



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103397782 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201310330022. X

CN 203383516 U, 2014. 01. 08, 权利要求

(22) 申请日 2013. 08. 01

1-5.

JP 2007284922 A, 2007. 11. 01, 全文.

(73) 专利权人 浙江省二建钢结构有限公司

地址 315027 浙江省宁波市镇海区临海路
27 号

审查员 刘鹤

(72) 发明人 张国松 王学夫 田正生

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事

务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

E04G 21/16(2006. 01)

E04G 21/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102704569 A, 2012. 10. 03, 全文.

CN 102888894 A, 2013. 01. 23, 全文.

CN 102936962 A, 2013. 02. 20, 全文.

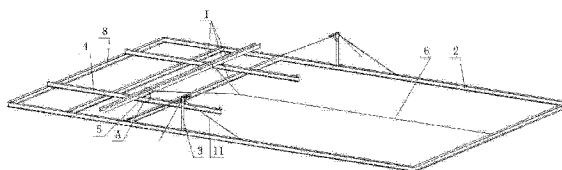
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法及
施工装置

(57) 摘要

本发明公开了在框架式钢结构上安装连接梁
的施工方法和施工装置, 施工方法的关键步骤是
利用轨道梁(4)上的小车(5)拖移连接梁(1), 并
利用桅杆(3)起吊连接梁(1); 施工装置包括框架
式钢结构的两根工字钢主梁(2)之间的多根连接
梁(1), 多根连接梁(1)上经扣件铺设有两根与工
字钢主梁(2)平行的轨道梁(4), 两根轨道梁(4)
上设有一对用于承载连接梁(1)的小车(5); 两根
工字钢主梁(2)的上翼板上可拆式连接有一对用
于起吊连接梁(1)的桅杆(3)。该施工方法和施工
装置能在使用大型塔吊的前提下很方便的安装
中部连接梁(1)。



1. 一种在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法,其施工步骤如下:

a、用常规的汽车吊将框架式钢结构一端的几根连接梁(1)吊装就位,并螺接固定;

b、在框架式钢结构的两根工字钢主梁(2)的上翼板上分别套合一根桅杆(3),利用牵引装置将两根桅杆(3)牵引至下一个连接梁(1)的安装位置并在该安装位置将桅杆(3)与工字钢主梁(2)的上翼板锁定;并将两根与工字钢主梁(2)平行的两根轨道梁(4)铺设在已安装固定好的连接梁(1)上;且在两根轨道梁(4)上各设一个小车(5);

c、将新的一根连接梁(1)搁置在两根轨道梁(4)的两个小车(5)上,通过绳索(6)将该根连接梁(1)拖移到下一个连接梁(1)的安装位置;

d、利用两根桅杆(3)上的两个手拉葫芦(7)将小车(5)上的连接梁(1)的两端起吊悬空,将两根轨道梁(4)抽回一段距离以保证两根轨道梁(4)不会阻挡连接梁(1)下降,再将连接梁(1)下降到与工字钢主梁(2)平齐的高度,最后将连接梁(1)两端分别与两根工字钢主梁(2)螺接固定;

e、将桅杆(3)与工字钢主梁(2)解锁,然后用牵引装置将桅杆(3)牵引至下一个连接梁(1)的安装位置,并将桅杆(3)与工字钢主梁(2)的上翼板锁定;并前推两根轨道梁(4),使得轨道梁(4)的前端被推移至下一个连接梁(1)的安装位置;

f、将新的一根连接梁(1)搁置在两根轨道梁(4)的两个小车(5)上,通过绳索(6)将该根连接梁(1)拖移到下一个连接梁(1)的安装位置;

g、利用两根桅杆(3)上的两个手拉葫芦(7)将小车(5)上的连接梁(1)的两端起吊悬空,将两根轨道梁(4)抽回一段距离以保证两根轨道梁(4)不会阻挡连接梁(1)下降,再将连接梁(1)下降到与工字钢主梁(2)平齐的高度,最后将连接梁(1)两端分别与两根工字钢主梁(2)螺接固定;

h、多次重复步骤 e~g,直至全部连接梁(1)安装完成,其中,在轨道梁(4)不断向前推移的过程中,一旦单根轨道梁(4)的长度不足时,则在每根轨道梁(4)的后端接长一根新的轨道梁(4)。

2. 一种在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,它包括由两根工字钢主梁(2)和两根工字钢副梁(8)构成的框架式钢结构,两根工字钢主梁(2)之间设有多根连接梁(1),连接梁(1)与工字钢主梁(2)垂直且连接梁(1)的两端与工字钢主梁(2)螺接,其特征在于:多根连接梁(1)上经扣件铺设有两根与工字钢主梁(2)平行的轨道梁(4),两根轨道梁(4)上设有一对用于承载连接梁(1)的小车(5);两根工字钢主梁(2)的上翼板上可拆式连接有一对用于起吊连接梁(1)的桅杆(3)。

3. 根据权利要求 2 所述的在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,其特征在于:多根连接梁(1)上设有两列扣件,每列扣件分为两组,奇数根的连接梁(1)上的扣件为开口朝向一致的 L 形扣(9),偶数根的连接梁(1)上的扣件也为开口朝向一致的 L 形扣(9),奇数根连接梁(1)上的扣件和偶数根连接梁(1)上的扣件开口的朝向相反,同一列的 L 形扣(9)的宽度平分线位于同一直线上,单根轨道梁(4)插接配合在同一列的 L 形扣(9)内。

4. 根据权利要求 2 所述的在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,其特征在于:小车(5)包括车架(5.1),车架(5.1)上设有水平车轴,水平车轴上套合有滚轮(5.2),车架(5.1)的一侧还设有竖直车轴,竖直车轴上套合有限位轮(5.3)。

5. 根据权利要求 2 所述的在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,其特征在于:桅

杆(3)包括立杆(3.1)、横梁(3.2)和与工字钢主梁(2)的上翼板可拆式连接的底座(3.3),底座(3.3)与立杆(3.1)下端固定,立杆(3.1)上端与横梁(3.2)固定,横梁(3.2)上设有吊环(3.4),吊环(3.4)上钩挂有用于起吊连接梁(1)的手拉葫芦(7)。

6. 根据权利要求5所述的在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,其特征在于:底座(3.3)由上板(3.5)、左螺栓(3.6)、右螺栓(3.7)、左下板(3.8)和右下板(3.9)构成,上板(3.5)位于工字钢主梁(2)上翼板的上方,左下板(3.8)位于上翼板的左下方,右下板(3.9)位于上翼板的右下方,上板(3.5)左侧与左下板(3.8)经左螺栓(3.6)连接,上板(3.5)右侧与右下板(3.9)经右螺栓(3.7)连接。

在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法及施工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程技术领域,具体讲是一种在狭长的大跨度建筑物的框架式钢结构上安装连接梁的施工方法及施工装置。

背景技术

[0002] 在现代建筑中,存在很多狭长的大跨度建筑物,如展馆、体育馆、大厅等。上述建筑物的上部设有框架式的钢结构即型钢框架,框架式钢结构是固定在已施工完成的结构如立柱、承重墙等的上端的。框架式钢结构是由两平行的工字钢主梁和两平行的工字钢副梁构成的长方形框架。出于承重考虑,需要沿着框架式钢结构的长度方向即工字钢主梁的长度方向每隔一定距离固定一根与工字钢主梁垂直的连接梁,行业内将每两根相邻的连接梁之间的距离称为一跨。连接梁与工字钢主梁之间采用常规的螺接,即每根工字钢主梁的腹板内侧焊接有连接板,连接板上以及每根连接梁的腹板两端设有通孔,螺钉穿过连接梁的腹板的通孔以及连接板的通孔并锁紧以使得连接梁与工字钢主梁固定。

[0003] 现有技术的在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法是,利用汽车吊将每根连接梁吊装至预定工位,然后将就位的连接梁两端分别与两根工字钢主梁螺接固定。现有技术的施工方法存在以下弊端,由于城市用地面积紧张,施工现场面积狭窄,而且施工现场的两侧一般都存在建筑物,这样,会出现汽车吊只能停放在框架式钢结构的前后两端而无法停放在其两侧的问题,尤其是施工比较狭长跨度较大的框架式钢结构时,停放在前后两端的汽车吊根本伸不到中间位置,自然无法吊装位于中部的连接梁,只能吊装位于前后两端的连接梁,除非使用大型塔吊,但大型塔吊使用成本太高,能耗也大,而且,有些特别狭长的框架式钢结构,即便是大型塔吊也仍然伸不到中间位置,同样无法吊运中部的连接梁。

发明内容

[0004] 本发明要解决的一个技术问题是,提供一种在不使用大型塔吊的前提下很方便的安装中部连接梁的在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法。

[0005] 本发明的一个技术解决方案是,提供一种在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法,其步骤如下:

[0006] a、用常规的汽车吊将框架式钢结构一端的几根连接梁吊装就位,并螺接固定;

[0007] b、在框架式钢结构的两根工字钢主梁的上翼板上分别套合一根桅杆,利用牵引装置将两根桅杆牵引至下一个连接梁的安装位置并在该安装位置将桅杆与工字钢主梁的上翼板锁定;并将两根与工字钢主梁平行的两根轨道梁铺设在已安装固定好的连接梁上;且在两根轨道梁上各设一个小车;

[0008] c、将新的一根连接梁搁置在两根轨道梁的两个小车上,通过绳索将该根连接梁拖移到下一个连接梁的安装位置;

[0009] d、利用两根桅杆上的两个手拉葫芦将小车上的连接梁的两端起吊悬空,将两根轨道梁抽回一段距离以保证两根轨道梁不会阻挡连接梁下降,再将连接梁下降到与工字钢主

梁平齐的高度,最后将连接梁两端分别与两根工字钢主梁螺接固定;

[0010] e、将桅杆与工字钢主梁解锁,然后用牵引装置将桅杆牵引至下一个连接梁的安装位置,并将桅杆与工字钢主梁的上翼板锁定;并前推两根轨道梁,使得轨道梁的前端被推移至下一个连接梁的安装位置;

[0011] f、将新的一根连接梁搁置在两根轨道梁的两个小车上,通过绳索将该根连接梁拖移到下一个连接梁的安装位置;

[0012] g、利用两根桅杆上的两个手拉葫芦将小车上的连接梁的两端起吊悬空,将两根轨道梁抽回一段距离以保证两根轨道梁不会阻挡连接梁下降,再将连接梁下降到与工字钢主梁平齐的高度,最后将连接梁两端分别与两根工字钢主梁螺接固定;

[0013] h、多次重复步骤 e~g,直至全部连接梁安装完成,其中,在轨道梁不断向前推移的过程中,一旦单根轨道梁的长度不足时,则在每根轨道梁的后端接长一根新的轨道梁。

[0014] 本发明解决的另一个技术问题是,提供一种在不使用大型塔吊的前提下很方便的安装中部连接梁的在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置。

[0015] 本发明的另一个技术解决方案是,提供一种在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,它包括由两根工字钢主梁和两根工字钢副梁构成的框架式钢结构,两根工字钢主梁之间设有两根连接梁,连接梁与工字钢主梁垂直且连接梁的两端与工字钢主梁螺接,多根连接梁上经扣件铺设有两根与工字钢主梁平行的轨道梁,两根轨道梁上设有一对用于承载连接梁的小车;两根工字钢主梁的上翼板上可拆式连接有一对用于起吊连接梁的桅杆。

[0016] 本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法与施工装置与现有技术相比,具有以下显著优点和有益效果:

[0017] 利用该方法和装置,即便是在受场地限制,普通汽车吊够不着框架式钢结构中部的连接梁时,完全无需使用大塔吊,而是利用普通汽车吊安装框架式钢结构边缘的几根连接梁,中间普通汽车吊够不到的位置,则利用轨道牵引再利用桅杆起吊,故解决了汽车吊受施工环境限制,无法覆盖全部作业区域的技术难题,在满足施工需要的前提下避免使用大型塔吊,大幅度节省施工成本;桅杆以及轨道梁安装、滑移的方式安装、拆卸方便,可多次循环使用。

[0018] 作为改进,多根连接梁上设有两列扣件,每列扣件分为两组,奇数根的连接梁上的扣件为开口朝向一致的L形扣,偶数根的连接梁上的扣件也为开口朝向一致的L形扣,奇数根连接梁上的扣件和偶数根连接梁上的扣件开口的朝向相反,同一列的L形扣的宽度平分线位于同一直线上,单根轨道梁插接配合在同一列的L形扣内,这样,只需要将单根的轨道梁对准插入到一列扣件内,轨道梁被一列扣件限位,无法向上下、左右运动,只能前后推移,该扣件结构简单,装配方便,有保证了轨道梁沿其长度方向自由前后滑移。

[0019] 作为再改进,小车包括车架,车架上设有水平车轴,水平车轴上套合有滚轮,车架的一侧还设有竖直车轴,竖直车轴上套合有限位轮,这样,小车在轨道梁上滑移的同时,侧面被限位轮限位,能有效防止小车偏离轨道。

[0020] 作为又改进,桅杆包括立杆、横梁和与工字钢主梁的上翼板可拆式连接的底座,底座与立杆下端固定,立杆上端与横梁固定,横梁上设有吊环,吊环上钩挂有用于起吊连接梁的手拉葫芦,桅杆结构简单,功能稳定可靠。

[0021] 作为进一步改进,底座由上板、左螺栓、右螺栓、左下板和右下板构成,上板位于工

字钢主梁上翼板的上方,左下板位于上翼板的左下方,右下板位于上翼板的右下方,上板左侧与左下板经左螺栓连接,上板右侧与右下板经右螺栓连接;这样,同时旋紧左右两个螺栓,上板和左下板在左螺栓作用下将上翼板左侧夹紧且上板和右下板在右螺栓作用下将上翼板右侧夹紧,桅杆与上翼板锁定,而旋松两个螺钉,就可以将桅杆与上翼板解锁,且解锁后,上板、左螺栓、左下板、右螺栓和右下板仍然构成整体框架套合在上翼板上,便于桅杆的滑移。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置通过绳索经小车拖移连接梁时的结构示意图。

[0023] 图 2 是本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置起吊连接梁时的结构示意图。

[0024] 图 3 是本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置的桅杆的放大正视结构示意图。

[0025] 图 4 是本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置的小车的放大正视结构示意图。

[0026] 图 5 是图 1 中 A 部分的放大示意图。

[0027] 图 6 是图 2 中 B 部分的放大示意图。

[0028] 图中所示 1、连接梁,2、工字钢主梁,3、桅杆,3.1、立杆,3.2、横梁,3.3、底座,3.4、吊环,3.5、上板,3.6、左螺栓,3.7、右螺栓,3.8、左下板,3.9、右下板,4、轨道梁,5、小车,5.1、车架,5.2、滚轮,5.3、限位轮,6、绳索,7、手拉葫芦,8、工字钢副梁,9、L 形扣,10、凸耳,11、缆风绳。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6 所示为本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工装置,它包括由两根工字钢主梁 2 和两根工字钢副梁 8 构成的长方形的框架式钢结构。两根工字钢主梁 2 之间设有多根连接梁 1,连接梁 1 与工字钢主梁 2 垂直且连接梁 1 的两端与工字钢主梁 2 螺接。多根连接梁 1 上经扣件铺设有两根与工字钢主梁 2 平行的轨道梁 4。两根轨道梁 4 上设有一对用于承载连接梁 1 的小车 5,即每根轨道梁 4 上设有一个用于承载连接梁 1 的小车 5。两根工字钢主梁 2 的上翼板上可拆式连接有一对用于起吊连接梁 1 的桅杆 3,即每根工字钢主梁 2 的上翼板上可拆式连接有一根用于起吊连接梁 1 的桅杆 3。

[0031] 轨道梁 4 在多根连接梁 1 上铺设的具体结构如下。多根连接梁 1 上设有两列扣件,每列扣件分为两组,奇数根的连接梁 1 上的扣件为一组,该组扣件为开口朝向一致的 L 形扣 9,更确切的说,L 形扣 9 与连接梁的上翼板构成 C 字形,L 形扣 9 的开口就是指 C 字形的开口。偶数根的连接梁 1 上的扣件也为一组,该组扣件为开口朝向一致的 L 形扣 9,奇数根连接梁 1 上的扣件和偶数根连接梁 1 上的扣件开口的朝向相反。如奇数根第一根、第三根、第五根连接梁 1 上焊接的 L 形扣 9 开口向左,而偶数根第二根、第四根、第六根连接梁 1 上焊接的 L 形扣 9 的开口向右。同一列的 L 形扣 9 的宽度平分线位于同一直线上,同一列的两

组 L 形扣 9 的沿长度方向的投影为一个闭合框体,单根轨道梁 4 插接配合在同一列的 L 形扣 9 内,也就是插接配合在闭合框体内,单根轨道梁 4 的宽度平分线与该列 L 形扣 9 的宽度平分线重合,轨道梁 4 向上、向下、向左、向右的运动均被一列 L 形扣 9 阻止,只能沿着轨道梁 4 的长度方向滑移。

[0032] 小车 5 包括车架 5.1,车架 5.1 上设有水平车轴,水平车轴上套合有滚轮 5.2,车架 5.1 的一侧还设有竖直车轴,竖直车轴上套合有限位轮 5.3。当一根连接梁 1 的两端分别搁置在两个小车 5 上时,在该轨道梁 1 的自重下,两个小车 5 和一根连接梁 1 构成一个整体,每个小车 5 都设有一个方向的限位轮 5.3,如左边小车有左限位轮 5.3,右边小车 5 有右限位轮 5.3,能有效防止小车脱轨。

[0033] 桅杆 3 包括立杆 3.1、横梁 3.2 和底座 3.3。底座 3.3 与立杆 3.1 下端固定,立杆 3.1 上端与横梁 3.2 固定。横梁 3.2 上设有吊环 3.4,吊环 3.4 上钩挂有用于起吊连接梁 1 的手拉葫芦 7。立杆 3.1 的顶端还固定有三个带孔的凸耳 10,凸耳 10 上连接有缆风绳 11 的上端,缆风绳 11 的下端和以有结构如已施工完成的墙体、立柱等固定。

[0034] 底座 3.3 与工字钢主梁 2 的上翼板可拆式连接,即底座 3.3 由上板 3.5、左螺栓 3.6、右螺栓 3.7、左下板 3.8 和右下板 3.9 构成,上板 3.5 位于工字钢主梁 2 上翼板的上方,左下板 3.8 位于上翼板的左下方,右下板 3.9 位于上翼板的右下方,上板 3.5 左侧与左下板 3.8 经左螺栓 3.6 连接,上板 3.5 右侧与右下板 3.9 经右螺栓 3.7 连接。

[0035] 本发明在框架式钢结构上安装连接梁的施工方法,其步骤如下。

[0036] a、用常规的汽车吊将框架式钢结构一端的几根连接梁 1 吊装就位,并螺接固定;常规的汽车吊设在框架式钢结构的一端,将该汽车吊能覆盖到的作业区域内的连接梁 1 吊装就位,如该汽车吊能覆盖到两根,就将第一根和第二个连接梁 1 用该汽车吊吊装就位。

[0037] b、在框架式钢结构的两根工字钢主梁 2 的上翼板上分别套合一根桅杆 3,利用牵引装置如卷扬机或葫芦等将两根桅杆 3 牵引至下一个连接梁 1 的安装位置并在该安装位置将桅杆 3 与工字钢主梁 2 的上翼板锁定;具体的说,桅杆 3 的底座 3.3 的上板 3.5、左螺栓 3.6、右螺栓 3.7、左下板 3.8 和右下板 3.9 构成一个套合在工字钢主梁 2 的上翼板上的框体,将桅杆 3 牵引到下一个连接梁 1 的安装位置后,旋紧左右两个螺栓,使得上板 3.5 的左侧和左下板 3.8 将上翼板左侧夹紧且上板 3.5 的右侧和右下板 3.9 将上翼板的右侧夹紧,进而将桅杆 3 与上翼板锁定。并将两根与工字钢主梁 2 平行的两根轨道梁 4 铺设在已安装固定好的连接梁 1 上,轨道梁 4 从框架式钢结构一端的工字钢副梁 8 向框架式钢结构中部的下一个连接梁 1 的安装位置延伸。且在两根轨道梁 4 上各设一个小车 5。

[0038] c、将新的一根连接梁 1 搁置在两根轨道梁 4 的两个小车 5 上,通过绳索 6 将该根连接梁 1 拖移到下一个连接梁 1 的安装位置。

[0039] d、利用两根桅杆 3 上的两个手拉葫芦 7 将小车 5 上的连接梁 1 的两端起吊悬空,将两根轨道梁 4 抽回一段距离以保证两根轨道梁 4 不会阻挡连接梁 1 下降,再将连接梁 1 下降到与工字钢主梁 2 平齐的高度,最后将连接梁 1 两端分别与两根工字钢主梁 2 螺接固定。

[0040] e、将桅杆 3 与工字钢主梁 2 解锁,然后用牵引装置将桅杆 3 牵引至下一个连接梁 1 的安装位置,并将桅杆 3 与工字钢主梁 2 的上翼板锁定;并前推两根轨道梁 4,使得轨道梁 4 的前端被推移至下一个连接梁 1 的安装位置。

[0041] f、将新的一根连接梁 1 搁置在两根轨道梁 4 的两个小车 5 上,通过绳索 6 将该根连接梁 1 拖移到下一个连接梁 1 的安装位置。

[0042] g、利用两根桅杆 3 上的两个手拉葫芦 7 将小车 5 上的连接梁 1 的两端起吊悬空,将两根轨道梁 4 抽回一段距离以保证两根轨道梁 4 不会阻挡连接梁 1 下降,再将连接梁 1 下降到与工字钢主梁 2 平齐的高度,最后将连接梁 1 两端分别与两根工字钢主梁 2 螺接固定。

[0043] h、多次重复步骤 e~g,直至全部连接梁 1 安装完成。其中,在轨道梁 4 不断向前推移的过程中,一旦单根轨道梁 4 的长度不足时,即单根轨道梁 4 的后端与框架式钢结构的一根工字钢副梁 8 平齐而轨道梁 4 的前端仍需前进才能够到下一个连接梁 1 的安装位置时,则在每根轨道梁 4 的后端接长一根新的轨道梁 4。接长的过程为,将后接的一根轨道梁 4 的前端与前一根轨道梁 4 的后端抵靠,并向前推移,使得后接的一根轨道梁 4 也插入同一列的 L 形扣 9 内。

[0044] 由于该框架式钢结构是固定在已施工完成的立柱或承重墙等上的,故框架式钢结构四周能搭设施工平台,工人站在施工平台上进行牵引桅杆 3、拖移连接梁 1、前推轨道梁 4 等工序。

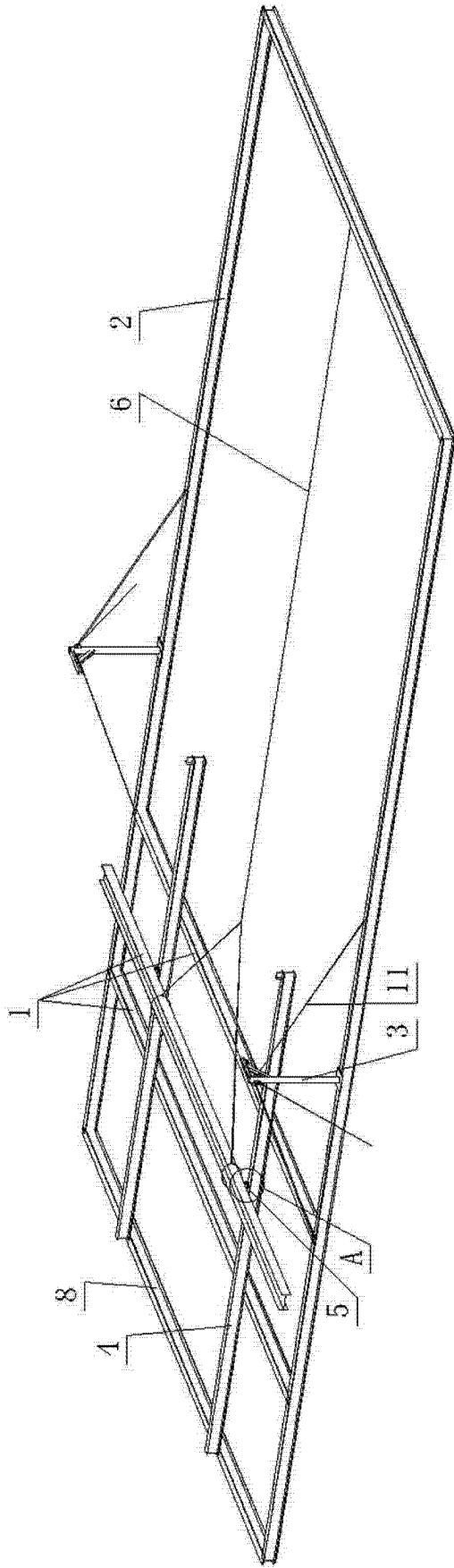


图 1

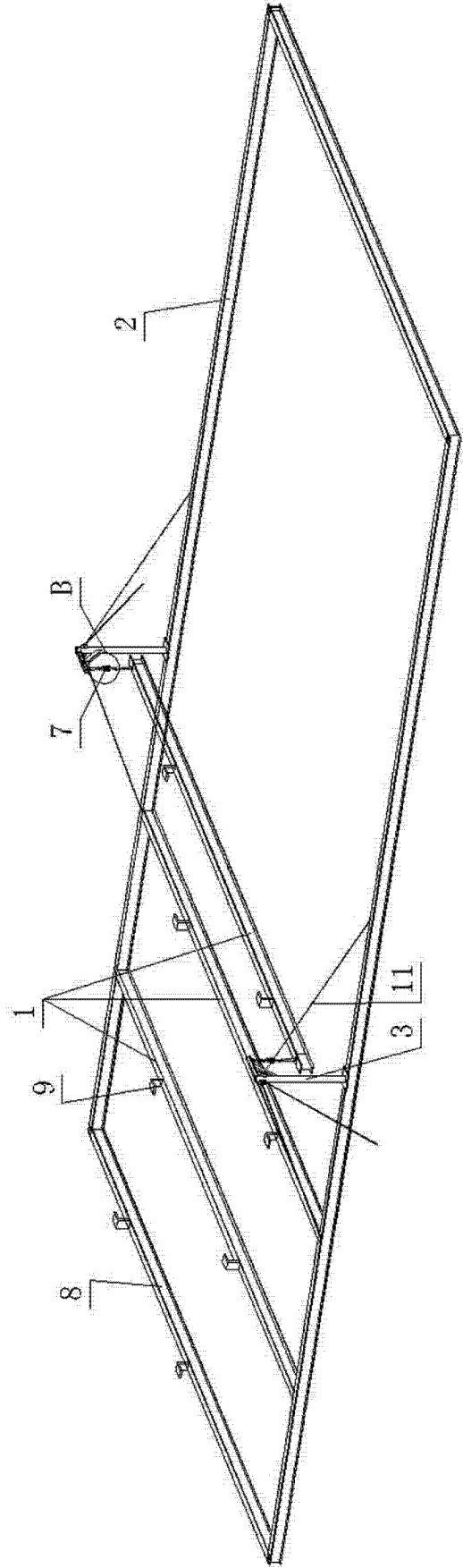


图 2

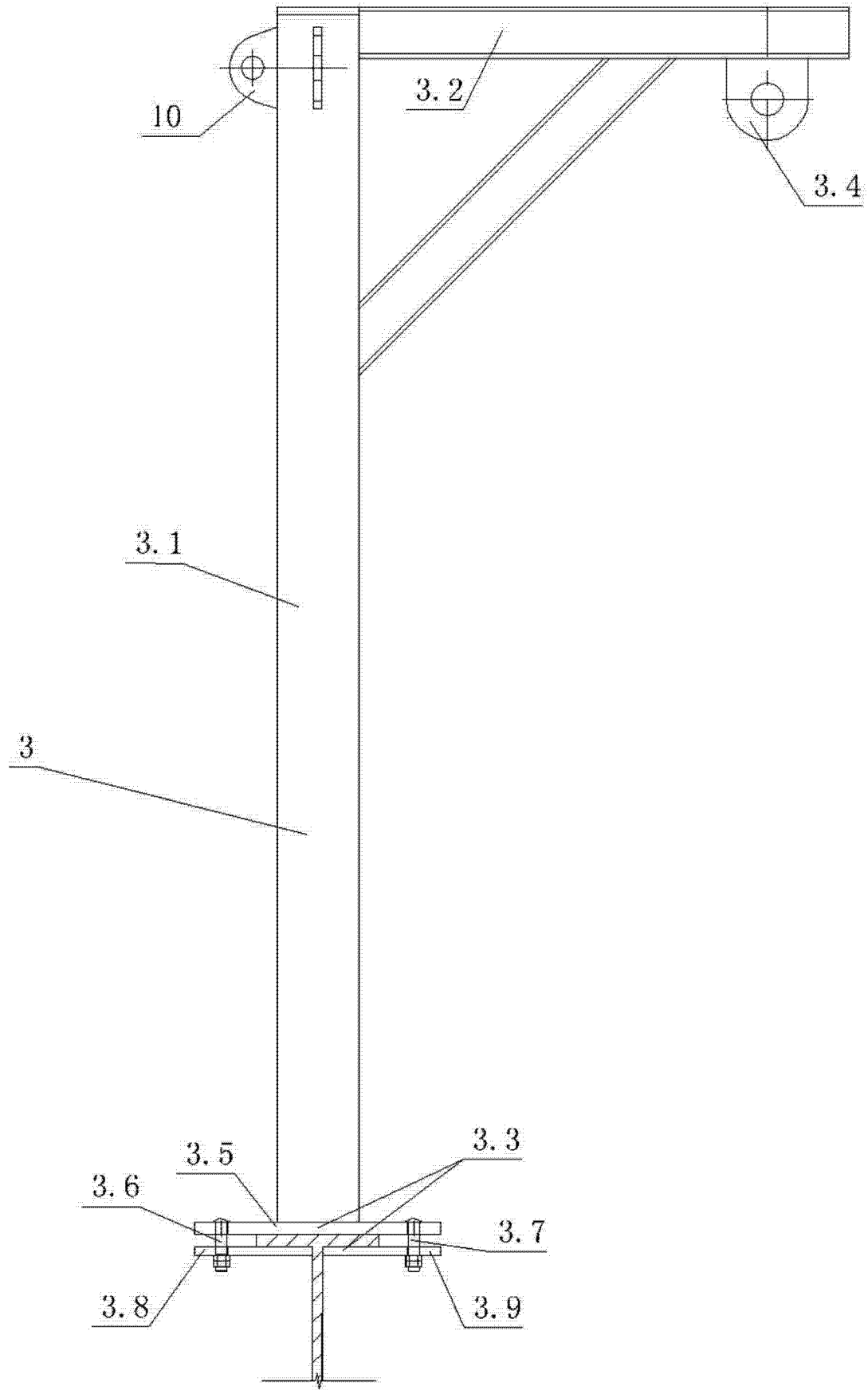


图 3

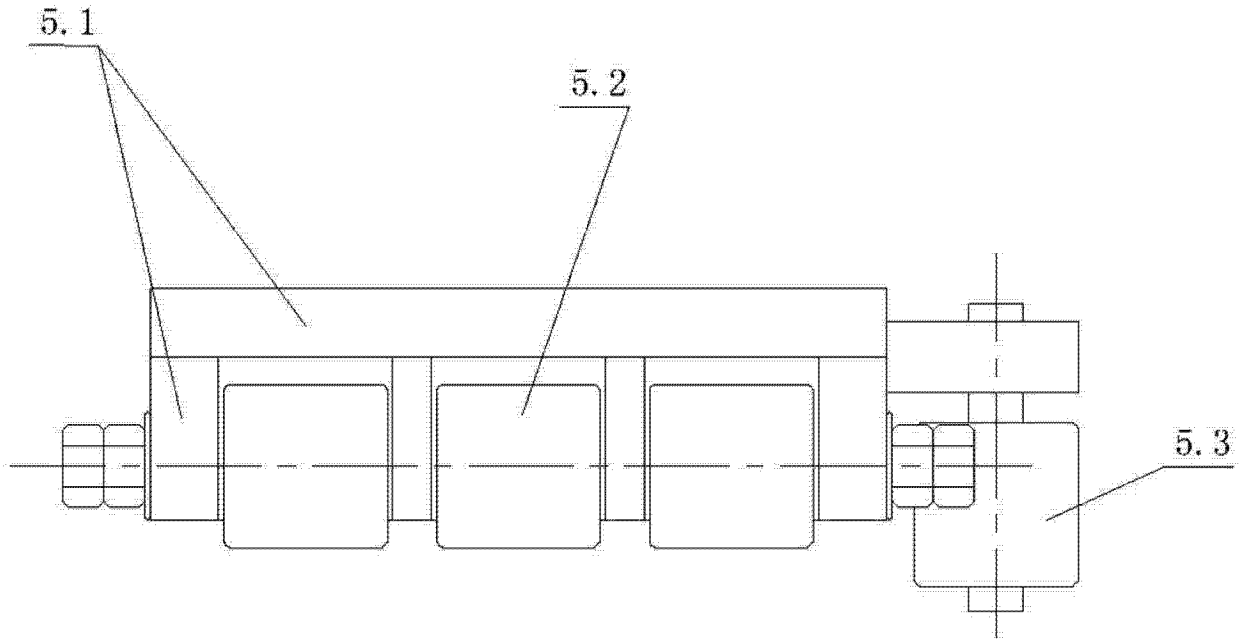


图 4

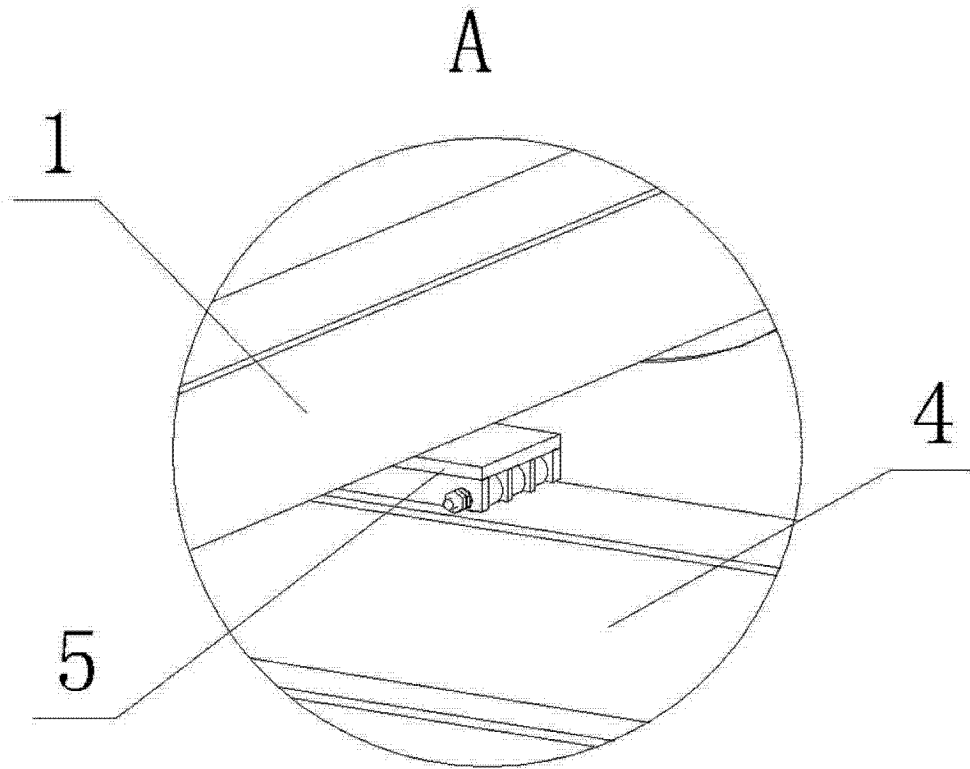


图 5

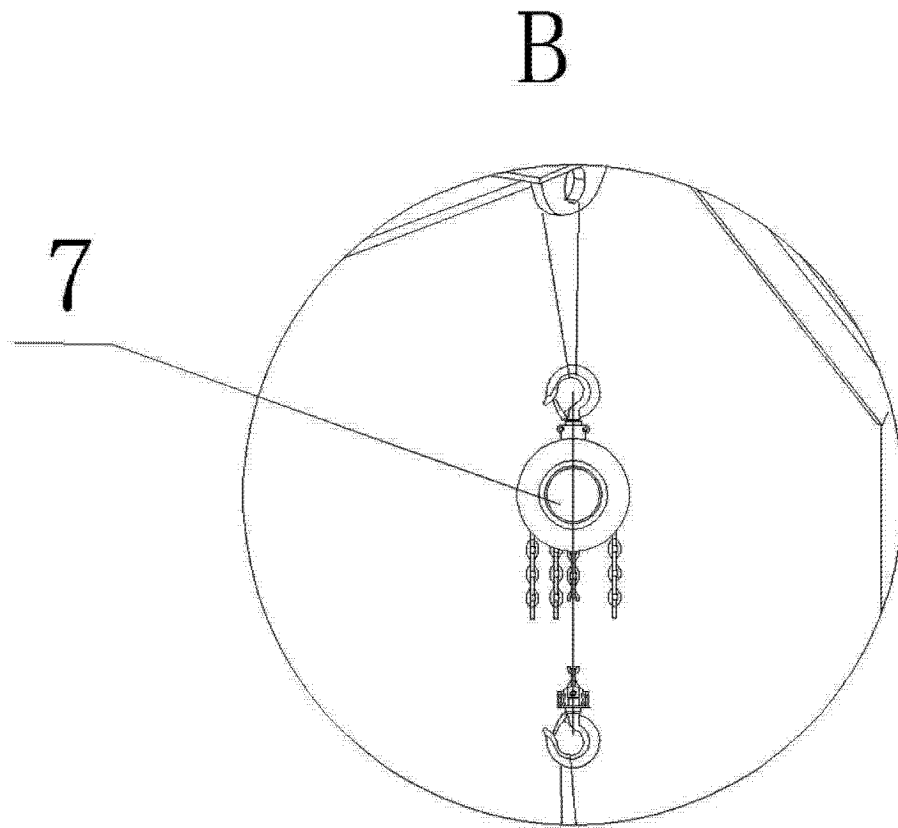


图 6