



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201557008 U

(45) 授权公告日 2010.08.18

(21) 申请号 200920201814.6

(22) 申请日 2009.12.03

(73) 专利权人 翁林华

地址 315012 浙江省余姚市余姚镇凤山街道
剑江村狮墩头 14 队

(72) 发明人 翁林华

(74) 专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有
限公司 33219

代理人 张嘉铭

(51) Int. Cl.

H02K 7/116 (2006.01)

B60B 27/04 (2006.01)

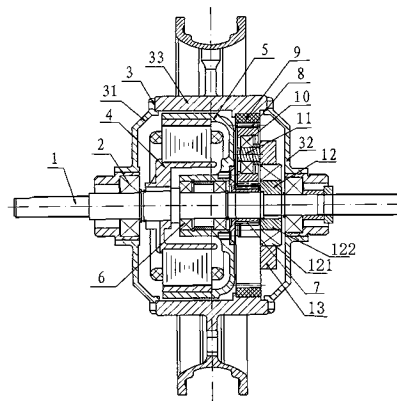
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

一种电动自行车轮毂电机

(57) 摘要

本实用新型公开一种电动自行车轮毂电机，它包括主轴，通过轴承安装在主轴上的轮毂外壳，轮毂外壳内一侧的电机，所述电机采用内定子外转子结构，定子通过键槽固定在主轴上，转子通过两档轴承安装在主轴上，转子上固定有套在主轴上的太阳齿轮，太阳齿轮啮合有三个行星齿轮，三个行星齿轮与固定在轮毂外壳内壁上的内齿圈啮合，行星齿轮分别通过行星齿轮轴承安装在行星轴上；其特征是：轮毂外壳内另一侧的主轴上套装固定着一个单向轴承，单向轴承镶入一个行星齿轮支架中，行星齿轮支架上均等地固定着所述的三个行星轴。因单向轴承的同心度高、承载能力大，所以使轮毂电机运转平稳、不易打滑，使用寿命长。单向轴承属标准件，使维修更换变得简单方便。



1. 一种电动自行车轮毂电机,包括主轴(1),通过轴承(2)安装在主轴(1)上的轮毂外壳(3),轮毂外壳(3)内一侧的电机,所述电机采用内定子外转子结构,定子(4)通过键槽固定在主轴(1)上,转子(5)通过两档轴承(6)安装在主轴(1)上,转子(5)上固定有套在主轴(1)上的太阳齿轮(7),太阳齿轮(7)啮合有三个行星齿轮(8),三个行星齿轮(8)与固定在轮毂外壳(3)内壁上的内齿圈(9)啮合,行星齿轮(8)分别通过行星齿轮轴承(10)安装在行星轴(11)上;其特征在于:所述的轮毂外壳(3)内另一侧的所述主轴(1)上套装固定着一个单向轴承(12),所述单向轴承镶入一个行星齿轮支架(13)中,所述的行星齿轮支架(13)上均等地固定着所述的三个行星轴(11)。

2. 根据权利要求1所述的电动自行车轮毂电机,其特征在于,所述的单向轴承(12)主要包括:与所述行星齿轮支架(13)联接的外圈(121),通过键槽固定在主轴(1)上的内圈(122)、外圈与内圈之间一个起支撑作用的保持架(124)、数个楔块(123)和分别与楔块(123)配合的数个弹簧(125)及多个钢球(126)。

3. 根据权利要求2所述的电动自行车轮毂电机,其特征在于,所述的行星齿轮支架(13)通过键槽固定在单向轴承(12)的外圈(121)上,将整个单向轴承(12)镶入其中。

一种电动自行车轮毂电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动自行车的动力和传动装置。具体地说是一种电动自行车轮毂电动机。

背景技术

[0002] 目前市场上一种轮毂电机采用行星齿轮减速机构形式的电动自行车实现二级减速,从而产生大扭矩。采用离合器使得轮毂的滑行功能大大增强,大大改善了骑行功能,而且其续行里程得到很大提高。但还存在一些缺陷:主要是 1、离合器多采用棘爪式或滚柱式结构。棘爪式离合器反向制动力太大,电动车刹车时电机轴反向转动,造成联接松动易产生安全隐患,并产生异响。滚柱式离合器虽然解决了棘爪式离合器的问题,但是同心度差、使用寿命短、易打滑,离合作用差。2、离合器为非标件,须经过特殊加工,其维修更换不方便。

[0003] 以一种由离合器离合的滚柱式结构的电动自行车轮毂电机为例(图 4),它包括主轴 1,主轴 1 上通过轴承 2 安装有轮毂外壳 3,轮毂外壳 3 包括左侧的轮毂盖 31 和右侧的轮毂罩 32,轮毂外壳 3 内侧从左至右依次安装电机、行星轮减速机构和离合器。所述电机采用内定子外转子结构,定子 4 通过键槽固定在主轴 1 上,转子 5 通过两档轴承 6 安装在主轴 1 上,转子 5 呈盆状结构,盆状结构的开口朝外,转子 5 上固定有套在主轴 1 上的太阳齿轮 7,太阳齿轮 7 啮合有三个行星齿轮 8,三个行星齿轮 8 与固定在轮毂外壳 3 上的内齿圈 9 啮合,行星齿轮 8 分别通过行星齿轮轴承 10 安装在行星轴 11 上,行星轴 11 分别固定在离合器 15 上,离合器 15 通过键槽固定在主轴 1 上。

[0004] 所述离合器 15 包括内圈的固定圈 151 和外圈的本体 152、(图 5),固定圈 151 固定在主轴 1 上,三个行星轴 11 固定在本体 152 上,本体 152 上设有开口朝向固定圈 151 的凹槽 153,凹槽 153 的侧壁至固定圈 151 有间距 156,间距 156 延着电动车前进时的本体 152 的运动方向逐渐增大,凹槽 153 内设有滚柱 154,滚柱 154 的直径介于间距 156 的最大值与最小值之间,本体 152 上设有切向孔 155,切向孔 155 由内而外依次设有顶杆 157、弹簧 158、闷头 159。顶杆 157 逆着电动车前进时滚柱 154 的转动方向顶在滚柱 154 上。

[0005] 当电动车开动时,离合器 15 的本体 152 有一个逆时针转动的趋势,该趋势使滚柱 154 向凹槽 153 的小端移动,使滚柱 154 将本体 152 和离合器的固定圈 151 卡紧。而由于固定圈 151 通过键槽与主轴 1 固定,所以此时的本体 152 也相对于主轴 1 固定,导致三个行星轴 11 上的行星齿轮 8 只能在太阳齿轮 7 的带动下作自转而不能绕太阳齿轮 7 公转。行星齿轮 8 自转时通过内齿圈 9 带动轮毂外壳 3 转动,使电动车向前运动。而电动自行车倒车时,轮毂外壳 3 通过内齿圈 9、行星齿轮(8)使离合器 15 上的本体 152 顺时针转动,此时滚柱 154 克服弹簧 158 的压力向凹槽 153 的大端移动,使本体 152 与固定圈 151 松开,所以本体 152 可以转动,即行星齿轮 8 既可以自转也可以公转,而不会带动太阳齿轮 7 转动,不致使电机产生倒转。以上不难发现离合器的构造很复杂,而三个行星轴又固定在离合器上,制作精度要求高,制作难度是可想而知的。离合器属非标准件,想更换离合器相当不易。

发明内容

[0006] 本实用新型之目的是弥补上述之不足,向社会公开一种以结构简单,制作容易的标准件单向轴承来取代离合器的电动自行车轮毂电动机,以便于维修和更换单向轴承,而且进一步提高电动自行车承载能力和使用寿命。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种电动自行车轮毂电机,包括主轴,通过轴承安装在主轴上的轮毂外壳,轮毂外壳内一侧的电机,所述电机采用内定子外转子结构,定子通过键槽固定在主轴上,转子通过两档轴承安装在主轴上,转子上固定有套在主轴上的太阳齿轮,太阳齿轮啮合有三个行星齿轮,三个行星齿轮与固定在轮毂外壳内壁上的内齿圈啮合,行星齿轮分别通过行星齿轮轴承安装在行星轴上;其特征在于:所述的轮毂外壳内另一侧的所述主轴上套装固定着一个单向轴承,所述单向轴承镶入一个行星齿轮支架中,所述的行星齿轮支架上均等地固定着所述的三个行星轴。

[0009] 所述的单向轴承主要包括:与所述行星齿轮支架联接的外圈,通过键槽固定在主轴上的内圈、外圈与内圈之间一个起支撑作用的保持架、数个楔块和分别与楔块配合的数个弹簧及多个钢球。

[0010] 所述的行星齿轮支架通过键槽固定在单向轴承的外圈上,将整个单向轴承镶入其中。

[0011] 本实用新型的优点是:

[0012] 由于本实用新型离合功能通过单向轴承来实现,而单向轴承的同心度很高,使轮毂电动机运转更加平稳;

[0013] 由于单向轴承取代了离合器,单向轴承能承受的扭矩比离合器高出很多,承载能力很强,使轮毂电动机不易出现离合过程中因承载能力不够而出现打滑现象,其强度和可靠性大大增强,使用寿命也得到了提高;

[0014] 由于单向轴承可以加工为标准件,所以使维修更换变得简单方便;

[0015] 由于单向轴承采用的是多楔块式传动,反向制动力很小,不易出现电机轴因反向制动而反向转动的现象。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型实施例整体结构示意图(剖面图);

[0017] 图 2 是本实用新型实施例单向轴承结构示意图(主视图);

[0018] 图 3 是图 2 左视时的剖面图;

[0019] 图 4 是现有技术整体结构示意图(局部剖视);

[0020] 图 5 是现有技术中离合器的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型。

[0022] 如图 1 所示:一种电动自行车轮毂电机,包括主轴 1,通过轴承 2 安装在主轴 1 上的轮毂外壳 3,左侧的轮毂罩 31、右侧的轮毂罩 32 和轮毂 33、轮毂外壳 3 内一侧的电机,所述电机采用内定子外转子结构,定子 4 通过键槽固定在主轴 1 上,转子 5 通过两档轴承 6 安

装在主轴 1 上,转子 5 上固定有套在主轴 1 上的太阳齿轮 7,太阳齿轮 7 啮合有三个行星齿轮 8,三个行星齿轮 8 与固定在轮毂外壳 3 内壁上的内齿圈 9 啮合,行星齿轮 8 分别通过行星齿轮轴承 10 安装在行星轴 11 上;其特征在于:所述的轮毂外壳 3 内另一侧的所述主轴 1 上套装固定着一个单向轴承 12,所述单向轴承镶入一个行星齿轮支架 13 中,所述的行星齿轮支架 13 上均等地固定着所述的三个行星轴 11。

[0023] 所述的单向轴承 12 主要包括:与所述行星齿轮支架 13 联接的外圈 121(图 2、3),通过键槽固定在主轴 1 上的内圈 122、外圈与内圈之间一个起支撑作用的保持架 124、数个楔块 123 和分别与楔块 123 配合的数个弹簧 125 及多个钢球 126。

[0024] 所述的行星齿轮支架 13 通过键槽固定在单向轴承 12 的外圈 121 上,将整个单向轴承 12 镶入其中。

[0025] 当电机转动时,行星齿轮支架 13 有一个逆时针转动的趋势,而行星齿轮支架 13 与单向轴承 12 的外圈 121 联接,该趋势使单向轴承 12 内的楔块 123 在弹簧 125 的推力下将外圈 121 和内圈 122 卡紧(图 4)。而由于内圈 122 通过键槽与主轴 1 固定,所以此时的行星齿轮支架 13 也相对于主轴 1 固定,导致三个行星轴 11 上的行星齿轮 8 只能在太阳齿轮 7 的带动下作自转而不能绕太阳齿轮 7 公转。行星齿轮 8 自转时通过内齿圈 9 带动轮毂外壳 3 转动,使电动车向前运动。

[0026] 当电动车倒车时,轮毂外壳 3 通过内齿圈 9、行星齿轮 8 使行星齿轮支架 13 顺时针转动。此时行星齿轮支架 13 带动单向轴承 12 的外圈 121 与内圈 122 松开。所以行星齿轮支架 13 可以转动,即行星齿轮(8)既可以自转也可以公转,而不会带动太阳齿轮 7 转动,不致使电机产生倒转。

[0027] 本实用新型的行星齿轮支架制作较容易,单向轴承又属标准件,因此整个产品的实施和单向轴承更换均十分方便,而产品的优越性相当显著。

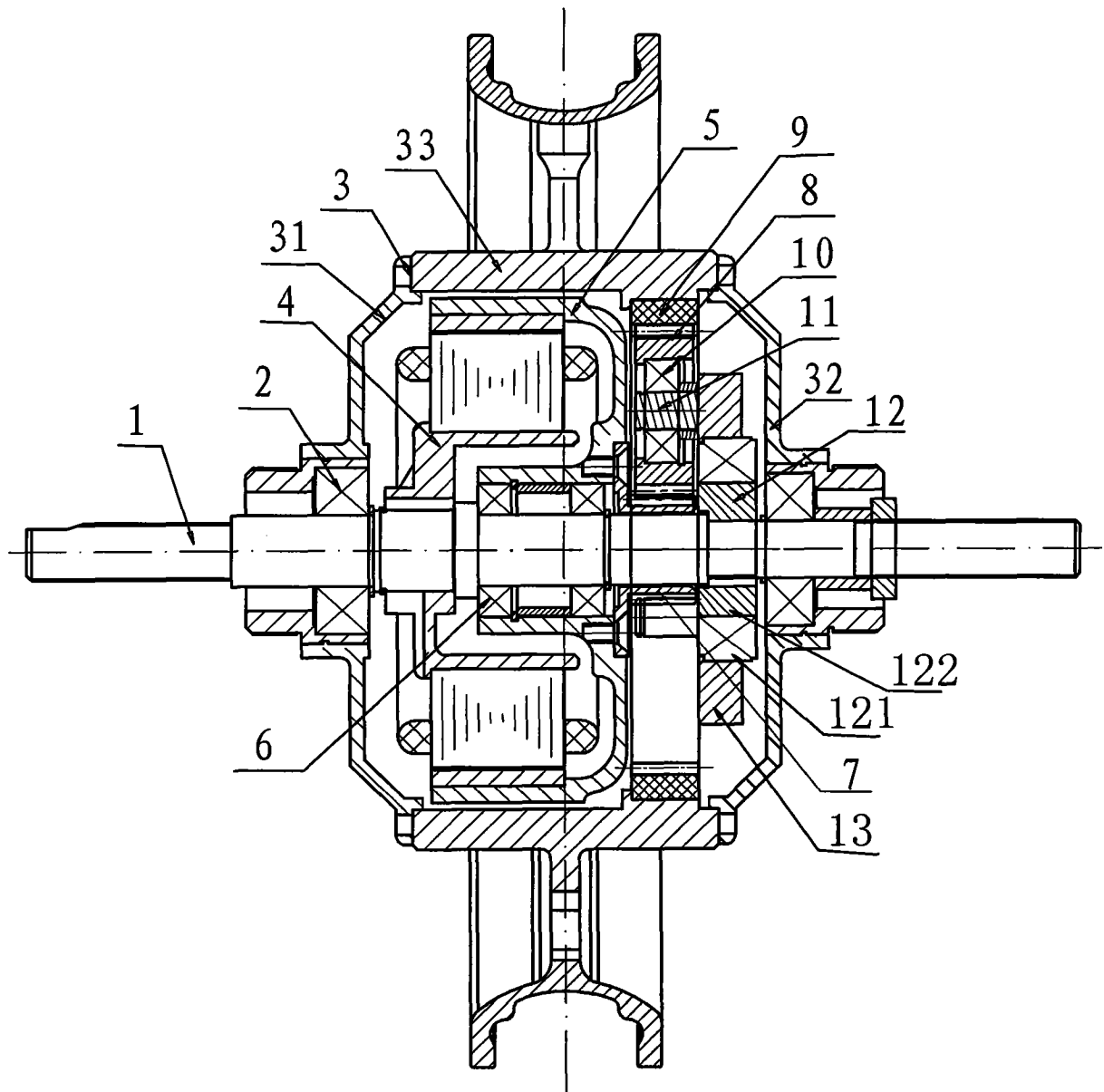


图 1

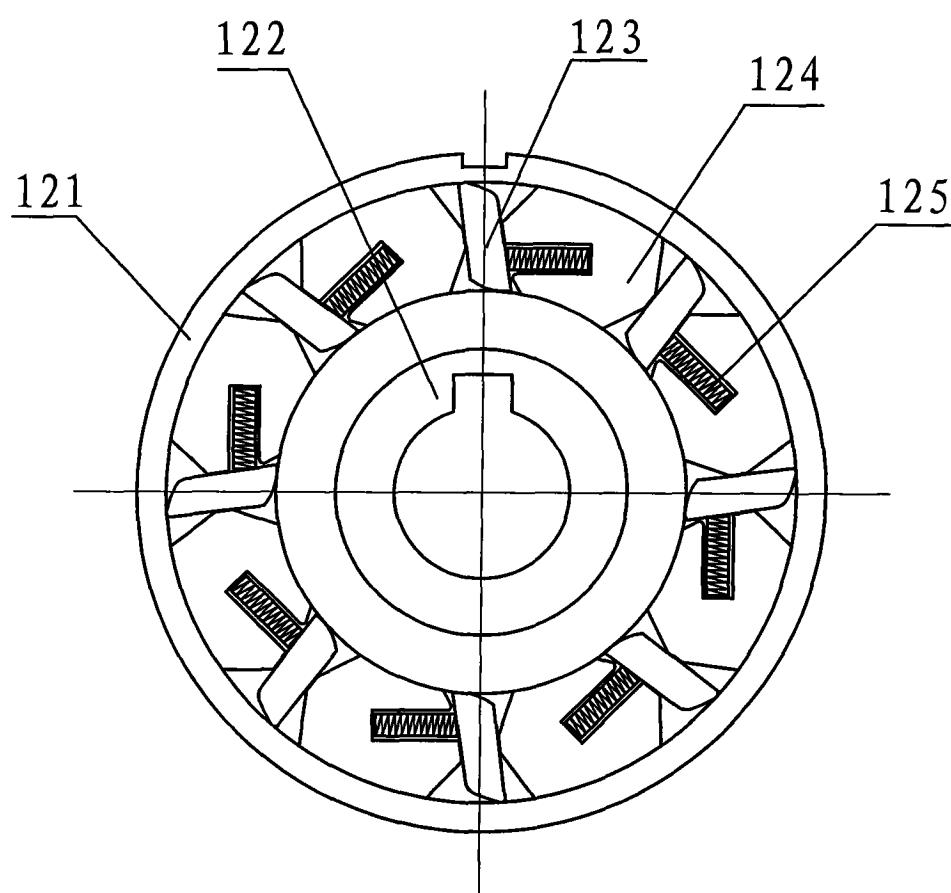


图 2

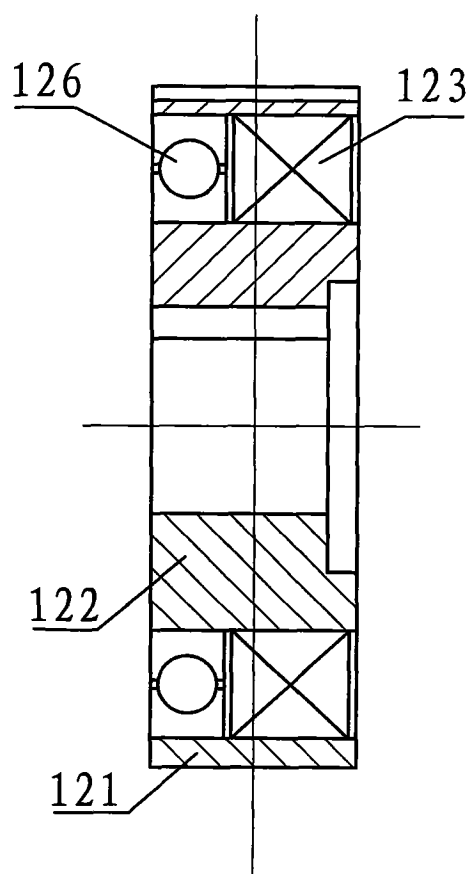


图 3

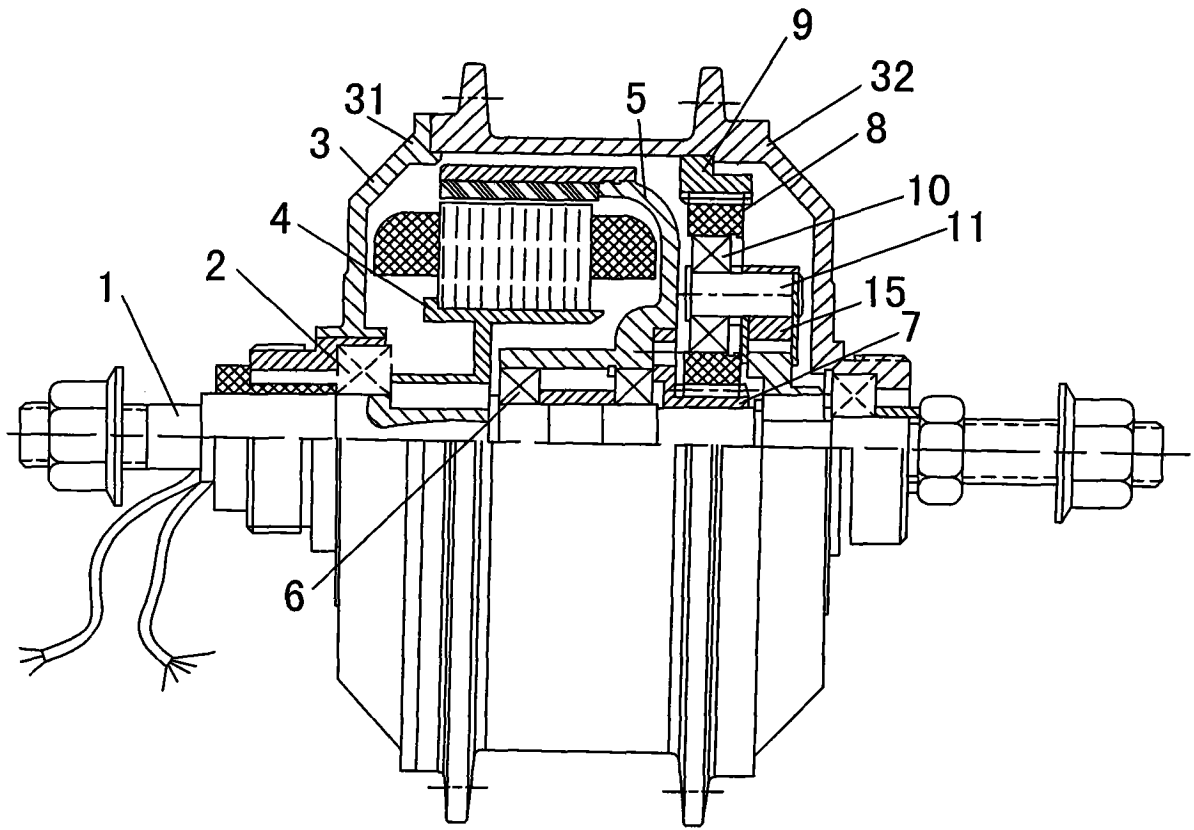


图 4

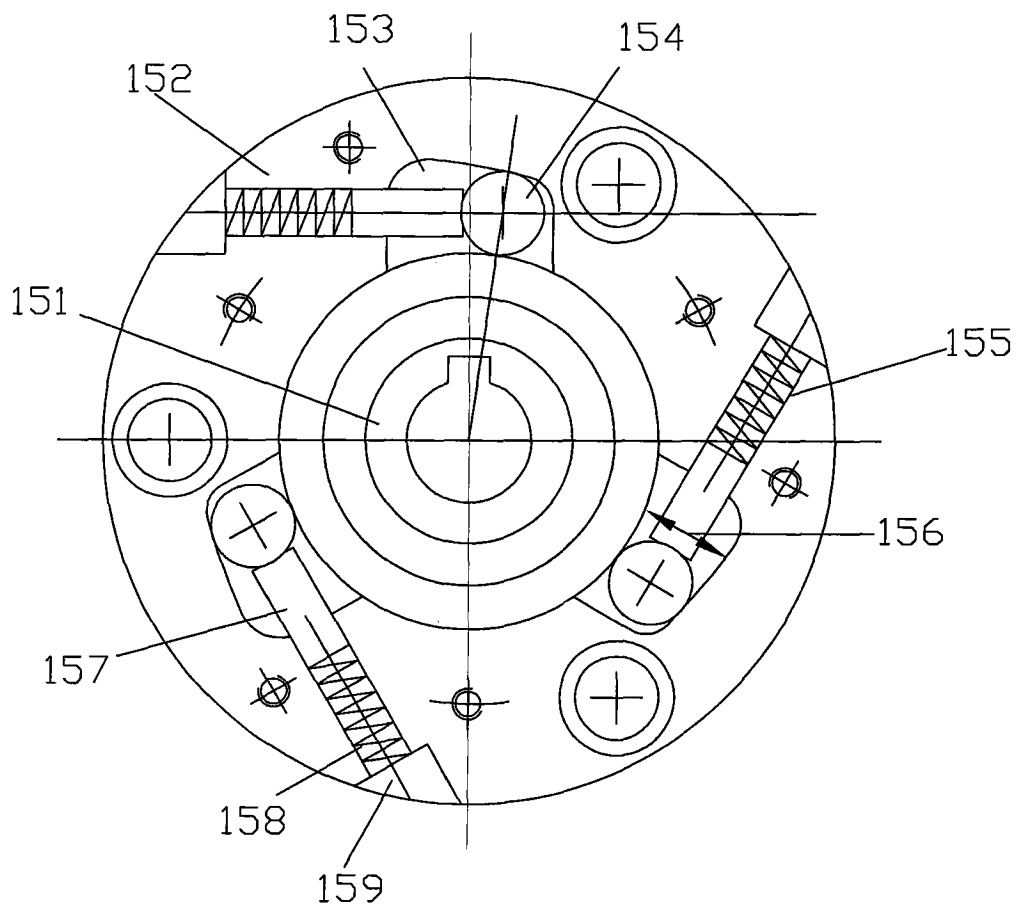


图 5