(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118793220 B
(45)授权公告日 2024.11.22

(21)申请号 202411273075.7
(22)申请日 2024.09.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118793220 A
(43)申请公布日 2024.10.18
(73)专利权人 山西四建集团有限公司
地址 030000 山西省太原市小店区体育北街7号
(72)发明人 吴利军 赵建平 李文娟 邸瑞吉 杨敦敦 惠兵兵 庞甜 韩利英
(74)专利代理机构 山西科汇联创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14126
专利代理师 胡新瑞
(51)Int.Cl.
E04B 7/14(2006.01)
E04B 7/02(2006.01)
E04H 7/00(2006.01)
E04G 21/14(2006.01)
E04G 21/16(2006.01)
B66C 23/20(2006.01)
B66C 23/06(2006.01)
B66C 23/82(2006.01)
B66C 23/78(2006.01)
B66C 9/04(2006.01)
B66C 9/14(2006.01)
B66C 9/18(2006.01)
B66C 13/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 108691413 A,2018.10.23
CN 115142666 A,2022.10.04

审查员 李娆饶

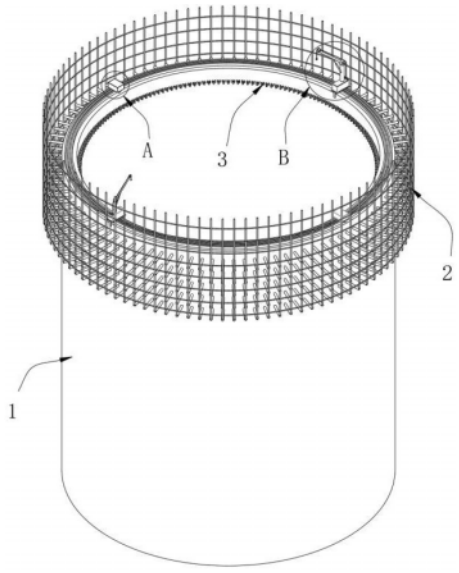
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法

(57)摘要

本发明涉及筒仓锥壳施工技术领域,具体的说是筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,所述施工方法包括以下步骤:步骤一、在筒仓顶部预埋吊环,并在筒仓顶部安装支撑脚手架;步骤二、在筒仓顶部拼接安装环形的轨道;步骤三、将提升结构以及驱动结构吊装至筒仓顶部进行安装;步骤四、依靠提升结构和驱动结构提升钢索进行安装,完成悬索网结构的安装;步骤五、在悬索网结构上铺设辅助脚手板,并在辅助脚手板上搭建满堂支撑架。本发明依靠两组拉绳分别带动两组弹簧扣上移,弹簧扣上移时带动钢索同步上移,当拉绳带动弹簧扣上移到特定位置后,弹簧扣与吊环挤压接触,并自动将弹簧扣与吊环卡接,以此便于快速对钢索进行安装。



CN 118793220 B

1.筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,所述索网模架支撑体系包括安装在筒仓(1)顶部的支持脚手架,以及圆周分布在筒仓(1)内侧上部的吊环(3),筒仓(1)内侧顶部设有向下凸起的凸圆状悬索网结构,悬索网结构由纵横交错的钢索(4)构成,悬索网结构上放置辅助脚手板,辅助脚手板上设置满堂支撑架;其特征在于,所述施工方法包括以下步骤:

步骤一、在筒仓(1)顶部预埋吊环(3),并在筒仓(1)顶部安装支撑脚手架(2);

步骤二、在筒仓(1)顶部拼接安装环形的轨道(5);

步骤三、将提升结构以及驱动结构吊装至筒仓(1)顶部进行安装;

步骤四、依靠提升结构和驱动结构提升钢索(4)进行安装,完成悬索网结构的安装;

步骤五、在悬索网结构上铺设辅助脚手板,并在辅助脚手板上搭建满堂支撑架;

所述钢索(4)的两端均卡接有卡扣结构,所述卡扣结构与吊环(3)卡接,所述轨道(5)上滑动连接有两组对称设置的提升结构,两组所述驱动结构分别设置在两组所述提升结构之间;

两组所述提升结构均包括水平设置的支撑板(6),所述轨道(5)内设有若干组T型滑槽(7),所述支撑板(6)的下表面固定连接有第一T型滑块(8),所述第一T型滑块(8)位于T型滑槽(7)内并与T型滑槽(7)滑动连接,所述支撑板(6)的上表面固定连接有壳体(9),所述壳体(9)上表面固定连接有竖直设置的支撑杆(10),所述支撑杆(10)的上端通过扭簧铰接有倾斜设置的摆臂(11),所述摆臂(11)远离支撑杆(10)的一端设有导向轮(12),所述壳体(9)内设有电动绞盘,所述电动绞盘上缠绕有拉绳(13),所述拉绳(13)的远离电动绞盘的一端绕过导向轮(12)后向下延伸并固定连接有卡接结构,所述卡接结构与卡扣结构卡接;

所述卡接结构包括横板(26),所述横板(26)的下表面通过扭簧铰接两组有竖直设置的竖板(27),两组所述竖板(27)相靠近的一侧均设有弧形槽(31);

所述卡扣结构包括弹簧扣(28),所述弹簧扣(28)为上小下大,所述弧形槽(31)与弹簧扣(28)的上部卡接,所述弹簧扣(28)的一侧铰接有摆动板(29);

所述弹簧扣(28)靠近摆动板(29)的一侧固定连接有磁铁(30),所述磁铁(30)与吊环(3)磁性吸附。

2.根据权利要求1所述的筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,其特征在于,所述摆臂(11)与支撑杆(10)之间设有倾斜设置的第一液压伸缩杆(14),所述第一液压伸缩杆(14)的固定端与支撑杆(10)的一侧固定连接,所述第一液压伸缩杆(14)的伸缩端与摆臂(11)的下表面铰接;

所述支撑板(6)的下表面设有夹持结构,所述夹持结构包括两组竖直设置的夹持板(15),两组所述夹持板(15)相靠近的一侧均设有水平设置的第二液压伸缩杆(16),所述第二液压伸缩杆(16)的固定端与夹持板(15)内侧固定连接,所述第二液压伸缩杆(16)的固定端通过管路与第一液压伸缩杆(14)的固定端连通,所述第二液压伸缩杆(16)伸长后与筒仓(1)挤压接触。

3.根据权利要求2所述的筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,其特征在于,两组所述驱动结构均包括对称设置的驱动壳(17),所述驱动壳(17)位于轨道(5)的上表面,所述驱动壳(17)的下表面固定连接有第二T型滑块(18),所述第二T型滑块(18)位于T型滑槽(7)内并与T型滑槽(7)滑动连接;

所述驱动壳(17)内固定连接驱动电机(19),所述驱动电机(19)的输出端固定连接有第一齿轮(20),所述驱动壳(17)内设有两组绕线器(21),两组所述绕线器(21)上均缠绕有钢丝绳(22),所述第一齿轮(20)位于两组绕线器(21)之间,两组所述绕线器(21)的一端均固定连接有第二齿轮(23),所述第二齿轮(23)通过转动轴承与驱动壳(17)内壁转动连接,所述第一齿轮(20)与第二齿轮(23)啮合传动,所述驱动壳(17)的下表面设有两组对称设置的导向滑轮(24),所述导向滑轮(24)位于T型滑槽(7)内,两组所述绕线器(21)上的钢丝绳(22)远离绕线器(21)的一端均向下延伸绕过下方的导向滑轮(24)且向远离第二T型滑块(18)的一侧延伸,所述钢丝绳(22)延伸至第一T型滑块(8)并与第一T型滑块(8)固定连接;

两组所述驱动壳(17)的下表面均设有电动滚轮(25),所述电动滚轮(25)与筒仓(1)的上表面滚动接触。

筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及筒仓锥壳施工技术领域,具体涉及筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法。

背景技术

[0002] 目前大直径筒仓锥壳模板支撑架有以下两种安装方式,一是从漏斗平台搭设满堂钢管支撑架支撑体系施工技术;二是结合筒壁刚性滑模采用钢桁架平台+脚手架支撑体系施工技术;

[0003] 目前搭设满堂支撑架需要将吊环浇筑在混凝土内,并将若干组钢索的两端分别通过卡扣卡在吊环内,从而形成圆形的支撑网,并在钢索上铺设辅助脚手板,脚手板上铺设防护网,并在辅助脚手板上搭设满堂支撑架,从而完成满堂支撑架的搭设;目前在对钢索的两端进行安装时,大多通过吊机进行吊装,由于钢索数量较多,吊机的吊装难度大,且较为耗费时间,因此提出筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,来便于提高钢索的安装效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,来便于提高钢索的安装效率。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,所述索网模架支撑体系包括安装在筒仓顶部的支持脚手架,以及圆周分布在筒仓内侧上部的吊环,筒仓内侧顶部设有向下凸起的凸圆状悬索网结构,悬索网结构由纵横交错的钢索构成,悬索网结构上放置辅助脚手板,辅助脚手板上设置满堂支撑架;所述施工方法包括以下步骤:

[0006] 步骤一、在筒仓顶部预埋吊环,并在筒仓顶部安装支撑脚手架;

[0007] 步骤二、在筒仓顶部拼接安装环形的轨道;

[0008] 步骤三、将提升结构以及驱动结构吊装至筒仓顶部进行安装;

[0009] 步骤四、依靠提升结构和驱动结构提升钢索进行安装,完成悬索网结构的安装;

[0010] 步骤五、在悬索网结构上铺设辅助脚手板,并在辅助脚手板上搭建满堂支撑架;

[0011] 所述钢索的两端均卡接有卡扣结构,所述卡扣结构与吊环卡接,所述轨道上滑动连接有两组对称设置的提升结构,两组所述驱动结构分别设置在两组所述提升结构之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,吊环通过混凝土浇筑在筒仓内,吊环浇筑固定完成后,需要对钢索进行安装,将两组驱动结构对称安装在轨道上,并将两组提升结构一同移动至其中一组驱动结构的一侧,施工人员可在筒仓内侧底部将钢索的两端分别安装卡扣结构,卡扣结构安装完成后,此时依靠两组提升结构分别带动两组卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索同步上移,当提升结构带动卡扣结构上移到特定位置后,卡扣结构与吊环挤压接触,并自动将卡扣结构与吊环卡接,以此便于快速对钢索进行安装,同时无需人工将卡扣与

吊环卡接,进一步地提高使用便捷性;

[0013] 当一组钢索完成安装后,依靠远离提升结构的另一组驱动结构带动两组提升结构在轨道内同步移动,当提升结构移动到特定位置后,两组提升结构分别与下一组吊环的位置相对应,之后再次依靠提升结构对另一组钢索进行抬升上移,并通过卡扣结构与吊环卡接,以此便于对若干组钢索进行快速安装,无需使用吊机对钢索进行逐个吊装。

[0014] 具体的,两组所述提升结构均包括水平设置的支撑板,所述轨道内设有若干组T型滑槽,所述支撑板的下表面固定连接有第一T型滑块,所述第一T型滑块位于T型滑槽内并与T型滑槽滑动连接,所述支撑板的上表面固定连接有壳体,所述壳体上表面固定连接有竖直设置的支撑杆,所述支撑杆的上端通过扭簧铰接有倾斜设置的摆臂,所述摆臂远离支撑杆的一端设有导向轮,所述壳体内设有电动绞盘,所述电动绞盘上缠绕有拉绳,所述拉绳的远离电动绞盘的一端绕过导向轮后向下延伸并固定连接有卡接结构,所述卡接结构与卡扣结构卡接。

[0015] 通过采用上述技术方案,在需要对钢索进行抬升时,依靠驱动结构带动两组支撑板移动,支撑板移动时依靠第一T型滑块在T型滑槽内滑动,当驱动结构分别带动两组支撑板移动到特定位置后,此时两组支撑板分别与两组的吊环相对应,此时可以进行钢索安装作业;

[0016] 依靠电动绞盘释放拉绳,此时卡接结构带动拉绳下移,卡接结构下移过程中,卡接结构穿过对应的吊环并继续带动拉绳下移;当卡接结构下移到特定位置后,依靠卡接结构与卡扣结构卡接,之后驱动电动绞盘带动拉绳缠绕,从而驱动卡接结构以及卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索同步上移,卡接结构上移后,卡接结构穿过吊环同时卡扣结构与吊环挤压接触,从而便于将卡扣结构与吊环卡接,之后继续带动卡接结构上移使卡接结构与卡扣结构脱离,从而完成钢索的安装;

[0017] 依靠导向轮可以提高拉绳的移动稳定性。

[0018] 具体的,所述摆臂与支撑杆之间设有倾斜设置的第一液压伸缩杆,所述第一液压伸缩杆的固定端与支撑杆的一侧固定连接,所述第一液压伸缩杆的伸缩端与摆臂的下表面铰接;

[0019] 所述支撑板的下表面设有夹持结构,所述夹持结构包括两组竖直设置的夹持板,两组所述夹持板相靠近的一侧均设有水平设置的第二液压伸缩杆,所述第二液压伸缩杆的固定端与夹持板内侧固定连接,所述第二液压伸缩杆的固定端通过管路与第一液压伸缩杆的固定端连通,所述第二液压伸缩杆伸长后与筒仓挤压接触。

[0020] 通过采用上述技术方案,驱动电动绞盘对拉绳进行缠绕,从而驱动卡接结构以及卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索同步上移;当钢索上移时,依靠钢索产生的重量带动摆臂向下摆动,摆臂摆动时挤压第一液压伸缩杆,第一液压伸缩杆挤压时通过管路与第二液压伸缩杆连通,从而使第二液压伸缩杆的输出端伸长并与筒仓内壁挤压接触,从而提高支撑板以及壳体的整体稳定性,便于对钢索进行抬升;

[0021] 由于不同位置的钢索的长度不同,当钢索的长度越长时,钢索的重量也就越重,钢索越重时带动摆臂对第一液压伸缩杆的挤压力越大,第一液压伸缩杆驱动第二液压伸缩杆的伸长的力也越大;反之,当钢索的长度越短时,钢索的重量也就越轻,钢索越轻时对第一液压伸缩杆的挤压力越小,第一液压伸缩杆驱动第二液压伸缩杆的伸长的力也越小,以此

便于根据钢索的重量来自动调节第二液压伸缩杆的夹持力度,保证提升结构的稳定性。

[0022] 具体的,两组所述驱动结构均包括对称设置的驱动壳,所述驱动壳位于轨道的上表面,所述驱动壳的下表面固定连接有第二T型滑块,所述第二T型滑块位于T型滑槽内并与T型滑槽滑动连接;

[0023] 所述驱动壳内固定连接驱动电机,所述驱动电机的输出端固定连接有第一齿轮,所述驱动壳内设有两组绕线器,两组所述绕线器上均缠绕有钢丝绳,所述第一齿轮位于两组绕线器之间,两组所述绕线器的一端均固定连接有第二齿轮,所述第二齿轮通过转动轴承与驱动壳内壁转动连接,所述第一齿轮与第二齿轮啮合传动,所述驱动壳的下表面设有两组对称设置的导向滑轮,所述导向滑轮位于T型滑槽内,两组所述绕线器上的钢丝绳远离绕线器的一端均向下延伸绕过下方的导向滑轮且向远离第二T型滑块的一侧延伸,所述钢丝绳延伸至第一T型滑块并与第一T型滑块固定连接;

[0024] 两组所述驱动壳的下表面均设有电动滚轮,所述电动滚轮与筒仓的上表面滚动接触。

[0025] 通过采用上述技术方案,在需要对两组支撑板进行移动时,依靠一组驱动电机的输出轴正向转动带动第一齿轮与第二齿轮啮合传动,从而驱动两组绕线器释放钢丝绳,同时依靠另一组驱动电机带动对应的第一齿轮反向转动,第一齿轮反向转动时与两组第二齿轮啮合传动,并带动两组绕线器转动时分别对两组钢丝绳进行缠绕,钢丝绳移动时带动第一T型滑块移动,第一T型滑块移动时带动支撑板以及壳体进行移动,从而便于带动支撑板在轨道上移动并进行位置调节,便于对不同位置的钢索进行提升并进行安装;

[0026] 当横向的钢索全部完成安装后,通过驱动电动滚轮与筒仓上表面接触,并带动两组驱动壳在轨道上正向移动,两组驱动壳移动时依靠钢丝绳带动两组支撑板以及壳体同步移动并进行位置调节,当两组驱动壳围绕筒仓转动90度后,此时电动滚轮不再驱动,并完成驱动壳的位置调节,之后再次依靠两组支撑板以及卡接结构可以对竖向的钢索进行安装,以此便于快速对驱动壳以及支撑板进行位置调节,进一步的提高钢索的安装便捷性;

[0027] 依靠导向滑轮可以提高钢丝绳的移动稳定性,便于对钢丝绳进行释放以及缠绕。

[0028] 具体的,所述卡接结构包括横板,所述横板的下表面通过扭簧铰接两组有竖直设置的竖板,两组所述竖板相靠近的一侧均设有弧形槽。

[0029] 通过采用上述技术方案,在需要对钢索进行抬升上移时,依靠拉绳的一端下移并带动横板以及竖板进行同步下移,竖板下移时穿过对应的吊环,随着竖板下移到特定位置后,将卡扣结构卡入至弧形槽内,以此便于后续带动钢索进行抬升上移。

[0030] 具体的,所述卡扣结构包括弹簧扣,所述弹簧扣为上小下大,所述弧形槽与弹簧扣的上部卡接,所述弹簧扣的一侧铰接有摆动板。

[0031] 通过采用上述技术方案,将弹簧扣卡在两组竖板之间的弧形槽内可完成卡扣结构与卡接结构的连接,此时依靠竖板带动弹簧扣上移,弹簧扣上移时带动钢索同步上移,当竖板上移到特定位置后,竖板穿过吊环同时弹簧扣的上端外侧与吊环内侧挤压接触,随着竖板的继续上移,摆动板与吊环内侧挤压,带动摆动板摆动,摆动板摆动到特定位置后,此时吊环与摆动板挤压的一侧卡入至弹簧扣内,从而便于快速将弹簧扣与吊环卡接完成钢索的安装;

[0032] 当弹簧扣与吊环卡接完成后,随着拉绳继续带动竖板上移,可挤压两组竖板分离,

使弹簧扣与弧形槽脱离;弹簧扣与弧形槽脱离后,两组竖板再次贴靠,以此便于后续对下一组钢索进行抬升安装。

[0033] 具体的,所述弹簧扣靠近摆动板的一侧固定连接有磁铁,所述磁铁与吊环磁性吸附。

[0034] 通过采用上述技术方案,依靠磁铁与吊环的内侧吸附,便于对弹簧扣的位置进行定位。

[0035] 本发明的有益效果:

[0036] 本发明所述的筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,将两组驱动结构对称安装在轨道上,并将两组提升结构一同移动至其中一组驱动结构的一侧,施工人员可在筒仓内侧底部将钢索的两端分别安装卡扣结构,卡扣结构安装完成后,此时依靠两组提升结构分别带动两组卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索同步上移,当提升结构带动卡扣结构上移到特定位置后,卡扣结构与吊环挤压接触,并自动将卡扣结构与吊环卡接,以此便于快速对钢索进行安装,同时无需人工将卡扣与吊环卡接,进一步地提高使用便捷性。

[0037] 本发明所述的筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,依靠两组驱动电机相配合,并通过钢丝绳带动第一T型滑块移动,第一T型滑块移动时带动支撑板以及壳体进行移动,从而便于带动支撑板在轨道上移动并进行位置调节,便于对不同位置的钢索进行提升并进行安装。

附图说明

[0038] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0039] 图1为本发明的轴测图;

[0040] 图2为本发明的俯视图;

[0041] 图3为图1的A区域放大结构示意图;

[0042] 图4为图1的B区域放大结构示意图;

[0043] 图5为本发明的筒仓剖视结构示意图;

[0044] 图6为图5的C区域放大结构示意图;

[0045] 图7为本发明的驱动壳剖视结构示意图;

[0046] 图8为本发明的竖板带动弹簧扣上移时结构示意图;

[0047] 图9为本发明的横向钢索安装时的俯视结构示意图;

[0048] 图10为本发明的提升结构移动后的俯视结构示意图;

[0049] 图11为本发明的竖向钢索安装时的俯视结构示意图;

[0050] 图12为本发明的横向钢索以及纵向钢索安装完成后俯视示意图;

[0051] 图中:1、筒仓;2、支撑脚手架;3、吊环;4、钢索;5、轨道;6、支撑板;7、T型滑槽;8、第一T型滑块;9、壳体;10、支撑杆;11、摆臂;12、导向轮;13、拉绳;14、第一液压伸缩杆;15、夹持板;16、第二液压伸缩杆;17、驱动壳;18、第二T型滑块;19、驱动电机;20、第一齿轮;21、绕线器;22、钢丝绳;23、第二齿轮;24、导向滑轮;25、电动滚轮;26、横板;27、竖板;28、弹簧扣;29、摆动板;30、磁铁;31、弧形槽。

具体实施方式

[0052] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0053] 为了提高钢索的安装效率,作为本发明的一种实施例,如图1、图2、图9所示,本发明所述的筒仓钢筋混凝土锥壳预应力索网模架支撑体系施工方法,所述索网模架支撑体系包括安装在筒仓1顶部的支持脚手架,以及圆周分布在筒仓1内侧上部的吊环3,筒仓1内侧顶部设有向下凸起的凸圆状悬索网结构,悬索网结构由纵横交错的钢索4构成,悬索网结构上放置辅助脚手板,辅助脚手板上设置满堂支撑架;所述施工方法包括以下步骤:

[0054] 步骤一、在筒仓1顶部预埋吊环3,并在筒仓顶部安装支撑脚手架2;

[0055] 步骤二、在筒仓1顶部拼接安装环形的轨道5;

[0056] 步骤三、将提升结构以及驱动结构吊装至筒仓1顶部进行安装;

[0057] 步骤四、依靠提升结构和驱动结构提升钢索4进行安装,完成悬索网结构的安装;

[0058] 步骤五、在悬索网结构上铺设辅助脚手板,并在辅助脚手板上搭建满堂支撑架;

[0059] 所述钢索4的两端均卡接有卡扣结构,所述卡扣结构与吊环3卡接,所述轨道5上滑动连接有两组对称设置的提升结构,两组所述驱动结构分别设置在两组所述提升结构之间。

[0060] 在使用时,吊环3通过混凝土浇筑在筒仓1内,吊环3浇筑固定完成后,需要对钢索4进行安装,将两组驱动结构对称安装在轨道5上,并将两组提升结构一同移动至其中一组驱动结构的一侧,施工人员可在筒仓1内侧底部将钢索4的两端分别安装卡扣结构,卡扣结构安装完成后,此时依靠两组提升结构分别带动两组卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索4同步上移,当提升结构带动卡扣结构上移到特定位置后,卡扣结构与吊环3挤压接触,并自动将卡扣结构与吊环3卡接,以此便于快速对钢索4进行安装,同时无需人工将卡扣与吊环3卡接,进一步地提高使用便捷性;

[0061] 当一组钢索完成安装后,依靠远离提升结构的另一组驱动结构带动两组提升结构在轨道5内同步移动,当提升结构移动到特定位置后,两组提升结构分别与下一组吊环3的位置相对应,之后再次依靠提升结构对另一组钢索4进行抬升上移,并通过卡扣结构与吊环3卡接,以此便于对若干组钢索4进行快速安装,无需使用吊机对钢索4进行逐个吊装。

[0062] 为了便于带动钢索4上移安装,示例性的,如图1、图4、图5、图6所示,本发明还包括,两组所述提升结构均包括水平设置的支撑板6,所述轨道5内设有若干组T型滑槽7,所述支撑板6的下表面固定连接有第一T型滑块8,所述第一T型滑块8位于T型滑槽7内并与T型滑槽7滑动连接,所述支撑板6的上表面固定连接有壳体9,所述壳体9上表面固定连接有竖直设置的支撑杆10,所述支撑杆10的上端通过扭簧铰接有倾斜设置的摆臂11,所述摆臂11远离支撑杆10的一端设有导向轮12,所述壳体9内设有电动绞盘,所述电动绞盘上缠绕有拉绳13,所述拉绳13的远离电动绞盘的一端绕过导向轮12后向下延伸并固定连接有卡接结构,所述卡接结构与卡扣结构卡接。

[0063] 在使用时,在需要对钢索4进行抬升时,依靠驱动结构带动两组支撑板6移动,支撑板6移动时依靠第一T型滑块8在T型滑槽7内滑动,当驱动结构分别带动两组支撑板6移动到特定位置后,此时两组支撑板6分别与两组的吊环3相对应,此时可以进行钢索4安装作业;

[0064] 依靠电动绞盘释放拉绳13,此时卡接结构带动拉绳13下移,卡接结构下移过程中,

卡接结构穿过对应的吊环3并继续带动拉绳13下移;当卡接结构下移到特定位置后,依靠卡接结构与卡扣结构卡接,之后驱动电动绞盘带动拉绳13缠绕,从而驱动卡接结构以及卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索4同步上移,卡接结构上移后,卡接结构穿过吊环3同时卡扣结构与吊环3挤压接触,从而便于将卡扣结构与吊环3卡接,之后继续带动卡接结构上移使卡接结构与卡扣结构脱离,从而完成钢索4的安装;

[0065] 依靠导向轮12可以提高拉绳13的移动稳定性。

[0066] 为了提高支撑板6以及壳体9的整体稳定性,如图4、图5、图6所示,本发明还包括,所述摆臂11与支撑杆10之间设有倾斜设置的第一液压伸缩杆14,所述第一液压伸缩杆14的固定端与支撑杆10的一侧固定连接,所述第一液压伸缩杆14的伸缩端与摆臂11的下表面铰接;

[0067] 所述支撑板6的下表面设有夹持结构,所述夹持结构包括两组竖直设置的夹持板15,两组所述夹持板15相靠近的一侧均设有水平设置的第二液压伸缩杆16,所述第二液压伸缩杆16的固定端与夹持板15内侧固定连接,所述第二液压伸缩杆16的固定端通过管路与第一液压伸缩杆14的固定端连通,所述第二液压伸缩杆16伸长后与筒仓1挤压接触。

[0068] 在使用时,驱动电动绞盘对拉绳13进行缠绕,从而驱动卡接结构以及卡扣结构上移,卡扣结构上移时带动钢索4同步上移;当钢索4上移时,依靠钢索4产生的重量带动摆臂11向下摆动,摆臂11摆动时挤压第一液压伸缩杆14,第一液压伸缩杆14挤压时通过管路与第二液压伸缩杆16连通,从而使第二液压伸缩杆16的输出端伸长并与筒仓1内壁挤压接触,从而提高支撑板6以及壳体9的整体稳定性,便于对钢索4进行抬升;

[0069] 由于不同位置的钢索4的长度不同,当钢索4的长度越长时,钢索4的重量也就越重,钢索4越重时带动摆臂11对第一液压伸缩杆14的挤压力越大,第一液压伸缩杆14驱动第二液压伸缩杆16的伸长的力也越大;反之,当钢索4的长度越短时,钢索4的重量也就越轻,钢索4越轻时对第一液压伸缩杆14的挤压力越小,第一液压伸缩杆14驱动第二液压伸缩杆16的伸长的力也越小,以此便于根据钢索4的重量来自动调节第二液压伸缩杆16的夹持力度,保证提升结构的稳定性。

[0070] 为了便于带动支撑板6在轨道5上移动并进行位置调节,示例性的,如图1、图3、图7、图8、图9、图10、图11、图12所示,本发明还包括,两组所述驱动结构均包括对称设置的驱动壳17,所述驱动壳17位于轨道5的上表面,所述驱动壳17的下表面固定连接有第二T型滑块18,所述第二T型滑块18位于T型滑槽7内并与T型滑槽7滑动连接;

[0071] 所述驱动壳17内固定连接驱动电机19,所述驱动电机19的输出端固定连接有第一齿轮20,所述驱动壳17内设有两组绕线器21,两组所述绕线器21上均缠绕有钢丝绳22,所述第一齿轮20位于两组绕线器21之间,两组所述绕线器21的一端均固定连接有第二齿轮23,所述第二齿轮23通过转动轴承与驱动壳17内壁转动连接,所述第一齿轮20与第二齿轮23啮合传动,所述驱动壳17的下表面设有两组对称设置的导向滑轮24,所述导向滑轮24位于T型滑槽7内,两组所述绕线器21上的钢丝绳22远离绕线器21的一端均向下延伸绕过下方的导向滑轮24且向远离第二T型滑块18的一侧延伸,所述钢丝绳22延伸至第一T型滑块8并与第一T型滑块8固定连接;

[0072] 两组所述驱动壳17的下表面均设有电动滚轮25,所述电动滚轮25与筒仓1的上表面滚动接触。

[0073] 在使用时,在需要对两组支撑板6进行移动时,依靠一组驱动电机19的输出轴正向转动带动第一齿轮20与第二齿轮23啮合传动,从而驱动两组绕线器21释放钢丝绳22,同时依靠另一组驱动电机19带动对应的第一齿轮20反向转动,第一齿轮20反向转动时与两组第二齿轮23啮合传动,并带动两组绕线器21转动时分别对两组钢丝绳22进行缠绕,钢丝绳22移动时带动第一T型滑块8移动,第一T型滑块8移动时带动支撑板6以及壳体9进行移动,从而便于带动支撑板6在轨道5上移动并进行位置调节,便于对不同位置的钢索4进行提升并进行安装;

[0074] 当横向的钢索4全部完成安装后,通过驱动电动滚轮25与筒仓1上表面接触,并带动两组驱动壳17在轨道5上正向移动,两组驱动壳17移动时依靠钢丝绳22带动两组支撑板6以及壳体9同步移动并进行位置调节,当两组驱动壳17围绕筒仓1转动90度后,此时电动滚轮25不再驱动,并完成驱动壳17的位置调节,之后再次依靠两组支撑板6以及卡接结构可以对竖向的钢索4进行安装,以此便于快速对驱动壳17以及支撑板6进行位置调节,进一步地提高钢索4的安装便捷性;

[0075] 依靠导向滑轮24可以提高钢丝绳22的移动稳定性,便于对钢丝绳22进行释放以及缠绕。

[0076] 示例性的,如图6、图8所示,本发明还包括,所述卡接结构包括横板26,所述横板26的下表面通过扭簧铰接两组有竖直设置的竖板27,两组所述竖板27相靠近的一侧均设有弧形槽31。

[0077] 在使用时,在需要对钢索4进行抬升上移时,依靠拉绳13的一端下移并带动横板26以及竖板27进行同步下移,竖板27下移时穿过对应的吊环3,随着竖板27下移到特定位置后,将卡扣结构卡入至弧形槽31内,以此便于后续带动钢索4进行抬升上移。

[0078] 为了便于快速将弹簧扣28与吊环3卡接完成钢索4的安装,示例性的,如图8所示,本发明还包括,所述卡扣结构包括弹簧扣28,所述弹簧扣28为上小下大,所述弧形槽31与弹簧扣28的上部卡接,所述弹簧扣28的一侧铰接有摆动板29。

[0079] 在使用时,将弹簧扣28卡在两组竖板27之间的弧形槽31内可完成卡扣结构与卡接结构的连接,此时依靠竖板27带动弹簧扣28上移,弹簧扣28上移时带动钢索4同步上移,当竖板27上移到特定位置后,竖板27穿过吊环3同时弹簧扣28的上端外侧与吊环3内侧挤压接触,随着竖板27的继续上移,摆动板29与吊环3内侧挤压,带动摆动板29摆动,摆动板29摆动到特定位置后,此时吊环3与摆动板29挤压的一侧卡入至弹簧扣28内,从而便于快速将弹簧扣28与吊环3卡接完成钢索4的安装;

[0080] 当弹簧扣28与吊环3卡接完成后,随着拉绳13继续带动竖板27上移,可挤压两组竖板27分离,使弹簧扣28与弧形槽31脱离;弹簧扣28与弧形槽31脱离后,两组竖板27再次贴靠,以此便于后续对下一组钢索4进行抬升安装。

[0081] 示例性的,如图8所示,本发明还包括,所述弹簧扣28靠近摆动板29的一侧固定连接有磁铁30,所述磁铁30与吊环3磁性吸附。

[0082] 在使用时,依靠磁铁30与吊环3的内侧吸附,便于对弹簧扣28的位置进行定位。

[0083] 本发明在使用时,吊环3通过混凝土浇筑在筒仓1内,吊环3浇筑固定完成后,需要对钢索4进行安装,将两组驱动结构对称安装在轨道5上,并将两组提升结构一同移动至其中一组驱动结构的一侧,在需要对钢索4进行抬升时,依靠驱动结构带动两组支撑板6移动,

支撑板6移动时依靠第一T型滑块8在T型滑槽7内滑动,当驱动结构分别带动两组支撑板6移动到特定位置后,此时两组支撑板6分别与两组的吊环3相对应,此时可以进行钢索4安装作业;

[0084] 将钢索4的两端均安装弹簧扣28,同时依靠电动绞盘释放拉绳13,此时竖板27带动拉绳13下移,竖板27下移过程中,竖板27穿过对应的吊环3并继续带动拉绳13下移;当竖板27下移到特定位置后,将弹簧扣28卡在两组竖板27之间的弧形槽31内可完成卡扣结构与卡接结构的连接,之后驱动电动绞盘带动拉绳13缠绕,从而驱动竖板27上移,依靠竖板27带动弹簧扣28上移,弹簧扣28上移时带动钢索4同步上移,当竖板27上移到特定位置后,竖板27穿过吊环3同时弹簧扣28的上端外侧与吊环3内侧挤压接触,依靠磁铁30与吊环3的内侧吸附,便于对弹簧扣28的位置进行定位,随着竖板27的继续上移,摆动板29与吊环3内侧挤压,带动摆动板29摆动,摆动板29摆动到特定位置后,此时吊环3与摆动板29挤压的一侧卡入至弹簧扣28内,从而便于快速将弹簧扣28与吊环3卡接完成钢索4的安装,无需人工将卡扣与吊环3卡接,进一步地提高使用便捷性;

[0085] 依靠钢索4产生的重量带动摆臂11向下摆动,摆臂11摆动时挤压第一液压伸缩杆14,第一液压伸缩杆14挤压时通过管路与第二液压伸缩杆16连通,从而使第二液压伸缩杆16的输出端伸长并与筒仓1内壁挤压接触,从而提高支撑板6以及壳体9的整体稳定性,便于对钢索4进行抬升;

[0086] 在需要对两组支撑板6进行移动时,依靠一组驱动电机19的输出轴正向转动带动第一齿轮20与第二齿轮23啮合传动,从而驱动两组绕线器21释放钢丝绳22,同时依靠另一组驱动电机19带动对应的第一齿轮20反向转动,第一齿轮20反向转动时与两组第二齿轮23啮合传动,并带动两组绕线器21转动时分别对两组钢丝绳22进行缠绕,钢丝绳22移动时带动第一T型滑块8移动,第一T型滑块8移动时带动支撑板6以及壳体9进行移动,从而便于带动支撑板6在轨道5上移动并进行位置调节,便于对不同位置的钢索4进行提升并进行安装;

[0087] 当横向的钢索4全部完成安装后,通过驱动电动滚轮25与筒仓1上表面接触,并带动两组驱动壳17在轨道5上正向移动,两组驱动壳17移动时依靠钢丝绳22带动两组支撑板6以及壳体9同步移动并进行位置调节,当两组驱动壳17围绕筒仓1转动90度后,此时电动滚轮25不再驱动,并完成驱动壳17的位置调节,之后再次依靠两组支撑板6以及卡接结构可以对竖向的钢索4进行安装,以此便于快速对驱动壳17以及支撑板6进行位置调节,进一步地提高钢索4的安装便捷性。

[0088] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

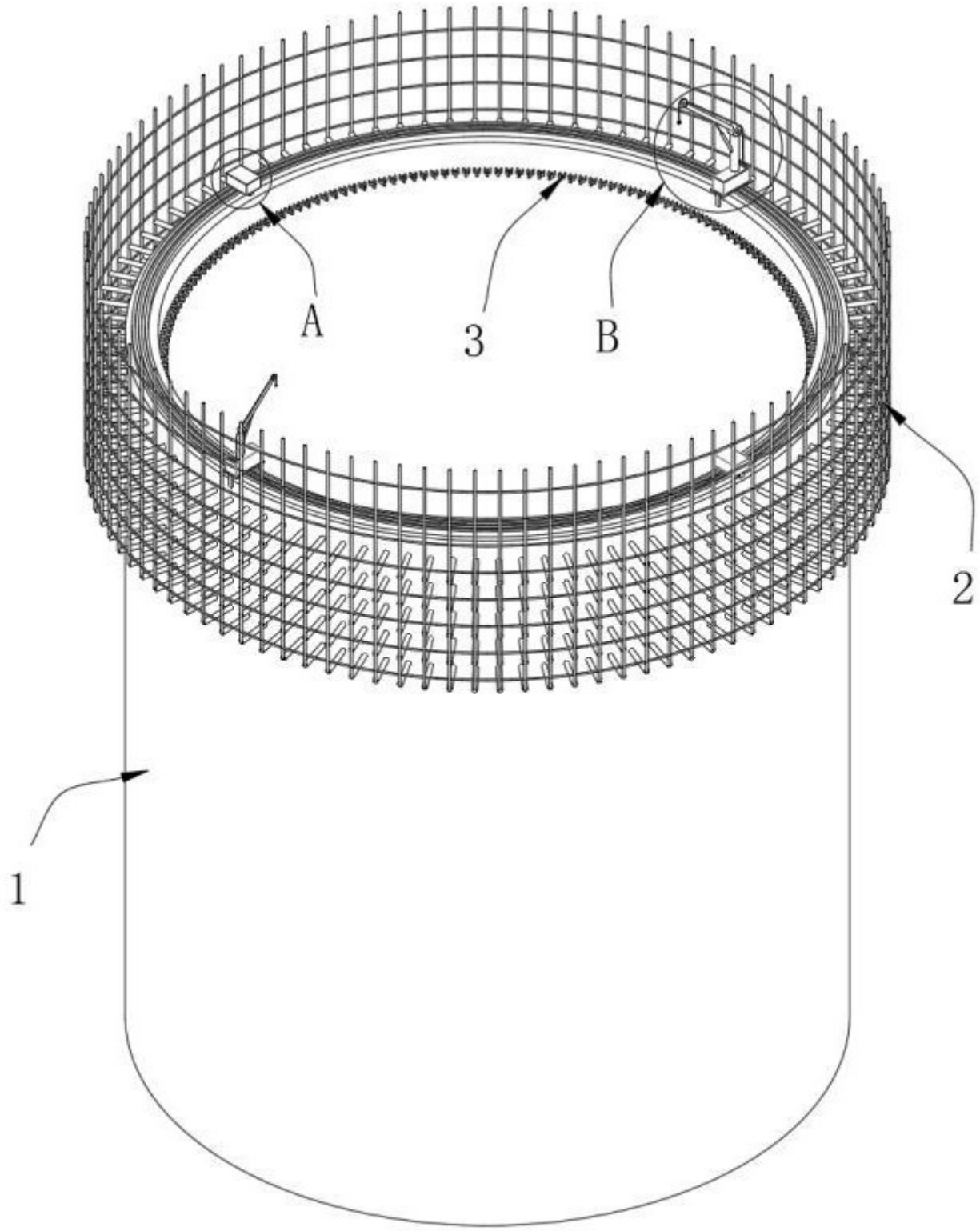


图 1

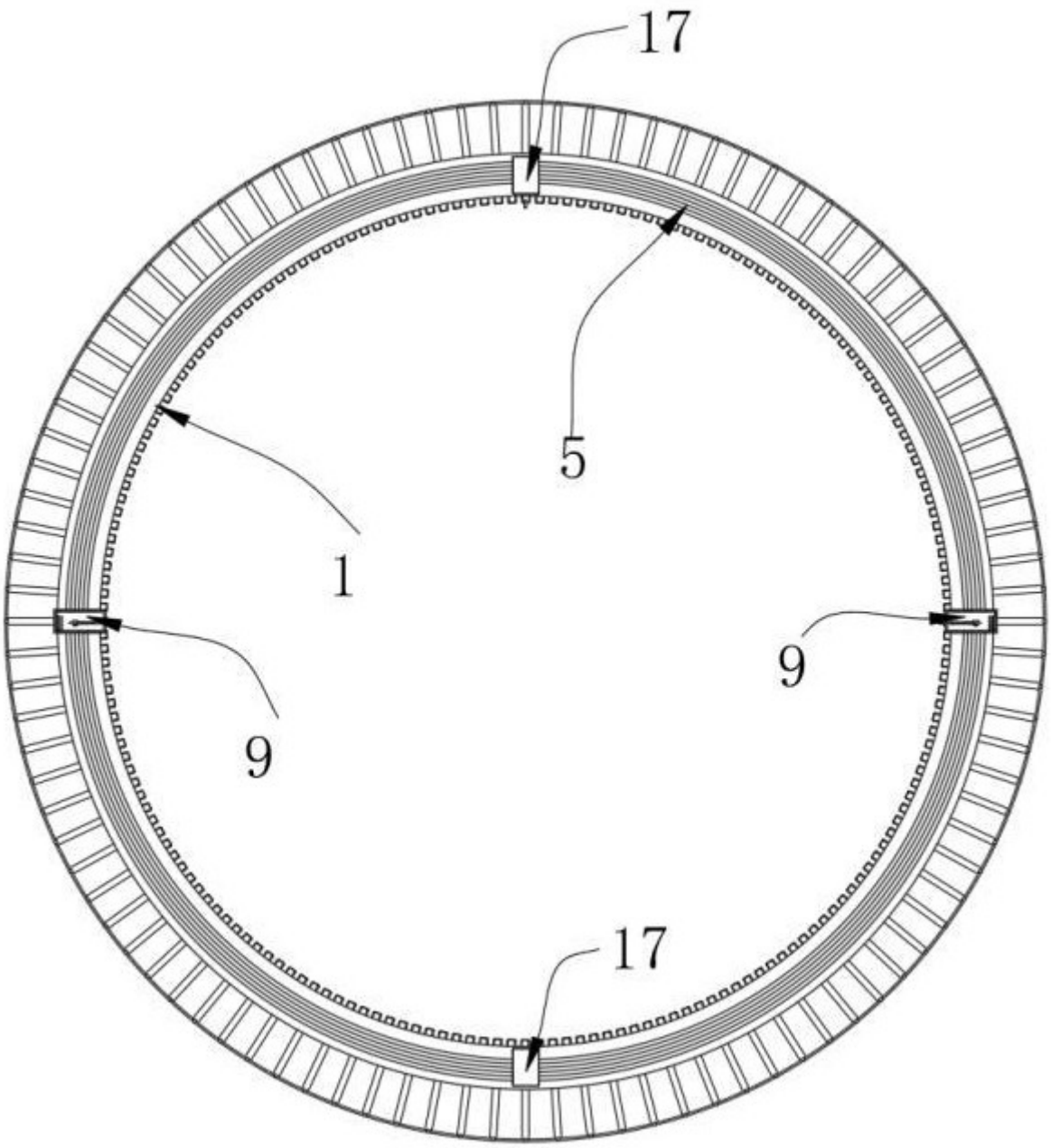


图 2

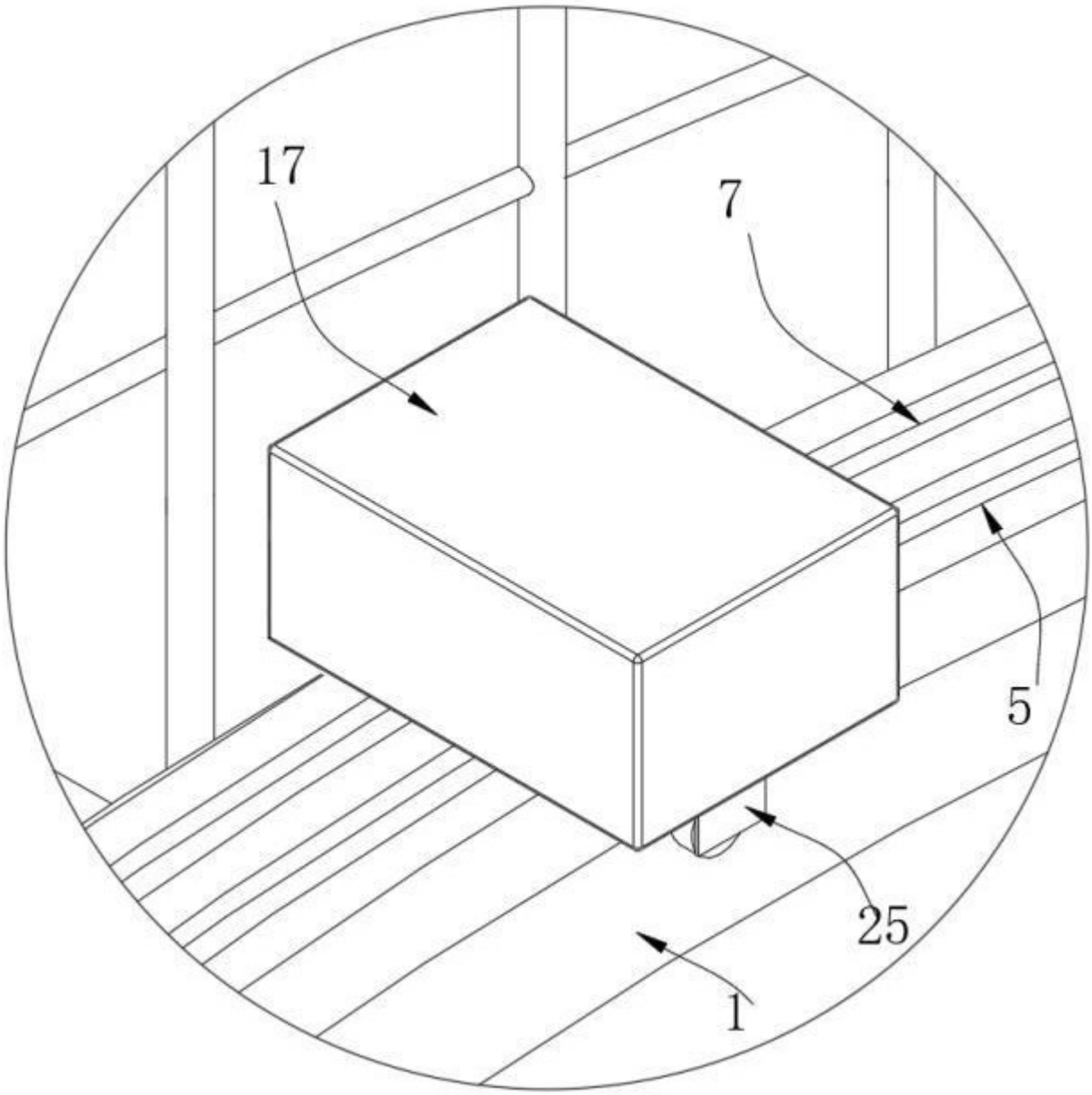


图 3

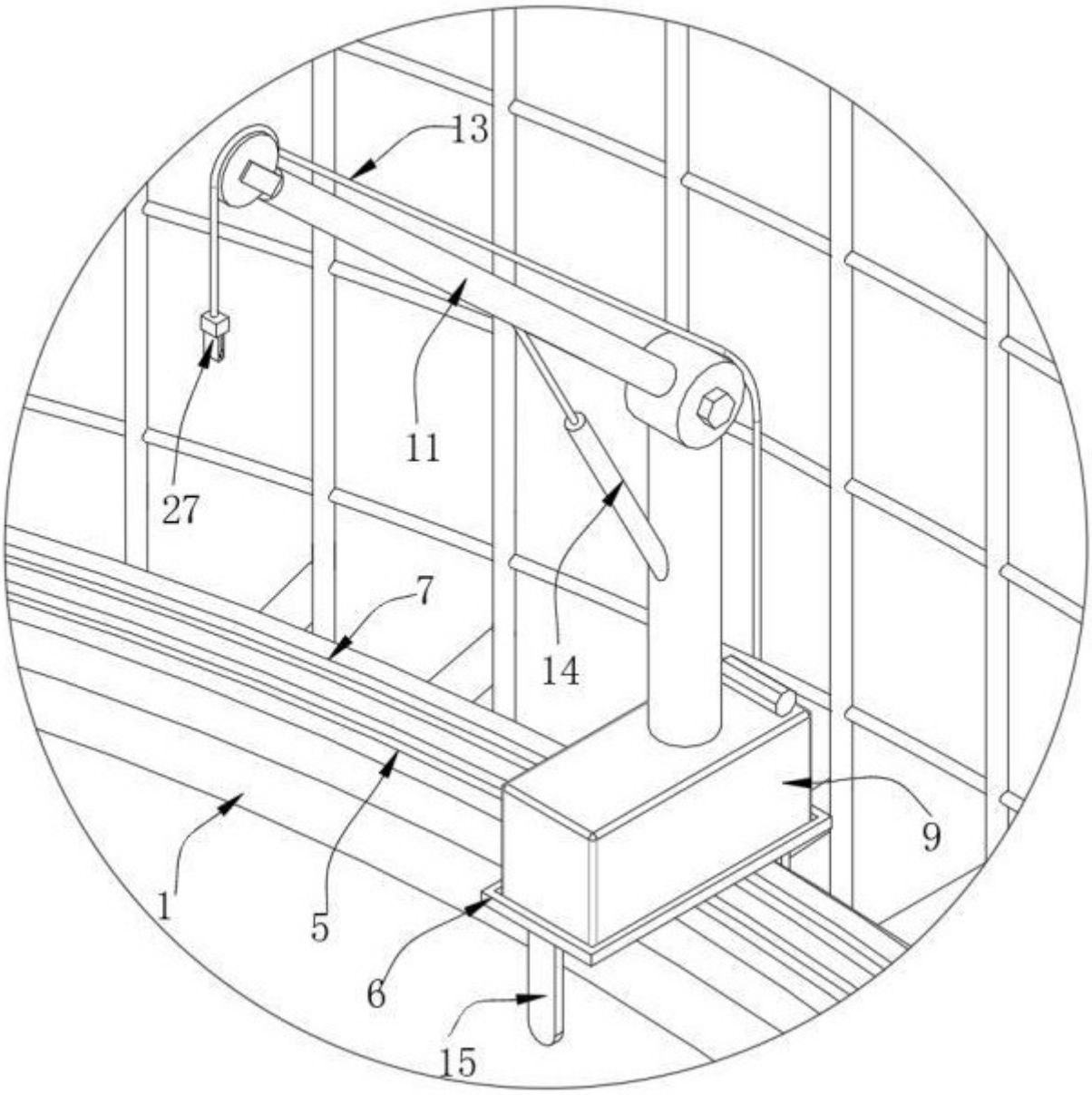


图 4

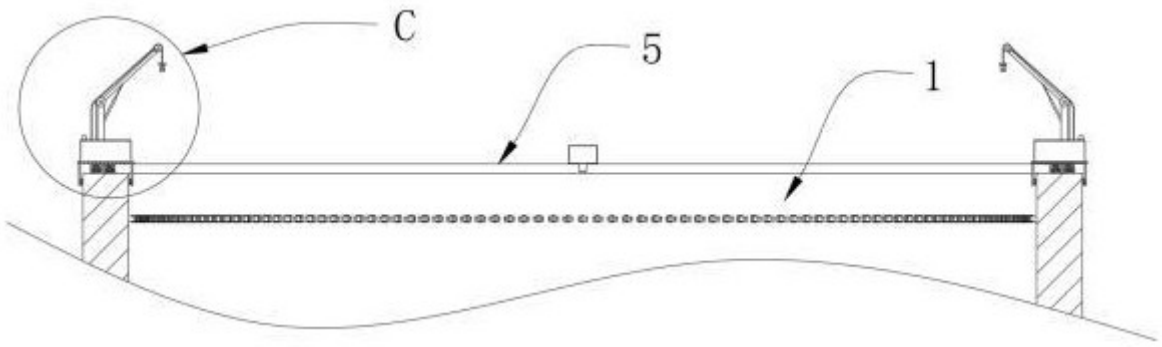


图 5

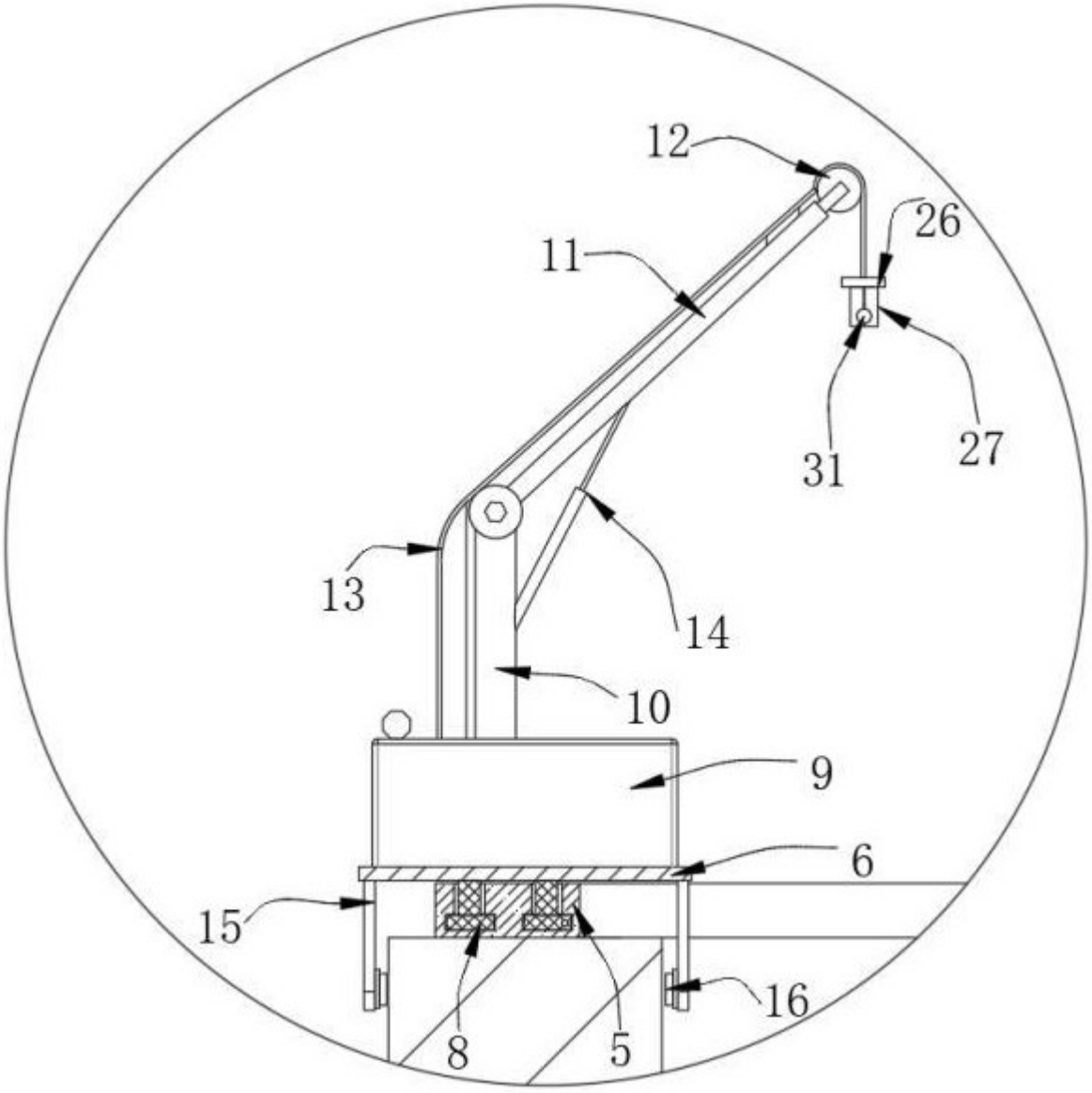


图 6

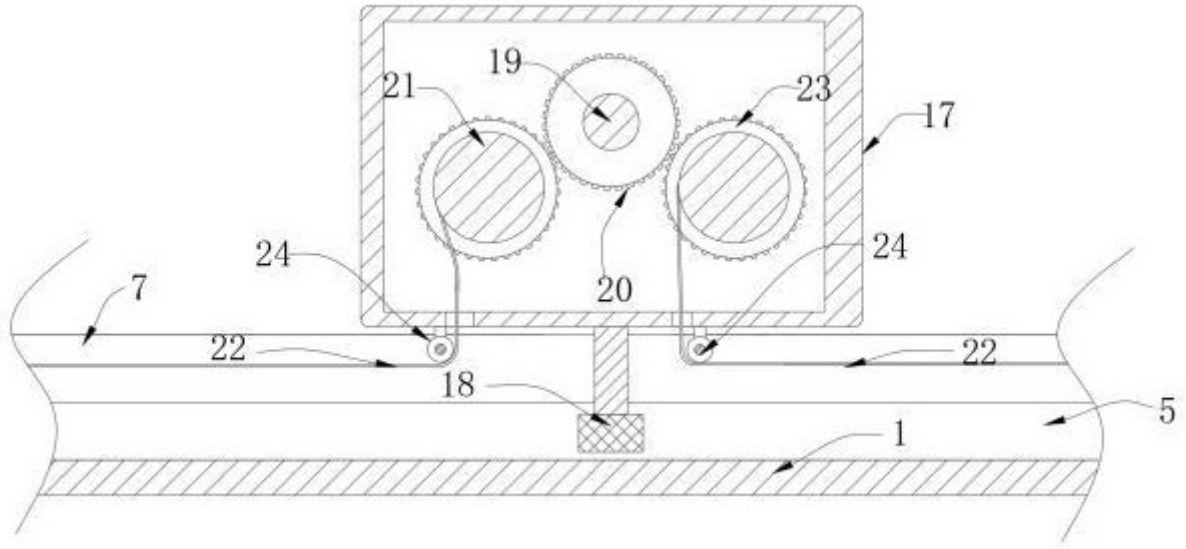


图 7

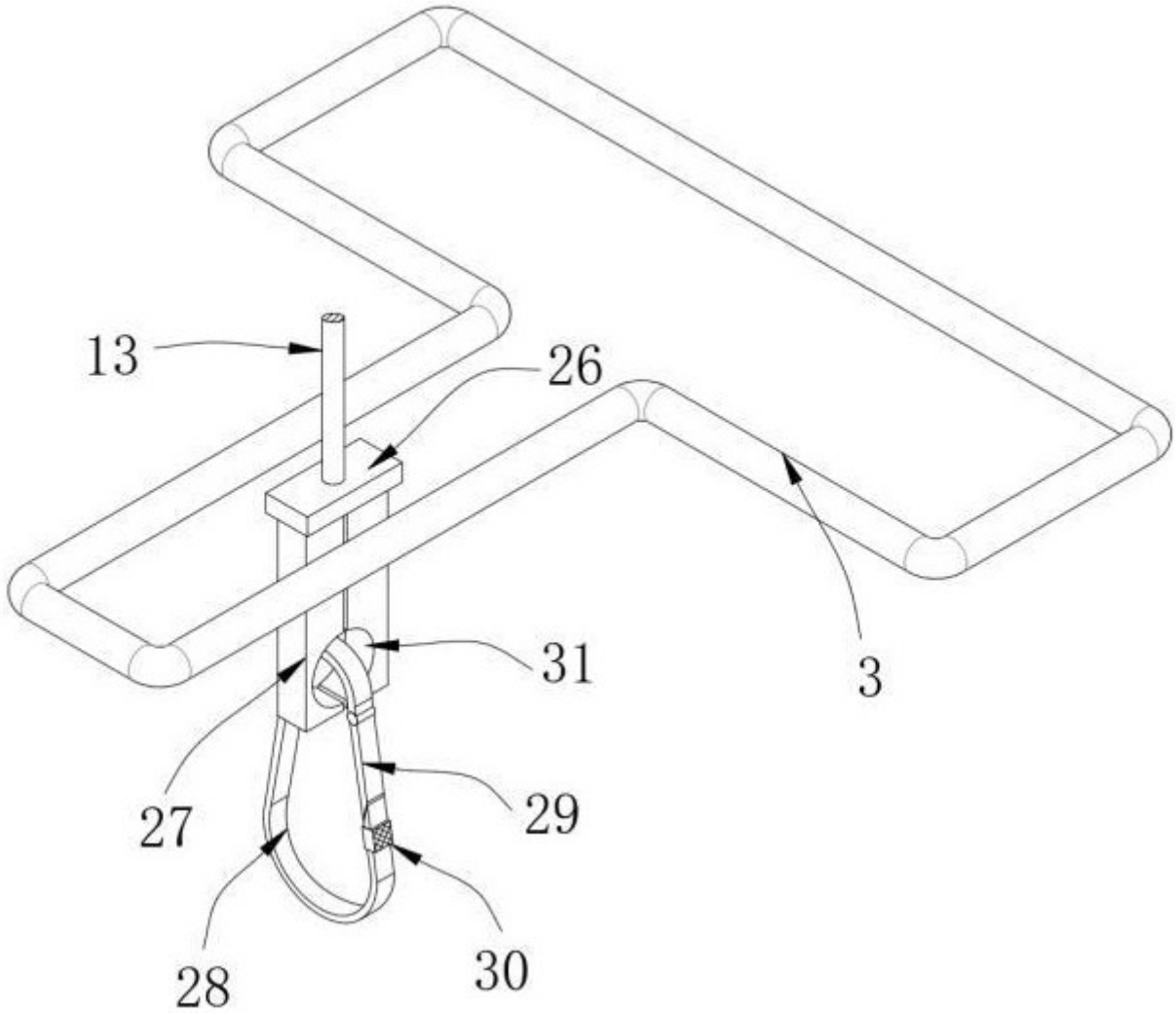


图 8

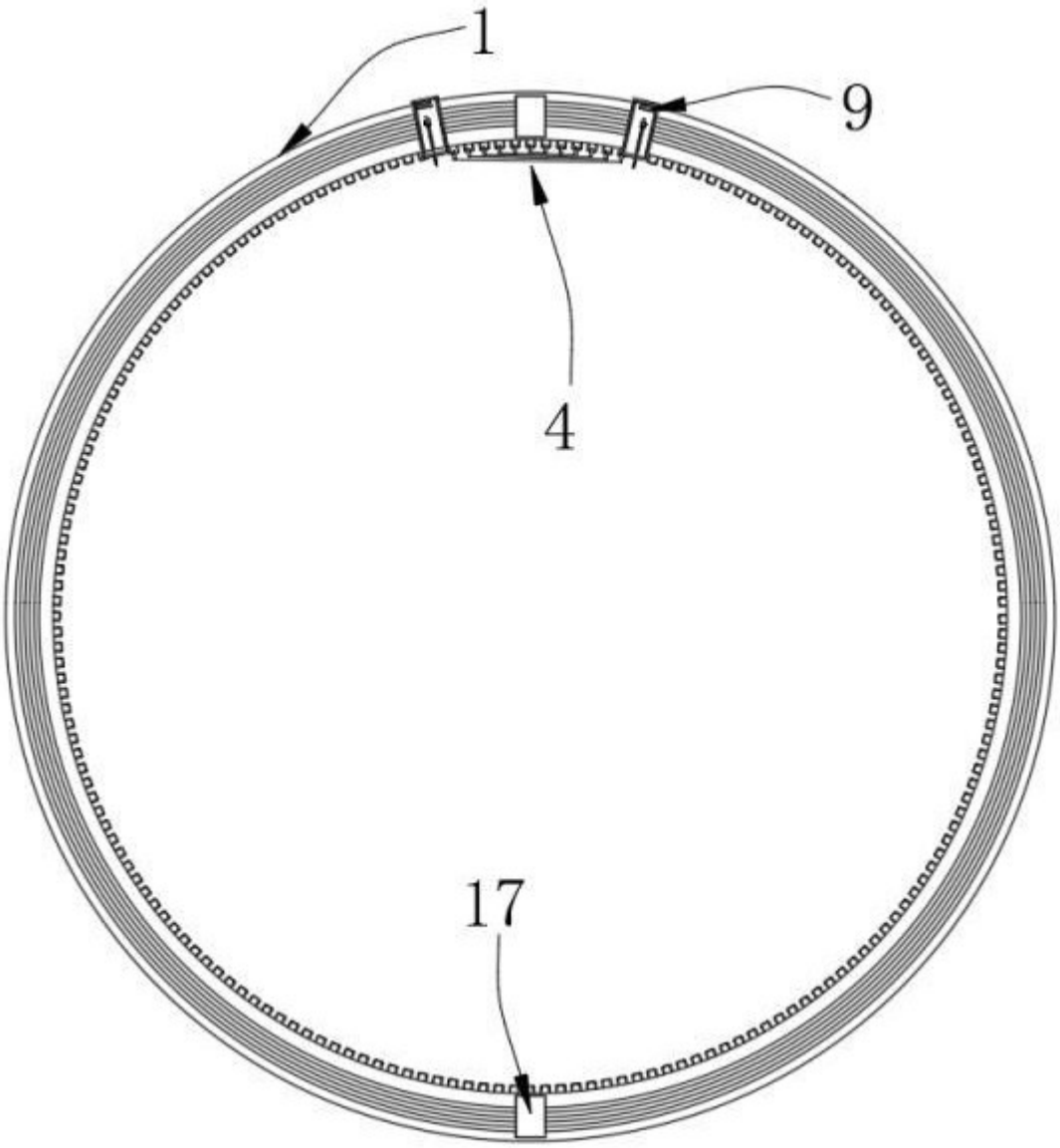


图 9

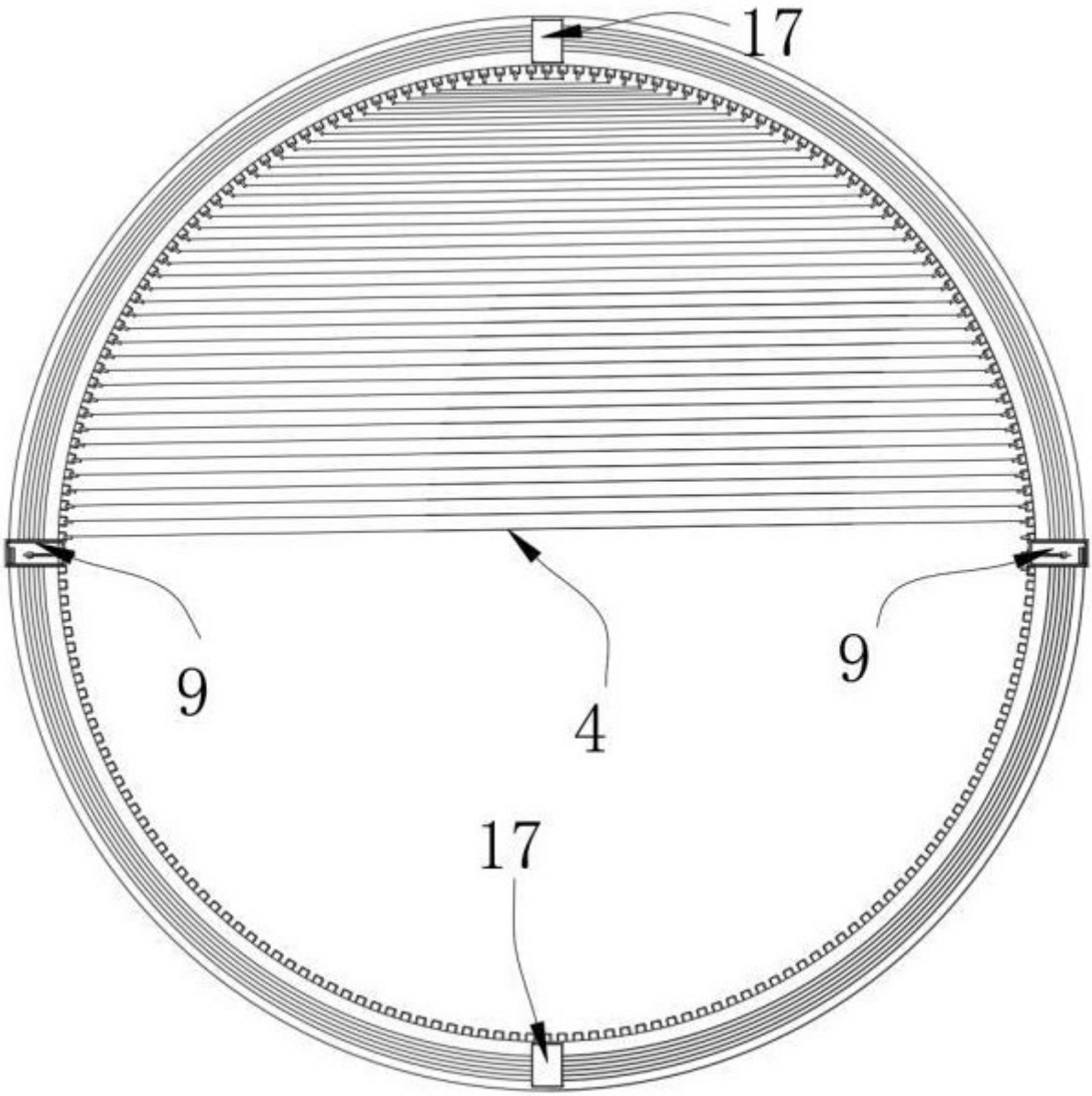


图 10

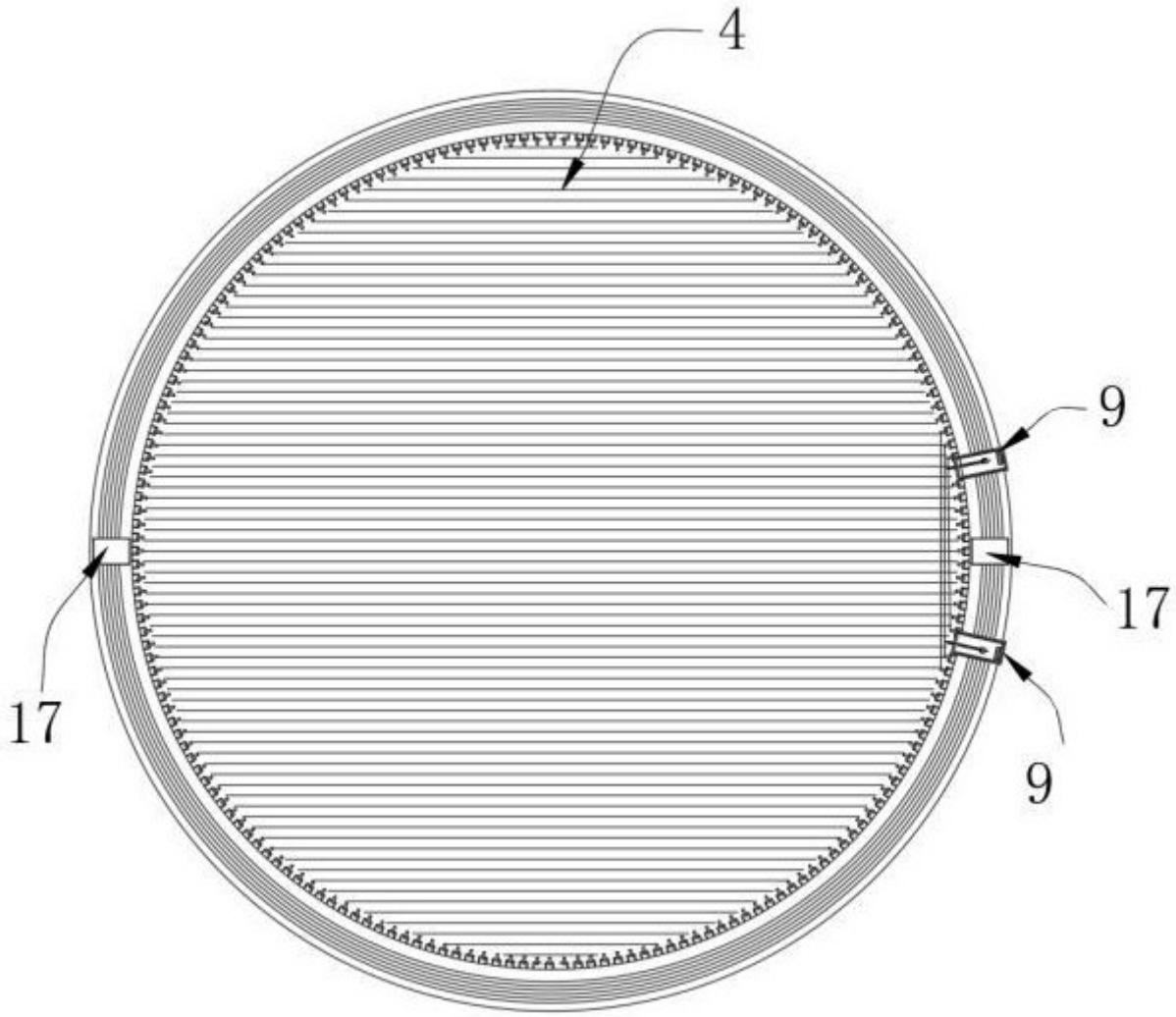


图 11

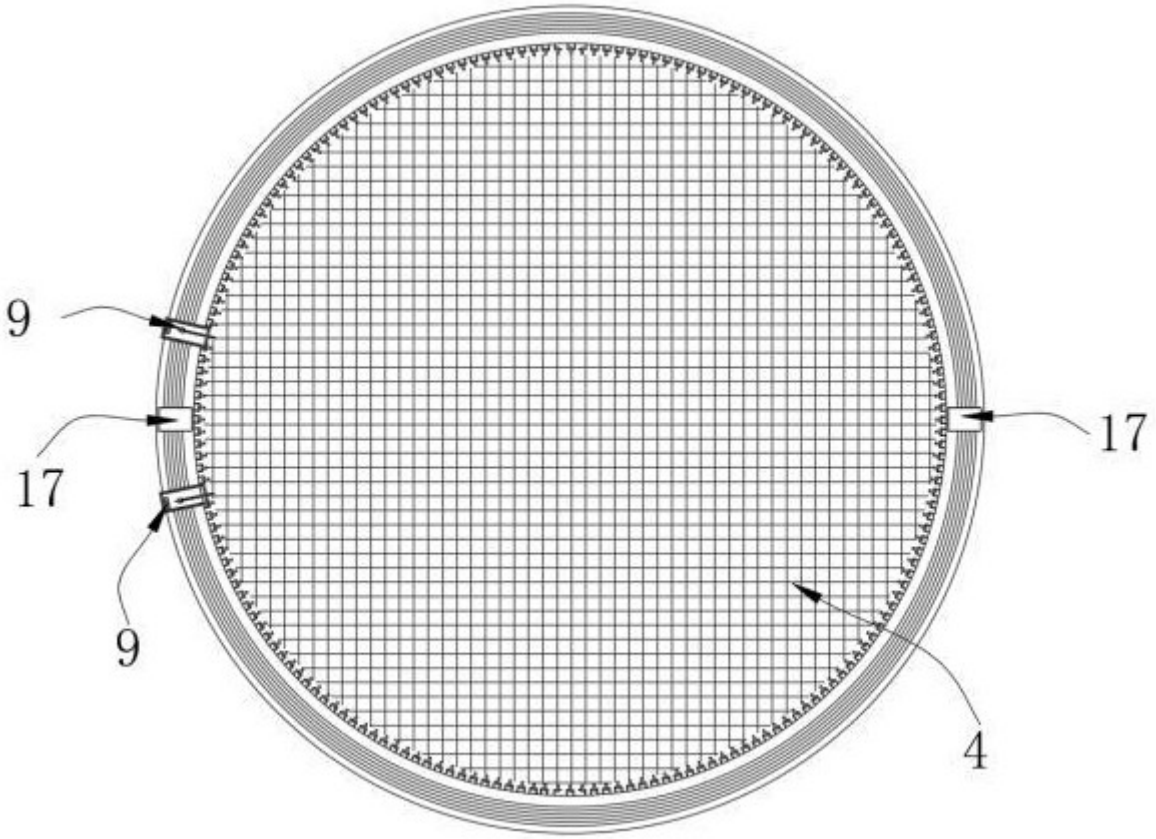


图 12