



(11)

EP 1 685 784 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
A47L 7/00 (2006.01) A47L 5/36 (2006.01)
B01D 45/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05001608.8

(22) Anmeldetag: 27.01.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- **Wiebe, Alexander**
70190 Stuttgart (DE)
- **Neff, Heiko**
71563 Affalterbach (DE)

(71) Anmelder: Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
71364 Winnenden (DE)

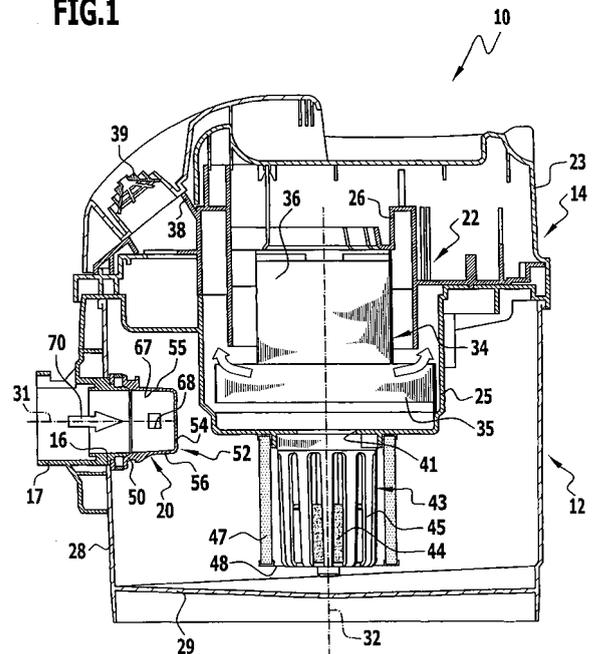
(74) Vertreter: Hoeger, Stellrecht & Partner
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Zenger, Sabine**
71397 Leutenbach (DE)

(54) Saugergerät

(57) Die Erfindung betrifft ein Saugergerät (10) mit einem Schmutzsammelbehälter (12), der einen Saugeinlass (16) aufweist und über einen mittels eines Schwimmerventils (43) verschließbaren Saugauslass (41) mit einem Saugaggregat (34) in Strömungsverbindung steht, wobei stromaufwärts des Saugaggregats ein Filterelement (47) angeordnet ist, das von einer vom Saugeinlass über den Saugauslass zum Saugaggregat führenden Saugströmung (70) durchströmbar ist. Um das Saugergerät (10) derart weiterzubilden, dass Fehlschaltungen des Schwimmerventils (43) und das Eindringen von Flüssigkeit in das Saugaggregat (34) verhindert werden können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass am Saugeinlass (16) ein die Saugströmung (70) zumindest in eine erste und eine zweite Teilströmung (71, 72) aufteilendes Strömungselement (20) angeordnet ist, wobei die Strömungsrichtungen der beiden Teilströmungen (71, 72) einander abgewandte, jeweils senkrecht zu einer Hochachse des Schmutzsammelbehälters ausgerichtete Richtungskomponenten aufweisen.

FIG.1



EP 1 685 784 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sauggerät mit einem Schmutzsammelbehälter, der einen Saugeinlass aufweist und über einen mittels eines Schwimmerventils verschließbaren Saugauslass mit einem Saugaggregat in Strömungsverbindung steht, wobei stromaufwärts des Saugaggregats ein Filterelement angeordnet ist, das von einer vom Saugeinlass über den Saugauslass zum Saugaggregat führenden Saugströmung durchströmbar ist.

[0002] An den Saugeinlass derartiger Sauggeräte kann in üblicher Weise ein Saugschlauch angeschlossen werden, so dass über den Saugschlauch mit Staub, Schmutz und/oder Flüssigkeit beladene Saugluft in den Schmutzsammelbehälter eingesaugt werden kann. Die von der Saugluft mitgeführte Flüssigkeit sammelt sich im Schmutzsammelbehälter, so dass im Laufe des Betriebes des Sauggeräts der Flüssigkeitsspiegel im Schmutzsammelbehälter ansteigt. Um zu verhindern, dass Flüssigkeit über den Saugauslass zum Saugaggregat gelangen kann, ist der Saugauslass mittels eines Schwimmerventils bei Erreichen eines kritischen Füllstandes verschließbar. Trifft die eingesaugte Flüssigkeit ausgehend vom Saugeinlass unmittelbar auf das Schwimmerventil oder auf ein das Schwimmerventil umgebendes Filterelement, so kann dies zu Fehlschaltungen führen dergestalt, dass der Saugauslass verschlossen wird, obwohl noch kein kritischer Füllstand im Schmutzsammelbehälter erreicht wurde. Bei bekannten Sauggeräten wird daher in vielen Fällen die eingesaugte Flüssigkeit innerhalb des Schmutzsammelbehälters in eine dem Schwimmerventil abgewandte Richtung gelenkt. Ein derartiges Sauggerät mit einem zentral im Bereich der Hochachse des Schmutzsammelbehälters angeordneten Saugaggregat und einem unterhalb des Saugaggregates positionierten Schwimmerventil ist aus der US-A-3 820 310 bekannt. Hierbei ergibt sich aber beim Einsaugen von großen Flüssigkeitsmengen die Schwierigkeit, dass sich innerhalb des Schmutzsammelbehälters eine um die Hochachse, das heißt die vertikale Mittelachse, des Schmutzsammelbehälters rotierende Flüssigkeitsströmung ausbildet, die eine Art Zyklon darstellt. Die Rotation der Flüssigkeit hat zur Folge, dass sich diese aufgrund der einwirkenden Zentrifugalkraft vorzugsweise im Bereich der Behälterwand des Schmutzsammelbehälters sammelt, so dass sich im zentralen Bereich des Schmutzsammelbehälters ein verhältnismäßig niedriger Flüssigkeitsspiegel einstellt. Wird so viel Flüssigkeit eingesaugt, dass diese im zentralen Bereich des Schmutzsammelbehälters das Schwimmerventil erreicht, dann bricht die rotierende Flüssigkeitsströmung schlagartig zusammen, so dass der Flüssigkeitsspiegel im Bereich des Schwimmerventils innerhalb sehr kurzer Zeit stark ansteigt. Dies kann zur Folge haben, dass noch vor dem Verschließen des Saugauslasses Flüssigkeitströpfchen den Saugauslass passieren und zum Saugaggregat gelangen können. Dies kann zu einer Störung des Sauggerätes führen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sauggerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass Fehlschaltungen des Schwimmerventils und das Eindringen von Flüssigkeit in das Saugaggregat verhindert werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Sauggerät der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass am Saugeinlass ein die Saugströmung zumindest in eine erste und eine zweite Teilströmung aufteilendes Strömungsleitelement angeordnet ist, wobei die Strömungsrichtungen der beiden Teilströmungen einander abgewandte, jeweils senkrecht zur Hochachse des Schmutzsammelbehälters ausgerichtete Richtungskomponenten aufweisen.

[0005] Erfindungsgemäß wird die durch den Saugeinlass hindurchführende Saugströmung in mindestens zwei Teilströmungen aufgeteilt. Die beiden Teilströmungen weisen Richtungskomponenten auf, die einander abgewandt und jeweils senkrecht zur Hochachse des Schmutzsammelbehälters ausgerichtet sind. Somit ist keine der Teilströmungen ausgehend vom Saugeinlass direkt auf das Schwimmerventil gerichtet und auch nicht senkrecht auf eine Bodenwand des Schmutzsammelbehälters, auf der sich eingesaugte Flüssigkeit ansammelt. Jede Teilströmung ist vielmehr entweder horizontal ausgerichtet oder hat zumindest eine horizontale Richtungskomponente dergestalt, dass sie entweder überhaupt nicht oder allenfalls in einem spitzen Winkel auf die Bodenwand des Schmutzsammelbehälters trifft. Jede Teilströmung für sich würde innerhalb des Schmutzsammelbehälters aufgrund ihrer senkrecht zur Hochachse ausgerichteten Richtungskomponente eine wirbelartige Flüssigkeitsströmung im Schmutzsammelbehälter ausbilden. Erfindungsgemäß wird die Saugströmung jedoch in Teilströmungen aufgeteilt, wobei mindestens zwei Teilströmungen einander abgewandte Richtungskomponenten aufweisen. Dies hat zur Folge, dass je nach Intensität der beiden Teilströmungen, die einander abgewandte Richtungskomponenten umfassen, sich allenfalls eine verhältnismäßig schwache Flüssigkeitsströmung ausbildet. Die Gefahr, dass das Schwimmerventil aufgrund von Fehlschaltungen bereits schließt, noch bevor sich innerhalb des Schmutzsammelbehälters ein kritischer Flüssigkeitsspiegel ausgebildet hat, wird durch den Einsatz des Strömungsleitelementes ebenso vermindert wie die Gefahr, dass das Schwimmerventil erst zu einem Zeitpunkt den Saugauslass verschließt, wenn bereits Flüssigkeit zum Saugaggregat gelangen konnte. Es hat sich vielmehr gezeigt, dass durch den Einsatz von mindestens zwei Teilströmungen mit einander abgewandten Richtungskomponenten Fehlschaltungen des Schwimmerventils praktisch ausgeschlossen werden können.

[0006] Wie bereits erläutert, können die Intensitäten, also die Volumenströme der Teilströmungen gleich groß sein. Dadurch kann die Ausbildung einer wirbelförmigen Flüssigkeitsströmung innerhalb des Schmutzsammelbehälters verhindert werden. Von besonderem Vorteil ist

es aber, wenn die Intensität der ersten Teilströmung größer ist als die Intensität der zweiten Teilströmung. Dadurch wird eine schwache wirbelförmige Flüssigkeitsströmung innerhalb des Schmutzsammelbehälters ermöglicht. Es hat sich gezeigt, dass dadurch sowohl die Gefahr eines verfrühten Verschließens des Saugauslasses mittels des Schwimmerventils als auch die Gefahr eines verspäteten Verschließens des Saugauslasses besonders gering gehalten werden kann.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Strömungsleitelement eine Haube auf, die eine dem Saugeinlass gegenüberliegende Prallwand ausbildet und eine mit dem Saugeinlass in Strömungsverbindung stehende Eintrittsöffnung sowie einander abgewandte erste und zweite Austrittsöffnungen aufweist. Durch den Einsatz der Prallwand wird verhindert, dass eingesaugte Flüssigkeit vom Saugeinlass unmittelbar zum Schwimmerventil gelangen kann. Außerdem wird durch die Prallwand eine verstärkte Abscheidung von Flüssigkeit aus der einströmenden Saugluft ermöglicht. Erfindungsgemäß wird die Saugströmung innerhalb des haubenförmigen Strömungsleitelementes in die einander abgewandten ersten und zweiten Austrittsöffnungen umgelenkt. Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung ist die Haube in Form eines T-förmigen Rohrstückes ausgestaltet.

[0008] Von Vorteil ist es, wenn die Prallwand eben ausgebildet ist. Es hat sich gezeigt, dass dadurch eine besonders wirkungsvolle Abscheidung von Flüssigkeit innerhalb des Schmutzsammelbehälters erzielt werden kann.

[0009] Günstigerweise ist am Saugeinlass außenseitig ein Anschlussstutzen angeordnet, an den ein Saugschlauch anschließbar ist, und die Prallwand ist in einem Winkel von 80° bis 100°, insbesondere 90° bis 95°, vorzugsweise 91° zur Längsachse des Anschlussstutzens ausgerichtet. Die den Saugeinlass durchströmende Flüssigkeit trifft somit unmittelbar auf die praktisch senkrecht zum Anschlussstutzen ausgerichtete Prallwand und die Saugströmung erfährt an der Prallwand eine starke Umlenkung.

[0010] Bevorzugt ist die erste Austrittsöffnung größer als die zweite Austrittsöffnung. Die Intensität der durch die erste Austrittsöffnung hindurch strömenden ersten Teilströmung ist somit größer als die Intensität der durch die zweite Austrittsöffnung hindurch strömenden zweiten Teilströmung, wodurch die voranstehend bereits erläuterten Vorteile erzielbar sind.

[0011] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die erste Austrittsöffnung mindestens fünfmal so groß ist wie die zweite Austrittsöffnung, insbesondere kann die erste Austrittsöffnung etwa achtmal bis circa zehnmal so groß sein wie die zweite Austrittsöffnung. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass durch derart unterschiedliche Austrittsöffnungen ein besonders zuverlässiger Betrieb des Sauggeräts erzielbar ist.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die erste Austrittsöffnung und/oder die zweite Austrittsöffnung

rechteckförmig ausgebildet.

[0013] Bevorzugt ist die zweite Austrittsöffnung an einem die erste Teilströmung in Richtung der ersten Austrittsöffnung umlenkenden Umlenkabschnitt der Haube angeordnet. Mithilfe des Umlenkabschnittes wird die erste Teilströmung vom Saugeinlass in Richtung der ersten Austrittsöffnung umgelenkt, und in diesem Umlenkabschnitt befindet sich die zweite Austrittsöffnung, durch die die zweite Teilströmung austritt.

[0014] Vorzugsweise ist die erste Teilströmung mittels des Umlenkabschnittes um mindestens 80°, insbesondere mehr als 90°, beispielsweise 91°, umlenkbar.

[0015] Der Umlenkabschnitt kann beispielsweise kreisbogenförmig gekrümmt sein, so dass die erste Teilströmung eine kontinuierliche Umlenkung erfährt beim Hindurchströmen durch die Haube.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schmutzsammelbehälter zylinderförmig ausgestaltet und die Strömungsrichtungen der beiden Teilströmungen weisen jeweils eine in Umfangsrichtung des Schmutzsammelbehälters ausgerichtete Richtungskomponente auf. Von den beiden Teilströmungen werden an sich aufgrund ihrer tangentialen Richtungskomponenten innerhalb des zylinderförmigen Schmutzsammelbehälters jeweils wirbelförmige Flüssigkeitsströmungen erzeugt, die sich jedoch weitgehend kompensieren.

[0017] Die Zuführung der Saugströmung in den Schmutzsammelbehälter erfolgt bevorzugt dergestalt, dass die Saugströmung im Bereich des Saugeinlasses radial ausgerichtet ist.

[0018] Der Saugeinlass weist vorzugsweise einen Durchmesser von weniger als 60 mm auf. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Durchmesser des Saugeinlasses und/oder des sich an diesen anschließenden Verbindungskanals zum Strömungsleitelement 30 mm bis 60 mm beträgt.

[0019] Günstig ist es, wenn am Saugeinlass außenseitig ein radial ausgerichteter Anschlussstutzen angeordnet ist, an den ein Saugschlauch anschließbar ist.

[0020] Bevorzugt sind das Saugaggregat und das Schwimmerventil koaxial zur Hochachse des Schmutzsammelbehälters ausgerichtet. Der Schmutzsammelbehälter kann somit in einem mittigen Bereich über den Saugauslass abgesaugt werden und bei Einsatz eines zylinderförmigen Schmutzsammelbehälters weist der Saugauslass entlang seines Außenumfangs einen gleichbleibenden Abstand zur Behälterwand des Schmutzsammelbehälters auf.

[0021] Das Filterelement kann stromabwärts des Schwimmerventils angeordnet sein. Von besonderem Vorteil ist es allerdings, wenn das Filterelement stromaufwärts des Schwimmerventils positioniert ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Filterelement das Schwimmerventil in Umfangsrichtung umgibt. Das Filterelement kann als hohlzylinderförmige Filterpatrone ausgestaltet sein, die koaxial zur Hochachse des Schmutzsammelbehälters ausgerichtet ist.

[0022] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Schnittansicht eines Sauggerätes;

Figur 2: eine perspektivische Darstellung einer Behälterwand eines Schmutzsammelbehälters des Sauggeräts aus Figur 1 mit Blick auf eine erste Austrittsöffnung eines an der Behälterwand montierten Strömungsleitelementes;

Figur 3: eine perspektivische Darstellung entsprechend Figur 2 mit Blick auf eine zweite Austrittsöffnung des Strömungsleitelementes;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung des Strömungsleitelementes mit Blick auf die erste Austrittsöffnung und

Figur 5: eine perspektivische Darstellung des Strömungsleitelementes mit Blick auf eine Eintrittsöffnung.

[0023] In der Zeichnung ist schematisch eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegtes erfindungsgemäßes Sauggerät dargestellt, das in Form eines Nass-Trockensaugers ausgestaltet ist. Es weist ein Unterteil in Form eines Schmutzsammelbehälters 12 auf, auf den ein Oberteil 14 aufgesetzt ist. Der Schmutzsammelbehälter 12 ist mit einem Saugeinlass 16 versehen, der einen Durchmesser von ungefähr 35 mm aufweist und an dem außenseitig ein Anschlussstutzen 17 gehalten ist, an den sich innerhalb des Schmutzsammelbehälters 12 ein Strömungsleitelement 20 anschließt. An den Anschlussstutzen 17 ist in üblicher Weise ein an sich bekannter und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellter Saugschlauch anschließbar, der an seinem freien Ende eine Saugdüse tragen kann.

[0024] Der Schmutzsammelbehälter 12 wird vom Oberteil 14 abgedeckt, das ein Innengehäuse 22 und einen auf diesem aufsitzenden Deckel 23 aufweist. Das Innengehäuse 22 ist zweiteilig ausgebildet und umfasst ein in den Schmutzsammelbehälter 12 einhängbares Trageteil 25 sowie ein auf das Trageteil 25 aufgesetztes Luftführungsteil 26.

[0025] Der Schmutzsammelbehälter 12 ist zylinderförmig ausgestaltet und weist eine zylindermantelförmige Seitenwand 28 auf sowie eine Bodenwand 29. In die Seitenwand 28 ist der Saugeinlass 16 eingeformt, und die Längsachse 31 des am Saugeinlass 16 gehaltenen Anschlussstutzens 17 ist bezogen auf die Zylinderachse 32 des Schmutzsammelbehälters 12 radial ausgerichtet. Die Zylinderachse 32 bildet die Hochachse des Schmutzsammelbehälters, die in der Betriebsstellung des Sauggerätes 10 im Wesentlichen vertikal ausgerichtet ist.

[0026] Das Innengehäuse 22 nimmt mittig ein koaxial zur Zylinderachse 32 ausgerichtetes Saugaggregat 34 auf mit einer Saugturbine 35, die von einem Elektromotor 36 angetrieben ist. Saugturbine 35 und Elektromotor 36 sind axial hintereinander angeordnet.

[0027] Die Saugturbine 35 steht über Abluftkanäle des Innengehäuses 22 mit einem Abluftauslass 38 in Strömungsverbindung, der von einem Schutzgitter 39 überdeckt ist.

[0028] Über einen in das Trageteil 25 mittig eingeformten Saugauslass 41 steht die Saugturbine 35 mit dem Schmutzsammelbehälter 12 in Strömungsverbindung, so dass mittels des Saugaggregates 34 über den Anschlussstutzen 17 und das Strömungsleitelement 20 Schmutz und Flüssigkeit in den Schmutzsammelbehälter 14 eingesaugt werden kann, der über den Saugauslass 41 von der Saugturbine 35 abgesaugt werden kann. Unterseitig ist am Saugauslass 41 ein Schwimmerventil 43 gehalten mit einem Ventilkörper 44, der von einem Ventilkäfig 45 umgeben ist und bei Erreichen eines kritischen Flüssigkeitsspiegels innerhalb des Schmutzsammelbehälters 12 an den Saugauslass 41 dicht anlegbar ist, um dadurch die Strömungsverbindung zwischen dem Schmutzsammelbehälter 12 und dem Saugaggregat 34 unterbrechen zu können und um somit verhindern zu können, dass Flüssigkeit aus dem Schmutzsammelbehälter 12 zum Saugaggregat 34 gelangen kann.

[0029] Das Schwimmerventil 43 ist in Umfangsrichtung von einer hohlzylinderförmigen Filterpatrone 47 umgeben, die unterseitig mittels einer Endscheibe 48 verschlossen ist und ein Filterelement ausbildet, das von der Saugluft durchströmt wird und an dem sich Schmutz und Staubteilchen abscheiden.

[0030] Das Strömungsleitelement 20 umfasst einen auf das innenseitige Ende des Anschlussstutzens 17 aufsetzbaren Anschlussring 50, der einstückig mit einer den Anschlussring 50 überdeckenden Haube 52 verbunden ist. Die Haube 52 bildet eine ebene, praktisch senkrecht, beispielsweise in einem Winkel von 91° zur Längsachse 31 des Anschlussstutzens 17 ausgerichtete Prallwand 54 aus, die über eine obere Seitenwand 55, eine untere Seitenwand 56 sowie eine kreisbogenförmig gekrümmte Umlenk wand 57 mit dem Anschlussring 50 verbunden ist. Außenseitig trägt die Haube 52 mehrere Verstärkungsrippen 59 zur Erhöhung von deren mechanischer Belastbarkeit.

[0031] Der Anschlussring 50 definiert eine mit dem Saugeinlass 16 in Strömungsverbindung stehende Eintrittsöffnung 60 der Haube 52, und die freien Stirnkanten 63, 64 und 65 der oberen Seitenwand 55, der unteren Seitenwand 56 bzw. der Prallwand 54 definieren in Kombination mit dem Anschlussring 50 auf der der Umlenk wand 57 gegenüberliegenden Seite der Haube 52 eine erste Austrittsöffnung 57. Eine zweite Austrittsöffnung 68 ist im Bereich der Umlenk wand 57 in die Haube 52 eingeformt. Die zweite Austrittsöffnung 68 ist kleiner als die erste Austrittsöffnung 67. Vorzugsweise ist die erste Austrittsöffnung 67 etwa achtmal bis circa zehnmal größer

als die zweite Austrittsöffnung 68. Die beiden Austrittsöffnungen 67 und 68 stehen einander gegenüber und sind jeweils rechteckförmig ausgestaltet.

[0032] Wie insbesondere aus den Figuren 1 bis 3 deutlich wird, wird die sich beim Betrieb des Sauggerätes 10 einstellende Saugströmung, die in Figur 1 durch den Pfeil 70 veranschaulicht ist, dem Schmutzsammelbehälter 12 im Bereich des Saugeinlasses 16 in radialer Richtung zugeführt, sie erfährt dann aber innerhalb der Haube 52 eine Umlenkung und Aufteilung. Eine erste Teilströmung 71 tritt über die erste Austrittsöffnung 67 in den Schmutzsammelbehälter 12 ein, und eine zweite Teilströmung 72 tritt über die zweite Austrittsöffnung 68 in den Schmutzsammelbehälter 12 ein. Beide Teilströmungen 71 und 72 sind senkrecht zur Zylinderachse 32 ausgerichtet, so dass weder die erste Teilströmung 71 noch die zweite Teilströmung 72 senkrecht auf die Bodenwand 29 auftrifft. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Teilströmungen 71 und 72 tangential zur Zylinderachse 32 ausgerichtet. Eine derartige Ausrichtung ist jedoch nicht zwingend erforderlich, es kann auch vorgesehen sein, dass die Teilströmungen 71 und 72 geringfügig, das heißt in einem Winkel bis circa 15°, vorzugsweise in einem Winkel von etwa 7° bis circa 10°, zur Tangentialrichtung, das heißt zu einer Horizontalebene geneigt sind. In jedem Falle weisen die beiden Teilströmungen 71 und 72 jedoch jeweils eine senkrecht zur Zylinderachse 32 ausgerichtete Richtungskomponente auf, wobei diese Richtungskomponenten der beiden Teilströmungen 71, 72 einander entgegengerichtet sind.

[0033] Wird mittels des Sauggerätes 10 Flüssigkeit in den Schmutzsammelbehälter 12 eingesaugt, so hat jede Teilströmung 71 und 72 an sich die Ausbildung einer um die Zylinderachse 32 umlaufenden Flüssigkeitsströmung innerhalb des Schmutzsammelbehälters 12 zur Folge. Da die Teilströmungen 71 und 72 jedoch einander entgegengerichtete Richtungskomponenten aufweisen, werden die Flüssigkeitsströmungen weitgehend kompensiert. Aufgrund der größeren Intensität der ersten Teilströmung 71 verglichen mit der Intensität der zweiten Teilströmung 72 überwiegt jedoch die von der ersten Teilströmung 71 hervorgerufene Flüssigkeitsströmung, so dass die eingesaugte Flüssigkeit mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit um die Zylinderachse 32 rotiert.

[0034] Die Größe und Form der Austrittsöffnungen 67 und 68 kann in Abhängigkeit von der Saugstärke des Saugaggregates 34 sowie der Größe und Form des Schmutzsammelbehälters 12 derart gewählt werden, dass Fehlschaltungen des Schwimmerventils 43 praktisch ausgeschlossen werden können.

Patentansprüche

1. Sauggerät mit einem Schmutzsammelbehälter, der einen Saugeinlass aufweist und über einen mittels eines Schwimmerventils verschließbaren Saugaus-

lass mit einem Saugaggregat in Strömungsverbindung steht, wobei stromaufwärts des Saugaggregats ein Filterelement angeordnet ist, das von einer vom Saugeinlass über den Saugauslass zum Saugaggregat führenden Saugströmung durchströmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Saugeinlass (16) ein die Saugströmung (70) zumindest in eine erste und eine zweite Teilströmung (71, 72) aufteilendes Strömungsleitelement (20) angeordnet ist, wobei die Strömungsrichtungen der beiden Teilströmungen (71, 72) einander abgewandte, jeweils senkrecht zu einer Hochachse (32) des Schmutzsammelbehälters (12) ausgerichtete Richtungskomponenten aufweisen.

2. Sauggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Intensität der ersten Teilströmung (71) größer ist als die Intensität der zweiten Teilströmung (72).

3. Sauggerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsleitelement (20) eine Haube (52) aufweist, die eine dem Saugeinlass (16) gegenüberliegende Prallwand (54) ausbildet und eine mit dem Saugeinlass (16) in Strömungsverbindung stehende Eintrittsöffnung (60) sowie einander abgewandte erste und zweite Austrittsöffnungen (67, 68) aufweist.

4. Sauggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallwand (54) eben ausgestaltet ist.

5. Sauggerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Saugeinlass (16) außenseitig ein Anschlussstutzen (17) angeordnet ist und dass die Prallwand (54) in einem Winkel von 80° bis 100° zur Längsachse (31) des Anschlussstutzens (17) ausgerichtet ist.

6. Sauggerät nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Austrittsöffnung (67) größer ist als die zweite Austrittsöffnung (68).

7. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Austrittsöffnung (67) mindestens fünfmal so groß ist wie die zweite Austrittsöffnung (68).

8. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Austrittsöffnung (67) und/oder die zweite Austrittsöffnung (68) rechteckförmig ausgestaltet ist.

9. Sauggerät nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Austrittsöffnung (68) an einem die erste Teilströmung (71) in Richtung der ersten Austrittsöffnung (67) umlenken-

den Umlenkabschnitt (57) der Haube (52) angeordnet ist.

10. Sauggerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teilströmung (71) mittels des Umlenkabschnittes (57) um mindestens 80° umlenkbar ist. 5
11. Sauggerät nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkabschnitt (57) kreisbogenförmig gekrümmt ist. 10
12. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzsammelbehälter (12) zylindrisch gestaltet ist und die Strömungsrichtungen der beiden Teilströmungen (71, 72) jeweils eine in Umfangsrichtung des Schmutzsammelbehälters (12) ausgerichtete Richtungskomponente aufweisen. 15
20
13. Sauggerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugströmung (70) im Bereich des Saugeinlasses (16) radial ausgerichtet ist.
14. Sauggerät nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** außenseitig am Saugeinlass (16) ein radial ausgerichteter Anschlussstutzen (17) angeordnet ist. 25
15. Sauggerät nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugaggregat (34) und das Schwimmerventil (43) koaxial zur Hochachse (32) des Schmutzsammelbehälters (12) ausgerichtet sind. 30
35
16. Sauggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwimmerventil (43) in Umfangsrichtung vom Filterelement (47) umgeben ist. 40
17. Sauggerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement als hohlzylinderförmige Filterpatrone (47) ausgestaltet ist, die koaxial zur Hochachse (32) des Schmutzsammelbehälters (12) ausgerichtet ist. 45

50

55

FIG.1

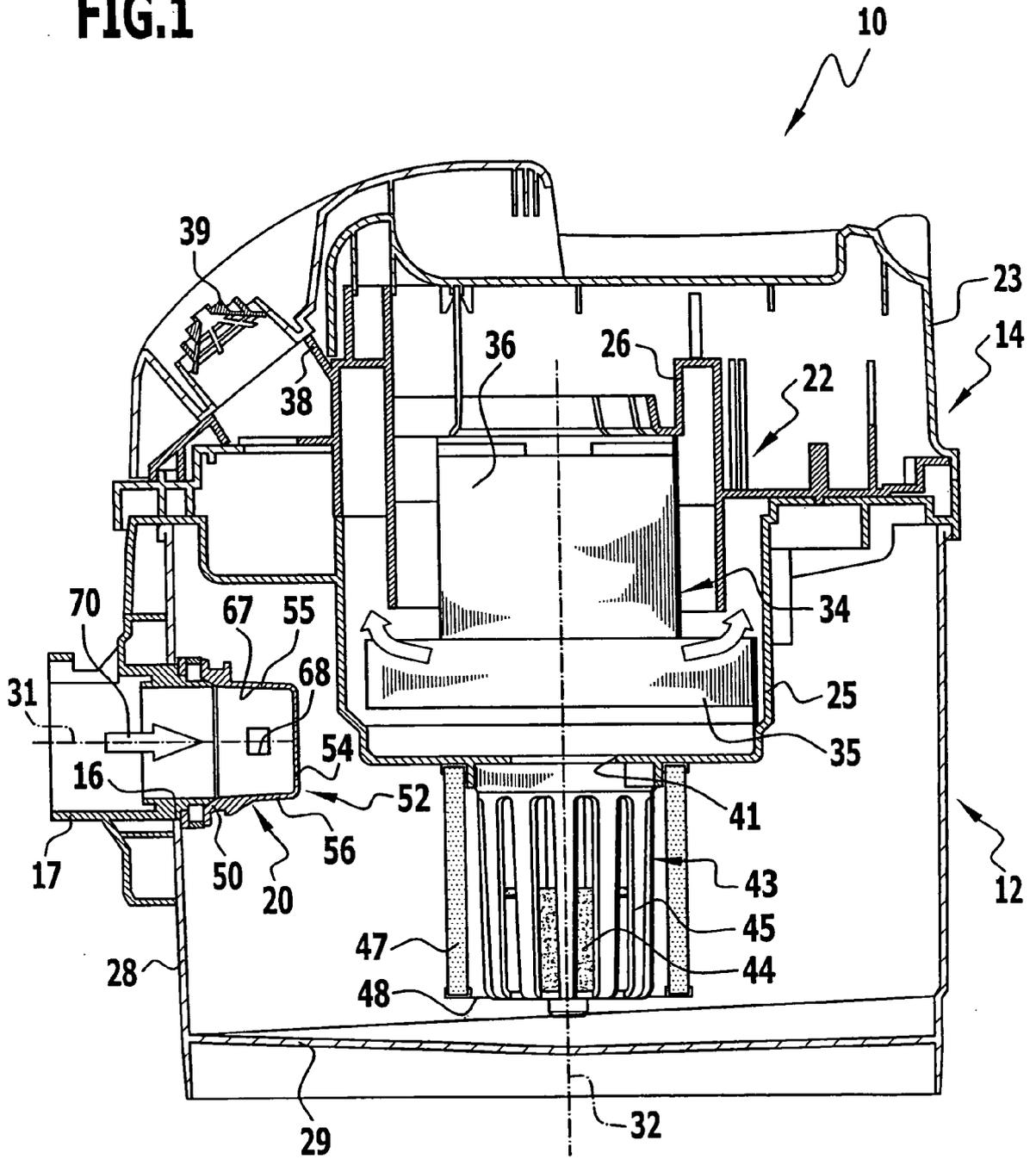


FIG.2

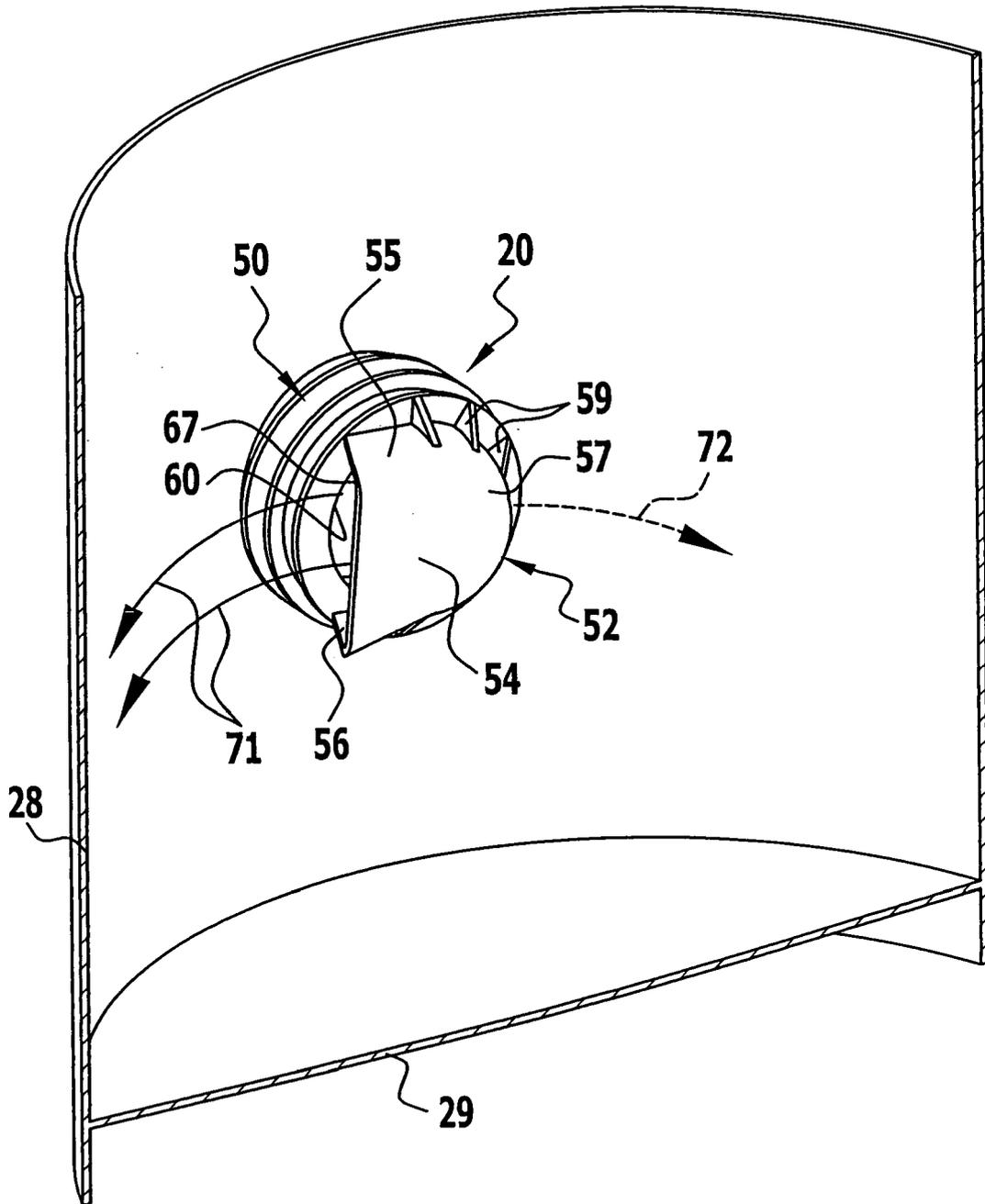


FIG.3

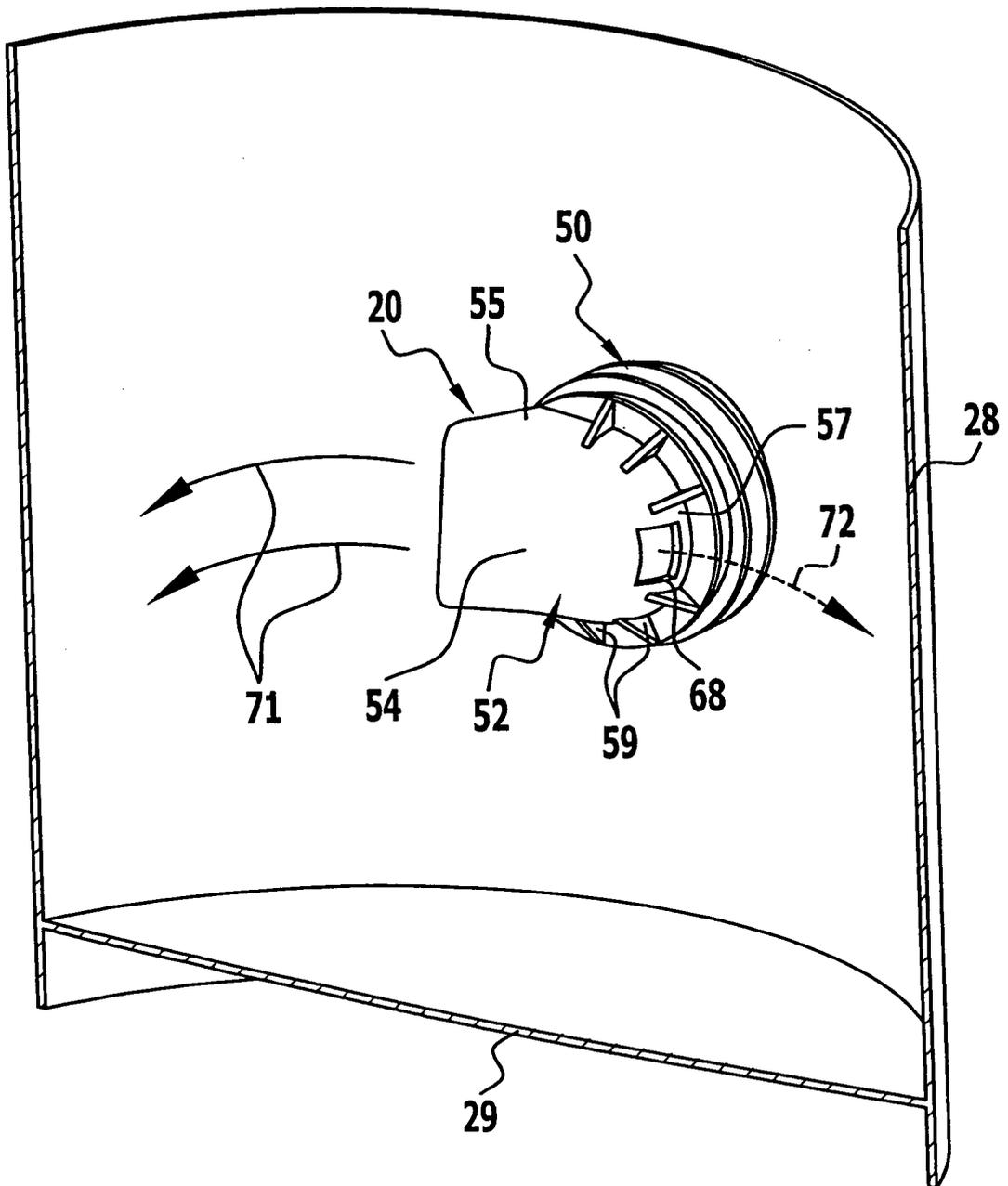


FIG.4

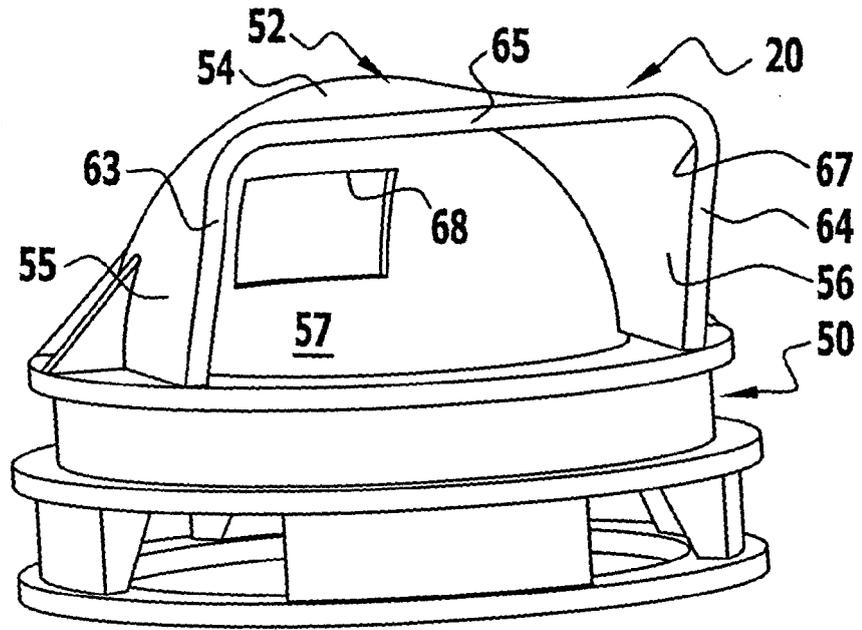
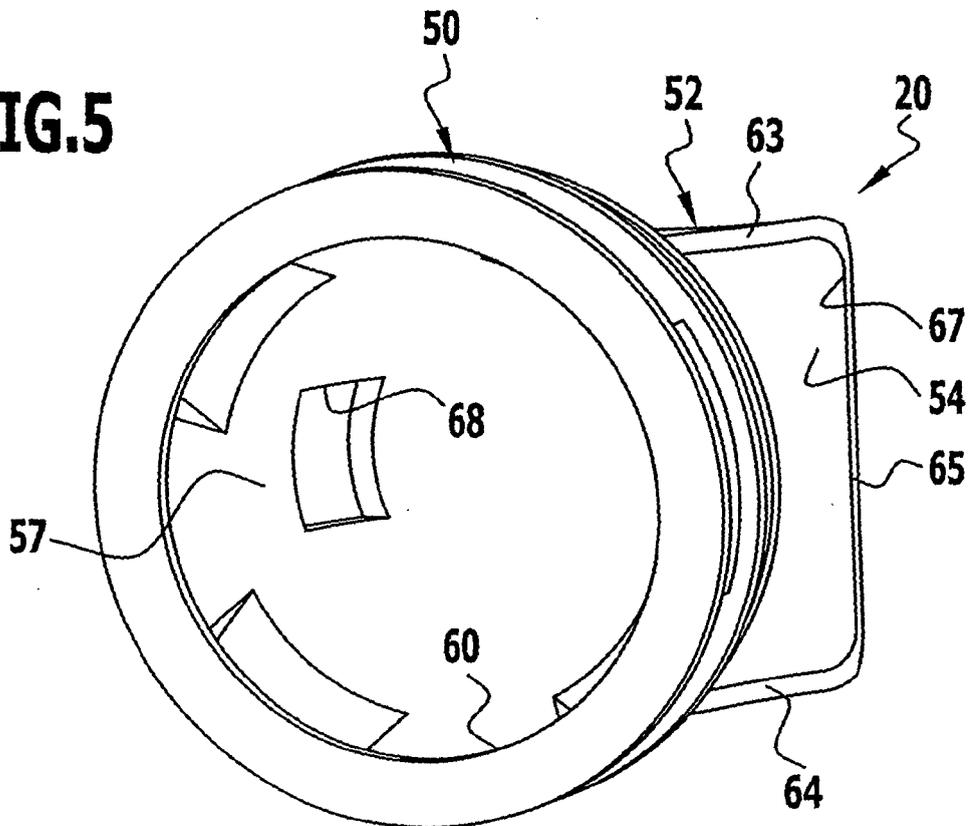


FIG.5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 809 396 A (HOUSER ET AL) 7. März 1989 (1989-03-07) * Spalte 2, Zeilen 14-22 * * Spalte 3, Zeilen 57-65 * * Spalte 4, Zeilen 8-22 * -----	1,3,5,8, 10-15	A47L7/00 A47L5/36 B01D45/08
A	US 5 954 863 A (LOVELESS ET AL) 21. September 1999 (1999-09-21) * Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 6 * -----	1-17	
D,A	US 3 820 310 A (FROMKNECHT C,US ET AL) 28. Juni 1974 (1974-06-28) * Spalte 1, Zeilen 21-43 * -----	1-17	
A	US 5 795 358 A (SCANLON ET AL) 18. August 1998 (1998-08-18) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 25 * -----	1-17	
A	US 2004/089157 A1 (VON STACKELBERG ROLAND ET AL) 13. Mai 2004 (2004-05-13) * Absatz [0012] * * Absätze [0033] - [0036] * -----	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 623 366 A (BERFIELD ET AL) 18. November 1986 (1986-11-18) * das ganze Dokument * -----	1-17	A47L B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2005	Prüfer Martin Gonzalez, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 1608

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4809396 A	07-03-1989	KEINE	
US 5954863 A	21-09-1999	KEINE	
US 3820310 A	28-06-1974	CA 983217 A1	10-02-1976
US 5795358 A	18-08-1998	KEINE	
US 2004089157 A1	13-05-2004	CA 2411497 A1	07-05-2004
US 4623366 A	18-11-1986	AU 575773 B2	04-08-1988
		AU 6249086 A	02-04-1987
		CA 1255857 A1	20-06-1989
		DE 3666334 D1	23-11-1989
		EP 0216112 A1	01-04-1987

EPO FORM P0461

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