



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202613402 U

(45) 授权公告日 2012.12.19

(21) 申请号 201220187932.8

(22) 申请日 2012.04.18

(73) 专利权人 怀化市奇效节能科技有限公司

地址 418000 湖南省怀化市湖天开发区碧海
大门福利彩票店陈美英转

(72)发明人 梁书元

(51) Int. Cl.

F22B 1/00 (2006.01)

F24H 1/36 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

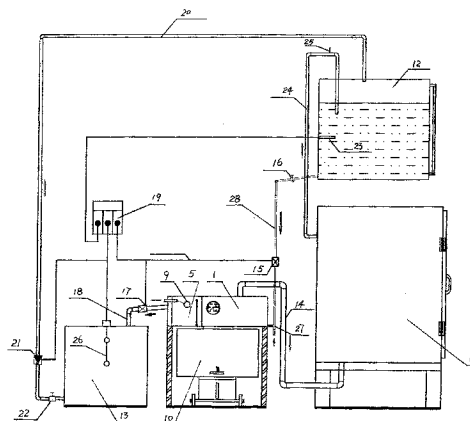
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

蒸汽热水自动转换系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种蒸汽热水自动转换系统,它包括热能吸收器、高位水箱、低位水箱、连接管道和电控系统;所述热能吸收器包括一密封水箱和密封自动补水水箱,密封水箱底部有进火孔,进火孔连通盘旋在密封水箱底部的烟道,密封水箱上开有蒸汽出口、进出水孔,密封水箱和密封自动补水水箱经管道上下分别连通,密封自动补水水箱设置水位控制装置与水源连通,实现自动补水;热能吸收器经管道与低位水箱连通,管道上设有控制阀门,同时经管道与高位水箱连通,管道上设有控制阀门,低位水箱经管道与高位水箱连通,管道上设有循环泵。本实用新型可以取代生活锅炉,能快速安全产生蒸汽用来蒸饭菜、稀饭、豆浆等和消毒,并能提供热水,节能安全高效。



1. 一种蒸汽热水自动转换系统,其特征在于:它包括热能吸收器、高位水箱、低位水箱、连接管道和电控系统;所述热能吸收器包括一密封水箱和密封自动补水水箱,密封水箱底部有进火孔,进火孔连通盘旋在密封水箱的烟道,密封水箱上开有蒸汽出口、进出水孔,密封水箱和密封自动补水水箱经管道上下分别连通,密封自动补水水箱设置水位控制装置与水源连通,实现自动补水;热能吸收器经管道与低位水箱连通,管道上设有控制阀门,同时经管道与高位水箱连通,管道上设有控制阀门,低位水箱经管道与高位水箱连通,管道上设有循环泵;在产生蒸汽过程时水源经密封自动补水水箱补入密封水箱,加热热能吸收器产生蒸汽;在产生热水过程中,水流在热能吸收器、高位水箱、低位水箱间循环流动,加热热能吸收器产生热水。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽热水自动转换系统,其特征在于:它还包括一蒸汽使用装置,该装置连通热能吸收器蒸汽管,设置蒸汽回收管道通入高位水箱水中。

3. 根据权利要求1或2所述的蒸汽热水自动转换系统,其特征在于:所述高位水箱位置高于热能吸收器顶部,所述低位水箱位置低于热能吸收器底部。

4. 根据权利要求1或2所述的蒸汽热水自动转换系统,其特征在于:所述热能吸收器与高位水箱连通的位置位于热能吸收器底部,热能吸收器与高位水箱连通管的管径小于与低位水箱连通管的管径。

5. 根据权利要求3所述的蒸汽热水自动转换系统,其特征在于:所述热能吸收器与高位水箱连通的位置位于热能吸收器底部,热能吸收器与高位水箱连通管的管径小于与低位水箱连通管的管径。

蒸汽热水自动转换系统

技术领域

[0001] 本发明涉及燃烧转化装置,具体是一种蒸汽热水自动转换系统。

技术背景

[0002] 将燃料中的化学能转化并向外输出具有一定热能的蒸汽、高温水或者有机热载体一般都使用锅炉,提供热水的锅炉称为热水锅炉,提供蒸汽的称为蒸汽锅炉,主要用于生活、生产,但一般生活锅炉比较耗煤,大都使用烟煤,不管采取何种消烟除尘方法,只能淡化部分烟尘,最终还是免不了浓烟滚滚,影响环境,且助燃机械除耗电以外,所带来的噪声污染也无法解决;同时因为有蒸汽压力,存在有安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种蒸汽热水自动转换系统,用以取代生活锅炉,能在很短时间内且绝对安全的情况下产生蒸汽,还能提供热水。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:它包括热能吸收器、高位水箱、低位水箱、连接管道和电控系统;所述热能吸收器包括一密封水箱和密封自动补水水箱,密封水箱底部有进火孔,进火孔连通盘旋在密封水箱的烟道,密封水箱上开有蒸汽出口、进出水孔,密封水箱和密封自动补水水箱经管道上下分别连通,密封自动补水水箱设置水位控制装置与水源连通,实现自动补水;热能吸收器经管道与低位水箱连通,管道上设有控制阀门,同时经管道与高位水箱连通,管道上设有控制阀门,低位水箱经管道与高位水箱连通,管道上设有循环泵;在产生蒸汽过程时水源经密封自动补水水箱补入密封水箱,加热热能吸收器产生蒸汽;在产生热水过程中,水流在热能吸收器、高位水箱、低位水箱间循环流动,加热热能吸收器产生热水。

[0005] 所述的蒸汽热水自动转换系统,它还包括一蒸汽使用装置,该装置连通热能吸收器蒸汽管,并设置蒸汽回收管道通入高位水箱水中。

[0006] 所述高位水箱位置高于热能吸收器顶部,所述低位水箱位置低于热能吸收器底部。

[0007] 所述热能吸收器与高位水箱连通的位置位于热能吸收器底部,热能吸收器与高位水箱连通管的管径小于与低位水箱连通管的管径。

[0008] 本发明针对现有生活锅炉的不足进行全新改进,首先解决蒸汽压力的安全问题:一般人认为锅炉只要是产蒸汽就会有压力,只要有压力,就会有安全隐患,因此国家出台了很多关于压力容器的相关管理条例和办法。其实我们只要想想该压力是从何而来,在一定范围内制定一个通气或输气管径,就能让其变成既适用又安全且可靠的产品。例:我们用铁锅烧水,加上盖,待烧开了后,锅内就会产生大量的蒸汽,该蒸汽有时也会将锅盖抬高一点,甚至使锅盖有些晃动,但这种情况自古以来从未听说引起过爆炸。为什么生活锅炉会产生压力存在安全隐患呢?因为生活锅炉炉膛内的火力很大,比农户家里铁锅下面的火大上数十上百倍,而锅炉又是密封体,只有一根气管将蒸汽输送出,一旦输气管结水垢后内径变

小,而安全阀又出现不灵时,往往会出事故。如果我们把 0.5 吨的蒸汽锅炉的输送气管采用 $\Phi 150\text{mm}$ 的大内径,直通大气的话,这台锅炉所产生的微压就不会有安全隐患了,就是把 $\Phi 150\text{mm}$ 大的通气管直接插入浅水中(插入水中 400mm 深)冲开水,也不会产生安全隐患压力。由此可见,热功率越大,通气管越小会产生高压,蒸汽温度也相对升高。反之功率越小,通气管又大,通气管超过了它的产气流量就不会产生气压,只要制定一个合理的通气管尺度,就能解决蒸汽安全问题,而获得最大的节能目的。因此,发明人对此进行研究,计算出各种功率配套水管管口尺度标准,具体见表 1(通常一万大卡热功率的炉子按 400 平方毫米内径标准化的输气管均会在安全范围,一般一千人以内的吸蒸汽发生器均在 4 万大卡以内)。

[0009] 表 1 各种功率配套水管表

[0010]

功 率 项 目	1 万大卡	2 万大卡	3 万大卡	5 万大卡	8 万大卡	10 万大卡	12 万大卡
输气管内径 面积	400 mm^2	800 mm^2	1200 mm^2	2000 mm^2	3200 mm^2	4000 mm^2	4800 mm^2
水管直径	25 mm	32mm	40mm	50mm	65mm	80mm	80mm
内空尺寸	490 mm^2	803 mm^2	1256 mm^2	1962 mm^2	3316 mm^2	5024 mm^2	5024 mm^2

[0011] 经多次现场试验,蒸一千人的饭,用 4 万大卡的活动式燃煤喷火炉,输气管内径为 50mm,蒸汽温度为 99-104℃,200 斤米蒸熟饭时间 60-70 分钟。最大火力时,蒸汽压力为 0.003 公斤,就是再加火力压力表的指针还是动不了,火力稍小一点,压力表的指针马上掉了下来,用 0.25 公斤压力的压力表,肉眼看指针很少摆动。这充分说明了输气管径大,蒸汽流量就大,压力就会减小。因此,本发明根据加热功率配套蒸汽管管径,产生的压力极小,具有极大的安全性。

[0012] 本发明的关键在于热能吸收器,在本发明实际运用中,热能吸收器的水箱水量不超过 30kg,除了安全外,还节能:用该热能吸收器蒸饭菜包点和一般生活锅炉相比,以 1 千人食堂为例,用生活锅炉需 150-200 公斤煤,从送气到熟饭约 50 分钟;而用该热能吸收器煤耗不超过 30 公斤,从送气到熟饭 70 分钟以内。整个系统环保:一般 95% 以上的生活锅炉都用烟煤,不管采取何种肖烟除尘方法,只能淡化烟尘,最终还是免不了浓烟滚滚,且助燃机械除耗电以外,所带来的燥声污染也无法解决;而本系统燃烧器采用的燃料是无烟块煤、岩煤、型煤、焦煤、燃油、天然气等,再经过尾气过滤处理,使肉眼看不到烟雾和烟尘,它采用的微型风机不到 200 瓦,且加上安装在稳闭的位置,声音很小。使用本系统上气降温快,调节灵活:由于热能吸收器水箱内安装一个盘旋走火焰的烟道,烟道上面及左右周围只有 2-2.5cm 厚的水层,控制全箱水约 28kg,靠近烟道出口处设有密封式自动补水箱,使其在运行中及时补足被消耗的水,防止干烧始终保持 26-28kg 水左右,它所配套的燃烧设备为

2.5-4 万大卡活动式燃煤喷火炉或燃气、燃油燃烧机,在正常燃烧情况下,从冷自来水到烧开产气在 5 分钟以内可以达到。本系统降温的方法有两种,第一种方法:设定时间在食品完全蒸熟后自动跳闸,就是在设定 70 分钟时间后打开电磁阀,向热能吸收器内冲进(预先准备好的高位保温桶底部)低温水,使热能吸收器的水位超过出水管,热能吸收器内的热水自动流向低位水箱,这时热能吸收器内会很快降温变成了热水机,当低位水箱内的水超过水位设定值时,将会自动启动循环水泵,将水抽向高位水箱,就这样不停的循环流动加热,直到整个高位水箱的水温升高到所设定的温度时,将会自动跳闸停止燃烧机或燃煤喷火炉,这时已完成整个蒸饭、炒菜及热水的任务而停机;第二种降温方法:停止燃烧机加热即可。本系统实用性极强:可连续不断的提供蒸汽和热水,作为热水锅炉可用于各种宾馆、洗浴城及供中央空调采暖等,可任意置换成燃汽油、燃煤等燃烧设备。本发明所述系统体积小、占地少、功率大、效率高、经济实用:以一千人的食堂为例,如采用生活锅炉,至少得配置 0.5T 的蒸气锅炉 1 台,该锅炉是不可能摆放厨房里面,得修一个专用锅炉房,该锅炉房的总占地面积至少不得少于 50 平方米,而该吸热器只占不到 1 平方米,可安装在厨房内。表 2 是本发明与生活锅炉的各种数据对比。

[0013] 表 2 热能吸收器与生活锅炉各项指标对照表

[0014]

项 目 \ 指 标 类 型	生活锅炉	热能吸收器
购机成本	50000 元以上	6500 元
总占地面积	50 m ²	0.7 m ²
产品主机重量	3 吨以上	40 公斤
适用人数	1000-2000 人	1000-2000 人

[0015]

每餐饭耗煤	150 公斤	26 公斤
操作人员	专业施炉工	无
安装场地	专用锅炉房	无
安全状况	不安全	安全
日常维修费用	很高	极少
上气时间	15 分钟以下	5 分钟
安装时耗辅助机械及配件费用	8000-1 万元	200 元
环保情况	污染大	无烟尘、无噪声
置换燃烧设备	不可以	可以任意置换

附图说明

[0016] 下面结合附图详细描述本发明。

[0017] 图 1 为本发明用于多功能炊事机组的系统示意图；

[0018] 图 2 为本发明热能吸收器的结构剖视示意图；

[0019] 图 3 为图 2A-A 向的剖视图。

具体实施方式：

[0020] 参照图 1、2、3，本实施例是将本系统用于多功能炊事机组来详细描述本发明蒸汽热水自动转换系统的。

[0021] 多功能炊事机组系统包括有：热能吸收器，自动补水水箱 5，活动喷火炉 10，蒸饭柜 11，高位水箱 12，低位水箱 13，及连接管道和电控系统 19。所述高位水箱 12 位置高于热能吸收器顶部，一般至少高 1-1.5m，所述低位水箱位置 13 低于热能吸收器底部。热能吸收器包括一密封水箱 1，其截面呈方形，水箱设计控制水量不超过 30kg，水箱底部中心位置有进火孔 2，进火孔连通盘旋在密封水箱中的烟道 3，烟道 3 呈近似“回”字形盘旋在密封水箱下部，占满大部分面积，烟道壁与水箱壁、烟道壁与烟道壁间隙设置为 2-2.5cm，活动喷火炉 10 上的炉口对准进火孔 2，喷火炉的火苗进入进火孔后沿烟道 3 能将热量传到热能吸收器的每一处；密封水箱 1 上顶部开有蒸汽出口 4，根据功率、口径配套蒸汽管（见表 1），安装温度表，蒸汽管道 14 将蒸汽输送到蒸饭柜 11 用于蒸饭；密封水箱 1 的一侧设置有自动补水水箱 5，所述自动补水水箱 5 为密封水箱，自动补水水箱 5 下边经管道 7 与密封水箱连通，两水箱间水流相通，保持水压平衡，上边经管道 6 连通，两水箱间气流相通，保持气压平衡，

补水水箱 5 与热能吸收器的密封水箱安装在同一水平面上,自动补水水箱内安装浮球水位装置 9,自动补水水箱 5 的最低补水位至少高于密封水箱的烟道顶壁 2-2.5cm,最高补水高度必须保证烟道顶壁至少有 3-3.5cm,精确补水,将浮球水位装置 9 进水位置设置在此高度附近;自动补水水箱 5 经水管 8 与水源连通,水源选择自来水,或有压力水源(至少 1kg 压力,超过产气微压 2 倍),实现自动补水。热能吸收器经水管 28 与高位水箱 12 连通,连通的位置一端位于热能吸收器底部,为进水口,一端位于高位水箱的底部,为出水口,水管 28 上安装电磁阀 15 及闸阀 16,水管 28 上安装一三通 27,可以接入自来水,由阀门控制加入自来水,电磁阀 15 根据设定启动从高位水箱处自动进水;热能吸收器经管道 18 连通低位水箱 13,连通的位置低于蒸汽出口位置,管道 18 间安装电磁阀 17,其启动与电磁阀 15 联动,由电控系统控制;低位水箱 13 经管道 20 与高位水箱连接,管道上安装控制阀门 22 和循环泵 21,控制阀门 16、22 为检修阀,处于常开状态;低位水箱 13 的出水口设置在水箱底部附近,高位水箱 12 的进水口设置在水箱顶部;低位水箱 13 内设置双浮球水位控制装置 26,与电控系统联动实现通过水位控制循环泵的开关,水位高于上面浮球时,循环泵 21 启动,水位低于下面浮球时循环泵 21 关闭;热能吸收器 1 与高位水箱 12 连通管 28 的管径小于与低位水箱 13 连通管 18 的管径;高温水箱 12 有使用出水口,提供热水使用,高温水箱 12 内安装有感温探头 23 和水位显示器,可以显示温度和水位,若达到设定温度时,通过电控系统通知停止加热,显示提供热水;蒸饭柜 11 上设置有蒸汽回收管 24 连通高位水箱 12,管道 24 直插入水面以下,蒸汽回收管 24 在最高处开有微排气孔 25,管面积为 5mm²,这样蒸饭柜中多余的蒸汽也得到回收利用,用于加热高位水箱的水。在热能吸收器边还可以安装炒锅用于炒菜,蒸饭烧水完成后,将活动喷火炉推到炒锅下面,进行炒菜。

[0022] 本系统可以实现双模式运行,需要蒸汽时,推动活动喷口炉 10,将炉口对准热能吸收器进火口 2,点火,启动鼓风,热能吸收器预先加入自来水,加热热能吸收器 1,热能吸收器 1 中的水受热沸腾产生蒸汽,蒸汽进入蒸饭柜 11 供蒸饭,多余的蒸汽进入蒸汽回收管 24 进入高位水箱 12 加热高位水箱中的水,补水水箱 5 根据水位高低自动补水,保持烟道 3 顶壁水深 2-3.5cm,既能快速产生蒸汽,又不会发生干烧现象。当饭蒸好后,继续使用该装置,本系统转入热水模式,高位水箱中经管 28 预先加入自来水,低位水箱中无水,此时电控系统根据设定,启动电磁阀 15、17,高位 12 水箱中的水进入热能吸收器,在热能吸收器中被加热,水面上升到达出水口,加热的水从管道 17 流进低位水箱,当低位水箱的热水位到达双浮球水位控制装置 26 上面浮球设定位置时,电控系统启动循环泵 22,将低位水箱 13 的热水泵入高位水箱 12,水位低于下面浮球时循环泵 22 关闭;在高位水箱中 12,泵入热水分布在水箱上部,下面的低温水不断流入热能吸收器密封水箱,如此反复,可以将高位水箱水逐步加热,供使用。蒸汽、水流运行方向沿图中箭头方向。

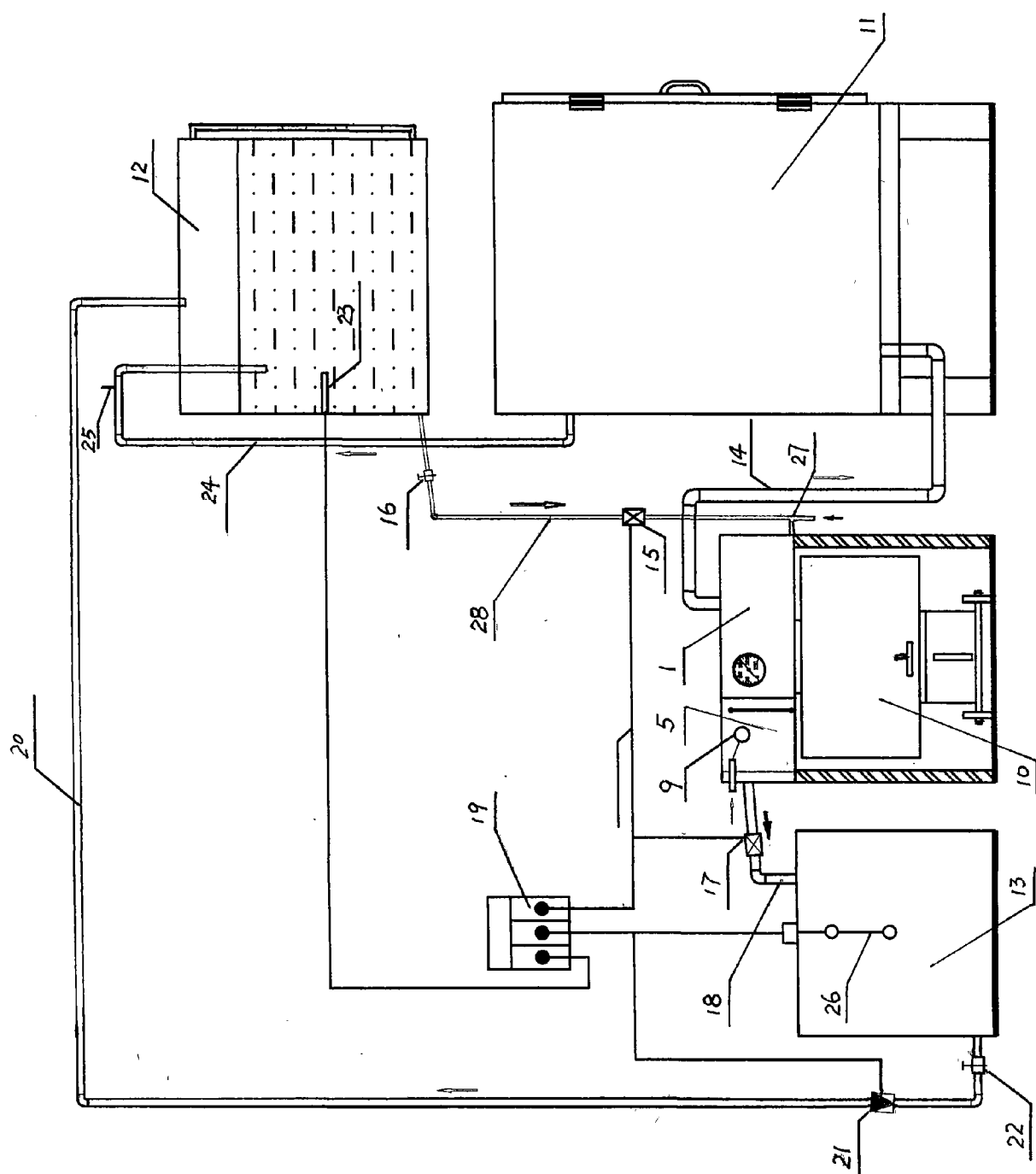


图 1

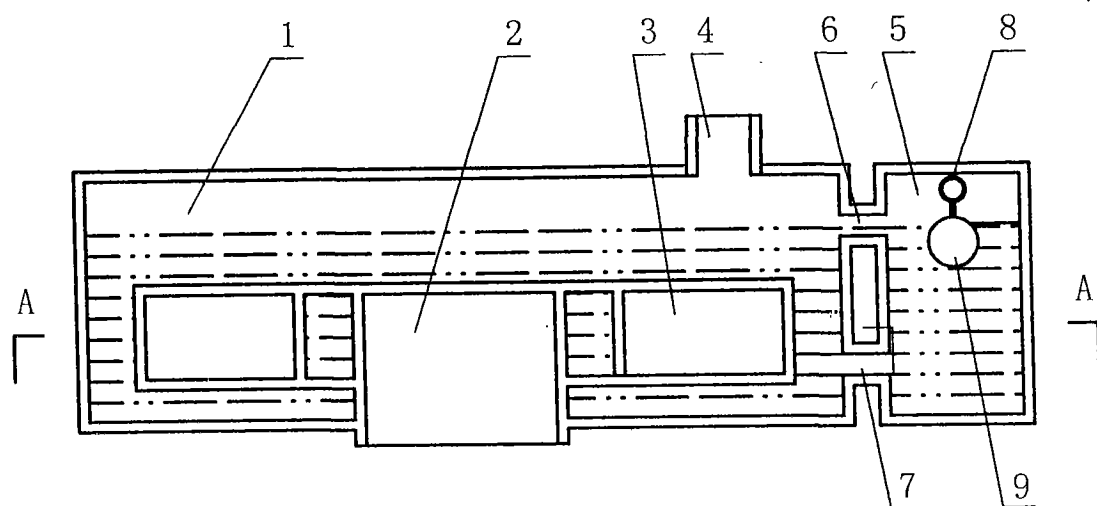


图 2

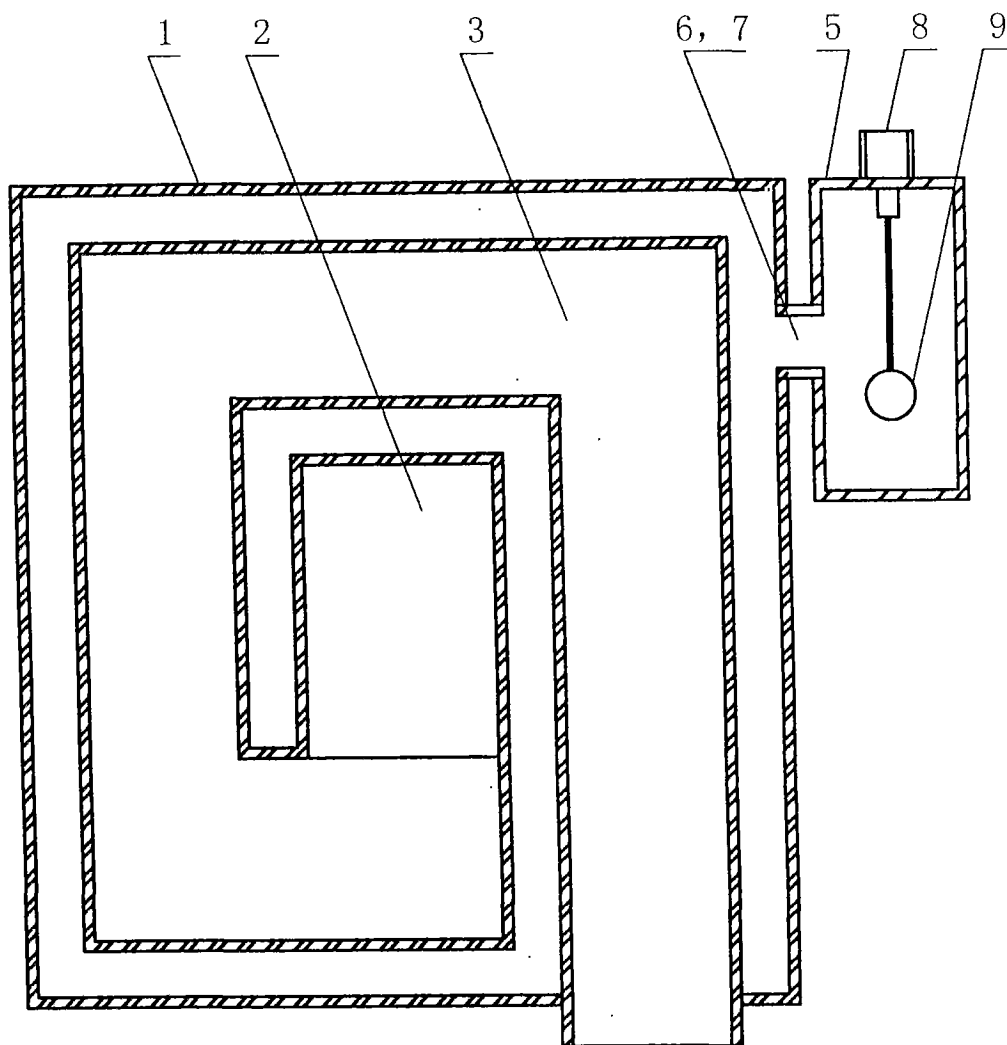


图 3