

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
15. August 2013 (15.08.2013)



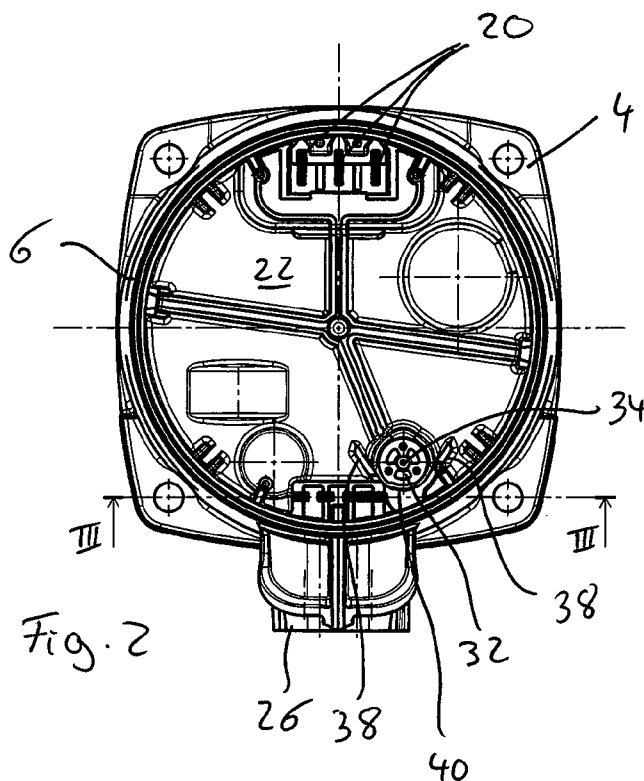
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/117628 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02K 5/10 (2006.01) *H02K 7/14* (2006.01)
H02K 11/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/052399
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Februar 2013 (07.02.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
12154461.3 8. Februar 2012 (08.02.2012) EP
- (71) Anmelder: GRUNDFOS HOLDING A/S [DK/DK]; Poul Due Jensens Vej 7-11, DK-8850 Bjerringbro (DK).
- (72) Erfinder: JACOBSEN, John, B.; Bakkedraget 3B, DK-8850 Bjerringbro (DK).
- (74) Anwalt: VOLLMANN & HEMMER; Wallstraße 33a, 23560 Lübeck (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUMP UNIT

(54) Bezeichnung : PUMPENAGGREGAT



(57) Abstract: The invention relates to a pump unit, comprising an electric drive motor and a terminal box (6) arranged on the electric drive motor (4), characterized in that at least one metal component (34) extends from the electric drive motor (4) into the interior of the terminal box (6), characterized in that a catching device (38, 40) for catching condensed water that accumulates on the metal component (34) is arranged in the vicinity of the metal component (34) in the interior of the terminal box (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat mit einem elektrischen Antriebsmotor und einem an dem elektrischen Antriebsmotor (4) angeordneten Klemmenkasten (6), dadurch gekennzeichnet, dass sich von dem elektrischen Antriebsmotor (4) zumindest ein metallisches Bauteil (34) in das Innere des Klemmenkastens (6) hinein erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass in der Umgebung des metallischen Bauteiles (34) im Inneren des Klemmenkastens (6) eine Auffangeinrichtung (38, 40) zum Auffangen von sich an dem metallischen Bauteil (34) ansammelnden Kondenswasser angeordnet ist.



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Titel: Pumpenaggregat

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Es sind Pumpenaggregate bekannt, welche eine Baueinheit aus einer Pumpe, einem elektrischen Antriebsmotor und einem an den Antriebsmotor angeordneten Elektronikgehäuse bzw. Klemmenkasten, in welchem elektrische und/oder elektronische Bauelemente zum Anschluss und zur Steuerung bzw. Regelung des Antriebsmotors angeordnet sind, bilden. Derartige Pumpenaggregate werden häufig in feuchter Umgebung eingesetzt. Dabei besteht das Problem, dass Feuchtigkeit in den Klemmenkasten eindringen kann und dort die Funktion der Elektronik beeinträchtigen kann. Aus diesem Grunde wird der Klemmenkasten in der Regel gedichtet ausgebildet. Allerdings ist es, gerade wenn externe Anschlüsse, wie Anschlussstecker oder
15 ähnliches vorgesehen sind, schwierig, den Klemmenkasten so dicht auszubilden, dass sicher keine Feuchtigkeit in das Innere eindringen kann.

Im Hinblick auf diese Problematik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Pumpenaggregat mit einem elektrischen Antriebsmotor dahingehend zu verbessern, dass elektrische Bauteile im Inneren eines Klemmenkastens besser vor Feuchtigkeit geschützt sind.

Diese Aufgabe wird durch ein Pumpenaggregat mit den in Anspruch 1
25 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen

ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

Das erfindungsgemäße Pumpenaggregat weist in bekannter Weise ein
5 Pumpenlaufrad auf, welches bevorzugt in einem Pumpengehäuse
angeordnet ist und von einem elektrischen Antriebsmotor drehend
angetrieben wird. Der elektrische Antriebsmotor weist vorzugsweise ein
Statorgehäuse auf, in welchem der Stator und der Rotor des
Antriebsmotors angeordnet sind und welches vorzugsweise mit einem
10 Pumpengehäuse des Pumpenaggregates fest verbunden ist. An dem
Antriebsmotor, d. h. vorzugsweise an der Außenseite des
Statorgehäuses ist erfindungsgemäß ein Klemmenkasten angeordnet, in
welchem elektrische und/oder elektronische Bauteile zum Anschluss
und/oder zur Regelung bzw. Steuerung des Antriebsmotors angeordnet
15 sind. Von dem elektrischen Antriebsmotor erstreckt sich ein metallisches
Bauteil in das Innere des Klemmenkastens hinein. Im Inneren des
Klemmenkastens ist in der Umgebung des metallischen Bauteils eine
Auffangeinrichtung angeordnet. Diese ist so ausgestaltet, dass sie
Kondenswasser auffangen kann, welches sich an dem metallischen
20 Bauteil ansammelt. Das metallische Bauteil dient somit als Sammelpunkt
für Kondenswasser im Inneren des Klemmenkastens, so dass das
Kondenswasser sich bevorzugt an diesem metallischen Bauteil und
nicht an den übrigen Bauteilen niederschlägt. Wenn es von dem
metallischen Bauteil abtropft, wird es dann von der Auffangeinrichtung
25 gezielt aufgefangen, so dass es nicht mit elektrischen oder
elektronischen Bauteilen im Inneren des Klemmenkastens in Kontakt
kommt und diese in ihrer Funktion beeinträchtigen könnte.

Das metallische Bauteil kann insbesondere dann als Sammelpunkt für
30 Kondenswasser dienen, wenn es wärmeleitend mit dem elektrischen
Antriebsmotor verbunden ist und dieser in dem Bereich, in welchem das
metallische Bauteil mit dem Antriebsmotor verbunden ist, besser gekühlt

ist als der Innenraum des Klemmenkastens. So bildet das metallische Bauteil im Inneren des Klemmenkastens einen kalten Punkt, an welchem Wasser gezielt kondensiert. Eine Kühlung kann beispielsweise durch die Kühlung des elektrischen Antriebsmotors, beispielsweise einen Lüfter oder aber durch metallische Gehäuseteile erfolgen, während im Klemmenkasten durch die Abwärme der elektronischen Bauelemente meist eine höhere Temperatur herrscht. Eine besonders gute Kühlung kann dann erreicht werden, wenn das Pumpenaggregat als Pumpe für kalte Medien eingesetzt wird und das Pumpenaggregat durch das geförderte kalte Medium, d. h. bevorzugt Kaltwasser gekühlt wird.

Die Auffangeinrichtung ist vorzugsweise als ein in zumindest einer vorgegebenen Einbaulage des Pumpenaggregates unterhalb des metallischen Bauteils im Inneren des Klemmenkastens angeordneter nach oben geöffneter Sammelraum ausgebildet. Durch die Öffnung an der Obenseite kann die Feuchtigkeit von dem metallischen Bauteil herunter in den Sammelraum hineintropfen und dort gesammelt werden. Eine vorgegebene Einbaulage ergibt sich beispielsweise dadurch, dass dem Benutzer eine definierte Einbaulage für das Pumpenaggregat vorgegeben wird, in welcher das Pumpenaggregat zu betreiben bzw. einzubauen ist. In dieser Einbaulage ist dann der Sammelraum in der beschriebenen Weise angeordnet, so dass er nach oben geöffnet ist.

Besonders bevorzugt weist der Sammelraum zumindest eine zu einer Außenseite des Klemmenkastens geöffnete Ablauföffnung auf, welche derart angeordnet ist, dass durch diese Ablauföffnung von der Auffangeinrichtung aufgefangenes Kondenswasser aus dem Inneren des Klemmenkastens nach außen ablaufen kann. Insbesondere ist die Ablauföffnung mit dem vorangehend beschriebenen Sammelraum verbunden, so dass das sich das dort ansammelnde Kondenswasser durch die Ablauföffnung nach außen aus dem Klemmenkasten

- herauslaufen kann. In der genannten vorgegebenen Einbaulage des Pumpenaggregates ist die Ablauföffnung vorzugsweise nach unten geöffnet oder in einem Winkel kleiner als 90° zur Horizontalen gerichtet, um einen Ablauf des Kondenswassers nach außen zu gewährleisten.
- 5 Um dieses Abfließen zu unterstützen und gleichzeitig das Eindringen von Feuchtigkeit von außen zu verhindern, kann die Ablauföffnung mit einem Filter oder Ventil versehen sein, welche einen Flüssigkeitsdurchlass nur in einer Richtung, nämlich von innen aus dem Klemmenkasten nach außen ermöglichen. So kann in der Öffnung
- 10 auch ein Material mit Kapillarwirkung, beispielsweise ein Sinterfilter angeordnet werden, welcher durch Kapillarwirkung dafür sorgt, dass die Feuchtigkeit aus dem Inneren des Klemmenkastens von der Auffangeinrichtung zur Außenseite des Klemmenkastens geführt wird.
- 15 Zusätzlich oder alternativ zu der Ablauföffnung kann in der Auffangeinrichtung und insbesondere in dem Sammelraum auch ein Bindemittel zum Binden der aufgefangenen Feuchtigkeit angeordnet sein. Die Aufnahmekapazität des Bindemittels ist dann bevorzugt so dimensioniert, dass sämtliche Feuchtigkeit, welche sich in einer
- 20 vorgegebenen Betriebsdauer des Pumpenaggregates im Klemmenkasten sammelt, aufgefangen und gebunden werden kann.
- Eine Ablauföffnung ist weiter bevorzugt in einer dem metallischen Bauteil benachbarten Wandung ausgebildet. So ist die Ablauföffnung
- 25 möglichst nahe zu dem metallischen Bauteil angeordnet, so dass Feuchtigkeit, welche sich an dem metallischen Bauteil durch Kondensation sammelt, auf möglichst kurzem Weg aus dem Inneren des Klemmenkastens nach außen abgeführt werden kann und nicht mit weiteren, insbesondere elektrischen oder elektronischen Bauteilen im
- 30 Inneren des Klemmenkastens in Kontakt kommt.

Der Sammelraum weist weiter bevorzugt zumindest zwei schräg aufeinander zulaufende Seitenflächen auf, welche im Bereich ihres geringsten Abstandes zueinander an die Ablauföffnung angrenzen. D. h. die beiden Seitenflächen erstrecken sich schräg nach unten, d. h. geneigt zur Horizontalen zu der Ablauföffnung hin, so dass in dem Sammelraum aufgefangenes Kondenswasser über die schrägen Seitenflächen zu der Ablauföffnung hin geleitet wird. Die schräg aufeinander zulaufenden Seitenflächen definieren somit einen rinnenförmigen Sammelraum, an dessen tiefsten Punkt vorzugsweise die Ablauföffnung angeordnet ist. Diese Konfiguration ist, wie vorangehend beschrieben, bevorzugt bei zumindest einer vorgegebenen Einbaulage des Pumpenaggregates der Fall.

Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem elektrischen Antriebsmotor um einen nasslaufenden Elektromotor. Bei nasslaufenden Elektromotoren ist der Rotorraum des Antriebsmotors mit der zu fördernden Flüssigkeit gefüllt, welche so zu einer Kühlung dieses Bereiches beiträgt. Dies führt insgesamt zu einer Kühlung des Antriebsmotors, so dass bevorzugt auch das mit dem elektrischen Antriebsmotor verbundene metallische Bauteil gekühlt wird und so im Inneren des Klemmenkastens aufgrund seiner wärmeleitenden Eigenschaften bevorzugt den kältesten Punkt bildet, an welchem Wasser bzw. Feuchtigkeit im Klemmenkasten kondensiert. So kann Wasser im Klemmenkasten gezielt gesammelt und dieser in den Bereichen, in welchen elektrische oder elektronische Bauteile angeordnet sind, trocken gehalten werden. Eine solche Kühlung ist insbesondere dann gegeben, wenn es sich bei dem Pumpenaggregat um ein Pumpenaggregat handelt, welches ein kaltes Medium, insbesondere Kaltwasser fördert. Dann kommt es zu einer besonders starken Abkühlung des Rotorraums und damit des Antriebsmotors. Aufgrund der wärmeleitenden Eigenschaften des somit auch das

metallische Bauteil, welches mit dem Antriebsmotor verbunden ist, bis in den Klemmenkasten hinein gekühlt.

Hierzu ist das metallische Element bevorzugt mit einem Statorgehäuse
5 oder einem Spaltrohr des elektrischen Antriebsmotors verbunden. Diese Bauteile sind bevorzugt ebenfalls aus Metall ausgebildet und weisen gute wärmeleitende Eigenschaften auf. Das Statorgehäuse kann dabei durch Umgebungsluft gekühlt sein oder aber durch eine Verbindung mit dem Spaltrohr und/oder dem Pumpengehäuse auch durch das zu
10 fördernde Medium gekühlt sein. Das Spaltrohr, wird wie beschrieben bevorzugt durch das zu fördernde Medium gekühlt, insbesondere wenn es sich um eine Kaltwasserpumpe handelt.

Bei dem metallischen Element handelt es sich weiter bevorzugt um
15 einen elektrischen Kontakt und insbesondere einen Erdungskontakt. Ein solcher Erdungskontakt ist üblicherweise mit dem metallischen Statorgehäuse des Pumpenaggregates verbunden, um die Erdungsverbindung von einer elektrischen Anschlussleitung, welche im Klemmenkasten elektrisch angeschlossen ist, zu den übrigen
20 metallischen Bauteilen des Pumpenaggregates, d. h. insbesondere dem Statorgehäuse und dem Pumpengehäuse herzustellen. Aufgrund seiner wärmeleitenden Eigenschaften führt der Erdungskontakt dann dazu, dass er als metallisches Bauteil im Inneren des Klemmenkastens einen kalten Punkt, bevorzugt den kältesten Punkt bilden kann, an
25 welchem Kondenswasser sich sammelt und dann wie beschrieben über die Auffangeinrichtung aufgefangen werden kann. Anstatt eines elektrischen Kontaktes oder eines Erdungskontaktes kann jedoch auch ein anderes metallisches Element, wie beispielsweise eine Verbindungsschraube oder ein metallischer Bolzen als metallisches
30 Element in den Klemmenkasten hineinragen und die beschriebene Funktion zur Sammlung von Kondenswasser haben.

Das metallische Bauteil erstreckt sich bevorzugt durch eine Öffnung im Boden des Klemmenkastens in diesen hinein. Der Boden des Klemmenkastens ist dabei diejenige Wandung des Klemmenkastens, welche dem Antriebsmotor zugewandt ist. Der Klemmenkasten kann
5 am axialen Ende des Antriebsmotors bzw. dessen Statorgehäuses angeordnet sein oder aber auch radial zu diesem im Umfangsbereich. Bei der axialen Anordnung erstreckt sich der Boden vorzugsweise quer zur Längs- bzw. Drehachse des Pumpenaggregates parallel zur axialen Stirnseite des Statorgehäuses. Bei radialer bzw. umfänglicher
10 Anordnung erstreckt sich der Boden bevorzugt in Umfangsrichtung oder tangential zum Außenumfang des Statorgehäuses.

In der Öffnung ist bevorzugt eine Dichtung angeordnet, welche die Öffnung nach außen dicht verschließt und vorzugsweise an einer Wand
15 eines Statorgehäuses des elektrischen Antriebsmotors dichtend zur Anlage kommt. So wird verhindert, dass durch die Öffnung Feuchtigkeit von außen in das Innere des Klemmenkastens eindringen kann. Die Dichtung kann, wie beschrieben im Umfangsbereich des metallischen Bauteiles an einer Wand eines Statorgehäuses zur Anlage kommen.
20 Alternativ oder zusätzlich kann die Dichtung auch direkt am Außenumfang des metallischen Bauteils dichtend zur Anlage kommen.

Die Ablauföffnung ist vorzugsweise in einer sich quer, insbesondere im Wesentlichen normal zu dem Boden erstreckende Umfangswandung
25 ausgebildet. Dabei kann sich das metallische Element weiter bevorzugt im Wesentlichen parallel zu der Umfangswandung in das Innere des Klemmenkastens hinein erstrecken. In einer vorgegebenen Einbaulage des Pumpenaggregates ist diese Erstreckungsrichtung besonders bevorzugt eine horizontale Richtung. Feuchtigkeit bzw. Kondenswasser
30 kann dann nach unten abtropfen und von einer unterhalb des metallischen Bauteils angeordneten Auffangeinrichtung aufgefangen werden. Diese Auffangeinrichtung ist dann bevorzugt an der sich quer

zum Boden erstreckenden Umfangswandung ausgebildet, an welcher sich auch die Ablauföffnung befindet. Die Ablauföffnung ist dabei bevorzugt an der tiefsten Stelle der Auffangeinrichtung und weiter bevorzugt an der tiefsten Stelle der Umfangswandung gelegen, so dass

5 die Feuchtigkeit durch Schwerkraft nach außen abgeleitet werden kann. Eine solche Ausgestaltung bietet sich insbesondere dann, wenn der Klemmenkasten axialseitig eines zylindrischen Statorgehäuses angeordnet ist und sich die Längsachse des Statorgehäuses, welche der Drehachse der im Inneren angeordneten Rotorwelle entspricht, sich

10 in der zumindest einen vorgegebenen Einbaulage horizontal erstreckt. Dabei kann sich das metallische Bauteil ebenfalls horizontal von der axialen Stirnseite des Statorgehäuses aus durch den Boden des Klemmenkastens in diesen hineinerstrecken.

15 Die Ablauföffnung ist zweckmäßigerweise in einem Bereich der Umfangswandung gelegen, welcher dem metallischen Bauteil am nächsten liegt. Dies ermöglicht es, die Ablauföffnung möglichst nahe zu dem metallischen Bauteil hin anzuordnen, so dass die Feuchtigkeit, welche sich an dem metallischen Bauteil sammelt, direkt der

20 Ablauföffnung zugeführt werden kann, ohne dass die Feuchtigkeit in andere Bereiche des Klemmenkastens eindringt.

Besonders bevorzugt ist der an dem elektrischen Antriebsmotor angeordnete Klemmenkasten mit Ausnahme der Ablauföffnung nach

25 außen vollständig geschlossen. D. h. vorzugsweise sind alle erforderlichen Öffnungen mit Dichtungen versehen, um ein Eindringen von Feuchtigkeit von außen zu verhindern.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die

30 Ablauföffnung in einer Wandung, insbesondere einer Außenwandung des Klemmenkastens ausgebildet und an der Außenseite der Wandung von einer zu der Außenseite der Wandung beabstandeten Außenwand

überdeckt. So kann eine Art Labyrinthdichtung geschaffen werden, welche ein Eindringen von Feuchtigkeit von außen in die Ablauföffnung verhindert. Insbesondere schützt die Außenwand die Ablauföffnung davor, dass Strahl- oder Spritzwasser in die Ablauföffnung von außen eintreten kann. Vorzugsweise ist die Ablauföffnung in einer an das Statorgehäuse angrenzenden Wandung des Klemmenkastens ausgebildet und die Außenwand ist eine Wand, welche das Statorgehäuse außenseitig, insbesondere umfänglich überlappt bzw. überdeckt. Die Außenwand kann dabei beabstandet zur Außenseite des Statorgehäuses angeordnet sein, so dass ein Freiraum bzw. ein Spalt verbleibt, welcher sich außenseitig an die Ablauföffnung anschließt. So kann Kondenswasser durch die Ablauföffnung und durch diesen Freiraum im Umfangsbereich des Statorgehäuses abfließen. Der Freiraum bildet dabei gleichzeitig einen Luftkanal, welcher bewirkt, dass die Luft, welche in die Ablauföffnung eintritt, zunächst durch diesen Kanal strömen muss. Der Kanal ist vorzugsweise an dem dem Pumpengehäuse zugewandten Axialende des Statorgehäuses geöffnet und hat somit eine Länge, welche bevorzugt im Wesentlichen der axialen Länge des Statorgehäuses entspricht. Die Luft muss somit einen relativ langen Weg von außen bis zu der Ablauföffnung zurücklegen, so dass sie auf diesem Weg bereits getrocknet werden kann, insbesondere wenn Feuchtigkeit in der Luft auf diesem Weg bereits am Außenumfang des Statorgehäuses kondensiert. Auf diese Weise wird noch besser sichergestellt, dass keine Feuchtigkeit von außen in den Klemmenkasten eindringen kann.

Eine solche Ausgestaltung kann auch mit jeder beliebigen Öffnung des Klemmenkastens realisiert werden. So kann der Klemmenkasten vorzugsweise eine Öffnung aufweisen, an deren Außenseite sich ein Luftkanal anschließt, welcher an einer Außenseite eines Statorgehäuses des elektrischen Antriebsmotors entlang geführt ist. Dabei erstreckt sich der Luftkanal besonders bevorzugt im Wesentlichen über die gesamte

axiale Länge des Statorgehäuses. Der Luftkanal kann von einer Außenwandung gebildet werden, welche das Statorgehäuse umfänglich umgibt und zum Außenumfang des Statorgehäuses beabstandet ist, so dass das Statorgehäuse umfänglich von einem Freiraum umgeben ist, welcher als Luftkanal fungiert. Insbesondere, wenn das Pumpenaggregat als Kaltwasserpumpe oder als Pumpe zum Fördern kalter Medien eingesetzt wird, wird das Statorgehäuse so kalt, dass Feuchtigkeit aus der Luft schon auf dem Weg zur Öffnung dort kondensiert, so dass die Luft getrocknet in den Klemmenkasten eindringt. Es ist zu verstehen, dass diese Ausführungsform mit einem sich an eine Öffnung anschließenden Luftkanal auch unabhängig von der vorangehend beschriebenen Erfindung verwirklicht werden kann, welche die Anordnung eines mit dem elektrischen Antriebsmotor verbundenen metallischen Bauteils im Inneren des Klemmenkastens mit einer zugehörigen Auffangeinrichtung zum Auffangen von sich an dem metallischen Bauteil ansammelnden Kondenswasser betrifft.

Das Pumpenaggregat ist besonders bevorzugt als ein Umwälzpumpenaggregat, insbesondere ein Umwälzpumpenaggregat für eine Heizungs- oder Klimaanlage ausgebildet.

Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

25 Fig. 1 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Pumpenaggregates,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Klemmenkasten eines erfindungsgemäßen Pumpenaggregates,

30

Fig. 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III-III in Figur 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Klemmenkastens gemäß Figuren 2 und 3,

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in Figur 4 und

5

Fig. 6 eine perspektivische Draufsicht auf den Klemmenkasten gemäß Figuren 2 bis 5.

Das in Figur 1 gezeigte Pumpenaggregat bildet eine Baueinheit aus
10 einem Pumpengehäuse 2, einem Statorgehäuse 4, welches das Gehäuse eines elektrischen Antriebsmotors bildet und einem Klemmenkasten 6. Im Pumpengehäuse 2 ist in bekannter Weise ein Laufrad 8 angeordnet, welches über eine Rotorwelle 10 mit einem Rotor 12 des elektrischen Antriebsmotors verbunden ist. Der Rotor 12 ist
15 in einem durch einen Spaltrohrtopf bzw. ein Spaltrohr 14 begrenzten Rotorraum angeordnet. D. h. es handelt sich um einen nasslaufenden Elektromotor. Umfangsseitig des Spaltrohres 14 ist im Inneren des Statorgehäuses 4 der Stator 16 des elektrischen Antriebsmotors angeordnet.

20

Der Klemmenkasten 6 beinhaltet elektronische Bauelemente zur Steuerung bzw. Regelung des elektrischen Antriebsmotors. Dabei kann es sich insbesondere um einen Frequenzumrichter handeln. Die elektronischen Bauelemente sind an einer Leiterplatte 18 im Inneren des
25 Klemmenkastens 6 angeordnet. Zur elektrischen Verbindung mit dem Stator 16 weist der Klemmenkasten 6 eingegossene elektrische Anschlusskontakte 20 auf, welche mit einem korrespondierenden Anschlussstecker an dem Statorgehäuse 4 in Eingriff treten. Durch das Eingießen der Kontakte 20 ist für diese keine Öffnung im Boden 22 des
30 Klemmenkastens 6 erforderlich, so dass dieser im Bereich der Anschlusskontakte 20 geschlossen und dicht ausgebildet sein kann. Der Klemmenkasten 6 weist darüber hinaus an seiner sich quer zum Boden

22 erstreckenden Umfangswandung 24 eine einstückig angeformte Steckkupplung 26 auf, welche ebenfalls eingegossene Anschlusskontakte 28 aufweist, welche sich durch die Umfangswandung 24 in das Innere des Klemmenkastens 6 hinein erstrecken. Die Anschlusskontakte 28 dienen zur Verbindung mit einer Netz-Anschlussleitung. Durch das Eingießen in die Umfangswandung 24 ist der Klemmenkasten 6 auch in diesem Bereich dicht ausgebildet.

Der Klemmenkasten 6 ist wie gezeigt axialseitig in Richtung der Längs- bzw. Drehachse X des Pumpenaggregates an das Statorgehäuse 4 angesetzt, so dass der Boden 22 sich im Wesentlichen parallel zur axialen Stirnseite 30 des Statorgehäuses 4 quer zur Längsachse X erstreckt.

Der Boden 22 weist eine Öffnung 32 auf. Durch die Öffnung 32 erstreckt sich ein Erdungskontakt 34 in das Innere des Klemmenkastens 6 hinein. Der Erdungskontakt 34 ist als metallisches Bauteil ausgebildet, welches elektrisch leitend mit dem ebenfalls aus Metall ausgebildeten Statorgehäuse verbunden ist und sich von dessen axialer Stirnseite 30 parallel zur Längsachse X in den Klemmenkasten 6 hinein erstreckt. In dem Boden 22 des Klemmenkastens 6 ist ein Kontaktelement 36 eingegossen, welches elektrisch leitend mit einem der Anschlusskontakte 28 verbunden ist, welcher als Erd- bzw. Schutzleiter fungiert.

25

Der Erdungskontakt 34 ist als metallisches Bauteil, welches mit dem metallischen Statorgehäuse 4 verbunden ist, mit dem Statorgehäuse 4 auch wärmeleitend verbunden. Ferner ist zu erkennen, dass das Spaltrohr 14 zumindest axialseitig an der Innenseite des Statorgehäuses 4 anliegt. So wird auch hier eine wärmeleitende Verbindung geschaffen. Wenn die Pumpe ein kaltes Medium, beispielsweise kaltes Wasser fördert, gelangt dieses auch in das Innere des Spaltrohres 14

und es kommt zu einer Abkühlung des Spaltrohres 14 und auch des Statorgehäuses 4. So kühlt sich auch der Erdungskontakt 34 ab und bildet somit im Inneren des Klemmenkastens 6 einen kalten, vorzugsweise den kältesten Punkt, an welchem sich somit
5 Kondenswasser im Inneren des Klemmenkastens 6 ansammeln kann. So kann die Feuchtigkeit im Inneren des Klemmenkastens 6 gezielt an dem Erdungskontakt 34 gesammelt werden, so dass die Feuchtigkeit die Funktion der elektrischen Bauteile auf der Leiterplatte 18 nicht beeinträchtigt.

10

Um von dem Erdungskontakt 34 abtropfendes Kondenswasser aufzufangen, ist im Inneren des Klemmenkastens 6 eine Auffangeinrichtung ausgebildet. Diese wird von zwei sich V-förmig zueinander erstreckenden Wandelementen 38 gebildet. Die
15 Seitenflächen dieser Wandelemente 38, welche einander zugewandt sind, definieren so eine Auffangrinne. In dem Bereich, an dem die Wandelemente 38 aneinander angrenzen, ist eine Ablauföffnung 40 am Boden der so gebildeten Rinne angeordnet. Die Ablauföffnung 40 ist im Umfangsbereich, d. h. in der Umfangswandung 24 des
20 Klemmenkastens 6 angeordnet. Das hier gezeigte Pumpenaggregat ist zumindest dann, wenn die beschriebene Auffangeinrichtung unterhalb des Erdungskontaktes 34 ihren Zweck erfüllen soll, in einer definierten Einbaulage zu verwenden, in welcher in diesem Ausführungsbeispiel die Steckkupplung 26 vertikal nach unten gerichtet ist. In dieser
25 vorgegebenen Einbaulage ist auch die Ablauföffnung 40 nach unten gerichtet. In der Umfangswandung 24 ist die Ablauföffnung 40 an der tiefsten Stelle der von den Wandelementen 28 gebildeten Auffangrinne gelegen. Die Wandelemente 38 erstrecken sich so weit, dass sie nicht nur vertikal unterhalb des gesamten Erdungskontaktes 34 sondern
30 auch des metallischen Kontaktelementes 36 im Boden 22 des Klemmenkastens 6 gelegen sind. So fängt die Auffangrinne, welche von den Wandelementen 38 aufgespannt wird, auch Kondenswasser auf,

welches von dem Kontaktelement 36 abtropft. Das Kondenswasser wird von den Wandelementen 38 der Ablauföffnung 40 zugeführt und kann durch diese aus dem Klemmenkasten 6 nach außen austreten.

- 5 Die Ablauföffnung 40 ist jedoch nicht direkt nach außen geöffnet, sondern öffnet sich in einen Freiraum bzw. Ringspalt 41, welcher zwischen dem Außenumfang des Statorgehäuses 4 und einer Außenwand 42 gebildet ist, welche sich als axiale Verlängerung der Umfangswandung 24 über den Außenumfang des Statorgehäuses 4
10 erstreckt. D. h. der Klemmenkasten 6 überlappt mit seiner Außenwandung 42 den Außenumfang des Statorgehäuses 4. Wie in Figur 1 zu sehen ist, muss der Ringspalt 41 nicht konzentrisch zur Längsachse X ausgebildet sein. Vielmehr weist er in dieser Ausführungsform an der unteren Seite (in der definierten Einbaulage
15 des Pumpenaggregates) eine größere Höhe bzw. radiale Breite auf als an der Oberseite. Aus der Ablauföffnung 40 fließt das Kondenswasser in diesen Ringspalt 41 und kann aus diesem am axialen Ende der Außenwand 42, welche eine im Wesentlichen zylindrische, d. h. hier leicht konische Form aufweist, austreten. D. h. das Kondenswasser tritt
20 dann an dem Ringspalt zwischen dem Axialende der Außenwand 42 und der gegenüberliegenden Stufe 44 am Außenumfang des Statorgehäuses 4 aus.

Dadurch, dass sich der von dem Ringspalt 41 gebildete Kanal, durch
25 welchen das Kondenswasser abfließen muss, über eine große axiale Länge in Richtung der Längsachse X erstreckt, wird erreicht, dass Wasser bzw. Feuchtigkeit nicht ohne weiteres von außen in die Ablauföffnung 40 eintreten kann, so dass durch die Ablauföffnung 40 keine zusätzliche Gefahr geschaffen wird, dass Feuchtigkeit in das
30 Innere des Klemmenkastens 6 eindringt.

Darüber hinaus hat der Ringspalt 41 den Effekt, dass Luft, bevor sie in die Ablauföffnung 40 eintritt, zunächst getrocknet wird, da diese Luft in dem Ringspalt 41 am Außenumfang des Statorgehäuses 4 in axialer Richtung entlang strömen muss. Da das Statorgehäuse 4 aus Metall ist und wärmeleitend mit dem Pumpengehäuse und dem Spaltrohr 14 verbunden ist, kühlt sich das Statorgehäuse 4 bei Förderung kalter Medien, insbesondere Kaltwasser ab, so dass sich Feuchtigkeit in der in den Ringspalt 41 einströmender Luft am Außenumfang des Statorgehäuses 4 niederschlagen wird und die Luft, wenn sie die Ablauföffnung 40 erreicht, somit im Wesentlichen getrocknet ist. Vom Statorgehäuse 4 kann das Kondenswasser abtropfen und durch den Ringspalt 41 zu dem Spalt an der Stufe 44 des Statorgehäuses 4 abfließen und dort nach außen austreten. Dies wird dadurch begünstigt, dass die Außenwand 42 nicht exakt zylindrisch ist, sondern vielmehr an ihrem Innenumfang konisch ausgebildet ist, wobei sie sich zum eigentlichen Klemmenkasten 6 hin verjüngt. Auf diese Weise wird bei der vorgegebenen, in Figur 1 gezeigten Einbaulage ein Gefälle zu der Stufe 44 hin erreicht, welche das Abfließen des Wassers begünstigt.

Bezugszeichenliste

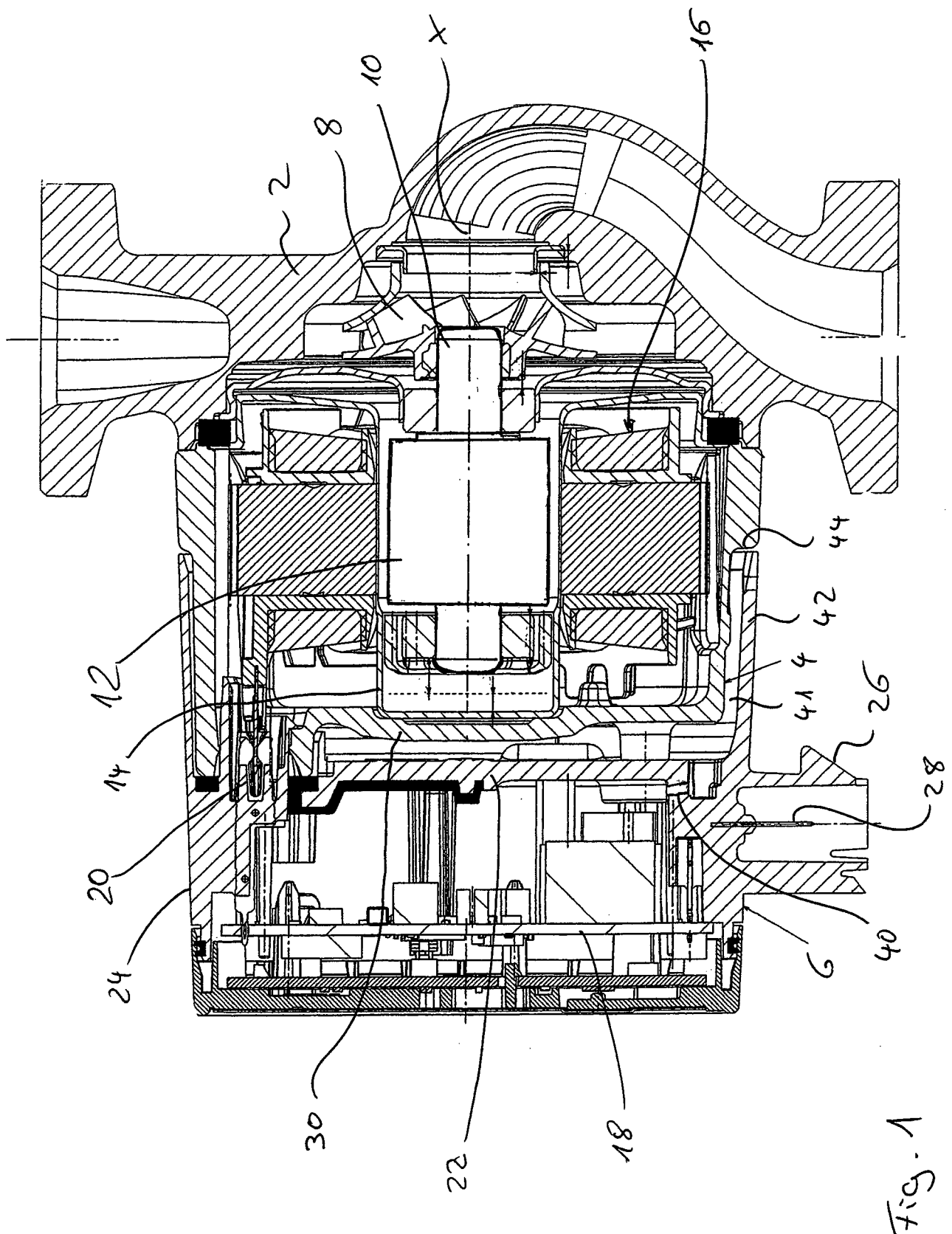
	2	Pumpengehäuse
	4	Statorgehäuse
5	6	Klemmenkasten
	8	Lauftrad
	10	Rotorwelle
	12	Rotor
	14	Spaltrohr
10	16	Stator
	18	Leiterplatte
	20	Anschlusskontakte
	22	Boden
	24	Umfangswandung
15	26	Steckkupplung
	28	Anschlusskontakte
	30	Axiale Stirnseite
	32	Öffnung
	34	Erdungskontakt
20	36	Kontaktelement
	38	Wandelemente
	40	Ablauföffnung
	41	Ringspalt
	42	Außenwand
25	44	Stufe
	X	Längsachse

Ansprüche

1. Pumpenaggregat mit einem elektrischen Antriebsmotor und einem an dem elektrischen Antriebsmotor (4) angeordneten Klemmenkasten (6), wobei sich von dem elektrischen
5 Antriebsmotor (4) zumindest ein metallisches Bauteil (34) in das Innere des Klemmenkastens (6) hinein erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass in der Umgebung des metallischen Bauteiles im Inneren des Klemmenkastens eine Auffangeinrichtung (38, 40) zum Auffangen von sich an dem metallischen Bauteil (34)
10 ansammelnden Kondenswasser angeordnet ist.
2. Pumpenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangeinrichtung (38) als ein in zumindest einer vorgegebenen Einbaulage des Pumpenaggregates unterhalb des metallischen Bauteils (34) im Inneren des Klemmenkastens (6)
15 angeordneter nach oben geöffneter Sammelraum ausgebildet ist.
3. Pumpenaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelraum mit zumindest einer zu einer Außenseite des Klemmenkastens (6) geöffneten Ablauföffnung (40) versehen ist, welche derart angeordnet ist, dass durch diese Ablauföffnung (40)
20 von der Auffangeinrichtung (38) aufgefangenes Kondenswasser aus dem Inneren des Klemmenkastens (6) nach außen ablaufen kann.
4. Pumpenaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnung (40) in einer dem metallischen Bauteil (34) benachbarten Wandung (24) ausgebildet ist.
25

5. Pumpenaggregat nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelraum zumindest zwei schräg aufeinander zulaufende Seitenflächen (38) aufweist, welche im Bereich ihres geringsten Abstandes zueinander an die Ablauföffnung (40) angrenzen.
5
6. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Antriebsmotor (4) ein nasslaufender Elektromotor ist.
7. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Element (34) mit einem Statorgehäuse (4) oder einem Spaltrohr (14) des elektrischen Antriebsmotors verbunden ist.
10
8. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Element (34) ein elektrischer Kontakt und insbesondere ein Erdungskontakt ist.
15
9. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Bauteil (34) sich durch eine Öffnung (32) im Boden (22) des Klemmenkastens (6) in diesen hinein erstreckt.
- 20 10. Pumpenaggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Öffnung (32) eine Dichtung angeordnet ist, welche die Öffnung nach außen dicht verschließt und vorzugsweise an einer Wand eines Statorgehäuses (4) des elektrischen Antriebsmotors dichtend zur Anlage kommt.

11. Pumpenaggregat nach Anspruch 3 und Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnung (40) in einer sich quer zu dem Boden (22) erstreckenden Umfangswandung (24) ausgebildet ist.
- 5 12. Pumpenaggregat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnung (40) in einem Bereich der Umfangswandung (24) gelegen ist, welcher dem metallischen Bauteil (34) am nächsten liegt.
- 10 13. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der an dem elektrischen Antriebsmotor angeordnete Klemmenkasten (6) mit Ausnahme der Ablauföffnung (40) nach außen vollständig geschlossen ist.
- 15 14. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnung (40) in einer Wandung (24) des Klemmenkastens (6) ausgebildet ist und an der Außenseite der Wandung (24) von einer zu der Außenseite der Wandung beabstandeten Außenwand (42) überdeckt ist.
- 20 15. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welchem der Klemmenkasten (6) zumindest eine Öffnung (40) aufweist, an deren Außenseite sich ein Luftkanal (41) anschließt, welcher an einer Außenseite eines Statorgehäuses (4) des elektrischen Antriebsmotors entlanggeführt ist.
- 25 16. Pumpenaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es als ein Umwälzpumpenaggregat ausgebildet ist.



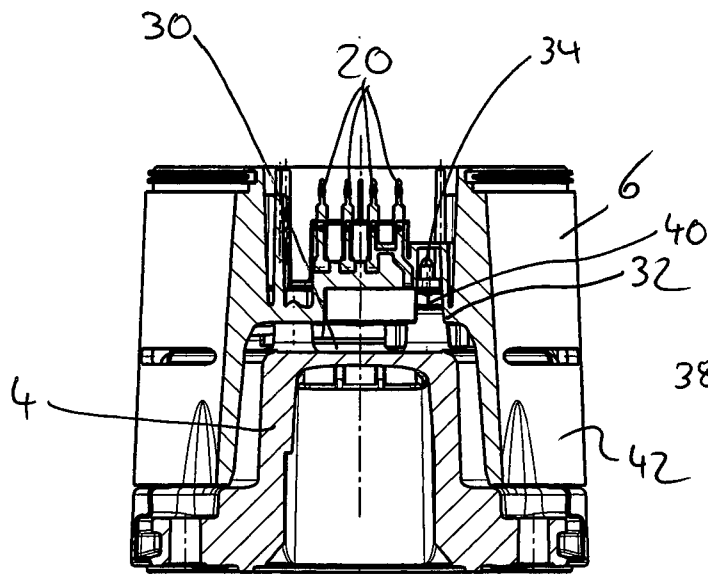


Fig. 3

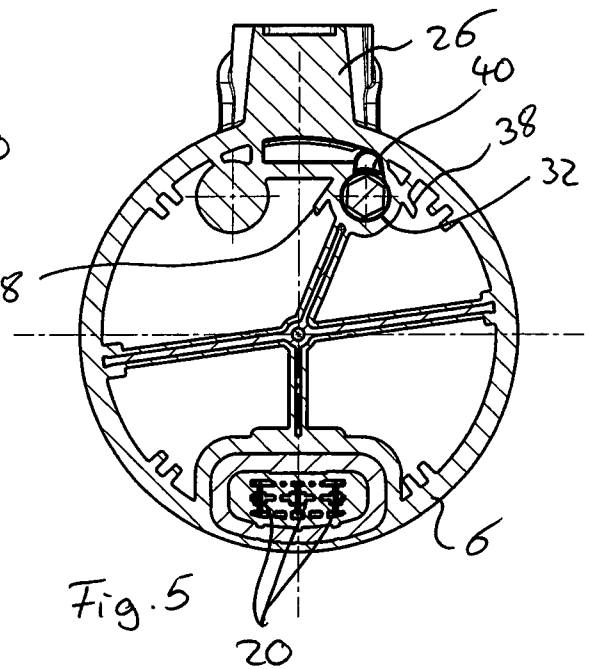


Fig. 5

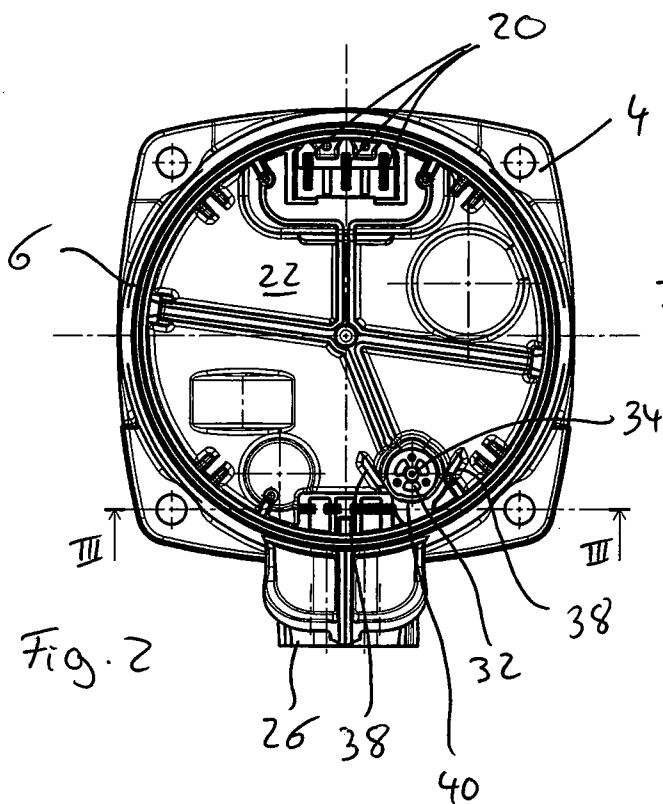


Fig. 2

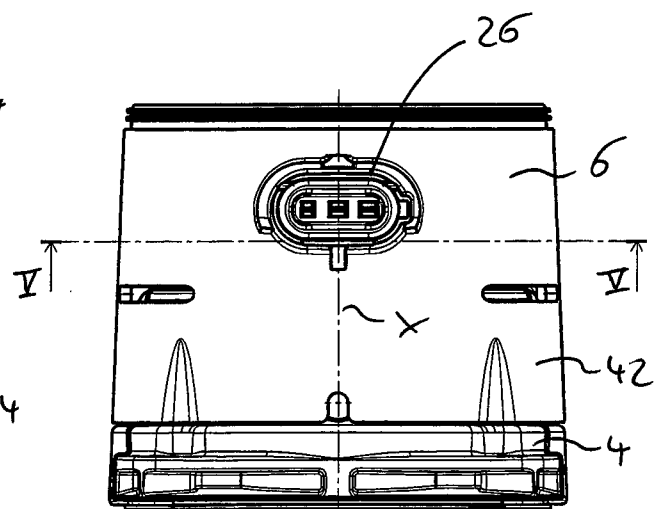


Fig. 4

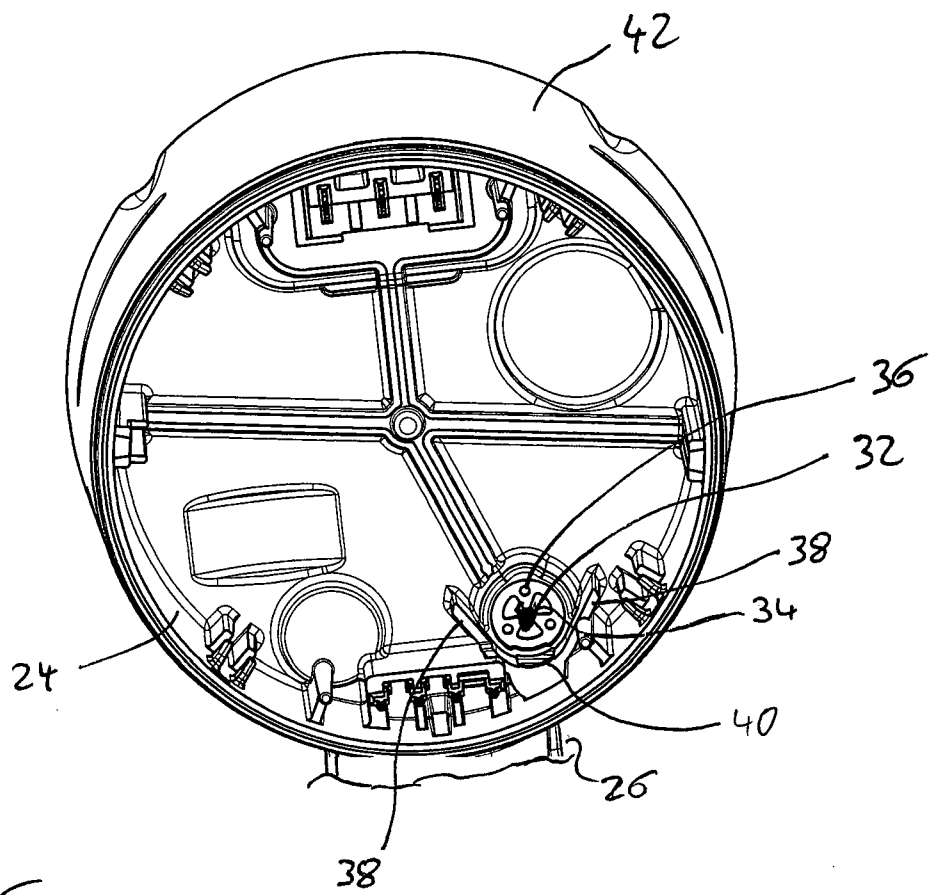


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H02K5/10 H02K11/00 H02K7/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 947 343 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 23 July 2008 (2008-07-23) paragraph [0056] - paragraph [0057]; figures 6,8	1,6,16
A	JP 2001 317486 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16 November 2001 (2001-11-16) abstract; figures 1-3	1,6,16
A	US 2003/102740 A1 (MARIONI ELIO [IT]) 5 June 2003 (2003-06-05) abstract; figures 1,2	1,6,16
A	JP 2004 162609 A (DENSO CORP) 10 June 2004 (2004-06-10) abstract; figures 1,2	1
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2013

Date of mailing of the international search report

10/04/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Contreras Sampayo, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052399

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11 107960 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20 April 1999 (1999-04-20) abstract; figures 1,2 -----	1
A	JP 58 086842 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 24 May 1983 (1983-05-24) abstract; figures 1-3 -----	1-4,9
A	KR 2009 0065938 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 23 June 2009 (2009-06-23) abstract; figures 2,6,7,10 -----	3
A	US 5 010 265 A (TANAKA TAKAO [JP] ET AL) 23 April 1991 (1991-04-23) column 2, line 51 - column 3, line 22; figures 4-6 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/052399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1947343	A1	23-07-2008	CN 101646872 A 10-02-2010
			EP 1947343 A1 23-07-2008
			US 2010111729 A1 06-05-2010
			WO 2008086879 A1 24-07-2008
JP 2001317486	A	16-11-2001	JP 4686811 B2 25-05-2011
			JP 2001317486 A 16-11-2001
US 2003102740	A1	05-06-2003	AT 413007 T 15-11-2008
			DK 1324464 T3 02-03-2009
			EP 1324464 A1 02-07-2003
			ES 2316513 T3 16-04-2009
			IT PD20010277 A1 27-05-2003
			KR 20030043689 A 02-06-2003
			US 2003102740 A1 05-06-2003
JP 2004162609	A	10-06-2004	NONE
JP 11107960	A	20-04-1999	-----
JP 58086842	A	24-05-1983	-----
KR 20090065938	A	23-06-2009	NONE
US 5010265	A	23-04-1991	JP H02211379 A 22-08-1990
			US 5010265 A 23-04-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K5/10 H02K11/00 H02K7/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 947 343 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 23. Juli 2008 (2008-07-23) Absatz [0056] - Absatz [0057]; Abbildungen 6,8	1,6,16
A	JP 2001 317486 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16. November 2001 (2001-11-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1,6,16
A	US 2003/102740 A1 (MARIONI ELIO [IT]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1,6,16
A	JP 2004 162609 A (DENSO CORP) 10. Juni 2004 (2004-06-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1
	-/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 2013		10/04/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Contreras Sampayo, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 11 107960 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20. April 1999 (1999-04-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1
A	JP 58 086842 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 24. Mai 1983 (1983-05-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-4,9
A	KR 2009 0065938 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 23. Juni 2009 (2009-06-23) Zusammenfassung; Abbildungen 2,6,7,10 -----	3
A	US 5 010 265 A (TANAKA TAKAO [JP] ET AL) 23. April 1991 (1991-04-23) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 22; Abbildungen 4-6 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/052399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1947343	A1	23-07-2008	CN 101646872 A 10-02-2010
			EP 1947343 A1 23-07-2008
			US 2010111729 A1 06-05-2010
			WO 2008086879 A1 24-07-2008
JP 2001317486	A	16-11-2001	JP 4686811 B2 25-05-2011
			JP 2001317486 A 16-11-2001
US 2003102740	A1	05-06-2003	AT 413007 T 15-11-2008
			DK 1324464 T3 02-03-2009
			EP 1324464 A1 02-07-2003
			ES 2316513 T3 16-04-2009
			IT PD20010277 A1 27-05-2003
			KR 20030043689 A 02-06-2003
			US 2003102740 A1 05-06-2003
JP 2004162609	A	10-06-2004	KEINE
JP 11107960	A	20-04-1999	-----
JP 58086842	A	24-05-1983	-----
KR 20090065938	A	23-06-2009	KEINE
US 5010265	A	23-04-1991	JP H02211379 A 22-08-1990
			US 5010265 A 23-04-1991
