(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112032496 A
(43)申请公布日 2020.12.04

(21)申请号 202010974611.1

(22)申请日 2020.09.16

(71)申请人 广西柳州钢铁集团有限公司
地址 545002 广西壮族自治区柳州市北雀路117号

(72)发明人 彭新富 崔伟东 李炎 卢孙婵 谭波 伍业安 关维红 廖良

(74)专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272
代理人 王晓东

(51)Int.Cl.
F16M 11/04(2006.01)
F16M 13/02(2006.01)
F16F 15/10(2006.01)
H02K 11/21(2016.01)

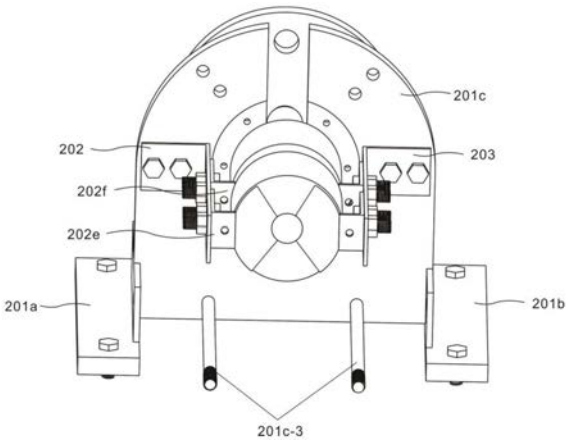
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种稳定型编码器软连接器

(57)摘要

本发明公开了一种稳定型编码器软连接器，其包括编码组件，包括第一编码器、第二编码器、连接杆、阻尼连接轴和基面板，所述连接杆穿过所述第一编码器和第二编码器轴心并与之连接，所述阻尼连接轴一端连接连接杆，另一端连接所述基面板；以及支撑组件，包括与所述连接杆连接的基座；本发明使编码器借助于软连接器实现独立于主体设备的编码器安装方式，减少机械震动；设计有阻尼结构，使编码器与传动轴的连接方式由硬连接改为软连接，防止机械窜动损坏编码器；设计双编码器安装，在用编码器出现故障时由程序自动切换到备用编码器，实现一用一备，提高系统冗余性；降低备件成本，减少故障时间，减轻维护人员工作强度。



CN 112032496 A

1.一种稳定型编码器软连接器,其特征在于:包括,

编码组件(100),包括第一编码器(101)、第二编码器(102)、连接杆(103)、阻尼连接轴(104)和基面板(105),所述连接杆(103)穿过所述第一编码器(101)和第二编码器(102)轴心并与之连接,所述阻尼连接轴(104)一端连接连接杆(103),另一端连接所述基面板(105);以及,

支撑组件(200),包括与所述连接杆(103)连接的基座(201)。

2.如权利要求1所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述阻尼连接轴(104)设置连通槽(104a),所述连通槽(104a)直径与连接杆(103)直径一致。

3.如权利要求2所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述基面板(105)上设置圆孔(105a)和固定轴(105b);

所述连接杆(103)部分嵌入所述阻尼连接轴(104)一端的连通槽(104a)中,所述固定轴(105b)直径与连通槽(104a)直径相同;

所述连接杆(103)嵌于连通槽(104a)内,所述固定轴(105b)嵌于连通槽(104a)内。

4.如权利要求3所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述基座(201)包括第一支撑底座(201a)、第二支撑底座(201b)和支撑板(201c),所述第一支撑底座(201a)、第二支撑底座(201b)结构相同并且对称设置于所述支撑板(201c)的两侧。

5.如权利要求1所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述支撑板(201c)上设置支撑槽(201c-1);

所述连接杆(103)穿过所述支撑槽(201c-1)并水平架设于所述基座(201)上。

6.如权利要求5所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述支撑组件(200)还包括第一平衡架(202)和第二平衡架(203),所述第一平衡架(202)和第二平衡架(203)结构相同并垂直与所述支撑板(201c)螺栓连接;

所述第一平衡架(202)和第二平衡架(203)对称设置于所述第一编码器(101)、第二编码器(102)的两侧。

7.如权利要求6所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述第一平衡架(202)包括固定板(202a)、平衡板(202b)、第一调节槽(202c)和第二调节槽(202d);

所述固定板(202a)和平衡板(202b)呈九十度连接,所述固定板(202a)通过螺栓固定连接在所述基座(201)上,所述第一调节槽(202c)对应设置于第一编码器(101)侧的平衡板(202b)上,所述第二调节槽(202d)对应设置于第二编码器(102)侧的的平衡板(202b)上。

8.如权利要求3所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述第一平衡架(202)还包括第一加持片(202e)和第二加持片(202f),所述第一加持片(202e)和第二加持片(202f)结构相同;

所述第一加持片(202e)对应所述第一调节槽(202c)并通过螺栓固定,所述第二加持片(202f)对应所述第二调节槽(202d)并通过螺栓固定。

9.如权利要求8所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:所述第一加持片(202e)包括固定片(202e-1)和同轴片(202e-2),所述固定片(202e-1)通过螺栓固定连接于一端与所述同轴片(202e-2)固定连接和平衡板(202b),所述同轴片(202e-2)呈“扇形”结构,其直径与所述第一编码器(101)直径相同;

所述同轴片(202e-2)上设置圆形缺口(202e-3),所述圆形缺口(202e-3)直径与连接杆

(103)配合并且所述同轴片(202e-2)与第一编码器(101)螺栓连接。

10.如权利要求9所述的稳定型编码器软连接器,其特征在于:还包括罩盖(300),所述罩盖(300)套于所述支撑组件(200)上,所述支撑板(201c)上还设置螺纹杆(201c-3);

所述螺纹杆(201c-3)与支撑板(201c)垂直连接,所述螺纹杆(201c-3)与所述罩盖(300)螺纹连接。

一种稳定型编码器软连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化技术领域，特别是一种稳定型编码器软连接器。

背景技术

[0002] 编码器又称码盘，因其具有将角位移转换为电信号的特点被广泛应用于工业自动化领域，通常用来测量电机的转速或角度，具有无可替代性。编码器的测量精度和使用寿命除其本身质量外，还与现场环境和安装方式有关。相同质量的编码器，其安装方式直接决定了其使用寿命。通常编码器的安装方式存在以下弊端：①稳定性差：编码器是精密仪器，其性能和使用寿命受安装方式影响；编码器与传动轴往往采用硬连接，传动轴在旋转时产生抖动，损坏编码器。②震动大：编码器安装方式因随其传动设备而被固定化，如电机编码器，或安装在电机接轴上，或安装其它机械传动接手上，而电机本身在运行过程中存在震动，依附于其上的编码器同样存在机械震动。③窜动大：编码器除来自圆周方向震动外，同样受轴向窜动的影响；编码器中心轴与传动轴中心线不重合，编码器在旋转时受传动轴偏心力影响在轴向产生机械窜动。④冗余性差：生产设备一般配置一只编码器，对于控制精度要求较高的设备，当编码器出现故障时，没有备用编码器切换，造成停机。

[0003] 编码器的测量精度直接影响控制精度，编码器的安装不能解决机械震动和机械窜动，就不能为控制系统提供精准的速度匹配和角度定位。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊，而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 鉴于现有技术中存在的问题，提出了本发明。

[0006] 因此，本发明所要解决的技术问题是传统编码器单独与电机轴硬件连接，运行过程中存在震动大、窜动大的问题，影响编码器的精确性，同时没有备用编码器切换，冗余性差。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：一种稳定型编码器软连接器，其包括编码组件，包括第一编码器、第二编码器、连接杆、阻尼连接轴和基面板，所述连接杆穿过所述第一编码器和第二编码器轴心并与之连接，所述阻尼连接轴一端连接连接杆，另一端连接所述基面板；以及，支撑组件，包括与所述连接杆连接的基座。

[0008] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述阻尼连接轴设置连通槽，所述连通槽直径与连接杆直径一致。

[0009] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述基面板上设置圆孔和固定轴；所述连接杆部分嵌入所述阻尼连接轴一端的连通槽中，所述固定轴直径与连通槽直径相同；所述连接杆嵌于连通槽内，所述固定轴嵌于连通槽内。

[0010] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述基座包括第

一支撑底座、第二支撑底座和支撑板，所述第一支撑底座、第二支撑底座结构相同并且对称设置于所述支撑板的两侧。

[0011] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述支撑板上设置支撑槽；所述连接杆穿过所述支撑槽并水平架设于所述基座上。

[0012] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述支撑组件还包括第一平衡架和第二平衡架，所述第一平衡架和第二平衡架结构相同并垂直与所述支撑板螺栓连接；所述第一平衡架和第二平衡架对称设置于所述第一编码器、第二编码器的两侧。

[0013] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述第一平衡架包括固定板、平衡板、第一调节槽和第二调节槽；所述固定板和平衡板呈九十度连接，所述固定板通过螺栓固定连接在所述基座上，所述第一调节槽对应设置于第一编码器侧的平衡板上，所述第二调节槽对应设置于第二编码器侧的的平衡板上。

[0014] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述第一平衡架还包括第一加持片和第二加持片，所述第一加持片和第二加持片结构相同；所述第一加持片对应所述第一调节槽并通过螺栓固定，所述第二加持片对应所述第二调节槽并通过螺栓固定。

[0015] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：所述第一加持片包括固定片和同轴片，所述固定片通过螺栓固定连接于一端与所述同轴片固定连接和平衡板，所述同轴片呈“扇形”结构，其直径与所述第一编码器直径相同；所述同轴片上设置圆形缺口，所述圆形缺口直径与连接杆配合并且所述同轴片与第一编码器螺栓连接。

[0016] 作为本发明所述稳定型编码器软连接器的一种优选方案，其中：还包括罩盖，所述罩盖套于所述支撑组件上，所述支撑板上还设置螺纹杆；所述螺纹杆与支撑板垂直连接，所述螺纹杆与所述罩盖螺纹连接。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] 1、本发明使编码器借助于软连接器实现独立于主体设备的编码器安装方式，减少机械震动。

[0019] 2、本发明设计有阻尼结构，使编码器与传动轴的连接方式由硬连接改为软连接，防止机械窜动损坏编码器。

[0020] 3、本发明设计双编码器安装，在用编码器出现故障时由程序自动切换到备用编码器，实现一用一备，可自动切换，提高系统冗余性。

[0021] 4、降低备件成本，减少故障时间，减轻维护人员工作强度。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。其中：

[0023] 图1为第一个实施例中的编码组件结构图。

[0024] 图2为第一个实施例中的支撑组件结构图。

[0025] 图3为第二个实施例中的第一平衡架结构图。

[0026] 图4为第二个实施例中的装置整体图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0028] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0029] 其次，此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0030] 实施例1

[0031] 参照图1、2，为本发明第一个实施例，该实施例提供了一种稳定型编码器软连接器，其包括编码组件100和支撑组件200，通过软连接的方式有效防止了机械振动对编码器的影响。

[0032] 编码组件100包括第一编码器101、第二编码器102、连接杆103、阻尼连接轴104和基面板105；支撑组件200包括基座201，具体的，第一编码器101 和第二编码器102设置于基座201的一侧，基面板105设置于基座201的另一侧，第一编码器101、第二编码器102、基面板105和基座201通过连接杆103 和阻尼连接轴104连接在一起，连接杆103穿过第一编码器101和第二编码器 102轴心，使得第一编码器101和第二编码器102轴心套设于连接杆103上；阻尼连接轴104内设置连通槽104a，基面板105上设置圆孔105a和固定轴105b，固定轴105b垂直连接在基面板105上，连接杆103和固定轴105b的直径都与阻尼连接轴104的内直径相同；连接杆103从阻尼连接轴104的一端嵌入其连通槽104a内，固定轴105b从阻尼连接轴104的另一端嵌入其连通槽104a内。

[0033] 进一步的，基面板105呈“圆形”，圆孔105a可将基面板105螺栓连接于现场的机械传动器上；基座201整体高度大于第一编码器101、第二编码器102 和基面板105的直径，基座201上半部分呈“半圆”，下半部分为方形结构，具体的，基座201包括第一支撑底座201a、第二支撑底座201b和支撑板201c，支撑板201c上设置支撑槽201c-1，支撑槽201c-1由轴心向上连通，呈“U型”，连接杆103穿过支撑槽201c-1并架设于支撑槽201c-1上，起到稳定支撑编码组件100的作用。

[0034] 进一步的，第一支撑底座201a和第二支撑底座201b结构相同，对称设置在基座201下半部分方形结构的两边，并且第一支撑底座201a和第二支撑底座 201b为长条形结构，水平设置在基座201两边，同时与基座201垂直连接，具体的，第一支撑底座201a和第二支撑底座201b通过螺栓与外界设备连接，保证整个编码组件100和支撑组件200的固定。

[0035] 实施例2

[0036] 参照图3、4，为本发明第二个实施例，该实施例基于上一个实施例，支撑组件200还包括第一平衡架202和第二平衡架203。

[0037] 第一平衡架202和第二平衡架203结构相同，本实施例只论述其中第一平衡架202

的结构，第一平衡架202和第二平衡架203关于第一编码器101和第二编码器102对称并与支撑板201c螺栓连接，具体的，第一平衡架202包括固定板202a、平衡板202b、第一调节槽202c和第二调节槽202d；固定板202a水平贴合于支撑板201c并且两者螺栓连接，平衡板202b一端与固定板202a一端固定连接，两者呈九十度垂直，并且平衡板202b在空间内与第一编码器101 和第二编码器102保持水平。

[0038] 进一步的，第一调节槽202c和第二调节槽202d设置在平衡板202b上，具体的，第一调节槽202c和第二调节槽202d大小相同，两者呈“椭圆”状并且保持平行，第一调节槽202c对应第一编码器101，第二调节槽202d对应第二编码器102。

[0039] 进一步的，第一平衡架202还包括第一加持片202e和第二加持片202f，第一加持片202e和第二加持片202f分别对应第一调节槽202c和第二调节槽202d 设置，同时，第一加持片202e和第二加持片202f结构相同，本实施例只针对其中第一加持片202e进行结构描述。

[0040] 进一步的，第一加持片202e包括固定片202e-1和同轴片202e-2，具体的，固定片202e-1水平贴合于平衡板202b上，固定片202e-1对应第一调节槽202 并且在第一调节槽202两侧通过螺栓将固定片202e-1固定，通过调节螺栓在一调节槽202内水平的位置可调节第一加持片202e相对于第一编码器101的位置关系；同轴片202e-2一端与固定片202e-1垂直连接，另一端呈“扇形”结构，扇形在直径与第一编码器101的直径相同，在同轴片202e-2的尾端设置有圆形缺口202e-3，圆形缺口202e-3的直径大小与连接杆103的直径一致，两者同轴心设置，同轴片202e-2贴合于第一编码器101并且通过螺栓连接固定第一编码器101。

[0041] 整个装置还包括罩盖300，罩盖300套于支撑组件200上，具体的，支撑板201c上还设置螺纹杆201c-3，螺纹杆201c-3一端垂直连接支撑板201c，另一端向外延伸并且与罩盖300螺纹连接。

[0042] 当测量电机转速或角度时，外部机械结构可带动基面板105围绕固定轴 105b旋转，然后通过阻尼连接轴104带动连接杆103转动，最后由编码器测量转速或角度，在此过程中，电机和基面板105的转动造成的机械震动在传输至连接杆103前由阻尼连接轴104消除抖动，本发明还设置两个编码器同时运作，提高了系统冗余性，编码器安装于软连接器内，独立于主体设备。

[0043] 重要的是，应注意，在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案，但参阅此公开内容的人员应容易理解，在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下，许多改型是可能的(例如，各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如，温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如，示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成，元件的位置可被倒置或以其它方式改变，并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此，所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中，任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构，且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下，可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此，本发明不限制于特定的实施方案，而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0044] 此外，为了提供示例性实施方案的简练描述，可以不描述实际实施方案的所有特

征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或于实现本发明不相关的那些特征)。

[0045] 应理解的是,在任何实际实施方式的开发过程中,如在任何工程或设计项目中,可做出大量的具体实施方式决定。这样的开发努力可能是复杂的且耗时的,但对于那些得益于此公开内容的普通技术人员来说,不需要过多实验,所述开发努力将是一个设计、制造和生产的常规工作。

[0046] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

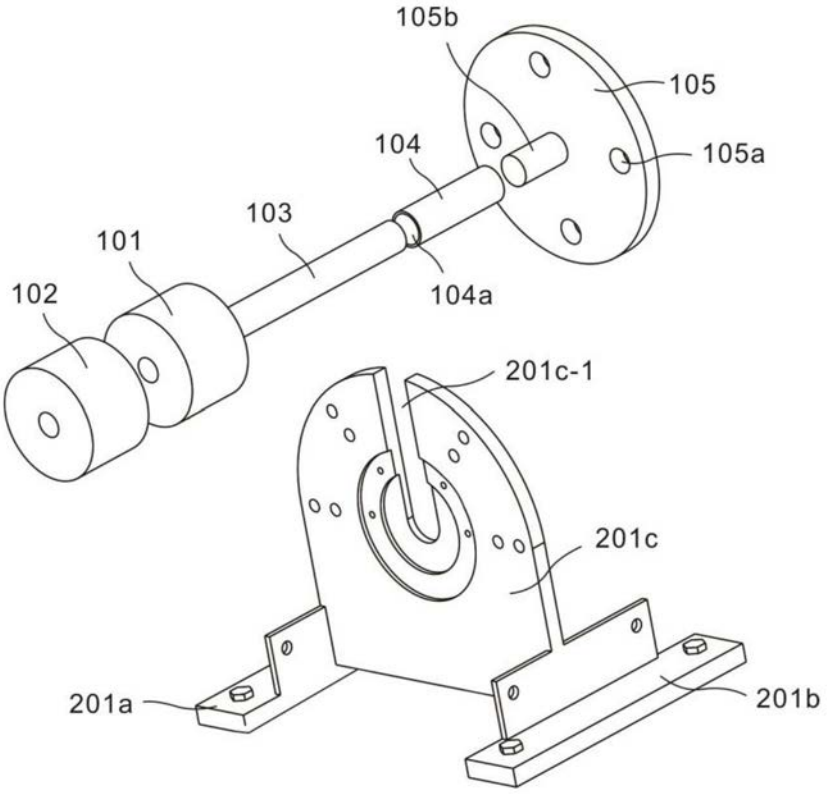

105b
105
104
105a
103
101
102
104a
201c-1
201c
201a
201b

图1

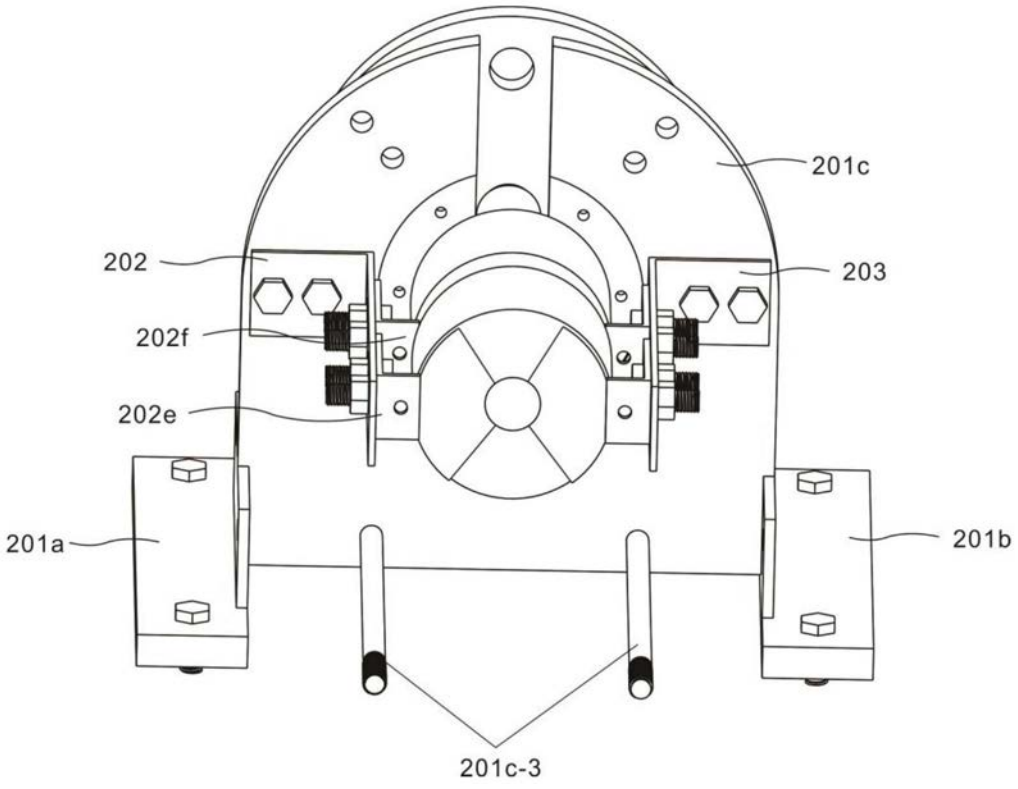

201c
202
203
202f
202e
201a
201b
201c-3

图2

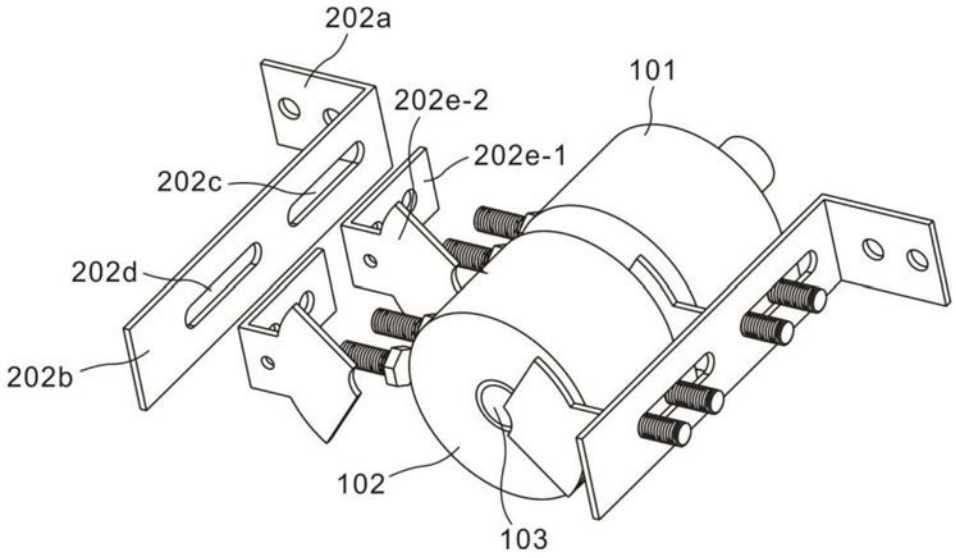

202a
101
202e-2
202e-1
202c
202d
202b
102
103

图3

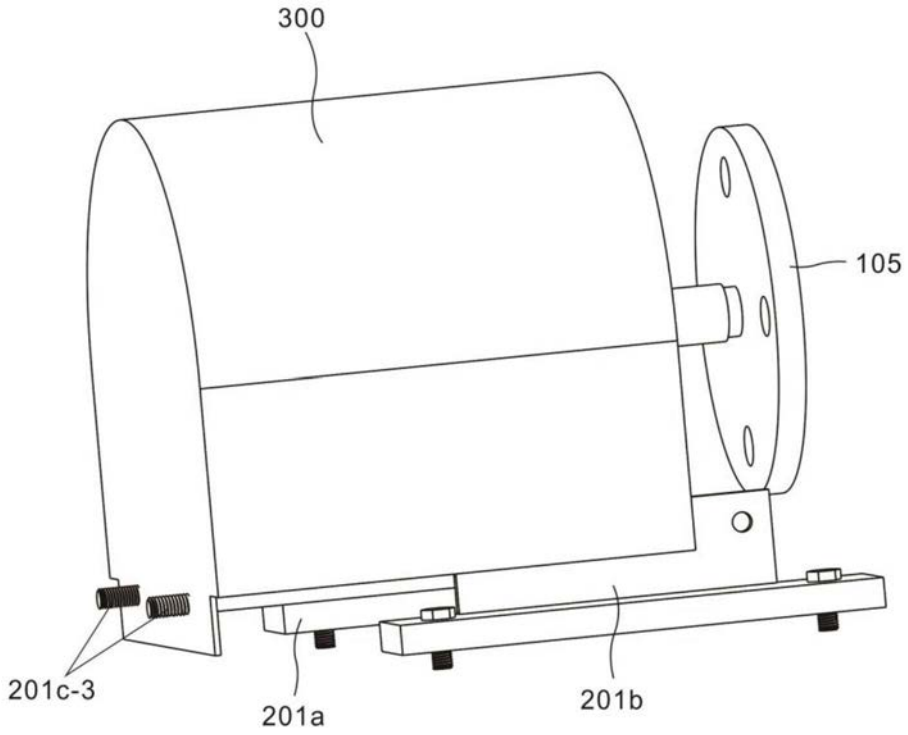

300
105
201c-3
201a
201b

图4