

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 934 017 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.07.2000 Patentblatt 2000/30

(51) Int Cl.7: **A47L 11/40**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/05885

(21) Anmeldenummer: **97912218.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/18378 (07.05.1998 Gazette 1998/18)

(22) Anmeldetag: **24.10.1997**

(54) **FAHRBARES BODENREINIGUNGSGERÄT**

TRAVELLING FLOOR CLEANING APPARATUS

APPAREIL ROULANT DE NETTOYAGE DE PLANCHERS

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

• **TROFF, Gilles**
D-70191 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **26.10.1996 DE 19644570**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 245 873 EP-A- 0 726 057
DE-A- 3 130 456 DE-A- 3 524 881

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co.**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:

• **MORITSCH, Erich**
D-73207 Plochingen (DE)

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 561**
(C-1119), 8.Oktober 1993 & JP 05 161582 A
(TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 29.Juni
1993,

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 934 017 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein fahrbares Bodenreinigungsgerät, das ein an einer Bodenfläche angreifendes Reinigungswerkzeug, einen Reinigungsflüssigkeitstank sowie einen Schmutzflüssigkeitsbehälter und ein Saugaggregat zum Aufnehmen einer auf die Bodenfläche versprühten Reinigungsflüssigkeit und Überführen in den Schmutzflüssigkeitsbehälter umfaßt (siehe EP-A-0 726 057).

[0002] Derartige Bodenreinigungsgeräte werden insbesondere als Schrubbmachines verwendet, wobei als Reinigungswerkzeug eine oder mehrere Reinigungsbürsten zum Einsatz kommen, die an der zu reinigenden Bodenfläche angreifen und diese unter Zuhilfenahme der Reinigungsflüssigkeit säubern. Hierzu wird die Reinigungsflüssigkeit im Bereich der Reinigungsbürsten auf der Bodenfläche versprüht und anschließend unter der Wirkung des Saugaggregats zusammen mit gelöstem Schmutz von der Bodenfläche wieder aufgenommen und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter überführt. Hierbei ist es üblich, das Bodenreinigungsgerät auf einem mobilen Chassis zu montieren, das einen Metallrahmen umfaßt, beispielsweise einen Rohrrahmen oder einen Rahmen aus plattenförmigen Metallteilen. Der Reinigungsflüssigkeitstank wird üblicherweise als in ein Gehäuse des Bodenreinigungsgeräts einstellbarer, eigenständiger Behälter ausgebildet.

[0003] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-A-30 21 520 ist ein Reinigungsgerät bekannt, bei dem das Gehäuse im Bereich seiner senkrechten Seitenwände und im Bereich des Bodens parallel dazu verlaufende Kammerwände aufweist, die abgeschlossene, miteinander kommunizierende Kammern als Aufnahmeraum für die Reinigungsflüssigkeit bilden. Das bekannte Reinigungsgerät umfaßt außerdem einen Schmutzaufnahme- raum, in den ein Schmutzflüssigkeitsbehälter eingestellt werden kann.

[0004] Derartige Konstruktionen sind mit einem relativ gewichtigen Aufbau verbunden, außerdem gestaltet sich deren Herstellung verhältnismäßig aufwendig, da verschiedene Metallteile miteinander verbunden werden müssen, beispielsweise durch Verschweißen oder Verschrauben.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Bodenreinigungsgerät derart auszugestalten, daß sein konstruktiver Aufbau vereinfacht und sein Gewicht reduziert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem fahrbaren Bodenreinigungsgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Reinigungsflüssigkeitstank als einteiliger, geschlossener Hohlkörper aus Kunststoff ausgestaltet ist und daß der Schmutzflüssigkeitsbehälter in Form einer doppelwandigen Aufnahme des Hohlkörpers ausgebildet ist.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion sind der Reinigungsflüssigkeitstank und der Schmutzflüssigkeitsbehälter gemeinsam als einteiliger Kunststoffkör-

per ausgestaltet. Letzterer bildet zum einen den Reinigungsflüssigkeitstank, indem in den Hohlraum des Kunststoffkörpers die Reinigungsflüssigkeit eingefüllt werden kann, die zur Reinigung der Bodenfläche im Bereich des Reinigungswerkzeugs versprüht wird, zum anderen umfaßt der Kunststoffkörper eine doppelwandige Aufnahme, durch die der Schmutzflüssigkeitsbehälter ausgebildet wird. Dieser weist eine Doppelwandung auf und zeichnet sich deshalb durch eine besonders gute Geräuschkämmung aus. Schmutzflüssigkeitsbehälter und Reinigungsflüssigkeitstank können in einem Arbeitsschritt durch geeignete Formgebung des einteiligen, geschlossenen Kunststoffhohlkörpers hergestellt werden. Ein eigenständiger Schmutzflüssigkeitsbehälter ist nicht erforderlich.

[0008] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Hohlkörper im Rotationssinter- oder Blasverfahren hergestellt ist. Diese beiden üblicherweise als Hohlkammerverfahren bezeichneten Herstellungsverfahren ermöglichen eine besonders robuste Ausgestaltung des Kunststoffhohlkörpers. Während in der Regel doppelwandige Kunststoffgehäuse dadurch hergestellt werden, daß einzelne Gehäuseteile jeweils im Spritzgußverfahren gebildet und anschließend in weiteren Arbeitsschritten miteinander verschweißt werden, werden im Hohlkammerverfahren hergestellte Bauteile in einem einzigen Arbeitsschritt hergestellt. Hierbei können im Vergleich zum Spritzgußverfahren schlagfestere Kunststoffe verwendet werden, so daß sich dadurch besonders robuste Bauteile erzeugen lassen.

[0009] Beim Herstellen des Kunststoffhohlkörpers im Rotationssinterverfahren wird in ein Hohlkammerwerkzeug pulverförmiges Kunststoffmaterial eingefüllt und das Werkzeug anschließend erhitzt und in einem Rotationsvorgang in Drehung versetzt. Durch die entstehenden Zentrifugalkräfte wird eine Verteilung des Kunststoffmaterials an den Gehäusewänden erreicht, und das aufschmelzende Kunststoffmaterial bildet an den Innenwänden des Werkzeugs die Wände des Hohlkörperbauteils.

[0010] Beim Blasverfahren wird schlauchförmiges Kunststoffmaterial durch eine Öffnung in das Hohlkammerwerkzeug eingeführt. Anschließend wird der Kunststoffschlauch mit heißer Luft aufgeblasen, so daß er sich an die Innenwandungen des Werkzeugs anpaßt und somit der Kunststoffhohlkörper entsteht.

[0011] Das für das Blasverfahren erforderliche Hohlkammerwerkzeug erfordert relativ hohe Investitionskosten, das Verfahren hat allerdings den Vorteil, daß die Hohlkörper in kürzester Zeit hergestellt werden können. Im Vergleich dazu sind die Investitionskosten für das erforderliche Werkzeug beim Rotationssinterverfahren geringer. Der Herstellvorgang ist beim Rotationssinterverfahren allerdings länger als beim Blasverfahren, es wird deshalb insbesondere bei geringeren Stückzahlen angewendet.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der einteili-

ge, geschlossene Hohlkörper ein Chassis des Bodenreinigungsgeräts bildet.

[0013] Bei einer derartigen Konstruktion ist kein separates Chassis als tragendes Bauteil erforderlich, an dem das Reinigungswerkzeug, ein das Reinigungswerkzeug antreibendes Antriebselement sowie das Saugaggregat gehalten sind, vielmehr wird als tragendes Bauteil der einteilige, geschlossene Kunststoffhohlkörper verwendet, an dem die Funktionsteile des Bodenreinigungsgeräts befestigt werden können. Die Stabilität des tank- oder behälterähnlichen Kunststoffhohlkörpers kann durch geeignete Formgebung, beispielsweise durch Rippen oder Sicken verstärkt werden, so daß eine hohe Stabilität erzielbar ist, ohne daß hierzu ein separates Chassis erforderlich ist. Es ergibt sich auf diese Weise ein einteiliges Bauteil, das in seiner Form an die Gegebenheiten angepaßt werden kann und trotz hoher Stabilität ein geringes Gewicht aufweist. Das Chassis übernimmt zum einen die übliche Funktion der Halterung der Funktionsteile, also insbesondere des Reinigungswerkzeugs und des Antriebselements, zum anderen dient das Chassis gleichzeitig als Reinigungsflüssigkeitstank und als Schmutzflüssigkeitsbehälter. Spezielle Montagearbeiten zum Zusammenbau des Chassis aus Einzelteilen sind nicht erforderlich, da das Chassis als einteiliges Bauteil ausgebildet ist.

[0014] Günstig ist es, wenn in den Hohlkörper durchgängige Eintritts- und Ausgangskanäle eingeformt sind, über die der Schmutzflüssigkeitsbehälter mit einer an der Bodenfläche angreifenden Sauglippe bzw. mit dem Saugaggregat in Strömungsverbindung steht. Bei der Herstellung des Kunststoffhohlkörpers lassen sich die Eintritts- und Ausgangskanäle in diesen einformen, ohne daß hierzu ein separater Arbeitsschritt erforderlich ist.

[0015] Von Vorteil ist es, wenn der Eintrittskanal von einem Eintrittsstutzen durchgriffen ist, dessen Mündungsbereich im Schmutzflüssigkeitsbehälter von einer beispielsweise domförmig ausgestalteten Abscheidewand übergriffen ist. Beim Betrieb des Bodenreinigungsgeräts kann die Reinigungsflüssigkeit zusammen mit gelöstem Schmutz von der Bodenfläche aufgesaugt und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter überführt werden. Dies erfolgt dadurch, daß der Schmutzflüssigkeitsbehälter vom Saugaggregat mit einem Unterdruck beaufschlagt wird, so daß über die Sauglippe ein Schmutzflüssigkeits-Luft-Gemisch in den Schmutzflüssigkeitsbehälter eingesaugt wird. Zur Aufrechterhaltung einer einwandfreien Funktion des Saugaggregats ist es von Vorteil, wenn gewährleistet ist, daß in das Saugaggregat keine Schmutzflüssigkeit gelangt, diese sich vielmehr vollständig im Schmutzflüssigkeitsbehälter abscheidet. Zu diesem Zweck wird der Mündungsbereich des Eintrittsstutzens von der Abscheidewand übergriffen, so daß das in den Schmutzflüssigkeitsbehälter eindringende Schmutzflüssigkeits-Luft-Gemisch zunächst auf die Abscheidewand auftrifft, an der sich die Schmutzflüssigkeit abscheidet, während die Luft um die

Abscheidewand herumströmt und in das Saugaggregat überführt wird.

[0016] Bei einem konstruktiv besonders einfachen Aufbau ist vorgesehen, daß die Abscheidewand an einem Deckel angeordnet ist, der den Schmutzflüssigkeitsbehälter abdeckt. Der Deckel bildet somit einen Zugang zum Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters, so daß dieser über den Deckel entleert werden kann. Gleichzeitig bildet der Deckel eine Halterung für die Abscheidewand.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Deckel doppelwandig ausgestaltet ist und einen Innendeckel und einen Außendeckel aufweist und daß die Abscheidewand in den Innendeckel eingeformt ist. Die beispielsweise domförmig ausgestaltete Abscheidewand ist somit einteilig mit dem Innendeckel verbunden, und die Form des Außendeckels kann an andere Gegebenheiten angepaßt werden, ohne daß für seine Ausbildung die Ausgestaltung der Abscheidewand zum Tragen kommen muß. Die Form des Außendeckels ist somit nicht an die Ausgestaltung der Abscheidewand gebunden.

[0018] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Deckel als einteiliger Kunststoffkörper ausgebildet ist. Dieser kann in vorteilhafter Weise als einteiliger Kunststoffhohlkörper im Hohlkammervorgang, d.h. im Rotationssinter- oder Blasverfahren, hergestellt sein. Damit wird zum einen das Gewicht des erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgeräts zusätzlich reduziert und zum anderen ergibt sich ein konstruktiv besonders einfacher Aufbau.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn der Deckel einen Absaugkanal umfaßt, der mit dem Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters und mit dem Saugaggregat in Strömungsverbindung steht. Der Deckel bildet somit einen Teil der Strömungsverbindung zwischen dem Schmutzflüssigkeitsbehälter und dem Saugaggregat. Der Absaugkanal kann zum Beispiel in den einteilig als Kunststoffkörper ausgebildeten Deckel eingeformt sein und durch geeignete Formgebung des Deckels ausgebildet werden.

[0020] Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Absaugkanal im Bereich zwischen Innen- und Außendeckel verläuft und über eine am Innendeckel angeordnete Absaugöffnung mit dem Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters in Strömungsverbindung steht. Der Absaugkanal kann somit im selben Arbeitsschritt wie der doppelwandig ausgestaltete Deckel ausgebildet werden, indem der Zwischenraum zwischen dem Innendeckel und dem Außendeckel einen Teil der Strömungsverbindung ausbildet zwischen dem Innendeckel des Schmutzflüssigkeitsbehälters und dem Saugaggregat.

[0021] Zur Verbindung des Deckels mit dem Saugaggregat kann ein den Austrittskanal des Hohlkörpers durchgreifender Ausgangsstutzen vorgesehen sein, der in den Bereich zwischen Innen- und Außendeckel einmündet. Auf diese Weise kann der Innenraum des

Schmutzflüssigkeitsbehälters über die Absaugöffnung, den doppelwandigen Deckel und den Ausgangsstutzen vom Saugaggregat mit einem Unterdruck beaufschlagt werden.

[0022] Um zu vermeiden, daß bei gefülltem Schmutzflüssigkeitsbehälter Schmutzflüssigkeit in das Saugaggregat gelangen kann, ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß die Absaugöffnung bei gefülltem Schmutzflüssigkeitsbehälter mittels eines Schwimmerventils verschließbar ist.

[0023] Wie bereits erläutert, ist es vorteilhaft, wenn während des Betriebs des Bodenreinigungsgeräts gewährleistet ist, daß möglichst keine Schmutzflüssigkeit in das Saugaggregat gelangt. Hierzu kann das in den Schmutzflüssigkeitsbehälter eingesaugte Schmutzflüssigkeits-Luft-Gemisch mittels der Abscheidewand getrennt werden. Um eine besonders wirkungsvolle Abscheidung zu erzielen, ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bodenreinigungsgeräts vorgesehen, daß im Bereich zwischen Innen- und Außendeckel ein Nachabscheider angeordnet ist. Der Nachabscheider stellt sicher, daß in den Bereich zwischen Innen- und Außendeckel eintretende Schmutzflüssigkeitströpfchen abgeschieden und in den Schmutzflüssigkeitsbehälter zurückgeführt werden.

[0024] Hierzu kann vorgesehen sein, daß der Nachabscheider im Bereich der Absaugöffnung am Innendeckel gehalten ist.

[0025] Besonders günstig ist es, wenn der Nachabscheider einstückig mit dem Innendeckel verbunden ist, da dies eine besonders einfache Konstruktion ermöglicht, indem der Nachabscheider und der Deckel gemeinsam als einteiliger Kunststoffkörper ausgebildet sind.

[0026] Von Vorteil ist es, wenn der Nachabscheider einen in den Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters eintauchenden Abscheidestutzen umfaßt mit einem sich in Strömungsrichtung konisch verjüngenden Eintrittsabschnitt, der in die Absaugöffnung einmündet, und mit mindestens einer dem Eintrittsabschnitt benachbarten Flüssigkeitsrückführöffnung. Bei einer derartigen Konstruktion strömt die aus dem Schmutzflüssigkeitsbehälter abgesaugte Luft, die eventuell noch Schmutzflüssigkeitströpfchen mitführt, über den sich konisch verjüngenden Eintrittsabschnitt in den Bereich zwischen Innen- und Außendeckel. Nach Durchtritt durch die relativ enge Absaugöffnung erfährt die abgesaugte Luft aufgrund der Erweiterung des Strömungsquerschnitts eine starke Verringerung ihrer Strömungsgeschwindigkeit, dies hat eine Abscheidung eventuell mitgeführter Flüssigkeitströpfchen zur Folge, die über die dem Eintrittsabschnitt benachbarte Flüssigkeitsrückführöffnung in den Schmutzflüssigkeitsbehälter zurückgeführt werden.

[0027] Auf diese Weise wird sichergestellt, daß das Saugaggregat nicht mit Schmutzflüssigkeit belastet wird. Die Störungsanfälligkeit des Saugaggregats wird

somit beträchtlich reduziert.

[0028] Besonders bevorzugt umfaßt der Nachabscheider mehrere Flüssigkeitsrückführöffnungen, die den Eintrittsabschnitt umgeben.

[0029] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- 10 Figur 1: eine teilweise aufgebrochen dargestellte Vorderansicht eines Bodenreinigungsgeräts;
- Figur 2: eine Schnittansicht längs der Linie 2-2 in Figur 1;
- 15 Figur 3: eine vergrößerte Schnittansicht entsprechend Figur 2 im Bereich des Deckels bei noch nicht gefülltem Schmutzflüssigkeitsbehälter und
- 20 Figur 4: eine vergrößerte Schnittansicht entsprechend Figur 2 im Bereich des Deckels bei gefülltem Schmutzflüssigkeitsbehälter.

[0030] In der Zeichnung ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehenes Bodenreinigungsgerät zur Reinigung einer Bodenfläche 12 dargestellt. Das Bodenreinigungsgerät umfaßt ein Chassis in Form eines einteiligen, geschlossenen Hohlkörpers 14 aus Kunststoff, der sowohl in Längsrichtung des Bodenreinigungsgeräts - wie in Figur 2 dargestellt - als auch quer zur Längsrichtung des Bodenreinigungsgeräts - wie in Figur 1 dargestellt - ein im wesentlichen H-förmiges Profil aufweist. Der Hohlkörper 14 umfaßt in einem Vorder- 30 teil 16 und einem Rückteil 18 ebenso wie in zwei im Abstand zueinander angeordneten und jeweils das Vorder- 35 teil 16 mit dem Rückteil 18 verbindenden Seitenteilen 20 - von denen in der Zeichnung lediglich ein Seitenteil dargestellt ist - jeweils eine im wesentlichen vertikal verlaufende Außenwand 22 und eine im wesentlichen parallel dazu verlaufende, vertikale Innenwand 24, die über obere und untere Zwischenwände 26 bzw. 28 miteinander verbunden sind.

[0031] Das Vorderteil 16 des Hohlkörpers 14 ist über ein im wesentlichen horizontal und mittig zwischen den oberen und unteren Zwischenwänden 26 und 28 verlaufendes Mittelteil 30 mit dem Rückteil 18 verbunden. Das Mittelteil 30 stellt außerdem eine Verbindung her zwischen den beiden Seitenteilen des Hohlkörpers 14. Es wird gebildet von einer ungefähr horizontal verlaufenden Oberrand 32 und einer praktisch parallel dazu verlaufenden Unterwand 34.

[0032] Der Rückteil des Hohlkörpers 14 erstreckt sich 50 bis an das obere Ende des Bodenreinigungsgeräts 10 und geht dort einstückig über in ein doppelwandig ausgebildetes Bedienpult 36, an dem ein Lenkbügel 38 gehalten ist und das eine im wesentlichen quaderförmige

Vertiefung 40 ausbildet zur Aufnahme der Steueraggregate 42 des Bodenreinigungsgeräts 10.

[0033] Der gesamte Hohlkörper 14 stellt einen geschlossenen Behälter dar, der als Formteil ausgebildet und im Rotationssinter- oder Blasverfahren hergestellt ist. Die einzelnen Wände des Hohlkörpers 14 sind durch geeignete, in der Zeichnung nicht dargestellte Formgebung versteift, beispielsweise durch die Ausbildung von Verstärkungsrippen oder durch eingeformte Sikken. Der Hohlkörper 14 erstreckt sich über die gesamte Länge des Bodenreinigungsgeräts und über dessen gesamte Breite und bildet einen stabilen Rahmen oder ein stabiles Gerüst zur Aufnahme der einzelnen Funktionsteile des Bodenreinigungsgeräts.

[0034] Derartige Funktionsteile sind beispielsweise im Bereich der Seitenteile 20 des Hohlkörpers 14 an der unteren Zwischenwand 28 drehbar gehaltene Laufräder 44, 46 sowie eine unterhalb des Hohlkörpers 14 angeordnete und an der Bodenfläche 12 angreifende Tellerbürste 48, die um eine vertikale Drehachse drehbar gehalten ist und von einem oberhalb der Tellerbürste 48 angeordneten Elektromotor 50 angetrieben wird. Der Elektromotor 50 ist ebenso wie ein Saugaggregat 52 sowie Batteriekästen 54 und 56 in einem Antriebsraum 58 unterhalb des Mittelteils 30 positioniert, der in Umfangsrichtung von den unteren Bereichen des Vorderteils 16 und des Rückenteils 18 sowie der Seitenteile 20 begrenzt wird.

[0035] Oberhalb des Mittelteils 30 bildet der Hohlkörper 14 eine im wesentlichen quaderförmige Aufnahme oder Vertiefung in Form eines Schmutzwasserbehälters 60. Der Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 ist über einen im Bereich des Bedienpults 36 um eine horizontale Achse verschwenkbar gehaltenen Deckel 62 zugänglich, der auf den oberen Zwischenwänden 26 den Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 abdichtend aufliegt. Ebenso wie der Schmutzwasserbehälter 60, der durch die Innenwände 24 und die im wesentlichen parallel zu diesen verlaufenden Außenwände 22 der Seitenteile 20 sowie des Vorderteils 14 und des Rückenteils 18 und durch die Ober- und Unterwand 32 bzw. 34 des Mittelteils 30 eine doppelwandige Ausgestaltung aufweist, ist auch der Deckel 62 doppelwandig ausgebildet. Er weist einen Innendeckel 65 und einen Außendeckel 67 auf.

[0036] Im Bereich zwischen dem Rückteil 18 und dem Bedienpult 36 ist in den Hohlkörper 14 ein durchgängiger Eintrittskanal 64 eingeformt, der von einem Eintrittsstutzen 66 durchgriffen wird. Letzterer steht über einen Saugschlauch 68 mit einer in Fahrtrichtung des Bodenreinigungsgeräts 10 hinter der Tellerbürste 48 an der Bodenfläche 12 angreifenden Sauglippe 70 in Strömungsverbindung und mündet in den Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60. Wie aus den Figuren 3 und 4 deutlich wird, wird der dem Saugschlauch 68 abgewandte Mündungsbereich 72 des Eintrittsstutzens 66 von einer domförmig ausgestalteten Abscheidewand 74 übergriffen, die in den Innendeckel 65 eingeformt ist.

[0037] In einem dem Vorderteil 16 benachbarten Bereich des Mittelteils 30 ist in den Hohlkörper 14 ein durchgängiger Austrittskanal 76 eingeformt, der von einem Ausgangsstutzen 78 durchgriffen wird. Dieser stellt eine Strömungsverbindung her zwischen dem Saugaggregat 52 und einem Absaugkanal 80, der durch den Innendeckel 64 und den Außendeckel 66 begrenzt wird.

[0038] Der Absaugkanal 80 steht über eine Absaugöffnung 82 mit dem Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 in Strömungsverbindung. Der Schmutzwasserbehälter 60 kann somit über die Absaugöffnung 82, den Absaugkanal 80 und den Ausgangsstutzen 78 vom Saugaggregat 52 mit einem Unterdruck beaufschlagt werden, so daß mittels der Sauglippe 70 von der Bodenfläche 12 aufgenommene Schmutzflüssigkeit zusammen mit angesaugter Luft über den Saugschlauch 68 und den Eintrittsstutzen 66 in den Schmutzwasserbehälter 60 eingesaugt wird. Hierbei durchströmt ein Schmutzwasser-Luft-Gemisch den Eintrittsstutzen 66, und das eingesaugte Schmutzwasser prallt aufgrund seiner Trägheit gegen die Abscheidewand 74 und tropft anschließend in den Schmutzwasserbehälter 60. Die eingesaugte Luft umströmt die Abscheidewand 74 und wird über die Absaugöffnung 82 in den Absaugkanal 80 und den Ausgangsstutzen 78 eingesaugt. Der Mündungsbereich 72 bildet somit in Kombination mit der diesen im Abstand umgebenden Abscheidewand 74 einen Abscheider, der das Schmutzwasser-Luft-Gemisch in seine beiden Bestandteile auftrennt, so daß nach Möglichkeit das Schmutzwasser im Schmutzwasserbehälter 60 verbleibt, während die Luft abgesaugt wird. Es soll auf diese Weise vermieden werden, daß Schmutzwasser in den Bereich des Absaugkanals 80 und von diesem über den Ausgangsstutzen 78 in das Saugaggregat 52 gelangt, so daß die Funktion des Saugaggregats 52 gewährleistet bleibt.

[0039] Es kann jedoch nicht in allen Fällen ausgeschlossen werden, daß die durch die Absaugöffnung 82 hindurchströmende Luft nicht doch noch Schmutzwassertröpfchen in den Bereich des Absaugkanals 80 mitreißt. Um zu vermeiden, daß diese mitgerissenen Schmutzwassertröpfchen in das Saugaggregat 52 gelangen können, ist im Bereich der Absaugöffnung 82 ein in den Figuren 3 und 4 dargestellter Nachabscheider 84 angeordnet. Dieser umfaßt einen vom Innendeckel 65 ausgehenden und in den Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 eintauchenden Abscheidestutzen 86, der einstückig mit dem Innendeckel 64 verbunden ist und der an seinem dem Innendeckel 64 abgewandten Ende einen sich in Strömungsrichtung der abgesaugten Luft konisch verjüngenden Eintrittsabschnitt 88 aufweist sowie diesen in Umfangsrichtung gleichmäßig umgebende Flüssigkeitsrückführöffnungen 90. Der konische Eintrittsabschnitt 88 mündet in die Absaugöffnung 82 und hat für die in den Absaugkanal 80 einströmende Luft aufgrund des sich in Strömungsrichtung kontinuierlich verkleinernden Strömungsquerschnitts eine Steigerung der Strömungsgeschwindigkeit zur Folge. Nach Passie-

ren der Absaugöffnung 82 erfährt die durchströmende Luft eine abrupte Verringerung ihrer Strömungsgeschwindigkeit, da sich der Strömungsquerschnitt nunmehr schlagartig erweitert. Dies wiederum hat eine Abscheidewirkung für die eventuell mitgeführten Schmutzwassertröpfchen zur Folge, d.h. der Nachabscheider 84 hat insgesamt eine zyklonähnliche Wirkungsweise. Im Bereich des Abscheidestutzens 86 abgeschiedene Schmutzwassertröpfchen können anschließend durch die Flüssigkeitsrückführöffnungen 90, die die Absaugöffnung 82 in Umfangsrichtung umgeben, zurück in den Innenbereich des Schmutzwasserbehälters 60 gelangen.

[0040] Der Deckel 62 des Bodenreinigungsgeräts 10 hat somit nicht nur die Funktion, eine Strömungsverbindung zwischen dem Absaugstutzen 78 und dem Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 auszubilden, sondern der Deckel 62 weist zusätzlich den Nachabscheider 84 auf und bildet die Abscheidewand 74, die in Kombination mit dem Mündungsbereich 72 des Eintrittsstutzens 66 einen Hauptabscheider ausbildet. Außerdem stellt der Deckel 62 einen doppelwandigen Abschluß des Schmutzwasserbehälters 60 dar, der mittels des Deckels 62 sowie des einteiligen, geschlossenen Hohlkörpers 14 vollständig doppelwandig abgeschlossen ist. Diese doppelwandige Ausgestaltung des Schmutzwasserbehälters 60 hat auch eine starke Dämmung der Strömungsgeräusche zur Folge. Da außerdem auch der Elektromotor 50 sowie das Saugaggregat 52 in Umfangsrichtung von Doppelwänden umgeben sind, ist der Betrieb des Bodenreinigungsgeräts 10 sehr geräuscharm und damit sehr benutzerfreundlich.

[0041] Der im Rotationssinter- oder Blasverfahren hergestellte Hohlkörper 14 dient zum einen als tragender Rahmen oder Chassis des Bodenreinigungsgeräts 10, zum anderen bildet der Hohlkörper 14 einen Reinigungsflüssigkeitstank. Durch in der Zeichnung nicht dargestellte Öffnungen kann Reinigungsflüssigkeit aus dem Hohlkörper 14 in Höhe der Tellerbürste 48 auf die zu reinigende Bodenfläche 12 gesprüht werden. Unter der Wirkung der Tellerbürste 48 wird die Bodenfläche 12 anschließend gereinigt und die versprühte Reinigungsflüssigkeit wird zusammen mit Schmutzteilen mittels der Sauglippe 70 von der Bodenfläche 12 wieder aufgenommen und in den Schmutzwasserbehälter 60 überführt.

[0042] Während des Betriebs des Bodenreinigungsgeräts 10 füllt sich der Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 zunehmend mit Schmutzwasser, so daß der Schmutzwasserspiegel ansteigt. Um zu vermeiden, daß der Schmutzwasserspiegel schließlich die Absaugöffnung 82 erreicht und damit Schmutzwasser über den Absaugkanal 80 und den Absaugstutzen 78 zum Saugaggregat gelangen kann, ist an der Absaugöffnung 82 - wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt - ein Schwimmerventil 92 angeordnet. Dieses umfaßt einen Ventilkörper in Form eines Schwimmers 94, der vertikal verschieblich in einem Ventilgehäuse 96 gehalten ist, das auf den

Abscheidestutzen 86 aufgesetzt ist. So lange der Schmutzwasserspiegel im Schmutzwasserbehälter 60 noch keine kritische Höhe erreicht, ist der Schwimmer 94 im Abstand zu den Flüssigkeitsrückführöffnungen 90 und zu der Absaugöffnung 82 am Nachabscheider 84 gehalten. Dies ist in Figur 3 dargestellt. Bei gefülltem Schmutzwasserbehälter 60 legt sich der Schwimmer 94 abdichtend an den Abscheidestutzen 86 an, so daß die Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum des Schmutzwasserbehälters 60 und dem Saugaggregat 52 unterbrochen wird. Dies ist in Figur 4 dargestellt. Ein weiteres Absaugen von Schmutzflüssigkeit von der gereinigten Bodenfläche 12 wird somit bei gefülltem Schmutzwasserbehälter selbsttätig unterbunden.

[0043] Der Elektromotor 50 des Bodenreinigungsgeräts 10 kann über in den Batteriekästen 54 und 56 angeordnete Akkumulatoren betrieben werden. Bei einer alternativen, in Figur 2 strichpunktiert dargestellten Ausgestaltung ist vorgesehen, den Elektromotor 50 unmittelbar über ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Netzkabel an eine Steckdose anzuschließen. In diesem Fall können zusätzliche Akkumulatoren und damit auch die Batteriekästen 54 und 56 entfallen. Der dadurch gewonnene Raum kann für eine Erweiterung des Schmutzwasserbehälters 60 sowie eine Vergrößerung des Volumens des Hohlkörpers 14 und damit auch des Reinigungsmittel tanks genutzt werden. Zu diesem Zweck kann der dem Rückteil 18 benachbarte Bereich des Mittelteils 30 - wie in Figur 2 strichpunktiert dargestellt - nach unten bis in Höhe der Drehachse der Läuferäder 44 und 46 gezogen werden. Die netzbetriebene Version unterscheidet sich somit von der Batterieversion des Bodenreinigungsgeräts 10 im wesentlichen lediglich durch die Form des Hohlkörpers 14. Da dieser im Rotationssinter- oder Blasverfahren hergestellt ist, kann dessen Form durch einen einfachen Einsatz im Hohlkammerwerkzeug verändert werden. Es sind somit keine aufwendigen Werkzeugänderungen erforderlich, um statt einer Batterieversion eine netzbetriebene Version des Bodenreinigungsgeräts 10 herzustellen.

Patentansprüche

1. Fahrbares Bodenreinigungsgerät (10), das ein an einer Bodenfläche (12) angreifendes Reinigungswerkzeug, einen Reinigungsflüssigkeitstank (14) sowie einen Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) und ein Saugaggregat (52) zum Aufnehmen einer auf der Bodenfläche versprühten Reinigungsflüssigkeit und Überführen in den Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungsflüssigkeitstank als einteiliger, geschlossener Hohlkörper (14) aus Kunststoff ausgestaltet ist und daß der Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) in Form einer doppelwandigen Aufnahme des Hohlkörpers (14) ausgebildet ist.

2. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (14) im Rotationssinterverfahren oder im Blasverfahren hergestellt ist.
3. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (14) ein Chassis des Bodenreinigungsgeräts (10) bildet.
4. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Hohlkörper (14) durchgängige Eintritts- und Ausgangskanäle (64 bzw. 76) eingeformt sind, über die der Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) mit einer an der Bodenfläche (12) angreifenden Sauglippe (70) bzw. mit dem Saugaggregat (52) in Strömungsverbindung steht.
5. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittskanal (64) von einem Eintrittsstutzen (66) durchgriffen ist, dessen Mündungsbereich (72) im Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) von einer Abscheidewand (74) übergriffen ist.
6. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidewand an einem Deckel (62) angeordnet ist, der den Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) abdeckt.
7. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel doppelwandig ausgestaltet ist und einen Innendeckel (65) und einen Außendeckel (67) aufweist und daß die Abscheidewand (74) in den Innendeckel (65) eingeformt ist.
8. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (62) als einstückiger Kunststoffkörper ausgebildet ist.
9. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (62) einen Absaugkanal (80) umfaßt, der mit dem Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters (60) und mit dem Saugaggregat (52) in Strömungsverbindung steht.
10. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal (80) im Bereich zwischen Innen- und Außendeckel (65 bzw. 67) verläuft und über eine am Innendeckel (65) angeordnete Absaugöffnung (82) mit dem Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters (60) in Strömungsverbindung steht.
11. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugöffnung (82) bei gefülltem Schmutzflüssigkeitsbehälter (60) mittels

eines Schwimmerventils (92) verschließbar ist.

12. Bodenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen Innen- und Außendeckel (65 bzw. 67) ein Nachabscheider (84) angeordnet ist.
13. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Nachabscheider (84) im Bereich der Absaugöffnung (82) am Innendeckel (65) gehalten ist.
14. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Nachabscheider (84) einstückig mit dem Innendeckel (65) verbunden ist.
15. Bodenreinigungsgerät nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Nachabscheider (84) einen in den Innenraum des Schmutzflüssigkeitsbehälters (60) eintauchenden Abscheidestutzen (86) umfaßt mit einem sich in Strömungsrichtung konisch verjüngenden Eintrittsabschnitt (88), der in die Absaugöffnung (82) einmündet, und mit mindestens einer dem Eintrittsabschnitt (88) benachbarten Flüssigkeitsrückführöffnung (90).

Claims

1. A movable floor-cleaning appliance (10), comprising a cleaning tool applied to a floor surface (12), a cleaning-liquid tank (14) as well as a dirty-liquid container (60) and a suction unit (52) for taking up a cleaning liquid sprayed onto the floor surface and transferring it to the dirty-liquid container (60), **characterized in that** the cleaning-liquid tank is designed as a closed one-piece hollow body (14) of plastics material, and the dirty-liquid container (60) is constructed in the form of a double-walled receiving portion of the hollow body (14).
2. A floor-cleaning appliance according to Claim 1, **characterized in that** the hollow body (14) is produced in the centrifugal-moulding process or in the blow-moulding process.
3. A floor-cleaning appliance according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the hollow body (14) forms a frame of the floor-cleaning appliance (10).
4. A floor-cleaning appliance according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** continuous entry and exit ducts (64 and 76 respectively), by way of which the dirty-liquid container (60) is connected in terms of flow to a suction lip (70) engaging on the floor surface (12) or to the suction appliance (52) respectively, are formed in the hollow body (14).

5. A floor-cleaning appliance according to Claim 4, **characterized in that** the entry duct (64) is traversed by an entry socket (66), the opening area (72) of which in the dirty-liquid container (60) is covered by a separating wall (74). 5
6. A floor-cleaning appliance according to Claim 5, **characterized in that** the separating wall is arranged on a lid (62) which covers the dirty-liquid container (60). 10
7. A floor-cleaning appliance according to Claim 6, **characterized in that** the lid is made double-walled and comprises an inner lid (65) and an outer lid (67), and the separating wall (74) is formed in the inner lid (65). 15
8. A floor-cleaning appliance according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the lid (62) is constructed as a one-piece body of plastics material. 20
9. A floor-cleaning appliance according to Claim 6, 7 or 8, **characterized in that** the lid (62) comprises a suction duct (80) which is connected in terms of flow to the interior of the dirty-liquid container (60) and to the suction appliance (52). 25
10. A floor-cleaning appliance according to Claim 9, **characterized in that** the suction duct (80) extends in the region between the inner and outer lid (65 and 67 respectively) and is connected in terms of flow to the interior of the dirty-liquid container (60) by way of a suction opening (82) arranged on the inner lid (65). 30
11. A floor-cleaning appliance according to Claim 10, **characterized in that** the suction opening (82) is closable by means of a ball valve (92) when the dirty-liquid container (60) has been filled. 35
12. A floor-cleaning appliance according to one of Claims 7 to 11, **characterized in that** an after-separator (84) is arranged in the region between the inner and outer lid (65 and 67 respectively). 40
13. A floor-cleaning appliance according to Claim 12, **characterized in that** the after-separator (84) is held on the inner lid (65) in the region of the suction opening (82). 45
14. A floor-cleaning appliance according to Claim 13, **characterized in that** the after-separator (84) is integrally connected to the inner lid (65). 50
15. A floor-cleaning appliance according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the after-separator (84) comprises a separation socket (86) dipping into the interior of the dirty-liquid container (60), with an en-

try portion (88) which tapers conically in the direction of flow and which opens into the suction opening (82), and with at least one liquid-return opening (90) adjacent to the entry portion (88).

Revendications

1. Appareil de nettoyage au sol mobile (10), qui comprend un outil de nettoyage en engagement avec la surface du sol (12), un réservoir à liquide de nettoyage (14), ainsi qu'un réservoir à liquide souillé (60), et une unité d'aspiration (52) pour recevoir un liquide de nettoyage pulvérisé sur la surface du sol et pour l'amener dans le réservoir à liquide souillé (60), caractérisé en ce que le réservoir à liquide de nettoyage est réalisé sous forme d'un corps creux fermé (14) d'une seule pièce en matière plastique, et en ce que le réservoir à liquide souillé (60) est réalisé sous la forme d'un logement à double paroi du corps creux (14).
2. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps creux (14) est réalisé par un procédé de frittage en rotation, ou bien par un procédé de soufflage.
3. Appareil de nettoyage au sol selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le corps creux (14) forme un châssis de l'appareil de nettoyage (10).
4. Appareil de nettoyage au sol selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que dans le corps creux (14) sont formés des canaux d'entrée et de sortie (64 ; 76) traversants, au moyen desquels le réservoir à liquide souillé (60) communique, en termes d'écoulement, avec une lèvre d'aspiration (70) en engagement avec la surface du sol (12), ou respectivement avec l'unité d'aspiration (52).
5. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 4, caractérisé en ce que le canal d'entrée (64) est traversé par un manchon d'entrée (66), dont la région de l'embouchure (72) dans le réservoir à liquide souillé (60) est coiffée par une paroi de séparation (74).
6. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 5, caractérisé en ce que la paroi de séparation est agencée sur un couvercle (62) qui recouvre le réservoir à liquide souillé (60).
7. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 6, caractérisé en ce que le couvercle est réalisé à double paroi, et comporte un couvercle intérieur (65) et un couvercle extérieur (67), et en ce que la paroi de séparation (74) est formée dans le couver-

cle intérieur (65).

8. Appareil de nettoyage au sol selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le couvercle (62) est réalisé sous forme d'un corps en matière plastique d'une seule pièce. 5

9. Appareil de nettoyage au sol selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le couvercle (62) comprend un canal d'aspiration (80), qui communique, en termes d'écoulement, avec la chambre intérieure du réservoir à liquide souillé (60) et avec l'unité d'aspiration (soit 52). 10

10. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 9, caractérisé en ce que le canal d'aspiration (80) s'étend dans la région entre le couvercle intérieur et le couvercle extérieur (65 ; 67), et en ce qu'il est en communication, en termes d'écoulement, avec la chambre intérieure du réservoir à liquide souillé (60), via une ouverture d'aspiration (82) ménagée dans le couvercle intérieur (65). 15
20

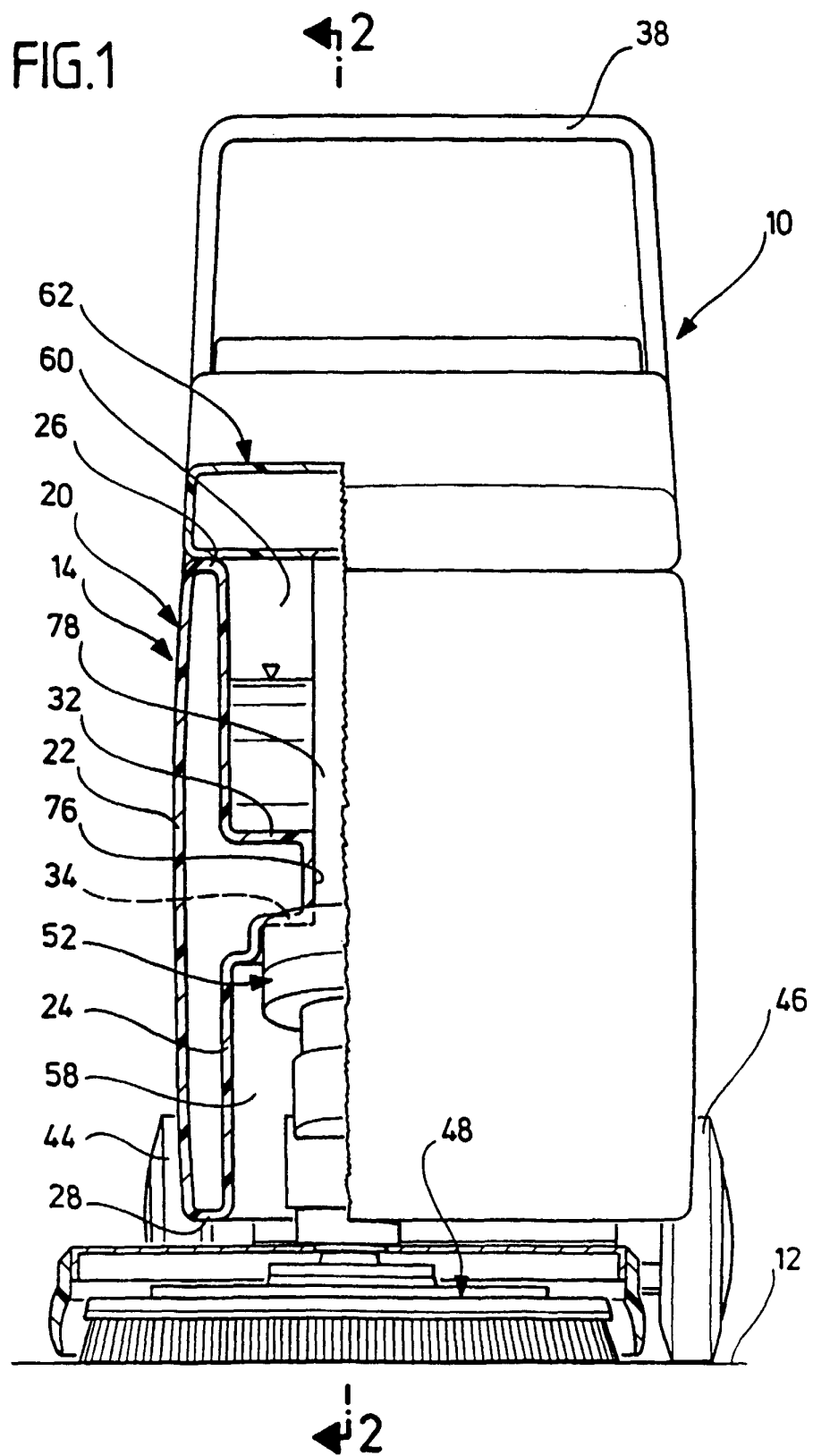
11. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'ouverture d'aspiration (82) est susceptible d'être refermée au moyen d'une valve à flotteur (92) lorsque le réservoir à liquide souillé (60) est plein. 25

12. Appareil de nettoyage au sol selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé en ce qu'il est prévu un séparateur complémentaire (84) agencé dans la région entre le couvercle intérieur (65) et le couvercle extérieur (67). 30
35

13. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 12, caractérisé en ce que le séparateur complémentaire (84) est maintenu dans la région de l'ouverture d'aspiration (82) dans le couvercle intérieur (65). 40

14. Appareil de nettoyage au sol selon la revendication 13, caractérisé en ce que le séparateur complémentaire (84) est relié d'une seule pièce avec le couvercle intérieur (65). 45

15. Appareil de nettoyage au sol selon l'une ou l'autre des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que le séparateur complémentaire (84) comporte un manchon de séparation (86) qui plonge dans la chambre intérieure du réservoir à liquide souillé (60) et qui est doté d'un tronçon d'entrée (88), en rétrécissement sous forme conique dans la direction d'écoulement, qui débouche dans l'ouverture d'aspiration (82), et comporte au moins une ouverture de retour de liquide (90) voisine du tronçon d'entrée (88). 50
55



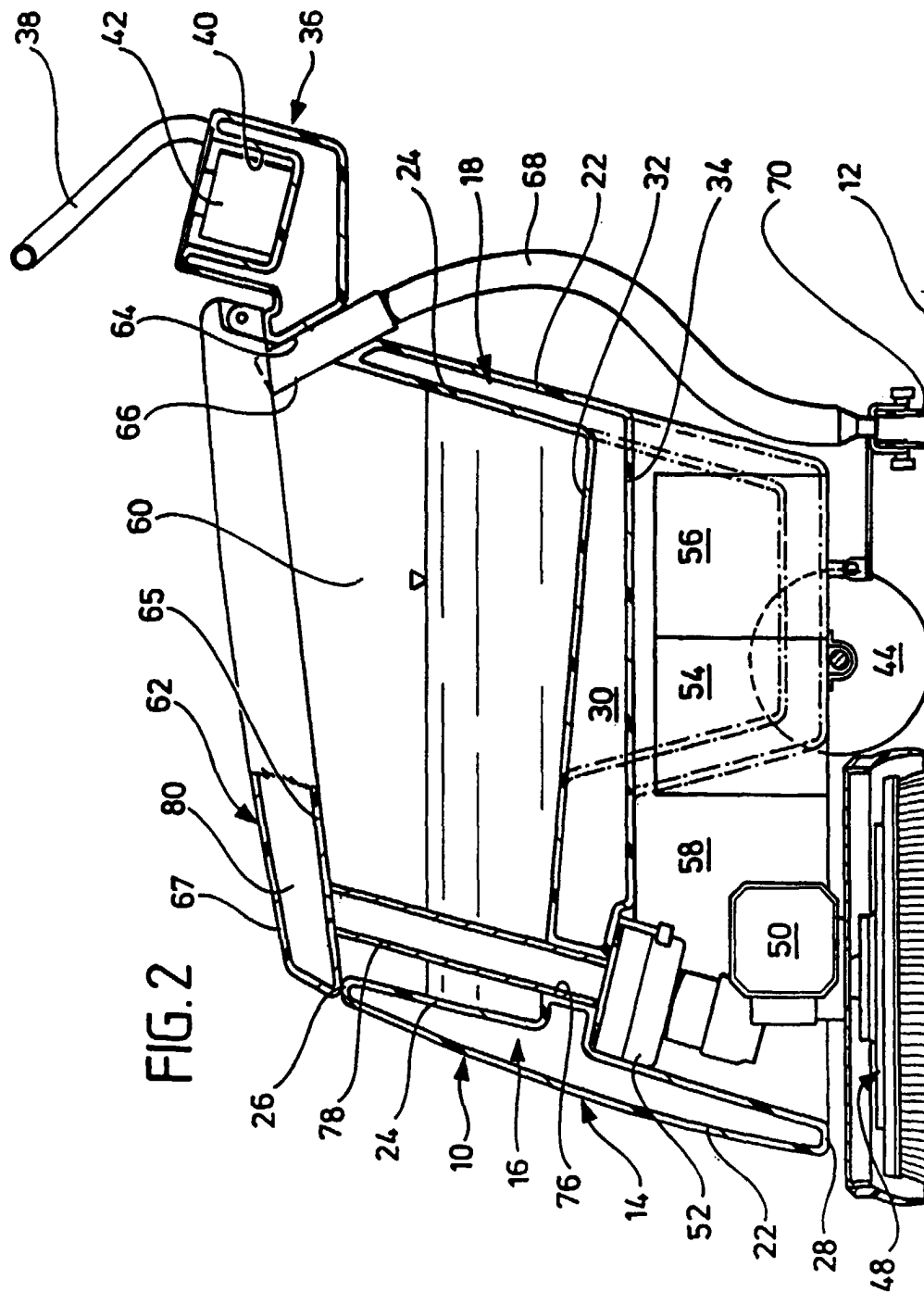


FIG. 3

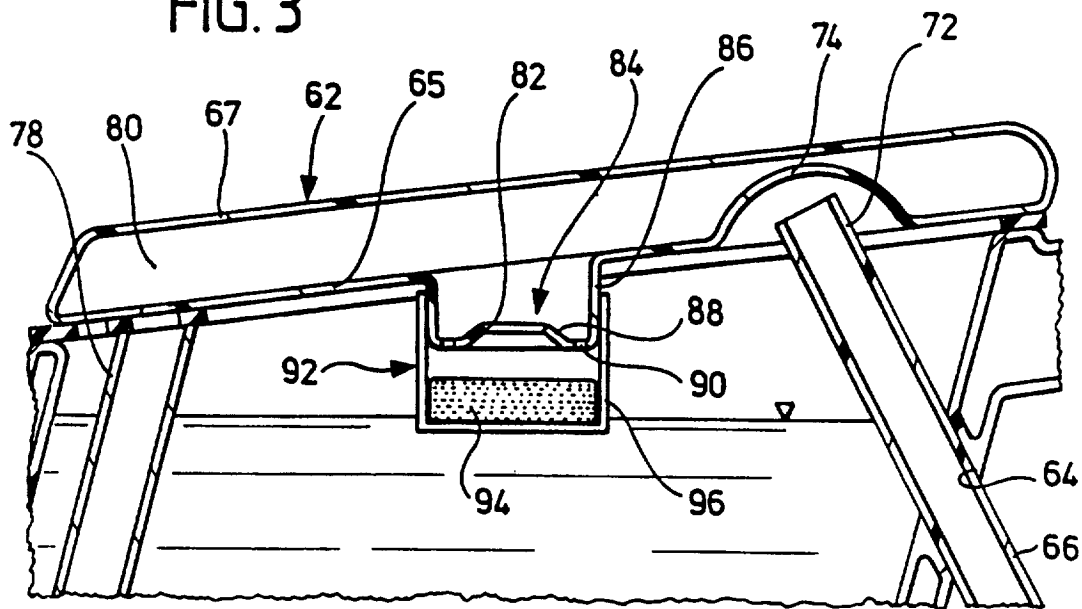


FIG. 4

