



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110734778 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911102234.6

(22)申请日 2019.11.12

(71)申请人 佛山科学技术学院

地址 528231 广东省佛山市南海区广云路
33号

(72)发明人 陈晓娟 余春沐 陈杰明 林秋娟
夏炜 徐颂 陈忻

(74)专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有
限公司 11543

代理人 窦军雷

(51)Int.Cl.

C10B 53/02(2006.01)

C10B 47/02(2006.01)

C10B 39/02(2006.01)

C10B 33/00(2006.01)

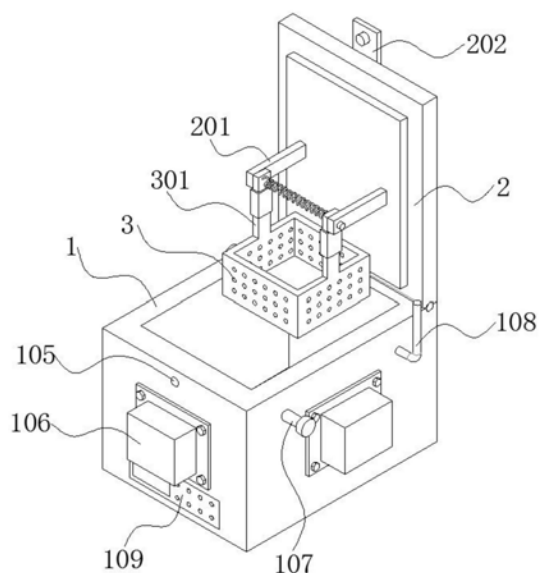
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种有机质微波热解炭化装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机质微波热解炭化装置,涉及热解炭化技术领域。本发明包括炉体、炉盖以及载物框,炉盖一侧面通过铰座与炉体顶部铰接,炉盖一表面对称固定连接有两个吊杆,吊杆一侧面开设有销孔,载物框顶部对称固定连接有两个弹性竖板,弹性竖板一侧面固定有插销,插销一端与销孔内壁转动配合,两个弹性竖板侧面之间固定连接有限位弹簧,弹性竖板上端的周侧面固定连接有绝热层。本发明通过炉盖、载物框、吊杆、弹性竖板、插销和绝热层的设计,结构简单,加快了炭化后的原料冷却速度,避免了现有的微波热解炭化装置不方便取放原料,炭化后的原料在装置内冷却速度较慢,浪费时间,影响实验研究进程的问题。



1. 一种有机质微波热解炭化装置,包括炉体(1)、炉盖(2)以及载物框(3);其特征在于:所述炉盖(2)一侧面通过铰座与炉体(1)顶部铰接,所述炉盖(2)一表面对称固定连接有两个吊杆(201),所述吊杆(201)一侧面开设有销孔,所述载物框(3)顶部对称固定连接有两个弹性竖板(301),所述弹性竖板(301)一侧面固定有插销(302),所述插销(302)一端与销孔内壁转动配合,两个所述弹性竖板(301)侧面之间固定连接有限位弹簧(303),所述弹性竖板(301)上端的周侧面固定连接有绝热层(304)。

2. 根据权利要求1所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述炉体(1)包括外壳(101)和炉腔(102),所述外壳(101)和炉腔(102)之间填充有保温层(103),所述炉腔(102)内侧壁固定连接有对炉腔(102)内的待炭化有机质进行加热炭化处理的吸波加热装置(104)。

3. 根据权利要求1所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述炉盖(2)一侧的顶部转动连接有卡扣(202),所述炉体(1)一侧面开设有卡槽(105),所述卡扣(202)一端与卡槽(105)内壁配合。

4. 根据权利要求1所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述炉体(1)为方形结构,所述炉体(1)四侧面分别固定安装有一个磁控管(106)。

5. 根据权利要求1所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述炉体(1)相对两侧面均安装有测量炉腔(102)内温度的温度计(107),所述炉体(1)一侧面固定有排烟管(108),所述排烟管(108)一端与炉腔(102)内部相连通。

6. 根据权利要求1所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述炉体(1)一侧面固定安装有控制面板(109),所述控制面板(109)一表面安装有显示器,所述控制面板(109)位于磁控管(106)下方位置。

7. 根据权利要求2所述的一种有机质微波热解炭化装置,其特征在于,所述吸波加热装置(104)包括碳化硅板或氧化锌板。

一种有机质微波热解炭化装置

技术领域

[0001] 本发明属于热解炭化技术领域,特别是涉及一种有机质微波热解炭化装置。

背景技术

[0002] 生物质炭是指生物质在无氧或者缺氧的条件下经过高温裂解生成的一种富含碳素,具有高度芳香化的多孔固体颗粒物质。生物质炭具有丰富的孔隙结构、较大的比表面且表面含有较多的含氧活性基团,是一种多功能碳基吸附材料。利用农林废弃物制备生物质炭是近年来吸附剂研究领域的热点,莲茎作为农林废弃物的一种,是制备生物质炭很好的原材料。目前,利用农业废弃物制备生物炭的常用方法主要是热裂解法和水(溶剂)热炭化法。但是热裂解法对环境氛围中氧气含量的要求较高,否则可能会产生有毒气体;水(溶剂)热炭化法对固液比要求高,也需要一定的催化剂才能制得均匀稳定的生物质炭;与热裂解法和水热法相比,微波热解法在材料的合成应用中具有加热均匀、高效节能、易于控制、便于操作、安全环保等优势。

[0003] 目前,现有中国专利文献公开了有机质固体物质微波热解炭化装置[申请号:201720072981.X],包括炉体与炉盖,炉体包括外壳、内炉套与炉腔,炉腔设于内炉套内,之间填充保温层,所述的炉体为方形,四侧面分别设置一个磁控管,所述的炉腔为方形,四侧面在保温层中均设有对炉腔内的待炭化有机质固体物质进行加热炭化处理的吸波加热装置,所述的炉腔内设有排烟管与外面连通,所述的磁控管连接水冷装置。可以实现待炭化有机质固体物质完全炭化,热解时间短,综合能耗也低,可有效的降低成本。但是上述的微波热解炭化装置不方便取放原料,炭化后的原料在装置内冷却速度较慢,浪费时间,影响实验研究的进程。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种有机质微波热解炭化装置,通过炉盖、载物框、吊杆、弹性竖板、插销、限位弹簧和绝热层的设计,解决了现有的微波热解炭化装置不方便取放原料,炭化后的原料在装置内冷却速度较慢,浪费时间,影响实验研究进程的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种有机质微波热解炭化装置,包括炉体、炉盖以及载物框;所述炉盖一侧面通过铰座与炉体顶部铰接,所述炉盖一表面对称固定连接有两个吊杆,所述吊杆一侧面开设有销孔,所述载物框顶部对称固定连接有两个弹性竖板,所述弹性竖板一侧面固定有插销,所述插销一端与销孔内壁转动配合,两个所述弹性竖板侧面之间固定连接有限位弹簧,所述弹性竖板上端的周侧面固定连接有限绝热层。

[0007] 进一步地,所述炉体包括外壳和炉腔,所述外壳和炉腔之间填充有保温层,所述炉腔内侧壁固定连接有限对炉腔内的待炭化有机质进行加热炭化处理的吸波加热装置。

[0008] 进一步地,所述炉盖一侧的顶部转动连接有卡扣,所述炉体一侧面开设有卡槽,所述卡扣一端与卡槽内壁配合。

- [0009] 进一步地,所述炉体为方形结构,所述炉体四侧面分别固定安装有一个磁控管。
- [0010] 进一步地,所述炉体相对两侧面均安装有测量炉腔内温度的温度计,所述炉体一侧面固定有排烟管,所述排烟管一端与炉腔内部相连通。
- [0011] 进一步地,所述炉体一侧面固定安装有控制面板,所述控制面板一表面安装有显示器,所述控制面板位于磁控管下方位置。
- [0012] 进一步地,所述吸波加热装置包括碳化硅板或氧化锌板。
- [0013] 本发明具有以下有益效果:本发明通过炉盖、载物框、吊杆、弹性竖板、插销、限位弹簧和绝热层的设计,完成热解炭化后,打开卡扣并掀起炉盖,炉盖上的吊杆带着载物框移出至炉体的外部,同时载物框顶部的弹性竖板上插销与吊杆上的销孔内壁转动,使载物框的开口端始终向上,防止载物框内的原料掉落,当载物框内的原料在外部环境冷却后,手动通过绝热层向内侧挤压两个弹性竖板,使弹性竖板上的插销脱离吊杆上的销孔,从而取下整个载物框,结构简单,加快了炭化后的原料冷却速度,避免了现有的微波热解炭化装置不方便取放原料,炭化后的原料在装置内冷却速度较慢,浪费时间,影响实验研究进程的问题。
- [0014] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为一种有机质微波热解炭化装置的结构示意图;

[0017] 图2为图1的结构侧视图;

[0018] 图3为图1的结构俯视图;

[0019] 图4为图1的结构正视图;

[0020] 图5为炉体的剖视图;

[0021] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0022] 1-炉体,2-炉盖,3-载物框,101-外壳,102-炉腔,103-保温层,104-吸波加热装置,105-卡槽,106-磁控管,107-温度计,108-排烟管,109-控制面板,201-吊杆,202-卡扣,301-弹性竖板,302-插销,303-限位弹簧,304-绝热层。

具体实施方式

[0023] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1-5,本发明为一种有机质微波热解炭化装置,包括炉体1、炉盖2以及载物框3;炉盖2一侧面通过铰座与炉体1顶部铰接,炉盖2一表面对称固定连接有两个吊杆201,吊杆201一侧面开设有销孔,载物框3顶部对称固定连接有两个弹性竖板301,弹性竖板

301一侧面固定有插销302,插销302一端与销孔内壁转动配合,两个弹性竖板301侧面之间固定连接有限位弹簧303,弹性竖板301上端的周侧面固定连接有绝热层304,避免弹性竖板301烫伤手部。

[0025] 其中如图4-5所示,炉体1包括外壳101和炉腔102,外壳101和炉腔102之间填充有保温层103,保温层103的材料要求不吸收微波,如可以采用氧化铝纤维,又叫泡沫陶瓷,或莫来石、刚玉等均可,炉腔102内侧壁固定连接有对炉腔102内的待炭化有机质进行加热炭化处理的吸波加热装置104,吸波加热装置104所采用的材料应该是可吸收微波的材料,也就是的常说的吸波物质,吸波加热装置104最好是板材,可采用涂敷型微波吸收材料,以树脂型和橡胶型等高分子溶液或乳液为基料,将吸收剂按一定比例经特定工艺加入其中而制成,吸波加热装置104优选包括碳化硅板或氧化锌板。

[0026] 其中如图1所示,炉盖2一侧的顶部转动连接有卡扣202,炉体1一侧面开设有卡槽105,卡扣202一端与卡槽105内壁配合,方便炉盖2密封盖在炉体1顶部。

[0027] 其中如图1所示,炉体1为方形结构,炉体1四侧面分别固定安装有一个磁控管106,磁控管106也就是微波发生器,通过调整磁控管106的数量、位置和方向达到多模谐振腔的最佳控制效果。

[0028] 其中如图1所示,炉体1相对两侧面均安装有测量炉腔102内温度的温度计107,温度计107左右各一个,用于测量不同区域的温度,炉体1一侧面固定有排烟管108,排烟管108一端设置阀门,排烟管108一端与炉腔102内部相连通。

[0029] 其中如图1所示,炉体1一侧面固定安装有控制面板109,制面板109内部设置现有的PLC控制器,控制面板109一表面安装有显示器,控制面板109位于磁控管106下方位置,控制面板109的显示器用于显示温度计107的示数。

[0030] 其中,磁控管106、温度计107均通过导线与控制面板109电性连接,所有用电均是外部电源提供。

[0031] 本实施例的工作原理为:使用时,完成热解炭化后,打开卡扣202并掀起炉盖2,炉盖2上的吊杆201带着载物框3移出至炉体1的外部,同时载物框3顶部的弹性竖板301上插销302与吊杆201上的销孔内壁转动,使载物框3的开口端始终向上,防止载物框3内的原料掉落,当载物框3内的原料在外部环境冷却后,手动通过绝热层304向内侧挤压两个弹性竖板301,使弹性竖板301上的插销302脱离吊杆201上的销孔,从而取下整个载物框3,结构简单,加快了炭化后的原料冷却速度,避免了现有的微波热解炭化装置不方便取放原料,炭化后的原料在装置内冷却速度较慢,浪费时间,影响实验研究进程的问题。

[0032] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0033] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅

受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

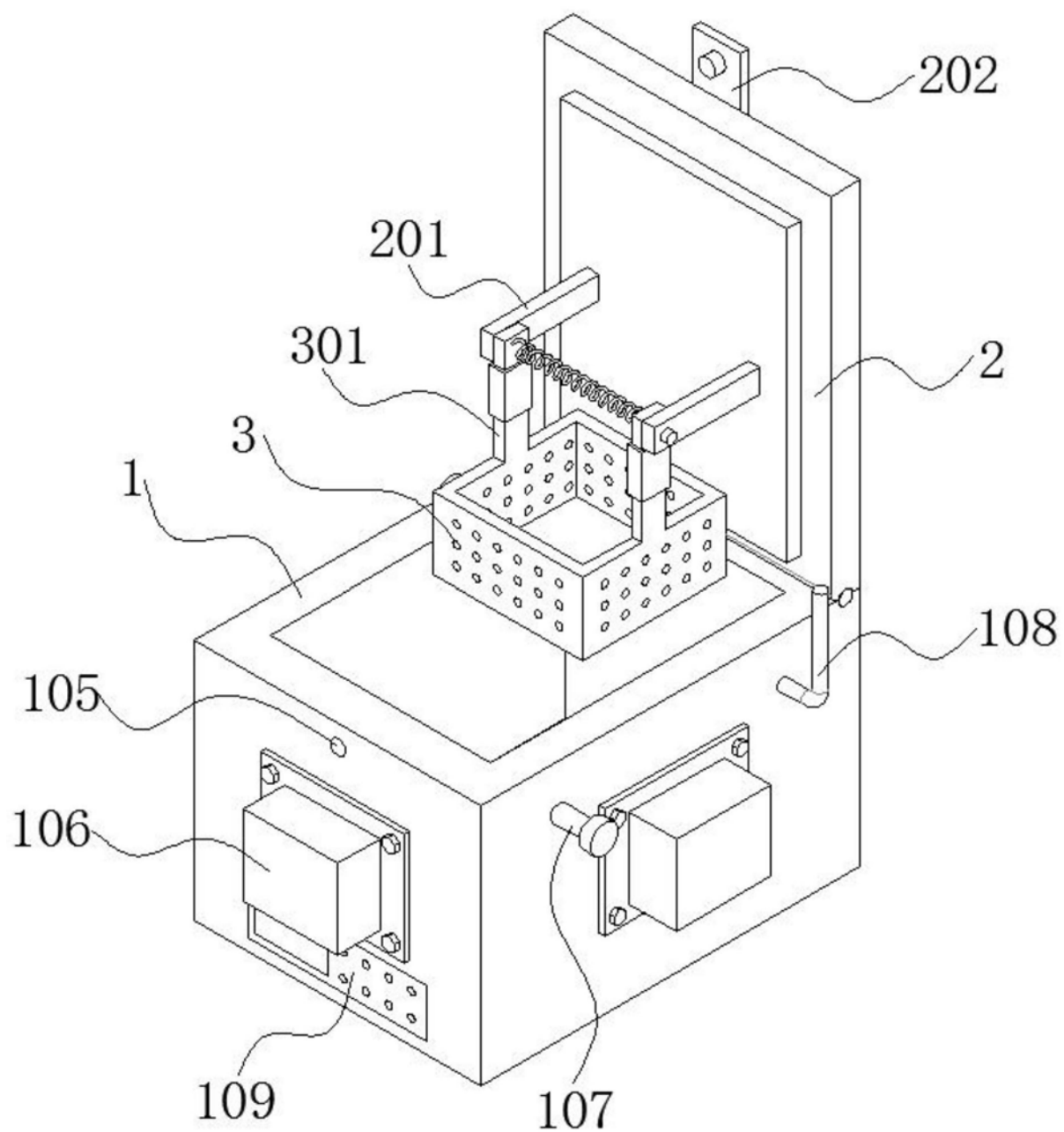


图1

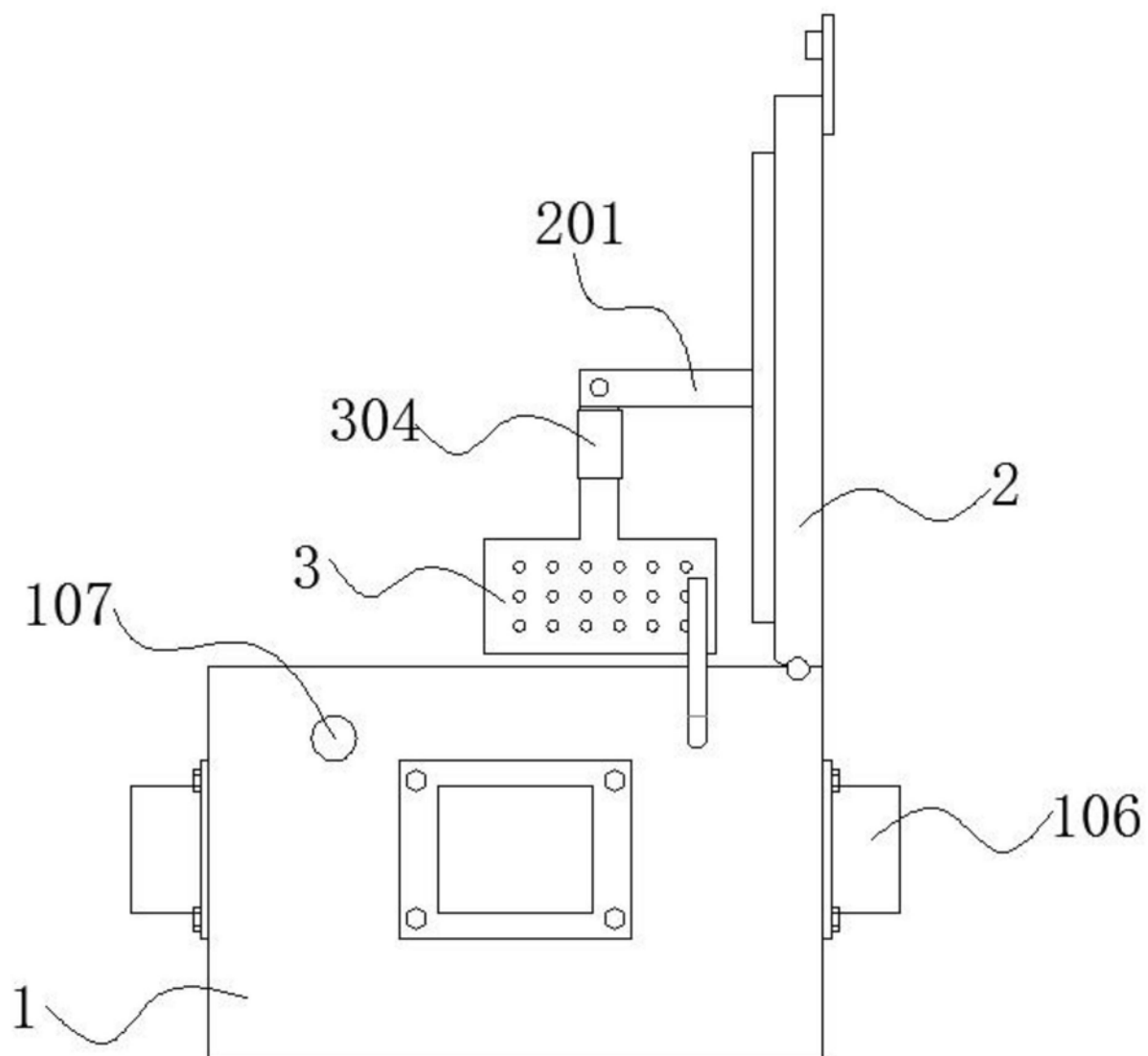


图2

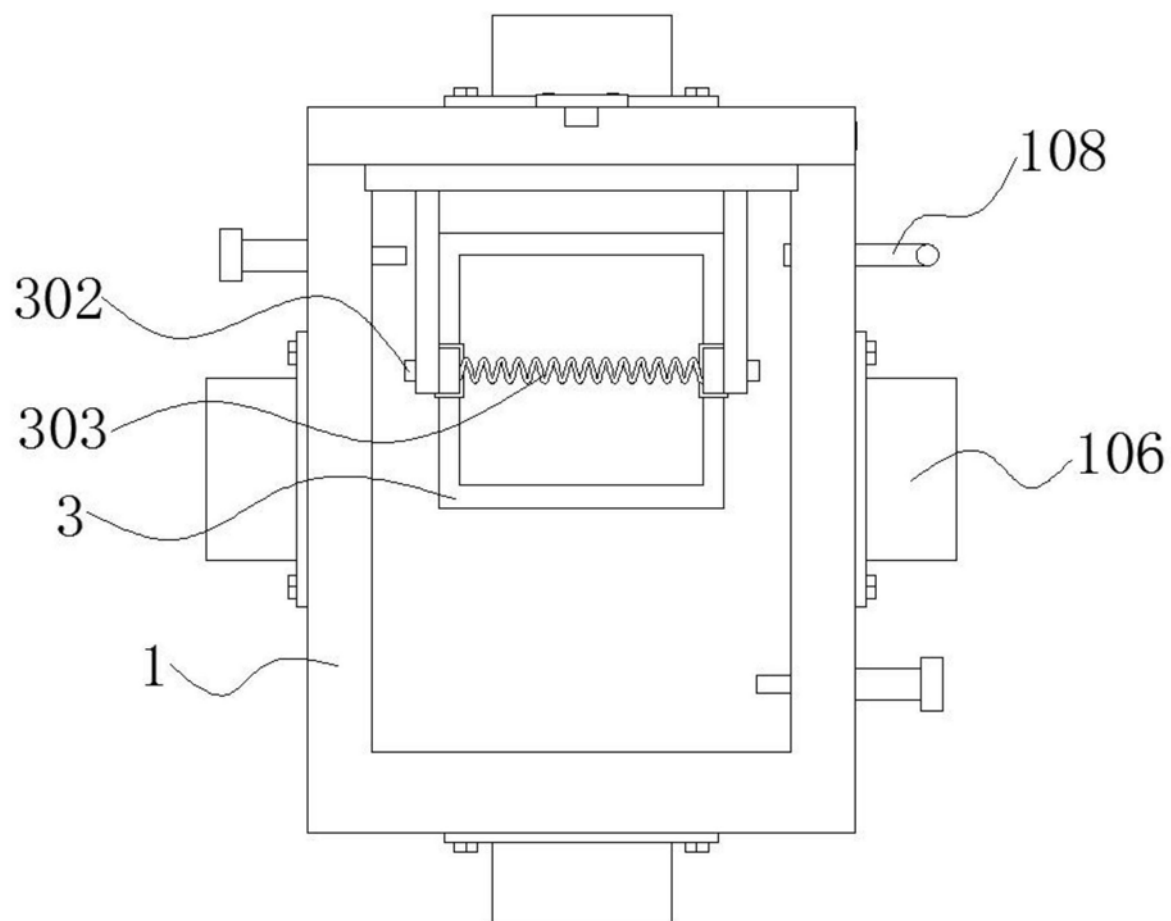


图3

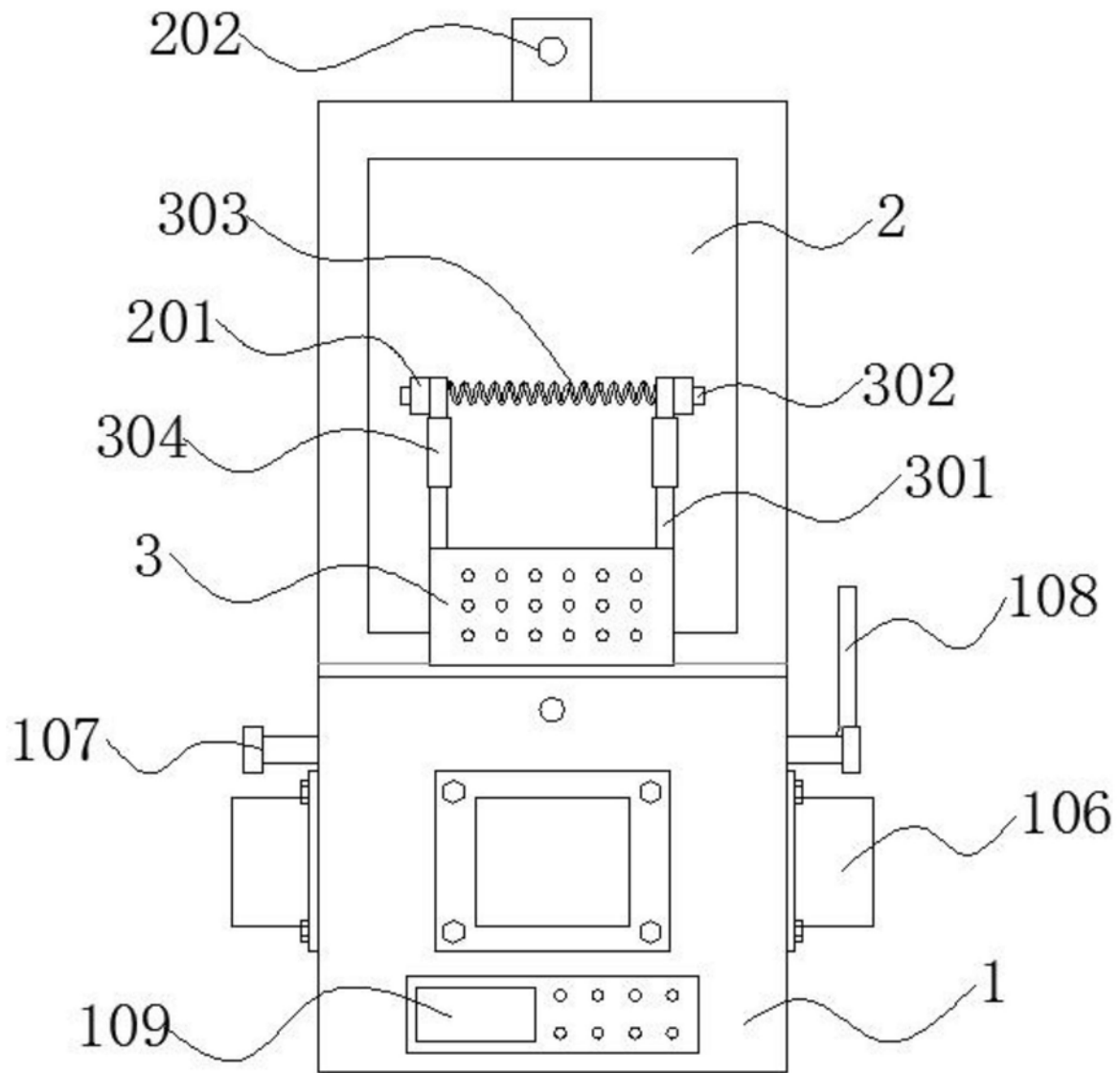


图4

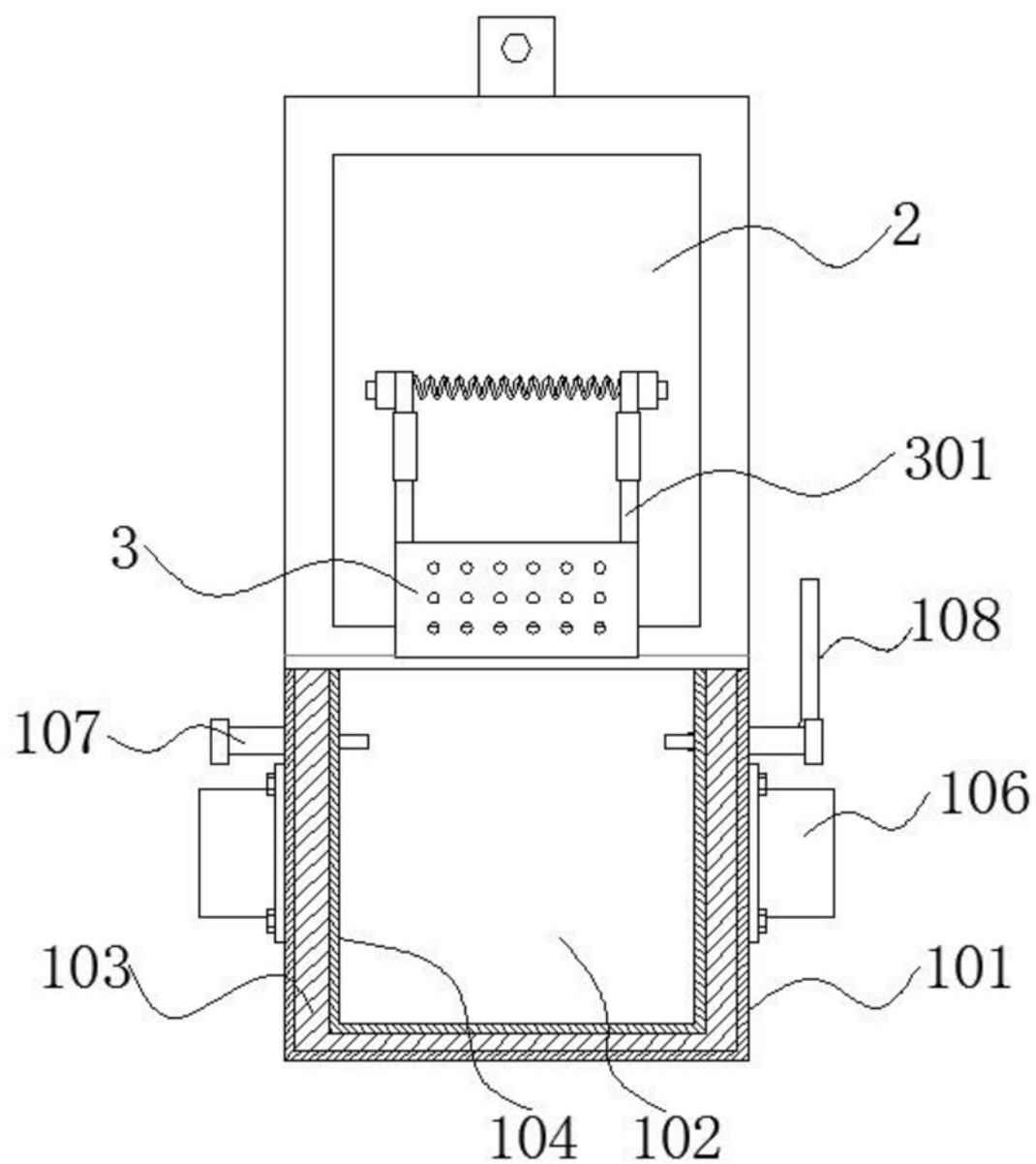


图5