



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203377713 U

(45) 授权公告日 2014.01.01

(21) 申请号 201320423716.3

(22) 申请日 2013.07.16

(73) 专利权人 广东威灵电机制造有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇工业园

(72) 发明人 吴欣荣 范文 胡民军 林春光

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H02K 5/08 (2006.01)

H02K 5/10 (2006.01)

H02K 5/16 (2006.01)

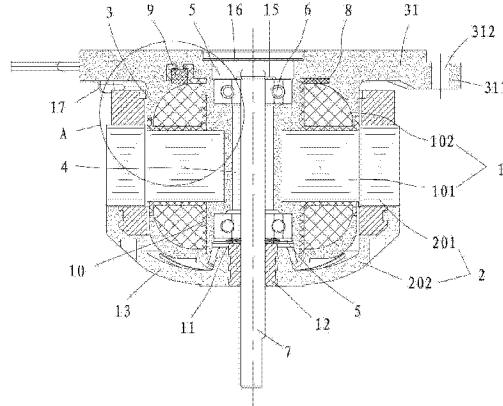
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

外转子电机

(57) 摘要

本实用新型适于机电技术领域，提供了一种外转子电机，包括定子部件、转子部件和输出轴，所述定子部件包括具有中心孔的定子铁芯和线圈绕组，转子部件套设于定子铁芯的外周，所述输出轴穿越定子铁芯的中心孔，通过两轴承支承并与转子部件连接，所述定子铁芯上设有绝缘框架，线圈绕组绕于该绝缘框架上，于所述线圈绕组及绝缘框架外，还设有一绝缘外壳，该绝缘外壳将所述线圈绕组及绝缘框架与定子铁芯连接于一体并使所述定子铁芯的齿部外周外露。本实用新型实现了线圈绕组和绝缘框架与外界的隔离，改善了定子的绝缘性能，有效保证了线圈绕组在定子铁芯上可靠的固定，可防止绝缘外壳脱落，且降低了电机运行中转子部件运转时产生的振动、应力及损耗。



1. 一种外转子电机,包括定子部件、转子部件和输出轴,所述定子部件包括具有中心孔的定子铁芯和线圈绕组,所述的转子部件套设于所述定子铁芯的外周,所述输出轴穿越所述定子铁芯的中心孔,通过两轴承支承并与所述转子部件连接,其特征在于:所述定子铁芯上设有绝缘框架,所述线圈绕组绕于所述绝缘框架上;于所述线圈绕组及所述绝缘框架外,设有一绝缘外壳,该绝缘外壳将所述线圈绕组及所述绝缘框架与所述定子铁芯连接于一体并使所述定子铁芯的齿部外周外露。

2. 根据权利要求1所述的外转子电机,其特征在于:所述绝缘框架包括一贴合所述定子铁芯侧端的围板以及沿该围板两端垂向向外分别折弯的下挡边及上挡边,所述下挡边位于所述定子铁芯下端靠近中心孔的位置,所述上挡边与所述定子铁芯齿部顶端平齐或低于该顶端。

3. 根据权利要求1所述的外转子电机,其特征在于:所述绝缘外壳通过注塑方式将所述线圈绕组及所述绝缘框架包覆并通过将注塑胶料引入所述定子铁芯之中心孔内壁使之与所述定子铁芯连接于一体。

4. 根据权利要求3所述的外转子电机,其特征在于:所述绝缘外壳一端还设有安装部,所述安装部的周边设有安装孔。

5. 根据权利要求1所述的外转子电机,其特征在于:所述绝缘外壳设有可容所述输出轴穿过的轴孔,所述轴孔的两端分别设有轴承室,所述轴承安装在所述轴承室内腔,所述输出轴通过该轴承支承于所述绝缘外壳上。

6. 根据权利要求1所述的外转子电机,其特征在于:所述绝缘外壳上嵌设有电源线接线固定板和定子引线夹,所述线圈绕组的端部与一导电引线焊接,其焊接点插入所述电源线接线固定板上所设的接线套上,所述导电引线通过所述定子引线夹伸出所述绝缘外壳之外。

7. 根据权利要求6所述的外转子电机,其特征在于:还包括一温度保护器,所述电源线接线固定板上设有用于固定保护器的固定槽,所述保护器具有一贴合所述绕组线圈的感温面。

8. 根据权利要求1所述的外转子电机,其特征在于:所述轴承两端分别设有挡圈,其中一端设置为开口挡圈,另一端为两个凹面相对且叠合设置的蝶形挡圈。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的外转子电机,其特征在于:所述转子部件包括鼠笼转子,所述鼠笼转子环绕于所述定子铁芯的外周,与转子支架一起压铸成型,所述转子支架与所述输出轴转动连接。

10. 根据权利要求9所述的外转子电机,其特征在于:于所述输出轴与所述转子支架的连接处,还设有一轴套,该轴套套于所述输出轴上,其外周与所述转子支架固定连接。

## 外转子电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电机技术领域，尤其涉及一种外转子电机。

### 背景技术

[0002] 电机是各种机电产品必备部件之一，其中外转子电机具有结构紧凑、材料利用率高的优点，广泛应用于排气设备、空调机组、空气净化系统和冷却设备等领域。

[0003] 目前，外转子电机中的定子结构包括端盖、定子铁芯、线圈绕组和绝缘体，线圈绕组在定子铁芯上，在定子铁芯两端露出的线圈绕组上安装绝缘体，然后将装好绝缘体的定子再与铝合金端盖紧配合压装，在铝合金端盖上加工出轴承室和螺钉孔，轴承室内设置轴承用于支撑电机输出轴旋转，螺钉孔用于安装固定定子部件。然而，这种定子结构存在如下不足：不防水，不防氧化，不防尘，绝缘性能不良，整体性差。

[0004] 现有技术公开了一种外转子电机，包括定子部件、转子部件和输出轴，所述的转子部件套装在定子部件的外面，转子部件和输出轴安装连接在一起，输出轴通过轴承支撑安装在定子部件上，所述的定子部件包括定子铁芯、线圈绕组，线圈绕组绕在定子铁芯上，在定子铁芯和线圈绕组外面注塑有绝缘外壳，通过绝缘外壳将定子铁芯和线圈绕组全部包在里面实现与外界隔离。上述技术方案虽然改善了定子的绝缘性能，提高了防水、防尘、防腐效果，但是，由于绝缘外壳把定子铁芯和线圈绕组完全注塑在里面，这样使定子部件与转子部件之间的气隙加大，会降低电机效率，增加了电机损耗，而且电机运转时，气隙间的绝缘外壳极容易脱落造成电机的堵转，从而降低了电机运转的可靠性。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种外转式电机，既可改善定子的绝缘性能，提高电机防水、防尘、防腐效果，还可降低电机运行中的损耗，防止绝缘外壳脱落。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种外转子电机，包括定子部件、转子部件和输出轴，所述定子部件包括具有中心孔的定子铁芯和线圈绕组，所述的转子部件套设于所述定子铁芯的外周，所述输出轴穿越所述定子铁芯的中心孔且由轴承支承并与所述转子部件连接，所述定子铁芯上设有绝缘框架，所述线圈绕组绕于所述绝缘框架上；于所述线圈绕组及所述绝缘框架外，还设有一绝缘外壳，该绝缘外壳将所述线圈绕组及所述绝缘框架与所述定子铁芯连接于一体并使所述定子铁芯的齿部外周外露。

[0007] 本实用新型具体的结构设计中，所述绝缘框架包括一贴合所述定子铁芯侧端的围板以及沿该围板两端垂向向外分别折弯的下挡边及上挡边，所述下挡边位于所述定子铁芯下端靠近中心孔的位置，所述上挡边与所述定子铁芯齿部顶端平齐或低于该顶端。

[0008] 本实用新型具体的结构设计中，所述绝缘外壳通过注塑方式将所述线圈绕组及所述绝缘框架包覆并通过将注塑胶料引入所述定子铁芯之中心孔内壁使之与所述定子铁芯连接于一体。

[0009] 进一步地，所述绝缘外壳一端还设有安装部，所述安装部的周边设有安装孔。

[0010] 本实用新型具体的结构设计中，所述绝缘外壳设有可容所述输出轴穿过的轴孔，所述轴孔的两端分别设有轴承室，所述轴承安装在所述轴承室内腔，所述输出轴通过该轴承支承于所述绝缘外壳上。

[0011] 本实用新型具体的结构设计中，所述绝缘外壳上嵌设有电源线接线固定板和定子引线夹，所述线圈绕组的端部与一导电引线焊接，其焊接点插入所述电源线接线固定板上所设的接线套上，所述导电引线通过所述定子引线夹伸出所述绝缘外壳的之外。

[0012] 本实用新型还包括一温度保护器，所述电源线接线固定板上设有用于固定保护器的固定槽，所述保护器具有一贴合所述绕组线圈的感温面。

[0013] 本实用新型具体的结构设计中，所述轴承两端分别设有挡圈，其中一端设置为开口挡圈，另一端为两个凹面相对且叠合设置的蝶形挡圈。

[0014] 本实用新型具体的结构设计中，所述转子部件包括鼠笼转子，所述鼠笼转子环绕于所述定子铁芯的外周，与转子支架一起压铸成型，所述转子支架与所述输出轴转动连接。

[0015] 进一步地，本实用新型于所述输出轴与所述转子支架的连接处，还设有一轴套，该轴套套于所述输出轴上，其外周与所述转子支架固定连接。

[0016] 较之于现有技术，本实用新型的有益效果在于：

[0017] 1) 通过注塑成型的绝缘外壳，将线圈绕组和绝缘框架封装并使之与定子铁芯连接于一体，同时将定子铁芯的齿部外周外露，实现了线圈绕组和绝缘框架与外界的隔离。这样，不但使电机装配更加方便，生产效率更高，而且由于绝缘外壳与定子铁芯结合牢固，不会产生绝缘外壳的脱落现象，同时由于线圈绕组在定子铁芯上可靠的固定，使线圈绕组在定子铁芯之间无相对移动，结合力强，从而有足够的机械强度来抵御转子部件运转时产生的振动和应力，可提高电机运转的可靠性。另外，采用注塑成型方式将绝缘外壳将线圈绕组和绝缘框架封装于定子铁芯上，还可有效保护线圈绕组，避免线圈绕组产生短路、击穿等现象，可以提高外转子电机的定子整体绝缘性能，且还解决了外转子电机防水防尘、防腐、端部绝缘问题，提高了电机的安全性；

[0018] 2) 用注塑的绝缘材料代替有色金属形成绝缘外壳，可降低电机材料成本，同时由于定子铁芯与绝缘外壳结合于一体，可将定子铁芯的热量直接向外传递，提高了定子铁芯的散热效果，降低电机的温升；

[0019] 3) 由于定子铁芯齿部外周外露，并未全部被封装，可减小定子部件和转子部件之间的气隙，降低电机损耗，提高电机效率。

[0020] 本实用新型可应用于抽油烟机、洗衣机、暖风机及空调风机上。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型提供的外转子电机结构实施例示意图一；

[0022] 图 2 为图 1 之 A 部分结构示意图；

[0023] 图 3 是本实用新型提供的外转子电机结构实施例示意图二。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释

本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0025] 参见图1至图3，本实用新型实施例提供了一种外转子电机，包括定子部件1、转子部件2和输出轴7，其中所述定子部件1包括定子铁芯101和线圈绕组102，所述定子铁芯101设置有中心孔，其上缠绕有所述的线圈绕组102；所述的转子部件2套设于所述定子部件1的外周；所述输出轴7穿越定子铁芯101的中心孔，通过两轴承6支承，且与转子部件2转动连接，由转子部件2带动其转动，从而输出动力。

[0026] 本实施例中，于所述的定子铁芯101上，套设有绝缘框架10，线圈绕组102绕于所述的绝缘框架10上，使之形成对定子铁芯101的缠绕。在所述线圈绕组102及所述绝缘框架10外，还设有绝缘外壳3，该绝缘外壳3可作为本实用新型外壳，同时将线圈绕组102及绝缘框架10封装包覆且与定子铁芯101连接于一体，并使定子铁芯101的齿部1011外周外露，以保证定子部件1与转子部件2之间的气隙，并实现线圈绕组102和绝缘框架10与外界的隔离。这样，通过绝缘外壳3，将线圈绕组102、绝缘框架10与定子铁芯101完全结合于一体，三者之间无任何相对移动，既保证了线圈绕组102在定子铁芯101上牢固的固定，有足够的机械强度来抵御转子部件2运转时因装配间隙而产生的振动和应力，同时由于线圈绕组102完全被覆盖，还可有效保护线圈绕组102，避免线圈绕组102产生短路、击穿等现象，可以形成外转子电机的定子整体绝缘，提高绝缘性能，而且也解决了外转子电机防水防尘、防腐、端部绝缘问题，进而提高了电机的安全可靠性能。进一步地，由于绝缘外壳3并未全部封装定子铁芯101，定子铁芯101的齿部外周外露，与转子部件2配合，可减小定子铁芯101和转子部件1之间的气隙，降低电机损耗，提高电机效率。

[0027] 请继续参见图1和图2，本实施例中，所述绝缘外壳3通过注塑方式将位于定子铁芯101两侧端面的绝缘框架10和绕于绝缘框架10上的线圈绕组102包覆封装。

[0028] 本实施例中，采用注塑成形法形成绝缘外壳3，在注塑过程中，将注塑用胶料引入所述定子铁芯101之中心孔内，同时连通定子铁芯101两侧端的胶料，使之与定子铁芯101成型于一体。由于胶料凝固后将线圈绕组102及定子铁芯101两侧完全包覆，且还可填塞定子铁芯101和绝缘框架10之间的装配间隙，完全可以避免环境对定子铁芯101的影响，有效保护定子部件1，以保障电机长时间可靠地运行，同时由于定子铁芯101与绝缘外壳3结合于一体，定子铁芯101的热量可直接通过绝缘外壳3向外传递，由此提高了定子铁芯101的散热效果，降低了电机的温升。可以理解地，这种塑封的结构在加工过程中可一次注塑成型，结构简单，制作方便，可起到节约成本的作用。

[0029] 进一步地，所述绝缘框架10包括一贴合于定子铁芯101侧端的围板10b，沿该围板两端的垂向，向外分别折弯设置有一下挡边10a及上挡边10c，其中上挡边10c短，下挡边10a较长，所述下挡边10a位于所述定子铁芯101下端且靠近其中心孔的位置，所述上挡边10c与定子铁芯101齿部1011顶端平齐或低于该顶端。上述上挡边10c、下挡边10a的设置既有利于线圈的缠绕，同时在绝缘外壳3加工时可以上挡边10c作为定位面，便于浇注时模具的定位。

[0030] 如图1和图2所示，本实施例中，所述的绝缘外壳3的一端，还设有一安装部31，该安装部31具有与输出轴7轴线垂直的凸缘，该凸缘周边均匀设有三个安装凸台311，各安装凸台311上设有安装孔312，通过固定螺栓（图未示），可使整个外转子电机安装固定在设定的位置上。本实施例中，安装部31与绝缘外壳3一体成型，可减少加工成本，节约加工时

间,且由于其与定子铁芯 101 之间固连于一体,不需要另外连接安装构件,亦避免了电机运转时由于设置有安装构件与定子铁芯 101 之间的装配间隙而产生的振动,同时由于绝缘外壳 3 与定子铁芯 101 之间可形成大面积的连接,保证了安装部 31 与定子铁芯 101 之间连接的稳定性,提高了电机的运行性能。

[0031] 本实用新型还在所述绝缘外壳 3 的设计中,其中心设有可容所述输出轴 7 穿过的轴孔 4,在轴孔 4 的两端分别设有轴承室 5,两轴承 6 分别安装在轴承室 5 内腔,输出轴 7 便可通过该轴承 6 支承于绝缘外壳 3 上。上述结构可在绝缘外壳 3 的注塑加工过程中设计相应的模具,以形成轴孔 4 和轴承室 5,同样地,轴孔 4 和轴承室 5 的形成与安装凸台 311 在绝缘外壳 3 上的形成皆可一次完成,亦可减少加工成本,节约加工时间。可以理解地,可在轴承室 5 的形成过程中先设置金属材料制成的轴承套(图未示),金属轴承套在绝缘外壳 3 注塑时与其一体成型,其外周与定子铁芯 101 中心孔粘接于一体,因此当绝缘外壳 3 成型时金属轴承套也固定在其中。本实施例中,轴承室 5 开设于金属轴承套的两端。这种模式,可进一步提高轴承室 5 的加工精度,降低电机运转时产生的振动和噪声,提高电机运行的平稳性。

[0032] 请一起参见图 1- 图 3,所述转子部件 2 包括鼠笼转子 201,鼠笼转子 201 为环形结构,环绕于定子铁芯 101 的外周,其沿输出轴 7 的轴向的一个侧端与所述安装部 31 相对,另一侧端与一转子支架 13 一起压铸成型,转子支架 13 与输出轴 7 转动连接,输出轴 7 一端位于绝缘壳体 3 内,另一端穿伸出于转子支架 13 之外。工作时,定子铁芯 101 在绕组线圈 102 的磁场作用下产生感应电流,从而带动鼠笼转子 201 旋转,同时带动转子支架 13 一起转动进而带动输出轴 7 转动,以输出动力。在输出轴 7 与转子支架 13 的连接处还设有一轴套 12,该轴套 12 套于输出轴 7 上,其外周与转子支架 13 注塑于一体,轴套 12 用于连接输出轴 7 与转子部件 2,可使用较为耐磨的材料制成,以提高输出轴 7 乃至整个转子的使用寿命。

[0033] 再参见图 1- 图 3,本实用新型具体结构实施例中,于安装部 31 上对应开设有凹槽 313,端盖 16 固定于该凹槽 313 内,将输出轴 7 固定端端部及轴承 6 封盖。所述输出轴 7 两端设置的轴承 6 外端分别设有挡圈,其中邻近安装凸台 31 位置的轴承 6 端部设置为开口挡圈 15,位于输出轴 7 出口位置的另一轴承 6 外侧设置为两个凹面相对且叠合设置的蝶形挡圈 11。采用蝶形挡圈 11 卡设于电机输出轴 7 上,既可以作为轴承 6 外侧的定位止挡构件,同时还可承受来自两轴承 6 轴向作用的静态或动态载荷,减少整个电机的振动。

[0034] 进一步地,本实用新型于绝缘外壳 3 内,还嵌设有一定子引线夹 17 和电源线接线固定板 8,其中定子引线夹 17 延伸于绝缘外壳 3 之外。线圈绕组 2 的绕线的端部与一导电引线焊接后,其焊接点插入电源线接线固定板 8 上所设的接线套上,所述导电引线通过定子引线夹 17 伸出绝缘外壳 3 的外面。通过采用接线套的形式,可使导电引线焊头直接插入接线孔中,方便有效。

[0035] 本实用新型具体的实施例中,还包括一具有感温面的温度保护器 9,所述电源线接线固定板 8 上还设有一固定槽 81,温度保护器 9 安装于该固定槽 81 内,且使温度保护器 9 上的感温面贴合绕组线圈 102。注塑绝缘外壳 3 时,由于封装料的流动及压力作用,温度保护器 9 会被挤压到绕组线圈 102 上,封装料凝固后便可形成其感温面与绕组线圈 102 直接而紧密的接触,且这种接触非常牢固,不会因为振动而脱离。这样,通过感温面,可及时感应绕组线圈 102 上温度信息,以根据电机内部旋转磁场的变化和温度的变化进行保护。

[0036] 本实用新型绝缘外壳 3 和转子支架 13 可采用团装模塑料(BMC 材料)或者其它热塑性、热固性绝缘材料注塑或者压铸成型，具有较好的成型性能。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

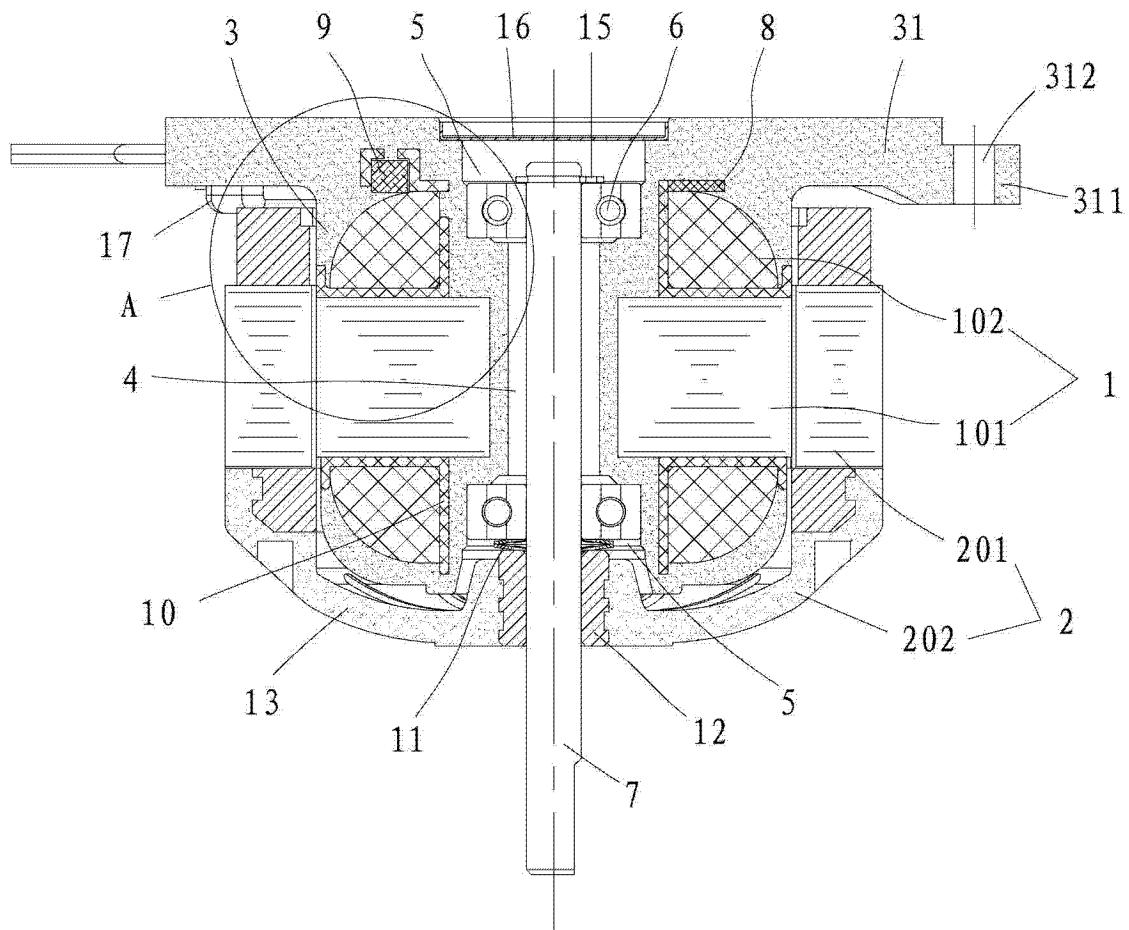


图 1

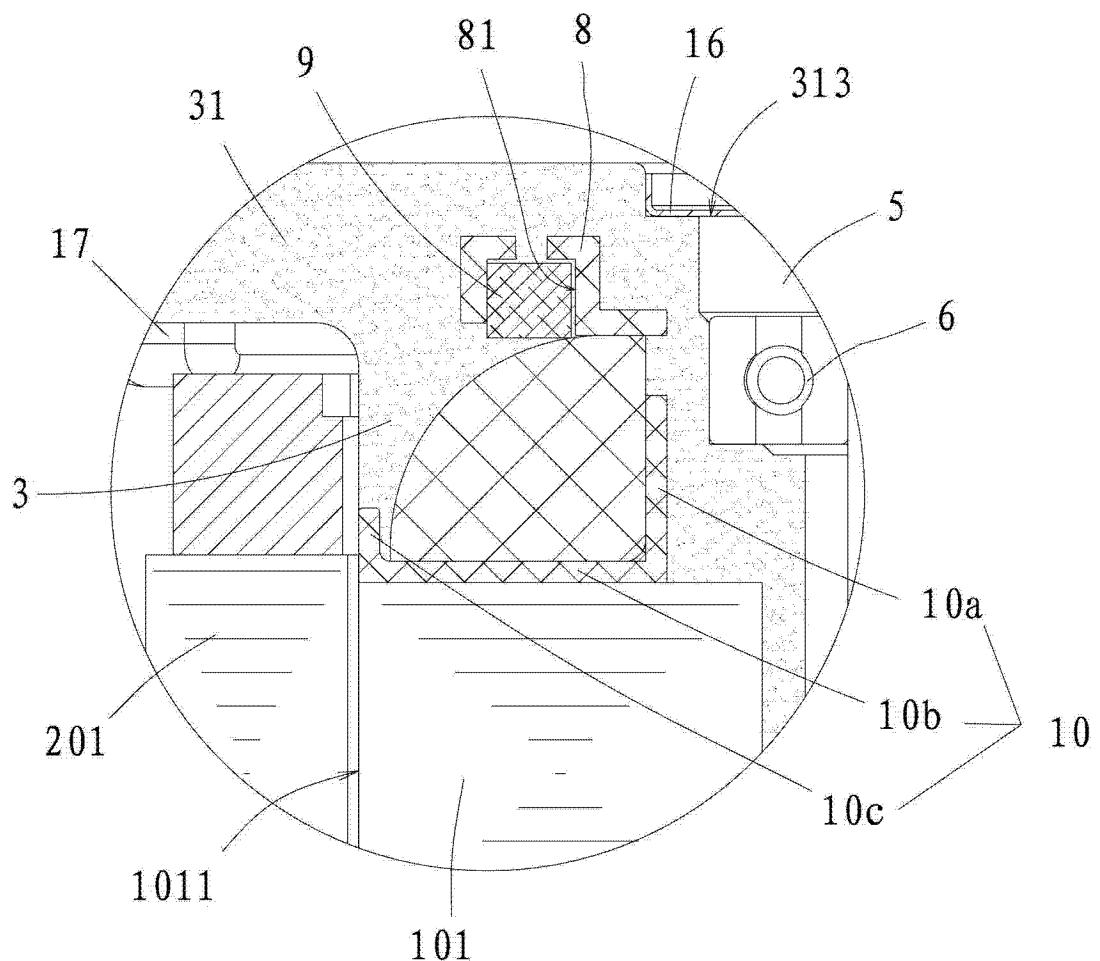


图 2

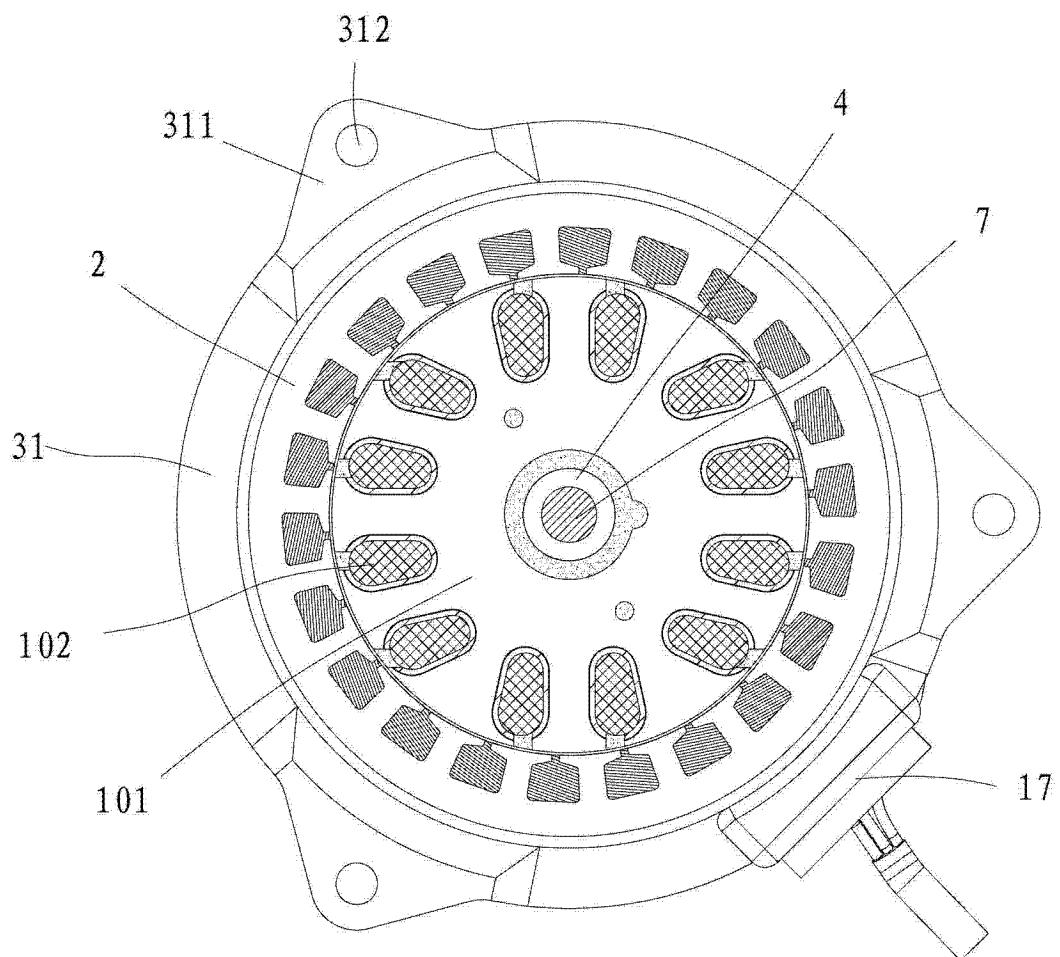


图 3