



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215331281 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 28

(21) 申请号 202120510123.5

E04F 11/022 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.10

(73) 专利权人 陕西华山建设集团有限公司

地址 710016 陕西省西安市未央区玄武路  
69号锦园新世纪花园社区商务会所四  
楼10401号房

专利权人 中国建筑西北设计研究院有限  
公司

(72) 发明人 翟罗剑 姬翔 王恒 杨桦 王磊  
马牧 张奎

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213  
代理人 卫苏晶

(51) Int.Cl.

E04F 21/26 (2006.01)

E04F 11/02 (2006.01)

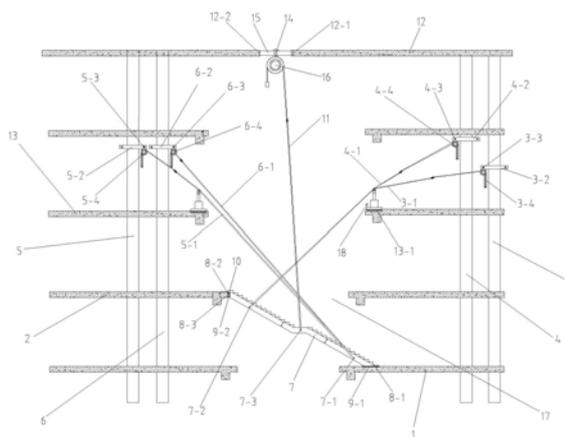
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中空钢楼梯的吊装结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中空钢楼梯的吊装结构,包括钢楼梯、下端牵引机构、上端牵引机构和主吊装机构,钢楼梯的下端设置第一下吊装孔和第二下吊装孔,钢楼梯的上端设置第一上吊装孔和第二上吊装孔,钢楼梯的中部设置主吊装孔,第一下吊装孔中穿设第一牵引钢丝绳,第二下吊装孔中穿设第二牵引钢丝绳,第一上吊装孔中穿设第三牵引钢丝绳,第二上吊装孔中穿设第四牵引钢丝绳,第一牵引钢丝绳和第二牵引钢丝绳均与上端牵引机构连接,第三牵引钢丝绳和第四牵引钢丝绳均与下端牵引机构连接,主吊装孔中的主吊钢丝和主吊装机构连接。本实用新型在对钢楼梯两端牵引下进行吊装,有效地适应楼板中的不规则洞口,吊装便捷效率安全性高。



1. 一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:包括设置在下层楼板(1)和上层楼板(2)之间的钢楼梯(7)、对钢楼梯(7)的下端进行牵引的下端牵引机构和对钢楼梯(7)的上端进行牵引的上端牵引机构,以及对钢楼梯(7)进行起吊的主吊装机构;

所述钢楼梯(7)的下端两侧对称设置有第一下吊装孔(7-1)和第二下吊装孔,所述钢楼梯(7)的上端两侧对称设置有第一上吊装孔(7-2)和第二上吊装孔,所述钢楼梯(7)的中部两侧对称设置有主吊装孔(7-3),所述第一下吊装孔(7-1)中穿设有第一牵引钢丝绳(5-1),所述第二下吊装孔中穿设有第二牵引钢丝绳(6-1),所述第一上吊装孔(7-2)中穿设有第三牵引钢丝绳(3-1),所述第二上吊装孔中穿设有第四牵引钢丝绳(4-1),两个所述主吊装孔(7-3)中穿设有主吊钢丝(11);

所述下端牵引机构的数量为两个,两个所述下端牵引机构分别为第一下端牵引机构和第二下端牵引机构,所述上端牵引机构的数量为两个,两个所述上端牵引机构分别为第一上端牵引机构和第二上端牵引机构,所述第一牵引钢丝绳(5-1)和所述第一下端牵引机构连接,所述第二牵引钢丝绳(6-1)和所述第二下端牵引机构连接,所述第三牵引钢丝绳(3-1)和所述第一上端牵引机构连接,所述第四牵引钢丝绳(4-1)和所述第二下端牵引机构连接,所述主吊钢丝(11)和所述主吊装机构连接。

2. 按照权利要求1所述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述第一下端牵引机构包括设置在第一柱(5)上的第一抱箍(5-2)、穿设在第一抱箍(5-2)中的第一螺栓(5-3)和钩挂在第一螺栓(5-3)上的第一手动葫芦(5-4),所述第一手动葫芦(5-4)和第一牵引钢丝绳(5-1)连接;

所述第二下端牵引机构包括设置在第二柱(6)上的第二抱箍(6-2)、穿设在第二抱箍(6-2)中的第二螺栓(6-3)和钩挂在第二螺栓(6-3)上的第二手动葫芦(6-4),所述第二手动葫芦(6-4)和第二牵引钢丝绳(6-1)连接;

所述第一上端牵引机构包括设置在第三柱(3)上的第三抱箍(3-2)、穿设在第三抱箍(3-2)中的第三螺栓(3-3)和钩挂在第三螺栓(3-3)上的第三手动葫芦(3-4),所述第三手动葫芦(3-4)和第三牵引钢丝绳(3-1)连接;

所述第二上端牵引机构包括设置在第四柱(4)上的第四抱箍(4-2)、穿设在第四抱箍(4-2)中的第四螺栓(4-3)和钩挂在第四螺栓(4-3)上的第四手动葫芦(4-4),所述第四手动葫芦(4-4)和第四牵引钢丝绳(4-1)连接。

3. 按照权利要求1所述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述主吊装机构包括设置在顶楼板(12)上的第一预埋件(12-1)与第二预埋件(12-2)、两个连接在第一预埋件(12-1)与第二预埋件(12-2)之间的工字钢(15)和安装在两个工字钢(15)之间的吊杆(14)和钩挂在吊杆(14)上的电动葫芦(16),所述电动葫芦(16)和主吊钢丝(11)连接;

所述顶楼板(12)上开设有上矩形洞口,所述第一预埋件(12-1)与第二预埋件(12-2)位于所述上矩形洞口的内侧壁上,所述工字钢(15)和吊杆(14)位于所述上矩形洞口中。

4. 按照权利要求1所述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述下层楼板(1)和上层楼板(2)中均开设有多边形洞口(17),所述下层楼板(1)上设置有多预埋件(8-1),所述上层楼板(2)的多边形洞口(17)的内侧壁设置有多预埋件(8-2),所述上预埋件(8-2)上焊接有两个连接板(8-3),所述钢楼梯(7)的上端连接部(9-2)位于两个连接板(8-3)之间,且所述钢楼梯(7)的上端连接部(9-2)和连接板(8-3)通过高强螺栓(10)固连,所述钢楼梯

(7)的下端连接部(9-1)和下预埋件(8-1)焊接。

5.按照权利要求1所述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述顶楼板(12)和上层楼板(2)之间设置有多层中间楼板(13),所述第一柱(5)、第二柱(6)、第三柱(3)和第四柱(4)贯穿下层楼板(1)、上层楼板(2)、中间楼板(13)和顶楼板(12);

位于所述上层楼板(2)上的中间楼板(13)上设置有滑轮支撑机构(18),所述滑轮支撑机构(18)包括设置在中间楼板(13)上的中间预埋件(13-1)、设置在中间预埋件(13-1)上的底板(18-1)、设置在底板(18-1)上的伸缩杆(18-2)和设置在伸缩杆(18-2)顶部的顶板(18-3),以及设置在顶板(18-3)顶部的U形安装座(18-4)和设置在U形安装座(18-4)上的定滑轮(18-5),所述第一牵引钢丝绳(5-1)、第三牵引钢丝绳(3-1)和第四牵引钢丝绳(4-1)穿过定滑轮(18-5)。

## 一种中空钢楼梯的吊装结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于非规则板柱剪力墙中空钢楼梯技术领域,尤其是涉及一种中空钢楼梯的吊装结构。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展和人们审美需求的提高,建筑布局和结构类型日益复杂多变,结构型式由平面规则、空间平直向空间不规则、造型美观、高净空发展。

[0003] 钢筋混凝土非规则板柱剪力墙中各层楼板内存在不规则洞口布局,且钢楼梯需要架设在板柱剪力墙结构的不规则洞口中空内,这样目前钢楼梯采用的垂直运输工具例如塔吊、汽车吊等均不能有效地适应,且其吊装困难且效率低。因此,现如今需要一种中空钢楼梯的吊装结构,通过上端牵引机构和下端牵引机构对钢楼梯的上下端牵引,通过主吊装机构实现钢楼梯的吊装,有效地适应楼板中的不规则洞口,不仅吊装便捷效率高,而且也提高了吊装安全性。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种中空钢楼梯的吊装结构,其结构简单,设计合理,通过上端牵引机构和下端牵引机构对钢楼梯的上下端牵引,通过主吊装机构实现钢楼梯的吊装,有效地适应楼板中的不规则洞口,不仅吊装便捷效率高,而且也提高了吊装安全性。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:包括设置在下层楼板和上层楼板之间的钢楼梯、对钢楼梯的下端进行牵引的下端牵引机构和对钢楼梯的上端进行牵引的上端牵引机构,以及对钢楼梯进行起吊的主吊装机构;

[0006] 所述钢楼梯的下端两侧对称设置有第一下吊装孔和第二下吊装孔,所述钢楼梯的上端两侧对称设置有第一上吊装孔和第二上吊装孔,所述钢楼梯的中部两侧对称设置有主吊装孔,所述第一下吊装孔中穿设有第一牵引钢丝绳,所述第二下吊装孔中穿设有第二牵引钢丝绳,所述第一上吊装孔中穿设有第三牵引钢丝绳,所述第二上吊装孔中穿设有第四牵引钢丝绳,两个所述主吊装孔中穿设有主吊钢丝;

[0007] 所述下端牵引机构的数量为两个,两个所述下端牵引机构分别为第一下端牵引机构和第二下端牵引机构,所述上端牵引机构的数量为两个,两个所述上端牵引机构分别为第一上端牵引机构和第二上端牵引机构,所述第一牵引钢丝绳和所述第一下端牵引机构连接,所述第二牵引钢丝绳和所述第二下端牵引机构连接,所述第三牵引钢丝绳和所述第一上端牵引机构连接,所述第四牵引钢丝绳和所述第二下端牵引机构连接,所述主吊钢丝和所述主吊装机构连接。

[0008] 上述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述第一下端牵引机构包括设置在第一柱上的第一抱箍、穿设在第一抱箍中的第一螺栓和钩挂在第一螺栓上的第一手动

葫芦,所述第一手动葫芦和第一牵引钢丝绳连接;

[0009] 所述第二下端牵引机构包括设置在第二柱上的第二抱箍、穿设在第二抱箍中的第二螺栓和钩挂在第二螺栓上的第二手动葫芦,所述第二手动葫芦和第二牵引钢丝绳连接;

[0010] 所述第一上端牵引机构包括设置在第三柱上的第三抱箍、穿设在第三抱箍中的第三螺栓和钩挂在第三螺栓上的第三手动葫芦,所述第三手动葫芦和第三牵引钢丝绳连接;

[0011] 所述第二上端牵引机构包括设置在第四柱上的第四抱箍、穿设在第四抱箍中的第四螺栓和钩挂在第四螺栓上的第四手动葫芦,所述第四手动葫芦和第四牵引钢丝绳连接。

[0012] 上述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述主吊装机构包括设置在顶楼板上的第一预埋件与第二预埋件、两个连接在第一预埋件与第二预埋件之间的工字钢和安装在两个工字钢之间的吊杆和钩挂在吊杆上的电动葫芦,所述电动葫芦和主吊钢丝连接;

[0013] 所述顶楼板上开设有上矩形洞口,所述第一预埋件与第二预埋件位于所述上矩形洞口的内侧壁上,所述工字钢和吊杆位于所述上矩形洞口中。

[0014] 上述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述下层楼板和上层楼板中均开设有多边形洞口,所述下层楼板上设置有下预埋件,所述上层楼板的所述多边形洞口的内侧壁设置有上预埋件,所述上预埋件上焊接有两个连接板,所述钢楼梯的上端连接部位于两个连接板之间,且所述钢楼梯的上端连接部和连接板通过高强螺栓固连,所述钢楼梯的下端连接部和下预埋件焊接。

[0015] 上述的一种中空钢楼梯的吊装结构,其特征在于:所述顶楼板和上层楼板之间设置有多层中间楼板,所述第一柱、第二柱、第三柱和第四柱贯穿下层楼板、上层楼板、中间楼板和顶楼板;

[0016] 位于所述上层楼板上的中间楼板上设置有滑轮支撑机构,所述滑轮支撑机构包括设置在中间楼板上的中间预埋件、设置在中间预埋件上的底板、设置在底板上的伸缩杆和设置在伸缩杆顶部的顶板,以及设置在顶板顶部的U形安装座和设置在U形安装座上的定滑轮,所述第一牵引钢丝绳、第三牵引钢丝绳和第四牵引钢丝绳穿过定滑轮。

[0017] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0018] 1、本实用新型结构简单,设计合理,安装布设简便,且方便重复利用,减少吊装施工成本。

[0019] 2、本实用新型设置两个下端牵引机构分别为第一下端牵引机构和第二下端牵引机构,第一下端牵引机构与钢楼梯的下端的第一牵引钢丝绳连接,第二下端牵引机构和钢楼梯的下端的第二牵引钢丝绳连接;两个上端牵引机构分别为第一上端牵引机构和第二上端牵引机构,第一上端牵引机构与钢楼梯的上端的第三牵引钢丝绳连接,第二上端牵引机构和钢楼梯的上端的第四牵引钢丝绳连接,通过两端四个点的牵引,提高了钢楼梯起吊的平稳性和安全性。

[0020] 3、本实用新型设置主吊装机构,主吊装机构通过主吊钢丝和钢楼梯中部连接,通过主吊装机构实现对钢楼梯的起吊且四个牵引,以使钢楼梯起吊时钢楼梯的踏面呈水平状态起吊,提高了起吊的稳定性,且方便对钢楼梯起吊过程中的校正。

[0021] 4、本实用新型设置钢楼梯位于下层楼板和上层楼板之间,且钢楼梯横跨下层楼板和上层楼板上的多边形洞口的净空,提高了美观性;另外通过跨层的牵引,提高了吊装的安

全性。

[0022] 综上所述,本实用新型结构简单,设计合理,通过上端牵引机构和下端牵引机构对钢楼梯的上下端牵引,通过主吊装机构实现钢楼梯的吊装,有效地适应楼板中的不规则洞口,不仅吊装便捷效率高,而且也提高了吊装安全性。

[0023] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

### 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型滑轮支撑机构的结构示意图。

[0026] 1—下层楼板;2—上层楼板;3—第三柱;

[0027] 3-1—第三牵引钢丝绳;3-2—第三抱箍;3-3—第三螺栓;

[0028] 3-4—第三手动葫芦;4—第四柱;4-1—第四牵引钢丝绳;

[0029] 4-2—第四抱箍;4-3—第四螺栓;4-4—第四手动葫芦;

[0030] 5—第一柱;5-1—第一牵引钢丝绳;5-2—第一抱箍;

[0031] 5-3—第一螺栓;5-4—第一手动葫芦;6—第二柱;

[0032] 6-1—第二牵引钢丝绳;6-2—第二抱箍;6-3—第二螺栓;

[0033] 6-4—第二手动葫芦;7—钢楼梯;7-1—第一下吊装孔;

[0034] 7-2—第一上吊装孔;7-3—主吊装孔;8-1—下预埋件;

[0035] 8-2—上预埋件;8-3—连接板;9-1—下端连接部;

[0036] 9-2—上端连接部;10—高强螺栓;11—主吊钢丝;12—顶楼板;12-1—第一预埋件;12-2—第二预埋件;

[0037] 15—工字钢;13—中间楼板;13-1—中间预埋件;

[0038] 14—吊杆;16—电动葫芦;17—多边形洞口;

[0039] 18—滑轮支撑机构;18-1—底板;18-2—伸缩杆;18-3—顶板;18-4—U形安装座;18-5—定滑轮。

### 具体实施方式

[0040] 如图1所示,本实用新型包括设置在下层楼板1和上层楼板2之间的钢楼梯7、对钢楼梯7的下端进行牵引的下端牵引机构和对钢楼梯7的上端进行牵引的上端牵引机构,以及对钢楼梯7进行起吊的主吊装机构;

[0041] 所述钢楼梯7的下端两侧对称设置有第一下吊装孔7-1和第二下吊装孔,所述钢楼梯7的上端两侧对称设置有第一上吊装孔7-2和第二上吊装孔,所述钢楼梯7的中部两侧对称设置有主吊装孔7-3,所述第一下吊装孔7-1中穿设有第一牵引钢丝绳5-1,所述第二下吊装孔中穿设有第二牵引钢丝绳6-1,所述第一上吊装孔7-2中穿设有第三牵引钢丝绳3-1,所述第二上吊装孔中穿设有第四牵引钢丝绳4-1,两个所述主吊装孔7-3中穿设有主吊钢丝11;

[0042] 所述下端牵引机构的数量为两个,两个所述下端牵引机构分别为第一下端牵引机构和第二下端牵引机构,所述上端牵引机构的数量为两个,两个所述上端牵引机构分别为第一上端牵引机构和第二上端牵引机构,所述第一牵引钢丝绳5-1和所述第一下端牵引机

构连接,所述第二牵引钢丝绳6-1和所述第二下端牵引机构连接,所述第三牵引钢丝绳3-1和所述第一上端牵引机构连接,所述第四牵引钢丝绳4-1和所述第二下端牵引机构连接,所述主吊钢丝11和所述主吊装机构连接。

[0043] 本实施例中,所述第一下端牵引机构包括设置在第一柱5上的第一抱箍5-2、穿设第一抱箍5-2中的第一螺栓5-3和钩挂在第一螺栓5-3上的第一手动葫芦5-4,所述第一手动葫芦5-4和第一牵引钢丝绳5-1连接;

[0044] 所述第二下端牵引机构包括设置在第二柱6上的第二抱箍6-2、穿设在第二抱箍6-2中的第二螺栓6-3和钩挂在第二螺栓6-3上的第二手动葫芦6-4,所述第二手动葫芦6-4和第二牵引钢丝绳6-1连接;

[0045] 所述第一上端牵引机构包括设置在第三柱3上的第三抱箍3-2、穿设在第三抱箍3-2中的第三螺栓3-3和钩挂在第三螺栓3-3上的第三手动葫芦3-4,所述第三手动葫芦3-4和第三牵引钢丝绳3-1连接;

[0046] 所述第二上端牵引机构包括设置在第四柱4上的第四抱箍4-2、穿设在第四抱箍4-2中的第四螺栓4-3和钩挂在第四螺栓4-3上的第四手动葫芦4-4,所述第四手动葫芦4-4和第四牵引钢丝绳4-1连接。

[0047] 本实施例中,所述主吊装机构包括设置在顶楼板12上的第一预埋件12-1与第二预埋件12-2、两个连接在第一预埋件12-1与第二预埋件12-2之间的工字钢15和安装在两个工字钢15之间的吊杆14和钩挂在吊杆14上的电动葫芦16,所述电动葫芦16和主吊钢丝11连接;

[0048] 所述顶楼板12上开设有上矩形洞口,所述第一预埋件12-1与第二预埋件12-2位于所述上矩形洞口的内侧壁上,所述工字钢15和吊杆14位于所述上矩形洞口中。

[0049] 本实施例中,所述下层楼板1和上层楼板2中均开设有多边形洞口17,所述下层楼板1上设置下预埋件8-1,所述上层楼板2的多边形洞口17的内侧壁设置上预埋件8-2,所述上预埋件8-2上焊接有两个连接板8-3,所述钢楼梯7的上端连接部9-2位于两个连接板8-3之间,且所述钢楼梯7的上端连接部9-2和连接板8-3通过高强螺栓10固连,所述钢楼梯7的下端连接部9-1和下预埋件8-1焊接。

[0050] 如图2所示,本实施例中,所述顶楼板12和上层楼板2之间设置有多层中间楼板13,所述第一柱5、第二柱6、第三柱3和第四柱4贯穿下层楼板1、上层楼板2、中间楼板13和顶楼板12;

[0051] 位于所述上层楼板2上的中间楼板13上设置有滑轮支撑机构18,所述滑轮支撑机构18包括设置在中间楼板13上的中间预埋件13-1、设置在中间预埋件13-1上的底板18-1、设置在底板18-1上的伸缩杆18-2和设置在伸缩杆18-2顶部的顶板18-3,以及设置在顶板18-3顶部的U形安装座18-4和设置在U形安装座18-4上的定滑轮18-5,所述第一牵引钢丝绳5-1、第三牵引钢丝绳3-1和第四牵引钢丝绳4-1穿过定滑轮18-5。

[0052] 本实施例中,设置两个下端牵引机构分别为第一下端牵引机构和第二下端牵引机构,第一下端牵引机构与钢楼梯7的下端的第一牵引钢丝绳5-1连接,第二下端牵引机构和钢楼梯7的下端的第二牵引钢丝绳6-1连接;两个上端牵引机构分别为第一上端牵引机构和第二上端牵引机构,第一上端牵引机构与钢楼梯7的上端的第三牵引钢丝绳3-1连接,第二上端牵引机构和钢楼梯7的上端的第四牵引钢丝绳4-1连接,通过两端四个点的牵引,提高

了钢楼梯7起吊的平稳性和安全性。

[0053] 本实施例中,设置主吊装机构,主吊装机构通过主吊钢丝和钢楼梯7中部连接,通过主吊装机构实现对钢楼梯的起吊,且四个牵引以使钢楼梯起吊时钢楼梯的踏面呈水平状态起吊,提高了起吊的稳定性,且方便对钢楼梯起吊过程中的校正。

[0054] 本实施例中,设置钢楼梯下层楼板1和上层楼板2之间,且钢楼梯横跨下层楼板1和上层楼板2上的多边形洞口17的净空,提高了美观性;另外通过跨层的牵引,提高了吊装的安全性。

[0055] 本实施例中,实际使用时,所述下层楼板1、上层楼板2、中间楼板13和顶楼板12还均与剪力墙连接。

[0056] 本实施例中,设置第一抱箍5-2、第二抱箍6-2、第三抱箍3-2和第四抱箍4-2,是为了分别可拆卸地安装在第一柱5、第二柱6、第三柱3和第四柱4上,有效地考虑了吊装过程中应力集中问题,确保吊装对楼板和柱影响较小;另外方便第一手动葫芦5-4、第二手动葫芦6-4、第三手动葫芦3-4和第四手动葫芦4-4的钩挂。

[0057] 本实施例中,设置滑轮支撑机构18,是为了对钢楼梯7吊装过程中,当钢楼梯7中穿设的第一牵引钢丝绳5-1、第三牵引钢丝绳3-1以及第四牵引钢丝绳4-1和中间楼板13接触时,方便第一牵引钢丝绳5-1、第三牵引钢丝绳3-1和第四牵引钢丝绳4-1的穿设,避免了第一牵引钢丝绳5-1、第三牵引钢丝绳3-1和第四牵引钢丝绳4-1牵引过程中造成中间楼板13的损害,另外通过定滑轮18-5便于牵引钢丝绳的牵引,节省人工劳动强度。

[0058] 本实施例中,所述中间楼板13中也设置有多边形洞口17。

[0059] 综上所述,综上所述,本实用新型结构简单,设计合理,通过上端牵引机构和下端牵引机构对钢楼梯的上下端牵引,通过主吊装机构实现钢楼梯的吊装,有效地适应楼板中的不规则洞口,不仅吊装便捷效率高,而且也提高了吊装安全性。

[0060] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

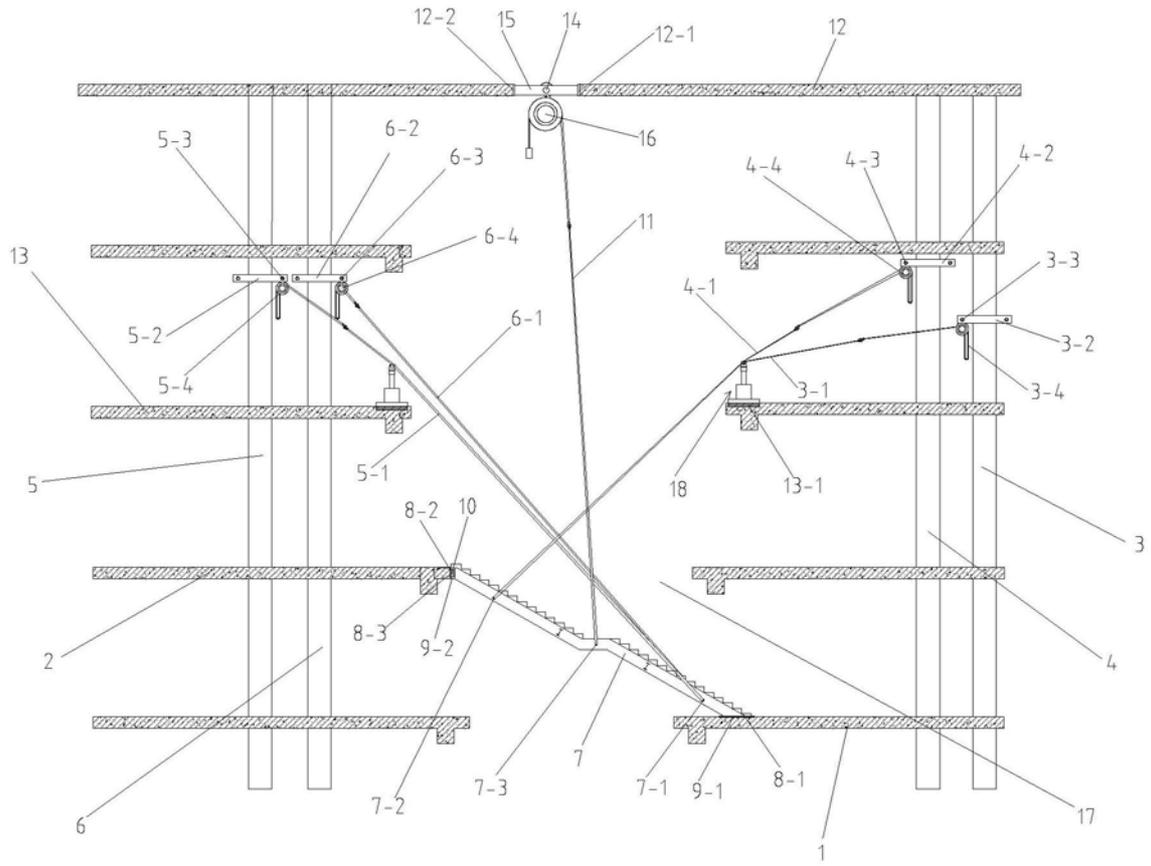


图1

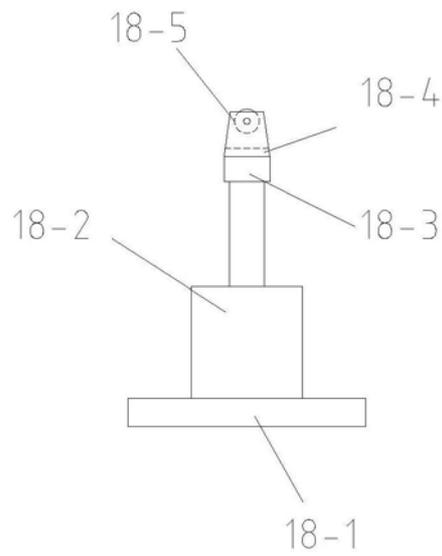


图2