



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115162335 B

(45) 授权公告日 2024.01.26

(21) 申请号 202210787836.5

E02D 17/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.06

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115162335 A

CN 109113060 A, 2019.01.01

CN 111648257 A, 2020.09.11

CN 114538270 A, 2022.05.27

(43) 申请公布日 2022.10.11

CN 214423431 U, 2021.10.19

(73) 专利权人 中国建筑第五工程局有限公司  
地址 410000 湖南省长沙市雨花区中意一  
路158号

EP 2327620 A2, 2011.06.01

JP H08269958 A, 1996.10.15

WO 2019044939 A1, 2019.03.07

(72) 发明人 刘刚 王佳佳 戚大峰 宋印章  
于立岳 申亮

审查员 刘诗梦

(74) 专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 32461  
专利代理师 冯霞霞

(51) Int. Cl.

E02D 13/00 (2006.01)

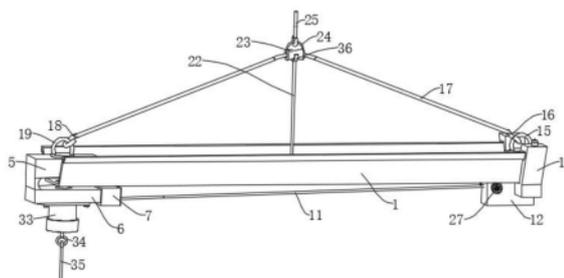
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

深基坑支护结构

(57) 摘要

本发明公开了深基坑支护结构,具体涉及钢板桩领域,包括U型钢板桩,U型钢板桩的一端开设有圆孔,圆孔的内侧设有活动限位柱,活动限位柱的外侧设有橡胶密封圈,橡胶密封圈的外侧固定安装有第一夹板,第一夹板的一侧固定安装有第二夹板,第二夹板的一侧固定安装有机箱,机箱的内侧设有正反转电机,正反转电机的输出端转动连接有齿轮。本发明通过设置了连接绳,通过连接绳收卷将承重块拖回,对应型储油箱跟随移动,推动滑动套在加固型缆绳表面滑动,起吊机缆绳跟随活动支撑臂移动,起吊机缆绳在移动时,加固型缆绳的受力点发生改变,使得U型钢板桩的一端受到重力惯性产生倾斜,因此提升了稳定性与便捷性。



1. 深基坑支护结构,包括U型钢板桩(1),其特征在于:所述U型钢板桩(1)的一端开设有圆孔(2),所述圆孔(2)的内侧设有活动限位柱(3),所述活动限位柱(3)的外侧设有橡胶密封圈(4),所述橡胶密封圈(4)的外侧固定安装有第一夹板(5),所述第一夹板(5)的一侧固定安装有第二夹板(6),所述第二夹板(6)的一侧固定安装有机箱(7),所述机箱(7)的内侧设有正反转电机(8),所述正反转电机(8)的输出端转动连接有齿轮(9),所述齿轮(9)的外侧啮合有带齿型转筒(10),所述带齿型转筒(10)的外侧绕接有连接绳(11),所述连接绳(11)的一端固定连接于承重块(12),所述承重块(12)的一侧固定安装有对应型储油箱(13),所述对应型储油箱(13)的顶部固定安装有限位包覆箱(14),所述限位包覆箱(14)的顶部固定安装有第一圆环(15),所述第一圆环(15)的内侧套接有第一锁扣(16),所述第一锁扣(16)的一端固定连接有加固型缆绳(17),所述加固型缆绳(17)的一端固定连接有第二锁扣(18),所述第二锁扣(18)的内侧套接有第二圆环(19),所述限位包覆箱(14)的一侧固定安装有圆形限位座(20),所述圆形限位座(20)的内部插接有伸缩杆(21),所述伸缩杆(21)的一端固定安装有活动支撑臂(22),所述活动支撑臂(22)的顶端插接有金属夹板(36),所述金属夹板(36)的一侧卡接有滑动套(23),所述滑动套(23)的外侧固定连接有第三圆环(24),所述第三圆环(24)的内侧套接有起吊机缆绳(25)。

2. 根据权利要求1所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述承重块(12)的内部插接有横置支撑杆(26),所述横置支撑杆(26)的两端均转动连接有车轮(27)。

3. 根据权利要求1所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述对应型储油箱(13)的内腔固定安装有球形座(28),所述球形座(28)的内侧转动连接有滚珠(29)。

4. 根据权利要求3所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述球形座(28)与滚珠(29)的数量设置为多个,多个所述球形座(28)与滚珠(29)关于U型钢板桩(1)的外侧呈路径阵列依次排布设置。

5. 根据权利要求3所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述限位包覆箱(14)的内侧放置有配重块(30),所述对应型储油箱(13)的顶部固定安装有螺纹边框(31),所述螺纹边框(31)的内侧螺纹连接有螺纹盖(32)。

6. 根据权利要求1所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述第二夹板(6)的一侧固定安装有圆形限位筒(33),所述活动限位柱(3)的底端固定安装有第四圆环(34),所述第四圆环(34)的外侧套接有尼龙绳(35)。

7. 根据权利要求1所述的深基坑支护结构,其特征在于:所述金属夹板(36)为可塑性材质,所述金属夹板(36)与滑动套(23)呈夹持卡接状设置,所述滑动套(23)与加固型缆绳(17)呈滑动连接状设置。



插接有金属夹板,所述金属夹板的一侧卡接有滑动套,所述滑动套的外侧固定连接有第三圆环,所述第三圆环的内侧套接有起吊机缆绳。

[0006] 采用上述进一步方案的有益效果是:将U型钢板桩用电钻开采出圆孔,将第一夹板与第二夹板卡接在U型钢板桩的两侧,再将活动限位柱插入第一夹板内,利用橡胶密封圈将活动限位柱固定,然后将对应型储油箱卡入U型钢板桩的另一端,通过将滑动套滑动至加固型缆绳的中心处,使得U型钢板桩的两端保持平稳,然后掰开金属夹板卡接在滑动套的外侧,把起吊机缆绳套接在第三圆环的外侧,当起吊机开始起吊时将U型钢板桩整体吊起,U型钢板桩在完全离开地面时,通过启动正反转电机,使得齿轮转动,从而带动带齿型转筒转动,使得连接绳收卷,连接绳在收卷时,从而将承重块拖回,使得对应型储油箱跟随移动,从而带动活动支撑臂在移动时,推动滑动套在加固型缆绳表面滑动,使得起吊机缆绳跟随活动支撑臂移动,起吊机缆绳在移动时,加固型缆绳的受力点发生改变,使得U型钢板桩的一端受到重力惯性产生倾斜,从而U型钢板桩在空中转变成竖直状态,伸缩杆在与第一夹板的一侧接触时产生回缩,从而减少占地空间,使得对应型储油箱能与第一夹板尽量靠拢,从而使得U型钢板桩能成竖直状,U型钢板桩在变成竖直状时,通过活动限位柱对U型钢板桩固定限位,防止U型钢板桩脱落。

[0007] 在一个优选地实施方式中,所述承重块的内部插接有横置支撑杆,所述横置支撑杆的两端均转动连接有车轮。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是:当连接绳在收卷时,通过车轮在U型钢板桩的表面滚动,使得对应型储油箱更顺畅的移动。

[0009] 在一个优选地实施方式中,所述对应型储油箱的内腔固定安装有球形座,所述球形座的内侧转动连接有滚珠。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是:对应型储油箱在移动过程中,滚珠在U型钢板桩表面滚动,从而把对应型储油箱内腔的润滑油涂抹在U型钢板桩的表面。

[0011] 在一个优选地实施方式中,所述球形座与滚珠的数量设置为多个,多个所述球形座与滚珠关于U型钢板桩的外侧呈路径阵列依次排布设置。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过多个球形座与滚珠的设置,从而能将润滑油更加均匀的涂抹在U型钢板桩的表面。

[0013] 在一个优选地实施方式中,所述限位包覆箱的内侧放置有配重块,所述对应型储油箱的顶部固定安装有螺纹边框,所述螺纹边框的内侧螺纹连接有螺纹盖。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过将螺纹盖拧开,从而将润滑油从螺纹边框处倒入对应型储油箱内腔,再将螺纹盖与螺纹盖拧紧,从而将润滑油密封在对应型储油箱内。

[0015] 在一个优选地实施方式中,所述第二夹板的一侧固定安装有圆形限位筒,所述活动限位柱的底端固定安装有第四圆环,所述第四圆环的外侧套接有尼龙绳。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是:当U型钢板桩呈竖直状态时,通过静压桩机将U型钢板桩固定,工作人员在地面抓住尼龙绳向后拖动,从而将活动限位柱拖出圆孔内,使得活动限位柱与U型钢板桩不再贴合,然后起吊机起吊,将本装置拖出即可。

[0017] 在一个优选地实施方式中,所述金属夹板为可塑性材质,所述金属夹板与滑动套呈夹持卡接状设置,所述滑动套与加固型缆绳呈滑动连接状设置。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过金属夹板夹持滑动套,使得连接绳在收卷时,带动活动支撑臂移动,从而带动滑动套在加固型缆绳外侧滑动。

[0019] 本发明的技术效果和优点:

[0020] 1、当起吊机将U型钢板桩整体吊起时,U型钢板桩在完全离开地面时,通过启动正反转电机,使得齿轮转动,从而带动带齿型转筒转动,使得连接绳收卷,连接绳在收卷时,从而将承重块拖回,使得对应型储油箱跟随移动,承重块在移动时带动车轮在U型钢板桩的表面转动,也使得活动支撑臂在移动时,推动滑动套在加固型缆绳表面滑动,使得起吊机缆绳跟随活动支撑臂移动,起吊机缆绳在移动时,加固型缆绳的受力点发生改变,使得U型钢板桩的一端受到重力惯性产生倾斜,从而U型钢板桩在空中转变成竖直状态,从而避免了单点起吊将U型钢板桩碰撞变形,且使得U型钢板桩在空中转换成竖直形态,方便了静压桩机的操作,因此提升了稳定性与便捷性;

[0021] 2、连接绳在收卷时带动对应型储油箱在U型钢板桩的表面移动,通过滚珠在U型钢板桩表面滚动,从而把对应型储油箱内腔的润滑油涂抹在U型钢板桩的表面,使得静压桩机在将U型钢板桩插入地里时更加顺畅,因此提升了便捷性。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明的结构剖视图。

[0024] 图3为本发明图2的A部结构放大图。

[0025] 图4为本发明图2的B部结构放大图。

[0026] 图5为本发明对应型储油箱的结构剖视图。

[0027] 图6为本发明图5的C部结构放大图。

[0028] 图7为本发明机箱的结构剖视图。

[0029] 附图标记为:1、U型钢板桩;2、圆孔;3、活动限位柱;4、橡胶密封圈;5、第一夹板;6、第二夹板;7、机箱;8、正反转电机;9、齿轮;10、带齿型转筒;11、连接绳;12、承重块;13、对应型储油箱;14、限位包覆箱;15、第一圆环;16、第一锁扣;17、加固型缆绳;18、第二锁扣;19、第二圆环;20、圆形限位座;21、伸缩杆;22、活动支撑臂;23、滑动套;24、第三圆环;25、起吊机缆绳;26、横置支撑杆;27、车轮;28、球形座;29、滚珠;30、配重块;31、螺纹边框;32、螺纹盖;33、圆形限位筒;34、第四圆环;35、尼龙绳;36、金属夹板。

## 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例1:深基坑支护结构,如图1所示,包括U型钢板桩1,如图3所示,U型钢板桩1的一端开设有圆孔2,圆孔2的内侧设有活动限位柱3,通过活动限位柱3插接进圆孔2内,对U型钢板桩1起到固定限位的作用,活动限位柱3的外侧设有橡胶密封圈4,通过橡胶密封圈4的设置,当活动限位柱3插入第一夹板5内腔时,对橡胶密封圈4进行挤压,橡胶密封圈4通过

自身的回弹力对活动限位柱3进行包裹限位,对活动限位柱3起到限位的作用,且防止活动限位柱3滑落,橡胶密封圈4的外侧固定安装有第一夹板5,第一夹板5的一侧固定安装有第二夹板6,通过第一夹板5与第二夹板6贴合在U型钢板桩1的两侧,使得U型钢板桩1在被吊起时,对U型钢板桩1起到平稳支撑的作用,第二夹板6的一侧固定安装有用于固定限位的机箱7,如图7所示,机箱7的内侧设有正反转电机8,正反转电机8可选用正反转三相异步电动机YPZ4508-6型号,正反转电机8的输出端转动连接有齿轮9,齿轮9的外侧啮合有带齿型转筒10,带齿型转筒10的外侧绕接有连接绳11,通过齿轮9与带齿型转筒10啮合的设置,当启动正反转电机8时,带动齿轮9转动,从而带动带齿型转筒10转动,使得连接绳11可以伸长与收紧,如图4所示,连接绳11的一端固定连接在承重块12,通过承重块12与U型钢板桩1的底部贴合,从而对U型钢板桩1起到稳定支撑的作用,承重块12的一侧固定安装有对应型储油箱13,通过对应型储油箱13卡接在U型钢板桩1的外侧,对U型钢板桩1起到限位支撑的作用,对应型储油箱13的顶部固定安装有用于固定限位的限位包覆箱14,限位包覆箱14的顶部固定安装有第一圆环15,如图2所示,第一圆环15的内侧套接有用于与第一圆环15固定的第一锁扣16,第一锁扣16的一端固定连接在加固型缆绳17,加固型缆绳17的一端固定连接在第二锁扣18,第二锁扣18的内侧套接有第二圆环19,如图4所示,限位包覆箱14的一侧固定安装有圆形限位座20,圆形限位座20的内部插接有伸缩杆21,通过圆形限位座20对伸缩杆21起到限位支撑的作用,防止伸缩杆21脱落,如图2所示,伸缩杆21的一端固定安装有活动支撑臂22,如图1所示,活动支撑臂22的顶端插接有金属夹板36,金属夹板36的一侧卡接有滑动套23,金属夹板36为可塑性材质,金属夹板36与滑动套23呈夹持卡接状设置,滑动套23与加固型缆绳17呈滑动连接状设置,通过金属夹板36夹持滑动套23,使得连接绳11在收卷时,带动活动支撑臂22移动,从而带动滑动套23在加固型缆绳17外侧滑动,滑动套23的外侧固定连接有第三圆环24,第三圆环24的内侧套接有起吊机缆绳25,通过起吊机缆绳25与第三圆环24固定,从而将U型钢板桩1吊起,承重块12的内部插接有横置支撑杆26,横置支撑杆26的两端均转动连接有车轮27,通过车轮27的设置,当连接绳11在收卷时,通过车轮27在U型钢板桩1的表面滚动,使得对应型储油箱13更顺畅的移动。

[0032] 针对以上技术方案需要说明的是,当实际使用本装置时,将U型钢板桩1用电钻开采用圆孔2,将第一夹板5与第二夹板6卡接在U型钢板桩1的两侧,再将活动限位柱3插入第一夹板5内,利用橡胶密封圈4将活动限位柱3固定,然后将对应型储油箱13卡入U型钢板桩1的另一端,通过将滑动套23滑动至加固型缆绳17的中心处,使得U型钢板桩1的两端保持平稳,然后掰开金属夹板36卡接在滑动套23的外侧,把起吊机缆绳25套接在第三圆环24的外侧,当起吊机开始起吊时将U型钢板桩1整体吊起,U型钢板桩1在完全离开地面时,通过启动正反转电机8,使得齿轮9转动,从而带动带齿型转筒10转动,使得连接绳11收卷,连接绳11在收卷时,从而将承重块12拖回,使得对应型储油箱13跟随移动,承重块12在移动时带动车轮27在U型钢板桩1的表面转动,也使得活动支撑臂22在移动时,推动滑动套23在加固型缆绳17表面滑动,使得起吊机缆绳25跟随活动支撑臂22移动,起吊机缆绳25在移动时,加固型缆绳17的受力点发生改变,使得U型钢板桩1的一端受到重力惯性产生倾斜,从而U型钢板桩1在空中转变成竖直状态,伸缩杆21在与第一夹板5的一侧接触时产生回缩,从而减少占地空间,使得对应型储油箱13能与第一夹板5尽量靠拢,从而使得U型钢板桩1能成竖直状,U型钢板桩1在变成竖直状时,通过活动限位柱3对U型钢板桩1固定限位,防止U型钢板桩1脱

落。

[0033] 实施例2:如图6所示,对应型储油箱13的内腔固定安装有球形座28,球形座28的一侧设有通孔,使得对应型储油箱13内的润滑油可以排出,球形座28的内侧转动连接有滚珠29,球形座28与滚珠29的数量设置为多个,多个球形座28与滚珠29关于U型钢板桩1的外侧呈路径阵列依次排布设置,如图5所示,限位包覆箱14的内侧放置有配重块30,通过配重块30的设置,使得U型钢板桩1的两端重量均衡,从而更加平稳被吊起,对应型储油箱13的顶部固定安装有螺纹边框31,螺纹边框31的内侧螺纹连接有螺纹盖32。

[0034] 针对以上技术方案需要说明的是,当实际使用本装置时,通过将螺纹盖32拧开,从而将润滑油从螺纹边框31处倒入对应型储油箱13内腔,再将螺纹盖32与螺纹盖32拧紧,当对应型储油箱13在移动过程中,滚珠29在U型钢板桩1表面滚动,从而把对应型储油箱13内腔的润滑油涂抹在U型钢板桩1的表面。

[0035] 实施例3:如图2所示,第二夹板6的一侧固定安装有圆形限位筒33,活动限位柱3的底端固定安装有第四圆环34,第四圆环34的外侧套接有尼龙绳35。

[0036] 针对以上技术方案需要说明的是,当实际使用本装置时,当U型钢板桩1呈竖直状态时,通过静压桩机将U型钢板桩1固定,工作人员在地面抓住尼龙绳35向后拖动,从而将活动限位柱3拖出圆孔2内,使得活动限位柱3与U型钢板桩1不再贴合,然后起吊机起吊,将本装置拖出即可。

[0037] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0038] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0039] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

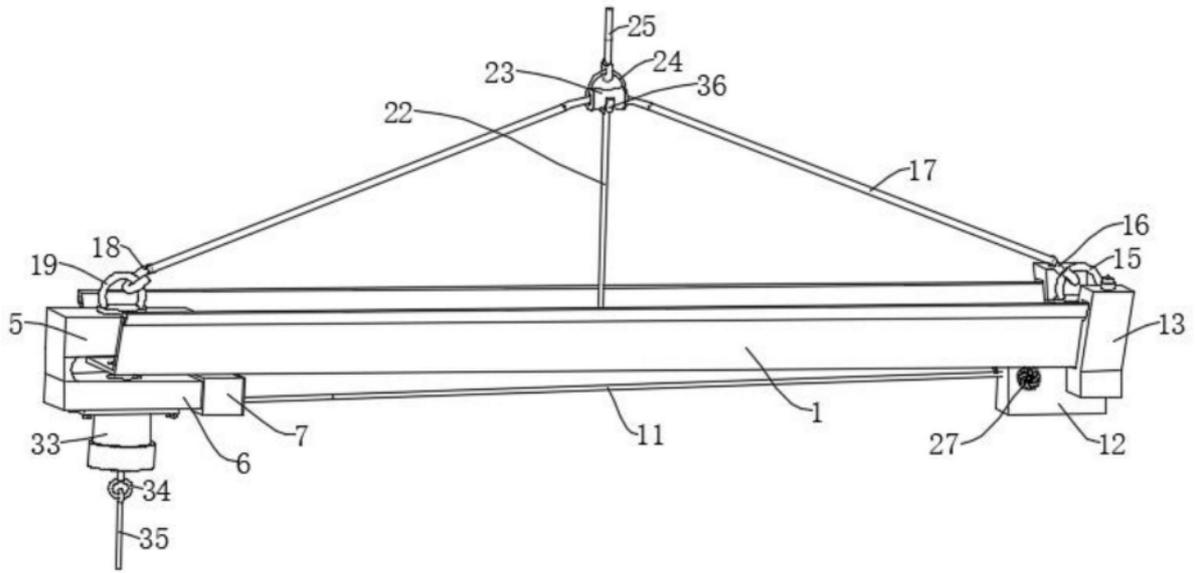


图1

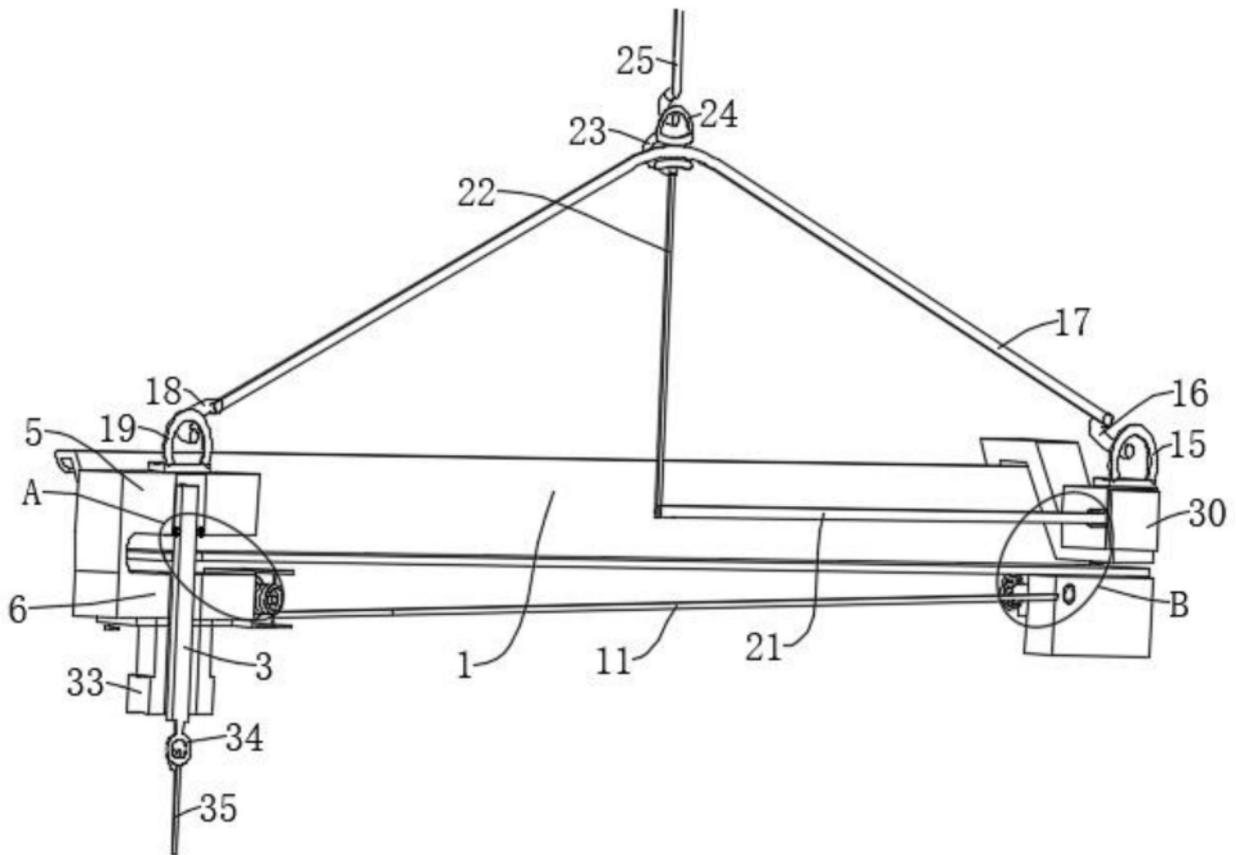


图2

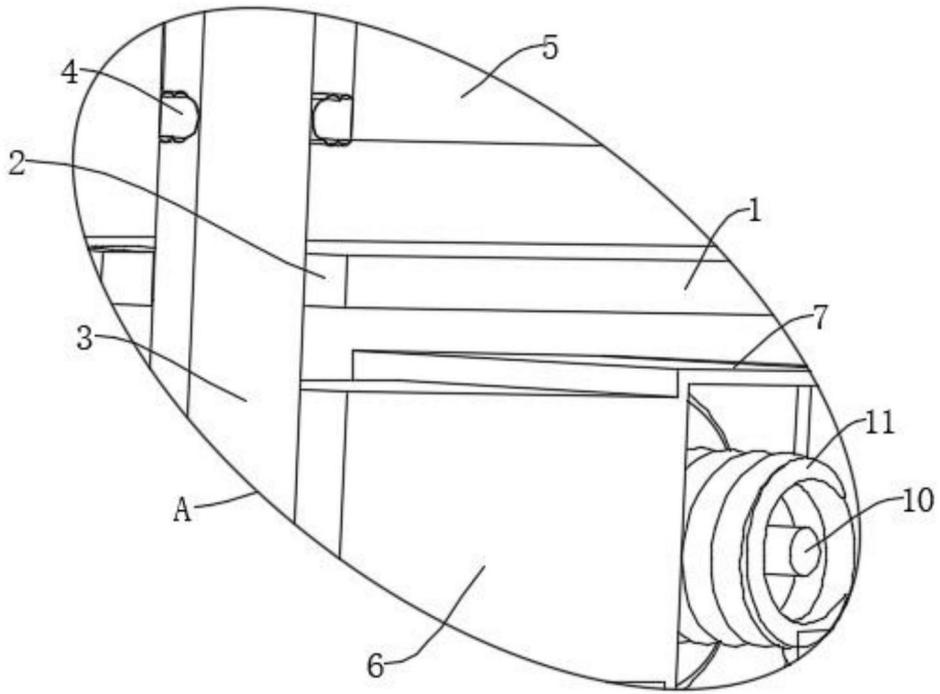


图3

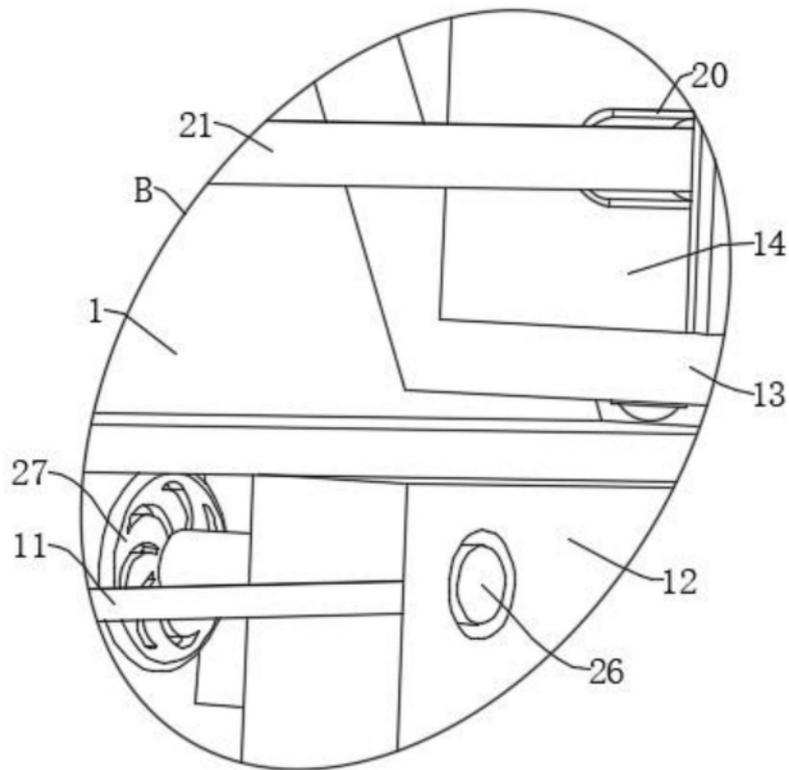


图4

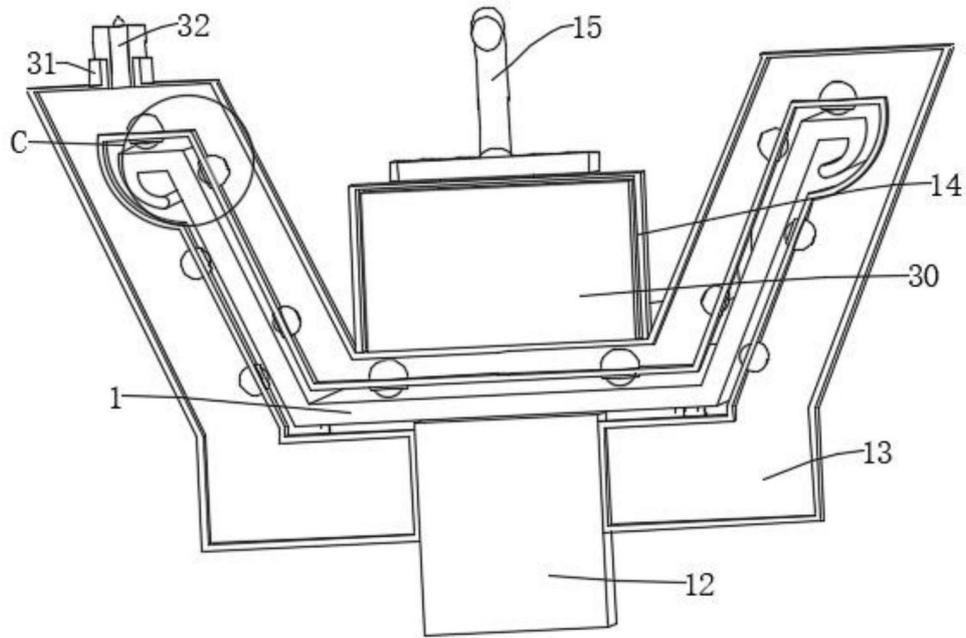


图5

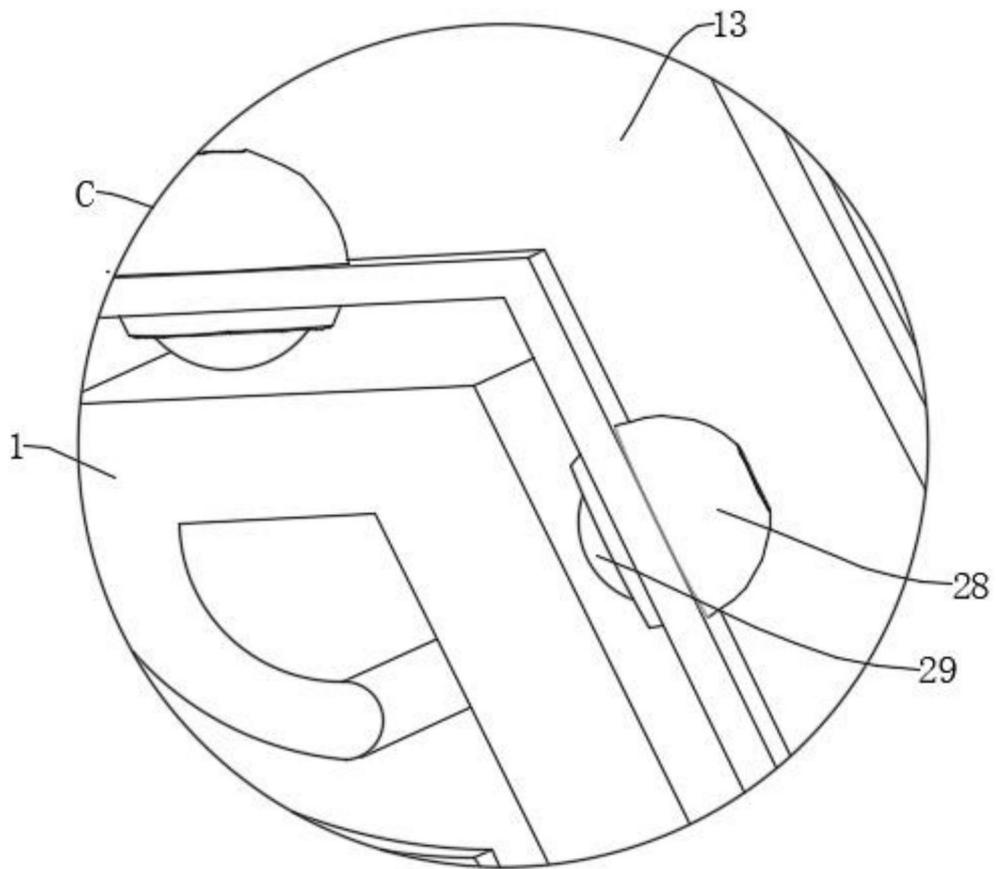


图6

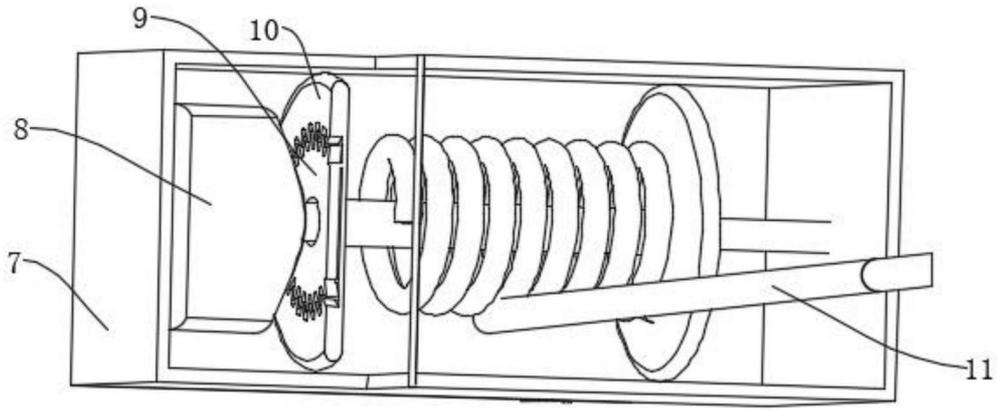


图7