



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209204757 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201821784543.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.10.31

(73)专利权人 甘肃省治沙研究所

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区北滨河
西路390号

专利权人 太仆寺旗林场

(72)发明人 安富博 关星林 王秀丽 赵赫然
赵艳丽 郭春秀 刘淑娟 张芝萍

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

代理人 李冉

(51)Int.Cl.

B01D 21/26(2006.01)

B01D 21/24(2006.01)

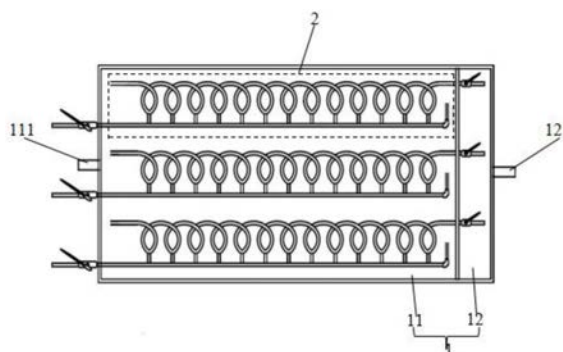
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种泥沙快速沉淀水沙分离器

(57)摘要

本实用新型公开了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,包括:泥沙快速沉淀池和若干个螺旋式水沙分离装置,且若干个螺旋式水沙分离装置均匀设置在泥沙快速沉淀池中;其中,泥沙快速沉淀池包括:浊水池和清水池;浊水池一端设置有浊水池进水管,清水池一端设置有清水池出水管,浊水池进水管与水源泵管接通,清水池出水管与微灌溉系统的首端接通,且清水池出水管与微灌溉系统的首端之间的管路上设置有灌溉泵。本实用新型提供了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,不仅结构简单、造价低廉,而且泥沙分离效果好、速度快,将本实用新型设置在滴灌或微喷灌系统首部,便可直接对河流或地下水源进行泥沙快速沉淀分离。



1. 一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,包括:泥沙快速沉淀池(1)和若干个螺旋式水沙分离装置(2),且若干个所述螺旋式水沙分离装置(2)均匀设置在所述泥沙快速沉淀池(1)中;

其中,所述泥沙快速沉淀池(1)包括:浊水池(11)和清水池(12);所述浊水池(11)一端设置有浊水池进水管(111),所述清水池(12)一端设置有清水池出水管(121);所述浊水池进水管(111)与水源泵管连通,所述清水池出水管(121)与微灌溉系统的首端连通;同时所述清水池出水管(121)与所述微灌溉系统的首端之间的管路上设置有灌溉泵。

2. 根据权利要求1所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述螺旋式水沙分离装置(2)包括:螺旋分离管(21)、沉沙管(22)和若干个排沙管(23),且所述沉沙管(22)设置在所述螺旋分离管(21)的底部,所述螺旋分离管(21)和所述沉沙管(22)通过若干个所述排沙管(23)连通,并且所述沉沙管(22)与所述螺旋分离管(21)的轴线平行。

3. 根据权利要求2所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述螺旋式水沙分离装置(2)的设置个数由灌溉流量和所述螺旋分离管(21)的流量决定,且所述螺旋分离管(21)的流量大小由所述螺旋分离管(21)的内径、灌溉系统泵的扬程以及由所述浊水池(11)与所述清水池(12)之间的水位差决定。

4. 根据权利要求2所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述螺旋分离管(21)的每个螺旋底端通过所述排沙管(23)垂直连通所述沉沙管(22)。

5. 根据权利要求2所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述排沙管(23)的直径与所述螺旋分离管(21)的直径相同,且小于所述沉沙管(22)的直径。

6. 根据权利要求5所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述螺旋分离管(21)的一端开设有进水口(211),另一端开设有出水口(212),所述出水口(212)连接有出水口阀(213)。

7. 根据权利要求6所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述沉沙管(22)一端封闭,另一端连接有排沙阀(221)。

8. 根据权利要求7所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述沉沙管(22)一端通过接头弯管(222)封闭。

9. 根据权利要求7所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述螺旋分离管(21)、所述沉沙管(22)和所述排沙管(23)均位于所述浊水池(11)中,且所述沉沙管(22)的所述排沙阀(221)伸出至所述浊水池(11)外,所述出水口(212)和所述出水口阀(213)均延伸至所述清水池(12)中。

10. 根据权利要求1所述的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,其特征在于,所述浊水池(11)中的水位高于所述清水池(12)中的水位。

一种泥沙快速沉淀水沙分离器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理设备技术领域,更具体的说是涉及一种泥沙快速沉淀水沙分离器。

背景技术

[0002] 目前我国农林业灌溉工程和生态建设工程大面积采用滴灌或喷灌技术,而滴灌和喷灌的灌溉系统对水质的要求很高,灌溉系统的首部需要安装一级或多级不同原理的过滤器,尤其是进口滴灌系统首部需要设沉淀池、离心过滤器和叠片过滤器。但是,沉淀池占地面积大,泥沙沉降速度慢,而现有技术中的离心过滤器和叠片过滤器等的结构复杂,成本较高,甚至现有技术中的水沙分离器一般不能直接利用河流水源和泥沙含量较大的地下水,应用范围具有极大的局限性。

[0003] 因此,如何提供一种能够快速沉淀泥沙且结构简单的泥沙快速沉淀水沙分离器是本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,结构简单、占地面积小,造价低廉,泥沙分离效果优异、分离效率高、速度快。本实用新型设置在滴灌或微喷灌系统首部,可直接对河流和地下水源进行泥沙快速沉淀或分离,从而提高灌溉效率,同时降低灌溉成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种泥沙快速沉淀水沙分离器,包括:泥沙快速沉淀池和若干个螺旋式水沙分离装置,且若干个所述螺旋式水沙分离装置均匀设置在所述泥沙快速沉淀池中;

[0007] 其中,所述泥沙快速沉淀池包括:浊水池和清水池,所述浊水池一端设置有浊水池进水管,所述清水池一端设置有清水池出水管,所述浊水池进水管与水源泵管连通,所述清水池出水管与微灌溉系统的首端连通;同时所述清水池出水管与所述微灌溉系统的首端之间的管路上设置有灌溉泵。

[0008] 从而本实用新型设置在水源泵管与微灌溉系统之间,能够直接对河流和地下水源进行泥沙快速沉淀或分离,防止发生灌溉系统堵塞的问题;同时本实用新型将若干个所述螺旋式水沙分离装置设置在所述泥沙快速沉淀池中,利用所述螺旋式水沙分离装置对浊水进行离心作用,并通过与所述泥沙快速沉淀池之间的配合作用,实现快速沉淀或分离泥沙的作用,结构简单,成本较低,占地面积小,且泥沙分离效果好、速度快。

[0009] 当灌溉时,启动所述灌溉泵,使所述清水池的水位下降,从而使所述清水池与所述浊水池之间的水位产生压力差,同时开启所述螺旋式水沙分离装置,使所述浊水池中的浊水在压力差的作用下进入所述螺旋式水沙分离装置,通过所述螺旋式水沙分离装置对浊水进行离心作用,从而实现快速沉淀或分离泥沙的作用,并且所述螺旋式水沙分离装置将经过沉淀或分离泥沙后的清水补入至所述清水池,而所述清水池出水管与所述微灌溉系统的

首端连接,从而保证进入所述微灌溉系统中的水为清水,防止微灌溉系统堵塞。

[0010] 优选的,所述螺旋式水沙分离装置包括:螺旋分离管、沉沙管和若干个排沙管,且所述沉沙管设置在所述螺旋分离管的底部,所述螺旋分离管和所述沉沙管通过若干个所述排沙管连通,并且所述沉沙管与所述螺旋分离管的轴线平行,从而使进入所述螺旋式水沙分离装置中的浊水在所述螺旋分离管中高速运动产生离心力,利用泥沙的比重大于水的原理实现快速沉淀或分离泥沙的作用,从而通过离心力和重力的共同作用,将泥沙甩入所述排沙管中,再通过所述排沙管将泥沙导入所述沉沙管中,通过所述沉沙管缓存泥沙,而经过沉淀或分离泥沙的清水则通过所述螺旋分离管进入所述清水池中,从而实现了快速分选泥沙和清水的效果。

[0011] 优选的,所述螺旋式水沙分离装置的设置个数由灌溉流量和所述螺旋分离管的流量决定,且所述螺旋分离管的流量大小由所述螺旋分离管的内径、灌溉系统泵的扬程以及由所述浊水池与所述清水池之间的水位差决定。

[0012] 优选的,所述螺旋分离管的每个螺旋底端通过所述排沙管垂直连通所述沉沙管,从而使本实用新型利用离心力和重力的共同作用能够快速将泥沙从所述螺旋分离管中依次导入至所述排沙管和所述沉沙管中,避免所述排沙管分别与所述螺旋分离管以及与所述沉沙管之间出现死角,而导致泥沙沉积在所述死角的问题,防止了泥沙堵塞所述螺旋分离管、所述排沙管以及所述沉沙管,从而不仅提高了沉淀或分离泥沙的速度,而且实现将泥沙完全沉淀或分离的效果。

[0013] 优选的,所述排沙管的直径与所述螺旋分离管的直径相同,且小于所述沉沙管的直径,从而保证本实用新型具有较高的沉淀或分离泥沙效率的基础上提高所述螺旋式水沙分离装置的使用寿命。

[0014] 优选的,所述螺旋分离管的内壁光滑,从而提高所述螺旋分离管沉淀或分离泥沙的效率,且所述螺旋分离管的一端开设有进水口,另一端开设有出水口,所述出水口连接有出水口阀,从而通过所述出水口阀开启所述螺旋式水沙分离装置,使所述浊水池中的浊水从所述进水口进入所述螺旋分离管中,并且经过所述螺旋分离管快速沉淀或分离泥沙后产生的清水能够通过所述出水口将清水导入至所述清水池中。

[0015] 优选的,所述沉沙管一端封闭,另一端连接有排沙阀,从而使所述沉沙管起到暂时缓存泥沙的作用,并能够通过所述排沙阀控制所述沉沙管中缓存的泥沙排出到外界环境中,使所述沉沙管得到重复利用。

[0016] 优选的,所述沉沙管一端通过接头弯管封闭,从而一方面可以通过所述接头弯管阻止沉沙外泄,使沉沙均从设置有所述排沙阀的沉沙管一端排出,另一方面,可以使所述接头弯管接通水管,从而向所述沉沙管中注入水,将所述沉沙管中积存的沉沙冲洗干净。

[0017] 优选的,所述螺旋分离管、所述沉沙管和所述排沙管均位于所述浊水池中,且所述沉沙管的所述排沙阀伸出至所述浊水池外,所述出水口和所述出水口阀均延伸至所述清水池中,从而能够实现所述浊水池中的浊水通过所述进水口进入所述螺旋分离管,经过所述螺旋分离管快速沉淀或分离泥沙后,通过所述出水口将清水导入至所述清水池中的效果。

[0018] 优选的,所述浊水池中的水位高于所述清水池中的水位,从而保证所述螺旋式水沙分离装置中的水流方向始终由所述浊水池导向所述清水池,同时使所述浊水池与所述清水池中的水位产生压力差,使所述浊水池中的浊水经过所述螺旋式水沙分离装置沉淀或分

离泥沙后产生的清水能够不断补入所述清水池中。

[0019] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本实用新型公开提供了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,可以实现如下技术效果:

[0020] ①本实用新型设置在水源泵管与微灌溉系统之间,能够直接对河流和地下水源进行泥沙快速沉淀或分离,防止发生灌溉系统堵塞的问题;

[0021] ②本实用新型将若干个螺旋式水沙分离装置设置在泥沙快速沉淀池中,利用螺旋式水沙分离装置对浊水的离心作用,并通过与泥沙快速沉淀池之间的配合作用,实现快速沉淀或分离泥沙的作用,结构简单,成本较低,占地面积小,且泥沙分离效果好、速度快;

[0022] ③本实用新型的螺旋式水沙分离装置包括螺旋分离管、沉沙管和若干个排沙管,且沉沙管设置在螺旋分离管的底部,并且沉沙管与螺旋分离管的轴线平行,螺旋分离管和沉沙管通过若干个排沙管连通,从而使进入螺旋式水沙分离装置中的浊水在螺旋分离管中高速运动产生离心力,利用泥沙的比重大于水的原理实现快速沉淀或分离泥沙的作用,并通过离心力和重力的共同作用,实现将泥沙甩入排沙管中,再通过排沙管将泥沙导入沉沙管中,通过沉沙管缓存泥沙,而经过沉淀或分离泥沙后产生的清水则通过螺旋分离管进入至清水池中,从而实现了快速分选泥沙和清水的效果。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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实用新型的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1附图为本实用新型一种泥沙快速沉淀水沙分离器的平面结构图;

[0025] 图2附图为本实用新型一种泥沙快速沉淀水沙分离器中的螺旋式水沙分离装置的结构图;

[0026] 图3附图为本实用新型一种泥沙快速沉淀水沙分离器中的泥沙快速沉淀池的剖面结构图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型提供了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,结构简单、造价低廉,占地面积小,泥沙分离效果优异、分离效率高、速度快。本实用新型设置在滴灌或微喷灌系统首部,可直接对河流和地下水源进行泥沙快速沉淀或分离,从而提高灌溉效率,同时降低灌溉成本。

[0029] 本实用新型实施例公开了一种泥沙快速沉淀水沙分离器,包括:泥沙快速沉淀池1和若干个螺旋式水沙分离装置2,且若干个螺旋式水沙分离装置2均匀设置在泥沙快速沉淀池1中;

[0030] 其中,泥沙快速沉淀池1包括:浊水池11和清水池12;浊水池11一端设置有浊水池

进水管111,清水池12一端设置有清水池出水管121,浊水池进水管111与水源泵管连通,清水池出水管121与微灌溉系统的首端连通;同时清水池出水管121与微灌溉系统的首端之间的管路上设置有灌溉泵。

[0031] 为了进一步优化上述技术方案,螺旋式水沙分离装置2包括:螺旋分离管21、沉沙管22和若干个排沙管23,且沉沙管22设置在螺旋分离管21的底部,螺旋分离管21和沉沙管22通过若干个排沙管23连通,并且沉沙管22与螺旋分离管21的轴线平行。

[0032] 为了进一步优化上述技术方案,螺旋式水沙分离装置2的设置个数由灌溉流量和螺旋分离管21的流量决定,且螺旋分离管21的流量大小由螺旋分离管21的内径、灌溉系统泵的扬程以及由浊水池11与清水池12之间的水位差决定。

[0033] 为了进一步优化上述技术方案,螺旋分离管21的每个螺旋底端通过排沙管23垂直连通沉沙管22。

[0034] 为了进一步优化上述技术方案,排沙管23的直径与螺旋分离管21的直径相同,且小于沉沙管22的直径。

[0035] 为了进一步优化上述技术方案,螺旋分离管21的内壁光滑,且一端开设有进水口211,另一端开设有出水口212,出水口212连接有出水口阀213。

[0036] 为了进一步优化上述技术方案,沉沙管22一端封闭,另一端连接有排沙阀221。

[0037] 为了进一步优化上述技术方案,沉沙管22一端通过接头弯管222封闭。

[0038] 为了进一步优化上述技术方案,螺旋分离管21、沉沙管22和排沙管23均位于浊水池11中,且沉沙管22的排沙阀221伸出至浊水池11外,出水口212和出水口阀213均延伸至清水池12中。

[0039] 为了进一步优化上述技术方案,浊水池11中的水位高于清水池12中的水位。

[0040] 实施例:

[0041] 结合说明书附图1-3,本实用新型的一种泥沙快速沉淀水沙分离器,设置在微灌溉系统的上游,并分别连接水源泵管和微灌溉系统的首端,且实用新型的泥沙快速沉淀水沙分离器包括泥沙快速沉淀池1和若干个螺旋式水沙分离装置2,且若干个螺旋式水沙分离装置2均匀设置在泥沙快速沉淀池1中;

[0042] 其中,泥沙快速沉淀池1包括:浊水池11和清水池12;浊水池11与清水池12并排连接;浊水池11一端设置有浊水池进水管111,清水池12一端设置有清水池出水管121,浊水池进水管111与水源泵管接通,清水池出水管121与微灌溉系统的首端接通,且清水池出水管121与微灌溉系统的首端之间的管路上设置有灌溉泵;

[0043] 螺旋式水沙分离装置2包括螺旋分离管21、沉沙管22和若干个排沙管23,且沉沙管22设置在螺旋分离管21的底部,螺旋分离管21和沉沙管22通过若干个排沙管23连通,且螺旋分离管21的每个螺旋底端通过排沙管23垂直连通沉沙管22,沉沙管22与螺旋分离管21的轴线平行,且螺旋分离管21的内壁光滑,一端开设有进水口211,另一端开设有出水口212,出水口212连接有出水口阀213,沉沙管22一端通过接头弯管222封闭,另一端连接有排沙阀221,螺旋分离管21、沉沙管22和排沙管23均位于浊水池11中,且沉沙管22的排沙阀221伸出至浊水池11外,出水口212和出水口阀213均延伸至清水池12中。

[0044] 当灌溉时,启动灌溉泵,使清水池12的水位下降,从而使清水池12与浊水池11之间的水位产生压力差,同时通过螺旋分离管21上的出水口阀213,开启螺旋式水沙分离装置2,

使浊水池11中的浊水从进水口211进入螺旋分离管21,从而浊水在螺旋分离管21中高速运动产生离心力,利用泥沙的比重大于水的原理实现快速沉淀或分离泥沙的作用,则经过螺旋分离管21快速沉淀或分离泥沙后产生的清水通过出水口212将清水导入至清水池12中,而清水池出水管121与微灌溉系统的首端连接,从而使清水池12中的清水进入微灌溉系统,防止堵塞微灌溉系统;

[0045] 而利用泥沙的比重大于水的原理实现快速沉淀或分离泥沙的作用,经过螺旋分离管21快速沉淀或分离出的泥沙通过离心力和重力的作用被甩入排沙管23中,再通过排沙管23将泥沙导入沉沙管22中,通过沉沙管22缓存泥沙,当沉沙管22缓存的泥沙达到一定量时,先关闭出水口阀213,再开启排沙阀221,从而将沉沙管22中缓存的泥沙排出到外界环境中,必要时,将接头弯管222接入水管,从而向沉沙管22中注入水,将沉沙管22中积存的沉沙冲洗干净。

[0046] 在整个泥沙沉淀或分离的过程中,浊水池11中的浊水经过螺旋式水沙分离装置2沉淀或分离泥沙产生的清水不断补入至清水池12中。

[0047] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

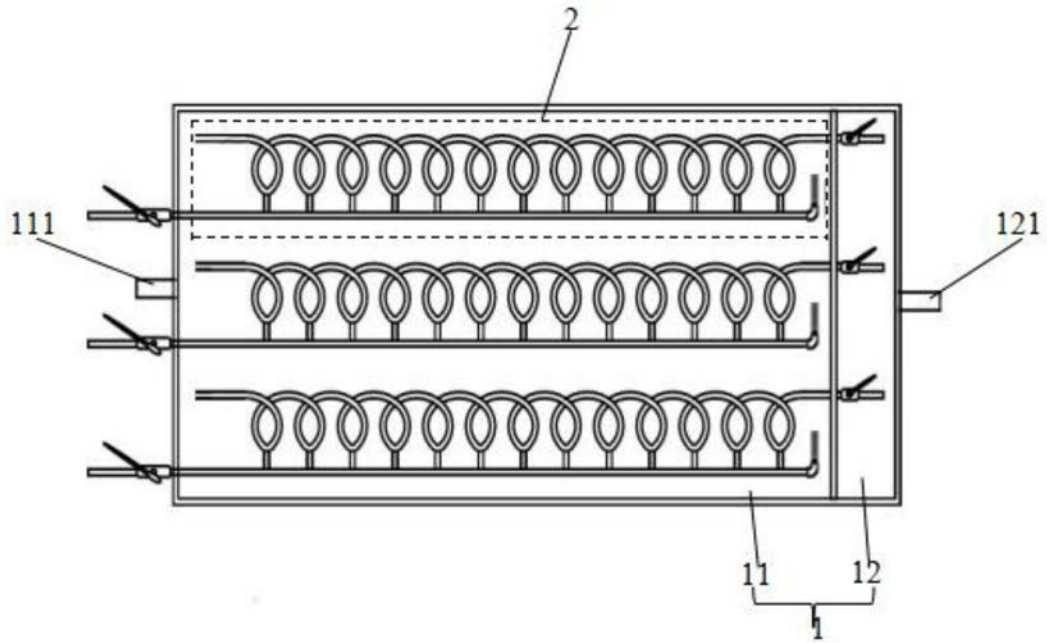


图1

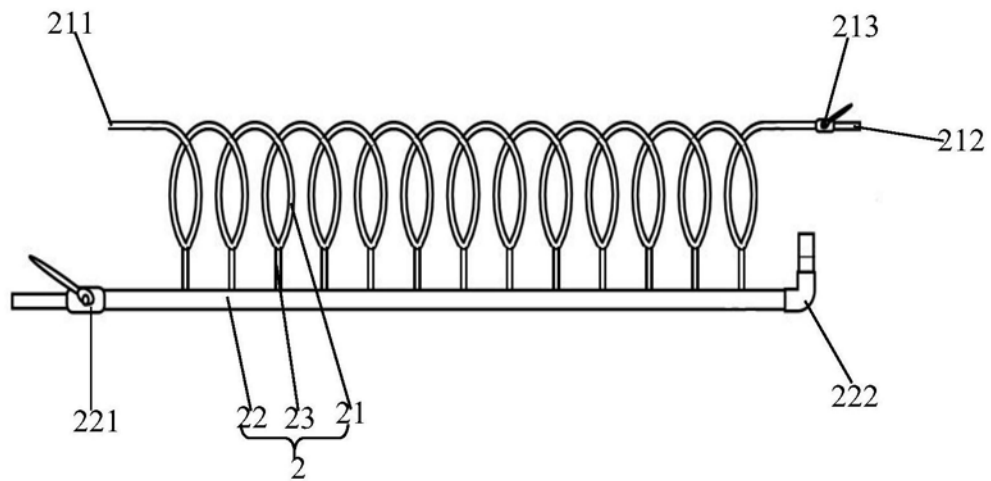


图2

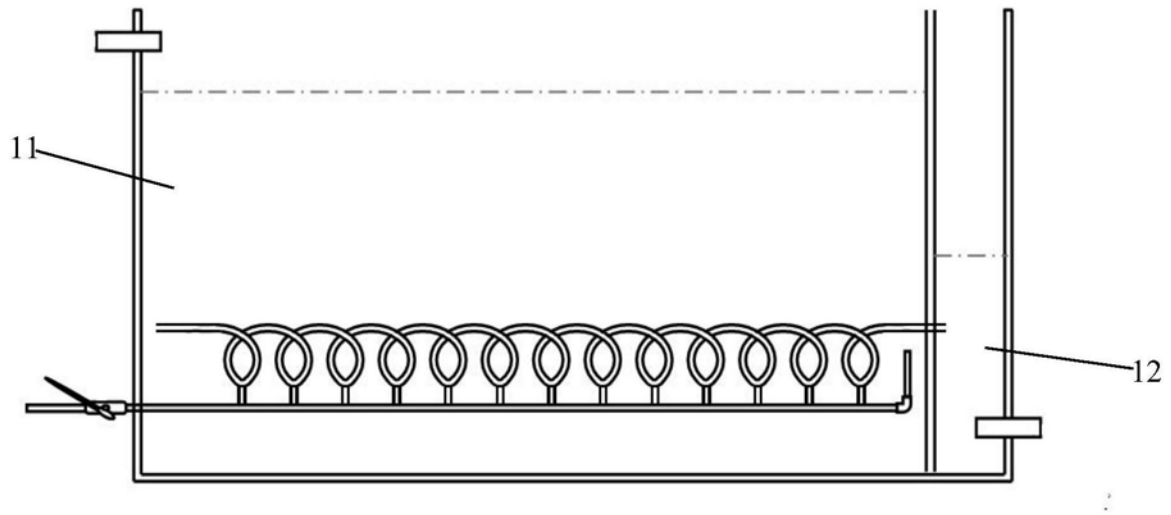


图3