

(19)



(11)

EP 3 066 971 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.:
A47L 11/18 ^(2006.01) **A47L 11/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16159733.1**

(22) Anmeldetag: **10.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Arend, Jens**
60596 Frankfurt am Main (DE)
• **Schnur, Jens**
64743 Beerfelden-Olfen (DE)
• **Gottwald, Marcus**
64372 Ober-Ramstadt (DE)

(30) Priorität: **10.03.2015 DE 102015103500**

(74) Vertreter: **Katscher Habermann Patentanwälte**
Dolivostrasse 15A
64293 Darmstadt (DE)

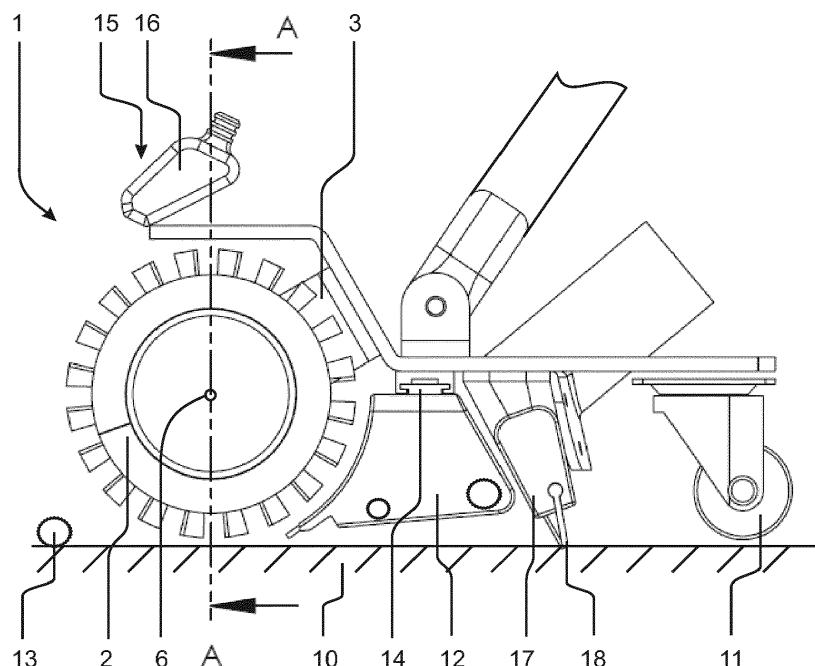
(71) Anmelder: **Industrialpartners GmbH**
64743 Beerfelden/Olfen (DE)

(54) REINIGUNGSGERÄT

(57) Ein Reinigungsgerät (1) zur Reinigung von Oberflächen (10) weist zwei nebeneinander angeordnete Reinigungswalzen (2) auf, wobei die Reinigungswalzen (2) an einer Lagerungseinrichtung (3) in entgegengesetzten Richtungen (4, 5) abstehend angeordnet sind, wobei die Reinigungswalzen (2) um Drehachsen (27, 28)

drehbar gelagert sind, und wobei die Reinigungswalzen (2) getrennt voneinander ansteuerbar sind, so dass durch eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen (2) eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts (1) erleichtert werden kann.

Fig. 1



EP 3 066 971 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät zur Reinigung von Oberflächen mit zwei nebeneinander angeordneten Reinigungswalzen, wobei die Reinigungswalzen an einer Lagerungseinrichtung angeordnet sind und wobei die Reinigungswalzen an der Lagerungseinrichtung um Drehachsen, die bei einer Verwendung des Reinigungsgeräts parallel zu einer zu reinigenden Oberfläche ausgerichtet sind, drehbar gelagert sind und mit einer Antriebseinrichtung angetrieben werden können.

[0002] Aus der Praxis sind verschiedene Reinigungsgeräte bereits bekannt. Die Reinigungsgeräte weisen dabei eine oder mehrere auf eine zu reinigenden Oberfläche anlegbare Reinigungswalzen auf, so dass durch die Drehung der Reinigungswalzen an der zu reinigenden Oberfläche anhaftende Schmutzpartikel entfernt werden können. Durch eine Führungseinheit, beispielsweise in Form eines länglichen Griffes, kann das Reinigungsgerät an der zu reinigenden Oberfläche geführt werden.

[0003] Eine Drehachse der Reinigungswalzen kann dabei im Wesentlichen senkrecht zu einer zu reinigenden Oberfläche ausgerichtet sein, so dass die Oberfläche mit einer Stirnseite der Reinigungswalze gereinigt wird, die zu diesem Zweck oftmals einen ringförmigen Besatz mit Borsten aufweist. Die Drehachse der Reinigungswalzen kann auch parallel zu einer zu reinigenden Oberfläche ausgerichtet sein, wobei die Reinigungswalze über ihre Umfangsfläche verteilt einen Borstenbesatz aufweist, so dass die drehende Reinigungswalze die Oberfläche mit ihrer Umfangsfläche überfährt und reinigt.

[0004] Derartige Reinigungsgeräte weisen üblicherweise auch einen manuellen oder automatischen Drehantrieb für die Reinigungswalzen auf. Bei zwei Reinigungswalzen werden die Reinigungswalzen üblicherweise von einem zentral angeordneten Antriebsmotor angetrieben. Durch die Drehung der an der zu reinigenden Oberfläche anliegenden Reinigungswalzen und die dadurch erzeugten Reibungskräfte wird eine Führungsrichtung des Reinigungsgeräts vorgegeben, in die sich das Reinigungsgerät bewegt, sofern kein Benutzereingriff erfolgt. Gleichzeitig wird eine von einem Benutzer gewünschte Lenkung des Reinigungsgeräts in eine abweichende Richtung erschwert. Insbesondere bei einem größeren Reinigungsgerät, das ein erhebliches Gewicht aufweisen kann, kann das Reinigungsgerät nur mit einem erheblichen Kraftaufwand von einem Benutzer in eine von der durch die Drehung der Reinigungswalzen vorgegebenen Führungsrichtung abweichende Richtung geführt werden.

[0005] Es wird deshalb als eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen, ein Reinigungsgerät mit zwei nebeneinander angeordneten Reinigungswalzen derart auszugestalten, das eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts auf einfache Weise und ohne einen erheblichen Kraftaufwand möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Reinigungsgerät eine Steuerungsein-

richtung aufweist, mit welcher von der Antriebseinrichtung auf die Reinigungswalzen übertragene Antriebsleistungen getrennt voneinander vorgebar sind, so dass durch eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts erleichtert werden kann. Durch die getrennt voneinander ansteuerbaren Reinigungswalzen kann eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen vorgegeben werden. Die sich drehenden Reinigungswalzen erzeugen durch deren Reibung auf der zu reinigenden Oberfläche einen Vortrieb. Durch eine unterschiedliche Drehgeschwindigkeit der beiden Reinigungswalzen kann in Abhängigkeit von deren Anordnung und Ausrichtung eine Drehbewegung des Reinigungsgeräts erzeugt bzw. unterstützt werden. Dadurch kann eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts erleichtert werden, die für einen Benutzer auf einfache Weise ohne einen erheblichen Kraftaufwand möglich wird.

[0007] Die Reinigungswalzen können erfindungsgemäß beispielsweise durch einen einzigen elektrischen Antriebsmotor angetrieben werden, wobei die getrennte Ansteuerung der Reinigungswalzen durch zwei Transmissionsanordnungen ermöglicht wird. Die Transmissionsanordnungen können zum Beispiel Riemen, Zahnräder oder flexible Antriebswellen aufweisen und so ausgebildet sein, dass eine getrennte, bzw. voneinander unabhängige Übertragung der Antriebsleistung und damit einhergehend eine voneinander unabhängige Vorgabe der Drehgeschwindigkeit für die beiden Reinigungswalzen erfolgen kann. Die Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen kann dabei entweder stufenweise oder auch stufenlos vorgegeben werden.

[0008] Der Antriebsmotor kann während eines Betriebs des Reinigungsgeräts kabelgebunden mit einem Energieversorgungsnetz verbunden und mit elektrischer Antriebsenergie versorgt werden. Um eine Verwendung des Reinigungsgeräts zu erleichtern ist eine kabellose Energieversorgung vorteilhaft, wobei das Reinigungsgerät beispielsweise eine gegebenenfalls mehrzellige Batterie oder eine wiederaufladbare Akkumulatoreinrichtung aufweisen kann.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Reinigungswalzen eine gemeinsame Drehachse aufweisen. Die gemeinsame Drehachse der Reinigungswalzen ist bei einer zweckgemäßen Anordnung des Reinigungsgeräts parallel zu der zu reinigenden Fläche angeordnet und die Reinigungswalzen sind zweckmäßigerweise an einer mittig angeordneten Lagerungseinrichtung in entgegengesetzten Richtungen abstehend angeordnet. Die Drehachse ist dabei in vorteilhafter Weise quer zu einer geraden Bewegungsrichtung des Reinigungsgeräts ausgerichtet, so dass die beiden Reinigungswalzen rechts und links von einer Mittenachse des Reinigungsgeräts angeordnet sind. Bei einer übereinstimmenden Drehgeschwindigkeit der beiden Reinigungswalzen Durch die gemeinsame Drehachse der Reinigungswalzen kann die Ansteuerung der Reinigungswalzen erleichtert werden

und zudem eine große Reinigungsfläche in einem Reinigungsvorgang gereinigt werden.

[0010] Um eine Reinigung der zu reinigenden Oberfläche entlang von Kanten und in Ecken zu erleichtern, bzw. zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Reinigungswalzen an entgegengesetzten Enden freie Stirnflächen aufweisen. Um dies zu ermöglichen, sind die Reinigungswalzen erfindungsgemäß an den einander zugewandten Enden an der mittig angeordneten Lagerungseinrichtung gelagert, so dass die jeweils entgegengesetzten Enden der Reinigungswalzen freischwebend gelagert sind. Durch eine derartige Anordnung der Reinigungswalzen an der Lagerungseinrichtung kann eine Reinigung der zu reinigenden Oberfläche auch an schwer zugänglichen Stellen, wie beispielsweise entlang von Bodenkanten und in Ecken auf einfache Weise durchgeführt werden.

[0011] Erfindungsgemäß können die Reinigungswalzen beispielsweise über die Umfangsfläche verteilt angeordnete radial abstehende Borsten oder einzelne Bürstenabschnitte aufweisen. Die Reinigungswalzen können auch eine Umhüllung der Umfangsfläche aus einem geeigneten Schaumstoffmaterial oder Textilmaterial aufweisen. Die Reinigungswalzen oder deren Umhüllung können lösbar an dem Reinigungsgerät festgelegt sein, so dass die Reinigungswalzen oder deren Umhüllung auswechselbar sind und beispielsweise in Abhängigkeit von Eigenschaften der zu reinigenden Oberfläche ausgewählt oder bei Bedarf auf Grund eines Verschleißes ersetzt werden können.

[0012] Um eine durchgehende Reinigung der zu reinigenden Oberfläche auch bei einer Lagerung der Reinigungswalzen an den nebeneinander liegenden Enden zu ermöglichen, können die Reinigungswalzen derart ausgestaltet sein, dass die Reinigungswalzen an den nebeneinander liegenden und an der Lagerungseinrichtung gelagerten Enden seitlich abstehende flexible Reinigungswalzenabschnitte aufweisen, die aneinander anliegen oder einander überdecken, die Lagerungseinrichtung umschließen und eine Reinigung der zu reinigenden Oberfläche auch in einem Bereich um die Lagerungseinrichtung herum ermöglichen.

[0013] So können beispielsweise die in Form einer zylinderförmigen Bürste ausgestalteten Reinigungswalzen mehrere unter einem Winkel zu der Drehachse der jeweiligen Reinigungswalze angeordnete Borsten aufweisen, die an den nebeneinander liegenden Enden der Reinigungswalzen einander überdecken und somit eine Reinigung der zu reinigenden Oberfläche unmittelbar unter der Lagerungseinrichtung ermöglichen. Bei den in Form der Schaumstoff- oder Stoffwalzen ausgestalteten Reinigungswalzen können die nebeneinander liegenden Enden der Reinigungswalzen ebenfalls seitlich abstehende flexible Bereiche aufweisen, die eine durchgehende Reinigung der zu reinigenden Oberfläche ermöglichen und dennoch eine Drehung der an der Lagerungseinrichtung gelagerten Reinigungswalzen nicht verhindern.

[0014] Um die Reinigungswalzen getrennt voneinander antreiben zu können kann das Reinigungsgerät erfindungsgemäß zwei Antriebsmotoren aufweisen. Durch zwei Antriebsmotoren kann die getrennte Ansteuerung der Reinigungswalzen auf einfache Weise und die Änderung der Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen auch stufenlos erfolgen. Es können auch mehr als zwei Antriebsmotoren verwendet werden, wobei jeder Reinigungswalze zwei oder gegebenenfalls mehr als zwei Antriebsmotoren zugeordnet sein können. Durch die Verwendung von mehreren Antriebsmotoren, die jeweils einer Reinigungswalze zugeordnet sind, kann gegebenenfalls der zur Verfügung stehende Bauraum besser ausgenutzt und mit geringen Herstellungskosten eine hohe Antriebsleistung erzeugt werden.

[0015] Die Antriebsmotoren können vorzugsweise mit elektrischer Energie betrieben werden. Die Energieversorgung der Antriebsmotoren kann entweder kabelgebunden über einen Anschluss an ein Energieversorgungsnetz oder kabellos durch eine Batterie oder einen wiederaufladbaren Akkumulator erfolgen.

[0016] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Antriebsmotoren innerhalb der jeweils zugeordneten Reinigungswalze angeordnet sind. Durch die Anordnung der Antriebsmotoren in den jeweiligen Reinigungswalzen wird sowohl eine kompakte Bauweise des Reinigungsgeräts ermöglicht als auch eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts erleichtert. Um die Antriebsmotoren steuern zu können und eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen vorgeben zu können ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Reinigungsgerät eine mit den Antriebsmotoren datenleitend verbundene Steuerungseinrichtung aufweist. Durch die Steuerungseinrichtung können die Antriebsmotoren gesteuert werden und je nach der gewünschten Führungsrichtung die auch voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit den Reinigungswalzen vorgegeben werden.

[0017] Die Steuerungseinrichtung kann beispielsweise an einer Führungseinheit, die in Form eines länglichen Stabes ausgestaltet ist, auf eine für einen Nutzer zugängliche Weise angeordnet werden, um eine leichtere Richtungsführung des Reinigungsgeräts durch den Nutzer zu ermöglichen. Die Steuerungseinrichtung kann dabei beispielsweise in Form eines Bedienfelds mit Tastern und/oder Knöpfen oder als Joystick ausgestaltet sein. Erfindungsgemäß kann die Steuerungseinrichtung auch derart mit der Bewegung der Führungseinheit verknüpft werden, dass durch die Änderung eines Neigungswinkels der stabförmigen Führungseinheit relativ zu der Drehachse der Reinigungswalzen eine Änderung der Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen vorgegeben werden kann.

[0018] Um eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts weiter zu erleichtern kann das Reinigungsgerät mindestens ein schwenkbares Abstützrad aufweisen. Das Abstützrad kann zweckmäßigerweise in Bewegungsrichtung hinter den Reinigungswalzen angeordnet sein

und der Bewegung der Reinigungswalzen folgen. Die Verschwenkung des Abstützrads unterstützt die Richtungsführung des Reinigungsgeräts, wodurch die Richtungsführung des Reinigungsgeräts wesentlich erleichtert wird. Durch das Abstützrad wird auch das Gewicht des Reinigungsgeräts zwischen den an der zu reinigenden Oberfläche anliegenden Reinigungswalzen und dem Abstützrad verteilt, so dass die Reinigungswalzen entlastet werden und eine effektive Reinigung möglich wird.

[0019] Um eine durch die Reinigungswalzen auf die zu reinigende Oberfläche einwirkende Kraft verändern zu können ist erfindungsgemäß vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Abstützrad höhenverstellbar ist. Durch die Höhenverstellung des Abstützrads kann beispielsweise eine schonende Reinigung oder jedoch eine intensive Reinigung der zu reinigenden Oberflächen ohne ein Auswechseln der Reinigungswalzen vorgenommen werden. Um die Höhenverstellung des Abstützrads zu ermöglichen, kann das Abstützrad beispielsweise eine Rasteinheit aufweisen, die eine Festlegung des Abstützrads in unterschiedlichen Höhen ermöglicht.

[0020] Um ein Auswechseln der Reinigungswalzen zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Reinigungsgerät eine Walzenfestleganordnung aufweist, mit der die Reinigungswalzen kraft- und/oder formschlüssig lösbar an dem Reinigungsgerät festgelegt sind. Bei den erfindungsgemäß an der Lagerungseinrichtung in entgegengesetzten Richtungen abstehend angeordneten Reinigungswalzen kann die Walzenfestleganordnung sowohl an den entgegengesetzten Enden als auch an den nebeneinander liegenden Enden der Reinigungswalzen angeordnet sein.

[0021] Um ein einfaches Auswechseln der Reinigungswalzen zu erleichtern können erfindungsgemäß die durch die Walzenfestleganordnung an dem Reinigungsgerät lösbar festgelegten Reinigungswalzen seitlich an den entgegengesetzten Enden von dem Reinigungsgerät abgetrennt und ausgewechselt werden. So können durch die Walzenfestleganordnung unterschiedliche Reinigungswalzen, wie beispielsweise Bürsten, Schaumstoff- oder Stoffwalzen, an dem Reinigungsgerät festgelegt werden und abhängig von Eigenschaften der zu reinigenden Oberfläche oder von der gewünschten Intensität der Reinigung auf einfache Weise ausgewechselt werden.

[0022] Die Reinigungswalzen können erfindungsgemäß kraft- und/oder formschlüssig an dem Reinigungsgerät festgelegt werden. So kann die Walzenfestleganordnung beispielsweise eine Magnet-, Klemm-, Rastfestlegeinheit oder dergleichen aufweisen, um eine lösbare Festlegung der Reinigungswalzen an dem Reinigungsgerät zu ermöglichen.

[0023] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Reinigungsgerät eine Reinigungsmittelinrichtung mit mindestens einer Reinigungsmittelsprühdüse aufweist. Durch die Reinigungsmittelsprühdüse der Reinigungsmittelinrichtung

kann ein flüssiges Reinigungsmittel auf die zu reinigende Oberfläche oder auf die Reinigungswalzen versprüht werden, um dadurch eine besonders intensive Reinigung der zu reinigenden Oberfläche zu ermöglichen und auch feine oder stark anhaftende Schmutzpartikel von der zu reinigenden Oberfläche zuverlässig zu entfernen. Als Reinigungsmittel kann beispielsweise Wasser, aber auch ein flüssiges Reinigungsmittel oder Wasser mit einem Reinigungsmittelzusatz verwendet werden. Es ist ebenfalls möglich, beispielsweise ein pulverförmiges oder körniges Reinigungsmittel zu verwenden.

[0024] Die Reinigungsmittelinrichtung kann erfindungsgemäß eine oder mehrere Reinigungsmittelsprühdüse aufweisen, die das Reinigungsmittel auf die zu reinigende Oberfläche oder direkt auf die Reinigungswalzen versprühen. Nach der Befeuchtung der Reinigungswalzen oder der zu reinigenden Oberfläche können auch stark an der zu reinigenden Oberfläche anhaftende Schmutzpartikel auf einfache Weise entfernt werden, so dass eine intensive Reinigung auch stark verschmutzten Oberflächen möglich wird.

[0025] Um die Reinigungsmittelinrichtung mit dem flüssigen Reinigungsmittel zu versorgen kann die Reinigungsmittelinrichtung einen Vorratstank aufweisen, wobei das Reinigungsmittel aus dem Vorratstank zu der Reinigungsmittelsprühdüse geleitet und dort versprüht wird. Der Vorratstank kann beispielsweise an der Führungseinheit angeordnet werden und vor der Reinigung mit Reinigungsmittel befüllt werden.

[0026] Um überschüssiges flüssiges Reinigungsmittel von der zu reinigenden Oberfläche entfernen zu können ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Reinigungsmittelinrichtung mindestens eine Flüssigkeitsabsaugdüse aufweist. Die Reinigungsmittelinrichtung mit der Reinigungsmittelabsaugdüse ermöglicht eine intensive Reinigung der zu reinigenden Oberfläche, wobei kein nachträgliches Nachwischen oder Trocknen der zu reinigenden Oberfläche notwendig wird.

[0027] Die Reinigungsmittelabsaugdüse der Reinigungsmittelinrichtung ist erfindungsgemäß nahe der zu reinigenden Oberfläche angeordnet, so dass ein effektives Absaugen des zuvor versprühten flüssigen Reinigungsmittels möglich wird. Das abgesaugte schmutzige Reinigungsmittel kann erfindungsgemäß in einen Schmutztank geleitet werden, um nachträglich entsorgt zu werden.

[0028] Erfindungsgemäß ist vorteilhafterweise vorgesehen dass die Reinigungsmittelinrichtung eine Wischlippe aufweist, so dass bei einer Reinigung das Reinigungsmittel von der zu reinigenden Oberfläche abgewischt werden kann. Die Wischlippe kann erfindungsgemäß aus einem flexiblen Kunststoffmaterial hergestellt sein, um auch bei einer ungleichmäßigen Oberfläche ein Abstreifen von Flüssigkeit zu ermöglichen. Erfindungsgemäß kann die Wischlippe nahe der Reinigungsmittelabsaugdüse angeordnet sein, um das von der Wischlippe gesammelte Reinigungsmittel absaugen zu können.

[0029] Die Wischlippe kann auch, beispielsweise

durch eine Rasteinheit, höhenverstellbar ausgestaltet werden, um die Intensität der Reinigung variieren zu können. Erfindungsgemäß kann die Höhenverstellung der Wischlippe mit der Höhenverstellung des Abstützrads kombiniert werden, sodass einheitlich und mit einem einzigen Benutzereingriff die Höhenverstellung des Abstützrads und die Höhe der Wischlippe relativ zu der zu reinigenden Oberfläche geändert werden kann.

[0030] Erfindungsgemäß kann die Wischlippe auch lösbar an dem Reinigungsgerät festgelegt sein. So kann die Wischlippe nach Wunsch von dem Reinigungsgerät entfernt werden, um beispielsweise eine trockene Reinigung der zu reinigenden Oberfläche mit dem Reinigungsgerät ohne eine Schädigung der Wischlippe durchführen zu können. Die Wischlippe kann an dem Reinigungsgerät form- oder kraftschlüssig festgelegt sein, so dass mehrmaliges Lösen und Wiederherstellen der Verbindung der Wischlippe mit dem Reinigungsgerät möglich ist.

[0031] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Reinigungsmittleinrichtung einen Reinigungsmitteltank aufweist, wobei die Reinigungsmittelabsaugdüse und die Reinigungsmittelsprühdüse jeweils mit dem Reinigungstank in Verbindung stehen. So kann in dem Reinigungstank ein Vorratstank und ein Schmutztank kombiniert werden, um eine kompakte Bauweise des Reinigungsgeräts zu ermöglichen. Der Reinigungstank kann erfindungsgemäß an der Führungseinheit lösbar festgelegt sein, um eine nachträgliche Entleerung und auch eine Reinigung des Reinigungstanks zu erleichtern.

[0032] Um den Verbrauch von Reinigungsmittel zur Reinigung größerer zu reinigenden Oberflächen reduzieren zu können kann der Reinigungstank eine Filtereinheit aufweisen, die das verschmutzte Reinigungsmittel aus dem Schmutztank filtert, bzw. reinigt und in den Vorratstank überführt. Durch einen derartig ausgestalteten Reinigungstank kann das Reinigungsmittel auf eine besonders sparsame Weise wieder aufbereitet werden, so dass größere Oberflächen ohne ein erneutes Nachfüllen von Reinigungsmittel gereinigt werden können.

[0033] Erfindungsgemäß kann in dem Reinigungstank oder in dem Vorratstank auch eine Heizeinheit vorgesehen sein, um das zu der Reinigungsmittelsprühdüse geleitete Reinigungsmittel vorab zu erwärmen und dadurch gegebenenfalls eine intensivere Reinigung von besonders anspruchsvollen Oberflächen zu ermöglichen.

[0034] Vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Reinigungsgerät einen Grobschmutzbehälter aufweist, der relativ zu den Reinigungswalzen derart angeordnet ist, dass durch eine Drehung der Reinigungswalzen von der zu reinigenden Oberfläche abgelöste Schmutzpartikel in dem Grobschmutzbehälter aufgefangen werden können. Der Grobschmutzbehälter kann erfindungsgemäß an den oder unmittelbar angrenzend an die Reinigungswalzen angeordnet sein, um möglichst viele Schmutzpartikel auffangen zu können.

[0035] Vorteilhafterweise ist eine Grobschmutzbehälteröffnung des Grobschmutzbehälters in Richtung der Reinigungswalzen ausgerichtet. Erfindungsgemäß ist ei-

ne Form des Grobschmutzbehälters im Bereich der Grobschmutzbehälteröffnung an den kreisförmigen Querschnitt der Reinigungswalzen angepasst, sodass der Grobschmutzbehälter über den gesamten Öffnungsbereich des Grobschmutzbehälters hinweg in einem konstanten und möglichst engen Abstand zu den Reinigungswalzen angeordnet werden kann. Auf diese Weise kann der von den Reinigungswalzen durch die Drehung der Reinigungswalzen aufgewirbelte oder sich von den Reinigungswalzen lösende Grobschmutz zuverlässig in den Grobschmutzbehälter überführt werden.

[0036] Um möglichst sämtliche durch die Drehung der Reinigungswalzen in Richtung des Grobschmutzbehälters beschleunigter Schmutzpartikel in den Grobschmutzbehälter zu befördern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein Querschnitt des Grobschmutzbehälters im Bereich der Grobschmutzbehälteröffnung einen viertelkreisförmigen Ausschnitt aufweist, sodass der Grobschmutzbehälter so an dem Reinigungsgerät angeordnet werden kann, dass die Grobschmutzbehälteröffnung einen unteren Bereich der Reinigungswalzen überdeckt, der sich in einem geringen Abstand von dem zu reinigenden Boden bis etwa zu einer durch einen Mittelpunkt der Reinigungswalzen verlaufenden horizontalen Ebene erstreckt. Vorteilhafterweise ist der Grobschmutzbehälter beabstandet zu einer unteren Auflagefläche der Reinigungswalzen zu dem zu reinigenden Boden an dem Reinigungsgerät angeordnet, sodass der Reinigungsbehälter auch bei Reinigung von unebenen Flächen nicht auf dem Boden aufsetzt. Erfindungsgemäß ist der Grobschmutzbehälter oder ein unterer Rand der Grobschmutzbehälteröffnung in einem Abstand von 2mm bis 10mm, vorzugsweise in einem Abstand von 4mm bis 8mm zu der unteren Auflagefläche an dem Reinigungsgerät angeordnet. Um auch Schmutzpartikel in den Grobschmutzbehälter zu überführen, die von den Reinigungswalzen in einer unterhalb des beabstandet zur Auflagefläche angeordneten Grobschmutzbehälters verlaufenden Richtung abgestoßen bzw. aufgewirbelt werden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass an einem unteren Rand der Grobschmutzbehälteröffnung eine sich mindestens abschnittsweise über die Länge der Grobschmutzbehälteröffnung erstreckende elastische Auffanglippe angeordnet ist.

[0037] Um an den Reinigungsbürsten anhaftende Grobschmutzpartikel in dem Grobschmutzbehälter aufzufangen und die Reinigungswalzen auf diese Weise von den Grobschmutzpartikeln fortlaufend zu befreien, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass im Bereich der Grobschmutzbehälteröffnung ein Abstreifelement angeordnet ist, dass mit den Reinigungswalzen in Eingriff oder in Anlage gebracht wird, sodass die Grobschmutzpartikel durch das Abstreifelement von den Reinigungswalzen abgestreift und in den Grobschmutzbehälter transportiert werden. Bei dem Abstreifelement kann es sich je nach verwendetem Material der Reinigungswalze erfindungsgemäß um eine Abstreiflippe oder auch eine Abstreifbürste oder ähnliches handeln.

[0038] Um den Grobschmutzbehälter nach der durchgeführten Reinigung entleeren zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Grobschmutzbehälter lösbar an dem Reinigungsgerät angeordnet ist. Alternativ kann auch eine verschließbare Leerungsöffnung vorgesehen sein, durch die in dem Grobschmutzbehälter aufgefangene Schmutzpartikel entfernt werden können.

[0039] Der Grobschmutzbehälter kann besonders vorteilhaft in Kombination mit der Reinigungsmiteleinrichtung verwendet werden. Vorteilhafterweise ist bei Verwendung der Wischlippe diese beabstandet zu den Reinigungswalzen an dem Reinigungsgerät angeordnet, so dass der Grobschmutzbehälter zwischen den Reinigungswalzen und der Wischlippe liegt. Auf diese Weise kann der Grobschmutzbehälter möglichst nah an die Reinigungswalzen herangeführt werden. Da der Grobschmutzbehälter nicht auf dem Boden aufliegt, kann die auf den Boden aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit von der ausgehend von den Reinigungswalzen hinter dem Grobschmutzbehälter angeordneten Wischlippe aufgenommen werden.

[0040] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Reinigungsgerät ein durch eine Kopplungseinrichtung an dem Reinigungsgerät lösbar festgelegtes Reinigungsmodul aufweist. Das Reinigungsmodul kann erfindungsgemäß die Reinigungswalzen und/oder die Wischlippe und/oder die Reinigungsmiteinspritzdüse und/oder die Reinigungsmittelabsaugdüse und/oder den Grobschmutzbehälter umfassen.

[0041] Das Reinigungsmodul kann auf einfache Weise von dem Reinigungsgerät gelöst werden und an dem Reinigungsgerät durch die Kopplungseinrichtung festgelegt werden, so dass ein Auswechseln der beispielsweise mit unterschiedlichen Reinigungswalzen ausgestatteten Reinigungsmodule möglich wird. So kann beispielsweise ein Reinigungsmodul zur nassen Reinigung mit den Reinigungswalzen aus Schaumstoff ohne einen Grobschmutzbehälter durch ein weiteres Reinigungsmodul zur trockenen Reinigung mit den Reinigungswalzen mit Bürsten und mit einem Grobschmutzbehälter ausgetauscht werden.

[0042] Die Kopplungsvorrichtung kann dabei das Reinigungsmodul an dem Reinigungsgerät beispielsweise durch eine Schraubverbindung, durch eine Nut-Feder-Verbindung, durch eine Klemmverbindung oder dergleichen lösbar festlegen, so dass das Reinigungsmodul zu einem beliebigen Zeitpunkt von dem Reinigungsgerät gelöst und mit einem weiteren Reinigungsmodul ersetzt werden kann.

[0043] Erfindungsgemäß können auch die Reinigungswalzen und/oder die Wischlippe und/oder die Reinigungsmiteinspritzdüse und/oder die Reinigungsmittelabsaugdüse und/oder den Grobschmutzbehälter an dem Reinigungsmodul lösbar festgelegt sein, um eine Anpassung des Reinigungsmoduls an den gewünschten Reinigungstyp zu ermöglichen.

[0044] Erfindungsgemäß kann das Reinigungsgerät eine Strom-, Wasser- und/oder Signalverbindungsein-

heit aufweisen, um das an dem Reinigungsgerät festgelegte Reinigungsmodul sowie einzelnen Komponenten des Reinigungsmoduls von der Stromquelle, von dem Wassertank und von der Steuerungseinrichtung trennen und mit diesen wieder verbinden zu können.

[0045] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts sind anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts;

Fig. 2 die Schnittansicht A-A des in Fig. 1 dargestellten Reinigungsgeräts;

Fig. 3 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts;

Fig. 4 die Schnittansicht B-B des in Fig. 3 dargestellten Reinigungsgeräts;

Fig. 5 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts mit einem Wassertank;

Fig. 6 eine schematische Draufsicht erfindungsgemäß an einer gemeinsamen Drehachse angeordneten Reinigungswalzen;

Fig. 7 eine schematische Draufsicht erfindungsgemäß an getrennten Drehachsen angeordneten Reinigungswalzen.

[0046] In Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts 1 und in Fig. 2 ist die Schnittansicht A-A des in Fig. 1 dargestellten Reinigungsgeräts 1 gezeigt. Das Reinigungsgerät 1 weist zwei nebeneinander angeordnete Reinigungswalzen 2 auf, die an einer Lagerungseinrichtung 3 in entgegengesetzten Richtungen 4 und 5 absteigend um eine gemeinsame Drehachse 6 drehbar gelagert angeordnet sind. Das Reinigungsgerät 1 weist zwei Antriebsmotoren 7 auf, die jeweils innerhalb der Reinigungswalzen 2 angeordnet sind. Durch die Antriebsmotoren 7 können die Reinigungswalzen 2 angetrieben werden und sich um die gemeinsame Drehachse 6 drehen. Die Antriebsmotoren 7 sind getrennt voneinander ansteuerbar, so dass die Reinigungswalzen 2 eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit aufweisen können, um eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts 1 zu erleichtern und auf einfache Weise ohne einen erheblichen Kraftaufwand zu ermöglichen.

[0047] Die Reinigungswalzen 2 sind erfindungsgemäß an einander zugewandten Enden 8 an der Lagerungseinrichtung 3 gelagert. Den einander zugewandten Enden 8 gegenüberliegende Enden 9 der Reinigungswalzen 2 bleiben somit frei. Durch freie Stirnflächen der Rei-

nigungswalzen 2 an den nach außen gerichteten Enden 9 kann eine zu reinigende Oberfläche 10 auch entlang von Kanten und in Ecken effektiv gereinigt werden.

[0048] Um eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts 1 zusätzlich zu erleichtern weist das Reinigungsgerät 1 ein schwenkbares Abstützrad 11 auf. Durch das Abstützrad 11 wird das Gewicht des Reinigungsgeräts 1 zwischen den Reinigungswalzen 2 und dem Abstützrad 11 verteilt.

[0049] Das Reinigungsgerät 1 weist erfindungsgemäß auch einen Grobschmutzbehälter 12 auf, in dem durch die Drehung der Reinigungswalzen 2 von der zu reinigenden Oberfläche 10 abgelöste grobe Schmutzpartikel 13 aufgefangen werden können. Um den Grobschmutzbehälter 12 nach der durchgeführten Reinigung leeren zu können, weist der Grobschmutzbehälter 12 eine Behälterfestleganordnung 14 auf, die den Grobschmutzbehälter 12 an dem Reinigungsgerät 1 lösbar festlegt. So kann der Grobschmutzbehälter 12 zu einem beliebigen Zeitpunkt von dem Reinigungsgerät 1 gelöst und auf einfache Weise entleert werden.

[0050] Um die zu reinigende Oberfläche 10 mit einem Reinigungsmittel befeuchten zu können, weist das Reinigungsgerät 1 erfindungsgemäß eine Reinigungsmittelleinrichtung 15 mit einer Reinigungsmittelsprühdüse 16 und mit einer Reinigungsmittelabsaugdüse 17 auf. Durch die Reinigungsmittelleinrichtung 15 kann eine besonders intensive Reinigung der zu reinigenden Oberfläche 10 vorgenommen werden und auch feine oder stark anhaftende Schmutzpartikel 13 von der zu reinigenden Oberfläche 10 entfernt werden.

[0051] Durch die Reinigungsmittelsprühdüse 16 wird das Reinigungsmittel auf die zu reinigende Oberfläche 10 oder direkt auf die Reinigungswalzen 2 versprüht und das überschüssige Reinigungsmittel anschließend durch die Reinigungsmittelabsaugdüse 17 von der zu reinigenden Oberfläche 10 abgesaugt. Die Reinigungsmittelabsaugdüse 17 ist erfindungsgemäß nahe der zu reinigenden Oberfläche 10 angeordnet, um ein möglichst effektives Absaugen von Reinigungsmittel zu ermöglichen und bei Verwendung eines flüssigen Reinigungsmittels eine Trocknung der zu reinigenden Oberfläche 10 zu beschleunigen.

[0052] Um ein Absaugen des Reinigungsmittels von der zu reinigenden Oberfläche 10 weiter zu vereinfachen weist die Reinigungsmittelleinrichtung 15 eine Wischlippe 18 auf. Die Wischlippe 18 ist erfindungsgemäß aus einem flexiblen Kunststoffmaterial hergestellt und kann auch bei der ungleichmäßigen zu reinigenden Oberfläche 10 das Wasser effektiv abwischen. Die Wasserabsaugdüse 17 ist an der Wischlippe 18 angeordnet, um das Wasser noch effektiver von der zu reinigenden Oberfläche 10 zu entfernen.

[0053] Erfindungsgemäß weist das Reinigungsgerät 1 auch eine Walzenfestleganordnung 19 auf, mit der die Reinigungswalzen 2 kraft- und/oder formschlüssig lösbar an dem Reinigungsgerät 1 festgelegt sind. So kann die Walzenfestleganordnung 19 beispielsweise eine Mag-

net-, Klemm-, Rastfestlegeinheit oder dergleichen aufweisen, um eine lösbare Festlegung der Reinigungswalzen 2 an dem Reinigungsgerät 1 zu ermöglichen.

[0054] Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht und Fig. 4 zeigt die Schnittansicht B-B des in Fig. 3 dargestellten Reinigungsgeräts 1. Das Reinigungsgerät 1 weist zwei Reinigungswalzen 2 auf, die in Form von Bürsten 20 ausgestaltet sind. Erfindungsgemäß können die Reinigungswalzen 2 auch Schaumstoff- oder Stoffwalzen sein, so dass in Abhängigkeit von der zu reinigenden Oberfläche 10 auch die passenden Reinigungswalzen 2 verwendet werden können.

[0055] In Fig. 5 ist eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts 1 gezeigt. Das Reinigungsgerät 1 weist eine Führungseinheit 21 auf, durch die das Reinigungsgerät 1 an der zu reinigenden Oberfläche 10 durch einen Benutzer geführt werden kann. An der Führungseinheit 21 ist eine mit den Antriebsmotoren 7 datenleitend verbundene Steuerungseinrichtung 22 angeordnet, durch die die Antriebsmotoren 7 gesteuert werden und je nach der gewünschten Führungsrichtung die Drehgeschwindigkeit den Reinigungswalzen 2 vorgegeben werden kann. Die Steuerungseinrichtung 22 ist in Form eines Bedienfelds 23 mit Taster ausgestaltet, um eine Richtungsführung und eine Steuerung des Reinigungsgeräts 1 für den Nutzer besonders einfach auszugestalten.

[0056] An der Führungseinheit 21 ist ein Reinigungstank 23 der Reinigungsmittelleinrichtung 15 für ein flüssiges Reinigungsmittel angeordnet, der mit der Reinigungsmittelabsaugdüse 17 und mit der Reinigungsmittelsprühdüse 16 in Verbindung steht. In dem Reinigungstank 23 sind ein Vorrattank 24 und ein Schmutztank 25 angeordnet, die durch eine Reinigungseinheit 26 miteinander verbunden sind. Die Reinigungseinheit 26 reinigt das verschmutzte Reinigungsmittel aus dem Schmutztank 25 und überführt das gereinigte Reinigungsmittel zurück in den Vorrattank 24. Durch eine derartige Ausgestaltung der Reinigungsmittelleinrichtung 15 kann der Verbrauch von Reinigungsmittel reduziert werden und größere Oberflächen ohne Nachfüllen von Reinigungsmittel gereinigt werden.

[0057] In Fig. 6 und in Fig. 7 sind Draufsicht auf mögliche Anordnung der Reinigungswalzen 2 an der Lagerungseinrichtung 3 gezeigt. In Fig. 6 sind die Reinigungswalzen 2 an der gemeinsamen Drehachse 6 nebeneinander angeordnet und erfindungsgemäß an der Lagerungseinrichtung 3 drehbar gelagert. In Fig. 7 sind die Reinigungswalzen 2 an zwei Drehachsen 27 und 28 angeordnet und ebenfalls an der Lagerungseinrichtung 3 drehbar gelagert. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Reinigungswalzen 2 an den zwei unterschiedlichen Drehachsen 27 und 28 kann die Richtungsführung des erfindungsgemäßen Reinigungsgeräts 1 zusätzlich beeinflusst und vorgegeben werden.

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (1) zur Reinigung von Oberflächen (10) mit zwei nebeneinander angeordneten Reinigungswalzen (2), wobei die Reinigungswalzen (2) an einer Lagerungseinrichtung (3) angeordnet sind und wobei die Reinigungswalzen (2) an der Lagerungseinrichtung (3) um Drehachsen (27, 28), die bei einer Verwendung des Reinigungsgeräts (1) parallel zu einer zu reinigenden Oberfläche ausgerichtet sind, drehbar gelagert sind und mit einer Antriebseinrichtung angetrieben werden können, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) eine Steuerungseinrichtung (22) aufweist, mit welcher von der Antriebseinrichtung auf die Reinigungswalzen (2) übertragene Antriebsleistungen getrennt voneinander vorgebar sind, so dass durch eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Reinigungswalzen (2) eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts (1) erleichtert werden kann. 5 10 15 20
2. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzen (2) eine gemeinsame Drehachse (6) aufweisen. 25
3. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzen (2) an entgegengesetzten Enden (9) freie Stirnflächen aufweisen. 30
4. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) zwei Antriebsmotoren (7) aufweist, um die jeweils zugeordnete Reinigungswalze (2) getrennt von der anderen Reinigungswalze (2) antreiben zu können. 35
5. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmotoren (7) innerhalb der jeweils zugeordneten Reinigungswalze (2) angeordnet sind. 40
6. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (22) datenleitend mit den zwei Antriebsmotoren (7) verbunden ist, um diese getrennt ansteuern zu können und durch eine voneinander abweichende Drehgeschwindigkeit der Antriebsmotoren (7) bzw. der jeweils zugeordneten Reinigungswalzen (2) eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts (1) zu ermöglichen. 45 50
7. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) mindestens ein schwenkbares Abstützrad (11) aufweist, um durch eine Verschwenkung des Abstützrades (11) eine Richtungsführung des Reinigungsgeräts (1) zu erleichtern. 55
8. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützrad (11) höhenverstellbar ist, um die auf die zu reinigende Oberfläche (10) durch die Reinigungswalzen (2) wirkende Kraft verändern zu können.
9. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) eine Walzenfestleganordnung (19) aufweist, durch die die Reinigungswalzen (2) kraft- und/oder formschlüssig lösbar an dem Reinigungsgerät (1) festgelegt sind.
10. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) eine Reinigungsmittelleinrichtung (15) mit mindestens einer Reinigungsmittelsprühdüse (16) aufweist, so dass bei der Reinigung die zu reinigende Oberfläche (10) oder die Reinigungswalzen (2) befeuchtet werden kann.
11. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmittelleinrichtung (15) mindestens eine Reinigungsmittelabsaugdüse (17) aufweist, so dass bei einer Reinigung das Reinigungsmittel von der zu reinigenden Oberfläche (10) abgesaugt werden kann.
12. Reinigungsgerät (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmittelleinrichtung (15) eine Wischlippe (18) aufweist, so dass bei einer Reinigung das Reinigungsmittel von der zu reinigenden Oberfläche (10) abgewischt werden kann.
13. Reinigungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmittelleinrichtung (15) einen Reinigungstank (23) aufweist, wobei die Reinigungsmittelabsaugdüse (17) und die Reinigungsmittelsprühdüse (16) mit dem Reinigungstank (23) in Verbindung stehen.
14. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) einen Grobschmutzbehälter (12) aufweist, der relativ zu den Reinigungswalzen (2) derart angeordnet ist, dass durch eine Drehung der Reinigungswalzen (2) von der zu reinigenden Oberfläche (10) abgelöste Schmutzpartikel (13) in dem Grobschmutzbehälter (12) aufgefangen werden können.
15. Reinigungsgerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsgerät (1) ein durch eine Kopplungseinrichtung an dem Reinigungsgerät (1) lösbar festgelegtes Reinigungsmodul aufweist, wobei das Reinigungsmodul die Reinigungswalzen (2) und/oder die

Wischlippe (18) und/oder die Reinigungsmitelein-
spritzdüse (16) und/oder die Reinigungsmittelab-
saugdüse (17) und/oder den Grobschmutzbehälter
(12) umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

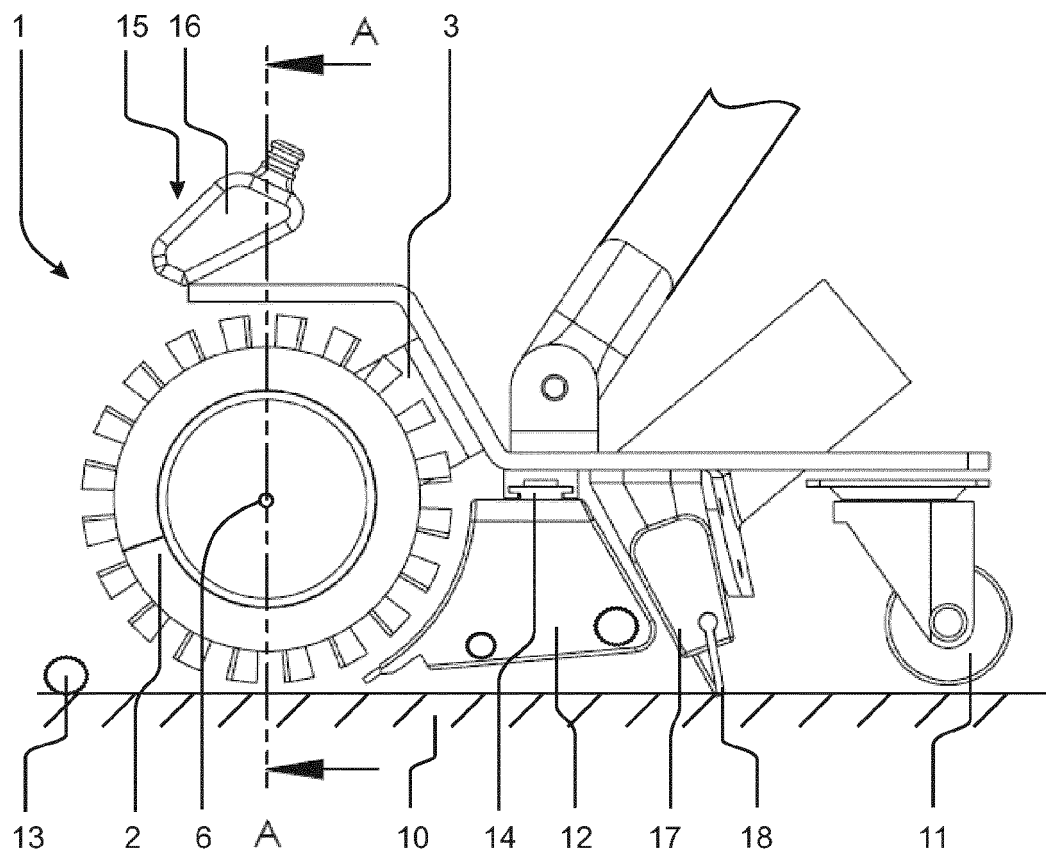


Fig. 2 (A-A)

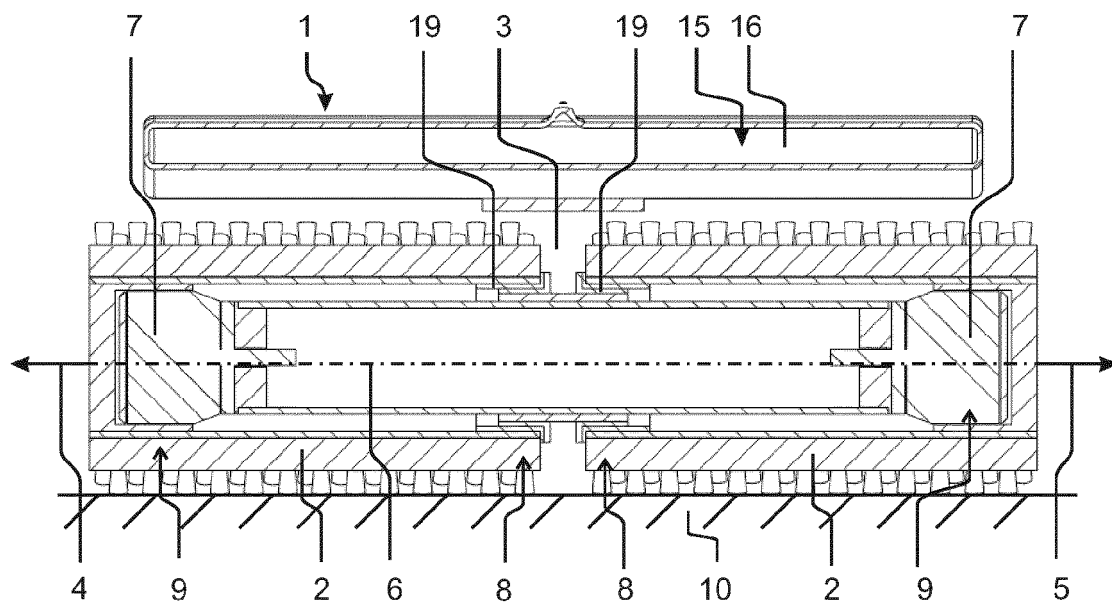


Fig. 3

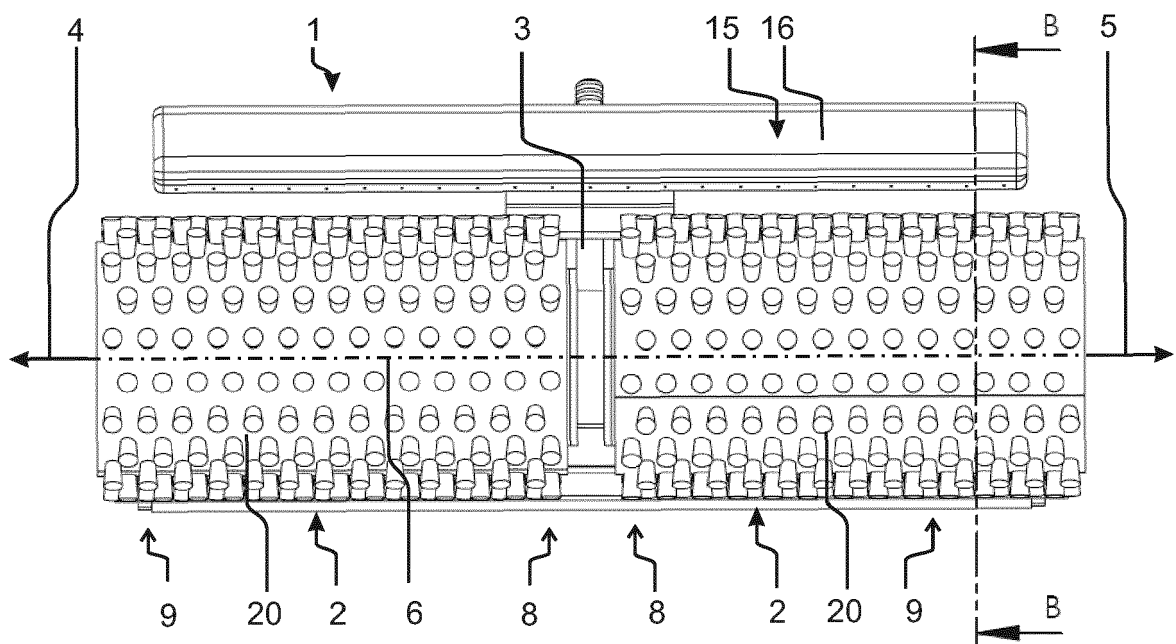


Fig. 4 (B-B)

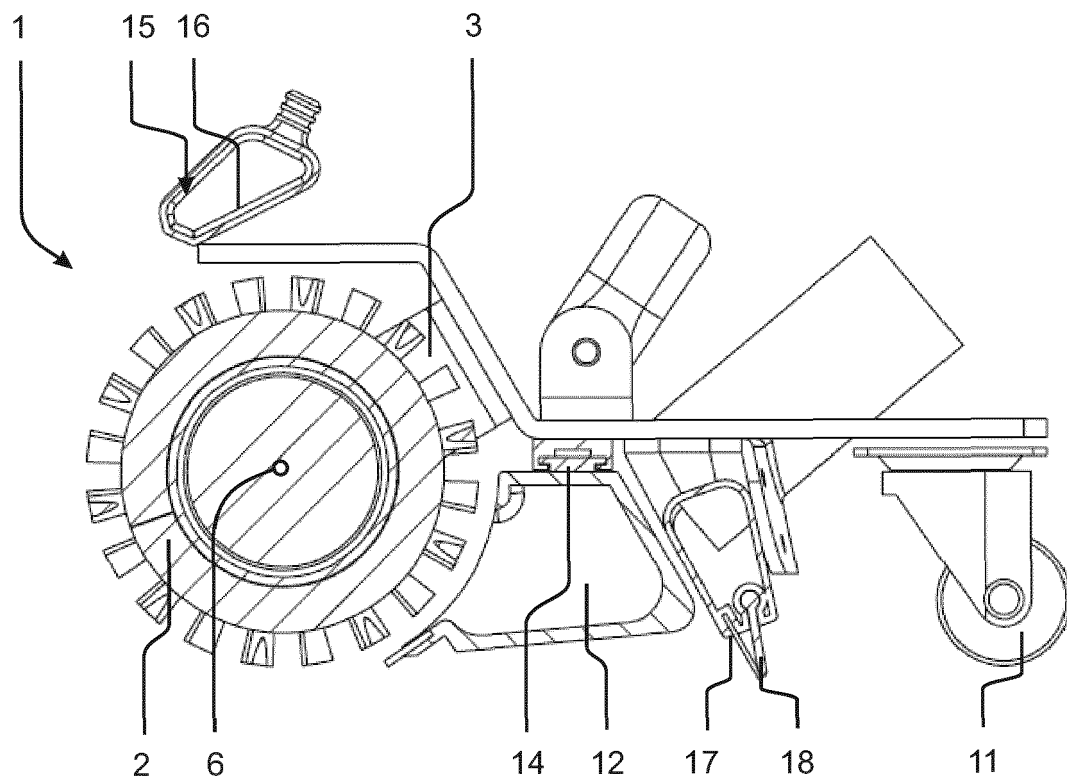


Fig. 5

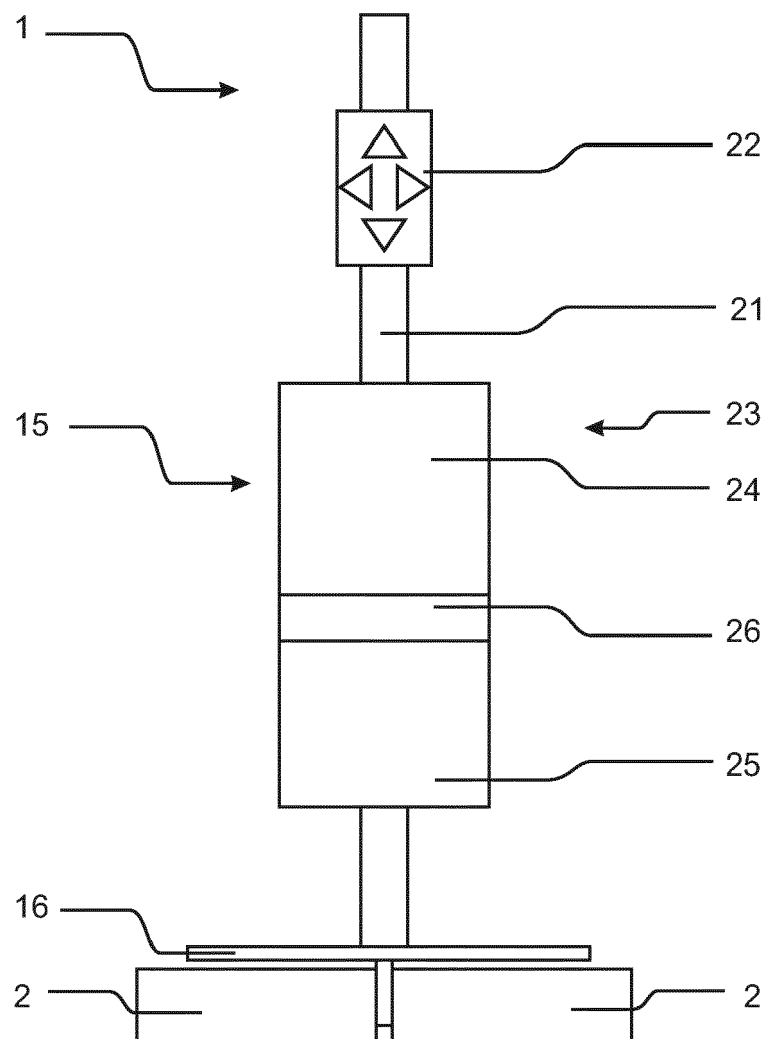


Fig. 6

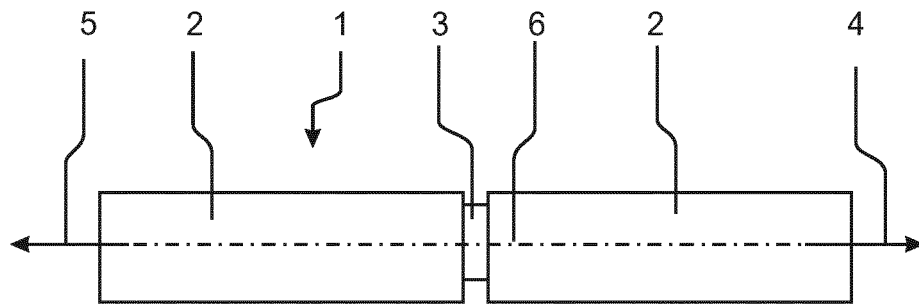
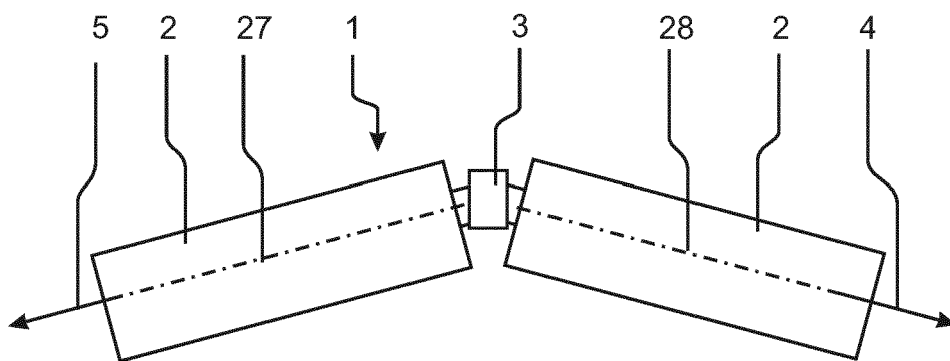


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 9733

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 8 726 441 B1 (COLASANTI JOHN ALBERT [US] ET AL) 20. Mai 2014 (2014-05-20) * Abbildung 1 *	1-15	INV. A47L11/18 A47L11/20
A	US 4 094 032 A (LIEBSCHER JOHANNES ET AL) 13. Juni 1978 (1978-06-13) * Abbildungen 1-3 *	1-15	
A,P	CN 105 212 841 A (ECOVACS ROBOTICS CO LTD) 6. Januar 2016 (2016-01-06) * Abbildungen 2,5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2016	Prüfer Trimarchi, Roberto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 15 9733

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

01-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 8726441	B1	20-05-2014	KEINE	
15	US 4094032	A	13-06-1978	CH 603134 A5	15-08-1978
				DE 2502763 A1	29-07-1976
				FR 2298307 A1	20-08-1976
				GB 1477121 A	22-06-1977
				HK 19978 A	20-04-1978
20				IT 1054953 B	30-11-1981
				JP S5199865 A	03-09-1976
				NL 7600246 A	27-07-1976
				US 4094032 A	13-06-1978
25	CN 105212841	A	06-01-2016	CN 105212841 A	06-01-2016
				WO 2015184932 A1	10-12-2015

EPO FORM P0461

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