

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 416 237 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.01.94**

(51) Int. Cl.⁵: **D06F 39/08, F04D 29/42**

(21) Anmeldenummer: **90112906.4**

(22) Anmeldetag: **06.07.90**

(54) **Pumpe für Flüssigkeiten.**

(30) Priorität: **08.07.89 DE 3922487**
28.04.90 DE 4013730

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.91 Patentblatt 91/11

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
19.01.94 Patentblatt 94/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 216 592
FR-A- 2 545 549
US-A- 3 335 668

(73) Patentinhaber: **Alcatel SEL Aktiengesellschaft**
Lorenzstrasse 10
D-70435 Stuttgart(DE)

(72) Erfinder: **Glasauer, Rudolf**
Oberndorferstrasse 28
D-8300 Landshut(DE)

(74) Vertreter: **Pohl, Herbert, Dipl.-Ing et al**
Alcatel SEL AG
Patent- und Lizenzwesen
Postfach 30 09 29
D-70449 Stuttgart (DE)

EP 0 416 237 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

Die Erfindung betrifft eine Pumpvorrichtung mit einer Tragplatte, auf deren Oberseite einstückig angeformte Lagerblöcke für die Befestigung eines Elektromotors vorhanden sind, an deren Unterseite ein einstückig mit der Tragplatte verbundenes, von einem Rohrstutzen auf Abstand gehaltenes, aus Deckplatte und Deckel bestehendes Pumpengehäuse vorgesehen und auf dem unteren Ende der im Rohrstutzen angeordneten Motorwelle ein Pumpenrad angeordnet ist.

Eine solche Pumpvorrichtung ist bekannt (DE-C2 32 16 592). Bei der bekannten Pumpvorrichtung handelt es sich um eine Abpumpvorrichtung für die Kondensationseinrichtung eines Wäschetrockners, durch welche das während des Trocknungsvorgangs anfallende Kondensat in einen Sammelbehälter gepumpt oder aus dem Wäschetrockner herausgefördert wird. Die bekannte Pumpvorrichtung besitzt ein zweiteiliges, aus Kunststoff gespritztes Pumpengehäuse. Das in dem Pumpengehäuse drehbar angeordnete Pumpenrad ist von einem auf dem Pumpengehäuse befestigten Elektromotor angetrieben. Die Antriebswelle des Pumpenrades, welche gleichzeitig die Läuferwelle des Elektromotors ist, ist in am Ständer des Elektromotors befestigten Lagerschilden gelagert.

Ein Nachteil der bekannten Pumpvorrichtung besteht darin, daß sie noch aus zu vielen Einzelteilen besteht, so daß der für die Herstellung erforderliche Montageaufwand zu groß ist. Da es sich bei dem in der bekannten Pumpvorrichtung verwendeten Elektromotor um einen solchen nach VDE-Schutzklasse 1 handelt, ist eine Erdung des Elektromotors in dem Gerät erforderlich, in welchem die Pumpvorrichtung eingesetzt ist. Wenn dieser Nachteil dadurch vermieden wird, daß ein Elektromotor nach VDE-Schutzklasse 2 verwendet wird, dann muß der Elektromotor mit einer sehr aufwendigen Isolierung versehen sein.

Bei einer anderen bekannten Pumpvorrichtung (US-A-3,335,668) der gleichen Art ist die Läuferwelle bzw. die Pumpenwelle in einem zylindrischen Fortsatz des Rohrstutzens auf der Tragplatte in einem Kalottenlager fliegend gelagert. Das Kalottenlager ist mittels einer Federscheibe elastisch gelagert und durch einen Sprengring gesichert.

Es ist auch eine Pumpvorrichtung mit einer horizontal angeordneten Pumpenwelle bzw. Motorwelle des Antriebsmotors bekannt (FR-A-2.545.549). Bei dieser bekannten Pumpvorrichtung handelt es sich um eine Laugenpumpe für Waschmaschinen. An dem Pumpenteil dieser bekannten Pumpvorrichtung sind einstückig Lagerböcke vorgesehen, auf welche das Ständerblechpaket des Motors aufgesetzt und mittels Schrauben befestigt ist. Die Läuferwelle des Motors ist an einem Ende

in einer Wand des Pumpenteils und an dem anderen Ende in einem Lagerbock gelagert. Diese bekannte Pumpvorrichtung ist als Abpumpvorrichtung für die Kondensationsprodukte eines Wäschetrockners nicht geeignet.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, eine Pumpvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welche aus weniger Einzelteilen besteht und welche mit weniger Aufwand montiert werden kann. Außerdem sollte die Pumpvorrichtung einen solchen Aufbau besitzen, daß auf die Erdung des Elektromotors in dem Gerät verzichtet werden kann, ohne daß eine aufwendige Isolation des Ständers des Elektromotors erforderlich wäre. Weiterhin soll die Pumpvorrichtung in der Weise ausgestaltet sein, daß sie auch zur Förderung von Flüssigkeiten in geschlossenen Leitungssystemen verwendet werden kann.

Dieses technische Problem ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens zwei Lagerböcke derart ausgebildet sind, daß sie Löcher im Ständerblechpaket des Motors vollständig durchdringen und ihre Enden über das obere Ende der Löcher hinausragen, welche mit einer Sicherung versehen sind, und der Rohrstutzen im Bereich der Tragplatte eine Verjüngung aufweist, in welcher der Läufer des Elektromotors in einem einstückigen Doppellager fliegend gelagert ist.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich geworden, bei der Herstellung der Pumpvorrichtung auf die Verwendung eines fertig montierten Elektromotors zu verzichten. Stattdessen sind die Bestandteile des Elektromotors, nämlich Ständer und Läufer direkt am Pumpengehäuse montiert. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Pumpvorrichtung ergibt sich gleichzeitig eine elektrisch isolierte Anordnung der Bestandteile des Elektromotors, so daß sich eine Erdung des Elektromotors im Gerät und auch ein zusätzlicher Aufwand für die Isolierung erübrigen.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 enthalten. Sie ist nachstehend anhand der Figuren 1 bis 7 näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt der Pumpvorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie AB,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Pumpvorrichtung gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeiles in Fig. 2,
- Fig. 4 eine andere Ausgestaltung von Pumpenrad und Pumpengehäuse,
- Fig. 5 die Ausgestaltung eines Schmiermittelreservoirs,
- Fig. 6 die Draufsicht auf die Pumpvorrichtung.

Fig. 7 5
 tung entsprechend Fig. 3, auf welche
 ein Adapter aufgeschoben ist,
 die Seitenansicht der oberen Hälfte
 der Pumpvorrichtung entsprechend
 Fig. 2, bei welcher die Ständerwick-
 lung umspritzt und mit einem Norm-
 stecker versehen ist.

Bei der Pumpvorrichtung gemäß Fig. 1 ist die
 Tragplatte 4 zu erkennen, an welcher der Ständer
 des Elektromotors befestigt ist, welcher aus dem
 Ständerblechpaket 6 und dem Spulenkörper 26 mit
 der Ständerwicklung 23 (Fig.3) besteht. Die Trag-
 platte 4 weist auf ihrer Oberseite einstückig mit ihr
 verbundene Lagerböcke 5 und 14 auf. Während
 der Lagerbock 14 lediglich für die Abstützung des
 Ständerblechpaketes 6 vorgesehen ist, durchdrin-
 gen die Lagerböcke 5 Löcher im Ständerblechpa-
 ket 6, wie in Fig. 2 zu erkennen. Das obere Ende
 dieser Lagerböcke ist derart gestaltet, daß das
 Ständerblechpaket 6 in seiner Lage gesichert ist.
 Das kann entweder dadurch geschehen, daß auf
 das Ende des Lagerbocks 5 eine Sperrscheibe 7
 aufgepreßt ist. Diese Art der Sicherung ist bei dem
 linken Lagerbock 5 in Fig. 2 verwirklicht. Die Siche-
 rung kann auch dadurch erreicht werden, daß das
 über das Ständerblechpaket 6 hinausragende Ende
 des Lagerbocks 5 plastisch verformt ist. Diese Art
 der Sicherung ist bei dem rechten Lagerbock 5 in
 Fig. 2 verwirklicht.

Wie aus Fig. 1 weiter zu erkennen ist, sind die
 Verjüngung 24 und der Rohrstutzen 2 einstückig
 mit der Tragplatte 4 verbunden. Der Rohrstutzen 2
 geht in das Pumpengehäuse 1 über, welches mit
 dem Pumpengehäusedeckel 17 verschlossen ist.
 Der Rand des Pumpengehäuses 1 und der Rand
 des Pumpengehäusedeckels 17 sind derart gestal-
 tet, daß sie unter gleichzeitiger Bildung der Laby-
 rinthdichtung 19 formschlüssig ineinandergreifen,
 wobei die Befestigung des Pumpengehäusedeckels
 17 am Pumpengehäuse 1 durch die Rasthaken 18
 erfolgt.

Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Ausführ-
 ungsform der Pumpvorrichtung ist für das Abpum-
 pen des Kondensats aus einem Sammelbehälter in
 einem Wäschetrockner vorgesehen, daher ist der
 Rohrstutzen 2 in an sich bekannter Weise mit den
 Öffnungen 11 und 12 versehen.

Wie aus Fig. 2 weiter zu erkennen, ist in der
 hohl ausgebildeten Verjüngung 24 das einstückige
 Doppellager 8 angeordnet. In diesem Doppellager
 8 ist der Läufer 15 des Elektromotors in der Weise
 fliegend gelagert, daß sich der am Läufer 15 ange-
 spritzte Bund 20 unter Zwischenschaltung einer
 Spritzscheibe 22 und einer Anlaufscheibe 21 an
 der Stirnseite des Doppellagers 8 abstützt. Auf das
 untere Ende der Welle 13, welche zugleich Läufer-
 welle und Pumpenwelle ist, ist das Pumpenrad 16
 aufgepreßt. Außerdem ist die Spritzscheibe 10 auf

die Welle 13 aufgepreßt. Mit der Spritzscheibe 10
 wird einerseits das Längsspiel des Läufers 15 auf
 einen bestimmten Wert eingestellt und andererseits
 hält sie eventuell an der Welle 13 aufsteigende
 Flüssigkeit vom Doppellager 8 fern. Falls dennoch
 Flüssigkeit hochsteigen sollte, wird sie von der
 Spritzscheibe 10 weggeschleudert und durch die
 Öffnung 11 aus dem Rohrstutzen 2 herausbeför-
 dert. An sich verhindert die Öffnung 12 in der Regel
 das Hochsteigen der Flüssigkeit. Über den Druck-
 stutzen 3 wird die vom Pumprad 16 beschleunigte
 Flüssigkeit abgeführt.

Wenn bei der gezeigten Pumpvorrichtung auf
 die Erdung im Gerät verzichtet werden soll, dann
 muß sie gemäß VDE-Schutzklasse 2 ausgebildet
 sein. Für den in den Figuren 1 und 2 gezeigten
 Elektromotor bedeutet das, daß er zwei hintereinan-
 der angeordnete Isolationssperren für die Netz-
 spannung besitzen muß, welche verhindern, daß
 die Netzspannung über die Läuferwelle und die
 Flüssigkeit im Pumpengehäuse an das Metallge-
 häuse des Gerätes gelangt.

Im vorliegenden Fall ist eine Isolationssperre
 von dem Spulenkörper 26 gebildet. Als zweite Iso-
 lationssperre wirken die Isolationsschicht 36, mit
 welcher die Welle 13 in dem Läuferspindel des Läu-
 fers 15 eingespritzt ist und die aus Isolierwerkstoff
 bestehenden Teile des Pumpengehäuses. Falls
 zwischen der Ständerwicklung 23 und dem Stän-
 derblechpaket 6 ein Kurzschluß auftreten sollte,
 dann ist immer noch die zweite Isolationssperre
 vorhanden. Die aus den Figuren 1 und 2 ersichtliche
 Pumpvorrichtung erfüllt somit die Anforderun-
 gen der VDE-Schutzklasse 2.

Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, sind an dem
 Spulenkörper 26 die Flachstecker 27 und 28 befe-
 stigt, mit welchen die Enden der Ständerwicklung
 23 verbunden sind und an welche die Betriebs-
 spannung des Elektromotors angeschlossen wird.

Fig. 4 zeigt die Ausgestaltung von Rohrstutzen
 2 und Pumpenrad 16 für eine Pumpvorrichtung,
 welche als Umwälzpumpe verwendet wird. Das
 Pumpengehäuse 1 im Übergangsbereich zum
 Rohrstutzen 2 und die diesem zugewandte Ober-
 seite des Pumpenrades 16 sind in der Art einer
 Labyrinthdichtung 25 ausgebildet. Durch diese
 Maßnahme werden Druckverluste vermindert, so
 daß die Pumpvorrichtung eine größere Pumplei-
 stung erhält.

Fig. 5 verdeutlicht eine weitere Verbesserung
 am Doppellager 8. Der oben über die Deckplatte 4
 hinausragende Teil der Verjüngung 24 weist einen
 vergrößerten Durchmesser auf und ist als kreisför-
 mige Kammer 29 ausgebildet. Diese Kammer 29
 nimmt entweder eine bestimmte Menge eines
 Schmiermittels auf oder enthält einen mit Schmier-
 mittel getränkten Schmiermittelträger 30. Dadurch
 kann die Schmierung des Läufers 15 während ei-

ner größeren Zeitspanne gewährleistet werden.

Bei dem aus Fig. 6 erkennbaren Ausführungsbeispiel ist auf die Ständerwicklung 23 bzw. die Flachstecker 27 und 28 der Adapter 31 aufgeschoben. Dieser Adapter ist derart ausgebildet, daß aus dem Flachstecker 27 und einem weiteren Flachstecker 32 in der Nische 33 ein Normstecker 35 entsteht. Der Flachstecker 32 ist derart ausgestaltet und in dem Adapter 31 angeordnet, daß beim Aufschieben des Adapters ein elektrisch leitender Kontakt zum Flachstecker 31 hergestellt wird. Der Normstecker kann in der für Haushaltsgeräte angestrebten Rast-5-Anschlußtechnik ausgebildet sein.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Ständerwicklung vollständig mit einer Kunststoffhülle 34 umspritzt, in welcher der Normstecker 35 einstückig mit angeformt ist.

Patentansprüche

1. Pumpvorrichtung mit einer Tragplatte (4), auf deren Oberseite einstückig angeformte Lagerblöcke (5) für die Befestigung eines Elektromotors vorhanden sind, an deren Unterseite ein einstückig mit der Tragplatte (4) verbundenes, von einem Rohrstutzen (2) auf Abstand gehaltenes, aus Deckplatte (1) und Deckel (17) bestehendes Pumpengehäuse vorgesehen und auf dem unteren Ende der im Rohrstutzen (2) angeordneten Motorwelle (13) ein Pumpenrad (16) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei Lagerblöcke (5) derart ausgebildet sind, daß sie Löcher im Ständerblechpaket (6) des Motors vollständig durchdringen und ihre Enden über das obere Ende der Löcher hinausragen, welche mit einer Sicherung versehen sind, und der Rohrstutzen (2) im Bereich der Tragplatte (4) eine Verjüngung (24) aufweist, in welcher der Läufer (15) des Elektromotors in einem einstückigen Doppellager (8) fliegend gelagert ist.
2. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nahe dem unteren Ende der Welle (13) eine Spritzscheibe (10) angeordnet ist.
3. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (13) elektrisch isoliert in dem Läuferpaket des Läufers (15) angeordnet ist.
4. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Bund (20) des Läufers (15) und der dem Läufer zugewandten Stirnseite des Doppellagers (8) eine Anlaufscheibe (21) und eine Spritzscheibe (22) angeordnet sind.

5. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpgehäuse (1) im Übergangsbereich zum Rohrstutzen (2) und die diesem zugewandte Fläche des Pumpenrades (16) als Labyrinthdichtung (25) ausgebildet sind.
6. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende der Verjüngung (24) oberhalb der Tragplatte (4) als Kammer (29) für eine Schmiermittelaufnahme ausgebildet ist.
7. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Spulenkörper (26) mit der Ständerwicklung (23) des Elektromotors ein mit einem Normstecker (35) versehener Adapter (31) aufgesteckt ist, bei dem die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Normstecker und Flachsteckern durch eine Schnappverbindung hergestellt ist.
8. Pumpvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ständerwicklung (23) des Elektromotors mit einer Kunststoffhülle (34) umspritzt ist, in welcher ein Normstecker (35) einstückig angeformt ist.

Claims

1. Pump device having a base plate (4), on the top of which integrally moulded bearing blocks (5) for fastening an electric motor are provided, on the underside of which a pump housing comprising a cover plate (1) and a cover (17) is provided, which is integrally connected to the base plate (4) and is held at a distance by a pipe socket (2), and a pump impeller (16) is disposed on the bottom end of the motor shaft (13) disposed in the pipe socket (2), characterized in that at least two bearing blocks (5) are constructed in such a way that they completely penetrate holes in the laminated stator core (6) of the motor and their ends project beyond the top end of the holes which are provided with a locking device, and the pipe socket (2) in the region of the base plate (4) has a tapered portion (24) in which the rotor (15) of the electric motor is mounted overhung in a single-piece duplex bearing (8).
2. Pump device according to claim 1, characterized in that a splash disk (10) is disposed close to the bottom end of the shaft (13).
3. Pump device according to claims 1 and 2, characterized in that the shaft (13) is disposed

in an electrically insulated manner in the laminated rotor core of the rotor (15).

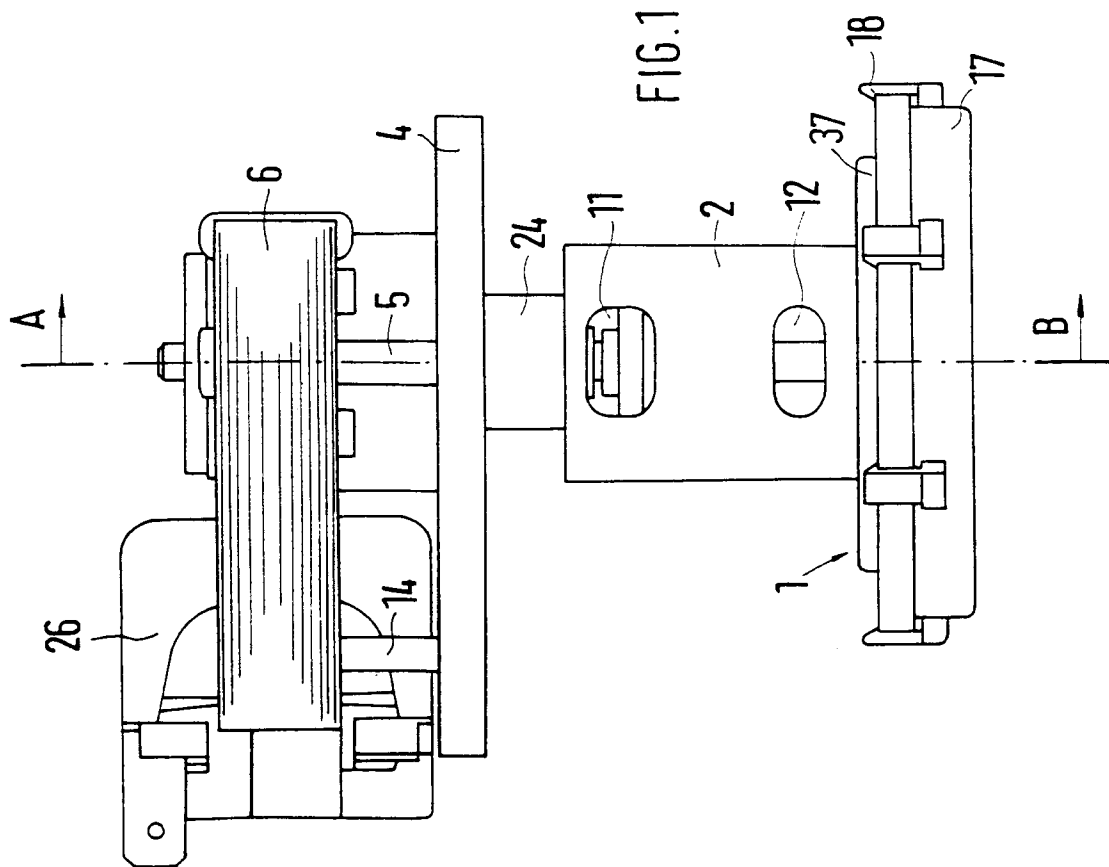
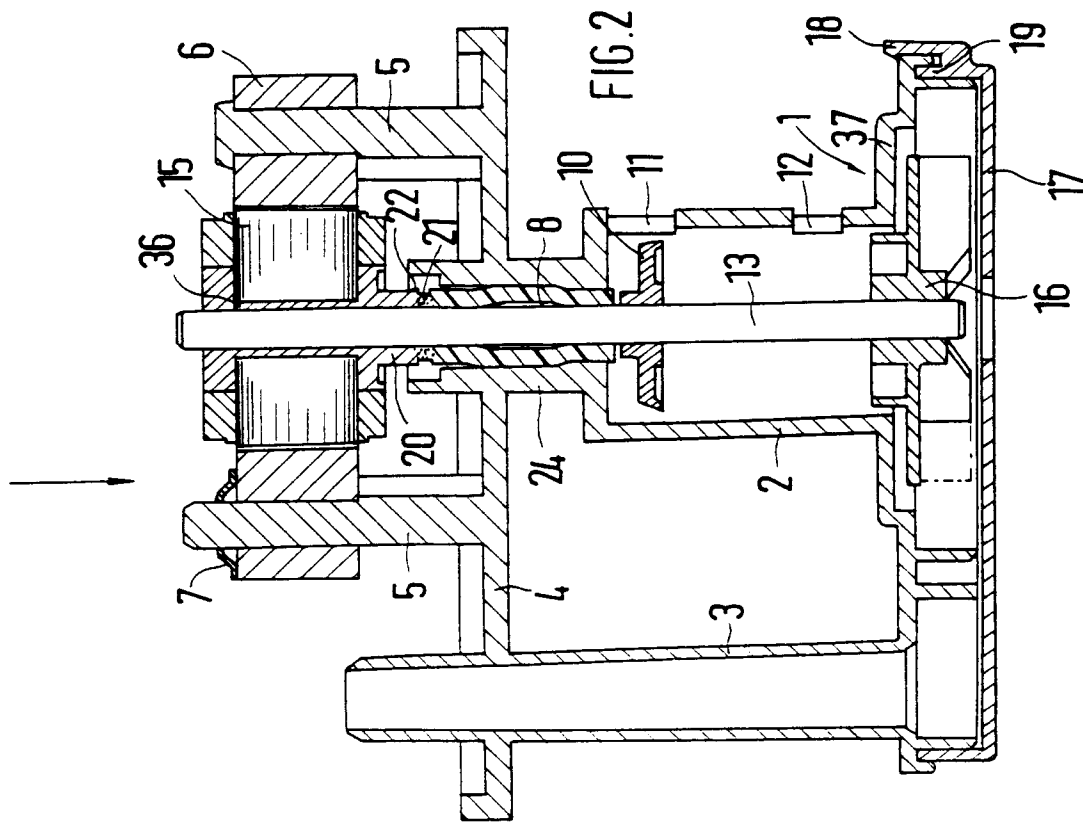
4. Pump device according to claims 1 to 3, characterized in that a wearing disk (21) and a splash disk (22) are disposed between the collar (20) of the rotor (15) and the end face of the duplex bearing (8) facing the rotor.
5. Pump device according to claims 1 to 4, characterized in that the pump housing (1) in the transition region to the pipe socket (2) and the surface of the pump impeller (16) facing the pump housing take the form of a labyrinth seal (25).
6. Pump device according to claims 1 to 5, characterized in that the top end of the tapered portion (24) above the base plate (4) takes the form of a chamber (29) for receiving lubricant.
7. Pump device according to claims 1 to 6, characterized in that an adaptor (31) provided with a standard connector (35) is fitted onto the bobbin (26) having the stator winding (23) of the electric motor, thereby establishing the electrically conductive connection between the standard connector and tab connectors by means of a snap-on connection.
8. Pump device according to claims 1 to 7, characterized in that the stator winding (23) of the electric motor is extrusion-coated with a plastic covering (34), in which a standard connector (35) is integrally moulded.

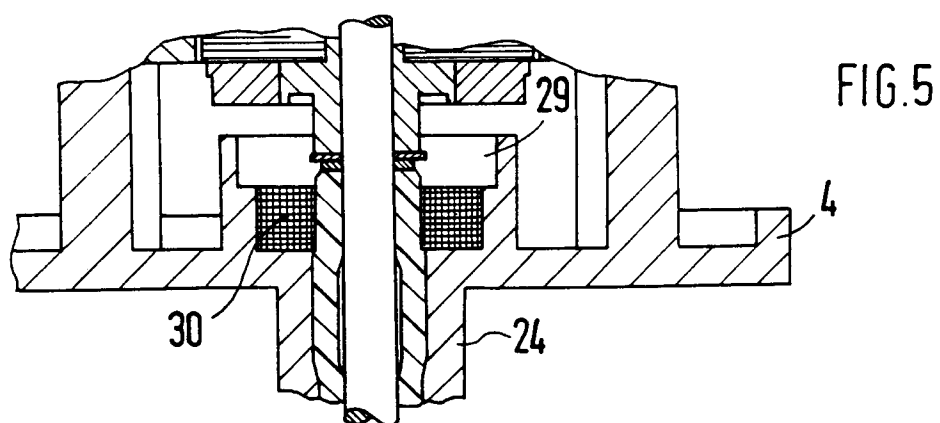
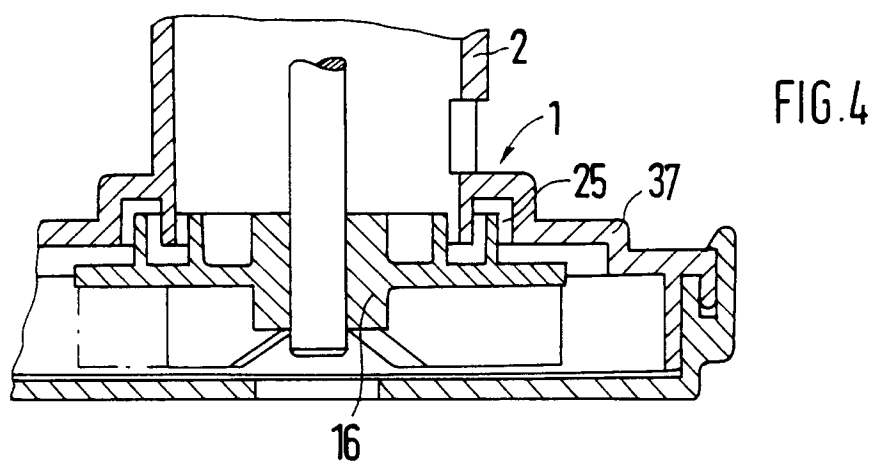
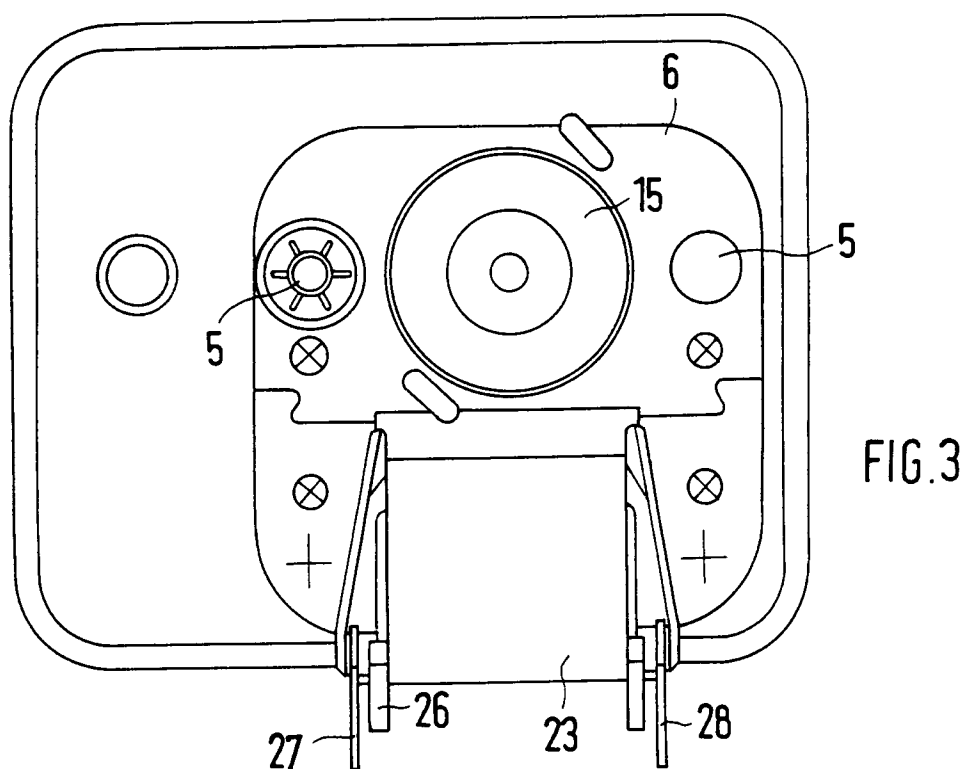
Revendications

1. Dispositif de pompage comportant une plaque support (4) sur la face supérieure de laquelle se trouvent des soutiens (5), venus de forme d'une pièce, pour la fixation d'un moteur électrique, à la face inférieure de laquelle est prévu un carter de pompe constitué d'une plaque de couverture (1) et d'un couvercle (17), réuni d'une pièce avec la plaque support (4) et maintenu à distance par une tubulure (2) et dans le cas duquel un rotor de pompe (16) est disposé sur l'extrémité inférieure de l'arbre moteur (13) disposé dans la tubulure (2), dispositif caractérisé par le fait qu'au moins deux soutiens (5) sont conçus de façon qu'ils passent complètement dans des trous prévus dans le paquet de tôles (6) du stator du moteur et que leurs extrémités dépassent au-delà de l'extrémité supérieure des trous, qui sont munis d'une sécurité, et par le fait que la tubulure (2) présente, dans la zone de la pla-

que support (4), un rétrécissement (24) dans lequel le rotor (15) du moteur électrique porte, en porte-à-faux dans un palier double d'une pièce (8).

2. Dispositif de pompage selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une rondelle injectée (10) est disposée près de l'extrémité inférieure de l'arbre (13).
3. Dispositif de pompage selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'arbre (13) est disposé électriquement isolé dans le paquet de tôles du rotor (15).
4. Dispositif de pompage selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'entre le collet (20) du rotor (15) et la face frontale, orientée vers le rotor, du palier double (8) sont disposées une rondelle d'usure (20) et une rondelle injectée (22).
5. Dispositif de pompage selon les revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que, dans la zone de transition vers la tubulure (2), le carter de pompe (1) et la surface du rotor de pompe (16) orientée vers lui sont conçus sous forme de garniture d'étanchéité à labyrinthe (25).
6. Dispositif de pompage selon les revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'extrémité supérieure du rétrécissement (24), au-dessus de la plaque support (4), est conçue comme chambre (29) pour recevoir du lubrifiant.
7. Dispositif de pompage selon les revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que sur le bobineau (26), avec le bobinage (23) du stator du moteur électrique, est enfiché un adaptateur (31) muni d'une fiche normalisée (35) dans le cas de laquelle la liaison électriquement conductrice entre la fiche normalisée et les broches plates est réalisée par une liaison par encliquetage.
8. Dispositif de pompage selon la revendication 1 à 7, caractérisé par le fait qu'autour du bobinage (23) du stator du moteur électrique est injectée une douille de plastique (34) dans laquelle une fiche normalisée (34) est venue de forme d'une pièce.





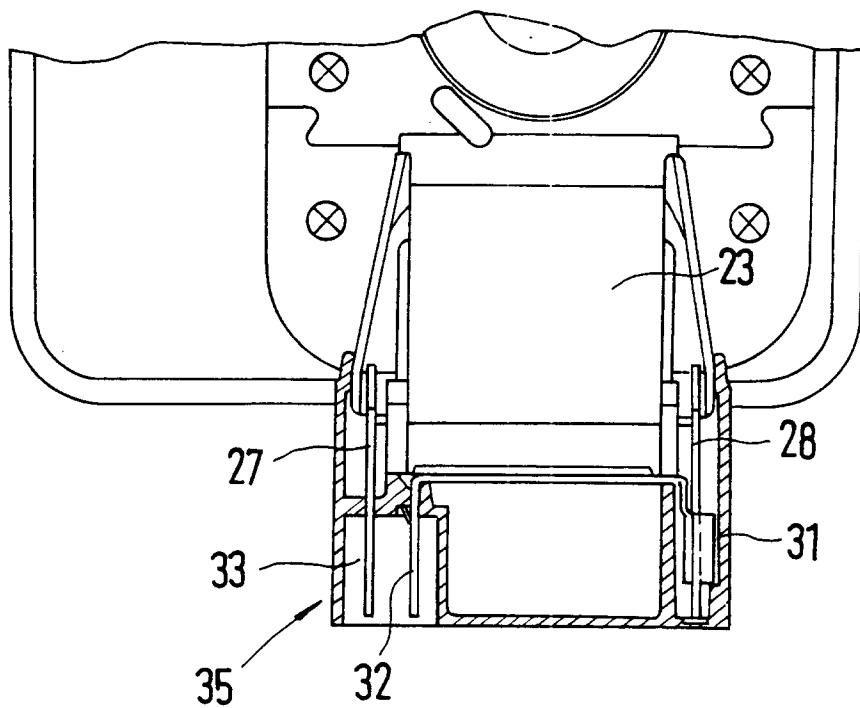


FIG. 6

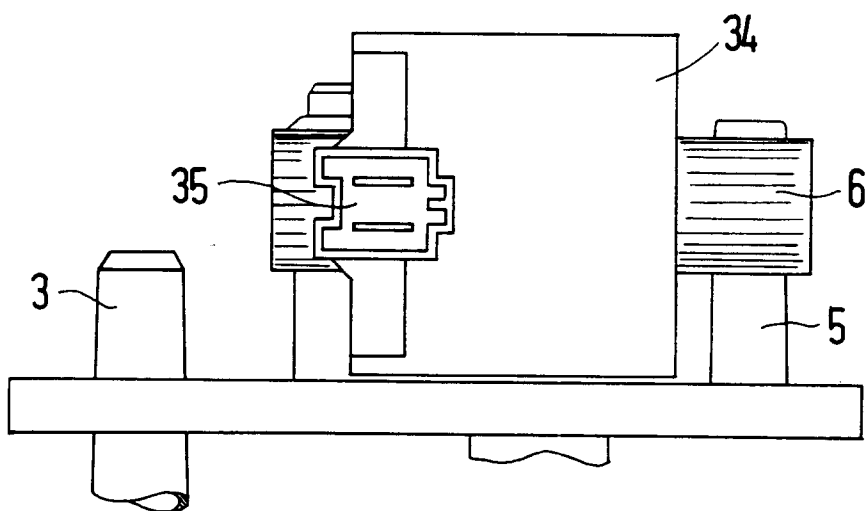


FIG. 7