



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215691734 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121700824.1

(22) 申请日 2021.07.26

(73) 专利权人 中综投华之梦(青岛)新能源科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市莱西市经济开发区烟台南路87号

(72) 发明人 吕洪强

(74) 专利代理机构 合肥上博知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34188

代理人 黄晶晶

(51) Int.Cl.

B01D 3/02 (2006.01)

C11B 3/12 (2006.01)

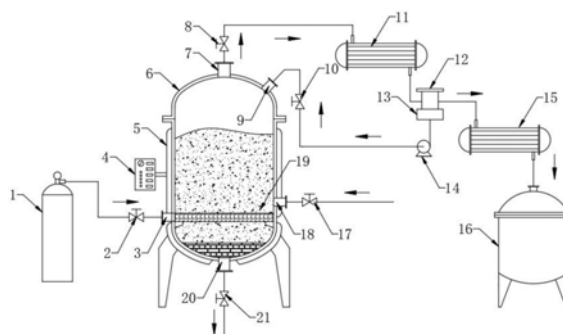
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种燃油生产加工用原油蒸馏装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,包括惰性气体存储罐、蒸馏釜、收集罐和冷凝装置,蒸馏釜的外侧设有加热夹套,蒸馏釜的正上方设有出气口,出气口通过管路与冷凝装置的输入端连接相通,冷凝装置的输出端通过管路与收集罐连接相通,蒸馏釜的正下方设有渣油出口,蒸馏釜下方的左右两侧分别设有进气口和第二进液口,蒸馏釜的内底部架设有环形分布器,环形分布器设有逆止阀,环形分布器与进气口相连接,惰性气体存储罐通过输气管与进气口连接相通。惰性气体在经过环形分布器时,气体从蒸馏釜的釜底气泡的形式穿过原油层,在此过程中,升腾的气泡相当于微型搅拌装置,对蒸馏釜内的原油进行翻滚搅拌,提升了精馏效率和分离效果。



1. 一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:包括惰性气体存储罐(1)、蒸馏釜(6)、收集罐(16)和冷凝装置,所述蒸馏釜(6)的外侧设有加热夹套,所述蒸馏釜(6)的正上方设有连通其内腔的出气口(7),所述出气口(7)通过管路与冷凝装置的输入端连接相通,所述冷凝装置的输出端通过管路与收集罐(16)连接相通,所述蒸馏釜(6)的正下方设有连通其内腔的渣油出口(20),所述蒸馏釜(6)下方的左右两侧分别设有连通其内腔的进气口(3)和第二进液口(18),所述蒸馏釜(6)的内底部架设有环形分布器(19),所述环形分布器(19)设有逆止阀,所述环形分布器(19)与进气口(3)相连接,所述惰性气体存储罐(1)通过输气管与进气口(3)连接相通,所述输气管设有第一控制阀(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述冷凝装置包括第一冷凝器(11)和第二冷凝器(15),所述蒸馏釜(6)的顶部设有连通其内腔的第一进液口(9),所述第一冷凝器(11)的输入端通过输送管路与出气口(7)连接相通,所述输送管路设有第二控制阀(8),所述第二冷凝器(15)的输出端通过管路与收集罐(16)相连接,所述第一冷凝器(11)的输出端通过气液分离器(12)与第二冷凝器(15)的输入端连接相通,所述气液分离器(12)的底部设有选择性过滤器(13),所述选择性过滤器(13)通过循环泵(14)以及循环管路与第一进液口(9)连接相通,所述循环管路设有第三控制阀(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述蒸馏釜(6)的渣油出口(20)连接有卸料管路,所述卸料管路设有第三控制阀(10),所述蒸馏釜(6)的第二进液口(18)连接有进料管路,所述进料管路设有第四控制阀(17),所述蒸馏釜(6)的一侧设有连通其内腔的泄压阀,所述蒸馏釜(6)的内部设有传感器模组,所述蒸馏釜(6)的外壁设有集成显示面板(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述加热夹套包括壳体 and 嵌于壳体内部的加热管,所述加热管与热媒供给装置相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述加热夹套包括上位加热夹套(5)和下位加热夹套(22),所述上位加热夹套(5)贴附在蒸馏釜(6)的外侧壁,所述下位加热夹套(22)贴附在蒸馏釜(6)的外底部,所述上位加热夹套(5)内设有上位加热管,所述下位加热夹套(22)内设有下位加热管。

6. 根据权利要求5所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述上位加热管包括三组等距分布的蛇形管(23),所述蛇形管(23)为贴合蒸馏釜(6)外侧壁的圆弧形,每组所述蛇形管(23)的上方均设有入口,每组所述蛇形管(23)的下方均设有出口,第一组蛇形管(23)上方的入口连接有第一热媒入口(25),第一组蛇形管(23)下方的出口通过S形的连接管(29)与第二组蛇形管(23)上方的入口连接相通,第二组蛇形管(23)下方的出口通过另一S形的连接管(29)与第三组蛇形管(23)上方的入口连接相通,第三组蛇形管(23)下方的出口连接有第一热媒出口(26)。

7. 根据权利要求5所述的一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,其特征在于:所述下位加热管为贴合蒸馏釜(6)外底部的锥形螺旋管(24),所述锥形螺旋管(24)的下端连接第二热媒入口(28),所述锥形螺旋管(24)的上端连接第二热媒出口(27)。

一种燃油生产加工用原油蒸馏装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃油精馏技术领域,特别涉及一种燃油生产加工用原油蒸馏装置。

背景技术

[0002] 柴油是石油消费的重要组成部分,随着西部开发进程的加快以及国民经济重大基础项目的相继启动,柴汽比的矛盾比以往更为突出。生物质柴油,作为柴油机的代用燃料,以其优异的排放性能指标,能直接应用于现有柴油机而不改变其原有结构和性能而备受关注。生物质柴油对推进能源替代、减轻环境压力、经济可持续发展和控制城市大气污染具有重要的战略意义。

[0003] 生物柴油主要通过酯交换法制备得到,其粗产品中含有皂、甘油、催化剂以及未反应的原料等,使得产品纯度不高,特别是以地沟油等为原料制备的生物柴油还含有大量杂质。为了去除生物柴油中的杂质,通常需要运用精馏设备对生物柴油中的轻、重组分进行分离。然而,现有的大多数生物柴油精馏设备冷凝效果差,分离精度和效率都有待提高。

[0004] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,以解决现有技术中分离精度和效率低的问题。

[0006] 实现上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,包括惰性气体存储罐、蒸馏釜、收集罐和冷凝装置,所述蒸馏釜的外侧设有加热夹套,所述蒸馏釜的正上方设有连通其内腔的出气口,所述出气口通过管路与冷凝装置的输入端连接相通,所述冷凝装置的输出端通过管路与收集罐连接相通,所述蒸馏釜的正下方设有连通其内腔的渣油出口,所述蒸馏釜下方的左右两侧分别设有连通其内腔的进气口和第二进液口,所述蒸馏釜的内底部架设有环形分布器,所述环形分布器设有逆止阀,所述环形分布器与进气口相连接,所述惰性气体存储罐通过输气管与进气口连接相通,所述输气管设有第一控制阀。

[0008] 作为一种优选的技术方案,所述冷凝装置包括第一冷凝器和第二冷凝器,所述蒸馏釜的顶部设有连通其内腔的第一进液口,所述第一冷凝器的输入端通过输送管路与出气口连接相通,所述输送管路设有第二控制阀,所述第二冷凝器的输出端通过管路与收集罐相连接,所述第一冷凝器的输出端通过气液分离器与第二冷凝器的输入端连接相通,所述气液分离器的底部设有选择性过滤器,所述选择性过滤器通过循环泵以及循环管路与第一进液口连接相通,所述循环管路设有第三控制阀。

[0009] 作为一种优选的技术方案,所述蒸馏釜的渣油出口连接有卸料管路,所述卸料管路设有第三控制阀,所述蒸馏釜的第二进液口连接有进料管路,所述进料管路设有第四控制阀,所述蒸馏釜的一侧设有连通其内腔的泄压阀,所述蒸馏釜的内部设有传感器模组,所

述蒸馏釜的外壁设有集成显示面板。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述加热夹套包括壳体和嵌于壳体内部的加热管,所述加热管与热媒供给装置相连接。

[0011] 作为一种优选的技术方案,所述加热夹套包括上位加热夹套和下位加热夹套,所述上位加热夹套贴附在蒸馏釜的外侧壁,所述下位加热夹套贴附在蒸馏釜的外底部,所述上位加热夹套内设有上位加热管,所述下位加热夹套内设有下位加热管。

[0012] 作为一种优选的技术方案,所述上位加热管包括三组等距分布的蛇形管,所述蛇形管为贴合蒸馏釜外侧壁的圆弧形,每组所述蛇形管的上方均设有入口,每组所述蛇形管的下方均设有出口,第一组蛇形管上方的入口连接有第一热媒入口,第一组蛇形管下方的出口通过S形的连接管与第二组蛇形管上方的入口连接相通,第二组蛇形管下方的出口通过另一S形的连接管与第三组蛇形管上方的入口连接相通,第三组蛇形管下方的出口连接有第一热媒出口。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述下位加热管为贴合蒸馏釜外底部的锥形螺旋管,所述锥形螺旋管的下端连接有第二热媒入口,所述锥形螺旋管的上端连接有第二热媒出口。

[0014] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、第一冷凝器为管道创造一个低温环境,蒸馏釜产生的蒸馏汽通过管道经过第一冷凝器时,部分蒸馏汽先行冷凝,先行冷凝的蒸馏汽在气液分离后通过循环泵重新回到蒸馏釜进行精馏,未冷凝的蒸馏汽处在冷凝的临界点,在经过第二冷凝器时,这些处于临界点的蒸馏汽成分冷凝并流入收集罐存储,配合惰性气体蒸馏精制生物柴油,得到的生物柴油纯度高,实现低温精制生物柴油,设备利用率提高,能耗降低,有效防止蒸馏过程中产品发生氧化。

[0016] 2、惰性气体在经过环形分布器时,气体从蒸馏釜的釜底气泡的形式穿过原油层,在此过程中,升腾的气泡相当于微型搅拌装置,对蒸馏釜内的原油进行翻滚搅拌,提升了精馏效率和分离效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为加热管的结构示意图。

[0020] 图3为上位加热管的结构示意图。

[0021] 图4为下位加热管的结构示意图。

[0022] 图中:1、惰性气体存储罐,2、第一控制阀,3、进气口,4、集成显示面板,5、上位加热夹套,6、蒸馏釜,7、出气口,8、第二控制阀,9、第一进液口,10、第三控制阀,11、第一冷凝器,12、气液分离器,13、选择性过滤器,14、循环泵,15、第二冷凝器,16、收集罐,17、第四控制阀,18、第二进液口,19、环形分布器,20、渣油出口,21、第五控制阀,22、下位加热夹套,23、

蛇形管,24、锥形螺旋管,25、第一热媒入口,26、第一热媒出口,27、第二热媒出口,28、第二热媒入口,29、连接管。

具体实施方式

[0023] 下面将详细描述本实用新型的各个方面的特征和示例性实施例,为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本实用新型进行进一步详细描述。应理解,此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本实用新型,并不被配置为限定本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型更好的理解。

[0024] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本实用新型的具体结构进行限定。在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 如图1至图1所示,本实用新型的实施例示出了一种燃油生产加工用原油蒸馏装置,用于完成制备生物质柴油过程中的精馏提纯工作,该原油蒸馏装置包括惰性气体存储罐1、蒸馏釜6、收集罐16和冷凝装置,惰性气体存储罐1为蒸馏釜6提供惰性气体,借以达到隔绝氧气的目的,蒸馏釜6的蒸馏汽经冷凝装置冷凝后流入收集罐16进行存储。

[0026] 请参阅图1,蒸馏釜6的外侧设有加热夹套,蒸馏釜6的正上方设有连通其内腔的出气口7,出气口7通过管路与冷凝装置的输入端连接相通,冷凝装置的输出端通过管路与收集罐16连接相通,蒸馏釜6的正下方设有连通其内腔的渣油出口20,蒸馏釜6下方的左右两侧分别设有连通其内腔的进气口3和第二进液口18。蒸馏釜6的内底部架设有环形分布器19,环形分布器19设有用来防止原料油倒灌的逆止阀,环形分布器19与进气口3相连接,惰性气体存储罐1通过输气管与进气口3连接相通,输气管设有第一控制阀2。惰性气体在经过环形分布器19时,气体从蒸馏釜6的釜底气泡的形式穿过原油层,在此过程中,升腾的气泡相当于微型搅拌装置,对蒸馏釜6内的原油进行翻滚搅拌,提升了精馏效率和分离效果。

[0027] 请参阅图1,冷凝装置包括第一冷凝器11和第二冷凝器15,蒸馏釜6的顶部设有连通其内腔的第一进液口9,第一冷凝器11的输入端通过输送管路与出气口7连接相通,输送管路设有第二控制阀8,第二冷凝器15的输出端通过管路与收集罐16相连接,第一冷凝器11的输出端通过气液分离器12与第二冷凝器15的输入端连接相通,气液分离器12的底部设有选择性过滤器13,选择性过滤器13通过循环泵14以及循环管路与第一进液口9连接相通,循环管路设有第三控制阀10。第一冷凝器11为管道创造一个低温环境,蒸馏釜6产生的蒸馏汽通过管道经过第一冷凝器11时,部分蒸馏汽先行冷凝,先行冷凝的蒸馏汽在气液分离后通过循环泵14重新回到蒸馏釜6进行精馏,未冷凝的蒸馏汽处在冷凝的临界点,在经过第二冷凝器15时,这些处于临界点的蒸馏汽成分冷凝并流入收集罐16存储,配合惰性气体蒸馏精制生物柴油,得到的生物柴油纯度高,实现低温精制生物柴油,设备利用率提高,能耗降低,有效防止蒸馏过程中产品发生氧化。

[0028] 请参阅图1,蒸馏釜6的渣油出口20连接有卸料管路,卸料管路设有第三控制阀21,

蒸馏釜6的第二进液口18连接有进料管路,进料管路设有第四控制阀17,蒸馏釜6的一侧设有连通其内腔的泄压阀,蒸馏釜6的内部设有传感器模组,蒸馏釜6的外壁设有集成显示面板4。传感器模组包括压力传感器、液面高度传感器和温度传感器,集成显示面板4用以显示蒸馏釜6的内的压力、温度和液面高度,集成显示面板4上设有若干指示灯,这些指示灯用来表明各控制阀的工作状态。

[0029] 请参阅图2至图4,加热夹套包括壳体和嵌于壳体内部的加热管,加热管与热媒供给装置相连接。加热夹套包括上位加热夹套5和下位加热夹套22,上位加热夹套5贴附在蒸馏釜6的外侧壁,下位加热夹套22贴附在蒸馏釜6的外底部,上位加热夹套5内设有上位加热管,下位加热夹套22内设有下位加热管。上位加热管包括三组等距分布的蛇形管23,蛇形管23为贴合蒸馏釜6外侧壁的圆弧形,每组蛇形管23的上方均设有入口,每组蛇形管23的下方均设有出口。第一组蛇形管23上方的入口连接有第一热媒入口25,第一组蛇形管23下方的出口通过S形的连接管29与第二组蛇形管23上方的入口连接相通,第二组蛇形管23下方的出口通过另一S形的连接管29与第三组蛇形管23上方的入口连接相通,第三组蛇形管23下方的出口连接有第一热媒出口26。下位加热管为贴合蒸馏釜6外底部的锥形螺旋管24,锥形螺旋管24的下端连接有第二热媒入口28,锥形螺旋管24的上端连接有第二热媒出口27。

[0030] 待精馏的原料油通过第二进液18进入蒸馏釜6内,传感器模组检测到液面达到一定高度后,第四控制阀17关闭,停止原料油的供应,随后第一控制阀2打开,惰性气体存储罐1内的惰性气体进入到蒸馏釜6内,随着通气的继续,蒸馏釜6内氧气被挤出殆尽,一段时间后,第一控制阀2关闭停止惰性气体的供给,将下位加热管和上位加热管接入热媒供给装置,开始对蒸馏釜6进行加热,当蒸馏釜6内温度达到规定数值时,第二控制阀8和第三控制阀10打开,循环泵14启动。第一冷凝器11首先为管道创造一个低温环境,蒸馏釜6产生的蒸馏汽通过管道经过第一冷凝器11时,部分蒸馏汽先行冷凝,先行冷凝的蒸馏汽通过气液分离器12气液分离后,在循环泵14的作用下重新回到蒸馏釜6进行精馏,未冷凝的蒸馏汽处在冷凝的临界点,在经过第二冷凝器15时,这些处于临界点的蒸馏汽成分冷凝并流入收集罐存储16。在精馏过程中,惰性气体在经过环形分布器19时,气体从蒸馏釜6的釜底气泡的形式穿过原油层,在此过程中,升腾的气泡相当于微型搅拌装置,对蒸馏釜6内的原料油进行翻滚搅拌,提升了精馏效率和分离效果。

[0031] 依照本实用新型如上文的实施例,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

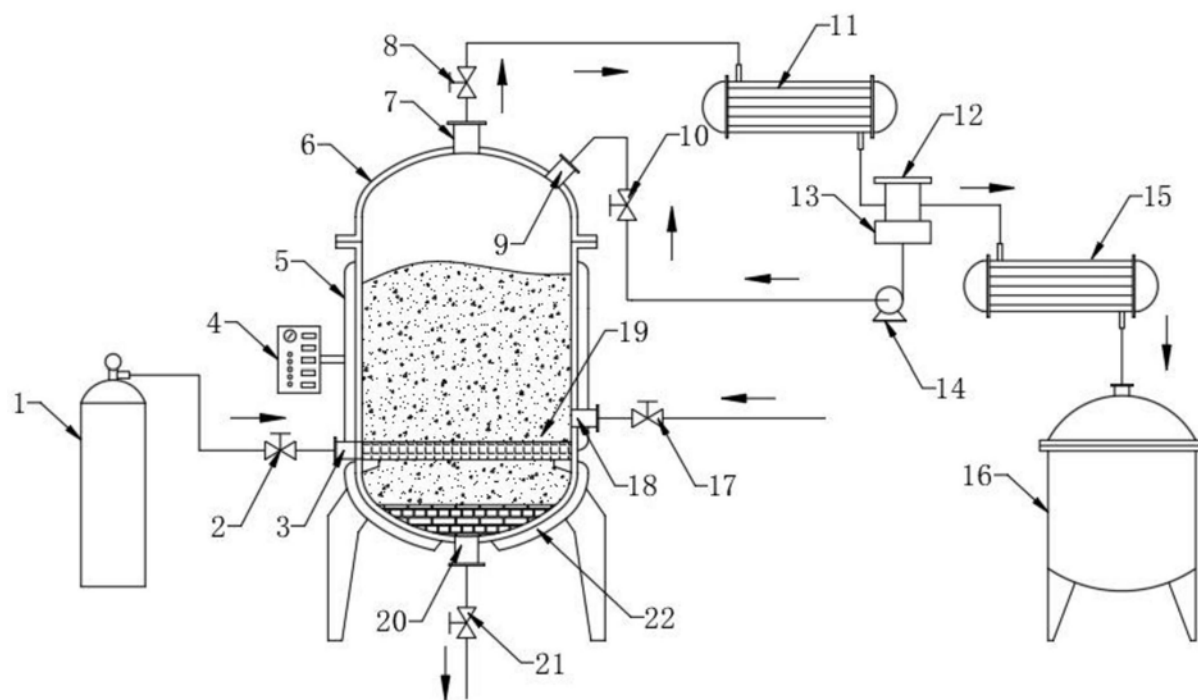


图1

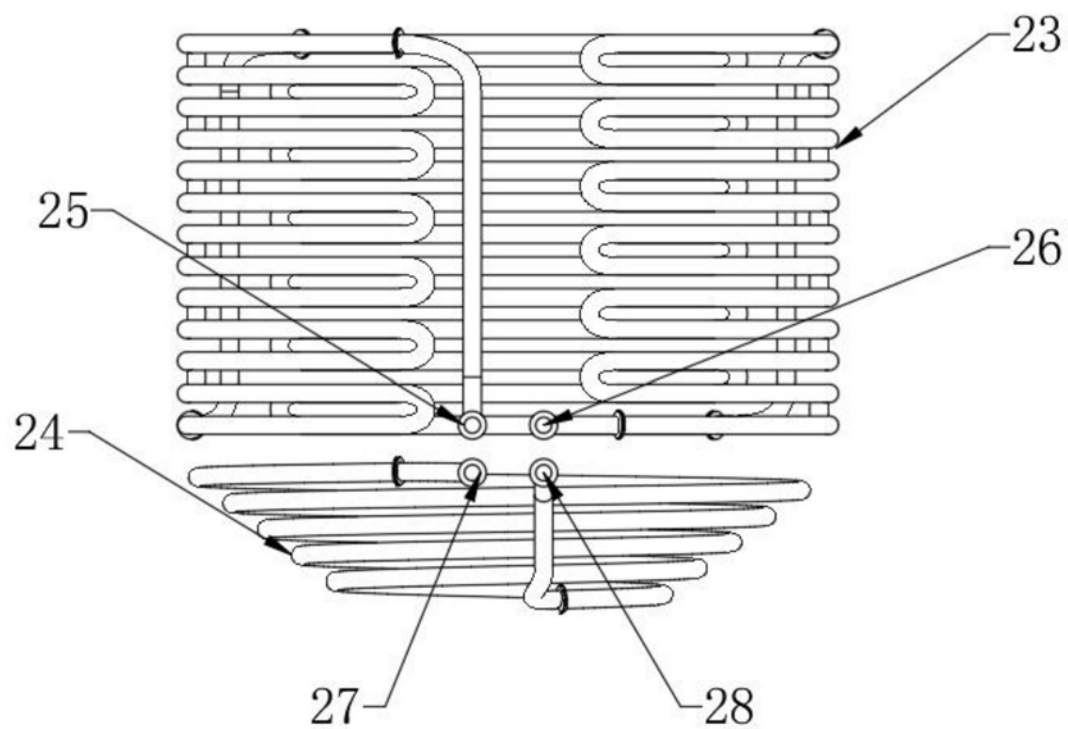


图2

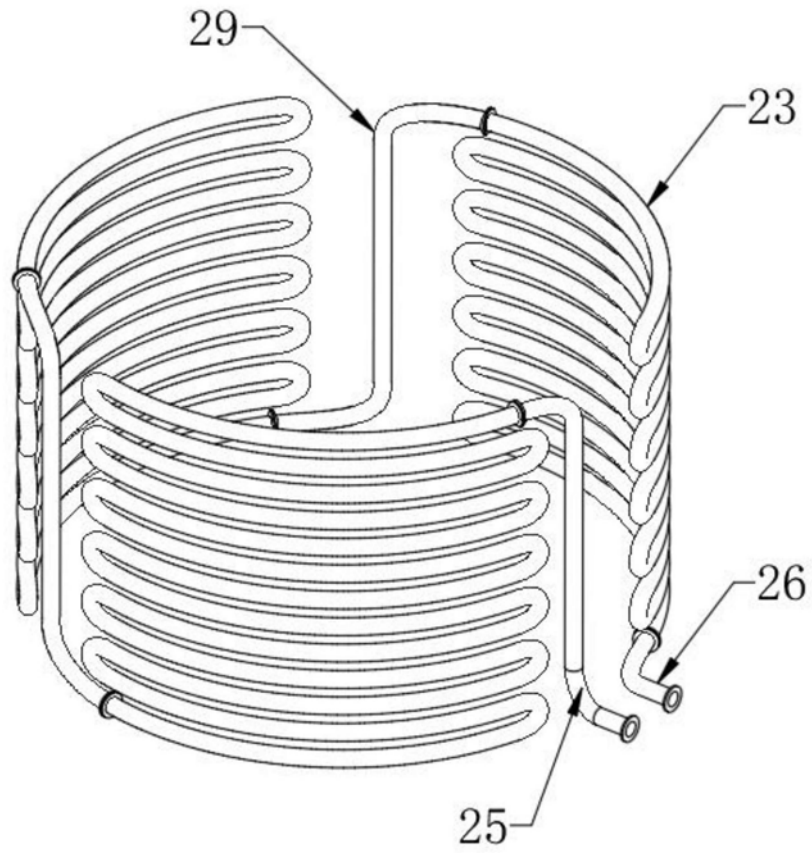


图3

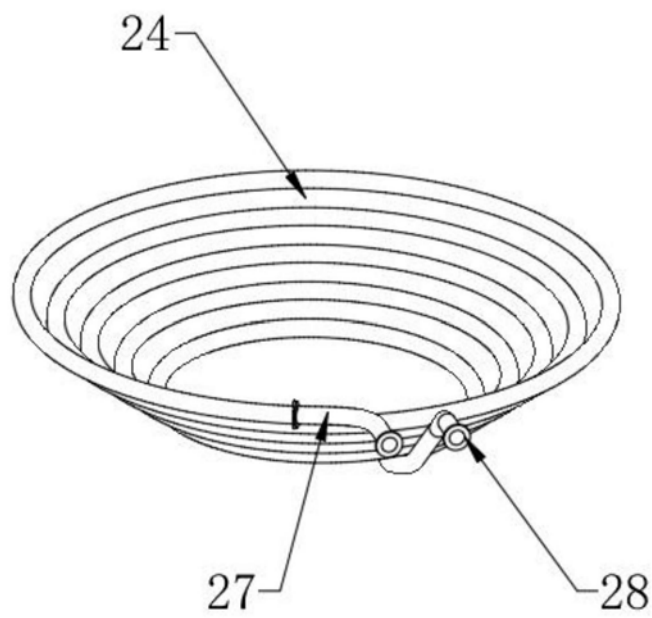


图4