



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105877474 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201610137191.5

A47J 36/18(2006.01)

(22)申请日 2016.03.11

A47J 36/24(2006.01)

A47J 36/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105877474 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 重庆硕奥科技有限公司

地址 400056 重庆市巴南区南泉街道红星村12社

(72)发明人 杨高林

(56)对比文件

CN 201182488 Y,2009.01.21,

CN 1868385 A,2006.11.29,

CN 102273921 A,2011.12.14,

EP 2475290 B1,2014.03.26,

CN 102210552 A,2011.10.12,

审查员 李燕斌

(74)专利代理机构 广州天河万研知识产权代理

事务所(普通合伙) 44418

代理人 刘强 陈轩

(51)Int.Cl.

A47J 27/04(2006.01)

A47J 36/06(2006.01)

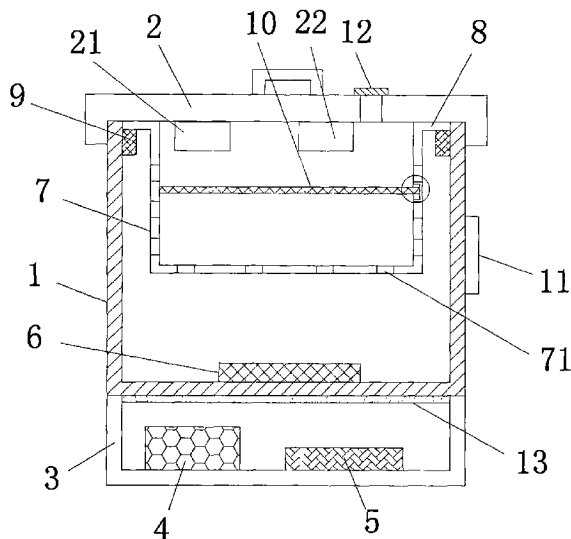
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种智能型薯类蒸煮装置

(57)摘要

本发明公开了一种智能型薯类蒸煮装置,包括锅体、与所述锅体相配合的锅盖和底座,所述底座设置在锅体底部,所述底座与锅体之间形成安装腔,所述安装腔的底部内壁上设有控制器和报警器,所述报警器与控制器电连接,所述锅体底部内壁上设有电加热装置,所述电加热装置与控制器电连接,所述锅体内还设有内锅体,所述内锅体上设有多个通孔,所述内锅体的边缘向外凸出形成锅沿,所述锅体的内壁上设有支撑环,所述支撑环与锅沿相配合,所述内锅体内还设有网板,所述网板通过设置在内锅体内壁上的卡槽卡接固定在内锅体上。本发明结构简单,使用方便,可调节蒸煮的程度进行智能提醒,有效提高薯类的蒸煮效率,降低成本。



1. 一种智能型薯类蒸煮装置,包括锅体、与所述锅体相配合的锅盖和底座,其特征在于:

所述底座设置在锅体底部,所述底座与锅体之间形成安装腔,所述安装腔的底部内壁上设有控制器和报警器,所述报警器与控制器电连接,所述锅体底部内壁上设有电加热装置,所述电加热装置与控制器电连接,所述锅体内还设有内锅体;

所述锅盖的底部设有温度传感器和气压传感器,所述锅体的外壁上还设有触控显示屏,所述温度传感器、气压传感器、触控显示屏分别与控制器电连接;

锅盖上还设有泄压阀;

所述温度传感器和气压传感器分别检测内锅体内的温度和气压信息,并通过无线传输的方式传输至控制器中,所述的控制器根据存储的温度和气压关系信息,调节电加热装置的加热动作以及通过泄压阀改变内锅体内的蒸汽状态;

所述控制器中设置数据处理单元和存储单元,所述的存储单元内存储有温度信息 T 和气压信息 P 的函数关系;

所述存储单元内设定有温度阈值 T₁、T₂;

当检测的温度信息 T < T₁ 时,所述的控制器控制电加热装置升高加热温度,在该过程中,控制器控制加热温度 T 随时间变化的关系满足下述公式 (1);

$$T = b \cdot e^{T_0 \cdot t} + T_0 \quad (1)$$

式中,T表示实时的温度信息,T₀表示基准温度值,其值在25-40℃之间;b表示常量,其值在0.98-1.05之间,为修正量;t表示时间;实时温度随时间呈指数函数关系变化,迅速达到预设的温度;

当检测的温度信息 T₁ < T < T₂ 时,控制器控制加热温度 T 随时间变化的关系满足下述公式 (2),

$$T = b \cdot \sin(\omega t + \theta) \cdot T_1 + \frac{T_1 + T_2}{2} \quad (2)$$

式中,T₁、T₂表示设定的温度阈值;b表示常量,其值在0.98-1.05之间,为修正量;t表示时间; ω 为角频率,由温度传感器的特性决定; θ 为初始相角,取30°;

该阶段的温度在T₁-T₂之间波动;当温度传感器检测的温度信息 T < T₁ 时,则认定加热装置应持续提高加热温度,处于蒸煮阶段的前期,此时温度与气压信息满足下列关系:

$$P = k \cdot \frac{T \cdot P_0}{T_2 - T_1} \quad (3)$$

式中,P表示内锅体的实时压力值,根据该式确定内锅体的实际压力值;T₁、T₂表示设定的温度阈值,k为常量,数值在0.98-1.02之间,作为浮动计算结果;P₀表示基准压力值,在内锅体7内的温度为100℃时的压力值;

在该过程中,压力传感器获取实时的压力值,并与标准阈值进行比较,若实际压力值大于该标准阈值,则需将温度调低。

2. 根据权利要求1所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,当检测的温度信息 T₁ < T < T₂ 时,则认定加热装置处于主要的蒸煮状态,

此时温度与气压信息满足下列关系:

$$P = a \cdot k \cdot \frac{T - P_0}{T_2 - T_1} \quad (4)$$

式中,P表示内锅体的实时压力值,根据该式确定内锅体的实时压力值;T1、T2表示设定的温度阈值,k为常量,数值在0.98-1.02之间,作为浮动计算结果;P0表示基准压力值,在内锅体内的温度为100℃时的压力值;a为修正系数,在高温状态下,压力值也会增高,在本实施例中,其为1.5-1.8之间;

在该过程中,压力值P设置在泄压阀的阈值范围内。

3. 根据权利要求1所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述内锅体内还设有网板,在所述的内锅体的内侧壁上设置有安装网板的空腔,网板的端部设置在空腔中;

所述网板为圆形,网板的外圆周端面安装在空腔内,并且网板的外圆周端面为弹性材料制成。

4. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,在所述的安装腔的上下端分别为上侧壁和下侧壁,上、下侧壁上分别设置通孔。

5. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述内锅体的边缘向外凸出形成锅沿,所述锅体的内壁上设有支撑环,所述支撑环与锅沿相配合。

6. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述锅体底部设有绝缘隔热层。

7. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述的电加热装置为可控的电加热丝,电加热丝与继电器组连接,其包括与控制器电连接的升温继电器、降温继电器以及启停继电器。

8. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述锅盖与锅体的连接处设有密封垫圈。

9. 根据权利要求2所述的智能型薯类蒸煮装置,其特征在于,所述底座内还安装有计时器,所述计时器与控制器电连接。

一种智能型薯类蒸煮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及薯类蒸煮加工技术领域,尤其涉及一种智能型薯类蒸煮装置。

背景技术

[0002] 薯类作物又称根茎类作物,主要包括甘薯、马铃薯、山药、芋类等,薯富含碳水化合物、多种矿物质和维生素,对预防病有积极作用。薯类是日常生活中常见的食物,那么,这些薯类怎么吃能获得更多营养呢,薯类最好用蒸、煮、烤的方式,可以保留较多的营养素。尽量少用油炸方式,减少食物中油和盐的含量。近20年来,我国居民薯类的摄入量明显下降,建议适当增加薯类的摄入,最好每周吃5次左右,每次吃50克-100克。

[0003] 现有的薯类蒸煮方式一般采用锅内加水的方式进行蒸煮,蒸煮的程度不好掌握,容易蒸烂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种智能型薯类蒸煮装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:包括锅体、与所述锅体相配合的锅盖和底座;

[0006] 所述底座设置在锅体底部,所述底座与锅体之间形成安装腔,所述安装腔的底部内壁上设有控制器和报警器,所述报警器与控制器电连接,所述锅体底部内壁上设有电加热装置,所述电加热装置与控制器电连接,所述锅体内还设有内锅体;

[0007] 所述锅盖的底部设有温度传感器和气压传感器,所述锅体的外壁上还设有触控显示屏,所述温度传感器、气压传感器、触控显示屏分别与控制器电连接;

[0008] 锅盖上还设有泄压阀;

[0009] 述的温度传感器和气压传感器分别检测内锅体内的温度和气压信息,并通过无线传输的方式传输至控制器中,所述的控制器根据存储的温度和气压关系信息,调节电加热装置的加热动作以及通过泄压阀改变内锅体内的蒸汽状态;

[0010] 所述控制器中设置数据处理单元和存储单元,所述的存储单元内存储有温度信息T和气压信息P的函数关系;

[0011] 所述存储单元内设定有温度阈值T1、T2;

[0012] 当检测的温度信息 $T < T_1$ 时,所述的控制器控制电加热装置升高加热温度,在该过程中,控制器控制加热温度T随时间变化的关系满足下述公式(1);

$$[0013] \quad T = b \cdot e^{T_0 \cdot t} + T_0 \quad (1)$$

[0014] 式中,T表示实时的温度信息,T0表示基准温度值,其值在25-40℃之间;b表示常量,其值在0.98-1.05之间,为修正量;t表示时间;实时温度随时间呈指数函数关系变化,迅速达到预设的温度;

[0015] 当检测的温度信息 $T_1 < T < T_2$ 时,控制器控制加热温度T随时间变化的关系满足下

述公式(2)，

$$[0016] \quad T = b \cdot \sin(\omega t + \vartheta) \cdot T_1 + \frac{T_1 + T_2}{2} \quad (2)$$

[0017] 式中， T_1 、 T_2 表示设定的温度阈值； b 表示常量，其值在0.98-1.05之间，为修正量； t 表示时间； ω 为角频率，由温度传感器的特性决定； ϑ 为初始相角，取 30° 。

[0018] 该阶段的温度在 T_1 - T_2 之间波动。

[0019] 进一步地，当温度传感器检测的温度信息 $T < T_1$ 时，则认定加热装置应持续提高加热温度，处于蒸煮阶段的前期，此时温度与气压信息满足下列关系：

$$[0020] \quad P = k \cdot \frac{T \cdot P_0}{T_2 - T_1} \quad (3)$$

[0021] 式中， P 表示内锅体的实时压力值，根据该式确定内锅体的理想压力值； T_1 、 T_2 表示设定的温度阈值， k 为常量，数值在0.98-1.02之间，作为浮动计算结果； P_0 表示基准压力值，在内锅体7内的温度为 100°C 时的压力值；

[0022] 在该过程中，压力传感器获取实时的压力值，并与该标准阈值进行比较，若实际压力值大于该标准阈值，则需将温度调低。

[0023] 进一步地，当检测的温度信息 $T_1 < T < T_2$ 时，则认定加热装置处于主要的蒸煮状态，

[0024] 此时温度与气压信息满足下列关系：

$$[0025] \quad P = a \cdot k \cdot \frac{T \cdot P_0}{T_2 - T_1} \quad (4)$$

[0026] 式中， P 表示内锅体的实时压力值，根据该式确定内锅体的实时压力值； T_1 、 T_2 表示设定的温度阈值， k 为常量，数值在0.98-1.02之间，作为浮动计算结果； P_0 表示基准压力值，在内锅体内的温度为 100°C 时的压力值； a 为修正系数，在高温状态下，压力值也会增高，在本实施例中，其为1.5-1.8之间；

[0027] 在该过程中，压力值 P 设置在泄压阀的阈值范围内。

[0028] 进一步地，所述内锅体内还设有网板，在所述的内锅体的内侧壁上设置有安装网板的空腔，网板的端部设置在空腔中；

[0029] 所述网板为圆形，网板的外圆周端面安装在空腔内，并且网板的外圆周端面为弹性材料制成。

[0030] 进一步地，在所述的空腔的上下端分别为上侧壁和下侧壁，上、下侧壁上分别设置通孔。

[0031] 进一步地，所述内锅体的边缘向外凸出形成锅沿，所述锅体的内壁上设有支撑环，所述支撑环与锅沿相配合，

[0032] 进一步地，所述锅体底部设有绝缘隔热层。

[0033] 进一步地，所述的电加热装置为可控的电加热丝，电加热丝与继电器组连接，其包括与控制器电连接的升温继电器、降温继电器以及启停继电器。

[0034] 进一步地，所述锅盖与锅体的连接处设有密封垫圈。

[0035] 进一步地，所述底座内还安装有计时器，所述计时器与控制器电连接。

[0036] 本发明中,通过触控显示屏设定蒸煮的时间,电加热装置对锅体内的水进行加热产生蒸汽,通过蒸汽对放置在内锅体上的薯类进行蒸煮,锅盖的底部设有温度传感器和气压传感器,可以收集锅内的温度信息和气压信息发送给控制器,控制器发送信号给触控显示屏和电加热装置,触控显示屏显示温度和气压信息。

[0037] 电加热装置根据温度信息调节工作状态,当气压过高时,泄压阀打开降低锅内气压,当蒸煮时间完成后,报警器发出警报声,内锅体上还设有网板,增加内锅体内蒸汽的流通度。

[0038] 结构简单,使用方便,可调节蒸煮的程度进行智能提醒,有效提高薯类的蒸煮效率,降低成本。

[0039] 本发明通过在控制器中设置温度信息的各个阶段,在各个阶段内分别完成预设的蒸煮目标;在第一阶段完成对内锅体及蒸煮的预热;在第二阶段完成对蒸煮的主要加热过程;在温度较高的第三阶段,通过泄压完成对水分的蒸发。

[0040] 本发明在控制器中设置各个阶段的温度变化函数关系,在第一阶段,迅速达到蒸煮适宜温度,在第二阶段,温度在设定的阈值范围内按照特定规律变动,周期性的温度变化使得蒸煮效果达到最佳。

[0041] 本发明的各个阶段均通过温度与气压的函数关系,确定实时的气压信息是否超出预设的标准,并通过控制器实时进行调整;以免影响蒸煮的质量。

[0042] 本发明还设置可吸附蒸汽的网板,在压力增大时,网板自动移动,调节内锅体的蒸汽压力值;确保内锅体的安全。

附图说明

[0043] 图1为本发明的智能型薯类蒸煮装置的结构示意图;

[0044] 图2为本发明的智能型薯类蒸煮装置的局部结构示意图;

[0045] 图3为本发明的网板与内锅体外侧壁的连接结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0047] 请参阅图1所示,本发明的智能型薯类蒸煮装置,包括锅体1、与锅体1相配合的锅盖2和底座3,底座3设置在锅体1底部,底座3与锅体1之间形成安装腔,安装腔的底部内壁上设有控制器4和报警器5,报警器5与控制器4电连接,锅体1底部内壁上设有电加热装置6,电加热装置6与控制器4电连接。

[0048] 锅体1内还设有内锅体7,内锅体7的侧部和底部上设有多个通孔71,内锅体7的边缘向外凸出形成锅沿8;锅体1的内壁上设有支撑环9,支撑环9与锅沿8相配合,内锅体7内还设有网板10,网板10通过设置在内锅体7内壁上的卡槽卡接固定在内锅体7上。

[0049] 锅盖2的底部设有温度传感器21和气压传感器22,锅体1的外壁上还设有触控显示屏11,温度传感器21、气压传感器22、触控显示屏11分别与控制器4电连接。

[0050] 锅盖2上还设有泄压阀12,锅体1底部设有绝缘隔热层13,报警器5为蜂鸣器,底座3内还安装有计时器,计时器与控制器4电连接;电加热装置7包括电热块,锅盖2与锅体1的连

接处设有密封垫圈。

[0051] 通过触控显示屏11设定蒸煮的时间,电加热装置6对锅体1内的水进行加热产生蒸汽,通过蒸汽对放置在内锅体7上的薯类进行蒸煮,锅盖2的底部设有温度传感器和气压传感器,可以收集锅内的温度信息和气压信息发送给控制器4,控制器4发送信号给触控显示屏11和电加热装置6,触控显示屏11显示温度和气压信息。

[0052] 电加热装置6根据温度信息调节工作状态,当气压过高时,泄压阀12打开,降低锅内气压。当蒸煮时间完成后,报警器5发出警报声,内锅体7上还设有网板10,网板10在遇到蒸汽时,冷凝水滴,增加内锅体7内蒸汽的流通度。

[0053] 结构简单,使用方便,可调节蒸煮的程度进行智能提醒,有效提高薯类的蒸煮效率,降低成本。

[0054] 在本发明实施例中,所述的温度传感器和气压传感器分别检测内锅体7内的温度T和气压信息P,并通过无线传输的方式传输至控制器4中,所述的控制器4根据存储的温度和气压关系信息,调节电加热装置6的加热动作以及通过泄压阀12改变内锅体7内的蒸汽状态。

[0055] 在本发明实施例中的电加热装置6为可控的电加热丝,在控制器4的控制下,电加热可以根据控制的指令按照不同的加热程度对内锅体进行加热。

[0056] 在本发明实施例的控制器4中设置数据处理单元和存储单元,所述的存储单元内存储有温度信息T和气压信息P的函数关系;在本发明实施例中,存储单元内设定有温度阈值T1、T2;

[0057] 当检测的温度信息 $T < T_1$ 时,则认定加热装置应持续提高加热温度,处于蒸煮阶段的前期,此时温度与气压信息满足下列关系:

$$[0058] \quad P = k \cdot \frac{T \cdot P_0}{T_2 - T_1} \quad (1)$$

[0059] 式中,P表示内锅体的实时压力值,根据该式确定内锅体的理想压力值;T1、T2表示设定的温度阈值,k为常量,数值在0.98-1.02之间,作为浮动计算结果;P0表示基准压力值,在内锅体7内的温度为100℃时的压力值。

[0060] 在该过程中,压力传感器获取实时的压力值,并与该标准阈值进行比较,若实际压力值大于该标准阈值,则需将温度调低。

[0061] 在该过程中,压力值P设置在泄压阀12的阈值范围内。

[0062] 此时,所述的控制器4控制电加热装置7升高加热温度,在该过程中,加热温度应迅速提升,使内锅体7的温度达到温度阈值T1-T2之间。

[0063] 加热温度T随时间变化的关系满足下述公式(2);

$$[0064] \quad T = b \cdot e^{T_0 \cdot t} + T_0 \quad (2)$$

[0065] 式中,T表示实时的温度信息,T0表示基准温度值,其值在25-40℃之间;b表示常量,其值在0.98-1.05之间,为修正量;t表示时间;实时温度随时间呈指数函数关系变化,迅速达到预设的温度。

[0066] 当检测的温度信息 $T_1 < T < T_2$ 时,则认定加热装置处于主要的蒸煮状态,此时温度在T1-T2之间浮动,

[0067] 此时温度与气压信息满足下列关系:

$$[0068] \quad P = a \cdot k \cdot \frac{T \cdot P_0}{T_2 - T_1} \quad (3)$$

[0069] 式中,P表示内锅体的实时压力值,根据该式确定内锅体的实时压力值;T₁、T₂表示设定的温度阈值,k为常量,数值在0.98-1.02之间,作为浮动计算结果;P₀表示基准压力值,在内锅体内的温度为100℃时的压力值。a为修正系数,在高温状态下,压力值也会增高,在本实施例中,其为1.5-1.8之间。

[0070] 在该阶段内,此时温度信息随时间变化规律为:

$$[0071] \quad T = b \cdot \sin(\omega t + \vartheta) \cdot T_1 + \frac{T_1 + T_2}{2} \quad (4)$$

[0072] 式中,T₁、T₂表示设定的温度阈值;b表示常量,其值在0.98-1.05之间,为修正量;t表示时间;w为角频率,由温度传感器的特性决定;θ为初始相角,取30°。

[0073] 该阶段的温度在T₁-T₂之间波动。

[0074] 在该过程中,压力值P设置在泄压阀12的阈值范围内。在该过程中,压力传感器获取实时的压力值,并与泄压阀12的压力阈值进行比较;若高于泄压阀12的压力阈值,则所述的泄压阀打开,完成泄压。

[0075] 当温度T>T₂时,则表明温度过高,需控制温度在T₁-T₂的范围内;此时,所述的控制器4向所述的电加热装置7发送指令,降低温度。

[0076] 在本发明实施例中,所述的电加热装置7为可控的电加热丝,电加热丝与继电器组连接,其包括与控制器4电连接的升温继电器、降温继电器以及启停继电器;在控制器4的控制下动作。

[0077] 请结合图2-3所示,在本发明实施例中,为了能够实时的控制蒸煮的内锅体7内的压力,所述的网板10能够上下滑动,在压力足够高时,网板10向上滑动,将蒸汽液化的同时降低蒸煮区间内的压力。

[0078] 在所述的内锅体7的内侧壁上设置有安装网板10的空腔72,网板10的端部设置在空腔72中,在本实施例中,网板10为圆形,网板10的外圆周端面安装在空腔内,并且网板10的外圆周端面为弹性材料制成,不仅便于安装;在受到蒸汽推动时,弹性滑动,不对内锅体及网板造成损坏。

[0079] 在所述的空腔72的上下端分别为上侧壁72和下侧壁74,上、下侧壁上分别设置通孔71。

[0080] 本发明通过在控制器中设置温度信息的各个阶段,在各个阶段内分别完成预设的蒸煮目标;在第一阶段完成对内锅体及蒸煮的预热;在第二阶段完成对蒸煮的主要加热过程;在温度较高的第三阶段,通过泄压完成对水分的蒸发。

[0081] 本发明在控制器中设置各个阶段的温度变化函数关系,在第一阶段,迅速达到蒸煮适宜温度,在第二阶段,温度在设定的阈值范围内按照特定规律变动,周期性的温度变化使得蒸煮效果达到最佳。

[0082] 本发明的各个阶段均通过温度与气压的函数关系,确定实时的气压信息是否超出预设的标准,并通过控制器实时进行调整;以免影响蒸煮的质量。

[0083] 本发明还设置可吸附蒸汽的网板,在压力增大时,网板自动移动,调节内锅体的蒸汽压力值;确保内锅体的安全。

[0084] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

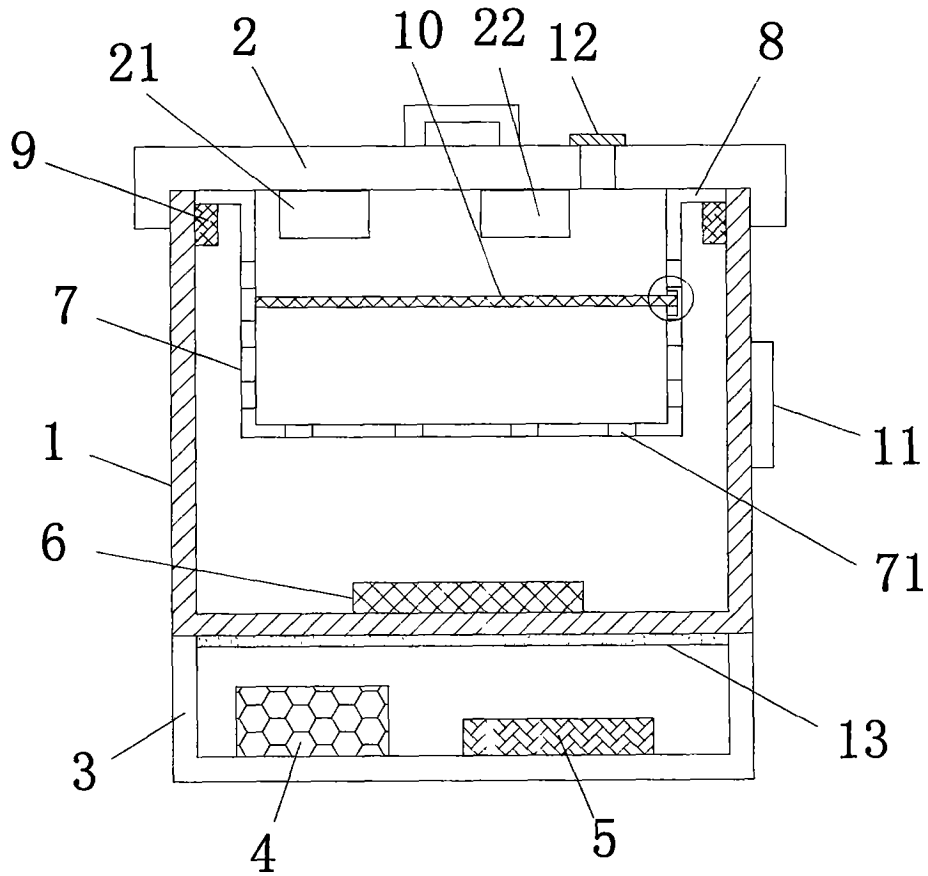


图1

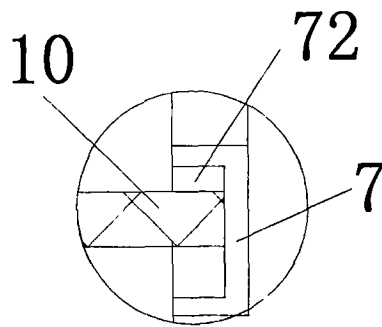


图2

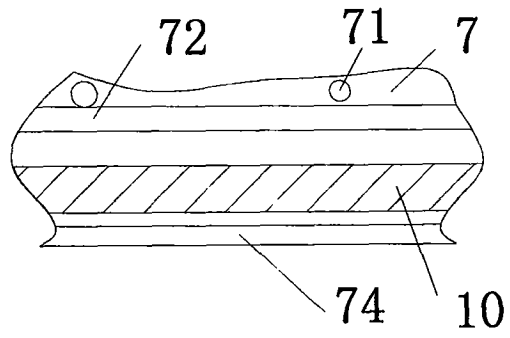


图3