(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 110748178 A
(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911171852.6

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 中铁十六局集团第四工程有限公司
地址 101400 北京市怀柔区迎宾中路2号
申请人 中铁十六局集团有限公司

(72)发明人 闫新超 刘文斌 黄志平 夏淑凯 周军 李伟 马星磊

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 高琦

(51)Int.Cl.
E04G 21/18(2006.01)
E04G 21/14(2006.01)

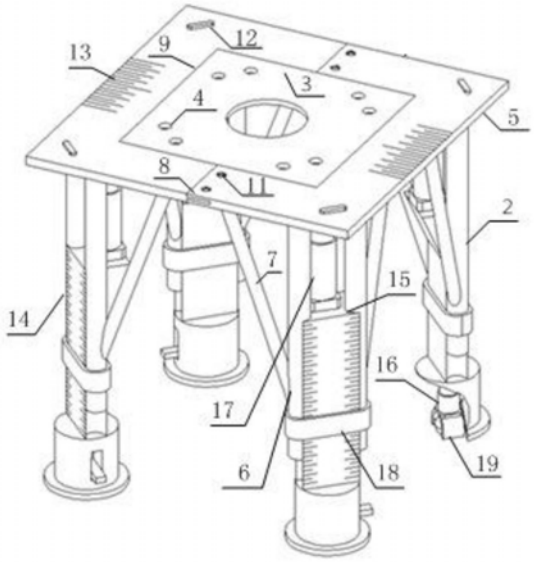
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种隔震支座安装辅助平台及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种隔震支座安装辅助平台及其使用方法，隔震支座安装辅助平台包括限位平台、升降装置，限位平台连接在升降装置上端。其使用方法包括以下步骤：S1、绑扎并固定好下支墩钢筋；S2、将左平台板、右平台板进行连接固定；S3、在条形限位带上、下两侧分别安装辅助固定板与隔震支座下预埋板；S4、顶升顶部千斤顶；顶升脚踏千斤顶，推动辅助平台至下支墩上方；S5、调整下预埋板的水平位置，收回滑轮，调整下预埋板的倾斜度与高度；S6、支模浇筑下支墩混凝土，卸下辅助固定板；S7、吊装隔震支座；S8、将上预埋板安装在条形限位带上侧；S9、顶升顶部千斤顶；S10、固定上预埋板，浇筑上支墩混凝土；S11、拆除隔震支座安装辅助平台。



CN 110748178 A

1.一种隔震支座安装辅助平台，包括限位平台、升降装置，限位平台连接在升降装置上端；其特征在于：所述限位平台包括平台板、滑动柱，平台板固定连接在滑动柱上端，滑动柱与升降装置连接，升降装置包括承柱台、顶部千斤顶、滑轮，顶部千斤顶底端固定连接在承柱台顶端，顶部千斤顶与平台板下端面相接触，滑轮连接在承柱台底端，承柱台侧面设置有滑道并通过滑道与滑动柱滑动连接。

2.如权利要求1所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述平台板中部设置有方形孔洞，方形孔洞内侧壁设置有条形限位带，条形限位带呈环状，条形限位带的厚度小于平台板的厚度，条形限位带位于方形孔洞内侧壁高度方向上的中部位置。

3.如权利要求2所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述方形孔洞上连接有辅助固定板，辅助固定板上设置有用于与隔震支座预埋板固定连接的固定通孔。

4.如权利要求3所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述平台板包括左平台板、右平台板，左平台板与右平台板上分别设置有相对应的榫卯插口并通过榫卯插口可拆卸连接；榫卯插口上设置有用于加固且相互对应的螺栓孔。

5.如权利要求4所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述滑动柱有八根，其以两两为一组固定连接在平台板的四个端角下端；承柱台有四个且分别设置在平台板的四个端角下方，承柱台两侧均设置有滑道，滑动柱下端套接在承柱台两侧的滑道内。

6.如权利要求5所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述滑动柱侧面固定连接斜撑，斜撑呈倾斜状设置在滑动柱与平台板之间，斜撑底端与滑动柱侧面固定连接，斜撑顶端与平台板固定连接。

7.如权利要求6所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述承柱台侧面固定连接限位环；当滑动柱套接在滑道内时，限位环套接在滑道和滑动柱外侧。

8.如权利要求7所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述承柱台底端设置有底端开口的空心腔体，空心腔体内设置有脚踏千斤顶，脚踏千斤顶顶端与空心腔体顶端固定连接，脚踏千斤顶底端与滑轮固定连接，脚踏千斤顶的踏板从承柱台底端侧壁穿出；当脚踏千斤顶顶起时，滑轮从空心腔体底端伸出，当脚踏千斤顶降落时，滑轮收缩回空心腔体内。

9.如权利要求8所述的隔震支座安装辅助平台，其特征在于：所述平台板上端面设置有用于调整平台板倾斜度的水准泡以及用于校准平台板水平位置的第一刻度线；所述承柱台外表面设置有用于调整平台板高度的第二刻度线。

10.一种如权利要求9所述的隔震支座安装辅助平台的使用方法，其特征在于：包括以下步骤：

S1、根据施工图绑扎并固定好下支墩钢筋；

S2、将左平台板、右平台板通过榫卯插口连接成一体，并使用螺栓穿过螺栓孔进行固定；

S3、在平台板的条形限位带上、下两侧分别安装辅助固定板与隔震支座下预埋板，通过辅助固定板上的固定通孔将辅助固定板与隔震支座下预埋板螺栓连接；

S4、顶升顶部千斤顶，使平台板升高；顶升脚踏千斤顶令承柱台底端的滑轮伸出，推动隔震支座安装辅助平台至下支墩上方；

S5、通过推动隔震支座安装辅助平台调整隔震支座下预埋板的水平位置，当隔震支座下预埋板定位准确时，下降脚踏千斤顶收回滑轮，通过控制顶部千斤顶调整隔震支座下预

埋板的倾斜度与高度；

S6、支模浇筑下支墩混凝土，待下支墩混凝土达到设计龄期后，拆除连接辅助固定板与隔震支座下预埋板之间的螺栓，卸下辅助固定板；

S7、吊装隔震支座，使用螺栓连接隔震支座与隔震支座下预埋板；

S8、保持隔震支座安装辅助平台的水平位置不变，顶升顶部千斤顶，将隔震支座上预埋板安装在平台板的条形限位带上侧；

S9、顶升顶部千斤顶，使平台板升高，将隔震支座上预埋板升高到设计高度；

S10、将隔震支座与隔震支座上预埋板通过螺栓连接，绑扎并固定好上支墩钢筋，然后支设上支墩模板，浇筑上支墩混凝土；

S11、待上支墩混凝土达到设计龄期后，拆除固定平台板的螺栓，将平台板拆卸为左平台板、右平台板，然后拆除隔震支座安装辅助平台。

一种隔震支座安装辅助平台及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域，尤其涉及一种隔震支座安装辅助平台及其使用方法。

背景技术

[0002] 近些年的特大地震，大量的房屋倒塌，并造成重大人员及财产损失，随着房建工程对抗震要求的不断改进和提高，房建工程抗震技术也有了相应的提高。传统建筑通过加粗或增加钢筋、框架柱的抗震技术已经逐步遭淘汰，隔震橡胶支座近年来在建筑抗震措施中扮演着越来越重要的角色，隔震技术的应用有效的提高了建筑物的抗震能力，其原理是在建筑物的下部结构与上部结构之间设置一层具有足够可靠性的隔震层，将下部结构与上部结构分离，阻隔地震波向上部结构传播，将传入结构的地震能量被隔震层的减隔震元件吸收，减少结构变形，对主体结构实现有效保护，提高结构的安全性。

[0003] 传统的隔震支座安装方法，是人工手动安装预埋板，经过反复测量、调整预埋板位置，最终采用焊接短钢筋的方式将预埋板锚筋固定在支墩钢筋笼上。在这过程中，如何准确、高效地调整上、下预埋板的标高、斜度与轴线位置，一直是隔震支座施工的难点。此外，传统安装方法还存在着短钢筋焊接不方便、浇筑支墩混凝土时预埋板容易偏移等问题。目前，采用新技术改良隔震支座安装方法的技术还比较少。但也有部分技术人员在此方面进行了创新：中国专利文献CN103669883A公开的一种组合隔震支座的安装调整方法，采用标高控制装置、平整度控制件、轴线控制装置，三种装置对隔震支座预埋板进行调整。此法虽通过辅助设备精准了预埋板的位置，但存在使用不便、安装效率低、设备繁重、成本过高等问题。因此，实有必要研究一种使用便利、安装效率较高，各项功能一体化的隔震支座安装辅助装置。

发明内容

[0004] 本发明目的是针对上述问题，提供一种结构简单、使用便利的隔震支座安装辅助平台及其使用方法。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的技术方案是：

[0006] 一种隔震支座安装辅助平台，包括限位平台、升降装置，限位平台连接在升降装置上端；所述限位平台包括平台板、滑动柱，平台板固定连接在滑动柱上端，滑动柱与升降装置连接，升降装置包括承柱台、顶部千斤顶、滑轮，顶部千斤顶底端固定连接在承柱台顶端，顶部千斤顶与平台板下端面相接触，滑轮连接在承柱台底端，承柱台侧面设置有滑道并通过滑道与滑动柱滑动连接。

[0007] 进一步的，所述平台板中部设置有方形孔洞，方形孔洞内侧壁设置有条形限位带，条形限位带呈环状，条形限位带的厚度小于平台板的厚度，条形限位带位于方形孔洞内侧壁高度方向上的中部位置。

[0008] 进一步的，所述方形孔洞上连接有辅助固定板，辅助固定板上设置有用于与隔震支座预埋板固定连接的固定通孔。

[0009] 进一步的，所述平台板包括左平台板、右平台板，左平台板与右平台板上分别设置有相对应的榫卯插口并通过榫卯插口可拆卸连接；榫卯插口上设置有用于加固且相互对应的螺栓孔。

[0010] 进一步的，所述滑动柱有八根，其以两两为一组固定连接在平台板的四个端角下端；承柱台有四个且分别设置在平台板的四个端角下方，承柱台两侧均设置有滑道，滑动柱下端套接在承柱台两侧的滑道内。

[0011] 进一步的，所述滑动柱侧面固定连接斜撑，斜撑呈倾斜状设置在滑动柱与平台板之间，斜撑底端与滑动柱侧面固定连接，斜撑顶端与平台板固定连接。

[0012] 进一步的，所述承柱台侧面固定连接限位环；当滑动柱套接在滑道内时，限位环套接在滑道和滑动柱外侧。

[0013] 进一步的，所述承柱台底端设置有底端开口的空心腔体，空心腔体内设置有脚踏千斤顶，脚踏千斤顶顶端与空心腔体顶端固定连接，脚踏千斤顶底端与滑轮固定连接，脚踏千斤顶的踏板从承柱台底端侧壁穿出；当脚踏千斤顶顶起时，滑轮从空心腔体底端伸出，当脚踏千斤顶降落时，滑轮收缩回空心腔体内。

[0014] 进一步的，所述平台板上端面设置有用于调整平台板倾斜度的水准泡以及用于校准平台板水平位置的第一刻度线；所述承柱台外表面设置有用于调整平台板高度的第二刻度线。

[0015] 一种隔震支座安装辅助平台的使用方法，包括以下步骤：

[0016] S1、根据施工图绑扎并固定好下支墩钢筋；

[0017] S2、将左平台板、右平台板通过榫卯插口连接成一体，并使用螺栓穿过螺栓孔进行固定；

[0018] S3、在平台板的条形限位带上、下两侧分别安装辅助固定板与隔震支座下预埋板，通过辅助固定板上的固定通孔将辅助固定板与隔震支座下预埋板螺栓连接；

[0019] S4、顶升顶部千斤顶，使平台板升高；顶升脚踏千斤顶令承柱台底端的滑轮伸出，推动隔震支座安装辅助平台至下支墩上方；

[0020] S5、通过推动隔震支座安装辅助平台调整隔震支座下预埋板的水平位置，当隔震支座下预埋板定位准确时，下降脚踏千斤顶收回滑轮，通过控制顶部千斤顶调整隔震支座下预埋板的倾斜度与高度；

[0021] S6、支模浇筑下支墩混凝土，待下支墩混凝土达到设计龄期后，拆除连接辅助固定板与隔震支座下预埋板之间的螺栓，卸下辅助固定板；

[0022] S7、吊装隔震支座，使用螺栓连接隔震支座与隔震支座下预埋板；

[0023] S8、保持隔震支座安装辅助平台的水平位置不变，顶升顶部千斤顶，将隔震支座上预埋板安装在平台板的条形限位带上侧；

[0024] S9、顶升顶部千斤顶，使平台板升高，将隔震支座上预埋板升高到设计高度；

[0025] S10、将隔震支座与隔震支座上预埋板通过螺栓连接，绑扎并固定好上支墩钢筋，然后支设上支墩模板，浇筑上支墩混凝土；

[0026] S11、待上支墩混凝土达到设计龄期后，拆除固定平台板的螺栓，将平台板拆卸为左平台板、右平台板，然后拆除隔震支座安装辅助平台。

[0027] 与现有技术相比，本发明具有的优点和积极效果是：

[0028] 1、本发明集调整预埋板轴线位置、倾斜度、高度以及充当底膜的功能为一体，可吊装隔震支座的上、下预埋板，并且可充当工人的作业平台；有效提高了本发明的使用效果。

[0029] 2、本发明采用限位平台对隔震支座的上预埋板、下预埋板进行定位安装，可将预埋板的轴线位置、倾斜度、标高一次调整至设计位置，有效提升隔震支座预埋板的安装效率与安装精度。

[0030] 3、本发明在浇筑支墩混凝土时，预埋板由限位平台固定，因此在浇筑混凝土的过程中不会发生预埋板位置的偏移，提升了隔震支座的安装质量。

[0031] 4、本发明在安装浇筑上支墩混凝土过程中，平台板可充当底模，可节省支设底模的工序，并且钢板制作的平台板不易变形，在作为良好的底模的同时也可以作为施工工人的作业平台，给工程施工带来了便利和安全保障。

[0032] 5、本发明中平台板可沿轴线拆分成两部分，可实现平台的快速安装与拆卸，并且承柱台底端设有可伸缩的滑轮，可实现平台的移动与固定，其操作更加方便，进一步提高了本发明的使用效果。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明的结构示意图；

[0035] 图2为本发明的装配结构图；

[0036] 图3为本发明的装配主视图；

[0037] 图4为辅助固定板的俯视结构图；

[0038] 图5为限位平台的顶面结构示意图；

[0039] 图6为限位平台的底面结构示意图；

[0040] 图7为平台板的俯视结构图；

[0041] 图8为左平台板的主视结构图；

[0042] 图9为升降装置的正面结构示意图；

[0043] 图10为升降装置的背面结构示意图；

[0044] 图11为脚踏千斤顶的连接结构图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

[0046] 如图1～11所示，一种隔震支座安装辅助平台，包括限位平台1、承台式升降装置2、辅助固定板3。限位平台包括平台板5、滑动柱6以及滑动柱两侧的斜撑7；承台式升降装置2包括承台柱14、顶部千斤顶17、脚踏千斤顶16以及滑轮19。

[0047] 如图1～3所示，一种隔震支座安装辅助平台，辅助固定板3安装在平台板5的方形孔洞9内，滑动柱6滑动安装在承台柱14的滑道15内。通过使用螺栓、辅助固定板3，可将上预埋板与下预埋板安装固定在安装辅助平台上；通过推动辅助平台对预埋板的轴线位置进行调整，通过顶升承台柱14上的顶部千斤顶17可对预埋板的倾斜度与高度进行调整。

[0048] 如图4所示，辅助固定板3是一个与隔震支座预埋板大小相等、形状相同的钢板，钢板上设有若干个位置与预埋板上设有的套筒相对应的固定通孔4。

[0049] 如图5、图6所示，限位平台1由平台板5与滑动柱6及其斜撑7组成。滑动柱6垂直于平台板5，两两一组分设在平台板5的四角。斜撑7由滑动柱6中部延伸至平台板5中线，使整体结构具备更高的承载力与稳定性。

[0050] 如图7、图8所示，平台板5是一个中间带有方形孔洞9的钢板。平台板5可沿轴线处所设的榫卯插口8分成左平台板501、右平台板502两部分，榫卯插口8处设有两对螺栓孔11，用于左平台板501、右平台板502组合后使用螺栓将其固定。方形孔洞9的内侧设有厚度稍小于平台板5的条形限位带10，条形限位带10将孔洞9沿竖直方向分为两层，上层用于安装辅助固定板3或隔震支座上预埋板，下层用于安装下预埋板。平台板5表面的四角安装有用于校准平台倾斜度的水准泡12，平台板5两侧设有用于校准平台板5水平位置的第一刻度线13。

[0051] 如图9、图10所示，承台式升降装置2由承台柱14、顶部千斤顶17、限位环18、脚踏千斤顶16以及滑轮19组成。承台柱14的两侧设有滑道15，滑动柱6安装在滑道15内，可在滑道15内上下滑动。承台柱14的顶部设有方形承台，承台上设有顶部千斤顶17，使用时顶部千斤顶17的顶面顶紧于平台板5的下表面。承台柱14的外侧设有用于校准平台顶升高度的第二刻度线20。承台柱14的外侧固定有限位环18，限位环18与环内的滑动柱6活动连接，限位环18在不阻碍滑动柱6的上下连接的同时，又可保证滑动柱6不偏离承台柱14滑道。

[0052] 如图11所示，承台柱14底端的空心腔体141内设有脚踏千斤顶16与滑轮19。脚踏千斤顶16上端与空心腔体141顶端连接，脚踏千斤顶16下端与滑轮19连接，脚踏千斤顶16的踏板161伸出承柱台14外侧用于人们进行踩踏，从而控制脚踏千斤顶16的升降，当顶升脚踏千斤顶16时，滑轮19从空心腔体141底端伸出空心腔体141，当下降脚踏千斤顶16时，即可将滑轮19收回到空心腔体141内。

[0053] 在吊装隔震支座下预埋板时，辅助固定板3安装在限位平台条形限位带10的上侧，下预埋板安装在条形限位带10的下侧。在吊装隔震支座上预埋板时，不需使用辅助固定板3，直接将上预埋板安装在条形限位带10的上侧，此时平台板5可作为浇筑上支墩所用的底模。

[0054] 本发明还提供一种隔震支座安装辅助平台的使用方法：包括以下步骤：

[0055] 步骤一：根据施工图绑扎并固定好下支墩钢筋，确保下支墩水平定位及标高的控制精度在误差范围之内。

[0056] 步骤二：将平台板5两部分连接成一体，再使用螺栓进行固定。

[0057] 步骤三：在平台板的条形限位带10上下两侧分别安装辅助固定板3与下预埋板，使辅助固定板3上的固定通孔4与下预埋板套筒的位置一一对齐，并采用螺栓将两块板连接。

[0058] 步骤四：顶升承台上的顶部千斤顶17，使承台板5升高到适合的位置，确保下预埋板锚筋不会接触到下支墩钢筋笼；顶升脚踏千斤顶16，使柱脚的滑轮15伸出，推动安装辅助

平台至支墩上方。

[0059] 步骤五:通过移动辅助平台调整下预埋板水平位置,当预埋板定位准确时,下降脚踏千斤顶16,收回柱脚滑轮15,再通过转动承台上的顶部千斤顶17调整下预埋板的倾斜度与高度。反复操作,直至预埋板的顶标高与定位满足设计要求。

[0060] 步骤六:支模浇筑下支墩混凝土,待下支墩混凝土达到设计龄期后,拆除连接辅助固定板3与下预埋板的螺栓,卸下辅助固定板3。

[0061] 步骤七:吊装隔震支座,使用高强螺栓连接隔震支座与下预埋板。

[0062] 步骤八:保持辅助平台的水平位置不变,顶升位于承台上的顶部千斤顶17。将隔震支座上预埋板安装在平台板5上。此时上预埋板位于平台板条形限位带10的上侧。

[0063] 步骤九:顶升顶部千斤顶17,将上预埋板调整到设计高度。核对上预埋板与隔震支座的位置,如隔震支座与上预埋板上所设孔洞不对应,则支座安装有误。

[0064] 步骤十:将经检查无误的隔震支座采用螺栓与上预埋板连接在一起,绑扎并固定好上支墩钢筋。支设上支墩模板,浇筑上支墩混凝土,在这一过程中,辅助平台充当上支墩底膜。

[0065] 步骤十一:待混凝土达到设计龄期后,旋动平台板5上的螺栓,拆除辅助平台。

[0066] 本发明具有以下有益效果:

[0067] 1、本发明集调整预埋板轴线位置、倾斜度、高度以及充当底膜的功能为一体,可吊装隔震支座的上、下预埋板,并且可充当工人的作业平台;有效提高了本发明的使用效果。

[0068] 2、本发明采用限位平台对隔震支座的上预埋板、下预埋板进行定位安装,可将预埋板的轴线位置、倾斜度、标高一次调整至设计位置,有效提升隔震支座预埋板的安装效率与安装精度。

[0069] 3、本发明在浇筑支墩混凝土时,预埋板由限位平台固定,因此在浇筑混凝土的过程中不会发生预埋板位置的偏移,提升了隔震支座的安装质量。

[0070] 4、本发明在安装浇筑上支墩混凝土过程中,平台板可充当底模,可节省支设底模的工序,并且钢板制作的平台板不易变形,在作为良好的底模的同时也可以作为施工工人的作业平台,给工程施工带来了便利和安全保障。

[0071] 5、本发明中平台板可沿轴线拆分成两部分,可实现平台的快速安装与拆卸,并且承柱台底端设有可伸缩的滑轮,可实现平台的移动与固定,其操作更加方便,进一步提高了本发明的使用效果。

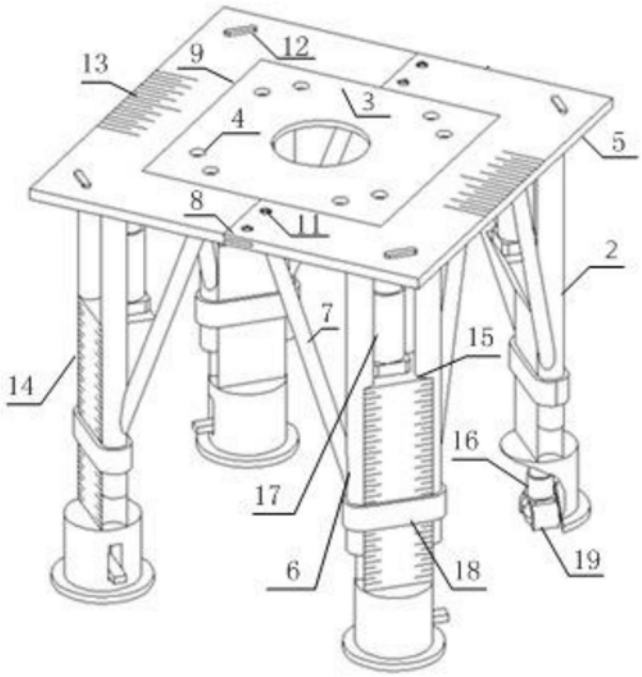


图1

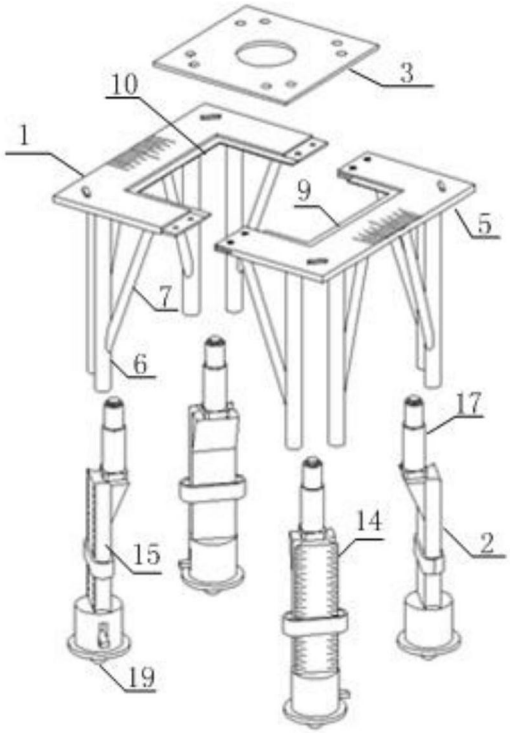


图2

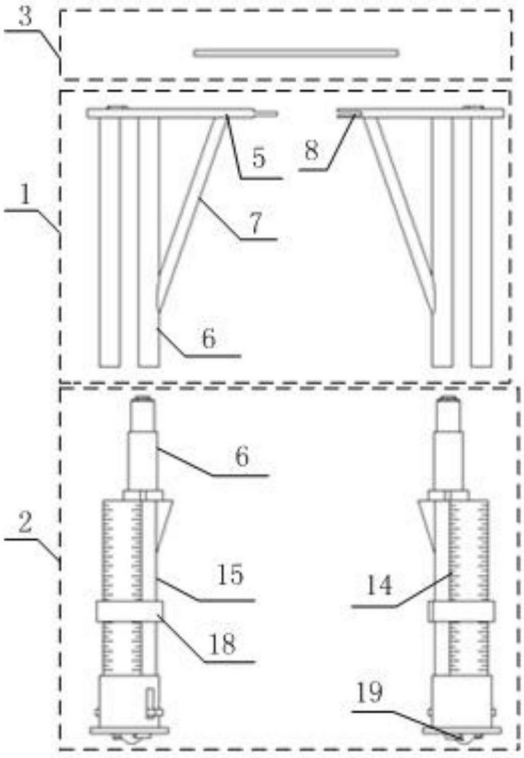


图3

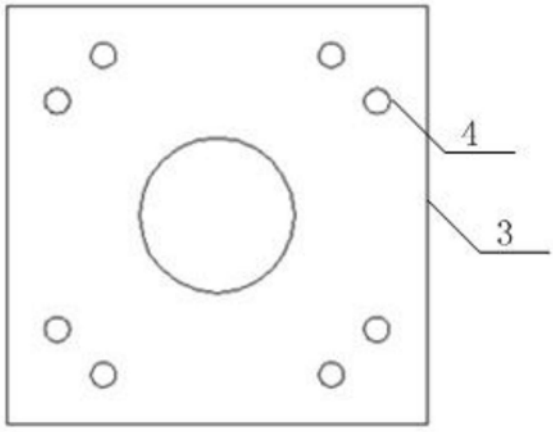


图4

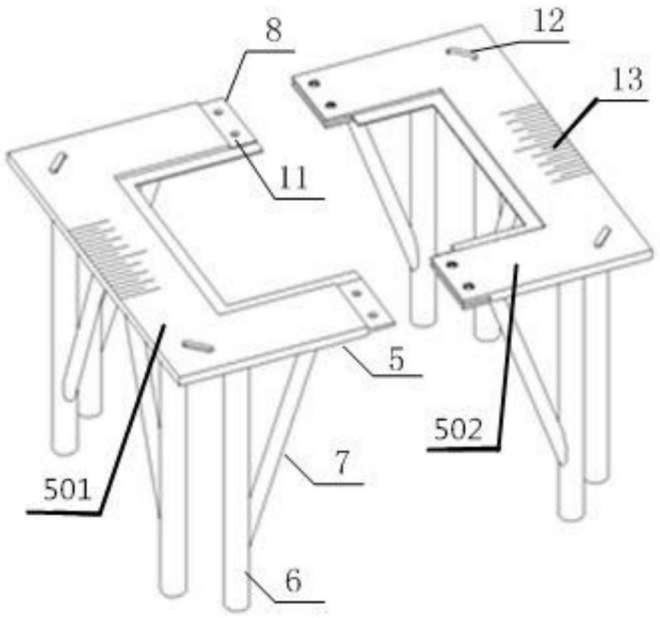


图5

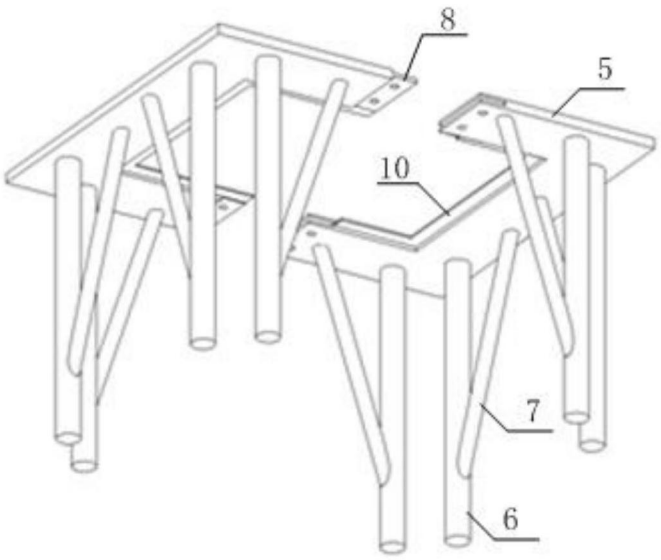


图6

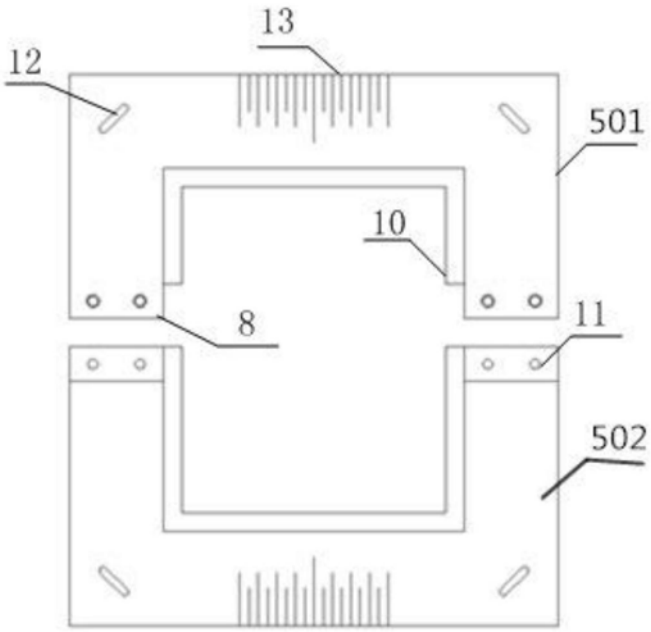


图7



图8

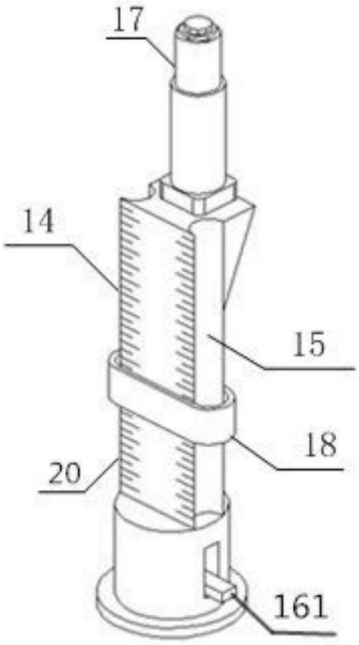


图9

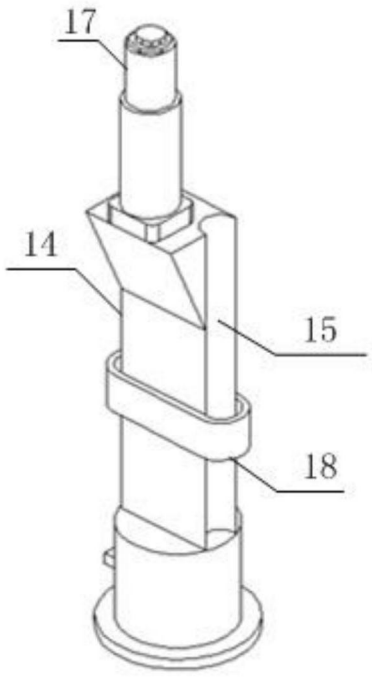


图10

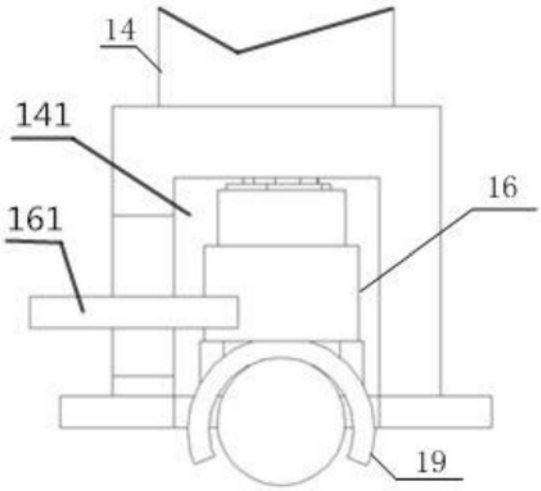


图11