



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105634202 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610154402. 6

(22) 申请日 2016. 03. 17

(71) 申请人 成都华川电装有限责任公司

地址 610106 四川省成都市龙泉驿区十陵镇  
成都华川电装有限责任公司

(72) 发明人 杜树浩 万福 赵博雅

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限  
公司 51226

代理人 何强 杨冬

(51) Int. Cl.

H02K 7/116(2006. 01)

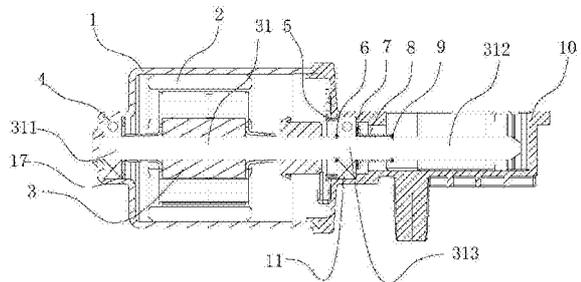
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

雨刮电机

(57) 摘要

本发明公开了一种能够实现正反转,且结构简单雨刮电机。该雨刮电机,包括定子壳体、定子磁瓦、转子、第一轴承、减速箱体、涡轮;所述定子磁瓦固定安装在定子壳体内,所述转子与定子磁瓦转动配合;所述转子具有传动轴;所述减速箱体设置在定子壳体的一端,所述涡轮安装在减速箱体内,所述传动轴与涡轮传动连接;所述传动轴一端为头部,另一端为尾部,所述头部与尾部之间为传动轴的传动轴中部;所述第一轴承安装在定子壳体内,所述传动轴的头部与第一轴承具有的内圈配合;所述尾部延伸到减速箱体内;所述传动轴中部设置有轴向定位装置,所述尾部通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体内。采用该雨刮电机,能够简化结构,降低雨刮电机制造成本。



1. 雨刮电机,包括定子壳体(1)、定子磁瓦(2)、转子(3)、第一轴承(4)、减速箱体(10)、涡轮(13);所述定子磁瓦(2)固定安装在定子壳体(1)内,所述转子(3)与定子磁瓦(2)转动配合;所述转子(3)具有传动轴(31);所述减速箱体(10)设置在定子壳体(1)的一端,所述涡轮(13)安装在减速箱体(10)内,所述传动轴(31)与涡轮(12)传动连接;

其特征在于:所述传动轴(31)一端为头部(311),另一端为尾部(312),所述头部(311)与尾部(312)之间为传动轴(31)的中部(313);所述第一轴承(4)安装在定子壳体(1)内,所述传动轴(31)的头部(311)与第一轴承(4)具有的内圈配合;所述尾部(312)延伸到减速箱体(10)内;所述传动轴中部(313)设置有轴向定位装置,所述传动轴(31)的尾部(312)通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体(10)内。

2. 如权利要求1所述的雨刮电机,其特征在于:所述轴向定位装置,包括卡圈(5)、第一挡圈(6)、轴套(8)、第二挡圈(9)、第二轴承(11);

所述减速箱体(10)与定子壳体(1)连接的一端设置有安装第二轴承(11)的轴承室,所述第二轴承(11)安装在轴承室内,且通过卡圈(5)轴向卡死;所述传动轴(31)依次穿过第二轴承(11)的内圈、轴套(8),所述第一挡圈(6)、第二挡圈(9)固定在传动轴(31)上,且夹紧第二轴承(11)和轴套(8)。

3. 如权利要求2所述的雨刮电机,其特征在于:还包括弹簧(7),所述弹簧(7)设置在第二轴承(11)和轴套(8)之间,且套装在传动轴(31)上。

4. 如权利要求3所述的雨刮电机,其特征在于:所述弹簧(7)采用碟形弹簧。

5. 如权利要求1所述的雨刮电机,其特征在于:所述减速箱体(10)上设置有侧向挡块(12);所述侧向挡块(12)位于传动轴(31)的尾部(312)的一侧,且侧向挡块(12)与涡轮(13)位于传动轴(31)的对侧;所述传动轴(31)的尾部(312)与涡轮(13)传动连接,所述侧向挡块(12)与传动轴(31)之间具有间隙。

6. 如权利要求1所述的雨刮电机,其特征在于:所述涡轮(13)具有输出轴(14),所述输出轴(14)延伸出减速箱体(10),所述输出轴(14)延伸出减速箱体(10)的一端上设置有第二卡圈(16);所述输出轴(14)通过第二卡圈(16)和涡轮(13)轴向固定在减速箱体(10)上。

7. 如权利要求6所述的雨刮电机,其特征在于:所述第二卡圈(16)与减速箱体(10)之间设置有储油垫圈(15)。

## 雨刮电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机,尤其是一种雨刮电机。

### 背景技术

[0002] 公知的:传统的汽车雨刮系统分为三部分结构:传统雨刮电机、四连杆机构、刮臂刮刷,刮臂刮刷装配到四连杆机构的输出轴上。其工作原理是雨刮电机做旋转运动,驱动四连杆机构做往复式摆动,从而带动刮臂刮刷做摆动,实现来回刮拭雨水的效果。

[0003] 由于每个车子的玻璃曲面、流水槽、安装钣金、刮拭范围以及整体造型等各不相同,这就造成每个雨刮系统的摆角、安装位置、整体造型等各不相同,难以实现平台化。

[0004] 现有的智能雨刮系统分两部分结构:直驱式雨刮电机和刮臂刮刷,刮臂刮刷是直接装配到雨刮电机的输出轴上。其工作原理是直驱式雨刮电机靠自身的控制模块实现往复式摆动,带动刮臂刮刷来回刮拭雨水。

[0005] 虽然现有的智能雨刮系统,能够简化四连杆机构,但是由于传统雨刮电机本身缺乏防止蜗杆径向和轴向窜动的结构,因此如果采用传统的雨刮电机进行换向转动,蜗杆在换向转动过程中将发生径向和轴向的窜动,就易导致输出轴也跟着发生径向窜动,从而致使雨刮器无法平稳可靠地摆动。此外,所述转子在外壳体内长期工作还易导致外壳体内积聚大量热量,蜗杆径向窜动会引起涡轮等零部件的磨损,从而大大影响雨刮电机的整体使用寿命。因此传统雨刮电机本身只能做单方向(正方向)的转动;智能雨刮系统,只能通过在雨刮电机上设置传动模块控制实现往复式摆动;如公开号为CN204538890U的中国专利公开了一种雨刮电机,包括有一U形外壳体和一盖装于U形外壳体开口端上的盖体,所述的盖体上穿设有蜗杆,所述蜗杆位于外壳体内的内端上装设有转子,所述蜗杆的内端端部还装设有散热风机,所述蜗杆上在散热风机与转子之间还设有减震装置,所述的盖体上还一体成型有减速箱体,所述的减速箱体内对应装有第一齿轮、第二齿轮和输出齿轮,第一齿轮上设有与其同轴的左旋斜齿轮,第二齿轮上设有与其同轴的右旋斜齿轮,所述蜗杆的外端上对应设有一段与左旋斜齿轮相啮合联动的左旋外螺纹和一段与右旋斜齿轮相啮合联动的右旋外螺纹。采用上述结构,可使雨刮器更加平稳可靠的摆动并有效延长整体使用寿命。

[0006] 虽然上述雨刮电机能够实现电机的换向转动,但是电机始终是向着一个方向转动,只是通过传动模块实现了转动方向的改变,因此结构依然比较复杂,生产装配成本较高。

### 发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够实现正反转,且结构简单的雨刮电机。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:雨刮电机,包括定子壳体、定子磁瓦、转子、第一轴承、减速箱体、涡轮;所述定子磁瓦固定安装在定子壳体内,所述转子与定子磁瓦转动配合;所述转子具有传动轴;所述减速箱体设置在定子壳体的一端,所述涡轮安

装在减速箱体内,所述传动轴与涡轮传动连接;

[0009] 所述传动轴一端为头部,另一端为尾部,所述头部与尾部之间为传动轴的传动轴中部;所述第一轴承安装在定子壳体内,所述传动轴的头部与第一轴承具有的内圈配合;所述尾部延伸到减速箱体内;所述传动轴中部设置有轴向定位装置,所述传动轴的尾部通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体内。

[0010] 进一步的,所述轴向定位装置,包括卡圈、第一挡圈、轴套、第二挡圈、第二轴承;

[0011] 所述减速箱体与定子壳体连接的一端设置有安装第二轴承的轴承室,所述第二轴承安装在轴承室内,且通过卡圈轴向卡死;所述传动轴依次穿过第二轴承的内圈、轴套,所述第一挡圈、第二挡圈固定在传动轴上,且夹紧第二轴承和轴套。

[0012] 进一步的,所述的雨刮电机,还包括弹簧,所述弹簧设置在第二轴承和轴套之间,且套装在传动轴上。

[0013] 优选的,所述弹簧采用碟形弹簧。

[0014] 进一步的,所述减速箱体上设置有侧向挡块;所述侧向挡块位于传动轴的尾部的一侧,且侧向挡块与涡轮位于传动轴的对侧;所述传动轴的尾部与涡轮传动连接,所述侧向挡块与传动轴之间具有间隙。

[0015] 进一步的,所述涡轮具有输出轴,所述输出轴伸出减速箱体,所述输出轴伸出减速箱体的一端上设置有第二卡圈;所述输出轴通过第二卡圈和涡轮轴向固定在减速箱体上。

[0016] 进一步的,所述第二卡圈与减速箱体之间设置有储油垫圈。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明所述的雨刮电机,通过在伸出定子壳体的传动轴一端上设置轴向定位装置,使得传动轴伸入到减速箱体内与涡轮配合的一端被轴向固定在减速箱体上,从而使得传动轴与减速箱体为一个整体,从而可以避免电机在转换转向时,涡轮对传动轴产生的作用力使得传动轴窜动,从而可以实现电机的自身的正反转。同时可以提高雨刮电机工作的稳定性。其次简化了结构,使得雨刮电机制造成本低,装配简单。最后,将本发明所述的雨刮电机应用到雨刮系统中得到的直驱式雨刮系统,只包含雨刮电机和刮臂刮刷,取消了体积较大、结构复杂的四连杆机构,结构较为简单,通用性强,使得平台化的设计得以较为容易的实现。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例中雨刮电机的主视图;

[0019] 图2是本发明实施例中雨刮电机的俯视图;

[0020] 图3是图1中的A-A剖视图;

[0021] 图4是图2中的B-B剖视图;

[0022] 图中标示:1-定子壳体,2-定子磁瓦,3-转子,31-传动轴,311-头部,312-尾部,313-传动轴中部,4-第一轴承,5-卡圈,6-第一挡圈,7-弹簧,8-轴套,9-第二挡圈,10-减速箱体,11-第二轴承,12-侧向挡块,13-涡轮,14-输出轴,15-储油垫圈,16-第二卡圈,17-垫圈。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 如图1至图4所示,本发明所述的雨刮电机,包括定子壳体1、定子磁瓦2、转子3、第一轴承4、减速箱体10、涡轮13;所述定子磁瓦2固定安装在定子壳体1内,所述转子3与定子磁瓦2转动配合;所述转子3具有传动轴31;所述减速箱体10设置在定子壳体1的一端,所述涡轮13安装在减速箱体10内,所述传动轴31与涡轮12传动连接;

[0025] 所述传动轴31一端为头部311,另一端为尾部312,所述头部311与尾部312之间为传动轴中部313;所述第一轴承4安装在定子壳体1上,所述传动轴31的头部311与第一轴承4具有的内圈配合;所述尾部312延伸到减速箱体10内;所述传动轴中部313设置有轴向定位装置,所述传动轴31的尾部312通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体10内。

[0026] 所述述转子3与定子磁瓦2转动配合是指转子3在定子磁瓦2中转动。所述传动轴31与涡轮12传动连接是指传动轴31与涡轮12进行啮合运动。

[0027] 如图3所示,所述第一轴承4安装在定子壳体1上,第一轴承4是通过定子壳体1上的轴承安装腔以及垫圈17安装在定子壳体1上,同时所述传动轴31的头部311与第一轴承4具有的内圈配合;从而使得第一轴承4对传动轴31的头部311起到支撑作用。

[0028] 雨刮电机在工作的过程中:

[0029] 雨刮电机正转,电机通电,定子磁瓦2驱动转子3正转,转子3的输出动力通过传动轴31传递到涡轮13,此时由于传动轴31与涡轮13蜗轮蜗杆啮合,因此涡轮13会对传动轴31产生一个轴向的推力;但是由于所述传动轴31一端为头部311,另一端为尾部312,所述头部311与尾部312之间为传动轴中部313;所述头部311通过第一轴承4轴向固定在定子壳体1上;所述尾部312延伸到减速箱体10内;所述传动轴中部313设置有轴向定位装置,所述传动轴31的尾部312通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体10内。传动轴31一端通过第一轴承4轴向固定在定子壳体1上,另一端通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体10上,因此使得传动轴31的尾部312与减速箱体10为一整体,从而传动轴31受到的轴向推力将被轴向定位装置对传动轴31的作用力抵消,从而避免了传动轴31在轴向上出现窜动;从而实现雨刮电机的稳定正转。

[0030] 雨刮电机反转,控制电机使得定子磁瓦2驱动转子3反转,转子3的输出动力通过传动轴31传递到涡轮13,此时由于传动轴31与涡轮13蜗轮蜗杆连接,因此涡轮13会对传动轴产生一个轴向的推力;但是由于所述尾部312延伸到减速箱体10内;所述传动轴中部313设置有轴向定位装置,所述传动轴31的尾部312通过轴向定位装置轴向固定在减速箱体10内,同理,传动轴31受到的轴向推力被轴向定位装置对传动轴31的轴向作用力抵消,从而避免了传动轴31在轴向上出现窜动;从而实现雨刮电机的稳定反转。

[0031] 综上所述,本发明所述的雨刮电机,通过在延伸出定子壳体1的传动轴31一端上设置轴向定位装置,使得传动轴31伸入到减速箱体10内与涡轮13配合的一端被轴向固定在减速箱体10上,从而使得传动轴31与减速箱体10为一个整体,从而可以避免电机在变换转向时,涡轮13对传动轴31产生的作用力使得传动轴31窜动,从而可以实现电机的自身的正反转,提高雨刮电机工作的稳定性。

[0032] 其次简化了结构,使得雨刮电机制造成本低,装配简单。

[0033] 最后,将本发明所述的雨刮电机应用到雨刮系统中得到的直驱式雨刮系统,只包含雨刮电机和刮臂刮刷,取消了体积较大、结构复杂的四连杆机构,结构较为简单,通用性

强,使得平台化的设计得以较为容易的实现。

[0034] 所述轴向定位装置的主要作用是实现传动轴31在减速箱体10上的轴向定位。所述轴向定位装置可以采用多种方式,比如轴向定位装置可以采用轴承,所述轴承的内圈与传动轴31过盈配合所述轴承的外圈与减速箱体10固定配合。或者在轴向定位装置采用固定轴套,在传动轴31上设置轴肩,然后通过固定轴套径向定位。所述轴向定位装置采用轴承直接定位时,传动轴两端的轴承同轴度难以调节,从而使得装配困难,同时容易出现卡死。轴向定位装置采用固定轴套时,由于需要在传动轴31上设置轴肩,因此加工困难,同时轴向定位结构复杂,不易装配。

[0035] 所述轴向定位装置的一种优选方式为,如图3所示,所述轴向定位装置,包括卡圈5、第一挡圈6、轴套8、第二挡圈9、第二轴承11;

[0036] 所述减速箱体10与定子壳体1连接的一端设置有安装第二轴承11轴承室,所述第二轴承11安装在轴承室内,且通过卡圈5轴向卡死;所述传动轴31依次穿过第二轴承11的内圈、轴套8,所述第一挡圈6、第二挡圈9固定在传动轴31上,且夹紧第二轴承11和轴套8。

[0037] 所述轴向定位装置采用上述方式,首先传动轴31可以与第二轴承11的内圈过盈配合、过渡配合或者间隙配合,第二轴承11的外圈通过卡圈5固定在减速箱体10的安装沉头孔内,使得第二轴承11在减速箱体10上轴向固定,同时通过传动轴31上的第一挡圈6、第二挡圈9将第二轴承11和轴套8夹紧固定在传动轴31上。

[0038] 为了进一步的便于轴套8的安装,同时能够保证结构的稳定性。进一步的,所述雨刮电机还包括弹簧7,所述弹簧7设置在第二轴承11和轴套8之间,且套装在传动轴31上。由于在第二轴承11和轴套8之间设置弹簧7,从而壳体通过弹簧7的压缩调整轴套8和第二轴承11之间的安装间隙,抵消尺寸误差;因此能够使得结构更加稳定,同时可以自动调节安装误差带来的轴套8与第二轴承11之间的间隙;能在传动轴31受到较大轴向力时起到一定的缓冲作用。

[0039] 在装配的过程中首先将第二轴承11安装到减速箱体10上通过卡圈5固定,然后在传动轴31上安装第一挡圈6,然后将传动轴31穿过第二轴承11的内圈,然后在传动轴31伸入到减速箱体10内的一端上套装弹簧7,再套装轴套8,最后安装第二挡圈9,将轴套8与第二轴承11夹紧在传动轴31上。因此装配简单,便于实现,同时结构稳定。为了安装方便,具体的所述弹簧7采用碟形弹簧。

[0040] 为了避免传动轴31在于涡轮13进行传动的过程中,受到涡轮13径向作用力,从而使得传动轴31发生侧向变形,翘曲。进一步的,如图2所示,所述减速箱体10上设置有侧向挡块12;所述侧向挡块12位于传动轴31的尾部312的一侧,且侧向挡块12与涡轮13位于传动轴31的对侧;所述传动轴31的尾部312与涡轮13传动连接,所述侧向挡块12与传动轴31之间具有间隙。

[0041] 由于所述侧向挡块12位于传动轴31的尾部312的一侧,且侧向挡块12与涡轮13位于传动轴31的对侧;因此当传动轴31受到涡轮13径向作用力发生变形时,处于涡轮13对侧的侧向挡块12与传动轴31接触,为传动轴31提供一个支撑力,传动轴31在自身弹性回复力的作用下可以保证在径向受力变小后恢复到原样。因此在传动轴31的尾部312上增加一个侧向挡块12,用于限制传动轴31的侧向变形,从而避免传动轴31的尾部312出现侧向变形,使电机运行更加平稳。

[0042] 为了避免输出轴14在电机方向旋转时上下窜动,进一步的,如图4所示,所述涡轮13具有输出轴14,所述输出轴14延伸出减速箱体10,所述输出轴14延伸出减速箱体10的一端上设置有第二卡圈16;所述输出轴14通过第二卡圈16和涡轮13轴向固定在减速箱体10上。

[0043] 当电机反方向旋转时,蜗轮13与传动轴31的涡轮蜗杆啮合,给蜗轮13施加向下的作用力,输出轴14会上下窜动。因此在输出轴14上增加第二卡圈16限制输出轴14上下窜动。

[0044] 为了延长第二卡圈16的使用寿命,同时减少减速箱体10的磨损,进一步的,如图4所示,所述第二卡圈16与减速箱体10之间设置有储油垫圈15。由于第二卡圈16和减速箱体10都是金属,第二卡圈16与输出轴14一起转动的过程中第二卡圈16与减速箱体10之间将产生较大的摩擦力,在两者之间设置储油垫圈15,储油垫圈15上下表面有储油槽,起到润滑减小摩擦的作用。

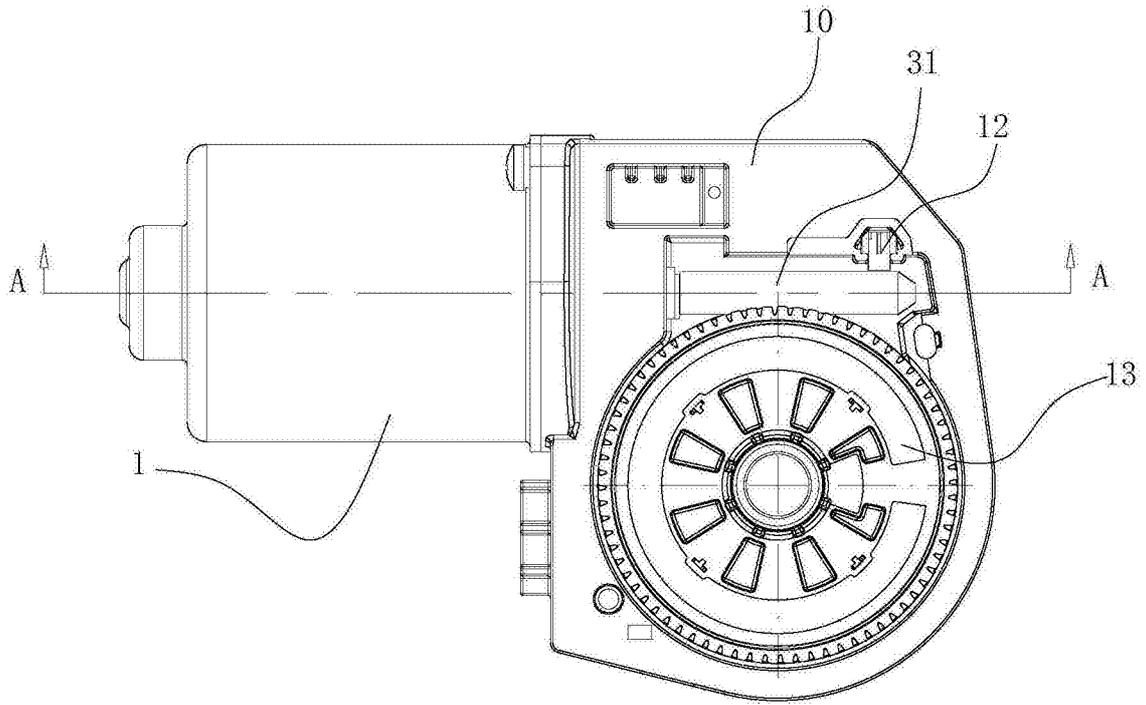


图1

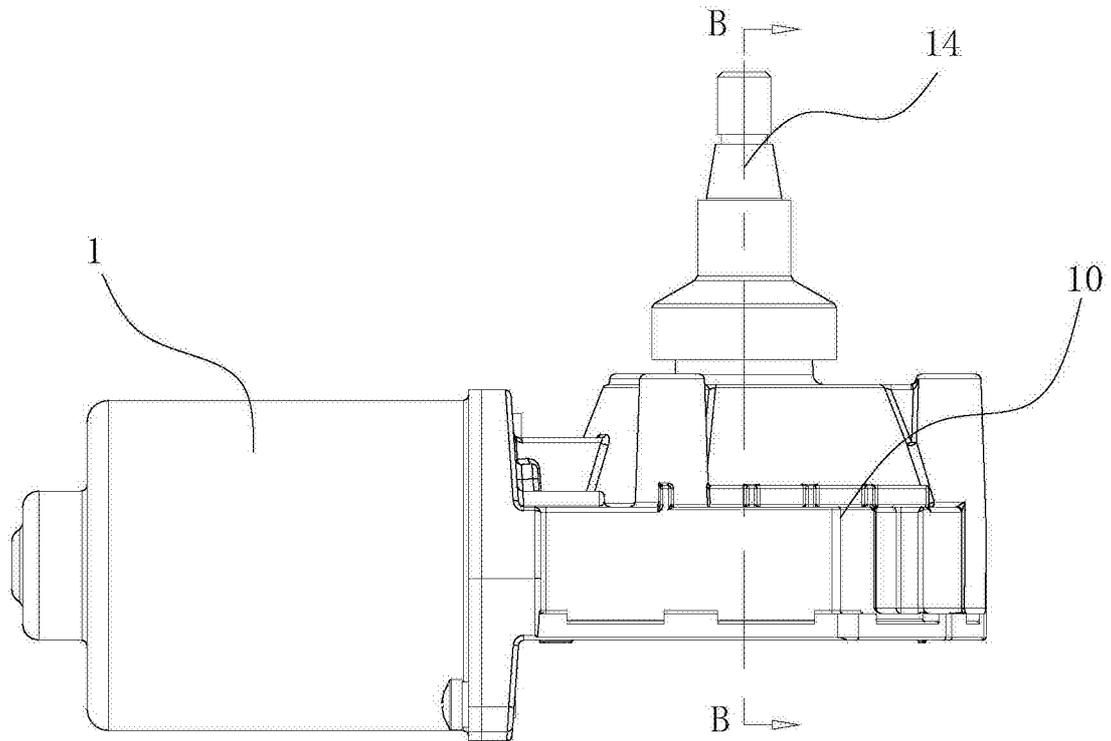


图2

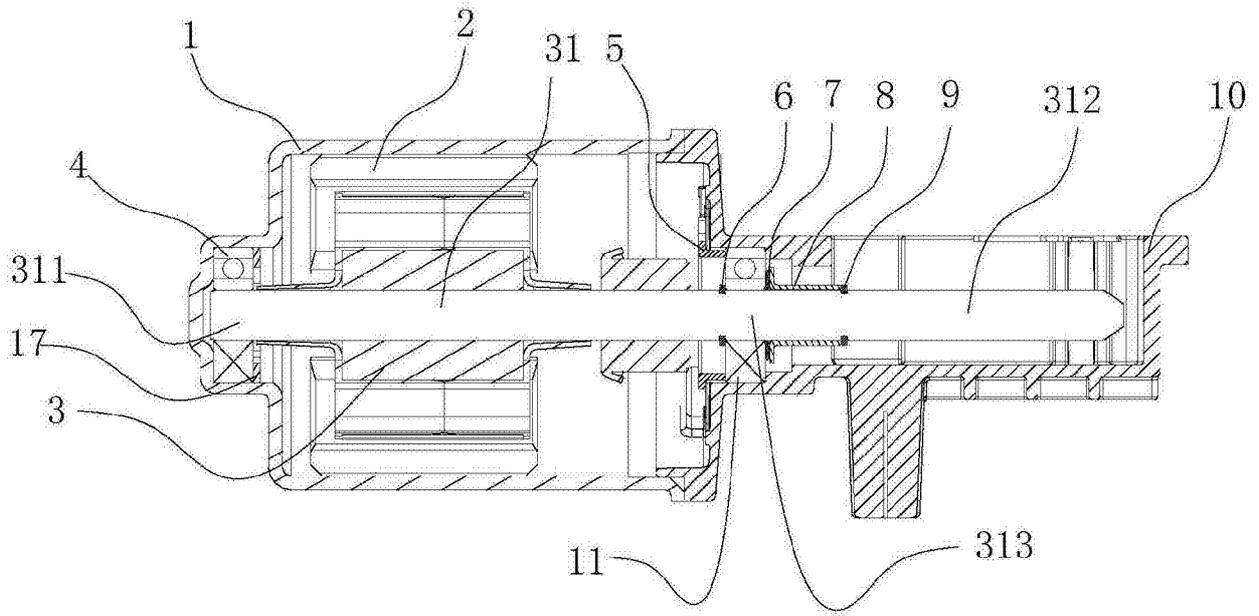


图3

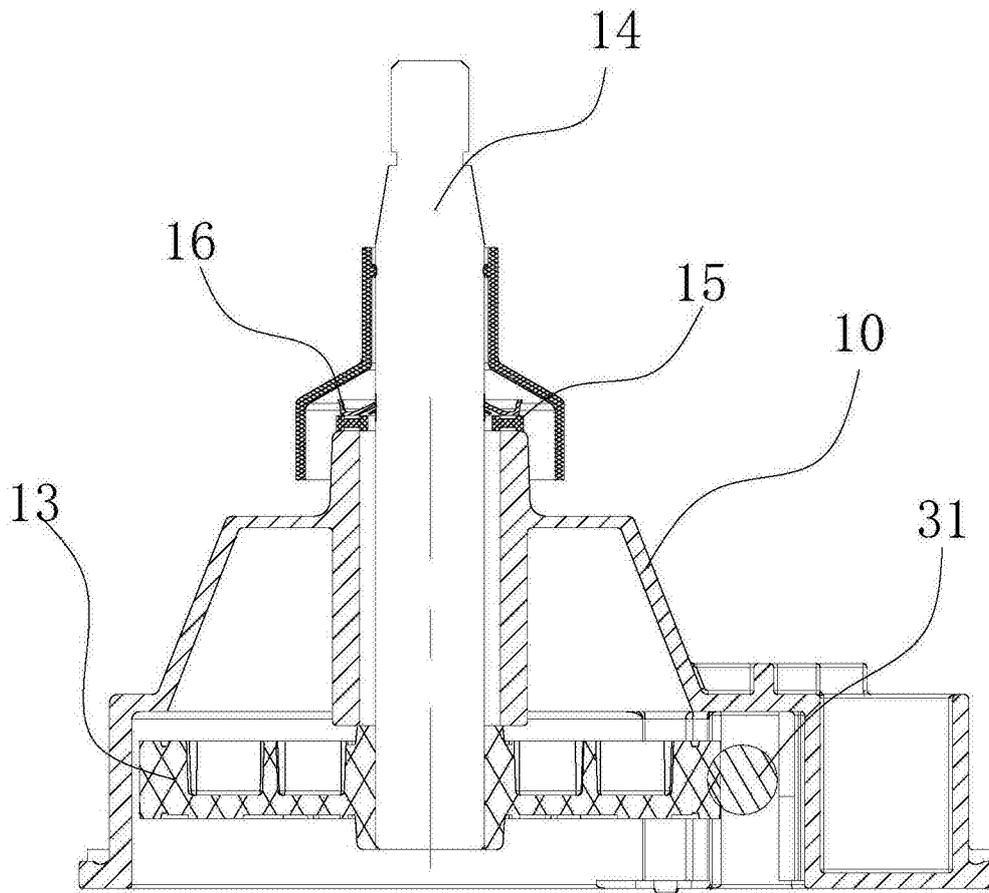


图4