



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 776 626 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(51) Int Cl.7: **A47L 7/00**, A47L 11/30,
H01H 36/02

(21) Anmeldenummer: **96112987.1**

(22) Anmeldetag: **13.08.1996**

(54) **Sauggerät**

Suction device

Aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DK FR IT LI

(30) Priorität: **30.11.1995 DE 19544773**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

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

(72) Erfinder: **De Filippo, Antonio**
71522 Backnang (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 404 441 **US-A- 4 776 060**
US-A- 4 865 073

EP 0 776 626 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Naß-Trocken-Sauger mit einem Sammelbehälter, in den eine Einsaugleitung einmündet, mit einem in dem Sammelbehälter einen Unterdruck erzeugenden Saugaggregat und mit einem im Sammelbehälter angeordneten, höhenabhängig einen Schalter betätigenden Schwimmer.

[0002] Ein solcher Naß-Trocken-Sauger ist beispielsweise in der US-Patentschrift 3,048,875 beschrieben. Der Schwimmer betätigt dabei Schalter, die in die Wand des Sammelbehälters eingesetzt sind und in das Innere des Sammelbehälters hineinragen. Diese Schalter steuern die Wasserzufuhr und die Entleerung des bekannten Sammelbehälters. Grundsätzlich wäre es auch möglich, derartige Schalter einzusetzen, um den Motor des Saugaggregats zu steuern und damit füllungsabhängig das Saugaggregat auszuschalten.

[0003] Nachteilig ist bei der bekannten Anordnung, daß die Schalter durch eine Öffnung in der Sammelbehälterwand in diesen eintauchen, denn dadurch kommen die elektrischen Schalter mit der Füllung des Sammelbehälters in Kontakt, also mit Flüssigkeiten und Schmutzteilchen. Dies kann einmal zu einer Gefährdung des Benutzers führen, zum anderen sind die Schalter dadurch störanfällig.

[0004] Ungünstig ist auch, daß im Inneren des Sammelbehälters eine unmittelbare mechanische Wirkverbindung zwischen dem Schwimmer und dem Schalter vorgesehen sein muß, um die Bewegung des Schwimmers auf den Schalter zu übertragen. Diese Verbindung kann durch den Inhalt des Sammelbehälters gestört werden.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßen Naß-Trocken-Sauger so auszubilden, daß es möglich wird, den elektrischen Schalter vollständig aus dem Sammelbehälter zu entfernen und trotzdem die Bewegung des Schwimmers auf den Schalter zu übertragen, wobei der Sammelbehälter in der notwendigen Weise verschlossen bleibt.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Naß-Trocken-Sauger der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schwimmer mit einem ersten Magneten direkt oder indirekt derart verbunden ist, daß eine Hebe- und Senkbewegung des Schwimmers zu einer Verschiebung dieses ersten Magneten längs eines Verschiebewegs führt, daß dem ersten Magneten ein zweiter Magnet gleichpolig gegenüberstehend zugeordnet ist, der in Richtung des Verschiebewegs des ersten Magneten verschieblich ist und mit einem Betätigungsglied des Schalters direkt oder indirekt verbunden ist.

[0007] In die Bewegungsübertragungskette vom Schwimmer zum Schalter sind also zwei Magnete angeordnet, die beide im wesentlichen parallel zueinander verschiebbar sind und die sich mit den gleichnamigen Polen gegenüberstehen, so daß sich die Magnete abstoßen. Wird der erste Magnet durch die Verschiebung

des Schwimmers verschoben, so überträgt sich diese Verschiebewegung durch die magnetische Abstoßungskraft auf den zweiten Magneten, der dann seine Bewegung über geeignete Bewegungsmittel zur Betätigung des Schalters nutzt.

[0008] Wesentlich ist in diesem Zusammenhang, daß zwischen den beiden Magneten eine nicht körperliche, magnetische Verbindung entsteht. In diesem Bereich ist es auch möglich, andere Teile einzusetzen, beispielsweise gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Wand des Sammelbehälters oder eine den Sammelbehälter verschließende Membran oder Folie. Man erhält damit eine vollständige Abdichtung des Sammelbehälters, trotzdem kann die Bewegung des im Inneren des Sammelbehälters auf den Schalter übertragen werden, der außerhalb des Sammelbehälters angeordnet ist.

[0009] Aus der US 4,404,441 A ist an sich ein Flüssigkeitsbehälter mit einer Sumpfpumpe und einer Förderleitung für von dieser Sumpfpumpe geförderte Flüssigkeit bekannt, bei der ein vom Flüssigkeitsniveau in dem Flüssigkeitsbehälter abhängiger, magnetbetätigter Schalter vorgesehen ist, bei diesem Schalter werden aber nur einander anziehende Pole der Magnete verwendet, außerdem handelt es sich bei dieser Flüssigkeitsfördereinrichtung, um ein Gerät, welches von einem Naß-Trocken-Sauger vollständig verschieden ist.

[0010] Schalteinrichtungen, bei denen Magnetwirkung ausgenutzt wird, sind auch aus der US 4,865,073 A bekannt, im Rahmen dieser Druckschrift wird ein Kühlsystem beschrieben, also ebenfalls eine Anordnung, die von einem Naß-Trocken-Sauger vollständig verschieden ist. Bei diesem vorbekannten Kühlsystem werden in einer Schalteinrichtung Magnete so aneinander vorbeibewegt, daß sie zeitweise mit gleichnamigen Polen aufeinandertreffen, zeitweise aber auch mit ungleichnamigen, dadurch sollen unterschiedliche Schaltbewegungen bei unterschiedlichen Stellungen eines Schwimmers erzeugt werden.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Betätigungsglied des Schalters ein um eine geräte feste Drehachse schwenkbarer Hebel ist, der an seinem freien Ende den zweiten Magneten trägt. Insbesondere kann der Hebel an einem Mikroschalter schwenkbar gelagert sein.

[0012] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform trägt der Schwimmer eine Verlängerung, die geführt in eine senkrecht am Sammelbehälter angeordnete Führungshülse eintaucht und an deren oberen Ende der erste Magnet gehalten ist. Diese Verlängerung führt somit gleichzeitig den Schwimmer längs seines Verschiebewegs und verbindet ihn mit dem Magneten.

[0013] Vorzugsweise ist die Führungshülse an ihrer Oberseite abgeschlossen. Sie kann gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung in einer oberen Abschlußwand des Sammelbehälters angeordnet sein.

[0014] Einen besonders einfachen Aufbau erhält man, wenn die Verlängerung einen kreuzförmigen Querschnitt aufweist und mit ihren außenliegenden

Längskanten an der Innenwand der Führungshülse anliegt. Dadurch ergibt sich eine einwandfreie Führung und außerdem eine geringe Masse für die Verlängerung.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Schwimmer, der erste Magnet und gegebenenfalls den Schwimmer mit dem ersten Magneten verbindende Teile in einem gegenüber dem Innenraum des Sammelbehälters abgeschlossenen Teilraum angeordnet sind und daß der Teilraum an seinem unteren Ende und über einen Teil seiner daran anschließenden Höhe gegenüber dem Innenraum des Sammelbehälters mittels einer flexiblen Membran abgetrennt ist. Die Aufnahme in einem abgetrennten Teilraum führt dazu, daß der Schwimmer und alle bewegten Teile einschließlich des ersten Magneten nicht mit dem Sammelgut des Sammelbehälters in Berührung kommen und somit auch nicht verschmutzt werden können. Trotzdem wirkt der Füllstand des Sammelguts im Sammelbehälter durch die flexible Membran hindurch auf den Schwimmer und hebt diesen an, wenn ein bestimmter Füllungsgrad erreicht ist. Die beschriebene Ausgestaltung mit einem durch eine Membran abgeschlossenen Teilraum läßt sich im übrigen nicht nur verwenden, wenn der erste Magnet und der zweite Magnet des Schalters mit gleichnamigen Polen einander gegenüberstehen, sondern auch bei Schaltern mit Magneten, die mit ungleichen Polen einander gegenüberstehen, sich also anziehen. Bei derartige Schaltern wird beispielsweise durch eine Feder, die die beiden Magneten trennt, der Anziehungskraft entgegengewirkt. Wenn sich die Magnete annähern, wird die magnetische Anziehungskraft so stark, daß die Federkraft überwunden werden kann, dadurch wird eine Bewegung und Betätigung des Schalters ausgelöst. Auch eine solche Ausgestaltung soll daher umfaßt werden, wenn die vorstehend beschriebene Konstruktion mit einem von einer Membran verschlossenen Teilraum eingesetzt wird.

[0016] Es ist dabei vorteilhaft, wenn die flexible Membran nicht oder nur sehr wenig dehnbar ist. Dadurch läßt sich vermeiden, daß bei einer Evakuierung des Sammelbehälters die flexible Membran sich ballonartig aufweitet. Beispielsweise kann die flexible Membran aus einem relativ dicken Latex bestehen oder aus einem flexiblen Material mit Gewebeeinlage, die eine Ausdehnung verhindert, die aber trotzdem flexibel genug ist, ein Aufschwimmen des Schwimmers auf dem Füllgut zu ermöglichen.

[0017] Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Membran die Form eines den Schwimmer an der Unterseite und an den Seitenflächen umgebenden Beutels hat.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann die flexible Membran mit ihrem oberen Rand an einer Wand gehalten sein, die den oberen Abschnitt des Teilraums umgibt.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn der durch die flexible Membran gebildete Bereich des Teilraums von einem

zum Sammelbehälter hin offene Käfig umgeben ist. Dadurch ergibt sich ein mechanischer Schutz des durch die flexible Membran abgedichteten Teilraums gegenüber dem Füllgut, trotzdem läßt der Käfig das Eindringen der flüssigen Bestandteile des Füllguts zu, so daß der Schwimmer entsprechend dem Füllstand seine Höhe ändern kann.

[0020] Der Käfig kann eine nach unten hin offene, zylindrische Wand sein.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Käfig auf eine den oberen Abschnitt des Teilraums bildende Wand aufgesteckt ist und daß zwischen dieser Wand und dem Käfig der obere Rand der flexiblen Membran eingeklemmt ist.

Damit kann in einfachster Weise der Teilraum abgeschlossen werden. Es genügt nämlich, auf die obere Wand die flexible Membran aufzuschieben und dann über den Käfig zu stecken, der dann die Membran an der oberen Wand festlegt und diese schützend umgibt.

[0022] Bei einer abgewandelten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Teilraum über eine Öffnung mit dem Innenraum in Verbindung steht und/oder daß der Teilraum über eine Öffnung mit dem Außenraum in Verbindung steht. Dadurch Öffnung mit dem Außenraum in Verbindung steht. Dadurch kann ein Druckausgleich zwischen dem Teilraum und seiner Umgebung erreicht werden. Dies verhindert bei einem Teilraum, der durch eine flexible Membran verschlossen ist, daß sich die flexible Membran aufgrund von Druckunterschieden ballonartig nach außen oder innen weitet.

[0023] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Längsschnittansicht des oberen Teils eines Sammelbehälters eines Naß-Trocken-Saugers im Bereich eines den Schwimmer aufnehmenden Teilraums bei niedrigem Füllstand und

Figur 2: eine Ansicht ähnlich Figur 1 bei hohem Füllstand.

[0024] Der in der Zeichnung nur teilweise dargestellte Naß-Trocken-Sauger weist einen Sammelbehälter auf, in den eine Einsaugleitung einmündet, mit der Schmutzteilchen, Flüssigkeiten etc. eingesaugt werden können. Zu diesem Zweck steht der Sammelbehälter weiterhin mit einem Saugaggregat in Verbindung, das im Sammelbehälter einen Unterdruck erzeugt. Insoweit entspricht dieses Sauggerät bekannten Konstruktionen und ist daher in der Zeichnung nicht eigens dargestellt.

[0025] In der Zeichnung ist ein Ausschnitt im oberen Wandbereich des Sammelbehälters gezeigt. In diesem Bereich wird der Sammelbehälter durch eine horizontale obere Wand 1 abgeschlossen, die den Innenraum 2 des Sammelbehälters vom Außenraum 3 trennt.

[0026] Im Außenraum 3 ist zwischen senkrecht von der horizontalen oberen Wand 1 abstehenden Halte- wänden 4 ein Mikroschalter 5 an sich bekannter Bauart gehalten, der über eine Leitung 6 einen in der Zeichnung nur schematisch dargestellten Motor 7 des Saugaggre- gats ein- beziehungsweise ausschaltet. Statt des Mo- tors 7 könnte der Mikroschalter 5 auch eine Warnanzei- ge betätigen, beispielsweise eine Warnlampe oder ein akustisches Warnsignal.

[0027] Am Mikroschalter 5 ist verschwenkbar ein Schwenkhebel 8 gelagert, der an einer Schalt Nase 9 des Mikroschalters 5 anliegt und beim Verschwenken die Schalt Nase 9 mehr oder weniger in den Mikroschal- ter 5 einschiebt, so daß dadurch der Mikroschalter 5 in verschiedene Schaltstellungen gelangt. Der Schwenk- hebel 8 trägt an seinem freien Ende einen Permanent- magneten 10, der so magnetisiert ist, daß die beiden Magnetpole an seiner Unterseite und seiner Oberseite einander gegenüberliegen, in der Zeichnung ist der ma- gnetische Nordpol dieses Permanentmagneten 10 an seiner Unterseite angedeutet.

[0028] Das freie Ende des Schwenkhebels 8 mit dem Permanentmagneten 10 ist oberhalb einer zylindri- schen Führungshülse 11 angeordnet, die die obere Wand 1 des Sammelbehälters durchsetzt und nach oben über diese obere Wand 1 hervorsteht. Die an der Oberseite verschlossene Führungshülse 11 ragt nach unten über die obere Wand 1 in den Innenraum des Sammelbehälters hinein und ist an der Unterseite offen.

[0029] In die Führungshülse 11 taucht eine Verlänge- rung 12 ein, die an ihrem aus der Führungshülse 11 her- vorstehenden Ende mit einem Schwimmer 13 verbun- den ist, beispielsweise einem Schaumstoffkörper. Die Verlängerung 12 ist im Querschnitt kreuzförmig ausge- bildet, besteht also im wesentlichen aus zwei sich kreuz- enden Platten, die mit ihren Längskanten 14 an der In- nenseite der Führungshülse 11 anliegen und dadurch die Verlängerung 12 in der Führungshülse 11 längsver- schieblich führen.

[0030] An ihrem in die Führungshülse 11 eintauchen- den Ende trägt die Verlängerung 12 einen Permanent- magneten 15, der ebenso wie der Permanentmagnet 10 so magnetisiert ist, daß die Magnetpole an der Obersei- te und an der Unterseite einander gegenüberliegen. In diesem Falle zeigt jedoch der Nordpol nach oben und der Südpol nach unten, so daß die beiden Permanent- magneten 10 und 15 sich mit gleichnamigen Magnetpo- len gegenüberliegen. Getrennt sind sie nur durch die obere Abschlußwand 16 der Führungshülse 11.

[0031] Die Führungshülse 11 wird im Inneren des Sammelbehälters im Abstand umgeben von einer nach unten von der oberen Wand 1 abstehenden kreiszylin- drischen Wand 17, auf die eine beutelförmige flexible Membran 18 aufgeschoben ist. Die Wand 17 und die Membran 18 bilden einen gegenüber dem Innenraum 2 abgeschlossenen Teilraum 19 aus, der sich in die Füh- rungshülse 11 hinein öffnet und der den Schwimmer 13 sowie einen Teil der Verlängerung 12 aufnimmt.

[0032] Der Teilraum 19 kann vollkommen abge- schlossen sein, es ist aber auch möglich, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist, den Teilraum 19 über eine Öff- nung 24 mit dem Innenraum 2 und/oder über eine Öff- nung 25 mit dem Außenraum 3 zu verbinden. Dabei ge- nügt es, wenn diese Öffnungen 24, 25 einen sehr klei- nen Durchmesser haben, beispielsweise zwischen 2 und 3 mm. Diese Öffnungen dienen als Druckaus- gleichsöffnungen, wobei gleichzeitig aufgrund des sehr kleinen Querschnitts verhindert wird, daß über diese Öffnungen starke Saugdruckverluste auftreten.

[0033] Über die Membran 18 ist ein Käfig 20 gescho- ben, der im wesentlichen aus einer kreiszyllindrischen Hülse 21 mit einem nach innen gebogenen Rand 22 be- steht. Dieser Rand 22 sitzt im Klemmsitz auf dem unte- ren Rand der Wand 17 auf und klemmt zwischen sich und dieser Wand 17 den oberen Rand der flexiblen Membran 18 ein. Der Käfig 20 umgibt den Teilraum 19 im Bereich der flexiblen Membran 18 und reicht nach unten mindestens bis zum unteren Rand des Teilraums 19.

[0034] Wenn der Sammelbehälter nicht gefüllt ist (Fi- gur 1) befindet sich das Niveau 23 der Füllung unterhalb des Teilraums 19, so daß der Schwimmer 13 unter sei- nem Eigengewicht eine tiefste Stellung einnimmt. In die- ser tiefsten Stellung wird der Schwimmer 13 durch die flexible Membran 18 gehalten. Der Permanentmagnet 15 ist dabei so weit abgesenkt, daß er den Permanent- magneten 10 am Schwenkhebel 8 nicht abstößt, dieser Permanentmagnet 10 ruht daher auf der oberen Ab- schlußwand 16 der Führungshülse 11, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. In dieser Stellung des Schwenkhebels 8 ist der Mikroschalter 5 nicht betätigt.

[0035] Steigt das Niveau 23 an, so wird schließlich beim Erreichen des Teilraums 19 der Schwimmer 13 durch das Füllgut im Sammelbehälter angehoben, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Dadurch wird auch der Per- manentmagnet 15 über die Verlängerung 12 angeho- ben und wegen der abstoßenden Magnetkräfte zwis- chen den beiden Permanentmagneten 10 beziehungs- weise 15 wird der Permanentmagnet 10 von der oberen Abschlußwand 16 der Führungshülse 11 abgehoben und verschwenkt dadurch den Schwenkhebel 8. Dieser betätigt dabei die Schalt Nase 9 und aktiviert so den Mi- kroschalter 5, der dann das Saugaggregat abschaltet, ein Warnsignal abgibt oder andere gewünschte Reak- tionen hervorruft.

50 Patentansprüche

1. Naß-Trocken-Sauger mit einem Sammelbehälter, in den eine Einsaugleitung einmündet, mit einem in dem Sammelbehälter einen Unterdruck erzeugen- den Saugaggregat und mit einem im Sammelbehäl- ter angeordneten, höhenabhängig einen Schalter betätigenden Schwimmer, **dadurch gekennzeich- net, daß** der Schwimmer (13) mit einem ersten Ma-

- gneten (15) direkt oder indirekt verbunden ist, daß eine Hebe- und Senkbewegung des Schwimmers (13) zu einer Verschiebung dieses ersten Magneten (15) längs eines Verschiebewegs führt, daß dem ersten Magneten (15) ein zweiter Magnet (10) gleichpolig gegenüberstehend zugeordnet ist, der in Richtung des Verschiebewegs des ersten Magneten (15) verschieblich ist und mit einem Betätigungsglied (8) des Schalters (5) direkt oder indirekt verbunden ist.
2. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den beiden Magneten (10, 15) eine Wand (16) des Sammelbehälters angeordnet ist.
3. Naß-Trocken-Sauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungsglied (8) ein um eine gerätefeste Drehachse schwenkbarer Hebel ist, der an seinem freien Ende den zweiten Magneten (10) trägt.
4. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel an einem Mikroschalter (5) schwenkbar gelagert ist.
5. Naß-Trocken-Sauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwimmer (13) eine Verlängerung (12) trägt, die geführt in eine senkrecht am Sammelbehälter angeordnete Führungshülse (11) eintaucht und an deren oberem Ende der erste Magnet (15) gehalten ist.
6. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungshülse (11) an ihrer Oberseite abgeschlossen ist.
7. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungshülse (11) in einer oberen Abschlußwand (1) des Sammelbehälters angeordnet ist.
8. Naß-Trocken-Sauger nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlängerung (12) einen kreuzförmigen Querschnitt aufweist und mit ihren außenliegenden Längskanten (14) an der Innenwand der Führungshülse (11) anliegt.
9. Naß-Trocken-Sauger nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Schwimmer (13), der erste Magnet (15) und gegebenenfalls den Schwimmer (13) mit dem ersten Magneten (15) verbindende Teile (12) in einem gegenüber dem Innenraum (2) des Sammelbehälters abgeschlossenen Teilraum (19) angeordnet sind und daß der Teilraum (19) an seinem un-
- teren Ende und über einen Teil seiner daran anschließenden Höhe gegenüber dem Innenraum (2) des Sammelbehälters mittels einer flexiblen Membran (18) abgetrennt ist.
10. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die flexible Membran (18) nicht oder nur sehr wenig dehnbar ist.
11. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die flexible Membran (18) die Form eines den Schwimmer (13) an der Unterseite und an den Seitenflächen umgebenden Beutels hat.
12. Naß-Trocken-Sauger nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die flexible Membran (18) mit ihrem oberen Rand an einer Wand (17) gehalten ist, die den oberen Abschnitt des Teilraums (19) umgibt.
13. Naß-Trocken-Sauger nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der durch die flexible Membran (18) gebildete Bereich des Teilraums (19) von einem zum Sammelbehälter hin offenen Käfig (20) umgeben ist.
14. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Käfig (20) eine nach unten hin offene, zylindrische Wand (21) umfaßt.
15. Naß-Trocken-Sauger nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Käfig (20) auf eine den oberen Abschnitt des Teilraums (19) bildende Wand (17) aufgesteckt ist und daß zwischen dieser Wand (17) und dem Käfig (20) der obere Rand der flexiblen Membran (18) eingeklemmt ist.
16. Naß-Trocken-Sauger nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Teilraum (19) über eine Öffnung (24) mit dem Innenraum (2) in Verbindung steht.
17. Naß-Trocken-Sauger nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Teilraum (19) über eine Öffnung (25) mit dem Außenraum (3) in Verbindung steht.

50 Claims

1. A wet-dry suction device with a sump pan, into which a suction line discharges, with a suction unit generating a reduced pressure in the sump pan, and with a float arranged in the sump pan, the said float height-dependently actuating a switch, **characterised in that** the float (13) is directly or indirectly connected to a first magnet (15), that a raising

- and lowering movement of the float (13) leads to a displacement of this first magnet (15) along a displacement path, that a second magnet (10) is associated with the first magnet (15), being homopolar to and positioned opposite the latter, the said second magnet (10) being displaceable in the direction of the displacement path of the first magnet (15) and directly or indirectly connected to an actuating member (8) of the switch (5).
2. A wet-dry suction device according to Claim 1, **characterised in that** a wall (16) of the sump pan is arranged between the two magnets (10, 15).
 3. A wet-dry suction device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the actuating member (8) is a lever swivellable about an axis of rotation fixed to the device, the said lever bearing the second magnet (10) at its free end.
 4. A wet-dry suction device according to Claim 3, **characterised in that** the lever is swivellably mounted on a microswitch (5).
 5. A wet-dry suction device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the float (13) has an extension (12) which is slidably moveable in a guide sleeve (11) arranged vertically on the sump pan and at the upper end of which the first magnet (15) is held.
 6. A wet-dry suction device according to Claim 5, **characterised in that** the guide sleeve (11) is closed off on its upper end.
 7. A wet-dry suction device according to Claim 5 or 6, **characterised in that** the guide sleeve (11) is arranged in an upper end wall (1) of the sump pan.
 8. A wet-dry suction device according to one of Claims 5 to 7, **characterised in that** the extension (12) has a cruciform cross-section and, with its outlying long edges (14), sits closely against the internal wall of the guide sleeve (11).
 9. A wet-dry suction device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first float (13), the first magnet (15) and, if necessary, parts (12) connecting the float (13) to the first magnet (15) are arranged in a partial chamber (19) closed off from the inner chamber (2) of the sump pan, and that the partial chamber (19) is, at its lower end and via a part of its height adjoining thereto, separated from the inner chamber (2) of the sump pan by means of a flexible membrane (18).
 10. A wet-dry suction device according to Claim 9, **characterised in that** the flexible membrane (18) is non-extensible or only very slightly extensible.
 11. A wet-dry suction device according to Claim 9 or 10, **characterised in that** the flexible membrane (18) is shaped like a bag surrounding the float (13) on the underside and on the side surfaces.
 12. A wet-dry suction device according to one of Claims 9 to 11, **characterised in that** the flexible membrane (18) is held with its upper edge against a wall (17) surrounding the upper section of the partial chamber (19).
 13. A wet-dry suction device according to one of Claims 9 to 12, **characterised in that** the region of the partial chamber (19) formed by the flexible membrane (18) is surrounded by a cage (20) which is open towards the sump pan.
 14. A wet-dry suction device according to Claim 13, **characterised in that** the cage (20) comprises a cylindrical wall (21) which is open towards the bottom.
 15. A wet-dry suction device according to Claim 13 or 14, **characterised in that** the cage (20) is fixed to a wall (17) forming the upper section of the partial chamber (19) and that the upper margin of the flexible membrane (18) is clamped between this wall (17) and the cage (20).
 16. A wet-dry suction device according to one of Claims 9 to 15, **characterised in that** the partial chamber (19) is connected to the inner chamber (2) via an opening (24).
 17. A wet-dry suction device according to one of Claims 9 to 16, **characterised in that** the partial chamber (19) is connected to the outer chamber (3) via an opening (25).

Revendications

1. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec comportant un récipient de collecte, dans lequel débouche une conduite d'aspiration, une unité d'aspiration produisant une dépression dans le récipient de collecte et un flotteur disposé dans le récipient de collecte et actionnant un interrupteur en fonction de la hauteur, **caractérisé en ce que** le flotteur (13) est relié directement ou indirectement à un premier aimant (15), qu'un déplacement d'enlèvement et d'abaissement du flotteur (13) conduit à un déplacement de ce premier aimant (15) le long d'un trajet de déplacement, qu'au premier aimant (15) est associé, et ce avec les pôles de même nom en vis-à-vis, un second aimant (10), qui est déplaçable dans

- la direction du trajet de déplacement du premier aimant (15) et est relié directement ou indirectement à un circuit d'actionnement (8) de l'interrupteur (5).
2. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une paroi (16) du récipient de collecte est disposée entre les deux aimants (10,15).
 3. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'actionnement (8) est un levier, qui peut pivoter autour d'un axe de rotation solidaire de l'appareil et porte, sur son extrémité libre, le second aimant (10).
 4. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le levier est monté de manière à pouvoir pivoter sur un micro-interrupteur (5).
 5. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le flotteur (13) porte un prolongement (12), qui pénètre en étant guidé dans une douille de guidage (11) disposée perpendiculairement sur le récipient de collecte et sur l'extrémité supérieure duquel le premier aimant (15) est retenu.
 6. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la douille de guidage (11) est fermée sur son côté supérieur.
 7. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la douille de guidage (11) est disposée dans une paroi supérieure de fermeture (1) du récipient de collecte.
 8. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le prolongement (12) possède une section transversale cruciforme et s'applique par ses côtés longitudinaux extérieurs (14) contre la paroi intérieure de la douille de guidage (11).
 9. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des parties (12), qui relient le premier flotteur (13), le premier aimant (15) et éventuellement le flotteur (13) au premier aimant (15), sont disposées dans une chambre partielle (19) fermée par rapport à la chambre intérieure (2) du récipient de collecte et qu'au niveau de son extrémité inférieure et sur une partie de sa hauteur, qui s'y raccorde, la chambre partielle (19) est séparée de la chambre intérieure (2) du récipient de collecte au moyen d'une membrane flexible (18).
 - 5 10. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la membrane flexible (18) n'est pas extensible ou est seulement très faiblement extensible.
 - 10 11. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la membrane flexible (18) possède la forme d'un sachet qui entoure le flotteur (13) au niveau de sa face inférieure et de ses surfaces latérales.
 - 15 12. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la membrane flexible (18) est retenue par son bord supérieur sur une paroi (17), qui entoure la section supérieure de la chambre partielle (19).
 - 20 13. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** la partie de la chambre partielle (19), qui est formée par la membrane flexible (18), est entourée par une cage (20) ouverte en direction du récipient de collecte.
 - 25 14. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la cage (20) entoure une paroi cylindrique (22) ouverte vers le bas.
 - 30 15. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** la cage (20) est emmanchée sur la paroi (17) qui forme la section supérieure de la chambre partielle (19), et que le bord supérieur de la membrane flexible (18) est serré entre cette paroi (17) et la cage (20).
 - 35 16. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications 9 à 15, **caractérisé en ce que** la chambre partielle (19) est reliée au moyen d'une ouverture (24) à la chambre intérieure (2).
 - 40 17. Aspirateur fonctionnant à l'état humide et à sec selon l'une des revendications 9 à 16, **caractérisé en ce que** la chambre partielle (19) est reliée par une ouverture (25) à l'espace extérieur (3).
 - 45
 - 50
 - 55

FIG. 1

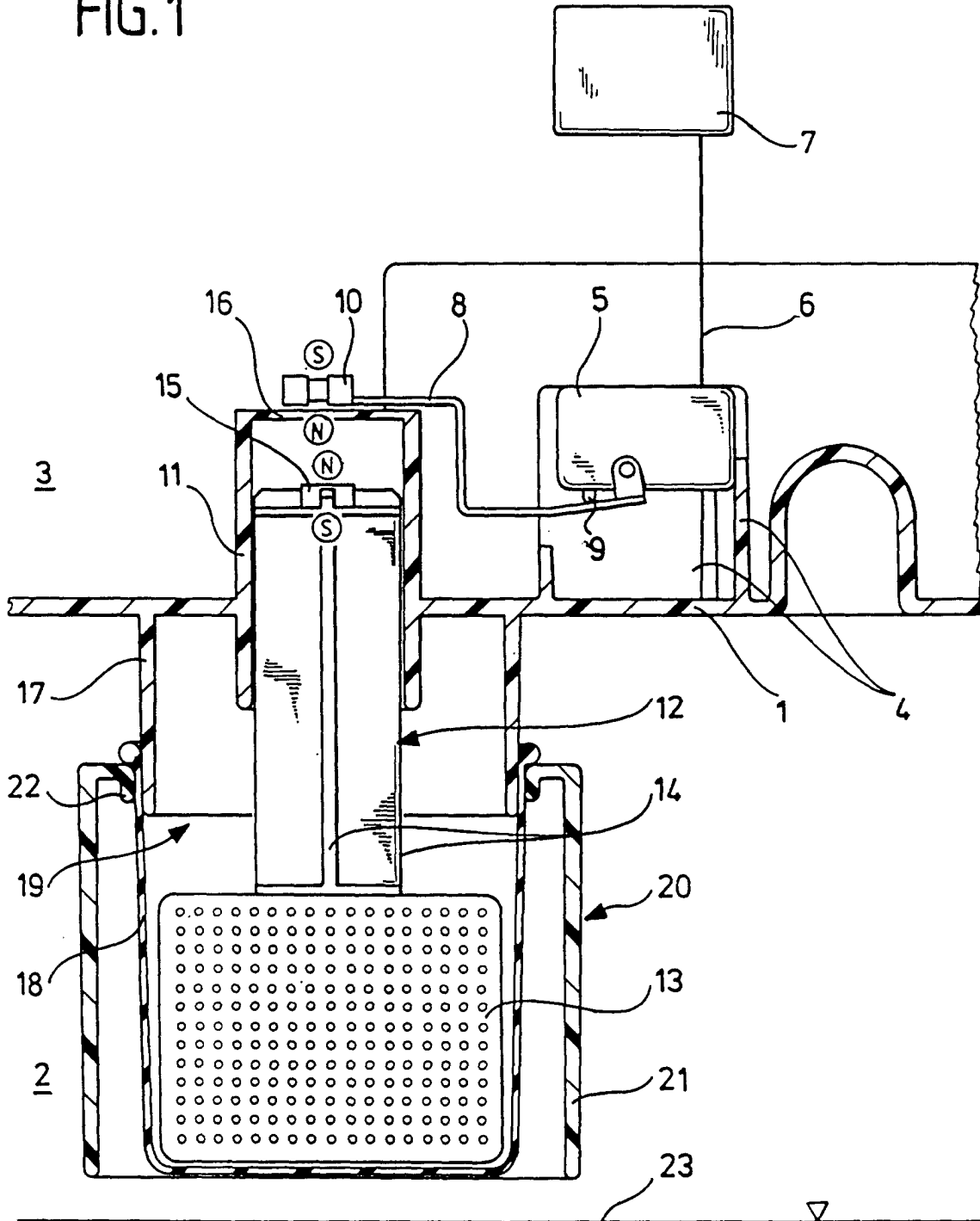


FIG. 2

