

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 002 959 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(51) Int Cl.7: **F04D 29/62**, F04D 13/06

(21) Anmeldenummer: **99122438.7**

(22) Anmeldetag: **11.11.1999**

(54) **Kreiselpumpenaggregat**

Centrifugal pump assembly

Ensemble de pompe centrifuge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **19.11.1998 DE 19853400**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(73) Patentinhaber: **GRUNDFOS A/S**
DK-8850 Bjerringbro (DK)

(72) Erfinder:
• **Madsen, Steffen**
8950 Oersted (DK)

• **Knudsen, Kristian**
8900 Randers (DK)
• **Munkholm-Jacobsen, Pia**
9550 Mariager (DK)

(74) Vertreter: **Wilcken, Thomas, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Wilcken & Vollmann
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 128 523 **US-A- 2 370 202**
US-A- 3 491 696 **US-A- 3 819 297**
US-A- 3 953 146 **US-A- 4 904 166**

EP 1 002 959 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 geht aus von einem Kreiselumpenaggregat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der allgemeine Aufbau eines Pumpengehäuses, das mit einem elektrischen Antriebsmotor verbunden ist, besteht aus Wandteilen, die aus Metall- oder Kunststoffgussteilen oder aus Blechformteilen geformt sind. Diese Wandteile einschließlich eines Befestigungsflansches des Motors zu dessen Befestigung an dem Pumpengehäuse weisen in der Regel Löcher und Gewindelöcher auf und werden mittels Schrauben miteinander verbunden. Andererseits sind auch Lösungen bekannt, die eine schraubenlose Verbindung der Wandteile des Pumpengehäuses miteinander gestatten, und zwar in Form von Bajonettausbildungen am Motor und am Pumpengehäuse. Die genannten Verbindungsarten sind jedoch sehr aufwendig in der Herstellung und daher mit dementsprechend hohen Herstellungskosten verbunden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass zur Durchführung von Wartungsarbeiten eine erhebliche Zeit für die Demontage und die Wiedermontage des Pumpengehäuses vom bzw. am Motor aufgewendet werden muss, wobei im Falle von verschraubten Wandteilen entsprechende Werkzeuge erforderlich sind. Auch das Lösen und Wiederzusammenfügen von Bajonettverbindungen bedarf einer erheblichen Kraftanstrengung und Sorgfalt.

[0003] In der US-Patentschrift US-A-3 491 696, von der der Oberbegriff des Anspruchs 1 der vorliegenden Erfindung ausgeht, ist eine Sanitärpumpe, die von einem Elektromotor angetrieben wird, beschrieben. Der Elektromotor hat auf seiner Pumpenseite einen den Motor und die Pumpe verbindenden Kupplungsaufbau, der ein festes Wandteil aufweist, an dem das trichterförmige Gehäuse der Sanitärpumpe mittels mehrerer, umfangmäßig verteilter Bolzen und Flügelmutter lösbar befestigt ist. Das Laufrad der Pumpe sitzt auf einem Wellenstück, das selbst innerhalb des Kupplungsaufbaus an der Motorwelle angeschraubt ist. Zwischen dem Laufrad und dem festen Wandteil ist des Weiteren eine ebene Pumpengehäuswand vorgesehen, die zwischen dem trichterförmigen Pumpengehäuse und dem festen Wandteil eingeklemmt ist. Aufgrund der besonderen Bauweise des Pumpenlaufrades ist das Pumpengehäuse einstückig ausgebildet und hat saugseitig einen Ansaugstutzen und abförderseitig einen üblichen Druckstutzen.

[0004] In einer weiteren US-Patentschrift US-A-2 370 202 ist eine Vakuumpumpe beschrieben. Diese Pumpe wird von einem Elektromotor angetrieben, der auf seiner Pumpenseite mehrere Füße aufweist, die an der Unterwand der Vakuumpumpe angeschraubt sind. Das übrige Pumpengehäuse besteht aus einer einteiligen Oberwand, die ein zentrales Ansaugrohr aufweist, das an einer Vakuumsaugleitung angeschlossen ist. Zwischen der Unterwand und der Oberwand ist umfangmäßig wenigstens ein Austrittsschlitz zum Abfordern von Luft

zum Erzeugen des Vakuums in der Vakuumsaugleitung freigelassen. Die Unterwand des Pumpengehäuses weist an ihrem Umfang mehrere Stützbeine ausreichender Länge auf, so dass der Motor mit der Pumpe auf einer Bodenfläche oder dergleichen vertikal aufgestellt werden kann. Am Umfang der Unterwand sind mehrere Schnappverschlüsse mit Übertotpunktfunktion vorgesehen, die Ansätzen der Oberwand des Pumpengehäuses angreifen, um die Oberwand an der Unterwand des Pumpengehäuses lösbar zu befestigen. Die Schnappverschlüsse bestehen aus einer Öse mit einem daran angelenkten, handbetätigbaren Hebel.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, ein Kreiselumpenaggregat der einleitend angeführten Art so zu verbessern, dass es bezüglich des Pumpengehäuseaufbaus billiger herstellbar und für Wartungs- und Reparaturzwecke leichter und schneller montierbar und demontierbar ist.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist in dem Anspruch 1 angeführt.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Lösung sind viele Vorteile des Anmeldungsgegenstandes bezüglich der kostengünstigen Herstellung des Pumpengehäuses und seiner Montage und Demontage selbst sowie an dem Antriebsmotor verwirklicht. Das Pumpengehäuse kann auf einfache Weise aus Blechteilen oder in Form von Gussteilen, z. B. aus Kunststoff, hergestellt werden, wobei miteinander zu verbindende Wandteile des Pumpengehäuses so geformt sind, dass sie keine Durchgangslöcher, Gewindelöcher oder Bajonettausbildungen aufweisen. Statt dessen sind die Wandteile an ihren Anlagestellen mit rastfähigen Anlageflächen oder Vertiefungen versehen, und mittels einfacher, bogenförmiger Klammern, die kostengünstig auf einer Automatikfertigungslinie hergestellt werden können, werden sämtliche Wandteile des Aggregates durch Klemmkraft zusammengehalten. Das Lösen und Wtederzusammensetzen solcher Elemente ist denkbar einfach, so dass das Aggregat zu Wartungszwecken von Hand und ohne Spezialwerkzeug leicht und schnell auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die pumpenseitige Wand der Motorbaueinheit bereits einen Wandbereich des Pumpengehäuses bildet. Der übrige Aufbau des Pumpengehäuses wird dann mittels der Klammern an der Wand der Motorbaueinheit angeklemmt gehalten. Ein noch weiterer Vorteil besteht noch darin, dass Kreiselrad und der wesentliche Teil des Pumpengehäuses bei gleicher Motorbaueinheit auswechselbar sind.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kreiselumpenaggregates besteht darin, dass das Umfangswandteil an seinen beiden Enden je einen Ringflansch aufweist, wobei die Ringflansche eine sichere Anlage für die entsprechenden endseitigen Wandteile des Pumpengehäuses bilden. Das Umfangswandteil kann bezüglich seines Auslaßstutzens in beliebigem Winkel eingestellt werden, wie es für

den jeweiligen Anwendungsfall am günstigsten ist.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann das Umfangswandteil entlang eines Abschnittes seines Umfanges mit einer spiralförmigen Ausbuchtung versehen sein, die tangential offen ist und einen sich daran anschließenden Auslaßstutzen aufweist.

[0010] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung weist der übrige Aufbau des Pumpengehäuses ein ringförmiges Fußteil auf, das zusammen mit der saugseitigen Abschlußplatte und dem Umfangswandteil an dem den Pumpenwandteil bildenden Wandteil der Motorbaueinheit klemmbefestigt ist.

[0011] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf das Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf eine auseinandergezogene Darstellung des Ausführungsbeispiels.

[0012] Nach Fig. 1 umfasst das allgemein mit 1 bezeichnete Kreiselpumpenaggregat eine Motorbaueinheit 2 und eine Kreiselpumpe 3. Das Aggregat 1 ist beispielsweise ein Tauchpumpenaggregat, kann jedoch auch ein Aggregat sein, dass nicht in ein Fördermedium eingetaucht betrieben wird. In diesem Fall ist die Pumpe 3 in üblicher Weise mit einem Ansaugstutzen für eine Ansaugleitung versehen.

[0013] Die Motorbaueinheit umfaßt einen elektrischen Antriebsmotor 4 üblicher Bauart, so daß dieser in seinem Grundaufbau nicht näher erläutert ist. Die Motorbaueinheit umfaßt weiter mindestens ein Wandteil 5 an ihrem pumpenseitigen Ende, das mit dem Motor 4 ständig fest verbunden ist und einen Pumpengehäuswandteil bildet. Der elektrische Antriebsmotor 4 trägt auf seiner Antriebswelle 6 ein austauschbares Kreiselrad 7 zur Förderung des jeweiligen Fördermediums. Der elektrische Antriebsmotor 4, das Wandteil 5, das in seiner Funktion ein Bestandteil der Pumpe 3 ist, sowie das Kreiselrad 7 bilden die Motorbaueinheit 2.

[0014] Das Wandteil 5 ist ringförmig aus rostfreiem Blechmaterial geformt und im Querschnitt vorteilhaft profiliert gestaltet, derart, daß eine Umfangsnut 5a gebildet ist, die einen Dichtungsring (nicht dargestellt) aufnimmt. Die Umfangsnut kann beispielsweise eine umgekehrte V-Form haben. Aufgrund dieser Nutausbildung ergibt sich ein vertiefter Innenbereich 5b des Wandteils 5, der als Rastvertiefung dient, wie noch klar wird.

[0015] Die Kreiselpumpe 3 umfaßt ein Pumpengehäuse 8, dessen Aufbau, wie bereits erwähnt, teilweise aus dem Wandteil 5 der Motorbaueinheit 2 gebildet ist. Vorteilhaft besteht das Pumpengehäuse 8 weiter aus einem gesonderten, z.B. konzentrischen Umfangswandteil 9 und aus einer saugseitigen Abschlußplatte 10, die ein zentrales Ansaugloch 11 aufweist, wie Fig. 2 zeigt.

Beide Teile können aus rostfreiem Blechmaterial bestehen.

[0016] Die saugseitige Abschlußplatte 10 weist eine Umfangsnut 10a auf, in die ein Dichtungsring (nicht gezeigt) eingelegt wird. Die Umfangsnut 10a hat vorzugsweise eine V-Form. Im übrigen weist auch die Abschlußplatte 10 einen vertieften Innenbereich 10b auf, der als Rastvertiefung dient, wie noch klar wird. Im übrigen kann die Abschlußplatte 10 im Querschnitt so profiliert sein, um günstige Ansaugverhältnisse für das Kreiselrad 7 zu gewährleisten.

[0017] Als konzentrisches Umfangswandteil 9 ist das Pumpengehäuse 8 im wesentlichen ein rotationssymmetrischer Körper, der entlang seiner axialen Erstreckung zylindrisch oder, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, leicht konvex geformt ist. Das Umfangswandteil 9 weist vorteilhaft an seinen Enden jeweils einen einwärts gerichteten Ringflansch 12 bzw. 13 auf, wobei jeder Ringflansch als Anlagefläche für das obere Wandteil 5 und die untere Abschlußplatte 10 des Pumpengehäuses 3 dient. Aufgrund der in den Umfangsnuten 5a und 10a der Wandteile 5 und 10 vorgesehenen Dichtungsringe ist das Pumpengehäuse 3 im Bereich der Ringflansche 12 und 13 flüssigkeitsdicht abgedichtet. Die vertieften Innenbereiche 5b und 10b des Wandteils 5 bzw. der Anschlußplatte 10 weisen an ihrem Außenumfang vorteilhaft je eine axiale Stufenausbildung 5c bzw. 10c geringer Höhe auf, an der sich die Ringflansche 12, 13 zentrieren können.

[0018] Das Umfangswandteil 9 weist einen auswärts gerichteten Auslaßstutzen 14 auf, der im gezeigten Fall radial verlaufend angeordnet ist, aber auch seitlich versetzt das heißt außermittig, angeordnet sein kann. Zwischen dem Wandteil 5 und der Abschlußplatte 10 ist das Umfangswandteil 9 mit dem Auslaßstutzen 14 in beliebiger umfangsmäßiger Winkelstellung positionierbar.

[0019] Das Umfangswandteil 9 kann aus einem Rohrstück oder alternativ aus einem Metallstreifen bestehen, der kreisförmig gebogen und dessen Enden miteinander verschweißt sind. Die endseitigen Umfangsbereiche dieses Wandteils 9 sind vorteilhaft einwärts umgebogen und bilden dadurch die Ringflansche 12 und 13.

[0020] Die Wandteile 5 und 9 sowie die Abschlußplatte 10 des Pumpengehäuses 8 werden durch mindestens ein klemmendes Spann- und Halteelement 15 zusammengehalten. Wie es deutlich aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, sind im vorliegenden Fall mehrere, und zwar vorteilhaft vier derartige Elemente 15 vorgesehen, die umfangsmäßig etwa gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Wird nur ein loses Element 15 verwendet, besitzt das Umfangswandteil 9 noch feste, geeignete Klemmmittel, z. B. kurze Zungenteile, welche das Wandteil 5 der Motorbaueinheit 2 und die untere Abschlußplatte 10 klemmend an dem Umfangswandteil 9 festhalten, wenn das einzige Element 15 gegenüberliegend vorgesehen ist. Das oder diese Halteelemente 15 bestehen vorzugsweise aus einer bogenförmigen Klammer mit endseitigen Rastmitteln 16. Die Rastmittel

16 greifen in die Gegenrastmittel des Wandteiles 5 und der saugseitigen Abschlußplatte 10 ein, wobei die Gegenrastmittel durch die bereits erwähnten vertieften Innenbereiche 5b bzw. 10b gebildet sind. Um die Klammern insbesondere beim Demontieren des Pumpengehäuses 3 einfach handhaben zu können, weisen sie Fortsätze 17 auf, die eine Person von Hand und ohne Spezialwerkzeug schnell und einfach betätigen kann.

[0021] In alternativer Ausführungsform des Umfangswandteiles 9 kann dieses Wandteil entlang eines Abschnittes seines Umfangs mit einer teilspiralförmigen Ausbauchung (nicht gezeigt) versehen sein. Die Ausbauchung ist an ihrer größten radialen Erstreckung offen ausgebildet, und an dieses offene Ende der Ausbauchung schließt sich ein Auslaßstutzen entsprechend dem Auslaßstutzen 14 des vorstehend beschriebenen Umfangswandteiles 9 an. Im übrigen stimmt ein solches spiralförmiges Pumpengehäuse mit dem weiter vorstehend beschriebenen Pumpengehäuse 8 überein.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Pumpe 3 ist das Pumpengehäuse 8 mit einem ringförmigen Fußteil 18 versehen, welches ebenfalls durch Klemmbefestigung an dem Pumpengehäuse gehalten wird. Das Fußteil besitzt einen oberen, ringförmigen Randbereich 19 mit Rastvertiefungen 20 für die klammerförmigen Spann- und Halteelemente 15. Bei seiner Montage wird das Fußteil mit dem Randbereich in den vertieften Innenbereich 10b der saugseitigen Abschlußplatte 10 eingesetzt, und die unteren Rastmittel 16 der klammerförmigen Elemente 15 greifen in die Rastvertiefungen 20 ein, so daß das Fußteil zusammen mit der saugseitigen Abschlußplatte 10 an dem Umfangswandteil 9 klemmbefestigt gehalten wird. Auch das Fußteil 18 kann aus rostfreiem Blechmaterial geformt sein.

Patentansprüche

1. Kreiselumpenaggregat, bestehend aus einem Elektromotor (4) und einer davon angetriebenen Kreiselpumpe (3) mit einem Kreiselrad (7) und mit einem dieses umgebenden Pumpengehäuse (8) wobei eine Motorbaueinheit gebildet ist, die auch das Kreiselrad (7) und mindestens ein Wandteil (5) für die Pumpe (3) aufweist, und wobei der übrige Aufbau des Pumpengehäuses (8) ein zentrales Ausgangsloch (11) und einen Auslaßstutzen (14) aufweist und über mindestens ein klemmendes Spann- und Halteelement (15) lösbar mit der Motorbaueinheit (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandteil (5) der Motorbaueinheit (2) ein Wandteil für das Pumpengehäuse (8) bildet, dass der übrige Aufbau des Pumpengehäuses (8) ein Umfangswandteil (9) mit dem von ihm nach auswärts abgehenden Auslaßstutzen (14) und eine saugseitige Abschlußplatte (10) mit dem zentralen Ansaugloch (11) aufweist, dass das die Pumpengehäusewand bildende Wandteil (5) der

Motorbaueinheit (2) und die saugseitige Abschlußplatte (10) an dem Umfangswandteil (9) mittels des Spann- und Halteelementes (15) klemmbefestigt anliegen, dass das Umfangswandteil (9) aus einem Rohrstück oder aus einem kreisförmig gebogenen und an den beiden Enden miteinander verschweißten Metallstreifen gebildet ist, dass das oder jedes Spann- und Halteelement (15) aus einer bogenförmigen Klammer mit einem handbetätigbaren Fortsatz (17) und mit endseitigen Rastmitteln (16) besteht und dass diese Rastmittel in Gegenrastmittel in Form je eines vertieften Bereiches (5b, 10b), des Wandteils (5) und der Abschlußplatte (10) einschnappen.

2. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umfangswandteil (9) an seinen beiden Enden je einen einwärts gerichteten, kreisförmigen Ringflansch als Anlagefläche für das Wandteil (5) und die Abschlußplatte (10) aufweist.

3. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umfangswandteil (9) entlang seiner axialen Erstreckung konvex geformt ist.

4. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umfangswandteil (9) entlang seiner axialen Erstreckung zylindrisch geformt ist.

5. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umfangswandteil (9) entlang eines Abschnittes seines Umfangs mit einer spiralförmigen, tangential offenen Ausbauchung versehen ist und dass sich an das offene Ende der Ausbauchung der Auslassstutzen (14) des Umfangswandteils anschließt.

6. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der übrige Aufbau des Pumpengehäuses (8) ein ringförmiges Fußteil (18) aufweist, das zusammen mit der saugseitigen Abschlussplatte (10) und dem Umfangswandteil (9) an dem einen Pumpenwandteil bildenden Wandteil (5) der Motorbaueinheit (2) klemmbefestigt ist.

7. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandteil (5), das Umfangswandteil (9) und die Abschlussplatte (10) des Pumpengehäuses (8) und das Fußteil (18) aus rostfreiem Blechmaterial geformt sind.

8. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertiefte Innenbereich (5b, 10b) des das Pumpenwandteil bildenden Wandteils (5) der Motorbaueinheit und der Abschlußplatte (10) je eine axiale Stufenausbildung (5c, 10c) aufweist.

Claims

1. A centrifugal pump unit, consisting of an electric motor (4) and of a centrifugal pump driven by this, with an impeller (7) and with a pump housing (8) surrounding this, wherein a motor construction unit is formed which also comprises the impeller (7) and at least a wall part (5) for the pump (3), and wherein the remaining construction of the pump housing (8) comprises a central exit hole (11) and an exit union (14) and is detachably connected to the motor construction unit (2) via at least one clamping tightening and holding element (15), **characterised in that** the wall part (5) of the motor construction unit (2) forms a wall part for the pump housing (8), that the remaining construction of the pump housing (8) comprises a peripheral wall part (9) with the outlet union (14) departing outwardly from it, and a suction side terminal plate (10) with the central suction hole (11), that the wall part (5) of the motor construction unit (2) forming the pump housing wall, and the suction-side terminal plate (10) bear on the peripheral wall part (9) in a clamp-fastened manner by way of the tightening and holding element (15), that the peripheral wall part (9) is formed from a tube piece or from a metal strip which is bent in a circular manner and welded to one another at the two ends, that the or each tightening and holding element (15) consists of an arc-like clip with a hand-actuatable continuation (17) and with locking means (16) at the end side, and that these locking means shap into counter locking means in the form in each case of a deepened region (5b, 10b) of the wall part (5) and of the terminal plate (10),
2. A unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the peripheral wall part (9) at its two ends in each case have an inwardly directed, circular ring flange as a bearing surface for the wall part (5) and the terminal plate (10).
3. A unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** that the peripheral wall part (9) is formed in a convex manner along its axial extension.
4. A unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the peripheral wall part (9) is formed cylindrically along its axial extension.
5. A unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the peripheral wall part (9) along a section of its periphery is provided with a spiral, tangentially open bulge, and that the outlet union (14) of the peripheral wall part follows the open end of the bulge.
6. A unit according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the remaining construction of the pump housing (8) comprises an annular foot part

(18) which together with the suction-side terminal plate (10) and the peripheral wall part (9) is fastened in a clamped manner on the wall part (5) of the motor construction unit (2) which forms the pump wall part.

7. A unit according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the wall part (5), the peripheral wall part (9) and the terminal plate (10) of the pump housing (8) and the foot part (18) are formed of stainless sheet metal material.
8. A unit according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the deepened inner region (5b, 10b) of the wall part (5) of the motor construction unit and of the terminal plate (10), said wall part forming the pump wall part, in each case comprise an axial step formation (5c, 10c).

Revendications

1. Groupe moto-pompe centrifuge, constitué d'un moteur électrique (4) et d'une pompe centrifuge (3) entraînée par ce dernier, comportant une roue centrifuge (7) et un carter de pompe (8) qui l'entoure, un module de moteur étant alors formé, lequel comprend également la roue centrifuge (7) et au moins un élément de paroi (5) pour la pompe (3), tandis que la structure restante du carter de pompe (8) présente une ouverture centrale d'aspiration (11) et un embout d'évacuation (14) et est assemblée, de façon séparable, au module de moteur (2) par l'intermédiaire d'au moins un organe de serrage et de retenue (15) à effet de coincement, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi (5) du module de moteur (2) forme un élément de paroi pour le carter de pompe (8), **en ce que** la structure restante du carter de pompe (8) comprend un élément de paroi périphérique (9) muni de l'embout d'évacuation (14), qui fait saillie vers l'extérieur depuis cet élément de paroi, et une plaque de fermeture côté aspiration (10) comportant l'ouverture centrale d'aspiration (11), **en ce que** l'élément de paroi (5) du module de moteur (2), qui forme la paroi du carter de pompe, et la plaque de fermeture côté aspiration (10) s'appuient sur l'élément de paroi périphérique (9) en y étant fixés par coincement au moyen de l'organe de serrage et de retenue (15), **en ce que** l'élément de paroi périphérique (9) est formé d'une pièce tubulaire ou d'une bande métallique incurvée sous une forme circulaire et soudée à elle-même aux deux extrémités, **en ce que** le ou chaque organe de serrage et de retenue (15) se compose d'une agrafe de forme cintrée présentant un appendice (17) actionnable à la main et des moyens d'arrêt (16) aux extrémités, et **en ce que** ces moyens d'arrêt s'encliquettent dans des moyens d'arrêt conjugués sous forme de

parties respectives en renforcement (5b, 10b) de l'élément de paroi (5) et de la plaque de fermeture (10).

2. Groupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi périphérique (9) présente à chacune de ses deux extrémités, un rebord annulaire respectif de forme circulaire, dirigé vers l'intérieur, qui constitue une surface d'appui pour l'élément de paroi (5) et la plaque de fermeture (10). 5
10
3. Groupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi périphérique (9) est doté d'une forme convexe suivant sa direction d'extension axiale. 15
4. Groupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi périphérique (9) est doté d'une forme cylindrique suivant sa direction d'extension axiale. 20
5. Groupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi périphérique (9) est pourvu, le long d'un secteur de sa circonférence, d'un renflement en forme de spirale, ouvert tangen- 25
tiellement, et **en ce que** l'embout d'évacuation (14) de l'élément de paroi périphérique se raccorde à l'extrémité ouverte du renflement.
6. Groupe selon l'une des revendications 1 à 5, **carac- 30**
térisé en ce que la structure restante du carter de pompe (8) présente un socle (18) de forme annu-
laire, qui est, conjointement avec la plaque de fer-
meture côté aspiration (10) et l'élément de paroi pé- 35
riphérique (9), fixé par coincement à l'élément de
paroi (5), formant un élément de paroi de la pompe,
du module de moteur (2).
7. Groupe selon l'une des revendications 1 à 6, **carac- 40**
térisé en ce que l'élément de paroi (5), l'élément
de paroi périphérique (9) et la plaque de fermeture
(10) du carter de pompe (8) ainsi que le socle (18),
sont réalisés en tôle inoxydable.
8. Groupe selon l'une des revendications 1 à 7, **carac- 45**
térisé en ce que les parties intérieures en renfon-
cement (5b, 10b) de l'élément de paroi (5), formant
l'élément de paroi de la pompe, du module de mo-
teur et de la plaque de fermeture (10), présentent
chacune une configuration en gradin axiale (5c, 50
10c).

55

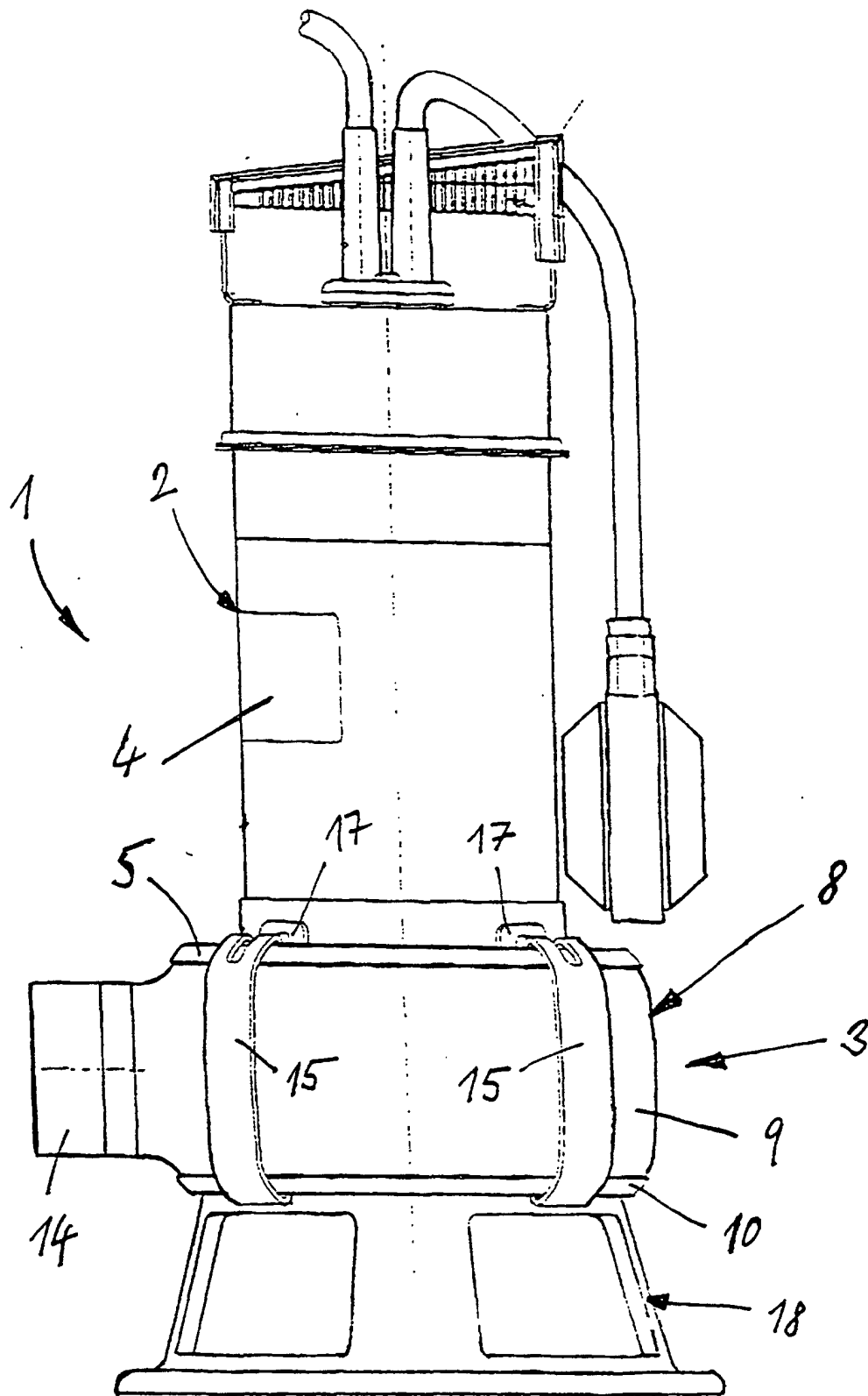


Fig. 1

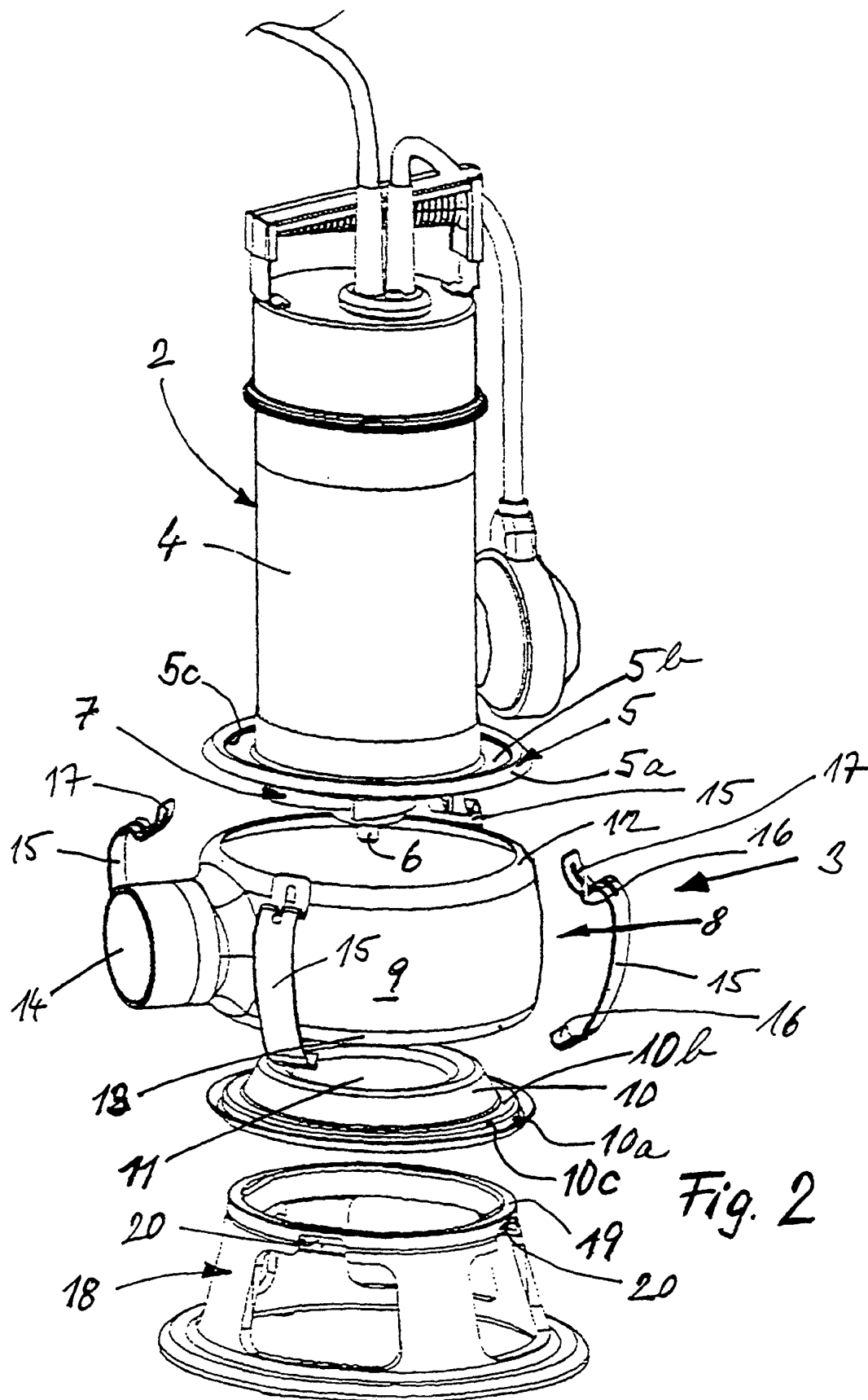


Fig. 2