(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119062642 B
(45)授权公告日 2025.01.24

(21)申请号 202411563327.X
(22)申请日 2024.11.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119062642 A
(43)申请公布日 2024.12.03
(73)专利权人 山东省路桥集团有限公司
地址 250014 山东省济南市历下区经十路14677号
(72)发明人 林存友 王作丰 陈美超 范翔宇 荆玉才 王兴阔 刘巍 王庆伟 杨文杰
(74)专利代理机构 济南方维专利代理事务所(普通合伙) 37385
专利代理师 李真
(51)Int.Cl.
F16B 13/06(2006.01)
F16B 45/00(2006.01)
F16B 21/10(2006.01)
G02B 7/182(2021.01)
E21F 17/18(2006.01)
(56)对比文件
CN 102493989 A,2012.06.13
CN 204612716 U,2015.09.02
审查员 王博慧

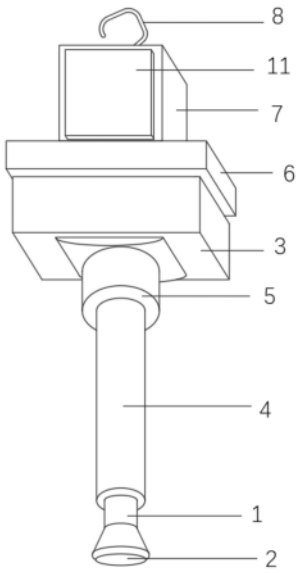
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置

(57)摘要

本发明涉及隧道施工领域,提供一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,包括螺栓杆,所述螺栓杆的两端分别固定有膨胀块和固定座,所述螺栓杆的外侧设置有膨胀套,所述螺栓杆的外侧设置有与所述膨胀套底部贴合的紧固螺母。本发明具有如下的有益效果,通过卡接机构的设计,从可以通过卡接机构将带有反光片和挂钩的连接座与固定座之间实现卡接与拆卸,防止连接座受到外力破坏,方便了使用者对隧道施工中监控量测收敛测点辅助装置进行拆装,解决了以往布设的挂钩大多固定在边墙外,由于挂钩很大一部分裸露在边墙外容易因掌子面的爆破,碎石有可能会砸到布设的测点,或者除渣车和铲车会碰到测点,从而导致测点钩变形而影响量测的问题。



CN 119062642 B

1.一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,包括螺栓杆(1),所述螺栓杆(1)的两端分别固定有膨胀块(2)和固定座(3),所述螺栓杆(1)的外侧设置有膨胀套(4),所述螺栓杆(1)的外侧设置有与所述膨胀套(4)底部贴合的紧固螺母(5),所述固定座(3)内设有卡接机构,所述卡接机构与连接座(6)连接固定,所述连接座(6)的外表面中部固定有连接块(7),所述连接块(7)远离所述连接座(6)一侧外表面中部固定有挂钩(8),所述连接块(7)的外表面开设有收纳槽(9),所述收纳槽(9)内设有反光片(10),所述收纳槽(9)开口处卡接有盖板(11),所述卡接机构包括卡接组件和驱动组件,所述卡接组件包括开设在所述固定座(3)外表面两侧的凹槽(12),所述凹槽(12)内底部中部固定有固定杆(13),所述固定杆(13)的端部固定有固定斜面座(14),所述固定杆(13)外表面滑动连接有滑动斜面座(15),所述滑动斜面座(15)的圆周斜面上开设有若干个环形槽(16),所述卡接组件还包括固定在所述连接座(6)靠近所述固定座(3)外表面的两个插接座(17),所述插接座(17)的外表面中部开设有插槽(18),所述插槽(18)的圆周内壁上开设有若干个活动槽(19),若干个所述活动槽(19)的顶部通过环形腔(21)连通,所述环形腔(21)的内底部开设有若干个移动槽(20),所述移动槽(20)和所述活动槽(19)的顶部开口位于同一平面且交错设置,所述活动槽(19)内部滑动连接有斜面卡接座(23),所述斜面卡接座(23)的斜面端贯穿至所述插槽(18)内,所述斜面卡接座(23)的顶部固定有凸杆一(24),所述凸杆一(24)贯穿至所述环形腔(21)内,所述移动槽(20)内滑动连接有滑动块(25),所述移动槽(20)内还设有与所述滑动块(25)挤压在一起的弹簧一(26),所述滑动块(25)的顶部设有凸杆二(27),所述环形腔(21)的圆周侧边开设有环形滑槽(22),所述环形腔(21)内转动连接有旋转环(28),所述旋转环(28)的圆周侧边固定有与所述环形滑槽(22)相配合的凸环(29),所述旋转环(28)上开设有一组斜面孔一(30)和一组斜面孔二(31),所述斜面孔一(30)和所述斜面孔二(31)两组交错设置,所述凸杆一(24)的端部贯穿至所述斜面孔一(30)内,所述凸杆二(27)的端部贯穿至所述斜面孔二(31)内。

2.根据权利要求1所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述驱动组件包括开设在所述固定座(3)内部的活动腔(32),所述活动腔(32)为T形结构,所述活动腔(32)的开口贯穿至所述固定座(3)的外表面,所述活动腔(32)内滑动连接有两个滑动架一(33)和一个滑动架二(36),两个所述滑动架一(33)和一个所述滑动架二(36)垂直设置,所述滑动架一(33)和所述滑动架二(36)两者一侧中部均开设有滑动槽(34),所述滑动架一(33)和所述滑动架二(36)两者的外表面分别开设有与各自内部所述滑动槽(34)连通的挤压槽一(35)和挤压槽二(37),所述滑动架一(33)和所述滑动架二(36)两者内部的所述滑动槽(34)中分别滑动连接有滑动座一(38)和滑动座二(39),所述滑动架一(33)的外表面设有垫板(56),所述活动腔(32)上开设有贯穿至所述凹槽(12)内的移动开口。

3.根据权利要求2所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述滑动座一(38)和所述滑动座二(39)两者连接固定,所述滑动座一(38)的外表面设有与所述挤压槽一(35)相配合的挤压块一(40),所述滑动座二(39)的外表面设有与所述挤压槽二(37)相配合的挤压块二(41),所述滑动座一(38)的一侧外表面中部转动连接有螺纹杆(42),所述活动腔(32)上开设有贯通至所述固定座(3)外表面的螺纹孔,所述螺纹杆(42)的端部通过所述螺纹孔延伸至所述固定座(3)的外侧与驱动转盘(43)连接固定,所述固定座(3)上还设有与所述驱动转盘(43)相配合的限位组件。

4.根据权利要求3所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述限位组件包括若干个开设在所述驱动转盘(43)上的限位孔(44)和开设在所述固定座(3)内部的驱动腔(57)和通腔(58),所述通腔(58)开设在所述螺纹孔的外侧两者之间不联通,所述通腔(58)与所述驱动腔(57)连通,所述通腔(58)内滑动连接有卡接块(45),所述卡接块(45)为中空结构,所述卡接块(45)的一侧固定有若干个限位杆(46),所述限位杆(46)贯穿至所述固定座(3)的外侧,所述限位杆(46)与所述限位孔(44)相配合,所述卡接块(45)的外表面另一侧固定有侧板(47),所述侧板(47)外表面固定有凸块(48)。

5.根据权利要求4所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述限位组件还包括转动连接在所述驱动腔(57)内部的转轴(54),所述转轴(54)的一端贯穿所述驱动腔(57)延伸至所述固定座(3)的外侧与限位转盘(55)连接固定,所述转轴(54)的外表面固定有旋转柱(49),所述旋转柱(49)的外表面开设有弧形槽(50),所述凸块(48)贯穿至所述弧形槽(50)内部,所述旋转柱(49)的外表面一侧固定有半齿条(51),所述驱动腔(57)的内底部滑动连接有齿条板(52),所述齿条板(52)与所述半齿条(51)相啮合,所述驱动腔(57)内壁与所述齿条板(52)之间连接有弹簧二(53)。

6.根据权利要求5所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述驱动腔(57)一侧内壁上开设有贯穿至所述固定座(3)外表面的通孔,所述转轴(54)通过所述通孔贯穿至所述固定座(3)的外侧。

7.根据权利要求6所述的一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,其特征在于,所述滑动架一(33)和所述滑动架二(36)两者的外表面均设有滑块,所述活动腔(32)内壁上开设有与所述滑块相配合的滑槽。

一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置

技术领域

[0001] 本发明是一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,属于隧道施工领域。

背景技术

[0002] 隧道监控量测技术是现代隧道施工的重要组成部分,是监控围岩与结构稳定性的重要手段,当进行隧道施工时,尤其是对于Ⅳ级以上围岩隧道施工监控量测是必不可少的,它是确保初期支护安全合理,确定二次衬砌施作时间的关键工序,并对洞内各施工工序衔接有重要的指导意义,通过监控量测和及时信息反馈来修正设计参数,以达到设计合理和施工高效的目的。

[0003] 为了及时得到掌子面开挖时的围岩变形数据,监测点往往布设在距离开挖断面不远处,而且以往布设的收敛测点钩大多固定在边墙外,由于收敛测点钩很大一部分裸露在边墙外容易因掌子面的爆破,碎石有可能会砸到布设的测点,或者除渣车和铲车会碰到测点,从而导致测点钩变形而影响量测。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置,包括螺栓杆,所述螺栓杆的两端分别固定有膨胀块和固定座,所述螺栓杆的外侧设置有膨胀套,所述螺栓杆的外侧设置有与所述膨胀套底部贴合的紧固螺母,所述固定座内设有卡接机构,所述卡接机构与连接座连接固定,所述连接座的外表面中部固定有连接块,所述连接块远离所述连接座一侧外表面中部固定有挂钩,所述连接块的外表面开设有收纳槽,所述收纳槽内设有反光片,所述收纳槽开口处卡接有盖板。

[0007] 进一步地,所述卡接机构包括卡接组件和驱动组件,所述卡接组件包括开设在所述固定座外表面两侧的凹槽,所述凹槽内底部中部固定有固定杆,所述固定杆的端部固定有固定斜面座,所述固定杆外表面滑动连接有滑动斜面座,所述滑动斜面座的圆周斜面上开设有若干个环形槽。

[0008] 进一步地,所述卡接组件还包括固定在所述连接座靠近所述固定座外表面的两个插接座,所述插接座的外表面中部开设有插槽,所述插槽的圆周内壁上开设有若干个活动槽,若干个所述活动槽的顶部通过环形腔连通,所述环形腔的内底部开设有若干个移动槽,所述移动槽和所述活动槽的顶部开口位于同一平面且交错设置,所述活动槽内部滑动连接有斜面卡接座,所述斜面卡接座的斜面端贯穿至所述插槽内,所述斜面卡接座的顶部固定有凸杆一,所述凸杆一贯穿至所述环形腔内,所述移动槽内滑动连接有滑动块,所述移动槽内还设有与所述滑动块挤压在一起的弹簧一,所述滑动块的顶部设有凸杆二。

[0009] 进一步地,所述环形腔的圆周侧边开设有环形滑槽,所述环形腔内转动连接有旋

转环,所述旋转环的圆周侧边固定有与所述环形滑槽相配合的凸环,所述旋转环上开设有一组斜面孔一和一组斜面孔二,所述斜面孔一和所述斜面孔二两组交错设置,所述凸杆一的端部贯穿至所述斜面孔一内,所述凸杆二的端部贯穿至所述斜面孔二内。

[0010] 进一步地,所述驱动组件包括开设在所述固定座内部的活动腔,所述活动腔为T形结构,所述活动腔的开口贯穿至所述固定座的外表面,所述活动腔内滑动连接有两个滑动架一和一个滑动架二,两个所述滑动架一和一个所述滑动架二垂直设置,所述滑动架一和所述滑动架二两者一侧中部均开设有滑动槽,所述滑动架一和所述滑动架二两者的外表面分别开设有与各自内部所述滑动槽连通的挤压槽一和挤压槽二,所述滑动架一和所述滑动架二两者内部的所述滑动槽中分别滑动连接有滑动座一和滑动座二,所述滑动架一的外表面设有垫板,所述活动腔上开设有贯穿至所述凹槽内的移动开口。

[0011] 进一步地,所述滑动座一和所述滑动座二两者连接固定,所述滑动座一的外表面设有与所述挤压槽一相配合的挤压块一,所述滑动座二的外表面设有与所述挤压槽二相配合的挤压块二,所述滑动座一的一侧外表面中部转动连接有螺纹杆,所述活动腔上开设有贯通至所述固定座外表面的螺纹孔,所述螺纹杆的端部通过所述螺纹孔延伸至所述固定座的外侧与驱动转盘连接固定,所述固定座上还设有与所述驱动转盘相配合的限位组件。

[0012] 进一步地,所述限位组件包括若干个开设在所述驱动转盘上的限位孔和开设在所述固定座内部的驱动腔和通腔,所述通腔开设在所述螺纹孔的外侧两者之间不联通,所述通腔与所述驱动腔连通,所述通腔内滑动连接有卡接块,所述卡接块为中空结构,所述卡接块的一侧固定有若干个限位杆,所述限位杆贯穿至所述固定座的外侧,所述限位杆与所述限位孔相配合,所述卡接块的外表面另一侧固定有侧板,所述侧板外表面固定有凸块。

[0013] 进一步地,所述限位组件还包括转动连接在所述驱动腔内部的转轴,所述转轴的一端贯穿所述驱动腔延伸至所述固定座的外侧与限位转盘连接固定,所述转轴的外表面固定有旋转柱,所述旋转柱的外表面开设有弧形槽,所述凸块贯穿至所述弧形槽内部,所述旋转柱的外表面一侧固定有半齿条,所述驱动腔的内底部滑动连接有齿条板,所述齿条板与所述半齿条相啮合,所述驱动腔内壁与所述齿条板之间连接有弹簧二。

[0014] 进一步地,所述驱动腔一侧内壁上开设有贯穿至所述固定座外表面的通孔,所述转轴通过所述通孔贯穿至所述固定座的外侧。

[0015] 进一步地,所述滑动架一和所述滑动架二两者的外表面均设有滑块,所述活动腔内壁上开设有与所述滑块相配合的滑槽。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 通过卡接机构的设计,从可以通过卡接机构将带有反光片和挂钩的连接座与固定座之间实现卡接与拆卸,进而在不需要使用量测时,将连接座收纳起来,不进行安装,防止连接座受到外力破坏,有效方便了使用者对隧道施工中监控量测收敛测点辅助装置进行拆装,提高了装置的实用性,方便了使用者使用,解决了以往布设的挂钩大多固定在边墙外,由于挂钩很大一部分裸露在边墙外容易因掌子面的爆破,碎石有可能会砸到布设的测点,或者除渣车和铲车会碰到测点,从而导致测点钩变形而影响量测的问题。

[0018] 通过卡接组件的设计,滑动座一移动的同时可以带动滑动座二同步移动,滑动座一和滑动座二两者移动的同时分别带动各自外表面的挤压块一和挤压块二移动,挤压块一移动的同时挤压滑动架一上的挤压槽一,挤压块二移动的同时挤压滑动架二上的挤压槽

二,进而使得滑动架一和滑动架二两者同步实现外扩移动,滑动架一移动的同时带动垫板插入至凹槽内,而滑动架二的端部则贯穿至固定座的外侧。

[0019] 通过驱动组件的设计,在驱动卡接机构时,手动旋转驱动转盘,驱动转盘旋转带动螺纹杆旋转,螺纹杆旋转的同时在螺纹孔的作用下可以进入至活动腔内部,螺纹杆在旋入活动腔的同时可以推动滑动座一直线移动。

[0020] 通过限位组件的设计,在正常情况下,卡接杆的端部贯穿至固定座的外侧卡接在驱动转盘上的限位孔内实现对驱动转盘的卡接固定,在需要驱动卡接机构时,此时,手动旋转限位转盘,限位转盘旋转通过转轴带动旋转柱和半齿条旋转,半齿条旋转带动齿条板移动并挤压弹簧二,旋转柱旋转通过弧形槽挤压推动凸块移动,凸块带动侧板、卡接块和限位杆移动,进而使得限位杆移动收纳至通腔内,避免影响驱动转盘的旋转动作。

附图说明

[0021] 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一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的总结构示意图;

[0023] 图2为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的内部结构示意图;

[0024] 图3为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的固定座结构示意图;

[0025] 图4为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的固定杆、固定斜面座、滑动斜面座三者连接结构示意图;

[0026] 图5为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的卡接组件结构示意图;

[0027] 图6为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的插接座内部结构示意图一;

[0028] 图7为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的插接座内部结构示意图二;

[0029] 图8为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的旋转环与凸环连接结构示意图;

[0030] 图9为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的驱动组件局部结构示意图;

[0031] 图10为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的滑动座一、滑动座二、挤压块一、挤压块二连接结构示意图;

[0032] 图11为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的滑动架一结构示意图;

[0033] 图12为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的驱动组件结构示意图;

[0034] 图13为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的限位组件结构示意图;

[0035] 图14为本发明一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置的固定座结构示意图。

[0036] 图中,1、螺栓杆;2、膨胀块;3、固定座;4、膨胀套;5、紧固螺母;6、连接座;7、连接块;8、挂钩;9、收纳槽;10、反光片;11、盖板;12、凹槽;13、固定杆;14、固定斜面座;15、滑动斜面座;16、环形槽;17、插接座;18、插槽;19、活动槽;20、移动槽;21、环形腔;22、环形滑槽;

23、斜面卡接座;24、凸杆一;25、滑动块;26、弹簧一;27、凸杆二;28、旋转环;29、凸环;30、斜面孔一;31、斜面孔二;32、活动腔;33、滑动架一;34、滑动槽;35、挤压槽一;36、滑动架二;37、挤压槽二;38、滑动座一;39、滑动座二;40、挤压块一;41、挤压块二;42、螺纹杆;43、驱动转盘;44、限位孔;45、卡接块;46、限位杆;47、侧板;48、凸块;49、旋转柱;50、弧形槽;51、半齿条;52、齿条板;53、弹簧二;54、转轴;55、限位转盘;56、垫板;57、驱动腔;58、通腔。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 请参阅图1-图14,本发明提供一种隧道施工监控量测收敛测点辅助装置技术方案,包括螺栓杆1,所述螺栓杆1的两端分别固定有膨胀块2和固定座3,所述螺栓杆1的外侧设置有膨胀套4,所述螺栓杆1的外侧设置有与所述膨胀套4底部贴合的紧固螺母5,所述固定座3内设有卡接机构,所述卡接机构与连接座6连接固定,所述连接座6的外表面中部固定有连接块7,所述连接块7远离所述连接座6一侧外表面中部固定有挂钩8,所述连接块7的外表面开设有收纳槽9,所述收纳槽9内设有反光片10,所述收纳槽9开口处卡接有盖板11;通过卡接机构的设计,从可以通过卡接机构将带有反光片10和挂钩8的连接座6与固定座3之间实现卡接与拆卸,进而在不需要使用量测时,将连接座6收纳起来,不进行安装,防止连接座6受到外力破坏,有效方便了使用者对隧道施工中监控量测收敛测点辅助装置进行拆装,提高了装置的实用性,方便了使用者使用,解决了以往布设的挂钩8大多固定在边墙外,由于挂钩8很大一部分裸露在边墙外容易因掌子面的爆破,碎石有可能会砸到布设的测点,或者除渣车和铲车会碰到测点,从而导致测点钩变形而影响量测的问题。

[0039] 参阅图2和图4,所述卡接机构包括卡接组件和驱动组件,所述卡接组件包括开设在所述固定座3外表面两侧的凹槽12,所述凹槽12内底部中部固定有固定杆13,所述固定杆13的端部固定有固定斜面座14,所述固定杆13外表面滑动连接有滑动斜面座15,所述滑动斜面座15的圆周斜面上开设有若干个环形槽16,所述卡接组件还包括固定在所述连接座6靠近所述固定座3外表面的两个插接座17,所述插接座17的外表面中部开设有插槽18,所述插槽18的圆周内壁上开设有若干个活动槽19,若干个所述活动槽19的顶部通过环形腔21连通,所述环形腔21的内底部开设有若干个移动槽20,所述移动槽20和所述活动槽19的顶部开口位于同一平面且交错设置,所述活动槽19内部滑动连接有斜面卡接座23,所述斜面卡接座23的斜面端贯穿至所述插槽18内,所述斜面卡接座23的顶部固定有凸杆一24,所述凸杆一24贯穿至所述环形腔21内,所述移动槽20内滑动连接有滑动块25,所述移动槽20内还设有与所述滑动块25挤压在一起的弹簧一26,所述滑动块25的顶部设有凸杆二27,所述环形腔21的圆周侧边开设有环形滑槽22,所述环形腔21内转动连接有旋转环28,所述旋转环28的圆周侧边固定有与所述环形滑槽22相配合的凸环29,所述旋转环28上开设有一组斜面孔一30和一组斜面孔二31,所述斜面孔一30和所述斜面孔二31两组交错设置,所述凸杆一24的端部贯穿至所述斜面孔一30内,所述凸杆二27的端部贯穿至所述斜面孔二31内;通过卡接组件的设计,滑动座一38移动的同时可以带动滑动座二39同步移动,滑动座一38和滑

动座二39两者移动的同时分别带动各自外表面的挤压块一40和挤压块二41移动,挤压块一40移动的同时挤压滑动架一33上的挤压槽一35,挤压块二41移动的同时挤压滑动架二36上的挤压槽二37,进而使得滑动架一33和滑动架二36两者同步实现外扩移动,滑动架一33移动的同时带动垫板56插入至凹槽12内,而滑动架二36的端部则贯穿至固定座3的外侧。

[0040] 参阅图2和图5-图13,所述驱动组件包括开设在所述固定座3内部的活动腔32,所述活动腔32为T形结构,所述活动腔32的开口贯穿至所述固定座3的外表面,所述活动腔32内滑动连接有两个滑动架一33和一个滑动架二36,所述滑动架一33和所述滑动架二36两者的外表面均设有滑块,所述活动腔32内壁上开设有与所述滑块相配合的滑槽,两个所述滑动架一33和一个所述滑动架二36垂直设置,所述滑动架一33和所述滑动架二36两者一侧中部均开设有滑动槽34,所述滑动架一33和所述滑动架二36两者的外表面分别开设有与各自内部所述滑动槽34连通的挤压槽一35和挤压槽二37,所述滑动架一33和所述滑动架二36两者内部的所述滑动槽34中分别滑动连接有滑动座一38和滑动座二39,所述滑动架一33的外表面设有垫板56,所述活动腔32上开设有贯穿至所述凹槽12内的移动开口,所述滑动座一38和所述滑动座二39两者连接固定,所述滑动座一38的外表面设有与所述挤压槽一35相配合的挤压块一40,所述滑动座二39的外表面设有与所述挤压槽二37相配合的挤压块二41,所述滑动座一38的一侧外表面中部转动连接有螺纹杆42,所述活动腔32上开设有贯通至所述固定座3外表面的螺纹孔,所述螺纹杆42的端部通过所述螺纹孔延伸至所述固定座3的外侧与驱动转盘43连接固定,所述固定座3上还设有与所述驱动转盘43相配合的限位组件;通过驱动组件的设计,在驱动卡接机构时,手动旋转驱动转盘43,驱动转盘43旋转带动螺纹杆42旋转,螺纹杆42旋转的同时在螺纹孔的作用下可以进入至活动腔32内部,螺纹杆42在旋入活动腔32的同时可以推动滑动座一38直线移动。

[0041] 参阅图3、图13、图14,所述限位组件包括若干个开设在所述驱动转盘43上的限位孔44和开设在所述固定座3内部的驱动腔57和通腔58,所述通腔58开设在所述螺纹孔的外侧两者之间不联通,所述通腔58与所述驱动腔57连通,所述通腔58内滑动连接有卡接块45,所述卡接块45为中空结构,所述卡接块45的一侧固定有若干个限位杆46,所述限位杆46贯穿至所述固定座3的外侧,所述限位杆46与所述限位孔44相配合,所述卡接块45的外表面另一侧固定有侧板47,所述侧板47外表面固定有凸块48,所述限位组件还包括转动连接在所述驱动腔57内部的转轴54,所述转轴54的一端贯穿所述驱动腔57延伸至所述固定座3的外侧与限位转盘55连接固定,所述驱动腔57一侧内壁上开设有贯穿至所述固定座3外表面的通孔,所述转轴54通过所述通孔贯穿至所述固定座3的外侧,所述转轴54的外表面固定有旋转柱49,所述旋转柱49的外表面开设有弧形槽50,所述凸块48贯穿至所述弧形槽50内部,所述旋转柱49的外表面一侧固定有半齿条51,所述驱动腔57的内底部滑动连接有齿条板52,所述齿条板52与所述半齿条51相啮合,所述驱动腔57内壁与所述齿条板52之间连接有弹簧二53;通过限位组件的设计,在正常情况下,限位杆46的端部贯穿至固定座3的外侧卡接在驱动转盘43上的限位孔44内实现对驱动转盘43的卡接固定,在需要驱动卡接机构时,此时,手动旋转限位转盘55,限位转盘55旋转通过转轴54带动旋转柱49和半齿条51旋转,半齿条51旋转带动齿条板52移动并挤压弹簧二53,旋转柱49旋转通过弧形槽50挤压推动凸块48移动,凸块48带动侧板47、卡接块45和限位杆46移动,进而使得限位杆46移动收纳至通腔内,避免影响驱动转盘43的旋转动作。

[0042] 在使用时,将螺栓杆1安装在已打好孔中,不断地旋转紧固螺母5,紧固螺母5压缩膨胀套4,膨胀套4不断增大,最终使螺栓杆1固定在安装面,方便装置进行使用,同时,可以通过卡接机构对反光片10和挂钩8进行拆卸防护,防止其受到外力破坏,有效方便了使用者对隧道施工中监控量测收敛测点辅助装置进行拆装,提高了装置的实用性,方便了使用者使用,解决了以往布设的挂钩8大多固定在边墙外,由于挂钩8很大一部分裸露在边墙外容易因掌子面的爆破,碎石有可能会砸到布设的测点,或者除渣车和铲车会碰到测点,从而导致测点钩变形而影响量测的问题。

[0043] 当使用全站仪进行监控量测时,先通过卡接机构将带有反光片10和挂钩8的连接座6安装在固定座3上,接着,打开盖板11漏出反光片10来使用,方便全站仪及收敛计进行量测,通过对全站仪与收敛计测量的数据进行比对,可以有效降低测量误差,当使用收敛计进行监控量测或者不进行监控量测时,则关闭盖板11收纳反光片10,并可以视情况对带有反光片10和挂钩8的连接座6进行拆卸。

[0044] 卡接机构的操作过程如下,先手动旋转限位转盘55,限位转盘55旋转通过转轴54带动旋转柱49和半齿条51旋转,半齿条51旋转带动齿条板52移动并挤压弹簧二53,旋转柱49旋转通过弧形槽50挤压推动凸块48移动,凸块48带动侧板47、卡接块45和限位杆46移动,进而使得限位杆46移动收纳至通腔内,避免影响驱动转盘43的旋转动作,接着,手动旋转驱动转盘43,驱动转盘43旋转带动螺纹杆42旋转,螺纹杆42旋转的同时在螺纹孔的作用下可以进入至活动腔32内部,螺纹杆42在旋入活动腔32的同时可以推动滑动座一38直线移动,滑动座一38移动的同时可以带动滑动座二39同步移动,滑动座一38和滑动座二39两者移动的同时分别带动各自外表面的挤压块一40和挤压块二41移动,挤压块一40移动的同时挤压滑动架一33上的挤压槽一35,挤压块二41移动的同时挤压滑动架二36上的挤压槽二37,进而使得滑动架一33和滑动架二36两者同步实现外扩移动,滑动架一33移动的同时带动垫板56插入至凹槽12内,而滑动架二36的端部则贯穿至固定座3的外侧,此时,将连接座6上的两个插接座17插入至凹槽12内,在这个过程中,插接座17上的插槽18与固定斜面座14插接在一起,在插接的过程中,斜面卡接座23的斜面端与固定斜面座14挤压在一起,进而推动斜面卡接座23收纳移动至活动槽19内,斜面卡接座23收纳移动的同时会通过凸杆一24挤压斜面孔一30进而推动旋转环28旋转,旋转环28旋转通过斜面孔二31挤压凸杆二27,凸杆二27带动滑动块25移动并挤压弹簧一26,直至插接座17的端部与垫板56挤压在一起,此时,连接座6也与突出的滑动架二36挤压在一起,而插槽18内壁上的斜面卡接座23也划过了固定斜面座14,此时,在弹簧一26的作用下,旋转环28复位旋转通过斜面孔二31和斜面孔一30来推动斜面卡接座23复位伸出,进而使得斜面卡接座23的平直面与固定斜面座14的端部挤压在一起,形成插接座17与固定斜面座14之间的卡接固定,此时,驱动转盘43也旋转至固定座3的外表面,驱动转盘43上的限位孔44也与限位杆46位于同一轴线,此时,松开限位转盘55,在弹簧二53的作用下,齿条板52推动半齿条51和旋转柱49复位旋转,旋转柱49复位旋转通过弧形槽50挤压推动凸块48,实现侧板47、卡接块45和限位杆46直线移动,进而使得限位杆46伸出固定座3卡接在驱动转盘43上的限位孔44内实现对驱动转盘43的卡接固定。

[0045] 当需要将带有反光片10和挂钩8的连接座6与固定座3进行拆卸时,此时,先转动限位转盘55,限位转盘55旋转通过限位组件驱动限位杆46移动,进而使得限位杆46收纳移动至活动腔32内,解除对驱动转盘43的限位,接着,反向转动驱动转盘43驱动滑动座一38和滑

动座二39复位移动,进而带动滑动架一33和垫板56以及滑动架二36复位移动至活动腔32内,此时,连接座6可以带动插接座17进一步插入凹槽12内,进而使得插接座17上的斜面卡接座23插入至滑动斜面座15上的环形槽16内,接着,将插接座17拔出凹槽12,斜面卡接座23通过卡接环形槽16带动滑动斜面座15在固定杆13上滑动,使得滑动斜面座15与固定斜面座14连接在一起暂时形成一个整体,进而使得插接座17的移动可以脱离固定斜面座14移动至凹槽12的外侧。

[0046] 虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

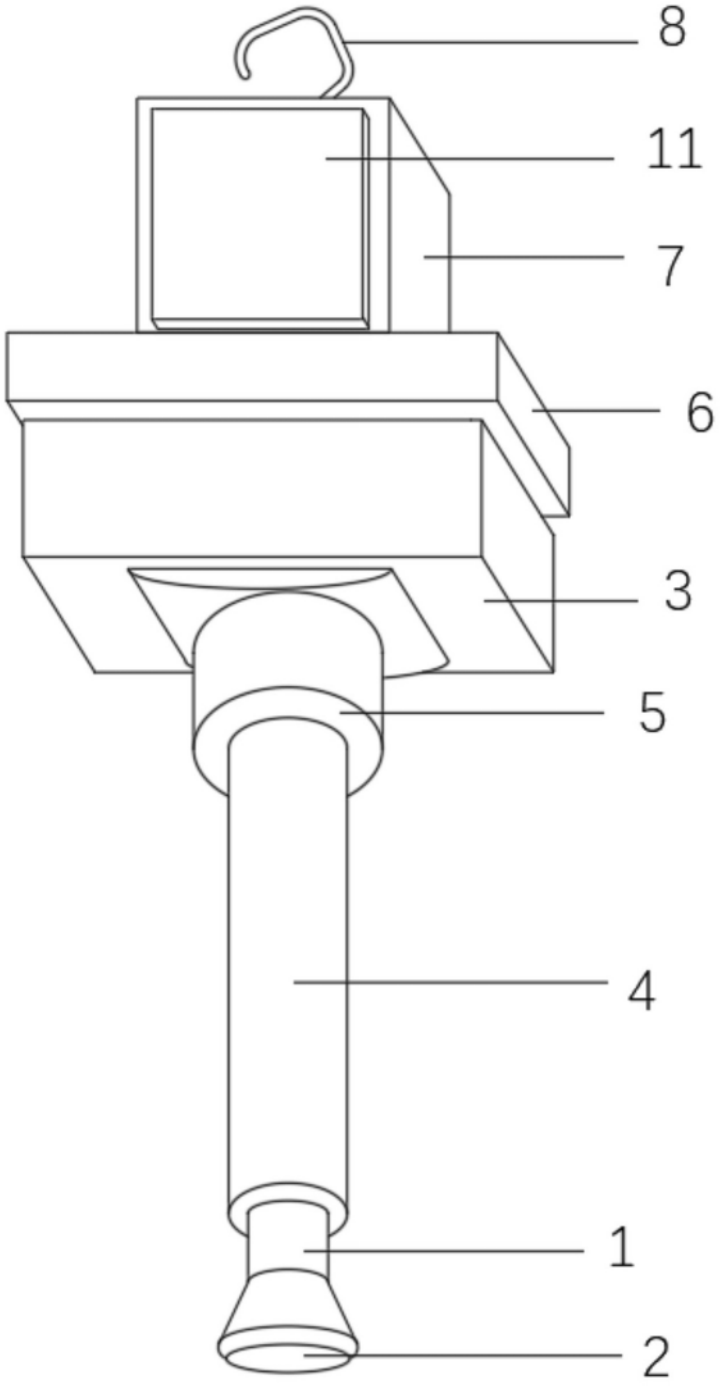


图1

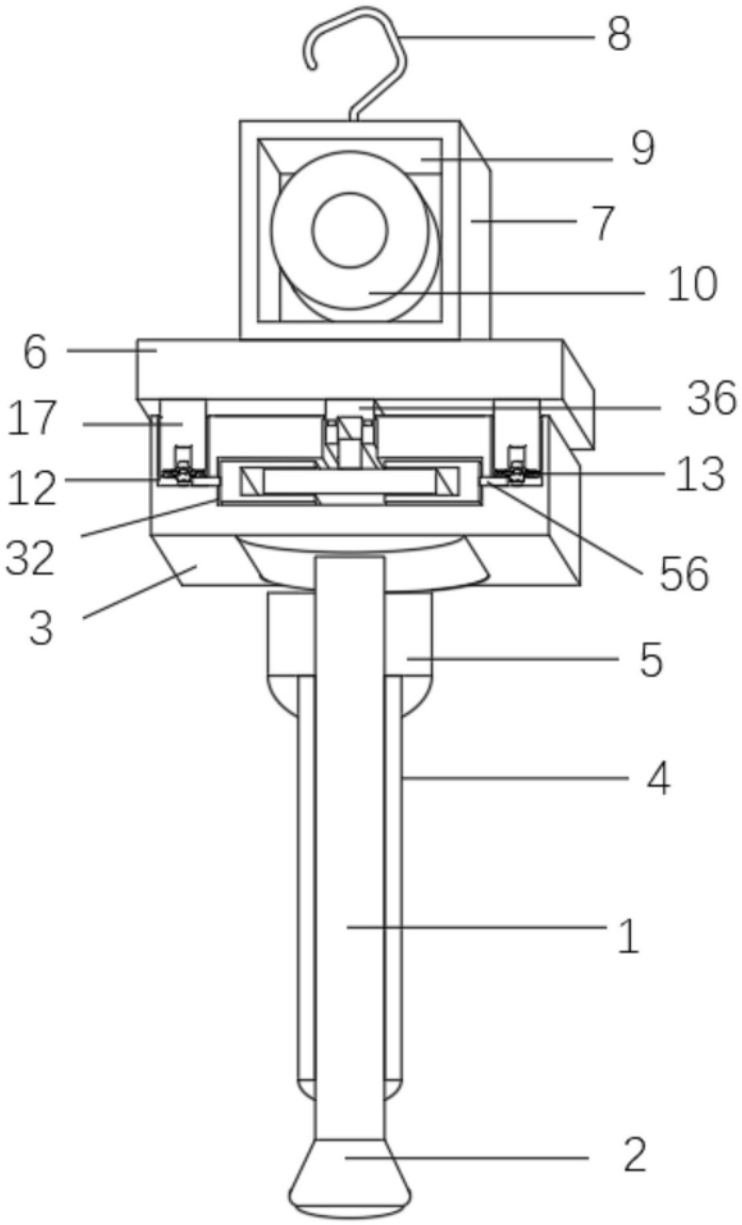


图2

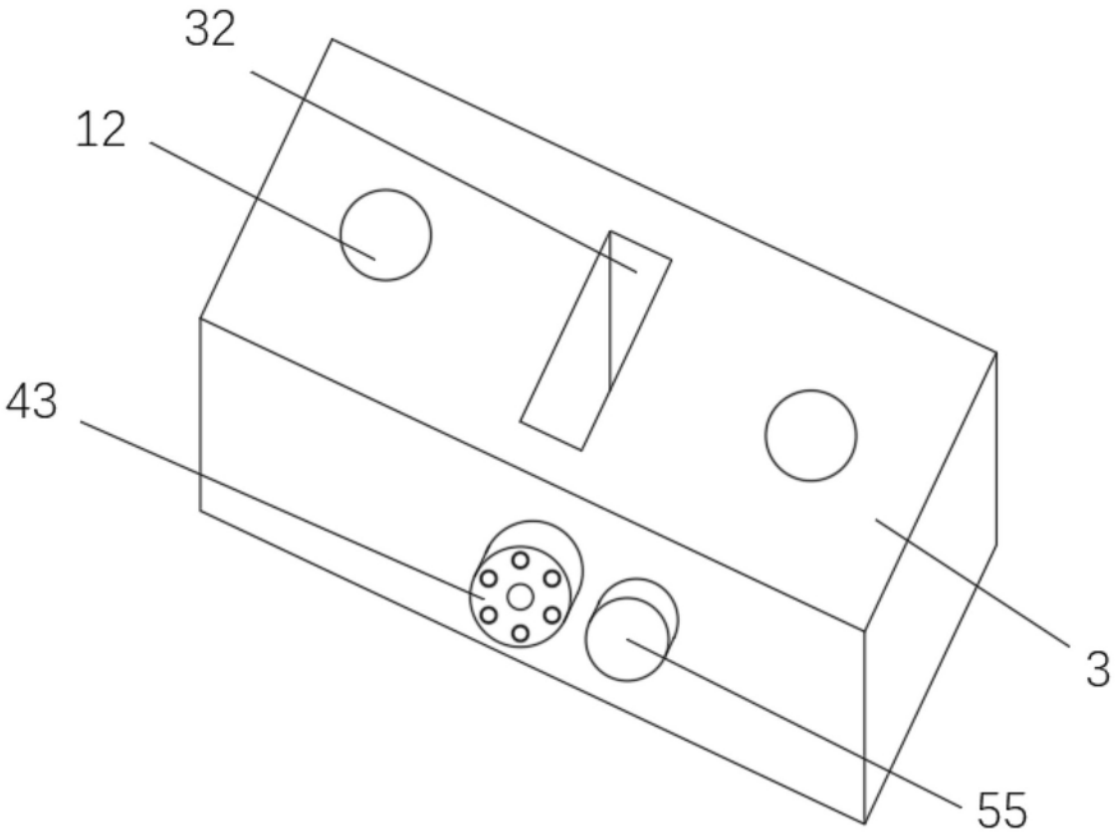


图3

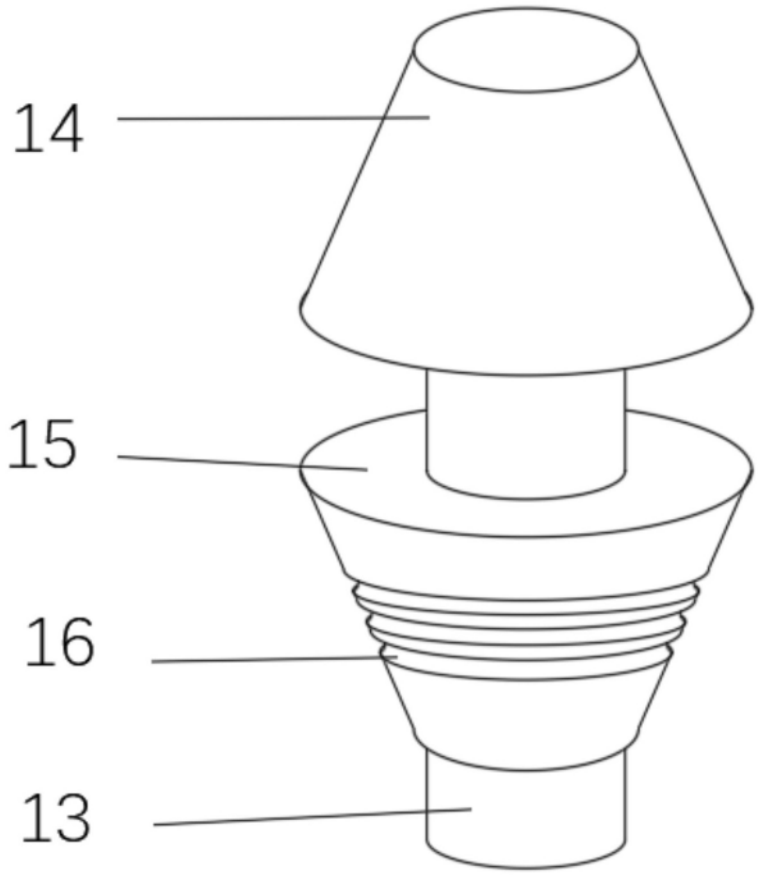


图4

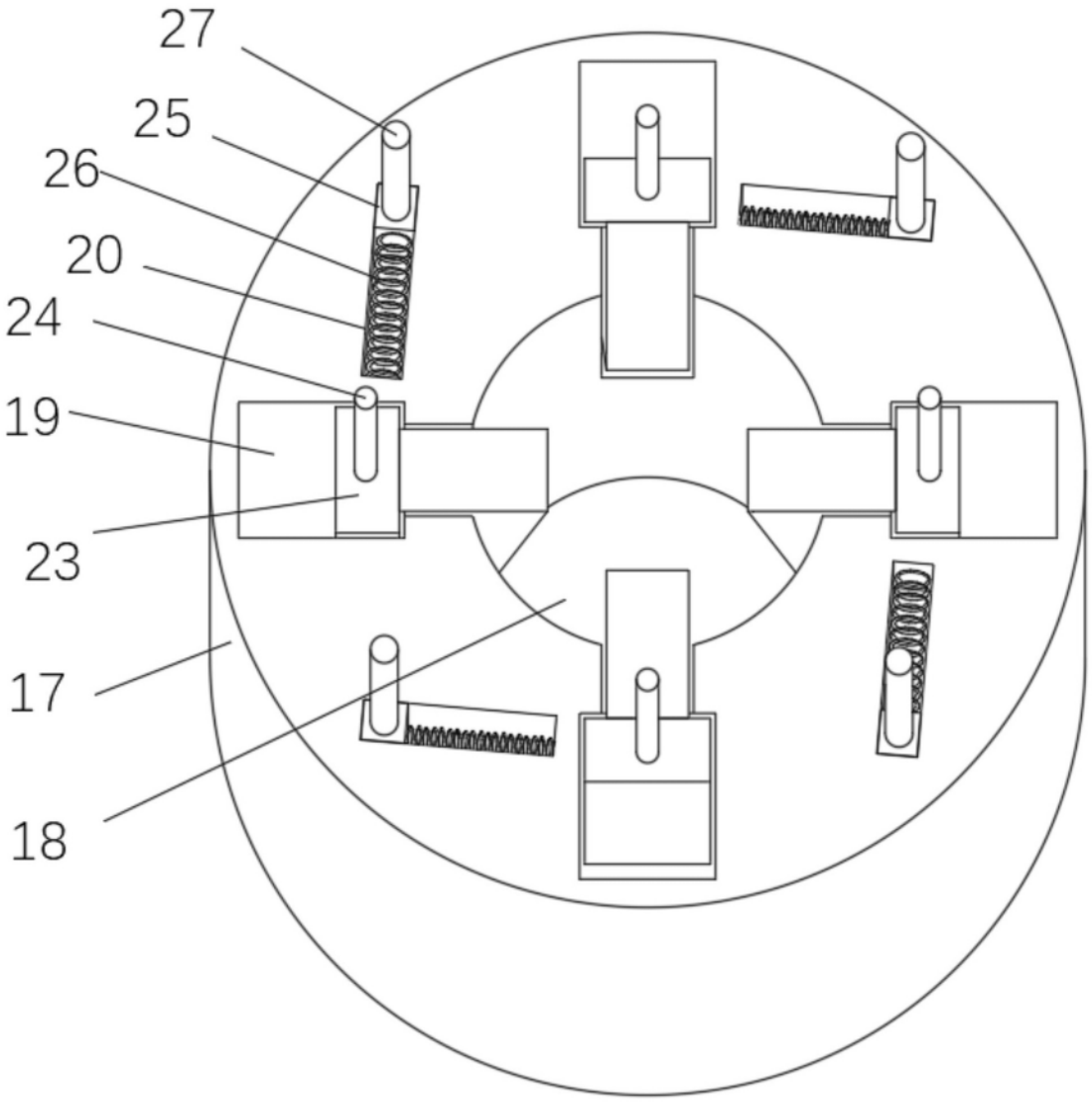


图5

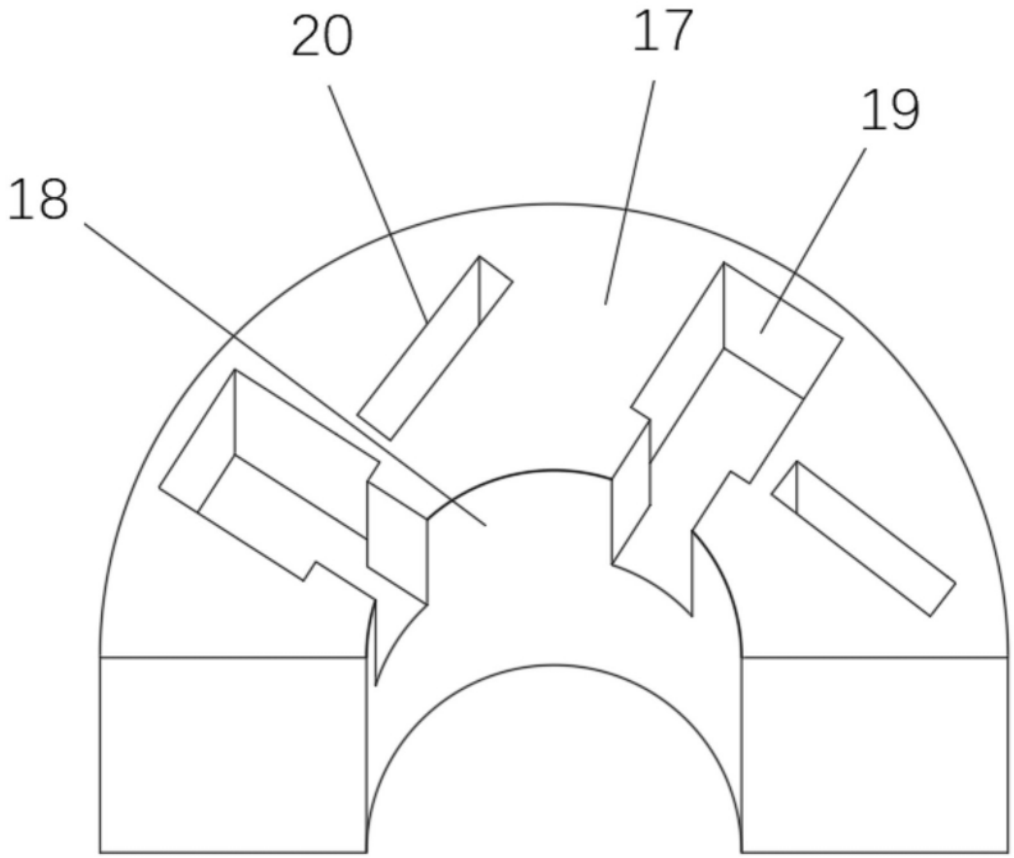


图6

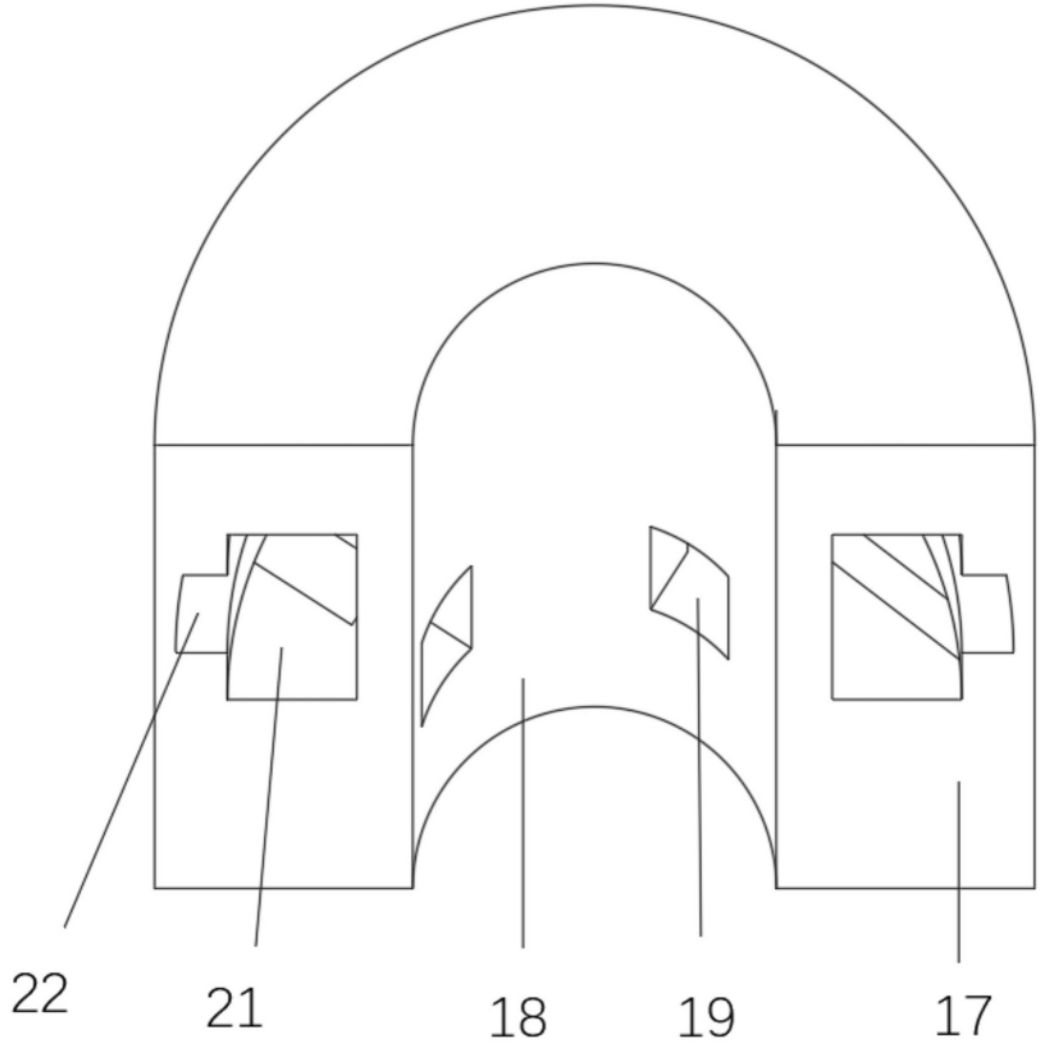


图7

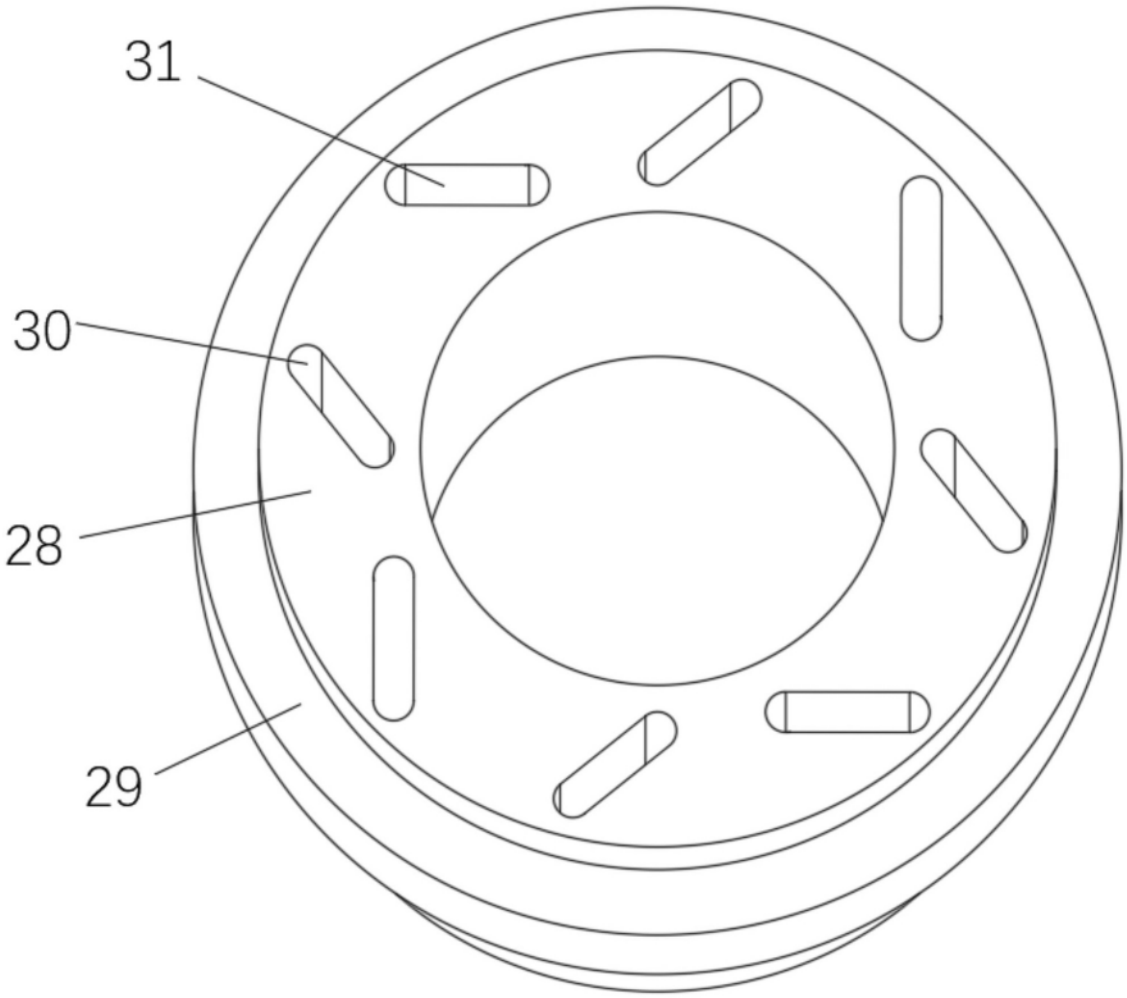


图8

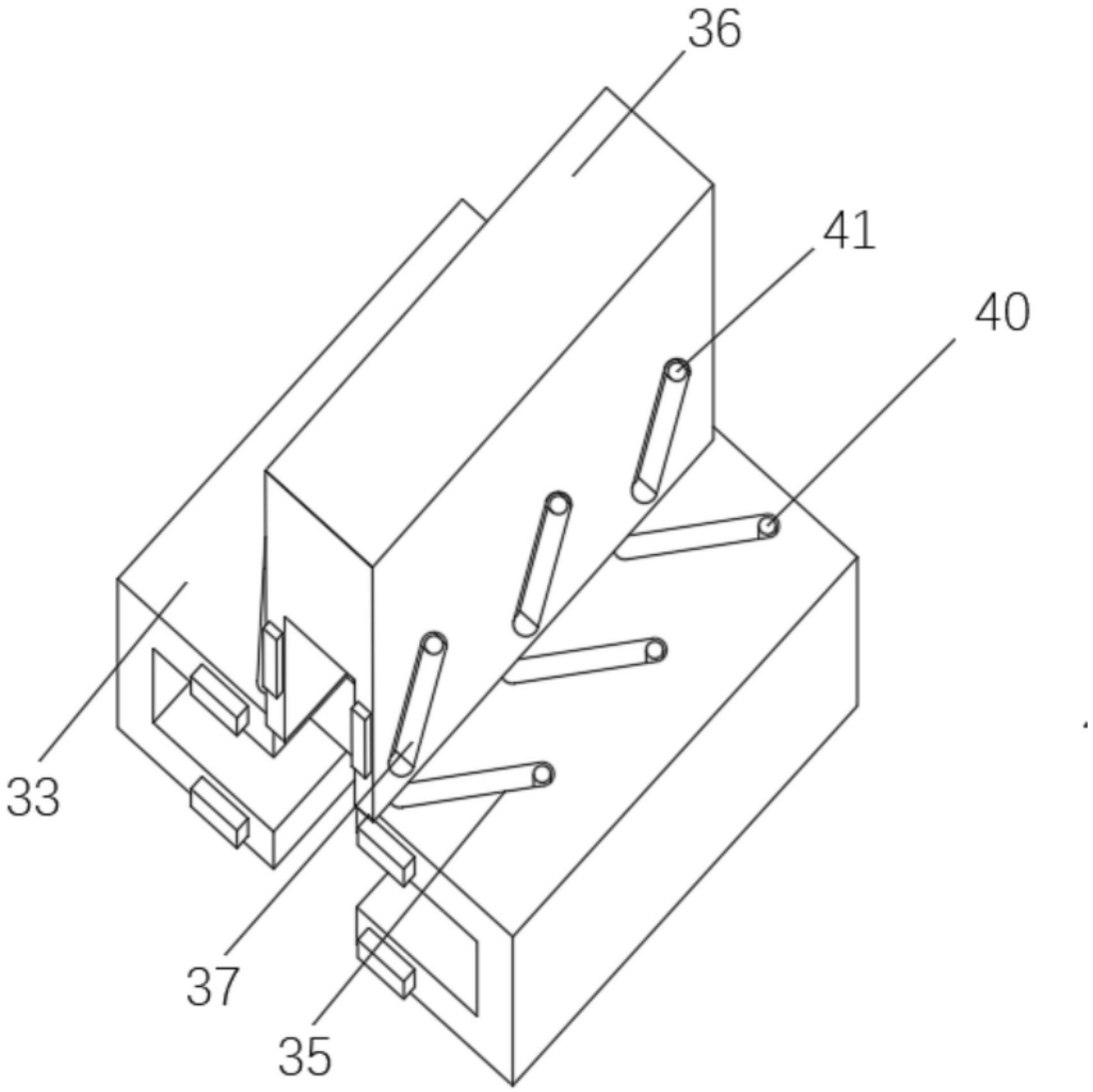


图9

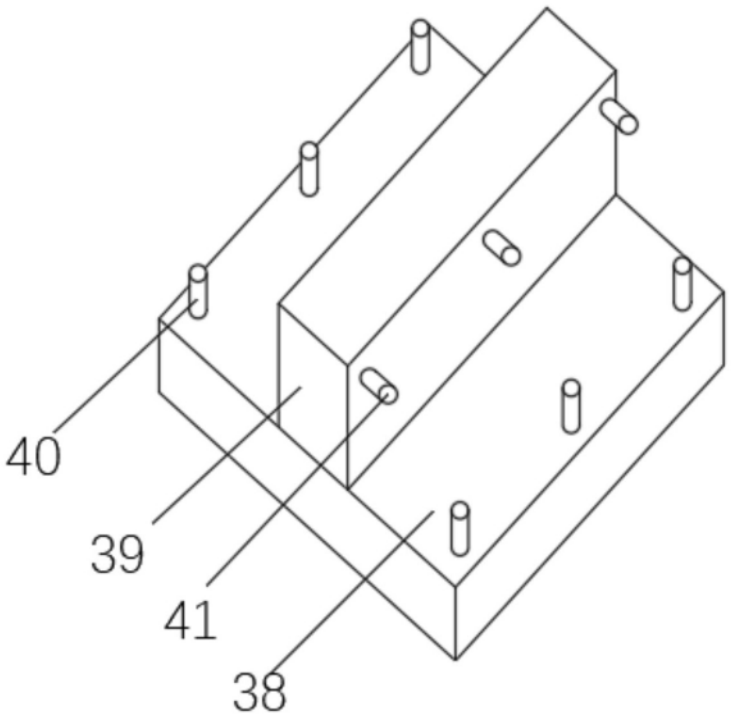


图10

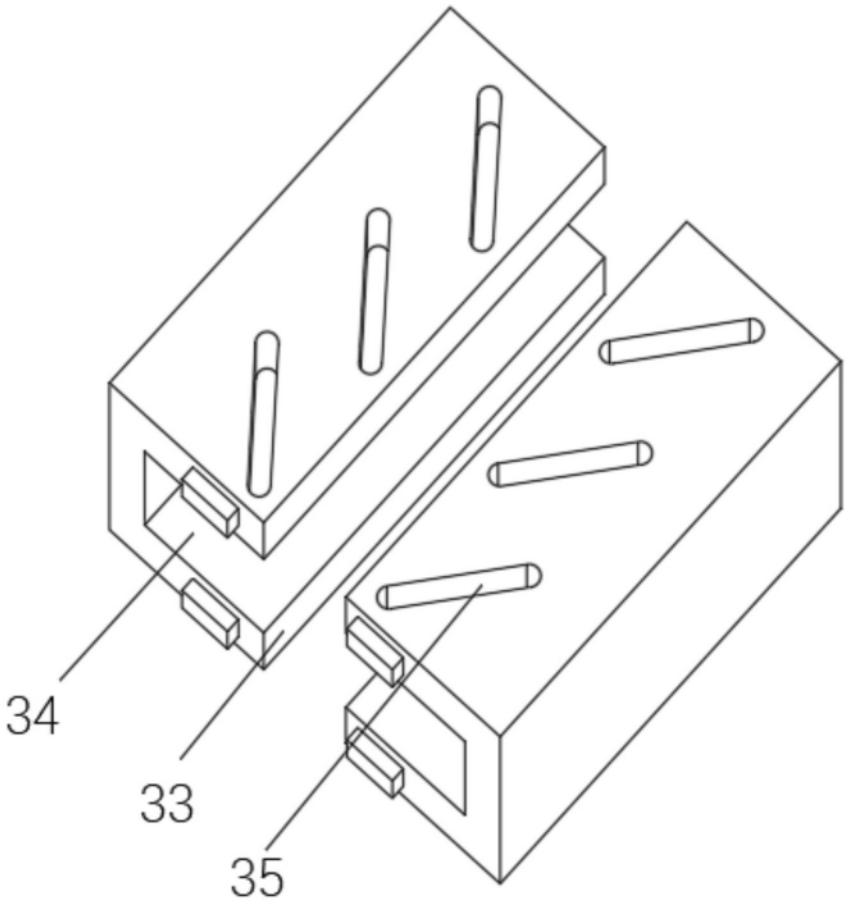


图11

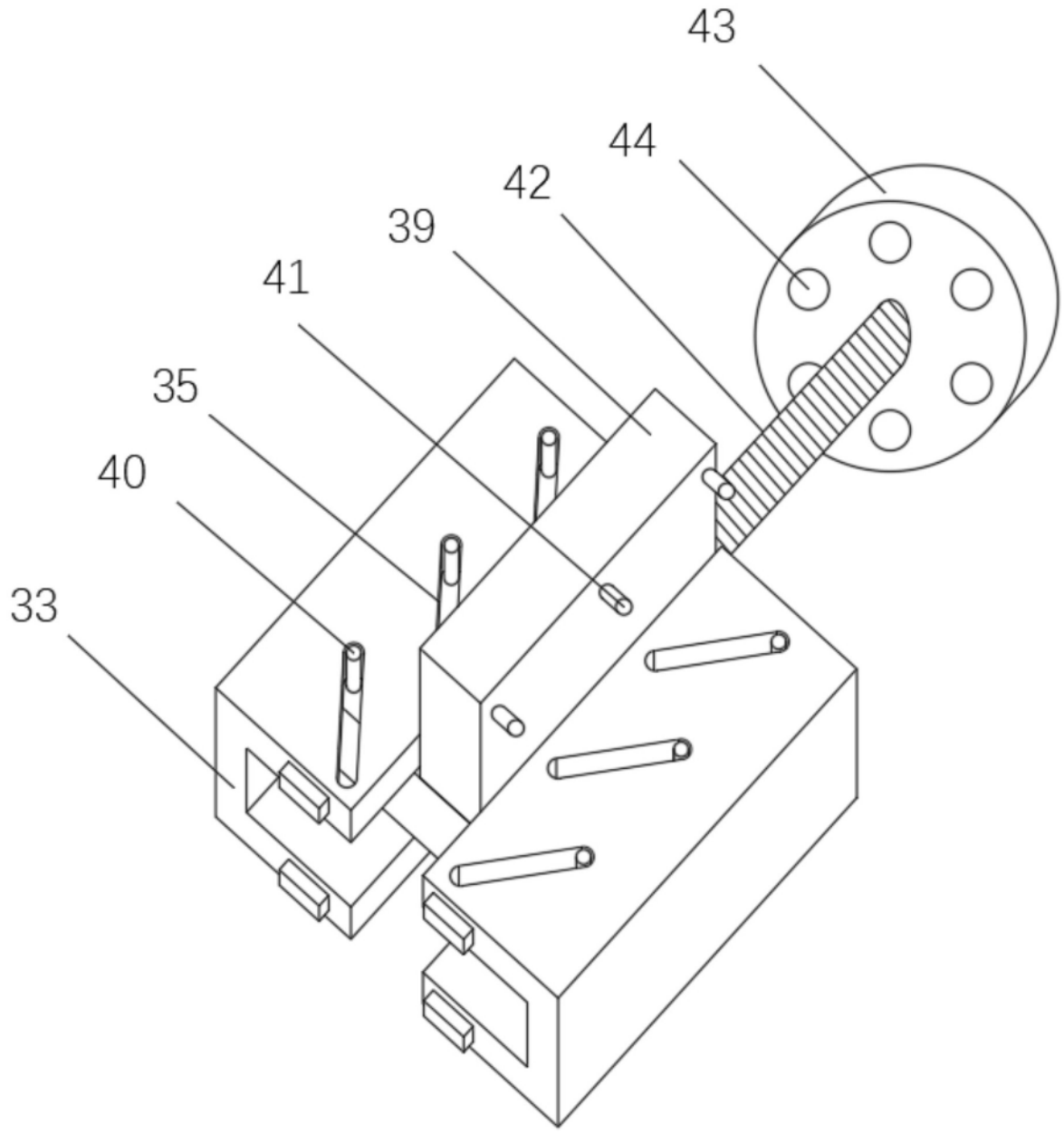


图12

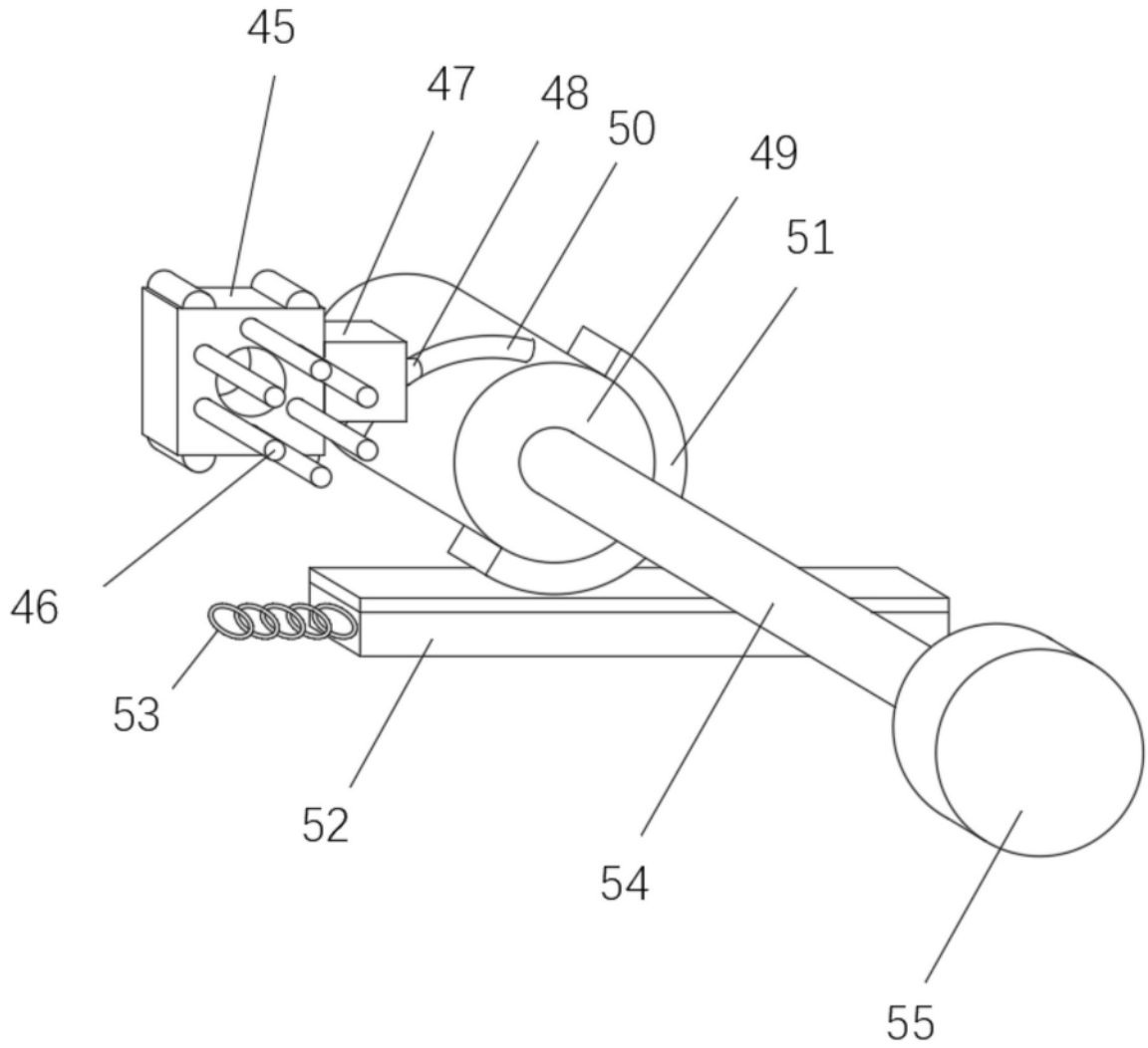


图13

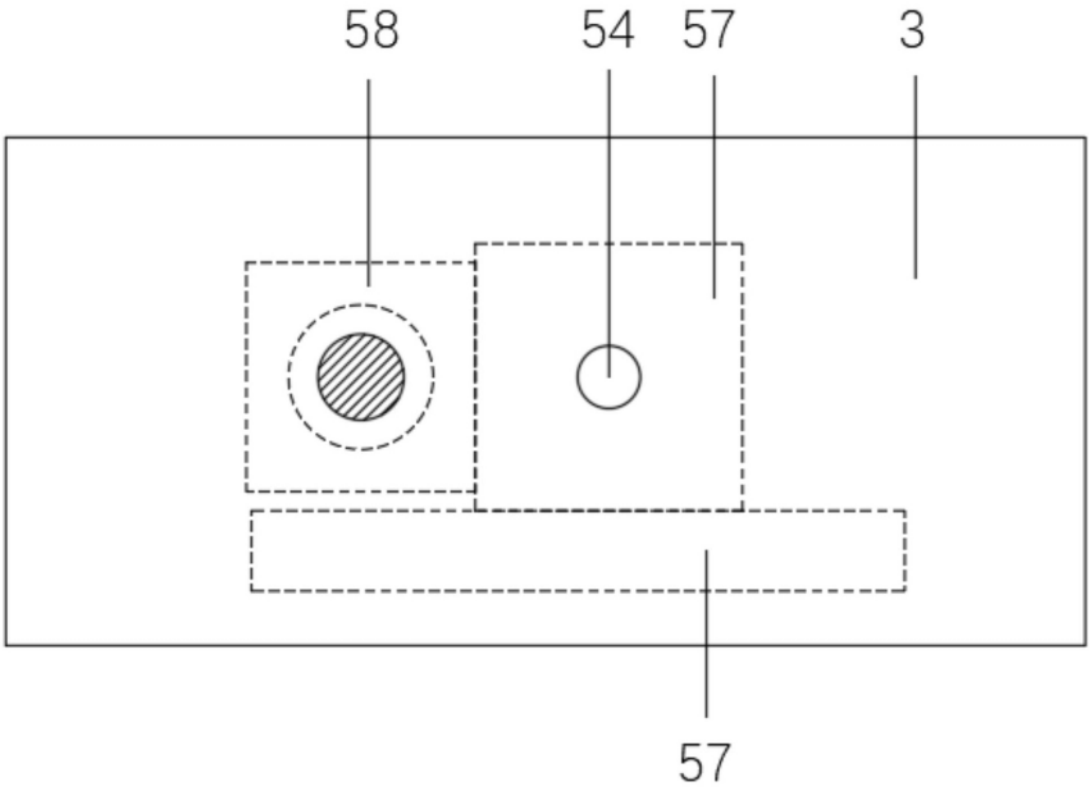


图14