



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103791633 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201410026459. 9

(22) 申请日 2014. 01. 21

(71) 申请人 王文杰

地址 467000 河南省平顶山市新华区联盟路  
89 号院 12 号

(72) 发明人 王文杰 王炳祥

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所  
(普通合伙) 41120

代理人 罗民健

(51) Int. Cl.

F24J 2/34 (2006. 01)

F24J 2/46 (2006. 01)

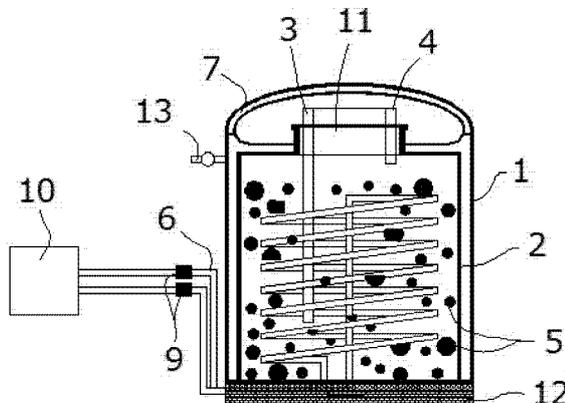
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种太阳能热风机

(57) 摘要

本发明属于太阳能中温利用领域,具体的说是一种太阳能热风机。包括一个密封的储能罐和向其提供能量的太阳能集热器,所述储能罐设有外壁和内壁,在外壁与内壁之间形成真空夹层,储能罐中填充有固体储热介质,导热管在固体储热介质中呈螺旋状排布后,其两端外露于储能罐,在导热管中流动的导热介质由太阳能集热器加热;所述储能罐上还设有进风管和出风管。本发明将太阳能集热器收集到的能量传递给导热管中的导热介质,通过导热介质的流动传递给与导热管接触的固体储热介质中,使从进风管进入储能罐中的空气即可将固体储热介质中的能量带走,形成热风,本发明很好的将太阳能转化成了干燥用热风,设备结构巧妙,成本低廉,特别适合工业化使用。



1. 一种太阳能热风机,包括封闭的储能罐和利用太阳能进行加热的太阳能集热器,所述储能罐的管壁由外壁(1)和内壁(2)组成,在外壁与内壁之间形成真空夹层,储能罐上还设有填料口(11),其特征在于:储能罐中填充有固体储热介质(5),呈螺旋状排布的导热管(6)被包裹在固体储热介质(5),导热管(6)的两端从储能罐的罐底穿出,并与太阳能集热器中用于存储导热介质的加热容器(10)连接;所述储能罐上还设有用于输入凉风的进风管(3)和用于输出热风的出风管(4),固体储热介质(5)中分布有供气体流通的孔隙。

2. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:所述进风管(3)位于储能罐中的一端伸入至固体储热介质(5)中。

3. 如权利要求2所述的太阳能热风机,其特征在于:所述进风管(3)位于储能罐中的部分设有多个风孔(301)。

4. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:所述出风管(4)位于储能罐内的一端设有端盖(8),端盖(8)上开设有多个小孔(801)。

5. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:所述导热管(6)上设有控制阀(9)。

6. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:所述的真空夹层中还设有保温材料层,所述的保温材料层由贴在内壁(2)外表面的锡箔纸和覆在锡箔纸上的泡沫玻璃组成。

7. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:所述的进风管(3)和出风管(4)均设在填料口(11)中,填料口(11)的上方设有密封用的封头(7)。

8. 如权利要求1所述的太阳能热风机,其特征在于:储能罐上还设有用于维持其真空夹层真空度的抽气管(13),抽气管上设有真空检测表,其端口处还设有逆止阀与丝扣。

9. 如权利要求1-8中任一项所述的太阳能热风机,其特征在于:所述导热管(6)上设有用于使导热介质在导热管与加热容器(10)之间循环流转的循环泵。

## 一种太阳能热风机

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能中温利用领域,具体的说是一种太阳能热风机。

### 背景技术

[0002] 热风干燥是现代干燥方法之一,通常是在烘箱或烘干室内吹入热风使空气流动加快的干燥方法;热风干燥需要热风源,传统的热风产生方法通过风机使热源周围的空气流动,并使其吹到被加热物体表面,这里的热源通常使用电热或者焚烧煤炭等提供,通常会浪费大量的能源,而且会造成很大的污染,不适合持续性发展道路。

[0003] 太阳能作为一种清洁、无污染的新能源,近年来的开发较为迅速,但在各种太阳能新设备中,涉及对于太阳能中温利用的技术以及设备极少,极大的限制了太阳能的应用领域。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种能够利用太阳能产生干燥热风的太阳能热风机。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种太阳能热风机,包括封闭的储能罐和利用太阳能进行加热的太阳能集热器,所述储能罐的管壁由外壁和内壁组成,在外壁与内壁之间形成真空夹层,储能罐上还设有填料口,储能罐中填充有固体储热介质,呈螺旋状排布的导热管被包裹在固体储热介质,导热管的两端从储能罐的罐底穿出,并与太阳能集热器中用于存储导热介质的加热容器连接;所述储能罐上还设有用于输入凉风的进风管和用于输出热风的出风管,固体储热介质中分布有供气体流通的孔隙。

[0006] 作为进一步的设置,所述进风管延伸至固定储热介质中,可以使进入的空气与储能罐中的固体储热介质充分接触,并进行充分的热交换,产生温度足够高的热风,为了进一步提高效果,可以在进风管位于储能罐中的部分设有多个小的风孔。

[0007] 作为进一步的设置,所述出风管位于储能罐内的一端设有端盖,端盖上开设有多个小孔,可以避免固体储热介质堵塞出风管。

[0008] 作为进一步的设置,在所述导热管上设有控制阀,当太阳光线较弱或是夜晚时刻,通过控制阀实现对导热管中的导热介质通断的控制。

[0009] 所述的进风管和出风管均设在填料口中,填料口的上方设有密封用的封头。

[0010] 储能罐上还设有用于维持其真空夹层真空度的抽气管,抽气管上设有真空检测表,其端口处还设有逆止阀与丝扣。

[0011] 为了进一步提高储能罐的保温效果,所述的真空夹层中还设有保温材料层,所述的保温材料层由贴在内壁外表面的锡箔纸和覆在锡箔纸上的泡沫玻璃组成,此处的泡沫玻璃还可由气凝胶毡、泡沫塑料、矿物棉制品等替代,真空夹层、锡箔纸、泡沫玻璃分别从传导、辐射、对流三方面阻断储能罐内部的能量流失,最大程度上提高其保温性能。

[0012] 作为一种优选结构,还设有一个靠太阳能集热器加热的腔体,导热管的两端均与

腔体连通,导热管上还设有循环泵,使得导热管中的导热介质在导热管与腔体之间循环流转,此处的腔体也可以直接选用现有的太阳能集热器上的集热腔,只要能实现将导热管中的导热介质加热即可,导热管上设有控制阀,可控制导热介质的循环通断。

[0013] 有益效果:本发明一种太阳能热风机将太阳能集热器与所设置的储能罐相结合,将太阳能集热器收集到的能量传递给导热管中的导热介质,通过导热介质的流动传递给与导热管接触的固体储热介质中,这样以来,从进风管进入储能罐中的空气即可将固体储热介质中的能量带走,形成热风,从出风管中吹出,在太阳能集热器工作状态下,此过程不断循环,出风管便可源源不断的提供热风,本发明很好的将太阳能转化成了干燥用热风,设备结构巧妙,制作成本低廉,作为干燥风源清洁无污染,特别适合工业化使用。

### 附图说明

[0014] 图 1 为本发明的剖视图;

图 2 为本发明的进风管的一种实施例的结构图;

图 3 为本发明的出风管的一种实施例的结构图。

[0015] 图中标记:1、外壁,2、内壁,3、进风管,301、风孔,4、出风管,5、固体储热介质,6、导热管,7、真空封头,8、端盖,801、小孔,9、控制阀,10、腔体,11、填料口,12、耐热砖,13、抽气管。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图说明本发明的具体实施方式,一种太阳能热风机,如图 1 所示,包括一个密封的储能罐和太阳能集热器,在储能罐的外壁 1 和内壁 2 之间形成真空夹层,为了进一步增强储能罐的保温性能,可在其真空夹层中填充保温材料层,为了达到彻底的隔热保温效果,这里填充的保温材料层选用以下结构,即将一层锡箔纸紧贴在内壁 2 外表面,然后在锡箔纸上再覆盖一层泡沫玻璃或者气凝胶毡、泡沫塑料、矿物棉制品等,真空夹层、锡箔纸和泡沫玻璃等分别从对流、辐射、传导三方面隔绝储能罐内部的能量流失,最大程度上保证能量的储存。

[0017] 储能罐上设有填料口 11,从填料口 11 处向储能罐中装固体储热介质 5,位于储能罐中的导热管 6 在固体储热介质 5 中螺旋排布后,其两端从储能罐的罐底穿出,导热管 6 中盛放导热油或其它传热介质,其外露的两端与太阳能集热器连通,太阳能集热器将导热管 6 中的导热介质加热,通过外设的循环泵使得导热介质在储能罐与太阳能加热装置之间循环流动,将能量传递给储能罐中的固体储能介质 5;储能罐上还设有进风管 3 和出风管 4,如图 2 所示,进风管 3 要延伸至固体储能介质 5 中,鼓风机通过进风管 3 向储能罐中送入空气,进风管 3 上还可以设置多个小的风孔 301,使得进风管中的风能够更好的在固体储热介质 5 中分散,并将其中的能量带走,从而形成热风从出风管 4 中吹出。

[0018] 储能罐的底部铺有耐热砖 12,另外再放置一些常用的保温材料,另外,为了保持储能罐的真空夹层的真空度,可以在储能罐上设置抽气管 13,抽气管 13 一端延伸至真空夹层中,另一端外露,在抽气管 13 上还要设置真空检测表,用于时刻检测真空夹层中的真空度,当真空度下降至一定数值,通过负压源将抽取使得真空夹层具有一个较高的真空度,在其外露的一端还需要设置逆止阀和丝扣,逆止阀防止回流,丝扣使得抽气管能够很好的与负

压源连接。

[0019] 为了使储能罐与太阳能集热器能够更好的连通,可以设置一个靠太阳能集热器加热的腔体 10,导热管 6 的两端均与腔体 10 连通,导热管 6 上还设有循环泵,使得导热管中的导热介质在导热管与腔体之间循环流转,当然也可以直接将太阳能集热器的集热腔与导热管连通,完成导热介质的循环流转。

[0020] 对于储能罐的选材,可以选用不锈钢来制作,对于其设有进风管 3 和出风管 4 的一端,可另外设置一个真空封头 7 将其覆盖,并相应的使进风管 3、出风管 4 穿出真空封头 7,以减少固体储热介质 5 通过进风管 3、出风管 4 以传导的方式流失能量。

[0021] 对于固体储能介质 5,可以选用储热性较好的块状玄武石,当然也可使用其它具有较好储热性能的块状的固体物质,当所用的储热介质颗粒较小时,为了避免其堵塞出风管 4,需要在出风管 4 位于储能罐中的一端设置一个端盖 8,端盖上开设有多个小孔 801,如图 3 所示,避免出风管 4 被细小的储热介质堵塞。

[0022] 对于固体储能介质 5,其实也可以由液体储能介质来替换,但使用时需要注意,这种液体储能介质要具有较低的挥发性与较高的沸腾点,目的是为了液体的挥发造成出风管 4 中吹出带储热介质的热风,但是,如果是作为特定的用途,例如需要将易挥发的液体储能介质作为喷洒使用,则可以忽略上述对液体储能介质的种类选择要求。

[0023] 对于导热管 6,选用不锈钢波纹管比较好,对于其与太阳能加热装置的连通部分,需要在其上面覆盖保温材料,或者直接套设保温管,以阻止能量的流失,导热管 6 两端均与太阳能加热装置的加热体连通,以利用太阳能将导热管中的导热油加热,本发明中提到的太阳能加热装置属于成熟的现有技术,例如一些太阳能蒸汽发生器,或者太阳能热水器等,均可与本发明连接使用。

[0024] 导热管 6 位于储能罐外的部分还要设置控制阀 9,用于在光线较弱或是没有光线的时候阻断导热管内的导热油的循环,当然,提供动力使导热管 6 中的导热油能够在储能罐与太阳能加热器之间循环运转的动力装置也是十分常见的,例如油泵或其它循环泵。

[0025] 本发明未叙述部分为现有技术。

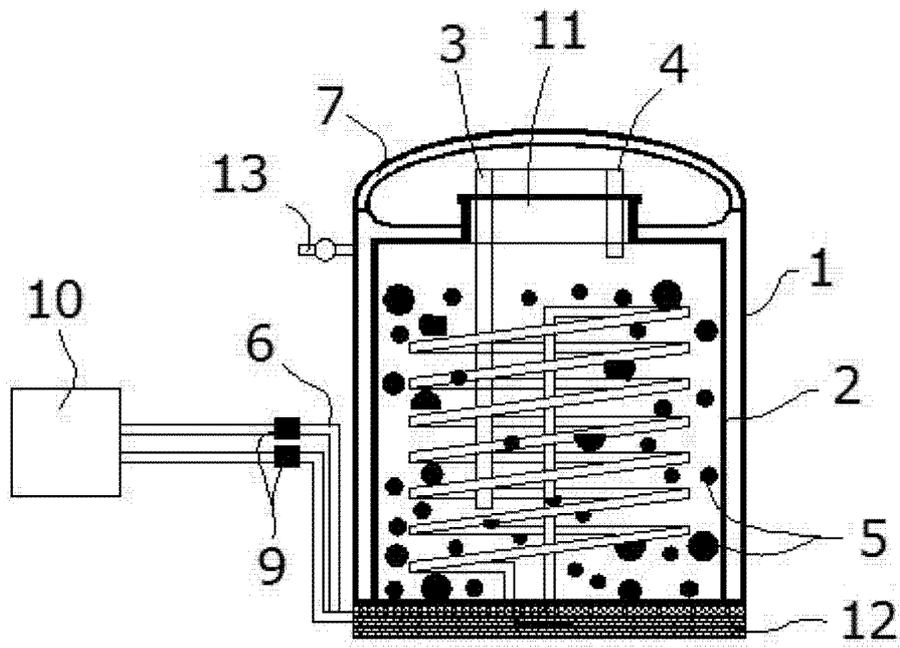


图 1

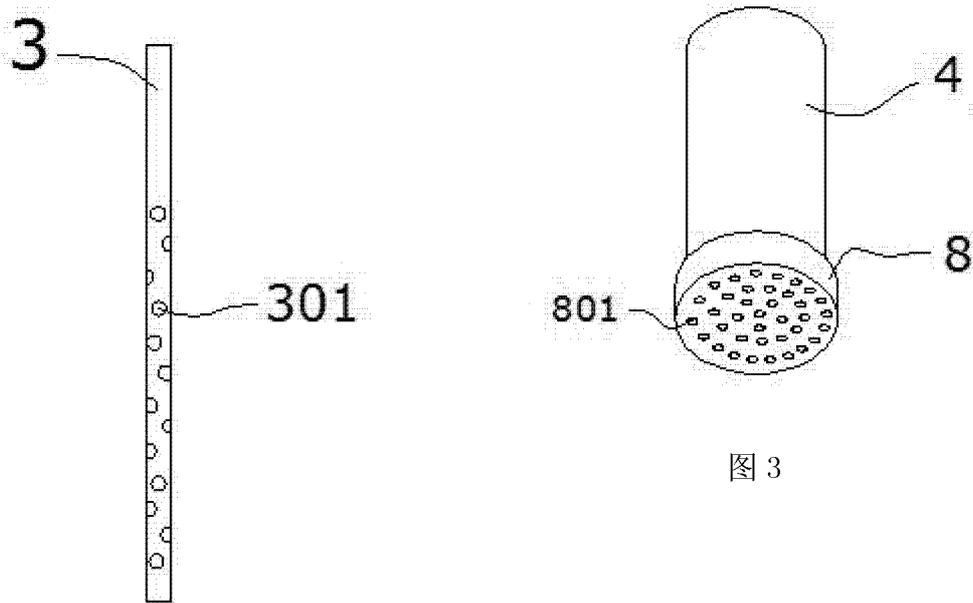


图 2

图 3