(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 112886746 A
(43)申请公布日 2021.06.01

(21)申请号 202110052470.2

(22)申请日 2021.01.15

(71)申请人 马文永
地址 415900 湖南省常德市汉寿县军山铺镇青峰村清水坝组7号

(72)发明人 马文永

(74)专利代理机构 深圳得本知识产权代理事务所(普通合伙) 44762
代理人 袁江龙

(51)Int.Cl.
H02K 5/04(2006.01)
H02K 5/10(2006.01)

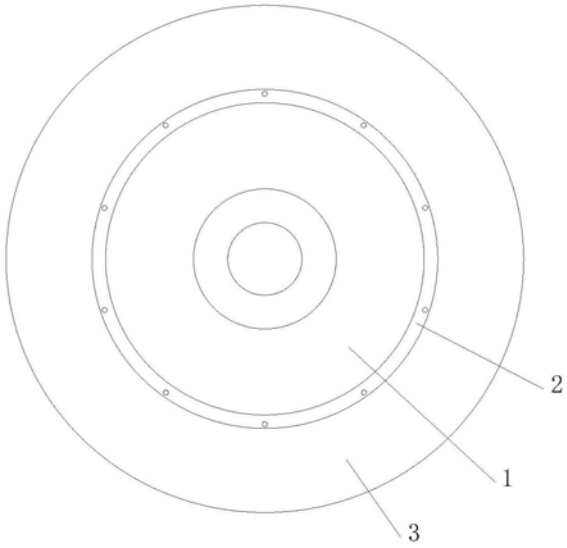
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电动平衡车的轮毂电机

(57)摘要

本发明公开了一种电动平衡车的轮毂电机，涉及电机设备技术领域，包括电机本体，所述电机本体的外缘处固定安装有轮辋，所述轮辋固定安装有轮体，所述轮体包括安装内环，所述安装内环与轮辋为一体式，所述安装内环通过缓冲器连接有外衬环，所述安装内环与缓冲器的轴线处于同一直线上，所述外衬环的外侧上固定有橡胶。本发明通过设计的中间衬架和来对本发明运动时受到的侧向的剪力进行消除，该设计使得本发明在运作的过程中对剪力采取递进抵消的方式，避免单个连接的结构或者构造在承受剪力时容易损坏的几率，使得本发明的整体受力更加均匀，降低受侧向剪力而损坏的几率。



CN 112886746 A

1.一种电动平衡车的轮毂电机,包括电机本体(1),其特征在于:所述电机本体(1)的外缘处固定安装有轮辋(2),所述轮辋(2)固定安装有轮体(3),所述轮体(3)包括安装内环(31),所述安装内环(31)与轮辋(2)为一体式,所述安装内环(31)通过缓冲器(34)连接有外衬环(32),所述安装内环(31)与缓冲器(34)的轴线处于同一直线上,所述外衬环(32)的外侧上固定有橡胶轮(33)。

2.根据权利要求1所述的一种电动平衡车的轮毂电机,其特征在于:所述缓冲器(34)包括一号弧形衬板(341),所述一号弧形衬板(341)的侧边上通过安装环(345)连接有内衬器(342),所述一号弧形衬板(341)通过内衬器(342)连接有二号弧形衬板(343),所述二号弧形衬板(343)的外侧与一号弧形衬板(341)的外侧上均固定安装有连接衬环(344),所述二号弧形衬板(343)与安装环(345)之间密封连接有橡胶裹皮(346),所述二号弧形衬板(343)上的连接衬环(344)与外衬环(32)的内壁之间固定连接,所述一号弧形衬板(341)上的连接衬环(344)与安装内环(31)之间固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种电动平衡车的轮毂电机,其特征在于:所述内衬器(342)包括悬板(a1),所述悬板(a1)的数量为两个,两个所述悬板(a1)互相平行设置,且两个所述悬板(a1)互相远离的一侧面两端上均固定安装有连接座(a2),所述连接座(a2)分别与一号弧形衬板(341)和二号弧形衬板(343)之间固定连接,两个所述悬板(a1)互相靠近的一侧面上均连接有中间衬架(a7),两个所述中间衬架(a7)之间设有(a8)。

4.根据权利要求3所述的一种电动平衡车的轮毂电机,其特征在于:所述(a8)包括半管体(a81),所述半管体(a81)的数量为两个,两个所述半管体(a81)对称设置,且两个所述半管体(a81)之间通过C型焊片(a82),所述C型焊片(a82)为弓形钢片,两个所述半管体(a81)关于其圆心对称的两点之间通过交错曲杆(a83)连接。

5.根据权利要求3所述的一种电动平衡车的轮毂电机,其特征在于:所述连接座(a2)所在的两个悬板(a1)的一侧边上均固定焊接有连接臂(a3),所述连接臂(a3)远离悬板(a1)的一端与安装环(345)之间固定焊接,相对的两个所述连接臂(a3)之间通过中间撑片(a4)连接,且相对的两个所述连接臂(a3)远离悬板(a1)的一端之间通过连接铆钉(a5)连接,且处于所述连接臂(a3)之间的连接铆钉(a5)上设有中间垫(a6)。

6.根据权利要求4所述的一种电动平衡车的轮毂电机,其特征在于:所述交错曲杆(a83)的数量为多个,且互相交错设置,所述交错曲杆(a83)为N型曲杆。

一种电动平衡车的轮毂电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机，涉及电机设备技术领域，具体涉及一种电动平衡车的轮毂电机。

背景技术

[0002] 电动平衡车，又叫体感车、思维车、摄位车等，市场上主要有独轮和双轮两类，现有的电动平衡车的轮毂电机与轮体一般都是一体式结构，并且都比较着重轮毂电机的性能而忽略了轮体在运作时的使用，使得其轮体部分结构大多非常简单，从而导致其内部进灰时非常容易出现积聚的情况，并且在轮毂电机携带轮体行走的过程中还会出现侧向的剪力，并且轮体没有相对应的剪力消除结构，只能依靠自身材质来抵抗，存在缺陷。

发明内容

[0003] 本发明需要解决的技术问题是提供一种电动平衡车的轮毂电机，其中一种目的是为了具备消除剪力，解决轮体只能依靠自身材质来解决剪力问题的缺陷。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

[0005] 一种电动平衡车的轮毂电机，包括电机本体，所述电机本体的外缘处固定安装有轮辋，所述轮辋固定安装有轮体，所述轮体包括安装内环，所述安装内环与轮辋为一体式，所述安装内环通过缓冲器连接有外衬环，所述安装内环与缓冲器的轴线处于同一直线上，所述外衬环的外侧上固定有橡胶轮。

[0006] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述缓冲器包括一号弧形衬板，所述一号弧形衬板的侧边上通过安装环连接有内衬器，所述一号弧形衬板通过内衬器连接有二号弧形衬板，所述二号弧形衬板的外侧与一号弧形衬板的外侧上均固定安装有连接衬环，所述二号弧形衬板与安装环之间密封连接有橡胶裹皮，所述二号弧形衬板上的连接衬环与外衬环的内壁之间固定连接，所述一号弧形衬板上的连接衬环与安装内环之间固定连接。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述内衬器包括悬板，所述悬板的数量为两个，两个所述悬板互相平行设置，且两个所述悬板互相远离的一侧面两端上均固定安装有连接座，所述连接座分别与一号弧形衬板和二号弧形衬板之间固定连接，两个所述悬板互相靠近的一侧面上均连接有中间衬架，两个所述中间衬架之间设有。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述包括半管体，所述半管体的数量为两个，两个所述半管体对称设置，且两个所述半管体之间通过C型焊片，所述C型焊片为弓形钢片，两个所述半管体关于其圆心对称的两点之间通过交错曲杆连接。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述连接座所在的两个悬板的一侧边上均固定焊接有连接臂，所述连接臂远离悬板的一端与安装环之间固定焊接，相对的两个所述连接臂之间通过中间撑片连接，且相对的两个所述连接臂远离悬板的一端之间通过连接铆钉连接，且处于所述连接臂之间的连接铆钉上设有中间垫。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述交错曲杆的数量为多个，且互相交错设

置，所述交错曲杆为N型曲杆。

[0011] 由于采用了上述技术方案，本发明相对现有技术来说，取得的技术进步是：

[0012] 1、本发明提供一种电动平衡车的轮毂电机，通过设计的中间衬架和来对本发明运动时受到的侧向的剪力进行消除，剪力通过悬板传导给中间衬架，两个中间衬架的相对运动趋势对的结构状态造成影响，使得两个半管体同样具备相对运动趋势，其间C型焊片在受到剪力时，其弹性对剪力施加侧向的相对的反作用力，在将半管体挤压向中间衬架的同时还抵消剪力，增加中间衬架与之间的贴合力度，同时交错曲杆在受到剪力时，其弹性对剪力施加相对的反作用力，交错设计的交错曲杆可以抵消方向不同所产生的侧向拉力，使得两个半管体之间的相对位置更加稳定，该设计使得本发明在运作的过程中对剪力采取递进抵消的方式，避免单个连接的结构或者构造在承受剪力时容易损坏的几率，使得本发明的整体受力更加均匀，降低受侧向剪力而损坏的几率。

[0013] 2、本发明提供一种电动平衡车的轮毂电机，通过设计的缓冲器来对轮体内部的空气进行扰动，在此过程中，橡胶裹皮受到一号弧形衬板与二号弧形衬板的快速反复挤压，使其在膨胀与压缩之间快速转换，施加振动的初始频率，其间复位时的动力来自于轮体整体的受力变化与内衬器自身的弹力的相互作用，其中悬板与连接臂组成的拱桥式结构，结合其组合方式的结构特征与中间撑片的设置，使得其在具备稳定支撑功能的同时还具备弹性形变的效果，从而使得内衬器快速响应压力变化的效果，从而使得一号弧形衬板与二号弧形衬板的复位快速且高效，进而使得橡胶裹皮的形变速度足以对其外侧的空气产生初始振动，该设计使得本发明的内部的空气可以在运动时被振动，进而使得内部的灰尘在空气振动影响下处于微动的状态，大大降低灰尘积聚的效果，使得轮体的内壁可以处于长久的洁净状态。

附图说明

[0014] 图1为本发明的侧面结构示意图；

[0015] 图2为本发明的轮体剖面图；

[0016] 图3为本发明的缓冲器剖面图；

[0017] 图4为本发明的内衬器结构示意图；

[0018] 图5为本发明的中介管结构示意图。

[0019] 图中：1、电机本体；2、轮辋；3、轮体；

[0020] 31、安装内环；32、外衬环；33、橡胶轮；34、缓冲器；

[0021] 341、一号弧形衬板；342、内衬器；343、二号弧形衬板；344、连接衬环；345、安装环；346、橡胶裹皮；

[0022] a1、悬板；a2、转接座；a3、连接臂；a4、中间撑片；a5、连接铆钉；a6、中间垫；a7、中间衬架；a8、中介管；

[0023] a81、半管体；a82、C型焊片；a83、交错曲杆。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明：

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-2所示，本发明提供了一种电动平衡车的轮毂电机，包括电机本体1，电机本体1的外缘处固定安装有轮辋2，轮辋2固定安装有轮体3，轮体3包括安装内环31，安装内环31与轮辋2为一体式，安装内环31通过缓冲器34连接有外衬环32，安装内环31与缓冲器34的轴线处于同一直线上，外衬环32的外侧上固定有橡胶轮33。

[0027] 在本实施例中，通过设计的安装内环31与轮辋2的一体式设计，使得轮体3与电机本体1之间处于整体状态，从而使得安装内环31上的缓冲器34在电机本体1运行的过程中安装较之普通轮毂电机更加稳定，同时其外侧设计的外衬环32用以将各个缓冲器34连接在一起，起到结构受力整合的作用。

[0028] 实施例2

[0029] 如图2-3所示，在实施例1的基础上，本发明提供一种技术方案：缓冲器34包括一号弧形衬板341，一号弧形衬板341的侧边上通过安装环345连接有内衬器342，一号弧形衬板341通过内衬器342连接有二号弧形衬板343，二号弧形衬板343的外侧与一号弧形衬板341的外侧上均固定安装有连接衬环344，二号弧形衬板343与安装环345之间密封连接有橡胶裹皮346，二号弧形衬板343上的连接衬环344与外衬环32的内壁之间固定连接，一号弧形衬板341上的连接衬环344与安装内环31之间固定连接。

[0030] 在本实施例中，通过设计的一号弧形衬板341、内衬器342与二号弧形衬板343来当作中间承接部分的主体结构，二号弧形衬板343与一号弧形衬板341的分体式设计配合内衬器342自身所具备的变形功能，来使得缓冲器34整体在受力过程中可以具备适应性形变的功能，并且配合外侧的橡胶裹皮346的设计，使得一号弧形衬板341与二号弧形衬板343的相对位置出现变化导致其内部体积变化时，橡胶裹皮346可以对内部压缩的空气进行阻碍，使得其两侧的空气压缩速度与压缩率不同，起到扰动轮体3内部空气的效果，从而达成防止灰尘积聚的效果，此外连接衬环344可以在受力时首先出现形变，降低内衬器342在受力时的冲击强度，降低机械损耗。

[0031] 实施例3

[0032] 如图3-4所示，在实施例1、2的基础上，本发明提供一种技术方案：内衬器342包括悬板a1，悬板a1的数量为两个，两个悬板a1互相平行设置，且两个悬板a1互相远离的一侧面两端上均固定安装有连接座a2，连接座a2分别与一号弧形衬板341和二号弧形衬板343之间固定连接，两个悬板a1互相靠近的一侧面上均连接有中间衬架a7，两个中间衬架a7之间设有a8，连接座a2所在的两个悬板a1的一侧边上均固定焊接有连接臂a3，连接臂a3远离悬板a1的一端与安装环345之间固定焊接，相对的两个连接臂a3之间通过中间撑片a4连接，且相对的两个连接臂a3远离悬板a1的一端之间通过连接铆钉a5连接，且处于连接臂a3之间的连接铆钉a5上设有中间垫a6。

[0033] 在本实施例中，通过设计的悬板a1与连接臂a3，使得内衬器342在受力时整体可以处于近似拱形桥的状态，增加了内衬器342整体的受力强度，中间撑片a4与中间垫a6的设计则用以加强连接臂a3的连接强度，使其在组合时可以呈现近似整体的效果，并且通过设计的中间衬架a7与a8来对旋转受力时时出现的侧向剪力进行抵制，降低剪力对连接臂a3的连接造成负面影响的效果。

[0034] 实施例4

[0035] 如图5所示，在实施例3的基础上，本发明提供一种技术方案：a8包括半管体a81，半

管体a81的数量为两个，两个半管体a81对称设置，且两个半管体a81之间通过C型焊片a82，C型焊片a82为弓形钢片，两个半管体a81关于其圆心对称的两点之间通过交错曲杆a83连接，交错曲杆a83的数量为多个，且互相交错设置，交错曲杆a83为N型曲杆。

[0036] 在本实施例中，通过设计的两个半管体a81来使得各个半管体a81所贴合的中间衬架a7可以出现相对位移，为消除剪力作出适应性位移和形变，其中C型焊片a82的弹性使得两个半管体a81在相对位移时存在阻力，同时交错曲杆a83对半管体a81的位移产生相对的拉力，增加半管体a81位移阻力，两者互相配合使得半管体a81在应对剪力时可以进行适应性位移，并且在剪力消失后还可以自动复原。

[0037] 下面具体说一下该电动平衡车的轮毂电机的工作原理。

[0038] 如图1-5所示，本发明在使用时，电机本体1会通过轮辋2和安装内环31来带动轮体3整体的旋转，并且处于外侧的橡胶轮33首先与承载面接触，当橡胶轮33与承载面接触时，来自电机本体1的压力与承载面的反作用力会使得外衬环32与安装内环31之间的相对间距缩小，即缓冲器34被挤压，当缓冲器34被挤压时，首先压力与反作用力会直接作用在处于两侧的连接衬环344上，此时连接衬环344首先被压缩，其横截面为椭圆的设计可以很好地将作用力进行分散，使其不至于突破弹性形变极限，然后连接衬环344将作用力传导给二号弧形衬板343和一号弧形衬板341，由于上述两者之间通过内衬器342进行限位和支撑，所以作用力会直接通过连接座a2传导至悬板a1，此时由于悬板a1通过连接臂a3与一号弧形衬板341连接，所以二号弧形衬板343所受到的限位力度小于一号弧形衬板341所受到的限位力度，从而使得二号弧形衬板343趋向一号弧形衬板341运动，两者互相靠近时，其内部所覆盖的空间体积缩小，从而导致内部空气被压缩，即使得外侧的橡胶裹皮346在空气压力的作用下膨胀，由于橡胶裹皮346外侧的空间仍然处于封闭状态，使得其外侧的空气也会被压缩，而且橡胶裹皮346内侧的空气压缩力度与速度小于其外侧的空气压缩力度与速度，并且通过设计的悬板a1与连接臂a3自身的弹力，加上中间撑片a4对连接臂a3的相对位移限制，使得橡胶裹皮346在膨胀后就会因为一号弧形衬板341和二号弧形衬板343位置复原的拉力而快速恢复原状，从而使得橡胶裹皮346外侧的空气承受到快速地挤压与释放的效果，进而产生内部空气振动，对缓冲器34内壁上的灰尘进行连带扰动，降低灰尘附着，保持内壁清洁；

[0039] 由于轮体3整体在受到压力时，电机本体1在带动轮体3相对承载面做相对旋转位移，所以连接座a2还会受到来自一号弧形衬板341和二号弧形衬板343来自侧向的剪力，该剪力会通过悬板a1直接作用在连接臂a3与中间衬架a7上，使得两者趋向于其所相对的结构位移，此时中间衬架a7会将剪力传导给半管体a81，使得两个半管体a81处于趋向相对运动的状态，同时由于两个半管体a81通过多个C型焊片a82和交错曲杆a83连接，C型焊片a82在受到半管体a81传导来的剪力时，可以进行适应性形变，并且由于其自身弹力限制，使其在形变过程中可以对半管体a81施加反向的作用力来抵消剪力，而交错曲杆a83采用N形设计则是使其在形变时也具备提供反作用力的能力，进一步来抵消剪力，其位置交错的设计则是用以使得两个半管体a81的连接点分布更加均匀，使其施加的反作用力更加均匀，降低a8在受力过程中出现错位的几率。

[0040] 上文一般性的对本发明做了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之做一些修改或改进，这对于技术领域的一般技术人员是显而易见的。因此，在不脱离本发明思想精神的修改或改进，均在本发明的保护范围之内。

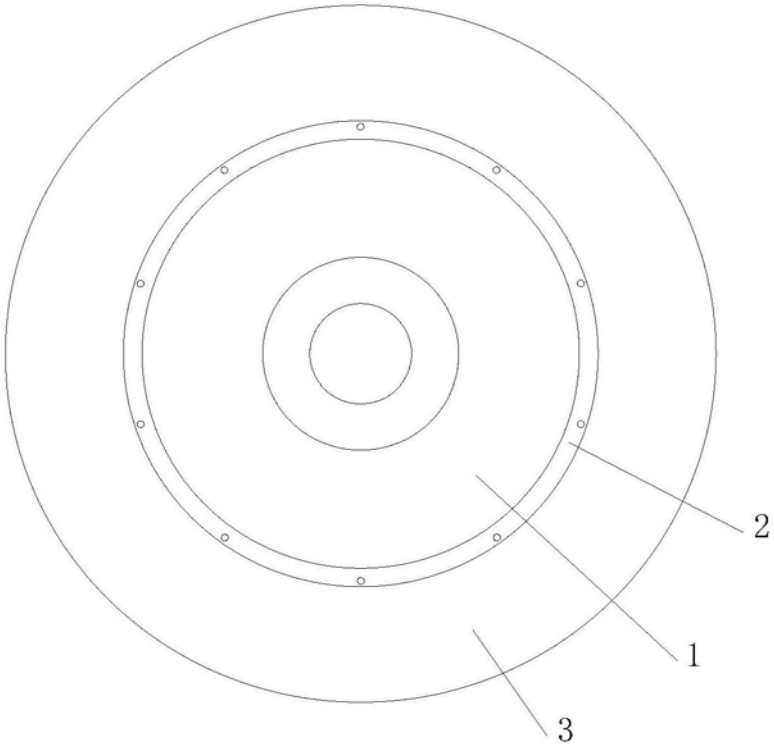


图1

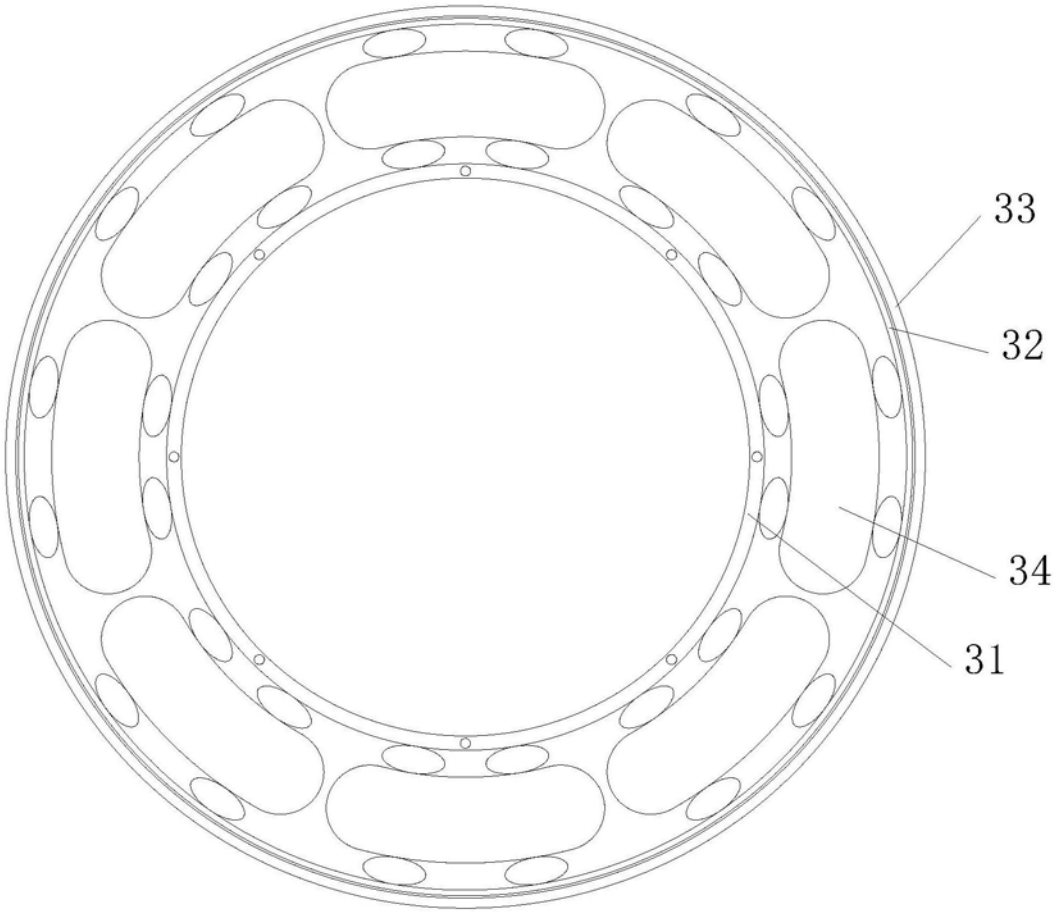


图2

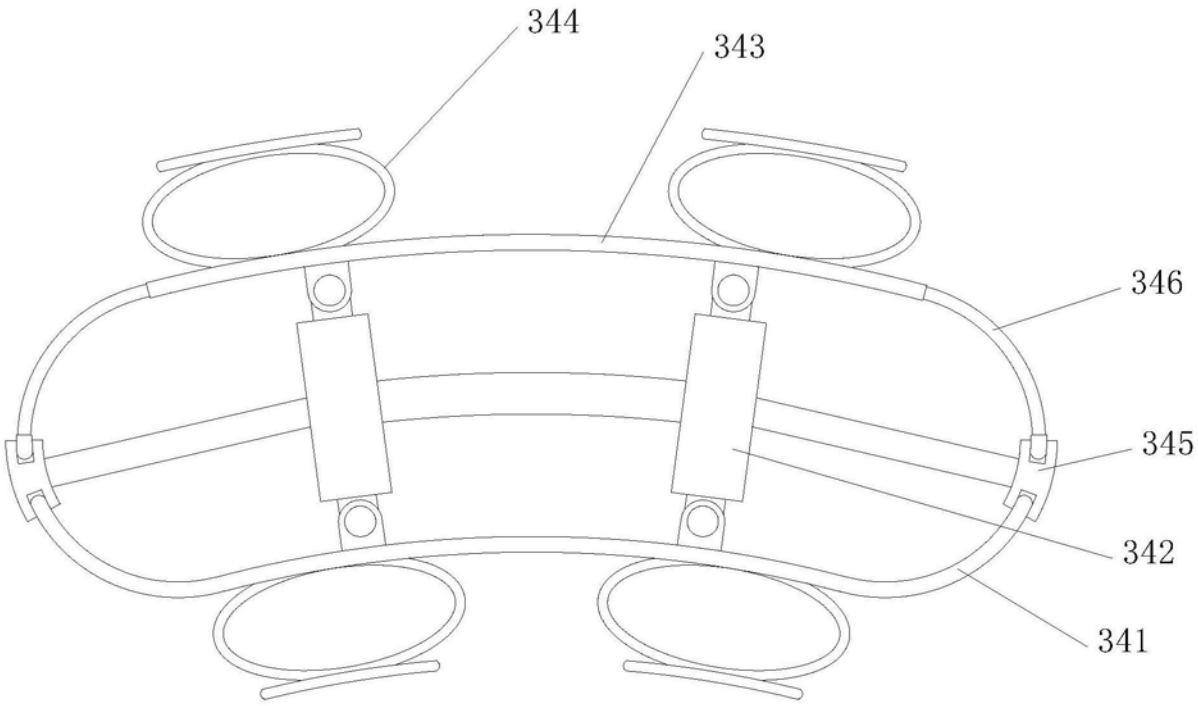


图3

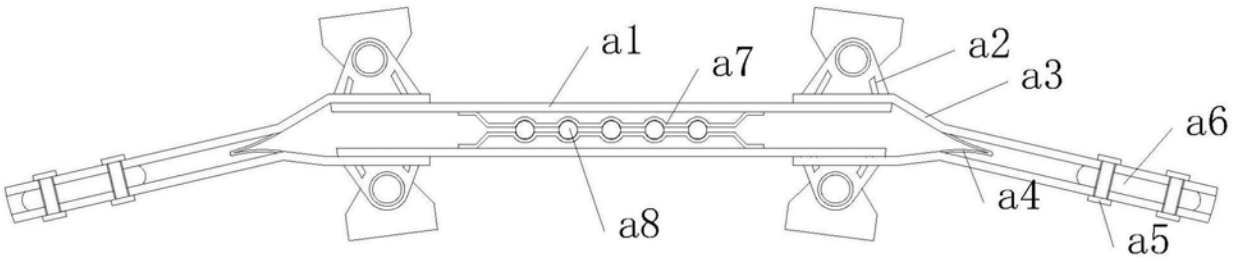


图4

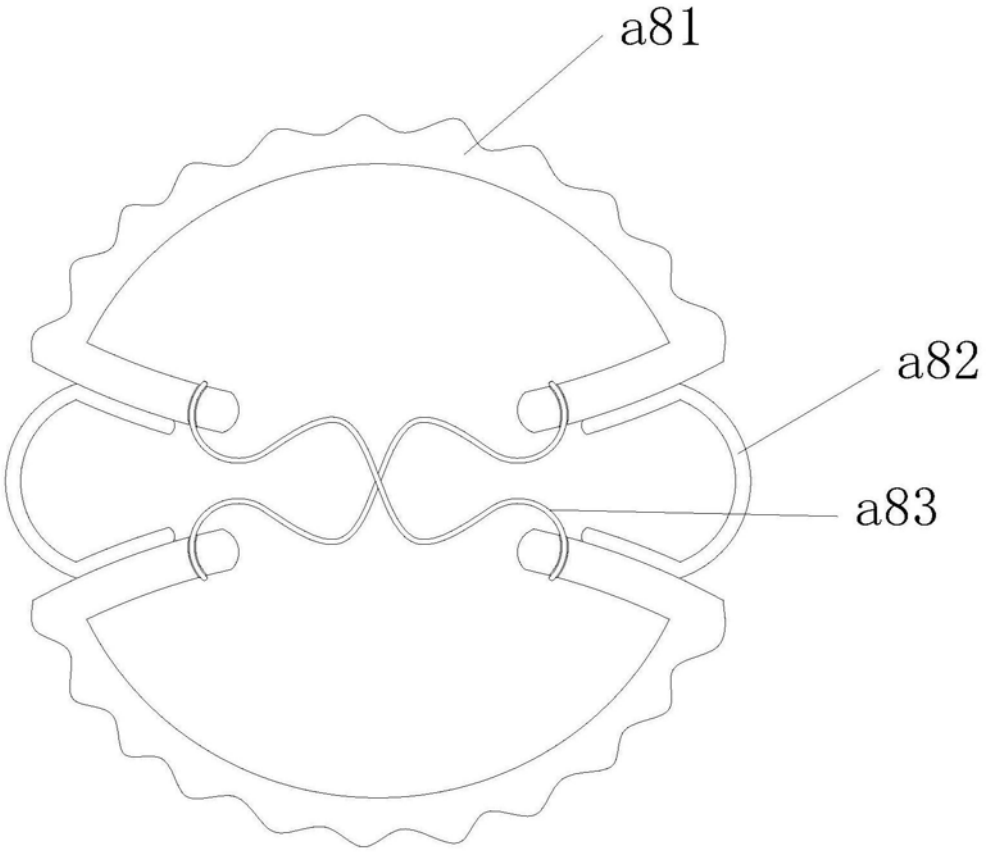


图5