



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109322952 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201811148769.2
 (22) 申请日 2018.09.29
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109322952 A
 (43) 申请公布日 2019.02.12
 (73) 专利权人 中国铁建重工集团股份有限公司
 地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区东七线88号
 (72) 发明人 刘飞香 程永亮 刘绍宝 郑莹
 王理 赵宗华 贺泊宁 朱灿一
 彭红军 陈泓璇 王宁 吴宇辉
 (74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
 代理人 罗满

(51) Int.Cl.
 F16F 7/00 (2006.01)
 F16M 13/02 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 207104703 U, 2018.03.16
 US 2010296930 A1, 2010.11.25
 CN 207407889 U, 2018.05.25
 CN 108131543 A, 2018.06.08
 US 4651839 A, 1987.03.24
 审查员 张玲

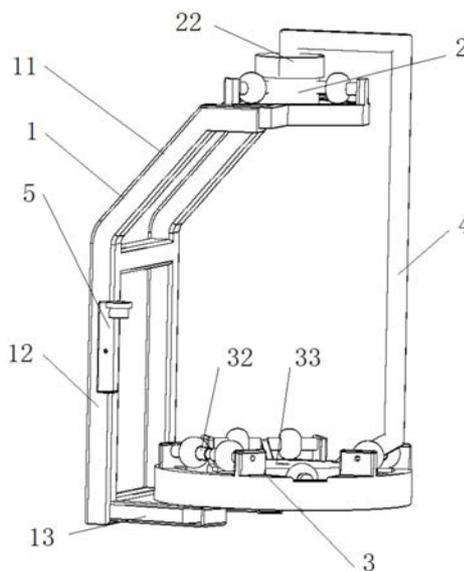
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架

(57) 摘要

本发明公开了一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,包括:悬挂框架、竖直减振器和水平减振器以及连接杆;悬挂框架用于固定在管片上;竖直减振器包括支座和竖直减振部件,支座固定在悬挂框架的上端;水平减振器包括减振隔离环、水平减振部件和用于固定全站仪的安装平台,减振隔离环固定在悬挂框架的下端,安装平台通过水平减振部件与减振隔离环连接;连接杆的上端固定在竖直减振部件上,下端固定在水平减振部件上。当管片振动时,通过竖直减振器和水平减振器,可有效减轻全站仪在竖直方向和水平方向的振动,提高了全站仪测量稳定性,进而有利于测量精度的提高。



1. 一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,其特征在于,包括:悬挂框架、竖直减振器和水平减振器以及连接杆;

所述悬挂框架用于固定在管片上;

所述竖直减振器包括支座和竖直减振部件,所述支座固定在所述悬挂框架的上端,所述竖直减振部件包括竖直设置的减振活塞和多个沿所述减振活塞周向均匀设置的第一减振球,所述减振活塞通过多个所述第一减振球与所述支座连接,所述连接杆的上端固定在所述减振活塞上;

所述水平减振器包括减振隔离环、水平减振部件和用于固定全站仪的安装平台,所述减振隔离环固定在所述悬挂框架的下端,所述安装平台通过所述水平减振部件与所述减振隔离环连接;

所述连接杆的上端固定在所述竖直减振部件上,下端固定在所述水平减振部件上;

所述连接杆包括呈直角弯折的横杆和竖杆,所述横杆的末端设置向下的延伸端,所述横杆通过所述延伸端与所述减振活塞的上部固定连接,所述竖杆的下端固定于所述安装平台的侧壁上;

所述水平减振部件包括多个沿所述减振隔离环内侧均匀设置的第二减振球,所述安装平台的外侧通过多个所述第二减振球与所述减振隔离环连接;

所述水平减振部件还包括多组沿所述减振隔离环的周向均匀设置的减振球组合件,所述减振球组合件包括两个相互轴向连接减振球,所述减振球组合件的两端固定在所述减振隔离环上,所述减振球组合件的两个减振球的连接处与所述安装平台连接。

2. 根据权利要求1所述的减振支架,其特征在于,所述减振隔离环上设有向上凸出设置的竖直安装板,所述减振球组合件通过所述竖直安装板固定在所述减振隔离环上。

3. 根据权利要求1或2所述的减振支架,其特征在于,所述悬挂框架上设有圆水准气泡。

4. 根据权利要求3所述的减振支架,其特征在于,所述悬挂框架包括横置V型杆,所述横置V型杆的上杆体末端设有水平弯折段,所述竖直减振器的支座固定在所述水平弯折段上,所述横置V型杆的下杆体竖直设置,所述下杆体的末端水平设置有底座,所述减振隔离环固定在所述底座上。

5. 根据权利要求4所述的减振支架,其特征在于,所述悬挂框架包括两根相互平行设置的所述横置V型杆,两根所述横置V型杆通过加强杆连接,所述竖直减振器的支座固定在两根所述横置V型杆的上端。

一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架

技术领域

[0001] 本发明涉及全站仪技术领域,特别涉及一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架。

背景技术

[0002] 隧道掘进机利用旋转刀盘上的滚刀挤压剪切破岩,通过旋转刀盘上的铲斗齿拾起石渣,落入主机皮带机上向后输送,再通过牵引矿渣车或隧洞连续皮带机运渣到洞外。

[0003] 尤其是全断面硬岩隧道掘进机具备施工速度快,作业安全,对围岩损伤小的优点,广泛应用于硬岩岩层地质的隧道开挖。但是在施工过程中,由于岩石硬度问题,导致开挖过程中设备本身不停振动,设备振动已成为严重影响施工进度、工程成本甚至威胁设备安全的实际难题。

[0004] 同时由于设备的振动会导致刚拼装好的管片跟着振动,悬挂在管片上的全站仪处于振动状态中,测量数据跳动幅度非常大,基本无法指导掘进机进行掘进作业。

[0005] 因此,如何减轻全站仪的振动,进而提高其测量精度,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,能够有效减轻全站仪的振动。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,包括:悬挂框架、竖直减振器和水平减振器以及连接杆;

[0009] 所述悬挂框架用于固定在管片上;

[0010] 所述竖直减振器包括支座和竖直减振部件,所述支座固定在所述悬挂框架的上端;

[0011] 所述水平减振器包括减振隔离环、水平减振部件和用于固定全站仪的安装平台,所述减振隔离环固定在所述悬挂框架的下端,所述安装平台通过所述水平减振部件与所述减振隔离环连接;

[0012] 所述连接杆的上端固定在所述竖直减振部件上,下端固定在所述水平减振部件上。

[0013] 优选地,所述竖直减振部件包括竖直设置的减振活塞和多个沿所述减振活塞周向均匀设置的第一减振球,所述减振活塞通过多个所述第一减振球与所述支座连接,所述连接杆的上端固定在所述减振活塞上。

[0014] 优选地,所述连接杆包括呈直角弯折的横杆和竖杆,所述横杆的末端设置向下的延伸端,所述横杆通过所述延伸端与所述减振活塞的上部固定连接,所述竖杆的下端固定于所述安装平台的侧壁上。

[0015] 优选地,所述水平减振部件包括多个沿所述减振隔离环内侧均匀设置的第二减振

球,所述安装平台的外侧通过多个所述第二减振球与所述减振隔离环连接。

[0016] 优选地,所述水平减振部件还包括多组沿所述减振隔离环的周向均匀设置的减振球组合件,所述减振球组合件包括两个相互轴向连接减振球,所述减振球组合件的两端固定在所述减振隔离环上,所述减振球组合件的两个减振球的连接处与所述安装平台连接。

[0017] 优选地,所述减振隔离环上设有向上凸出设置的竖直安装板,所述减振球组合件通过所述竖直安装板固定在所述减振隔离环上。

[0018] 优选地,所述悬挂框架上设有圆水准气泡。

[0019] 优选地,所述悬挂框架包括横置V型杆,所述横置V型杆的上杆体末端设有水平弯折段,所述竖直减振器的支座固定在所述水平弯折段上,所述横置V型杆的下杆体竖直设置,所述下杆体的末端水平设置有底座,所述减振隔离环固定在所述底座上。

[0020] 优选地,所述悬挂框架包括两根相互平行设置的所述横置V型杆,两根所述横置V型杆通过加强杆连接,所述竖直减振器的支座固定在两根所述横置V型杆的上端。

[0021] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0022] 本发明所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,包括:悬挂框架、竖直减振器和水平减振器以及连接杆;悬挂框架用于固定在管片上;竖直减振器包括支座和竖直减振部件,支座固定在悬挂框架的上端;水平减振器包括减振隔离环、水平减振部件和用于固定全站仪的安装平台,减振隔离环固定在悬挂框架的下端,安装平台通过水平减振部件与减振隔离环连接;连接杆的上端固定在竖直减振部件上,下端固定在水平减振部件上。当管片振动时,通过竖直减振器和水平减振器,可有效减轻全站仪在竖直方向和水平方向的振动,提高了全站仪测量稳定性,进而有利于测量精度的提高。

附图说明

[0023] 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的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的结构示意图;

[0025] 图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的悬挂框架的结构示意图;

[0026] 图3为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的减振机构的结构示意图;

[0027] 图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的水平减振器的结构示意图;

[0028] 图5为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的竖直减振器的结构示意图。

[0029] 附图标记如下:

[0030] 1为悬挂框架,11为上杆体,12为下杆体,13为底座,14为水平折弯段,15为加强杆,2为竖直减振器,21为支座,22为减振活塞,23为第一减振球,3为水平减振器,31为减振隔离

环,32为第二减振球,33为减振球组合件,4为连接杆,5为圆水准气泡,6为安装平台。

具体实施方式

[0031] 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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参考图1-图5,图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的结构示意图;图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的悬挂框架的结构示意图;图3为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的减振机构的结构示意图;图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的水平减振器的结构示意图;图5为本发明一种具体实施方式所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架的竖直减振器的结构示意图。

[0033] 本发明实施例所提供的一种用于隧道掘进机的全站仪减振支架,包括:悬挂框架1、竖直减振器2和水平减振器3以及连接杆4;悬挂框架1用于固定在管片上,其中悬挂框架1主要其承载安装竖直减振器2和水平减振器3的作用;竖直减振器2包括支座21和竖直减振部件,支座21固定在悬挂框架1的上端,可采用螺栓将支座21进行固定,其中在安装竖直减振器2时,应保证其处于水平位置;水平减振器3包括减振隔离环31、水平减振部件和用于固定全站仪的安装平台6,减振隔离环31固定在悬挂框架1的下端,其中减振隔离环31可通过螺栓固定在悬挂框架1的下端,固定位置优选在减振隔离环31的直径两端,可保证安装的稳定性,安装平台6通过水平减振部件与减振隔离环31连接;连接杆4的上端固定在竖直减振部件上,下端固定在水平减振部件上。

[0034] 在本实施例中,当管片振动时,通过竖直减振器2和水平减振器3,可有效减轻全站仪在竖直方向和水平方向的振动,提高了全站仪测量稳定性,进而有利于测量精度的提高。

[0035] 需要说明的是,本实施例对悬挂框架1和支座21的结构不作限制,只要可以起到相应的承载作用即可,具体可根据实际情况进行选择。

[0036] 具体地,竖直减振部件包括竖直设置的减振活塞22和多个沿减振活塞22周向均匀设置的第一减振球23,减振活塞22通过多个第一减振球23与支座21连接,连接杆4的上端固定在减振活塞22上。其中可通过三个第一减振球23实现减振活塞22的安装,支座21优选三角形框架结构,三角形框架结构的三个角处设有安装凸起,减振活塞22通过水平设置的第一减振球连接在凸起上。第一减振球23可以实现水平方向的减振效果,减振活塞22竖直方向的减振,即可以保证水平和上下振动同步减少。

[0037] 需要说明的是,减振球只是一种用于减振的部件,也可选用其它可以实现减振的部件,具体可根据实际情况进行选择,本实施例对此不做限定。

[0038] 具体地,连接杆4包括呈直角弯折的横杆和竖杆,横杆的末端设置向下的延伸端,横杆通过延伸端与减振活塞22的上部固定连接,竖杆的下端固定于安装平台6的侧壁上。通过上述结构的连接杆4可以便于保证全站仪的安装空间。

[0039] 具体地,水平减振部件包括多个沿减振隔离环31内侧均匀设置的第二减振球32,

安装平台6的外侧通过多个第二减振球32与减振隔离环31连接。其中可通过三个第二减振球32实现安装平台6的安装,具体可根据实际情况选择更多数量的第二减振球32。

[0040] 进一步地,水平减振部件还包括多组沿减振隔离环31的周向均匀设置的减振球组合件33,减振球组合件33包括两个相互轴向连接减振球,减振球组合件33的两端固定在减振隔离环31上,减振球组合件33的两个减振球的连接处与安装平台6连接。同样优选三组减振球组合件33,该三组减振球组合件33构成一层减振,上述三个第二减振球32构成另一层减振,两层减振可以从六个方向有效控制全站仪在水平面的振动。

[0041] 具体地,减振隔离环31上设有向上凸出设置的竖直安装板,减振球组合件33通过竖直安装板固定在减振隔离环31上。通过竖直安装板可以便于减振球组合件33的安装。

[0042] 进一步地,悬挂框架1上设有圆水准气泡5。在安装悬挂框架1时,通过圆水准气泡5可以保证其处于水平位置。

[0043] 具体地,悬挂框架1包括横置V型杆,横置V型杆的上杆体11末端设有水平弯折段14,竖直减振器2的支座21固定在水平弯折段14上,横置V型杆的下杆体12竖直设置,下杆体12的末端水平设置有底座13,减振隔离环31固定在底座13上。其中横置V型杆的弯折弧度可根据常用管片弧度,进行定制,底座13可通过焊接的方式固定在下杆体12上。

[0044] 进一步地,悬挂框架1包括两根相互平行设置的横置V型杆,两根横置V型杆通过加强杆15连接,竖直减振器2的支座21固定在两根横置V型杆的上端。其中底座13可由分别设置在下杆体12底端的水平杆构成,两根水平杆呈外扩状设置,同时水平杆的末端设有内扣的钩状结构,以便于减振隔离环31的固定。

[0045] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

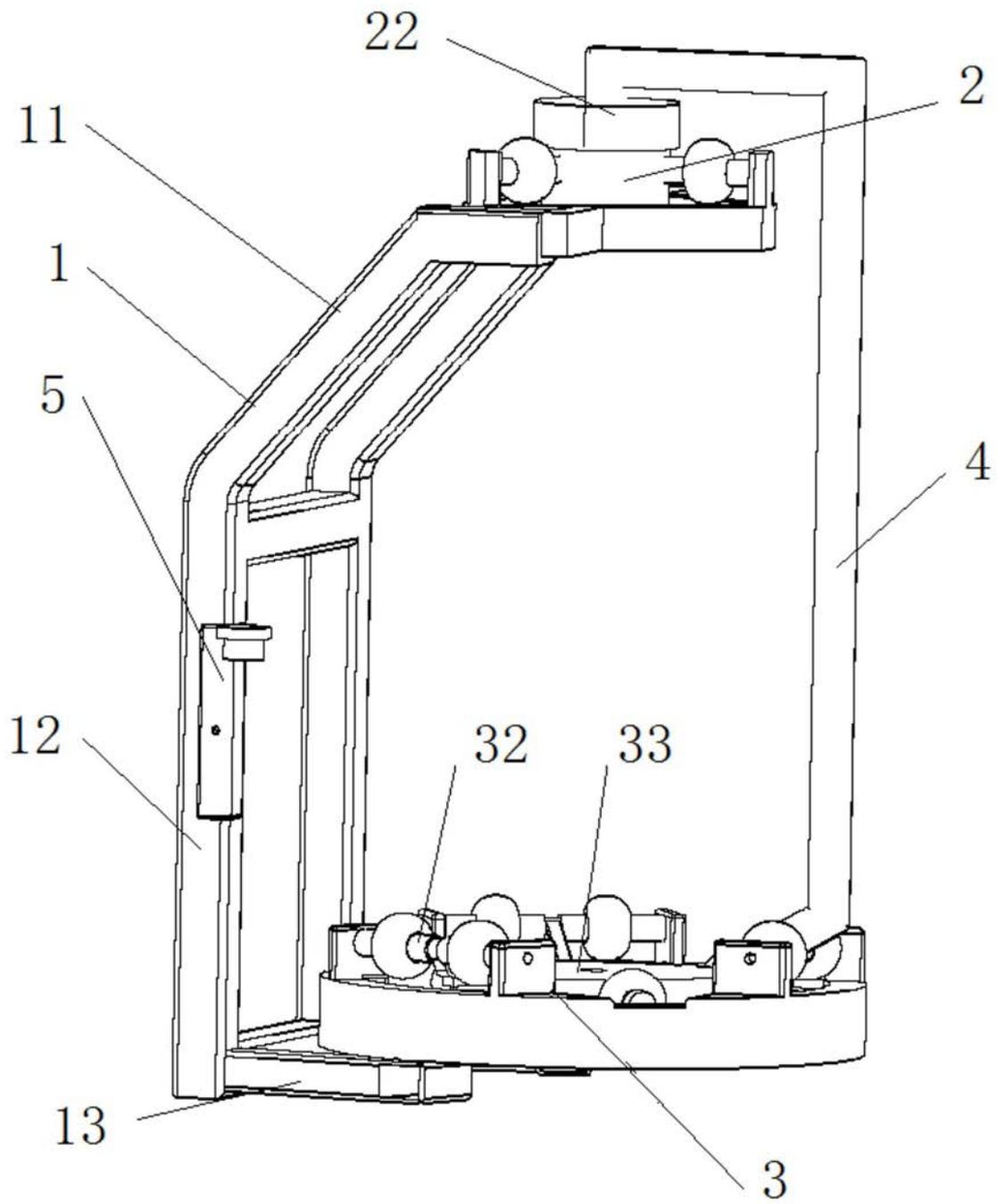


图1

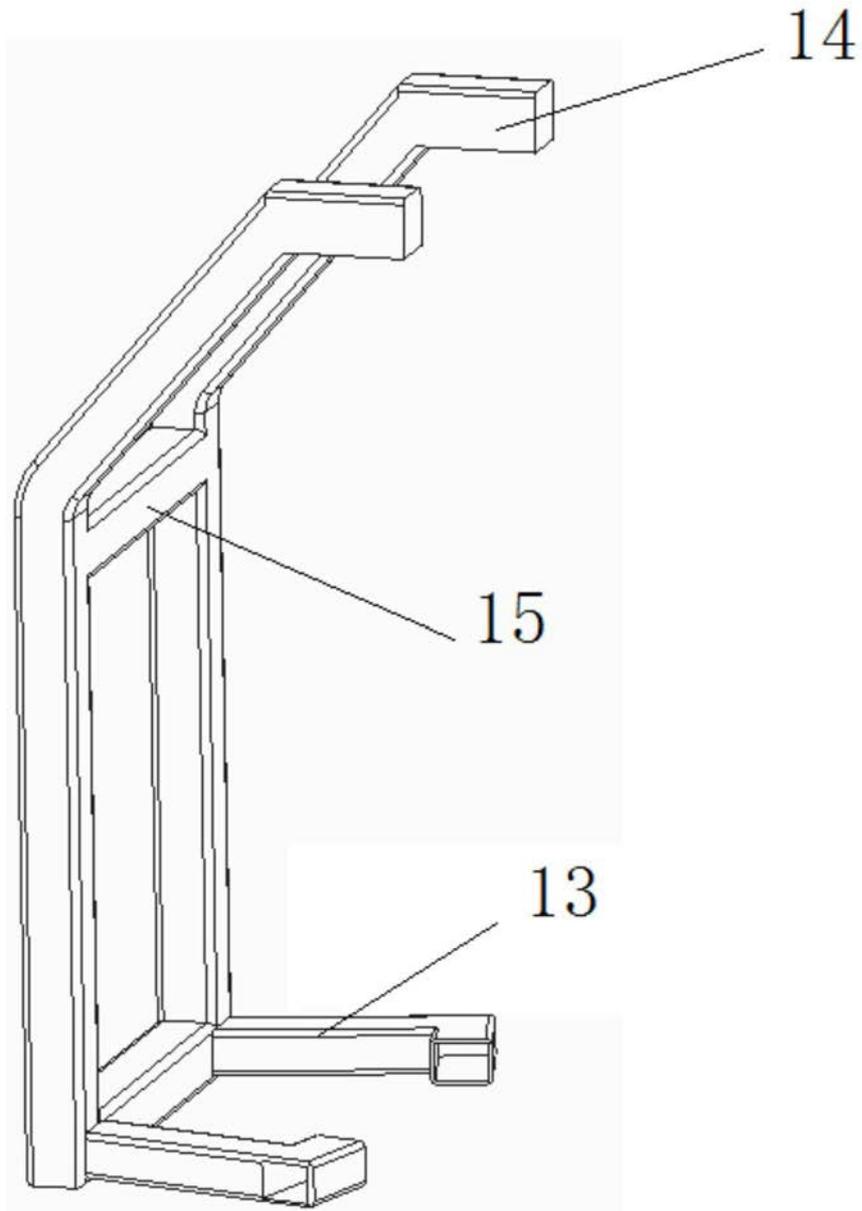


图2

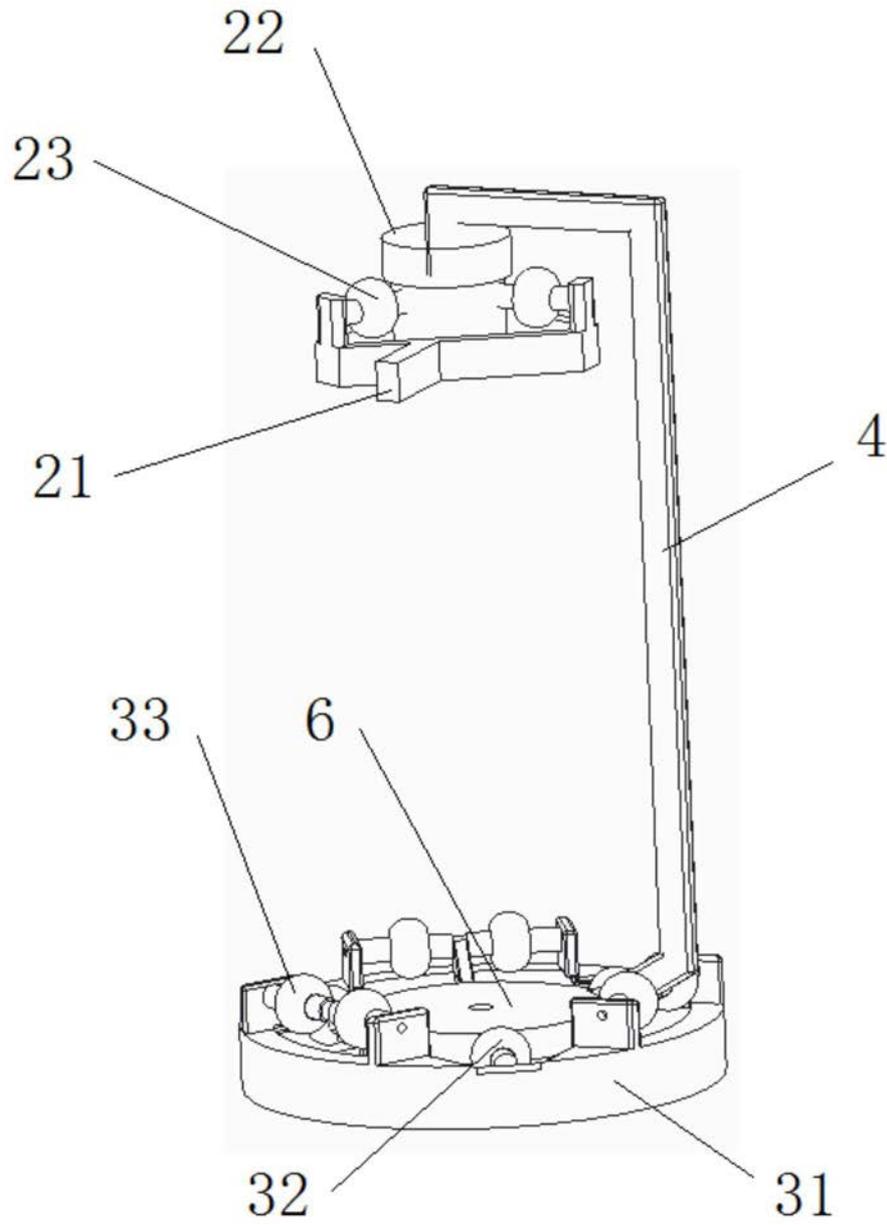


图3

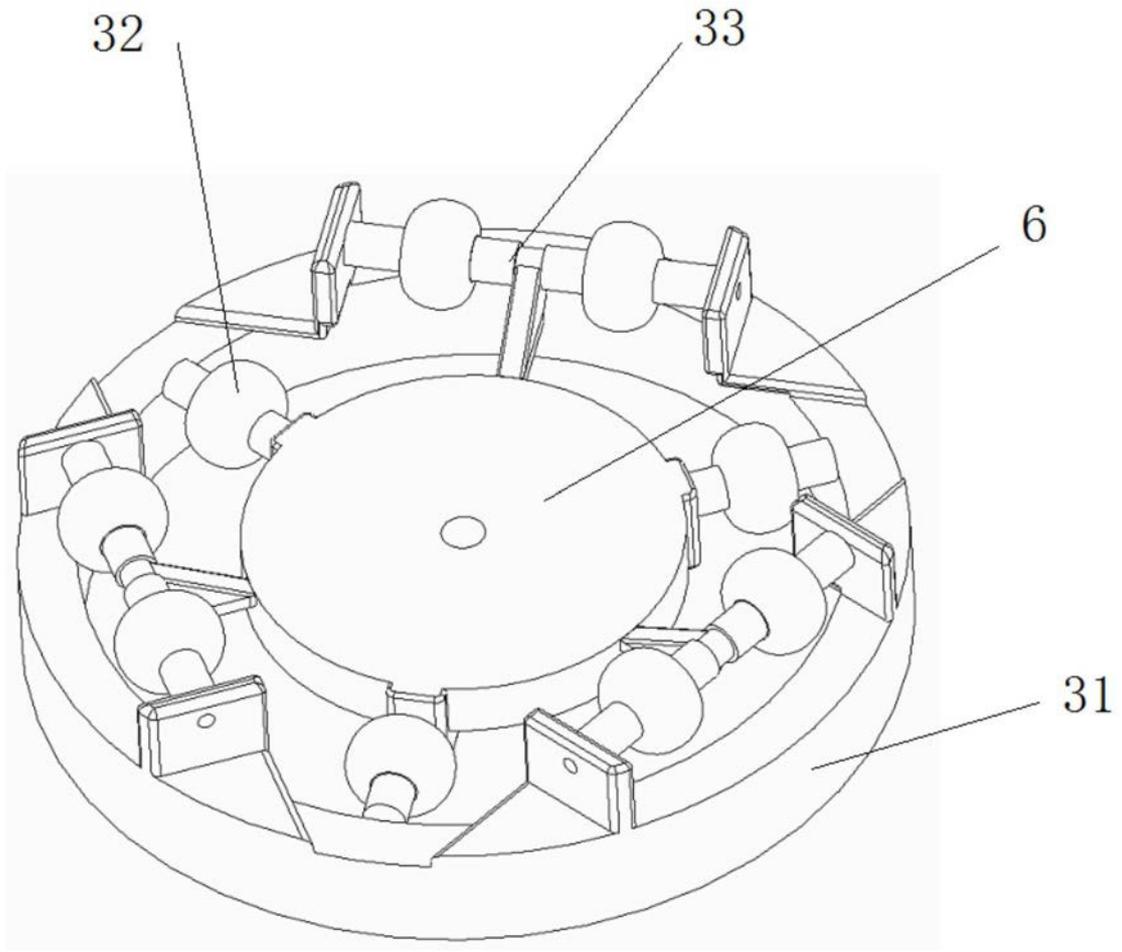


图4

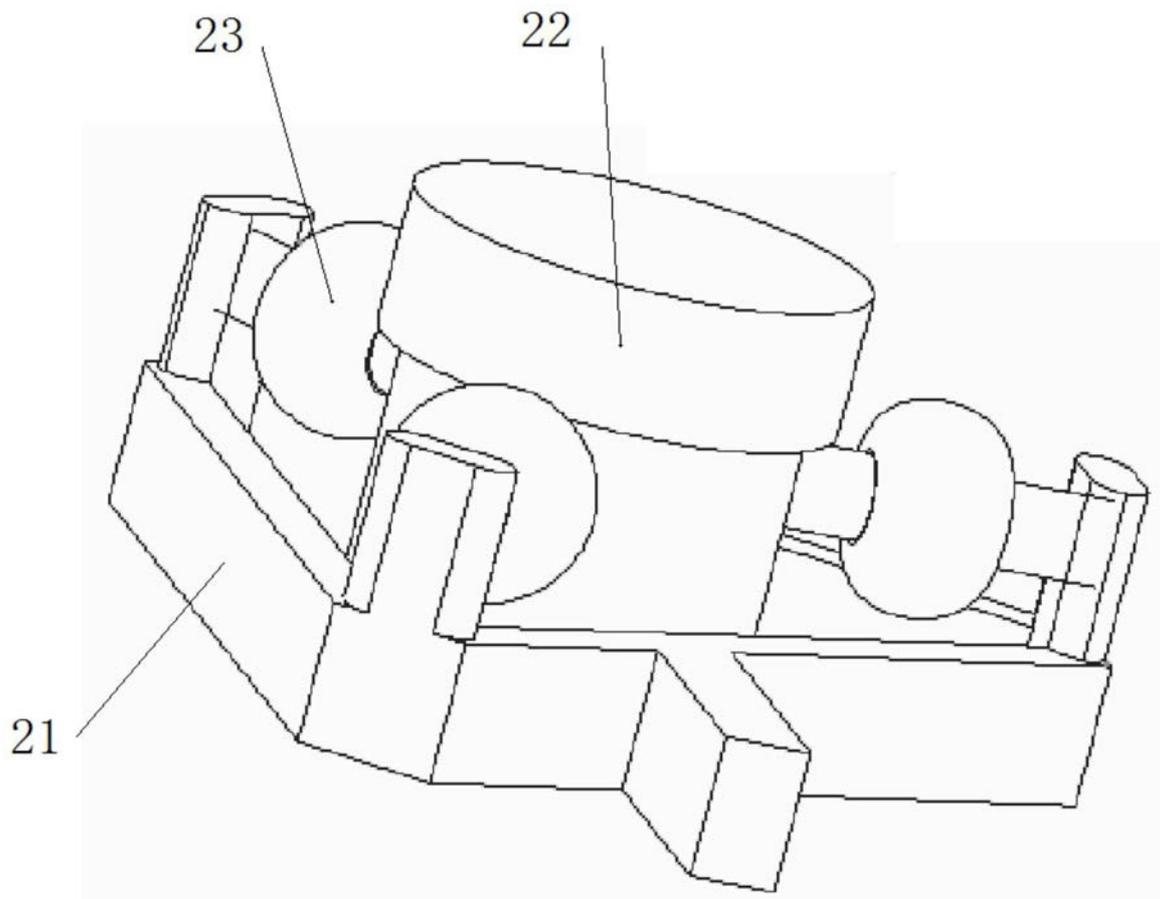


图5