(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206754685 U
(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720245569.3

(22)申请日 2017.03.14

(73)专利权人 中机国能电力工程有限公司
地址 200061 上海市普陀区中山北路1715号E座3楼

(72)发明人 林其略 任自华 熊建文 武春霖 李林海 卫丽 唐佳赟

(74)专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266
代理人 姜龙 翁霞

(51)Int.Cl.
F16L 55/02(2006.01)
F16L 3/00(2006.01)

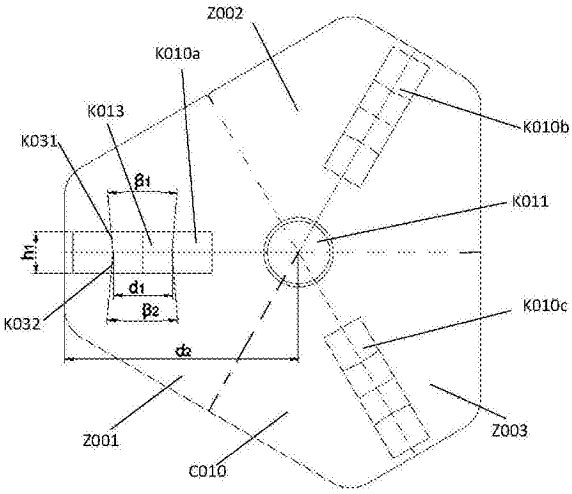
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

三双锥销孔连接件、抗震斜杆组件和抗震吊架

(57)摘要

本实用新型公开了三双锥销孔抗震斜杆连接件、抗震斜杆组件和抗震吊架。该连接件包括一体成型的第一基座、第二基座和第三基座，第一基座、第二基座和第三基座构成一各个拐角处为圆弧过度连接的六边形基座，该六边形基座的中心设有一栓孔，该栓孔用于与管部结构固定连接；该六边形基座设有互相平行的第一主表面和第二主表面；第一基座、第二基座和第三基座的第一主表面上分别设有一连接部，该连接部所在平面与六边形基座的第一主表面垂直；该连接部上设有一双锥销孔，该双锥销孔用于与一抗震斜杆的销轴进行连接；该双锥销孔包括第一锥面和第二锥面。本实用新型的三双锥销孔连接件，结构简单，安装方便，比常规连接件强度提高30%以上，而且生产成本低。



CN 206754685 U

1.一种三双锥销孔连接件，其特征在于，所述连接件包括第一基座、第二基座和第三基座，所述第一基座、第二基座和第三基座是一体的；所述第一基座、第二基座和第三基座构成一六边形基座，所述六边形基座各个拐角处为圆弧过度连接；

所述六边形基座的中心设有一栓孔，所述栓孔用于与管部结构固定连接；

所述六边形基座设有第一主表面和第二主表面，所述第一主表面平行于所述第二主表面；

所述第一基座、第二基座和第三基座的第一主表面上分别设有一连接部，所述连接部所在平面与所述六边形基座的第一主表面垂直；

所述连接部上设有一双锥销孔，所述双锥销孔用于与一抗震斜杆的销轴进行连接；

所述双锥销孔包括第一锥面和第二锥面。

2.如权利要求1所述的连接件，其特征在于，所述第一锥面开口向外，所述第二锥面开口向外，且所述第一锥面的上底圆与所述第二锥面的上底圆重合。

3.如权利要求1所述的连接件，其特征在于，所述第一锥面的锥顶角为β_1，而所述第二锥面的锥顶角为β_2，并且

所述β_1满足：$4^\circ \leqslant \beta_1 \leqslant 30^\circ$；以及

所述β_2满足：$4^\circ \leqslant \beta_2 \leqslant 30^\circ$。

4.如权利要求1所述的连接件，其特征在于，所述第一锥面上底圆的直径为d_1，且d_1满足：$10 \leqslant d_1 \leqslant 72$。

5.如权利要求4所述的连接件，其特征在于，所述连接部的厚度为h_1，h_1满足：$0.71d_1 \leqslant h_1 \leqslant 1.25d_1$。

6.如权利要求4所述的连接件，其特征在于，所述栓孔中心到所述六边形基座边缘的距离为d_2，且d_2满足：$d_2 \geqslant 3.15d_1$。

7.如权利要求4所述的连接件，其特征在于，所述双锥销孔的中心到所述第一主表面的距离为h_2，且h2满足：$1.25d_1 \leqslant h_2 \leqslant 2.5d_1$。

8.如权利要求4所述的连接件，其特征在于，所述双锥销孔的中心到所述连接部末端的距离为R，$R \geqslant d_1$。

9.一种抗震斜杆组件，其特征在于，所述组件包括(a)如权利要求1-8中任一所述的三双锥销孔连接件，以及(b)抗震斜杆，所述抗震斜杆的一端或两端设有销轴，所述销轴可连接于或已连接于所述连接件的双锥销孔。

10.一种抗震吊架，其特征在于，所述抗震吊架包括抗震斜杆、锚固件以及权利要求1-8中任一所述的三双锥销孔连接件，其中所述连接件与所述抗震斜杆通过所述双锥销孔以“销轴-销孔”方式连接。

三双锥销孔连接件、抗震斜杆组件和抗震吊架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑和抗震领域，具体地涉及用于建筑机电工程设施的抗震支撑的通用部件，更具体地涉及双锥销孔抗震斜杆连接件、抗震斜杆组件和抗震吊架。

背景技术

[0002] 为了防御和减轻地震灾害，保护人民生命和财产安全，促进经济社会的可持续发展，《中华人民共和国防震减灾法》规定：防震减灾工作，实行预防为主、防御与救助相结合的方针；设计单位应当按照抗震设防要求和工程建设强制性标准进行抗震设计，并对抗震设计的质量以及出具的施工图设计文件的准确性负责。

[0003] 《建筑机电工程抗震设计规范》中规定抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程(包括给水排水、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯、消防等)必须进行抗震设计。

[0004] 目前，国内工业、建筑工程中有相当部分管道、风道及电缆桥架系统有些没有抗震设施。一些工程中虽然采用了抗震支吊架，但仍存在诸多不足之处，其中包括：部件结构较复杂，安装不方便；抗震支吊架(或称为抗震吊架)某些部件的强度较低；抗震支吊架的结构不合理，导致抗震性能难以令人满意等。

[0005] 以连接件为例，目前通用的与斜杆相连接的连接件包括绞链连接件和抗震座连接件。然而，所述的绞链连接件往往具有90°扭曲的部分，因此导致扭曲部或扭曲处的机械强度较低，此外链接部的强度也较低，难以达到令人满意的抗震效果。

[0006] 综上所述，本领域迫切需要开发一种结构简单、安装方便且具有优良抗震性的用于抗震吊架的连接件。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、安装方便且具有优良抗震性的用于抗震吊架的连接件。

[0008] 在本实用新型的第一方面，提供了一种三双锥销孔抗震斜杆连接件。所述所述连接件包括第一基座、第二基座和第三基座，所述第一基座、第二基座和第三基座是一体的；所述第一基座、第二基座和第三基座构成一六边形基座，所述六边形基座各个拐角处为圆弧过度连接；

[0009] 所述六边形基座的中心设有一栓孔，所述栓孔用于与管部结构固定连接；

[0010] 所述六边形基座设有第一主表面和第二主表面，所述第一主表面平行于所述第二主表面；

[0011] 所述第一基座、第二基座和第三基座的第一主表面上分别设有一连接部，所述连接部所在平面与所述六边形基座的第一主表面垂直；

[0012] 所述连接部上设有一双锥销孔，所述双锥销孔用于与一抗震斜杆的销轴进行连接；

[0013] 所述双锥销孔包括第一锥面和第二锥面。

[0014] 所述第一锥面开口向外，所述第二锥面开口向外，且所述第一锥面的上底圆与所述第二锥面的上底圆重合。

[0015] 所述第一锥面的锥顶角为β_1，而所述第二锥面的锥顶角为β_2，并且

[0016] 所述β_1满足：$4^\circ \leqslant \beta_1 \leqslant 30^\circ$；以及

[0017] 所述β_2满足：$4^\circ \leqslant \beta_2 \leqslant 30^\circ$。

[0018] 在另一优选例中，所述锥顶角β_1和β_2各自独立地：

[0019] 所述的β_1满足：$6^\circ \leqslant \beta_1 \leqslant 25^\circ$；更佳地$8^\circ \leqslant \beta_1 \leqslant 20^\circ$；最佳地$10^\circ$；

[0020] 所述的β_2满足：$6^\circ \leqslant \beta_2 \leqslant 25^\circ$；更佳地$8^\circ \leqslant \beta_2 \leqslant 20^\circ$；最佳地$10^\circ$。

[0021] 在另一优选例中，所述锥顶角β_1与所述锥顶角β_2大小相等。

[0022] 所述连接部的厚度为h_1，h_1满足：$0.71d_1 \leqslant h_1 \leqslant 1.25d_1$。

[0023] 所述栓孔中心到所述六边形基座边缘的距离为d_2，且d_2满足：$d_2 \geqslant 3.15d_1$。

[0024] 所述双锥销孔的中心到所述第一主表面的距离为h_2，且h2满足：$1.25d_1 \leqslant h_2 \leqslant 2.5d_1$。

[0025] 所述双锥销孔的中心到所述连接部末端的距离为R，$R \geqslant d_1$。

[0026] 在另一优选例中，所述的管部结构选自下组：桥架、管夹、或其组合。

[0027] 在另一优选例中，所述的螺栓孔的结构与销孔不同。

[0028] 在另一优选例中，所述的螺栓孔的结构与销孔相同。在另一优选例中，所述的抗震管夹为多孔管夹。

[0029] 在本实用新型的第二方面，提供了一种抗震斜杆组件，所述组件包括(a)如本实用新型第一方面所述的三双锥销孔连接件，以及(b)抗震斜杆，所述抗震斜杆的一端或两端设有销轴，所述销轴可连接于或已连接于所述连接件的双锥销孔。

[0030] 在本实用新型的第三方面，提供了一种抗震吊架，所述抗震吊架包括抗震斜杆、锚固件以及如本实用新型第一方面所述的三双锥销孔连接件，其中所述连接件与所述抗震斜杆通过所述双锥销孔以“销轴-销孔”方式连接。

[0031] 应理解，在本发明范围内中，本发明的上述各技术特征和在下文(如实施例)中具体描述的各技术特征之间都可以互相组合，从而构成新的或优选的技术方案。限于篇幅，在此不再一一累述。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型一个实例中的三双锥销孔连接件的剖切俯视图；

[0033] 图2为本实用新型一个实例中的三双锥销孔连接件的剖切正视图；

[0034] 图3为本实用新型一个实例中的三双锥销孔连接件的左视图；

[0035] 图4为本实用新型一个实例中的三双锥销孔连接件的透视图；

[0036] 图5为本实用新型另一实施例中三双锥销孔连接件的连接示意图。

[0037] 各附图标记如下：

[0038] C010：三双锥销孔抗震斜杆连接件；

[0039] K010：连接部；包括：K010a：第一连接部；K010b：第二连接部；K010c：第三连接部；

[0040] C400：销轴；

[0041] Z001:第一基座;

[0042] Z002:第二基座;

[0043] Z003:第三基座;

[0044] K011:螺栓孔;

[0045] C800:螺栓;

[0046] K013:双锥销孔;

[0047] K031:销孔的第一锥面;

[0048] K032:销孔的第二锥面;

[0049] C600:抗震斜杆;

[0050] C900:抗震管夹。

具体实施方式

[0051] 本发明人经过广泛而深入的研究,通过大量筛选和优化,首次开发了一套结构新颖的、适用于建筑机电工程设施及各行业工艺管道的抗震吊架的部件和组件,以及采用所述部件和/或组件的抗震吊架结构。本实用新型的用于抗震吊架的部件和/或组件包括结构独特的连接件、梁夹、管夹、可调杆组合件等。通过本实用新型的用于抗震吊架的部件和/或组件,可以方便地组装成抗震强度显著提高、结构轻巧、安全可靠的各类抗震吊架。在此基础上完成了本实用新型。

[0052] 具体地,就连接件而言,本实用新型的连接件包括(但并不限于):用于单抗震斜杆的栓孔连接件、用于单抗震斜杆的销孔连接件、用于单侧双抗震斜杆的销孔连接件、用于双侧单抗震斜杆的栓孔连接件、用于双侧单抗震斜杆的销孔连接件、用于双侧双抗震斜杆的销孔连接件、用于纵向双抗震斜杆的连接件、销孔连接件、销轴连接件、双锥销孔抗震斜杆连接件等。

[0053] 本实用新型的三双锥销孔抗震斜杆连接件仅应用于三抗震斜杆多向(轴向、侧向)抗震且管道、风道管部是顶(上)部与连接件连接接的场合。

[0054] 术语

[0055] 如本文所用,术语“抗震吊架”、“抗震支吊架”可互换使用,指对机电设备及管线进行有效保护的重要抗震措施,其构成由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。

[0056] 如本文所用,术语“抗震斜撑(bracing component)”、“抗震斜杆”、“抗震支撑”、“斜杆”、“斜撑”可互换使用,指在抗震吊架中,将地震作用力(主要为水平作用力)传递给建筑结构的斜支撑部件。应理解,所述的抗震斜撑包括刚性支撑和柔性绷紧,尤其是刚性支撑。

[0057] 如本文所用,术语“栓孔”、“螺栓孔”可互换使用,指与螺栓进行连接的通孔。

[0058] 如本文所用,术语“销孔”、“销轴孔”、“双锥销孔”可互换使用,指与销轴进行连接的通孔。

[0059] 需要说明的是,在本专利的权利要求和说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者

设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0060] 双锥销孔连接件

[0061] 本实用新型提供了一种三双锥销孔抗震斜杆连接件。

[0062] 如本文所用，“本实用新型的双锥销孔连接件”、“本实用新型的三双锥销孔连接件”与“本实用新型的三双锥销孔抗震斜杆连接件”可互换使用，指用于抗震斜杆通过“销轴-销孔”方式进行连接的、具有销孔的特殊结构的连接件。

[0063] 以下将结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细说明，以便更清楚理解本发明的目的、特点和优点。应理解的是，附图所示的实施例并不是对本实用新型范围的限制，而只是为了说明本实用新型技术方案的实质精神。

[0064] 参见图1-图4，其中示出了本实用新型一个实例中的三双锥销孔连接件。

[0065] 该双锥销孔抗震斜杆连接件C010包括第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003，第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003是一体的；第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003构成一六边形基座，该六边形基座各个拐角处为圆弧过度连接。该六边形基座的中心设有栓孔K011，栓孔K011用于与管部结构的管夹进行连接。该六边形基座设有第一主表面和第二主表面，并且第一主表面平行于第二主表面。

[0066] 第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003的第一主表面上分别设有连接部K010(包括第一连接部K010a、第二连接部K010b和第三连接部K010b)，连接部K010所在平面与六边形基座的第一主表面垂直。

[0067] 连接部K010上设有双锥销孔K013，双锥销孔K013用于与一抗震斜杆的销轴进行连接。双锥销孔K013包括第一锥面K031和第二锥面K032。第一锥面K031开口向外，第二锥面K032开口向外，且第一锥面K031的上底圆与第二锥面K032的上底圆重合。

[0068] 第一锥面的锥顶角为β_1，而所述第二锥面的锥顶角为β_2，并且

[0069] 所述β_1满足：$4^\circ \leqslant \beta_1 \leqslant 30^\circ$；以及

[0070] 所述β_2满足：$4^\circ \leqslant \beta_2 \leqslant 30^\circ$。

[0071] 较佳地，β1满足：$6^\circ \leqslant \beta 1 \leqslant 25^\circ$；更佳地$8^\circ \leqslant \beta 1 \leqslant 20^\circ$；最佳地约为$10^\circ \pm 1^\circ$；

[0072] 较佳地，β2满足：$6^\circ \leqslant \beta 2 \leqslant 25^\circ$；更佳地$8^\circ \leqslant \beta 2 \leqslant 20^\circ$；最佳地约为$10^\circ \pm 1^\circ$。

[0073] 第一锥面上底圆的直径为d_1，且d_1满足：$10 \leqslant d_1 \leqslant 72$。

[0074] 连接部的厚度为h_1，h_1满足：$0.71d_1 \leqslant h_1 \leqslant 1.25d_1$。

[0075] 栓孔中心到六边形基座边缘的距离为d_2，且d_2满足：$d_2 \geqslant 3.15d_1$。

[0076] 双锥销孔的中心到第一主表面的距离为h_2，且h2满足：$1.25d_1 \leqslant h_2 \leqslant 2.5d_1$。

[0077] 双锥销孔的中心到所述连接部末端的距离为R，$R \geqslant d_1$。

[0078] 其中，本实用新型的销孔连接件C010的销孔K010的第一和第二锥面(以及相应的β_1和β_2角度)，与抗震斜杆销轴的配合，在安装过程和抗震过程中提供了更好的适应性以及更好的抗震性能(例如，可适应抗震斜杆一定角度(例如角度$\pm 10^\circ$之内或$\pm 5^\circ$之内)的调整)。

[0079] 应理解，本实用新型三双锥销孔连接件的厚度没有特别限制，可以根据抗震吊架所需的要求进行确定。代表性的厚度为5-40mm，较佳地8-20mm，更佳地10-15mm。

[0080] 应理解，本实用新型三双锥销孔连接件的材质没有特别限制，可以是具有优良机械强度的材料，例如钢、合金等。

[0081] 采用本实用新型的销孔连接件，不仅可以很好地适应在不同空间位置限制条件下的斜杆连接，而且可以方便地满足《建筑机电工程抗震设计规范》的安装要求，即“侧向、纵向抗震支吊架的斜撑安装，垂直角度宜为45°，且不得小于30°”。

[0082] 抗震斜杆组件

[0083] 本实用新型还提供了一种抗震斜杆组件，它包括：(a)上述的双锥销孔抗震斜杆连接件，以及(b)抗震斜杆。

[0084] 适用于本实用新型的抗震斜杆没有特别限制，只要其一端或两端设有螺纹杆件。抗震斜杆分为柔性绷紧钢缆和刚性抗震斜杆两种，本实用新型主要适用于刚性抗震斜杆。

[0085] 代表性的抗震斜杆包括C型、U型、以及L型槽钢或其他任何常规的斜杆。

[0086] 在发明中，当抗震斜杆的一端或两端设有销轴时，则本实用新型的连接件的双锥销孔的尺寸大小与所述斜杆的销轴尺寸大小是相匹配的，从而使得所述销轴可连接固定于或已连接固定于所述连接件的双锥销孔。

[0087] 抗震吊架

[0088] 本实用新型还提供了一种抗震吊架，它被用于建筑机电工程设施的抗震支撑。本实用新型的抗震吊架包括：锚固件、任选的加固吊杆、抗震斜杆、以及以上所述的双锥销孔抗震斜杆连接件，其中所述的连接件与所述抗震斜杆通过所述双锥销孔以“销轴-销孔”方式连接。

[0089] 在本实用新型中，一种典型的用作锚固件的部件为膨胀螺栓组件。所述膨胀螺栓组件可以被固定于待锚定的固定结构上。代表性的固定结构包括(但并不限于)：建筑物顶面、建筑物侧面、钢筋混凝土梁(包括顶面或侧面)、钢梁(包括底面、或侧面)。

[0090] 在本实用新型中，所述抗震吊架结构除了可含有膨胀螺栓组件之外，还包括其他额外的抗震吊架部件以及额外的用于固定管道等其他机电工程设施的部件，如管夹、梁夹等。

[0091] 安装方法

[0092] 由于本实用新型的孔连接件具有结构特殊结构，因此在安装时非常方便。

[0093] 在本实用新型中，所述的连接件，一方面通过螺栓孔与支吊架等螺栓连接固定，另一方面，通过双锥销孔与带有抗震斜杆连接(所述连接方式为“销轴-销孔”连接方式)。

[0094] 在本实用新型中，螺栓孔和销孔的固定次序没有特别限制，可以先通过螺栓孔进行固定，然后再通过销孔进行固定；或先通过销孔进行固定，然后再通过螺栓孔进行固定。

[0095] 以图5为例，在安装时，可以先利用螺栓C800将管部结构的通用抗震管夹C900与本实用新型的连接件C010的螺栓孔进行螺栓固定，然后，将与抗震斜杆C600的销轴C400穿过本实用新型三双锥销孔连接件连接部K010的销孔进行连接，从而将抗震斜杆C600连接于所述销孔连接件。

[0096] 本实用新型的主要优点包括：

[0097] (a)本实用新型的连接件，结构简单，安装方便，

[0098] (b)本实用新型的连接件比常规连接件(绞链型连接件)不仅强度提高30％以上，而且生产成本低；

[0099] (c)本实用新型的连接件，可作为抗震支吊架的一种基础通用部件，适用于各种不同的工业和建筑顶部栓接的管道、风道和电缆桥架的三向抗震结构。

[0100] 下面结合具体实施例，进一步阐述本实用新型。应理解，这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。下列实施例中未注明具体条件的实验方法，通常按照常规条件，或按照制造厂商所建议的条件。

[0101] 实施例1

[0102] 图1-4示出本实用新型的实施例1。在本实施例中，双锥销孔抗震斜杆连接件C010包括第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003，第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003是一体的；第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003构成一六边形基座，该六边形基座各个拐角处为圆弧过度连接。该六边形基座的中心设有栓孔K011，栓孔K011用于与管部结构的管夹进行连接。该六边形基座设有第一主表面和第二主表面，并且第一主表面平行于第二主表面。第一基座Z001、第二基座Z002和第三基座Z003的第一主表面上分别设有连接部K010(包括第一连接部K010a、第二连接部K010b和第三连接部K010b)，连接部K010所在平面与六边形基座的第一主表面垂直。

[0103] 连接部K010上设有双锥销孔K013，双锥销孔K013用于与一抗震斜杆的销轴进行连接。双锥销孔K013包括第一锥面K031和第二锥面K032。第一锥面K031开口向外，第二锥面K032开口向外，且第一锥面K031的上底圆与第二锥面K032的上底圆重合。第一锥面的锥顶角β_1为10°，第二锥面的锥顶角β_2为10°。第一锥面K031上底圆的直径d_1为17mm。连接部K010的厚度h_1为12mm。

[0104] 栓孔K011中心到六边形基座边缘的距离d_2为65mm。双锥销孔K013的中心到第一主表面的距离h2为25mm。双锥销孔K013的中心到连接部K010末端的距离R为20mm。

[0105] 实施例2

[0106] 如图5所示，本实用新型的一种典型的连接方式，三双锥销孔抗震斜杆连接件C010通过螺栓C800与管部结构的多孔管夹C900连接，三双锥销孔抗震斜杆连接件C010通过连接部K010的销孔与抗震斜杆C600的销轴C400以“销轴-销孔”方式连接。

[0107] 在本发明提及的所有文献都在本申请中引用作为参考，就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解，在阅读了本发明的上述讲授内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

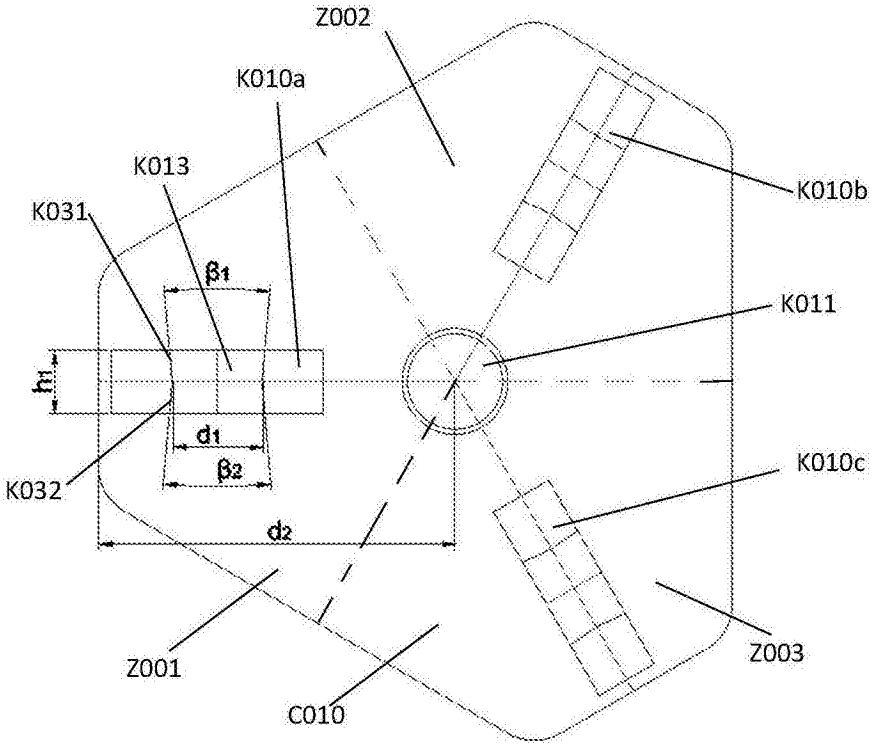

Z002
K010a
K013
K031
K010b
β1
K011
h1
d1
β2
K032
K010c
d2
Z001
Z003
C010

图1

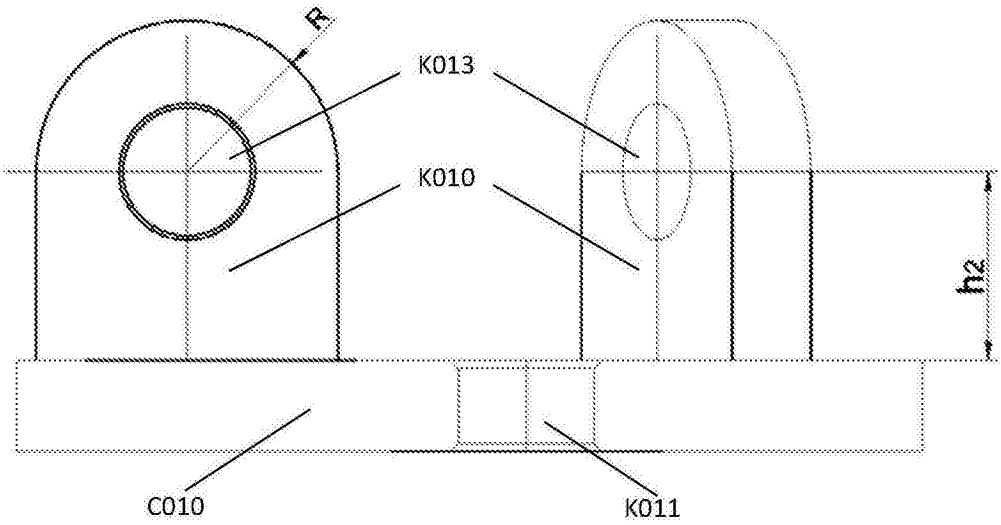

R
K013
K010
h2
C010
K011

图2

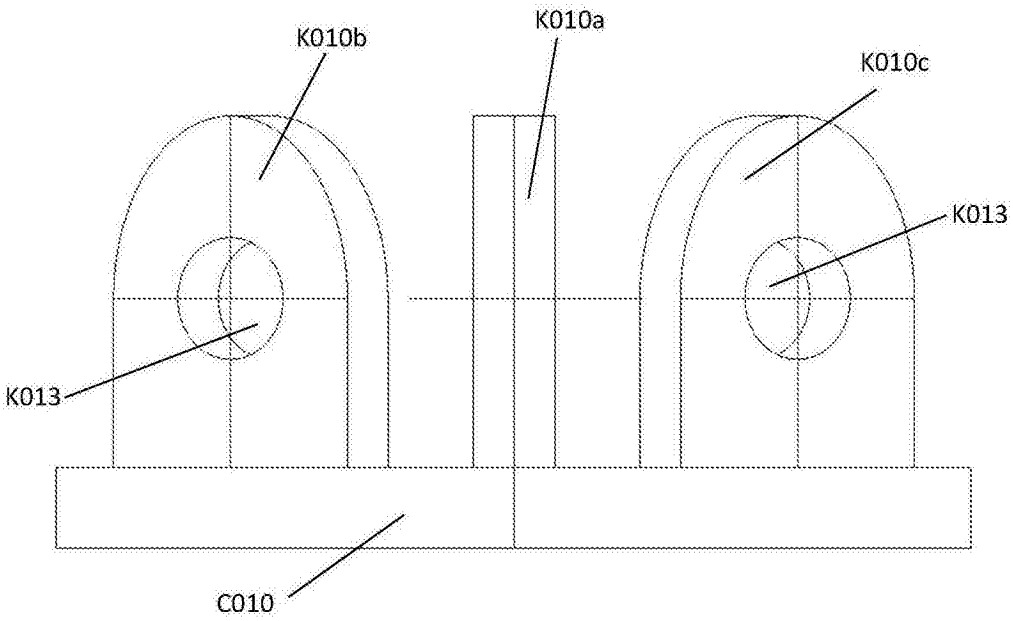


图3

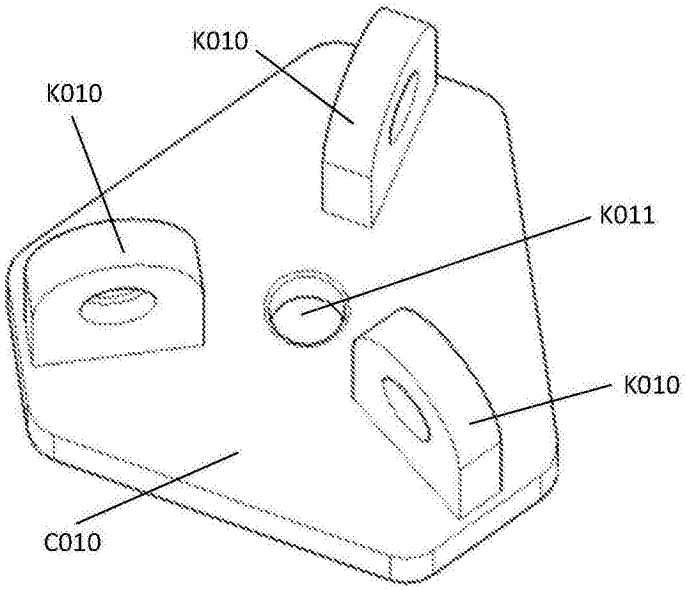


图4

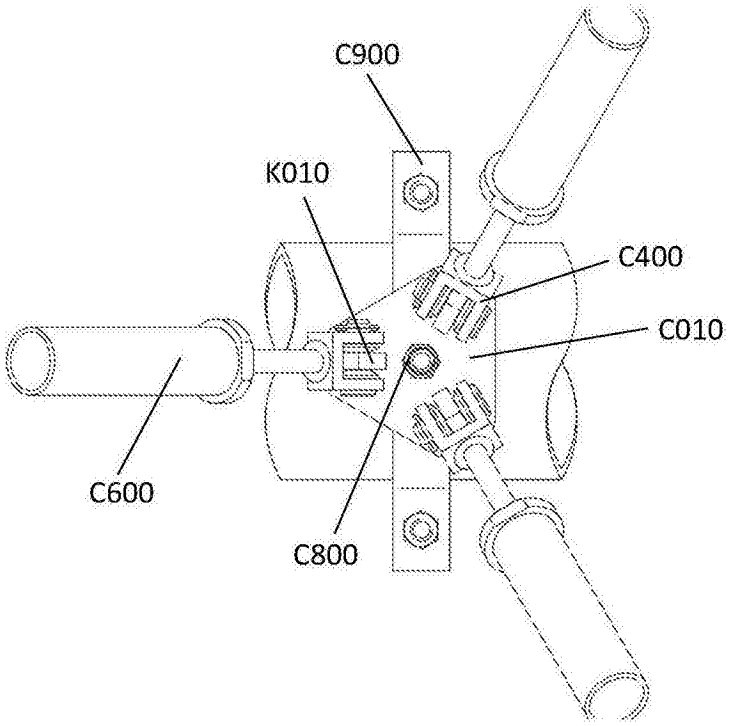


图5