(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118545605 B
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 202411025432.8
(22)申请日 2024.07.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118545605 A
(43)申请公布日 2024.08.27
(73)专利权人 浙江明德建设有限公司
地址 311215 浙江省杭州市萧山区宁围街道二桥村
(72)发明人 朱宝兵 范应军 傅铁雄 李可军 吕丹丹
(74)专利代理机构 杭州融方专利代理事务所(普通合伙) 33266
专利代理师 沈相权 詹雨露
(51)Int.Cl.
B66C 1/22(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
B66C 15/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 116462120 A,2023.07.21
CN 117185106 A,2023.12.08
审查员 李凌云

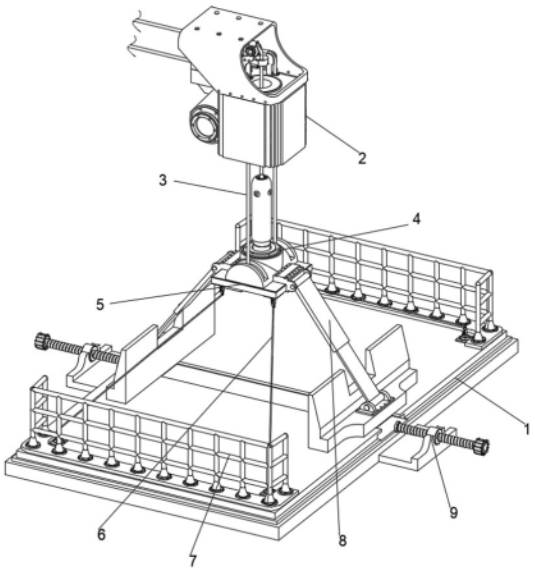
权利要求书3页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法

(57)摘要

本发明涉及吊装设备技术领域,具体公开了一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法,包括用于对第一连接座和第二连接座进行连接或断开的第一稳定机构,第一连接座的正面和背面且以第一连接座的中心点对称设置有用于对第一连接座和放置架进行连接或断开的第二稳定机构,第一稳定机构的内侧设置有防坠机构,本发明通过对第一连接座、放置架和第二连接座进行连接,减少放置架和钢筋混凝土构件在起吊后的晃动,从而提高起吊的稳定性,且在装卸钢筋混凝土构件时,恢复第一吊绳和第二吊绳的连接,提高稳定性的同时,避免影响装卸钢筋混凝土构件,且在第二吊绳和第一吊绳断裂后,对第一连接座和放置架进行防坠。



CN 118545605 B

1.一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,包括放置架和吊耳,其特征在于,还包括第一连接座和固定设在吊耳正面的第二连接座,第一连接座的顶部设置有用于对第一连接座和第二连接座进行连接或断开的第一稳定机构,第一连接座的正面和背面且以第一连接座的中心点对称设置有用于对第一连接座和放置架进行连接或断开的第二稳定机构,第一稳定机构的内侧设置有防坠机构,第一稳定机构包括:

万向组件,设置于第一连接座的内部,万向组件的顶部设置有第一限位杆,第一限位杆的外壁套设有第二限位杆,且第二限位杆内壁与第一限位杆的外壁滑动连接,以使第二限位杆沿第一限位杆的外壁竖直移动,所述第二连接座的顶部设置有用于引导第二限位杆移动的引导组件;

所述防坠机构包括:

顶出组件,设置于第一限位杆的内部,所述第二限位杆的侧壁上端设置有环形阵列排布的限位组件,顶出组件挤压限位组件,以使限位组件与第二连接座止退配合;

所述引导组件包括:

引导座,固定设于第二连接座的顶部,引导座的内侧固定设有液压绞盘,液压绞盘的侧壁设置有引导绳,引导绳远离液压绞盘的一端与第二限位杆的顶部固定连接,用于牵引第二限位杆移动,以引导第二限位杆的移动方向;

所述引导组件还包括:

支架,固定设于第二连接座的顶部,支架的顶部和支架靠近液压绞盘的一侧均设置有第一滑轮,所述支架远离液压绞盘的一侧上端固定设有引导环,所述引导绳的侧壁经引导环的内壁和第一滑轮的内侧排布,以限制引导绳的牵引方向,使引导绳竖直牵引第二限位杆,第二连接座的顶部设置有起吊组件,起吊组件包括:

转杆,转动设于第二连接座的顶部,且位于支架靠近液压绞盘的一侧,其中一个所述第一滑轮与支架的顶部转动连接,另一个所述第一滑轮与转杆的侧壁中端转动连接;所述第一连接座的顶部开设有限位孔,且限位孔和引导环的中心轴位于同一竖直直线上,限位孔的内壁直径从其内壁下端至内壁中端逐渐减小,限位孔的内壁直径从其内壁中端至内壁上端相同,且限位孔的内壁上端与第二限位杆的外壁贴合,限位孔的内壁下端呈弧形设计;

所述支架位于限位孔的外侧,且支架呈弯折状设计;

所述第一限位杆的外壁开设有以第一限位杆的中心点呈镜像对称的第一滑槽,第一滑槽的内部均放置有第一滑块,第一滑块与第二限位杆的内壁固定连接,所述第二限位杆的顶部呈弧形设计,且第二限位杆的底部均呈内凹状设计。

2.根据权利要求1所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,其特征在于,所述万向组件包括:

球槽,开设于第一连接座的顶部,球槽的内部套设有万向球头,万向球头的顶部固定设有延伸至第一连接座顶部的连接杆,且连接杆的顶部与第一限位杆的底部固定连接;

限位环,固定设于第一连接座的顶部,且位于连接杆的外侧,以对连接杆的偏转角度限位。

3.根据权利要求1所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,其特征在于,所述第二稳定机构包括:

第一支撑板,铰接于第一连接座的正面,第一支撑板远离第一连接座的一侧开设有卡

槽,卡槽的内壁套设有卡块和第二支撑板,且卡块和第二支撑板相互靠近的一侧固定连接,卡块与卡槽止挡配合,以将卡块限制在卡槽内,第二支撑板远离第一支撑板的一侧铰接有夹持板;

第二滑槽,开设于放置架的顶部中端,且延伸至放置架外,所述夹持板的底部固定设有与第二滑槽相适配的第二滑块,夹持板通过第二滑块和第二滑槽与放置架滑动连接,以对第一连接座和放置架的连接进行限位,放置架的正面和背面设置有以放置架的中心点对称设置且用于对夹持板进行抵紧的固定组件,固定组件包括:

固定架,固定设于放置架的正面,固定架呈L形设计,固定架的外侧螺纹连接有螺杆,螺杆靠近放置架的一端固定设有抵板,抵板和螺杆沿第二滑槽的内部移动。

4.根据权利要求1所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,其特征在于,所述第二限位杆的内壁顶部开设有第一限位凹槽;

所述限位组件包括:

限位通槽,开设于第一限位凹槽的内侧壁,限位通槽的内壁顶部和内壁底部均开设有第二限位凹槽;

限位座,套设于限位通槽内,且限位座的侧壁固定套设有抵环,抵环的外壁顶部和外壁底部均固定设有抵块,且抵块和抵环均套设在第二限位凹槽内,以对限位座的移动进行限位,所述限位座的侧壁套设有弹簧,且弹簧位于限位通槽内,限位座的两端均呈弧形设计,且限位座靠近第一限位凹槽内的一侧开设有第一平面,限位座远离第一限位凹槽的一侧底部开设有第二平面。

5.根据权利要求4所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,其特征在于,所述顶出组件包括:

旋转液压缸,固定设于第一限位杆的内壁,旋转液压缸的旋转轴通过联轴器固定设有螺纹杆,螺纹杆的侧壁螺纹连接有螺纹管,螺纹管的顶部呈弧形设计;

第三滑槽,以第一限位杆的中心点对称开设于第一限位杆的内壁,且延伸至第一限位杆的顶部,第三滑槽的内部放置有第三滑块,且第三滑块与螺纹管的外壁两侧固定连接,第三滑块位于螺纹管的侧壁中下端,第一限位杆呈中空设置。

6.根据权利要求1所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,其特征在于,所述放置架的顶部端角处均固定设有第二吊绳,且放置架通过第二吊绳与第一连接座连接,放置架的顶部两侧均固定设有护栏;

所述第一连接座的顶部两侧且位于第二限位杆的外侧均固定设有第一吊绳;

所述起吊组件还包括:

引导块,固定设于第二连接座的顶部,所述第二连接座的顶部两侧均开设有套设第一吊绳的通孔,引导块位于通孔的外侧,所述转杆的侧壁两端均转动设有第二滑轮,第一吊绳的侧壁经通孔、引导块和第二滑轮向靠近吊耳的一侧延伸,引导块靠近第一吊绳的一侧呈弧形设计。

7.一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统的吊装方法,其特征在于,采用权利要求6所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,该方法包括以下步骤:

S1:通过吊耳与起重机连接,以通过起吊组件和第二吊绳对放置架进行起吊,在需要吊

装时,将需要起吊的钢筋混凝土构件放置在放置架内,并通过第二稳定机构进行固定,且对第一连接座和放置架进行限位;

S2:在起吊过程中通过第一稳定机构对第一连接座和第二连接座进行限位,从而对第一连接座、第二连接座和放置架进行连接;

S3:在起吊至指定高度后,通过防坠机构和第二稳定机构对第一连接座和放置架进行防坠。

一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊装设备技术领域,具体为一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法。

背景技术

[0002] 吊车等吊装设备是起重机的俗称,起重机是起重机械的一种,是一种作循环、间歇运动的机械。一个工作循环包括:取物装置从取物地把物品提起,然后移动到指定地点降下物品,接着进行反向运动,使取物装置返回原位,以便进行下一次循环。起重机通常包括固定式回转起重机、塔式起重机、汽车起重机、轮胎、履带起重机等,广泛用于港口、车间、电力、工地等地方的起吊搬运机械。其中,在对机场进行修建时,通常需要吊装设备将钢筋混凝土构件输送至施工位置,以辅助进行修建。

[0003] 现有的修建用吊装设备在使用时,对体积较大且重量较重的钢筋混凝土构件,通常是通过钢筋混凝土构件上的预埋件直接对构件进行起吊,而对体积较小且重量较轻的钢筋混凝土构件,通常是先将多个钢筋混凝土构件置于放置架上,然后连同放置架一同进行起吊,以减少输送的次数,提高输送效率。

[0004] 公开号为CN113321121B公开了一种装配式建筑预制构件的吊装装置,其背景技术中提出的问题为:吊装时,预制构件外墙板处于悬空装置,容易受天气的影响,在吊装过程中发生晃动,导致吊装不平稳,在晃动幅度过大时,容易撞击建筑结构。其通过多级伸缩杆对防止构件的放置架进行连接固定,以提高稳定性。

[0005] 公开号为CN115303929A公开了一种装配式建筑墙板用高可靠性吊装件及吊装方法,其背景技术中提出的问题为:预制构件在起吊时,受到风力等作用,重心会发生变化,影响吊装使用。其通过吊绳,在电机一的带动下,实现过渡轮摆动,以使一侧拉紧,另一侧放松,抵消预制构件倾斜趋势,提高吊装的稳定性。

[0006] 综合现有技术,存在以下问题:

[0007] 由于通常机场所处的位置较为偏僻,且面积较大,在修建过程中,吊装设备的稳定性受风力等天气原因的影响较大,上述申请文件通过固定放置架或在倾斜后收紧吊绳以提高稳定性,但是,在实际使用时,放置架通常通过吊绳连接,以提高放置架在装卸货等过程中的灵活性,通过多级伸缩杆连接固定,仅提高了起吊后的稳定性,但降低了整个吊装的效率,且不能对起重机至放置架之间进行固定,稳定性不足,通过在倾斜后收紧吊绳以提高稳定性,其只能在倾斜后进行复位,而不能减少晃动,由此,对提高吊装的稳定性存在一定的不足,且现有的吊装设备,在起吊后不具备防坠效果,存在一定的安全隐患,为解决上述问题,提出一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法。

发明内容

[0008] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法,提高吊装设备在起吊过程中的稳定性,且不影响放置架等在装卸钢

筋混凝土构件的灵活度,并具有防坠功能,提高安全性。

[0009] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,包括放置架和吊耳,还包括第一连接座和固定设在吊耳正面的第二连接座,第一连接座的顶部设置有用于对第一连接座和第二连接座进行连接或断开的第一稳定机构,第一连接座的正面和背面且以第一连接座的中心点对称设置有用于对第一连接座和放置架进行连接或断开的第二稳定机构,第一稳定机构的内侧设置有防坠机构,第一稳定机构包括:

[0010] 万向组件,设置于第一连接座的内部,万向组件的顶部设置有第一限位杆,第一限位杆的外壁套设有第二限位杆,且第二限位杆内壁与第一限位杆的外壁滑动连接,以使第二限位杆沿第一限位杆的外壁竖直移动,所述第二连接座的顶部设置有用于引导第二限位杆移动的引导组件;

[0011] 所述防坠机构包括:

[0012] 顶出组件,设置于第一限位杆的内部,所述第二限位杆的侧壁上端设置有环形阵列排布的限位组件,顶出组件挤压限位组件,以使限位组件与第二连接座止退配合。

[0013] 进一步,所述万向组件包括:

[0014] 球槽,开设于第一连接座的顶部,球槽的内部套设有万向球头,万向球头的顶部固定设有延伸至第一连接座顶部的连接杆,且连接杆的顶部与第一限位杆的底部固定连接;

[0015] 限位环,固定设于第一连接座的顶部,且位于连接杆的外侧,以对连接杆的偏转角度限位。

[0016] 进一步,所述引导组件包括:

[0017] 引导座,固定设于第二连接座的顶部,引导座的内侧固定设有液压绞盘,液压绞盘的侧壁设置有引导绳,引导绳远离液压绞盘的一端与第二限位杆的顶部固定连接,用于牵引第二限位杆移动,以引导第二限位杆的移动方向。

[0018] 进一步,所述引导组件还包括:

[0019] 支架,固定设于第二连接座的顶部,支架的顶部和支架靠近液压绞盘的一侧均设置有第一滑轮,所述支架远离液压绞盘的一侧上端固定设有引导环,所述引导绳的侧壁经引导环的内壁和第一滑轮的内侧排布,以限制引导绳的牵引方向,使引导绳竖直牵引第二限位杆,第二连接座的顶部设置有起吊组件,起吊组件包括:

[0020] 转杆,转动设于第二连接座的顶部,且位于支架靠近液压绞盘的一侧,其中一个所述第一滑轮与支架的顶部转动连接,另一个所述第一滑轮与转杆的侧壁中端转动连接。

[0021] 进一步,所述第一连接座的顶部开设有限位孔,且限位孔和引导环的中心轴位于同一竖直直线上,限位孔的内壁直径从其内壁下端至内壁中端逐渐减小,限位孔的内壁直径从其内壁中端至内壁上端相同,且限位孔的内壁上端与第二限位杆的外壁贴合,限位孔的内壁下端呈弧形设计;

[0022] 所述支架位于限位孔的外侧,且支架呈弯折状设计;

[0023] 所述第一限位杆的外壁开设有以第一限位杆的中心点呈镜像对称的第一滑槽,第一滑槽的内部均放置有第一滑块,第一滑块与第二限位杆的内壁固定连接,所述第二限位杆的顶部呈弧形设计,且第二限位杆的底部均呈内凹状设计。

[0024] 进一步,所述第二稳定机构包括:

[0025] 第一支撑板,铰接于第一连接座的正面,第一支撑板远离第一连接座的一侧开设有卡槽,卡槽的内壁套设有卡块和第二支撑板,且卡块和第二支撑板相互靠近的一侧固定连接,卡块与卡槽止挡配合,以将卡块限制在卡槽内,第二支撑板远离第一支撑板的一侧铰接有夹持板;

[0026] 第二滑槽,开设于放置架的顶部中端,且延伸至放置架外,所述夹持板的底部固定设有与第二滑槽相适配的第二滑块,夹持板通过第二滑块和第二滑槽与放置架滑动连接,以对第一连接座和放置架的连接进行限位,放置架的正面和背面设置有以放置架的中心点对称设置且用于对夹持板进行抵紧的固定组件,固定组件包括:

[0027] 固定架,固定设于放置架的正面,固定架呈L形设计,固定架的外侧螺纹连接有螺杆,螺杆靠近放置架的一端固定设有抵板,抵板和螺杆沿第二滑槽的内部移动。

[0028] 进一步,所述第二限位杆的内壁顶部开设有第一限位凹槽;

[0029] 所述限位组件包括:

[0030] 限位通槽,开设于第一限位凹槽的内侧壁,限位通槽的内壁顶部和内壁底部均开设有第二限位凹槽;

[0031] 限位座,套设于限位通槽内,且限位座的侧壁固定套设有抵环,抵环的外壁顶部和外壁底部均固定设有抵块,且抵块和抵环均套设在第二限位凹槽内,以对限位座的移动进行限位,所述限位座的侧壁套设有弹簧,且弹簧位于限位通槽内,限位座的两端均呈弧形设计,且限位座靠近第一限位凹槽内的一侧开设有第一平面,限位座远离第一限位凹槽的一侧底部开设有第二平面。

[0032] 进一步,所述顶出组件包括:

[0033] 旋转液压缸,固定设于第一限位杆的内壁,旋转液压缸的旋转轴通过联轴器固定设有螺纹杆,螺纹杆的侧壁螺纹连接有螺纹管,螺纹管的顶部呈弧形设计;

[0034] 第三滑槽,以第一限位杆的中心点对称开设于第一限位杆的内壁,且延伸至第一限位杆的顶部,第三滑槽的内部放置有第三滑块,且第三滑块与螺纹管的外壁两侧固定连接,第三滑块位于螺纹管的侧壁中下端,第一限位杆呈中空设置。

[0035] 进一步,所述放置架的顶部端角处均固定设有第二吊绳,且放置架通过第二吊绳与第一连接座连接,放置架的顶部两侧均固定设有护栏;

[0036] 所述第一连接座的顶部两侧且位于第二限位杆的外侧均固定设有第一吊绳;

[0037] 所述起吊组件还包括:

[0038] 引导块,固定设于第二连接座的顶部,所述第二连接座的顶部两侧均开设有套设第一吊绳的通孔,引导块位于通孔的外侧,所述转杆的侧壁两端均转动设有第二滑轮,第一吊绳的侧壁经通孔、引导块和第二滑轮向靠近吊耳的一侧延伸,引导块靠近第一吊绳的一侧呈弧形设计。

[0039] 一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统的吊装方法,采用所述的一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,该方法包括以下步骤:

[0040] S1:通过吊耳与起重机连接,以通过起吊组件和第二吊绳对放置架进行起吊,在需要吊装时,将需要起吊的钢筋混凝土构件放置在放置架内,并通过第二稳定机构进行固定,且对第一连接座和放置架进行限位;

[0041] S2:在起吊过程中通过第一稳定机构对第一连接座和第二连接座进行限位,从而

对第一连接座、第二连接座和放置架进行连接；

[0042] S3：在起吊至指定高度后，通过防坠机构和第二稳定机构对第一连接座和放置架进行防坠。

[0043] 本发明提供了一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统及方法。与现有技术相比具备以下有益效果：

[0044] 1、本发明通过第一稳定机构、第二稳定机构和固定组件，对第一连接座、放置架和第二连接座进行连接，减少放置架和钢筋混凝土构件在起吊后的晃动，从而提高在起吊后的稳定性，且在起吊至指定位置或装卸钢筋混凝土构件时，恢复第一吊绳和第二吊绳的连接，提高稳定性的同时，避免影响装卸钢筋混凝土构件，且通过防坠机构、第二稳定机构和固定组件配合，以在第二吊绳和第一吊绳断裂后，对第一连接座和放置架进行限位，从而进行防坠。

[0045] 2、本发明通过第一稳定机构的第一限位杆的第二限位杆在起吊至指定高度后插入限位孔内，从而对第二限位杆和第二连接座进行连接，即对第一连接座和第二连接座进行限位，提高第一连接座和第二连接座连接的稳定性，降低在起吊后的晃动，且通过第二稳定机构和固定组件对第一连接座和放置架进行限位，减少第一连接座和放置架之间的晃动，从而提高放置架和第一连接座等整体的稳定性，且在放置架下落时，可接触第二限位杆与第二连接座的连接，且可使第一支撑板和第二支撑板与放置架脱离，避免影响装卸钢筋混凝土构件使用。

[0046] 3、本发明通过引导组件和万向组件配合，使第二限位杆具有一定的偏转空间，从而便于第二限位杆进入限位孔内，且通过限位孔的内壁直径从其内壁下端至内壁中端逐渐减小，且由于限位孔的内壁下端呈弧形设计，从而使限位孔的下端内壁直径大于第二限位杆的外壁直径，提高第二限位杆进入限位孔内的平顺性，限位孔的侧壁上端与第二限位杆的侧壁贴合，从而限制第二限位杆在万向组件作用下的偏转，即对第一连接座和第二连接座进行限位，提高第一连接座和第二连接座连接的稳定性，降低在起吊后的晃动。

[0047] 4、本发明通过第二稳定机构和固定组件便于对第一连接座和放置架进行连接，提高起吊的稳定性的同时，便于在第二吊绳发生断裂时，对放置架进行防坠，且在装卸钢筋混凝土构件时，将第一支撑板的第二支撑板向上翻转，避免影响向放置架内放置钢筋混凝土构件。

[0048] 5、本发明通过防坠机构的顶出组件和限位组件配合，使第二限位杆在移动至指定高度后，使限位座与第二连接座止退配合，以对第一连接座进行防坠，通过设置第二限位凹槽、抵环和抵块，使抵环和抵块随限位座移动时，沿第二限位凹槽移动，对限位座的移动限位，提高防坠的稳定性。

附图说明

[0049] 图1为本发明适用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统的整体结构示意图；

[0050] 图2为本发明的整体后视结构示意图；

[0051] 图3为本发明的第一连接座、第二连接座和第二稳定机构结构示意图；

[0052] 图4为本发明的第一连接座、第二连接座、第一限位杆和第二限位杆剖视结构示意

图;

[0053] 图5为本发明的第一连接座剖视结构示意图;

[0054] 图6为本发明的第二限位杆剖视结构示意图;

[0055] 图7为本发明图6中A的放大结构示意图;

[0056] 图8为本发明的限位组件结构示意图;

[0057] 图9为本发明的顶出组件和第一限位杆结构示意图;

[0058] 图10为本发明的第二连接座剖视结构示意图;

[0059] 图11为本发明的起吊组件和引导组件结构示意图;

[0060] 图12为本发明的引导组件结构示意图;

[0061] 图13为本发明的起吊组件和第一吊绳结构示意图;

[0062] 图14为本发明的固定组件和第二滑槽结构示意图;

[0063] 图15为本发明的第二稳定机构结构示意图;

[0064] 图16为本发明图15中B的放大结构示意图。

[0065] 上述附图中涉及的附图标记:1、放置架;2、第二连接座;3、第一吊绳;4、第一稳定机构;5、第一连接座;6、第二吊绳;7、护栏;8、第二稳定机构;9、固定组件;10、吊耳;11、防坠机构;12、起吊组件;

[0066] 41、万向组件;42、引导组件;43、限位孔;44、第一限位杆;45、第二限位杆;46、第一滑槽;

[0067] 411、万向球头;412、连接杆;413、限位环;414、球槽;

[0068] 421、引导绳;422、液压绞盘;423、引导座;424、支架;425、引导环;426、第一滑轮;

[0069] 81、第二滑槽;82、第一支撑板;83、第二支撑板;84、夹持板;85、卡槽;86、卡块;

[0070] 91、固定架;92、抵板;

[0071] 111、顶出组件;112、限位组件;113、第一限位凹槽;

[0072] 1111、旋转液压缸;1112、第三滑槽;1113、螺纹管;

[0073] 1121、第一平面;1122、限位座;1123、限位通槽;1124、第二限位凹槽;1125、第二平面;1126、抵块;1127、抵环;

[0074] 121、第二滑轮;122、引导块;123、转杆。

具体实施方式

[0075] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0076] 实施例一:请参阅图1、图2、图3和图4,一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,包括放置架1和吊耳10,还包括第一连接座5和固定设在吊耳10正面的第二连接座2,第一连接座5的顶部设置有用于对第一连接座5和第二连接座2进行连接或断开的第一稳定机构4,第一连接座5的正面和背面且以第一连接座5的中心点对称设置有用于对第一连接座5和放置架1进行连接或断开的第二稳定机构8,第一稳定机构4的内侧设置有防坠机构11;

[0077] 放置架1的顶部端角处均固定设有第二吊绳6,且放置架1通过第二吊绳6与第一连接座5连接,放置架1的顶部两侧均固定设有护栏7;

[0078] 第一连接座5的顶部两侧且位于第二限位杆45的外侧均固定设有第一吊绳3;

[0079] 请参阅图10、图11和图13,起吊组件12包括:

[0080] 转杆123,转动设于第二连接座2的顶部,且位于支架424靠近液压绞盘422的一侧,其中一个第一滑轮426与支架424的顶部转动连接,另一个第一滑轮426与转杆123的侧壁中端转动连接。

[0081] 起吊组件12还包括:

[0082] 引导块122,固定设于第二连接座2的顶部,第二连接座2的顶部两侧均开设有套设第一吊绳3的通孔,引导块122位于通孔的外侧,转杆123的侧壁两端均转动设有第二滑轮121,第一吊绳3的侧壁经通孔、引导块122和第二滑轮121向靠近吊耳10的一侧延伸,引导块122靠近第一吊绳3的一侧呈弧形设计。

[0083] 在具体实施时,通过吊耳10与外接起重机连接,以将第二连接座2安装于起重机的端部,通过使第一吊绳3的一端与第一连接座5的顶部连接,第一吊绳3的另一端向靠近吊耳10的一侧延伸,以与起重机收卷第一吊绳3的卷扬机连接,从而通过第一连接座5、第二吊绳6对放置架1进行起吊等操作,且通过通孔、引导块122和第二滑轮121对第一吊绳3进行引导,提高第一吊绳3收卷或伸展的平顺性,便于实际起吊使用,且避免与第二吊绳6等发生运动阻碍;

[0084] 通过护栏7对放置架1的两侧进行防护,通过第二稳定机构8对放置架1的正面和背面进行防护,提高放置钢筋混凝土构件的稳定性,且在装卸钢筋混凝土构件时,通常沿放置架1的长度方向进行装卸,从而便于实际装卸钢筋混凝土构件使用;

[0085] 请参阅图4、图5和图6,第一稳定机构4包括:

[0086] 万向组件41,设置于第一连接座5的内部,万向组件41的顶部设置有第一限位杆44,第一限位杆44的外壁套设有第二限位杆45,且第二限位杆45内壁与第一限位杆44的外壁滑动连接,以使第二限位杆45沿第一限位杆44的外壁竖直移动,第二连接座2的顶部设置有用于引导第二限位杆45移动的引导组件42。

[0087] 第一连接座5的顶部开设有限位孔43,且限位孔43和引导环425的中心轴位于同一竖直直线上,限位孔43的内壁直径从其内壁下端至内壁中端逐渐减小,限位孔43的内壁直径从其内壁中端至内壁上端相同,且限位孔43的内壁上端与第二限位杆45的外壁贴合,限位孔43的内壁下端呈弧形设计。

[0088] 第一限位杆44的外壁开设有以第一限位杆44的中心点呈镜像对称的第一滑槽46,第一滑槽46的内部均放置有第一滑块,第一滑块与第二限位杆45的内壁固定连接,第二限位杆45的顶部呈弧形设计,且第二限位杆45的底部均呈内凹状设计。

[0089] 在具体实施时,在起吊时,第一连接座5不断上移,此过程中,第一限位杆44和第二限位杆45向上移动,使第二限位杆45和第一限位杆44插入限位孔43内,且限位孔43的侧壁上端与第二限位杆45的侧壁贴合,从而限制第二限位杆45在万向组件41作用下的偏转,即对第一连接座5和第二连接座2进行限位,提高第一连接座5和第二连接座2连接的稳定性,降低在起吊后的晃动;

[0090] 由于限位孔43的内壁直径从其内壁下端至内壁中端逐渐减小,且由于限位孔43的

内壁下端呈弧形设计,从而使限位孔43的下端内壁直径大于第二限位杆45的外壁直径,提高第二限位杆45进入限位孔43内的平顺性,便于对第一连接座5和第二连接座2进行连接;

[0091] 通过第一滑槽46和第一滑块使第二限位杆45沿第一限位杆44的外壁竖直移动,适用第一连接座5和第二连接座2之间不同间距使用,提高连接的灵活性,且便于后续防坠机构11对第一连接座5进行防坠。

[0092] 请参阅图5,万向组件41包括:

[0093] 球槽414,开设于第一连接座5的顶部,球槽414的内部套设有万向球头411,万向球头411的顶部固定设有延伸至第一连接座5顶部的连接杆412,且连接杆412的顶部与第一限位杆44的底部固定连接;

[0094] 限位环413,固定设于第一连接座5的顶部,且位于连接杆412的外侧,以对连接杆412的偏转角度限位。

[0095] 在具体实施时,通过使万向球头411在球槽414内转动,即可通过连接杆412使第一限位杆44和第二限位杆45进行偏转,从而便于后续通过引导组件42引导第二限位杆45的顶部进入限位孔43内,提高第二限位杆45进入限位孔43的流畅性,以便于连接第一连接座5和第二连接座2,且通过限位环413限制连接杆412的偏转角度,从而对第一限位杆44和第二限位杆45的偏转限位,减小第一限位杆44与第一连接座5之间的活动间隙,避免起吊后产生较大晃动,且通过使限位孔43的内壁上端与第二限位杆45的外壁贴合,进一步降低起吊后的晃动,提高第二限位杆45插入限位孔43的流畅性的同时,避免起吊后晃动幅度较大。

[0096] 请参阅图10、图11和图12,引导组件42包括:

[0097] 引导座423,固定设于第二连接座2的顶部,引导座423的内侧固定设有液压绞盘422,液压绞盘422的侧壁设置有引导绳421,引导绳421远离液压绞盘422的一端与第二限位杆45的顶部固定连接,用于牵引第二限位杆45移动,以引导第二限位杆45的移动方向。

[0098] 引导组件42还包括:

[0099] 支架424,固定设于第二连接座2的顶部,支架424的顶部和支架424靠近液压绞盘422的一侧均设置有第一滑轮426,支架424远离液压绞盘422的一侧上端固定设有引导环425,引导绳421的侧壁经引导环425的内壁和第一滑轮426的内侧排布,以限制引导绳421的牵引方向,使引导绳421竖直牵引第二限位杆45,第二连接座2的顶部设置有起吊组件12;

[0100] 支架424位于限位孔43的外侧,且支架424呈弯折状设计。

[0101] 在具体实施时,在起吊过程中,起吊组件12和第二吊绳6等带动放置架1向上移动,此过程中,启动液压绞盘422,使液压绞盘422对引导绳421进行收卷拉紧,从而使第二限位杆45的第一限位杆44处于竖直状态或接近竖直状态,以便于第二限位杆45进入限位孔43内。

[0102] 在实际吊装作业时,为提高起吊后的稳定性,工作人员在将钢筋混凝土构件放置在放置架1内时,通常或将钢筋混凝土构件放置在放置架1的中心位置,以便于使第二吊绳6受力均匀,减小偏转,从而更好的使第二限位杆45和第一限位杆44处于竖直状态。

[0103] 请参阅图14、图15和图16,第二稳定机构8包括:

[0104] 第一支撑板82,铰接于第一连接座5的正面,第一支撑板82远离第一连接座5的一侧开设有卡槽85,卡槽85的内壁套设有卡块86和第二支撑板83,且卡块86和第二支撑板83相互靠近的一侧固定连接,卡块86与卡槽85止挡配合,以将卡块86限制在卡槽85内,第二支

撑板83远离第一支撑板82的一侧铰接有夹持板84；

[0105] 第二滑槽81，开设于放置架1的顶部中端，且延伸至放置架1外，夹持板84的底部固定设有与第二滑槽81相适配的第二滑块，夹持板84通过第二滑块和第二滑槽81与放置架1滑动连接，以对第一连接座5和放置架1的连接进行限位，放置架1的正面和背面设置有以放置架1的中心点对称设置且用于对夹持板84进行抵紧的固定组件9；

[0106] 请参阅图14，固定组件9包括：

[0107] 固定架91，固定设于放置架1的正面，固定架91呈L形设计，固定架91的外侧螺纹连接有螺杆，螺杆靠近放置架1的一端固定设有抵板92，抵板92和螺杆沿第二滑槽81的内部移动。

[0108] 在具体实施时，将钢筋混凝土构件放置在放置架1内侧后，将第一支撑板82和第二支撑板83放下，随即，将第二滑块放置在第二滑槽81内，以对第二支撑板83和放置架1进行连接，随即，转动螺杆，使螺杆带动底板对第二滑块进行抵紧，从而使夹持板84对钢筋混凝土构件进行夹紧，提高起吊的稳定性，在装卸钢筋混凝土构件时，将第一支撑板82的第二支撑板83向上翻转，避免影响向放置架1内放置钢筋混凝土构件；

[0109] 通过设置卡槽85和卡块86，使第一支撑板82的第二支撑板83之间有一定的活动空间，便于将第二滑块放置在第二滑槽81内，且便于对不同数量或体积大小的钢筋混凝土构件进行夹持固定，卡块86在卡槽85内的活动空间可根据实际所需时放置架1的尺寸等进行设计，卡块86在卡槽85内的活动空间满足将第二滑块放置在第二滑槽81内为必需条件，在对不同体积大小的钢筋混凝土构件进行夹持的作用上可适当降低，以保证第一支撑板82和第二支撑板83克制第二吊绳6的柔性时，避免第一支撑板82的第二支撑板83之间有较大的活动空间，以提高起吊的稳定性。

[0110] 实施例二：请参阅图4、图6和图7，本实施例相比于实施例一的区别技术方案在于，防坠机构11包括：

[0111] 顶出组件111，设置于第一限位杆44的内部，第二限位杆45的侧壁上端设置有环形阵列排布的限位组件112，顶出组件111挤压限位组件112，以使限位组件112与第二连接座2止退配合。

[0112] 第二限位杆45的内壁顶部开设有第一限位凹槽113；

[0113] 请参阅图7和图8，限位组件112包括：

[0114] 限位通槽1123，开设于第一限位凹槽113的内侧壁，限位通槽1123的内壁顶部和内壁底部均开设有第二限位凹槽1124；

[0115] 限位座1122，套设于限位通槽1123内，且限位座1122的侧壁固定套设有抵环1127，抵环1127的外壁顶部和外壁底部均固定设有抵块1126，且抵块1126和抵环1127均套设在第二限位凹槽1124内，以对限位座1122的移动进行限位，限位座1122的侧壁套设有弹簧，且弹簧位于限位通槽1123内，限位座1122的两端均呈弧形设计，且限位座1122靠近第一限位凹槽113内的一侧开设有第一平面1121，限位座1122远离第一限位凹槽113的一侧底部开设有第二平面1125。

[0116] 请参阅图9，顶出组件111包括：

[0117] 旋转液压缸1111，固定设于第一限位杆44的内壁，旋转液压缸1111的旋转轴通过联轴器固定设有螺纹杆，螺纹杆的侧壁螺纹连接有螺纹管1113，螺纹管1113的顶部呈弧形

设计；

[0118] 第三滑槽1112，以第一限位杆44的中心点对称开设于第一限位杆44的内壁，且延伸至第一限位杆44的顶部，第三滑槽1112的内部放置有第三滑块，且第三滑块与螺纹管1113的外壁两侧固定连接，第三滑块位于螺纹管1113的侧壁中下端，第一限位杆44呈中空设置。

[0119] 在具体实施时，在通过引导组件42牵引第二限位杆45的第一限位杆44移动，以随放置架1的起吊，将第二限位杆45的顶部移动至第二连接座2的顶部，此过程中，第二限位杆45通过第一滑槽46和第一滑块沿第一限位杆44的外壁移动，直至第一滑块与第一滑槽46的顶部内壁抵紧，无法继续移动为止，随即，启动旋转液压缸1111，旋转液压缸1111的旋转轴通过联轴器带动螺纹杆转动，螺纹杆在转动过程中带动螺纹管1113在第三滑块的第三滑槽1112的限位下竖直移动，以使螺纹管1113的上端对限位座1122进行挤压，带动限位座1122挤压弹簧的同时沿限位通槽1123移动，从而使限位座1122沿限位通槽1123延伸至第二限位杆45外，此时，限位座1122远离第一限位凹槽113的一端位于第二连接座2的顶部，从而使限位座1122与第二连接座2止退配合，以对第一连接座5进行防坠，且使第一限位杆44和第二限位杆45位于第一连接座5和第二连接座2的中心位置，在其中一跟或多跟第二吊绳6断裂后，也能提供一定的稳定性，在需要下放放置架1时，先通过控制旋转液压缸1111反转，从而使螺纹管1113与限位座1122脱离，在弹簧的作用下，即可使限位座1122收回至第二限位杆45内，随即，即可对放置架1进行下放，且通过第二稳定机构8和固定组件9在第二吊绳6发生断裂后进行限位，即可对第一连接座5和放置架1进行防坠。

[0120] 通过设置第二限位凹槽1124、抵环1127和抵块1126，使抵环1127和抵块1126随限位座1122移动时，沿第二限位凹槽1124移动，从而对抵块1126和抵环1127的移动限位，当抵块1126和抵环1127靠近第一限位凹槽113的一侧与第二限位凹槽1124的内壁接触抵紧时，弹簧对限位座1122完成复位，以便于下次操作，且此时，限位座1122远离第一限位凹槽113内的一侧位于限位通槽1123内，避免影响第二限位杆45的移动，当抵块1126和抵环1127远离第一限位凹槽113的一侧与第二限位凹槽1124的内壁接触抵紧时，限位座1122伸出第二限位杆45外，以对第二连接座2进行止退配合，且此时，限位座1122底部的第二平面1125刚好完全伸出第二限位杆45外，提高稳定性，通过设置抵块1126，避免限位座1122发生转动，进一步提高防坠的稳定性；

[0121] 通过使限位座1122的两端均呈弧形设计，且使螺纹管1113的顶部呈弧形设计，便于螺纹管1113挤压限位座1122移动，且减少限位座1122远离第一限位凹槽113的一端进出限位通槽1123，通过设置第一平面1121提高在螺纹管1113与限位座1122抵紧后的稳定性，通过第二平面1125提高在防坠时，限位座1122与第二连接座2顶部接触的稳定性；

[0122] 在具体设计时，将螺纹杆与第一限位杆44的内壁转动连接，保证螺纹杆转动的稳定性的同时，避免在出现坠落，进行防坠时，放置架1等整体的重量作用在旋转液压缸1111和联轴器上，提高稳定性。

[0123] 本发明的旋转液压缸1111和液压绞盘422均与外接液压系统连接，以便于实际控制和使用，此为现有技术，此处不做赘述，外接液压系统可设置在放置架1的外侧等，此处不做限定。

[0124] 本发明实施例还提供了一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统的吊

装方法,采用一种用于机场建筑修建的钢筋混凝土构件吊装系统,该方法包括以下步骤:

[0125] S1:通过吊耳10与外接起重机连接,以通过起吊组件12和第二吊绳6等对放置架1进行起吊,在需要吊装时,将需要起吊的钢筋混凝土构件放置在放置架1内,并通过第二稳定机构8和固定组件9对钢筋混凝土构件进行固定,减少起吊过程中钢筋混凝土构件的晃动,且对第一连接座5和放置架1进行限位,使第一连接座5和放置架1之间通过第一支撑板82的第二支撑板83连接,提高起吊的稳定性;

[0126] S2:在起吊过程中通过第一稳定机构4对第一连接座5和第二连接座2进行限位,使第一连接座5和第二连接座2通过第一限位杆44和第二限位杆45连接,从而对第一连接座5、第二连接座2和放置架1进行连接,从而在起吊过程中对放置架1和第一连接座5进行限位,提高起吊过程中的稳定性,在起吊至指定位置或在向放置架1内放置钢筋混凝土构件时,放置架1下落,此过程中,第一限位杆44的第二限位杆45与第二连接座2脱离,在下落至指定位置后,即可将第一支撑板82和第二支撑板83从放置架1上取下,即使第一连接座5与放置架1脱离,避免影响放置架1装卸钢筋混凝土构件的灵活性;

[0127] S3:在起吊至指定高度后,通过防坠机构11和第二稳定机构8对第一连接座5和放置架1进行防坠,此过程中,顶出组件111顶出限位组件112,使限位组件112的限位座1122与第二连接座2的顶部止退配合,以对第一连接座5进行防坠,且通过第一支撑板82和第二支撑板83等对第一连接座5和放置架1进行防坠,提高安全性。

[0128] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0129] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0130] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

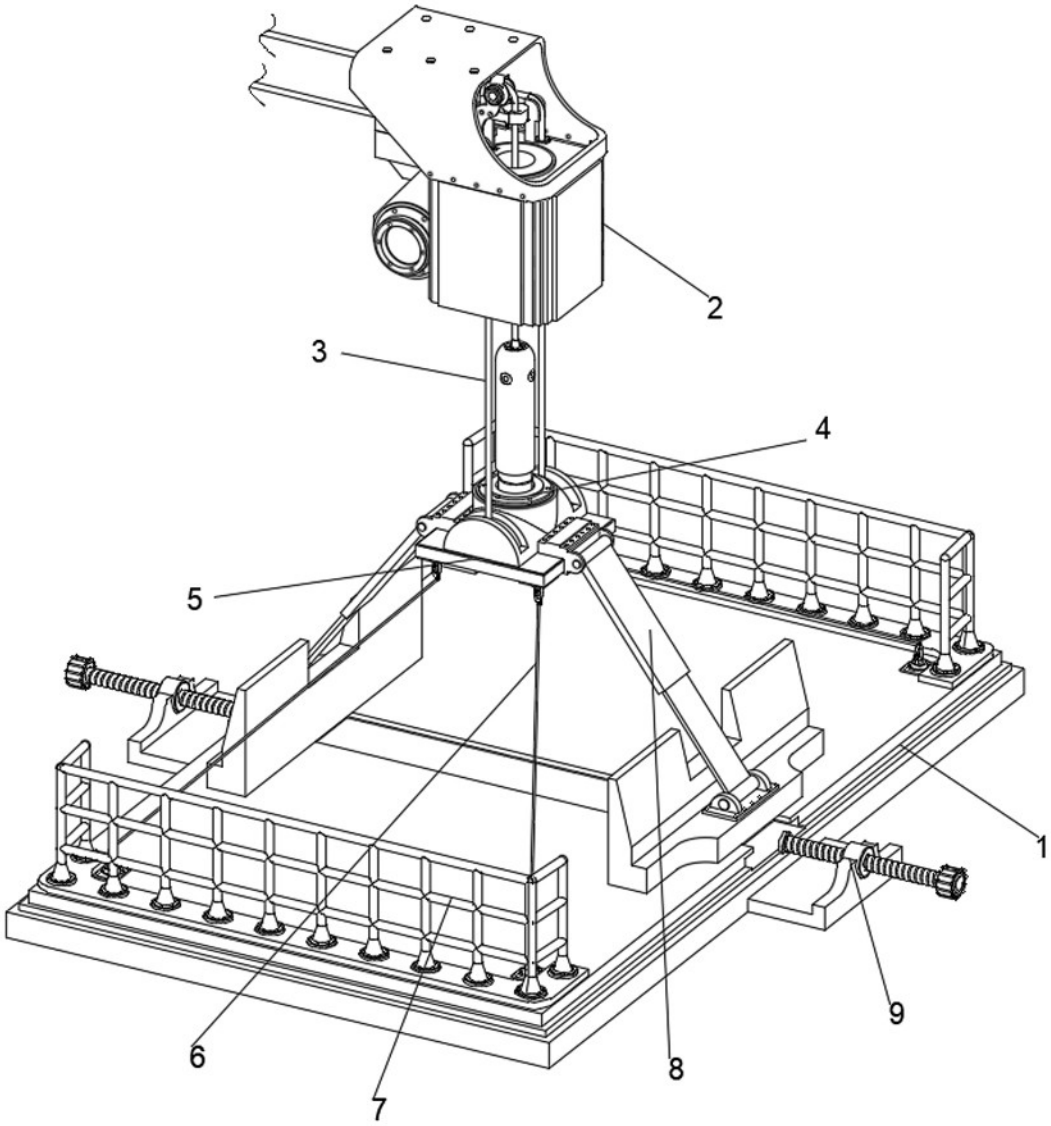


图 1

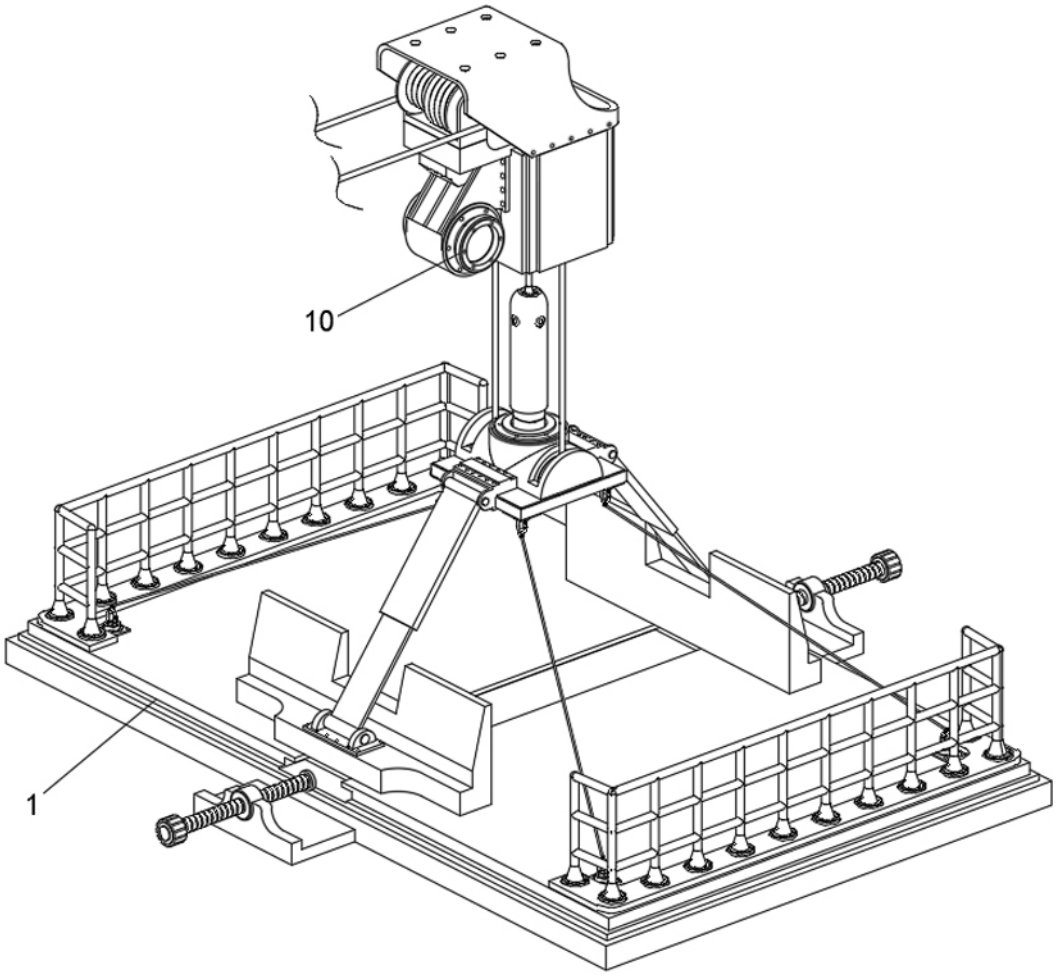


图 2

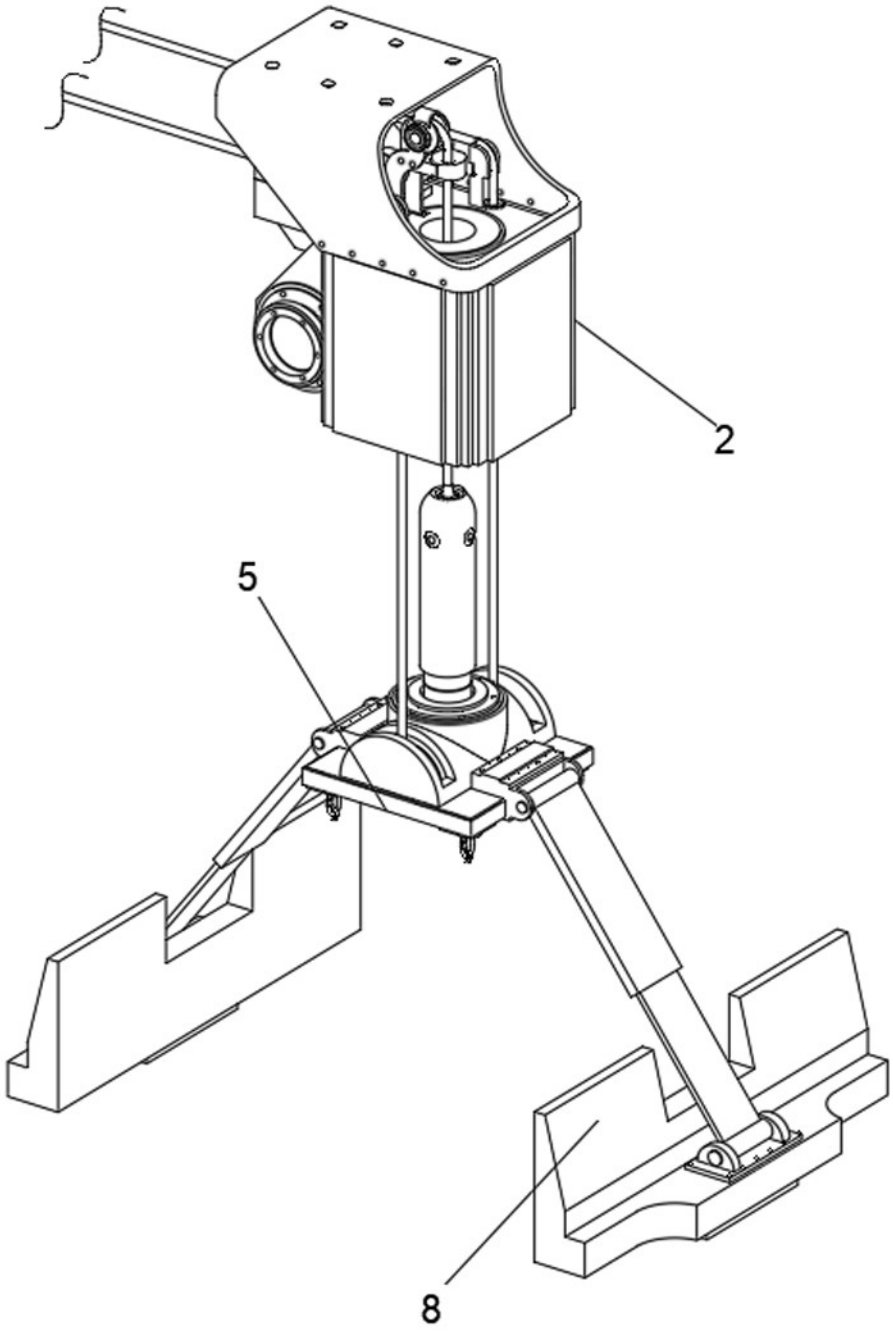


图 3

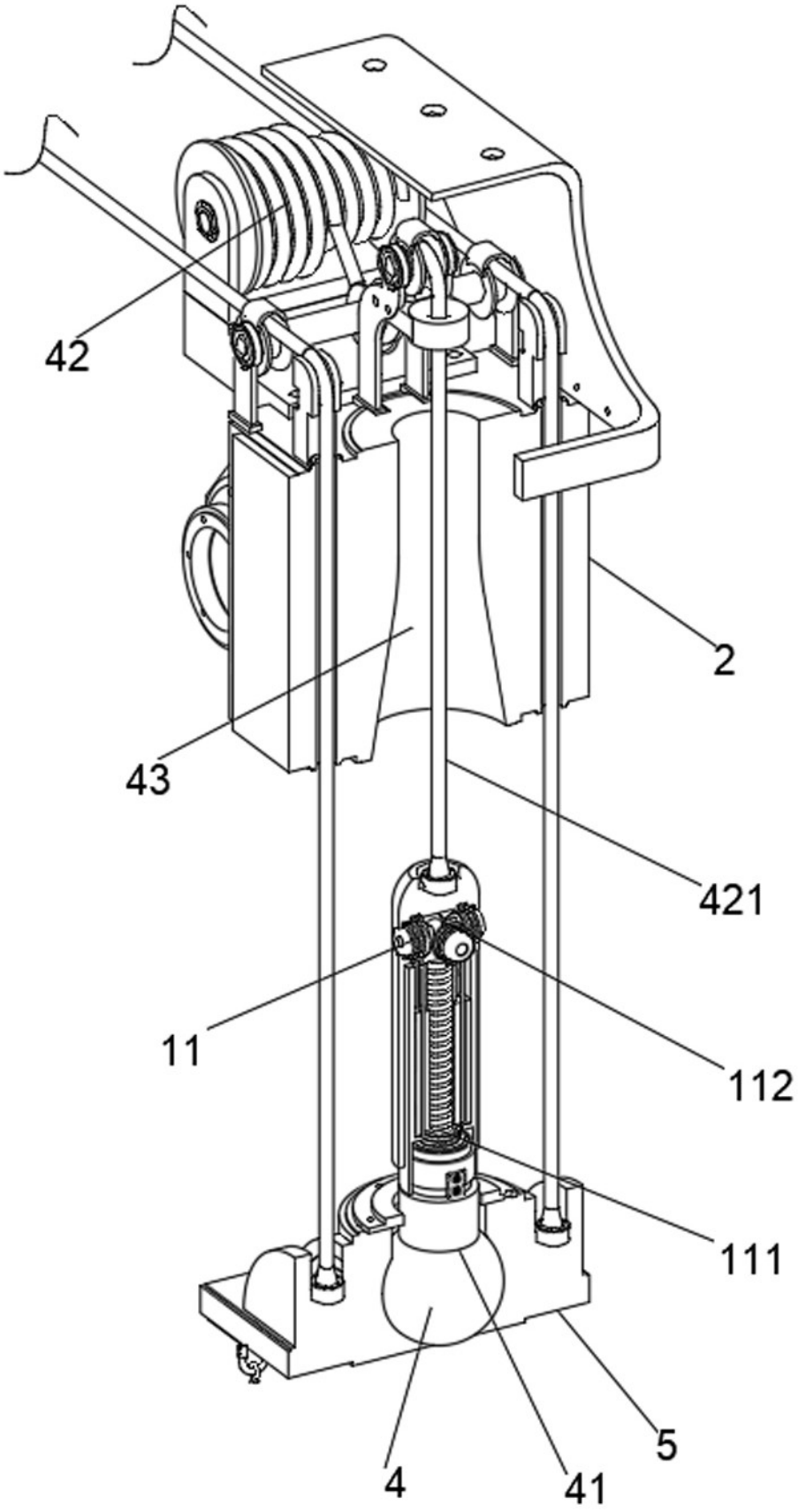


图 4

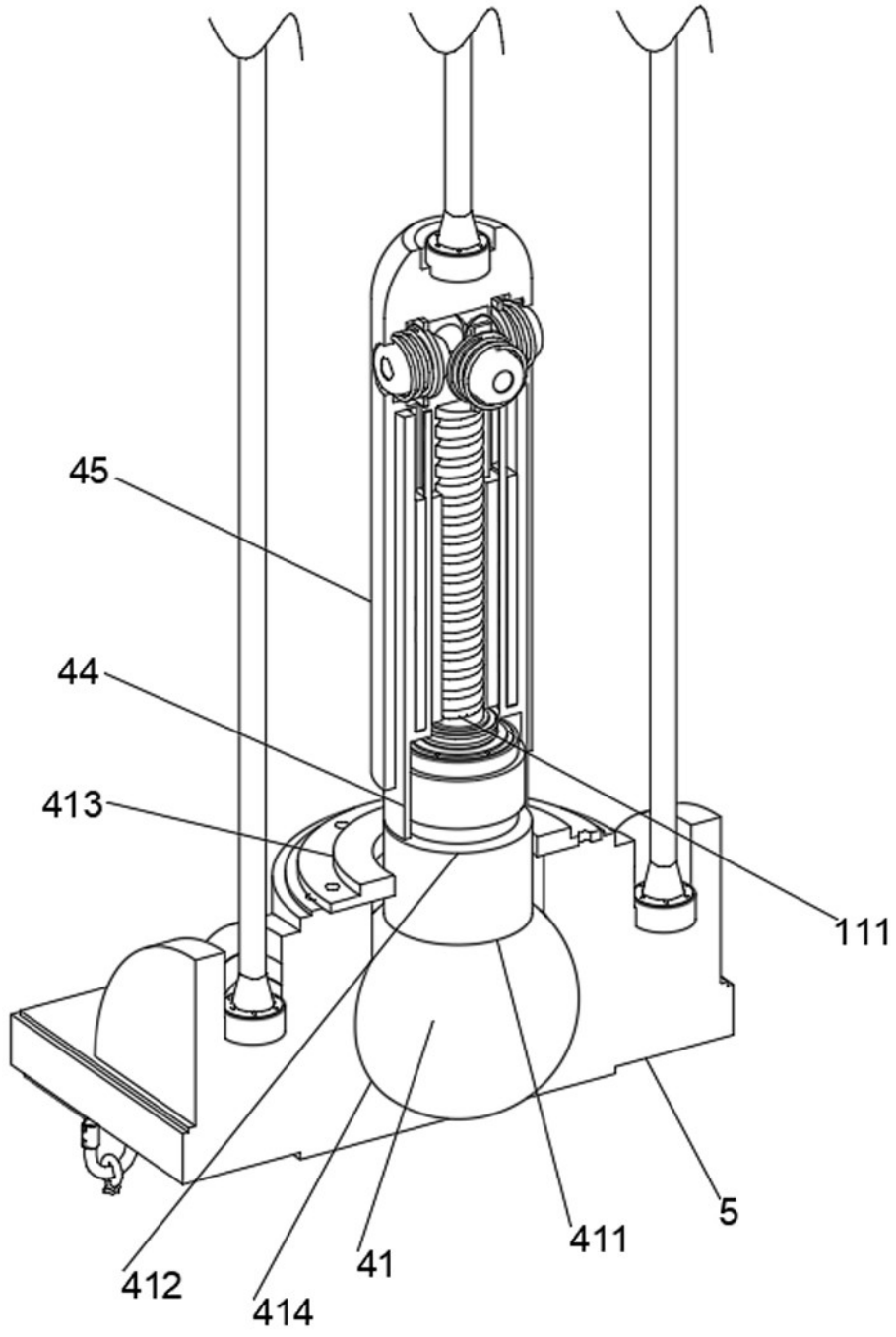


图 5

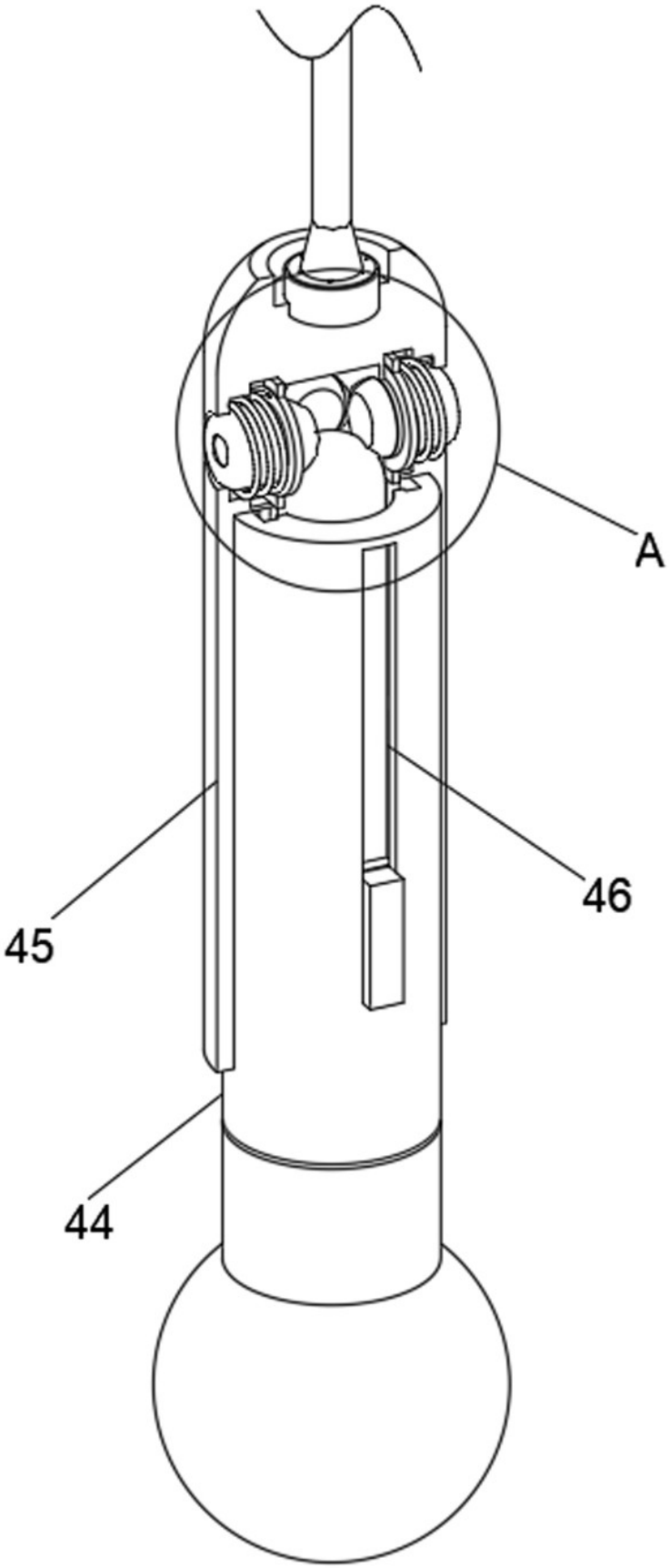


图 6

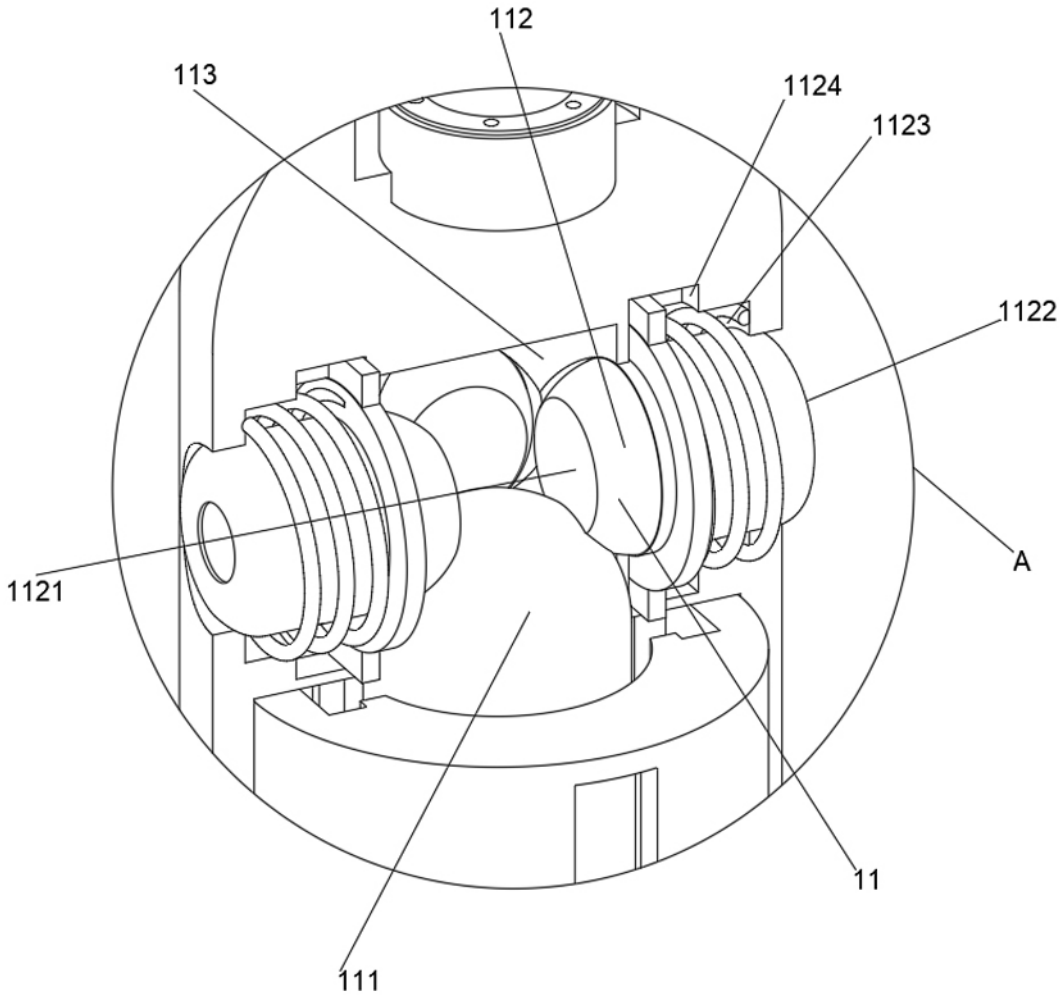


图 7

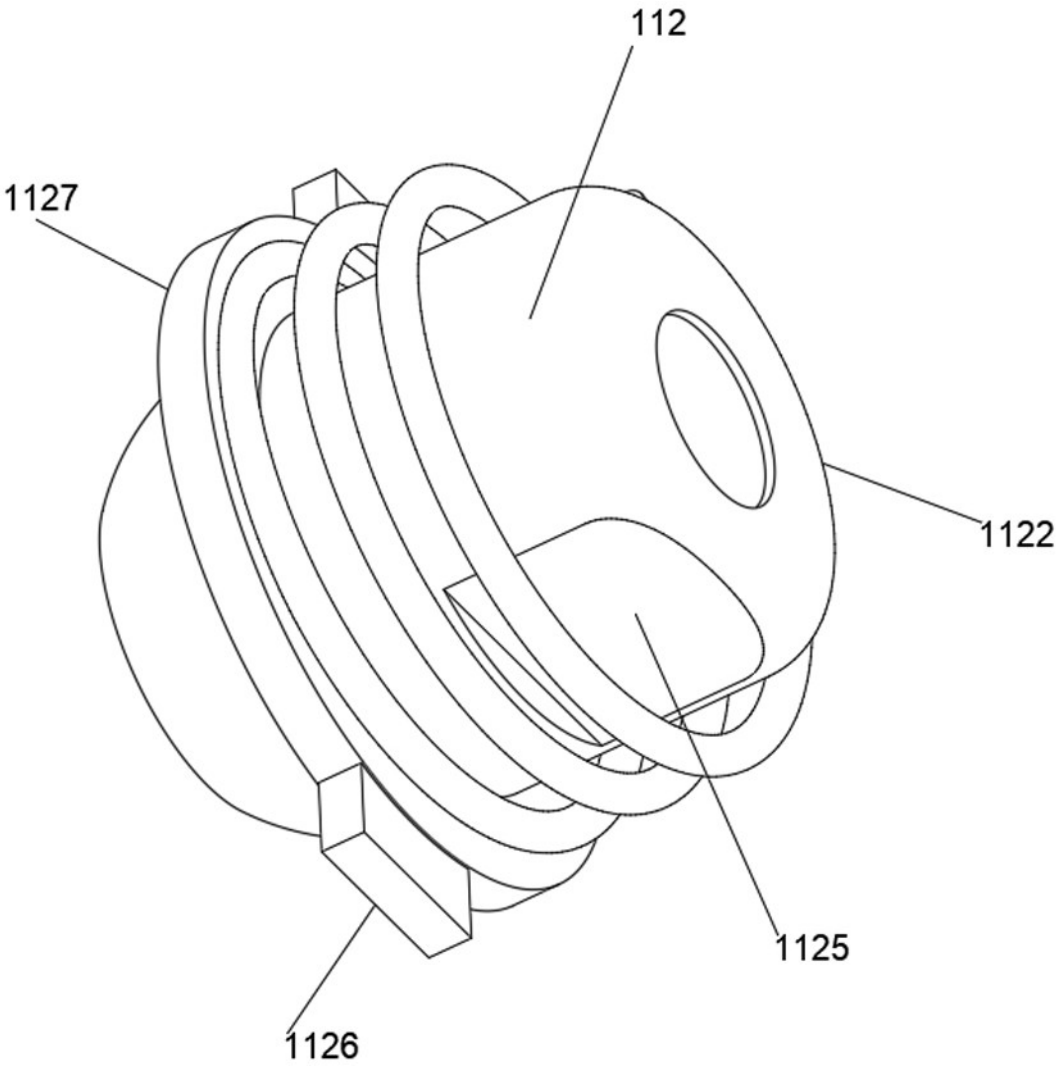


图 8

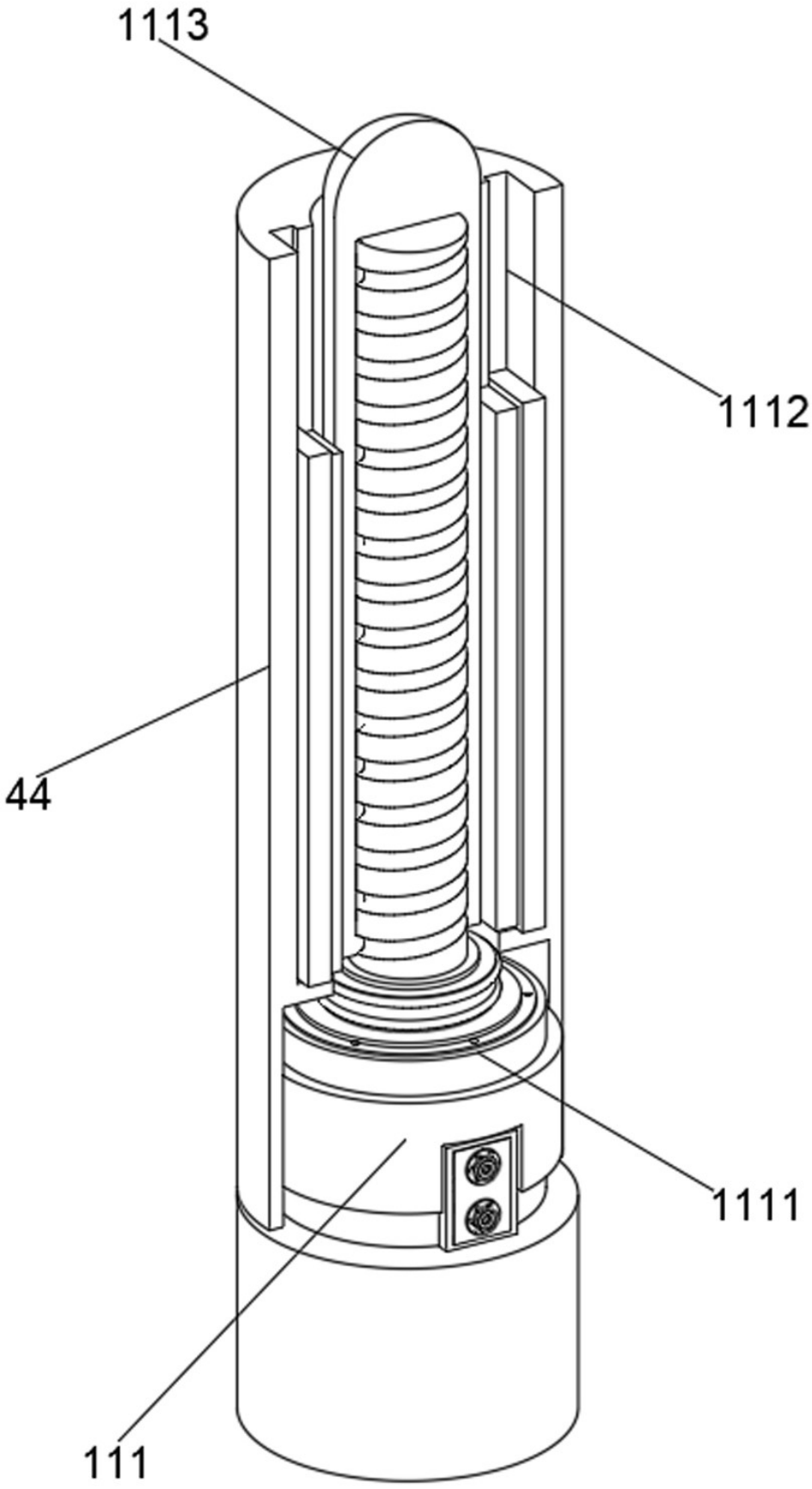


图 9

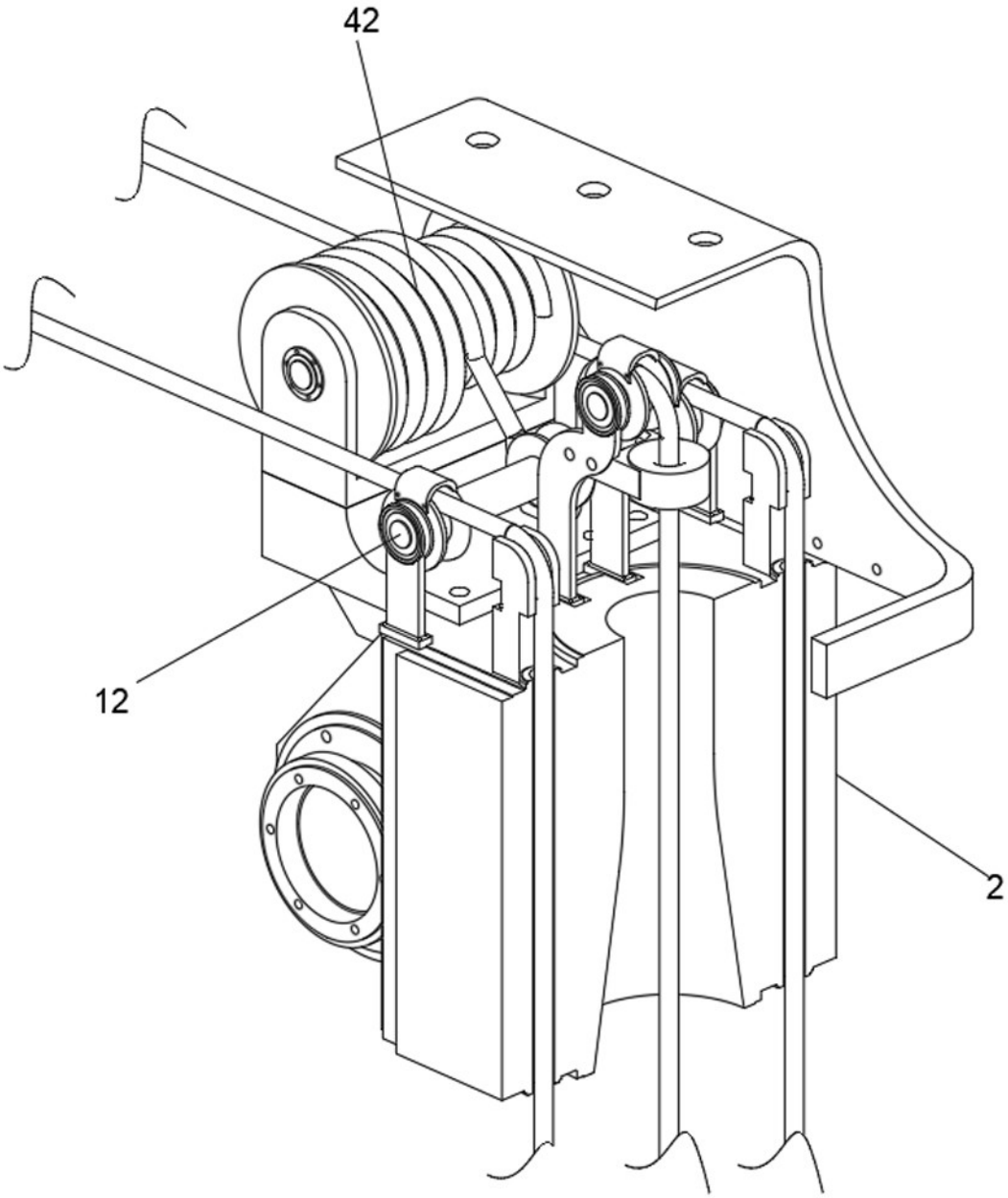


图 10

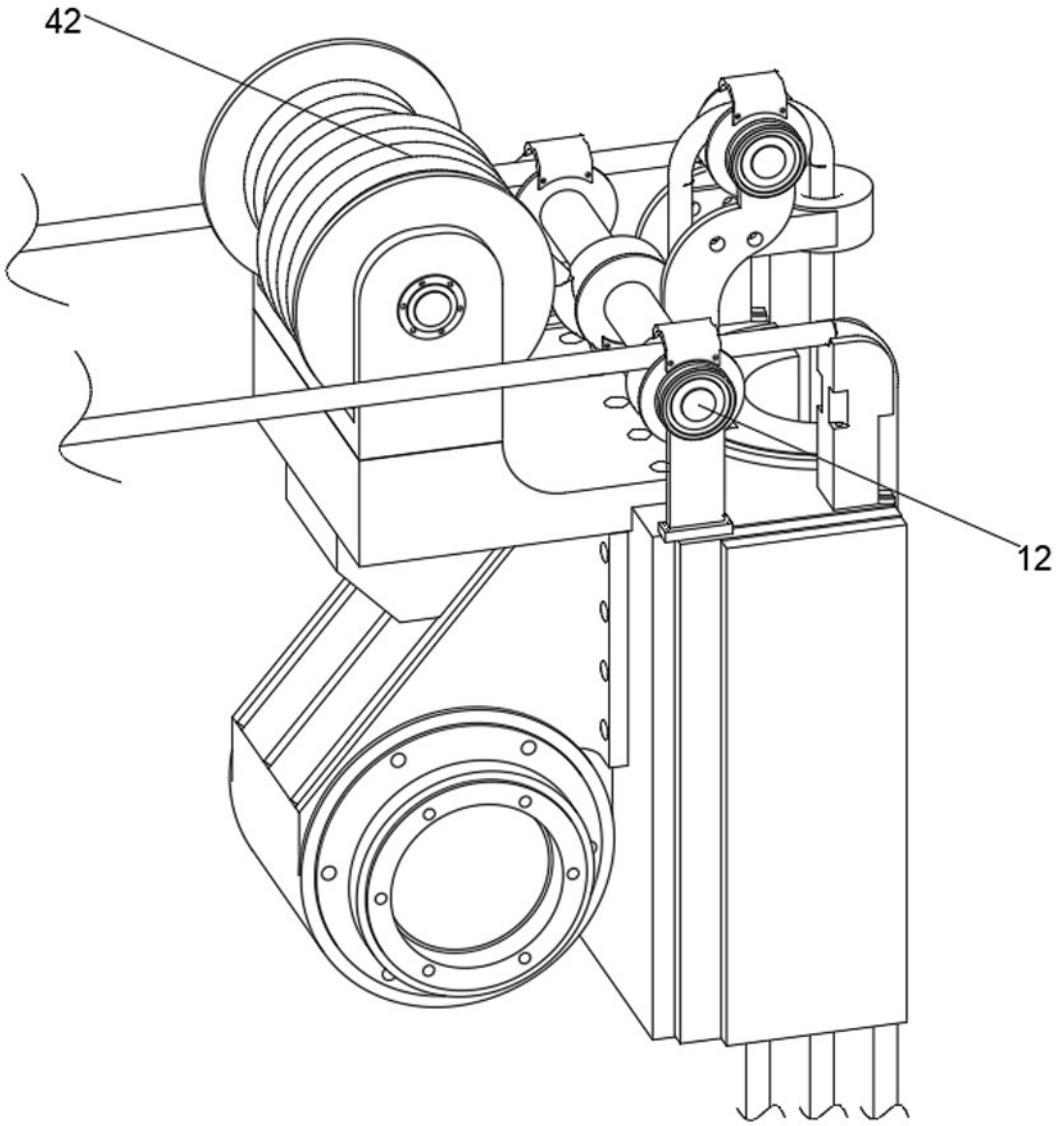


图 11

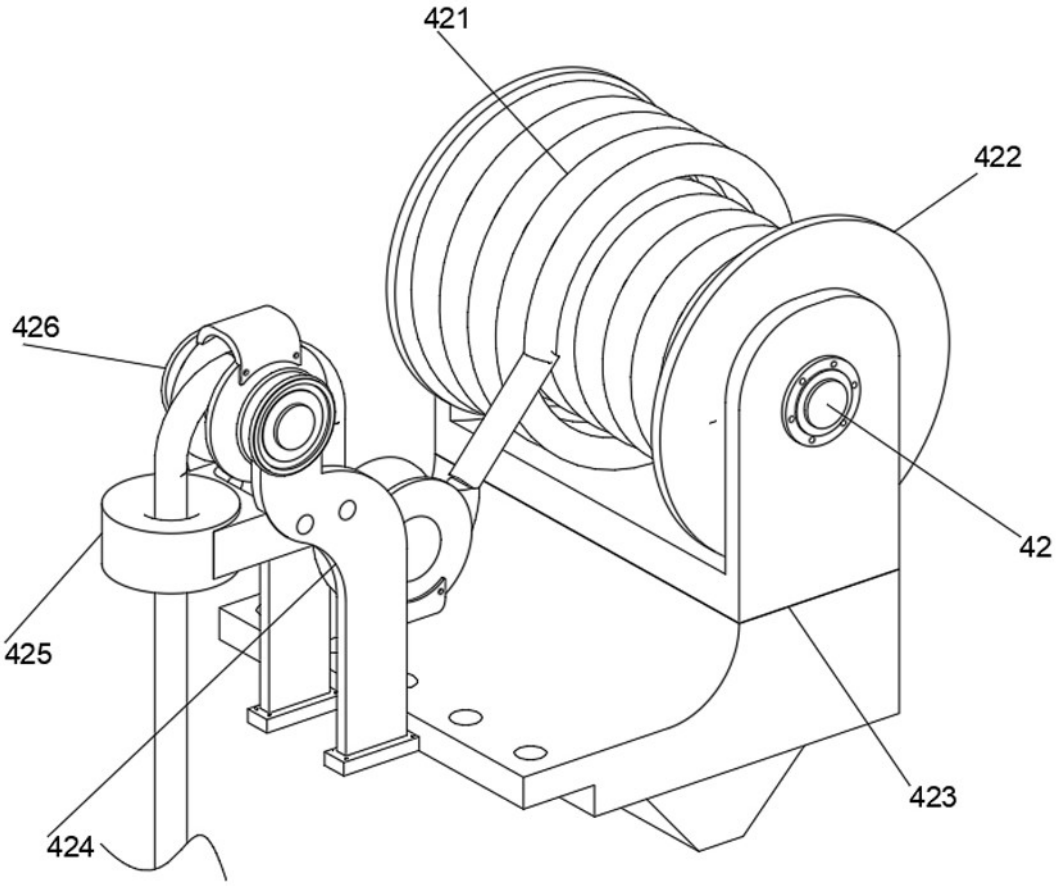


图 12

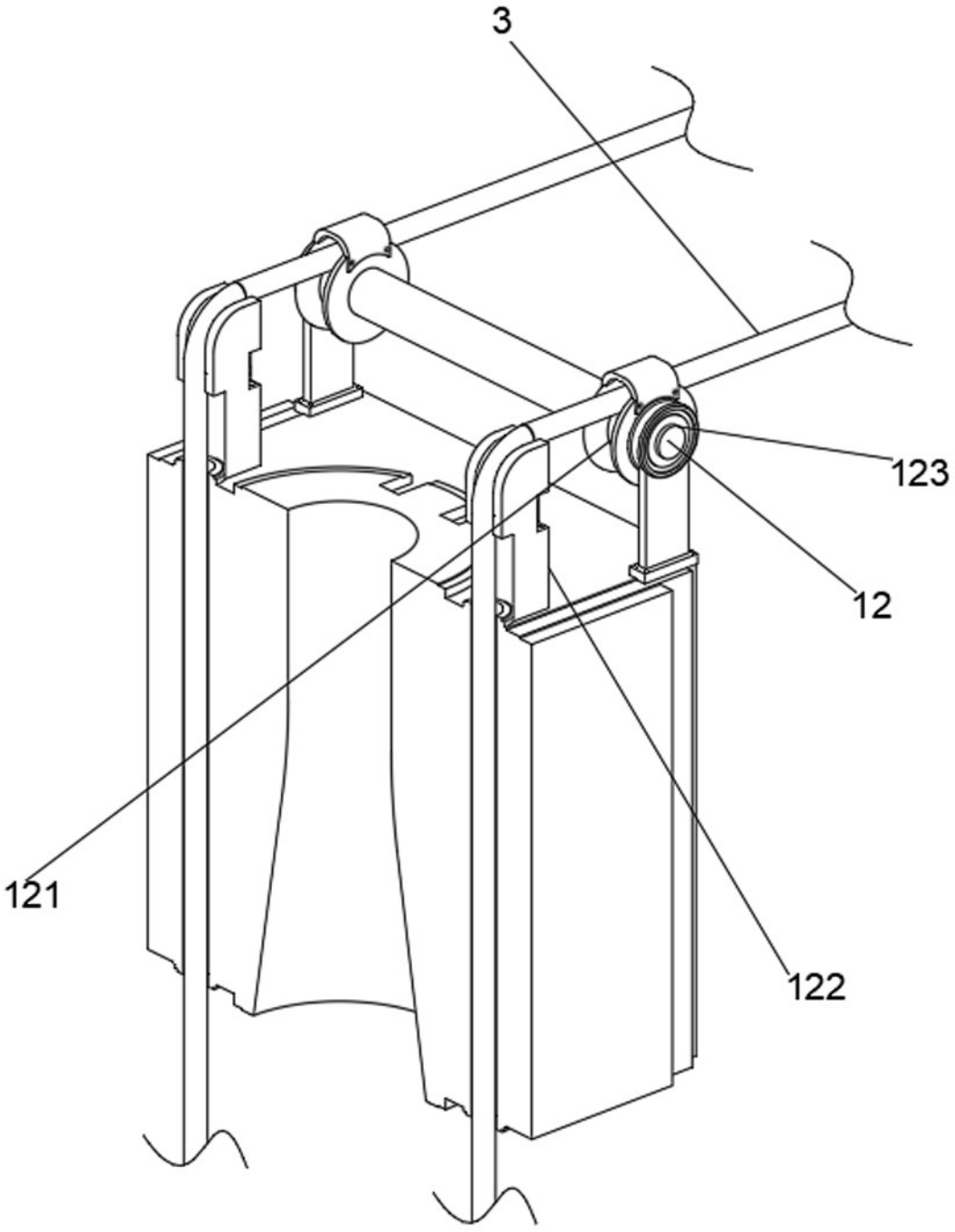


图 13

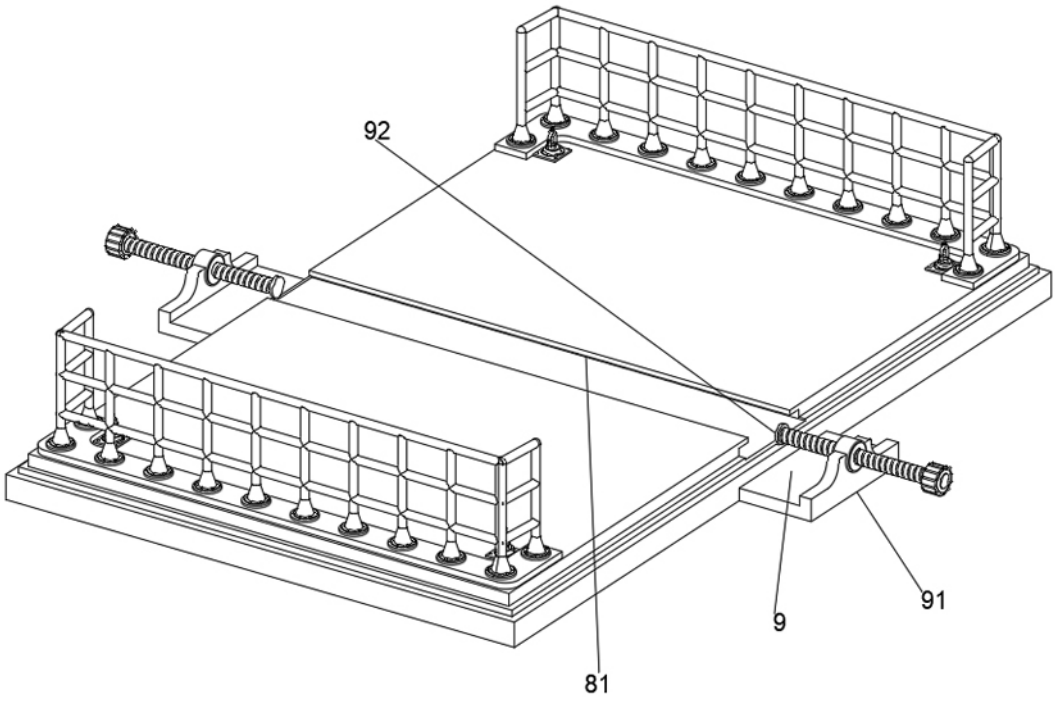


图 14

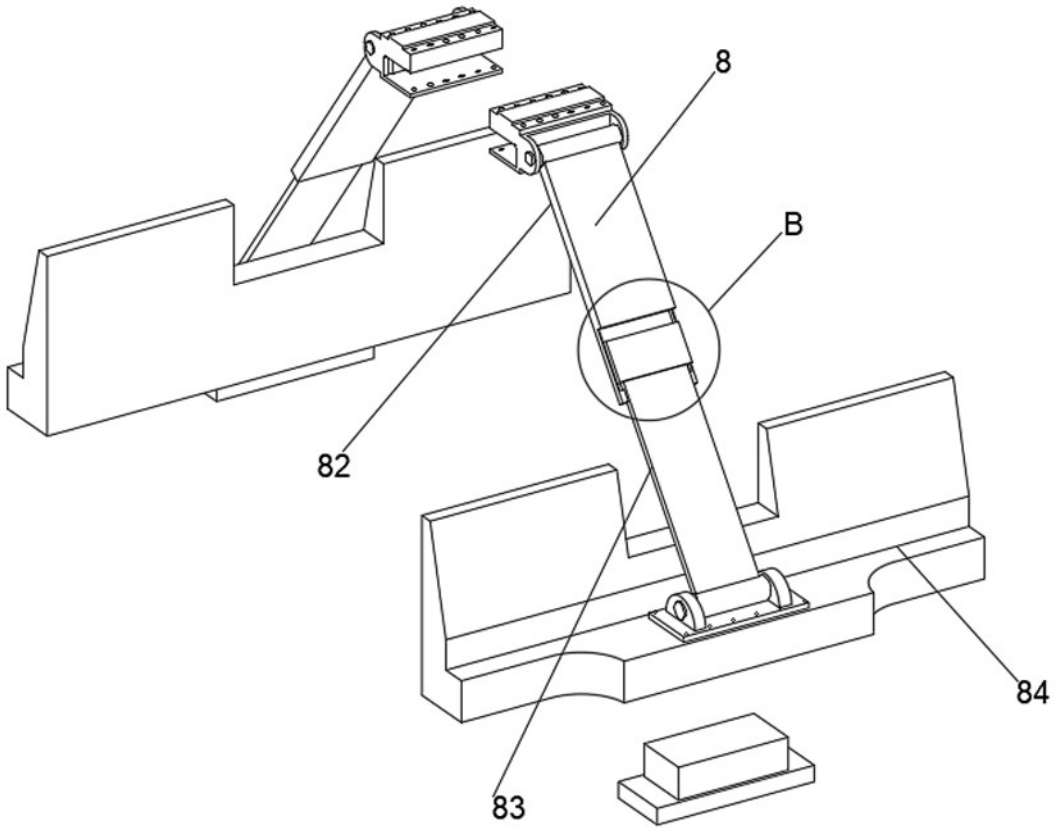


图 15

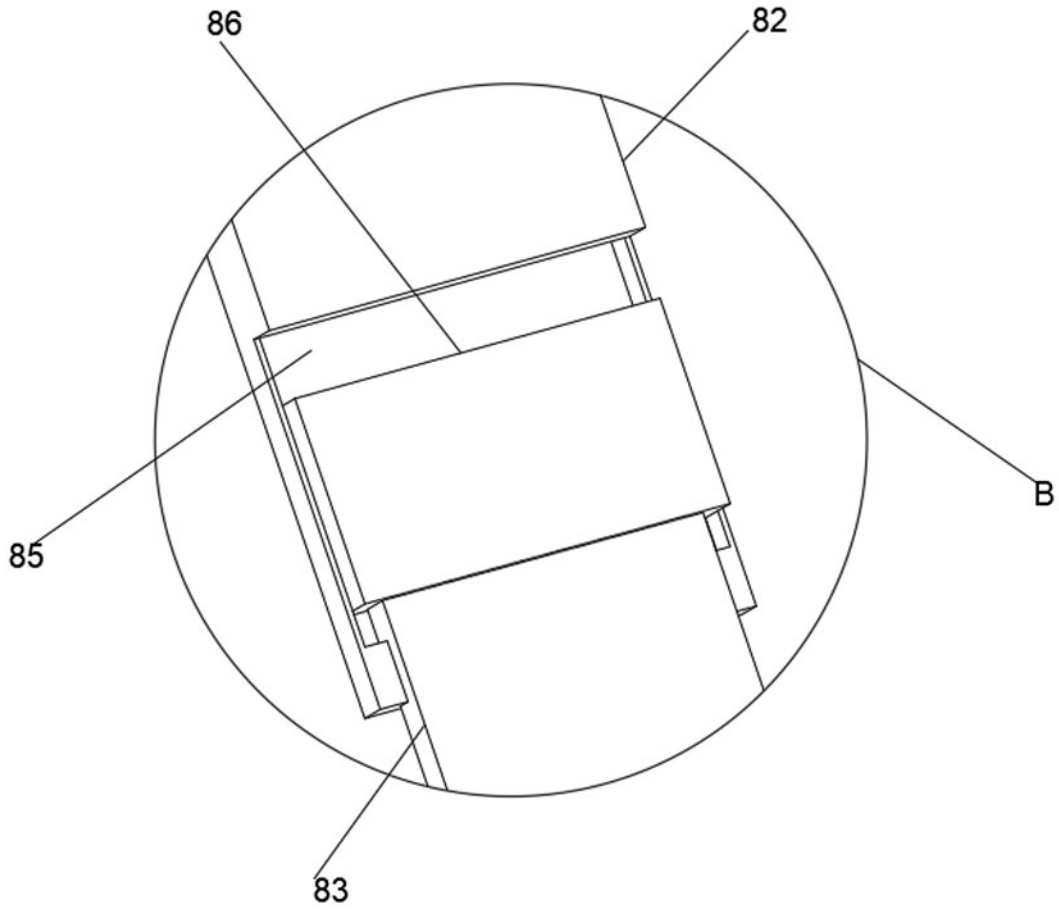


图 16