



(11)

EP 3 189 760 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2017 Patentblatt 2017/28

(51) Int Cl.:
A47L 11/30 (2006.01) **A47L 11/40 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16000021.2**

(22) Anmeldetag: **08.01.2016**

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

(71) Anmelder: **Wetrok AG**
8302 Kloten (CH)

(72) Erfinder:

- **Zollinger, Michael**
CH-8610 Uster (CH)
- **Meng, Mark**
CH-8906 Bonstetten (CH)

(74) Vertreter: **Lusuardi, Werther**
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
8008 Zürich (CH)

(54) BODENREINIGUNGSMASCHINE

(57) Bodenreinigungsmaschine (1) umfassend: ein fahrbares Maschinengehäuse (16); mindestens eine an der Unterseite (2) des Maschinengehäuses (16) angeordnete Reinigungsvorrichtung (9); einen ersten Tank (10) für eine Reinigungsflüssigkeit; und eine Absaugvorrichtung (11) zum Absaugen von Schmutzwasser umfassend einen zweiten Tank (14), eine Saugleiste (12), eine durch eine zweite Rohr- oder Schlauchleitung (26) mit der Saugleiste (12) verbundene Abscheidevorrichtung (15) zum Abscheiden des Schmutzwassers, ein durch eine dritte Rohr- oder Schlauchleitung (27) mit der

Abscheidevorrichtung verbundenes Sauggebläse (13) und mindestens einen Filter (17), welcher in einem mit dem Sauggebläse (13) verbundenen Abluftkanal (21) im Maschinengehäuse (16) angeordnet ist, wobei der mindestens eine Filter (17) in einer Filterkassette (31) angeordnet ist und das Maschinengehäuse (16) eine an der Oberseite (3) oder an einer Seite (4, 5, 6a, 6b) offene Aufnahme (24) für die Filterkassette (31) umfasst, so dass die Filterkassette (31) von aussen in das Maschinengehäuse (16) einschiebbar und herausziehbar ist.

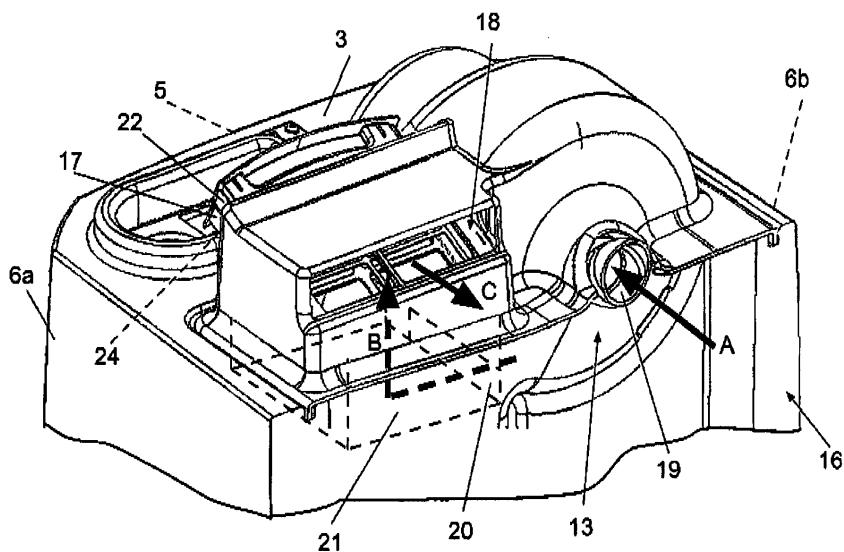


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bodenreinigungsmaschine gemäss dem Oberbegriff des Patentspruchs 1.

[0002] Beim Reinigen mit einer Bodenreinigungsmaschine, z.B. einer Scheuersaugmaschine wird das zur Reinigung auf den Boden aufgebrachte Wasser mit einer sogenannten Saugleiste wieder abgesogen. Dazu wird mittels eines Sauggebläses ein starker Luftstrom erzeugt (wie bei einem Staubsauger), welcher das Wasser und den gelösten Schmutz mitreisst. Dieses Luft-Wassergemisch wird in den Schmutzwassertank der Maschine geleitet. Im Schmutzwassertank wird die Luft wieder vom Wasser getrennt und über das Sauggebläse an die Umgebung abgegeben.

[0003] Aus dem Dokument GB 2 345 241 [Rowan et al.] ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Reinigungskopf bekannt, welcher einen Saugkanal und ein Flüssigkeitszu- und abfuhrsystem umfasst. Diese bekannte Bodenreinigungsmaschine umfasst ein Flüssigkeitszufuhrteil mit einem Schlauch für den Transport von heissem Wasser an den Reinigungskopf und einen unter Unterdruck stehenden Absaugschlauch für den Transport von dem durch den Reinigungskopf abgesaugten Luft/Wasser/Feststoffgemisch. In einer ersten Trennvorrichtung, welche einen Zylkonabscheider und anschliessend einen Filter umfasst, werden die Feststoffpartikel von dem durch den Reinigungskopf abgesaugten Luft/Wasser/Feststoffgemisch getrennt und einer Schmutzsammelvorrichtung zugeführt, während das Luft/Wassergemisch nach dem Filter über einen Luftschauch einer Vakumpumpe zugeführt wird und von dort zurück an den Flüssigkeitstank geführt wird, wo die Luft mittels einer zweiten Trennvorrichtung vom Wasser getrennt und als Abluft über ein Rohr an die Atmosphäre abgegeben wird. Nachteilig an dieser bekannten Bodenreinigungsmaschine ist, dass die Luft, welche via den Reinigungskopf durch die Maschine befördert wird, je nach Einsatzort der Maschine feinsten Schmutzpartikel, Bakterien, Viren usw. enthalten kann, welche durch die Trennvorrichtungen nicht von der Luft getrennt werden und daher mit der Abluft an die Umgebung abgegeben werden, wodurch eine Verteilung und Verwirbelung dieser feinsten Schmutzpartikel, Bakterien oder Viren an die Umgebung erfolgt.

[0004] Eine zur Dekontaminierung von Böden in Kernreaktorgebäuden ausgebildete Bodenreinigungsmaschine ist aus dem Dokument JP 2002/311192 [Tomoji] bekannt. Diese bekannte Bodenreinigungsmaschine umfasst einen in Strömungsrichtung der Luft betrachtet nach dem Sauggebläse angeordneten Filter, so dass die Abluft unmittelbar vor ihrem Austritt aus der Maschine gereinigt wird. Die Austrittsöffnungen für die Abluft sind oben auf dem Maschinengehäuse angeordnet. Nachteilig an dieser bekannten Bodenreinigungsmaschine ist, dass zum Auswechseln des oder der Filter das Oberteil des Maschinengehäuses mit den Verbindungsschläu-

chen zum Reinigungskopf hochgeklappt werden muss und der oder die Filter auf engem Raum nach oben herausgehoben werden müssen, wodurch das Auswechseln des oder der Filter erheblich erschwert wird.

[0005] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bodenreinigungsmaschine zu schaffen, welche insbesondere in verschmutzungssensitiven Bereichen wie Spitätern, Lebensmittelbetrieben oder Reinräumen einsetzbar ist und deren Filter werkzeuglos ohne grossen Aufwand auswechselbar sind.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit Bodenreinigungsmaschine, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0007] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfundungsgemässen Bodenreinigungsmaschine:

- die Filterkassette in einfacher Weise von aussen aus dem Maschinengehäuse herausgezogen, respektive in das Maschinengehäuse eingeschoben werden kann. Der Filter kann somit schnell und ohne Hilfsmittel oder Werkzeuge ausgewechselt werden;
- die Abluft durch den Filter unmittelbar vor der Abgabe an die Umgebung effizient gereinigt wird. Eine Belastung der Umgebung mit feinsten Schmutzpartikeln, Bakterien, Viren usw. wird somit vermieden;
- der Filter auf einfache Weise gereinigt oder gewechselt werden kann, sobald die Absaugleistung der Maschine nachlässt; und
- je nach Anforderung Filter einer unterschiedlichen "Filtrierklasse" einfach und schnell eingesetzt werden können, z.B. HEPA nach EN 1822-1:2009.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können wie folgt kommentiert werden:

In einer speziellen Ausführungsform umfasst die Absaugvorrichtung in Strömungsrichtung betrachtet einen ersten und einen zweiten Filter, wobei der erste Filter ein gröberer Vorfilter ist und der zweite Filter ein feinerer Hauptfilter, vorzugsweise ein Mikrofilter oder Feinstaubfilter ist. Dadurch wird der Hauptfilter nicht von grossen Schmutzpartikeln verstopft und kann somit länger verwendet werden. Die Abluft der Bodenreinigungsmaschine kann dadurch effizient gereinigt werden. Eine Belastung der Umwelt mit feinsten Schmutzpartikeln, Bakterien, Viren usw. wird vermieden.

[0009] In einer anderen Ausführungsform sind der erste und zweite Filter in je einer separaten Filterkassette angeordnet. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass Hauptfilter mit unterschiedlichen "Filtrierklassen" eingesetzt werden können, z.B. HEPA nach EN 1822-1:2009, ohne dass der erste Filter, d.h. der gröbere Vorfilter ebenfalls ausgetauscht werden muss.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform ist der min-

destens eine Filter in Strömungsrichtung der Luft betrachtet endständig im Abluftkanal angeordnet.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform weisen der mindestens eine Filter, vorzugsweise der erste und zweite Filter je eine Dicke von mindestens 0,1 mm, vorzugsweise von mindestens 0,5 mm.

[0012] In wiederum einer weiteren Ausführungsform weisen der mindestens eine Filter, vorzugsweise der erste und zweite Filter je eine Dicke von höchstens 2,5 mm, vorzugsweise von höchstens 2 mm auf.

[0013] In einer anderen Ausführungsform spannen der mindestens eine Filter, vorzugsweise der erste und zweite Filter je eine Fläche F von mindestens 0,1 m², vorzugsweise von mindestens 0,3 m² auf.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform spannen der mindestens eine Filter, vorzugsweise der erste und zweite Filter je eine Fläche F von höchstens 2,5 m², vorzugsweise von höchstens 2 m² auf.

[0015] In einer anderen Ausführungsform sind der mindestens eine Filter, vorzugsweise der erste und zweite Filter aus Polyester hergestellt.

[0016] In einer anderen Ausführungsform umfasst das Sauggebläse eine Austrittsöffnung und einen Antriebsmotor, wobei im Bereich des Antriebsmotors ein Kühlluftkanal für den Antriebsmotor angeordnet ist, welcher zwischen der Austrittsöffnung des Sauggebläses und dem mindestens einen Filter in den Abluftkanal mündet. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass die Kühlluft des Motors ebenfalls über die Filter geführt wird, so dass eine Verschmutzung der Luft durch den Motor der Saugturbinen verhindert wird.

[0017] In einer anderen Ausführungsform umfasst der Abluftkanal mindestens eine Abluftöffnung im Maschinengehäuse, wobei die mindestens eine Abluftöffnung eine Flächennormale aufweist, welche mit einem Schwerkraftvektor einen Winkel zwischen 90° und 180° einschliesst.

[0018] In wiederum einer anderen Ausführungsform umfasst das Maschinengehäuse zusätzlich Luftschlitzte oder -öffnungen, welche mit der mindestens eine Abluftöffnung in Fluidkommunikation sind, wobei die Luftschlitzte oder -öffnungen eine Flächennormale aufweisen, welche mit einem Schwerkraftvektor einen Winkel zwischen 90° und 180° einschliessen. Die mindestens eine Abluftöffnung muss nicht aussen am Maschinengehäuse angeordnet sein. Die Luft kann durch Leitvorrichtungen oder via einen Diffusor von der Abluftöffnung zu den Luftschlitzten oder -öffnungen im Maschinengehäuse und von dort an die Umgebung geführt werden.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform sind die mindestens eine Abluftöffnung und/oder die Luftschlitzte oder -öffnungen an der Oberseite des Maschinengehäuses oder an der Front oder lateral an der Bodenreinigungsmaschine angeordnet.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform weisen die mindestens eine Abluftöffnung oder die Luftschlitzte oder -öffnungen eine Unterkante auf, welche in vertikaler Richtung in einer Höhe h über einem zu reinigenden Bo-

den angeordnet ist, wobei die Höhe h mindestens 10 cm, vorzugsweise mindestens 30 cm beträgt.

[0021] In einer anderen Ausführungsform umfasst die mindestens eine Reinigungsvorrichtung eine rotierbare Bürste oder ein Reinigungselement aus einem schaumstoffartigen Material.

[0022] In einer anderen Ausführungsform sind das Maschinengehäuse und der erste und/oder zweite Tank einstückig ausgebildet.

[0023] In wiederum einer anderen Ausführungsform sind der erste und zweite Tank im Maschinengehäuse und vorzugsweise nebeneinander oder übereinander angeordnet.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform ist der erste und/oder zweite Tank aussen am Maschinengehäuse angeordnet, und vorzugsweise schwenkbar am Maschinengehäuse befestigt.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform ist der auf der Oberseite des Maschinengehäuses angeordnete Tank mittels eines Gelenks schwenkbar mit dem Maschinengehäuse verbunden.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform sind die mindestens eine Abluftöffnung und/oder die Luftschlitzte oder -öffnungen zwischen dem ersten und dem zweiten Tank angeordnet.

[0027] In einer anderen Ausführungsform weist die mindestens eine Abluftöffnung eine Querschnittsfläche von mindestens 2'500 mm², vorzugsweise von mindestens 5'000 mm² auf.

[0028] In einer anderen Ausführungsform weist die mindestens eine Abluftöffnung eine Querschnittsfläche von höchstens 100'000 mm², vorzugsweise von höchstens 30'000 mm² auf.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform generiert das Sauggebläse einen Saugluftvolumenstrom von mindestens 0,008 m³/s, vorzugsweise von mindestens 0,018 m³/s.

[0030] In wiederum einer weiteren Ausführungsform generiert das Sauggebläse einen Saugluftvolumenstrom von höchstens 0,1 m³/s, vorzugsweise von höchstens 0,035 m³/s.

[0031] Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

[0032] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schnittdarstellung eines Ausschnitts einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine;

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine;

Fig. 3 ein Fliessschema der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Filterelements der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine; und

Fig. 5 eine perspektivische Schnittdarstellung eines Ausschnitts analog zu Fig. 1 einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine.

[0033] Die in den Fig. 1 - 4 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine 1 umfasst im Wesentlichen ein mindestens zwei Räder 29 aufweisendes Maschinengehäuse 16 mit einer einem zu reinigenden Boden 7 zugewandten Unterseite 2, einer in vertikaler Richtung gegenüberliegend angeordneten Oberseite 3 und vier Seiten 4;5;6a;6b, mindestens eine an der Unterseite 2 des Maschinengehäuses 16 angeordnete Reinigungsvorrichtung 9, z.B. mindestens eine rotierbare Bürste oder ein Reinigungselement aus einer schaumstoffartigen Material (Reinigungspad), einen ersten Tank 10 für eine Reinigungsflüssigkeit, an welchem eine erste Rohr- oder Schlauchleitung 25 zur Abgabe der Reinigungsflüssigkeit im Bereich des mindestens einen Reinigungselements 9 angeschlossen ist und eine Absaugvorrichtung 11 zum Absaugen von Schutzwasser mit einem zweiten Tank 14 für das Schmutzwasser, einer Saugleiste 12, einer Abscheidevorrichtung 15, mittels welcher das Schmutzwasser von dem durch die Saugleiste 12 abgesaugten Luft/Schmutzwassergemisch getrennt und in den zweiten Tank 14 abgeführt wird und einem Sauggebläse 13. Die Absaugvorrichtung 11 umfasst ferner beispielhaft und nicht einschränkend einen ersten Filter 17 und einen zweiten Filter 22, wobei der erste Filter 17 und der zweite Filter 22 je in einer Filterkassette 31 angeordnet sind.

[0034] Das Maschinengehäuse 16 umfasst zusätzlich eine Aufnahme 24 für die Filterkassetten 31, so dass die Filterkassetten 31 in den Abluftkanal 21 schiebbar sind, welcher zwischen der Austrittsöffnung 20 des Sauggebläses 13 und einer oder mehreren Abluftöffnungen 18 im Maschinengehäuse 16 angeordnet ist.

[0035] Die Aufnahme 24 für die Filterkassetten 31 (Fig. 4) ist an einer frei zugänglichen Außenfläche, d.h. an der Oberseite 3 oder an einer Seite 4;5;6a;6b offen, wobei die Seiten 4;5;6a;6b durch eine bezüglich einer Vorwärtsbewegungsrichtung der Bodenreinigungsmaschine 1 vorderen Seite 4, eine Rückseite 5 und zwei laterale Seiten 6a, 6b gebildet werden. Der erste Filter 17 ist ein gröberer Vorfilter und ist in Strömungsrichtung nach der Austrittsöffnung 20 Sauggebläses 13 angeordnet, während der zweite Filter 22 ein feiner Hauptfilter (z.B. ein Mikrofilter oder Feinfilter) ist und zwischen dem ersten Filter 17 und der Abluftöffnung 18 des Maschinengehäuses 16 angeordnet ist. Dabei können der erste und zweite Filter 17, 22 je nach Anforderung Filter einer unterschiedlichen "Filtrierteilklasse" sein, z.B. HEPA nach EN 1822-1:2009.4. Der zweite Filter 22 ist vorzugsweise in

Strömungsrichtung der Luft betrachtet endständig im Abluftkanal 21 angeordnet. Beispielsweise und nicht einschränkend können der erste und zweite Filter 17, 22 je eine Dicke von mindestens 0,1 mm, vorzugsweise von mindestens 0,5 mm und von höchstens 2,5 mm, vorzugsweise höchstens 2 mm aufweisen. Die im Abluftkanal 21 jeweils aufgespannte Fläche F des ersten und zweiten Filters kann mindestens 0,1 m², vorzugsweise mindestens 0,3 m² und höchstens 2,5 m², vorzugsweise von höchstens 2 m² betragen. Ferner können der erste und zweite Filter 17, 22 aus Polyester hergestellt sein und folgende Eigenschaften aufweisen: Abscheidegrade 0,3 µm > 99,95 %; Staubklasse H nach DIN EN 60335-2-69 Anhang AA; Maximaler Durchlassgrad: < 0,005%

[0036] Der erste Tank 10 wird mit einer Reinigungsflüssigkeit gefüllt. Die Vorrichtung 8 für die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit umfasst eine erste Rohr- oder Schlauchleitung 25 (Fig. 3), welche am ersten Tank 10 angeschlossen ist und über welche die Reinigungsflüssigkeit im Bereich des mindestens einen Reinigungselements 9 abgegeben wird. Beispielsweise und nicht einschränkend können im Bereich des mindestens einen Reinigungselements 9 eine oder mehrere Düsen 30 zum Versprühen der Reinigungsflüssigkeit angeordnet sein, wobei eine in die erste Rohr- oder Schlauchleitung 25 eingesetzte Pumpe 23 den Druck für das Versprühen der Reinigungsflüssigkeit liefert.

[0037] Die Absaugvorrichtung 11 zum Absaugen von Schutzwasser umfasst im Wesentlichen den zweiten Tank 14 für das Schmutzwasser, die Saugleiste 12, welche in einer Vorwärtsbewegungsrichtung der Bodenreinigungsmaschine 1 betrachtet hinter der mindestens einen Reinigungsvorrichtung 9 am Maschinengehäuse 16 angeordnet ist, ein Sauggebläse 13 mit einer Saugöffnung 19 und einer Austrittsöffnung 20 und eine Abscheidevorrichtung 15, welche zwischen der Saugleiste 12 und der Saugöffnung 19 des Sauggebläses 13 angeordnet ist. Die Abscheidevorrichtung 15 kann beispielsweise und nicht einschränkend als Schwerkraftabscheider ausgebildet und im zweiten Tank 14 angeordnet sein, so dass das Schmutzwasser direkt im zweiten Tank 14 durch die Schwerkraft von dem durch die Saugleiste 12 abgesaugten Luft/Schmutzwassergemisch getrennt und in den zweiten Tank 14 abgeführt wird. Dabei wird das Luft/Schmutzwassergemisch von der Saugleiste 12 über eine zweite Rohr- oder Schlauchverbindung 26 in die Abscheidevorrichtung 15 geführt. Die Luft wird nach dem Abscheiden des Schmutzwassers mittels einer dritten Rohr- oder Schlauchverbindung 27 von der Abscheidevorrichtung 15 zum Sauggebläse 13 geführt und von dort in den Abluftkanal 21 und durch den ersten und zweiten Filter 17;22 an die Umgebung abgegeben.

[0038] In der in den Fig. 1 - 4 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Bodenreinigungsmaschine 1 sind der erste und zweite Tanks 10, 14 beispielhaft und nicht einschränkend übereinander angeordnet, wobei der erste Tank 10 im Maschinengehäuse 16 angeordnet ist und der zweite Tank 14 auf der Ober-

seite 3 des Maschinengehäuses 16 angeordnet ist. Dabei kann der auf der Oberseite 3 des Maschinengehäuses 16 angeordnete zweite Tank 14 mittels eines Gelenks 32, z.B. eines Scharniergelebens schwenkbar mit dem Maschinengehäuse 16 verbunden sein. Alternativ können der erste und zweite Tank 10, 14 im Maschinengehäuse 16 nebeneinander angeordnet sein. Ferner kann in anderen Ausführungsformen das Maschinengehäuse 16 mit dem ersten und/oder zweiten Tank 10, 14 einstückig ausgebildet sein,

[0039] Der Abluftkanal 21 umfasst eine oder mehrere Abluftöffnungen 18 im Maschinengehäuse 16, durch welche die Abluft nach dem Durchströmen der im Abluftkanal 21 angeordneten ersten und zweiten Filter 17, 21 an die Umgebung abgegeben wird. Alternativ können die eine oder mehreren Abluftöffnungen 18 im Innern des Maschinengehäuses 16 angeordnet sein, wobei im oder am Maschinengehäuse 16 Luftschlitzte oder -öffnungen 34 (Fig. 2) vorgesehen sind, welche mit der einen oder den mehreren Abluftöffnungen 18 in Fluidkommunikation sind. Die eine oder mehrere Abluftöffnungen 18 oder die Luftschlitzte oder -öffnungen 34 können an der Oberseite 3, der vorderen Seite 4 oder an einer oder beiden lateralen Seiten 6a, 6b angeordnet sein, so dass ein Benutzer nicht angeblasen wird. Ferner sind die eine oder mehreren Abluftöffnungen 18 und/oder die Luftschlitzte oder -öffnungen 34 derart angeordnet, dass ihre Flächennormale mit dem Schwerkraftvektor einen Winkel zwischen 90° und 180° einschließt, so dass die aus der einen oder den mehreren Abluftöffnungen 18 oder aus den Luftschlitzten oder -öffnungen 34 austretende Abluft nicht gegen den Boden 7 gerichtet ist und somit keine Staubpartikel aufwirbelt. Die eine oder mehreren Abluftöffnungen 18 und/oder Luftschlitzte oder -öffnungen 34 können beispielsweise und nicht einschränkend in vertikaler Richtung betrachtet in einem mittleren Bereich der Bodenreinigungsmaschine 1 angeordnet sein (Fig. 2).

[0040] Bei einer Anordnung der einen oder mehreren Abluftöffnung 18 und/oder der Luftschlitzte oder -öffnungen 34 an der vorderen Seite 4, oder an einer oder beiden lateralen Seiten 6a, 6b ist die Unterkante 28 der einen oder mehreren Abluftöffnungen 18 und/oder Luftschlitzte oder -öffnungen 34 in vertikaler Richtung in einer Höhe h über dem zu reinigenden Boden 7 angeordnet, wobei die Höhe h mindestens 10 cm, vorzugsweise mindestens 30 cm beträgt. In der in den Fig. 1 - 4 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Maschinengehäuse 16 eine Abluftöffnung 18 (Fig. 1), welche durch den Abluftkanal 21 mit der Austrittsöffnung 20 des Sauggebläses (13) verbunden sind, wobei die Abluftöffnung 18 gegen die Rückseite 5 gerichtet ist. Die Luft wird von der Abluftöffnung 18 beispielsweise mittels Leitlamellen oder Luftkanälen oder durch eine oder mehrere Wände des ersten und/oder zweiten Tanks 10, 14 an je einen an einer lateralen Seite 6a, 6b angeordneten Luftschlitz oder -öffnung 34 geführt. Dabei sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel die zwei Luftschlitzte oder -öffnungen 34 zwischen dem ersten und dem zweiten Tank 10, 14 an-

geordnet. Alternativ können die eine oder mehreren Abluftöffnungen 18 im ersten Tank 10 integriert sein und z.B. durch einen Diffusor und die Luftschlitzte oder -öffnungen 34 aus dem ersten Tank 10, respektive dem Maschinengehäuse 16 austreten.

[0041] Die Querschnittsfläche einer Abluftöffnung 18 kann beispielsweise und nicht einschränkend mindestens 2'500 mm², vorzugsweise mindestens 5000 mm² und höchstens 100'000 mm², vorzugsweise höchstens 30'000 mm² betragen. Der vom Sauggebläse 13 generierte Saugluftvolumenstrom kann mindestens 0,008 m³/s, vorzugsweise mindestens 0,018 m³/s und höchstens 0,1 m³/s, vorzugsweise höchstens 0,035 m³/s betragen.

[0042] In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine 1 dargestellt, welche sich von den in den Fig. 1 - 4 dargestellten Ausführungsform nur darin unterscheidet, dass im Bereich des Antriebsmotors des Sauggebläses 13 ein KühlLuftkanal 33 für diesen Antriebsmotor angeordnet ist, welcher zwischen der Austrittsöffnung 20 des Sauggebläses 13 und dem ersten Filter 17 in den Abluftkanal 21 mündet, so dass eine Verschmutzung der Umgebungsluft durch den Motor der Saugturbine verhindert wird.

[0043] Obwohl wie oben beschrieben verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vorliegen, sind diese so zu verstehen, dass die verschiedenen Merkmale sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination verwendet werden können.

[0044] Diese Erfindung ist daher nicht einfach auf die oben erwähnten, besonders bevorzugten Ausführungsformen beschränkt.

35 Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine (1) umfassend:

ein fahrbare Maschinengehäuse (16) mit einer einem zu reinigenden Boden (7) zugewandten Unterseite (2), einer in vertikaler Richtung gegenüberliegend angeordneten Oberseite (3) und vier Seiten (4, 5, 6a, 6b);
 mindestens eine an der Unterseite (2) des Maschinengehäuses (16) angeordnete Reinigungsvorrichtung (9);
 einen ersten Tank (10) für eine Reinigungsflüssigkeit, an welchem eine erste Rohr- oder Schlauchleitung (25) zur Abgabe der Reinigungsflüssigkeit im Bereich der mindestens einen Reinigungsvorrichtung (9) angeschlossen ist; und
 eine Absaugvorrichtung (11) zum Absaugen von Schmutzwasser umfassend einen zweiten Tank (14) für das Schmutzwasser und folgende in Strömungsrichtung nacheinander angeordnete Komponenten:

- eine Saugleiste (12), eine durch eine zweite Rohr- oder Schlauchleitung (26) mit der Saugleiste (12) verbundene Abscheidevorrichtung (15), mittels welcher das Schmutzwasser von dem durch die Saugleiste (12) abgesaugten Luft/Schmutzwassergemisch getrennt und in den zweiten Tank (14) abgeführt wird, ein durch eine dritte Rohr- oder Schlauchleitung (27) mit der Abscheidevorrichtung verbundenes Sauggebläse (13) und mindestens einen Filter (17), welcher in einem mit dem Sauggebläse (13) verbundenen Abluftkanal (21) im Maschinengehäuse (16) angeordnet ist,
wobei
- der mindestens eine Filter (17) in einer Filterkassette (31) angeordnet ist; und
das Maschinengehäuse (16) eine an der Oberseite (3) oder an einer Seite (4, 5, 6a, 6b) offene Aufnahme (24) für die Filterkassette (31) umfasst, so dass die Filterkassette (31) von aussen in das Maschinengehäuse (16) einschiebar und herausziehbar ist.
2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugvorrichtung (11) in Strömungsrichtung betrachtet einen ersten und einen zweiten Filter (17, 22) umfasst, wobei der erste Filter (17) ein größerer Vorfilter ist und der zweite Filter (22) ein feinerer Hauptfilter, vorzugsweise ein Mikrofilter oder Feinstaubfilter ist.
 3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und zweite Filter (17, 22) in je einer separaten Filterkassette (31) angeordnet sind.
 4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Filter (17) in Strömungsrichtung der Luft betrachtet endständig im Abluftkanal (21) angeordnet ist.
 5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Filter (17), vorzugsweise der erste und zweite Filter (17, 22) je eine Dicke von mindestens 0,1 mm, vorzugsweise von mindestens 0,5 mm aufweisen.
 6. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Filter (17), vorzugsweise der erste und zweite Filter (17, 22) je eine Dicke von höchstens 2,5 mm, vorzugsweise von höchstens 2 mm aufweisen.
 7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Filter (17), vorzugsweise der erste und zweite Filter (17, 22) je eine Fläche (F) von mindestens 0,1 m², vorzugsweise von mindestens 0,3 m² aufspannen.
 8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Filter (17), vorzugsweise der erste und zweite Filter (17, 22) je eine Fläche (F) von höchstens 2,5 m², vorzugsweise von höchstens 2 m² aufspannen.
 9. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggebläse (13) eine Austrittsöffnung (20) und einen Antriebsmotor umfasst und im Bereich des Antriebsmotors ein Kühlluftkanal (33) für den Antriebsmotor angeordnet ist, welcher zwischen der Austrittsöffnung (20) des Sauggebläses (13) und dem mindestens einen Filter (17) in den Abluftkanal (21) mündet.
 10. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Reinigungsvorrichtung (9) eine rotierbare Bürste oder ein Reinigungselement aus einem schaumstoffartigen Material umfasst.
 11. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maschinengehäuse (16) und der erste und/oder zweite Tank (10, 14) einstückig ausgebildet sind.
 12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Abluftöffnung (18) eine Querschnittsfläche von mindestens 2'500 mm², vorzugsweise von mindestens 5'000 mm² aufweist.
 13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Abluftöffnung (18) eine Querschnittsfläche von höchstens 100'000 mm², vorzugsweise von höchstens 30'000 mm² aufweist.
 14. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggebläse (13) einen Saugluftvolumenstrom von mindestens 0,008 m³/s, vorzugsweise von mindestens 0,018 m³/s generiert.
 15. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sauggebläse (13) einen Saugluftvolumenstrom von höchstens 0,1 m³/s, vorzugsweise von höchstens 0,035 m³/s generiert.

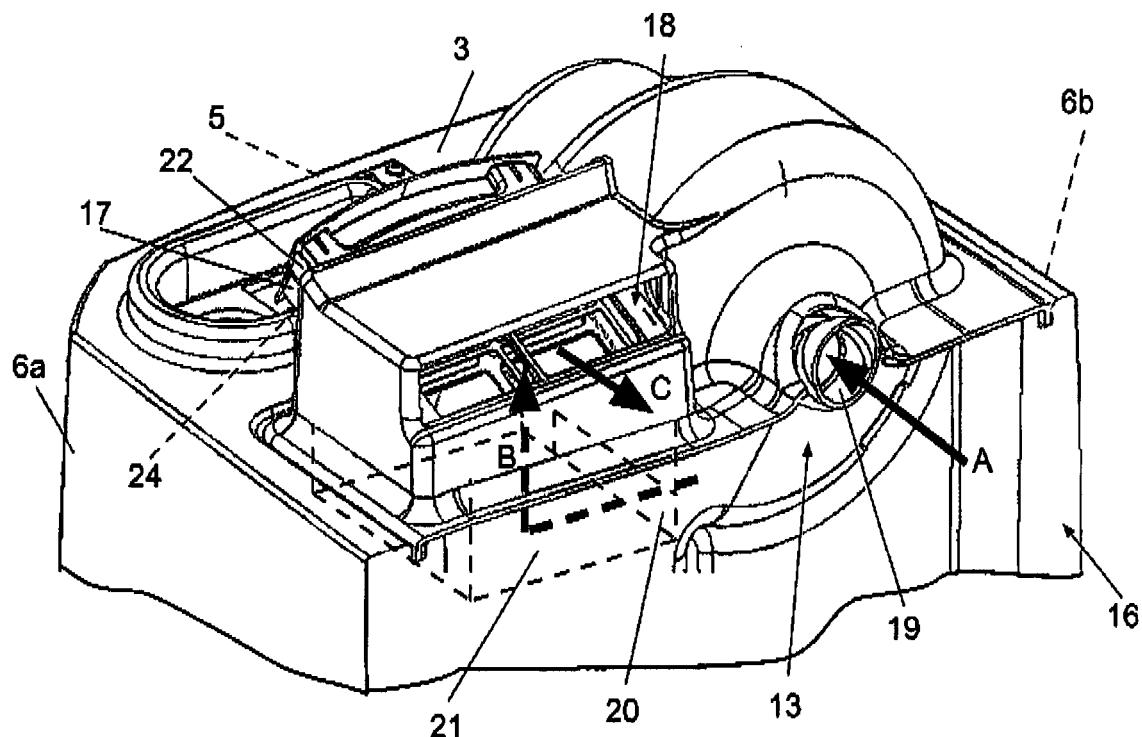


Fig. 1

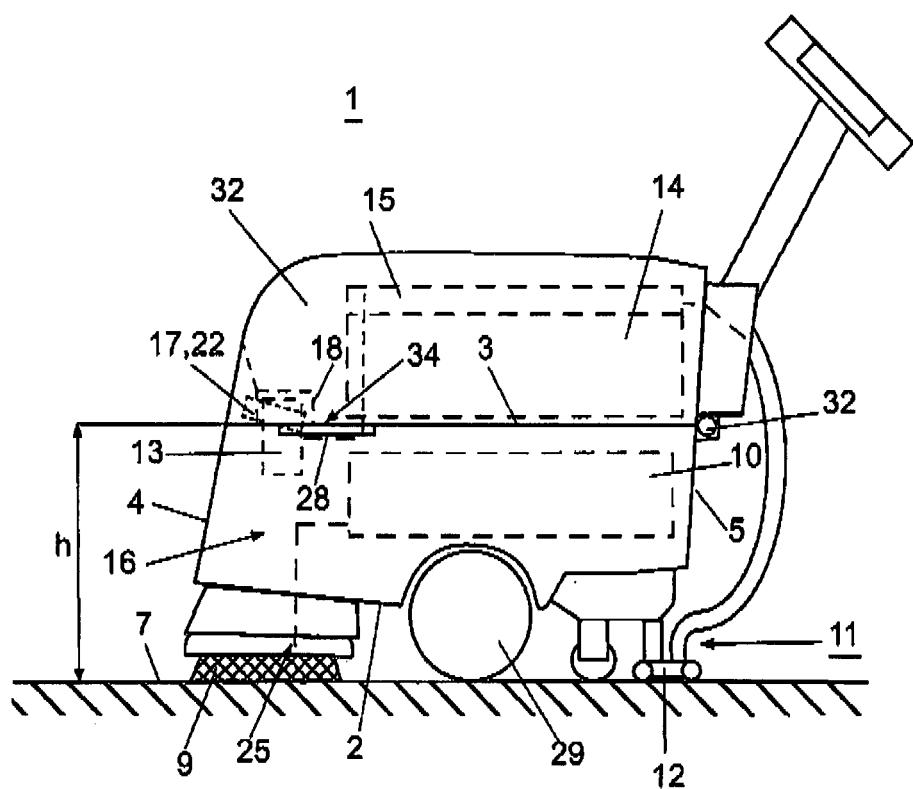


Fig. 2

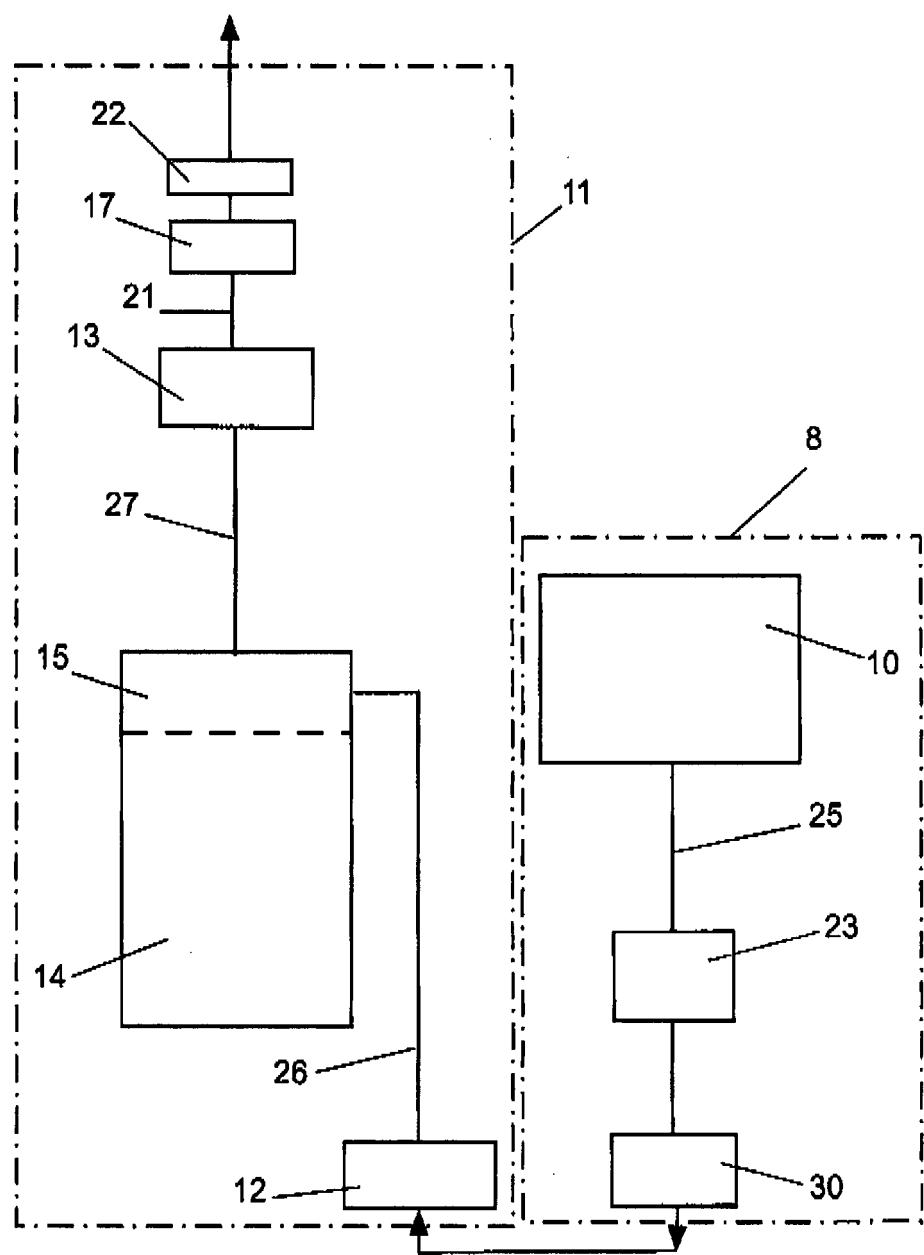


Fig. 3

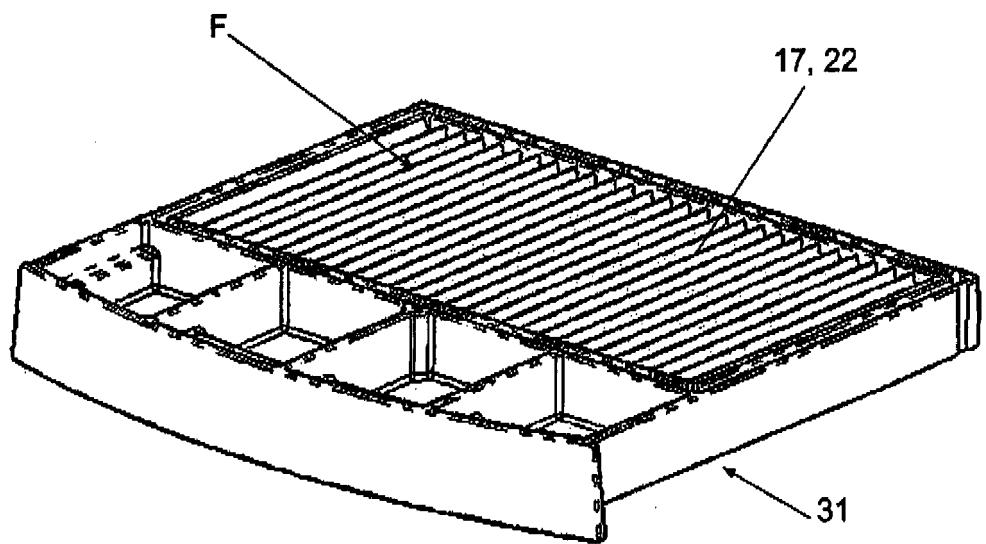


Fig. 4

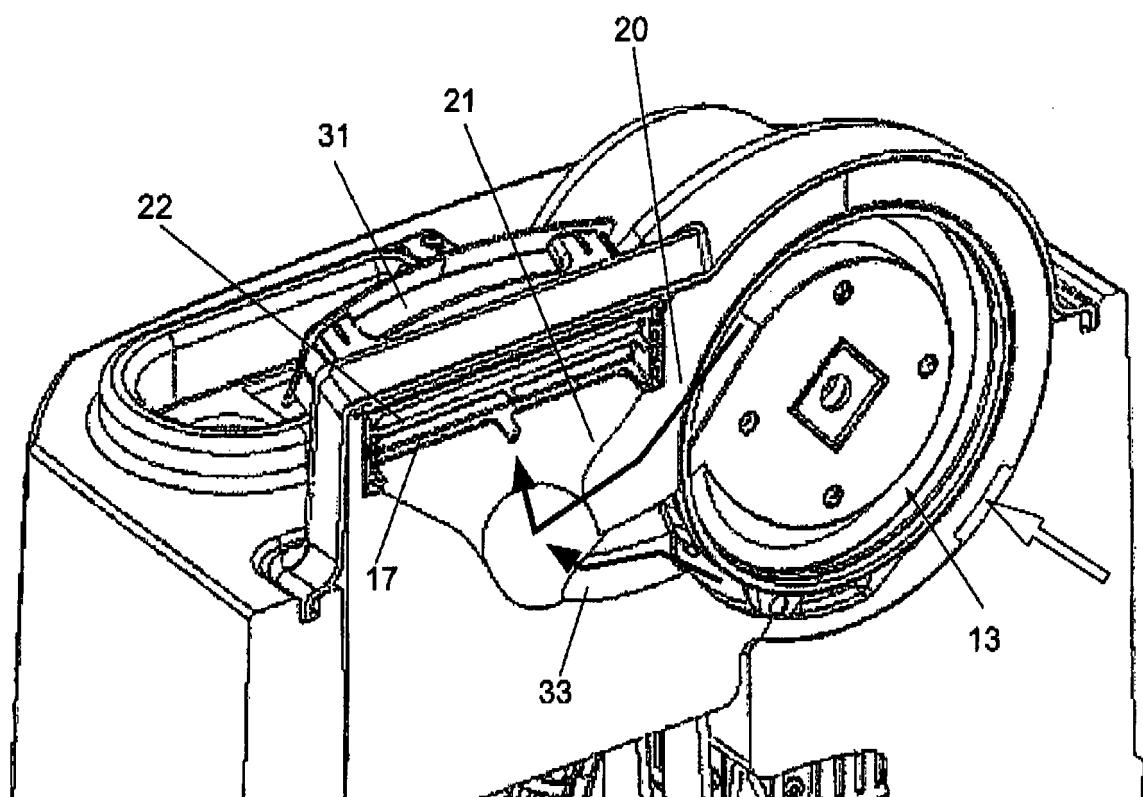


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0021

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	EP 0 931 502 A2 (TENNANT CO [US]) 28. Juli 1999 (1999-07-28) * Absätze [0010] - [0011] *	1-15	INV. A47L11/30 A47L11/40
15 A,D	JP 2002 311192 A (JAPAN ATOMIC POWER; HARADEN JIGIYOU KK; ATOX CO LTD; AMANO CORP) 23. Oktober 2002 (2002-10-23) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
20 A	EP 0 104 345 A1 (MADSEN GUSTAV) 4. April 1984 (1984-04-04) * Seite 14, Zeilen 25-29 *	1-15	
25 A	EP 0 135 787 A2 (TENNANT CO [US]) 3. April 1985 (1985-04-03) * Seite 5, Zeilen 9-30 *	1-15	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A47L
40			
45			
50 3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2016	Prüfer Eckenschwiller, A
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	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	
	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		

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

EP 16 00 0021

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.

22-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 0931502 A2	28-07-1999	EP US	0931502 A2 5943730 A	28-07-1999 31-08-1999
15	JP 2002311192 A	23-10-2002	JP JP	3737380 B2 2002311192 A	18-01-2006 23-10-2002
20	EP 0104345 A1	04-04-1984	AU EP JP NO	1728383 A 0104345 A1 S5946929 A 832819 A	09-02-1984 04-04-1984 16-03-1984 07-02-1984
25	EP 0135787 A2	03-04-1985	AU AU BR CA DE EP JP JP US	561516 B2 3245984 A 8404540 A 1244610 A 3471581 D1 0135787 A2 H0373291 B2 S6062310 A 4580313 A	07-05-1987 21-03-1985 09-04-1985 15-11-1988 07-07-1988 03-04-1985 21-11-1991 10-04-1985 08-04-1986
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- GB 2345241 A, Rowan **[0003]**
- JP 2002311192 A, Tomoji **[0004]**