



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115288335 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 09

(21) 申请号 202210788619.8

E04B 2/96 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.06

E04B 1/70 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

A01G 9/02 (2018.01)

申请公布号 CN 115288335 A

A01G 27/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.11.04

审查员 万仁辉

(73) 专利权人 广东省第四建筑工程有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区白云路
99号

(72) 发明人 张富森 陈敏 周宇 江深浩

林逸恒 王佛来 邱俊新

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 李林康

(51) Int. Cl.

E04B 2/88 (2006.01)

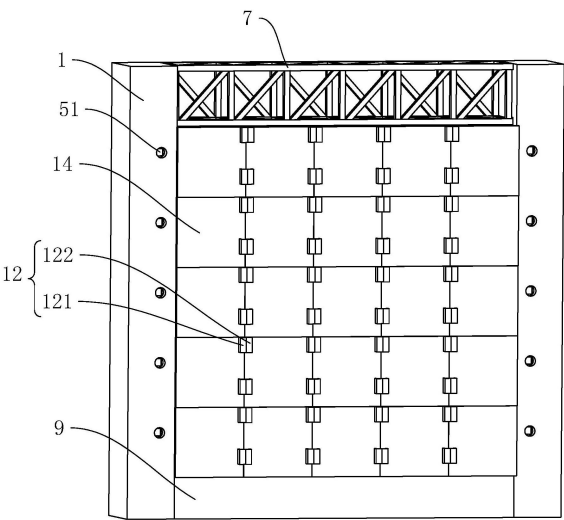
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种预应力单层双向索网安装结构

(57) 摘要

本申请涉及预应力空间结构施工技术领域，尤其是涉及一种预应力单层双向索网安装结构，其包括两根呈竖直设置的混凝土柱、横拉索、竖拉索，两根混凝土柱相互朝向的侧壁预埋安装有调节盒，调节盒内转动安装有调节盘，横拉索的两端分别与位于两根混凝土柱处的调节盘的弧面固定连接，调节盒内安装有限位组件，两根混凝土柱的顶部共同固定安装有呈水平设置的钢桁架，竖拉索的一端与钢桁架固定连接，竖拉索的另一端安装有反力装置，两根混凝土柱的底部共同固定安装有呈水平设置的固定架，横拉索与竖拉索的交点处安装有十字拉索夹具，十字拉索夹具的一侧安装有驳接爪。本申请具有提高工作人员在高空环境中安装拉索的便利性的效果。



1. 一种预应力单层双向索网安装结构,包括两根呈竖直设置的混凝土柱(1)、横拉索(2)、竖拉索(3),其特征在于:两根所述混凝土柱(1)相互朝向的侧壁预埋安装有调节盒(4),所述调节盒(4)内转动安装有调节盘(5),所述横拉索(2)的两端分别与位于两根所述混凝土柱(1)处的所述调节盘(5)的弧面固定连接,所述调节盒(4)内安装有限位组件(6),所述限位组件(6)用于限制所述调节盘(5)沿单向进行转动,两根所述混凝土柱(1)的顶部共同固定安装有呈水平设置的钢桁架(7),所述竖拉索(3)的一端与所述钢桁架(7)固定连接,所述竖拉索(3)的另一端安装有反力装置(8),两根所述混凝土柱(1)的底部共同固定安装有呈水平设置的固定架(9),所述反力装置(8)用于与所述固定架(9)固定连接,所述横拉索(2)与所述竖拉索(3)的交点处安装有十字拉索夹具(10),所述十字拉索夹具(10)的一侧安装有驳接爪(11),所述驳接爪(11)用于固定安装幕墙(14),所述反力装置(8)包括反力柱(81),所述反力柱(81)呈竖直固定在所述固定架(9)的顶部,所述反力柱(81)的侧壁沿竖直方向排列设置有倒刺部(811),所述竖拉索(3)的底端固定连接有套管(82),所述套管(82)的内侧壁开设有滑槽,所述滑槽内滑动安装有卡接块(83),所述卡接块(83)用于与所述倒刺部(811)卡接配合,且所述卡接块(83)远离所述竖拉索(3)的一侧设置有导向斜面(831),所述滑槽内设置有弹簧(84),所述弹簧(84)的一端与所述卡接块(83)的侧壁固定连接,且所述弹簧(84)的弹力方向与所述卡接块(83)的移动方向相同。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述限位组件(6)包括限位块(61),所述限位块(61)预设在所述调节盒(4)内顶壁的底部,且所述限位块(61)远离所述调节盒(4)开口的一侧侧壁与所述调节盒(4)的内顶壁铰接设置,所述调节盘(5)的侧壁固定安装有齿轮盘(62),所述齿轮盘(62)与所述限位块(61)远离所述调节盒(4)的一端相啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述调节盘(5)的侧壁同轴固定连接有转轴(63),所述转轴(63)的另一端与所述调节盒(4)的侧壁转动连接,所述调节盘(5)远离所述转轴(63)的一侧开设有方形盲孔(51),所述调节盒(4)远离所述转轴(63)的一侧贯穿至所述混凝土柱(1)的侧壁开设有通孔,且所述通孔与所述方向盲孔相互对准。

4. 根据权利要求1所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述套管(82)的外侧螺纹安装有配合管(85),所述滑槽贯通所述套管(82)的外侧壁,所述弹簧(84)远离所述卡接块(83)的一端与所述配合管(85)的内侧壁相抵接。

5. 根据权利要求4所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述套管(82)的外侧壁固定设置有抓持块(15),所述抓持块(15)位于所述配合管(85)的下方,且所述抓持块(15)的宽度大于所述配合管(85)的宽度。

6. 根据权利要求2所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述齿轮盘(62)设置有两个,两个所述齿轮盘(62)分别安装于所述调节盘(5)的两侧,所述限位块(61)朝向所述调节盒(4)开口的一侧设置有配合斜面(611),所述配合斜面(611)用于与所述齿轮盘(62)的啮齿相抵接,且两个所述齿轮盘(62)均与所述限位块(61)远离所述调节盒(4)的一端相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:所述十字拉索夹具(10)包括固定板(101),所述固定板(101)的一侧固定安装有欧姆型夹板(102),所述

欧姆型夹板(102)用于与所述竖拉索(3)套接固定,所述固定板(101)的另一侧设置有安装板(103),所述安装板(103)的底部与所述固定板(101)铰接,所述安装板(103)的顶部与所述固定板(101)通过螺栓固定连接,所述安装板(103)与所述固定板(101)配合用于夹紧所述横拉索(2)。

8.根据权利要求1所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:相邻两所述幕墙(14)的竖直方向的侧壁朝向外部的两侧分别安装有第一种植子盒(121)以及第二种植子盒(122),所述第一种植子盒(121)与所述第二种植子盒(122)相互拼接用于形成种植盒(12)。

9.根据权利要求8所述的一种预应力单层双向索网安装结构,其特征在于:相邻两所述幕墙(14)的竖直方向的侧壁朝向内部的一侧分别安装有第一L型板(131)以及第二L型板(132),所述第一L型板(131)与所述第二L型板(132)相互拼接用于形成排水槽(13),且所述幕墙(14)的侧壁贯穿至所述排水槽(13)内开设有排水孔。

一种预应力单层双向索网安装结构

技术领域

[0001] 本申请涉及预应力空间结构施工技术领域,尤其是涉及一种预应力单层双向索网安装结构。

背景技术

[0002] 索网安装结构通常是应用在对幕墙的安装上的,是现代社会用于安装玻璃幕墙的常用手段之一。

[0003] 相关技术中,索网安装结构幕墙依靠不锈钢拉索为主受力杆件,玻璃面板通过不锈钢夹具固定在拉索上。不锈钢拉索分为承重索和稳定索,首先在场地内铺设组装完成,然后利用液压千斤顶对承重索进行连续牵引提升,在索头到达环桁架锚固点时进行锚固,然后再进行稳定索张拉,直至拉索全部锚固完成,结构成形。与常规的铝合金幕墙相比,索网幕墙最大的特点就是具备较大的、一直变化的挠度,而拉索正是因为挠度越大才导致轴向力越大,从而产生的轴向力正好用来抵抗风荷载、重力荷载以及其它荷载。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为使用液压千斤顶对拉索进行牵引以拉紧拉索的安装方式,需要频繁的使用千斤顶对多根拉索进行拉紧,从而需要工作人员在高空环境中频繁对千斤顶进行使用以及转移,极为不方便。

发明内容

[0005] 为了提高工作人员在高空环境中安装拉索的便利性,本申请提供一种预应力单层双向索网安装结构。

[0006] 本申请提供一种预应力单层双向索网安装结构采用如下的技术方案:

[0007] 一种预应力单层双向索网安装结构,包括两根呈竖直设置的混凝土柱、横拉索、竖拉索,其特征在于:两根所述混凝土柱相互朝向的侧壁预埋安装有调节盒,所述调节盒内转动安装有调节盘,所述横拉索的两端分别与位于两根所述混凝土柱处的所述调节盘的弧面固定连接,所述调节盒内安装有限位组件,所述限位组件用于限制所述调节盘沿单向进行转动,两根所述混凝土柱的顶部共同固定安装有呈水平设置的钢桁架,所述竖拉索的一端与所述钢桁架固定连接,所述竖拉索的另一端安装有反力装置,两根所述混凝土柱的底部共同固定安装有呈水平设置的固定架,所述反力装置用于与所述固定架固定连接,所述横拉索与所述竖拉索的交点处安装有十字拉索夹具,所述十字拉索夹具的一侧安装有驳接爪,所述驳接爪用于固定安装幕墙。

[0008] 通过采用上述技术方案,限位组件的设置,使得工作人员能够通过转动调节盘实现对横拉索的张紧设置,反力装置的设置,使得工作人员能够在地面对竖拉索进行张紧调节,从而都能够省去对液压千斤顶的使用,从而提高了工作人员在高空环境中安装拉索的便利性。

[0009] 可选的,所述限位组件包括限位块,所述限位块预设在该调节盒内顶壁的底部,且所述限位块远离所述调节盒开口的一侧侧壁与所述调节盒的内顶壁铰接设置,所述调节

盘的侧壁固定安装有齿轮盘,所述齿轮盘与所述限位块远离所述调节盒的一端相啮合。

[0010] 通过采用上述技术方案,限位块的设置,使得齿轮盘与限位块卡接配合,从而实现了调节盘的转动,进而实现了对横拉索的收卷。

[0011] 可选的,所述调节盘的侧壁同轴固定连接有转轴,所述转轴的另一端与所述调节盒的侧壁转动连接,所述调节盘远离所述转轴的一侧开设有方形盲孔,所述调节盒远离所述转轴的一侧贯穿至所述混凝土柱的侧壁开设有通孔,且所述通孔与所述方形盲孔相互对准。

[0012] 通过采用上述技术方案,调节时,工作人员可将调节工具通过通孔插入方形盲孔中,与方形盲孔相配合,然后转动调节工具带动调节盘绕转轴进行转动,从而使得横拉索收卷在调节盘内,实现对横拉索的张紧调节。

[0013] 可选的,所述反力装置包括反力柱,所述反力柱呈竖直固定在所述固定架的顶部,所述反力柱的侧壁沿竖直方向排列设置有倒刺部,所述竖拉索的底端固定连接有套管,所述套管的内侧壁开设有滑槽,所述滑槽内滑动安装有卡接块,所述卡接块用于与所述倒刺部卡接配合,且所述卡接块远离所述竖拉索的一侧设置有导向斜面,所述滑槽内设置有弹簧,所述弹簧的一端与所述卡接块的侧壁固定连接,且所述弹簧的弹力方向与所述卡接块的移动方向相同。

[0014] 通过采用上述技术方案,安装时,将套管与反力柱调节,从而使得卡接块与倒刺部卡接配合,并在弹簧的弹力作用下进行抵紧,实现了反力装置。

[0015] 可选的,所述套管的外侧螺纹安装有配合管,所述滑槽贯通所述套管的外侧壁,所述弹簧远离所述卡接块的一端与所述配合管的内侧壁相抵接。

[0016] 通过采用上述技术方案,配合管的设置,能够通过拆卸配合管,从而实现对弹簧以及卡接块的拆卸,进而实现套管与反力柱之间的拆卸。

[0017] 可选的,所述套管的外侧壁固定设置有抓持块,所述抓持块位于所述配合管的下方,且所述抓持块的宽度大于所述配合管的宽度。

[0018] 通过采用上述技术方案,抓持块的设置,方便使用者通过抓持块对套管以及配合管进行拆卸。

[0019] 可选的,所述齿轮盘设置有两个,两个所述齿轮盘分别安装于所述调节盘的两侧,所述限位块朝向所述调节盒开口的一侧设置有配合斜面,所述配合斜面用于与所述齿轮盘的啮齿相抵接,且两个所述齿轮盘均与所述限位块远离所述调节盒的一端相啮合。

[0020] 通过采用上述技术方案,两个齿轮盘的设置,能够提高调节盘与限位块之间进行单向转动配合的稳定性。

[0021] 可选的,所述十字拉索夹具包括固定板,所述固定板的一侧固定安装有欧姆型夹板,所述欧姆型夹板用于与所述竖拉索套接固定,所述固定板的另一侧设置有安装板,所述安装板的底部与所述固定板铰接,所述安装板的顶部与所述固定板通过螺栓固定连接,所述安装板与所述固定板配合用于夹紧所述横拉索。

[0022] 通过采用上述技术方案,安装时,先将欧姆型夹板套设在竖拉索上,然后滑动十字拉索夹具,移动到横拉索与竖拉索的交点处,在通过转动安装板配合固定板将横拉索进行固定,实现了十字拉索夹具的夹紧固定作用。

[0023] 可选的,相邻两所述幕墙的竖直方向的侧壁朝向外部的一侧分别安装有第一种植

子盒以及第二种植子盒,所述第一种植子盒与所述第二种植子盒相互拼接用于形成种植盒。

[0024] 通过采用上述技术方案,种植盒的设置,能够在种植盒内部种植绿植,从而有利于对环境的绿化,同时也能够通过绿植对雨水进行循环利用,起到了环保节能的作用。

[0025] 可选的,相邻两所述幕墙的竖直方向的侧壁朝向内部的一侧分别安装有第一L型板以及第二L型板,所述第一L型板与所述第二L型板相互拼接用于形成排水槽,且所述幕墙的侧壁贯穿至所述排水槽内开设有排水孔。

[0026] 通过采用上述技术方案,排水槽的设置,能够对雨水进行排放,同时还能够通过排水槽与排水孔的配合设置,对竖向的种植盒进行补水。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1.限位组件的设置,使得工作人员能够通过转动调节盘实现对横拉索的张紧设置,反力装置的设置,使得工作人员能够在地面对竖拉索进行张紧调节,从而都能够省去对液压千斤顶的使用,从而提高了工作人员在高空环境中安装拉索的便利性;

[0029] 2.配合管的设置,能够通过拆卸配合管,从而实现对弹簧以及卡接块的拆卸,进而实现套管与反力柱之间的拆卸;

[0030] 3.种植盒的设置,能够在种植盒内部种植绿植,从而有利于对环境的绿化,同时也能够通过绿植对雨水进行循环利用,起到了环保节能的作用。

附图说明

[0031] 图1是本申请实施例一种预应力单层双向索网安装结构的整体结构示意图。

[0032] 图2是本申请实施例一种预应力单层双向索网安装结构的另一视角局部结构剖视示意图。

[0033] 图3是图2中A部放大图。

[0034] 图4是图2中B部放大图。

[0035] 图5是本申请实施例中十字拉索夹具的结构示意图

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1、混凝土柱;2、横拉索;3、竖拉索;4、调节盒;5、调节盘;51、方形盲孔;6、限位组件;61、限位块;611、配合斜面;62、齿轮盘;63、转轴;7、钢桁架;8、反力装置;81、反力柱;811、倒刺部;82、套管;83、卡接块;831、导向斜面;84、弹簧;85、配合管;9、固定架;10、十字拉索夹具;101、固定板;102、欧姆型夹板;103、安装板;104、套板;11、驳接爪;12、种植盒;121、第一种植子盒;122、第二种植子盒;13、排水槽;131、第一L型板;132、第二L型板;14、幕墙;15、抓持块;16、套板。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0039] 本申请实施例公开一种预应力单层双向索网安装结构。参照图1-3,一种预应力单层双向索网安装结构包括两根呈竖直设置的混凝土柱1、横拉索2、竖拉索3。两根混凝土柱1相互朝向的侧壁均预埋安装有调节盒4,调节盒4朝向另一混凝土柱1的侧壁呈开口设置。且同一混凝土柱1上设置有多个调节盒4,多个调节盒4沿竖直方向呈排列设置。调节盒4内转

动安装有调节盘5,横拉索2的两端分别与位于两根混凝土柱1处的调节盘5的弧面固定连接,调节盒4内安装有限位组件6,限位组件6用于限制调节盘5沿单向进行转动。

[0040] 参照图2-3,限位组件6包括限位块61,限位块61预设于调节盒4内顶壁的底部,且限位块61远离调节盒4开口的一侧侧壁与调节盒4的内顶壁铰接设置。调节盘5的两侧壁分别固定安装有齿轮盘62,限位块61朝向调节盒4开口的一侧设置有配合斜面611,配合斜面611用于与齿轮盘62的啮齿相抵接,且两个齿轮盘62均与限位块61远离调节盒4的一端相啮合。调节盘5的侧壁同轴固定连接有转轴63,转轴63的另一端与调节盒4的侧壁转动连接,调节盘5远离转轴63的一侧开设有方形盲孔51,调节盒4远离转轴63的一侧贯穿至混凝土柱1的侧壁开设有通孔,且通孔与方形盲孔相互对准。在调节时,工作人员可以通过通孔,将与方形盲孔51相匹配的工具插入,并通过工具带动调节盘5进行转动,在限位块61的配置作用下,横拉索2两端的调节盘5分别对横拉索2进行收紧,从而实现对横拉索2的调节。

[0041] 参照图1和图2,两根混凝土柱1的顶部共同固定安装有呈水平设置的钢桁架7,竖拉索3的一端与钢桁架7固定连接,竖拉索3的另一端安装有反力装置8,两根混凝土柱1的底部共同固定安装有呈水平设置的固定架9。在本实施例中,竖拉索3设置有多根,多根竖拉索3沿钢桁架7的长度方向呈排列设置。多根竖拉索3用于与多根横拉索2相互配合用于固定幕墙14。

[0042] 参照图2和图4,反力装置8包括反力柱81,反力柱81呈竖直固定在固定架9的顶部,反力柱81的侧壁沿竖直方向排列设置有倒刺部811,竖拉索3的底端固定连接有套管82。套管82的内侧壁开设有滑槽,在本实施例中,同一套管82内的滑槽开设有四个,且四个滑槽沿套管的中轴线呈两两对称设置。滑槽内滑动安装有卡接块83,卡接块83用于与倒刺部811卡接配合,且卡接块83远离竖拉索3的一侧设置有导向斜面831,从而能够方便卡接块83与倒刺部811卡接。滑槽内设置有弹簧84,弹簧84的一端与卡接块83的侧壁固定连接,且弹簧84的弹力方向与卡接块83的移动方向相同。安装时,通过将套管82与反力柱81插接配合,使得卡接块83与倒刺部811相互卡接,从而将套管82固定在反力柱81上,实现对竖拉索3的张紧安装。

[0043] 参照图4,为了方便对套管82进行拆卸,套管82的外侧螺纹安装有配合管85,滑槽贯通套管82的外侧壁,弹簧84远离卡接块83的一端与配合管85的内侧壁相抵接。套管82的外侧壁固定设置有抓持块15,抓持块15位于配合管85的下方,且抓持块15的宽度大于配合管85的宽度。从而能够在拆卸完配合管85之后,能够将弹簧84以及卡接块83从滑槽内取出,进而完成对竖拉索3的拆卸,有利于对幕墙14进行拆卸安装。

[0044] 参照图2和图5,横拉索2与竖拉索3的交点处安装有十字拉索夹具10,十字拉索夹具10包括固定板101,固定板101的一侧固定安装有欧姆型夹板102,欧姆型夹板102用于与竖拉索3套接固定,在本实施例中,欧姆型夹板102与固定板101之间通过螺栓进行固定,从而能够通过欧姆型夹板102与固定板101对竖拉索3进行夹紧固定。固定板101的另一侧设置有安装板103,安装板103的底部与固定板101铰接,安装板103的顶部与固定板101通过螺栓固定连接,安装板103与固定板101配合用于夹紧横拉索2。在本实施例中,同一固定板101上的安装板103设置有两个,且两个安装板103之间设置有套板16104,套板16104用于与横拉索2套设,且套板16104远离十字拉索夹具10的一侧安装有驳接爪11,驳接爪11用于固定安装幕墙14。

[0045] 参照图1和图2,相邻两幕墙14的竖直方向的侧壁朝向外部的一侧分别安装有第一种植子盒121以及第二种植子盒122,第一种植子盒121与第二种植子盒122相互拼接用于形成种植盒12。相邻两幕墙14的竖直方向的侧壁朝向内部的一侧分别安装有第一L型板131以及第二L型板132,第一L型板131与第二L型板132相互拼接用于形成排水槽13,且幕墙14的侧壁贯穿至排水槽13内开设有排水孔。从而可以在种植槽内种植绿植,有利于绿化环境,同时在雨天也可以通过种植盒12与排水槽13的配合,使得种植盒12内的积水通过排水孔流向排水槽13,并在排水槽13的引导进行排出,在排放的过程可以沿途对竖向的种植盒12同步进行补水,保持种植盒12内的水分。

[0046] 本申请实施例一种预应力单层双向索网安装结构的实施原理为:

[0047] 在安装时,通过限位组件6对横拉索2进行张紧调节,然后通过反力组件对竖拉索3进行张紧调节,然后将十字拉索夹具10安装在横拉索2以及竖拉索3的交点处,从而实现对幕墙14的固定安装,省却了工作人员使用液压千斤顶对横拉索2以及竖拉索3进行张紧调节的工作,提高工作人员在高空环境中安装拉索的便利性。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

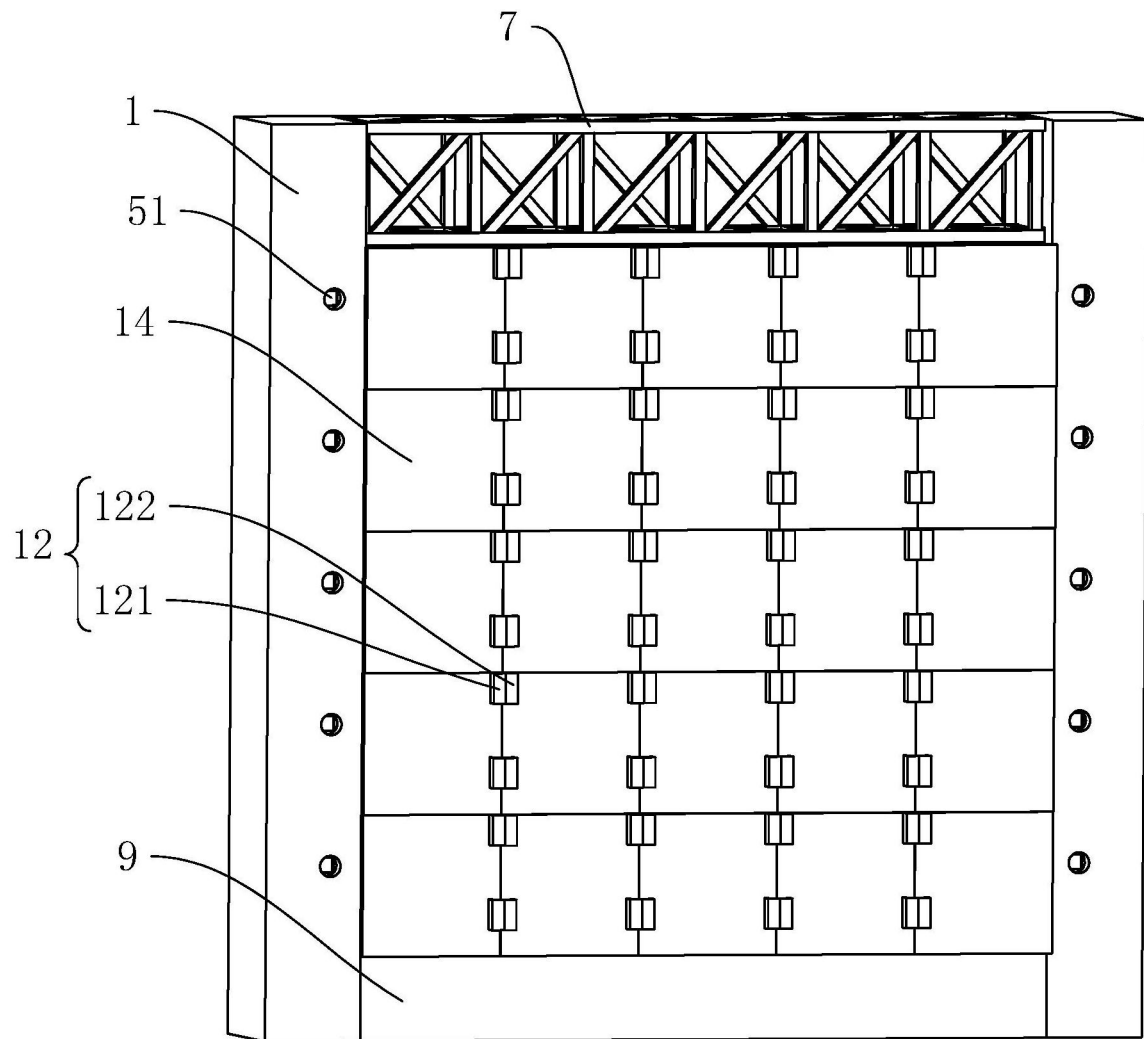


图1

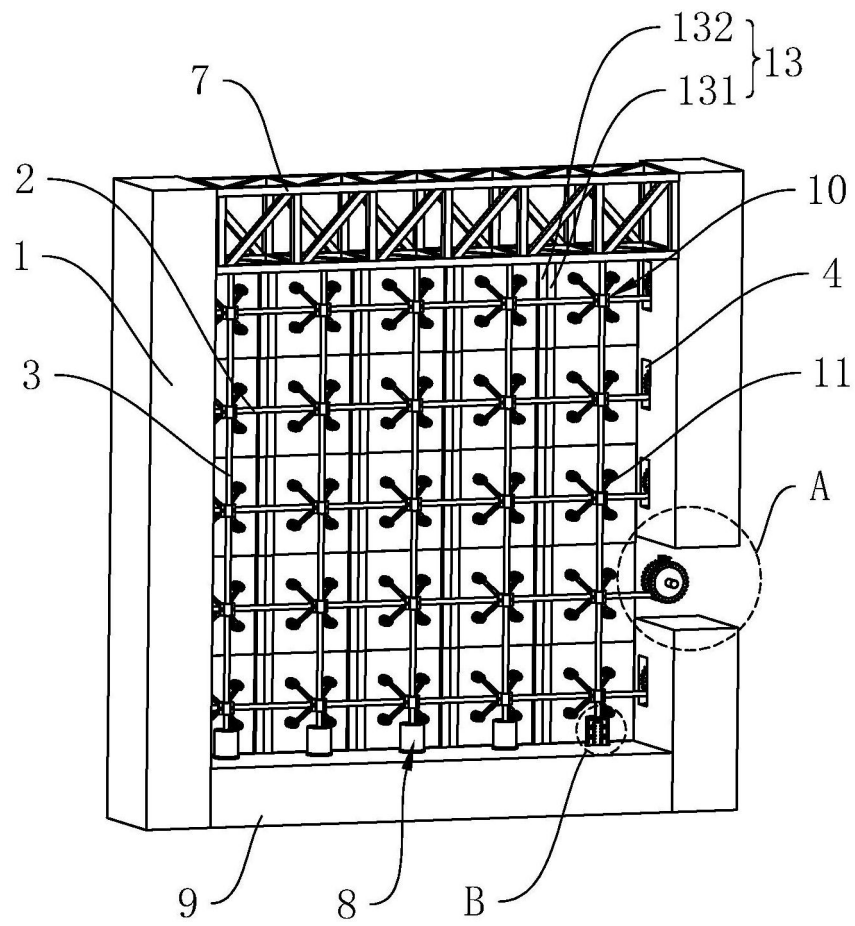
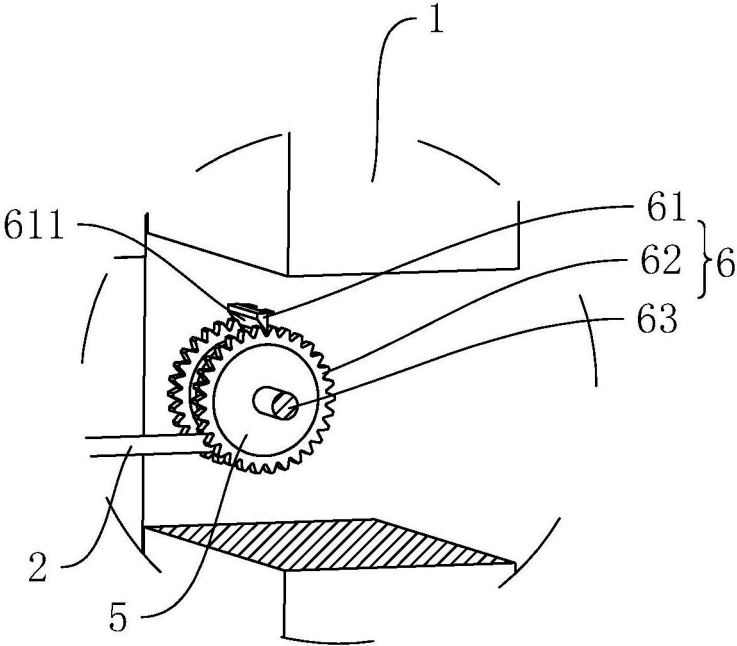
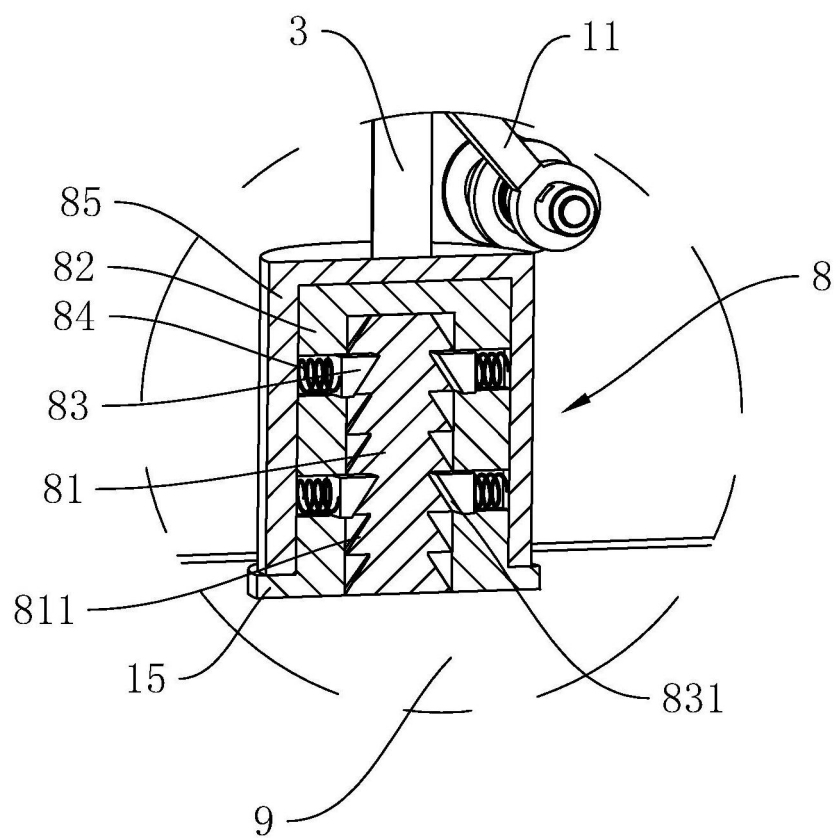


图2



A

图3



B

图4

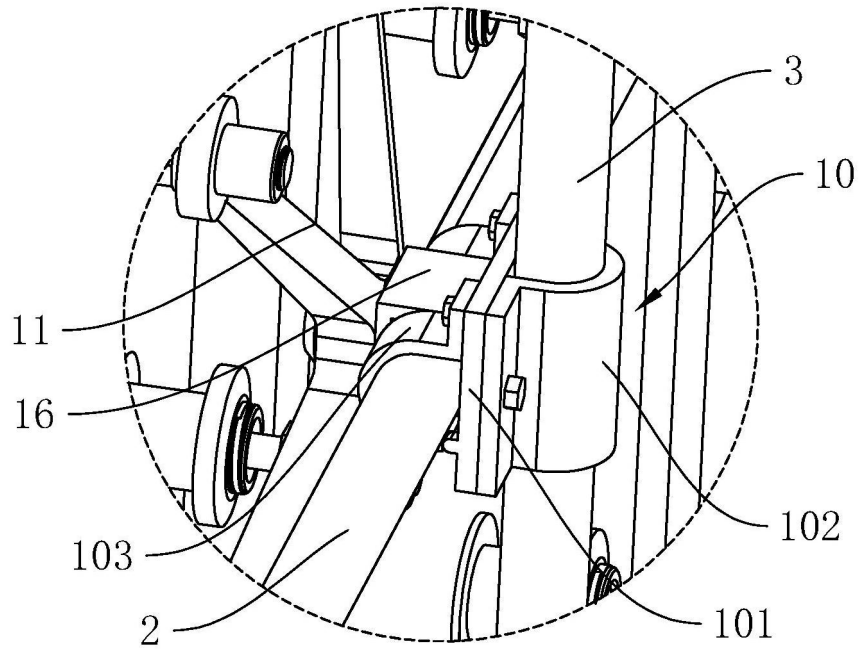


图5