



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111649577 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010518991.8

(22)申请日 2020.06.09

(71)申请人 宜都华宜智能科技有限公司

地址 443300 湖北省宜昌市宜都市聂家河
镇肖家岗村五组

(72)发明人 王涛 黄孝波

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

代理人 李登桥

(51)Int.Cl.

F26B 21/00(2006.01)

F24H 3/02(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

A23F 3/06(2006.01)

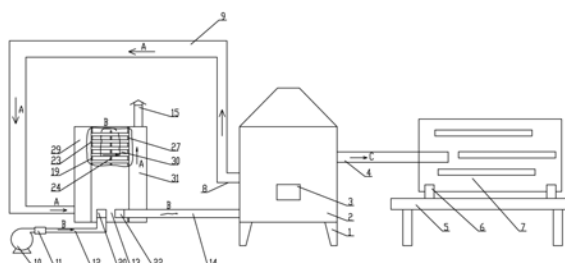
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

茶叶烘干热风炉的节能系统及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了茶叶烘干热风炉的节能系统及其使用方法,燃烧炉的顶部设置有烟气出口,所述烟气出口通过烟气回流管与余热交换箱的烟气进口相连,所述余热交换箱的另一侧顶部安装有排烟管,所述余热交换箱前侧壁的底部一侧安装有进风管,所述进风管的另一端安装有鼓风机,所述余热交换箱前侧壁的底部另一侧安装有出风管,所述出风管与燃烧炉的供气口相连通,所述燃烧炉的热空气排出口通过热风烘干管与链板烘干机相连。此节能系统通过将燃烧炉中产生的尾气进行重复利用,进而大大的提高了能源的利用率,有效的降低了能耗。



1. 茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:它包括燃烧炉(2),所述燃烧炉(2)的下部侧壁上设置有烟气出口(8),所述烟气出口(8)通过烟气回流管(9)与余热交换箱(13)的烟气进口(17)相连,所述余热交换箱(13)的另一侧顶部安装有排烟管(15),所述余热交换箱(13)前侧壁的底部一侧安装有进风管(12),所述进风管(12)的另一端安装有鼓风机(10),所述余热交换箱(13)前侧壁的底部另一侧安装有出风管(14),所述出风管(14)与燃烧炉(2)的供气口相连通,所述燃烧炉(2)的热空气排出口通过热风烘干管(4)与链板干燥机(7)相连。

2. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述燃烧炉(2)的内部设置有炉桥,在燃烧炉(2)的前侧壁上设置有燃料加入门(3),整个燃烧炉(2)的底部设置有炉体支撑腿(1)。

3. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述余热交换箱(13)包括第一外侧板(16)、第一内侧板(19)、扰流板(24)、第二内侧板(27)、第二外侧板(28)、前侧板(21)和顶板(25);所述第一外侧板(16)和第一内侧板(19)之间形成第一烟气换向腔体(29),在第一外侧板(16)底部设置有烟气回流孔(17),所述烟气回流管(9)与烟气回流孔(17)相连通;所述第一内侧板(19)和第二内侧板(27)之间形成预热腔体(30),在第一内侧板(19)和第二内侧板(27)上都对应加工有通孔(18),通孔(18)之间通过热交换管(23)相连,所述热交换管(23)的中间部位支撑在扰流板(24)上;所述第二内侧板(27)和第二外侧板(28)之间形成第二烟气换向腔体(31);在顶板(25)上并位于第二烟气换向腔体(31)的顶部设置有烟气排出口(26),所述排烟管(15)固定安装在烟气排出口(26)上,所述前侧板(21)上并靠近第一烟气换向腔体(29)的一侧底部设置有进风口(20),所述进风口(20)与进风管(12)相连通,所述前侧板(21)上并靠近第二烟气换向腔体(31)的一侧底部设置有出风口(22),所述出风口(22)与出风管(14)相连通。

4. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述鼓风机(10)通过接头管(11)与进风管(12)相连通。

5. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述链板干燥机(7)的箱体支撑在箱体底座(6)上,所述箱体底座(6)安装在烘干机架(5)的顶部。

6. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述第一外侧板(16)和第一内侧板(19)之间以及第二内侧板(27)和第二外侧板(28)之间设置有烟气扰流板(32)。

7. 根据权利要求3所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述扰流板(24)的顶部与顶板(25)之间设置有间隔。

8. 根据权利要求3所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述热交换管(23)采用金属管,所述余热交换箱(13)的外部设置隔热保温层,所述余热交换箱(13)的底部安装有支撑脚。

9. 根据权利要求1所述茶叶烘干热风炉的节能系统,其特征在于:所述排烟管(15)与引烟机的进风口相连,所述热风烘干管(4)处设置有温度传感器,所述温度传感器通过信号线与控制箱相连,所述控制箱根据所需设定温度控制引烟机启停。

10. 权利要求1-9任意一项所述茶叶烘干热风炉的节能系统的使用方法,其特征在于他包括以下步骤:

步骤1:将燃烧炉(2)和余热交换箱(13)通过烟气回流管(9)相连接;

步骤2:将燃烧炉(2)和链板烘干机(7)通过热风烘干管(4)相连接;

步骤3:将余热交换箱(13)和燃烧炉(2)通过出风管(14)相连接;

步骤4:将鼓风机(10)通过进风管(12)与余热交换箱(13)相连接;

步骤5:向燃烧炉(2)内部加入燃料,并启动鼓风机(10)向余热交换箱(13)的预热腔体(30)内部通入常温空气,此时空气将通过扰流之后从出风口(22)进入到出风管(14),再由出风管(14)进入到燃烧炉(2)内部,并通过燃烧升温之后从热风烘干管(4)排出,进入到链板烘干机(7)对其内部茶叶进行烘干;

步骤6:燃烧炉(2)在燃烧过程中,烟气从烟气出口(8)通过烟气回流管(9)进入到余热交换箱(13)的第一烟气换向腔体(29),热烟气将再次进入到均布的热交换管(23),通过热交换管(23)与预热腔体(30)内部的常温空气进行热交换,进而对常温空气进行初步预热;

步骤7:常温空气预热之后,通过扰流板(24)顶部扰流之后,由出风口(22)进入到出风管(14),再由出风管(14)进入到燃烧炉(2)内部,并通过燃烧再次升温之后从热风烘干管(4)排出,进入到链板烘干机(7)对其内部茶叶进行烘干;

步骤8:热交换之后的烟气,在降温之后进入到第二烟气换向腔体(31),并最终通过排烟管(15)排出。

茶叶烘干热风炉的节能系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于茶叶加工装置领域,特别是涉及茶叶烘干热风炉的节能系统及使用方法。

背景技术

[0002] 茶叶加工过程中,有烘干的工艺过程,目前通常采用的烘干是热风烘干,其中热风烘干过程中主要采用燃煤热风炉,通过燃煤将空气加热之后输送到烘干机进行烘干,而燃烧炉在燃烧过程中会产生大量的热废气,目前直接将废气通过简单环保处理之后就直接排放,上述的方式就造成了热能的大量损失,增加了能耗。

发明内容

[0003] 为解决以上技术问题,本发明提供茶叶烘干热风炉的节能系统,此节能系统通过将燃烧炉中产生的尾气进行重复利用,进而大大的提高了能源的利用率,有效的降低了能耗。

[0004] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:茶叶烘干热风炉的节能系统,它包括燃烧炉,所述燃烧炉的下部侧壁上设置有烟气出口,所述烟气出口通过烟气回流管与余热交换箱的烟气进口相连,所述余热交换箱的另一侧顶部安装有排烟管,所述余热交换箱前侧壁的底部一侧安装有进风管,所述进风管的另一端安装有鼓风机,所述余热交换箱前侧壁的底部另一侧安装有出风管,所述出风管与燃烧炉的供气口相连通,所述燃烧炉的热空气排出口通过热风烘干管与链板干燥机相连。

[0005] 所述燃烧炉的内部设置有炉桥,在燃烧炉的前侧壁上设置有燃料加入门,整个燃烧炉的底部设置有炉体支撑腿。

[0006] 所述余热交换箱包括第一外侧板、第一内侧板、扰流板、第二内侧板、第二外侧板、前侧板和顶板;所述第一外侧板和第一内侧板之间形成第一烟气换向腔体,在第一外侧板底部设置有烟气回流孔,所述烟气回流管与烟气回流孔相连通;所述第一内侧板和第二内侧板之间形成预热腔体,在第一内侧板和第二内侧板上都对应加工有通孔,通孔之间通过热交换管相连,所述热交换管的中间部位支撑在扰流板上;所述第二内侧板和第二外侧板之间形成第二烟气换向腔体;在顶板上并位于第二烟气换向腔体的顶部设置有烟气排出口,所述排烟管固定安装在烟气排出口上,所述前侧板上并靠近第一烟气换向腔体的一侧底部设置有进风口,所述进风口与进风管相连通,所述前侧板上并靠近第二烟气换向腔体的一侧底部设置有出风口,所述出风口与出风管相连通。

[0007] 所述鼓风机通过接头管与进风管相连通。

[0008] 所述链板烘干机的箱体支撑在箱体底座上,所述箱体底座安装在烘干机架的顶部。

[0009] 所述第一外侧板和第一内侧板之间以及第二内侧板和第二外侧板之间设置有烟气扰流板。

[0010] 所述扰流板的顶部与顶板之间设置有间隔。

[0011] 所述热交换管采用金属管,所述余热交换箱的外部设置隔热保温层,所述余热交换箱的底部安装有支撑脚。

[0012] 所述排烟管与引烟机的进风口相连,所述热风烘干管处设置有温度传感器,所述温度传感器通过信号线与控制箱相连,所述控制箱根据所需设定温度控制引烟机启停。

[0013] 所述茶叶烘干热风炉的节能系统的使用方法,他包括以下步骤:

步骤1:将燃烧炉和余热交换箱通过烟气回流管相连接;

步骤2:将燃烧炉和链板烘干机通过热风烘干管相连接;

步骤3:将余热交换箱和燃烧炉通过出风管相连接;

步骤4:将鼓风机通过进风管与余热交换箱相连接;

步骤5:向燃烧炉内部加入燃料,并启动鼓风机向余热交换箱的预热腔体内部通入常温空气,此时空气将通过扰流之后从出风口进入到出风管,再由出风管进入到燃烧炉内部,并通过燃烧升温之后从热风烘干管排出,进入到链板烘干机对其内部茶叶进行烘干;

步骤6:燃烧炉在燃烧过程中,烟气从烟气出口通过烟气回流管进入到余热交换箱的第一烟气换向腔体,热烟气将再次进入到均布的热交换管,通过热交换管与预热腔体内部的常温空气进行热交换,进而对常温空气进行初步预热;

步骤7:常温空气预热之后,通过扰流板顶部扰流之后,由出风口进入到出风管,再由出风管进入到燃烧炉内部,并通过燃烧再次升温之后从热风烘干管排出,进入到链板烘干机对其内部茶叶进行烘干;

步骤8:热交换之后的烟气,在降温之后进入到第二烟气换向腔体,并最终通过排烟管排出。

[0014] 本发明有如下有益效果:

1、此节能系统通过将燃烧炉中产生的尾气进行重复利用,进而大大的提高了能源的利用率,有效的降低了能耗。

[0015] 2、通过上述燃烧炉能够对空气进行加热。

[0016] 3、通过上述结构的余热交换箱,能够将燃烧炉排出的烟气余热进行重复利用,进而起到节能的目的。

[0017] 4、通过上述的链板烘干机能够用于对茶叶进行烘干。

[0018] 5、通过设置间隔,能够保证常温空气在预热腔体内部形成扰流,进而最大化的提高其热能的利用率。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 图1为本发明系统原理图。

[0021] 图2为本发明余热交换箱的爆炸结构图。

[0022] 图中:炉体支撑腿1、燃烧炉2、燃料加入门3、热风烘干管4、烘干机架5、箱体底座6、链板烘干机7、烟气出口8、烟气回流管9、鼓风机10、接头管11、进风管12、余热交换箱13、出风管14、排烟管15、第一外侧板16、烟气回流孔17、通孔18、第一内侧板19、进风口20、前侧板21、出风口22、热交换管23、扰流板24、顶板25、烟气排出口26、第二内侧板27、第二外侧板

28、第一烟气换向腔体29、预热腔体30、第二烟气换向腔体31、烟气扰流板32。

[0023] A为烟气流向;B为常温空气流向;C为热空气流向。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0025] 实施例1:

参见图1-2,茶叶烘干热风炉的节能系统,它包括燃烧炉2,所述燃烧炉2的顶部设置有烟气出口8,所述烟气出口8通过烟气回流管9与余热交换箱13的烟气进口17相连,所述余热交换箱13的另一侧顶部安装有排烟管15,所述余热交换箱13前侧壁的底部一侧安装有进风管12,所述进风管12的另一端安装有鼓风机10,所述余热交换箱13前侧壁的底部另一侧安装有出风管14,所述出风管14与燃烧炉2的供气口相连通,所述燃烧炉2的热空气排出口通过热风烘干管4与链板烘干机7相连。此节能系统通过将燃烧炉中产生的尾气进行重复利用,进而大大的提高了能源的利用率,有效的降低了能耗。具体工作过程中,通过燃烧炉2对炉膛内部的空气进行加热升温之后,引入到链板烘干机7对茶叶进行有效的烘干,而燃烧炉2在燃烧过程中产生的热烟气,将通过烟气回流管9回流到余热交换箱13,并通过余热交换箱13对常温空气进行预热,进而实现初步加热升温,以对热能进一步利用,通过预热之后再重新进入到燃烧炉2内部。

[0026] 进一步的,所述燃烧炉2的内部设置有炉桥,在燃烧炉2的前侧壁上设置有燃料加入门3,整个燃烧炉2的底部设置有炉体支撑腿1。通过上述燃烧炉2能够对空气进行加热。

[0027] 进一步的,所述余热交换箱13包括第一外侧板16、第一内侧板19、扰流板24、第二内侧板27、第二外侧板28、前侧板21和顶板25;所述第一外侧板16和第一内侧板19之间形成第一烟气换向腔体29,在第一外侧板16底部设置有烟气回流孔17,所述烟气回流管9与烟气回流孔17相连通;所述第一内侧板19和第二内侧板27之间形成预热腔体30,在第一内侧板19和第二内侧板27上都对应加工有通孔18,通孔18之间通过热交换管23相连,所述热交换管23的中间部位支撑在扰流板24上;所述第二内侧板27和第二外侧板28之间形成第二烟气换向腔体31;在顶板25上并位于第二烟气换向腔体31的顶部设置有烟气排出口26,所述排烟管15固定安装在烟气排出口26上,所述前侧板21上并靠近第一烟气换向腔体29的一侧底部设置有进风口20,所述进风口20与进风管12相连通,所述前侧板21上并靠近第二烟气换向腔体31的一侧底部设置有出风口22,所述出风口22与出风管14相连通。通过上述结构的余热交换箱13,能够将燃烧炉2排出的烟气余热进行重复利用,进而起到节能的目的。具体使用过程中,高温烟气将通过烟气回流管9进入到第一烟气换向腔体29,通过第一烟气换向腔体29进入到均布的热交换管23,通过热交换管23对预热腔体30内部的常温空气进行预热,进而实现对空气的初步加热,换热之后的烟气将进入到第二烟气换向腔体31,并通过烟气扰流板32的绕流之后在此回到第一烟气换向腔体29,进而实现循环往复的绕流。最终从排烟管15排出;而预热之后的空气将通过出风管14进入到燃烧炉2重新加热升温。

[0028] 进一步的,所述鼓风机10通过接头管11与进风管12相连通。通过上述的鼓风机10能够用于供风。

[0029] 进一步的,所述链板烘干机7的箱体支撑在箱体底座6上,所述箱体底座6安装在烘干机架5的顶部。通过上述的链板烘干机7能够用于对茶叶进行烘干。

[0030] 进一步的,所述第一外侧板16和第一内侧板19之间以及第二内侧板27和第二外侧板28之间设置有烟气扰流板32。通过上述的烟气扰流板32增强了整个余热交换箱13的余热利用效率。

[0031] 进一步的,所述扰流板24的顶部与顶板25之间设置有间隔。通过设置间隔,能够保证常温空气在预热腔体30内部形成扰流,进而最大化的提高其热能的利用率。

[0032] 进一步的,所述热交换管23采用金属管,所述余热交换箱13的外部设置隔热保温层,所述余热交换箱13的底部安装有支撑脚。通过采用金属管材料能够起到很好的换热效果。

[0033] 进一步的,所述排烟管15与引烟机的进风口相连,所述热风烘干管4处设置有温度传感器,所述温度传感器通过信号线与控制箱相连,所述控制箱根据所需设定温度控制引烟机启停。通过上述的控制方式,能够实现温度的自动控制。

[0034] 进一步的,通过将进风口20设置在靠近第一烟气换向腔体29的一侧,保证了热能利用的最大化。

[0035] 实施例2:

所述茶叶烘干热风炉的节能系统的使用方法,包括以下步骤:

步骤1:将燃烧炉2和余热交换箱13通过烟气回流管9相连接;

步骤2:将燃烧炉2和链板烘干机7通过热风烘干管4相连接;

步骤3:将余热交换箱13和燃烧炉2通过出风管14相连接;

步骤4:将鼓风机10通过进风管12与余热交换箱13相连接;

步骤5:向燃烧炉2内部加入燃料,并启动鼓风机10向余热交换箱13的预热腔体30内部通入常温空气,此时空气将通过扰流之后从出风口22进入到出风管14,再由出风管14进入到燃烧炉2内部,并通过燃烧升温之后从热风烘干管4排出,进入到链板烘干机7对其内部茶叶进行烘干;

步骤6:燃烧炉2在燃烧过程中,烟气从烟气出口8通过烟气回流管9进入到余热交换箱13的第一烟气换向腔体29,热烟气将再次进入到均布的热交换管23,通过热交换管23与预热腔体30内部的常温空气进行热交换,进而对常温空气进行初步预热;

步骤7:常温空气预热之后,通过扰流板24顶部扰流之后,由出风口22进入到出风管14,再由出风管14进入到燃烧炉2内部,并通过燃烧再次升温之后从热风烘干管4排出,进入到链板烘干机7对其内部茶叶进行烘干;

步骤8:热交换之后的烟气,在降温之后进入到第二烟气换向腔体31,并最终通过排烟管15排出。

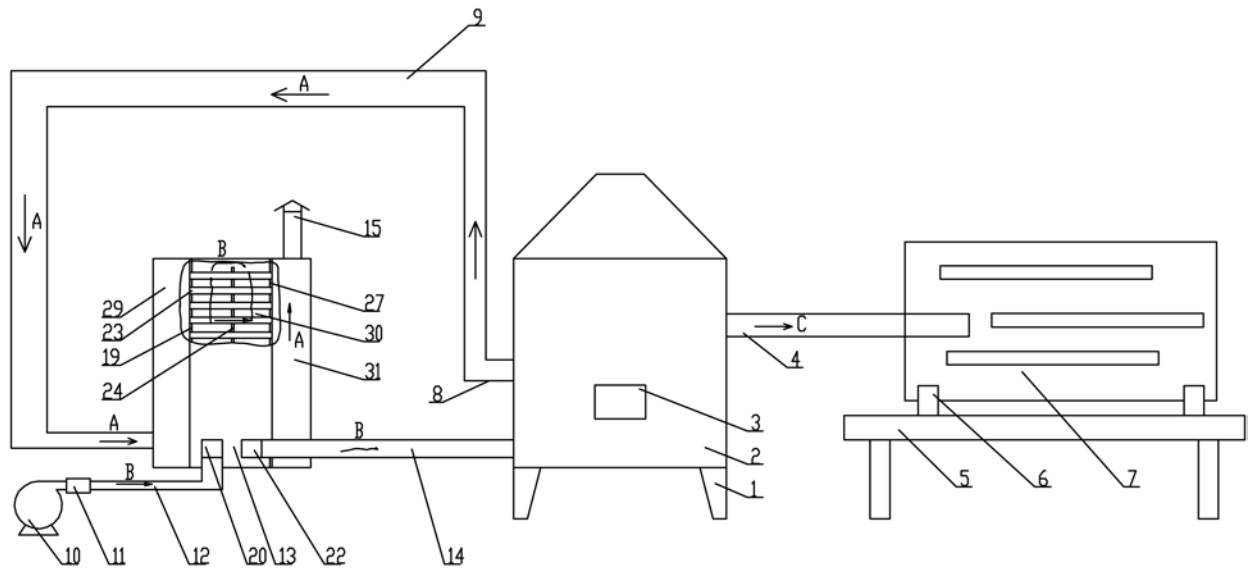


图 1

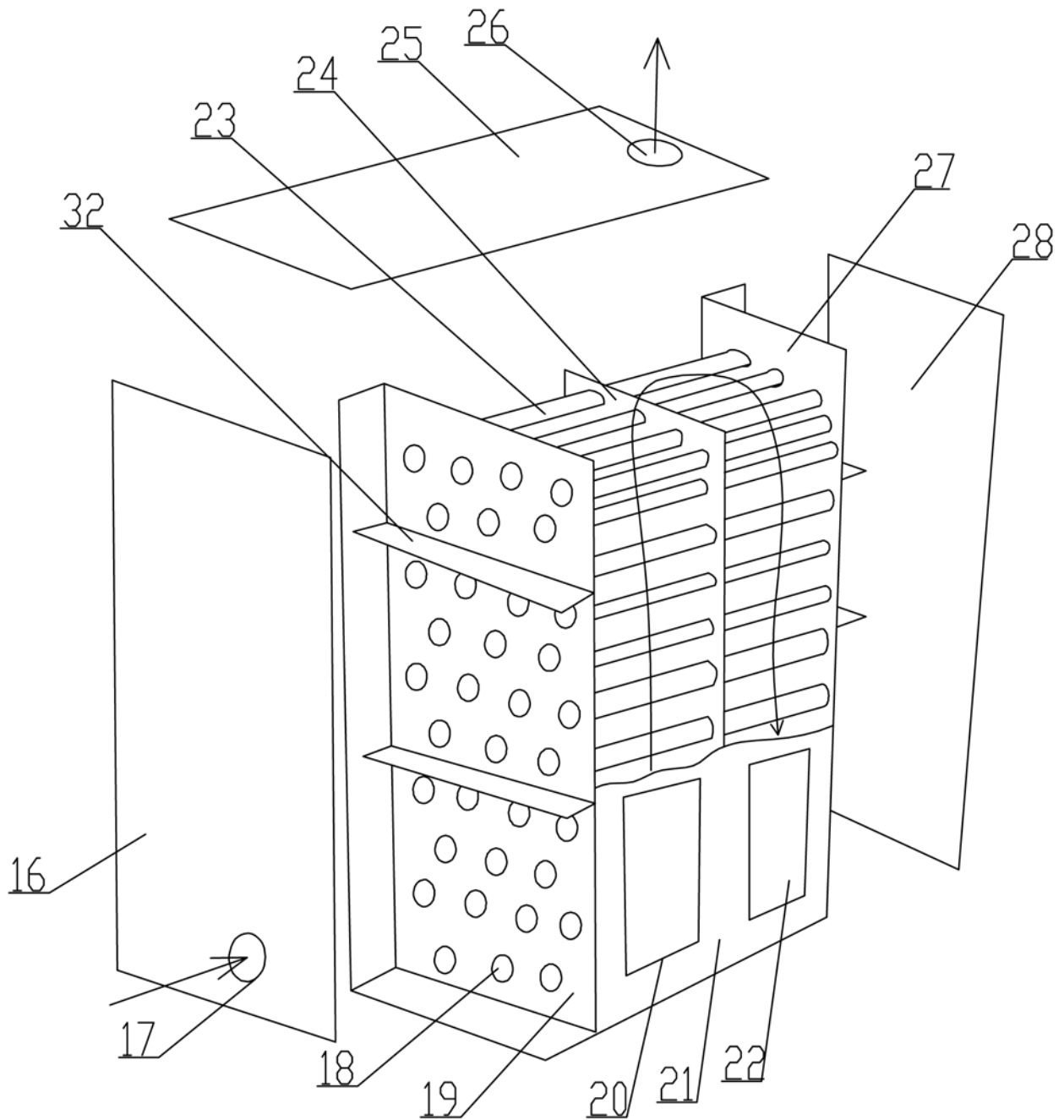


图 2