



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106744170 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710061856.3

(22)申请日 2017.01.26

(71)申请人 中建五局工业设备安装有限公司  
地址 410004 湖南省长沙市中意一路158号  
中建大厦20楼

(72)发明人 席小飞 汤浪洪 段海平 毛虞斌  
熊剑

(74)专利代理机构 长沙七源专利代理事务所  
(普通合伙) 43214

代理人 郑隽 周晓艳

(51)Int.Cl.

B66B 9/16(2006.01)

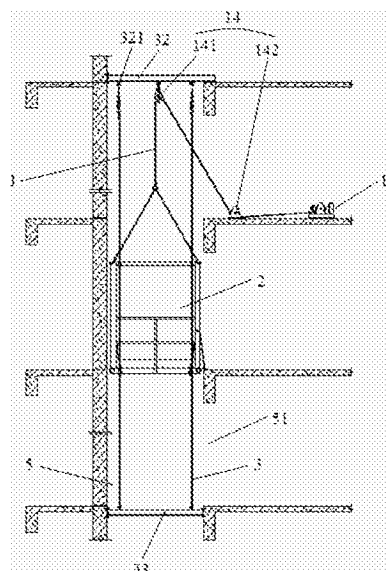
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

## (54)发明名称

一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统

## (57)摘要

本发明提供了一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,包括起重机构、吊装机构、防晃机构以及支撑机构,起重机构,包括吊装横梁、卷扬机、吊装绳和滑轮组;吊装机构,包括吊篮、防坠装置和与运输通道,吊篮上设有防晃导向槽,防坠装置包括防坠吊绳和防坠卡线器;防晃机构,包括竖向穿过防晃导向槽的防晃绳;吊装绳绕设于卷扬机上,并通过滑轮组后与吊篮连接;吊篮在卷扬机的作用下沿防晃绳上升或下降。本发明的垂直软辅助运输系统,在保证装卸货人员安全的情况下,高效的解决高层建筑垂直运输紧张的难题,提高了垂直运输效率,减小了建筑施工高层降效,有效的降低了施工成本,提高了施工效率,而且可全天候作业,不受环境和气候影响。



1. 一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,利用井道(5)向高层运输物料,所述井道对应于多个楼层均设置有井道洞口(51),其特征在于,所述垂直软辅助运输系统包括:

起重机构(1),包括设置于所述井道较高位置的吊装横梁(11)、设置于所述吊装横梁下方的卷扬机(12)、吊装绳(13)和滑轮组(14);

吊装机构(2),包括吊篮(21)、防坠装置(22)和与所述吊篮铰接的运输通道(23),所述吊篮上设置有防晃导向槽(24),所述防坠装置(22)包括与所述吊篮连接的防坠吊绳(221)和与所述防坠吊绳连接的防坠卡线器(222);

防晃机构(3),包括竖向穿过所述防晃导向槽的防晃绳(31);

以及支撑机构(4),设置于所述井道较低位置用于支撑所述吊篮;

所述吊装绳绕设于所述卷扬机上,并通过所述滑轮组后与所述吊篮连接;所述吊篮可在所述卷扬机的作用下沿所述防晃绳上下升降;当吊篮处于平层状态时,所述防坠卡线器锁紧在所述防晃绳上;当吊篮处于运行状态时,所述防坠卡线器与防晃绳分开。

2. 根据权利要求1所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述防晃机构(3)还包括设置于所述井道较高位置的上固定横梁(32)和设置于所述井道较低位置的下固定横梁(33),所述上固定横梁(32)上设有上拉环(321),所述下固定横梁(33)上设置有下拉环(331),所述防晃绳(31)的上端和下端分别与所述上拉环和下拉环固定连接。

3. 根据权利要求1所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述吊篮(21)包括顶框架(211)、底框架(212)以及立柱(213),所述底框架上设有底板,所述顶框架和底框架的边横梁和/或边纵梁上设置有防晃导向槽(24)。

4. 根据权利要求3所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述防晃导向槽(24)的上下两端均设置有导向斜面。

5. 根据权利要求3所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述吊篮(21)的井道洞口侧设置有防护绳(214)另三侧设置有防护栏杆(215),所述防护栏杆的下方安装有挡板(216);所述防坠吊绳(221)与所述防护栏杆固定连接。

6. 根据权利要求3所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述运输通道(23)铰接在底框架(212)井道洞口侧的边横梁(212a)上,所述运输通道上设置有通道拉环(231),所述通道拉环连接有通道拉杆(232),吊篮井道洞口侧的立柱(213)上设有第一挂钩套管(233),所述底框架的边纵梁(212b)上设置有第二挂钩套管(234);当运输通道处于打开状态时,所述通道拉杆插入第一挂钩套管中;当运输通道处于关闭状态时,所述通道拉杆插入第二挂钩套管中。

7. 根据权利要求3所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述顶框架(211)相对的两侧各设置两个吊耳(211a),所述吊耳上挂设有吊篮绳(217),所述吊篮绳与所述吊装绳相互配合,实现吊装机构(2)与起重机构(1)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述吊装横梁(11)的一端固定在井道的剪力墙上,另一端简支在井道洞口的横梁上。

9. 根据权利要求1所述的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,其特征在于,所述滑轮组(14)包括吊装滑轮(141)和导向起重地轮(142),所述吊装滑轮固定设置于所述吊装横梁的底面上,所述导向起重地轮固定于所述卷扬机的前方。

## 一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程施工技术领域,特别地,涉及一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统。

### 背景技术

[0002] 高层建筑在装饰装修及机电主体安装施工中,一般利用电梯或塔吊将大量的物料分别运至各施工楼层,由于高层建筑施工工期的要求,在施工过程中需要多专业交叉作业,必然导致电梯或塔吊的工作繁忙,使得垂直运输需要长时间的排队,影响施工进度。

[0003] 中国专利CN200920072979.8公开了一种建筑幕墙高空斜承索吊装置,其包括两平行绳索构成的绳状轨道,一轨道吊架、一卷扬机,一可沿绳状轨道滑动的承托件,以及一吊索,所述轨道吊架固定于楼体的顶部;所述绳状轨道的两平行绳索一端固定于所述的轨道吊架,另一端固定于地面上;所述的承托件通过其上的滑动件可滑动地设置于该绳状轨道上;所述卷扬机固定于所述轨道吊架的下方;所述的吊索绕设于卷扬机上并通过一滑轮组后与承托件连接,利用卷扬机拉动吊索将放置于该承托件上的幕墙单元体拉至设定的位置。

[0004] 中国专利申请CN201210183127.2公开了一种垂直运输装置,包含动力缠绕装置、吊装索、上导向索牛腿、下导向索牛腿、导向索、吊篮;动力缠绕装置安装于垂直运输工位的顶端;吊装索捆绑在动力缠绕装置内,由动力缠绕装置驱动沿竖直方向卷入或者伸出动力缠绕装置;上导向索牛腿安装在垂直运输工位的顶部;下导向索牛腿安装在垂直运输工位的底部,与上导向索牛腿对应安装在在同一竖直方向上;导向索紧固在上导向索牛腿与下导向索牛腿之间;吊篮连接在吊装索上,吊篮的两侧设置有让导向索通过的导向槽。这种垂直运输装置设置有导向索,导向索与吊篮的导向槽的配合使吊篮的垂直运输稳定、高效;而且使用这种运输装置分担了塔吊的高层运输作业,减少了高层运输的排队时间。

[0005] 上述两种装置虽然解决了垂直运输的问题,但是装卸货人员在高层卸货时的安全难以保证。鉴于此,亟需一种操作简便,安全可靠的用于高层建筑的垂直软辅助运输系统。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,根据施工现场的实际情况,在高层建筑物内的电梯井道或者管井道内安装垂直软辅助运输系统,利用垂直软辅助运输系统向高层运输物料,既保证了装卸货人员的安全,又解决了施工垂直运输紧张的难题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,利用井道向高层运输物料,所述井道对应于多个楼层均设置有井道洞口,所述垂直软辅助运输系统包括:

[0008] 起重机构,包括设置于所述井道较高位置的吊装横梁、设置于所述吊装横梁下方的卷扬机、吊装绳和滑轮组;

[0009] 吊装机构,包括吊篮、防坠装置和与所述吊篮铰接的运输通道,所述吊篮上设置有防晃导向槽,所述防坠装置包括与所述吊篮连接的防坠吊绳和与所述防坠吊绳连接的防坠卡线器;

[0010] 防晃机构,包括竖向穿过所述防晃导向槽的防晃绳;

[0011] 以及支撑机构,设置于所述井道较低位置用于支撑所述吊篮;

[0012] 所述吊装绳绕设于所述卷扬机上,并通过所述滑轮组后与所述吊篮连接;所述吊篮可在所述卷扬机的作用下沿所述防晃绳上下升降;当吊篮处于平层状态时,所述防坠卡线器锁紧在所述防晃绳上;当吊篮处于运行状态时,所述防坠卡线器与防晃绳分开。

[0013] 优选的,所述防晃机构还包括设置于所述井道较高位置的上固定横梁和设置于所述井道较低位置的下固定横梁,所述上固定横梁上设有上拉环,所述下固定横梁上设置有下拉环,所述防晃绳的上端和下端分别与所述上拉环和下拉环固定连接。

[0014] 优选的,所述吊篮包括顶框架、底框架以及立柱,所述底框架上设有底板,所述顶框架和底框架的边横梁和/或边纵梁上设置有防晃导向槽。

[0015] 优选的,所述防晃导向槽的上下两端均设置有导向斜面。

[0016] 优选的,所述吊篮的井道洞口侧设置有防护绳,另三侧设置有防护栏杆,所述防护栏杆的下方安装有挡板;所述防坠吊绳与所述防护栏杆固定连接。

[0017] 优选的,所述运输通道铰接在底框架井道洞口侧的边横梁上,所述运输通道上设置有通道拉环,所述拉环连接有通道拉杆,吊篮井道洞口侧的立柱上设有第一挂钩套管,所述底框架的边纵梁上设置有第二挂钩套管;当运输通道处于打开状态时,所述通道拉杆插入第一挂钩套管中;当运输通道处于关闭状态时,所述通道拉杆插入第二挂钩套管中。

[0018] 优选的,所述顶框架相对的两侧各设置两个吊耳,所述吊耳上挂设有吊篮绳,所述吊篮绳与所述吊装绳相互配合,实现吊装机构与起重机构固定连接。

[0019] 优选的,所述吊装横梁的一端固定在井道的剪力墙上,另一端简支在井道洞口的横梁上。

[0020] 优选的,所述滑轮组包括吊装滑轮和导向起重地轮,所述吊装滑轮固定设置于所述吊装横梁的底面上,所述导向起重地轮固定于所述卷扬机的前方。

[0021] 相比于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0022] 1、本发明的一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,当吊篮处于平层状态时,防坠装置的防坠卡线器卡在吊篮下方的防晃绳上,提拉防坠吊绳,防坠卡线器与防晃绳自锁卡紧,此时防晃绳发挥了防坠保险绳的功能,确保装卸货人员的安全。

[0023] 2、本发明的一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,在保证装卸货人员安全的情况下,高效的解决高层建筑垂直运输紧张的难题,提高了垂直运输效率,减小了建筑施工高层降效,有效的降低了施工成本,提高了施工效率,而且可全天候作业,不受环境和气候影响。

[0024] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

## 附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实

施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

- [0026] 图1是本发明一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统的结构示意图;
- [0027] 图2是本发明的垂直软辅助运输系统的顶部结构示意图;
- [0028] 图3是本发明的垂直软辅助运输系统的底部结构示意图;
- [0029] 图4是本发明的垂直软辅助运输系统的吊装机构的侧视结构示意图;
- [0030] 图5是本发明的垂直软辅助运输系统的吊装机构的主视结构示意图;
- [0031] 图6是本发明的垂直软辅助运输系统的运输通道与施工层(或首层)平层状态示意图;
- [0032] 图7是本发明的垂直软辅助运输系统的运输通道运输状态示意图;
- [0033] 其中,1、起重机构,11、吊装横梁,12、卷扬机,13、吊装绳,14、滑轮组,141、吊装滑轮,142、导向起重地轮,15、吊钩,2、吊装机构,21、吊篮,211、顶框架,211a、吊耳,212、底框架,212a、边横梁,212b、边纵梁,213、立柱,214、防护绳,215、防护栏杆,216、挡板,217、吊篮绳,22、防坠装置,221、防坠吊绳,222、防坠卡线器,23、运输通道,231、通道拉环,232、通道拉杆,233、第一挂钩套管,234、第二挂钩套管,24、防晃导向槽,3、防晃机构,31、防晃绳,32、上固定横梁,321、上拉环,33、下固定横梁,331、下拉环,4、支撑机构,41、支撑梁,5、井道,51、井道洞口。

### 具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以根据权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0035] 参见图1至图7,本发明的一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,利用井道5向高层运输物料,井道对应于多个楼层均设置有井道洞口51,该垂直软辅助运输系统包括:起重机构1,包括设置于井道较高位置的吊装横梁11、设置于吊装横梁下方的卷扬机12、吊装绳13和滑轮组14。吊装机构2,包括用于运输货物的吊篮21、防坠装置22和与吊篮铰接的运输通道23,吊篮上设置有防晃导向槽24,防坠装置22包括与吊篮连接的防坠吊绳221和与防坠吊绳连接的防坠卡线器222。防晃机构3,包括竖向穿过防晃导向槽的防晃绳31。支撑机构4,设置于井道较低位置用于承载吊篮;优选的,支撑机构为地面或设置于或者支撑梁41。吊装绳绕设于卷扬机上,并通过滑轮组后与吊篮连接;吊篮在卷扬机的作用下沿防晃绳上下升降;当吊篮处于平层状态时,由装卸货人员将防坠卡线器卡在吊篮下方或吊篮上方的防晃绳上,提拉防坠吊绳,使得防坠卡线器与防晃绳紧密锁合,此时防晃绳发挥了防坠保险绳的功能,确保装卸货人员的安全。当吊篮处于运行状态时,防坠卡线器与防晃绳分开,使得吊篮可在卷扬机的作用下沿防晃绳上下升降。

[0036] 在一种具体的实施方式中,吊装横梁11安装在顶层楼层,一端用膨胀螺栓固定在井道的剪力墙上,另一端简支在井道洞口梁上;吊装横梁中部设置吊环,吊环上挂吊装滑轮141;卷扬机12安装在顶层下一层楼层上,导向起重地轮固定于卷扬机的前方;吊装绳13穿过导向起重地轮和吊装滑轮,吊装绳的末端设置有吊钩15。

[0037] 在一种具体的实施方式中,还包括设置于顶层楼层的上固定横梁32,和设置于首层的下固定横梁33,上固定横梁一端用膨胀螺栓固定在井道的剪力墙上,另一端简支在井道洞口梁上;上固定横梁上设置有上拉环321,下固定横梁设置有下拉环331,防晃绳31的上

端和下端分别通过螺丝与上拉环和下拉环固定连接,形成一个垂直竖向引导吊篮的防晃机构。

[0038] 在一种具体的实施方式中,吊篮是由顶框架211、底框架212以及立柱213焊接成的长方体框架,底框架上设有支撑钢板,顶架框上设有防撞模板,且顶架框和底框架的边横梁和边纵梁的四侧均焊接有防晃导向槽24,防晃绳穿过焊接在吊篮顶框架和底框架四侧的防晃导向槽。工作过程中,吊装机构沿着防晃绳上下升降,有效避免了吊装机构在提升或下降过程中产生晃动,进一步防止吊装机构与井道的墙壁产生碰撞。进一步的,防撞导向槽211的上下两端均设置有导向斜面,吊装机构在提升或下降过程中,当处于最外侧的防撞导向槽遇到较小的障碍物时,吊篮在导向斜面的引导下避让障碍物,进而带动吊装机构水平位移而实现避让;如遇到较大的障碍物时,吊装机构会产生较大的晃动并带动吊装绳晃动,卷扬机操作人员观察到装绳晃动则及时停止卷扬机,有效防止吊装机构被卡在井道中,确保本发明的安全。

[0039] 在一种具体的实施方式中,吊篮21的井道洞口侧设置有防护绳214,另外三侧设置有防护栏杆215,防护栏杆的下方分别安装有挡板216。防护绳的一端与其中一个立柱的吊环连接,另一端挂设在另一立柱的挂钩上;挡板可有效防止运输和装卸过程中物料散落;防护绳的设置方便了物料装卸,同时在占用较少的空间情况下,满足运输通道的开启。

[0040] 在一种具体的实施方式中,运输通道23为花纹钢板,其通过铰链铰接在底框架212井道洞口侧的边横梁上,运输通道上设置有两个通道拉环231,通道拉环连接有通道拉杆232。当吊篮停在首层和施工楼层时,由装卸货人员打开运输通道,并将通道拉杆插入第一挂钩套管中,再将物料装入吊篮或从吊篮内卸下;吊篮提升或者下降前,再由装卸货人员需将杆插入第二挂钩套管中,以关闭运输通道,此时运输通道就作为吊篮在井道洞口侧的挡板。优选的,运输通道打开时,其与安装楼层接触的一侧低于与底框架铰接的一侧,形成倾斜的运输通道。

[0041] 在一种具体的实施方式中,顶框架211相对的两侧各设置两个吊耳211a,吊耳上挂设有吊篮绳217,吊篮绳与吊装绳下端的吊钩15相互配合,实现吊装机构与起重机构固定连接。

[0042] 在具体的工作过程中:吊装机构停在首层时,由支撑机构的支撑梁支撑吊装机构,打开运输通道,物料从首层运输至吊篮内后,关闭运输通道,运输通道作为洞口侧的挡板,并关闭防护绳。启动卷扬机,吊装机构顺着防晃机构平稳上升至施工楼层,吊装机构停稳后,将卡线器夹卡在吊篮底部的防晃绳上,提拉防坠吊绳,防坠卡线器与防晃绳紧密自锁,此时防晃绳发挥了防坠保险绳的功能;再打开运输通道,将吊装机构的物料通过运输通道运输至施工楼层。提升过程中如果吊篮发生较大的晃动并带动吊装绳晃动,若卷扬机操作人员观察到吊装绳晃动幅度较大,则及时停止卷扬机,防止吊篮因遇到障碍物出现被卡,确保本发明的吊装安全。

[0043] 本发明的一种用于高层建筑的垂直软辅助运输系统,使用前须进行空载运输,作往返行程试验,各系统应灵敏,可靠;试验结束需再做1.1倍的动载试验和1.2倍的静载试验,试验合格后方可投入使用。

[0044] 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,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

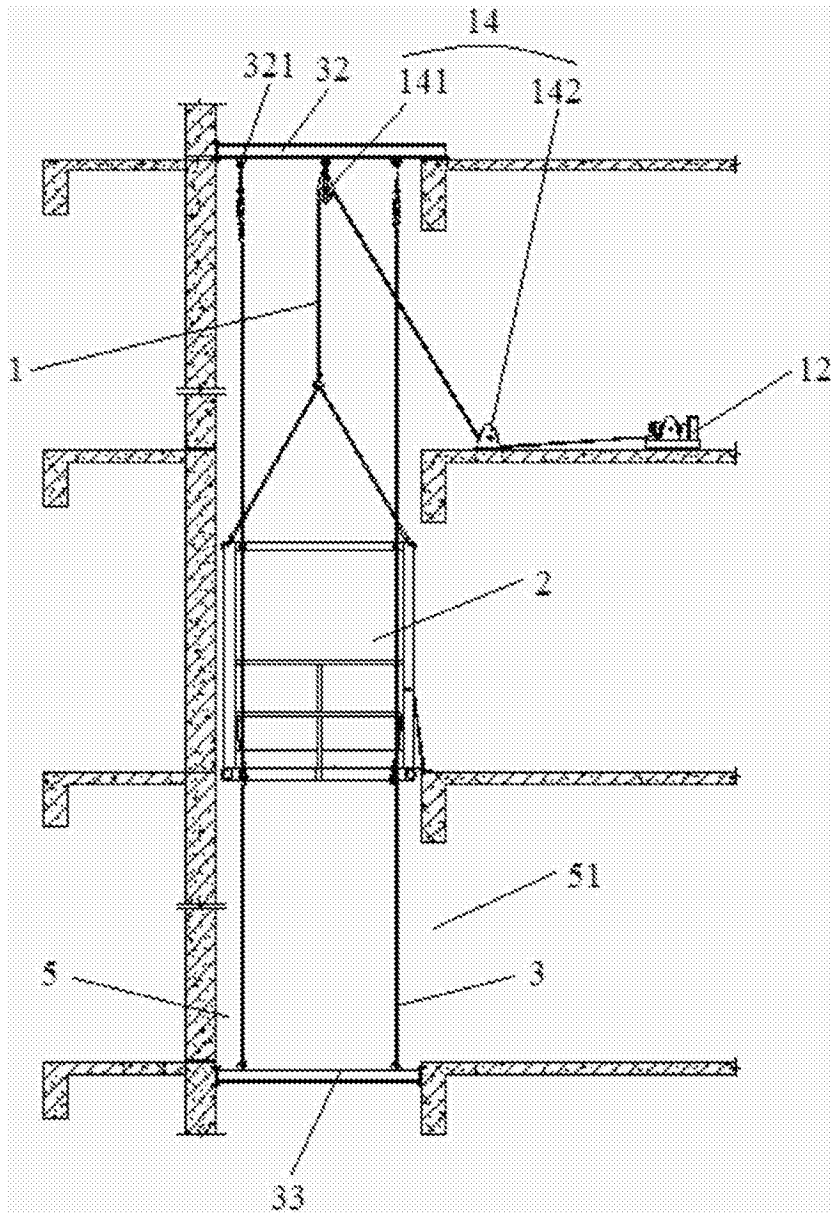


图1

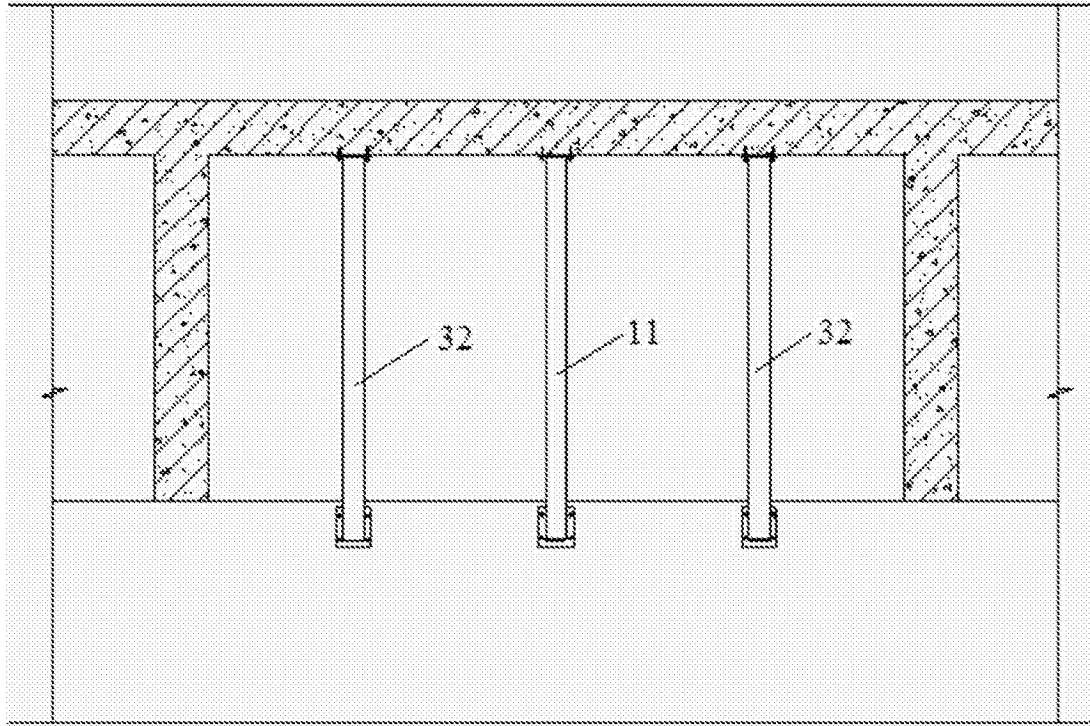


图2

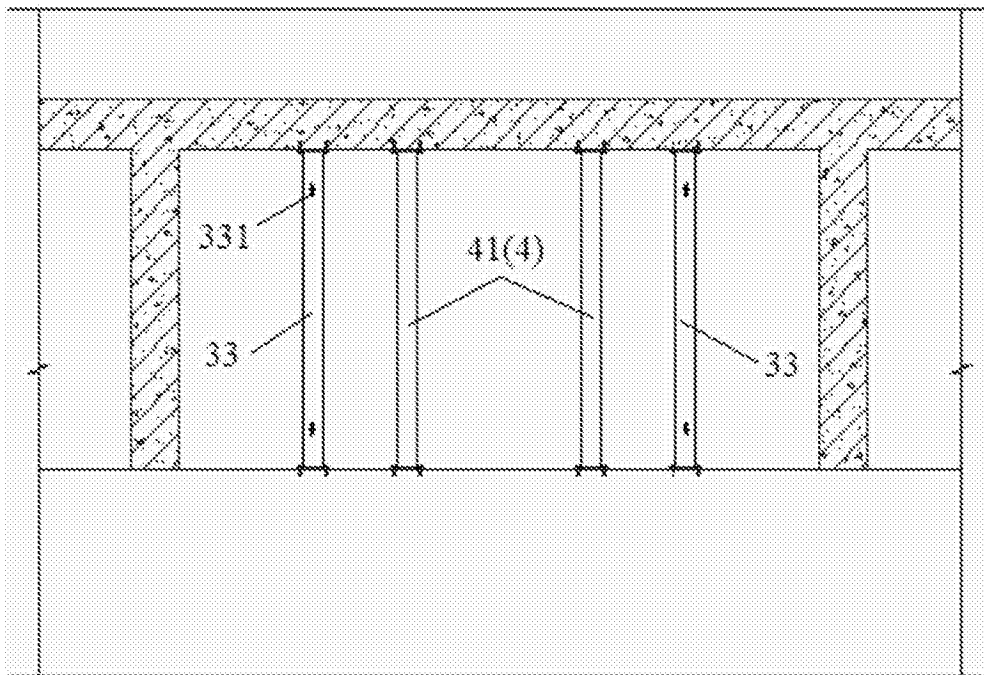


图3

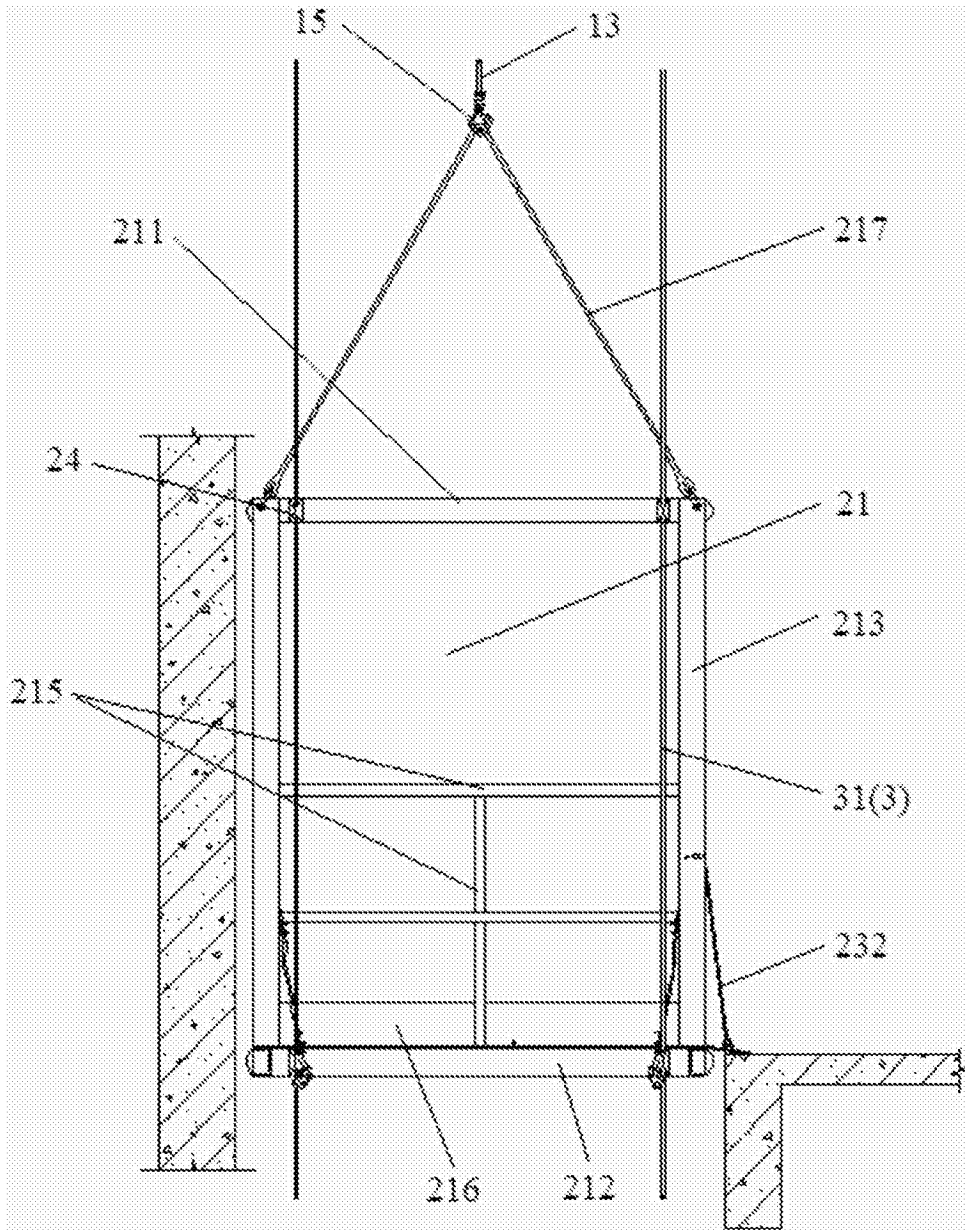


图4

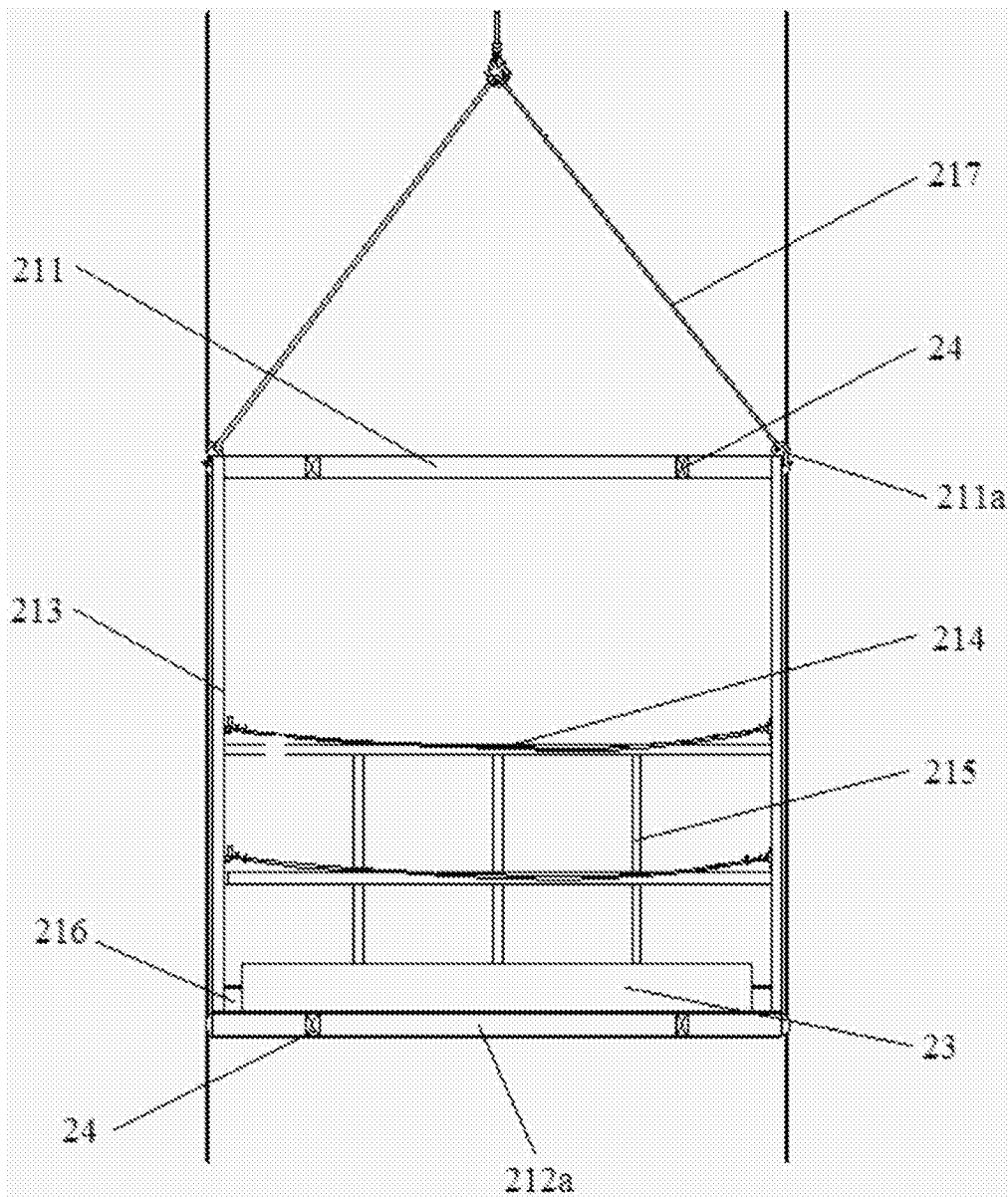


图5

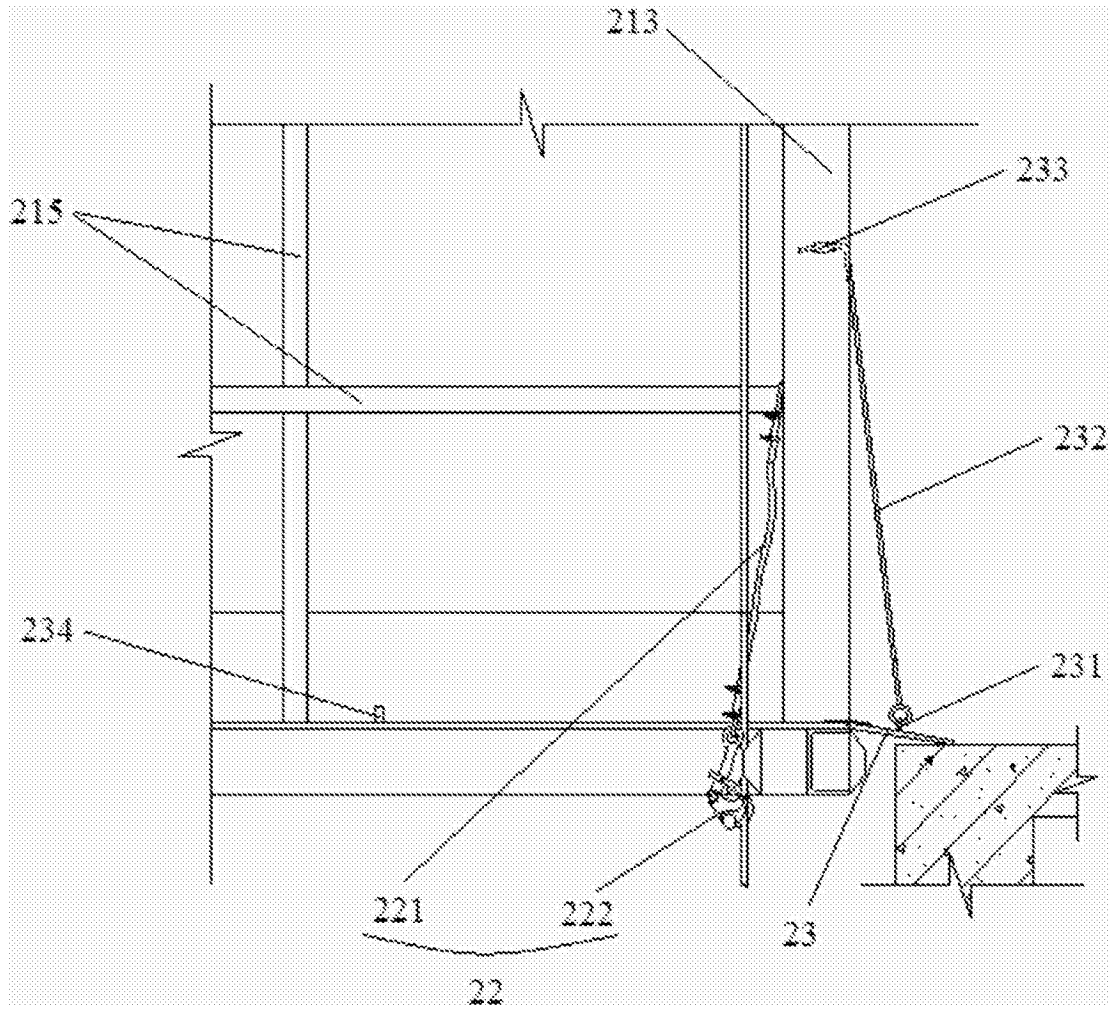


图6

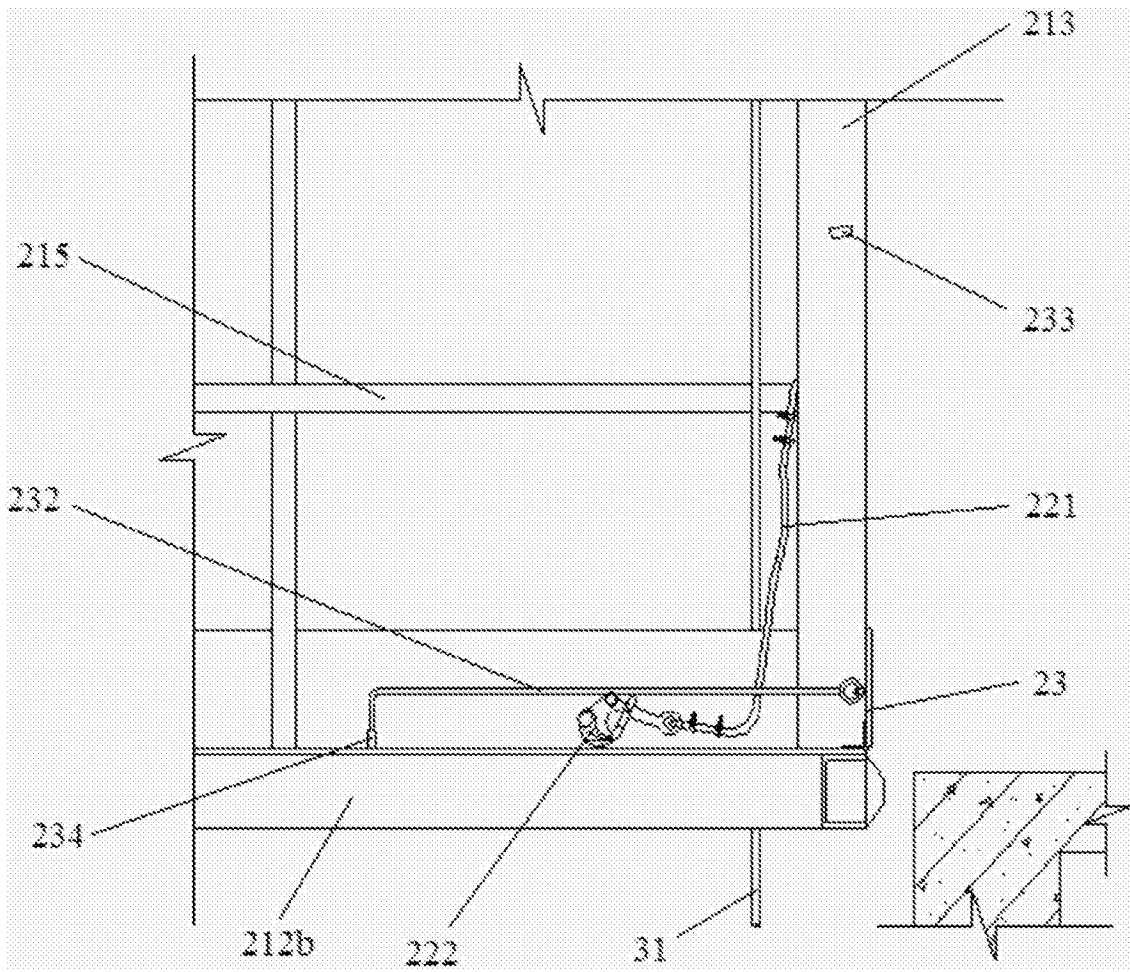


图7