

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155265 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 21/28 (2006.01) H02K 5/16 (2006.01)
H02K 1/18 (2006.01) H02K 5/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/090114
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 21 日 (21.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201520193830.0 2015 年 3 月 31 日 (31.03.2015) CN
- (71) 申请人: 中山大洋电机股份有限公司 (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO.,LTD) [CN/CN];
中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。
- (72) 发明人: 唐松发 (TANG, Songfa); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。
- (74) 代理人: 中山市汉通知识产权代理事务所(普通合伙) (ZHONGSHAN HANTONG INTELLECTUAL

PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省中山市石岐区岐头新村龙凤街 8 号 A 幢 4 层 305-308 号, Guangdong 528400 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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,

[见续页]

(54) Title: OUTER ROTOR MOTOR

(54) 发明名称: 一种外转子电机

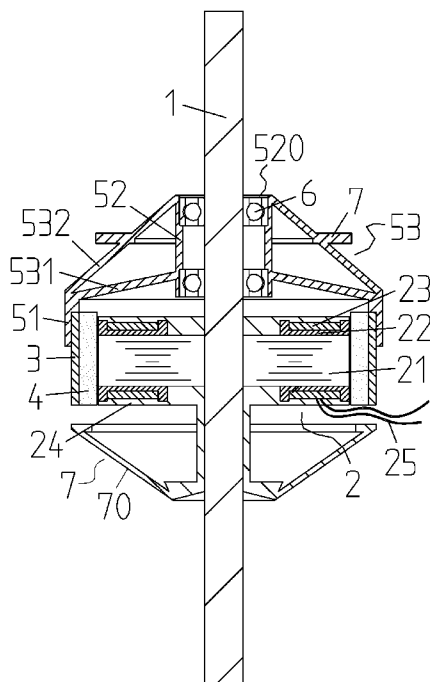


图 4

(57) Abstract: An outer rotor motor, comprising a rotating shaft (1), a stator component (2) and a casing sleeve (3), the casing sleeve being sheathed outside the stator component, a plurality of permanent magnets (4) being circumferentially installed at the outer side of the stator component and on the inner wall surface of the casing sleeve, the stator component being directly sheathed on the rotating shaft, a support component (5) being installed on the end part of the casing sleeve, the support component comprising a sleeve portion (51) at the outer side, a bearing seat (52) at the middle and a supporting portion (53) connected between the sleeve portion and the bearing seat, the end part of the sleeve portion and the end part of the casing sleeve being installed together, two ends of the bearing seat being separately provided with a bearing chamber (520), a bearing (6) being installed inside each bearing chamber, and the rotating shaft penetrating through the middle of the bearing seat and being supported on the bearings. The motor is good in lead process and has the advantages of simple structure, convenience in assembling, low cost, high working efficiency and reliability in operation.

(57) 摘要: 一种外转子电机, 包括转轴 (1)、定子组件 (2) 和机壳套筒 (3), 机壳套筒套设于定子组件外面, 在定子组件外侧、机壳套筒的内壁面上周向安装有若干永磁体 (4), 定子组件直接套装在转轴上, 在机壳套筒的端部上安装有支架组件 (5), 所述的支架组件包括外侧的套筒部 (51)、中间的轴承座 (52) 和连接在套筒部与轴承座之间的支撑部 (53), 套筒部与机壳套筒的端部安装在一起, 在轴承座两端设置有轴承室 (520), 在轴承室里面安装有轴承 (6), 转轴从轴承座中间穿过并且支承在所述的轴承上。该电机引线工艺好, 具有结构简单、装配方便、成本低、工作效率高、运行可靠的优点。



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种外转子电机

技术领域：

本实用新型涉及一种外转子电机，属于电机技术领域。

背景技术：

如图 1 所示，现有的双轴伸外转子电机中包括转轴 A1、定子组件 A2、机壳 A3 和两端盖 A4，在机壳 A3 的内壁面上安装有若干永磁体 A5，定子组件 A2 安装在转轴 A1 上并且位于所述的机壳 A3 里面，端盖 A4 安装在机壳 A3 的端部上，转轴 A1 两端支承在端盖 A4 的轴承上，并且在转轴 A1 中间开设有轴孔 A11，定子组件 A2 上的引出线 A21 从轴孔 A11 中间往外伸出，但是这种外转子电机结构相对较为复杂，电机可靠性较差，同时装配工序较多，装配效率低，并且定子组件上的引出线需要穿过轴孔才能往外引出，引线工艺差。

发明内容：

本实用新型的目的是提供一种外转子电机，该外转子电机结构简单，方便装配，同时电机的引线工艺好，可以有效降低电机的生产成本，并且电机的工作效率更高，运行更加可靠。

本实用新型的目的是通过下述技术方案予以实现的。

一种外转子电机，包括转轴、定子组件和机壳套筒，机壳套筒套设于定子组件外面，在定子组件外侧、机壳套筒的内壁面上周向安装有若干永磁体，定子组件直接套装在转轴上，在机壳套筒的端部上安装有支架组件，所述的支架组件包括外侧的套筒部、中间的轴承座和连接在套筒部与轴承座之间的支撑部，套筒部与机壳套筒的端部安装在一起，在轴承座两端设置有轴承室，在轴承室里面安装有轴承，转轴从轴承座中间穿过并且支承在所述的轴承上。

上述所述的定子组件是塑封定子，包括定子铁芯、端部绝缘、线圈绕组和塑封体，端部绝缘安装在定子铁芯的端面上，线圈绕组卷绕安装在端部绝缘上，塑封体把所述的定子铁芯、端部绝缘和线圈绕组连结成一体。

上述所述的支架组件与机壳套筒是一体铸铝成型的。

上述所述的与支架组件相对的一端、在转轴上安装有导风罩。

上述所述的导风罩与所述的塑封定子是一体注塑成型的。

上述所述的塑封定子上的引出线从导风罩与机壳套筒端部之间的缝隙中间穿过并往外引出。

上述所述的在导风罩上开设有出线孔，塑封定子上的引出线从导风罩上的出线孔穿过并往外引出。

上述所述的支撑部包括连接在套筒部与轴承座之间的内锥形套筒和外锥形套筒，内锥形套筒连接在套筒部端部与轴承座底部之间，外锥形套筒连接在套筒部端部与轴承座顶部之间。

上述所述的在外锥形套筒的外壁面上设置有安装法兰，安装法兰位于套筒座的水平中心面上。

上述所述的在套筒部的端部上设置有安装法兰。

本实用新型与现有技术相比，具有如下效果：

1) 定子组件直接套装在转轴上，结构简单，安装方便，有效保证定子组件与转轴之间的装配精度以及结构强度，在机壳套筒的端部上安装有支架组件，所述的支架组件包括外侧的套筒部、中间的轴承座和连接在套筒部与轴承座之间的支撑部，套筒部与机壳套筒的端部安装在一起，在轴承座两端设置有轴承室，在轴承室里面安装有轴承，转轴从轴承座中间穿过并且支承在所述的轴承上，相比于现有的外转子电机，结构更为简单，安装更加方便，同时电机工作的可靠性以及效率得到有效提高；

2) 定子组件是塑封定子，包括定子铁芯、端部绝缘、线圈绕组和塑封体，端部绝缘安装在定子铁芯的端面上，线圈绕组卷绕安装在端部绝缘上，塑封体把所述的定子铁芯、端部绝缘和线圈绕组连结成一体，塑封定子的生产工艺更加简单，成本相对更低，并且塑封定子的质量可以得到有效保证，不会出现断线或者匝间等不良现象；

3) 支架组件与机壳套筒是一体铸铝成型的, 结构和生产工艺简单, 便于大批量生产, 并且结构强度能得到有效保证;

4) 导风罩与所述的塑封定子是一体注塑成型的, 结构简单, 减少安装需要的零件, 提高装配效率;

5) 塑封定子上的引出线从导风罩与机壳套筒端部之间的缝隙中间穿过并往外引出, 或者在导风罩上开设有出线孔, 塑封定子上的引出线从导风罩上的出线孔穿过并往外引出, 电机的引线工艺好, 保证最后整机的质量;

6) 支撑部包括连接在套筒部与轴承座之间的内锥形套筒和外锥形套筒, 内锥形套筒连接在套筒部端部与轴承座底部之间, 外锥形套筒连接在套筒部端部与轴承座顶部之间, 结构简单, 整个支架组件的结构强度可以得到有效保证, 并且外锥形套筒能起到一定的导风作用, 当电机使用在风机系统里面时, 能提高风机系统的吹风效率;

7) 在外锥形套筒的外壁面上设置有安装法兰, 安装法兰位于套筒座的水平中心面上, 当需要在安装法兰上安装风轮时, 能保证整机的平衡性而不至于出现倾斜的现象。

附图说明:

图 1 是现有外转子电机的结构示意图;

图 2 是实施例一中外转子电机的立体图;

图 3 是实施例一中外转子电机的俯视图;

图 4 是图 3 中 A-A 剖视图;

图 5 是实施例二中外转子电机的立体图;

图 6 是实施例二中外转子电机的俯视图;

图 7 是图 6 中 B-B 剖视图。

具体实施方式:

下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

实施例一: 如图 2、图 3 和图 4 所示, 本实施例是一种外转子电机, 包括转

轴 1、定子组件 2 和机壳套筒 3，机壳套筒 3 套设于定子组件 2 外面，在定子组件 2 外侧、机壳套筒 3 的内壁面上周向安装有若干永磁体 4，定子组件 2 直接套装在转轴 1 上，在机壳套筒 3 的端部上安装有支架组件 5，所述的支架组件 5 包括外侧的套筒部 51、中间的轴承座 52 和连接在套筒部 51 与轴承座 52 之间的支撑部 53，套筒部 51 与机壳套筒 3 的端部安装在一起，在轴承座 52 两端设置有轴承室 520，在轴承室 520 里面安装有轴承 6，转轴 1 从轴承座 52 中间穿过并且支承在所述的轴承 6 上。所述的定子组件 2 是塑封定子，包括定子铁芯 21、端部绝缘 22、线圈绕组 23 和塑封体 24，端部绝缘 22 安装在定子铁芯 21 的端面上，线圈绕组 23 卷绕安装在端部绝缘 22 上，塑封体 24 把所述的定子铁芯 21、端部绝缘 22 和线圈绕组 23 连结成一体。与支架组件 5 相对的一端、在转轴 1 上安装有导风罩 7，导风罩 7 上设置有导风斜面 70，导风斜面 70 呈锥形，以引导风流运动，并且优选的，导风罩 7 与所述的塑封定子是一体注塑成型的。塑封定子上的引出线 25 从导风罩 7 与机壳套筒 3 端部之间的缝隙中间穿过并往外引出。所述的支撑部 53 包括连接在套筒部 51 与轴承座 52 之间的内锥形套筒 531 和外锥形套筒 532，内锥形套筒 531 连接在套筒部 51 端部与轴承座 52 底部之间，外锥形套筒 532 连接在套筒部 51 端部与轴承座 52 顶部之间。在外锥形套筒 532 的外壁面上设置有安装法兰 8，安装法兰 8 位于套筒座 52 的水平中心面上，优选的，安装法兰 8 与支架组件 5 是一体铸铝成型的。

实施例二：如图 5、图 6 和图 7 所示，本实施例是一种外转子电机，包括转轴 1、定子组件 2 和机壳套筒 3，机壳套筒 3 套设于定子组件 2 外面，在定子组件 2 外侧、机壳套筒 3 的内壁面上周向安装有若干永磁体 4，定子组件 2 直接套装在转轴 1 上，在机壳套筒 3 的端部上安装有支架组件 5，所述的支架组件 5 包括外侧的套筒部 51、中间的轴承座 52 和连接在套筒部 51 与轴承座 52 之间的支撑部 53，套筒部 51 与机壳套筒 3 的端部安装在一起，在轴承座 52 两端设置有轴承室 520，在轴承室 520 里面安装有轴承 6，转轴 1 从轴承座 52 中间穿过并且支承在所述的轴承 6 上。所述的定子组件 2 是塑封定子，包括定子铁芯 21、

端部绝缘 22、线圈绕组 23 和塑封体 24，端部绝缘 22 安装在定子铁芯 21 的端面上，线圈绕组 23 卷绕安装在端部绝缘 22 上，塑封体 24 把所述的定子铁芯 21、端部绝缘 22 和线圈绕组 23 连结成一体。与支架组件 5 相对的一端、在转轴 1 上安装有导风罩 7，优选的，导风罩 7 与所述的塑封定子是一体注塑成型的。在导风罩 7 上开设有出线孔 71，塑封定子 25 上的引出线从导风罩 7 上的出线孔 71 穿过并往外引出。在套筒部 51 的端部上设置有安装法兰 8，优选的，安装法兰 8 与支架组件 5 是一体铸铝成型的。

以上实施例为本发明的较佳实施方式，但本发明的实施方式不限于此，其他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种外转子电机，包括转轴（1）、定子组件（2）和机壳套筒（3），机壳套筒（3）套设于定子组件（2）外面，在定子组件（2）外侧、机壳套筒（3）的内壁面上周向安装有若干永磁体（4），其特征在于：定子组件（2）直接套装在转轴（1）上，在机壳套筒（3）的端部上安装有支架组件（5），所述的支架组件（5）包括外侧的套筒部（51）、中间的轴承座（52）和连接在套筒部（51）与轴承座（52）之间的支撑部（53），套筒部（51）与机壳套筒（3）的端部安装在一起，在轴承座（52）两端设置有轴承室（520），在轴承室（520）里面安装有轴承（6），转轴（1）从轴承座（52）中间穿过并且支承在所述的轴承（6）上。

2、根据权利要求1所述的一种外转子电机，其特征在于：所述的定子组件（2）是塑封定子，包括定子铁芯（21）、端部绝缘（22）、线圈绕组（23）和塑封体（24），端部绝缘（22）安装在定子铁芯（21）的端面上，线圈绕组（23）卷绕安装在端部绝缘（22）上，塑封体（24）把所述的定子铁芯（21）、端部绝缘（22）和线圈绕组（23）连结成一体。

3、根据权利要求2所述的一种外转子电机，其特征在于：所述的支架组件（5）与机壳套筒（3）是一体铸铝成型的。

4、根据权利要求3所述的一种外转子电机，其特征在于：与支架组件（5）相对的一端、在转轴（1）上安装有导风罩（7），导风罩（7）设置导风斜面（70）。

5、根据权利要求4所述的一种外转子电机，其特征在于：导风罩（7）与所述的塑封定子是一体注塑成型的。

6、根据权利要求4或5所述的一种外转子电机，其特征在于：塑封定子上的引出线（25）从导风罩（7）与机壳套筒（3）端部之间的缝隙中间穿过并往外引出。

7、根据权利要求4或5所述的一种外转子电机，其特征在于：在导风罩（7）上开设有出线孔（71），塑封定子（25）上的引出线从导风罩（7）上的出线孔

(71) 穿过并往外引出。

8、根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 所述的一种外转子电机,其特征在于:所述的支撑部(53)包括连接在套筒部(51)与轴承座(52)之间的内锥形套筒(531)和外锥形套筒(532),内锥形套筒(531)连接在套筒部(51)端部与轴承座(52)底部之间,外锥形套筒(532)连接在套筒部(51)端部与轴承座(52)顶部之间。

9、根据权利要求 8 所述的一种外转子电机,其特征在于:在外锥形套筒(532)的外壁面上设置有安装法兰(8),安装法兰(8)位于套筒座(52)的水平中心面上。

10、根据权利要求 8 所述的一种外转子电机,其特征在于:在套筒部(51)的端部上设置有安装法兰(8)。

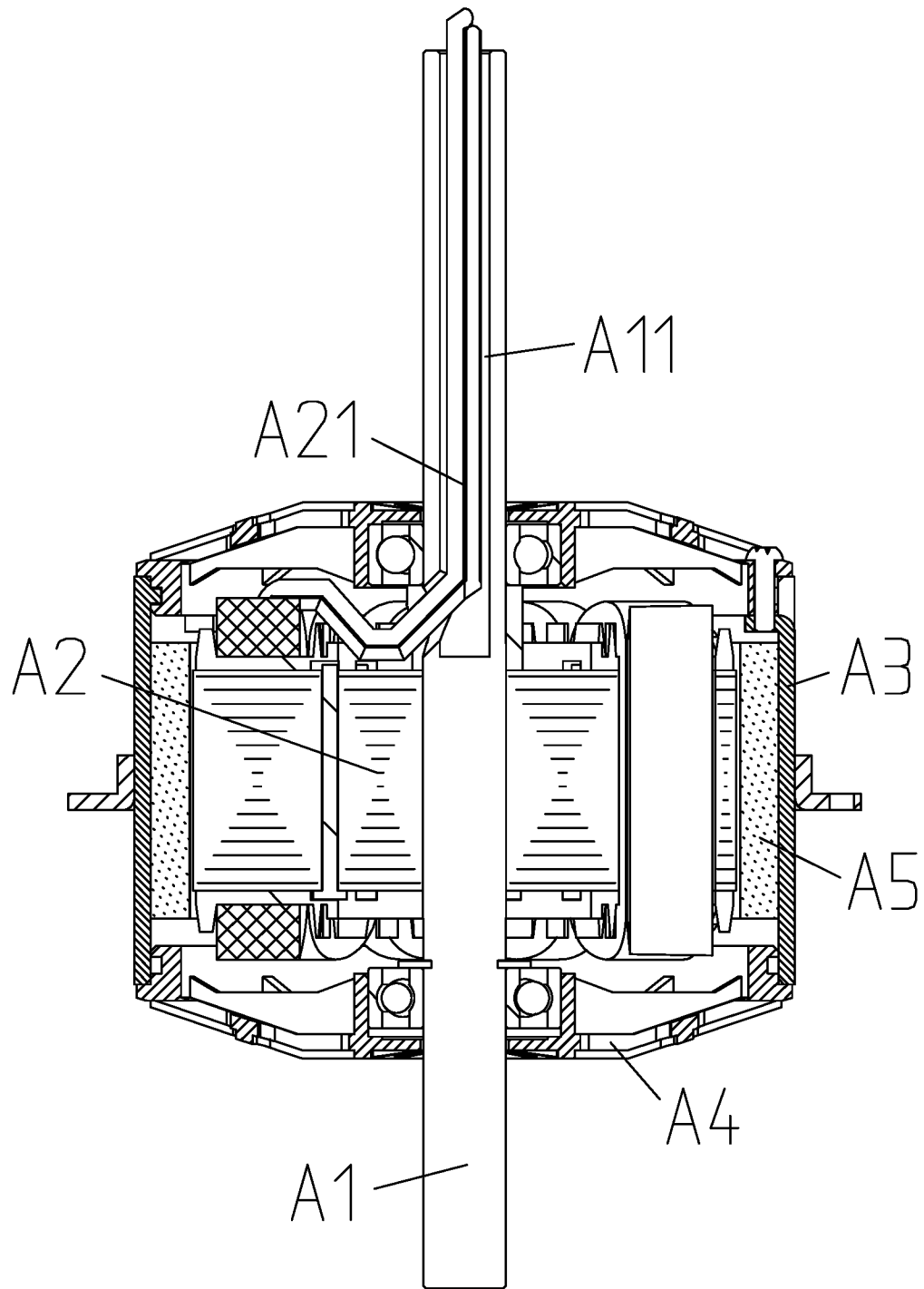


图 1

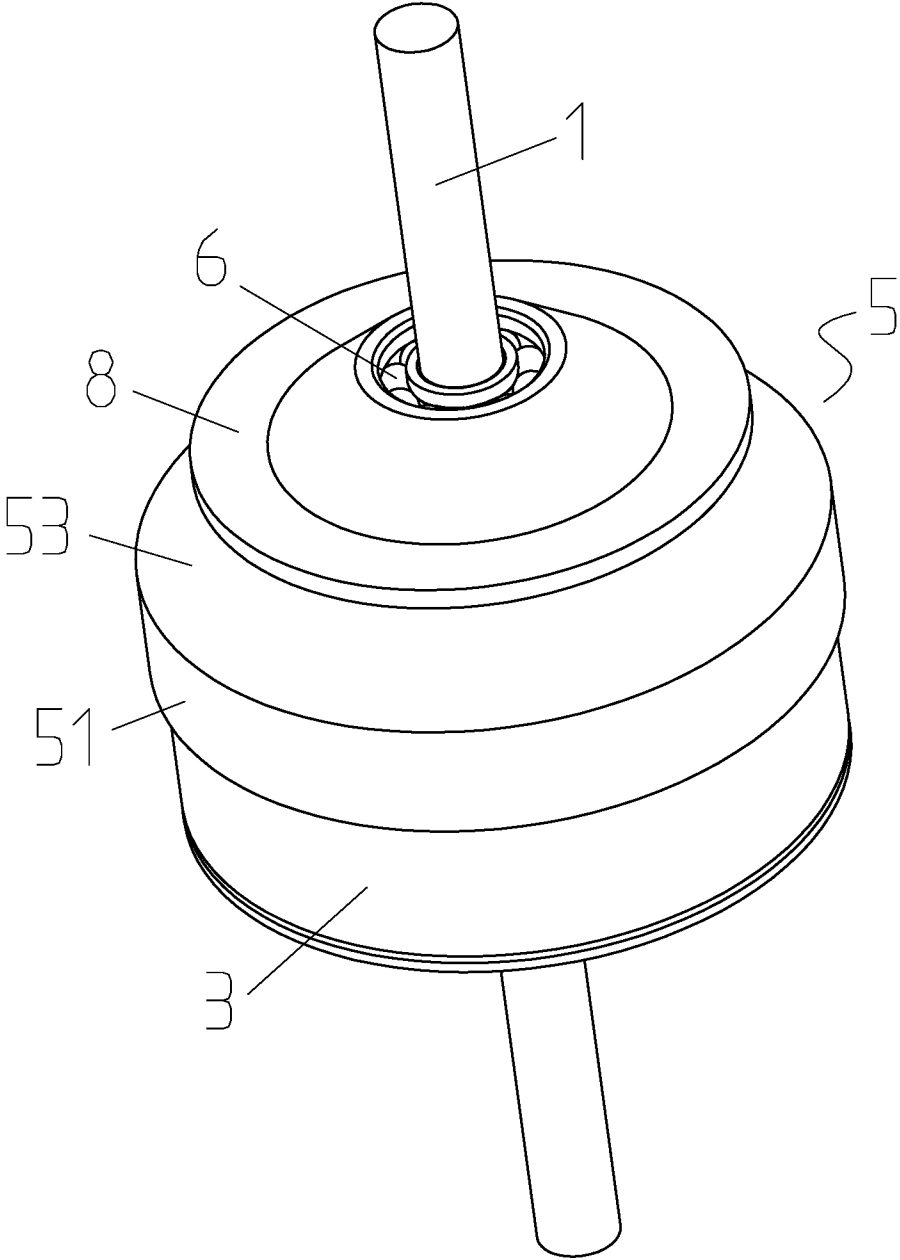


图 2

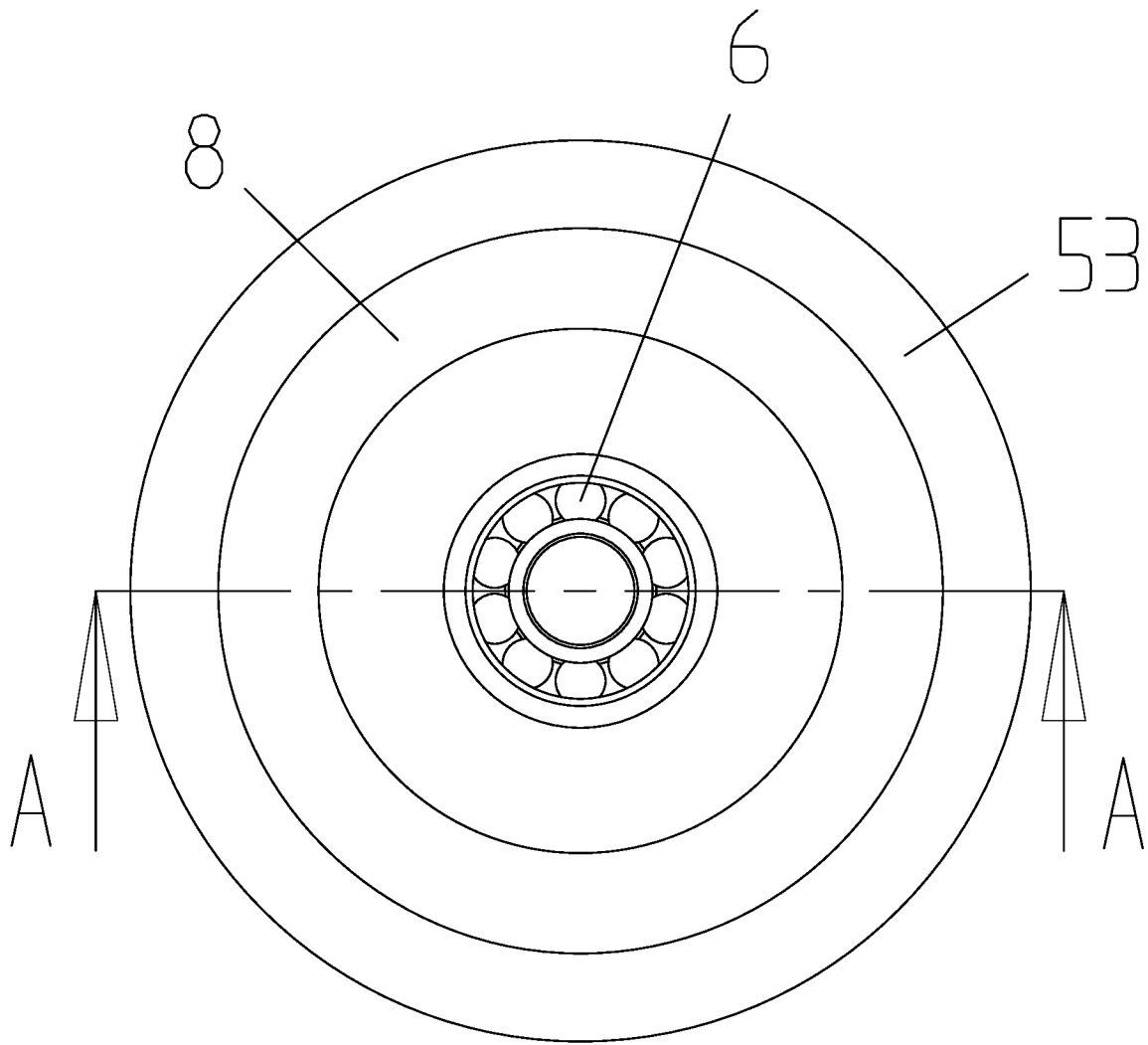


图 3

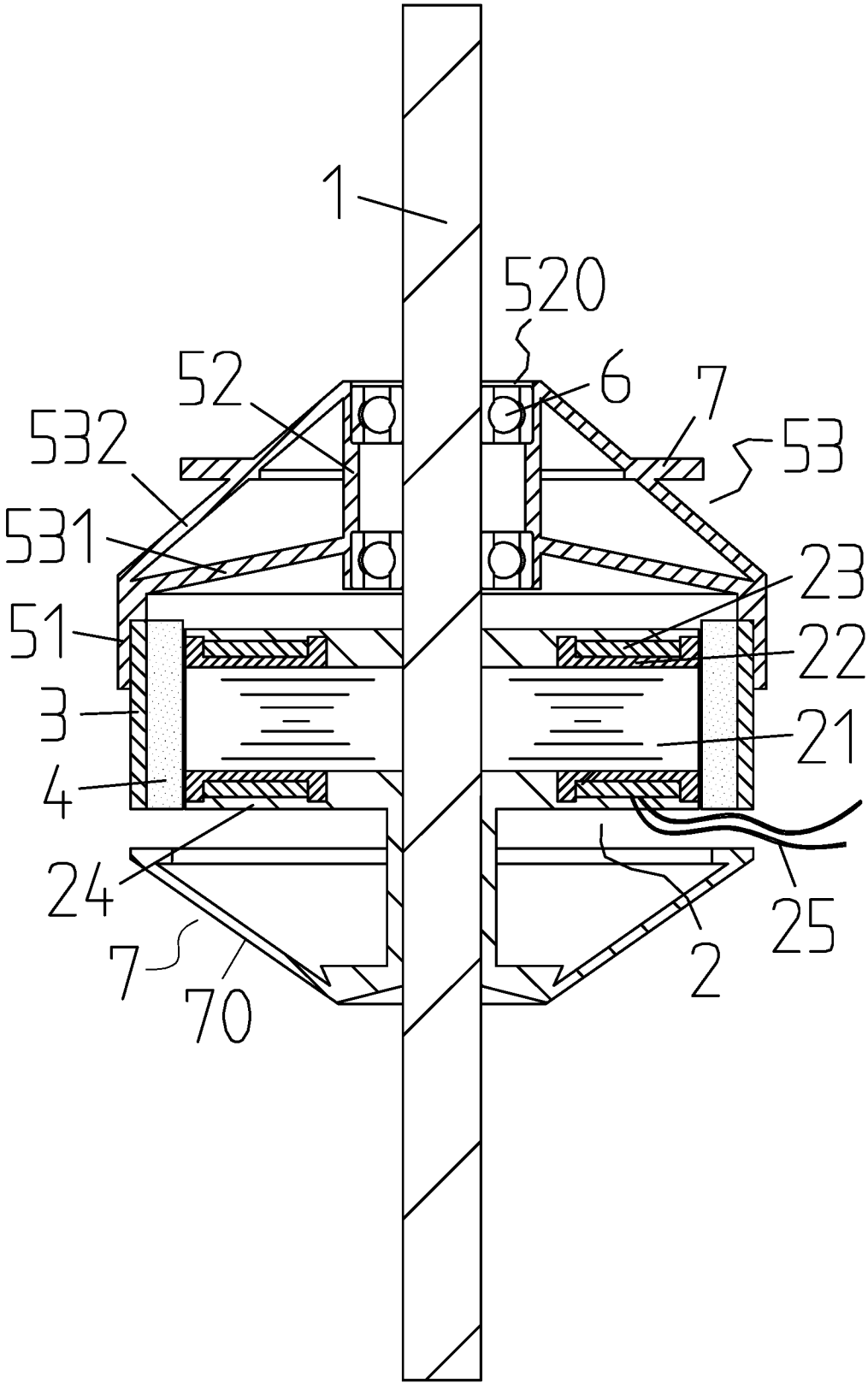


图 4

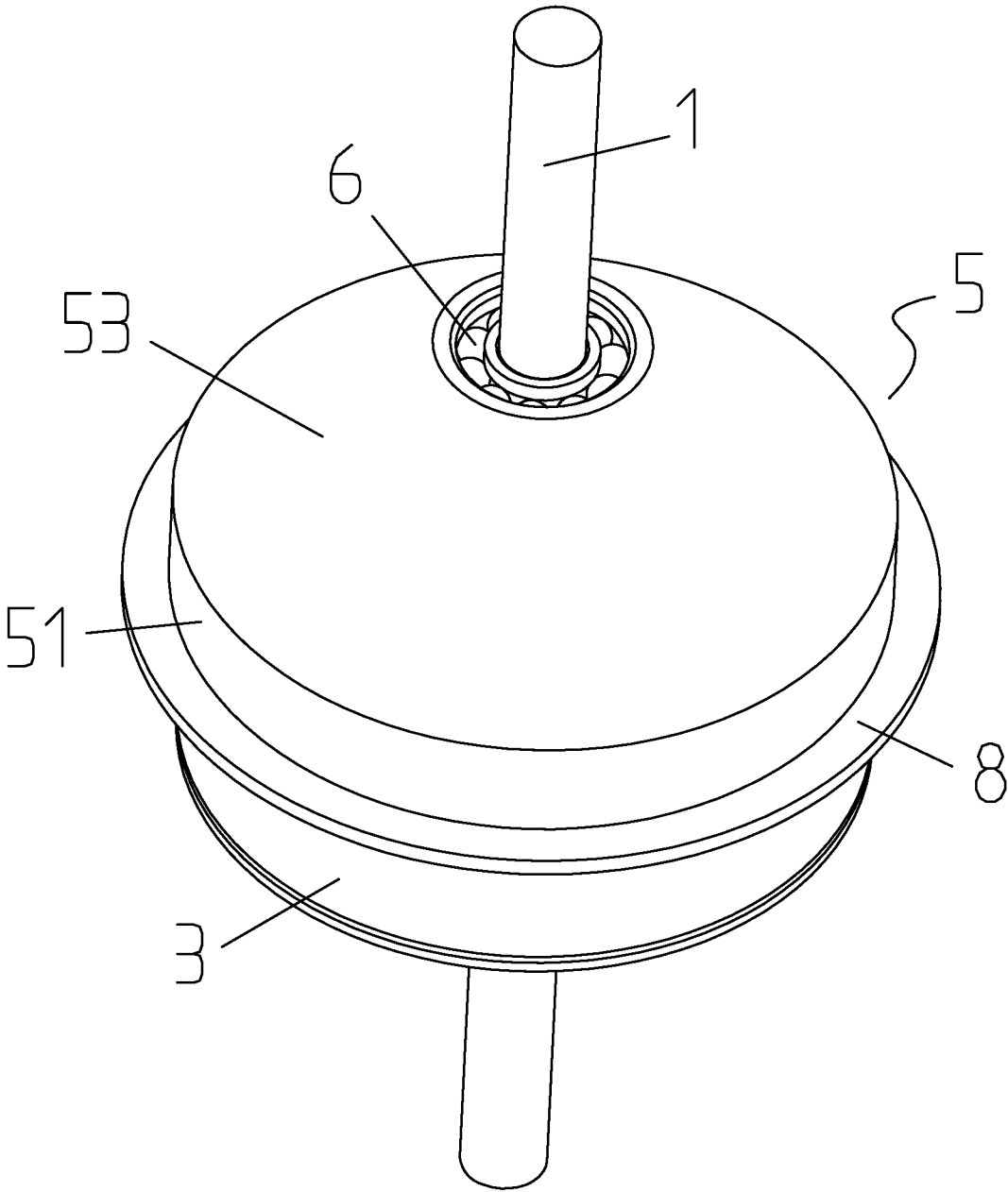


图 5

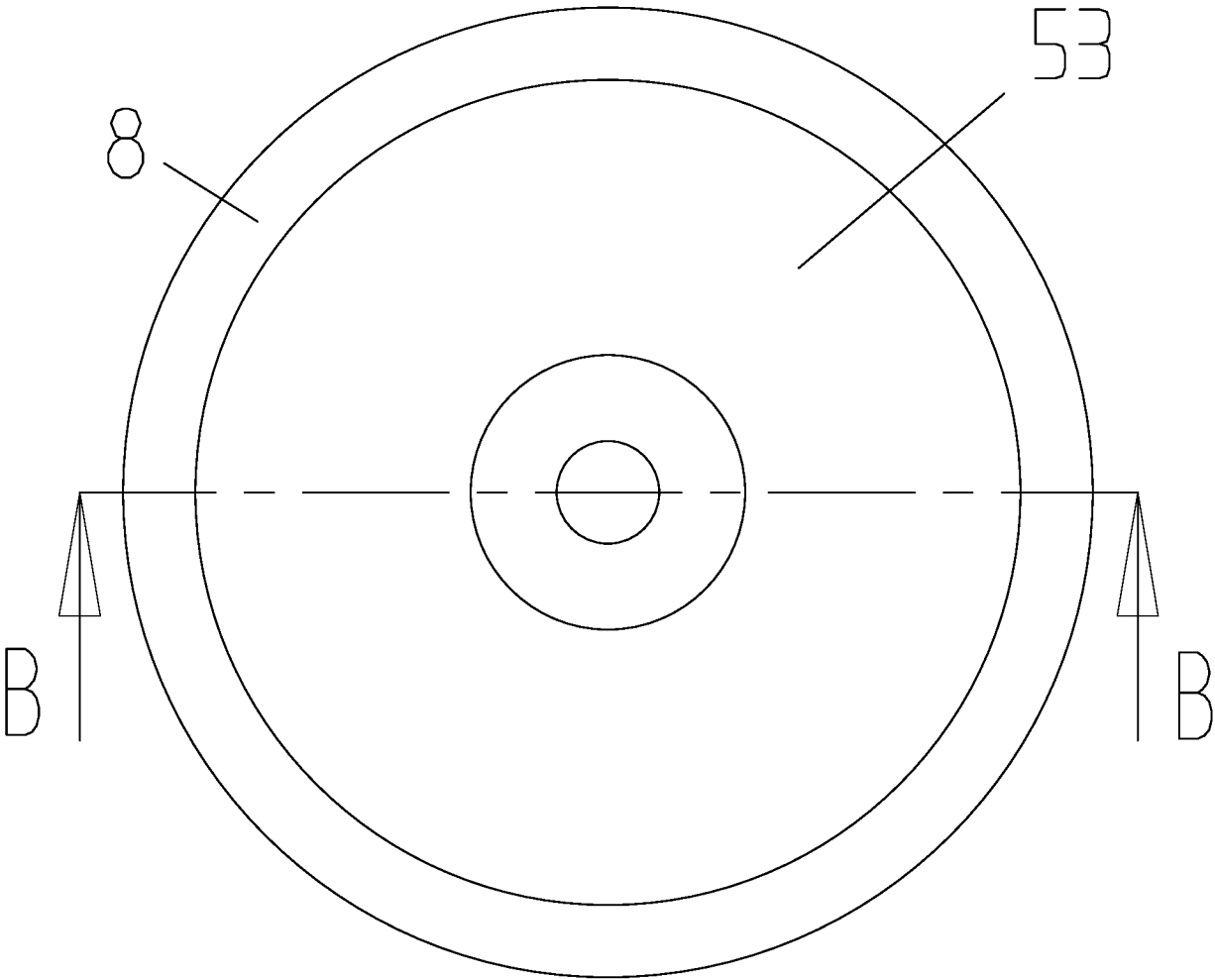


图 6

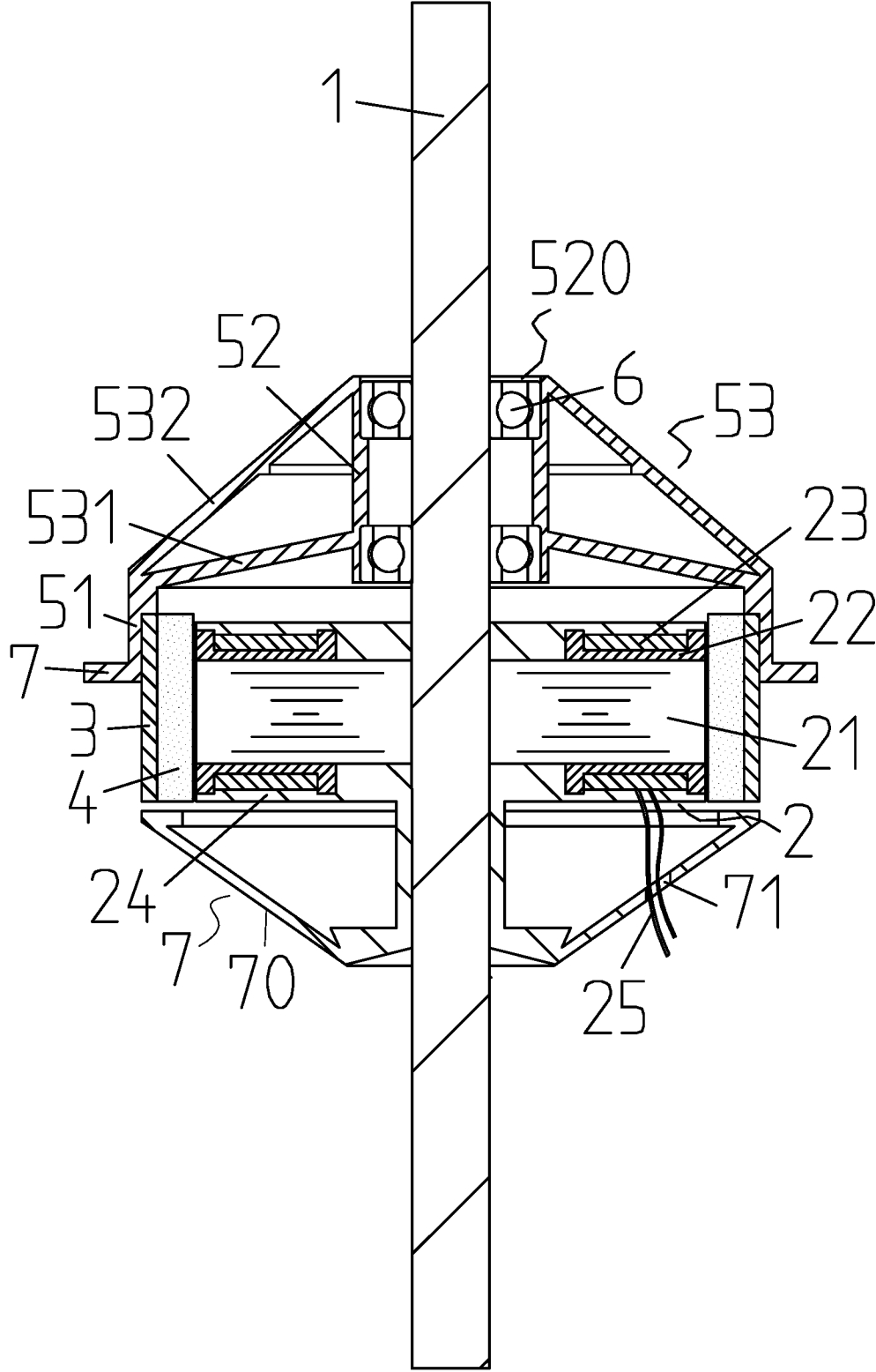


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 21/28 (2006.01) i; H02K 1/18 (2006.01) i; H02K 5/16 (2006.01) i; H02K 5/22 (2006.01) i

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: outer rotor sealant+ support+ bearing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203707914 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs 18-26, and figures 1-4	1-10
PX	CN 204497938 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.), 22 July 2015 (22.07.2015), claims 1-10	1-10
A	CN 102454620 A (NIDEC CORPORATION), 16 May 2012 (16.05.2012), the whole document	1-10
A	CN 202918162 U (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD.), 01 May 2013 (01.05.2013), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 26 December 2015 (26.12.2015)	Date of mailing of the international search report 31 December 2015 (31.12.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Youbin Telephone No.: (86-10) 62411807

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/090114

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203707914 U	09 July 2014	WO 2015109864 A1	30 July 2015
CN 204497938 U	22 July 2015	None	
CN 102454620 A	16 May 2012	JP 2012087748 A	10 May 2012
		US 2012269665 A1	25 October 2012
		US 9109607 B2	18 August 2015
		CN 102454620 B	15 July 2015
CN 202918162 U	01 May 2013	US 2014117799 A1	01 May 2014
		EP 2728720 A2	07 May 2014
		CA 2828314 A1	30 April 2014
		MX 2013011036 A1	30 April 2014
		MX 331580 B	15 July 2015

A. 主题的分类		
H02K 21/28(2006.01)i; H02K 1/18(2006.01)i; H02K 5/16(2006.01)i; H02K 5/22(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H02K		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 外转子 塑封 支架 轴承 outer rotor sealant+ support+ bearing		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 203707914 U (中山大洋电机股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第18-26段、附图1-4	1-10
PX	CN 204497938 U (中山大洋电机股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 权利要求1-10	1-10
A	CN 102454620 A (日本电产株式会社) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-10
A	CN 202918162 U (中山大洋电机股份有限公司) 2013年 5月 1日 (2013 - 05 - 01) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2015年 12月 26日		2015年 12月 31日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		赵尤斌 电话号码 (86-10)62411807

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090114

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203707914	U	2014年 7月 9日	WO	2015109864	A1	2015年 7月 30日
CN	204497938	U	2015年 7月 22日	无			
CN	102454620	A	2012年 5月 16日	JP	2012087748	A	2012年 5月 10日
				US	2012269665	A1	2012年 10月 25日
				US	9109607	B2	2015年 8月 18日
				CN	102454620	B	2015年 7月 15日
CN	202918162	U	2013年 5月 1日	US	2014117799	A1	2014年 5月 1日
				EP	2728720	A2	2014年 5月 7日
				CA	2828314	A1	2014年 4月 30日
				MX	2013011036	A1	2014年 4月 30日
				MX	331580	B	2015年 7月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)