



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209860726 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920600998.7

(22)申请日 2019.04.28

(73)专利权人 江西科技学院

地址 330098 江西省南昌市高新区瑶湖高
校园区江西科技学院

(72)发明人 王训杰

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 彭琰

(51)Int.Cl.

H02K 7/116(2006.01)

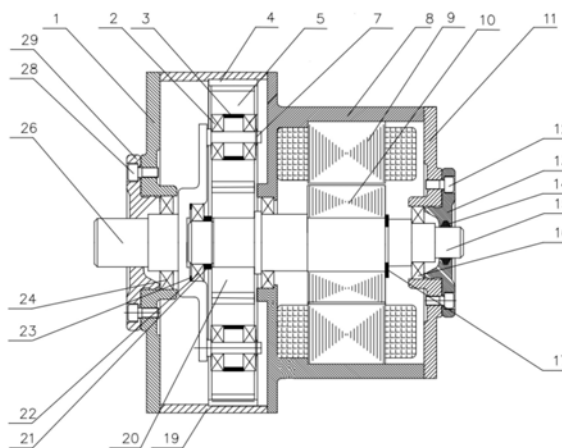
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

内转子减速轮毂电机

(57)摘要

本实用新型提供一种内转子减速轮毂电机,包括:电机主轴、壳体和行星齿轮组,所述壳体包括左箱体和右箱体,所述电机主轴的外壁设有电机转子和电机定子,所述电机转子一端装配在所述电机主轴的外壁台阶上,另一端由第一挡圈定位装配,所述电机定子过盈装配在所述右箱体的内壁上,所述行星齿轮组包括太阳轮、多个行星齿轮、内齿轮和行星架,所述太阳轮与所述电机主轴径向过盈配合,轴向通过第二挡圈定位装配,所述电机主轴外侧安装有刹车盘,所述电机主轴的输出轴与轮毂相连接。本实用新型高速驱动时,行星齿轮提供较大的减速传动比,以实现电机和轮毂之间的减速传动,从而提高轮毂电机的功率密度和输出转矩。



1. 一种内转子减速轮毂电机,其特征在于,包括:电机主轴、与所述电机主轴连接的壳体和设于所述壳体与所述电机主轴之间的行星齿轮组,所述壳体包括左箱体和右箱体,所述电机主轴的外壁设有电机转子和电机定子,所述电机转子一端装配在所述电机主轴的外壁台阶上,另一端由第一挡圈定位装配,所述电机定子过盈装配在所述右箱体的内壁上,所述行星齿轮组包括太阳轮、与所述太阳轮相啮合的多个行星齿轮、与所述行星齿轮连接的内齿轮和行星架,所述太阳轮与所述电机主轴径向过盈配合,轴向通过第二挡圈定位装配,所述电机主轴外侧安装设有刹车盘,所述电机主轴的输出轴与轮毂相连接。

2. 根据权利要求1所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述左箱体和所述右箱体上对应设有左支撑架和右支撑架,所述电机主轴的右侧设有第一轴承。

3. 根据权利要求2所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述第一轴承外圈固定在所述右支撑架上,所述第一轴承左侧由所述电机主轴外壁上的台阶定位,所述第一轴承右侧由右端盖装配定位。

4. 根据权利要求3所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述右端盖中间安装有第一密封圈,所述右端盖通过第一螺钉固定在所述右支撑架上。

5. 根据权利要求1所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述行星齿轮的中间设有第二轴承,所述第二轴承的内、外圈径向过盈配合。

6. 根据权利要求5所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述第二轴承的中部设有第一套筒,所述第一套筒的轴向左侧由所述输出轴上的凸台定位,右侧通过第三挡圈装配定位。

7. 根据权利要求1所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述输出轴的右侧设有第三轴承,所述第三轴承的外圈安装在所述输出轴外壁的台阶上,内圈安装在所述电机主轴上,所述第三轴承左端由第一垫圈定位,所述第三轴承的右端由第二套筒装配定位。

8. 根据权利要求2所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述输出轴左侧设有第四轴承,所述第四轴承的外圈固定在所述左支撑架上,所述第四轴承的右侧由第四挡圈装配定位,左侧由左端盖装配定位。

9. 根据权利要求8所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述左端盖中间设有第二密封圈,所述左端盖通过第二螺钉固定在所述左支撑架上。

10. 根据权利要求1所述的内转子减速轮毂电机,其特征在于,所述行星架与所述输出轴采用一体化结构。

内转子减速轮毂电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮毂电机技术领域,特别涉及一种内转子减速轮毂电机。

背景技术

[0002] 电机被大量的运用于各种产品作为主要的动力源,电机工作的原理主要是利用电能使包覆有线圈的定子产生电磁场,再推动具有磁性的转子旋转。一般而言,轮毂电机是由电机带动轮毂转动的电机,广泛应用于车类以及其他转动结构中。

[0003] 轮毂电机驱动因省去传统的机械换挡、离合器、变速器、传动轴和差速器等装置,具有明显的优势,已成为电动交通工具发展的一个重要方向。现有的轮毂电机使用过程中,因其功能和结构的限制,只能与外置变速器配合使用,内部空间未能得到合理的利用,进而导致轮毂电机的输出转矩和功率密度低下。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的在于提供一种通过与行星齿轮组装配使用以提高电机输出转矩及功率密度的内转子减速轮毂电机。

[0005] 一种内转子减速轮毂电机,包括:电机主轴、与所述电机主轴连接的壳体和设于所述壳体与所述电机主轴之间的行星齿轮组,所述壳体包括左箱体和右箱体,所述电机主轴的外壁设有电机转子和电机定子,所述电机转子一端装配在所述电机主轴的外壁台阶上,另一端由第一挡圈定位装配,所述电机定子过盈装配在所述右箱体的内壁上,所述行星齿轮组包括太阳轮、与所述太阳轮相啮合的多个行星齿轮、与所述行星齿轮连接的内齿轮和行星架,所述太阳轮与所述电机主轴径向过盈配合,轴向通过第二挡圈定位装配,所述电机主轴外侧安装设有刹车盘,所述电机主轴的输出轴与轮毂相连接。

[0006] 上述内转子减速轮毂电机,当电机高速运转时,电机通过电机主轴直接驱动行星齿轮组的太阳轮,以通过行星齿轮和行星架将动力减速输出,所述内转子减速轮毂电机高速驱动时,行星齿轮提供较大的减速传动比,以实现电机和轮毂之间的减速传动,从而提高轮毂电机的功率密度和输出转矩。

[0007] 进一步地,所述左箱体和所述右箱体上对应设有左支撑架和右支撑架,所述电机主轴的右侧设有第一轴承。

[0008] 进一步地,所述第一轴承外圈固定在所述右支撑架上,所述第一轴承左侧由所述电机主轴外壁上的台阶定位,所述第一轴承右侧由右端盖装配定位。

[0009] 进一步地,所述右端盖中间安装有第一密封圈,所述右端盖通过第一螺钉固定在所述右支撑架上。

[0010] 进一步地,所述行星齿轮的中间设有第二轴承,所述第二轴承的内、外圈径向过盈配合。

[0011] 进一步地,所述第二轴承的中部设有第一套筒,所述第一套筒的轴向左侧由所述输出轴上的凸台定位,右侧通过第三挡圈装配定位。

[0012] 进一步地,所述输出轴的右侧设有第三轴承,所述第三轴承的外圈安装在所述输出轴外壁的台阶上,内圈安装在所述电机主轴上,所述第三轴承左端由第一垫圈定位,所述第三轴承的右端由第二套筒装配定位。

[0013] 进一步地,所述输出轴左侧设有第四轴承,所述第四轴承的外圈固定在所述左支撑架上,所述第四轴承的右侧由第四挡圈装配定位,左侧由左端盖装配定位。

[0014] 进一步地,所述左端盖中间设有第二密封圈,所述左端盖通过第二螺钉固定在所述左支撑架上。

[0015] 进一步地,所述行星架与所述输出轴采用一体化结构。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型第一实施例提供的内转子减速轮毂电机的结构示意图;

[0017] 图2为图1中输出轴的结构示意图;

[0018] 图3为图1中行星齿轮组与电机主轴之间的结构示意图;

[0019] 图4为图3中太阳轮的结构示意图;

[0020] 图5为图1中电机主轴末端的结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型第二实施例提供的内转子减速轮毂电机的结构示意图;

[0022]

左支撑架	1	第二轴承	2
第一套筒	3	内齿轮	4
行星齿轮	5	第三挡圈	7
右箱体	8	电机定子	9
电机转子	10	右支撑架	11
第一螺钉	12	右端盖	13
第一密封圈	14	电机主轴	15
第一轴承	16	第一挡圈	17
左箱体	19	太阳轮	20
第二套筒	21	第三轴承	22
第一垫圈	23	第四轴承	24
第四挡圈	25	输出轴	26
第二密封圈	27	第二螺钉	28
左端盖	29		

[0023] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的

选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 请参阅图1至图5，本实用新型第一实施例提供一种内转子减速轮毂电机，包括：电机主轴15、与所述电机主轴15连接的壳体和设于所述壳体与所述电机主轴15之间的行星齿轮组，所述壳体包括左箱体19和右箱体8，所述电机主轴15的外壁设有电机转子10和电机定子9，所述电机转子10一端装配在所述电机主轴15的外壁台阶上，另一端由第一挡圈17定位装配，所述电机定子9过盈装配在所述右箱体8的内壁上，其中，所述电机转子10与所述电机定子9之间设有避让间隙，进而有效防止了所述电机转子10与所述电机定子9之间的干涉。

[0029] 具体的，所述行星齿轮组包括太阳轮20、与所述太阳轮20相啮合的多个行星齿轮5、与所述行星齿轮5连接的内齿轮4和行星架，所述太阳轮20与所述电机主轴15径向过盈配合，轴向通过第二挡圈定位装配，所述电机主轴15外侧安装设有刹车盘，所述电机主轴15的输出轴26与轮毂相连接，所述左箱体19和所述右箱体8上对应设有左支撑架1和右支撑架11，所述电机主轴15的右侧设有第一轴承16。

[0030] 本实施例中，所述第一轴承16外圈固定在所述右支撑架11上，所述第一轴承16左侧由所述电机主轴15外壁上的台阶定位，所述第一轴承16右侧由右端盖13装配定位，所述右端盖13中间安装有第一密封圈14，所述右端盖13通过第一螺钉12固定在所述右支撑架11上，所述行星齿轮5的中间设有第二轴承2，所述第二轴承2的内、外圈径向过盈配合。

[0031] 优选的，所述第二轴承2的中部设有第一套筒3，所述第一套筒3的轴向左侧由所述输出轴26上的凸台定位，右侧通过第三挡圈7装配定位，所述输出轴26的右侧设有第三轴承22，所述第三轴承22的外圈安装在所述输出轴26外壁的台阶上，内圈安装在所述电机主轴15上，所述第三轴承22左端由垫圈23定位，所述第三轴承22的右端由第二套筒21装配定位。

[0032] 此外，本实施例中，所述输出轴26左侧设有第四轴承24，所述第四轴承24的外圈固定在所述左支撑架1上，所述第四轴承24的右侧由第四挡圈25装配定位，左侧由左端盖29

装配定位,所述左端盖29通过第二螺钉28固定在所述左支撑架1上,所述行星架与所述输出轴26采用一体化结构。

[0033] 本实施例中,当电机高速运转时,电机通过电机主轴15直接驱动行星齿轮组的太阳轮20,以通过行星齿轮5和行星架将动力减速输出,所述内转子减速轮毂电机高速驱动时,行星齿轮5提供较大的减速传动比,以实现电机和轮毂之间的减速传动,从而提高轮毂电机的功率密度和输出转矩,所述内转子减速轮毂电机转速较高、功率密度大,而电机重量和体积小,可以保证电动汽车具有良好的启动和爬坡性能。

[0034] 请参阅图6,为本实用新型第二实施例提供的内转子减速轮毂电机的结构示意图,该第二实施例与第一实施例的结构大抵相同,其区别在于,本实施例中,所述左端盖29中间设有第二密封圈27,通过所述第二密封圈27的设计,有效的保障了所述左端盖29与所述输出轴26之间的密封性,进而提高了所述内转子减速轮毂电机整体的密封性能。

[0035] 上述实施例描述了本实用新型的技术原理,这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其他具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围内。

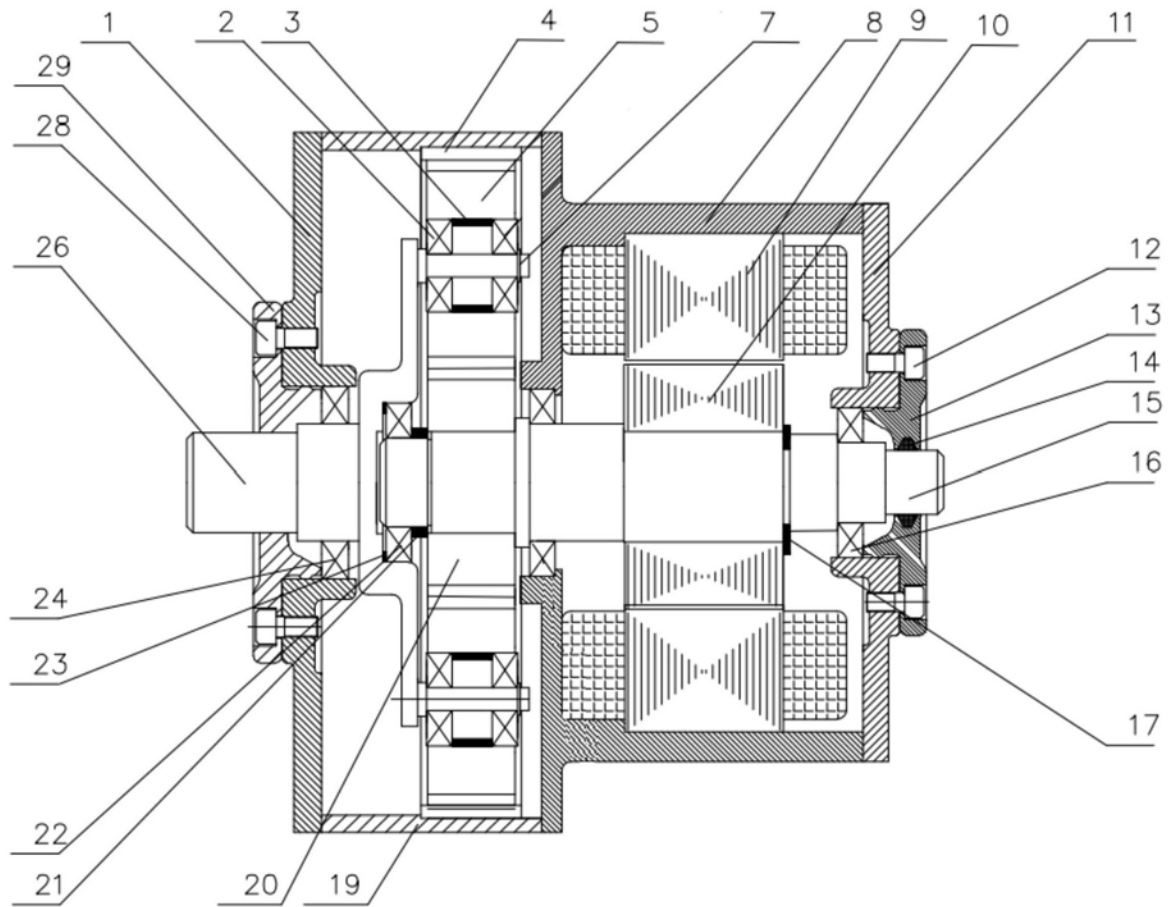


图1

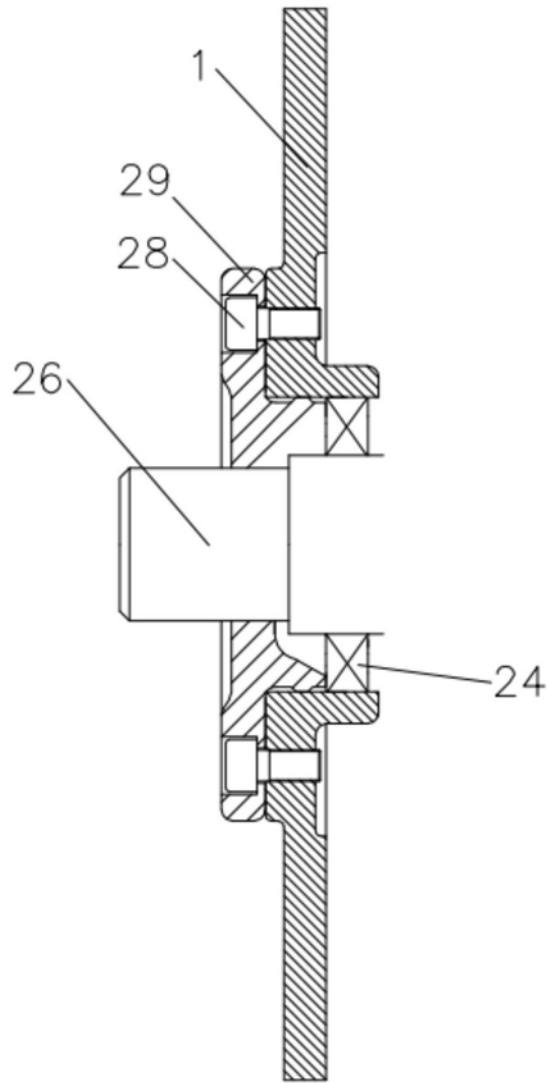


图2

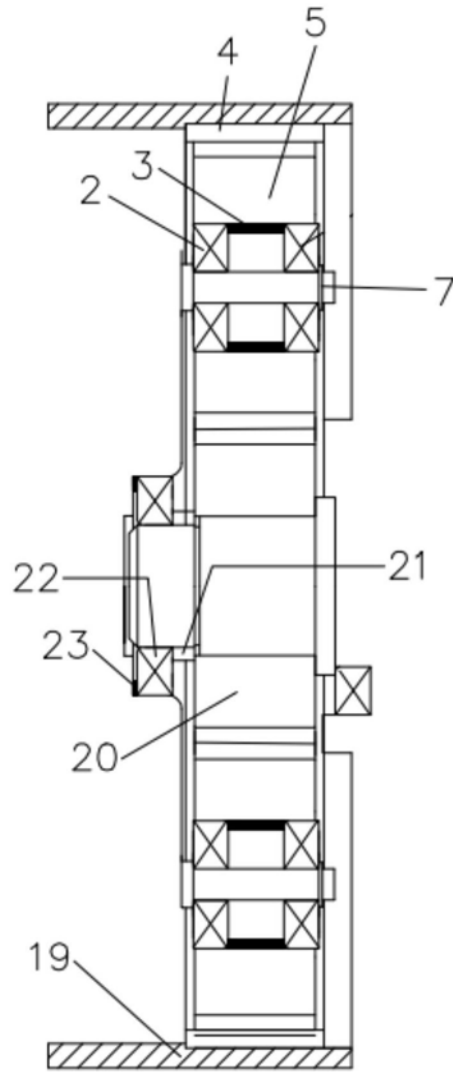


图3

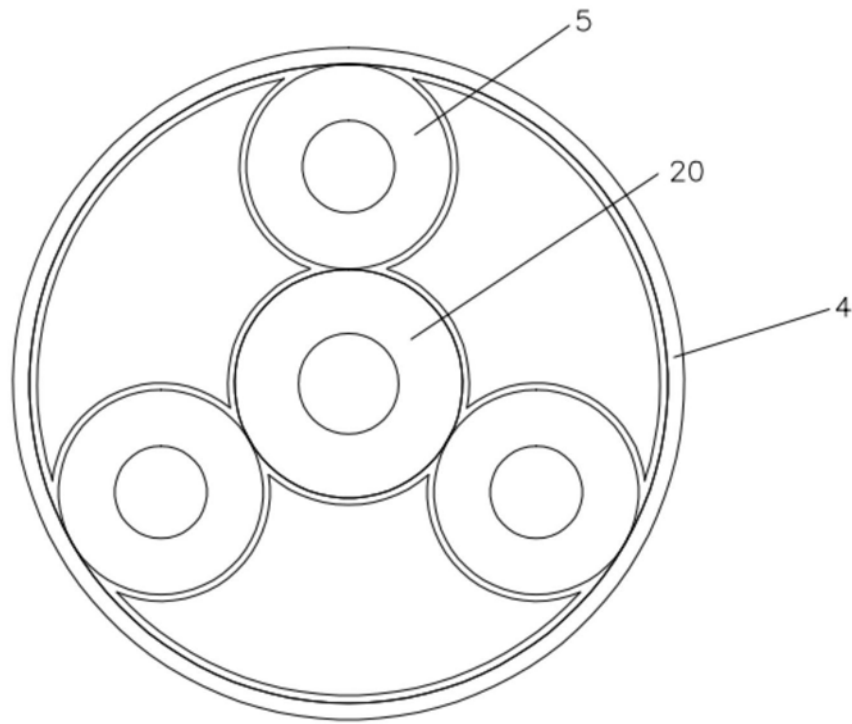


图4

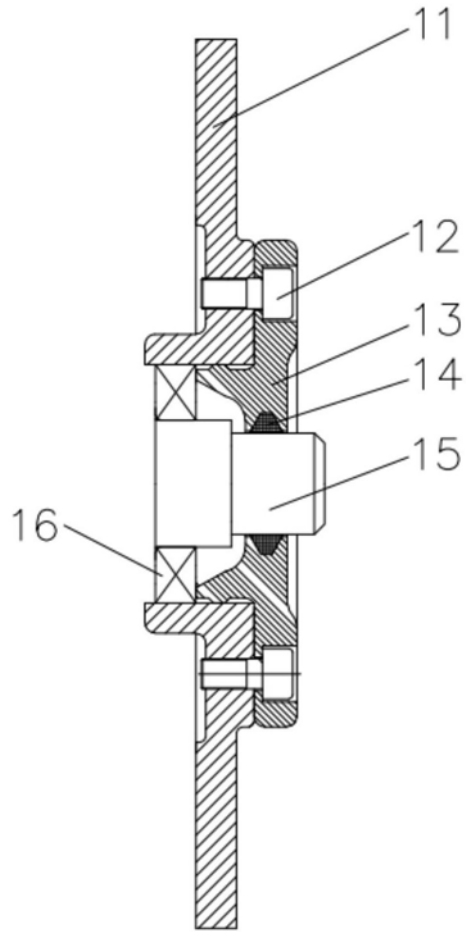


图5

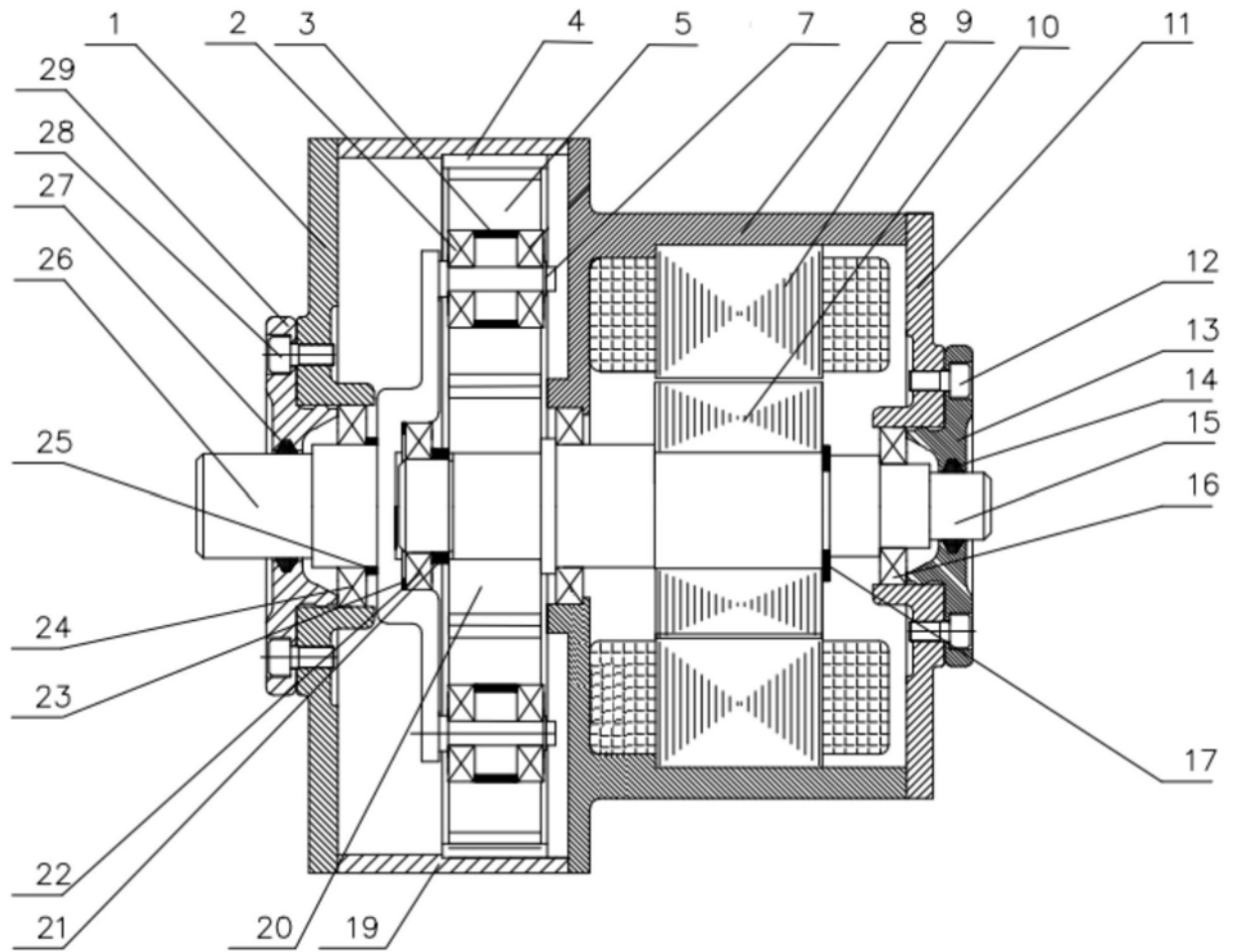


图6