



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201738329 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201020222183. 9

(22) 申请日 2010. 06. 11

(73) 专利权人 赵正义

地址 102200 北京市昌平区西环里静心苑
66 号楼 6 单元 202 室

(72) 发明人 赵正义

(51) Int. Cl.

E02D 27/44 (2006. 01)

F16M 9/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

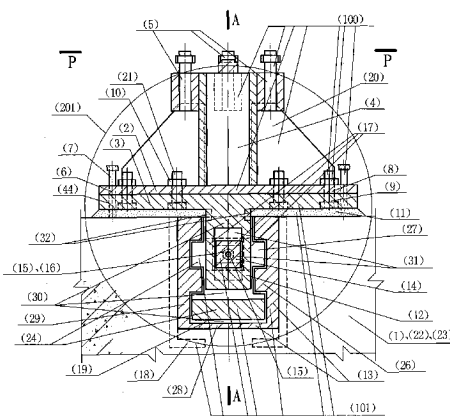
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造

(57) 摘要

桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造, 把与基础砼垂直定位连接配合的一套可在设定区段内沿基础平面轴线任意定位的垂直连接定位下部构造和不同的塔身结构与基础砼垂直连接定位的上部构造垂直组合连接为一构造整体, 或分解还原为上部构造和下部构造, 该构造的作用在于, 使塔身结构与混凝土的垂直定位连接构造, 在设定的范围内可以沿基础轴线任意移位, 以适应塔身结构的不同尺寸对垂直定位连接的不同位置要求和重复组合分解的构造要求, 在实现了标准化、系列化预制的砼基础与不同厂家的相同性能级别的桅杆式机械设备的塔身结构的垂直定位连接的广泛适用性的同时降低生产和使用成本。



1. 桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造,把与基础砼垂直定位连接配合的一套可在设定区段内沿基础平面轴线任意定位的垂直连接定位下部构造和不同的塔身结构与基础砼垂直连接定位的上部构造垂直组合连接为一构造整体,或分解还原为上部构造和下部构造,其特征在于:

构造形式(201)的上部构造(100)的构造:承压连接板(2)水平设置于位于基础砼(1)或砼基础梁(22)或砼墩台(23)的砼上平面以上的垂直定位连接板(3)以上,砼墩台(23)设于基础砼(1)或砼基础梁(22)的上平面以上,砼墩台(23)的平面为正多边形或矩形或圆形,砼墩台(23)的水平纵轴与基础平面纵轴重合;承压连接板(2)的平面为多边形或圆形钢板,承压连接板(2)的平面纵轴线与基础砼(1)或砼基础梁(22)的平面纵轴线重合,承压连接板(2)的上平面中心和桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)的下端平面中心重合并连接;垂直肋板1号(20)的垂直正立面为直角三角形或其中一组或二组或三组相邻的两边相互垂直的多边形,垂直肋板1号(20)的一条垂直立边与桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)的外立面无间隙配合并连接,垂直肋板1号(20)的一条水平下边与承压连接板(2)的上平面无间隙配合并连接;连接支撑柱与桅杆式机械的连接定位构造(5)与桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)垂直组合并连接,通过连接支撑柱与桅杆式机械的连接定位构造(5)与上部的桅杆式机械设备的塔身结构垂直连接;在承压连接板(2)的平面外边缘部位设有垂直的内径大于调平螺栓(7)直径的调平螺栓孔1号(6)m个供调平螺栓(7)垂直通过,其中的m为大于等于3的整数;

构造形式(201)的下部构造(101)的构造:水平设置的平面为多边形或圆形的垂直定位连接板(3)的上平面与承压连接板(2)的下平面无间隙配合,在垂直定位连接板(3)和承压连接板(2)的平面上分布有用于垂直连接承压连接板(2)和垂直定位连接板(3)的垂直连接螺栓孔2号(9)和垂直连接螺栓孔1号(8),垂直连接螺栓孔2号(9)的上半部分为圆柱体垂直孔,垂直连接螺栓孔2号(9)的下半部分为正六角棱柱体垂直孔与垂直连接螺栓(21)的六角头一端配合并使六角头的底平面与垂直定位连接板(3)的下平面相平;垂直连接螺栓孔2号(9)的下半部正六角棱柱体垂直孔和上半部圆柱形垂直孔的垂直轴心重合;分布于承压连接板(2)的垂直连接螺栓孔1号(8)为圆柱体垂直孔,该垂直孔与垂直连接螺栓孔2号(9)的上半部圆柱体垂直孔同内径且垂直轴心重合;垂直连接螺栓孔1号(8)的内径与垂直连接螺栓(21)外径配合,以垂直连接螺栓(21)和螺母1号(10)将承压连接板(2)和垂直定位连接板(3)垂直组合连接;在垂直定位连接板(3)的平面上设有与承压连接板(2)平面上设置的调平螺栓孔1号(6)数量和位置相同并垂直同轴心的调平螺栓孔2号(44),调平螺栓孔2号(44)的内径面上设有内螺纹与调平螺栓(7)的螺纹配合;在垂直定位连接板(3)的下平面与基础砼(1)或砼基础梁(22)或砼墩台(23)的砼上平面之间设有高强度干硬性水泥砂浆(11);

横向剖面为U形或O形、纵向侧立面为矩形的悬挂件(12)的U形剖面的两垂直肋板2号(33)的平面横、纵轴与垂直定位连接板(3)的平面横纵轴线重合,两垂直肋板2号(33)的上平面与垂直定位连接板(3)的下平面无间隙配合并连接;或平面为矩形的悬挂件(12)的O形上平板(34)的平面横、纵轴与垂直定位连接板(3)的横纵轴重合,平板(34)的上平面与垂直定位连接板(3)的下平面无间隙配合并连接;沿悬挂件(12)纵轴方向设有横剖面的垂直轴线与垂直定位连接板(3)和悬挂件(12)的纵轴线重合的连接键孔1号(31),

连接键孔 1 号 (31) 的横向宽度略大于连接键 (14) 的水平横向宽度并与连接键 (14) 横向宽度配合 ;连接键孔 1 号 (31) 的两纵向垂直侧立面相互平行,与垂直定位连接板 (3) 纵轴线重合的连接键孔 1 号 (31) 的纵向剖面为上面水平或内向高或外向高,连接键孔 1 号 (31) 的任意纵向上面与连接键 (14) 的上面之间有间隙 ;连接键孔 1 号 (31) 的纵向剖面为下面内向高外向低,连接键孔 1 号 (31) 与连接键 (14) 无间隙配合的下面的任意横剖面相同 ;连接键孔 1 号 (31) 的下面横剖面为矩形或多边形或小于等于半圆形的圆弧形或椭圆形,连接键孔 1 号 (31) 的上面的横剖面为矩形或多边形或圆形或椭圆形 ;在垂直定位连接板 (3) 下平面,沿垂直定位连接板 (3) 纵轴方向对称设有纵向立面为矩形、横剖面为矩形或梯形或三角形的挡件 (32) 2 件与垂直定位连接板 (3) 下平面连接,两挡件 (32) 的纵向外立面垂直且相互平行,两挡件 (32) 的垂直高度大于垂直定位连接板 (3) 下平面至定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 的上平面的垂直距离,两挡件 (32) 外立面之间的横向距离略小于定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 上口宽度并与定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 上口的两个纵向内立面配合 ;

定位锚固槽件 (13) 的纵向正立面为 U 形、纵向侧立面为矩形,定位锚固槽件 (13) 由 2 件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 和 1 件定位锚固槽底板 (28) 组合而成,2 件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内侧立面之间形成纵轴与基础平面纵轴重合的且纵向各部位横剖面形状尺寸相同的纵向槽 (30) ;在两定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内立面上纵向水平对称设有横剖面为矩形或三角形或梯形或半圆形的凸出于定位锚固槽纵向侧立板 (29) 内立面的抗剪水平凸键 1 号 (26) n 个,其中的 n 为大于等于 1 的整数 ;在两件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内立面上对称设有的上、下两件抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间或抗剪水平凸键 1 号 (26) 与定位锚固槽底板 (28) 之间形成的对称且横剖面全等的水平凹槽 (35) 与设于轴向定位件 (24) 的两纵向外立面的抗剪水平凸键 2 号 (27) 相配合 ;在定位锚固槽件 (13) 的两个纵向外立面上设有锚筋 (18) 与定位锚固槽件 (13) 连接 ;

轴向定位件 (24) 包括 2 件——轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37),轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的横、纵两方向外立面分别为 0 形、矩形,轴向定位件 (24) 的上平面与定位锚固槽件 (13) 的上平面相平,轴向定位件 (24) 的 2 件轴向定位件轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵向侧立板 (38) 的外侧垂直立面相互平行且宽度略小于定位锚固槽件 (13) 的对称设置的抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间的距离并与抗剪水平凸键 1 号 (26) 的内立面配合 ;在轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵向侧立板 (38) 的纵向外侧立面上设有横剖面与定位锚固槽件 (13) 的上下两个抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间或抗剪水平凸键 1 号 (26) 与定位锚固槽底板 (28) 之间形成的凹槽配合的抗剪水平凸键 2 号 (27) ;轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的侧立面为矩形,轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的高度略小于定位锚固槽件 (13) 的上平面与定位锚固槽底板 (28) 上平面的垂直高度 ;轴向定位分件 1 号 (36) 的横向垂直内立面与轴向定位分件 2 号 (37) 的横向垂直外立面之间的距离略大于悬挂件 (12) 的纵向宽度并与悬挂件 (12) 的两个横向垂直外立面配合 ;沿轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵轴方向设有横剖面的垂直轴线与垂直定位连接板 (3) 和悬挂件 (12) 和轴向定位件 (24) 的纵轴重合的连接键孔 2 号 (39),连接键孔 2 号 (39) 的横向宽度略大于连接键 (14) 的横向宽度并与连接键 (14) 横向宽度配合 ;连接键孔 2 号

(39) 的两纵向垂直侧面相互平行,连接键孔 2 号 (39) 的与垂直定位连接板 (3) 纵轴线重合的纵向剖面为下面水平或内高外低或内低外高纵向任意位置的下面与连接键 (14) 的上面之间有间隙,且连接键孔 2 号 (39) 的上面为内低外高的梯形,连接键孔 1 号 (31) 的上面与连接键 (14) 的上表面无间隙配合,连接键孔 2 号 (39) 与连接键 (14) 配合的上面的任意横剖面相同,连接键孔 2 号 (39) 的上面横剖面为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形,连接键孔 2 号 (39) 的下面为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形;轴向定位分件 1 号 (36) 与轴向定位分件 2 号 (37) 的下端部之间设有水平连接板 (40) 将轴向定位分件 1 号 (36) 与轴向定位分件 2 号 (37) 连接定位,或不设水平连接板 (40);

连接键 (14) 的纵轴线与垂直定位连接板 (3) 的悬挂件 (12) 的纵轴线和定位锚固槽件 (13) 的纵轴线和轴向定位件 (24) 的纵轴线重合,连接键 (14) 的与垂直定位连接板 (3) 纵轴重合的纵轴剖面为与悬挂件 (12) 的下面和轴向定位件 (24) 的上表面无间隙配合的等腰梯形,两个对称的纵向垂直外侧立面平行且距离略小于连接键孔 1 号 (31) 和连接键孔 2 号 (39) 的宽度并与连接键孔 1 号 (31) 和连接键孔 2 号 (39) 的内径立面配合,连接键 (14) 的任意位置的上面或下面的横剖面全等并分别与轴向定位件 (24) 的连接键孔 2 号 (39) 的上面或悬挂件 (12) 的连接键孔 1 号 (31) 的下表面无间隙配合;连接键 (14) 的纵向上面和下面分别为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形;沿连接键 (14) 纵轴方向的横剖面中心设有贯通的连接键定位螺栓孔 1 号 (15);

支撑垫圈 (17) 的垂直投影为 U 形,支撑垫圈 (17) 的两件支撑垫圈翼缘板 (42) 的外向垂直底平面与轴向定位件 (24) 的轴向定位分件 2 号 (37) 的内向立面无间隙配合,支撑垫圈 (17) 的支撑垫圈底板 (43) 的垂直外向立面与安装定位的连接键 (14) 的内向端立面之间有间隙,支撑垫圈底板 (43) 上设有水平的连接键定位螺栓孔 2 号 (41),设有六方头的定位螺栓 (16) 沿连接键 (14) 的连接键定位螺栓孔 1 号 (15) 的螺纹一端从连接键定位螺栓孔 2 号 (41) 穿过,螺母 2 号 (25) 与定位螺栓 (16) 的内向端螺纹配合使连接键 (14) 定位;支撑垫圈 (17) 或者为筒口朝向轴向定位分件 2 号 (37) 的方形或圆形的筒形,支撑垫圈 (17) 的筒口内径大于连接键 (14) 的内向端的最大外径;

在基础砣 (1) 或砣基础梁 (22) 或砣墩台 (23) 的砣上平面以下且在与基础砣 (1) 或砣基础梁 (22) 或砣墩台 (23) 的平面轴线重合的垂直定位连接板 (3) 的纵轴线的延长线上的定位锚固槽件 (13) 的纵向一端或两端设有延伸横纵剖面均为矩形的一道砣槽 (19),砣槽 (19) 的长度大于轴向定位件 (24) 的纵向长度,砣槽 (19) 的横向宽度大于轴向定位件 (24) 的横向最大宽度;砣槽 (19) 的深度大于等于纵向槽 (30) 的深度,以供轴向定位件 (24) 在砣槽 (19) 内垂直下降后与定位锚固槽件 (13) 的设于砣内的构造组合定位;或轴向定位件 (24) 水平移位至定位锚固槽件 (13) 以外的砣槽 (19) 内后垂直上升。

桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造

[0001] 技术领域 本实用新型涉及周期移动使用的桅杆式机械设备无底架梁的塔身结构与混凝土基础的垂直定位连接构造。

[0002] 背景技术 目前,建筑、电力、石油、信息、地矿、军事各领域的周期移动使用的如建筑固定式塔机、风力发电机、采油机、信号塔架、钻探机,大型陆基雷达等桅杆式机械设备基础,大都采用整体现浇砼基础,其明显弊端在于,资源利用率极低、施工周期长,寒冷地区制作周期更长,不能重复使用,同时造成大量资源浪费和环境污染。近年来已有砼预制构件装配式塔机基础问世,开辟了桅杆式机械设备基础装配式、重复使用、基础砼预制构件轻量化的方向和道路。但针对桅杆式机械设备装配式基础重复使用和轻量化两大技术经济目标,存在基础结构设计受机械设备塔身结构与基础的垂直定位连接构造制约而组合形式固定造成的浪费和适应面狭窄的情况;急需从技术上解决国内外各厂家的同型号无底架梁的桅杆式机械设备与基础垂直连接的构造不同形成的一种型号的装配式基础的垂直连接构造无法与几个厂家的同型号机械设备的不同塔身结构与基础的垂直连接定位,亦即基础的通用性问题。已有的一些非一次性浇筑的地脚螺栓垂直定位连接构造虽然基本解决了地脚螺栓的使用次数与砼基础寿命不匹配的难题,但都不同程度地对砼基础的截面造成损伤,地脚螺栓下端构造的防锈蚀和装配质量问题也成为基础安全一种新的隐患,且成本较大。装配式基础的产业化实践证明,这是必须突破的影响桅杆式机械设备装配式基础加快实现产业化的技术瓶颈问题。

[0003] 发明内容 本实用新型的目的和任务是在不损伤砼基础结构的前提下,提供一种能满足桅杆式机械设备的塔身结构与预制定型的砼基础的垂直定位连接要求,在设定的范围内,塔身结构与砼基础的垂直定位连接构造位置可以沿基础平面轴线任意定位,从而消除由于各厂家的同工作性能级别的桅杆式机械设备的不同的塔身结构和与砼基础不同的垂直定位连接构造与工厂化生产的已定型的标准化的、系列化的装配式砼基础之间无法组合连接的弊端,并消除位于基础砼内的地脚螺栓的下端部构造的结构安全隐患和锈蚀隐患的垂直定位连接构造,为加速实现桅杆式机械设备基础的标准化、工厂化生产和降低使用成本创造条件。

[0004] 技术方案 把与基础砼配合的一套可在设定区段内沿基础平面轴线任意定位的垂直定位下部构造和不同的塔身结构与基础砼垂直定位的上部构造垂直组合为一构造整体,或分解为上部构造和下部构造;本实用新型的构造形式(201)包括相互垂直组合连接的上、下二部分:承压连接板1号(2)底平面以上的与桅杆式机械和基础的连接支撑杆(4)垂直组合连接为一体的上部构造(100);与上部构造(100)和基础砼(1)或砼基础梁(22)或砼墩台(23)垂直组合连接的下部构造(101);如图1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16所示。

[0005] 构造形式(201)的上部构造(100)的构造:承压连接板(2)水平设置于位于基础砼(1)或砼基础梁(22)或砼墩台(23)的砼上平面以上的垂直定位连接板(3)以上,砼墩台(23)设于基础砼(1)或砼基础梁(22)的上平面以上,砼墩台(23)的平面为正多边形或矩形或圆形,砼墩台(23)的水平纵轴与基础平面纵轴重合;承压连接板(2)的平面为多边

形或圆形钢板,承压连接板(2)的平面纵轴线与基础砣(1)或砣基础梁(22)的平面纵轴线重合,承压连接板(2)的上平面中心和桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)的下端平面中心重合并连接;垂直肋板1号(20)的垂直正立面为直角三角形或其中一组或二组或三组相邻的两边相互垂直的多边形,垂直肋板1号(20)的一条垂直立边与桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)的外立面无间隙配合并连接,垂直肋板1号(20)的一条水平下边与承压连接板(2)的上平面无间隙配合并连接;连接支撑柱与桅杆式机械的连接定位构造(5)与桅杆式机械与基础的连接支撑杆(4)垂直组合并连接,通过连接支撑柱与桅杆式机械的连接定位构造(5)与上部的桅杆式机械设备的塔身结构垂直连接;在承压连接板(2)的平面外边缘部位设有垂直的内径大于调平螺栓(7)直径的调平螺栓孔1号(6)m个供调平螺栓(7)垂直通过,其中的m为大于等于3的整数;如图3、4、5所示。

[0006] 构造形式(201)的下部构造(101)的构造:水平设置的平面为多边形或圆形的垂直定位连接板(3)的上平面与承压连接板(2)的下平面无间隙配合,在垂直定位连接板(3)和承压连接板(2)的平面上分布有用于垂直连接承压连接板(2)和垂直定位连接板(3)的垂直连接螺栓孔2号(9)和垂直连接螺栓孔1号(8),垂直连接螺栓孔2号(9)的上半部分为圆柱体垂直孔,垂直连接螺栓孔2号(9)的下半部分为正六角棱柱体垂直孔与垂直连接螺栓(21)的六角头一端配合并使六角头的底平面与垂直定位连接板(3)的下平面相平;垂直连接螺栓孔2号(9)的下半部正六角棱柱体垂直孔和上半部圆柱形垂直孔的垂直轴心重合;分布于承压连接板(2)的垂直连接螺栓孔1号(8)为圆柱体垂直孔,该垂直孔与垂直连接螺栓孔2号(9)的上半部圆柱体垂直孔同内径且垂直轴心重合;垂直连接螺栓孔1号(8)的内径与垂直连接螺栓(21)外径配合,以垂直连接螺栓(21)和螺母1号(10)将承压连接板(2)和垂直定位连接板(3)垂直组合连接;在垂直定位连接板(3)的平面上设有与承压连接板(2)平面上设置的调平螺栓孔1号(6)数量和位置相同并垂直同轴心的调平螺栓孔2号(44),调平螺栓孔2号(44)的内径面上设有内螺纹与调平螺栓(7)的螺纹配合;在垂直定位连接板(3)的下平面与基础砣(1)或砣基础梁(22)或砣墩台(23)的砣上平面之间设有高强度干硬性水泥砂浆(11);如图3、4、5所示。

[0007] 横向剖面为U形或O形、纵向侧立面为矩形的悬挂件(12)的U形剖面的两垂直肋板2号(33)的平面横、纵轴与垂直定位连接板(3)的平面横纵轴线重合,两垂直肋板2号(33)的上平面与垂直定位连接板(3)的下平面无间隙配合并连接;或平面为矩形的悬挂件(12)的O形上平面板(34)的平面横、纵轴与垂直定位连接板(3)的横纵轴重合,平面板(34)的上平面与垂直定位连接板(3)的下平面无间隙配合并连接;沿悬挂件(12)纵轴方向设有横剖面的垂直轴线与垂直定位连接板(3)和悬挂件(12)的纵轴线重合的连接键孔1号(31),连接键孔1号(31)的横向宽度略大于连接键(14)的水平横向宽度并与连接键(14)横向宽度配合;连接键孔1号(31)的两纵向垂直侧立面相互平行,与垂直定位连接板(3)纵轴线重合的连接键孔1号(31)的纵向剖面为上面水平或内向高或外向高,连接键孔1号(31)的任意纵向上面与连接键(14)的上面之间有间隙;连接键孔1号(31)的纵向剖面为下面内向高外向低,连接键孔1号(31)与连接键(14)无间隙配合的下面的任意横剖面相同;连接键孔1号(31)的下面横剖面为矩形或多边形或小于等于半圆形的圆弧形或椭圆形,连接键孔1号(31)的上面的横剖面为矩形或多边形或圆形或椭圆形;在垂直定位连接板(3)下平面,沿垂直定位连接板(3)纵轴方向对称设有纵向立面为矩形、横剖面为矩

形或梯形或三角形的挡件 (32) 2 件与垂直定位连接板 (3) 下平面连接, 两挡件 (32) 的纵向外立面垂直且相互平行, 两挡件 (32) 的垂直高度大于垂直定位连接板 (3) 下平面至定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 的上平面的垂直距离, 两挡件 (32) 外立面之间的横向距离略小于定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 上口宽度并与定位锚固槽件 (13) 的纵向槽 (30) 上口的两个纵向内立面配合; 如图 4、5、12、13、14 所示。

[0008] 定位锚固槽件 (13) 的纵向正立面为 U 形、纵向侧立面为矩形, 定位锚固槽件 (13) 由 2 件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 和 1 件定位锚固槽底板 (28) 组合而成, 2 件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内侧立面之间形成纵轴与基础平面纵轴重合的且纵向各部位横剖面形状尺寸相同的纵向槽 (30); 在两定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内立面上纵向水平对称设有横剖面为矩形或三角形或梯形或半圆形的凸出于定位锚固槽纵向侧立板 (29) 内立面的抗剪水平凸键 1 号 (26) n 个, 其中的 n 为大于等于 1 的整数; 在两件定位锚固槽纵向侧立板 (29) 的内立面上对称设有的上、下两件抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间或抗剪水平凸键 1 号 (26) 与定位锚固槽底板 (28) 之间形成的对称且横剖面全等的水平凹槽 (35) 与设于轴向定位件 (24) 的两纵向外立面的抗剪水平凸键 2 号 (27) 相配合; 在定位锚固槽件 (13) 的两个纵向外立面上设有锚筋 (18) 与定位锚固槽件 (13) 连接; 如图 6、7、8、3、4、5 所示。

[0009] 轴向定位件 (24) 包括 2 件——轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37), 轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的横、纵两方向外立面分别为 0 形、矩形, 轴向定位件 (24) 的上平面与定位锚固槽件 (13) 的上平面相平, 轴向定位件 (24) 的 2 件轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵向侧立板 (38) 的外侧垂直立面相互平行且宽度略小于定位锚固槽件 (13) 的对称设置的抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间的距离并与抗剪水平凸键 1 号 (26) 的内立面配合; 在轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵向侧立板 (38) 的纵向外侧立面上设有横剖面与定位锚固槽件 (13) 的上下两个抗剪水平凸键 1 号 (26) 之间或抗剪水平凸键 1 号 (26) 与定位锚固槽底板 (28) 之间形成的凹槽配合的抗剪水平凸键 2 号 (27); 轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的侧立面为矩形, 轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的高度略小于定位锚固槽件 (13) 的上平面与定位锚固槽底板 (28) 上平面的垂直高度; 轴向定位分件 1 号 (36) 的横向垂直内立面与轴向定位分件 2 号 (37) 的横向垂直外立面之间的距离略大于悬挂件 (12) 的纵向宽度并与悬挂件 (12) 的两个横向垂直外立面配合; 沿轴向定位分件 1 号 (36) 和轴向定位分件 2 号 (37) 的纵轴方向设有横剖面的垂直轴线与垂直定位连接板 (3) 和悬挂件 (12) 和轴向定位件 (24) 的纵轴重合的连接键孔 2 号 (39), 连接键孔 2 号 (39) 的横向宽度略大于连接键 (14) 的横向宽度并与连接键 (14) 横向宽度配合; 连接键孔 2 号 (39) 的两纵向垂直侧立面相互平行, 连接键孔 2 号 (39) 的与垂直定位连接板 (3) 纵轴线重合的纵向剖面为下面水平或内高外低或内低外高纵向任意位置的下面与连接键 (14) 的上面之间有间隙, 且连接键孔 2 号 (39) 的上面为内低外高的梯形, 连接键孔 1 号 (31) 的上面与连接键 (14) 的上面无间隙配合, 连接键孔 2 号 (39) 与连接键 (14) 配合的上面的任意横剖面相同, 连接键孔 2 号 (39) 的上面横剖面为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形, 连接键孔 2 号 (39) 的下面为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形; 轴向定位分件 1 号 (36) 与轴向定位分件 2 号 (37) 的下端部之间设有水平连接板 (40) 将轴向定位分件 1 号 (36) 与轴向定位分件 2 号 (37) 连接定位, 或不设水平连接板 (40); 如

图 9、10、11、3、4、5 所示。

[0010] 连接键 (14) 的纵轴线与垂直定位连接板 (3) 的悬挂件 (12) 的纵轴线和定位锚固槽件 (13) 的纵轴线和轴向定位件 (24) 的纵轴线重合, 连接键 (14) 的与垂直定位连接板 (3) 纵轴重合的纵轴剖面为与悬挂件 (12) 的下面和轴向定位件 (24) 的上面无间隙配合的等腰梯形, 两个对称的纵向垂直外侧立面平行且距离略小于连接键孔 1 号 (31) 和连接键孔 2 号 (39) 的宽度并与连接键孔 1 号 (31) 和连接键孔 2 号 (39) 的内径立面配合, 连接键 (14) 的任意位置的上面或下面的横剖面全等并分别与轴向定位件 (24) 的连接键孔 2 号 (39) 的上面或悬挂件 (12) 的连接键孔 1 号 (31) 的下面无间隙配合; 连接键 (14) 的纵向上面和下面分别为矩形或多边形或小于等于半圆的圆弧形或椭圆形; 沿连接键 (14) 纵轴方向的横剖面中心设有贯通的连接键定位螺栓孔 1 号 (15); 如图 15、16、4、5 所示。

[0011] 支撑垫圈 (17) 的垂直投影为 U 形, 支撑垫圈 (17) 的两件支撑垫圈翼缘板 (42) 的外向垂直底平面与轴向定位件 (24) 的轴向定位分件 2 号 (37) 的内向立面无间隙配合, 支撑垫圈 (17) 的支撑垫圈底板 (43) 的垂直外向立面与安装定位的连接键 (14) 的内向端立面之间有间隙, 支撑垫圈底板 (43) 上设有水平的连接键定位螺栓孔 2 号 (41), 设有六方头的定位螺栓 (16) 沿连接键 (14) 的连接键定位螺栓孔 1 号 (15) 的螺纹一端从连接键定位螺栓孔 2 号 (41) 穿过, 螺母 2 号 (25) 与定位螺栓 (16) 的内向端螺纹配合使连接键 (14) 定位; 支撑垫圈 (17) 或者为筒口朝向轴向定位分件 2 号 (37) 的方形或圆形的筒形, 支撑垫圈 (17) 的筒口内径大于连接键 (14) 的内向端的最大外径; 如图 19、20、4、5 所示。

[0012] 在基础砣 (1) 或砣基础梁 (22) 或砣墩台 (23) 的砣上平面以下且在与基础砣 (1) 或砣基础梁 (22) 或砣墩台 (23) 的平面轴线重合的垂直定位连接板 (3) 的纵轴线的延长线上的定位锚固槽件 (13) 的纵向一端或两端设有延伸横纵剖面均为矩形的一道砣槽 (19), 砣槽 (19) 的长度大于轴向定位件 (24) 的纵向长度, 砣槽 (19) 的横向宽度大于轴向定位件 (24) 的横向最大宽度; 砣槽 (19) 的深度大于等于纵向槽 (30) 的深度, 以供轴向定位件 (24) 在砣槽 (19) 内垂直下降后与定位锚固槽件 (13) 的设于砣内的构造组合定位; 或轴向定位件 (24) 水平移位至定位锚固槽件 (13) 以外的砣槽 (19) 内后垂直上升; 如图 17、18、1、2 所示。

[0013] 有益效果 本实用新型的桅杆式机械设备与砣基础的无底架梁的垂直连接构造在与混凝土锚固的部分采用固定的构造, 而将其沿基础纵轴线移位的性能转移至混凝土结构的上表面以上, 其优势性在于:

[0014] 一、以一套与基础连接配套的可以移位的垂直连接构造去对应组合不同的桅杆式机械设备的塔身结构的不同的与基础的垂直定位构造, 实现了以不变应“多变”。成为装配式砣基础的通用性和产业化技术条件。

[0015] 二、在工厂化、标准化生产的定型桅杆式机械设备砣基础与同工作性能级别的不同垂直定位连接构造的桅杆式机械设备之间设置了具有过渡性的垂直定位连接构造, 通过这个构造, 实现了标准化的基础与非标准化的桅杆式机械设备的有效垂直定位连接, 变不可能为可能。

[0016] 三、消除了基础混凝土上平面以下的地脚螺栓下部构造的锈蚀问题形成的安全隐患, 延长了构造的使用寿命, 节约了基础成本。

[0017] 四、桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造所在区段的基础砣截面未受到削弱,

保证了砼基础的整体强度,增加了基础安全性。

- [0018] 附图说明 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。
- [0019] 附图 1——桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造的总平面图
- [0020] 附图 2——桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造总平面图的剖面图
- [0021] 附图 3——上部构造 (100) 的平面图
- [0022] 附图 4——构造形式 (201) 的横向剖面图
- [0023] 附图 5——构造形式 (201) 的纵向剖面图
- [0024] 附图 6——定位锚固槽件 (13) 的平面图
- [0025] 附图 7——定位锚固槽件 (13) 的横剖面图
- [0026] 附图 8——定位锚固槽件 (13) 的纵向侧立面图
- [0027] 附图 9——轴向定位件 (24) 的平面图
- [0028] 附图 10——轴向定位件 (24) 的纵向剖面图
- [0029] 附图 11——轴向定位件 (24) 的横向剖面图
- [0030] 附图 12——垂直定位连接板 (3) 的平面图
- [0031] 附图 13——垂直定位连接板 (3) 和悬挂件 (12) 的横向剖面图
- [0032] 附图 14——垂直定位连接板 (3) 和悬挂件 (12) 的纵向剖面图
- [0033] 附图 15——连接键 (14) 的纵向外立面图
- [0034] 附图 16——连接键 (14) 的横向立面图
- [0035] 附图 17——砼槽 (19) 的平面位置图
- [0036] 附图 18——砼槽 (19) 的横剖面图
- [0037] 附图 19——支撑垫圈 (17) 的水平剖面图
- [0038] 附图 20——支撑垫圈 (17) 的侧立面图
- [0039] 桅杆式机械设备与基础的垂直连接构造的名词编号汇总表：
- [0040]

序号	名词	序号	名词
1	基础砼 (1)	25	螺母 2 号 (25)
2	承压连接板 (2)	26	抗剪水平凸键 1 号 (26)
3	垂直定位连接板 (3)	27	抗剪水平凸键 2 号 (27)
4	桅杆式机械与基础的连接支撑杆 (4)	28	定位锚固槽底板 (28)
5	连接支撑柱与桅杆式机械的连接定位构造 (5)	29	定位锚固槽纵向侧立板 (29)
6	调平螺栓孔 1 号 (6)	30	纵向槽 (30)
7	调平螺栓 (7)	31	连接键孔 1 号 (31)
8	垂直连接螺栓孔 1 号 (8)	32	挡件 (32)
9	垂直连接螺栓孔 2 号 (9)	33	垂直肋板 2 号 (33)
10	螺母 1 号 (10)	34	平板 (34)
11	高强度干硬性水泥砂浆 (11)	35	水平凹槽 (35)
12	悬挂件 (12)	36	轴向定位分件 1 号 (36)
13	定位锚固槽件 (13)	37	轴向定位分件 2 号 (37)
14	连接键 (14)	38	纵向侧立板 (38)
15	连接键定位螺栓孔 1 号 (15)	39	连接键孔 2 号 (39)

16	定位螺栓 (16)	40	水平连接板 (40)
17	支撑垫圈 (17)	41	连接键定位螺栓孔 2 号 (41)
18	锚筋 (18)	42	支撑垫圈翼缘板 (42)
19	砣槽 (19)	43	支撑垫圈底板 (43)
20	垂直肋板 1 号 (20)	44	调平螺栓孔 2 号 (44)
21	垂直连接螺栓 (21)		
22	砣基础梁 (22)	100	上部构造 (100)
23	砣墩台 (23)	101	下部构造 (101)
24	轴向定位件 (24)	201	构造形式 (201)

[0041] 具体实施方式 图 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20 所描述的桅杆式机械设备与基础的垂直定位构造的构造形式及其与上部的桅杆式机械设备和下部的基础砣 1 或砣基础梁 22 或砣墩台 23 的配合关系。

[0042] 在基础砣 1 或砣基础梁 22 的基础砣上平面以上按涵括了拟配套使用同一型号装配式基础的多个不同的垂直定位连接构造的不同位置所形成的沿基础砣 1 或砣基础梁 22 的平面纵轴线方向的长度区段和垂直定位连接板 3 需要的横向宽度设置砣墩台 23, 砣墩台 23 的高度大于等于定位锚固槽件 13 的定位锚固槽底板 28 上面至砣上平面的垂直高度; 无砣墩台 23 的基础砣 1 或砣基础梁 22 则须在基础砣上平面以下部分设有砣槽 19; 如图 1、2、17、18 所示。

[0043] 以垂直连接螺栓 21 和螺母 1 号 10 把与上部桅杆式机械设备和基础的垂直定位连接构造相配合的上部构造 100 和下部构造 101 组合连接成构造形式 201; 如图 3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16 所示。

[0044] 将轴向定位件 24 的纵轴方向与定位锚固槽件 13 的纵轴方向对准后, 核对轴向定位件 24 的连接键孔 2 号 39 的方向使连接键孔 2 号 39 上面为外高内低, 以面向基础中心为内, 背向基础中心为外, 无误后延砣槽 19 水平推进使轴向定位件 24 的抗剪水平凸键 2 号 27 与定位锚固槽件 13 的水平凹槽 35 对准后向前推进至设定的位置;

[0045] 将与上部构造 100 连接组合为一体的垂直定位连接板 3 的悬挂件 12 的纵轴方向与定位锚固槽件 13 和轴向定位件 24 的纵轴方向对准后使悬挂件 12 下降与轴向定位件 24 的轴向定位分件 1 号 36 和轴向定位分件 2 号 37 的两个相邻垂直横向立面配合;

[0046] 以调平螺栓 7 配合于调平螺栓孔 2 号 44 调整各上部构造 100 上端的标高使其一致同时使垂直定位连接板 3 水平; 继而自外向内以较小的端面在内水平穿连接键 14 使之进入连接键孔 2 号 39 和连接键孔 1 号 31, 到连接键 14 的上、下面与连接键孔 2 号 39 和连接键孔 1 号 31 的上、下面之间无间隙配合为止; 安装定位螺栓 16 和支撑垫圈 17, 使定位螺栓 16 的螺纹一端外露于支撑垫圈 17 的支撑垫圈底板 43 之外, 以螺母 2 号 25 与定位螺栓 16 的螺纹配合紧固定位连接键 14;

[0047] 在垂直定位连接板 3 的下平面和基础砣 1 或砣基础梁 22 或砣墩台 23 的上平面之间的水平缝中嵌入高强度干硬性水泥砂浆 11。

[0048] 需要拆解本构造时, 首先拆去上部构造 100 以上的桅杆式机械设备的塔身结构; 继而松退螺母 2 号 25, 拆去支撑垫圈 17 和螺母 2 号 25; 再水平向外退出连接键 14, 然后整体提起上部构造 100 和垂直定位连接板 3 及悬挂件 12; 清除高强度干硬性水泥砂浆 11 后松退螺母 1 号 10 分解上部构造 100 和垂直定位连接板 3; 延定位锚固槽件 13 纵轴方向水平移位轴向定位件 24 使其脱离定位锚固槽件 13 后提升, 如图 4、5、17、18 所示。

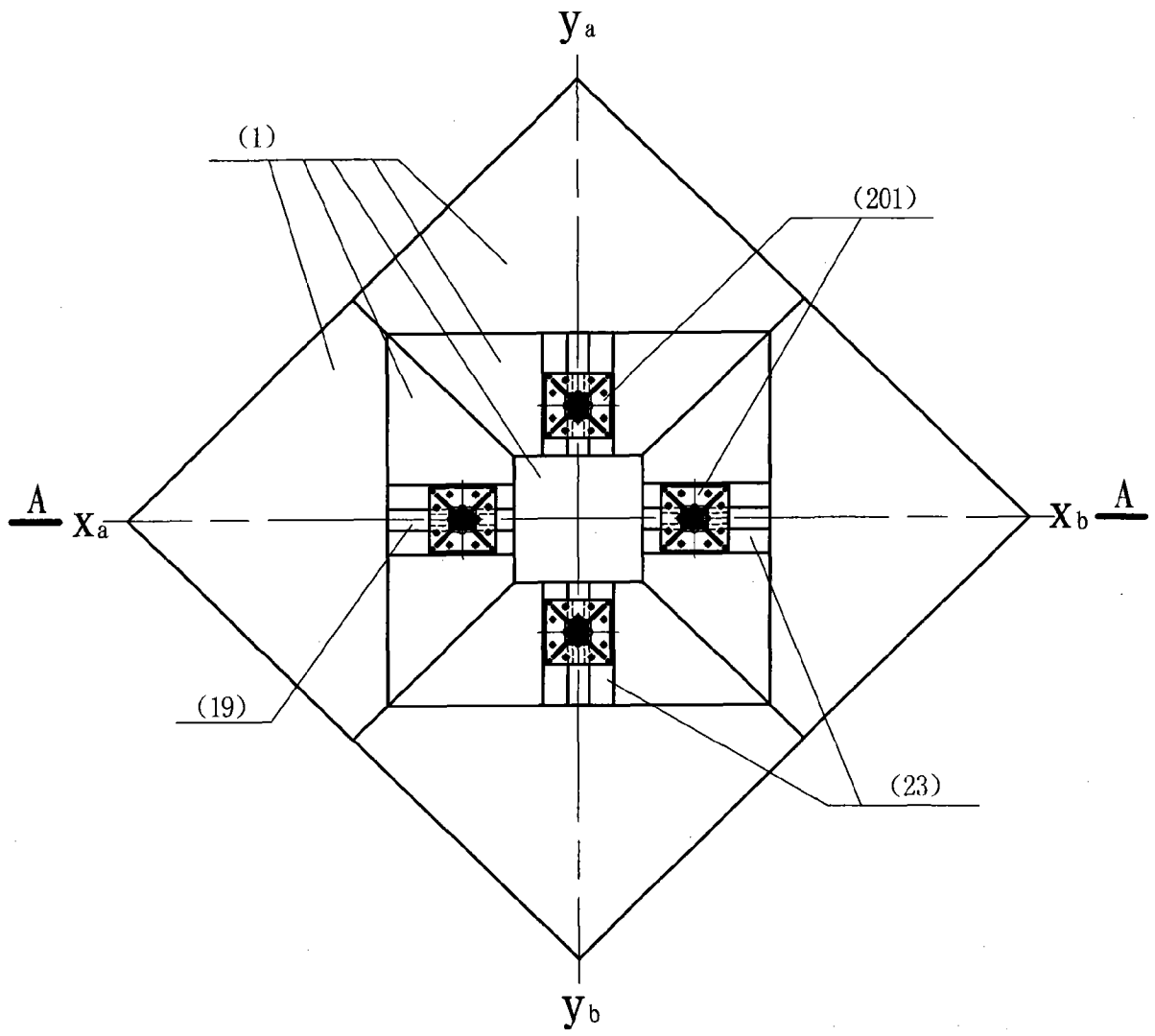


图 1

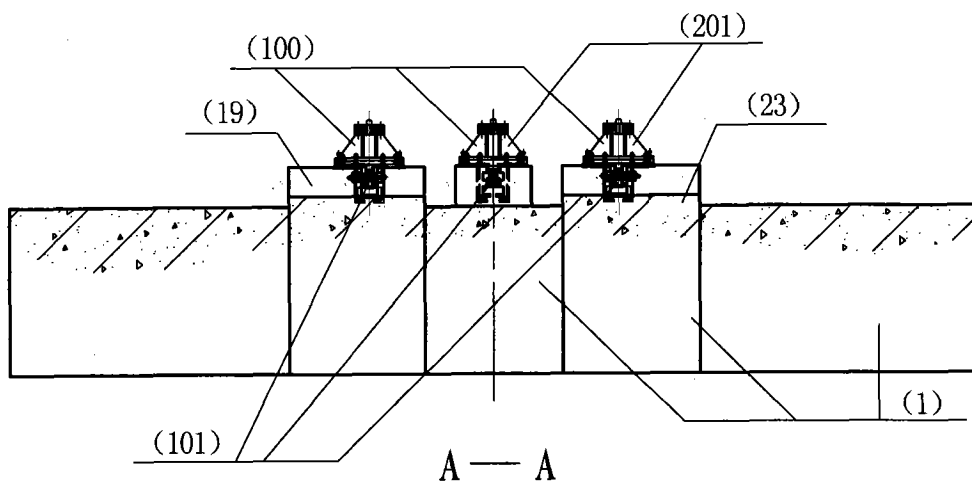


图 2

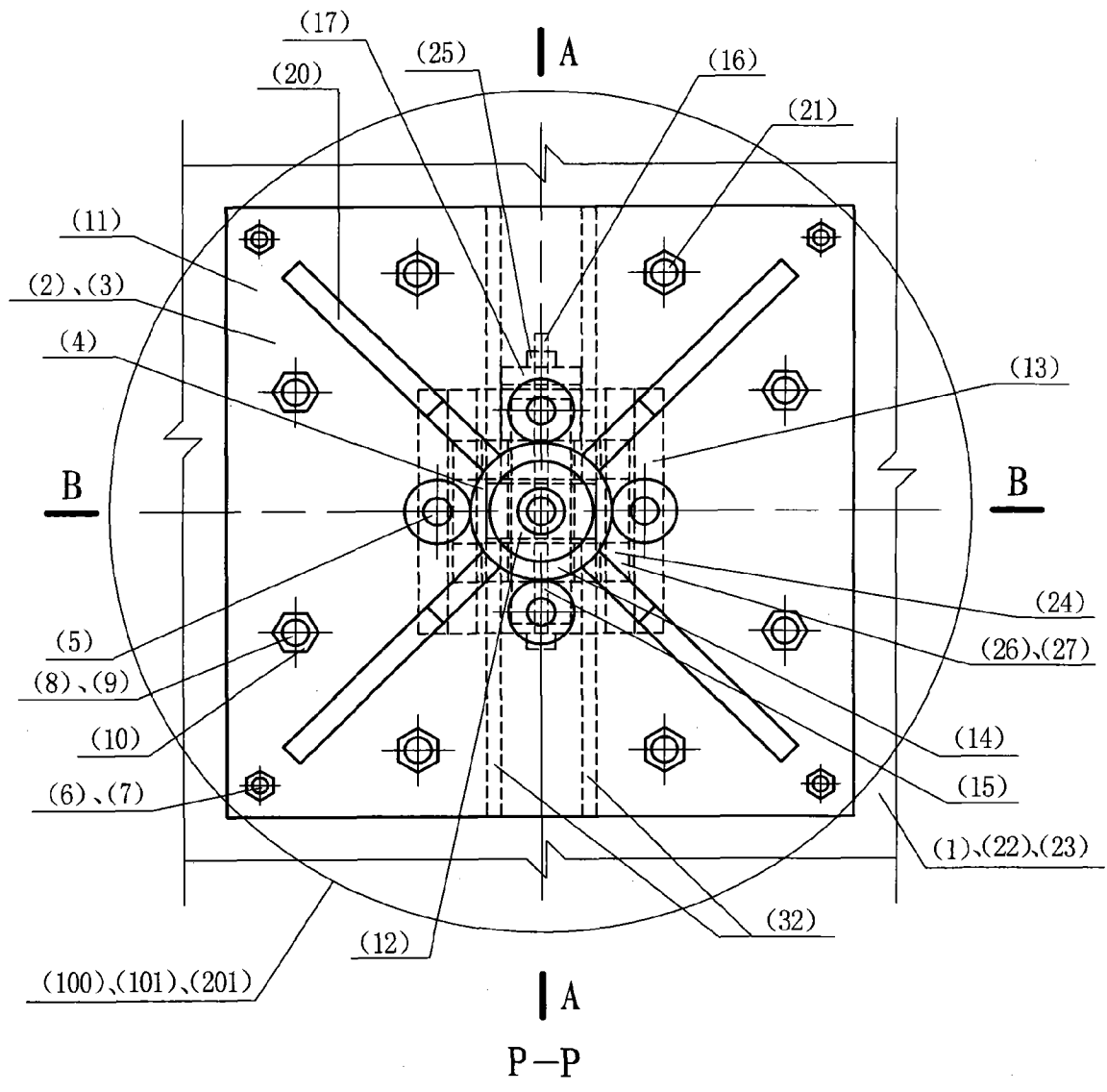
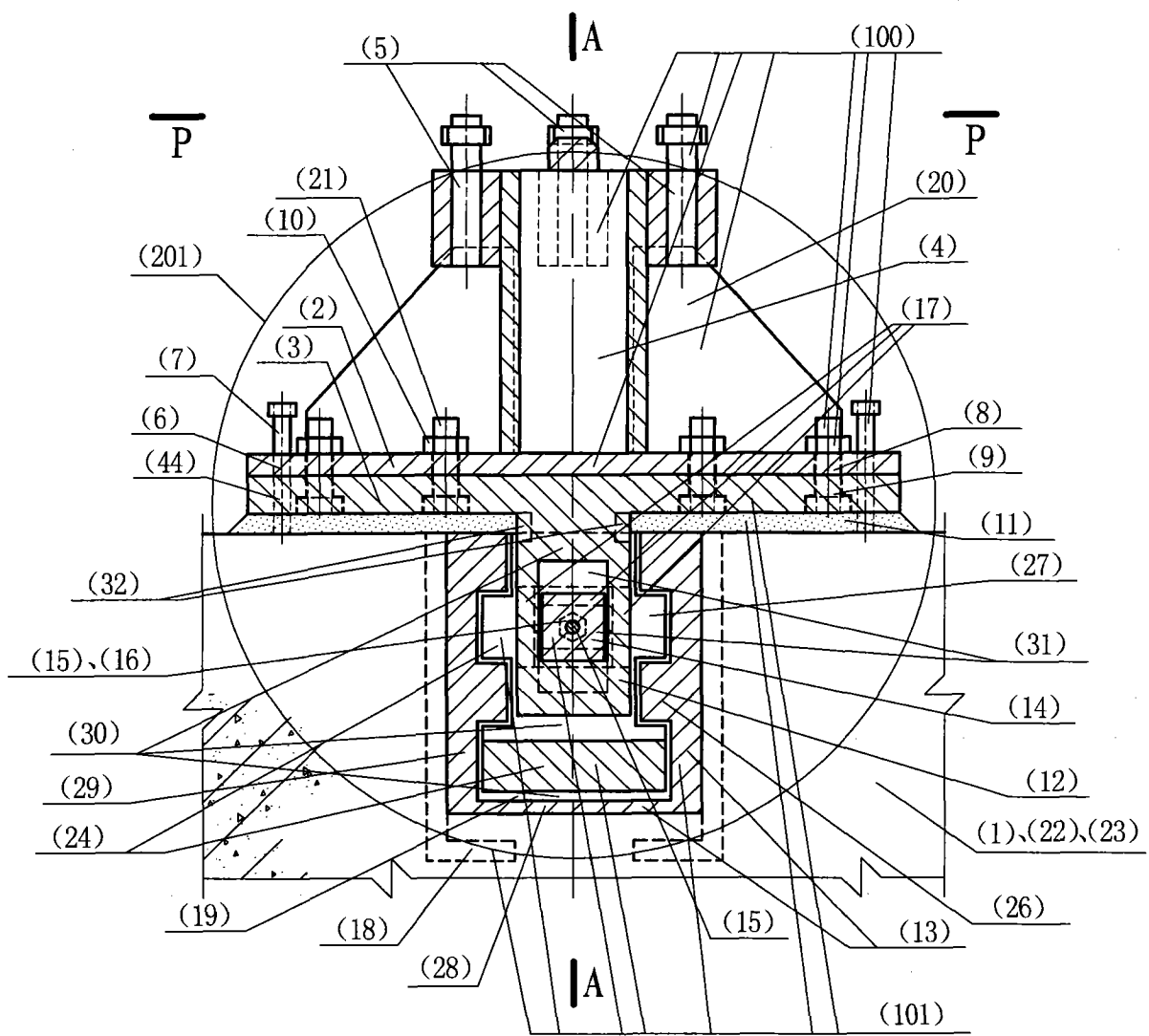


图 3



B—B

图 4

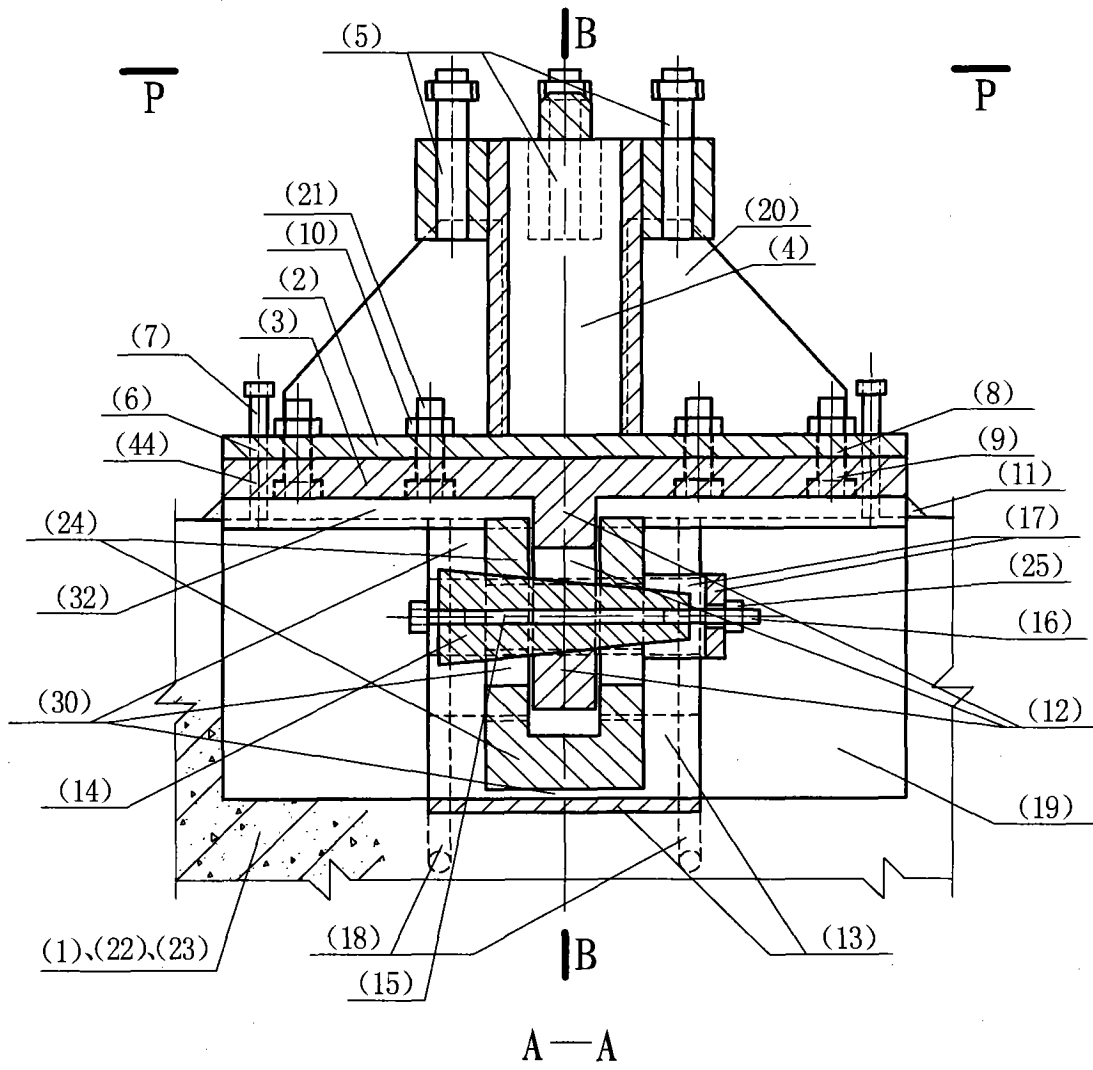


图 5

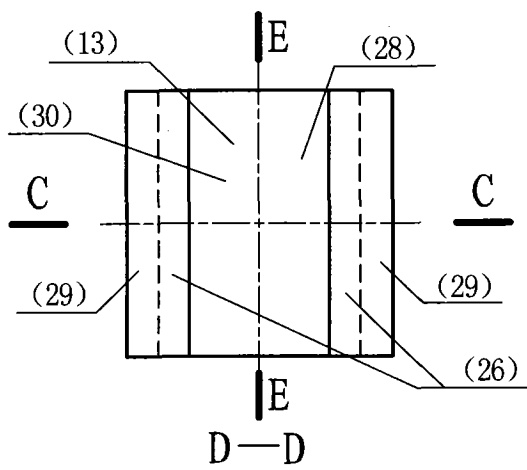


图 6

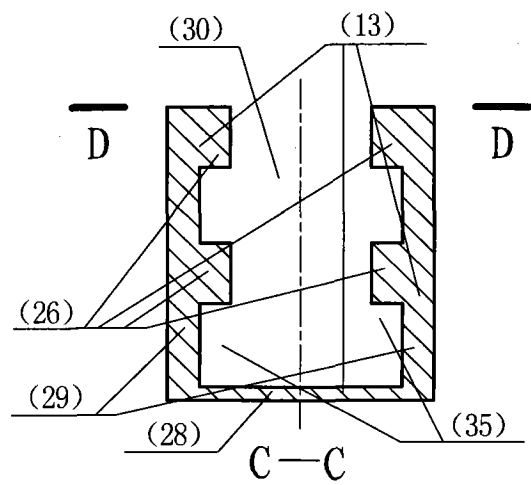


图 7

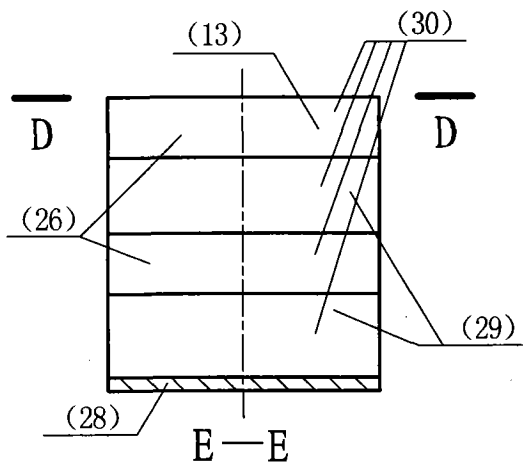


图 8

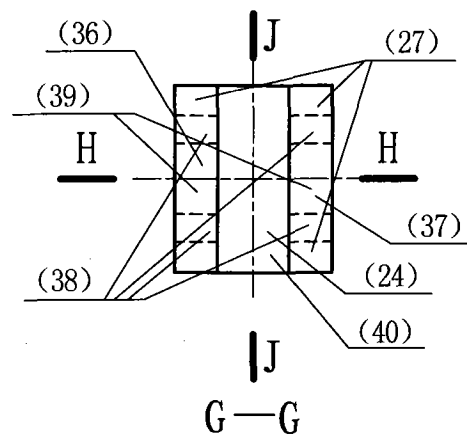


图 9

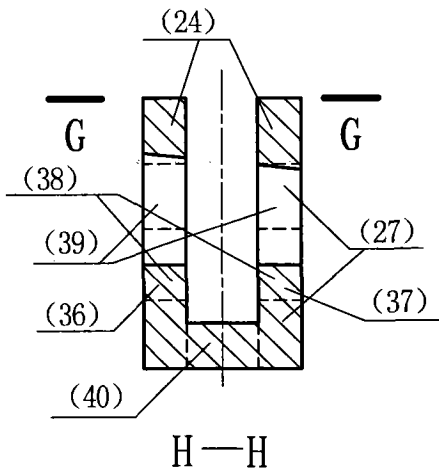


图 10

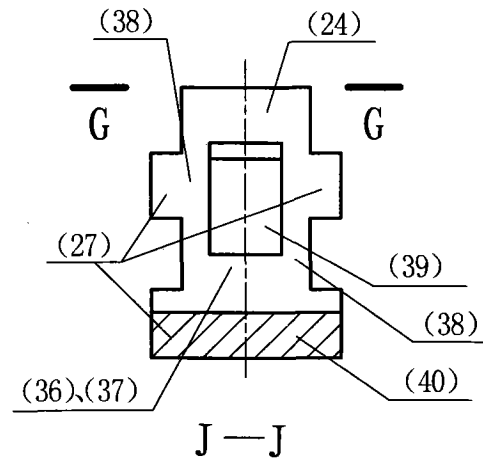


图 11

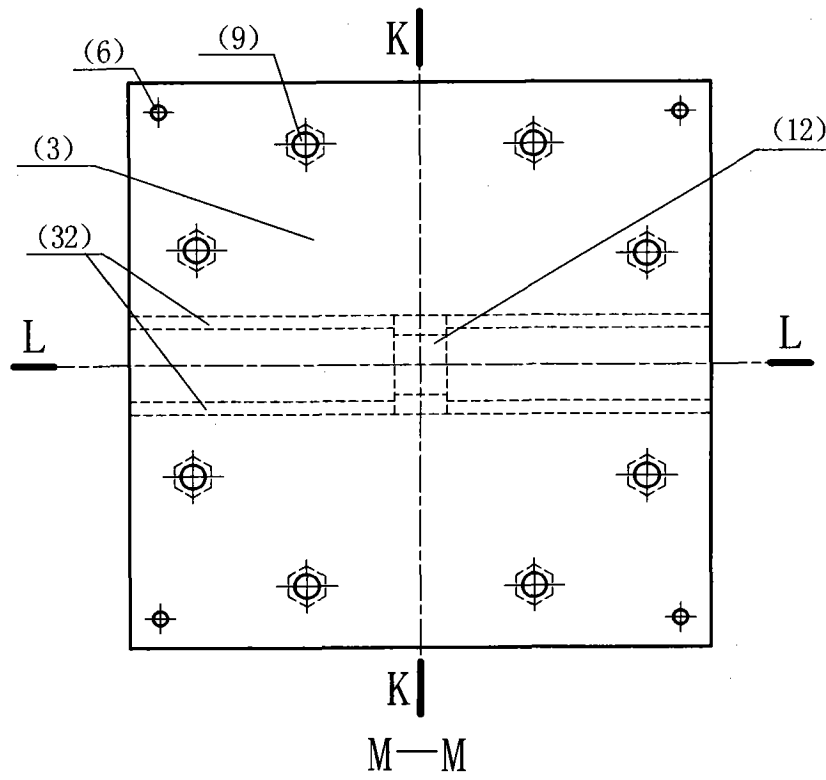
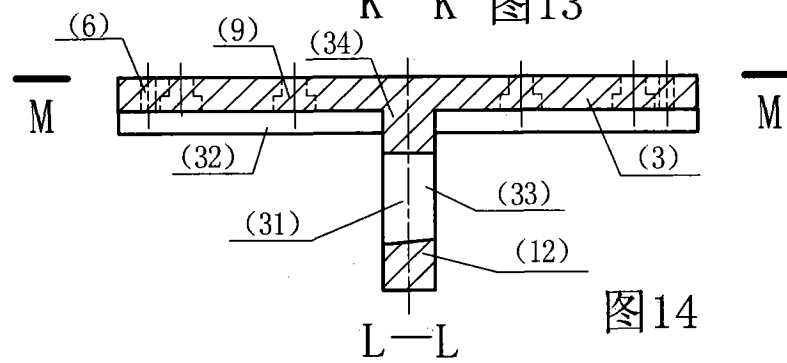
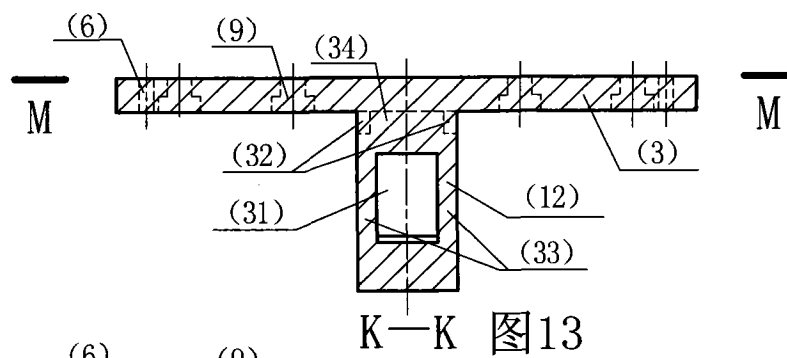


图 12



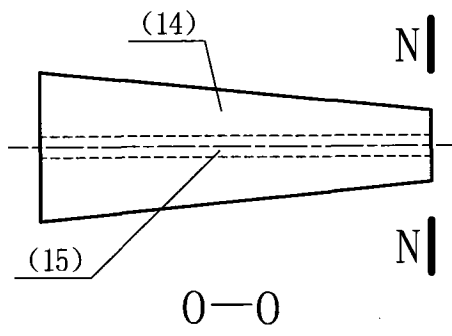


图 15

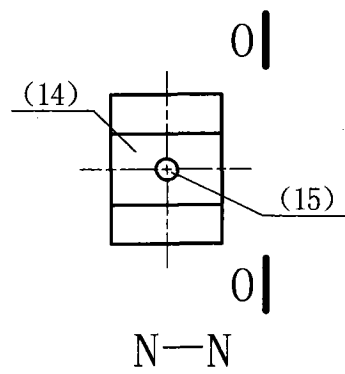


图 16

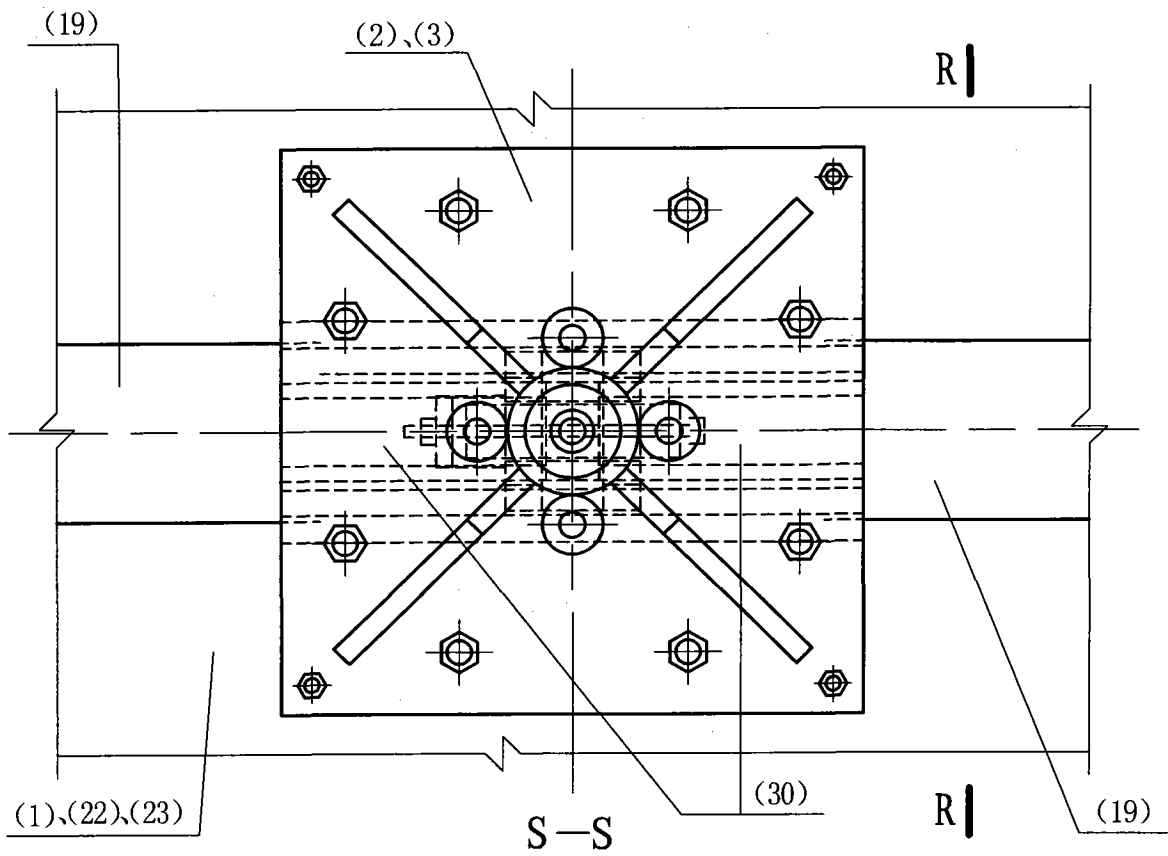


图 17

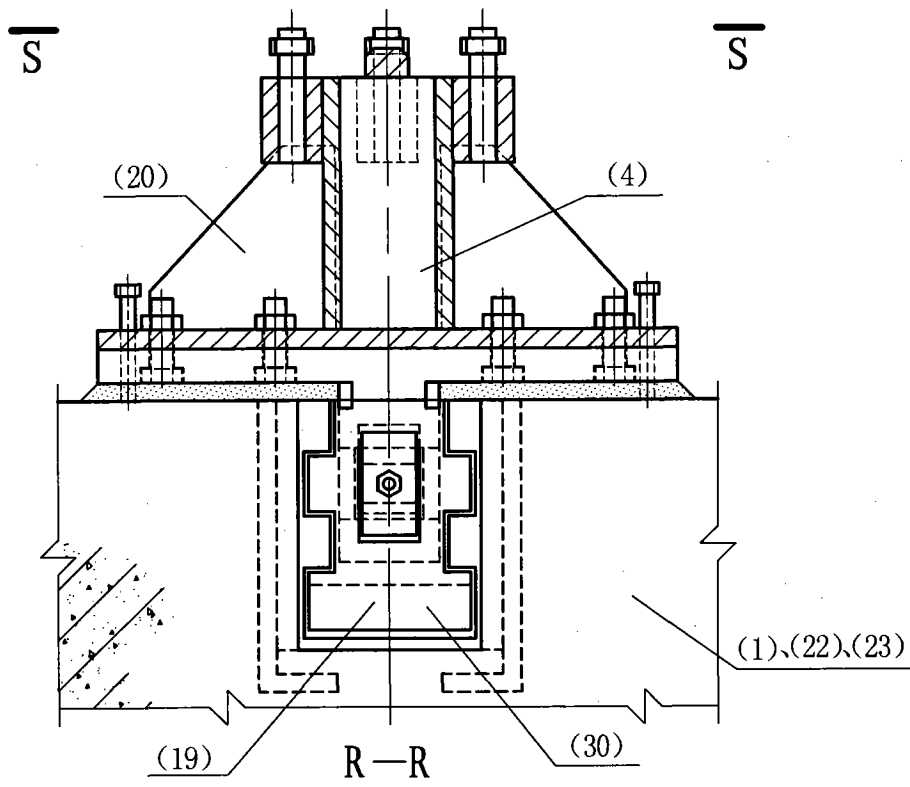


图 18

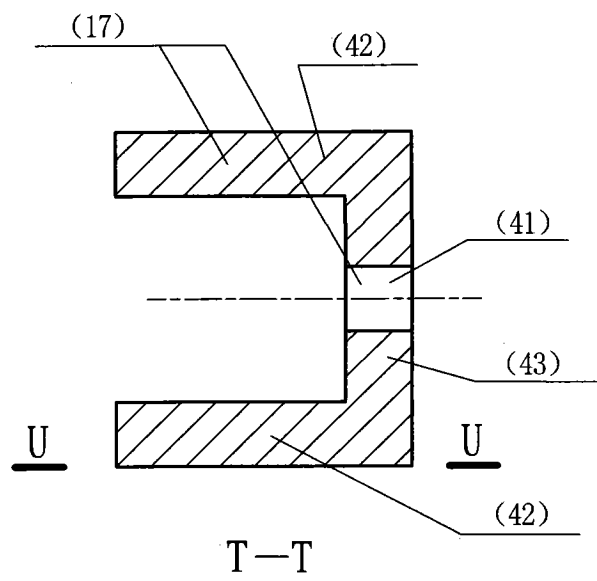


图 19

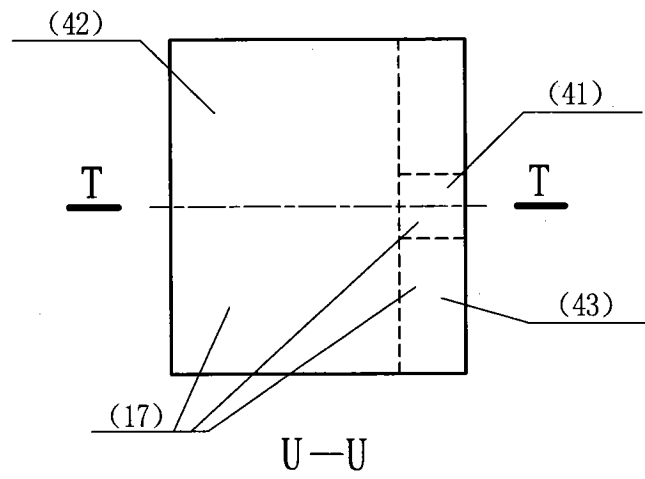


图 20