



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113237374 B

(45) 授权公告日 2023.03.24

(21) 申请号 202110391263.X

B01D 36/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.13

审查员 贾涵冰

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113237374 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 滁州滁能热电有限公司

地址 239000 安徽省滁州市苏州南路789号

(72) 发明人 牟永春

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务

所(普通合伙) 11357

专利代理师 张恩慧

(51) Int. Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

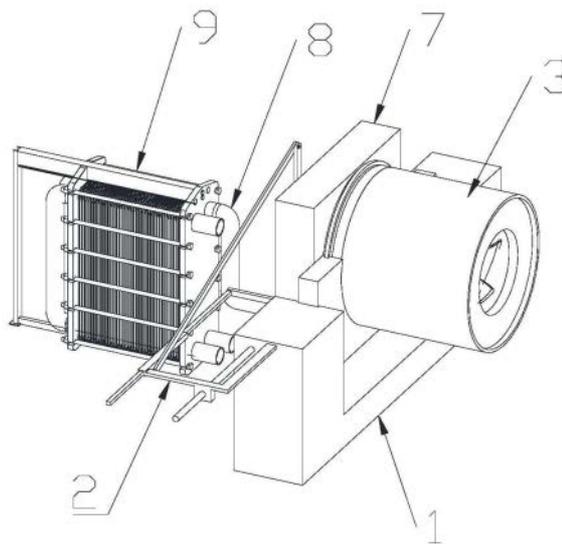
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种废水余热回收装置及其回收方法

(57) 摘要

本发明公开一种废水余热回收装置及其回收方法,回收装置包括集污件,所述集污件上滑动设有调节件,集污件上设有用于接通污水的固定件,固定件上设有用于导污件,固定件上转动设有转动件,导污件内滑动设有用于推动沉淀物的推污件,导污件上设有水箱,水箱的下方设有连接管,连接管的一端与水箱连通,另一端连通设有热交换器。本发明回收装置高效的将废水余热转化,提高余热利用率,减少能源的使用,有效的保护环境,降低环境污染;通过废水的流动推动叶轮转动,进而给过滤板和调节件提供动力,环保节能,无需额外提供动力,调节件带动带动推污件上的刮板将沉淀物推入沉淀箱,喷嘴高压喷射,将沉淀物吹落沉淀箱,高效便捷。



1. 一种废水余热回收装置,回收装置包括集污件(1),其特征在于,所述集污件(1)上滑动设有调节件(2),集污件(1)上设有用于接通污水的固定件(3),固定件(3)上设有用于导污件(4),固定件(3)上转动设有转动件(5),导污件(4)内滑动设有用于推动沉淀物的推污件(6),导污件(4)上设有水箱(7),水箱(7)的下方设有连接管(8),连接管(8)的一端与水箱(7)连通,另一端连通设有热交换器(9);

所述转动件(5)包括叶轮(51),叶轮(51)上设有转动块(52),转动块(52)上设有第一限位块(53),叶轮(51)上设有转轴(55),转轴(55)上设有过滤板(56),过滤板(56)上设有第二限位块(57);

所述集污件(1)包括沉淀箱(11),沉淀箱(11)上连通设有第一贯穿孔(12),沉淀箱(11)上设有滑动杆(13),沉淀箱(11)上设有导向杆(14);

所述调节件(2)包括第一连杆(21),第一连杆(21)上转动设有第二连杆(22),第二连杆(22)上紧固连接有连接块(23),连接块(23)上设有第一导向孔(24),连接块(23)上设有第一固定杆(25),第一固定杆(25)上第二导向孔(26),第一固定杆(25)上设有第二固定杆(27),第二固定杆(27)与沉淀箱(11)滑动连接,第一导向孔(24)与滑动杆(13)滑动配合,第二导向孔(16)与导向杆(14)滑动配合;

所述固定件(3)包括固定管(31),固定管(31)上连通设有入水口(32),固定管(31)内连通设有第一限位槽(33),第一限位槽(33)上连通设有第二限位槽(34),入水口(32)与废水管连通;

所述导污件(4)包括导污块(41),导污块(41)上设有对称分布的第一导向板(42),第一导向板(42)上设有第一滑槽(43),导污块(41)上对称分布有第二导向板(44),第二导向板(44)的下方设有第二滑槽(45),导污块(41)上设有第二贯穿孔(46),第二贯穿孔(46)与第一滑槽(43)连通,第二贯穿孔(46)与第二滑槽(45)连通,第一导向板(42)上设有喷嘴(47),喷嘴(47)与气体增压机连通,导污块(41)上设有凹槽(48);

所述导污块(41)上设有挡板(491),挡板(491)上设有第三贯穿孔(492),挡板(491)上设有封板(493),封板(493)上设有转轴孔(494),固定管(31)与第三贯穿孔(492)连通,固定管(31)与导污块(41)紧固连接,第一导向板(42)与第一贯穿孔(12)配合,第二导向板(44)与第一贯穿孔(12)配合,沉淀箱(11)与导污块(41)紧固连接,第二贯穿孔(46)与第三贯穿孔(492)连通,第二贯穿孔(46)与第一贯穿孔(12)连通,水箱(7)与导污块(41)紧固连接;

所述转动块(52)上设有进水口(54),进水口(54)与入水口(32)连通,过滤板(56)上设有过滤孔(58),转轴(55)穿过水箱(7)与第一连杆(21)紧固连接,转动件(5)通过第二限位块(57)和凹槽(48)配合与导污件(4)转动连接,转动块(52)与第一限位槽(33)转动配合,第一限位块(53)与第二限位槽(34)转动配合,过滤板(56)与水箱(7)转动连接;

所述推污件(6)包括刮板(61),刮板(61)上设有固定架(62),固定架(62)的两端均设有封块(63),封块(63)与第二贯穿孔(46)滑动配合,封块(63)与第一滑槽(43)滑动配合,封块(63)与第二滑槽(45)滑动配合,第二固定杆(27)穿过沉淀箱(11)与封块(63)紧固连接。

2. 根据权利要求1所述的一种废水余热回收装置,其特征在于,所述热交换器(9)包括热交换器主体(91),热交换器主体(91)上设有第一污水口(92),热交换器主体(91)上设有第二污水口(93),热交换器主体(91)上设有第一清水口(94),热交换器主体(91)上设有第二清水口(95),连接管(8)与第二污水口(93)连通,第二污水口(93)与城市污水系统连通,

第二清水口 (95) 连接城市自来水接口, 第一清水口 (94) 与加热器连通。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的回收装置回收废水余热方法, 其特征在于, 所述回收废水余热方法的具体操作包括以下步骤:

S1、废水通到入水口 (32) 内, 推动叶轮 (51) 在固定管 (31) 内转动;

S2、叶轮 (51) 带动转轴 (55) 转动, 转轴 (55) 带动过滤板 (56) 转动, 废水从叶轮 (51) 流入固定管 (31) 和第三贯穿孔 (492), 并穿过过滤孔 (58) 进入水箱 (7) 内, 进而从连接管 (8) 和第一污水口 (92) 进入热交换器 (9) 内, 并从第二污水口 (93) 流出, 洁净水从第二清水口 (95) 进入、第一清水口 (94) 流出, 完成热量交换;

S3、废水中的废弃物进入第三贯穿孔 (492) 内, 经过滤板 (56) 阻挡, 停留在过滤板 (56) 的一侧, 转轴 (55) 带动第一连杆 (21) 转动, 并通过第二连杆 (22) 带动第二固定杆 (27) 在沉淀箱 (11) 上做周期滑动;

S4、第二固定杆 (27) 带动推污件 (6) 做周期滑动, 左移时, 封块 (63) 滑入沉淀箱 (11) 内, 刮板 (61) 刮除过滤板 (56) 上的废弃物并带其左移, 喷嘴 (47) 高压喷气, 吹落废弃物, 此时刮板 (61) 此时位于第二贯穿孔 (46) 左端口处, 推污件 (6) 的右侧封块 (63) 封住第二贯穿孔 (46) 的右端口, 从而保证固定管 (31) 内的水不流向沉淀性 (11) 内, 完成自动清理废物, 推污件 (6) 右移时原理相同。

一种废水余热回收装置及其回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回收装置,具体是一种废水余热回收装置及其回收方法。

背景技术

[0002] 随着能源与环境问题的日益突出和人们对生活水平要求的提升,工业生产过程的能耗和对环境的影响也不断得到重视,节能减排的意义和重要性尤为突出。在工业领域,生产过程需要消耗大量的热能,同时排出温度高于50℃的工业废水,这些废水蕴含着大量的余热,直接排放也会对环境及河流生态造成影响,如何有效回收和利用这部分废水余热,同时满足工业生产或生活所需一直是其节能减排的技术发展需求。

[0003] 热泵技术是一种行业内公认的能实现余热回收的高效技术,能回收中低温余热,提升其能源品位或温度后继续用于工业生产或生活供热、供暖过程。热泵系统能与很多工业生产相结合,回收不同形式的低品位余热。

[0004] 此外,在一些偏远地区的工业现场,其工业过程可以消耗湖泊水、江河水等满足工业冷却等工艺过程,同时产生一定温度的工业废水,在这些偏远地区,特别是没有自来水的地区,生活用水通常会比较匮乏,需要消化能量来制备干净的生活用水并加热使用,因此充分利用废水余热热量具有重要的工业节能意义和应用价值,传统的废水余热回收较多不具有自动清洁功能,导致过滤模块经常堵塞,需花费大量的人力物力维修清理,极大地影响使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种废水余热回收装置及其回收方法,废水通到入水口内,推动叶轮转动;叶轮带动转轴转动,带动过滤板转动,废水穿过过滤孔进入水箱内,进而从连接管和第一污水口进入热交换器内,并从第二污水口流出,洁净水从第二清水口进入、第一清水口流出,完成热量交换;废水中的废弃物经过滤板阻挡,停留在一侧,转轴带动第一连杆转动,并通过第二连杆带动第二固定杆在沉淀箱上做周期滑动;第二固定杆带动推污件滑动,从而使刮板推动废物进入沉淀箱内,自动清理废物;回收装置高效的将废水余热转化,提高余热利用率,减少能源的使用,有效的保护环境,降低环境污染;通过废水的流动推动叶轮转动,进而给过滤板和调节件提供动力,环保节能,无需额外提供动力,调节件带动推污件上的刮板将沉淀物推入沉淀箱,喷嘴高压喷射,将沉淀物吹落沉淀箱,高效便捷;回收方法充分利用能源,提高废水余热利用率,摒弃了传统的废水直接排出,导致能源的浪费,自动清洁,避免回收过程中发生堵塞,减少维修。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种废水余热回收装置,回收装置包括集污件,所述集污件上滑动设有调节件,集污件上设有用于接通污水的固定件,固定件上设有用于导污件,固定件上转动设有转动件,导污件内滑动设有用于推动沉淀物的推污件,导污件上设有水箱,水箱的下方设有连接管,连接管的一端与水箱连通,另一端连通设有热交换器。

[0008] 所述转动件包括叶轮,叶轮上设有转动块,转动块上设有第一限位块,叶轮上设有转轴,转轴上设有过滤板,过滤板上设有第二限位块。

[0009] 进一步地,所述集污件包括沉淀箱,沉淀箱上连通设有第一贯穿孔,沉淀箱上设有滑动杆,沉淀箱上设有导向杆。

[0010] 进一步地,所述调节件包括第一连杆,第一连杆上转动设有第二连杆,第二连杆上紧固连接有连接块,连接块上设有第一导向孔,连接块上设有第一固定杆,第一固定杆上第二导向孔,第一固定杆上设有第二固定杆,第二固定杆与沉淀箱滑动连接,第一导向孔与滑动杆滑动配合,第二导向孔与导向杆滑动配合。

[0011] 进一步地,所述固定件包括固定管,固定管上连通设有入水口,固定管内连通设有第一限位槽,第一限位槽上连通设有第二限位槽,入水口与废水管连通。

[0012] 进一步地,所述导污件包括导污块,导污块上设有对称分布的第一导向板,第一导向板上设有第一滑槽,导污块上对称分布有第二导向板,第二导向板的下方设有第二滑槽,导污块上设有第二贯穿孔,第二贯穿孔与第一滑槽连通,第二贯穿孔与第二滑槽连通,第一导向板上设有喷嘴,喷嘴与气体增压机连通,导污块上设有凹槽。

[0013] 进一步地,所述导污块上设有挡板,挡板上设有第三贯穿孔,挡板上设有封板,封板上设有转轴孔,固定管与第三贯穿孔连通,固定管与导污块紧固连接,第一导向板与第一贯穿孔配合,第二导向板与第一贯穿孔配合,沉淀箱与导污块紧固连接,第二贯穿孔与第三贯穿孔连通,第二贯穿孔与第一贯穿孔连通,水箱与导污块紧固连接。

[0014] 进一步地,所述转动块上设有进水口,进水口与入水口连通,过滤板上设有过滤孔,转轴穿过水箱与第一连杆紧固连接,转动件通过第二限位块和凹槽配合与导污件转动连接,转动块与第一限位槽转动配合,第一限位块与第二限位槽转动配合,过滤板与水箱转动连接。

[0015] 进一步地,所述贯穿孔滑动配合,封块与第一滑槽滑动配合,封块与第二滑槽滑动配合,第二固定杆穿过沉淀箱与封块紧固连接。

[0016] 进一步地,所述热交换器包括热交换器主体,热交换器主体上设有第一污水口,热交换器主体上设有第二污水口,热交换器主体上设有第一清水口,热交换器主体上设有第二清水口,连接管与第二污水口连通,第二污水口与城市污水系统连通,第二清水口连接城市自来水接口,第一清水口与加热器连通。

[0017] 余热回收装置回收废水余热方法,所述回收废水余热方法的具体操作包括以下步骤:

[0018] S1、废水通到入水口内,推动叶轮在固定管内转动;

[0019] S2、叶轮带动转轴转动,转轴带动过滤板转动,废水从叶轮流入固定管和第三贯穿孔,并穿过过滤孔进入水箱内,进而从连接管和第一污水口进入热交换器内,并从第二污水口流出,洁净水从第二清水口进入、第一清水口流出,完成热量交换;

[0020] S3、废水中的废弃物进入第三贯穿孔内,经过滤板阻挡,停留在过滤板的一侧,转轴带动第一连杆转动,并通过第二连杆带动第二固定杆在沉淀箱上做周期滑动;

[0021] S4、第二固定杆带动推污件做周期滑动,左移时,封块滑入沉淀箱内,刮板刮除过滤板上的废弃物并带其左移,喷嘴高压喷气,吹落废弃物,此时刮板此时位于第二贯穿孔左端口处,推污件的右侧封块封住第二贯穿孔的右端口,从而保证固定管内的水不流向沉淀

性内,完成自动清理废物,推污件右移时原理相同。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 1、本发明回收装置高效的将废水余热转化,提高余热利用率,减少能源的使用,有效的保护环境,降低环境污染;

[0024] 2、本发明回收装置通过废水的流动推动叶轮转动,进而给过滤板和调节件提供动力,环保节能,无需额外提供动力,调节件带动推污件上的刮板将沉淀物推入沉淀箱,喷嘴高压喷射,将沉淀物吹落沉淀箱,高效便捷;

[0025] 3、本发明回收方法充分利用能源,提高废水余热利用率,摒弃了传统的废水直接排出,导致能源的浪费,自动清洁,避免回收过程中发生堵塞,减少维修。

附图说明

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 图1是本发明回收装置结构示意图;

[0028] 图2是本发明回收装置部分结构示意图;

[0029] 图3是本发明集污件结构示意图;

[0030] 图4是本发明图2中A处放大结构示意图;

[0031] 图5是本发明回收装置部分结构示意图;

[0032] 图6是本发明回收装置剖视图;

[0033] 图7是本发明回收装置部分结构示意图;

[0034] 图8是本发明导污件部分结构示意图;

[0035] 图9是本发明图8中B处放大结构示意图;

[0036] 图10是本发明转动件结构示意图;

[0037] 图11是本发明推污件结构示意图;

[0038] 图12是本发明回收装置部分结构示意图。

具体实施方式

[0039] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 一种废水余热回收装置,回收装置包括集污件1,如图1、图2所示,集污件1上滑动设有调节件2,集污件1上设有用于接通污水的固定件3,固定件3上设有用于导污件4,固定件3上转动设有转动件5,导污件4内滑动设有用于推动沉淀物的推污件6,导污件4上设有水箱7,水箱7的下方设有连接管8,连接管8的一端与水箱7连通,另一端连通设有热交换器9。

[0041] 集污件1包括沉淀箱11,如图3所示,沉淀箱11上连通设有第一贯穿孔12,沉淀箱11上设有滑动杆13,沉淀箱11上设有导向杆14。

[0042] 调节件2包括第一连杆21,如图2、图4所示,第一连杆21上转动设有第二连杆22,第二连杆22上紧固连接有连接块23,连接块23上设有第一导向孔24,连接块23上设有第一固定杆25,第一固定杆25上第二导向孔26,第一固定杆25上设有第二固定杆27,第二固定杆27

与沉淀箱11滑动连接,第一导向孔24与滑动杆13滑动配合,第二导向孔16与导向杆14滑动配合。

[0043] 固定件3包括固定管31,如图5、图6所示,固定管31上连通设有入水口32,固定管31内连通设有第一限位槽33,第一限位槽33上连通设有第二限位槽34,入水口32与废水管连通。

[0044] 导污件4包括导污块41,如图5至图9所示,导污块41上设有对称分布的第一导向板42,第一导向板42上设有第一滑槽43,导污块41上对称分布有第二导向板44,第二导向板44的下方设有第二滑槽45,导污块41上设有第二贯穿孔46,第二贯穿孔46与第一滑槽43连通,第二贯穿孔46与第二滑槽45连通,第一导向板42上设有喷嘴47,喷嘴47与气体增压机连通,导污块41上设有凹槽48。

[0045] 导污块41上设有挡板491,挡板491上设有第三贯穿孔492,挡板491上设有封板493,封板493上设有转轴孔494,固定管31与第三贯穿孔492连通,固定管31与导污块41紧固连接,第一导向板42与第一贯穿孔12配合,第二导向板44与第一贯穿孔12配合,沉淀箱11与导污块41紧固连接,第二贯穿孔46与第三贯穿孔492连通,第二贯穿孔46与第一贯穿孔12连通,水箱7与导污块41紧固连接。

[0046] 转动件5包括叶轮51,如图10所示,叶轮51上设有转动块52,转动块52上设有第一限位块53,转动块52上设有进水口54,进水口54与入水口32连通,叶轮51上设有转轴55,转轴55上设有过滤板56,过滤板56上设有第二限位块57,过滤板56上设有过滤孔58,转轴55穿过水箱7与第一连杆21紧固连接,转动件5通过第二限位块57和凹槽48配合与导污件4转动连接,转动块52与第一限位槽33转动配合,第一限位块53与第二限位槽34转动配合,过滤板56与水箱7转动连接。

[0047] 推污件6包括刮板61,如图11所示,刮板61上设有固定架62,固定架62的两端均设有封块63,封块63与第二贯穿孔46滑动配合,封块63与第一滑槽43滑动配合,封块63与第二滑槽45滑动配合,第二固定杆27穿过沉淀箱11与封块63紧固连接。

[0048] 热交换器9包括热交换器主体91,如图12所示,热交换器主体91上设有第一污水口92,热交换器主体91上设有第二污水口93,热交换器主体91上设有第一清水口94,热交换器主体91上设有第二清水口95,连接管8与第二污水口93连通,第二污水口93与城市污水系统连通,第二清水口95连接城市自来水接口,第一清水口94与加热器连通。

[0049] 回收装置回收废水余热方法,具体操作包括以下步骤:

[0050] S1、废水通到入水口32内,推动叶轮51在固定管31内转动;

[0051] S2、叶轮51带动转轴55转动,转轴55带动过滤板56转动,废水从叶轮51流入固定管31和第三贯穿孔492,并穿过过滤孔58进入水箱7内,进而从连接管8和第一污水口92进入热交换器9内,并从第二污水口93流出,洁净水从第二清水口95进入、第一清水口94流出,完成热量交换;

[0052] S3、废水中的废弃物进入第三贯穿孔492内,经过滤板56阻挡,停留在过滤板56的一侧,转轴55带动第一连杆21转动,并通过第二连杆22带动第二固定杆27在沉淀箱11上做周期滑动;

[0053] S4、第二固定杆27带动推污件6做周期滑动,左移时,封块63滑入沉淀箱11内,刮板61刮除过滤板56上的废弃物并带其左移,喷嘴47高压喷气,吹落废弃物,此时刮板61此时位

于第二贯穿孔46左端口处,推污件6的右侧封块63封住第二贯穿孔46的右端口,从而保证固定管31内的水不流向沉淀性11内,完成自动清理废物,推污件6右移时原理相同。

[0054] 本发明回收装置高效的将废水余热转化,提高余热利用率,减少能源的使用,有效的保护环境,降低环境污染;通过废水的流动推动叶轮转动,进而给过滤板和调节件提供动力,环保节能,无需额外提供动力,调节件带动推污件上的刮板将沉淀物推入沉淀箱,喷嘴高压喷射,将沉淀物吹落沉淀箱,高效便捷;本回收方法充分利用能源,提高废水余热利用率,摒弃了传统的废水直接排出,导致能源的浪费,自动清洁,避免回收过程中发生堵塞,减少维修。

[0055] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 以上显示和描述了本发明的基本原理、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改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。

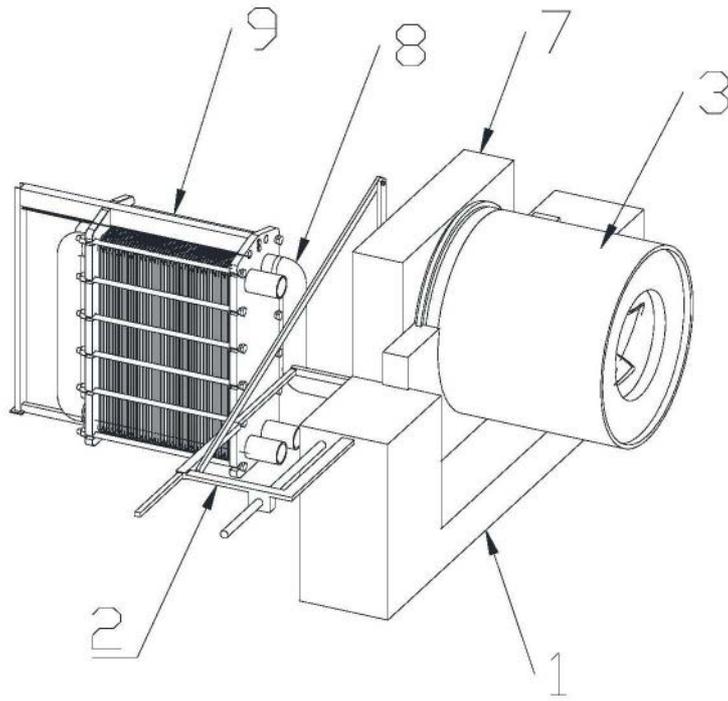


图1

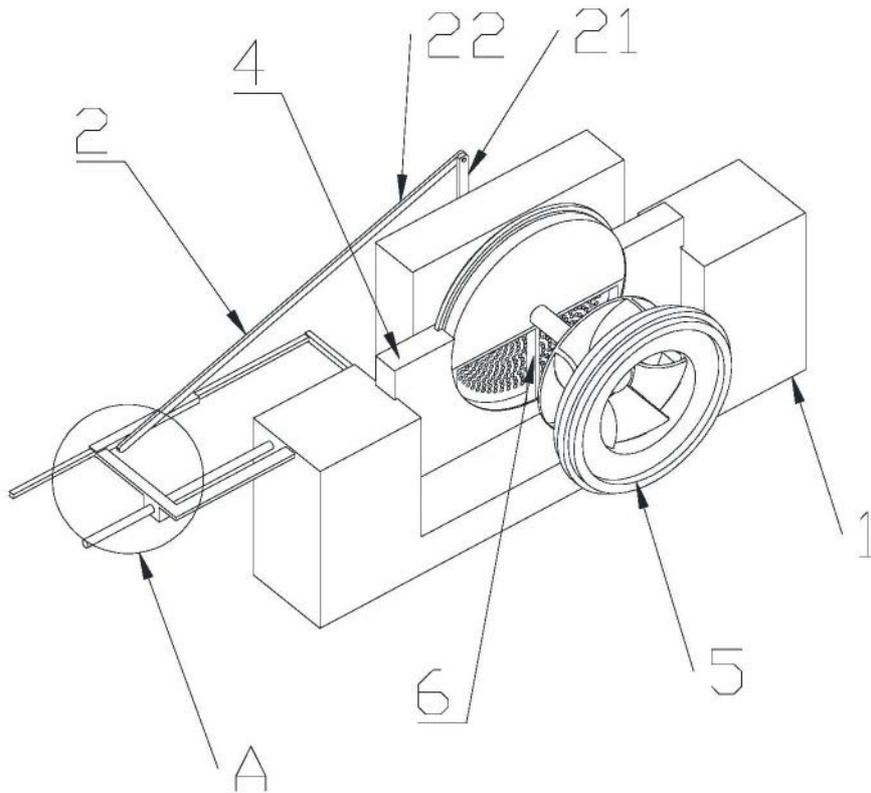


图2

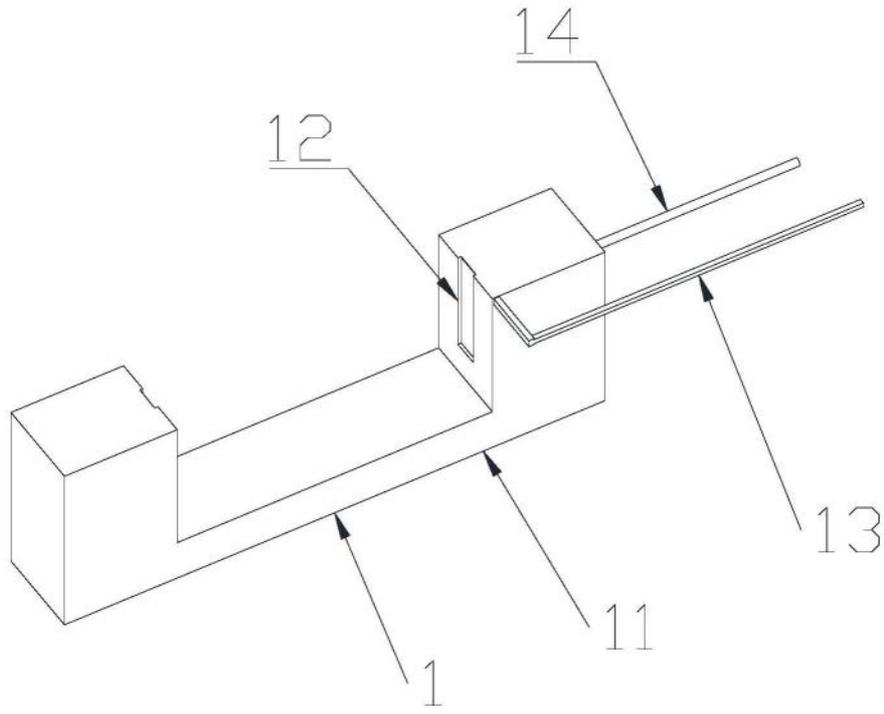


图3

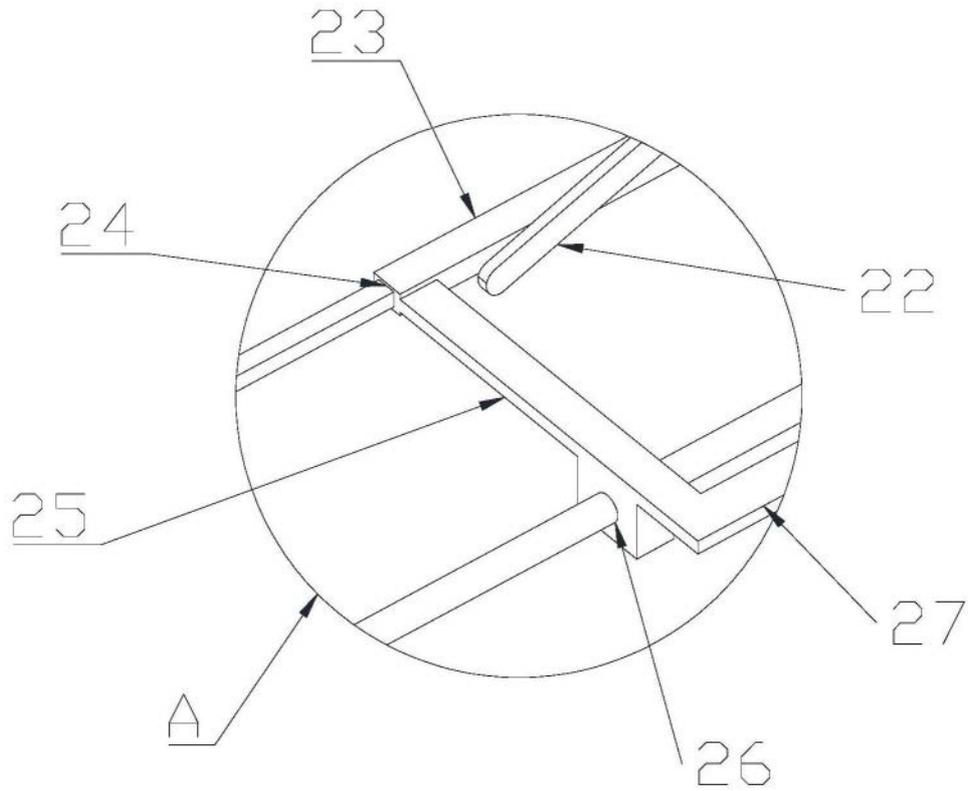


图4

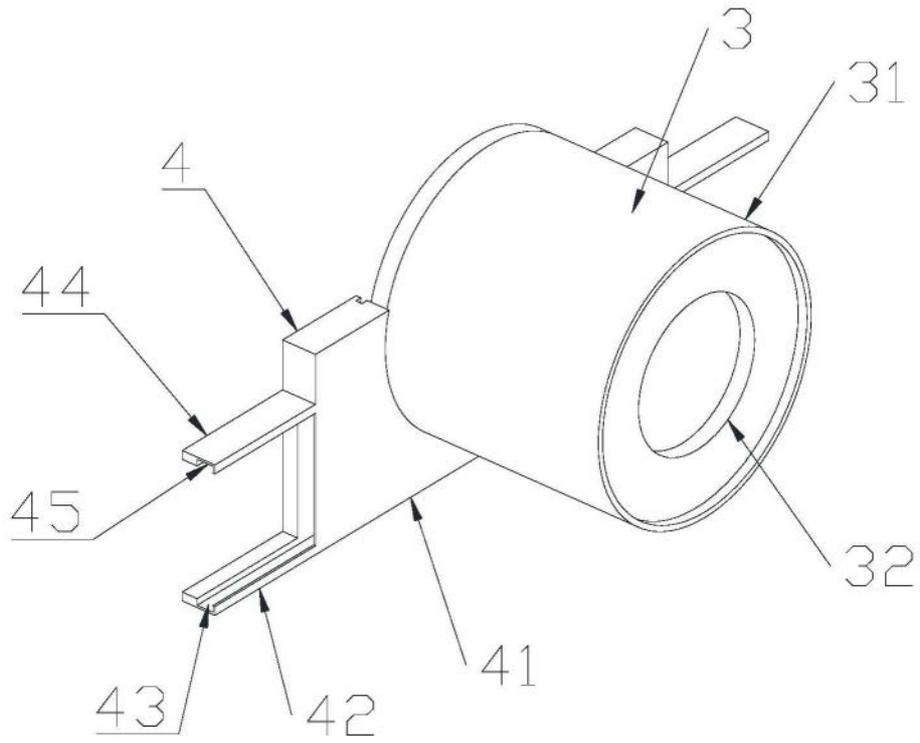


图5

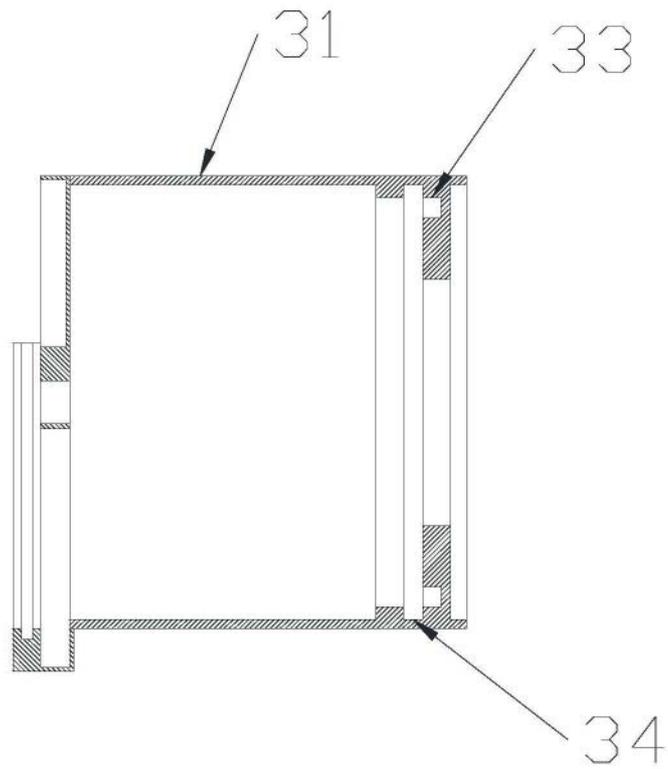


图6

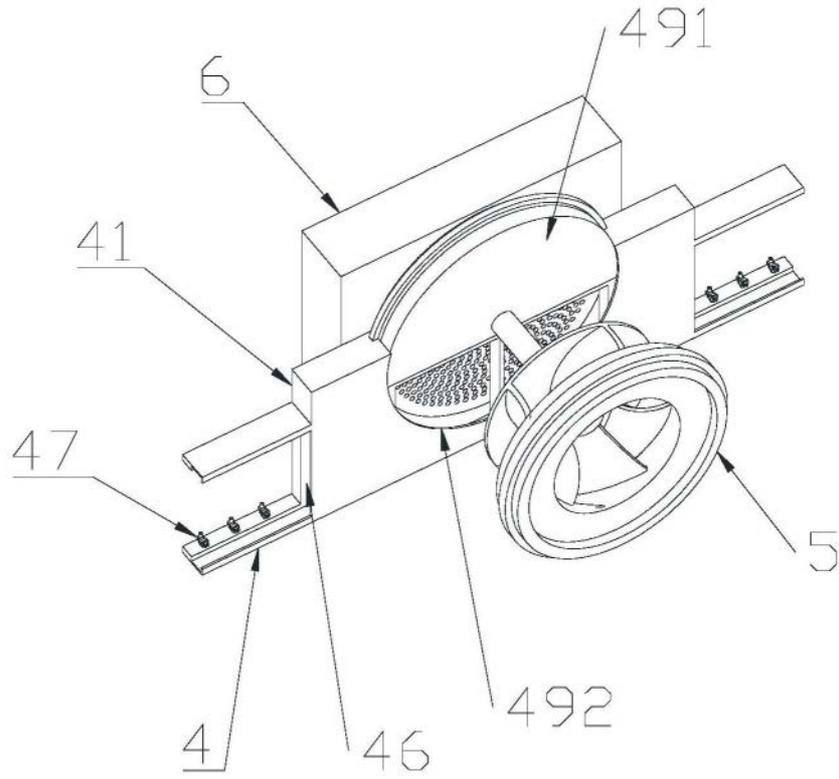


图7

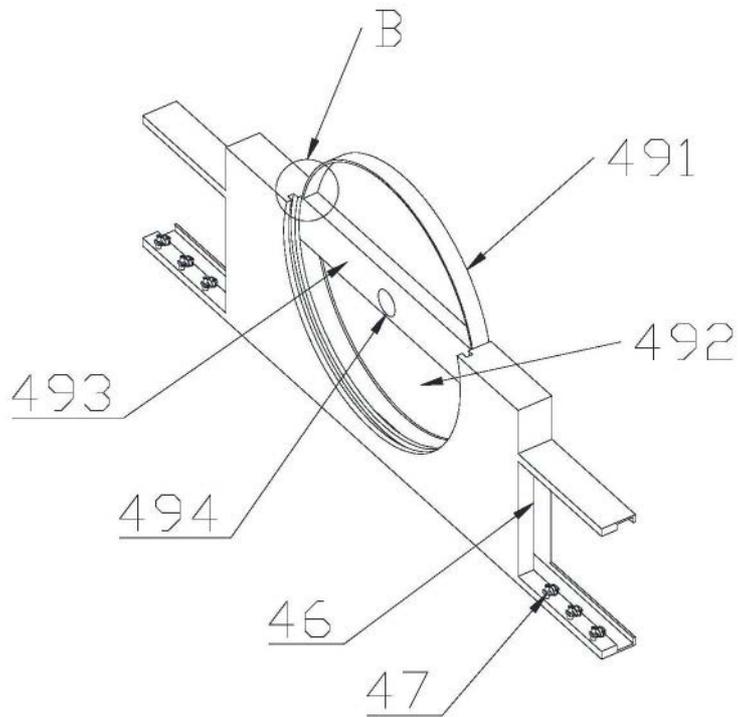


图8

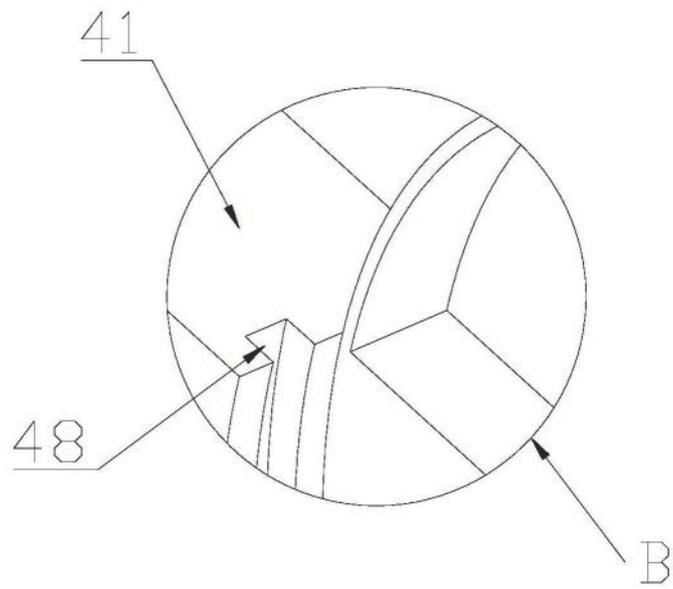


图9

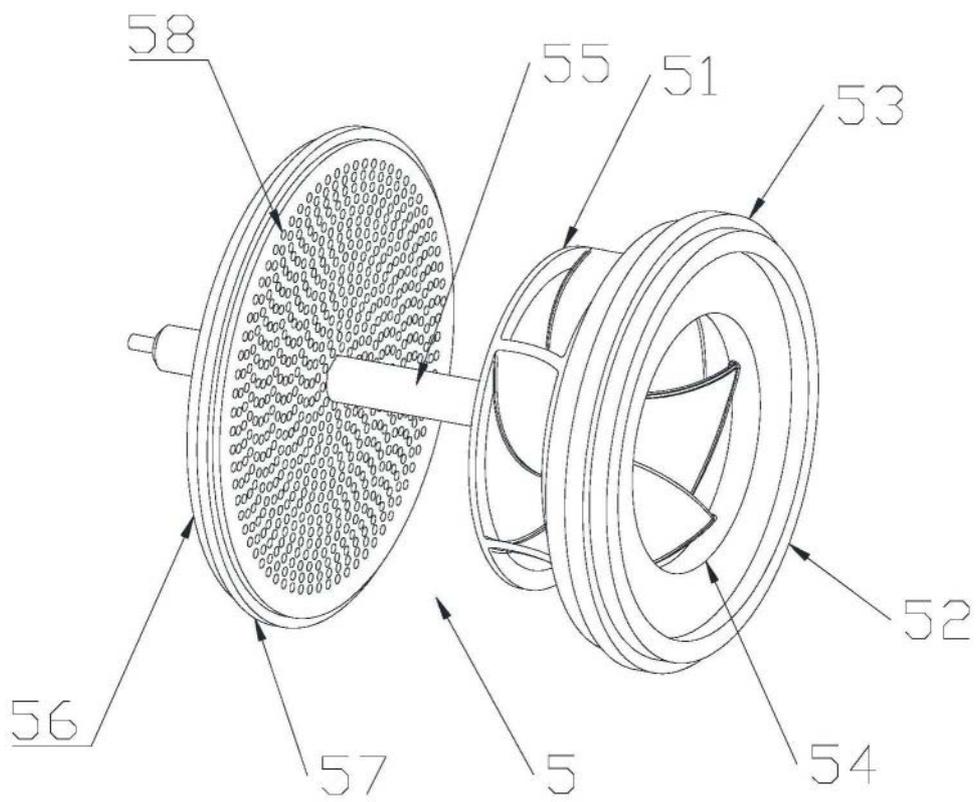


图10

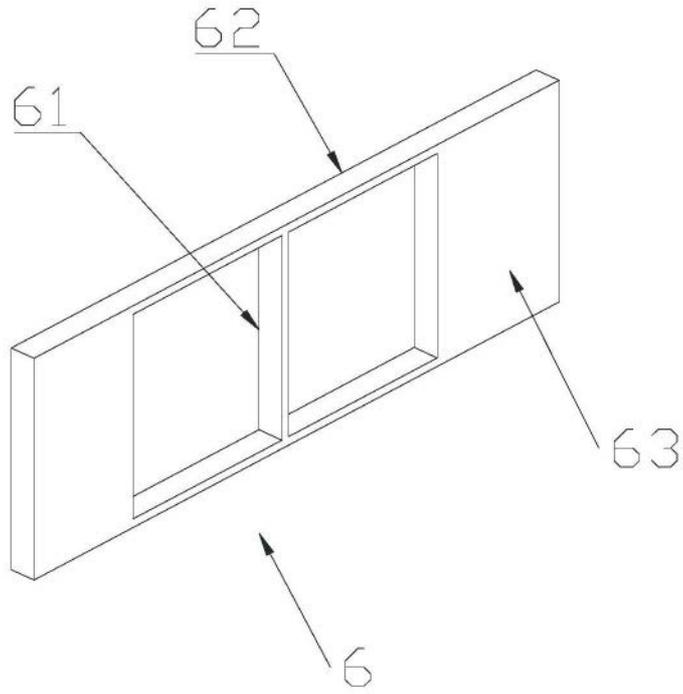


图11

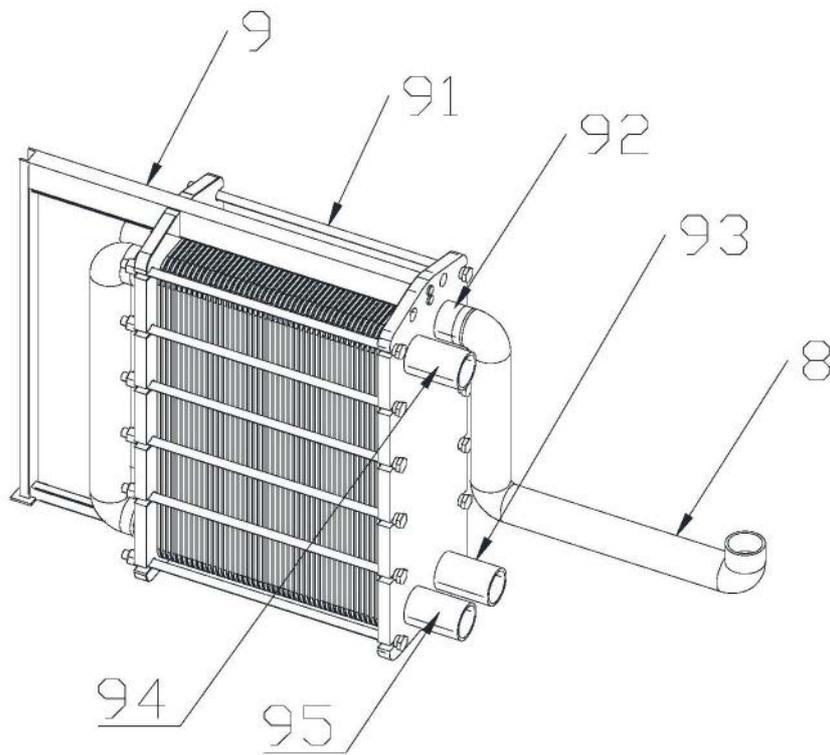


图12