



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108253457 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 15

(21) 申请号 201810168790.2

F24B 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.02.28

F24B 9/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F22B 31/08 (2006.01)

申请公布号 CN 108253457 A

F22B 33/18 (2006.01)

F22D 5/26 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.07.06

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏神工节能科技有限公司

CN 205655356 U, 2016.10.19

地址 224000 江苏省盐城市盐南高新区科

CN 207922289 U, 2018.09.28

城街道大数据产业园A1幢北楼10层

CN 2557829 Y, 2003.06.25

1008室

审查员 朱丽丹

(72) 发明人 顾杨 孙月 顾加华 顾加荣

(74) 专利代理机构 常州知汇兴迪专利代理事务

所(普通合伙) 32712

专利代理师 金冬

(51) Int. Cl.

F24B 1/02 (2006.01)

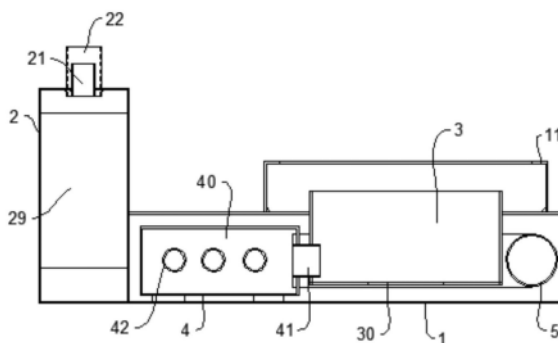
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种余热回收的炉膛

(57) 摘要

一种余热回收的炉膛,包括炉体和水箱,炉体为中空结构,炉体的中空内腔内设有燃烧室和换热室,换热室设有换热内腔,换热内腔通过换热孔与燃烧室内部连通,换热室内还设有换热管,换热管的两端管口与换热室壁面之外的炉体的中空内腔相通,管内空间与换热内腔相互隔离;水箱底部设有连通口,水箱通过连通口与炉体的中空内腔相通,水箱的顶部设有蒸汽出口;换热室上设有烟气孔,炉体的中空内腔内设有烟气管。能够充分收集炉膛燃烧室周围浪费的热量并用于其它设备或应用场合,充分降低烹饪过程中的能源消耗,降低成本并利于环境保护。



1. 一种余热回收的炉膛,其特征在於,包括炉体(1)和水箱(2),所述炉体(1)为中空结构,炉体(1)的中空内腔内设有燃烧室(3)和换热室(4),所述换热室(4)设有换热内腔(40),换热内腔(40)通过换热孔(41)与燃烧室(3)内部连通,换热室(4)内还设有一根或一根以上的换热管(42),所述换热管(42)贯穿换热室(4)相对的两壁面,换热管(42)的两端管口与换热室(4)壁面之外的炉体(1)的中空内腔相连通,换热管(42)的管身位于换热内腔(40)内,换热管(42)的管内空间与换热内腔(40)相互隔离;水箱(2)底部设有连通口(20),水箱(2)通过连通口(20)与炉体(1)的中空内腔连通,水箱(2)的顶部设有蒸汽出口(21);所述换热室(4)上还设有烟气孔(43),炉体(1)的中空内腔内设有烟气管(5),烟气管(5)的一端通过烟气孔(43)与换热内腔(40)连通,烟气管(5)的另一端穿过炉体(1)与水箱(2)的连接处与设置在水箱(2)中的排烟管(50)连接,排烟管(50)的顶端设有烟气出口(51);水箱(2)的内部设有水箱隔板(29),水箱隔板(29)将水箱(2)内部分隔为水箱体(25)和汽箱体(26)两部分,水箱隔板(29)的上下端分别设有连通水箱体(25)和汽箱体(26)的通道,所述水箱体(25)上部设有进水口(22),汽箱体(26)上部或者水箱体(25)与汽箱体(26)交接处的上部设置蒸汽出口(21),连通口(20)设置在汽箱体(26)中;所述水箱体(25)中设有浮球(60),浮球(60)通过连杆(61)及铰链(62)可转动地固定在水箱(2)内壁上,连杆(61)上设有可随浮球(60)的上下堵塞或打开进水口(22)的进水塞(63),所述烟气孔(43)设置在换热室(4)的一端,烟气管(5)通过烟气孔(43)与换热内腔(40)连通后,围绕燃烧室(3)环形设置,从换热室(4)的另一端外侧穿过炉体(1)与水箱(2)的连接处与设置在水箱(2)中的排烟管(50)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述换热室(4)设置在燃烧室(3)和水箱(2)之间。

3. 根据权利要求1或2所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述换热室(4)内设有四根换热管(42)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述排烟管(50)的顶端设置在水箱(2)的顶部或侧面,烟气出口(51)位于水箱(2)外侧。

5. 根据权利要求1或2所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述燃烧室(3)的上部开口设置在炉体(1)的顶部外侧。

6. 根据权利要求5所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述燃烧室(3)的底部设有燃烧口(30)。

7. 根据权利要求1或2所述的一种余热回收的炉膛,其特征在於,所述炉体(1)的顶部设有炉圈(11),炉圈(11)设置于燃烧室(3)的开口周围。

一种余热回收的炉膛

技术领域

[0001] 本发明涉及一种余热回收的炉膛。

背景技术

[0002] 烹饪用炉的炉膛通常均具有较猛的火力,使用时间也较长,但是在烹饪过程中,能够真正利用的部分主要是向上散发的火力热量,这部分热量才会真正作用于锅具并用于烹饪,炉膛尤其是燃烧室周围则存在着大量的热能散失,造成很大程度的热能浪费。

[0003] 如果能充分收集炉膛及其燃烧室周围浪费的热量并用于其它设备或应用场合,将能充分降低烹饪过程中的能源消耗,降低成本,也有利于环境保护。

发明内容

[0004] 鉴于以上情形,为了解决上述技术存在的问题,本发明提出一种余热回收的炉膛,能够充分收集余热回收的炉膛燃烧室周围浪费的热量并用于其它设备或应用场合,充分降低烹饪过程中的能源消耗,降低成本并利于环境保护。

[0005] 根据本发明的余热回收的炉膛,包括炉体和水箱,所述炉体为中空结构,炉体的中空内腔内设有燃烧室和换热室,所述换热室设有换热内腔,换热内腔通过换热孔与燃烧室内部连通,换热室内还设有一根或一根以上的换热管,所述换热管贯穿换热室相对的两壁面,换热管的两端管口与换热室壁面之外的炉体的中空内腔相连通,换热管的管身位于换热内腔内,换热管的管内空间与换热内腔相互隔离;水箱底部设有连通口,水箱通过连通口与炉体的中空内腔连通,水箱的顶部设有蒸汽出口;所述换热室上还设有烟气孔,炉体的中空内腔内设有烟气管,烟气管的一端通过烟气孔与换热内腔连通,烟气管的另一端穿过炉体与水箱的连接处与设置在水箱中的排烟管连接,排烟管的顶端设有烟气出口。

[0006] 由于余热回收的炉膛使用时,锅具所能利用的热量只是向上发散的热量,燃烧室的周围存在大量热能散失,造成大量浪费。本申请通过炉体、水箱、燃烧室及换热室的结构和功能配合,将燃烧室周边的热量传递并转换至换热室中换热管内及换热室外的换热水中,进而传递至水箱中的换热水中。通过设置将换热室的换热内腔与燃烧室内部连通的换热孔,可以更高效地将燃烧室周边的热量导入换热内腔中以与换热管内的换热水进行热量交换。另一方面,炉体的中空内腔中也充满换热水并与水箱连通,可以将未设置换热孔的其它部位的散失热量收集起来。

[0007] 由于余热回收的炉膛使用时燃烧室中温度很高,从水箱中导入炉体中空内腔中尤其是进入换热管中的换热水将很快沸腾,并迅速传递至水箱中,使水箱中的换热水沸腾,变为水蒸汽,并从蒸汽出口输出以供他用,例如输出至蒸饭设备用于蒸饭使用,将在很大程度上降低蒸饭设备的能源消耗,在余热回收的炉膛持续使用的情况下,蒸饭设备本身甚至不需要提供能源,本申请的换热节能系统所提供的蒸汽热量足够使用。

[0008] 换热管的作用在于使从燃烧室经过换热孔导入换热内腔内的高温烟气与换热管及其内部的换热水进行充分的热交换,将高温烟气携带的大量热量转移到换热水之后再排

出。烟气管用于将进入换热内腔内并进行换热之后的高温烟气排出,另一方面也起到传统意义上的烟囱作用。

[0009] 优选地,水箱的内部设有水箱隔板,水箱隔板将水箱内部分隔为水箱体和汽箱体两部分,水箱隔板的上下端分别设有连通水箱体和汽箱体的通道,所述水箱体上部设有进水口,汽箱体上部或者水箱体与汽箱体交接处的上部设置蒸汽出口,连通口设置在汽箱体中。

[0010] 优选地,所述水箱体中设有浮球,浮球通过连杆及铰链可转动地固定在水箱内壁上,连杆上设有可随浮球的上下堵塞或打开进水口的进水塞。确保可以向水箱内补充足够的水以补偿因蒸汽输出带走的水分,保证换热工作的正常进行,同时也避免补充了太多的水以至于影响蒸汽在水箱内的形成和输送。

[0011] 通过设置水箱隔板,从进水口处进入水箱中的用来换热的水将首先进入水箱体,并可以通过水箱隔板下端的通道向汽箱体流动。在炉体中空内腔中、换热管中的换热水沸腾,并迅速传递至水箱中使水箱中的换热水沸腾时,水箱隔板可以保证汽箱体中的水沸腾时不至于影响到水箱体中的水,使水箱体保持相对平稳的液面,以使浮球能够正常工作,保证向水箱中正确地进行补水。

[0012] 优选地,所述水箱隔板为设置在水箱内部的板状体,水箱隔板顶部与水箱内顶壁之间设有空隙,水箱隔板底部与水箱内底壁之间设有空隙。

[0013] 优选地,所述烟气孔设置在换热室的一端,烟气管通过烟气孔与换热内腔连通后,围绕燃烧室环形设置,从换热室的另一端外侧穿过炉体与水箱的连接处与设置在水箱中的排烟管连接。可以在排出进入换热内腔中的烟气的同时继续与炉体的中空内腔中的换热水进行热交换,进一步吸收烟气中的热量。

[0014] 炉体内燃烧室周围的其它部分也设置为中空结构,并且通入换热水,一方面是因为燃烧室向周侧散佚的热量可以通过换热水收集起来,提高热量回收转换的效率;另一方面也提供一个高温环境,减少在换热室这一环节的热量散失,保证换热室的热量能顺利通过换热水传递至水箱并进而通过蒸汽出口导出以供使用。

[0015] 烟气管穿过炉体与水箱的连接处,以及与设置在水箱中的排烟管连接处,设有密封装置,或者直接通过焊接方式进行密封,以避免换热水进入烟气管或排烟管中。

[0016] 优选地,所述换热室设置在燃烧室和水箱之间。可以缩短热量传递距离,使燃烧室内的热量经过换热后即能快速传递至水箱中。

[0017] 优选地,所述换热室内设有四根换热管。设置四根换热管的作用在于使从燃烧室经过换热孔导入换热内腔内的高温烟气与换热管及其内部的换热水进行充分的热交换,可以与多根换热管进行交换,避免高温烟气带着大量热量排出。同时,燃烧室与水箱之间的距离也不至于太长,确保水箱内的换热水能够随之沸腾形成蒸汽。

[0018] 优选地,所述排烟管的顶端设置在水箱的顶部或侧面,烟气出口位于水箱外侧。设置在水箱的顶部可以形成烟气直排,方便设置且排烟效率较高,设置在水箱的侧面则较为灵活,可以根据具体安装环境进行变化,但可能需要进行管路走向方面的调整设计。

[0019] 优选地,所述燃烧室的上部开口设置在炉体的顶部外侧。用于将燃烧室内的热量传递至设置于上方的锅具。

[0020] 优选地,所述燃烧室的底部设有燃烧口。用于从外部引入燃烧器例如燃气灶头等

装备,使其火焰在燃烧室内燃烧产生热量。也可以不设置燃烧口,而是设置电热丝装置或者直接将燃料设置于燃烧室中进行燃烧。

[0021] 优选地,所述炉体的顶部设有炉圈,炉圈设置于燃烧室的开口周围。炉圈用于承载锅具,使锅具位于燃烧室上方,并阻止火苗和热量从周围散失。

[0022] 优选地,所述换热管和烟气管为不锈钢管。进一步地,所述烟气管为不锈钢波纹管。

[0023] 根据本发明的余热回收的炉膛,在使用时,火焰对锅工作,在锅与炉膛的燃烧室之间的空间里形成高温压力,多余的火焰通过换热孔冲入换热室并通过换热室和换热管散发主要的热能,最后通过不锈钢烟气管(散热管)二次消化热能(因为不锈钢散热管具有更加优良的散热性能),从而将高温火焰散热利用后低温排出,使炉膛内部的水快速受热形成大量蒸汽并加以利用,随着蒸汽的持续蒸发,炉膛内水位下降,水箱通过进水浮球同步、自动向炉膛内补充冷水,形成工作循环。

[0024] 在采取本发明提出的技术后,根据本发明的余热回收的炉膛,具有以下有益效果:

[0025] 能够充分收集余热回收的炉膛燃烧室周围浪费的热量,以供其它设备或场合使用,降低了烹饪过程中的能源消耗,节约能源的同时也降低了成本。

[0026] 换热室等收集转换能量的结构均设置在余热回收的炉膛内部,无需额外设置其它装备,不影响余热回收的炉膛的使用并且外形美观、简捷,不需要使用者改变传统的使用习惯。

[0027] 结构简单、制造方便、可靠性高。

附图说明

[0028] 图1示出了本发明的余热回收的炉膛示意图;

[0029] 图2为图1的俯视图;

[0030] 图3为图1的A-A向剖视图;

[0031] 图4为图2的B-B向剖视图;

[0032] 图5为图2的C-C向剖视图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图给出的实施例对本发明作进一步详细的说明。所描述的实施例包括帮助理解的各种具体细节,但它们只能被看作是示例性的,是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。同时,为了使说明书更加清楚简洁,将省略对本领域熟知功能和构造的详细描述。

[0034] 如图1至图5所示,一种余热回收的炉膛,包括炉体1和水箱2,所述炉体1为中空结构,炉体1的中空内腔内设有燃烧室3和换热室4,所述换热室4设有换热内腔40,换热内腔40通过换热孔41与燃烧室3内部连通,换热室4内还设有一根或一根以上的换热管42,所述换热管42贯穿换热室4相对的两壁面,换热管42的两端管口与换热室4壁面之外的炉体1的中空内腔相通,换热管42的管身位于换热内腔40内,换热管42的管内空间与换热内腔40相互隔离;水箱2底部设有连通口20,水箱2通过连通口20与炉体1的中空内腔连通,水箱2的顶

部设有蒸汽出口21;所述换热室4上还设有烟气孔43,炉体1的中空内腔内设有烟气管5,烟气管5的一端通过烟气孔43与换热内腔40连通,烟气管5的另一端穿过炉体1与水箱2的连接处与设置在水箱2中的排烟管50连接,排烟管50的顶端设有烟气出口51。

[0035] 由于余热回收的炉膛使用时,锅具所能利用的热量只是向上发散的热量,燃烧室的周围存在大量热能散失,造成大量浪费。本申请通过炉体1、水箱2、燃烧室3及换热室4的结构和功能配合,将燃烧室3周边的热量传递并转换至换热室4中换热管42内及换热室4外的换热水中,进而传递至水箱2中的换热水中。通过设置将换热室4的换热内腔40与燃烧室3内部连通的换热孔41,可以更高效地将燃烧室3周边的热量导入换热内腔40中以与换热管42内的换热水进行热量交换。另一方面,炉体1的中空内腔中也充满换热水并与水箱2连通,可以将未设置换热孔41的其它部位的散失热量收集起来。

[0036] 由于余热回收的炉膛使用时燃烧室3中温度很高,从水箱2中导入炉体1中空内腔中尤其是进入换热管42中的换热水将很快沸腾,并迅速传递至水箱2中,使水箱2中的换热水沸腾,变为水蒸汽,并从蒸汽出口21输出以供他用,例如输出至蒸饭设备用于蒸饭使用,将在很大程度上降低蒸饭设备的能源消耗,在余热回收的炉膛持续使用的情况下,蒸饭设备本身甚至不需要提供能源,本申请的换热节能系统所提供的蒸汽热量足够使用。

[0037] 换热管42的作用在于使从燃烧室3经过换热孔41导入换热内腔40内的高温烟气与换热管42及其内部的换热水进行充分的热交换,将高温烟气携带的大量热量转移到换热水之后再排出。烟气管5用于将进入换热内腔40内并进行换热之后的高温烟气排出,另一方面也起到传统意义上的烟囱作用。

[0038] 如图5所示,水箱2的内部设有水箱隔板29,水箱隔板29将水箱2内部分隔为水箱体25和汽箱体26两部分,水箱隔板29的上下端分别设有连通水箱体25和汽箱体26的通道,所述水箱体25上部设有进水口22,汽箱体26上部或者水箱体25与汽箱体26交接处的上部设置蒸汽出口21,连通口20设置在汽箱体26中。

[0039] 所述水箱体25中设有浮球60,浮球60通过连杆61及铰链62可转动地固定在水箱2内壁上,连杆61上设有可随浮球60的上下堵塞或打开进水口22的进水塞63。确保可以向水箱2内补充足够的水以补偿因蒸汽输出带走的水分,保证换热工作的正常进行,同时也避免补充了太多的水以至于影响蒸汽在水箱2内的形成和输送。

[0040] 通过设置水箱隔板29,从进水口22处进入水箱2中的用来换热的水将首先进入水箱体25,并可以通过水箱隔板29下端的通道向汽箱体26流动。在炉体1中空内腔中、换热管42中的换热水沸腾,并迅速传递至水箱2中使水箱2中的换热水沸腾时,水箱隔板29可以保证汽箱体26中的水沸腾时不至于影响到水箱体25中的水,使水箱体25保持相对平稳的液面,以使浮球60能够正常工作,保证向水箱2中正确地进行补水。

[0041] 所述水箱隔板29为设置在水箱2内部的板状体,水箱隔板29顶部与水箱2内顶壁之间设有空隙,水箱隔板29底部与水箱2内底壁之间设有空隙。

[0042] 如图3所示,所述烟气孔43设置在换热室4的一端,烟气管5通过烟气孔43与换热内腔40连通后,围绕燃烧室3环形设置,从换热室4的另一端外侧穿过炉体1与水箱2的连接处与设置在水箱2中的排烟管50连接。可以在排出进入换热内腔40中的烟气的同时继续与炉体1的中空内腔中的换热水进行热交换,进一步吸收烟气中的热量。

[0043] 炉体1内燃烧室3周围的其它部分也设置为中空结构,并且通入换热水,一方面是

因为燃烧室3向周侧散佚的热量可以通过换热水收集起来,提高热量回收转换的效率;另一方面也提供一个高温环境,减少在换热室4这一环节的热量散失,保证换热室4的热量能顺利通过换热水传递至水箱2并进而通过蒸汽出口导出以供使用。

[0044] 烟气管5穿过炉体1与水箱2的连接处,以及与设置在水箱2中的排烟管50连接处,设有密封装置,或者直接通过焊接方式进行密封,以避免换热水进入烟气管5或排烟管50中。

[0045] 所述换热室4设置在燃烧室3和水箱2之间。可以缩短热量传递距离,使燃烧室3内的热量经过换热后即能快速传递至水箱中。

[0046] 所述换热室4内设有四根换热管42。设置四根换热管42的作用在于使从燃烧室3经过换热孔41导入换热内腔40内的高温烟气与换热管42及其内部的换热水进行充分的热交换,可以与多根换热管42进行交换,避免高温烟气带着大量热量排出。同时,燃烧室3与水箱2之间的距离也不至于太长,确保水箱2内的换热水能够随之沸腾形成蒸汽。

[0047] 如图5所示,所述排烟管50的顶端设置在水箱2的顶部,烟气出口51位于水箱2外侧。设置在水箱2的顶部可以形成烟气直排,方便设置且排烟效率较高。也可以设置在水箱2的侧面,较为灵活,可以根据具体安装环境进行变化,但可能需要进行管路走向方面的调整设计。

[0048] 如图4所示,所述燃烧室3的上部开口设置在炉体1的顶部外侧。用于将燃烧室3内的热量传递至设置于上方的锅具。

[0049] 所述燃烧室3的底部设有燃烧口30。用于从外部引入燃烧器例如燃气灶头等装备,使其火焰在燃烧室3内燃烧产生热量。也可以不设置燃烧口30,而是设置电热丝装置或者直接将燃料设置于燃烧室3中进行燃烧。

[0050] 所述炉体1的顶部设有炉圈11,炉圈11设置于燃烧室3的开口周围。炉圈11用于承载锅具,使锅具位于燃烧室3上方,并阻止火苗和热量从周围散失。

[0051] 所述换热管42和烟气管5为不锈钢管,进一步地,所述烟气管5为不锈钢波纹管。

[0052] 根据本发明实施例的余热回收的炉膛,在使用时,火焰对锅工作,在锅与炉膛的燃烧室3之间的空间里形成高温压力,多余的火焰通过换热孔41冲入换热室4并通过换热室4和换热管42散发主要的热能,最后通过不锈钢烟气管5(散热管)二次消化热能(因为不锈钢散热管具有更加优良的散热性能),从而将高温火焰散热利用后低温排出,使炉膛内部的水快速受热形成大量蒸汽并加以利用,随着蒸汽的持续蒸发,炉膛内水位下降,水箱2通过进水浮球60同步、自动向炉膛内补充冷水,形成工作循环。

[0053] 根据上述实施例的余热回收的炉膛,能够充分收集余热回收的炉膛燃烧室周围浪费的热量,以供其它设备或场合使用,降低了烹饪过程中的能源消耗,节约能源的同时也降低了成本。换热室等收集转换能量的结构均设置在余热回收的炉膛内部,无需额外设置其它装备,不影响余热回收的炉膛的使用并且外形美观、简捷,不需要使用者改变传统的使用习惯。结构简单、制造方便、可靠性高。大部分连接结构可以通过常规焊接工艺即可完成,制造成本低,使用寿命长。

[0054] 本申请所述的“上”、“下”或者“上方”、“下方”是以正常使用的放置状态而言的相对上下关系,亦即本申请附图所大致展示的上下关系。在放置状态发生变化时,例如翻转时,相应的位置关系也应随之转换以理解或实施本申请的技术方案。

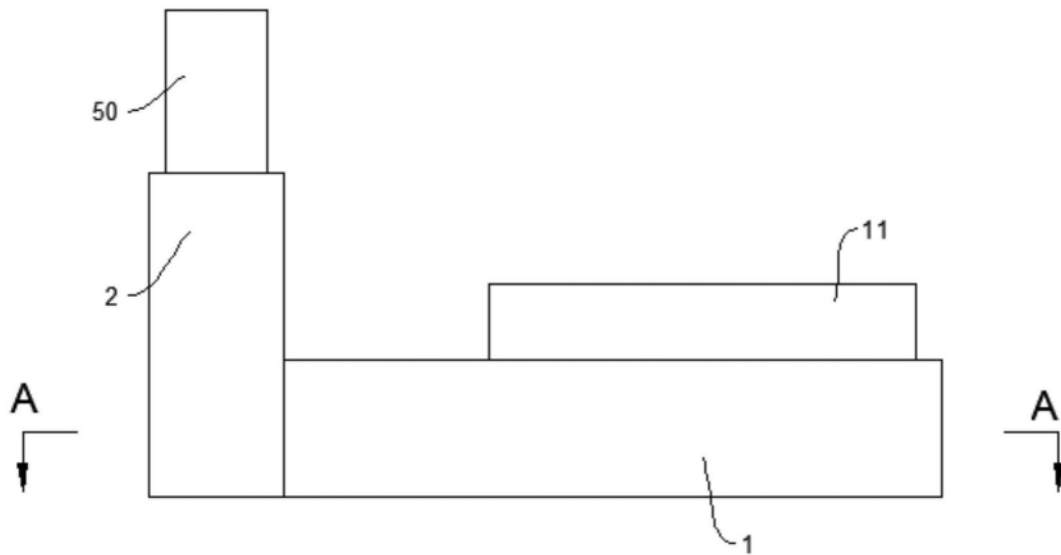


图1

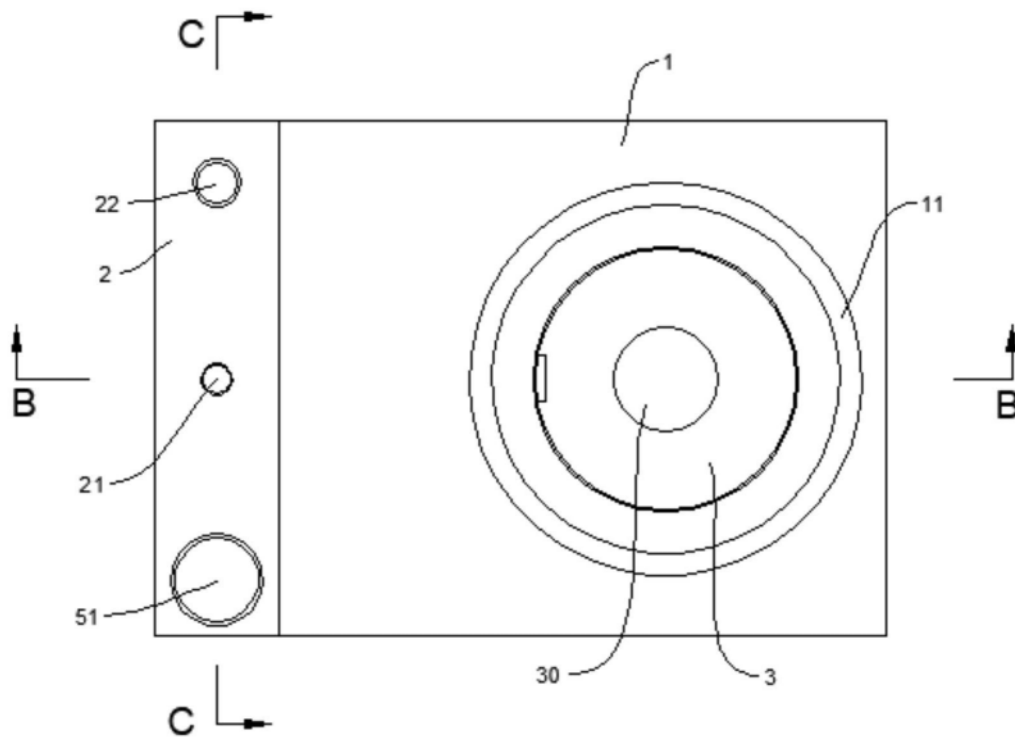


图2

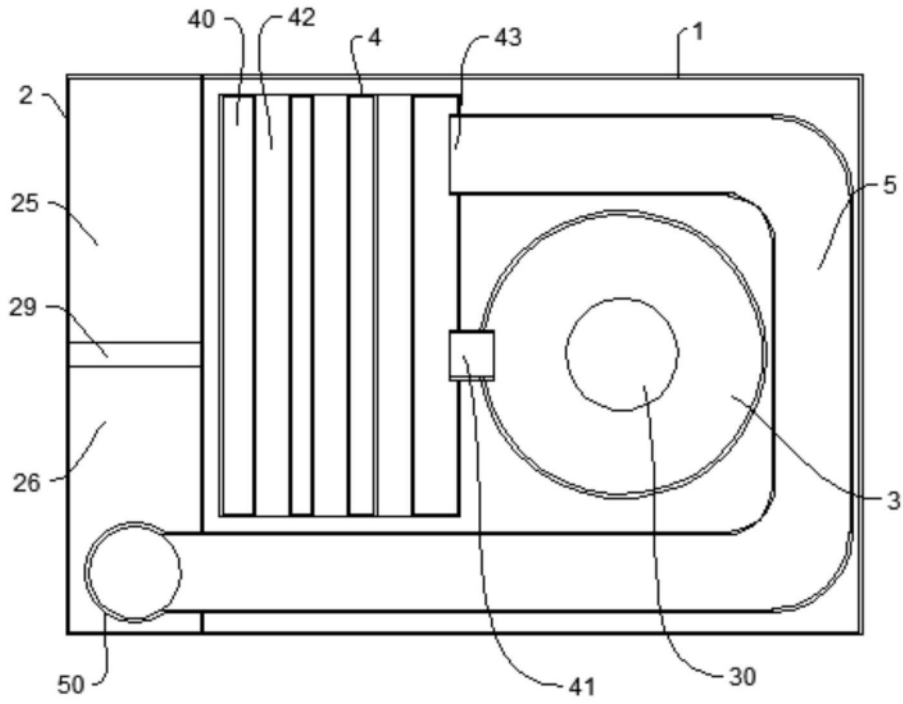


图3

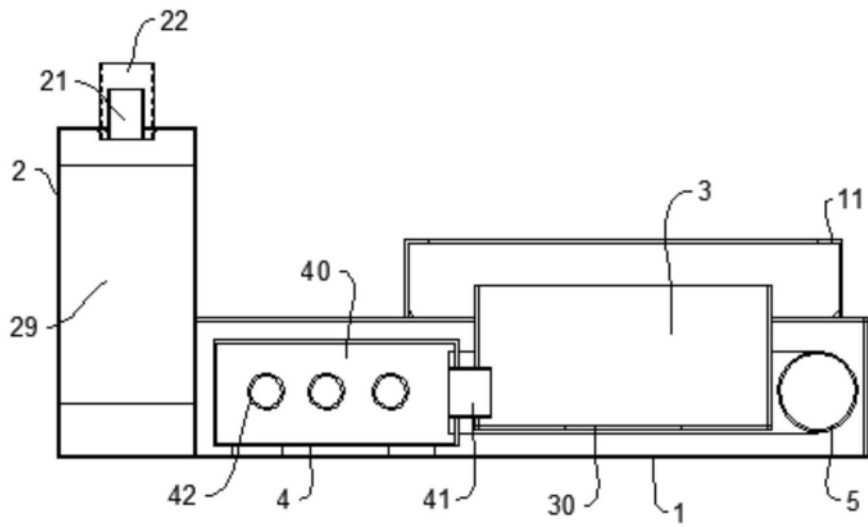


图4

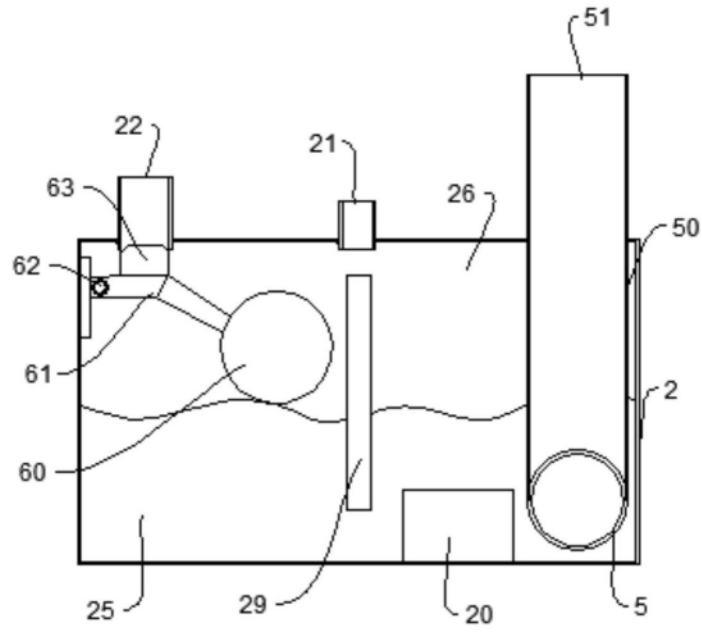


图5