



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107606883 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710800986.4

(22)申请日 2017.09.07

(71)申请人 江门市创惠节能科技有限公司  
地址 529000 广东省江门市江海区礼乐五  
四村均围工业区A区(自编A016号)

(72)发明人 黄嘉猷

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 宁兵兵

(51) Int. Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F25B 30/02(2006.01)

F26B 25/08(2006.01)

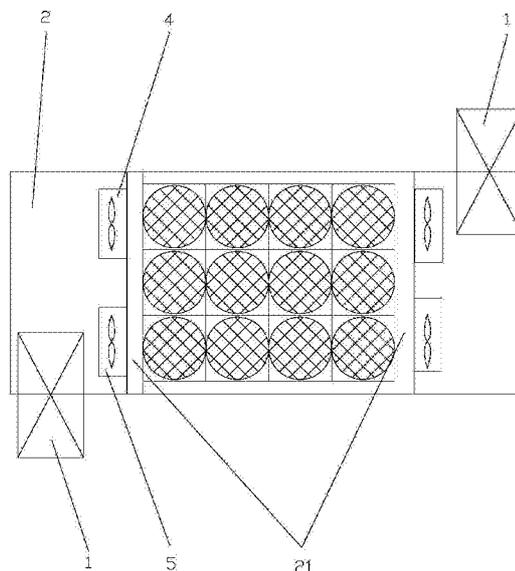
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种受热均匀的干燥系统

(57)摘要

本发明公开了一种受热均匀的干燥系统,包括有热泵主机和干燥室,所述干燥室内设置有二个竖隔板以将干燥室分为二个热风部和干燥部,二个热风部分置干燥部的两侧,每个热风部连接有一热泵主机,每个所述竖隔板连接有第一循环风机和第二循环风机以将热风抽入干燥部;所述干燥部设置有顶盖,所述顶盖与干燥室的内顶面之间形成回风通道。本发明的二个热风部采用间歇循环开启的方式运行,物料两面得到均匀的受热,取得较佳的干燥效果,提高物料的一致性,减少干燥用时以及耗能。



1. 一种受热均匀的干燥系统,包括有热泵主机(1)和干燥室(2),其特征在于:所述干燥室(2)内设置有二个竖隔板(21)以将干燥室(2)分为二个热风部和干燥部,二个热风部分置干燥部的两侧,每个热风部连接有一热泵主机(1),每个所述竖隔板(21)连接有第一循环风机(4)和第二循环风机(5)以将热风抽入干燥部;所述干燥部设置有顶盖(22),所述顶盖(22)与干燥室(2)的内顶面之间形成回风通道。

2. 根据权利要求1所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述第一循环风机(4)、第二循环风机(5)设置为轴流风机。

3. 根据权利要求1或2所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述热泵主机(1)包括有依次连接的压缩机(11)、室内冷凝器(13)以及室外蒸发器(12),所述室外蒸发器(12)设置有蒸发风机(121),所述室内冷凝器(13)设置有朝向干燥室(2)内部吹风的送风风机(131),所述热泵主机(1)设置有换热器(3),所述换热器(3)内部设置有用于进行热交换的冷风通道和热风通道,所述热风通道的进口设置有用于抽走干燥室(2)的湿热空气的抽风风机(31),所述热风通道的出口靠近室外蒸发器(12)的进风侧;所述冷风通道的进口布置在干燥室(2)外部,所述冷风通道的出口靠近室内冷凝器(13)的进风侧。

4. 根据权利要求3所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述冷风通道和热风通道之间形成60至90度的夹角。

5. 根据权利要求4所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述换热器(3)内部设置有若干平行的换热翅片,相邻的二片换热翅片之间形成过风通道,奇数的过风通道组成冷风通道,偶数的过风通道组成热风通道。

6. 根据权利要求5所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述换热翅片设置为波浪形。

7. 根据权利要求3所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述换热器(3)内部设置有若干换热铜管,所述换热铜管的内部形成热风通道,所述换热铜管的外部形成冷风通道。

8. 根据权利要求7所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述换热铜管设置为多排,相邻的两排换热铜管交错布置。

9. 根据权利要求7所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述换热铜管设置为螺旋状,所述换热铜管设置为多排并且相邻的两排换热铜管交错布置。

10. 根据权利要求3所述的一种受热均匀的干燥系统,其特征在于:所述冷风通道的进口安装有除尘网罩(32)。

## 一种受热均匀的干燥系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及干燥设备技术领域,具体是一种受热均匀的干燥系统。

### 背景技术

[0002] 干燥泛指从湿物料中除去水分或其他湿分的技术,广泛应用于化工、食品、轻工、纺织、煤炭、农林产品加工和建材等各工业领域。其基本原理是,在一定温度下,任何含水的湿物料都有一定的蒸汽压,当此蒸汽压大于周围气体中的水汽分压时,水分将汽化。汽化所需热量,或来自周围热气体,或由其他热源通过辐射、热传导提供。由以上原理可知影响干燥效率的客观条件有两个:一个是周围空气中的水汽分压,一个是热量。根据热量的供应方式不同,有多种干燥类型,如对流干燥,传导干燥,辐射干燥,介电加热干燥等。对流干燥在生产中应用最广,它包括气流干燥、喷雾干燥、流化干燥、回转圆筒干燥和厢式干燥等。传导干燥包括滚筒干燥、冷冻干燥、真空耙式干燥等。辐射干燥和介电加热干燥由于成本较高,在工业上使用较少。以上干燥方法或干燥设备都面临一个矛盾,即干燥效率和干燥成本往往成正比,加大热量供给的同时也增大了能耗成本。因此,研制开发既有高效干燥功能,又可以降耗节能的干燥装置是目前干燥行业技术发展的重要方向。其中热泵干燥机是使用较广泛的干燥机,现有的热泵干燥机通常安装在干燥室外,通过冷凝器的送风风机向干燥室送入热风,通常干燥室另一侧安装排气风机将干燥产生的湿热空气抽走,但是这种结构的干燥室中热风进入一侧的物料干燥效果好,而排风一侧的物料干燥效果比较差,导致要耗费较多的时间以及能量才能保证所有物料达到干燥的标准。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种受热均匀的干燥系统,可大大提高物料干燥作业的均匀性,从而减少耗时以及耗能。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种受热均匀的干燥系统,包括有热泵主机和干燥室,所述干燥室内设置有二个竖隔板以将干燥室分为二个热风部和干燥部,二个热风部分置干燥部的两侧,每个热风部连接有一热泵主机,每个所述竖隔板连接有第一循环风机和第二循环风机以将热风抽入干燥部;所述干燥部设置有顶盖,所述顶盖与干燥室的内顶面之间形成回风通道。

[0006] 作为上述技术方案的改进,所述第一循环风机、第二循环风机设置为轴流风机。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述热泵主机包括有压缩机、室内冷凝器以及室外蒸发器,所述室外蒸发器设置有蒸发风机,所述室内冷凝器设置有朝向干燥室内部吹风的送风风机,所述热泵主机设置有换热器,所述换热器内部设置有用于进行热交换的冷风通道和热风通道,所述热风通道的进口设置有用于抽走干燥室的湿热空气的抽风风机,所述热风通道的出口靠近室外蒸发器的进风侧;所述冷风通道的进口布置在干燥室外部,所述冷风通道的出口靠近室内冷凝器的进风侧。

[0008] 进一步改进,所述冷风通道和热风通道之间形成60至90度的夹角。

[0009] 进一步改进,所述换热器内部设置有若干平行的换热翅片,相邻的二片换热翅片之间形成过风通道,奇数的过风通道组成冷风通道,偶数的过风通道组成热风通道。

[0010] 进一步改进,所述换热翅片设置为波浪形。

[0011] 进一步改进,所述换热器内部设置有若干换热铜管,所述换热铜管的内部形成热风通道,所述换热铜管的外部形成冷风通道。

[0012] 进一步改进,所述换热铜管设置为多排,相邻的两排换热铜管交错布置。

[0013] 进一步改进,所述换热铜管设置为螺旋状,所述换热铜管设置为多排并且相邻的两排换热铜管交错布置。

[0014] 进一步改进,所述冷风通道的进口安装有除尘网罩。

[0015] 本发明的有益效果是:干燥室被二个竖隔板分为三部分,中间为放置物料的干燥部,干燥部两侧为热风部,热风部设有热泵主机以产生热风。二个热风部采用间歇循环开启的方式运行,左侧热风部的热泵主机和第一循环风机、第二循环风机开启时,右侧热风部的热泵主机和第一循环风机、第二循环风机停止,热风从左侧热风部进入干燥部,干燥产生的湿热空气经回风通道回流至左侧热风部形成循环,物料的迎风受热面在左侧;然后,右侧热风部的热泵主机和第一循环风机、第二循环风机开启,左侧热风部的热泵主机和第一循环风机、第二循环风机停止,热风从右侧热风部进入干燥部,干燥产生的湿热空气经回风通道回流至右侧热风部形成循环,物料的迎风受热面在右侧;如此往复循环,物料得到均匀的受热,取得较佳的干燥效果,提高物料的一致性,减少干燥用时以及耗能。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明的主视图;

[0018] 图2是本发明的俯视图;

[0019] 图3是本发明中热泵主机的俯视图;

[0020] 图4是本发明中热泵主机的主视图。

## 具体实施方式

[0021] 参照图1~图4,一种受热均匀的干燥系统,包括有热泵主机1和干燥室2,其特征在于:所述干燥室2内设置有二个竖隔板21以将干燥室2分为二个热风部和干燥部,二个热风部分置干燥部的两侧,每个热风部连接有一热泵主机1,每个所述竖隔板21连接有一循环风机4和第二循环风机5以将热风抽入干燥部;所述干燥部设置有顶盖22,所述顶盖22与干燥室2的内顶面之间形成回风通道。优选的,所述第一循环风机4、第二循环风机5设置为轴流风机。采用上述结构,干燥室2被二个竖隔板21分为三部分,中间为放置物料的干燥部,干燥部两侧为热风部,热风部设有热泵主机1以产生热风。二个热风部采用间歇循环开启的方式运行,左侧热风部的热泵主机1和第一循环风机4、第二循环风机5开启时,右侧热风部的热泵主机1和第一循环风机4、第二循环风机5停止,热风从左侧热风部进入干燥部,干燥产生的湿热空气经回风通道回流至左侧热风部形成循环,物料的迎风受热面在左侧;然后,右侧热风部的热泵主机1和第一循环风机4、第二循环风机5开启,左侧热风部的热泵主机1和第一循环风机4、第二循环风机5停止,热风从右侧热风部进入干燥部,干燥产生的湿热空气

经回风通道回流至右侧热风部形成循环,物料的迎风受热面在右侧;如此往复循环,物料得到均匀的受热,取得较佳的干燥效果,提高物料的一致性,减少干燥用时以及耗能。

[0022] 在本实施例中,优选的,所述热泵主机1包括有依次连接的压缩机11、室内冷凝器13以及室外蒸发器12,所述室外蒸发器12设置有蒸发风机 121,所述室内冷凝器13设置有朝向干燥室2内部吹风的送风风机131,所述热泵主机1设置有换热器3,所述换热器3内部设置有用于进行热交换的冷风通道和热风通道,所述热风通道的进口设置有用于抽走干燥室的湿热空气的抽风风机31,所述热风通道的出口靠近室外蒸发器12 的进风侧;所述冷风通道的进口布置在室外蒸发器12的外部,所述冷风通道的出口靠近室内冷凝器13的进风侧。节能热泵干燥机的作业流程如下,压缩机11工作向室内冷凝器13供给高温的冷媒气体,冷媒气体在室内冷凝器13中冷凝为液体释放热量,加热穿过室内冷凝器13的空气,通过送风风机131抽吸而产生热风,从而使放置在干燥室2内的待干燥物料除去水分,完成干燥作业;冷媒液体流经室外蒸发器12再次蒸发成气体回到压缩机11。通过抽风风机31将回风通道回流的湿热空气抽走,经过热风通道吹向室外蒸发器12,室外的冷风经过冷风通道流向室内冷凝器13,在换热器3内冷风与湿热空气进行热交换,提高冷风的温度,第一次利用了湿热空气的余热;室外蒸发器12的第一风机 121工作,在室外蒸发器12的进风侧产生负压吸力将热风通道中流出的湿热空气吸入室外蒸发器12再排到室外,利用湿热空气的余热为冷媒液体蒸发供热,第二次利用了湿热空气的余热,一方面回收利用了湿热空气的余热,减少能源的浪费,另一方面大大降低能耗,节约能源,更环保节能。

[0023] 第一种方案,所述换热器3内部设置有若干平行的换热翅片,相邻的二片换热翅片之间形成过风通道,奇数的过风通道组成冷风通道,偶数的过风通道组成热风通道,为了加大换热面积,换热翅片设置为波浪形。

[0024] 第二种方案,换热器3内部设置有若干换热铜管,所述换热铜管的内部形成热风通道,所述换热铜管的外部形成冷风通道。优选的,所述换热铜管设置为多排,相邻的两排换热铜管交错布置,换热铜管还可以设置为螺旋形以增加换热面积以及时间。优选的,所述冷风通道和热风通道之间形成80度的夹角。

[0025] 换热器3利用换热翅片或者换热铜管将冷风与湿热空气隔开,换热翅片或者换热铜管的导热性能优越有利于加快换热速度,提高了供给室内冷凝器13的冷风的温度,间接提高室内冷凝器13送入干燥室2的热风温度。

[0026] 在本实施例中,优选的,所述冷风通道的进口安装有除尘网罩32以除去空气中的灰尘、杂物,保持换热器3的洁净,提高进入干燥室2的热风的洁净度。

[0027] 以上所述,只是本发明的较佳实施方式而已,但本发明并不限于上述实施例,只要其以任何相同或相似手段达到本发明的技术效果,都应落入本发明的保护范围之内。

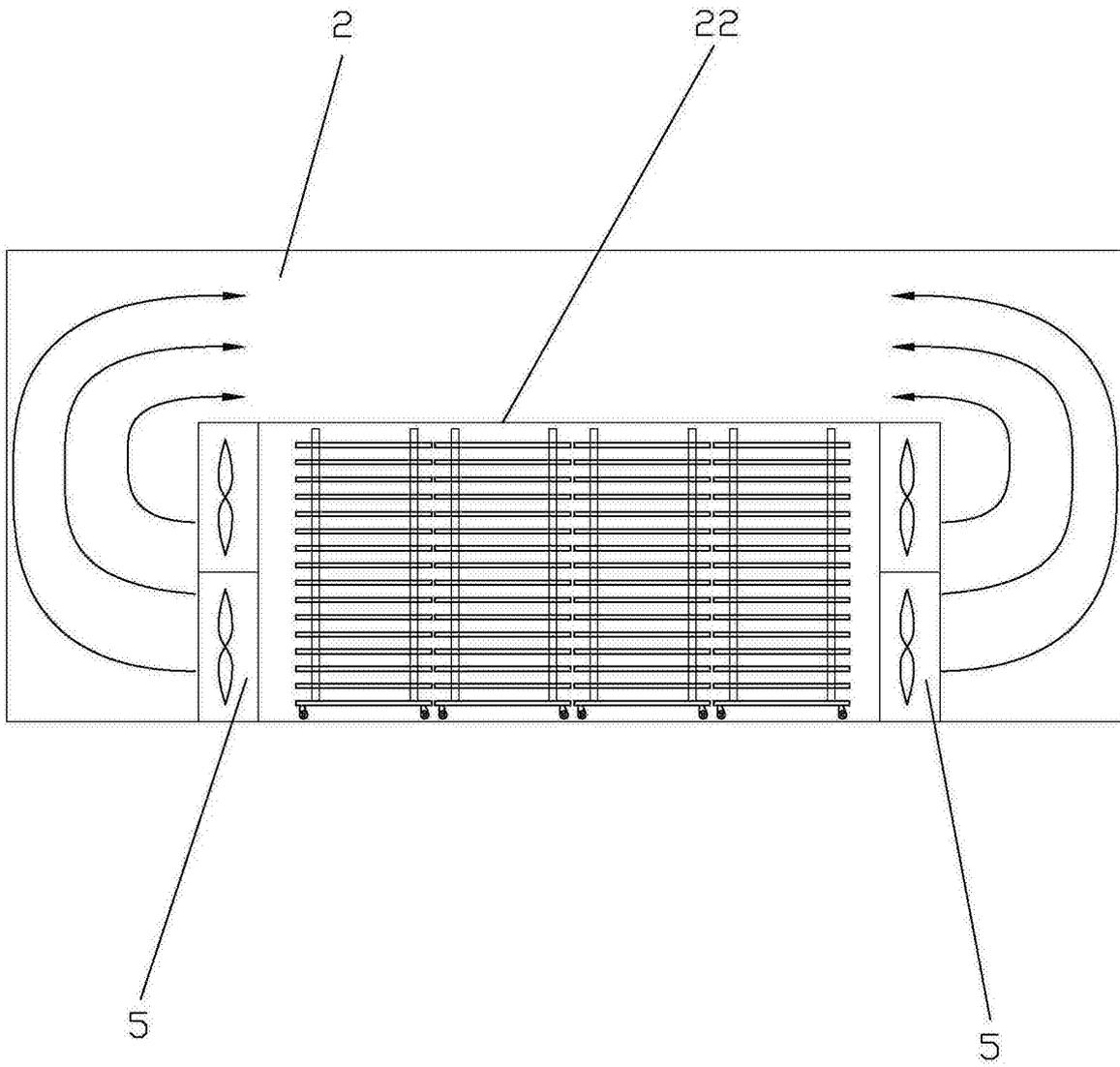


图1

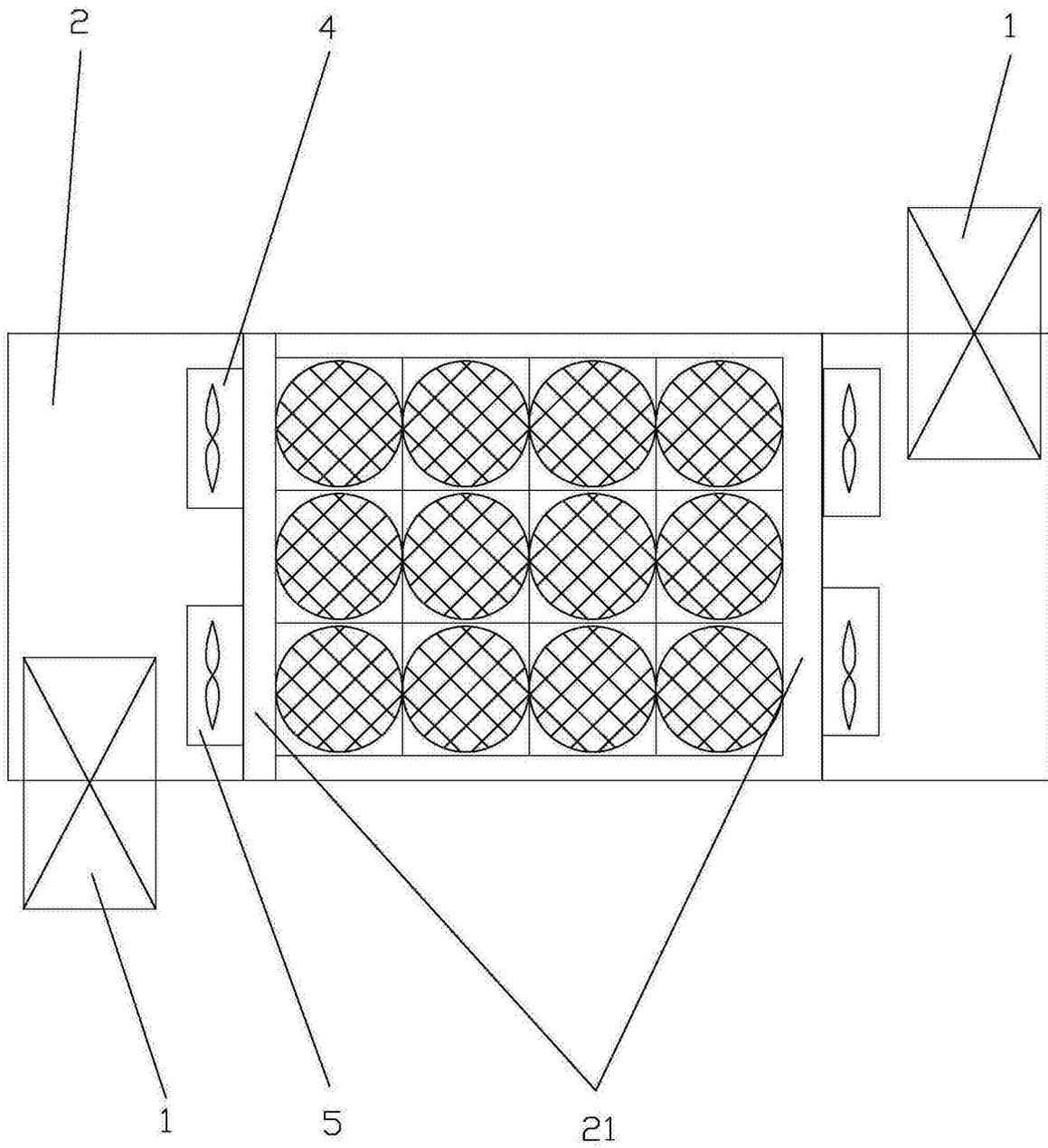


图2

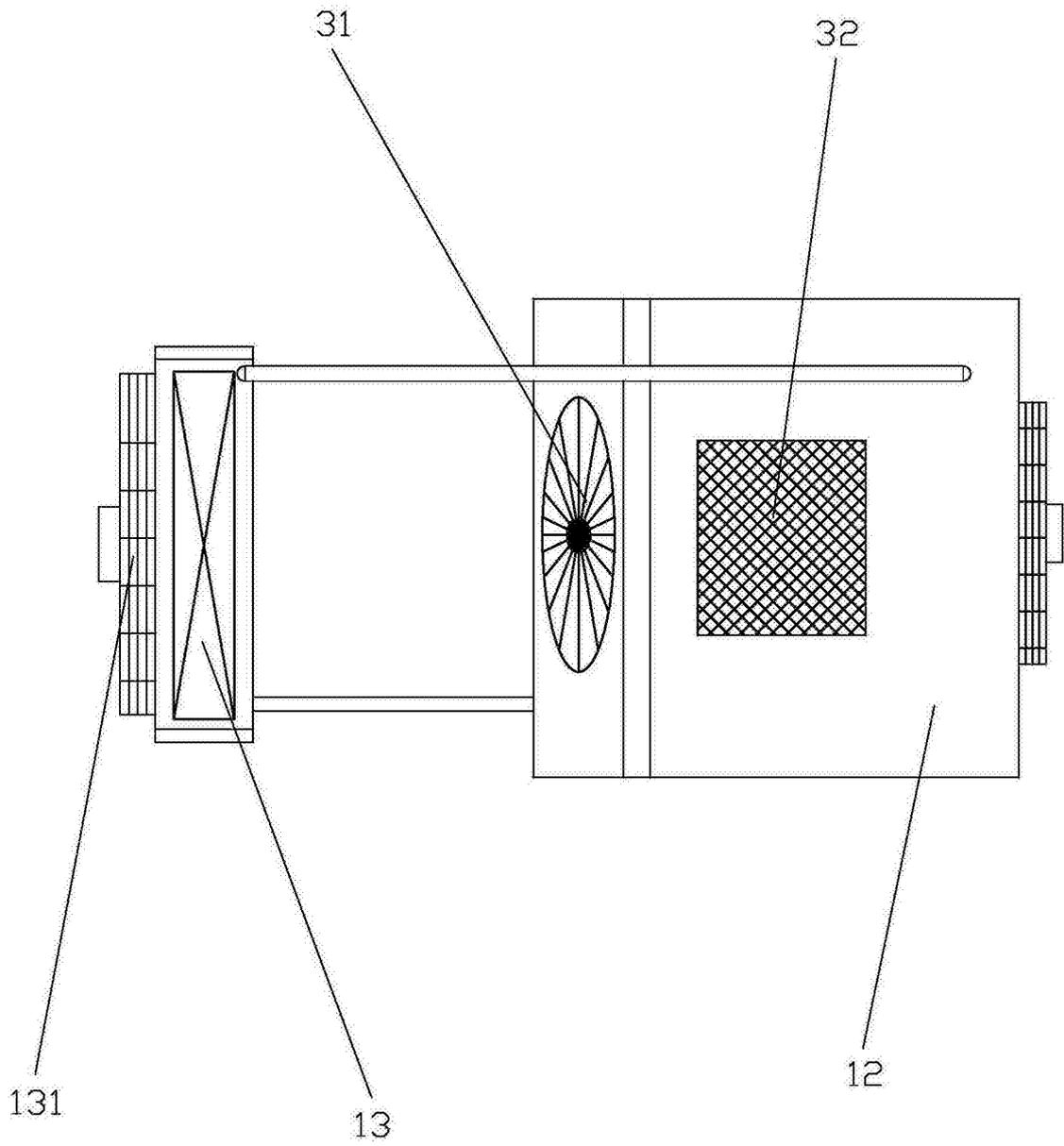


图3

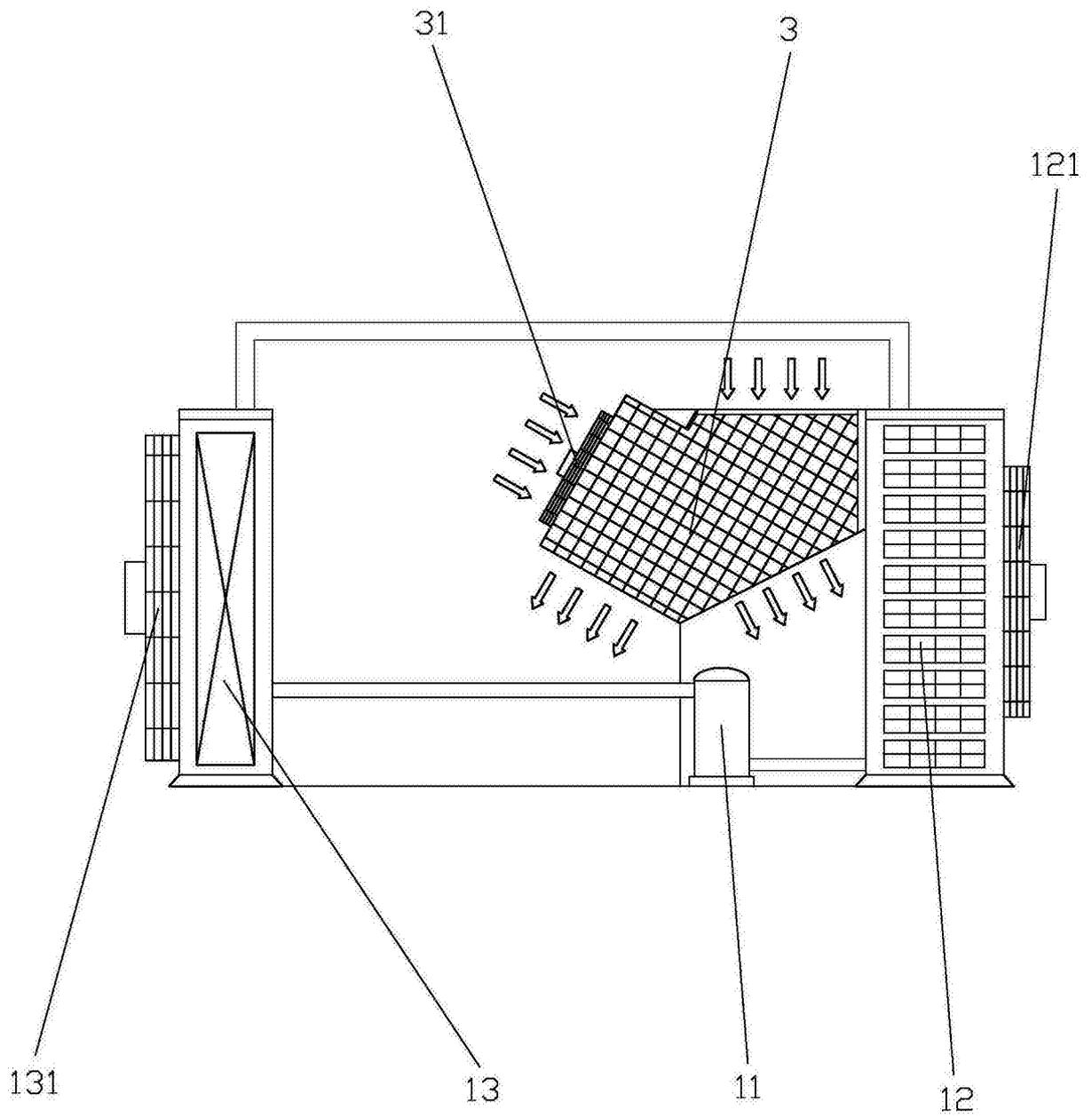


图4