(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 112649231 A
(43)申请公布日 2021.04.13

(21)申请号 202110104678.4

(22)申请日 2021.01.26

(71)申请人 曹敏
地址 246200 安徽省安庆市望江县太慈镇红庙村青春队53号

(72)发明人 曹敏

(51)Int.Cl.
G01N 1/08(2006.01)

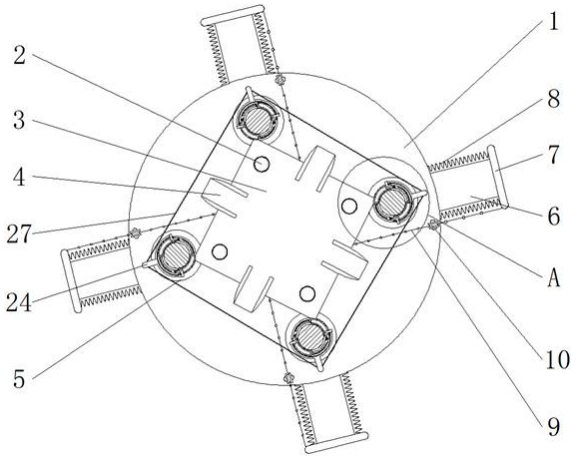
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置

(57)摘要

本发明公开了一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，包括承载板、限位杆、活动板和踏板，所述承载板的表面固定设置有限位杆，且限位杆的外侧设置有活动板，并且活动板的四周固定连接有踏板，所述承载板的表面固定设置有收集筒，且收集筒的底端开设有开口，并且收集筒的下方设置有连接板，所述连接板的末端固定连接有侧板，且侧板的表面固定连接有第一弹簧，并且侧板的前端固定设置有第一牵引绳，所述承载板的表面固定安装有导向轮。该可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，在对一些比较干燥的土壤进行取样时，可以避免土壤漏出，同时可以同步对多个位置进行取样工作，提升了装置的适用范围和使用的便捷性。



CN 112649231 A

1.一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，包括承载板(1)、限位杆(2)、活动板(3)和踏板(4)，其特征在于：所述承载板(1)的表面固定设置有限位杆(2)，且限位杆(2)的外侧设置有活动板(3)，并且活动板(3)的四周固定连接有踏板(4)，所述承载板(1)的表面固定设置有收集筒(5)，且收集筒(5)的底端开设有开口(11)，并且收集筒(5)的下方设置有连接板(6)，所述连接板(6)的末端固定连接有侧板(7)，且侧板(7)的表面固定连接有第一弹簧(8)，并且侧板(7)的前端固定设置有第一牵引绳(9)，所述承载板(1)的表面固定安装有导向轮(10)，所述活动板(3)的表面开设有限位孔(12)，且活动板(3)的边缘固定设置有搭接板(13)。

2.根据权利要求1所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述限位杆(2)和踏板(4)在活动板(3)的表面均等角度分布，且限位杆(2)贯穿于活动板(3)的内部，所述踏板(4)的左右两侧呈凸起状。

3.根据权利要求1所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述第一弹簧(8)对称分布在侧板(7)的左右两侧，且侧板(7)通过第一弹簧(8)与承载板(1)之间构成弹性结构，并且侧板(7)通过第一牵引绳(9)和活动板(3)与承载板(1)之间构成伸缩结构，所述侧板(7)和连接板(6)在承载板(1)的表面呈中心对称状分布，且连接板(6)和收集筒(5)之间一一对应。

4.根据权利要求1所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述搭接板(13)的内部开设有内槽(14)，且搭接板(13)的表面开设有活动槽(15)，所述内槽(14)的内部活动安装有活动挡板(16)，且活动挡板(16)的表面固定设置有活动块(17)，所述搭接板(13)和相邻搭接板(13)的内部设置有推杆(22)，且搭接板(13)和收集筒(5)之间均互相对应。

5.根据权利要求4所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述内槽(14)的内壁和活动挡板(16)的外壁之间存在空隙，且内槽(14)和活动挡板(16)的形状均为圆弧状，并且活动挡板(16)通过内槽(14)与搭接板(13)之间构成弹性结构，所述活动挡板(16)通过活动块(17)和活动槽(15)与搭接板(13)之间构成卡合结构。

6.根据权利要求4所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述活动挡板(16)的表面固定设置有转轴(18)，且转轴(18)的外侧活动安装有转动杆(19)，所述活动挡板(16)的侧面固定设置有第二弹簧(20)，且第二弹簧(20)的前端和转动杆(19)之间互相固定。

7.根据权利要求5所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述活动块(17)的侧面固定连接有连接块(23)，且连接块(23)的中间固定安装有侧接杆(24)，并且侧接杆(24)和相邻侧接杆(24)之间固定连接有第二牵引绳(27)，所述活动块(17)通过连接块(23)与相邻活动块(17)之间互相搭接，且连接块(23)的形状为半圆环状。

8.根据权利要求6所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述转动杆(19)通过转轴(18)与活动挡板(16)之间构成转动结构，且转动杆(19)通过第二弹簧(20)与活动挡板(16)之间构成弹性结构。

9.根据权利要求8所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，其特征在于：所述转动杆(19)和活动挡板(16)之间固定设置有第一薄膜带(25)，且转动杆(19)的

内部设置有第二薄膜带(26),并且第二薄膜带(26)的内部结构和第一薄膜带(25)的内部结构相同。

10.根据权利要求9所述的一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置,其特征在于:所述第一薄膜带(25)和第二薄膜带(26)的内部均固定设置有钢丝(21),且钢丝(21)在第二薄膜带(26)和第一薄膜带(25)的内部均呈等角度分布,并且第二薄膜带(26)和第一薄膜带(25)的形状均为扇形。

一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤污染诊断技术领域，具体为一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置。

背景技术

[0002] 在一些土壤受污染比较严重的地区，需要使用到取样装置来对受污染的土壤进行取样，然后对样品进行研究和分析，从而了解受污染程度以及受污染的原因，因此取样装置是土壤针对研究时的重要工作。

[0003] 目前市场上的一些土壤取样装置：

(1)现有的一些取样装置，例如专利号CN202020583179.9中的土壤取样装置，在进行取样时，不便于根据需求来进行多个位置的取样工作，只能针对单个位置进行取样，影响后续的检测精度；

(2)现有的一些取样装置，在进行取样的过程中，不便于在取样后，及时对取样口进行关闭，实用性较差，而且不方便在取样后及时对取样管内部的土壤进行收集工作，使用时比较麻烦，一些比较干燥的土壤容易从取样管的底部漏出，很难适应对干燥地区的土壤进行充分取样工作。

[0004] 所以我们提出了一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，以解决上述背景技术提出的目前市场上的一些土壤取样装置，不便于同步取样，而且不方便在取样后及时对取样管内部的土壤进行收集的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，包括承载板、限位杆、活动板和踏板，所述承载板的表面固定设置有限位杆，且限位杆的外侧设置有活动板，并且活动板的四周固定连接有踏板，所述承载板的表面固定设置有收集筒，且收集筒的底端开设有开口，并且收集筒的下方设置有连接板，所述连接板的末端固定连接有侧板，且侧板的表面固定连接有第一弹簧，并且侧板的前端固定设置有第一牵引绳，所述承载板的表面固定安装有导向轮，所述活动板的表面开设有限位孔，且活动板的边缘固定设置有搭接板。

[0007] 优选的，所述限位杆和踏板在活动板的表面均等角度分布，且限位杆贯穿于活动板的内部，所述踏板的左右两侧呈凸起状。

[0008] 优选的，所述第一弹簧对称分布在侧板的左右两侧，且侧板通过第一弹簧与承载板之间构成弹性结构，并且侧板通过第一牵引绳和活动板与承载板之间构成伸缩结构，所述侧板和连接板在承载板的表面呈中心对称状分布，且连接板和收集筒之间一一对应。

[0009] 优选的，所述搭接板的内部开设有内槽，且搭接板的表面开设有活动槽，所述内槽

的内部活动安装有活动挡板，且活动挡板的表面固定设置有活动块，所述搭接板和相邻搭接板的内部设置有推杆，且搭接板和收集筒之间均互相对应。

[0010] 优选的，所述内槽的内壁和活动挡板的外壁之间存在空隙，且内槽和活动挡板的形状均为圆弧状，并且活动挡板通过内槽与搭接板之间构成弹性结构，所述活动挡板通过活动块和活动槽与搭接板之间构成卡合结构。

[0011] 优选的，所述活动挡板的表面固定设置有转轴，且转轴的外侧活动安装有转动杆，所述活动挡板的侧面固定设置有第二弹簧，且第二弹簧的前端和转动杆之间互相固定。

[0012] 优选的，所述活动块的侧面固定连接有连接块，且连接块的中间固定安装有侧接杆，并且侧接杆和相邻侧接杆之间固定连接有第二牵引绳，所述活动块通过连接块与相邻活动块之间互相搭接，且连接块的形状为半圆环状。

[0013] 优选的，所述转动杆通过转轴与活动挡板之间构成转动结构，且转动杆通过第二弹簧与活动挡板之间构成弹性结构。

[0014] 优选的，所述转动杆和活动挡板之间固定设置有第一薄膜带，且转动杆的内部设置有第二薄膜带，并且第二薄膜带的内部结构和第一薄膜带的内部结构相同。

[0015] 优选的，所述第一薄膜带和第二薄膜带的内部均固定设置有钢丝，且钢丝在第二薄膜带和第一薄膜带的内部均呈等角度分布，并且第二薄膜带和第一薄膜带的形状均为扇形。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置：

(1)在装置上设置有通过第二牵引绳互相搭接的侧接杆，可以在其中一处侧接杆转动时带动多处侧接杆同时转动，从而给使得装置内部的各处搭接板和活动挡板组成一个圆筒状，从而对土壤进行取样工作，而且还可以通过第二牵引绳进行多个位置的同步取样，从而保证后续取样的精度，提升了装置的使用效果，解决了现有的装置不便于进行同步取样的问题；

(2)该取样装置在使用时可以通过第一牵引绳带动连接板和侧板向中心处移动，从而给对收集桶的底部进行封堵，使得装置在从泥土中取出取样管之后，可以及时对开口进行封堵，从而避免土壤漏出，而且还可以在侧接杆转动时，通过第二弹簧自动撑起转动杆，转动杆在转动时可以将第一薄膜带打开，第二薄膜带也会因为转动杆转动时的惯性被甩出，从而使得装置可以很好地对搭接板和活动挡板组成的取样管的底端进行封堵，提升了取样时的稳定性，适用于对一些干燥地区的土壤进行取样工作，提升了装置的适用范围，解决了现有的装置不使用对干燥地区的干燥土壤进行取样的问题，避免了大量土壤颗粒从取样管的内部漏出，保证了取样的效果；

(3)同时装置上的牵引绳可以带动装置上的连接板挡住搭接板，使得装置可以利用收集筒和连接板组成的容纳空间来对土壤进行容纳，提升了装置使用的便捷性。

附图说明

[0017] 图1为本发明俯剖视结构示意图；

图2为本发明图1中A处放大结构示意图；

图3为本发明收集筒和承载板连接结构示意图；

图4为本发明连接板和侧板连接结构示意图；

图5为本发明钢丝和第一薄膜带连接结构示意图；

图6为本发明搭接板俯视结构示意图；

图7为本发明搭接板俯剖视结构示意图；

图8为本发明第一薄膜带展开状态示意图。

[0018] 图中：1、承载板；2、限位杆；3、活动板；4、踏板；5、收集筒；6、连接板；7、侧板；8、第一弹簧；9、第一牵引绳；10、导向轮；11、开口；12、限位孔；13、搭接板；14、内槽；15、活动槽；16、活动挡板；17、活动块；18、转轴；19、转动杆；20、第二弹簧；21、钢丝；22、推杆；23、连接块；24、侧接杆；25、第一薄膜带；26、第二薄膜带；27、第二牵引绳。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置，包括承载板1、限位杆2、活动板3、踏板4、收集筒5、连接板6、侧板7、第一弹簧8、第一牵引绳9、导向轮10、开口11、限位孔12、搭接板13、内槽14、活动槽15、活动挡板16、活动块17、转轴18、转动杆19、第二弹簧20、钢丝21、推杆22、连接块23、侧接杆24、第一薄膜带25、第二薄膜带26和第二牵引绳27，承载板1的表面固定设置有限位杆2，且限位杆2的外侧设置有活动板3，并且活动板3的四周固定连接有踏板4，承载板1的表面固定设置有收集筒5，且收集筒5的底端开设有开口11，并且收集筒5的下方设置有连接板6，连接板6的末端固定连接有侧板7，且侧板7的表面固定连接有第一弹簧8，并且侧板7的前端固定设置有第一牵引绳9，承载板1的表面固定安装有导向轮10，活动板3的表面开设有限位孔12，且活动板3的边缘固定设置有搭接板13。

[0021] 限位杆2和踏板4在活动板3的表面均等角度分布，且限位杆2贯穿于活动板3的内部，踏板4的左右两侧呈凸起状，可以通过装置以上的限位杆2以及限位孔12来对装置四周的各处搭接板13进行限位，保证搭接板13不会进行转动，提升了装置的使用效果。

[0022] 第一弹簧8对称分布在侧板7的左右两侧，且侧板7通过第一弹簧8与承载板1之间构成弹性结构，并且侧板7通过第一牵引绳9和活动板3与承载板1之间构成伸缩结构，侧板7和连接板6在承载板1的表面呈中心对称状分布，且连接板6和收集筒5之间一一对应，可以利用一一对应的连接板6来对收集筒5的底部进行封堵，从而方便后续对土壤进行收集，避免土壤流失，保证了取样效果。

[0023] 搭接板13的内部开设有内槽14，且搭接板13的表面开设有活动槽15，内槽14的内部活动安装有活动挡板16，且活动挡板16的表面固定设置有活动块17，搭接板13和相邻搭接板13的内部设置有推杆22，且搭接板13和收集筒5之间均互相对应，后续可以通过装置上互相对应的搭接板13和收集筒5来对取样的土壤进行收集。

[0024] 内槽14的内壁和活动挡板16的外壁之间存在空隙，且内槽14和活动挡板16的形状均为圆弧状，并且活动挡板16通过内槽14与搭接板13之间构成弹性结构，活动挡板16通过

活动块17和活动槽15与搭接板13之间构成卡合结构，可以利用装置上的卡合结构来对保证活动挡板16不会脱离搭接板13的内部，同时可以使得活动挡板16在搭接板13的内部进行小范围内的滑动，提升了装置使用的便捷性，可以利用内槽14的内壁和活动挡板16的外壁之间的间隙，供第二弹簧20来对转动杆19进行收纳，提升了装置的实用性。

[0025] 活动挡板16的表面固定设置有转轴18，且转轴18的外侧活动安装有转动杆19，活动挡板16的侧面固定设置有第二弹簧20，且第二弹簧20的前端和转动杆19之间互相固定，可以通过装置上的第二弹簧20始终抵住转动杆19，方便后续对转动杆19进行展开和收纳。

[0026] 活动块17的侧面固定连接有连接块23，且连接块23的中间固定安装有侧接杆24，并且侧接杆24和相邻侧接杆24之间固定连接有第二牵引绳27，活动块17通过连接块23与相邻活动块17之间互相搭接，且连接块23的形状为半圆环状，可以通过半圆环状的连接块23带动装置左右两侧的活动挡板16同步移动，从而对搭接板13左右两侧的空档位置进行封堵，实现取样工作。

[0027] 转动杆19通过转轴18与活动挡板16之间构成转动结构，且转动杆19通过第二弹簧20与活动挡板16之间构成弹性结构，可利用装置上的弹性结构使得转动杆19转动，在后续将活动挡板16移动至搭接板13内部的过程中，转动杆19可以自动进行收纳，提升了装置使用时的便捷性。

[0028] 转动杆19和活动挡板16之间固定设置有第一薄膜带25，且转动杆19的内部设置有第二薄膜带26，并且第二薄膜带26的内部结构和第一薄膜带25的内部结构相同，可以通过第一薄膜带25和第二薄膜带26来对搭接板13的底部进行封堵，避免土壤漏出，保证后续的检测效果。

[0029] 第一薄膜带25和第二薄膜带26的内部均固定设置有钢丝21，且钢丝21在第二薄膜带26和第一薄膜带25的内部均呈等角度分布，并且第二薄膜带26和第一薄膜带25的形状均为扇形，可以通过钢丝21增加第一薄膜带25和第二薄膜带26整体的强度，保证装置的防漏效果。

[0030] 本实施例的工作原理：在使用该可同步取样和收集的土壤污染诊断用取样装置时，如图1和图5-8所示，该装置使用时，通过限位杆2来对活动板3进行限位，使得活动板3垂直上升或者下降，由于活动板3的四周与搭接板13之间互相固定，因此可以通过踩下踏板4，使得活动板3带动搭接板13向下移动，从而对泥土进行采样，进行采样的过程中，可以通过转动连接块23和侧接杆24，使得活动块17逆时针转动，从而带动活动挡板16在搭接板13内部的内槽14中滑动，活动块17在活动槽15的内部滑动，从而带动转动杆19向搭接板13的外侧移动，在转动杆19完全脱离搭接板13的内部后，在第二弹簧20的作用下，上方的转动杆19通过转轴18在活动挡板16上进行逆时针转动，从而使得装置整体达到图8中的状态，此时，搭接板13和活动挡板16组成的取样管的底部处于封堵状态，避免大量干燥的土壤从装置的底部漏出，从而保证取样的精确性，嵌入式的钢丝21可以保证第一薄膜带25和第二薄膜带26整体的强度，从而保证遮挡效果，避免第一薄膜带25和第二薄膜带26被轻易压弯；

而且该装置在使用的过程中可以进行同步取样工作，如图1-4所示，该装置在使用时还可以通过转动向下踩踏活动板3上的踏板4，来对多个位置进行同步取样，同时还可以在拉动活动板3向上移动的过程中，通过导向轮10带动第一牵引绳9，从而将侧板7和连接板6向承载板1的中心位置拉拢，第一弹簧8被压缩，从而完成对收集筒5下方的开口11进行封

堵的工作，在进行封堵时，可以避免泥土漏出装置的外侧，同时也可以利用收集筒5和连接板6组成的容纳装置来对土壤进行收集，使得装置可以更加便捷的对泥土进行收集，限位孔12可以对限位杆2进行限位，保证装置上的活动板3在移动时的稳定性，同时还可以通过开口11来对搭接板13整体进行下压，确保装置在对干燥土壤进行取样时，可以避免土壤漏出，以上便是整个装置的工作过程，且本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0031] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

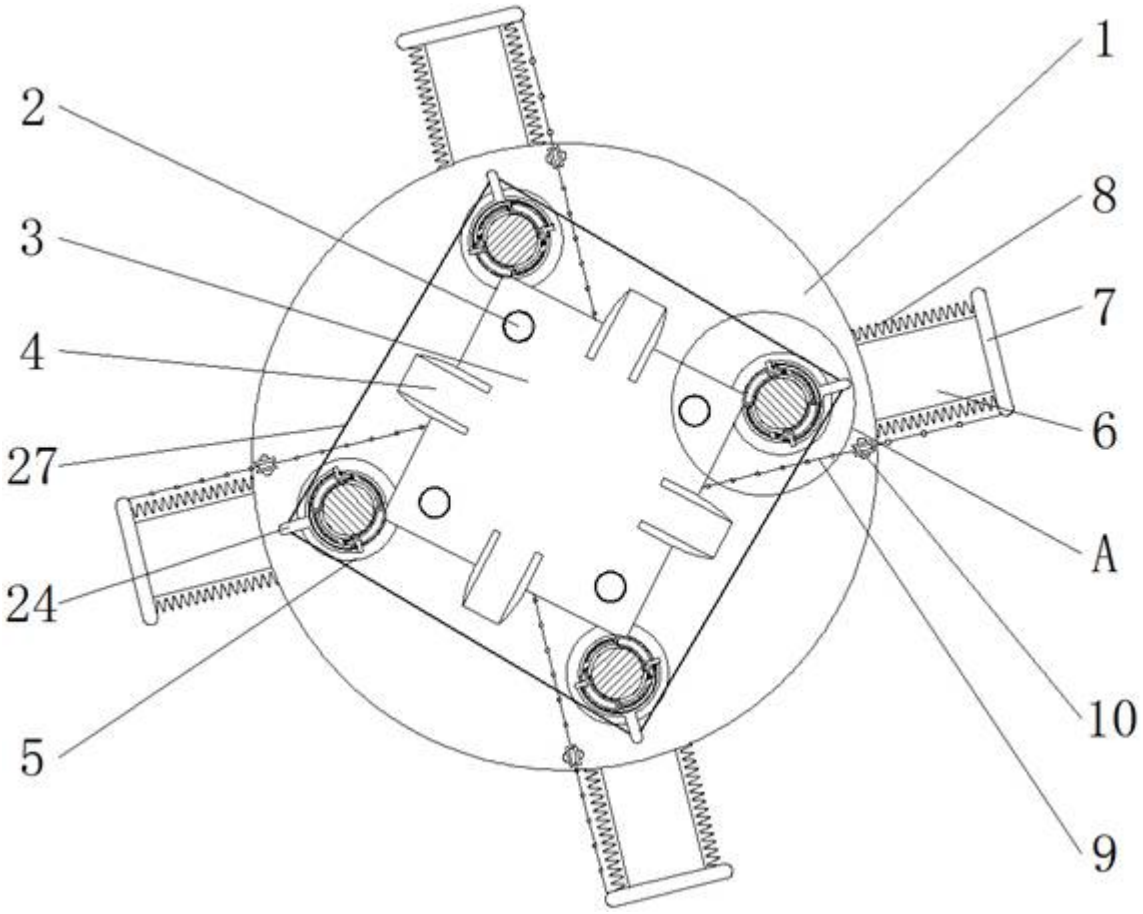


图1

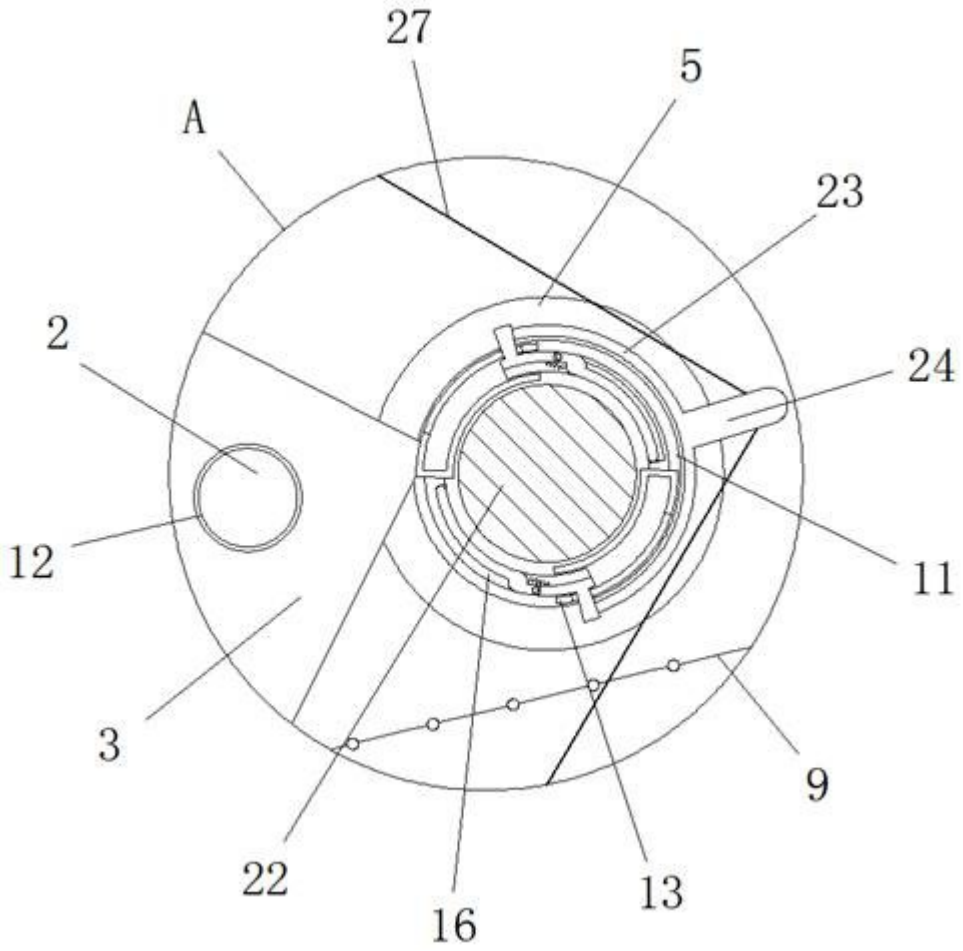


图2

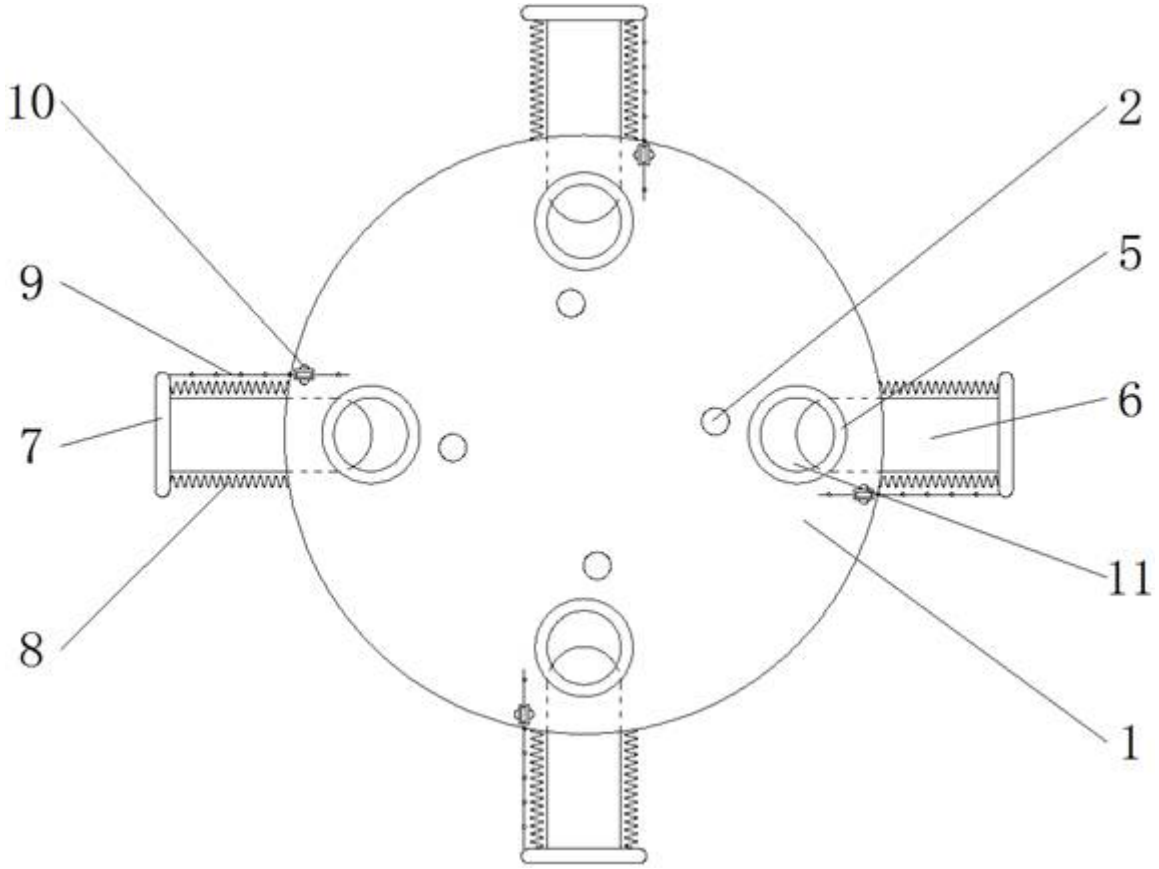


图3

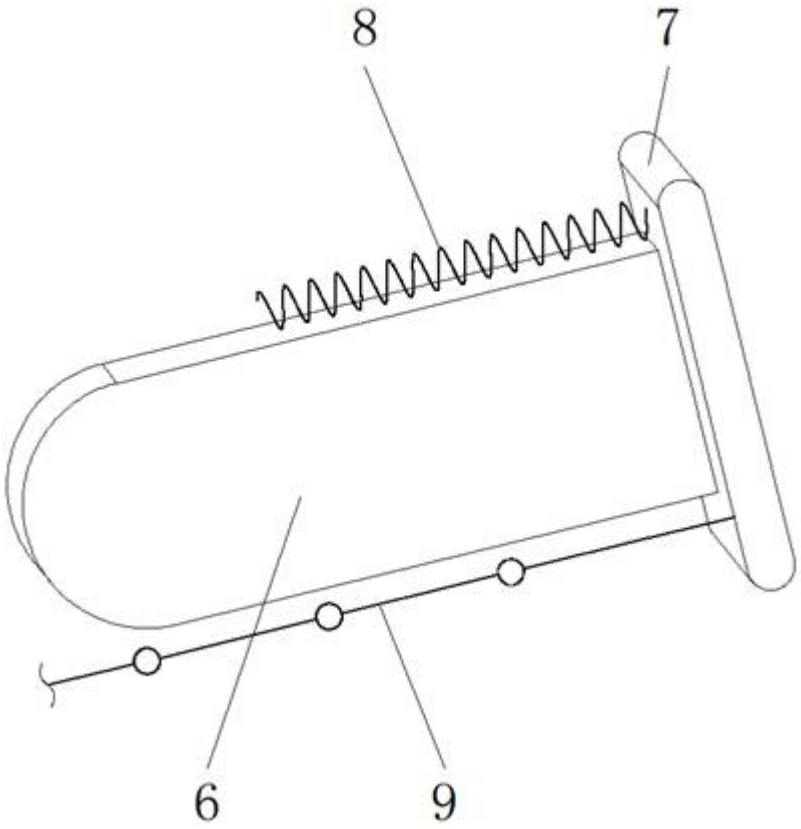


图4

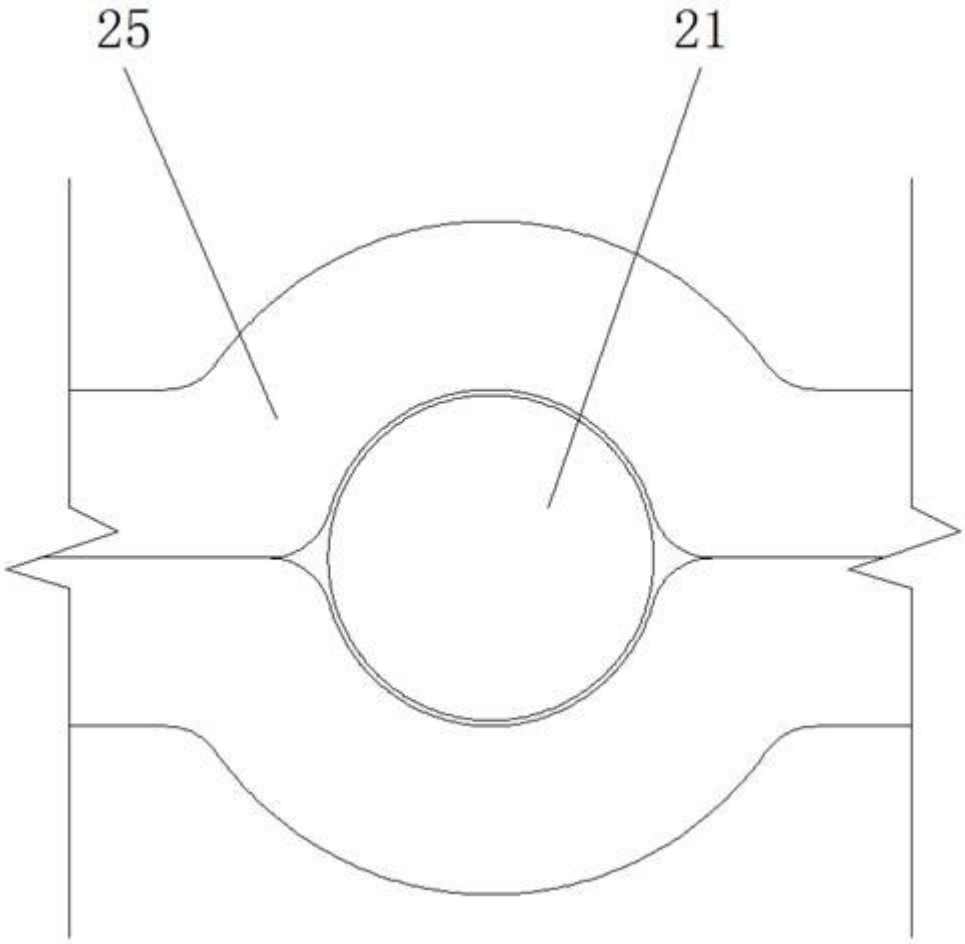


图5

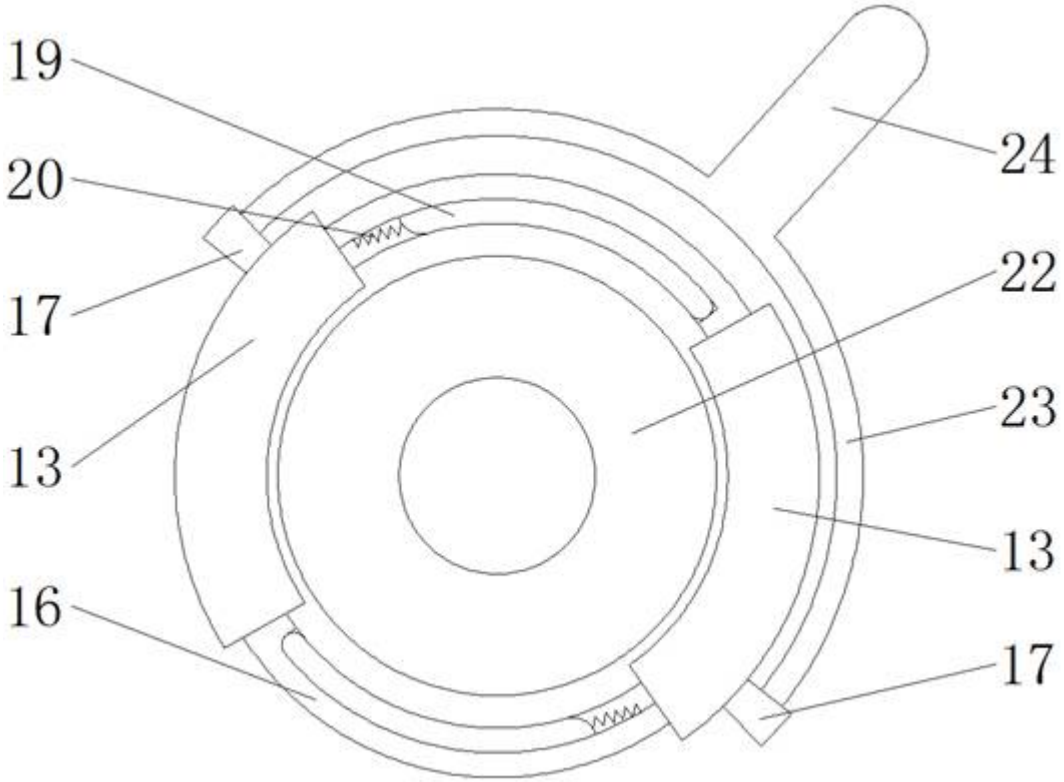


图6

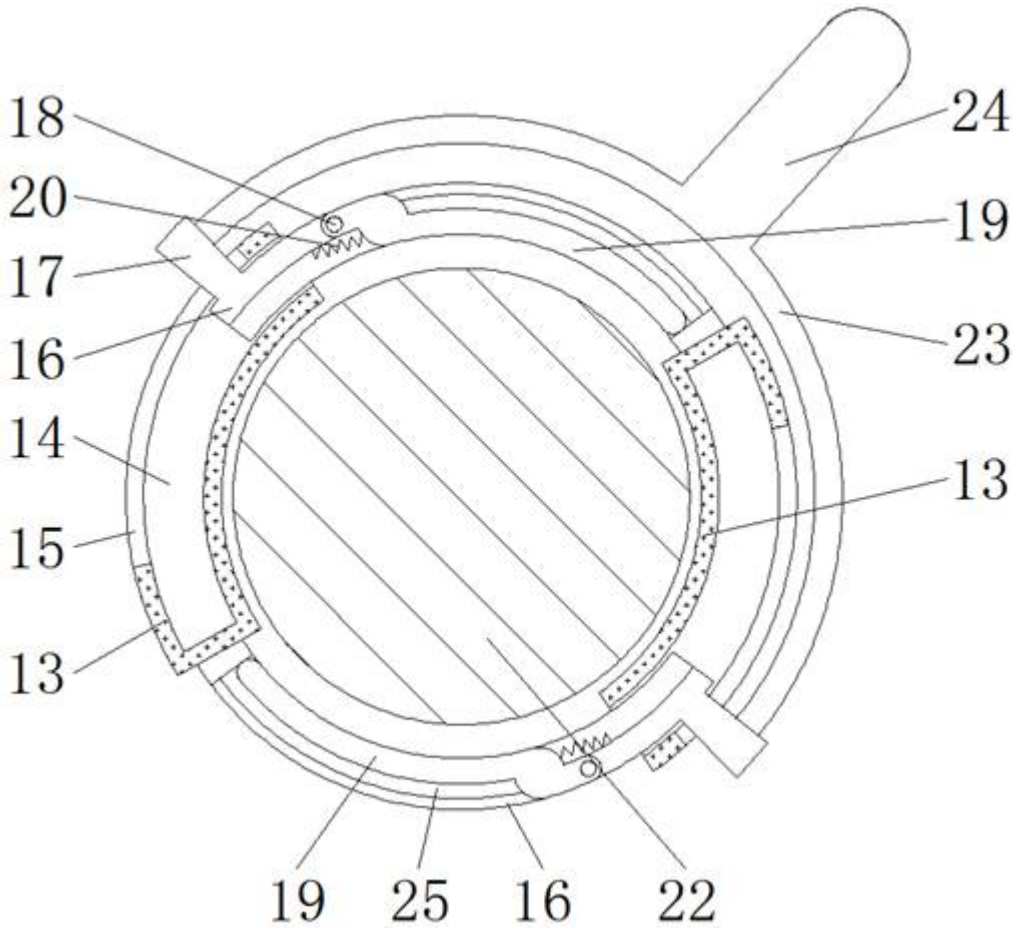


图7

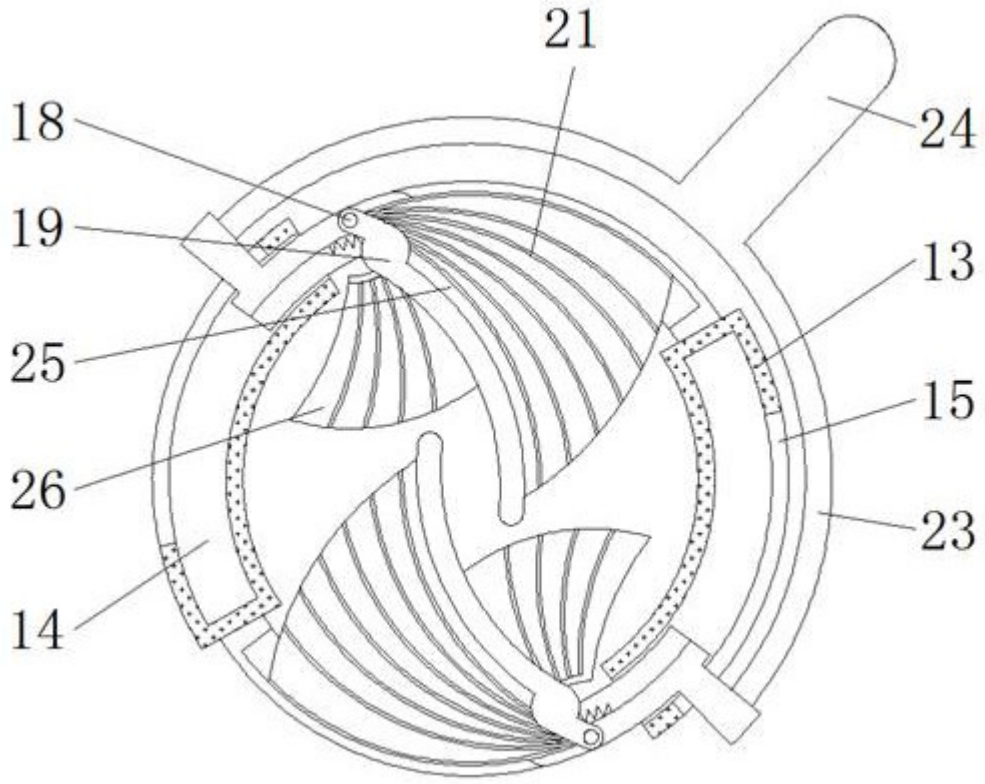


图8