

(19)



(11)

**EP 3 076 843 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.10.2017 Patentblatt 2017/43**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13799615.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/075829**

(22) Anmeldetag: **06.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/082019 (11.06.2015 Gazette 2015/23)**

(54) **SELBSTFAHRENDES UND SELBSTLENKENDES BODENREINIGUNGSGERÄT UND REINIGUNGSSYSTEM**

**SELFPROPELLED AND SELF-STEERING FLOOR CLEANING MACHINE AND CLEANING SYSTEM**

**APPAREIL DE NETTOYAGE DU SOL AUTOTRACTÉ ET AUTODIRECTEUR ET SYSTÈME DE NETTOYAGE**

(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**

- **HOLZER, Annette**  
**70499 Stuttgart (DE)**
- **KURMANN, Rainer**  
**71546 Aspach (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.10.2016 Patentblatt 2016/41**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Uhlandstrasse 14c**  
**70182 Stuttgart (DE)**

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**  
**71364 Winnenden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 2 449 939 DE-A1-102010 017 213**

(72) Erfinder:  
• **JANZEN, Jacob**  
**71522 Backnang (DE)**

**EP 3 076 843 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes und selbstlenkendes Bodenreinigungsgerät, das mindestens ein Reinigungsaggregat umfasst und einen Schmutzsammelbehälter, der einen Behälterinnenraum, eine Bodenwand, eine Schmutzeintrittsöffnung und eine Schmutzaustrittsöffnung aufweist, wobei Schmutzpartikel mittels des mindestens einen Reinigungsaggregates in den Behälterinnenraum überführbar sind und die Schmutzaustrittsöffnung an der Bodenwand gebildet ist.

**[0002]** Außerdem betrifft die Erfindung ein Reinigungssystem, umfassend ein selbstfahrendes und selbstlenkendes Bodenreinigungsgerät und eine Absaugstation.

**[0003]** Die EP 2 407 074 A2 beschreibt unterschiedliche Ausführungsformen eines Reinigungssystems umfassend ein Bodenreinigungsgerät und eine Absaugstation. Jede Ausführungsform weist einen Blasauslass und einen Saugeinlass der Absaugstation auf. Der Behälterinnenraum wird über den Blasauslass mit Druckluft beaufschlagt, um darin abgeschiedene Schmutzpartikel aufzuwirbeln. Die Schmutzpartikel werden über den Saugeinlass vom Saugaggregat der Absaugstation abgesaugt und in deren Schmutzsammelbehälter abgeschieden. Alle Ausführungsformen haben den Nachteil einer komplizierten Konstruktion, die zahlreiche Bauteile umfasst, die zum Teil aktiv bewegt werden müssen. Als nachteilig erweist es sich auch die Schmutzpartikel aufzuwirbeln. Im Schmutzsammelbehälter des Bodenreinigungsgerätes bildet sich eine Strömung von Schmutzpartikeln, die sich an einer Reinigungsbürste des Gerätes festsetzen, diese verschmutzen und gar nicht erst aus dem Schmutzsammelbehälter abgesaugt werden. Zur Abreinigung der Reinigungsbürste kann an der Absaugstation zwar eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen sein, die die Konstruktion des Reinigungssystems aber noch komplizierter gestaltet. Nachteilig ist auch, dass die Schmutzpartikel aufgrund der Strömung, ohne abgesaugt zu werden, seitlich an der Reinigungsbürste vorbei aus dem Schmutzsammelbehälter austreten und in die Umgebung gelangen.

**[0004]** Ein in der EP 0 769 923 B1 beschriebenes Reinigungssystem umfasst einen Schmutzsammelbehälter, an dessen Bodenwand eine Mehrzahl von aktiv zu betätigenden Klappen angeordnet ist. Befindet sich das Bodenreinigungsgerät an der Absaugstation, werden die Klappen geöffnet. Schmutzpartikel fallen aus dem Schmutzsammelbehälter durch einen Rost an der Absaugstation auf ein Förderband, werden mit diesem zu einem Saugkanal transportiert und von einem Saugaggregat der Absaugstation abgesaugt. Die Bodenwand des Schmutzsammelbehälters ist dabei im Abstand zu dem Rost angeordnet. Herabfallende Schmutzpartikel können den Rost verfehlen und die Absaugstation und die Umgebung verschmutzen.

**[0005]** Die EP 2 449 939 A2 beschreibt ein Reinigungssystem mit einem Bodenreinigungsgerät, dessen Schmutzsammelbehälter eine durch ein Schließelement

verschießbare Schmutzaustrittsöffnung aufweist.

**[0006]** Ein weiteres Reinigungssystem ist in der DE 10 2010 017 213 A1 offenbart.

**[0007]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bodenreinigungsgerät der eingangs genannten Art und ein Reinigungssystem bereitzustellen, das unter Erzielung einer einfachen Konstruktion ein einfaches Entfernen von Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbehälter erlaubt.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Bodenreinigungsgerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

**[0009]** Das Bodenreinigungsgerät umfasst die Ventileinrichtung, die vorzugsweise Bestandteil des Schmutzsammelbehälters ist und von diesem umfasst sein kann. Ein oder mehrere Ventilkörper verschließt/verschließen in der jeweiligen Schließstellung die Schmutzaustrittsöffnung, so dass der Schmutzsammelbehälter vollständig oder im Wesentlichen vollständig schmutzpartikeldicht ist. Dadurch, dass die Ventileinrichtung luftdruckbetätigbar ist, kann eine konstruktiv einfache Ausgestaltung des Bodenreinigungsgerätes erzielt werden. Durch Beaufschlagung des mindestens einen Ventilkörpers mit Luftdruck kann dieser von der Schließstellung in die Offenstellung überführt werden. In der Offenstellung ist die Schmutzaustrittsöffnung zumindest teilweise freigegeben. Schmutzpartikel können aus dem Schmutzsammelbehälter fallen oder, vorzugsweise, unter der Wirkung der Druckbeaufschlagung aus dem Behälterinnenraum entfernt werden. Von besonderem Vorteil ist es dabei, wenn der mindestens eine Ventilkörper an seiner dem Behälterinnenraum abgewandten Seite mit Unterdruck beaufschlagt wird und/oder an seiner dem Behälterinnenraum zugewandten Seite mit Überdruck. Durch Überführen des mindestens einen Ventilkörpers in die Offenstellung ermöglicht dies, die Schmutzpartikel aus dem Behälterinnenraum abzusaugen bzw. auszublasen, wobei sich eine Luftströmung durch die Schmutzeintrittsöffnung hindurch bilden kann. Eine möglicherweise vom Bodenreinigungsgerät umfasste Reinigungsbürste kann dadurch gleichzeitig von anhaftenden Schmutzpartikeln befreit werden.

**[0010]** Bei dem erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgerät ist es von Vorteil, dass es, und/oder eine Absaugstation des Reinigungssystems, ohne aktiv bewegte oder zu bewegende Teile auskommt, wie dies bei den in der EP 2 407 074 A2 und der EP 0 769 923 B1 beschriebenen Reinigungssystemen erforderlich ist. Dies vereinfacht nicht nur die Konstruktion sondern erlaubt es zugleich, die Zuverlässigkeit des Bodenreinigungsgerätes und des Reinigungssystems zu erhöhen, indem ein möglicher Ausfall von Antrieben für bewegte Teile entfällt.

**[0011]** Bei dem Bodenreinigungsgerät ist denkbar, dass die Schmutzaustrittsöffnung in der Bodenwand gebildet ist und dass der mindestens eine Ventilkörper abschnittsweise die Bodenwand ausbildet. Der mindestens eine Ventilkörper bildet einen Bodenwandabschnitt.

**[0012]** Denkbar ist auch, dass der mindestens eine

Ventilkörper die Bodenwand vollständig ausbildet und über den mindestens einen Ventilkörper hinaus kein weiterer Bodenwandabschnitt des Schmutzsammelbehälters vorhanden ist. Die Schmutzaustrittsöffnung kann sich dementsprechend entlang der gesamten bodenseitigen Begrenzung des Schmutzsammelbehälters erstrecken.

**[0013]** Positions- und Orientierungsangaben wie beispielsweise "oben, unten, bodenseitig, horizontal etc." sind vorliegend auf eine Gebrauchsstellung des Bodenreinigungsgerätes bezogen aufzufassen, die das Bodenreinigungsgerät im bestimmungsgemäßen Gebrauch einnimmt. Im bestimmungsgemäßen Gebrauch befindet es sich insbesondere auf einer zu reinigenden Bodenfläche oder, wie nachfolgend noch erläutert, auf einem Auffahrbereich der Absaugstation.

**[0014]** Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Ventilkörper in einer vom Behälterinnenraum wegweisenden Richtung von der Schließstellung in die Offenstellung überführbar. Dies gibt die Möglichkeit, den mindestens einen Ventilkörper unter Beaufschlagung mit Unterdruck von der dem Behälterinnenraum abgewandten Seite zum Freigeben der Schmutzaustrittsöffnung in die Offenstellung zu überführen. Dadurch lässt sich insbesondere eine Saugströmung durch die Schmutzeintrittsöffnung und dem Behälterinnenraum hindurch ausbilden.

**[0015]** Es kann vorgesehen sein, dass die Ventileinrichtung einen Ventilkörper aufweist, der die Schmutzaustrittsöffnung in der Schließstellung vollständig oder im Wesentlichen vollständig verschließt.

**[0016]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Ventileinrichtung einen Ventilkörper aufweist, der die Schmutzaustrittsöffnung in der Schließstellung teilweise verschließt.

**[0017]** Es kann insbesondere ein die Schmutzaustrittsöffnung teilweise und eine die Schmutzaustrittsöffnung vollständig verschließender Ventilkörper vorgesehen sein. Der die Schmutzaustrittsöffnung vollständig und der die Schmutzeintrittsöffnung teilweise verschließende Ventilkörper können jeweils einen Bodenwandabschnitt der Bodenwand des Schmutzsammelbehälters bilden. Im Bereich einer Überlappung der Ventilkörper kann die Bodenwand doppelwandig ausgestaltet sein.

**[0018]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Ventileinrichtung zwei oder mehr Ventilkörper aufweist, die die Schmutzaustrittsöffnung in der Schließstellung für sich jeweils teilweise und gemeinsam vollständig oder im Wesentlichen vollständig verschließen. Beispielsweise bilden die Ventilkörper jeweils einen Bodenwandabschnitt der Bodenwand des Schmutzsammelbehälters, wobei die Bodenwand im Bereich der sich überlappenden Ventilkörper doppelwandig ausgestaltet sein kann.

**[0019]** Die Ventileinrichtung weist vorzugsweise zwei Ventilkörper auf, die in der Schließstellung zum Verschließen der Schmutzaustrittsöffnung flächig aneinander anliegen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, dass

ein Ventilkörper für den jeweils anderen Ventilkörper einen Ventilsitz bildet. In der Schließstellung ist der Schmutzsammelbehälter dadurch besser verschlossen, dass die Ventilkörper dichtend aneinander anliegen können. Jeder Ventilkörper kann die Schmutzaustrittsöffnung in der Schließstellung zumindest teilweise verschließen.

**[0020]** Vorzugweise sind die Ventilkörper, insbesondere bei der zuletzt beschriebenen vorteilhaften Ausführungsform, übereinanderliegend an der Schmutzaustrittsöffnung angeordnet.

**[0021]** Günstig ist es, wenn die Ventilkörper in der Schließstellung mit die Bodenwand zumindest abschnittsweise ausbildenden Ventilabschnitten relativ zueinander vorgespannt sind. Durch die Vorspannung können aneinander anliegende Ventilkörper einander dichtend kontaktieren und den Schmutzsammelbehälter in der Schließstellung zuverlässig verschließen.

**[0022]** Zur Erzielung der Vorspannung kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Ventilkörper aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt ist. Infolge der Elastizität kann der Ventilkörper unter Spannung an dem Schmutzsammelbehälter festgelegt sein, wobei er den anderen Ventilkörper dichtend und bevorzugt flächig kontaktiert.

**[0023]** Günstig ist es, wenn der mindestens eine Ventilkörper zumindest an einem die Bodenwand zumindest abschnittsweise ausbildenden Ventilabschnitt eine flächige Erstreckung aufweist. Beispielsweise ist der Ventilkörper platten-, scheiben-, streifen- oder bahnförmig. Der mindestens eine Ventilkörper kann insgesamt eine flächige Erstreckung aufweisen.

**[0024]** Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Ventilkörper in Richtung auf den Behälterinnenraum konvex gewölbt. In der Schließstellung kann der mindestens eine Ventilkörper so am Schmutzsammelbehälter festgelegt sein, dass er eine konvexe Wölbung in Richtung auf den Behälterinnenraum aufweist und einen Ventilsitz dichtend kontaktiert. Der Ventilsitz wird beispielsweise durch einen weiteren Ventilkörper gebildet. Bevorzugt infolge elastischer Verformbarkeit kann der in der Schließstellung konvex gewölbte Ventilkörper unter Druckbeaufschlagung und Verformung in die Offenstellung überführt werden.

**[0025]** Insgesamt ist es von Vorteil, wenn der mindestens eine Ventilkörper aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt ist und zum Überführen von der Schließstellung in die Offenstellung verformbar ist.

**[0026]** Insbesondere bei der zuletzt erwähnten vorteilhaften Ausführungsform ist es günstig, wenn der mindestens eine Ventilkörper von der Offenstellung selbsttätig in die Schließstellung überführbar ist. Beispielsweise verformt sich der Ventilkörper reversibel, so dass er selbsttätig von der Offenstellung wieder die Schließstellung einnehmen kann, wenn keine Beaufschlagung mit Druck erfolgt und der Druck auf den mindestens einen Ventilkörper auf der dem Behälterinnenraum zugewandten Seite und auf der dem Behälterinnenraum abge-

wandten Seite gleich oder im Wesentlichen gleich ist.

**[0027]** Günstigerweise ist keine gesonderte Rückstellrichtung beim Bodenreinigungsgerät vorgesehen, unter deren Wirkung der mindestens eine Ventilkörper von der Offenstellung in die Schließstellung überführbar ist. Dadurch kann eine besonders einfache konstruktive Ausgestaltung erzielt werden. Allein die elastische Verformung des mindestens einen Ventilkörpers erlaubt es diesem, von der Offenstellung wieder die Schließstellung einzunehmen.

**[0028]** Der mindestens eine Ventilkörper ist vorzugsweise einstückig ausgestaltet.

**[0029]** Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung ist es von Vorteil, wenn der mindestens eine Ventilkörper einen die Bodenwand zumindest abschnittsweise ausbildenden Ventilabschnitt aufweist und einen Halteabschnitt, über den der mindestens eine Ventilkörper am Schmutzsammelbehälter gehalten ist. Der Ventilabschnitt dient zum zumindest abschnittweisen Verschließen der Schmutzeintrittsöffnung. Über den Halteabschnitt ist der mindestens eine Ventilkörper am Schmutzsammelbehälter gehalten. Beispielsweise ist er an einem Rand der Schmutzeintrittsöffnung gehalten.

**[0030]** Der Ventilabschnitt kann beweglich mit dem Halteabschnitt verbunden oder an diesem festgelegt sein, beispielsweise längs einer gemeinsamen Kante.

**[0031]** In der Praxis erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Halteabschnitt einen den Ventilabschnitt einfassenden Rahmen ausbildet. Der Rahmen kann sich beispielsweise entlang des gesamten Randes der Schmutzeintrittsöffnung erstrecken und an diesem gehalten sein. Dementsprechend kann der Rahmen selbst einen Rand der Schmutzeintrittsöffnung bilden oder Bestandteil dieses Randes sein. Der Ventilabschnitt wird vom Rahmen und damit vom Rand eingefasst und verschließt die Schmutzeintrittsöffnung in der Schließstellung zumindest teilweise.

**[0032]** Der mindestens eine Ventilkörper kann auf vielfältige Weise am Schmutzsammelbehälter gehalten sein, beispielsweise kraft- und/oder formschlüssig, durch Verrastung, Verklebung, Verklebung oder Verheftung.

**[0033]** Alternativ oder ergänzend ist es von Vorteil, wenn die Ventileinrichtung ein Halteteil umfasst, mit dem der mindestens eine Ventilkörper an einem Rand der Schmutzaustrittsöffnung am Schmutzsammelbehälter festgelegt ist. Auch das Halteteil kann in vielfältiger Weise festgelegt sein, zum Beispiel kraft- und/oder formschlüssig, durch Verrastung, Verklebung, Verklebung oder Verheftung.

**[0034]** Bei einer konkreten Umsetzung des Bodenreinigungsgerätes in der Praxis erweist sich eine Verrastung des Halteteils mit dem Schmutzsammelbehälter als vorteilhaft. Der mindestens eine Ventilkörper kann zwischen dem Halteteil und dem Schmutzsammelbehälter, insbesondere einer Bodenwand des Schmutzsammelbehälters, angeordnet sein und vom Halteteil kraft- und/oder formschlüssig fixiert werden.

**[0035]** Der mindestens eine Ventilkörper und/oder das

Halteteil sind vorzugsweise lösbar am Schmutzsammelbehälter festlegbar. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Ventileinrichtung bei Beschädigung auszutauschen oder zu reparieren.

**[0036]** Denkbar ist, dass der mindestens eine Ventilkörper und/oder das Halteteil manuell und insbesondere werkzeuglos am Schmutzsammelbehälter festlegbar und/oder von diesem lösbar sind.

**[0037]** Vorteilhafterweise bildet das Halteteil einen Rahmen aus, der die Schmutzaustrittsöffnung einfasst. Der Rahmen des Halteteils kann beispielsweise mit einem vom mindestens einen Ventilkörper gebildeten rahmenförmigen Halteabschnitt zur Deckung gelangen und diesen am Schmutzsammelbehälter festlegen. Das Halteteil ist dadurch Bestandteil des Randes der Schmutzeintrittsöffnung oder bildet diesen Rand aus, wobei der Rahmen die Schmutzaustrittsöffnung einfasst.

**[0038]** Der mindestens eine Ventilkörper und/oder das Halteteil kann/können an der dem Behälterinnenraum abgewandten Seite oder an einer diesem zugewandten Seite am Schmutzsammelbehälter festgelegt sein.

**[0039]** Günstig ist es, wenn der mindestens eine Ventilkörper relativ zu einer einer Aufstellfläche für das Bodenreinigungsgerät zugewandten Seite des Bodenreinigungsgerätes in Richtung des Behälterinnenraums versetzt am Schmutzsammelbehälter angeordnet ist. Beispielsweise springt das Halteteil, eine Bodenwand des Schmutzsammelbehälters oder eine Bodenwand eines Gehäuses des Bodenreinigungsgerätes in Richtung der Aufstellfläche über den mindestens einen Ventilkörper hervor. Der mindestens eine Ventilkörper ist dadurch besser vor Gegenständen auf der Aufstellfläche geschützt. Die Gefahr, dass ein auf der Bodenfläche angeordneter Gegenstand auf den mindestens einen Ventilkörper einwirkt und diesen beschädigt, beispielsweise infolge von Aufsitzen des Bodenreinigungsgerätes auf der Aufstellfläche, kann dadurch verringert werden.

**[0040]** Vorteilhafterweise weist das Bodenreinigungsgerät eine Aufnahme für den Schmutzsammelbehälter auf, und der Schmutzsammelbehälter ist entnehmbar in der Aufnahme positioniert. Der Schmutzsammelbehälter kann dadurch vom Bodenreinigungsgerät entnommen und manuell entleert werden. Bevorzugt wird der Schmutzsammelbehälter einschließlich der daran gehaltenen Ventileinrichtung, die ebenfalls Bestandteil des Schmutzsammelbehälters sein kann, entnommen.

**[0041]** Das Bodenreinigungsgerät kann ein Fahrwerk mit zwei Antriebsrädern aufweisen, wobei der Schmutzsammelbehälter derart am Bodenreinigungsgerät positioniert sein kann, dass die Schmutzaustrittsöffnung in Querrichtung des Bodenreinigungsgerätes zwischen den Antriebsrädern und in dessen Längsrichtung auf Höhe oder ungefähr auf Höhe der Antriebsräder angeordnet ist.

**[0042]** Das Bodenreinigungsgerät kann als Reinigungsaggregat eine Bürstenwalze aufweisen, mit der Schmutzpartikel von einer zu reinigenden Bodenfläche abkehrbar sind.

**[0043]** Alternativ oder ergänzend kann das Bodenreinigungsgerät ein Saugaggregat zur Beaufschlagung des Behälterinnenraums mit Unterdruck aufweisen, so dass Schmutzpartikel unter der Wirkung des Saugaggregates in den Behälterinnenraum eingesaugt und darin abgeschieden werden können.

**[0044]** Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch ein Reinigungssystem. Ein erfindungsgemäßes, die vorstehend genannte Aufgabe lösendes Reinigungssystem umfasst ein selbstfahrendes und selbstlenkendes Bodenreinigungsgerät der vorstehend genannten Art und eine Absaugstation, die ein Saugaggregat umfasst, einen von diesem mit Unterdruck beaufschlagbaren Schmutzsammelbehälter und eine Saugöffnung, die am Schmutzsammelbehälter oder an einem an diesen angeschlossenen Saugkanal angeordnet ist, wobei die Schmutzaustrittsöffnung in einer Absaugstellung des Bodenreinigungsgerätes an der Absaugstation zumindest teilweise mit der Saugöffnung fluchtet, wobei der mindestens eine Ventilkörper durch Aktivieren des Saugaggregates der Absaugstation mit Unterdruck beaufschlagbar und von der Schließstellung in die Offenstellung überführbar ist.

**[0045]** Unter Einsatz der Absaugstation können die bereits vorstehend im Zusammenhang mit der Erläuterung des erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgerätes erzielbaren Vorteile erzielt werden. Befindet sich das Bodenreinigungsgerät in einer Absaugstellung, kann das Saugaggregat aktiviert und der mindestens eine Ventilkörper mit Unterdruck beaufschlagt werden. Da der mindestens eine Ventilkörper luftdruckbetätigbar ist, kann er von der Schließstellung in die Offenstellung überführt und die Schmutzaustrittsöffnung zumindest teilweise freigegeben werden. Da die Saugöffnung mit der Schmutzaustrittsöffnung zumindest teilweise fluchtet, können Schmutzpartikel aus dem Behälterinnenraum abgesaugt und in den Schmutzsammelbehälter der Absaugstation überführt und darin abgeschieden werden. Eine Saugströmung kann sich durch die Schmutzeintrittsöffnung hindurch ausbilden. Eine gegebenenfalls vorhandene Reinigungsbürste des Bodenreinigungsgerätes kann infolge der Saugströmung ebenfalls abgereinigt werden.

**[0046]** Die Absaugstation umfasst oder bildet vorzugsweise einen Auffahrbereich für das Bodenreinigungsgerät, und die Saugöffnung ist günstigerweise im Auffahrbereich gebildet. Das Bodenreinigungsgerät kann zum Einnehmen der Absaugstellung auf den Auffahrbereich auffahren. Über die Saugöffnung können Schmutzpartikel von unten aus dem Behälterinnenraum abgesaugt werden. Der Auffahrbereich umfasst oder bildet beispielsweise eine Plattform oder eine Rampe, in die der Schmutzsammelbehälter oder der Saugkanal der Absaugstation integriert ist.

**[0047]** Von Vorteil ist es, wenn das Bodenreinigungsgerät ein Fahrwerk mit mindestens einem Rad aufweist und wenn der Auffahrbereich mindestens eine Radmulde umfasst, in der das mindestens eine Rad in der Absaug-

stellung des Bodenreinigungsgerätes angeordnet ist. Zur Einnahme der Absaugstellung kann das Bodenreinigungsgerät den Auffahrbereich so befahren, dass das mindestens eine Rad in die ihm zugeordnete mindestens eine Radmulde eintaucht. Dadurch kann das Bodenreinigungsgerät eine definierte Relativposition zur Absaugstation einnehmen, wodurch dessen Absaugstellung definiert werden kann.

**[0048]** Die mindestens eine Radmulde ist vorzugsweise eine konkave Ausformung am Auffahrbereich, die zum Beispiel rinnenförmig ist.

**[0049]** Günstig ist es, wenn sich das Bodenreinigungsgerät bei Einfahrt in die Radmulde in Richtung auf die Saugöffnung absenkt und an einem Rand der Saugöffnung zur Anlage gelangt. Taucht das mindestens eine Rad in die Radmulde ein, wird das Bodenreinigungsgerät abgesenkt. Der Schmutzsammelbehälter, insbesondere die Schmutzaustrittsöffnung, nähert sich der Saugöffnung. Das Bodenreinigungsgerät kann an einem Rand der Saugöffnung zur Anlage gelangen, wodurch die Saugöffnung in Flucht mit der Schmutzaustrittsöffnung gebracht werden kann. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Schmutzaustrittsöffnung auf einfache Weise relativ zur Saugöffnung auszurichten. Es sind insbesondere keine weiteren zu bewegendenden Teile vorzusehen, mit denen die Saugöffnung dem Bodenreinigungsgerät angenähert werden muss oder umgekehrt. Vielmehr können sich die Schmutzaustrittsöffnung und die Saugöffnung gewissermaßen "automatisch" finden, wenn das Bodenreinigungsgerät in die Absaugstellung verfährt und das mindestens eine Rad in der mindestens einen Radmulde angeordnet ist.

**[0050]** Vorteilhafterweise weist der Auffahrbereich zwei Radmulden auf, in denen je ein Antriebsrad des Bodenreinigungsgerätes in dessen Absaugstellung angeordnet ist.

**[0051]** Günstigerweise ist die Saugöffnung dabei zwischen den Radmulden angeordnet.

**[0052]** Gelangt das Bodenreinigungsgerät an einem Rand der Saugöffnung zur Anlage, begünstigt dies die Ausbildung einer Saugströmung durch die Schmutzeintrittsöffnung, die Schmutzaustrittsöffnung und die Saugöffnung hindurch. Falschluff kann nicht oder nur in geringem Maß zwischen dem Bodenreinigungsgerät und dem Rand der Saugöffnung einströmen. Schmutzpartikel werden dadurch besser aus dem Behälterinnenraum abgesaugt.

**[0053]** Um das Absaugergebnis zu verbessern, umfasst die Absaugstation vorzugsweise mindestens ein Dichtelement, das an einem Rand der Saugöffnung angeordnet ist und das einen Rand der Schmutzaustrittsöffnung kontaktiert, wenn das Bodenreinigungsgerät die Absaugstellung einnimmt. Das Dichtelement kontaktiert beispielsweise das vorstehend erwähnte Halteteil am Schmutzsammelbehälter oder einen andersartigen Abschnitt der Bodenwand des Schmutzsammelbehälters. Aufgrund des Dichtelementes wird das Einströmen von Falschluff zwischen dem Bodenreinigungsgerät und der

Absaugstation weitgehend verhindert. Schmutzpartikel können dadurch wirkungsvoller abgesaugt werden.

**[0054]** Das mindestens eine Dichtelement kann Bestandteil des Randes der Saugöffnung sein oder diesen Rand ausbilden.

**[0055]** Vorzugweise erstreckt sich das mindestens eine Dichtelement entlang des gesamten Randes der Saugöffnung. Die Wahrscheinlichkeit, dass Falschluff einströmt, wird dadurch weiter verringert.

**[0056]** Das mindestens eine Dichtelement ist beispielsweise kraft- und/oder formschlüssig am Auffahrbereich am Rand der Saugöffnung gehalten. Das Dichtelement kann eine Nut umfassen, in die eine Kante des Auffahrbereiches am Rand der Saugöffnung eingreift.

**[0057]** Von Vorteil ist es, wenn das mindestens eine Dichtelement eine Dichtlippe umfasst, die in einem nicht vom Bodenreinigungsgerät kontaktierten Zustand von der Saugöffnung absteht und die von dem die Absaugstellung einnehmenden Bodenreinigungsgerät unter Verformung in Richtung auf die Absaugstation gekrümmt ist. In der Praxis erweist sich das Vorsehen der Dichtlippe als besonders zuverlässig für eine wirkungsvolle Abdichtung zwischen dem Bodenreinigungsgerät und der Saugöffnung. Unter dem Gewicht des Bodenreinigungsgerätes wird die Dichtlippe gekrümmt und sorgt für eine zuverlässige Abdichtung durch einen flächigen Kontakt mit dem Bodenreinigungsgerät.

**[0058]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass am Rand der Schmutzaustrittsöffnung ein Dichtelement angeordnet ist, das einen Rand der Saugöffnung dichtend kontaktieren kann.

**[0059]** Vorzugsweise wird das Saugaggregat der Absaugstation aktiviert, wenn das Bodenreinigungsgerät die Absaugstellung einnimmt. Günstigerweise erfolgt eine automatische Aktivierung des Saugaggregates.

**[0060]** Das Saugaggregat wird beispielsweise für eine vorgebbare Zeitdauer aktiviert. Die Zeitdauer kann herstellerseitig und/oder benutzerseitig eingestellt und/oder geändert werden. Beispielsweise wird das Saugaggregat für ungefähr 30 Sekunden aktiviert.

**[0061]** Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass das Saugaggregat für eine Zeitdauer aktiviert wird, die abhängt von der Menge und/oder Beschaffenheit der Schmutzpartikel im Behälterinnenraum. Mindestens ein Sensorelement kann die Menge der Schmutzpartikel im Behälterinnenraum erfassen und ein diesbezügliches Signal an die Absaugstation übermitteln, die abhängig vom Signal den Betrieb des Saugaggregates aufrechterhält. Auch am Saugkanal der Absaugstation kann mindestens ein Sensorelement angeordnet sein, das beispielsweise die Transparenz der durch den Saugkanal strömenden Saugluft untersucht und der Absaugstation ein diesbezügliches Signal bereitstellt, abhängig von dem das Saugaggregat abgeschaltet wird.

**[0062]** In der Praxis erweist es sich als günstig, wenn die Absaugstation mindestens ein Betätigungselement umfasst, das von dem die Absaugstellung einnehmenden Bodenreinigungsgerät zum Aktivieren des Saugag-

gregates betätigt wird. Beispielsweise kontaktiert das Bodenreinigungsgerät das mindestens eine Betätigungselement, wenn es den Auffahrbereich befährt und ein Rad in die Radmulde eintaucht.

**[0063]** Günstigerweise umfasst die Absaugstation zwei Betätigungselemente, die als elektrische Kontaktelemente ausgebildet sind und mit elektrischen Kontaktelementen am Bodenreinigungsgerät zusammenwirken zum Beaufschlagen mindestens einer wiederaufladbaren Batterie des Bodenreinigungsgerätes mit elektrischer Energie. Die Kontaktelemente können zugleich als Betätigungselemente angesehen werden. In der Absaugstellung kann nicht nur Schmutz aus dem Behälterinnenraum abgesaugt werden, sondern die Batterie des Bodenreinigungsgerätes kann geladen werden.

**[0064]** Wie bereits erwähnt, kann die Absaugstation einen Saugkanal umfassen. Der Saugkanal kann die Saugöffnung umfassen und in den Schmutzsammelbehälter an der Absaugstation münden.

**[0065]** Vorteilhafterweise verläuft der Saugkanal zumindest abschnittsweise unterhalb eines Auffahrbereiches der Absaugstation für das Bodenreinigungsgerät und umfasst eine mit dem Auffahrbereich lösbar verbindbare Saugkanalabdeckung. Die Saugkanalabdeckung kann vorzugsweise manuell und werkzeuglos vom Auffahrbereich gelöst werden, um den Saugkanal zu öffnen. Dadurch kann der Saugkanal auf benutzerfreundliche und einfache Weise gereinigt werden.

**[0066]** Das Reinigungssystem kann eine Sensorik umfassen, die dem Bodenreinigungsgerät das Verfahren in die Absaugstellung ermöglicht. Denkbar ist beispielsweise eine berührungslose Orientierung des Bodenreinigungsgerätes unter Einsatz mindestens einer Kamera, eines Infrarotempfängers oder eines Ultraschallempfängers. Entsprechende Strahlung kann von der Absaugstation emittiert und/oder reflektiert werden. Auch odometrische Daten und/oder eine Karte des zu reinigenden Raumes, in dem die Position der Absaugstation hinterlegt ist, kann herangezogen werden.

**[0067]** Alternativ oder ergänzend ist es günstig, wenn die Absaugstation mindestens ein Führungselement umfasst zum Führen des Bodenreinigungsgerätes, wenn dieses in die Absaugstellung verfährt. Befährt das Bodenreinigungsgerät den Auffahrbereich, kann es sich des mindestens einen Führungselementes als Führungshilfe bedienen, um das Einfahren in die Absaugstellung zu ermöglichen oder zu verbessern.

**[0068]** Das Führungselement ist bevorzugt ein Führungsvorsprung, der vom Bodenreinigungsgerät beim Verfahren in die Absaugstellung kontaktiert wird und entlang dem das Bodenreinigungsgerät verfährt. Der Führungsvorsprung dient zur kontaktbehaftenden Führung des Bodenreinigungsgerätes. Dabei kann beispielsweise ein Bodenreinigungsgerät sowie ein Verfahren herangezogen werden, wie dies in der DE 10 2012 104 326 A1 beschrieben ist. Der Führungsvorsprung ist beispielsweise ein Wulst oder eine Rippe am Rand des Auffahrbereiches.

**[0069]** Als vorteilhaft erweist es sich, wenn die Absaugstation zwei Führungselemente umfasst, insbesondere zwei Führungsvorsprünge, zwischen denen ein Auffahrbereich der Absaugstation für das Bodenreinigungsgerät angeordnet ist.

**[0070]** Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungssystems, umfassend eine Absaugstation (teilweise in Explosionsdarstellung) und ein erfindungsgemäßes Bodenreinigungsgerät;

Figur 2: eine perspektivische Darstellung des Bodenreinigungsgerätes aus Figur 1, teilweise in Explosionsdarstellung;

Figur 3: eine vergrößerte Ansicht von Detail A in Figur 2;

Figur 4: eine Teilansicht des Reinigungssystems aus Figur 1 längs der Linie 4-4 in Figur 1, wenn das Bodenreinigungsgerät einen Auffahrbereich der Absaugstation befährt;

Figur 5: eine Schnittansicht des Reinigungssystems aus Figur 1 längs der Linie 5-5 in Figur 1, wenn das Bodenreinigungsgerät eine Absaugstellung einnimmt;

Figur 6: eine vergrößerte Darstellung von Detail B in Figur 5, wobei Ventilkörper an einer Bodenwand des Schmutzsammelbehälters des Bodenreinigungsgerätes eine Schließstellung einnehmen und

Figur 7: eine Darstellung entsprechend Figur 6, wobei die Ventilkörper eine Offenstellung einnehmen.

**[0071]** Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine mit dem Bezugszeichen 10 belegte vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungssystems. Das Reinigungssystem 10 umfasst eine Absaugstation 12 und eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgerätes 14.

**[0072]** Das Bodenreinigungsgerät 14 ist selbstfahrend und selbstlenkend ausgestaltet und kann auf einer zu reinigenden Bodenfläche autonom verfahren werden. Zu diesem Zweck umfasst das Bodenreinigungsgerät 14 ein Fahrwerk 16. Das Fahrwerk 16 umfasst zwei angetriebene Antriebsräder 18, 19 und zwei Lenkrollen 20, 21.

**[0073]** Das Fahrwerk 16 ist an der Unterseite 22 eines Gehäuses 24 des Bodenreinigungsgerätes 14 gehalten. Die Antriebsräder 18, 19 sind in Längsrichtung 26 des

Bodenreinigungsgerätes 14 ungefähr in dessen Mitte angeordnet. Die Längsrichtung 26 entspricht einer Hauptbewegungsrichtung des Bodenreinigungsgerätes 14, wenn dieses auf der Bodenfläche verfahren wird. Die Lenkrollen 20, 21 sind nahe einer Vorderseite 28 des Bodenreinigungsgerätes 14 angeordnet.

**[0074]** Die Antriebsräder 18, 19 sind von in der Zeichnung nicht gezeigten Antriebsmotoren antreibbar. Die Antriebsmotoren beziehen elektrische Energie von mindestens einer wiederaufladbaren Batterie 30, die in einem Aufnahmeraum 31 nahe der Vorderseite 28 angeordnet ist.

**[0075]** Die Batterie 30 versorgt auch einen Antriebsmotor für ein Reinigungsaggregat 33 des Bodenreinigungsgerätes 14 mit Energie, welcher Antriebsmotor in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellt ist. Das Reinigungsaggregat 33 ist in einem Reinigungsraum 34 unterhalb der Batterie 30 angeordnet. Das Reinigungsaggregat 33 ist ausgestaltet als Bürstenwalze 36, mit der Schmutzpartikel mit der zu reinigenden Bodenfläche abgekehrt werden können. Die Bürstenwalze 36 ist um eine Drehachse drehend antreibbar, die in einer Querrichtung 38 des Bodenreinigungsgerätes 14 verläuft. Die Querrichtung 38 ist in den Figuren 5 bis 7 senkrecht zur Zeichenebene ausgerichtet.

**[0076]** In Längsrichtung 26 hinter dem Reinigungsraum 34 ist im Gehäuse 24 eine Aufnahme 40 gebildet. Die Aufnahme 40 ist in Querrichtung 38 zwischen den Antriebsrädern 18, 19 angeordnet. In der Aufnahme 40 ist ein Schmutzsammelbehälter 42 positioniert. Der Schmutzsammelbehälter 42 kann manuell und insbesondere werkzeuglos aus der Aufnahme 40 entnommen werden und in diese eingesetzt werden.

**[0077]** Der Schmutzsammelbehälter 42 bildet einen Behälterinnenraum 44. In einer dem Reinigungsraum 34 zugewandten Wandung 46 des Schmutzsammelbehälters 42 ist eine Schmutzeintrittsöffnung 48 gebildet. Schmutzpartikel können von der Bürstenwalze 36 durch die Schmutzeintrittsöffnung 48 hindurch in den Behälterinnenraum 44 gefördert und darin abgeschieden werden.

**[0078]** In Längsrichtung 26 hinter dem Schmutzsammelbehälter 42 ist in einem Absaugraum 50 des Bodenreinigungsgerätes 14 ein Reinigungsaggregat 51 aufgenommen. Das Reinigungsaggregat 51 ist ausgestaltet als Saugaggregat 52. Das Saugaggregat 52 ist ebenfalls unter Ausnutzung der Energie der Batterie 30 betreibbar. Der Behälterinnenraum 44 kann unter der Wirkung des Saugaggregates 52 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Schmutzpartikel werden dadurch auch unter der Wirkung des Saugaggregates 52 in den Behälterinnenraum 44 befördert.

**[0079]** Der Schmutzsammelbehälter 42 weist an der Unterseite 22 eine Wandung 54 auf, die abschnittsweise eine Bodenwand 56 des Schmutzsammelbehälters 42 bildet. In der Bodenwand 56 ist eine Schmutzaustrittsöffnung 58 gebildet. Die Schmutzaustrittsöffnung 58 umfasst eine Durchbrechung der Wandung 54. Das Boden-

reinigungsgerät 14 umfasst eine Ventileinrichtung 60, die Bestandteil des Schmutzsammelbehälters 42 und von diesem umfasst ist. Die Ventileinrichtung 60 ist an der Schmutzaustrittsöffnung 58 angeordnet. Es wird insbesondere auf die Figuren 3, 6 und 7 verwiesen.

**[0080]** Die Ventileinrichtung 60, darauf wird nachfolgend noch eingegangen, ist luftdruckbetätigbar und dient zum wahlweisen Verschließen oder Freigeben der Schmutzaustrittsöffnung 58, damit Schmutzpartikel im Behälterinnenraum 44 gesammelt bzw. aus diesem insbesondere durch Absaugung entfernt werden können.

**[0081]** Die Ventileinrichtung 60 umfasst einen ersten Ventilkörper 62 und einen zweiten Ventilkörper 64 sowie ein Halteteil 66. Die Ventilkörper 62, 64 weisen jeweils eine flächige, streifen- oder bahnförmige Ausgestaltung auf und sind einstückig aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt, beispielsweise einem Gummimaterial. Die Ventilkörper 62, 64 sind rechteckförmig und haben dieselbe Größe.

**[0082]** Jeder Ventilkörper 62, 64 weist einen Halteabschnitt 68 auf. Der jeweilige Halteabschnitt 68 bildet einen Rahmen 69. Der Rahmen 69 ist so bemessen, dass er die Durchbrechung der Wandung 54 und damit die Schmutzaustrittsöffnung 58 einfasst.

**[0083]** Der Rahmen 69 des Ventilkörpers 62 fasst einen Ventilabschnitt 70 desselben ein, der sich im Bereich der vom Rahmen 69 eingefassten Öffnung erstreckt. Der Ventilabschnitt 70 ist nur längs einer gemeinsamen Kante 72 mit dem Rahmen 69 verbunden. Demgegenüber ist der Ventilabschnitt 70 entlang drei weiteren Kanten des Rahmens 69, die dem Ventilabschnitt 70 zugewandt sind, nicht verbunden. Dies erlaubt es, den Ventilabschnitt 70 bei Druckbeaufschlagung so zu verformen, dass er sich vom Rahmen 69, abgesehen von der Verbindung über die gemeinsame Kante 72, entfernt. Die vom Rahmen 69 eingefasste Öffnung wird dadurch teilweise freigegeben.

**[0084]** In entsprechender Weise fasst der Rahmen 69 des Ventilkörpers 64 eine Öffnung ein. Der Ventilkörper 64 weist einen Ventilabschnitt 74 auf, der in der vom Rahmen 69 eingefassten Öffnung diese teilweise verschließend angeordnet ist. Dabei ist der Ventilabschnitt 74 so bemessen, dass er die vom Rahmen 69 eingefasste Öffnung nur ungefähr zu einem Fünftel abdeckt. Der Rest der vom Rahmen 69 eingefassten Öffnung ist demgegenüber frei.

**[0085]** Der Ventilabschnitt 74 ist längs nur einer Kante 76 mit dem Rahmen 69 verbunden. Die Kante 76 ist der Kante 72 beim Ventilkörper 62 gegenüberliegend angeordnet. Der Ventilabschnitt 74 ist mit den anderen, dem Ventilabschnitt 74 zugewandten Seiten des Rahmens 69 nicht verbunden.

**[0086]** Wird der Ventilabschnitt 74 mit Druck beaufschlagt, kann er sich so verformen, dass die vom Rahmen 69 eingefasste Öffnung in größerem Ausmaß freigegeben werden kann.

**[0087]** Das Halteteil 66 bildet einen Rahmen 78 und fasst eine Durchgangsöffnung 79 ein. Der Rahmen 78

ist so bemessen, dass die Durchgangsöffnung 79 mit den von den Rahmen 69 der Ventilkörper 62, 64 eingefassten Öffnungen fluchtet und darüber hinaus mit der Durchbrechung in der Wandung 54. Dementsprechend ist die Durchgangsöffnung 79 ebenso wie die Öffnungen in den Rahmen 69 gleich der Schmutzaustrittsöffnung 58 oder ein Bestandteil davon.

**[0088]** Die Ventilkörper 62, 64 werden mit dem Halteteil 66 an der Wandung 54 festgelegt. Zu diesem Zweck kann das Halteteil 66 am Rand 80 der Schmutzaustrittsöffnung 58 festgelegt werden. Die Festlegung erfolgt vorliegend über Verrastung, bei der Rasthaken 81 an der Wandung 54 in Rastaufnahmen 82 am Halteteil 66 eingreifen können. Auch eine andersartige Verbindung, beispielsweise durch Verklebung, ist möglich.

**[0089]** Die Ventilkörper 62, 64 sind zwischen dem Halteteil 66 und der Wandung 54 angeordnet und werden vom Halteteil 66 kraft- und formschlüssig an der Wandung 54 fixiert. Die Ventilkörper 62, 64 sind zwischen der Wandung 54 und dem Halteteil 66 eingespannt. Außerdem können Vorsprünge 84 am Halteteil 66, die vorliegend zapfenförmig sind, Durchbrechungen 85 an den Rahmen 69 durchgreifen und für einen formschlüssigen Sitz sorgen. Dabei liegen die Rahmen 69 aneinander an.

**[0090]** Die Ventileinrichtung 60 ist mit dem Halteteil 66 und den Rahmen 69 der Ventilkörper 62, 64 am Rand 80 der Schmutzaustrittsöffnung 58 angeordnet, so dass das Halteteil 66 als Bestandteil des Randes 80 der Schmutzaustrittsöffnung 58 oder diesen bildend angesehen werden kann.

**[0091]** Die Ventilkörper 62, 64 sind so an der Wandung 54 festgelegt, dass sie flächig aneinander anliegen, wenn der Druck im Behälterinnenraum 44 gleich ist dem Druck außerhalb des Behälterinnenraums 44 (Figur 6). Der Ventilabschnitt 70 liegt flächig entlang eines Streifens am Ventilabschnitt 74 an. Jeder Ventilkörper 62, 64 bildet mit seinem Ventilabschnitt 70 bzw. 74 dadurch einen Ventilabschnitt für den jeweils anderen Ventilabschnitt 74 bzw. 70.

**[0092]** Das Halteteil 66 und die Wandung 54 sind am Rand 80 so geformt, dass die Ventilkörper 62, 64 in Richtung des Behälterinnenraums 44 konvex gekrümmt sind. Infolge der elastischen Ausgestaltung der Ventilkörper 62, 64 sind dadurch die Ventilabschnitte 70, 74 gegeneinander vorgespannt. Die Ventilabschnitte 70, 74 liegen dadurch dichtend aneinander an.

**[0093]** Dadurch nimmt jeder Ventilkörper 62, 64 eine Schließstellung ein. In der jeweiligen Schließstellung wird die Schmutzaustrittsöffnung 58 vom jeweiligen Ventilabschnitt 70, 74 zumindest teilweise verschlossen. Der Ventilabschnitt 70 ist so bemessen, dass er die Schmutzaustrittsöffnung 58 für sich im Wesentlichen vollständig verschließt. Der Ventilabschnitt 70 bildet dementsprechend einen Bodenwandabschnitt 86 der Bodenwand 56.

**[0094]** In entsprechender Weise bildet der Ventilabschnitt 74 einen Bodenwandabschnitt 88 der Bodenwand 56. An dem Bereich, an dem die Ventilabschnitte 70, 74

in der jeweiligen Schließstellung aneinander anliegen, ist die Bodenwand 56 dementsprechend doppelwandig ausgestaltet. Der Ventilabschnitt 74 verschließt die Schmutzaustrittsöffnung 58 für sich jedoch nur teilweise und in dem Ausmaß, wie er die vom Rahmen 69 des Ventilkörpers 64 eingefasste Öffnung zu verschließen vermag.

**[0095]** In der jeweiligen Schließstellung der Ventilkörper 62, 64 ist der Behälterinnenraum 44 dichtend verschlossen. Schmutzpartikel können daher nicht aus dem Behälterinnenraum 44 herausfallen, da durch die aneinander anliegenden Ventilabschnitte 70, 74 eine für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Bodenreinigungsgerätes 14 zuverlässige Abdichtung erfolgt. Dadurch kann im bestimmungsgemäßen Gebrauch des Bodenreinigungsgerätes 14 eingesaugter Schmutz im Behälterinnenraum 44 gesammelt werden.

**[0096]** In Querrichtung 38 zwischen den Antriebsrädern 18, 19 ist an der Unterseite 22 eine Durchbrechung 90 im Gehäuse 24 vorhanden. Die Ventileinrichtung 60 ist in der Durchbrechung 90 angeordnet, wenn der Schmutzsammelbehälter 42 in der Aufnahme 40 positioniert ist. Das Halteteil 66 ist der Bodenfläche näher als die Ventilkörper 62, 64. Die Gefahr eines Einwirkens von auf der Bodenfläche angeordneten Gegenständen, möglicherweise einer Beschädigung der Ventilabschnitte 70, 74, ist dadurch verringert.

**[0097]** Zum Entleeren des Schmutzsammelbehälters 42 kann dieser aus der Aufnahme 40 entnommen und manuell entleert werden. Allerdings ist für eine automatische Entleerung beim Reinigungssystem 10 die Absaugstation 12 vorgesehen. Mit der Absaugstation 12 kann wie nachfolgend erläutert Schmutz aus dem Behälterinnenraum 44 abgesaugt werden.

**[0098]** Die Absaugstation 12 weist einen Auffahrbereich 92 auf, der vom Bodenreinigungsgerät 14 befahren werden kann und über den die Absaugstation 12 auf der Bodenfläche aufsteht. Der Auffahrbereich 92 umfasst eine Rampe 94. Die Rampe 94 weist gegenüber der Horizontalen eine Neigung auf, die vorliegend ungefähr 5° bis ungefähr 10° beträgt.

**[0099]** Das Bodenreinigungsgerät 14 kann die Rampe 94 entlang der Hauptbewegungsrichtung 26 befahren, so dass Bezugnahmen auf die Längsrichtung 26 und die Querrichtung 38 des Bodenreinigungsgerätes 14 auch für Bezugnahmen in Bezug auf die Absaugstation 12 verwendet werden können.

**[0100]** Die Rampe 94 umfasst zwei in Querrichtung 38 voneinander beabstandete Radmulden 96, 97, in denen die Antriebsräder 18, 19 des Bodenreinigungsgerätes 14 aufgenommen werden können. Die Radmulden 96, 97 sind rinnenförmig gestaltet und weisen eine in Querrichtung 38 verlaufende Längserstreckung auf.

**[0101]** Zwischen den Radmulden 96, 97 ist an der Rampe 94 eine Saugöffnung 98 gebildet. Die Saugöffnung 98 umfasst eine Durchbrechung der Rampe 94. Zwischen der Saugöffnung 98 und den Radmulden 96, 97 ist jeweils ein Auffahrabschnitt 99, 100 an der Rampe

94 positioniert. Über den Auffahrabschnitt 99, 100 können die Lenkrollen 20, 21 beim Befahren des Auffahrbereiches 92 verfahren werden.

**[0102]** In Längsrichtung 26 schließt sich an den Auffahrbereich 92 ein Funktionsbereich 102 der Absaugstation 12 an. Der Funktionsbereich 102 umfasst ein Gehäuse 104. Im Gehäuse 104 ist ein Saugaggregat 106 aufgenommen und ein Schmutzsammelbehälter 108 gebildet. Über das Saugaggregat 106 kann der Schmutzsammelbehälter 108 mit Unterdruck beaufschlagt werden.

**[0103]** Die Absaugstation 12 umfasst einen Saugkanal 110, der in den Schmutzsammelbehälter 108 mündet. Der Saugkanal 110 verläuft abschnittsweise an einer Rückseite des Gehäuses 104 in Richtung der Bodenfläche. Weiter verläuft der Saugkanal 110 mit einem sich daran anschließenden Abschnitt unterhalb des Auffahrbereiches 92. An dem dem Schmutzsammelbehälter 108 abgewandten Ende des Saugkanals 110 ist die Saugöffnung 98 angeordnet.

**[0104]** Die Absaugstation 12 weist bodenseitig eine Saugkanalabdeckung 112 auf. Die Saugkanalabdeckung 112 bildet abschnittsweise eine Wand des Saugkanals 110 und ist mit dem Auffahrbereich 92 lösbar verbunden, beispielsweise durch Verrastung. Dies erlaubt es einem Benutzer, durch Entfernen der Saugkanalabdeckung 112 den Saugkanal 110 erforderlichenfalls abschnittsweise zu öffnen und zu reinigen.

**[0105]** An der Saugöffnung 98 kann durch das Saugaggregat 106 ein Unterdruck bereitgestellt werden, durch den Schmutzsammelbehälter 108 und den Saugkanal 110 hindurch.

**[0106]** Die Absaugstation 12 umfasst ein Dichtelement 114. Das Dichtelement ist an einem Rand 116 der Saugöffnung 98 angeordnet. Vorliegend ist das Dichtelement 114 durch Kraft- und Formschluss an der Rampe 94 gehalten. Eine Einfassung der Saugöffnung 98 greift formschlüssig und klemmend in eine Nut 118 des Dichtelementes 114 ein. Das Dichtelement 114 kann als Bestandteil des Randes 116 der Saugöffnung 98 oder diesen bildend angesehen werden.

**[0107]** Das Dichtelement 114 ist in sich geschlossen und erstreckt sich entlang des gesamten Randes 116.

**[0108]** Insbesondere umfasst das Dichtelement 114 eine umlaufende Dichtlippe 120. Die Dichtlippe 120 steht von der Rampe 94 nach oben ab, wenn sie nicht mit einer auf die Rampe 94 gerichteten Kraft beaufschlagt wird. Dies ist in der Zeichnung nicht gezeigt.

**[0109]** Zum Entleeren des Schmutzsammelbehälters 42 kann das Bodenreinigungsgerät 14 auf den Auffahrbereich 92 in eine Absaugstellung auffahren. Dies ist in Figur 4 dargestellt, in der das Bodenreinigungsgerät 14 in Längsrichtung 26 verfahren wird, wobei die Antriebsräder 18, 19 noch nicht in den Radmulden 96, 97 angeordnet sind. Die Position des Dichtelementes 114 ist in Figur 4 schematisch mittels gestrichelter Konturen 122 dargestellt. Zwischen den Konturen 122 ist die Saugöffnung 98 angeordnet.

**[0110]** Das Bodenreinigungsgerät 14 wird so weit verfahren, bis die Antriebsräder 18, 19 in die Radmulden 96, 97 eintauchen. Aufgrund der konkaven Ausgestaltung der Radmulden 96, 97 führt dies dazu, dass sich das Bodenreinigungsgerät 14 absenkt und in Richtung der Rampe 94 bewegt. Dies hat zur Folge, dass auch der Schmutzsammelbehälter 42 abgesenkt wird und damit die Ventileinrichtung 60 mit dem Halteteil 66.

**[0111]** Das Bodenreinigungsgerät 14 nimmt eine Absaugstellung an der Absaugstation 12 ein, wenn die Antriebsräder 18, 19 in den Radmulden 96, 97 angeordnet sind. In diesem Fall liegen die Ränder 80 der Schmutzaustrittsöffnung 58 und 116 der Saugöffnung 98 aneinander an. Insbesondere kontaktiert das Halteteil 66 das Dichtelement 114 flächig und liegt auf diesem auf. Die Dichtlippe 120 wird unter Verformung in Richtung auf die Rampe 94 gekrümmt (Figuren 6 und 7). Auf diese Weise ist eine dichte Verbindung zwischen dem Bodenreinigungsgerät 14 und der Absaugstation 12 bereitgestellt. Die Schmutzaustrittsöffnung 58 fluchtet mit der Saugöffnung 98.

**[0112]** Die Absaugstation 12 umfasst mindestens ein Betätigungselement, das vom Bodenreinigungsgerät 14 in dessen Absaugstellung betätigt wird und durch dessen Betätigung das Saugaggregat 106 aktiviert wird. Vorliegend sind als Betätigungselemente zwei Kontaktelemente 124 an einer vorderen Wand 126 des Gehäuses 104 angeordnet. Die Kontaktelemente 124 stehen mit einer nicht gezeigten Steuereinheit der Absaugstation 12 in elektrischer Verbindung, die mit dem Saugaggregat 106 gekoppelt ist. Ferner sind die Kontaktelemente 124 mit einer nicht gezeigten Ladeinheit verbunden und können von dieser mit elektrischer Energie beaufschlagt werden.

**[0113]** Das Bodenreinigungsgerät 14 umfasst an der Vorderseite 28 Kontaktelemente 128, die mit der Batterie 30 elektrisch verbunden sind. Nimmt das Bodenreinigungsgerät 14 die Absaugstellung ein, kontaktiert je ein Kontaktelement 124 ein Kontaktelement 128. Dadurch kann die Batterie 30 geladen werden.

**[0114]** Gleichzeitig wird der Stromfluss an den Kontaktelementen 124 erfasst und ein Signal zur Aktivierung des Saugaggregates 106 bereitgestellt. Das Saugaggregat 106 wird vorliegend für eine vorgebbare Zeitdauer aktiviert, beispielsweise ungefähr 30 Sekunden.

**[0115]** Wie bereits erwähnt, ist die Ventileinrichtung 60 und insbesondere deren Ventilkörper 62, 64 luftdruckbetätigbar. Bei Vorliegen eines gewissen Differenzdrucks zwischen dem Luftdruck im Behälterinnenraum 44 und dem Druck auf der dem Behälterinnenraum 44 abgewandten Seite der Ventilkörper 62, 64 wird die Ventileinrichtung 60 betätigt.

**[0116]** Ist das Saugaggregat 106 aktiviert, werden durch den an der Saugöffnung 98 auftretenden Unterdruck der Ventilabschnitt 70 und der Ventilabschnitt 74 mit Unterdruck beaufschlagt. Es existiert eine Druckdifferenz. Dies hat zur Folge, dass die Ventilkörper 62, 64 unter Verformung der Ventilabschnitte 70, 74 von der Schließstellung in eine Offenstellung überführt werden

(Figur 7). Dabei krümmt sich der Ventilabschnitt 70 in Richtung der Saugöffnung 98, wobei er in diese und auch bis in den Saugkanal 110 eingreifen kann. Die Schmutzaustrittsöffnung 58 wird vom Ventilabschnitt 70 in dessen Offenstellung teilweise freigegeben.

**[0117]** In entsprechender Weise kann der nicht mehr am Ventilabschnitt 70 anliegende Ventilabschnitt 74 unter der Wirkung des Unterdrucks verformt und in eine Offenstellung überführt werden. Auch der Ventilabschnitt 74 gibt die Schmutzaustrittsöffnung 58 in der Offenstellung teilweise frei. Zwischen den Ventilabschnitten 70, 74 ist dadurch ein Durchgang 130 gebildet.

**[0118]** Unter der Wirkung des Unterdrucks kann sich eine Saugströmung ausbilden. Die Saugströmung verläuft durch den mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Reinigungsraum 34 und die Schmutzeintrittsöffnung 48 hindurch in den Behälterinnenraum 44, durch die Schmutzaustrittsöffnung 58, den Durchgang 130, die Saugöffnung 98 und den Saugkanal 110 in den Schmutzsammelbehälter 108. Schmutzpartikel werden dadurch aus dem Behälterinnenraum 44 abgesaugt und im Schmutzsammelbehälter 108 abgeschieden. Infolge der Saugströmung werden auch an der Bürstenwalze 36 anhaftende Schmutzpartikel erfasst und abgesaugt.

**[0119]** Dadurch, dass das Bodenreinigungsgerät über das Halteteil 66 dichtend auf dem Dichtelement 114 aufliegt, wird der Eintritt von Falschluff zwischen dem Bodenreinigungsgerät 14 und dem Rand 116 vermieden. Der Schmutzsammelbehälter 42 kann dadurch besonders wirkungsvoll entleert werden.

**[0120]** Wird das Saugaggregat 106 deaktiviert, erfolgt ein Druckausgleich zu beiden Seiten der Ventilkörper 62, 64. Da die Ventilabschnitte 70, 74 elastisch verformbar sind, kehren diese selbsttätig wieder von der Offenstellung in die Schließstellung zurück, in der sie zum dichten Verschließen der Schmutzaustrittsöffnung 58 wieder aneinander anliegen.

**[0121]** Das Vorsehen von zwei in der Schließstellung aneinander anliegenden Ventilabschnitten 70, 74 erweist sich im Übrigen auch als vorteilhaft im normalen Betrieb des Bodenreinigungsgerätes 14. Da dessen Behälterinnenraum 44 über das Saugaggregat 52 mit Unterdruck beaufschlagt ist, verhindert der Ventilabschnitt 74 als Ventilsitz, dass der Ventilabschnitt 70 unbeabsichtigtweise in Richtung des Behälterinnenraums 44 verformt wird. Es ist daher von Vorteil, wenn der die Schmutzaustrittsöffnung 58 nur in geringerem Umfang verschließende Ventilkörper 64 mit dem Ventilabschnitt 74 auf der dem Behälterinnenraum 44 zugewandten Seite des Ventilkörpers 62 angeordnet ist, welcher mit dem Ventilabschnitt 70 die Schmutzaustrittsöffnung 58 im Wesentlichen vollständig verschließt.

**[0122]** Nach dem Entleeren des Schmutzsammelbehälters 42 kann das Bodenreinigungsgerät 14 wieder vom Auffahrbereich 92 abfahren und den Reinigungsbetrieb fortsetzen.

**[0123]** Zum Einfahren in die Absaugstation 12 weist das Bodenreinigungsgerät 14 eine an sich bekannte

Sensorik auf, die eine berührungslose Orientierung des Bodenreinigungsgerätes 14 relativ zur Absaugstation 12 ermöglicht. Dies erlaubt es dem Bodenreinigungsgerät 14, sich so an der Absaugstation 12 zu positionieren, dass es in Geradeausfahrt in den Auffahrbereich 92 fahren kann.

**[0124]** Die Absaugstation 12 weist unterstützend Führungselemente 132, 133 auf, die eine kontaktbehaftete Führung des Bodenreinigungsgerätes 14 in die Absaugstellung ermöglichen. Die Führungselemente 132, 133 sind ausgestaltet als rippenförmige Führungsvorsprünge 134, 135 zu beiden Seiten des Auffahrbereiches 92 und den Radmulden 96, 97 benachbart.

**[0125]** Das Bodenreinigungsgerät 14 kann mit Kontaktsensoren die Führungsvorsprünge 134, 135 kontaktieren und dadurch kontaktbehaftet geführt werden. Als Kontaktsensor dienen seitliche Bürstenabdeckungen 136, 137 des Gehäuses 24. Die Bürstenabdeckungen 136, 137 sind in Querrichtung 38 verschieblich, wie dies in der DE 10 2012 104 326 A1 beschrieben ist. Abhängig von der Verschiebung ist es dem Bodenreinigungsgerät 14 möglich, die Fahrtrichtung so zu verändern, dass es in möglichst gerader Fahrt auf den Auffahrbereich 92 und in die Absaugstellung einfahren kann.

#### Patentansprüche

1. Selbstfahrendes und selbstlenkendes Bodenreinigungsgerät, das mindestens ein Reinigungsaggregat (33, 51) umfasst und einen Schmutzsammelbehälter (42), der einen Behälterinnenraum (44), eine Bodenwand (56), eine Schmutzeintrittsöffnung (48) und eine Schmutzaustrittsöffnung (58) aufweist, wobei Schmutzpartikel mittels des mindestens einen Reinigungsaggregates (33, 51) in den Behälterinnenraum (44) überführbar sind und die Schmutzaustrittsöffnung (58) an der Bodenwand (56) gebildet ist, wobei das Bodenreinigungsgerät (14) eine an der Schmutzaustrittsöffnung (58) angeordnete Ventileinrichtung (60) aufweist mit mindestens einem Ventilkörper (62, 64), der in einer Schließstellung die Bodenwand (56) zumindest abschnittsweise ausbildet und die Schmutzaustrittsöffnung (58) verschließt und der in eine Offenstellung überführbar ist, in der die Schmutzaustrittsöffnung (58) zumindest teilweise freigegeben ist, und wobei die Ventileinrichtung (60) luftdruckbetätigbar ist zum Überführen des mindestens einen Ventilkörpers (62, 64) von der Schließstellung in die Offenstellung.
2. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) in einer vom Behälterinnenraum (44) wegweisenden Richtung von der Schließstellung in die Offenstellung überführbar ist.
3. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (60) einen Ventilkörper (62) aufweist, der die Schmutzaustrittsöffnung (58) in der Schließstellung vollständig oder im Wesentlichen vollständig verschließt.

4. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (60) einen Ventilkörper (64) aufweist, der die Schmutzaustrittsöffnung (58) in der Schließstellung teilweise verschließt, insbesondere dass die Ventileinrichtung (60) zwei oder mehr Ventilkörper (62, 64) aufweist, die die Schmutzaustrittsöffnung (58) in der Schließstellung für sich jeweils teilweise und gemeinsam vollständig oder im Wesentlichen vollständig verschließen.
5. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (60) zwei Ventilkörper (62, 64) aufweist, die in der Schließstellung zum Verschließen der Schmutzaustrittsöffnung (58) flächig aneinander anliegen, insbesondere dass die Ventilkörper (62, 64) übereinanderliegend an der Schmutzaustrittsöffnung (58) angeordnet sind.
6. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) zumindest an einem die Bodenwand (56) zumindest abschnittsweise ausbildenden Ventilabschnitt (70, 74) eine flächige Erstreckung aufweist.
7. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt ist und zum Überführen von der Schließstellung in die Offenstellung verformbar ist.
8. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) von der Offenstellung selbsttätig in die Schließstellung überführbar ist.
9. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) einen die Bodenwand (56) zumindest abschnittsweise ausbildenden Ventilabschnitt (70, 74) aufweist und einen Halteabschnitt (68), über den der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) am Schmutzsammelbehälter (42) gehalten ist, insbesondere dass der Halteabschnitt (68) einen den Ventilabschnitt (70, 74) einfassenden Rahmen (69) ausbildet.
10. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehen-

- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (60) ein Halteteil (66) umfasst, mit dem der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) an einem Rand (80) der Schmutzaustrittsöffnung (58) am Schmutzsammelbehälter (42) festgelegt ist, insbesondere dass das Halteteil (66) einen Rahmen (78) ausbildet, der die Schmutzaustrittsöffnung (58) einfasst.
11. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) relativ zu einer einer Aufstellfläche für das Bodenreinigungsgerät (14) zugewandten Seite des Bodenreinigungsgerätes (14) in Richtung des Behälterinnenraumes (44) versetzt am Schmutzsammelbehälter (42) angeordnet ist.
12. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenreinigungsgerät (14) eine Aufnahme (40) für den Schmutzsammelbehälter (42) aufweist und dass der Schmutzsammelbehälter (42) entnehmbar in der Aufnahme (40) positioniert ist.
13. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenreinigungsgerät (14) ein Fahrwerk (16) mit zwei Antriebsrädern (18, 19) aufweist und dass der Schmutzsammelbehälter (42) derart am Bodenreinigungsgerät (14) positioniert ist, dass die Schmutzaustrittsöffnung (58) in Querrichtung (38) des Bodenreinigungsgerätes (14) zwischen den Antriebsrädern (18, 19) und in dessen Längsrichtung (26) auf Höhe oder ungefähr auf Höhe der Antriebsräder (18, 19) angeordnet ist.
14. Bodenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Reinigungsaggregat (33, 51) eine Bürstenwalze (36) vorgesehen ist, mit der Schmutzpartikel von einer zu reinigenden Bodenfläche abkehrbar sind und/oder ein Saugaggregat (52) zur Beaufschlagung des Behälterinnenraumes (44) mit Unterdruck.
15. Reinigungssystem, umfassend ein selbstfahrendes und selbstlenkendes Bodenreinigungsgerät (14) nach einem der voranstehenden Ansprüche und eine Absaugstation (12), die ein Saugaggregat (106) umfasst, einen von diesem mit Unterdruck beaufschlagbaren Schmutzsammelbehälter (108) und eine Saugöffnung (98), die am Schmutzsammelbehälter (108) oder an einem an diesen angeschlossenen Saugkanal (110) angeordnet ist, wobei die Schmutzaustrittsöffnung (58) in einer Absaugstellung des Bodenreinigungsgerätes (14) an der Absaugstation (12) zumindest teilweise mit der Saugöffnung (98) fluchtet, wobei der mindestens eine Ventilkörper (62, 64) durch Aktivieren des Saugaggregates (106) der Absaugstation (12) mit Unterdruck beaufschlagbar und von der Schließstellung in die Offenstellung überführbar ist.
16. Reinigungssystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Absaugstation (12) einen Auffahrbereich (92) für das Bodenreinigungsgerät (14) umfasst oder bildet, und dass die Saugöffnung (98) im Auffahrbereich (92) gebildet ist.
17. Reinigungssystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenreinigungsgerät (14) ein Fahrwerk (16) mit mindestens einem Rad (18-21) aufweist und dass der Auffahrbereich (92) mindestens eine Radmulde (96, 97) umfasst, in der das mindestens eine Rad (18-21) in der Absaugstellung des Bodenreinigungsgerätes (14) angeordnet ist, insbesondere dass sich das Bodenreinigungsgerät (14) bei Einfahrt in die Radmulde (96, 97) in Richtung auf die Saugöffnung (98) absenkt und an einem Rand (116) der Saugöffnung (98) zur Anlage gelangt.
18. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugstation (12) mindestens ein Dichtelement (114), vorzugsweise eine Dichtlippe (120), umfasst, das an einem Rand (116) der Saugöffnung (98) angeordnet ist und das einen Rand (80) der Schmutzaustrittsöffnung (58) kontaktiert, wenn das Bodenreinigungsgerät (14) die Absaugstellung einnimmt, insbesondere dass sich das mindestens eine Dichtelement (114) entlang des gesamten Randes (116) der Saugöffnung (98) erstreckt.
19. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugaggregat (106) der Absaugstation (12) aktiviert wird, wenn das Bodenreinigungsgerät (14) die Absaugstellung einnimmt.
20. Reinigungssystem nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugaggregat (106) für eine vorgebbare Zeitdauer aktiviert wird und/oder dass die Absaugstation (12) mindestens ein Betätigungselement (124) umfasst, das von dem die Absaugstellung einnehmenden Bodenreinigungsgerät (14) zum Aktivieren des Saugaggregates (106) betätigt wird.
21. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugstation (12) einen die Saugöffnung (98) aufweisenden Saugkanal (110) umfasst, der in den Schmutzsammelbehälter (106) der Absaugstation (12) mündet, insbesondere dass der Saugkanal (110) zumindest abschnittsweise unterhalb eines Auffahrbereiches

(92) der Absaugstation (12) für das Bodenreinigungsgerät (14) verläuft und eine mit dem Auffahrbereich (92) lösbar verbindbare Saugkanalabdeckung (112) umfasst.

## Claims

1. A self-propelling and self-steering floor cleaning appliance which comprises at least one cleaning unit (33, 51) and a dirt collecting container (42) which comprises a container interior (44), a bottom wall (56), a dirt inlet opening (48) and a dirt outlet opening (58), wherein dirt particles are transferable by means of the at least one cleaning unit (33, 51) into the container interior (44) and the dirt outlet opening (58) is formed on the bottom wall (56), wherein the floor cleaning appliance (14) has a valve device (60) arranged at the dirt outlet opening (58) with at least one valve body (62, 64) which, in a closed position, at least partially forms the bottom wall (56) and closes the dirt outlet opening (58) and is transferable into an open position in which the dirt outlet opening (58) is at least partially uncovered, and wherein the valve device (60) is actuatable by air pressure for transferring the at least one valve body (62, 64) from the closed position into the open position.
2. The floor cleaning appliance in accordance with claim 1, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) is transferable, in a direction away from the container interior (44), from the closed position into the open position.
3. The floor cleaning appliance in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the valve device (60) has a valve body (62) which, in the closed position, entirely or substantially entirely closes the dirt outlet opening (58).
4. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the valve device (60) has a valve body (64) which, in the closed position, partially closes the dirt outlet opening (58), in particular, **in that** the valve device (60) has two or more valve bodies (62, 64) which, in the closed position, each separately and together entirely or substantially entirely close the dirt outlet opening (58).
5. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the valve device (60) has two valve bodies (62, 64) which, in the closed position, lie flatly against one another to close the dirt outlet opening (58), in particular, **in that** the valve bodies (62, 64) are arranged lying over one another at the dirt outlet opening (58).
6. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) has a flat extent, at least at a valve portion (70, 74) at least partially forming the bottom wall (56).
7. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) is made of an elastically deformable material and is deformable for transfer from the closed position into the open position.
8. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) is transferable autonomously from the open position into the closed position.
9. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) has a valve portion (70, 74) at least partially forming the bottom wall (56) and a holding portion (68) by means of which the at least one valve body (62, 64) is held on the dirt collecting container (42), in particular, **in that** the holding portion (68) forms a frame (69) bordering the valve portion (70, 74).
10. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the valve device (60) comprises a holding part (66) with which the at least one valve body (62, 64) is fixed at an edge (80) of the dirt outlet opening (58) on the dirt collecting container (42), in particular, **in that** the holding part (66) forms a frame (78) which borders the dirt outlet opening (58).
11. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one valve body (62, 64) is arranged, relative to a side of the floor cleaning appliance (14) facing toward a set-down surface for the floor cleaning appliance (14), offset on the dirt collecting container (42) in the direction of the container interior (44).
12. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the floor cleaning appliance (14) has a receptacle (40) for the dirt collecting container (42) and that the dirt collecting container (42) is removably positioned in the receptacle (40).
13. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** the floor cleaning appliance (14) has an undercarriage (16) with two drive wheels (18, 19), and **in that** the dirt collecting container (42) is positioned on the floor

cleaning appliance (14) so that the dirt outlet opening (58) is arranged, in the transverse direction (38) of the floor cleaning appliance (14), between the drive wheels (18, 19) and, in the longitudinal direction (26) thereof, at the level or approximately at the level of the drive wheels (18, 19).

14. The floor cleaning appliance in accordance with one of the preceding claims, **characterized in that** as a cleaning unit (33, 51), a roller brush (36) is provided with which dirt particles are sweepable from a floor surface to be cleaned and/or a suction unit (52) for applying negative pressure to the container interior (44).

15. A cleaning system comprising a self-propelling and self-steering floor cleaning appliance (14) in accordance with one of the preceding claims and a suction station (12) which comprises a suction unit (106), a dirt collecting container (108) to which negative pressure can be applied by said suction unit, and a suction opening (98) which is arranged on the dirt collecting container (108) or on a suction channel (110) connected thereto, wherein the dirt outlet opening (58) aligns in a suction position of the floor cleaning appliance (14) at the suction station (12) at least partially with the suction opening (98), wherein negative pressure is applicable to the at least one valve body (62, 64) by activating the suction unit (106) of the suction station (12) and said valve body is transferable from the closed position into the open position.

16. The cleaning system in accordance with claim 15, **characterized in that** the suction station (12) comprises or forms an approach region (92) for the floor cleaning appliance (14), and **in that** the suction opening (98) is formed in the approach region (92).

17. The cleaning system in accordance with claim 16, **characterized in that** the floor cleaning appliance (14) has an undercarriage (16) with at least one wheel (18-21) and **in that** the approach region (92) comprises at least one wheel recess (96, 97) in which the at least one wheel (18-21) is arranged in the suction position of the floor cleaning appliance (14), in particular, **in that** the floor cleaning appliance (14) lowers in the direction toward the suction opening (98) when moving into the wheel recess (96, 97) and makes contact at an edge (116) of the suction opening (98).

18. The cleaning system in accordance with one of the claims 15 to 17, **characterized in that** the suction station (12) comprises at least one sealing element (114), preferably a sealing lip (120), which is arranged at an edge (116) of the suction opening (98) and which contacts an edge (80) of the dirt outlet opening (58) when the floor cleaning appliance (14)

assumes the suction position, in particular, **in that** the at least one sealing element (114) extends along the whole edge (116) of the suction opening (98).

19. The cleaning system in accordance with one of the claims 15 to 18, **characterized in that** the suction unit (106) of the suction station (12) is activated when the floor cleaning appliance (14) assumes the suction position.

20. The cleaning system in accordance with claim 19, **characterized in that** the suction unit (106) is activated for a predeterminable duration and/or in that the suction station (12) comprises at least one actuating element (124) which is actuated by the floor cleaning appliance (14) assuming the suction position in order to activate the suction unit (106).

21. The cleaning system in accordance with one of the claims 15 to 20, **characterized in that** the suction station (12) comprises a suction channel (110) having the suction opening (98) which opens into the dirt collecting container (106) of the suction station (12), in particular, **in that** the suction channel (110) extends at least partially beneath an approach region (92) of the suction station (12) for the floor cleaning appliance (14) and comprises a suction channel cover (112) which is releasably connectable to the approach region (92).

## Revendications

1. Appareil de nettoyage du sol autotracté et autodirigé comprenant au moins un agrégat de nettoyage (33, 51) et un collecteur de saletés (42) présentant un espace intérieur de réservoir (44), une paroi de sol (56), une ouverture d'entrée de saletés (48) et une ouverture de sortie de saletés (58), des particules de saletés pouvant être transférées dans l'espace intérieur de réservoir (44) au moyen du au moins un agrégat de nettoyage (33, 51) et l'ouverture de sortie de saletés (58) se formant sur la paroi de sol (56), l'appareil de nettoyage du sol (14) présentant un dispositif de soupape (60), placé sur l'ouverture de sortie de saletés (58) avec au moins un corps de soupape (62, 64) formant, au moins par tronçon, dans une position de fermeture, la paroi de sol (56) et fermant l'ouverture de sortie de saletés (58) et qui peut être transféré dans une position d'ouverture dans laquelle l'ouverture de sortie de saletés (58) est au moins partiellement dégagée, et le dispositif de soupape (60) pouvant être actionné sous l'effet de la pression de l'air pour faire passer le au moins un corps de soupape (62, 64) de la position de fermeture à la position d'ouverture.

2. Appareil de nettoyage du sol selon la revendication

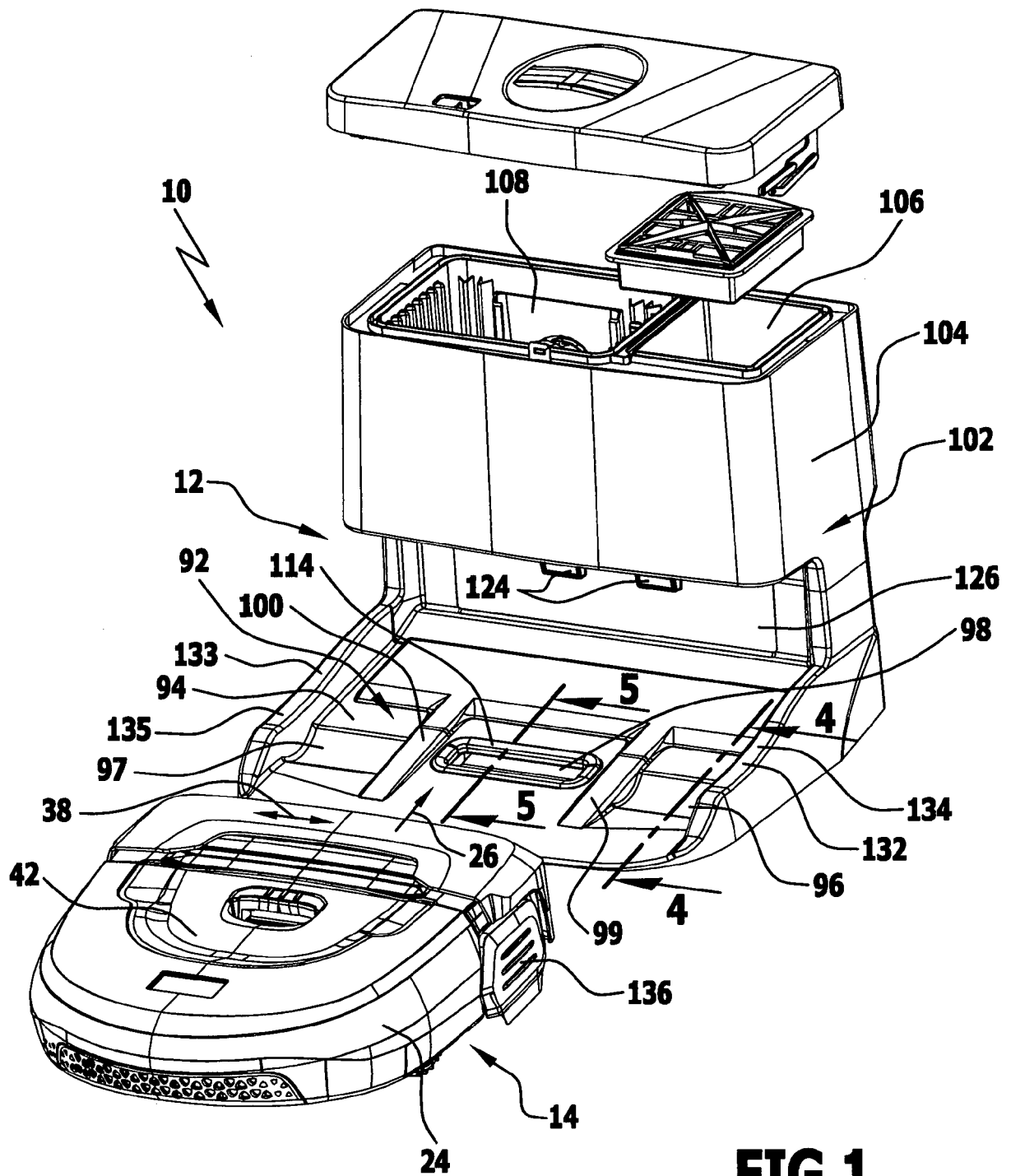
- 1, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) peut passer de la position de fermeture à la position d'ouverture dans une direction dirigeant loin de l'espace intérieur de réservoir (44).
3. Appareil de nettoyage du sol selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de soupape (60) présente un corps de soupape (62) fermant, dans la position de fermeture, l'ouverture de sortie de saletés (58) entièrement ou essentiellement entièrement.
4. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de soupape (60) présente un corps de soupape (64) fermant partiellement, dans la position de fermeture, l'ouverture de sortie de saletés (58), en particulier **en ce que** le dispositif de soupape (60) présente deux corps de soupape (62, 64) ou plus fermant, dans la position de fermeture, l'ouverture de sortie de saletés (58) respectivement de leur côté partiellement et, en commun entièrement ou essentiellement entièrement.
5. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de soupape (60) présente deux corps de soupape (62, 64) s'appliquant à plat l'un sur l'autre dans la position de fermeture pour fermer l'ouverture de sortie de saletés (58), en particulier **en ce que** les corps de soupape (62, 64) sont placés de manière superposée sur l'ouverture de sortie de saletés (58).
6. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) présente une grande étendue, du moins sur un segment de soupape (70, 74) formant au moins par tronçon la paroi de sol (56).
7. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) est composé d'un matériau déformable de manière élastique et pouvant être déformé pour passer de la position de fermeture à la position d'ouverture.
8. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) peut passer automatiquement de la position d'ouverture à la position de fermeture.
9. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) présente un segment de soupape (70, 74) formant au moins par tronçon la paroi de sol (56) et un segment de retenue (68) grâce auquel le au moins un corps de soupape (62, 64) est maintenu sur le collecteur de saletés (42), en particulier **en ce que** le segment de retenue (68) forme un cadre (69) entourant le segment de soupape (70, 74).
10. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de soupape (60) présente une pièce de retenue (66) grâce à laquelle le au moins un corps de soupape (62, 64) est fixé sur un bord (80) de l'ouverture de sortie de saletés (58) sur le collecteur de saletés (42), en particulier **en ce que** la pièce de retenue (66) forme un cadre (78) entourant l'ouverture de sortie de saletés (58).
11. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le au moins un corps de soupape (62, 64) est, par rapport à un côté de l'appareil de nettoyage du sol (14) faisant face à une surface d'exposition de l'appareil de nettoyage du sol (14), déplacé sur le collecteur de saletés (42) dans la direction de l'espace intérieur de réservoir (44).
12. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage du sol (14) présente un logement (40) pour le collecteur de saletés (42) et **en ce que** le collecteur de saletés (42) est positionné de manière amovible dans le logement (40).
13. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage du sol (14) présente un châssis (16) avec deux roues d'entraînement (18, 19) et **en ce que** le collecteur de saletés (42) est positionné sur l'appareil de nettoyage du sol (14) de telle sorte que l'ouverture de sortie de saletés (58) est placée, dans une direction transversale (38) de l'appareil de nettoyage du sol (14), entre les roues d'entraînement (18, 19) et, dans sa direction longitudinale (26), dans la hauteur ou à peu près dans la hauteur des roues d'entraînement (18, 19).
14. Appareil de nettoyage du sol selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** utilise comme agrégat de nettoyage (33, 51) un rouleau à brosse (36), avec lequel les particules de saletés peuvent être enlevées d'une surface au sol à nettoyer et/ou un agrégat d'aspiration (52) mettant sous dépression l'espace intérieur de réservoir (44).
15. Système de nettoyage comprenant un appareil de nettoyage du sol (14) autotractivé et autodirigé, selon l'une quelconque des revendications précédentes,

et une station d'aspiration (12) comprenant un agrégat d'aspiration (106), un collecteur de saletés (108) mis sous dépression par ce dernier et une ouverture d'aspiration (98), placée sur le collecteur de saletés (108) ou sur un canal d'aspiration (110) relié au collecteur de saletés, dans lequel l'ouverture de sortie de saletés (58), dans une position d'aspiration de l'appareil de nettoyage du sol (14) sur la station d'aspiration (12), est alignée au moins partiellement avec l'ouverture d'aspiration (98), le au moins un corps de soupape (62, 64) pouvant être mis sous dépression en activant l'agrégat d'aspiration (106) de la station d'aspiration (12) et pouvant passer de la position de fermeture à la position d'ouverture.

16. Système de nettoyage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la station d'aspiration (12) comprend ou forme une zone d'accession (92) pour l'appareil de nettoyage du sol (14) et **en ce que** l'ouverture d'aspiration (98) est formée dans la zone d'accession (92).
17. Système de nettoyage selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage du sol (14) présente un châssis (16) avec au moins une roue (18-21) et **en ce que** la zone d'accession (92) comprend au moins une auge de roue (96, 97) dans laquelle est placée la au moins une roue (18-21) dans la position d'aspiration de l'appareil de nettoyage du sol (14), en particulier **en ce que** l'appareil de nettoyage du sol (14) s'abaisse, lors de l'insertion dans l'auge de roue (96, 97), dans la direction de l'ouverture d'aspiration (98) et s'applique sur un bord (116) de l'ouverture d'aspiration (98).
18. Système de nettoyage selon la revendication 15 à 17, **caractérisé en ce que** la station d'aspiration (12) comprend au moins un élément d'étanchéité (114), de préférence un joint (120), placé sur un bord (116) de l'ouverture d'aspiration (98) et étant en contact avec un bord (80) de l'ouverture de sortie de saletés (58) lorsque l'appareil de nettoyage du sol (14) se met en position d'aspiration, en particulier **en ce que** le au moins un élément d'étanchéité (114) s'étend le long du bord (116) complet de l'ouverture d'aspiration (98).
19. Système de nettoyage selon la revendication 15 à 18, **caractérisé en ce que** l'agrégat d'aspiration (106) de la station d'aspiration (12) est activé lorsque l'appareil de nettoyage du sol (14) se met en position d'aspiration.
20. Système de nettoyage selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** l'agrégat d'aspiration (106) est activé pour une période pouvant être prédéfinie et/ou **en ce que** la station d'aspiration (12) comprend au moins un élément d'actionnement (124), actionné

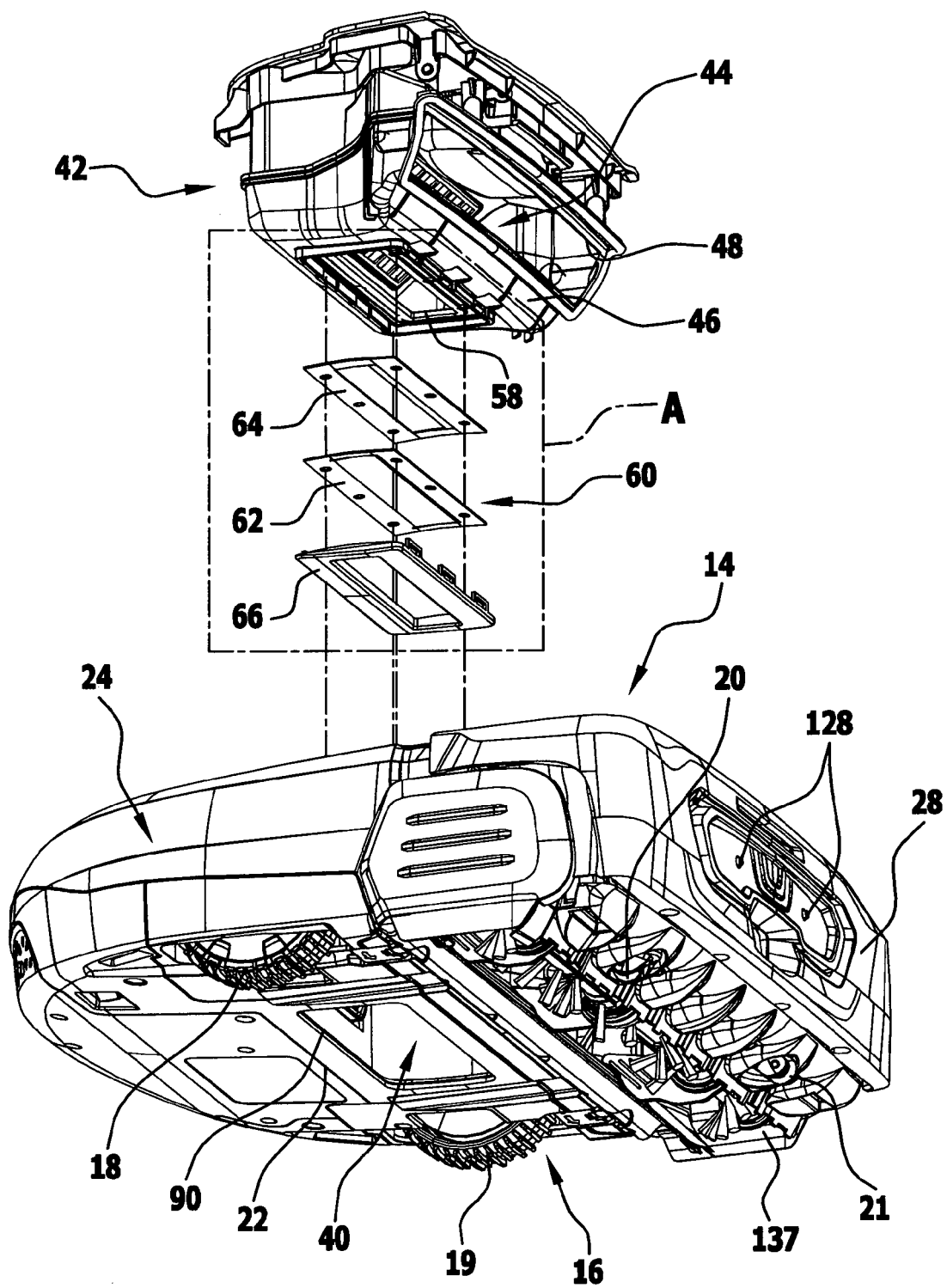
par l'appareil de nettoyage du sol (14) en position d'aspiration pour activer l'agrégat d'aspiration (106).

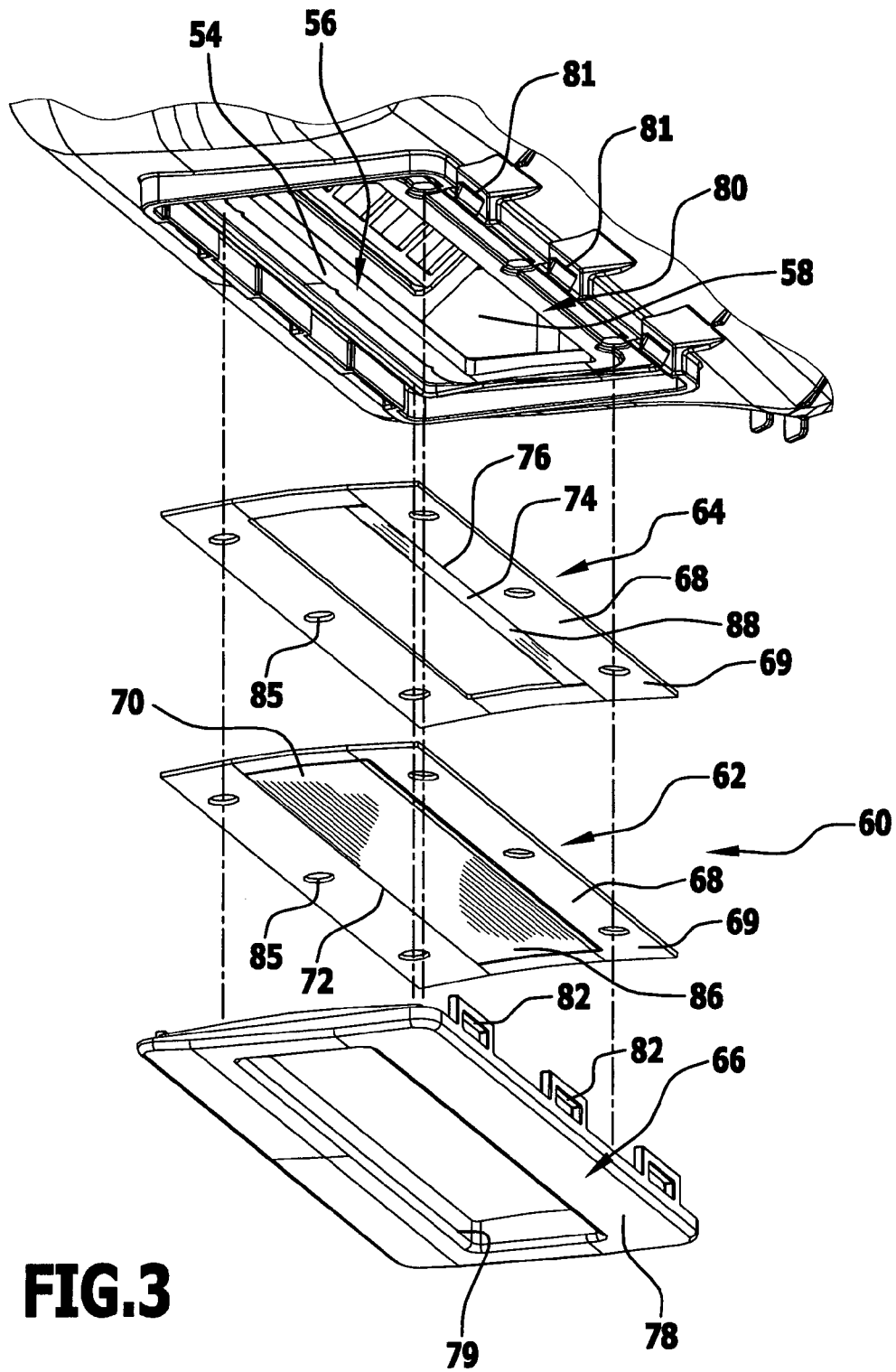
21. Système de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, **caractérisé en ce que** la station d'aspiration (12) comprend un canal d'aspiration (110) présentant l'ouverture d'aspiration (98) qui débouche dans le collecteur de saletés (106) de la station d'aspiration (12), en particulier **en ce que** le canal d'aspiration (110) passe au moins par tronçon sous une zone d'accession (92) de la station d'aspiration (12) pour l'appareil de nettoyage du sol (14) et comprend un cache de canal d'aspiration (112) pouvant être relié de manière amovible à la zone de départ (92).



**FIG.1**

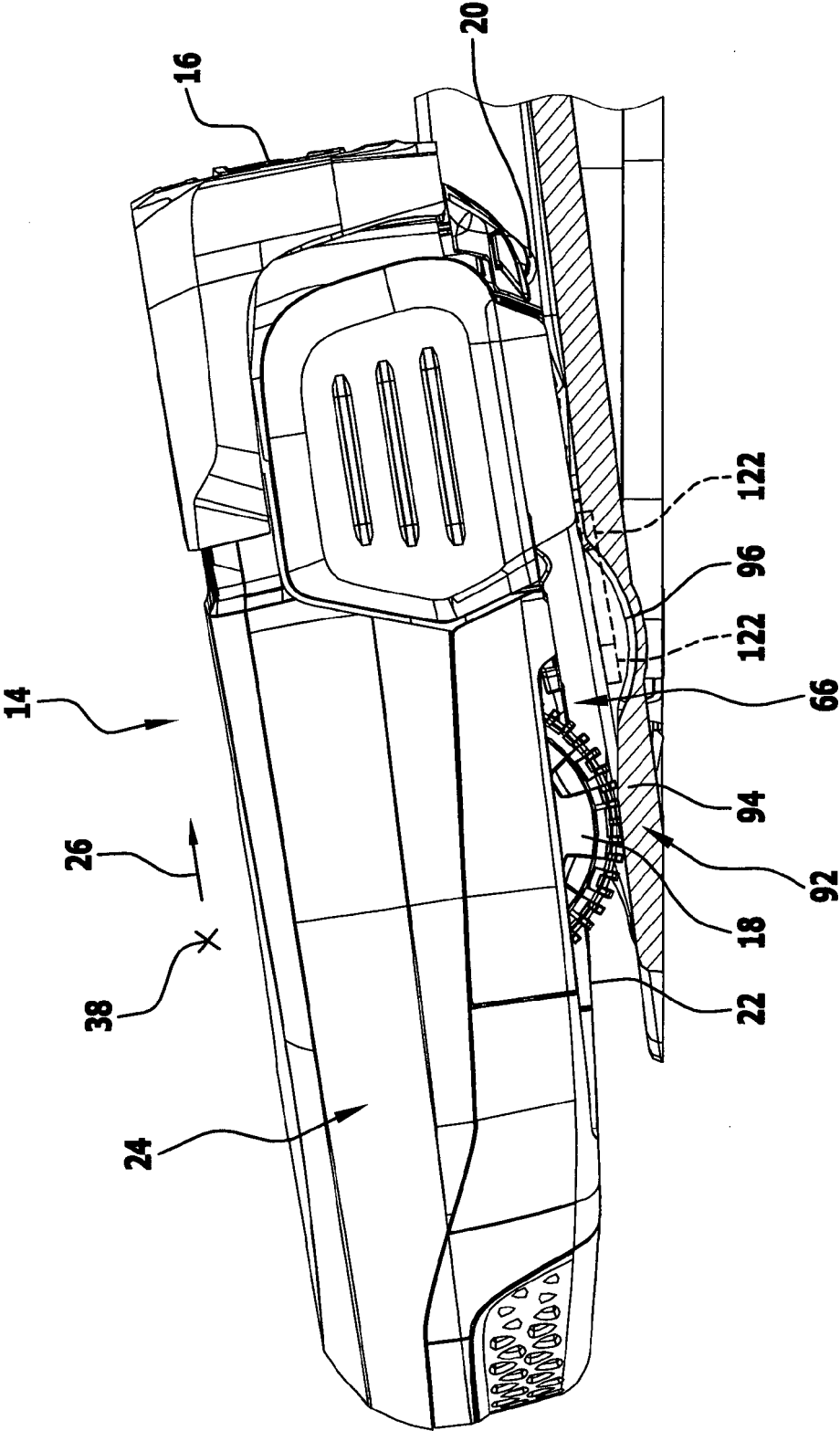
**FIG.2**





**FIG.3**

FIG.4



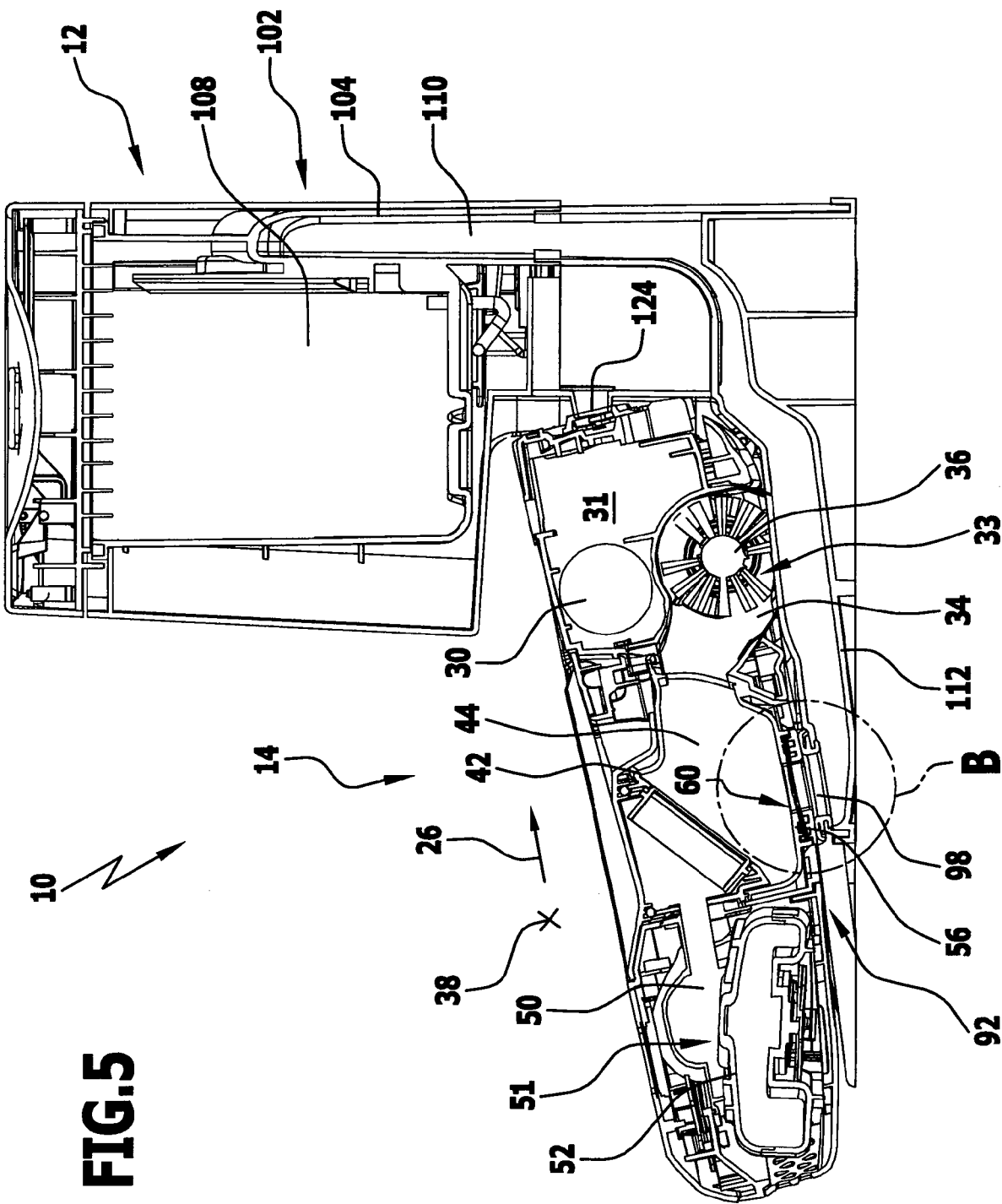


FIG.6

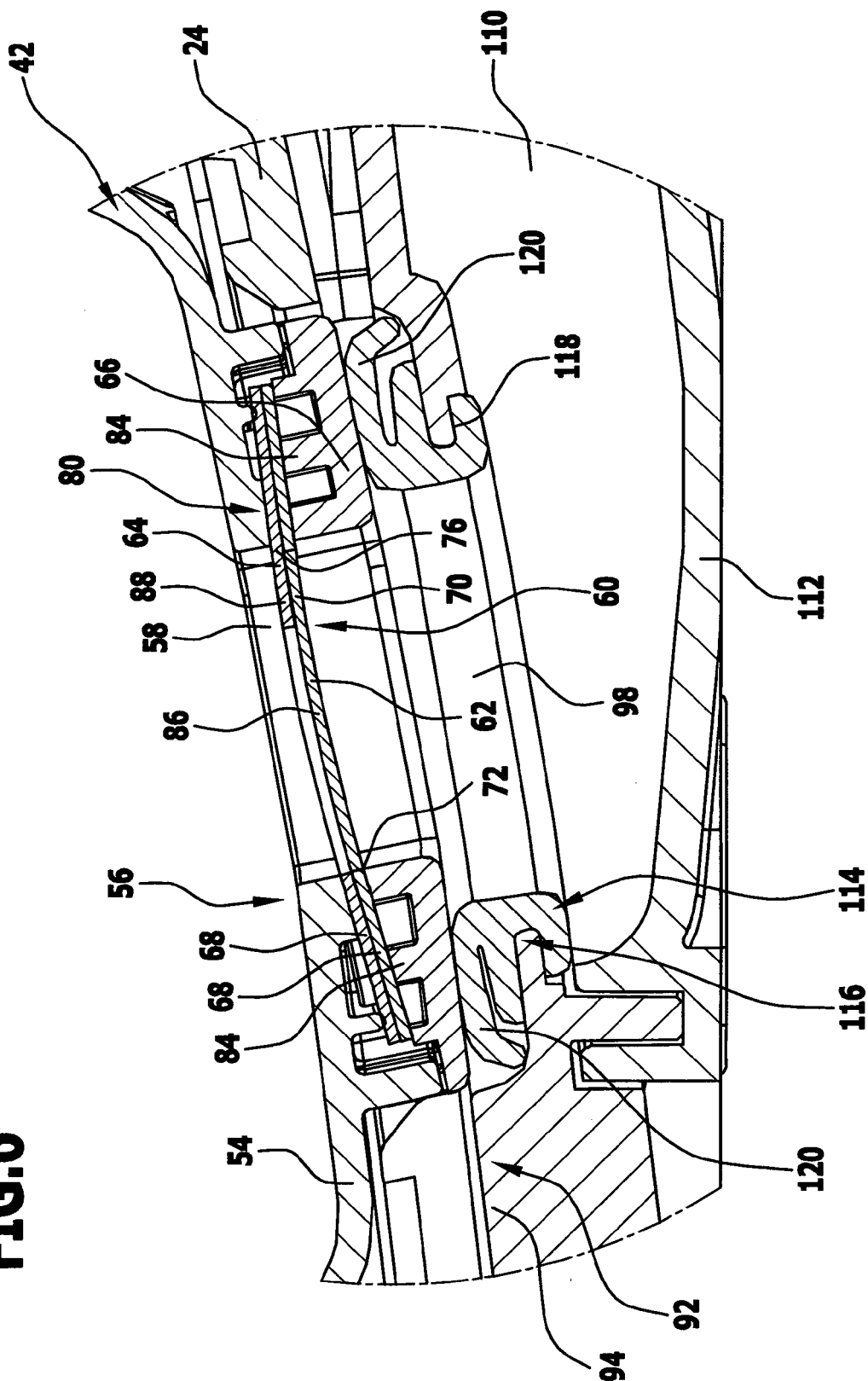
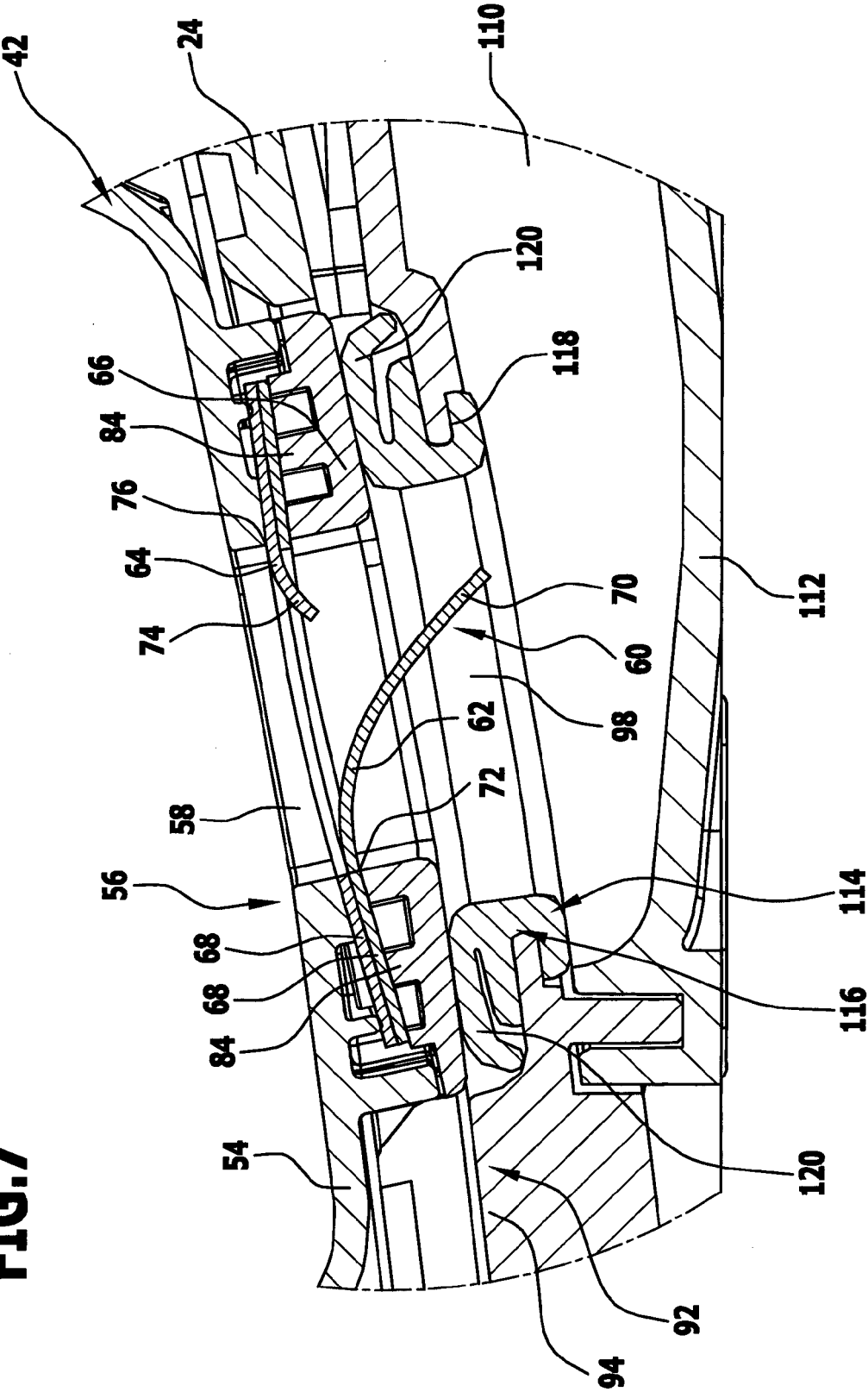


FIG.7



**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 2407074 A2 [0003] [0010]
- EP 0769923 B1 [0004] [0010]
- EP 2449939 A2 [0005]
- DE 102010017213 A1 [0006]
- DE 102012104326 A1 [0068] [0125]