

(19)



(11)

EP 2 821 553 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
E01H 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14173243.8**

(22) Anmeldetag: **20.06.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Protz, Carsten**
23730 Altenkrempe (DE)
• **Ulrich, Bertram**
23552 Lübeck (DE)

(30) Priorität: **21.06.2013 DE 102013211839**

(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
22607 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Hako GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(54) **Bodenreinigungsmaschine mit einem in einer Auffangwanne angeordneten Bürstenelement**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrwerk zur Bewegung der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Oberfläche und mit einem Schmutzbehälter zur Aufnahme von Kehrgut. Der Schmutzbehälter weist eine Auffangwanne im Bodenbereich zum Auffangen von sich in dem Schmutzbehälter befindlichem Wasser auf, in dem eine bewegliche Klappe angebracht ist, die die Auffangwanne in einer geschlossenen Stellung der Klappe abdeckt. Zudem ist in der Auffangwanne ein Abfluss ange-

ordnet, durch den in der Auffangwanne befindliches Wasser abfließen kann. Weiterhin sind Durchtrittseinrichtungen vorgesehen, durch die in dem Schmutzbehälter befindliches Wasser in die Auffangwanne gelangen kann. In der Auffangwanne ist ein Bürstenelement derart angeordnet, dass durch die Durchtrittseinrichtungen in die Auffangwanne gelangtes Wasser durch das Bürstenelement treten muss, bevor es durch den Abfluss aus der Auffangwanne abfließen kann.

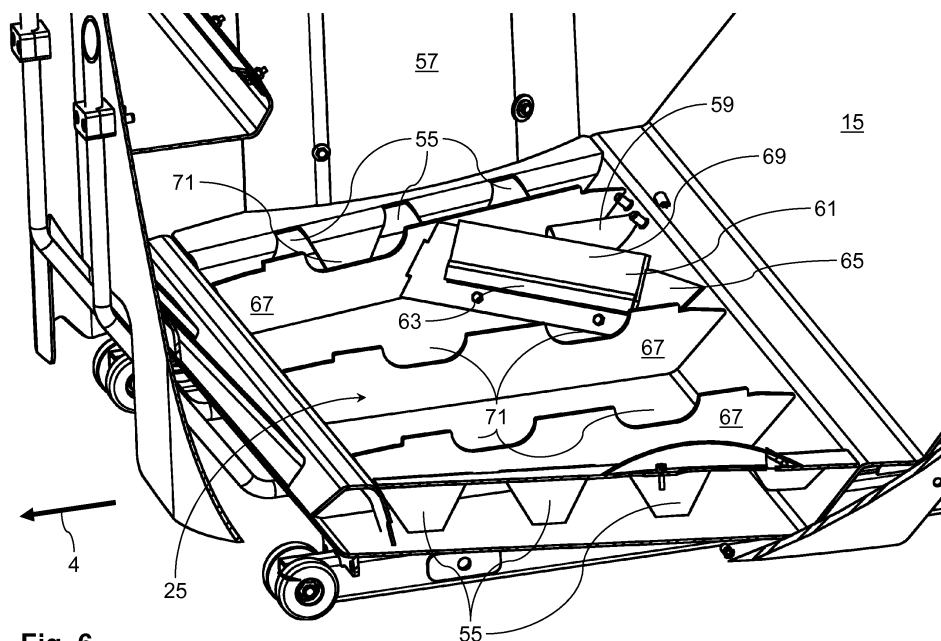


Fig. 6

EP 2 821 553 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrwerk zu Bewegung der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Oberfläche und mit einem Schmutzbehälter zur Aufnahme von Kehrgut, wobei der Schmutzbehälter eine Auffangwanne im Bodenbereich zum Auffangen von sich in dem Schmutzbehälter befindlichem Wasser aufweist und wobei im Schmutzbehälter eine bewegliche Klappe angebracht ist, die die Auffangwanne in einer geschlossenen Stellung der Klappe abdeckt, wobei in der Auffangwanne ein Abfluss angeordnet ist, durch den in der Auffangwanne befindliches Wasser abfließen kann, und wobei Durchtrittseinrichtungen vorgesehen sind, durch die in dem Schmutzbehälter befindliches Wasser in die Auffangwanne gelangen kann.

[0002] Bei Bodenreinigungsmaschinen und insbesondere solchen Bodenreinigungsmaschinen, die über eine Saugeinrichtung verfügen, mit der Kehrgut von einer zu reinigenden Oberfläche in den Schmutzbehälter gesogen werden kann, tritt das Problem auf, dass es in dem Schmutzbehälter zu einer erheblichen Staubentwicklung kommen kann. Dieser Staub gelangt durch den am Schmutzbehälter angebrachten und zur Erzeugung des Luftstroms von der Saugeinrichtung in den Schmutzbehälter notwendigen Lüfter in die Umgebung, da hier keine zu feinporigen Filter verwendet werden können, da diese sonst den Volumenstrom durch den Lüfter zu sehr reduzieren würden.

[0003] Daher ist es erforderlich, Mittel vorzusehen, die die Staubentwicklung im Schmutzbehälter reduzieren. Hierzu ist es aus dem Stand der Technik bekannt, im Bereich der Saugeinrichtung Flüssigkeit bzw. Wasser in den Luftstrom einzusprühen, was dazu führt, dass der Staub abgebunden wird und sich auf dem Boden des Schmutzbehälters absetzt. Das dabei in den Schmutzbehälter gelangte Wasser wird über eine am Boden des Schmutzbehälters vorgesehene Auffangwanne aufgefangen und von dort zu der Zufuhreinrichtung für das Wasser in der Saugeinrichtung gefördert. Man spricht daher auch von einer Umlaufwasservorrichtung, da das Wasser stetig weiterverwendet wird.

[0004] Dabei dient die Auffangwanne in dem Schmutzbehälter auch als Reservoir für die während des Betriebs der Bodenreinigungsmaschine benötigte Flüssigkeit bzw. für das Wasser. Nicht zuletzt deswegen ist es erforderlich, zu verhindern, dass der ebenfalls in den Schmutzbehälter gelangende Grobschmutz in den Bereich der Auffangwanne gelangt. Daher ist diese innerhalb des Schmutzbehälters mit einer so genannten Sumpfklappe abgedeckt, die verhindert, dass Grobschmutz in die Wanne gelangen kann.

[0005] Das in den Behälter eingebrachte Wasser wird über vertikal an der Behälterwandung verlaufende, von Sieben abgedeckte Kanäle oder Durchtrittseinrichtungen, die mit der Auffangwanne verbunden sind, in diese zurückgeführt. Die Maschenweite der Siebe ist jedoch

nicht so eng gewählt, dass sie sämtlichen Schmutz aus dem Wasser herausfiltern können, sonst würden die Siebe im Betrieb zu schnell verstopfen. Beispielsweise können mit den Sieben Sand, Stofffasern und Tannennadeln regelmäßig nicht vollständig aus dem Wasser herausgefiltert werden. Die feinen Schmutzpartikel, die durch die Siebe und die nachfolgenden Kanäle hindurch in die Auffangwanne gelangen, würden jedoch ein Leitungssystem der Umlaufwasservorrichtung zwischen einem Abfluss der Auffangwanne und der Saugeinrichtung verstopfen, mit dem das Wasser wieder der Saugeinrichtung zugeführt wird.

[0006] Zusätzlich sind in der Auffangwanne Trennwände angeordnet, die die Auffangwanne in eine Mehrzahl von Abschnitten aufteilen. Die Trennwände weisen längliche Bohrungen auf, durch die das Wasser hindurch treten kann, um zu dem Abfluss zu gelangen. Diese Trennwände dienen in erster Linie dazu, ein Hin- und Herschwappen des Wassers in der Auffangwanne aufgrund von Fahrbewegungen zu verringern, sodass Wasser nicht schwallartig in die Umlaufwasservorrichtung eintritt.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenreinigungsmaschine mit einer verbesserten Auffangwanne bereitzustellen, die derart ausgestaltet ist, dass verhindert wird, dass feine Schmutzpartikel wie bspw. Stofffasern, Sand und Tannennadeln in das Leitungssystem gelangen, das das Wasser von dem Abfluss der Auffangwanne zu der Saugeinheit führt. Auf diese Weise soll insbesondere verhindert werden, dass das Leitungssystem verstopft und aufwändige Reparaturen bzw. Wartungsarbeiten notwendig werden.

[0008] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in der Auffangwanne ein Bürstenelement derart angeordnet ist, dass durch die Durchtrittseinrichtungen in die Auffangwanne gelangtes Wasser durch das Bürstenelement treten muss, bevor es durch den Abfluss aus der Auffangwanne abfließen kann.

[0009] Das Bürstenelement oder die Bürste stellt einen Strömungswiderstand für das zu dem Abfluss durch die Auffangwanne fließende Wasser dar, der die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers verringert. Dadurch verteilt sich der Wasserfluss über die gesamte Breite des Bürstenelements und wird beim Durchtritt durch das Bürstenelement bzw. die Bürste gefiltert und von Schmutzpartikeln befreit.

[0010] Dabei hat sich die Verwendung einer Bürste mit einer Vielzahl von Borsten insbesondere dann als vorteilhaft erwiesen, wenn die Bodenreinigungsmaschine im Betrieb ist und das Wasser in der Auffangwanne aufgrund von Fahrbewegungen hin- und herschwappt. Die Fahrbewegungen bzw. das schwappende Wasser führen dazu, dass sich die Borsten der Bürste hin- und herbewegen und ständig wieder von den sich in ihnen festsetzenden feinen Schmutzpartikeln befreit werden. Der von dem Bürstenelement gebildete Filter reinigt sich somit im Gegensatz zu Sieb- oder Gewebefiltern selbsttätig. In einer alternativen beispielhaften Ausführungsform kann auch eine Bürste mit einer Vielzahl von elastischen

Gummielementen verwendet werden.

[0011] Der immer wieder stattfindende Reinigungsvorgang führt zu einem gleichmäßigen Eintrag von Restschmutz in das Leitungssystem, das den Abfluss mit der Reinigungsvorrichtung verbindet. Dieser ist jedoch im Verhältnis zu dem Wasserfluss in dem Leitungssystem so gering, dass keine Verstopfungsgefahr besteht.

[0012] Dabei ist bevorzugt, dass das Bürstenelement eine Vielzahl von Borsten aufweist, die jeweils ein freies Ende aufweisen, wobei die freien Enden auf die Klappe zuweisen. Die Borsten sind mit anderen Worten an einem festen Ende befestigt, bspw. in einer gemeinsamen Leiste, und erstrecken sich von dieser Leiste weg auf die Klappe zu. Somit sind die Borsten in einem von der Klappe wegweisenden Bereich fest angeordnet, während sie näher an der Klappe frei beweglich sind. So wird in dem Bereich, der weiter von der Klappe weg ist und der näher an einem Boden der Auffangwanne liegt, ein Filter mit einer wenig flexiblen Durchlassweite erzeugt, an dem sich feinere und schwerere Schmutzpartikel fangen. Insbesondere lagert sich schwererer Schmutz alleine aufgrund seines Gewichtes und der niedrigen Strömungsgeschwindigkeit in Strömungsrichtung auf den Abfluss zu vor dem Bürstenelement ab.

[0013] Vorzugsweise liegt eine Mehrzahl der freien Enden der Vielzahl von Borsten an der Klappe in der geschlossenen Stellung an. Mit anderen Worten ragen die freien Enden der Mehrzahl von Borsten über eine Ebene hinaus, die von einer auf die Auffangwanne zuweisenden Unterseite der Klappe bzw. Sumpfklappe gebildet wird, wenn die Klappe nicht in der geschlossenen Stellung ist. Hierdurch wird auf vorteilhafte Weise ein dichter Filter zwischen dem Abfluss und dem übrigen Bereich der Auffangwanne geschaffen, sodass auch kein durch Fahrbewegungen entstehender Wasserschwall an der Bürste vorbei bzw. über die Bürste hinüber in den Abfluss fließen kann.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn eine Mehrzahl der Borsten unter einem Winkel kleiner 90° zu einer Ebene geneigt ist, in der sich die Klappe in geschlossener Stellung erstreckt, wobei sich vorzugsweise die Mehrzahl der Borsten unter einem gleichen Winkel zur Klappe erstreckt. In einer hier bevorzugten Ausführungsform sind die freien Enden der Borsten in Richtung auf den Abfluss zu geneigt. Dabei ist die Erstreckungsrichtung der Borsten nicht so zu verstehen, dass diese exakt in eine Richtung ausgerichtet sein müssen. Es ist nicht nur dem Fachmann hinlänglich bekannt, dass insbesondere bei Benutzung die Borsten einer Bürste in einer Vielzahl von Richtungen weisen werden. Allerdings wird sich eine mittlere Richtung ermitteln lassen, und diese mittlere Richtung ist vorzugsweise unter einem Winkel von weniger als 90° zu der Ebene geneigt, in der sich die Klappe erstreckt. So kann die Klappe die Borsten beim Schließen leicht verformen, ohne dass besonders viel Kraft notwendig wäre. Zudem wird vermieden, dass die Borsten die Klappe aus der geschlossenen Stellung weg nach oben drücken und die Auffangwanne nicht vollständig

verschlossen wäre. Weiterhin lösen sich an den Borsten abgelagerte Schmutzpartikel durch die Verformung beim Öffnen und Schließen der Klappe, wodurch die Borsten zusätzlich selbsttätig gereinigt werden.

[0015] In einer bevorzugten, beispielhaften Ausführungsform weisen die freien Enden der Mehrzahl der Borsten zudem in eine Richtung, in die der Schmutzbehälter zum Entleeren gekippt wird, sodass Schmutzablagerungen beim Abkippen und Reinigen des Schmutzbehälters vermieden bzw. leicht mit einem Wasserstrahl entfernt werden können werden. In der beispielhaften, bevorzugten Ausführungsform ist der Abfluss derart angeordnet, dass die freien Enden der Borsten in Richtung auf den Abfluss zu und in die Richtung weisen, in die der Schmutzbehälter zum Entleeren gekippt wird.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Auffangwanne zumindest eine erste Trennwand mit einer sich von der Klappe weg erstreckenden Aussparung auf, wobei die erste Trennwand derart angeordnet ist, dass durch die Durchtrittseinrichtungen in die Auffangwanne gelangtes Wasser durch die Aussparung der ersten Trennwand treten muss, bevor es durch den Abfluss aus der Auffangwanne abfließen kann. Die erste Trennwand bildet in einem in Strömungsrichtung vor dem Abfluss gelegenen Bereich der Auffangwanne ein Absetzbecken. Aus dem Schmutzsammelbehälter in die Auffangwanne in den Bereich vor der Trennwand eintretendes Wasser sammelt sich zunächst vor der Trennwand und kann nicht weiter fließen. Sobald das Wasser steht, sinkt schwererer Schmutz ab und lagert sich am Boden der Auffangwanne als Sediment ab. Erst wenn der von der Trennwand gebildete Bereich so weit mit Wasser gefüllt ist, dass dieses im Bereich der Aussparung über bzw. durch die Trennwand fließen kann, kann das Wasser zu dem Abfluss gelangen. Dieses Wasser ist somit zusätzlich von solchen Schmutzpartikeln frei, die sich vor der Trennwand als Sediment auf dem Boden der Auffangwanne abgesetzt haben.

[0017] Vorzugsweise wird das Bürstenelement in der Aussparung der ersten Trennwand angeordnet. Dabei kann in einer beispielhaften bevorzugten Ausführungsform die erste Trennwand eine Mehrzahl von Aussparungen aufweisen und in jeder der Mehrzahl von Aussparungen ist ein Bürstenelement angeordnet. Auf diese Weise kann auf besonders vorteilhafte Weise die Filterung von kleinen und schweren Schmutzpartikeln mit der Filterung durch das Bürstenelement in einem einzigen Schritt kombiniert werden.

[0018] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Auffangwanne zumindest eine und vorzugsweise mehrere weitere Trennwände mit zumindest einer sich von der Klappe weg erstreckenden Aussparung aufweist, wobei die weitere Trennwand bzw. die weiteren Trennwände derart angeordnet sind, dass durch die Durchtrittseinrichtungen in die Auffangwanne gelangtes Wasser durch die Aussparung der weiteren Trennwand bzw. der weiteren Trennwände treten muss, bevor es durch die Aussparung der ersten Trennwand treten kann. Ist eine Mehrzahl

von weiteren Trennwänden vorgesehen, so können diese durchaus so angeordnet werden, dass das Wasser lediglich durch die Aussparung einer der Mehrzahl von Trennwänden treten muss, bevor es durch die Aussparung der ersten Trennwand treten kann. So werden auf besonders vorteilhafte Weise zusätzliche Filterstufen zur Filterung von schweren Schmutzpartikeln geschaffen. Zudem wird durch die Trennwände verhindert, dass das Wasser in der Auffangwanne durch Bewegungen der Bodenreinigungsmaschine im Betrieb zu stark hin- und herschwappt und sich Sedimente vom Boden der Auffangwanne wieder lösen.

[0019] In einer beispielhaften bevorzugten Ausführungsform wird die Klappe derart um eine Klappenachse verschwenkbar gehalten, dass sie zwischen der geschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung verschwenkt werden kann, und dass die Klappenachse in Bezug auf den Schwerpunkt der Klappe derart angeordnet ist, dass die Klappe selbsttätig unter Einfluss der Schwerkraft aus der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung schwenkt, wenn der Schmutzbehälter in die Entleerstellung bewegt wird.

[0020] Bei einer derartigen Halterung der Klappe über der Auffangwanne schwenkt die Klappe automatisch beim Hochschwenken des Schmutzbehälters in dessen Entleerstellung in die geöffnete Stellung, sodass die Auffangwanne freigegeben wird. Schmutz, der sich möglicherweise zusammen mit Restwasser in der Auffangwanne befindet, kann sich dann schon während der Aufwärtsbewegung des Schmutzbehälters aus der Auffangwanne heraus bewegen und wird dabei zusammen mit dem Grobschmutz aus dem Schmutzbehälter ausgeschüttet.

[0021] Außerdem ist die Auffangwanne freigegeben, wenn der Schmutzbehälter in der Entleerstellung ist, sodass es bei schon hochgefahrenem Schmutzbehälter nicht mehr notwendig ist, eine daran vorgesehene Betätigungsvorrichtung zu betätigen, um die Klappe zu öffnen. Vielmehr kann ein Bediener unmittelbar mit einem Spritzschlauch das Innere des Schmutzbehälters einschließlich der Auffangwanne reinigen. Dies erleichtert die Bedienung erheblich.

[0022] In bevorzugter Weise ist in einer weiteren beispielhaften Ausführungsform die Klappenachse der vorliegenden Erfindung, um die die Klappe schwenkbar gehalten ist, parallel zu der Behälterachse angeordnet, um die der Schmutzbehälter zwischen der Betriebsstellung und der Entleerstellung verschwenkt wird.

[0023] Beispielsweise ist es bevorzugt, dass die Klappe derart aufgebaut und angeordnet ist, dass sie in der geschlossenen Stellung der Klappe in einer Öffnungsebene verläuft, die durch die Lage der Klappenfläche in der geschlossenen Stellung definiert ist. Ferner schneidet eine Linie durch den Schwerpunkt der Klappe senkrecht zu dieser Öffnungsebene eine von der Behälterachse zu der Klappenachse verlaufende Verbindungsebene. Dadurch wird erreicht, dass die Klappe in der Tat unter Einfluss der Schwerkraft während der Bewegung

des Behälters in die Entleerstellung aus der geschlossenen Stellung heraus bewegt wird, sofern die Entleerstellung winkelmäßig weit genug von der Betriebsstellung beabstandet ist. Insbesondere wird dadurch, dass die Projektion des Schwerpunkts auf die Verbindungsebene zwischen Behälterachse und Klappenachse liegt, erreicht, dass während der Schwenkbewegung des Behälters ein Drehmoment auf die Klappe wirkt.

[0024] Wenn darüber hinaus eine Linie senkrecht zu der Öffnungsebene durch die Vorderkante der Klappe ebenfalls die Verbindungsebene zwischen Behälterachse und Klappenachse schneidet, wird sichergestellt, dass die Achse, um die die Sumpfklappe schwenkt, "vor" der Klappe liegt, und die Klappe in der Entleerstellung somit die Auffangwanne in großem Umfang freigibt. Dies ergibt sich insbesondere dann, wenn der Schwerpunkt in vertikaler Richtung einen großen Abstand von der Achse hat, um die die Sumpfklappe schwenkt. Um dies noch zu verstärken, ist es vorteilhaft, wenn sich von der Klappe ein Klappenarm nach oben ins Innere des Schmutzbehälters weg erstreckt, wobei der Klappenarm mit einem sich von der Behälterwandung erstreckenden Behälterarm schwenkbar verbunden ist, wobei die Verbindung in der Klappenachse liegt.

[0025] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn sich das freie Ende des Klappenarms in einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der Erfindung, an dem dieser mit dem freien Ende des Behälterarms schwenkbar verbunden ist, über eine sich senkrecht zu der Öffnungsebene durch die Vorderkante erstreckende Ebene hinaus erstreckt. Dies stellt sicher, dass die Klappenachse in der Tat oberhalb und in Fahrtrichtung gesehen "vor" der Auffangwanne liegt, sodass die Klappe in der geöffneten Stellung, wenn sich der Schmutzbehälter in der Entleerstellung befindet, weit von der Auffangwanne beabstandet ist, sodass diese besonders gut zugänglich ist.

[0026] Schließlich sind in vorteilhafter Weise Öffnungen in einer beispielhaften Ausführungsform in der Klappe vorgesehen, die über Siebelemente verschlossen sind, um einerseits Flüssigkeit zu ermöglichen, in die Auffangwanne einzutreten, Schmutz aber daran zu hindern.

[0027] Besonders vorteilhaft ist die zuvor beschriebene Anordnung dann, wenn die Bodenreinigungsmaschine in einer beispielhaften Ausführungsform mit einer Saugeinrichtung zur Aufnahme von Kehrgut von der zu reinigenden Oberfläche versehen ist, wobei die Saugeinrichtung mit dem Schmutzbehälter über ein Saugrohr verbunden ist, wobei Mittel vorgesehen sind, einen Luftstrom von der Saugeinrichtung durch das Saugrohr in den Schmutzbehälter zu erzeugen, wobei die Saugeinrichtung Mittel zum Zuführen von Flüssigkeit in den Luftstrom aufweist und wobei die Auffangwanne mit den Zuführungsmitteln verbunden ist.

[0028] Wenn die Bodenreinigungsmaschine eine derartige, zuvor beschriebene Umlaufwasserversorgung zur Minimierung der Staubbildung im Schmutzbehälter aufweist, stellt die Sumpfklappe einerseits sicher, dass wenig Schmutz in die Auffangwanne gelangt, er-

möglichst aber andererseits eine einfache Reinigung der Auffangwanne, wenn sich der Schmutzbehälter in der Entleerstellung befindet.

[0029] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung erläutert, wobei

Fig. 1 eine seitliche Schnittansicht des Ausführungsbeispiels zeigt, in der sich der Schmutzbehälter in der Betriebsstellung befindet,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 zeigt, wobei der Schmutzbehälter jedoch in der Entleerstellung ist,

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Schmutzbehälter mit Draufsicht auf die Klappe zeigt,

Fig. 4 einen vertikalen Schnitt durch den Schmutzbehälter zeigt,

Fig. 5 einen horizontalen Schnitt durch den Schmutzbehälter ohne Klappe zeigt und

Fig. 6 eine perspektivische Schnittansicht eines Ausschnitts des Schmutzsammelbehälters ohne Klappe zeigt.

[0030] Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, weist das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine ein Fahrwerk 1 auf, an dem Räder 3 vorgesehen sind, die zumindest teilweise angetrieben sein können, um die Bodenreinigungsmaschine in einer Fahrtrichtung 4 über eine zu reinigende Oberfläche 5 zu bewegen. Am Fahrwerk 1 der Bodenreinigungsmaschine ist eine Saugeinrichtung 7 vorgesehen, die über ein Saugrohr 9, dessen Endstutzen 11 sich in einem schwenkbar um eine Behälterachse 13 gehaltenen Schmutzbehälter 15 erstreckt, mit Letzterem verbunden ist.

[0031] In dem Schmutzbehälter 15 ist ein Lüfter 17 vorgesehen, dessen Einlass 19 zu dem Inneren des Schmutzbehälters 15 weist, sodass der Lüfter 17 als Mittel dient, um einen Luftstrom von der Saugeinrichtung 7 durch das Saugrohr 9 in den Schmutzbehälter 15 zu erzeugen. Damit kann mit der Saugeinrichtung 7 Kehrgut von der zu reinigenden Oberfläche 5 abgesogen und in den Schmutzbehälter 15 gefördert werden.

[0032] Wie des Weiteren aus Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, weist die Bodenreinigungsmaschine eine Kabine 21 auf, in der ein Fahrer sitzen und die Bodenreinigungsmaschine steuern kann. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die Anwendung bei selbstfahrenden Bodenreinigungsmaschinen, wie hier beschrieben, beschränkt, sondern kann auch bei handgeführten Bodenreinigungsmaschinen Anwendung finden, bei denen sich ein Bediener hinter der Maschine her bewegt und diese führt bzw. lenkt und steuert.

[0033] Der Schmutzbehälter 15 kann mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 23 aus der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung in die in Fig. 2 gezeigte Entleerstellung verschwenkt werden, wobei der Schmutzbehälter 15 um die Behälterachse 13 schwenkt. Damit ist es möglich, über den Endstutzen 11 eingesaugten Schmutz aus dem Schmutzbehälter 15 heraus zu kippen. Um die Schwenkbewegung des Schmutzbehälters 15 zu ermöglichen, ist der Endstutzen 11 lösbar mit dem Saugrohr 9 verbunden.

[0034] Wie des Weiteren aus der vergrößerten Darstellung des Schmutzbehälters 15 in Fig. 4 zu entnehmen ist, weist dieser im Bodenbereich des Schmutzbehälters 15 eine Auffangwanne 25 auf, die dazu dient, in dem Schmutzbehälter 15 befindliche Flüssigkeit wie Wasser aufzunehmen. Die Auffangwanne 25 ist über eine Leitung 27 mit einer in der Saugeinrichtung 7 vorgesehenen Zuführeinrichtung 29 (nur schematisch dargestellt) verbunden, mit der Flüssigkeit in den von dem Lüfter 17 erzeugten Luftstrom eingeführt werden kann. Dies dient dazu, in dem Luftstrom enthaltenen Staub zu binden, sodass sich dieser im Schmutzbehälter 15 am Boden absetzt, anstatt durch den Einlass 19 in den Lüfter 17 und anschließend über dessen Auslass in die Umgebung zu gelangen.

[0035] Oberhalb der Auffangwanne 25 ist eine Klappe 31 vorgesehen, die um eine Klappenachse 33 schwenkbar gehalten ist. Dabei kann die Klappe 31 zwischen der in den Fig. 1 und 4 gezeigten geschlossenen Stellung und der in Fig. 2 gezeigten geöffneten Stellung verschwenkt werden. In der geschlossenen Stellung erstreckt sich die Klappe 31 im Wesentlichen in einer Öffnungsebene 35, die durch die Lage der Fläche der Klappe 31 in der geschlossenen Stellung definiert wird. Wie dabei aus Fig. 4 zu erkennen ist, ist die Klappenachse 33 oberhalb der Öffnungsebene 35 angeordnet.

[0036] Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, weist die Klappe 31 eine zu der Behälterachse 13 weisende Hinterkante 37 sowie eine im Wesentlichen parallel dazu verlaufende und auf der von der Behälterachse 13 weg weisenden Seite in der Klappe 31 angeordnete Vorderkante 39 auf. Die Bezeichnungen "Vorder-" und "Hinterkante" ergeben sich im vorliegenden Fall allein durch Bezug auf die Fahrtrichtung 4. Es kommt aber auf die Lage der Kanten 37, 39 9 relativ zu der Behälterachse 13 an, dass die Hinterkante 37 also näher zur Behälterachse 13 liegt als die Vorderkante 39. Der Schwerpunkt 41 der Klappe 31 befindet sich dabei zwischen der Hinterkante 37 und der Vorderkante 39 und ist, wie in Fig. 4 zu erkennen, derart angeordnet, dass sich eine sich senkrecht zu der Öffnungsebene 35 durch den Schwerpunkt 41 erstreckende Linie 43 durch eine Verbindungsebene 45 hindurch erstreckt, diese also schneidet, die von der Behälterachse 13 zu der Klappenachse 33 verläuft. Dieser Aufbau stellt zunächst sicher, dass bei der Schwenkbewegung des Schmutzbehälters 15 in die Entleerstellung ab einem bestimmten Winkel aufgrund der Schwerkraft ein Drehmoment auf die Klappe 31 wirkt.

[0037] Darüber hinaus ist die Klappe 31 derart ange-

ordnet, dass sich eine Linie 47, die sich von der zu der Behälterachse 13 entfernt liegenden Vorderkante 39 aus senkrecht zur Öffnungsebene 35 erstreckt, auch durch die Verbindungsebene 45 hindurch erstreckt, diese also ebenfalls schneidet, sodass die Projektion der Vorderkante 39 auf die Verbindungsebene 45 noch zwischen der Behälterachse 13 und der Klappenachse 33 liegt.

[0038] Die Klappe 31 ist dabei über zwei sich von der Klappe 31 ins Innere des Behälters 15 weg erstreckende Klappenarme 49, die schwenkbar um die Klappenachse 33 mit sich von der Wandung des Behälters 15 erstreckenden Behälterarmen 51 verbunden sind, angelenkt. Durch die zuvor beschriebene Anordnung der Klappen- und Behälterarme 49, 51 bzw. der Klappenachse 33 auf der von der Klappe 31 weg weisenden Seite einer sich senkrecht zu der Öffnungsebene 35 von der Vorderkante 39 weg erstreckenden Linie 47 ergibt sich, dass die Klappe 31 in deren geöffneter Stellung, d.h. wenn der Schmutzbehälter 15 in der Entleerstellung ist, die Auffangwanne 25 in großem Umfang freigibt und gut von der Entleeröffnung des Schmutzbehälters 15 aus zugänglich macht, sodass die Auffangwanne 25 gut gereinigt werden kann. Diese große Öffnung in der Entleerstellung entsteht dadurch, dass in der geschlossenen Stellung der Schwerpunkt 41 der Klappe 31 auch vertikal zu der Klappenachse 33 beabstandet ist.

[0039] Wie schließlich aus Fig. 3 zu entnehmen ist, weist die Klappe 31 Durchtrittseinrichtungen 53 in Form von Durchgangsöffnungen 53 auf, die durch Siebelemente verschlossen sind, sodass Flüssigkeit durch die Durchgangsöffnungen 53 in die Auffangwanne 25 hindurch treten kann.

[0040] Außerdem sind an der Wandung des Schmutzbehälters 15 weitere Durchtrittseinrichtungen 55 in Form von Kanälen 55 vorgesehen, die vertikal verlaufen, wenn der Schmutzbehälter 15 in der Betriebsstellung ist (siehe Fig. 1). Die Kanäle 55 enden in der Auffangwanne 25, und auf der zum Inneren des Schmutzbehälters 15 weisenden Seite sind die Kanäle 55 durch Siebe 57 abgedeckt, die verhindern, dass Grobschmutz in die Kanäle 55 gelangt. Mittels der Kanäle 55 wird der größte Teil der in den Schmutzbehälter 15 eingebrachten Flüssigkeit zurück in die Auffangwanne 25 geleitet.

[0041] Im Betrieb wird zunächst mit Hilfe der Saugeinrichtung 7 Schmutz durch den von dem Lüfter 17 erzeugten Luftstrom in den Schmutzbehälter 15 eingesaugt. Gleichzeitig wird Wasser aus der Auffangwanne 25 durch die Leitung 27 zu der Zuführeinrichtung 29 gefördert, das dann in diesen Luftstrom eingesprüht wird, um Staub darin zu binden, sodass dieser sich im Schmutzbehälter 15 absetzt. Dabei wird das mit dem Luftstrom in den Schmutzbehälter 15 gelangende Wasser wieder in der Auffangwanne 25 aufgefangen und läuft so zumindest teilweise um.

[0042] Wenn der Schmutzbehälter 15 hinreichend mit Schmutz gefüllt ist, kann der Schmutzbehälter 15 mit Hilfe des Hydraulikzylinders 23 von der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung in die in Fig. 2 dargestellte Entleer-

stellung verschwenkt werden und Schmutz aus dem Behälter 15 ausgekippt werden.

[0043] Aufgrund der zuvor beschriebenen Halterung der Klappe 31 bzw. der Anordnung von deren Schwerpunkt 41 relativ zu der Klappenachse 33 schwenkt die Klappe 31 bei der Bewegung von der Betriebsstellung in die Entleerstellung automatisch aufgrund der Wirkung der Schwerkraft von der in Fig. 4 dargestellten geschlossenen Stellung in die in Fig. 2 dargestellte geöffnete Stellung, sodass sich in der Auffangwanne 25 befindlicher Schmutz auch zu der Öffnung des Schmutzbehälters 15 hin bewegt und ebenfalls ausgekippt wird. Dadurch, dass die Klappe 31 automatisch in der geöffneten Stellung ist und die Klappenachse 33 beabstandet von der Öffnungsebene 35 ist und außerdem in Fahrtrichtung 4 gesehen "vor" der Vorderkante 39 der Klappe 31 liegt, ist die Auffangwanne 25 sehr gut für einen Bediener zugänglich, sodass sie beispielsweise mit Hilfe eines Spritzschlauchs leicht ausgewaschen werden kann.

[0044] Durch die zuvor beschriebene Anordnung und Aufhängung der Klappe 31, die sich unter Wirkung der Schwerkraft beim Verschwenken des Schmutzbehälters 15 selbst öffnet, wird die Bedienung der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine gegenüber dem Stand der Technik stark erleichtert. Es ist nicht notwendig, dass der Bediener zusätzlich eine Riegelvorrichtung betätigt, mit der die Klappe 31 freigegeben und wieder verschlossen werden müsste.

[0045] Bezugnehmend auf die Fig. 5 und 6 wird nun der Aufbau der Auffangwanne 25 des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine näher beschrieben. Dazu ist darauf hinzuweisen, dass der im Folgenden beschriebene Aufbau der Auffangwanne 25 auch zusammen mit in anderer als der hier beschriebenen Weise gehaltenen Klappen 31 verwendet werden kann.

[0046] Die Auffangwanne 25 weist zunächst einen Abfluss 59 auf, durch den Wasser bzw. Flüssigkeit aus der Auffangwanne 25 in die Leitung 27 gelangen kann, die das Wasser bzw. die Flüssigkeit zu der Zuführeinrichtung 29 in der Saugeinrichtung 7 führt. In Strömungsrichtung vor dem Abfluss 59 ist ein Bürstenelement 61 derart angeordnet, dass sämtliches aus dem Schmutzbehälter 15 in die Auffangwanne 25 gelangende Wasser durch das Bürstenelement 61 fließen muss, bevor es zu dem Abfluss 59 gelangen kann.

[0047] Das Bürstenelement 61 weist eine Vielzahl von Borsten auf, die in den Figuren nicht einzeln dargestellt sind. Die Borsten sind an einer gemeinsamen Leiste 63 angeordnet bzw. befestigt und erstrecken sich von dieser Leiste 63 weg in Richtung der Klappe 31. Die Borsten weisen somit ein festes Ende auf, das an der Leiste 63 befestigt ist, und ein loses Ende, das in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel an der Klappe 31 anliegt, wenn diese in der geschlossenen Stellung, wie in den Fig. 1, 3 und 4 gezeigt, die Auffangwanne 25 verschließt. Die Bürste bzw. das Bürstenelement 61 schließt somit dicht mit der Klappe 31 ab und bildet einen Bürstenfilter, durch

den sämtliches Wasser aus dem Schmutzbehälter 15 fließen muss, bevor es zu dem Abfluss 59 der Auffangwanne 25 gelangen kann. Das Bürstenelement 61 bzw. eine Mehrzahl der Borsten ist unter einem Winkel von kleiner als 90° zu einer Ebene 35 geneigt, in der sich die Klappe 31 in geschlossener Stellung erstreckt, wobei die Mehrzahl der Borsten bzw. das Bürstenelement 61 in Richtung auf den Abfluss 59 zu geneigt sind. So kann die Klappe 31 die Borsten ohne großen Kraftaufwand verbiegen und es entsteht ein dichter Abschluss zwischen Bürstenelement 61 und Klappe 31.

[0048] Das Bürstenelement 61 ist auch auf die Behälterachse 13 zu geneigt, sodass bei einem Abkippen des Schmutzbehälters 15 um die Behälterachse 13 kein Schmutz, der sich in der Auffangwanne 25 angesammelt hat, an dem Bürstenelement 61 hängenbleibt und dieses weiter verschmutzt. Zudem kann das Bürstenelement 61 so auf besonders einfache Weise gereinigt werden, beispielsweise in dem es mit einem Wasserstrahl abgespritzt wird.

[0049] Die Verwendung eines Bürstenelementes 61 als letzte Filterstufe vor dem Abfluss 59, durch den Wasser aus dem Schmutzbehälter 15 bzw. Auffangwanne 25 in das einen Teil der Umlaufwasservorrichtung bildende Leitungssystem 27 gelangt, hat sich aus verschiedenen Gründen als besonders vorteilhaft erwiesen. Zunächst verlangsamt das Bürstenelement 61 die Fließgeschwindigkeit des Wassers auf den Abfluss 59 zu und führt so dazu, dass das Wasser auf breiter Fläche und gleichmäßig durch die Borsten tritt. Die Borsten bzw. das Bürstenelement 61 halten einen Großteil der noch in der Flüssigkeit verbliebenen Schmutzpartikel zurück.

[0050] Wird die Bodenreinigungsmaschine betrieben und fährt sie über eine zu reinigende Oberfläche 5, dann steht das Wasser in der Auffangwanne 25 in der Regel nicht still, sondern schwapppt aufgrund der Fahrbewegungen hin und her. Das Hin- und Herschwappen löst jedoch den Schmutz, der sich bereits in den Borsten des Bürstenelementes 61 gesammelt hat, langsam und gleichmäßig wieder heraus, sodass der von dem Bürstenelement 61 gebildete Filter nicht verstopft. Gleichzeitig bremst bzw. verhindert das Bürstenelement 61 Schwappbewegungen des Wassers in dem Bereich direkt vor dem Abfluss 59, sodass ein gleichmäßiger Wasserstrom in das Leitungssystem 27 eintritt. Dieser Wasserstrom ist nicht frei von Schmutzpartikeln, da sich ständig Schmutzpartikel aus dem Bürstenelement 61 lösen. Allerdings hat sich gezeigt, dass der Schmutzeintrag gering und der Wasserstrom ausreichend hoch ist, sodass sich die Schmutzpartikel nicht in dem nachfolgenden Leitungssystem 27 dauerhaft ablagern und dieses verstopfen.

[0051] Die Auffangwanne 25 weist zudem eine erste Trennwand 65 sowie eine Mehrzahl von weiteren Trennwänden 67 auf, die die Auffangwanne 25 in eine Mehrzahl von getrennten Absetzbecken unterteilen. Die erste Trennwand 65 und die weiteren Trennwände 67 weisen jeweils eine oder mehrere Aussparungen 69, 71 auf. Die Aussparungen 69, 71 erstrecken sich von einer zur Klap-

pe 31 weisenden Kante der Trennwände 65, 67 und von der Klappe 31 weg in die Trennwände 65, 67 hinein. Die Trennwände 65, 67 sind derart angeordnet, dass durch die Durchtrittseinrichtungen 55 in die Auffangwanne 25 gelangendes Wasser zunächst durch zumindest eine Aussparung 69, 71 in einer der Trennwände 65, 67 und vorzugsweise durch je eine Aussparung 69, 71 in zumindest zwei Trennwänden 65, 67 treten muss, bevor es zu dem Abfluss 59 gelangt. In einer bevorzugten Ausführungsform sind keine Durchgangsöffnungen 53 in der Klappe 31 vorgesehen, sondern lediglich die mit Sieben 57 abgedeckten Kanäle 55, sodass sämtliches in die Auffangwanne 25 gelangendes Wasser die Aussparung 69 in der ersten Trennwand 65 und zumindest eine Aussparung 71 in einer der weiteren Trennwände 67 passieren muss, bevor es in den Abfluss 59 fließen kann.

[0052] Die Trennwände 65, 67 verhindern nicht nur, dass das Wasser in der Auffangwanne 25 hin- und herschwapppt, sondern führen auch dazu, dass sich schwere Schmutzpartikel in Strömungsrichtung auf den Abfluss 59 zu vor den Trennwänden 65, 67 als Sedimente ablagern und so auf besonders vorteilhafte Weise nicht zu dem Abfluss 59 und in das Leitungssystem 27 gelangen. In der Aussparung 69 der ersten Trennwand 65 ist zudem das Bürstenelement 61 angeordnet, sodass sich hier auf besonders vorteilhafte Weise nicht nur schwere Schmutzpartikel als Sedimente auf dem Boden der Auffangwanne 25 absetzen, sondern auch leichte Schmutzpartikel durch das Bürstenelement 61 herausgefiltert werden. Auch wenn in der beispielhaften Ausführungsform lediglich ein Bürstenelement 61 in der Aussparung 69 der ersten Trennwand 65 dargestellt ist, ist es vorstellbar, dass auch in den Aussparungen 71 in den weiteren Trennwänden 67 zumindest teilweise Bürstenelemente angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrwerk (1) zur Bewegung der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Oberfläche (5) und mit einem Schmutzbehälter (15) zur Aufnahme von Kehrgut,
 - wobei der Schmutzbehälter (15) eine Auffangwanne (25) im Bodenbereich zum Auffangen von sich in dem Schmutzbehälter (15) befindlichem Wasser aufweist,
 - wobei im Schmutzbehälter (15) eine bewegliche Klappe (31) angebracht ist, die die Auffangwanne (25) in einer geschlossenen Stellung der Klappe (31) abdeckt,
 - wobei in der Auffangwanne (25) ein Abfluss (59) angeordnet ist, durch den in der Auffangwanne (25) befindliches Wasser abfließen kann, und
 - wobei Durchtrittseinrichtungen (53, 55) vorgesehen sind, durch die in dem Schmutzbehälter (15) befindliches Wasser in die Auffangwanne (25) gelangen

kann,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Auffangwanne (25) ein Bürstenelement (61) derart angeordnet ist, dass durch die Durchtrittseinrichtungen (53, 55) in die Auffangwanne (25) gelangtes Wasser durch das Bürstenelement (61) treten muss, bevor es durch den Abfluss (59) aus der Auffangwanne (25) abfließen kann. 5

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstenelement (61) eine Vielzahl von Borsten aufweist, die jeweils ein freies Ende aufweisen, wobei die freie Enden auf die Klappe (31) zuweisen. 10

3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl der freien Enden der Vielzahl von Borsten an der Klappe (31) in der geschlossenen Stellung anliegen. 15

4. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl der Borsten unter einem Winkel kleiner 90° zu einer Ebene (35) geneigt ist, in der sich die Klappe (31) in geschlossener Stellung erstreckt. 20

5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangwanne (25) zumindest eine erste Trennwand (65) mit einer sich von der Klappe (31) weg erstreckenden Aussparung (69) aufweist, wobei die erste Trennwand (65) derart angeordnet ist, dass durch die Durchtrittseinrichtungen (53, 55) in die Auffangwanne (25) gelangtes Wasser durch die Aussparung (69) der ersten Trennwand (65) treten muss, bevor es durch den Abfluss (59) aus der Auffangwanne (25) abfließen kann. 30

6. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstenelement (61) in der Aussparung (69) der ersten Trennwand (65) angeordnet ist. 35

7. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auffangwanne (25) zumindest eine weitere Trennwand (67) mit einer sich von der Klappe (31) weg erstreckenden Aussparung (71) aufweist, wobei die weitere Trennwand (67) derart angeordnet ist, dass durch die Durchtrittseinrichtungen (55) in die Auffangwanne (25) gelangtes Wasser durch die Aussparung (71) der weiteren Trennwand (67) treten muss, bevor es durch die Aussparung (69) der ersten Trennwand (65) treten kann. 40

45

50

55

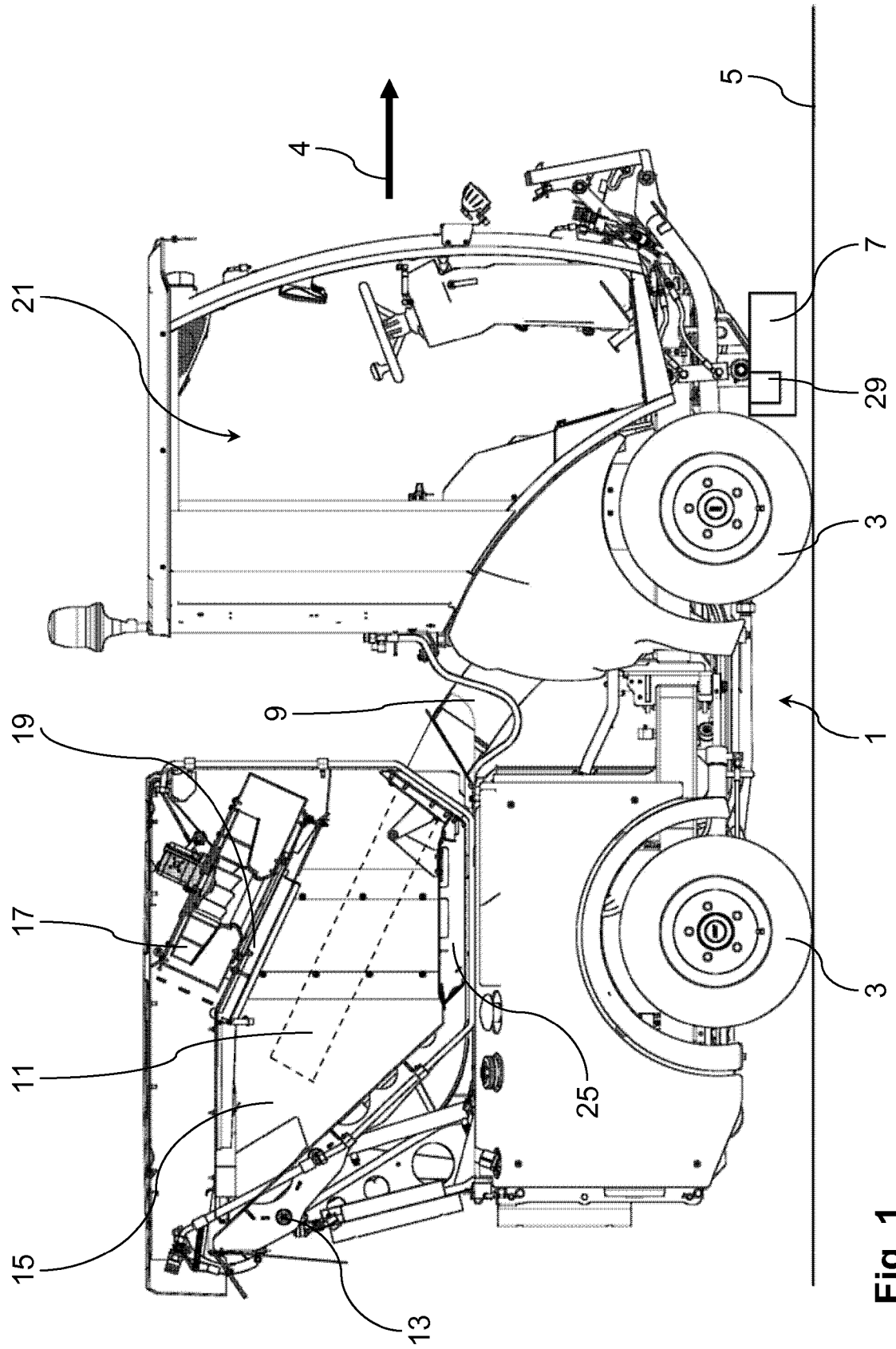


Fig. 1

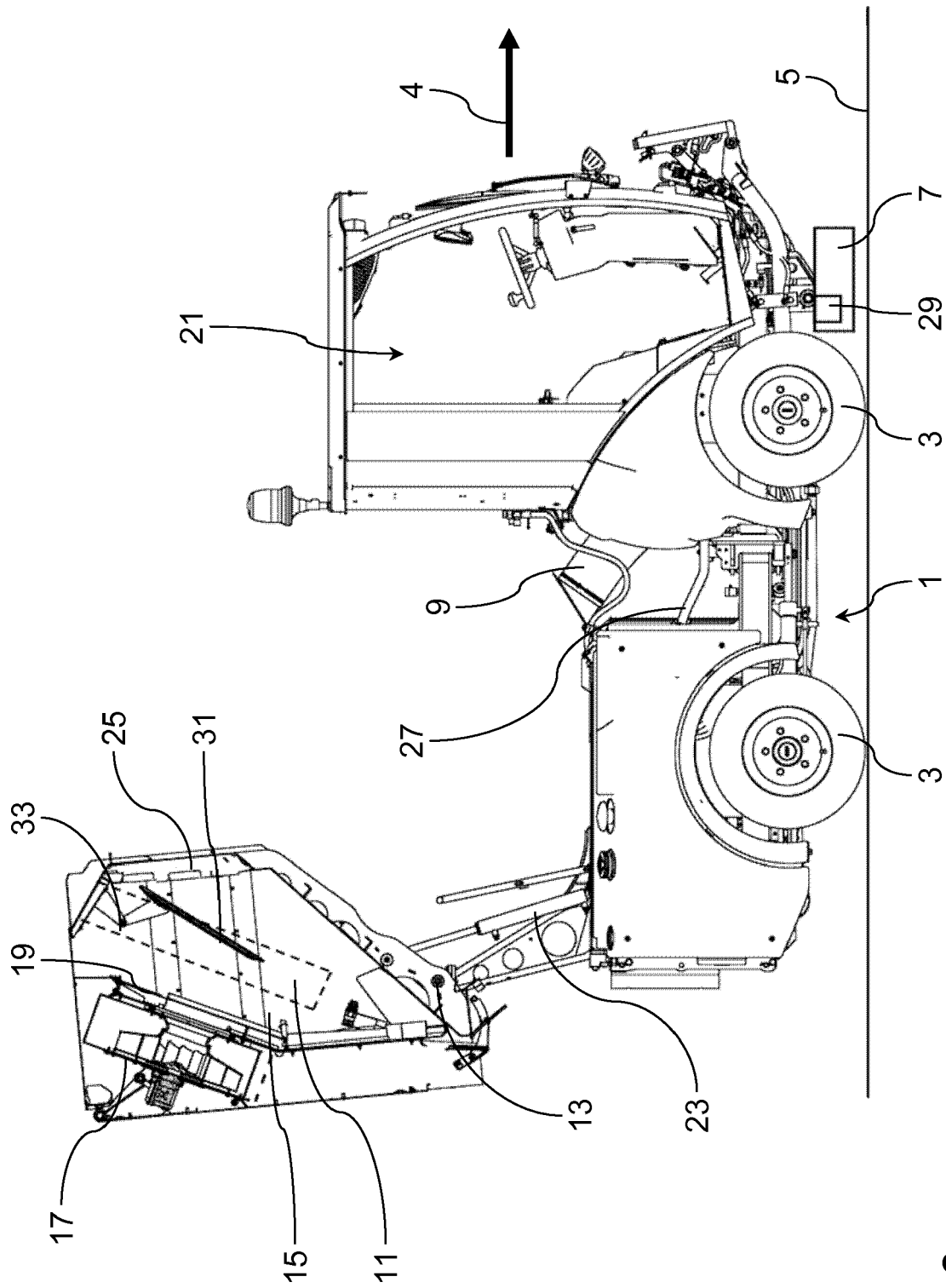


Fig. 2

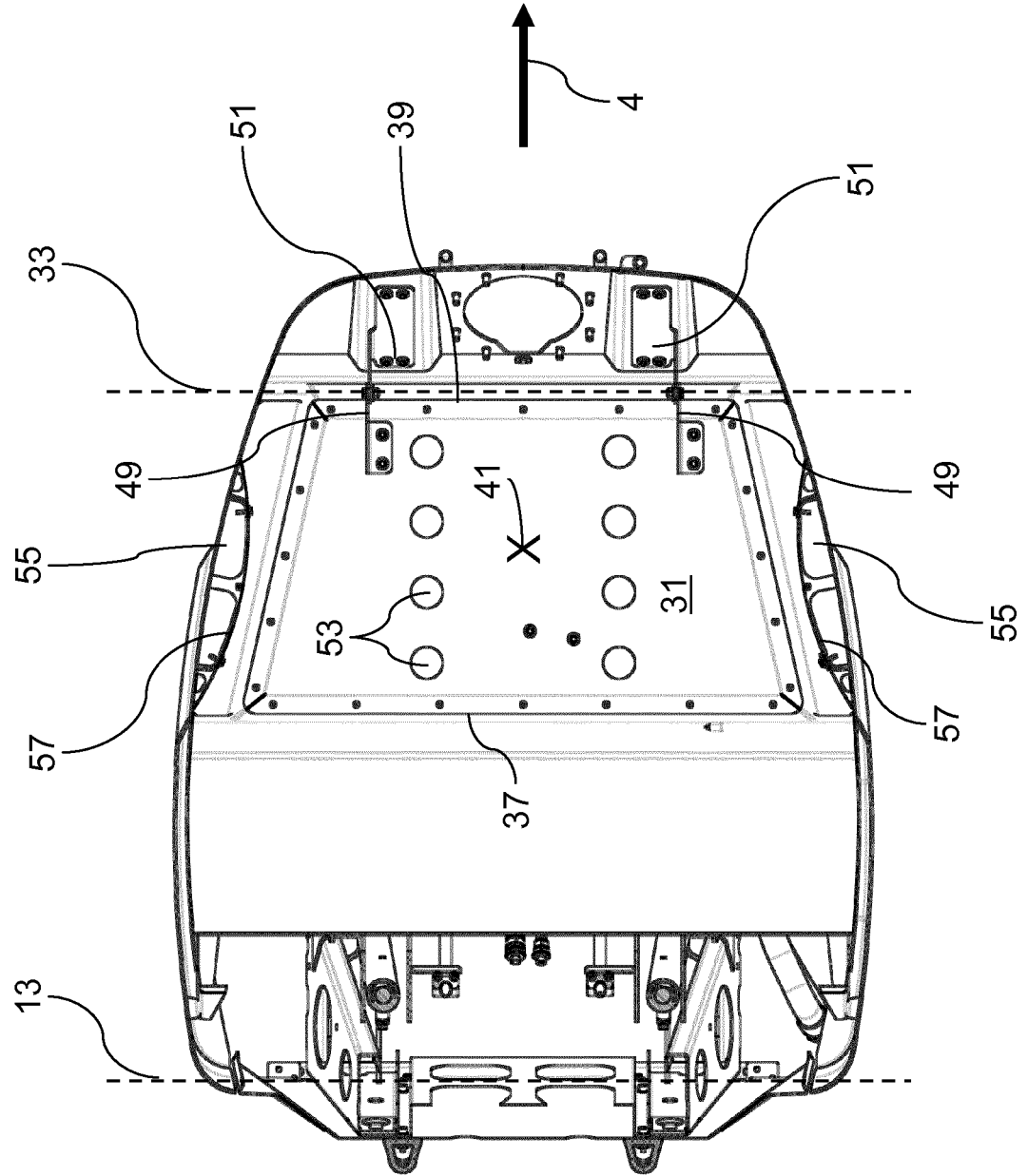


Fig. 3

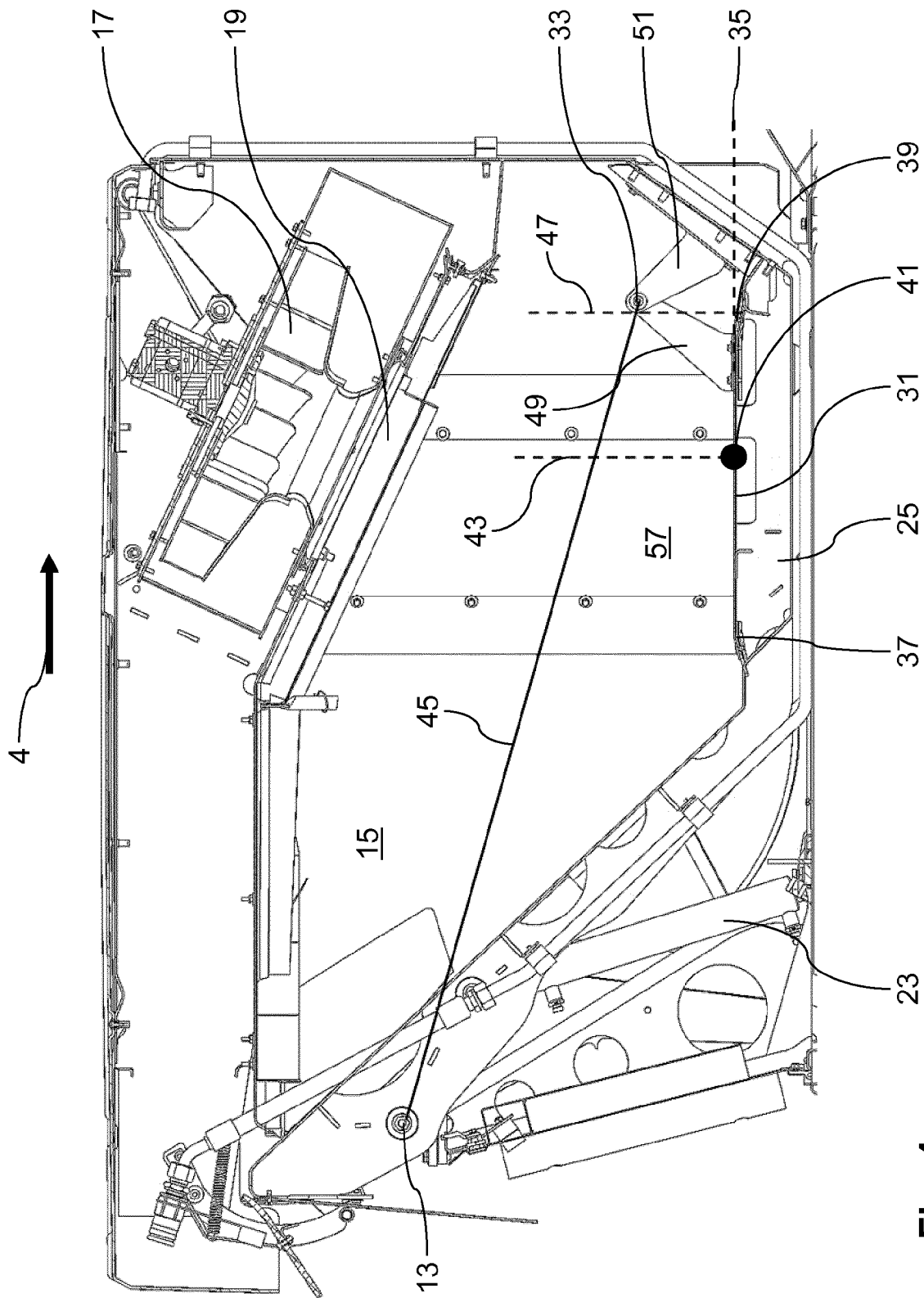


Fig. 4

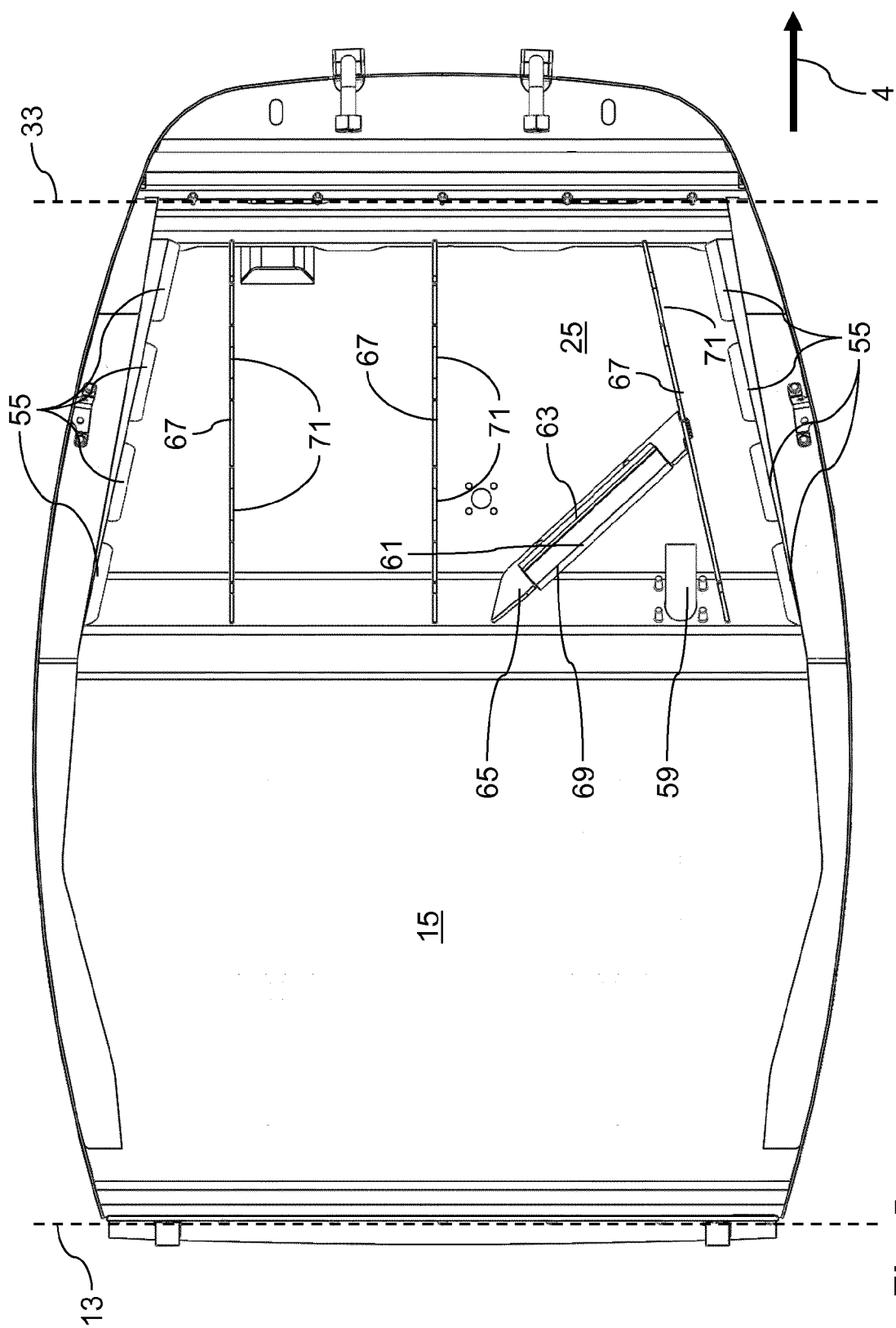
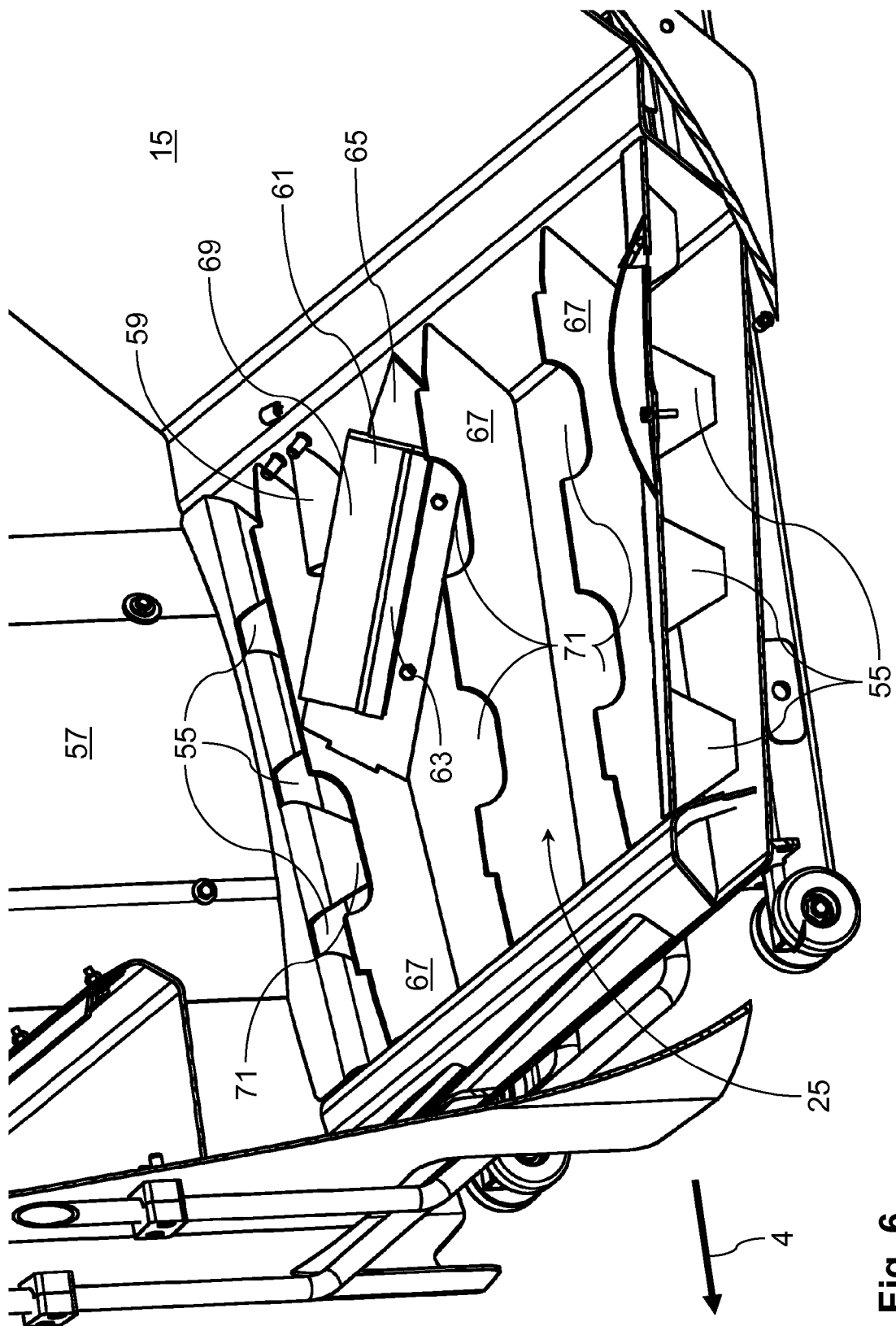


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 17 3243

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	EP 0 347 067 A1 (JOHNSTON ENG LTD [GB]) 20. Dezember 1989 (1989-12-20) * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 9 *	1-7	INV. E01H1/08
A	US 4 062 085 A (DUNCAN IAN JAMES) 13. Dezember 1977 (1977-12-13) * Spalte 2 *	1-7	
A	US 2003/204931 A1 (KIM JONGSOON [KR]) 6. November 2003 (2003-11-06) * Abbildungen 2-5 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H A47L
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2014	Prüfer Saretta, Guido
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 14 17 3243

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.

21-11-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0347067 A1	20-12-1989	DE 68900672 D1	20-02-1992
		EP 0347067 A1	20-12-1989
		US 4903368 A	27-02-1990

US 4062085 A	13-12-1977	AU 500950 B2	07-06-1979
		AU 8554775 A	21-04-1977
		BE 834317 A1	02-02-1976
		CH 591603 A5	30-09-1977
		DE 2545137 A1	22-04-1976
		FR 2287553 A1	07-05-1976
		GB 1483261 A	17-08-1977
		JP S5163560 A	02-06-1976
		JP S5947090 B2	16-11-1984
		NL 7511880 A	13-04-1976
		SE 398596 B	09-01-1978
		US 4062085 A	13-12-1977

US 2003204931 A1	06-11-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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