



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110848231 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911177379.2

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 贾贤杰

地址 242099 安徽省宣城市宣州区狸桥镇
白云村木古塘组

(72)发明人 贾贤杰 蒋旭

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 张晓

(51)Int.Cl.

F16B 39/02(2006.01)

F16B 39/16(2006.01)

F16B 39/10(2006.01)

F16B 39/24(2006.01)

F16B 39/282(2006.01)

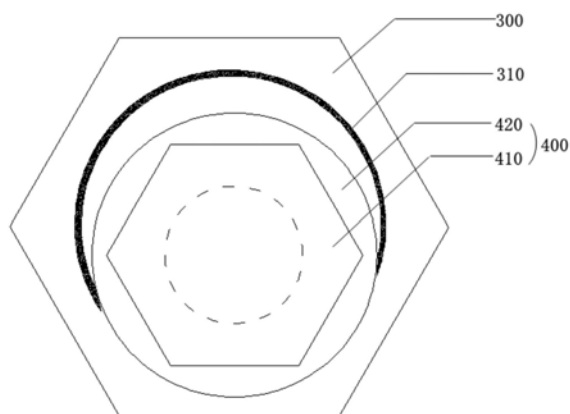
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种防松动连接副

(57)摘要

本发明公开了一种防松动连接副,包括偏心螺栓、止退件与锁止件,所述偏心螺栓包括螺杆部,所述螺杆部的一端设有与锁止件螺纹配合的内螺母或者延伸螺栓,所述内螺母或者延伸螺栓与所述螺杆部的轴线不在同一条直线上;所述止退件套设在所述螺杆部,所述止退件朝向所述锁止件的一侧设有凸起部,所述凸起部上设有C型卡口,所述锁止件与所述止退件抵靠且卡入所述C型卡口中。当安装了所述连接副的机械处于高频振动状态时,由于多重作用的存在使本发明的连接副锁紧更为牢靠、稳定。



1. 一种防松动连接副,其特征在于:包括偏心螺栓、锁止螺栓和止退件,所述偏心螺栓包括螺杆部和内螺母,所述止退件套设在所述螺杆部,所述内螺母为开设于所述螺杆部一端的凹槽,所述螺杆部的中轴线与所述内螺母的中轴线不在同一条直线上;所述锁止螺栓同轴设置依次相连的法兰部I、凸台部I和螺栓部,所述螺栓部与所述内螺母螺纹连接;所述止退件朝向所述凸台部I的一侧设有凸起部,所述凸起部上设有C型卡口,所述锁止螺栓的凸台部I与所述止退件抵靠且卡入所述C型卡口中。

2. 根据权利要求1所述的防松动连接副,其特征在于:所述螺杆部的外壁上设有外螺纹I,所述内螺母的内壁上设有内螺纹I,所述外螺纹I与所述内螺纹I的旋向相反;所述螺栓部上设有与所述内螺母旋向相同的外螺纹II。

3. 根据权利要求2所述的防松动连接副,其特征在于:所述外螺纹I为右旋螺纹,所述内螺纹I为左旋螺纹,所述外螺纹II为左旋螺纹;所述锁止螺栓的凸台部I朝向所述止退件的一侧设有齿状凸起。

4. 一种防松动连接副,其特征在于:一种防松动连接副,包括偏心螺栓、锁止螺母和止退件,所述偏心螺栓包括一体式的螺杆部和延伸螺栓,所述止退件套设在所述螺杆部,所述螺杆部的中轴线与所述延伸螺栓的中轴线不在同一条直线上;所述锁止螺母包括同轴设置有法兰部II、凸台部II和螺母部,所述螺母部穿设于所述法兰部II、凸台部II的轴心处,所述螺母部与所述延伸螺栓螺纹连接;所述止退件朝向所述凸台部II的一侧设有凸起部,所述凸起部上设有C型卡口,所述锁止螺母的凸台部II与所述止退件抵靠且卡入所述C型卡口中。

5. 根据权利要求4所述的防松动连接副,其特征在于:所述螺杆部的外壁上设有外螺纹I,所述延伸螺栓的外壁上设有外螺纹III,所述外螺纹I与所述外螺纹III的旋向相反;所述锁止螺母内部设有与所述延伸螺栓旋向相同的内螺纹III。

6. 根据权利要求5所述的防松动连接副,其特征在于:所述外螺纹I为右旋螺纹,所述外螺纹III为左旋螺纹,所述内螺纹III为左旋螺纹;所述锁止螺母的凸台部II朝向所述止退件的一侧设有齿状凸起。

7. 根据权利要求2或5所述的防松动连接副,其特征在于:所述止退件为止退螺母,所述止退螺母上设有与所述螺杆部旋向相同的内螺纹II。

8. 根据权利要求2或5所述的防松动连接副,其特征在于:所述止退件为止退垫片,所述止退垫片通过过盈配合套设在所述偏心螺栓的螺杆部。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的防松动连接副,其特征在于:所述偏心螺栓还包括螺帽,所述螺帽位于远离所述内螺母或者延伸螺栓的一端。

10. 一种连接副的安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 在高频振动机械上需要安装连接副的部件A和部件B上分别预留安装孔A和安装孔B,所述安装孔B的内壁上设有与所述螺杆部的外壁螺纹旋向相同的内螺纹IV,所述部件B在远离所述部件A的一侧预留用于限制所述止退垫片偏移的槽口,所述槽口的形状和尺寸与所述止退垫片相匹配;

(2) 将所述偏心螺栓的螺杆部沿安装孔A穿过,然后沿安装孔B旋出;

(3) 将止退垫片按入槽口内,并使止退垫片套设在所述偏心螺栓的螺杆部;所述止退垫片的凸起部的一端朝外,且所述止退垫片的凸起部为环状;

(4) 利用现有的磨平工具与偏心螺栓配合,所述磨平工具的打磨头与所述锁止螺栓或所述锁止螺母的凸台部外径相同,将磨平工具的打磨头与所述止退垫片的凸起部重叠的部分磨平形成所述C型卡口;

(5) 将所述锁止螺栓或所述锁止螺母与所述偏心螺栓旋紧,并使所述锁止螺栓或所述锁止螺母卡入所述C型卡口处,从而使所述偏心螺栓与所述锁止螺栓或所述锁止螺母处于锁止状态。

一种防松动连接副

技术领域

[0001] 本发明属于紧固件技术领域,具体涉及一种防松动连接副。

背景技术

[0002] 机械设备通常采用螺纹连接的方式,紧固件大都为普通螺栓和螺母连接紧固的方式即普通螺栓副,对于要经常拆运组装的金属结构产品,在拆装中提供了方便。但是这种连接方式在机械震动和变载荷的环境中容易松动。现有技术中增加摩擦力的方式使机械放松或防止螺栓、螺母之间的松动,而常用的增加摩擦力的方式为增加弹簧螺母或双螺母、镶嵌尼龙垫圈、设置凹锥或者涂抹粘合剂等方式,但是螺母会在一定间隙内松动,重复利用率低,且安装条件受到较大限制,导致现有的螺纹连接方式极其不稳定。

[0003] 实用新型专利CN 203809476 U公开了一种防松螺母,包括具有主螺纹孔的螺母本体,具有自锁螺纹孔的自锁套,螺母本体的上端面具有向上延伸的偏心凸台,该偏心凸台的中轴线与所述主螺纹孔的中轴线具有一个偏心距离,自锁套的下端面具有套设在偏心凸台上的偏心止孔,该偏心止孔的中轴线与偏心凸台的中轴线重合,偏心止孔的内周壁与偏心凸台外周壁之间具有摩擦力,在自锁套设置在偏心凸台的初始状态下,自锁螺纹孔的中轴线与主螺纹孔的中轴线重合,同时偏心凸台的上端面与偏心止孔顶壁之间具有间隙,在自锁套相对偏心凸台偏转一个角度的状态下,所述自锁螺纹孔的中轴线与主螺纹孔的中轴线发生偏移,由于该偏移的存在使得自锁套和螺母柱体锁紧在一起,加强了防松效果。

[0004] 普通的偏心式螺栓能够满足静置或者无需高频运作装置的安装要求,但是机械运转时往往处于高频振动状态,利用普通的偏心式螺栓进行连接很容易因机械的高频振动而松动脱落,甚至可能发生事故。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明通过提供一种防松动连接副,以解决机械设备运行时在高频震动状态下,容易导致螺栓连接副松动甚至脱落的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

一种防松动连接副,包括偏心螺栓、锁止螺栓和止退件,所述偏心螺栓包括螺杆部和内螺母,所述止退件套设在所述螺杆部,所述内螺母为开设于所述螺杆部一端的凹槽,所述螺杆部的中轴线与所述内螺母的中轴线不在同一条直线上;所述锁止螺栓同轴设置依次相连的法兰部I、凸台部I和螺栓部(230),所述螺栓部(230)与所述内螺母螺纹连接;所述止退件朝向所述凸台部I的一侧设有凸起部,所述凸起部上设有C型卡口,所述锁止螺栓的凸台部I与所述止退件抵靠且卡入所述C型卡口中。

[0007] 进一步,所述螺杆部的外壁上设有外螺纹I,所述内螺母的内壁上设有内螺纹I,所述外螺纹I与所述内螺纹I的旋向相反;所述螺栓部上设有与所述内螺母旋向相同的外螺纹II。

[0008] 优选的,所述外螺纹I为右旋螺纹,所述内螺纹I为左旋螺纹,所述外螺纹II为左旋

螺纹。

[0009] 优选的,所述锁止螺栓的凸台部I朝向所述止退件的一侧设有齿状凸起I。

[0010] 一种防松动连接副,包括偏心螺栓、锁止螺母和止退件,所述偏心螺栓包括一体式的螺杆部和延伸螺栓,所述止退件套设在所述螺杆部,所述螺杆部的中轴线与所述延伸螺栓的中轴线不在同一条直线上;所述锁止螺母包括同轴设置有法兰部II、凸台部II和螺母部,所述螺母部穿设于所述法兰部II、凸台部II的轴心处,所述螺母部与所述延伸螺栓螺纹连接;所述止退件朝向所述凸台部II的一侧设有凸起部,所述凸起部上设有C型卡口,所述锁止螺母的凸台部II与所述止退件抵靠且卡入所述C型卡口中。

[0011] 进一步,所述螺杆部的外壁上设有外螺纹I,所述延伸螺栓的外壁上设有外螺纹III,所述外螺纹I与所述外螺纹III的旋向相反;所述锁止螺母内部设有与所述延伸螺栓旋向相同的内螺纹III。

[0012] 优选的,所述外螺纹I为右旋螺纹,所述外螺纹III为左旋螺纹,所述内螺纹III为左旋螺纹。

[0013] 优选的,所述锁止螺母的凸台部II朝向所述止退件的一侧设有齿状凸起II。

[0014] 优选的,所述止退件为止退螺母,所述止退螺母上设有与所述螺杆部旋向相同的内螺纹II。

[0015] 优选的,所述止退件为止退垫片,所述止退垫片通过过盈配合套设在所述偏心螺栓的螺杆部。

[0016] 优选的,所述偏心螺栓还包括螺帽,所述螺帽位于远离所述内螺母或者延伸螺栓的一端。

[0017] 进一步,一种连接副的安装方法,包括以下步骤:

(1)在高频振动机械上需要安装连接副的部件A和部件B上分别预留安装孔A和安装孔B,所述安装孔B的内壁上设有与所述螺杆部的外壁螺纹旋向相同的内螺纹IV,所述部件B在远离所述部件A的一侧预留用于限制所述止退垫片偏移的槽口,所述槽口的形状和尺寸与所述止退垫片相匹配;

(2)将所述偏心螺栓的螺杆部沿安装孔A穿过,然后沿安装孔B旋出;

(3)将止退垫片按入槽口内,并使止退垫片套设在所述偏心螺栓的螺杆部;所述止退垫片的凸起部的一端朝外,且所述止退垫片的凸起部为环状;

(4)利用现有的磨平工具与偏心螺栓配合,所述磨平工具的打磨头与所述锁止螺栓或所述锁止螺母的凸台部外径相同,将磨平工具的打磨头与所述止退垫片的凸起部重叠的部分磨平形成所述C型卡口;

(5)将所述锁止螺栓或所述锁止螺母与所述偏心螺栓旋紧,并使所述锁止螺栓或所述锁止螺母卡入所述C型卡口处,从而使所述偏心螺栓与所述锁止螺栓或所述锁止螺母处于锁止状态。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点:

(1)本发明公开了一种偏心式的防松动螺丝,根据离心运动原理,在螺杆部的一端增设偏离轴心的内螺母或延伸螺栓,通过连接安装相匹配的锁止螺栓或者锁止螺母,从而改变螺杆部一端的轴向活动半径,增大连接副的摩擦力。

[0019] (2)本发明的螺杆部外壁设有右旋螺纹,锁止螺栓或者锁止螺母上设有左旋螺纹,

因此在机械高频振动状态下,螺杆部会产生朝向旋紧件的轴向力,而锁止螺栓或者锁止螺母则会产生朝向螺杆部的轴向力,使锁止螺栓或者锁止螺母和螺杆部之间处于更加咬紧的状态,因此,这种反向的螺纹设置方式,能够保证连接副的整体强度。

[0020] (3) 本发明在螺杆部上套设有止退件,止退件朝向旋紧件的一侧设有凸起部,所述凸起部在与锁止螺栓或者锁止螺母的抵靠处设有C型卡口,在锁止状态时锁止螺栓或者锁止螺母卡入至C型卡口内,从而限制锁止螺栓或者锁止螺母的移位,使连接副锁紧更为牢靠、稳定,不易松动。

[0021] (4) 本发明在锁止螺栓或者锁止螺母朝向止退件的一侧设有齿状凸起,能够有效增加锁止螺栓或者锁止螺母与止退件的接触面的摩擦力,使锁紧状态时旋紧件更难移位,进一步增强了连接副的连接稳定性。

[0022] 综上所述,当安装了所述连接副的机械处于高频振动状态时,由于连接副轴向外向力的存在,高频振动使螺栓与锁止螺栓或者锁止螺母之间更加靠近咬紧;锁止螺栓或者锁止螺母端部的齿状凸起进一步增加其与止退件接触面的摩擦力;C型卡口能够防止锁止螺栓或者锁止螺母的转动偏移,以上多重作用下使本发明的连接副锁紧更为牢靠、稳定。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1为实施例1的连接副的结构示意图;

图2实施例1的止退垫片的放大结构示意图;

图3为实施例1的锁止螺栓与止退垫片安装状态的放大示意图;

图4为实施例1的锁止螺栓与止退垫片的放大示意图;

图5为实施例2的止退螺母的放大结构示意图;

图6为实施例3的连接副的结构示意图;

图7为实施例3的锁止螺母的放大结构示意图;

图8为实施例3的锁止螺母与止退垫片安装状态的放大示意图;

图9为实施例1的安装示意图;

图10为实施例3的安装示意图;

附图标记:

100、偏心螺栓;110、螺杆部;111、外螺纹I;120a、内螺母;120a-1、内螺纹I;120b、延伸螺栓;120b-1、外螺纹III;130、螺帽;

200、锁止螺栓;210、法兰部I;220、凸台部I;230、螺栓部;231、外螺纹II;

300、止退件;310、凸起部;320、C型卡口;330、内螺纹II;

400、锁止螺母;410、法兰部II;420、凸台部II;421、齿状凸起II;430、螺母部;431、内螺纹III;

500、部件A;510、安装孔A;

600、部件B;610、安装孔B;620、内螺纹IV。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0026] 实施例1

如图1-4所示,一种防松动连接副,包括偏心螺栓(100)、锁止螺栓(200)和止退件(300),所述止退件(300)为止推垫片,所述偏心螺栓(100)包括螺杆部(110)和内螺母(120a),所述止退垫片套设在所述螺杆部(110),所述内螺母(120a)为开设于所述螺杆部(110)一端的凹槽,所述螺杆部(110)的中轴线与所述内螺母(120a)的中轴线不在同一条直线上。所述锁止螺栓(200)同轴设置依次相连的法兰部I(210)、凸台部I(220)和螺栓部(230),所述螺栓部(230)与所述内螺母(120a)螺纹连接。

[0027] 所述螺杆部(110)的外壁上设有外螺纹I(111),所述外螺纹I(111)为右旋螺纹,所述内螺母(120a)的内壁上设有内螺纹I(120a-1),所述内螺纹I(120a-1)为左旋螺纹,所述外螺纹I(111)与所述内螺纹I(120a-1)的旋向相反。所述锁止螺栓(200)的螺栓部(230)上设有与所述内螺母(120a)旋向相同的外螺纹II(231),所述外螺纹II(231)也为左旋螺纹。由于所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)与所述内螺母(120a)的旋向相反,使所述连接副在机械高频振动下松动产生的轴向外向力,利用该外向作用力的相互作用能够很好地防止连接副松动。

[0028] 所述止退垫片通过过盈配合套设在所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)。所述止退垫片朝向所述凸台部I(220)的一侧设有凸起部(310),所述凸起部(310)上设有C型卡口(320),所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)与所述止退垫片抵靠且卡入所述C型卡口(320)中。当所述锁止螺栓(200)与所述偏心螺栓(100)旋紧连接在一起时,由于所述内螺母(120a)在所述螺杆部(110)内的偏心设计,使所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)与所述止退垫片的凸起部(310)抵靠时产生部分重叠,将重叠部分磨平即形成所述C型卡口(320)。所述止退垫片的设计往往应用于本身设有内螺纹设置的机械部件。

[0029] 所述锁止螺栓(200)与所述偏心螺栓(100)处于旋紧状态下(即凸台部I(220)抵靠在止退垫片处),所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)卡入至所述C型卡口(320)中,由于C型卡口(320)和连接副的轴向外向力的存在,连接副处于锁止状态。尤其机械处于高频振动状态下,轴向外向力使连接副锁紧更为牢靠。

[0030] 所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)朝向所述止退垫片的一侧设有齿状凸起I(图中未示出),以增大凸台部I(220)与止退垫片接触面的摩擦力,使连接副在机械高频振动状态下不易松动。此外,为了是连接副的连接效果更好,所述凹槽内注入有复合凝固剂,能够进一步提高连接副的整体强度和稳定性。所述偏心螺栓(100)还包括螺帽(130),所述螺帽(130)位于远离所述内螺母(120a)或者延伸螺栓(120b)的一端,螺母的安装适合活动式安装方式(即有螺帽(130)的阻挡)。

[0031] 实施例2

与实施例1不同的是,如图5所示,一种防松动连接副,包括偏心螺栓(100)、锁止螺栓(200)和止退件(300),所述止退件(300)为止退螺母,所述偏心螺栓(100)包括螺杆部(110)和内螺母(120a),所述止退螺母套设在所述螺杆部(110),所述内螺母(120a)为开设于所述螺杆部(110)一端的凹槽,所述螺杆部(110)的中轴线与所述内螺母(120a)的中轴线不在同一条直线上。所述锁止螺栓(200)同轴设置依次相连的法兰部I(210)、凸台部I(220)和螺栓部(230),所述螺栓部(230)与所述内螺母(120a)螺纹连接。

[0032] 所述螺杆部(110)的外壁上设有外螺纹I(111),所述外螺纹I(111)为右旋螺纹,所

述止退螺母上设有与所述螺杆部(110)旋向相同的内螺纹II(330),所述内螺纹II(330)为右旋螺纹。所述内螺母(120a)的内壁上设有内螺纹I(120a-1),所述内螺纹I(120a-1)为左旋螺纹,所述外螺纹I(111)与所述内螺纹I(120a-1)的旋向相反。所述锁止螺栓(200)的螺栓部(230)上设有与所述内螺母(120a)旋向相同的外螺纹II(231),所述外螺纹II(231)也为左旋螺纹。由于所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)与所述内螺母(120a)的旋向相反,使所述连接副在机械高频振动下松动产生的轴向外向力,利用该外向作用力的相互作用能够很好地防止连接副松动。

[0033] 所述止退螺母朝向所述凸台部I(220)的一侧设有凸起部(310),所述凸起部(310)上设有C型卡口(320),所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)与所述止退螺母抵靠且卡入所述C型卡口(320)中。当所述锁止螺栓(200)与所述偏心螺栓(100)旋紧连接在一起时,由于所述内螺母(120a)在所述螺杆部(110)内的偏心设计,使所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)与所述止退螺母的凸起部(310)抵靠时产生部分重叠,将重叠部分磨平即形成所述C型卡口(320)。所述止退螺母的设计往往应用于本身无内螺纹设置的机械部件。

[0034] 所述锁止螺栓(200)与所述偏心螺栓(100)处于旋紧状态下(即凸台部I(220)抵靠在止退螺母处),所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)卡入至所述C型卡口(320)中,由于C型卡口(320)和连接副的轴向外向力的存在,连接副处于锁止状态。尤其机械处于高频振动状态下,轴向外向力使连接副锁紧更为牢靠。

[0035] 所述锁止螺栓(200)的凸台部I(220)朝向所述止退螺母的一侧设有齿状凸起I,以增大凸台部I(220)与止退螺母接触面的摩擦力,使连接副在机械高频振动状态下不易松动。此外,为了是连接副的连接效果更好,所述凹槽内注入有复合凝固剂,能够进一步提高连接副的整体强度和稳定性。相较于实施例1的活动式安装方式(即有螺帽的阻挡),所述螺杆部(110)上并未设置螺帽(图中未示出),此设置能够用于固定式的连接副安装方式。

[0036] 实施例3

与实施例1不同的是,如图6-8所示,一种防松动连接副,包括偏心螺栓(100)、锁止螺母(400)和止退件(300),所述止退件(300)为止退垫片,所述偏心螺栓(100)包括一体式的螺杆部(110)和延伸螺栓(120b),所述止退垫片套设在所述螺杆部(110),所述螺杆部(110)的中轴线与所述延伸螺栓(120b)的中轴线不在同一条直线上。所述锁止螺母(400)包括同轴设置有法兰部II(410)、凸台部II(420)和螺母部(430),所述螺母部(430)穿设于所述法兰部II(410)、凸台部II(420)的轴心处,所述螺母部(430)与所述延伸螺栓(120b)螺纹连接。

[0037] 所述止退垫片通过过盈配合套设在所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)。所述螺杆部(110)的外壁上设有外螺纹I(111),所述外螺纹I(111)为右旋螺纹。所述延伸螺栓(120b)的外壁上设有外螺纹III(120b-1),所述外螺纹I(111)与所述外螺纹III(120b-1)的旋向相反,所述外螺纹III(120b-1)为左旋螺纹。所述锁止螺母(400)内部设有与所述延伸螺栓(120b)旋向相同的内螺纹III(431),所述内螺纹III(431)为左旋螺纹。由于所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)与所述延伸螺栓(120b)的旋向相反,使所述连接副在机械高频振动下松动产生的轴向外向力,利用该外向作用力的相互作用能够很好地防止连接副松动。

[0038] 所述止退垫片朝向所述凸台部II(420)的一侧设有凸起部(310),所述凸起部(310)上设有C型卡口(320),所述锁止螺母(400)的凸台部II(420)与所述止退垫片抵靠且卡入所述C型卡口(320)中。所述锁止螺母(400)的凸台部II(420)朝向所述止退垫片的一侧

设有齿状凸起II(421),以增大凸台部与止退螺母接触面的摩擦力,使连接副在机械高频振动状态下不易松动。

[0039] 当所述锁止螺母(400)与所述偏心螺栓(100)旋紧连接在一起时,由于所述延伸螺栓(120b)与所述螺杆部(110)的偏心设计,使所述延伸的凸台部II(420)与所述止退垫片垫片的凸起部(310)抵靠时产生部分重叠,将重叠部分磨平即形成所述C型卡口(320)。所述止退垫片的设计往往应用于本身设有内螺纹的机械部件。

[0040] 实施例4

与实施例1不同的是,一种防松动连接副,包括偏心螺栓(100)、锁止螺母(400)和止退件(300),所述止退件(300)为止推垫片,所述偏心螺栓(100)包括一体式的螺杆部(110)和延伸螺栓(120b),所述止退螺母套设在所述螺杆部(110),所述螺杆部(110)的中轴线与所述延伸螺栓(120b)的中轴线不在同一条直线上。所述锁止螺母(400)包括同轴设置有法兰部II(410)、凸台部II(420)和螺母部(430),所述螺母部(430)穿设于所述法兰部II(410)、凸台部II(420)的轴心处,所述螺母部(430)与所述延伸螺栓(120b)螺纹连接。

[0041] 所述螺杆部(110)的外壁上设有外螺纹I(111),所述外螺纹I(111)为右旋螺纹。所述止退螺母上设有与所述螺杆部(110)旋向相同的内螺纹II,所述内螺纹II为右旋螺纹。所述延伸螺栓(120b)的外壁上设有外螺纹III(120b-1),所述外螺纹I(111)与所述外螺纹III(120b-1)的旋向相反,所述外螺纹III(120b-1)为左旋螺纹。所述锁止螺母(400)内部设有与所述延伸螺栓(120b)旋向相同的内螺纹III(431),所述内螺纹III(431)为左旋螺纹。由于所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)与所述延伸螺栓(120b)的旋向相反,使所述连接副在机械高频振动下松动产生的轴向外向力,利用该外向作用力的相互作用能够很好地防止连接副松动。

[0042] 所述止退螺母朝向所述凸台部II(420)的一侧设有凸起部(310),所述凸起部(310)上设有C型卡口(320),所述锁止螺母(400)的凸台部II(420)与所述止退螺母抵靠且卡入所述C型卡口(320)中。所述锁止螺母(400)的凸台部II(420)朝向所述止退螺母的一侧设有齿状凸起II,以增大凸台部与止退螺母接触面的摩擦力,使连接副在机械高频振动状态下不易松动。

[0043] 当所述锁止螺母(400)与所述偏心螺栓(100)旋紧连接在一起时,由于所述延伸螺栓(120b)与所述螺杆部(110)的偏心设计,使所述延伸的凸台部II(420)与所述止退螺母的凸起部(310)抵靠时产生部分重叠,将重叠部分磨平即形成所述C型卡口(320)。

[0044] 一种实施例1(如图9所示)和实施例3(如图10所示)的连接副的安装方法,包括以下步骤:

(1)在高频振动机械上需要安装连接副的部件A(500)和部件B(600)上分别预留安装孔A(510)和安装孔B(610),所述安装孔B(610)的内壁上设有与所述螺杆部(110)的外壁螺纹旋向相同的内螺纹IV(620),所述部件B(600)在远离所述部件A(500)的一侧预留用于限制所述止退垫片偏移的槽口,所述槽口的形状和尺寸与所述止退垫片相匹配;

(2)将所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110)沿安装孔A(510)穿过,然后沿安装孔B(610)旋出;

(3)将止退垫片按入槽口内,并使止退垫片套设在所述偏心螺栓(100)的螺杆部(110);所述止退垫片的凸起部(310)的一端朝外,且所述止退垫片的凸起部(310)为环状;

(4) 利用现有的磨平工具与偏心螺栓(100)配合,所述磨平工具的打磨头与所述锁止螺栓(200)或所述锁止螺母(400)的凸台部外径相同,将磨平工具的打磨头与所述止退垫片的凸起部(310)重叠的部分磨平形成所述C型卡口(320);

(5) 将所述锁止螺栓(200)或所述锁止螺母(400)与所述偏心螺栓(100)旋紧,并使所述锁止螺栓(200)或所述锁止螺母(400)卡入所述C型卡口(320)处,从而使所述偏心螺栓(100)与所述锁止螺栓(200)或所述锁止螺母(400)处于锁止状态。

[0045] 当连接副处于锁止状态,机械处于高频振动状态时,由于连接副的轴向外向力的存在,机械的高频振动使螺杆部(110)朝锁止螺栓(200)或者锁止螺母(400)的方向移动,并使锁止螺栓(200)或者锁止螺母(400)朝向止退件(300)方向移动,因此使锁止螺栓(200)或者锁止螺母(400)和止退件(300)(或螺杆部(110))更加靠近锁紧;锁止螺栓(200)或者锁止螺母(400)端部的齿状凸起进一步增加其与止退件(300)接触面的摩擦力;C型卡口(320)能够防止锁止螺栓(200)或者锁止螺母(400)转动偏移,多重作用下使连接副锁紧更为牢靠、稳定。如果需要拆卸连接副,使机械处于关闭静置状态,人力转动锁止螺母(400)和止退件(300)使其从C型卡口(320)脱离,然后继续转动拆卸所述连接副即可。

[0046] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

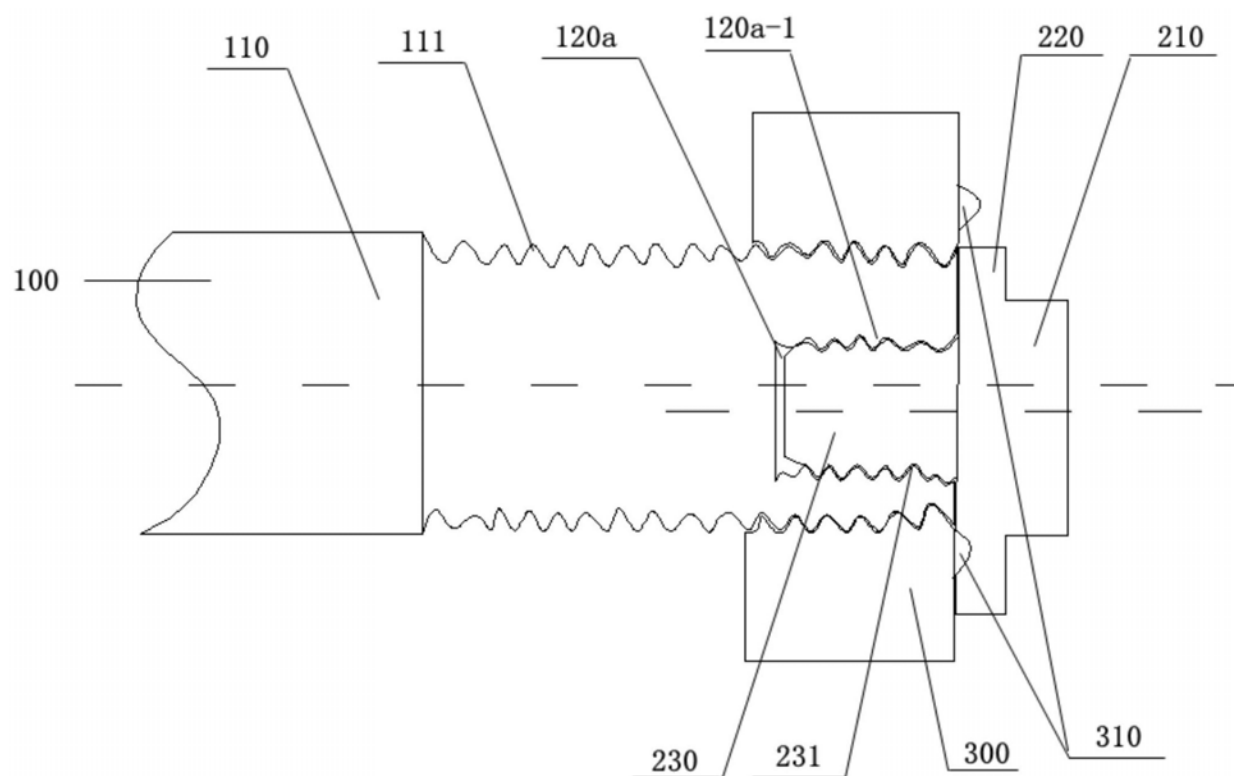


图1

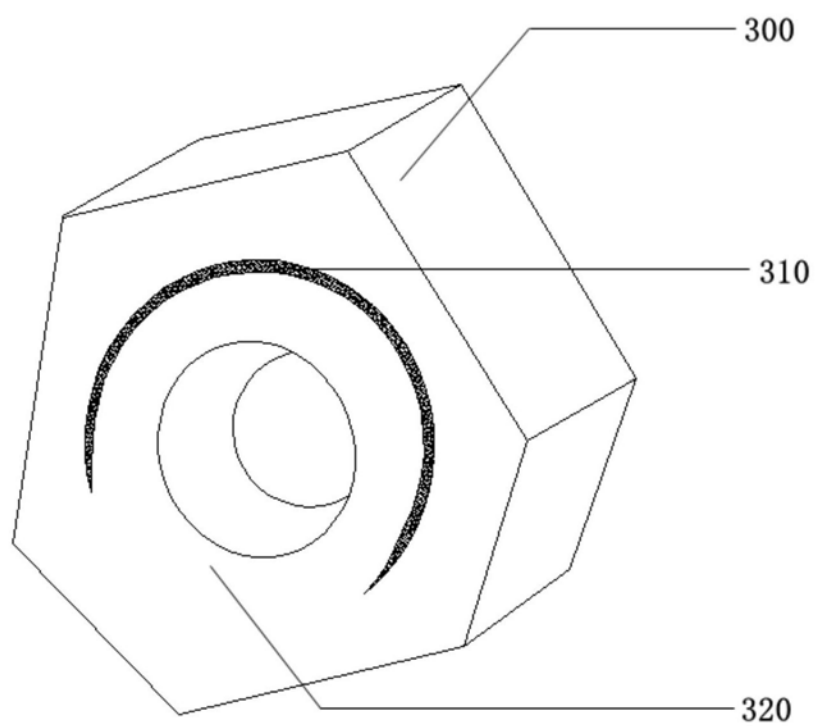


图2

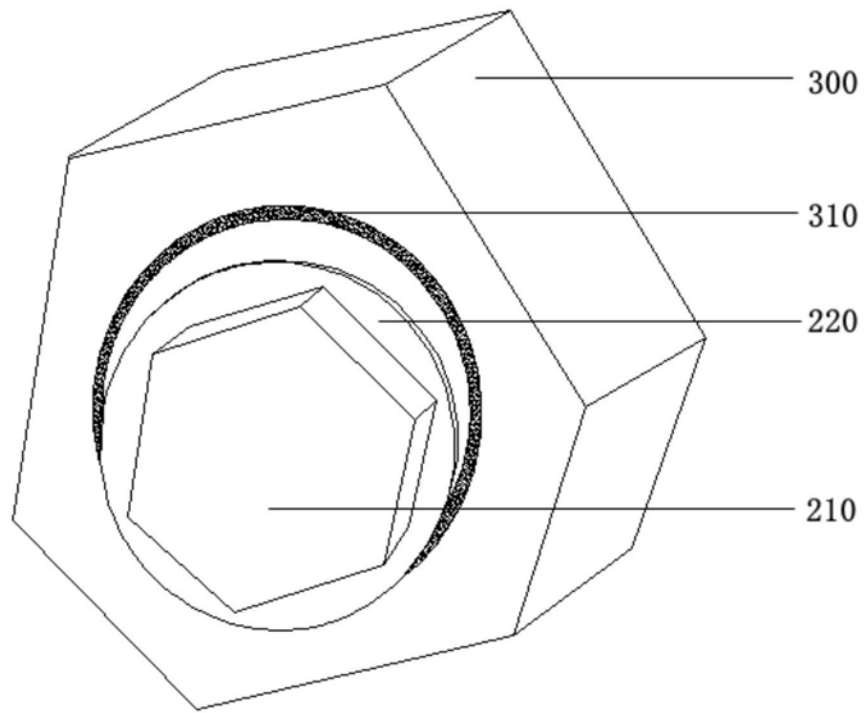


图3

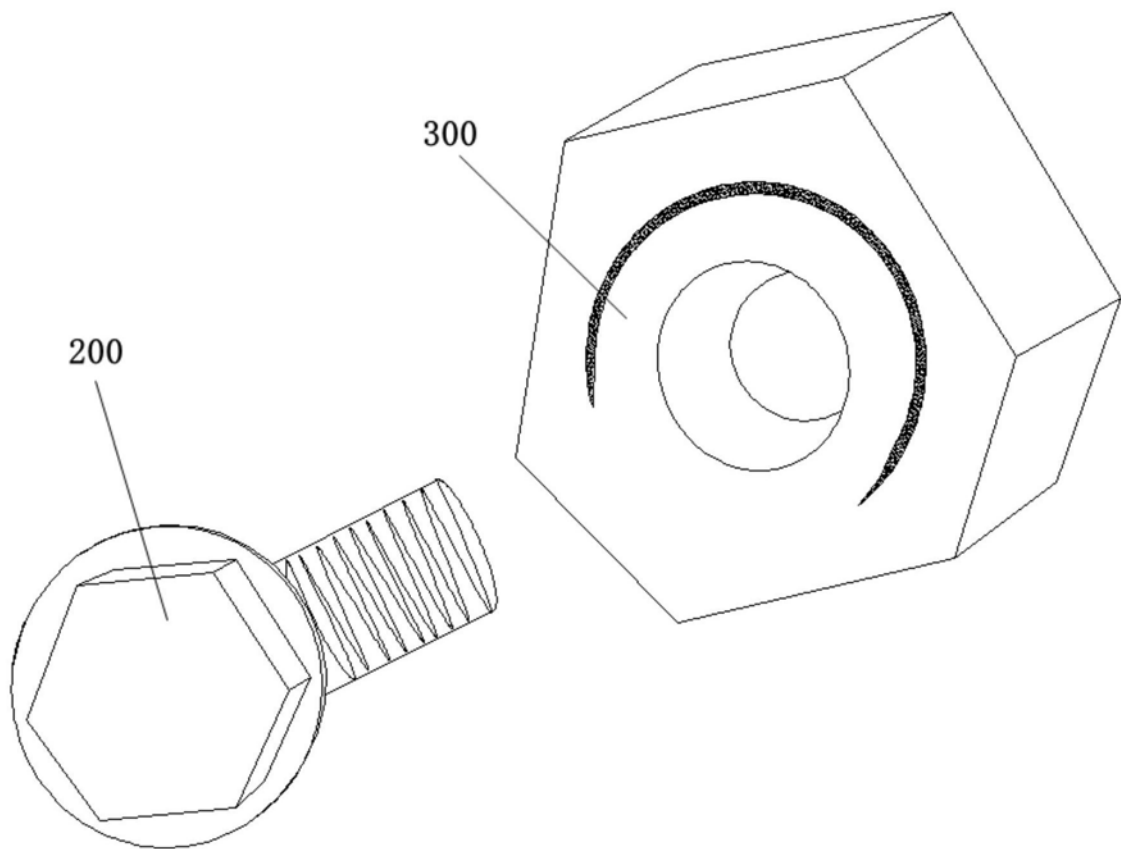


图4

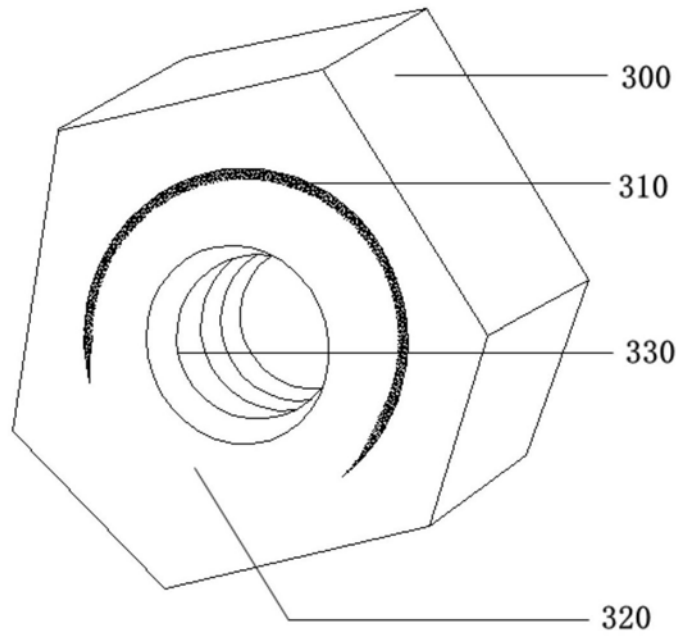


图5

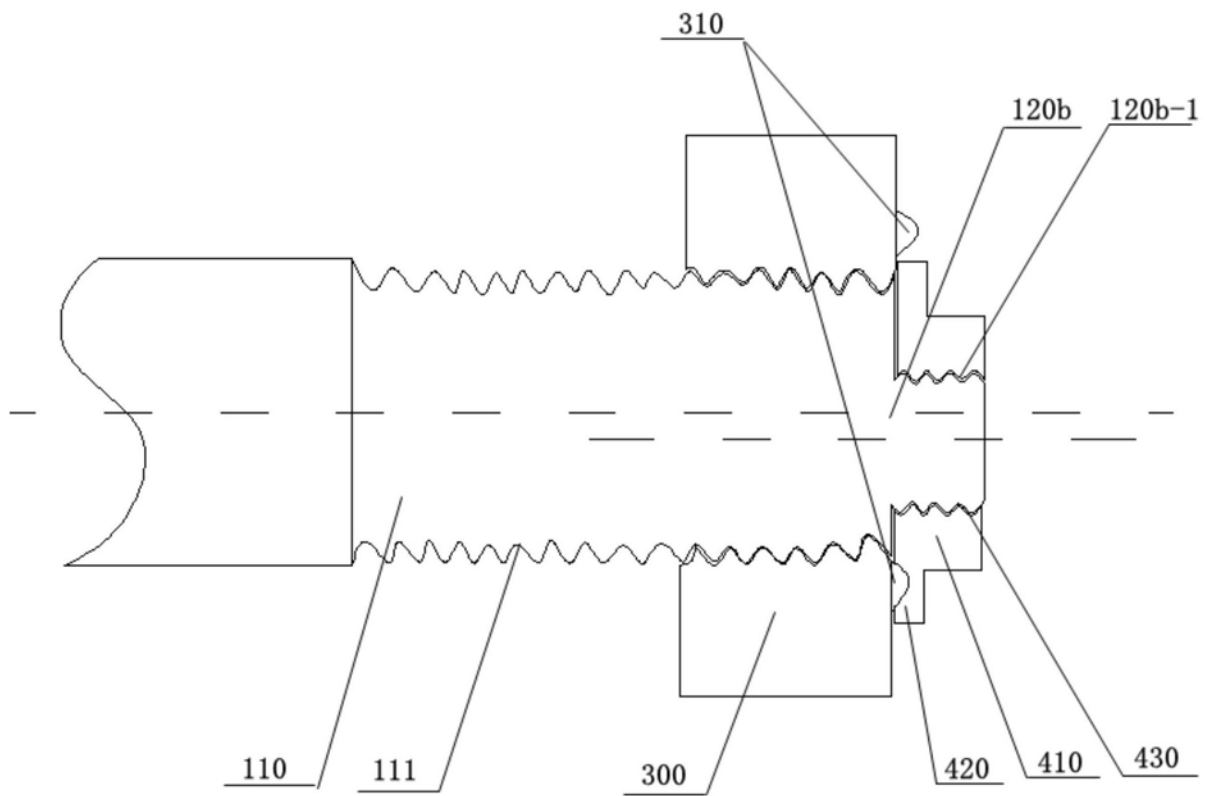


图6

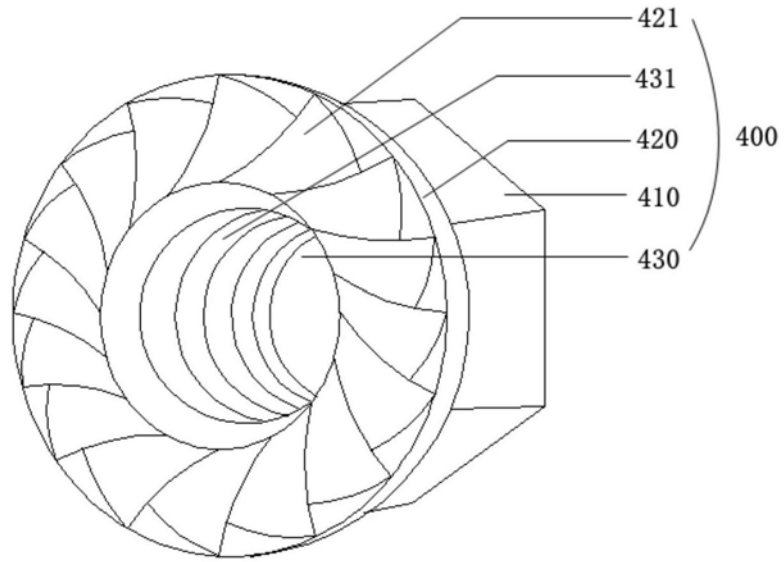


图7

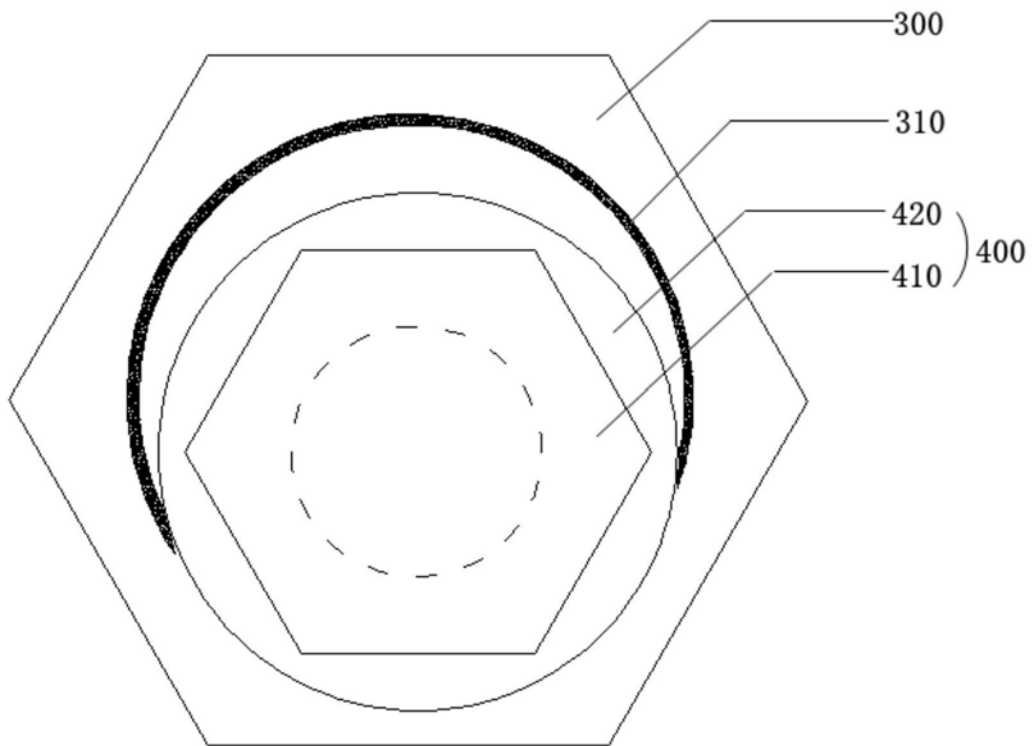


图8

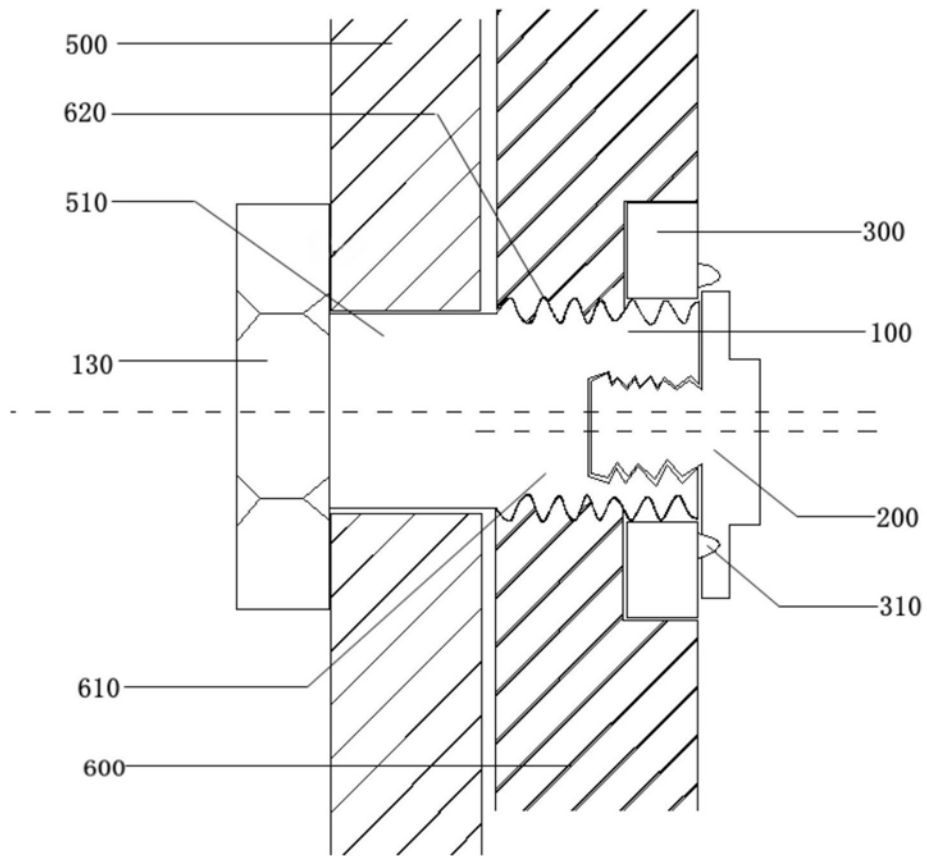


图9

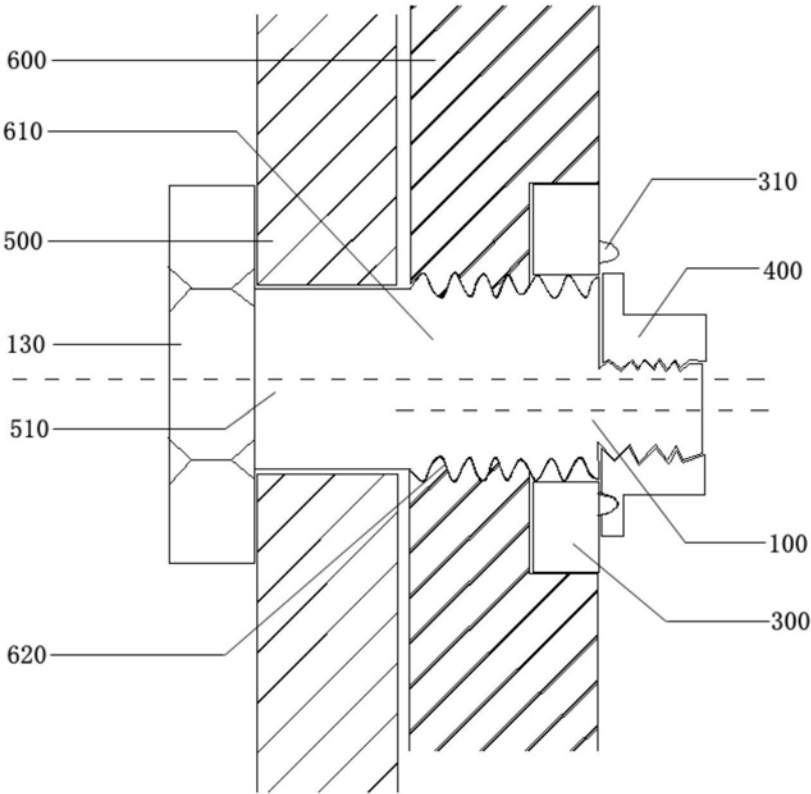


图10