



(21) 申请号 202421889964.1

(22) 申请日 2024.08.06

(73) 专利权人 山东顺成化学有限公司

地址 262724 山东省潍坊市寿光市侯镇岔
河工业园新华路8号

(72) 发明人 王飞翔 崔帅 王庆海 李清忠
冯福民 庄淑彦 尹明祥

(74) 专利代理机构 山东华君知识产权代理有限公司 37300

专利代理师 李丹

(51) Int. Cl.

F28B 1/02 (2006.01)

B01D 3/14 (2006.01)

F28B 9/04 (2006.01)

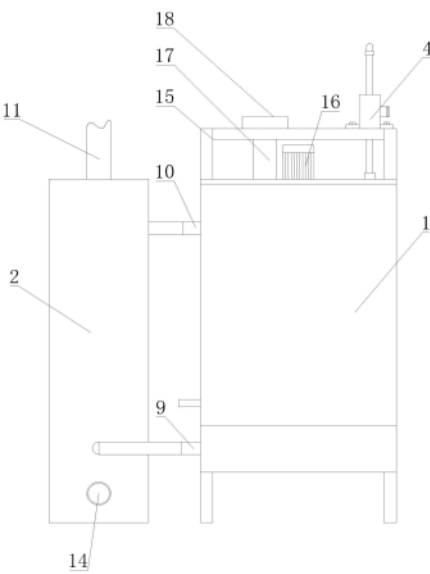
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种溴素精馏冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种溴素精馏冷却装置,属于溴素生产技术领域。包括冷却水箱,冷却水箱连通设有冷凝箱,冷却水箱的内腔纵向设有螺旋冷却管,螺旋冷却管的上端连通设有涡流管,螺旋冷却管的下端与冷却水箱的外壁连通固定设置,冷却水箱的内腔纵向转动设有转轴,转轴的外壁纵向设有多个对称设置的搅拌叶片,转轴和搅拌叶片转动设置于螺旋冷却管的内腔中。采用涡流管产生的冷空气并利用螺旋冷却管对冷却水箱中的冷却水进行降温,通过低温空气和螺旋冷却管增加热交换面积,能够实现冷却水的快速降温。另外,采用多个均匀设置的冷凝管对溴素蒸汽进行分流,降低溴素蒸汽流速的同时增加冷凝面积,能够有效提高溴素蒸汽冷凝效果。



1. 一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:包括冷却水箱(1),冷却水箱(1)的一侧连通设有冷凝箱(2),冷却水箱(1)对冷凝箱(2)进行冷却;

所述的冷却水箱(1)的内腔纵向设有螺旋冷却管(3),螺旋冷却管(3)的上端连通设有涡流管(4),螺旋冷却管(3)的下端与冷却水箱(1)的外壁连通固定设置;

所述的冷却水箱(1)的内腔纵向转动设有转轴(5),转轴(5)的外壁纵向设有多个对称设置的搅拌叶片(6),转轴(5)和搅拌叶片(6)转动设置于螺旋冷却管(3)的内腔中。

2. 根据权利要求1所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷却水箱(1)的内腔底部设有挡板(7),转轴(5)的末端转动设置于挡板(7)上,挡板(7)的下部固定设有水泵(8),水泵(8)固定设置于冷却水箱(1)的底壁上;

水泵(8)的进水端与挡板(7)连通设置,水泵(8)的出水端固定连通有出水管(9),出水管(9)固定设置于冷却水箱(1)的下部侧壁,出水管(9)与冷凝箱(2)的下部侧壁连通设置。

3. 根据权利要求2所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷却水箱(1)的侧壁上部固定连通有进水管(10),进水管(10)与冷凝箱(2)的上部侧壁连通设置。

4. 根据权利要求3所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的出水管(9)与进水管(10)设置于冷凝箱(2)相对的侧壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷凝箱(2)的上部连通设有进气管(11),进气管(11)的末端横向固定连通有集成总管(12),集成总管(12)的外壁纵向连通有多个均匀分布的冷凝管(13);

所述的冷凝箱(2)的侧壁下部连通有出料管(14),出料管(14)的一端设置于冷凝箱(2)的外部,出料管(14)的另一端设置于冷凝箱(2)的内腔底部。

6. 根据权利要求5所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:设置于冷凝箱(2)的内腔的出料管(14)的外壁与多个所述的冷凝管(13)连通设置。

7. 根据权利要求1所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷却水箱(1)的上部设有安装支架(15),涡流管(4)固定设置于安装支架(15)的上部,涡流管(4)的热风端设置于安装支架(15)的上部,涡流管(4)的冷风端与螺旋冷却管(3)的上端连通设置。

8. 根据权利要求7所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷却水箱(1)的上部固定设有电机(16),电机(16)设置于安装支架(15)的内腔中,电机(16)与转轴(5)固定连接设置。

9. 根据权利要求7所述的一种溴素精馏冷却装置,其特征在于:所述的冷却水箱(1)的上部连通设有补水管(17),补水管(17)的前端设置于安装支架(15)的上部,补水管(17)的前端扣合设有封盖(18)。

一种溴素精馏冷却装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种溴素精馏冷却装置,属于溴素生产技术领域。

背景技术

[0002] 溴素是制造各种溴盐和有机溴化物的基本化工原料,用途广泛。主要用于石油工业、制药工业、塑料工业、国防原子和消防工业、染料工业、照相和电影技术行业、农药行业及其他化工产品等方面。溴的天然资源主要存在于海水、地下卤水、盐湖水中,多采用空气吹出、水蒸气蒸馏工艺提取溴素。

[0003] 授权公告号 CN221130995U的专利文件公开了一种溴素精馏装置,属于溴素生产设备技术领域;包括底座,所述底座的上方设置有外筒,外筒的内部设置有内筒,内筒的一侧设置有引流管,引流管的下端设置有冷却管,冷却管的表面设置有冷却箱,冷却箱的一侧设置有散热组件;本实用新型通过设置便于组件,实现了溴素液体混合物的便捷取出,避免了装置比较笨重内筒中溴素液体混合物难以倾倒出的情况发生,通过排放的方式,便于溴素液体混合物的便捷取出,通过设置散热组件,实现了冷却箱内冷却液的快速降温,避免了冷却箱内冷却液通过散热翅片散热速度较慢,对蒸发混合气体冷却效果会降低的情况发生,保证了冷却箱内冷却液对蒸发混合气体冷却效果的稳定性。

[0004] 上述专利虽然能够对冷却箱内冷却液的进行降温,但是上述专利的散热组件采用散热通道和散热风扇的风冷方式对冷却液进行降温,无法实现冷却液的快速降温,进而导致溴素冷凝效果差。另外,冷却箱中的冷却管虽然采用折弯的方式增加冷却面积,但是采用单根冷却管进行冷却,使得冷却管中的溴素蒸汽流速较快,溴素蒸汽无法得到有效冷凝,进而导致溴素冷凝效果差。

[0005] 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。

发明内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是针对以上不足,提供一种能够快速对冷却水进行冷却和冷凝溴素效果好的溴素精馏冷却装置。

[0007] 一种优化方案,一种溴素精馏冷却装置,包括冷却水箱,冷却水箱的一侧连通设有冷凝箱,冷却水箱对冷凝箱进行冷却;

[0008] 所述的冷却水箱的内腔纵向设有螺旋冷却管,螺旋冷却管的上端连通设有涡流管,螺旋冷却管的下端与冷却水箱的外壁连通固定设置;

[0009] 所述的冷却水箱的内腔纵向转动设有转轴,转轴的外壁纵向设有多个对称设置的搅拌叶片,转轴和搅拌叶片转动设置于螺旋冷却管的内腔中。

[0010] 进一步地,所述的冷却水箱的内腔底部设有挡板,转轴的末端转动设置于挡板上,挡板的下部固定设有水泵,水泵固定设置于冷却水箱的底壁上;

[0011] 水泵的进水端与挡板连通设置,水泵的出水端固定连通有出水管,出水管固定设置于冷却水箱的下部侧壁,出水管与冷凝箱的下部侧壁连通设置。

[0012] 进一步地,所述的冷却水箱的侧壁上部固定连通有进水管,进水管与冷凝箱的上部侧壁连通设置。

[0013] 进一步地,所述的出水管与进水管设置于冷凝箱相对的侧壁上。

[0014] 进一步地,所述的冷凝箱的上部连通设有进气管,进气管的末端横向固定连通有集成总管,集成总管的外壁纵向连通有多个均匀分布的冷凝管;

[0015] 所述的冷凝箱的侧壁下部连通有出料管,出料管的一端设置于冷凝箱的外部,出料管的另一端设置于冷凝箱的内腔底部。

[0016] 进一步地,设置于冷凝箱的内腔的出料管的外壁与多个所述的冷凝管连通设置。

[0017] 进一步地,所述的冷却水箱的上部设有安装支架,涡流管固定设置于安装支架的上部,涡流管的热风端设置于安装支架的上部,涡流管的冷风端与螺旋冷却管的上端连通设置。

[0018] 进一步地,所述的冷却水箱的上部固定设有电机,电机设置于安装支架的内腔中,电机与转轴固定连接设置。

[0019] 进一步地,所述的冷却水箱的上部连通设有补水管,补水管的前端设置于安装支架的上部,补水管的前端扣合设有封盖。

[0020] 本实用新型采用以上技术方案后,与现有技术相比,具有以下优点:

[0021] 采用涡流管产生的冷空气并利用螺旋冷却管对冷却水箱中的冷却水进行降温,通过低温空气和螺旋冷却管增加热交换面积,能够实现冷却水的快速降温。另外,采用多个均匀设置的冷凝管对溴素蒸汽进行分流,降低溴素蒸汽流速的同时增加冷凝面积,能够有效提高溴素蒸汽冷凝效果。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型一种溴素精馏冷却装置的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型一种溴素精馏冷却装置的冷却水箱的剖面结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型一种溴素精馏冷却装置的冷凝箱剖面结构示意图;

[0025] 图中,1-冷却水箱,2-冷凝箱,3-螺旋冷却管,4-涡流管,5-转轴,6-搅拌叶片,7-挡板,8-水泵,9-出水管,10-进水管,11-进气管,12-集成总管,13-冷凝管,14-出料管,15-安装支架,16-电机,17-补水管,18-封盖。

具体实施方式

[0026] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,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,所描述的实施例仅仅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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶面”、“底面”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或元件必须具有特定方位、以特定的方位构成和操作,

因此不能理解为本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 实施例,如图1、2和3所示,本实用新型提供一种溴素精馏冷却装置,包括冷却水箱1,冷却水箱1的一侧连通设有冷凝箱2,冷却水箱1对冷凝箱2进行冷却;

[0030] 所述的冷却水箱1的内腔纵向设有螺旋冷却管3,螺旋冷却管3的上端连通设有涡流管4,螺旋冷却管3的下端与冷却水箱1的外壁连通固定设置;

[0031] 所述的冷却水箱1的内腔纵向转动设有转轴5,转轴5的外壁纵向设有多个对称设置的搅拌叶片6,转轴5和搅拌叶片6转动设置于螺旋冷却管3的内腔中。

[0032] 所述的冷却水箱1的内腔底部设有挡板7,转轴5的末端转动设置于挡板7上,挡板7的下部固定设有水泵8,水泵8固定设置于冷却水箱1的底壁上;

[0033] 水泵8的进水端与挡板7连通设置,水泵8的出水端固定连通有出水管9,出水管9固定设置于冷却水箱1的下部侧壁,出水管9与冷凝箱2的下部侧壁连通设置。

[0034] 所述的冷却水箱1的侧壁上部固定连通有进水管10,进水管10与冷凝箱2的上部侧壁连通设置。

[0035] 所述的出水管9与进水管10设置于冷凝箱2相对的侧壁上。

[0036] 所述的冷凝箱2的上部连通设有进气管11,进气管11的末端横向固定连通有集成总管12,集成总管12的外壁纵向连通有多个均匀分布的冷凝管13;

[0037] 所述的冷凝箱2的侧壁下部连通有出料管14,出料管14的一端设置于冷凝箱2的外部,出料管14的另一端设置于冷凝箱2的内腔底部。

[0038] 设置于冷凝箱2的内腔的出料管14的外壁与多个所述的冷凝管13连通设置。

[0039] 所述的冷却水箱1的上部设有安装支架15,涡流管4固定设置于安装支架15的上部,涡流管4的热风端设置于安装支架15的上部,涡流管4的冷风端与螺旋冷却管3的上端连通设置。

[0040] 所述的冷却水箱1的上部固定设有电机16,电机16设置于安装支架15的内腔中,电机16与转轴5固定连接设置。

[0041] 所述的冷却水箱1的上部连通设有补水管17,补水管17的前端设置于安装支架15的上部,补水管17的前端扣合设有封盖18。

[0042] 本实用新型的工作原理:

[0043] 将冷却水通过补水管17填充于冷却水箱1中,封盖18封闭补水管17,电机16带动转轴5和搅拌叶片6转动,搅动冷却水箱1中的冷却水,涡流管4通入压缩空气,涡流管4产生的冷空气通过螺旋冷却管3对冷却水进行冷却降温,而后水泵8启动,冷却水通过出水管9进入冷凝箱2的内腔中,而后通过冷凝箱2的内腔上部连通的进水管10进入冷却水箱1中,进而形成水循环;

[0044] 溴素蒸汽通过进气管11进入冷凝箱2的内腔中的集成总管12中,而后进入多个冷凝管13,冷却水对冷凝管13中的溴素蒸汽冷却冷凝,冷凝后的溴素通过出料管14排出。

[0045] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包

括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括上述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

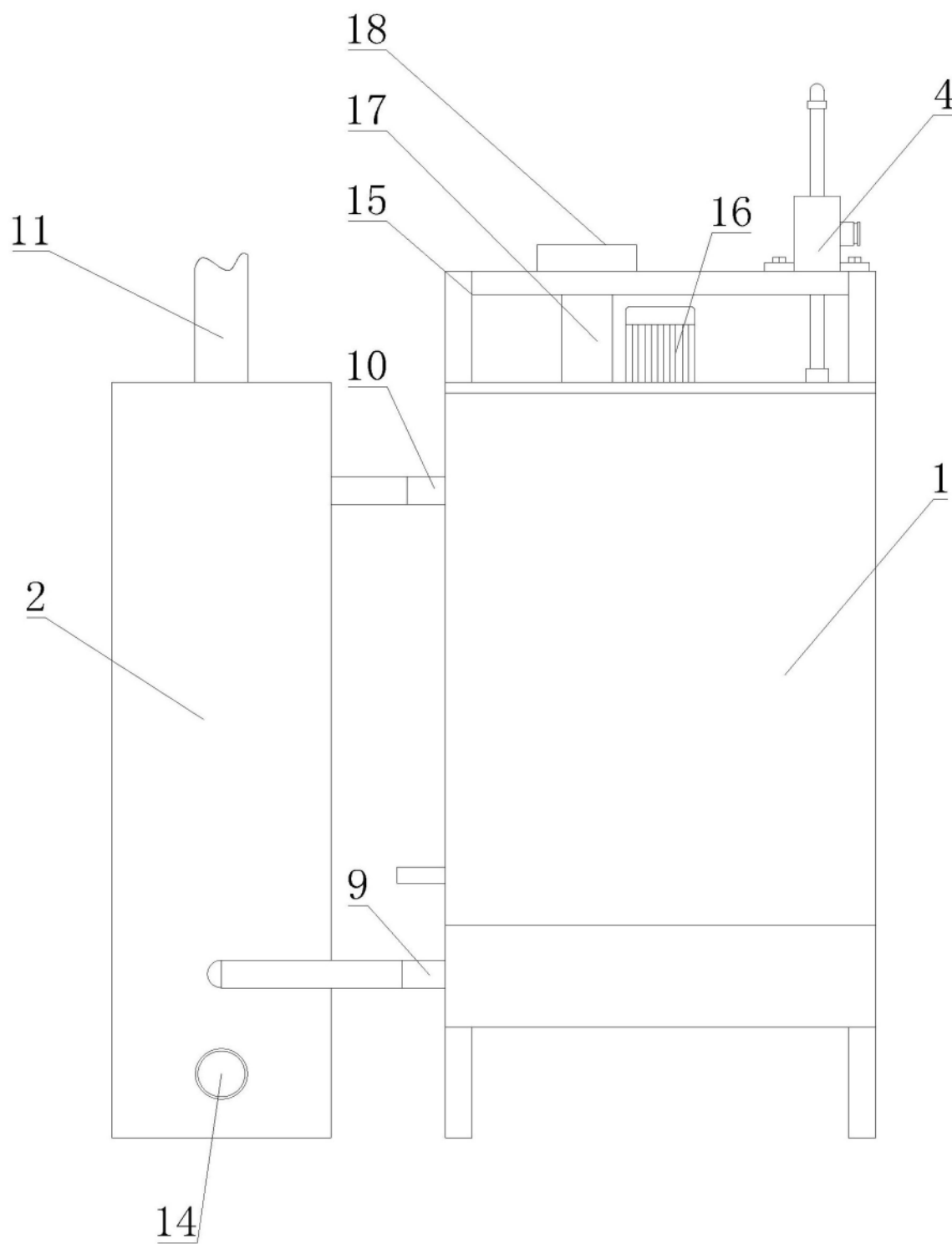


图 1

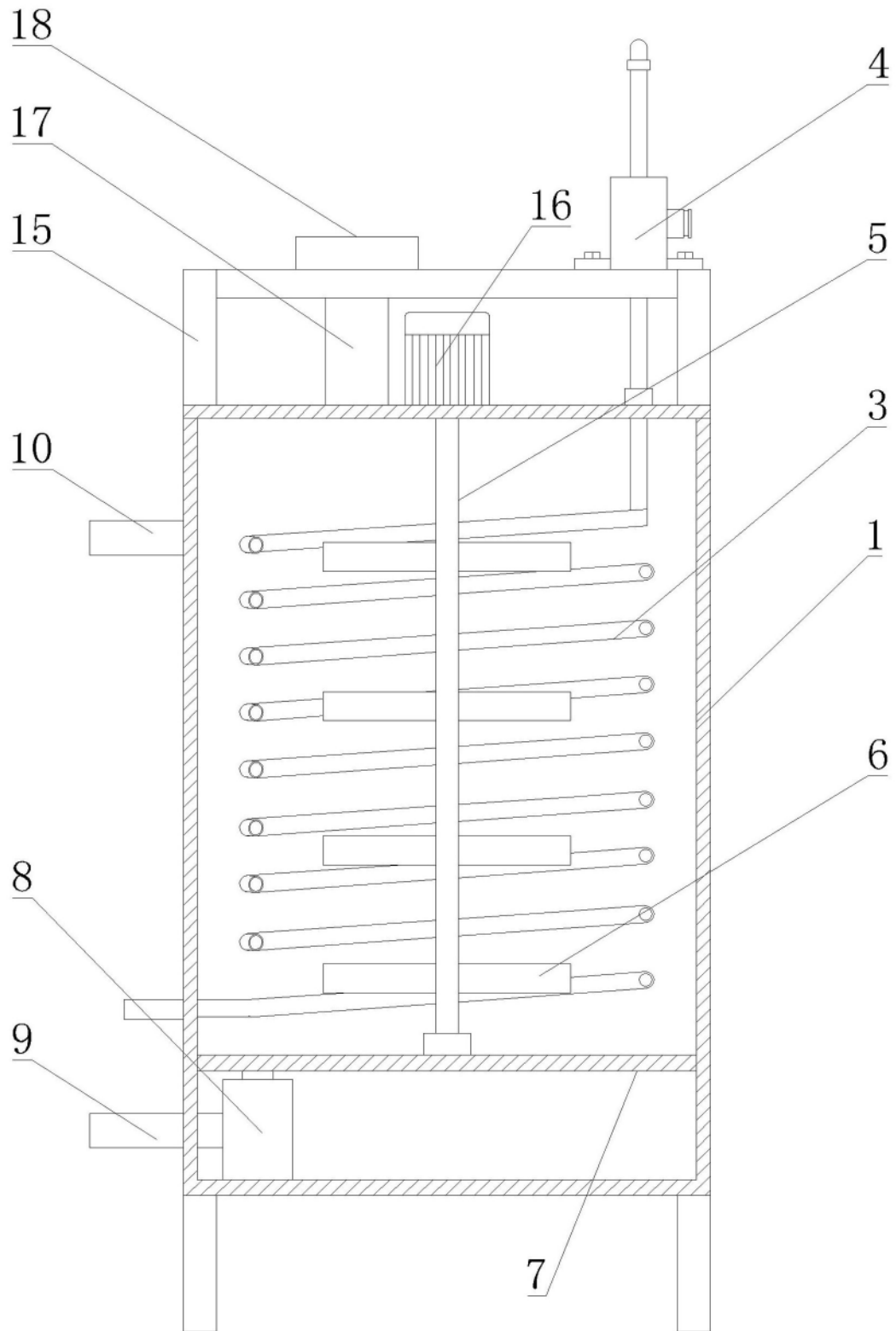


图 2

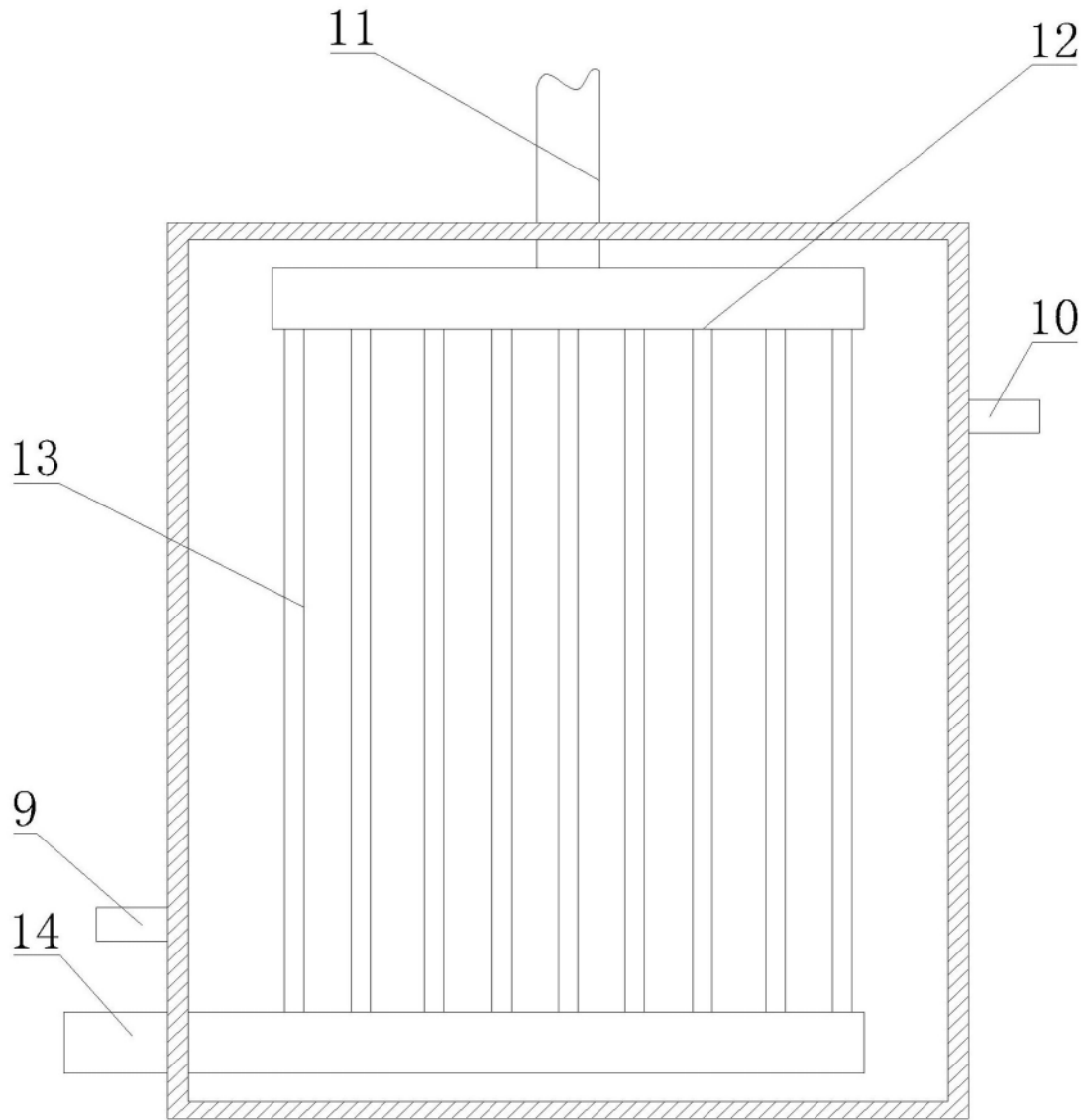


图 3