

(19)



(11)

EP 3 198 145 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.07.2018 Patentblatt 2018/27

(51) Int Cl.:
F04C 2/08 ^(2006.01) **F04C 3/08** ^(2006.01)
F01C 3/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15744157.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/066750

(22) Anmeldetag: **22.07.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/045817 (31.03.2016 Gazette 2016/13)

(54) **FÖRDERAGGREGAT**

PUMP UNIT

GROUPE DE TRANSPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **24.09.2014 DE 102014219219**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **KLING, Martin**
82377 Penzberg (DE)

- **SKRYNSKI, Evgenij**
70469 Stuttgart (DE)
- **KUNATH, Sando**
70190 Stuttgart (DE)
- **KACMAR, Marian**
73760 Ostfildern (DE)
- **LAFORSCH, Oliver**
70193 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2005/024237 WO-A1-2010/047602
JP-A- 2001 003 876 US-A1- 2010 233 000

EP 3 198 145 B1

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

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Förderaggregat nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon ein Förderaggregat aus der DE 10 2010 040 758 A1 bekannt, mit einer Antriebswelle und einem von der Antriebswelle angetriebenen, drehbar angeordneten Rotor, wobei die Antriebswelle an einer Stirnseite eine schiefe Gleitfläche aufweist, die den Rotor mit seiner Rotorachse um eine Antriebsachse der Antriebswelle taumeln lässt, wobei die Antriebswelle einen dem Rotor zugewandten ersten Lagerabschnitt und einen dem Rotor abgewandten zweiten Lagerabschnitt aufweist. Der erste Lagerabschnitt der Antriebswelle ist in einem ersten Gleitlager und der zweite Lagerabschnitt in einem zweiten Gleitlager angeordnet. Auf das erste Gleitlager wirken bei Betrieb des Förderaggregates größere Kräfte als auf das zweite Gleitlager, da die in den Arbeitskammern des Förderaggregates auftretenden hydraulischen Druckkräfte über den Rotor und die schiefe Gleitfläche auf die Antriebswelle wirken und dabei vorwiegend von dem ersten Gleitlager aufgenommen werden müssen. Die Tragfähigkeit des dem Rotor zugewandten Gleitlagers ist jedoch bis zu einem vorbestimmten Arbeitsdruck im Förderaggregat begrenzt. Das Dokument US2010/233000A1 offenbart die Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Vorteile der Erfindung

[0002] Das erfindungsgemäße Förderaggregat mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Tragfähigkeit des dem Rotor zugewandten ersten Gleitlagers gegenüber der Tragfähigkeit des zweiten Gleitlagers erhöht wird, indem der Durchmesser des ersten Lagerabschnitts der Antriebswelle und des ersten Gleitlagers jeweils größer ausgeführt ist als der Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts und des zweiten Gleitlagers. Außerdem kann das Förderaggregat durch die erfindungsgemäße Ausführung in axialer Richtung der Antriebswelle gesehen kürzer gebaut werden.

[0003] Durch die unterschiedlichen Durchmesser der beiden Lagerabschnitte ist zwischen dem ersten Lagerabschnitt und dem zweiten Lagerabschnitt zumindest ein stufenförmiger Absatz gebildet. Die Antriebswelle ist dadurch besonders leicht aus einem Spritzwerkzeug einer Spritzgussmaschine entformbar.

[0004] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Förderaggregates möglich.

[0005] Gemäß der Erfindung ist an der Antriebswelle zwischen den beiden Lagerabschnitten ein Ankerabschnitt vorgesehen, der an seinem Umfang Permanentmagnete aufweist, die mit einer elektrischen Wicklung

eines elektrischen Stators eines Elektromotors zusammenwirken, der den Ankerabschnitt der Antriebswelle ringförmig umgibt. Auf diese Weise ist ein kostengünstiger elektrischer Antrieb realisiert, dessen Anker in der Antriebswelle integriert ist.

[0006] Besonders vorteilhaft ist, wenn der Ankerabschnitt einen Durchmesser aufweist, der im Bereich zwischen dem Durchmesser des ersten Lagerabschnitts und dem Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts liegt. Auf diese Weise werden zwischen den beiden Lagerabschnitten zwei stufenförmige Absätze gebildet. Durch diese zweistufige Ausführung kann der Durchmesser des Ankerabschnittes für jede neue Auslegung im Bereich zwischen den Durchmessern des ersten und des zweiten Lagerabschnitts optimal ausgewählt werden. Durch das Wählen eines optimalen Verhältnisses vom Durchmesser der Permanentmagnete zum Außendurchmesser des elektrischen Stators des Elektromotors kann auf einfache Art und Weise der Wirkungsgrad des Elektromotors optimiert werden. Gemäß der Erfindung sind das erste Gleitlager und das zweite Gleitlager jeweils an einer Stirnseite des Stators angeordnet da die beiden Gleitlager auf diese Weise in einer Umfangswandung des Gehäuses des Förderaggregates integriert und dadurch kostengünstig hergestellt werden können.

[0007] Darüber hinaus vorteilhaft ist, wenn in der Umfangswandung des Gehäuses zwischen den beiden Gleitlagern zwei Stufen gebildet sind, die die beiden Gleitlager von einem Statorbereich trennen, da das Gehäuse auf diese Weise besonders leicht aus einem Spritzwerkzeug einer Spritzgussmaschine entformbar ist.

[0008] Vorteilhaft ist, wenn der Stator mit seiner elektrischen Wicklung in dem Material der Umfangswandung des Gehäuses des Förderaggregates integriert ist, da der Stator und dessen elektrische Wicklung auf diese Weise gegenüber dem Fördermedium abgedichtet sind. Die Abdichtung erfolgt, indem der Stator an seinen Stirnseiten und auch an seiner inneren und äußeren Umfangsseite von Kunststoff umspritzt ist. Gemäß der Erfindung ist der Stator in der Umfangswandung des Gehäuses in axialer Richtung gesehen zwischen dem ersten Gleitlager und dem zweiten Gleitlager angeordnet da auf diese Weise ein elektrischer Antrieb mit kurzer axialer Baulänge realisiert werden kann.

[0009] Außerdem vorteilhaft ist, wenn die Umfangswandung des Gehäuses aus Kunststoff hergestellt ist. Auf diese Weise kann das Gehäuse sehr kostengünstig in einem Spritzgussprozess hergestellt werden.

Zeichnung

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0011] Die Zeichnung zeigt im Schnitt ein erfindungsgemäßes Förderaggregat.

[0012] Das Förderaggregat, beispielsweise eine Pumpe oder ein Verdichter, hat ein Gehäuse 1, in dem eine Antriebswelle 2 und ein von der Antriebswelle 2 angetriebener, drehbar angeordneter Rotor 3 vorgesehen ist. Die Antriebswelle 2 weist an einer dem Rotor 3 zugewandten Stirnseite eine schiefe Gleitfläche 4 auf, die den Rotor 3 mit seiner Rotorachse 5 bei Rotation der Antriebswelle 2 um eine Antriebsachse 6 der Antriebswelle 2 taumeln lässt. Der Rotor 3 weist an seiner der Antriebswelle 2 zugewandten Seite eine mit der schiefen Gleitfläche 4 zusammenwirkende Gleitfläche 8 und an seiner der Antriebswelle 2 abgewandten Stirnseite eine Verzahnung 9 auf, die mit einer beispielsweise am Gehäuse 1 ausgebildeten Verzahnung 10 kämmt. Die schiefe Gleitfläche 4 und die Gleitfläche 8 sind beispielsweise als ebene Flächen ausgebildet. Zwischen der Verzahnung 9 des Rotors 3 und der Verzahnung 10 des Gehäuses 1 sind Arbeitsräume 11 gebildet, die über einen Eingang 12 des Förderaggregates befüllbar und über einen Ausgang 13 des Förderaggregates entleerbar sind. Die Verzahnung 9 des Rotors 3 und die Verzahnung 10 des Gehäuses 1 ist beispielsweise als Zykloidenverzahnung ausgeführt, kann aber auch eine andere Verzahnung sein. Das Förderaggregat arbeitet nach dem Verdrängungsprinzip, so dass das Fluid selbstansaugend über den Eingang 12 in die Arbeitsräume 11 angesaugt und aus diesen druck erhöht über den Ausgang 13 ausgestoßen wird. Die Antriebswelle 1 weist einen Durchgangskanal 14 auf, um Fluid vom Eingang 12 in die Arbeitsräume 11 oder aus diesen heraus zum Ausgang 13 zu transportieren. Welche Öffnung 12, 13 des Förderaggregates Eingang oder Ausgang ist, hängt von der Drehrichtung des Rotors 3 ab. Der Abschnitt des Gehäuses 1, an dem die Verzahnung 10 vorgesehen ist, ist beispielsweise als separater Gehäusedeckel 15 ausgeführt, der einen anderen Abschnitt des Gehäuses 1, der beispielsweise zylinderförmig oder topfförmig ausgeführt ist, verschließt.

[0013] Die Antriebswelle 2 weist einen dem Rotor 3 zugewandten ersten Lagerabschnitt 18 und einen dem Rotor 3 abgewandten zweiten Lagerabschnitt 19 auf, wobei der erste Lagerabschnitt 18 der Antriebswelle 2 in einem ersten Gleitlager 20 und der zweite Lagerabschnitt 19 in einem zweiten Gleitlager 21 angeordnet ist.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Durchmesser des ersten Lagerabschnitts 18 der Antriebswelle 2 und des ersten Gleitlagers 20 jeweils größer ausgeführt ist als der Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts 19 und des zweiten Gleitlagers 21. Dadurch wird die Tragfähigkeit des dem Rotor 3 zugewandten ersten Gleitlagers 20 erhöht. Die schiefe Gleitfläche 4 schließt sich stirnseitig unmittelbar an den ersten Lagerabschnitt 18 an, und zwar im wesentlichen stufenlos oder zumindest ohne Erweiterung des Durchmessers der Antriebswelle 2.

[0015] An der Antriebswelle 2 zwischen dem ersten Lagerabschnitt 18 und dem zweiten Lagerabschnitt 19 ist ein Ankerabschnitt 22 vorgesehen, der an seinem Umfang Permanentmagnete 23 aufweist, die mit einer elektrischen Wicklung 26 eines elektrischen Stators 27 zusammenwirken, der den Ankerabschnitt 22 der Antriebswelle 2 ringförmig umgibt. Auf diese Weise wird ein kostengünstiger Elektromotor gebildet. Der Stator 27 ist beispielsweise durch ein Paket von übereinander geschichteten Blechlamellen aus sogenanntem Elektroblech gebildet. Die Permanentmagnete 23 sind in zumindest einer Aufnahme 25 der Antriebswelle 2 angeordnet. Die Permanentmagnete 23 können Einzelmagnete sein oder an einem einzigen Magnetring ausgebildet sein, in dessen Material Magnetpulver eingebettet ist. Beispielsweise kann der Magnetring aus einem Kunststoff als Basiswerkstoff hergestellt sein, in dem das Magnetpulver verteilt vorliegt. Die in der Aufnahme 25 angeordneten Permanentmagnete 23 können gegenüber dem Fluid des Förderaggregates abgedichtet sein, beispielsweise indem sie von einer nicht dargestellten Ummantelung, die auch eine Beschichtung sein kann, überdeckt sind. Die Permanentmagnete 23 können an der Antriebswelle 2 bezüglich des Stators 27 und in Richtung der Antriebsachse 6 gesehen derart außermittig angeordnet sein, dass die Antriebswelle 2 mit einer vorbestimmten Magnetkraft gegen den Rotor 3 gedrückt wird. Die Permanentmagnete 23 sind dazu an der Antriebswelle 2 gegenüber einer bezüglich des Stators 27 mittigen Anordnung in vom Rotor 3 abgewandter Richtung versetzt angeordnet.

[0016] Der Ankerabschnitt 22 der Antriebswelle 2 hat einen Durchmesser, der im Bereich zwischen dem Durchmesser des ersten Lagerabschnitts 18 und dem Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts 19 liegt. Auf diese Weise werden zwischen den beiden Lagerabschnitten 18, 19 der Antriebswelle 2 zwei stufenförmige Absätze 28 gebildet.

[0017] Das erste Gleitlager 20 und das zweite Gleitlager 21 sind auf unterschiedlichen Seiten des Stators 27 angeordnet, beispielsweise jeweils auf einer der Stirnseiten. Das erste Gleitlager 20 und das zweite Gleitlager 21 sind an einer der Antriebswelle 2 zugewandten Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 des Förderaggregates vorgesehen. Die Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 begrenzt einen Raum zur Aufnahme der Antriebswelle 2. Die Gleitlager 20, 21 können durch die Umfangswandung 29 selbst gebildet oder als separates Bauteil, beispielsweise als Gleitlagerbuchse, an der Umfangswandung 29 angeordnet sein. Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind in der Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 zwischen den beiden Gleitlagern 20, 21 zwei Stufen 30 vorgesehen, die die beiden Gleitlager 20, 21 von einem Statorbereich 31 trennen, der von seinem Durchmesser derart ausgebildet ist, dass sich zwischen dem Ankerabschnitt 22 der Antriebswelle 2 und dem Statorbereich 31 des Gehäuses 1 ein möglichst kleiner Luftspalt ergibt.

[0018] Der elektrische Stator 27 ist gemäß dem Aus-

führungsbeispiel mit seiner elektrischen Wicklung 26 in dem Material der Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 integriert, wobei der Stator 27 in der Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 in axialer Richtung gesehen zwischen dem ersten Gleitlager 20 und dem zweiten Gleitlager 21 angeordnet ist. Die Integration des Stators 27 in der Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 wird erreicht, indem der Stator 27 mit seiner elektrischen Wicklung 26 in der Umfangswandung 29 mit eingegossen ist, also vollständig oder teilweise im Material der Umfangswandung 29 eingeschlossen ist. Dazu ist die Umfangswandung 29 des Gehäuses 1 aus Kunststoff und mittels Spritzguss hergestellt.

Patentansprüche

1. Förderaggregat mit einer Antriebswelle (2) und einem von der Antriebswelle (2) angetriebenen, drehbar angeordneten Rotor (3), wobei die Antriebswelle (2) an einer Stirnseite eine schiefe Gleitfläche (4) aufweist, die den Rotor (3) mit seiner Rotorachse (5) bei Rotation der Antriebswelle um eine Antriebsachse (6) der Antriebswelle (1) taumeln lässt, wobei die Antriebswelle (2) einen dem Rotor (3) zugewandten ersten Lagerabschnitt (18) und einen dem Rotor (3) abgewandten zweiten Lagerabschnitt (19) aufweist, wobei der erste Lagerabschnitt (18) der Antriebswelle (2) in einem ersten Gleitlager (20) und der zweite Lagerabschnitt (19) in einem zweiten Gleitlager (21) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Durchmesser des ersten Lagerabschnitts (18) der Antriebswelle (2) und des ersten Gleitlagers (20) jeweils größer ausgeführt ist als der Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts (19) und des zweiten Gleitlagers (21) und dass
- das erste Gleitlager (20) und das zweite Gleitlager (21) an einer Umfangswandung (29) eines Gehäuses (1) des Förderaggregates vorgesehen und durch die Umfangswandung (29) selbst gebildet oder jeweils als separates Bauteil vorgesehen sind, dass
- an der Antriebswelle (2) zwischen dem ersten Lagerabschnitt (18) und dem zweiten Lagerabschnitt (19) ein Ankerabschnitt (22) vorgesehen ist, der an seinem Umfang Permanentmagnete (23) aufweist, die mit einer elektrischen Wicklung (26) eines elektrischen Stators (27) zusammenwirken, der den Ankerabschnitt (22) der Antriebswelle (2) umgibt, und dass
- der Stator (27) in der Umfangswandung (29) des Gehäuses (1) in axialer Richtung gesehen zwischen dem ersten Gleitlager (20) und dem zweiten Gleitlager (21) angeordnet ist.

2. Förderaggregat nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Ankerabschnitt (22) einen Durchmesser aufweist, der im Bereich zwischen dem Durchmesser des ersten Lagerabschnitts (18) und dem Durchmesser des zweiten Lagerabschnitts (19) liegt.

3. Förderaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Gleitlager (20) und das zweite Gleitlager (21) jeweils an einer Stirnseite des Stators (27) angeordnet sind.
4. Förderaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Umfangswandung (29) des Gehäuses (1) zwischen den beiden Gleitlagern (20,21) zwei Stufen (30) vorgesehen sind, die die beiden Gleitlager (20,21) von einem Statorbereich (31) trennen.
5. Förderaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stator (27) mit seiner elektrischen Wicklung (26) in dem Material der Umfangswandung (29) des Gehäuses (1) integriert ist.
6. Förderaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangswandung (29) des Gehäuses (1) aus Kunststoff hergestellt ist.

Claims

1. Pump unit having a drive shaft (2) and a rotatably arranged rotor (3) which is driven by the drive shaft (2), the drive shaft (2) having, on an end side, an oblique sliding face (4) which causes the rotor (3) with its rotor axis (5) to tumble during rotation of the drive shaft about a drive axis (6) of the drive shaft (1), the drive shaft (2) having a first bearing section (18) which faces the rotor (3) and a second bearing section (19) which faces away from the rotor (3), the first bearing section (18) of the drive shaft (2) being arranged in a first plain bearing (20), and the second bearing section (19) being arranged in a second plain bearing (21),

characterized in that

- the diameter of the first bearing section (18) of the drive shaft (2) and of the first plain bearing (20) is in each case of greater configuration than the diameter of the second bearing section (19) and of the second plain bearing (21), and **in that**
- the first plain bearing (20) and the second plain bearing (21) are provided on a circumferential wall (29) of a housing (1) of the pump unit and are formed by the circumferential wall (29) itself or are provided in each case as a separate com-

ponent, **in that**

- an armature section (22) is provided on the drive shaft (2) between the first bearing section (18) and the second bearing section (19), which armature section (22) has, on its circumference, permanent magnets (23) which interact with an electric winding (26) of an electric stator (27) which surrounds the armature section (22) of the drive shaft (2), and **in that**

- the stator (27) is arranged in the circumferential wall (29) of the housing (1) between the first plain bearing (20) and the second plain bearing (21) as viewed in the axial direction.

2. Pump unit according to Claim 1, **characterized in that** the armature section (22) has a diameter which lies in the range between the diameter of the first bearing section (18) and the diameter of the second bearing section (19).
3. Pump unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first plain bearing (20) and the second plain bearing (21) are arranged in each case on an end side of the stator (27).
4. Pump unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** two steps (30) are provided in the circumferential wall (29) of the housing (1) between the two plain bearings (20, 21), which steps (30) separate the two plain bearings (20, 21) from a stator region (31).
5. Pump unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stator (27) with its electric winding (26) is integrated into the material of the circumferential wall (29) of the housing (1).
6. Pump unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** the circumferential wall (29) of the housing (1) is manufactured from plastic.

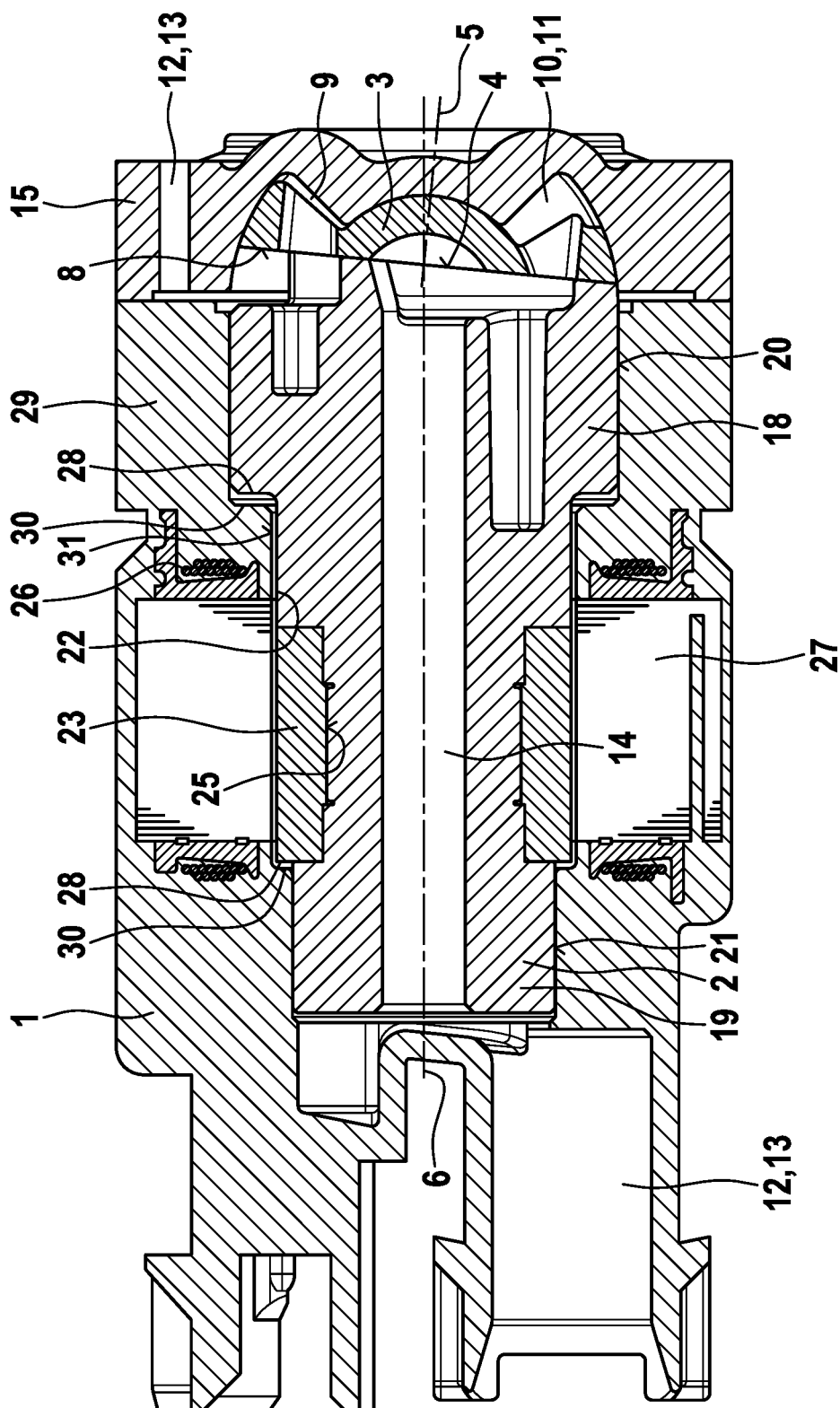
Revendications

1. Groupe de transport avec un arbre d'entraînement (2) et un rotor (3) monté de façon rotative entraîné par l'arbre d'entraînement (2), dans lequel l'arbre d'entraînement (2) présente sur un côté frontal une face de glissement oblique (4), qui fait osciller le rotor (3) avec son axe de rotor (5) lors de la rotation de l'arbre d'entraînement autour d'un axe d'entraînement (6) de l'arbre d'entraînement (1), dans lequel l'arbre d'entraînement (2) présente une première partie d'appui (18) tournée vers le rotor (3) et une seconde partie d'appui (19) éloignée du rotor (3), dans lequel la première partie d'appui (18) de l'arbre d'entraînement (2) est disposée dans un premier palier lisse (20) et la seconde partie d'appui (19) est

disposée dans un second palier lisse (21), **caractérisé en ce que**

- le diamètre de la première partie d'appui (18) de l'arbre d'entraînement (2) et du premier palier lisse (20) est respectivement plus grand que le diamètre de la seconde partie d'appui (19) et du second palier lisse (21), et **en ce que**
- le premier palier lisse (20) et le second palier lisse (21) sont prévus sur une paroi périphérique (29) d'un boîtier (1) du groupe de transport et sont formés par la paroi périphérique elle-même (29) ou sont prévus chacun comme une pièce séparée, et **en ce que**
- il est prévu sur l'arbre d'entraînement (2) entre la première partie d'appui (18) et la seconde partie d'appui (19) une partie d'induit (22), qui présente à sa périphérie des aimants permanents (23), qui coopèrent avec un enroulement électrique (26) d'un stator électrique (27), qui entoure la partie d'induit (22) de l'arbre d'entraînement (2), et **en ce que**
- le stator (27), considéré en direction axiale, est disposé dans la paroi périphérique (29) du boîtier (1) entre le premier palier lisse (20) et le second palier lisse (21).

2. Groupe de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie d'induit (22) présente un diamètre, qui se situe dans une plage entre le diamètre de la première partie d'appui (18) et le diamètre de la seconde partie d'appui (19).
3. Groupe de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier palier lisse (20) et le second palier lisse (21) sont disposés respectivement sur un côté frontal du stator (27).
4. Groupe de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu dans la paroi périphérique (29) du boîtier (1), entre les deux paliers lisses (20, 21), deux gradins (30), qui séparent les deux paliers lisses (20, 21) d'une région de stator (31).
5. Groupe de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le stator (27) avec son enroulement électrique (26) est intégré dans la matière de la paroi périphérique (29) du boîtier (1).
6. Groupe de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi périphérique (29) du boîtier (1) est fabriquée en matière synthétique.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010040758 A1 [0001]
- US 2010233000 A1 [0001]