

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01G 9/14 (2006.01)

A01G 9/20 (2006.01)

A01C 1/02 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820233703.9

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 201319776Y

[22] 申请日 2008.12.18

[21] 申请号 200820233703.9

[73] 专利权人 北京京鹏环球科技股份有限公司

地址 100094 北京市海淀区丰慧中路7号新材料创业大厦7层

[72] 发明人 卜云龙 杨仁全 周增产 王浚峰  
曹凯军 刘 静

[74] 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司  
代理人 朱丽华

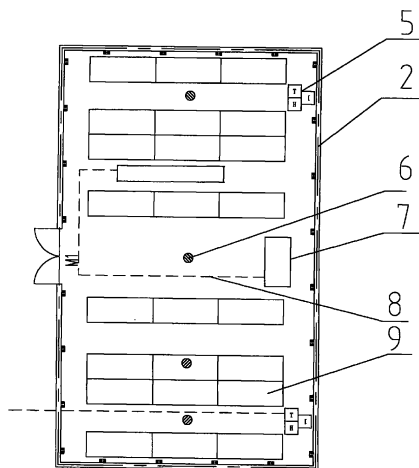
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### [54] 实用新型名称

一种环境可调节的发芽温室

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种环境可调节的发芽温室，由墙体和屋顶构成的温室，温室有围护结构，还包括一组可做承载架又可兼做运载工具的移动式催芽架；一组补光设备；至少一套喷雾加湿补气系统，还备有降温加温系统。所述的补光设备为可通过改变供电电流调节光强的低压双管荧光灯。所述的移动式催芽架为两层架以上结构，且具有一组锁止装置脚轮，该组脚轮为万向脚轮和固定脚轮的组合。在温室围护结构上设置采光带，在温室的内部采光带上安装相应大小的电动百叶窗。本实用新型发芽温室可以调节内部环境，通过发芽室的相关设备，形成发芽率高、发芽快、发芽整齐、节省空间、节省劳动力的发芽场所，为实现自动恒温、恒湿的发芽环境提供了良好的基础设施。



1、一种环境可调节的发芽温室，由四周墙体和屋顶构成的温室，温室有围护结构，其特征在于温室内还包括有：

一组可做承载架又可兼做运载工具的移动式催芽架；

一组补光设备；

至少一套喷雾加湿补气系统，还备有降温加温系统。

2、根据权利要求 1 所述的环境可调节的发芽温室，其特征在于：所述的补光设备为可通过改变供电电流调节光强的低压双管荧光灯。

3、根据权利要求 1 所述的环境可调节的发芽温室，其特征在于：所述的移动式催芽架为两层架以上结构，且具有一组锁止装置脚轮，该组脚轮为万向脚轮和固定脚轮的组合。

4、根据权利要求 1 所述的环境可调节的发芽温室，其特征在于：在温室围护结构上设置采光带，在温室的内部采光带上安装相应大小的电动百叶窗。

5、根据权利要求 4 所述的环境可调节的发芽温室，其特征在于：所述四周墙体和屋顶板为净化彩钢屋面板。

## 一种环境可调节的发芽温室

### 技术领域

本实用新型涉及一种环境可调节的发芽温室。

### 背景技术

生产者能否为种子提供良好的小环境直接影响到种子能否成功发芽。发芽的关键因素包括介质温度、湿度、光照和氧气等，在恒温、恒湿、光照等最适宜的条件下进行萌发的种子，发芽率高，发芽整齐度高。传统方法催芽，因对环境条件难以控制，往往造成发芽缓慢，出芽参差不齐，成苗率低，且容易发生烧种、烂种。

现我国在种子发芽育苗方面还存在以下几方面不足：①穴盘种苗生产过程中大多无专用的发芽设施，仅有的一些发芽设施其结构也比较简陋，大都是在种植温室内以棉被等保暖物隔出一点狭小空间进行催芽。也有一些在温室内就地取材，采用双层膜做围护结构，保温性差，不利于发芽设施的工厂化生产并推广，整体性能有待提高。②发芽设施缺乏综合配套设备，抵御风险能力差，无法保证种子发芽所需的最适宜环境。为保证我国园艺农产品的质量，促进农业生产及提高农产品的市场竞争力，我们必须依靠科技进步，采用现代的科学技术和先进的工程设施手段，不断推动传统农业向高产、优质、高效的工厂化农业、现代化农业转变，全面提高农副产品的数量和质量，大幅度提高农业产值、劳动生产率和综合经济效益。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种能调节环境的发芽温室，其为实现自动恒温、恒湿的发芽环境提供了良好的基础设施。

为实现上述目的，本实用新型采取以下设计方案：

一种环境可调节的发芽温室，由墙体和屋顶构成的温室，温室有围护结构，温室内还包括：

一组可做承载架又可兼做运载工具的移动式催芽架；

一组补光设备；

至少一套喷雾加湿补气系统，还备有降温加温系统。

所述的补光设备为可通过改变供电电流调节光强的低压双管荧光灯。

所述的移动式催芽架为两层架以上结构，且具有一组锁止装置脚轮，该组脚轮为万向脚轮和固定脚轮的组合。

在温室围护结构上设置采光带，在温室的内部采光带上安装相应大小的电动百叶窗。

本实用新型发芽温室可以调节内部环境，通过发芽室的相关设备，形成一个发芽率高、发芽快、发芽整齐度高、节省空间、节省劳动力的发芽场所。

本实用新型的优点是：

1. 发芽温室的屋顶和墙面覆盖采用隔热、阻燃、耐清洗的新型净化彩钢板；屋顶还设计有采光带和百叶窗，故可合理利用太阳能，方便实现光照度的调整。

2、发芽温室内集成了补光设备、低压雾喷加湿系统、补气系统和加温降温系统可有效的实现环境调节，适合种子发芽。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型发芽温室的立面示意图（a 为主视； b 为侧视）

图 2 为本实用新型发芽温室的平面示意图（俯视图）

图 3 为发芽温室内的移动式催芽架示意图

图 4 为发芽温室雾喷加湿及补气系统示意图

#### 具体实施方式

本实用新型能调节环境的发芽温室主要由温室主体结构及配套设备组成。

如图 1a、图 1b 所示，作为发芽温室的主体骨架--发芽温室的墙体和屋顶，

其保温非常重要，本实用新型采用工民建领域内应用比较成熟的隔热、阻燃、耐清洗的新型轻体建材净化彩钢板做墙体和屋顶材料，以达到保温清洁的效果。作为一个实施例，本发芽温室（见图1）主体结构中，四周围护采用净化彩钢墙面板1覆盖，顶部围护采用净化彩钢屋面板2覆盖，具体结构参数如下：彩钢板均为100mm厚浅色净化彩钢板，发芽室顶高为3.5m，水泥地厚120mm，并设有若干个排水地漏6，向中央倾斜倾斜度为每m降低3mm左右，以利于中央排水地漏排水。密封门3采用吊挂推拉门的形式，门体尺寸为1.2m×2.2m，使用彩钢板制作。

如图2所示，本实用新型能调节环境的发芽温室内配备了补光设备，本实施例中是在发芽室墙面垂直安装低压双管荧光灯12（间距约1m左右），这些荧光灯可以通过改变供电电流调节光强，供植物不同光照的需求。

合理利用太阳能的采光带和遮阳系统：目前国内外的、大型育苗发芽温室一般为全封闭围护结构，完全靠人工光照作为好光类种子发芽的补充光源。在本发芽温室围护结构上设置采光带（更可采用可控式的采光带）以充分利用自然光资源，降低发芽温室环境控制的能耗。采光带设计思路如下：根据发芽室建造的外部环境可以在温室围护的彩钢板上均匀布置玻璃采光带（即将彩钢板割矩形孔镶嵌玻璃），并在温室内部采光带上安装相应大小的电动百叶窗，通过百叶窗的开合控制种子需要的光照强度。

如图2所示，在发芽室内，还根据催芽规模的大小配备了不同数量的移动式催芽架（承载穴盘架）13，既可作为催芽时的承载架，也可作为穴盘苗在温室和催芽室之间的运载工具。在图示的实施例中，根据穴盘的规格设计催芽架有效尺寸1440X560X1860，为9层架结构，每层能容纳540X280X48规格的穴盘6个。如图3所示，该催芽架架体13采用20X20矩形钢管为主材焊接而成，水平隔板采用经优质冷轧钢板制作，表面经独有的镀锌、喷塑双重处理，可适应催芽室长期高湿的工作环境。催芽架四周为敞开式结构（即仅有水平隔板而无侧壁），底脚处至少在每个角装1个带锁止装置脚轮，其中这些脚轮可以全部

是万向脚轮；或一部分是万向脚轮，一部分是固定脚轮；本实施例中选用：一端为2个万向脚轮14,另一端为2个固定脚轮15,参见图3。

在本实用新型发芽室内，为了长时间保持恒定均匀的高湿环境，应配备喷雾加湿补气系统。本实施例中采用了实用低压雾喷加湿技术：高压雾喷加湿设备的雾喷喷嘴经激光打孔，配有内置式不锈钢防滴阀，保证喷出的雾滴平均直径在 $10\mu\text{m}$ 以下且停喷时无水珠滴落，雾化加湿的效果较好。如图4所示，本实用新型低压雾喷加湿系统可以由输气管道17、输水管道18、气/液两相喷头19、红外探头20、低压雾喷管路的回水装置21、进水电磁阀22、进水过滤器23、手动阀24、气路电磁阀26和气压泵28组成，气、液两相喷头19安装在输水管道18上，它有两个接口，接气端通过输气软管16直接与输气管道17相连。该喷雾系统是水上气压喷头的喷雾系统，需要一个气压泵(2马力以上)，气压应达到 $2.8\text{kg}/\text{m}^2$ ，工作水压较低，只需 $2.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ，若水压不足需配备水泵或加压泵。不需特制的管道系统，喷头孔径较大，可防止喷头被堵塞，且这种喷头的出水量大大高于高压喷头，这意味着每个发芽温室喷头数目可以少很多，通常每 $10\text{—}15\text{m}^2$ 的发芽室面积只需要一个气液两相喷头。此外喷头的雾化效果比较好，使用时可使发芽室整个房间充满雾气，又不会形成水滴滴在穴盘上影响种子的发芽和幼苗的生长。喷雾系统的开启与关闭有红外探头20控制，也可由主控制器上的程序来控制。发芽温室需要维持一定的氧气和气流速度，在喷雾系统的给气管道上安装一个压缩空气补气装置，补气装置由压缩气罐27、补气电磁阀25及连接它们的管路组成，该管路直接接入输气管道17上。当传感器模块检测到发芽室内氧气不足时，可开启补气电磁阀25将压缩空气充入输气管道，并通过气液两相喷头19将压缩空气释放入发芽室内，实现补气功能。

在本实用新型发芽室内还具有降温加温系统：本实施例中发芽温室采用空调7来进行温度调节和控制。控制温度，保证发芽温室的温度符合种子发芽的需要。当然，冬天采用暖气片升温也是可行的。

如图 2 所示, 如为实现自动控制, 在本实用新型发芽室内还可设置自动控制系统, 包括发芽温室内检测温湿度、光照、氧气浓度的传感器模块 5、作为下位机的控制器(含配电箱)和作为上位机的工控计算机。传感器模块 5 与工控计算机之间以信号电缆 12 连接, 空调 7 及与雾喷加湿补气系统间以输出电缆 8 连接。

此系统在计算机控制软件界面上用户可以根据自己的情况选择发芽的种子, 该计算机控制程序便可自动运行, 调节温室内环境适合种子发芽。

本实用新型的工作原理及过程是: 看环境是否符合种子发芽, 如果不符合则采取相应的措施。当温度不符合要求时可开启空调 7 进行增温和降温, 冬天采用暖气升温时, 通过控制热水的进水量调节室内温度; 当湿度不符合要求时可开启低压雾喷的进水电磁阀 22、气路电磁阀 26 和气压泵 28 通过喷头 19 加湿一定时间, 加湿后利用回水装置 21 将管路内的水分抽回, 清除管路中水。如果温室内氧气含量不足, 或需要补充一定量新鲜空气, 可开启补气电磁阀 25 将压缩空气充入室内; 加湿还可通过红外传感器 20 探测到的发芽室湿度进行控制。

本实用新型发芽温室为恒温、恒湿的发芽提供了基础场地, 可以通过再配备先进技术和电子设备而自动调节实现创造种子健康萌发的环境条件, 有助于提高发芽的均匀度, 缩短育苗时间, 有利于种子正常生根发芽, 增产增收。发芽温室及其配套装备已成为必不可少的育苗设施。它既可用于播种后的穴盘苗催芽, 也可用于种子的浸种催芽。

总体而言, 本实用新型从发芽温室的主体结构、配套设备和环境调控系统上创新, 从而提高发芽温室的综合性能、降低能耗和运行成本, 实现高效化生产及种苗生产者的增产、增收、增效。其中发芽温室主体的结构与材料、低压雾喷加湿技术、太阳能的充分利用等均为本实用新型的关键点。

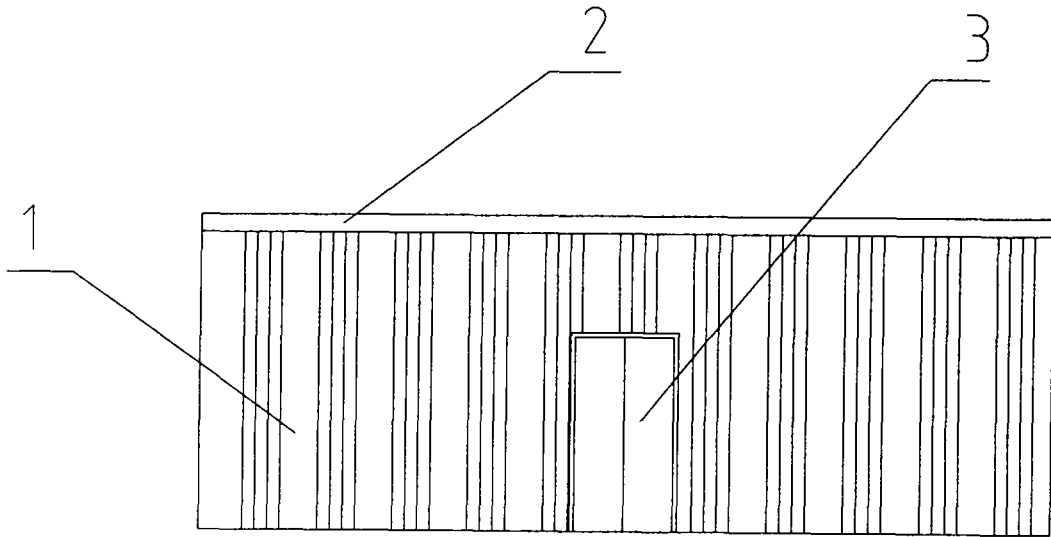


图 1a

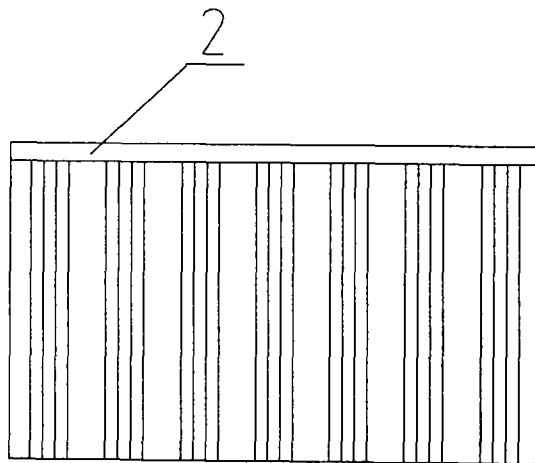


图 1b

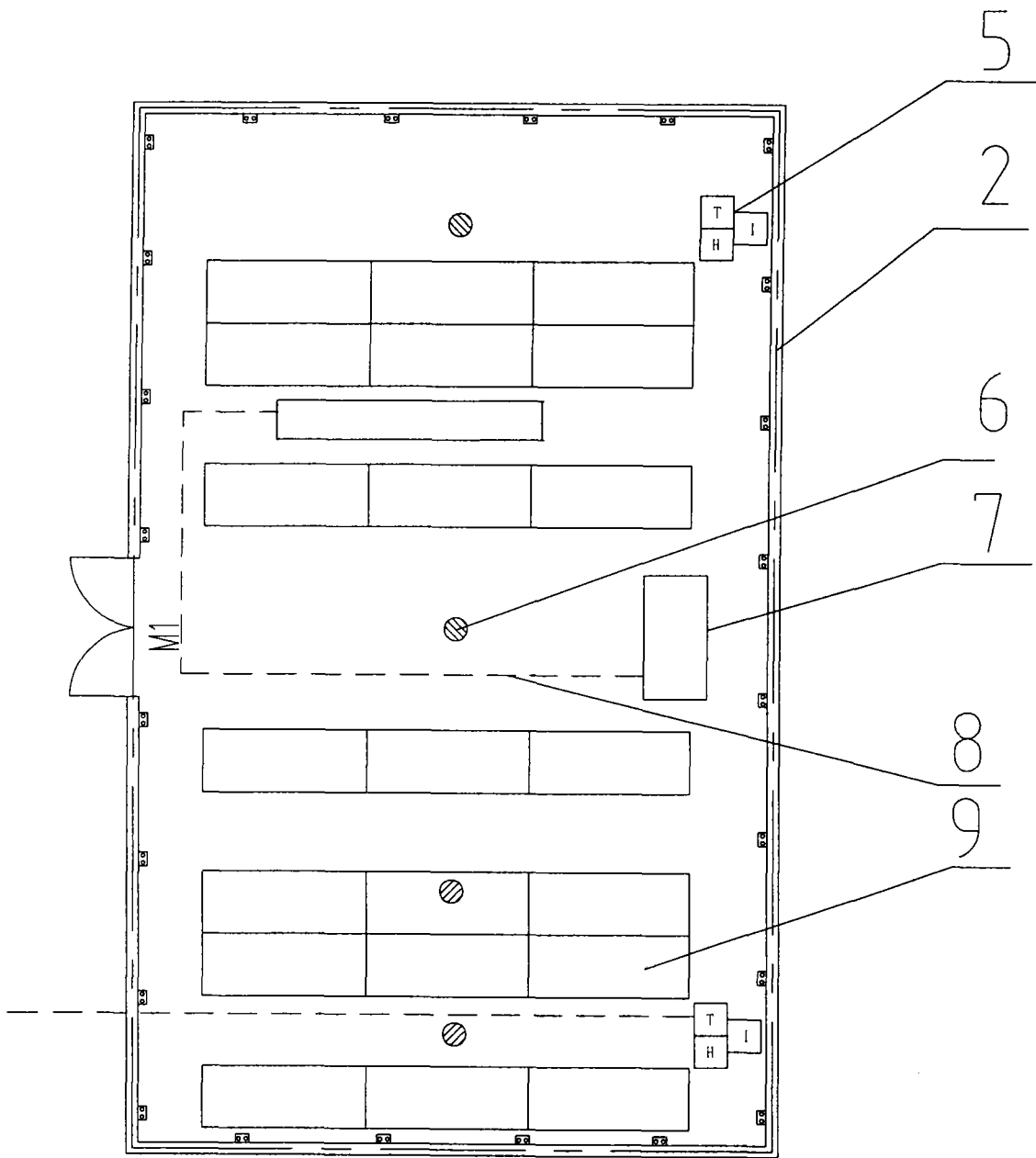


图 2

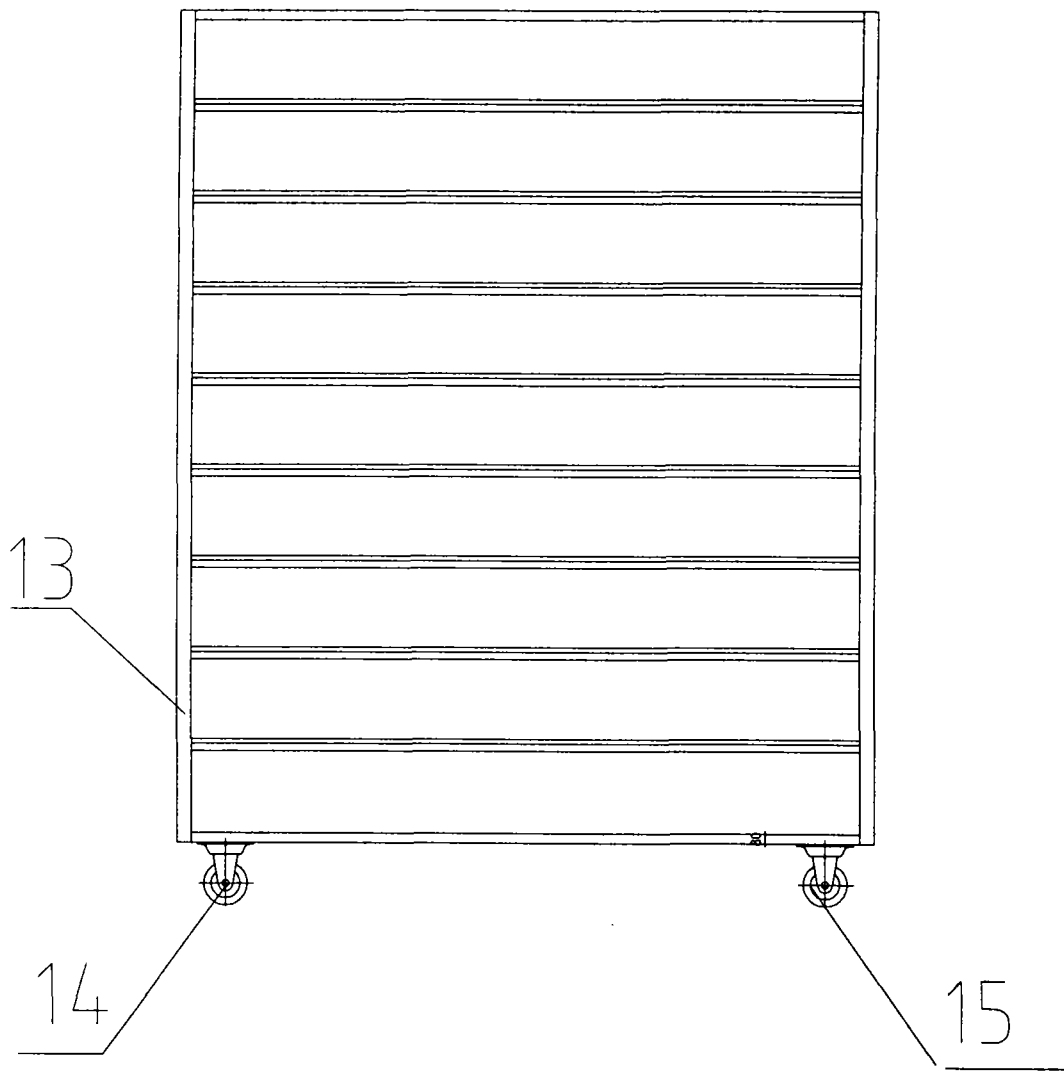


图 3

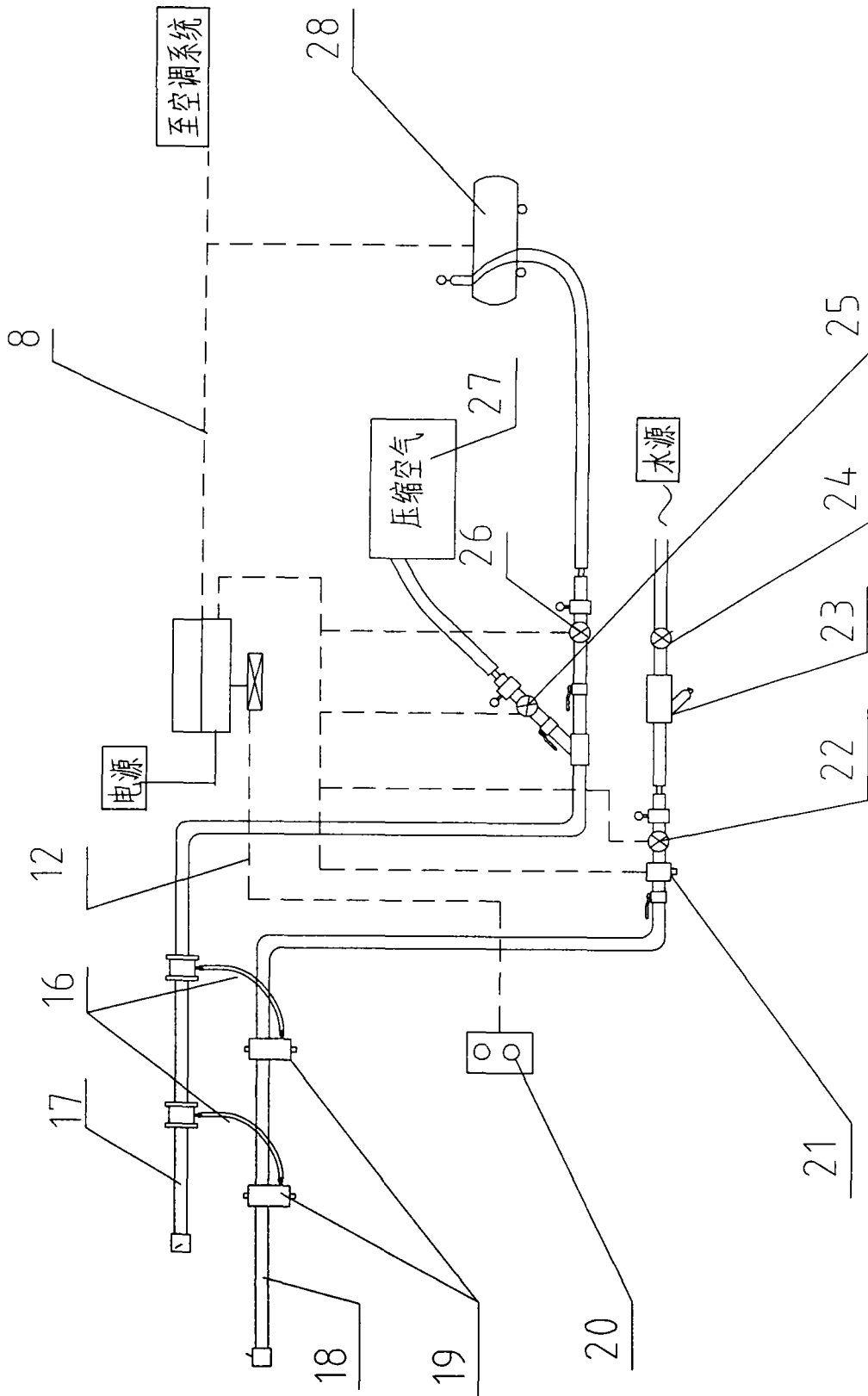


图 4