



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110665287 B

(45) 授权公告日 2024.04.19

(21) 申请号 201911080090.9

CN 106944405 A, 2017.07.14

(22) 申请日 2019.11.07

CN 109588098 A, 2019.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 201454180 U, 2010.05.12

申请公布号 CN 110665287 A

CN 202526976 U, 2012.11.14

(43) 申请公布日 2020.01.10

CN 203724872 U, 2014.07.23

(73) 专利权人 河北农业大学

CN 204952425 U, 2016.01.13

地址 071000 河北省保定市莲池区河北农业大学机电工程学院

CN 208071456 U, 2018.11.09

专利权人 河北盛果机械有限公司

CN 208878056 U, 2019.05.21

(72) 发明人 任振辉 胡佳宁 贾雅丽 李娜

CN 209307012 U, 2019.08.27

程雪 张莉 王娟 吴琦 黄伊锐 刘旋

CN 210874412 U, 2020.06.30

CN 2136066 Y, 1993.06.16

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

KR 200369947 Y1, 2004.12.14

专利代理师 李兴林

US 2002038781 A1, 2002.04.04

US 5407562 A, 1995.04.18

李国会, 宋存义, 邹安华, 吴根. 双滤料在电厂生活污水处理中的应用. 包钢科技. 2003, (第02期), 75-77. (续)

(51) Int. Cl.

审查员 刘一才

B01D 36/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104001352 A, 2014.08.27

权利要求书2页 说明书4页 附图5页

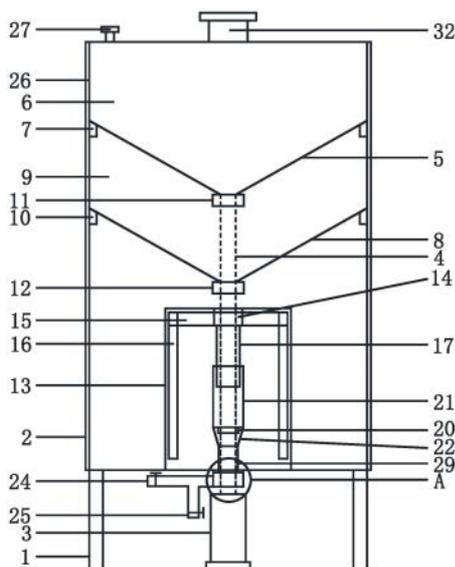
(54) 发明名称

一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,包括支架,支架顶部安装有外筒,所述支架的中心安装有液压缸,液压缸顶部安装有顶杆,外筒顶部中间设置有出水口,外筒底部中间设置有进水口,进水口与带有阀门的进水管连接,顶杆穿过进水口插入外筒内部,顶杆上安装有第一顶块和第二顶块,第一顶块位于第二顶块的上方,第一顶块顶部安装有圆锥形的第一金属滤网,第一金属滤网与外筒滑动接触,外筒内侧安装有与第一金属滤网配合的第一限位块,第一金属滤网与外筒之间形成第一填充空间。本发明能够改进现有技术的不足,提高了过滤装置的反冲洗效果和适用性。

CN 110665287 B



[接上页]

(56) 对比文件

詹宇;胡佳宁;任振辉.基于PLC的果园水肥

一体化控制系统设计.农机化研究.2019,(第04期),106-110.

1. 一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,包括支架(1),支架(1)顶部安装有外筒(2),其特征在于:所述支架(1)的中心安装有液压缸(3),液压缸(3)顶部安装有顶杆(4),外筒(2)顶部中间设置有出水口(32),外筒(2)底部中间设置有进水口(31),进水口(31)与带有阀门的进水管(24)连接,进水管(24)上安装有带阀门的排污管(25),顶杆(4)穿过进水口(31)插入外筒(2)内部,顶杆(4)上安装有第一顶块(11)和第二顶块(12),第一顶块(11)位于第二顶块(12)的上方,第一顶块(11)顶部安装有圆锥形的第一金属滤网(5),第一金属滤网(5)与外筒(2)滑动接触,外筒(2)内侧安装有与第一金属滤网(5)配合的第一限位块(7),第一金属滤网(5)与外筒(2)之间形成第一填充空间(6),第二顶块(12)上安装有圆锥形的第二金属滤网(8),第二金属滤网(8)与顶杆(4)套装,第二金属滤网(8)与外筒(2)滑动接触,外筒(2)内侧安装有与第二金属滤网(8)配合的第二限位块(10),第二金属滤网(8)与第一金属滤网(5)及外筒(2)之间形成第二填充空间(9),外筒(2)内底部中间安装滤筒(13),顶杆(4)贯穿滤筒(13)并与滤筒(13)滑动接触;

传动装置包括套接在顶杆(4)上的第一轴套(17),第一轴套(17)与第一轴(14)连接,第一轴套(17)外侧设置有凸起(18),顶杆(4)外套接第二轴(20),第二轴(20)位于第一轴套(17)下方,第二轴(20)外安装第二轴套(21),第二轴套(21)套接在第一轴套(17)外侧,第二轴套(21)内侧设置有与凸起(18)配套的凹槽(19),凸起(18)与凹槽(19)滑动连接,第二轴套(21)下端安装有圆台状的橡胶头(22),涡轮(23)上安装有第三轴套(29),第三轴套(29)顶端安装有与橡胶头(22)配套的橡胶环(28),在过滤装置进水过滤时,液压缸(3)将顶杆(4)顶起,安装在顶杆(4)上的第二轴(20)带动第二轴套(21)向上移动,橡胶头(22)与橡胶环(28)分离,涡轮(23)被水流带动转动的动力不会传递到第二轴套(21)上,钢刷不会转动,可以延长钢刷使用寿命,当反冲洗时,将液压缸(3)降低,顶杆(4)上的第二轴(20)带动第二轴套(21)向下移动,橡胶头(22)与橡胶环(28)接触,当有水流流出涡轮(23)时,涡轮(23)上安装的第三轴套(29)带动橡胶环(28)转动,橡胶环(28)与橡胶头(22)连接,带动第二轴套(21)转动,第二轴套(21)通过与内凹槽(19)与凸起(18)的连接带动第一轴套(17)旋转,第一轴套(17)带动第一轴(14)旋转,从而带动横杆(15)转动,横杆(15)带动钢刷(16)沿滤筒(13)内壁转动,起到清理滤筒内部的作用。

2. 根据权利要求1所述的用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,其特征在于:所述外筒(2)底部进水口(31)外侧安装有涡轮罩(30),涡轮罩(30)内安装有涡轮(23),涡轮(23)套接在顶杆(4)外侧,涡轮罩(30)一侧安装有带有阀门的进水管(24),滤筒(13)内侧顶部安装有第一轴(14),第一轴(14)与涡轮(23)通过传动机构连接,第一轴(14)上安装有横杆(15),横杆(15)两端对称安装有钢刷(16),钢刷(16)与滤筒(13)轴线成 30° 夹角并与滤筒(13)内壁接触。

3. 根据权利要求2所述的用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,其特征在于:所述钢刷(16)包括基板(33),基板(33)顶面固定有钢丝层(34),基板(33)内设置有若干个连通基板(33)顶面和底面的通孔(35),通孔(35)位于基板(33)底面一端的直径大于位于基板(33)顶面一端的直径。

4. 根据权利要求1所述的用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,其特征在于:所述外筒(2)内侧设置有环氧树脂防腐层(26)。

5. 根据权利要求1所述的用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,其特征在于:所述外筒

(2) 顶部一侧设置有排气阀门(27)。

一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤装置,尤其是一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置。

背景技术

[0002] 水肥一体化是一种先进的灌溉施肥方式,通过在灌溉的同时在水体中加入合适的肥料,实现对土壤的施肥作业。由于灌溉用水中沙石颗粒杂质多,如果不经过滤直接注入水肥一体化设备中,容易导致设备堵塞。所以在水肥一体化设备的进水端大都安装有前置过滤装置。中国发明专利CN 105939768 B公开了一种过滤装置。这种结构的过滤装置结构简单,反冲洗效果较差,导致滤芯的使用寿命较短。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,能够解决现有技术的不足,提高了过滤装置的反冲洗效果和适用性。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案如下。

[0005] 一种用于水肥一体化灌溉设备的过滤装置,包括支架,支架顶部安装有外筒,所述支架的中心安装有液压缸,液压缸顶部安装有顶杆,外筒顶部中间设置有出水口,外筒底部中间设置有进水口,进水口与带有阀门的进水管连接,进水管上安装有带阀门的排污管,顶杆穿过进水口插入外筒内部,顶杆上安装有第一顶块和第二顶块,第一顶块位于第二顶块的上方,第一顶块顶部安装有圆锥形的第一金属滤网,第一金属滤网与外筒滑动接触,外筒内侧安装有与第一金属滤网配合的第一限位块,第一金属滤网与外筒之间形成第一填充空间,第二顶块上安装有圆锥形的第二金属滤网,第二金属滤网与顶杆套装,第二金属滤网与外筒滑动接触,外筒内侧安装有与第二金属滤网配合的第二限位块,第二金属滤网与第一金属滤网及外筒之间形成第二填充空间,外筒内底部中间安装滤筒,顶杆贯穿滤筒并与滤筒滑动接触。

[0006] 作为优选,所述外筒底部进水口外侧安装有涡轮罩,涡轮罩内安装有涡轮,涡轮套接在顶杆外侧,涡轮罩一侧安装有带有阀门的进水管,滤筒内侧顶部安装有第一轴,第一轴与涡轮通过传动机构连接,第一轴上安装有横杆,横杆两端对称安装有钢刷,钢刷与滤筒轴线成 30° 夹角并与滤筒内壁接触。

[0007] 作为优选,所述钢刷包括基板,基板顶面固定有钢丝层,基板内设置有若干个连通基板顶面和底面的通孔,通孔位于基板底面一端的直径大于位于基板顶面一端的直径。

[0008] 作为优选,所述外筒内侧设置有环氧树脂防腐层。

[0009] 作为优选,所述外筒顶部一侧设置有排气阀门。

[0010] 采用上述技术方案所带来的有益效果在于:本发明设置有液压缸及顶杆,顶杆上安装有第一顶块和第二顶块,第一顶块和第二顶块顶部安装有第一金属滤网和第二金属滤网,第一金属滤网与外筒之间形成了第一填充空间,第一填充空间可以填充活性炭类过滤填充物,第二金属滤网与第三金属滤网及外筒之间形成了第二填充空间,第二填充空间可

以填充石英砂类过滤填充物,同时外筒底部安装有滤筒,滤筒为初级过滤,从而实现了水的三级过滤结构,顶杆上的第一顶块和第二顶块将两个金属滤网顶升,压实填充物,保证了过滤效果,圆锥形滤网增加了水与过滤物的接触面积,提高了过滤速度,当反冲洗时,关闭进水管,打开排污管,液压缸控制顶杆下落,第一金属滤网及第二金属滤网均下移,接触到第一限位块和第二限位块,第一填充空间和第二填充空间变大,填充物变松散,有利于提高反冲洗效果,滤筒内部安装有钢刷,外筒底部安装有涡轮,当反冲洗时,水流流经涡轮使涡轮转动,涡轮与钢刷通过传动装置连接,可以实现钢刷对滤筒内部旋转刷洗,钢刷与滤筒轴线成 30° 夹角,可以在刷洗过程中将污垢推至滤筒底部,从而提高了反冲洗效果,钢刷旋转过程中,与水体形成较高的速度差,从而在通孔内形成压差,使水流从基板底面向基板顶面流动,使得水流对钢丝层进行持续冲刷,避免杂质在钢丝层聚集。外筒内侧设置有环氧树脂防腐层,增强了防腐效果,外筒顶部设置有排气阀门,便于在使用过程中排出残余的空气,从而提高了过滤装置的适用性。

附图说明

[0011] 图1是本发明一个具体实施方式的结构图。

[0012] 图2是本发明一个具体实施方式中传动装置的结构图。

[0013] 图3是本发明一个具体实施方式中钢刷结构的侧视图。

[0014] 图4是本发明一个具体实施方式中钢刷的结构图。

[0015] 图5是本发明一个具体实施方式中传动装置的俯视图。

[0016] 图6是图1中A部分的局部放大图。

[0017] 图7是图1中A部分的俯视图。

[0018] 图中:1、支架;2、外筒;3、液压缸;4、顶杆;5、第一金属滤网;6、第一填充空间;7、第一限位块;8、第二金属滤网;9、第二填充空间;10、第二限位块;11、第一顶块;12、第二顶块;13、滤筒;14、第一轴;15、横杆;16、钢刷;17、第一轴套;18、凸起;19、凹槽;20、第二轴;21、第二轴套;22、橡胶头;23、涡轮;24、进水管;25、排污管;26、环氧树脂防腐层;27、排气阀门;28、橡胶环;29、第三轴套;30、涡轮罩;31、进水口;32、出水口;33、基板;34、钢丝层;35、通孔。

具体实施方式

[0019] 本发明中使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接、粘贴等常规手段,在此不再详述。

[0020] 参照图1-7,本发明一个具体实施方式包括支架1,支架1顶部安装有外筒2,所述支架1的中心安装有液压缸3,液压缸3顶部安装有顶杆4,外筒2顶部中间设置有出水口32,外筒2底部中间设置有进水口31,进水口31与带有阀门的进水管24连接,顶杆4穿过进水口31插入外筒2内部,顶杆4上安装有第一顶块11和第二顶块12,第一顶块11位于第二顶块12的上方,第一顶块11顶部安装有圆锥形的第一金属滤网5,第一金属滤网5与外筒2滑动接触,外筒2内侧安装有与第一金属滤网5配合的第一限位块7,第一金属滤网5与外筒2之间形成第一填充空间6,第二顶块12上安装有圆锥形的第二金属滤网8,第二金属滤网8与顶杆4套

装,第二金属滤网8与外筒2滑动接触,外筒2内侧安装有与第二金属滤网8配合的第二限位块10,第二金属滤网8与第一金属滤网5及外筒2之间形成第二填充空间9,外筒2内底部中间安装滤筒13,顶杆4贯穿滤筒13并与滤筒3滑动接触,第一金属滤网5与外筒2之间形成了第一填充空间6,第一填充空间6可以填充活性炭类过滤填充物,第二金属滤网8与第一金属滤网5及外筒2之间形成了第二填充空间9,第二填充空间9可以填充石英砂类过滤填充物,同时外筒2底部安装有滤筒13,滤筒13为初级过滤,从而实现了水的三级过滤结构,顶杆4上的第一顶块11和第二顶块12将两个金属滤网顶升,压实填充物,保证了过滤效果,圆锥形滤网增加了水与过滤物的接触面积,提高了过滤速度,当反冲洗时,关闭进水管,打开排污管,液压缸3控制顶杆4下落,第一金属滤网5及第二金属滤网8均下移,接触到第一限位块7和第二限位块10,第一填充空间6和第二填充空间9变大,填充物变松散,有利于提高反冲洗效果,外筒2底部进水口31外侧安装有涡轮罩30,涡轮罩30内安装有涡轮23,涡轮23套接在顶杆4外侧,涡轮罩30一侧安装有带有阀门的进水管24,进水管24与涡轮罩30之间安装有带阀门的排污管25,滤筒13内侧顶部安装有第一轴14,第一轴14与涡轮23通过传动机构连接,第一轴14上安装有横杆15,横杆15两端对称安装有钢刷16,钢刷16与滤筒13轴线成 30° 夹角并与滤筒13内壁接触。钢刷16包括基板33,基板33顶面固定有钢丝层34,基板33内设置有若干个连通基板33顶面和底面的通孔35,通孔35位于基板33底面一端的直径大于位于基板33顶面一端的直径。当反冲洗时,水流流经涡轮23使涡轮23转动,涡轮23与钢刷16通过传动装置连接,可以实现钢刷16对滤筒13内部旋转刷洗,钢刷16与滤筒13轴线成 30° 夹角,可以在刷洗过程中将污垢推至滤筒13底部,从而提高了反冲洗效果,钢刷16旋转过程中,与水体形成较高的速度差,从而在通孔35内形成压差,使水流从基板33底面向基板33顶面流动,使得水流对钢丝层34进行持续冲刷,避免杂质在钢丝层34聚集。外筒2内侧设置有环氧树脂防腐层26,增强了防腐效果,外筒2顶部一侧设置有排气阀门27,便于在使用过程中排出残余的空气,从而提高了过滤装置的适用性。

[0021] 另外由于本实例设置有清洁滤筒的钢刷,在使用过程中会一直转动,影响使用寿命。发明人针对本实例的结构,设计了一套可分离的传动装置。传动装置包括套接在顶杆4上的第一轴套17,第一轴套17与第一轴14连接,第一轴套17外侧设置有凸起18,顶杆4外套接第二轴20,第二轴20位于第一轴套17下方,第二轴20外安装第二轴套21,第二轴套21套接在第一轴套17外侧,第二轴套21内侧设置有与凸起18配套的凹槽19,凸起18与凹槽19滑动连接,第二轴套21下端安装有圆台状的橡胶头22,涡轮23上安装有第三轴套29,第三轴套29顶端安装有与橡胶头22配套的橡胶环28,在过滤装置进水过滤时,液压缸3将顶杆4顶起,安装在顶杆4上的第二轴20带动第二轴套21向上移动,橡胶头22与橡胶环28分离,涡轮23被水流带动转动的动力不会传递到第二轴套21上,钢刷不会转动,可以延长钢刷使用寿命,当反冲洗时,将液压缸3降低,顶杆4上的第二轴20带动第二轴套21向下移动,橡胶头22与橡胶环28接触,当有水流流出涡轮23时,涡轮23上安装的第三轴套29带动橡胶环28转动,橡胶环28与橡胶头22连接,带动第二轴套21转动,第二轴套21通过与内凹槽19与凸起18的连接带动第一轴套17旋转,第一轴套17带动第一轴14旋转,从而带动横杆15转动,横杆15带动钢刷16沿滤筒13内壁转动,起到清理滤筒内部的作用。

[0022] 其中,本发明中使用的涡轮、滤筒和液压缸等器件属于成熟的现有技术,在此不再详述其具体结构。

[0023] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

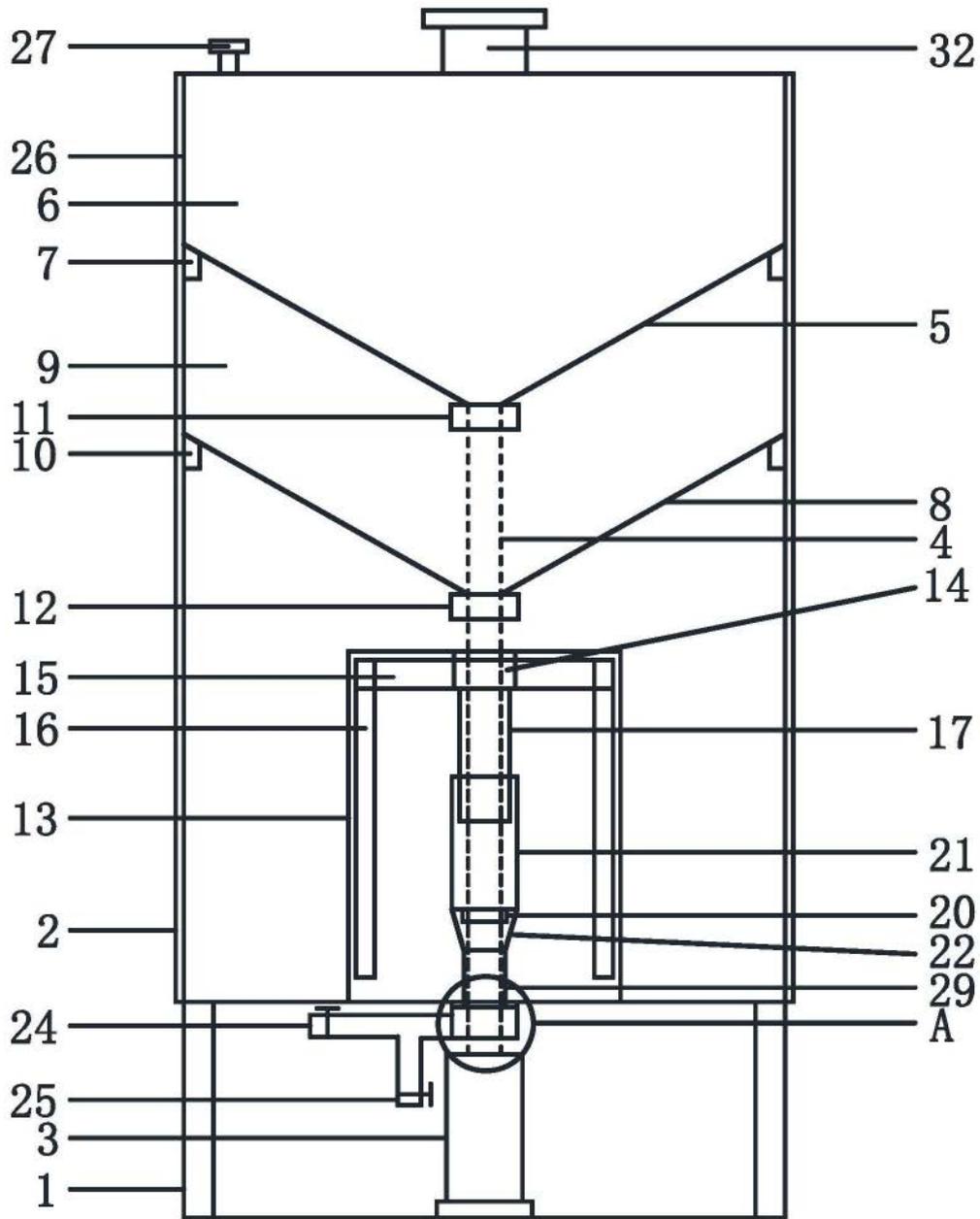


图1

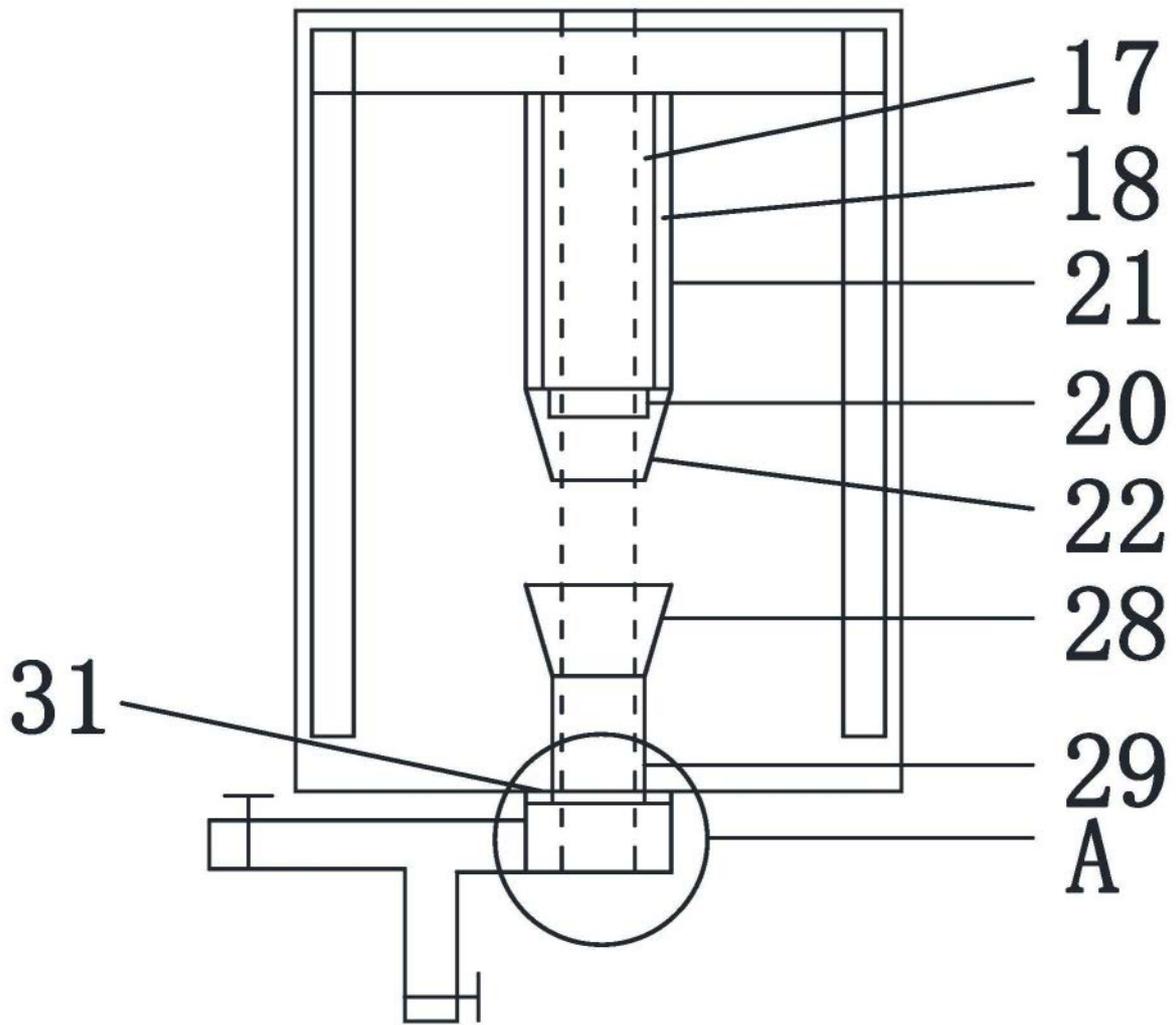


图2

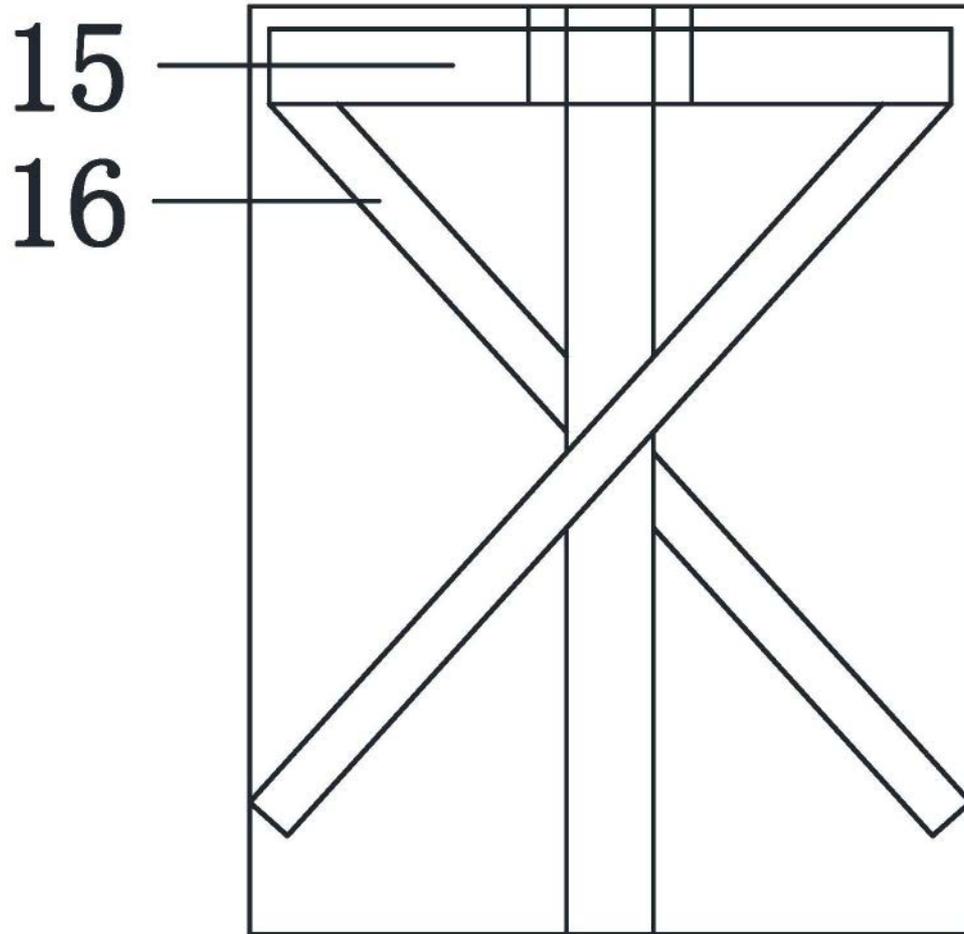


图3

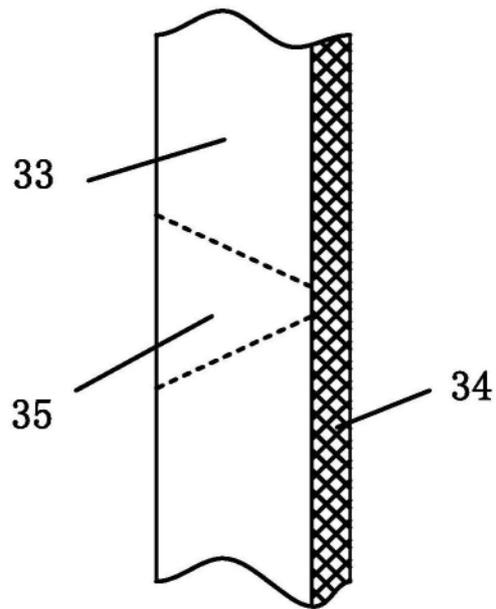


图4

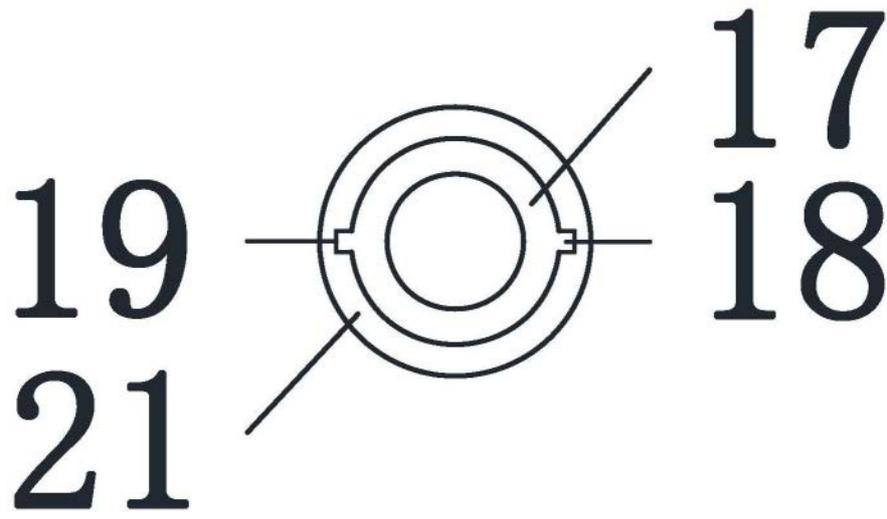


图5

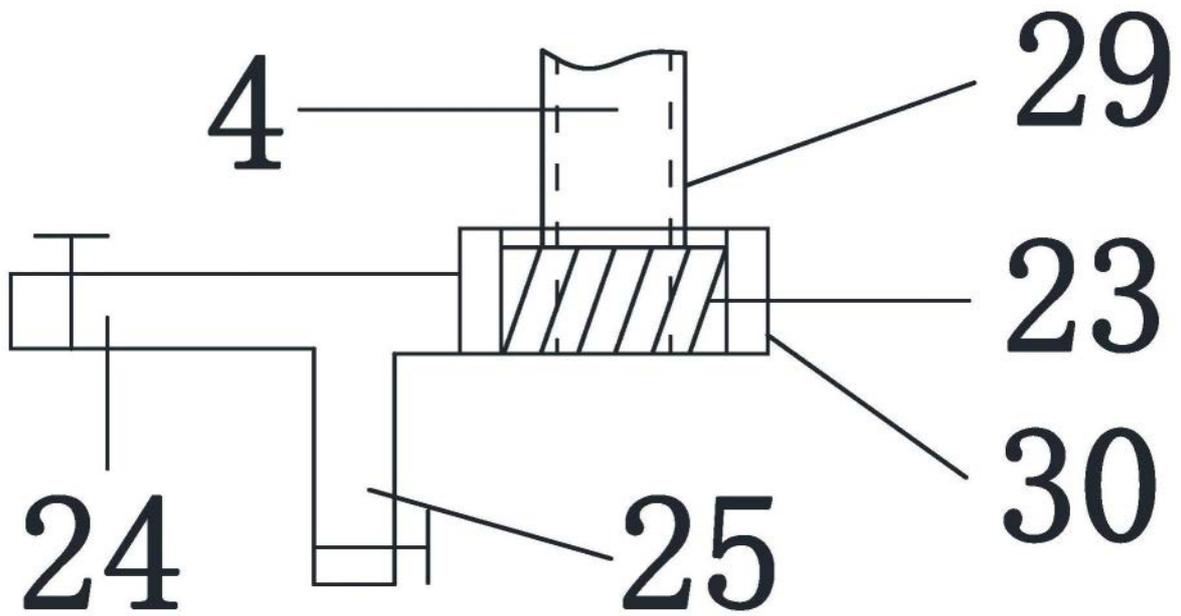


图6

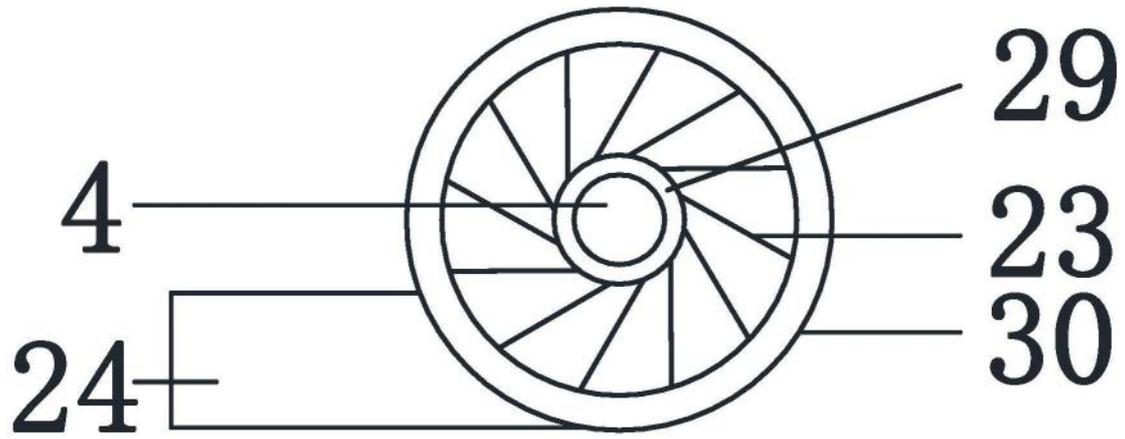


图7