



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112913639 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202110093458.6

CN 209314223 U, 2019.08.30

(22) 申请日 2021.01.22

CN 211133170 U, 2020.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 201670739 U, 2010.12.15

申请公布号 CN 112913639 A

CN 210621456 U, 2020.05.26

(43) 申请公布日 2021.06.08

CN 212138701 U, 2020.12.15

(73) 专利权人 长江大学

CN 212200618 U, 2020.12.22

地址 434000 湖北省荆州市南环路1号

CN 211050998 U, 2020.07.21

(72) 发明人 杨军 王海艳 朱建强

CN 110073948 A, 2019.08.02

(74) 专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务

CN 203556206 U, 2014.04.23

所(普通合伙) 50230

CN 210993211 U, 2020.07.14

专利代理师 陈炳萍

EP 2767321 A1, 2014.08.20

US 2015230416 A1, 2015.08.20

(51) Int. Cl.

US 5714065 A, 1998.02.03

A01G 25/00 (2006.01)

李盛宝等.微灌多级复合网式过滤器的设计和试验.《节水灌溉》.2020, (第08期), 第82-84、97页.

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

F04B 53/20 (2006.01)

焦平金等.排水循环灌溉下稻田磷素时空分布特征.《环境科学》.2016, 第37卷(第10期), 第3842-3849页.

(56) 对比文件

CN 210695344 U, 2020.06.09

审查员 李涵

CN 210398102 U, 2020.04.24

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

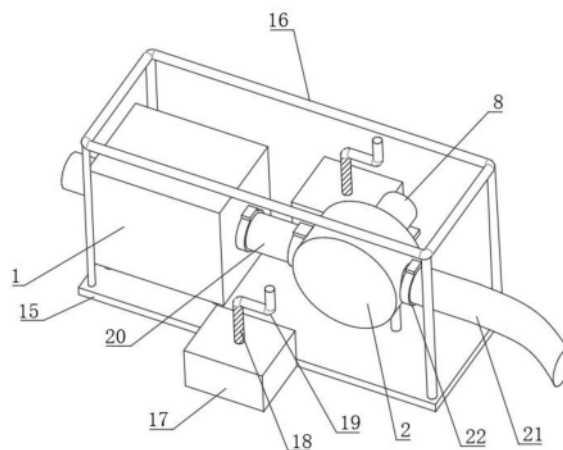
(54) 发明名称

过滤网。

一种虾稻共生绿色灌溉装置

(57) 摘要

本发明公开了一种虾稻共生绿色灌溉装置, 涉及稻田灌溉技术领域, 其技术方案要点是: 一种虾稻共生绿色灌溉装置, 包括抽水泵和过滤箱, 过滤箱与抽水泵连通; 过滤箱内设置有清洗组件, 清洗组件包括套杆和刷把, 套杆的一端固定连接在转动轴上, 刷把的一端滑动连接在套杆内, 套杆与刷把之间设有第一弹簧, 刷把远离套杆的一侧上设有刷毛, 刷把内滑动连接有限位杆, 限位杆与刷把之间设有第二弹簧; 过滤箱上开设有除杂口, 过滤箱内滑动连接有弧形挡板, 除杂口和进水口均位于弧形挡板的运动轨迹上。该装置通过设置过滤网、清洗组件等结构, 能够阻隔大部分杂质进入抽水泵内, 并且能够自动清扫过滤网上的杂质, 使得杂质不会堵塞抽水泵和



CN 112913639 B

1. 一种虾稻共生绿色灌溉装置,其特征在于:包括抽水泵(1)和过滤箱(2),所述过滤箱(2)的两侧分别开设有出水口(3)和进水口(4),所述出水口(3)上设有过滤网(5),所述出水口(3)与抽水泵(1)连通;所述过滤箱(2)内转动连接有转动轴(6),所述转动轴(6)连接有安装在过滤箱(2)外的电机(8);所述转动轴(6)上固定连接清洗组件(9),所述清洗组件(9)包括套杆(91)和刷把(92),所述套杆(91)的一端固定连接在转动轴(6)上,所述刷把(92)的一端滑动连接在套杆(91)内,所述套杆(91)与刷把(92)之间设有第一弹簧(93),所述刷把(92)远离套杆(91)的一侧上设有刷毛(94),所述刷把(92)内滑动连接有限位杆(95),所述限位杆(95)与刷把(92)之间设有第二弹簧(96);所述过滤箱(2)内开设有弧形滑槽(10)和竖形滑槽(11),所述弧形滑槽(10)和竖形滑槽(11)相互连通,所述竖形滑槽(11)的深度从上至下持续增大,所述弧形滑槽(10)的深度与竖形滑槽(11)的最小深度相同,所述限位杆(95)滑动连接在弧形滑槽(10)和竖形滑槽(11)内;所述过滤箱(2)上开设有除杂口(12),所述过滤箱(2)内滑动连接有弧形挡板(13),所述除杂口(12)和进水口(4)均位于弧形挡板(13)的运动轨迹上,所述弧形挡板(13)上设有连杆(14),所述连杆(14)远离弧形挡板(13)的一端固定连接在转动轴(6)上。

2. 根据权利要求1所述的一种虾稻共生绿色灌溉装置,其特征在于:所述灌溉装置还包括支撑板(15),所述抽水泵(1)和过滤箱(2)均安装在支撑板(15)上,所述支撑板(15)上固定连接防护栏(16),所述抽水泵(1)和过滤箱(2)均位于防护栏(16)内。

3. 根据权利要求2所述的一种虾稻共生绿色灌溉装置,其特征在于:所述支撑板(15)的两侧均设有固定块(17),每个所述固定块(17)内均螺纹连接有钻杆(18),所述钻杆(18)贯穿固定块(17)的上下两侧,所述钻杆(18)的下端设有钻头,所述钻杆(18)的上端设有转动把(19)。

4. 根据权利要求1所述的一种虾稻共生绿色灌溉装置,其特征在于:所述出水口(3)与抽水泵(1)之间连通有第一管道(20),所述进水口(4)连通有第二管道(21),所述第二管道(21)的自由端与水源连通,所述第二管道(21)和第一管道(20)上均设有卡箍(22)。

5. 根据权利要求1所述的一种虾稻共生绿色灌溉装置,其特征在于:所述过滤箱(2)内的前后两侧均开设有弧形的凹槽(7),所述弧形挡板(13)滑动连接在凹槽(7)内,所述凹槽的内壁和弧形挡板(13)的外壁上均设有橡胶层。

一种虾稻共生绿色灌溉装置

技术领域

[0001] 本发明涉及稻田灌溉技术领域,更具体地说,它涉及一种虾稻共生绿色灌溉装置。

背景技术

[0002] 所谓虾稻共生是指稻田全年种植1季水稻,养殖2季虾的种养结合生态高效模式。虾稻共生模式可减少化肥农药的施用,降低水体和土壤中化学物质的残留,有利于稻田减肥减药,生产的稻米是一种接近天然的生态稻。水稻生长过程中稻田的微生物及害虫为小龙虾提供了充足的饵料,小龙虾产生的排泄物又为水稻生长提供了良好的生物肥,形成了一种优势互补的生物链,使生态环境得到改善,实现生态增值。该模式提高了土地和水资源的利用率和小龙虾的产量、规格,同时改善了稻米的品质,促进了稻田生态系统的优质、高效、稳产和生态发展。

[0003] 为了保证水稻和小龙虾能够正常生长,田间需要保持充足的水量。但是在自然条件下,田间的水量通常达不到要求,需要人工灌溉。现有的灌溉方式有两种,一种是利用抽水泵到附近的自然水源处抽水灌溉,这种方式简单方便,但是自然水源中通常存在较多杂质,容易堵塞抽水泵,导致抽水泵损坏;另一种是在自然水源与稻田之间挖渠灌溉,这种方式虽然能够保持田间的水量充足,但是十分耗费人力,并且容易造成水土流失,破坏自然结构。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种虾稻共生绿色灌溉装置,解决了现有技术中杂质易堵塞抽水泵的问题。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种虾稻共生绿色灌溉装置,包括抽水泵和过滤箱,所述过滤箱的两侧分别开设有出水口和进水口,所述出水口上设有过滤网,所述出水口与抽水泵连通;所述过滤箱内转动连接有转动轴,所述转动轴连接有安装在过滤箱外的电机;所述转动轴上固定连接清洗组件,所述清洗组件包括套杆和刷把,所述套杆的一端固定连接在转动轴上,所述刷把的一端滑动连接在套杆内,所述套杆与刷把之间设有第一弹簧,所述刷把远离套杆的一侧上设有刷毛,所述刷把内滑动连接有有限位杆,所述限位杆与刷把之间设有第二弹簧;所述过滤箱内开设有弧形滑槽和竖形滑槽,所述弧形滑槽和竖形滑槽相互连通,所述竖形滑槽的深度从上至下持续增大,所述弧形滑槽的深度与竖形滑槽的最小深度相同,所述限位杆滑动连接在弧形滑槽和竖形滑槽内;所述过滤箱上开设有除杂口,所述过滤箱内滑动连接有弧形挡板,所述除杂口和进水口均位于弧形挡板的运动轨迹上,所述弧形挡板上设有连杆,所述连杆远离弧形挡板的一端固定连接在转动轴上。

[0006] 通过采用上述技术方案,过滤网能够阻挡自然水源中的大部分杂质进入抽水泵中,清洗组件能够清扫过滤网上附着的杂质,避免杂质堵塞抽水泵的问题;当电机带动转动轴顺时针转动时,转动轴带动刷把顺时针转动,从而将过滤网表面的杂质扫除,同时转动轴

也带动弧形挡板转动,从而打开除杂口,将杂质从除杂口清除到过滤箱外,弧形挡板的转动也能够逐渐密封进水口,使得过滤箱内能够有一定量的水流配合刷把清扫杂质,又能够避免大量水流从除杂口喷涌而出的情况;在转动轴带动刷把顺时针转动时,限位杆在弧形滑槽内顺时针滑动,当限位杆滑动到弧形滑槽与竖形滑槽下侧的连通处时,因为竖形滑槽下侧的深度比弧形滑槽的深度更深,并且限位杆与刷把之间设置有第二弹簧,限位杆受到第二弹簧的弹力,会被弹到竖形滑槽内,此时,电机逆时针转动,转动轴带动刷把逆时针转动,因为竖形滑槽的下侧与弧形滑槽之间存在深度差,致使限位杆只能够在竖形滑槽内滑动,使得刷把复位时,不会与过滤网接触,避免刷把将未及时清除到过滤箱外的杂质又重新带回到过滤网上;当限位杆滑动到弧形滑槽与竖形滑槽上侧的连通处时,因为弧形滑槽与竖形滑槽上侧的连通处的深度相同,并且刷把受到第一弹簧的弹力,当电机再次顺时针转动时,第一弹簧将刷把向左抵触,使得限位杆只能在弧形滑槽内滑动,从而使得刷把能够重复做扫除杂质的运动。

[0007] 本发明进一步设置为:所述灌溉装置还包括支撑板,所述抽水泵和过滤箱均安装在支撑板上,所述支撑板上固定连接有防护栏,所述抽水泵和过滤箱均位于防护栏内。

[0008] 通过采用上述技术方案,既便于放置该装置,又能够减小抽水泵和过滤箱因磕磕碰碰而损坏的机率,同时也便于搬运该装置。

[0009] 本发明进一步设置为:所述支撑板的两侧均设有固定块,每个所述固定块内均螺纹连接有钻杆,所述钻杆的贯穿固定块的上下两侧,所述钻杆的下端设有钻头,所述钻杆的上端设有转动把。

[0010] 通过采用上述技术方案,将两根钻杆钻到田埂里,从而将整个装置固定在田埂上,避免该装置因抽水泵或者电机工作时抖动太强烈而滑到稻田里的情况。

[0011] 本发明进一步设置为:所述出水口与抽水泵之间连通有第一管道,所述进水口连通有第二管道,所述第二管道的自由端与水源连通,所述第二管道和第一管道上均设有卡箍。

[0012] 通过采用上述技术方案,使得过滤箱与抽水泵之间的连接、过滤箱与水源之间的连接更加紧密,避免该装置在灌溉时第一管道或者第二管道滑落的情况。

[0013] 本发明进一步设置为:所述过滤箱内的前后两侧均开设有弧形的凹槽,所述弧形挡板滑动连接在凹槽内,所述凹槽的内壁和弧形挡板的外壁上均设有橡胶层。

[0014] 通过采用上述技术方案,使得挡板能够更好地密封除杂口,加强挡板的密封性能,避免水流从除杂口与弧形挡板之间的缝隙流出的情况。

[0015] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、该虾稻共生绿色灌溉装置通过设置过滤网、刷把、挡板等结构,能够将自然水源中的大部分杂质阻挡在抽水泵外,避免杂质堵塞抽水泵的问题;并通过刷把与挡板的往复运动,能够将杂质从除杂口处清除到过滤箱外,避免杂质堵塞过滤网的问题;并且挡板在打开除杂口时,也能够逐渐闭合进水口,使得过滤箱内能够存在一定量的水流配合刷把清扫杂质,又避免了大量水流从除杂口喷涌而出的问题。

[0017] 2、该虾稻共生绿色灌溉装置通过限位杆、弧形滑槽和竖形滑槽的相互配合,使得刷把在顺时针转动时,限位杆只能在弧形滑槽内滑动,使得刷把从上至下清扫过滤网上的杂质;当刷把逆时针转动时,限位杆只能在竖形滑槽内滑动,使得刷把不与过滤网接触,避

免刷把逆时针转动时,又将未及时掉落的杂质重新带回到过滤网上。

[0018] 3、该虾稻共生绿色灌溉装置通过设置固定块和钻杆,能够直接固定在田埂上,避免了该装置因抽水泵或者电机工作时抖动太强烈而滑到稻田里的情况。

[0019] 4、该虾稻共生绿色灌溉装置通过连接抽水泵与管道,将自然水源中的水直接抽到稻田里,既节省人力物力,又能够避免挖渠而导致水土流失的问题。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例中的结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例中过滤箱部位的剖视图;

[0022] 图3是本发明实施例中清洗组件的剖视图;

[0023] 图中:1、抽水泵;2、过滤箱;3、出水口;4、进水口;5、过滤网;6、转动轴;7、凹槽;8、电机;9、清洗组件;91、套杆;92、刷把;93、第一弹簧;94、刷毛;95、限位杆;96、第二弹簧;10、弧形滑槽;11、竖形滑槽;12、除杂口;13、弧形挡板;14、连杆;15、支撑板;16、防护栏;17、固定块;18、钻杆;19、转动把;20、第一管道;21、第二管道;22、卡箍。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 实施例:如图1所示,一种虾稻共生绿色灌溉装置,包括抽水泵1、圆形结构的过滤箱2和支撑板15,抽水泵1和过滤箱2均通过螺栓安装在支撑板15上,支撑板15的上侧焊接有框状结构的防护栏16,抽水泵1和过滤箱2均位于防护栏16内,支撑板15的前后两侧均焊接有固定块17,每个固定块17上均开设有贯穿固定块17上下两侧的螺纹孔,螺纹孔内螺纹连接有钻杆18,钻杆18的下端一体成型连接有倒锥形的钻头,钻杆18的上端焊接有转动把19。

[0026] 如图1所示,过滤箱2的左侧开设有出水口3,过滤箱2上出水口3的位置粘接有弧形的过滤网5,出水口3外连通有第一管道20,第一管道20的左端与抽水泵1连通,第一管道20与过滤箱2和抽水泵1连接的部位均安装有卡箍22;过滤箱2的右侧开设有进水口4,进水口4外连通有第二管道21,第二管道21与过滤箱2连接的部位也安装有卡箍22,第二管道21的自由端与自然水源连通。

[0027] 如图1和图2所示,过滤箱2内的中心位置转动连接有转动轴6,转动轴6的前端贯穿过滤箱2的前侧壁,过滤箱2的前侧外壁上通过螺栓安装有电机8,电机8的驱动轴与转动轴6的前端固定连接,转动轴6上设置有清洗组件9。

[0028] 如图3所示,清洗组件9包括套杆91和倒T形结构的刷把92,套杆91的上端焊接在转动轴6上,套杆91的下侧上开设有竖直的第一滑槽,刷把92的上端滑动连接在第一滑槽内,且第一滑槽内设置有第一弹簧93,第一弹簧93的上端粘接在第一滑槽的上侧内壁上,第一弹簧93的下端粘接在刷把92的上侧面上,刷把92的下侧面上固定连接有刷毛94;刷把92的左侧开设有横向的第二滑槽,第二滑槽内滑动连接有限位杆95,第二滑槽内设置有第二弹簧96,第二弹簧96的右端粘接在第二滑槽的右侧内壁上,第二弹簧96的左端粘接在限位杆95的右侧壁上。

[0029] 如图2所示,过滤箱2的前侧内壁上开设有弧形滑槽10和竖形滑槽11,弧形滑槽10的上端与竖形滑槽11的上端连通,弧形滑槽10的下端与竖形滑槽11的下端连通,竖形滑槽

11的深度从上至下持续增大,弧形滑槽10的深度与竖形滑槽11的最小深度相等,即弧形滑槽10的深度与竖形滑槽11上侧末端的深度相等,限位杆95滑动连接在弧形滑槽10和竖形滑槽11内。

[0030] 如图2所示,转动上焊接有连杆14,连杆14的下端焊接有弧形挡板13,弧形挡板13滑动连接在过滤箱2下侧的圆周内壁上,当弧形挡板13未发生移动时,弧形挡板13能够将除杂口12完全密封住,当弧形挡跟随转动轴6顺时针转动后,弧形挡板13能够打开除杂口12,并密封进水口4,过滤箱2的前后两侧的内壁上均开设有弧形的凹槽7,凹槽7的初始位置位于除杂口12的上侧,凹槽7的终止位置为进水口4的上侧,弧形挡板13的前后两端滑动连接在前后两侧的凹槽7内,凹槽7的内壁和弧形挡板13的外壁上均铺设橡胶层,增强除杂口的密封性。

[0031] 该技术方案的工作原理:该装置中的电机8每隔十分钟工作一次,每工作一次做十次往复转动;如图1和图2所示,当人们使用该装置进行稻田灌溉时,首先将该装置搬运到田埂上,然后转动钻杆18,使钻杆18进入土里,从而将整个装置固定在田埂上,然后将第二管道21的自由端放入自然水源中,将抽水泵1的出水端放入稻田中,然后启动该装置,抽水泵1将自然水源中的水抽过来,先经过过滤箱2,过滤箱2中的过滤网5能够阻隔大部分杂质;十分钟过后,电机8开始运行,电机8首先带动转动轴6顺时针转动,转动轴6通过套杆91带动刷把92从上至下做清扫过滤网5的动作,转动轴6通过连杆14带动弧形挡板13顺时针转动,除杂口12逐渐被打开,进水口4逐渐被密封,杂质能够从除杂口12掉落到外部,进水口4的进水量也越来越小,避免了大量水流从除杂口12喷出的情况,与此同时,限位杆95在弧形滑槽10内滑动,直到除杂口12完全被打开,进水口4完全被密封,限位杆95滑到弧形滑槽10的底端,并进入竖形滑槽11内;此时,电机8逆时针转动,转动轴6通过连杆14带动弧形挡板13逆时针转动,除杂口12被重新密封,进水口4重新打开;转动轴6通过套杆91带动刷把92逆时针转动,因为弧形滑槽10和竖形滑槽11的下侧末端的连通处存在深度差,限位杆95又受到第二弹簧96的弹力,所以限位杆95从弧形滑槽10的下端进入竖形滑槽11的下端时,便不能够回到弧形滑槽10,只能在竖形滑槽11内向上滑动,从而使得刷把92压缩第一弹簧93,使得刷把92的刷毛94离开过滤网5,避免刷把92又重新将未及时掉落的杂质带回到过滤网5上,然后限位杆95跟随整个清洗组件9一起回到弧形滑槽10和竖形滑槽11上侧末端;然后电机8再次顺时针转动,因为弧形滑槽10和竖形滑槽11上侧末端的连通处深度相同,然后刷把92又受到第一弹簧93向左的弹力,致使刷把92再次顺时针转动时,限位杆95被抵到弧形滑槽10内,使得限位杆95只能在弧形滑槽10内滑动,从而让刷把92的刷毛94与过滤网5贴合,做清扫杂质的动作。

[0032] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

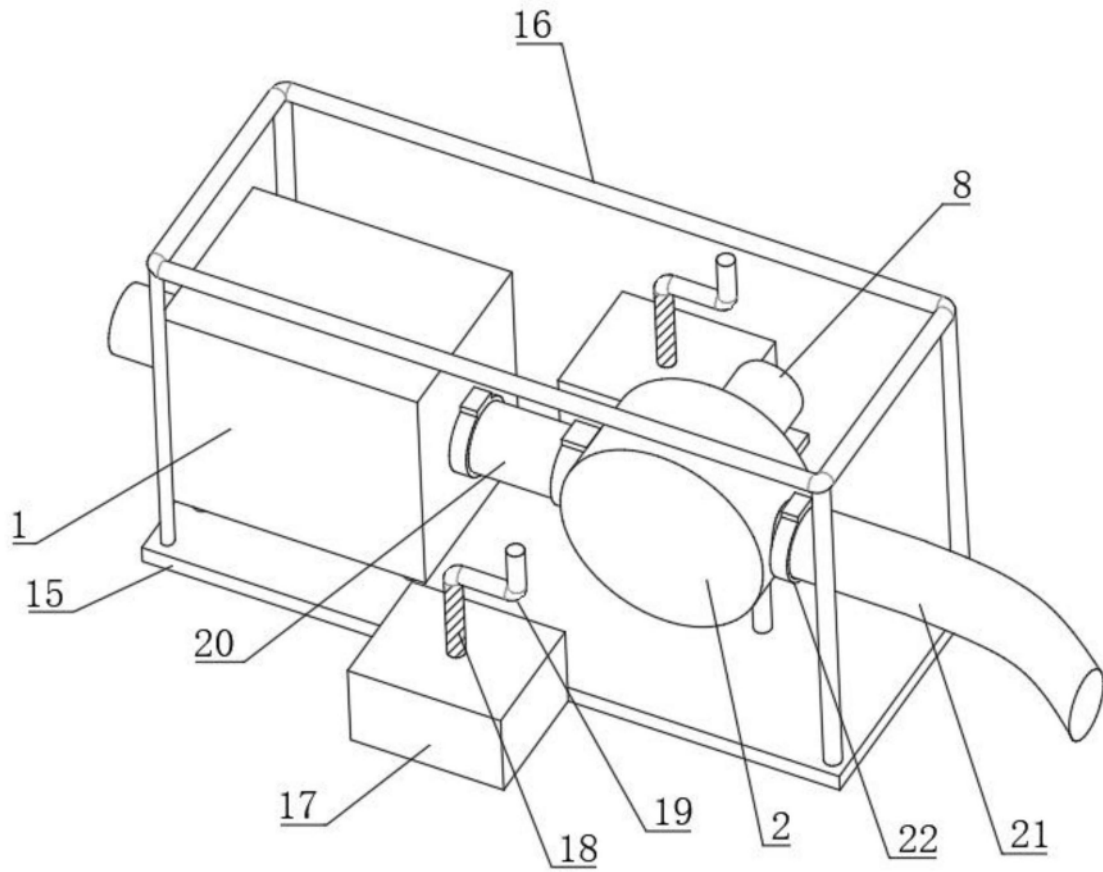


图1

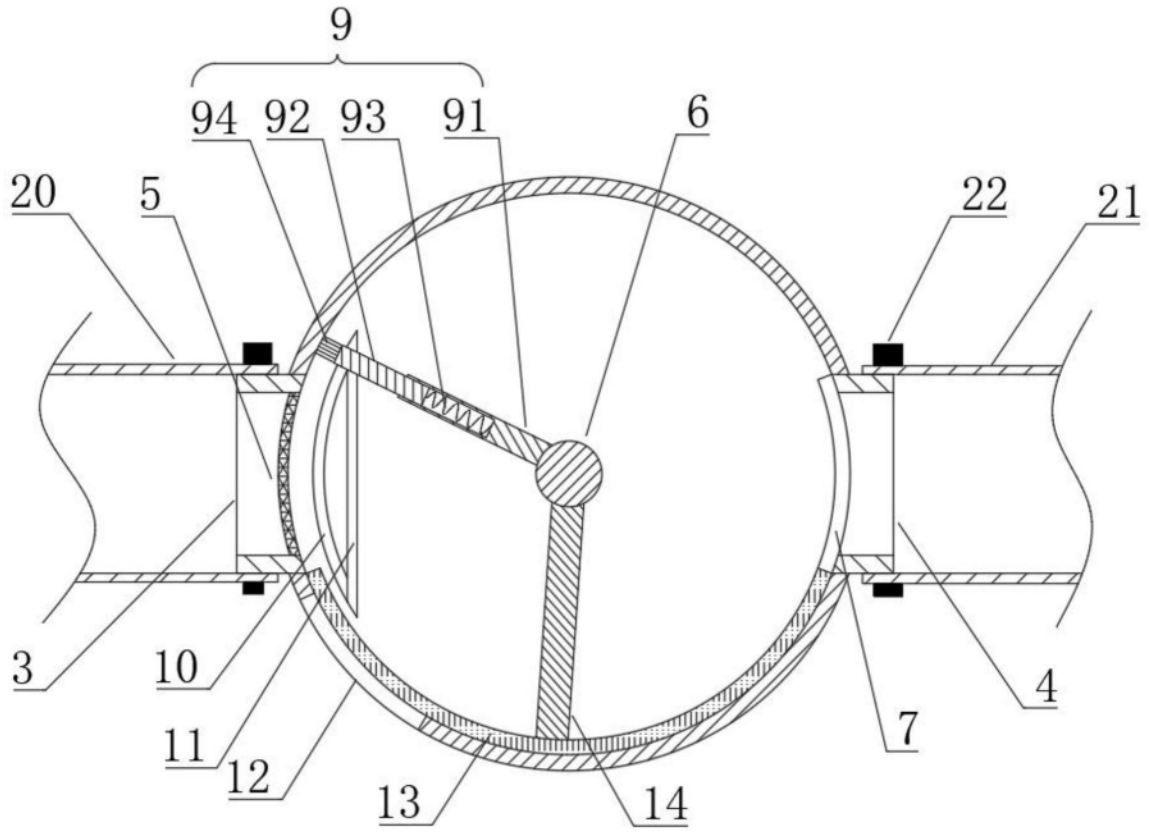


图2

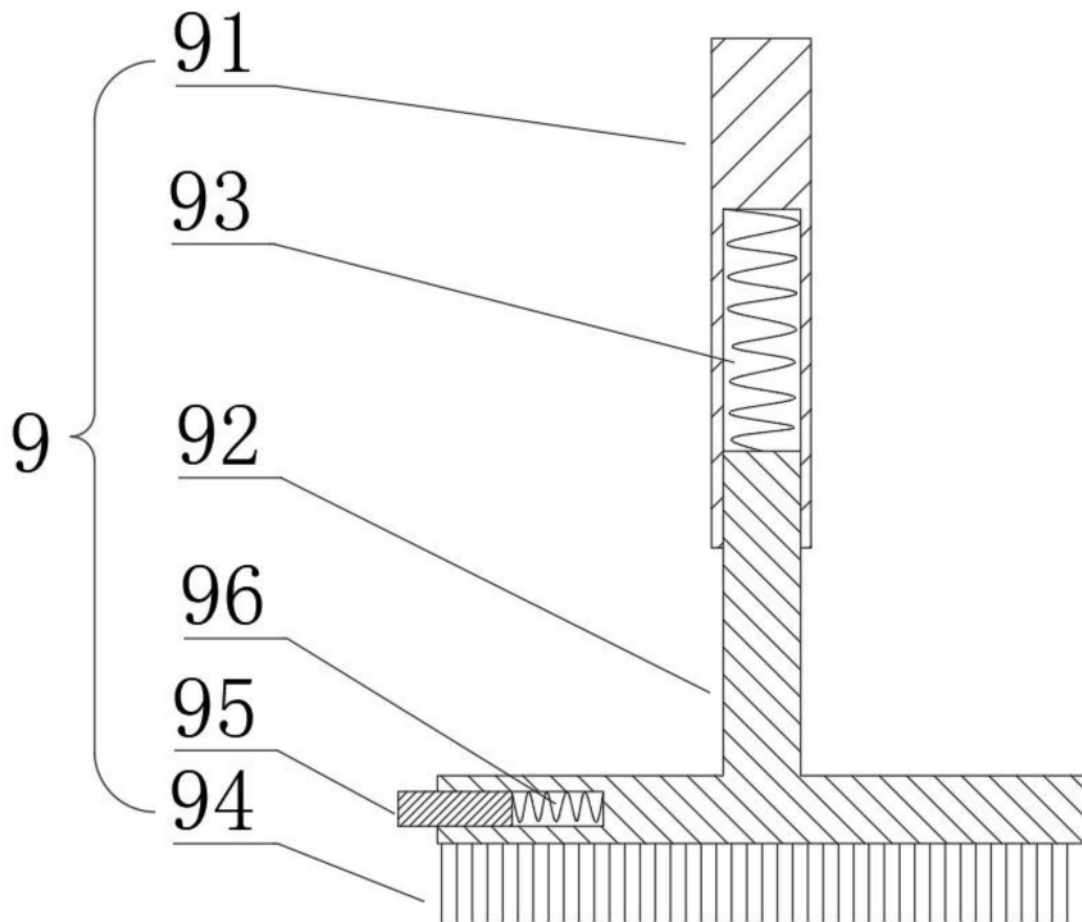


图3