(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216195639 U
(45)授权公告日 2022.04.05

(21)申请号 202122619279.X

(22)申请日 2021.10.29

(73)专利权人 智性科技南通有限公司
地址 226010 江苏省南通市经济技术开发区景兴路300号

(72)发明人 徐佳炜 李向群

(51)Int.Cl.
E04B 1/98(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)
E04H 9/14(2006.01)

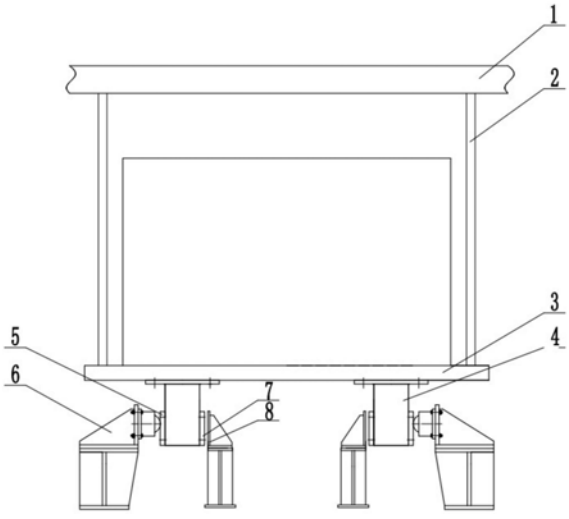
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置，包括钢梁、摆绳、质量块、导向架、滑动板和导向支座，所述质量块位于钢梁的下方，所述导向架安装在所述质量块的底面。万向球轴承的设置可以实现质量块单方向的摆动，防止出现扭转现象，同时万向球轴承可以同时克服摆动运动状态下质量块的水平和竖向位移；固定调节块的设置可以在现场实际误差存在情况下仍能保证滑动板与万向球轴承顶部球面的紧密贴合；当两侧的导向架实际安装过程中存在一定的平行度误差，质量块摆动过程中可以通过组合碟簧自适应补偿导向架的平行度误差，以保证质量块的自由摆动，相对于传统的滑轨导向机构降低了加工精度和现场的装配精度要求。



CN 216195639 U

1.一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:包括钢梁(1)、摆绳(2)、质量块(3)、导向架(4)、滑动板(5)和导向支座(6),所述质量块(3)位于钢梁(1)的下方,所述导向架(4)安装在所述质量块(3)的底面,所述质量块(3)通过摆绳(2)悬挂在顶部的钢梁(1)上,所述导向架(4)的内侧安装电涡流阻尼装置;

所述电涡流阻尼装置包括永磁体(8)和导体板(7),所述导体板(7)设置于导向架(4)的内侧面,所述永磁体(8)固定在所述导向架(4)内侧并与导体板(7)保持一定的间隙,所述滑动板(5)安装在所述导向架(4)的外侧表面上,所述导向支座(6)固定在导向架(4)外侧,且导向支座(6)沿质量块(3)摆动方向对称布置;

所述导向支座(6)包括万向球轴承(601)、轴承支座(602)和固定底座(603),所述固定底座(603)顶面四个拐角处均固定有固定调节块(608),所述固定调节块(608)开设有螺纹通孔,且螺纹通孔内安装有调节螺钉,所述轴承支座(602)在万向球轴承(601)底座安装孔对应位置上依次开设有沉头孔和螺纹孔,所述万向球轴承(601)底座安装孔内安装有半牙螺钉(606),所述万向球轴承(601)通过半牙螺钉(606)定位在轴承支座(602)上,所述轴承支座(602)安装面与万向球轴承(601)底座之间设有组合碟簧(604)。

2.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:所述导向架(4)的长度方向与质量块(3)预期的摆动方向保持一致,且导向架(4)沿质量块(3)摆动方向对称布置。

3.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:所述滑动板(5)材料为低表面摩擦系数的尼龙板。

4.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:每个所述万向球轴承(601)底座周围布置六个限位挡块(607)。

5.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:所述固定底座(603)顶面设有长槽孔。

6.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:所述万向球轴承(601)均匀分布在轴承支座(602)上,所述万向球轴承(601)的数量至少为两个。

7.根据权利要求1所述一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置,其特征在于:所述半牙螺钉(606)位于万向球轴承(601)底座安装孔的外侧套设有垫圈(605),所述组合碟簧(604)套设于半牙螺钉(606)上。

一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及调谐质量阻尼器技术领域，特别是涉及一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置。

背景技术

[0002] 摆式调谐质量阻尼器通过将自身振动的周期调至结构振动周期相近，通过其与结构共振，可将结构振动的能量吸收到调谐质量阻尼器系统中，并通过阻尼元件耗散系统的振动能量，从而减小结构在动力作用下的振动响应，提高结构的舒适性和安全性，在高层建筑或者超高层建筑的结构抗风中有着广泛的应用。

[0003] 摆式电涡流调谐质量阻尼器主要由质量块、悬吊装置、电涡流阻尼装置、导向装置及缓冲装置等部分组成。其中导向装置是摆式电涡流调谐质量阻尼器重要的组成部分，它可以防止质量块摆动过程中出现扭转，同时当采用电涡流系统时需要导向装置保证稳定的电涡流阻尼，即保证铜板与永磁体间距的稳定。目前主要是应用滑轨导向机构作为导向元件，而运用在高层或者超高层建筑上的大型摆式调谐质量阻尼器一般体积较大，这就对滑轨导向机构的加工精度和现场装配精度要求非常高，结构复杂同时后期需要较高的维护成本；另外摆式调谐质量阻尼器质量块的摆动实际上除了有主要的水平位移外还有摆动造成的小部分竖向位移，通过滑轨导向机构可以克服质量块的水平位移，但很难克服小部分的竖向位移。

[0004] 因此，我们需要一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置来解决此问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是，针对现有大型摆式调谐质量阻尼器滑轨导向机构存在的加工精度和现场装配精度高，无法克服质量块竖向位移等问题，提供一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置，以克服已有技术所存在的上述不足。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供如下技术方案：一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置，包括钢梁、摆绳、质量块、导向架、滑动板和导向支座，所述质量块位于钢梁的下方，所述导向架安装在所述质量块的底面，所述质量块通过摆绳悬挂在顶部的钢梁上，所述导向架的内侧安装电涡流阻尼装置；

[0007] 所述电涡流阻尼装置包括永磁体和导体板，所述导体板设置于导向架的内侧面，所述永磁体固定在所述导向架内侧并与导体板保持一定的间隙，所述滑动板安装在所述导向架的外侧表面上，所述导向支座固定在导向架外侧，且导向支座沿质量块摆动方向对称布置；

[0008] 所述导向支座包括万向球轴承、轴承支座和固定底座，所述固定底座顶面四个拐角处均固定有固定调节块，所述固定调节块开设有螺纹通孔，且螺纹通孔内安装有调节螺钉，所述轴承支座在万向球轴承底座安装孔对应位置上依次开设有沉头孔和螺纹孔，所述万向球轴承底座安装孔内安装有半牙螺钉，所述万向球轴承通过半牙螺钉定位在轴承支座

上，所述轴承支座安装面与万向球轴承底座之间设有组合碟簧。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述导向架的长度方向与质量块预期的摆动方向保持一致，且导向架沿质量块摆动方向对称布置。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述滑动板材料为低表面摩擦系数的尼龙板。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案，每个所述万向球轴承底座周围布置六个限位挡块。

[0012] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述固定底座顶面设有长槽孔。

[0013] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述万向球轴承均匀分布在轴承支座上，所述万向球轴承的数量至少为两个。

[0014] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述半牙螺钉位于万向球轴承底座安装孔的外侧套设有垫圈，所述组合碟簧套设于半牙螺钉上。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型能达到的有益效果是：

[0016] 1、万向球轴承的设置可以实现质量块单方向的摆动，防止出现扭转现象，同时万向球轴承可以同时克服摆动运动状态下质量块的水平和竖向位移；

[0017] 2、固定调节块的设置可以在现场实际误差存在情况下仍能保证滑动板与万向球轴承顶部球面的紧密贴合；

[0018] 3、由于在万向球轴承的底面与轴承支座之间设置了组合碟簧，当两侧的导向架实际安装过程中存在一定的平行度误差，质量块摆动过程中可以通过组合碟簧自适应补偿导向架的平行度误差，以保证质量块的自由摆动，相对于传统的滑轨导向机构降低了加工精度和现场的装配精度要求。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的整体结构主示意图；

[0020] 图2为本实用新型的整体结构侧示意图；

[0021] 图3为本实用新型的导向装置结构示意图；

[0022] 图4为本实用新型的万向球轴承安装示意图；

[0023] 图5为本实用新型的导向装置前视结构示意图；

[0024] 图6为本实用新型的导向装置俯视结构示意图。

[0025] 其中：1、钢梁；2、摆绳；3、质量块；4、导向架；5、滑动板；6、导向支座；7、导体板；8、永磁体；601、万向球轴承；602、轴承支座；603、固定底座；604、组合碟簧；605、垫圈；606、半牙螺钉；607、限位挡块；608、固定调节块。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施例，进一步阐述本实用新型，但下述实施例仅仅为本实用新型的优选实施例，并非全部。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。下述实施例中的实验方法，如无特殊说明，均为常规方法，下述实施例中所用的材料、试剂等，如无特殊说明，均可从商业途径得

到。

[0027] 实施例：

[0028] 如图1-6所示，一种摆式电涡流调谐质量阻尼器的导向装置，包括钢梁1、摆绳2、质量块3、导向架4、滑动板5和导向支座6，质量块3位于钢梁1的下方，导向架4安装在质量块3的底面，质量块3通过摆绳2悬挂在顶部的钢梁1上，摆绳2设置有四至八根，导向架4的内侧安装电涡流阻尼装置；

[0029] 电涡流阻尼装置包括永磁体8和导体板7，导体板7设置于导向架4的内侧面，永磁体8固定在导向架4内侧并与导体板7保持一定的间隙，滑动板5安装在导向架4的外侧表面上，导向支座6固定在导向架4外侧，且导向支座6沿质量块3摆动方向对称布置；

[0030] 导向支座6包括万向球轴承601、轴承支座602和固定底座603，固定底座603顶面四个拐角处均固定有固定调节块608，固定调节块608开设有螺纹通孔，且螺纹通孔内安装有调节螺钉，通过调节螺钉调整轴承支座602在固定底座603上的相对位置，使得万向球轴承601球面紧贴滑动板(5)的表面，轴承支座602在万向球轴承601底座安装孔对应位置上依次开设有沉头孔和螺纹孔，万向球轴承601底座安装孔内安装有半牙螺钉606，万向球轴承601通过半牙螺钉606定位在轴承支座602上，轴承支座602安装面与万向球轴承601底座之间设有组合碟簧604；

[0031] 将质量块3通过摆绳2悬挂在顶部的钢梁1上，并实现预期摆动，质量块3悬挂安装好后，质量块3与地面预留一定的安装高度，导向架4安装在质量块3底面，导向架4沿质量块3摆动方向左右对称布置，导向架4的长度方向与质量块3的摆动方向一致，导体板7安装在导向架4的内侧面，永磁体8固定在导向架4内侧并与导体板7留有一定的间隙；使用时，质量块3通过摆绳2在钢梁1下方摆动，万向球轴承601配合永磁体8和导体板7能够对质量块3的摆动进行限制，同时也避免了质量块3发生水平和竖向位移，在质量块3摆动过程中组合碟簧604能够通过发生形变自适应补偿导向架4的平行度误差，保证质量块3的自由摆动。

[0032] 本实用新型之一种摆式电涡流调谐质量阻尼器导向装置，其万向球轴承601的设置可以实现质量块3单方向的摆动，防止出现扭转现象，同时万向球轴承601可以同时克服摆动运动状态下质量块3的水平和竖向位移；固定调节块608的设置可以在现场实际误差存在情况下仍能保证滑动板5与万向球轴承601顶部球面的紧密贴合；由于在万向球轴承601的底面与轴承支座602之间设置了组合碟簧604，当两侧的导向架4实际安装过程中存在一定的平行度误差，质量块3摆动过程中可以通过组合碟簧604自适应补偿导向架4的平行度误差，以保证质量块3的自由摆动，相对于传统的滑轨导向机构降低了加工精度和现场的装配精度要求。

[0033] 在其他实施例中，导向架4的长度方向与质量块3预期的摆动方向保持一致，且导向架4沿质量块3摆动方向对称布置；对称设置的导向架4能够对质量块3的两侧同时进行导向，保障了质量块3摆动的稳定性。

[0034] 在其他实施例中，滑动板5材料为低表面摩擦系数的尼龙板，滑动板5安装在导向架4的外侧表面上。

[0035] 在其他实施例中，每个万向球轴承601底座周围布置六个限位挡块607，每个限位挡块607的一侧与轴承支座602侧面紧贴，限位挡块607另一侧与轴承安装面焊接固定。

[0036] 在其他实施例中，固定底座603顶面设有长槽孔，用于与轴承支座602螺栓连接。

[0037] 在其他实施例中，万向球轴承601均匀分布在轴承支座602上，万向球轴承601的数量至少为两个，且要保证质量块3摆动过程中，始终有左右各两只万向球轴承601对导向架4进行侧向限位，防止质量块3出现扭转。

[0038] 在其他实施例中，半牙螺钉606位于万向球轴承601底座安装孔的外侧套设有垫圈605，组合碟簧604套设于半牙螺钉606上；能够避免半牙螺钉606与万向球轴承601底座安装孔之间发生磨损。

[0039] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 有必要进行说明的是，本申请技术方案的用电部件，如动力组元、第一电机和第二电机等均与外部控制器连接，所述外部控制器为现有技术，本申请技术方案未对其进行改进，因而不需要公开外部控制器的具体型号、电路结构等，不影响本申请技术方案的完整性。

[0041] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例，并不用来限制本实用新型，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

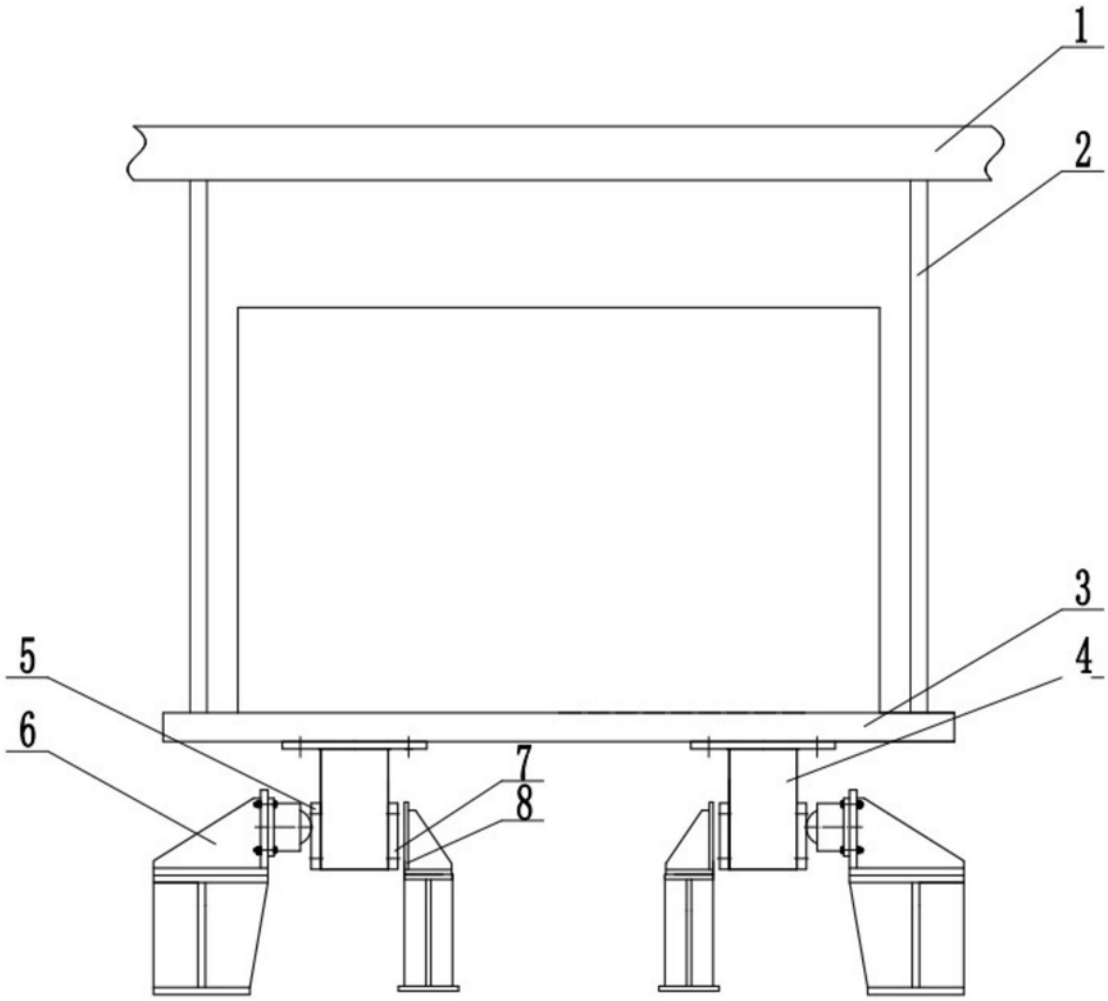


图1

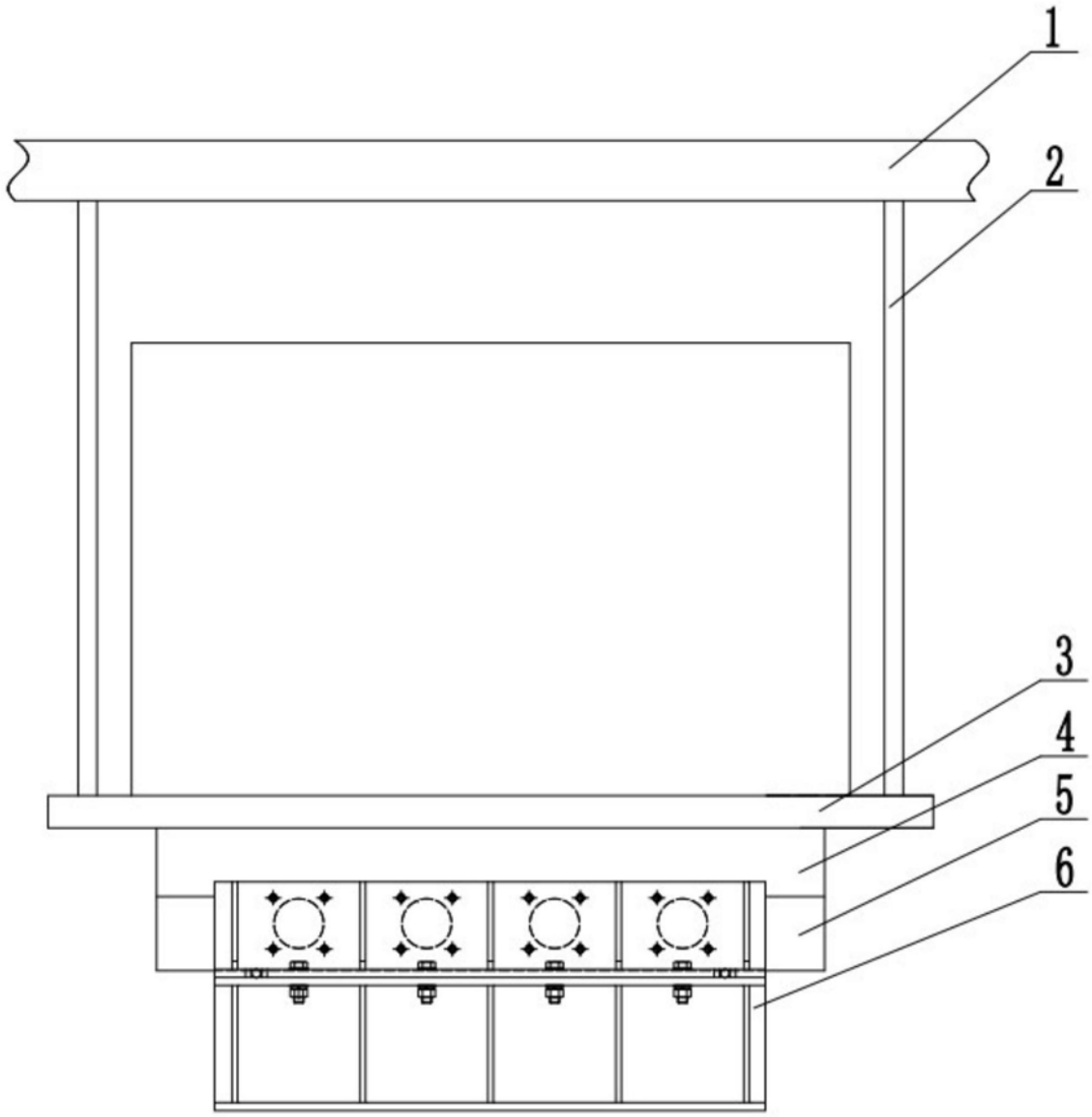


图2

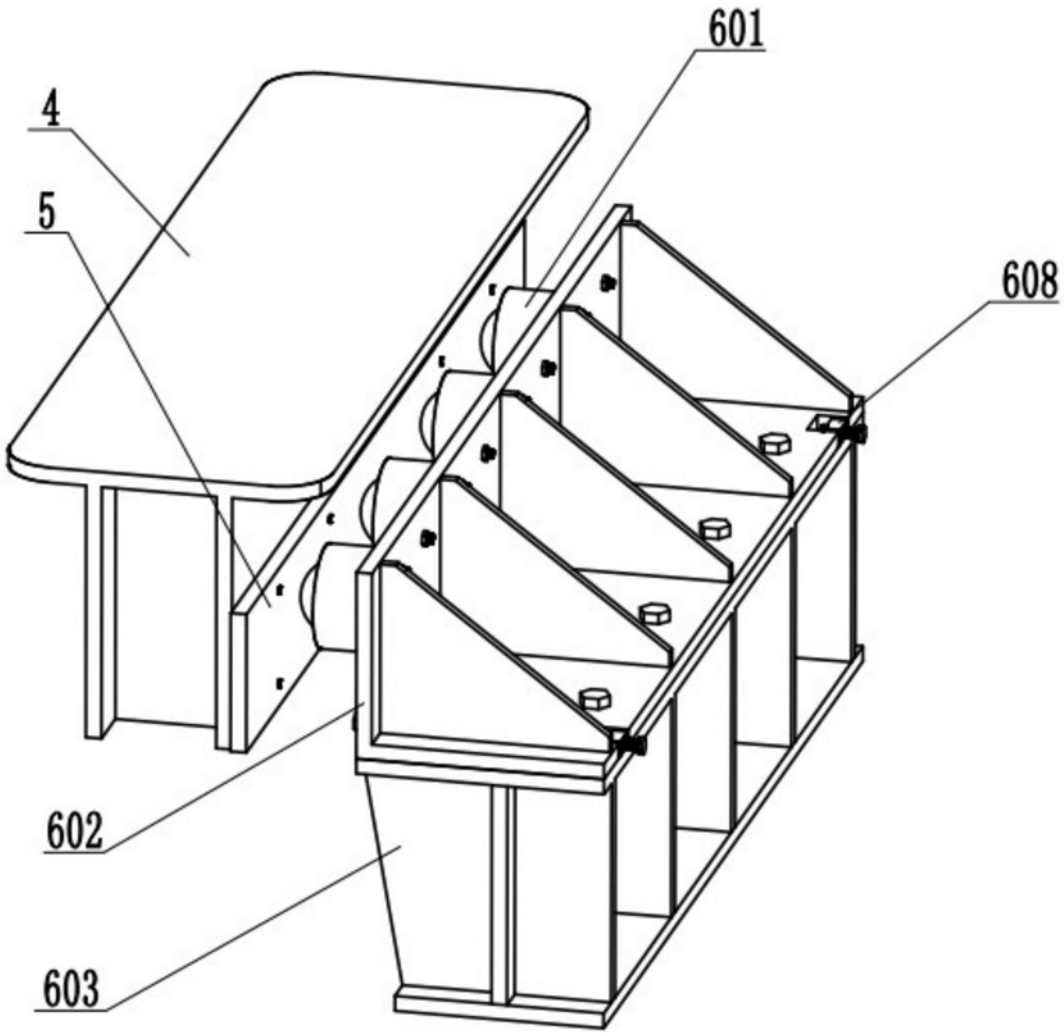


图3

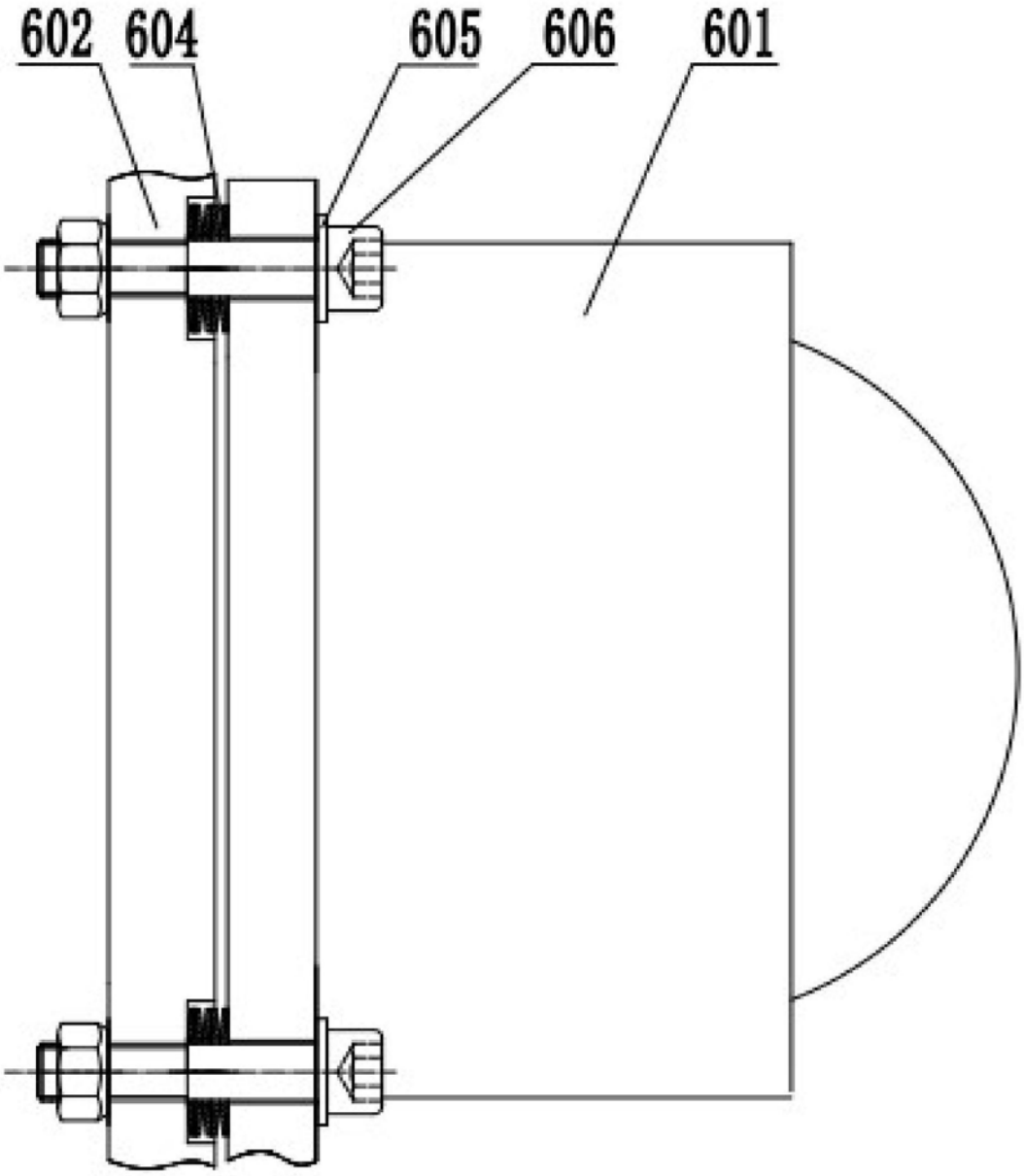


图4

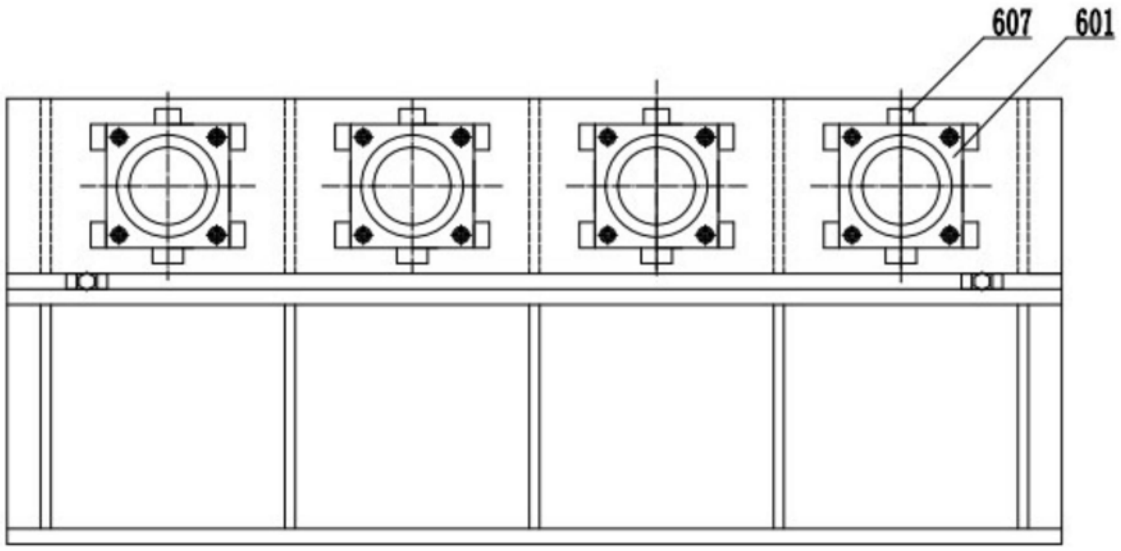


图5

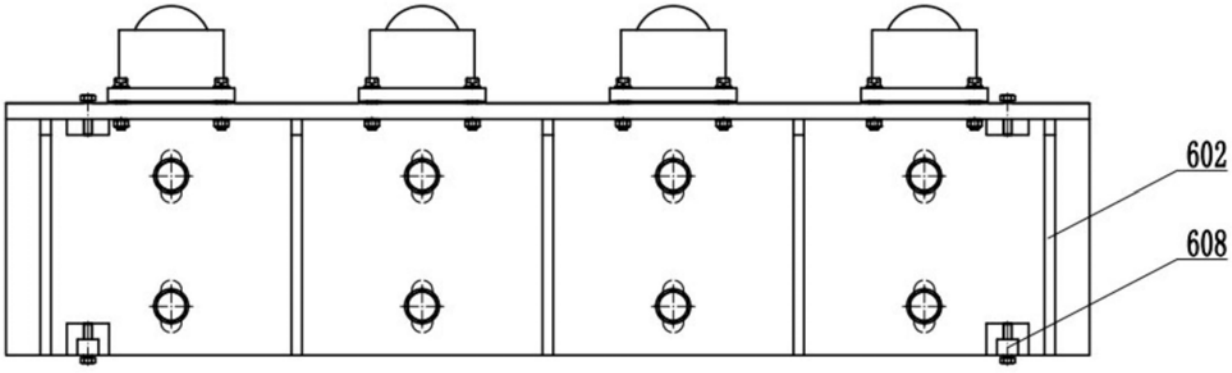


图6