(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115095165 A
(43)申请公布日 2022.09.23

(21)申请号 202210678459.1

(22)申请日 2022.06.16

(71)申请人 浙江国进建设有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区戚家山街道公园路319号

(72)发明人 龚维恩

(51)Int.Cl.
E04G 21/16(2006.01)
E04H 17/16(2006.01)
E04G 21/32(2006.01)

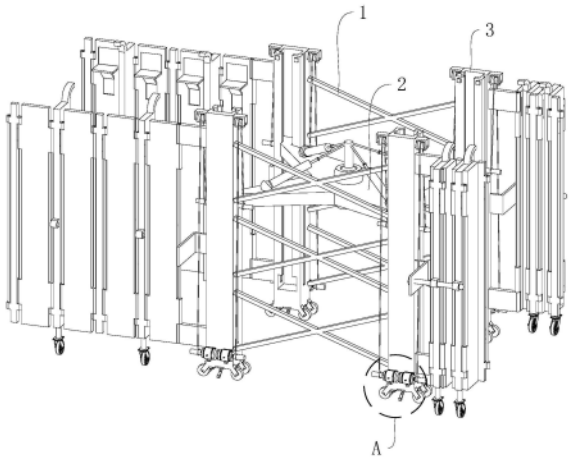
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置

(57)摘要

本申请涉及一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置，包括竖直支撑于厂房主体两侧的两组支撑组、竖直滑移设置于两组支撑组相互靠近一侧端的起吊架，起吊架下侧端中部设置有起吊固定架，每组支撑组均包括两个支撑架，同组支撑架之间以及同组支撑架相互远离的一侧端均设置有带动同组支撑架水平移动的移动组件，支撑架靠近起吊架的一侧端竖直开设有呈“T”型的滑槽，滑槽内竖直滑移设置有起重滑块，起吊架呈“X”状设置，起吊架的四个端头均设置有嵌于滑槽内并抵接于起重滑块上端面的连接头，支撑架靠近起吊架的一侧端于滑槽靠下侧的位置开设有连通于滑槽内且供连接头插入滑槽的安装槽。本申请具有在较小的空间将较大的钢结构吊起安装等特点。



CN 115095165 A

1.一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:包括竖直支撑于厂房主体两侧的两组支撑组(1)、竖直滑移设置于两组所述支撑组(1)相互靠近一侧端的起吊架(2),所述起吊架(2)下侧端中部设置有起吊固定架(36),每组所述支撑组(1)均包括两个支撑架(3),同组所述支撑架(3)之间以及同组所述支撑架(3)相互远离的一侧端均设置有带动同组所述支撑架(3)水平移动的移动组件(4),所述支撑架(3)靠近所述起吊架(2)的一侧端竖直开设有呈“T”型的滑槽(12),所述滑槽(12)内竖直滑移设置有起重滑块(13),所述起吊架(2)呈“X”状设置,所述起吊架(2)的四个端头均设置有嵌于所述滑槽(12)内并抵接于所述起重滑块(13)上端面的连接头(19),所述支撑架(3)靠近所述起吊架(2)的一侧端于所述滑槽(12)靠下侧的位置开设有连通于所述滑槽(12)内且供所述连接头(19)插入所述滑槽(12)的安装槽(20)。

2.根据权利要求1所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述支撑架(3)的两侧端竖直开设有连通于所述滑槽(12)的提升槽(14),所述起重滑块(13)两侧端设置有水平穿出所述提升槽(14)的提升杆(15),所述支撑架(3)远离所述起吊架(2)的一侧端通过电机驱动有收卷辊(16),所述收卷辊(16)上缠绕有提升钢丝(17),所述支撑架(3)顶部的两侧端均转动设置有定滑轮(18),所述提升钢丝(17)远离收卷辊(16)的一端绕于所述定滑轮(18)并固定于所述提升杆(15)。

3.根据权利要求1所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述支撑架(3)的底部周侧端转动设置有扣入地面内的固定爪(7),所述固定爪(7)的上侧设置有水平仪(9),一组所述支撑架(3)两侧端设置有红外对焦仪(10),另一组所述支撑架(3)的两侧端设置有红外接收仪(11)。

4.根据权利要求1所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:同组所述支撑架(3)相互远离的一侧端折叠设置有一组可延展包覆厂房主体的防护组件(21),所述防护组件(21)下端间隔设置有抵接于地面滑动的滚轮(24)。

5.根据权利要求4所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述防护组件(21)包括多片相互平行的防护支架(22)以及转动连接于所述防护支架(22)远离厂房主体一侧端的两片防护风琴板(23),相邻所述防护风琴板(23)远离所述防护支架(22)的一端相互转动连接,所述防护支架(22)的顶部向厂房主体一侧弯曲延伸。

6.根据权利要求5所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述防护支架(22)远离厂房主体的一侧端设置有串联环(25),所述串联环(25)内插入有一根串联杆(26),所述串联杆(26)的一端螺纹固定于所述支撑架(3)侧端,所述串联杆(26)远离所述支撑架(3)的一端设置有无法穿过所述串联环(25)的挡块。

7.根据权利要求4所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述防护风琴板(23)靠近厂房主体的一端面于靠近顶部的位置开设有隐蔽插槽(27),所述防护风琴板(23)于所述隐蔽插槽(27)的下侧壁转动设置有插接于所述隐蔽插槽(27)内的施工站立板(28),所述防护风琴板(23)于所述隐蔽插槽(27)的下侧开设有支撑插槽(29),所述防护风琴板(23)于所述支撑插槽(29)内转动设置有支撑所述施工站立板(28)呈水平状的支撑杆(30)。

8.根据权利要求1所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述起吊架(2)的中部设置有带动所述起吊固定架(36)水平移动的调整组件(32),所述调整

组件(32)包括位于所述起吊架(2)中部的转动球座(33),所述转动球座(33)中部转动嵌设有调整球(34),所述转动球座(33)的内壁转动嵌设有抵接于调整球(34)周侧端的滚珠(35),所述起吊固定架(36)固定于所述调整球(34)的下端,所述调整球(34)的上端设置有调整拨杆(38)。

9.根据权利要求8所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述起吊架(2)的顶部于所述调整球(34)的周侧端均匀转动设置有四组调整油缸(37),所述调整油缸(37)的活塞杆通过钢绳(39)固定于所述调整拨杆(38)的顶部。

10.根据权利要求8所述的用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置,其特征在于:所述起吊架(2)下端面于所述连接头(19)内侧转动设置有支撑支架(40)。

一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置

技术领域

[0001] 本申请涉及厂房建筑设备技术领域，尤其是涉及一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置。

背景技术

[0002] 目前，钢结构厂房主要是指主要的承重构件是由钢材组成的。包括钢柱子，钢梁，钢结构基础，由于我国的钢产量增大，很多新建厂房已开始采用钢结构制成。钢结构厂房特点有：钢结构建筑质量轻，强度高，跨度大，建筑施工工期短，相应降低投资成本等。

[0003] 当需要将位于厂房顶部的高空结构体进行安装时，通常需要借助大型吊车来将高空结构体吊起，接着再将吊起的高空结构体两端分别放置在对应的厂房立柱上，最后再通过人工来将高空结构体的安装位置调节到位，并进行最后的安装固定。

[0004] 在很多工厂进行产房翻新或者建造时，为方便后续的安装，钢结构通常都是在厂房主体以及进行焊接或者拼装，后续再通过大型吊机吊起并安装至厂房主体顶部，但厂区内不一定可以预留出足够大型吊机入场的区域，而现有吊起设备并不足以将较大的钢结构吊起，使得施工变得较为困难。

发明内容

[0005] 为了在较小的空间将较大的钢结构吊起，本申请提供一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置。

[0006] 本申请的上述目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置，包括竖直支撑于厂房主体两侧的两组支撑组、竖直滑移设置于两组所述支撑组相互靠近一侧端的起吊架，所述起吊架下侧端中部设置有起吊固定架，每组所述支撑组均包括两个支撑架，同组所述支撑架之间以及同组所述支撑架相互远离的一侧端均设置有带动同组所述支撑架水平移动的移动组件，所述支撑架靠近所述起吊架的一侧端竖直开设有呈“T”型的滑槽，所述滑槽内竖直滑移设置有起重滑块，所述起吊架呈“X”状设置，所述起吊架的四个端头均设置有嵌于所述滑槽内并抵接于所述起重滑块上端面的连接头，所述支撑架靠近所述起吊架的一侧端于所述滑槽靠下侧的位置开设有连通于所述滑槽内且供所述连接头插入所述滑槽的安装槽。

[0007] 通过采用上述技术方案，当通过该安装装置对高空结构体进行安装时，先将两组支撑组分别移动至厂房一侧，然后将起吊架移动至两组支撑组之间，随后通过小型吊车或者起重器将起吊架吊起，然后通过移动组件移动两组支撑组，使得起吊架侧端四个连接头分别插入支撑架侧端的安装槽内并抵接在起重滑块的上端，起重滑块上移，使得起吊架在两组支撑组之间竖直移动，随后可通过中部的起吊固定架将钢结构吊起，而随着起重滑块的逐渐上移，起吊固定架可将钢结构移动至高空，再通过移动组件水平移动，从而将钢结构移动至厂房主体上侧，此时可进行钢结构的安装。该方案中安装装置为现场拼接，整体有较大的跨度，但并不占用较大的面积，从而可在较小的空间内完成钢结构的吊起和安装，更加

方便。

[0008] 优选的，所述支撑架的两侧端竖直开设有连通于所述滑槽的提升槽，所述起重滑块两侧端设置有水平穿出所述提升槽的提升杆，所述支撑架远离所述起吊架的一侧端通过电机驱动有收卷辊，所述收卷辊上缠绕有提升钢丝，所述支撑架顶部的两侧端均转动设置有定滑轮，所述提升钢丝远离收卷辊的一端绕于所述定滑轮并固定于所述提升杆。

[0009] 通过采用上述技术方案，当起吊架侧端的连接头插入安装槽内并抵接在起重滑块上端时，收卷辊在电机的带动下进行转动，转动的过程中将提升钢丝逐渐收卷，经定滑轮将提升杆逐渐向上提升，进而起重滑块的竖直升降，该方案结构简单，操作方便。

[0010] 优选的，所述支撑架的底部周侧端转动设置有扣入地面内的固定爪，所述固定爪的上侧设置有水平仪，一组所述支撑架两侧端设置有红外对焦仪，另一组所述支撑架的两侧端设置有红外接收仪。

[0011] 通过采用上述技术方案，两组支撑组相互直间不进行连接，当起吊架连接在两组支撑组之间时，一旦两组支撑组未完全平行，或者两组支撑组出现相对移动，可能会导致起吊架在竖直移动的过程中出现卡死的现象，该方案中在支撑架的底部转动设置固定爪，固定爪可直接扣入地面，从而使得支撑组的位置在确定后进行固定，降低支撑组定位后在移动起吊架的过程中移动的风险，一组支撑架的侧端红外对焦仪，另一组支撑架的侧端设置红外接收仪，通过红外对焦仪和红外接收仪确定两组支撑组的高度相同以及不同组支撑架之间的间距相同，进而保证两组支撑组的相对位置更加准确，减小因位置不准确而造成的起吊架移动过程出现问题的几率。

[0012] 优选的，同组所述支撑架相互远离的一侧端折叠设置有一组可延展包覆厂房主体的防护组件，所述防护组件下端间隔设置有抵接于地面滑动的滚轮。

[0013] 通过采用上述技术方案，当通过安装装置将钢结构吊起并安装时，整个施工厂房的周侧端均为危险地区，该方案中在支撑架的侧端折叠收纳防护组件，将防护组件完全展开后可对厂房主体的侧端进行遮挡，更加安全，同时在展开防护组件时下端的滚轮抵接在地面上滚动，使得展开过程更加方便。

[0014] 优选的，所述防护组件包括多片相互平行的防护支架以及转动连接于所述防护支架远离厂房主体一侧端的两片防护风琴板，相邻所述防护风琴板远离所述防护支架的一端相互转动连接，所述防护支架的顶部向厂房主体一侧弯曲延伸。

[0015] 通过采用上述技术方案，防护组件包括防护支架以及防护风琴板通过防护风琴板可将厂房侧端完全遮挡，减小非施工人员进入的几率，而防护支架一方面对防护风琴板进行支撑，提高整个防护组件的稳定性以及牢固程度，另一方面防护支架的顶部向厂房主体一侧弯曲延伸，此时安装钢结构的施工人员可以将安全绳钩挂在防护支架的顶部，使得安装过程更加安全。

[0016] 优选的，所述防护支架远离厂房主体的一侧端设置有串联环，所述串联环内插入有一根串联杆，所述串联杆的一端螺纹固定于所述支撑架侧端，所述串联杆远离所述支撑架的一端设置有无法穿过所述串联环的挡块。

[0017] 通过采用上述技术方案，当防护支架和防护风琴板完全折叠收纳在一起时，防护支架侧端的串联环达到同轴且最接近的位置，此时将串联杆穿入串联环内，当串联杆抵接至支撑架侧端时螺纹进行固定，此时挡块抵接在远离支撑架一侧的串联环上，从而将串联

环进行固定，使得防护支架和防护风琴板无法转动展开，从而保证支撑组在移动过程中较小的体积，更加方便。

[0018] 优选的，所述防护风琴板靠近厂房主体的一端面于靠近顶部的位置开设有隐蔽插槽，所述防护风琴板于所述隐蔽插槽的下侧壁转动设置有插接于所述隐蔽插槽内的施工站立板，所述防护风琴板于所述隐蔽插槽的下侧开设有支撑插槽，所述防护风琴板于所述支撑插槽内转动设置有支撑所述施工站立板呈水平状的支撑杆。

[0019] 通过采用上述技术方案，当钢结构已经被移动至厂房主体上侧时，施工人员可先将支撑杆由支撑插槽内转动出，然后在将施工站立板转动出，使得施工站立板抵接在支撑杆上并成水平状态，随后施工人员可直接站在施工站立板上，再将安装绳固定在防护支架的顶部，从而使得简易的施工平台搭建完成，同时每块防护风琴板上均可水平延伸出施工站立板，使得钢结构的安装更加方便。

[0020] 优选的，所述起吊架的中部设置有带动所述起吊固定架水平移动的调整组件，所述调整组件包括位于所述起吊架中部的转动球座，所述转动球座中部转动嵌设有调整球，所述转动球座的内壁转动嵌设有抵接于调整球周侧端的滚珠，所述起吊固定架固定于所述调整球的下端，所述调整球的上端设置有调整拨杆。

[0021] 通过采用上述技术方案，当将结构体被吊起至厂房主体上侧时，至支撑架被固定，此时通过调整组件对钢结构进行调整，从而使得钢结构的位置更加准确，拨动调整拨杆，使得调整球在转动球座内进行转动，从而使得钢结构向远离调整拨杆拨动的方向移动，该调整球可在所有的水平方向进行调整，更加方便，同时通过设置滚珠，使得调整球的转动更加方便。

[0022] 优选的，所述起吊架的顶部于所述调整球的周侧端均匀转动设置有四组调整油缸，所述调整油缸的活塞杆通过钢绳固定于所述调整拨杆的顶部。

[0023] 通过采用上述技术方案，钢结构的重量较大，且在水平移动的同时在竖直方向上会有轻微的移动，该方案中通过设置四组调整油缸，通过调整油缸的活塞杆拉动钢绳，从而对调整拨杆进行拨动，更加方便。

[0024] 优选的，所述起吊架下端面于所述连接头内侧转动设置有支撑支架。

[0025] 通过采用上述技术方案，当将起吊架安装至支撑架上之前，需要将支撑支架转动并支撑在地面上，从而地面调整球与地面接触，减小外物对调整球的影响，以保证调整球在转动时的顺畅性。

[0026] 综上所述，本申请的有益技术效果为：

1.当通过该安装装置对高空结构体进行安装时，先将两组支撑组分别移动至厂房一侧，然后将起吊架移动至两组支撑组之间，随后通过小型吊车或者起重器将起吊架吊起，然后通过移动组件移动两组支撑组，使得起吊架侧端四个连接头分别插入支撑架侧端的安装槽内并抵接在起重滑块的上端，起重滑块上移，使得起吊架在两组支撑组之间竖直移动，随后可通过中部的起吊固定架将钢结构吊起，而随着起重滑块的逐渐上移，起吊固定架可将钢结构移动至高空，再通过移动组件水平移动，从而将钢结构移动至厂房主体上侧，此时可进行钢结构的安装，安装装置为现场拼接，整体有较大的跨度，但并不占用较大的面积，从而可在较小的空间内完成钢结构的吊起和安装，更加方便；

2.防护组件包括防护支架以及防护风琴板通过防护风琴板可将厂房侧端完全遮

挡，减小非施工人员进入的几率，而防护支架一方面对防护风琴板进行支撑，提高整个防护组件的稳定性以及牢固程度，另一方面防护支架的顶部向厂房主体一侧弯曲延伸，此时安装钢结构的施工人员可以将安全绳钩挂在防护支架的顶部，使得安装过程更加安全；

3.通过调整组件对钢结构进行调整，从而使得钢结构的位置更加准确，拨动调整拨杆，使得调整球在转动球座内进行转动，从而使得钢结构向远离调整拨杆拨动的方向移动，该调整球可在所有的水平方向进行调整，更加方便，同时通过设置滚珠，使得调整球的转动更加方便。

附图说明

[0027] 图1为用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置的结构示意图；

图2为图1的A处放大图；

图3为用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置另一视角的结构示意图；

图4为图3的B处放大图；

图5为用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置第三视角的结构示意图；

图6为图5的C处放大图；

图7为起吊架和调整组件的爆炸示意图。

[0028] 图中：1、支撑组；2、起吊架；3、支撑架；4、移动组件；5、行走支架；6、行走轮；7、固定爪；8、固定油缸；9、水平仪；10、红外对焦仪；11、红外接收仪；12、滑槽；13、起重滑块；14、提升槽；15、提升杆；16、收卷辊；17、提升钢丝；18、定滑轮；19、连接头；20、安装槽；21、防护组件；22、防护支架；23、防护风琴板；24、滚轮；25、串联环；26、串联杆；27、隐蔽插槽；28、施工站立板；29、支撑插槽；30、支撑杆；31、支撑槽；32、调整组件；33、转动球座；34、调整球；35、滚珠；36、起吊固定架；37、调整油缸；38、调整拨杆；39、钢绳；40、支撑支架。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-7对本申请作进一步详细说明。

[0030] 参见图1，一种用于厂房建筑施工中高空结构体的安装装置，包括厂房主体两侧的两组支撑组1、竖直滑移设置于两组支撑组1相互靠近一侧端的起吊架2。

[0031] 参见图1和图2，两组支撑组1均包括两个支撑架3，两组支撑组1呈平行布置，同组支撑架3之间以及同组支撑架3相互远离的一侧端均设置有带动同组支撑架3水平移动的移动组件4，每一组移动组件4均包括焊接在支撑架3下端的行走支架5以及通过电机驱动并置于行走支架5下端的行走轮6。

[0032] 支撑架3的底部周侧端通过转轴转动连接固定爪7，支撑架3于固定爪7上侧通过转轴转动连接有固定油缸8，固定油缸8的活塞杆通过转轴转动连接在固定爪7上，通过固定油缸8带动固定爪7转动并扣入地面，从而使得支撑架3支撑于地面更加稳定。

[0033] 参见图2和图3，支撑架3于固定爪7的上侧通过螺栓固定有水平仪9，一组支撑架3顶部的两侧端通过螺栓固定有红外对焦仪10，另一组支撑架3顶部的两侧端通过螺栓固定有红外接收仪11，通过水平仪9观察支撑架3在固定后是否保持竖直状态，红外对焦仪10发出红外线，红外接收仪11接受红外线，使得不同组的支撑架3间距相同。

[0034] 参见图3和图4，不同组支撑架3相互靠近的一侧端竖直开设有截面呈“T”型的滑槽

12,滑槽12内竖直滑移设置有起重滑块13,支撑架3的两侧端竖直开设有贯通至滑槽12内的提升槽14,起重滑块13两侧端一体设置有水平穿出提升槽14的提升杆15,支撑架3远离起吊架2的一侧端通过电机驱动有收卷辊16,收卷辊16上缠绕有提升钢丝17,支撑架3顶部的两侧端均通过转轴转动连接有定滑轮18,提升钢丝17远离收卷辊16的一端绕于定滑轮18并缠绕至提升杆15上,通过电机带动收卷辊16转动,使得提升钢丝17卷绕在收卷辊16上,进而带动提升杆15竖直上升。

[0035] 起吊架2呈“X”状设置,起吊架2的四个端头均一体设置有嵌于滑槽12内并抵接于起重滑块13上端面的连接头19,支撑架3靠近起吊架2的一侧端于滑槽12靠下侧的位置开设有连通于滑槽12内且供连接头19插入滑槽12的安装槽20,使得起吊架2架设在四个起重滑块13上,进而通过起重滑块13带动起吊架2竖直移动。

[0036] 参见图3和图5,同组支撑架3相互远离的一侧端各折叠设置有一组可延展包覆厂房主体的防护组件21,防护组件21包括多片相互平行的防护支架22以及通过转轴转动连接于防护支架22远离厂房主体一侧端的两片防护风琴板23,防护支架22和防护风琴板23呈竖直状,防护支架22垂直于厂房主体设置,相邻两防护支架22上相邻的防护风琴板23通过转轴相互转动连接,从而使得防护风琴板23可折叠并展开,进而将厂房主体侧端进行遮挡,而防护支架22可提升整个防护组件21的结构强度。

[0037] 防护支架22的下端通过螺栓固定有滚轮24,滚轮24支撑在地面上,使得防护组件21在展开时可直接水平展开,滚轮24可对防护支架22进行支撑,使得展开过程更加轻松,防护支架22的顶部向厂房主体一侧弯曲延伸。

[0038] 防护支架22远离厂房主体的一侧端焊接有串联环25,串联环25内水平插入有一根串联杆26,支撑架3侧端焊接有供串联杆26的一端螺纹固定的金属板,串联杆26远离支撑架3的一端设置有无法穿过串联环25的挡块,通过串联杆26将防护支架22串联在一起并固定。

[0039] 参见图5和图6,防护风琴板23靠近厂房主体的一端面于靠近顶部的位置开设有隐蔽插槽27,防护风琴板23于隐蔽插槽27的下侧壁通过转轴转动设置有插接于隐蔽插槽27内的施工站立板28,防护风琴板23于隐蔽插槽27的下侧竖直开设有支撑插槽29,防护风琴板23于支撑插槽29内通过转轴转动连接有支撑施工站立板28呈水平状的支撑杆30,施工站立板28远离隐蔽槽槽底的一端面开设有供支撑杆30插入的支撑槽31,当施工站立板28转动至呈水平状态时,支撑杆30的顶部刚好插如支撑槽31内,从而对施工站立板28进行支撑。

[0040] 参见图7,起吊架2的中部设置有调整组件32,调整组件32包括焊接在起吊架2中部的转动球座33以及转动嵌设在转动球座33中部的调整球34,转动球座33的内壁转动嵌设有抵接于调整球34周侧端的滚珠35,使得调整球34转动过程更加轻松,调整球34的下端通过螺栓固定有起吊固定架36,起吊架2的顶部于调整球34的周侧端球接有四组调整油缸37,调整球34的上端一体竖直设置有调整拨杆38,调整油缸37的活塞杆上系设有钢绳39,钢绳39的另一端系设在调整拨杆38的顶部,通过调整油缸37带动调整拨杆38晃动,进而带动调整球34转动,从而带动起吊固定架36轻微的水平移动调整。

[0041] 起吊架2下端面于连接头19内侧通过转轴转动设置有可支撑在地面上的支撑支架40。

[0042] 本实施例的实施原理为:

当通过该安装装置对高空结构体进行安装时,先将两组支撑组1通过移动组件4分

别移动至厂房两侧，通过红外对焦仪10和红外接收仪11使得两组支撑组1呈相互平行的状态，然后将起吊架2移动至两组支撑组1之间，转动支撑支架40并抵接在地面上，随后通过小型吊车或者起重器将起吊架2吊起，然后通过移动组件4移动两组支撑组1，使得起吊架2侧端四个连接头19分别插入支撑架3侧端的安装槽20内并抵接在起重滑块13的上端，收卷辊16在电机的带动下进行转动，转动的过程中将提升钢丝17逐渐收卷，经定滑轮18将提升杆15逐渐向上提升，使得起重滑块13的竖直上升，随后可通过中部的起吊固定架36将钢结构吊起，而随着起重滑块13的逐渐上移，起吊固定架36可将钢结构移动至高空，再通过移动组件4水平移动，从而将钢结构移动至厂房主体上侧，转动支撑架3底部的固定爪7，使得固定爪7扣入地面，同时观察水平仪9呈水平状态，从而将支撑架3竖直固定在地面上，转动串联杆26，使得串联杆26从支撑架3侧端脱离，将整个防护组件21水平拉出，使得防护风琴板23完全展开，进而将厂房主体侧端遮挡，施工人员在厂房主体的顶部可先将支撑杆30由支撑插槽29内转动出，然后在将施工站立板28转动出，使得施工站立板28抵接在支撑杆30上并成水平状态，再将安装绳固定在防护支架22的顶部，随后施工人员可直接站在施工站立板28上观察吊起的钢结构，确定偏差位置后，通过调整油缸37的活塞杆拉动钢绳39，从而对调整拨杆38进行拨动，拨动调整拨杆38，使得调整球34在转动球座33内进行转动，从而使得钢结构向远离调整拨杆38拨动的方向移动，使得钢结构位置达到最准确的位置，将钢结构缓慢下降至安装位置，再进行钢结构的安装。

[0043] 本具体实施方式的实施例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。

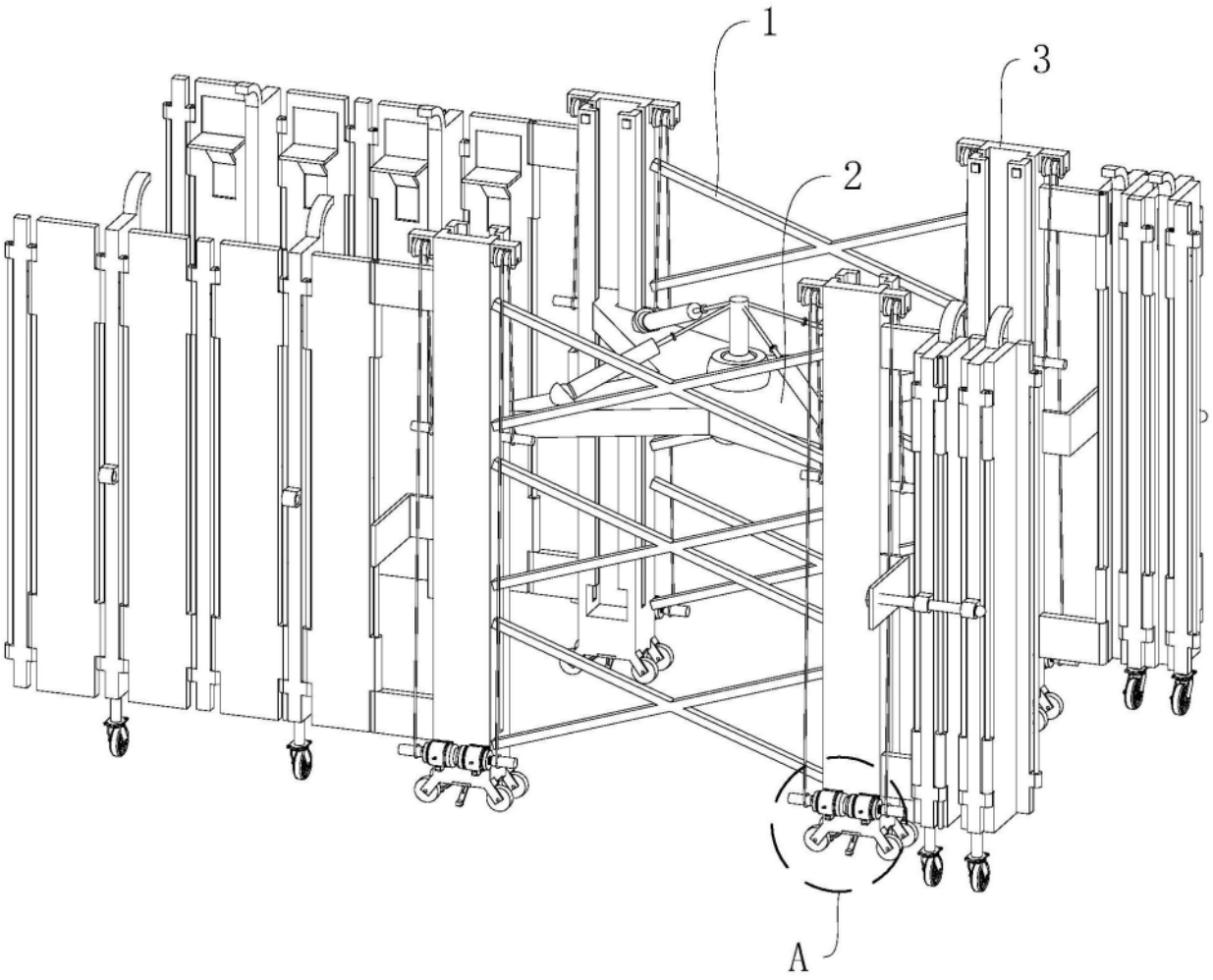


图1

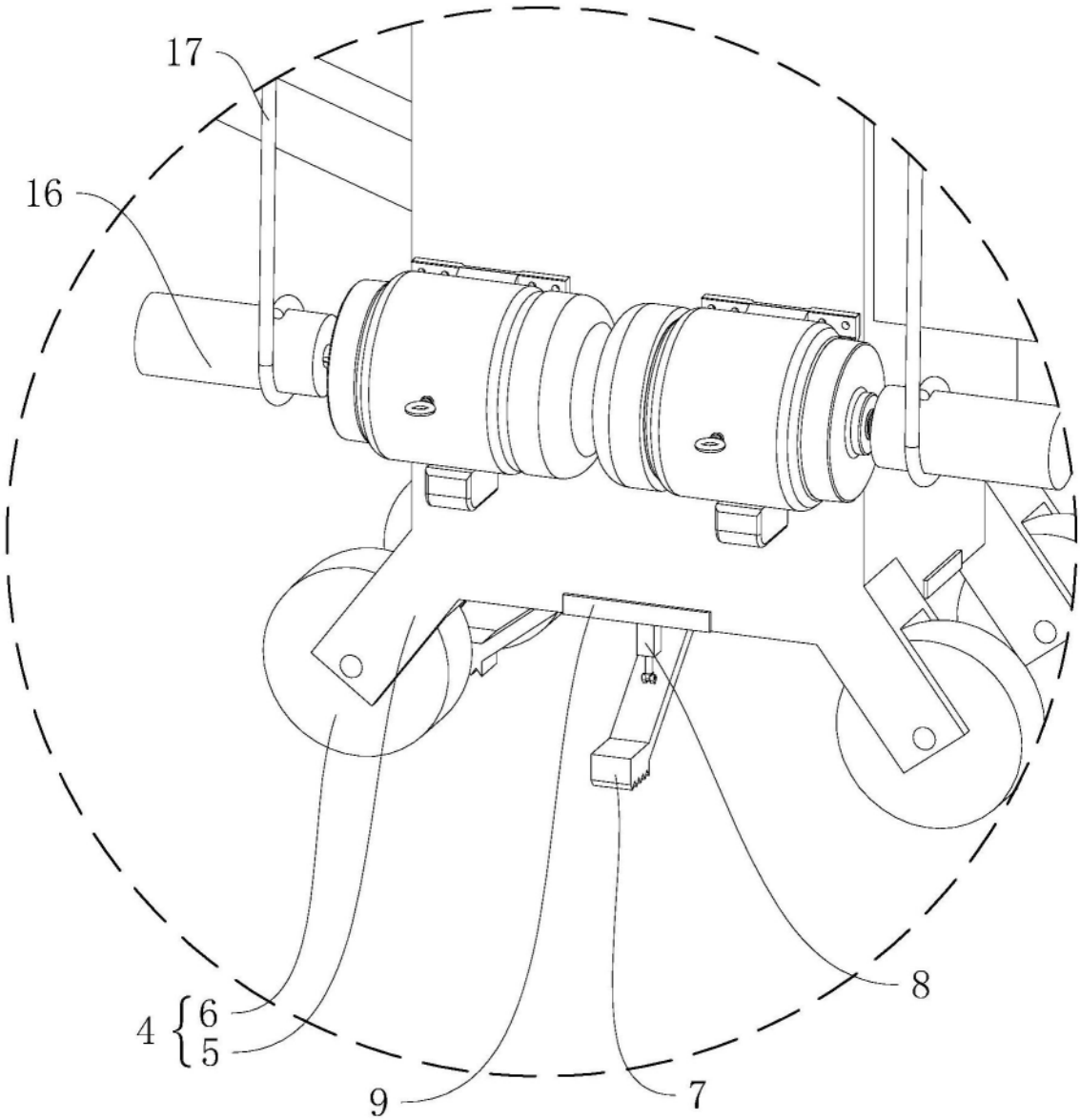


图2

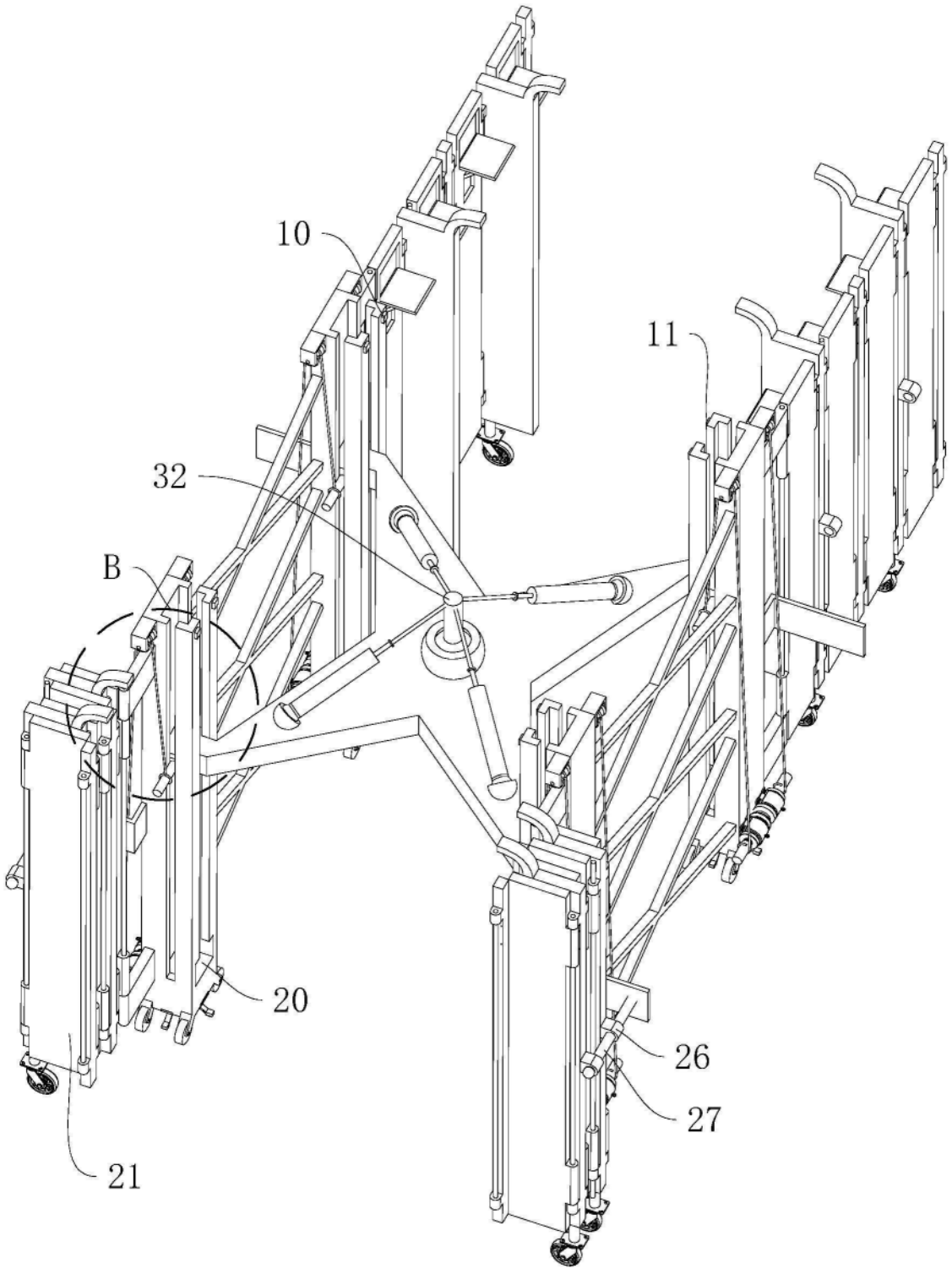


图3

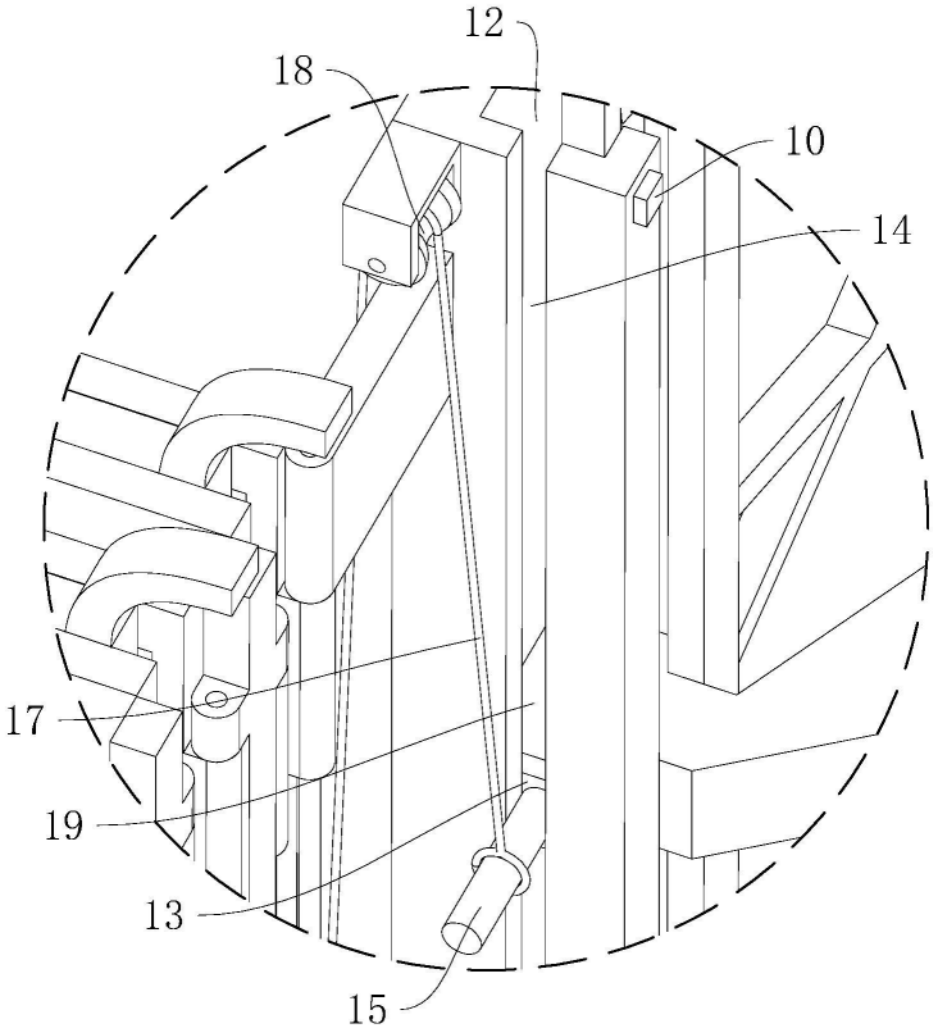


图4

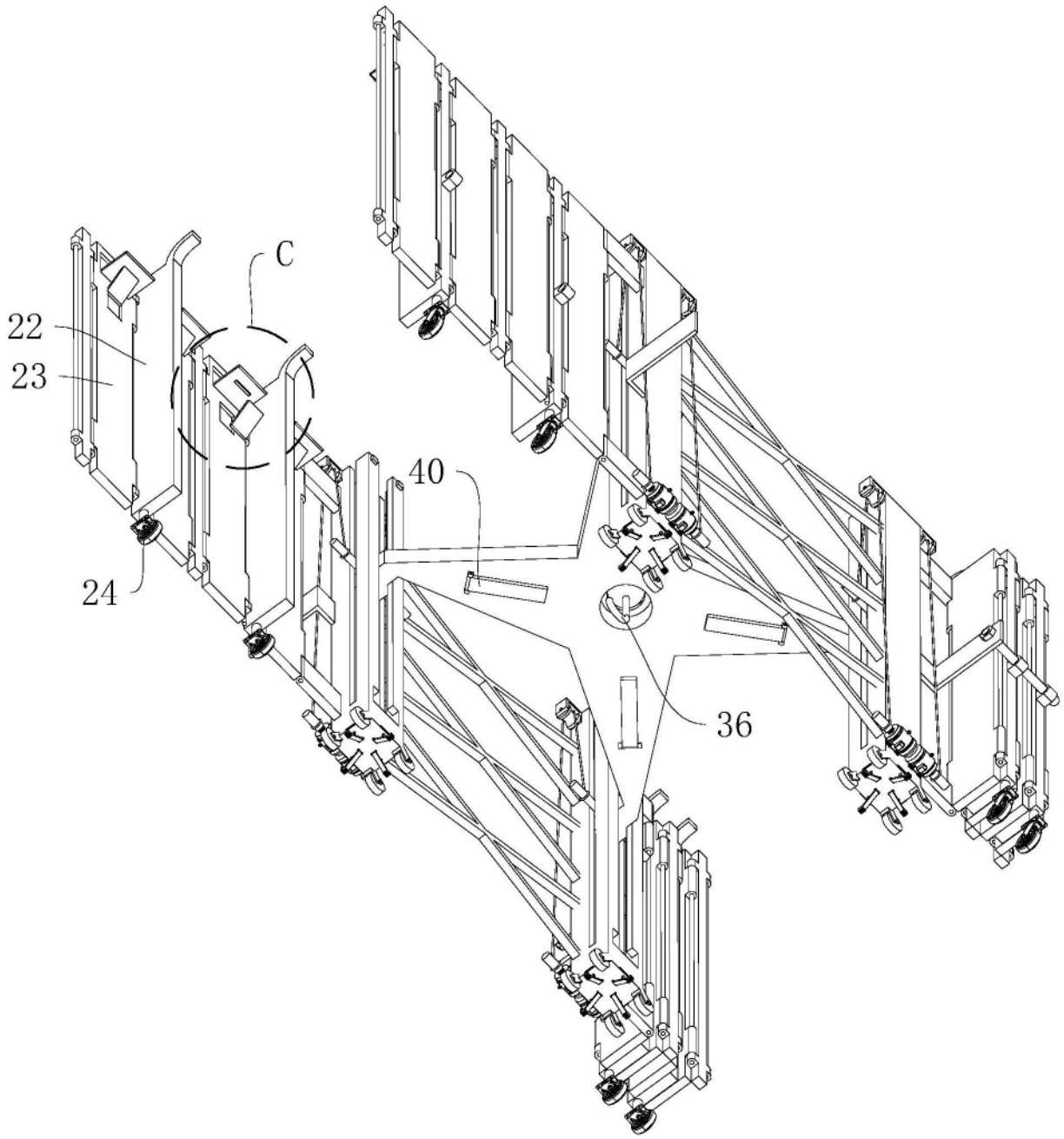


图5

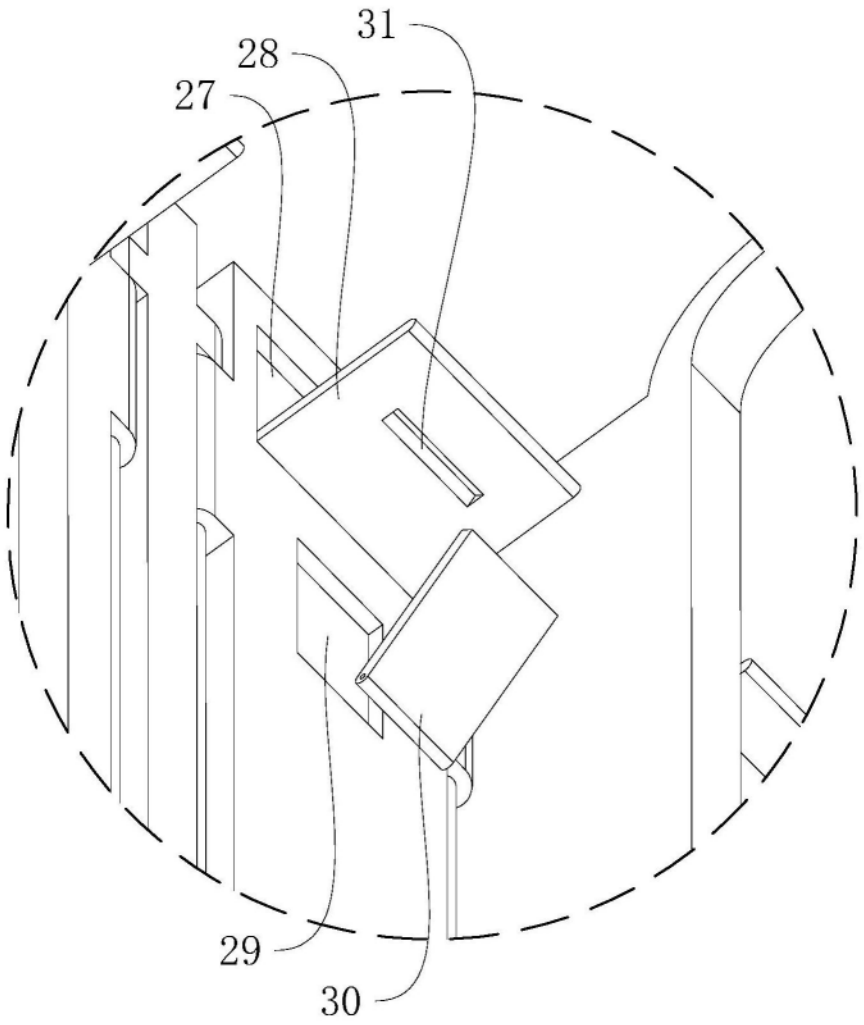


图6

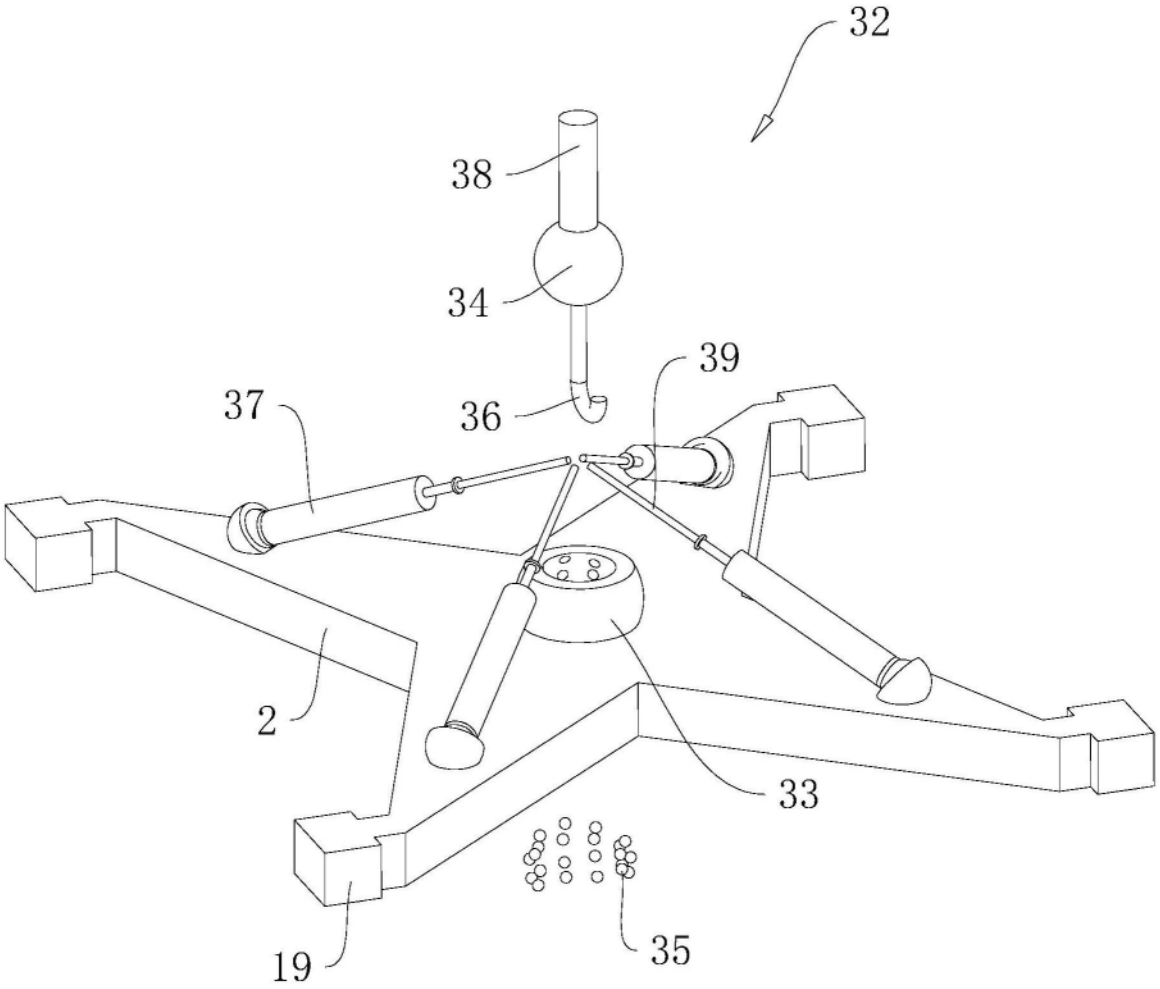


图7