

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092425 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 9/10 (2006.01) B01D 50/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/096824
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510861494.7 2015 年 11 月 30 日 (30.11.2015) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 胡国海 (HU, Guohai) [CN/CN]; 中国浙江省慈溪市浒山街道东方明珠 6 号楼 706 室, Zhejiang 315300 (CN)。
- (74) 代理人: 北京智乾知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING ZHIQIAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市海淀区中关村南一条乙三号 323 室, Beijing 100190 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: HELICAL STRUCTURE FOR MULTI-STAGE FILTRATION DEVICE, FILTER DEVICE, AND DUST-REMOVING EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种用于多级过滤装置的螺旋结构、过滤装置、除尘设备

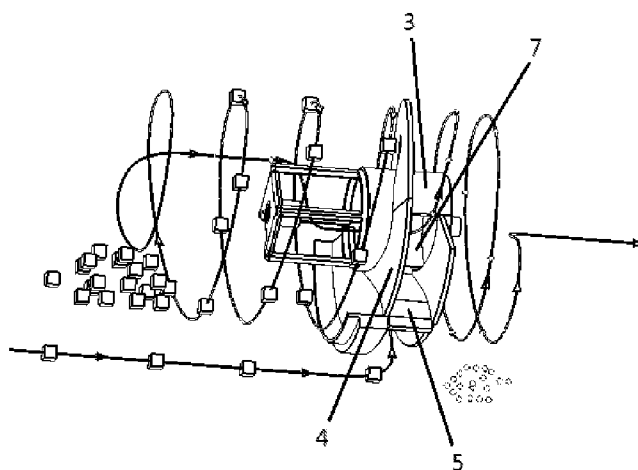


图 3

(57) Abstract: Provided is a helical structure for a multi-stage filtration device, comprising a cylinder (3) and a spiral plate (4), wherein the spiral plate (4) surrounds the circumference of the cylinder (3) for more than one circle; in the axial direction of the cylinder (3), a baffle (5) is provided in a position where the spiral plate (4) overlaps; on one side of the baffle (5), a side face of the spiral plate (4) forms a helical air channel; and on the other side of the baffle (5), the side wall of the cylinder (3) is provided with an opening (7), an end portion of the cylinder (3) on this side is provided with an end plate, and the other side face of the spiral plate (4) forms another helical air channel.

(57) 摘要: 一种用于多级过滤装置的螺旋结构, 包括圆筒 (3) 和螺旋板 (4), 螺旋板 (4) 环绕圆筒 (3) 的周部大于一周; 在圆筒 (3) 的轴向方向上, 螺旋板 (4) 重叠的位置设有挡板 (5); 挡板 (5) 的一侧, 螺旋板 (4) 的侧面形成一个螺旋风道; 挡板 (5) 的另一侧, 圆筒 (3) 的侧壁设有开口 (7), 圆筒 (3) 此侧的端部设有端板, 螺旋板 (4) 的另一侧面形成另一个螺旋风道。



WO 2017/092425 A1

一种用于多级过滤装置的螺旋结构、过滤装置、除尘设备

本申请要求于 2015 年 11 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201510861494.7、发明名称为“一种用于多级过滤装置的螺旋结构、过滤装置、除尘设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及除尘技术领域，特别是涉及一种用于多级过滤装置的螺旋结构。此外，本发明还涉及过滤装置和除尘设备。

背景技术

随着经济建设的快速发展，对环境的要求也越来越高，各种各样的过滤装置应运而生，吸尘器一般利用电动机高速旋转，在密封的壳体内产生空气负压，吸取尘屑。

请参考图 1，图 1 为一种典型的过滤装置的结构示意图，其中，图中箭头所示的方向为过滤装置工作时尘屑的运动方向。

从图 1 中箭头所示的方向可以看出，在现有技术的过滤装置中，动力电机与过滤器 11 连通，将集尘室 12 中的空气抽出，在集尘室 12 中形成负压，使空气和尘屑在动力电机的作用下，依次经过吸尘管 13 和风道，进入集尘室 12，绕过滤器 11 旋转并按螺旋的趋势逐渐在集尘室 12 内汇聚，达到吸尘的目的。

但是，随着尘屑的增多，收集到集尘室 12 里的尘屑容易受动力电机的影响，产生向过滤器 11 移动的趋势，使尘屑粘附在过滤器 11 上，阻塞过滤器 11 的滤网。这样不仅会增加动力电机的电耗，增大除尘设备的噪音，降低除尘效率；而且会影响过滤器 11 的使用寿命，增加过滤器 11 的维护频次，并增加清洁成本。

请参考图 2，图 2 为另一种典型的过滤装置的结构示意图，其中，箭头所指方向为尘屑的运动方向。

图 2 为在图 1 基础上改进的一种过滤装置的结构示意图，将进入集尘室 12 的风道改为螺旋风道，使尘屑进入集尘室 12 后，在过滤器 11 的外周

-2-

形成如图 2 所示的螺旋风，从而使尘屑尽可能远送至集尘室 12 的端部，远离过滤器 11，以延长过滤器的使用寿命，降低吸尘器的噪音和电耗，降低吸尘的成本。

图 2 中的过滤装置在一定程度上延长了过滤器 11 的使用寿命，并提高了除尘效率。但是，在一些尘屑较多的场合，图 2 所示的过滤装置也很难满足吸尘要求。

因此，如何提高过滤装置的除尘效率，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

10 本发明的目的是提供一种用于多级过滤装置的螺旋结构，该螺旋结构能够使过滤装置进行多级过滤，且具有较高的除尘效率和工作效率。本发明的另一个目的是提供一种具有上述螺旋结构的过滤装置。本发明的第三个目的是提供一种除尘设备。

15 为实现上述发明目的，本发明提供了一种用于多级过滤装置的螺旋结构，包括圆筒和螺旋板，所述螺旋板环绕所述圆筒的周部大于一周；在所述圆筒的轴向方向上，所述螺旋板重叠的位置设有挡板；所述挡板的一侧，所述螺旋板的侧面形成一个螺旋风道；所述挡板的另一侧，所述圆筒的侧壁设有开口，所述圆筒此侧的端部设有端板，所述螺旋板的另一侧面形成另一个螺旋风道。

20 本发明还提供了一种过滤装置，包括吸尘管、第一集尘室及位于第一集尘室内部的第一过滤器，所述第一过滤器的底部延伸的圆筒外侧设有螺旋板，所述螺旋板重叠的位置设有挡板，所述挡板的两端均与所述螺旋板相连；

25 所述挡板一侧所述第一集尘室的侧壁设有与所述吸尘管连通的进风口，使得所述螺旋板的上侧面形成进入所述第一集尘室的第一螺旋风道；

所述第一过滤器的后侧设有第二集尘室和第二过滤器，位于所述挡板的另一侧的所述圆筒的侧壁设有开口，所述开口通过所述圆筒的内部与所述第一过滤器连通，使得所述螺旋板的下侧面形成进入所述第二集尘室的第二螺旋风道，所述第二过滤器与出风口连通。

—3—

可选的，所述挡板的另一侧设有导风板，使得从所述开口流过来的气流具有沿所述第二螺旋风道流动的趋势。

可选的，所述螺旋板环绕所述圆筒大于一周。

可选的，所述第一过滤器的顶部的外侧设有螺旋隔板，所述螺旋隔板的螺旋方向与所述螺旋板的螺旋方向相同。

可选的，所述第二集尘室的侧壁设有析尘口，所述析尘口与所述第二集尘室的侧壁相切，所述析尘口外侧设有粉尘收集腔。

可选的，所述粉尘收集腔与所述第二集尘室可拆卸连接，或者，所述粉尘收集腔设有清灰口。

10 可选的，所述第一集尘室和所述第二集尘室的横截面相同。

可选的，所述第二集尘室的后侧设有第三集尘室及第三过滤器，所述第三过滤器与所述出风口连通。

15 本发明还提供了一种除尘设备，包括动力部件和上述任一项所述的过滤装置，所述动力部件位于出风口内，气流进入所述过滤装置的过滤器后流向所述动力部件。

20 本发明提供的用于多级过滤装置的螺旋结构，包括圆筒和螺旋板，螺旋板环绕圆筒的周部大于一周；在圆筒的轴向方向上，螺旋板重叠的位置设有挡板；挡板的一侧，螺旋板的侧面形成一个螺旋风道；挡板的另一侧，圆筒的侧壁设有开口，圆筒此侧的端部设有端板，螺旋板的另一侧面形成另一个螺旋风道。

25 该螺旋结构应用在过滤装置中，在圆筒的两端安装过滤器，使进风口位于挡板的一侧，从进风口进入的气流沿螺旋板一侧的螺旋风道进入集尘室，甩掉部分尘屑后进入该集尘室内的过滤器，然后经圆筒内部和圆筒侧壁的开口流到挡板的另一侧，然后沿螺旋板另一侧的螺旋风道进入另一个集尘室，进行第二次过滤。该螺旋结构能够形成两个集尘室的螺旋进风通道，既提高了除尘效果，又节省了空间。

本发明提供的过滤装置，包括吸尘管、第一集尘室及位于第一集尘室内部的第一过滤器，第一过滤器的底部延伸的圆筒外侧设有螺旋板，螺旋板重叠的位置设有挡板，挡板的两端均与螺旋板相连；挡板一侧的第一集

—4—

尘室的侧壁设有与吸尘管连通的进风口，使得螺旋板的上侧面形成进入第一集尘室的第一螺旋风道；第一过滤器的后侧设有第二集尘室和第二过滤器，位于挡板的另一侧的圆筒的侧壁设有开口，开口通过圆筒的内部与第一过滤器连通，使得螺旋板的下侧面形成进入第二集尘室的第二螺旋风道，
5 第二过滤器与出风口连通。

过滤装置工作时，在动力部件的作用下，在第一集尘室和第二集尘室内产生负压，带着尘屑的气体经吸尘管先进入第一集尘室，气体经第一过滤器过滤后进入第二集尘室，经第二过滤器过滤后，进入第二过滤器的内部，经出风口流出，并经动力部件流出。

10 与现有技术相比，该过滤装置具有两个过滤器，能够进行两级过滤。在动力部件的作用下，吸尘管吸入携带尘屑的气流，通过进风口进入第一螺旋风道，气流按照螺旋的运动方式进入第一集尘室，在第一集尘室内在离心力的作用下甩掉部分尘屑；然后，气体进入第一过滤器内部，通过圆筒内部和开口进入第二螺旋风道，气流继续按照螺旋的方式进入第二集尘室，在第二集尘室内继续甩掉部分尘屑；然后，气流进入第二过滤器，经
15 出风口流出。

该过滤装置不但能够进行两级过滤，而且在两级过滤过程中，气流均以螺旋的方式在集尘室内流动，两个集尘室的螺旋进风通道由一块螺旋板形成，利用同一个块螺旋板的上侧面和下侧面分别形成了两个集尘室的螺旋进风通道，既提高了除尘效果，又节省了空间。
20

该过滤装置能够进行两级过滤，进一步提高了尘屑的清除效率，提高气流的干净程度，提高工作效率和除尘效率，并且能够延长动力部件的使用寿命。

一种优选的方式中，第一过滤器的顶部的外侧设有螺旋隔板，螺旋隔板的螺旋方向与螺旋板的螺旋方向相同。
25

螺旋隔板将第一集尘室分成了旋风工作室和粉尘收集室，靠近第一螺旋风道的一端为旋风工作室腔，另一端为粉尘收集室。螺旋气流运动时能够携带尘屑通过螺旋隔板的开口进入粉尘收集室，将尘屑抛向粉尘收集室中远离螺旋隔板的一端，实现尘屑与气体的分离，尘屑不断在粉尘收集室

—5—

内聚集，气体在动力部件的作用下进入第一过滤器。

本发明还提供了一种除尘设备，包括动力部件，还包括上述任一项所述的过滤装置，动力部件位于出风口内，气流进入过滤装置的过滤器后流向动力部件。该过滤装置具有上述技术效果，故具有该过滤装置的除尘设备也具有相应的技术效果。

附图说明

下面附图和实施例对本发明进一步说明。

图 1 为一种典型的过滤装置的结构示意图；

图 2 为另一种典型的过滤装置的结构示意图；

10 图 3 为本发明所提供的螺旋结构的一种具体实施方式的结构示意图；

图 4 为本发明所提供的过滤装置一种具体实施方式的结构示意图；

图 5 为图 4 所示的过滤装置的局部结构示意图及气流轨迹示意图；

图 6 为图 5 所示的局部结构另一种视角的示意图。

其中，图 1 和图 2 中的附图标记和部件名称之间的对应关系如下：

15 过滤器 11，集尘室 12，吸尘管 13；

图 3 至图 6 中的附图标记和部件名称之间的对应关系如下：

吸尘管 1；第一集尘室 21；第一过滤器 22；螺旋隔板 23；圆筒 3；螺旋板 4；挡板 5；第二集尘室 61；第二过滤器 62；开口 7；导风板 8；粉尘收集腔 9。

20 具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参考图 3，图 3 为本发明所提供的螺旋结构的一种具体实施方式的结构示意图。

25 在一种具体的实施方式中，本发明提供了一种用于多级过滤装置的螺旋结构，包括圆筒 3 和螺旋板 4，螺旋板 4 环绕圆筒 3 的周部大于一周；在圆筒 3 的轴向方向上，螺旋板 4 重叠的位置设有挡板 5；挡板 5 的一侧，螺旋板 4 的侧面形成一个螺旋风道；挡板 5 的另一侧，圆筒 3 的侧壁设有开口 7，圆筒 3 此侧的端部设有端板，螺旋板 4 的另一侧面形成另一个螺

旋风道。

该螺旋结构应用在过滤装置中，在圆筒 3 的两端安装过滤器，使进风口位于挡板 5 的一侧，则从进风口进入的气流能够沿螺旋板 4 一侧的螺旋风道进入集尘室，在集尘室中，气流甩掉部分尘屑后进入过滤器，然后经圆筒 3 内部和圆筒 3 侧壁的开口 7 流到挡板的另一侧，然后沿螺旋板 4 另一侧的螺旋风道进入另一个集尘室，进行第二次过滤。该螺旋结构能够形成两个集尘室的螺旋进风通道，既提高了除尘效果，又节省了空间，能够使过滤装置进行多级过滤，且具有较高的除尘效率和工作效率。

请参考图 4 至图 6，图 4 为本发明所提供的过滤装置一种具体实施方式的结构示意图，图 5 为图 4 所示的过滤装置的局部结构示意图及气流轨迹示意图，图 6 为图 5 所示的局部结构另一种视角的示意图。

在一种具体的实施方式中，本发明提供了一种过滤装置，包括吸尘管 1、第一集尘室 21 及位于第一集尘室 21 内部的第一过滤器 22，第一过滤器 22 的底部延伸的圆筒 3 外侧设有螺旋板 4，螺旋板 4 重叠的位置设有挡板 5，挡板 5 的两端均与螺旋板 4 相连；

挡板 5 一侧的第一集尘室 21 的侧壁设有与吸尘管 1 连通的进风口，使得螺旋板 4 的上侧面形成进入第一集尘室 21 的第一螺旋风道；

第一过滤器 22 的后侧设有第二集尘室 61 和第二过滤器 62，位于挡板 5 的另一侧的圆筒 3 的侧壁设有开口 7，开口 7 通过圆筒 3 的内部与第一过滤器 22 连通，使得螺旋板 4 的下侧面形成进入第二集尘室 61 的第二螺旋风道，第二过滤器 62 与出风口连通。

过滤装置工作时，在动力部件的作用下，在第一集尘室 21 和第二集尘室 61 内产生负压，带着尘屑的气体经吸尘管 1 先进入第一集尘室 21，气体经第一过滤器 22 过滤后进入第二集尘室 61，经第二过滤器 62 过滤后，进入第二过滤器 62 的内部，经出风口流出，并经动力部件流出。

与现有技术相比，该过滤装置具有两个过滤器，能够进行两级过滤。在动力部件的作用下，吸尘管 1 吸入携带尘屑的气流，通过进风口进入第一螺旋风道，气流按照螺旋的运动方式进入第一集尘室 21，在离心力的作用下甩掉部分尘屑；然后，气体进入第一过滤器 22 内部，通过圆筒 3 内部

-7-

和圆筒 3 侧壁的开口 7 进入第二螺旋风道，气流继续按照螺旋的方式进入第二集尘室 61，在第二集尘室 61 内继续甩掉部分尘屑；然后，气流进入第二过滤器 62，经出风口流出。具体的气流流动的轨迹可参见附图 4 至附图 6。

5 该过滤装置不但能够进行两级过滤，而且在两级过滤过程中，气流均以螺旋的方式在集尘室内流动，气流螺旋运动的过程中，其内部的尘屑具有一定的离心力，尘屑在离心力的作用下靠近集尘室的侧壁，并沿着侧壁运动，在此过程中，尘屑远离过滤器，并且在气流推送尘屑的过程中，很容易将尘屑甩出气流，留在集尘室中。

10 另外，如附图所示，两个集尘室的螺旋进风通道由一块螺旋板 4 形成，利用同一个块螺旋板 4 的上侧面和下侧面分别形成了两个集尘室的螺旋进风通道，既提高了除尘效果，又节省了空间，

 该过滤装置能够进行两级过滤，进一步提高了尘屑的清除效率，提高气流的干净程度，提高工作效率和除尘效率，并且能够延长动力部件的使用寿命。

15 另外，第一级过滤器为孔状过滤器，过滤效果较好，第二级过滤器可以为孔状过滤器，也可以条状过滤器，二者的过滤效果相近，条状过滤器便于加工制造，优选第二级过滤器为条状过滤器。

 具体的，挡板 5 的另一侧设有导风板 8，使得从开口 7 流过来的气流具有沿第二螺旋风道流动的趋势。

20 从吸尘管 1 吸入的气体，进入进风口后，受到挡板 5 的阻挡，沿着螺旋板 4 的上侧面形成的第一螺旋风道进入第一集尘室 21，在第一集尘室 21 内甩掉部分尘屑后，气体进入第一过滤器 22；然后经圆筒 3 的内部和圆筒 3 侧壁的开口 7 流向第二集尘室 61，在挡板 5 的另一侧的开口 7 处设置导风板 8，导风板 8 具有导向面，能够起到辅助导向的作用，使得气流具有沿螺旋板 4 的下侧面向第二集尘室 61 流动的趋势。

 一种优选的实施方式中，螺旋板 4 环绕圆筒 3 大于一周。

 螺旋板 4 的两个侧面分别形成了两个集尘室的两个进风通道，螺旋板 4 环绕圆筒 3 大于一周时，能够使得形成的两个螺旋通道能够绕圆筒 3 至

—8—

少一周，螺旋通道越长，起到的对气流的导向作用越强，能够增大气流及其内部尘屑的离心力，更容易将尘屑甩出气流。

进一步的，第二过滤器 62 安装在圆筒 3 的另一端。

5 环绕在圆筒 3 上的螺旋板 4 的两个侧面分别形成了两个集尘室的两个螺旋进风通道，第二过滤器 62 可以安装在第二集尘室 61 的端面，也可以安装在圆筒 3 的另一端，还可以使第二过滤器 62 一端安装在圆筒 3 的端面，另一端抵顶第二集尘室 61 的端面，具体结构如附图 4 所示。

10 第二过滤器 62 安装在圆筒 3 的另一端时，由一个圆筒 3 直接安装两个过滤器，圆筒 3 的直径与两个过滤器的直径相同，便于加工制造，既节省空间，又节省生产成本。

上述各具体的实施方式中，第一过滤器 22 的顶部的外侧设有螺旋隔板 23，螺旋隔板 23 的螺旋方向与螺旋板 4 的螺旋方向相同。

15 螺旋隔板 23 将第一集尘室 21 分成了旋风工作室和粉尘收集室，靠近第一螺旋风道的一端为旋风工作室，另一端为粉尘收集室。进入第一集尘室 21 的气流通过第一螺旋风道后，继续按照螺旋的方式运动，气流带着尘屑通过螺旋隔板 23 的开口进入粉尘收集室，尘屑等杂质在旋转过程中向远处推送，尘屑等向粉尘收集室中远离螺旋隔板 23 一端沉积，实现与气体的分离，气体在动力部件的作用下进入第一过滤器 22，使进入第一过滤器 22 的杂质大幅度减少，可以有效减小第一过滤器 22 的除尘压力，延长第一过滤器 22 的使用寿命。

螺旋隔板 23 的开口可以大于第一集尘室 21 的进风口，尘屑随着气流沿第一螺旋风道进入第一集尘室 21 后，按照螺旋的轨迹运动，在离心力的作用下，尘屑会有一定的分散，其散布的范围会大于进风口的大小。因此，开口大于进风口，有利于将尘屑抛入粉尘收集腔，提高析尘能力。

25 另一种具体的实施方式中，第二集尘室 61 的侧壁设有析尘口，析尘口与第二集尘室 61 的侧壁相切，析尘口外侧设有粉尘收集腔 9。

气流通过第二螺旋风道进入第二集尘室 61 后，气流仍然按照螺旋的运动方式在第二集尘室 61 内运动，气体旋转时，气体中的杂质在离心力的作用下具有远离中心的运动趋势，靠近第二集尘室 61 的侧壁，经过与侧壁相

切的析尘口时，能够沿着侧壁从析尘口甩出，进入粉尘收集腔 9，除尘效果好。

粉尘收集腔 9 中没有动力源，杂质进入粉尘收集腔 9 中，其离心力逐渐减小，最后汇集在一起，实现除尘的目的。

- 5 第二集尘室 61 的侧壁的析尘口的可以小于第二集尘室 61 的入口。经过第一集尘室 21 过滤后，只有较小的尘屑进入第二集尘室 61，所以，较小的析尘口也可以将尘屑甩出，较小的析尘口还可以避免被甩出的尘屑回流。

- 10 进一步的，所述粉尘收集腔 9 与所述第二集尘室 61 可拆卸连接，或者，所述粉尘收集腔 9 设有清灰口。

- 15 粉尘收集腔 9 与第二集尘室 61 之间可以为可拆卸连接，可以根据过滤装置的工作情况，选择是否安装粉尘收集腔 9，不安装粉尘收集腔 9 时，将析尘口封住；粉尘收集腔 9 内的聚集的灰尘较多时，可以将其拆下，清理灰尘；粉尘收集腔 9 与第二集尘室 61 之间也可以为固定连接，粉尘收集腔 9 上可以设有清灰口，粉尘收集腔 9 内的灰尘较多时，可以开启清灰口清理灰尘。

上述各具体的实施方式中，第一集尘室 21 和第二集尘室 61 的横截面相同。两个集尘室可以共用同一个壳体，可以通过一个模具加工，节省成本，既便于制造，又便于安装。

- 20 上述各具体的实施方式中，第二集尘室 61 的后侧设有第三集尘室及第三过滤器，第三过滤器与出风口连通。

该过滤装置可以在第二过滤器 62 后面串联过滤器，按照与第二过滤器 62 类似的方式设置第三级过滤器，或更多级的过滤器，对气体进行多级过滤，进一步提高除尘效率。

- 25 具体的，可以根据实际使用的需要，设定过滤装置过滤的级数，在除尘效率要求较高的场合，使用具有多级过滤器的过滤装置。

除了上述过滤装置，本发明还提供了一种除尘设备，包括动力部件和上述各实施例所述的过滤装置，所述动力部件在出风口内与所述过滤装置的过滤器连通。

—10—

该过滤装置具有上述技术效果，故具有该过滤装置的除尘设备也具有相应的技术效果。除尘设备其他各部分的结构请参考现有技术，本文不再赘述。

5 以上对本发明所提供的螺旋结构、过滤装置及除尘设备进行了详细介绍。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。

权 利 要 求

1、一种用于多级过滤装置的螺旋结构，其特征在于，包括圆筒（3）和螺旋板（4），所述螺旋板（4）环绕所述圆筒（3）的周部大于一周；在所述圆筒（3）的轴向方向上，所述螺旋板（4）重叠的位置设有挡板（5）；
5 所述挡板（5）的一侧，所述螺旋板（4）的侧面形成一个螺旋风道；所述挡板（5）的另一侧，所述圆筒（3）的侧壁设有开口（7），所述圆筒（3）此侧的端部设有端板，所述螺旋板（4）的另一侧面形成另一个螺旋风道。

2、一种过滤装置，包括吸尘管（1）、第一集尘室（21）及位于第一集尘室（21）内部的第一过滤器（22），其特征在于，所述第一过滤器（22）
10 的底部延伸的圆筒（3）外侧设有螺旋板（4），所述螺旋板（4）重叠的位置设有挡板（5），所述挡板（5）的两端均与所述螺旋板（4）相连；

所述挡板（5）一侧的所述第一集尘室（21）的侧壁设有与所述吸尘管（1）连通的进风口，使得所述螺旋板（4）的上侧面形成进入所述第一集尘室（21）的第一螺旋风道；

15 所述第一过滤器（22）的后侧设有第二集尘室（61）和第二过滤器（62），位于所述挡板（5）的另一侧的所述圆筒（3）的侧壁设有开口（7），所述开口（7）通过所述圆筒（3）的内部与所述第一过滤器（21）连通，使得所述螺旋板（4）的下侧面形成进入所述第二集尘室（61）的第二螺旋风道，所述第二过滤器（62）与出风口连通。

20 3、如权利要求2所述的过滤装置，其特征在于，所述挡板（5）的另一侧设有导风板（8），使得从所述开口（7）流过来的气流具有沿所述第二螺旋风道流动的趋势。

4、如权利要求3所述的过滤装置，其特征在于，所述螺旋板（4）环绕所述圆筒（3）大于一周。

25 5、如权利要求2至4任一项所述的过滤装置，其特征在于，所述第一过滤器（22）的顶部的外侧设有螺旋隔板（23），所述螺旋隔板（23）的螺旋方向与所述螺旋板（4）的螺旋方向相同。

6、如权利要求2至4任一项所述的过滤装置，其特征在于，所述第二集尘室（61）的侧壁设有析尘口，所述析尘口与所述第二集尘室的侧壁相

切，所述析尘口外侧设有粉尘收集腔（9）。

7、如权利要求6所述的过滤装置，其特征在于，所述粉尘收集腔（9）与所述第二集尘室（61）可拆卸连接，或者，所述粉尘收集腔（9）设有清灰口。

5 8、如权利要求2至4任一项所述的过滤装置，其特征在于，所述第一集尘室（21）和所述第二集尘室（61）的横截面相同。

9、如权利要求2至4任一项所述的过滤装置，其特征在于，所述第二集尘室（61）的后侧设有第三集尘室及第三过滤器，所述第三过滤器与所述出风口连通。

10 10、一种除尘设备，包括动力部件，其特征在于，还包括如权利要求2至9任一项所述的过滤装置，所述动力部件位于出风口内，气流进入所述过滤装置的过滤器后流向所述动力部件。

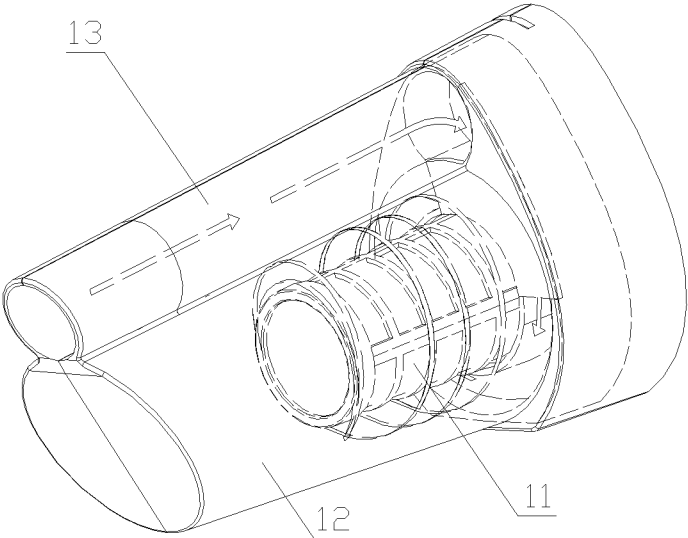


图 1

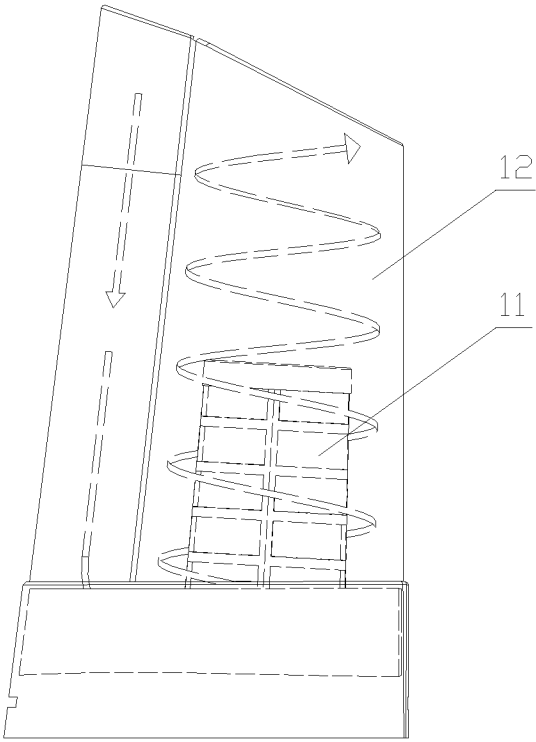


图 2

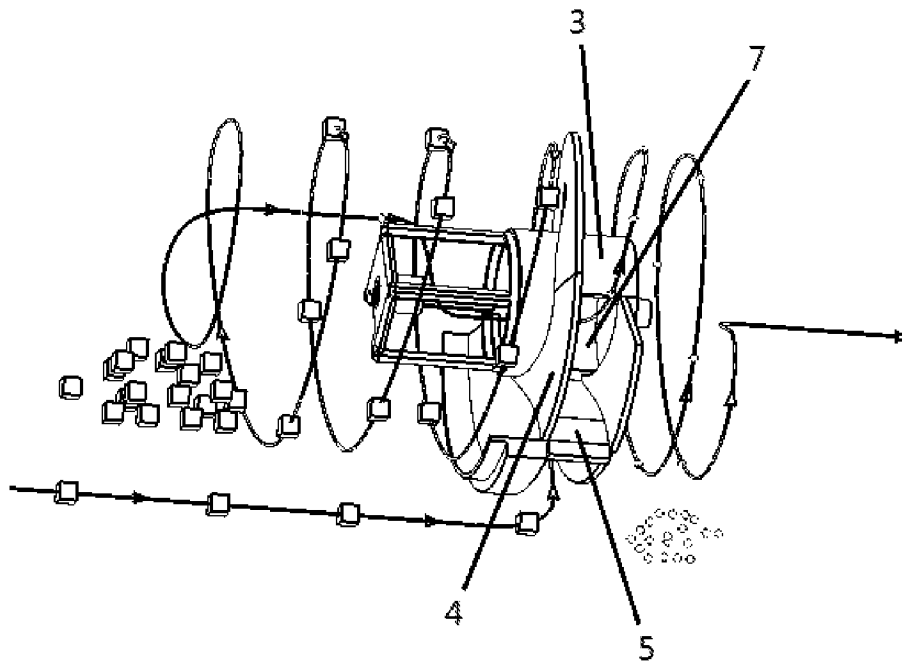


图 3

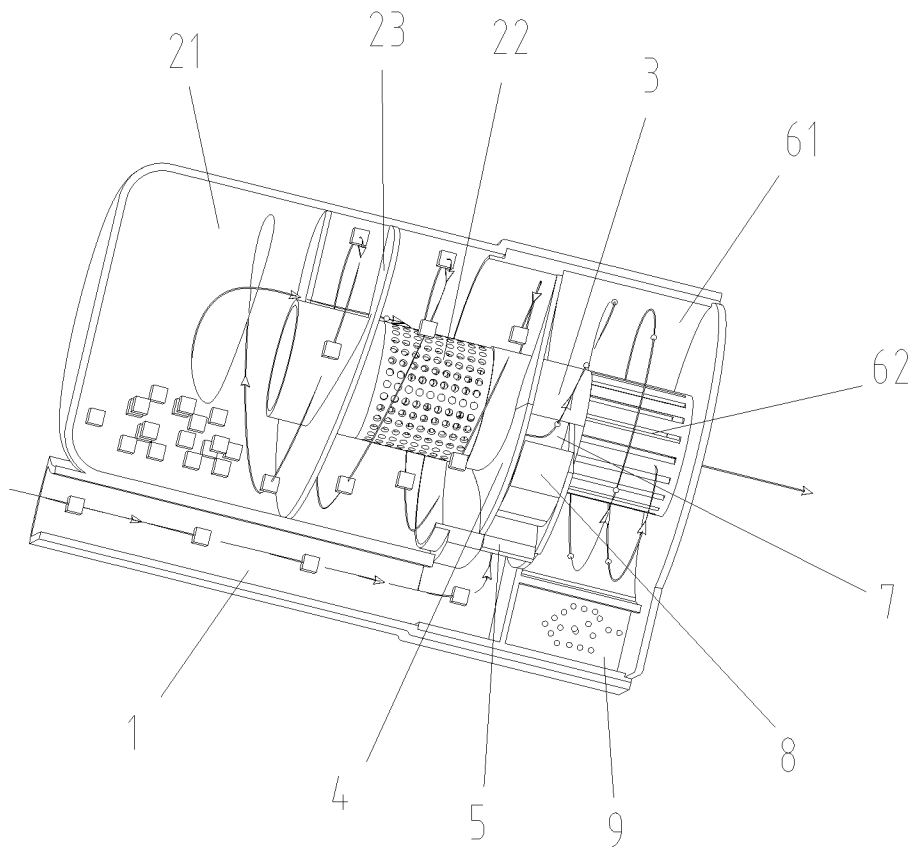


图 4

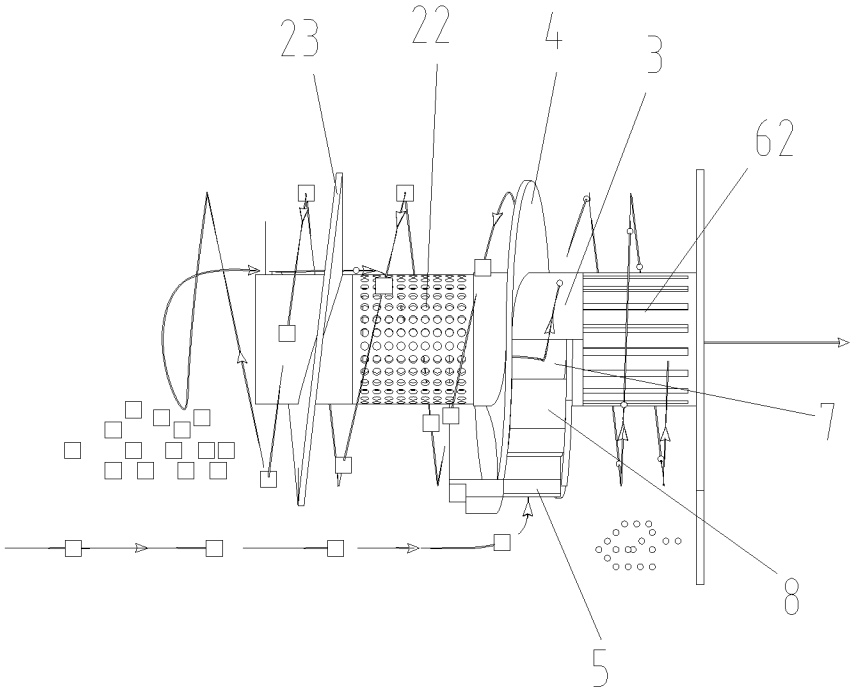


图 5

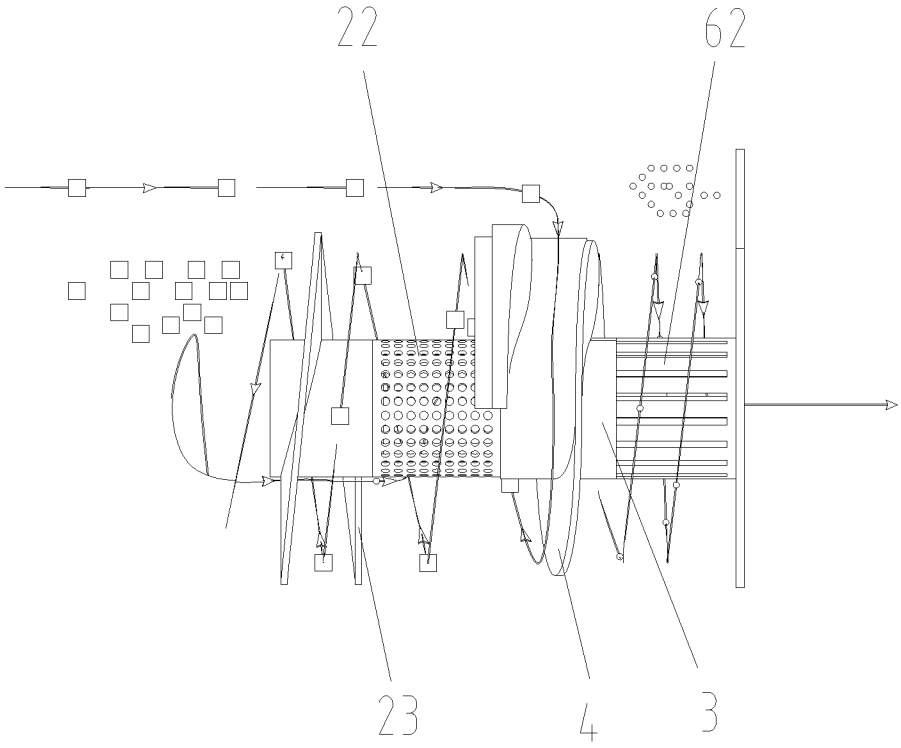


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/096824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 9/10 (2006.01) i; B01D 50/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L, B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, CNTXT, CNKI, VEN, DWPI: second level, third level, multilevel, dust collector, filter+, filtration, spiral, helix, screw, second+, third+, multi+, baffle, dam board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105311914 A (HU, Guohai), 10 February 2016 (10.02.2016), claims 1-10	1-10
PX	CN 205145906 U (HU, Guohai), 13 April 2016 (13.04.2016), claims 1-10	1-10
A	CN 103622642 A (KINGCLEAN ELECTRIC CO., LTD.), 12 March 2014 (12.03.2014) description, particular embodiments, and figures 1-5	1-10
A	CN 202235171 U (SUZHOU EUP ELECTRIC CO., LTD.), 30 May 2012 (30.05.2012), the whole document	1-10
A	CN 102125409 A (HU, Guohai), 20 July 2011 (20.07.2011), the whole document	1-10
A	US 4318721 A (PNEUMAFIL CORP.), 09 March 1982 (09.03.1982), the whole document	1-10
A	JP 2010119623 A (SHARP KK), 03 June 2010 (03.06.2010), the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 November 2016 (16.11.2016)	Date of mailing of the international search report 28 November 2016 (28.11.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Jindong Telephone No.: (86-10) 62084796

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/096824

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 100701178 B1 (DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION), 28 March 2007 (28.03.2007), the whole document	1-10

International application No.
PCT/CN2016/096824

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 A47L 9/10(2006.01)i; B01D 50/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A47L, B01D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, SIPOABS, CNTXT, CNKI, VEN, DWPI; 吸尘器, 过滤, 螺旋, 二级, 三级, 多级, 挡板, dust collector, filter+, flitration, spiral, helix, screw, second+, third+, multi+, baffle, dam board		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105311914 A (胡国海) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 205145906 U (胡国海) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 权利要求1-10	1-10
A	CN 103622642 A (莱克电气股份有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书具体实施方式, 附图1-5	1-10
A	CN 202235171 U (苏州爱普电器有限公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 全文	1-10
A	CN 102125409 A (胡国海) 2011年 7月 20日 (2011 - 07 - 20) 全文	1-10
A	US 4318721 A (PNEUMAFIL CORP) 1982年 3月 9日 (1982 - 03 - 09) 全文	1-10
A	JP 2010119623 A (SHARP KK) 2010年 6月 3日 (2010 - 06 - 03) 全文	1-10
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 11月 16日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 李晋东 电话号码 (86-10)62084796

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	KR 100701178 B1 (DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION) 2007年 3月 28日 (2007 - 03 - 28) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/096824

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105311914	A	2016年 2月 10日	无	
CN	205145906	U	2016年 4月 13日	无	
CN	103622642	A	2014年 3月 12日	无	
CN	202235171	U	2012年 5月 30日	无	
CN	102125409	A	2011年 7月 20日	无	
US	4318721	A	1982年 3月 9日	无	
JP	2010119623	A	2010年 6月 3日	JP 5237770 B2	2013年 7月 17日
KR	100701178	B1	2007年 3月 28日	无	