(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110513972 B
(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201910815334.7

(22)申请日 2019.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110513972 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(73)专利权人 安徽省蒙城县红海新型建材有限公司
地址 233500 安徽省亳州市蒙城县范集工业园区

(72)发明人 韩雷 王新民 梁青

(51)Int.Cl.
F26B 9/06(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 21/04(2006.01)
F26B 23/10(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)
C04B 33/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 206974067 U,2018.02.06
CN 206199211 U,2017.05.31
CN 207214668 U,2018.04.10
CN 206905433 U,2018.01.19
ES 382666 A2,1972.11.16
CN 109539719 A,2019.03.29

审查员 许伟阳

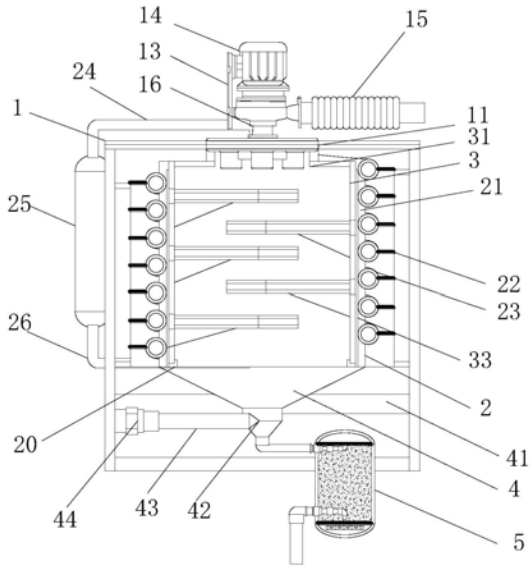
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种煤矸石砖坯干燥设备

(57)摘要

本发明涉及煤矸石砖坯烘干领域，具体是一种煤矸石砖坯干燥设备，包括外机架，所述外机架内置安装有干燥腔室，所述干燥腔室内置架设有载物箱，所述载物箱的顶部设置有进气口，所述干燥腔室的外壁设置有热交换腔，所述外机架的内框沿安装有支撑横架，所述支撑横架上安装有热交换管，所述热交换管呈螺旋状盘旋安装在支撑横架上，所述热交换管嵌入至热交换腔内并且与载物箱的外壁相贴合，所述干燥腔室的底部设置有湿气排出腔，所述湿气排出腔的底端安装有排气端，所述排气端的侧边连接有增压管，所述外机架的底部安装有干燥箱。本发明由内而外达到立体化干燥效果，并且加速热气流的流入，提高干燥速度。



CN 110513972 B

1.一种煤矸石砖坯干燥设备，包括外机架(1)，所述外机架(1)内置安装有干燥腔室(2)，所述干燥腔室(2)内置架设有载物箱(3)，所述载物箱(3)的顶部设置有进气口(31)，其特征在于，所述干燥腔室(2)的外壁设置有热交换腔(21)，所述外机架(1)的内框沿安装有支撑横架(22)，所述支撑横架(22)上安装有热交换管(23)，所述热交换管(23)呈螺旋状盘旋安装在支撑横架(22)上，所述热交换管(23)嵌入至热交换腔(21)内并且与载物箱(3)的外壁相贴合，所述外机架(1)的外框侧边安装有加热器(25)，加热器(25)的底部为供气端，加热器(25)的顶部为进气端，所述加热器(25)的供气端通过供气管(26)与热交换管(23)相连接，所述加热器(25)的进气端通过回流管(24)与热交换管(23)相连接，所述干燥腔室(2)的底部设置有湿气排出腔(4)，所述湿气排出腔(4)的底端安装有排气端(42)，所述排气端(42)的侧边连接有增压管(43)，所述增压管(43)上安装有导流风机(44)，所述排气端(42)的底部连接排气管(54)，所述外机架(1)的底部安装有干燥箱(5)。

2.根据权利要求1所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述加热器(25)内置安装有电热丝(27)。

3.根据权利要求1所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述干燥腔室(2)的底部设置有环形卡槽(20)，所述载物箱(3)的底部嵌入安装在环形卡槽(20)内。

4.根据权利要求1所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述湿气排出腔(4)设置为斗状结构，所述湿气排出腔(4)通过底支架(41)安装在外机架(1)的底部。

5.根据权利要求1所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述外机架(1)的顶部设置有进气盖板(11)，所述进气盖板(11)盖合在进气口(31)处。

6.根据权利要求5所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述进气盖板(11)的顶部设置有顶架(13)，所述顶架(13)上安装有输气泵(14)，所述输气泵(14)的进气端外接进气管(15)，所述输气泵(14)的输气端安装有输气管(16)，所述进气盖板(11)的底部设置有若干道进气管道(12)，所述进气管道(12)呈等弧度排布在进气盖板(11)上，所述输气管(16)分流至相应进气管道(12)内。

7.根据权利要求1所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述载物箱(3)内壁上通过支撑架(32)安装有若干道承载板(33)，所述载物箱(3)的侧壁上设置有插槽(34)，所述插槽(34)内插入有相应的物料板(35)，所述物料板(35)呈嵌入式安装在承载板(33)上，所述物料板(35)上设置有载物槽(36)，所述物料板(35)呈交错式排布设计。

8.根据权利要求1-7任一所述的煤矸石砖坯干燥设备，其特征在于，所述干燥箱(5)内设置有入气腔(52)、干燥腔(51)和排气腔(53)，所述入气腔(52)、干燥腔(51)和排气腔(53)自上而下排布，所述排气管(54)通入至入气腔(52)内并且安装有放气斗(55)，所述干燥箱(5)底部安装有终端排气管(56)，所述终端排气管(56)伸入至排气腔(53)内并且安装有横向引气管(57)。

一种煤矸石砖坯干燥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矸石砖坯烘干领域，具体是一种煤矸石砖坯干燥设备。

背景技术

[0002] 砖坯干燥是利用通入的热风排除砖坯体中吸附水的过程，干燥时温度要适中，一般要控制在120摄氏度左右，温度过高，易造成坯体脱水过快而产生裂纹；温度过低，坯体脱水过慢影响会影响产量，坯体脱水要平稳，通过通风干燥将窑内空气潮湿度接近饱和的高温水汽及时排掉，防止砖坯吸潮垮塌，因此煤矸石砖的干燥直接影响着煤矸石砖的质量和产量。

[0003] 现在，煤矸石砖坯的干燥是利用风机抽取焙烧窑内的高温空气通过热风道输送到干燥窑内，再利用风机抽取干燥窑内的低温空气通过排风机将其排到窑外。但目前干燥窑风道均是固定设置，不能针对堆放的煤矸石砖坯的数量和位置灵活调整，而且热空气主要与砖坯的外表面接触，砖坯的中空处与热空气无法充分接触，造成窑内热空气利用不充分，耗能大效率低，经济成本高。

[0004] 中国专利(授权公告号：CN105486057B)公布了一种煤矸石砖坯干燥装置，该装置的热风的从煤矸石砖坯的内表面和外表面都能带走水分，使煤矸石砖坯干燥更彻底，但是该专利也存在一定的技术缺陷，该专利无法及时的带有湿冷空气，使得靠近湿冷空气区域的煤矸石砖坯干燥速率较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种煤矸石砖坯干燥设备，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种煤矸石砖坯干燥设备，包括外机架，所述外机架内置安装有干燥腔室，所述干燥腔室内置架设有载物箱，所述载物箱的顶部设置有进气口，所述干燥腔室的外壁设置有热交换腔，所述外机架的内框沿安装有支撑横架，所述支撑横架上安装有热交换管，所述热交换管呈螺旋状盘旋安装在支撑横架上，所述热交换管嵌入至热交换腔内并且与载物箱的外壁相贴合，所述外机架的外框侧边安装有加热器，加热器的底部为供气端，加热器的顶部为进气端，所述加热器的供气端通过供气管与热交换管相连接，所述加热器的进气端通过回流管与热交换管相连接，所述干燥腔室的底部设置有湿气排出腔，所述湿气排出腔的底端安装有排气端，所述排气端的侧边连接有增压管，所述增压管上安装有导流风机，所述排气端的底部连接排气管，所述外机架的底部安装有干燥箱。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述加热器内置安装有电热丝。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述干燥腔室的底部设置有环形卡槽，所述载物箱的底部嵌入安装在环形卡槽内。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述湿气排出腔设置为斗状结构，所述湿气排出腔通

过底支架安装在外机架的底部。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述外机架的顶部设置有进气盖板,所述进气盖板盖合在进气口处。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述进气盖板的顶部设置有顶架,所述顶架上安装有输气泵,所述输气泵的进气端外接进气管,所述输气泵的输气端安装有输气管,所述进气盖板的底部设置有若干道进气管道,所述进气管道呈等弧度排布在进气盖板上,所述输气管分流至相应进气管道内。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述载物箱内壁上通过支撑架安装有若干道承载板,所述载物箱的侧壁上设置有插槽,所述插槽内插入有相应的物料板,所述物料板呈嵌入式安装在承载板上,所述物料板上设置有载物槽,所述物料板呈交错式排布设计。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述干燥箱内设置有入气腔、干燥腔和排气腔,所述入气腔、干燥腔和排气腔自上而下排布,所述排气管通入至入气腔内并且安装有放气斗,所述干燥箱底部安装有终端排气管,所述终端排气管伸入至排气腔内并且安装有横向引气管。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 一、本申请采用顶部进气的方式,通过输气泵增压向下输入热气流,使得热气流向下产生冲击力,保证对底部砖坯的干燥效果,进气管道起到分流的效果,提高热气流输入的均匀性,保证对各区域砖坯的干燥效果。

[0017] 二、物料板呈交错式排布设计,物料板本身起到挡流的效果,使得自上而下的热气流呈S型在载物箱内流动,从而保证热气流流动时与砖坯保持大面积接触,提高干燥效果。

[0018] 三、本申请采用热循环风的方式,通过加热器进行持续性热交换,通过热交换原理提高载物箱的外表面温度,从而使得载物箱内腔与外侧同时处于热气流烘干状态,由内而外达到立体化干燥效果。同时,本申请热交换工序采用由下而上输入热气流的方式,考虑到热空气上浮,冷空气下沉的原理,本申请由下而上使得热气流填充入热交换管,使得热空气与冷空气对流,从而驱逐热交换管内的冷空气。

[0019] 四、本申请在底部设置干燥箱吸收载物箱内的湿气,一方面减少湿气对砖坯干燥的影响,提高作业速率,另一方面使得湿气排出腔内的气压小于载物箱内的气压,加速热气流的流入,进一步提高干燥速度。

[0020] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0021] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,以示出符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。同时,这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 图2为本发明中承载板的结构示意图。

[0024] 图3为本发明中物料板的结构示意图。

[0025] 图4为本发明中进气盖板的结构示意图。

[0026] 图5为本发明中热交换管的安装示意图。

[0027] 图6为本发明中加热器的结构示意图。

[0028] 图7为本发明中干燥腔室的结构示意图。

[0029] 图8为本发明中干燥箱的结构示意图。

[0030] 图中：1-外机架、11-进气盖板、12-进气管道、13-顶架、14-输气泵、15-进气管、16-输气管、2-干燥腔室、20-环形卡槽、21-热交换腔、22-支撑横架、23-热交换管、24-回流管、25-加热器、26-供气管、27-电热丝、3-载物箱、31-进气口、32-支撑架、33-承载板、34-插槽、35-物料板、36-载物槽、4-湿气排出腔、41-底支架、42-排气端、43-增压管、44-导流风机、5-干燥箱、51-干燥腔、52-入气腔、53-排气腔、54-排气管、55-放气斗、56-终端排气管、57-横向引气管。

具体实施方式

[0031] 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，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或同种要素。

[0032] 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。

[0033] 实施例一：

[0034] 请参阅图1，一种煤矸石砖坯干燥设备，包括外机架1，所述外机架1内置安装有干燥腔室2，所述干燥腔室2内置架设有载物箱3，所述干燥腔室2的底部设置有环形卡槽20，所述载物箱3的底部嵌入安装在环形卡槽20内。所述载物箱3通过悬吊式方式架设在干燥腔室2内。

[0035] 请参阅图1和图4，所述载物箱3的顶部设置有进气口31，所述外机架1的顶部设置有进气盖板11，所述进气盖板11盖合在进气口31处，所述进气盖板11的顶部设置有顶架13，所述顶架13上安装有输气泵14，所述输气泵14的进气端外接进气管15，所述输气泵14的输气端安装有输气管16，所述进气盖板11的底部设置有若干道进气管道12，所述进气管道12呈等弧度排布在进气盖板11上，所述输气管16分流至相应进气管道12内。

[0036] 本申请采用顶部进气的方式，通过输气泵14增压向下输入热气流，使得热气流向下产生冲击力，保证对底部砖坯的干燥效果，进气管道12起到分流的效果，提高热气流输入的均匀性，保证对各区域砖坯的干燥效果。

[0037] 请参阅图1、图2和图3，所述载物箱3内壁上通过支撑架32安装有若干道承载板33，所述载物箱3的侧壁上设置有插槽34，所述插槽34内插入有相应的物料板35，所述物料板35呈嵌入式安装在承载板33上，所述物料板35上设置有载物槽36，所述物料板35呈交错式排布设计。

[0038] 本申请采用插入式结构，便于作业人员安装物料板35，载物槽36用于放置砖坯，本申请中，所述物料板35呈交错式排布设计，物料板35本身起到挡流的效果，使得自上而下的热气流呈S型在载物箱3内流动，从而保证热气流流动时与砖坯保持大面积接触，提高干燥

效果。

[0039] 请参阅图1、图5和图6，所述干燥腔室2的外壁设置有热交换腔21，所述外机架1的内框沿安装有支撑横架22，所述支撑横架22上安装有热交换管23，所述热交换管23呈螺旋状盘旋安装在支撑横架22上，所述热交换管23嵌入至热交换腔21内并且与载物箱3的外壁相贴合，所述外机架1的外框侧边安装有加热器25，所述加热器25内置安装有电热丝27，加热器25的底部为供气端，加热器25的顶部为进气端，所述加热器25的供气端通过供气管26与热交换管23相连接，所述加热器25的进气端通过回流管24与热交换管23相连接。

[0040] 本申请还设置有热交换管23从干燥腔室2的外侧对载物箱3进行加热，热交换管23内输入热气流，通过热交换原理提高载物箱3的外表面温度，从而使得载物箱3内腔与外侧同时处于热气流烘干状态，由内而外达到立体化干燥效果。

[0041] 优选的，本申请采用热循环风的方式，通过加热器25进行持续性热交换。

[0042] 优选的，本申请热交换工序采用由下而上输入热气流的方式，考虑到热空气上浮，冷空气下沉的原理，本申请由下而上使得热气流填充入热交换管23，使得热空气与冷空气对流，从而驱逐热交换管23内的冷空气。

[0043] 实施例二：

[0044] 请参阅图1、图7和图8，本实施例作为实施例一进一步的优化，在其基础上，所述干燥腔室2的底部设置有湿气排出腔4，所述湿气排出腔4设置为斗状结构，所述湿气排出腔4的底端安装有排气端42，所述排气端42的侧边连接有增压管43，所述增压管43上安装有导流风机44，所述排气端42的底部连接排气管54。所述湿气排出腔4通过底支架41安装在外机架1的底部。

[0045] 所述外机架1的底部安装有干燥箱5，所述干燥箱5内设置有入气腔52、干燥腔51和排气腔53，所述入气腔52、干燥腔51和排气腔53自上而下排布，所述排气管54通入至入气腔52内并且安装有放气斗55，所述干燥箱5底部安装有终端排气管56，所述终端排气管56伸入至排气腔53内并且安装有横向引气管57。

[0046] 热气流的通入以及冷空气下沉的原理，砖坯上的湿气下沉入底部的湿气排出腔4内，再通过增压管43，辅助带动湿气输入至干燥箱5，所述干燥腔51内设置有干燥剂51，干燥剂51用于吸收水汽，水汽自顶部的入气腔52自上而下沉入至干燥腔51内，排气腔53用于抽走气流。保证干燥的全面性。

[0047] 通过干燥箱5吸收载物箱3内的湿气，一方面减少湿气对砖坯干燥的影响，提高作业速率，另一方面使得湿气排出腔4内的气压小于载物箱3内的气压，加速热气流的流入，进一步提高干燥速度。

[0048] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0049] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员

可以理解的其他实施方式。

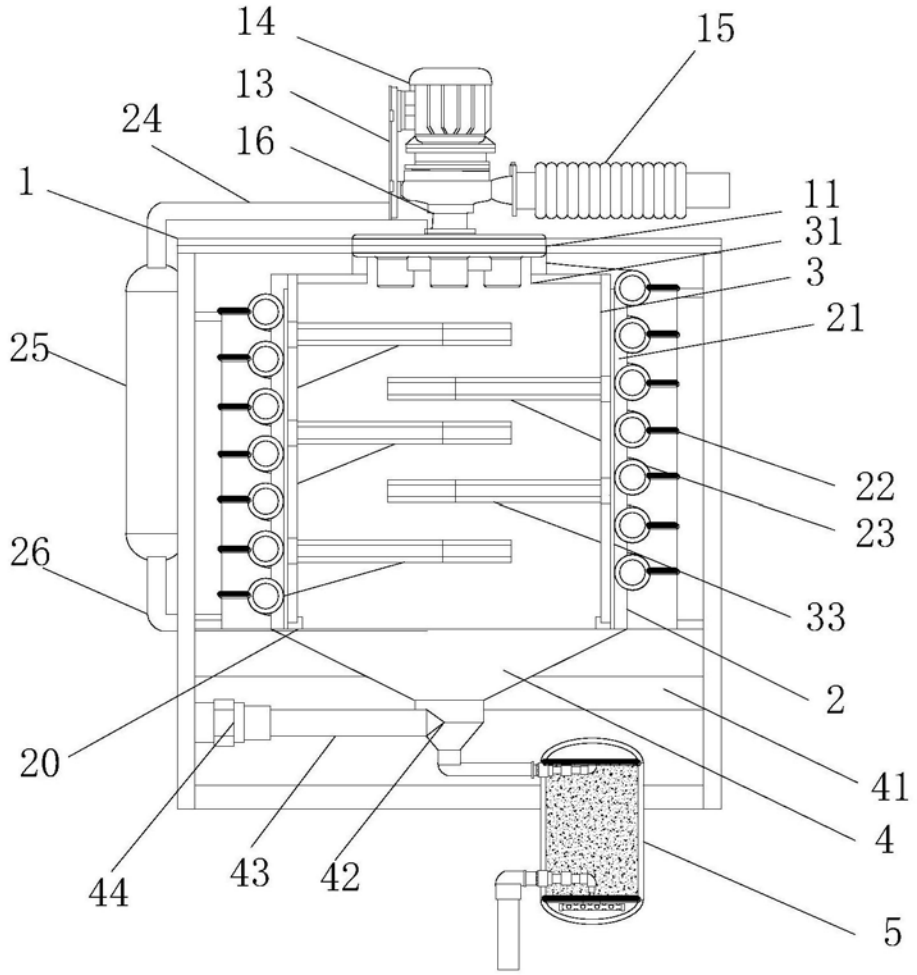


图1

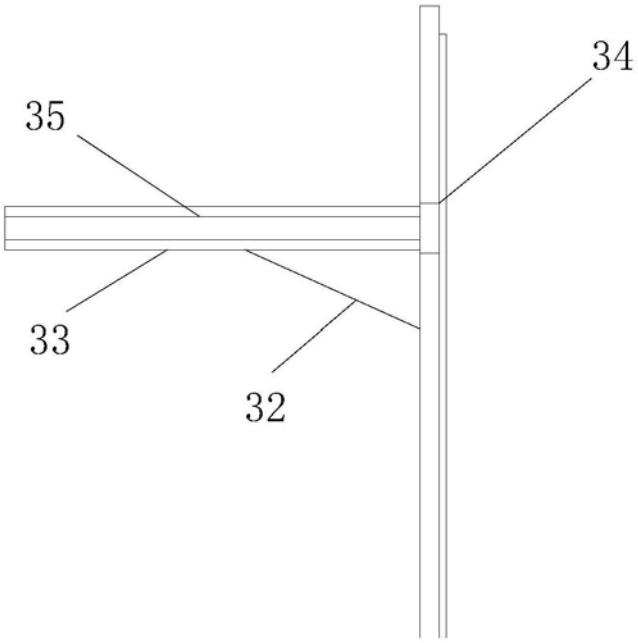


图2

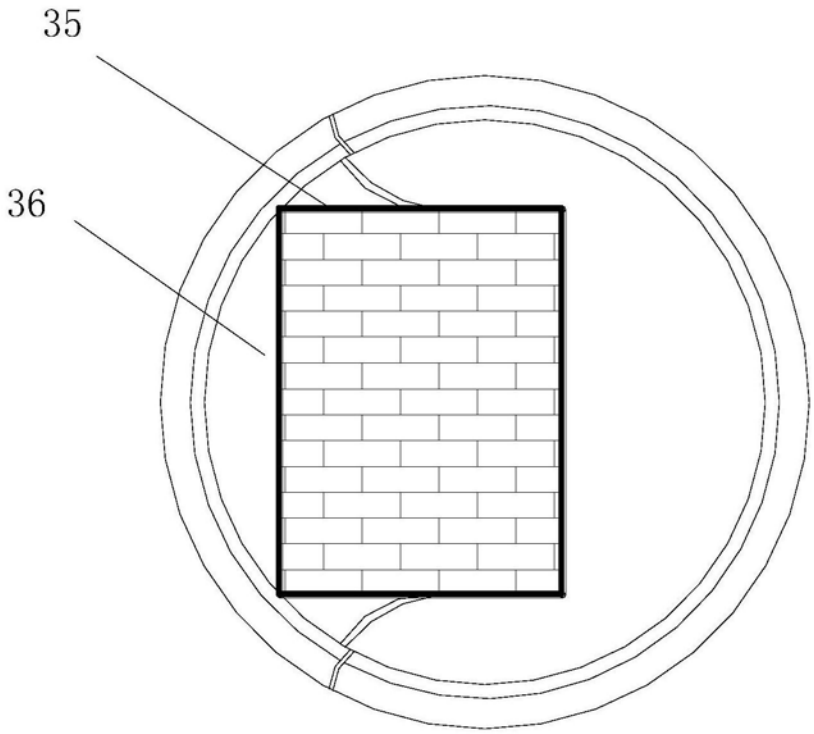


图3

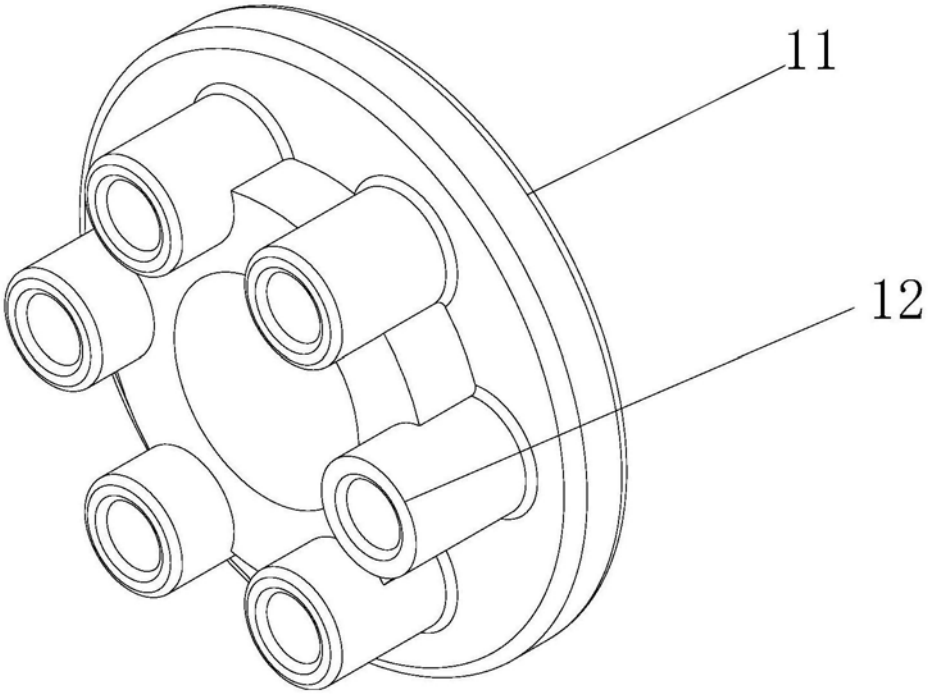


图4

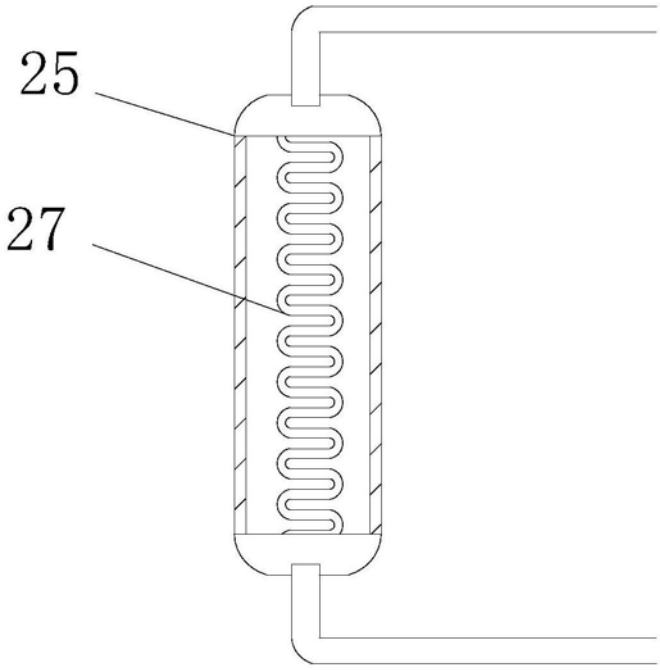


图5

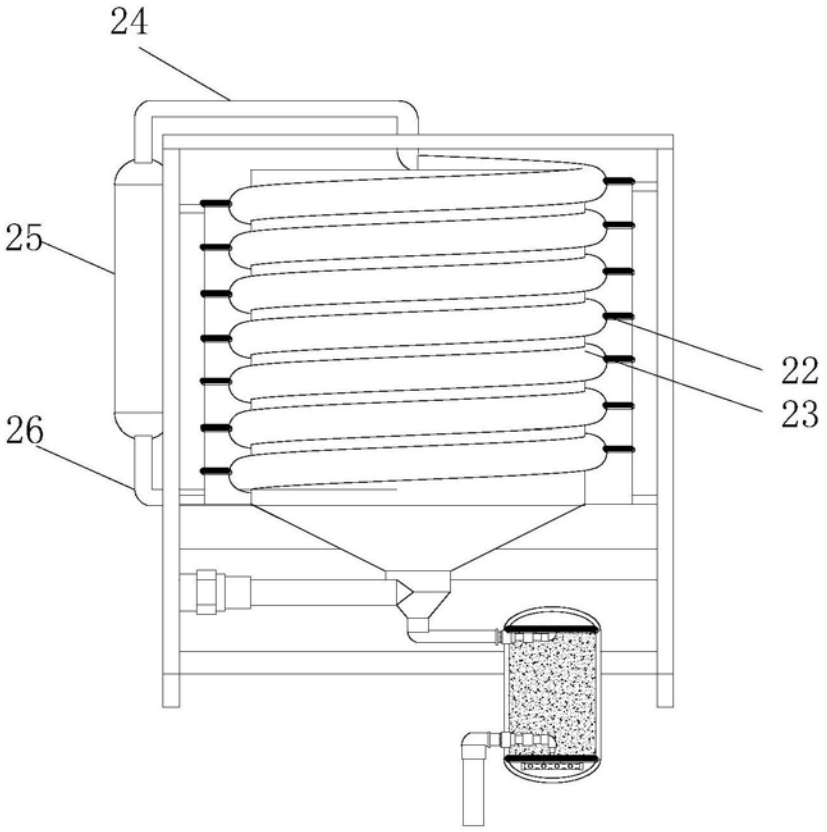


图6

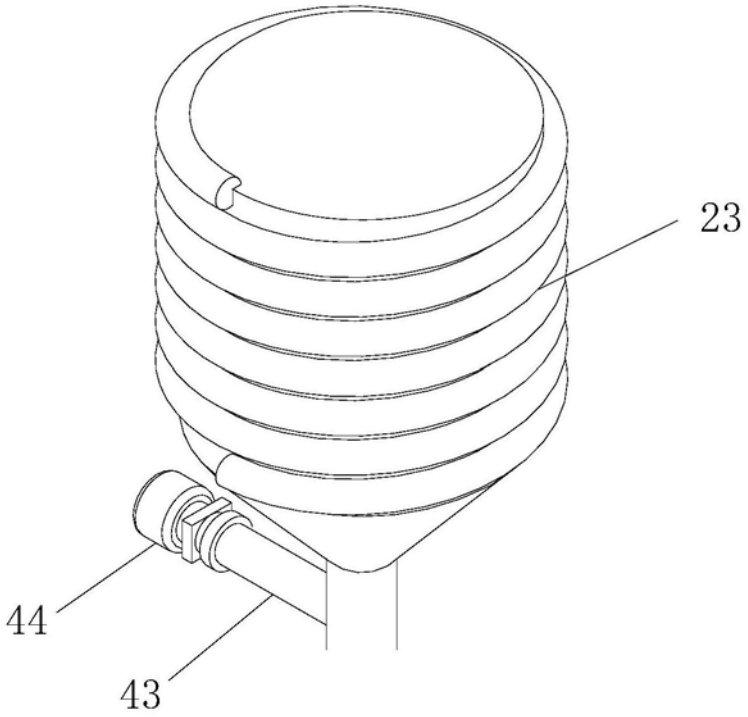


图7

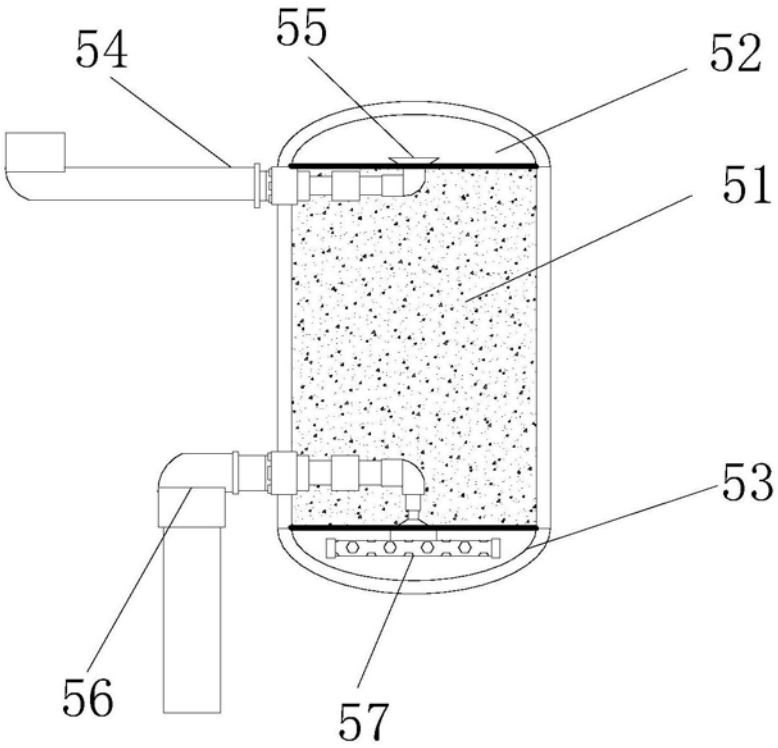


图8