(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 434 512 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(21) Anmeldenummer: **02777164.1**

(22) Anmeldetag: **20.09.2002**

(51) Int Cl.:
A47L 5/36 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/010601

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/028517 (10.04.2003 Gazette 2003/15)

(54) **Staubsauger**

Vacuum cleaner

Aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **01.10.2001 DE 10148509**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.2004 Patentblatt 2004/28

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **SEITH, Thomas**
  97616 Bad Neustadt (DE)
- **SCHWARZ, Heribert**
  97616 Bad Neustadt (DE)
- **WEIGAND, Artur**
  97618 Niederlauer (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 415 005
DE-A- 19 802 345
GB-A- 2 342 596

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 434 512 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger zum Aufsaugen und Ansammeln von Partikeln in mindestens einer Sammelkammer, mit mindestens einer Aufnahmekammer für Saugmittel umfassend ein von einem Motor angetriebenes Gebläse, wobei die Sammelkammer und die Aufnahmekammer durch eine Trennwand voneinander separiert sind, die eine Eintrittsöffnung für einen Luftstrom von der Sammelkammer zu dem Saugmittel aufweist, und wobei die Trennwand als Eintrittsöffnung zur Ankopplung der Sammelkammer an die Saugmittel der Aufnahmekammer einen sich von seiner Eintrittsfläche bei der Sammelkammer in Richtung auf das Saugmittel verjüngenden Luftleittrichter aufweist, dessen Eintrittsfläche den wesentlichen Teil der Trennwandfläche bildet.

[0002] In der Praxis kann insbesondere bei ultrakompakten Staubsaugern, vorzugsweise Bodenstaubsaugem, deren Saugleistung zu niedrig sein. Dies kann beispielsweise durch eine verwinkelte Führung des Saugluftstroms durch die äußerst kompakte Anordnung der einzelnen Bauteile im Inneren des Gehäuses solcher Staubsauger herrühren. Weiterhin können in die Chassis eines solchen Staubsaugers aufgrund des geringen Platzangebots oftmals nur leistungsschwächere Gebläseaggregate bzw. Saugaggregate angebracht werden, die gegenüber herkömmlichen, größeren Staubsaugertypen geringere Saugleistungen aufweisen.

[0003] Aus der DE 198 02 345 A1 ist bekannt, im Luftleitrichter einen Rippenkörper anzuordnen, welcher eine Lärm-Schutzwandung haltert. Nachteilig hierbei ist, dass die Lärm-Schutzwandung keine weitgehend ungehinderte Hindurchführung eines Luftstroms von der Sammelkammer zu dem Saugmittel gestattet. Vielmehr reduziert sie die aktive Lufteintrittsfläche wesentlich.

[0004] Aus der DE 44 15 005 A1 ist bekannt, im Luftleittrichter eines Staubsaugers ein rotierend ausgebildetes Kegel-Sieb mit Schaufelrädern anzuordnen.

[0005] Aus der US 3,454,978 B ist bekannt, Gebläseschaufeln nicht direkt hinterm Lufteinlass sondern auf der entgegengesetzten Seite des Motors anzuordnen.

[0006] Aus der US 4,542,557 B und US 3,454,978 B ist ferner bekannt, vor dem Lufteinlass ein Filtervlies vorzusehen.

[0007] Darüber hinaus ist aus der US 6,125,501 B, JP 2001-238826 A, JP 2001-70203 A, JP 2001-161604 A und der JP 2000-325269 A bekannt, das Filtervlies in einer gitterförmig ausgebildeten Kassette zu haltern.

[0008] Schließlich sei noch auf die GB 2 342 596 A; DE 33 28 491 A1; US 4,610,048 B; US 2,237,499 B sowie die US 4,682,384 B hingewiesen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Staubsauger bereitzustellen, dessen Saugleistung selbst bei kompakter Bauweise verbessert ist und zugleich die Verletzungsgefahr durch rotierende Gebläseblätter vermeidet.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Luftleittrichter in seinem Trichtergrund ein Eingriffschutzelement aufweist, welches durch einen sich in Richtung der Sammelkammer domartig aufweitenden oder anders geformten Rippenkörper gebildet ist, der Lücken zur weitgehend ungehinderten Hindurchführung des Luftstroms von der Sammelkammer zu den Saugmitteln aufweist und dessen Schutzrippen in der Trichtermitte des Luftleittrichters, das heißt zur Öffnung zum Gebläse hin, in Richtung auf die Sammelkammer abstechen.

[0011] Dadurch, dass die Trennwand als Eintrittsöffnung einen Luftleittrichter aufweist, dessen Eintrittsfläche den wesentlichen Teil der Trennwandfläche bildet, wird ein zu großer Druckverlust des Luftstroms vom Sammelraum bzw. der Sammelkammer zu den Saugmitteln weitgehend vermieden. Weiterhin wird dadurch eine zu stark beeinträchtigende Geräuschentwicklung weitgehend vermieden. Denn je größer die Eintrittsfläche des Luftleittrichters gewählt ist, desto weniger Widerstand wird dem zu den Saugmitteln gerichteten Luftstrom entgegengesetzt. Dadurch sind weitaus weniger

[0012] Luftverwirbelungen in Richtung des Sammelraums möglich. Insgesamt läßt sich verbessert ein gerichteter Luftstrom vom Sammelraum durch den Luftleittrichter zu den Saugmitteln bereitstellen.

[0013] Zugleich wird durch das rippenförmige Eingriffschutzelement der Bediener vor einem unzulässigen Hineinlangen in das Gebläse abgehalten, so daß zum Beispiel Handverletzungen durch die rotierenden Gebläseblätter weitgehend vermieden sind. Durch die spezielle Trichterform des als Motorschutzgitter wirkenden Eingriffschutzelements kann in vorteilhafter Weise der freie Luftguerschnitt zwischen den einzelnen Rippen größtmöglich ausgeführt werden, und somit eine relativ geringe Behinderung des Luftstroms trotz dieser zusätzlichen Schutzmaßnahme erreicht werden.

[0014] Sonstige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0015] Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Querschnittsdarstellung in Draufsicht die wesentlichen Komponenten eines Staubsaugers, der nach dem erfindungsgemäßen Prinzip ausgebildet ist und funktioniert,

Figur 2 in schematischer, räumlicher Darstellung die Trennwand zwischen der Sammelkammer und der Aufnahmekammer für die Saugmittel des Staubsaugers nach Figur 1, wobei die Trennwand einen erfindungsgemäßen Luftleittrichter zur Führung des Luftstroms von der Sammelkammer zu den Saugmitteln der Aufnahmekammer aufweist,

Figur 3 in schematischer Seitenansicht die Anordnung der Funktionskomponenten des erfin-

dungsgemäßen Staubsaugers nach Figur 1,

Figur 4 in schematischer vergrößerter Querschnittsdarstellung als Einzelheit des Staubsaugers nach Figur 3 dessen Luftleittrichter am Eingang dessen Saugmittel, und

Figur 5 in schematischer Darstellung die Einzelkomponenten des Staubsaugers nach Figur 1 im zerlegten Zustand.

[0017] Elemente mit gleicher Funktion und Wirkungsweise sind in den Figuren 1 mit 5 jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] Figur 1 zeigt schematisch in Draufsicht die Anordnung der wesentlichen Komponenten eines Bodenstaubsaugers SS, der nach dem erfindungsgemäßen Prinzip ausgebildet ist. Er weist an der einen Stirnseite seines Gehäuses GH eine Eintrittsöffnung EO mit vorzugsweise kreisrundem Querschnitt zum Ansaugen von Saugluft SL auf. Im Gehäuse hinter dieser Eintrittsöffnung EO ist eine erste Sammelkammer bzw. ein Sammelraum SR vorgesehen, der der Ansammlung von anzusaugenden Partikeln bzw. Teilchen, insbesondere Schmutzpartikeln oder Staubteilchen, dient. Hier im Ausführungsbeispiel von Figur 1 ist im Sammelraum SR ein Filterbeutel bzw. Staubbeutel PF zur Aufnahme der von außen durch die Eintrittsöffnung EO in die Sammelkammer SR hineingesaugten Schmutz oder Staubteilchen ST dient. Der Filterbeutel PF ist dabei an das ausgangsseitige Ende der etwa rohrförmigen Eintrittsöffnung EO innenseitig aufgesteckt, so daß von außen angesaugte Partikel bzw. Teilchen direkt in das Innere des Staubbeutels PF gelangen. An die Eintrittsöffnung EO ist in der Regel außen ein Staubsaugerrohr oder ein Staubsaugerschlauch angekoppelt, mit dem sich dann zum Beispiel Staubteilchen von einem Teppich aufsaugen lassen.

[0019] Zweckmäßig kann es gegebenenfalls sein, in der Sammelkammer SR zwischen der Eintrittsöffnung EO und dem Staubbeutel PF zusätzlich mindestens ein Filterelement wie zum Beispiel ein Filtervlies zwischenzuschalten.

[0020] Im Gehäuse GH des Staubsaugers SS von Figur 1 ist vom Sammelraum bzw. von der Sammel- oder Staubkammer SR eine Aufnahmekammer MR durch eine Zwischenwand TW abgetrennt. Dieser Aufnahmeraum MR dient insbesondere der Unterbringung und Lagerung von Saugmitteln, mit denen sich ein richtbarer Saugluftstrom LF durch die Eintrittsöffnung EO, dem Sammelraum SR sowie dem dort gegebenenfalls vorgesehenen Staubbeutel PF hindurch erzeugen läßt. In der Figur 1 ist dabei die Wegführung der Luftströmung LF durch das Innere des Gehäuses des Staubsaugers SS hindurch durch gestrichelte Pfeile angedeutet. Die Saugmittel sind beim Staubsauger SS primär durch ein Gebläse GB bekannter Bauart gebildet, das von einem Motor MO angetrieben wird. Die Rotorblätter des Gebläses GB sind so gestaltet, daß sie Luft von außen durch die Eintrittsöffnung EO in das Innere des Gehäuses GH einsaugen, durch den Sammelraum SR hindurchströmen lassen, anschließend durch eine Eintrittsöffnung in der Trennwand TW in den Aufnahmeraum MR absaugen, und schließlich durch Austrittsöffnungen AO im Gehäuse GH wieder nach außen ausblasen. Die ausströmende Ausblasluft ist in der Figur 1 ebenfalls mit gestrichelten Pfeilen AL angedeutet. Neben den Saugmitteln MO, MR können im Aufnahmeraum MR gegebenenfalls auch weitere Komponenten des Staubsaugers wie zum Beispiel dessen Kabeltrommel KT zum Aufwickeln eines elektrischen Anschlußkabels KA untergebracht sein.

[0021] Um nun eine ausreichende Saugleistung des Staubsaugers SS selbst bei kompaktem Baumaß bereitstellen zu können, wird die Eintrittsöffnung in der Trennwand TW zweckmäßigerweise an einer solchen Stelle vorgesehen, daß der Luftstrom LF von der Eintrittsöffnung EO durch den Sammelraum SR zu den Saugmitteln GB, MO hinter der Trennwand TW im Aufnahmeraum MR im wesentlichen geradlinig gerichtet führbar ist. Um eine solche gezielte Luftführung zu ermöglichen, das heißt der eingesaugten Luft eine bestimmte, vorgebbare Strömungsrichtung aufprägen zu können, ist die Einlaßöffnung in der Trennwand TW als Luftleittrichter LT ausgebildet. Dieser Luftleittrichter LT verjüngt sich ausgehend von seiner Eintrittsfläche beim Sammelraum SR in Richtung auf die Saugmittel GB, MR zu. An seine Austrittsöffnung sind unmittelbar die Saugmittel, insbesondere das Gebläse GB möglichst dicht mechanisch angekoppelt.

[0022] Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Luftleittrichters LT von Figur 1 zeigt Figur 2 in räumlicher Darstellung im Detail. Dort weist der Luftleittrichter LT eine im wesentlichen rechteckförmige Eintrittsfläche RE für den Luftstrom LF aus dem Staubraum SR auf. Die Eintrittsfläche RE des Luftleittrichters LT schließt dabei im wesentlichen bündig mit der ansonsten vorzugsweise plan ausgebildeten Trennwand TW ab. Die Innenwände des Luftleittrichters LT laufen dann ausgehend von dieser rechteckförmigen Außenkontur aufeinander in der Art eines Konus in Richtung auf die Saugmittel zu, die ja hinter der Trennwand TW sitzen. Dabei bilden die Innenwände des Luftleittrichters LT schließlich eine im Querschnitt etwa kreisrunde Ausgangsöffnung zur formschlüssigen Ankopplung des etwa kreisrunden Ausblasrohres des Gebläses GB. Diese Form des Luftleittrichters LT als Ankoppelkomponente für den Luftstrom LF zwischen der Sammelkammer SR und der Aufnahmekammer MR ist in der Figur 4 anhand eines Querschnittsbildes vergrößert in Seitenansicht dargestellt. Dabei endet das Innere des Luftleittrichters LT mit einer etwa kreisrunden Austrittsöffnung KRO. An diese ist über stirnseitige Abdichtungselemente GT das Gebläse GB mechanisch angekoppelt. Die Laufräder LR des Gebläses GB sind dabei stirnseitig im Abdichtelement GT geführt, wo sie sich weitgehend dicht durch den Betrieb einschleifen. Dadurch ist durch das Abdichtelement GT ein Puffer zwi-

schen dem jeweiligen Laufrad wie zum Beispiel LR und dem Außengehäuse des Gebläses GB gebildet. Diese Verhältnisse sind nochmals zusammen mit den wichtigsten anderen Komponenten des Staubsaugers SS in der Figur 3 in Seitenansicht komplett dargestellt.

[0023] Der Luftleittrichter LT ist nun vorteilhafterweise als Eintrittsöffnung in der Trennwand TW derart ausgebildet, daß seine Eintrittsfläche den wesentlichen Teil der Trennwandfläche bildet. Dies geht insbesondere aus Figur 2 hervor. Vorzugsweise nimmt die Eintrittsfläche RE des Luftleittrichters LT mindestens 50 %, bevorzugt zwischen 70 und 80 % der Gesamtfläche der Trennwand TW ein. Durch diese großflächige Eintrittsfläche wird ein Druckabfall des Luftstroms LF beim Ansaugen in die Saugmittel GB, MO im Aufnahmeraum MR hinein weitgehend vermieden. Der Luftleittrichter bewirkt dabei durch seine sich in Richtung auf die Saugmittel GB, MR verjüngende Form einen homogenen Übergang für den Luftstrom LF von der Sammelkammer SR zu den an der Austrittsöffnung des Luftleittrichters LT angekoppelten Saugmitteln. Denn die Ansaugröhre AR der Ansaugmittel GB, MR weist vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt auf, der wesentlich kleiner als die Querschnittsbreite der Trennwand TW ist. Zudem wird durch die annäherungsweise konusförmige Verjüngung des Luftleittrichters LT ein zusätzlicher Ansogeffekt für den Luftstrom LF von der Sammelkammer SR durch die Trennwand TW hindurch in den Aufnahmeraum MR bewirkt. Durch den sich in Richtung auf die Sammelkammer SR hin aufspreizenden, aufweitenden Eintrittskanal des Luftleittrichters LT wird eine Bündelwirkung bzw. Fokussierung des Luftstroms LF zusätzlich mit erreicht. Dadurch läßt sich der Luftstrom LF durch die Aufnahmekammer SR sowie dem dort eingebrachten Staubbeutel PF in gezielter Weise richten, d.h. eine Wegführung für den Luftstrom vorgeben. Insbesondere wird der Luftstrom LF durch entsprechende Ausrichtung der Eintrittsöffnung des Lichtleittrichters LT auf die gegenüberliegende Eintrittsöffnung EO der Sammelkammer SR im wesentlichen geradlinig geführt. Dadurch ist eine besonders kompakte Anordnung der Komponenten des Staubsaugers SS in dessen Gehäuse bei gleichzeitig hoher Saugleistung gewährleistet. Durch diese zum Sammelraum SR gewandte Aufspreizung bzw. Aufweitung des Luftleittrichter LT wird der angesaugten Luftströmung LF ein geringerer Luftwiderstand entgegengesetzt, wie wenn die Eintrittsöffnung in der Trennwand TW lediglich kreisrund ausgebildet wäre. Dadurch sind durch den Luftleittrichter LT auch weitgehend Luftverwirbelungen zurück in den Sammelraum SR weitgehend vermieden. Je größer dabei der Einlauftrichter des Luftleittrichters LT gewählt wird, desto weniger kommt es zu unerwünschten Reflexionen des Luftstroms LF zurück in den Staubraum SR und desto besser läßt sich die Luftströmung durch das Gebläse GB der Saugmittel aus dem Staubraum SR absaugen.

[0024] Erfindungsgemäß ist zusätzlich im Grund, das heißt, in der Nähe der Austrittsöffnung des Luftleittrichters LT, ein in Richtung der Sammelkammer SR abstehendes Eingriffschutzelement ES vorzusehen. Dieses ist vorzugsweise konusförmig gewölbt ausgebildet. Es weist insbesondere einen Rippenkörper mit Lücken zum Hindurchlassen des Luftstroms LF auf. Dieser Rippenkörper ist gegenläufig zur Verjüngung des Eintrittskanals des Luftleittrichters LT ausgerichtet. Insbesondere weist er ebenfalls eine Trichterform auf, die sich in Richtung auf die Sammelkammer SR hin aufweitet. Dadurch läßt sich ebenfalls eine Vergrößerung der Eintrittsfläche für den Luftstrom LF erzielen. Ein unerwünschter Druckverlust des Luftstroms LF beim Übergang von der Sammelkammer SR zu den Saugmitteln GB, MO ist somit weitgehend vermieden. Durch dieses rippenförmige Eingriffschutzelement ES wird der Bediener vor einem unzulässigen Hineinlangen in das Gebläse abgehalten, so daß zum Beispiel Handverletzungen durch die rotierenden Gebläseblätter weitgehend vermieden sind. Durch die spezielle Trichterform des als Motorschutzgitter wirkenden Eingriffschutzelements ES kann in vorteilhafter Weise der freie Luftquerschnitt zwischen den einzelnen Rippen größtmöglich ausgeführt werden, und somit eine relativ geringe Behinderung des Luftstroms trotz dieser zusätzlichen Schutzmaßnahme erreicht werden.

[0025] Zusammenfassend betrachtet ist es also zweckmäßig, aus Sicherheitsgründen in der Trichtermitte des Luftleittrichters LT, das heißt zur Öffnung zum Gebläse hin, Schutzrippen in Form eines domartigen, in Richtung der Sammelkammer SR abstehenden Eingriffsschutzelements ES vorzusehen. Neben der sich in Richtung der Sammelkammer SR domartig aufweitenden Form des Eingriffsschutzelements ES können gegebenenfalls auch anders geformte Rippenkörper ebenfalls eine Sicherheitsfunktion erfüllen.

[0026] Zweckmäßigerweise steht das domartige Eingriffsschutzelement ES in Richtung der Sammelkammer SR lediglicht so weit ab, daß seine Außenkontur bündig mit der Eintrittsfläche RE des Luftleittrichters LT abschließt. Dadurch kann in vorteilhafter Weise zusätzlich mindestens ein Filterelement FI vor der Eintrittsöffnung des Luftleittrichters LT mittels zweier seitlich von der Eintrittsfläche RE des Luftleittrichters LT angeordneter Steglemmen SI1, SI2 angebracht werden. Dieses Filterelement FI dient zur weiteren Reinigung der Abluft LF, die aus dem Staubraum SR abgezogen wird. Es kann insbesondere als Pollen- oder Allergikerfilter ausgebildet sein. Ein oder mehrere Filtervliese FIV werden dort vorzugsweise zwischen die beiden Hälften eines heftartigen Haltegitters HF eingeklemmt. Dies ist in der Figur 5 dargestellt, wo die übrigen Komponenten des Staubsaugers in zerlegtem Zustand dargestellt sind.

[0027] Gegebenenfalls kann es zweckmäßig sein, die Trennwand TW, den Luftleittrichter LT, und/oder dessen vorgesetztes Eingriffsschutzelement ES als einstückiges Bauteil auszubilden. Genauso kann es aber auch zweckmäßig sein, diese drei Komponenten als Einzelbauteile zu fertigen und dann mechanisch aneinander zu koppeln.

[0028] Insbesondere kann also der Luftleittrichter fest,

das heißt direkt in das Kunststoffgehäuse der Trennwand zwischen dem Staubraum und Motorraum integriert sein. Auf der Motorraumseite wird dann der Motor bzw. das zugehörige Gebläse zweckmäßig über Gummiteile an die Austrittsöffnung des Luftleittrichters angekoppelt und abgedichtet. Gemäß einer weiteren Variante kann der Luftleittrichter gegebenenfalls als Zusatzteil auf dem Motor bzw. die Gebläsehaube gesteckt werden. Die ganze Einheit wird dann über Gummiteile bekannter Art im Gerätekörper angekoppelt und abgedichtet. Bei bisherigen Bauweisen konnte die Saugluft nur um sehr starke Krümmungen aus dem Staubraum in das Gebläse gelangen. Durch den Luftleittrichter wird nun die Luft strömungsgünstig aus dem Staubraum in das Gebläse geführt. Dieser Luftleittrichter wird vorteilhafterweise im Staubraum zur Vergrößerung der Eintrittsfläche als Rechteck ausgeführt. Die Trichterform verläuft dabei vorzugsweise zügig und ohne Kontursprung auf den runden Durchmesser der Gebläseeintrittsöffnung zu. Aus Sicherheitsgründen können in der Trichtermitte (Öffnung zum Gebläse) Schutzrippen angebracht sein. Der Rippenkörper ist dabei zweckmäßigerweise gegenläufig zum Luftleittrichter nach außen in Richtung auf den Staubraum zu trichterförmig ausgebildet. Durch diese spezielle Trichterform des Motorschutzgitters (Rippenkörpers) kann der freie Luftquerschnitt zwischen den einzelnen Rippen größtmöglich ausgeführt bzw. eine relativ geringere Behinderung des Luftstromes erreicht werden. Dadurch ist insgesamt eine Steigerung der Luftleistung und somit eine Erhöhung der Abgabeleistung des jeweiligen Staubsaugers ermöglicht.

Patentansprüche

1. Staubsauger (SS) zum Aufsaugen und Ansammeln von Partikeln (ST) in mindestens einer Sammelkammer (SR), mit mindestens einer Aufnahmekammer (MR) für Saugmittel (MO, GB) umfassend ein von einem Motor (MO) angetriebenes Gebläse (GB),
wobei die Sammelkammer (SR) und die Aufnahmekammer (MR) durch eine Trennwand (TW) voneinander separiert sind, die eine Eintrittsöffnung für einen Luftstrom (LF) von der Sammelkammer (SR) zu dem Saugmittel (MO, GB) aufweist,
und wobei die Trennwand (TW) als Eintrittsöffnung zur Ankopplung der Sammelkammer (SR) an die Saugmittel (MO, GB) der Aufnahmekammer (MR) einen sich von seiner Eintrittsfläche (RE) bei der Sammelkammer (SR) in Richtung auf die Saugmittel (MO, GB) verjüngenden Luftleittrichter (LT) aufweist, dessen Eintrittsfläche (RE) den wesentlichen Teil der Trennwandfläche (TW) bildet,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Luftleittrichter (LT) in seinem Trichtergrund ein Eingriffschutzelement (ES) aufweist,
welches durch einen sich in Richtung der Sammelkammer (SR) domartig aufweitenden oder anders geformten Rippenkörper gebildet ist,
der Lücken zur weitgehend ungehinderten Hindurchführung des Luftstroms (LF) von der Sammelkammer (SR) zu den Saugmitteln (MO, GB) aufweist und dessen Schutzrippen in der Trichtermitte des Luftleittrichters (LT), das heißt zur Öffnung zum Gebläse (GB) hin, in Richtung auf die Sammelkammer (SR) abstehen.

2. Staubsauger (SS) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriff schutzelement (ES) in Richtung der Sammelkammer (SR) lediglich soweit absteht, dass seine Außenkontor bündig mit der Eintrittsfläche (RE) des Luftleittrichters (LT) abschließt.

3. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftleittrichter (LT) als eigenständiges Bauteil in die Trennwand (TW) integriert ist.

4. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (TW), der Luftleittrichter (LT) und das Eingriffschutzelement (ES) als Einzelbauteile fertigbar und mechanisch aneinander koppelbar sind.

5. Staubsauger (SS) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (TW), der Luftleittrichter (LT) und/oder das Eingriffschutzelement (ES) ein einstückiges, gemeinsam hergestelltes Bauteil bilden.

6. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftleittrichter (LT) bezüglich seiner Eintrittsfläche derart in der Trennwand (TW) vorgesehen ist, dass von der Sammelkammer (SR) zu den Saugmitteln (MO, GB) in der Aufnahmekammer (MR) ein annäherungsweiser geradliniger Saugluftstrom (LF) bereitgestellt ist.

7. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftleittrichter (LT) eine im wesentlichen rechteckförmige Eintrittsfläche auf Seiten der Sammelkammer (SR) aufweist.

8. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Luftteittrichter (LT) in Richtung auf die Saugmittel (MO, GB) zu weitgehend stetig verjüngt.

9. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der luftleittrichter (LT) eine Austrittsfläche aufweist, die im wesentlichen kreisrund ausgebildet ist und einen Durchmesser aufweist, der im wesentlichen der Eintrittsöffnung des Gebläses (GB) der Saugmittel ent-

spricht.

10. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Sammelkammer (SR) eine Filtertüte (PF) zum Ansammeln der Partikel (ST) vorgesehen ist.

11. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Eintrittsfläche des Luftleittrichters (LT) mindestens ein zusätzliches Filterelement (FI) zum Reinigen des Luftstroms (LF) von der Sammelkammer (SR) zu den Saugmitteln (MO, GB) vorgesehen ist.

12. Staubsauger (SS) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eintrittsfläche (RE) des Luftleittrichters (LT) mindestens 50 %, bevorzugt zwischen 70 und 80 %, der Gesamtfläche der Trennwand einnimmt.

Claims

1. Vacuum cleaner (SS) for sucking up and collecting particles (ST) in at least one collecting chamber (SR), with at least one receiving chamber (MR) for suction means (MO, GB) comprising a fan (GB) driven by a motor (MO), wherein the collecting chamber (SR) and the receiving chamber (MR) are separated from one another by a partition wall (TW) which has an inlet opening for an air flow (LF) from the collecting chamber (SR) to the suction means (MO, GB) and wherein the partition wall (TW) has, as inlet opening for coupling of the collecting chamber (SR) to the suction means (MO, GB) of the receiving chamber (MR), an air guide funnel (LT) which narrows from its entry surface (RE) at the collecting chamber (SR) in direction towards the suction means (MO, GB) and the entry area (RE) of which forms the substantial part of the partition wall area (TW), **characterised in that** the air guide funnel (LT) has in its funnel base an intrusion protection element (ES) which is formed by a ribbed body, which widens in dome-like manner or is otherwise shaped in direction towards the collecting chamber (SR) and which has gaps for substantially unobstructed passage of the air flow (LF) from the collecting chamber (SR) to the suction means (MO, GB), the protective ribs of the element protruding in the funnel centre of the air guide funnel (LT), i.e. towards the opening to the fan (GB), in direction towards the collecting chamber (SR).

2. Vacuum cleaner (SS) according to claim 1, **characterised in that** the intrusion protection element (ES) protrudes in the direction of the collecting chamber (SR) only to such an extent that its outer contour is flush with the entry area (RE) of the air guide funnel (LT).

3. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air guide funnel (LT) is integrated in the partition wall (TW) as an independent component.

4. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the partition wall (TW), the air guide funnel (LT) and the intrusion protection element (ES) can be made as individual components and mechanically coupled together.

5. Vacuum cleaner (SS) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the partition wall (TW), the air guide funnel (LT) and/or the intrusion protection element (ES) forms or form an integral component produced in common.

6. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air guide funnel (LT) is provided with respect to its entry area in the partition wall (TW) in such a manner that an approximately rectilinear suction air flow (LF) is provided from the collecting chamber (SR) to the suction means (MO, GB) in the receiving chamber (MR).

7. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air guide funnel (LT) has a substantially rectangular entry area on sides of the collecting chamber (SR).

8. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air guide funnel (LT) substantially constantly narrows in direction towards the suction means (MO, GB).

9. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air guide funnel (LT) has an exit area which is formed to be substantially circularly round and has a diameter which substantially corresponds with the inlet opening of the fan (GB) of the suction means.

10. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a filter bag (PF) for collecting the particles (ST) is provided in the collecting chamber (SR).

11. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one additional filter element (FI) for cleaning the air flow (LF) from the collecting chamber (SR) to the suction means (MO, GB) is provided in front of the entry area of the air guide funnel (LT).

12. Vacuum cleaner (SS) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the entry

area (RE) of the air guide funnel (LT) occupies at least 50%, preferably between 70 and 80%, of the total area of the partition wall.

Revendications

1. Aspirateur (SS) pour aspirer et accumuler des particules (ST) dans au moins une chambre d'accumulation (SR), comprenant au moins une chambre de réception (MR) pour des moyens d'aspiration (MO, GB) comprenant un ventilateur (GB) entraîné par un moteur (MO),
la chambre d'accumulation (SR) et la chambre de réception (MR) étant séparées l'une de l'autre par une paroi de séparation (TW) qui est pourvue d'une ouverture d'entrée pour un courant d'air (LF) de la chambre d'accumulation (SR) vers le moyen d'aspiration (MO, GB),
et la paroi de séparation (TW) étant pourvue, en tant qu'ouverture d'entrée pour le couplage de la chambre d'accumulation (SR) avec les moyens d'aspiration (MO, GB) de la chambre de réception (MR), d'un entonnoir canalisateur d'air (LT) se rétrécissant de sa surface d'entrée (RE) au niveau de la chambre d'accumulation (SR) en direction des moyens d'aspiration (MO, GB), entonnoir dont la surface d'entrée (RE) forme la principale partie de la surface de paroi de séparation (TW),
caractérisé en ce que
l'entonnoir canalisateur d'air (LT) comprend un élément de protection contre un accès (ES) dans son fond d'entonnoir,
élément qui est formé par un corps à ailettes s'élargissant à la manière d'un dôme en direction de la chambre d'accumulation (SR) ou ayant une autre forme,
qui est pourvu de vides pour une traversée largement sans encombre du courant d'air (LF) de la chambre d'accumulation (SR) vers les moyens d'aspiration (MO, GB)
et dont les ailettes de protection sont saillantes dans le milieu d'entonnoir de l'entonnoir canalisateur d'air (LT), c'est-à-dire vers l'ouverture menant au ventilateur (GB), en direction de la chambre d'accumulation (SR).

2. Aspirateur (SS) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre un accès (ES) fait simplement saillie en direction de la chambre d'accumulation (SR) au point que son contour extérieur se termine dans le plan de la surface d'entrée (RE) de l'entonnoir canalisateur d'air (LT).

3. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entonnoir canalisateur d'air (LT) est intégré en tant qu'élément de construction indépendant dans la paroi de séparation (TW).

4. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de séparation (TW), l'entonnoir canalisateur d'air (LT) et l'élément de protection contre un accès (ES) peuvent être fabriqués en tant qu'éléments de construction individuels et accouplés mécaniquement les uns aux autres.

5. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la paroi de séparation (TW), l'entonnoir canalisateur d'air (LT) et/ou l'élément de protection contre un accès (ES) forment un élément de construction unitaire fabriqué en commun.

6. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entonnoir canalisateur d'air (LT) est prévu dans la paroi de séparation (TW), en ce qui concerne sa surface d'entrée, de manière à ce qu'un courant d'air (LF) approximativement rectiligne soit assuré de la chambre d'accumulation (SR) vers les moyens d'aspiration (MO, GB) dans la chambre de réception (MR).

7. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entonnoir canalisateur d'air (LT) possède une surface d'entrée essentiellement rectangulaire sur le côté de la chambre d'accumulation (SR).

8. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entonnoir canalisateur d'air (LT) se rétrécit en grande partie continuellement en direction des moyens d'aspiration (MO, GB).

9. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entonnoir canalisateur d'air (LT) est pourvu d'une surface de sortie qui est exécutée de manière essentiellement circulaire et possède un diamètre qui correspond essentiellement à l'ouverture d'entrée du ventilateur (GB) des moyens d'aspiration.

10. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un sac filtrant (PF) pour l'accumulation des particules (ST) est prévu dans la chambre d'accumulation (SR).

11. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément filtrant (FI) supplémentaire est prévu devant la surface d'entrée de l'entonnoir canalisateur d'air (LT) pour nettoyer le courant d'air (LF) de la chambre d'accumulation (SR) vers les moyens d'aspiration (MO, GB).

12. Aspirateur (SS) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface d'entrée (RE) de l'entonnoir canalisateur d'air (LT) occupe au moins 50%, de préférence entre 70% et 80%, de la surface totale de la paroi de séparation.

Fig. 1

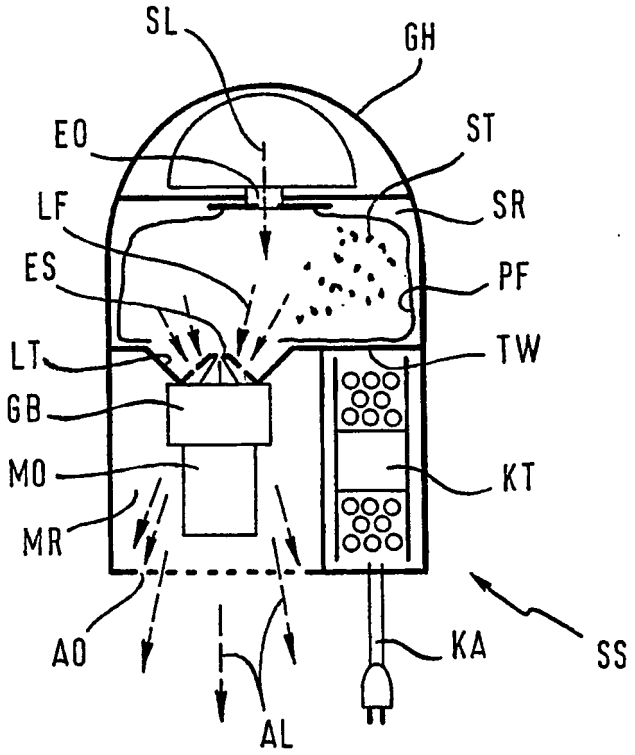


Fig. 2

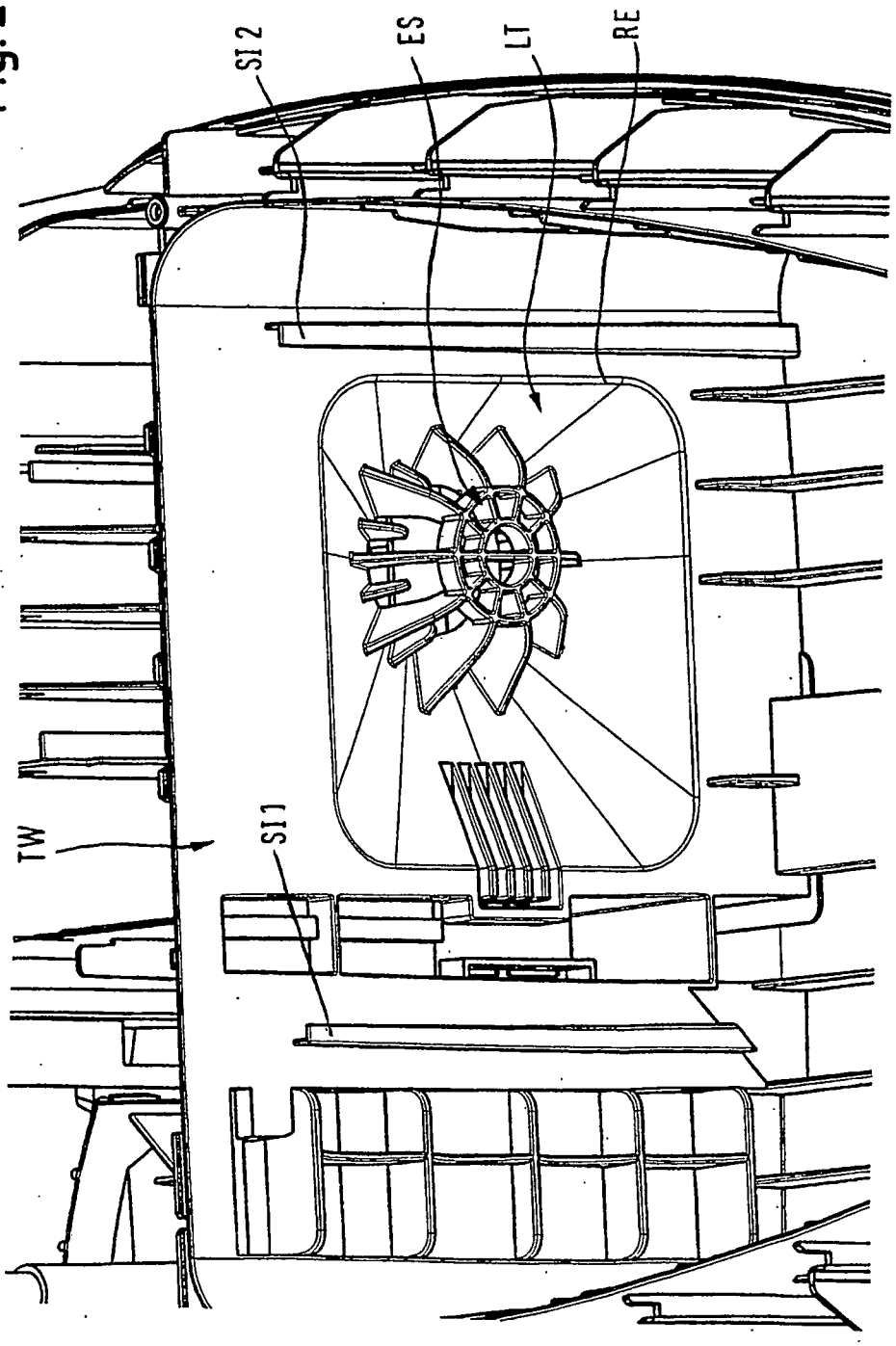
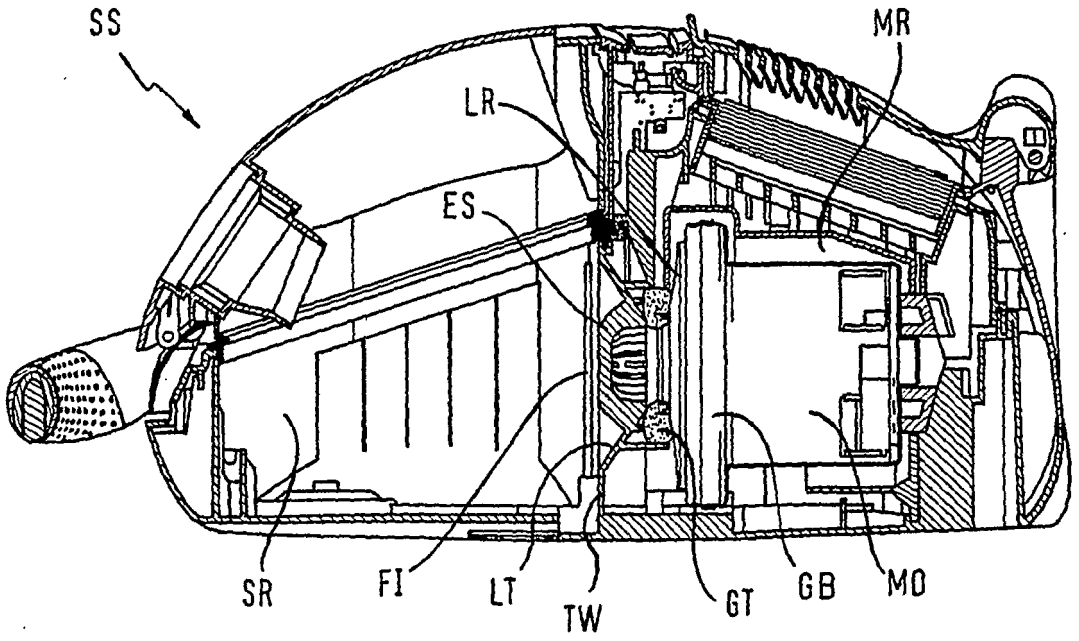


Fig. 3



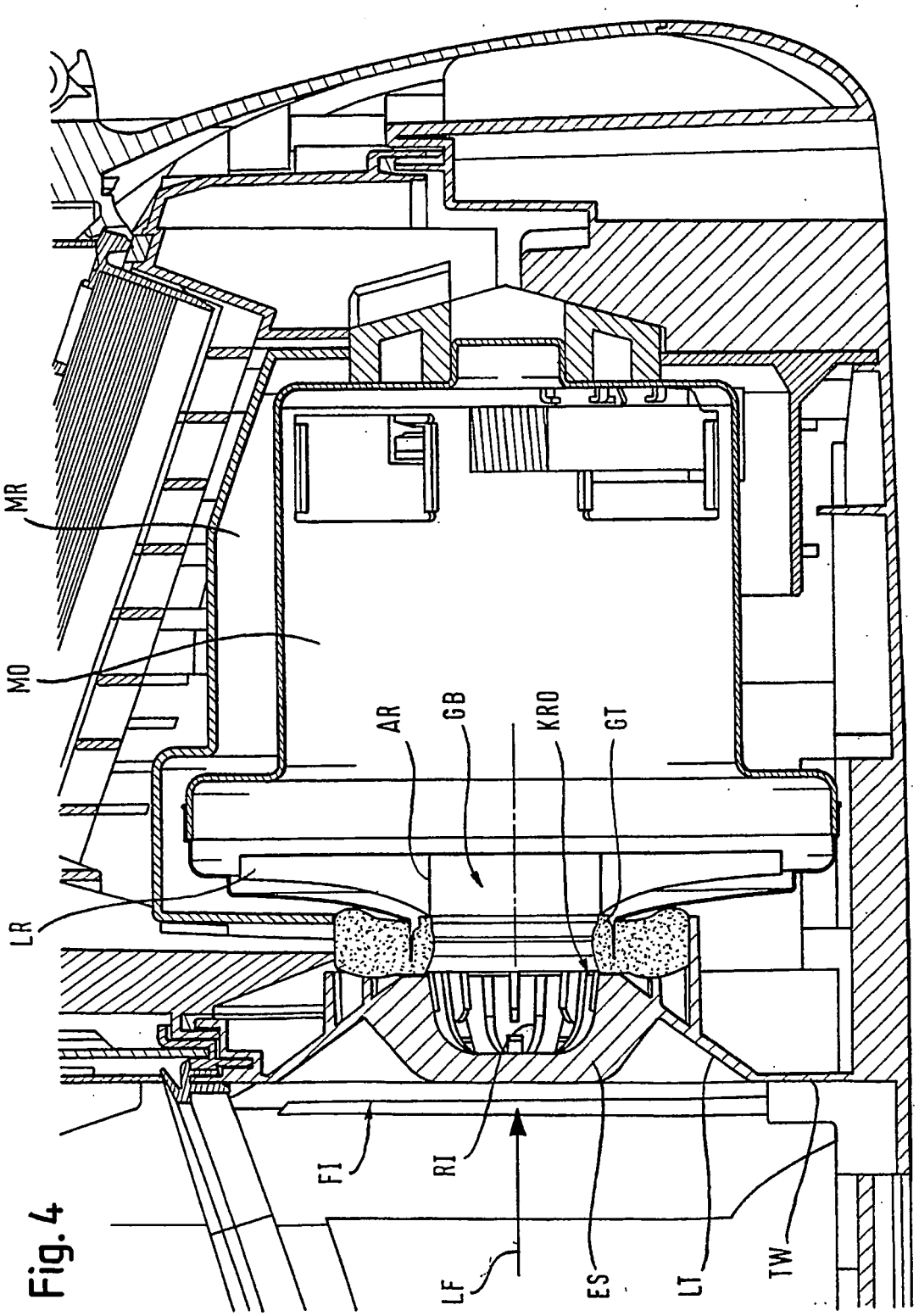
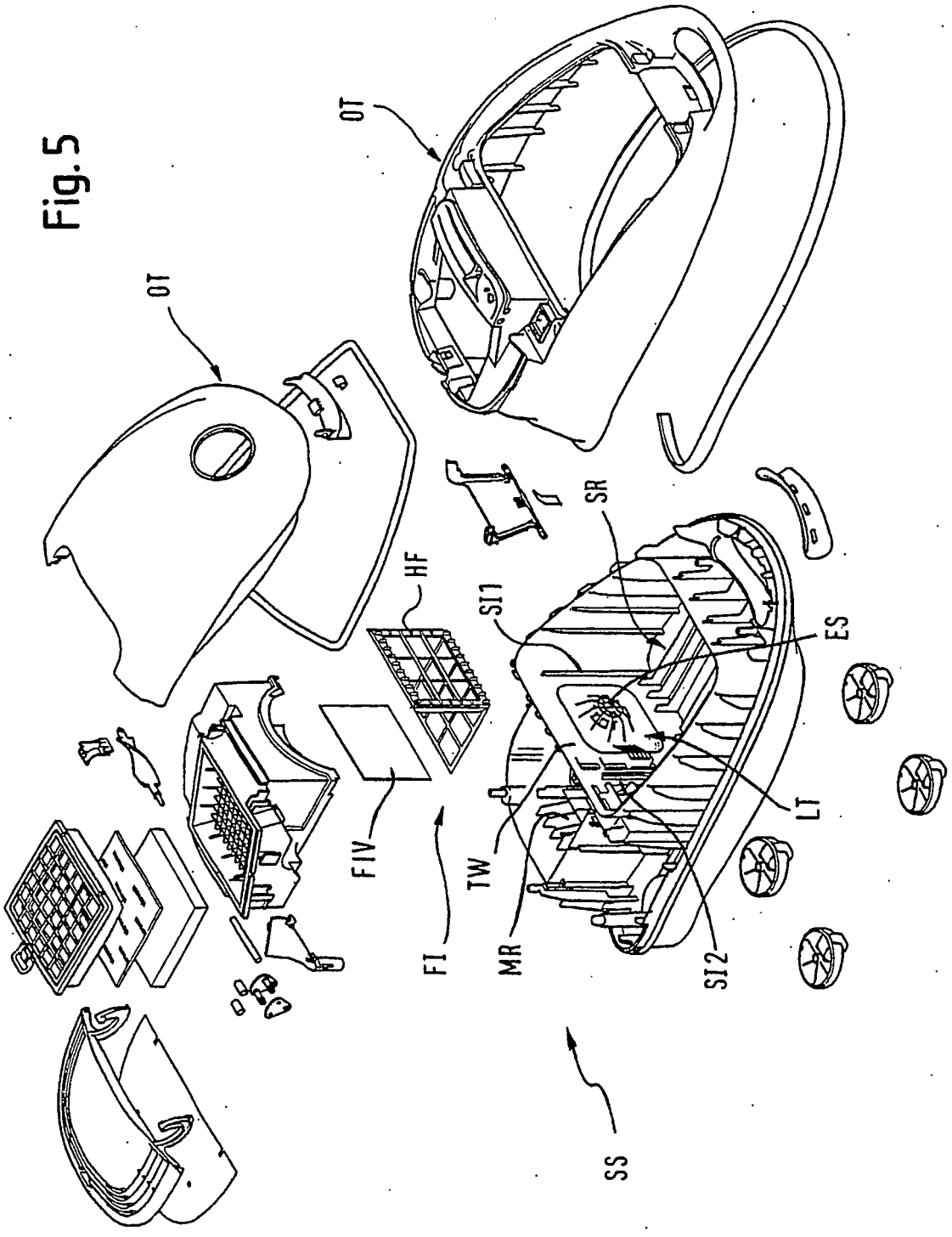


Fig. 4

Fig.5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19802345 A1 **[0003]**
- DE 4415005 A1 **[0004]**
- US 3454978 B **[0005] [0006]**
- US 4542557 B **[0006]**
- US 6125501 B **[0007]**
- JP 2001238826 A **[0007]**
- JP 2001070203 A **[0007]**
- JP 2001161604 A **[0007]**
- JP 2000325269 A **[0007]**
- GB 2342596 A **[0008]**
- DE 3328491 A1 **[0008]**
- US 4610048 B **[0008]**
- US 2237499 B **[0008]**
- US 4682384 B **[0008]**