(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102108714 A
(43)申请公布日 2011.06.29

(21)申请号 201110008143.3

(22)申请日 2011.01.04

(71)申请人 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)

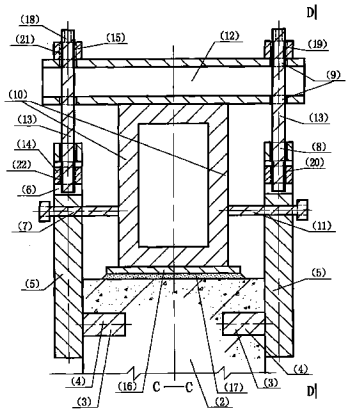
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

塔式机械设备底架的垂直定位连接构造

(57)摘要

塔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式机械设备之间的垂直定位连接构造的广泛适用性。



CN 102108714 A

1. 塔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，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；在孔 2 号 (6) 之下的位于砼基础梁 (2) 上平面之上的部位设有水平轴心与塔机底架水平梁 (10) 平面纵轴线垂直的孔 3 号 (7)，孔 3 号 (7) 的内径面上设有内螺纹与塔机底架定位螺栓 (11) 的外螺纹配合；

垂直设置的垂直连接杆 (5) 的下端与轴心水平的水平锚杆 (3) 连为一体，水平锚杆 (3) 为剖面与孔 1 号 (4) 剖面形状相同且相互配合的棱柱体或圆柱体，每组 2 个孔 1 号 (4) 的轴心水平且在同一直线上并与砼基础梁 (2) 的平面纵向轴线垂直对称设于砼基础梁 (2) 以内，每组 2 个孔 1 号 (4) 互不连通或连通；

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)。

2. 如权利要求 1 所述的塔式机械设备底架的垂直定位连接构造，其特征在于：

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) 的平面轴线设有塔式机械设备的塔机底架水平梁 (10)，塔机底架水平梁 (10) 的平面纵向轴线与砼基础梁 (2) 的平面纵轴线重合；在塔机底架水平梁 (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)；

在塔机底架水平梁 (10) 之上设有平面纵轴与塔机底架水平梁 (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。

塔式机械设备底架的垂直定位连接构造

[0001] 技术领域 本发明涉及周期移动使用或固定使用的塔式机械设备砼基础与上部机械设备的底架十字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和正方形组合式塔机基础问世，开辟了塔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十字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％以上的有固定底架十字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十字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十字梁固定连接，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 本发明的目的和任务是在不损伤砼基础梁的前提下，提供一种能满足塔式机械设备的底架十字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，在其横向使底架十字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式机械设备的不同的底架十字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 本发明包括垂直连接杆 (5) 及其上部与塔式机械设备的塔机底架水平梁 (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) 的垂直定位连接构造，如图 1、2 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；在孔 2 号 (6) 之下的位于砼基础梁 (2) 上平面之上的部位设有水平轴心与塔机底架水平梁 (10) 平面纵轴线垂直的孔 3 号 (7)，孔 3 号 (7) 的内径面上设有内螺纹

与塔机底架定位螺栓 (11) 的外螺纹配合 ;如图 3、4 所示。

[0006] 垂直设置的垂直连接杆 (5) 的下端与轴心水平的水平锚杆 (3) 连为一体,水平锚杆 (3) 为剖面与孔 1 号 (4) 剖面形状相同且相互配合的棱柱体或圆柱体,每组 2 个孔 1 号 (4) 的轴心水平且在同一直线上并与砼基础梁 (2) 的平面纵向轴线垂直对称设于砼基础梁 (2) 以内,每组 2 个孔 1 号 (4) 互不连通或连通 ;如图 3、4 所示。

[0007] 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) ;如图 3、4 所示。

[0008] 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) 的平面轴线设有塔式机械设备的塔机底架水平梁 (10),塔机底架水平梁 (10) 的平面纵向轴线与砼基础梁 (2) 的平面纵轴线重合 ;在塔机底架水平梁 (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 所示。

[0009] 在塔机底架水平梁 (10) 之上设有平面纵轴与塔机底架水平梁 (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 ;如图 3、4 所示。

[0010] 有益效果 本发明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式机械设备的底架十字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 :

[0011] 一、在工厂化、标准化生产的定型塔式机械设备砼基础与同工作性能级别的不同的垂直定位连接构造的塔式机械设备的底架十字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式机械设备的底架十字梁的有效垂直定位连接,变不可能为可能。

[0012] 二、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。

[0013] 三、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] 附图说明 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。

[0015] 附图 1——塔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

[0016] 附图 2——塔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

[0017] 附图 3——塔式机械设备底架的垂直定位连接构造的纵向立面图

[0018] 附图 4——塔式机械设备底架的垂直定位连接构造的横向剖面图

[0019] 具体实施方式 图 1、2、3、4 所描述的塔式机械设备的塔机底架水平梁 10 与砼基础梁 2 垂直定位连接的构造形式。

[0020] 本发明的装配程序 :按拟装配的各塔式机械设备的塔机底架水平梁 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水平梁 10 纵轴线方向在砼基础梁 2 内设置对称的孔 1 号 4，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；安装塔机底架水平梁 10 置于垫板 16 上；

[0021] 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，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水平梁 10 之上的塔机底架水平梁定位横梁 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 件塔机底架定位螺栓 11，横向定位塔机底架水平梁 10。

[0022] 以与上述操作程序的逆操作拆解本塔式机械设备底架的垂直定位连接构造。

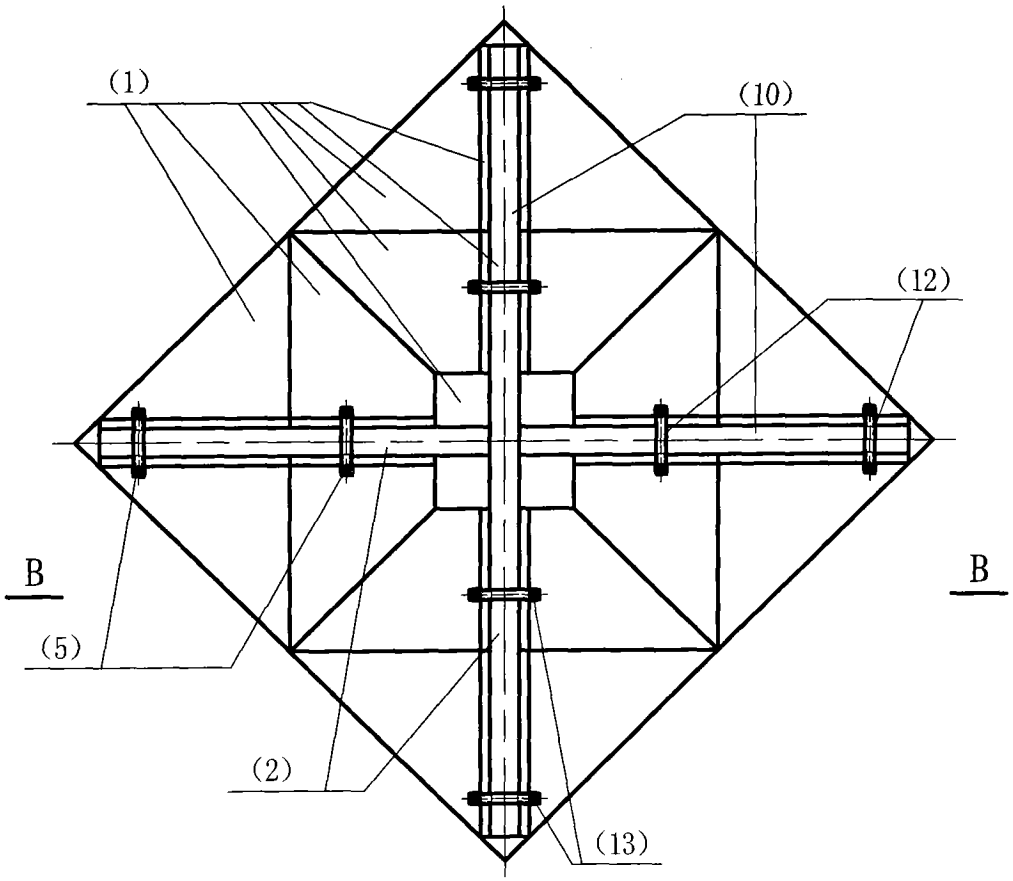


图 1

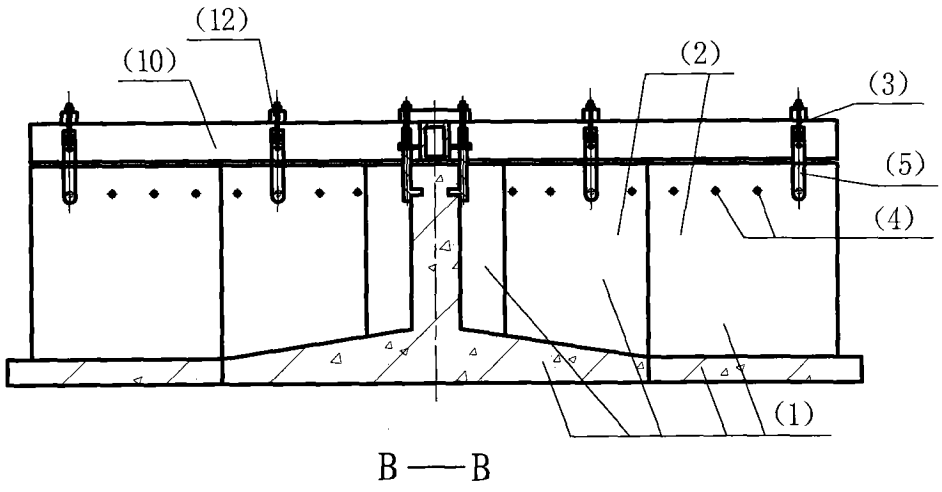


图 2

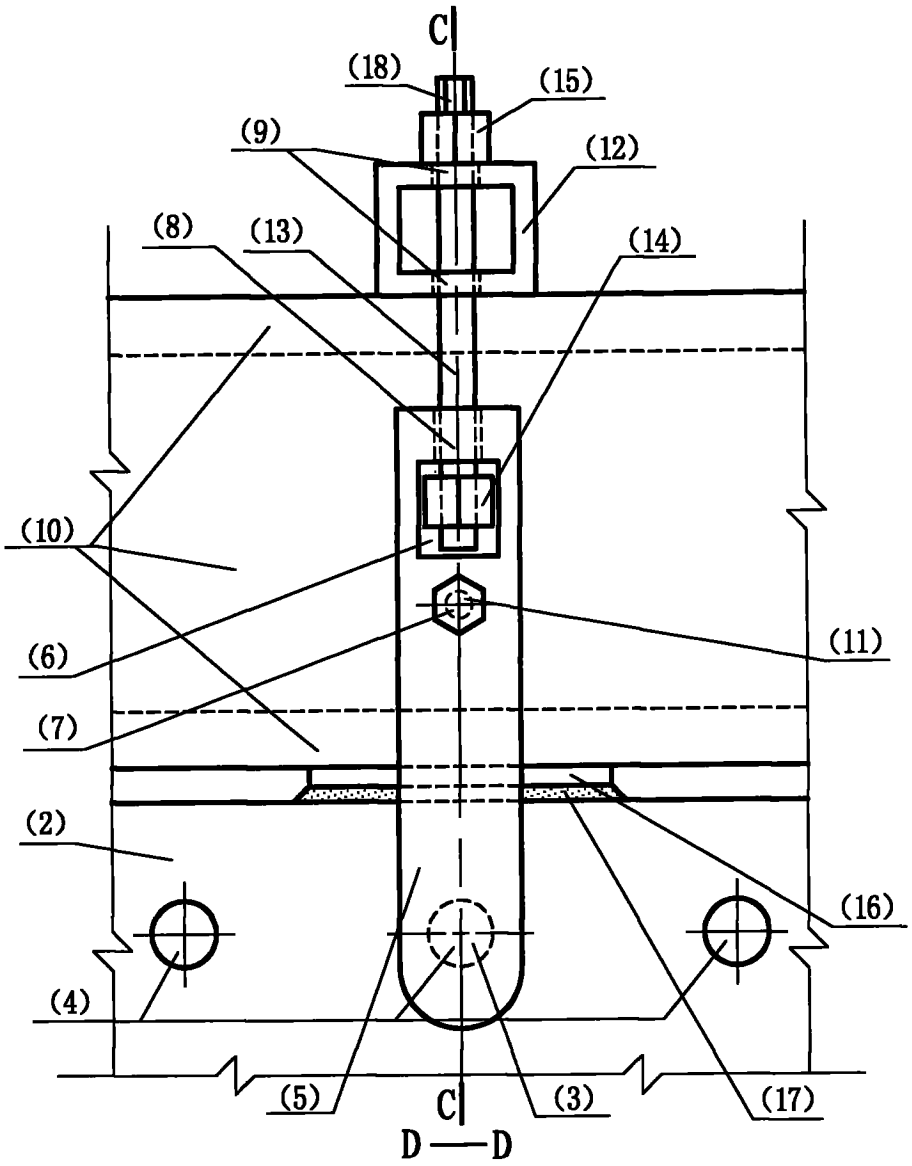


图 3

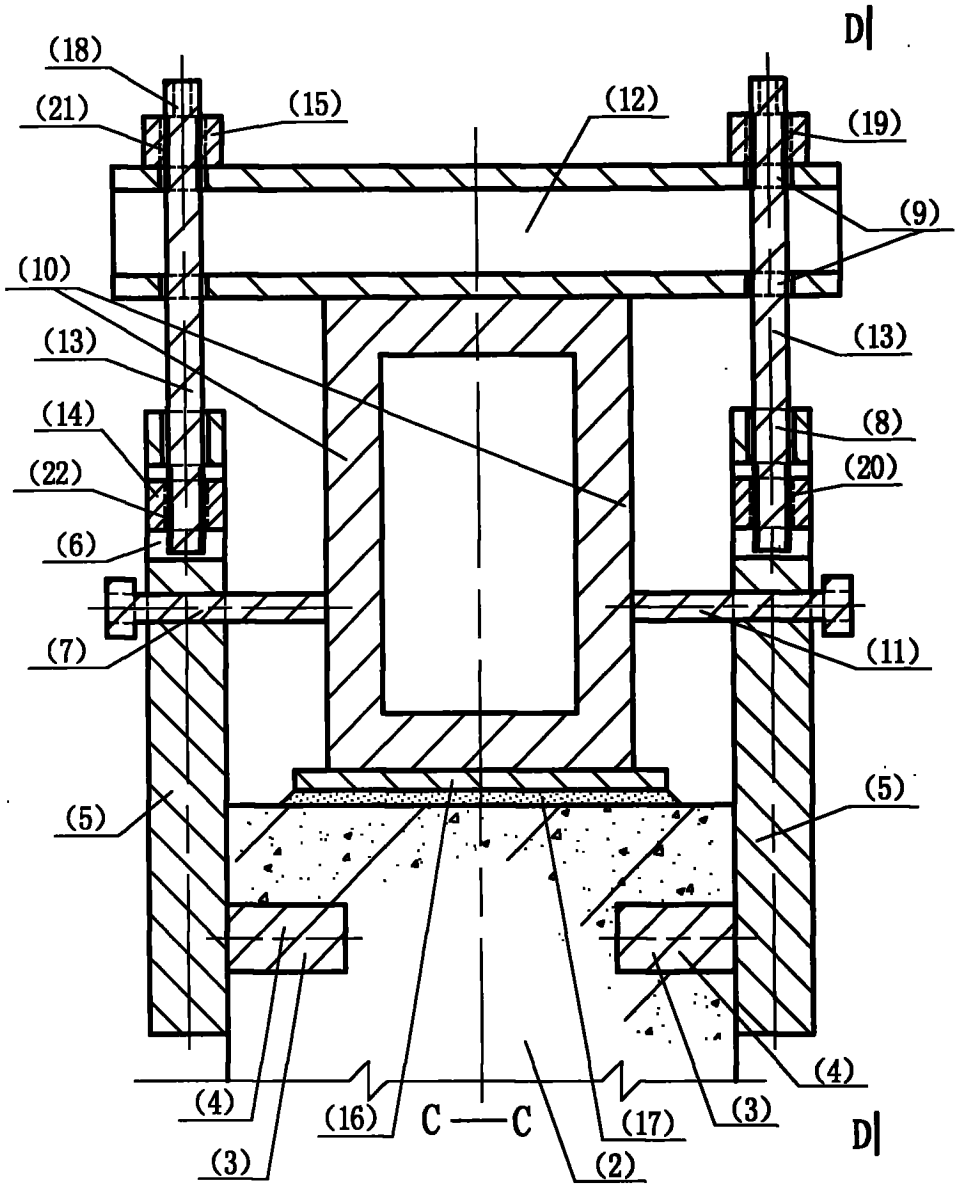


图 4