



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108309418 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201810117259.2

审查员 任春颖

(22)申请日 2018.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108309418 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(73)专利权人 重庆医科大学附属永川医院

地址 402160 重庆市永川区萱花路439号

(72)发明人 刘伟

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有

限公司 44245

代理人 李欧

(51)Int.Cl.

A61B 17/62(2006.01)

A61B 17/64(2006.01)

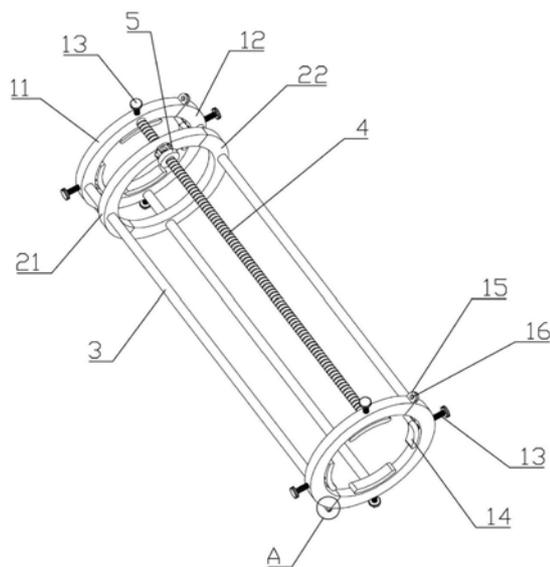
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种磁力牵引装置

(57)摘要

本发明属于医疗设备技术领域,主要涉及一种磁力牵引装置,包括设置于骨腔内的髓内杆、以及将骨骼与髓内杆固定的髓内钉,所述磁力牵引装置两端均设有第一卡环和第二卡环,所述第一卡环和第二卡环一端铰接、另一端均设有固定耳板,所述固定耳板上均开设有连接孔,所述第一卡环和第二卡环外侧壁均径向开设有螺纹通孔,所述螺纹通孔内设有调节螺杆,所述调节螺杆于第一卡环所在圆环内球铰有定位卡,所述磁力牵引装置两端的第一卡环之间连接有外径相等的圆柱导杆和螺纹导杆,所述第二卡环之间,它减轻患者负担同时避免了穿刺孔感染的问题,牵引较为方便,且不易造成不适感。



1. 一种磁力牵引装置,包括设置于骨腔内的髓内杆、以及将骨骼与髓内杆固定的髓内钉,其特征在于:所述磁力牵引装置两端均设有第一卡环(11)和第二卡环(12),所述第一卡环(11)和第二卡环(12)一端铰接、另一端均设有固定耳板(15),所述固定耳板(15)上均开设有连接孔(16),所述第一卡环(11)和第二卡环(12)外侧壁均径向开设有螺纹通孔,所述螺纹通孔内设有调节螺杆(13),所述调节螺杆(13)于第一卡环(11)所在圆环内球铰有定位卡(14),所述磁力牵引装置两端的第一卡环(11)之间连接有外径相等的圆柱导杆(3)和螺纹导杆(4),所述第一卡环(11)之间于圆柱导杆(3)和螺纹导杆(4)上滑动套设有第一电磁铁(21),所述磁力牵引装置两端的第二卡环(12)之间连接有两根圆柱导杆(3),所述第二卡环(12)之间于两个圆柱导杆(3)上滑动套设有第二电磁铁(22),所述第一电磁铁(21)和第二电磁铁(22)均连接有脉冲电源,所述磁力牵引装置还包括设牵引磁块,所述牵引磁块与第一电磁铁(21)和第二电磁铁(22)异性相吸。

2. 根据权利要求1所述的一种磁力牵引装置,其特征在于:所述第一电磁铁(21)和第二电磁铁(22)均为半圆环状结构,所述第一电磁铁(21)的两端设有矩形凸起,所述第二电磁铁(22)的两端设有矩形凹槽,所述矩形凸起的宽度尺寸等于矩形凹槽的宽度尺寸、矩形凸起的长度尺寸小于矩形凹槽的长度尺寸。

3. 根据权利要求2所述的一种磁力牵引装置,其特征在于:所述螺纹导杆(4)上螺接有调节机构(5),所述调节机构(5)包括调节环(51)、连接柱(53)和连接环(52),所述调节环(51)轴向开设有与螺纹导杆(4)相匹配的螺纹孔(54),所述调节环(51)与连接环(52)通过连接柱(53)固定连接,所述连接环(52)断面为圆形,所述第一电磁铁(21)右端于调节机构(5)对应位置开设有与连接环(52)相匹配的连接槽(24),所述连接槽(24)断面槽壁所在圆弧为劣弧。

4. 根据权利要求3所述的一种磁力牵引装置,其特征在于:所述圆柱导杆(3)表面设有长度刻度。

5. 根据权利要求4所述的一种磁力牵引装置,其特征在于:所述第二卡环(12)上固定耳板(15)的连接孔(16)内壁轴向设有连接销(121),所述连接销(121)穿出第一卡环(11)上固定耳板(15)一端设有球头柱塞(122),所述第一卡环(11)的连接孔(16)靠近第二卡环(12)一端开口处为圆角结构。

6. 根据权利要求1~5任意一条所述的一种磁力牵引装置,还包括一种磁力牵引方法,其特征在于:包括以下步骤:

a、髓内固定:将髓内杆穿入骨腔内,使髓内杆两端分别位于两端的断骨内,然后通过髓内钉将髓内杆两端的断骨分别与髓内杆两端进行固定,然后对髓内杆一端断骨进行微创截骨形成牵引骨、并将牵引磁块固定在牵引骨内;

b、定时牵引:通过在第一电磁铁(21)第二电磁铁(22)与电源之间连接有电源定时器,控制第一电磁铁(21)与第二电磁铁(22)在规定时间内工作;

c、震荡牵引:在第一电磁铁(21)、第二电磁铁(22)与定时开关之间串联脉冲电源,通过脉冲电源形成脉冲电流,使第一电磁铁(21)与第二电磁铁(22)的磁场强度的强弱呈交替性变化,进而对固定在骨骼内部的牵引磁块形成变化的引力,实现对骨骼的震荡牵引。

7. 根据权利要求6所述的一种磁力牵引装置,其特征在于:在步骤c中所述脉冲电源的

电源参数为：在一个T内，在初始时刻的幅值为20V， $\frac{1}{4}$ T时刻的幅值为24V，在 $\frac{1}{2}$ T时刻为20V，在 $\frac{3}{4}$ T时刻的幅值为16V，在1T时刻为20V。

一种磁力牵引装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备技术领域,具体涉及一种磁力牵引装置。

背景技术

[0002] 髓内钉是一种人体骨髓腔内的内固定装置,治疗骨折的常用医疗器械。髓内钉是位于骨髓腔内通过髓内钉体和锁钉将骨折后的长管状骨连接起来,具有使骨折块对位对线,固定,支撑一定重力的功能,以利骨痂生长骨折愈合。而在骨骼大段缺损中时髓内钉难以起到很好的固定作用,且不具备骨骼牵引的能力,往往需要用到骨搬移从外部进行固定骨的每个节段,在一端,进行微创截骨,每天缓慢进行牵拉,用新长的骨修复原先的骨缺损,但是针眼较多容易出现感染,同时骨搬移固定在患者体表对患者日常生活影响较大,容易加重患者身心负担不利于康复医疗。传统的可牵引髓内钉通过螺纹连接方式使固定牵引,调节时需要强行牵引骨头,使患者容易出现不适感,同时调节较为不便。

发明内容

[0003] 基于上述背景技术中提到的问题,本发明提供了一种磁力牵引装置,它减轻患者负担同时避免了穿刺孔感染的问题,牵引较为方便,且不易造成不适感。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种磁力牵引装置,包括设置于骨腔内的髓内杆、以及将骨骼与髓内杆固定的髓内钉,所述磁力牵引装置两端均设有第一卡环和第二卡环,所述第一卡环和第二卡环一端铰接、另一端均设有固定耳板,所述固定耳板上均开设有连接孔,所述第一卡环和第二卡环外侧壁均径向开设有螺纹通孔,所述螺纹通孔内设有调节螺杆,所述调节螺杆于第一卡环所在圆环内球铰有定位卡,所述磁力牵引装置两端的第一卡环之间连接有外径相等的圆柱导杆和螺纹导杆,所述第一卡环之间于圆柱导杆和螺纹导杆上滑动套设有第一电磁铁,所述磁力牵引装置两端的第二卡环之间连接有两根圆柱导杆,所述第二卡环之间于两个圆柱导杆上滑动套设有第二电磁铁,所述第一电磁铁和第二电磁铁均连接有脉冲电源。

[0006] 进一步限定,所述第一电磁铁和第二电磁铁均为半圆环状结构,所述第一电磁铁的两端设有矩形凸起,所述第二电磁铁的两端设有矩形凹槽,所述矩形凸起的宽度尺寸等于矩形凹槽的宽度尺寸、矩形凸起的长度尺寸小于矩形凹槽的长度尺寸。

[0007] 进一步限定,所述螺纹导杆上螺接有调节机构,所述调节机构包括调节环、连接柱和连接环,所述调节环轴向开设有与螺纹导杆相匹配的螺纹孔,所述调节环与连接环通过连接柱固定连接,所述连接环断面为圆形,所述第一电磁铁右端于调节机构对应位置开设有与连接环相匹配的连接槽,所述连接槽断面槽壁所在圆弧为劣弧。

[0008] 进一步限定,所述圆柱导杆表面设有长度刻度。

[0009] 进一步限定,第一卡环铰接一端设有铰接卡块,所述第二卡环铰接一端设有两块铰接耳板,所述铰接卡块卡设于铰接耳板之间并通过铰接柱铰接,所述第二卡环上固定耳板的连接孔内壁轴向设有连接销,所述连接销穿出第一卡环上固定耳板一端设有球头柱

塞,所述第一卡环的连接孔靠近第二卡环一端开口处为圆角结构。

[0010] 本发明中一种磁力牵引装置的牵引方法,包括以下步骤:

[0011] a、髓内固定:将髓内杆穿入骨髓内,使髓内杆两端分别位于两端的断骨内,然后通过髓内钉将髓内杆两端的断骨分别与髓内杆两端进行固定,然后对髓内杆一端断骨进行微创截骨形成牵引骨、并将牵引磁块固定在牵引骨内;

[0012] b、定时牵引:通过在第一电磁铁第二电磁铁与电源之间连接有电源定时器,控制第一电磁铁与第二电磁铁在规定时间内工作;

[0013] c、震荡牵引:在第一电磁铁、第二电磁铁与定时开关之间串联脉冲电源,通过脉冲电源形成脉冲电流,使第一电磁铁与第二电磁铁的磁场强度的强弱呈交替性变化,进而对固定在骨骼内部的牵引磁块形成变化的引力,实现对骨骼的震荡牵引,使截骨区生长新骨。

[0014] 进一步限定,在步骤c中所述脉冲电源的电源参数为:在一个T内,在初始时刻的幅值为20V,T时刻的幅值为24V,在T时刻为20V,在T时刻的幅值为16V,在1T时刻为20V。

[0015] 本发明具备的有益效果:

[0016] 1、通过在外部电磁铁形成磁场对截骨内固定的牵引磁块进行牵拉,引导截骨区新骨的生长,拆卸安装方便,方便患者使用;

[0017] 2、磁力牵引装置设于体外、且不需对肌体组织进行穿刺,减轻患者负担同时避免了穿刺孔感染的问题;

[0018] 3、通过电源定时器可自由选择使用时段已达到更好的牵引效果;

[0019] 4、电磁铁连接脉冲电源,通过脉冲电源形成的脉冲电流使电磁铁的磁场强度处于变化状态,进而使电磁铁对牵引磁块的牵引力处于变化状态,增强牵引力对截骨区的刺激作用从而提高牵引效果;

[0020] 5、通过改变调节螺杆的穿入深度对定位卡的位置进行调节,消除个体差异对使用需求的影响,进而配合不同人群的使用;

[0021] 6、圆柱导杆上设有长度标刻,螺纹导杆上螺接有与电磁铁相连的调节机构,通过转动调节机构可改变的电磁铁的位置,根据新骨生长情况对电磁铁的位置进行调节,进一步提高牵引效果。

附图说明

[0022] 本发明可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明:

[0023] 图1为本发明一种磁力牵引装置实施例的结构示意图;

[0024] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0025] 图3为本发明一种磁力牵引装置实施例中展开状态的结构示意图;

[0026] 图4为本发明一种磁力牵引装置实施例中电磁铁部分元件的结构示意图;

[0027] 图5为本发明一种磁力牵引装置实施例中电磁铁部分元件的局部结构示意图

[0028] 图6为图5中C处的放大结构示意图;

[0029] 主要元件符号说明如下:

[0030] 第一卡环11、第二卡环12、连接销121、球头柱塞122、调节螺杆13、定位卡14、固定耳板15、连接孔16、铰接卡块17、铰接耳板18、第一电磁铁21、第二电磁铁22、过孔23、连接槽24、圆柱导杆3、螺纹导杆4、调节机构5、调节环51、连接环52、连接柱53、螺纹孔54。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明,下面结合附图和实施例对本发明技术方案进一步说明。

[0032] 实施例

[0033] 如图1~6所示,一种磁力牵引装置,包括设置于骨腔内的髓内杆、以及将骨骼与髓内杆固定的髓内钉,磁力牵引装置两端均设有第一卡环11和第二卡环12,第一卡环11和第二卡环12一端铰接、另一端均设有固定耳板15,固定耳板15上均开设有连接孔16,第一卡环11和第二卡环12外侧壁均径向开设有螺纹通孔,螺纹通孔内设有调节螺杆13,调节螺杆13于第一卡环11所在圆环内球铰有定位卡14,磁力牵引装置两端的第一卡环11之间连接有外径相等的圆柱导杆3和螺纹导杆4,第一卡环11之间于圆柱导杆3和螺纹导杆4上滑动套设有第一电磁铁21,磁力牵引装置两端的第二卡环12之间连接有两根圆柱导杆3,第二卡环12之间于两个圆柱导杆3上滑动套设有第二电磁铁22,第二电磁铁22上设有与圆柱导杆3匹配的过孔23,第一电磁铁21和第二电磁铁22均连接有脉冲电源,这样的结构设计,需要进行牵引时将牵引装置固定在患者体外,通过脉冲电源提供脉冲电流为第一电磁铁21和第二电磁铁22供电,通过脉冲电流产生变化磁场,通过对牵引磁块的牵引完成对断骨的牵拉,在牵引过程中通过波动的牵引力刺激截骨,从而促进截骨区新骨生长。

[0034] 本实施例中使用步骤如下:

[0035] 1、髓内固定:将髓内杆穿入骨腔内,使髓内杆两端分别位于两端的断骨内,然后通过髓内钉将髓内杆两端的断骨分别与髓内杆两端进行固定,然后对髓内杆一端断骨进行微创截骨形成牵引骨、并将牵引磁块固定在牵引骨内;

[0036] 2、定时牵引:通过在第一电磁铁21第二电磁铁22与电源之间连接有电源定时器,控制第一电磁铁21与第二电磁铁22在规定时间内工作;

[0037] 3、震荡牵引:在第一电磁铁21、第二电磁铁22与定时开关之间串联脉冲电源,通过脉冲电源形成脉冲电流,使第一电磁铁21与第二电磁铁22的磁场强度的强弱呈交替性变化,进而对固定在骨骼内部的牵引磁块形成变化的引力,实现对骨骼的震荡牵引,使截骨区生长新骨。

[0038] 优选,在步骤c中脉冲电源的电源参数为:在一个T内,在初始时刻的幅值为20V,T时刻的幅值为24V,在T时刻为20V,在T时刻的幅值为16V,在1T时刻为20。

[0039] 优选,第一电磁铁21和第二电磁铁22均为半圆环状结构,第一电磁铁21的两端设有矩形凸起,第二电磁铁22的两端设有矩形凹槽,矩形凸起的宽度尺寸等于矩形凹槽的宽度尺寸、矩形凸起的长度尺寸小于矩形凹槽的长度尺寸,这样的结构设计,在使用过程中便于第一电磁铁21和第二电磁铁22相互配合,便于安装。

[0040] 优选,螺纹导杆4上螺接有调节机构5,调节机构5包括调节环51、连接柱53和连接环52,调节环51轴向开设有与螺纹导杆4相匹配的螺纹孔54,调节环51与连接环52通过连接柱53固定连接,连接环52断面为圆形,第一电磁铁21右端于调节机构5对应位置开设有与连接环52相匹配的连接槽24,连接槽24断面槽壁所在圆弧为劣弧,这样的结构设计,通过转动调节环51使调节环51沿螺纹导杆4滑动即可带动第一电磁铁21和第二电磁铁22移动,简化操作方便使用。

[0041] 优选,圆柱导杆3表面设有长度刻度,这样的结构设计,在调节第一电磁铁21和第

二电磁铁22时,以长度刻度作为参考使得调节精度更好。

[0042] 优选,第一卡环11铰接一端设有铰接卡块17,第二卡环12铰接一端设有两块铰接耳板18,铰接卡块17卡设于铰接耳板18之间并通过铰接柱19铰接,第二卡环12上固定耳板15的连接孔16内壁轴向设有连接销121,连接销121穿出第一卡环11上固定耳板15一端设有球头柱塞122,第一卡环11的连接孔16靠近第二卡环12一端开口处为圆角结构,这样的结构设计,在安装过程中第一卡环11和第二卡环12可直接进行扣接,拆卸时按压球头柱塞122将第一卡环11和第二卡环12向两端拉动即可完成分离,使用方便,实用性较好。

[0043] 以上对本发明提供的一种磁力牵引装置进行了详细介绍。具体实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

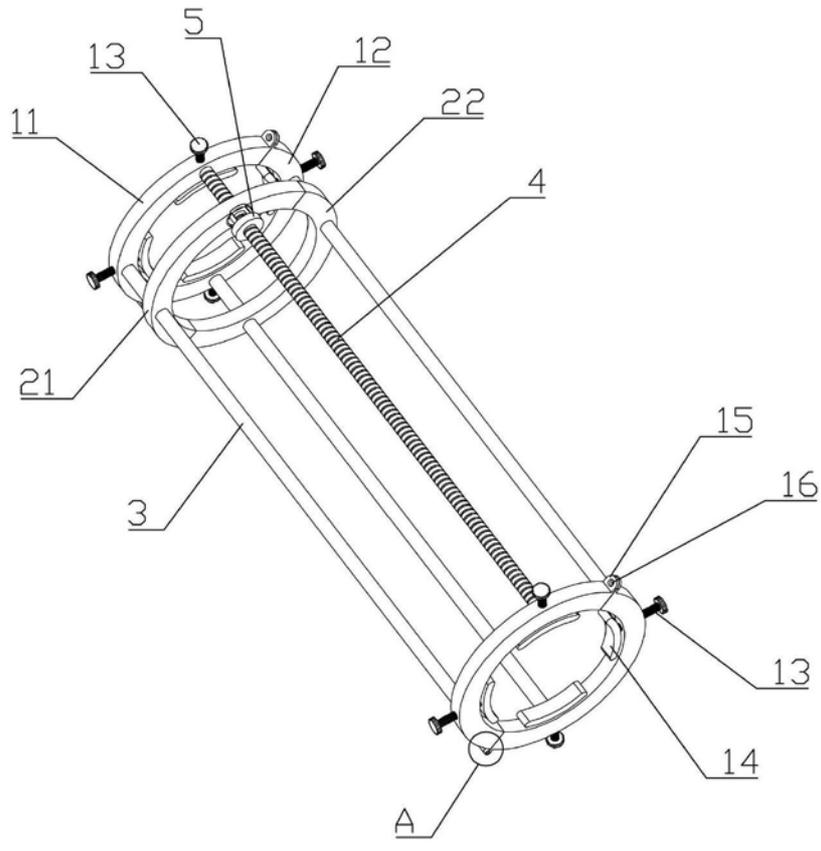


图1

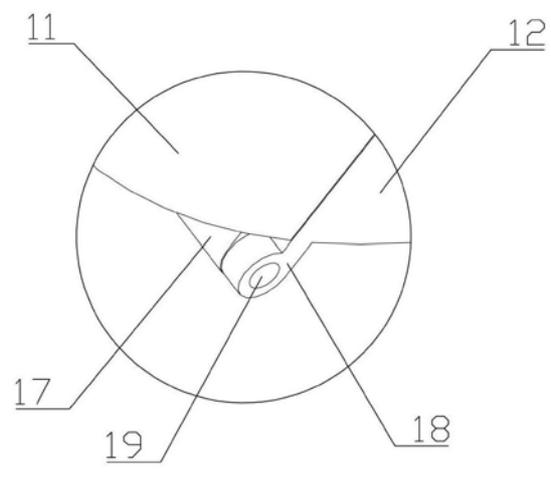


图2

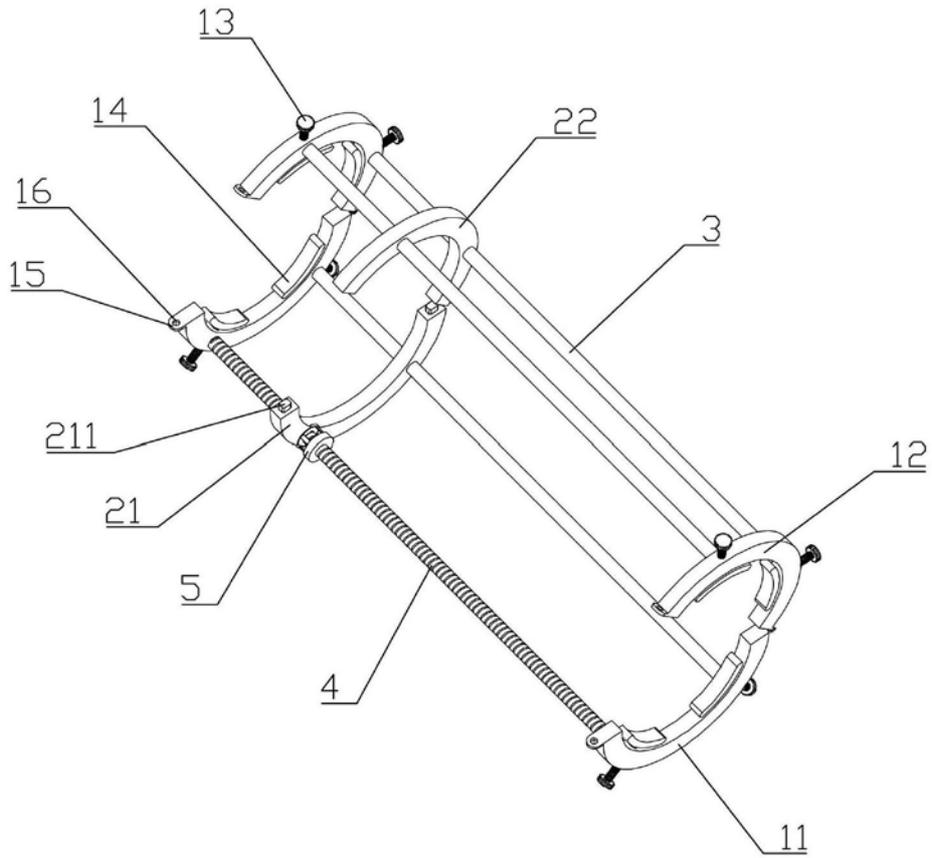


图3

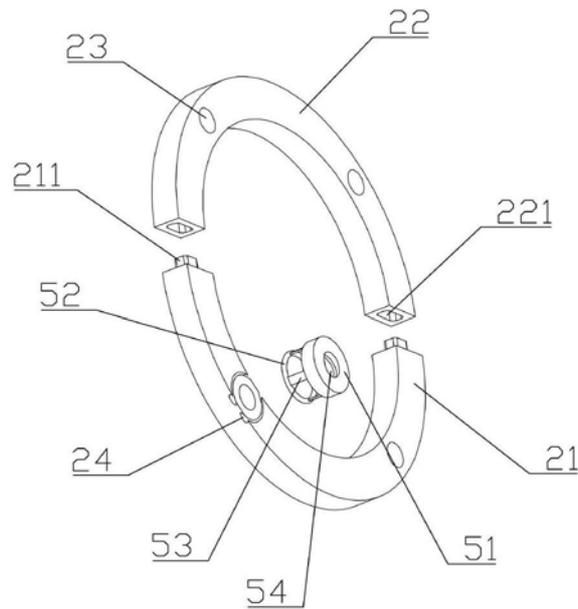


图4

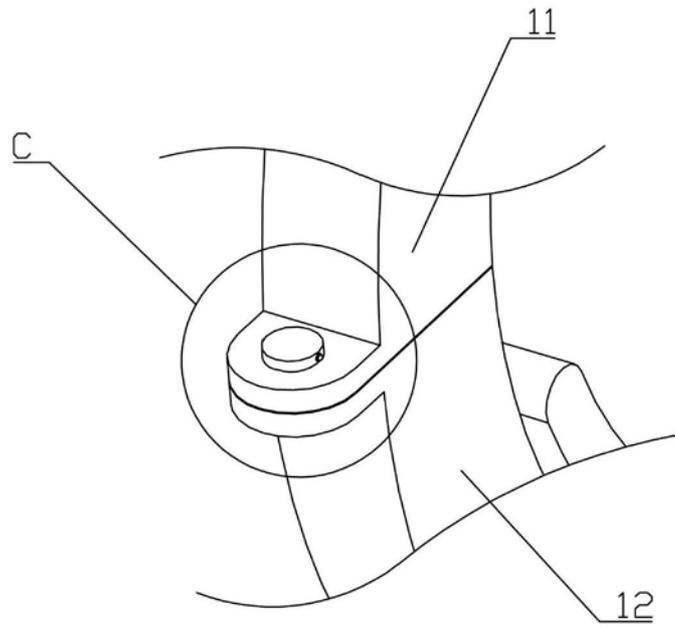


图5

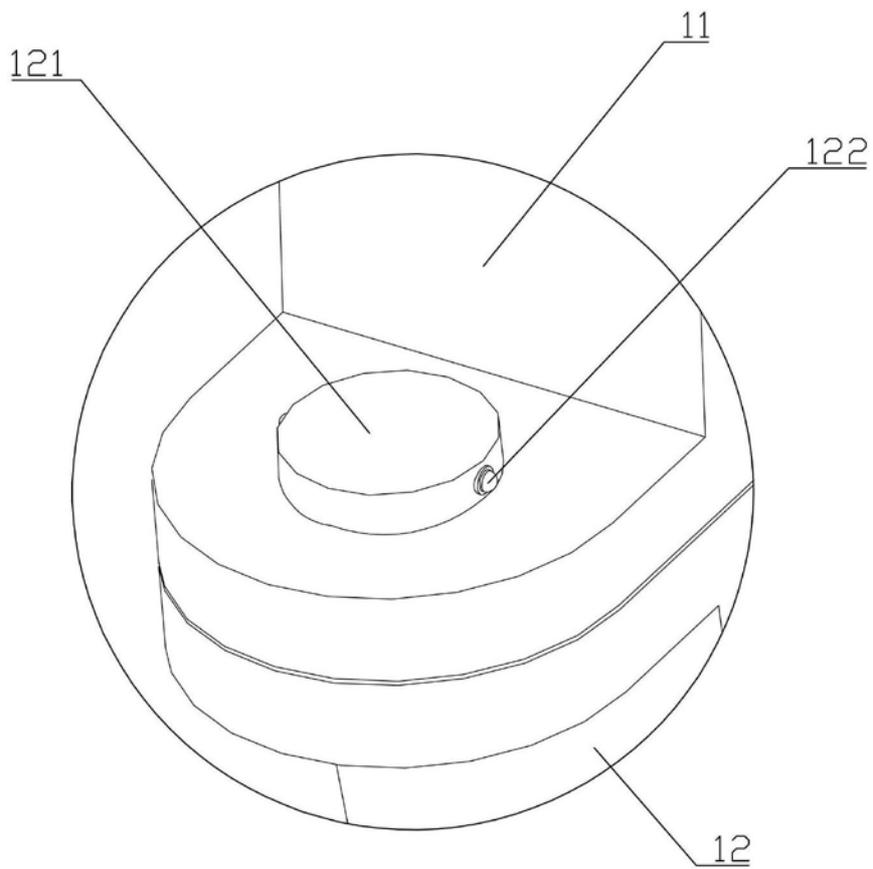


图6