



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210048319 U

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201920740583.X

(22)申请日 2019.05.22

(73)专利权人 河南海恒机械设备有限公司  
地址 450000 河南省郑州市金水区三全路9号一米阳光16层1611号

(72)发明人 谢利明 崔文才

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所  
(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰

(51) Int. Cl.

B66B 7/00(2006.01)

B66B 7/02(2006.01)

B66B 7/06(2006.01)

B66B 11/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

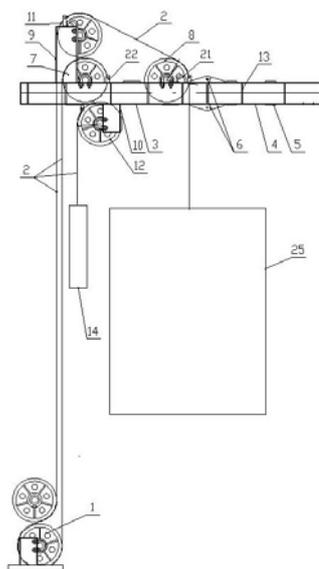
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种折叠天梁曳引式施工升降机

(57)摘要

一种折叠天梁曳引式施工升降机,包括曳引机、牵引绳、主梁和折叠梁,主梁沿左右方向水平设置,主梁和折叠梁均采用开口前后相背设置的两根槽钢,两根槽钢之间具有安装空间,两根槽钢的顶部和底部均通过水平连接板焊接为一体,主梁右端与折叠梁通过铰链组件连接后形成一整根水平布置的天梁。本实用新型设计新颖、使用方便、快捷、易于操作,比常规的安装方法更快捷、更方便、更节能、环保,也拓展了曳引机的使用方式,具有很强的实用性,是值得推广的好方法。



1. 一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:包括曳引机、牵引绳、主梁和折叠梁,主梁沿左右方向水平设置,主梁和折叠梁均采用开口前后相背设置的两根槽钢,两根槽钢之间具有安装空间,两根槽钢的顶部和底部均通过水平连接板焊接为一体,主梁右端与折叠梁通过铰链组件连接后形成一整根水平布置的天梁;

主梁上转动设置有第一导绳轮和第二导绳轮,第一导绳轮和第二导绳轮的下部均位于安装空间内,第二导绳轮位于第一导绳轮的右侧,主梁的顶部和底部分别设置有两个前后相对的上梁支座和两个前后相对的下梁支座,两个上梁支座之间转动设置有位于第一导绳轮左上方的第三导绳轮,两个下梁支座之间转动设置有位于第一导绳轮右下方及第二导绳轮左下方的第四导绳轮;牵引绳的两端分别连接电梯轿厢和配重,曳引机位于主梁左侧正下方,牵引绳由电梯轿厢到配重依次绕过第二导绳轮的右上部、第三导绳轮的左上部、曳引机、第一导绳轮的上半部和右下部、第四导绳轮的左上部。

2. 根据权利要求1所述的一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:主梁和折叠梁的槽钢的槽口内部焊接有若干块均垂直设置的支板,主梁的右端焊接有垂直设置有第一支撑端板,折叠梁的左端焊接有垂直设置有第二支撑端板,第一支撑端板右侧面和第二支撑端板左侧面接触。

3. 根据权利要求1所述的一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:铰链组件包括均设有两块的上固定板、下固定板、上活动板和下活动板;两块上固定板下侧边固定连接在主梁顶部右侧,两块上固定板前后对设置;两块下固定板上侧边固定连接在主梁底部右侧,两块下固定板前后对设置,两块上活动板下侧边固定连接在折叠梁顶部左侧,两块上活动板前后对设置;两块下活动板上侧边固定连接在折叠梁底部左侧,两块下活动板前后对设置;

两块上活动板左端伸入到两块上固定板右端之间,两块上活动板和两块上固定板通过前后水平设置的上销轴插接,两块下活动板左端伸入到两块下固定板右端之间,两块下活动板和两块下固定板通过前后水平设置的下销轴插接。

4. 根据权利要求1所述的一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:第一导绳轮和第二导绳轮的中心轴两端均通过第一U型螺栓固定在主梁顶部,第三导绳轮的中心轴两端通过第二U型螺栓固定在上梁支座的右侧上部,第四导绳轮的中心轴两端通过第三U型螺栓固定在下梁支座左侧下部。

5. 根据权利要求1所述的一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:主梁右侧顶部和上梁支座顶部均设置有两个平衡吊耳。

6. 根据权利要求1所述的一种折叠天梁曳引式施工升降机,其特征在于:第一导绳轮、第二导绳轮、第三导绳轮和第四导绳轮的外圆周处均设置有结构相同的挡绳器;挡绳器包括前后对应设置有两根支杆,两根支杆之间固定设有沿前后方向水平设置的固定杆,固定杆外部套设有可转动的套管。

## 一种折叠天梁曳引式施工升降机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工机械设备技术领域,具体涉及一种折叠天梁曳引式施工升降机。

### 背景技术

[0002] 在高层建筑施工中电梯井用施工升降机通常采取一字形整体梁(天梁),一字形整体梁在使用过程中,由于梁体过长给安装和后期的加高带来了诸多的不便,一字形整体梁在安装、加高作业时要将梁体倾斜吊挂插入预留洞内,这种倾斜吊挂既不方便操作又不安全,还要在天梁下方支垫一个高1500mm马凳,支垫的马凳又未能与天梁紧密连接,导致不稳定,1500mm高的马凳重量80kg,要靠人力反复肩扛,速度太慢不仅浪费人力物力,工期也无法保障。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供一种安全可靠性强、时间短、成本低、效率高的折叠天梁曳引式施工升降机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种折叠天梁曳引式施工升降机,包括曳引机、牵引绳、主梁和折叠梁,主梁沿左右方向水平设置,主梁和折叠梁均采用开口前后相背设置的两根槽钢,两根槽钢之间具有安装空间,两根槽钢的顶部和底部均通过水平连接板焊接为一体,主梁右端与折叠梁通过铰链组件连接后形成一整根水平布置的天梁;

[0005] 主梁上转动设置有第一导绳轮和第二导绳轮,第一导绳轮和第二导绳轮的下部均位于安装空间内,第二导绳轮位于第一导绳轮的右侧,主梁的顶部和底部分别设置有两个前后相对的上梁支座和两个前后相对的下梁支座,两个上梁支座之间转动设置有位于第一导绳轮左上方的第三导绳轮,两个下梁支座之间转动设置有位于第一导绳轮右下方及第二导绳轮左下方的第四导绳轮;牵引绳的两端分别连接电梯轿厢和配重,曳引机位于主梁左侧正下方,牵引绳由电梯轿厢到配重依次绕过第二导绳轮的右上部、第三导绳轮的左上部、曳引机、第一导绳轮的上半部和右下部、第四导绳轮的左上部。

[0006] 主梁和折叠梁的槽钢的槽口内部焊接有若干块均垂直设置的支板,主梁的右端焊接有垂直设置有第一支撑端板,折叠梁的左端焊接有垂直设置有第二支撑端板,第一支撑端板右侧面和第二支撑端板左侧面接触。

[0007] 铰链组件包括均设有两块的上固定板、下固定板、上活动板和下活动板;两块上固定板下侧边固定连接在主梁顶部右侧,两块上固定板前后对设置;两块下固定板上侧边固定连接在主梁底部右侧,两块下固定板前后对设置,两块上活动板下侧边固定连接在折叠梁顶部左侧,两块上活动板前后对设置;两块下活动板上侧边固定连接在折叠梁底部左侧,两块下活动板前后对设置;

[0008] 两块上活动板左端伸入到两块上固定板右端之间,两块上活动板和两块上固定板

通过前后水平设置的上销轴插接,两块下活动板左端伸入到两块下固定板右端之间,两块下活动板和两块下固定板通过前后水平设置的下销轴插接。

[0009] 第一导绳轮和第二导绳轮的中心轴两端均通过第一U型螺栓固定在主梁顶部,第三导绳轮的中心轴两端通过第二U型螺栓固定在上梁支座的右侧上部,第四导绳轮的中心轴两端通过第三U型螺栓固定在下梁支座左侧下部。

[0010] 主梁右侧顶部和上梁支座顶部均设置有两个平衡吊耳。

[0011] 第一导绳轮、第二导绳轮、第三导绳轮和第四导绳轮的外圆周处均设置有结构相同的挡绳器;挡绳器包括前后对应设置有两根支杆,两根支杆之间固定设有沿前后方向水平设置的固定杆,固定杆外部套设有可转动的套管。

[0012] 采用上述技术方案,本实用新型的施工方法,包括以下步骤:

[0013] (1)、根据电梯井截面尺寸加工制作适合电梯井尺寸的主梁和折叠梁,主梁与折叠梁均采用20#槽钢,在主梁和折叠梁上焊接水平连接板和支板,在主梁的设计位置焊接上梁支座、下梁支座、第一支撑端板、上固定板和下固定板,在折叠梁的设计位置焊接第二支撑端板、上活动板和下活动板;

[0014] (2)、使用U型螺栓在主梁、上梁支座及下梁支座的设计位置安装第一导绳轮、第二导绳轮、第三导绳轮和第四导绳轮,在主梁和上梁支座的合适位置焊接挡绳器的支杆,并安装固定杆和套管;

[0015] (3)、将下销轴对应插接两块下活动板和两块下固定板,将折叠梁左端与主梁右端连接,折叠梁在自身重力作用下自由下垂;

[0016] (4)、曳引机设置在电梯井底部便于运输和安装的楼层;

[0017] (5)、将主梁和折叠梁在电梯井内吊装上升到合适高度的预留洞口和门洞处定位;

[0018] (6)、将牵引绳绕过依次绕过第二导绳轮的右上部、第三导绳轮的左上部、曳引机、第一导绳轮的上半部和右下部、第四导绳轮的左上部后分别与电梯轿厢和配重连接;

[0019] (7)、启动曳引机,进行各项调节,确保电梯轿厢上下运动的安全可靠;

[0020] (8)调节完成后,曳引机作为动力提升机构带动电梯轿厢作为施工电梯使用;

[0021] (9)随着楼层施工高度的增加,需要将施工升降机提升到上一层的预留洞口和门洞处定位。

[0022] 步骤(4)的具体过程为,用二根同长的吊装钢丝绳,分别吊挂在左侧的两个平衡吊耳和右侧的两个平衡吊耳上,通过塔吊或电动葫芦将安装好的主梁和折叠梁吊装到电梯井的门洞处,直到折叠梁与电梯井右侧壁上的门洞左右对应后停止塔吊或电动葫芦,此时主梁高于电梯井左侧壁上的预留洞口;然后将折叠梁向右上转动,折叠梁伸入到门洞中,直到折叠梁左端的第二支撑端板与主梁右端的第一支撑端板对应接触后,将上销轴插接到两块上活动板和两块上固定板之间;

[0023] 再启动塔吊或电动葫芦,降下主梁和折叠梁,当主梁与电梯井左侧壁上的预留洞口高度一致时停止塔吊或电动葫芦,将主梁和折叠梁向左水平移动,主梁左端伸入到预留洞口内停止,再启动塔吊或电动葫芦,进一步降下主梁和折叠梁,使主梁左端底部和折叠梁右端底部分别支撑在预留洞口和门洞的底板上停止塔吊或电动葫芦,取下两根吊装钢丝绳,同时使用膨胀螺栓将折叠梁右端固定到门洞的底板上。

[0024] 一种折叠天梁曳引式施工升降机的施工方法,步骤(9)的具体过程为,

[0025] 先利用电梯井井壁浇筑时留下的过墙孔将配重用钢签和绑扎钢丝绳暂时固定在井壁上,将电梯轿厢下放至井底,放松预先盘在电梯轿厢顶部的起吊钢丝绳,拆卸膨胀螺栓,将步骤(4)中使用的两根吊装钢丝绳分别吊挂在左侧的两个平衡吊耳和右侧的两个平衡吊耳上,通过塔吊或电动葫芦将主梁和折叠梁向上提升,当两根起吊钢丝绳刚绷紧时,使主梁向右水平移动,主梁左端脱离预留洞口,再继续提升主梁和折叠梁,直到提升的高度大于折叠梁的长度后停止塔吊或电动葫芦,然后取下上销轴,折叠梁以下销轴为转轴在门洞内向下折叠,此时折叠梁竖向设置,主梁和折叠梁均在电梯井内,接着启动塔吊或电动葫芦继续向上提升主梁和折叠梁,

[0026] 直到折叠梁与上一层或多层的电梯井右侧壁上的门洞左右对应后停止塔吊或电动葫芦,此时主梁高于电梯井左侧壁上一层或多层的预留洞口;然后将折叠梁向右上转动,折叠梁伸入到门洞中,直到折叠梁左端的第二支撑端板与主梁右端的第一支撑端板对应接触后,将上销轴插接到两块上活动板和两块上固定板之间;

[0027] 再启动塔吊或电动葫芦,降下主梁和折叠梁,当主梁与电梯井左侧壁上的预留洞口高度一致时停止塔吊或电动葫芦,将主梁和折叠梁向左水平移动,主梁左端伸入到预留洞口内停止,再启动塔吊或电动葫芦,进一步降下主梁和折叠梁,使主梁左端底部和折叠梁右端底部分别支撑在预留洞口和门洞的底板上停止塔吊或电动葫芦,取下两根吊装钢丝绳,同时使用膨胀螺栓将折叠梁右端固定到门洞的底板上;

[0028] 接着张紧牵引绳,拆卸先前用于暂时固定配重用的钢签和绑扎钢丝绳,各项调节好后,完成加高提升作业。

[0029] 综上所述,本实用新型设计新颖、使用方便、快捷、易于操作,这种方法经实际试验应用,比常规的安装方法更快捷、更方便、更节能、环保。快在于本实用新型没有了一字形整体梁作业时的倾斜吊挂,没有了重量80kg,高1500mm马凳的人力反复肩扛,节省了5个 $\phi$ 400mm直径的导绳轮,免去了多余的钢丝绳穿绕同时降低了劳动强度;方便在于此方法可以分段折叠,平衡吊装,免去了钢丝绳的穿绕;节能在于此方法可节约2/3的钢丝绳用量,一台使用高度100m的施工升降机,总用绳量为100m\*3走6绳就是1800m,此方法可节约1200m用绳量, $\phi$ 10mm的钢丝绳理论重量34.6kg\*1200m=415kg,节省了5个 $\phi$ 400mm直径的导绳轮,每个导绳轮按25kg\*5=125kg,这样施工升降机整体减轻重量540kg,减轻了重量也就减少了做功,减少了做功,就节约了能源降低了排放,达到了节能环保的目的。总之,本实用新型提供了一种简单、快捷、成本低、节能、环保高效率的“一种折叠天梁曳引式施工升降机”同时也拓展了曳引机的使用方式,具有很强的实用性,是值得推广的好方法。

## 附图说明

[0030] 图1是本实用新型的分解后的结构示意图;

[0031] 图2是本实用新型的折叠梁在折叠状态下提升示意图;

[0032] 图3是本实用新型的主梁和折叠梁在直线连接状态下的示意图;

[0033] 图4是天梁被吊装到电梯井内折叠梁在折叠状态的安装示意图;

[0034] 图5是天梁安装固定到预留洞口和门洞处工作状态的安装示意图。

[0035] 图6是图5的侧视图。

## 具体实施方式

[0036] 如图1、图2和图3所示,本实用新型的一种折叠天梁曳引式施工升降机,包括曳引机1、牵引绳2、主梁3和折叠梁4,主梁3沿左右方向水平设置,主梁3和折叠梁4均采用开口前后相背设置的两根槽钢,两根槽钢之间具有安装空间,两根槽钢的顶部和底部均通过水平连接板5焊接为一体,主梁3右端与折叠梁4通过铰链组件6连接后形成一整根水平布置的天梁;

[0037] 主梁3上转动设置有第一导绳轮7和第二导绳轮8,第一导绳轮7和第二导绳轮8的下部均位于安装空间内,第二导绳轮8位于第一导绳轮7的右侧,主梁3的顶部和底部分别设置有两个前后相对的上梁支座9和两个前后相对的下梁支座10,两个上梁支座9之间转动设置有位于第一导绳轮7左上方的第三导绳轮11,两个下梁支座10之间转动设置有位于第一导绳轮7右下方及第二导绳轮8左下方的第四导绳轮12;牵引绳2的两端分别连接电梯轿厢25和配重14,曳引机1位于主梁3左侧正下方,牵引绳2由电梯轿厢25到配重14依次绕过第二导绳轮8的右上部、第三导绳轮11的左上部、曳引机1、第一导绳轮7的上半部和右下部、第四导绳轮12的左上部。

[0038] 主梁3和折叠梁4的槽钢的槽口内部焊接有若干块均垂直设置的支板13,支板13起到增强主梁3和折叠梁4强度的作用,主梁3的右端焊接有垂直设置有第一支撑端板15,折叠梁4的左端焊接有垂直设置有第二支撑端板16,第一支撑端板15右侧面和第二支撑端板16左侧面接触。在正常作业时,第一支撑端板15和第二支撑端板16压接配合,提高主梁3和折叠梁4直线连接的稳定性。

[0039] 铰链组件6包括均设有两块的上固定板17、下固定板18、上活动板19和下活动板20;两块上固定板17下侧边固定连接在主梁3顶部右侧,两块上固定板17前后对设置;两块下固定板18上侧边固定连接在主梁3底部右侧,两块下固定板18前后对设置,两块上活动板19下侧边固定连接在折叠梁4顶部左侧,两块上活动板19前后对设置;两块下活动板20上侧边固定连接在折叠梁4底部左侧,两块下活动板20前后对设置;

[0040] 两块上活动板19左端伸入到两块上固定板17右端之间,两块上活动板19和两块上固定板17通过前后水平设置的上销轴插接,两块下活动板20左端伸入到两块下固定板18右端之间,两块下活动板20和两块下固定板18通过前后水平设置的下销轴插接。

[0041] 第一导绳轮7和第二导绳轮8的中心轴两端均通过第一U型螺栓固定在主梁3顶部,第三导绳轮11的中心轴两端通过第二U型螺栓固定在上梁支座9的右侧上部,第四导绳轮12的中心轴两端通过第三U型螺栓固定在下梁支座10左侧下部。

[0042] 主梁3右侧顶部和上梁支座9顶部均设置有两个平衡吊耳21。

[0043] 第一导绳轮7、第二导绳轮8、第三导绳轮11和第四导绳轮12的外圆周处均设置有结构相同的挡绳器22;挡绳器22包括前后对应设置有两根支杆,两根支杆之间固定设有沿前后方向水平设置的固定杆,固定杆外部套设有可转动的套管。套管与牵引绳2接触,可使套管在固定杆上转动。

[0044] 如图4、图5和图6所示,一种折叠天梁曳引式施工升降机的施工方法,包括以下步骤,

[0045] (1)、根据电梯井截面尺寸加工制作适合电梯井尺寸的主梁3和折叠梁4,主梁3与折叠梁4均采用20#槽钢,在主梁3和折叠梁4上焊接水平连接板5和支板13,在主梁3的设计

位置焊接上梁支座9、下梁支座10、第一支撑端板15、上固定板17和下固定板18,在折叠梁4的设计位置焊接第二支撑端板16、上活动板19和下活动板20;

[0046] (2)、使用U型螺栓在主梁3、上梁支座9及下梁支座10的设计位置安装第一导绳轮7、第二导绳轮8、第三导绳轮11和第四导绳轮12,在主梁3和上梁支座9的合适位置焊接挡绳器22的支杆,并安装固定杆和套管;

[0047] (3)、将下销轴对应插接两块下活动板20和两块下固定板18,将折叠梁4左端与主梁3右端连接,折叠梁4在自身重力作用下自由下垂;

[0048] (4)、曳引机1设置在电梯井底部便于运输和安装的楼层;

[0049] (5)、将主梁3和折叠梁4在电梯井内吊装上升到合适高度的预留洞口23和门洞24处定位;

[0050] (6)、将牵引绳2绕过依次绕过第二导绳轮8的右上部、第三导绳轮11的左上部、曳引机1、第一导绳轮7的上半部和右下部、第四导绳轮12的左上部后分别与电梯轿厢25和配重14连接;

[0051] (7)、启动曳引机1,进行各项调节,确保电梯轿厢25上下运动的安全可靠;

[0052] (8)调节完成后,曳引机1作为动力提升机构带动电梯轿厢25作为施工电梯使用;

[0053] (9)随着楼层施工高度的增加,需要将施工升降机提升到上一层的预留洞口23和门洞24处定位。

[0054] 步骤(4)的具体过程为:用二根同长的吊装钢丝绳26,分别吊挂在左侧的两个平衡吊耳21和右侧的两个平衡吊耳21上,通过塔吊或电动葫芦27将安装好的主梁3和折叠梁4吊装到电梯井的门洞24处,直到折叠梁4与电梯井右侧壁上的门洞24左右对应后停止塔吊或电动葫芦27,此时主梁3高于电梯井左侧壁上的预留洞口23;然后将折叠梁4向右上转动,折叠梁4伸入到门洞24中,直到折叠梁4左端的第二支撑端板16与主梁3右端的第一支撑端板15对应接触后,将上销轴插接到两块上活动板19和两块上固定板17之间;

[0055] 再启动塔吊或电动葫芦27,降下主梁3和折叠梁4,当主梁3与电梯井左侧壁上的预留洞口23高度一致时停止塔吊或电动葫芦27,将主梁3和折叠梁4向左水平移动,主梁3左端伸入到预留洞口23内停止,再启动塔吊或电动葫芦27,进一步降下主梁3和折叠梁4,使主梁3左端底部和折叠梁4右端底部分别支撑在预留洞口23和门洞24的底板上停止塔吊或电动葫芦27,取下两根吊装钢丝绳26,同时使用膨胀螺栓将折叠梁4右端固定到门洞24的底板上。

[0056] 步骤(9)的具体过程为:先利用电梯井井壁浇筑时留下的过墙孔将配重14用钢筴和绑扎钢丝绳暂时固定在井壁上,将电梯轿厢25下放至井底,放松预先盘在电梯轿厢25顶部的起吊钢丝绳,拆卸膨胀螺栓,将步骤(4)中使用的两根吊装钢丝绳26分别吊挂在左侧的两个平衡吊耳21和右侧的两个平衡吊耳21上,通过塔吊或电动葫芦27将主梁3和折叠梁4向上提升,当两根起吊钢丝绳刚绷紧时,使主梁3向右水平移动,主梁3左端脱离预留洞口23,再继续提升主梁3和折叠梁4,直到提升的高度大于折叠梁4的长度后停止塔吊或电动葫芦27,然后取下上销轴,折叠梁4以下销轴为转轴在门洞24内向下折叠,此时折叠梁4竖向设置,主梁3和折叠梁4均在电梯井内,接着启动塔吊或电动葫芦27继续向上提升主梁3和折叠梁4,

[0057] 直到折叠梁4与上一层或多层的电梯井右侧壁上的门洞24左右对应后停止塔吊或

电动葫芦27,此时主梁3高于电梯井左侧壁上一层或多层的预留洞口23;然后将折叠梁4向右上转动,折叠梁4伸入到门洞24中,直到折叠梁4左端的第二支撑端板16与主梁3右端的第一支撑端板15对应接触后,将上销轴插接到两块上活动板19和两块上固定板17之间;

[0058] 再启动塔吊或电动葫芦27,降下主梁3和折叠梁4,当主梁3与电梯井左侧壁上的预留洞口23高度一致时停止塔吊或电动葫芦27,将主梁3和折叠梁4向左水平移动,主梁3左端伸入到预留洞口23内停止,再启动塔吊或电动葫芦27,进一步降下主梁3和折叠梁4,使主梁3左端底部和折叠梁4右端底部分别支撑在预留洞口23和门洞24的底板上停止塔吊或电动葫芦27,取下两根吊装钢丝绳26,同时使用膨胀螺栓将折叠梁4右端固定到门洞24的底板上;

[0059] 接着张紧牵引绳2,拆卸先前用于暂时固定配重14用的钢签和绑扎钢丝绳,各项调节好后,完成加高提升作业。

[0060] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

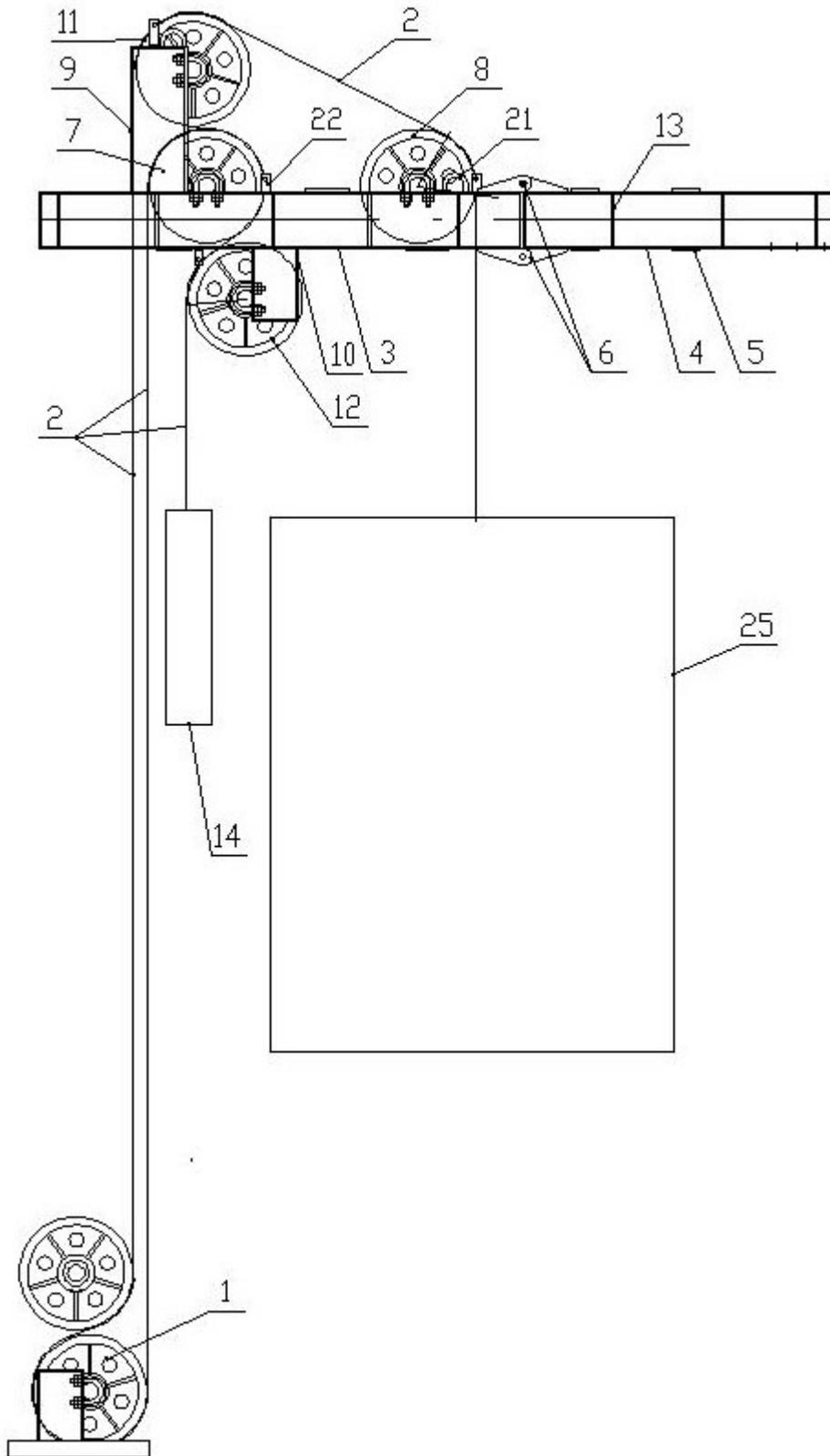


图1

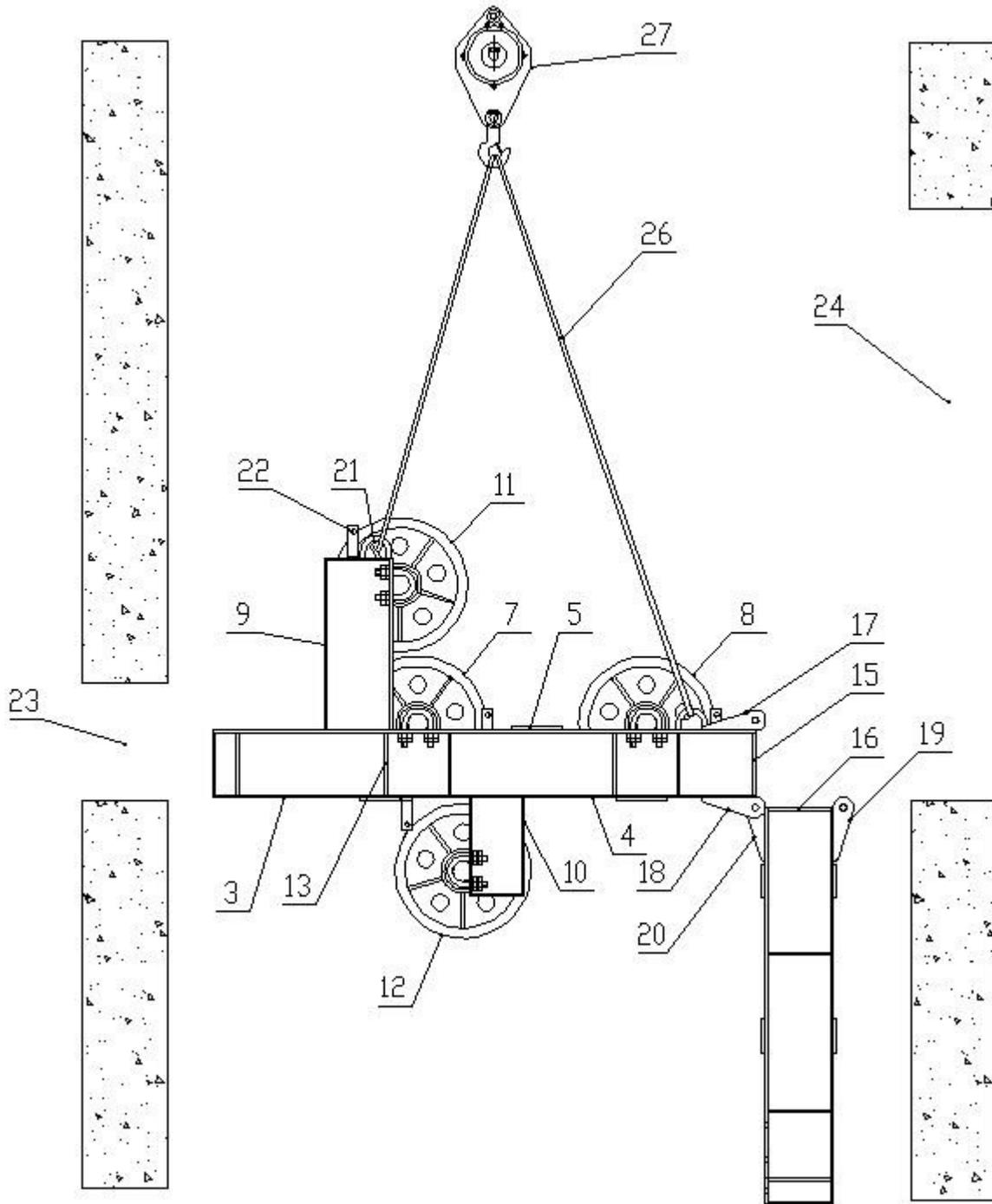


图2

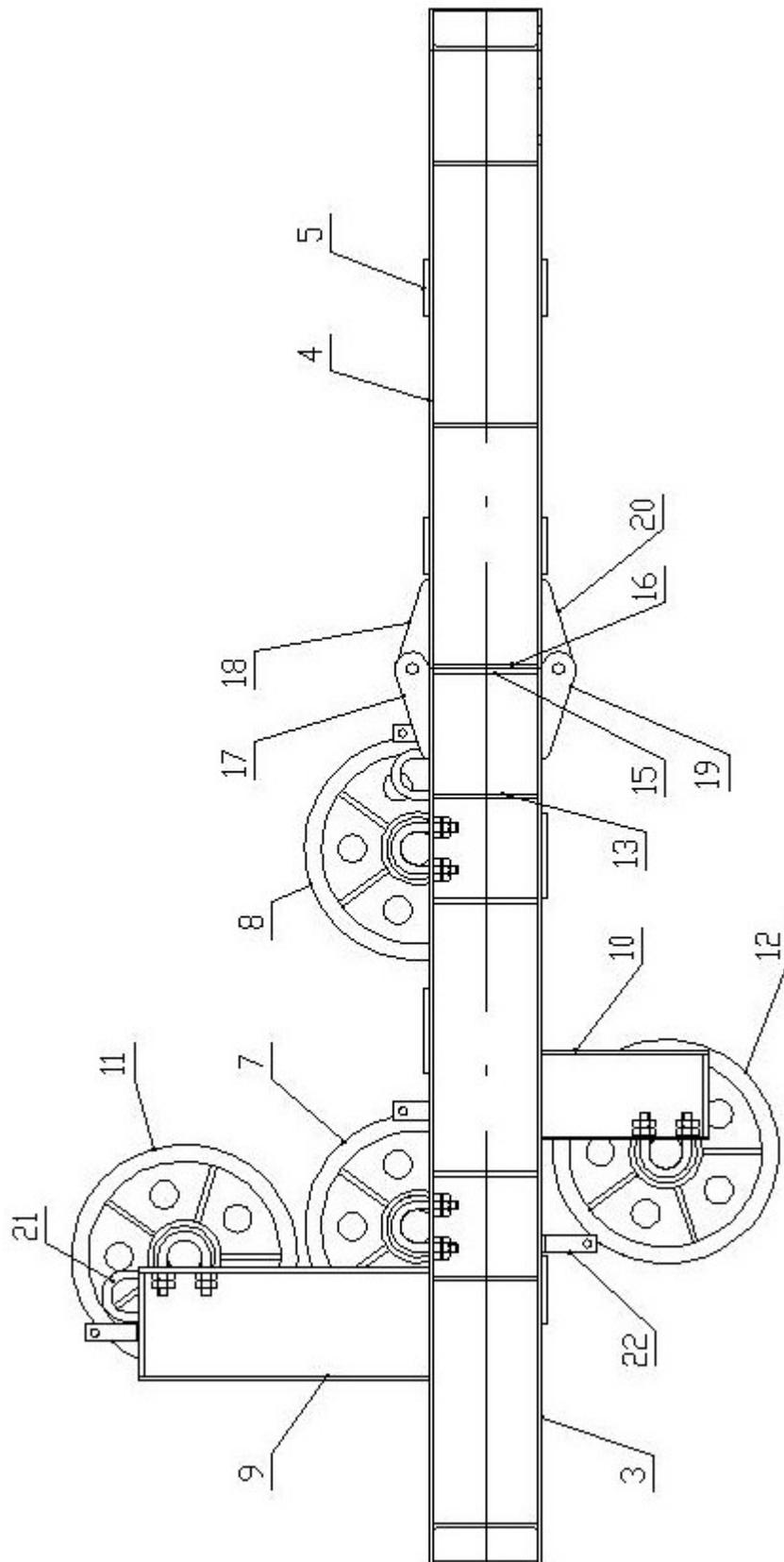


图3

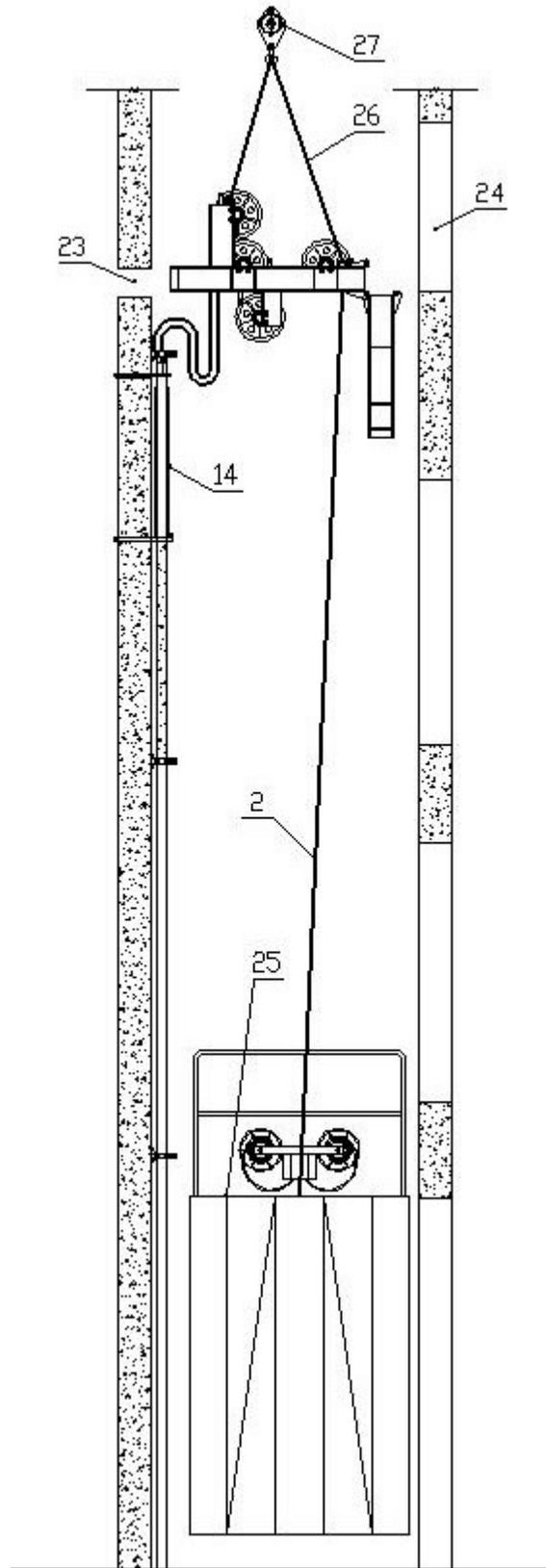


图4

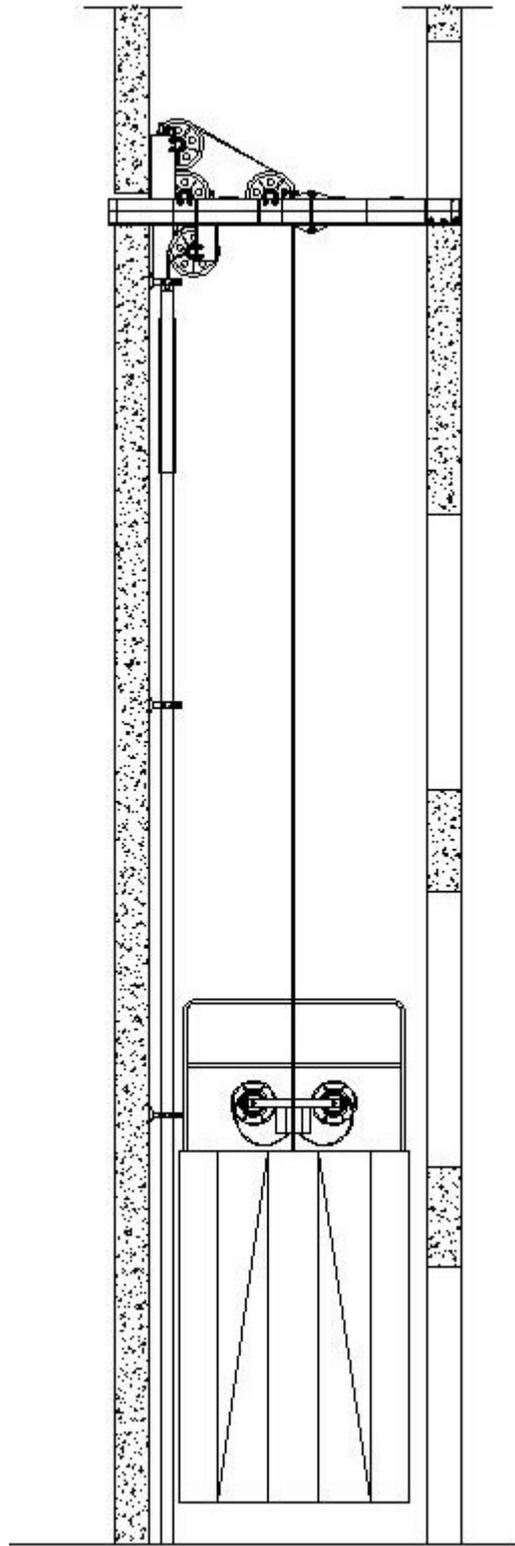


图5

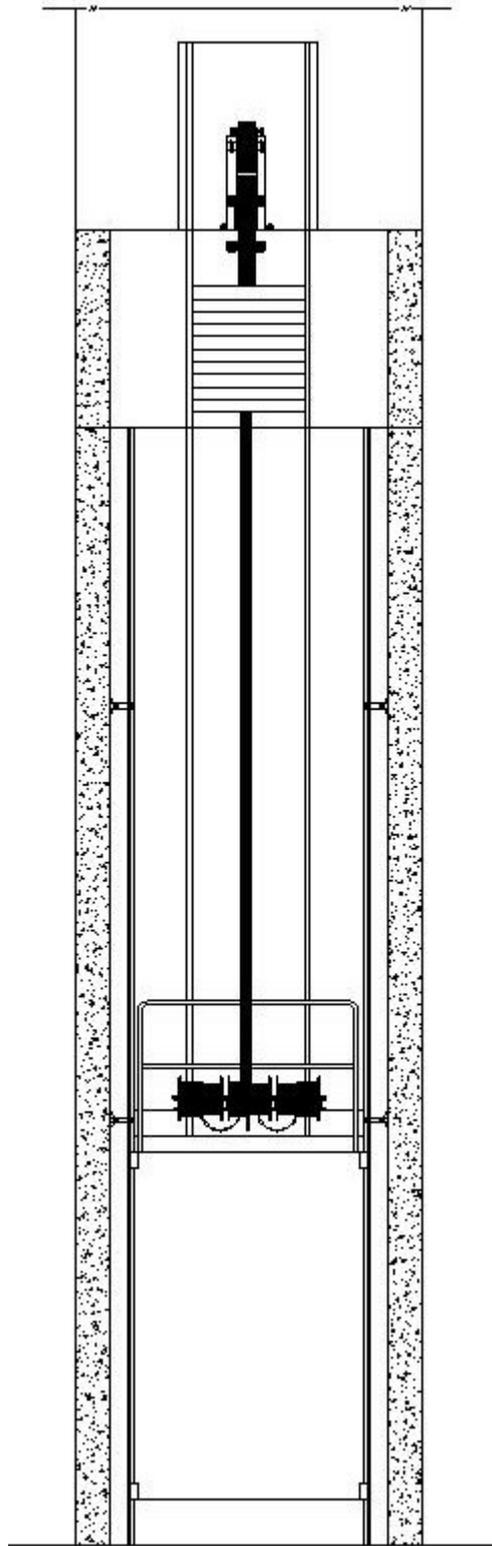


图6