

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 754 112 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.12.2020 Patentblatt 2020/52**

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

(21) Anmeldenummer: **19180912.8**(22) Anmeldetag: **18.06.2019**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Marcel Boschung AG  
1530 Payerne (CH)**  
 (72) Erfinder: **Wuillemin, Kurt  
1752 Villars-sur-Glâne (CH)**  
 (74) Vertreter: **Hochreutener, Joel Marc  
E. Blum & Co. AG  
Vorderberg 11  
8044 Zürich (CH)**

### (54) SAUGMASCHINE MIT ENTKOPPELbareM SAUGMUND

(57) Eine Saugmaschine, insbesondere ein Saugfahrzeug, umfasst ein Sauggebläse, eine Saugleitung (17) und einen Saugmund zur Führung eines Saugstromes. Der Saugmund weist eine Basiseinheit (23) und eine an der Basiseinheit (23) angeordnete Adaptereinheit (22) auf. Die Adaptereinheit (22) umfasst eine Saugöffnung (24) und eine Adapterauslassöffnung und kann

von der Saugmaschine und der Basiseinheit (23) entkoppelt werden. Die Saugmaschine ist derart ausgestaltet, dass der Saugstrom durch die Saugöffnung (24) in die Adaptereinheit (22), von der Adaptereinheit (22) durch die Adapterauslassöffnung in die Basiseinheit (23) und durch die Saugleitung (17) strömt.

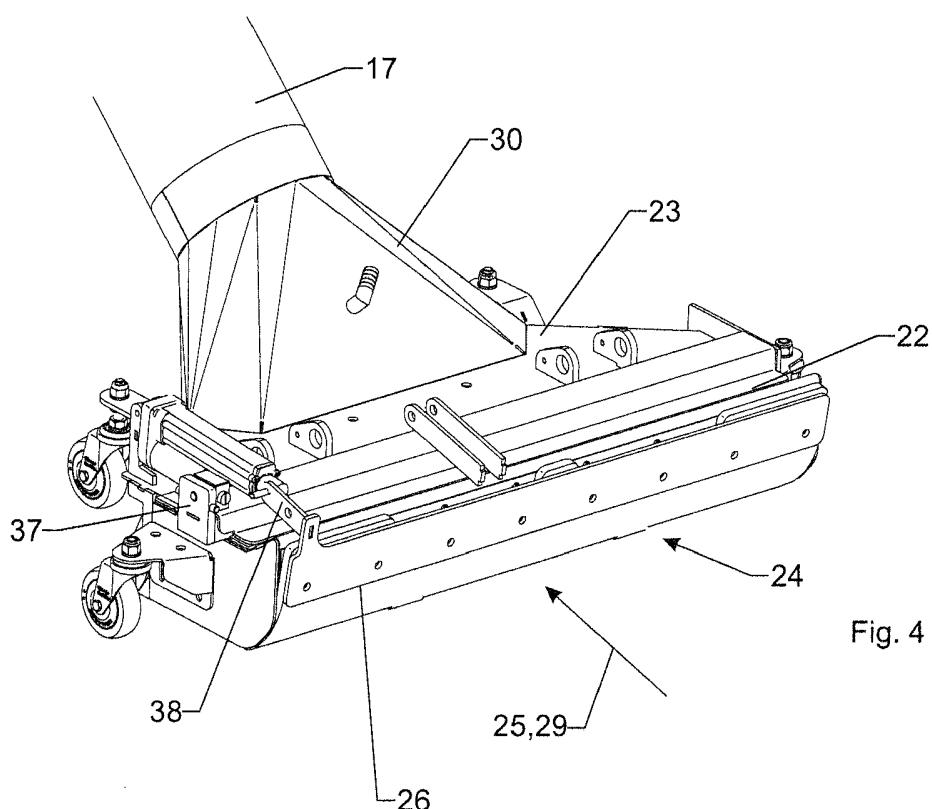


Fig. 4

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Saugmaschine, insbesondere ein Saugfahrzeug, mit einem Sauggebläse, einer Saugleitung und einem Saugmund zur Führung eines Saugstromes. Der Saugmund umfasst eine Basiseinheit und eine an der Basiseinheit angeordnete Adaptiereinheit. Die Adaptiereinheit umfasst eine Saugöffnung und eine Adapterauslassöffnung. Die Saugmaschine ist derart ausgestaltet, dass der Saugstrom durch die Saugöffnung in die Adaptiereinheit, von der Adaptiereinheit durch die Adapterauslassöffnung in die Basiseinheit und durch die Saugleitung strömt.

### Hintergrund

**[0002]** Kommunale Behörden pflegen ihre Infrastruktur insbesondere mittels sogenannten Mehrzweck-Fahrzeugen. An solchen Mehrzweck-Fahrzeugen können beispielsweise eine Kehrvorrichtung mit Kehrbesen zur Beseitigung von Splitt, Schutt und anderen Materialien, eine Schrubbvorrichtung zur gründlichen Reinigung von Oberflächen oder ein Mähwerk zur Pflege von Rasen montiert werden. Beim Kehren, Schrubben und Mähen saugt eine Saugvorrichtung den Schmutz oder andere Materialien in einen Sammelbehälter ein.

**[0003]** Solche Mehrzweck-Fahrzeuge können beispielsweise aber auch mit einer Schwemmanlage, mit einem Giessarm, mit einem Salzstreuergerät oder mit einer Schneeräumvorrichtung ausgerüstet werden. Bei solchen Anwendungen ist die Saugvorrichtung ausser Betrieb.

**[0004]** Der Vorteil solcher Mehrzweck-Fahrzeuge besteht darin, dass eine Kommune beispielsweise nur ein einziges Fahrzeug benötigt, weil an diesem verschiedenste Vorrichtungen für die erwähnten Anwendungen modular montiert werden können.

**[0005]** Mehrzweck-Fahrzeuge sind bevorzugt derart auszustalten, dass sich die verschiedenen Module mit möglichst wenig Aufwand montieren und wieder demontieren lassen.

### Darstellung der Erfindung

**[0006]** Es stellt sich die Aufgabe, eine Saugmaschine bereitzustellen, bei welcher der Saugmund möglichst einfach an verschiedenste Anwendungen angepasst werden kann.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst.

**[0008]** Demgemäß umfasst eine Saugmaschine, insbesondere ein Saugfahrzeug, ein Sauggebläse, eine Saugleitung und einen Saugmund zur Führung eines Saugstromes. Der Saugmund weist eine Basiseinheit und eine an der Basiseinheit angeordnete Adaptiereinheit auf. Die Adaptiereinheit ist von der Saugmaschine und

von der Basiseinheit entkoppelbar.

**[0009]** Die Adaptiereinheit umfasst eine Saugöffnung und eine Adapterauslassöffnung. Im Betrieb strömt der Saugstrom durch die Saugöffnung in die Adaptiereinheit ein. Der Saugstrom strömt durch die Adaptiereinheit und verlässt diese durch die Adapterauslassöffnung. Von dort strömt der Saugstrom in die Basiseinheit und durch die Saugleitung.

**[0010]** Weil lediglich die Adaptiereinheit für unterschiedliche Sauganwendungen ausgewechselt werden muss, gestaltet sich die Anpassung der Saugmaschine an unterschiedliche Sauganwendungen besonders einfach. Die Saugvorrichtung, das Sauggebläse, die Saugleitung und die Basiseinheit sind an der Saugmaschine insbesondere fix montiert.

**[0011]** Mit Vorteil ist die Adaptiereinheit zur Kopplung mit der Saugmaschine seitwärts zur Hauptfahrrichtung auf die Basiseinheit schiebbar.

**[0012]** Seitwärts bedeutet insbesondere in einem Winkel zwischen 45° bis 135° zur Hauptfahrrichtung.

**[0013]** Insbesondere bei einem Saugfahrzeug ist die Hauptfahrrichtung gerade nach vorne bei neutraler Lenkstellung.

**[0014]** Die Adapterauslassöffnung ist seitlich, insbesondere an einer Rückseite, der Adaptiereinheit angeordnet. Dies bedeutet, dass bei normaler Betriebsposition der Saugstrom die Adaptiereinheit weder gegen oben, noch gegen unten verlässt. Der Saugstrom tritt seitlich aus der Adaptiereinheit aus. Die Ankopplung an die Basiseinheit kann dadurch besonders einfach ausgestaltet werden. Der Begriff "seitlich" schliesst oben und unten aus, beinhaltet aber alle anderen Seiten der Adaptiereinheit. Ist die Adaptiereinheit beispielsweise quaderförmig ausgestaltet, so würde der Begriff "seitlich" die Vorderseite, die Rückseite, die linke und die rechte Seite umfassen.

**[0015]** Vorteilhaft ist die Adaptiereinheit, insbesondere im Wesentlichen, gegen hinten offen ausgestaltet. Dies bedeutet, dass die Adaptiereinheit im Wesentlichen keine rückseitige Wandung umfasst. Der Saugstrom wird in der Adaptiereinheit somit insbesondere von Seitenwänden und durch eine obere und eine untere Begrenzung geführt und verlässt die Adaptiereinheit gegen hinten. Insbesondere erfolgt die Begrenzung gegen oben durch eine Abdeckung und gegen unten durch die zu saugende Oberfläche, beispielsweise durch die Strassenoberfläche. "Hinten" ist in Bezug auf die Fahrtrichtung zu verstehen, d.h. der Saugstrom tritt vorne ein und tritt gegen hinten wieder aus.

**[0016]** In einer besonderen Ausführungsform ist der Saugmund derart ausgestaltet, dass der Saugstrom im Wesentlichen horizontal von der Adaptiereinheit in die Basiseinheit strömt. Der Saugstrom verlässt die Adaptiereinheit somit nicht mit einer teilweise nach oben gerichteten Strömungsrichtung.

**[0017]** Insbesondere ist die Saugöffnung maximal 1.1-mal, insbesondere maximal 1.2-mal, insbesondere maximal 1.5-mal, insbesondere maximal 2-mal so breit wie

die Adapterauslassöffnung. Mit anderen Worten verengt sich die Strömungsfläche des Saugstromes innerhalb der Adaptiereinheit gar nicht oder nur geringfügig. Es ist auch möglich, dass sich die Strömungsfläche des Saugstromes innerhalb der Adaptiereinheit vergrößert. Dadurch kann die Adaptiereinheit in seiner Länge entlang der Strömungsrichtung relativ kurz gehalten werden, da die Verengung der Strömungsfläche in der Hauptsache innerhalb der Basiseinheit und nicht innerhalb der Adaptiereinheit erfolgt.

**[0018]** Insbesondere ist die Adaptiereinheit, insbesondere die Adapterauslassöffnung, gegen unten offen ausgestaltet. D.h. die Adaptiereinheit wird maximal nur gegen oben und seitlich durch Wandungen begrenzt. Im Betrieb wird insbesondere der Saugstrom von unten durch die zu saugende Oberfläche geführt. Die Adaptiereinheit kann dadurch äußerst einfach ausgestaltet werden.

**[0019]** Mit Vorteil ist die Adaptiereinheit im Wesentlichen quaderförmig ausgestaltet und weist eine offene Rückseite und eine offene Unterseite auf.

**[0020]** In einer besonderen Ausführungsform verengt sich die Strömungsfläche innerhalb der Basiseinheit mindestens um das 1.2-fache, insbesondere mindestens um das 1.5-fache, insbesondere mindestens um das 2-fache, insbesondere mindestens um das 3-fache. Eine Verengung der Strömungsfläche bedeutet, dass die Querschnittsfläche an der Basiseinheitsauslassöffnung kleiner ist als an der Basiseinheitseinlassöffnung. Die Strömungsfläche verkleinert sich innerhalb der Basiseinheit entlang der Strömungsrichtung.

**[0021]** Insbesondere ist die Basiseinheit von der Saugmaschine nicht entkoppelbar.

**[0022]** Die Verengung der Strömungsfläche innerhalb der Basiseinheit hat den Vorteil, dass die Strömungsfläche nicht innerhalb der Adaptiereinheit verengt werden muss, sodass die Adaptiereinheit möglichst kompakt ausgestaltet werden kann.

**[0023]** Mit Vorteil ist an der Oberseite der Adaptiereinheit eine Kopplungsschiene zur Kopplung der Adaptiereinheit mit der Saugmaschine angeordnet. Dies erlaubt ein einfaches Koppeln und Entkoppeln der Adaptiereinheit mit der Saugmaschine.

**[0024]** Vorteilhaft ist die Erstreckung der Adaptiereinheit quer zur Strömungsrichtung des Saugstromes größer, insbesondere mindestens 1.5 mal so gross, insbesondere mindestens doppelt so gross, insbesondere mindestens dreimal so gross, als die Erstreckung der Adaptiereinheit in Strömungsrichtung. Die Adaptiereinheit ist damit äußerst kompakt ausgestaltet, sodass die Kopplung und Entkopplung mit der Saugmaschine äußerst einfach durchgeführt werden kann.

**[0025]** Insbesondere ist die Basiseinheit, insbesondere mit der Adaptiereinheit, anhebbar und absenkbar innerhalb der Saugmaschine angeordnet. Dadurch kann die Basiseinheit innerhalb der Saugmaschine verstaut werden, sodass weitere Vorrichtungen, beispielsweise ein Schneepflug, an der Saugmaschine montiert werden können, welche die Saugvorrichtung nicht benötigen.

**[0026]** In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Adaptiereinheit Vorsprünge und die Saugmaschine Greifelemente, welche derart ausgestaltet sind, dass die Adaptiereinheit koppelbar ist, indem die Saugmaschine die Adaptiereinheit überfährt und mit den Greifelementen die Vorsprünge umgreift.

**[0027]** Mit Vorteil ist die Adaptiereinheit eine Kehrvorrichtung, eine Schrubbvorrichtung, oder eine Mähvorrichtung und/oder die Saugmaschine umfasst einen Führersitz, insbesondere wobei der Saugmund unterhalb des Führersitzes angeordnet ist, und/oder die Saugmaschine umfasst einen Fahrantrieb.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0028]** Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Saugfahrzeug mit einer Kehrvorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 die Komponenten eines Saugsystems eines Saugfahrzeugs mit einer Kehrvorrichtung mit Ansicht von oben,

Fig. 3 einen Saugmund mit einer von der Basiseinheit entkoppelten Adaptiereinheit mit Ansicht von der Vorderseite,

Fig. 4 einen gekoppelten Saugmund,

Fig. 5 einen Saugmund mit einer von der Basiseinheit entkoppelten Adaptiereinheit mit Ansicht von der Rückseite,

Fig. 6 eine Schnittansicht durch die Mitte des Saugmundes;

Fig. 7 eine alternative Adaptiereinheit;

Fig. 8 ein Saugfahrzeug mit einer Schrubbvorrichtung, und

Fig. 9 ein Saugfahrzeug mit einer Mähvorrichtung.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0029]** Fig. 1 zeigt ein Saugfahrzeug mit einem Vorderwagen 1 und einem Hinterwagen 2. Der Vorderwagen 1 umfasst eine Führerkabine 3 mit einem Führersitz 4 und eine Vorderradeinrichtung 5. Der Hinterwagen 2 umfasst eine Hinterradeinrichtung 6 und einen Aufnahmebereich 7 für einen Aufbau, welcher auswechselbar ist. Beim Aufbau handelt es sich vorliegend um einen Saugbehälter 8 mit einem Sauggebläse 9. Als Aufbau könnte beispielsweise auch ein Tank, ein Streuer usw. vorgesehen sein.

**[0030]** Im Weiteren ist am Hinterwagen 2 ein Fahrantrieb 10 angeordnet. Die Hauptfahrrichtung des Saugfahrzeugs entspricht dem Pfeil 11. Entsprechend der Hauptfahrrichtung sind auch das vordere Ende 12 und das hintere Ende 13 des Saugfahrzeugs definiert.

**[0031]** Alternativ kann das Saugfahrzeug ohne Knicklenkung ausgestaltet sein. Es kann insbesondere ein

vierradgelenktes oder ein zweiradgelenktes Fahrzeug sein. Der Vorderwagen umfasst ein Fahrgestell 14, an welchem die Vorderradeinrichtung 5, eine Kehrvorrichtung 15 und ein Saugmund 16 angeordnet sind. Der Saugmund 16 und der Saugbehälter 8 sind über eine Saugleitung 17 miteinander verbunden. Der Saugstrom strömt somit durch den Saugmund 16 und durch die Saugleitung 17 bis zum Saugbehälter 8.

**[0032]** Die Kehrvorrichtung 15 umfasst mindestens zwei Besen 18, welche zueinander beabstandet und am vorderen Ende 12 des Fahrzeugs angeordnet sind. Sie bewegen sich in Drehrichtung 19, wie es in Fig. 2 eingezeichnet ist. Die beiden Besen 18 reinigen die zu reinigende Oberfläche 20, welche insbesondere eine Strasse ist, und befördern Splitt, Schutt und anderen Materialien, welche sich auf der Strasse befinden, zur Mitte zwischen die beiden Besen 18, und gegen hinten in Pfeilrichtung 21 zum Saugmund 16.

**[0033]** Der Saugmund 16 ist unterhalb des Fahrgestells 14, unterhalb des Führersitzes 4 und zwischen den Rädern der Vorderradeinrichtung 5 angeordnet. Er umfasst eine Adaptiereinheit 22 und eine Basiseinheit 23. Die Basiseinheit 23 ist mit dem Saugfahrzeug fest verbunden. Innerhalb des Saugfahrzeugs kann sie angehoben und damit bei Nichtgebrauch der Saugfunktion versorgt werden. Bei den Fig. 1 befindet sich die Basiseinheit 23 in Betrieb. Sie stützt sich über Räder 24 auf der zu reinigenden Oberfläche 20 ab.

**[0034]** Die Fig. 2 zeigt die Adaptiereinheit 22 in einem nicht montierten Zustand. Die Adaptiereinheit 22 kann, seitwärts (wie in Fig. 2 illustriert) auf die Basiseinheit 23 aufgeschoben werden. Die Seitwärtsrichtung 24 steht in der vorliegenden Ausführungsform rechtwinklig zur Hauptfahrrichtung 11. Im Sinne der Erfindungsdefinition bedeutet seitwärts aber nicht ausschliesslich im rechten Winkel. Seitwärts bedeutet insbesondere in einem Winkel zwischen 45° bis 135° zur Hauptfahrrichtung 11.

**[0035]** In den Fig. 3, 4 und 5 wird der Saugmund mit der Basiseinheit 23 und der Adaptiereinheit 22 detailliert dargestellt. Die Fig. 3 und 5 zeigen den Saugmund in entkoppelter Form. In Fig. 4 ist der Saugmund in gekoppelter, betriebsbereiter Position gezeigt.

**[0036]** Das Saugfahrzeug bewegt sich in Hauptfahrrichtung 11. Der Schmutz gelangt von der zu reinigenden Oberfläche durch eine Saugöffnung 24 in Richtung 25 in die Adaptiereinheit 22. In der Adaptiereinheit wird der Schmutz vom Saugstrom erfasst. An der Vorderseite der Adaptiereinheit 22 ist eine Abdeckung 26 angeordnet, welche so gross ausgestaltet ist, dass der Schmutz durch die Saugöffnung 24 in die Adaptiereinheit 22 gelangt, gleichzeitig aber so klein ausgestaltet ist, dass der Saugstrom immer noch eine genügende Saugkraft aufweist.

**[0037]** An der Rückseite der Adaptiereinheit 22 verlässt der Saugstrom die Adaptiereinheit 22 durch die an der Rückseite angeordnete Adapterauslassöffnung 27 in Pfeilrichtung 28. Der Saugstrom führt den aufgenommenen Schmutz mit sich. Die Adaptiereinheit 22 ist im we-

sentlichen quaderförmig und gegen unten offen ausgestaltet.

**[0038]** Sodann strömt der Saugstrom in Pfeilrichtung 29 von der Adapterauslassöffnung 27 in die Basiseinheit 23. Die Pfeilrichtungen 28 und 29 sind identisch, werden in der Fig. 3 aber separat dargestellt, weil die Adaptiereinheit 22 und die Basiseinheit 23 versetzt und entkoppelt dargestellt sind.

**[0039]** Innerhalb der Basiseinheit 23 verengt sich der Saugstrom im Trichter 30 auf die Strömungsfläche der Saugleitung 17 und strömt durch diese zum Saugbehälter 8.

**[0040]** Die Verengung des Saugstromes auf die Strömungsfläche der Saugleitung 17 findet somit hauptsächlich innerhalb der Basiseinheit 23 statt. Innerhalb der Adaptiereinheit 22 hingegen verengt sich die Strömung gar nicht. In einer alternativen Ausführungsform könnte sich die Strömung nur wenig verengen. Die Saugöffnung 24 und die Adapterauslassöffnung 27 weisen identische Breiten 31 und 32 auf. Dadurch kann die Adaptiereinheit 22 in der Länge 33 kurz und damit insgesamt äusserst kompakt ausgestaltet werden.

**[0041]** Wie bereits erwähnt sind in der Fig. 3 die Adaptiereinheit 22 und die Basiseinheit 23 seitlich versetzt und entkoppelt dargestellt. Um den Saugmund betriebsbereit zu erstellen, muss die Adaptiereinheit 22 seitwärts entlang der gestrichelten Linie 34 auf die Basiseinheit 23 geschoben werden. Hierfür umfasst die Adaptiereinheit 22 eine Kopplungsschiene 35, welche in eine Führung 36 der Basiseinheit 23 seitwärts eingeschoben werden kann.

**[0042]** Die Fig. 4 zeigt den Saugmund in einem gekoppelten und betriebsbereiten Zustand. Eine Arretiervorrichtung 37 fixiert die Kopplungsschiene 35 der Adaptiereinheit 22 mit der Führung 36 der Basiseinheit 23. Über das Verbindungselement 38 kann die Abdeckung 26 bewegt werden, um die Saugöffnung 24 zu vergrössern und zu verkleinern. Dadurch können verschiedene grosse Gegenstände eingesogen werden.

**[0043]** Der Saugstrom strömt von der Adaptiereinheit 22 im Wesentlichen horizontal in die Basiseinheit 23 und dann durch den Trichter 30 in die Saugleitung 17.

**[0044]** Die Fig. 5 zeigt den Saugmund in entkoppeltem Zustand von der Rückseite. An der Rückseite der Adaptiereinheit 22 ist die Auslassöffnung 27 sichtbar. Vorliegend wird die Adapterauslassöffnung 27 dadurch gebildet, dass die Rückseite der Adaptiereinheit 22 offen ausgestaltet ist. Die Adaptiereinheit 22 wird somit lediglich von einer Abdeckung 26 zur Vorderseite, von seitlichen Wandungen und von einer oberen Wandung begrenzt.

**[0045]** Der Saugstrom strömt sodann innerhalb der Basiseinheit 23 durch den Trichter 30 in die Saugleitung 17. Zur Rückseite hin wird der Strömungskanal durch eine rückseitige Abdeckung 39 der Basiseinheit 23 begrenzt.

**[0046]** Die Fig. 6 zeigt eine Schnittansicht durch die Mitte des gekoppelten Saugmundes, d.h. einen Schnitt durch den Saugmund gemäss Fig. 4. Die Kopplungs-

schiene 35 und die Führung 36 liegen ineinander, sodass die Adaptiereinheit 22 und die Basiseinheit 23 miteinander gekoppelt sind.

**[0047]** Die Fig. 7 zeigt eine alternative Adaptiereinheit, welche Vorsprünge 43 umfasst. Die Adaptiereinheit 22 kann mit der Basiseinheit gekoppelt werden, indem das Saugfahrzeug die Adaptiereinheit 22 überfährt, mittels Greifelementen 44, welche am Saugfahrzeug angeordnet sind, umgreift, und damit die Adaptiereinheit an die Basiseinheit koppelt.

**[0048]** Die Fig. 8 zeigt ein Saugfahrzeug mit einer Schrubbvorrichtung 40 und die Fig. 9 zeigt ein Saugfahrzeug mit einer Mähvorrichtung 41. Auch bei diesen beiden Saugfahrzeugen kann die Basiseinheit 23 innerhalb des Fahrzeugs angehoben und abgesenkt werden.

**[0049]** Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

## Patentansprüche

1. Saugmaschine, insbesondere ein Saugfahrzeug, mit einem Sauggebläse (9), einer Saugleitung (17) und einem Saugmund zur Führung eines Saugstromes, wobei der Saugmund eine Basiseinheit (23) und eine an der Basiseinheit (23) angeordnete Adaptiereinheit (22) umfasst und die Adaptiereinheit (22) eine Saugöffnung (24) und eine Adapterauslassöffnung (27) aufweist, wobei die Saugmaschine derart ausgestaltet ist, dass der Saugstrom durch die Saugöffnung (24) in die Adaptiereinheit (22), von der Adaptiereinheit (22) durch die Adapterauslassöffnung (27) in die Basiseinheit (23) und durch die Saugleitung (17) strömt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adaptiereinheit (22) von der Saugmaschine und der Basiseinheit (23) entkoppelbar ist.
2. Saugmaschine nach Anspruch 1, wobei die Adaptiereinheit (22) derart ausgestaltet ist, dass sie zur Kopplung mit der Saugmaschine seitwärts zur Hauptfahrrichtung (11) auf die Basiseinheit (23) schiebbar ist.
3. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Adapterauslassöffnung (27) seitlich, insbesondere an einer Rückseite, der Adaptiereinheit (22) angeordnet ist.
4. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Adaptiereinheit (22) gegen hinten offen ist.
5. Saugmaschine nach einem der vorangehenden An-

sprüche, wobei der Saugmund derart ausgestaltet ist, dass der Saugstrom im Wesentlichen horizontal von der Adaptiereinheit (22) in die Basiseinheit (23) strömt.

- 5 6. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Saugöffnung (24) maximal 1.1-mal, insbesondere maximal 1.2-mal, insbesondere maximal 1.5-mal, insbesondere maximal 2-mal so breit ist wie die Adapterauslassöffnung (27).
- 10 7. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Adaptiereinheit (22), insbesondere die Adapterauslassöffnung (27) gegen unten offen ausgestaltet ist.
- 15 8. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Adaptiereinheit (22) im Wesentlichen quaderförmig ausgestaltet ist und eine offene Rückseite und eine offene Unterseite aufweist.
- 20 9. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sich die Strömungsfläche innerhalb der Basiseinheit (22) mindestens um das 1.2-fache, insbesondere mindestens um das 1.5-fache, insbesondere mindestens um das 2-fache, insbesondere mindestens um das 3-fache verengt, insbesondere wobei die Basiseinheit (23) von der Saugmaschine nicht entkoppelbar ist.
- 25 10. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an der Oberseite der Adaptiereinheit (22) eine Kopplungsschiene (35) zur Kopplung der Adaptiereinheit (22) mit der Saugmaschine angeordnet ist.
- 30 11. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Erstreckung der Adaptiereinheit (22) quer zur Strömungsrichtung des Saugstromes grösser, insbesondere mindestens 1.5 mal so gross, insbesondere mindestens doppelt so gross, ist als die Erstreckung der Adaptiereinheit in Strömungsrichtung.
- 35 12. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Basiseinheit (23), insbesondere mit der Adaptiereinheit (22), anhebbar und absenkbare an der Saugmaschine angeordnet ist.
- 40 13. Saugmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Adaptiereinheit Vorsprünge und die Saugmaschine Greifelemente aufweisen, welche derart ausgestaltet sind, dass die Adaptiereinheit koppelbar ist, indem die Saugmaschine die Adaptiereinheit überfährt und mit den Greifelementen die Vorsprünge umgreift.
- 45 14. Saugmaschine nach einem der vorangehenden An-
- 50
- 55

sprüche, wobei die Adaptiereinheit eine Kehrvorrichtung (15), eine Schrubbvorrichtung (40), oder eine Mähvorrichtung (41) ist.

**15.** Saugmaschine nach einem der vorangehenden An- 5  
sprüche, wobei die Saugmaschine

- einen Führersitz (4) umfasst, insbesondere wobei der Saugmund unterhalb des Führersitzes (4) angeordnet ist, 10
- einen Fahrantrieb (10) umfasst.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

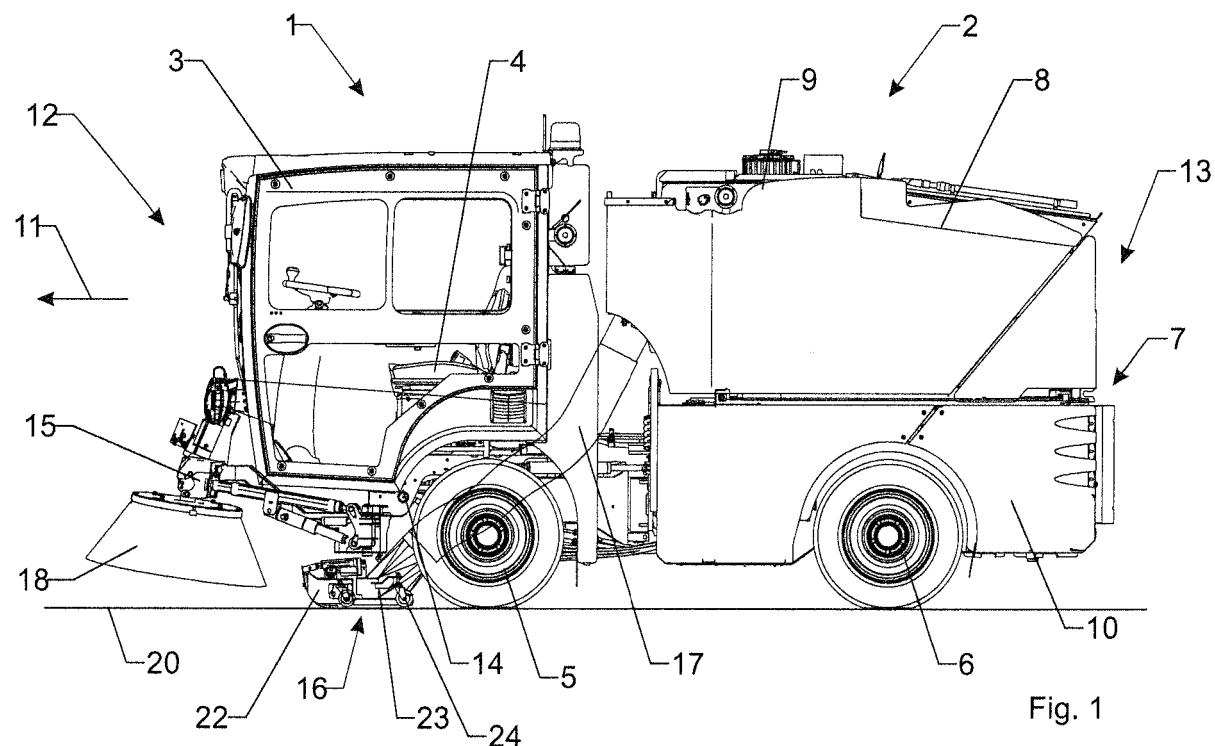


Fig. 1

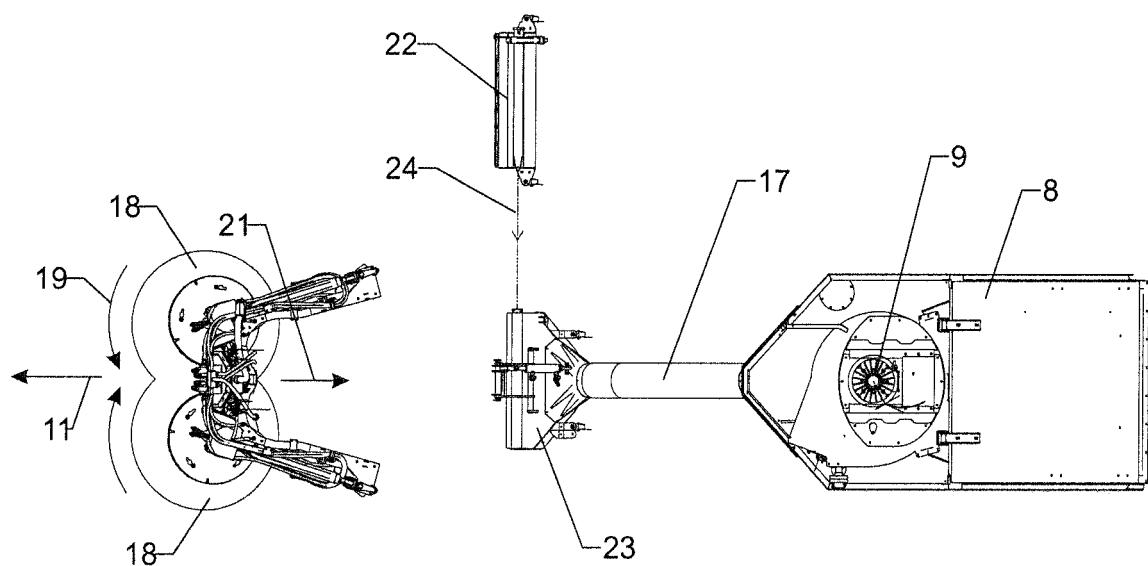


Fig. 2

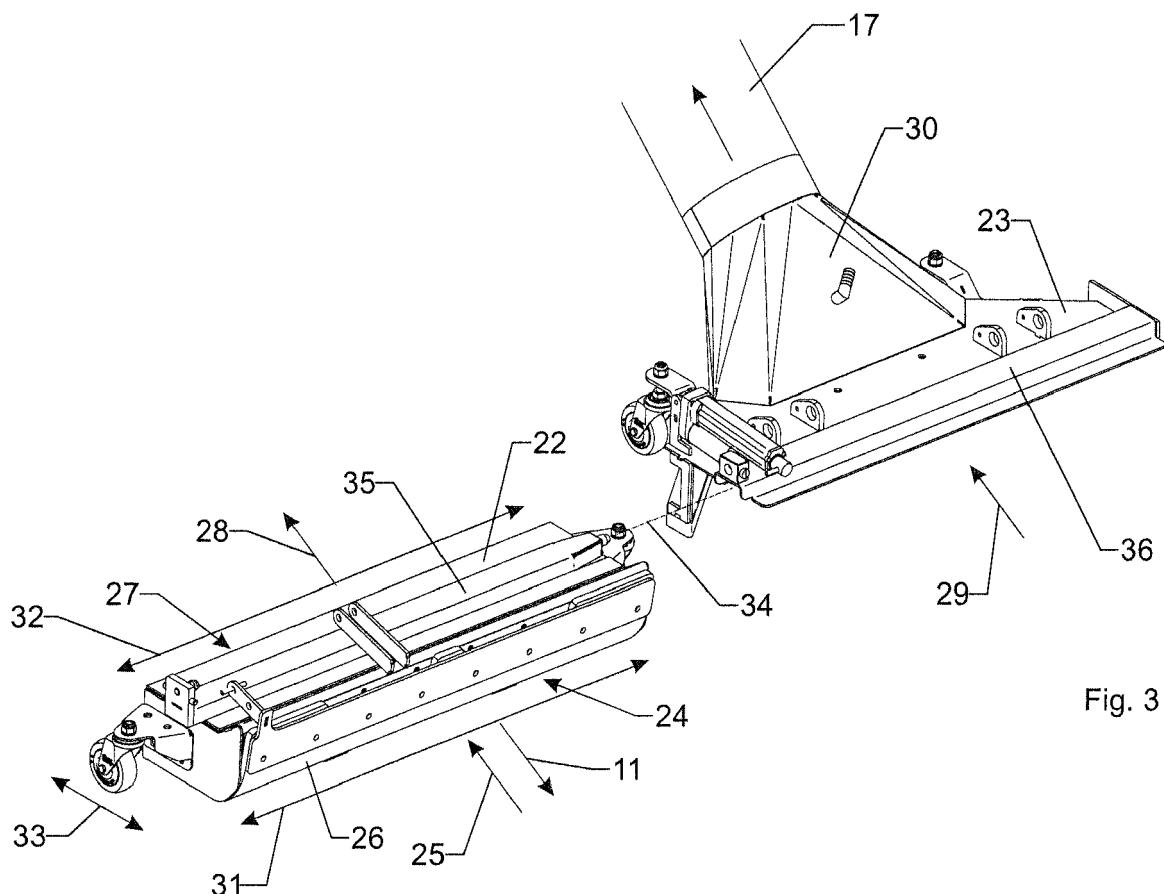


Fig. 3

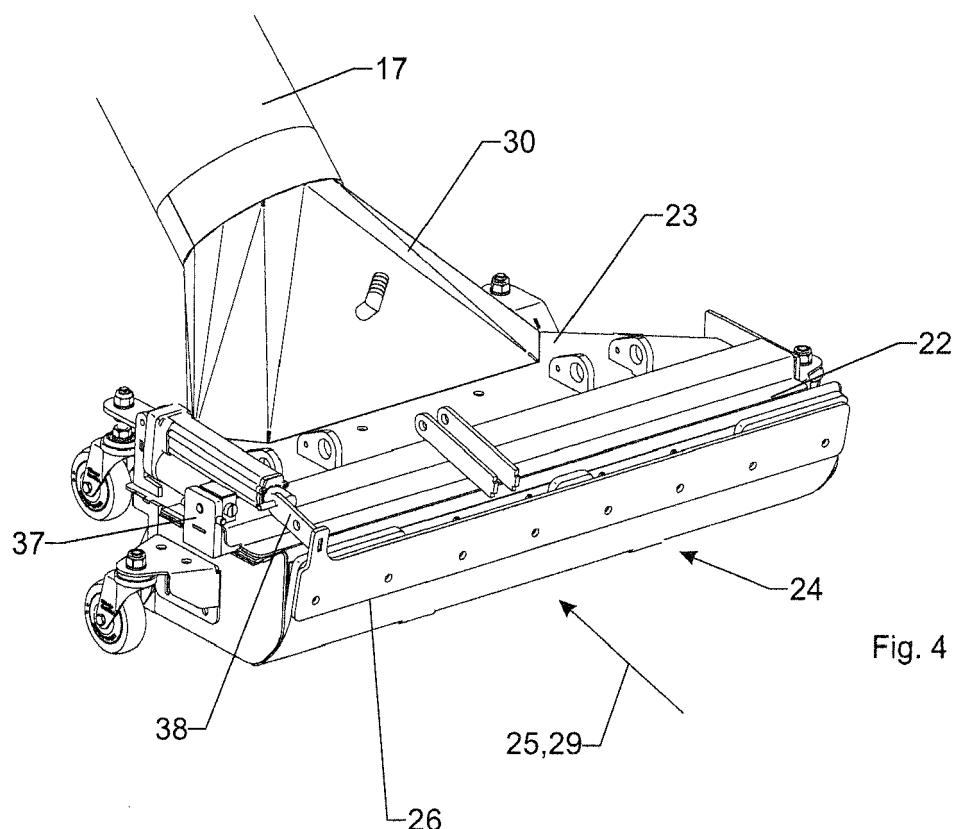


Fig. 4

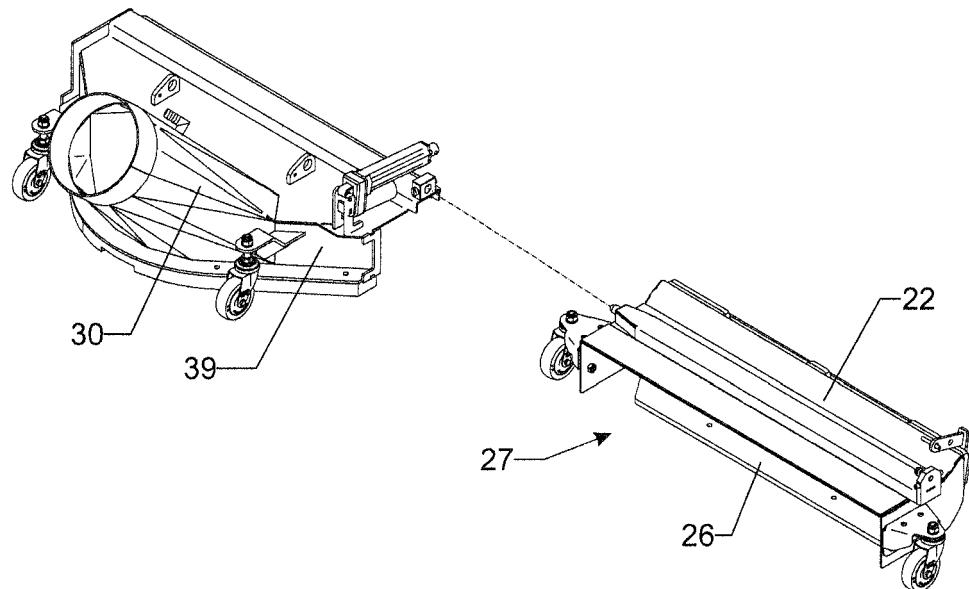


Fig. 5

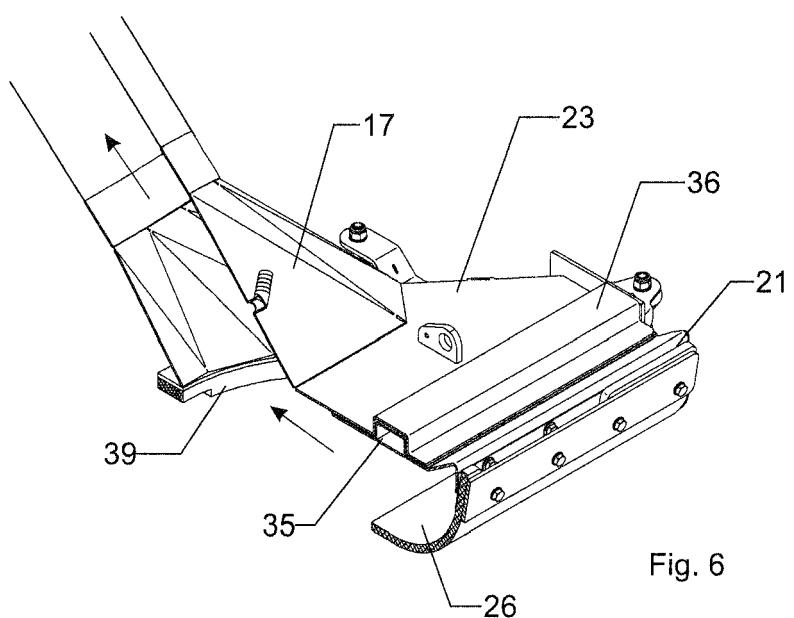


Fig. 6

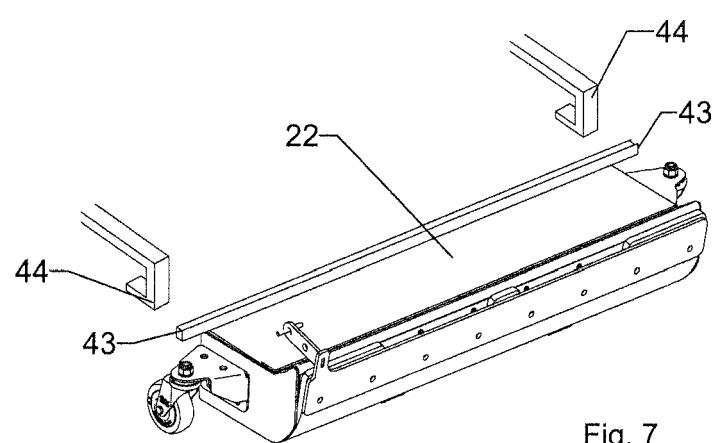


Fig. 7

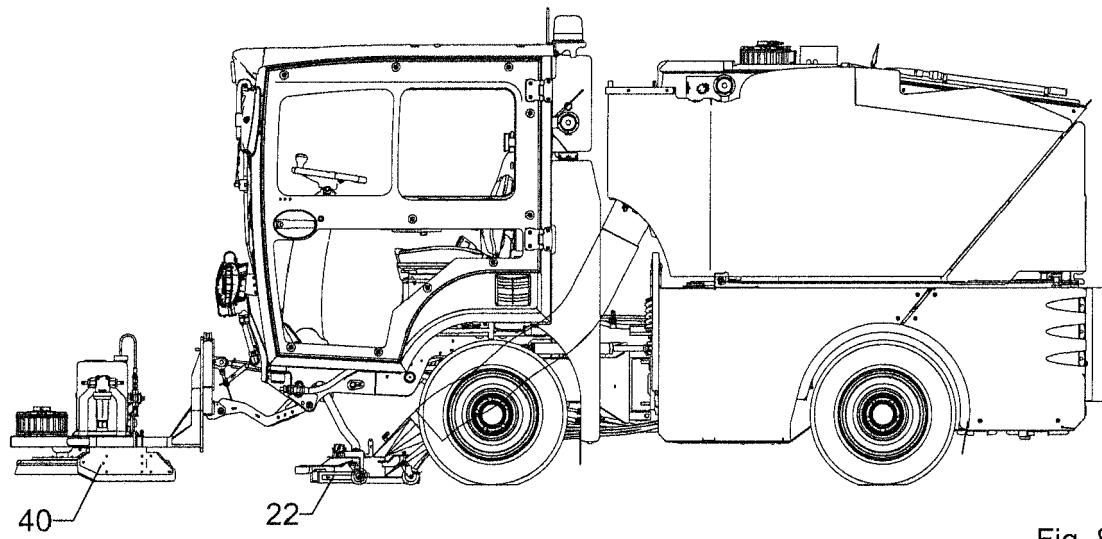


Fig. 8

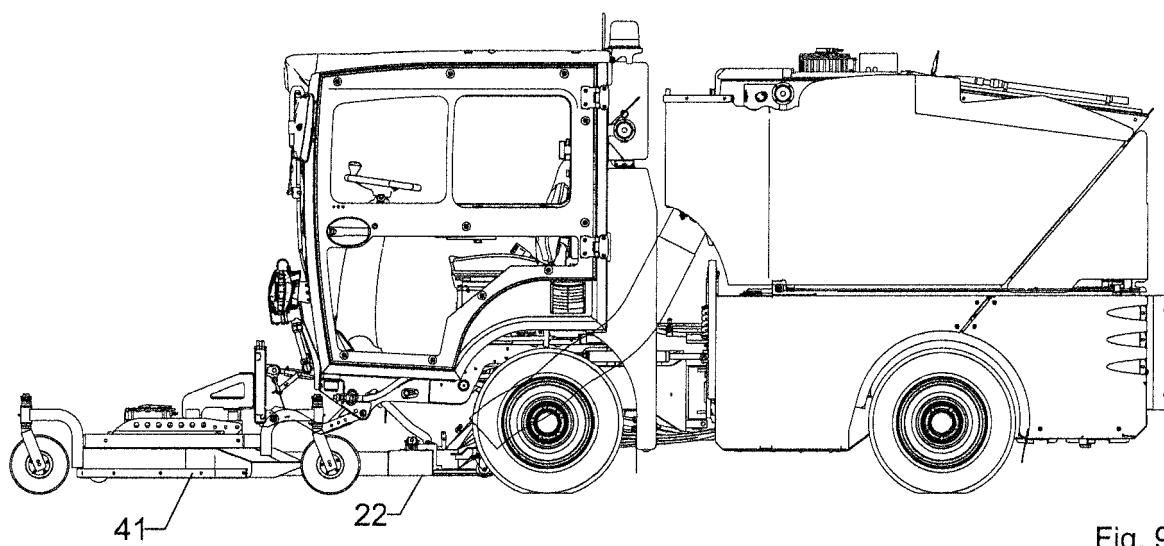


Fig. 9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 18 0912

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X EP 2 447 419 A1 (HAKO GMBH [DE]) 2. Mai 2012 (2012-05-02) * Abbildungen 2,3 *	1-13,15	INV. E01H1/08
15	X FR 2 949 795 A1 (ICEE GMBH [CH]) 11. März 2011 (2011-03-11) * Abbildungen 4,5 *	1,5, 9-13,15	
20	X EP 2 778 288 A2 (HAKO GMBH [DE]) 17. September 2014 (2014-09-17) * Abbildungen 4,5 *	1,9,15	
25	X EP 2 168 424 A2 (FIEDLER MASCHB UND TECHNIKVERT [DE]) 31. März 2010 (2010-03-31) * Abbildung 2 *	1,14	
30	X US 9 702 101 B1 (FICKS DAVID [US]) 11. Juli 2017 (2017-07-11) * Abbildung 5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E01H
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2019	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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 19 18 0912

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

09-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2447419 A1 02-05-2012 KEINE			
20	FR 2949795 A1 11-03-2011 KEINE			
25	EP 2778288 A2 17-09-2014 DE 102013204394 A1 18-09-2014 EP 2778288 A2 17-09-2014			
30	EP 2168424 A2 31-03-2010 AT 532403 T 15-11-2011 DE 102008049557 A1 08-04-2010 EP 2168424 A2 31-03-2010			
35	US 9702101 B1 11-07-2017 KEINE			
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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