(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116607663 A
(43)申请公布日 2023.08.18

(21)申请号 202310672989.X

(22)申请日 2023.06.08

(71)申请人 广拓建设有限公司
地址 325000 浙江省温州市鹿城区松台街道百里西路工会大厦2幢1001室

(72)发明人 凌志坚

(74)专利代理机构 浙江字创新知识产权代理有限公司 33532
专利代理师 杜蕊

(51)Int.Cl.
E04B 1/98(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)

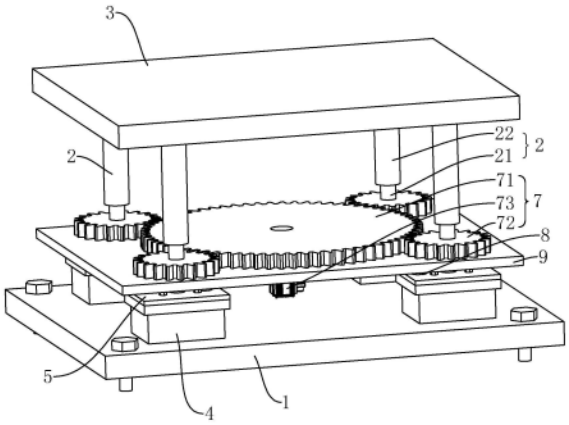
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种高强度抗震型建筑钢结构

(57)摘要

本申请涉及一种高强度抗震型建筑钢结构，包括安装板、四个竖杆和支撑台，所述安装板顶面四角处设置有安装盒，所述安装盒内设置有外抗震环和内抗震环，所述内抗震环位于外抗震环内，所述安装盒周向侧壁、外抗震环和内抗震环间隔设置；所述安装盒内填充有细砂，所述外抗震环和内抗震环外壁上分布有漏砂孔，四个所述竖杆一一对应插接于内抗震环内，所述支撑台固定于四个竖杆的顶端。通过在安装盒周向侧壁、外抗震环和内抗震环间隔内填充细砂，并且将竖杆支撑于内抗震环内，较好的降低震动，同时安装板和竖杆的无需螺栓连接，震动不会破坏竖杆在安装盒内的连接，使安装板和竖杆连接稳定。



CN 116607663 A

1.一种高强度抗震型建筑钢结构,包括安装板(1)、四个竖杆(2)和支撑台(3),其特征在于:所述安装板(1)顶面四角处设置有安装盒(4),所述安装盒(4)内设置有外抗震环(41)和内抗震环(42),所述内抗震环(42)位于外抗震环(41)内,所述安装盒(4)周向侧壁、外抗震环(41)和内抗震环(42)间隔设置;所述安装盒(4)内填充有细砂,所述外抗震环(41)和内抗震环(42)外壁上分布有漏砂孔(421),四个所述竖杆(2)一一对应插接于内抗震环(42)内,所述支撑台(3)固定于四个竖杆(2)的顶端。

2.根据权利要求1所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述安装盒(4)底壁设置有限位外抗震环(41)的外环槽(44)和限位内抗震环(42)的内环槽(45),所述外环槽(44)的内环壁和外环壁的间隙大于外抗震环(41)的厚度;所述内环槽(45)的内环壁和外环壁的间隙大于内抗震环(42)的厚度。

3.根据权利要求2所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述安装盒(4)内还设置有限位环(43),所述竖杆(2)插接于限位环(43)内,所述限位环(43)内放置有支撑竖杆(2)的抗震泡沫垫(46)。

4.根据权利要求3所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述抗震泡沫垫(46)上放置有钢板(47),所述竖杆(2)底端支撑于钢板(47)上。

5.根据权利要求4所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:还包括封盖(5),所述封盖(5)上开设有供竖杆(2)穿过的封孔(51),所述封盖(5)螺栓固定于限位环(43)的顶端面。

6.根据权利要求5所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述竖杆(2)位于安装盒(4)的端部设置有凸环(6),所述凸环(6)朝向封盖(5)的一侧开设有盛水槽(61),所述盛水槽(61)的外径大于封口的内径。

7.根据权利要求6所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述封盖(5)上设置在有引导筒(62),所述引导筒(62)延伸至盛水槽(61)内。

8.根据权利要求5所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述竖杆(2)包括固定筒(22)和转动杆(21),所述固定筒(22)顶端固定于支撑台(3)上,所述转动杆(21)螺纹连接于固定筒(22)内,所述钢板(47)上通过轴承转动设置有转动台(48),所述转动杆(21)底端支撑于转动台(48)上;还包括驱动四个转动杆(21)同时转动的驱动组件(7)。

9.根据权利要求8所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述驱动组件(7)包括四个从动齿轮(72)、一个主动齿轮(71)和一个驱动电机(73),四个所述从动齿轮(72)一一对同轴固定于四个转动杆(21),所述主动齿轮(71)同时啮合四个转动杆(21),所述驱动电机(73)驱动主动齿轮(71)转动。

10.根据权利要求9所述的一种高强度抗震型建筑钢结构,其特征在于:所述封盖(5)顶面固定有支撑柱(8),所述支撑柱(8)顶端固定有支撑板(9),所述主动齿轮(71)转动连接于支撑板(9)的顶面,所述驱动电机(73)固定于支撑板(9)底面。

一种高强度抗震型建筑钢结构

技术领域

[0001] 本申请涉及钢结构的领域，尤其是涉及一种高强度抗震型建筑钢结构。

背景技术

[0002] 钢结构是由钢制材料组成的结构，是主要的建筑结构类型之一，结构主要由型钢和钢板等制成的钢梁、钢柱和钢析架等构件组成，各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接，因其自重较轻，且施工简便，广泛应用于大型厂房、场馆和超高层等领域。

[0003] 钢结构支撑柱在建筑中起到支撑作用，在长期使用中，工业机械车辆的运动和地震活动往往造成钢结构支撑柱震动，长时间容易对钢结构内螺栓造成松动，导致钢结构损坏。

发明内容

[0004] 为了改善钢结构因震动而损坏的问题，本申请提供一种高强度抗震型建筑钢结构。

[0005] 本申请提供的一种高强度抗震型建筑钢结构，采用如下的技术方案：

[0006] 一种高强度抗震型建筑钢结构，包括安装板、四个竖杆和支撑台，所述安装板顶面四角处设置有安装盒，所述安装盒内设置有外抗震环和内抗震环，所述内抗震环位于外抗震环内，所述安装盒周向侧壁、外抗震环和内抗震环间隔设置；所述安装盒内填充有细砂，所述外抗震环和内抗震环外壁上分布有漏砂孔，四个所述竖杆一一对应插接于内抗震环内，所述支撑台固定于四个竖杆的顶端。

[0007] 通过采用上述技术方案，将安装盒周向侧壁、外抗震环和内抗震环间隔设置，同时在相互之间的间隙内填充细砂，竖杆插接在内抗震环内，具有震动时，细砂通过在漏砂孔内移动，使外抗震环和内抗震环移动消耗震感，使震感难以传到内环中心处的竖杆处，从而以降低竖杆受到水平方向的震感，从而达到减震的效果；同时安装板和竖杆的无需螺栓连接，震动不会破坏竖杆在安装盒内的连接，使安装板和竖杆连接稳定。

[0008] 可选的，所述安装盒底壁设置有限位外抗震环的外环槽和限位内抗震环的内环槽，所述外环槽的内环壁和外环壁的间隙大于外抗震环的厚度；所述内环槽的内环壁和外环壁的间隙大于内抗震环的厚度。

[0009] 通过采用上述技术方案，内环槽和外环槽分别限位内抗震环和外抗震环的移动，放置外抗震环和内抗震环移动后直接接触竖杆，使竖杆不易受到震动。同时在内抗震环和外抗震环安装在安装盒内时，外环槽和内环槽具有定位作用，方便外抗震环和内抗震环间隔设置，从而方便细砂填充在两这间隙内。

[0010] 可选的，所述安装盒内还设置有限位环，所述竖杆插接于限位环内，所述限位环内放置有支撑竖杆的抗震泡沫垫。

[0011] 通过采用上述技术方案，抗震泡沫垫放置在竖杆底部，降低竖杆在竖直方向受到的震动，从而提高抗震效果。

[0012] 可选的，所述抗震泡沫垫上放置有钢板，所述竖杆底端支撑于钢板上。

[0013] 通过采用上述技术方案，钢板增大抗震泡沫垫的受力面积，使抗震泡沫垫受力均匀，不易局部凹陷，同时也使抗震泡沫垫保持较好的抗震性能。

[0014] 可选的，还包括封盖，所述封盖上开设有供竖杆穿过的封孔，所述封盖螺栓固定于限位环的顶端面。

[0015] 通过采用上述技术方案，封盖将细砂封闭在安装盒内，使震动时，细砂不易震出。将封盖固定于限位环的顶面，使封盖、限位环和竖杆固定成一体，使封盖不与安装板直接固定，从而使封盖不易振动，使封盖和限位环之间的连接不易松动。

[0016] 可选的，所述竖杆位于安装盒的端部设置有凸环，所述凸环朝向封盖的一侧开设有盛水槽，所述盛水槽的外径大于封口的内径。

[0017] 通过采用上述技术方案，盛水槽用于盛接从封孔流下的雨水，从而使细砂保持干燥，保持细砂松软以起到的抗震性能。

[0018] 可选的，所述封盖上设置在有引导筒，所述引导筒延伸至盛水槽内。

[0019] 通过采用上述技术方案，引导筒将雨水引流至盛水槽内，方便雨水进入盛水槽。

[0020] 可选的，所述竖杆包括固定筒和转动杆，所述固定筒顶端固定于支撑台上，所述转动杆螺纹连接于固定筒内，所述钢板上通过轴承转动设置有转动台，所述转动杆底端支撑于转动台上；还包括驱动四个转动杆同时转动的驱动组件。

[0021] 通过采用上述技术方案，转动杆转动，使固定于固定杆顶端的支撑台实现升降，方便支撑台适用于多种工程。

[0022] 可选的，所述驱动组件包括四个从动齿轮、一个主动齿轮和一个驱动电机，四个所述从动齿轮一一对同轴固定于四个转动杆，所述主动齿轮同时啮合四个转动杆，所述驱动电机驱动主动齿轮转动。

[0023] 通过采用上述技术方案，驱动电机转动，从而驱动主动齿轮转动，带动四个从动齿轮转动，使四个转动杆转动，从而实现竖杆的同时升降，使支撑台方便调节高度。

[0024] 可选的，所述封盖顶面固定有支撑柱，所述支撑柱顶端固定有支撑板，所述主动齿轮转动连接于支撑板的顶面，所述驱动电机固定于支撑板底面

[0025] 通过采用上述技术方案，将支撑板固定于封盖上，使支撑板脱离安装板固定，震动产生后传递到封盖上已经降低震感，使安装在支撑板上的主动齿轮和驱动电机受震动小，从而保护驱动电机、主动齿轮和从动齿轮。

[0026] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0027] 1.通过在安装盒周向侧壁、外抗震环和内抗震环间隔内填充细砂，并且将竖杆支撑于内抗震环内，较好的降低震动，同时安装板和竖杆的无需螺栓连接，震动不会破坏竖杆在安装盒内的连接，使安装板和竖杆连接稳定；

[0028] 2.通过设置抗震泡沫垫和钢板，使竖杆受到竖向的震动降低，同时还保持抗震泡沫垫的使用寿命；

[0029] 3.通过设置封盖、盛水槽和引导筒，使细砂保持干燥松软，从而保持较好的抗震效果。

附图说明

[0030] 图1是本申请实施例的高强度抗震型建筑钢结构的整体示意图。

[0031] 图2是实施例的安装盒内的结构示意图。

[0032] 图3是实施例的剖面图，主要展示安装盒内的结构。

[0033] 图4是图3的A处的放大图。

[0034] 附图标记说明：1、安装板；2、竖杆；21、转动杆；22、固定筒；3、支撑台；4、安装盒；41、外抗震环；42、内抗震环；421、漏砂孔；43、限位环；44、外环槽；45、内环槽；46、抗震泡沫垫；47、钢板；48、转动台；481、定位槽；5、封盖；51、封孔；52、延伸环；6、凸环；61、盛水槽；62、引导筒；7、驱动组件；71、主动齿轮；72、从动齿轮；73、驱动电机；8、支撑柱；9、支撑板。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种高强度抗震型建筑钢结构。参照图1、图2，高强度抗震型建筑钢结构包括安装板1、四个竖杆2和一个支撑台3。安装板1顶面四角处一一对应固定有安装盒4。安装盒4内放置有外抗震环41、内抗震环42和限位环43。内抗震环42位于外抗震环41内，限位环43位于内限位环43内。安装盒4周向内侧壁、外抗震环41、内抗震环42和限位环43间隔设置。安装盒4内填充有细砂，细砂位于安装盒4周向内侧壁、外抗震环41、内抗震环42和限位环43之间的间隙内。

[0037] 参照图1、图2，外抗震环41和内抗震环42外壁上分布有漏砂孔421，四个竖杆2一一对应插接于内抗震环42内，且竖杆2插接于限位环43内，支撑台3固定于四个竖杆2的顶端。

[0038] 参照图3，安装盒4的内底壁开设限位外抗震环41的外环槽44和限位内抗震环42的内环槽45，外环槽44的内环壁和外环壁的间隙大于外抗震环41的厚度；内环槽45的内环壁和外环壁的间隙大于内抗震环42的厚度。使内抗震环42和外抗震环41能进行移动。

[0039] 参照图3、图4，限位环43内放置有支撑竖杆2的抗震泡沫垫46，抗震泡沫垫46上放置有钢板47，竖杆2底端支撑于钢板47上。钢板47顶面通过轴承转动连接有转动台48。转动台48顶面开设有容纳竖杆2底端的定位槽481。

[0040] 参照图3、图4，竖杆2包括转动杆21和固定筒22，转动杆21插接于定位槽481内，固定筒22内设置有内螺纹，转动杆21的顶端螺纹连接于固定筒22内，固定筒22的顶端固定支撑台3。

[0041] 参照图3、图4，高强度抗震型建筑钢结构还包括封盖5，封盖5上开设有供转动杆21贯穿的封孔51，封盖5螺栓固定于限位环43的顶面，封盖5内底壁的高度高于安装盒4周向边沿的高度，使安装盒4不与封盖5接触。封盖5周向边沿处设置有朝下延伸的延伸环52，使雨水不易从封盖5和安装盒4边沿的缝隙处进入。

[0042] 参照,3、图4，转动杆21位于安装盒4的端部同轴固定有凸环6，凸环6朝向封盖5的一侧开设有盛水槽61，所述盛水槽61的外径大于封口的内径。封盖5朝向安装和内的一侧固定有引导筒62，引导筒62延伸至盛水槽61内，方便雨水从封孔51处进入盛水槽61内。

[0043] 参照图1，高强度抗震型建筑钢结构还包括驱动四个转动杆21同时转动的驱动组件7。驱动组件7包括主动齿轮71、与主动齿轮71同时啮合的四个从动齿轮72以及驱动主动齿轮71转动的驱动电机73。四个从动齿轮72绕主动齿轮71周向分布，从动齿轮72与转动杆

21一一对应，且从动齿轮72和转动杆21同轴固定。封盖5顶面固定有支撑柱8，所述支撑柱8顶端固定有支撑板9，主动齿轮71转动连接于支撑板9的顶面，驱动电机73固定于支撑板9底面，驱动电机73与主动齿轮71同轴固定。

[0044] 本申请实施例一种高强度抗震型建筑钢结构的实施原理为：实用时，将安装把通过螺栓固定于地表。将安装盒4周向侧壁、外抗震环41和内抗震环42的间隙内填充细砂，竖杆2插接在内抗震环42内，具有震动时，细砂通过在漏砂孔421内移动，使外抗震环41和内抗震环42移动消耗震感，使震感难以传到内环中心处的竖杆2处，从而以抵消竖杆2受到的水平方向的震感，竖杆2的底端垫有抗震泡沫垫46，降低竖杆2在竖直方向受到的力，使竖杆2收到的震感小，从而使支撑台3受到的震感小。同时安装板1和竖杆2不直接通过螺栓固定，自然不会存在震动后时螺栓松动的问题，从而使抗震效果好，同时抗震型建筑结构使用用寿命长。

[0045] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

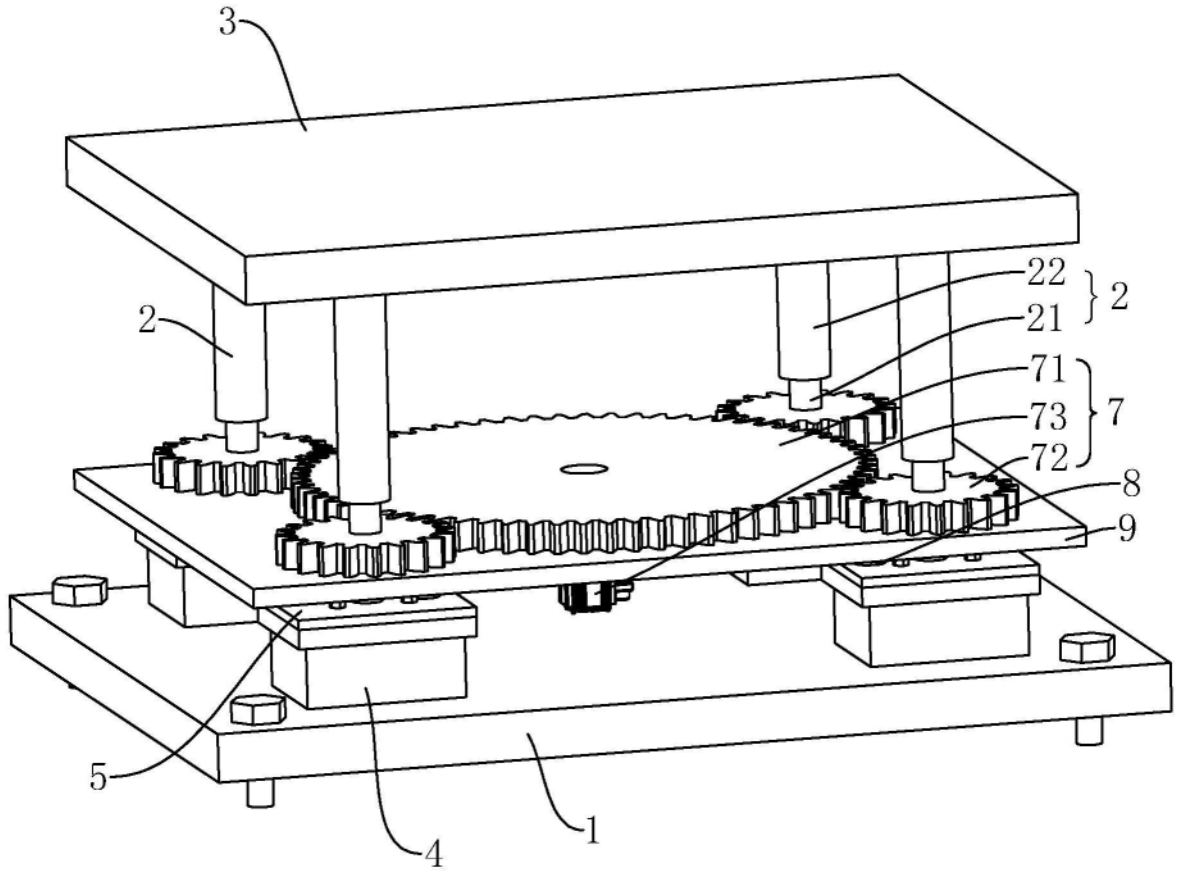


图1

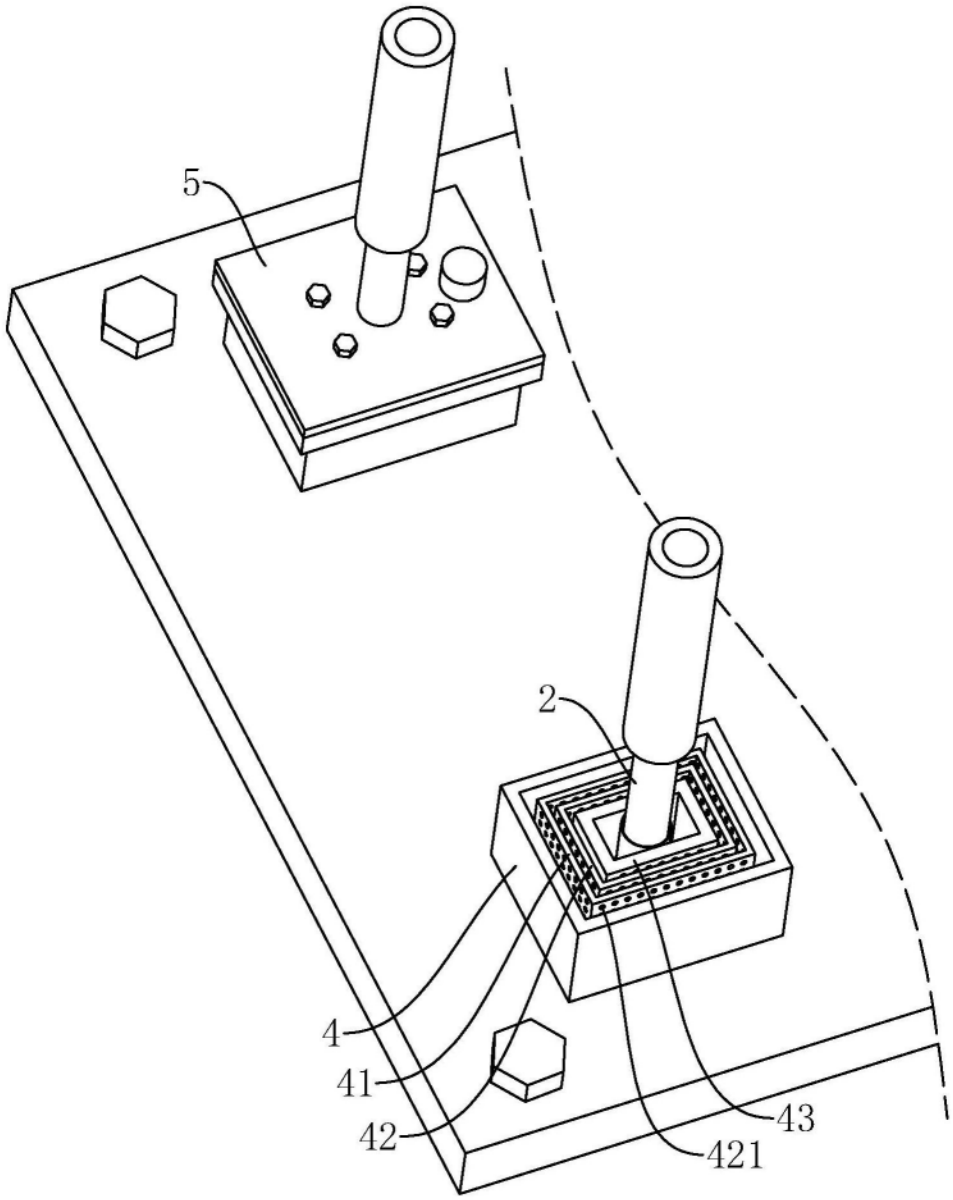


图2

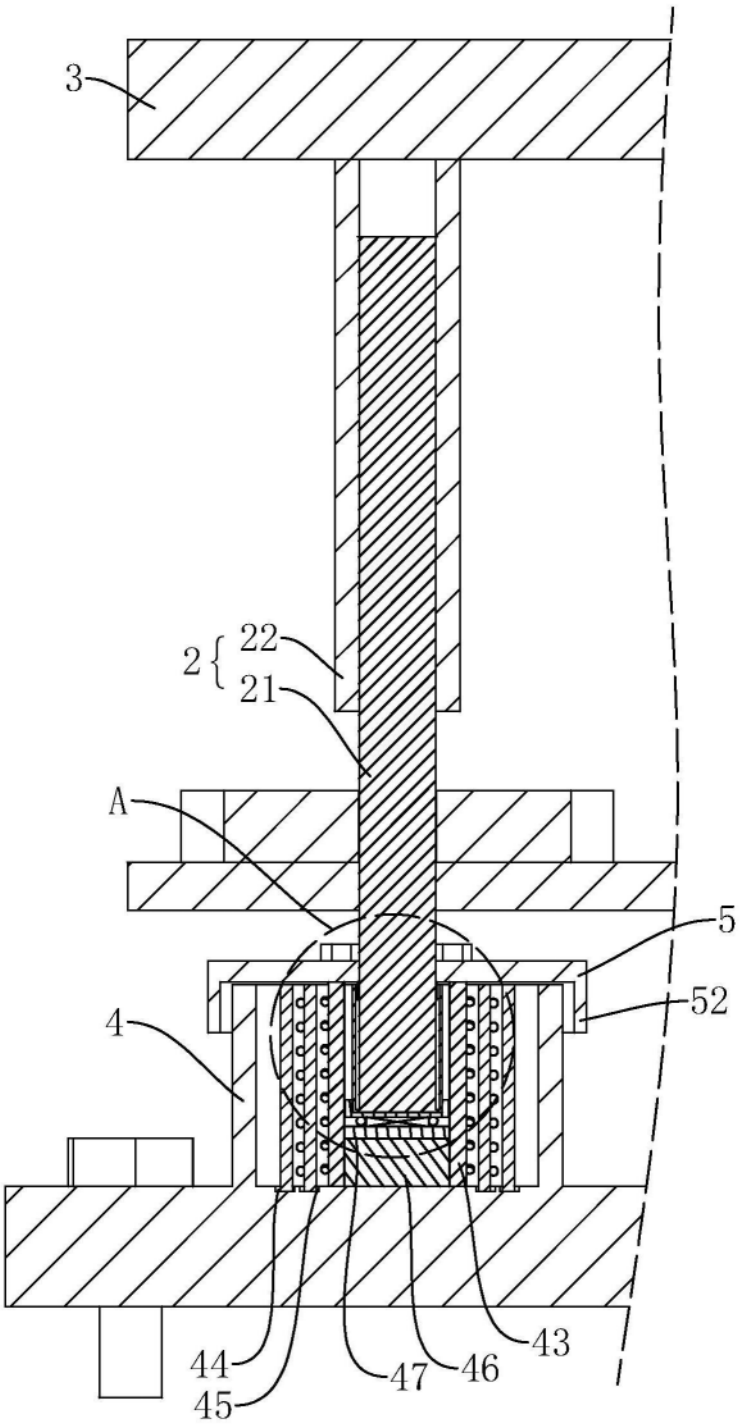
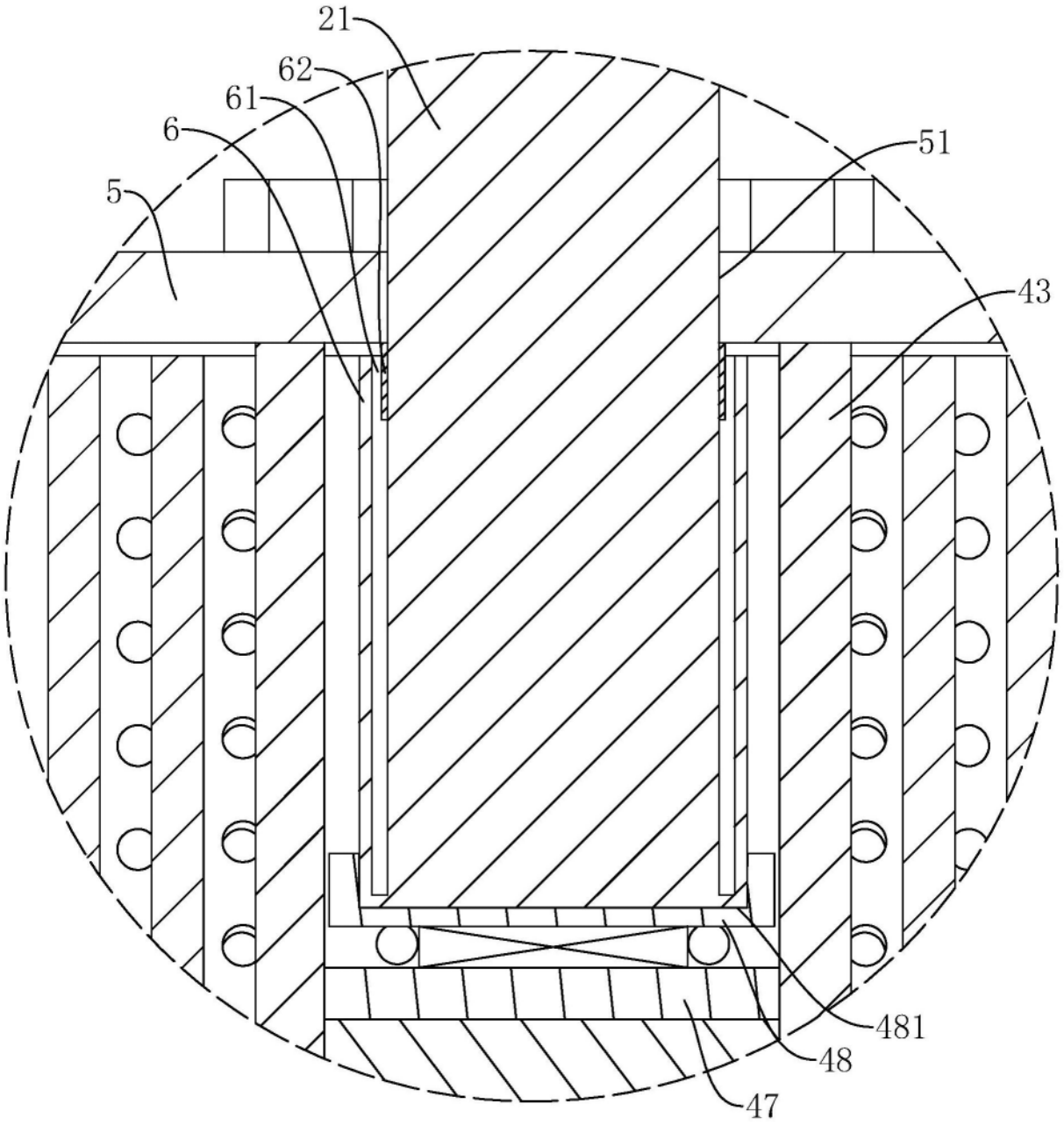


图3



A

图4