(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118423509 A
(43)申请公布日 2024.08.02

(21)申请号 202410873566.9

(22)申请日 2024.07.02

(71)申请人 辉县市中州水利工程技术有限公司
地址 453000 河南省新乡市辉县市塔西街
申请人 河南省水务规划设计研究有限公司

(72)发明人 李威 杨保东 谢玉仁 赵培培 叶继业 惠世明 彭湃 潘东果 李小龙 代慧杰

(74)专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代理事务所(普通合伙) 41139
专利代理师 石佳磊

(51)Int.Cl.
F16L 3/10(2006.01)
F16L 3/205(2006.01)

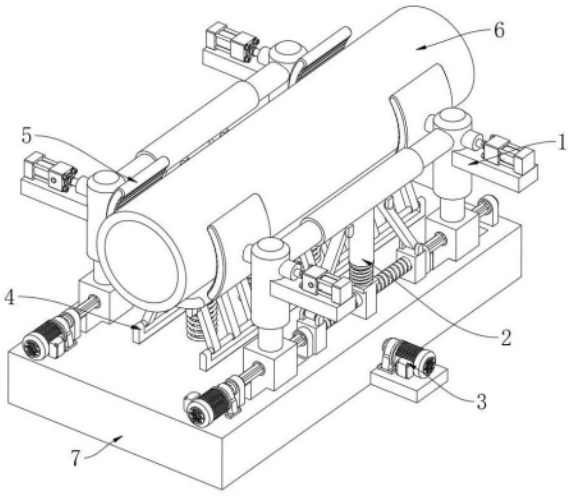
权利要求书3页 说明书9页 附图12页

(54)发明名称

一种水利管道安装方法及适用于该方法的可调式支撑装置

(57)摘要

本发明公开了一种水利管道安装方法,涉及管道安装技术领域,包括方法1和方法2,方法1:S1:首先,通过吊装设备将长管道放置于支撑组件的正上方,此时长管道位于两组夹板的相对侧;S2:接着,通过调节组件,控制连接组件相互靠近或者相互远离,以此根据长管道的长度,对两组夹板进行位置调整。本发明通过设置的升降组件,使得复位弹簧压缩变短,以此辅助横筒的向下移动,方便根据管体的长度,从而控制夹板的位置,并且升降组件与连接组件有连接的部分,十字条的转动不影响移动块的运动,以此有利于两个组件能独立运行且相互又有连接关系,提高了零件空间利用效率,使得设备整体占用空间更小。



CN 118423509 A

1.一种水利管道安装方法,包括方法1和方法2,其具体步骤是:

方法1:

S1:首先,通过吊装设备将长管道放置于支撑组件(4)的正上方,此时长管道位于两组夹板(5)的相对侧;

S2:接着,通过调节组件(3),控制连接组件(1)相互靠近或者相互远离,以此根据长管道的长度,对两组夹板(5)进行位置调整;

S3:随后,利用连接组件(1),控制夹板(5)靠近长管道的外侧,直至利用夹板(5)对长管道进行有力夹持;

S4:另外,通过升降组件(2),可以控制与连接组件(1)相连接的夹板(5)升降,以此对长管道的高度进行调节,方便其端部与另一长管道端部相对齐;

S5:支撑组件(4)与调节组件(3)相连接,当调节组件(3)驱使连接组件(1)相互靠近时,支撑组件(4)提供的支撑力增大,反之减小;

方法2:

S1:首先,通过吊装设备将两个短管道放置于支撑组件(4)的正上方,此时每个短管道分别位于一组夹板(5)的相对侧;

S2:接着,通过调节组件(3),控制连接组件(1)移动,以此根据短管道的位置,对夹板(5)的位置进行调整;

S3:随后,利用连接组件(1),控制夹板(5)靠近短管道的外侧,直至利用夹板(5)对短管道进行有力夹持;

S31:由于两组夹板(5)的结构与位置分布相同,当夹板(5)对短管道进行夹持时,两个短管道的轴线自动矫正于同一条线上,表明两个短管道相互对齐;

S4:另外,通过升降组件(2),可以控制连接组件(1)相连接的夹板(5)升降,以此对同时控制两个短管道的高度进行调节,方便两个短管道与另外的短管道对齐。

2.一种水利管道的可调式支撑装置,所述可调式支撑装置用于权利要求1所述的水利管道安装方法,包括连接组件(1)、升降组件(2)、调节组件(3)、支撑组件(4)、夹板(5)、管体(6)和底座(7),其特征在于:所述管体(6)的两侧均设置有夹板(5)、连接组件(1)和升降组件(2),且管体(6)单侧的连接组件(1)和夹板(5)均呈对称设置,所述升降组件(2)位于连接组件(1)的相对侧,所述夹板(5)、连接组件(1)和升降组件(2)为一组共两组,且每组连接组件(1)和夹板(5)均呈对称设置,所述每组升降组件(2)位于连接组件(1)的相对侧,所述管体(6)位于夹板(5)的相对侧,所述调节组件(3)设置于底座(7)的内部,且连接组件(1)、升降组件(2)和支撑组件(4)均设置于底座(7)的顶部,所述支撑组件(4)位于升降组件(2)的相对侧,且支撑组件(4)位于管体(6)的正下方,所述连接组件(1)分别与升降组件(2)和调节组件(3)相连接,所述支撑组件(4)与调节组件(3)相连接。

3.根据权利要求2所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述连接组件(1)包括移动块(101)、支撑柱(102)、升降柱(103)、推杆(104)、支撑块(105)和液压杆(106),所述移动块(101)均活动连接于底座(7)的顶端,所述移动块(101)的顶端固定连接于支撑柱(102)的顶端,且支撑柱(102)的顶端活动连接于升降柱(103)的底端,所述支撑块(105)固定连接于升降柱(103)的外侧,所述推杆(104)贯穿升降柱(103),且推杆(104)与升降柱(103)活动连接,所述液压杆(106)固定连接于支撑块(105)的顶端,所述推杆(104)的

一端固定连接于夹板(5)的后端,且推杆(104)的另一端与液压杆(106)的伸缩端固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述升降组件(2)包括中心块(201)、中心柱(202)、同步柱(203)、横筒(204)、连接柱(205)、复位弹簧(206)和套环(207),所述连接柱(205)呈对称设置,所述连接柱(205)分别活动连接于横筒(204)的两端,且连接柱(205)的另一端分别固定连接于升降柱(103)的外侧,所述同步柱(203)的顶端固定连接于横筒(204)的底部中心处,且同步柱(203)的底端活动连接于中心柱(202)的顶端,所述中心柱(202)的底端固定连接于中心块(201)的顶端,且中心块(201)的底端固定连接于底座(7)的顶端,所述套环(207)和复位弹簧(206)均套设于中心柱(202)的外侧,所述复位弹簧(206)的底端固定连接于中心块(201)的顶端,且复位弹簧(206)的顶端固定连接于套环(207)的底端,所述套环(207)的顶端贴合于同步柱(203)的底端。

5.根据权利要求4所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述升降组件(2)还包括连杆(208)、滑块(209)、螺纹筒(210)和固定块一(211),所述连杆(208)、滑块(209)和固定块一(211)均呈对称设置,所述连杆(208)的顶端通过转轴活动连接于横筒(204)的底部,且连杆(208)的底端分别通过转轴活动连接于滑块(209)的顶端,所述螺纹筒(210)的外侧开设有一组对称的螺纹,所述螺纹筒(210)贯穿滑块(209),且螺纹筒(210)与滑块(209)螺纹连接,所述滑块(209)的底端活动连接于底座(7)的顶端,所述固定块一(211)的底端均固定连接于底座(7)的顶端,所述螺纹筒(210)的两端分别贯穿固定块一(211),且螺纹筒(210)通过轴承与固定块一(211)活动连接,所述螺纹筒(210)贯穿中心块(201),且螺纹筒(210)通过轴承与中心块(201)活动连接。

6.根据权利要求5所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述升降组件(2)还包括固定块二(212)、套筒(213)、十字条(214)和伺服电机一(215),所述固定块二(212)和套筒(213)均呈对称设置,所述固定块二(212)的底端均固定连接于底座(7)的顶端,所述十字条(214)的两端分别贯穿固定块二(212),且十字条(214)与固定块二(212)活动连接,所述十字条(214)贯穿套筒(213),且十字条(214)与套筒(213)活动连接,所述套筒(213)分别贯穿移动块(101),且套筒(213)通过轴承与移动块(101)活动连接,所述十字条(214)贯穿螺纹筒(210),且十字条(214)与螺纹筒(210)活动连接,所述伺服电机一(215)固定连接于底座(7)的顶端,且伺服电机一(215)的输出端与十字条(214)的一端固定连接。

7.根据权利要求2所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述调节组件(3)包括调节块(301)、调节杆(302)和连接杆(303),所述连接杆(303)呈对称设置,所述调节块(301)呈对称设置,且调节杆(302)呈平行四边形分布,所述调节块(301)和调节杆(302)为一组共两组,且每组调节杆(302)均呈对称设置,所述调节杆(302)的一端转轴活动连接于调节块(301)的一端,且调节杆(302)的另一端通过转轴活动连接于连接杆(303)的一侧,所述连接杆(303)活动连接于底座(7)的内部,且连接杆(303)分别固定连接于移动块(101)的底端相对侧。

8.根据权利要求7所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述调节组件(3)还包括推块(304)、驱动杆(305)和伺服电机二(306),所述驱动杆(305)通过轴承活动连接于底座(7)的内部,所述驱动杆(305)的外侧开设有一组对称的螺纹,所述驱动杆(305)贯穿调节块(301),且驱动杆(305)与调节块(301)螺纹连接,所述伺服电机二(306)固定连接于底座(7)的外侧,且伺服电机二(306)的输出端与驱动杆(305)的一端固定连接,所述推块

(304)呈对称设置,且推块(304)均活动连接于底座(7)的内部,所述驱动杆(305)贯穿推块(304),且驱动杆(305)与推块(304)螺纹连接,所述推块(304)位于调节块(301)的相对侧。

9.根据权利要求2所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述支撑组件(4)包括托板(401)、长杆一(402)、长杆二(403)、旋杆(404)、移动条(405)和限位块(406),所述长杆一(402)、长杆二(403)、旋杆(404)、移动条(405)和限位块(406)为一组共两组,所述长杆一(402)固定连接于托板(401)的底端,所述长杆二(403)固定连接于移动条(405)的顶端,所述每组旋杆(404)呈线性阵列分布,所述长杆一(402)贯穿旋杆(404)的顶端,且长杆一(402)与旋杆(404)活动连接,所述长杆二(403)贯穿旋杆(404)的底端,且长杆二(403)与旋杆(404)活动连接,所述限位块(406)固定连接于移动条(405)的底端,所述限位块(406)活动连接于底座(7)的内部,且限位块(406)分别与推块(304)相贴合,所述移动条(405)活动连接于底座(7)的顶端,且托板(401)位于管体(6)的正下方。

10.根据权利要求9所述的一种水利管道的可调式支撑装置,其特征在于:所述支撑组件(4)还包括导向柱(407)、定位柱(408)和压缩弹簧(409),所述导向柱(407)、定位柱(408)和压缩弹簧(409)均呈线性阵列分布,所述压缩弹簧(409)分别套设于导向柱(407)和定位柱(408)的外侧,所述导向柱(407)的顶端均固定连接于托板(401)的底端,且定位柱(408)的底端均固定连接于底座(7)的顶端,所述压缩弹簧(409)的顶端均固定连接于托板(401)的底端,且压缩弹簧(409)的底端均固定连接于底座(7)的顶端。

一种水利管道安装方法及适用于该方法的可调式支撑装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管道安装技术领域,具体是一种水利管道安装方法及适用于该方法的可调式支撑装置。

背景技术

[0002] 现代工业和基础设施建设的迅速发展,水利管道系统在供水、排水、输油、输气等领域的应用日益广泛。这些管道系统的安装质量和效率直接影响到工程的安全和进度。在水利管道安装过程中,确保管道的稳定性和正确对接是至关重要的。传统的管道安装方法往往依赖于工人经验和简单的工具,这不仅效率低下,而且容易因人为误差导致安装质量不稳定。特别是在长管道或复杂地形条件下,安装难度和风险显著增加。因此,开发一种高效、精确且适应性强的水利管道安装方法和装置对于提高安装质量和效率具有重要意义。

[0003] 专利文件CN219453095U 公开了一种水利管道架设支撑装置,包括底板,所述底板的上表面固定连接有两个支撑板,每个所述支撑板的上表面均开设有两个滑孔,每个所述滑孔的内壁均滑动连接有滑杆,两组所述滑杆的顶端共同固定连接有载板。本装置通过设有正反螺纹杆和控制块的配合,可以使控制板通过带螺纹孔连接板带动卡板对管道进行卡紧,并且通过设有电机可以对转杆提供动力,转杆带动第二齿轮旋转,使第二齿轮通过与第一齿轮的啮合作用,带动螺纹筒旋转,进而使螺纹筒能够通过与螺纹控制杆的螺纹连接,推动载板进行移动,对载板的高度进行调整,以便于将管道与管道进行对齐,从而解决了将管道对接时会因支撑结构高度不足,难以对管道进行对接的问题;上述专利只具备针对不同尺寸和管道夹持已经高度调节的功能,但是若管道较长,该夹持装置只具备一组,无法有效对管道进行夹持,可能导致管道重心与夹持位置偏离,从而导致管道不稳定,并且该升降装置结构较为简单,不具备承载较大重量的管道;

从而引出,现有大多数管道支撑调节装置构造较为简单,只具备少量功能,且结构强度不高,无法适应不同尺寸以及重量的管道,不能针对管道长度类型进行不同管道对接方法的更换,此外,现有的夹持装置在管道固定方面的稳定性不足,容易导致管道在安装过程中发生位移或倾斜,而且零件之间的分布较为分散,功能零件独立分布,使得设备整体体积较大,空间利用率较低,这些问题不仅降低了安装效率,还可能影响管道系统的整体性能和安全,为此,需要一种水利管道安装方法及适用于该方法的可调式支撑装置来解决现有的不足。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种水利管道安装方法及适用于该方法的可调式支撑装置,通过设置的连接组件,方便通过调节升降柱的高度从而调节夹板的高度;通过设置的升降组件,有利于两个组件能独立运行且相互又有连接关系,提高了零件空间利用效率,使得设备整体占用空间更小;通过设置的调节组件,有效的控制移动块的移动,从而控制夹块的位置,并且能够调节支撑组件的支撑力度,从而产生多种有益效果,提高了设备的实用性;

通过设置的支撑组件,托板对长管体提供有效的支撑力,使得长管体重心降低,此时长管体更加稳定,方便后续夹持操作。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

一种水利管道安装方法,包括方法1和方法2,其具体步骤是:

方法1:

S1:首先,通过吊装设备将长管道放置于支撑组件的正上方,此时长管道位于两组夹板的相对侧;

S2:接着,通过调节组件,控制连接组件相互靠近或者相互远离,以此根据长管道的长度,对两组夹板进行位置调整;

S3:随后,利用连接组件,控制夹板靠近长管道的外侧,直至利用夹板对长管道进行有力夹持;

S4:另外,通过升降组件,可以控制与连接组件相连接的夹板升降,以此对长管道的高度进行调节,方便其端部与另一长管道端部相对齐;

S5:支撑组件与调节组件相连接,当调节组件驱使连接组件相互靠近时,支撑组件提供的支撑力增大,反之减小;

方法2:

S1:首先,通过吊装设备将两个短管道放置于支撑组件的正上方,此时每个短管道分别位于一组夹板的相对侧;

S2:接着,通过调节组件,控制连接组件移动,以此根据短管道的位置,对夹板的位置进行调整;

S3:随后,利用连接组件,控制夹板靠近短管道的外侧,直至利用夹板对短管道进行有力夹持;

S31:由于两组夹板的结构与位置分布相同,当夹板对短管道进行夹持时,两个短管道的轴线自动矫正于同一条线上,表明两个短管道相互对齐;

S4:另外,通过升降组件,可以控制连接组件相连接的夹板升降,以此对同时控制两个短管道的高度进行调节,方便两个短管道与另外的短管道对齐。

[0006] 一种水利管道的可调式支撑装置,包括连接组件、升降组件、调节组件、支撑组件、夹板、管体和底座,所述管体的两侧均设置有夹板、连接组件和升降组件,且管体单侧的连接组件和夹板均呈对称设置,所述升降组件位于连接组件的相对侧,所述夹板、连接组件和升降组件为一组共两组,且每组连接组件和夹板均呈对称设置,所述每组升降组件位于连接组件的相对侧,所述管体位于夹板的相对侧,所述调节组件设置于底座的内部,且连接组件、升降组件和支撑组件均设置于底座的顶部,所述支撑组件位于升降组件的相对侧,且支撑组件位于管体的正下方,所述连接组件分别与升降组件和调节组件相连接,所述支撑组件与调节组件相连接。

[0007] 本发明进一步设置为,所述连接组件包括移动块、支撑柱、升降柱、推杆、支撑块和液压杆,所述移动块均活动连接于底座的顶端,所述移动块的顶端固定连接于支撑柱的顶端,且支撑柱的顶端活动连接于升降柱的底端,所述支撑块固定连接于升降柱的外侧,所述推杆贯穿升降柱,且推杆与升降柱活动连接,所述液压杆固定连接于支撑块的顶端,所述推杆的一端固定连接于夹板的后端,且推杆的另一端与液压杆的伸缩端固定连接。

[0008] 本发明进一步设置为,所述升降组件包括中心块、中心柱、同步柱、横筒、连接柱、复位弹簧和套环,所述连接柱呈对称设置,所述连接柱分别活动连接于横筒的两端,且连接柱的另一端分别固定连接于升降柱的外侧,所述同步柱的顶端固定连接于横筒的底部中心处,且同步柱的底端活动连接于中心柱的顶端,所述中心柱的底端固定连接于中心块的顶端,且中心块的底端固定连接于底座的顶端,所述套环和复位弹簧均套设于中心柱的外侧,所述复位弹簧的底端固定连接于中心块的顶端,且复位弹簧的顶端固定连接于套环的底端,所述套环的顶端贴合于同步柱的底端。

[0009] 本发明进一步设置为,所述升降组件还包括连杆、滑块、螺纹筒和固定块一,所述连杆、滑块和固定块一均呈对称设置,所述连杆的顶端通过转轴活动连接于横筒的底部,且连杆的底端分别通过转轴活动连接于滑块的顶端,所述螺纹筒的外侧开设有一组对称的螺纹,所述螺纹筒贯穿滑块,且螺纹筒与滑块螺纹连接,所述滑块的底端活动连接于底座的顶端,所述固定块一的底端均固定连接于底座的顶端,所述螺纹筒的两端分别贯穿固定块一,且螺纹筒通过轴承与固定块一活动连接,所述螺纹筒贯穿中心块,且螺纹筒通过轴承与中心块活动连接。

[0010] 本发明进一步设置为,所述升降组件还包括固定块二、套筒、十字条和伺服电机一,所述固定块二和套筒均呈对称设置,所述固定块二的底端均固定连接于底座的顶端,所述十字条的两端分别贯穿固定块二,且十字条与固定块二活动连接,所述十字条贯穿套筒,且十字条与套筒活动连接,所述套筒分别贯穿移动块,且套筒通过轴承与移动块活动连接,所述十字条贯穿螺纹筒,且十字条与螺纹筒活动连接,所述伺服电机一固定连接于底座的顶端,且伺服电机一的输出端与十字条的一端固定连接。

[0011] 本发明进一步设置为,所述调节组件包括调节块、调节杆和连接杆,所述连接杆呈对称设置,所述调节块和调节杆为一组共两组,且每组调节杆均呈对称设置,所述调节块呈对称设置,且调节杆呈平行四边形分布,所述调节杆的一端转轴活动连接于调节块的一端,且调节杆的另一端通过转轴活动连接于连接杆的一侧,所述连接杆活动连接于底座的内部,且连接杆分别固定连接于移动块的底端相对侧。

[0012] 本发明进一步设置为,所述调节组件还包括推块、驱动杆和伺服电机二,所述驱动杆通过轴承活动连接于底座的内部,所述驱动杆的外侧开设有一组对称的螺纹,所述驱动杆贯穿调节块,且驱动杆与调节块螺纹连接,所述伺服电机二固定连接于底座的外侧,且伺服电机二的输出端与驱动杆的一端固定连接,所述推块呈对称设置,且推块均活动连接于底座的内部,所述驱动杆贯穿推块,且驱动杆与推块螺纹连接,所述推块位于调节块的相对侧。

[0013] 本发明进一步设置为,所述支撑组件包括托板、长杆一、长杆二、旋杆、移动条和限位块,所述长杆一、长杆二、旋杆、移动条和限位块为一组共两组,所述长杆一固定连接于托板的底端,所述长杆二固定连接于移动条的顶端,所述每组旋杆呈线性阵列分布,所述长杆一贯穿旋杆的顶端,且长杆一与旋杆活动连接,所述长杆二贯穿旋杆的底端,且长杆二与旋杆活动连接,所述限位块固定连接于移动条的底端,所述限位块活动连接于底座的内部,且限位块分别与推块相贴合,所述移动条活动连接于底座的顶端,且托板位于管体的正下方。

[0014] 本发明进一步设置为,所述支撑组件还包括导向柱、定位柱和压缩弹簧,所述导向柱、定位柱和压缩弹簧均呈线性阵列分布,所述压缩弹簧分别套设于导向柱和定位柱的外

侧,所述导向柱的顶端均固定连接于托板的底端,且定位柱的底端均固定连接于底座的顶端,所述压缩弹簧的顶端均固定连接于托板的底端,且压缩弹簧的底端均固定连接于底座的顶端。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

一、本发明通过设置的连接组件,启动液压杆,使得推杆在升降柱顶端移动,使得夹板靠近长管体的外侧,从而对长管体的外侧进行精密夹持,另外,夹板的内侧构造有数个凹槽,用于提高夹板与长管体之间的摩擦力,以此增加夹板对长管体的夹持力,并且升降柱与支撑柱活动连接,方便通过调节升降柱的高度从而调节夹板的高度。

[0016] 二、本发明通过设置的升降组件,使得复位弹簧压缩变短,以此辅助横筒的向下移动,方便根据管体的长度,从而控制夹板的位置,并且升降组件与连接组件有连接的部分,十字条的转动不影响移动块的运动,以此有利于两个组件能独立运行且相互又有连接关系,提高了零件空间利用效率,使得设备整体占用空间更小。

[0017] 三、本发明通过设置的调节组件,通过改变相邻侧调节杆的夹角,来控制连接杆相互靠近或者相互远离,从而带动移动块相互靠近或者相互远离,进而进一步控制夹板相对于长管体位于合适的位置,有效的控制移动块的移动,从而控制夹块的位置,并且能够调节支撑组件的支撑力度,从而产生多种有益效果,提高了设备的实用性。

[0018] 四、本发明通过设置的支撑组件,若要使得托板继续下降,则需要使得推块再次远离,可通过启动伺服电机二,带动驱动杆转动,使得推块再次远离,以此即便长管体更重,长管体继续向下挤压托板,托板对长管体提供有效的支撑力,使得长管体重心降低,此时长管体更加稳定,方便后续夹持操作。

[0019] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0020] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的另一视角结构示意图;

图3为本发明主要零件结构示意图;

图4为本发明图3另一视角结构示意图;

图5为本发明连接组件、升降组件和调节组件结构示意图;

图6为本发明的连接组件结构示意图;

图7为本发明的升降组件结构示意图;

图8为本发明的调节组件结构示意图;

图9为本发明的支撑组件结构示意图;

图10为本发明的支撑组件爆炸结构示意图;

图11为本发明图4中A处的放大结构示意图;

图12为本发明图7中B处的放大结构示意图。

[0022] 图中：

1、连接组件；101、移动块；102、支撑柱；103、升降柱；104、推杆；105、支撑块；106、液压杆；

2、升降组件；201、中心块；202、中心柱；203、同步柱；204、横筒；205、连接柱；206、复位弹簧；207、套环；208、连杆；209、滑块；210、螺纹筒；211、固定块一；212、固定块二；213、套筒；214、十字条；215、伺服电机一；

3、调节组件；301、调节块；302、调节杆；303、连接杆；304、推块；305、驱动杆；306、伺服电机二；

4、支撑组件；401、托板；402、长杆一；403、长杆二；404、旋杆；405、移动条；406、限位块；407、导向柱；408、定位柱；409、压缩弹簧；

5、夹板；

6、管体；

7、底座。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1-12所示，本发明提供一种技术方案：一种水利管道安装方法，包括方法1和方法2，

方法1：

S1：首先，通过吊装设备将长管道放置于支撑组件4的正上方，此时长管道位于两组夹板5的相对侧；

S2：接着，通过调节组件3，控制连接组件1相互靠近或者相互远离，以此根据长管道的长度，对两组夹板5进行位置调整；

S3：随后，利用连接组件1，控制夹板5靠近长管道的外侧，直至利用夹板5对长管道进行有力夹持；

S4：另外，通过升降组件2，可以控制与连接组件1相连接的夹板5升降，以此对长管道的高度进行调节，方便其端部与另一长管道端部相对齐；

S5：支撑组件4与调节组件3相连接，当调节组件3驱使连接组件1相互靠近时，支撑组件4提供的支撑力增大，反之减小；

方法2：

S1：首先，通过吊装设备将两个短管道放置于支撑组件4的正上方，此时每个短管道分别位于一组夹板5的相对侧；

S2：接着，通过调节组件3，控制连接组件1移动，以此根据短管道的位置，对夹板5的位置进行调整；

S3：随后，利用连接组件1，控制夹板5靠近短管道的外侧，直至利用夹板5对短管道进行有力夹持；

S31:由于两组夹板5的结构与位置分布相同,当夹板5对短管道进行夹持时,两个短管道的轴线自动矫正于同一条线上,表明两个短管道相互对齐;

S4:另外,通过升降组件2,可以控制连接组件1相连接的夹板5升降,以此对同时控制两个短管道的高度进行调节,方便两个短管道与另外的短管道对齐。

[0025] 一种水利管道的可调式支撑装置,包括连接组件1、升降组件2、调节组件3、支撑组件4、夹板5、管体6和底座7,所述管体6的两侧均设置有夹板5、连接组件1和升降组件2,且管体6单侧的连接组件1和夹板5均呈对称设置,所述升降组件2位于连接组件1的相对侧,夹板5、连接组件1和升降组件2为一组共两组,且每组连接组件1和夹板5均呈对称设置,每组升降组件2位于连接组件1的相对侧,管体6位于夹板5的相对侧,调节组件3设置于底座7的内部,且连接组件1、升降组件2和支撑组件4均设置于底座7的顶部,支撑组件4位于升降组件2的相对侧,且支撑组件4位于管体6的正下方,连接组件1分别与升降组件2和调节组件3相连接,支撑组件4与调节组件3相连接,

如图1、图4、图5和图6所示,连接组件1包括移动块101、支撑柱102、升降柱103、推杆104、支撑块105和液压杆106,移动块101均活动连接于底座7的顶端,移动块101的顶端固定连接于支撑柱102的顶端,且支撑柱102的顶端活动连接于升降柱103的底端,支撑块105固定连接于升降柱103的外侧,推杆104贯穿升降柱103,且推杆104与升降柱103活动连接,液压杆106固定连接于支撑块105的顶端,推杆104的一端固定连接于夹板5的后端,且推杆104的另一端与液压杆106的伸缩端固定连接。

[0026] 启动液压杆106,使得推杆104在升降柱103顶端移动,使得夹板5靠近长管体6的外侧,从而对长管体6的外侧进行精密夹持,另外,夹板5的内侧构造有数个凹槽,用于提高夹板5与长管体6之间的摩擦力,以此增加夹板5对长管体6的夹持力,并且升降柱103与支撑柱102活动连接,方便通过调节升降柱103的高度从而调节夹板5的高度。

[0027] 如图1、图4、图5、图7和图12所示,升降组件2包括中心块201、中心柱202、同步柱203、横筒204、连接柱205、复位弹簧206和套环207,连接柱205呈对称设置,连接柱205分别活动连接于横筒204的两端,且连接柱205的另一端分别固定连接于升降柱103的外侧,同步柱203的顶端固定连接于横筒204的底部中心处,且同步柱203的底端活动连接于中心柱202的顶端,中心柱202的底端固定连接于中心块201的顶端,且中心块201的底端固定连接于底座7的顶端,套环207和复位弹簧206均套设于中心柱202的外侧,复位弹簧206的底端固定连接于中心块201的顶端,且复位弹簧206的顶端固定连接于套环207的底端,套环207的顶端贴合于同步柱203的底端,升降组件2还包括连杆208、滑块209、螺纹筒210和固定块一211,连杆208、滑块209和固定块一211均呈对称设置,连杆208的顶端通过转轴活动连接于横筒204的底部,且连杆208的底端分别通过转轴活动连接于滑块209的顶端,螺纹筒210的外侧开设有一组对称的螺纹,螺纹筒210贯穿滑块209,螺纹筒210与滑块209螺纹连接,滑块209的底端活动连接于底座7的顶端,固定块一211的底端均固定连接于底座7的顶端,螺纹筒210的两端分别贯穿固定块一211,螺纹筒210通过轴承与固定块一211活动连接,螺纹筒210贯穿中心块201,且螺纹筒210通过轴承与中心块201活动连接,升降组件2还包括固定块二212、套筒213、十字条214和伺服电机一215,固定块二212和套筒213均呈对称设置,固定块二212的底端均固定连接于底座7的顶端,十字条214的两端分别贯穿固定块二212,且十字条214与固定块二212活动连接,十字条214贯穿套筒213,且十字条214与套筒213活动连接,

套筒213分别贯穿移动块101,套筒213通过轴承与移动块101活动连接,十字条214贯穿螺纹筒210,十字条214与螺纹筒210活动连接,伺服电机一215固定连接于底座7的顶端,且伺服电机一215的输出端与十字条214的一端固定连接。

[0028] 启动伺服电机一215,带动十字条214转动,从而带动螺纹筒210同步转动,使得滑块209相互靠近,带动连杆208转动,从而推动横筒204向上移动,以此在连接柱205的作用下,带动升降柱103沿着支撑柱102向上移动,以此对夹板5进行高度提升,从而对长管体6进行高度提升,使得两个长管体6之间的高度保持一致,另外,十字条214转动使得套筒213在移动块101的内部转动,并且移动块101移动过程中,套筒213同步沿着十字条214移动,横筒204向上移动,带动同步柱203沿着中心柱202一起向上移动,若同步柱203向下移动,则推动套环207沿着中心柱202向下移动,使得复位弹簧206压缩变短,以此辅助横筒204的向下移动,方便根据管体6的长度,从而控制夹板5的位置,并且升降组件2与连接组件1有连接的部分,十字条214的转动不影响移动块101的运动,因此有利于两个组件能独立运行且相互又有连接关系,提高了零件空间利用效率,使得设备整体占用空间更小。

[0029] 如图1、图4、图5和图8所示,调节组件3包括调节块301、调节杆302和连接杆303,连接杆303呈对称设置,调节块301和调节杆302为一组共两组,且每组调节杆302均呈对称设置,调节块301呈对称设置,且调节杆302呈平行四边形分布,调节杆302的一端转轴活动连接于调节块301的一端,且调节杆302的另一端通过转轴活动连接于连接杆303的一侧,连接杆303活动连接于底座7的内部,且连接杆303分别固定连接于移动块101的底端相对侧,调节组件3还包括推块304、驱动杆305和伺服电机二306,驱动杆305通过轴承活动连接于底座7的内部,驱动杆305的外侧开设有一组对称的螺纹,驱动杆305贯穿调节块301,且驱动杆305与调节块301螺纹连接,伺服电机二306固定连接于底座7的外侧,且伺服电机二306的输出端与驱动杆305的一端固定连接,推块304呈对称设置,且推块304均活动连接于底座7的内部,驱动杆305贯穿推块304,且驱动杆305与推块304螺纹连接,推块304位于调节块301的相对侧。

[0030] 根据长管体6的放置位置,进行夹板5相邻距离的调整,以便对长管体6进行有力夹持,通过启动伺服电机二306,带动驱动杆305转动,使得调节块301相互远离或者相互靠近,从而使得调节杆302发生转动,通过改变相邻侧调节杆302的夹角,来控制连接杆303相互靠近或者相互远离,从而带动移动块101相互靠近或者相互远离,进而进一步控制夹板5相对于长管体6位于合适的位置,有效的控制移动块101的移动,从而控制夹块的位置,并且能够调节支撑组件4的支撑力度,从而产生多种有益效果,提高了设备的实用性。

[0031] 如图1、图4、图5、图9和图10所示,支撑组件4包括托板401、长杆一402、长杆二403、旋杆404、移动条405和限位块406,长杆一402、长杆二403、旋杆404、移动条405和限位块406为一组共两组,长杆一402固定连接于托板401的底端,长杆二403固定连接于移动条405的顶端,每组旋杆404呈线性阵列分布,长杆一402贯穿旋杆404的顶端,且长杆一402与旋杆404活动连接,长杆二403贯穿旋杆404的底端,且长杆二403与旋杆404活动连接,限位块406固定连接于移动条405的底端,限位块406活动连接于底座7的内部,且限位块406分别与推块304相贴合,移动条405活动连接于底座7的顶端,且托板401位于管体6的正下方,支撑组件4还包括导向柱407、定位柱408和压缩弹簧409,导向柱407、定位柱408和压缩弹簧409均呈线性阵列分布,压缩弹簧409分别套设于导向柱407和定位柱408的外侧,导向柱407的顶

端均固定连接于托板401的底端,且定位柱408的底端均固定连接于底座7的顶端,压缩弹簧409的顶端均固定连接于托板401的底端,且压缩弹簧409的底端均固定连接于底座7的顶端。

[0032] 在长管体6自身重力的作用下,对托板401进行下压,使得托板401底端两侧的旋杆404发生旋转,即旋杆404之间的夹角逐渐增大,推动移动条405和限位块406相互远离,使得压缩弹簧409变短,并且导向柱407向下移动靠近定位柱408,若长管体6重力较轻,则导向柱407的底端不会与定位柱408的顶端相抵触,并且限位块406移动至与推块304相贴合,从而保持旋杆404位置固定,从而使得托板401高度固定,若要使得托板401继续下降,则需要使得推块304再次远离,可通过启动伺服电机二306,带动驱动杆305转动,使得推块304再次远离,以此即便长管体6更重,长管体6继续向下挤压托板401,托板401对长管体6提供有效的支撑力,使得长管体6重心降低,此时长管体6更加稳定,方便后续夹持操作。

[0033] 工作原理:使用时,首先,根据安装管道的长度,区分为长管体6和短管体6,支撑装置可对单个长管体6进行调节支撑,并且对两个短管体6进行调节支撑,在不同场景进行具体管体6的选择;长管体6支撑调节具体为:通过吊装设备将长管体6移动至托板401的顶端,随后吊装设备松开对长管体6的限位,在长管体6自身重力的作用下,对托板401进行下压,使得托板401底端两侧的旋杆404发生旋转,即旋杆404之间的夹角逐渐增大,推动移动条405和限位块406相互远离,使得压缩弹簧409变短,并且导向柱407向下移动靠近定位柱408,若长管体6重力较轻,则导向柱407的底端不会与定位柱408的顶端相抵触,并且限位块406移动至与推块304相贴合,从而保持旋杆404位置固定,从而使得托板401高度固定,若要使得托板401继续下降,则需要使得推块304再次远离,可通过启动伺服电机二306,带动驱动杆305转动,使得推块304再次远离,以此即便长管体6更重,长管体6继续向下挤压托板401,托板401对长管体6提供有效的支撑力,使得长管体6重心降低,此时长管体6更加稳定,方便后续夹持操作;接着,根据长管体6的放置位置,进行夹板5相邻距离的调整,以便对长管体6进行有力夹持,通过启动伺服电机二306,带动驱动杆305转动,使得调节块301相互远离或者相互靠近,从而使得调节杆302发生转动,通过改变相邻侧调节杆302的夹角,来控制连接杆303相互靠近或者相互远离,从而带动移动块101相互靠近或者相互远离,进而进一步控制夹板5相对于长管体6位于合适的位置;随后,通过启动液压杆106,使得推杆104在升降柱103顶端移动,使得夹板5靠近长管体6的外侧,从而对长管体6的外侧进行精密夹持,另外,夹板5的内侧构造有数个凹槽,用于提高夹板5与长管体6之间的摩擦力,以此增加夹板5对长管体6的夹持力;然后根据长管体6与另外一个长管体6之间的相对位置,进行长管体6高度调节,启动伺服电机一215,带动十字条214转动,从而带动螺纹筒210同步转动,使得滑块209相互靠近,带动连杆208转动,从而推动横筒204向上移动,以此在连接柱205的作用下,带动升降柱103沿着支撑柱102向上移动,以此对夹板5进行高度提升,从而对长管体6进行高度提升,使得两个长管体6之间的高度保持一致,另外,十字条214转动使得套筒213在移动块101的内部转动,并且移动块101移动过程中,套筒213同步沿着十字条214移动,横筒204向上移动,带动同步柱203沿着中心柱202一起向上移动,若同步柱203向下移动,则推动套环207沿着中心柱202向下移动,使得复位弹簧206压缩变短,以此辅助横筒204的向下移动;另外,若对两个短管体6进行夹持对接,操作过程大体与长管体6一致,具体区别在于,通过移动块101相互靠近,驱使升降柱103和夹板5相互靠近,因此一组夹板5能够带动一个短

管体6移动,从而实现两个短管体6的快速连接,提高短管体6的连接效率。

[0034] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0035] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

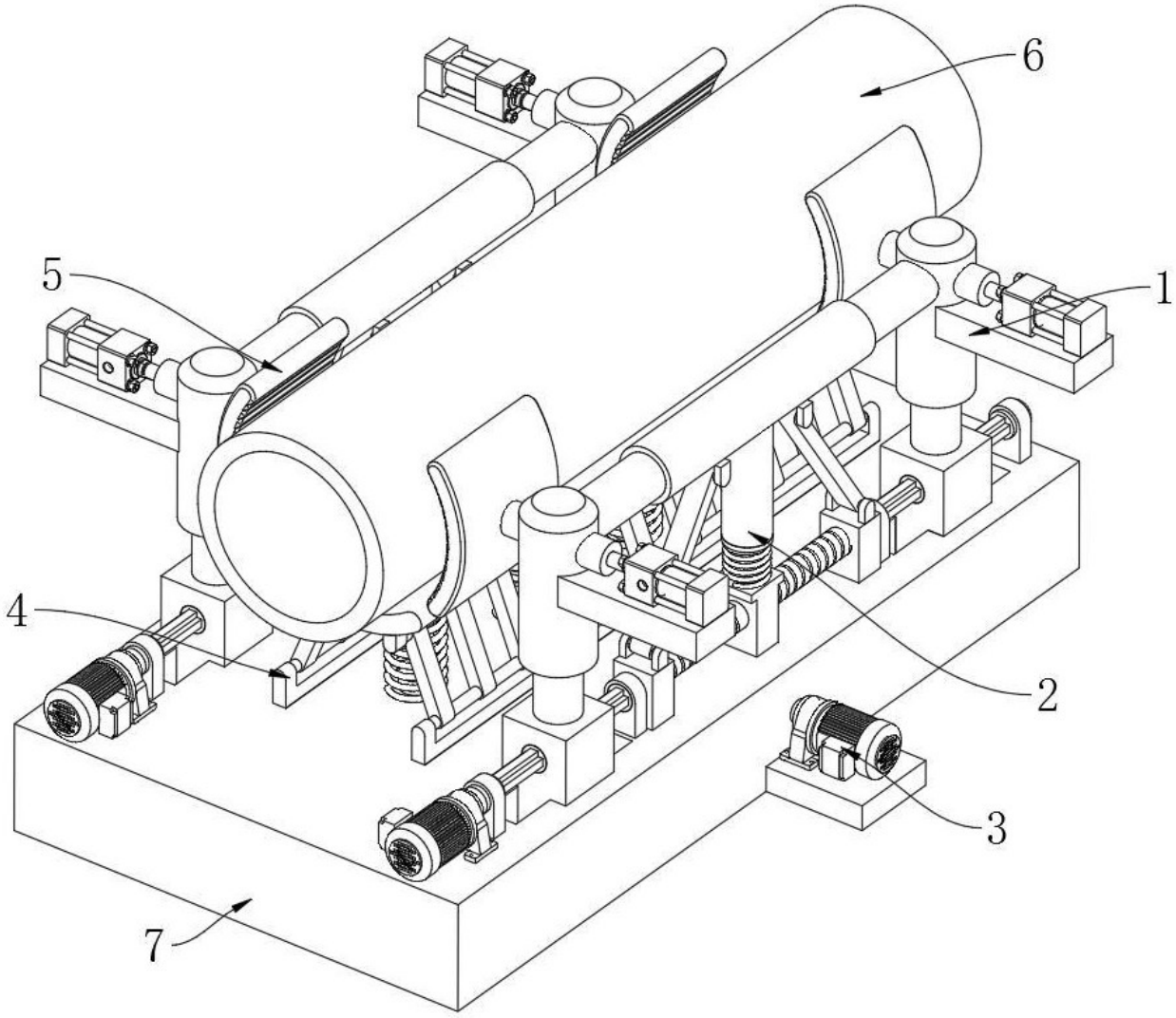


图 1

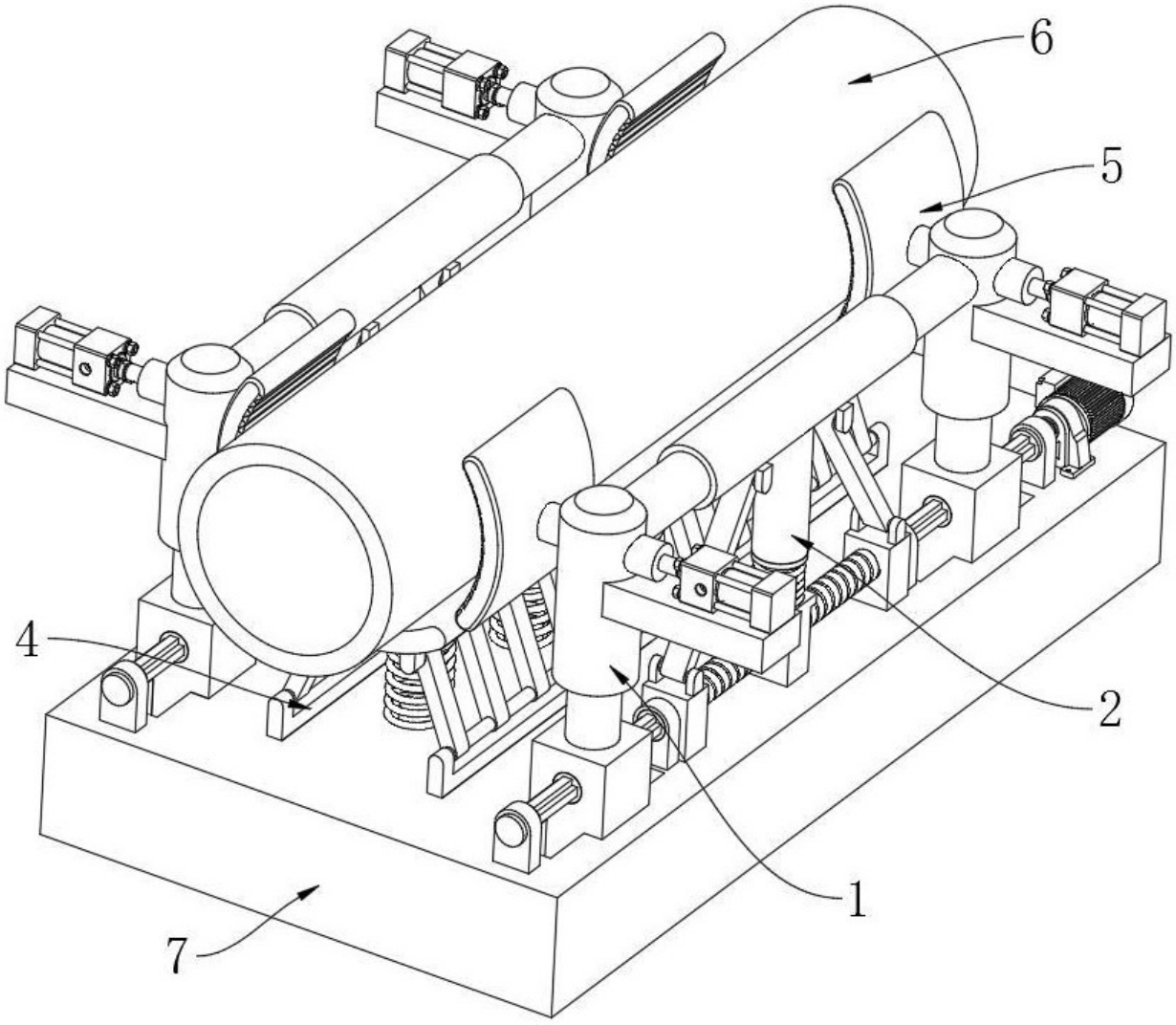


图 2

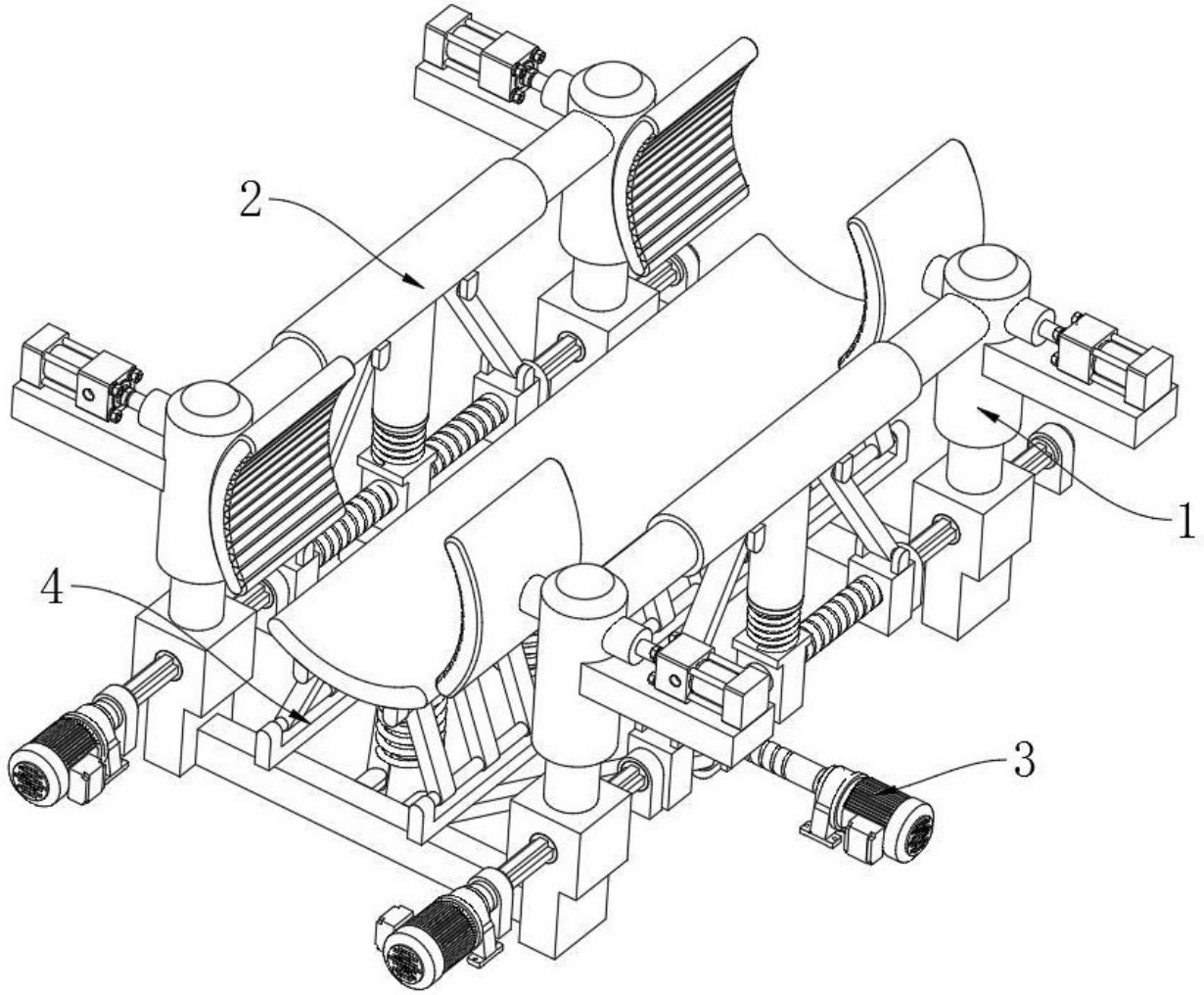


图 3

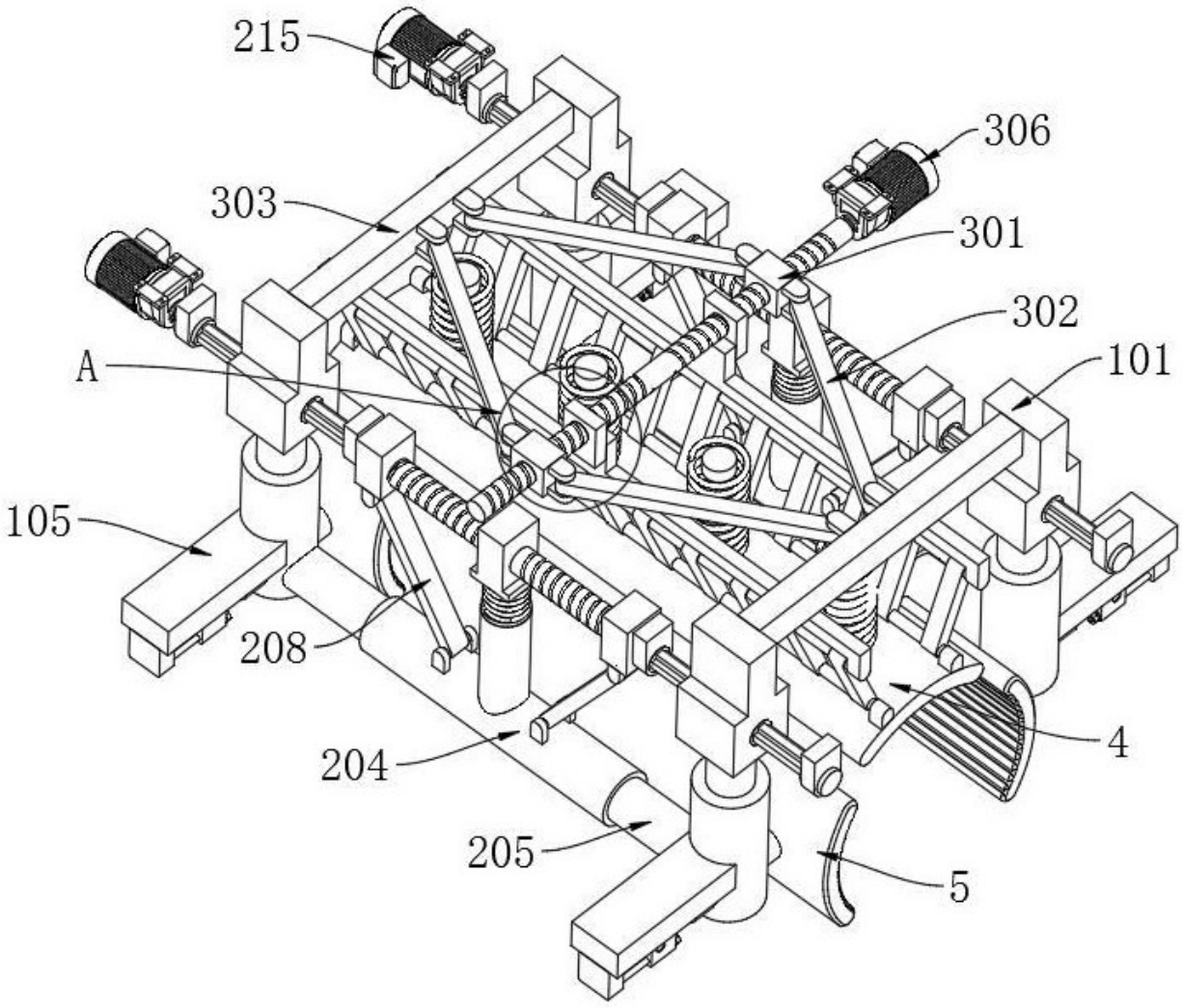


图 4

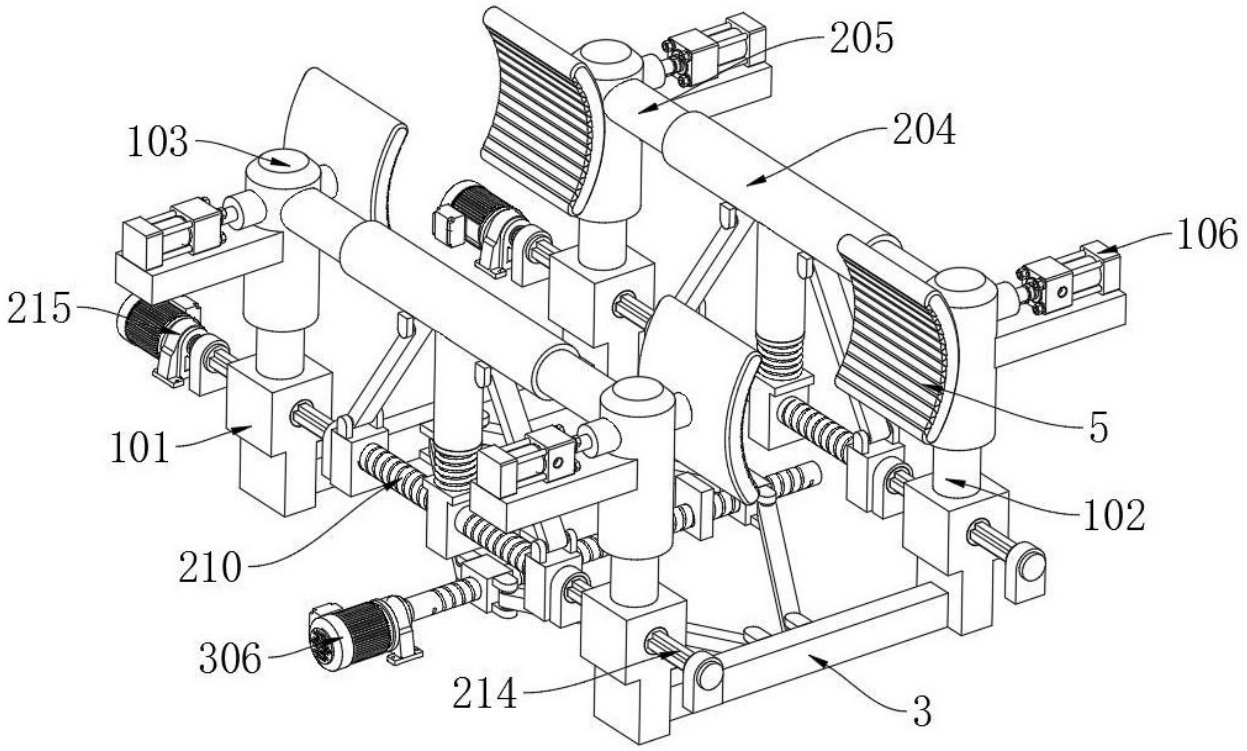


图 5

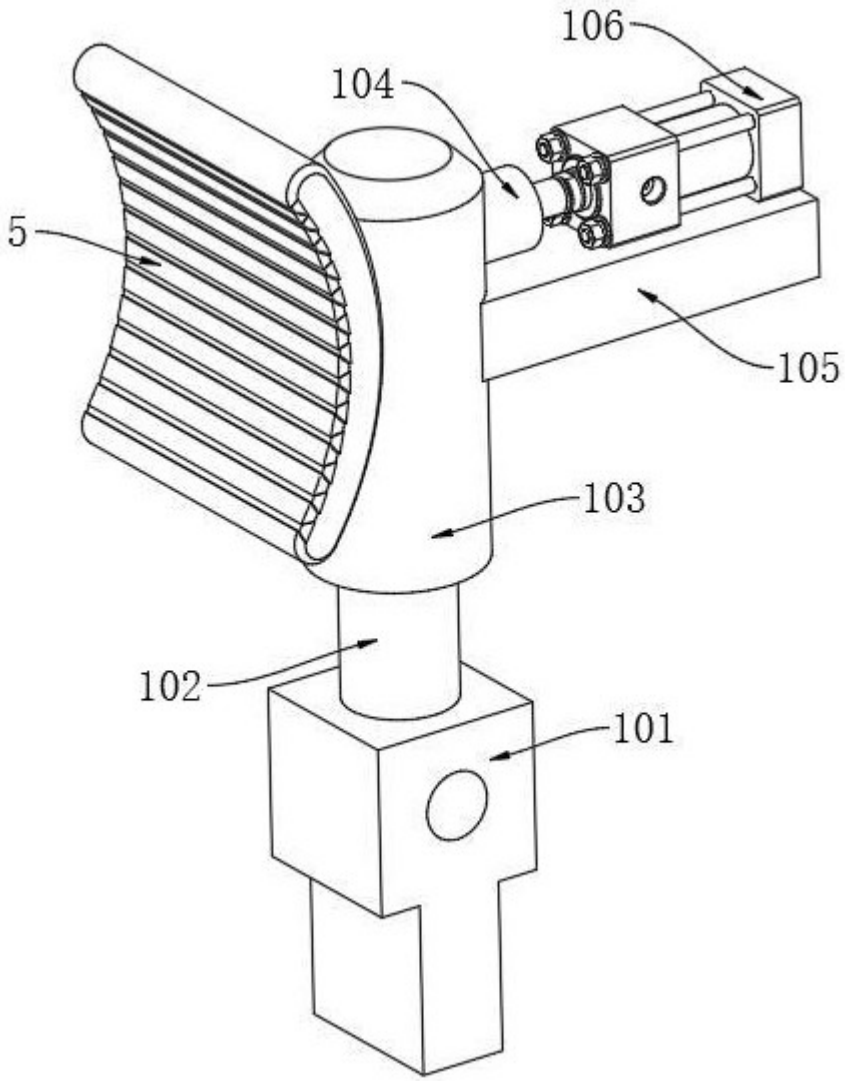


图 6

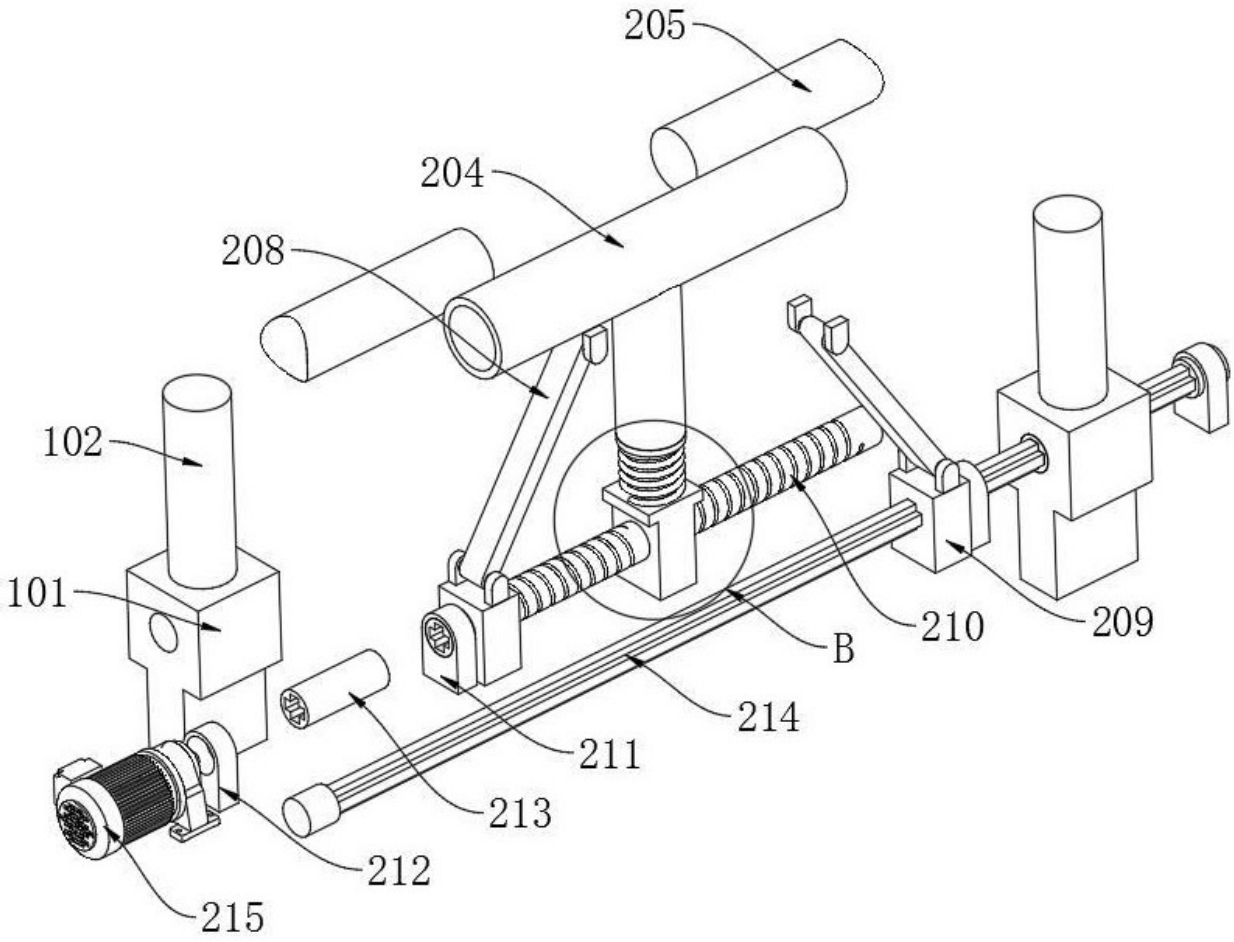


图 7

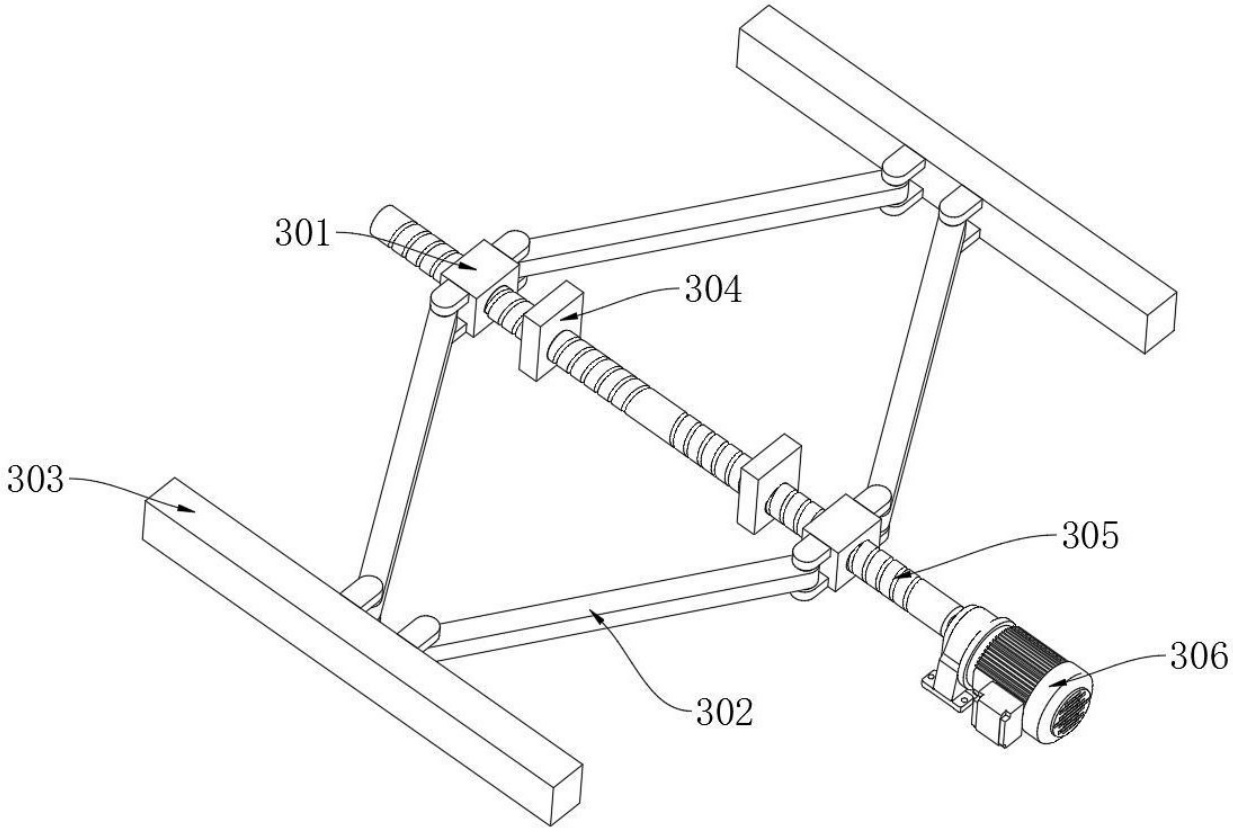


图 8

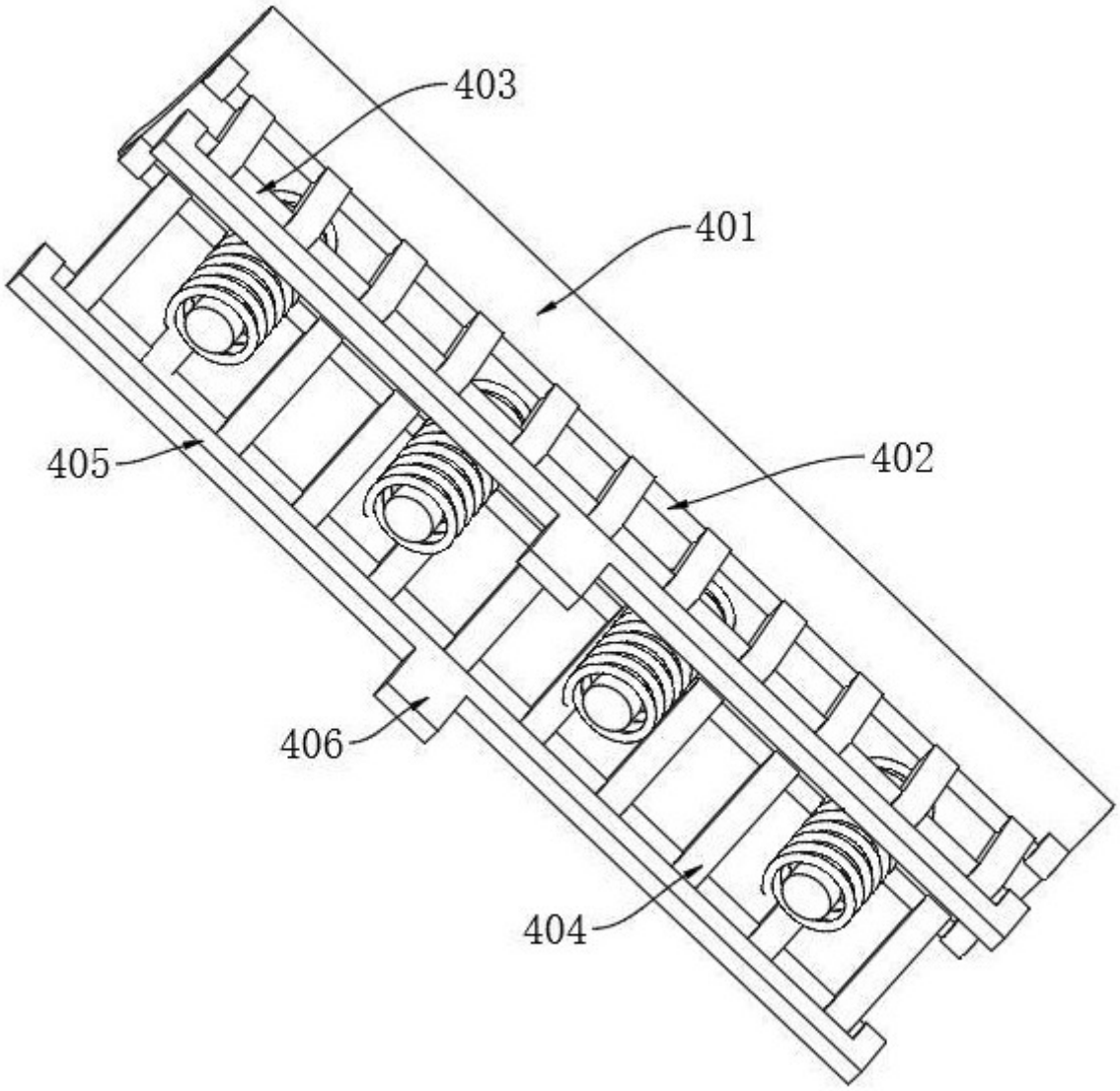


图 9

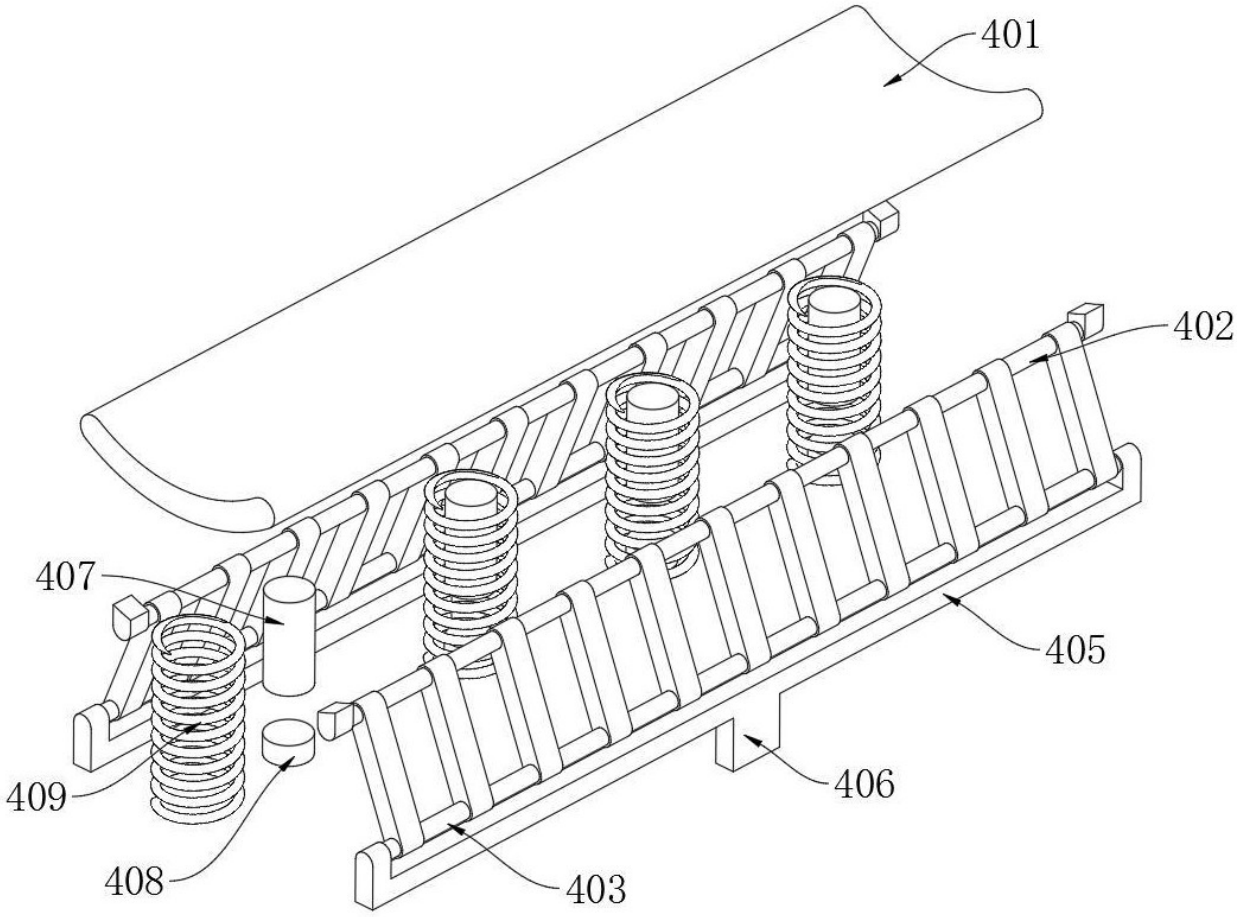


图 10

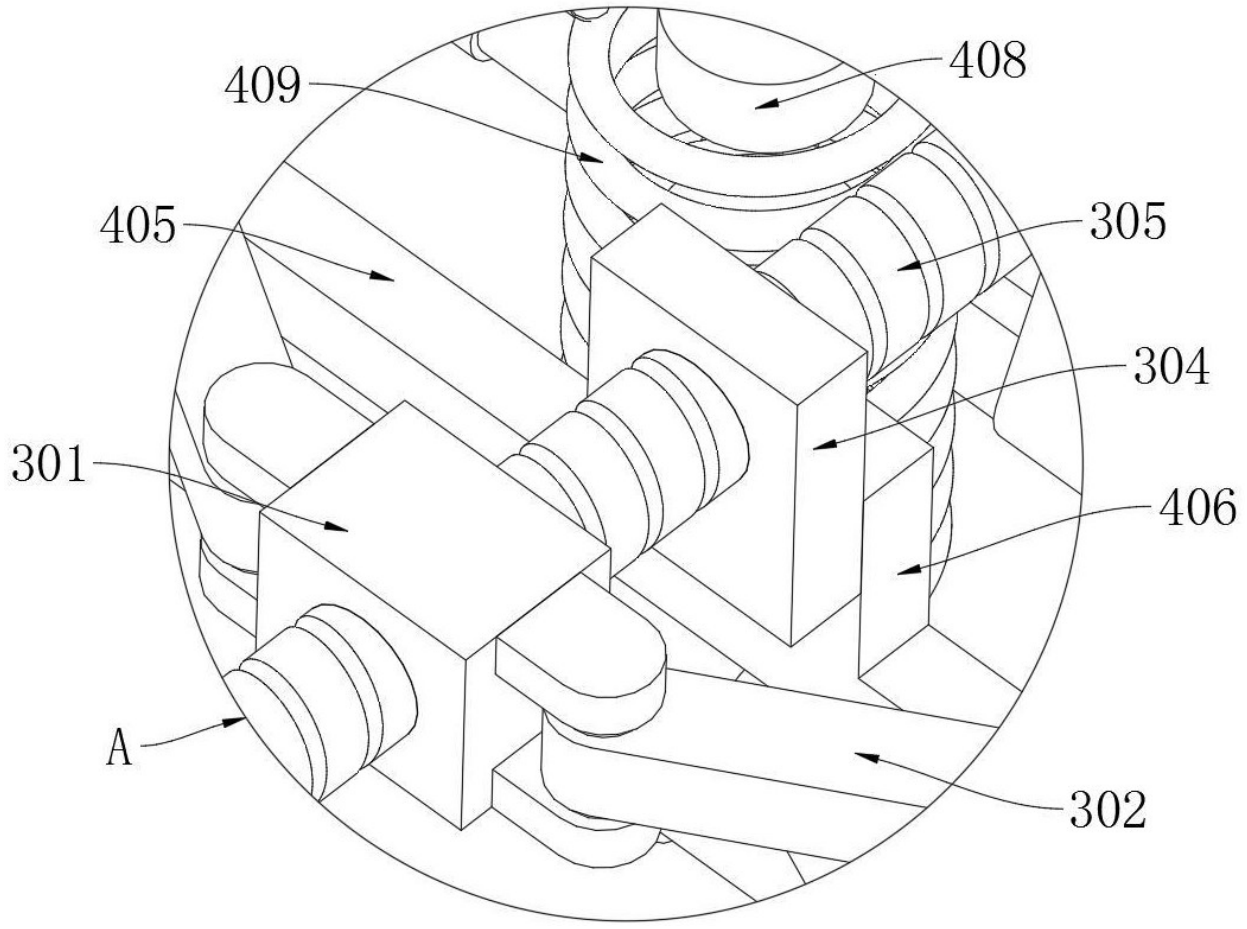


图 11

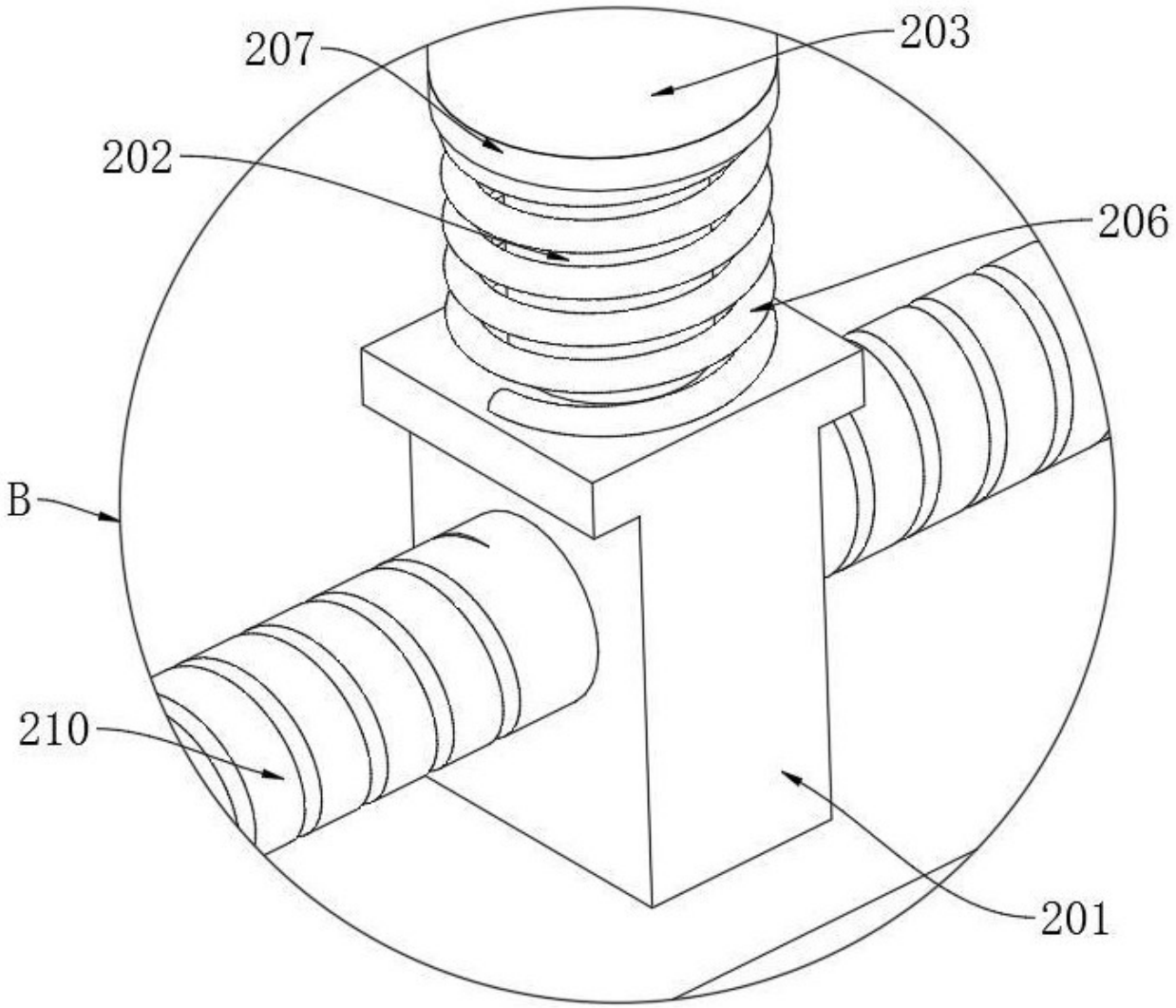


图 12