



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112493142 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202011250929.1

(22) 申请日 2020.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112493142 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(73) 专利权人 大牧人机械(胶州)有限公司
地址 266000 山东省青岛市胶州市经济技术
开发区尚德大道与黄河路交汇处

(72) 发明人 张杰 王银虎 孙长勇 孙伟志
魏金币 苏蕴琪 赵世光 房瑞栋
高伟伟 李磊

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357
专利代理师 于晶晶

(51) Int. Cl.

A01K 1/01 (2006.01)

A01K 31/04 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

C02F 11/00 (2006.01)

F24T 10/20 (2018.01)

C02F 103/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110710457 A, 2020.01.21

CN 206157007 U, 2017.05.10

CN 206338975 U, 2017.07.18

CN 208095602 U, 2018.11.16

CN 210363888 U, 2020.04.21

CN 214339268 U, 2021.10.08

审查员 鲍光明

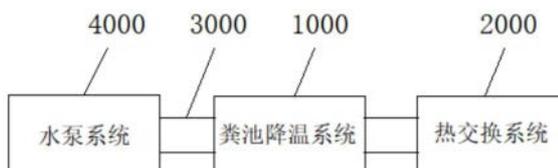
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种利用地下水减少氨气排放的系统

(57) 摘要

本发明公开一种利用地下水减少氨气排放的系统,包括用于通过地下水吸收粪能的粪池降温系统、用于向粪池降温系统泵送地下水的水泵系统以及用于输送地下水的管路系统,所述管路系统连通所述粪池降温系统和所述水泵系统。本申请通过水泵系统利用地下水常年稳定的5-10℃的温度,实现低温水通过含有管路或自带腔体的粪尿盆时带走粪尿中的热量,降低粪尿的温度从而减少猪只粪尿中的臭气(氨气)排放,同时吸热后的地下水,夏季可直接用于湿帘、除臭用水,或冬季通过冷却塔冷却后回收利用。



1. 一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于,包括用于通过地下水吸收粪能的粪池降温系统、用于向粪池降温系统泵送地下水的水泵系统以及用于输送地下水的管路系统,所述管路系统连通所述粪池降温系统和所述水泵系统;

所述粪池降温系统包括带有循环管路的自降温粪池和/或带有降温装置的粪尿盆;

所述自降温粪池包括粪池本体和管路,所述管路内置水,所述管路分离式置于所述粪池本体内,所述管路上设有用于使所述管路随粪池本体内粪泥液面上下浮动的浮鳍;

所述粪尿盆包括盆体,所述盆体内底部设置有用于接收粪尿的接粪盘及与接粪盘连接的储粪槽,所述接粪盘相对于储粪槽自上而下倾斜设置;所述接粪盘相对于所述储粪槽的倾斜角度为 1° - 5° ;所述接粪盘的内部设置有用于降低接粪盘上粪尿温度的降温部,所述盆体上对应降温部设置有连通降温部的进水口及出水口,所述储粪槽内设置有出粪口;

其中,所述储粪槽的形状为漏斗形,所述出粪口位于储粪槽的底部中心处,所述储粪槽的圆周向圆心自上而下的倾斜角度为 5° - 10° 。

2. 根据权利要求1所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:还包括用于回收粪池降温系统中粪能的热交换系统,所述热交换系统通过所述管路系统连接所述粪池降温系统。

3. 根据权利要求2所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:所述热交换系统包括冷却塔。

4. 根据权利要求2所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:所述管路系统包括多条并联管路,每条管路上均设置有管路控制开关。

5. 根据权利要求4所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:还包括控制系统,所述控制系统与所述管路系统、热交换系统以及水泵系统分别控制连接。

6. 根据权利要求1所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:所述自降温粪池还包括漏粪地板,所述漏粪地板铺设于所述粪池本体上方。

7. 根据权利要求1所述的一种利用地下水减少氨气排放的系统,其特征在于:所述接粪盘上表面设置有延伸至储粪槽的导流槽,所述导流槽设置至少一个且各导流槽沿接粪盘上表面均匀设置,相邻导流槽之间相互连通。

一种利用地下水减少氨气排放的系统

技术领域

[0001] 本发明属于畜禽养殖装置技术领域,具体地说涉及一种利用地下水减少氨气排放的系统。

背景技术

[0002] 养殖厂的臭气(氨气)的主要来源就是动物的粪尿,而影响粪便氨气排放的因素主要有粪尿的pH值,尿液中的尿素浓度,以及粪尿的温度;有研究表明粪尿的温度每降低1度,氨气的挥发降低5-10%,所以粪尿降温可以从源头上解决氨气的排放;

[0003] 同时国内外现有的猪场清粪多分为以下两种方式,水泡清粪与机械清粪,这两种清粪方式都不可避免的在猪粪停留在粪沟的时间内产生大量的臭气(氨气),影响猪只以及人体的健康,且造成了粪源热量的浪费。

[0004] 因此,现有技术还有待于进一步发展和改进。

发明内容

[0005] 针对现有技术的种种不足,为了解决上述问题,现提出一种利用地下水减少氨气排放的系统。本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种利用地下水减少氨气排放的系统,包括用于通过地下水吸收粪能的粪池降温系统、用于向粪池降温系统泵送地下水的水泵系统以及用于输送地下水的管路系统,所述管路系统连通所述粪池降温系统和所述水泵系统。

[0007] 进一步的,还包括用于回收粪池降温系统中粪能的热交换系统,所述热交换系统通过所述管路系统连接所述粪池降温系统。

[0008] 进一步的,所述热交换系统包括冷却塔。

[0009] 进一步的,所述管路系统包括多条并联管路,每条管路上均设置有管路控制开关。

[0010] 进一步的,还包括控制系统,所述控制系统与所述管路系统、热交换系统以及水泵系统分别控制连接。

[0011] 进一步的,所述粪池降温系统包括带有循环管路的自降温粪池和/或带有降温装置的粪尿盆。

[0012] 进一步的,所述自降温粪池包括粪池本体、漏粪地板和管路,所述管路内置水,所述管路设置于所述粪池本体内,所述漏粪地板铺设于所述粪池本体上方。

[0013] 进一步的,所述粪尿盆包括盆体,所述盆体内底部设置有用于接收粪尿的接粪盘及与接粪盘连接的储粪槽,所述接粪盘相对于储粪槽自上而下倾斜设置。

[0014] 进一步的,所述接粪盘的内部设置有用于降低接粪盘上粪尿温度的降温部,所述盆体上对应降温部设置有连通降温部的进水口及出水口,所述储粪槽内设置有出粪口。

[0015] 进一步的,所述接粪盘上表面设置有延伸至储粪槽的导流槽,所述导流槽设置至少一个且各导流槽沿接粪盘上表面均匀设置,相邻导流槽之间相互连通。

[0016] 有益效果:

[0017] 本申请通过水泵系统利用地下水常年稳定的5-10°C的温度,实现低温水通过含有管路或自带腔体的粪尿盆时带走粪尿中的热量,降低粪尿的温度从而来减少猪只粪尿中的臭气(氨气)排放,同时吸热后的地下水,夏季可直接用于湿帘、除臭用水,或冬季通过冷却塔冷却后回收利用。

附图说明

[0018] 图1是本发明具体实施例中一种粪能再利用系统结构示意图;

[0019] 图2是本发明具体实施例中自降温粪池第一种结构示意图;

[0020] 图3是本发明具体实施例中自降温粪池第二种结构示意图;

[0021] 图4是本发明具体实施例中自降温粪池第三种结构示意图;

[0022] 图5为具体实施例中粪尿盆的结构示意图;

[0023] 图6为具体实施例中粪尿盆的俯视图;

[0024] 图7为具体实施例中粪尿盆的主视图;

[0025] 图8为具体实施例中粪尿盆的横向截面图;

[0026] 图9为具体实施例中粪尿盆的纵向界面图。

[0027] 图10为具体实施例中粪尿接收装置应用于猪舍的使用状态图;

[0028] 图11为具体实施例中多个降温粪尿盆组合安装的结构示意图。

[0029] 附图中:1000、粪池降温系统;2000、热交换系统;3000、管路系统;4000、水泵系统;1100、粪尿盆;1110、接粪盘;1111、导流槽;1120、储粪槽;1121、出粪口;1130、降温部;1131、进水口;1132、出水口;1140、加强结构筋;1150、拉板;1200、栏位;1300、吸污管道;1310、电磁阀;1410、快速安装接头母头;1420、快速安装接头公头;1510、粪池本体;1520、漏粪地板;1530、管路;1540、浮鳍。

具体实施方式

[0030] 为了使本领域的人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合本发明的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的其它类同实施例,都应当属于本申请保护的范围。此外,以下实施例中提到的方向用词,例如“上”“下”“左”“右”等仅是参考附图的方向,因此,使用的方向用词是用来说明而非限制本发明创造。

[0031] 如图1所示,一种利用地下水减少氨气排放的系统,包括用于通过地下水吸收粪能的粪池降温系统1000、用于向粪池降温系统1000泵送地下水的水泵系统4000以及用于输送地下水的管路系统3000,所述管路系统3000连通所述粪池降温系统1000和所述水泵系统4000。利用地下水温度较低且较为恒定的特性,设置粪池降温系统1000,向粪池降温系统1000内泵送低温地下水,降低粪池内的粪尿温度,从而降低粪尿的氨气挥发量,改善猪舍环境,有利于猪和饲养人员的健康,充分利用地下水资源,节省成本,同时达到绿色环保的规模化饲养理念。

[0032] 进一步的,还包括用于回收粪池降温系统1000中粪能的热交换系统2000,所述热交换系统2000通过所述管路系统3000连接所述粪池降温系统1000。通过热交换系统2000将地下水内吸收的热能进行热能回收。

[0033] 进一步的,所述热交换系统2000包括冷却塔。通过冷却塔的热交换作用将吸热后的地下水进行热交换降温,失去热量的地下水可重复利用或者回送地下。

[0034] 进一步的,所述管路系统3000包括多条并联管路,每条管路上均设置有管路控制开关。通过并联设置的管路并配备相应的管路控制开关,使得用户可以方便管理管路系统3000的通断,有目的的回收及使用,对于不使用的猪舍区域进行关闭节能,达到节约能源、绿色环保的目的。管路控制开关优选使用电磁阀控制开关。

[0035] 进一步的,还包括控制系统,所述控制系统与所述管路系统3000、热交换系统2000以及水泵系统4000分别控制连接。控制系统能够控制管路系统3000的通断,有效控制管路系统3000内水的流向;通过加设控制系统,对整个猪舍系统进行精细化智能控制,降低人工操作的繁琐,适用于大规模养殖。

[0036] 进一步的,所述粪池降温系统1000包括带有循环管路的自降温粪池和/或带有降温装置的粪尿盆。设置与猪舍粪尿充分进行热交换的粪池降温系统1000,使得猪舍粪尿的余热被粪池降温系统1000内的地下水带走,从而降低粪尿温度,减少粪尿氨气的排放,并且热量再利用,节约能源。

[0037] 如图2-4所示,自降温粪池包括粪池本体1510、漏粪地板1520和冷却管路1530,冷却管路1530内置冷却水,冷却管路1530设置于粪池本体1510内,漏粪地板1520铺设于粪池本体1510上方。通过在粪池本体1510内设置带有冷却水的冷却管路1530,低温水从冷却管路1530流过,带走猪只粪尿中的热量,从而降低粪池本体1510内粪泥的温度,进而降低粪尿中臭气(氨气)的排放,改善猪舍的空气质量。进一步的,冷却水为流动的低温水。低温水可通过抽取地下水直接获取,成本低且能够循环利用,低温水带走热量后可运往热交换系统,通过热交换后再回收利用热能,用于猪场其他供热,节约能源,换热后的水还可应用于猪场的清洗等场合。进一步的,冷却管路1530预埋在粪池本体1510底部。用管夹固定,上方用水泥覆盖,粪污与冷却管路1530不直接接触,冷却管路1530表面的水泥层作为导热媒介,粪池本体1510的降温由底至上,降温效率高,效果好。在另一优选实施例中,冷却管路1530可分离式置于粪池本体1510内。不限定冷却管路1530在粪泥中的位置,通过冷却管路1530及冷却管路1530内冷却水自身重力,使得冷却管路1530整体没入粪泥中,充分接触粪泥,降低粪泥温度。并且这种方式可在粪池本体1510土建施工完成后,再加装冷却管路1530,安装灵活。进一步的,冷却管路1530上设有用于使冷却管路1530随粪池本体1510内粪泥液面上下浮动的浮鳍1540。浮鳍1540为塑料浮鳍或金属浮鳍,浮鳍1540使冷却管路1530可随粪泥上下浮动,充分接触粪泥液面上层温度较高的粪尿,一个粪池本体1510内的浮鳍1540连城一串,平行连接,以实现整池降温的效果,使粪泥表层快速降温。在另一优选实施例中,冷却管路1530固定于漏粪地板1520下方。冷却管路1530安装在粪池本体1510上方,漏粪地板1520下,管夹固定,粪污中的热量加热粪污上方空气,漏粪地板下的冷却管路1530带走空气中的热量,达到降温效果。这种方式可在粪池本体1510土建施工完成后,再加装冷却管路1530,安装灵活,且方便检修,减少施工成本。进一步的,冷却管路1530呈之字形平行铺设于粪池本体1510内,间距350-400mm。进一步的,冷却管路1530采用低密度聚乙烯管,管径15-20mm。在一优选实施例中,管径为18mm。进一步的,粪池本体1510包括多条并排设置的粪沟,每条粪沟内均设置有冷却管路1530。在每条粪沟内设置冷却管路开关,通过手动或通过控制系统自动控制电磁阀1310,关闭其中一个或多个上方没有猪只的粪沟冷却管路1530,实现精

准粪沟降温,减少资源浪费。进一步的,每条粪沟内冷却管路1530单独布管或并联布管。

[0038] 如图5-11所示,粪尿盆1100包括盆体,盆体的内底部设置有用于接收粪尿的接粪盘1110及与接粪盘1110连接的储粪槽1120,接粪盘1110相对于储粪槽1120自上而下倾斜设置,接粪盘1110的内部设置有用于降低接粪盘1110上粪尿温度的降温部,盆体上对应降温部设置有用于连通降温部的进水口1131及出水口1132,储粪槽1120内设置有出粪口1121。该粪尿盆1100中设置的降温部,低温水从进水口1131进入,流经降温部内部,从出水口1132排出,带走粪尿中的热量,降低氨气的挥发,减少臭气的排放,改善猪舍的空气质量,通过合理的分布降温部的位置,可以使得低温水最大限度的带走粪便中的热量,该降温部紧贴接粪盘1110的内部设置,降温部的直径可以设置较大尺寸,增大低温水与粪尿的接触面积,保证降温部内的低温水充分吸收粪尿中的热量。另外,由于该降温部位于粪尿盆1100盆体的内部,使该粪尿盆1100的整体结构紧凑,减少铺设管路带来的土建成本,便于后期的维护。降温部可以是独立设置的降温管路,也可以是与粪尿盆1100一体设计的降温空腔。

[0039] 进一步的,降温部沿接粪盘1110上粪尿下滑的方向倾斜设置。进一步地,接粪盘1110上表面设置有延伸至储粪槽1120的导流槽1111,导流槽1111设置至少一个且各导流槽1111沿接粪盘1110上表面均匀设置,相邻导流槽1111之间相互连通。设置导流槽1111的目的在于可以顺利收集粪尿。进一步地,降温部1130对应各导流槽1111设置且该降温部的整体结构呈蛇形,进水口及出水口位于该蛇形的降温部1130的两端。通过在接粪盘1110内部降温部1130的合理布局,使降温部1130内的低温水最大限度的带走粪尿中的热量,提高降温效率。沿导流槽1111铺设于接粪盘1110内部的降温部1130对导流槽1111内收集的粪尿进行充分降温,提高降温部1130的降温效率,保证降温后的粪尿沿第一导流槽1111可以顺利过渡到储粪槽1120中。优选的,降温部1130相邻部分之间的间距为360mm,降温部1130的直径为20mm,其作用在于充分利用底部空间保证大水量通过的同时,也防止因排列过密带来的出水阻力过大的问题。进一步的,接粪盘1110相对于储粪槽1120的倾斜角度为 $1-5^{\circ}$,在保证接粪盘1110内的粪尿可以下滑的同时,避免因倾斜角度设计过大、粪尿下滑速度过快导致降温部1130的降温效率降低情况的发生。进一步的,储粪槽1120的形状为漏斗形,出粪口1121位于储粪槽1120的底部中心处,保证粪尿顺利进入出粪口1121处。进一步的,储粪槽1120的圆周向圆心自上而下的倾斜角度为 $5-10^{\circ}$,为储粪槽上的粪尿提供一个适宜的下滑速度。通过接粪盘1110的倾斜及导流槽1111的倾斜设置,粪尿可顺利导入到出粪口1121处且通过出粪口1121连接的吸污管道1300连接。具体的,该粪尿盆1100的厚度为4.5mm,保证其力学性能。进一步的,粪尿盆1100为塑料粪尿盆1100。塑料材质相对于现有技术中水泥的导热性能好,提高降温部1130的降温效率,降低臭气排放量,节约后续猪舍的其他除臭成本。优选的,该粪尿盆1100的材质为聚乙烯材质,其具有较好的耐腐蚀特性及耐候性,同时成本较低、噪音较小,利于畜禽生长。优选的,在盆体的四周侧壁上及底部外表面设置有多个加强机构筋,各加强机构筋均匀分布于盆体的四周侧壁及底部外表面,以增加粪尿盆1100整体的强度,使之不易变形。优选的,盆体的一侧壁向外延伸并弯折形成拉板1150,该拉板1150用于拉动粪尿盆1100,使取放粪尿盆1100更加便捷。

[0040] 一种粪尿接收装置,其包括上述粪尿盆1100,粪尿盆1100的降温部1130上设置有用于连接相邻粪尿盆1100降温部1130的接头,粪尿盆1100设置多个且各粪尿盆1100的降温部1130通过接头串联在一起,粪尿盆1100的出粪口1121连接有吸污管道1300,相邻粪尿盆

1100的出粪口1121通过吸污管道1300串联在一起。将多个粪尿盆1100连接,实现低温水路的串联,从而将多个粪尿盆1100中的热量集中起来带走,提高降温效率,便于集约化处理。进一步的,吸污管道1300上设置有排粪口,吸污管道1300上设置有用于控制吸污管道1300上排粪口启闭的控制开关。优选的,该控制开关为电磁阀1310,提高粪尿排污的自动化控制,降低人员操作的频次。具体的,该接头为快速安装接头,便于相邻粪尿盆1100的降温部1130之间的连接。具体的,快速安装接头设置两个分别对应降温部1130的进水口1131与出水口1132设置,两个快速安装结构一个为快速安装接头母头1410,一个为快速安装接头公头1420。

[0041] 在猪场实际应用时,将粪尿盆1100设置于猪舍相应栏位1200内,由于单个粪尿盆1100独立安装,降低了施工的难度,也大大降低了土建施工成本。相邻栏位1200内的粪尿盆1100并排放置,粪尿盆1100的出粪口1121与吸污管道1300连接,相邻粪尿盆1100的出粪口1121通过吸污管道1300串联在一起,相邻粪尿盆1100的降温部1130串联,从而采用一条降温部1130即可将多个粪尿盆1100中的热量集中带走,实现集成化处理。该吸污管道1300为聚氯乙烯吸污管道,其直径优选为160mm,在吸污管道1300上设置有电磁阀1310或者其他控制开关,粪尿盆1100使用一段时间后通过电磁阀1310自动排粪,保证粪尿盆1100主要集中在吸污管道1300内,减少粪尿的外露面积,或通过人工操作进行排粪处理,通过使用粪尿盆1100进一步改善了猪舍的空气质量,降低氨气的排放,减少氮的挥发,增强肥效,减少污水的处理量。

[0042] 以上已将本发明做一详细说明,以上所述,仅为本发明之较佳实施例而已,当不能限定本发明实施范围,即凡依本申请范围所作均等变化与修饰,皆应仍属本发明涵盖范围内。

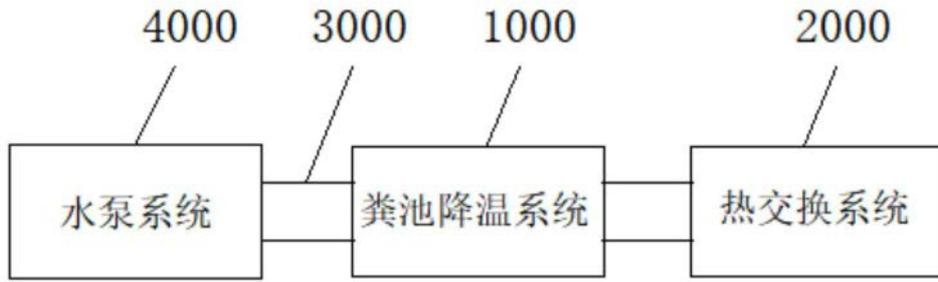


图1

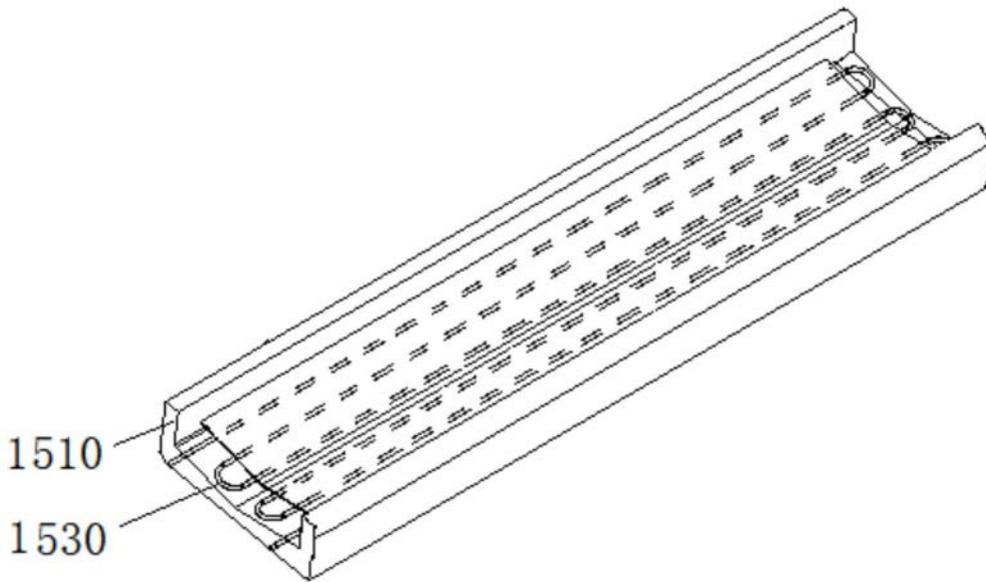


图2

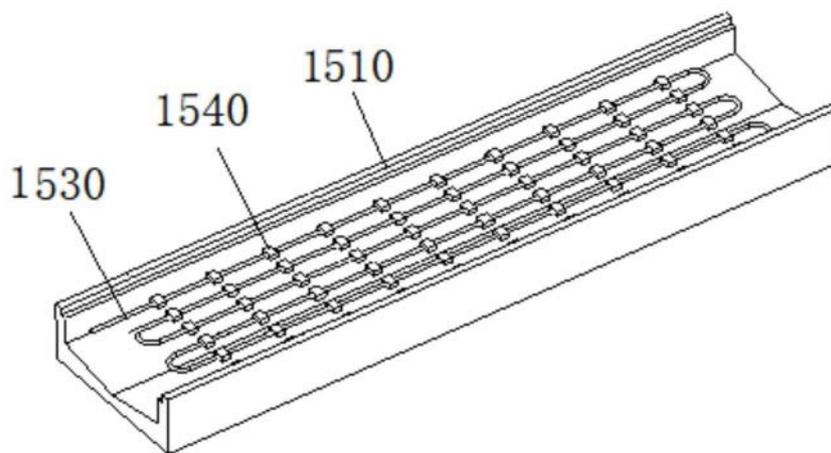


图3

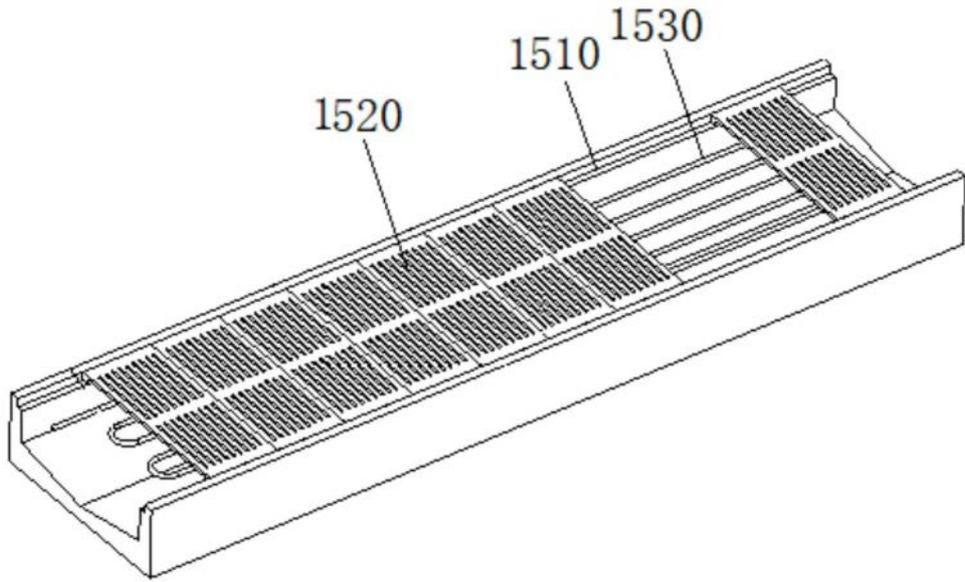


图4

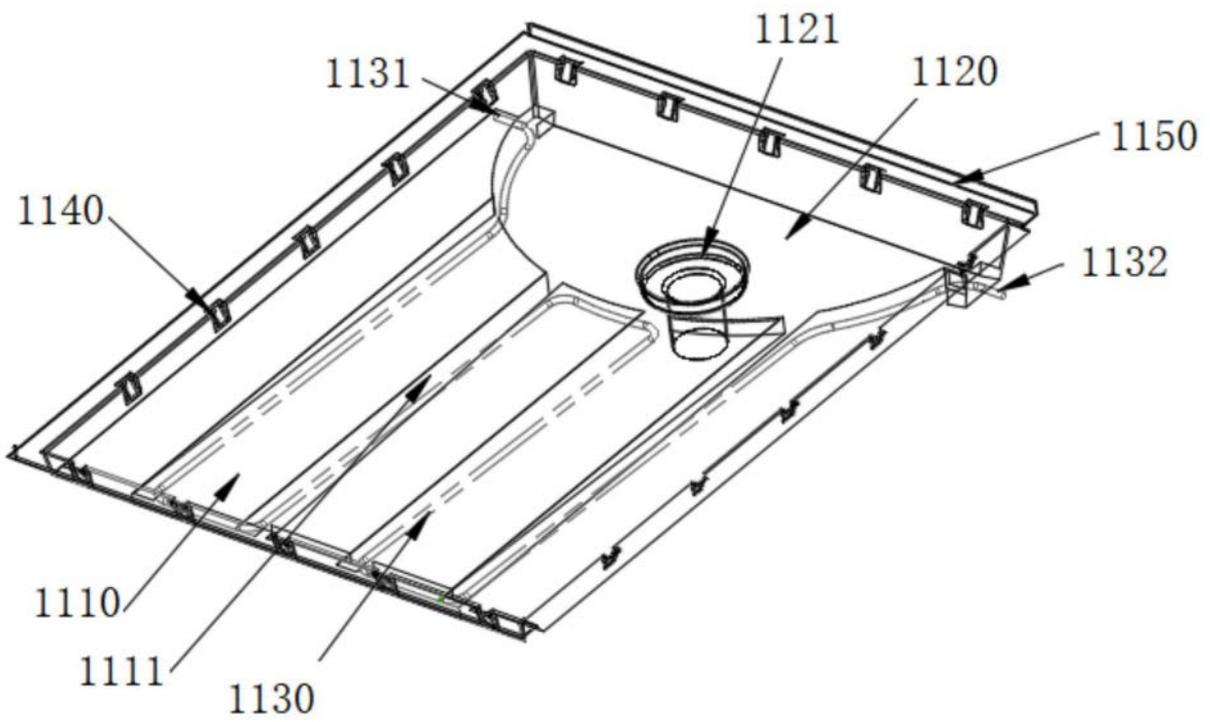


图5

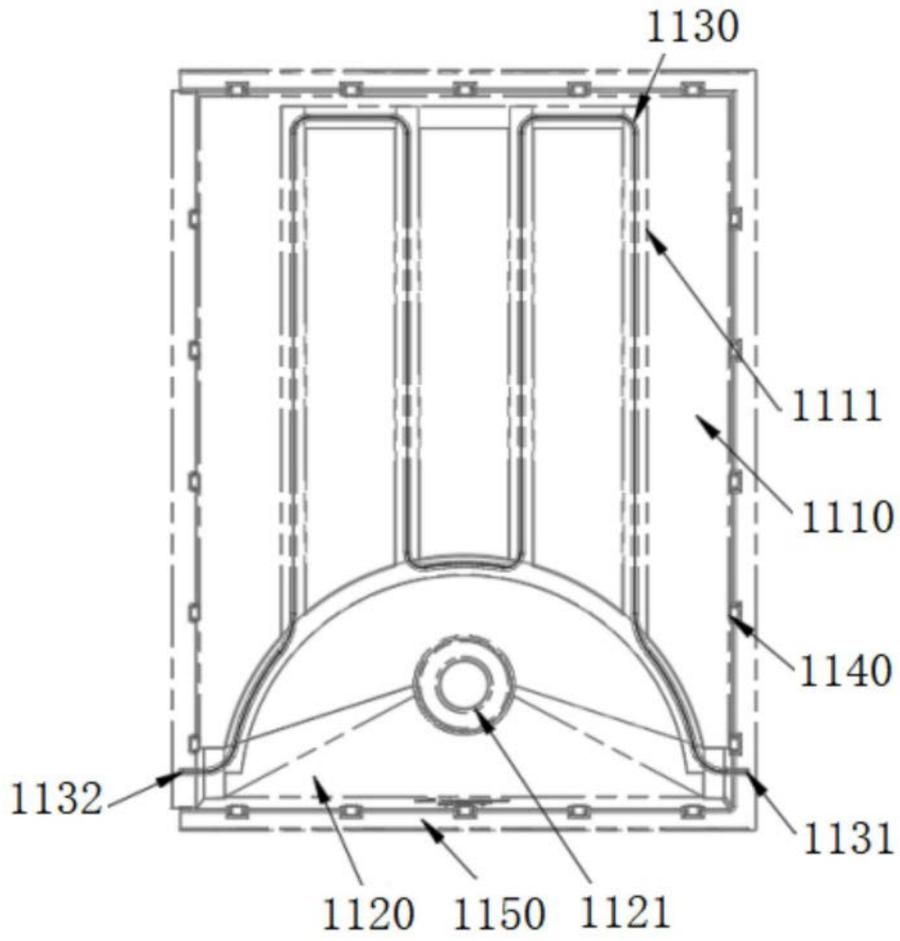


图6

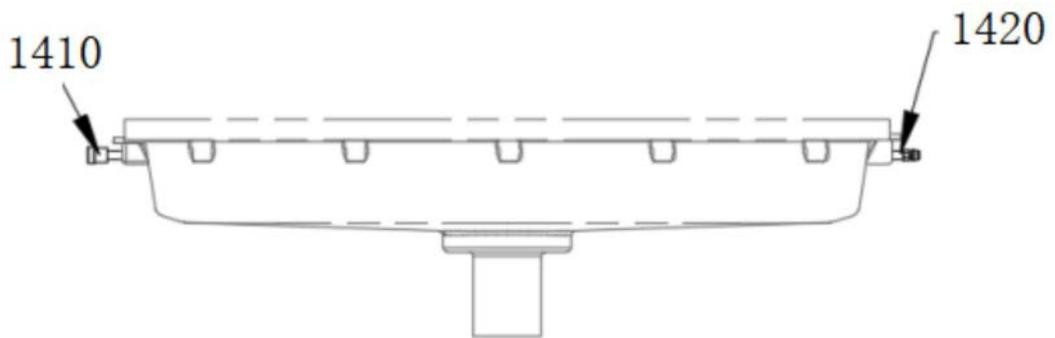


图7

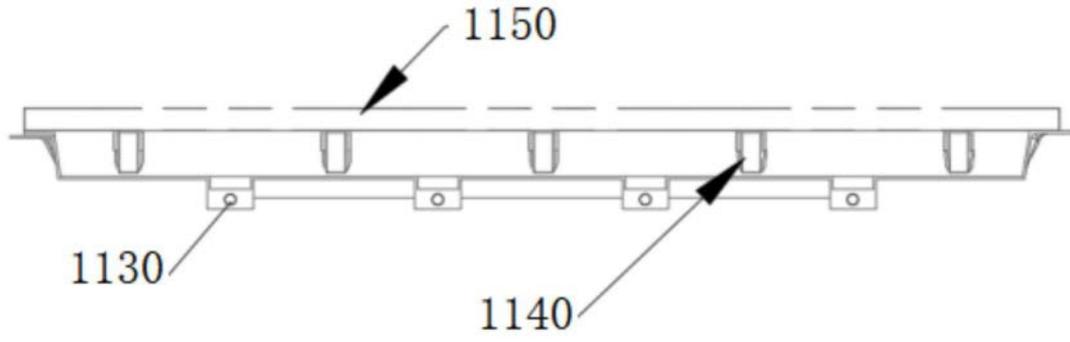


图8

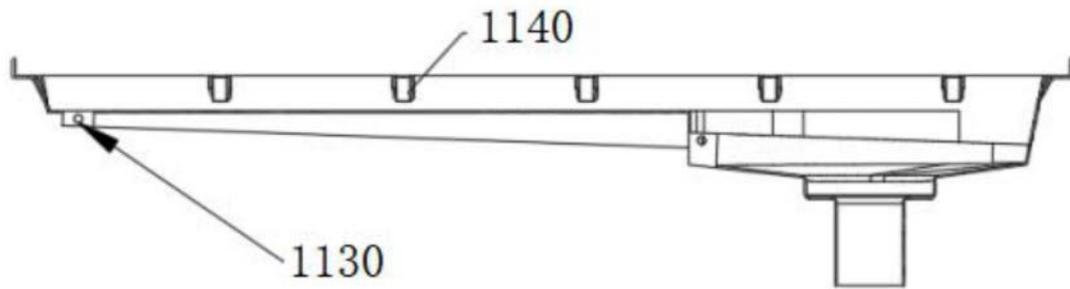


图9

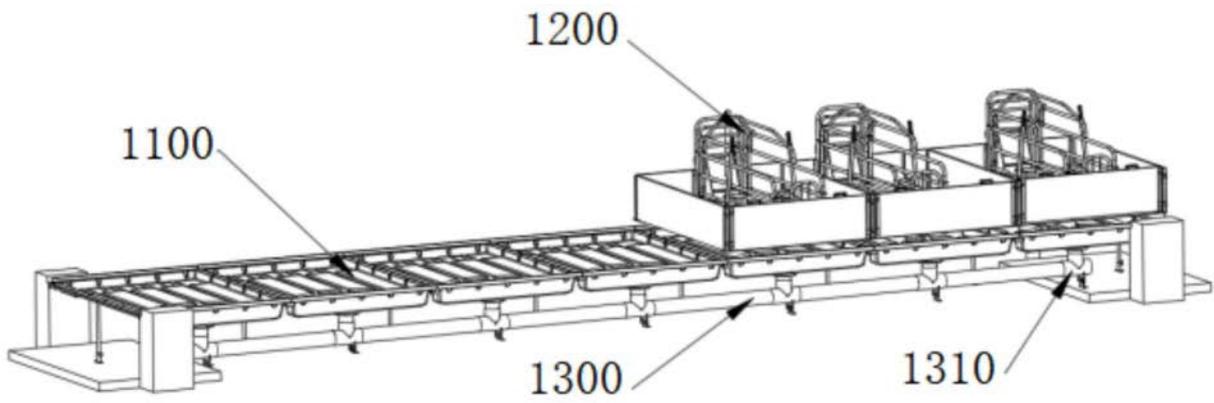


图10

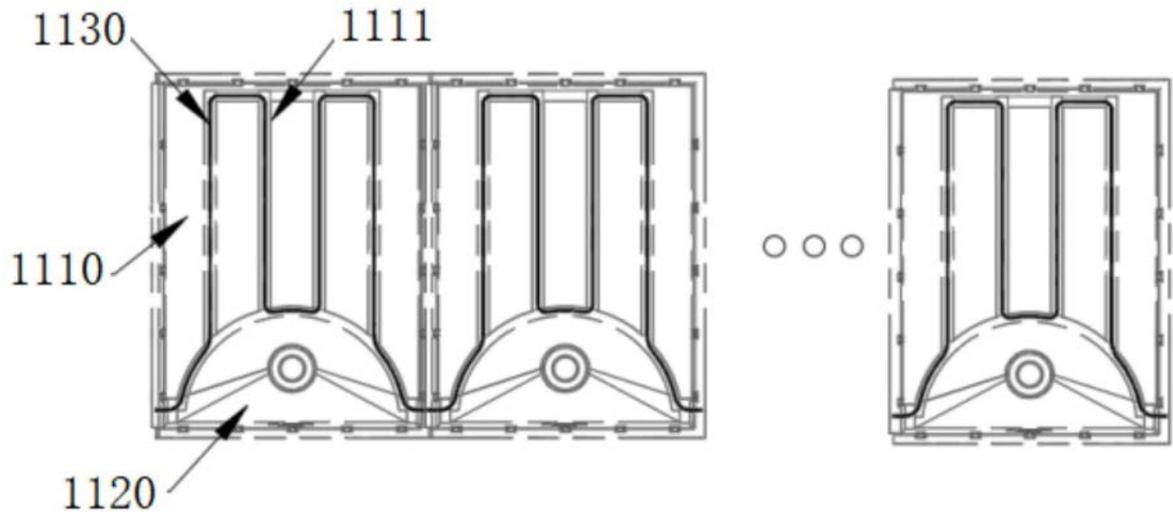


图11