



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103822064 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201410097328. X

US 6068234 A, 2000. 05. 30,

(22) 申请日 2014. 03. 17

CN 2789807 Y, 2006. 06. 21,

US 20120085873 A1, 2012. 04. 12,

(73) 专利权人 武汉华威科智能技术有限公司  
地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞瑜路  
1037 号华中科技大学机械学院

审查员 黎职

(72) 发明人 陈建魁 付宇 陈启华

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所  
(普通合伙) 42224

代理人 李佑宏 李欢

(51) Int. Cl.

F16M 11/24(2006. 01)

F16M 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201589046 U, 2010. 09. 22,

CN 203082465 U, 2013. 07. 24,

CN 2323235 Y, 1999. 06. 09,

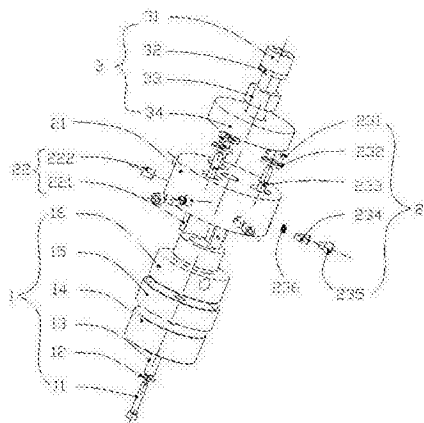
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种具有调高和调平功能的支撑装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有调高和调平功能的支撑装置,包括高度调节组件、水平调节组件和连接组件;高度调节组件通过螺纹副与水平调节组件连接,通过调节该螺纹副的配合长度调节来实现支撑高度的调节;水平调节组件安装在高度调节组件和连接组件的中间,通过调节三组垂直安装顶柱的伸起高度,保证连接组件底板处于水平状态;连接组件用于该支持装置和被支撑设备的连接锁紧。本发明能够方便地同时实现高度和水平调节,有效保证支撑稳定性,结构简单紧凑、操作便捷可靠,适用于对大型机器、设备或装置的地脚支撑。



1. 一种具有调高和调平功能的支撑装置,包括连接组件,用于连接被支撑对象,其特征在于,还包括水平调节组件和高度调节组件;水平调节组件的上端连接连接组件,用于对连接组件调平;高度调节组件,连接水平调节组件的下端,用于调节连接组件的高度;

所述水平调节组件,包括水平调整座(21)和水平调整件(23);水平调整件(23)包括环形封盖(232)、顶柱(233)和楔形滑块(234)、调节螺钉(235)和复位弹簧(236);水平调整座(21)的上端开有用于放置顶柱(233)的沉孔(215),水平调整座(21)的侧面开有用于放置楔形滑块(234)的空腔(214),楔形滑块(234)正好位于顶柱下端;空腔(214)的外侧开有用于放置调节螺钉(235)的螺纹孔(216),调节螺钉(235)连接楔形滑块(234)的一端,楔形滑块(234)的另一端与沉孔壁间安放复位弹簧(236);通过旋转调节螺钉(235)可推动楔形滑块(234)横向滑动,再通过其上的斜面使顶柱(233)上下移动,从而改变顶柱(233)的伸出长度完成调平;

所述高度调节组件,包括支撑件(15)、高度调整柱(16)、高度锁紧件(22)和套筒(13),支撑件(15)的上端连接高度调整柱(16)的下端,高度调整柱(16)的上端通过螺纹副连接水平调整座(21)的下端,通过旋转高度调整柱(16)改变其与水平调整座(21)之间螺纹副的配合长度,从而完成对连接组件(3)的高度调节;高度锁紧件(22)安装于水平调整座(21)上,用于对高度调整柱(16)的位置锁定。

2. 根据权利要求1所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,顶柱(233)中间设有一凸台,环形封盖(232)固定于水平调整座(21)上端,环形封盖(232)与水平调整座(21)的沉孔之间组成一个空腔,结合顶柱上的凸台可防止顶柱(233)与水平调整座(21)分离。

3. 根据权利要求1所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述高度调整柱(16)的下部分为一圆柱型凸台,通过该圆柱型凸台嵌入在支撑件(15)上表面的沉孔,支撑件(15)可绕高度调整柱(16)中心轴旋转。

4. 根据权利要求3所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,还包括减震垫(14),安放于支撑件(15)和高度调整柱(16)的下端;所述高度调整柱(16)四周开设有扳手孔,用于插入扳手进行高度调节操作。

5. 根据权利要求4所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述高度调整柱(16)底部设有一螺纹孔,藉由位于该螺纹孔内的螺钉(11)和套放于其上的垫片(12)及套筒(13),将减震垫(14)和支撑件(15)与高度调整柱(16)连接起来。

6. 根据权利要求3所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述高度锁紧件(22)的数量为三套,并均匀安装于水平调整座(21)上。

7. 根据权利要求6所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述高度锁紧件(22)包括紧定螺钉(222)和压块(221),其安装于水平调整座(21)的沿周上开设的螺纹孔,通过旋转紧定螺钉(222),使得压块(221)紧贴高度调整柱(16),实现高度调整柱(16)与水平调整座(21)之间的螺纹副防松。

8. 根据权利要求1所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述水平调整座(21)的顶部开有内螺纹孔,用于作为连接部连接连接组件(3)。

9. 根据权利要求8所述的具有调高和调平功能的支撑装置,其特征在于,所述连接组件(3)包括连接螺钉(31)、垫片(32)、螺母(33)和底板(34),被支撑设备的连接板放置在

螺母 (33) 与底板 (34) 之间, 连接螺钉 (31) 穿过该连接板上的通孔, 拧入水平调整座 (21) 上表面的内螺纹孔, 从而将被支撑设备与该支撑装置相连; 拧紧连接螺钉 (31) 后, 反向旋转螺母 (33), 可将连接板压紧在底板 (34) 上, 实现被支撑设备的防松锁死。

10. 如权利要求 9 所述的具有调高和调平功能的支撑装置, 其特征在于, 所述底板 (34) 上均布有三个顶端为锥面的盲孔, 锥顶面与顶柱 (233) 的球头配合, 从而限制整个连接组件 (3) 的周向转动和平动, 避免水平调节的失效。

## 一种具有调高和调平功能的支撑装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有调高和调平功能的支撑装置,用于大型机器、设备或装置的地脚支撑、水平和高度调节。

### 背景技术

[0002] 常用的支撑调节装置通常使用一螺杆,通过改变螺杆旋入机器设备或装置的深度来改变机器设备的水平和高度。专利号 ZL200820084926.3 的实用新型专利所采用的调节脚正是采用这种方式。

[0003] 但是,当需要承受的负载较重时,普通螺杆连接形式由于承载面较小很难达到高度调整要求。特别是重载设备运行振动较大时,普通细螺杆支脚的螺纹联结容易松动,导致已经校核好的设备安装水平无法保证,甚至造成设备跟随抖动。

[0004] 在专利 CN201589046U 对上述问题作了改进,采用了大螺纹连接,能较好地保证支撑装置与设备的连接。但使得得到一定改善。但这种支撑装置自身接触面大,其与被连接设备两者在连接板接触面容易出现不平行的情况,进而不能保证设备处于水平状态,使得连接螺纹存在很大的较大的弯矩,使连接变得不可靠。

[0005] 本发明所设计的支撑装置可以有效地将支撑装置与所连接设备的安装面调至平行,令接触面保证水平状态,保证连接可靠。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种具有调高和调平功能的支撑装置,实现高度和水平调节,保证了支撑稳定性,适用于对大型机器、设备或装置的地脚支撑。

[0007] 一种具有调高和调平功能的支撑装置,包括连接组件,用于连接被支撑对象,还包括水平调节组件和高度调节组件;水平调节组件的上端连接连接组件,用于对连接组件调平;高度调节组件,连接水平调节组件的下端,用于调节连接组件的高度;

[0008] 所述水平调节组件,包括水平调整座和水平调整件;水平调整件包括环形封盖、顶柱和楔形滑块、调节螺钉和复位弹簧;水平调整座的上端开有用于放置顶柱的沉孔,水平调整座的侧面开有用于放置楔形滑块的空腔,楔形滑块正好位于顶柱下端;空腔的外侧开有用于放置调节螺钉的螺纹孔,调节螺钉连接楔形滑块的一端,楔形滑块的另一端与沉孔壁间安放复位弹簧;通过旋转调节螺钉可推动楔形滑块横向滑动,再通过其上的斜面使顶柱上下移动,从而改变顶柱的伸出长度完成调平;

[0009] 所述高度调节组件,包括支撑件、高度调整柱、高度锁紧件和套筒,支撑件的上端连接高度调整柱的下端,高度调整柱的上端通过螺纹副连接水平调整座的下端,通过旋转高度调整柱改变其与水平调整座之间螺纹副的配合长度,从而完成对连接组件的高度调节;高度锁紧件安装于水平调整座上,用于对高度调整柱的位置锁定。

[0010] 进一步地,顶柱中间设有一凸台,环形封盖固定于水平调整座上端,环形封盖与水平调整座的沉孔之间组成一个空腔,结合顶柱上的凸台可防止顶柱与水平调整座分离。

[0011] 进一步地,所述高度调整柱的下部分为一圆柱型凸台,通过该圆柱型凸台嵌入在支撑件上表面的沉孔,支撑件可绕高度调整件中心轴旋转。

[0012] 进一步地,还包括减震垫,安放于支撑件和高度调整件的下端;所述高度调整件四周开设有扳手孔,用于插入扳手进行高度调节操作。

[0013] 进一步地,所述高度调整件底部设有一螺纹孔,藉由位于该螺纹孔内的螺钉和套放于其上的垫片及套筒,将减震垫和支撑件与高度调整柱连接起来。

[0014] 进一步地,所述高度锁紧件的数量为三套,并均匀安装于水平调整座上。

[0015] 进一步地,所述高度锁紧件包括紧定螺钉和压块,其安装于水平调整座的沿周上开设的螺纹孔,通过旋转紧定螺钉,使得压块紧贴高度调整柱,实现高度调整件与水平调整座之间的螺纹副防松。

[0016] 进一步地,所述水平调整座的顶部开有内螺纹孔,用于作为连接部连接连接组件。

[0017] 进一步地,所述连接组件包括连接螺钉、垫片、螺母和底板,被支撑设备的连接板放置在螺母与底板之间,连接螺钉穿过该连接板上的通孔,拧入水平调整座上表面的内螺纹孔,从而将被支撑设备与该支撑装置相连;拧紧连接螺钉后,反向旋转螺母,可将连接板压紧在底板上,实现被支撑设备的防松锁死。

[0018] 进一步地,底板上均布有三个顶端为锥面的盲孔,锥顶面与顶柱的球头配合,从而限制整个连接组件的周向转动和平动,避免水平调节的失效。

[0019] 本发明的技术方案与已有技术相比,其有益技术效果体现在:

[0020] 高度调节组件通过螺纹副与水平调节组件连接,通过调节该螺纹副的配合长度调节来实现支撑高度的调节;水平调节组件安装在高度调节组件和连接组件的中间,利用顶柱与楔形滑块配合,通过操作调节螺钉,使得楔形滑块横向滑动,再通过其上的斜面使顶柱上下移动,从而改变顶柱的伸出长度完成调平,保证连接组件底板处于水平状态。本发明能够方便地同时实现高度和水平调节,有效保证支撑稳定性,结构简单紧凑、操作便捷可靠,适用于对大型机器、设备或装置的地脚支撑。整个支撑装置为安装完后为一整体,在安装、调整、拆除、搬运中均不会有零件分离遗失,使用方便、安全。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明支撑调节装置的较佳实施方式的立体分解图;

[0022] 图2是本发明支撑调节装置的纵向剖视图;

[0023] 图3是本发明水平调整座21的结构图,其中,图3(a)为主视图,图3(b)为轴向剖视图,图3(c)为径向剖视图;

[0024] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同元件或结构,其中:

[0025] 1-高度调节组件 2-水平调节组件 3-连接组件 11-连接螺钉 12-垫片 13-套筒 14-减震垫 15-支撑件 16-高度调整柱 21-水平调整座 22-高度锁紧件 23-水平调整件 221-压块 222-紧定螺钉 231-连接螺钉 232-封盖 233-顶柱 234-滑块 235-调节螺钉 236-弹簧 31-连接螺钉 32-垫片 33-螺母 34-底板。

## 具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0027] 如图 1、2 所示,本支撑调节装置包括高度调节组件 1、水平调节组件和连接组件 3。连接组件 3 用于连接被支撑对象;水平调节组件的上端连接连接组件 3,下端连接高度调节组件 1,用于对连接组件 1 调平;高度调节组件 1,连接水平调节组件 2 的下端,用于调节连接组件 3 的高度。

[0028] 参见图 1、2 和 3,水平调节组件包括一个水平调整座 21 和水平调整件 23;水平调整件 23 包括环形封盖 232、顶柱 233 和楔形滑块 234、调节螺钉 235 和复位弹簧 236;水平调整座 21 的上端开有用于放置顶柱 233 的沉孔 215,水平调整座 21 的侧面开有用于放置楔形滑块 234 的空腔 214,楔形滑块 234 正好位于顶柱下端;空腔 214 的外侧开有用于放置调节螺钉 235 的螺纹孔 216,调节螺钉 235 连接楔形滑块 234 的一端,楔形滑块 234 的另一端与沉孔壁间安放复位弹簧 236;通过旋转调节螺钉 235 可推动楔形滑块 234 横向滑动,再通过其上的斜面使顶柱 233 上下移动,从而改变顶柱 233 的伸出长度完成调平。

[0029] 在较佳实施方式中,顶柱 233 中间设有一凸台,环形封盖 232 固定于水平调整座 21 上端,环形封盖 232 与水平调整座 21 的沉孔之间组成一个空腔,结合顶柱上的凸台可防止顶柱 233 与水平调整座 21 分离。

[0030] 在较佳实施方式中,水平调整件 23 的数量为三组并均匀分布,通过调节三组竖直安装顶柱的伸出高度,保证连接组件底部处于水平状态,实现被支撑设备的水平调节。

[0031] 在较佳实施方式中,水平调整座 21 的顶部有一连接部 211,连接部为一内螺纹,用于连接被支撑设备。

[0032] 在较佳实施方式中,顶柱 233 为两头均是球形的圆柱,分别与滑块 234 上的斜面以及底板 34 接触。

[0033] 参见图 1、2 和 3,高度调节组件包括支撑件 15、高度调整柱 16、高度锁紧件 22 和套筒 13,支撑件 15 的上端连接高度调整柱 16 的下端,高度调整柱 16 的上端通过螺纹副连接水平调整座 21 的下端,通过旋转高度调整柱 16 改变其与水平调整座 21 之间螺纹副的配合长度,从而完成对连接组件 3 的高度调节;高度锁紧件 22 安装于水平调整座 21 上,用于对高度调整柱 16 的位置锁定。

[0034] 在较佳实施方式中,高度调整柱 16 的下方为一圆柱型凸台,通过该凸台嵌入在支撑件 15 上表面沉孔,高度调整柱 16 可绕支撑件 15 高度调整柱 16 中心轴进行旋转。这样支撑件 15 可以可靠地支撑起高度调整柱 16,两者不会出现水平移位;并且便于高度调整柱 16 旋转,实现高度调节功能。

[0035] 在较佳实施方式中,所述高度锁紧件 22 的数量为三套,并均匀安装于水平调整座 21 上。高度锁紧件 22 包括紧定螺钉 222 和压块 221,其安装于水平调整座 21 的沿周上开设的螺纹孔,通过旋转紧定螺钉 222,使得压块 221 紧贴高度调整柱 16,实现高度调整柱 16 与水平调整座 21 之间的螺纹副防松。

[0036] 在较佳实施方式中,在支撑件 15 和高度调整柱 16 的下端安放减震垫 14。减震垫 14 使用吸震绝缘材料,如酚醛塑料中的夹布胶木等。减震垫 14 安放于支撑面如地面上,支撑设备的重量,并吸收机器运行时的振动。减震垫 14 本身为一圆柱体,中心开有安装螺钉

的沉头通孔,使得其与支撑件 15 和高度调整柱 16 配合连接。支撑件 15 中心有一通孔,藉由螺钉 11 和垫片 12,及套筒 13,把减震垫 14 和支撑件 15 与高度调整柱 16 连接起来。

[0037] 在较佳实施方式中,所述高度调整柱 16 四周开设有扳手孔,方便在调节时插入扳手进行操作,可以在支撑重型设备时快捷地进行高度调节。

[0038] 在较佳实施方式中,高度调整柱 16 底部设有一螺纹孔,通过螺钉 11,串起高度调节组件 1 中的套筒 13、减震垫 14、支撑件 15。可以保证该装置安装成一整体,在安装、调节、拆除时该部分零件不会分离遗失,使用方便、安全。

[0039] 参见图 1、2 和 3,连接组件 3 包括连接螺钉 31、垫片 32、螺母 33 和底板 34,被支撑设备的连接板放置在螺母 33 与底板 34 之间,连接螺钉 31 穿过该连接板上的通孔,拧入水平调整座 21 上表面的内螺纹孔,从而将被支撑设备与该支撑装置相连;拧紧连接螺钉 31 后,反向旋转螺母 33,可将连接板压紧在底板 34 上,实现被支撑设备的防松锁死。

[0040] 在较佳实施方式中,支撑件 15 置于减震垫 14 上,其上下表面均加工有沉孔,减震垫 14 的顶部收容于支撑件 15 的下表面沉孔。

[0041] 本实施方式中,安装时先将高度调节组件 1 组装完好,使支撑件 15 的顶部沉孔收容高度调整柱 16 的底部凸台,通过螺钉 11 和垫片 12,以及套筒 13 使减震垫 14 连接于支撑件 15 下部沉孔。螺钉 11 与高度调整柱 16 底部螺纹孔形成一对螺纹副。然后旋转高度调整柱 16,通过其上方的螺纹旋入水平调整座 21 内进行配合;

[0042] 随后安装水平调节组件 2,将弹簧 236、滑块 234 收容于水平调整座 21 上的空腔内,再旋入调节螺钉 235;然后将顶柱 233 置于水平调整座 21 上的圆孔 215 内;再将封盖 232 用螺钉 231 安装到水平调整座 21 上。最后将被联接设备的连接板,通过连接螺钉 31 安装在底板 34 上。

[0043] 通过扳手轻松旋转高度调整柱 16,可以改变其与水平调整座 21 之间螺纹副的配合长度,进而达到调整整套支撑装置高度的目的。通过旋转调节螺钉 235,调节各个顶柱的伸出高度,可保证连接组件底板 34 处于水平状态,实现被支撑设备的水平调节。

[0044] 将本发明支撑调节装置成组使用,通过分别调整单个装置的高度,从而达到调节设备、仪器水平的目的。最后通过紧固紧定螺钉 222,挤压压块 221,可以防止该高度调整柱 16 与该水平调整座 21 的螺纹连接松动,保证连接稳定的目的。

[0045] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

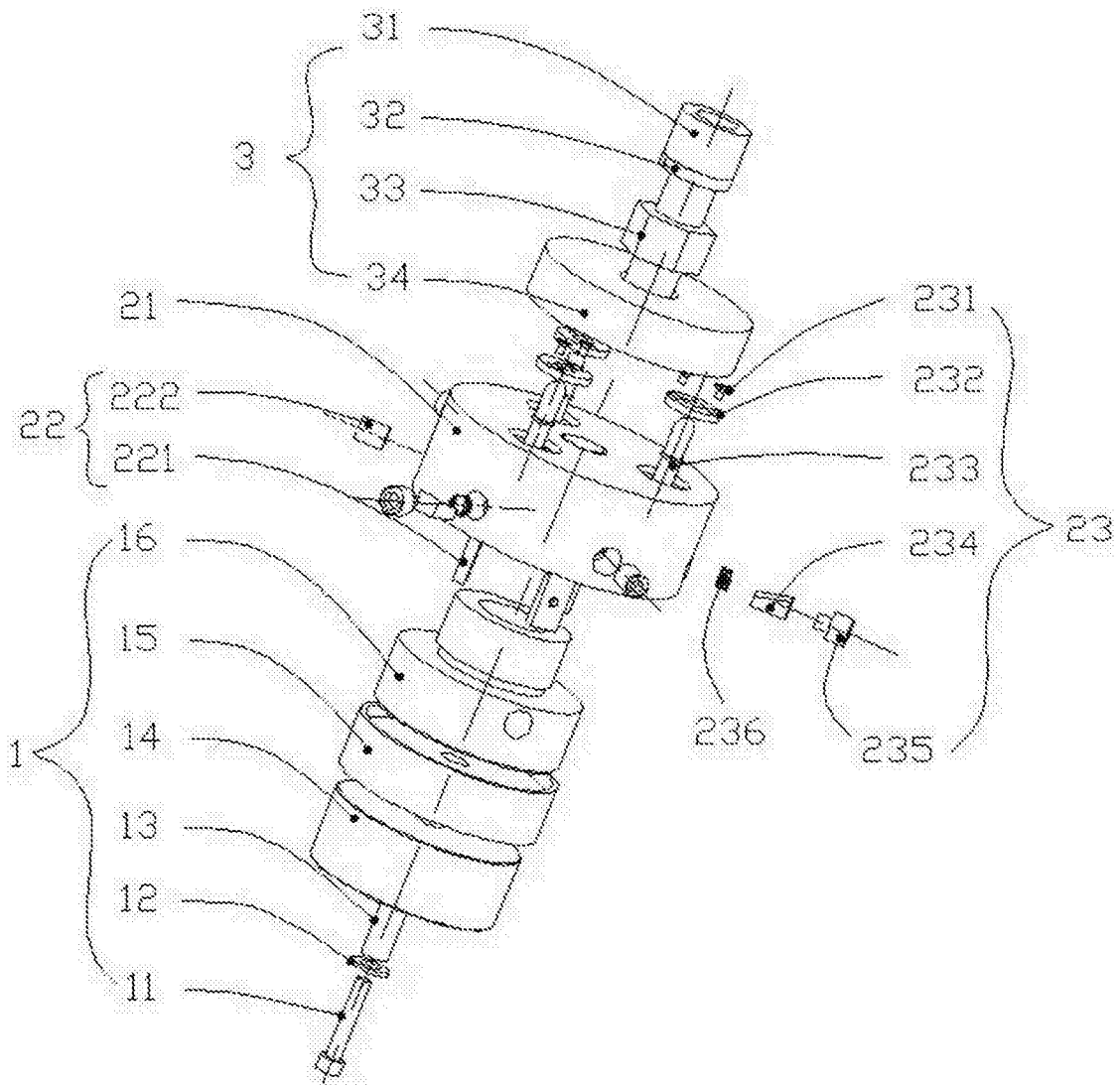


图 1



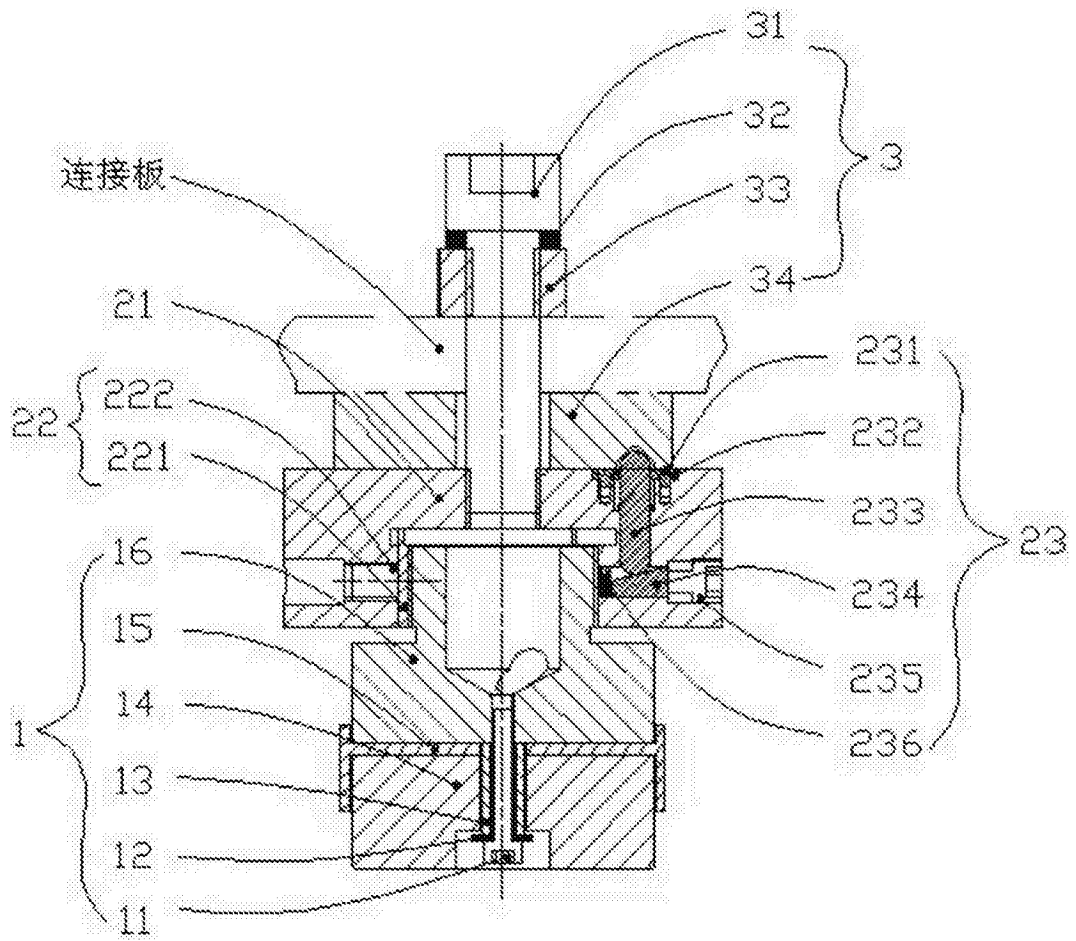


图 2

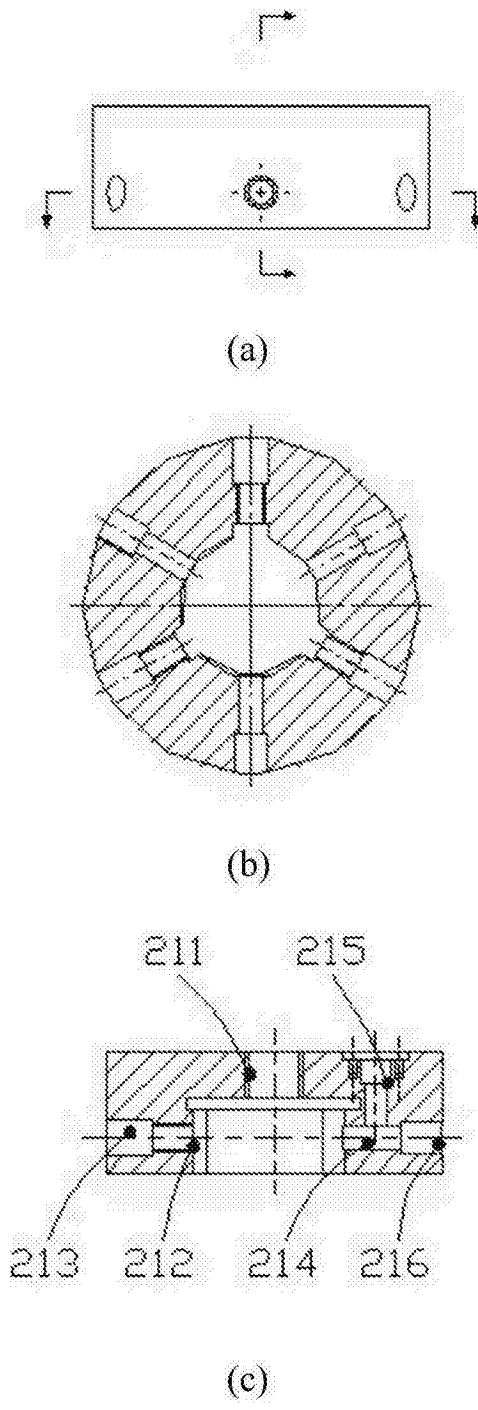


图 3