



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104791997 B

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201510224820.3

(22)申请日 2015.05.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104791997 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(73)专利权人 平度市林焱精密机械厂

地址 266700 山东省青岛市平度开发区南
姜家庄老村委

(72)发明人 王新军

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所 37104

代理人 赵映蓉 于正河

(51)Int.Cl.

F24H 1/34(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 202630369 U,2012.12.26,

CN 102721169 A,2012.10.10,

CN 202216287 U,2012.05.09,

CN 101046296 A,2007.10.03,

JP 特开2004-89225 A,2004.03.04,

AU 2001100354 A4,2002.08.08,

审查员 吕潇

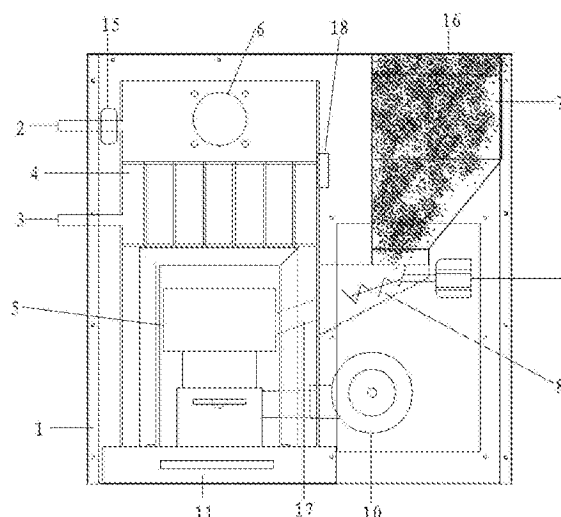
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种植物颗粒燃料燃烧装置

(57)摘要

本发明属于热能源设备技术领域,涉及一种植物颗粒燃料燃烧装置,主机箱内腔中安装有燃烧炉,燃烧炉的外侧安装有带温度传感器并开设有进水口和出水口的水箱,进水口处设置有与控制箱电连接的水泵,控制箱的正侧面设置有控制面板;主机箱的后侧壁体上开设有与燃烧炉连通的烟筒,燃烧炉与搅笼之间通过进料槽对接,搅笼由电机电连接实现驱动,搅笼的正上方设置有带盖板的料斗;燃烧炉的下端与鼓风机密封对接,电机和鼓风机均由控制面板或控制箱中内置的控制系统进行控制调节,燃烧炉的底部配备有储灰室,主机箱上开设有带把手的卡锁式炉门;该装置设计新颖,结构合理,原理科学,操作简便,维护方便,燃烧效果好,燃烧效率好,使用环境友好。



1. 一种植物颗粒燃料燃烧装置,其特征在于主体结构包括主机箱、进水口、出水口、水箱、燃烧炉、烟筒、料斗、搅笼、电机、鼓风机、储灰室、控制箱、控制面板、炉门、水泵、盖板和进料槽,内空式箱体结构的主机箱的内腔中一侧底部固定安装有燃烧炉,燃烧炉的外侧包套式安装有带温度传感器的水箱,水箱与主机箱的连接处上下并列式开设有管状结构的进水口和出水口,进水口处设置有与控制箱电连接的水泵,安装在主机箱壁体上的控制箱的正侧面设置有控制面板,用于显示水温和控制进风、进料的速度;主机箱的后侧壁体上开设有与燃烧炉管道连通的烟筒用于排出烟尘,燃烧炉与搅笼之间通过进料槽对接,螺旋状柱式结构的搅笼由电机电连接实现驱动,电机由控制面板或控制箱中内置的控制系统进行控制调节,搅笼的正上方包套式设置有漏斗状结构的料斗用于添加燃料,料斗漏下的燃料通过搅笼的转动经进料槽进入燃烧炉中,料斗上配备安装有盖板用以密封;燃烧炉的下端与鼓风机密封对接,鼓风机由控制面板或控制箱中内置的控制系统进行控制调节,燃烧炉的底部配备有抽拉结构的密封式储灰室用于收集燃烧后的灰尘,主机箱对应燃烧炉的位置处开设有带把手的卡锁式炉门,用于查看和/或清理燃烧炉;

所述植物颗粒燃料燃烧装置中空气进入量和燃料进入量的控制包括人工和自动两种方式;控制箱中内置的控制系统,能够依据水箱中的水温值自动调节和控制鼓风机与电机的运转,从而实现对空气进入量、燃料进入量的自动调节;根据实际加热供暖需要,能够通过人工对控制面板上的进风控制开关和进料控制开关进行调节,实现对鼓风机风速大小、电机带动搅笼转速大小的人工控制调节;

所述植物颗粒燃料燃烧装置中空气进入量和燃料进入量的自动控制方式具体包括以下工艺步骤:

(1) 水体温度采集与对比:水箱上设置的温度传感器与控制箱中内置的控制系统电信息连接,用于实时采集和传递水箱中循环水温度,控制系统中预先设置有包括20-50℃、51-70℃和71-90℃的对比温度,控制系统接收到温度传感器实时传递的循环水温度后与预先设置的对比温度进行对比比较,以分别控制电机和鼓风机同时进入I号档位、II号档位或III号档位运转;

(2) 燃料进入量控制:控制系统根据循环水温度与对比温度的对比结果控制电机进入I号档位、II号档位或III号档位运转,电机连接驱动搅笼转动以便将料斗中漏下的燃料经进料槽送入燃烧炉中,I号档位下电机带动搅笼的转速为100-130r/min,II号档位下电机带动搅笼的转速为70-99r/min,III号档位下电机带动搅笼的转速为40-69r/min;

(3) 风力进入量控制:控制系统根据循环水温度与对比温度的对比结果调节对鼓风机的给电大小,以控制鼓风机进入I号档位、II号档位或III号档位运转,I号档位下鼓风机的转速为200-250r/min,II号档位下鼓风机转速为150-200r/min,III号档位下鼓风机的转速为100-150r/min;

(4) 水体循环速度控制:电机和鼓风机同时进入I号档位、II号档位或III号档位时,控制系统通过控制进水口处安放的水泵以控制水箱中循环水的注入和排出速度,I号档位下水泵的抽取速度为0.3-0.5m/s,II号档位下水泵的抽取速度为0.5-0.7m/s,III号档位下水泵15的抽取速度为0.7-0.9m/s。

2. 根据权利要求1所述的植物颗粒燃料燃烧装置,其特征在于所述燃烧炉的主体结构包括进料口、燃烧室、通风孔、风门、进风管和挡料板,由上部直径大于下部直径的圆筒对接

形成的鼎炉状结构的燃烧炉上端开设有进料口,用于与进料槽对接,燃烧炉的中间部分为内空式圆筒状结构的燃烧室,燃烧室的正面壁体上开设有网孔状结构的通风孔以保障燃料的充分吸氧燃烧,燃烧室下方开设有掀动式结构的风门用于透气,以防止燃烧室中温度过高发生膨胀,燃烧室的底端设置有挡料板,以便将燃料集中在燃烧室中,挡料板为带孔状和/或条状的抽拉式结构,以方便清理燃料和灰尘,燃料炉底端开设有进风管,用于与鼓风机密封对接,实现空气的输入以保障燃烧效果。

3.根据权利要求1所述的植物颗粒燃料燃烧装置,其特征在于所述控制面板上设置有水温显示计、进风控制开关和进料控制开关,水温显示计与水箱中设置的常规温度传感器电信息连接,实现水箱中水温的提取并实时显示;进风控制开关电连接控制鼓风机的运转,进料控制开关电连接控制电机的运转。

一种植物颗粒燃料燃烧装置

技术领域：

[0001] 本发明属于热能源设备技术领域，具体涉及一种自动控制燃料和进风量的植物颗粒燃料燃烧装置，能够根据循环水的温度信息控制燃料和空气的进入量，充分燃烧以植物原料制备的颗粒状燃料，实现节能和环保双重功能的加热取暖效果。

背景技术：

[0002] 随着电荒、油荒、电价上涨、油价上涨等能源状况的紧张，以及环境污染问题的日益严峻，各个行业开始对可再生能源的使用意识逐步加强，其中生物质能源的利用是目前最切实可行的解决方法。生物质是地球上存在的可持续利用的再生物质，它包括所有动物、植物和微生物以及由这些有生命物质派生、排泄和代谢的许多有机质，各种生物质本身都具有一定的能量，而以生物质为载体、由生物质产生的能量便是生物质能，生物质能是太阳能以化学能形式贮存在生物中的一种能量形式，直接或间接来源于植物的光合作用；因此，如何无污染、高效率的利用生物质能成为当前能源界专家的重要研究课题。

[0003] 目前，在生产实践中较为常见的生物能利用手段主要是“燃烧”，涉及的设备有生物质燃烧机或生物质燃烧器，现有的生物质半气化自动燃烧设备，均是以废木料和农作物桔梗废料等原材料经科学处理后再压缩制成的生物质颗粒为燃料，进行直接燃烧以获取生物质能；大体分为风冷式生物质燃烧机和水冷式生物质燃烧机两种类型，例如有中国专利201420675364.5、201420675124.5和201420674584.6公开的一种生物质染料蒸汽锅炉，中国专利201420667752.9公开的一种生物质染料热载体锅炉，中国专利201420483726.0公开的一种混合型生物质燃烧器等等，均是通过燃烧生物质原料以利用热能，上述设备均存在燃烧效率不高，燃烧不稳定，能量吸取不充分，甚至还有有害成分析出造成二次污染以及自动化程度不高等弊端，因此本发明研究设计一种结构简单且燃烧效率和自动化程度均较高的植物颗粒燃料燃烧装置，能够自动、充分的燃烧经成型设备压制而成的颗粒状生物质原料，实现高效、节能、环保、自动的供热和取暖，具有较好的实用价值和市场前景。

发明内容：

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺点，寻求设计提供一种能够控制燃料和风力进入量的植物颗粒燃料燃烧装置，采用电机、滚轮和控制电路等部件构成自动燃烧设备。

[0005] 为了实现上述目的，本发明涉及的植物颗粒燃料燃烧装置主体结构包括主机箱、进水口、出水口、水箱、燃烧炉、烟筒、料斗、搅笼、电机、鼓风机、储灰室、控制箱、控制面板、炉门、水泵、盖板和进料槽，内空式箱体结构的主机箱的内腔中一侧底部固定安装有燃烧炉，燃烧炉的外侧包套式安装有带温度传感器的水箱，水箱与主机箱的连接处上下并列式开设有管状结构的进水口和出水口，进水口处设置有与控制箱电连接的水泵，安装在主机箱壁体上的控制箱的正侧面设置有控制面板，用于显示水温和控制进风、进料的速度；主机箱的后侧壁体上开设有与燃烧炉管道连通的烟筒用于排出烟尘，燃烧炉与搅笼之间通过进

料槽对接,螺旋状柱式结构的搅笼由电机电连接实现驱动,电机由控制面板或控制箱中内置的控制系统进行控制调节,搅笼的正上方包套式设置有漏斗状结构的料斗用于添加燃料,料斗漏下的燃料通过搅笼的转动经进料槽进入燃烧炉中,料斗上配备安装有盖板用以密封;燃烧炉的下端与鼓风机密封对接,鼓风机由控制面板或控制箱中内置的控制系统进行控制调节,燃烧炉的底部配备有抽拉结构的密封式储灰室用于收集燃烧后的灰尘,主机箱对应燃烧炉的位置处开设有带把手的卡锁式炉门,用于查看和/或清理燃烧炉。

[0006] 本发明中涉及的燃烧炉的主体结构包括进料口、燃烧室、通风孔、风门、进风管和挡料板,由上部直径大于下部直径的圆筒对接形成的鼎炉状结构的燃烧炉上端开设有进料口,用于与进料槽对接,燃烧炉的中间部分为内空式圆筒状结构的燃烧室,燃烧室的正面壁体上开设有网孔状结构的通风孔以保障燃料的充分吸氧燃烧,燃烧室下方开设有掀动式结构的风门用于透气,以防止燃烧室中温度过高发生膨胀,燃烧室的底端设置有挡料板,以便将燃料集中在燃烧室中,挡料板为带孔状和/或条状的抽拉式结构,以方便清理燃料和灰尘,燃料炉底端开设有进风管,用于与鼓风机密封对接,实现空气的输入以保障燃烧效果。

[0007] 本发明中涉及的控制面板上设置有水温显示计、进风控制开关和进料控制开关,水温显示计与水箱中设置的常规温度传感器电信息连接,实现水箱中水温的提取并实时显示;进风控制开关电连接控制鼓风机的运转,进料控制开关电连接控制电机的运转。

[0008] 本发明涉及的植物颗粒燃料燃烧装置中空气进入量和燃料进入量的控制方式包括人工和自动两种方式:控制箱中内置的控制系统,能够依据水箱中的水温值自动调节和控制鼓风机与电机的运转,从而实现对空气进入量、燃料进入量的自动调节;根据实际加热供暖需要,能够通过人工对控制面板上的进风控制开关和进料控制开关进行调节,实现对鼓风机风速大小、电机带动搅笼转速大小的人工控制调节。

[0009] 进一步的,所述植物颗粒燃料燃烧装置中空气进入量和燃料进入量的自动控制方式具体包括以下工艺步骤:

[0010] (1) 水体温度采集与对比:水箱上设置的温度传感器与控制箱中内置的控制系统电信息连接,用于实时采集和传递水箱中循环水温度,控制系统中预先设置有包括20-50℃、51-70℃和71-90℃的对比温度,控制系统接收到温度传感器实时传递的循环水温度后与预先设置的对比温度进行对比比较,以分别控制电机和鼓风机同时进入I号档位、II号档位或III号档位运转;

[0011] (2) 燃料进入量控制:控制系统根据循环水温度与对比温度的对比结果控制电机进入I号档位、II号档位或III号档位运转,电机连接驱动搅笼转动以便将料斗中漏下的燃料经进料槽送入燃烧炉中,I号档位下电机带动搅笼的转速为100-130r/min,II号档位下电机带动搅笼的转速为70-99r/min,III号档位下电机带动搅笼的转速为40-69r/min;

[0012] (3) 风力进入量控制:控制系统根据循环水温度与对比温度的对比结果调节对鼓风机的给电大小,以控制鼓风机进入I号档位、II号档位或III号档位运转,I号档位下鼓风机的转速为200-250r/min,II号档位下鼓风机转速为150-200r/min,III号档位下鼓风机的转速为100-150r/min;

[0013] (4) 水体循环速度控制:电机和鼓风机同时进入I号档位、II号档位或III号档位时,控制系统通过控制进水口处安放的水泵以控制水箱中循环水的注入和排出速度,I号档位下水泵的抽取速度为0.3-0.5m/s,II号档位下水泵的抽取速度为0.5-0.7m/s,III号档位下

水泵15的抽取速度为0.7-0.9m/s。

[0014] 所述步骤(1)中经对比比较,若循环水温度在对比温度20-50℃范围内,则控制系统控制电机和鼓风机进入I号档位高速运转;若循环水温度在对比温度51-70℃范围内,则控制系统控制电机和鼓风机进入II号档位中速运转;若循环水温度在对比温度71-90℃范围内,则控制系统控制电机和鼓风机进入III号档位低速运转。

[0015] 本发明与现有技术相比,以农作物秸秆、粘土等为质料,经成型装备压制成形状规矩、尺寸均一的植物颗粒燃料,通过控制面板控制进气量和进料量并实时显示水箱温度,燃烧所产生的热量能够很好的被水箱吸收用于散热,燃烧过程中无烟灰、无焦油等废气物,具有无污染、燃烧效率高、制备成本低、运行费用少、应用范围广等特点;该装置设计新颖,结构合理,原理科学,操作简便,维护方便,燃烧效果好,燃烧效率好,使用环境友好。

附图说明:

[0016] 图1为本发明的主体结构原理剖面示意图。

[0017] 图2为本发明涉及的主机箱的正视图。

[0018] 图3为本发明涉及的燃烧炉的主体结构原理示意图。

具体实施方式:

[0019] 下面结合附图并通过实施例对本发明作出进一步详细说明,但本发明并不仅限于以下实施方式。

[0020] 实施例:

[0021] 本实施例涉及的植物颗粒燃料燃烧装置的主体结构包括主机箱1、进水口2、出水口3、水箱4、燃烧炉5、烟筒6、料斗7、搅笼8、电机9、鼓风机10、储灰室11、控制箱12、控制面板13、炉门14、水泵15、盖板16和进料槽17,内空式箱体结构的主机箱1的内腔中一侧底部固定安装有燃烧炉5,燃烧炉5的外侧包套式安装有带温度传感器的水箱4,水箱4与主机箱1的连接处上下并列式开设有管状结构的进水口2和出水口3,进水口2处设置有与控制箱12电连接的水泵15,安装在主机箱1壁体上的控制箱12的正侧面设置有控制面板13,用于显示水温和控制进风、进料的速度;主机箱1的后侧壁体上开设有与燃烧炉5管道连通的烟筒6用于排出烟尘,燃烧炉5与搅笼8之间通过进料槽17对接,螺旋状柱式结构的搅笼8由电机9电连接实现驱动,电机9由控制面板13或控制箱12中内置的控制系统进行控制调节,搅笼8的正上方包套式设置有漏斗状结构的料斗7用于添加燃料,料斗7漏下的燃料通过搅笼8的转动经进料槽17进入燃烧炉5中,料斗7上配备安装有盖板16用以密封;燃烧炉5的下端与鼓风机10密封对接,鼓风机10由控制面板13或控制箱12中内置的控制系统进行控制调节,燃烧炉5的底部配备有抽拉结构的密封式储灰室11用于收集燃烧后的灰尘,主机箱1对应燃烧炉5的位置处开设有带把手的卡锁式炉门14,用于查看和/或清理燃烧炉5。

[0022] 本实施例中涉及的燃烧炉5的主体结构包括进料口18、燃烧室19、通风孔20、风门21、进风管22和挡料板23,由上部直径大于下部直径的圆筒对接形成的鼎炉状结构的燃烧炉5上端开设有进料口18,用于与进料槽17对接,燃烧炉5的中间部分为内空式圆筒状结构的燃烧室19,燃烧室19的正面壁体上开设有网孔状结构的通风孔20以保障燃料的充分吸氧燃烧,燃烧室19下方开设有掀动式结构的风门21用于透气,以防止燃烧室19中温度过高发

生膨胀,燃烧室19的底端设置有挡料板23,以便将燃料集中在燃烧室19中,挡料板23为带孔状和/或条状的抽拉式结构,以方便清理燃料和灰尘,燃料炉5底端开设有进风管22,用于与鼓风机10密封对接,实现空气的输入以保障燃烧效果;所述鼓风机10、水泵15均为现有技术中常规设备。

[0023] 本实施例中涉及的控制面板13上设置有水温显示计24、进风控制开关25和进料控制开关26,水温显示计24与水箱4中设置的常规温度传感器电信息连接,实现水箱4中水温的提取并实时显示;进风控制开关25电连接控制鼓风机10的运转,进料控制开关26电连接控制电机9的运转。

[0024] 本实施例涉及的植物颗粒燃料燃烧装置使用时,将烟筒6安装接出室外,向料斗7中加入植物颗粒燃料,再插上电源对控制箱12给电即可;所述植物颗粒燃料燃烧装置中空气进入量和燃料进入量的控制包括人工和自动两种方式:控制箱12中内置的控制系统,能够依据水箱4中的水温值自动调节和控制鼓风机10与电机9的运转,从而实现对空气进入量、燃料进入量的自动调节;根据实际加热供暖需要,通过人工对控制面板13上的进风控制开关25和进料控制开关26进行调节,实现对鼓风机10风速大小、电机9带动搅笼8转速大小的人工控制调节;搅笼8转速越快则燃料炉5中进料速度越快、燃料进入量越多,搅笼8转速越慢则燃料炉5中进料速度越慢、燃料进入量越少。

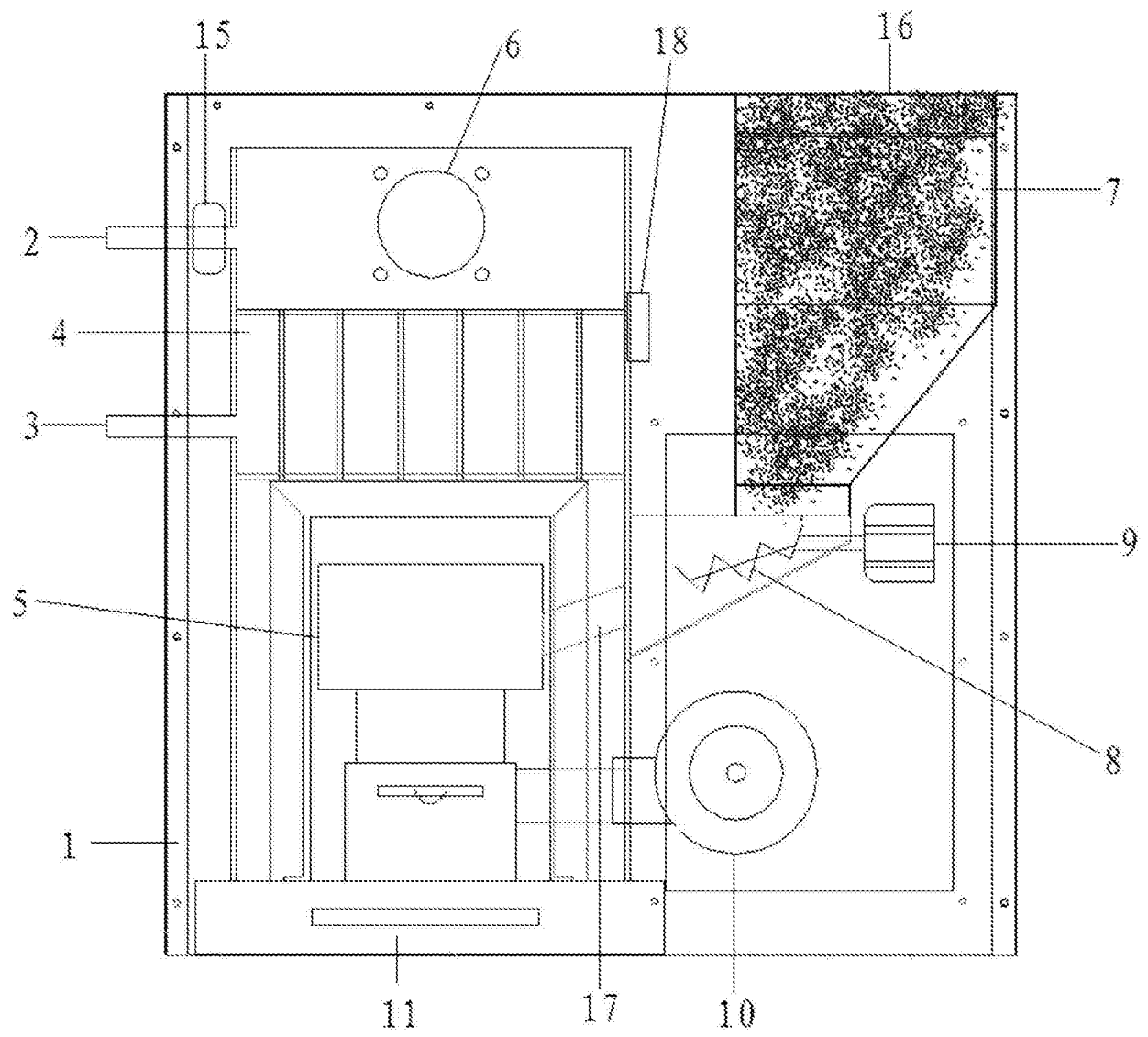


图1

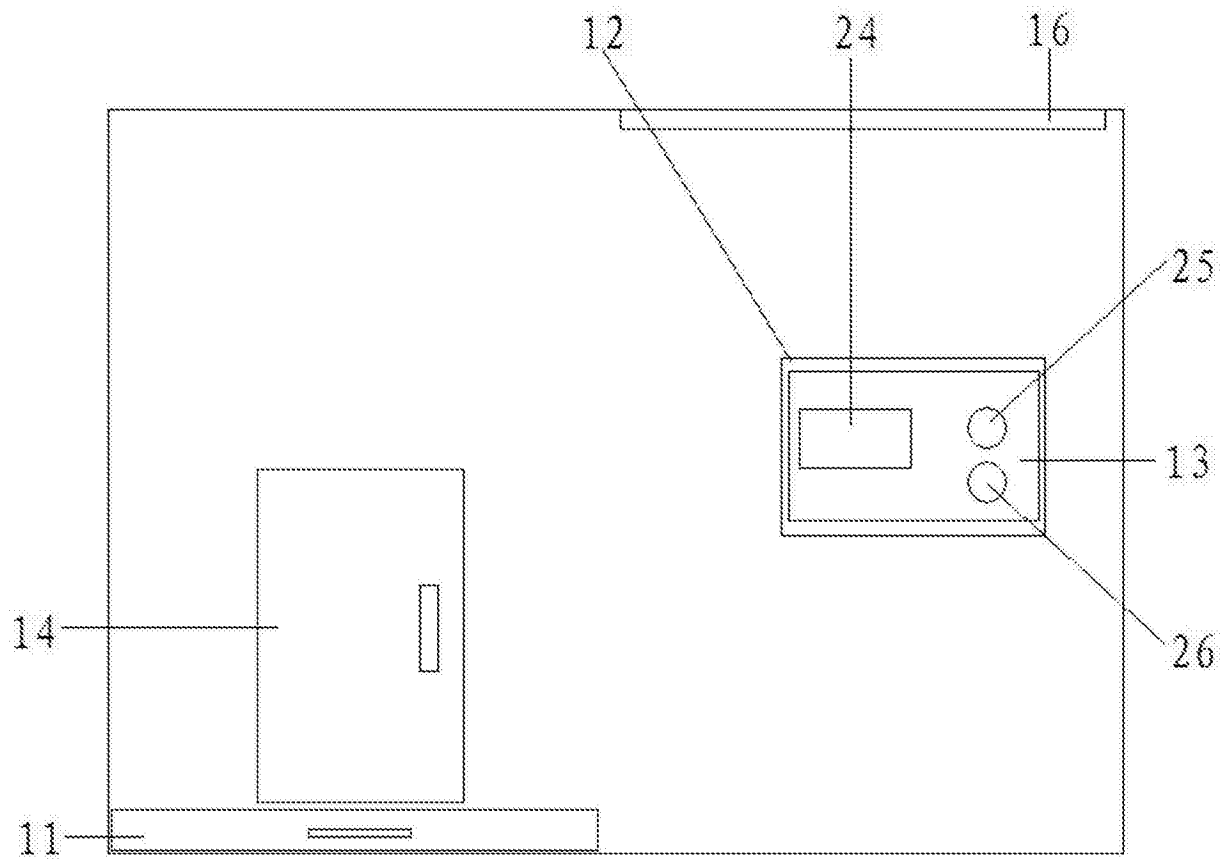


图2

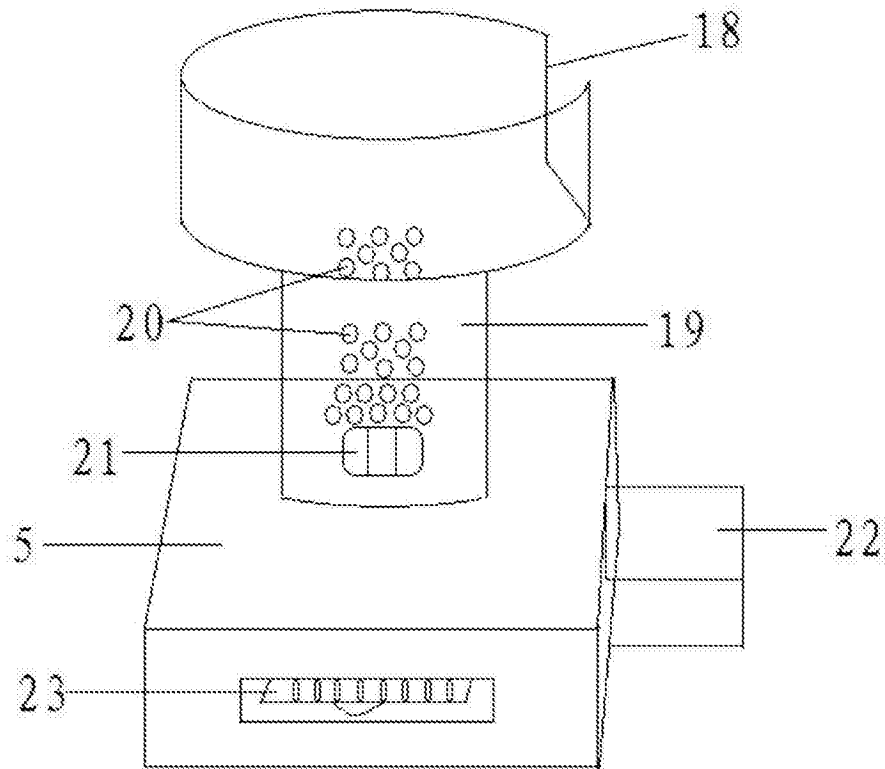


图3