



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105715030 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610139447.6

(22)申请日 2016.03.11

(71)申请人 上海建工集团股份有限公司

地址 200120 上海市浦东新区福山路33号

(72)发明人 王美华 李荣帅 张文泽

(51)Int.Cl.

E04G 3/28(2006.01)

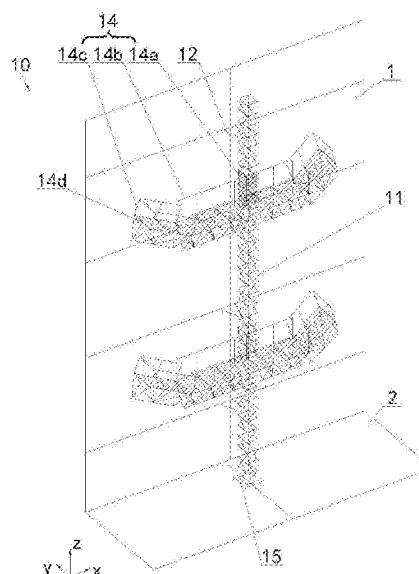
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54)发明名称

间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法

### (57)摘要

本发明的间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法,涉及建筑施工设备技术领域。针对现有单导架升降工作平台仅具有一个固定长度的作业平台,工作效率低下且不能适应施工需要的问题。它包括一竖向设置并固定于建筑物侧面的导架;导架上设置至少两个水平作业平台,水平作业平台包括连接于导架上的固定部及铰接于其两端的折叠部,固定部上设置驱动齿轮及动力装置,导架上设置与其啮合的齿条,水平作业平台能够相对于导架作竖向升降运动。施工方法:于建筑物侧面固定导架并安装齿条;组装水平作业平台并安装驱动齿轮及动力装置,将水平作业平台安装于导架上,使其相对于导架作竖向升降运动;伸缩折叠部以适应不同宽度建筑物的施工需要。



1. 间距及长度可调的单导架多级升降工作平台, 其特征在于, 包括:

一竖向设置且固定于地面的导架, 所述导架通过若干附墙装置固定于建筑物的侧面;

所述导架上间隔设置至少两个水平作业平台, 每个所述水平作业平台包括连接于所述导架上的固定部, 及铰接于所述固定部两端的折叠部, 所述固定部上均设置齿轮齿条驱动系统的驱动齿轮以及动力装置, 所述导架上设置所述齿轮齿条驱动系统的与所述驱动齿轮相啮合的齿条, 使得每个所述水平作业平台均能够相对于所述导架作竖向升降运动。

2. 根据权利要求1所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 所述水平作业平台的所述固定部和所述折叠部均由若干水平标准节首尾相接而成, 所述固定部还包括与其固接且套设于所述导架上的支撑框架, 所述支撑框架是由型钢焊接而成且与所述导架相配合的框架结构, 所述驱动齿轮固定于所述支撑框架的内侧, 并与所述导架上固定的所述齿条相啮合。

3. 根据权利要求2所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 所述水平标准节包括由型钢制成且呈桁架结构的支撑架体, 固定于所述支撑架体顶部的水平踏板, 以及竖向固定于所述支撑架体侧面的护栏和护脚板, 所述折叠部水平踏板的远离所述固定部的一端设有挂钩。

4. 根据权利要求1所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 所述导架由若干竖向标准节首尾相接而成, 所述竖向标准节是由型钢制成且呈桁架结构的架体, 相邻两个所述竖向标准节之间螺栓连接。

5. 根据权利要求1所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 所述导架的底部还设有由型钢制成且呈框架结构的底座, 所述底座与所述导架底端螺栓连接。

6. 根据权利要求1所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 所述附墙装置由型钢制成, 所述附墙装置的一端与所述导架螺栓连接, 所述附墙装置的另一端与所述建筑物侧面混凝土结构内的预埋螺栓锁紧固定。

7. 根据权利要求2至6任一项所述的单导架多级升降工作平台, 其特征在于: 还包括棘轮棘爪驱动系统, 所述棘轮棘爪驱动系统的棘爪固定于所述固定部的支撑框架上, 所述棘轮棘爪驱动系统的与所述棘爪相啮合的横档固定在所述导架上。

8. 如权利要求1至7任一项所述的间距可调的单导架多级升降工作平台的施工方法, 步骤如下:

一、将导架竖向设置于地面并固定, 使所述导架与建筑物的侧面通过若干附墙装置固接, 并在所述导架上安装齿轮齿条驱动系统的齿条;

二、组装至少两个水平作业平台, 在每个所述水平作业平台的固定部安装所述齿轮齿条驱动系统相应的驱动齿轮以及动力装置, 并将所述水平作业平台依次安装于所述导架上, 使得每个所述水平作业平台均能够根据施工需要相对于所述导架作竖向升降运动;

三、依据施工需要收缩或伸展铰接于所述固定部两端的折叠部, 使得所述水平作业平台的长度能够适应不同宽度建筑物的施工需要。

9. 根据权利要求8所述的施工方法, 其特征在于: 所述水平作业平台的固定部和折叠部均由若干水平标准节首尾相接而成, 所述固定部还包括套设于所述导架上的支撑框架, 所述支撑框架是由型钢焊接而成且与所述导架相配合的框架结构; 组装时, 先在所述支撑框架的内侧安装所述驱动齿轮, 并将所述支撑框架套设于安装有齿条的所述导架上, 使所述

支撑框架上的驱动齿轮与所述导架上的齿条相啮合,保持所述支撑框架位置不动,同时,依次吊装所述水平作业平台,并使所述水平作业平台的固定部螺栓连接在所述支撑框架的两侧。

## 间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工设备技术领域,特别涉及一种间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 传统建筑外立面施工通常通过搭设钢管脚手架或外挂电动吊篮辅助施工,搭设钢管脚手架存在材料用量大、搭设时间长,不便于操作以及施工材料运输不便,安全隐患较多等问题;而外挂电动吊篮存在操作架体不稳定、长度较短、承载能力受限,以及外界环境(风等)对施工质量影响较大等问题。

[0003] 随着建筑业水平的不断发展,单导架爬升式升降工作平台的应用日益广泛,它克服了传统钢管脚手架和外挂电动吊篮施工的各种缺点,工作平稳、起重量大、作业面宽、安全可靠,而且提高了劳动生产率。然而,由于建筑结构层数日益增多,以及施工工序日趋复杂,而现有单导架爬升式升降工作平台仅有一个作业平台,工作效率低下,而且,该作业平台具有固定长度,不能适应不同体量建筑物外立面的施工需要。

[0004] 综上所述,在目前的建筑施工设备技术领域,如何设计一种施工速度快、机械化程度高、适用范围更广的施工升降平台显得十分必要。

### 发明内容

[0005] 针对现有单导架爬升式升降工作平台仅具有一个固定长度的作业平台,工作效率低下,不能适应不同体量建筑物外立面施工需要的问题,本发明的目的是提供一种间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法,通过在单柱导架上设置多级水平作业平台,每个水平作业平台包括固定部及铰接于其两端的折叠部,使得多级水平作业平台能够在不同层同步施工作业,从而提高建筑外墙的施工效率。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:间距及长度可调的单导架多级升降工作平台包括:一竖向设置且固定于地面的导架,所述导架通过若干附墙装置固定于建筑物的侧面;所述导架上间隔设置至少两个水平作业平台,每个所述水平作业平台包括连接于所述导架上的固定部,及铰接于所述固定部两端的折叠部,所述固定部上均设置齿轮齿条驱动系统的驱动齿轮以及动力装置,所述导架上设置所述齿轮齿条驱动系统的与所述驱动齿轮相啮合的齿条,使得每个所述水平作业平台均能够相对于所述导架作竖向升降运动。

[0007] 优选的,所述水平作业平台的所述固定部和所述折叠部均由若干水平标准节首尾相接而成,所述固定部还包括与其固接且套设于所述导架上的支撑框架,所述支撑框架是由型钢焊接而成且与所述导架相配合的框架结构,所述驱动齿轮固定于所述支撑框架的内侧,并与所述导架上固定的所述齿条相啮合。

[0008] 优选的,所述水平标准节包括由型钢制成且呈桁架结构的支撑架体,固定于所述支撑架体顶部的水平踏板,以及竖向固定于所述支撑架体侧面的护栏和护脚板,所述折叠

部水平踏板的远离所述固定部的一端设有挂钩。

[0009] 优选的,所述导架由若干竖向标准节首尾相接而成,所述竖向标准节是由型钢制成且呈桁架结构的架体,相邻两个所述竖向标准节之间螺栓连接。

[0010] 优选的,所述导架的底部还设有由型钢制成且呈框架结构的底座,所述底座与所述导架底端螺栓连接。

[0011] 优选的,所述附墙装置由型钢制成,所述附墙装置的一端与所述导架螺栓连接,所述附墙装置的另一端与所述建筑物侧面混凝土结构内的预埋螺栓锁紧固定。

[0012] 优选的,它还包括棘轮棘爪驱动系统,所述棘轮棘爪驱动系统的棘爪固定于所述固定部的支撑框架上,所述棘轮棘爪驱动系统的与所述棘爪相啮合的横档固定在所述导架上。

[0013] 另外,本发明还提供了一种间距可调的单导架多级升降工作平台的施工方法,步骤如下:

[0014] 一、将导架竖向设置于地面并固定,使所述导架与建筑物的侧面通过若干附墙装置固接,并在所述导架上安装齿轮齿条驱动系统的齿条;

[0015] 二、组装至少两个水平作业平台,在每个所述水平作业平台的固定部安装所述齿轮齿条驱动系统相应的驱动齿轮以及动力装置,并将所述水平作业平台依次安装于所述导架上,使得每个所述水平作业平台均能够根据施工需要相对于所述导架作竖向升降运动;

[0016] 三、依据施工需要收缩或伸展铰接于所述固定部两端的折叠部,使得所述水平作业平台的长度能够适应不同宽度建筑物的施工需要。

[0017] 优选的,所述水平作业平台的固定部和折叠部均由若干水平标准节首尾相接而成,所述固定部还包括套设于所述导架上的支撑框架,所述支撑框架是由型钢焊接而成且与所述导架相配合的框架结构;组装时,先在所述支撑框架的内侧安装所述驱动齿轮,并将所述支撑框架套设于安装有齿条的所述导架上,使所述支撑框架上的驱动齿轮与所述导架上的齿条相啮合,保持所述支撑框架位置不动,同时,依次吊装所述水平作业平台,并使所述水平作业平台的固定部螺栓连接在所述支撑框架的两侧。

[0018] 本发明的效果在于:

[0019] 一、针对目前建筑结构层数日益增多及施工工序日趋复杂,而现有单导架爬升式升降工作平台仅有一个具有固定长度的水平作业平台,工作效率低下,而且不能适应不同体量建筑物外立面的施工需要的问题,本发明的间距及长度可调的单导架多级升降工作平台,通过在单柱导架上设置多级水平作业平台,每个水平作业平台包括与导架连接的固定部,以及铰接于固定部两端的折叠部,且固定部上均设置齿轮齿条驱动系统的驱动齿轮及独立的动力装置,该动力装置能够控制水平作业平台独立运作,不但保证每个水平作业平台升降平稳,而且使得多级水平作业平台能够在不同层同步施工作业,亦可根据建筑施工特点使多级水平作业平台实现协同工作,先后完成各施工工序,从而提高建筑外墙的施工效率;其次,每个水平作业平台通过折叠部的收缩与伸展灵活调节水平作业平台的长度,能够依据建筑物的不同宽度调整水平作业平台的长度,从而适应不同体量建筑物外立面的施工需要。

[0020] 二、本发明间距及长度可调的单导架多级升降工作平台的施工方法,首先,将导架分别与地面和建筑物侧面固定连接,并在导架上安装齿轮齿条驱动系统的齿条;接着,组装

至少两个水平作业平台,并分别在其固定部安装齿轮齿条驱动系统相应的驱动齿轮及动力装置,然后,将水平作业平台依次安装于导架上,使其能够沿导架作竖向升降运动,随着施工高度的增加,可在现有高度导架上方连续安装若干竖向标准节,以及相应长度的齿条,使得水平作业平台能够继续沿导架上升,以实现后续不同高度建筑物的施工作业;更佳的是,折叠部能够依据施工需要收缩或伸展,以满足不同宽度建筑物的施工要求,避免整体移动单导架多级升降工作平台的繁琐工序;可见,通过上述施工方法,使得多级水平作业平台能够在不同层同步施工作业,亦可根据建筑施工特点使多级水平作业平台实现协同工作,先后完成各施工工序,还能够依据施工需要灵活调节多级水平作业平台的长度以适应不同宽度建筑物的施工需要,从而提高了建筑外墙的施工效率。

### 附图说明

- [0021] 图1为本发明一实施例间距及长度可调的单导架多级升降工作平台的立体图;  
[0022] 图2为图1的Y轴方向的侧视图;  
[0023] 图3为图1的X轴方向的侧视图;  
[0024] 图4为图1的Z轴方向的俯视图。

### 具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的间距及长度可调的单导架多级升降工作平台及其施工方法作进一步详细说明。根据下面的说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。以下将由所列举之实施例结合附图,详细说明本发明的技术内容及特征。需另外说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。为叙述方便,下文中所述的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致,但这不能成为本发明技术方案的限制。

[0026] 实施例一:结合图1至图4说明本发明间距及长度可调的单导架多级升降工作平台10,包括一竖向设置且固定于地面2的导架11,导架11通过若干附墙装置12固定于建筑物1的侧面;导架11上间隔设置两个水平作业平台14,每个水平作业平台14包括连接于导架11上的固定部14b,及铰接于固定部14b两端的折叠部14c,且固定部14b上均设置齿轮齿条驱动系统的驱动齿轮以及动力装置(图中未示出),该导架11上设置齿轮齿条驱动系统的与驱动齿轮相啮合的齿条(图中未示出),使得每个水平作业平台14均能够相对于导架11作竖向升降运动。上述齿轮齿条驱动系统和动力装置的具体结构及连接关系均为现有技术内容,而且,它们与工作平台控制系统的信号连接也为现有技术内容,此处不再具体阐述。

[0027] 针对目前建筑结构层数日益增多及施工工序日趋复杂,而现有单导架爬升式升降工作平台仅具有一个固定长度的水平作业平台,工作效率低下,而且不能适应不同体量建筑物外立面的施工需要的问题,本发明的间距及长度可调的单导架多级升降工作平台10,通过在单柱导架11上设置多级水平作业平台14,每个水平作业平台14包括与导架11连接的固定部14b,以及铰接于固定部14b两端的折叠部14c,且固定部14b上均设置齿轮齿条驱动系统的驱动齿轮及独立的动力装置,该动力装置能够控制水平作业平台14独立运作,不但保证每个水平作业平台14升降平稳,而且使得多级水平作业平台14能够在不同层同步施工作业,亦可根据建筑施工特点使多级水平作业平台14实现协同工作,先后完成各施工工序,

从而提高建筑外墙的施工效率;其次,每个水平作业平台14通过折叠部14c的收缩与伸展灵活调节水平作业平台14的长度,能够依据建筑物的不同宽度调整水平作业平台的长度,从而适应不同体量建筑物外立面的施工需要。本发明的间距及长度可调的单导架多级升降工作平台10尤其适用于建筑外立面装饰、粉刷等工作。

[0028] 请继续参考图1至图4,上述水平作业平台14的固定部14b和折叠部14c均由若干水平标准节首尾相接而成,固定部14b和折叠部14c中水平标准节的数量及长度需根据建筑物1的高度及宽度确定;固定部14b还包括与其固接且套设于导架11上的支撑框架14a,支撑框架14a是由型钢焊接而成且与导架11相配合的框架结构;驱动齿轮固定于支撑框架14a的内侧,并与导架11上固定的齿条相啮合。每个水平作业平台14的固定部14b设有至少一个入口,入口的结构能自动关闭或用电控的方式进行互锁,以保障施工人员的安全。可见,水平作业平台14的固定部14b通过支撑框架14a固定于导架11上,不但提高了水平作业平台14结构的整体稳定性,而且保证了水平作业平台14竖向运行的安全性;固定部14b和折叠部14c由若干水平标准节首尾螺栓连接而成,能够依据建筑物1的宽度灵活调节水平作业平台14的长度,能够适应不同宽度建筑物的施工要求,并提高了工作效率。

[0029] 上述水平标准节包括由型钢制成且呈桁架结构的支撑架体,固定于支撑架体顶部的水平踏板,以及竖向固定于支撑架体顶部边缘的护栏和护脚板。支撑架体的上述构成材料及结构使得其承载能力更强,为施工人员提供安全可靠的操作平台。更佳的,折叠部14c水平踏板的远离固定部14b的一端设有挂钩14d,施工人员可通过顺时针或逆时针拉动挂钩14d实现折叠部14c的收缩与伸展,以满足不同宽度建筑物的施工要求,而无需整体移动单导架多级升降工作平台10,从而提高了施工效率。

[0030] 上述导架11由若干竖向标准节首尾相接而成,竖向标准节是由型钢制成且呈桁架结构的架体,竖向标准节的数量及长度依据施工需要而定,相邻两个竖向标准节之间螺栓连接,便于拆卸及安装;进一步,导架11的底部还设有由型钢制成且呈框架结构的底座15,且底座15与导架11底端螺栓连接,底座15可根据建筑施工的要求设置为固定式或移动式;也就是说,底座15底部可固接若干支脚,使支脚与地面2的预埋件螺栓连接,或者,底座15底部设置若干滚轮,使得单导架多级升降工作平台10能够根据施工需要移动位置。

[0031] 如图1、图3及图4所示,上述附墙装置12由型钢制成,附墙装置12的一端与导架11螺栓连接,附墙装置12的另一端与建筑物1侧面混凝土结构内的预埋螺栓锁紧固定;附墙装置12的形状可为I型或V型等,本实施例的附墙装置12呈V形,更有利于导架11稳定支撑于建筑物1侧面,相邻两个附墙装置12按一定距离设置,本实施例中导架11每加高四个竖向标准节需安装一道附墙装置12,当然,根据不同的施工需要,附墙装置12的设置数量及间距有所不同,此处不作限定。

[0032] 更进一步,单导架多级升降工作平台10还包括棘轮棘爪驱动系统(图中未示出),棘轮棘爪驱动系统的棘爪固定于固定部14b内侧或其支撑框架14a上,棘轮棘爪驱动系统的与棘爪相啮合的横档固定在导架11上。棘轮棘爪驱动系统能够避免水平作业平台14自由坠落,上述棘轮棘爪驱动系统的具体结构及连接关系为现有技术内容,此处不再具体阐述。

[0033] 实施例二:结合图1至图4说明本发明间距及长度可调的单导架多级升降工作平台的施工方法,步骤如下:

[0034] 一、将导架11竖向设置于地面2并固定,使导架11与建筑物1的侧面通过若干附墙

装置12固接,并在导架11上安装齿轮齿条驱动系统的齿条;

[0035] 二、组装至少两个水平作业平台14,在每个水平作业平台14的固定部14b上安装齿轮齿条驱动系统相应的驱动齿轮以及动力装置,并将水平作业平台14依次安装于导架11上,使得每个水平作业平台14均能够根据施工需要相对于导架11作竖向升降运动;

[0036] 三、依据施工需要收缩或伸展铰接于固定部14b两端的折叠部14c,使得水平作业平台14的长度能够满足不同体量建筑物的施工需要。

[0037] 本发明间距及长度可调的单导架多级升降工作平台的施工方法,首先,将导架11分别与地面2和建筑物1侧面固定连接,并在导架11上安装齿轮齿条驱动系统的齿条;接着,组装至少两个水平作业平台14,并分别在其固定部14b安装齿轮齿条驱动系统相应的驱动齿轮及动力装置,然后,将水平作业平台14依次安装于导架11上,使其能够沿导架11作竖向升降运动,随着施工高度的增加,可在现有高度导架11上方连续安装若干竖向标准节,以及相应长度的齿条,使得水平作业平台14能够继续沿导架11上升,以实现后续不同高度建筑物的施工作业;更佳的是,折叠部14c能够依据施工需要收缩或伸展,以满足不同宽度建筑物的施工要求,避免整体移动单导架多级升降工作平台10的繁琐工序;可见,通过上述施工方法,使得多级水平作业平台14能够在不同层同步施工作业,亦可根据建筑施工特点使多级水平作业平台14实现协同工作,先后完成各施工工序,还能够依据施工需要灵活调节多级水平作业平台14的长度以适应不同宽度建筑物的施工需要,从而提高了建筑外墙的施工效率。

[0038] 请继续参考图1至图4,上述水平作业平台14的固定部14b和折叠部14c均由若干水平标准节首尾相接而成;其中,固定部14b还包括套设于导架11上的支撑框架14a,支撑框架14a是由型钢焊接而成且与导架11相配合的框架结构;组装时,先在支撑框架14a的内侧安装驱动齿轮,并将支撑框架14a套设于安装有齿条的导架11上,使支撑框架14a上的驱动齿轮与导架11上的齿条相啮合,保持支撑框架14a位置不动,同时,吊装相铰接的固定部14b和折叠部14c,并使固定部14b螺栓连接在支撑框架14a的两侧。水平作业平台14通过支撑框架14a固定于导架11上,不但施工更加方便,提高了水平作业平台14结构的整体稳定性,而且保证了水平作业平台14竖向运行的安全性。

[0039] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

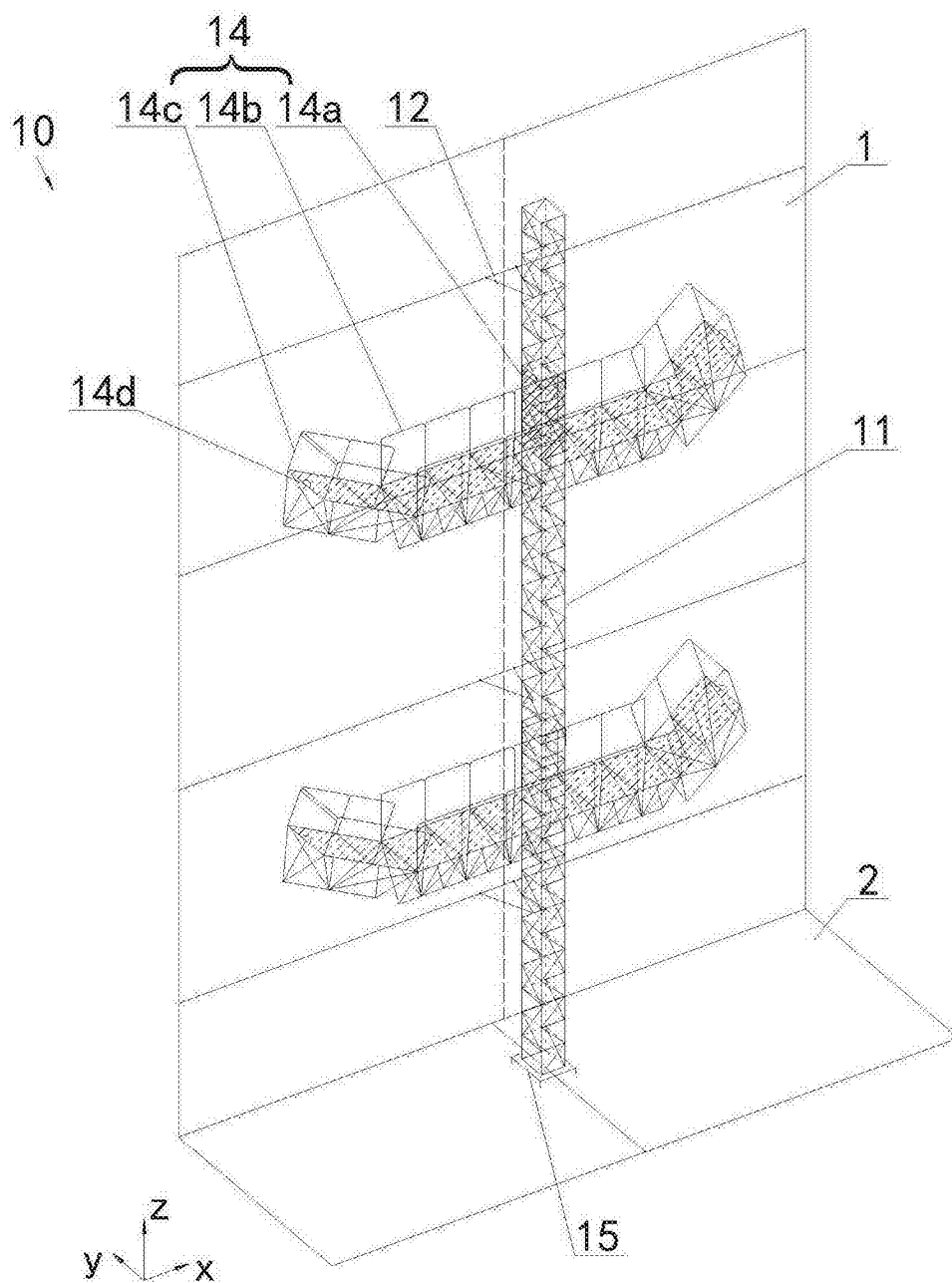


图1

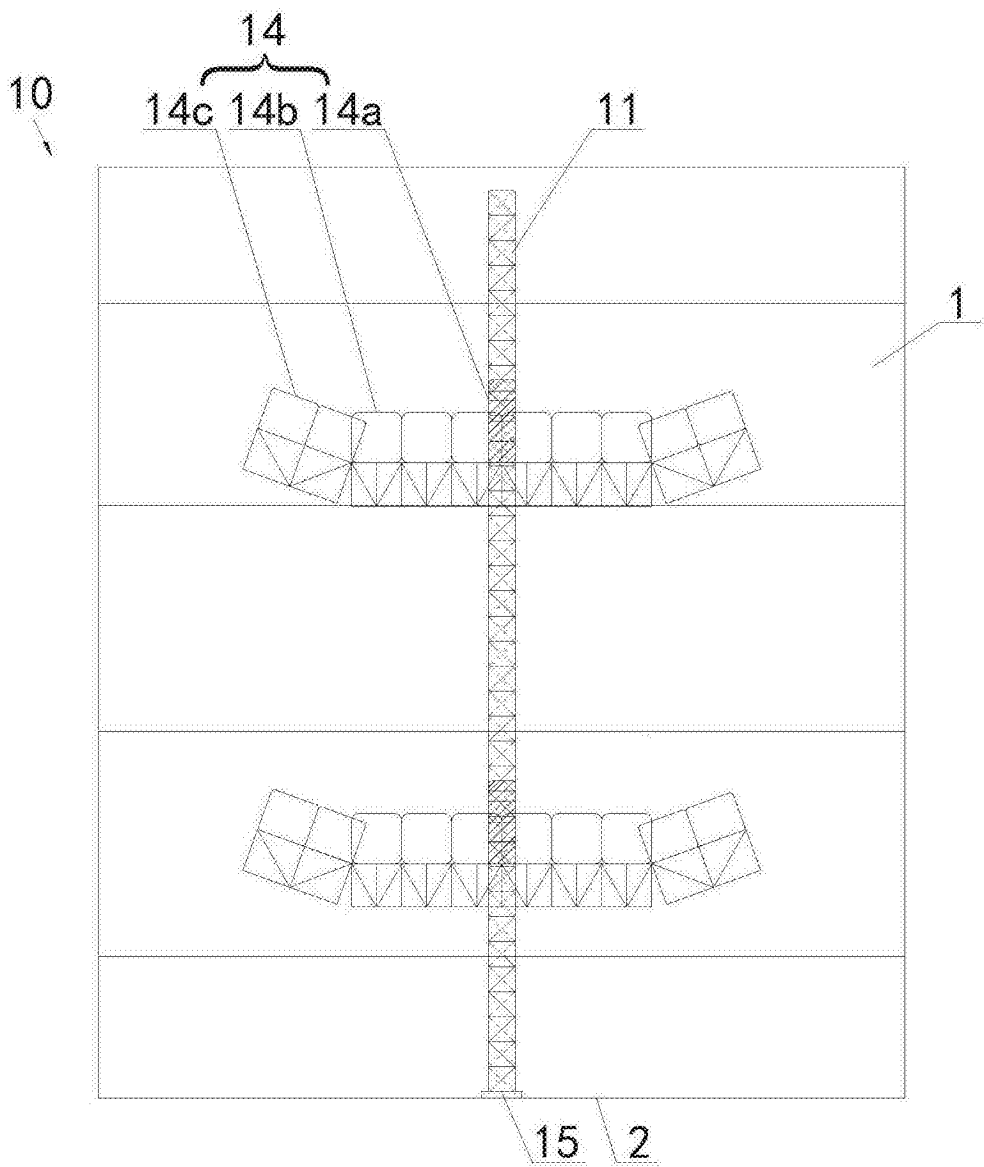


图2

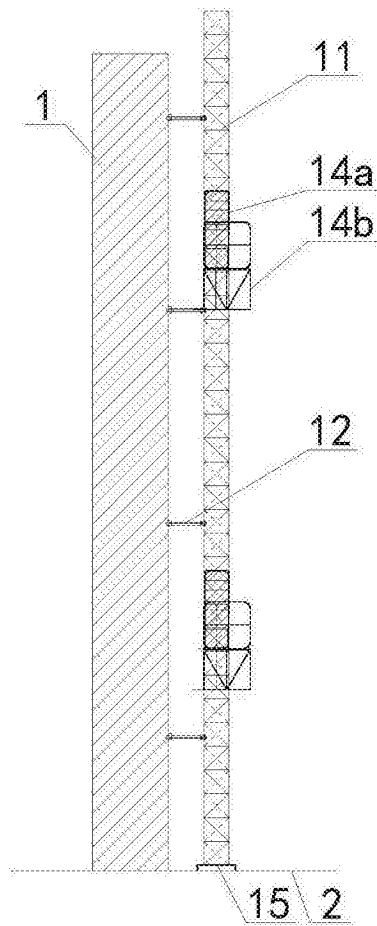


图3

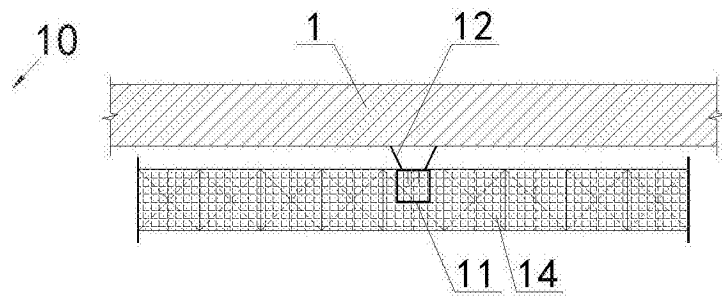


图4