



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112439261 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 06

(21) 申请号 201910802512.2

B01D 45/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.28

B01D 45/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112439261 A

(56) 对比文件

CN 210993350 U, 2020.07.14

CN 208493546 U, 2019.02.15

CN 1654004 A, 2005.08.17

CN 103566662 A, 2014.02.12

CN 107198919 A, 2017.09.26

CN 2418939 Y, 2001.02.14

CN 105999923 A, 2016.10.12

US 2016353954 A1, 2016.12.08

EP 1714703 A2, 2006.10.25

(43) 申请公布日 2021.03.05

(73) 专利权人 鼎朋企业股份有限公司

地址 中国台湾桃园市中坜区过岭路二段
530-1号

(72) 发明人 陈邦和

审查员 高静

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

专利代理师 王玉双 高龙鑫

(51) Int. Cl.

B01D 45/16 (2006.01)

B01D 45/08 (2006.01)

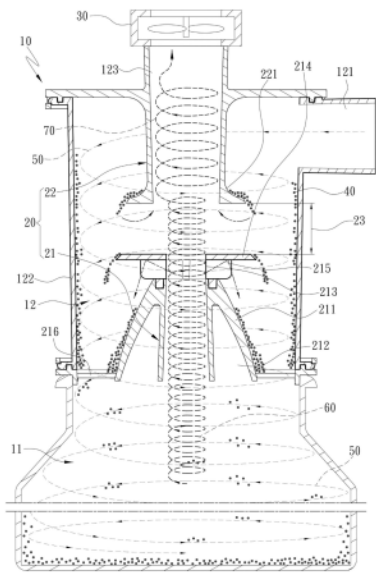
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

多重气旋式的滤尘装置

(57) 摘要

一种多重气旋式的滤尘装置,包括一用以收集粉尘的集尘腔室、一供待滤尘气体进入并形成一第一气旋进入该集尘腔室的一气旋腔室、以及一设置于该集尘腔室及该气旋腔室之间的导流组件;该导流组件包含一接收该集尘腔室回流的该待滤尘气体并形成一第二气旋的第一导流管以及一与该第一导流管同轴向且以一气流汇合间距分隔设置的第二导流管,使该第一导流管设有至少一滤尘孔供该第二气旋中的该粉尘排出,使该第二导流管得由该气流汇合间距结合该第一气旋及该第二气旋并形成一第三气旋排出。



1. 一种多重气旋式的滤尘装置,其特征在于包含:

一集尘腔室,用以收集待滤尘气体中的粉尘;

一气旋腔室,连通该集尘腔室,该气旋腔室具有一供该待滤尘气体进入的进气口,一连接该进气口并引导该待滤尘气体向该集尘腔室螺旋流动以形成一第一气旋的侧壁,以及一排气口;以及,

一导流组件,设置于该气旋腔室内,该导流组件具有一接受自该集尘腔室回流的该待滤尘气体并引导该待滤尘气体螺旋流动以形成一第二气旋的第一导流管,一与该第一导流管位于同一轴向且与该第一导流管具有一气流汇合间距并分隔设置的第二导流管,该第一导流管设有至少一滤尘孔供该第二气旋中的该粉尘排出,该滤尘孔设置于该第一导流管位于该气流汇合间距的一端部,该端部向该侧壁方向延伸设有一第一挡墙,且该第二导流管经由该气流汇合间距结合该第一气旋及该第二气旋形成一第三气旋向该排气口排出。

2. 如权利要求1所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一挡墙对应该滤尘孔位置向该集尘腔室方向延伸设有一第三挡墙。

3. 如权利要求2所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第三挡墙向该集尘腔室方向延伸设有一辅助该粉尘向该集尘腔室掉落的一导流罩。

4. 如权利要求1所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第二导流管位于该气流汇合间距的一端部向该侧壁方向延伸出一第二挡墙。

5. 如权利要求4所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一导流管位于该气流汇合间距的一端部向该侧壁方向延伸出一第一挡墙。

6. 如权利要求5所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一挡墙的外周缘大于该第二挡墙的外周缘。

7. 如权利要求6所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一挡墙外周缘及该第二挡墙外周缘形成一辅助该粉尘向该集尘腔室方向落下的导引面。

8. 如权利要求1所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第二导流管内径大于该第一导流管内径。

9. 如权利要求1或8所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一导流管的内径由位于该集尘腔室的一端向位于该气流汇合间距的一端逐渐缩小。

10. 如权利要求9所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第二导流管的内径由位于该气流汇合间距的一端向位于该排气口的一端逐渐增大。

11. 如权利要求1所述多重气旋式的滤尘装置,其特征在于,该第一导流管用多个支架接设于该气旋腔室内。

多重气旋式的滤尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气旋分离粉尘的滤尘装置,尤其涉及一种多重气旋式的滤尘装置。

背景技术

[0002] 气旋分离实际上属于一种离心沉降,利用离心力将粒子于一涡流气流中作高速旋转,当旋转速度越快,粒子所获得的离心沉降速度也越大,进而达到粒子与气流分离的目的。现有气旋分离器大概如图1所示,主要是由一分离筒8构成,该分离筒8壁面设有一进气入口81,该分离筒8底部的管径呈逐渐缩小,该分离筒8顶部则设有一抽气管道82。实施时,含有粉尘粒子的气体由该进气入口81进入,该气体随后沿着该分离筒8的内壁形成一下降旋流,最后又因该抽气管道82施予的吸力,在该分离筒8内形成一股上升气流,粉尘因自身重力使其无法随上升气流上升,而沉于该分离筒8底部,进而产生集尘效果,相关的专利技术如TW I558462所公开。

[0003] 现有气旋分离器的滤尘效果相当有限,若想要增加该气旋分离器的滤尘效果,主要实施方式有二种,其一是增加该分离筒内的腔室体积,其二是在该分离筒内设置多层滤尘内筒,如专利文献TW I411422、TW 201340929、CN 103181741、CN 1572220A、JP 2000-254551A、JP 2005-103251A、JP 2005-224602A、JP 2006-205162A、JP 2006-272322A、JP 2006-297057A、JP 2006-346669A、JP 2014-83478A、JP 2015-131264、US 2017/0202418、US 2018/0036746。然而,若采取增加该分离筒内的腔室体积的方式实施,则会使该气旋分离器的整体体积过于庞大。若采取多层滤尘内筒的方式实施则会导致该气旋分离器的结构过于复杂,除了不利于维护之外,该滤尘内筒的定期替换更是一大问题,如在过滤危险气体的实施环境下,一旦需要更换该滤尘内筒,便需将整个系统停机,甚至停摆一段时间,才可以进行更换。虽然近年来气旋分离技术成功地应用于家用吸尘装置上,但家用吸尘装置仅需收集微量的粉尘粒子,对于滤尘效果的要求相对工业需求来的小,且其使用的气旋分离器体积小、结构简单,如果以相同结构套用于工业实施上,其滤尘效果明显不符合工业用途的要求。

[0004] 除此之外,本案申请人也曾提出了类似的专利技术,如CN 203776836U、CN 208493546U。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提高多重气旋式滤尘装置实施粉尘收集的滤尘效率并简化滤尘装置。

[0006] 为达上述目的,本发明提供一种多重气旋式的滤尘装置,该滤尘装置包含一用以收集待滤尘气体中的粉尘的集尘腔室、一连通该集尘腔室的气旋腔室以及一设置于该气旋腔室内的导流组件,该气旋腔室具有一供该待滤尘气体进入的进气口,一连接该进气口并引导该待滤尘气体向该集尘腔室螺旋流动以形成一第一气旋的侧壁,以及一排气口,该导

流组件具有一接受自该集尘腔室回流的该待滤尘气体并引导该待滤尘气体螺旋流动以形成一第二气旋的第一导流管，一与该第一导流管位于同一轴向且与该第一导流管具有一气流汇合间距并分隔设置的第二导流管，该第一导流管设有至少一滤尘孔供该第二气旋中的该粉尘排出，且该第二导流管经由该气流汇合间距结合该第一气旋及该第二气旋形成一第三气旋向该排气口排出。

[0007] 优选的，本发明一实施例中，该滤尘孔设置于该第一导流管位于该气流汇合间距的一端部。

[0008] 优选的，本发明一实施例中，该端部向该侧壁方向延伸设有一第一挡墙。

[0009] 优选的，本发明一实施例中，该第一挡墙对应该滤尘孔位置向该集尘腔室方向延伸设有一第三挡墙。

[0010] 优选的，本发明一实施例中，该第三挡墙向该集尘腔室方向延伸设有一辅助该粉尘向该集尘腔室掉落的一导流罩。

[0011] 优选的，本发明一实施例中，该第二导流管位于该气流汇合间距的一端部向该侧壁方向延伸出一第二挡墙。

[0012] 优选的，本发明一实施例中，该第一导流管位于该气流汇合间距的一端部向该侧壁方向延伸出一第一挡墙。

[0013] 优选的，本发明一实施例中，该第一挡墙的外周缘大于该第二挡墙的外周缘。

[0014] 优选的，本发明一实施例中，该第一挡墙外周缘及该第二挡墙外周缘形成一辅助该粉尘向该集尘腔室方向落下的导引面。

[0015] 优选的，本发明一实施例中，该第二导流管内径大于该第一导流管内径。

[0016] 优选的，本发明一实施例中，该第一导流管的内径由位于该集尘腔室的一端向位于该气流汇合间距的一端逐渐缩小。

[0017] 优选的，本发明一实施例中，该第二导流管的内径由位于该气流汇合间距的一端向位于该排气口的一端逐渐增大。

[0018] 优选的，本发明一实施例中，该第一导流管用多个支架接设于该气旋腔室内。

附图说明

[0019] 图1为现有气旋分离器的实施示意图。

[0020] 图2为本发明一实施例的结构示意图。

[0021] 图3为本发明一实施例的结构俯视示意图。

[0022] 图4-1为本发明一实施例的第一气旋实施示意图。

[0023] 图4-2为本发明一实施例的第二气旋及第三气旋实施示意图。

[0024] 图4-3为本发明一实施例的气旋组合实施示意图。

[0025] 图4-4为本发明一实施例的第一气旋与第二气旋实施放大示意图。

[0026] 图4-5为本发明一实施例的气旋组合实施放大示意图。

[0027] 图5为本发明一实施例的第一导流管立体结构示意图。

[0028] **【符号说明】**

[0029] 10.....滤尘装置

[0030] 11.....集尘腔室

[0031]	12.....	气旋腔室
[0032]	121.....	进气口
[0033]	122.....	侧壁
[0034]	123.....	排气口
[0035]	20.....	导流组件
[0036]	21.....	第一导流管
[0037]	211.....	导流罩
[0038]	212.....	间距
[0039]	213.....	滤尘孔
[0040]	214.....	第一挡墙
[0041]	215.....	第三挡墙
[0042]	216.....	支架
[0043]	22.....	第二导流管
[0044]	221.....	第二挡墙
[0045]	23.....	气流汇合间距
[0046]	30.....	外部抽气机
[0047]	40.....	粉尘
[0048]	50.....	第一气旋
[0049]	60.....	第二气旋
[0050]	70.....	第三气旋
[0051]	8.....	分离筒
[0052]	81.....	进气入口
[0053]	82.....	抽气管道

具体实施方式

[0054] 本发明详细说明及技术内容,现配合附图说明如下:

[0055] 本发明在后面的陈述中,对于组件所使用的「第一」及「第二」术语,目的是在区别这些组件,并非用以限制这些组件的先后顺序。此外,本发明在后面所陈述的「顶端」、「底缘」、「向上」、「向下」等空间相对用语是基于本发明附图所绘方向而定,可以理解地,该些空间相对用语可随图面所绘方向的改变而有变动,举例来说,本发明附图一经横置,原先的「顶端」及「底缘」将分别变动为「左边」及「右边」。

[0056] 请参阅图2至图4-3,本发明提供一种多重气旋式的滤尘装置10,该滤尘装置10可用于需要取得干净工作气体的工业步骤中。该滤尘装置10包含一用以收集待滤尘气体中的粉尘40的集尘腔室11、一连通该集尘腔室11的气旋腔室12以及一设置于该气旋腔室12内的导流组件20。其中,该气旋腔室12具有一第一空间宽度,而该集尘腔室11具有一大于该第一空间宽度的第二空间宽度。该气旋腔室12与该集尘腔室11连通,使气体可在该气旋腔室12与该集尘腔室11之间流动。

[0057] 该气旋腔室12具有一进气口121、一连接该进气口121的侧壁122以及一排气口123。一实施例中,该进气口121还可以为一凸出于该侧壁122上的管状结构。此外,该进气口

121被设置于该气旋腔室12远离该集尘腔室11的一端,该排气口123则设置于该气旋腔室12的顶端。

[0058] 该导流组件20设置于该气旋腔室12内。该导流组件20具有一接受自该集尘腔室11回流的该待滤尘气体并引导该待滤尘气体螺旋流动以形成一第二气旋60的第一导流管21,一与该第一导流管21位于同一轴向且与该第一导流管21具有一气流汇合间距23并分隔设置的第二导流管22,该第一导流管21用多个支架216接设于该气旋腔室12内,而该第二导流管22则连接至该排气口123,该气流汇合间距23为一特定间距,依据气旋速度、导流管内径以及腔室大小将调整该气流汇合间距23的相对距离。

[0059] 请同时参阅图4-3与图5,该第一导流管21设有至少一滤尘孔213,该滤尘孔213供该第二气旋60中的该粉尘40排出,较佳实施例则是将该滤尘孔213设置于该第一导流管21位于该气流汇合间距23的一端部,于该端部向该侧壁122方向延伸设有一第一挡墙214,且该第一挡墙214对应该滤尘孔213位置向该集尘腔室11方向延伸设有一第三挡墙215,通过该第一挡墙214及该第三挡墙215使该第二气旋60中的该粉尘40自该滤尘孔213中离心甩出时发生碰撞,使该粉尘40融入一第一气旋50再回流至该集尘腔室11重复滤尘,或者通过该第三挡墙215向该集尘腔室11方向延伸设有一导流罩211来辅助该粉尘40直接向该集尘腔室11掉落,该导流罩211的内径大于该第一导流管21的管径,该导流罩211与该第一导流管21之间具有一间距212,且该导流罩211外壁面为一导弧面,该导弧面能有效辅助该粉尘40直接向该集尘腔室11掉落而避免再融入该第二气旋60。

[0060] 请同时参阅第4-1至4-3图,当一外部抽气机30启动,由该进气口121进入的该待滤尘气体在该气旋腔室12形成该第一气旋50并向下沉降至该集尘腔室11,该待滤尘气体中的该粉尘40将因气旋离心力靠近该集尘腔室11的侧壁122,且该粉尘40由于重力向该集尘腔室11沉降堆积,而该第二气旋60形成时将同样在该集尘腔室11形成的流动气流而带出部分该粉尘40,此时,当该第二气旋60移动至该滤尘孔213位置,部分该粉尘40将因气旋离心力由该滤尘孔213甩出至该第一导流管21外部,为避免该第一气旋50与该第二气旋60彼此干涉,且有效地让该粉尘40融入该第一气旋50再回流至该集尘腔室11或者让该粉尘40由于重力直接沿着该导流罩211向下掉至该集尘腔室11,请参阅图4-4所示,通过该第一挡墙214及该第三挡墙215将使该粉尘40发生碰撞而改变行进方向以达成上述重复滤尘的目的。

[0061] 请参阅图4-3至图4-5所示,将进入该第二导流管22并经该外部抽气机30排出至外部的干净气体被定义为一第三气旋70,由该气流汇合间距23进入该第二导流管22的气流是由该第一气旋50及该第二气旋60组合成该第三气旋70,其中,该第二气旋60通过该第一导流管21的该滤尘孔213设计进行重复滤尘后,该第二气旋60在离开该第一导流管21时已为干净气体,且该第一气旋50中的该粉尘40均因气旋离心力而集中在该侧壁122,相对来说,该第一气旋50中央位置的气体也为干净气体,因此,由该第一气旋50及该第二气旋60组合进入该第二导流管22的该第三气旋70为已完成滤尘过程的干净气体。而为更提升本发明滤尘效果,请参阅图4-3,本发明利用该第二导流管22的内径大于该第一导流管21的内径,且该第一导流管21的内径由位于该集尘腔室11的一端向位于该气流汇合间距23的一端逐渐缩小,且该第二导流管22的内径由位于该气流汇合间距23的一端向位于该排气口123的一端逐渐增大,借此确定该第二气旋60及该第三气旋70的气体流速及密实度而确保只有干净气体合流为该第三气旋70。此外,为降低该第一气旋50中央区域的气流仍然存有微量的该

粉尘40而混入该第三气旋70,该第二导流管22位于该气流汇合间距23的一端部向该侧壁122方向延伸出一第二挡墙221,让沉降的该粉尘40受到该第二挡墙221阻隔而仅让干净气体合流成该第三气旋70,而该第一挡墙214的外周缘大于该第二挡墙221的外周缘,且该第一挡墙214外周缘及该第二挡墙221外周缘分别形成一导引面,该导引面将有效辅助该粉尘40向该集尘腔室11的方向落下。

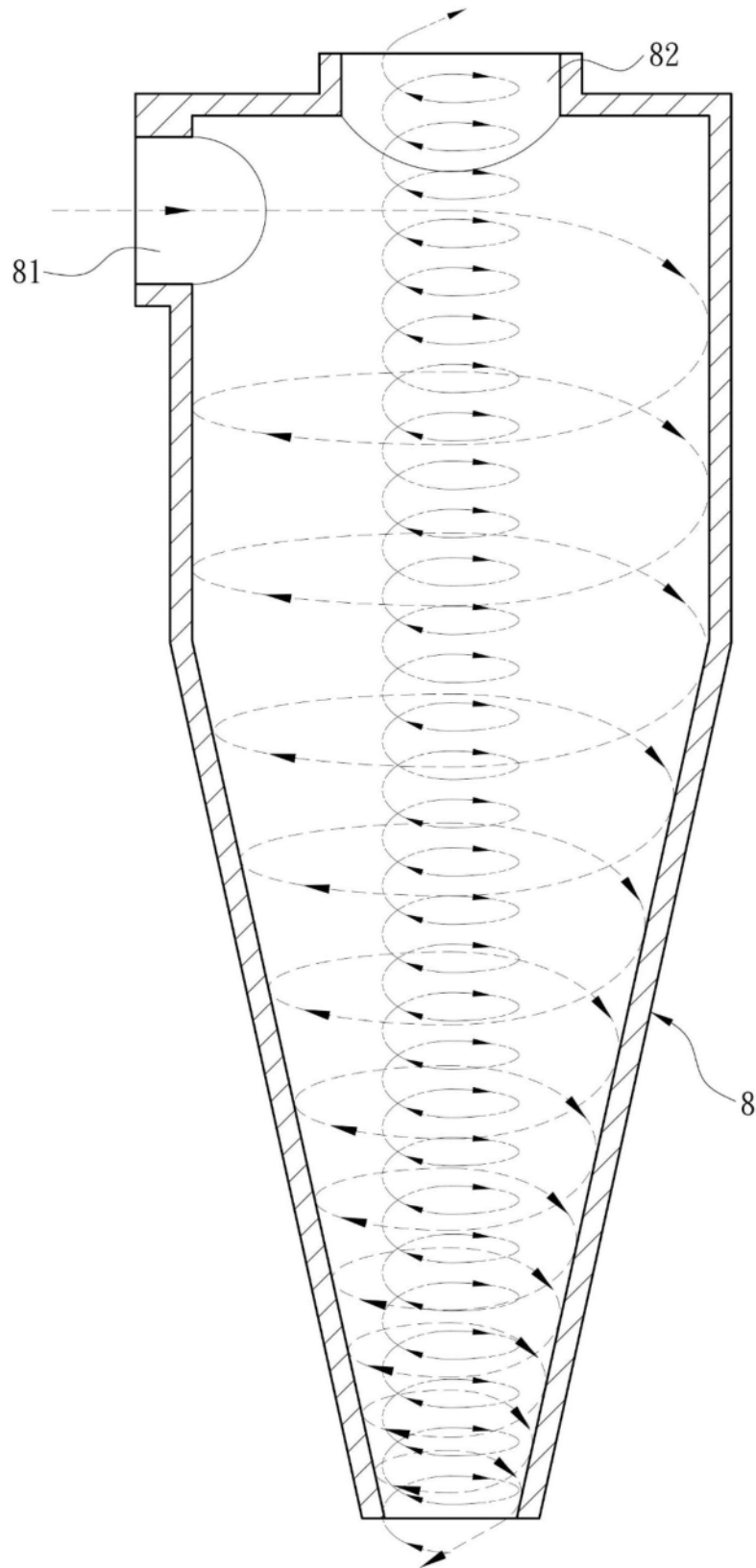


图1

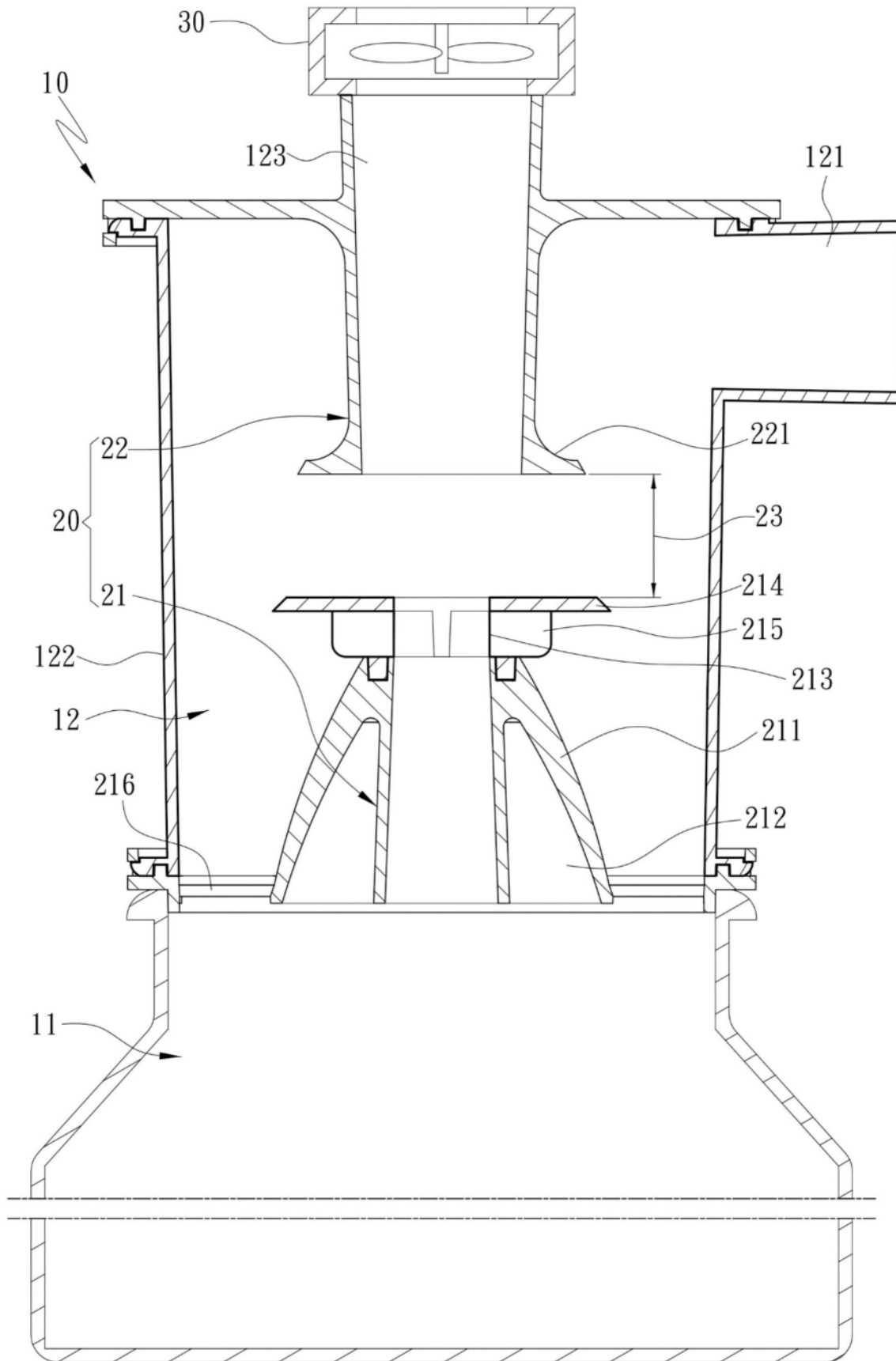


图2

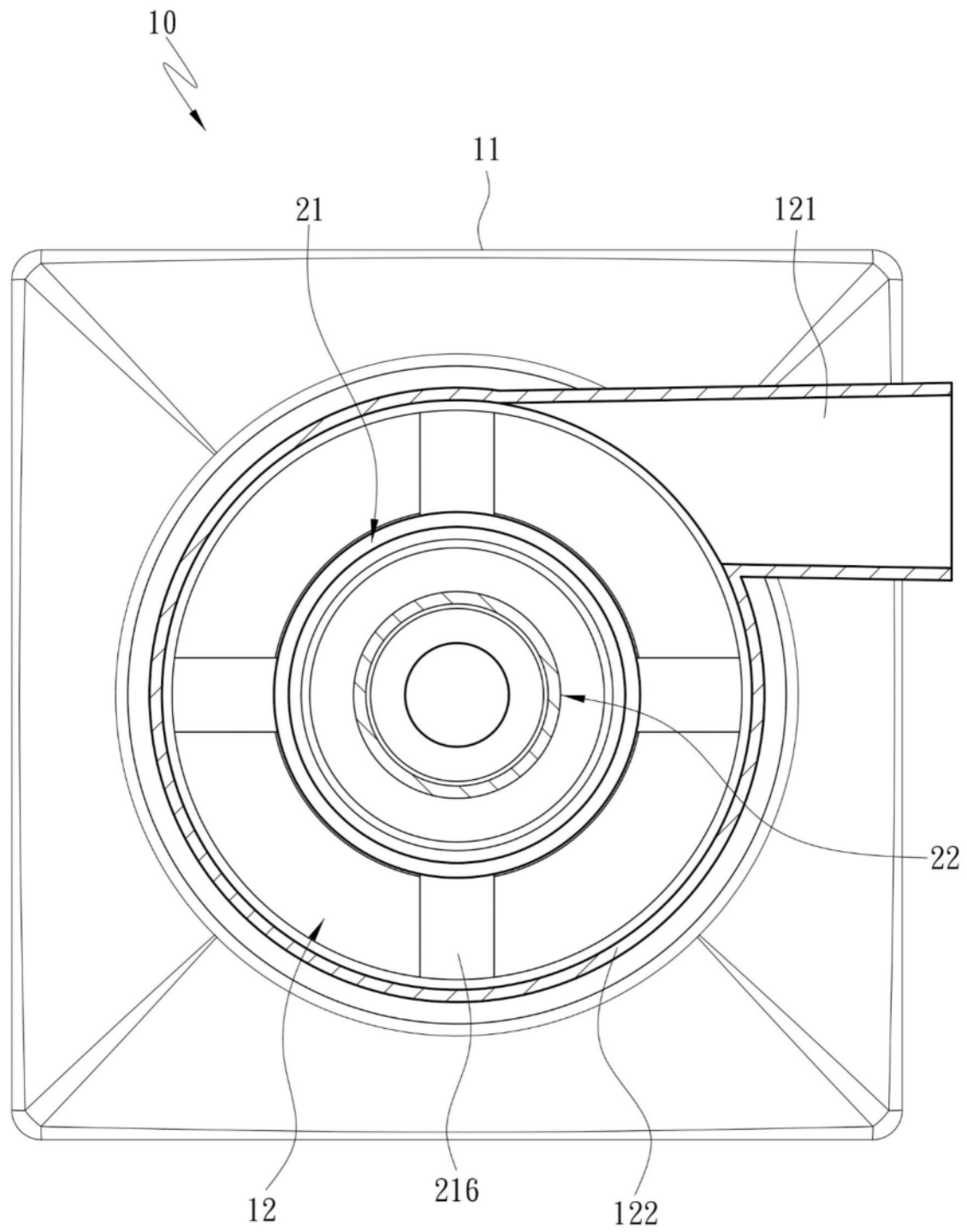


图3

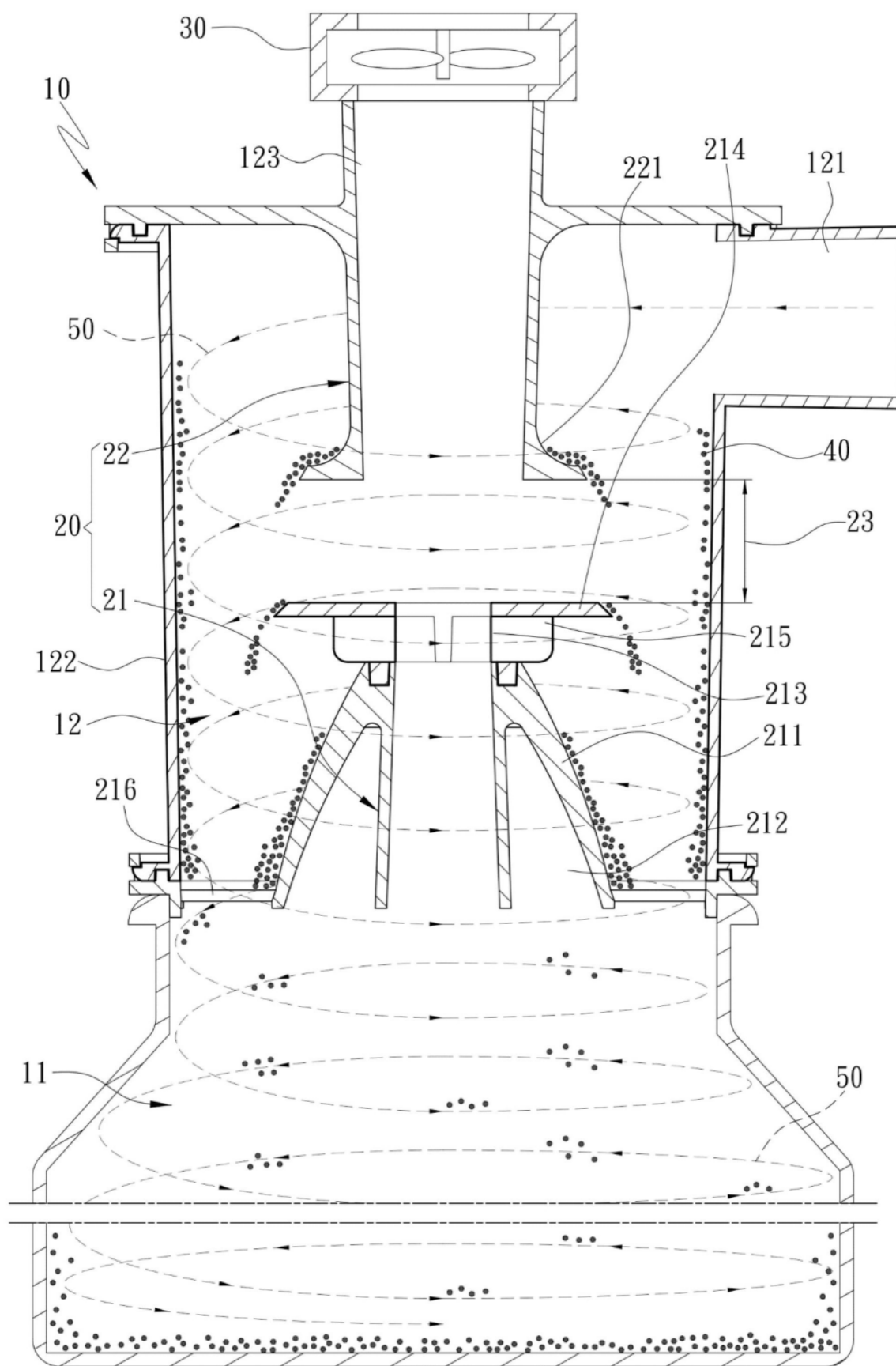


图4-1

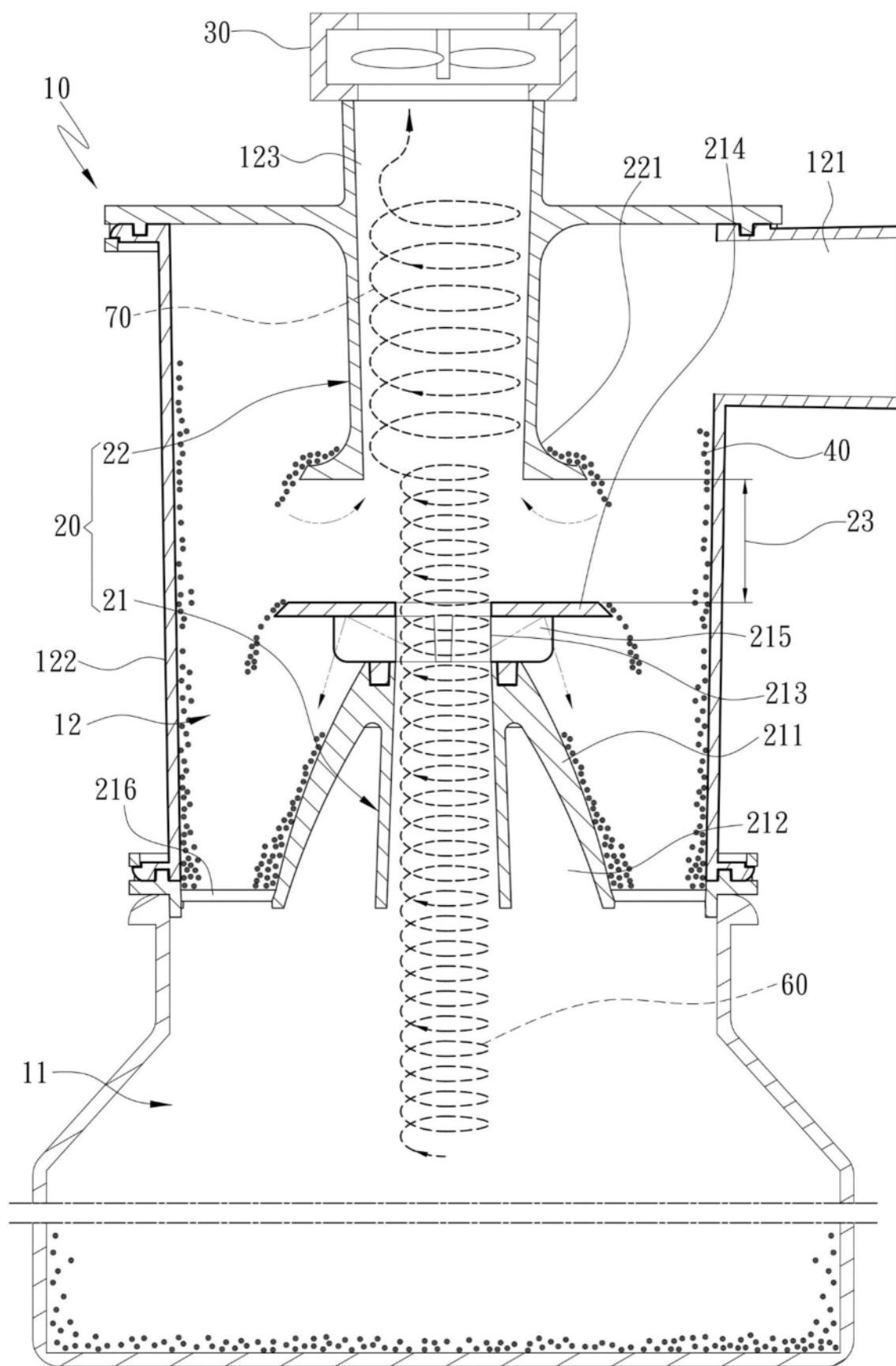


图4-2

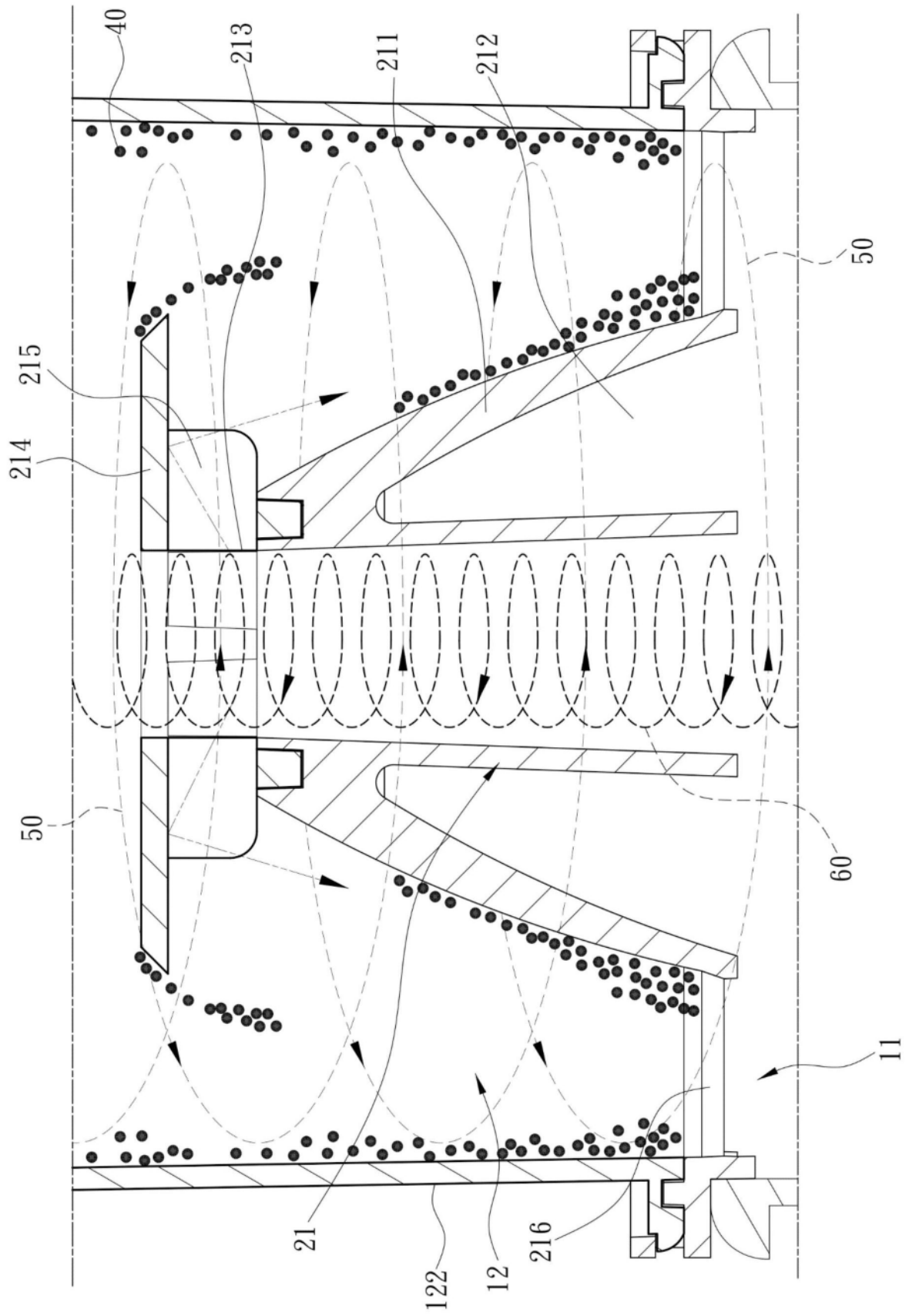


图4-4

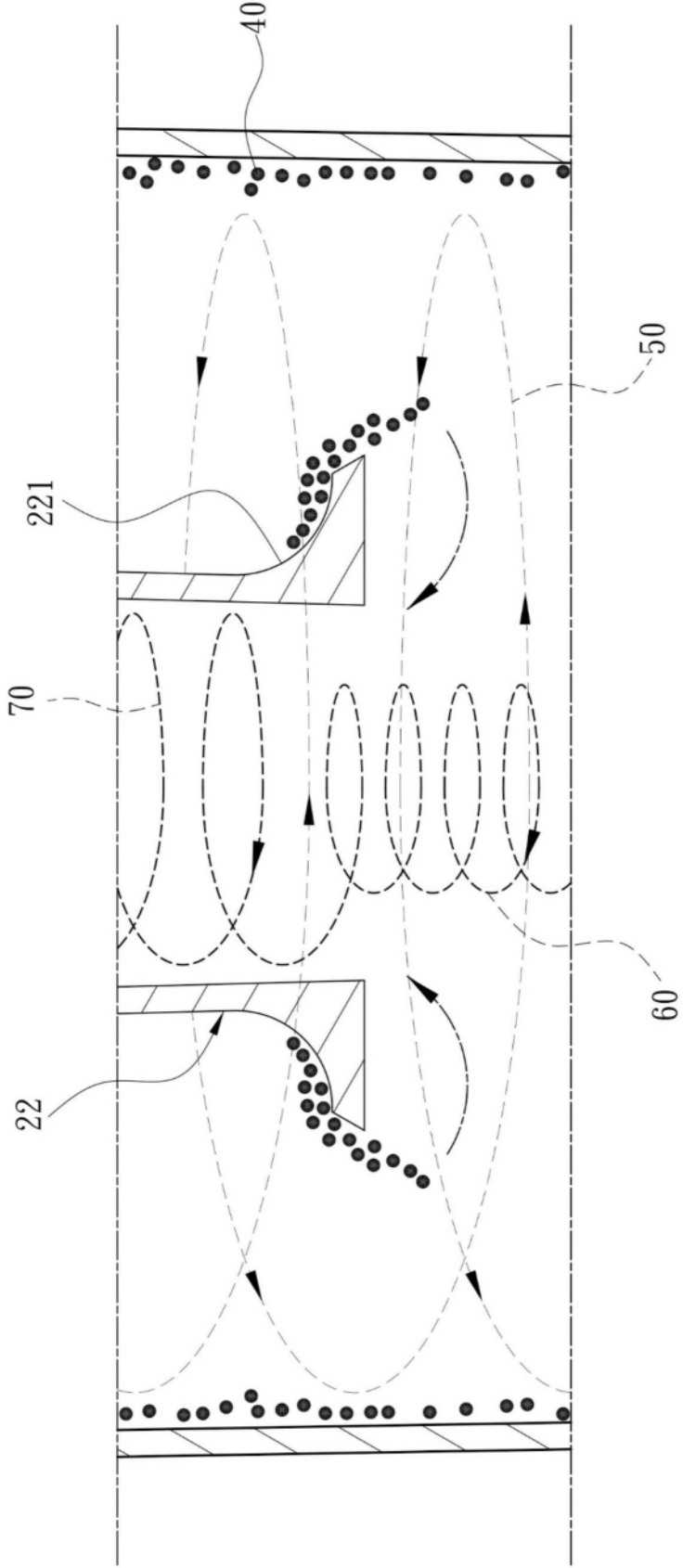


图4-5

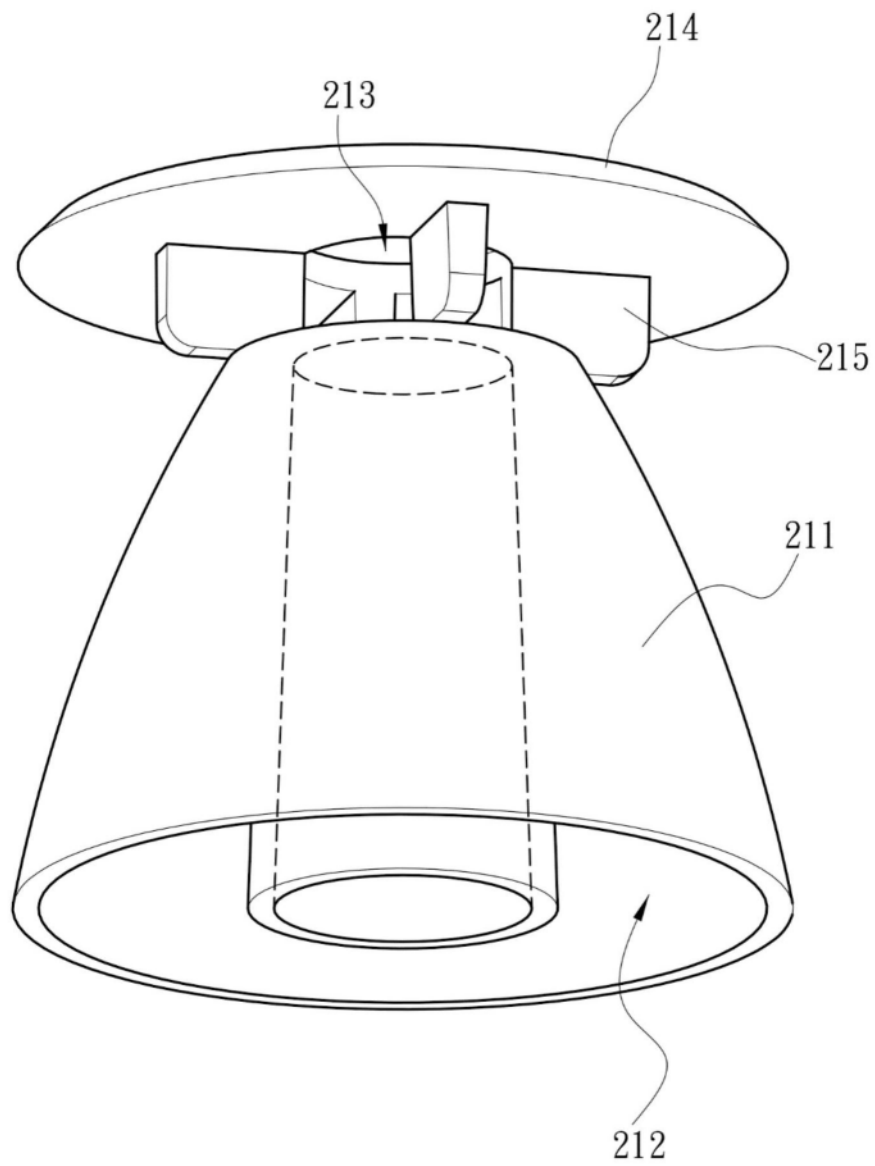
21

图5