



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106400856 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201611096449.8

(22)申请日 2016.12.02

(71)申请人 广州建设工程质量安全检测中心有限公司

地址 510440 广东省广州市白云大道北833号建研大厦

申请人 广州市建筑科学研究院有限公司

(72)发明人 唐孟雄 陈航

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 李德魁

(51)Int.Cl.

E02D 33/00(2006.01)

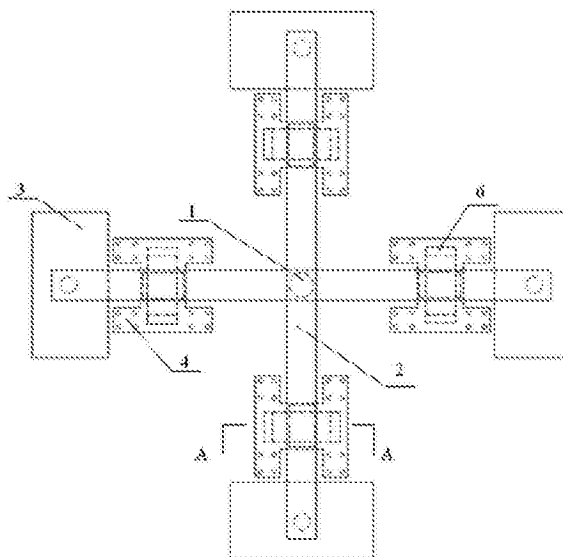
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法,加载装置包括设置在试验桩上的大梁、设置在大梁一端的加载装置、设置在大梁另一端的固定装置;所述大梁的两端分别设置在所述试验装的两侧;所述固定装置包括若干与筏基础连接的支撑柱,所述支撑柱的另一端与大梁的一端连接;所述筏基础通过锚杆固定在土层中。本发明利用杠杆原理,减小了传统静载试验所需要的堆载量,同时本发明采用的试验装置均由机械连接,安装方便、快捷,可反复使用,从而降低了堆载的运输及试验装置的成本。



1. 一种用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:包括水平设置在试验桩上的若干条大梁、设置在大梁一端的加载装置、设置在大梁另一端的固定装置;

所述大梁的两端分别设置在所述试验桩的两侧;所述若干条大梁以所述试验桩为圆心在圆周方向上均匀分布,所述固定装置包括若干与筏基础连接的支撑柱,所述支撑柱的另一端与大梁的一端连接;所述筏基础通过若干锚杆固定到土层中。

2. 根据权利要求1所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述试验桩与所述大梁之间设置有千斤顶。

3. 根据权利要求2所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述试验桩的顶端设置有加载承台,所述千斤顶设置在所述加载承台与所述大梁之间。

4. 根据权利要求1至3任一项所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述加载装置包括堆载框、将所述堆载框悬挂在大梁上的若干拉杆,所述堆载框内设置有若干堆载。

5. 根据权利要求4所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述堆载框的底部设置有若干螺纹孔,所述大梁上设置有使得所述拉杆另一端贯穿的预留孔;

所述拉杆的一端设置有与所述螺纹孔配合的外螺纹;所述拉杆的另一端设置有扩大头,所述扩大头大于所述预留孔的直径。

6. 根据权利要求5所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述预留孔的边缘设置有与所述扩大头对应的凹槽。

7. 根据权利要求4或5所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述支撑柱的一端设置有端板,所述端板通过螺栓与大梁连接;所述支撑柱的另一端套设有钢套筒,所述钢套筒预埋在所述筏基础上,所述支撑柱与钢套筒连接的一端设置有插销孔,所述插销孔的轴线与所述大梁的轴线平行,所述钢套筒与所述支撑柱通过插入所述插销孔的插销连接。

8. 根据权利要求7所述用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:所述支撑柱的外壁设置有与大梁连接的第一斜撑,所述第一斜撑的两端分别通过第一斜撑端板与支撑柱或大梁连接;

所述堆载框上设置有与大梁连接的第二斜撑,所述第二斜撑的两端分别通过第二斜撑端板与大梁或堆载框连接。

9. 一种用于桩基静载试验的加载方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、浇筑筏基础和试验桩,并将用于嵌固所述支撑柱的钢套筒预埋在所述筏基础的混凝土中,通过锚杆将筏基础固定于土层中;

S2、用插销将支撑柱的下端固定在钢套筒中;

S3、在所述试验桩的顶端沿所述试验桩的轴线中心对称设置若干千斤顶,调整所述千斤顶的活塞高度;

S4、在所述千斤顶的活塞端安装大梁,若干大梁依次叠加,大梁两端的方向以所述试验桩为中心沿圆周方向均匀分布;所述大梁的一端与支撑柱连接;所述千斤顶使得所述大梁水平设置;

S5、将拉杆从上到下插入所述大梁上的预留孔,并使所述拉杆下端紧固在堆载框上对应的螺孔中;

S6、通过在堆载框中增加堆载实现对试验桩加载。

10. 根据权利要求9所述用于桩基静载试验的加载方法,其特征在于:所述试验装的顶端设置有加载承台,所述千斤顶设置在所述加载承台上,所述千斤顶关于所述试验桩的中心轴线中心对称设置;

在所述支撑柱与所述大梁之间设置第一斜撑,在所述加载框与所述大梁之间设置第二斜撑。

一种用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法

技术领域

[0001] 本发明属于土木建筑施工试验技术领域,具体涉及一种用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法。

背景技术

[0002] 随着我国城市化建设的高速发展和城市土地资源的紧缺,不断涌现的高层建筑、不断提高的承载力需求以及工程质量要求都使得承载力高、沉降小、制作灵活方便和适用条件广泛的桩基础成为了上述领域应用最多的基础形式。而根据相关规范的要求,需进行桩基础进行静压试验以评价其承载力是否满足设计要求。传统的桩基础静载试验中,载荷主要由堆载配合千斤顶提供,随着承载力的不断增加,堆载的运输占据了静载试验费用的很大部分。同时,在软土地区,传统的静载试验中所采用地基支墩或反力桩,会在加载较小时产生过大沉降从而影响试验过程中静载位移的测量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要解决上述桩基础静载成本高、试验困难的技术问题,提供一种方便操作、经济合理的用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法。

[0004] 为了解决上述问题,本发明按以下技术方案予以实现的:

[0005] 本发明所述用于桩基础静载试验的加载装置,用于桩基础静载试验的加载装置,其特征在于:包括水平设置在试验桩上的若干条大梁、设置在大梁一端的加载装置、设置在大梁另一端的固定装置;

[0006] 所述大梁的两端分别设置在所述试验桩的两侧;所述若干条大梁的一端以所述试验桩为圆心在圆周方向上均匀分布,所述固定装置包括若干与筏基础连接的支撑柱,所述支撑柱的另一端与大梁的一端连接;所述筏基础通过若干锚杆固定到土层中。

[0007] 进一步地,为了保证大梁水平设置,所述试验桩与所述大梁之间设置有千斤顶,通过调节千斤顶,使得所述大梁保持水平。

[0008] 进一步地,为了加载均匀,并且避免破坏试验桩端面,所述试验桩的顶端设置有加载承台,所述千斤顶设置在所述加载承台与所述大梁之间。

[0009] 进一步地,为了方便加载,所述加载装置包括堆载框、将所述堆载框悬挂在大梁上的若干拉杆,所述堆载框内均匀设置有若干堆载。

[0010] 进一步地,所述堆载框的底部设置有若干螺纹孔,所述大梁上设置有使得所述拉杆另一端贯穿的预留孔;

[0011] 所述拉杆的一端设置有与所述螺纹孔配合的外螺纹;所述拉杆的另一端设置有扩大头,所述扩大头大于所述预留孔的直径。

[0012] 进一步地,所述预留孔的边缘设置有与所述扩大头对应的凹槽。

[0013] 进一步地,为了方便装卸,所述支撑柱的一端设置有端板,所述端板通过螺栓与大梁连接;所述支撑柱的另一端套设有钢套筒,所述钢套筒预埋在所述筏基础上,所述支撑柱

与钢套筒连接的一端设置有插销孔,所述插销孔的轴线与所述大梁的轴线平行,所述钢套筒与所述支撑柱通过插入所述插销孔的插销连接。

[0014] 进一步地,为了加强整体的结构,增加稳固性,所述支撑柱的外壁设置有与大梁连接的第一斜撑,所述第一斜撑的两端分别通过第一斜撑端板与支撑柱或大梁连接;

[0015] 所述堆载框上设置有与大梁连接的第二斜撑,所述第二斜撑的两端分别通过第二斜撑端板与大梁或堆载框连接。

[0016] 一种用于桩基静载试验的加载方法,包括以下步骤:

[0017] S1、浇筑筏基础和试验桩,并将用于嵌固所述支撑柱的钢套筒预埋在所述筏基础的混凝土中,通过锚杆将筏基础秃顶在土层中;

[0018] S2、用插销将支撑柱的下端固定在钢套筒中;

[0019] S3、在所述试验桩的顶端沿所述试验桩的轴线对称设置若干千斤顶,调整所述千斤顶的高度的活塞高度;

[0020] S4、在所述千斤顶的活塞端安装大梁,若干大梁依次叠加,若干大梁的一端的以所述试验桩为中心沿圆周方向均匀分布;所述大梁的一端与支撑柱连接;所述千斤顶使得所述大梁水平设置;

[0021] S5、将拉杆从上到下插入所述大梁上的预留孔,并使所述拉杆下端紧固在堆载框上对应的螺孔中;

[0022] S6、通过在堆载框中增加堆载实现对试验桩加载。

[0023] 进一步地,所述试验装的顶端设置有加载承台,所述千斤顶设置在所述加载承台上,所述千斤顶关于所述试验桩的中心轴线中心对称设置;

[0024] 在所述支撑柱与所述大梁之间设置第一斜撑,在所述加载框与所述大梁之间设置第二斜撑。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 本发明利用杠杆原理,减小了传统静载试验所需要的堆载量,同时本发明采用的试验装置均由机械连接,安装方便、快捷,可反复使用,从而降低了堆载的运输及试验装置的总成本。

附图说明

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0028] 图1是本发明所述用于桩基础静载试验的加载装置的实施例一的俯向示意图;

[0029] 图2是本发明所述用于桩基础静载试验的加载装置的实施例一的侧向示意图;

[0030] 图3是图1中A-A的剖面示意图;

[0031] 图4是拉杆与大梁连接示意图;

[0032] 图5是本发明所述用于桩基础静载试验的堆载框的结构示意图。

[0033] 图6是本发明所述用于桩基础静载试验的加载装置的实施例二的俯视图。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 实施例一

[0036] 如图1~图5所示,本发明所述用于桩基础静载试验的加载装置,包括设置在试验桩1上的若干大梁2、设置在大梁2一端的加载装置、设置在大梁2另一端的固定装置;本实施例中,包括四条大梁2,所述大梁2的两端分别设置在所述试验桩1的两侧;所述大梁2的一端以所述试验桩1为圆心在圆周方向上均匀分布,所述大梁2依次叠加设置在所述试验桩1的顶端。所述试验桩1的顶端设置有加载承台7,所述加载承台7与所述大梁2之间设置有若干千斤顶9,所述千斤顶9关于所述试验桩中心轴线中心对称设置。

[0037] 所述固定装置包括若干与筏基础4连接的支撑柱6,所述支撑柱6的另一端与大梁2的一端连接。本实施例中,支撑柱数量为2个,但本发明的支撑柱6不局限于2个,可以根据试验需要,设置3个、4个、5个、6个等多个。所述支撑柱6的一端设置有端板62,所述端板62通过螺栓10与大梁2连接;所述支撑柱6的另一端套设有钢套筒12,所述钢套筒12预埋在所述筏基础4上,所述支撑柱6下端设置有若干插销孔61,所述支撑柱6的下端通过插销8固定于钢套筒12中,所述插销孔61与所述插销8的方向与所述大梁2方向相同。

[0038] 所述筏基础4通过若干锚杆22固定在土层中。

[0039] 所述支撑柱6的外壁设置有与大梁2连接的第一斜撑17,所述第一斜撑17的两端分别通过第一斜撑端板18与支撑柱6或大梁2连接。

[0040] 所述加载装置包括堆载框3、将所述堆载框3悬挂在大梁2上的若干拉杆5,所述堆载框3内均匀设置有若干堆载。所述堆载框3的底部设置有若干螺纹孔31,所述大梁2上设置有使得所述拉杆5另一端贯穿的预留孔21;所述拉杆5的一端设置有与所述螺纹孔31配合的外螺纹;所述拉杆5的另一端设置有扩大头51,所述扩大头51大于所述预留孔21的直径,所述预留孔21的边缘设置有与所述扩大头51对应的凹槽22。本实施例中,所述扩大头51为圆锥台,对应的所述凹槽22为圆锥面。所述堆载框3侧壁为钢架结构,底板由钢架和钢套筒组成。

[0041] 所述堆载框3上设置有与大梁2连接的第二斜撑20,所述第二斜撑20的两端分别通过第二斜撑端板21分别与与大梁2或堆载框3连接。

[0042] 一种用于桩基静载试验的加载方法,包括以下步骤:

[0043] S1、浇筑筏基础4、试验桩1和加载承台7,并将用于嵌固所述支撑柱6的钢套筒12预埋所述筏基础4的混凝土中,通过锚杆22将筏基础4固定在土层中。

[0044] S2、用所述插销8将支撑柱6的下端固定在嵌固在筏基础4的钢套筒中。

[0045] S3、在所述加载承台7上关于所述试验桩1的轴线中心对称设置若干千斤顶9,调整所述千斤顶9的高度使得安装所述大梁2后,所述大梁2水平,三条大梁2依次叠加设置在所述千斤顶9上,三条大梁2的一端以所述试验桩1为圆心在圆周方向上均匀分布。

[0046] S4、将拉杆5从上到下插入所述大梁2上的预留孔21,并使所述拉杆5下端紧固设置在堆载框3上对应的螺孔31中。

[0047] S5、在所述大梁2与所述支撑柱6间、及所述大梁2与堆载框4之间分别安装第一斜撑17和第二斜撑20。

[0048] S6、安装位移测量装置,将堆载逐级吊装至所述堆载框4中,以实现静载试验的加载。

[0049] 实施例二,

[0050] 如图6所示,本实施例所述用于桩基础静载试验的加载装置的除了大梁2的数量,其它的结构和加载方法与实施例一相同,本实施例中的大梁2为三条,大梁2的一端以试验桩为圆心在圆周方向上均匀分布,所述大梁2依次叠加在所述千斤顶上。本发明所使用的大梁2的数量不局限于实施例一中的4条或实施例二中3条,也可以是根据实施的试验需要,设置2条大梁、5条大梁等。

[0051] 本发明通过在试验桩上设置若干大梁,将大梁一端固定,另一端添加堆载,利用杠杆原理,实现对试验桩的加载,通过增加堆载框到试验桩距离,来减少堆载质量,达到同样的负载效果,而且多条大梁圆周均匀分布,使得加载力更均匀。同时本发明采用的试验装置均由机械连接,安装方便、快捷,可反复使用,从而降低了堆载的运输及试验装置的成本。

[0052] 本实施例所述用于桩基础静载试验的加载装置及加载方法的其它结构参见现有技术。

[0053] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

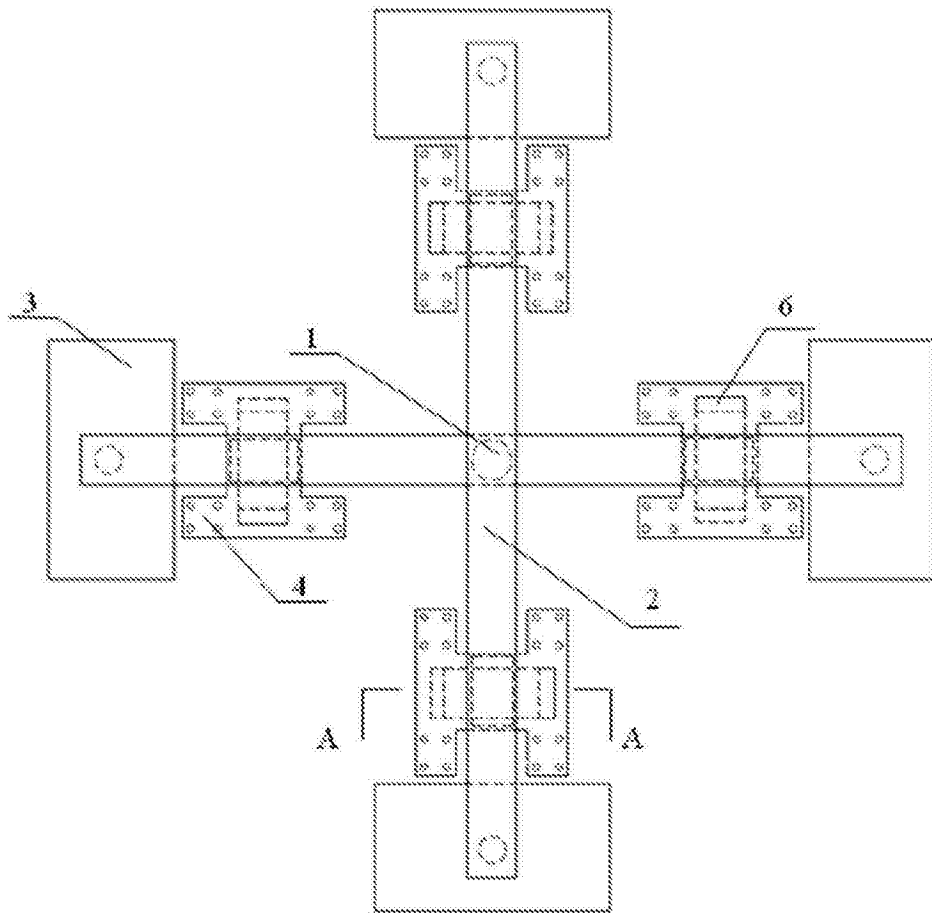


图1

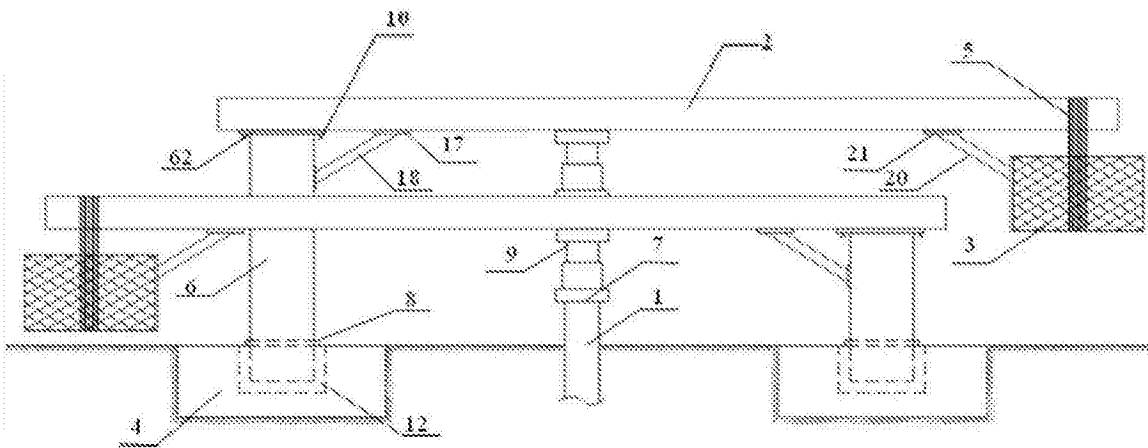


图2

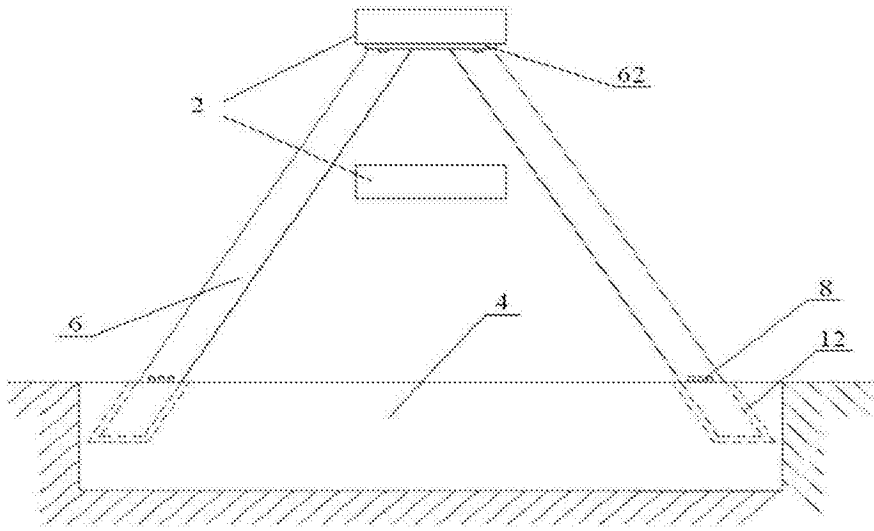


图3

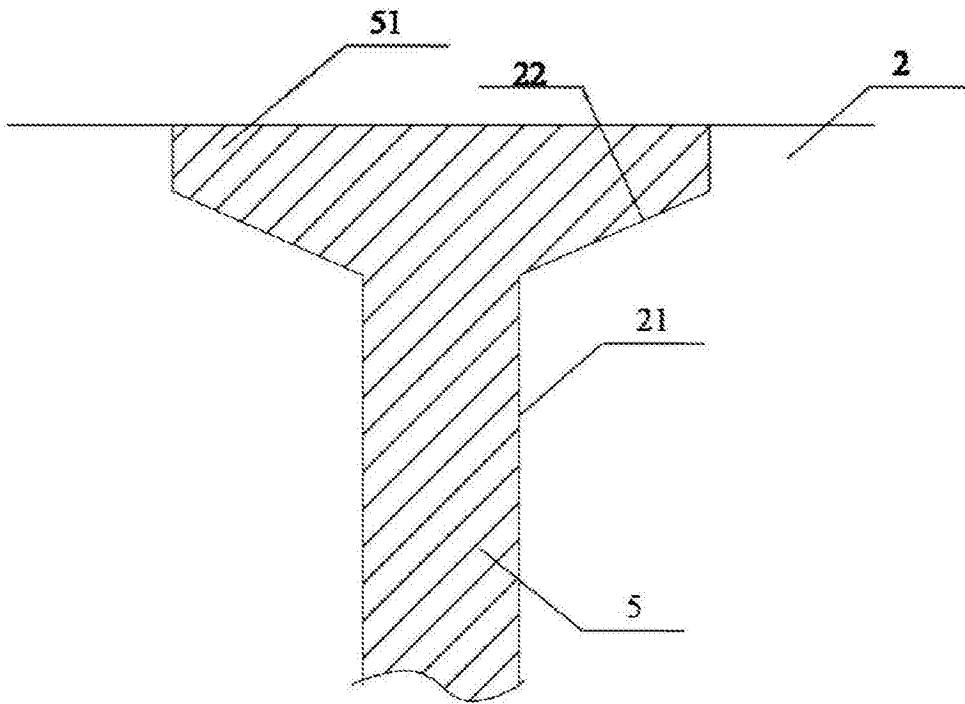


图4

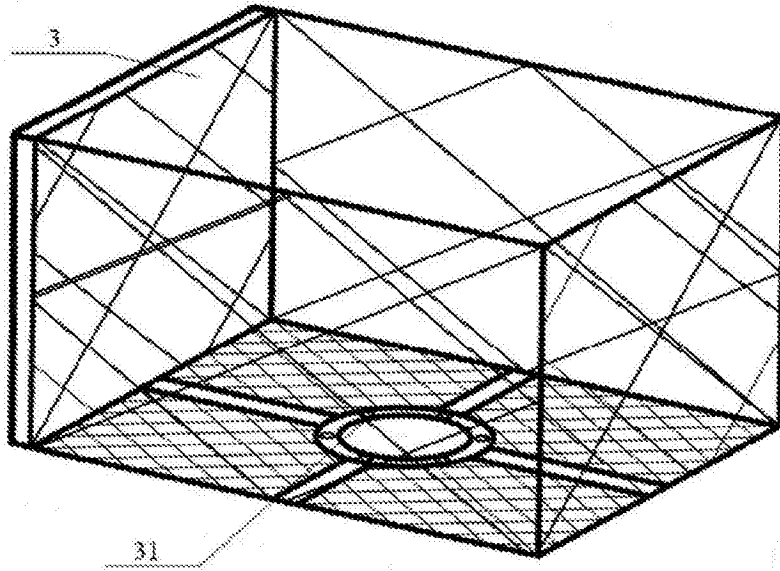


图5

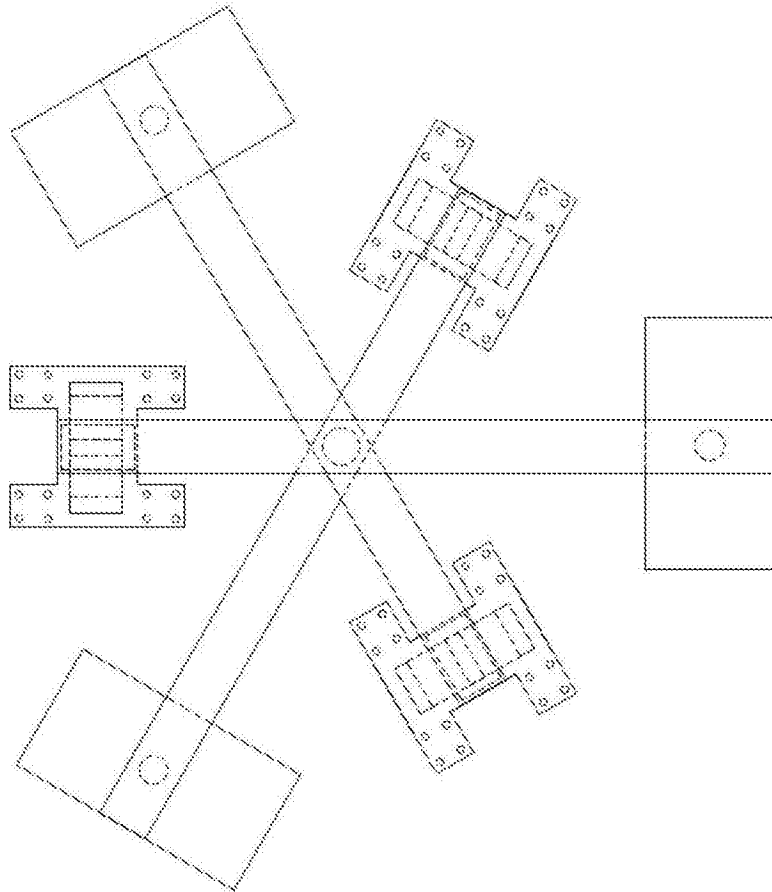


图6