



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206848841 U

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201720665403.7

(22)申请日 2017.06.09

(73)专利权人 中纺标(深圳)检测有限公司

地址 518000 广东省深圳市盐田区沙头角
沙深路东和工业大厦B栋六楼、七楼东
北侧、八楼

(72)发明人 刘士杰 李斌 陈沛 计伟

(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代
理事务所(普通合伙) 44324

代理人 周松强

(51)Int.Cl.

G05D 27/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

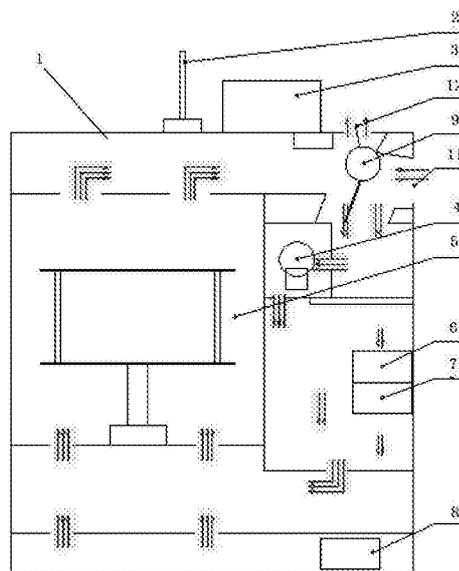
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

节能恒温恒湿箱

(57)摘要

一种节能恒温恒湿箱,包括箱体、设于箱体
内的循环风机、环境仓、加热装置、制冷装置、加
湿装置,还包括设于箱体顶端的温湿度检测装
置、PLC控制器,所述温湿度检测装置、循环风机、
环境仓、加热装置、制冷装置、加湿装置均与PLC
控制器连接,所述箱体右侧上端设有入风口,箱
体上端右侧设有出风口,所述入风口与出风口之
间设有风门,所述循环风机固定设置在箱体内,
且位于风门左下方,所述加热装置、制冷装置固
定在箱体内部右侧,且位于循环风机右下方,所
述加湿装置设于箱体内部底侧,所述环境仓设于
箱体内部左上方。本实用新型利用外界环境的温
度和湿度参与到环境仓内的温湿度调整,达到快
速温湿度稳定,并且能够达到节能的目的。



1. 一种节能恒温恒湿箱,包括箱体、设于箱体内的循环风机、环境仓、加热装置、制冷装置、加湿装置,其特征在于:还包括设于箱体顶端的温湿度检测装置、PLC控制器,所述温湿度检测装置、循环风机、环境仓、加热装置、制冷装置、加湿装置均与PLC控制器连接,所述箱体右侧上端设有入风口,箱体上端右侧设有出风口,所述入风口与出风口之间设有风门,所述循环风机固定设置在箱体内,且位于风门左下方,所述加热装置、制冷装置固定在箱体内部右侧,且位于循环风机右下方,所述加湿装置设于箱体内部底侧,所述环境仓设于箱体内部左上方,所述风门控制循环风机与入风口相通或与环境仓相通,所述循环风机与加热装置和制冷装置相通,所述加热装置和制冷装置均与环境仓下方相通,所述加湿装置也与环境仓下方相通,所述环境仓上方与风门相通,所述风门控制环境仓与出风口相通或与循环风机相通。

2. 根据权利要求1所述的一种节能恒温恒湿箱,其特征在于:所述PLC控制器为CP1H-XA40DT可编程PLC控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种节能恒温恒湿箱,其特征在于:所述环境仓内设有温度传感器、湿度传感器,所述温度传感器、湿度传感器均与PLC控制器连接。

节能恒温恒湿箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及恒温恒湿箱领域,尤指一种节能恒温恒湿箱。

背景技术

[0002] 恒温恒湿箱用于检测材料在各种环境下性能的设备及试验各种材料耐热、耐寒、耐干、耐湿性能。适合电子、电器、通讯、仪表、车辆、塑胶制品、金属、食品、化学、建材、医疗、航天等制品检测质量之用。

[0003] 现有的恒温恒湿箱由调温装置和加湿装置两部分组成,通过安装在箱体內的旋转风扇,实现箱体內的气体循环,平衡箱体內的温湿度,并且由箱体內的温度传感器和湿度传感器采集数据,并把数据传送到控制器进行处理,通过控制器下达指令,使得调温装置和加湿装置控制箱体內环境仓的温湿度。传统的恒温恒湿箱仅环境仓內闭环,并且进行气体循环,通过调温装置和加湿装置达到预设的温湿度,达到预设的温湿度时间较长,工作效率低,同时不够节能。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种节能恒温恒湿箱,可以利用外界环境的温度和湿度参与到环境仓內的温湿度调整,达到快速温湿度稳定,并且能够达到节能的目的。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种节能恒温恒湿箱,包括箱体、设于箱体內的循环风机、环境仓、加热装置、制冷装置、加湿装置,还包括设于箱体顶端的温湿度检测装置、PLC控制器,所述温湿度检测装置、循环风机、环境仓、加热装置、制冷装置、加湿装置均与PLC控制器连接,所述箱体右侧上端设有入风口,箱体上端右侧设有出风口,所述入风口与出风口之间设有风门,所述循环风机固定设置在箱体內,且位于风门左下方,所述加热装置、制冷装置固定在箱体内部右侧,且位于循环风机右下方,所述加湿装置设于箱体内部底侧,所述环境仓设于箱体内部左上方,所述风门控制循环风机与入风口相通或与环境仓相通,所述循环风机与加热装置和制冷装置相通,所述加热装置和制冷装置均与环境仓下方相通,所述加湿装置也与环境仓下方相通,所述环境仓上方与风门相通,所述风门控制环境仓与出风口相通或与循环风机相通。

[0006] 具体地,所述PLC控制器为CP1H-XA40DT可编程PLC控制器。

[0007] 具体地,所述环境仓內设有温度传感器、湿度传感器,所述温度传感器、湿度传感器均与PLC控制器连接。

[0008] 其中,所述风门控制循环风机与环境仓相通时,箱体內形成闭环回路,所述温湿度检测装置检测环境仓外的温湿度,所述环境仓內的温度传感器检测环境仓內的温度,所述PLC控制器根据环境仓外的温度值和环境仓內的温度值以及预设值进行比较;当环境仓內温度低于预设值且环境仓外温度高于预设值时,或者当环境仓內温度高于预设值且环境仓外温度低于预设值时,PLC控制器控制风门打开,控制入风口的入气量和出风口的排气量的比例,使得环境仓內温度达到预设值。

[0009] 其中,所述风门控制循环风机与环境仓相通时,箱体内形成闭环回路,所述温湿度检测装置检测环境仓外的温湿度,所述环境仓内的湿度传感器检测环境仓内的湿度,所述PLC控制器根据环境仓外的湿度值和环境仓内的湿度值以及预设值进行比较;当环境仓内湿度低于预设值且环境仓外湿度高于预设值时,或者当环境仓内湿度高于预设值且环境仓外湿度低于预设值时,PLC控制器控制风门打开,控制入风口的入气量和出风口的排气量的比例,使得环境仓内湿度达到预设值。

[0010] 其中,所述风门控制循环风机与环境仓相通时,箱体内形成闭环回路,所述温湿度检测装置检测环境仓外的温湿度,所述环境仓内的湿度传感器检测环境仓内的湿度,所述PLC控制器根据环境仓外的湿度值和环境仓内的湿度值以及预设值进行比较;当环境仓内湿度和环境仓外湿度均低于预设值或均高于预设值时,PLC控制器控制加湿装置提高环境仓内湿度或控制制冷装置降低环境仓内湿度,使得环境仓内湿度达到预设值。

[0011] 其中,所述风门控制循环风机与环境仓相通时,箱体内形成闭环回路,所述温湿度检测装置检测环境仓外的温湿度,所述环境仓内的温度传感器检测环境仓内的温度,所述PLC控制器根据环境仓外的温度值和环境仓内的温度值以及预设值进行比较;当环境仓内温度和环境仓外温度均低于预设值或均高于预设值时,PLC控制器控制加热装置提高环境仓内温度或控制制冷装置降低环境仓内温度,使得环境仓内温度达到预设值。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型恒温恒湿箱设有检测外界环境温湿度的温湿度检测装置,并且能够通过PLC控制器控制风门的开关,控制入风口的入气量和出风口的排气量的比例,使得环境仓内湿度达到预设值,利用外界环境的温度和湿度参与到环境仓内的温湿度调整,达到快速温湿度稳定,并且能够达到节能的目的。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型风门关闭时的气体循环结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型风门打开时的气体循环结构示意图。

[0015] 附图标号说明:1.箱体;11.入风口;12.出风口;2.温湿度检测装置;3.PLC控制器;4.循环风机;5.环境仓;6.加热装置;7.制冷装置;8.加湿装置;9.风门。

具体实施方式

[0016] 请参阅图1-2所示,本实用新型关于一种节能恒温恒湿箱,包括箱体1、设于箱体1顶端的温湿度检测装置2、PLC控制器3,还包括设于箱体1内的循环风机4、环境仓5、加热装置6、制冷装置7、加湿装置8,所述温湿度检测装置2、循环风机4、加热装置6、制冷装置7、加湿装置8均与PLC控制器3连接,所述温湿度检测装置2用于检测外界环境的温湿度,所述箱体1右侧上端设有入风口11,箱体1上端右侧设有出风口12,所述入风口11与出风口12之间设有风门9,所述循环风机4固定设置在箱体1内,且位于风门9左下方,所述加热装置6、制冷装置7固定在箱体1内部右侧,且位于循环风机4右下方,所述加湿装置8设于箱体1内部底侧,所述环境仓5设于箱体1内部左上方,所述环境仓5内设有温度传感器、湿度传感器,所述温度传感器、湿度传感器均与PLC控制器3连接,所述风门9控制循环风机4与入风口11相通或与环境仓5相通,所述循环风机4与加热装置6和制冷装置7相通,所述加热装置6和制冷装置7均与环境仓5下方相通,所述加湿装置8也与环境仓5下方相通,所述环境仓5上方与风门

9相通,所述风门9控制环境仓5与出风口12相通或与循环风机4相通。

[0017] 其中,所述PLC控制器3为CP1H-XA40DT可编程PLC控制器。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型恒温恒湿箱设有检测外界环境温湿度的温湿度检测装置2,并且能够通过PLC控制器3控制风门9的开关,控制入风口11的入气量和出风口12的排气量的比例,使得环境仓5内湿度达到预设值,利用外界环境的温度和湿度参与到环境仓5内的温湿度调整,达到快速温湿度稳定,并且能够达到节能的目的。

[0019] 在本具体实施例中,循环风机4的作用是将加热装置6产生的热量、制冷装置7产生的低温气体、加湿装置8产生的湿气及环境气体混合送入到环境仓5,并使气体循环。其中,本具体实施例恒温恒湿箱包括温度控制闭环和湿度控制闭环。

[0020] 在温度控制闭环时,风门9控制循环风机4与环境仓5相通,箱体1内形成闭环回路,风门9、加热装置6、制冷装置7用来调节环境仓5的温度,所述温湿度检测装置2检测环境仓5外的温湿度,所述环境仓5内的温度传感器检测环境仓5内的温度,所述PLC控制器3根据环境仓5外的温度值和环境仓5内的温度值以及预设值进行比较;当环境仓5内温度低于预设值且环境仓5外温度高于预设值时,或者当环境仓5内温度高于预设值且环境仓5外温度低于预设值时,PLC控制器3控制风门9打开,控制入风口11的入气量和出风口12的排气量的比例,使得环境仓5内温度达到预设值。其中,当环境仓5内温度和环境仓5外温度均低于预设值或均高于预设值时,PLC控制器3控制加热装置6提高环境仓5内温度或控制制冷装置7降低环境仓5内温度,使得环境仓5内温度达到预设值。

[0021] 在湿度控制闭环时,风门9控制循环风机4与环境仓5相通,箱体1内形成闭环回路,风门9、制冷装置7、加湿装置8用来调节环境仓5的湿度,所述温湿度检测装置2检测环境仓5外的温湿度,所述环境仓5内的湿度传感器检测环境仓5内的湿度,所述PLC控制器3根据环境仓5外的湿度值和环境仓5内的湿度值以及预设值进行比较;当环境仓5内湿度低于预设值且环境仓5外湿度高于预设值时,或者当环境仓5内湿度高于预设值且环境仓5外湿度低于预设值时,PLC控制器3控制风门9打开,控制入风口11的入气量和出风口12的排气量的比例,使得环境仓5内湿度达到预设值。其中,当环境仓5内湿度和环境仓5外湿度均低于预设值或均高于预设值时,PLC控制器3控制加湿装置8提高环境仓5内湿度或控制制冷装置7降低环境仓5内湿度,使得环境仓5内湿度达到预设值。

[0022] 在本具体实施例中,风门9的旋转角度为 0° - 90° , 0° 为关闭, 90° 为完全打开,通过PLC控制器3运算控制风门9的打开角度,从而控制入风口11的入气量和出风口12的排气量的比例,本具体实施例根据环境仓5外的温湿度,以及环境仓5内实时的温湿度,以及所需要达到的温度湿度的关系,根据实际试验建立起函数关系, $r=k_1(t_0-t_1)+k_2(t_0-t_2)+k_3(h_0-h_1)+k_4(h_0-h_2)$,其中r为风门9打开的角度,k为系数, t_0 为预设温度, t_1 为环境仓5内温度, t_2 为外界环境温度, h_0 预设湿度, h_1 为环境仓5内湿度, h_2 外界环境湿度。

[0023] 以上实施方式仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

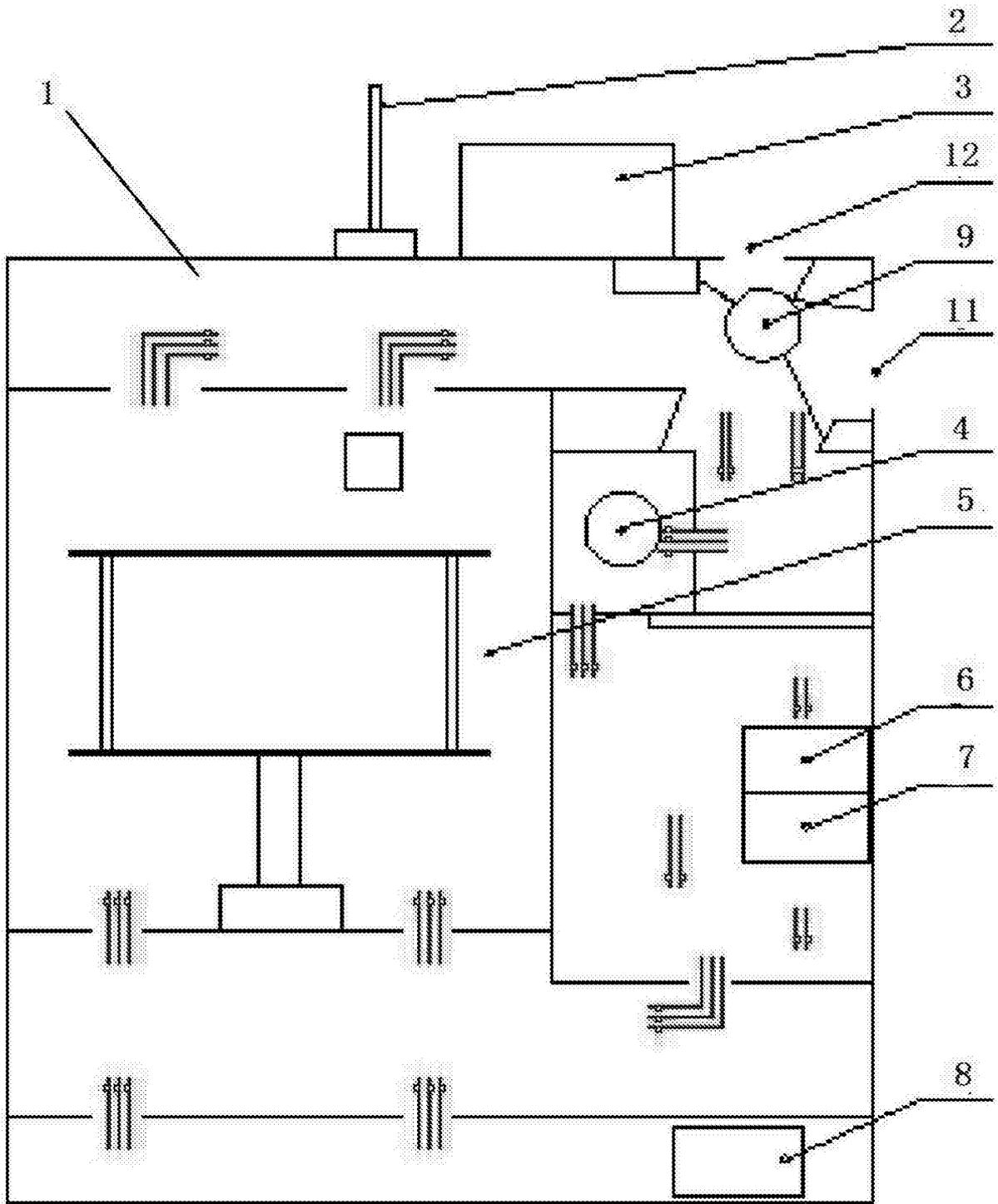


图1

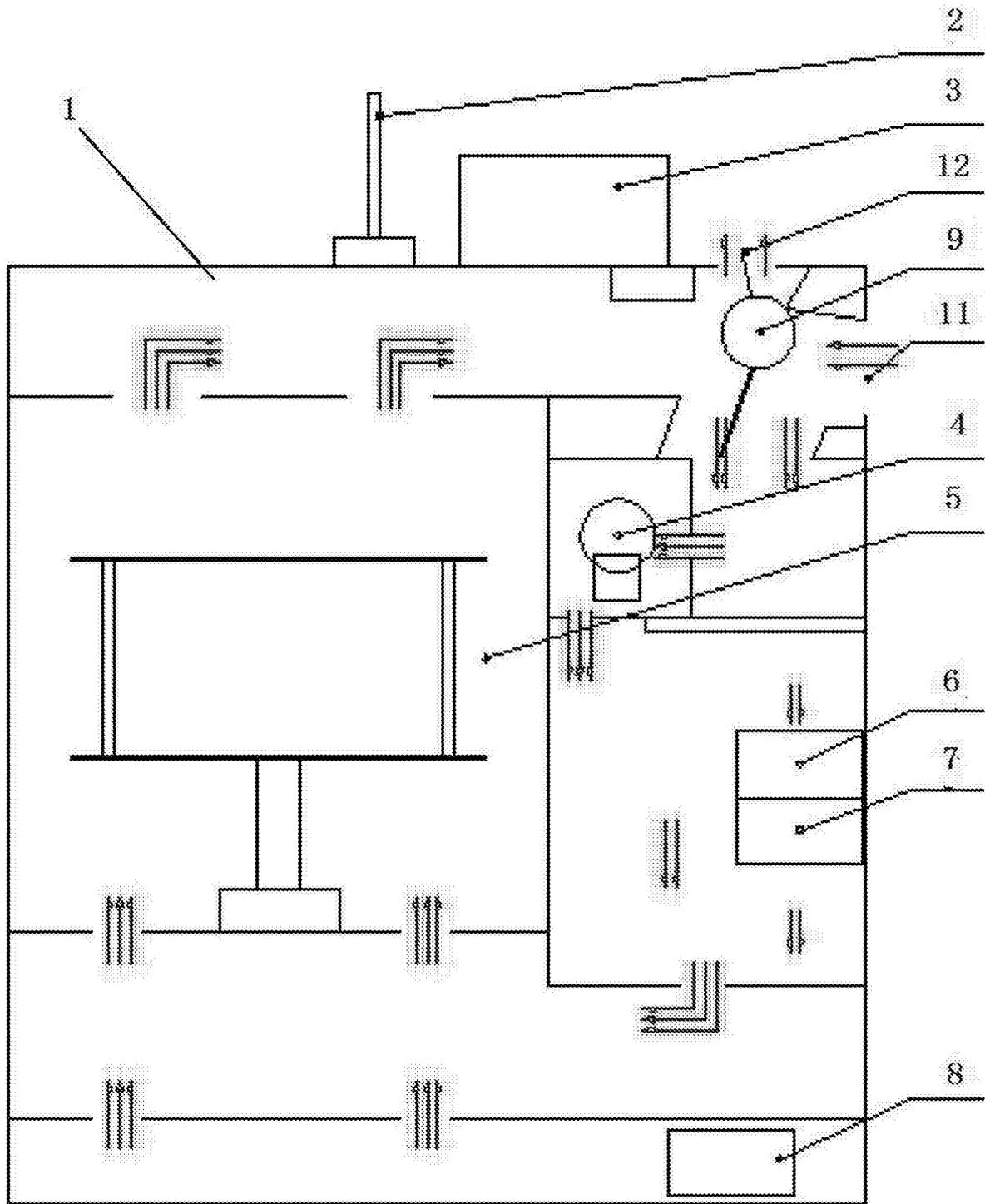


图2