



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115633567 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202211224865.7

B01D 29/56 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.09

B01F 101/32 (2022.01)

(71) 申请人 北京玉河源水务建设有限公司

地址 102300 北京市门头沟区新桥南大街
62号

申请人 江苏志远工程管理有限公司

(72) 发明人 孙金龙 解磊 杨娜 朱倩

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务
所(普通合伙) 11732

专利代理师 徐健

(51) Int.Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

A01C 23/00 (2006.01)

B01F 27/906 (2022.01)

B01F 33/40 (2022.01)

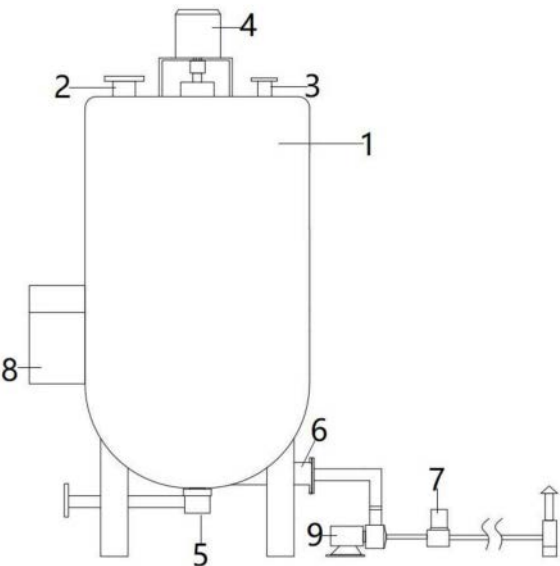
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种节水灌溉设备

(57) 摘要

本发明公开了一种节水灌溉设备,涉及节水灌溉领域,包括仓体、搅拌装置、曝气增氧泵、排水管路和防堵喷洒机构,仓体的顶端设置有进水口和肥料投放口,仓体顶端的中心设置有驱动电机,搅拌装置设置在仓体内,搅拌装置与仓体转动连接,搅拌装置的顶端贯穿仓体顶部与驱动电机的输出轴固定连接,曝气增氧泵设置在仓体的底部,仓体的底部的一侧设置有排水口,排水口处设置有第一过滤网,排水管路 with 排水口相连通,防堵喷洒机构设置在排水管路的出水口,本发明既能够实现肥料与水体的均匀混合,避免灌溉装置的堵塞,又能够增加灌溉水的含氧量,满足植株的灌溉需求。



1. 一种节水灌溉设备,其特征在于,包括仓体、搅拌装置、曝气增氧泵、排水管路和防堵喷洒机构,所述仓体的顶端设置有进水口和肥料投放口,所述仓体顶端的中心设置有驱动电机,所述搅拌装置设置在仓体内,所述搅拌装置与仓体转动连接,所述搅拌装置的顶端贯穿仓体顶部与驱动电机的输出轴固定连接,所述曝气增氧泵设置在仓体的底部,所述仓体的底部的一侧设置有排水口,排水口处设置有第一过滤网,排水管路和排水口相连接,所述防堵喷洒机构设置在排水管路的出水口。

2. 根据权利要求1所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,所述防堵喷洒机构包括过滤机构和喷洒喷头,所述过滤机构包括过滤腔和第二过滤网,所述过滤腔的进水口和出水口均设置有内螺纹,排水管路和过滤腔的进水口相连接,所述喷洒喷头与过滤腔的出水口相连接,所述过滤腔的内部设置有内腔,所述内腔的顶端呈漏斗状,分为锥形部和管体,所述锥形部与过滤腔固定连接,所述锥形部与管体交界处的两端设置有泄压孔,所述管体的尾部设置有第二过滤网。

3. 根据权利要求2所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,所述喷洒喷头包括软弹簧、喷射头、密封塞、防护盖和喷头外壳,所述喷头外壳的一端设置有挡板,所述喷头外壳的另一端设置有与过滤腔的出水口相匹配的外螺纹,所述喷射头滑动设置在喷头外壳中,所述喷射头为中空结构,所述喷射头的侧壁设置有喷射孔,所述喷射头的顶端贯穿喷头外壳并设置有防护盖,所述喷射头的底端设置有密封塞,所述密封塞与喷头外壳滑动连接,所述软弹簧设置在喷射头上,所述软弹簧设置在密封塞与挡板之间并与喷射头滑动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,所述第二过滤网呈V型。

5. 根据权利要求1所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,所述搅拌装置包括搅拌轴和搅拌扇叶,所述搅拌扇叶均匀设置在搅拌轴上。

6. 根据权利要求1所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,还包括电磁阀和PLC控制器,所述电磁阀设置在排水管路上,所述PLC控制器设置在仓体的一侧,所述电磁阀与PLC控制器电路连接。

7. 根据权利要求6所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,还包括抽水泵,所述抽水泵设置在进水口的一侧,所述抽水泵与进水口管路连接,所述抽水泵与PLC控制器电连接。

8. 根据权利要求7所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,还包括湿度传感器和液位传感器,所述湿度传感器设置在土壤中,所述液位传感器设置在仓体内部,所述湿度传感器、液位传感器均与PLC控制器电连接。

9. 根据权利要求8所述的一种节水灌溉设备,其特征在于,还包括增压泵,所述增压泵设置在水管路上,所述增压泵与PCL控制器电连接。

一种节水灌溉设备

技术领域

[0001] 本发明属于节水灌溉领域,具体涉及一种节水灌溉设备。

背景技术

[0002] 随着农业自动化水平的提高,节水型灌溉设备的使用也越来越普遍。但是,目前市面上常见的灌溉施肥设备,都是单独设置一根搅拌棒直接进行搅拌。这种搅拌方式不能将沉积在混合箱底部的肥料翻起,导致肥水混合不均匀,混合箱底部的肥液浓度较高,混合箱顶部的肥液浓度较低,进而影响农作物的均匀生长,并且这种灌溉水由于混合有肥料,首先,部分未融合的肥料或肥料中的杂质可能会堵塞浇灌喷头,其次,还导致水中的含氧量很低,这种含氧量的水对很多植物的根部来说是不够的,低含氧量的水会通过植株,从根系中带走氧气,同样还会耗尽土壤中的氧气,降低植株根环境的含氧浓度会降低植株吸收氮元素和水的功能。

[0003] 因此,如何设置一种能够避免堵塞,增加灌溉水的含氧量并能够保证水肥均匀混合的节水灌溉设备,成为本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种节水灌溉设备,本发明通过曝气增氧泵和搅拌装置的设置,不仅能够向仓体中充氧,还能够通过不断的搅拌增加灌溉水的含氧量,并使肥料快速的融入灌溉水中,保证灌溉水的水肥均匀及含氧量,多层过滤网的设置也避免了灌溉设备的堵塞。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种节水灌溉设备,包括仓体、搅拌装置、曝气增氧泵、排水管路和防堵喷洒机构,所述仓体的顶端设置有进水口和肥料投放口,所述仓体顶端的中心设置有驱动电机,所述搅拌装置设置在仓体内,所述搅拌装置与仓体转动连接,所述搅拌装置的顶端贯穿仓体顶部与驱动电机的输出轴固定连接,所述曝气增氧泵设置在仓体的底部,所述仓体的底部的一侧设置有排水口,排水口处设置有第一过滤网,排水管路与排水口相连通,所述防堵喷洒机构设置在排水管路的出水口。

[0006] 进一步的,所述防堵喷洒机构包括过滤机构和喷洒喷头,所述过滤机构包括过滤腔和第二过滤网,所述过滤腔的进水口和出水口均设置有内螺纹,排水管路与过滤腔的进水口相连通,所述喷洒喷头与过滤腔的出水口相连通,所述过滤腔的内部设置有内腔,所述内腔的顶端呈漏斗状,分为锥形部和管体,所述锥形部与过滤腔固定连接,所述锥形部与管体交界处的两端设置有泄压孔,所述管体的尾部设置有第二过滤网。

[0007] 进一步的,所述喷洒喷头包括软弹簧、喷射头、密封塞、防护盖和喷头外壳,所述喷头外壳的一端设置有挡板,所述喷头外壳的另一端设置有与过滤腔的出水口相匹配的外螺纹,所述喷射头滑动设置在喷头外壳中,所述喷射头为中空结构,所述喷射头的侧壁设置有喷射孔,所述喷射头的顶端贯穿喷头外壳并设置有防护盖,所述喷射头的底端设置有密封塞,所述密封塞与喷头外壳滑动连接,所述软弹簧设置在喷射头上,所述软弹簧设置在密封

塞与挡板之间并与喷射头滑动连接。

[0008] 进一步的,所述第二过滤网呈V型。

[0009] 进一步的,所述搅拌装置包括搅拌轴和搅拌扇叶,所述搅拌扇叶均匀设置在搅拌轴上。

[0010] 进一步的,还包括电磁阀和PLC控制器,所述电磁阀设置在排水管路上,所述PLC控制器设置在仓体的一侧,所述电磁阀与PLC控制器电路连接。

[0011] 进一步的,还包括抽水泵,所述抽水泵设置在进水口的一侧,所述抽水泵与进水口管路连接,所述抽水泵与PLC控制器电连接。

[0012] 进一步的,还包括湿度传感器和液位传感器,所述湿度传感器设置在土壤中,所述液位传感器设置在仓体内部,所述湿度传感器、液位传感器均与PLC控制器电连接。

[0013] 进一步的,还包括增压泵,所述增压泵设置在出水管路上,所述增压泵与PCL控制器电连接。

[0014] 本发明的有益效果为:

[0015] 本发明搅拌装置的设置,能够充分对投入舱体的肥料进行搅拌,使肥料能够尽快融入水中,曝气增氧泵的设置,既能够快速对仓体的灌溉水补充氧气,同时曝气增氧泵会对水体的底部起到搅动的作用,避免肥料的沉底堆积,使肥水混合均匀,第一过滤网的设置,能够避免杂质堵塞增压泵和电磁阀,防堵喷洒机构的设置,既能够对进入排水管路中的细小杂质或肥料进行进一步的过滤,避免其堵塞防堵喷洒机构,又能够将喷射孔很好的隐藏在防堵喷洒机构内部,避免土壤等杂质对其造成堵塞。

附图说明

[0016] 图1为本发明主体示意图;

[0017] 图2为本发明仓体结构剖视图;

[0018] 图3为本发明支架俯视图。

[0019] 图4为本发明防堵喷洒机构剖视图;

[0020] 图5为本发明过滤机构剖视图;

[0021] 图6为本发明喷洒喷头剖视图。

[0022] 图中:1-仓体;2-进水口;3-肥料投放口;4-驱动电机;5-曝气增氧泵;6-排水口;7-电磁阀;8-PLC控制器;9-增压泵;10-搅拌轴;11-搅拌扇叶;12-过滤腔;13-内腔;14-第二过滤网;15-泄压孔;16-喷头外壳;17-喷射头;18-软弹簧;19-密封塞;20-喷射孔;21-防护盖;22-支架。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语、“上”、“下”、“左”、“右”、“水平”、“内”、“外”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述

目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-6所示,本发明公开了一种节水灌溉设备,包括仓体1、搅拌装置、曝气增氧泵5、排水管路和防堵喷洒机构,仓体1的顶端设置有进水口2和肥料投放口3,仓体1顶端的中心设置有驱动电机4,搅拌装置设置在仓体1内,搅拌装置包括搅拌轴10和搅拌扇叶11,搅拌扇叶11均匀设置在搅拌轴10上,搅拌轴10的上端通过防水轴承与仓体1转动连接,仓体1的内部设置有支架22,搅拌轴10的底端通过防水轴承与支架22转动连接,搅拌轴10的顶端贯穿仓体1顶部与驱动电机4的输出轴通过联轴器固定连接,曝气增氧泵5设置在仓体1的底部,曝气增氧泵5的设置,既能够快速对仓体1的灌溉水补充氧气,同时曝气增氧泵5会对水体的底部起到搅动的作用,避免肥料的沉底堆积,使肥水混合均匀,仓体1的底部的一侧设置有排水口6,排水口6处设置有可拆卸的第一过滤网,排水管路和排水口6相连接,防堵喷洒机构设置在排水管路的出水口。

[0027] 本发明还包括抽水泵、增压泵9、电磁阀7、湿度传感器、液位传感器和PLC控制器8,抽水泵设置在进水口2处,抽水泵与进水口2管路连接,用于往仓体1中注水,增压泵9和电磁阀7均设置在排水管路上,增压泵9能够对水体进行加压输送,电磁阀7能够起到调节水量的作用,湿度传感器设置在土壤中,通过湿度传感器的检测,实现根据需求进行灌溉,并根据灌溉的情况可以自行的停止灌溉,避免出现灌溉过量或灌溉不足等情况的发生,能够节约用水,液位传感器设置在仓体1内部,能够检测仓体1内部的水量,PLC控制器8设置在仓体1的一侧,抽水泵、增压泵9、电磁阀7、湿度传感器、液位传感器均与PLC控制器8电路连接,通过PLC控制器8,实现智能化浇灌,有效节约水源。

[0028] 本发明还公开了一种防堵喷洒机构,需要说明的是,本发明的防堵喷洒机构可以设置多个,从而实现不同区域的灌溉,防堵喷洒机构包括过滤机构和喷洒喷头,过滤机构包括过滤腔12和第二过滤网14,过滤腔12的进水口和出水口均设置有内螺纹,排水管路和过滤腔12的进水口相连接,喷洒喷头与过滤腔12的出水口相连接,过滤腔12的内部设置有内腔13,内腔13的顶端呈漏斗状,分为锥形部和管体,锥形部与过滤腔12固定连接,锥形部与管体交界处的两端设置有泄压孔15,第二过滤网14安装在管体的尾部,第二过滤网14呈V型,过滤腔分体结构的设置,方便第二过滤网14的拿取与更换,从而实现将第二过滤网收集的杂质快速排出,内腔13的设计,既能够实现水流通过时再次增压,又能引导水流通过第二过滤网14进行过滤,本发明第二过滤网14网目更细,能够对水流进行二次过滤,避免排水管路中的细小杂质或肥料堵塞防堵喷洒机构,泄压孔15设置在锥形部与管体交界处,既能够避免水体不经过第二过滤网14直接从泄压孔排出,又能够起到一定的分压作用,由于第二过滤网14内的杂质积累一定程度时,会使内腔13的出水变得不畅,此时水流在冲击第二过滤网过滤后可从泄压孔15排出,第二过滤网14呈V型的设置,增大了水流与网目的接触面积,提高了过滤效率。

[0029] 喷洒喷头包括软弹簧18、喷射头17、密封塞19、防护盖21和喷头外壳16,喷头外壳

16的一端设置有挡板,喷头外壳16的另一端设置有与过滤腔的出水口相匹配的外螺纹,喷射头17滑动设置在喷头外壳16中,喷射头17为中空结构,喷射头17的侧壁设置有喷射孔20,喷射头17的顶端贯穿喷头外壳16并设置有防护盖21,喷射头17的底端设置有密封塞19,密封塞19与喷头外壳16滑动连接,软弹簧18套装在喷射头17上,软弹簧18设置在密封塞19与挡板之间并与喷射头17滑动连接,本发明的喷洒喷头在没有水流经过时,由于软弹簧18的设置,使防护盖21盖装在喷头外壳16上,能够避免土壤中的杂质堵塞喷射孔20,在高压水流经过时,水流挤压软弹簧18致使喷射头17向上移动,喷射孔20探出,实现植株的灌溉。

[0030] 本发明的使用方法为:首先,通过抽水泵向仓体1内注水,并通过肥料投放口3将植株所需的肥料投入,在液位传感器检测至设置水位时,通过PLC控制器8控制抽水泵停止注水,并启动搅拌装置对水体进行搅拌,启动曝气增氧泵5对水体进行充气补氧,通过PLC控制器8可设置搅拌和充气时间,在到达设定时间后,开启增压泵9和电磁阀7,通过排水管路将水体输送至防堵喷洒机构处,实现植株的灌溉,当土壤中的湿度传感器检测到灌溉量足够时,通过PLC控制器8关闭增压泵9和电磁阀7停止注水,实现了植株的智能化节水灌溉。

[0031] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

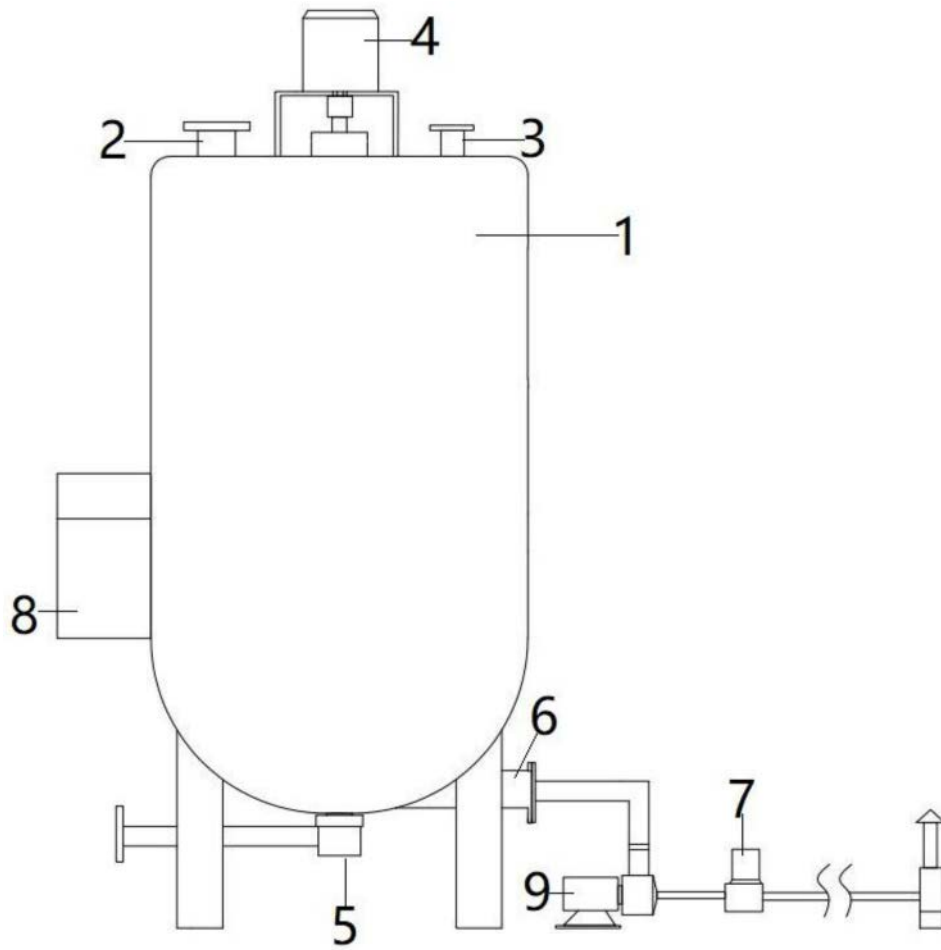


图1

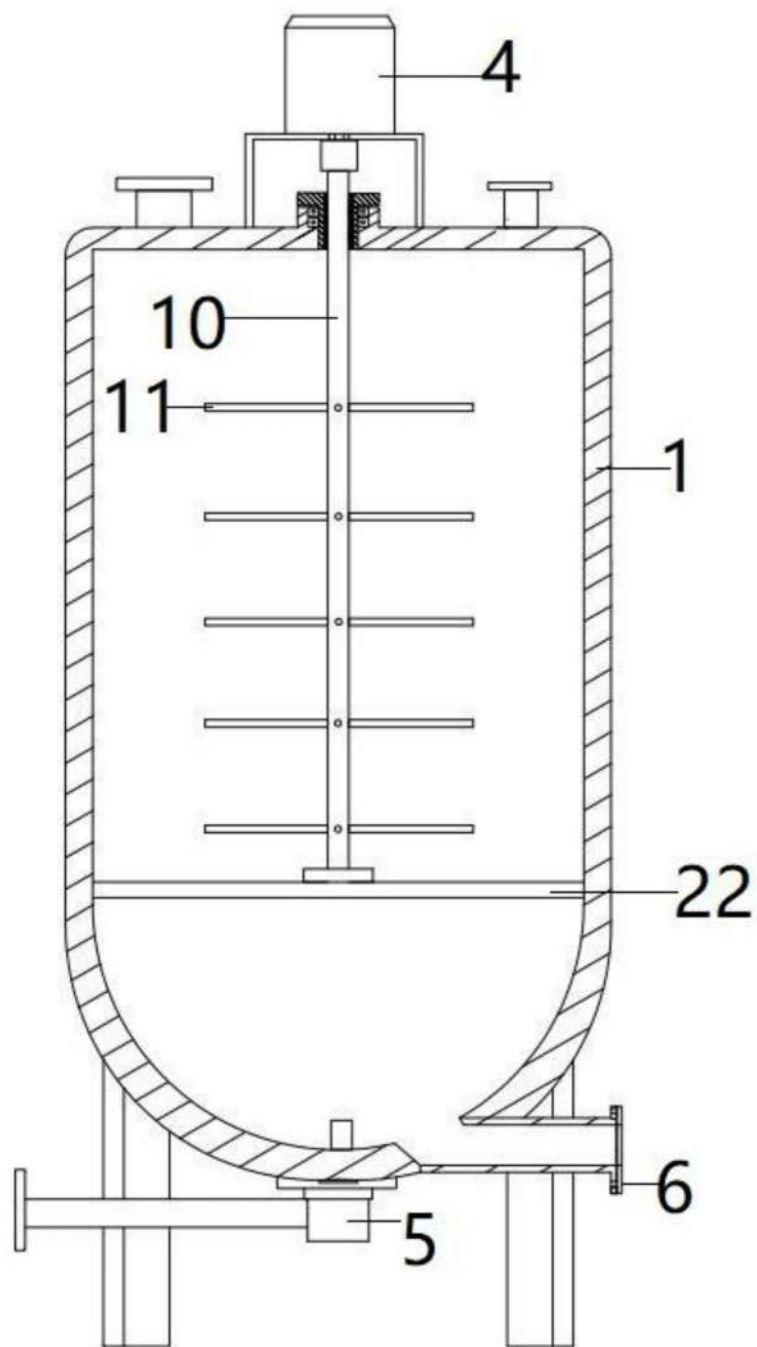


图2

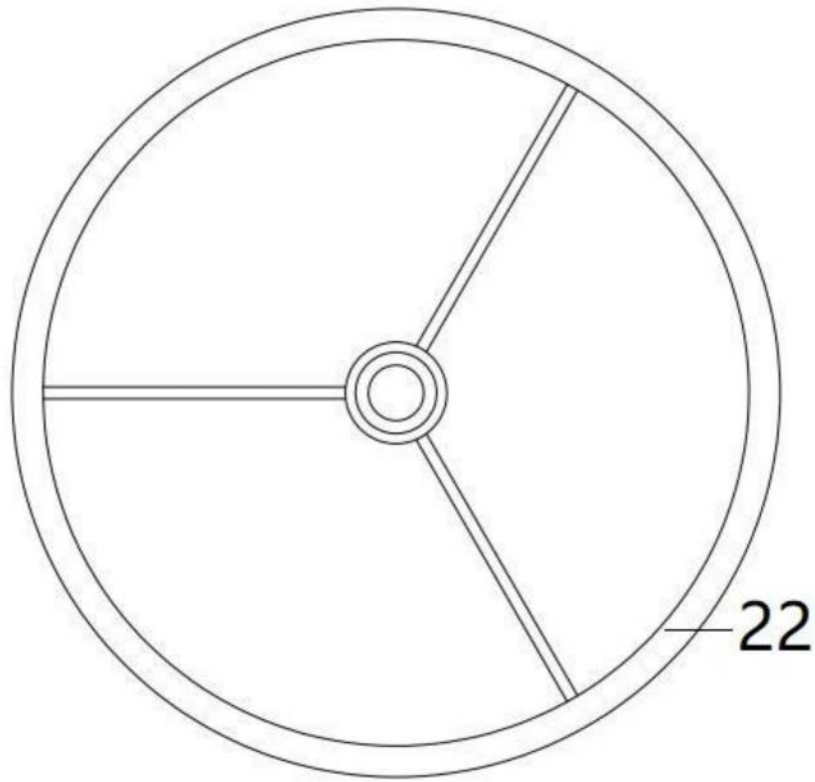


图3

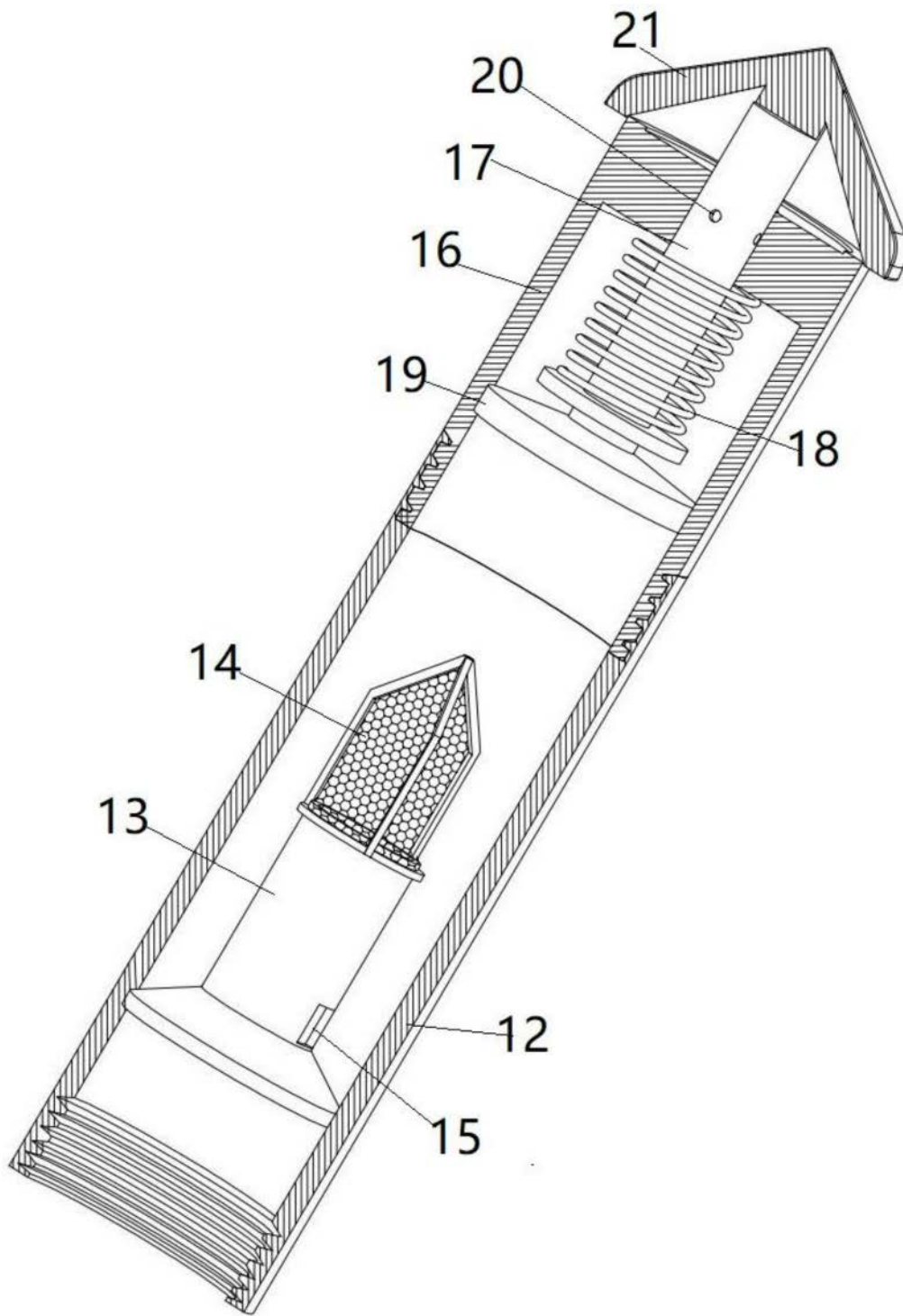


图4

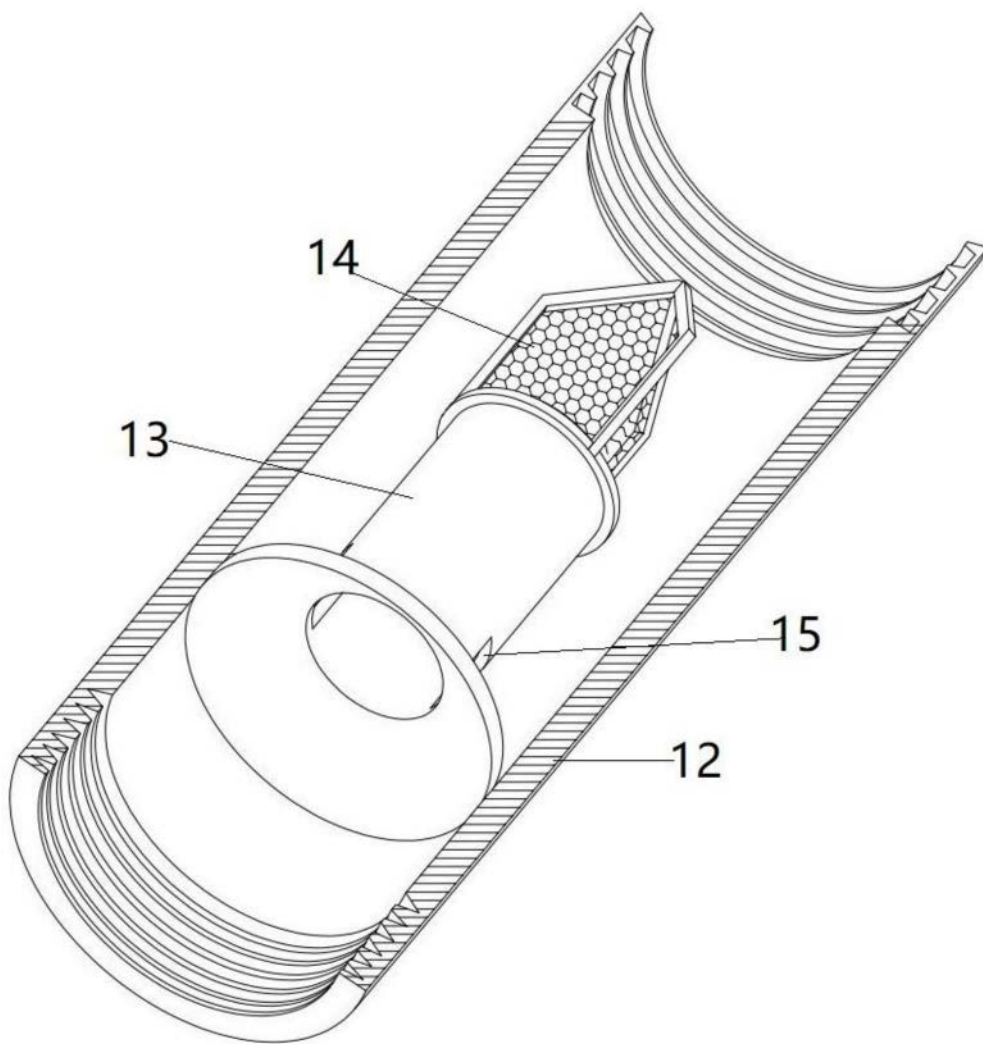


图5

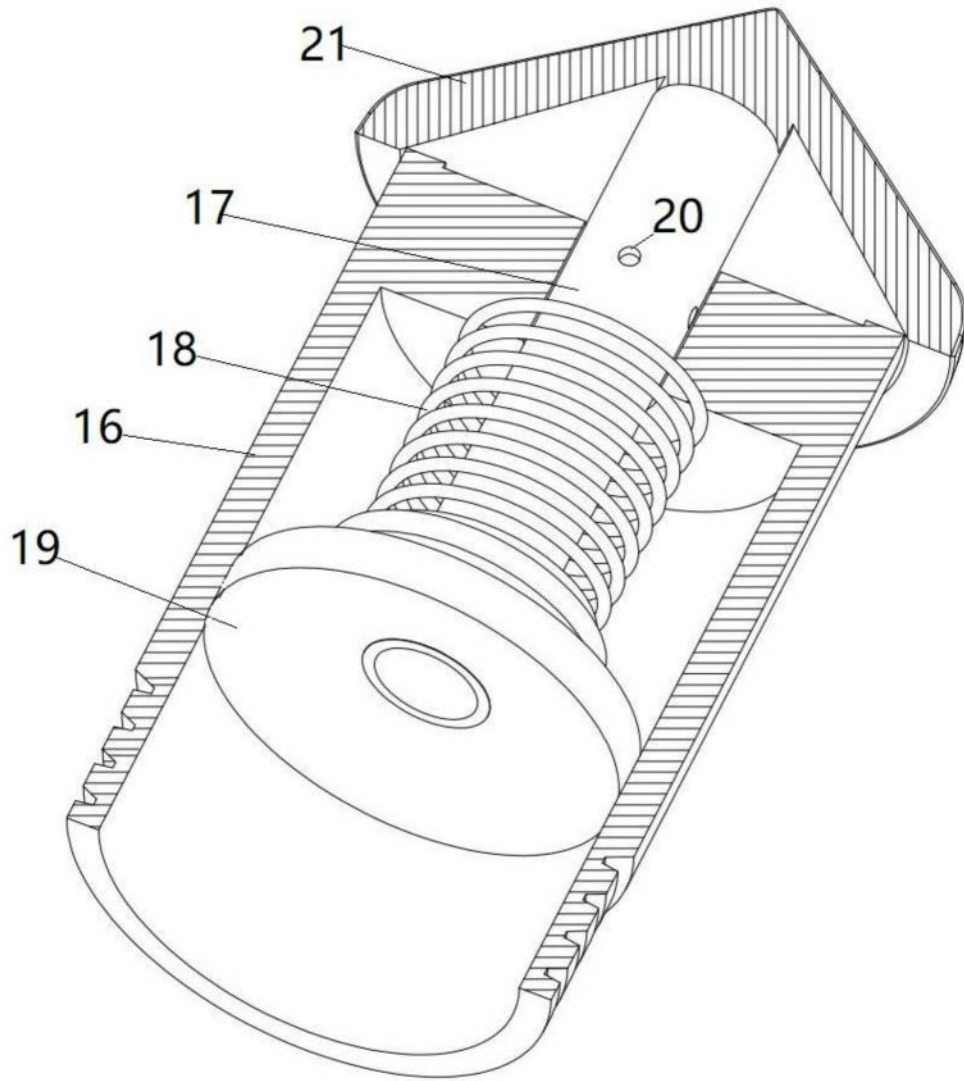


图6