



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205373346 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201620083881. 2

F26B 21/00(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 01. 28

D01B 7/00(2006. 01)

(73) 专利权人 浙江理工大学

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区西
区

专利权人 湖州浙江理工大学新型纺织研究
院
湖州市纤维检验所

(72) 发明人 戚文兴 江文斌 傅雅琴 朱良均
邢秋明 任静 杨明英

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 俞润体 金磊

(51) Int. Cl.

F26B 17/04(2006. 01)

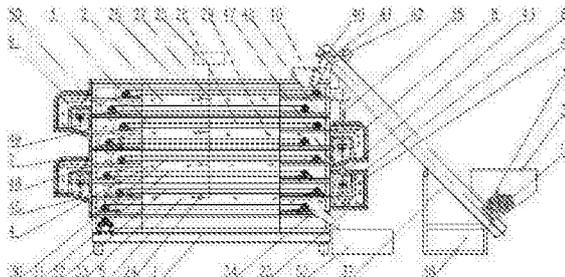
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种阶梯式热风循环加热烘茧机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种烘茧机,尤其是涉及一种阶梯式热风循环加热烘茧机。其主要是解决现有技术所存在的烘茧设备体积庞大,占地面积大,仅适用于产茧多而集中的大面积密集蚕区等的技术问题。本实用新型包括支承框架,支承框架上设有加热一区、加热二区、加热三区、加热四区,支承框架的一端设有第一加热器、第三加热器,支承框架的另一端设有第二加热器、第四加热器,第四加热器的出风口设在加热一区的一端,第四加热器的回风口与第三加热器的出风口分别设在加热二区的两端,第二加热器的出风口与第三加热器的回风口分别设在加热三区的两端,第二加热器的回风口与第一加热器的出风口分别设在加热四区的两端,支承框架内设有多个蚕茧输送带。



1. 一种阶梯式热风循环加热烘茧机,包括支承框架(1),其特征在于所述的支承框架(1)上从上到下依次设有加热一区(2)、加热二区(3)、加热三区(4)、加热四区(5),支承框架的一端自下而上依次设有第一加热器(6)、第三加热器(8),支承框架的另一端自下而上依次设有第二加热器(7)、第四加热器(9),支承框架内设有多个层的蚕茧输送带,加热一区(2)、加热二区(3)、加热三区(4)、加热四区(5)内设有温度检测器(24),温度检测器通过线路连接有温度控制器(25)。

2. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的加热一区(2)的一端设有第四加热器出风口(50),加热一区的另一端设有加茧斗(10),加热二区(3)的两端分别设有第四加热器回风口(49)与第三加热器出风口(48),加热三区(4)的两端分别设有第二加热器出风口(46)与第三加热器回风口(47),加热四区(5)的两端分别设有第二加热器回风口(45)与第一加热器出风口(44)。

3. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的第二加热器(7)、第三加热器(8)、第四加热器(9)都包括有第一壳体(11),第一壳体内设有倒“L”形的第一加热腔体(12),第一加热腔体内设有第一电加热管(13),第一加热腔体底部的一侧连通有第一低温腔体(14),第一低温腔体内设有第一风机(15),第一风机的出口处设有第一风机口(16),第一低温腔体连接回风口,第一加热腔体的上端连接出风口。

4. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的第一加热器(6)包括第二壳体(17),第二壳体内设有“L”形的第二加热腔体(18),第二加热腔体内设有第二电加热管(19),第二加热腔体顶部的一侧连通有第二低温腔体(20),第二低温腔体内设有第二风机(21),第二风机的出口处设有第二风机口(22),第二低温腔体连接有第一加热器回风口(43),第二加热腔体的底端连接有第一加热器出风口(44)。

5. 根据权利要求3或4所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的第一电加热管(13)、第二电加热管(19)为交错排布,第一电加热管、第二电加热管设置在第一加热腔体(12)或第二加热腔体(18)的水平通道上。

6. 根据权利要求3或4所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的第一加热腔体(12)、第一低温腔体(14)、第二加热腔体(18)、第二低温腔体(20)的周围设有保温层(23)。

7. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的加热一区(2)内的蚕茧输送带为一区上茧带(26)、一区下茧带(27),加茧斗(10)设在一区上茧带(26)的一端,加热二区(3)的蚕茧输送带为二区上茧带(28)、二区下茧带(29),加热三区(4)的蚕茧输送带为三区上茧带(30)、三区下茧带(31),加热四区(5)的蚕茧输送带为四区上茧带(32)、四区下茧带(33),四区下茧带的一端设有出茧斗(34),出茧斗连接有接茧斗(52)。

8. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的第三加热器(8)通过回风管(35)连通加热一区(2)。

9. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的加茧斗(10)上方设有倾斜设置的输茧带(36),输茧带设在输茧装置(37)上,输茧装置通过支架(38)固定,输茧带的下端设有鲜茧斗(39),内有蚕茧(51),输茧带连接有输茧辊筒(40),输茧辊筒通过传送链(41)连接传送电机(42)。

10. 根据权利要求1所述的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其特征在于所述的蚕茧输

送带上包括有茧带丝网(53),茧带丝网绕卷在茧带辊筒(54)上,茧带辊筒通过传动齿轮(55)、齿轮轴(56)连接减速箱(57),减速箱连接主电机(58)。

一种阶梯式热风循环加热烘茧机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烘茧机,尤其是涉及一种阶梯式热风循环加热烘茧机。

背景技术

[0002] 烘茧作为制丝工程的前道工序,对保护茧层的良好解舒、合理增加煮茧茧层抵抗力有着重要的作用。其主要目的是烘杀蚕蛹和寄生的蝇蛆,同时去除适量的水分,防止出蛆、出蛾和霉烂变质,便于储藏。烘茧过程中的温湿度控制至关重要,温度适当与否,对茧层丝胶变性影响非常显著,与生丝品质、制丝生产及经济效益关系重大。

[0003] 我国古代劳动人民在长期实践中总结的日晒法、盐渍法、蒸杀法、火烤法等,都是一些简易的蚕茧处理方法。这些方法没有考虑对茧质的补正和保护,就储存而言是一些可行的措施。上个世纪30年代,我国的茧处理方法基本上由火烤演变成了炕烘,出现了使用间接热干燥蚕茧的方型土灶的改进。到了50年代,燃料由木炭、柴草,转变为煤炭化,同时在载茧装置上大部分实现了车子化。60年代,出现了直接热煤灶以及风扇车子灶、双轨推进灶等新灶型。70年代末80年代初,热风干燥蚕茧得到很快发展,研制出了热风循环烘茧机。该设备在干燥室外设有加热器,用风机将热风送入干燥室,利用对流热干燥蚕茧,干燥质量好,烘茧效率高。

[0004] 目前,烘茧设备的热源形式可分为直接热、间接热的燃烧热形式和高频、红外线、微波的电热形式等;蚕茧的运动形式有静止、间歇平移、间歇翻动、连续交替平移或翻动、连续滚动等。循环式热风烘茧机由于其安全、高效、优质、低耗的特点被广泛使用,但大部分设备体积庞大,占地面积大,仅适用于产茧多而集中的大面积密集蚕区。

实用新型内容

[0005] 本实用新型是提供一种阶梯式热风循环加热烘茧机,其主要是解决现有技术所存在的烘茧设备体积庞大,占地面积大,仅适用于产茧多而集中的大面积密集蚕区等的技术问题。

[0006] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0007] 本实用新型的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,包括支承框架,所述的支承框架上从上到下依次设有加热一区、加热二区、加热三区、加热四区,支承框架的一端自下而上依次设有第一加热器、第三加热器,支承框架的另一端自下而上依次设有第二加热器、第四加热器,加热一区、加热二区、加热三区、加热四区内设有温度检测器,温度检测器通过线路连接有温度控制器,支承框架内设有多个蚕茧输送带。本实用新型的烘茧机包括输茧装置、加热区、加热器、温度控制器、温度检测器。烘茧机由金属板从上至下依次分为高温、中高温、中低温、低温四个温区,分隔为加热一区、加热二区、加热三区、加热四区。上下相邻的两个温区间有一个开口相通。加热器位于烘茧机两侧,每侧各两台。加热器回风口接相邻两温区相对低温区,出风口接相对高温区,将相对低温区的空气加热输送至相对高温区。温度控制器位于烘茧机外,分别与上述四个温区内的温度检测器相接,控制、监测各温区的温

度,自动调节所述加热器的电加热管功率。

[0008] 本实用新型采用四区八层式的连续交替传送方式,蚕茧通过茧带-的平行传动而移动,在茧带-一端通过自由落体的形式进行换层传送和翻动,使得蚕茧受热均匀,保证了烘茧质量,提高了烘茧过程的自动化。

[0009] 本实用新型根据蚕茧干燥规律和冷热空气运动原理,设计呈阶梯式温区分布,且每区一端的加热器可根据设定的温度参数自动调节加热功率,实现了烘茧过程的智能化。

[0010] 本实用新型专利的蚕茧从相对高温的温区进入相对低温的温区,相对高温区的循环热风与相对低温区的风机送出的热风结合,只需短时间的加热即可达到设定的温度,节约了能源和加热时间,提高了热能利用率和烘茧效率。

[0011] 作为优选,第四加热器的出风口设在加热一区的一端,加热一区的另一端设有加茧斗,第四加热器的回风口与第三加热器的出风口分别设在加热二区的两端,第二加热器的出风口与第三加热器的回风口分别设在加热三区的两端,第二加热器的回风口与第一加热器的出风口分别设在加热四区的两端,

[0012] 作为优选,所述的第二加热器、第三加热器、第四加热器都包括有第一壳体,第一壳体内设有倒“L”形的第一加热腔体,第一加热腔体内设有第一电加热管,第一加热腔体底部的一侧连通有第一低温腔体,第一低温腔体内设有第一风机,第一风机的出口处设有第一风机口,第一低温腔体连接有回风口,第一加热腔体的上端连接有出风口。

[0013] 作为优选,所述的第一加热器包括第二壳体,第二壳体内设有“L”形的第二加热腔体,第二加热腔体内设有第二电加热管,第二加热腔体顶部的一侧连通有第二低温腔体,第二低温腔体内设有第二风机,第二风机的出口处设有第二风机口,第二低温腔体连接有回风口,第二加热腔体的底端连接有出风口。

[0014] 作为优选,所述的第一电加热管、第二电加热管为交错排布,第一电加热管、第二电加热管设置在第一加热腔体或第二加热腔体的水平通道上。

[0015] 作为优选,所述的第一加热腔体、第一低温腔体、第二加热腔体、第二低温腔体的周围设有保温层。通过保温层可以对整个加热器进行保温作用,从而保温效果较好,不会将热量浪费掉。

[0016] 作为优选,所述的加热一区内的蚕茧输送带为一区上茧带、一区下茧带,加茧斗设在一区上茧带的一端,加热二区的蚕茧输送带为二区上茧带、二区下茧带,加热三区的蚕茧输送带为三区上茧带、三区下茧带,加热四区的蚕茧输送带为四区上茧带、四区下茧带,四区下茧带的一端设有出茧斗。四个温区内各有上下两层平行的上茧带和下茧带丝网,随烘茧机下方主电机、减速箱和齿轮自下而上传动而运动,因此上下两层茧带的输送方向相反,蚕茧从高温区的上茧带并逐层下落至低温区的下茧带,在烘茧机内的输送轨迹为连续“S”型。

[0017] 作为优选,所述的第三加热器通过回风管连通加热一区。这样可以通过循环管路使得热风可以持续对加热一区进行供热。

[0018] 作为优选,所述的加茧斗上方设有倾斜设置的输茧带,输茧带设在输茧装置内,输茧装置通过支架固定,输茧带的下端设有鲜茧斗,输茧带连接有输茧辊筒,输茧辊筒通过传送链连接传送电机。

[0019] 作为优选,所述的蚕茧输送带上包括有茧带丝网,茧带丝网绕卷在茧带辊筒上,茧

带辊筒通过传动齿轮、齿轮轴连接减速箱,减速箱连接主电机。

[0020] 因此,本实用新型将蚕茧从相对高温的温区进入相对低温的温区,相对高温区的循环热风与相对低温区的加热风机送出的热风结合,只需短时间的加热即可达到设定的温度,节约了能源和加热时间,提高了热能利用率和烘茧效率,整个烘茧机体积小,适用于蚕农自行烘茧加工,以及蚕品种选育单位的少量多批次烘茧,结构简单、合理。

附图说明

[0021] 附图1是本实用新型的一种结构示意图;

[0022] 附图2是本实用新型第二加热器、第三加热器、第四加热器的结构放大示意图;

[0023] 附图3是本实用新型第一加热器的结构放大示意图;

[0024] 附图4是本实用新型蚕茧输送带的传动结构示意图。

[0025] 图中零部件、部位及编号:支承框架1、加热一区2、加热二区3、加热三区4、加热四区5、第一加热器6、第二加热器7、第三加热器8、第四加热器9、加茧斗10、第一壳体11、第一加热腔体12、第一电加热管13、第一低温腔体14、第一风机15、第一风机口16、第二壳体17、第二加热腔体18、第二电加热管19、第二低温腔体20、第二风机21、第二风机口22、保温层23、温度检测器24、温度控制器25、一区上茧带26、一区下茧带27、二区上茧带28、二区下茧带29、三区上茧带30、三区下茧带31、四区上茧带32、四区下茧带33、出茧斗34、回风管35、输茧带36、输茧装置37、支架38、鲜茧斗39、输茧辊筒40、传送链41、传送电机42、第一加热器回风口43、第一加热器出风口44、第二加热器回风口45、第二加热器出风口46、第三加热器回风口47、第三加热器出风口48、第四加热器回风口49、第四加热器出风口50、蚕茧51、接茧斗52、茧带丝网53、茧带辊筒54、传动齿轮55、齿轮轴56、减速箱57、主电机58。

具体实施方式

[0026] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0027] 实施例:本例的一种阶梯式热风循环加热烘茧机,如图1,包括支承框架1,支承框架上从上到下依次设有加热一区2、加热二区3、加热三区4、加热四区5,支承框架的一端自下而上依次设有第一加热器6、第三加热器8,支承框架的另一端自下而上依次设有第二加热器7、第四加热器9,第四加热器9的第四加热器出风口50设在加热一区的一端,加热一区的另一端设有加茧斗10,第四加热器9的第四加热器回风口49与第三加热器8的第三加热器出风口48分别设在加热二区的两端,第二加热器7的第二加热器出风口46与第三加热器8的第三加热器回风口47分别设在加热三区的两端,第二加热器7的第二加热器回风口45与第一加热器6的第一加热器出风口44分别设在加热四区的两端,第一加热器的第一加热器回风口43与第三加热器回风口47连通,第三加热器通过回风管35连通加热一区2。支承框架1内设有多个蚕茧输送带。加热一区2内的蚕茧输送带为一区上茧带26、一区下茧带27,加茧斗10设在一区上茧带的一端,加热二区3的蚕茧输送带为二区上茧带28、二区下茧带29,加热三区4的蚕茧输送带为三区上茧带30、三区下茧带31,加热四区5的蚕茧输送带为四区上茧带32、四区下茧带33,四区下茧带的一端设有出茧斗34。加茧斗上方设有倾斜设置的输茧带36,输茧带设在输茧装置37内,输茧装置通过支架38固定,输茧带的下端设有鲜茧斗39,内有蚕茧51,输茧带连接有输茧辊筒40,输茧辊筒通过传送链41连接传送电机42。

[0028] 第二加热器7、第三加热器8、第四加热器9都包括有第一壳体11,第一壳体内设有倒“L”形的第一加热腔体12,第一加热腔体内设有第一电加热管13,第一加热腔体底部的一侧连通有第一低温腔体14,第一低温腔体内设有第一风机15,第一风机的出口处设有第一风机口16,第一低温腔体连接有进风口,第一加热腔体的上端连接有出风口。

[0029] 第一加热器6包括第二壳体17,第二壳体内设有“L”形的第二加热腔体18,第二加热腔体内设有第二电加热管19,第二加热腔体顶部的一侧连通有第二低温腔体20,第二低温腔体内设有第二风机21,第二风机的出口处设有第二风机口22,第二低温腔体连接有进风口,第二加热腔体的底端连接有出风口。

[0030] 第一电加热管13、第二电加热管19为交错排布,第一电加热管、第二电加热管设置在第一加热腔体12或第二加热腔体18的水平通道上。第一加热腔体12、第一低温腔体14、第二加热腔体18、第二低温腔体20的周围设有保温层23。加热一区2、加热二区3、加热三区4、加热四区5内设有温度检测器24,温度检测器通过线路连接有温度控制器25。

[0031] 如图4,蚕茧输送带上包括有茧带丝网53,茧带丝网绕卷在茧带辊筒54上,茧带辊筒通过传动齿轮55、齿轮轴56连接减速箱57,减速箱连接主电机58。

[0032] 使用时,蚕茧51放入鲜茧斗39,由输茧装置37提升至烘茧机上部并落入加茧斗10,经过烘茧机加热一区2、加热二区3、加热三区4,被第一加热器6、第二加热器7、第三加热器8、第四加热器9加热后杀死了蚕茧内部的蚕蛹并烘干,从位于烘茧机下方的出茧斗34输出,落入接茧斗52中,完成烘茧全过程。

[0033] 经第一加热器6加热后的热空气经第一加热器出风口44沿气流箭头方向流动,进入第二加热器7的第二加热器回风口45,对加热四区5的蚕茧51起到加热的作用;经第二加热器7加热后的热空气经第二加热器出风口46沿气流箭头方向流动,进入第三加热器8的第三加热器回风口47,对加热三区4的蚕茧起到加热的作用;经第三加热器8加热后的热空气经第三加热器出风口48沿气流箭头方向流动,进入第四加热器9的第四加热器回风口49,对加热二区3的蚕茧起到加热的作用;经第四加热器9加热后的热空气经第四加热器出风口50沿气流箭头方向流动,经位于加热一区2右侧的回风管35,从第一加热器回风口43进入第一加热器6。

[0034] 蚕茧从加茧斗10落入加热一区2的一区上茧带26,一区上茧带26带动落在其上的蚕茧往左移动,到了左侧边缘后,一区上茧带26上的蚕茧会滚落在一区下茧带27上,一区下茧带27带动落在其上的蚕茧往右移动,到了右侧边缘后,一区下茧带27上的蚕茧会滚落到二区上茧带28上,二区上茧带28带动落在其上的蚕茧往左移动到了左侧边缘后,二区上茧带28上的蚕茧会滚落在二区下茧带29上,二区下茧带29带动落在其上的蚕茧往右移动,到了右侧边缘后,二区下茧带29上的蚕茧会滚落到三区上茧带30上,三区上茧带30带动落在其上的蚕茧往左移动到了左侧边缘后,三区上茧带30上的蚕茧会滚落在三区下茧带31上,三区下茧带31带动落在其上的蚕茧往右移动,到了右侧边缘后,三区下茧带31上的蚕茧会滚落到四区上茧带32上,四区上茧带32带动落在其上的蚕茧往左移动到了左侧边缘后,四区上茧带32上的蚕茧会滚落在四区下茧带33上,四区下茧带33带动落在其上的蚕茧往右移动,到了右侧边缘后,四区下茧带33上的蚕茧落在出茧斗34输出至接茧斗52。

[0035] 输茧装置37由传送电机42转动通过传送链41带动输茧辊筒40转动,带动输茧带36上的蚕茧51从鲜茧斗39移向上方并落入加茧斗10。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的专利范围之内。

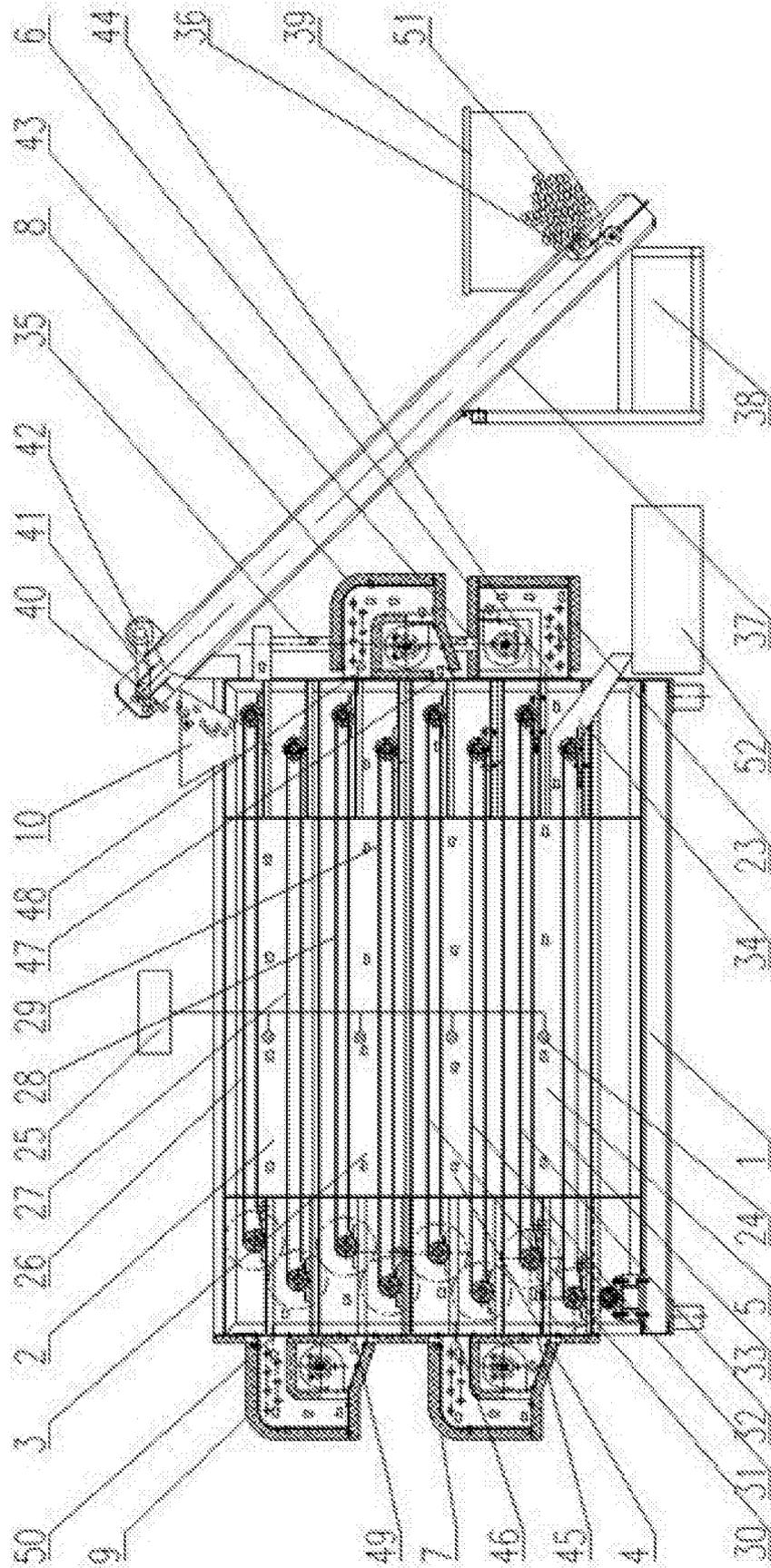


图1

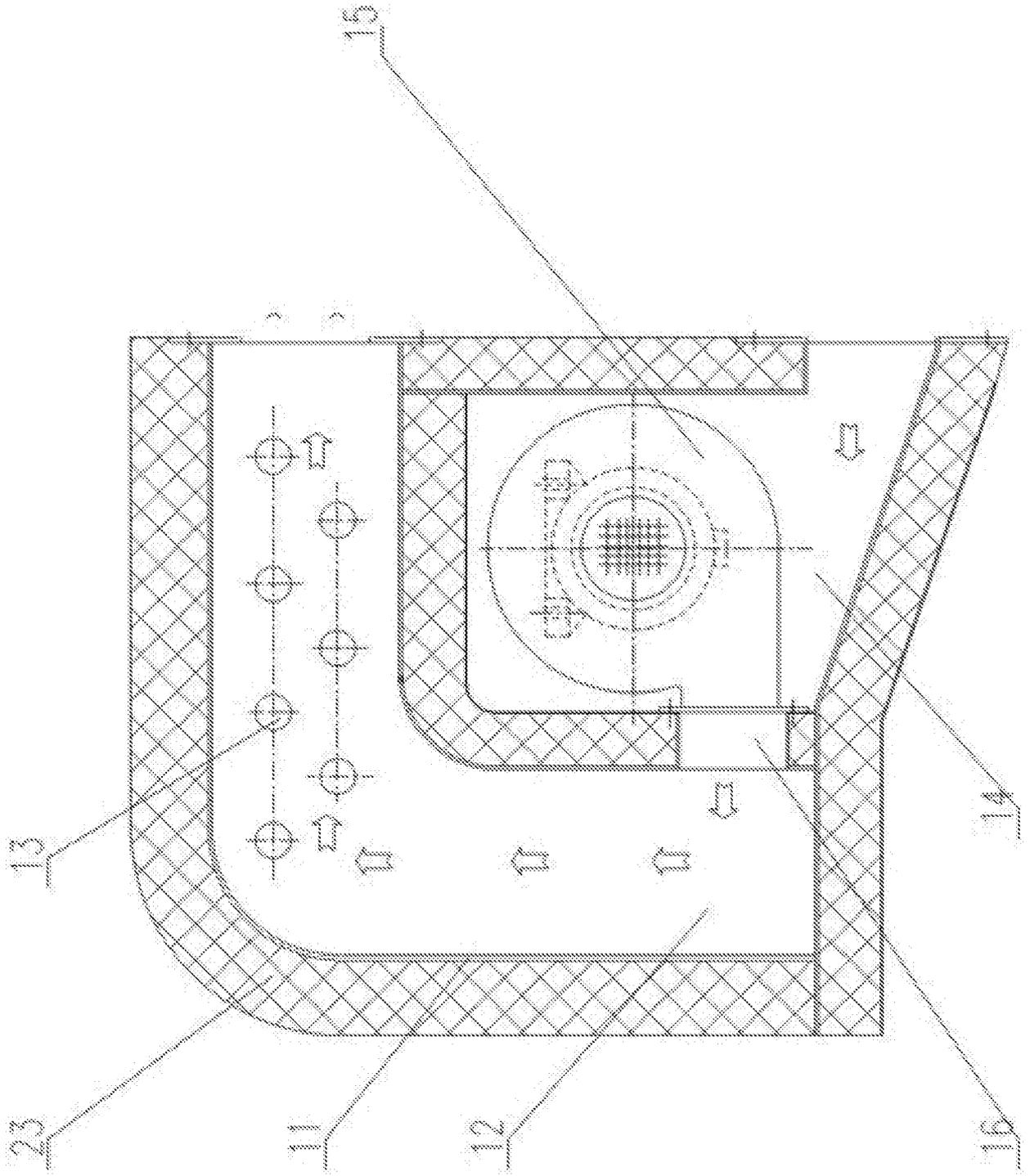


图2

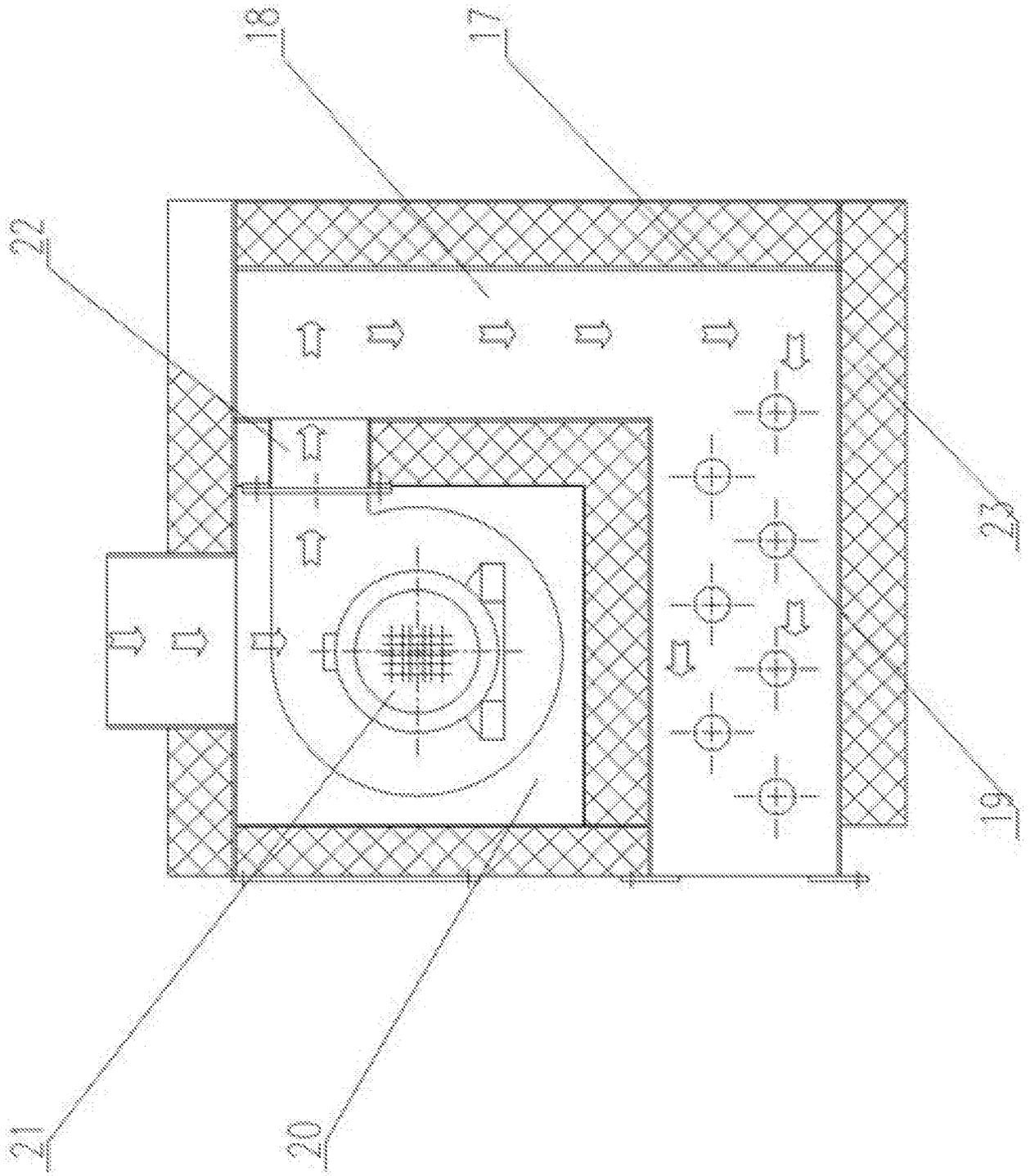


图3

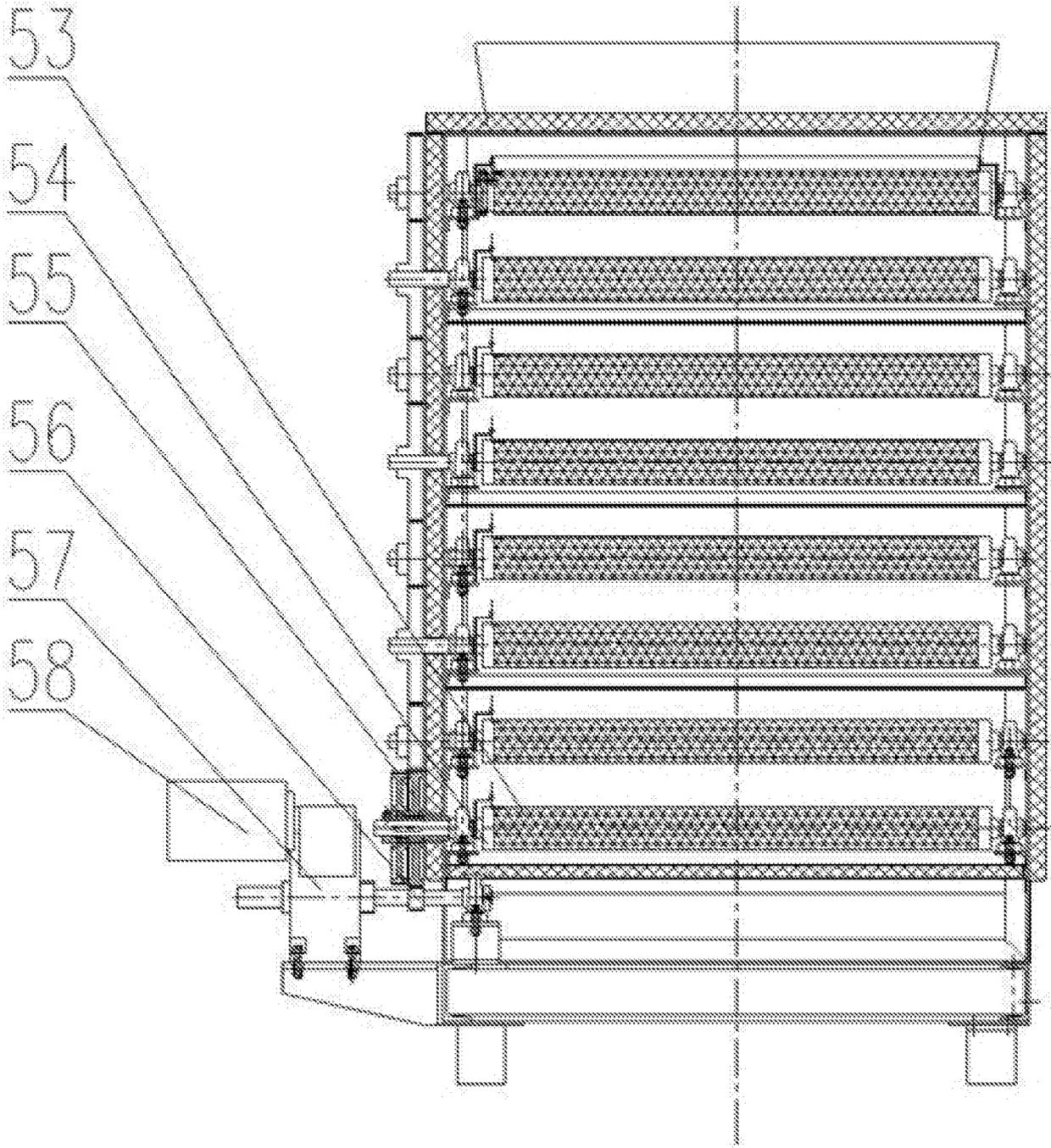


图4