



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

(51) Int Cl.:
A47L 11/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011059.6**

(22) Anmeldetag: **18.06.2008**

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

• **Wetendorf, Bernd**
23843 Bad Oldesloe (DE)

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

(71) Anmelder: **Hako-Werke GMBH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder:
• **Stanzel, Peter**
23701 Eutin (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Bodenreinigungsmaschine**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine (1) mit einem Fahrgestell, mit einer Schmutzsammeleinrichtung (7), mit einer Saugleiste (13), die an dem Fahrgestell oberhalb der zu reinigen Bodenfläche angeordnet ist wobei die Saugleiste (13) über wenigstens eine Leitung (21) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist, wobei ein erstes Gebläse (24) vorgesehen ist, das eine Strömung von der Saugleiste durch die erste Leitung (21) in die Schmutzsammeleinrichtung (7) erzeugt, wobei die Saugleiste (13) einen ersten Saugleistenabschnitt (15) und einen zweiten Saugleistenabschnitt (17) aufweist, die sich von der Saugleistenmitte (19) erstrecken, wobei sich der erste Saugleistenabschnitt (15) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der ersten Seite des Fahr-

gestells hin erstreckt und wobei sich der zweite Saugleistenabschnitt (17) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der zweiten Seite des Fahrgestells hin erstreckt. Die Aufgabe, eine Bodenreinigungsmaschine (1) bereitzustellen, die zum einen geeignet ist, auch Feinstaub mit einer Partikelgröße von etwa 10 µm aufzunehmen und die zum anderen auch größeren Schmutz einsaugen kann, ohne dass es dabei erforderlich ist, die Fahrt der Bodenreinigungsmaschine (1) zu stoppen, wird dadurch gelöst, dass eine Aufnahmeeinrichtung (31) vorgesehen ist, die benachbart zu der Saugleistenmitte (19) zur Aufnahme von Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist, und dass die Aufnahmeeinrichtung (31) über eine getrennt von der Leitung (21) ausgebildete Fördereinrichtung mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist.

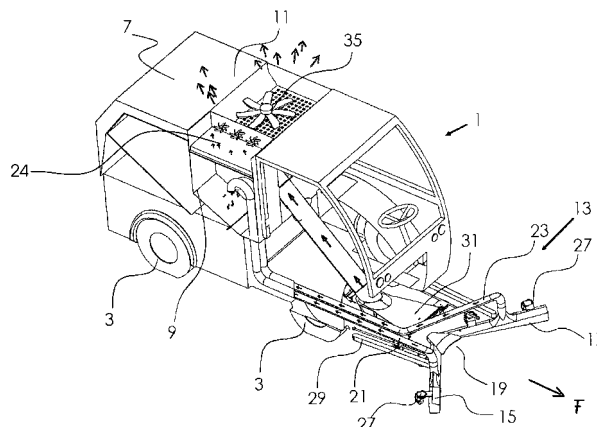


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell, das derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine in einer Fahrtrichtung über eine zu reinigenden Bodenfläche bewegt werden kann, wobei das Fahrgestell in Bezug auf die Fahrtrichtung eine erste und eine zweite Seite aufweist, mit einer Schmutzsammeleinrichtung, mit einer Saugleiste, die an dem Fahrgestell oberhalb der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist und die eine sich entlang der Saugleiste erstreckende zur Bodenfläche hinweisende Öffnung aufweist, wobei die Saugleiste über wenigstens eine Leitung mit der Schmutzsammeleinrichtung verbunden ist, wobei ein erstes Gebläse vorgesehen ist, das eine Strömung von der Saugleiste durch die erste Leitung in die Schmutzsammeleinrichtung erzeugt, wobei die Saugleiste einen ersten Saugleistenabschnitt und einen zweiten Saugleistenabschnitt aufweist, die sich von der Saugleistenmitte erstrecken, wobei sich der erste Saugleistenabschnitt von der Saugleistenmitte nach außen nach vorne zu der ersten Seite des Fahrgestells hin erstreckt und wobei sich der zweite Saugleistenabschnitt von der Saugleistenmitte nach außen nach vorne zu der zweiten Seite des Fahrgestells hin erstreckt.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Bodenreinigungsmaschinen bekannt, bei denen an einem Fahrgestell höhenverstellbar angebrachte, rotierend angetriebene Tellerbesen vorgesehen sind. Dabei weisen die Tellerbesen auf einer runden Tragplatte angeordnete Borsten auf und sind derart am Fahrgestell der Bodenreinigungsmaschine angebracht, dass sie in Fahrtrichtung gesehen vor der Maschine auf der zu reinigenden Bodenfläche vorhandenen Schmutz in den Bereich zwischen den Tellerbesen kehren. Dadurch bildet sich eine so genannte Schwade aus Schmutz, die durch eine maschinenmittig angebrachte Aufnahmeeinrichtung in Form eines Saugmundes aufgenommen werden kann. Der Saugmund wird in geringem Abstand über der zu reinigenden Bodenfläche geführt und hat eine in Fahrtrichtung gesehen nach vorne weisende Öffnung. Mit der Saugdüse ist ein Schmutzbehälter verbunden, wobei des Weiteren ein Gebläse vorhanden ist, durch das in dem Schmutzbehälter ein Unterdruck erzeugt wird, so dass eine Luftströmung von dem Saugmund in den Schmutzbehälter entsteht, die die Schwade mitreißt.

[0003] Nachteilhaft bei derartigen Bodenreinigungsmaschinen, wie sie beispielsweise in der EP 1 714 603 A1 beschrieben sind, ist es, dass durch die Tellerbesen sehr viel Feinstaub mit einer mittleren Partikelgröße im Bereich von 10 µm aufgewirbelt aber nicht durch die Saugdüse eingesaugt wird, da sich dieser Staub nicht in einer Schwade ablagert, sondern als Schwebeteilchen zunächst in der Umgebungsluft verbleibt. In Anbetracht der sich verschärfenden gesetzlichen Bestimmungen ist es jedoch wünschenswert, dass auch Schmutz dieser Größe durch Bodenreinigungsmaschinen aufgenommen wird.

[0004] Hierzu ist es aus der CA 2 357 057 A1 bekannt, an einer Bodenreinigungsmaschine statt Tellerbesen eine unmittelbar oberhalb der zu reinigenden Bodenfläche angeordnete Saugleiste vorzusehen. Die Saugleiste ist zur zu reinigenden Bodenfläche hin offen und weist eine sich in Fahrtrichtung gesehen nach vorne öffnende V-Form auf. Des Weiteren ist in der Mitte der Saugleiste eine nach vorne weisende Öffnung vorgesehen, die wiederum durch eine Verschlussvorrichtung wahlweise geöffnet und verschlossen werden kann. Außerdem ist die Saugleiste mit einem Schmutzbehälter über eine Leitung verbunden, und in dem Schmutzbehälter wird durch ein Gebläse ein Unterdruck erzeugt, so dass Schmutz von der zu reinigenden Bodenfläche in den Schmutzbehälter eingesaugt wird.

[0005] Wenn sich die Bodenreinigungsmaschine in Fahrtrichtung über die zu reinigende Bodenfläche bewegt, wird gröberer Schmutz, der nicht unter die Saugleiste selbst gerät, vor dieser her geschoben und aufgrund der V-Form zur Mitte vor die Öffnung befördert. Wenn dieser gröbere Schmutz eingesaugt werden soll, bedient der Fahrer der Bodenreinigungsmaschine eine Betätigungsvorrichtung, sodass die Verschlussvorrichtung die Öffnung freigibt und dieser grobe Schmutz mittels der Saugvorrichtung ebenfalls eingesaugt wird.

[0006] An einer derartigen Anordnung ist jedoch nachteilhaft, dass immer dann, wenn die mittig angeordnete Verschlussvorrichtung geöffnet wird, der Luftstrom in den Saugleisten zusammenbricht und der auf der zu reinigenden Bodenfläche unterhalb der Saugleisten liegende feinere Schmutz nicht mehr eingesaugt wird. Dies hat zur Folge, dass immer dann, wenn die Öffnung geöffnet wird, ein Streifen von feinem Schmutz auf der zu reinigenden Bodenfläche verbleibt, während sich das Fahrzeug weiterbewegt. Um dies zu vermeiden, ist es bei der bekannten Bodenreinigungsmaschine daher erforderlich, die Fahrt zu stoppen, wenn die Verschlussvorrichtung betätigt und gröberer Schmutz aufgenommen werden soll.

[0007] Ein weiterer Nachteil der in der CA 2 357 057 beschriebenen Bodenreinigungsmaschine ist es, dass das Gebläse nicht allein für die Absaugung von Feinstaub durch die Saugleisten angepasst sein kann, sondern zusätzlich auch ausgelegt sein muss, einen großen Volumenstrom zu fördern, wenn die Öffnung geöffnet ist.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenreinigungsmaschine bereitzustellen, die zum einen geeignet ist, auch Feinstaub mit einer Partikelgröße von etwa 10 µm aufzunehmen und die zum anderen auch gröberen Schmutz einsaugen kann, ohne dass es dabei erforderlich ist, die Fahrt der Bodenreinigungsmaschine zu stoppen.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine Aufnahmeeinrichtung vorgesehen ist, die benachbart zu der Saugleistenmitte zur Aufnahme von Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist, und dass die Aufnahmeeinrichtung über eine getrennt von

der Saugleitung ausgebildete Fördereinrichtung mit der Schmutzsammeleinrichtung verbunden ist.

[0010] Da sich der erste und der zweite Saugleistenabschnitt von der Saugleistenmitte aus nach außen und nach vorne hin erstrecken, wird während der Bewegung der Bodenreinigungsmaschine in Fahrtrichtung Grobschmutz an den Saugleistenabschnitten zur Saugleistenmitte befördert. Hierbei können sich die Saugleistenabschnitte in einer bevorzugten Ausführungsform insbesondere V-förmig von der Saugleistenmitte in Fahrtrichtung gesehen nach vorne erstrecken. Dabei ist die Saugleistenmitte nicht notwendigerweise mittig in Bezug auf die Bodenreinigungsmaschine angeordnet, sondern kann auch seitlich versetzt dazu positioniert sein.

[0011] Durch die von der Saugleiste getrennte, bevorzugt mittig angeordnete Aufnahmeeinrichtung und die Fördereinrichtung wird nunmehr ermöglicht, dass dieser Grobschmutz unabhängig von dem Betrieb der Saugleisten in die Schmutzsammeleinrichtung befördert wird. Damit tritt insbesondere nicht der Effekt ein, dass bei der Aufnahme von Grobschmutz die Saugleistung der Saugleisten verringert wird und unter diesen kein ausreichender Unterdruck auftritt, um Feinstaub aufzunehmen. Bei der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine wird somit ermöglicht, ohne Unterbrechung der Fahrt der Maschine auch Grobschmutz in die Schmutzsammeleinrichtung zu fördern.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Schmutzsammeleinrichtung einen ersten Schmutzbehälter und einen zweiten Schmutzbehälter auf, wobei die Saugleiste mit dem ersten Schmutzbehälter verbunden ist und die Fördereinrichtung mit dem zweiten Schmutzbehälter. Auf diese Weise können der Grobschmutz und der Feinstaub getrennt gesammelt werden.

[0013] Wenn der Grobschmutz mechanisch in die Schmutzsammeleinrichtung gefördert werden soll, kann die Fördereinrichtung als Förderschnecke oder als Förderband ausgebildet sein. Derartige Fördereinrichtungen sind mit dem Vorteil verbunden, dass sie vergleichsweise wenig Energie benötigen.

[0014] In bevorzugter Weise ist die Aufnahmeeinrichtung aber als oberhalb der Ebene der zu reinigenden Oberfläche angeordnete Saugdüse ausgebildet, und die Saugdüse ist mit der Schmutzsammeleinrichtung verbunden. Ferner ist hier die Fördereinrichtung als ein zweites Gebläse und eine Saugdüsenleitung ausgebildet, wobei das zweite Gebläse eine Luftströmung von der Saugdüse in die Schmutzsammeleinrichtung erzeugt.

[0015] In diesem Fall wird auch der Grobschmutz pneumatisch über die Saugdüse mittels einer Luftströmung in die Schmutzsammeleinrichtung befördert. Allerdings sind das erste und das zweite Gebläse unabhängig voneinander und können an die jeweiligen Anforderungen in Hinblick auf den jeweils geförderten Schmutz angepasst werden. Insbesondere kann das erste Gebläse derart ausgestaltet sein, dass dieses im Bereich der

Saugleisten einen hohen Unterdruck erzeugt. Es ist aber nicht erforderlich, dass das erste Gebläse auch einen hohen Volumenstrom fördert. Im Gegensatz dazu ist das zweite Gebläse ausgelegt, einen hohen Volumenstrom zu fördern, der sich durch den im Vergleich zu den Saugleisten vergleichsweise großen Öffnungsquerschnitt der Saugdüse ergibt, die in der Lage sein muss, auch größere Gegenstände wie Dosen einzusaugen. Auch hier kommt es nicht dazu, dass der Betrieb der Fördereinrichtung für Grobschmutz die Saugleistung im Bereich der Saugleisten beeinträchtigt.

[0016] Um sicherzustellen, dass die Bodenfläche vollständig von Feinstaub gereinigt wird, können in einer bevorzugten Ausführungsform in den Saugleistenabschnitten rotierend angetriebene Bürsten vorgesehen sein, die sich entlang der Saugleistenabschnitte erstrecken und mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen können.

[0017] Weiterhin können der erste Saugleistenabschnitt und der zweite Saugleistenabschnitt voneinander getrennt ausgebildet sein, wobei der erste Saugleistenabschnitt über eine erste Leitung und der zweite Saugleistenabschnitt über eine zweite Leitung mit dem ersten Gebläse verbunden sind. In diesem Fall umgibt der erste Saugleistenabschnitt ein erstes Innenvolumen und der zweite Saugleistenabschnitt ein zweites Innenvolumen, und sowohl der erste als auch der zweite Saugleistenabschnitt weisen eine sich entlang des Saugleistenabschnitts erstreckende und zur zu reinigenden Bodenfläche weisende Öffnung auf, durch die mit Feinstaub beladene Luft in das jeweilige Innenvolumen eintreten kann. Die Saugleistenabschnitte sind unabhängig voneinander beweglich ausgebildet, sodass eine unabhängige Anlenkung der Saugleistenabschnitte an dem Fahrgestell ermöglicht wird. Hierdurch wiederum wird erreicht, dass die Saugleistenabschnitte während der Fahrt besser der Kontur der zu reinigen Bodenfläche folgen können und dadurch ein besseres Reinigungsergebnis erzielt wird. Hier ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Saugleistenabschnitte schwenkbar in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der zu reinigen Bodenfläche verläuft, an dem Fahrgestell angelenkt sind.

[0018] Außerdem kann durch eine bewegliche Anlenkung der Saugleistenabschnitte an dem Fahrgestell die Breite des Streifens eingestellt werden, der von der Saugleiste während der Fahrt überstrichen und damit gereinigt wird. Hier sind die Saugleistenabschnitte bevorzugt an dem Fahrgestell schwenkbar in der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche angelenkt.

[0019] Um zum einen ein gutes Reinigungsergebnis im Hinblick auf Feinstaub über die gesamte Breite der Saugleiste zu erreichen und um zum anderen den Grobschmutz zuverlässig aufnehmen zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn in der Saugleistenmitte ein Rampenelement vorgesehen ist und die Saugdüse in Fahrtrichtung gesehen hinter der Rampe angeordnet ist. Dabei weist das Rampenelement eine nach vorne weisende Schrägfläche auf. Hierbei können die Saugleistenabschnitte insbesondere derart ausgebildet sein, dass

die Höhe des ersten und zweiten Saugleistenabschnitts zur Saugleistenmitte hin abnimmt.

[0020] Auf diese Weise kann Grobschmutz, der zur Saugleistenmitte bewegt worden ist, über die Saugleiste hinweg zur Saugdüse gelangen, während es keinen Bereich gibt, der nicht auch von der Saugleiste überstrichen wird.

[0021] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert, die lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele zeigt. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 2 die Saugleistenanordnung des ersten Ausführungsbeispiels in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 3 die Saugdüsenanordnung des ersten Ausführungsbeispiels in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5a die Saugleistenanordnung des zweiten Ausführungsbeispiels in Vorderansicht,
- Fig. 5b eine bevorzugte Ausführung der Saugleistenabschnitte des zweiten Ausführungsbeispiels in perspektivischer Darstellung sowie im Schnitt zeigt und
- Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Darstellung.

[0022] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1, die ein Fahrgestell mit Rädern 3 aufweist, sodass die Bodenreinigungsmaschine 1 in einer mit dem Pfeil "F" gekennzeichneten Fahrtrichtung über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt werden kann. Dabei weist das Fahrgestell eine in Fahrtrichtung F gesehen rechte, erste Seite und eine linke, zweite Seite auf.

[0023] In den hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispielen ist die Bodenreinigungsmaschine 1 als eine selbstfahrende Reinigungsmaschine mit einer Fahrerkabine 5 und einem nicht näher dargestellten Antrieb ausgestaltet, wobei es jedoch auch denkbar ist, dass die Bodenreinigungsmaschine 1 durch eine Bedienperson geschoben wird und nicht selbst angetrieben ist.

[0024] Im hinteren Teil der Bodenreinigungsmaschine ist eine Schmutzsammeleinrichtung 7 angeordnet, die in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen ersten Schmutzbehälter 9 und einen zweiten Schmutzbehälter 11 umfasst (siehe Fig. 2 und 3).

[0025] In Fahrtrichtung F gesehen am vorderen Teil

der Bodenreinigungsmaschine ist unmittelbar oberhalb der zu reinigenden Oberfläche eine Saugleistenanordnung 13 angebracht, die einen ersten Saugleistenabschnitt 15 und einen zweiten Saugleistenabschnitt 17 umfasst. Dabei erstreckt sich der erste Saugleistenabschnitt 15 von der Saugleistenmitte 19 nach vorne zu der ersten, rechten Seite des Fahrgestells, während sich der zweite Saugleistenabschnitt 17 von der Saugleistenmitte 19 nach vorne zur zweiten, linken Seite des Fahrgestells erstreckt. Daher bilden die Saugleistenabschnitte 15, 17 in dieser bevorzugten Ausführungsform eine in Fahrtrichtung F gesehen nach vorne geöffnete V-förmige Anordnung.

[0026] Es ist jedoch auch denkbar, dass sich die Saugleistenabschnitte 15, 17 in gebogener Form von der Saugleistenmitte 19 zu den jeweiligen Seiten des Fahrgestells hin nach vorne erstrecken. In jedem Fall muss aber gewährleistet sein, dass grober Schmutz, der sich zwischen den seitlichen äußeren Enden der Saugleistenabschnitte 15, 17 befindet, bei einer Bewegung der Bodenreinigungsmaschine 1 in Fahrtrichtung F zur Saugleistenmitte 19 hin gefördert wird.

[0027] Die Saugleistenabschnitte 15, 17 haben ein Gehäuse, das ein erstes bzw. zweites Innenvolumen umgibt und eine sich entlang des jeweiligen Saugleistenabschnitts 15, 17 erstreckende, zur zu reinigenden Bodenfläche hin weisende Öffnung aufweist. Das erste Innenvolumen des ersten Saugleistenabschnitts 15 ist über eine erste Leitung 21 mit dem ersten Schmutzbehälter 9 verbunden. In ähnlicher Weise ist das zweite Innenvolumen des zweiten Saugleistenabschnitts 17 über eine zweite Leitung 23 ebenfalls mit dem ersten Schmutzbehälter 9 verbunden. An dem ersten Schmutzbehälter 9 wiederum ist ein erstes Gebläse 24 vorgesehen, durch das in dem ersten Schmutzbehälter 9 ein Unterdruck erzeugt werden kann, sodass eine Luftströmung von den in den Saugleistenabschnitten 15, 17 vorgesehenen Öffnungen in den ersten Schmutzbehälter 9 erzeugt wird. Somit kann mittels der Saugleiste 13 auf der zu reinigenden Bodenfläche vorhandener Staub und insbesondere Feinstaub mit einer Korngröße von weniger als 10 µm eingesaugt werden, ohne dass dieser beim Reinigungsvorgang aufgewirbelt wird und anschließend nicht von der Maschine erfasst werden kann.

[0028] Während in diesem Ausführungsbeispiel beide Saugleistenabschnitte 15, 17 mit einem gemeinsamen Schmutzbehälter 9 verbunden sind, ist es auch möglich, dass der Schmutzbehälter zweiteilig ausgebildet ist. In diesem Fall ist für jeden Saugleistenabschnitt ein separater Teil des Schmutzbehälters vorgesehen.

[0029] Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, nimmt die Höhe der Saugleistenabschnitte 15, 17 zur Saugleistenmitte 19 hin ab. Außerdem ist im Bereich der Saugleistenmitte 19 zwischen dem ersten und dem zweiten Saugleistenabschnitt 15, 17 ein Rampelement 25 mit einer nach vorne weisenden Schrägfläche angeordnet, so dass sich Grobschmutz, der sich während der Fahrt der Bodenreinigungsmaschine in der Fahrtrichtung F zur Saugleisten-

mitte 19 hin bewegt, über die Saugleiste 13 hinweg bewegen kann.

[0030] An den Saugleistenabschnitten 15, 17 sind zudem Stützräder 27 vorgesehen, die die Saugleistenabschnitte 15, 17 in einem definierten Abstand zu der zu reinigenden Bodenfläche halten. Die Saugleistenabschnitte 15, 17 sind ferner an einer Aufhängung 29 derart angebracht, dass sie einerseits in der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche verschwenkt werden können und sich damit der Winkel verändern lässt, unter dem die Saugleistenabschnitte 15, 17 zueinander verlaufen. Dadurch wird ermöglicht, die Breite des von den Saugleistenabschnitten 15, 17 überstrichenen Bereichs der Bodenfläche zu variieren.

[0031] Andererseits sind die Saugleistenabschnitte 15, 17 bevorzugter Weise zusätzlich in einer Ebene schwenkbar, die senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche verläuft, sodass die Saugleistenabschnitte 15, 17 auch Unebenheiten in der zu reinigenden Bodenfläche folgen können.

[0032] Hinter der Saugleistenanordnung 13 ist eine Saugdüse 31 zur Aufnahme von Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet. Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, weist die Saugdüse 31 eine in Fahrtrichtung F nach vorne weisende Saugdüsenöffnung 32 auf und ist über eine Saugdüsenleitung 33 mit dem zweiten Schmutzbehälter 11 verbunden. An dem zweiten Schmutzbehälter 11 ist außerdem ein zweites Gebläse 35 angebracht, das dazu dient, in dem zweiten Schmutzbehälter 11 ebenfalls einen Unterdruck zu erzeugen, sodass eine Luftströmung von der Saugdüse 31 in den zweiten Schmutzbehälter 11 erzeugt wird.

[0033] Die Saugdüse 31 dient hier als Aufnahmeeinrichtung für Grobschmutz, der über das Rampenelement 25 hinweg gelaufen ist und sich auf der zu reinigenden Bodenfläche befindet, wobei dieser dann eingesaugt und mittels der Saugdüsenleitung 33 und des zweiten Gebläses 35, die als Fördereinrichtung dienen, in den zweiten Schmutzbehälter 11 gefördert wird. Daher ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Aufnahmeeinrichtung als Saugdüse 31 und die Fördereinrichtung als Saugdüsenleitung 33 bzw. Gebläse 35 ausgebildet.

[0034] Es ist aber auch denkbar, dass statt einer pneumatischen Förderung des Grobschmutzes eine mechanische Förderung vorgesehen ist. Beispielsweise könnte ein Förderband oder eine Förderschnecke verwendet werden, um den Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche in den zweiten Schmutzbehälter 11 zu befördern. Außerdem ist es auch möglich, dass ein Besenförderer als Aufnahme und Fördereinrichtung vorgesehen ist.

[0035] Im Betrieb bewegt sich die Bodenreinigungsmaschine 1 entlang der Fahrtrichtung F über die zu reinigende Bodenfläche, wobei sich auf dieser befindlicher Feinstaub von den Saugleistenabschnitten 15, 17 eingesaugt und in dem ersten Schmutzbehälter 9 gesammelt wird. Gleichzeitig wird Grobschmutz, der sich auf der zu reinigenden Bodenfläche befindet, durch die V-förmige

Anordnung der Saugleistenabschnitte 15, 17 zur Saugleistenmitte 19 gefördert und gelangt über die Saugleistenabschnitte 15, 17 hinweg vor die Öffnung 32 der Saugdüse 31 und wird anschließend von dieser eingesaugt und in den zweiten Schmutzbehälter 11 gefördert. Da die Saugleiste 15, 17 einerseits und die Aufnahmeeinrichtung in Form der Saugdüse 31 andererseits unabhängig voneinander betrieben werden, stört das Fördern des Grobschmutzes in den zweiten Schmutzbehälter 11 nicht das Absaugen von Feinstaub. Dadurch muss die Fahrt der Bodenreinigungsmaschine 1 nicht gestoppt werden, wenn Grobschmutz aufgenommen werden soll. Insbesondere tritt nicht der Fall ein, dass die Höhe des Unterdrucks in der Saugleistenanordnung 13 durch die Förderung von Grobschmutz beeinflusst wird und zusammenbrechen kann, was dazu führen würde, dass bei sich bewegender Bodenreinigungsmaschine immer dann Bereiche, die nicht ausreichend gereinigt sind, verbleiben, wenn der Unterdruck nicht ausreichend stark ist.

[0036] Wie in Fig. 5b dargestellt, können in den Saugleistenabschnitten 15, 17 rotierend angetriebene Bürsten 39 vorgesehen sein, die Schmutz und auch Feinstaub von der zu reinigenden Bodenfläche lösen, sodass dieser dann über die Saugleistenanordnung 13 abgesaugt werden kann.

[0037] Das in den Figuren 4, 5a und 5b dargestellte zweite Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1' unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass zwischen den Saugleistenabschnitten 15, 17 kein Rampenelement 25 angeordnet ist, sondern der Grobschmutz unmittelbar vor die Öffnung 32 der Saugdüse 31 gelangen kann. Außerdem sind die inneren Enden der Saugleistenabschnitte 15, 17 über ein Kopplungselement 37 miteinander verbunden, sodass der Winkel, unter dem die Saugleistenabschnitte 15, 17 zueinander angeordnet sind, verändert werden kann.

[0038] Das in Fig. 6 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem zweiten Ausführungsbeispiel dadurch, dass hier die Saugleistenabschnitte 15, 17 derart angeordnet sind, dass die von ihnen bei einer Bewegung der Bodenreinigungsmaschine 1" in Fahrtrichtung F überstrichenen Bereiche überlappen oder zumindest unmittelbar aneinander angrenzen. Außerdem ist das zur Saugleistenmitte 19 weisende Ende des zweiten Saugleistenabschnitts 17 gegenüber dem des ersten Saugleistenabschnitts 15 in Fahrtrichtung F gesehen nach hinten versetzt.

[0039] Damit wird Grobschmutz, der von dem ersten Saugleistenabschnitt 15 erfasst wird, zunächst zur Saugleistenmitte 19 gefördert, gelangt an den zweiten Saugleistenabschnitt 17 und wird dann weiter zur Saugdüse 31 geführt. Damit besteht bei dieser Anordnung der Vorteil, dass einerseits die gesamte Arbeitsbreite der Bodenreinigungsmaschine 1" von den Saugleistenabschnitten 15, 17 überstrichen wird, andererseits aber Grobschmutz nicht im Bereich der Saugleistenmitte 19 über diese hinweg gefördert werden muss, um zu der

Aufnahmeeinrichtung zu gelangen.

[0040] Bei den erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschinen 1, 1', 1" ermöglicht die von der Saugleiste getrennte Aufnahmeeinrichtung und die Fördereinrichtung nunmehr, dass der Grobschmutz unabhängig von den Saugleisten in die Schmutzsammeleinrichtung befördert wird. Damit kann der Effekt nicht mehr auftreten, dass bei der Aufnahme von Grobschmutz die Saugleistung der Saugleisten verringert wird und unter diesen kein ausreichender Unterdruck auftritt, um insbesondere Feinstaub aufzunehmen. Bei der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschinen 1, 1' wird somit ermöglicht, ohne Unterbrechung der Fahrt der Maschine auch Grobschmutz in die Schmutzsammeleinrichtung zu fördern, ohne dass dabei die Feinstaubförderung unterbrochen oder zumindest eingeschränkt wird.

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell, das derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine (1) in einer Fahrtrichtung (F) über eine zu reinigenden Bodenfläche bewegt werden kann, wobei das Fahrgestell in Bezug auf die Fahrtrichtung (F) eine erste und eine zweite Seite aufweist, mit einer Schmutzsammeleinrichtung (7), mit einer Saugleiste, die an dem Fahrgestell oberhalb der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist und die eine sich entlang der Saugleiste erstreckende zur Bodenfläche hin weisende Öffnung aufweist, wobei die Saugleiste über eine erste Leitung (21, 23) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist, wobei ein erstes Gebläse (24) vorgesehen ist, das eine Strömung von der Saugleiste durch die erste Leitung (21, 23) in die Schmutzsammeleinrichtung (7) erzeugt, wobei die Saugleiste einen ersten Saugleistenabschnitt (15) und einen zweiten Saugleistenabschnitt (17) aufweist, die sich von der Saugleistenmitte (19) erstrecken, wobei sich der erste Saugleistenabschnitt (15) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der ersten Seite des Fahrgestells hin erstreckt und wobei sich der zweite Saugleistenabschnitt (17) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der zweiten Seite des Fahrgestells hin erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufnahmeeinrichtung (31) vorgesehen ist, die benachbart zu der Saugleistenmitte (19) zur Aufnahme von Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist und **dass** die Aufnahmeeinrichtung (31) über eine getrennt von der ersten Leitung (21, 23) ausgebildete Fördereinrichtung (33) mit der Schmutzsammelein-

richtung (7) verbunden ist.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) sich V-förmig von der Saugleistenmitte (19) in Fahrtrichtung gesehen nach vorne erstrecken.
3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmutzsammeleinrichtung (7) einen ersten Schmutzbehälter (9) und einen zweiten Schmutzbehälter (11) aufweist, dass die Saugleiste mit dem ersten Schmutzbehälter (9) verbunden ist und dass die Fördereinrichtung (33) mit dem zweiten Schmutzbehälter (11) verbunden ist.
4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung als Förderschnecke ausgebildet ist.
5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung als Förderband ausgebildet ist.
6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung als oberhalb der Ebene der zu reinigenden Oberfläche angeordnete Saugdüse (31) ausgebildet ist, dass die Saugdüse (31) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist, dass die Fördereinrichtung ein zweites Gebläse (35) und eine Saugdusenleitung (33) umfasst und dass das zweite Gebläse (35) eine Luftströmung von der Saugdüse (31) in die Schmutzsammeleinrichtung (7) erzeugt.
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Saugleistenabschnitten (15, 17) rotierend angetriebene Bürsten (39) vorgesehen sind, die sich entlang der Saugleistenabschnitte (15, 17) erstrecken und mit der zu reinigenden Bodenfläche eingreifen können.
8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Saugleistenabschnitt (15) ein erstes Innenvolumen und der zweite Saugleistenabschnitt (17) ein zweites Innenvolumen umgibt, dass der erste und der zweite Saugleistenabschnitt (15, 17) eine sich entlang des Saugleistenabschnitts (15, 17) erstreckende und zur zu reinigenden Bodenfläche weisende Öffnung aufweisen, dass der erste und der zweite Saugleistenabschnitt (15, 17) unabhängig voneinander beweglich sind,

dass der erste Saugleistenabschnitt (15) über eine erste Leitung (21) mit dem ersten Gebläse (24) verbunden ist und der zweite Saugleistenabschnitt (17) über eine zweite Leitung (23) mit dem ersten Gebläse (24) verbunden ist und
 dass die erste und die zweite Leitung (21, 23) von der Fördereinrichtung (33) getrennt sind.

9. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) an dem Fahrgestell schwenkbar in der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche ange lenkt sind.

10. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) schwenkbar in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der zu reinigenden Bodenfläche verläuft, an dem Fahrgestell angelenkt sind.

11. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Saugleistenmitte (19) zwischen dem ersten und dem zweiten Saugleistenabschnitt (15, 17) ein Rampenelement (25) vorgesehen ist und dass die Saugdüse (31) in Fahrtrichtung gesehen hinter dem Rampenelement (25) angeordnet ist.

12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des ersten und zweiten Saugleistenabschnitts (15, 17) zur Saugleistenmitte (19) hin abnimmt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell, das derart ausgestaltet ist, dass die Bodenreinigungsmaschine (1) in einer Fahrtrichtung (F) über eine zu reinigenden Bodenfläche bewegt werden kann, wobei das Fahrgestell in Bezug auf die Fahrtrichtung (F) eine erste und eine zweite Seite aufweist,
 mit einer Schmutzsammeleinrichtung (7),
 mit einer Saugleiste, die an dem Fahrgestell oberhalb der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist und die eine sich entlang der Saugleiste erstreckende zur Bodenfläche hin weisende Öffnung aufweist, wobei die Saugleiste über eine erste Leitung (21, 23) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist,
 wobei ein erstes Gebläse (24) vorgesehen ist, das eine Strömung von der Saugleiste durch die erste Leitung (21, 23) in die Schmutzsammeleinrichtung (7) erzeugt,
 wobei die Saugleiste einen ersten Saugleistenabschnitt (15) und einen zweiten Saugleistenabschnitt

(17) aufweist, die sich von der Saugleistenmitte (19) erstrecken,
 wobei eine Aufnahmeeinrichtung (31) vorgesehen ist, die benachbart zu der Saugleistenmitte (19) zur Aufnahme von Grobschmutz von der zu reinigenden Bodenfläche angeordnet ist und
 wobei die Aufnahmeeinrichtung (31) über eine getrennt von der ersten Leitung (21, 23) ausgebildete Fördereinrichtung (33) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich der erste Saugleistenabschnitt (15) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der ersten Seite des Fahrgestells hin erstreckt,
dass sich der zweite Saugleistenabschnitt (17) von der Saugleistenmitte (19) nach außen nach vorne zu der zweiten Seite des Fahrgestells hin erstreckt,
dass die Schmutzsammeleinrichtung (7) einen ersten Schmutzbehälter (9) und einen zweiten Schmutzbehälter (11) aufweist,
dass die Saugleiste mit dem ersten Schmutzbehälter (9) verbunden ist und
dass die Fördereinrichtung (33) mit dem zweiten Schmutzbehälter (11) verbunden ist.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) sich V-förmig von der Saugleistenmitte (19) in Fahrtrichtung gesehen nach vorne erstrecken.

3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung als Förderschnecke ausgebildet ist.

4. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung als Förderband ausgebildet ist.

5. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung als oberhalb der Ebene der zu reinigenden Oberfläche angeordnete Saugdüse (31) ausgebildet ist,
 dass die Saugdüse (31) mit der Schmutzsammeleinrichtung (7) verbunden ist,
 dass die Fördereinrichtung ein zweites Gebläse (35) und eine Saugdüsenleitung (33) umfasst und
 dass das zweite Gebläse (35) eine Luftströmung von der Saugdüse (31) in die Schmutzsammeleinrichtung (7) erzeugt.

6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Saugleistenabschnitten (15, 17) rotierend angetriebene Bürsten (39) vorgesehen sind, die sich entlang der Saugleistenabschnitte (15, 17) erstrecken und mit der zu reinigenden Bodenfläche eingrei-

fen können.

7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Saugleistenabschnitt (15) ein erstes Innenvolumen und der zweite Saugleistenabschnitt (17) ein zweites Innenvolumen umgibt, dass der erste und der zweite Saugleistenabschnitt (15, 17) eine sich entlang des Saugleistenabschnitts (15, 17) erstreckende und zur zu reinigenden Bodenfläche weisende Öffnung aufweisen, dass der erste und der zweite Saugleistenabschnitt (15, 17) unabhängig voneinander beweglich sind, dass der erste Saugleistenabschnitt (15) über eine erste Leitung (21) mit dem ersten Gebläse (24) verbunden ist und der zweite Saugleistenabschnitt (17) über eine zweite Leitung (23) mit dem ersten Gebläse (24) verbunden ist und dass die erste und die zweite Leitung (21, 23) von der Fördereinrichtung (33) getrennt sind.

8. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) an dem Fahrgestell schwenkbar in der Ebene der zu reinigenden Bodenfläche angelenkt sind.

9. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleistenabschnitte (15, 17) schwenkbar in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der zu reinigenden Bodenfläche verläuft, an dem Fahrgestell angelenkt sind.

10. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Saugleistenmitte (19) zwischen dem ersten und dem zweiten Saugleistenabschnitt (15, 17) ein Rampenelement (25) vorgesehen ist und dass die Saugdüse (31) in Fahrtrichtung gesehen hinter dem Rampenelement (25) angeordnet ist.

11. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des ersten und zweiten Saugleistenabschnitts (15, 17) zur Saugleistenmitte (19) hin abnimmt.

50

55

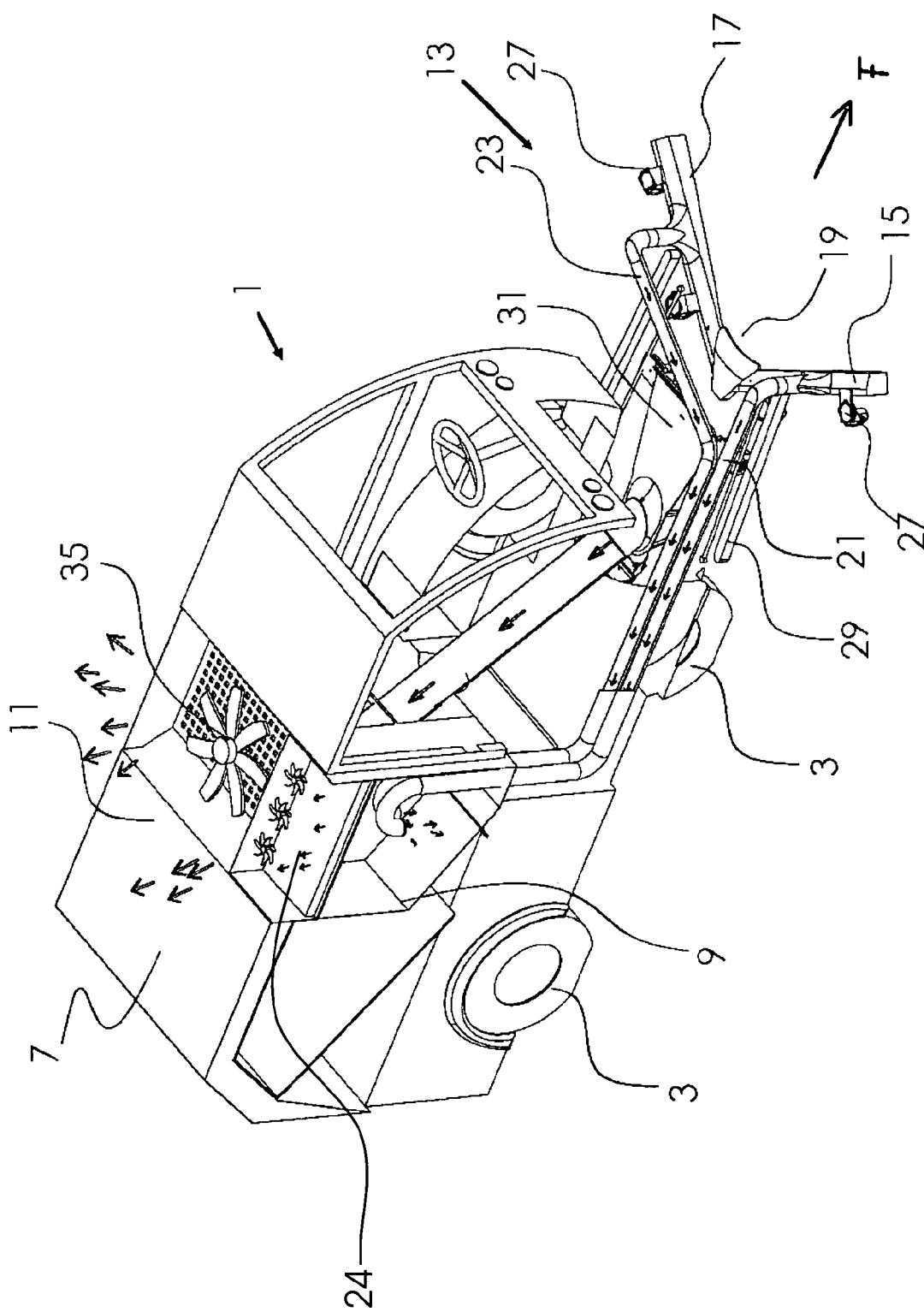


Fig. 1

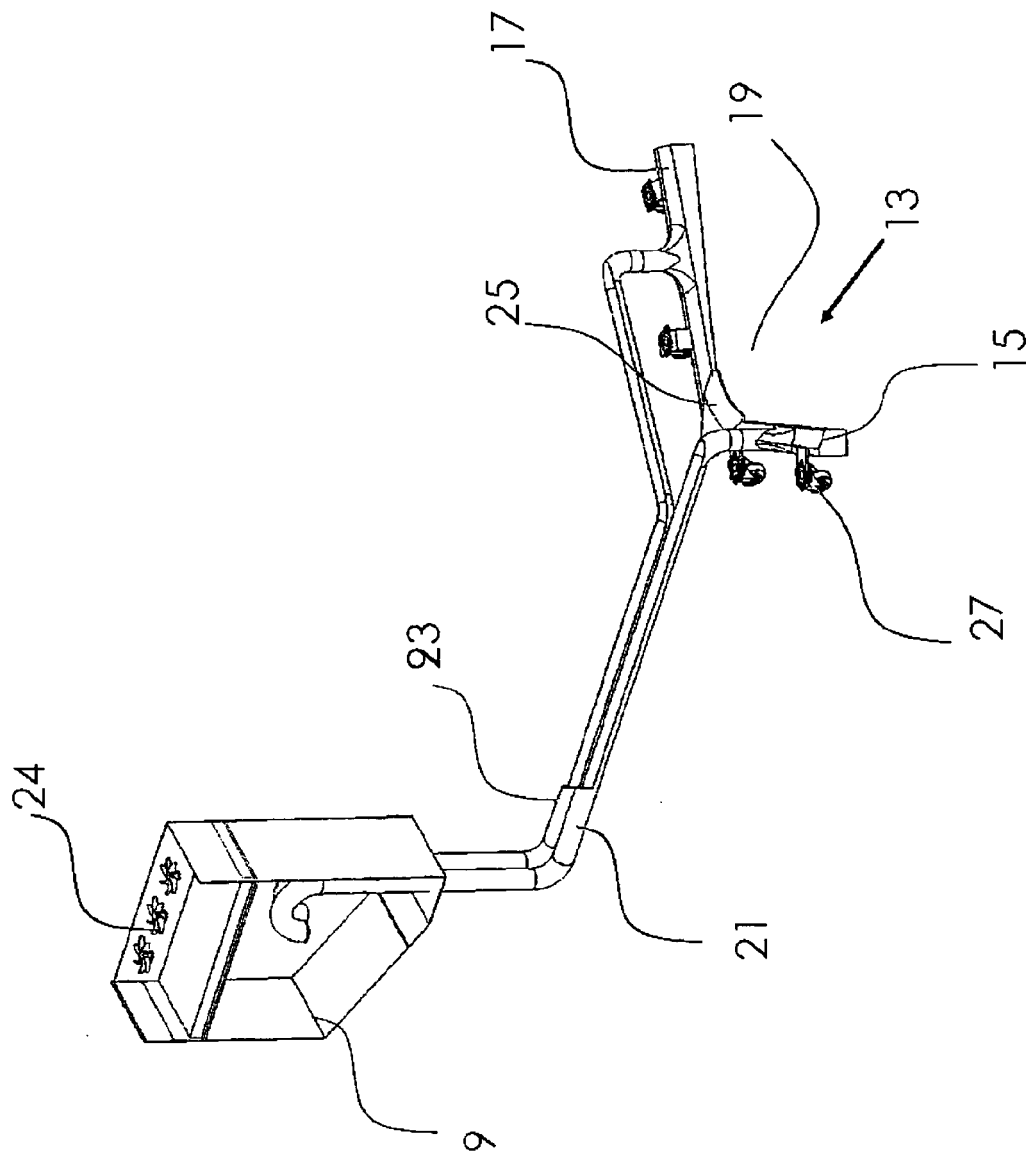


Fig. 2

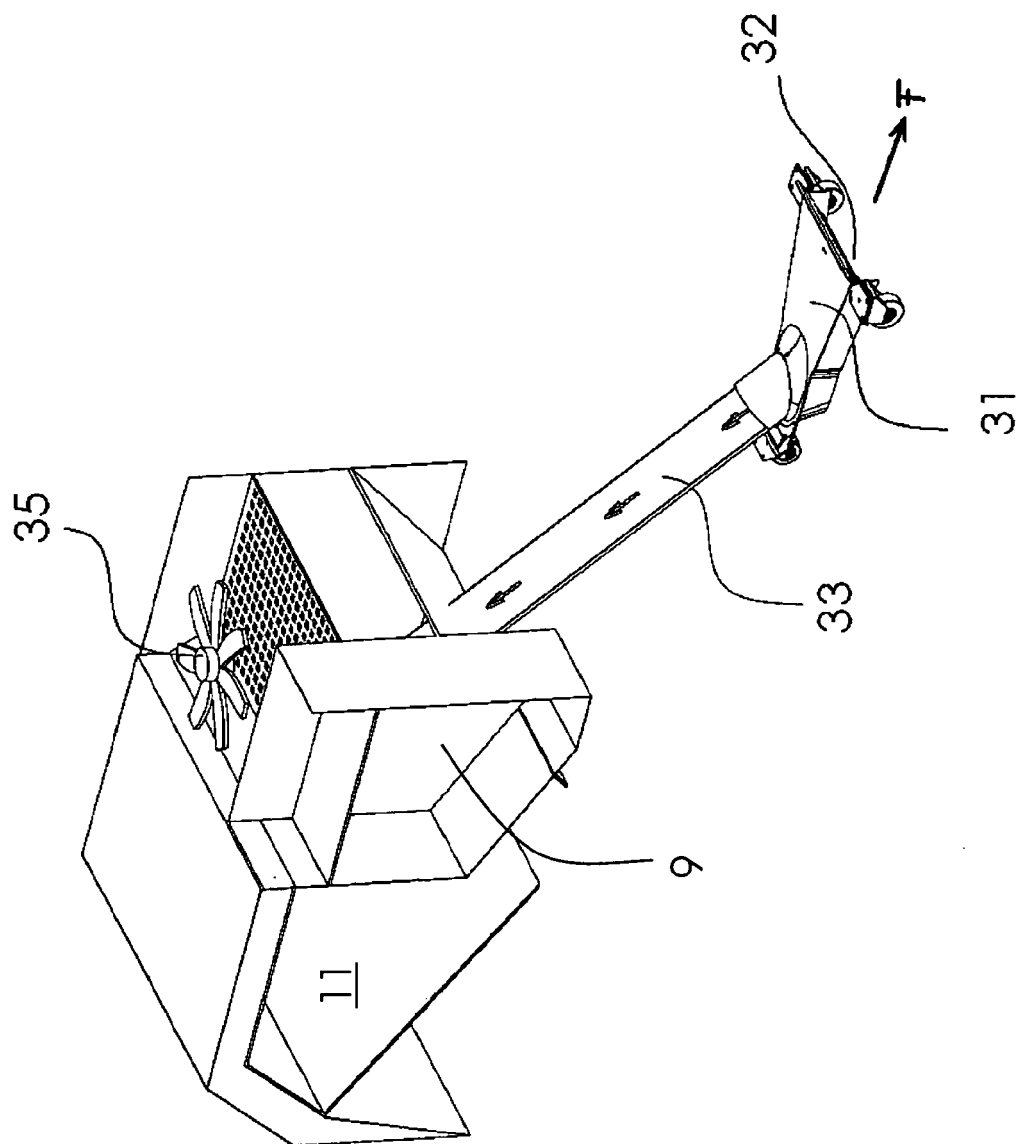


Fig. 3

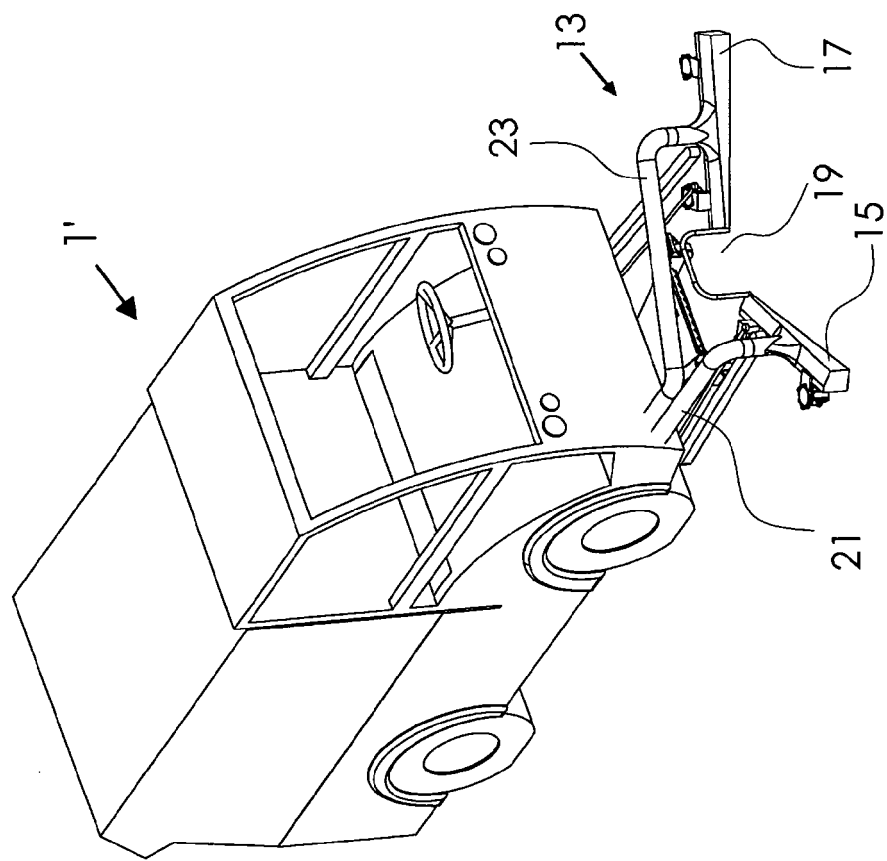


Fig. 4

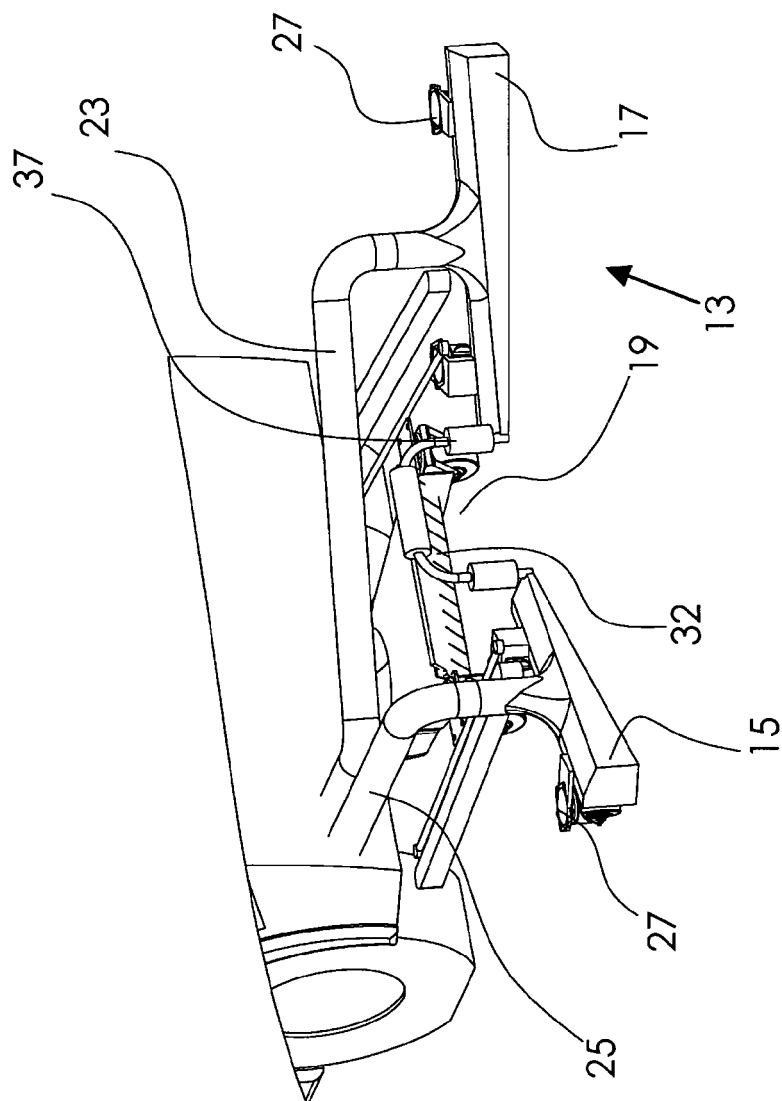


Fig. 5a

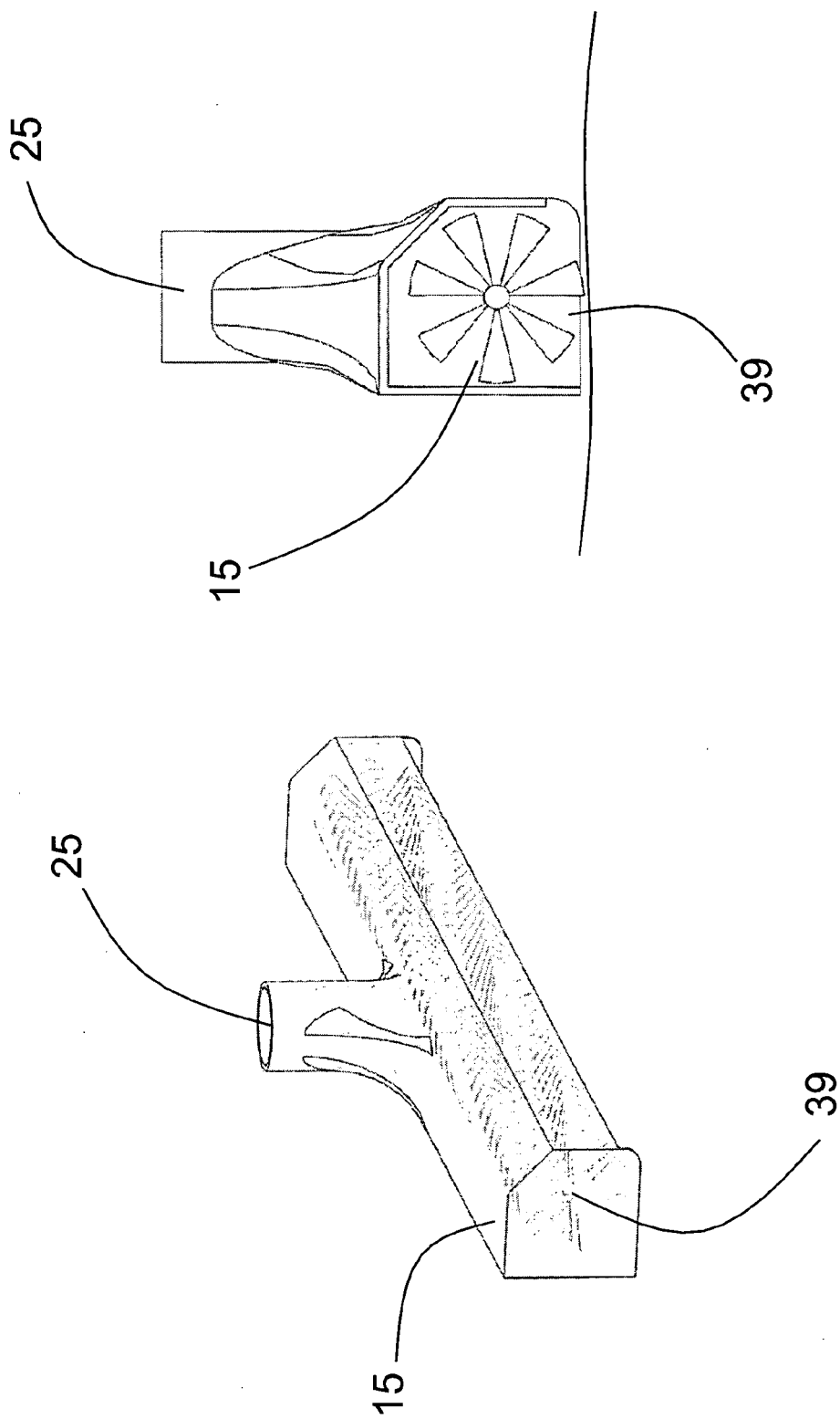


Fig. 5b

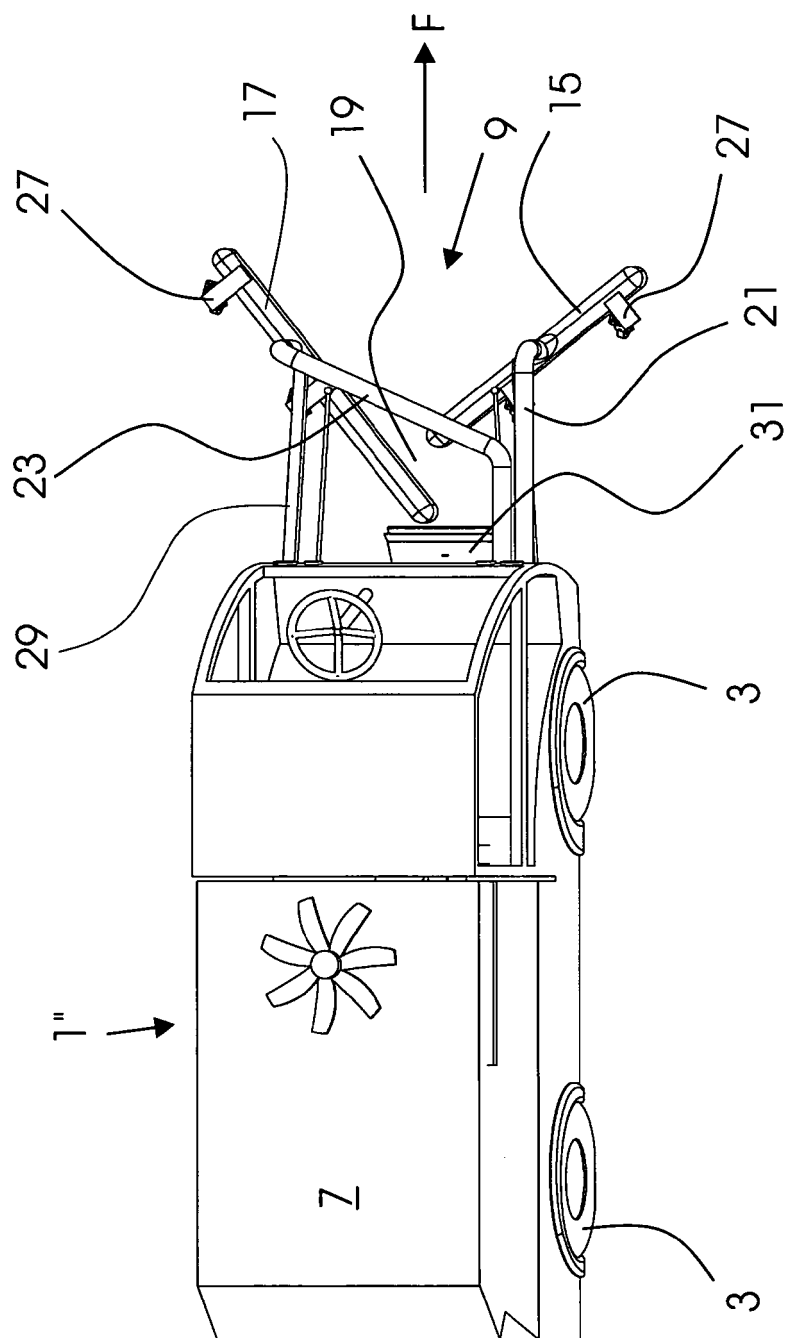


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 1059

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 20 2005 010880 U1 (BUCHER SCHOERLING GMBH [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17)	1-5	INV. A47L11/30
A	* Absatz [0020] - Absatz [0023]; Abbildung 1 *	6-12	
D,Y	CA 2 357 057 A1 (VANDERLINDEN ROGER P [CA]) 10. Februar 2003 (2003-02-10)	1-5	
A	* Seite 11, Zeile 11 - Seite 12, Zeile 4; Abbildungen 1a,1b *	6-12	
A	DE 94 15 472 U1 (ERNST AUGL GES M B H & CO KG [AT]) 17. November 1994 (1994-11-17)	1-12	
A	* Seite 8, Absätze 2,3; Abbildungen 1,2 *		
A	* Seite 9, Absatz 1 *		
A	GB 331 631 A (WALTER SCOTT FINNELL) 10. Juli 1930 (1930-07-10)	1-12	
A	* Seite 3, Zeile 23 - Zeile 89; Abbildung 2 *		
A	US 3 197 798 A (BROWN NEIL F ET AL) 3. August 1965 (1965-08-03)	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Anspruch 1; Abbildung 7 *		A47L E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		3. Dezember 2008	
		Prüfer	
		Clarke, Alister	
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			

 3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 08 01 1059

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-12-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005010880 U1	17-11-2005	KEINE	
CA 2357057 A1	10-02-2003	KEINE	
DE 9415472 U1	17-11-1994	EP 0703319 A1	27-03-1996
GB 331631 A	10-07-1930	DE 521223 C FR 682433 A	20-03-1931 27-05-1930
US 3197798 A	03-08-1965	DE 1459662 A1 GB 1049591 A NL 6400644 A	02-01-1969 30-11-1966 29-07-1964

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1714603 A1 [0003]
- CA 2357057 A1 [0004]
- CA 2357057 [0007]