



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217910475 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202222033958.3

(22) 申请日 2022.08.03

(73) 专利权人 中国科学院昆明植物研究所
地址 650200 云南省昆明市蓝黑路132号

(72) 发明人 杨志云 杨俊波 伊廷双 贺伟
林春艳 覃香世

(74) 专利代理机构 云南恒于知行知识产权代理
有限公司 53225
专利代理师 李宁

(51) Int. Cl.

B01L 1/00 (2006.01)

B02C 17/10 (2006.01)

B02C 17/18 (2006.01)

B02C 17/24 (2006.01)

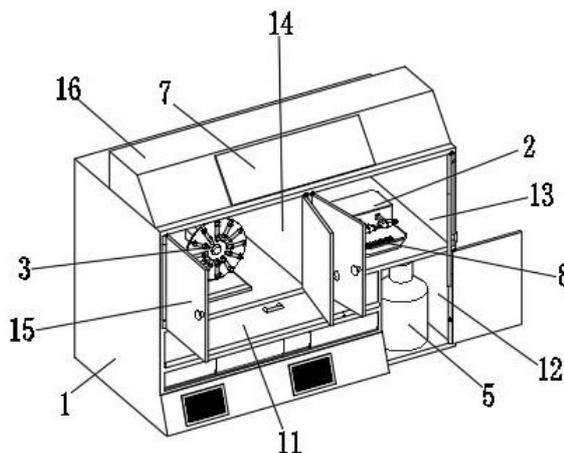
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种多功能生物安全实验柜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多功能生物安全实验柜,属于生物实验设备技术领域。研磨仪、混匀仪、液氮罐对应安装在研磨仪放置格、混匀仪放置格、冰箱格、液氮罐放置格内,研磨仪放置格和混匀仪放置格上设有方便操作的防护门;柜体顶部设有控制箱,控制器安装在控制箱内,触摸屏嵌装在控制箱前侧板上,触摸屏与控制器连接,控制器分别与研磨仪、混匀仪和冰箱格电连接;通过柜体进行防护,避免材料之间或实验人员对材料的污染,保证实验的准确性;研磨罐保持在低温环境下工作,不会出现热胀冷缩,避免爆炸事故的发生,满足安全操作的要求;遗传物质的提取、回收均可在低温下进行,避免DNA、RNA降解,增加提取量,降低损失,提高工作效率。



1. 一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的多功能生物安全实验柜包括柜体(1)、研磨仪(2)、混匀仪(3)、液氮罐(5)、控制器、触摸屏(7),所述的柜体(1)上设有冰箱格(11)、液氮罐放置格(12)、研磨仪放置格(13)、混匀仪放置格(14),所述的研磨仪放置格(13)、混匀仪放置格(14)在液氮罐放置格(12)和冰箱格(11)的上方;研磨仪(2)安装在研磨仪放置格(13)内,混匀仪(3)安装在混匀仪放置格(14)内,液氮罐(5)安装在液氮罐放置格(12)内,所述的液氮罐(5)上连接有冷却盘(8),冷却盘(8)安装在研磨仪放置格(13)内、处于研磨仪(2)研磨部下方;研磨仪放置格(13)和混匀仪放置格(14)上设有方便操作的防护门(15);柜体(1)顶部设有控制箱(16),控制器(6)安装在控制箱(16)内,触摸屏(7)嵌装在控制箱(16)前侧板上,所述的触摸屏(7)与控制器(6)连接,控制器(6)分别与研磨仪(2)、混匀仪(3)和冰箱格(11)电连接。

2. 如权利要求1所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的研磨仪(2)包括壳体(21)、研磨电机(22)、偏心轮(23)、连杆(24)、伸缩杆(25)、摆杆(26)、夹座(27)、研磨罐(28),所述的研磨电机(22)安装在壳体(21)内,连杆(24)通过偏心轮(23)安装在研磨电机(22)的输出轴上,伸缩杆(25)一端部与连杆(24)铰接,另一端可伸缩插设在摆杆(26)一端,摆杆(26)中部铰接在壳体(21)上,夹座(27)安装在摆杆(26)的末端,研磨罐(28)可拆卸夹持安装在夹座(27)上,研磨电机(22)与控制器(6)连接;冷却盘(8)处于研磨罐(28)下方。

3. 如权利要求1所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的伸缩杆(25)上设有限位凸块,摆杆(26)上设有限位环,所述的伸缩杆(25)和摆杆(26)间通过限位凸块和限位环进行行程限位安装。

4. 如权利要求1、2、3任意一条所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的混匀仪(3)包括支撑座(31)、转轴(32)、混匀电机(33)、转盘(34)、弹性夹(35)、试管(36),所述的转轴(32)通过轴承安装在支撑座(31)上,混匀电机(33)安装在支撑座(31)上并与转轴(32)传动连接,转盘(34)安装在转轴(32)上,弹性夹(35)均匀安装在转盘(34)上,试管(36)夹持安装在弹性夹(35)上,所述的混匀电机(33)与控制器(6)连接。

5. 如权利要求4所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的弹性夹(35)的夹持口内安装有防护胶垫。

6. 如权利要求1、2、3、5任意一条所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的防护门(15)为双层中空玻璃门。

7. 如权利要求1、2、3、5任意一条所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的控制箱(16)的前侧板倾斜设置,触摸屏(7)倾斜嵌装在控制箱(16)前侧板上。

8. 如权利要求1、2、3、5任意一条所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的冰箱格(11)和液氮罐放置格(12)上设有门体。

9. 如权利要求1、2、3、5任意一条所述的一种多功能生物安全实验柜,其特征在於:所述的液氮罐(5)与冷却盘(8)通过管道连接,管道上设有抽吸泵,抽吸泵与控制器(6)连接;冷却盘(8)内设於分散液氮气的网孔(81)。

一种多功能生物安全实验柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于生物实验设备技术领域,具体涉及一种多功能生物安全实验柜。

背景技术

[0002] 提取遗传物质的实验技术和手段从粗放到精益求精,DNA提取长度从几百bp到几万bp;实验的材料单位也从克减少到微克,甚至皮克。在科技发展的不断进步,实验的准确度也在接受挑战,这就对遗传物质的获得及处理过程有更高的要求。目前研究发现各种实验处理最重要的一关是:1.遗传物质的降解;2.提取到的遗传物质信息量不足。而温度变化常常是导致这两种情况出现的原因。遗传物质无论在提取或使用过程中,在4℃以下的低温,相对稳定;温度越高,越容易降解或丢失。现阶段的实验仪器在DNA或RNA提取时,通常在常温环境下工作,DNA、RNA易降解,导致提取量少甚至实验失败;为了在低温下机械研磨,目前的方法是在研磨管中加入要提取的材料,放入液氮中冷冻一段时间后,再放入常温研磨仪中研磨,研磨管大多由塑料制成,经液氮冷冻后取出到在常温下,由于热胀冷缩反应,时常发生爆炸,导致安全事故。

发明内容

[0003] 为了克服背景技术中在常温环境下工作,DNA、RNA易降解,导致提取量少甚至实验失败以及经液氮冷冻后取出到在常温下,由于热胀冷缩反应,时常发生爆炸,导致安全事故的问题,本实用新型提供一种多功能生物安全实验柜;通过柜体进行防护,避免材料之间或实验人员对材料的污染,保证实验的准确性;研磨管保持在低温环境下工作,不会出现热胀冷缩,避免爆炸事故的发生,满足了安全操作的要求;遗传物质的提取、回收均可在低温下进行,减少材料的浪费,避免常温下的DNA、RNA降解,增加提取量,降低损失,提高工作效率。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的:一种多功能生物安全实验柜主要包括柜体1、研磨仪2、混匀仪3、液氮罐5、控制器、触摸屏7,所述的柜体1上设有冰箱格11、液氮罐放置格12、研磨仪放置格13、混匀仪放置格14,所述的研磨仪放置格13、混匀仪放置格14在液氮罐放置格12和冰箱格11的上方;研磨仪2安装在研磨仪放置格13内,混匀仪3安装在混匀仪放置格14内,液氮罐5安装在液氮罐放置格12内,所述的液氮罐5上连接有冷却盘8,冷却盘8安装在研磨仪放置格13内、处于研磨仪2研磨部下方;研磨仪放置格13和混匀仪放置格14上设有方便操作的防护门15;柜体1顶部设有控制箱16,控制器6安装在控制箱16内,触摸屏7嵌装在控制箱16前侧板上,所述的触摸屏7与控制器6连接,控制器6分别与研磨仪2、混匀仪3和冰箱格11电连接。

[0005] 进一步,所述的研磨仪2包括壳体21、研磨电机22、偏心轮23、连杆24、伸缩杆25、摆杆26、夹座27、研磨罐28,所述的研磨电机22安装在壳体21内,连杆24通过偏心轮23安装在研磨电机22的输出轴上,伸缩杆25一端部与连杆24铰接,另一端可伸缩插设在摆杆26一端,摆杆26中部铰接在壳体21上,夹座27安装在摆杆26的末端,研磨罐28可拆卸夹持安装在夹座27上,研磨电机22与控制器6连接;冷却盘8处于研磨罐28下方。

[0006] 进一步,所述的伸缩杆25上设有限位凸块,摆杆26上设有限位环,所述的伸缩杆25和摆杆26间通过限位凸块和限位环进行行程限位安装。

[0007] 进一步,所述的混匀仪3包括支撑座31、转轴32、混匀电机33、转盘34、弹性夹35、试管36,所述的转轴32通过轴承安装在支撑座31上,混匀电机33安装在支撑座31上并与转轴32传动连接,转盘34安装在转轴32上,弹性夹35均匀安装在转盘34上,试管36夹持安装在弹性夹35上,所述的混匀电机33与控制器6连接。

[0008] 进一步,所述的弹性夹35的夹持口内安装有防护胶垫。

[0009] 进一步,所述的防护门15为双层中空玻璃门。

[0010] 进一步,所述的控制箱16的前侧板倾斜设置,触摸屏7倾斜嵌装在控制箱16前侧板上。所述的冰箱格11和液氮罐放置格12上设有门体。

[0011] 进一步,所述的液氮罐5与冷却盘8通过管道连接,管道上设有抽吸泵,抽吸泵与控制器6连接;冷却盘8内设于分散液氮气的网孔81。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 本实用新型通过柜体进行防护,避免材料之间或实验人员对材料的污染,保证实验的准确性;研磨罐保持在低温环境下工作,不会出现热胀冷缩,避免爆炸事故的发生,满足了安全操作的要求;遗传物质的提取、回收均可在低温下进行,减少材料的浪费,避免常温下的DNA、RNA降解,增加提取量,降低损失,提高工作效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型立体示意图。

[0015] 图2是本实用新型关闭状态立体示意图。

[0016] 图3是本实用新型研磨仪立体示意图。

[0017] 图4是本实用新型研磨仪内侧结构立体示意图。

[0018] 图5是本实用新型伸缩杆和摆杆连接限位结构示意图。

[0019] 图6是本实用新型混匀仪立体示意图。

[0020] 图7是本实用新型冷却盘立体示意图。

[0021] 图8是本实用新型控制流程图。

[0022] 图9是本实用新型控制电路图。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0024] 本实用新型公开了一种多功能生物安全实验柜,所述的一种多功能生物安全实验柜主要包括柜体1、研磨仪2、混匀仪3、液氮罐5、控制器、触摸屏7,所述的柜体1上设有冰箱格11、液氮罐放置格12、研磨仪放置格13、混匀仪放置格14,所述的研磨仪放置格13、混匀仪放置格14在液氮罐放置格12和冰箱格11的上方;研磨仪2安装在研磨仪放置格13内,混匀仪3安装在混匀仪放置格14内,液氮罐5安装在液氮罐放置格12内,所述的液氮罐5上连接有冷却盘8,冷却盘8安装在研磨仪放置格13内、处于研磨仪2研磨部下方;研磨仪放置格13和混匀仪放置格14上设有方便操作的防护门15;柜体1顶部设有控制箱16,控制器6安装在控制

箱16内,触摸屏7嵌装在控制箱16前侧板上,所述的触摸屏7与控制器6连接,控制器6分别与研磨仪2、混匀仪3和冰箱格11电连接,通过触摸屏下达控制指令;通过冰箱格11为研磨仪放置格13、混匀仪放置格14以及研磨仪2和混匀仪3制冷;通过柜体1进行防护,避免材料之间或实验人员对材料的污染,保证实验的准确性;研磨罐保持在低温环境下工作,不会出现热胀冷缩,避免爆炸事故的发生,满足了安全操作的要求;遗传物质的提取、回收均可在低温下进行,减少材料的浪费,避免常温下的DNA、RNA降解,增加提取量,降低损失,提高工作效率。

[0025] 所述的研磨仪2包括壳体21、研磨电机22、偏心轮23、连杆24、伸缩杆25、摆杆26、夹座27、研磨罐28,所述的研磨电机22安装在壳体21内,连杆24通过偏心轮23安装在研磨电机22的输出轴上,伸缩杆25一端部与连杆24铰接,另一端可伸缩插设在摆杆26一端,摆杆26中部铰接在壳体21上,夹座27安装在摆杆26的末端,研磨罐28可拆卸夹持安装在夹座27上,研磨电机22与控制器6连接;冷却盘8处于研磨罐28下方;通过偏心轮23将研磨电机22的转动转化为连杆24的往复运动,带动伸缩杆25和摆杆26摆动,带动研磨罐28振动;研磨罐28分体式设计,通过螺纹对接,研磨罐28内部设有研磨球,振动时通过研磨球与研磨罐28内壁实现对物料的研磨。

[0026] 所述的伸缩杆25上设有限位凸块,摆杆26上设有限位环,所述的伸缩杆25和摆杆26间通过限位凸块和限位环进行行程限位安装,通过伸缩杆25的伸缩量满足偏心轮23的横向移动,通过限位凸块和限位环防止伸缩杆25滑脱,保证运动平稳、可靠。

[0027] 所述的混匀仪3包括支撑座31、转轴32、混匀电机33、转盘34、弹性夹35、试管36,所述的转轴32通过轴承安装在支撑座31上,混匀电机33安装在支撑座31上并与转轴32传动连接,转盘34安装在转轴32上,弹性夹35均匀安装在转盘34上,试管36夹持安装在弹性夹35上,所述的混匀电机33与控制器6连接,将盛装物料的试管36夹持在弹性夹35上,通过混匀电机33和转轴32驱动转盘34在竖直面内转动,物料在重力作用下在试管36内流动、混匀。

[0028] 所述的弹性夹35的夹持口内安装有防护胶垫,起到防滑和避免划伤试管36的外壁的作用。

[0029] 所述的防护门15为双层中空玻璃门,在工作过程中可对研磨仪2和混匀仪3工作情况进行观察。

[0030] 所述的控制箱16的前侧板倾斜设置,触摸屏7倾斜嵌装在控制箱16前侧板上,前侧板倾斜设置便于查看触摸屏7和操作。

[0031] 所述的冰箱格11和液氮罐放置格12上设有门体。

[0032] 所述的液氮罐5与冷却盘8通过管道连接,管道上设有抽吸泵,抽吸泵与控制器6连接;冷却盘8内设于分散液氮气的网孔81,通过抽吸泵将液氮抽吸到冷却盘8,并对研磨罐28进行冷却。

[0033] 工作过程:

[0034] 将冷藏的待实验物料装入研磨罐28,将研磨罐28装夹在夹座27上,启动研磨电机22,通过偏心轮23将研磨电机22的转动转化为连杆24的往复运动,带动伸缩杆25和摆杆26摆动,带动研磨罐28振动;振动时通过研磨球与研磨罐28内壁实现对物料的研磨,将研磨后的物料转移到试管36内,将盛装物料的试管36夹持在弹性夹35上,通过混匀电机33和转轴32驱动转盘34在竖直面内转动,物料在重力作用下在试管36内流动、混匀;通过柜体进行防

护,避免材料之间或实验人员对材料的污染,保证实验的准确性;研磨罐保持在低温环境下工作,不会出现热胀冷缩,避免爆炸事故的发生,满足了安全操作的要求;遗传物质的提取、回收均可在低温下进行,减少材料的浪费,避免常温下的DNA、RNA降解,增加提取量,降低损失,提高工作效率。

[0035] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

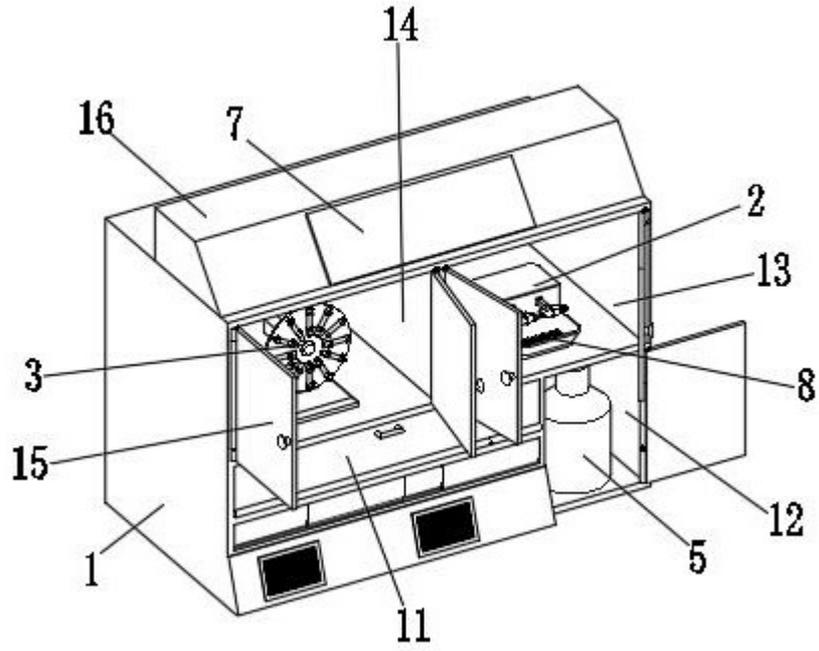


图1

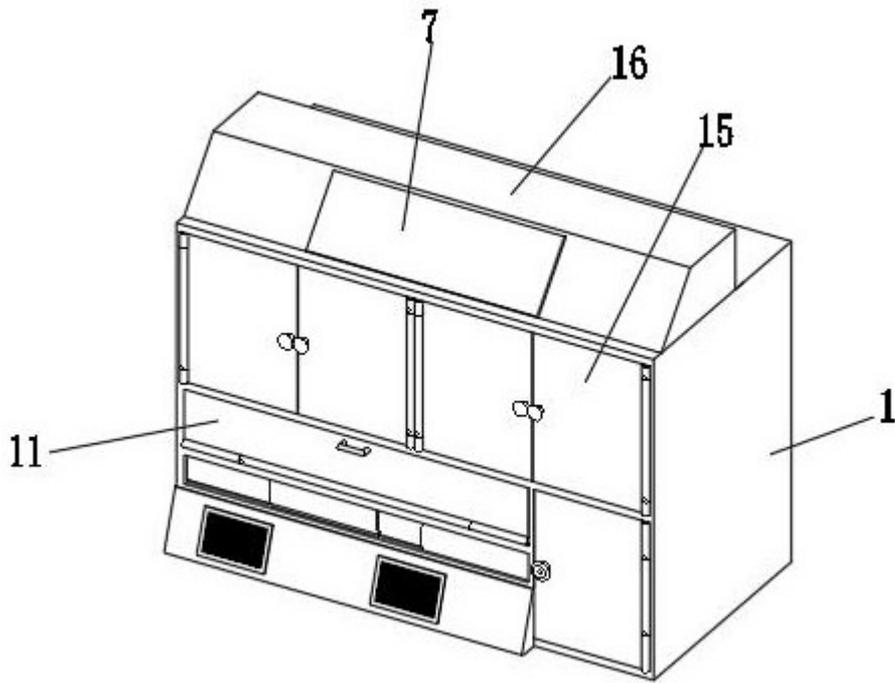


图2

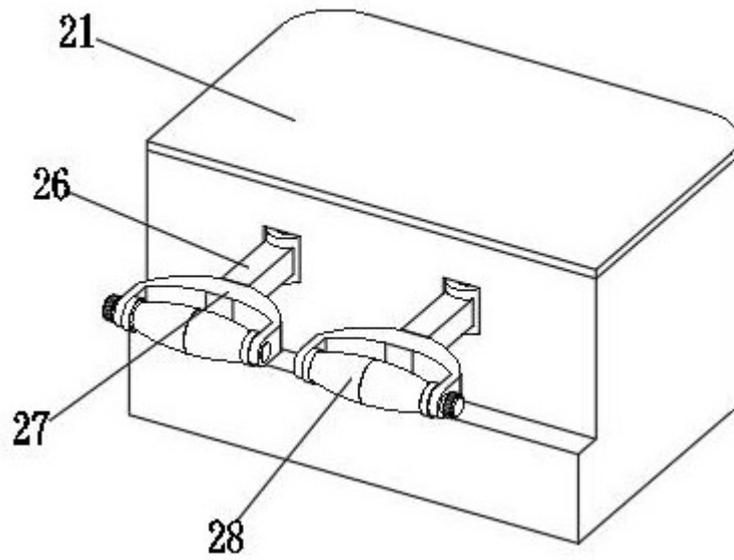


图3

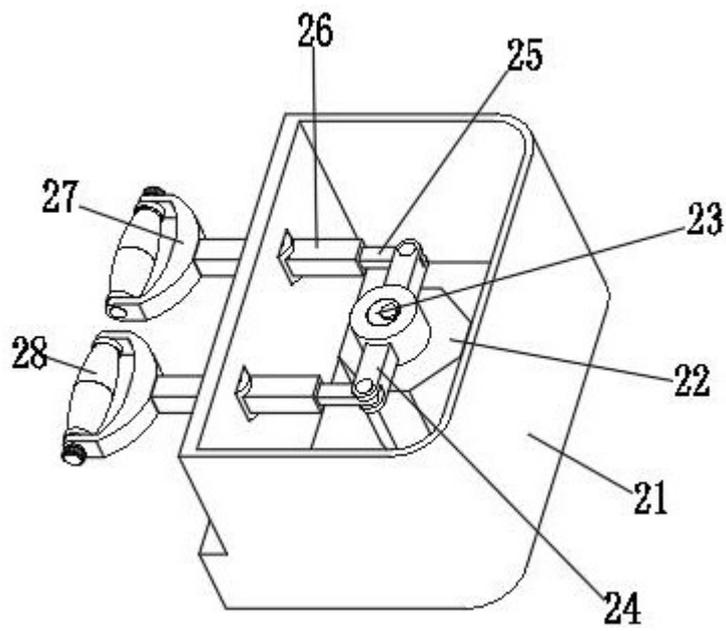


图4

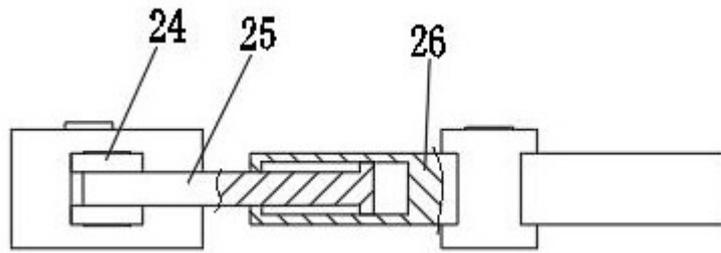


图5

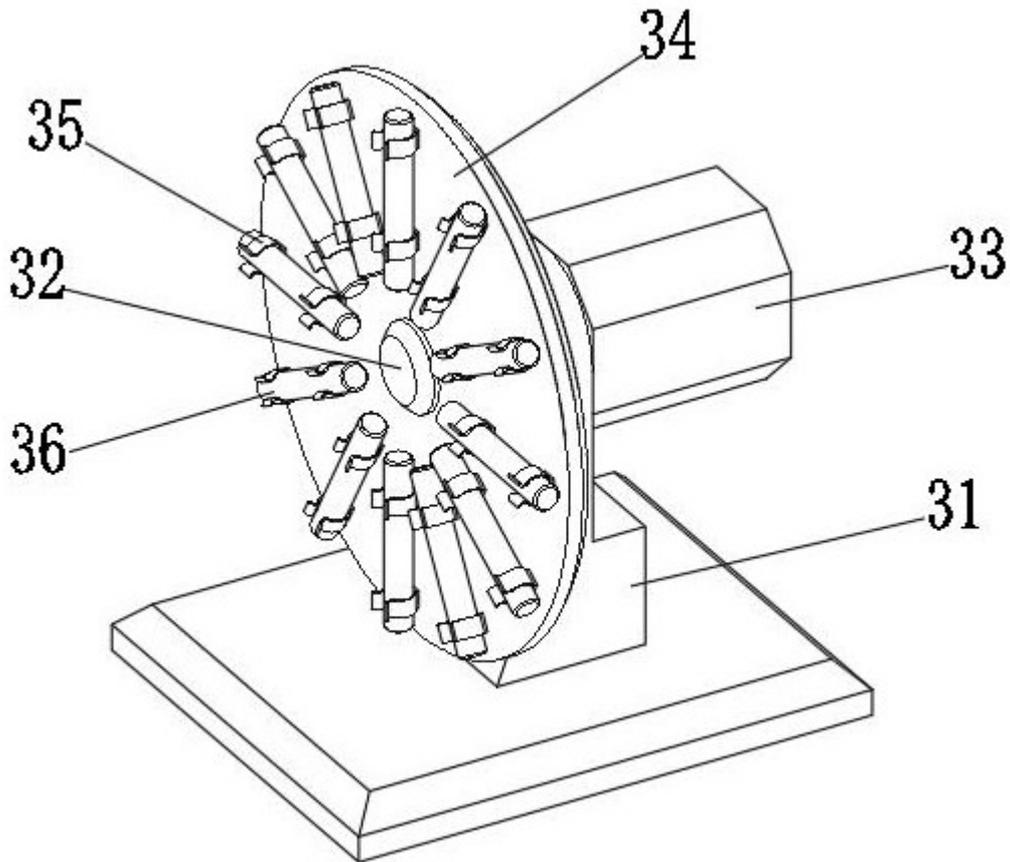


图6

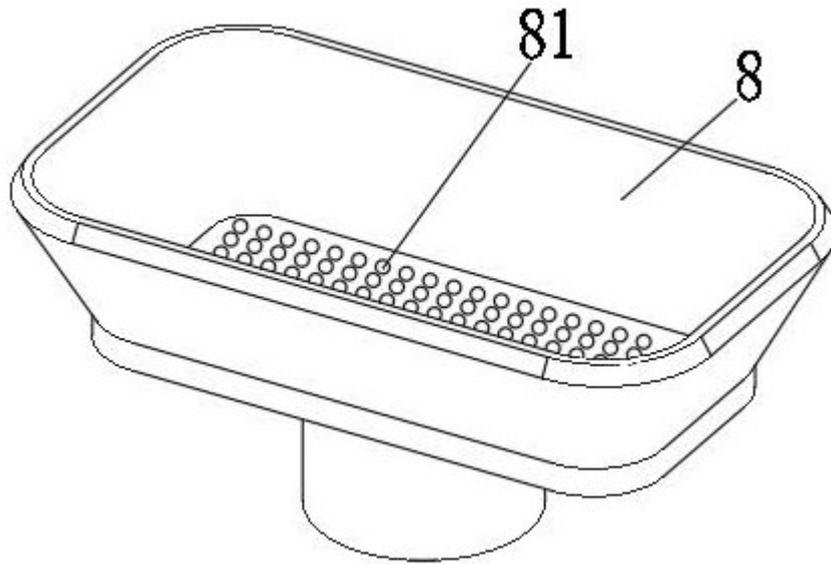


图7

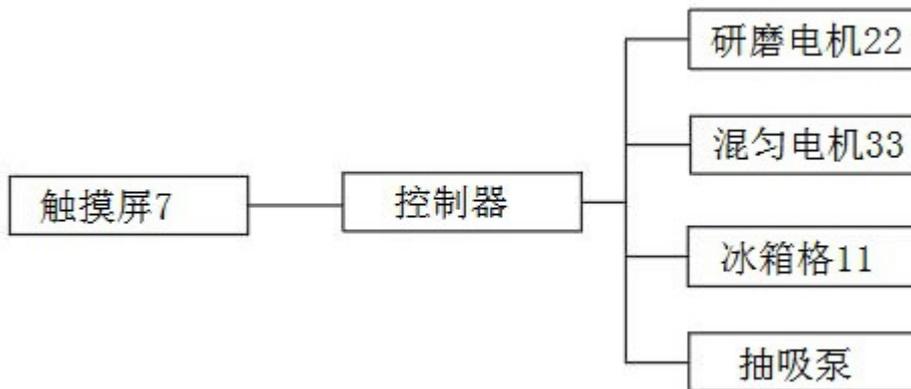


图8

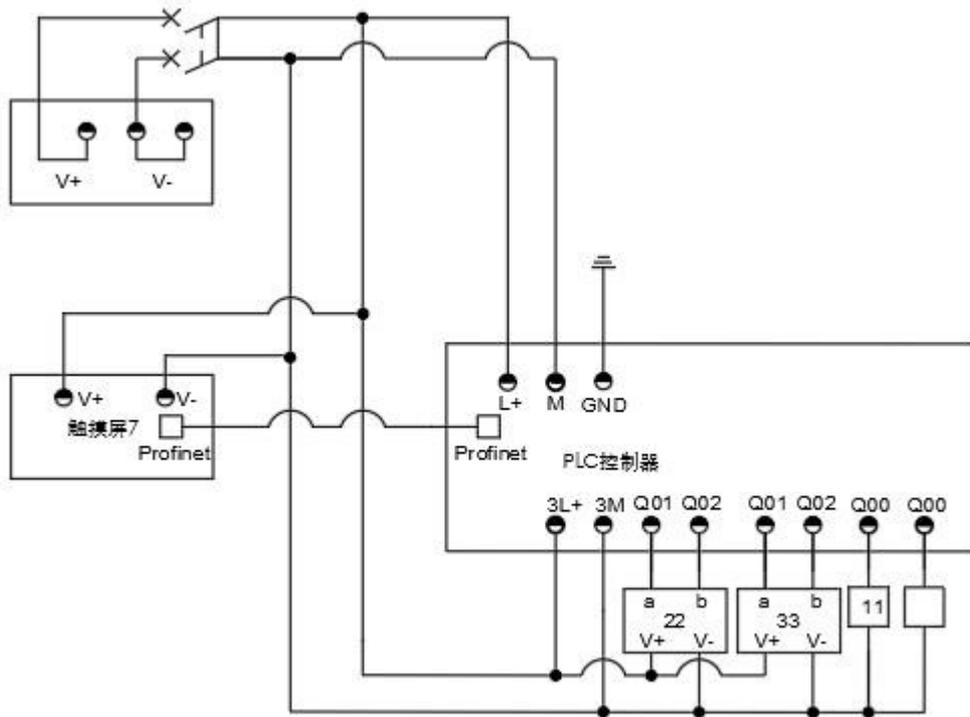


图9