



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207778980 U

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201721897748.1

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 昌邑恒昌新材料科技有限公司

地址 261313 山东省潍坊市昌邑滨海(下营)经济开发区金晶大道北首

(72)发明人 滕麟群 朱建华

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务有限公司 37205

代理人 程静静 李艳

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

G05D 27/02(2006.01)

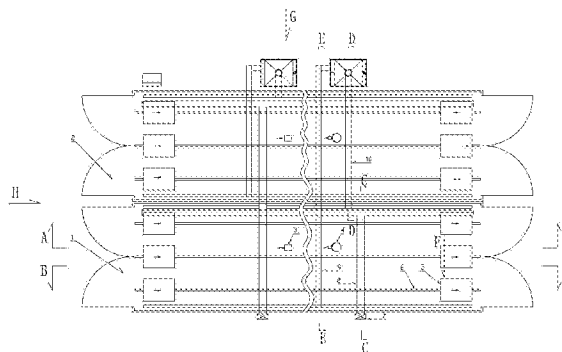
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,包括烘干房和蒸汽换热器,所述烘干房连接有供热风系统、吸暖风系统、湿气排出系统,蒸汽换热器连接供热风系统、吸暖风系统。具有以下优点:提高烘干房的热效率,整个系统能够根据设置自动运行,运行可靠、稳定、高效,提高了烘干质量,从而提高了铸件质量,减少了废品损失,节约能源,降低成本。



1. 一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,包括烘干房和蒸汽换热器(15),其特征在于:所述烘干房连接有供热风系统(10)、吸暖风系统(9)、湿气排出系统(8),蒸汽换热器(15)连接供热风系统(10)、吸暖风系统(9)。

2. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述供热风系统(10)包括蒸汽供给主管道(12),蒸汽供给主管道(12)连接有蒸汽供给支管道(13),蒸汽供给支管道(13)连接蒸汽换热器(15),蒸汽换热器(15)连接有冷凝水回收支管道(1801),冷凝水回收支管道(1801)连接有冷凝水回收主管道(18)。

3. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述供热风系统(10)还包括高温离心风机(19)、热风输送管道(1001)和热风排出管道(1004),热风输送管道(1001)连接蒸汽换热器(15)和热风排出管道(1004),热风排出管道(1004)上设有n个排热风百叶窗(1005),排热风百叶窗(1005)配有调节百叶片(1006)。

4. 如权利要求3所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述高温离心风机(19)设置在蒸汽换热器(15)的下方,高温离心风机(19)的出风口对准蒸汽换热器(15)的进风口,蒸汽换热器(15)的出风口连接输送热风管道(1001)。

5. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述吸暖风系统(9)包括高温离心风机(19)、暖风输送管道(904)和暖风吸入管道(903),高温离心风机(19)的进风口连接暖风输送管道(904),暖风输送管道(904)连接暖风吸入管道(903),暖风吸入管道(903)连接烘干房,高温离心风机(19)的出风口连接蒸汽换热器(15)。

6. 如权利要求5所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述暖风吸入管道(903)上设有n个吸暖风口(902),吸暖风口(902)配有第一滑动板(901),第一滑动板(901)可以滑动调节吸风量大小。

7. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述湿气排出系统(8)包括电动排风扇(7)、排湿气管道(804)和湿气吸入管道(803);电动排风扇(7)连接排湿气管道(804),排湿气管道(804)连接湿气吸入管道(803)。

8. 如权利要求7所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述湿气吸入管道(803)上设有n个吸湿气口(802),吸湿气口(802)配有第二滑动板(801),第二滑动板(801)可以滑动调节吸湿气量大小。

9. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述烘干房自动化装置包括热风排出管道(1004)、湿气吸入管道(803)、暖风吸入管道(903),热风排出管道(1004)、湿气吸入管道(803)和暖风吸入管道(903)设置在烘干房内,湿气吸入管道(803)与热风排出管道(1004)、暖风吸入管道(903)在烘干房内的位置形成“死角”关系。

10. 如权利要求1所述的一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,其特征在于:所述自动化装置还包括检测系统,检测系统包括湿度传感器(3)、温度传感器(4)、主控PLC,湿度传感器(3)、温度传感器(4)连接主控PLC,湿度传感器(3)、温度传感器(4)将检测到的湿度、温度实时传递给主控PLC。

一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用蒸汽做热源的烘干房装置,尤其涉及一种适用于铸造行业消失模铸造工艺,利用蒸汽做热源烘干白模、黄模,且自动化程度较高的连续生产的铸造生产线,一种低进高出对角循环热风烘干白模、黄模的自动化装置。

背景技术

[0002] 消失模铸造工艺流程:利用蒸汽将EPS或共聚料预发泡→成型机利用蒸汽熟化白模→烘干室利用蒸汽换热器烘干白模→将白模浸涂耐火涂料→烘干室利用蒸汽换热器一次烘干涂料(黄模)→将黄模二次浸涂耐火涂料→烘干室利用蒸汽换热器二次烘干涂料(黄模)→将黄模n次浸涂耐火涂料→烘干室利用蒸汽换热器n次烘干涂料(黄模)→组装(将黄模和浇注系统连接在一起)→补刷耐火涂料→烘干室利用蒸汽换热器再次烘干涂料(黄模)→造型→浇注→冷却→抛丸清理→打磨→涂装→毛坯成品。

[0003] 消失模铸造工艺环保节能,近几年得到了大量应用。消失模铸造工艺利用蒸汽量很大,提高烘干房的热效率,节约蒸汽,至关重要。

[0004] 近期的方法有:非循环或循环角度不合理,致使热风效果差。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的问题是针对以上不足,提供一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,提高烘干房的热效率,整个系统能够根据设置自动运行,运行可靠、稳定、高效,提高了烘干质量,从而提高了铸件质量,减少了废品损失,节约能源,降低成本。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,包括烘干房和蒸汽换热器,所述烘干房连接有供热风系统、吸暖风系统、湿气排出系统,蒸汽换热器连接供热风系统、吸暖风系统。

[0008] 进一步的,所述供热风系统包括蒸汽供给主管道,蒸汽供给主管道连接有蒸汽供给支管道,蒸汽供给支管道连接蒸汽换热器,蒸汽换热器连接有冷凝水回收支管道,冷凝水回收支管道连接有冷凝水回收主管道。

[0009] 进一步的,所述供热风系统还包括高温离心风机、热风输送管道和热风排出管道,热风输送管道连接蒸汽换热器和热风排出管道,热风排出管道上设有n个排热风百叶窗,排热风百叶窗配有调节百叶片。

[0010] 进一步的,所述高温离心风机设置在蒸汽换热器的下方,高温离心风机的出风口对准蒸汽换热器的进风口,蒸汽换热器的出风口连接输送热风管道。

[0011] 进一步的,所述吸暖风系统包括高温离心风机、暖风输送管道和暖风吸入管道,高温离心风机的进风口连接暖风输送管道,暖风输送管道连接暖风吸入管道;高温离心风机的出风口连接蒸汽换热器。

[0012] 进一步的,所述暖风吸入管道上设有n个吸暖风口,吸暖风口配有第一滑动板,第

一滑动板可以滑动调节吸风量大小。

[0013] 进一步的,所述湿气排出系统包括电动排风扇、排湿气管道和湿气吸入管道,电动排风扇连接排湿气管道,排湿气管道连接湿气吸入管道。

[0014] 进一步的,所述湿气吸入管道上设有n个吸湿气口,吸湿气口配有第二滑动板,第二滑动板可以滑动调节吸湿气量大小。

[0015] 进一步的,所述烘干房自动化装置包括热风排出管道、湿气吸入管道、暖风吸入管道,热风排出管道、湿气吸入管道和暖风吸入管道设置在烘干房内,湿气吸入管道与热风排出管道、暖风吸入管道在烘干房内的位置形成“死角”关系。

[0016] 进一步的,所述自动化装置还包括检测系统,检测系统包括湿度传感器、温度传感器、主控PLC,湿度传感器、温度传感器连接主控PLC,湿度传感器、温度传感器将检测到的湿度、温度实时传递给主控PLC。

[0017] 本专利与现有技术相比具有以下优点:

[0018] 充分提高热效率,使用了自动化烘干系统,整个系统能够根据设置自动运行,运行可靠、稳定、高效,保障了生产需求,提高了烘干质量,从而提高了铸件质量,减少了废品损失。

[0019] 充分节约能源,减少浪费,按年产2万吨铸件测算,每年:可节省蒸汽费60万元,年可节省人工费20万元,节省白模黄模废品损失20万元,减少铸件废品损失30万元,合计每年可节约130万元。

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型技术方案进行详细说明。

附图说明

[0021] 附图1为本实用新型实施例中烘干房自动化装置的平面布置示意图;

[0022] 附图2为附图1的G向旋转视图(风机 换热器布置示意图);

[0023] 附图3为附图1的左视图(烘干房端部外观示意图);

[0024] 附图4为附图1的A-A剖视图(温度传感器 湿度传感器布置示意图);

[0025] 附图5为附图1的B-B剖视图(吸暖风系统示意图);

[0026] 附图6为附图1的C-C剖视图(排湿气系统示意图);

[0027] 附图7为附图1的D-D剖视图(供热风系统示意图)。

[0028] 附图8为附图1的E-E剖视图(低进高出对角循环热风示意图)。

[0029] 附图9为附图1的F向视图(烘干车系统示意图)。

[0030] 附图10为附图9的K向视图(烘干车系统端部示意图)。

[0031] 附图11为操作桌触摸屏示意图;

[0032] 图中:1-第一烘干房;2-第二烘干房;3-湿度传感器;4-温度传感器;5-烘干车;501-转动轮;502-导向轮;503-烘干车架;6-导向轨道;7-电动排风扇;8-湿气排出系统;801-第二滑动板;802-吸湿气口;803-湿气吸入管道;804-排湿气管道;9-吸暖风系统;901-第一滑动板;902-吸暖风口;903-暖风吸入管道;904-暖风输送管道;10-供热风系统;1001-输送热风管道;1004-排热风管道,1005-排热风百叶窗;1006-调节百叶片;1101-蒸汽;1102-低温蒸汽;12-蒸汽供给主管道;13-蒸汽供给支管道;15-蒸汽换热器;16-烘干房热风;1601-烘干房暖风;1602-换热器热风;1603-烘干房湿气;1701-流动指示器;18-冷凝水

回收主管道;1801-冷凝水回收支管道;1802-疏水阀;1803-冷凝水;19-高温离心风机;20-操作桌触摸屏;21-被烘干的白模/黄模。

具体实施方式

[0033] 实施例1,如图1至图11所示,一种低进高出对角循环热风烘干房自动化装置,包括烘干房、供热风系统10、吸暖风系统9、湿气排出系统8、烘干车系统5和检测系统,烘干房连接供热风系统10、吸暖风系统9、湿气排出系统8,烘干房内设有烘干车系统5和检测系统。

[0034] 所述供热风系统10包括蒸汽供给主管道12,蒸汽供给主管道12连接有蒸汽供给支管道13,蒸汽供给支管道13连接有蒸汽换热器15,蒸汽供给支管道13与蒸汽换热器15之间设有蒸汽电动球阀14和流动指示器1701。

[0035] 所述蒸汽换热器15连接有冷凝水回收支管道1801,冷凝水回收支管道1801连接有冷凝水回收主管道18,冷凝水回收支管道1801与冷凝水回收主管道18之间设有流动指示器1701和疏水阀1802。

[0036] 所述供热风系统10还包括高温离心风机19、热风输送管道1001和热风排出管道1004,热风输送管道1001连接蒸汽换热器15和热风排出管道1004,热风输送管道1001与蒸汽换热器15之间设有流动指示器1701。

[0037] 所述热风排出管道1004上设有n个排热风百叶窗1005,排热风百叶窗1005配有调节百叶片1006,调节百叶片1006可以调节热风排出角度和排放量,热风排出管1004布置在烘干房端面图的左下角位置。

[0038] 所述吸暖风系统9包括高温离心风机19、暖风输送管道904和暖风吸入管道903,高温离心风机19与供热风系统共用,高温离心风机19的出风口连接蒸汽换热器15,高温离心风机19连接暖风输送管道904,暖风输送管道904连接暖风吸入管道903,暖风吸入管道903连接烘干房,暖风输送管道904上设有流动指示器1701,暖风输送管道904连接蒸汽换热器15。

[0039] 所述暖风吸入管道903上设有n个吸暖风口902,吸暖风口902配有第一滑动板901,第一滑动板901可以滑动调节吸风量大小,暖风吸入管道903布置在烘干房端面图的右上角位置,与热风排出管道1004形成“对角”关系,暖风低进高出。

[0040] 所述高温离心风机19设置在蒸汽换热器15的下方,高温离心风机19的出风口对准蒸汽换热器15的进风口,蒸汽换热器15的出风口连接输送热风管道1001。

[0041] 所述湿气排出系统8包括电动排风扇7、排湿气管道804和湿气吸入管道803,电动排风扇7连接排湿气管道804,排湿气管道804连接湿气吸入管道803,湿气吸入管道803连接烘干房。

[0042] 所述湿气吸入管道803上设有n个吸湿气口802,吸湿气口802配有第二滑动板801,第二滑动板801可以滑动调节吸湿气量大小,湿气吸入管道803设置在烘干房内,湿气吸入管道803与热风排出管道1004、暖风吸入管道903形成“死角”关系。

[0043] 所述电动排风扇7,通过湿气吸入管道803吸入烘干房湿气1603,吸入烘干房湿气1603通过排湿气管道804达到烘干房的顶部,通过排湿气管道804沿烘干房的顶部往右走,到达电动排风扇7,电动排风扇7将烘干房湿气1603排空。

[0044] 所述烘干车系统5包括烘干车5和导向轨道6,烘干车5设于导向轨道6上,烘干车5

上设有烘干车架503,烘干车架503的架体下方安装有4个烘干车转动轮501和1个导向轮502,烘干车架503上放置白模(用EPS或共聚料制作的模型)或黄模(浸了耐火涂料的白模)21,人工将白模或黄模21放置在烘干车架503上,4个运转轮承载烘干车5及白模或黄模21的重量并转动,1个导向轮起到导向作用,保持烘干车5按指定轨迹运行。将导向轮502导入导向轨道6中,在导向轨道6的引导下推入烘干房中,烘干房中的高温将烘干车5上的白模或黄模21烘干,烘干后人工将烘干车5载着白模或黄模21推出烘干房,进入下道工序。

[0045] 所述检测系统包括湿度传感器3、温度传感器4、主控PLC,湿度传感器3、温度传感器4连接主控PLC,湿度传感器3、温度传感器4将检测到的湿度、温度实时传递给主控PLC。

[0046] 所述烘干房包括第一烘干房1和第二烘干房2,第一烘干房1和第二烘干房2的工作流程如下:

[0047] 蒸汽1101通过蒸汽供给蒸汽供给主管道12进入第一烘干房1的蒸汽供给支管道13,蒸汽1101受蒸汽电动球阀14控制,经过流动指示器1701进入蒸汽换热器15,蒸汽1101经换热后温度降低变为低温蒸汽1102,低温蒸汽1102汇集到冷凝水和冷凝水回收支管道1801,经过流动指示器1701、经过疏水阀1802后,变为冷凝水1803流入到冷凝水回收主管道18中,进行回收利用。

[0048] 高温离心风机19开启后,从第一烘干房1中吸烘干房暖风1601进入在右上角的暖风吸入管道903中,吸入的烘干房暖风1601经暖风输送管道904,经过流动指示器1701,从蒸汽换热器15的底部进入蒸汽换热器15中进行加热,被加热后的换热器热风1602从蒸汽换热器15的顶部送出,经流动指示器1701,经输送热风管1001、左下角的热风排风管道1004、热风排出百叶窗1005、1006排出。排出后的烘干房热风16按自然规律从左下角往上升腾,在烘干房内烘干白模/黄模21。烘干房热风16自然从左下角向上升腾,升腾的过程中烘干白模或黄模21,受右上角暖风吸入管道903吸力作用,按自然规律往右上角方向倾斜飘移,直至被再次吸走。这样不断从右上角吸走烘干房暖风1601,送往蒸汽换热器15进行加热,加热后的换热器热风1602再次从左下角排热风百叶窗905、906中排出,不断循环,达到最佳热风效果。

[0049] 烘干房中安装有温度传感器4,温度传感器4将检测到的温度实时传递给主控PLC,主控PLC根据温度值设定范围,指挥蒸汽电动球阀14工作,即:当温度接近下限值时,蒸汽电动球阀14转动使蒸汽流入量加大,直至最大;当温度接近上限值时,蒸汽电动球阀14转动使蒸汽流入量减小,直至停止。

[0050] 烘干房中还安装有湿度传感器3,湿度传感器3将检测到的湿度实时传递给主控PLC,主控PLC根据湿度值设定范围,指挥电动排风扇7工作,从左上角吸入湿气,这是排、吸热风的“死角”,湿气最大,即:当湿度达到上限时,电动排风扇7开始工作;当湿度达到下限时,电动排风扇7停止工作。

[0051] 人工将白模或黄模21放置在烘干车架503上,4个运转轮承载烘干车5及白模或黄模21的重量并转动,1个导向轮起到导向作用,保持烘干车5按指定轨迹运行。人工将烘干车5推到烘干房入口处,将导向轮502导入导向轨道6中,在导向轨道6的引导下推入烘干房中。烘干房中的高温将烘干车5上的白模或黄模21烘干,烘干后人工将烘干车5载着白模或黄模21推出烘干房,进入下道工序。

[0052] 烘干房的工作过程:

[0053] 打开操作桌20右侧的电源开关2001,这时2001旋钮盘呈现红色。

[0054] 打开电源开关2001后,触摸屏2002亮屏,屏幕上呈现出“设备布置示意图”,触摸屏2002右上角有“低进高出对角循环热风烘干房自动化装置流程图”字样,触摸屏2002中部右侧出现“手动”、“1#自动”、“2#自动”、“全自动”、“停止”5个图标。

[0055] 方法1.点击“全自动”图标,这时“全自动”图标和“停止”图标亮起,其余图标阴暗,烘干房1#、烘干房2#进入全自动烘干模式:

[0056] 主控PLC指挥蒸汽电动球阀14开启,蒸汽1101通过蒸汽供给主管道12进入蒸汽供给支管道13,途径蒸汽电动球阀14、流动指示器1701进入蒸汽换热器15中,降温后低温蒸汽1102进入回收支管道1801,经过流动指示器1701进入疏水阀1802,疏水阀1802将冷凝水1803放走,输送至冷凝水回收主管道18中,冷凝水回收主管道18将冷凝水输送至回收再利用处,进入下一个环节。

[0057] 主控PLC同时指挥高温离心风机19开启,高温离心风机19开启后,从烘干房中右上角吸烘干房暖风1601进入暖风吸入管道903中,吸入的烘干房暖风1601经暖风输送管道904,经过流动指示器1701,从蒸汽换热器15的底部进入蒸汽换热器15中进行加热,被加热后的换热器热风1602从蒸汽换热器15的顶部送出,经流动指示器1701,经输送热风管道1001、热风排风管道1004、热风排出窗1005从左下角排出。

[0058] 从左下角排出后的烘干房热风16按自然规律向上升腾,在烘干房内烘干白模/黄模21。

[0059] 烘干房热风16自然向上升腾烘干白模或黄模21后,受右上角暖风吸入管道903吸力作用,按自然规律往右上角方向倾斜飘移,直至被再次吸走,一个循环完成。

[0060] 主控PLC还根据湿度传感器3实时传递来的湿度值,比对湿度值设定范围,指挥电动抽风机7工作,从左上角吸入湿气,这是排、吸热风的“死角”,湿气最大,即:当湿度达到上限时,电动抽风机7开始工作;当湿度达到下限时,电动抽风机7停止工作。

[0061] 主控PLC还根据温度传感器4实时传递来的温度值,比对温度值设定范围,指挥蒸汽电动球阀14工作,即:当温度接近下限值时,蒸汽电动球阀14转动使蒸汽流入量加大,直至最大;当温度接近上限值时,蒸汽电动球阀14转动使蒸汽流入量减小,直至停止。

[0062] 蒸汽电动球阀14、四个流动指示器1701、疏水阀1802、高温离心风机19图标上的红色箭头闪烁,湿度传感器3、温度传感器4图标上的黄色图标闪烁,说明这些原件在正常工作,各路循环处于正常状态。

[0063] 停止全自动运行模式时,点击“停止”图标,这时,烘干房1#、2#的全自动运行模式停止,“全自动图标”闪烁,10秒后全部停止。

[0064] 方法2.点击“1#自动”图标,这时“1#自动”图标和“停止”图标亮起,其余图标阴暗,第一烘干房1进入全自动烘干模式,第一烘干房1的运行、停止过程与方法1时的第一烘干房1全自动模式时相同;烘干房2#处于停止状态。

[0065] 方法3.点击“2#自动”图标,这时“2#自动”图标和“停止”图标亮起,其余图标阴暗,烘干房2#进入全自动烘干模式,烘干房2#的运行、停止过程与方法1时的第二烘干房2全自动模式时相同;烘干房1#处于停止状态。

[0066] 方法4.点击“手动”图标,这时“手动”图标和“停止”图标亮起,其余图标阴暗,烘干房1#、2#进入手动烘干模式:点击哪个设备图标,哪个设备运行,运行的设备显示符号闪烁;

例如：点击蒸汽电动球阀14图标时，蒸汽电动球阀14开始工作，其红色箭头闪烁；点击电动抽风机7图标时，电动抽风机7开始工作，青色箭头闪烁。不点击的，不运行、符号不闪烁。

[0067] 一般情况下，在设备调试期间使用“手动”模式。正常工作状态下使用自动模式：运行1个烘干房1#或2#时，点击“1#自动”或“2#自动”；两个烘干房1#、2#都运行时，点击“全自动”。

[0068] 无论是全自动、半自动还是手动模式下，在运行状态的设备元器件出现故障时，触摸屏上的故障报警信号灯闪烁轰鸣，此时，看看哪个该闪亮的设备元器件运行信号灯未闪亮，就是它出现故障了，立即派员修复即可。

[0069] 烘干房的设计原则：

[0070] 1. 热风排出管1004布置在第一烘干房1端面图的左下角位置；暖风吸入管道903布置在第一烘干房1端面图的右上角位置，与热风排出管道1004形成“对角”关系和低进高出；湿气吸入管道803布置在第一烘干房1端面图的左上角位置，与热风排出管道1004和暖风吸入管道903形成“死角”关系。

[0071] 2. 热风排出管道1004上的n个排热风百叶窗1005全开的面积之和=暖风吸入管道903上的n个吸暖风口902全开的面积之和，湿气吸入管道803上的n个吸湿气口802全开的面积之和=0.5倍的热风排出管道1004上的n个排热风百叶窗1005全开的面积之和（这是通过调节吸湿气口802的第二滑动板801得出的数据），这样，即能保证湿气排出效果，又能保证热风16在湿气排出系统8工作时，保持从供热风系统10穿越白模或黄模21，到达吸暖风系统9的对角流动关系。

[0072] 3. 选用蒸汽换热器，利用其特点（蒸汽通道横截面积进大于出、蒸汽送入方向与换热管方向垂直、非焊接式、双螺纹螺丝螺母、两道密封条，全不锈钢材料）提高热效率。

[0073] 4. 采用主控PLC，实现烘干全自动化。

[0074] 4. 回收蒸汽冷凝水和残余蒸汽再利用。

[0075] 按照这个设计原则制成的蒸汽烘干房，效率最佳，最经济实惠。

[0076] 以上所述为本实用新型最佳实施方式的举例，其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本实用新型的保护范围以权利要求的内容为准，任何基于本实用新型的技术启示而进行的等效变换，也在本实用新型的保护范围之内。

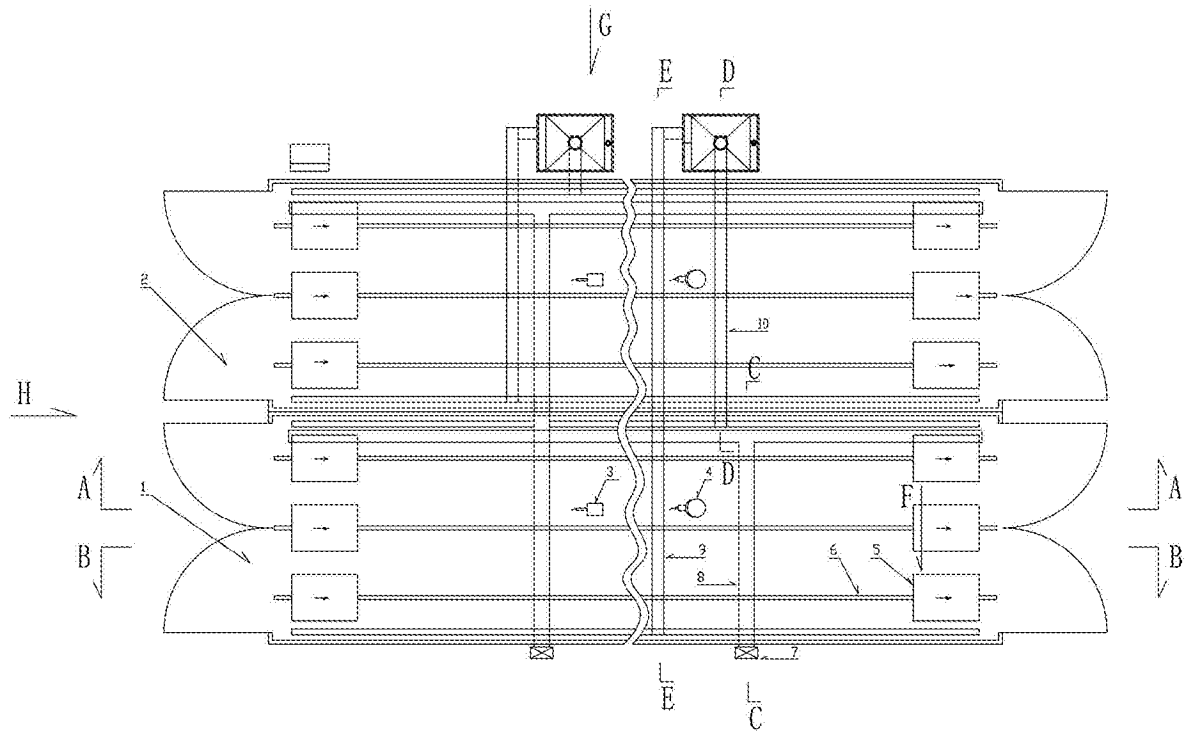


图1

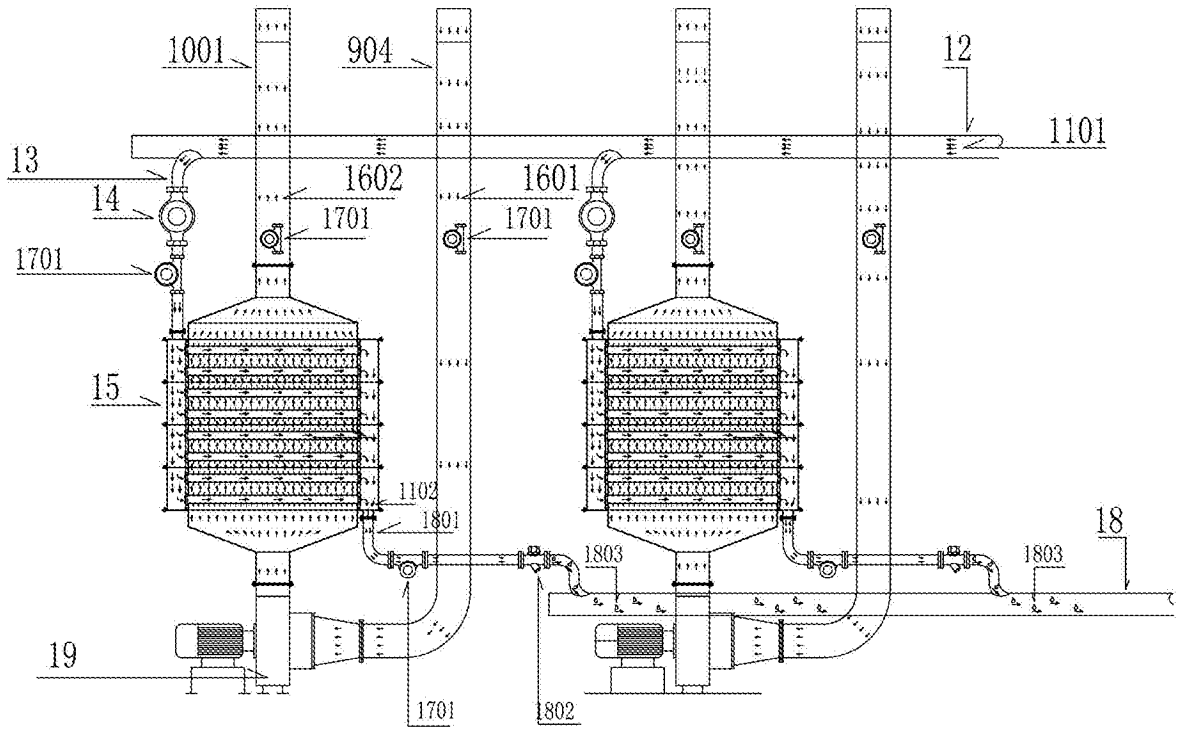


图2

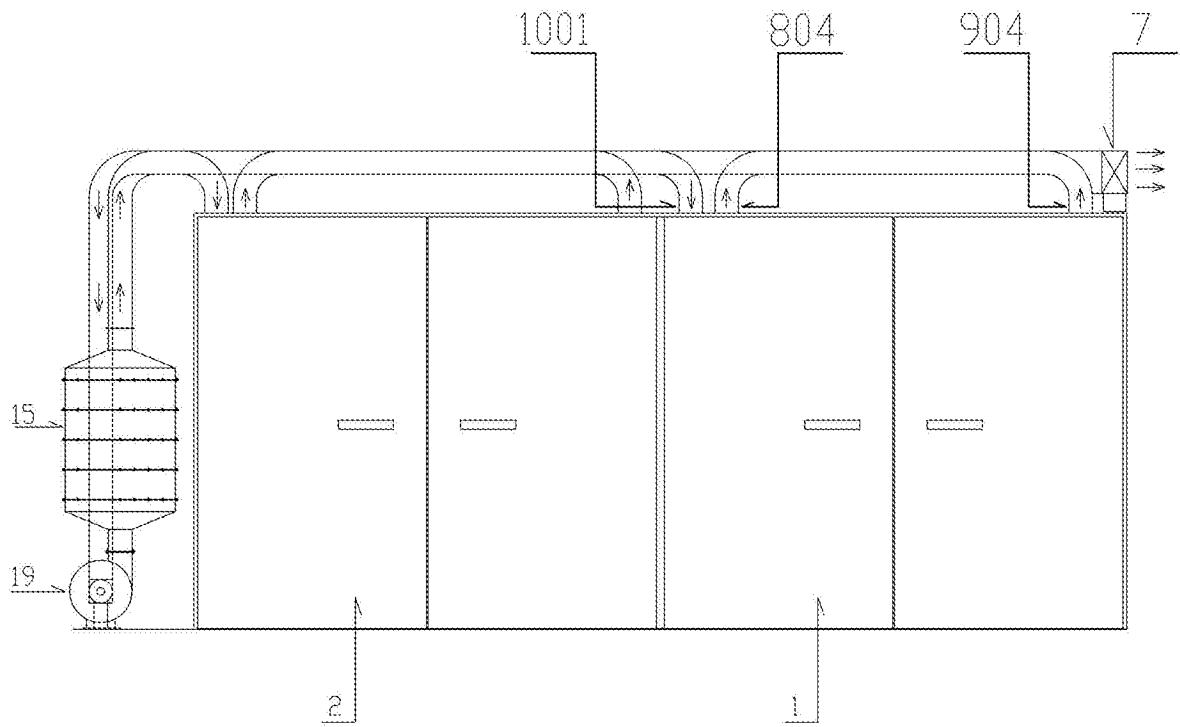


图3

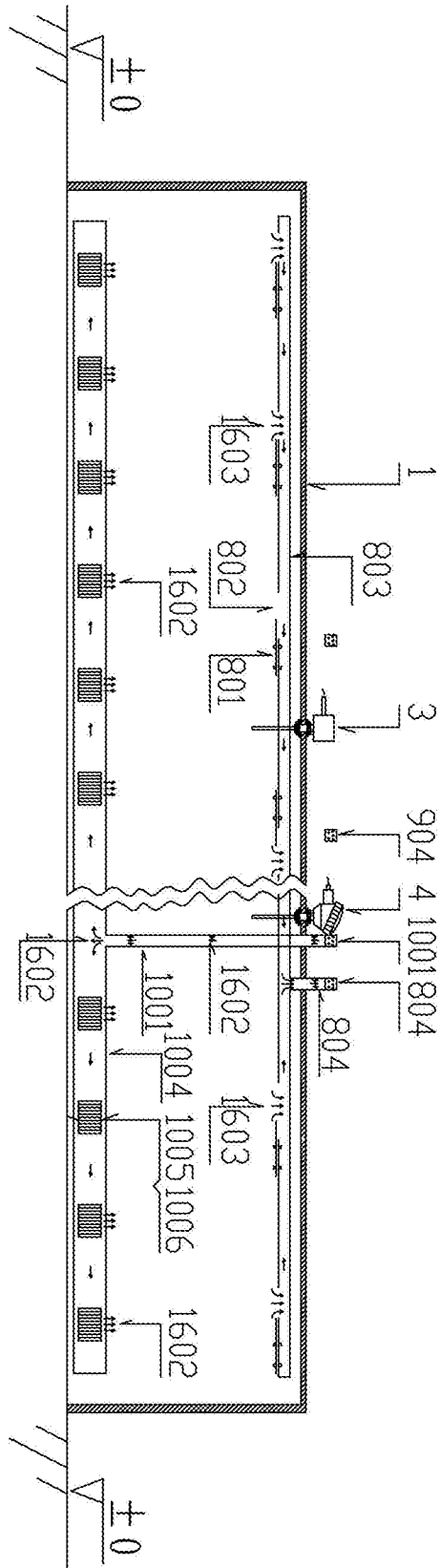


图4

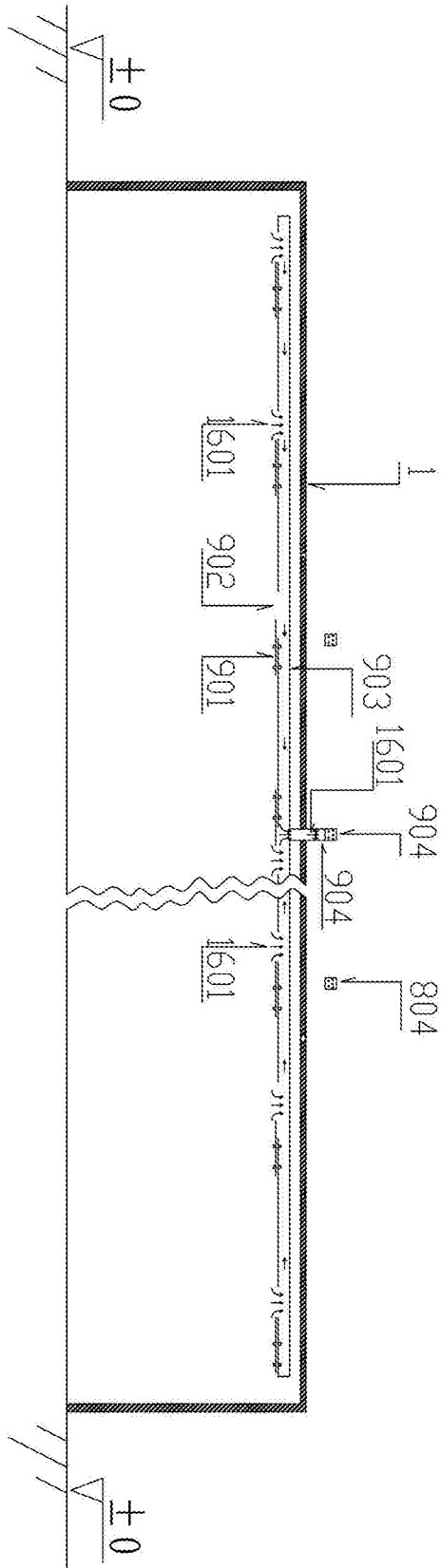


图5

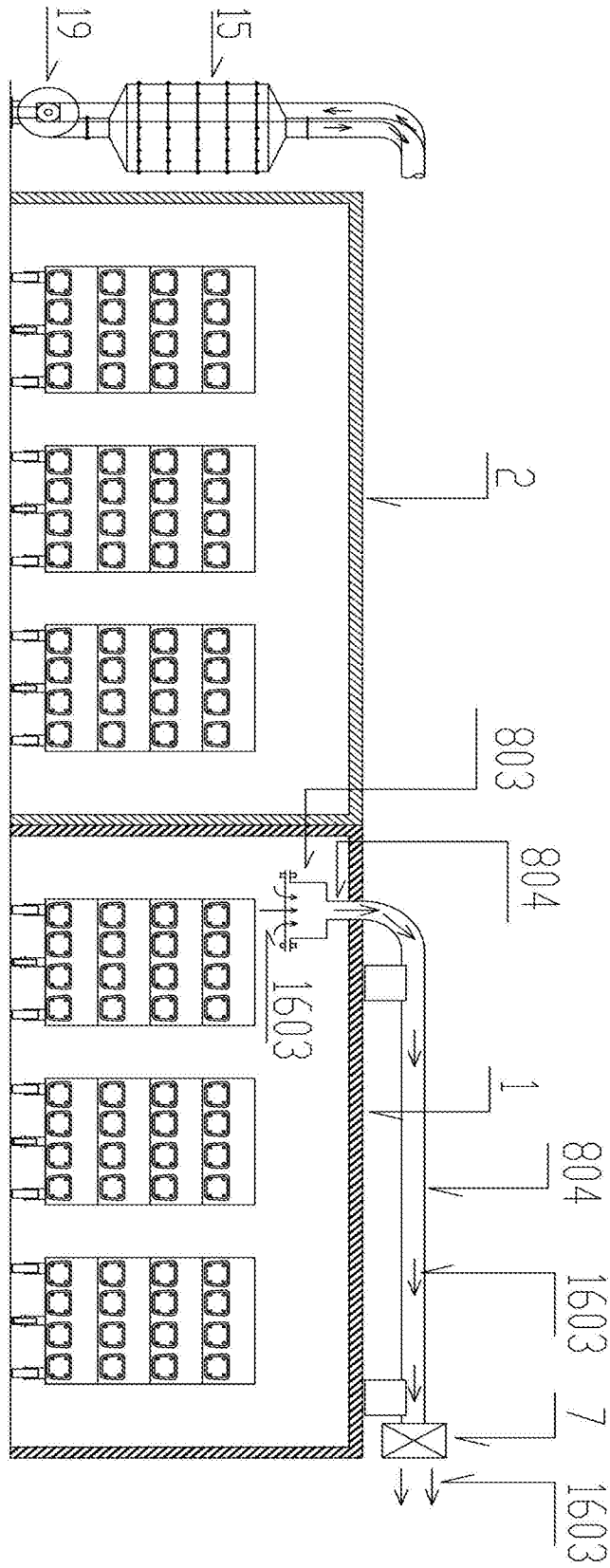


图6

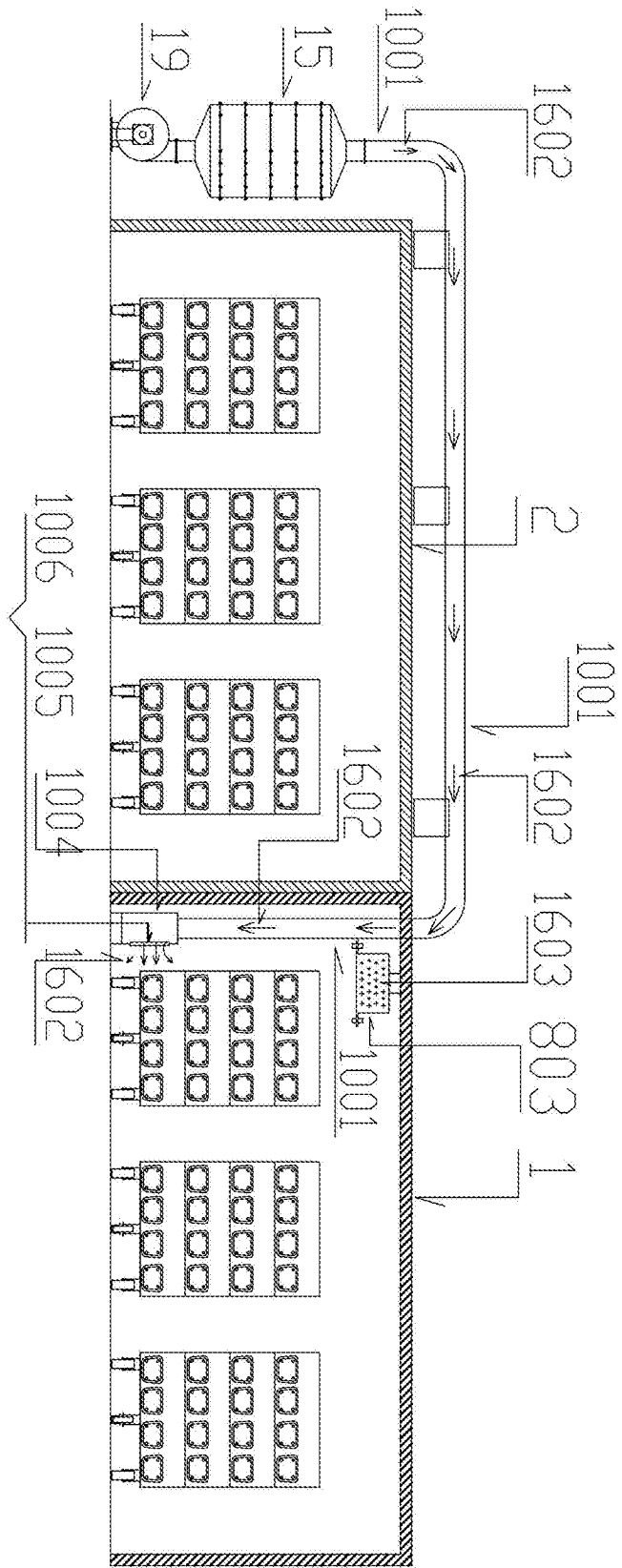


图7

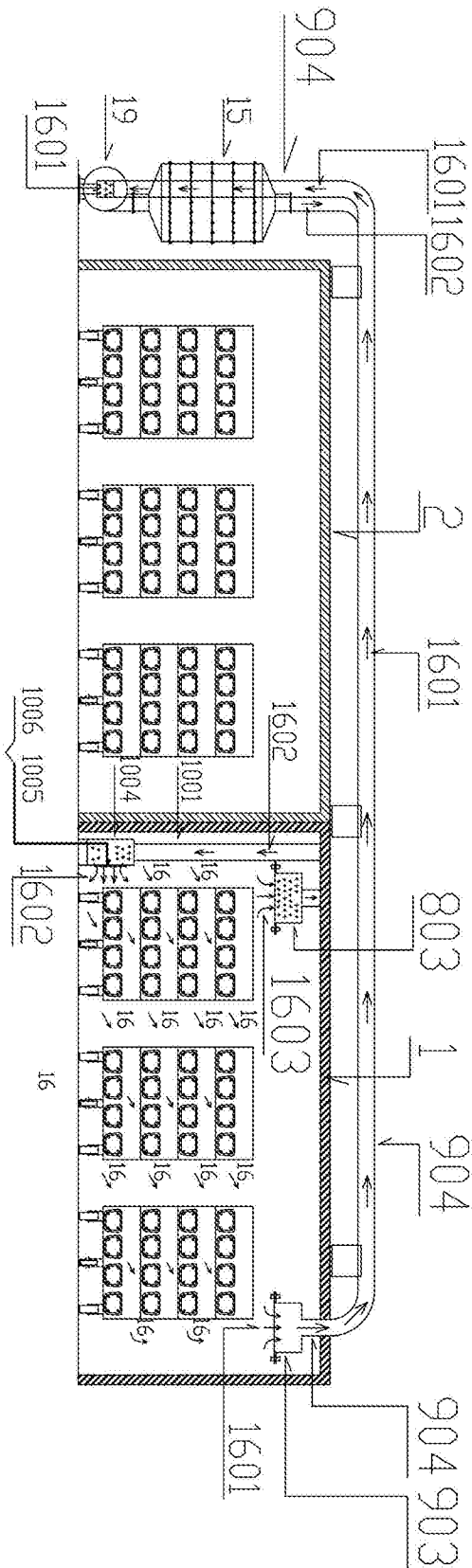


图8

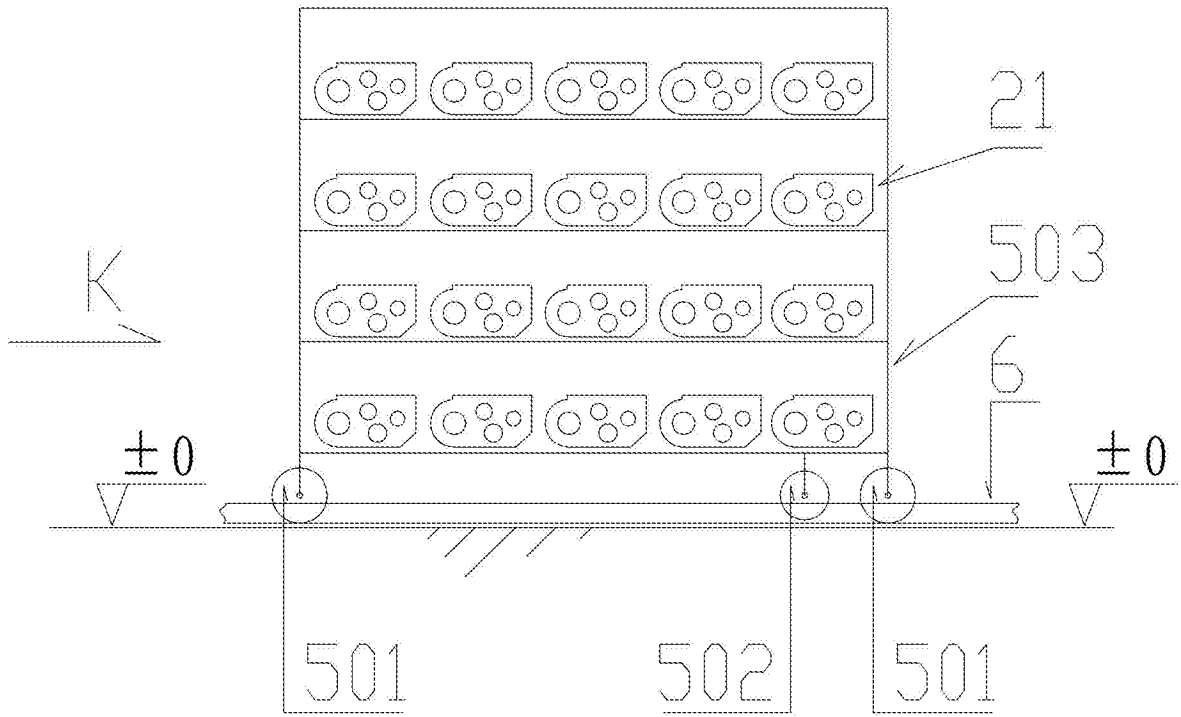


图9

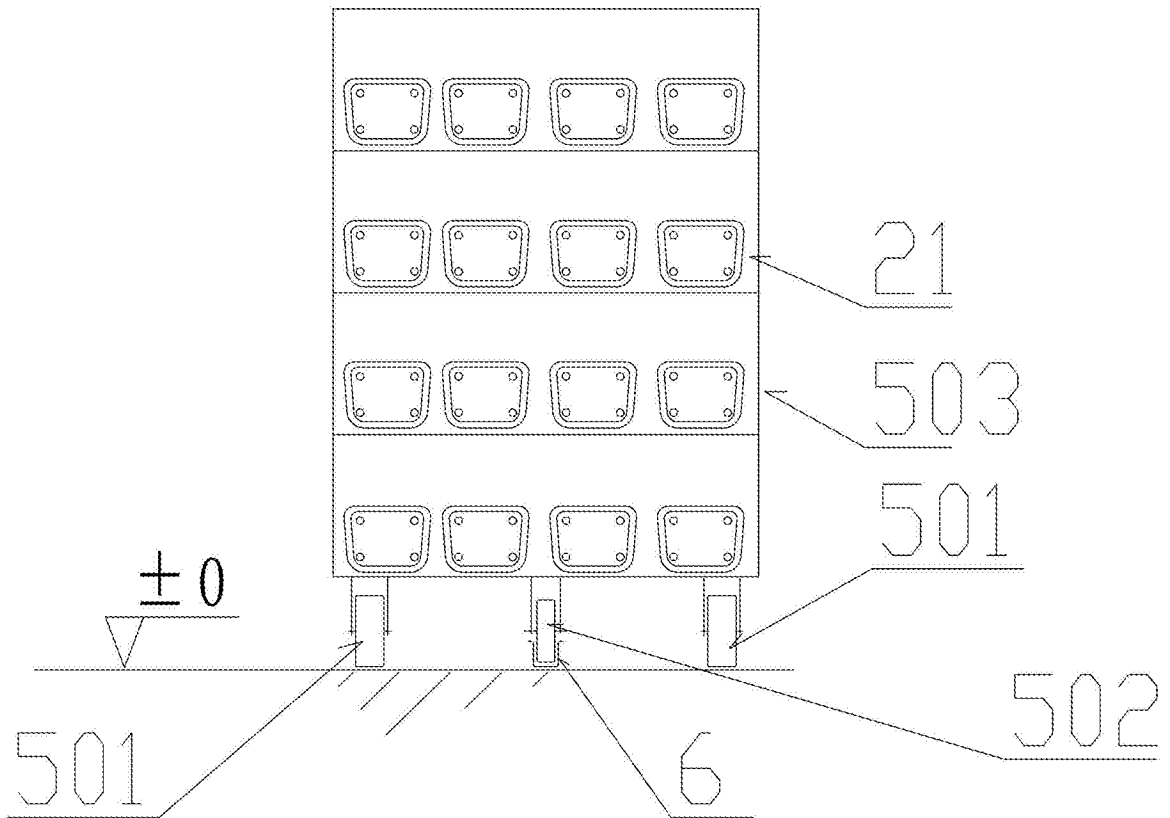


图10

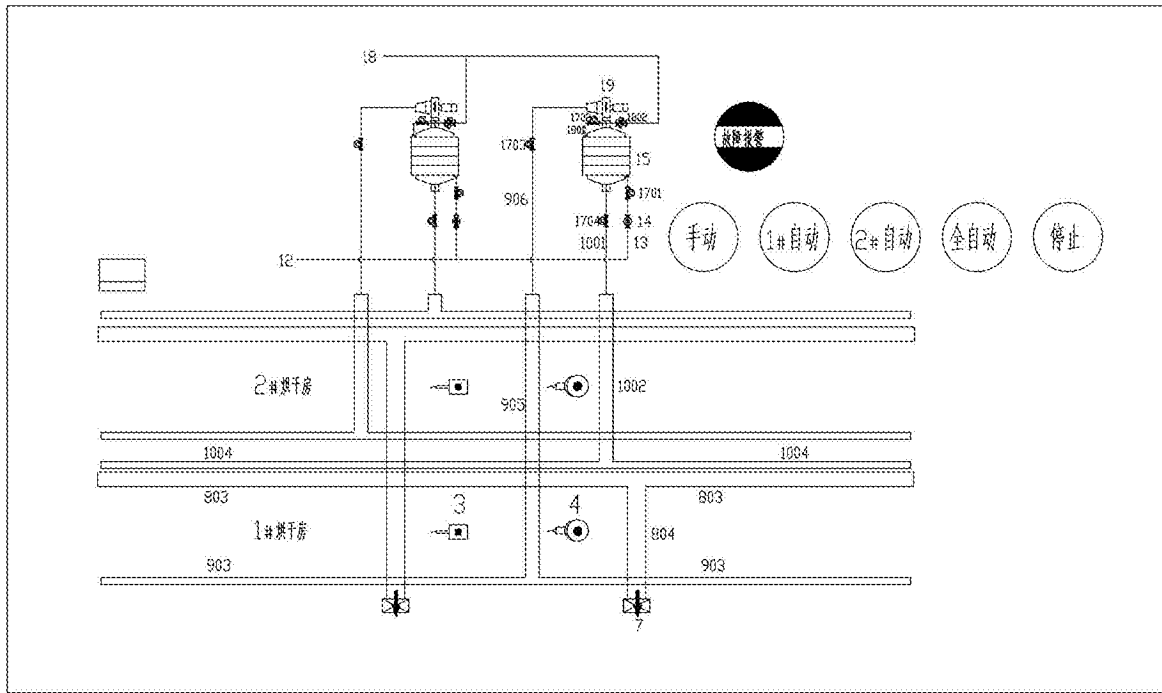


图11