



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109821658 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201910078252.9

(22)申请日 2019.01.28

(71)申请人 江汉大学

地址 430056 湖北省武汉市沌口经济技术
开发区新江大路8号江汉大学

(72)发明人 常玉锋 贾沛 石零 向晓东
姜学鹏

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 吕耀萍

(51)Int.Cl.

B03C 3/74(2006.01)

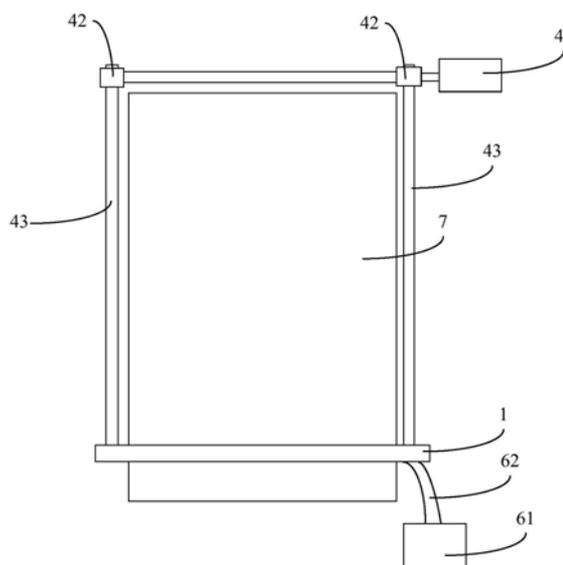
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于电除尘器的清灰装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于电除尘器的清灰装置,属于工业烟尘净化技术领域。该清灰装置包括:集尘管、除尘刷、真空组件和用于驱动所述集尘管移动的驱动组件,集尘管的外壁上设有吸尘孔,除尘刷位于所述集尘管的外壁,真空组件用于将所述集尘管的内部空间抽至真空。本发明能彻底清灰,避免粉尘重新返回烟气内而产生二次扬尘的问题。



1. 一种用于电除尘器的清灰装置,其特征在于,所述清灰装置包括:
集尘管(1),外壁上设有吸尘孔(11),
除尘刷(2),位于所述集尘管(1)的外壁,
用于驱动所述集尘管(1)移动的驱动组件,
真空组件,用于将所述集尘管(1)的内部空间抽至真空。
2. 根据权利要求1所述的清灰装置,其特征在于,所述集尘管(1)的数量为两个,两个所述集尘管(1)平行间隔分布,所述除尘刷(2)位于两个所述集尘管(1)之间。
3. 根据权利要求2所述的清灰装置,其特征在于,所述清灰装置还包括安装架(3),两个所述集尘管(1)的一端均与所述安装架(3)连接。
4. 根据权利要求3所述的清灰装置,其特征在于,所述清灰装置还包括连通管(5),两个所述集尘管(1)的另一端与所述连通管(5)连通。
5. 根据权利要求1所述的清灰装置,其特征在于,所述除尘刷(2)的两侧均设有所述吸尘孔(11)。
6. 根据权利要求5所述的清灰装置,其特征在于,两个所述吸尘孔(11)的圆心分别与所述集尘管(1)的中轴线的连线的夹角为 40° 至 90° 。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的清灰装置,其特征在于,所述吸尘孔(11)有多个,多个所述吸尘孔(11)沿所述集尘管(1)的轴向分布。
8. 根据权利要求1至6任一项所述的清灰装置,其特征在于,所述真空组件包括排风机(61)和连接管道(62),所述连接管道(62)的一端与所述排风机(61)的抽风口连通,所述连接管道(62)的另一端与所述集尘管(1)连通。
9. 根据权利要求1至6任一项所述的清灰装置,其特征在于,所述除尘刷(2)的刷毛为绝缘材料。
10. 根据权利要求1至6任一项所述的清灰装置,其特征在于,所述驱动组件包括:驱动电机(41)、驱动齿轮(42)和驱动齿条(43),所述驱动齿轮(42)套装在所述驱动电机(41)的输出轴上,所述驱动齿条(43)与所述驱动齿轮(42)啮合,所述集尘管(1)与所述驱动齿条(43)连接。

用于电除尘器的清灰装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业烟尘净化技术领域,特别涉及一种用于电除尘器的清灰装置。

背景技术

[0002] 电除尘器是一种分离烟气中粉尘的设备。通常电除尘器利用高压电场让烟气发生电离,使得烟气中的粉尘携带电荷,通过电除尘器中的阳极板或阴极板将携带电荷的粉尘吸附在表面,然后使用清灰装置将粉尘从阳极板或阴极板的表面清除。

[0003] 目前的清灰装置通常包括毛刷、驱动组件和收集袋,毛刷设置在电除尘器中的阳极板或阴极板的侧面上,通过驱动组件驱动毛刷沿着阳极板或阴极板的侧面往复刷动,以使得从阳极板或阴极板上脱落的粉尘落入位于毛刷下方的收集袋内。

[0004] 然而,现有的清灰装置使用收集袋收集自行脱落的粉尘的方式属于被动收尘,在收尘的过程中会存在部分粉尘未被收集袋所收集,因此存在清灰不彻底的问题。同时,未被收集的粉尘在烟气的气流影响下会重新返回烟气中,产生二次扬尘,导致电除尘器的烟气排放口处的粉尘浓度过大,降低电除尘器的除尘效率。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种用于电除尘器的清灰装置,能彻底清灰,避免粉尘重新返回烟气内而产生二次扬尘的问题。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种用于电除尘器的清灰装置,所述清灰装置包括:集尘管,外壁上设有吸尘孔,除尘刷,位于所述集尘管的外壁,用于驱动所述集尘管移动的驱动组件,真空组件,用于将所述集尘管的内部空间抽至真空。

[0007] 在本发明实施例的一种实现方式中,所述集尘管的数量为两个,两个所述集尘管平行间隔分布,所述除尘刷位于两个所述集尘管之间。

[0008] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述清灰装置还包括安装架,两个所述集尘管的一端均与所述安装架连接。

[0009] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述清灰装置还包括连通管,两个所述集尘管的另一端与所述连通管连通。

[0010] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述除尘刷的两侧均设有所述吸尘孔。

[0011] 在本发明实施例的另一种实现方式中,两个所述吸尘孔的圆心分别与所述集尘管的中轴线的连线的夹角为 40° 至 90° 。

[0012] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述吸尘孔有多个,多个所述吸尘孔沿所述集尘管的轴向分布。

[0013] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述真空组件包括排风机和连接管道,所述连接管道的一端与所述排风机的抽风口连通,所述连接管道的另一端与所述集尘管连通。

[0014] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述除尘刷的刷毛为绝缘材料。

[0015] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述驱动组件包括:驱动电机、驱动齿轮和驱动齿条,所述驱动齿轮套装在所述驱动电机的输出轴上,所述驱动齿条与所述驱动齿轮啮合,所述集尘管与所述驱动齿条连接。

[0016] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0017] 本发明实施例在集尘管的外壁上设置了除尘刷,在使用时通过控制驱动组件使得集尘管在电除尘器的阴极板或阳极板的侧面上往复移动,并通过除尘刷使阴极板或阳极板上沉积的粉尘与阴极板或阳极板剥离,从而可以全面地将吸附在阴极板或阳极板上的粉尘刷落,同时集尘管的外壁上还设有吸尘孔,且集尘管的内部空间通过真空组件将抽至真空后,集尘管内维持一定的真空度,因此通过吸尘孔就可以将从阴极板或阳极板剥离的粉尘吸入集尘管内,并最终通过集尘管排出,由于通过具有真空度的集尘管可以将集尘管附近的粉尘全吸入其中,相较于现有的被动收尘方式,本发明收尘效果更好且更彻底,因此也能有效地避免粉尘重新返回烟气内,产生二次扬尘。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0019] 图1是本发明实施例提供的一种用于电除尘器的清灰装置的结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例提供的一种集尘管的结构示意图;

[0021] 图3是本发明实施例提供的另一种用于电除尘器的清灰装置的结构示意图;

[0022] 图4是本发明实施例提供的一种清灰装置的侧视图;

[0023] 图5是本发明实施例提供的一种吸尘孔的分布示意图;

[0024] 图6是本发明实施例提供的另一种吸尘孔的分布示意图。

[0025] 图中各符号表示含义如下:

[0026] 1-集尘管,11-吸尘孔,2-除尘刷,3-安装架,41-驱动电机,42-驱动齿轮,43-驱动齿条,44-导链,5-连通管,61-排风机,62-连接管道,7-阳极板。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0028] 图1是本发明实施例提供的一种用于电除尘器的清灰装置的结构示意图。如图1所示,该清灰装置包括:集尘管1、除尘刷2、真空组件和用于驱动集尘管1移动的驱动组件,集尘管1外壁上设有吸尘孔11,除尘刷2位于集尘管1的外壁,真空组件用于将集尘管1的内部空间抽至真空。

[0029] 本发明实施例在集尘管的外壁上设置了除尘刷,在使用时通过控制驱动组件使得集尘管在电除尘器的阴极板或阳极板的侧面上往复移动,并通过除尘刷使阴极板或阳极板上沉积的粉尘与阴极板或阳极板剥离,从而可以全面地将吸附在阴极板或阳极板上的粉尘刷落,同时集尘管的外壁上还设有吸尘孔,且集尘管的内部空间通过真空组件将抽至真空

后,集尘管内维持一定的真空度,因此通过吸尘孔就可以将从阴极板或阳极板剥离的粉尘吸入集尘管内,并最终通过集尘管排出,由于通过具有真空度的集尘管可以将集尘管附近的粉尘全吸入其中,相较于现有的被动收尘方式,本发明收尘效果更好且更彻底,因此也能有效地避免粉尘重新返回烟气内,产生二次扬尘。

[0030] 图2是本发明实施例提供的一种集尘管1的结构示意图。如图2所述,集尘管1的数量为两个,两个集尘管1平行间隔分布,除尘刷2位于两个集尘管1之间。在本实施例中,两个集尘管1可以分别位于电除尘器的阴极板的两侧或电除尘器的阳极板7的两侧,且两个集尘管1上的除尘刷2均正对阴极板或阳极板7的侧壁。这样通过两个集尘管1同时对阴极板或阳极板7的两侧进行粉尘扫除,可以提高清灰装置的清灰效率。

[0031] 如图2所示,清灰装置还可以包括安装架3,两个集尘管1的一端均与安装架3连接。本实施例中安装架3可以是连接板、连接杆等连接件,两个集尘管1的一端均固定在安装架3上,从而使两个集尘管1成为一个整体,这样在使用驱动组件驱动集尘管1沿阴极板或阳极板7的侧壁移动时,可以同时驱动两个集尘管1滑动清灰,避免为每个集尘管1都配置驱动组件,节省成本,便于使用。

[0032] 在本发明的一些实施例中,驱动组件可以包括:驱动电机41、驱动齿轮42和驱动齿条43,驱动齿轮42套装在驱动电机41的输出轴上,驱动齿条43与驱动齿轮42啮合,集尘管1与驱动齿条43连接。如图1所示,集尘管1上设有两个驱动齿条43,两个驱动齿条43可以分别位于集尘管1的两端,且驱动电机41的输出轴上同轴设有一个传动杆,传动杆上套装有两个驱动齿轮42,其中两个驱动齿轮42分别与位于集尘管1上的两个驱动齿条43啮合。本实施例中通过设置驱动齿轮42和驱动齿条43啮合的驱动方式将驱动电机41的圆周运动转换为驱动齿条43的直线运动,在驱动齿条43的带动下,以实现集尘管1沿阴极板或阳极板7作直线运动的目的。同时,本实施例中在集尘管1的两端位置均设置了一个驱动齿条43,使得集尘管1运动时受力更加均匀,在驱动电机41的驱动下能稳定地沿阴极板或阳极板7作往复直线运动。

[0033] 在本发明的另一些实施例中,如图3所示,驱动组件可以包括:驱动电机41和导链44,导链44的一端缠绕在驱动电机41的输出轴上,导链44的另一端缠绕在集尘管1上,这样在驱动电机41的驱动下可以通过导链44调整集尘管1与驱动电机41间的位置距离,从而实现集尘管1沿阴极板或阳极板7作直线运动的目的。

[0034] 需要说明的是,除了上述驱动方式外,还可以采用其他的驱动方式,如液压油缸驱动等,本发明实施例在此不做限制。

[0035] 如图2所示,清灰装置还可以包括连通管5,两个集尘管1的另一端与连通管5连通。其中连通管5可以是三通管,三通管的第一个管口与一个集尘管1的另一端连通,三通管的第二个管口与另一个集尘管1的另一端连通,三通管的第三个管口则用于与真空组件连接。本实施例通过连通管5将两个集尘管1的内部空间导通,从而在使用真空组件抽空集尘管1时,可以使用单个真空组件一次将两个集尘管1同时抽空,从而减少真空组件的设置数量,节省成本。

[0036] 本实施例中,真空组件可以包括排风机61和连接管道62,连接管道62的一端与排风机61的抽风口连通,连接管道62的另一端与集尘管1连通。如图1、2所示,连接管道62的一端与排风机61的抽风口连通,且连通管5上具有一个管口与连接管道62的另一端连通,这样

通过排风机61将集尘管1内的空气抽出,从而使集尘管1的内部空间可以保持一定的真空度。

[0037] 其中,连接管道62可以是柔性风管,由于本实施例中集尘管1要在阴极板或阳极板7上作往复移动,因此集尘管1也会拉动连接管道62一起移动,而连接管道62设置成柔性风管后利用其可弯折性,可以方便连接管道62跟随集尘管1一起作往复移动。

[0038] 在本发明的其他实施例中,真空组件还可以包括真空泵和连接管道62,通过真空泵将集尘管1的内部空间抽真空。

[0039] 图4是本发明实施例提供的一种清灰装置的侧视图。如图4所示,除尘刷2的两侧均设有吸尘孔11。由于清灰装置在使用过程中会沿阴极板或阳极板7的侧壁作往复运动,因此除尘刷2在刷灰尘的过程中,除尘刷2的两侧均会存在从阴极板或阳极板7上脱离下来的粉尘,即本发明实施例在除尘刷2的两侧均设置吸尘孔11后,可以提高集尘管1的吸尘效果,使清灰干净彻底。

[0040] 可选地,两个吸尘孔11的圆心分别与集尘管1的中轴线的连线的夹角 α 为 40° 至 90° 。设置该夹角 α 为 40° 至 90° ,可以保证位于除尘刷2的两侧的吸尘孔11不会因为距离过近或过远而使得吸尘孔11的吸收粉尘的效果变差。

[0041] 本发明的一些实施例中,吸尘孔11可以有多个,多个吸尘孔11沿集尘管1的轴向分布。如图5所示,吸尘孔11可以为圆孔,且多个圆孔沿集尘管1的轴向分布在集尘管1上。如图6所示,吸尘孔11还可以为长条孔,且多个长条孔沿集尘管1的轴向分布在集尘管1上。本实施例中,除尘刷2的刷毛也是沿集尘管1的轴向延伸布置,由于除尘刷2在刷除灰尘的过程中除尘刷2的附近会存在脱落的粉尘,因此为保证清灰效果,吸尘孔11也可以沿集尘管1的轴向分布,从而将除尘刷2附近的粉尘均通过吸尘孔11吸入集尘管1内。

[0042] 可选地,除尘刷2的刷毛为绝缘材料。绝缘材料的刷毛不导电,防止清灰装置将电流引驱动组件或真空组件内而对设备造成损坏,还可以避免刷毛上存在电荷将粉尘吸附在其上。

[0043] 在使用清灰装置时,首先,将集尘管放置在电除尘器的阴极板、阳极板的侧壁上,并使集尘管的除尘刷对准阴极板、阳极板,然后控制真空组件将集尘管抽至真空,同时控制驱动组件驱动集尘管沿阴极板、阳极板作往复移动。

[0044] 本发明实施例提供的清灰装置,通过驱动除尘刷往复运动清灰,这样对阴极板、阳极板的清灰效果好,且集尘管内的真空对阴极板、阳极板上松散的粉尘也有吸附效果,因此在除尘刷和集尘管真空抽吸的作用下,清灰更加彻底。同时吸入集尘管内的粉尘会通过排风机排出电除尘器,因此杜绝了二次扬尘的产生。并且,由于阴极板、阳极板的大部分粉尘被清灰装置收集清理,因此减少了电除尘器的灰斗内粉尘的沉积量,且可以降低灰斗的卸灰频率,也会减少因气流不均匀而引起灰斗沉积的粉尘出现二次扬尘的量,以及卸灰过程中卸灰阀密封不好而引起的二次扬尘量。

[0045] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

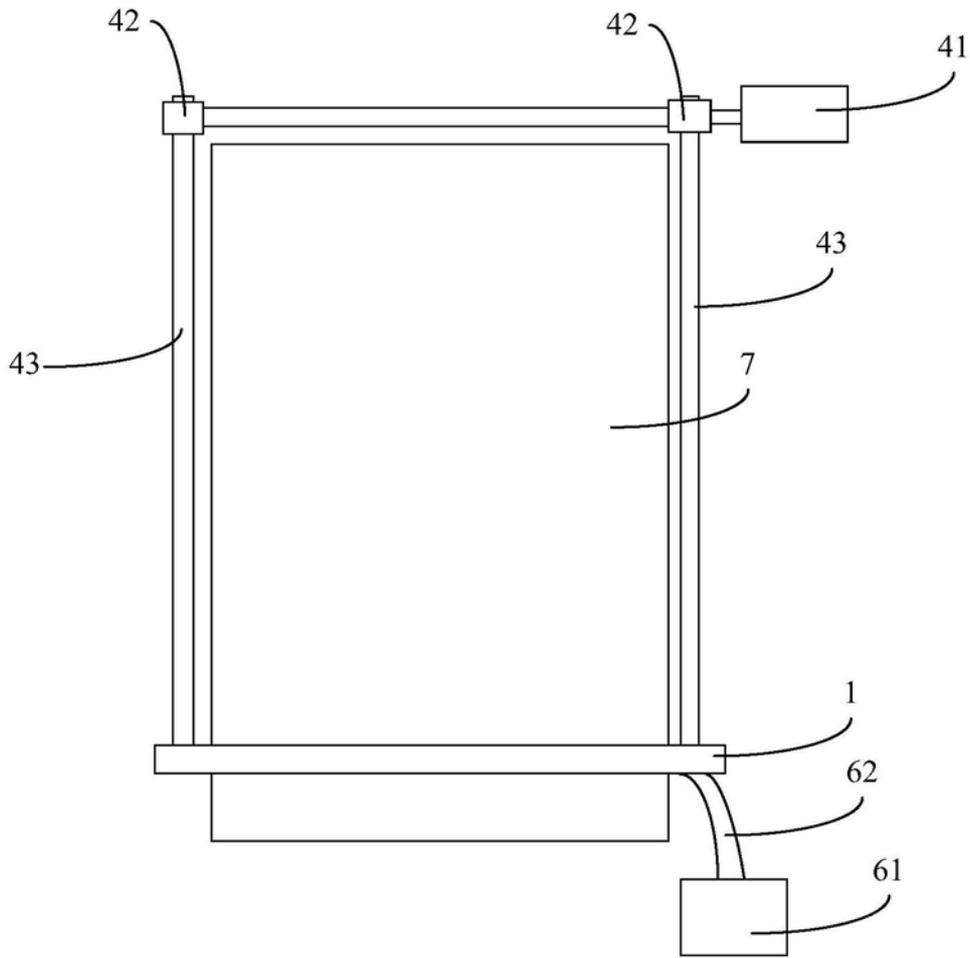


图1

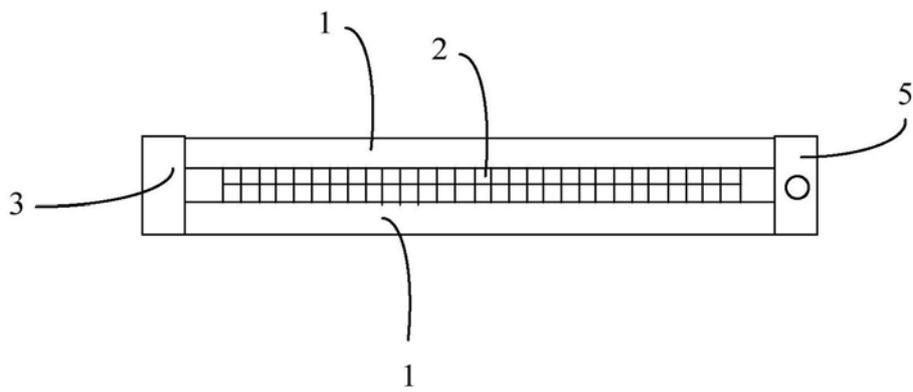


图2

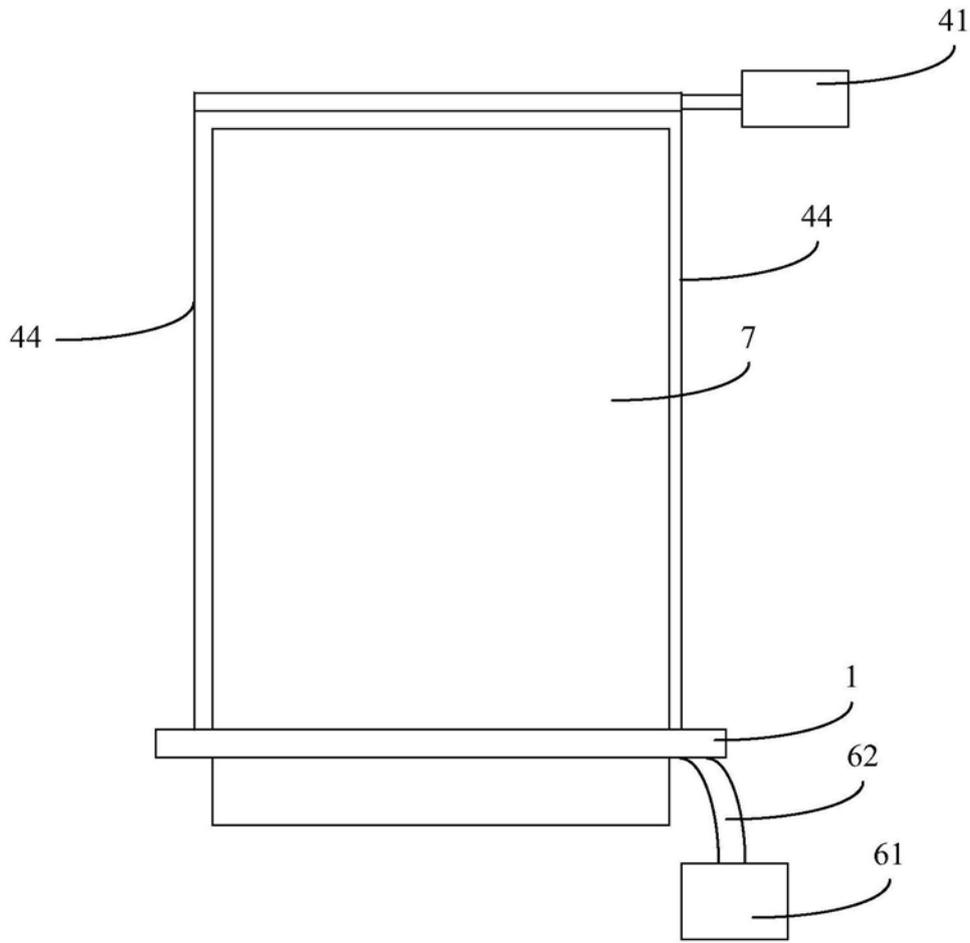


图3

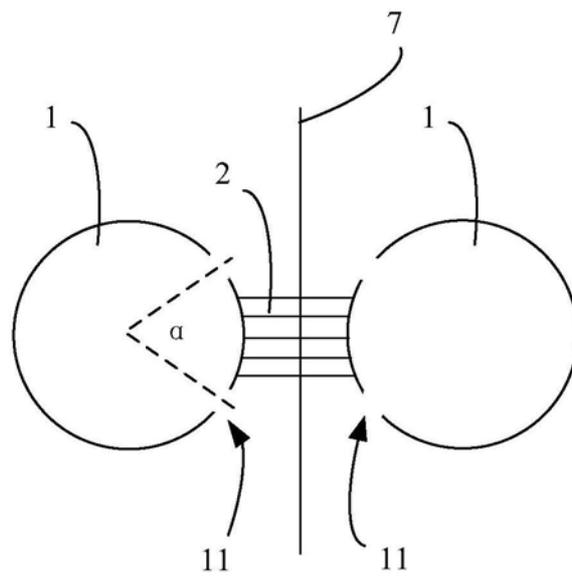


图4

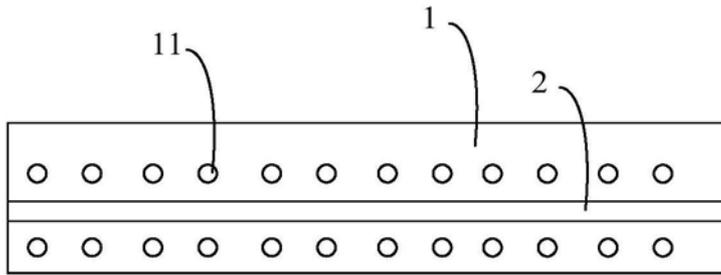


图5

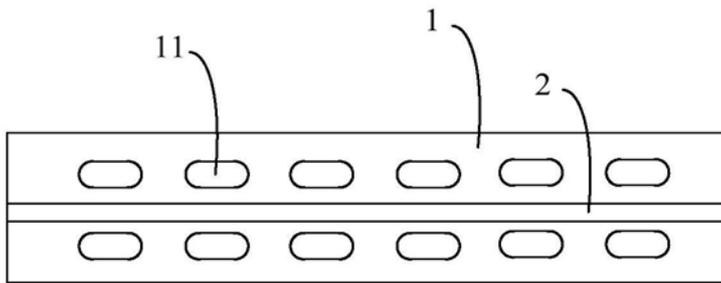


图6