



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202031106 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120112336. 9

(22) 申请日 2011. 04. 18

(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 27/42 (2006. 01)

E02D 27/44 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

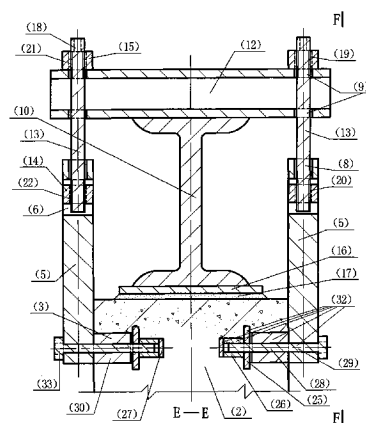
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造

(57) 摘要

塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造包括垂直连接杆及其上部与塔桅式机械设备的塔机底架水平梁的垂直定位连接构造和其下部与砼构件组合独立基础梁板结构的砼基础梁的垂直定位连接构造,使地脚螺栓位置具有沿底架十字梁横向、纵向不受砼制约,地脚螺栓的直径、长度可以按具体要求变化,从而在不削弱砼基础强度和整体性的同时消除了地脚螺栓下端部的锈蚀隐患的条件下实现标准化、系列化的砼基础结构与不同厂家的底架十字梁构造不同的塔桅式机械设备之间的垂直定位连接构造的广泛适用性。



1. 塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造,包括垂直连接杆(5)及其上部与塔桅式机械设备的塔机底架梁(10)的垂直定位连接构造和其下部与砼构件组合独立基础梁板结构(1)的砼基础梁(2)的垂直定位连接的锚固构造1号(31)或锚固构造2号(32),分别组合构成的构造形式(一)或构造形式(二),其特征在于:

对称垂直设置的2件垂直连接杆(5)的下端内立面与轴心水平水平锚杆(3)的外端立面连为一体呈L形,水平锚杆(3)的剖面外形为多边形或圆形的棱柱体或圆柱体,在水平锚杆(3)上设有纵向轴心与水平锚杆(3)的水平轴心重合的且内径与水平定位螺栓1号(23)的外径配合的孔3号(7),在垂直连接杆(5)的下端设有与水平锚杆(3)的孔3号(7)同轴心同内径且相互贯通的孔6号(24);在砼基础梁(2)上设有水平轴心与砼基础梁(2)的平面纵向轴线垂直的横向贯穿砼基础梁(2)的孔1号(4),孔1号(4)的剖面形状尺寸与水平锚杆(3)的剖面形状尺寸配合;水平定位螺栓1号(23)从2件垂直连接杆(5)的孔6号(24)和2件水平锚杆(3)的孔3号(7)中穿过,以螺母3号(11)的内螺纹与设于水平定位螺栓1号(23)一端的外螺纹配合紧固使2件水平锚杆(3)和垂直连接杆(5)水平定位;由垂直连接杆(5)、水平锚杆(3)、孔1号(4)、孔3号(7)、孔6号(24)、水平定位螺栓1号(23)和螺母3号(11)共同组成锚固构造1号(31);

对称垂直设置的2件垂直连接杆(5)的下端内立面与轴心水平的水平锚杆(3)的外端立面连为一体呈L形,在水平锚杆(3)上设有纵向轴心与水平锚杆(3)的水平轴心重合的且内径与水平定位螺栓2号(33)外径配合的孔7号(28),在垂直连接杆(5)的下端有轴心与孔7号(28)重合且内径相同的孔8号(29)并与孔7号(28)贯通;在砼基础梁(2)上设有对称的2个孔9号(30),2个孔9号(30)的水平轴心为同一直线,孔9号(30)的剖面形状与水平锚杆(3)的剖面形状相同且相互配合,孔9号(30)的深度大于水平锚杆(3)的长度,在孔9号(30)的底部设有圈(25),圈(25)的外径大于孔9号(30)的内径,圈(25)的轴心与孔9号(30)的水平轴心重合,圈(25)轴心上设有的孔内径大于孔8号(29)的外径,管(26)的水平轴心与孔9号(30)的轴心重合,管(26)的外向端面与圈(25)的内向面无间隙配合并连接,管(26)的内向端以堵头板(27)封闭并与管(26)连接,管(26)的内径面上设有内螺纹与孔8号(29)的外螺纹配合,或以内螺纹与水平定位螺栓2号(33)的外螺纹配合的螺母代替管(26),由垂直连接杆(5)的下端、水平锚杆(3)、孔9号(30)、圈(25)、管(26)、堵头板(27)、孔7号(28)、孔8号(29)和水平定位螺栓2号(33)共同组合构成锚固构造2号(32)。

2. 如权利要求1所述的塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造,其特征在于:

垂直连接杆(5)为水平剖面为多边形或圆形的柱体,在垂直连接杆(5)的上部沿垂直连接杆(5)的垂直纵向轴心设有垂直和水平剖面均为矩形的孔2号(6)供螺母1号(14)水平出入或置于其中,且螺母1号(14)的垂直轴心与设于孔2号(6)以上的垂直连接杆(5)的上端的孔4号(8)的垂直圆孔轴心重合,孔4号(8)的垂直纵向轴心与垂直连接杆(5)的垂直纵向轴心重合,孔4号(8)的内径与垂直连接螺栓(13)的外径配合供垂直连接螺栓(13)穿过;

垂直连接螺栓(13)为双头螺柱,在垂直连接螺栓(13)的上、下两端设有外螺纹1号(21)、外螺纹2号(22)分别与螺母2号(15)、螺母1号(14)的内螺纹1号(19)、内螺纹2号(20)配合,垂直连接螺栓(13)的上端设有或不设六方头或四方头(18);

在砼构件组合独立基础梁板结构(1)的平面轴线上设有砼基础梁(2),沿砼基础梁(2)的平面轴线设有塔桅式机械设备的塔机底架梁(10),塔机底架梁(10)的平面纵向轴线与砼基础梁(2)的平面纵轴线重合;在塔机底架梁(10)的下平面与砼基础梁(2)的上平面之间自上而下设有垫板(16)和高强度干硬性水泥砂浆(17);

在塔机底架梁(10)之上设有平面纵轴与塔机底架梁(10)的平面纵轴垂直的塔机底架水平梁定位横梁(12),塔机底架水平梁定位横梁(12)的两端设有垂直的孔5号(9),孔5号(9)的内径与垂直连接螺栓(13)的外径配合供垂直连接螺栓(13)垂直穿过。

塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造

[0001] 技术领域 本实用新型涉及周期移动使用或固定使用的塔桅式机械设备砼基础与上部机械设备的底架梁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,大型陆基雷达等塔桅式机械设备基础,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十字形装配式塔机基础问世,开辟了塔桅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。但针对塔桅式机械设备组合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底架梁制约而组合形式固定造成的浪费和适应面窄的情况;现有技术对承受倾翻力矩和垂直力较小的机械设备,尤其是占我国建筑塔机保有量80%以上的有固定底架梁的固定式建筑塔机,更急需从技术上解决国内各厂家生产的同型号塔机的底架梁的结构尺寸不同造成与基础垂直连接的构造不同形成的一种型号的组合式基础的垂直连接构造无法与几个厂家的同型号塔机的底架梁固定连接,亦即基础的通用性和广泛适用性问题。已有的一些非一次性筑死的地脚螺栓垂直定位连接构造虽然解决了地脚螺栓的移位和直径、长度变换难题,但都不同程度地对砼基础梁的截面造成损伤,地脚螺栓下端构造的防锈蚀问题也会成为基础安全一种新的隐患。装配式基础的产业化实践证明,这是必须突破的影响塔桅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梁的前提下,提供一种能满足塔桅式机械设备的底架梁结构与砼基础的垂直定位连接要求,在设定的若干个垂直连接点,地脚螺栓位置可以任意定位,在其横向使底架梁的宽度不受已被固定的地脚螺栓位置的制约,地脚螺栓的直径、长度也能按不同的构造要求调整的一种垂直定位连接构造。从而消除由于各厂家生产的同工作性能级别的塔桅式机械设备的不同的底架梁及其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砼基础之间无法通用的弊端,并消除位于基础砼上平面以下的地脚螺栓的下端部构造的锈蚀问题,为加速实现塔桅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 本实用新型包括垂直连接杆(5)及其上部与塔桅式机械设备的塔机底架梁(10)的垂直定位连接构造和其下部与砼构件组合独立基础梁板结构(1)的砼基础梁(2)的垂直定位连接的锚固构造1号(31)或锚固构造2号(32),分别组合构成的构造形式(一)或构造形式(二);如图1、2、3、4、5、6所示。

[0005] 垂直连接杆(5)为水平剖面为多边形或圆形的柱体,在垂直连接杆(5)的上部沿垂直连接杆(5)的垂直纵向轴心设有垂直和水平剖面均为矩形的孔2号(6)供螺母1号(14)水平出入或置于其中,且螺母1号(14)的垂直轴心与设于孔2号(6)以上的垂直连接杆(5)的上端的孔4号(8)的垂直圆孔轴心重合,孔4号(8)的垂直纵向轴心与垂直连接杆(5)的垂直纵向轴心重合,孔4号(8)的内径与垂直连接螺栓(13)的外径配合供垂直连接螺栓(13)穿过;如图3、4、5、6所示。

[0006] 对称垂直设置的2件垂直连接杆(5)的下端内立面与轴心水平水平锚杆(3)的外

端立面连为一体呈 L 形,水平锚杆 (3) 的剖面外形为多边形或圆形的棱柱体或圆柱体,在水平锚杆 (3) 上设有纵向轴心与水平锚杆 (3) 的水平轴心重合的且内径与水平定位螺栓 1 号 (23) 的外径配合的孔 3 号 (7),在垂直连接杆 (5) 的下端设有与水平锚杆 (3) 的孔 3 号 (7) 同轴心同内径且相互贯通的孔 6 号 (24);在砼基础梁 (2) 上设有水平轴心与砼基础梁 (2) 的平面纵向轴线垂直的横向贯穿砼基础梁 (2) 的孔 1 号 (4),孔 1 号 (4) 的剖面形状尺寸与水平锚杆 (3) 的剖面形状尺寸配合;水平定位螺栓 1 号 (23) 从 2 件垂直连接杆 (5) 的孔 6 号 (24) 和 2 件水平锚杆 (3) 的孔 3 号 (7) 中穿过,以螺母 3 号 (11) 的内螺纹与设于水平定位螺栓 1 号 (23) 一端的外螺纹配合紧固使 2 件水平锚杆 (3) 和垂直连接杆 (5) 水平定位;由垂直连接杆 (5)、水平锚杆 (3)、孔 1 号 (4)、孔 3 号 (7)、孔 6 号 (24)、水平定位螺栓 1 号 (23) 和螺母 3 号 (11) 共同组成锚固构造 1 号 (31);如图 3、4 所示。

[0007] 对称垂直设置的 2 件垂直连接杆 (5) 的下端内立面与轴心水平的水平锚杆 (3) 的外端立面连为一体呈 L 形,在水平锚杆 (3) 上设有纵向轴心与水平锚杆 (3) 的水平轴心重合的且内径与水平定位螺栓 2 号 (33) 外径配合的孔 7 号 (28),在垂直连接杆 (5) 的下端有轴心与孔 7 号 (28) 重合且内径相同的孔 8 号 (29) 并与孔 7 号 (28) 贯通;在砼基础梁 (2) 上设有对称的 2 个孔 9 号 (30),2 个孔 9 号 (30) 的水平轴心为同一直线,孔 9 号 (30) 的剖面形状与水平锚杆 (3) 的剖面形状相同且相互配合,孔 9 号 (30) 的深度大于水平锚杆 (3) 的长度,在孔 9 号 (30) 的底部设有圈 (25),圈 (25) 的外径大于孔 9 号 (30) 的内径,圈 (25) 的轴心与孔 9 号 (30) 的水平轴心重合,圈 (25) 轴心上设有的孔内径大于孔 8 号 (29) 的外径,管 (26) 的水平轴心与孔 9 号 (30) 的轴心重合,管 (26) 的外向端面与圈 (25) 的内向面无间隙配合并连接,管 (26) 的内向端以堵头板 (27) 封闭并与管 (26) 连接,管 (26) 的内径面上设有内螺纹与孔 8 号 (29) 的外螺纹配合,或以内螺纹与水平定位螺栓 2 号 (33) 的外螺纹配合的螺母代替管 (26),由垂直连接杆 (5) 的下端、水平锚杆 (3)、孔 9 号 (30)、圈 (25)、管 (26)、堵头板 (27)、孔 7 号 (28)、孔 8 号 (29) 和水平定位螺栓 2 号 (33) 共同组合构成锚固构造 2 号 (32);如图 5、6 所示。

[0008] 垂直连接螺栓 (13) 为双头螺柱,在垂直连接螺栓 (13) 的上、下端设有外螺纹 1 号 (21)、外螺纹 2 号 (22) 分别与螺母 2 号 (15)、螺母 1 号 (14) 的内螺纹 1 号 (19)、内螺纹 2 号 (20) 配合,垂直连接螺栓 (13) 的上端设有或不设六方头或四方头 (18);如图 3、4 所示。

[0009] 在砼构件组合独立基础梁板结构 (1) 的平面轴线上设有砼基础梁 (2),沿砼基础梁 (2) 的平面轴线设有塔桅式机械设备的塔机底架梁 (10),塔机底架梁 (10) 的平面纵向轴线与砼基础梁 (2) 的平面纵向轴线重合;在塔机底架梁 (10) 的下平面与砼基础梁 (2) 的上平面之间自上而下设有垫板 (16) 和高强度干硬性水泥砂浆 (17);如图 1、2、3、4、5、6 所示。

[0010] 在塔机底架梁 (10) 之上设有平面纵轴与塔机底架梁 (10) 的平面纵轴垂直的塔机底架梁定位横梁 (12),塔机底架梁定位横梁 (12) 的两端设有垂直的孔 5 号 (9),孔 5 号 (9) 的内径与垂直连接螺栓 (13) 的外径配合供垂直连接螺栓 (13) 垂直穿过;如图 3、4、5、6 所示。

[0011] 有益效果本实用新型采用将地脚螺栓与砼可组合分离的构造,实现了地脚螺栓沿砼基础梁轴向在设定的若干个垂直连接点任意定位,并使地脚螺栓横向位置不受塔桅式机械设备的底架梁的构造尺寸的制约,地脚螺栓的直径、长度不受限制可以任意调整变换,其

优势性在于：

[0012] 一、在工厂化、标准化生产的定型塔桅式机械设备砼基础与同工作性能级别的不同垂直定位连接构造的塔桅式机械设备的底架梁之间设置具有通用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塔桅式机械设备的底架梁的有效垂直定位连接,变不可能为可能。

[0013] 二、地脚螺栓所在区段的基础砼截面未受到削弱,保证了砼基础的整体强度。

[0014] 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,简化了构造,节约基础成本。

[0015] 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。

[0016] 附图 1——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造与砼构件组合独立基础梁板结构 (1) 连接定位的总平面图

[0017] 附图 2——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造与砼构件组合独立基础梁板结构 (1) 连接定位的总立面图

[0018] 附图 3——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造形式一的纵向立面图

[0019] 附图 4——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造形式一的横向剖面图

[0020] 附图 5——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造形式二的纵向立面图

[0021] 附图 6——塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造形式二的横向剖面图

具体实施方式

[0022] 图 1、2、3、4、5、6 所描述的塔桅式机械设备的塔机底架梁 10 与砼基础梁 2 垂直定位连接 2 种的构造形式。

本实用新型的装配程序:按拟装配的各塔桅式机械设备的塔机底架梁 10 的地脚螺栓与砼基础梁 2 垂直定位连接的不同位置沿塔机底架梁 10 纵轴线方向在砼基础梁 2 内设置对称的孔 1 号 4 或孔 9 号 30,在设定的垂直连接螺栓 13 的位置的砼基础梁 2 的上面装垫板 16,以高强度干硬性水泥砂浆 17 的不同厚度使垫板 16 上面水平;安装塔机底架梁 10 置于垫板 16 上;

[0023] 锚固构造 1 号 31 的安装:将 2 件对称的垂直连接杆 5 和水平锚杆 3 的组合件的水平锚杆 3 水平装入孔 1 号 4,以水平定位螺栓 1 号 23 从 2 件垂直连接杆 5 和 2 件水平锚杆 3 的孔 3 号 7 和孔 6 号 24 中穿过,以螺母 3 号 11 的内螺纹与水平定位螺栓 1 号 23 的外螺纹配合紧固,使水平锚杆 3 和垂直连接杆 5 的下端水平定位;

[0024] 锚固构造 2 号 32 的安装:将 2 件对称的垂直连接杆 5 和水平锚杆 3 的组合件的水平锚杆 3 水平装入孔 9 号 30 内,以水平定位螺栓 2 号 33 的有外螺纹一端朝内穿入孔 8 号 29 和孔 7 号 28 并使端部外螺纹与管 26 的内螺纹配合紧固,使水平锚杆 3 和垂直连接杆 5 的下端水平定位;

[0025] 将 2 件垂直连接杆 5 和水平锚杆 3 的组合件的水平锚杆 3 水平装入孔 1 号 4 内与孔 1 号 4 配合定位并使垂直连接杆 5 垂直,组合成锚固构造 1 号 31 或锚固构造 2 号 32,将螺母 1 号 14 装入孔 2 号 6 且使螺母 1 号 14 的内孔垂直;将 2 个垂直连接螺栓 13 的无六方头或四方头 18 的一端朝下垂直穿过横向置于塔机底架梁 10 之上的塔机底架梁定位横梁 12 的孔 5 号 9,再向下穿过垂直连接杆 5 上端的孔 4 号 8 后使垂直连接螺栓 13 的下端外螺纹

2 号 22 与螺母 1 号 14 的内螺纹 2 号 20 旋合 ; 安装螺母 2 号 15 使螺母 2 号 15 的内螺纹 1 号 19 与垂直连接螺栓 13 上端的外螺纹 1 号 21 旋合, 以六方头或四方头 18 控制垂直连接螺栓 13 不转, 继而紧固螺母 2 号 15 使整体垂直连接构造受力, 安装对称的 2 件水平定位螺栓 2 号 33, 横向定位塔机底架梁 10。

[0026] 以与上述操作程序的逆操作拆解本塔桅式机械设备底架的垂直定位连接构造。

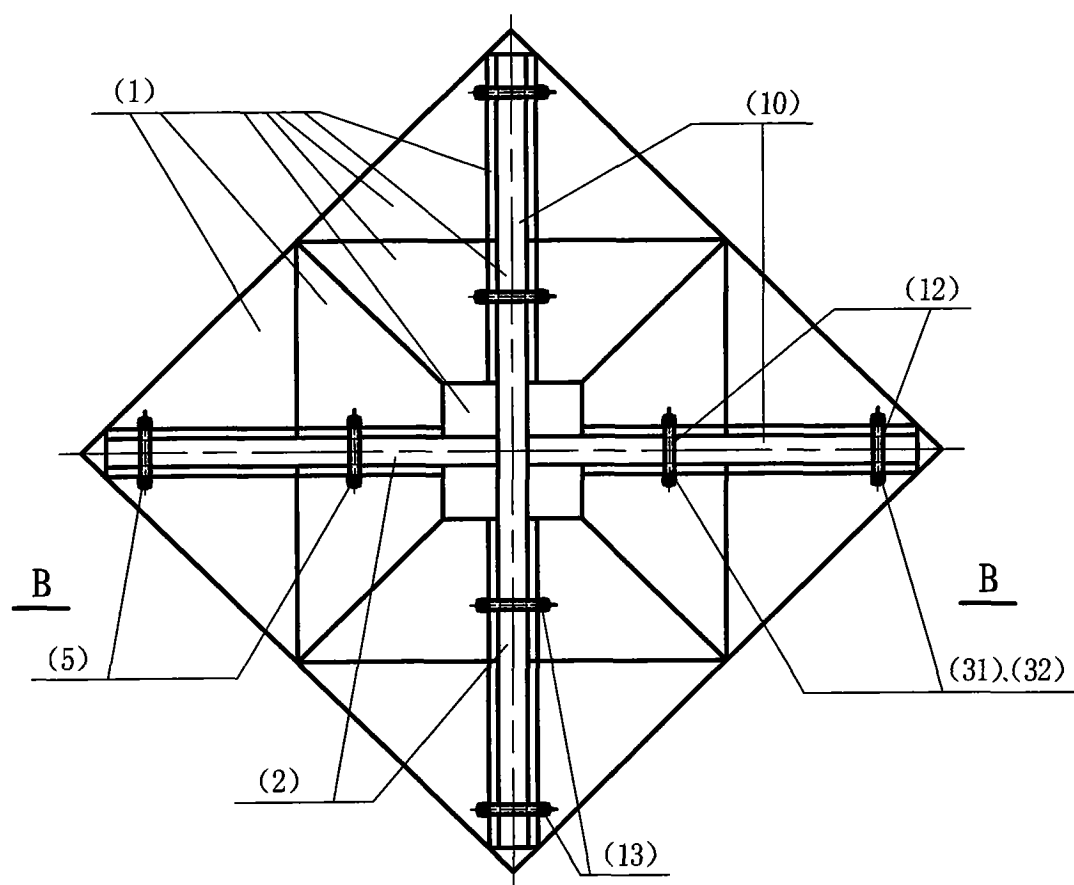


图 1

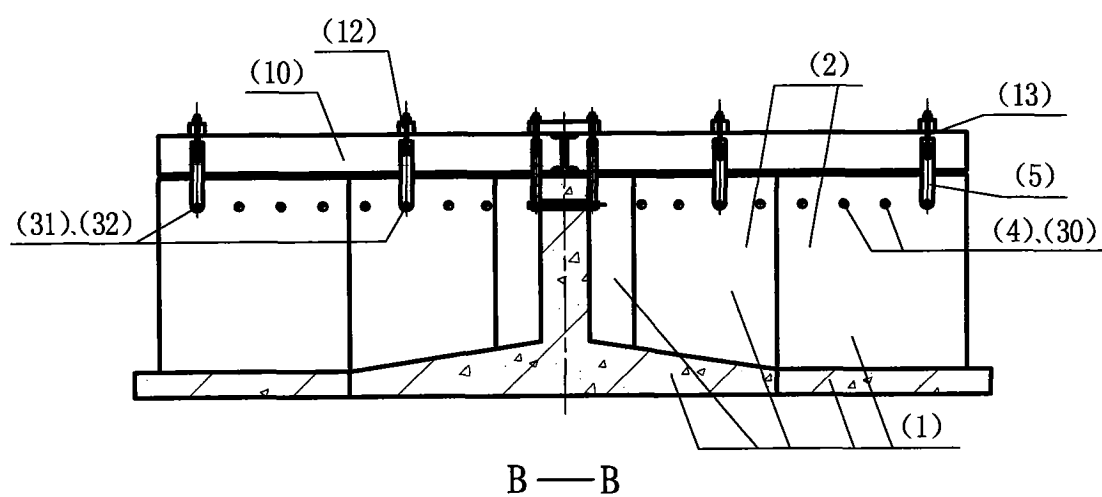


图 2

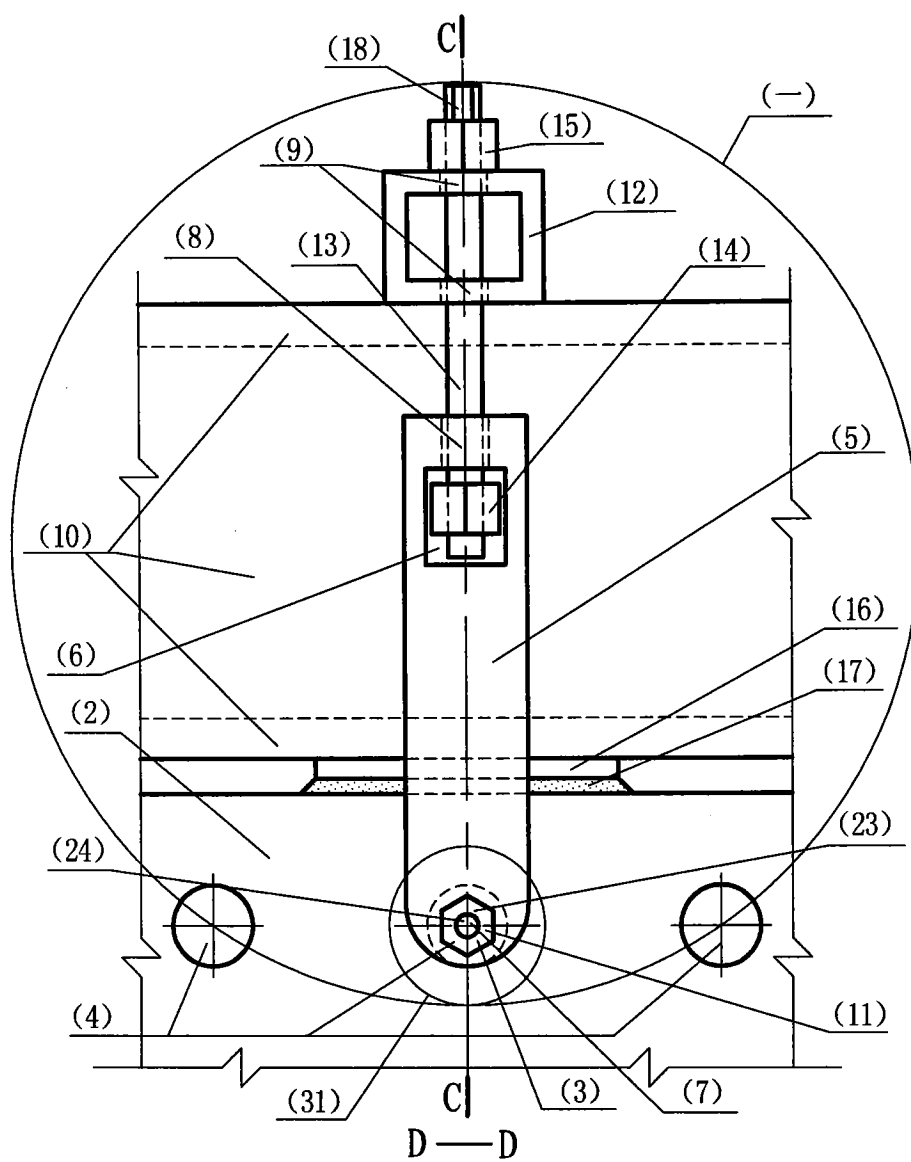


图 3

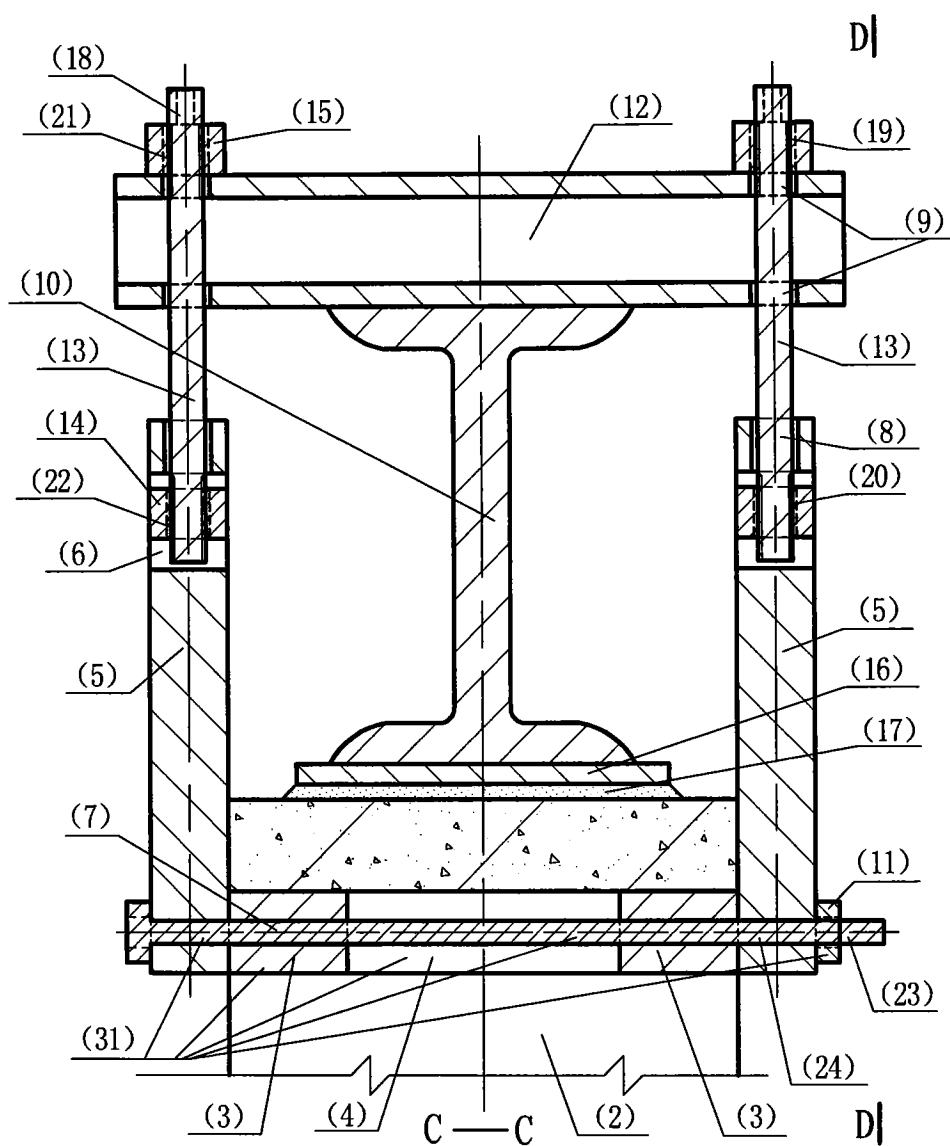


图 4

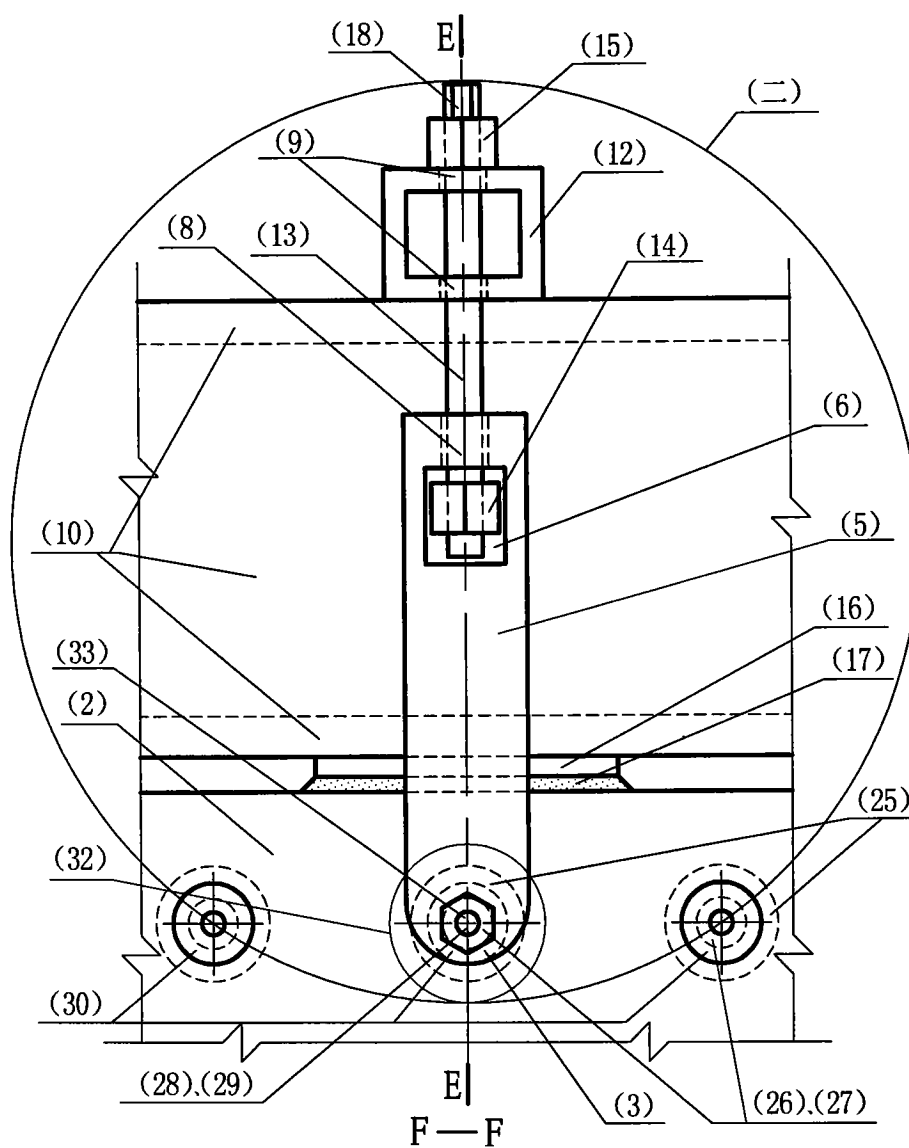


图 5

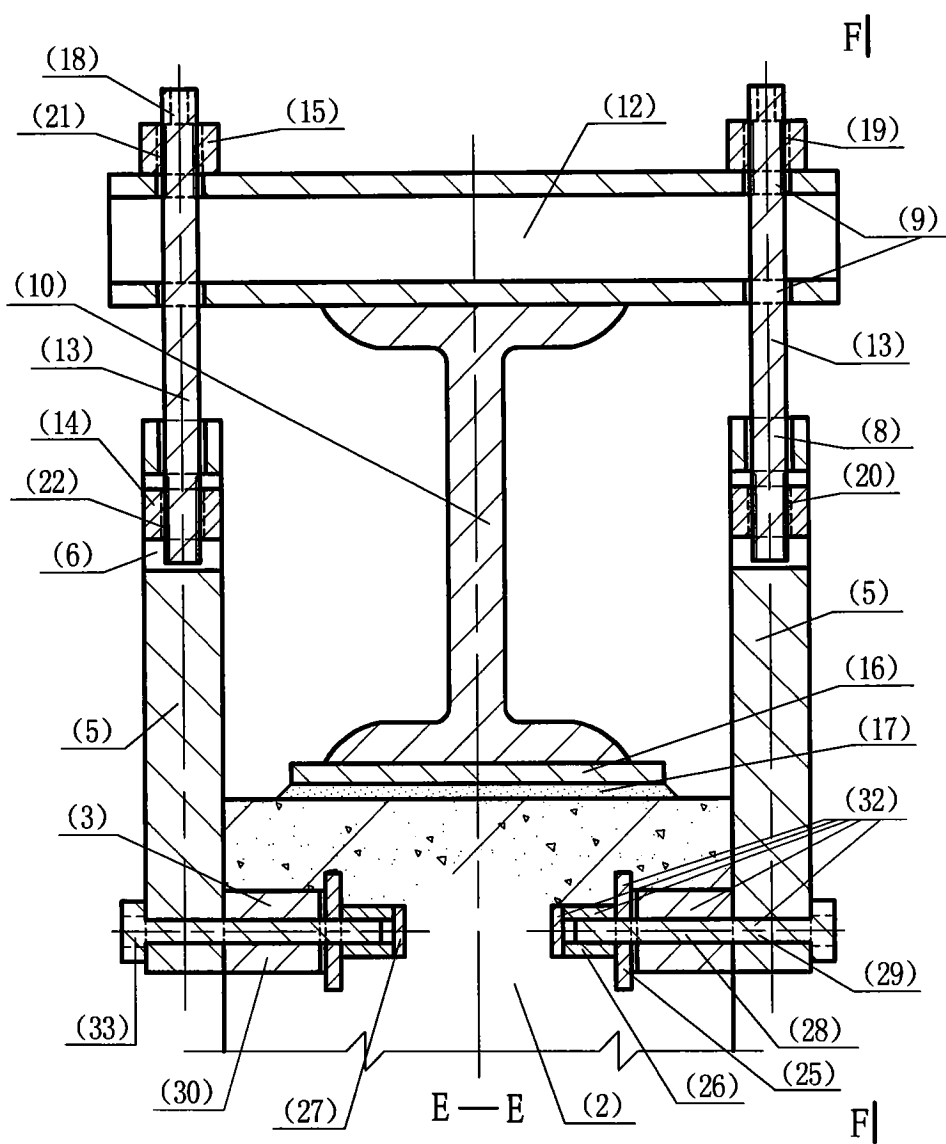


图 6