(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116040839 A
(43)申请公布日 2023.05.02

(21)申请号 202211570022.2

(22)申请日 2022.12.08

(71)申请人 广州华科环保工程有限公司
地址 510530 广东省广州市天河区员村西街7号大院自编1栋八楼801室

(72)发明人 许文骏 周伟坚 吴双 庄伟涛 姜驰翛 林源山 朱俊彦 罗智文

(74)专利代理机构 深圳科润知识产权代理事务所(普通合伙) 44724
专利代理师 王敏

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/58(2023.01)
C02F 3/00(2023.01)
C02F 3/30(2023.01)
C02F 101/16(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)

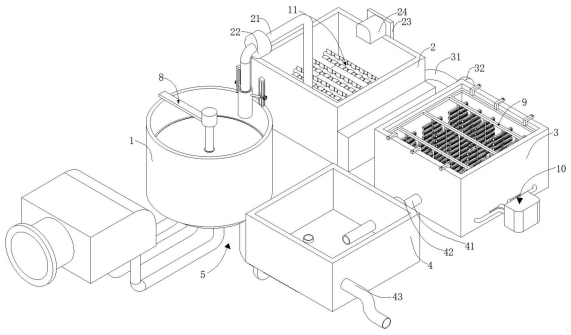
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种可快速脱氮除磷的污水处理池

(57)摘要

本发明公开了一种可快速脱氮除磷的污水处理池，包括耦合池、化学除磷池、生物处理池及清水池。本发明在耦合池内设置了用于阻挡污泥的网孔隔离组件，这样就不需要设置沉淀池进行污泥沉淀、以及将污泥回流吸出的装置，只需要定期对耦合池内污泥进行清除即可，减少了工艺步骤，提高了污水处理效率，此外本发明通过混合管组件进行硝化液及污水的进入，混合管组件可以将污水及回流的硝化液在螺旋混合管内进行预混合，使得进入耦合池内的污水与硝化液混合更加完全，这样专性反硝化微生物则可以更好地利用到污水中的有机物作为碳源对硝化液进行脱氮，无需将污水与硝化液在耦合池内进行较长时间的混合搅拌，降低了耦合池内的反应时间。



CN 116040839 A

1.一种可快速脱氮除磷的污水处理池,包括耦合池(1)、化学除磷池(2)、生物处理池(3)及清水池(4),其特征在于:

所述耦合池(1)下方设置有混合管组件(5),所述混合管组件(5)连通清水池(4)及耦合池(1),所述耦合池(1)上方设置有送水管组件(6),所述送水管组件(6)连通第一连接管(21)一端,所述第一连接管(21)另一端连通化学除磷池(2),所述化学除磷池(2)与生物处理池(3)之间连通第二连接管(31),所述生物处理池(3)与清水池(4)之间连通板第三连接管(41);

所述耦合池(1)内填充有多个生物膜载体(101),所述耦合池(1)内设置有第一搅拌组件(8)及网孔隔离组件(7),所述化学除磷池(2)内设置有第二搅拌组件(11),所述化学除磷池(2)一侧垂直固接侧架(23),所述侧架(23)顶部侧壁固接除磷药剂喷洒机(24),所述生物处理池(3)内设置有填料组件(9)及曝气组件(10);

所述网孔隔离组件(7)包括外环体(72)以及位于外环体(72)中心位置的内环体(71),所述内环体(71)与外环体(72)之间水平固接网孔隔离环板(73),多个所述生物膜载体(101)位于网孔隔离组件(7)下方;

所述混合管组件(5)包括位于耦合池(1)底面的螺旋混合管(51)及位于耦合池(1)外侧的进水箱(54),所述螺旋混合管(51)顶面垂直连通多个进水子管(52),所述进水子管(52)穿过耦合池(1)底面并连通耦合池(1)内部,所述螺旋混合管(51)底面连通多个进水管(53)一端,多个所述进水管(53)另一端连通进水箱(54),所述进水箱(54)连通污水进口(55),所述螺旋混合管(51)端部底面连通回流管(56)一端,所述回流管(56)另一端连通化学除磷池(2),所述回流管(56)上固接第四抽水泵(57)。

2.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述填料组件(9)包括框架(91),所述框架(91)插接在生物处理池(3)内,所述框架(91)两侧顶面分别固接多个L型卡板(93),所述L型卡板(93)接触生物处理池(3)顶面,所述L型卡板(93)端部顶面固接吊环(94),所述框架(91)内水平固接多个横杆(92),所述横杆(92)底面垂直固接多个竖杆(95),所述竖杆(95)两侧分别固接多个填料部(96)。

3.根据权利要求2所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述填料部(96)包括网状盖(962)及水平固接在竖杆(95)侧壁的盒体(961),所述盒体(961)内填充生物填料(963),所述盒体(961)两侧顶面分别固接两个侧板(964),两个所述侧板(964)相互靠近一侧分别水平开设两个安装槽(965),所述网状盖(962)底面两侧分别固接两个滑条(966),所述滑条(966)滑动插接在安装槽(965)内,所述盒体(961)两侧分别水平开设多个条形口(967)。

4.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述送水管组件(6)包括垂直固接在耦合池(1)顶面的两个支架(63)及吸水细管(61),所述吸水细管(61)位于两个支架(63)之间位置,所述吸水细管(61)顶端连通第一连接管(21),所述吸水细管(61)下部外侧滑动套接吸水粗管(62),两个所述支架(63)上分别垂直开设两个主通槽(64),两个所述主通槽(64)内分别垂直滑动连接两个滑块(65),所述滑块(65)与吸水粗管(62)之间固接连接斜杆(66)。

5.根据权利要求4所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述支架(63)外侧垂直开设侧通槽(67),所述侧通槽(67)连通主通槽(64),所述滑块(65)靠近侧通

槽(67)位置水平开设螺纹孔(68),所述螺纹孔(68)螺纹连接螺杆(69),所述螺杆(69)端部穿过侧通槽(67)并固接锁紧压板(610),所述锁紧压板(610)远离螺杆(69)一侧固接手轮(611),所述锁紧压板(610)接触支架(63)侧壁,所述吸水细管(61)底端外侧固接下限位环(612),所述下限位环(612)外侧固接下密封环(613)。所述下密封环(613)与吸水粗管(62)内侧过盈配合,所述吸水粗管(62)顶面内侧固接上限位环(614),所述上限位环(614)内侧固接上密封环(615),所述上密封环(615)过盈配合在吸水细管(61)外侧。

6.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述第一搅拌组件(8)包括水平固接在耦合池(1)顶面的横架(81),所述横架(81)自由端位于耦合池(1)中心位置且底面固接套管(82),所述套管(82)穿过内环体(71),所述套管(82)内垂直转动连接搅拌轴(84),所述搅拌轴(84)下部外侧位于套管(82)下方并水平固接多个搅拌杆(85),所述横架(81)自由端顶面固接第一减速电机(83),所述第一减速电机(83)转轴端固接搅拌轴(84)顶端。

7.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述第二搅拌组件(11)包括水平转动连接在化学除磷池(2)下部的多个搅拌轴杆(112)以及固接在化学除磷池(2)侧壁的传动室(111),所述搅拌轴杆(112)外侧均匀固接多个搅拌叶(113),所述传动室(111)内一端固接第二减速电机(116),所述第二减速电机(116)转轴端固接蜗杆(117),多个所述搅拌轴杆(112)靠近传动室(111)一端分别固接多个转杆(114),所述转杆(114)穿过化学除磷池(2)侧壁位于传动室(111)内并固接蜗轮(115),所述蜗杆(117)啮合连接蜗轮(115),所述转杆(114)与化学除磷池(2)侧壁转动连接。

8.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述曝气组件(10)包括曝气风机(106)及固接在生物处理池(3)底面的曝气板(102),所述曝气板(102)顶面有多个板式曝气管(103),所述板式曝气管(103)顶面连通多个曝气口(104),所述曝气风机(106)连通多个进气管(105)一端,多个所述进气管(105)另一端穿过生物处理池(3)侧壁并连通曝气板(102)。

9.根据权利要求1所述的一种可快速脱氮除磷的污水处理池,其特征在于:所述第一连接管(21)上固接第一抽水泵(22),所述第二连接管(31)上固接第二抽水泵(32),所述第三连接管(41)上固接第三抽水泵(42),所述清水池(4)外侧连通排水管(43)。

一种可快速脱氮除磷的污水处理池

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，具体为一种可快速脱氮除磷的污水处理池。

背景技术

[0002] 曝气生物滤池是近年发展起来的新型生物膜法污水处理工艺，目前的曝气生物滤池有些普遍缺陷：传统的曝气生物滤池工艺中，磷的去除效果一般较差，需要配合采用前置或后置化学除磷措施，在前置生物除磷的工程中，不仅正磷酸盐会消耗大量的除磷药剂，同时大量细小颗粒、胶体或有机物等的存在也会消耗大量的除磷药剂，这无疑增加了运行成本，同时在预处理过程中会去除大量的有机物(一般COD去除率在40％～70％)，会导致曝气生物滤池工艺中出现碳源不足、脱氮能力下降的现象，这对于控制出水总氮要达到最新国家排放标准的曝气生物滤池工艺来说，将造成十分不良的影响。

[0003] 对此，授权公告号为CN205710299U的中国实用新型专利公开了流动式膜泥耦合池型脱氮除磷废水处理装置，该废水处理装置由流动式膜泥耦合池、沉淀池、好氧硝化生物滤池、化学除磷池依次串接连通组成，所述的沉淀池与流动式膜泥耦合池间设有污泥回流装置，所述的好氧硝化生物滤池与流动式膜泥耦合池间设有硝化液回流装置。

[0004] 该废水处理装置能有效解决对原水碳源利用不充分、常规曝气生物滤池预处理复杂和反冲洗频繁等问题，但是其在流动式膜泥耦合池内的悬浮污泥需要由沉淀池内回流产生，这就导致工艺较为复杂，需要设置沉淀池以及抽泥装置，增加成本、影响效率，同时污水和回流的硝化液直接进入流动式膜泥耦合池内，硝化液与污水需要时间混合，只有较好的混合效果才能充分利用污水内有机物作为碳源进行硝化液的脱氮，这就增加了流动式膜泥耦合池内的反应时间，同时降低了效率。

[0005] 为此我们提出一种可快速脱氮除磷的污水处理池用于解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可快速脱氮除磷的污水处理池，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种可快速脱氮除磷的污水处理池，包括耦合池、化学除磷池、生物处理池及清水池，所述耦合池下方设置有混合管组件，所述混合管组件连通清水池及耦合池，所述耦合池上方设置有送水管组件，所述送水管组件连通第一连接管一端，所述第一连接管另一端连通化学除磷池，所述化学除磷池与生物处理池之间连通第二连接管，所述生物处理池与清水池之间连通板第三连接管；

[0008] 所述耦合池内填充有多个生物膜载体，所述耦合池内设置有第一搅拌组件及网孔隔离组件，所述化学除磷池内设置有第二搅拌组件，所述化学除磷池一侧垂直固接侧架，所述侧架顶部侧壁固接除磷药剂喷洒机，所述生物处理池内设置有填料组件及曝气组件；

[0009] 所述网孔隔离组件包括外环体以及位于外环体中心位置的内环体，所述内环体与外环体之间水平固接网孔隔离环板，多个所述生物膜载体位于网孔隔离组件下方；

[0010] 所述混合管组件包括位于耦合池底面的螺旋混合管及位于耦合池外侧的进水箱，所述螺旋混合管顶面垂直连通多个进水子管，所述进水子管穿过耦合池底面并连通耦合池内部，所述螺旋混合管底面连通多个进水管一端，多个所述进水管另一端连通进水箱，所述进水箱连通污水进口，所述螺旋混合管端部底面连通回流管一端，所述回流管另一端连通化学除磷池，所述回流管上固接第四抽水泵。

[0011] 优选的，所述填料组件包括框架，所述框架插接在生物处理池内，所述框架两侧顶面分别固接多个L型卡板，所述L型卡板接触生物处理池顶面，所述L型卡板端部顶面固接吊环，所述框架内水平固接多个横杆，所述横杆底面垂直固接多个竖杆，所述竖杆两侧分别固接多个填料部。

[0012] 优选的，所述填料部包括网状盖及水平固接在竖杆侧壁的盒体，所述盒体内填充生物填料，所述盒体两侧顶面分别固接两个侧板，两个所述侧板相互靠近一侧分别水平开设两个安装槽，所述网状盖底面两侧分别固接两个滑条，所述滑条滑动插接在安装槽内，所述盒体两侧分别水平开设多个条形口。

[0013] 优选的，所述送水管组件包括垂直固接在耦合池顶面的两个支架及吸水细管，所述吸水细管位于两个支架之间位置，所述吸水细管顶端连通第一连接管，所述吸水细管下部外侧滑动套接吸水粗管，两个所述支架上分别垂直开设两个主通槽，两个所述主通槽内分别垂直滑动连接两个滑块，所述滑块与吸水粗管之间固接连接斜杆。

[0014] 优选的，所述支架外侧垂直开设侧通槽，所述侧通槽连通主通槽，所述滑块靠近侧通槽位置水平开设螺纹孔，所述螺纹孔螺纹连接螺杆，所述螺杆端部穿过侧通槽并固接锁紧压板，所述锁紧压板远离螺杆一侧固接手轮，所述锁紧压板接触支架侧壁，所述吸水细管底端外侧固接下限位环，所述下限位环外侧固接下密封环。所述下密封环与吸水粗管内侧过盈配合，所述吸水粗管顶面内侧固接上限位环，所述上限位环内侧固接上密封环，所述上密封环过盈配合在吸水细管外侧。

[0015] 优选的，所述第一搅拌组件包括水平固接在耦合池顶面的横架，所述横架自由端位于耦合池中心位置且底面固接套管，所述套管穿过内环体，所述套管内垂直转动连接搅拌轴，所述搅拌轴下部外侧位于套管下方并水平固接多个搅拌杆，所述横架自由端顶面固接第一减速电机，所述第一减速电机转轴端固接搅拌轴顶端。

[0016] 优选的，所述第二搅拌组件包括水平转动连接在化学除磷池下部的多个搅拌轴杆以及固接在化学除磷池侧壁的传动室，所述搅拌轴杆外侧均匀固接多个搅拌叶，所述传动室内一端固接第二减速电机，所述第二减速电机转轴端固接蜗杆，多个所述搅拌轴杆靠近传动室一端分别固接多个转杆，所述转杆穿过化学除磷池侧壁位于传动室内并固接蜗轮，所述蜗杆啮合连接蜗轮，所述转杆与化学除磷池侧壁转动连接。

[0017] 优选的，所述曝气组件包括曝气风机及固接在生物处理池底面的曝气板，所述曝气板顶面具有多个板式曝气管，所述板式曝气管顶面连通多个曝气口，所述曝气风机连通多个进气管一端，多个所述进气管另一端穿过生物处理池侧壁并连通曝气板。

[0018] 优选的，所述第一连接管上固接第一抽水泵，所述第二连接管上固接第二抽水泵，所述第三连接管上固接第三抽水泵，所述清水池外侧连通排水管。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0020] 本发明在耦合池内设置了用于阻挡污泥的网孔隔离组件，这样污泥在第一搅拌组

件作用下形成悬浮污泥，便于培养处理菌种，这样就不需要设置沉淀池进行污泥沉淀、以及将污泥回流吸出的装置，只需要定期对耦合池内污泥进行清理即可，减少了工艺步骤，提高了污水处理效率，此外本发明通过混合管组件进行硝化液与污水的混合输入，混合管组件可以将污水与回流的硝化液在螺旋混合管内进行预混合，使得进入耦合池内的污水与硝化液混合更加完全，这样专性反硝化微生物则可以更好地利用到污水中的有机物作为碳源对硝化液进行脱氮，无需将污水与硝化液在耦合池内进行较长时间的混合搅拌，降低了耦合池内的反应时间，提升了效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明第一、三个实施例主体结构示意图；

[0022] 图2为本发明第一个实施例中耦合池处剖切结构示意图；

[0023] 图3为本发明第二个实施例中填料组件处结构示意图；

[0024] 图4为本发明第二个实施例中填料部处剖切结构示意图；

[0025] 图5为本发明第二个实施例中混合管组件处部分剖切结构示意图；

[0026] 图6为本发明第三个实施例中曝气组件处结构示意图；

[0027] 图7为本发明第三个实施例中第二搅拌组件处结构示意图；

[0028] 图8为本发明第三个实施例中第一搅拌组件处结构示意图。

[0029] 图中：1、耦合池；2、化学除磷池；3、生物处理池；4、清水池；5、混合管组件；6、送水管组件；7、网孔隔离组件；8、第一搅拌组件；9、填料组件；10、曝气组件；11、第二搅拌组件；101、生物膜载体；21、第一连接管；22、第一抽水泵；23、侧架；24、除磷药剂喷洒机；31、第二连接管；32、第二抽水泵；41、第三连接管；42、第三抽水泵；43、排水管；51、螺旋混合管；52、进水子管；53、进水管；54、进水箱；55、污水进口；56、回流管；57、第四抽水泵；61、吸水细管；62、吸水粗管；63、支架；64、主通槽；65、滑块；66、连接斜杆；67、侧通槽；68、螺纹孔；69、螺杆；610、锁紧压板；611、手轮；612、下限位环；613、下密封环；614、上限位环；615、上密封环；71、内环体；72、外环体；73、网孔隔离环板；81、横架；82、套管；83、第一减速电机；84、搅拌轴；85、搅拌杆；91、框架；92、横杆；93、L型卡板；94、吊环；95、竖杆；96、填料部；961、盒体；962、网状盖；963、生物填料；964、侧板；965、安装槽；966、滑条；967、条形口；102、曝气板；103、板式曝气管；104、曝气口；105、进气管；106、曝气风机；111、传动室；112、搅拌轴杆；113、搅拌叶；114、转杆；115、蜗轮；116、第二减速电机；117、蜗杆。

具体实施方式

[0030] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例1：

[0032] 请参阅图1-3，为本发明的第一个实施例，本发明提供一种技术方案：一种可快速脱氮除磷的污水处理池，包括耦合池1、化学除磷池2、生物处理池3及清水池4，耦合池1下方设置有混合管组件5，混合管组件5连通清水池4及耦合池1，耦合池1上方设置有送水管组件

6,送水管组件6连通第一连接管21一端,第一连接管21另一端连通化学除磷池2,化学除磷池2与生物处理池3之间连通第二连接管31,生物处理池3与清水池4之间连通板第三连接管41;

[0033] 耦合池1内填充有多个生物膜载体101,耦合池1内设置有第一搅拌组件8及网孔隔离组件7,第二搅拌组件11一方面通过搅拌在耦合池1内产生悬浮状的污泥,悬浮状的污泥及生物膜载体101上用于生长水解酸化微生物和专性反硝化微生物,另一方面使得污水及清水池4回流的硝化液与这些微生物均匀接触,水解酸化微生物的胞外聚合物可将原水自带的有机物和悬浮颗粒吸附,用于去除有机物和悬浮颗粒,专性反硝化微生物则利用原污水中的有机物作为碳源将硝化液中的硝酸盐氮转化为氮气,实现脱氮、去除有机物及悬浮颗粒的目的,化学除磷池2内设置有第二搅拌组件11,化学除磷池2一侧垂直固接侧架23,侧架23顶部侧壁固接除磷药剂喷洒机24,生物处理池3内设置有填料组件9及曝气组件10;

[0034] 网孔隔离组件7包括外环体72以及位于外环体72中心位置的内环体71,内环体71与外环体72之间水平固接网孔隔离环板73,多个生物膜载体101位于网孔隔离组件7下方,网孔隔离组件7可以将污泥隔离,避免污泥进入化学除磷池2内,这样就无须设置沉淀池以及吸泥装置,减少了工艺步骤,提升了效率,只需定期对耦合池1内污泥进行清除即可;

[0035] 混合管组件5包括位于耦合池1底面的螺旋混合管51及位于耦合池1外侧的进水箱54,螺旋混合管51顶面垂直连通多个进水子管52,进水子管52穿过耦合池1底面并连通耦合池1内部,螺旋混合管51底面连通多个进水管53一端,多个进水管53另一端连通进水箱54,进水箱54连通污水进口55,螺旋混合管51端部底面连通回流管56一端,回流管56另一端连通化学除磷池2,回流管56上固接第四抽水泵57,混合管组件5可以将污水及回流的硝化液在螺旋混合管51内进行预混合,使得进入耦合池1内的污水与硝化液混合更加完全,这样专性反硝化微生物则可以更好地利用到污水中的有机物作为碳源对硝化液进行脱氮,降低了耦合池1内的反应时间,提升效率。

[0036] 实施例2:

[0037] 请参阅图3-5,为本发明第二个实施例,该实施例基于上一个实施例,填料组件9包括框架91,框架91插接在生物处理池3内,框架91两侧顶面分别固接多个L型卡板93,L型卡板93接触生物处理池3顶面,L型卡板93端部顶面固接吊环94,框架91内水平固接多个横杆92,横杆92底面垂直固接多个竖杆95,竖杆95两侧分别固接多个填料部96。

[0038] 填料部96包括网状盖962及水平固接在竖杆95侧壁的盒体961,盒体961内填充生物填料963,盒体961两侧顶面分别固接两个侧板964,两个侧板964相互靠近一侧分别水平开设两个安装槽965,网状盖962底面两侧分别固接两个滑条966,滑条966滑动插接在安装槽965内,盒体961两侧分别水平开设多个条形口967,生物填料963用于生长专性好氧硝化菌及好氧异养菌,专性好氧硝化菌用于将氨氮氧化为硝酸盐氮,便于硝化液回流脱氮,好氧异养菌用于处理少量剩余有机物,填料组件9可以直接通过吊环94取出,并且网状盖962可以方便地添加生物填料963或者更换生物填料963,更加方便。

[0039] 送水管组件6包括垂直固接在耦合池1顶面的两个支架63及吸水细管61,吸水细管61位于两个支架63之间位置,吸水细管61顶端连通第一连接管21,吸水细管61下部外侧滑动套接吸水粗管62,两个支架63上分别垂直开设两个主通槽64,两个主通槽64内分别垂直滑动连接两个滑块65,滑块65与吸水粗管62之间固接连接斜杆66。

[0040] 支架63外侧垂直开设侧通槽67，侧通槽67连通主通槽64，滑块65靠近侧通槽67位置水平开设螺纹孔68，螺纹孔68螺纹连接螺杆69，螺杆69端部穿过侧通槽67并固接锁紧压板610，锁紧压板610远离螺杆69一侧固接手轮611，锁紧压板610接触支架63侧壁，吸水细管61底端外侧固接下限位环612，下限位环612外侧固接下密封环613。下密封环613与吸水粗管62内侧过盈配合，吸水粗管62顶面内侧固接上限位环614，上限位环614内侧固接上密封环615，上密封环615过盈配合在吸水细管61外侧，送水管组件6通过吸水粗管62进行吸水，吸水粗管62底端高度可调，适合不同水量的污水处理，避免吸水粗管62插入过深容易将多余淤泥吸出的情况。

[0041] 实施例3：

[0042] 请参阅图1及图6-8，为本发明第三个实施例，该实施例基于上述两个实施例，第一搅拌组件8包括水平固接在耦合池1顶面的横架81，横架81自由端位于耦合池1中心位置且底面固接套管82，套管82穿过内环体71，套管82内垂直转动连接搅拌轴84，搅拌轴84下部外侧位于套管82下方并水平固接多个搅拌杆85，横架81自由端顶面固接第一减速电机83，第一减速电机83转轴端固接搅拌轴84顶端。

[0043] 第二搅拌组件11包括水平转动连接在化学除磷池2下部的多个搅拌轴杆112以及固接在化学除磷池2侧壁的传动室111，搅拌轴杆112外侧均匀固接多个搅拌叶113，传动室111内一端固接第二减速电机116，第二减速电机116转轴端固接蜗杆117，多个搅拌轴杆112靠近传动室111一端分别固接多个转杆114，转杆114穿过化学除磷池2侧壁位于传动室111内并固接蜗轮115，蜗杆117啮合连接蜗轮115，转杆114与化学除磷池2侧壁转动连接。

[0044] 曝气组件10包括曝气风机106及固接在生物处理池3底面的曝气板102，曝气板102顶面有多个板式曝气管103，板式曝气管103顶面连通多个曝气口104，曝气风机106连通多个进气管105一端，多个进气管105另一端穿过生物处理池3侧壁并连通曝气板102，通过曝气组件10使生物处理池3内的溶解氧保持在5.0～6.0mg/L。

[0045] 第一连接管21上固接第一抽水泵22，第二连接管31上固接第二抽水泵32，第三连接管41上固接第三抽水泵42，清水池4外侧连通排水管43。

[0046] 实施例4：

[0047] 请参阅图1-8，为本发明的第四个实施例，该实施例基于上述三个实施例，本发明在使用时，将污水由混合管组件5中的污水进口55进入至螺旋混合管51内，并且清水池4回流的硝化液也流入螺旋管51内混合，再输出至耦合池1内，通过耦合池1内悬浮污泥及生物膜载体101上生长的水解酸化微生物和专性反硝化微生物进行处理，水解酸化微生物的胞外聚合物可将原水自带的有机物和悬浮颗粒吸附，用于去除有机物和悬浮颗粒，专性反硝化微生物则利用原污水中的有机物作为碳源将硝化液中的硝酸盐氮转化为氮气，实现脱氮、去除有机物及悬浮颗粒的目的，去除了有机物及悬浮颗粒的污水通过送水管组件6及第一连接管21进入化学处理池2，通过除磷药剂除磷后再进入生物处理池3内处理，生物处理池3内通过用于生长专性好氧硝化菌及好氧异养菌的生物填料963进行处理，专性好氧硝化菌用于将氨氮氧化为硝酸盐氮，便于硝化液回流脱氮，好氧异养菌用于处理少量剩余有机物，之后处理完成的水进入清水池，部分水由排水管43排出，部分作为硝化液回流至耦合池1内进行脱氮，本发明在耦合池1内设置了用于阻挡污泥的网孔隔离组件7，这样污泥在第一搅拌组件8作用下形成悬浮污泥，便于培养处理菌种，这样就不需要设置沉淀池进行污泥沉

淀、以及将污泥回流吸出的装置，只需要定期对耦合池1内污泥进行清除即可，减少了工艺步骤，提高了污水处理效率，此外本发明通过混合管组件5进行硝化液及污水的进入，混合管组件5可以将污水及回流的硝化液在螺旋混合管51内进行预混合，使得进入耦合池1内的污水与硝化液混合更加完全，这样专性反硝化微生物则可以更好地利用到污水中的有机物作为碳源对硝化液进行脱氮，无需将污水与硝化液在耦合池1内进行较长时间的混合搅拌，降低了耦合池1内的反应时间，提升了效率。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

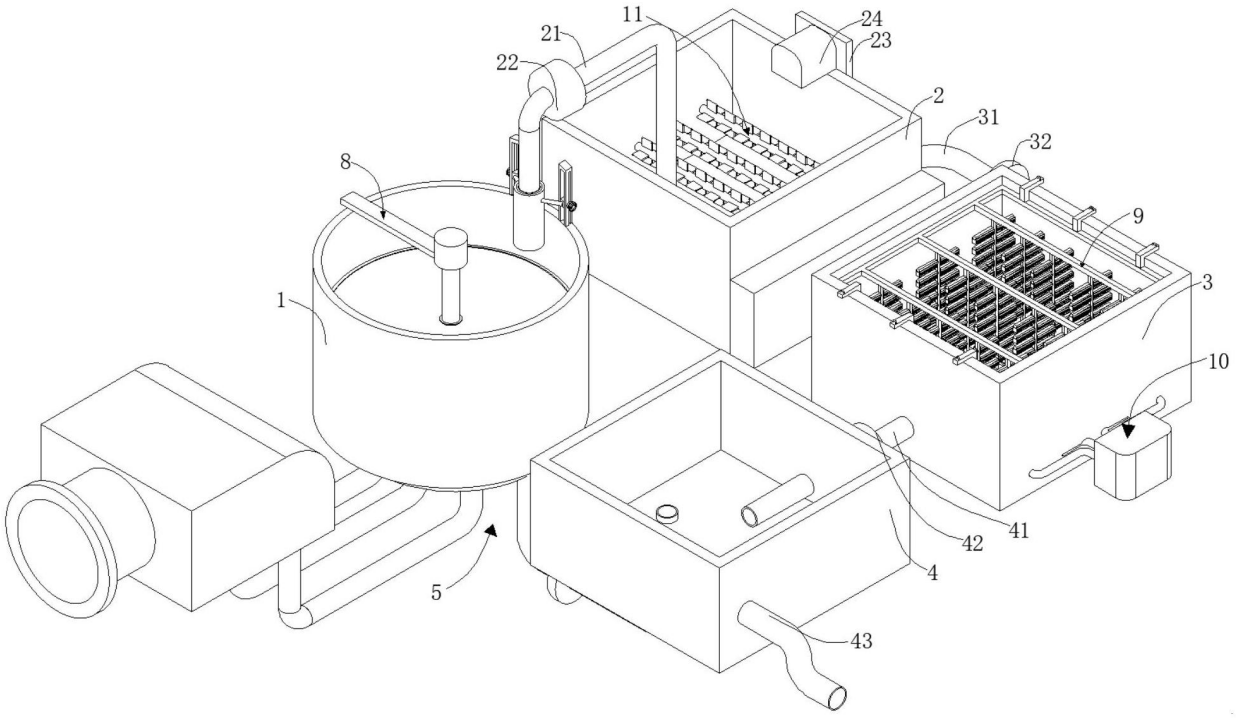


图1

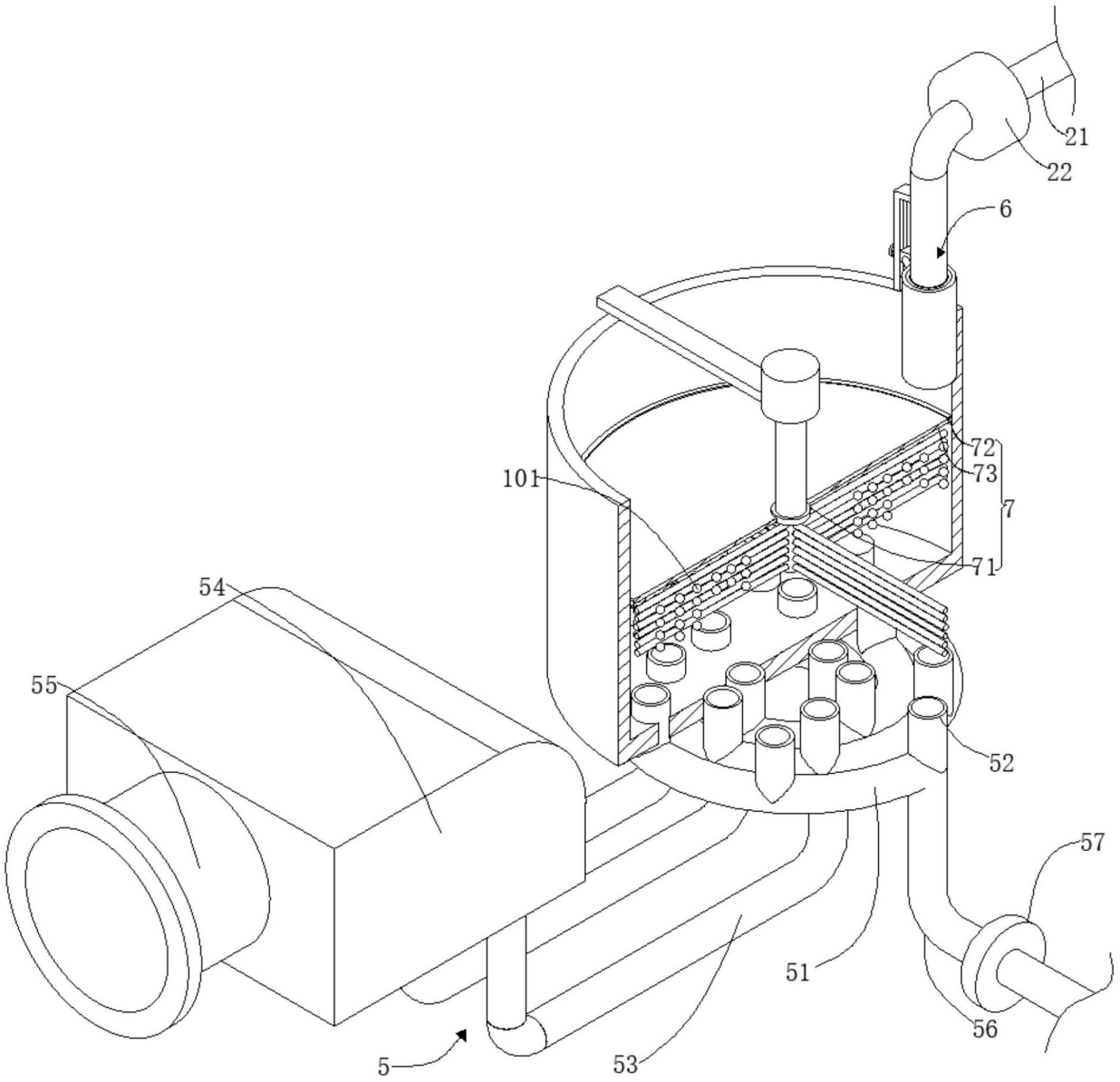


图2

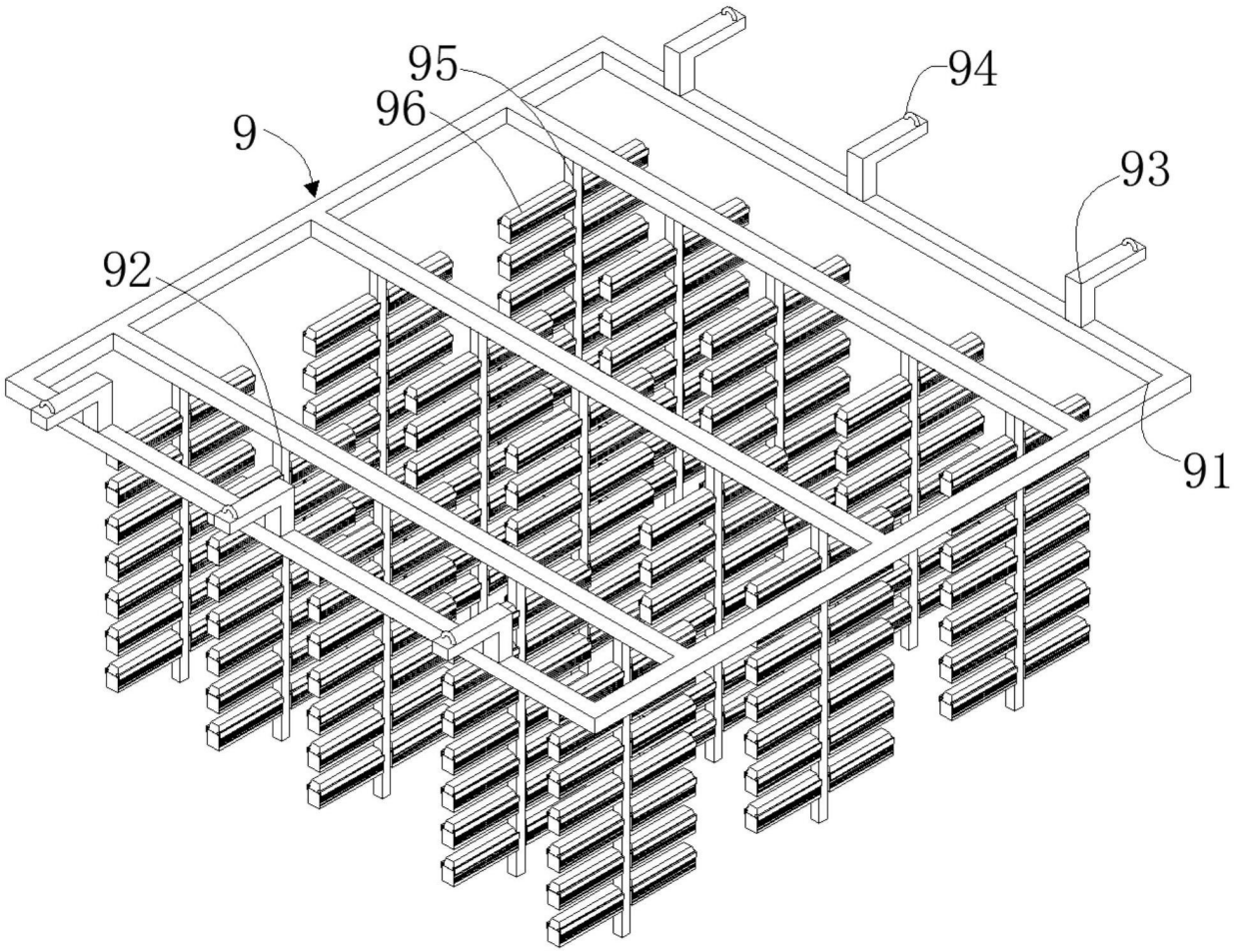


图3

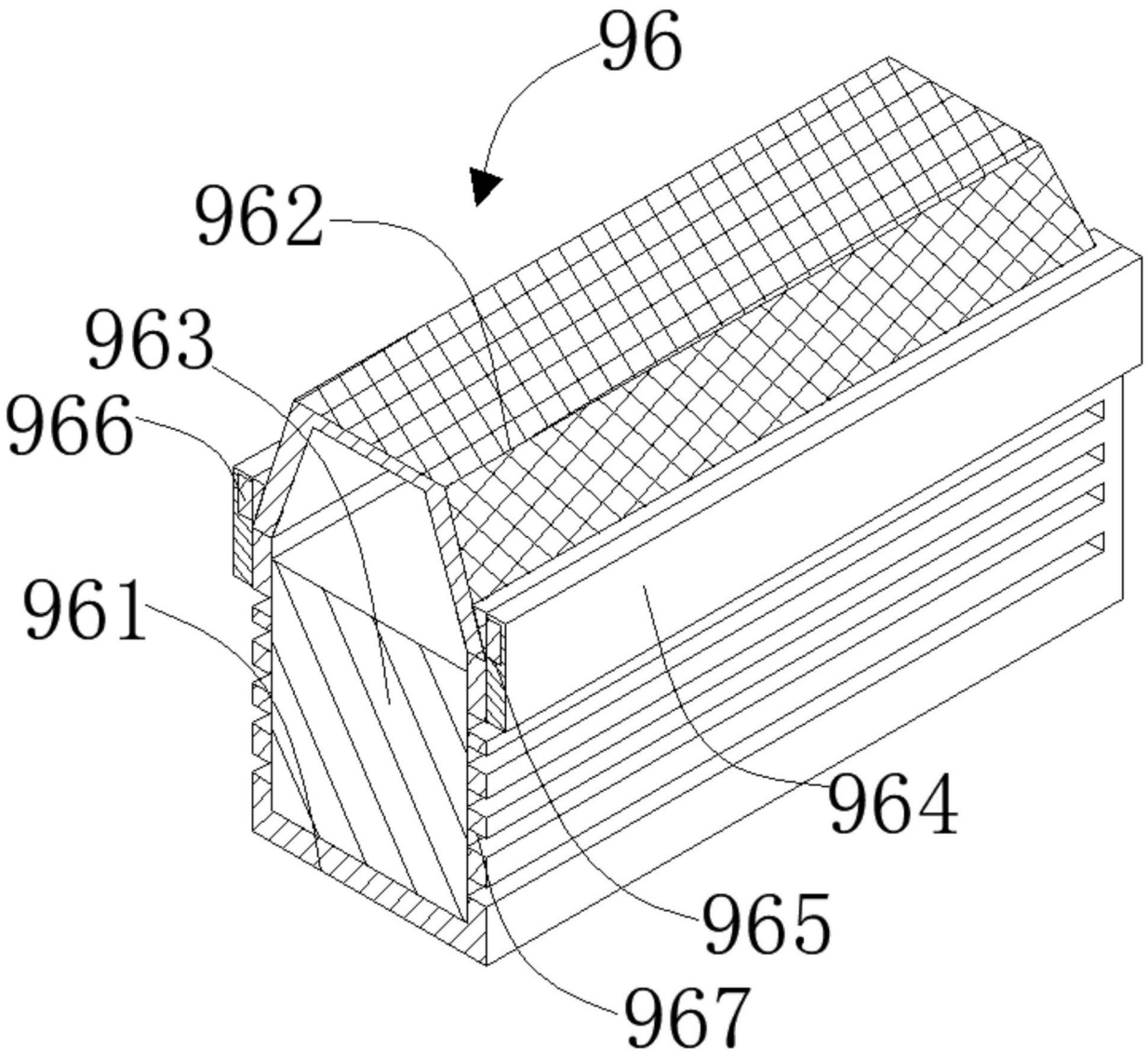


图4

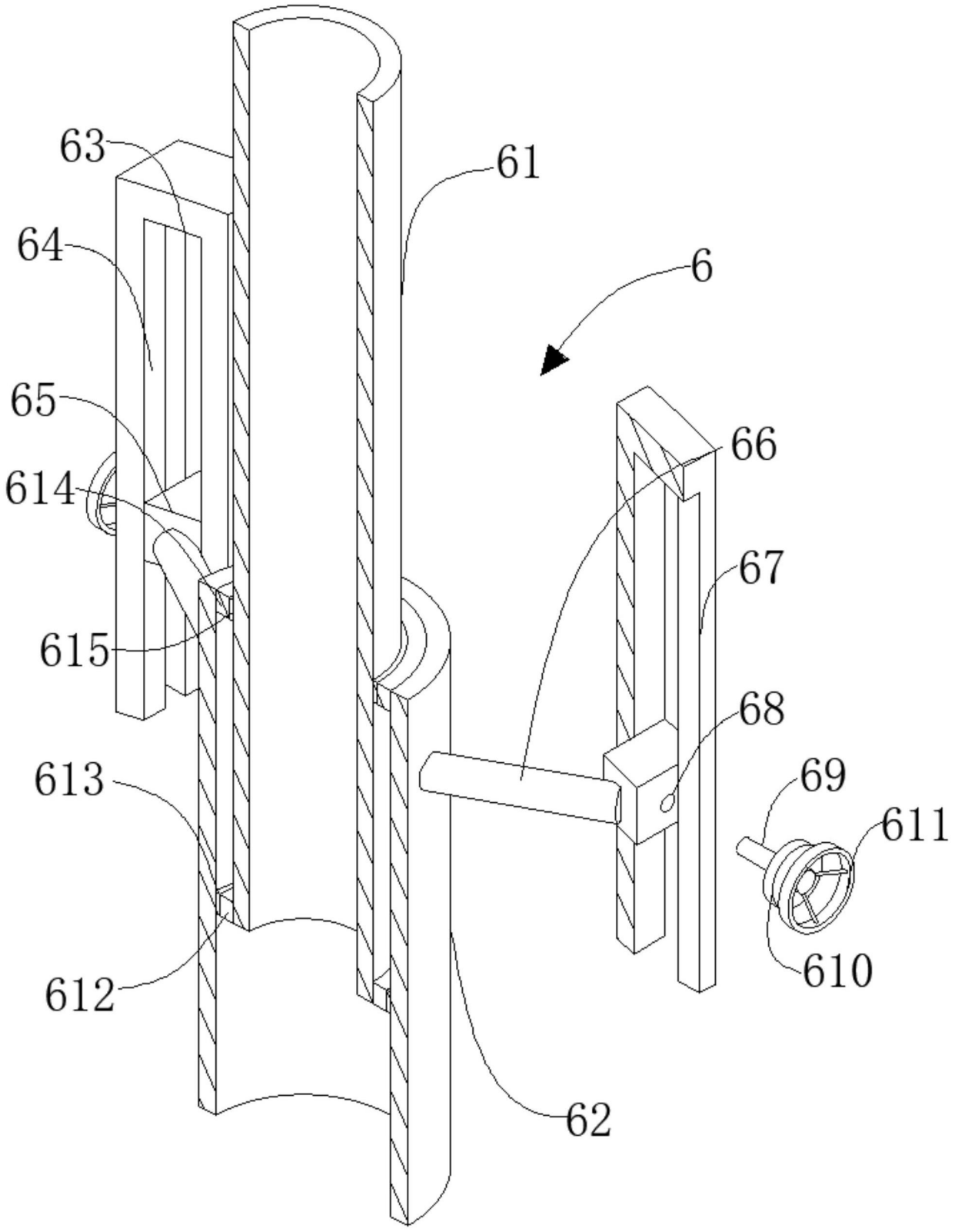


图5

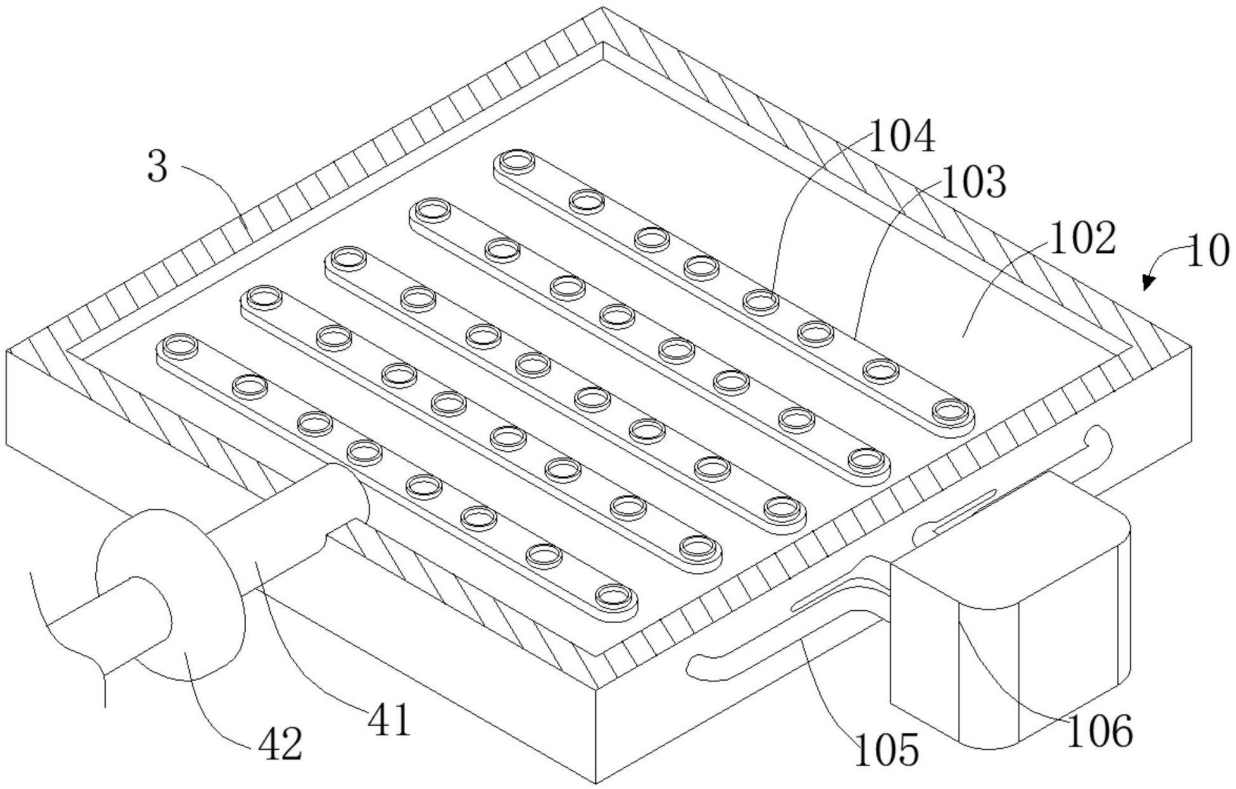


图6

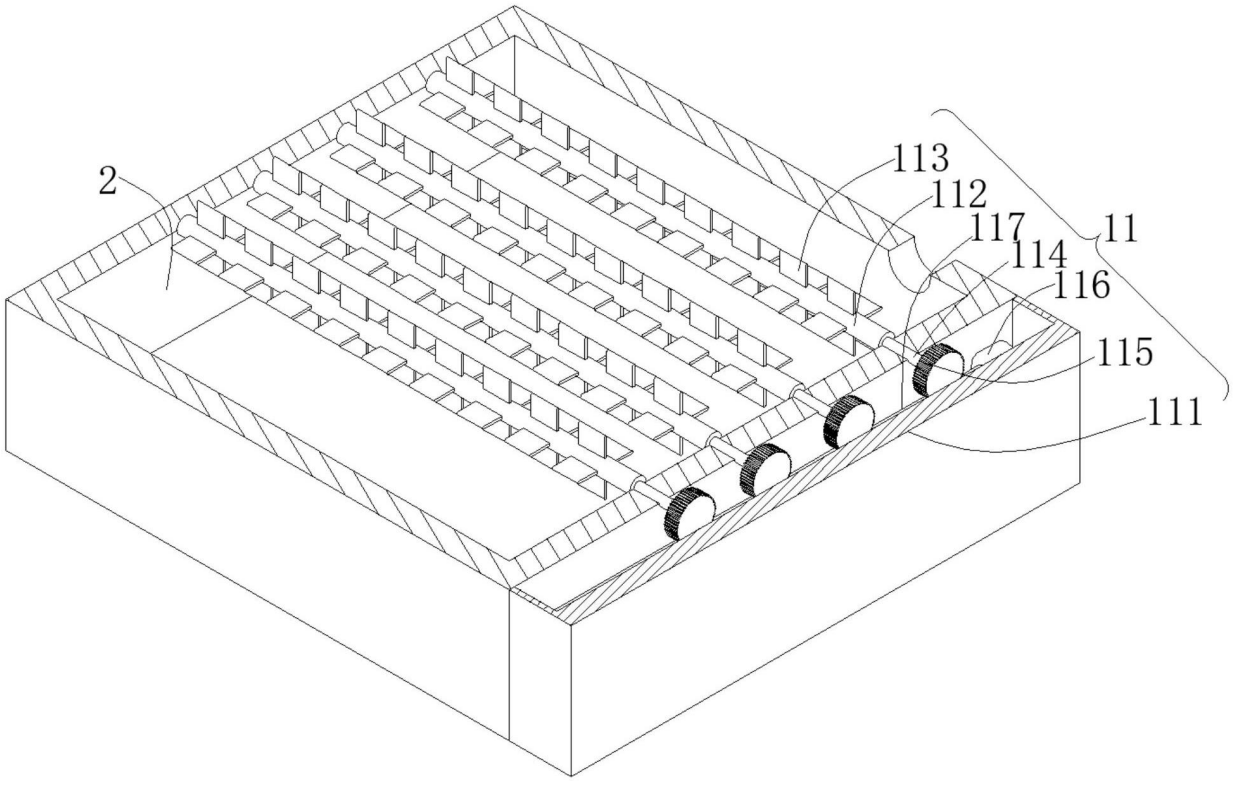


图7

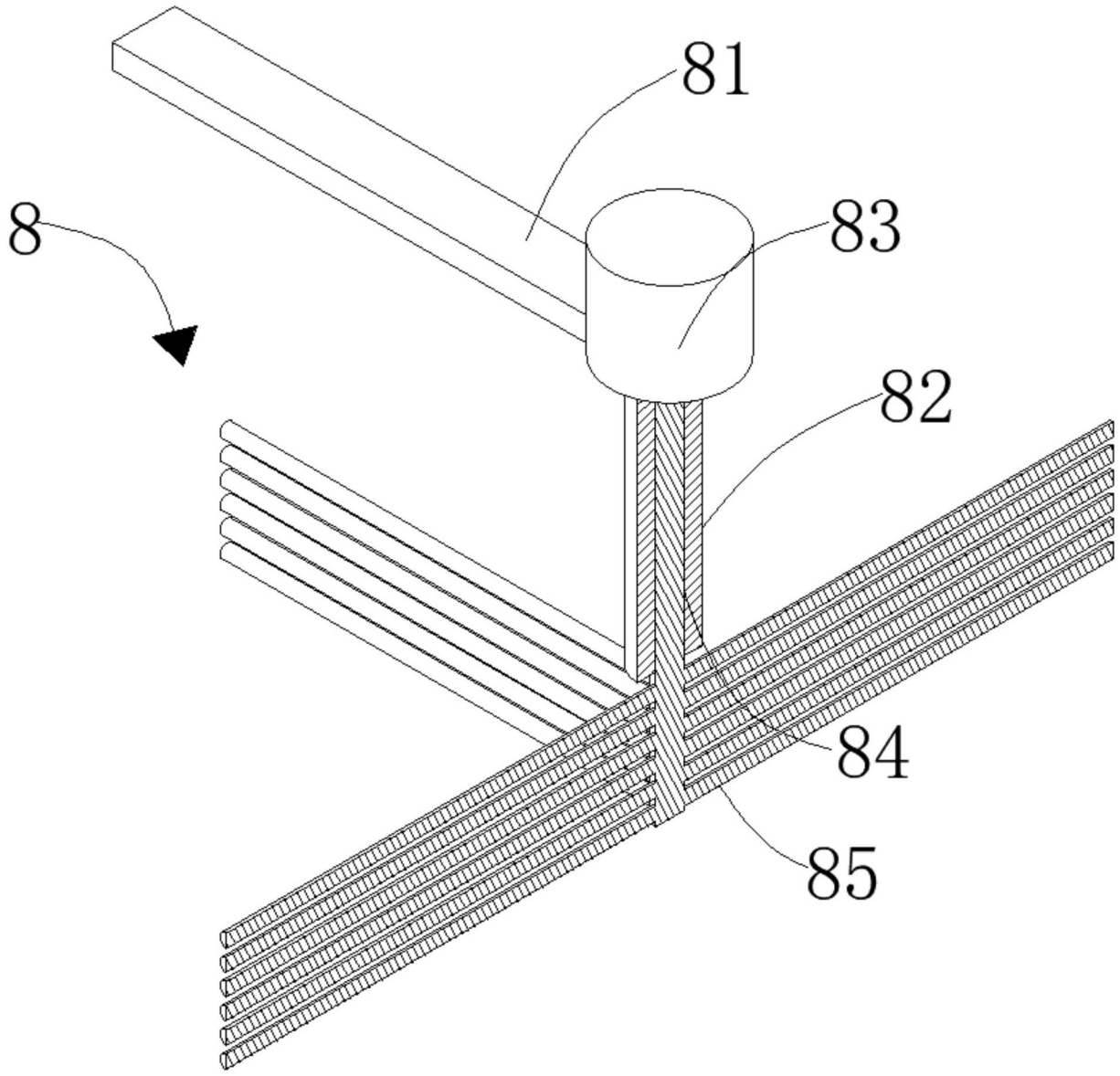


图8