



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104155126 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201310176041. 1

(22) 申请日 2013. 05. 13

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路  
789 号

(72) 发明人 吴丽花 陈晓东 刘月浪

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227  
代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.  
G01M 99/00 (2011. 01)

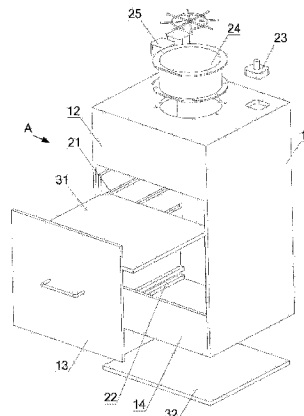
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

静电除尘装置的除尘效率检测装置及检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种静电除尘装置的除尘效率检测装置，包括箱体，箱体上自其一端至其另一端依次具有进风口、电离模块放置部、收尘模块放置部和出风口，进风口与出风口之间具有密闭的气流通道，电离模块放置部和收尘模块放置部中的至少一者具有至少两个安装位置，每个安装位置与进风口之间的距离不等。电离模块和收尘模块之间的距离或两者与进风口之间的距离可变，进而模拟静电除尘装置在不同环境中的工作状态，测出静电除尘装置在不同环境下的除尘效率。该装置在检测静电除尘装置的除尘效率时考虑了电离模块和收尘模块的设置位置这一因素，使得静电除尘装置的除尘效率检测具有更高的准确性。本发明还公开了一种静电除尘装置的除尘效率检测方法。



1. 一种静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,包括箱体,所述箱体上自其一端至其另一端依次具有进风口、电离模块放置部(21)、收尘模块放置部(22)和出风口,所述进风口与所述出风口之间具有气流通道,所述电离模块放置部(21)和所述收尘模块放置部(22)中的至少一者具有至少两个安装位置,每个所述安装位置与所述进风口之间的距离不等。

2. 按照权利要求1所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,还包括设置于所述箱体上的风速调节开关(23),所述风速调节开关(23)与所述进风口处的送风装置(24)电连接。

3. 按照权利要求2所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,还包括设置于所述箱体上的场强调节开关(25),所述场强调节开关(25)与所述电离模块放置部(21)处的电离模块(31)电连接。

4. 按照权利要求3所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述除尘效率检测装置具有多个所述电离模块(31),且多个所述电离模块(31)呈行列分布。

5. 按照权利要求4所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述场强调节开关(25)为两个或两个以上,每个所述场强调节开关(25)与对应行或列的所述电离模块(31)电连接。

6. 按照权利要求3所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述风速调节开关(23)和所述场强调节开关(25)均设置于所述箱体上具有进风口的侧板上。

7. 按照权利要求1-6中任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述电离模块放置部(21)包括电离模块定位槽。

8. 按照权利要求1-6中任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述收尘模块放置部(22)包括收尘模块定位槽。

9. 按照权利要求1-6中任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述箱体包括本体(11)和上盖,所述上盖包括自所述进风口至所述出风口依次设置的第一盖(12)、第二盖(13)和第三盖(14),所述第二盖(13)与所述电离模块放置部(21)相对,所述第三盖(14)与所述收尘模块放置部(22)相对,且所述第二盖(13)和所述第三盖(14)均与所述本体(11)可拆卸连接。

10. 按照权利要求9所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述第二盖(13)和/或所述第三盖(14)上设置有把手。

11. 按照权利要求1-6中任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,所述箱体为透明箱体。

12. 一种静电除尘装置的除尘效率检测方法,采用如权利要求1-11中任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,其特征在于,包括以下步骤:

向箱体内送风;

打开箱体,将电离模块放入所述箱体内的电离模块放置部处,将收尘模块放入箱体内的收尘模块放置部处;

开启电离模块和收尘模块以启动测试;

测试时间达到预设时间后,检测进风口处和出风口处的颗粒数,计算除尘效率;

打开箱体,更换所述电离模块和所述收尘模块的安装位置,重复测试;

根据多次测量所得的除尘效率得出所述电离模块和所述收尘模块的除尘效率达到最高时两者与进风口之间的距离。

## 静电除尘装置的除尘效率检测装置及检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及检测装置技术领域,尤其涉及一种静电除尘装置的除尘效率检测装置。本发明还涉及一种静电除尘装置的除尘效率检测方法。

### 背景技术

[0002] 静电除尘装置是一种较为常用的除尘装置,其主要组成部件包括电离模块和收尘模块,电离模块通电后将形成静电场,待除尘介质中的粉尘进入这一静电场后将被电离进而带电,收尘模块则能够向带电的粉尘施加静电吸附力,进而将粉尘从待除尘介质中分离出来,实现介质的除尘。随着人们对于环境质量要求的不断提高,静电除尘装置的除尘效率得到了越来越广泛的关注。

[0003] 传统技术中,为了检测静电除尘装置的除尘效率,通常采用的方式是,在静电除尘装置的进风口和出风口处均设置检测仪,该检测仪能够测量出介质在进入静电除尘装置前后的粉尘含量,进而得出该静电除尘装置的除尘效率,实现对静电除尘装置的除尘性能的评估,有效控制静电除尘装置的质量。

[0004] 然而,上述方法是将静电除尘装置整机放置于一特定的工作环境中进行检测的,而这一特定的工作环境对于影响静电除尘装置的除尘效率的因素并未予以考虑,导致电离模块和收尘模块的除尘效率检测的准确性并不高。

[0005] 综上所述,如何解决电离模块和收尘模块的除尘效率检测的准确性较低的问题,已成为本领域技术人员亟待解决的技术难题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种静电除尘装置的除尘效率检测装置,该装置能够提高电离模块和收尘模块的除尘效率检测的准确度。本发明的另一目的是提供一种静电除尘装置的除尘效率检测方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种静电除尘装置的除尘效率检测装置,包括箱体,所述箱体上自其一端至其另一端依次具有进风口、电离模块放置部、收尘模块放置部和出风口,所述进风口与所述出风口之间具有气流通道,所述电离模块放置部和所述收尘模块放置部中的至少一者具有至少两个安装位置,每个所述安装位置与所述进风口之间的距离不等。

[0009] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,还包括设置于所述箱体上的风速调节开关,所述风速调节开关与所述进风口处的送风装置电连接。

[0010] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,还包括设置于所述箱体上的场强调节开关,所述场强调节开关能够与所述电离模块放置部处的电离模块电连接。

[0011] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述除尘效率检测装置具有多个所述电离模块,且多个所述电离模块呈行列分布。

[0012] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述场强调节开关为两个

或两个以上,每个所述场强调节开关与对应行或列的所述电离模块电连接。

[0013] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述风速调节开关和所述场强调节开关均设置于所述箱体上具有进风口的侧板上。

[0014] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述电离模块放置部包括电离模块定位槽。

[0015] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述收尘模块放置部包括收尘模块定位槽。

[0016] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述箱体包括本体和上盖,所述上盖包括自所述进风口至所述出风口依次设置的第一盖、第二盖和第三盖,所述第二盖与所述电离模块放置部相对,所述第三盖与所述收尘模块放置部相对,且所述第二盖和所述第三盖均与所述本体可拆卸连接。

[0017] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述第二盖和/或所述第三盖上设置有把手。

[0018] 优选地,在上述静电除尘装置的除尘效率检测装置中,所述箱体为透明箱体。

[0019] 在上述技术方案中,本发明提供的静电除尘装置的除尘效率检测装置包括箱体,箱体上自其一端至其另一端依次具有进风口、电离模块放置部、收尘模块放置部和出风口,进风口与出风口之间具有密闭的气流通道,电离模块放置部和收尘模块放置部中的至少一者具有至少两个安装位置,每个安装位置与进风口之间的距离不等。该除尘效率检测装置工作时,将静电除尘装置的电离模块和收尘模块分别放置于电离模块放置部和收尘模块放置部的对应安装位置处,由进风口进入的介质即可沿着气流通道流向出风口,在这一过程中介质中的粉尘由电离模块电离,并进一步由收尘模块吸附,进而实现除尘,然后通过检测仪即可测得电离模块和收尘模块的除尘效率。

[0020] 通过上述分析可知,本发明提供的除尘效率检测装置中,电离模块放置部和收尘模块放置部中的至少一者具有至少两个安装位置,每个安装位置与进风口之间的距离不等,使得电离模块和收尘模块中至少一者在箱体内的位置可变,即两者之间的距离或两者与进风口之间的距离可变,进而模拟静电除尘装置在不同环境中的工作状态,从而测出静电除尘装置在不同环境下的除尘效率。显然,相比于背景技术中所介绍的内容,该装置在检测静电除尘装置的除尘效率时考虑了电离模块和收尘模块的设置位置这一因素,使得电离模块和收尘模块的除尘效率检测具有更高的准确性。

[0021] 本发明还提供了一种静电除尘装置的除尘效率检测方法,采用上述任一项所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,包括以下步骤:

[0022] 向箱体内送风;

[0023] 打开箱体,将电离模块放入所述箱体内的电离模块放置部处,将收尘模块放入箱体内的收尘模块放置部处;

[0024] 开启电离模块和收尘模块以启动测试;

[0025] 测试时间达到预设时间后,检测进风口处和出风口处的颗粒数,计算除尘效率;

[0026] 打开箱体,更换所述电离模块和所述收尘模块的安装位置,重复测试;

[0027] 根据多次测量所得的除尘效率得出所述电离模块和所述收尘模块的除尘效率达到最高时两者与进风口之间的距离。

[0028] 由于上述静电除尘装置的除尘效率检测装置具有上述技术效果,采用该除尘效率检测装置的除尘效率检测方法也应具有相应的技术效果。

#### 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对本发明实施例或现有技术描述中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。

[0030] 图 1 为本发明实施例提供的静电除尘装置的除尘效率检测装置的分解结构示意图;

[0031] 图 2 为图 1 沿 A 向观察并逆时针旋转大致 90° 后的示意图;

[0032] 图 3 为本发明实施例提供的除尘效率检测装置的安装结构示意图;

[0033] 图 4 为图 3 的俯视图。

[0034] 上图 1-4 中:

[0035] 本体 11、第一盖 12、第二盖 13、第三盖 14、电离模块放置部 21、收尘模块放置部 22、风速调节开关 23、送风装置 24、场强调节开关 25、电离模块 31、收尘模块 32。

#### 具体实施方式

[0036] 本发明的核心是提供一种静电除尘装置的除尘效率检测装置,该装置能够提高电离模块和收尘模块的除尘效率检测的准确度。本发明的另一核心是提供一种静电除尘装置的除尘效率检测方法。

[0037] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0038] 如图 1-4 所示,本发明实施例提供的静电除尘装置的除尘效率检测装置包括检测仪和箱体,箱体上自其一端至其另一端依次具有进风口、电离模块放置部 21、收尘模块放置部 22 和出风口。介质由进风口进入,进风口处一般设置有送风装置 24,该送风装置可以为风扇或风机;电离模块放置部 21 用于安装静电除尘装置的电离模块 31,该电离模块放置部 21 可为多个离散分布的定位突起组,每个定位突起组能够与电离模块 31 的两个相对的表面抵接,从而实现电离模块 31 的定位;收尘模块放置部 22 用于安装静电除尘装置的收尘模块 32,该收尘模块放置部 22 同样可以由多个离散分布的定位突起组构成,以实现收尘模块 32 的定位;进风口和出风口之间具有密闭的气流通道,该气流通道能够穿过电离模块 31 和收尘模块 32,以使介质沿着该气流通道流动的过程中被电离然后吸附于收尘装置 32 上;进风口处和出风口处均设置有检测仪,该检测仪能够测量介质在进入该除尘效率检测装置之前的粉尘含量,以及介质流出该除尘效率检测装置时的粉尘含量。

[0039] 上述除尘效率检测装置的关键改进之处在于,电离模块放置部 21 和收尘模块放置部 22 中的至少一者具有至少两个安装位置,每个安装位置与进风口之间的距离不等,即电离模块放置部 21 具有至少两个定位电离模块 31 的安装位置,或收尘模块放置部 22 具有至少两个定位收尘模块 32 的安装位置,或者电离模块放置部 21 和收尘模块放置部 22 均具有至少两个安装位置,以使电离模块 31 和收尘模块 32 与进风口之间的距离以及电离模块

31 与收尘模块 32 之间的距离中的至少一个可以在检测过程中发生变化。

[0040] 该除尘效率检测装置工作时,将静电除尘装置的电离模块 31 和收尘模块 32 分别放置于电离模块放置部 21 和收尘模块放置部 22 的对应安装位置处,然后将箱体封闭,由进风口进入的介质即可沿着气流通道流向出风口,在这一过程中介质中的粉尘由电离模块 31 电离,并进一步由收尘模块 32 吸附,进而实现除尘,然后通过检测仪即可测得电离模块 31 和收尘模块 32 的除尘效率,测试时,检测仪可以进行多次测量然后取平均值。

[0041] 通过上述分析可知,本发明实施例提供的除尘效率检测装置中,电离模块放置部 21 和收尘模块放置部 22 中的至少一者具有至少两个安装位置,使得电离模块 31 和收尘模块 32 中至少一者在箱体内的位置可变,即两者之间的距离或两者与进风口之间的距离可变,进而模拟静电除尘装置在不同环境中的工作状态,进而测出电离模块 31 和收尘模块 32 在不同环境下的除尘效率。显然,该装置在检测静电除尘装置的除尘效率时考虑了电离模块 31 和收尘模块 32 的设置位置这一因素,使得电离模块和收尘模块的除尘效率检测具有更高的准确性。

[0042] 进一步的技术方案中,本发明实施例提供的除尘效率检测装置还包括风速调节开关 23,该风速调节开关 23 设置于箱体上,且其与进风口处的送风装置 24 电连接,即风速调节开关 23 内的电信号能够控制送风装置 24 的风速。在检测静电除尘装置的除尘效率时,通过操作风速调节开关 23 调整送风装置 24 的风速,即可模拟静电除尘装置在不同的进风速度下的工作状态,即可确定风速与静电除尘装置的除尘效率之间的关系。

[0043] 更进一步的技术方案中,本发明实施例提供的除尘效率检测装置还包括场强调节开关 25,该场强调节开关 25 设置于箱体上,且其能够与电离模块 31 电连接,即场强调节开关 25 内的电信号能够控制电离模块 31 的运行状态,具体地,场强调节开关 25 上设置至少两个操作按钮。一般地,电离模块 31 为多个,多个电离模块 31 通过安装板定位于箱体内,而上述场强调节开关 25 则可以调节处于运行状态的电离模块 31 的个数,从而调整电离模块 31 所产生的静电场的场强,以此检测静电除尘装置在不同的场强下的除尘效率。另外,该场强调节开关 25 可控制位于不同区域的电离模块 31 处于工作状态,例如多个电离模块 31 呈行列分布,进而将所有的电离模块 31 分为多个部分,每部分电离模块 31 相对于收尘模块 32 的方位不同,如此也可检测电离模块 31 所处的方位对于静电除尘装置除尘效率的影响。

[0044] 在上述方案的基础上,场强调节开关 25 为两个或两个以上,每个场强调节开关 25 与对应行或列的电离模块 31 电连接。将场强调节开关 25 设置为两个或两个以上,是为了缓解在同一个场强调节开关 25 上设置过多操作按钮所带来的操作不便的问题。而每个场强调节开关 25 与对应区域的电离模块 31 电连接,则是将位于同一区域的电离模块 31 的操作按钮设置于同一场强调节开关 25 上,使得场强调节开关 25 的操作更加方便。

[0045] 经过上述各方案的描述可见,本发明实施例提供的除尘效率检测装置通过自身结构的不断改进,将电离模块 31 和收尘模块 32 的放置位置、电离模块 31 所产生的静电场的位置以及强度和送风装置 24 所输出的风速大小这三个因素纳入静电除尘模块除尘效率的评价因素中。一方面,对于同一个静电除尘装置的电离模块 31 和收尘模块 32,不断改变上述三个因素,从而测定该静电除尘装置的较佳工作参数;另一方面,在同一参数下,更换不同静电除尘装置的电离模块 31 和收尘模块 32,即可批次性地检测这些静电除尘模块的除

尘效率是否达标。上述两方面对于提高静电除尘模块的除尘效率检测准确度均具有显著的正面效果,使得该装置为静电除尘装置的除尘效率检测提供了更为精准的标准。

[0046] 上述风速调节开关 23 和场强调节开关 25 通常设置于箱体外表面上的任意位置处,但为了便于操作,本实用型新实施例将风速调节开关 23 和场强调节开关 25 均设置于箱体上具有进风口的侧板上,显然,操作人员无需更换操作位置即可同时操作风速调节开关 23 和场强调节开关 25。另外,上述风速调节开关 23 设置于箱体上具有进风口的侧板上亦有利于布线。

[0047] 优选的技术方案中,上述电离模块放置部 21 包括至少两个电离模块定位槽,该电离模块定位槽可采用在箱体内表面开槽的方式形成,也可采用在箱体内表面增设板件或条形件的方式,相邻两板件或条形件之间即可形成上述电离模块定位槽。该电离模块定位槽与电离模块 31 的作用面积较大,从而能够提高电离模块的定位可靠性,同时,安装电离模块 31 时只需将电离模块 31 插入箱体内即可,操作较为方便。同理地,上述收尘模块放置部 22 也可包括至少两个收尘模块定位槽。

[0048] 上述箱体一般包括本体 11 和上盖,电离模块放置部 21 和收尘模块放置部 22 均设置于本体 11 内,而电离模块 31 和收尘模块 32 则通过上盖处的开口装入本体 11 内。据此,更换电离模块 31 和收尘模块 32 的位置时,需要将上盖与本体 11 分离,而上盖的重量通常较大,那么频繁更换整个上盖无疑会增加操作成本。有鉴于此,本发明实施例提供的上盖包括自本体 11 上的进风口至出风口的方向依次设置的第一盖 12、第二盖 13 和第三盖 14。第一盖 12 靠近进风口,在检测过程中无需移动,因此其一般与本体 11 一体成型;第二盖 13 与本体 11 可拆卸连接,其能够与电离模块放置部 21 相对,即打开第二盖 13 就能够看到电离模块放置部 21;第三盖 14 与本体 11 可拆卸连接,其能够与收尘模块放置部 22 相对,即打开第三盖 14 后能够看到收尘模块放置部 22。此方案中,调整电离模块 31 时仅需打开第二盖 13,调整收尘模块 32 时则仅需打开第三盖 14,避免了将整个上盖掀起的情况,从而降低该除尘效率检测装置的操作成本。具体地,第二盖 13 和第三盖 14 可通过滑动配合的方式实现两者与本体 11 的可拆卸连接,也可直接放置于本体 11 的上边沿以实现两者与本体的可拆卸连接,当然,还可以是其他方式,本文对此不作限制。

[0049] 为了更有利于操作,上述第二盖 13 和 / 或第三盖 14 上设置有把手,通过该把手即可较轻松地打开第二盖 13 和 / 或第三盖 14。

[0050] 更优选的技术方案中,本发明实施例提供的箱体为透明箱体,其具体可由有机玻璃制成。此方案使得操作人员能够清楚地掌握箱体内的状况,以便于控制整个除尘效率检测装置的工作状态。

[0051] 本发明实施例还提供了一种静电除尘装置的除尘效率检测方法,采用上述任一方案所述的静电除尘装置的除尘效率检测装置,包括以下步骤:

[0052] 向箱体内送风;

[0053] 打开箱体,将电离模块 31 放入箱体内的电离模块放置部 21 处,将收尘模块 32 放入箱体内的收尘模块放置部 22 处;

[0054] 开启电离模块和收尘模块以启动测试;

[0055] 测试时间达到预设时间后,检测进风口处和出风口处的颗粒数,计算除尘效率;

[0056] 打开箱体,更换电离模块 31 和收尘模块 32 的安装位置,重复测试;



[0057] 根据多次测量所得的除尘效率得出电离模块 31 和收尘模块 32 的除尘效率达到最高时两者与进风口之间的距离。

[0058] 由于上述静电除尘装置的除尘效率检测装置具有上述技术效果,采用该除尘效率检测装置的除尘效率检测方法也应具有相应的技术效果,此处不再赘述。

[0059] 以上对本发明所提供的静电除尘装置的除尘效率检测装置及检测方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

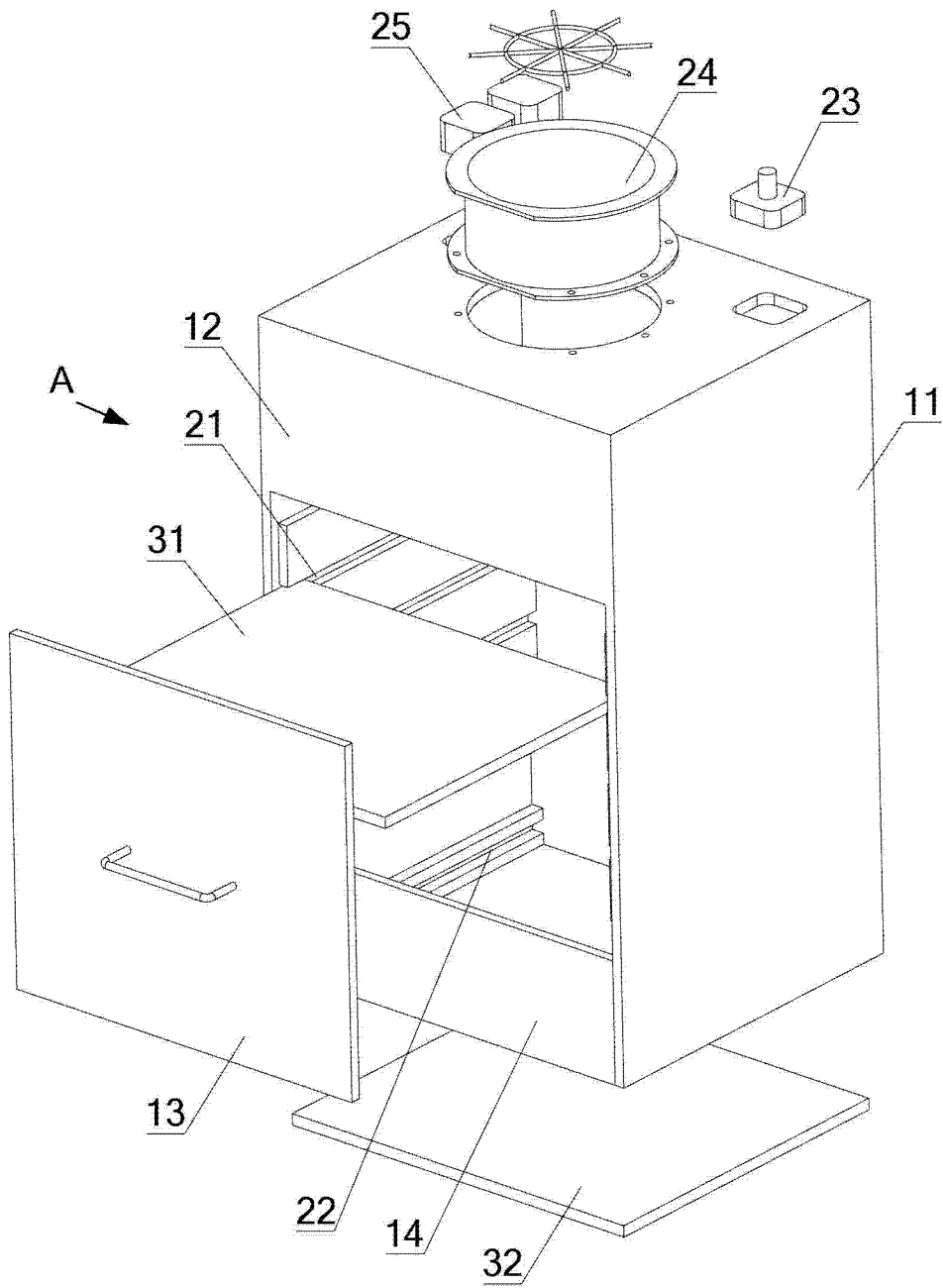


图 1

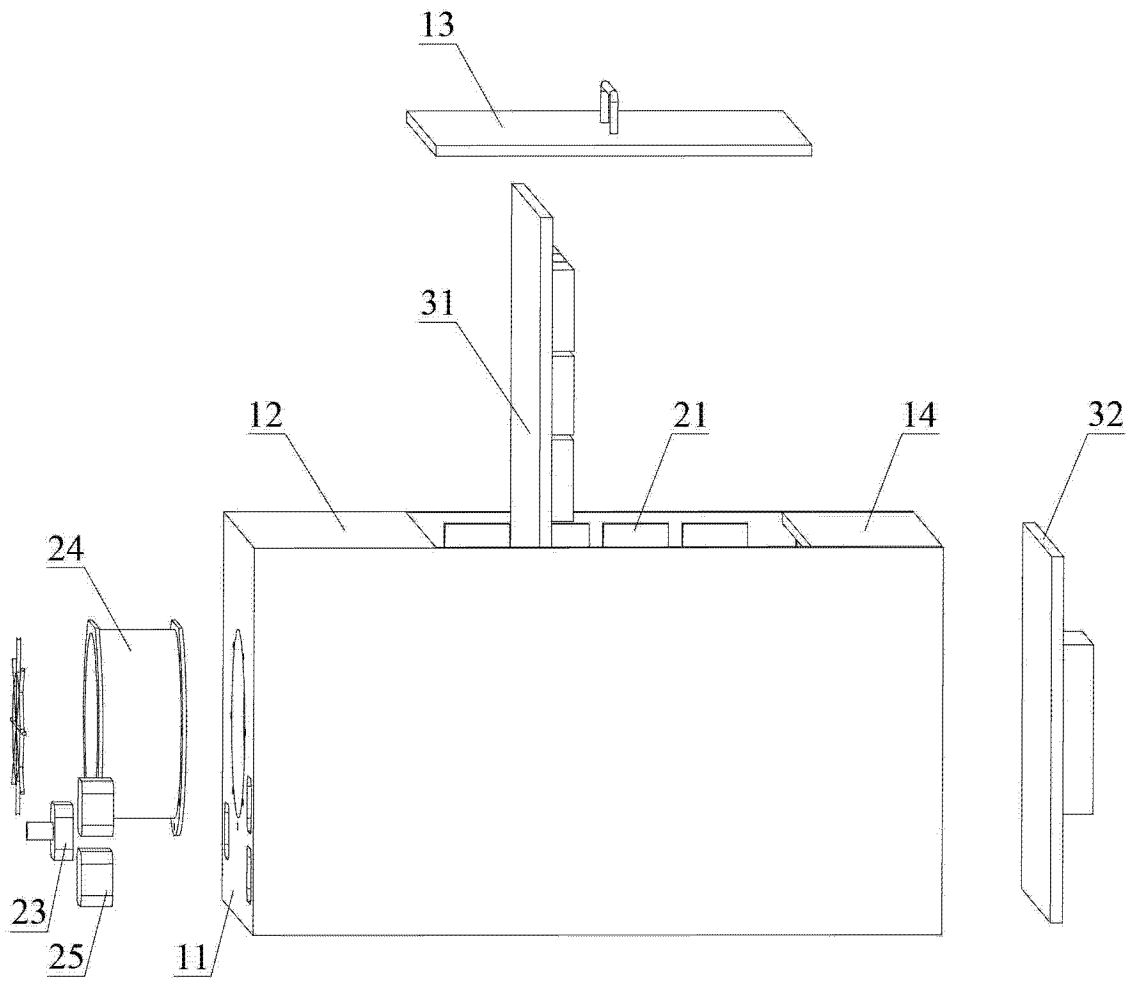


图 2

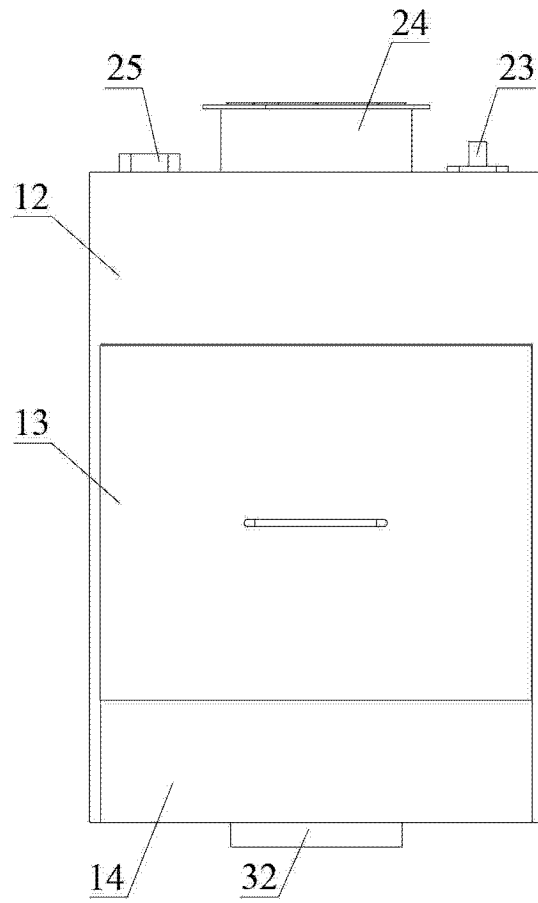


图 3

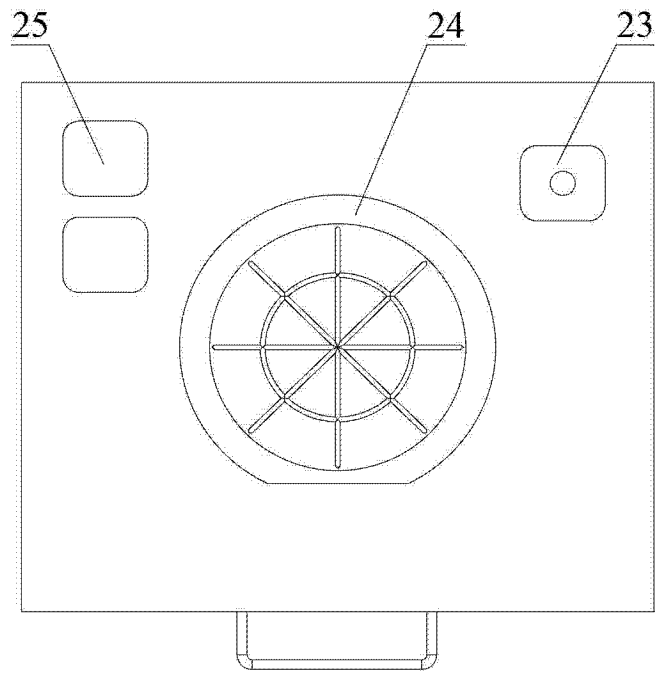


图 4