



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221732606 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202323465615.5

(22) 申请日 2023.12.19

(73) 专利权人 上海苏沅环保科技有限公司
地址 201400 上海市奉贤区金海公路6055号11幢5层

(72) 发明人 王磊

(74) 专利代理机构 山东智达联合专利代理事务
所(普通合伙) 37303
专利代理师 员丽莘

(51) Int. Cl.

B01D 33/11 (2006.01)

B01D 33/48 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

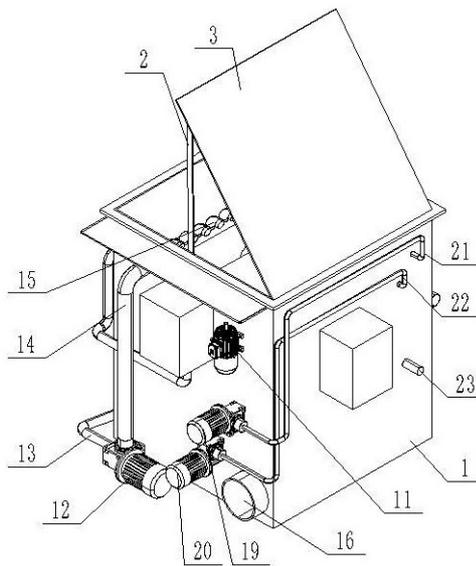
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种仿生微滤藻水分离装置

(57) 摘要

本实用新型涉及水处理技术领域,具体的说是一种仿生微滤藻水分离装置,包括箱体和转动设置在箱体内部的旋转滤筒,所述箱体的外部固定设置有驱动旋转滤筒转动的驱动电机,所述箱体的底部固定设置有挡板,所述挡板将箱体的下部分隔为清水槽和藻浆槽,所述旋转滤筒转动设置在清水槽的上方,所述旋转滤筒的一端转动设置在挡板上部,所述旋转滤筒的另一端与箱体的内壁转动连接且密封配合,所述旋转滤筒的内部设置有多组喷水装置,所述旋转滤筒的上方设置有反冲洗装置,所述箱体的下部开设有与清水槽相连通的滤清液出水口,所述藻浆槽内设置有藻浆排出装置。



1. 一种仿生微滤藻水分离装置,包括箱体(1)和转动设置在箱体(1)内部的旋转滤筒(4),所述箱体(1)的外部固定设置有驱动旋转滤筒(4)转动的驱动电机(11),其特征在于,所述箱体(1)的底部固定设置有挡板(5),所述挡板(5)将箱体(1)的下部分隔为清水槽(6)和藻浆槽(7),所述旋转滤筒(4)转动设置在清水槽(6)的上方,所述旋转滤筒(4)的一端转动设置在挡板(5)上部,所述旋转滤筒(4)的另一端与箱体(1)的内壁转动连接且密封配合,所述旋转滤筒(4)的内部设置有多组喷水装置,所述旋转滤筒(4)的上方设置有反冲洗装置,所述箱体(1)的下部开设有与清水槽(6)相连通的滤清液出水口(16),所述藻浆槽(7)内设置有藻浆排出装置。

2. 如权利要求1所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述喷水装置包括水平设置在旋转滤筒(4)内部的射流布水管(8),所述射流布水管(8)贯穿箱体(1)的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒(4)内部的射流布水管(8)上开设有多个喷水孔(9),所述喷水孔(9)倾斜向上并朝向旋转滤筒(4)的内壁设置,多个射流布水管(8)均与位于箱体(1)外部的藻水进水管(10)相连通。

3. 如权利要求2所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述反冲洗装置包括水平设置在旋转滤筒(4)上方的反冲洗出水管(14),所述反冲洗出水管(14)贯穿箱体(1)的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒(4)上方的反冲洗出水管(14)上设置有多个反冲洗喷头(15),所述反冲洗喷头(15)与旋转滤筒(4)外壁相配合,所述反冲洗出水管(14)与设置在箱体(1)外部的反冲洗水泵(12)的出水端相连通,所述反冲洗水泵(12)的进水端与延伸至清水槽(6)内的反冲洗进水管(13)相连通。

4. 如权利要求3所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述藻浆排出装置包括高位液位计(17)和低位液位计(18),所述高位液位计(17)和低位液位计(18)分别与高位藻浆泵(19)和低位藻浆泵(20)电性连接,所述高位藻浆泵(19)的进水端和低位藻浆泵(20)的进水端分别与延伸至藻浆槽(7)内的高位藻浆管(21)和低位藻浆管(22)相连通,所述高位藻浆管(21)的进水口高于低位藻浆管(22)的进水口。

5. 如权利要求4所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述箱体(1)的侧壁上设置有与藻浆槽(7)相连通的藻浆溢流口(23),所述藻浆溢流口(23)高于高位藻浆管(21)的进水口。

6. 如权利要求5所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述箱体(1)的侧壁下部设置有两个清理水管(24),两个清理水管(24)分别与清水槽(6)和藻浆槽(7)相连通,所述清理水管(24)上设置有清理阀门(25)。

7. 如权利要求1所述的一种仿生微滤藻水分离装置,其特征在于,所述箱体(1)的顶部转动设置有箱门(3),所述箱体(1)上转动设置有伸缩杆(2),所述伸缩杆(2)的输出端与箱门(3)转动连接。

一种仿生微滤藻水分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,具体的说是一种仿生微滤藻水分离装置。

背景技术

[0002] 蓝藻水华是自然水体富营养化带来的主要问题之一,蓝藻打捞和藻水分离是处置蓝藻的一项重要工作,目前藻水分离技术总体可分为两大类,一类是纯物理方式分离藻水,以筛网过滤、磁分离等为代表,另一类为物理化学法,通过絮凝剂将水中蓝藻进行絮凝后去除,气浮工艺是主要代表。

[0003] 从水体的安全角度来讲,纯物理处理更加安全,运营成本更低,分离后的水回到水体,不携带任何额外物质。因此进一步发展和完善纯物理藻水分离技术和装备是主要的突破方向。

[0004] 传统筛网过滤是通过不同孔径的筛网,让藻水在网面形成一道表面流,水透过筛网排出,蓝藻和水面的一层水膜一起留下,实现藻水的分离和进一步浓缩。其典型形式为框式筛网,在网面进行布水。

[0005] 传统筛网过滤最大的问题是经过一段时间过滤后,网面被水中部分蓝藻和悬浮物堵塞,过滤效率会急剧下降,此时需要停止作业,对网面进行冲洗,影响作业进度,作业效率也不够稳定。

[0006] 在连续反冲洗方面,传统的微滤机通过旋转滤桶,配合喷头可以实现对滤网反冲洗,但微滤机工艺主要是对水体中鱼粪等固体进行附着,然后通过反冲洗排出,蓝藻在滤筒上附着力非常低,会随着网面水膜滑落,因此一直以来,没有用微滤机来分离蓝藻的案例。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于,提供了一种仿生微滤藻水分离装置。

[0008] 一种仿生微滤藻水分离装置,包括箱体和转动设置在箱体内部的旋转滤筒,所述箱体的外部固定设置有驱动旋转滤筒转动的驱动电机,所述箱体的底部固定设置有挡板,所述挡板将箱体的下部分隔为清水槽和藻浆槽,所述旋转滤筒转动设置在清水槽的上方,所述旋转滤筒的一端转动设置在挡板上部,所述旋转滤筒的另一端与箱体的内壁转动连接且密封配合,所述旋转滤筒的内部设置有多组喷水装置,所述旋转滤筒的上方设置有反冲洗装置,所述箱体的下部开设有与清水槽相连通的滤清液出水口,所述藻浆槽内设置有藻浆排出装置。

[0009] 进一步的,所述喷水装置包括水平设置在旋转滤筒内部的射流布水管,所述射流布水管贯穿箱体的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒内部的射流布水管上开设有多个喷水孔,所述喷水孔倾斜向上并朝向旋转滤筒的内壁设置,多个射流布水管均与位于箱体外部的藻水进水管相连通。

[0010] 进一步的,所述反冲洗装置包括水平设置在旋转滤筒上方的反冲洗出水管,所述反冲洗出水管贯穿箱体的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒上方的反冲洗出水管上设置

有多个反冲洗喷头,所述反冲洗喷头与旋转滤筒外壁相配合,所述反冲洗出水管与设置在箱体外部的反冲洗水泵的出水端相连通,所述反冲洗水泵的进水端与延伸至清水槽内的反冲洗进水管相连通。

[0011] 进一步的,所述藻浆排出装置包括高位液位计和低位液位计,所述高位液位计和低位液位计分别与高位藻浆泵和低位藻浆泵电性连接,所述高位藻浆泵的进水端和低位藻浆泵的进水端分别与延伸至藻浆槽内的高位藻浆管和低位藻浆管相连通,所述高位藻浆管的进水口高于低位藻浆管的进水口。

[0012] 进一步的,所述箱体的侧壁上设置有与藻浆槽相连通的藻浆溢流口,所述藻浆溢流口高于高位藻浆管的进水口。

[0013] 进一步的,所述箱体的侧壁下部设置有两个清理水管,两个清理水管分别与清水槽和藻浆槽相连通,所述清理水管上设置有清理阀门。

[0014] 进一步的,所述箱体的顶部转动设置有箱门,所述箱体上转动设置有伸缩杆,所述伸缩杆的输出端与箱门转动连接。

[0015] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型通过射流布水管上的多个喷水孔将藻水喷射至旋转滤筒的内壁上,一部分滤清水会透过旋转滤筒滤出至清水槽,另一部分藻水会沿旋转滤筒的下半圆弧内壁往下流淌,流淌的过程同步进行过滤,滤清水会透过旋转滤筒滤出至清水槽,然后从滤清液出水口排出,模仿鱼类滤食藻类鱼鳃的结构进行仿生微滤藻水分离。通过反冲洗水泵将清水槽内的滤清水吸出对旋转滤筒的侧壁由外向内进行反冲洗,反冲洗用的滤清水及反冲洗下来的少量蓝藻、悬浮物继续回到藻浆中进行过滤。当旋转滤筒内的液位升高至挡板高度时,漂浮的蓝藻、悬浮物及浓度较高的藻浆会从挡板上方汇入藻浆槽进行收集。本实用新型通过传统筛网过滤掉原理和微滤机反冲洗的便利性相结合,设计了一种仿生微滤藻水分离装置,实现藻水的高效分离,同时也达到了不间断运行,自动反冲洗的功能。在纯物理藻水分离技术于应用上,向前迈进了一大步。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明:

[0018] 图1为本实用新型的一种仿生微滤藻水分离装置的立体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型去除箱门的立体结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型去除箱门的俯视图。

[0021] 图中:1箱体、2伸缩杆、3箱门、4旋转滤筒、5挡板、6清水槽、7藻浆槽、8射流布水管、9喷水孔、10藻水进水管、11驱动电机、12反冲洗水泵、13反冲洗进水管、14反冲洗出水管、15反冲洗喷头、16滤清液出水口、17高位液位计、18低位液位计、19高位藻浆泵、20低位藻浆泵、21高位藻浆管、22低位藻浆管、23藻浆溢流口、24清理水管、25清理阀门。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例,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

域普通技术人员在没有作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。

[0023] 以下结合附图1-3对本实用新型作进一步地说明:

[0024] 一种仿生微滤藻水分离装置,包括箱体1和转动设置在箱体1内部的旋转滤筒4,箱体1的外部固定设置有驱动旋转滤筒4转动的驱动电机11,箱体1的顶部转动设置有箱门3,箱体1上转动设置有伸缩杆2,伸缩杆2的输出端与箱门3转动连接。

[0025] 在本实施例中,优选的,箱体1采用PP材料,强度高,易加工,重量轻。通过伸缩杆2关闭箱门3,可以防止工作时藻水飞溅。

[0026] 箱体1的底部固定设置有挡板5,挡板5将箱体1的下部分隔为清水槽6和藻浆槽7,旋转滤筒4转动设置在清水槽6的上方,旋转滤筒4的一端转动设置在挡板5上部,旋转滤筒4的另一端与箱体1的内壁转动连接且密封配合,旋转滤筒4的内部设置有多组喷水装置,喷水装置包括水平设置在旋转滤筒4内部的射流布水管8,射流布水管8贯穿箱体1的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒4内部的射流布水管8上开设有多个喷水孔9,喷水孔9倾斜向上并朝向旋转滤筒4的内壁设置,多个射流布水管8均与位于箱体1外部的藻水进水管10相连通,箱体1的下部开设有与清水槽6相连通的滤清液出水口16。

[0027] 在本实施例中,使用时需要通过水泵将藻水吸入射流布水管8,藻水从射流布水管8上的多个喷水孔9喷射至旋转滤筒4的内壁上,一部分滤清水会透过旋转滤筒4滤出至清水槽6,另一部分藻水会沿旋转滤筒4的下半圆弧内壁往下流淌,流淌的过程同步进行过滤,滤清水会透过旋转滤筒4滤出至清水槽6,然后从滤清液出水口16排出。上述过程是模仿鱼类滤食藻类鱼鳃的结构,因此称之为仿生微滤藻水分离装置。

[0028] 在本实施例中,优选的,射流布水管8对称设置有两根。

[0029] 被浓缩后的藻浆在旋转滤筒4内逐步存积,旋转滤筒4内的液位随之升高,液位升高也会加大下压过滤的力度旋转滤筒4在作业时要保持旋转,提高过滤效率,使用驱动电机11驱动旋转滤筒4转动是现有技术在本实用新型的再应用,不再赘述。

[0030] 旋转滤筒4的上方设置有反冲洗装置,反冲洗装置包括水平设置在旋转滤筒4上方的反冲洗出水管14,反冲洗出水管14贯穿箱体1的侧壁并与其固定连接,位于旋转滤筒4上方的反冲洗出水管14上设置有多个反冲洗喷头15,反冲洗喷头15与旋转滤筒4外壁相配合,反冲洗出水管14与设置在箱体1外部的反冲洗水泵12的出水端相连通,反冲洗水泵12的进水端与延伸至清水槽6内的反冲洗进水管13相连通。

[0031] 在本实施例中,根据浓缩要求和进水浓度情况,可以定时对旋转滤筒4内壁进行反冲洗。反冲洗水泵12将清水槽6内的滤清水吸出对旋转滤筒4的侧壁由外向内进行反冲洗,反冲洗用的滤清水及反冲洗下来的少量蓝藻、悬浮物继续回到藻浆中进行过滤。当旋转滤筒4内的液位升高至挡板5高度时,漂浮的蓝藻、悬浮物及浓度较高的藻浆会从挡板5上方汇入藻浆槽7进行收集。

[0032] 藻浆槽7内设置有藻浆排出装置,藻浆排出装置包括高位液位计17和低位液位计18,高位液位计17和低位液位计18分别与高位藻浆泵19和低位藻浆泵20电性连接,高位藻浆泵19的进水端和低位藻浆泵20的进水端分别与延伸至藻浆槽7内的高位藻浆管21和低位藻浆管22相连通,高位藻浆管21的进水口高于低位藻浆管22的进水口。

[0033] 在本实施例中,当低位液位计18检测到藻浆槽7内藻浆液位达到其设定液位时,低

位藻浆泵20开始工作并将藻浆吸出。当高位液位计17检测到藻浆槽7内藻浆液位达到其设定液位时,高位藻浆泵19开始工作,配合低位藻浆泵20并将藻浆吸出。藻浆可进入干化设备进一步干化处理,形成藻泥。

[0034] 箱体1的侧壁上设置有与藻浆槽7相连通的藻浆溢流口23,藻浆溢流口23高于高位藻浆管21的进水口。

[0035] 在本实施例中,优选的,为了避免位液位计17、低位液位计18、高位藻浆泵19和低位藻浆泵20出现故障造成损失,设置了藻浆溢流口23。

[0036] 箱体1的侧壁下部设置有两个清理水管24,两个清理水管24分别与清水槽6和藻浆槽7相连通,清理水管24上设置有清理阀门25。

[0037] 在本实施例中,优选的,可以通过两个清理水管24将清水槽6和藻浆槽7底部的物体排出进行清理。

[0038] 综上,本实用新型不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可做若干的更改和修饰。本实用新型的保护范围应以本实用新型的权利要求为准。

[0039] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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专利和简化描述,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专利的限制。

[0040] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。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专利中的具体含义。

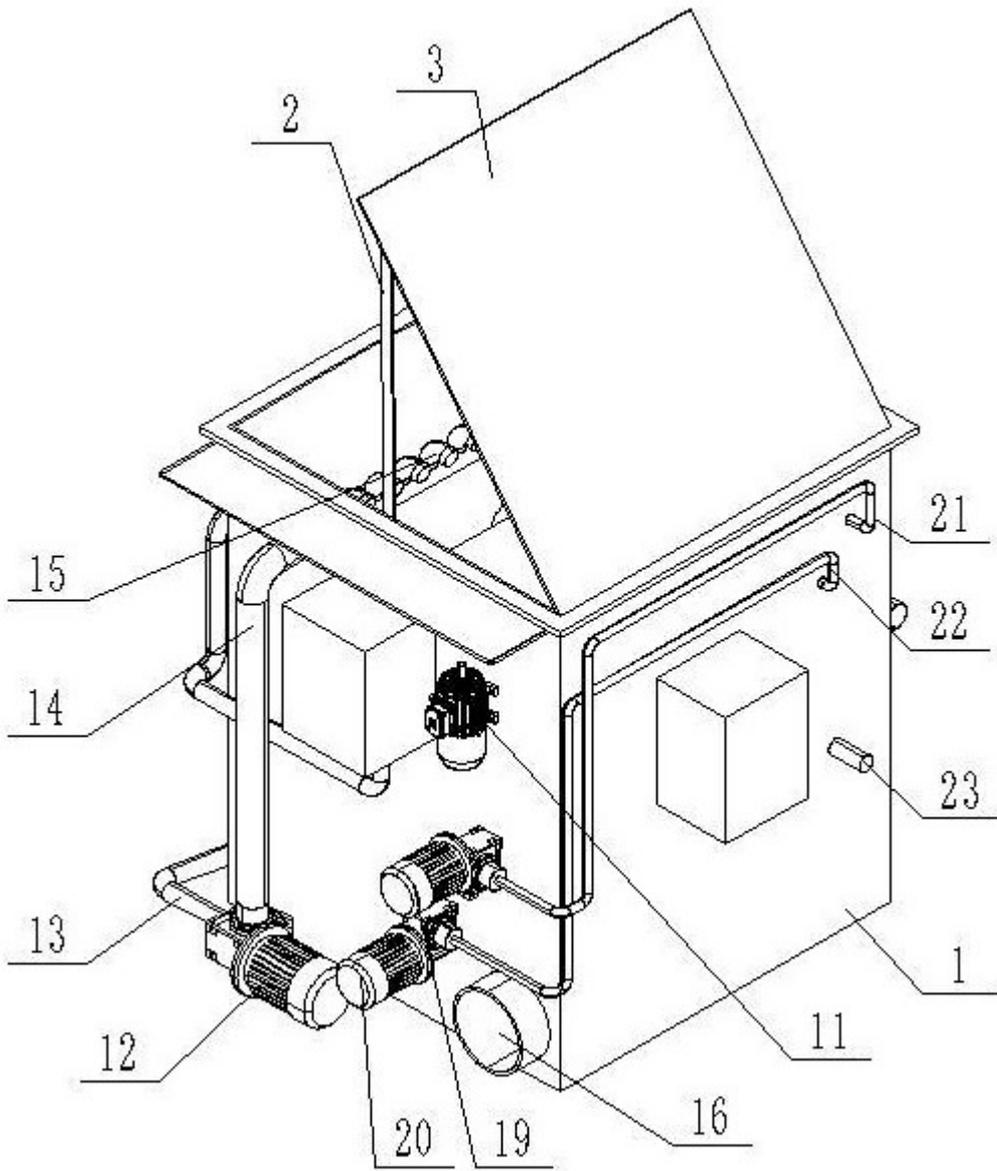


图 1

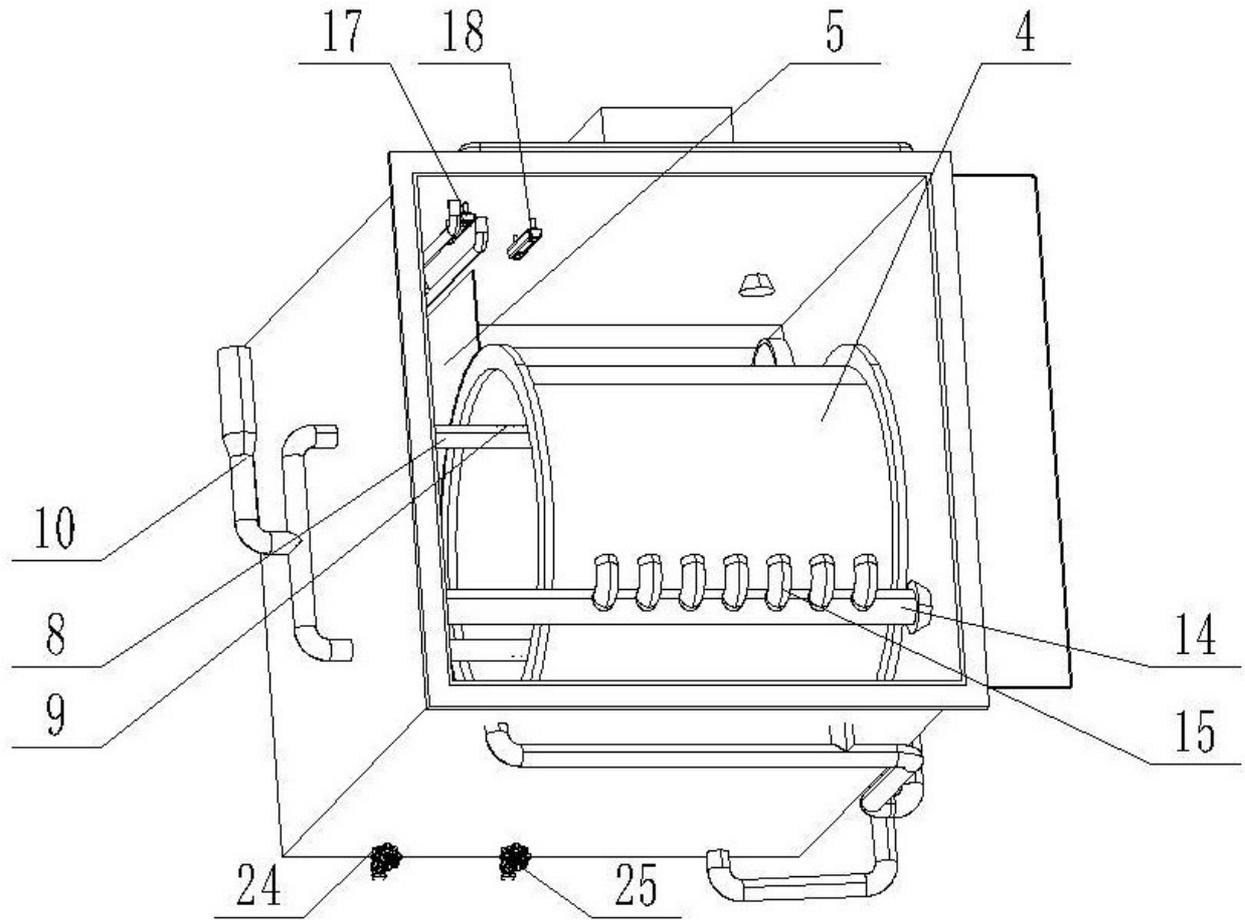


图 2

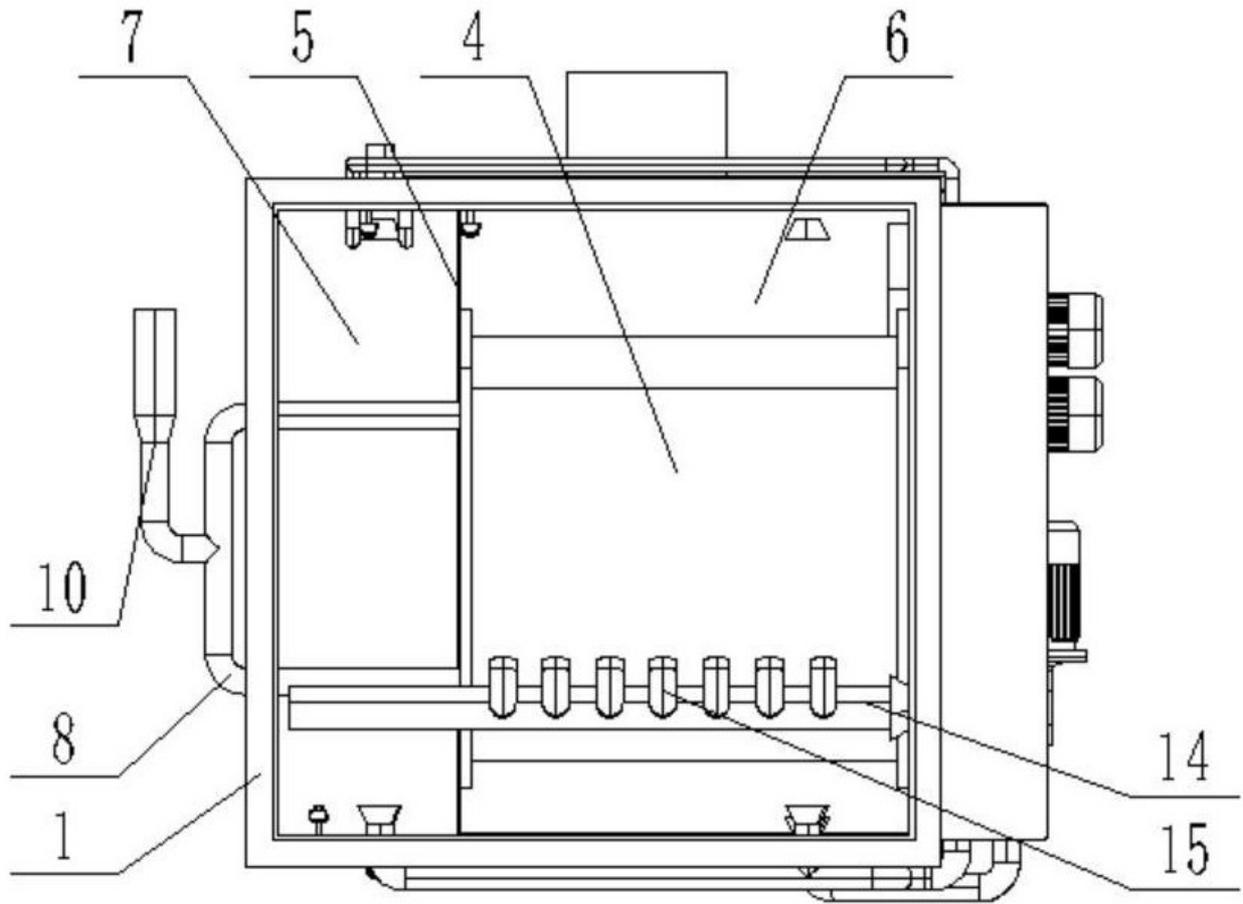


图 3