



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209307168 U

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201821829804.2

(22)申请日 2018.11.07

(73)专利权人 河北华鹏建筑安装工程有限公司

地址 050000 河北省石家庄市裕华区建华
南大街风尚水郡7号楼402室

(72)发明人 崔利飞 李梦园 李亚超 崔利朋
赵士林

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

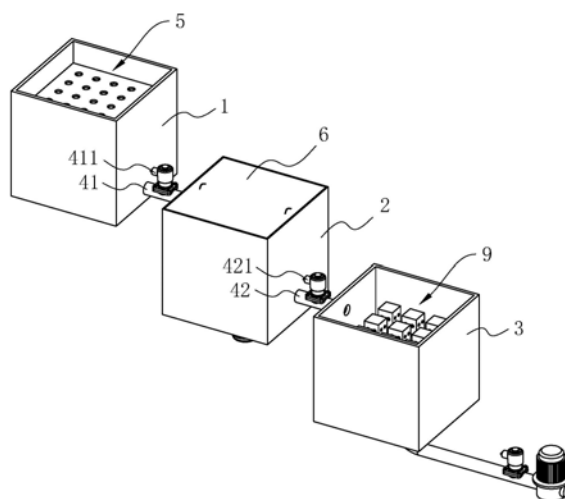
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种小型城市污水处理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种小型城市污水处理系统,属于污水处理技术领域,包括过滤沉淀池、微生物处理池、净水池,过滤沉淀池内设置有过滤板,净水池内设置有抽滤机构,微生物处理池呈顶端开口且中空设置,微生物处理池于开口处设置有盖板,微生物处理池内设置有搅拌机构和增效机构,增效机构包括多个间隔设置在盖板和微生物处理池内底面之间的增效组件,增效组件包括多个中空且包覆有颗粒活性炭的壳体,壳体上开设有多个过孔,多个壳体之间设置有使其首尾顺次连接的第一连接件,靠近盖板一端的壳体和盖板之间设置有第二连接件。该小型城市污水处理系统,其不仅能够实现污水的处理,达到水资源的循环利用,而且适用于人口稀少地区的污水的处理。



1. 一种小型城市污水处理系统,包括依次设置的过滤沉淀池(1)、微生物处理池(2)、净水池(3),所述过滤沉淀池(1)和微生物处理池(2)之间设置有实现两者相连通的第一连接管(41),所述微生物处理池(2)和净水池(3)之间设置有实现两者相连通的第二连接管(42),所述第二连接管(42)靠近微生物处理池(2)的一端设置有过滤网,其特征在于:所述过滤沉淀池(1)内设置有过滤板(5),所述净水池(3)内设置有抽滤机构(9),所述微生物处理池(2)呈顶端开口且中空设置,所述微生物处理池(2)于开口处设置有与其相适配的盖板(6),所述微生物处理池(2)内设置有用于对微生物污泥进行搅拌的搅拌机构(7)以及用于加强微生物对污水处理效果的增效机构(8),所述增效机构(8)包括多个间隔设置在盖板(6)和微生物处理池(2)内底面之间的增效组件(81),所述增效组件(81)包括多个中空且包覆有颗粒活性炭的壳体(811),所述壳体(811)上开设有多个与其内部相连通的过孔(8111),多个所述壳体(811)沿高度方向间隔设置,多个所述壳体(811)之间设置有使其首尾顺次连接在一起的第一连接件,靠近所述盖板(6)一端的壳体(811)和盖板(6)之间设置有第二连接件。

2. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述第一连接件设置为第一连接绳(812),所述第一连接绳(812)的两端分别固定连接在相邻两个壳体(811)上。

3. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述第二连接件设置为第二连接绳(813),所述第二连接绳(813)的两端分别固定连接在壳体(811)、盖板(6)上。

4. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述盖板(6)上固设有用于限制壳体(811)移动的支架(82)。

5. 根据权利要求4所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述支架(82)包括与多个壳体(811)一一对应的多个套环(821),所述壳体(811)套设在套环(821)内,多个所述套环(821)之间固设有第一连接杆(822),靠近所述盖板(6)一端的套环(821)和盖板(6)之间固设有第二连接杆(823)。

6. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述搅拌机构(7)包括沿高度方向设置的搅拌轴(71)、用于驱动搅拌轴(71)转动的驱动电机(72),所述搅拌轴(71)外周面沿其长度方向设置有搅拌叶片。

7. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述抽滤机构(9)包括通过固定杆(911)固设在净水池(3)内且中空的承接板(91)、固设在承接板(91)底面且与其内部相连通的出水管(92)、设置在出水管(92)上的第三电动阀门(922)和水泵(921)、多个间隔固设在承接板(91)顶面且与其内部相连通的抽滤套筒(93),所述抽滤套筒(93)侧壁上开设有多个通孔(931),所述抽滤套筒(93)外侧壁固设有微孔过滤膜。

8. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述过滤板(5)包括可拆卸连接在过滤沉淀池(1)内且与其相适配的第一过滤板(51)和第二过滤板(52),所述第一过滤板(51)上开设有多个第一过滤孔(511),所述第二过滤板(52)位于第一过滤板(51)的下方,且所述第二过滤板(52)上开设有多个小于第一过滤孔(511)的第二过滤孔(521)。

9. 根据权利要求1所述的一种小型城市污水处理系统,其特征在于:所述微生物处理池

(2) 位于过滤沉淀池 (1) 的下方, 所述第一连接管 (41) 上设置有第一电动阀门 (411)。

10. 根据权利要求9所述的一种小型城市污水处理系统, 其特征在于: 所述净水池 (3) 位于微生物处理池 (2) 的下方, 所述第二连接管 (42) 上设置有第二电动阀门 (421)。

一种小型城市污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,特别涉及一种小型城市污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着城镇化的快速发展,水资源短缺和水污染之间的矛盾变得日益突出,对于城镇、乡村地区产生的生活污水一般直接排放,不仅对环境造成污染,而且造成水资源的浪费。

[0003] 现有污水处理系统一般适用于大量污水的连续处理,而对于偏远人口稀少的地区,由于其本身污水处理量较少,若直接采用现有污水处理系统,不仅增加了投资成本,而且增加了运行成本,造成资源的浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种小型城市污水处理系统,其不仅能够实现污水的处理,达到水资源的循环利用,节约水资源,降低了水资源的浪费,而且适用于人口稀少地区的少量污水的处理。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种小型城市污水处理系统,包括依次设置的过滤沉淀池、微生物处理池、净水池,所述过滤沉淀池和微生物处理池之间设置有实现两者相连通的第一连接管,所述微生物处理池和净水池之间设置有实现两者相连通的第二连接管,所述第二连接管靠近微生物处理池的一端设置有过滤网,所述过滤沉淀池内设置有过滤板,所述净水池内设置有抽滤机构,所述微生物处理池呈顶端开口且中空设置,所述微生物处理池于开口处设置有与其相适配的盖板,所述微生物处理池内设置有用于对微生物污泥进行搅拌的搅拌机构以及用于加强微生物对污水处理效果的增效机构,所述增效机构包括多个间隔设置在盖板和微生物处理池内底面之间的增效组件,所述增效组件包括多个中空且包覆有颗粒活性炭的壳体,所述壳体上开设有多个与其内部相连通的过孔,多个所述壳体沿高度方向间隔设置,多个所述壳体之间设置有使其首尾顺次连接在一起的第一连接件,靠近所述盖板一端的壳体和盖板之间设置有第二连接件。

[0007] 通过采用上述技术方案,污水进入过滤沉淀池,并经过过滤板实现了污水的预处理,之后污水经过第一连接管进入微生物处理池内,微生物对污水进行处理,随后污水经过过滤网、第二连接管进入净水池内,并经抽滤机构实现水的排放,从而实现污水的处理。由于颗粒活性炭内部含有丰富的孔道,因此部分微生物留在颗粒活性炭内,提高了微生物和污水的接触面积,同时活性炭能够吸附污水中的有机物,提高了微生物和污水中有机物的接触面积,进一步提高了微生物对污水的处理效果。

[0008] 该小型城市污水处理系统,其不仅能够实现污水的处理,达到水资源的循环利用,由于污水仅经过过滤沉淀池、微生物处理池、净水池,且微生物处理池内设置增效机构,提高了微生物对污水的处理效果,减小了污水处理的级数,适用于人口稀少地区的少量污水

的处理。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述第一连接件设置为第一连接绳,所述第一连接绳的两端分别固定连接在相邻两个壳体上。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一连接绳将壳体连接在一起,不仅实现了壳体的连接,而且使壳体的连接和拆卸更方便。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述第二连接件设置为第二连接绳,所述第二连接绳的两端分别固定连接在壳体、盖板上。

[0012] 通过采用上述技术方案,第二连接绳将壳体连接在盖板上,不仅实现了壳体和盖板的连接,而且使壳体和盖板的连接更方便,同时便于壳体的拆卸。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述盖板上固设有用于限制壳体移动的支架。

[0014] 通过采用上述技术方案,支架对壳体起到限位的作用,提高了增效组件使用的稳定性。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述支架包括与多个壳体一一对应的多个套环,所述壳体套设在套环内,多个所述套环之间固设有第一连接杆,靠近所述盖板一端的套环和盖板之间固设有第二连接杆。

[0016] 通过采用上述技术方案,壳体套设在套环内,从而实现壳体的卡接,避免壳体在搅拌机构的作用下发生移动,提高了增效机构使用的稳定性。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述搅拌机构包括沿高度方向设置的搅拌轴、用于驱动搅拌轴转动的驱动电机,所述搅拌轴外周面沿其长度方向设置有搅拌叶片。

[0018] 通过采用上述技术方案,在对微生物处理池内的微生物污泥进行搅拌时,启动驱动电机,驱动电机带动搅拌轴转动,搅拌轴带动搅拌叶片转动,搅拌叶片对微生物污泥进行搅拌。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述抽滤机构包括通过固定杆固设在净水池内且中空的承接板、固设在承接板底面且与其内部相连通的出水管、设置在出水管上的第三电动阀门和水泵、多个间隔固设在承接板顶面且与其内部相连通的抽滤套筒,所述抽滤套筒侧壁上开设有多个通孔,所述抽滤套筒外侧壁固设有微孔过滤膜。

[0020] 通过采用上述技术方案,在净水池需要排水时,启动第三电动阀门和水泵,水经过抽滤套筒和微孔过滤膜进入承接板内,之后经过出水管排出,水在水泵的作用下经过微孔过滤膜的进一步过滤,提高了污水的处理效果。同时抽滤套筒对微孔过滤膜起到支撑的作用,增加了微孔过滤膜和净水池内水的接触面积,不仅使微孔过滤膜的安装和拆卸更方便,而且提高了抽滤机构的稳定性。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述过滤板包括可拆卸连接在过滤沉淀池内且与其相适配的第一过滤板和第二过滤板,所述第一过滤板上开设有多个第一过滤孔,所述第二过滤板位于第一过滤板的下方,且所述第二过滤板上开设有多个小于第一过滤孔的第二过滤孔。

[0022] 通过采用上述技术方案,污水经过第一过滤板,第一过滤板对污水进行一级过滤,之后污水经过第二过滤板,第二过滤板对污水进行二级过滤,经过二级过滤的污水进入微生物处理池内,实现污水的处理。第一过滤板和第二过滤板的相互配合,提高了过滤沉淀池对污水的预处理效果,避免落叶、颗粒等堵塞第一连接管和对微生物的影响。

[0023] 本实用新型进一步设置为:所述微生物处理池位于过滤沉淀池的下方,所述第一连接管上设置有第一电动阀门。

[0024] 通过采用上述技术方案,启动第一电动阀门,过滤沉淀池内的污水在高度差的作用下经第一连接管流入微生物处理池内,不仅节省了能耗,而且便于控制,提高了小型城市污水处理系统的实用性。

[0025] 本实用新型进一步设置为:所述净水池位于微生物处理池的下方,所述第二连接管上设置有第二电动阀门。

[0026] 通过采用上述技术方案,启动第二电动阀门,微生物处理池内的水在高度差的作用下经第二连接管流入净水池内,不仅节省了能耗,而且便于控制,进一步提高了小型城市污水处理系统的实用性。

[0027] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0028] 1、本实用新型的小型城市污水处理系统,其不仅能够实现污水的处理,达到水资源的循环利用,节约水资源,降低了水资源的浪费,而且适用于人口稀少地区的少量污水的处理。

[0029] 2、壳体之间通过第一连接绳连接,壳体和盖板之间通过第二连接绳连接,且在盖板上设置支架,不仅提高了微生物对污水处理的效果,而且提高了增效机构的稳定性。

[0030] 3、通过在净水池内设置抽滤机构,对净水池内的水进一步过滤处理,提高了污水的处理效果。

[0031] 4、过滤沉淀池位于微生物处理池上方,微生物处理池位于净水池的上方,并在第一连接管上设置第一电动阀门,在第二连接管上设置第二电动阀门,不仅节省了能耗,而且便于控制。

附图说明

[0032] 图1是实施例的结构示意图;

[0033] 图2是实施例中为了表示过滤沉淀池内部结构的部分剖视图;

[0034] 图3是实施例中为了表示微生物处理池内部结构的部分剖视图;

[0035] 图4是实施例中为了表示净水池内部结构的部分剖视图。

[0036] 图中,1、过滤沉淀池;11、第一卡接凸台;12、第二卡接凸台;2、微生物处理池;21、让位槽;3、净水池;41、第一连接管;411、第一电动阀门;42、第二连接管;421、第二电动阀门;5、过滤板;51、第一过滤板;511、第一过滤孔;512、第一卡接板;52、第二过滤板;521、第二过滤孔;522、第二卡接板;6、盖板;7、搅拌机构;71、搅拌轴;72、驱动电机;73、螺旋搅拌叶片;8、增效机构;81、增效组件;811、壳体;8111、过孔;812、第一连接绳;813、第二连接绳;82、支架;821、套环;822、第一连接杆;823、第二连接杆;9、抽滤机构;91、承接板;911、固定杆;92、出水管;921、水泵;922、第三电动阀门;93、抽滤套筒;931、通孔。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0038] 一种小型城市污水处理系统,如图1所示,包括依次设置的过滤沉淀池1、微生物处理池2、净水池3。微生物处理池2位于过滤沉淀池1的下方,且微生物处理池2和过滤沉淀池1

之间设置有第一连接管41,第一连接管41的一端固设于过滤沉淀池1底部,且第一连接管41和过滤沉淀池1内部相连通。第一连接管41的另一端固设于微生物处理池2的顶部,且第一连接管41和微生物处理池2内部相连通。第一连接管41上设置有第一电动阀门411。净水池3位于微生物处理池2的下方,且微生物处理池2和净水池3之间设置有第二连接管42,第二连接管42的一端固设于微生物处理池2中部,且第二连接管42和微生物处理池2内部相连通,第二连接管42靠近微生物处理池2的一端固设有过滤网(过滤网在图中未示出)。第二连接管42的另一端固设于净水池3的顶部,且第二连接管42和净水池3内部相连通。第二连接管42上设置有第二电动阀门421。

[0039] 如图1和图2所示,过滤沉淀池1设置为顶端开口且中空的长方体型,过滤沉淀池1内设置有过滤板5。过滤板5包括与过滤沉淀池1相适配且与其可拆卸连接的第一过滤板51。第一过滤板51设置为方形板。第一过滤板51表面均匀开设有多个第一过滤孔511,第一过滤孔511设置为圆形孔。过滤沉淀池1内可拆卸连接有与其相适配的第二过滤板52,第二过滤板52位于第一过滤板51的下方,且第二过滤板52设置为方形板。第二过滤板52表面均匀开设有多个第二过滤孔521,第二过滤孔521设置为圆形孔,且第二过滤孔521的直径小于第一过滤孔511的直径。

[0040] 如图2所示,过滤沉淀池1的侧壁沿其周向方向固设有一圈用于卡接第一过滤板51的第一卡接凸台11,第一卡接凸台11呈环形设置,且第一卡接凸台11的横截面呈L形设置,第一卡接凸台11和过滤沉淀池1侧壁之间形成开口,且开口方向朝上设置。第一过滤板51的底面沿其周向方向固设有一圈和第一卡接凸台11相适配的第一卡接板512,第一卡接板512呈方环形设置。

[0041] 如图2所示,过滤沉淀池1的侧壁沿其周向方向固设有一圈用于卡接第二过滤板52的第二卡接凸台12,第二卡接凸台12呈环形设置,且第二卡接凸台12的横截面呈L形设置,第二卡接凸台12和过滤沉淀池1侧壁之间形成开口,且开口方向朝上设置。第二过滤板52的底面沿其周向方向固设有一圈和第二卡接凸台12相适配的第二卡接板522,第二卡接板522呈方环形设置。

[0042] 如图3所示,微生物处理池2设置为顶端开口且中空的长方体型,微生物处理池2内储放有含有微生物的微生物污泥,微生物处理池2于开口处设置有与其相适配的盖板6,盖板6搭接在微生物处理池2上,微生物处理池2侧壁的顶端开设有一圈用于搭接盖板6的让位槽21,盖板6搭接在让位槽21内。微生物处理池2内设置有用以对微生物污泥进行搅拌的搅拌机构7,微生物处理池2内还设置有用以加强微生物对污水处理效果的增效机构8。

[0043] 如图3所示,搅拌机构7包括沿高度方向设置的搅拌轴71、用于驱动搅拌轴71转动的驱动电机72。驱动电机72固设于微生物处理池2的外底面上。搅拌轴71的顶端不与盖板6相抵触,即搅拌轴71和盖板6形成间隙。搅拌轴71的底端贯穿微生物处理池2底面中心处和驱动电机72的输出轴固定连接。搅拌轴71的外周面沿其长度方向固设有螺旋搅拌叶片73。

[0044] 如图3所示,增效机构8包括多个均匀设置在盖板6和微生物处理池2内底面之间的增效组件81,本实施例中增效组件81的数量设置为四个,四个增效组件81沿搅拌轴71周向方向均匀设置。增效组件81包括多个中空且呈球形设置的壳体811,本实施例中壳体811的数量设置为三个,即四个增效组件81的壳体811总数量为十二个。三个壳体811沿高度方向间隔设置,三个壳体811之间固设有使其首尾顺次连接的第一连接绳812,且靠近盖板6的壳

体811和盖板6之间固设有第二连接绳813。壳体811均匀开设有多个与其内部相连通的过孔8111。壳体811内包覆有颗粒活性炭(颗粒活性炭在图中未示出),即颗粒活性炭位于壳体811内,颗粒活性炭的大小不一。

[0045] 如图3所示,为了增加增效组件81在微生物处理池2内的稳定性,盖板6上固设有用于限制壳体811移动的支架82。支架82包括与壳体811一一对应的套环821,即套环821的数量为三个。套环821横截面呈圆形,圆形的直径和壳体811的直径相等,壳体811套设在套环821内。三个套环821之间固设有使三者相连接的第一连接杆822,第一连接杆822的数量设置为两个,两个第一连接杆822沿套环821周向方向间隔设置。靠近盖板6的套环821和盖板6之间固设有第二连接杆823,第二连接杆823的数量设置为两个,两个第二连接杆823沿套环821周向方向间隔设置。

[0046] 由于颗粒活性炭内部含有丰富的孔道,因此部分微生物留在颗粒活性炭内,且颗粒活性炭在壳体811的作用下均匀分布在微生物处理池2内,提高了微生物和污水的接触面积,同时颗粒活性炭能够吸附污水中的有机物,提高了微生物和污水中有机物的接触面积,进一步提高了微生物对污水的处理效果。

[0047] 如图4所示,净水池3设置为顶端开口且中空的长方体型,净水池3内设置有抽滤机构9。抽滤机构9包括承接板91,承接板91呈中空的长方体型。承接板91和净水池3侧壁之间固设有固定杆911,固定杆911的数量设置为两个,两个固定杆911沿承接板91周向间隔设置。承接板91的底面固设有与其内部相连通的出水管92,出水管92远离承接板91的一端贯穿净水池3的底面位于净水池3外。出水管92于位于净水池3外的一端设置有水泵921和第三电动阀门922,第三电动阀门922位于水泵921和净水池3之间。承接板91的顶面均匀固设有多个与其内部相连通的抽滤套筒93,本实施例中抽滤套筒93的数量设置为九个,抽滤套筒93呈底端开口且中空的长方体型设置,且抽滤套筒93沿高度方向设置,抽滤套筒93的侧壁均匀开设有多个通孔931,抽滤套筒93外侧壁固设有微孔过滤膜(微孔过滤膜在图中未示出)。

[0048] 污水进入过滤沉淀池1,并经过第一过滤板51,第一过滤板51对污水进行一级过滤,之后污水经过第二过滤板52,第二过滤板52对污水进行二级过滤,经过二级过滤的污水通过第一连接管41进入微生物处理池2内;微生物对污水进行处理,此时颗粒活性炭增加了微生物对污水的处理效果,随后污水经过滤网、第二连接管42进入净水池3内;净水池3内的水在水泵921的作用下经过抽滤套筒93和微孔过滤膜进入承接板91内,之后经过出水管92排放,从而实现污水的处理。

[0049] 通过第一过滤板51和第二过滤板52之间的相互配合,实现了污水的预处理;通过颗粒活性炭增加了微生物对污水的处理效果;壳体811之间通过第一连接绳812连接,壳体811和盖板6之间通过第二连接绳813连接,使壳体811之间、壳体811和盖板6之间的连接更方便;通过套环821实现了对壳体811的限位,避免壳体811在搅拌机构7的作用下移动;净水池3内的水在水泵921、微孔过滤膜、抽滤套筒93的作用下,进一步提高了污水处理的效果。

[0050] 该小型城市污水处理系统,其不仅能够实现污水的处理,达到水资源的循环利用,由于污水仅经过过滤沉淀池1、微生物处理池2、净水池3,且微生物处理池2内设置增效机构8,提高了微生物对污水的处理效果,减小了污水处理的级数,适用于人口稀少地区的少量污水的处理。经过小型城市污水处理系统的污水,实现了水的循环利用,节约了水源,降低

了水资源的浪费。

[0051] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,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,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

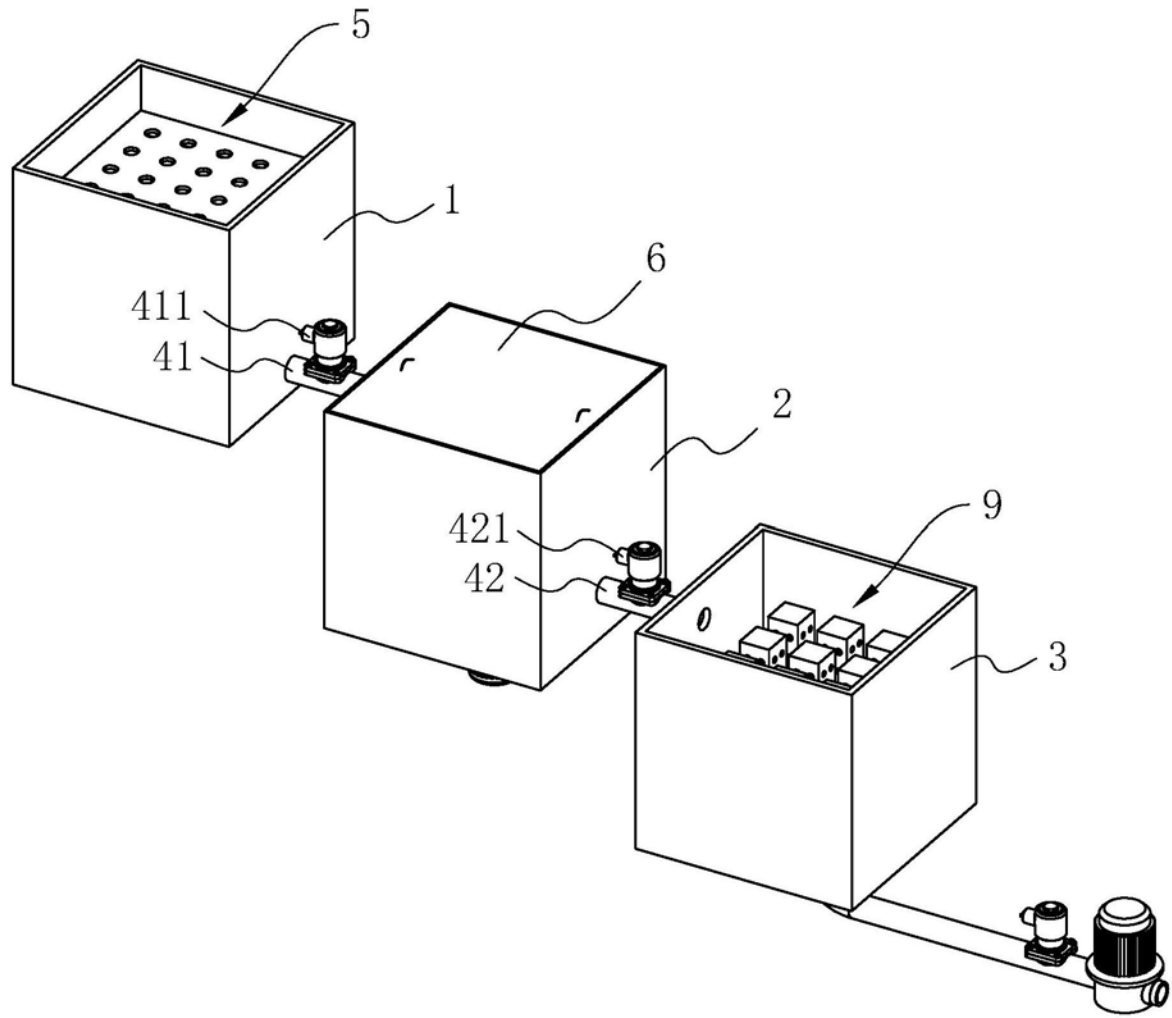


图1

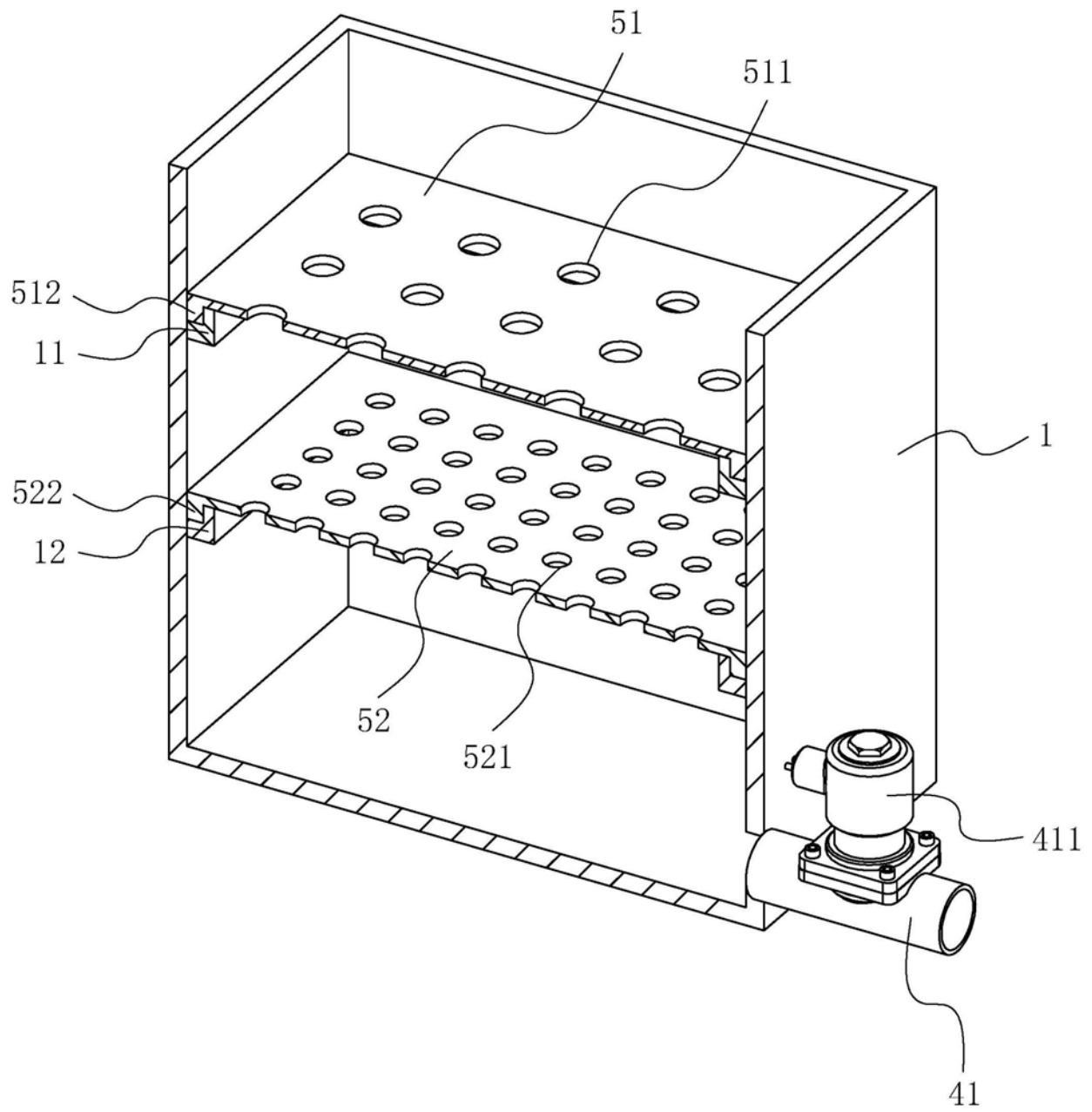


图2

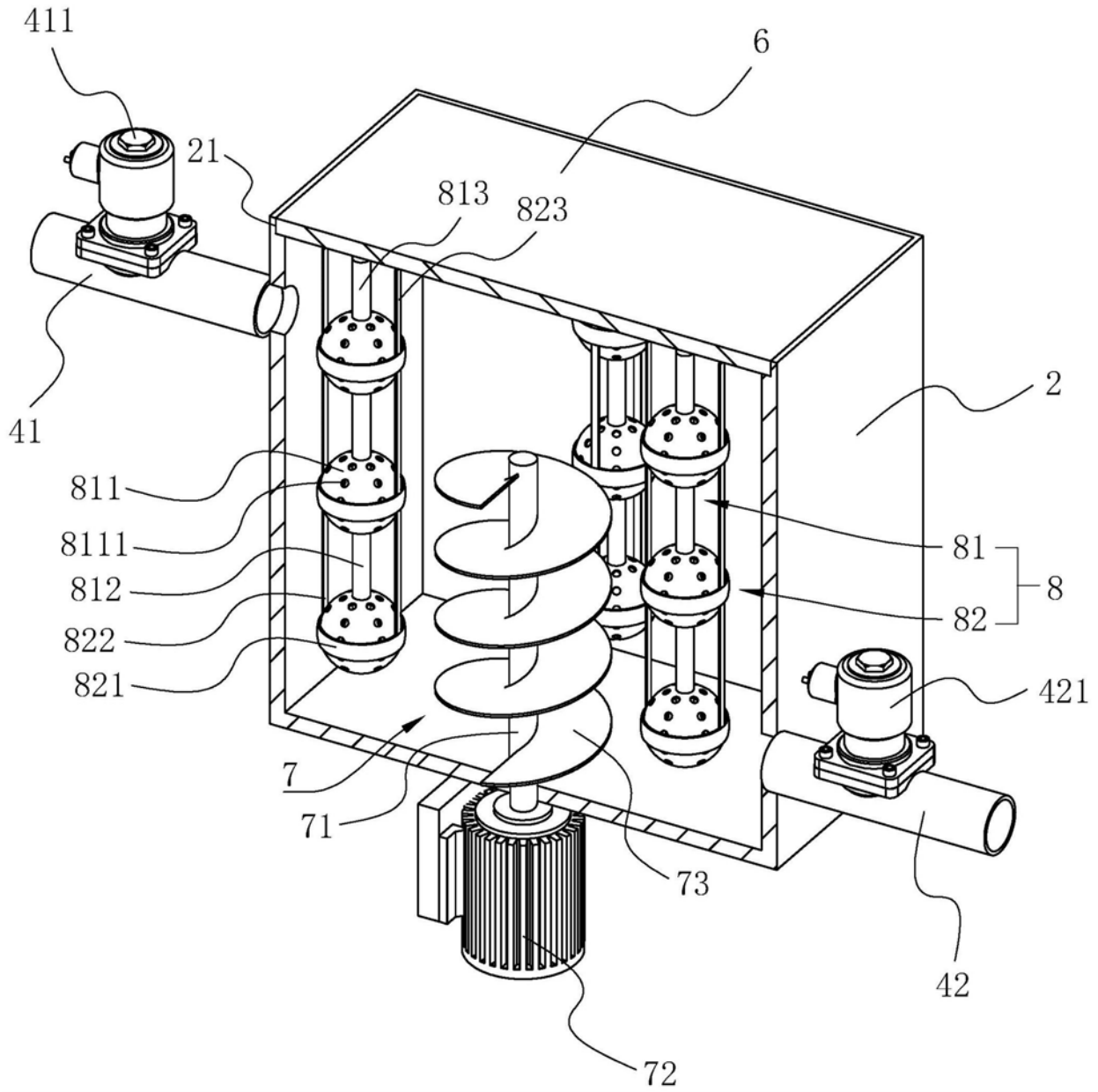


图3

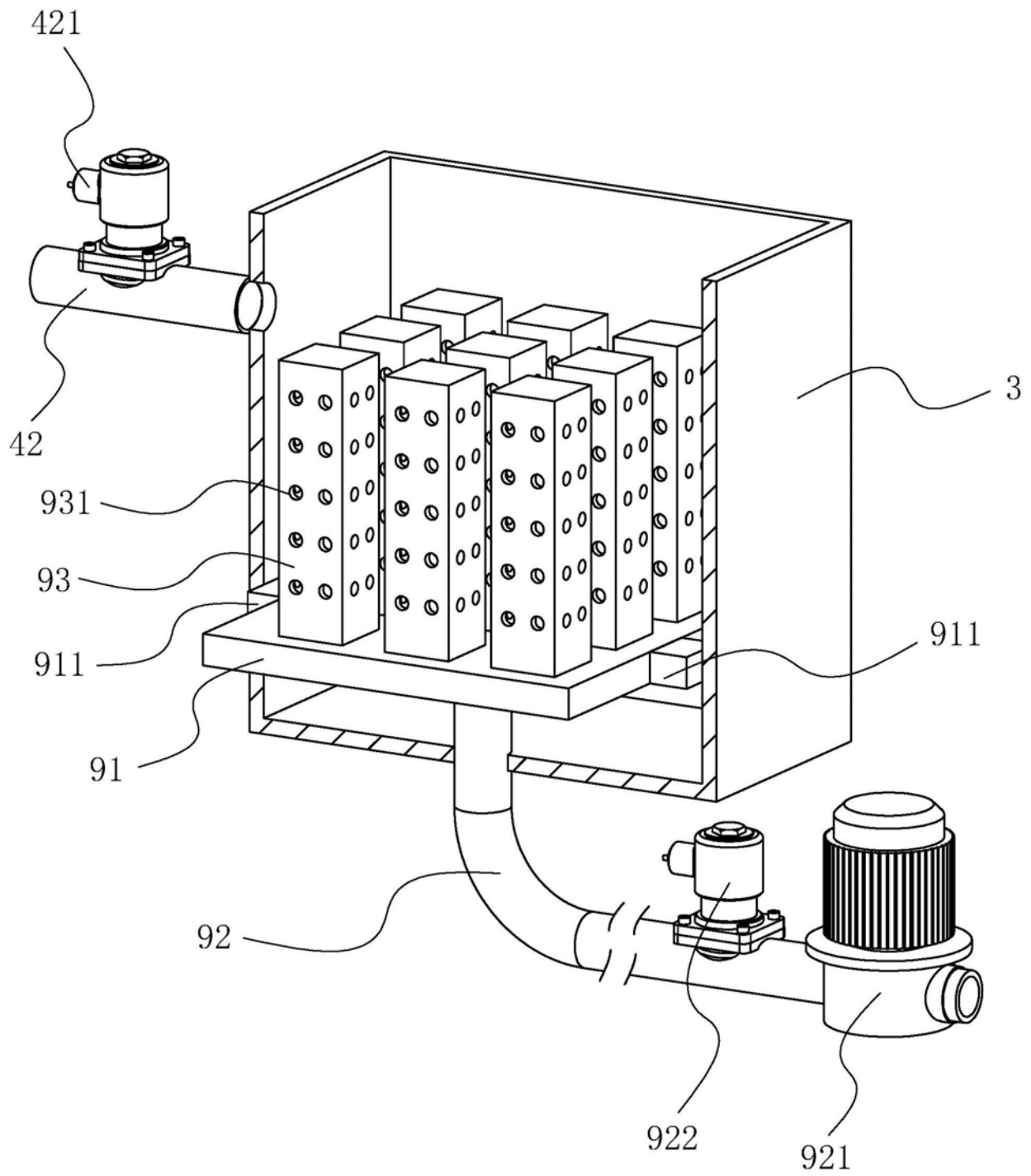


图4