



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113074484 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202110405878.3

F25D 23/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.15

F25D 3/00 (2006.01)

F28D 20/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113074484 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2021.07.06

CN 102167194 A, 2011.08.31

CN 102853606 A, 2013.01.02

(73) 专利权人 吉林大学

CN 207280071 U, 2018.04.27

CN 108400058 A, 2018.08.14

地址 130022 吉林省长春市前进大街2699号

CN 101973427 A, 2011.02.16

US 3430455 A, 1969.03.04

(72) 发明人 韩永强 程兆辉

审查员 时玉树

(74) 专利代理机构 深圳市洪荒之力专利代理有限公司 44541

代理人 王春颖

(51) Int. Cl.

F25D 11/00 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

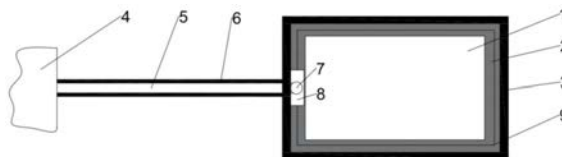
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种节能储存装置

(57) 摘要

本发明提供了一种节能储存装置,属于制冷设备技术领域,包括储存部、导热部、感温式温控装置以及集冷模块;所述储存部安装在室内,用于储存物品;所述集冷模块安装在室外,用于对室外冷量进行采集;所述导热部一端与所述集冷模块连接,另一端与所述储存部连接,用于将所述集冷模块所采集的冷量传递至所述储存部;所述感温式温控装置用于控制所述导热部的通断。通过对吸热、导热、蓄热三个模块的设计和使用,实现了对外界低温环境的充分利用,在能源节约和环保方面具有重大意义。



1. 一种节能储存装置,其特征在于,包括储存部、导热部、感温式温控装置以及集冷模块;

所述储存部安装在室内,用于储存物品;

所述集冷模块安装在室外,用于对室外冷量进行采集;

所述导热部一端与所述集冷模块连接,另一端与所述储存部连接,用于将所述集冷模块所采集的冷量传递至所述储存部;

所述感温式温控装置用于控制所述导热部的通断;

当集冷模块采集温度低于所述储存部温度时,所述感温式温控装置控制所述导热部连通,以将所述集冷模块所采集的冷量经导热部传递至所述储存部中;

当集冷模块采集温度高于所述储存部温度时,所述感温式温控装置控制所述导热部断开,以防止所述储存部中冷量的流失;

所述导热部包括若干间隔分布的导热体;

所述感温式温控装置为机械式温控装置或电机式温控装置;

所述机械式温控装置包括第二温度形变元件、第三温度形变元件以及第三导热开关,所述第三温度形变元件用于检测室外温度,所述第二温度形变元件用于检测储存部温度;

当室外温度低于储存部温度时,所述第三温度形变元件发生形变,以带动所述第三导热开关移动至相邻两组导热体的间隔处,以实现导热部的连通,集冷模块所采集冷量经导热部传导至室内的储存部中;

当室外温度高于储存部温度时,所述第二温度形变元件发生形变,以带动所述第三导热开关从相邻两组导热体的间隔处移除,以实现导热部的断开,防止储存部中的冷量向外流失;

所述第三导热开关一端通过连杆连接有水平轴,所述水平轴一端铰接设置有传动轴,所述第三温度形变元件一侧通过连杆连接有第二弹性体,所述第二弹性体远离所述连杆的一端与所述传动轴相连。

2. 根据权利要求1所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述第二温度形变元件一侧通过连杆连接有第一弹性体,所述第一弹性体远离所述连杆的一端与所述传动轴相连。

3. 根据权利要求1所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述机械式温控装置还包括第一温度形变元件,所述第一温度形变元件一侧通过连杆连接有第二导热开关;

第一温度形变元件用于检测室外温度,当室外温度高于储存部设定温度时,第一温度形变元件发生形变,以带动第二导热开关移动,使得第二导热开关从相邻两组导热体之间移除。

4. 根据权利要求1所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述导热体采用高导热的金属材料或复合材料制成。

5. 根据权利要求1所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述电机式温控装置包括感温元件、电子控制、电机以及第一导热开关;

所述感温元件用于检测储存部的温度;

当储存部温度低于设定值时,感温元件将温度信号输入电子控制,电子控制将工作信号传给电机,电机驱动第一导热开关移动至两组导热体之间,实现导热部的连通;

当储存部温度高于设定值时,感温元件将温度信号输入电子控制,电子控制将工作信

号传给电机,电机驱动第一导热开关从两组导热体之间移除,实现导热部的断开。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述储存部包括低温仓、设置在所述低温仓外部的导热层以及设置在所述导热层外部的第一保温层,所述感温式温控装置通过连接片与所述导热层相连。

7.根据权利要求6所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述导热层内侧还设置有蓄冷层。

8.根据权利要求1-5任一项所述的一种节能储存装置,其特征在于,所述储存部为冰箱。

一种节能储存装置

技术领域

[0001] 本发明属于制冷设备技术领域,具体是一种节能储存装置。

背景技术

[0002] 低温储存设备是一种控制低温以减缓物质变质速度的装置的统称。低温存储设备的种类规格型式有很多种,按照用途和大小有大型冷库、冰箱、冰柜等几大类。应用领域很广,涉及到食品、化工、医药、疫苗、科学试验等,在需要以制造低温环境以保存物质的工业、医疗、家用场合皆需要制冷储存设备。大部分的储存设备都需要以制冷剂为工质,通过压缩机的吸压排气来促使工质转移热量实现低温环境的创造。在北方冬季环境里,外界的低温足以保存日常家用食品,但因室内存在供暖的原因,人们在冬季保存食物时,仍需要使用冰箱。这不仅是对能源的浪费,同时若引起工质泄露对环境和安全也是很大的威胁。

[0003] 家用冰箱的制冷系统中一般包括制冷循环中的压缩机、冷凝器、毛细节流管、蒸发器。其中蒸发器便是对冰箱内部进行制冷的设施。低温低压工质通过压缩机变成高温高压气体,其中需要消耗大量的机械功;而后气体进入冷凝器向外界释放热量,之后进入节流阀给工质带来的是制冷潜力,最后通过蒸发器吸收储存空间内的热量,从而将环境制冷。

[0004] 正常家用冰箱的冷量来源都是来源于工质的循环转移,但是在冬季中却没有利用室外低温环境这个天然“冷库”。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术的不足,本发明实施例要解决的技术问题是提供一种节能储存装置,通过装置吸收室外的冷量,然后将冷量传导至室内的储存部,在室内的储存部内形成低温环境,以满足食品储存的温度条件。

[0006] 通过以温度为条件,来控制室内外之间导热体的工作与否。当外界温度高于某设定温度时,则导热开关断开,停止热传导;当外界温度低于某设定温度时,感温式温控装置开始起到下一步作用,即是利用内外的温差实现热传导的进行和停止,以满足食品储存的需求。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0008] 一种节能储存装置,包括储存部、导热部、感温式温控装置以及集冷模块;

[0009] 所述储存部安装在室内,用于储存物品;

[0010] 所述集冷模块安装在室外,用于对室外冷量进行采集;

[0011] 所述导热部一端与所述集冷模块连接,另一端与所述储存部连接,用于将所述集冷模块所采集的冷量传递至所述储存部;

[0012] 所述感温式温控装置用于控制所述导热部的通断;

[0013] 当集冷模块采集温度低于所述储存部温度时,所述感温式温控装置控制所述导热部连通,以将所述集冷模块所采集的冷量经导热部传递至所述储存部中;

[0014] 当集冷模块采集温度高于所述储存部温度时,所述感温式温控装置控制所述导热

部断开,以防止所述储存部中冷量的流失。

[0015] 作为本发明进一步的改进方案:所述导热部包括若干间隔分布的导热体;

[0016] 所述感温式温控装置为机械式温控装置;

[0017] 所述机械式温控装置包括第二温度形变元件、第三温度形变元件以及第三导热开关,所述第三温度形变元件用于检测室外温度,所述第二温度形变元件用于检测储存部温度;

[0018] 当室外温度低于储存部温度时,所述第三温度形变元件发生形变,以带动所述第三导热开关移动至相邻两组导热体的间隔处,以实现导热部的连通,集冷模块所采集冷量经导热部传导至室内的储存部中;

[0019] 当室外温度高于储存部温度时,所述第二温度形变元件发生形变,以带动所述第三导热开关从相邻两组导热体的间隔处移除,以实现导热部的断开,防止储存部中的冷量向外流失。

[0020] 作为本发明进一步的改进方案:所述第三导热开关一端通过连杆连接有水平轴,所述水平轴一端铰接设置有传动轴,所述第三温度形变元件一侧通过连杆连接有第二弹性体,所述第二弹性体远离所述连杆的一端与所述传动轴相连。

[0021] 作为本发明进一步的改进方案:所述第二温度形变元件一侧通过连杆连接有第一弹性体,所述第一弹性体远离所述连杆的一端与所述传动轴相连。

[0022] 作为本发明再进一步的改进方案:所述机械式温控装置还包括第一温度形变元件,所述第一温度形变元件一侧通过连杆连接有第二导热开关。

[0023] 作为本发明再进一步的改进方案:所述导热体可采用高导热的金属材料或复合材料制成。

[0024] 作为本发明再进一步的改进方案:所述导热部包括若干间隔分布的导热体;

[0025] 所述感温式温控装置为电机式温控装置;

[0026] 所述电机式温控装置包括感温元件、电子控制、电机以及第一导热开关;

[0027] 所述感温元件用于检测储存部的温度;

[0028] 当储存部温度低于设定值时,感温元件将温度信号输入电子控制,电子控制将工作信号传给电机,电机驱动第一导热开关移动至两组导热体之间,实现导热部的连通;

[0029] 当储存部温度高于设定值时,感温元件将温度信号输入电子控制,电子控制将工作信号传给电机,电机驱动第一导热开关从两组导热体之间移除,实现导热部的断开。

[0030] 作为本发明再进一步的改进方案:所述储存部包括低温仓、设置在所述低温仓外部的导热层以及设置在所述导热层外部的第一保温层,所述感温式温控装置通过连接片与所述导热层相连。

[0031] 作为本发明再进一步的改进方案:所述导热层内侧还设置有蓄冷层,所述蓄冷层为无机盐溶液质量分数为5%的氯化钠水溶液。

[0032] 作为本发明再进一步的改进方案:所述储存部为冰箱。

[0033] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0034] 1、通过对吸热、导热、蓄热三个模块的设计和使用,实现了对外界低温环境的充分利用,在能源节约和环保方面具有重大意义。

[0035] 2、通过设计依靠温度变化实现的可控断开装置,使得储存部的使用可以较长时间

脱离人的控制,大大增强了该设施的实用性,后续可变更为更精确的温度控制。

[0036] 3、本发明可选择合适的相变蓄冷材料,例如使用氯化钠水溶液,使得储存部的温度能维持在食品的变质温度之下,而且在断开冷量输送之后还能维持一段时间的低温,这在间歇性温度变化之间工作提供了可能性。

[0037] 4、本发明还可与家用冰箱进行搭配使用,在节省室内储存部的基础上,为家用冰箱使用该设备提供了方便。

附图说明

[0038] 图1为本发明的结构示意图;

[0039] 图2为本发明中感温式温度控制装置的结构示意图一;

[0040] 图3为本发明中感温式温度控制装置的结构示意图二;

[0041] 图4为本发明中感温式温度控制装置连接冰箱冷凝盘管示意图;

[0042] 图中:1-低温仓、2-蓄冷层、3-第一保温层、4-集冷模块、5-导热部、501-导热体、6-第二保温层、7-感温式温控装置、701-滑块、702-第一温度形变元件、703-连杆、704-导轨、705-水平轴、706-传动轴、707-第二温度形变元件、708-第一弹性体、709-第二弹性体、710-第三温度形变元件、711-感温元件、712-电子控制、713-电机、714-第一导热开关、715-第二导热开关、716-第三导热开关、717-第四导热开关、8-连接片、9-导热层、10-冷凝盘管、11-冰箱。

具体实施方式

[0043] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0044] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0045] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本专利的限制。

[0046] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0047] 请参阅图1,本实施例提供了一种节能储存装置,包括储存部、导热部5、感温式温控装置7以及集冷模块4,所述储存部安装在室内,用于储存物品;所述集冷模块4安装在室外,用于对室外冷量进行采集,所述导热部5一端与所述集冷模块4连接,另一端与所述储存部连接,用于将所述集冷模块4所采集的冷量传递至所述储存部;所述感温式温控装置7用于控制所述导热部5的通断,当集冷模块4采集温度低于所述储存部温度时,所述感温式温控装置7控制所述导热部5连通,以将所述集冷模块4所采集的冷量经导热部5传递至所述储存部中;当集冷模块4采集温度高于所述储存部温度时,所述感温式温控装置7控制所述导

热部5断开,以防止所述储存部中冷量的流失。

[0048] 请参阅图2,在一个实施例中,所述导热部5包括若干间隔分布的导热体501,所述感温式温控装置7为机械式温控装置,所述机械式温控装置包括第二温度形变元件707、第三温度形变元件710以及第三导热开关716,所述第三温度形变元件710用于检测室外2温度,所述第二温度形变元件707用于检测储存部温度,当室外温度低于储存部温度时,所述第三温度形变元件710发生形变,以带动所述第三导热开关716移动至相邻两组导热体501的间隔处,以实现导热部5的连通,集冷模块4所采集冷量经导热部5传导至室内的储存部中;随着冷量的传导,室内温度逐渐降低,当室内温度与室外温度趋于一致时,此时第二温度形变元件707发生形变,以带动所述第三导热开关716从相邻两组导热体501的间隔处移除,以实现导热部5的断开,防止储存部中的冷量向外流失,应当注意的是,第二温度形变元件707发生形变时,第三温度形变元件710是存在一定形变量的,但是由于冷量的传导或者由于室外气温的变化,室外温度逐渐升高,第三温度形变元件710的形变程度减弱,导致第三温度形变元件710的拉应力小于第二温度形变元件707的拉应力,如此,第三导热开关716还是会被拉离导热部5,实现导热部5的断开。

[0049] 在另一实施例中,若干所述导热体501呈线性间隔分布或者非线性间隔分布,只需保证第三导热开关716移动时能够实现相邻两组导热体501之间的连通即可,此处不做限制。

[0050] 上述实施例中,所述集冷模块4的作用在于吸收外界的冷量,可以设计成表面积较大、高导热的导热片或者导热框架,具体材料可以选取金属铜。

[0051] 请继续参阅图2,在一个实施例中,所述第三导热开关716一端通过连杆703连接有水平轴705,所述水平轴705一端铰接设置有传动轴706,所述第三温度形变元件710一侧通过连杆703连接有第二弹性体709,所述第二弹性体709远离所述连杆703的一端与所述传动轴706相连。

[0052] 在室外温度低于储存部温度时,第三温度形变元件710发生形变弯曲,进而通过第二弹性体709带动传动轴706转动,以带动水平轴705以及第三导热开关716移动,使得第三导热开关716移动至两组导热体501之间,实现导热部5的连通。

[0053] 请继续参阅图2,在一个实施例中,所述第二温度形变元件707一侧通过连杆703连接有第一弹性体708,所述第一弹性体708远离所述连杆703的一端与所述传动轴706相连。

[0054] 随着冷量向储存部传递,等到储存部内部温度降低后,第二温度形变元件707发生形变,以通过第一弹性体708带动传动轴706移动,进而带动第三导热开关716反向移动,将第三导热开关716从两组导热体之间拉离,实现导热部5的断开,第二温度形变元件707与第三温度形变元件710形变量相同,可保证将传动轴706重新带回到平衡状态,此时无温差。

[0055] 请继续参阅图2,在一个实施例中,所述机械式温控装置还包括第一温度形变元件702,所述第一温度形变元件702一侧通过连杆703连接有第二导热开关715。

[0056] 当外界初始温度高于某温度时,比如是储存部需求的最高温度时,第一温度形变元件702将由处于低温时的向下弯曲变为水平直到向上弯曲,以带动第二导热开关715从两组导热体501之间移除,使得导热部5断开,此时即使内外有温差,导热部5也不会工作,有效防止了室外高温向储存部内部传递,保证了储存部的低温条件。

[0057] 第一温度形变元件702的目的在于检测室外温度,即只有室外温度达到某个温度

值时,第一温度形变元件702才会发生形变,以带动第二导热开关715移动,实现导热部5的通断,以便于进行控制,上述温度值可根据实际需要进行设定,如 -2°C 、 -3°C 、 -5°C ……,只需根据不同的温度值选择不同材料制成的第一温度形变元件702即可。

[0058] 请继续参阅图2,在一个实施例中,为保证第二导热开关715以及第三导热开关716移动的平稳性,连杆703端部固定设置有滑块701,所述滑块701与滑轨704进行滑动配合,并且,第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710上均滑动设置滑块701,所述连杆703与对应的滑块701之间固定连接。

[0059] 上述实施例中,所述第一弹性体708与所述第二弹性体709均可采用弹簧结构,当然也可是其他具有弹动功能的部件,此处不做限制。

[0060] 上述实施例中,所述导热体501可采用高导热的金属材料或复合材料制成,此处不做限制。

[0061] 上述实施例中,所述第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710均可采用双金属片结构,双金属片的材料可以选取Mn75Ni15Cr10、Ni20Mn6、Ni36等合金,通过调整合金的成分,使得第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710在工作(温度)范围内,温度升高或者降低时,因为双金属片中两种合金的热胀系数的不同,第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710对应发生弯曲,通过合理安置第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710的位置,即可使得第一温度形变元件702、第二温度形变元件707以及第三温度形变元件710由一侧向另一侧弯曲,进而带动对应的导热开关移动,实现导热部5的连通以及断开操作。

[0062] 请参阅图3,在另一个实施例中,所述感温式温控装置7为电机式温控装置,所述电机式温控装置包括感温元件711、电子控制712、电机713以及第一导热开关714,所述感温元件711用于检测到储存部的温度;当储存部温度低于设定值时,感温元件711将温度信号输入电子控制712,电子控制712将工作信号传给电机713,电机713驱动第一导热开关714移动至两组导热体501之间,实现导热部5的连通;当储存部温度高于设定值时,感温元件711将温度信号输入电子控制712,电子控制712将工作信号传给电机713,电机713驱动第一导热开关714从两组导热体501之间移除,实现导热部5的断开。

[0063] 请参阅图1,在一个实施例中,所述储存部包括低温仓1、设置在所述低温仓1外部的导热层9以及设置在所述导热层9外部的第一保温层3,所述感温式温控装置7通过连接片8与所述导热层9相连。

[0064] 当集冷模块4所集冷量温度低于储存部温度时,感温式温控装置7控制导热部5连通,集冷模块4将冷量经导热部5传递至导热层9,以实现室外冷量的利用。

[0065] 请继续参阅图1,在一个实施例中,所述导热层9内侧还设置有蓄冷层2,通过蓄冷层2吸收冷量,以降低温度,对低温仓内进行冷却。

[0066] 上述实施例中,在实际应用时,可以根据不同需求对蓄冷层2内的材料进行不同选择,例如选择无机盐溶液作为蓄能材料,当民用储存需要 -8°C 时,则可选择质量分数为5%的氯化钠水溶液。

[0067] 请参阅图1,在一个实施例中,所述导热部5外部设置有第二保温层6。

[0068] 上述实施例中,所述第一保温层3与第二保温层6的材质不做限制,实际使用时可

根据需要进行合理选择。

[0069] 请参阅图4,在一个实施例中,所述储存部也可是冰箱11,当外界温度较低时,可将导热体501连接在冰箱11的冷凝盘管10部位,增强冷凝盘管10的散热,辅助增加过冷度,减小家用冰箱11的压缩耗电量,具体实施方式是利用上述机械式温控装置或电机式温控装置实现的,原理参考上述。

[0070] 本发明实施例具有如下优点:

[0071] 1、通过对吸热、导热、蓄热三个模块的设计和使用,实现了对外界低温环境的充分利用,在能源节约和环保方面具有重大意义。

[0072] 2、通过设计依靠温度变化实现的可控断开装置,使得储存部的使用可以较长时间脱离人的控制,大大增强了该设施的实用性,后续可变更为更精确的温度控制。

[0073] 3、本发明可选择合适的相变蓄冷材料,例如使用氯化钠水溶液,使得储存部的温度能维持在食品的变质温度之下,而且在断开冷量输送之后还能维持一段时间的低温,这在间歇性温度变化之间工作提供了可能性。

[0074] 4、本发明还可与家用冰箱进行搭配使用,在节省室内储存部的基础上,为家用冰箱使用该设备提供了方便。

[0075] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

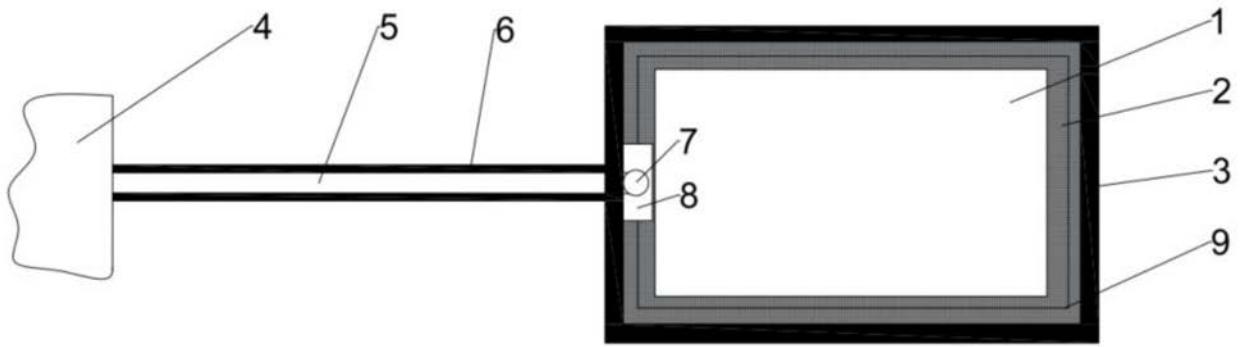


图1

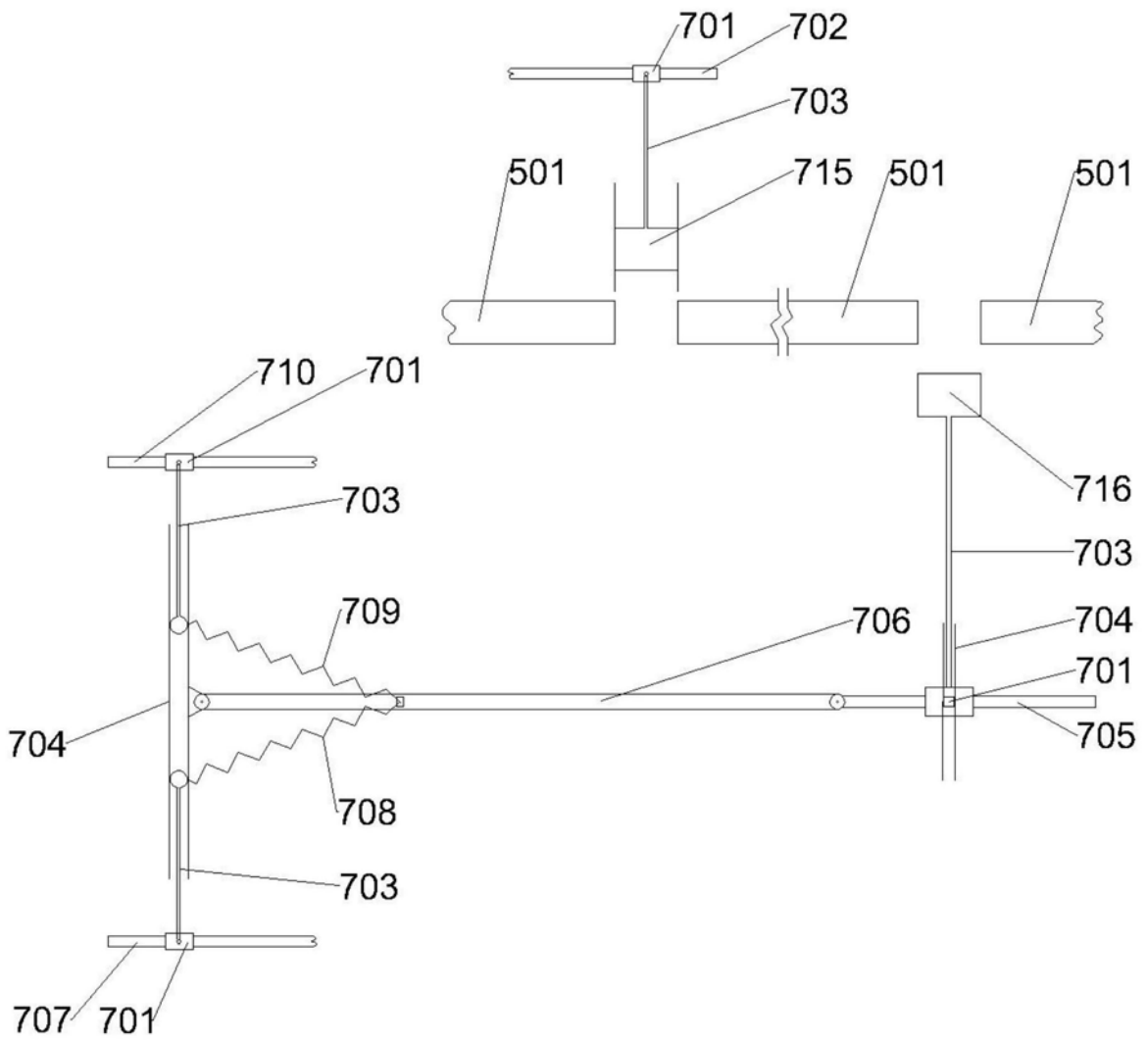


图2

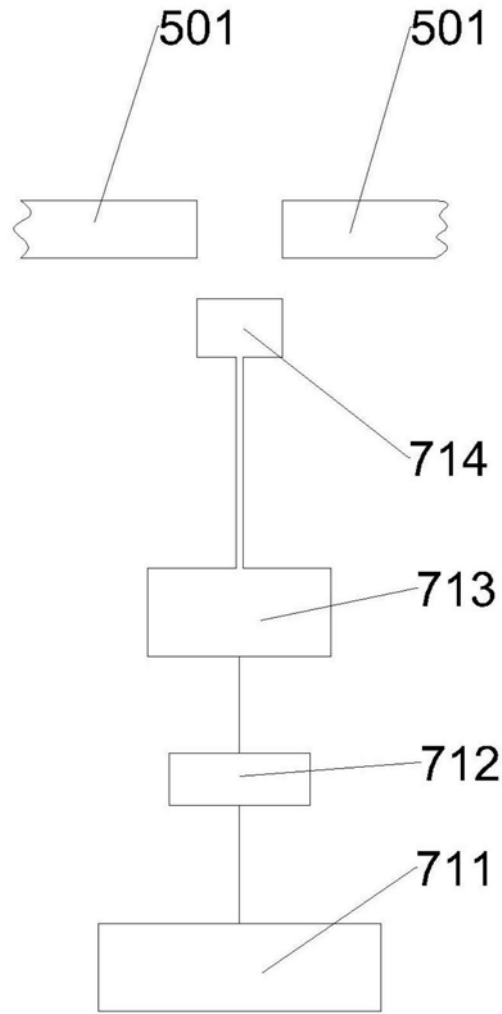


图3

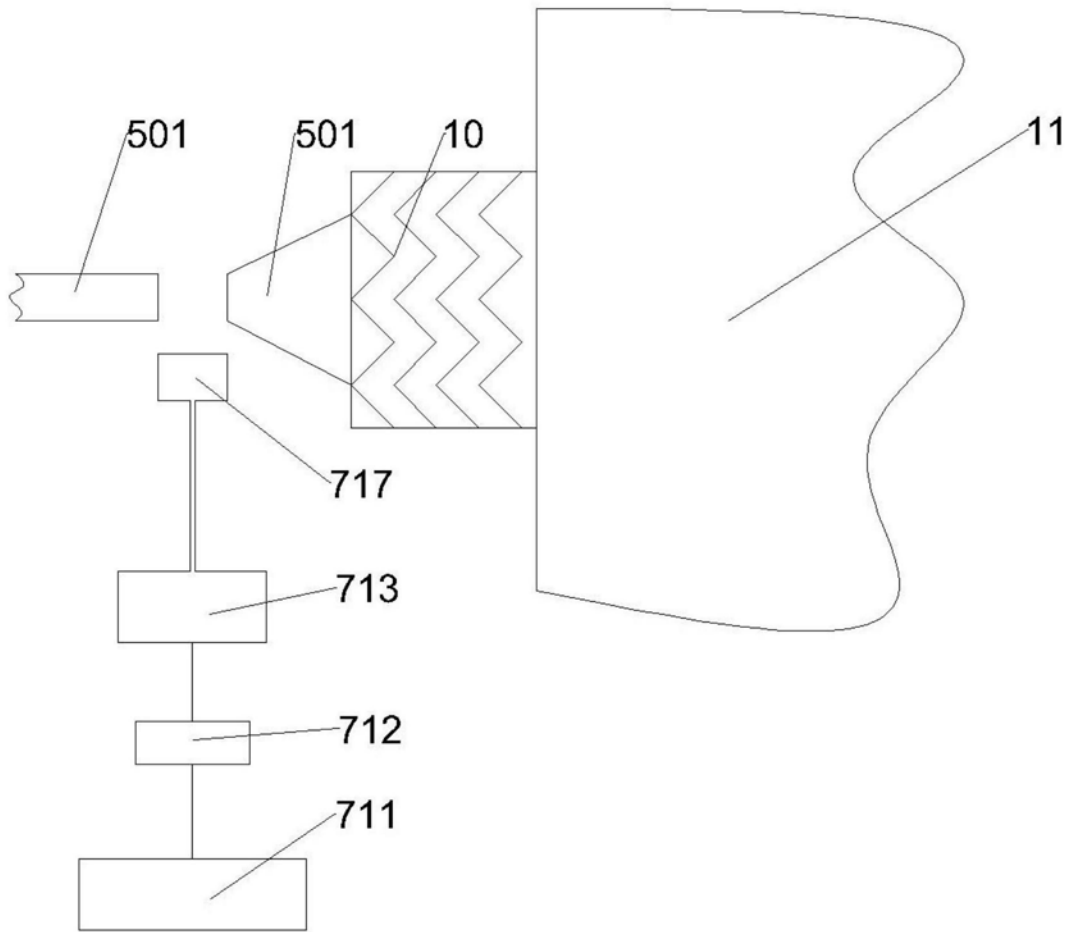


图4