



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103993735 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410247155. 5

(22) 申请日 2014. 06. 06

(71) 申请人 山东义泰建设工程有限公司

地址 264003 山东省烟台市莱山区观海路
83 号

(72) 发明人 王国高 王明明 曲学荣

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通
合伙) 37225

代理人 矫智兰

(51) Int. Cl.

E04G 13/06(2006. 01)

E04G 5/04(2006. 01)

E04G 21/00(2006. 01)

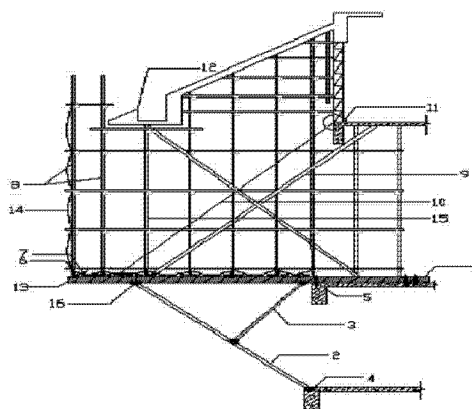
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法,其特点是,以承载悬挑工字钢主梁的混凝土楼板结构为依托;以悬挑工字钢主梁为支撑体系骨架;自悬挑工字钢主梁的混凝土楼板结构下层框架梁边开始,向建筑物外侧与主梁之间按 $\geq 45^\circ$ 设置槽钢斜支撑,作为支撑悬挑工字钢主梁的载体;设置角铁连接构件,分别与悬挑主梁和斜支撑焊接连接,连接构件与斜支撑垂直;由悬挑主梁、斜支撑和连接构件三者组成三角形钢支撑体系;高层屋面斜梁板支撑系统及混凝土重量均由该支撑体系承载;为了加强安全储备,在悬挑主梁端部设置 $\phi 14$ 钢丝绳锚固于上层外框架梁上;这种支撑体系及施工方法具有安全可靠、施工方便、周转次数多,造价低廉、施工速度快等特点,可节约能耗、降低工程成本。



1. 屋面斜梁板悬挑结构支撑体系,其特征在于,悬挑主梁(1)通过主梁锚固环(5)固定于砼楼板上,斜支撑(2)下端与悬挑主梁(1)下层的楼板外侧预埋铁件(4)连接,上端与悬挑主梁(1)通过连接铁件(16)连接,连接构件(3)下端与斜支撑(2)连接,上端与悬挑主梁(1)连接,在悬挑主梁(1)外侧上部设置悬挑钢管脚手架(15),在悬挑钢管脚手架(15)底部设置扫地杆(6),在悬挑主梁(1)上部满铺木架板(7),在木架板(7)上设置水平大扣网(13),在悬挑主梁(1)外侧设置外墙防护架(8),在悬挑钢管脚手架(15)上设剪刀撑(9),在悬挑主梁(1)上层的梁上设钢丝绳锚固环(11),钢丝绳(10)一端固定连接悬挑主梁(1)端部,另一端固定连接钢丝绳锚固环(11);悬挑主梁(1)上方是屋面悬挑结构(12);在外墙防护架(8)上安装外墙防护密目网(14)。

2. 根据权利要求1所述的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系,其特征在于,所述的斜支撑(2)与连接构件(3)垂直。

3. 权利要求1或2所述的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系的施工方法,其特征在于,工艺步骤如下:

a 在悬挑主梁层预埋主梁锚固环,根据型钢平面布置图进行预埋;

b 悬挑主梁安装时,使用塔吊吊装逐个安装,悬挑主梁穿入主梁锚固环后,用圆钢筋对主梁锚固环进行垂直焊接封闭固定;

c 悬挑主梁安装完成后,安装斜支撑,斜支撑的支点处使用焊接的方式与预埋铁件满焊,斜支撑与悬挑主梁的连接点处通过分别焊接穿孔铁板形成连接铁件,使用螺丝及螺帽连接;

d 为了增加悬挑结构的整体稳定性,在斜支撑与悬挑主梁之间焊接连接构件,连接构件与斜支撑垂直;

e 拉结钢丝绳,钢丝绳需在悬挑主梁的上层预埋钢丝绳锚固环,在悬挑主梁端部焊接锚固环,钢丝绳拉紧牢固;

f 悬挑主梁、斜支撑、连接构件及钢丝绳固定后,搭设悬挑钢管脚手架顺序由外向内,将悬挑钢管脚手架立杆固定于悬挑主梁上焊接的防位移立柱上,一个立柱对应一个立杆,水平方向先安装扫地杆,而后安装悬挑钢管脚手架水平横杆,水平横杆的步距不大于1.5米,悬挑钢管脚手架与主楼内满堂脚手架进行水平拉结,并在混凝土柱处设置拉结点,最外两排立杆的水平拉结点与框架柱单独设置,同时最外两排立杆在屋面悬挑结构完成后作为外墙防护架使用,不得拆除;

g 考虑到悬挑钢管脚手架的整体稳定性,增设垂直地面方向剪刀撑,剪刀撑与悬挑主梁同向,间距4.5米搭设一道;

h 悬挑钢管脚手架与楼层水平梁交接处,每跨梁设两道竖向拉结点;

i 悬挑钢管脚手架扫地杆位置设在悬挑主梁上平20cm处,与主楼内满堂脚手架扫地杆不在同一水平面上,错位搭接,搭接距离不少于1m;

j 在施工悬挑钢管脚手架之前,需在悬挑钢管脚手架下层,搭设钢管水平安全外墙防护架,设置水平大扣网和外墙防护密目网各一道,绕建筑物一周,防止在搭设过程中掉落卡子等物品。

屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及建筑施工技术领域，具体地讲是屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法，用于高层悬挑结构模板支撑。

[0002] 背景技术：

目前，高层建筑施工的模板支撑体系，普遍采用满堂钢管脚手架支撑；对于高层建筑，屋面悬挑结构设计长度较小的工程，一般采用钢管斜支撑外挑这种钢管脚手架支撑体系，就能满足施工要求；此项方案常常只适用于悬挑 60 厘米以内的建筑，适用范围窄，无法满足屋面悬挑结构长度大的工程。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是克服上述已有技术的不足，而提供一种屋面斜梁板悬挑结构支撑体系。

[0004] 本发明的另一目的是提供一种屋面斜梁板悬挑结构支撑体系的施工方法。

[0005] 本发明主要解决现有高空悬挑支撑体系适用范围窄无法满足悬挑长度大的工程的问题。

[0006] 本发明的技术方案是：屋面斜梁板悬挑结构支撑体系，其特殊之处在于，悬挑主梁通过主梁锚固环固定于砼楼板上，斜支撑下端与悬挑主梁下层的楼板外侧预埋铁件连接，上端与悬挑主梁通过连接铁件连接，连接构件下端与斜支撑连接，上端与悬挑主梁连接，在悬挑主梁外侧上部设置悬挑钢管脚手架，在悬挑钢管脚手架底部设置扫地杆，在悬挑主梁上部满铺木架板，在木架板上设置水平大扣网，在悬挑主梁外侧设置外墙防护架，在悬挑钢管脚手架上设剪刀撑，在悬挑主梁上层的梁上设钢丝绳锚固环，钢丝绳一端固定连接悬挑主梁端部，另一端固定连接钢丝绳锚固环；悬挑主梁上方是屋面悬挑结构；在外墙防护架上安装外墙防护密目网。

[0007] 进一步的，所述的斜支撑与连接构件垂直。

[0008] 本发明的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系的施工方法，其特殊之处在于，工艺步骤如下：

a 在悬挑主梁层预埋主梁锚固环，根据型钢平面布置图进行预埋；

b 悬挑主梁安装时，使用塔吊吊装逐个安装，悬挑主梁穿入主梁锚固环后，用圆钢筋对主梁锚固环进行垂直焊接封闭固定；

c 悬挑主梁安装完成后，安装斜支撑，斜支撑的支点处使用焊接的方式与预埋铁件满焊，斜支撑与悬挑主梁的连接点处通过分别焊接穿孔铁板形成连接铁件，使用螺丝及螺帽连接；

d 为了增加悬挑结构的整体稳定性，在斜支撑与悬挑主梁之间焊接连接构件，连接构件与斜支撑垂直；

e 拉结钢丝绳，钢丝绳需在悬挑主梁的上层预埋钢丝绳锚固环，在悬挑主梁端部焊接锚固环，钢丝绳拉紧牢固；

f 悬挑主梁、斜支撑、连接构件及钢丝绳固定后，搭设悬挑钢管脚手架顺序由外向内，将

悬挑钢管脚手架立杆固定于悬挑主梁上焊接的防位移立柱上,一个立柱对应一个立杆,水平方向先安装扫地杆,而后安装悬挑钢管脚手架水平横杆,水平横杆的步距不大于 1.5 米,悬挑钢管脚手架与主楼内满堂脚手架进行水平拉结,并在混凝土柱处设置拉结点,最外两排立杆的水平拉结点与框架柱单独设置,同时最外两排立杆在屋面悬挑结构完成后作为外墙防护架使用,不得拆除;

g 考虑到悬挑钢管脚手架的整体稳定性,增设垂直地面方向剪刀撑,剪刀撑与悬挑主梁同向,间距 4.5 米搭设一道;

h 悬挑钢管脚手架与楼层水平梁交接处,每跨梁设两道竖向拉结点;

i 悬挑钢管脚手架扫地杆位置设在悬挑主梁上平 20cm 处,与主楼内满堂脚手架扫地杆不在同一水平面上,错位搭接,搭接距离不少于 1m;

j 在施工悬挑钢管脚手架之前,需在悬挑钢管脚手架下层,搭设钢管水平安全外墙防护架,设置水平大扣网和外墙防护密目网各一道,绕建筑物一周,防止在搭设过程中掉落卡子等物品。

[0009] 本发明所述的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法与已有技术相比具有突出的实质性特点和显著进步,1、采用三角钢支撑体系,适用于屋面悬挑结构长度大的建筑工程,扩大支撑体系的适用范围;2、支撑体系采用工字钢、槽钢等,可反复周转使用,经济性好,安全可靠,节约工期,提高工效,同时节约能源,降低能耗。

[0010] 附图说明:

图 1 是本发明的结构示意图;

图 2 是本发明的悬挑主梁的结构示意图;

图 3 是本发明的钢丝绳锚固环结构示意图;

图 4 是本发明的主梁锚固环结构示意图;

图 5 是本发明的斜支撑连接示意图;

图 6 是本发明的预埋铁件的结构示意图;

图 7 是本发明的悬挑主梁与斜支撑连接示意图;

图 8 是本发明的连接铁件结构示意图。

[0011] 其中,1 悬挑主梁 2 斜支撑 3 连接构件 4 预埋铁件 5 主梁锚固环 6 扫地杆 7 木架板 8 外墙防护架 9 剪刀撑 10 钢丝绳 11 钢丝绳锚固环 12 屋面悬挑结构 13 水平大扣网 14 外墙防护密目网 15 悬挑钢管脚手架 16 连接铁件。

[0012] 具体实施方式:

为了更好地理解与实施,下面结合附图给出具体实施例详细说明本发明;所举实施例仅用于解释本发明,并非用于限制本发明的范围。

[0013] 实施例 1,参见图 1、2、3、4、5、6、7、8,悬挑主梁 1 采用 18# 工字钢,将悬挑主梁 1 通过主梁锚固环 5 固定于砼楼板上;斜支撑 2 和连接构件 3 采用 8# 槽钢和 L 50*3 角铁,将斜支撑 2 下端与悬挑主梁 1 下层的楼板外侧预埋铁件 4 连接,上端与悬挑主梁 1 通过连接铁件 16 连接,再将连接构件 3 下端与斜支撑 2 连接,上端与悬挑主梁 1 连接,斜支撑 2 用于支撑悬挑主梁 1,连接构件 3 分别与主梁 1 和斜支撑 2 焊接连接,连接构件 3 与斜支撑 2 垂直,由悬挑主梁、斜支撑和连接构件三者组成三角形钢支撑体系;在悬挑主梁 1 外侧上部设置悬挑钢管脚手架 15,在悬挑钢管脚手架 15 底部设置扫地杆 6,在悬挑主梁 1 上满铺木架

板 7,在木架板 7 上设置水平大扣网 13,在悬挑主梁 1 外侧上部设置钢管外墙防护架 8,在悬挑钢管脚手架 15 上安装剪刀撑 9;为了安全储备,在悬挑主梁 1 上层的梁上固定安装钢丝绳锚固环 11,钢丝绳 10 一端固定连接悬挑主梁 1,另一端固定连接钢丝绳锚固环 11;悬挑主梁 1 上方是屋面悬挑结构 12;在外墙防护架 8 上安装外墙防护密目网 14;形成本发明的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系,高层屋面斜梁板支撑系统及混凝土重量均由该支撑体系承载。

[0014] 本发明所述的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系,施工工艺如下:

1、在悬挑主梁层预埋主梁锚固环,根据型钢平面布置图进行预埋;

2、悬挑主梁安装时,使用塔吊吊装逐个安装,悬挑主梁穿入主梁锚固环后,用圆钢筋对主梁锚固环进行垂直焊接封闭固定;

3、悬挑主梁安装完成后,安装斜支撑,斜支撑的支点处使用焊接的方式与预埋铁件满焊,斜支撑与悬挑主梁的连接点处通过分别焊接穿孔铁板形成连接铁件,使用螺丝及螺帽连接;

4、为了增加悬挑结构的整体稳定性,在斜支撑与悬挑主梁之间焊接连接构件,连接构件选用 L 50*3 角铁,连接构件与斜支撑垂直;

5、拉结钢丝绳,钢丝绳需在悬挑主梁的上层预埋锚钢丝绳固环,在主梁端部焊接锚固环,钢丝绳采用花篮螺栓配合钢丝绳卡环拉紧牢固;

6、悬挑主梁、斜支撑、连接构件及钢丝绳固定后,搭设悬挑钢管脚手架顺序由外向内,将悬挑钢管脚手架立杆固定于悬挑主梁上焊接的防位移立柱上,一个立柱对应一个立杆,悬挑钢管脚手架水平方向先安装扫地杆,而后安装悬挑钢管脚手架水平横杆,水平横杆的步距不大于 1.5 米,悬挑钢管脚手架必须与主楼内满堂脚手架进行水平拉结,并在混凝土柱处设置拉结点,最外两排防护架立杆的水平拉结点与框架柱单独设置,同时最外两排立杆在屋面悬挑结构完成后作为外墙防护架使用,不得拆除;

7、考虑到悬挑钢管脚手架的整体稳定性,增设垂直地面方向剪刀撑,剪刀撑与悬挑主梁同向,间距 4.5 米搭设一道;

8、悬挑钢管脚手架与楼层水平梁交接处,每跨梁设两道竖向拉结点;

9、悬挑钢管脚手架扫地杆位置设在悬挑主梁上平 20cm 处,与主楼内满堂脚手架扫地杆不在同一水平面上,错位搭接,搭接距离不少于 1m;

10、在施工悬挑脚手架之前,需在悬挑钢管脚手架下层,搭设钢管水平安全外墙防护架,设置水平大扣网和外墙防护密目网各一道,绕建筑物一周,防止在搭设过程中掉落卡子等物品;

11、搭设过程中在建筑物下方设置警戒线,非脚手架搭设人员不准越过警戒线,并在悬挑钢管脚手架安装过程中安排专职安全员进行脚手架的巡视。

[0015] 本发明所述的屋面斜梁板悬挑结构支撑体系及其施工方法,悬挑工作原理:以承载悬挑工字钢主梁的混凝土楼板结构为依托;以悬挑工字钢主梁为支撑体系骨架;自悬挑工字钢主梁的混凝土楼板结构下层框架梁边开始,向建筑物外侧与主梁之间按 $\geq 45^\circ$ 设置槽钢斜支撑,作为支撑悬挑工字钢主梁的载体;设置角铁连接构件,分别与悬挑主梁和斜支撑焊接连接,连接构件与斜支撑垂直;由悬挑主梁、斜支撑和连接构件三者组成三角形钢支撑体系;高层屋面斜梁板支撑系统及混凝土重量均由该支撑体系承载。为了安全储备,在悬

挑主梁端部设置 $\varnothing 14$ 钢丝绳锚固于上层外框架梁上。

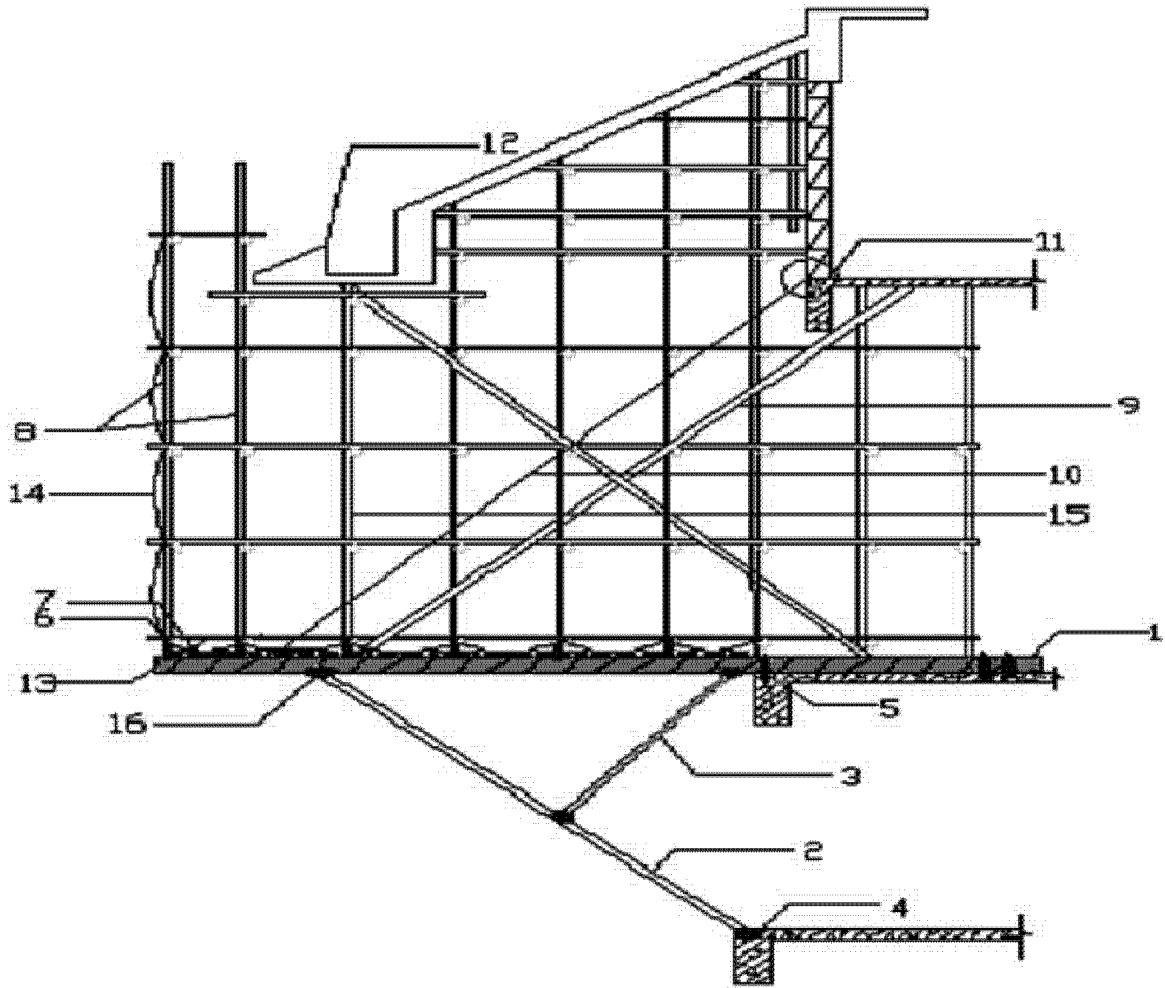


图 1

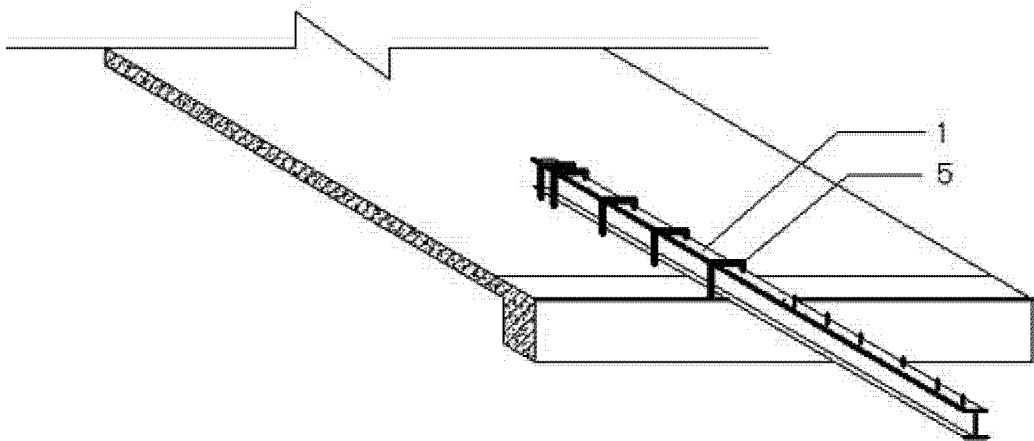


图 2

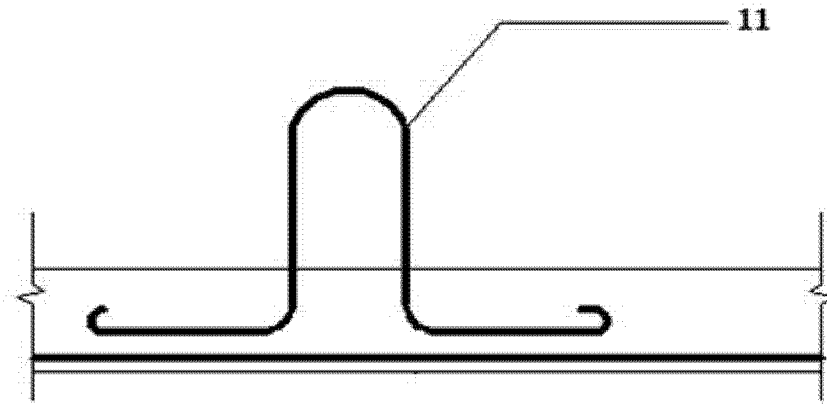


图 3

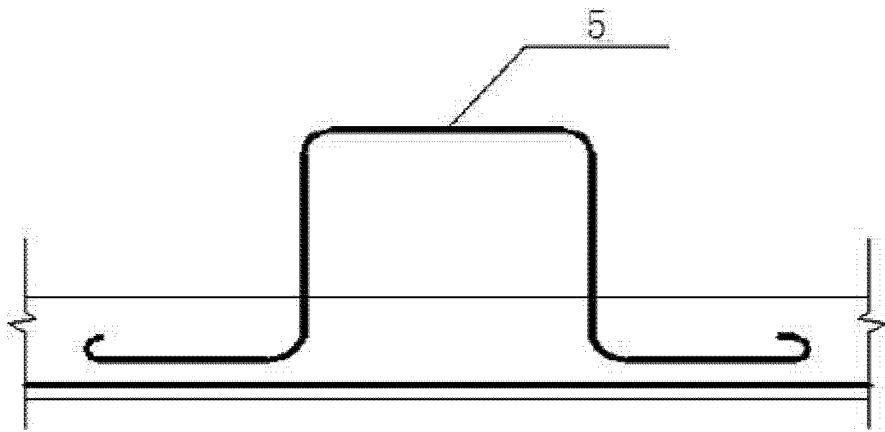


图 4

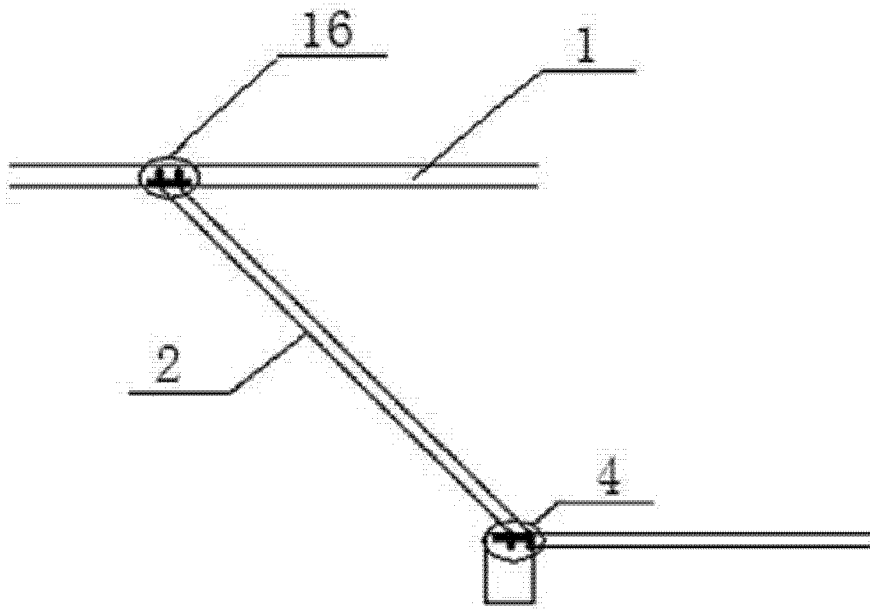


图 5

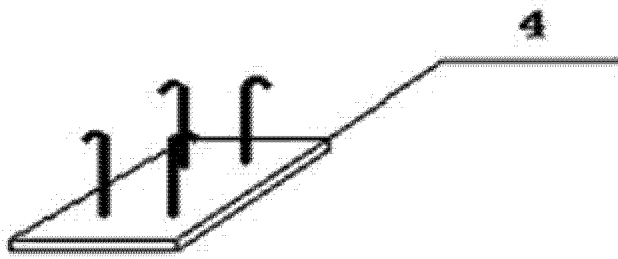


图 6

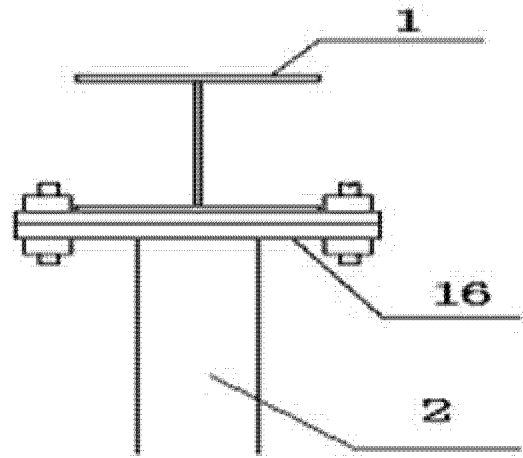


图 7

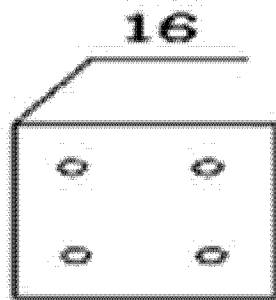


图 8