



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113155350 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202110359778.1

G01L 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.02

G01L 19/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 张鲁鲁

申请公布号 CN 113155350 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(73) 专利权人 普力斯特测控技术(天长)有限公司

地址 239300 安徽省滁州市天长市高新区
纬二路和经十二路交叉口

(72) 发明人 牟恒 刘渊 马亚莉

(74) 专利代理机构 安徽韬越知识产权代理事务
所(普通合伙) 34197

专利代理师 叶培辉

(51) Int. Cl.

G01L 13/06 (2006.01)

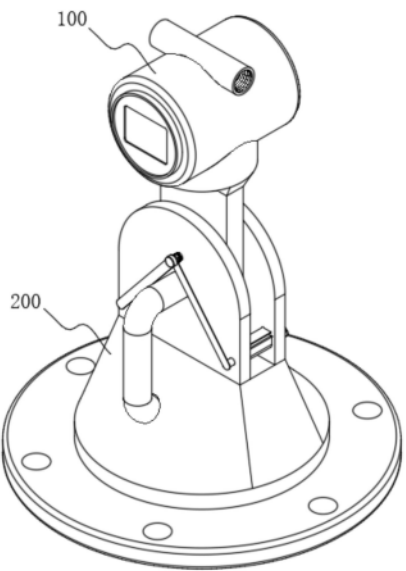
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种直装式单法兰差压变送器

(57) 摘要

本发明涉及一种差压变送器,具体地说,涉及一种直装式单法兰差压变送器。其包括差压变送器本体和设置在差压变送器本体底部对其进行安装的连接装置,所述差压变送器本体的底部设有连接板,所述连接装置包括连接座、转接板和连接管。本发明中通过使连接板转动连接,并利用固定丝杆与连接板外壁接触产生的摩擦力对其进行固定,从而实现对差压变送器本体的角度进行调整,以适应各种状态下的液态流体介质的管道安装,解决因管道安装角度不同导致差压变送器本体上显示屏显示的数据发生歪斜的问题。



1. 一种直装式单法兰差压变送器, 包括差压变送器本体 (100) 和设置在差压变送器本体 (100) 底部对其进行安装的连接装置 (200), 其特征在于: 所述差压变送器本体 (100) 的底部设有连接板 (110), 所述连接装置 (200) 至少包括:

连接座 (210), 所述连接座 (210) 内部为中空结构, 以形成向连接板 (110) 内输送液态流体介质的腔体, 并通过连接板 (110) 将液态流体介质输送至差压变送器本体 (100) 内, 所述连接座 (210) 的底部设有单法兰盘 (212);

转接板 (211), 转接板 (211) 设置在连接座 (210) 的顶部, 且转接板 (211) 设置有两个, 两个转接板 (211) 之间形成与连接板 (110) 转动连接的空腔, 并通过设置在其中一个转接板 (211) 一侧的固定装置 (220) 对连接板 (110) 进行挤压式固定;

连接管 (120), 所述连接管 (120) 设置在连接板 (110) 和连接座 (210) 之间, 用于将连接座 (210) 内的腔体与连接板 (110) 连接, 且连接管 (120) 与连接板 (110) 转动连接;

所述固定装置 (220) 包括固定丝杆 (223), 所述固定丝杆 (223) 与转接板 (211) 螺纹连接, 并形成螺纹连接点, 且所述螺纹连接点位于连接板 (110) 底部半圆部分上的偏心处, 所述固定丝杆 (223) 外侧的端部固定连接有转动块 (2232), 转动块 (2232) 的半径大于固定丝杆 (223) 的半径;

所述固定丝杆 (223) 的外部设有加固件, 加固件具体包括受力板 (221), 所述受力板 (221) 设置在转动块 (2232) 的内侧, 并与固定丝杆 (223) 活动连接, 所述受力板 (221) 相对的一侧设有传动板 (222), 且受力板 (221) 靠近传动板 (222) 的一侧固定连接有压杆 (2211), 压杆 (2211) 与转接板 (211) 滑动连接, 传动板 (222) 的内侧转动连接有转接块 (2221), 转接块 (2221) 与靠近传动板 (222) 一侧的转接板 (211) 固定连接, 该侧的转接板 (211) 的内部滑动连接有加固杆 (2222), 加固杆 (2222) 与传动板 (222) 转动连接。

2. 根据权利要求1所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述连接管 (120) 靠近连接板 (110) 内壁的一侧安装有密封环 (121), 且连接板 (110) 对应密封环 (121) 的位置开设有与密封环 (121) 插接的凹槽, 通过密封环 (121) 与凹槽的插接对连接管 (120) 与连接板 (110) 转动连接处的内壁进行密封。

3. 根据权利要求2所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述连接管 (120) 靠近密封环 (121) 一侧端固定连接有负压板 (1211), 负压板 (1211) 与密封环 (121) 通过滑杆活动连接, 且滑动处安装有负压弹簧 (1212)。

4. 根据权利要求1所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述压杆 (2211) 的端部采用半球形结构。

5. 根据权利要求1所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述受力板 (221) 与其靠近一侧的转接板 (211) 之间安装有复位弹簧 (2212)。

6. 根据权利要求1所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述转接板 (211) 之间位于两侧的位置均设有防护座 (213), 所述防护座 (213) 与压杆 (2211) 滑动连接, 且防护座 (213) 的顶部通过滑杆活动连接有缓冲板 (2131), 且缓冲板 (2131) 与防护座 (213) 之间安装有缓冲弹簧 (2132)。

7. 根据权利要求1所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述单法兰盘 (212) 的底部开设有防泄空腔 (2121), 用于吸收泄流液态流体介质, 且一侧底部设有弹性板 (2122), 防泄空腔 (2121) 内填充有海绵。

8. 根据权利要求7所述的直装式单法兰差压变送器, 其特征在于: 所述防泄空腔 (2121) 为截面呈开口向下的“U”形环状结构。

一种直装式单法兰差压变送器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种差压变送器,具体地说,涉及一种直装式单法兰差压变送器。

背景技术

[0002] 目前,化工、石油、钢铁、电力、轻工等行业的压力测量及现场控制广泛应用自动化仪表,其中差压变送器作为控制系统的检测变换部分,将液体的差压等工艺参数转换为DC4mA~20mA电流标准信号。

[0003] 其中,差压变送器是一种典型的自平衡检测仪表,它利用负反馈的工作原理克服元件材料、加工工艺等不利因素的影响。

[0004] 但一般的直装式单法兰差压变送器都是直接与液态流体介质输送的管道之间固定,在管道角度发生变化时,差压变送器也会随之改变,而且无法进行调节,这样就导致差压变送器上显示的数据发生歪斜,不便于工作人员进行观察。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种直装式单法兰差压变送器,以解决上述背景技术中提出的差压变送器上显示的数据发生歪斜,无法进行调节的问题。

[0006] 为实现上述目的,提供了一种直装式单法兰差压变送器,包括差压变送器本体和设置在差压变送器本体底部对其进行安装的连接装置,所述差压变送器本体的底部设有连接板,所述连接装置至少包括:

[0007] 连接座,所述连接座内部为中空结构,以形成向连接板内输送液态流体介质的腔体,并通过连接板将液态流体介质输送至差压变送器本体内,所述连接座的底部设有单法兰盘;

[0008] 转接板,转接板设置在连接座的顶部,且转接板设置有两个,两个转接板之间形成与连接板转动连接的空腔,并通过设置在其中一个转接板一侧的固定装置对连接板进行挤压式固定;

[0009] 连接管,所述连接管设置在连接板和连接座之间,用于将连接座内的腔体与连接板连接,且连接管与连接板转动连接。

[0010] 作为本技术方案的进一步改进,所述连接管靠近连接板内壁的一侧安装有密封环,且连接板对应密封环的位置开设有与密封环插接的凹槽,通过密封环与凹槽的插接对连接管与连接板转动连接处的内壁进行密封。

[0011] 作为本技术方案的进一步改进,所述连接管靠近密封环一侧端固定连接有负压板,负压板与密封环通过滑杆活动连接,且滑动处安装有负压弹簧。

[0012] 作为本技术方案的进一步改进,所述固定装置包括固定丝杆,所述固定丝杆与转接板螺纹连接,并形成螺纹连接点,且所述螺纹连接点位于连接板底部半圆部分上的偏心处,所述固定丝杆外侧的端部固定连接有转动块,转动块的半径大于固定丝杆的半径。

[0013] 作为本技术方案的进一步改进,所述固定丝杆的外部设有加固件,加固件具体包

括受力板,所述受力板设置在转动块的内侧,并与固定丝杆活动连接,所述受力板相对的一侧设有传动板,且受力板靠近传动板的一侧固定连接有压杆,压杆与转接板滑动连接,传动板的内侧转动连接有转接块,转接块与靠近传动板一侧的转接板固定连接,该侧的转接板的内部滑动连接有加固杆,加固杆与传动板转动连接。

[0014] 值得说明的是,固定丝杆与加固杆靠近转接板一端均设有摩擦块。

[0015] 作为本技术方案的进一步改进,所述压杆的端部采用半球形结构。

[0016] 作为本技术方案的进一步改进,所述受力板与其靠近一侧的转接板之间安装有复位弹簧。

[0017] 作为本技术方案的进一步改进,所述转接板之间位于两侧的位置均设有防护座,所述防护座与压杆滑动连接,且防护座的顶部通过滑杆活动连接有缓冲板,且缓冲板与防护座之间安装有缓冲弹簧。

[0018] 作为本技术方案的进一步改进,所述单法兰盘的底部开设有防泄空腔,用于吸收泄流液态流体介质,且一侧底部设有弹性板,防泄空腔内填充有海绵。

[0019] 作为本技术方案的进一步改进,所述防泄空腔为截面呈开口向下的“U”形环状结构。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0021] 1、该直装式单法兰差压变送器中,通过使连接板转动连接,并利用固定丝杆与连接板外壁接触产生的摩擦力对其进行固定,从而实现对差压变送器本体的角度进行调整,以适应各种状态下的液态流体介质的管道安装,解决因管道安装角度不同导致差压变送器本体上显示屏显示的数据发生歪斜的问题。

[0022] 2、该直装式单法兰差压变送器中,通过密封环会与凹槽贴合对产生的缝隙处进行密封,进而解决因长时间转动导致连接管与连接板产生缝隙发生泄漏的问题。

[0023] 3、该直装式单法兰差压变送器中,通过加固杆与固定丝杆配合对连接板进行夹持,在摩擦力的基础上形成夹持力,以对连接板的固定进行加固,同时固定丝杆与加固杆靠近转接板一端均设有摩擦块,通过摩擦块增大接触时的摩擦力,进一步提高对连接板固定的稳定性。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明的整体结构拆分图;

[0026] 图3为本发明的差压变送器本体结构拆分图;

[0027] 图4为本发明的连接装置结构示意图;

[0028] 图5为本发明的连接管结构示意图;

[0029] 图6为本发明的固定装置结构示意图;

[0030] 图7为本发明的受力板结构示意图;

[0031] 图8为本发明的传动板结构示意图;

[0032] 图9为本发明的防护座结构示意图;

[0033] 图10为本发明的单法兰盘截面结构示意图;

[0034] 图11为本发明的连接装置截面结构示意图。

- [0035] 图中各个标号意义为：
- [0036] 100、差压变送器本体；
- [0037] 110、连接板；
- [0038] 120、连接管；121、密封环；1211、负压板；1212、负压弹簧；
- [0039] 200、连接装置；
- [0040] 210、连接座；211、转接板；212、单法兰盘；2121、防泄空腔；2122、弹性板；213、防护座；2131、缓冲板；2132、缓冲弹簧；
- [0041] 220、固定装置；221、受力板；2211、压杆；2212、复位弹簧；222、传动板；2221、转接块；2222、加固杆；223、固定丝杆；2231、摩擦块；2232、转动块。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 此外，在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0044] 实施例1

[0045] 请参阅图1-图4所示，本实施例目的在于，提供了一种直装式单法兰差压变送器，包括差压变送器本体100和设置在差压变送器本体100底部对其进行安装的连接装置200，差压变送器本体100的底部设有连接板110，连接装置200至少包括：

[0046] 连接座210，连接座210内部为中空结构，以形成向连接板110内输送液态流体介质的腔体，并通过连接板110将液态流体介质输送至差压变送器本体100内，连接座210的底部设有单法兰盘212；

[0047] 转接板211，转接板211设置在连接座210的顶部，且转接板211设置有两个，两个转接板211之间形成与连接板110转动连接的空腔，并通过设置在其中一个转接板211一侧的固定装置220对连接板110进行挤压式固定；

[0048] 连接管120，连接管120设置在连接板110和连接座210之间，用于将连接座210内的腔体与连接板110连接，且连接管120与连接板110转动连接，使用时，油罐等输送液态流体介质的管道内的液态流体介质，例如油液通过110内输送液态流体介质的腔体进入到连接管120，再由连接管120进入连接板110内，通过连接板110进入差压变送器本体100，差压变送器本体100具体工作原理如下：

[0049] 差压变送器本体100内设有压力传感器和双侧隔离膜片，双侧隔离膜片会直接接受来自进入差压变送器本体100内的液态流体介质压力，之后经膜片内的密封液传导至压力传感器的测量元件上并将所测得的差压信号转换为与其对应的电信号，后传递给转换器后经放大处理为标准电信号输出至显示屏进行数据显示。

[0050] 其中，固定装置220包括固定丝杆223，固定丝杆223与转接板211螺纹连接，并形成螺纹连接点，且螺纹连接点位于连接板110底部半圆部分上的偏心处，固定丝杆223外侧的端部固定连接转动块2232，转动块2232的半径大于固定丝杆223的半径。

[0051] 本实施例中连接装置200在使用前,通过单法兰盘212与螺栓配合将差压变送器本体100和连接装置200形成的一体结构与油罐等输送液态流体介质的管道进行直装式连接;

[0052] 连接完成后,分为如下情况:

[0053] 情况一、输送液态流体介质的管道水平输送时,即正常状态下,差压变送器本体100和连接板110位于与单法兰盘212垂直的位置,并通过固定丝杆223与连接板110外壁接触产生的摩擦力对其进行固定,从而保证差压变送器本体100显示的数据为正常状态(正常状态指的是,我们观察时直接观察的状态,此时的数据为水平排列的,不需要扭头去观察),从而便于工作人员观察差压变送器本体100上显示屏显示的数据;

[0054] 情况二、输送液态流体介质的管道非水平输送时,此时需要拧松固定丝杆223,然后转动差压变送器本体100和连接板110,通过转动调整差压变送器本体100上显示屏的角度,直至显示屏显示的数据为正常状态时,即可停止转动,然后拧紧固定丝杆223,通过固定丝杆223与连接板110外壁接触产生的摩擦力对其进行固定,从而实现对差压变送器本体100的角度进行调整,以适应各种状态下的液态流体介质的管道安装,解决因管道安装角度不同导致差压变送器本体100上显示屏显示的数据发生歪斜的问题。

[0055] 实施例2

[0056] 为了保证连接管120与连接板110内壁转动连接处的密封性,本实施例在实施例1的基础上进行改进,请参阅图5所示,其中:

[0057] 连接管120靠近连接板110内壁的一侧安装有密封环121,且连接板110对应密封环121的位置开设有与密封环121插接的凹槽,通过密封环121与凹槽的插接对连接管120与连接板110转动连接处的内壁进行密封。

[0058] 其中,密封环121优选采用橡胶结构。

[0059] 此外,连接管120靠近密封环121一侧端固定连接有负压板1211,负压板1211与密封环121通过滑杆活动连接,且滑动处安装有负压弹簧1212。

[0060] 本实施例中密封环121在具体使用时,密封环121受到负压弹簧1212的弹力作用始终与凹槽内壁紧密贴合,因此在连接管120与连接板110转动时,通过密封环121会与凹槽贴合对产生的缝隙处进行密封,进而解决因长时间转动导致连接管120与连接板110产生缝隙发生泄漏的问题。

[0061] 实施例3

[0062] 为了提高固定丝杆223固定的稳定性,本实施例在实施例1的基础上进行改进,请参阅图6-图9以及图11所示,其中:

[0063] 固定丝杆223的外部设有加固件,加固件具体包括受力板221,受力板221设置在转动块2232的内侧,并与固定丝杆223活动连接,受力板221相对的一侧设有传动板222,且受力板221靠近传动板222的一侧固定连接有压杆2211,压杆2211与转接板211滑动连接,传动板222的内侧转动连接有转接块2221,转接块2221与靠近传动板222一侧的转接板211固定连接,该侧的转接板211的内部滑动连接有加固杆2222,加固杆2222与传动板222转动连接。

[0064] 本实施例加固件在具体使用时,首先,当拧紧固定丝杆223的同时,会带动受力板221向靠近传动板222移动,并通过压杆2211对传动板222进行挤压,而且为了适应传动板222在转动时与压杆2211接触点位置的改变,压杆2211的端部采用半球形结构,传动板222受到挤压后绕转接块2221逆时针转动,请参阅图11所示,当传动板222逆时针转动时,会挤压

加固杆2222向靠近连接板110的方向移动,从而与固定丝杆223配合对连接板110进行夹持,在摩擦力的基础上形成夹持力,以对连接板110的固定进行加固,同时固定丝杆223与加固杆2222靠近转接板211一端均设有摩擦块2231,通过摩擦块2231增大接触时的摩擦力,进一步提高对连接板110固定的稳定性。

[0065] 进一步的,为了使受力板221与转动块2232做同步移动,受力板221与其靠近一侧的转接板211之间安装有复位弹簧2212。

[0066] 再进一步的,转接板211之间位于两侧的位置均设有防护座213,防护座213与压杆2211滑动连接,且防护座213的顶部通过滑杆活动连接有缓冲板2131,且缓冲板2131与防护座213之间安装有缓冲弹簧2132,通过防护座213对压杆2211进行包裹,实现对其的防护,同时在连接板110转动过程中,与防护座213快要接触时,首先与缓冲板2131接触,再通过缓冲弹簧2132对缓冲板2131上受到的压力进行缓冲。

[0067] 实施例4

[0068] 为了对泄漏的液态流体介质进行防护,本实施例在实施例1的基础上进行改进,请参阅图10所示,其中:

[0069] 单法兰盘212的底部开设有防泄空腔2121,用于吸收泄流液态流体介质,且一侧底部设有弹性板2122,防泄空腔2121内填充有海绵,其中,防泄空腔2121为截面呈开口向下的“U”形环状结构,当单法兰盘212连接处发生泄漏时,防泄空腔2121内的海绵会对泄漏的液态流体介质进行吸收,海绵吸收后发生膨胀,然后对弹性板2122进行挤压,使其向外扩张对连接处的缝隙进行填充,以起到密封的作用,解决液态流体介质泄漏后无法进行防护的问题。

[0070] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明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发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明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发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

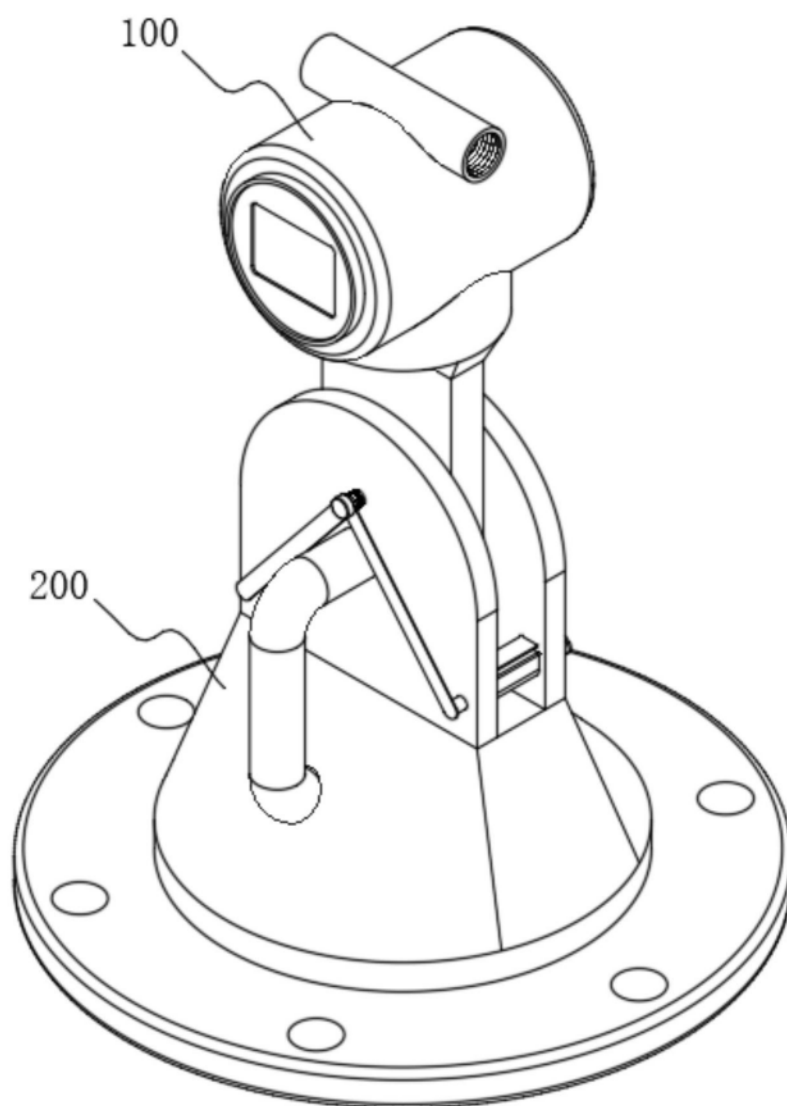


图1

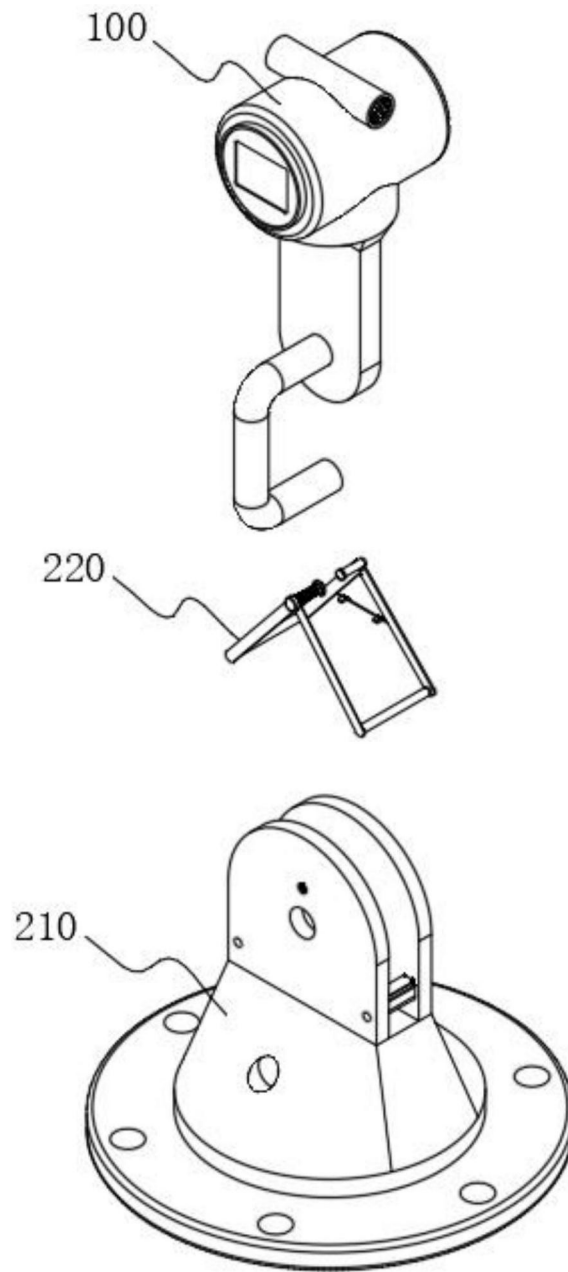


图2

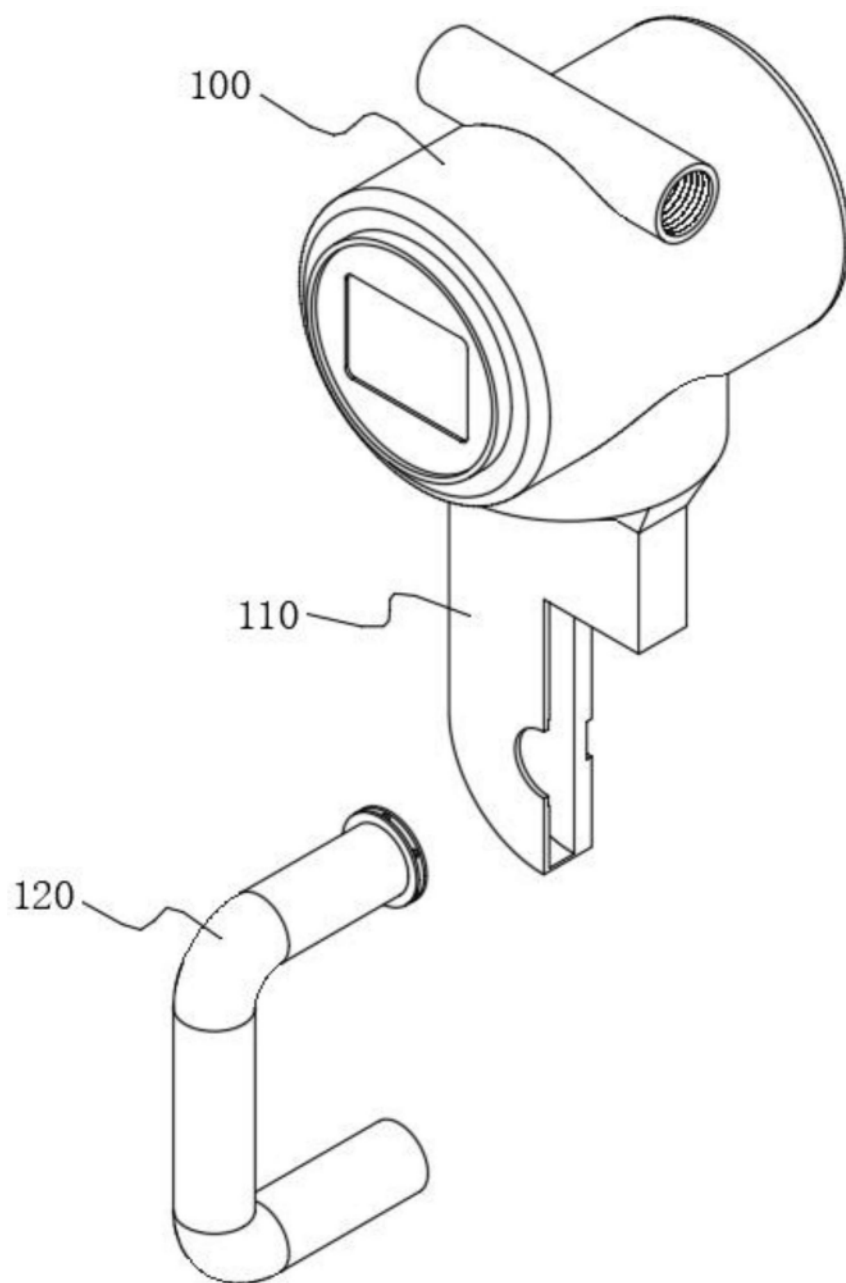


图3

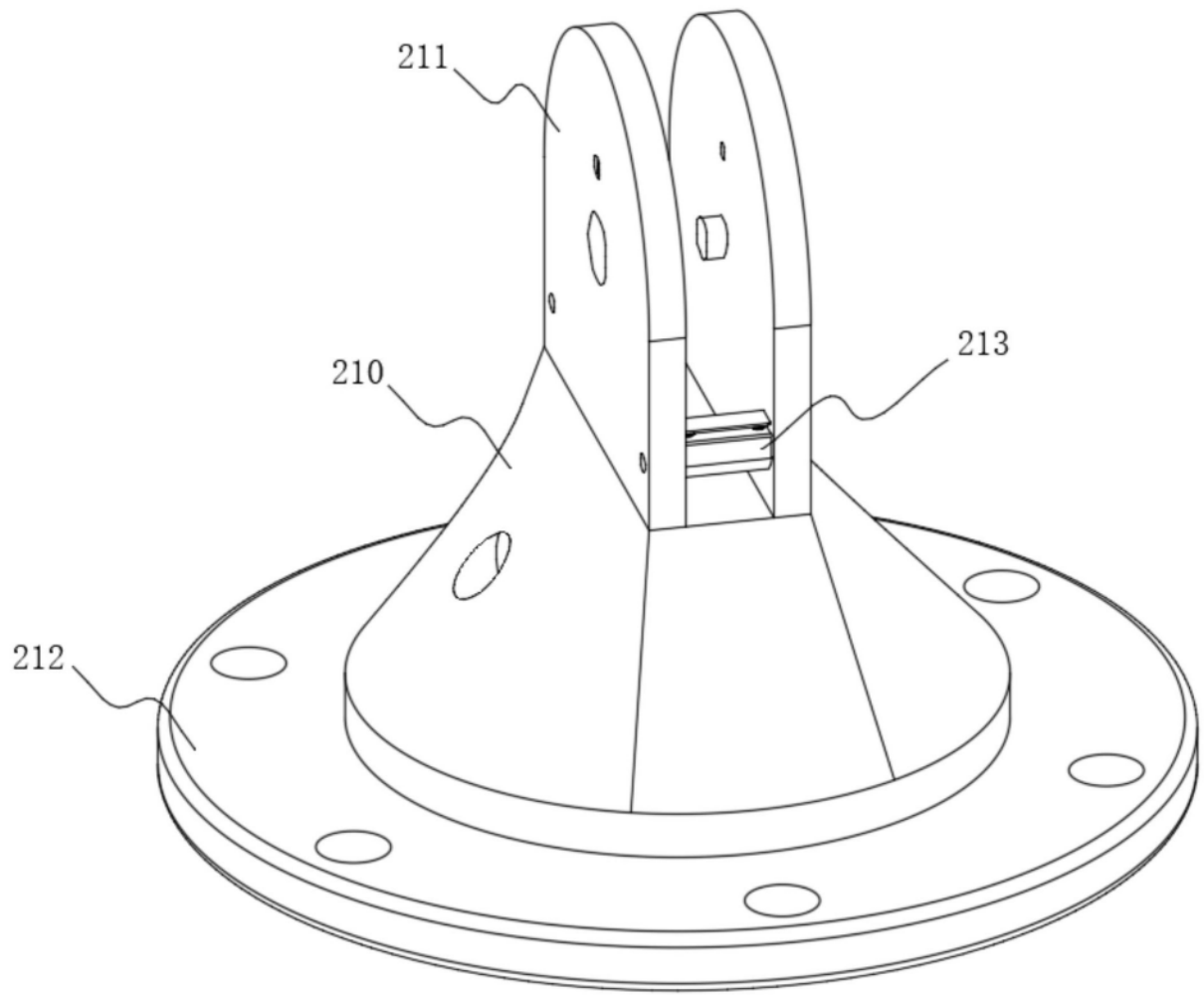


图4

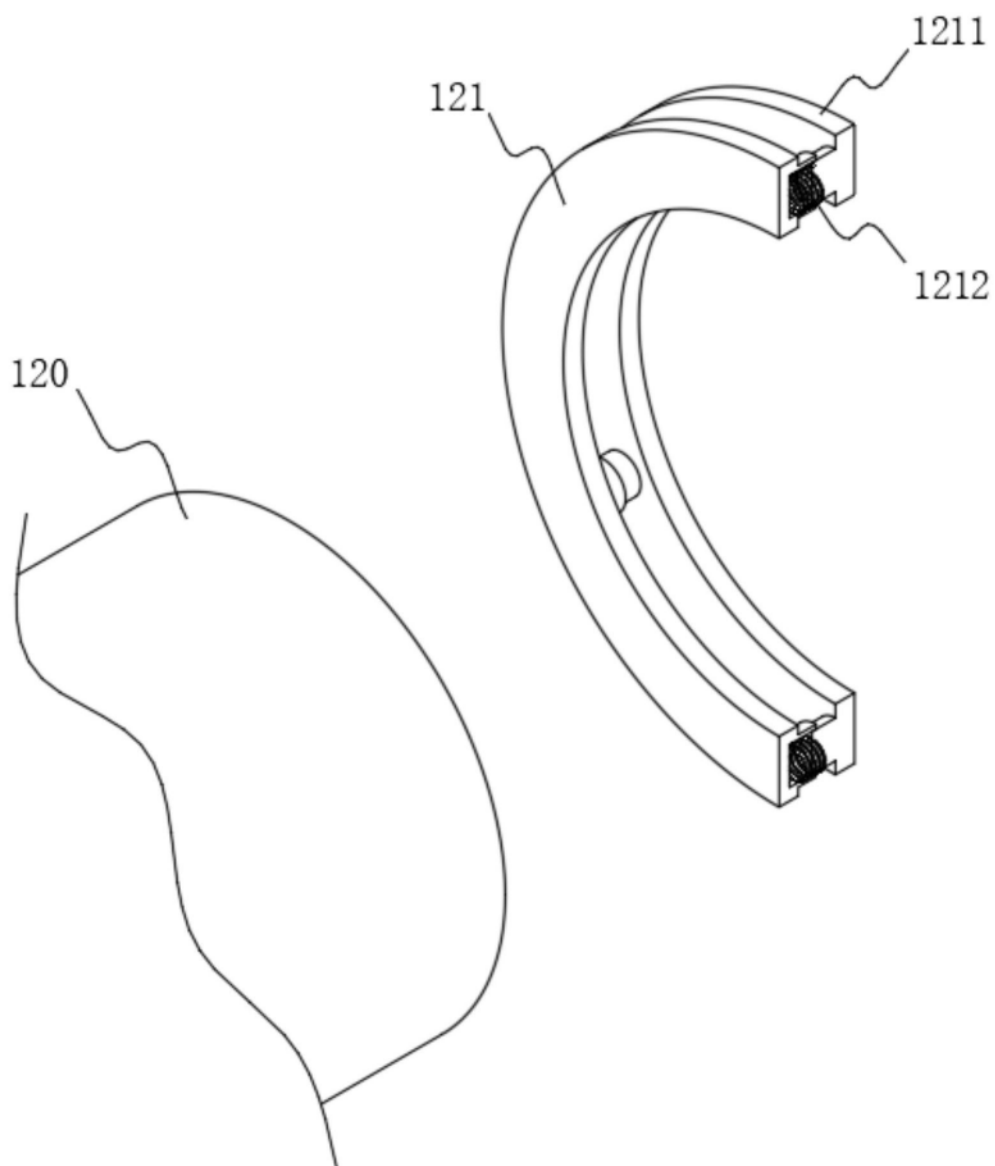


图5

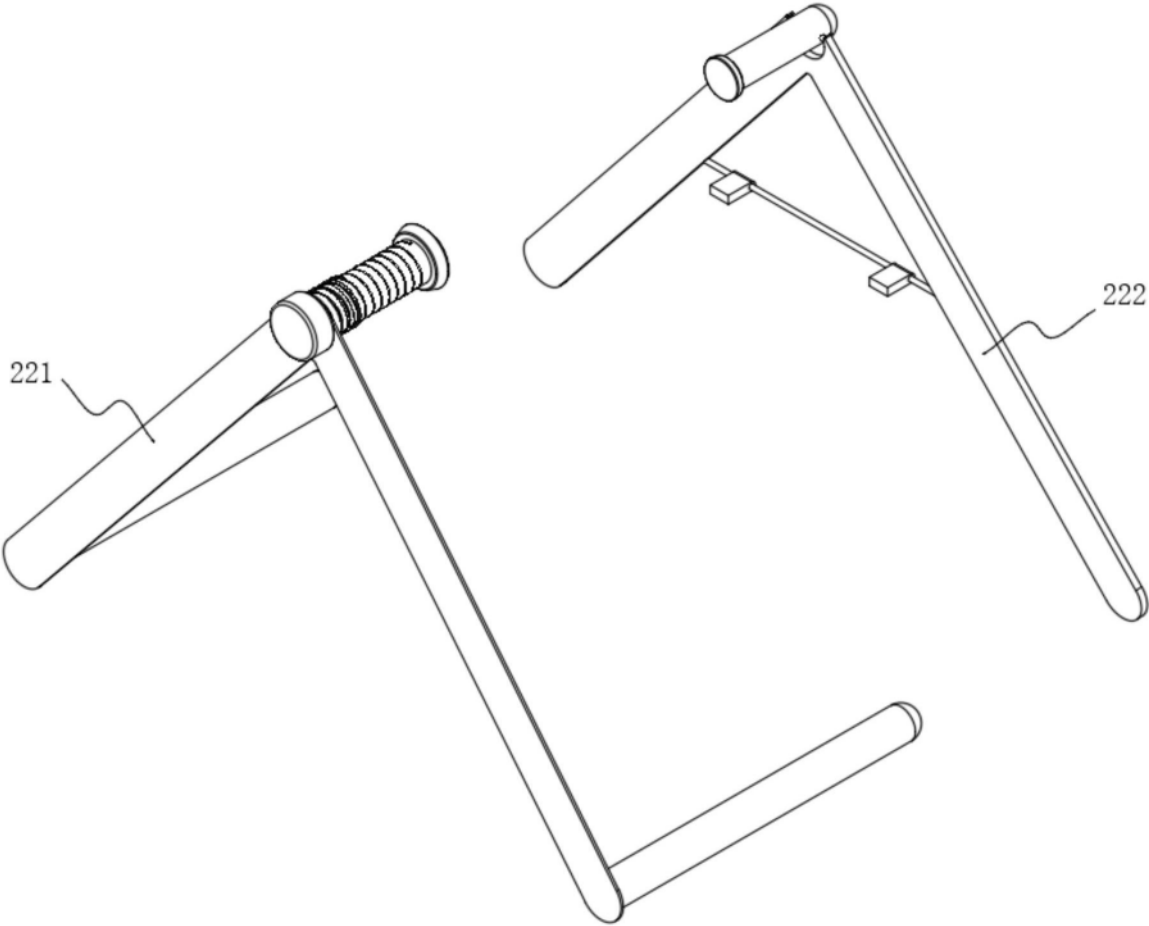


图6

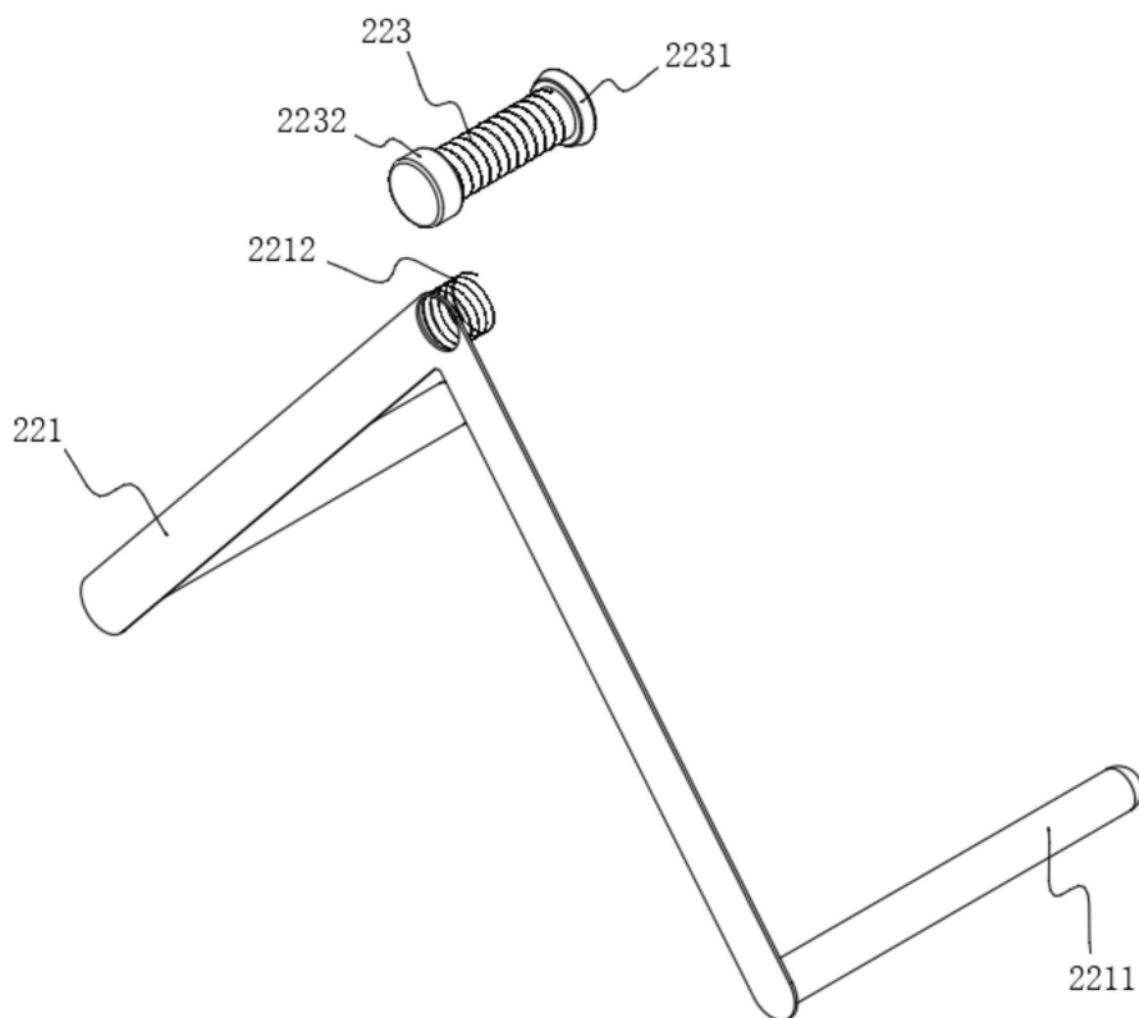


图7

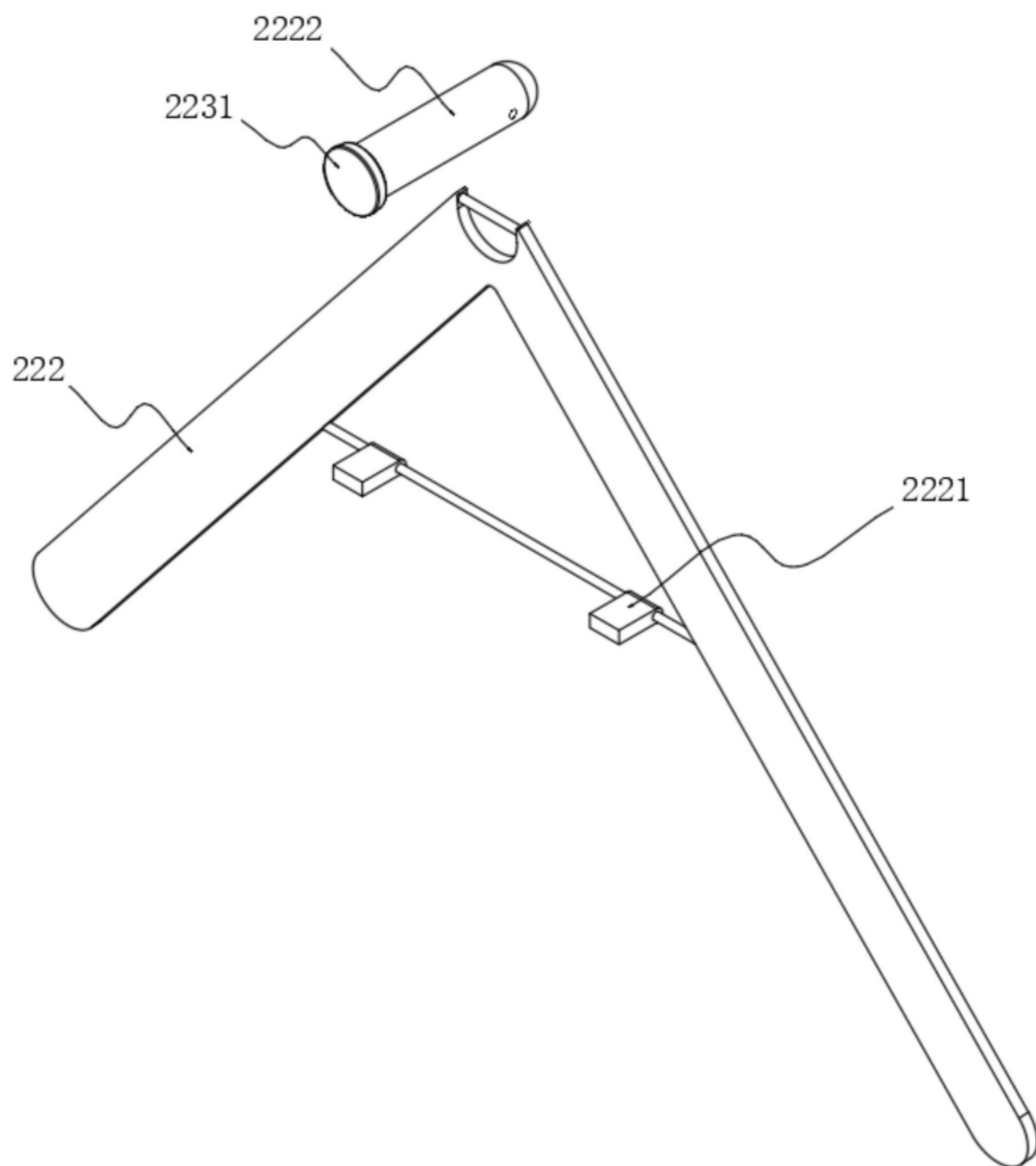


图8

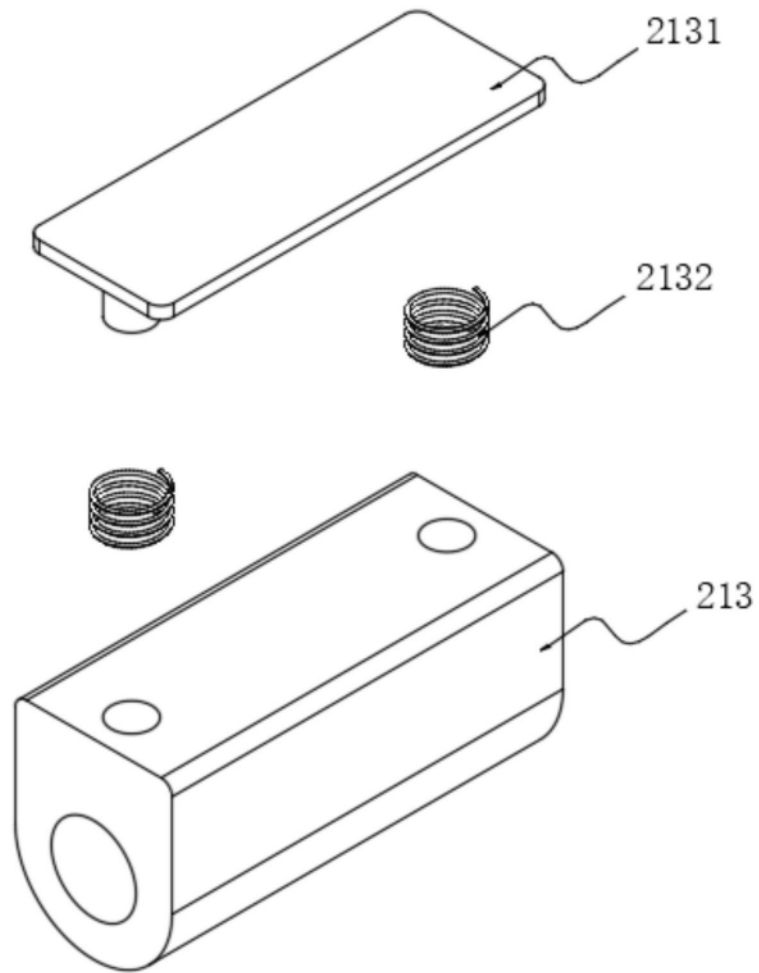


图9

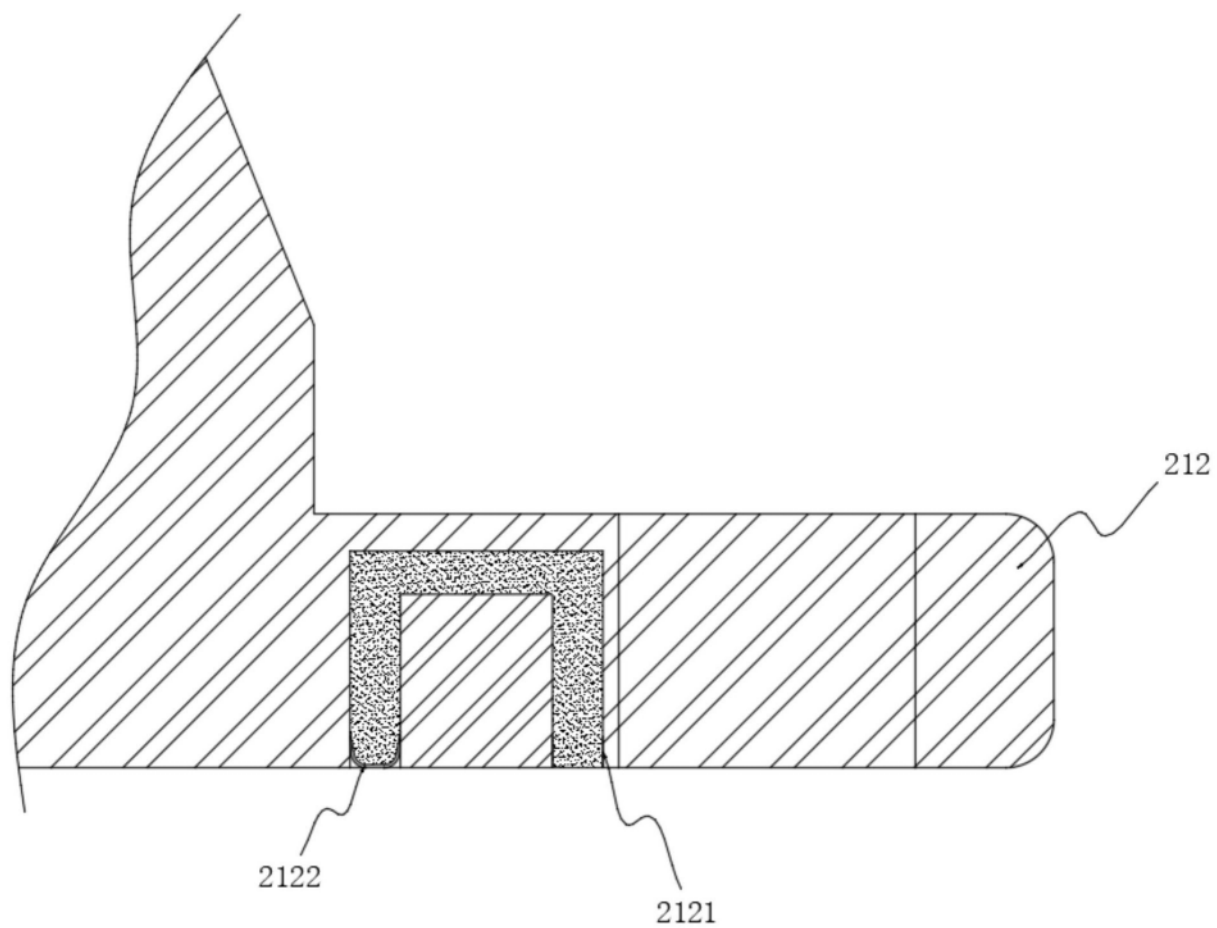


图10

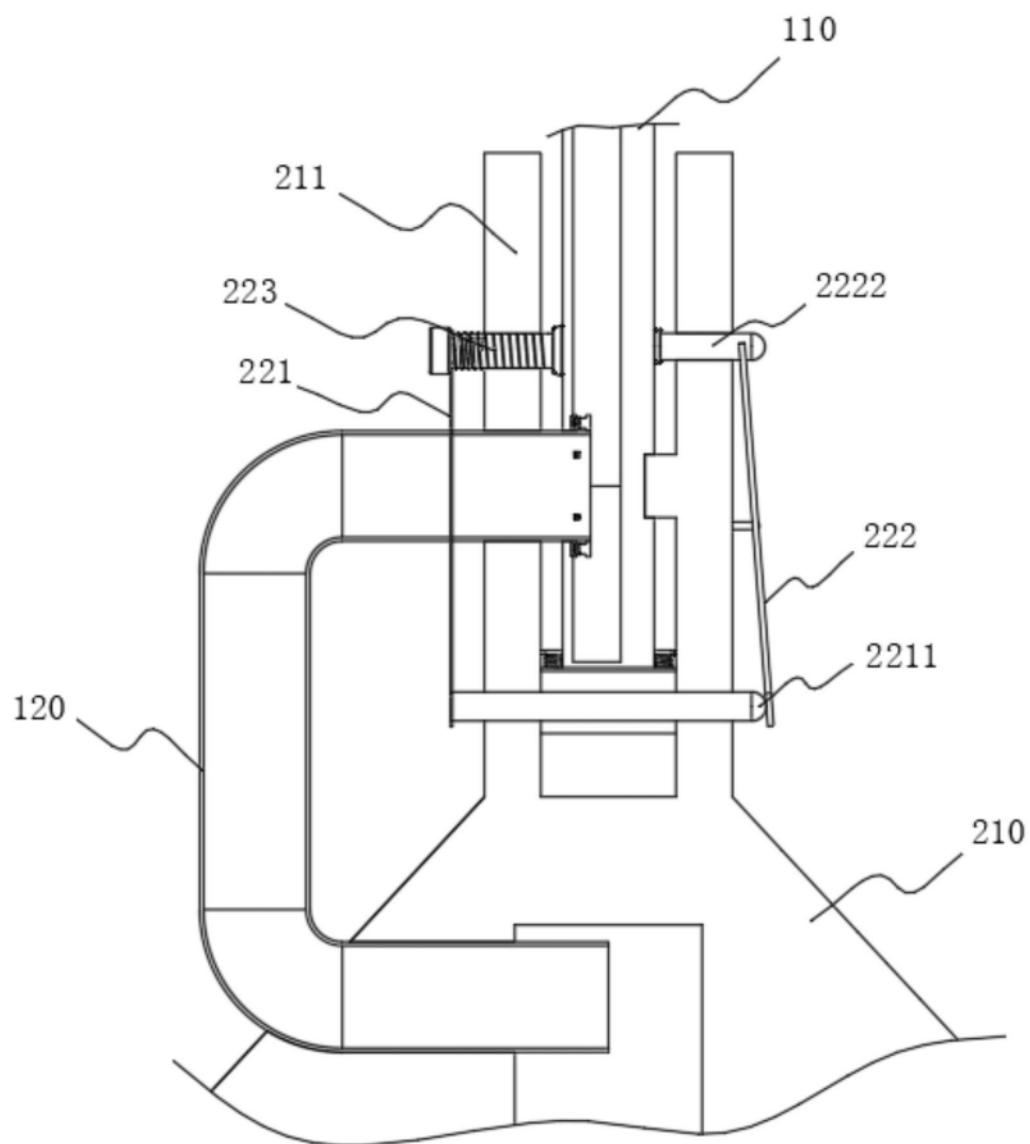


图11