



(11)

EP 4 527 278 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.03.2025 Patentblatt 2025/13**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47L 11/40 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **24201005.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A47L 11/4016; A47L 11/4025**

(22) Anmeldetag: **18.09.2024**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(30) Priorität: **19.09.2023 DE 102023125324**

(71) Anmelder: **Hako GmbH  
23843 Bad Oldesloe (DE)**  
(72) Erfinder: **Lüders, Alexander  
23867 Sülfeld (DE)**  
(74) Vertreter: **Bird & Bird LLP - Hamburg  
Am Sandtorkai 50  
20457 Hamburg (DE)**

(54) **SCHMUTZWASSERVENTIL EINER BODENREINIGUNGSMASCHINE UND  
BODENREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Schmutzwasserventil (15) zur Verbindung mit dem Auslass eines Schmutzwassertanks einer Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Rohrstützen (21), der ein Einlassende (23) und ein Auslassende (25) aufweist, mit einem Verschlusskörper (47), der zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstellung verschiebbar an dem Rohrstützen (21) gehalten ist, mit einem an dem Rohrstützen (21) verstellbar zwischen einer Verschlussposition und eine Offenposition gehaltenen Betätigungsselement (17), das mit dem Verschlusskörper (47) derart starr gekoppelt ist, dass sich der Verschlusskörper (47) aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn sich

das Betätigungsselement (17) von der Verschlussposition in die Offenstellung bewegt, und dass sich der Verschlusskörper (47) aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn sich das Betätigungsselement (17) von der Offenstellung in die Verschlussposition bewegt, wobei ein Vorspannelement (45) vorgesehen ist, dass den Verschlusskörper (47) hin zu der Verschlussstellung vorspannt. Außerdem dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Schmutzwassertank, der einen Auslass aufweist, wobei der Auslass mit einem erfindungsgemäßen Schmutzwasserventil (15) verbunden ist

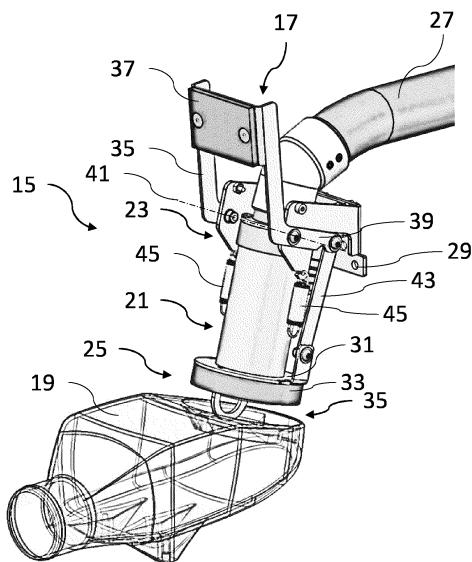


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schmutzwasserventil zum Verbinden mit einem Auslass eines Schmutzwassertanks einer Bodenreinigungsmaschine sowie eine Bodenreinigungsmaschine.

**[0002]** Bodenreinigungsmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt, und die aus dem Stand der Technik bekannten Bodenreinigungsmaschinen weisen in der Regel ein Fahrwerk mit wenigstens einem Rad, das vorzugsweise über einen Antrieb angetrieben wird, eine Reinigungseinrichtung, beispielsweise in Form einer Bürstenanordnung, einer Wischeinrichtung und/oder einer Saugeeinrichtung, einen Frischwasserbehälter zur Aufnahme von Frischwasser, einen Schmutzwasserbehälter zur Aufnahme von Schmutzwasser und eine Kopplungsanordnung zum Koppeln der Bodenreinigungsmaschine an eine Versorgungseinrichtung auf. Bekannte Versorgungseinrichtungen, die mit der Bodenreinigungsmaschine gekoppelt werden können, weisen in der Regel ebenfalls eine Kopplungsanordnung zum Koppeln der Versorgungseinrichtung an die Bodenreinigungsmaschine mit einem, eine Spannungsversorgung, eine Frischwasserzuführung und eine Schmutzwasser- aufnahme auf.

**[0003]** Die Kopplungsanordnungen von Bodenreinigungsmaschine und Versorgungseinrichtung weist unter anderem eine Schnittstelle zum Fördern des Schmutzwassers aus dem Schmutzwassertank zur Schmutzwasseraufnahme der Versorgungseinrichtung auf. Dazu kann die Bodenreinigungsmaschine einen Schmutzwasserauslass aufweisen, der mit der Schmutzwasseraufnahme gekoppelt werden kann. Zum Fördern des Schmutzwassers kann die Schnittstelle zum Fördern des Schmutzwassers mit einer Saugeeinrichtung gekoppelt werden, die eine Schmutzwasserleitung mit Unterdruck beaufschlagen kann, sodass das Schmutzwasser aus dem Schmutzwassertank gesaugt wird.

**[0004]** Weiterhin sind Bodenreinigungsmaschinen bekannt, die einen entnehmbaren Schmutzwassertank aufweisen, der aus der Bodenreinigungsmaschine entnommen und auf bekannte Weise entleert werden kann.

**[0005]** Bei derartigen Bodenreinigungsmaschinen hat es sich als problematisch erwiesen, dass eine Saugeeinrichtung notwendig ist, um das Schmutzwasser aus dem Schmutzwassertank fördern zu können, was besonders nachteilig ist, wenn die Bodenreinigungsmaschine manuell betrieben wird bzw. das Schmutzwasser manuell aus der Bodenreinigungsmaschine abgelassen werden muss. Zum einen können die Saugeeinrichtungen anfällig für Störungen sein, sodass bei Ausfall der Saugeeinrichtung kein Schmutzwasser mehr aus dem Schmutzwassertank gefördert werden kann und zum anderen erhöht die Verwendung einer Saugeeinrichtung die Komplexität der Versorgungseinrichtung. Des Weiteren ist zum Ablassen des Schmutzwassers und zur Verwendung der Saugeeinrichtung eine Stromversorgung notwendig. Daraus kann das Schmutzwasser nur abgelassen werden,

wenn die Bodenreinigungsmaschine mit elektrischer Energie versorgt wird oder an eine Versorgungseinrichtung gekoppelt ist.

**[0006]** Bei Bodenreinigungsmaschinen mit einem entnehmbaren Schmutzwassertank ist problematisch, dass ein Nutzer den gesamten Schmutzwassertank herausnehmen muss, um diesen zu entleeren. Der Schmutzwassertank kann, vollständig gefüllt, zum einen ein nicht unerhebliches Gewicht aufweisen und zum anderen ist durch diese Vorgehensweise nicht möglich, das Schmutzwasser kontrolliert abzulassen.

**[0007]** Ein weiteres Problem stellt in dem Schmutzwasser enthalterer Grobschmutz dar, der sich im Bereich des Schmutzwasserventils verfangen und verhindern kann, dass sich das Ventil wieder schließen lässt.

**[0008]** Ausgehend vom Stand der Technik ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schmutzwasserauslass und eine Bodenreinigungsmaschine mit einem solchen Schmutzwasserauslass bereitzustellen, mit denen das Schmutzwasser auf besonders einfache Weise von dem Schmutzwassertank weg gefördert werden kann, ohne dass der Schmutzwasserauslass durch Grobschmutz gegen ein Schließen blockiert werden kann.

**[0009]** Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird die genannte Aufgabe durch ein Schmutzwasserventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Das Schmutzwasserventil dient zur Verbindung mit dem Auslass eines Schmutzwassertanks einer Bodenreinigungsmaschine und weist einen Rohrstützen auf, der ein Einnassende und ein Auslassende aufweist, wobei das Einnassende ausgestaltet ist, mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden zu werden, und wobei das Auslassende einen umlaufenden Rand aufweist. Weiter

weist das Schmutzwasserventil einen Verschlusskörper auf, der zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstellung verschiebbar an dem Rohrstützen gehalten ist. Der Verschlusskörper ist in der Verschlussstellung so angeordnet ist, dass er das Auslassende verschließt und in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper und dem Auslassende vorgesehen ist. Das Schmutzwasserventil weist ein an dem Rohrstützen

verstellbar zwischen einer Verschlussposition und eine Offenposition gehaltenes Betätigungsselement auf, das mit dem Verschlusskörper derart starr gekoppelt ist, dass sich der Verschlusskörper aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn sich das Betätigungsselement von der Verschlussposition in die Offenposition bewegt, und dass sich der Verschlusskörper aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn sich das Betätigungsselement von der Offenstellung in die Verschlussposition bewegt. Weiter ist ein Vorspannelement vorgesehen, dass der Verschlusskörper hin zu der Verschlussstellung vorspannt.

**[0010]** Das Schmutzwasserventil dient zur Verbindung mit dem Auslass eines Schmutzwassertanks der Boden-

reinigungsmaschine und weist einen Rohrstützen auf, der das Einlassende und das Auslassende aufweist, wobei das Einlassende ausgestaltet ist, mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden zu werden, und wobei das Auslassende einen umlaufenden Rand aufweist. Das Schmutzwasserventil kann mit einem Schmutzwasserauffangbecken einer Versorgungseinrichtung gekoppelt werden, wobei unter einer Kopplung verstanden wird, dass das Schmutzwasserventil so über oder in dem Schmutzwasserauffangbecken der Versorgungseinrichtung angeordnet ist, dass vom Schmutzwasserventil abgelassenes Schmutzwasser vollständig vom Schmutzwasserauffangbecken aufgenommen werden kann. Alternativ kann das Schmutzwasserventil so mit einem Abfluss gekoppelt werden, dass vom Schmutzwasserventil abgelassenes Schmutzwasser zum Abfluss geführt werden kann.

**[0011]** Das Einlassende ist mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden, sodass Schmutzwasser vom Schmutzwassertank zum Einlassende des Schmutzwasserventils gelangen und über das Auslassende abgelassen werden kann. Zur Förderung des Schmutzwassers kann die Bodenreinigungsmaschine eine Pumpe aufweisen, die das Schmutzwasser aus dem Schmutzwassertank pumpt. Die Pumpe kann auch in einer Versorgungseinrichtung angeordnet sein, mit der die Bodenreinigungsmaschine zum Fördern des Schmutzwassers gekoppelt wird. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasser besonders effektiv und schnell aus dem Schmutzwassertank gefördert werden kann. In einer Alternative kann der Auslass des Schmutzwassertanks an einem unteren Bereich des Schmutzwassertanks angeordnet sein, sodass das Schmutzwasser durch den Schweredruck des Schmutzwassers selbst aus diesem gefördert wird. Dies ist immer dann der Fall, wenn der Minimalpegel des Schmutzwassertanks höher als der Auslass des Schmutzwassertanks ist, da so Schmutzwasser durch die Schwerkraft aus dem Schmutzwassertank gefördert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass dafür keine Pumpe benötigt wird, was zu einem einfacheren Aufbau führt.

**[0012]** Weiter weist das Schmutzwasserventil den Verschlusskörper auf, der zwischen der Verschlussstellung und der Offenstellung verschiebbar an dem Rohrstützen gehalten ist, wobei der Verschlusskörper in der Verschlussstellung so angeordnet ist, dass er das Auslassende verschließt und in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper und dem Auslassende vorgesehen ist. Durch den Verschlusskörper kann das Schmutzwasserventil geöffnet und geschlossen werden. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser nur dann abgelassen werden kann, wenn das Schmutzwasserventil in der geöffneten Stellung ist. Dadurch wird ein kontrolliertes Ablassen des Schmutzwassers erreicht, insbesondere dann, wenn das Schmutzwasserventil mit einem Schmutzwasserauffangbecken oder einem Abfluss ge-

koppelt ist. In der geschlossenen Stellung verschließt der Verschlusskörper das Auslassende des Rohrstützens und in der geöffneten Stellung weist der Verschlusskörper einen Abstand zum Auslassende auf. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Verschlusskörper in einer Richtung entlang einer Längsachse des Rohrstützens verschiebbar an diesem angeordnet ist. Durch die, vorzugsweise axiale, Verschiebbarkeit des Verschlusskörpers sind auch Stellungen denkbar in denen der Verschlusskörper das Auslassende nicht vollständig verschließt bzw. nur teilweise öffnet. In diesem Fall ist der Verschlusskörper in einer Zwischenstellung in der er einen geringeren Abstand zum Auslassende als in der geöffneten Stellung aufweist. Dies hat den Vorteil, dass der Verschlusskörper das Schmutzwasserventil in eine Stellung bringen kann, in der das Schmutzwasserventil nicht vollständig geöffnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Verschlusskörper über die Zwischenstellungen eine Durchflussmenge am Schmutzwasserventil einstellen kann, indem der Verschlusskörper in eine Zwischenstellung verbracht wird, in der das Schmutzwasserventil nicht vollständig geöffnet ist.

**[0013]** Dadurch, dass der Verschlusskörper in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper und dem Auslassende vorgesehen ist, wird erreicht, dass sich beim Ablassen des Schmutzwassers in diesem befindlicher Grobschmutz nicht im Bereich des Verschlusskörpers verfangen kann, was dazu führen könnte, dass das Ventil nicht wieder verschlossen werden kann.

**[0014]** Das Schmutzwasserventil weist ein an dem Rohrstützen verstellbar zwischen einer Verschlussposition und eine Offenposition gehaltes Betätigungsselement auf, das mit dem Verschlusskörper derart starr gekoppelt ist, dass sich der Verschlusskörper aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn sich das Betätigungsselement von der Verschlussposition in die Offenposition bewegt, und dass sich der Verschlusskörper aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn sich das Betätigungsselement von der Offenstellung in die Verschlussposition bewegt. Das Schmutzwasserventil hat eine geschlossene Stellung oder Verschlussstellung und eine geöffnete Stellung oder Offenstellung und kann durch Betätigen des Betätigungsselements von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung überführt werden. In der geschlossenen Stellung wird ein Austreten des Schmutzwassers aus dem Schmutzwassertank verhindert. Wenn das Schmutzwasserventil in der geöffneten Stellung ist, kann Schmutzwasser über das Schmutzwasserventil aus dem Schmutzwassertank gefördert werden. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser kontrolliert abgelassen werden kann, indem das Schmutzwasserventil über das Betätigungsselement von der geschlossenen in die geöffnete Stellung gebracht wird.

**[0015]** Außerdem kann wird durch das Betätigungsselement erreicht, dass nicht der Verschlusskörper selbst

betätigt werden muss, sondern das Betätigungslement, das über den Rohrstützen mit dem Verschlusskörper verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Nutzer nicht direkt mit dem Verschlusskörper eingreifen muss, so dass zum einen zusätzliche Belastungen am Verschlusskörper verhindert und ein zusätzlicher Verschleiß am Verschlusskörper vermeiden lässt.

**[0016]** Das Betätigungslement ist mit dem Verschlusskörper verbunden, kann allerdings an einem vom Verschlusskörper entfernten Ort angebracht sein. Dies hat den Vorteil, dass das Betätigungslement an einem Ort angebracht werden kann, an dem es zum einen besonders einfach zu erreichen ist und an dem zum anderen kein Schmutzwasser gefördert wird. Dadurch wird eine besonders einfache Handhabung des Schmutzwasserventils erreicht.

**[0017]** Das Betätigungslement kann mit einem Betätiger eingreifen und damit von der geschlossenen in die geöffnete Stellung verbracht werden. Der Betätiger kann beispielsweise ein Nutzer oder ein Teil einer Versorgungseinrichtung sein. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasserventil in einer manuellen Bodenreinigungsmaschine verwendet werden kann, bei der ein Nutzer das Betätigungslement betätigt, um das Schmutzwasserventil zu öffnen und das Schmutzwasser abzulassen.

**[0018]** Insbesondere dann, wenn das Schmutzwasserventil in einer autonomen Bodenreinigungsmaschine verwendet wird, kann das Betätigungslement mit einem Betätiger einer Versorgungseinrichtung, beispielsweise einem Hubzylinder, eingreifen. Der Hubzylinder kann dazu eine erste Stellung und eine zweite Stellung einnehmen. In der ersten Stellung ist der Hubzylinder eingefahren, sodass das Schmutzwasserventil in der geschlossenen Stellung verbleibt. In der zweiten Stellung drückt der Hubzylinder gegen das Betätigungslement des Schmutzwasserventils, sodass das Schmutzwasserventil von der geschlossenen in die geöffnete Stellung gebracht werden kann, wenn das Schmutzwasser mit einem Schmutzwasserauffangbecken der Versorgungseinrichtung gekoppelt ist. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser kontrolliert und autonom abgelassen werden kann, indem der Hubzylinder von der ersten in die zweite Stellung gebracht wird. Es ist ebenfalls denkbar, dass der Betätiger neben der ersten und zweiten Stellung noch weitere Stellungen einnehmen kann. So kann der Betätiger beispielsweise auch eine oder mehrere Zwischenstellungen einnehmen. Dies hat den Vorteil, dass der Betätiger das Schmutzwasserventil in eine Stellung bringen kann, in der das Schmutzwasserventil nicht vollständig geöffnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Betätiger über die Zwischenstellungen eine Durchflussmenge am Schmutzwasserventil einstellen kann, indem der Betätiger das Schmutzwasserventil in eine Zwischenstellung bringt, in der das Schmutzwasserventil nicht vollständig geöffnet ist.

**[0019]** Die Verwendung des erfindungsgemäßen Schmutzwasserventils ist aber nicht auf autonome Bo-

denreinigungsmaschinen beschränkt, sondern kann auch bei handgeführten Bodenreinigungsmaschinen und Aufsitzmaschinen eingesetzt werden.

**[0020]** Weiter ist ein Vorspannelement vorgesehen, dass den Verschlusskörper hin zu der Verschlussstellung vorspannt. Das Vorspannelement ist vorzugsweise ein Federelement, das eine Federkraft auf den Verschlusskörper ausübt. Durch das Vorspannelement, das in der geschlossenen Stellung eine Kraft auf den Verschlusskörper ausübt, wird der Verschlusskörper in der geschlossenen Stellung gehalten. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasserventil nicht gesondert aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung verbracht werden muss, da dies durch das Vorspannelement automatisch geschieht, was zu einer einfachen Nutzung des Schmutzwasserventils führt.

**[0021]** Durch das Vorspannen des Verschlusskörpers wird zudem erreicht, dass der Verschlusskörper das Auslassende auch dann noch dichtend abschließt, wenn das Auslassende oder der Verschlusskörper aufgrund von Verschleiß eine geringere Dichtwirkung aufweisen. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasserventil einen geringeren Wartungsaufwand aufweist.

**[0022]** In einer Ausführungsform weist der Verschlusskörper einen Verschlussabschnitt auf, der die Form eines Teils einer Kugelschale oder einer Kegelschale oder einer Kegelstumpfschale hat, wobei das Auslassende einen kreisförmigen Querschnitt hat und wobei in der Verschlussstellung der Verschlussabschnitt das Auslassende verschließt. Generell sind für den Verschlusskörper und den Verschlussabschnitt alle Formen denkbar, die einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, sodass das Auslassende dichtend abgeschlossen werden kann. Ein kreisförmiger Querschnitt des Auslassendes und des Verschlusskörpers hat sich als vorteilhaft herausgestellt, da sich dadurch eine gleichmäßige Strömung des Schmutzwassers aus dem Schmutzwasserventil ergibt. Dadurch werden Schmutzansammlungen im Auslassende beim Ablassen des Schmutzwassers vermieden, sodass ein Verstopfen des Schmutzwasserventils vermieden wird.

**[0023]** Eine Kugelschale oder eine Kegelschale oder eine Kegelstumpfschale ist besonders geeignet, das Auslassende, das einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, dichtend zu verschließen. Die Kugelschale oder die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale kann beispielsweise so gewählt werden, dass sie einen Querschnitt aufweist, der größer als der kreisförmiger Querschnitt des Auslassendes ist. In diesem Fall wird die Kugelschale oder die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale nur teilweise in das Auslassende aufgenommen, um dieses zu verschließen. Dies hat den Vorteil, dass die Kugelschale oder die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale mit größerem Querschnitt das Auslassende auch verschließen kann, wenn das Auslassende einer Ausdehnung unterliegt, beispielsweise durch Verschleiß oder Wärme. Dadurch wird eine besonders sicheres Verschließen des Schmutzwasserventils erreicht.

**[0024]** In einer Ausführungsform weist der Rohrstutzen eine Gummimuffe auf, an der das Auslassende ausgebildet ist. Die Gummimuffe ist vorzugsweise koaxial an dem Rohrstutzen angeordnet, indem die Gummimuffe über den Rohrstutzen gestülpt ist. Dies hat den Vorteil, dass die Gummimuffe den Rohrstutzen zwischen der Gummimuffe und dem Rohrstutzen abdichtet. Des Weiteren kann durch die Gummimuffe eine besonders zuverlässige und dichte Verbindung des Verschlusskörpers und des Auslassendes erreicht werden, die selbst bei Vibrationen und Erschütterungen, wie sie im Betrieb einer Bodenreinigungsmaschine auftreten können, dichthält.

**[0025]** In einer Ausführungsform weist der Rohrstutzen einen sich von dem Auslassende hin zum Einlassende erstreckenden geradlinigen Abschnitt auf, und es ist eine Hülse vorgesehen, die den geradlinigen Abschnitt umgibt und entlang dessen verschiebbar an dem Rohrstutzen gehalten ist, wobei der Verschlusskörper an der Hülse befestigt ist. Die Hülse und der Rohrstutzen können koaxial zueinander und ineinander angeordnet sein, sodass die Hülse verschiebbar auf dem Rohrstutzen angeordnet ist. Der geradlinige Abschnitt bewirkt, dass die Hülse gleichmäßig relativ zum Rohrstutzen geführt werden kann. Damit ergibt sich eine besonders einfache und robuste Führung der Hülse und des Verschlusskörpers.

**[0026]** In einer Ausführungsform erstreckt sich die Hülse von einem proximalen Ende zu einem distalen Ende, wobei das proximale Ende zum Einlassende des Rohrstutzens weist, wobei das distale Ende sich über das Auslassende hinaus erstreckt und wobei der Verschlusskörper zumindest teilweise im Inneren der Hülse angeordnet ist. Dadurch, dass sich das distale Ende der Hülse über das Auslassende hinaus erstreckt, wird erreicht, dass der Verschlusskörper innerhalb der Hülse angeordnet werden kann und nicht aus dem Schmutzwasserventil bzw. der Hülse herausragt. Dadurch werden der Verschlusskörper und das Auslassende besser vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Staub und Verunreinigungen, geschützt. Der Verschlusskörper ist dabei vorzugsweise koaxial in der Hülse angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser gleichmäßig um den Verschlusskörper herumfließen und damit kontrolliert abgelassen werden kann.

**[0027]** In einer Ausführungsform ist an dem distalen Ende ein Dichtring angeordnet. Das Schmutzwasserventil kann mit einem Schmutzwasserauffangbecken gekoppelt werden, und der Dichtring dient dabei dazu, das Schmutzwasserventil dichtend mit dem Schmutzwasserauffangbecken zu koppeln. Dazu wird das Schmutzwasserventil in eine Öffnung des Schmutzwasserauffangbeckens geführt, wobei der Dichtring an einer nach innen weisenden Fläche der Öffnung anliegt. Dadurch wird erreicht, dass kein Schmutzwasser aus dem Schmutzwasserauffangbecken austreten kann.

**[0028]** In einer Ausführungsform ist an der Hülse be-

nachbart zu dem Verschlusskörper ein Spülflüssigkeitsauslass vorgesehen, der ausgestaltet ist, dass dadurch Spülflüssigkeit auf den Verschlusskörper gesprührt werden kann. Die Spülflüssigkeit kann beispielsweise Frischwasser sein, wobei der Spülflüssigkeitsauslass dazu mit einem Frischwassereinlass verbunden ist. Durch die Spülflüssigkeit kann das Schmutzwasserventil, insbesondere der Verschlusskörper gereinigt werden. Dadurch können unangenehme Gerüche, die durch das Schmutzwasser verursacht werden, am Schmutzwasserventil vermieden werden. Außerdem wird erreicht, dass das Schmutzwasserventil mit Spülflüssigkeit, beispielsweise Frischwasser, gespült werden kann, sodass verhindert wird, dass Schmutzablagerungen am Ventil verbleiben, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils beeinträchtigen können.

**[0029]** In einer Ausführungsform ist der Spülflüssigkeitsauslass in Längsrichtung der Hülse derart daran angeordnet, dass er in axialer Richtung der Hülse zwischen dem Auslassende und dem Verschlusskörper positioniert ist, wenn der Verschlusskörper in der Offenstellung ist. Damit wird erreicht, dass der Verschlusskörper und das Auslassende an den Dichtflächen gespült werden können, wodurch verhindert wird, dass Schmutzablagerungen an den Dichtflächen verbleiben, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils beeinträchtigen können.

**[0030]** In einer Ausführungsform ist das Betätigungs-element als Betätigungshebel ausgebildet mit einem Betätigungsabschnitt und einem Kopplungsabschnitt, wobei der Betätigungshebel zwischen dem Betätigungs-abschnitt und dem Kopplungsabschnitt schwenkbar um eine sich quer zu dem geradlinigen Abschnitt erstreckende Schwenkachse schwenkbar an dem Rohrstutzen gehalten ist, wobei der Betätigungshebel zwischen der Verschlussposition und der Offenposition verschwenkbar ist, wobei der Kopplungsabschnitt so mit der Hülse verbunden ist, dass sich die Hülse mit dem Verschlusskörper aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn der Betätigungshebel von der Verschlussposition in die Offenstellung schwenkt, und dass sich die Hülse mit dem Verschlusskörper aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn der Betätigungshebel von der Offenstellung in die Verschlussposition schwenkt. Durch das schwenkbare Betätigungs-element kann das Betätigungs-element als Taster ausgeführt sein, der das Schmutzwasserventil in die geöffnete Stellung bringt, solange der Taster gedrückt wird. Damit kann das Betätigungs-element auf besonders einfache Weise betätigt werden.

**[0031]** In einer Ausführungsform ist an dem Rohrstutzen ein Spülflüssigkeitsauslass vorgesehen, der ausgestaltet ist, dass dadurch Spülflüssigkeit in den Rohrstutzen eingebracht werden kann. In dieser Ausführungsform wird erreicht, dass der Rohrstutzen und der Verschlusskörper gespült werden können, wenn der Verschlusskörper in der geöffneten Stellung ist. Dies hat den Vorteil, dass Verunreinigungen im Rohrstutzen und am Ver-

schlusskörper beseitigt werden können, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils beeinträchtigen können.

**[0032]** Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die genannte Aufgabe durch eine Bodenreinigungsmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst. Die Bodenreinigungsmaschine weist einen Schmutzwassertank auf, der einen Auslass aufweist, wobei der Auslass mit dem erfindungsgemäßen Schmutzwasserventil verbunden ist.

**[0033]** In einer Ausführungsform weist die Bodenreinigungsmaschine ein Gehäuse auf, wobei das Betätigungslement derart hinter einer Öffnung in dem Gehäuse angeordnet ist, dass es durch Einschieben eines Betäigters von der Verschlussposition in die Offenposition bewegt werden kann. Dadurch wird sichergestellt, dass das Betätigungslement des Schmutzwasserventils nicht versehentlich betätigt wird, beispielsweise dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine an einen Gegenstand heranfährt, der gegen das Betätigungslement drückt.

**[0034]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele zeigenden Zeichnung erläutert, in der

Figuren 1a und 1b schematische Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine zeigen,

Figuren 2 bis 4 schematische Ansichten eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schmutzwasserventils zeigen und

Figuren 5 bis 6a schematische Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schmutzwasserventils zeigen.

**[0035]** Die Figuren 1a und 1b zeigen eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1, wobei Figur 1a eine schematische Perspektivansicht des Ausführungsbeispiels der Bodenreinigungsmaschine 1 und Figur 1b eine schematische Frontansicht des Ausführungsbeispiels der Bodenreinigungsmaschine 1 zeigt.

**[0036]** Wie aus Figur 1a und 1b hervorgeht, weist die Bodenreinigungsmaschine 1 ein Gehäuse 3 und ein Fahrwerk 5 auf, das mindestens ein, vorzugsweise von einem Fahrwerksantrieb angetriebenes, Rad 7 aufweist. Mit dem Fahrwerk 5 kann die Bodenreinigungsmaschine 1 über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt werden. Insbesondere kann es sich bei der Bodenreinigungsmaschine 1 um einen autonom arbeitenden Reinigungsroboter handeln. Allerdings ist die vorliegende Erfindung nicht auf autonome Bodenreinigungsmaschinen beschränkt, sondern kann auch bei handgeführten Bodenreinigungsmaschinen und Aufsitzmaschinen eingesetzt werden.

**[0037]** Weiter weist die Bodenreinigungsmaschine 1 eine Reinigungseinrichtung 9, einen Frischwassertank

und einen Schmutzwassertank auf. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Reinigungseinrichtung 9 eine Bürstenanordnung, eine Einrichtung zum Ausbringen von Frischwasser, ggf. vermischt mit Reinigungs-

mitteln, und einen Saugfuß 10 auf, mit dem Schmutzwasser von der Bodenfläche aufgenommen werden kann. In einer alternativen Ausführungsform kann die Reinigungseinrichtung eine Wischeinrichtung aufweisen. Die Bürstenanordnung ist angetrieben und greift so mit der Bodenfläche ein, dass damit Verunreinigungen von der Bodenfläche gelöst und/oder entfernt werden. Mit dem Saugfuß 10 werden Verunreinigungen zusammen mit zuvor aufgebrachtem Frischwasser abgesaugt und in den Schmutzwassertank geführt. Dies ermöglicht, dass Bodenflächen mit besonders starken Verunreinigungen auf besonders einfache Weise gereinigt werden können.

**[0038]** Die Bodenreinigungsmaschine 1 weist eine Kopplungsanordnung 11 auf, die wiederum eine Buchse 13 und ein Schmutzwasserventil 15 aufweist, das nachfolgend noch im Detail beschrieben wird. Das Schmutzwasserventil 15 ist mit dem Schmutzwassertank verbunden. Die Buchse 13 weist eine Schnittstelle zum Zuführen von Frischwasser in den Frischwassertank, eine Schnittstelle zum Zuführen von Frischwasser in eine Spülleitung zum Spülen des Schmutzwasserventils 15 und eine Schnittstelle zum Zuführen von elektrischer Energie auf, mit der eine Batterie der Bodenreinigungsmaschine 1 aufgeladen werden kann. Es ist generell denkbar, dass die Kopplungsanordnung 11 ebenfalls eine Schnittstelle zum Zuführen von weiteren Flüssigkeiten aufweist, beispielsweise einer Reinigungslösung, die in einen Tank zur Aufnahme der Reinigungslösung in der Bodenreinigungsmaschine 1 gefördert werden kann. Weiter weist die Buchse 13 der Kopplungsanordnung 11 eine Schnittstelle zum Senden und Empfangen von Daten auf, die über einen Datenbus mit einer Steuereinheit der Bodenreinigungsmaschine 1 verbunden ist. Dies ermöglicht, dass die Bodenreinigungsmaschine 1 Daten mit einer Versorgungseinrichtung oder einer externen Steuereinheit austauschen kann.

**[0039]** Weiterhin weist die Bodenreinigungsmaschine 1 ein Betätigungslement 17 auf, das mit dem Schmutzwasserventil 15 verbunden ist. Das Schmutzwasserventil 15 hat eine geschlossene Stellung und eine geöffnete Stellung und kann durch Betätigen des Betätigungslements 17 von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung überführt werden. In der geschlossenen Stellung wird ein Austreten des Schmutzwassers aus dem Schmutzwassertank verhindert. Wenn das Schmutzwasserventil 15 in der geöffneten Stellung ist, kann Schmutzwasser über das Schmutzwasserventil 15 aus dem Schmutzwassertank gefördert werden. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser kontrolliert abgelassen werden kann, indem das Schmutzwasserventil 15 über das Betätigungslement 17 von der geschlossenen in die geöffnete Stellung gebracht wird.

**[0040]** Das Betätigungslement 17 ist derart hinter

einer Öffnung in dem Gehäuse 3 angeordnet, dass es durch Einschieben eines Betäigers von der Verschlussposition in die Offenposition bewegt werden kann. Dadurch wird sichergestellt, dass das Betätigungssegment 17 des Schmutzwasserventils 15 nicht versehentlich betätigt wird, beispielsweise dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine 1 an einen Gegenstand heranfährt, der gegen das Betätigungssegment 17 drückt.

**[0041]** Figuren 2 bis 4 zeigen schematische Ansichten eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfundungsgemäßen Schmutzwasserventils 15, wobei Figur 2 eine schematische Perspektivansicht des ersten Ausführungsbeispiels des erfundungsgemäßen Schmutzwasserventils 15 zeigt.

**[0042]** In dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel kann das Schmutzwasserventil 15 mit einem Schmutzwasserauffangbecken 19 einer Versorgungseinrichtung gekoppelt werden, wie dies in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist, wobei unter einer Kopplung verstanden wird, dass das Schmutzwasserventil 15 so über oder in dem Schmutzwasserauffangbecken 19 angeordnet ist, dass vom Schmutzwasserventil 15 abgelassenes Schmutzwasser vollständig vom Schmutzwasserauffangbecken 19 der Versorgungseinrichtung aufgenommen werden kann. Alternativ kann das Schmutzwasserventil 15 so mit einem Abfluss gekoppelt werden, dass vom Schmutzwasserventil 15 abgelassenes Schmutzwasser zum Abfluss geführt werden kann.

**[0043]** Das Schmutzwasserventil 15 weist einen Rohrstützen 21 auf, der ein Einlassende 23 und ein Auslassende 25 aufweist, wobei das Einlassende 23 über ein Auslassrohr 27 mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden ist. Das Einlassende 23 ist so über das Auslassrohr 27 mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden, dass Schmutzwasser vom Schmutzwassertank zum Einlassende 23 des Schmutzwasserventils 15 gelangen und über das Auslassende 25 abgelassen werden kann. Zur Förderung des Schmutzwassers kann die Bodenreinigungsmaschine 1 eine Pumpe aufweisen, die das Schmutzwasser aus dem Schmutzwassertank pumpt. Die Pumpe kann auch in einer Versorgungseinrichtung angeordnet sein, mit der die Bodenreinigungsmaschine 1 zum Fördern des Schmutzwassers gekoppelt wird. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasser besonders effektiv und schnell aus dem Schmutzwassertank gefördert werden kann. In einer Alternative kann der Auslass des Schmutzwassertanks an einem unteren Bereich des Schmutzwassertanks angeordnet sein, sodass das Schmutzwasser durch den Schweredruck des Schmutzwassers selbst aus diesem gefördert wird. Dies ist immer dann der Fall, wenn der Minimalpegel des Schmutzwassertanks höher als der Auslass des Schmutzwassertanks ist, da so Schmutzwasser durch die Schwerkraft aus dem Schmutzwassertank gefördert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass dafür keine Pumpe benötigt wird, was zu einem einfacheren Aufbau führt.

**[0044]** Weiter weist das Schmutzwasserventil 15 ei-

nen Befestigungsabschnitt 29 auf, mit dem das Schmutzwasserventil 15 an einem Rahmen oder dem Gehäuse 3 der Bodenreinigungsmaschine 1 befestigt werden kann. Der Befestigungsabschnitt 29 ist im Bereich des Einlassendes 23 mit dem Rohrstützen 21 verbunden. In einer alternativen Ausführungsform kann der Befestigungsabschnitt 29 an einer anderen Stelle angeordnet sein, je nachdem, wie das Schmutzwasserventil 15 an der Bodenreinigungsmaschine 1 befestigt werden soll.

**[0045]** Der Rohrstützen 21 weist einen sich von dem Auslassende 25 hin zum Einlassende 23 erstreckenden geradlinigen Abschnitt auf, und es ist eine Hülse 31 vorgesehen, die den geradlinigen Abschnitt umgibt und entlang dessen verschiebbar an dem Rohrstützen 21 gehalten ist. Die Hülse 31 und der Rohrstützen 21 sind koaxial zueinander angeordnet, sodass die Hülse 31 verschiebbar auf dem Rohrstützen 21 angeordnet ist. Der geradlinige Abschnitt bewirkt, dass die Hülse 31 gleichmäßig relativ zum Rohrstützen 21 geführt werden kann. Damit ergibt sich eine besonders einfache und robuste Führung der Hülse 31.

**[0046]** An der Hülse 31 ist ein Dichtring 33 angeordnet. Wenn das Schmutzwasserventil 15 in dem Schmutzwasserauffangbecken 19 angeordnet wird, dient der Dichtring 33 dabei dazu, das Schmutzwasserventil 15 dichtend mit dem Schmutzwasserauffangbecken 19 zu koppeln. Dazu wird das Schmutzwasserventil 15 in eine Öffnung 35 des Schmutzwasserauffangbeckens 19 geführt, wobei der Dichtring 33 an einer nach innen weisenden Fläche der Öffnung anliegen kann. Dadurch wird erreicht, dass kein Schmutzwasser aus dem Schmutzwasserauffangbecken 19 austreten kann.

**[0047]** Das Betätigungssegment 17 ist in der vorliegenden Ausführungsform als Betätigungshebel 35 ausgebildet mit einem Betätigungsabschnitt 37 und einem Kopplungsabschnitt 39, wobei der Betätigungshebel 35 zwischen dem Betätigungsabschnitt 37 und dem Kopplungsabschnitt 39 schwenkbar um eine sich quer zu dem geradlinigen Abschnitt erstreckende Schwenkachse 41 an dem Rohrstützen 21 gehalten ist, wobei der Betätigungshebel 35 zwischen der Verschlussposition und der Offenposition verschwenkbar ist. Zunächst wird die Funktion des Betätigungssegments 17 näher erläutert, wobei für eine detaillierte Beschreibung der Verschlussposition des Schmutzwasserventils 15 auf Figur 3 und für eine detaillierte Beschreibung der Offenposition des Schmutzwasserventils 15 auf Figur 4 verwiesen wird.

**[0048]** Der Kopplungsabschnitt 39 ist so über einen Kopplungsarm 43 mit der Hülse 31 verbunden, dass sich die Hülse 31 aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn der Betätigungshebel 35 von der Verschlussposition in die Offenstellung schwenkt, und dass sich die Hülse 31 aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn der Betätigungshebel 35 von der Offenstellung in die Verschlussposition schwenkt. Durch das schwenkbare Betätigungssegment 17 kann das Betätigungssegment 17 als Taster ausge-

führt sein, der das Schmutzwasserventil 15 in die geöffnete Stellung verbringt, solange der Taster gedrückt wird. Damit kann das Betätigungslement 17 auf besonders einfache Weise betätigt werden.

**[0049]** Das Betätigungslement 17 kann mit einem Betätiger eingreifen und damit von der geschlossenen in die geöffnete Stellung verbracht werden. Der Betätiger kann beispielsweise ein Nutzer oder ein Teil einer Versorgungseinrichtung sein. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasserventil 15 in einer manuellen Bodenreinigungsmaschine 1 verwendet werden kann, bei der ein Nutzer das Betätigungslement 17 betätigt, um das Schmutzwasserventil 15 zu öffnen und das Schmutzwasser abzulassen.

**[0050]** Insbesondere dann, wenn das Schmutzwasserventil 15 in einer autonomen Bodenreinigungsmaschine 1 verwendet wird, kann das Betätigungslement 17 mit einem Betätiger der Versorgungseinrichtung, beispielsweise einem Hubzylinder, eingreifen. Der Hubzylinder kann dazu eine erste Stellung und eine zweite Stellung einnehmen. In der ersten Stellung ist der Hubzylinder eingefahren, sodass das Schmutzwasserventil 15 in der geschlossenen Stellung verbleibt. In der zweiten Stellung drückt der Hubzylinder gegen das Betätigungslement 17 des Schmutzwasserventils 15, sodass das Schmutzwasserventil 15 von der geschlossenen in die geöffnete Stellung gebracht werden kann, wenn das Schmutzwasser mit dem Schmutzwasserauffangbecken 19 der Versorgungseinrichtung gekoppelt ist. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser kontrolliert und autonom abgelassen werden kann, indem der Hubzylinder von der ersten in die zweite Stellung gebracht wird. Es ist ebenfalls denkbar, dass der Betätiger neben der ersten und zweiten Stellung noch weitere Stellungen einnehmen kann. So kann der Betätiger beispielsweise auch eine oder mehrere Zwischenstellungen einnehmen. Dies hat den Vorteil, dass der Betätiger das Schmutzwasserventil 15 in eine Stellung bringen kann, in der das Schmutzwasserventil 15 nicht vollständig geöffnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Betätiger über die Zwischenstellungen eine Durchflussmenge am Schmutzwasserventil 15 einstellen kann, indem der Betätiger das Schmutzwasserventil 15 in eine Zwischenstellung verbringt, in der das Schmutzwasserventil 15 nicht vollständig geöffnet ist.

**[0051]** Weiter sind zwei Vorspannelemente 45 vorgesehen, die die Hülse 31 hin zu der Verschlussstellung vorspannen. Die Vorspannelemente 45 sind vorzugsweise Federelemente, die eine Federkraft auf die Hülse 31 ausüben. Durch die Vorspannelemente 45, die in der Verschlussstellung eine Kraft auf die Hülse 31 ausüben, wird die Hülse 31 in der Verschlussstellung gehalten. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasserventil 15 nicht gesondert aus der Offenstellung in die Verschlussstellung verbracht werden muss, da dies durch die Vorspannelemente 45 automatisch geschieht, was zu einer einfachen Nutzung des Schmutzwasserventils 15 führt.

**[0052]** Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist das Schmutzwasserventil 15 symmetrisch ausgeführt, sodass das Schmutzwasserventil 15 jeweils ein Vorspannelement 45 an jeweils jeder Seite des Schmutzwasserventils 15 aufweist. Außerdem weist das Schmutzwasserventil 15 auch jeweils einen Kopplungsarm 43 an jeweils jeder Seite des Schmutzwasserventils 15 auf. Dies hat den Vorteil, dass die Hülse 31 gleichmäßig in die Verschlussstellung vorgespannt und gleichmäßig in die Offenstellung verbracht werden kann, sodass ein gleichmäßiges Öffnen und Schließen des Schmutzwasserventils 15 ermöglicht wird.

**[0053]** Figur 3 und Figur 4 zeigen jeweils eine schematische Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels des erfundungsgemäßen Schmutzwasserventils 15, wobei das Schmutzwasserventil 15 in Figur 3 in einer Verschlussstellung und in Figur 4 in einer Offenstellung gezeigt ist. Die nachfolgenden Erläuterungen gelten daher für Figur 3 und Figur 4 analog, weshalb von einer separaten Beschreibung der Figuren abgesehen wird.

**[0054]** Das Schmutzwasserventil 15 weist einen Verschlusskörper 47 auf, der über einen Befestigungsarm 49 mit der Hülse 31 verbunden ist und aufgrund der Verschiebbarkeit der Hülse 31 ebenfalls zwischen der Verschlussstellung und der Offenstellung verschiebbar an dem Rohrstutzen 21 gehalten ist, wobei der Verschlusskörper 47 in der Verschlussstellung so angeordnet ist, dass er das Auslassende 25 verschließt und in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende 25, das einen umlaufenden Rand aufweist, angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper 47 und dem Auslassende 25 vorgesehen ist.

**[0055]** Der Rohrstutzen 21 weist eine Gummimuffe 51 auf, an der das Auslassende 25 ausgebildet ist. Die Gummimuffe 51 ist vorzugsweise koaxial an dem Rohrstutzen 21 angeordnet, indem die Gummimuffe 51 über den Rohrstutzen 21 gestülpt ist. Dies hat den Vorteil, dass die Gummimuffe 51 den Rohrstutzen 21 zwischen der Gummimuffe 51 und dem Rohrstutzen 21 abdichtet. Des Weiteren kann durch die Gummimuffe 51 eine besonders zuverlässige und dichte Verbindung des Verschlusskörpers 47 und des Auslassendes 25 erreicht werden, die selbst bei Vibrationen und Erschütterungen, wie sie im Betrieb einer Bodenreinigungsmaschine 1 auftreten können, dichthält.

**[0056]** Durch den Verschlusskörper 47 kann das Schmutzwasserventil 15 geöffnet und geschlossen werden. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser nur dann abgelassen werden kann, wenn das Schmutzwasserventil 15 in der geöffneten Stellung ist. Dadurch wird ein kontrolliertes Ablassen des Schmutzwassers erreicht, insbesondere dann, wenn das Schmutzwasserventil 15 mit dem Schmutzwasserablassbecken 19 oder einem Abfluss gekoppelt ist. In der geschlossenen Stellung verschließt der Verschlusskörper 47 das Auslassende 25 des Rohrstutzens 21 und in der geöffneten Stellung weist der Verschlusskörper 47 einen Abstand zum Auslassende 25 auf. Dies kann beispielsweise da-

durch erreicht werden, dass der Verschlusskörper 47 in einer Richtung entlang einer Längsachse 53 des Rohrstutzens 21 verschiebbar an diesem angeordnet ist. Durch die, vorzugsweise axiale, Verschiebbarkeit des Verschlusskörpers 47 sind auch Stellungen denkbar in denen der Verschlusskörper 47 das Auslassende 25 nicht vollständig verschließt bzw. nur teilweise öffnet. In diesem Fall ist der Verschlusskörper 47 in einer Zwischenstellung in der es einen geringeren Abstand zum Auslassende 25 als in der geöffneten Stellung aufweist. Dies hat den Vorteil, dass der Verschlusskörper 47 das Schmutzwasserventil 15 in eine Stellung bringen kann, in der das Schmutzwasserventil 15 nicht vollständig geöffnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Verschlusskörper 47 über die Zwischenstellungen eine Durchflussmenge am Schmutzwasserventil 15 einstellen kann, indem der Verschlusskörper 47 in eine Zwischenstellung verbracht wird, in der das Schmutzwasserventil 15 nicht vollständig geöffnet ist.

**[0057]** Dadurch, dass der Verschlusskörper 47 in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende 25 angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper 47 und dem Auslassende 25 vorgesehen ist, wird erreicht, dass sich beim Ablassen des Schmutzwassers in diesem befindlicher Grobschmutz nicht im Bereich des Verschlusskörpers 47 verfangen kann, was dazu führen könnte, dass das Schmutzwasserventil 15 nicht wieder verschlossen werden kann.

**[0058]** Das Betätigungsselement 17, das über die Hülse 31 mit dem Verschlusskörper 47 verbunden ist, ist an einem vom Verschlusskörper 47 entfernten Ort angebracht. Dies hat den Vorteil, dass das Betätigungsselement 17 an einem Ort angebracht werden kann, an dem es zum einen besonders einfach zu erreichen ist und an dem zum anderen kein Schmutzwasser gefördert wird. Dadurch wird eine besonders einfache Handhabung des Schmutzwasserventils 15 erreicht.

**[0059]** Durch das Betätigungsselement 17 wird außerdem erreicht, dass nicht der Verschlusskörper 47 selbst betätigt werden muss, sondern das Betätigungsselement 17, das über den Rohrstutzen 21 mit dem Verschlusskörper 47 verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Nutzer nicht direkt mit dem Verschlusskörper 47 eingreifen muss, sodass zum einen zusätzliche Belastungen am Verschlusskörper 47 verhindert und ein zusätzlicher Verschleiß am Verschlusskörper 47 vermeiden lässt.

**[0060]** Dadurch, dass der Verschlusskörper 47 mit der Hülse 31 verbunden ist, spannen die Vorspannelemente 45 die Hülse 31 und den Verschlusskörper 47 hin zu der Verschlussstellung vor. Durch die Vorspannelemente 45, die in der geschlossenen Stellung eine Kraft auf die Hülse 31 und den Verschlusskörper 47 ausüben, wird die Hülse 31 mit dem Verschlusskörper 47 in der geschlossenen Stellung gehalten. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasserventil 15 nicht gesondert aus der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung verbracht werden muss, da dies durch die Vorspannelemente 45

automatisch geschieht, was zu einer einfachen Nutzung des Schmutzwasserventils 15 führt.

**[0061]** Durch das Vorspannen des Verschlusskörpers 47 wird zudem erreicht, dass der Verschlusskörper 47 das Auslassende 25 auch dann noch dichtend abschließt, wenn das Auslassende 25 oder der Verschlusskörper 47 aufgrund von Verschleiß eine geringere Dichtwirkung aufweisen. Dies hat den Vorteil, dass das Schmutzwasserventil 15 einen geringeren Wartungsaufwand aufweist.

**[0062]** Der Verschlusskörper 47 weist einen Verschlussabschnitt 55 auf, der die Form eines Teils einer Kugelschale hat, wobei das Auslassende 25 einen kreisförmigen Querschnitt hat und wobei in der Verschlussstellung der Verschlussabschnitt 55 das Auslassende 25 verschließt. In einem alternativen Ausführungsbeispiel weist der Verschlussabschnitt 55 die Form einer Kegelschale oder Kegelstumpfschale auf. Eine Kegel- oder Kegelstumpfschale weist ebenfalls einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist geeignet das Auslassende 25 dichtend zu verschließen. Generell sind auch weitere Ausführungsbeispiele denkbar, in denen der Verschlusskörper 47 einen Verschlussabschnitt 55 mit einem kreisförmigen Querschnitt aufweist. Ein kreisförmiger Querschnitt des Auslassendes 25 und des Verschlusskörpers 47 hat sich als vorteilhaft herausgestellt, da dadurch eine gleichmäßige Strömung des Schmutzwassers aus dem Schmutzwasserventil 15 ergibt. Dadurch werden Schmutzansammlungen im Auslassende 25 beim Ablassen des Schmutzwassers vermieden, sodass ein Verstopfen des Schmutzwasserventils 15 vermieden wird.

**[0063]** Eine Kugelschale, eine Kegelschale oder eine Kegelstumpfschale ist besonders geeignet, das Auslassende 25, das einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, dichtend zu verschließen. Die Kugelschale, die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale kann beispielsweise so gewählt werden, dass sie einen Querschnitt aufweist, der größer als der kreisförmiger Querschnitt des Auslassendes 25 ist. In diesem Fall wird die Kugelschale, die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale nur teilweise in das Auslassende 25 aufgenommen, um dieses zu verschließen. Dies hat den Vorteil, dass die Kugelschale, eine Kegelschale oder eine Kegelstumpfschale, die Kegelschale oder die Kegelstumpfschale mit größerem Querschnitt das Auslassende 25 auch verschließen kann, wenn das Auslassende 25 einer Ausdehnung unterliegt, beispielsweise durch Verschleiß oder Wärme. Dadurch wird eine besonders sicheres Verschließen des Schmutzwasserventils 15 erreicht.

**[0064]** Die Hülse 31 erstreckt sich von einem proximalen Ende zu einem distalen Ende, wobei das proximale Ende zum EInlassende 23 des Rohrstutzens weist und wobei das distale Ende sich über das Auslassende 25 hinaus erstreckt und wobei der Verschlusskörper 47 zumindest teilweise im Inneren der Hülse 31 angeordnet ist. Dadurch, dass sich das distale Ende der Hülse 31 über das Auslassende 25 hinaus erstreckt, wird erreicht, dass der Verschlusskörper 47 innerhalb der Hülse 31

angeordnet werden kann und nicht aus dem Schmutzwasserventil 15 bzw. der Hülse 31 herausragt. Dadurch werden der Verschlusskörper 47 und das Auslassende 25 besser vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Staub und Verunreinigungen, geschützt. Der Verschlusskörper 47 ist dabei vorzugsweise koaxial in der Hülse 31 angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass das Schmutzwasser gleichmäßig um den Verschlusskörper 47 herumfließen und damit kontrolliert abgelassen werden kann.

**[0065]** Das Schmutzwasserventil 15 des ersten Ausführungsbeispiels weist einen Spülflüssigkeitsauslass 57 auf. In dem vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel ist der Spülflüssigkeitsauslass 57 an dem Rohrstützen 21 angebracht. Dadurch kann Spülflüssigkeit in den Rohrstützen 21 eingebracht werden. In diesem Ausführungsbeispiel wird erreicht, dass der Rohrstützen 21 und der Verschlusskörper 47 gespült werden können, wenn der Verschlusskörper 47 in der geöffneten Stellung ist. Dies hat den Vorteil, dass Verunreinigungen im Rohrstützen 21 und am Verschlusskörper 47 beseitigt werden können, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils 15 beeinträchtigen können.

**[0066]** Figuren 5 bis 6a zeigen schematische Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Schmutzwasserventils 15, wobei Figur 5 eine schematische Perspektivansicht des Schmutzwasserventils 15, Figur 6a das Schmutzwasserventil in der geschlossenen Stellung und Figur 6b das Schmutzwasserventil 15 in der geöffneten Stellung zeigt. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich lediglich durch die Position des Spülflüssigkeitsauslass 57, weshalb alle Ausführungen und Beschreibungen des ersten Ausführungsbeispiels aus den Figuren 2 bis 4 analog für das zweite Ausführungsbeispiel gelten. Daher wird auf die Beschreibung der Figuren 2 bis 4 verwiesen und lediglich auf die Positionierung des Spülflüssigkeitsauslasses 57 eingegangen.

**[0067]** In dem vorliegenden zweiten Ausführungsbeispiel ist der Spülflüssigkeitsauslass 57 an der Hülse 31 benachbart zu dem Verschlusskörper 47 vorgesehen. Der Spülflüssigkeitsauslass 57 ist ausgestaltet, dass dadurch Spülflüssigkeit auf den Verschlusskörper 47 gesprührt werden kann. Die Spülflüssigkeit kann beispielsweise Frischwasser sein, wobei der Spülflüssigkeitsauslass 57 dazu mit einem Frischwassereinlass verbunden ist. Durch die Spülflüssigkeit kann das Schmutzwasserventil 15, insbesondere der Verschlusskörper 47 gereinigt werden. Dadurch können unangenehme Gerüche, die durch das Schmutzwasser verursacht werden, am Schmutzwasserventil 15 vermieden werden. Außerdem wird erreicht, dass das Schmutzwasserventil 15 mit Frischwasser gespült werden kann, sodass verhindert wird, dass Schmutzablagerungen am Ventil verbleiben, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils 15 beeinträchtigen können.

**[0068]** Der Spülflüssigkeitsauslass 57 ist in Längsrichtung der Hülse 31 derart daran angeordnet, dass er in

axialer Richtung der Hülse 31 zwischen dem Auslassende 25 und dem Verschlusskörper 47 positioniert ist, wenn der Verschlusskörper 47 in der Offenstellung ist. Damit wird erreicht, dass der Verschlusskörper und das Auslassende an den Dichtflächen gespült werden können, wodurch verhindert wird, dass Schmutzablagerungen an den Dichtflächen verbleiben, die die Dichtigkeit des Schmutzwasserventils beeinträchtigen können.

#### 10 Bezugzeichenliste:

#### [0069]

1	Bodenreinigungsmaschine
15	3 erstes Gehäuse
	5 Fahrwerk
	7 Rad
	9 Reinigungseinrichtung
	10 Saugfuß
20	11 Kopplungsanordnung
	13 Buchse
	15 Schmutzwasserventil
	17 Betätigungslement
	19 Schmutzwasserauffangbecken
25	21 Rohrstützen
	23 Einlassende
	25 Auslassende
	27 Auslassrohr
	29 Befestigungsabschnitt
30	31 Hülse
	33 Dichtring
	35 Betätigungshebel
	37 Betätigungsabschnitt
	39 Kopplungsabschnitt
35	41 Schwenkachse
	43 Kopplungsarm
	45 Vorspannelement
	47 Verschlusskörper
	49 Befestigungsarm
40	51 Gummimuffe
	53 Längsachse
	55 Verschlussabschnitt
	57 Spülflüssigkeitsauslass

#### 45 Patentansprüche

1. Schmutzwasserventil (15) zur Verbindung mit dem Auslass eines Schmutzwassertanks einer Bodenreinigungsmaschine (1)

50 mit einem Rohrstützen (21), der ein Einlassende (23) und ein Auslassende (25) aufweist, wobei das Einlassende (23) ausgestaltet ist, mit dem Auslass des Schmutzwassertanks verbunden zu werden, und wobei das Auslassende (25) einen umlaufenden Rand aufweist, mit einem Verschlusskörper (47), der zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstel-

- lung verschiebbar an dem Rohrstutzen (21) gehaltert ist,  
wobei der Verschlusskörper (47) in der Verschlussstellung so angeordnet ist, dass er das Auslassende (25) verschließt und in der Offenstellung derart beabstandet von dem Auslassende (25) angeordnet ist, dass über den gesamten umlaufenden Rand ein Abstand zwischen dem Verschlusskörper (47) und dem Auslassende (25) vorgesehen ist,  
mit einem an dem Rohrstutzen (21) verstellbar zwischen einer Verschlussposition und eine Offenposition gehaltenen Betätigungslement (17), das mit dem Verschlusskörper (47) derart starr gekoppelt ist,
- dass sich der Verschlusskörper (47) aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn sich das Betätigungslement (17) von der Verschlussposition in die Offenstellung bewegt, und  
dass sich der Verschlusskörper (47) aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn sich das Betätigungslement (17) von der Offenposition in die Verschlussposition bewegt,
- wobei ein Vorspannelement (45) vorgesehen ist, dass den Verschlusskörper (47) hin zu der Verschlussstellung vorspannt.
2. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 1, wobei der Verschlusskörper (47) einen Verschlussabschnitt (55) aufweist, der die Form eines Teils einer Kugelschale oder einer Kegelschale oder einer Kegelstumpfschale hat,  
wobei das Auslassende (25) einen kreisförmigen Querschnitt hat und  
wobei in der Verschlussstellung der Verschlussabschnitt (55) das Auslassende (25) verschließt.
3. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Rohrstutzen (21) eine Gummimuffe (51) aufweist, an der das Auslassende (25) ausgebildet ist.
4. Schmutzwasserventil (15) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rohrstutzen (21) einen sich von dem Auslassende (25) hin zum Einlassende (23) erstreckenden geradlinigen Abschnitt aufweist,  
mit einer Hülse (31), die den geradlinigen Abschnitt umgibt und entlang dessen verschiebbar an dem Rohrstutzen gehaltert ist,  
wobei der Verschlusskörper (47) an der Hülse (31) befestigt ist.
5. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 4, wobei sich die Hülse (31) von einem proximalen Ende zu einem distalen Ende erstreckt,  
wobei das proximale Ende zum Einlassende (23) des Rohrstutzens (21) weist,  
wobei das distale Ende sich über das Auslassende (25) hinaus erstreckt und  
wobei der Verschlusskörper (47) zumindest teilweise im Inneren der Hülse (31) angeordnet ist.
6. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 5, wobei an dem distalen Ende ein Dichtring (33) angeordnet ist.
7. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 5 oder 6, wobei an der Hülse (31) benachbart zu dem Verschlusskörper (47) ein Spülflüssigkeitsauslass (57) vorgesehen ist, der ausgestaltet, dass dadurch Spülflüssigkeit auf den Verschlusskörper (47) gesprührt werden kann.
8. Schmutzwasserventil (15) nach Anspruch 7, wobei der Spülflüssigkeitsauslass (57) in Längsrichtung der Hülse (31) derart daran angeordnet ist, dass er in axialer Richtung der Hülse (31) zwischen dem Auslassende (25) und dem Verschlusskörper (47) positioniert ist, wenn der Verschlusskörper (47) in der Offenstellung ist.
9. Schmutzwasserventil (15) nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, wobei das Betätigungslement (17) als Betätigungshebel (35) ausgebildet ist mit einem Betätigungsabschnitt (37) und einem Kopplungsabschnitt (39),  
wobei der Betätigungshebel (35) zwischen dem Betätigungsabschnitt (37) und dem Kopplungsabschnitt (39) schwenkbar um eine sich quer zu dem geradlinigen Abschnitt erstreckende Schwenkachse (41) schwenkbar an dem Rohrstutzen (21) gehaltert ist,  
wobei der Betätigungshebel (35) zwischen der Verschlussposition und der Offenposition verschwenkbar ist,  
wobei der Kopplungsabschnitt (39) so mit der Hülse (31) verbunden ist,  
dass sich die Hülse (31) mit dem Verschlusskörper (47) aus der Verschlussstellung in die Offenstellung bewegt, wenn der Betätigungshebel (35) von der Verschlussposition in die Offenstellung schwenkt, und  
dass sich die Hülse (31) mit dem Verschlusskörper (47) aus der Offenstellung in die Verschlussstellung bewegt, wenn

der Betätigungshebel (35) von der Offenstellung in die Verschlussposition schwenkt.

- 10.** Schmutzwasserventil (15) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, wobei an dem Rohrstutzen (21) ein Spülflüssigkeitsauslass (57) vorgesehen ist, der ausgestaltet, dass dadurch Spülflüssigkeit in den Rohrstutzen (21) eingebracht werden kann. 5

- 11.** Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Schmutzwassertank, der einen Auslass aufweist, wobei der Auslass mit einem Schmutzwasserventil (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 verbunden ist. 15

- 12.** Bodenreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 11 mit einem Gehäuse, wobei das Betätigungelement (17) derart hinter einer Öffnung in dem Gehäuse (3) angeordnet ist, dass es durch Einschieben eines Betäters von der Verschlussposition in die Offenposition bewegt werden kann. 20

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

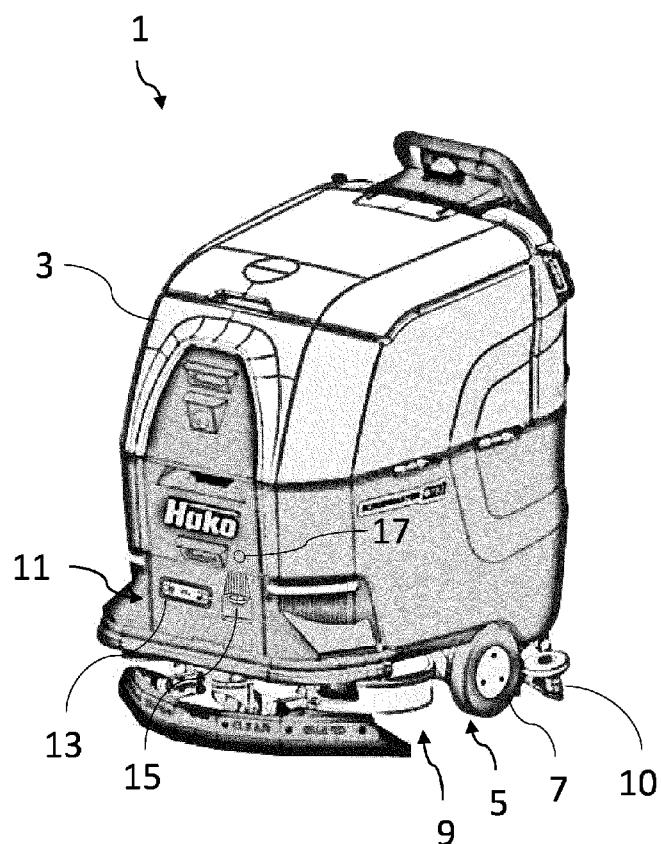


Fig. 1a

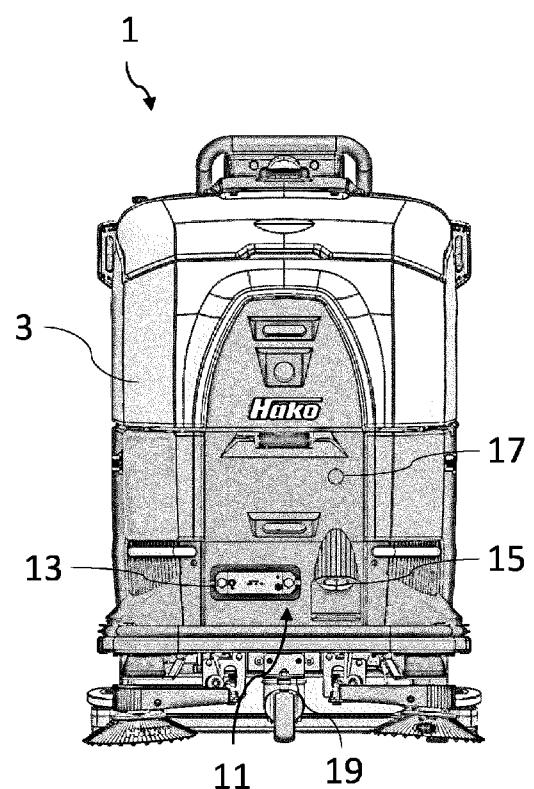


Fig. 1b

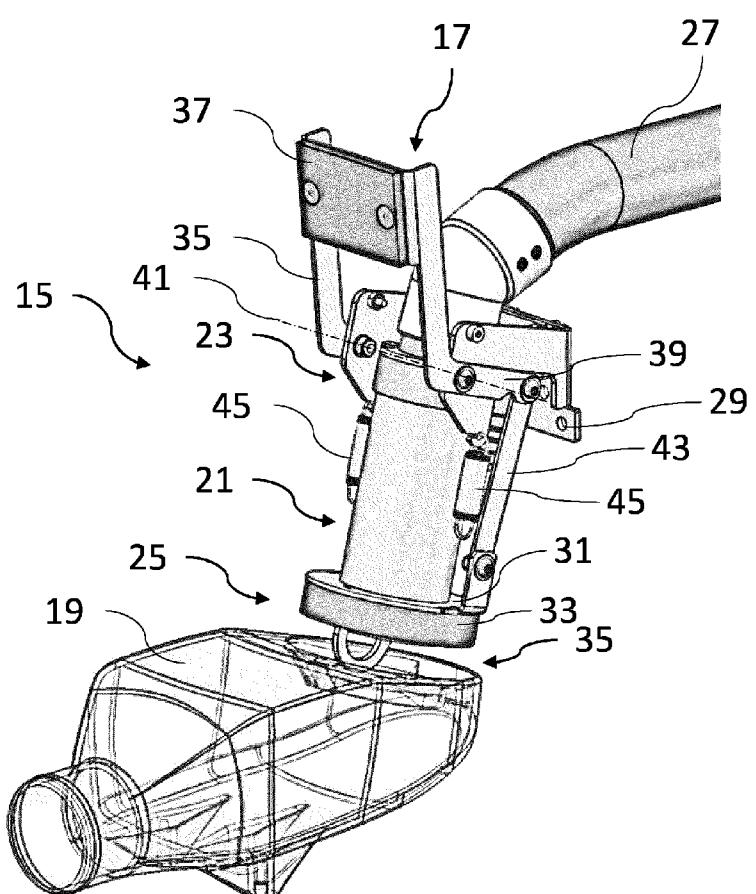


Fig. 2

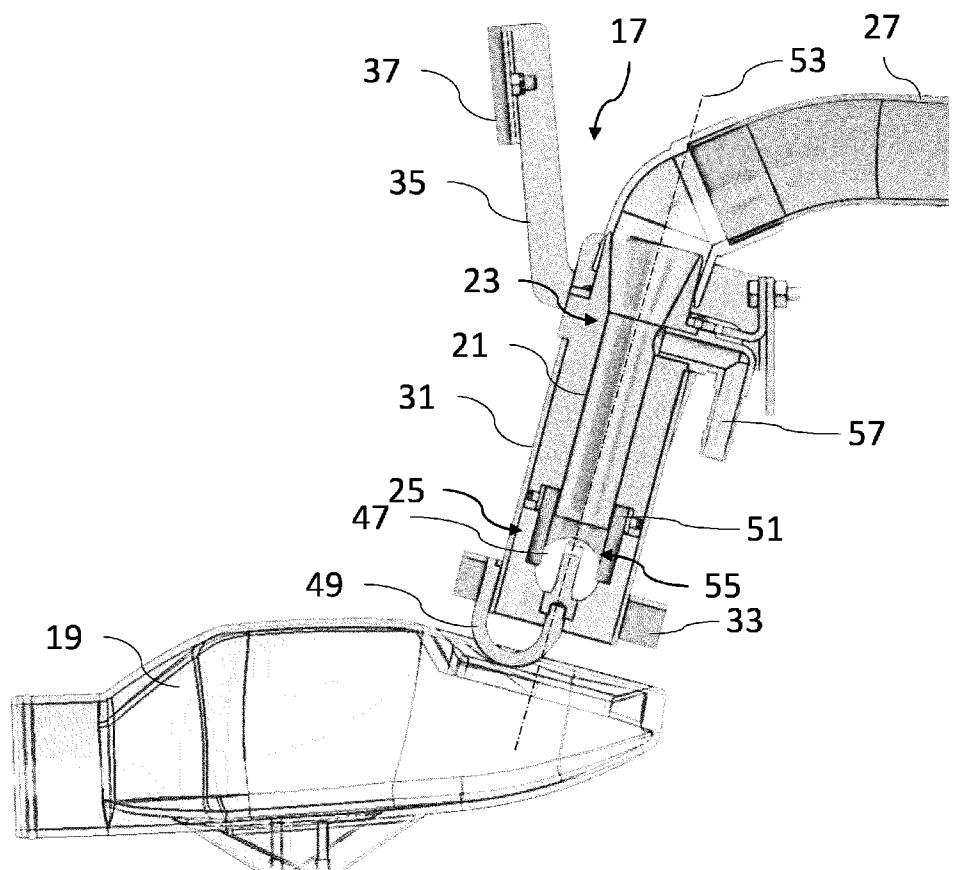


Fig. 3

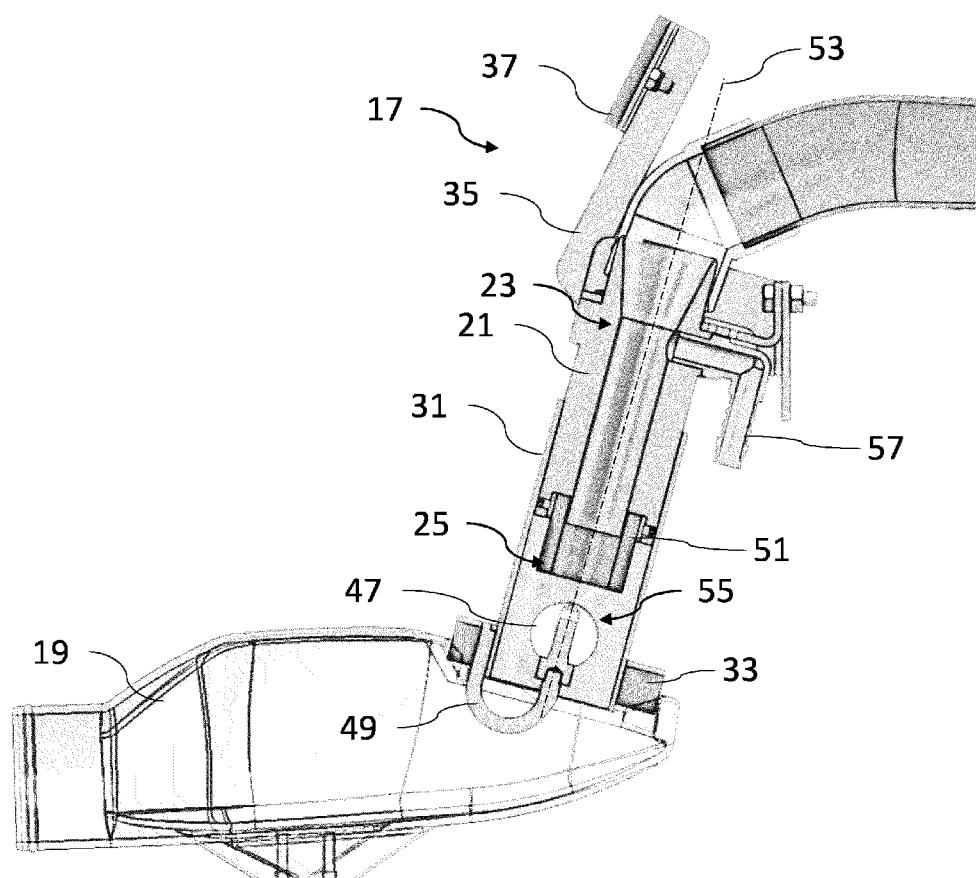


Fig. 4

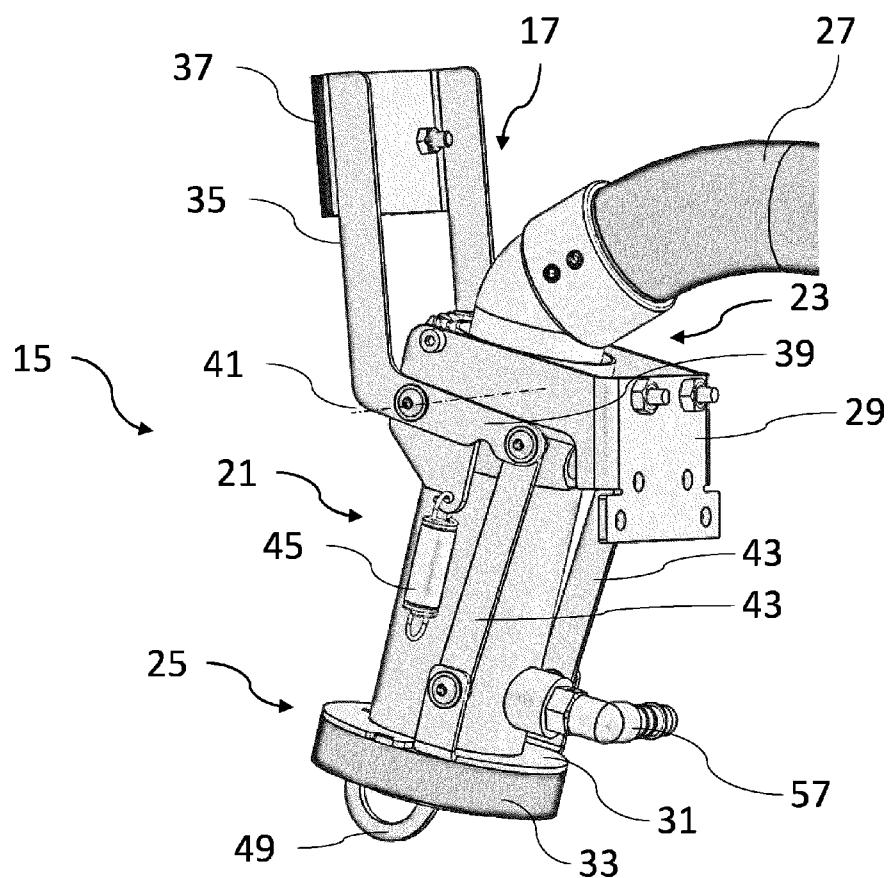


Fig. 5

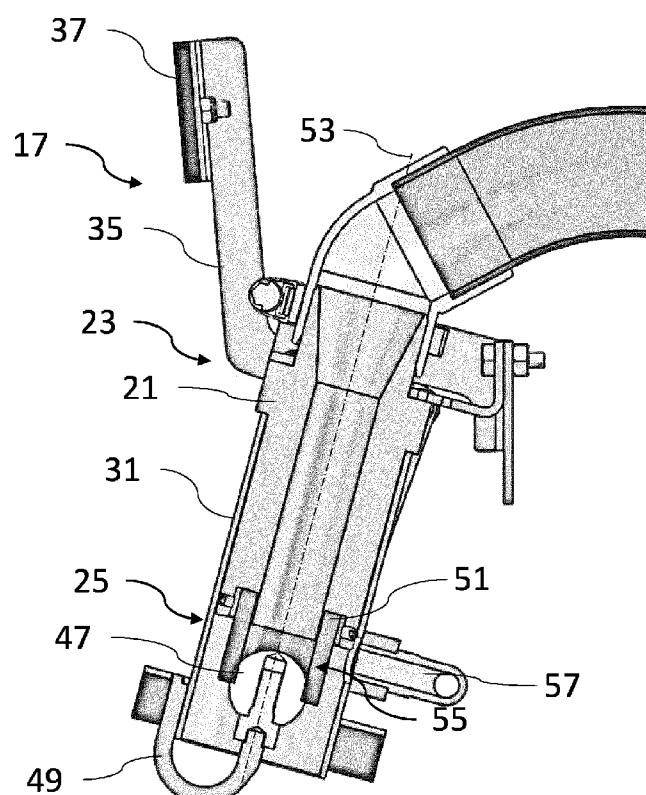


Fig. 6a

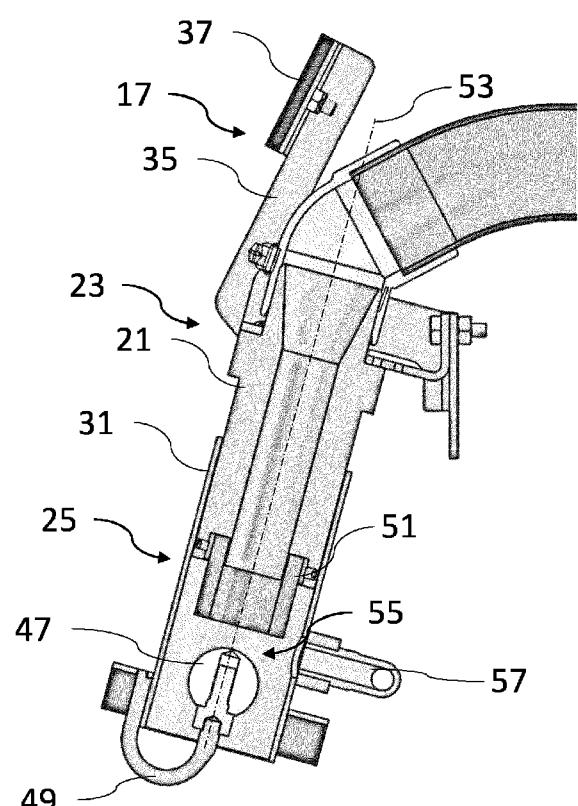


Fig. 6b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 1005

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X CN 112 842 178 A (ECOVACS COMMERCIAL ROBOT CO LTD) 28. Mai 2021 (2021-05-28) A * Absätze [0050] - [0052], [0061]; Abbildungen 2-8 *	1-3, 10-12 4-9	INV. A47L11/40
15	X CN 218 792 133 U (-) A 7. April 2023 (2023-04-07) * Ansprüche 16-18; Abbildungen 1,4,5,7,8 *	1,2, 10-12 4-9	
20	A CN 112 754 371 A (KINGSUN CLEANING EQUIPMENT SUZHOU CO LTD) 7. Mai 2021 (2021-05-07) * Absatz [0021]; Abbildungen 1-4,8 *	1-12	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A47L
40			
45			
50	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	1 Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>4. Februar 2025</b>	Prüfer <b>Pössinger, Tobias</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 24 20 1005

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-02-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	CN 112842178 A 28-05-2021 KEINE			
	CN 218792133 U 07-04-2023 KEINE			
20	CN 112754371 A 07-05-2021 KEINE			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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