(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 109253784 A
(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201811468392.9

(22)申请日 2018.12.03

(71)申请人 重庆文理学院
地址 402160 重庆市永川区红河大道319号

(72)发明人 陈蕾 秦福建

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221
代理人 刘佳

(51)Int.Cl.
G01F 25/00(2006.01)
G01F 1/66(2006.01)

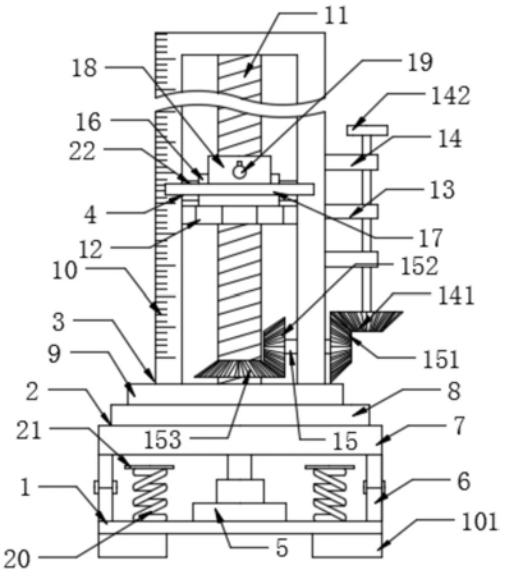
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种超声换能器模拟对准装置

(57)摘要

本发明公开一种超声换能器模拟对准装置，包括固定底座、连接机构、调节机构和校对机构，所述固定底座的下表面上固定设置有若干个支撑块，所述固定底座的上表面上安装有电动伸缩杆，所述电动伸缩杆的上端与连接机构连接，所述固定底座的上表面上在电动伸缩杆的两侧设置有伸缩支架，所述伸缩支架的上端与连接机构的下端连接，所述调节机构的下端设置在连接机构的上端，所述校对机构安装在调节机构的上端。本发明结构简单，操作便捷，设计合理，能够根据校准需要有效的调节校准高度以及方向，保证校准处于水平角度，提高校准精准度，能够快速安装和拆卸方便携带和存储，同时能够根据操作人员的身高调节装置整体的高度，方便工作人员的操作。



CN 109253784 A

1.一种超声换能器模拟对准装置，包括固定底座(1)、连接机构(2)、调节机构(3)和校对机构(4)，其特征在于：所述固定底座(1)的下表面上固定设置有若干个支撑块(101)，所述固定底座(1)的上表面上安装有电动伸缩杆(5)，所述电动伸缩杆(5)的上端与连接机构(2)连接，所述固定底座(1)的上表面上在电动伸缩杆(5)的两侧设置有伸缩支架(6)，所述伸缩支架(6)的上端与连接机构(2)的下端连接，所述调节机构(3)的下端设置在连接机构(2)的上端，所述校对机构(4)安装在调节机构(3)的上端。

2.根据权利要求1所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述连接机构(2)由固定板(7)和安装板(8)组成，所述固定板(7)的下端面固定设置在电动伸缩杆(5)的上端，所述安装板(8)的下端面固定设置在固定板(7)的上表面上。

3.根据权利要求1或权2所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述调节机构(3)由连接座(9)、固定架(10)、丝杆(11)和调节螺母(12)组成，所述连接座(9)的下端通过设置有外螺纹与安装板(8)上开设的内螺纹螺纹连接，所述连接座(9)内部的上端开设有圆形滑槽(91)，所述固定架(10)的下端通过设置第一滑块(1001)与圆形滑槽(91)滑动连接，所述丝杆(11)的上下端均通过轴承活动设置在固定架(10)的上端和连接座(9)的上端面上，所述丝杆(11)与调节螺母(12)之间螺纹连接，所述固定架(10)一侧的外侧面上设置有若干个固定块(13)，所述固定块(13)上通过轴承活动设置有第一连接杆(14)，所述第一连接杆(14)的下端固定设置有第一锥形齿轮(141)，所述第一连接杆(14)的下端设置有第二连接杆(15)，所述第二连接杆(15)通过轴承活动设置在固定架(10)的下端，所述第二连接杆(15)的两端分别固定设置有第二锥形齿轮(151)和第三锥形齿轮(152)，所述第二锥形齿轮(151)和第一锥形齿轮(141)之间啮合连接，所述第三锥形齿轮(152)啮合连接有第四锥形齿轮(153)，所述第四锥形齿轮(153)固定设置在丝杆(11)的下端。

4.根据权利要求1或权3所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述校对机构(4)由固定环(16)、安装座(17)和红外线水平仪(18)和激光灯(19)组成，所述固定环(16)与丝杆(11)滑动连接，所述固定环(16)的下端面与调节螺母(12)的上端面连接，所述安装座(17)固定设置在固定环(16)一侧的侧面上，所述红外线水平仪(18)和激光灯(19)均安装在安装座(17)的上表面上。

5.根据权利要求1所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述固定底座(1)的上表面上在电动伸缩杆(5)和伸缩支架(6)之间均安装有弹簧(20)，所述弹簧(20)的上端设置有支撑板(21)。

6.根据权利要求1或权2所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述伸缩支架(6)的上下端均通过设置有第二滑块(61)与固定底座(1)上表面上和固定板(7)下表面设置凹槽(102)滑动连接。

7.根据权利要求3所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述连接座(9)在圆形滑槽(91)的内部和第一滑块(1001)上均安装有橡胶凸块(92)，所述圆形滑槽(91)的直径小于第一滑块(1001)和橡胶凸块(92)的长度之和。

8.根据权利要求3所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述固定架(10)与安装座(17)同侧的侧面上设置有单位为厘米的刻度。

9.根据权利要求3所述的一种超声换能器模拟对准装置，其特征在于：所述固定块(13)的数量至少有三个，所述第一连接杆(14)的上端设置有转动块(142)。

10.根据权利要求3或权4所述的一种超声换能器模拟对准装置,其特征在于:所述固定环(16)的两侧均设置有限位块(22),所述限位块(22)与固定架(10)上设置的凹口滑动连接。

一种超声换能器模拟对准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声换能器模拟对准设备技术领域，具体为一种超声换能器模拟对准装置。

背景技术

[0002] 超声波换能器的功能是将输入的电功率转换成机械功率(即超声波)再传递出去，而自身消耗很少的一部分功率，超声波换能器的应用十分广泛，它按应用的行业分为工业、农业、交通运输、生活、医疗及军事等，其中渠道超声波流量计系统最主要的部件之一就是超声波换能器，超声波换能器需要成对使用，每一对超声波换能器构成一条声道，并且同一条声道的超声波换能器的超声波发射面需要互相平行，并且过发射面圆心的垂线需要相互重合，如此，才能使超声波接收信号达到最强，保证流量计的准确测量。

[0003] 传统的装置在如下不足：

[0004] 1、在安装超声波换能器首先需要进行测量校对，测量校对时为了校对到最佳基点，需要反复的测量不同高度和不同方向上的基点，在调节水平方向或者高度时，需要挪动位置，由于地面的地势不同，可能影响测量校对的精确度；

[0005] 2、同时由于地面可能是不是水平面，导致测量校对后的两点不在同一水面上，超声波换能器的超声波发射面可能不会互相平行，以及发射面圆心的垂线不会相互重合，降低信号发射效果，导致测量数据不准确；

[0006] 3、装置整体是固定的，虽然能够伸缩的距离，但是不方便携带，以及正常状态的存储。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种超声换能器模拟对准装置，以解决上述背景技术中提出的在安装超声波换能器首先需要进行测量校对，测量校对时为了校对到最佳基点，需要反复的测量不同高度和不同方向上的基点，在调节水平方向或者高度时，需要挪动位置，由于地面的地势不同，可能影响测量校对精确度的问题。

[0008] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种超声换能器模拟对准装置，包括固定底座、连接机构、调节机构和校对机构，所述固定底座的下表面上固定设置有若干个支撑块，所述固定底座的上表面上安装有电动伸缩杆，所述电动伸缩杆的上端与连接机构连接，所述固定底座的上表面上在电动伸缩杆的两侧设置有伸缩支架，所述伸缩支架的上端与连接机构的下端连接，所述调节机构的下端设置在连接机构的上端，所述校对机构安装在调节机构的上端。

[0009] 优选的，所述连接机构由固定板和安装板组成，所述固定板的下端面固定设置在电动伸缩杆的上端，所述安装板的下端面固定设置在固定板的上表面上。

[0010] 优选的，所述调节机构由连接座、固定架、丝杆和调节螺母组成，所述连接座的下端通过设置有外螺纹与安装板上开设的内螺纹螺纹连接，所述连接座内部的上端开设有圆

形滑槽，所述固定架的下端通过设置第一滑块与圆形滑槽滑动连接，所述丝杆的上下端均通过轴承活动设置在固定架的上端和连接座的上端面上，所述丝杆与调节螺母之间螺纹连接，所述固定架一侧的外侧面上设置有若干个固定块，所述固定块上通过轴承活动设置有第一连接杆，所述第一连接杆的下端固定设置有第一锥形齿轮，所述第一连接杆的下端设置有第二连接杆，所述第二连接杆通过轴承活动设置在固定架的下端，所述第二连接杆的两端分别固定设置有第二锥形齿轮和第三锥形齿轮，所述第二锥形齿轮和第一锥形齿轮之间啮合连接，所述第三锥形齿轮啮合连接有第四锥形齿轮，所述第四锥形齿轮固定设置在丝杆的下端。

[0011] 优选的，所述校对机构由固定环、安装座和红外线水平仪和激光灯组成，所述固定环与丝杆滑动连接，所述固定环的下端面与调节螺母的上端面连接，所述安装座固定设置在固定环一侧的侧面上，所述红外线水平仪和激光灯均安装在安装座的上表面上。

[0012] 优选的，所述固定底座的上表面上在电动伸缩杆和伸缩支架之间均安装有弹簧，所述弹簧的上端设置有支撑板。

[0013] 优选的，所述伸缩支架的上下端均通过设置有第二滑块与固定底座上表面上和固定板下表面设置凹槽滑动连接。

[0014] 优选的，所述连接座在圆形滑槽的内部和第一滑块上均安装有橡胶凸块，所述圆形滑槽的直径小于第一滑块和橡胶凸块的长度之和。

[0015] 优选的，所述固定架与安装座同侧的侧面上设置有单位为厘米的刻度。

[0016] 优选的，所述固定块的数量至少有三个，所述第一连接杆的上端设置有转动块。

[0017] 优选的，所述固定环的两侧均设置有限位块，所述限位块与固定架上设置的凹口滑动连接。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0019] 1、本发明通过设置调节机构，调节机构由连接座、固定架、丝杆和调节螺母组成，固定架上设置有第一连接杆和第二连接杆，第一连接杆的下端。第二连接杆的两端和丝杆的下端分别设置有第一锥形齿轮、第二锥形齿轮、第三锥形齿轮和第四锥形齿轮，可以快速有效的调节测量校准的角度以及水平方向，不需要挪动装置，方便工作人员的操作，提高测量校准准确率；

[0020] 2、本发明通过设置有校对机构，校对机构由固定环、安装座和红外线水平仪和激光灯组成，通过红红外线水平仪的作用，可以使每一次激光灯模拟对准的基点都在同一水平方向，保证同一条声道的超声波换能器的超声波发射面互相平行，发射面圆心的垂线相互重合，能使超声波接收信号达到最强，保证流量计的准确测量；

[0021] 3、本发明通过设置有连接机构，连接机构由固定板和安装板组成连接座的下端通过设置有外螺纹与安装板上开设的内螺纹螺纹连接，通过连接机构和电动伸缩杆，可以实现装置整体快速安装拆卸以及收缩，方便装置的携带和存储。

附图说明

[0022] 图1为一种超声换能器模拟对准装置整体主视图；

[0023] 图2为一种超声换能器模拟对准装置整体侧视图；

[0024] 图3为一种超声换能器模拟对准装置连接机构与调节机构连接示意图；

[0025] 图4为一种超声换能器模拟对准装置伸缩支架与固定板连接示意图；

[0026] 图5为一种超声换能器模拟对准装置图3中A处放大示意图。

[0027] 图中：1、固定底座；101、支撑块；102、凹槽；2、连接机构；3、调节机构；4、校对机构；5、电动伸缩杆；6、伸缩支架；61、第二滑块；7、固定板；8、安装板；9、连接座；91、圆形滑槽；92、橡胶凸块；10、固定架；1001、第一滑块；11、丝杆；12、调节螺母；13、固定块；14、第一连接杆；141、第一锥形齿轮；142、转动块；15、第二连接杆；151、第二锥形齿轮；152、第三锥形齿轮；153、第四锥形齿轮；16、固定环；17、安装座；18、红外线水平仪；19、激光灯；20、弹簧；21、支撑板；22、限位块。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种超声换能器模拟对准装置，包括固定底座1、连接机构2、调节机构3和校对机构4，所述固定底座1的下表面上固定设置有若干个支撑块101，所述固定底座1的上表面上安装有电动伸缩杆5，所述电动伸缩杆5的上端与连接机构2连接，所述固定底座1的上表面上在电动伸缩杆5的两侧设置有伸缩支架6，所述伸缩支架6的上端与连接机构2的下端连接，所述调节机构3的下端设置在连接机构2的上端，所述校对机构4安装在调节机构3的上端。

[0030] 本发明中，所述连接机构2由固定板7和安装板8组成，所述固定板7的下端面固定设置在电动伸缩杆5的上端，所述安装板8的下端面固定设置在固定板7的上表面上。

[0031] 本发明中，所述调节机构3由连接座9、固定架10、丝杆11和调节螺母12组成，所述连接座9的下端通过设置有外螺纹与安装板8上开设的内螺纹螺纹连接，所述连接座9内部的上端开设有圆形滑槽91，所述固定架10的下端通过设置第一滑块1001与圆形滑槽91滑动连接，所述丝杆11的上下端均通过轴承活动设置在固定架10的上端和连接座9的上端面上，所述丝杆11与调节螺母12之间螺纹连接，所述固定架10一侧的外侧面上设置有若干个固定块13，所述固定块13上通过轴承活动设置有第一连接杆14，所述第一连接杆14的下端固定设置有第一锥形齿轮141，所述第一连接杆14的下端设置有第二连接杆15，所述第二连接杆15通过轴承活动设置在固定架10的下端，所述第二连接杆15的两端分别固定设置有第二锥形齿轮151和第三锥形齿轮152，所述第二锥形齿轮151和第一锥形齿轮141之间啮合连接，所述第三锥形齿轮152啮合连接有第四锥形齿轮153，所述第四锥形齿轮153固定设置在丝杆11的下端。

[0032] 本发明中，所述校对机构4由固定环16、安装座17和红外线水平仪18和激光灯19组成，所述固定环16与丝杆11滑动连接，所述固定环16的下端面与调节螺母12的上端面连接，所述安装座17固定设置在固定环16一侧的侧面上，所述红外线水平仪18和激光灯19均安装在安装座17的上表面上。

[0033] 作为优选，所述固定底座1的上表面上在电动伸缩杆5和伸缩支架6之间均安装有弹簧20，所述弹簧20的上端设置有支撑板21，有利于起到在电动伸缩杆5控制装置整体下降

时起到一定的缓冲作用。

[0034] 作为优选，所述伸缩支架6的上下端均通过设置有第二滑块61与固定底座1上表面上和固定板7下表面设置凹槽102滑动连接，有利于保证伸缩支架6能够正常伸缩。

[0035] 作为优选，所述连接座9在圆形滑槽91的内部和第一滑块1001上均安装有橡胶凸块92，所述圆形滑槽91的直径小于第一滑块1001和橡胶凸块92的长度之和，有利于在增加摩擦力，在固定架10能够转动的同时增加一定的阻力，防止固定架10任意转动。

[0036] 作为优选，所述固定架10与安装座17同侧的侧面上设置有单位为厘米的刻度，有利于精准的掌握校准的高度。

[0037] 本发明中，所述固定块13的数量至少有三个，所述第一连接杆14的上端设置有转动块142，有利于增加第一连接杆14的稳定性，同时方便转动第一连接杆14。

[0038] 本发明中，所述固定环16的两侧均设置有限位块22，所述限位块22与固定架10上设置的凹口滑动连接，有利于增加固定环16上下移动的稳定性。

[0039] 工作原理：在使用装置时，首先将连接座9的下端插入安装板8的上表面，然后转动连接座9，将连接座9与安装板8之间拧紧，再根据地势的高度和工作人员的身高，启动电动伸缩杆5，电动伸缩杆5伸长推动固定板7向上运动，从而调节装置整体的高度，当装置伸长到工作人员合适的操作高度后关闭电动伸缩杆5，工作人在进行测量校对时，只需要一只手握住固定架10另一手握住转动块142，通过转动固定架10调节测量的方向，转动转动块142时，转动块142会带动第一锥形齿轮141进行转动，第一锥形齿轮141带动第二锥形齿轮151转动，第二锥形齿轮151通过第二连接杆15带动第三锥形齿轮152转动，第三锥形齿轮152带动第四锥形齿轮153转动，第四锥形齿轮153带动丝杆11进行转动，通过调节螺母12带动安装座17上下移动，从而调节测量校对的高度，本发明可以快速有效的调节测量校准的角度以及水平方向，不需要挪动装置，方便工作人员的操作，提高测量校准准确率，可以使每一次激光灯19模拟对准的基点都在同一水平方向，保证同一条声道的超声波换能器的超声波发射面互相平行，发射面圆心的垂线相互重合，能使超声波接收信号达到最强，保证流量计的准确测量，可以实现装置整体快速安装拆卸以及收缩，方便装置的携带和存储。

[0040] 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。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

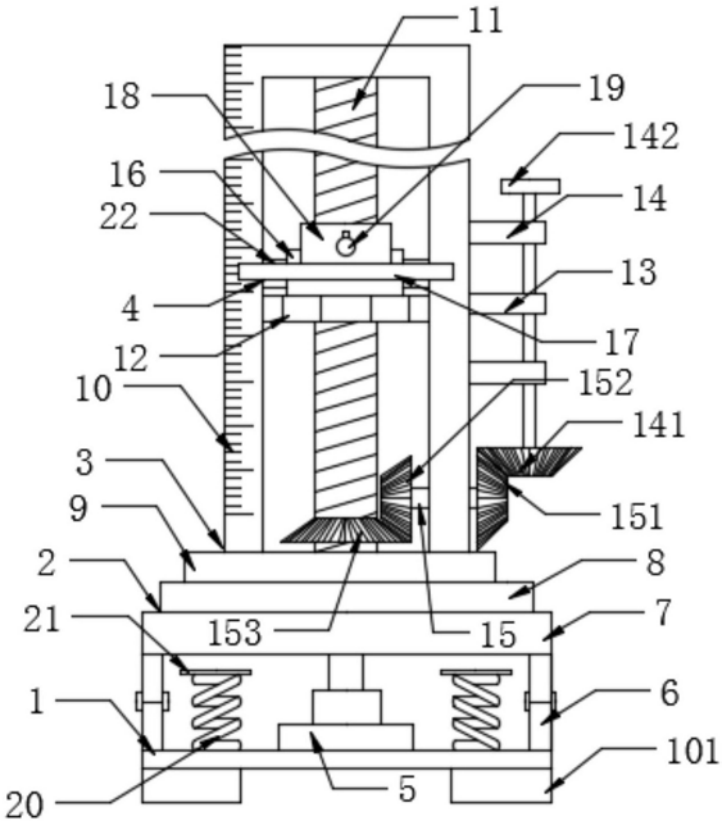

11
18
19
142
16
14
22
13
4
17
12
152
10
141
3
151
9
8
2
7
21
153
15
6
1
101
5
20

图1

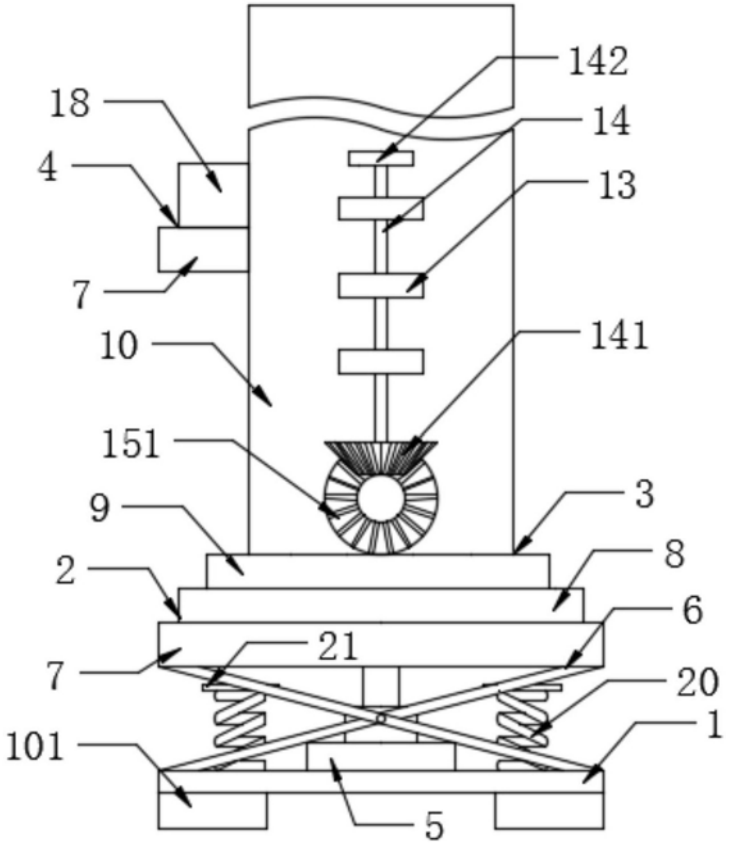


图2

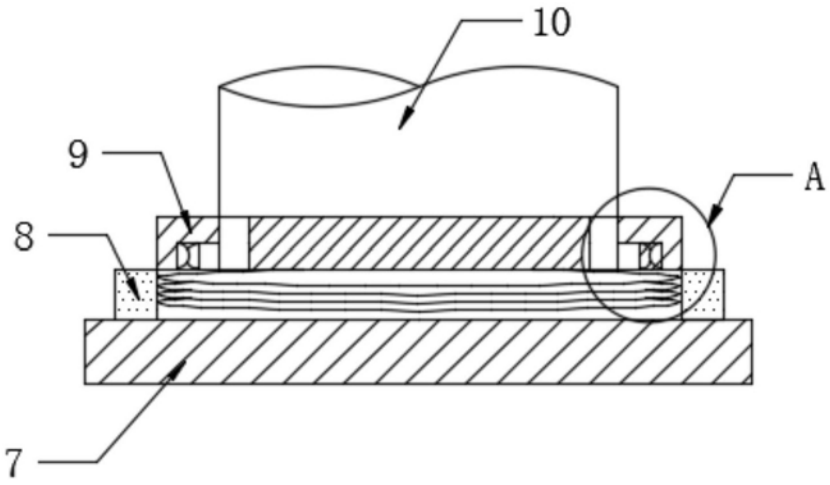


图3

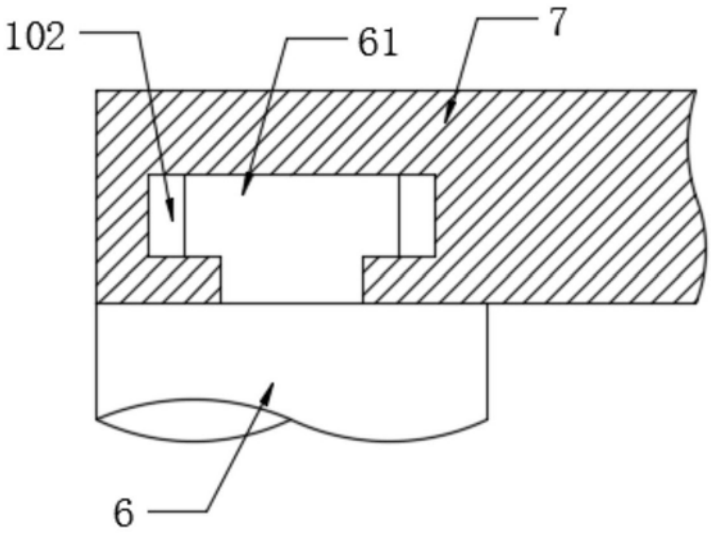


图4

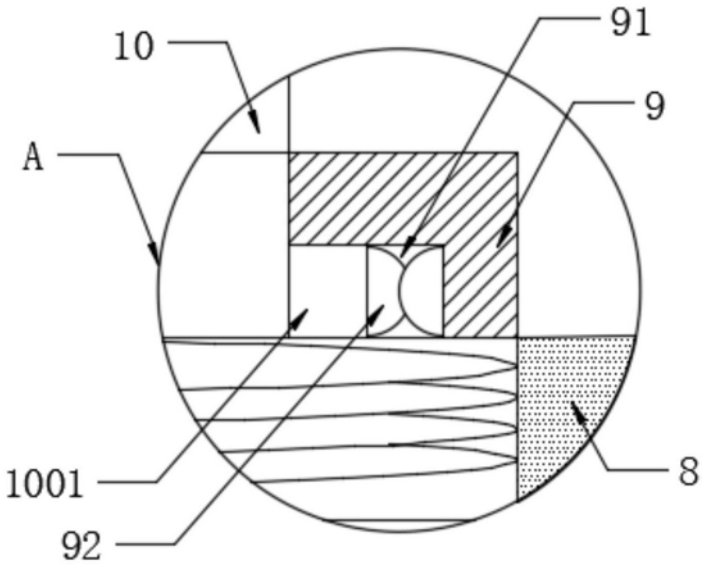


图5