

(19)



(11)

EP 1 867 265 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01) A47L 9/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07010305.6**

(22) Anmeldetag: **24.05.2007**

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

(72) Erfinder: **Bischoff, Norbert**
75446 Wiernsheim (DE)

(74) Vertreter: **Friz, Oliver**
Patentanwälte,
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **16.06.2006 DE 102006027753**

(71) Anmelder: **Fakir Hausgeräte GmbH**
71657 Vaihingen/Enz (DE)

(54) **Staubsauger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (2) mit einem Gehäuse (4) und einem darin aufgenommenen Elektromotor (6); erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Elektromotor (6) in einer den Elektromotor zumindest teilweise umgebenden Kapselung (8) aus einem formstabilen, schalldämmenden geschäumten Material einer Wandstärke von wenigstens 10 mm aufgenommen

ist, wobei die Kapselung nicht Teil des Elektromotors ist, und dass die so gebildete Einheit (10) aus Elektromotor (6) und Kapselung (8) in einen komplementär zu der Einheit (10) ausgebildeten Aufnahmeraum (12) in dem Gehäuse (4) eingesetzt ist und vorzugsweise ohne weitere Befestigungsmittel zu erfordern formschlüssig in dem Gehäuse (4) angeordnet ist.

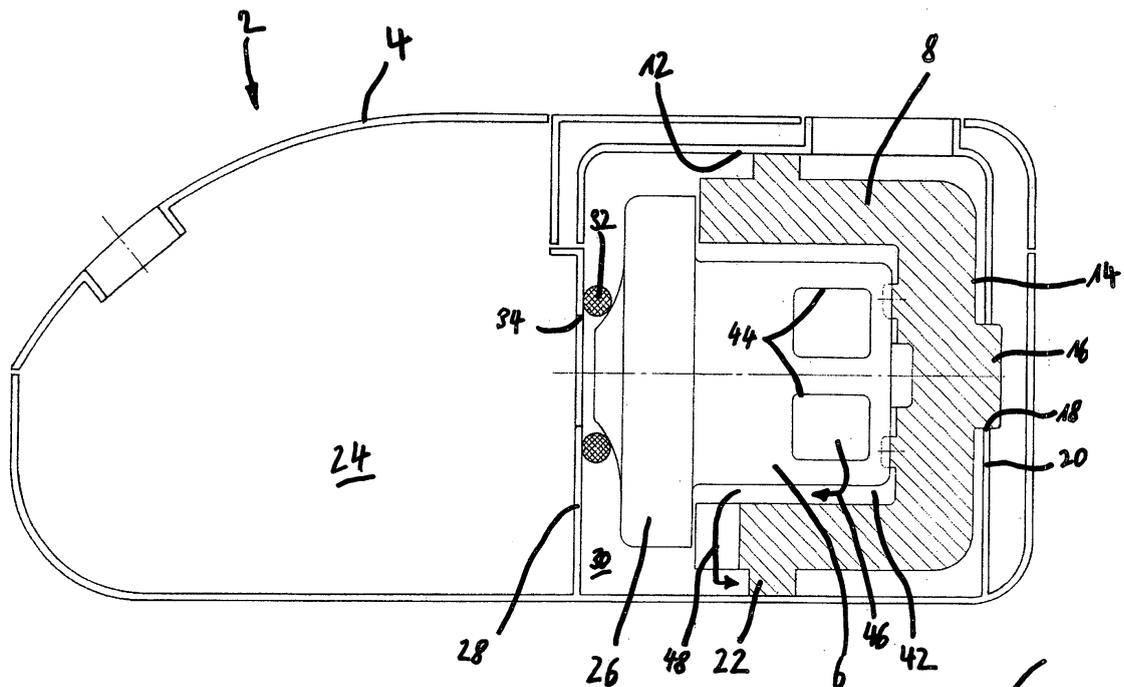


Fig 1

EP 1 867 265 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Gehäuse und einem darin aufgenommenen Elektromotor.

[0002] Bei bekannten Staubsaugern gestaltet sich die Montage des Elektromotors und dessen Komponenten im Inneren des Staubsaugergehäuses oftmals kompliziert und zeitaufwendig. Es müssen hierzu zumeist mehrere Befestigungsmittel, wie Platten, Klemmen und dergleichen Elemente, verwendet werden. Gemäß DE 195 07 270 C5 ist der Elektromotor unter Zwischenordnung schwingungsdämpfender Elemente in einem weiteren dünnwandigen Motorgehäuse aufgenommen, welches unter Zwischenordnung weiterer schwingungsdämpfender Elemente in dem Staubsaugergehäuse angeordnet ist.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anordnung und Montage eines Elektromotors in einem Staubsauger zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Staubsauger erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Elektromotor in einer den Elektromotor zumindest teilweise umgebenden Kapselung aus einem formstabilen, schalldämmenden geschäumten Material einer Wandstärke von wenigstens 10 mm aufgenommen ist, wobei die Kapselung nicht Teil des Elektromotors ist, und dass die so gebildete Einheit aus Elektromotor und Kapselung in einen komplementär zu der Einheit ausgebildeten Aufnahmeraum in dem Gehäuse eingesetzt ist und vorzugsweise ohne weitere Befestigungsmittel zu erfordern formschlüssig in dem Gehäuse angeordnet ist.

[0005] Es wird also erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Elektromotor vermittels der Kapselung in dem Staubsaugergehäuse in seiner bestimmungsgemäßen Position angeordnet wird und in dieser bestimmungsgemäßen Position dann dauerhaft, wenn auch lösbar, gehalten ist. Das formstabile geschäumte Material ist in der Lage, den hier üblicherweise auftretenden Kräften standzuhalten ohne zu verformen. Es ist auch geeignet, die Komponente Elektromotor des Staubsaugers so zu umgeben und zu fixieren, dass der Elektromotor und die Kapselung dabei selbst keinen Schaden erleiden. Hierfür haben sich (Hart)Schaummaterialien als vorteilhaft erwiesen. In besonders bevorzugter Weise können Polypropylen- (PP) oder Polyurethanschäume (PU) verwendet werden. Geschäumte Materialien einer Dichte von wenigstens 40 g/l, insbesondere 40 bis 100 g/l, und vorzugsweise 50 bis 90 g/l haben sich als besonders geeignet erwiesen. Schäume sind zudem schalldämmend und daher für diese Anwendung vorteilhaft.

[0006] Der Begriff Kapselung bedeutet im Sinne der vorliegenden Erfindung, dass ein Formkörper aus einem geeigneten geschäumten und formstabilen Material den Elektromotor zumindest teilweise so umgibt, dass der Elektromotor durch den Formkörper in seiner bestimmungsgemäßen Montageposition in dem Staubsaugergehäuse verliersicher und vorzugsweise im Wesentli-

chen spielfrei gehalten ist, auch wenn der Staubsauger ruckartig von einem Benutzer bewegt wird. Beispielsweise müssen auch die beim stoßartigen Aufsetzen des Staubsaugers auftretenden Impulse oder Momente von der Kapselung bzw. dem Formkörper zerstörungsfrei und im Wesentlichen verwindungsfrei aufgenommen werden können. Der Elektromotor wird ferner ohne weitere Befestigungsmittel zu erfordern drehfest gehalten. Die Wandstärke der Kapselung liegt vorzugsweise durchgehend zwischen 10 - 50 mm, insbesondere 10 - 25 mm, insbesondere 10 - 20 mm und weiter insbesondere 12 - 17 mm.

[0007] Vorzugsweise ist die Einheit aus Elektromotor und Kapselung so ausgebildet, dass sie, ohne weitere Befestigungsmittel zu erfordern, formschlüssig in dem Gehäuse angeordnet ist.

[0008] Die Kapselung kann beispielsweise einteilig ausgebildet sein und beispielsweise eine Topfform aufweisen, in welche der Elektromotor dann in axialer Richtung einsetzbar ist. Die Kapselung kann aber auch in vorteilhafter Weise zwei Halbschalenteile umfassen, in deren Trennebene die Längsachse des Elektromotors verläuft.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Staubsaugers stützt sich der Elektromotor zwischen der Kapselung und einem Flanschabschnitt des Gehäuses ab.

[0010] In Weiterbildung dieses Erfindungsgedankens erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn der Elektromotor eine integrierte Turbineneinheit aufweist und sich mit einem Ansaugbereich der Turbineneinheit gegen den genannten Flanschabschnitt abstützt. Dieser Flanschabschnitt begrenzt vorzugsweise unmittelbar einen Ansaugraum des Staubsaugers, in welchen ein Staubsaugerschlauch einmündet. Somit kann der Elektromotor mit integrierter Turbineneinheit unmittelbar Luft aus dem Saugraum ansaugen. Durch Einsetzen der Einheit aus Elektromotor und Kapselung in die bestimmungsgemäße Montageposition ist also nicht nur der Elektromotor in einer bestimmungsgemäßen Montageposition fixiert, sondern auch der Anschluss der Turbineneinheit an den Saugraum des Staubsaugers erreicht.

[0011] Im Hinblick auf eine optimale Schalldämmung erweist es sich als vorteilhaft, dass die Kapselung eine mehrfache Umlenkung der angesaugten Luft bewirkt. Sie weist wenigstens eine Öffnung auf, um angesaugte Luft in Längsrichtung des Gehäuses weiterzuleiten.

[0012] Es erweist sich auch als vorteilhaft, wenn zwischen Kapselung und Elektromotor wenigstens abschnittsweise ein Zwischenraum ausgebildet ist, da dieser zur Kühlung und/oder Luftführung dienen kann.

[0013] Der Elektromotor kann des weiteren über Positionierungsmittel, beispielsweise über in Eingriff miteinander befindliche Vorsprünge und Ausnehmungen, in vorbestimmter Anordnung verdrehsicher an der Kapselung gehalten sein.

[0014] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Paten-

tansprüchen und aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0015] In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Staubsaugers;
 Figur 2 eine Darstellung einer Einheit aus Elektromotor und Kapselung;
 Figuren 3 bis 7 verschiedene Ansichten eines die Kapselung bildenden Formkörpers.

[0016] Figur 1 zeigt schematisch angedeutet einen insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichneten Staubsauger mit einem Gehäuse 4 und einem darin aufgenommenen Elektromotor 6. Der Elektromotor 6 bildet mit einer Kapselung 8 aus einem formstabilen und schalldämmenden Material eine Einheit 10 (s. Figur 2), die als solche in das Innere des Gehäuses 4 einsetzbar ist. Bei dem formstabilen und schalldämmenden Material handelt es sich vorzugsweise um einen (Hart)Schaum, insbesondere auf PP- oder PU-Basis, der einfach herstellbar ist und hervorragende tragende und schalldämmende Eigenschaften aufweist. Eine Dichte von ca. 60 g/l hat sich als besonders geeignet erwiesen.

[0017] Die Einheit 10 ist formschlüssig, ohne weitere Befestigungsmittel, wie Schrauben, Laschen oder Bleche zu erfordern, in einem komplementär ausgebildeten Aufnahme- raum 12 des Staubsaugergehäuses 4 im Wesentlichen spielfrei aufgenommen. Bei der Montage des Staubsaugers wird also die Einheit 10 in den Aufnahme- raum 12 eingesetzt, der dann durch eine oder mehrere Gehäusekomponenten verschlossen wird. Allein durch die Kapselung 8 ist der Elektromotor 6 in der bestimmungsgemäßen Montageposition im Gehäuse 4 des Staubsaugers fixiert.

[0018] Im beispielhaft dargestellten Fall umfasst die Kapselung 8 an einer Stirnseite 14 einen dom- oder stiftförmigen Vorsprung 16, der in eine komplementäre Ausnehmung 18 in einem Wandabschnitt 20 des Gehäuses 4 eingreift. Die Kapselung 8 stützt sich ferner über einen beispielhaft umlaufenden Flanschabschnitt 22 (s. auch Figur 3) gegen eine den Aufnahme- raum 12 begrenzende Wandung des Gehäuses 4 ab. Er ist hierdurch in der vertikalen Ebene vollständig gestützt und in seiner Lage fixiert.

[0019] Auf der von der Stirnseite 14 abgewandten und zu einem Saugraum 24 zugewandten Seite stützt sich die Einheit 10 aus Elektromotor und Kapselung über eine mit dem Elektromotor 6 integrierte Turbineneinheit 26 gegen eine Trennwand 28 des Staubsaugers 2 ab. Diese Trennwand 28 trennt den Motorraum 30 von dem Saugraum 24. Die Turbineneinheit 26 ist im beispielhaft dargestellten Fall mit dem Elektromotor 6 unmittelbar integriert, und die Turbineneinheit stützt sich im beispielhaft dargestellten Fall über einen Dichtring 32 gegen die Trennwand 28 unmittelbar um eine Ansaugöffnung 34 herum ab. Hierdurch ist mit dem Vorgang des Einsetzens

der Einheit 10 in den Aufnahme- raum 12 zugleich eine Verbindung zwischen der Turbineneinheit 26 und dem Ansaugraum 24 des Staubsaugers erreicht.

[0020] Die Figuren 3 bis 7 zeigen eine beispielhafte und vorteilhafte Ausführungsform des die Kapselung 8 bildenden Formkörpers 35. Er ist im beispielhaften Fall einstückig und im Wesentlichen topfförmig ausgebildet. Am Boden 36 der Topfform der Kapselung 8 erkennt man Vorsprünge 38 (die auch aus Figuren 1 und 2 ersichtlich sind), welche in komplementäre Öffnungen 40 einer Stirnseite des Elektromotors 6 eingreifen und auf diese Weise den Elektromotor 6 in einer bestimmungsgemäßen Position gegenüber der Kapselung 8 halten. Sie bilden Positionierungsmittel. Der Elektromotor wird dadurch verdrehsicher in der Kapselung gehalten. Auf diese Weise kann auch ein Zwischenraum 42 zwischen dem Elektromotor 6 und der Kapselung 8 realisiert werden, der zur Luftkühlung und Luftführung dienen kann. Im beispielhaft dargestellten Fall wird die von der Turbineneinheit 26 angesaugte und geförderte Luft über Luftaustrittsöffnungen 44 im Gehäuse des Elektromotors 6 nach radial außen in den Zwischenraum 42 zwischen Elektromotor 6 und Kapselung 8 geleitet. Die Kapselung 8 bewirkt dann eine schalldämmende Umleitung der Luft in Richtung des Pfeils 46 und weiter in Richtung des Pfeils 48. Die Luft wird schließlich über im beispielhaft dargestellten Fall vier Öffnungen 50 in dem Flanschabschnitt 22 der Kapselung 8 in Längsrichtung des Staubsaugergehäuses 4 weitergeleitet und gelangt schließlich nach außerhalb des Staubsaugers 2.

Patentansprüche

1. Staubsauger (2) mit einem Gehäuse (4) und einem darin aufgenommenen Elektromotor (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (6) in einer den Elektromotor zumindest teilweise umgebenden Kapselung (8) aus einem formstabilen, schalldämmenden geschäumten Material einer Wandstärke von wenigstens 10 mm aufgenommen ist, wobei die Kapselung nicht Teil des Elektromotors ist, und dass die so gebildete Einheit (10) aus Elektromotor (6) und Kapselung (8) in einen komplementär zu der Einheit (10) ausgebildeten Aufnahme- raum (12) in dem Gehäuse (4) eingesetzt ist und vorzugsweise ohne weitere Befestigungsmittel zu erfordern formschlüssig in dem Gehäuse (4) angeordnet ist.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke der Kapselung (8) 10 - 50 mm, insbesondere 10 - 25 mm, insbesondere 10 - 20 mm und weiter insbesondere 12 - 17 mm beträgt.
3. Staubsauger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapselung (8) einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist.

4. Staubsauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapselung (8) zwei Halbschalenanteile umfasst.
5. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapselung (8) PP oder PU umfasst. 5
6. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Elektromotor (6) zwischen der Kapselung (8) und einem Flanschabschnitt (28) des Gehäuses (4) abstützt. 10
7. Staubsauger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (6) eine integrierte Turbineneinheit (26) aufweist und sich mit einem Ansaugbereich der Turbineneinheit (26) gegen den Flanschabschnitt (28) abstützt. 15
8. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapselung (8) eine mehrfache Umlenkung der angesaugten Luft bewirkt. 20
9. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kapselung (8) wenigstens eine Öffnung (50) aufweist, um angesaugte Luft in Längsrichtung des Gehäuses weiterzuleiten. 25
30
10. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Kapselung (8) und Elektromotor (6) wenigstens abschnittsweise ein Zwischenraum (42) ausgebildet ist, der zur Kühlung und/oder Luftführung dient. 35
11. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (6) über Positionierungsmittel in vorbestimmter Anordnung an der Kapselung (8) gehalten ist. 40
12. Staubsauger nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungsmittel Vorsprünge (38) umfassen, die in Öffnungen (40) des Elektromotors (6) eingreifen. 45

50

55

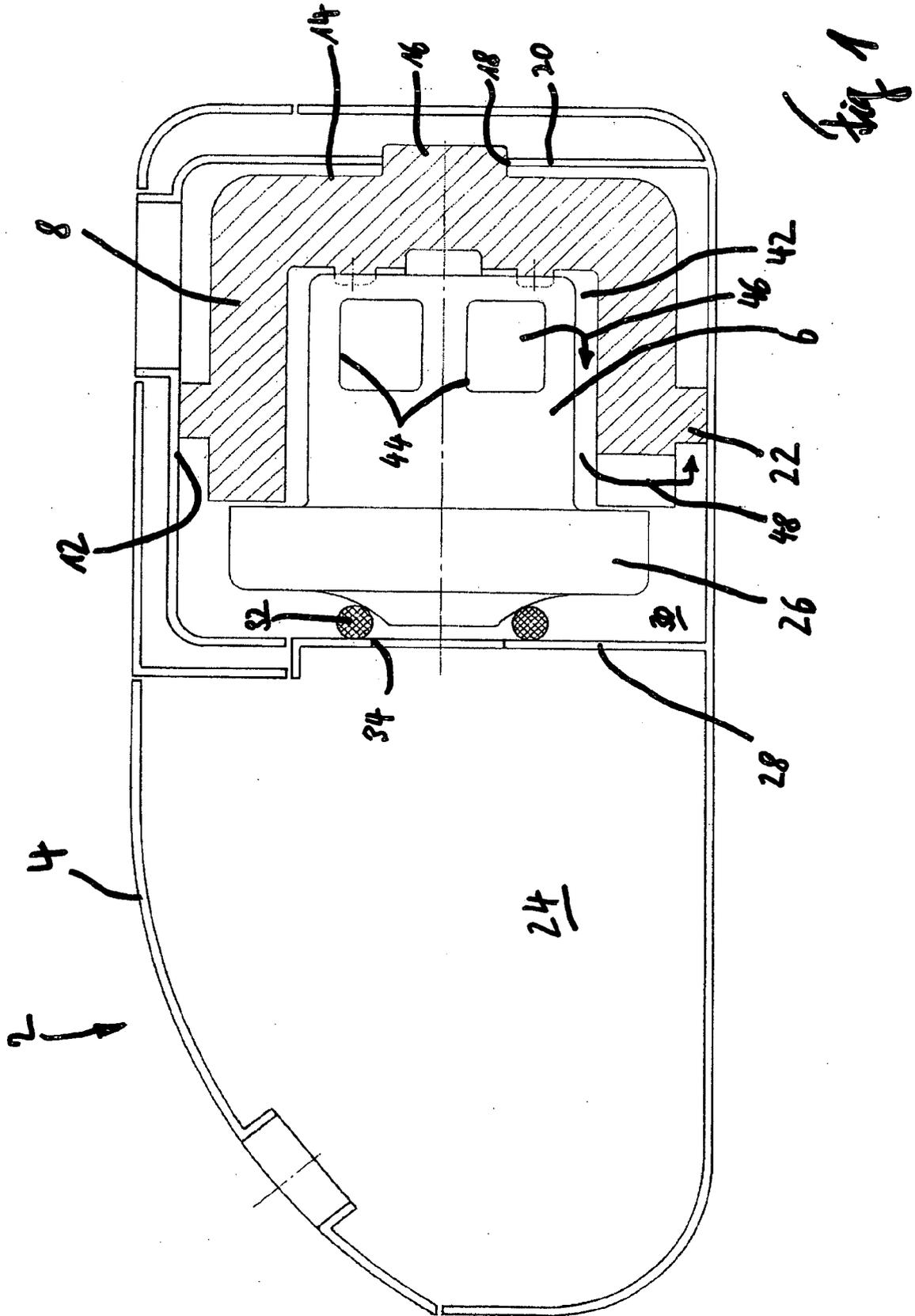
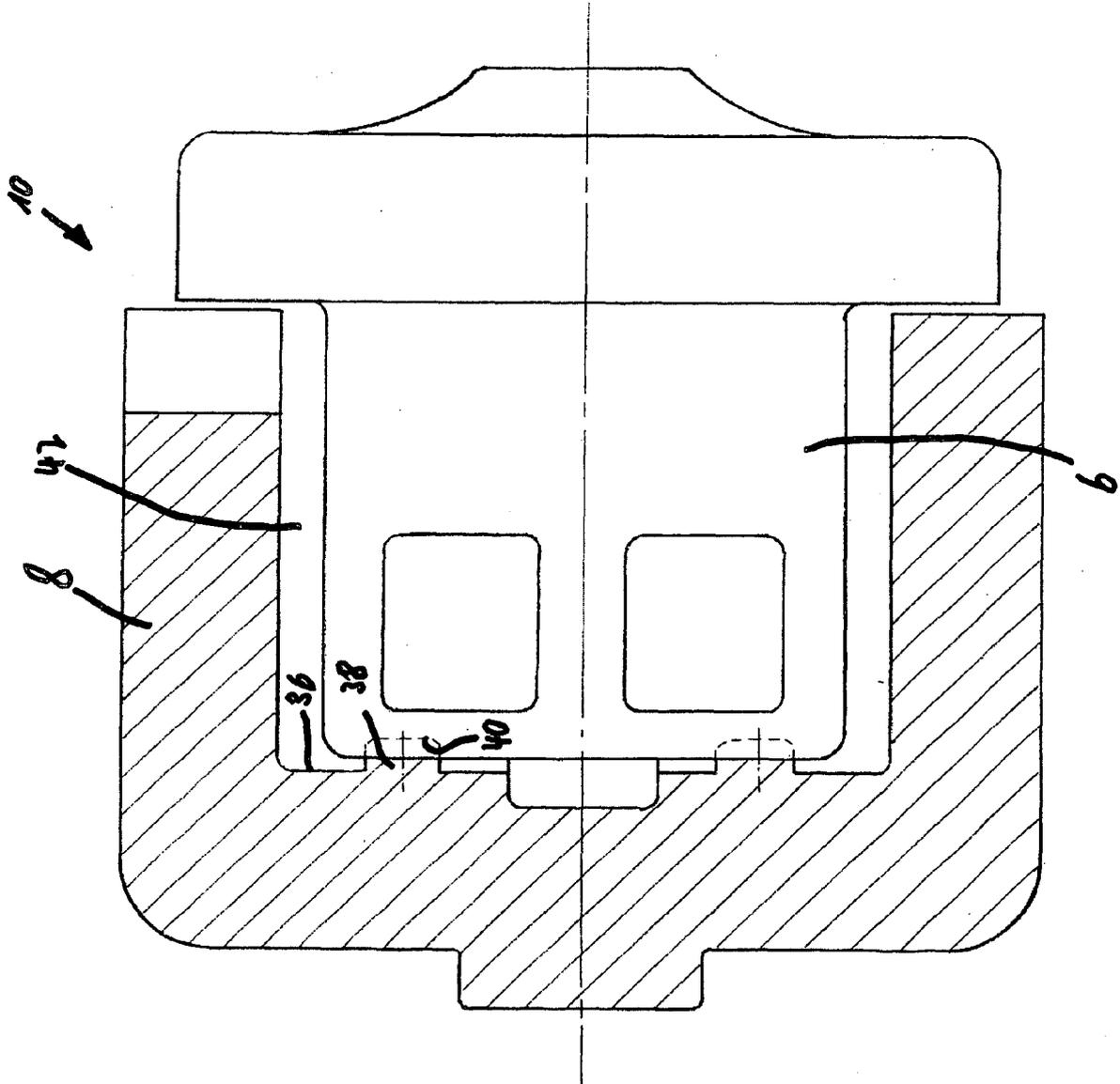
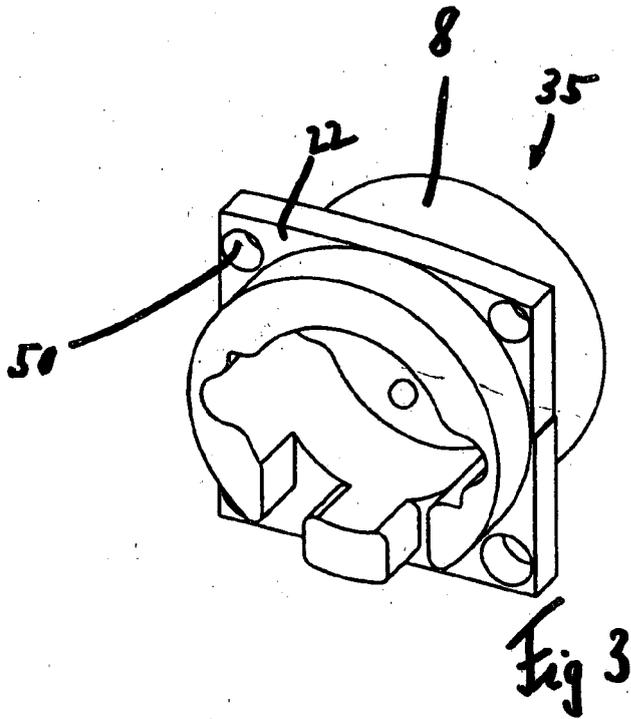
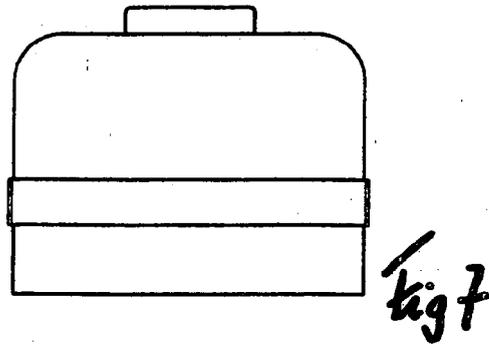
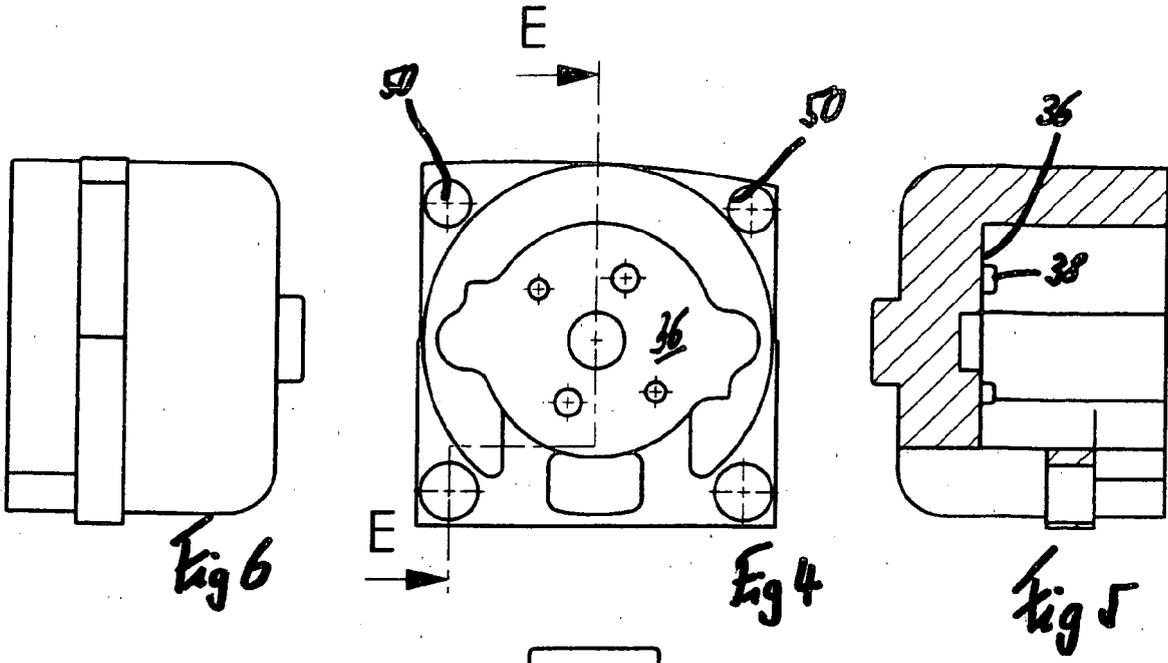


Fig 2





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 19507270 C5 [0002]