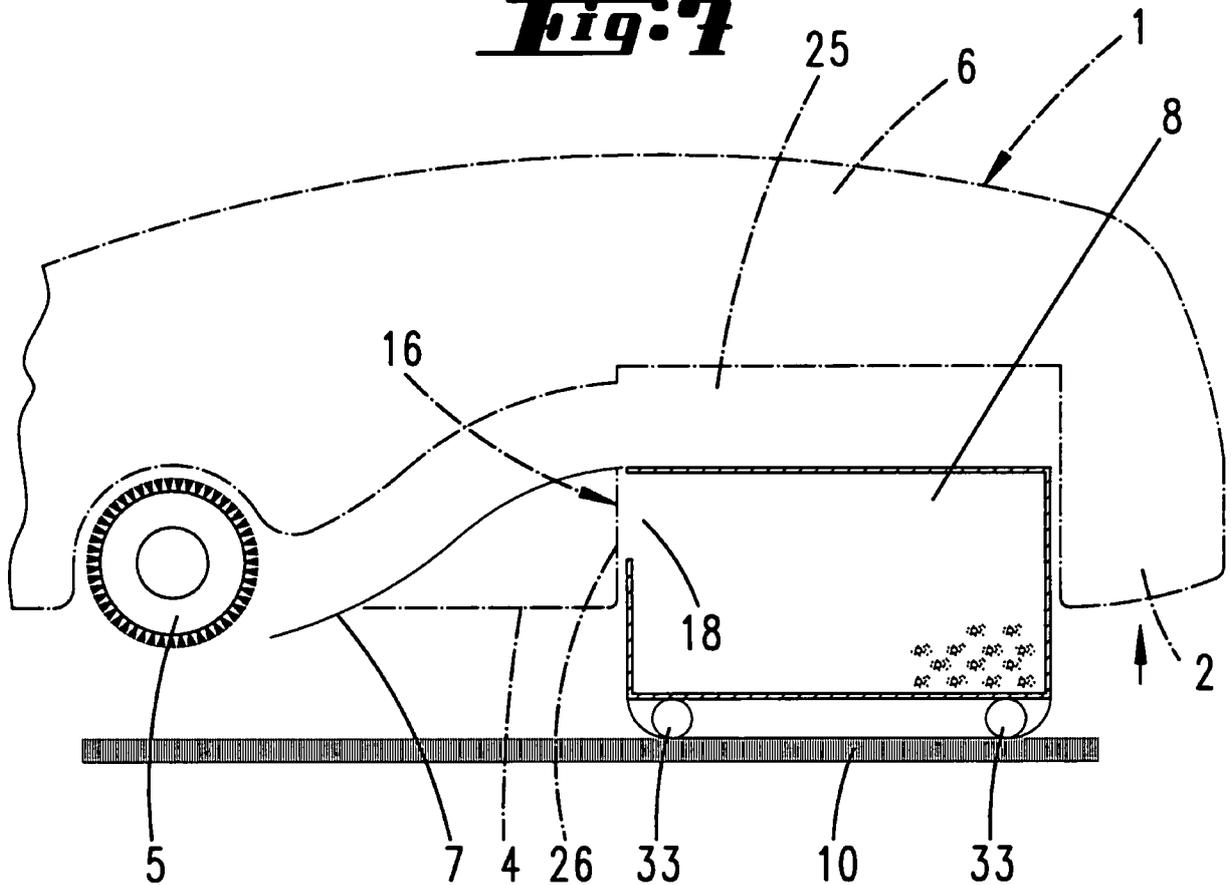


Fig. 8

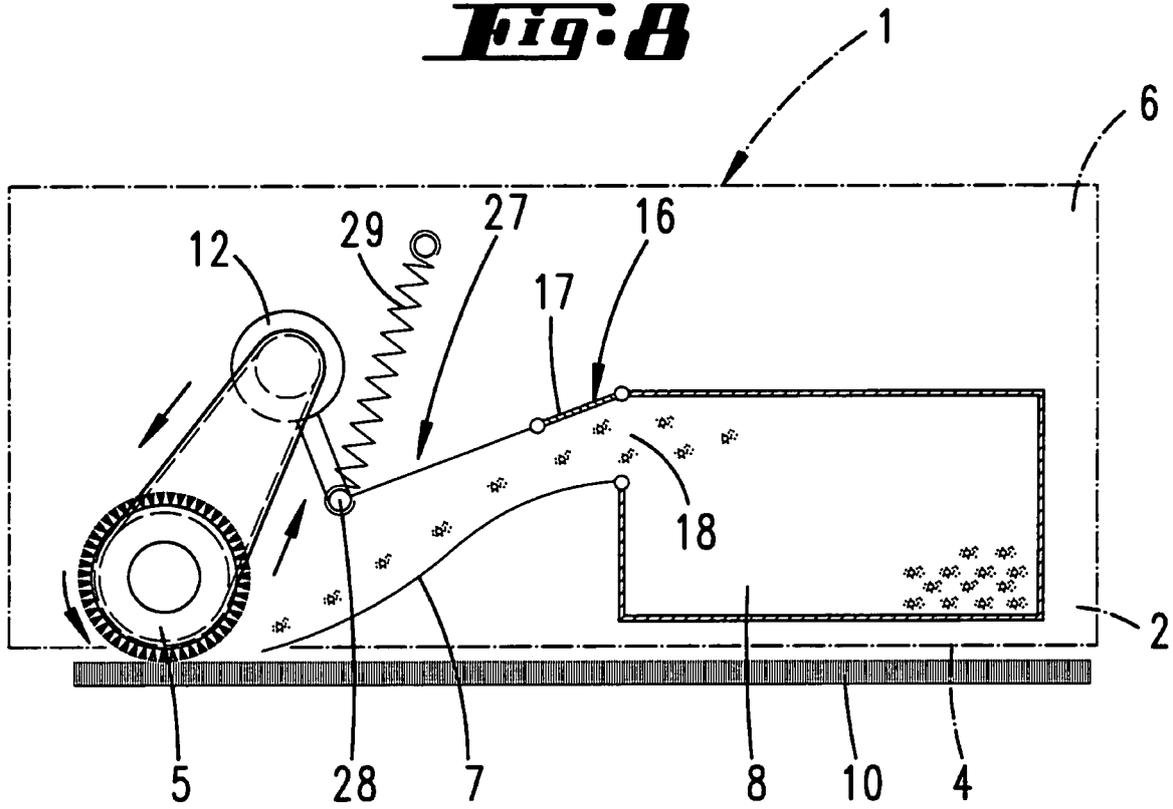


Fig. 9

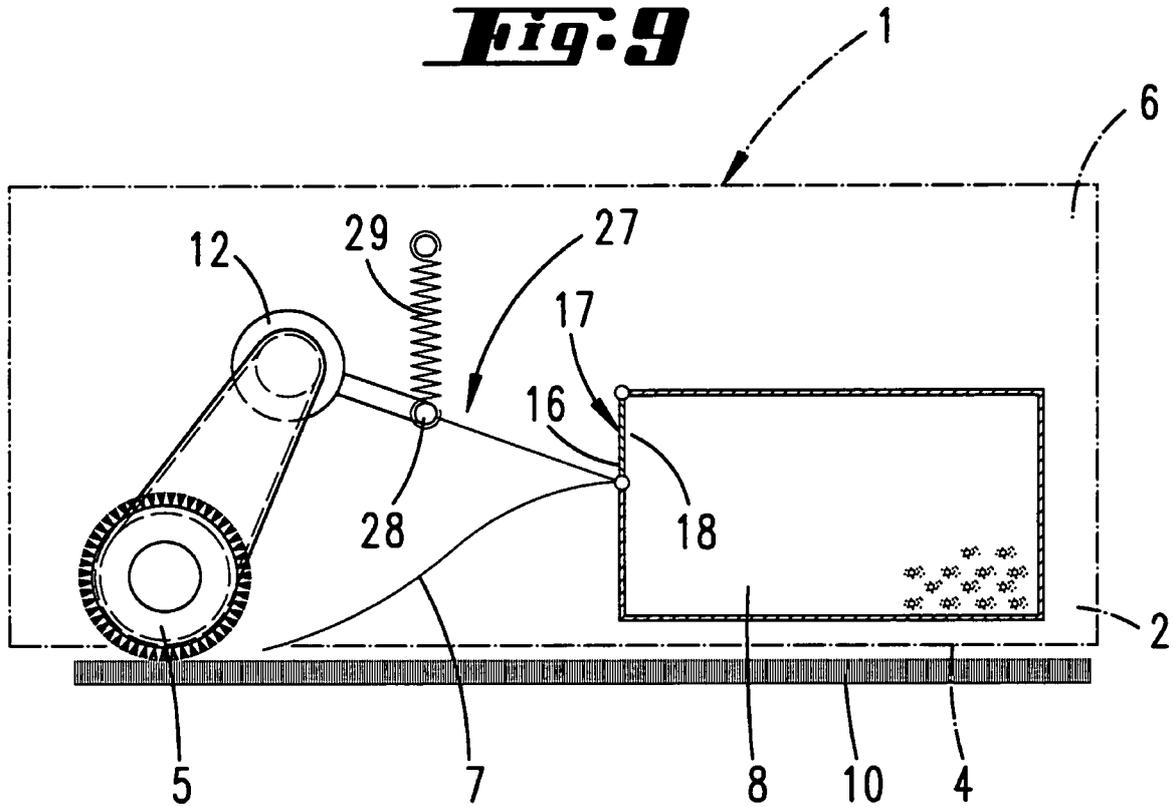


Fig. 10

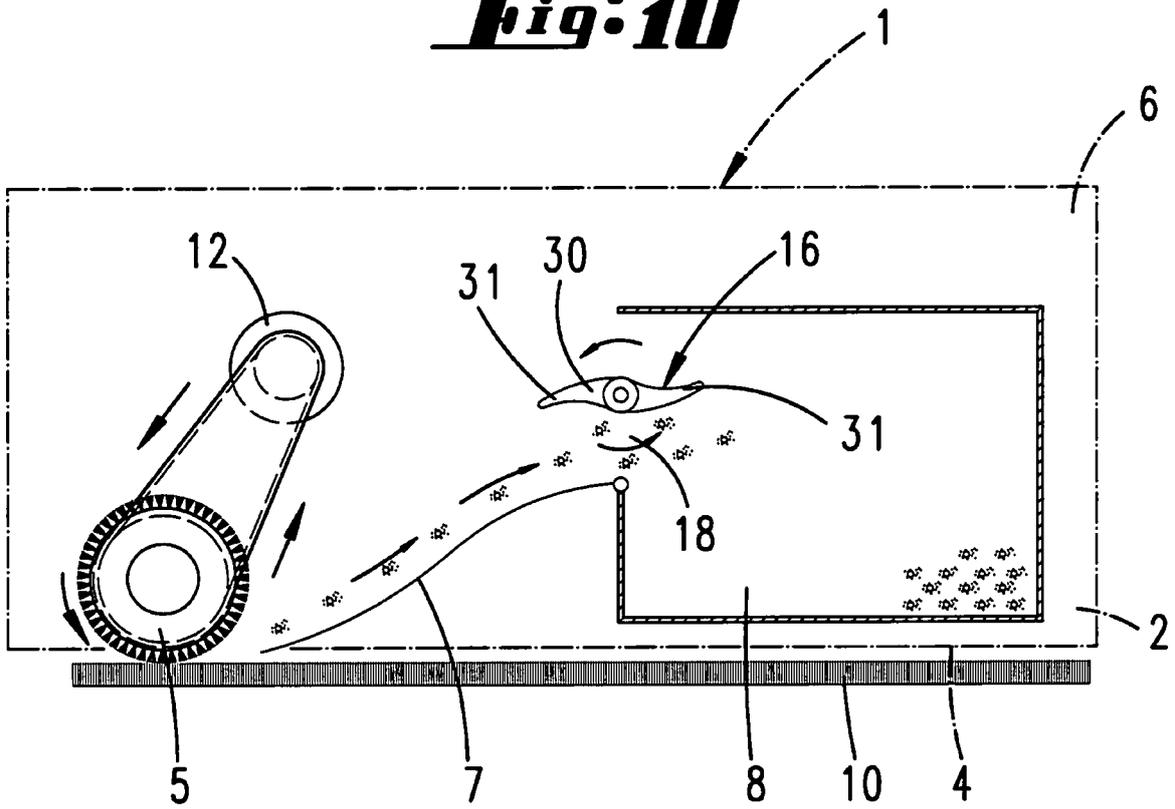


Fig. 11

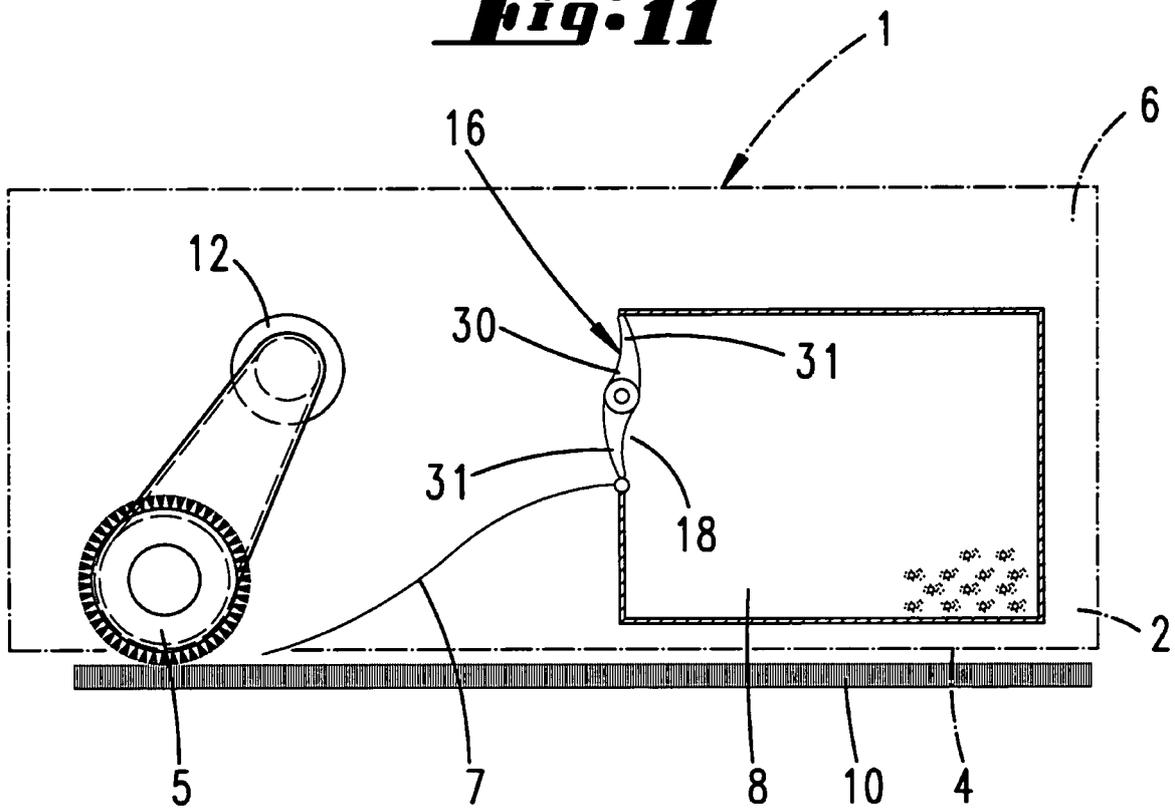


Fig. 12

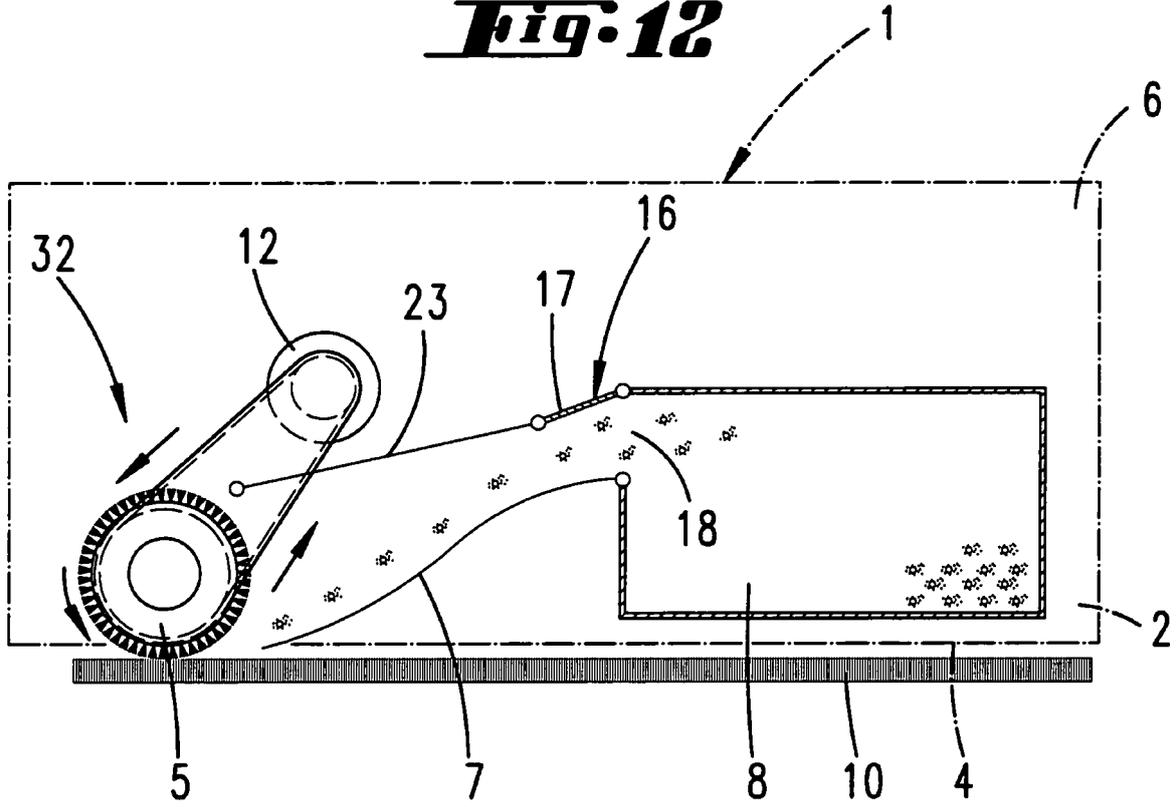


Fig. 13

