



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102889769 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210455938. 3

(22) 申请日 2012. 11. 14

(71) 申请人 镇江七政新能源有限公司

地址 212009 江苏省镇江市潘宗路 2. 5 次产业园 9 号楼 1 楼

(72) 发明人 王金平 徐少凡 樊小平

(51) Int. Cl.

F26B 21/00 (2006. 01)

F24J 2/32 (2006. 01)

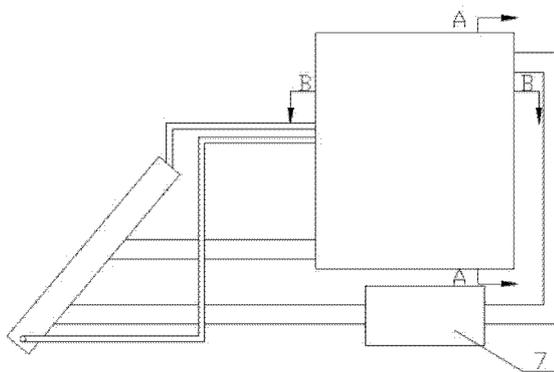
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种太阳能干燥器

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能干燥器。该干燥器由太阳能集热器、介质管道、通风管道和干燥仓组成。集热器吸热体由一块背面焊接有蛇形弯管的多孔吸热板构成,蛇形弯管中充有沸点在 30°C 左右的导热介质,干燥仓上层设计有分为若干层的放热管道,放热管道与吸热体通过管道连接在一起。导热介质在吸热体和放热管道之间循环流动,并将热量快速传递给被干燥物,降低了热量损失,提高了干燥速度。空气穿过多孔吸热板吸热变为热空气,送入干燥仓中带走水分,经干燥器干燥后可以循环利用。



1. 一种太阳能干燥器,该装置由太阳能集热器、介质管道、通风管道、干燥器及干燥仓,其中太阳能集热器具体结构包括蛇形弯管(6)、多孔吸热板(5)、保温壳体(1)、透明盖板(4)、进气管(3)、出气管(2),蛇形弯管(6)中充有沸点在 30℃左右的导热介质,并焊接在多孔吸热板(5)上,多孔吸热板(5)将集热器分成前腔(13)和后腔(14),进气管(3)与后腔(14)连通,出气管(2)与前腔(13)连通;干燥仓结构包括进风管(10)、出风管(11)、风机(12)、多孔板(9)、放热管道(8),放热管道(8)分为若干层,最下部的一层与多孔板(9)固定在一起,放热管道(8)与平板太阳能集热器的蛇形弯管(6)通过管道连通,介质从上层管道进入,从下层管道回流,进风管(10)经风机与集热器出气管(2)连通,出风管(11)位于干燥仓的上部经干燥器与集热器进气管(3)相连通。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能干燥器,其特征是:多孔板(16)将干燥仓分隔成两个腔体,下层放置风机(13),上层放置被干燥物,放热管道(15)为多层蛇形弯曲的金属管制成,干燥器(7)内部装有可以重复利用的硅胶作为干燥剂。

一种太阳能干燥器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能热利用技术及农作物干燥技术,特指一种太阳能干燥器,该干燥器的太阳能集热器吸热体由蛇形管与多孔板构成,可以加热导热介质及空气,干燥仓的内部设计有发热管道,在干燥仓出风口后附有干燥器,使热空气可以循环使用。

背景技术

[0002] 在农作物干燥领域,现在常见的干燥热源多为燃煤或燃油加热,而且热空气温度在 200℃左右,容易导致产品质量下降。太阳能集热器常规利用温度为 50℃左右,正好符合农作物干燥的最佳温度范围,而且太阳能来源广泛,价格低廉,正适合用于干燥农作物。

[0003] 目前已有多个关于太阳能干燥器的专利,但由于太阳能利用率较低及成本过高等原因,尚有待推广。以下列出几个已有的相关专利:

专利“快速高温太阳能干燥器”(申请号:200620057287.2)提出一种太阳能干燥器,其集热部分为集热平板,空气从平板与透明盖板之间的通道流过吸热,进入干燥装置进行干燥。

[0004] 专利“太阳能干燥器”(申请号:201010600814.0)提出一种太阳能干燥器,其集热部分为集热玻璃管,并通过二段式翅片热管将热量传递到干燥箱。余热通过废热回收热交换器回收。

[0005] 现有的专利多为利用太阳能加热空气,然后利用热空气将作为干燥。但由于热空气本身的导热能力比较低,使得大量的热量没有充分利用,降低了整体的热效率。

发明内容

[0006] 为了提高太阳能集热器与干燥仓之间的传热速度,提升干燥器的整体热效率,本发明提出以下技术方案。

[0007] 本发明提出一种太阳能干燥器,结构包括太阳能集热器、介质管道、通风管道、干燥器及干燥仓,其中太阳能集热器具体结构包括蛇形弯管、多孔吸热板、保温壳体、透明盖板、进气管、出气管,蛇形弯管中充有沸点在 30℃左右的导热介质,并焊接在多孔吸热板上,多孔吸热板将集热器分成前腔和后腔,进气管与后腔连通,出气管与前腔连通;干燥仓结构包括进风管、出风管、风机、多孔板、放热管道,放热管道分为若干层,最下部的一层与多孔板固定在一起,放热管道与平板太阳能集热器的蛇形弯管通过管道连通,介质从上层管道进入,从下层管道回流,进风管经风机与集热器出气管连通,出风管位于干燥仓的上部经干燥器与集热器进气管相连通。多孔板将干燥仓分隔成两个腔体,下层放置风机,上层放置被干燥物。被干燥物与多层的放热管道接触并吸热,热空气从多孔板穿过被干燥物,将水分带走。放热管道为多层蛇形弯曲的金属管制成。平板太阳能集热器的吸热体内介质的流道为蛇形,便于充分吸热。干燥器内部装有可以重复利用的硅胶作为干燥剂。

[0008] 通过改良平板太阳能集热器吸热体的构造及内部导热介质的成分,可以增加介质的流速,提高平板太阳能集热器与干燥仓之间热量的交换速度。导热介质在放热管道和吸

热体之间循环流动,发生相变,将热量传递给被干燥物,使被干燥物温度升高。空气穿过集热器多孔板上的小孔吸热变成热空气,风机使热空气流过被干燥物,将水分带走,热空气经干燥器干燥后循环利用,减少了热量损失。

附图说明

[0009] 下面结合附图,对本发明作进一步说明。

[0010] 图 1 是该装置的整体示意图。

[0011] 图 2 是干燥仓 A-A 剖面图。

[0012] 图 3 是干燥仓 B-B 剖面图。

[0013] 图 4 是集热器的正面图。

[0014] 图 5 是干燥仓的 C-C 剖面图。

[0015] 图 6 是集热器的吸热部分背面图。

[0016] 图 7 是集热器 D-D 剖面图。

[0017] 图 中所标部位分别为:1、保温壳体;2、出气管;3、进气管;4、透明盖板;5、多孔吸热板;6、蛇形弯管;7、干燥器;8、放热管道;9、多孔板;10、进风管;11、出风管;12、风机;13、前腔;14、后腔。

[0018] 具体实施方式

下面结合附图,对本发明的实施方式作进一步说明。

[0019] 阳光充足的情况下,蛇形弯管 6 中的低沸点导热介质吸热汽化,沿管道从放热管道 8 上层高速流入,并放热液化,液化后的从放热管道 8 下层流回蛇形弯管 6。风机 12 启动,将空气从进气管 3 抽入集热器前腔 13,穿过多孔吸热板 5 吸热,变为热空气后经出气管 2、进风管 10 进入干燥仓。被干燥物堆放在多孔板 9 上,并将放热管道 8 覆盖,从放热管道 8 中吸收热量。热空气穿过多孔板 9 并流过被干燥物,将水分带走,经出风管 11 进入干燥器 7。热空气被干燥后经进气管 3 进入太阳能集热器。

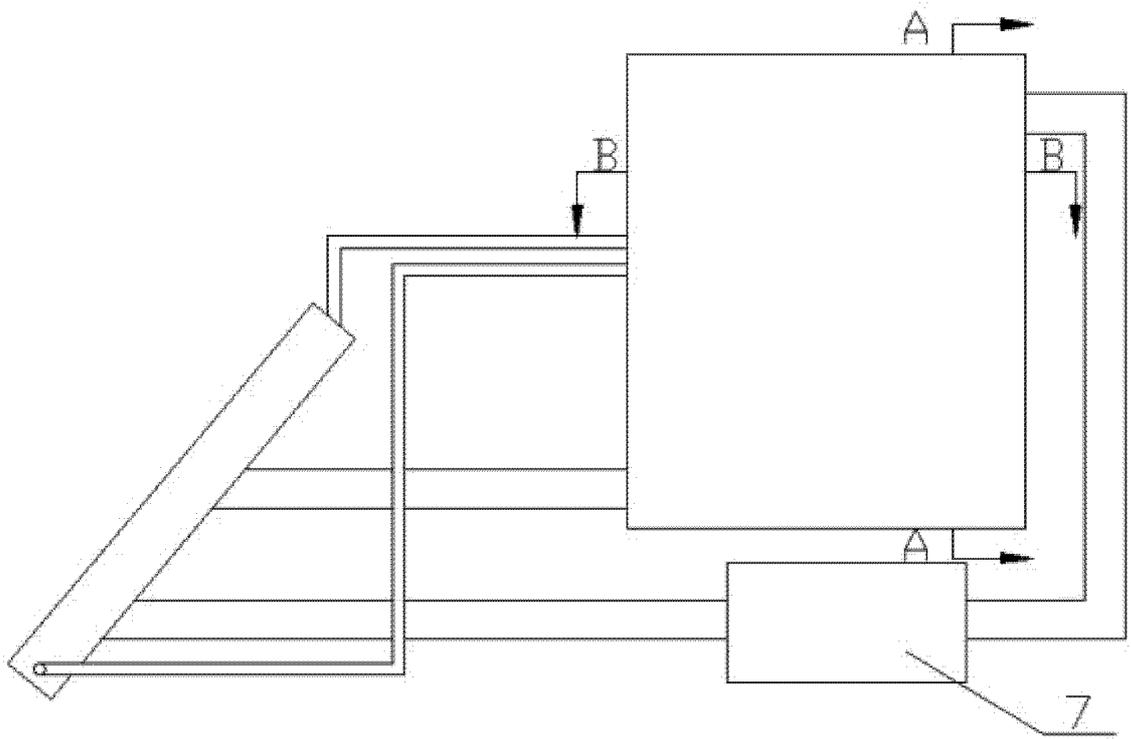


图 1

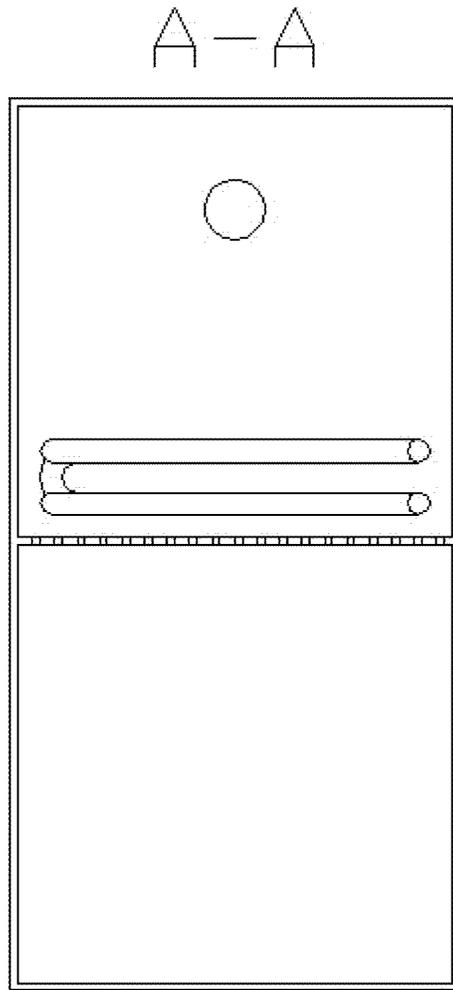


图 2

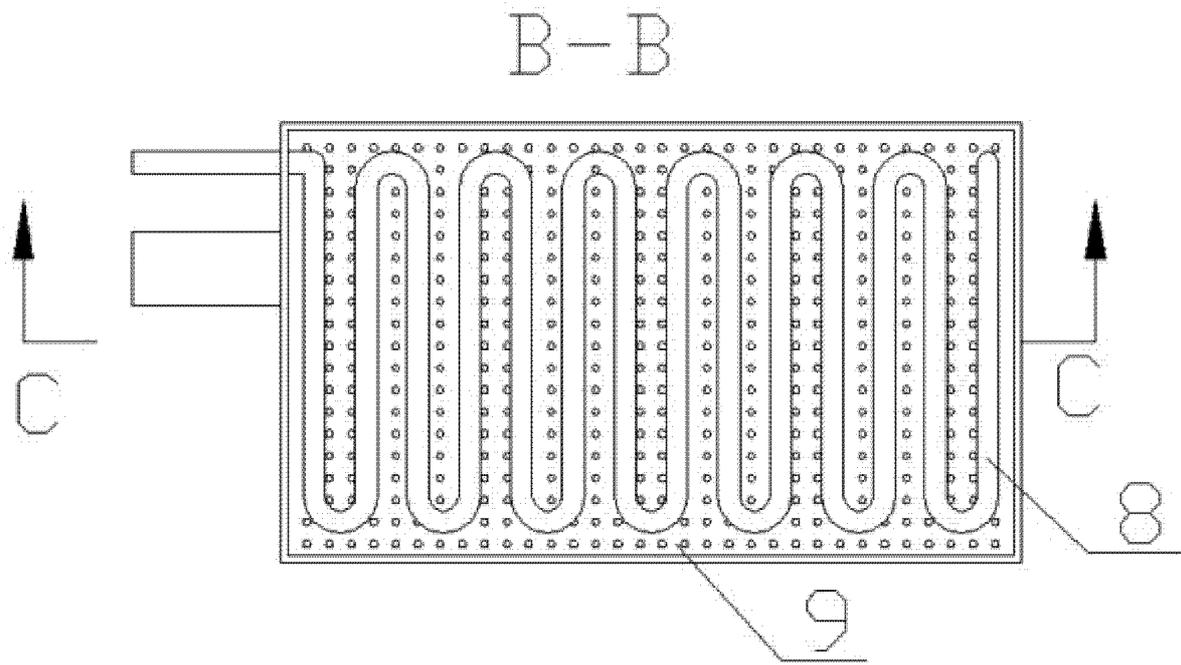


图 3

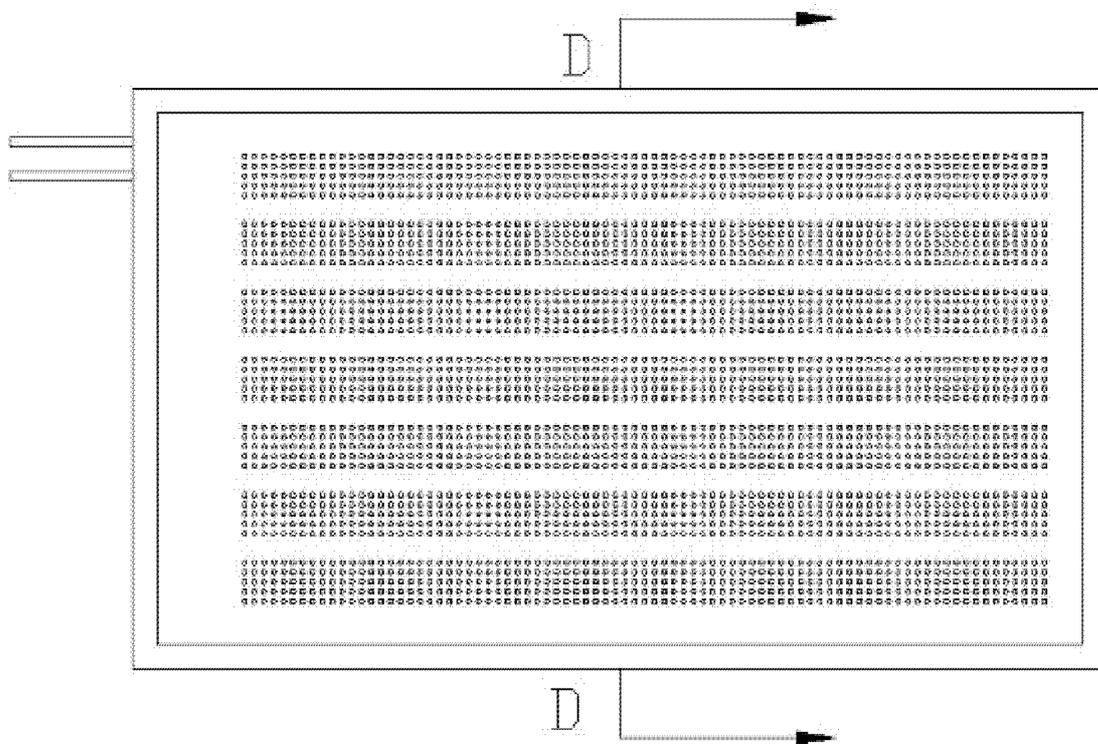


图 4

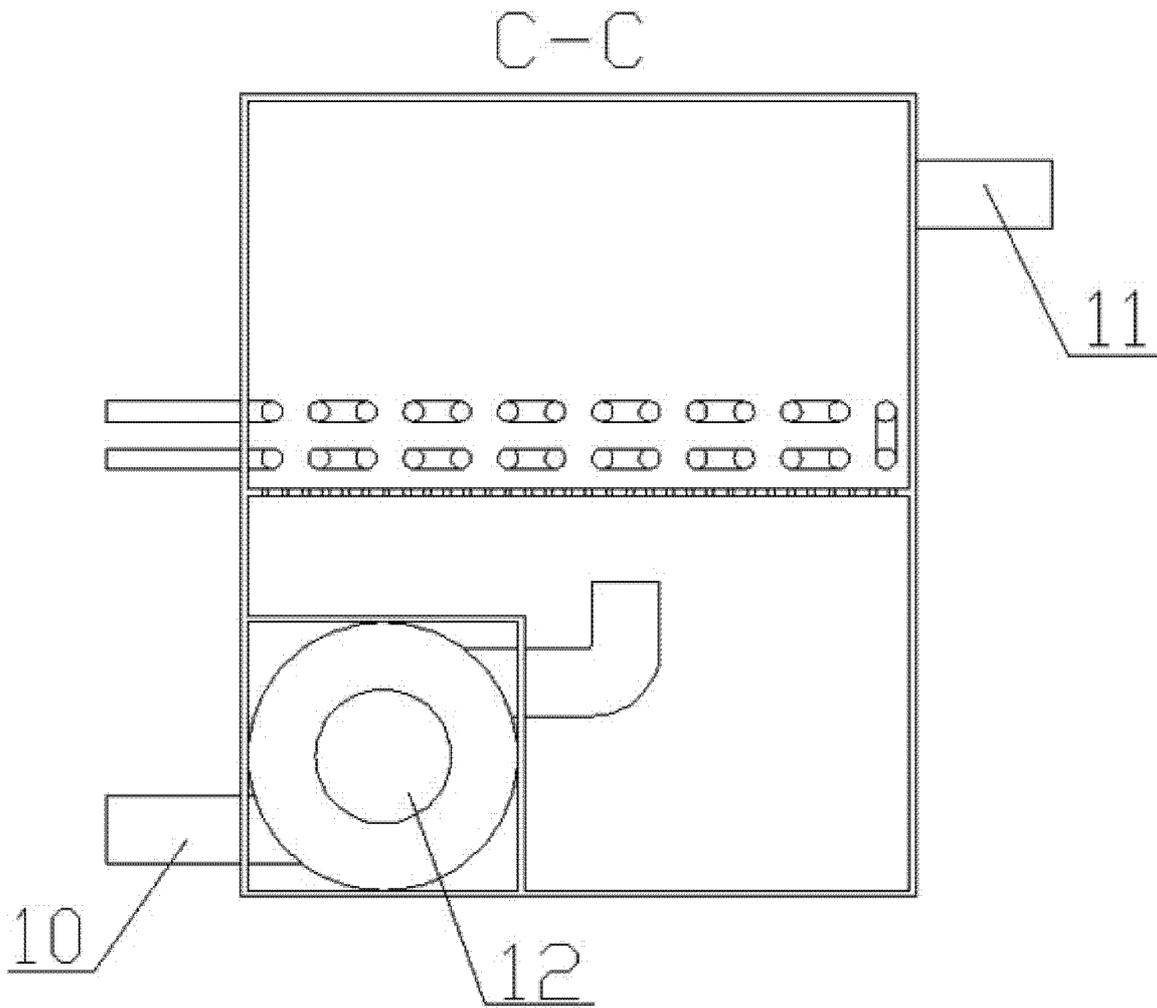


图 5

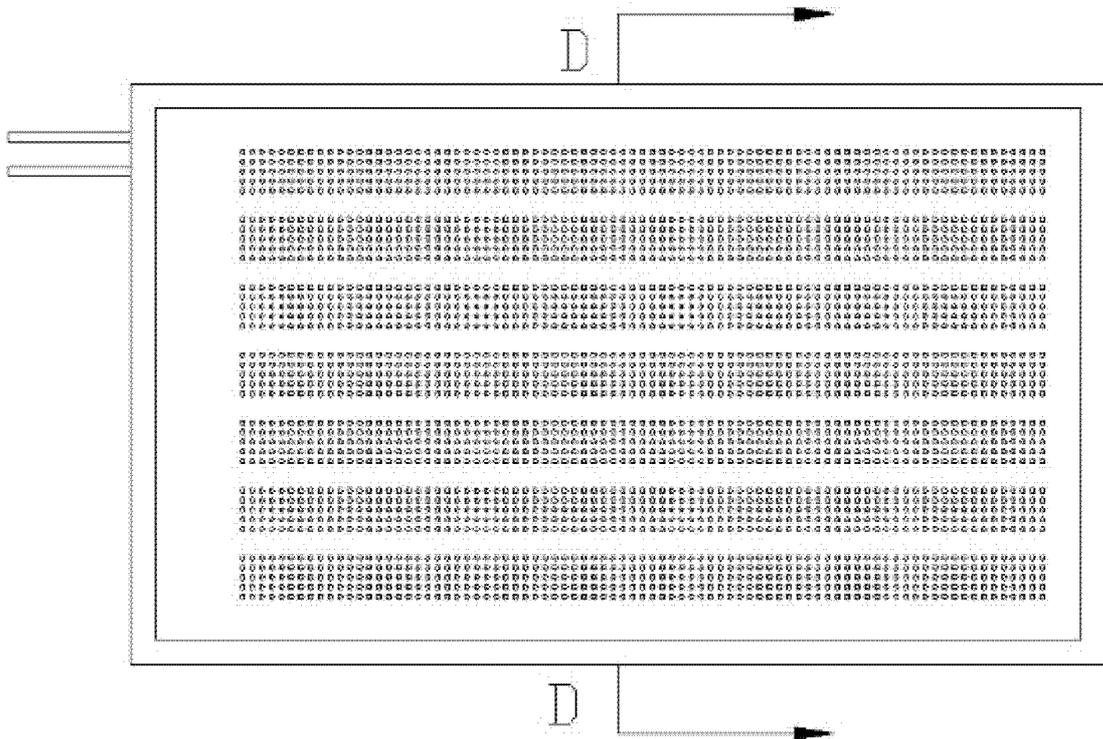


图 6

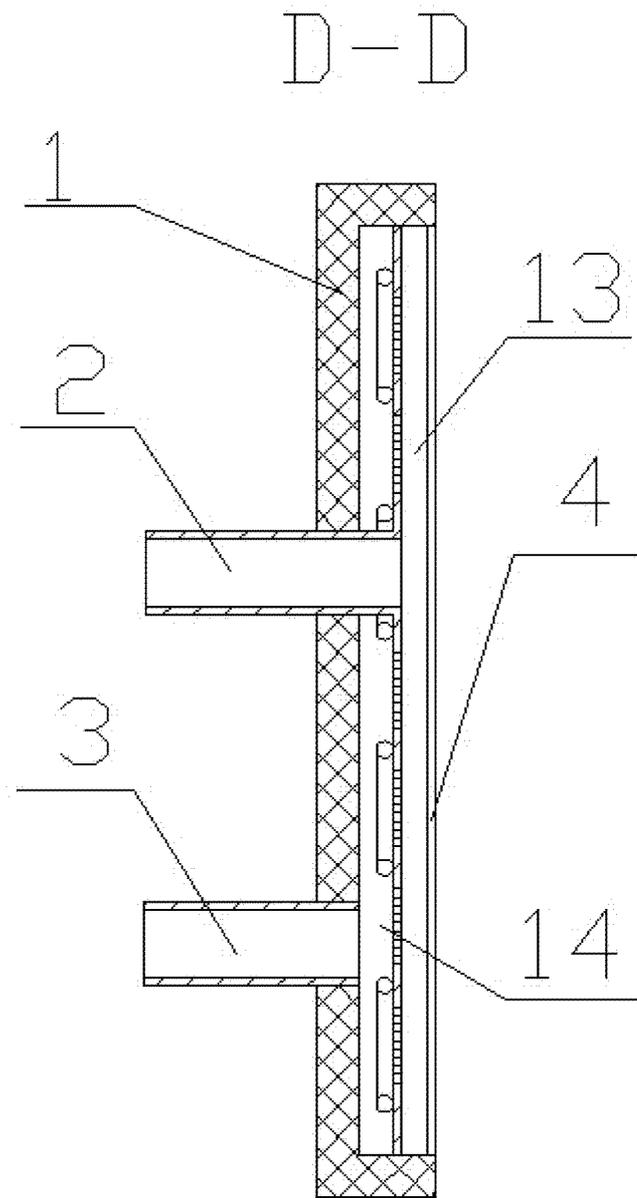


图 7