(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108731109 B
(45)授权公告日 2021.05.25

(21)申请号 201810757575.6
(22)申请日 2018.07.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108731109 A
(43)申请公布日 2018.11.02
(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
专利权人 海尔智家股份有限公司
(72)发明人 孙婷 张德明 王佳林 刘兢 侯延慧 王宪强
(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391
代理人 薛峰 刘长江
(51)Int.Cl.
F24F 1/0007(2019.01)
F24F 13/15(2006.01)
F24F 13/20(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

(56)对比文件
KR 20130110846 A,2013.10.10
CN 106895481 A,2017.06.27
CN 205119397 U,2016.03.30
CN 203231418 U,2013.10.09
CN 206478749 U,2017.09.08
CN 201081379 Y,2008.07.02
CN 106152459 A,2016.11.23
CN 202281354 U,2012.06.20
KR 20100053102 A,2010.05.20
KR 20070047110 A,2007.05.04

审查员 李佳

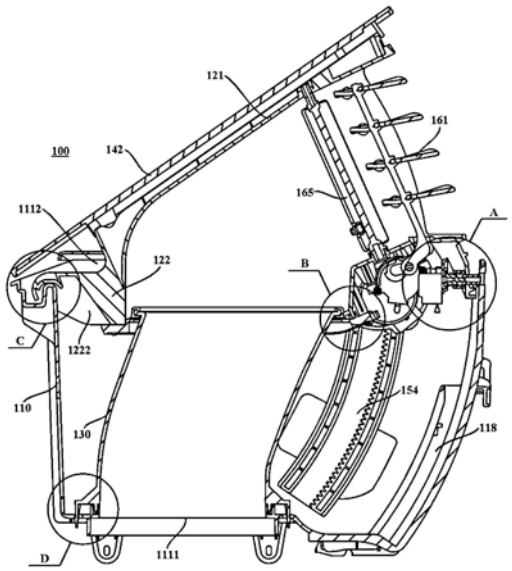
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

导风构件及具有该导风构件的柜式空调室内机

(57)摘要

本发明提供了一种导风构件。该导风构件包括底壁和顶壁分别开设有进风开口和出风开口的壳体、出风框、与出风框固定连接的盖板和两个防尘板。出风框设置为可在其出风口被显露于出风开口上方的打开位置和完全处于壳体中的闭合位置之间运动。两个防尘板设置于出风开口处与壳体固定连接，并设置为在出风框处于闭合位置时与盖板一同关闭出风开口，可防止灰尘落入，延长导风构件的使用寿命。



CN 108731109 B

1.一种导风构件,包括:

壳体,其底壁和顶壁分别开设有进风开口和出风开口;

出风框,设置为可在其出风口被显露于所述出风开口上方的打开位置和完全处于所述壳体中的闭合位置之间运动;

盖板,设置为与所述出风框固定连接;以及

两个防尘板,设置于所述出风开口处并与所述壳体固定连接;其中

所述两个防尘板设置为在所述出风框处于闭合位置时与所述盖板一同关闭所述出风开口;其中,所述导风构件还包括:

驱动装置,配置为驱动所述出风框绕一固定于所述壳体后部的枢转轴转动;其中所述驱动装置包括:

基座,设置为与所述出风框固定连接;

齿轮和驱动电机,所述驱动电机设置为与所述基座固定连接,且其输出轴设置为与所述齿轮驱动连接,以为所述齿轮的转动提供动力;以及

导向件,包括安装板和自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸的弧形齿条,其中所述弧形齿条垂直于所述安装板的表面形成有与所述齿轮啮合的齿。

2.根据权利要求1所述的导风构件,其中

所述防尘盖板设置为在所述出风框运动至所述打开位置时与所述基座接触配合。

3.根据权利要求1所述的导风构件,其中所述导向件还包括:

上侧限位板,设置为自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸,并在所述出风框处于打开位置时与所述基座接触配合。

4.根据权利要求3所述的导风构件,其中所述导向件还包括:

下侧限位板,设置为自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸,并在所述出风框处于闭合位置时与所述基座接触配合。

5.根据权利要求4所述的导风构件,其中所述基座包括:

基座主体,设置为与所述出风框固定连接;和

支撑板,设置为自所述基座主体向靠近所述导向件的方向拱起,且其上开设有卡接孔;且

所述齿轮具有自其背离所述驱动电机的端面沿其转动轴线向外延伸的卡接凸起,所述卡接孔设置为使所述卡接凸起可转动地设置于其中;所述支撑板设置为在所述出风框处于打开位置和闭合位置时分别与所述上侧限位板和下侧限位板或分别与所述防尘板和下侧限位板接触配合。

6.根据权利要求4所述的导风构件,其中

所述导向件还包括与所述弧形齿条相对设置的肋板,所述齿轮设置于所述弧形齿条和肋板之间;且

所述基座还包括多个转动轴线与所述齿轮的转动轴线平行并与所述基座主体转动连接、分别设置与所述齿轮的前后两侧的滚轮,且所述弧形齿条和肋板设置于前侧滚轮和后侧滚轮之间。

7.根据权利要求6所述的导风构件,其中

所述限位板设置为连接所述弧形齿条和肋板。

8.根据权利要求1所述的导风构件,还包括:

上部连通风道,固定于所述壳体内,且其进风口设置为与所述进风开口对接,以接收所述壳体外的气流;且

所述出风框设置为将所述上部连通风道的出风口罩设在其风道内,以在其运动至所述打开位置时,将来自所述上部连通风道的气流向所述壳体的前侧导出。

9.一种柜式空调室内机,包括:

机壳,开设有机壳进风口和顶部出风口;

第一送风组件,包括离心风机和根据权利要求1-8任一所述的导风构件;以及

室内换热器,设置于所述机壳内,其位于所述机壳进风口和所述第一送风组件之间的进风流路上;其中

所述壳体固定于所述机壳内,并设置为使所述出风框可经由所述顶部出风口运动至所述打开位置使其出风口显露于所述机壳的上方。

导风构件及具有该导风构件的柜式空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理领域，特别是涉及一种导风构件及具有该导风构件的柜式空调室内机。

背景技术

[0002] 顶部开设有出风口的柜式空调室内机存在重心高、整机稳定性差，风机不工作时灰尘易通过出风口进入空调内部，不仅影响人体健康还会降低空调性能。现有技术中为克服上述问题普遍存在两种方案，一种通过设置可移动打开或关闭出风口的挡板，来防止灰尘进入空调内部，然而此种方案并不能解决空调稳定性差的问题。另一种方案为在机壳内设置可接收从风机吹出的气流并将气流向室内环境导出或关闭出风口的出风框，此种方案可有效地降低整机重心，防止灰尘进入空调内部，但由于出风框与风机出口间隔较远，从风机吹出的气流散乱地流向出风框，不仅气体流动速率较低、整机结构不紧凑，而且会产生较大的噪音，降低了空调出风效果和用户体验。综合考虑，在设计上需要一种可降低整机重心、避免灰尘落入且导流效果较好的用于柜式空调室内机的导风构件。

发明内容

[0003] 本发明第一方面的一个目的是要提供一种具有可动出风框的导风构件。

[0004] 本发明第二方面的一个目的是要提供一种具有该导风构件的柜式空调室内机。

[0005] 根据本发明的第一方面，提供了一种导风构件，包括：

[0006] 壳体，其底壁和顶壁分别开设有进风开口和出风开口；

[0007] 出风框，设置为可在其出风口被显露于所述出风开口上方的打开位置和完全处于所述壳体中的闭合位置之间运动；

[0008] 盖板，设置为与所述出风框固定连接；以及

[0009] 两个防尘板，设置于所述出风开口处并与所述壳体固定连接；其中

[0010] 所述两个防尘板设置为在所述出风框处于闭合位置时与所述盖板一同关闭所述出风开口。

[0011] 可选地，所述导风构件还包括：

[0012] 驱动装置，配置为驱动所述出风框绕一固定于所述壳体后部的枢转轴转动；其中所述驱动装置包括：

[0013] 基座，设置为与所述出风框固定连接；

[0014] 齿轮和驱动电机，所述驱动电机设置为与所述基座固定连接，且其输出轴设置为与所述齿轮驱动连接，以为所述齿轮的转动提供动力；以及

[0015] 导向件，包括安装板和自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸的弧形齿条，其中所述弧形齿条垂直于所述安装板的表面形成有与所述齿轮啮合的齿。

[0016] 可选地，所述防尘盖板设置为在所述出风框运动至所述打开位置时与所述基座接触配合。

[0017] 可选地，所述导向件还包括：

[0018] 上侧限位板，设置为自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸，并在所述出风框处于打开位置时与所述基座接触配合。

[0019] 可选地，所述导向件还包括：

[0020] 下侧限位板，设置为自所述安装板向靠近所述出风框的方向延伸，并在所述出风框处于闭合位置时与所述基座接触配合。

[0021] 可选地，所述基座包括：

[0022] 基座主体，设置为与所述出风框固定连接；和

[0023] 支撑板，设置为自所述基座主体向靠近所述导向件的方向拱起，且其上开设有卡接孔；且

[0024] 所述齿轮具有自其背离所述驱动电机的端面沿其转动轴线向外延伸的卡接凸起，所述卡接孔设置为使所述卡接凸起可转动地设置于其中；所述支撑板设置为在所述出风框处于打开位置和闭合位置时分别与所述上侧限位板和下侧限位板或分别与所述防尘板和下侧限位板接触配合。

[0025] 可选地，所述导向件还包括与所述弧形齿条相对设置的肋板，所述齿轮设置于所述弧形齿条和肋板之间；且

[0026] 所述基座还包括多个转动轴线与所述齿轮的转动轴线平行并与所述基座主体转动连接、分别设置与所述齿轮的前后两侧的滚轮，且所述弧形齿条和肋板设置于前侧滚轮和后侧滚轮之间。

[0027] 可选地，所述限位板设置为连接所述弧形齿条和肋板。

[0028] 可选地，所述导风构件还包括：

[0029] 上部连通风道，固定于所述壳体内，且其进风口设置为与所述进风开口对接，以接收所述壳体外的气流；且

[0030] 所述出风框设置为将所述上部连通风道的出风口罩设在其风道内，以在其运动至所述打开位置时，将来自所述上部连通风道的气流向所述壳体的前侧导出。

[0031] 根据本发明的第二方面，提供了一种柜式空调室内机，包括：

[0032] 机壳，开设有机壳进风口和顶部出风口；

[0033] 第一送风组件，包括离心风机和以上任一所述的导风构件；以及

[0034] 室内换热器，设置于所述机壳内，其位于所述机壳进风口和所述第一送风组件之间的进风流路上；其中

[0035] 所述壳体固定于所述机壳内，并设置为使所述出风框可经由所述顶部出风口运动至所述打开位置使其出风口显露于所述机壳的上方。

[0036] 本发明通过设置固定于出风开口处的防尘板和与出风框固定连接的盖板，不仅可在出风框处于闭合位置时封闭出风开口，还可在出风框处于打开位置时减小出风开口的打开面积，防止灰尘落入，延长导风构件的使用寿命。

[0037] 进一步地，本申请的发明人创造性地将出风框设计成其在打开位置和闭合位置之间运动的过程中始终将上部连通风道的出风口罩射在其风道内，使气流不间断地流过上部送风风道和出风框，解决了现有技术中具有可动出风框的柜式空调室内机气体流动速率较低、整机结构不紧凑、噪音较大的技术难题，提高了空调出风效果和用户体验。

[0038] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0039] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解，这些附图未必是按比例绘制的。附图中：

[0040] 图1是根据本发明一个实施例的导风构件的示意性侧视图；

[0041] 图2是图1所示导风构件的出风框处于打开位置时的示意性剖面图；

[0042] 图3是图2中区域A的示意性局部放大视图，其中示出了限位装置；

[0043] 图4是图2中区域B的示意性局部放大视图，其中示出了弹性密封件和限位件；

[0044] 图5是图2中区域C的示意性局部放大视图，其中示出了壳体的支撑部及对应的出风框配合结构；

[0045] 图6是图2中区域D的示意性局部放大视图，其中示出了上部连通风道的安装结构；

[0046] 图7是图1所示导风构件的出风框处于闭合位置时的示意性剖面图；

[0047] 图8是图1所示导风构件的示意性爆炸视图；

[0048] 图9是图8中弹性密封件的示意性截面图；

[0049] 图10是图8中限位装置的示意性爆炸视图；

[0050] 图11是图8中驱动装置的示意性爆炸视图；

[0051] 图12是从另一角度观察图8中驱动装置的示意性爆炸视图；

[0052] 图13是设置有图12中基座的出风框的示意性侧视图；

[0053] 图14是图13中基座的示意性结构图；

[0054] 图15是图1中壳体的示意性剖视图；

[0055] 图16是根据本发明一个实施例的柜式空调室内机的示意性剖视图。

具体实施方式

[0056] 图1是根据本发明一个实施例的导风构件100的示意性侧视图；图2是图1所示导风构件100的出风框120处于打开位置时的示意性剖面图；图7是图1所示导风构件100的出风框120处于闭合位置时的示意性剖面图；图8是图1所示导风构件100的示意性爆炸视图。参见图1至图2及图7至图8，导风构件100可包括壳体110、固定于壳体110内的上部连通风道130和出风框120。具体地，壳体110的底壁和顶壁可分别开设有进风开口1111和出风开口1112。上部连通风道130的进风口可设置为与进风开口1111对接，以接收壳体110外的气流。出风框120可设置为将上部连通风道130的出风口罩设在其风道内，并配置为可受控地在其出风口显露于出风开口1112的上方的打开位置和完全处于壳体110内的闭合位置之间运动，以在处于打开位置时将来自上部连通风道130的气流向壳体110的前侧导出，在处于闭合位置时降低导风构件100的重心。

[0057] 在一些优选实施例中，上部连通风道130可设置为自下向上并向前延伸，以减小出风框120处于打开位置时与上部连通风道130之间的间隙，并减小导风构件100的整体尺寸。图5是图2中区域C的示意性局部放大视图，其中示出了壳体110的支撑部116及对应的出风

框120配合结构。参见图2和图5，进一步地，出风框120可包括开设有风道的出风框主体121和自出风框主体121的进风口的后侧边缘向后延伸的枢转部122。枢转部122的后侧端部可开设有枢转孔1221，设置成与一固定于壳体110后部的枢转轴141轴孔配合，以使出风框120绕枢转轴141转动。枢转轴141优选设置于出风框120的风道的后侧，以增大出风框120的风道绕枢转轴141旋转的转动半径，进而减小出风框120处于打开位置时与上部连通风道130之间的间隙。导风构件100还可包括另一枢转轴141，两个枢转轴141可分别固定于壳体110的两个横向侧壁，以便于出风框120的安装。枢转部122可开设有向上凹陷的凹腔1222，枢转孔1221开设于凹腔1222的两个横向侧壁，两个枢转孔1221分别配置为与两个枢转轴141配合，以节约材料成本。枢转部122的部分顶侧内壁可形成有搭接表面1223，壳体110的后部可形成有向上凸起的支撑部116，支撑部116可设置为在出风框120的转动过程中与搭接表面1223接触，以对出风框120进行辅助支撑，延长枢转轴141的使用寿命。枢转部122的后向侧壁可开设有避让开口，以避免枢转部122的后向侧壁在出风框120的转动过程中与支撑部116发生干涉。

[0058] 本发明的出风框120可在出风口显露于出风开口1112的上方的打开位置和完全处于壳体110内的闭合位置之间运动，可在空调不工作时降低整机重心、避免灰尘落入。特别地，本申请的发明人创造性地将出风框120设计成其在打开位置和闭合位置之间运动的过程中始终将上部连通风道130的出风口罩射在其风道内，使气流不间断地流过上部送风风道和出风框120，解决了现有技术中具有可动出风框120的柜式空调室内机气体流动速率较低、整机结构不紧凑、噪音较大的技术难题，提高了空调出风效果和用户体验。

[0059] 进一步地，本发明还通过将上部连通风道130设计为自下向上并向前延伸、增大出风框120的转动半径，减小了出风框120的横截面积及其与上部连通风道130之间的间隙，进而使得导风构件100的结构更加紧凑、气流的流动更加顺畅。

[0060] 图4是图2中区域B的示意性局部放大视图，其中示出了弹性密封件170和限位件180；图9是图8中弹性密封件的示意性截面图。参见4和图9，在一些优选实施例中，上部连通风道130的出风口的周缘部可设置有弹性密封件170。弹性密封件170配置为可在出风框120运动至打开位置时与出风框120接触并发生挤压变形，以避免气流经上部连通风道130与出风框120之间的间隙流出。出风框120的进风口的周缘处可设置有限位件180，限位件180可配置为在出风框120运动至打开位置时与弹性密封件170接触，以避免气流经上部连通风道130与出风框120之间的间隙流出，并防止出风框120运动过位。

[0061] 具体地，限位件180可包括自出风框120的进风口的周向边缘向内延伸的限位部181和自限位部181的外侧端部向外延伸的固定部182。固定部182可设置为与枢转部122和多个自出风框主体121的前侧外壁及两个横向外壁向外延伸的限位安装柱123固定连接。固定部182的朝向出风框主体121的表面可形成有定位槽183，定位槽183可设置为与出风框主体121的进风侧的前侧端部及两个横向端部配合，以便于限位件180的安装定位。弹性密封件170可包括与上部连通风道130的出风口的周缘部卡固配合的卡固部171和自卡固部171的外周壁或底表面向下并向外延伸的密封部172。其中密封部172配置为在出风框120运动至打开位置时产生向上的形变并与限位件180的限位部181紧密贴合。在一些进一步地优选实施例中，卡固部171可形成有用于与上部连通风道130的周缘部卡固配合的环形卡固槽1711。上部连通风道130的周缘部可由沿平行于上部连通风道130的出风口的方向延伸的平

行段1331和自平行段1331的外侧端部沿垂直于该出风口的方向延伸的垂直段1332组成，以便于弹性密封件170的安装定位，并可有效地避免弹性密封件170脱落。弹性密封件170还可包括自卡固部171的底表面向下延伸并设置于密封部172内侧的止挡部173。止挡部173可配置为在出风框120运动至打开位置时，将限位部181的内侧端部限定在其外侧，以避免因出风框120在运动过程中出现偏斜而使密封部172与限位部181之间存在间隙，致使气流外露。

[0062] 图11是图8中驱动装置的示意性爆炸视图；图12是从另一角度观察图8中驱动装置的示意性爆炸视图。参加图11和图12，在一些优选实施例中，导风构件100还可包括用于驱动出风框120在打开位置和关闭位置之间运动的驱动装置150。驱动装置150可包括导向件154、基座151、齿轮153和驱动电机152。其中基座151可设置为与出风框120固定连接。驱动电机152可设置为与基座151固定连接，且其输出轴可设置为与齿轮153驱动连接，以为齿轮153的转动提供动力。导向件154可设置为与壳体110固定连接，并具有与齿轮153啮合的弧形齿条1541，以限定齿轮153的运动路径，进而限定出风框120的运动路径。驱动装置150的数量可为两个，分别设置于出风框120的横向两侧，以提高出风框120的转动的稳定性。弧形齿条1541优选设置于齿轮153的前侧，以增大弧形齿条1541与齿轮153的啮合点距枢转轴141的距离，降低驱动出风框120运动所需要的驱动力，从而减少齿轮153受到的反作用力，延长齿轮153的使用寿命。

[0063] 现有技术中，采用齿轮齿条来驱动出风框120运动的驱动装置150均是使驱动齿轮153转动的驱动电机152固定不动，齿条与出风框120固定连接并带动出风框120运动，但由于齿条尺寸较大，其加工缺陷及长时间工作后产生的形变均会造成出风框120运动不稳定。本申请的发明人创造性地将齿条与壳体110固定连接，使驱动齿轮153转动的驱动电机152与出风框120固定连接，利用齿轮153尺寸小、运动行程短、加工精度更容易控制的特点，使出风框120的运动更加稳定性。

[0064] 在一些实施例中，导向件154可包括用于与壳体110的一个横向侧壁固定连接的安装板1542和弧形齿条1541。弧形齿条1541可设置为自安装板1542向靠近出风框120的方向延伸，且其垂直于安装板1542的表面形成有齿。壳体110可开设有在厚度方向上贯穿壳体110的安装开口，安装板1542可固定于壳体110的外壁，弧形齿条1541可设置为穿过安装开口与齿轮153啮合，以使弧形齿条1541可直接在壳体110的外侧被拆卸下来检修。安装开口可设置为当出风框120转动至某一位置时其在垂直于齿轮153的转动轴线的竖直平面的投影将基座151、齿轮153和驱动电机152覆盖在内，以在弧形齿条1541被拆卸下来后使基座151、齿轮153和驱动电机152可直接通过安装开口被拆卸下来检修，简单方便，减少了人力成本。例如，安装开口可设置为当出风框120转动至关闭位置时其在垂直于齿轮153的转动轴线的竖直平面的投影将基座151、齿轮153和驱动电机152覆盖在内。

[0065] 在一些实施例中，导向件154还可包括自安装板1542向靠近出风框120的方向延伸的上侧限位板1546和下侧限位板1545。上侧限位板1546和下侧限位板1545可设置为分别在出风框120处于打开位置和闭合位置时与基座151接触配合，以防止出风框120转动过位，并可防止灰尘落入弧形齿条1541与齿轮153之间。

[0066] 图15是图1中壳体的示意性剖视图。参见图15，导风构件100还可包括与出风框120固定连接的盖板142和设置于出风开口1112处并与壳体110固定连接的两个防尘板147，两个防尘板147可设置为在出风框120处于闭合位置时与盖板142一同封闭出风开口1112，防

止灰尘落入。防尘板147可设置为在出风框120处于打开位置时与出风框120之间的间隙尽可能地小，进一步地防止灰尘落入。在一些实施例中，防尘板147也可设置为在出风框120运动至打开位置时与基座151接触配合，以防止出风框120向上转动过位。在该实施例中，导向件154可仅包括弧形齿条1541、下侧限位板1545和肋板1543，也可包括弧形齿条1541、上侧限位板1546、下侧限位板1545和肋板1543。

[0067] 参见图11和图12，基座151还可包括与基座主体1511转动连接且转动轴线与齿轮153的转动轴线平行的多个滚轮1515，以在使齿轮153与弧形齿条1541具有适宜的啮合量的同时，使齿轮153顺畅地相对于弧形齿条1541运动。部分滚轮1515可设置于齿轮153靠近弧形齿条1541的一侧，并将弧形齿条1541限定于其与齿轮153之间，以避免齿轮153与弧形齿条1541脱离啮合关系。导向件154还可包括与弧形齿条1541相对设置的肋板1543，另一部分滚轮1515可设置于齿轮153靠近肋板1543的一侧，并将肋板1543限定于其与齿轮153之间，以防止齿轮153和弧形齿条1541咬合过量产生卡死现象。上侧限位板1546和下侧限位板1545可均设置为连接弧形齿条1541和肋板1543，以提高导向件154的结构强度。

[0068] 图13是设置有图12中基座的出风框的示意性侧视图；图14是图13中基座的示意性结构图。参见图13和图14，位于齿轮153后侧的滚轮1515的数量可为一个，且其转动轴线设置于经过枢转轴141的轴线与齿轮153的转动轴线的平面上，以使齿轮153的转动轴线始终绕枢转轴141转动。位于齿轮153前侧的滚轮1515的数量为两个，以与后侧滚轮1515构成三角形稳定结构，提高导风框运动的稳定性。前侧的两个滚轮1515的转动轴线分别与后侧滚轮1515的转动轴线形成的平面可设置为关于经过枢转轴141的轴线与齿轮153的转动轴线的平面对称，以进一步提高导风框的稳定性。弧形齿条1541与肋板1543分别设置为与其对应的滚轮1515在齿轮153的径向方向上留有0.2～0.4mm的间隙，例如0.2mm、0.3mm或0.4mm。基座151还可包括两个自基座主体1511向靠近导向件154的方向延伸的安装架1516和分别与两个安装架1516固定连接的夹板1517。其中夹板1517可设置为将滚轮1515的转轴可转动地夹置在其与安装架1516之间。每个夹板1517可固定于对应的安装架1516的靠近齿轮153的表面，且其开设有滚轮开口1517a，以使滚轮1515穿过滚轮开口1517a与导向件154配合。夹板1517的顶端可形成有向靠近安装架1516的方向弯折向下延伸的顶部卡扣1517b，且夹板1517的底端可形成有向靠近安装架1516的方向弯折向上延伸的底部卡扣1517c，其中顶部卡扣1517b可设置为与安装架1516的顶面及远离夹板1517的表面配合，底部卡扣1517c设置为与安装架1516的底面及远离夹板1517的表面配合，以在前后方向和竖向方向上限定夹板1517的位移。夹板1517可先通过顶部卡扣1517b和底部卡扣1517c与安装架1516卡接，再通过紧固件与安装架1516固定连接。

[0069] 为避免因出风框120受热膨胀使齿轮153与弧形齿条1541咬合过量甚至卡死现象的发生，在一些实施例中，枢转孔1221可设置为可相对于枢转轴141在枢转轴141的径向方向上窜动，以实现齿轮153位置的自动调节。在一些优选实施例中，枢转孔1221可呈矩圆形，且枢转孔1221的横向尺寸可与枢转轴141的直径相等，以提高出风框120转动的稳定性。枢转孔1221可进一步配置为使其纵向中央平面经过齿轮153的转动轴线和枢转轴141的轴线，以避免出风框120在运动的过程中卡顿。枢转孔1221可设置为在其靠近齿轮153的方向上和远离齿轮153的方向上分别与枢转轴141留有2～3mm的窜动间隙，例如2mm、2.5mm或3mm。在一些替代性实施例中，枢转孔1221可呈圆形，且枢转孔1221的孔径大于枢转轴141的直径。

[0070] 图3是图2中区域A的示意性局部放大视图，其中示出了限位装置190；图10是图8中限位装置的示意性爆炸视图。参见图3和图10，在一些实施例中，壳体110还可开设有贯穿其前壁的限位槽117。导风构件100还可包括限位装置190，限位装置190可包括在出风框120运动至打开位置时，向前运动并与限位槽117的下表面配合的限位销191，以限定出风框120在竖向方向上的运动，延长齿轮153与弧形齿条1541的使用寿命。具体地，限位装置190还可包括固定座194、限位电机193和传动件192。具体地，限位销191的后部形成有螺纹孔，且传动件192具有外周壁开设有外螺纹的驱动段1921，用于与限位销191的螺纹孔螺纹连接。限位电机193可设置为通过固定座194与出风框120固定连接，且其输出轴可设置为与传动件192的驱动段1921驱动连接。限位销191的外周壁形成有止转平面，且出风框120还可包括自出风框主体121的前向侧壁的前端向外延伸并开设有限位开口1241的翻边124，限位销191的止转平面可设置为与限位开口1241的周壁配合，以将限位销191限定为在限位电机193的驱动下沿输出轴的轴向方向运动。进一步优选地，限位销191可包括轴形段1911和呈扁平状自轴形段1911的前端面向前延伸的扁平段1912，其中用于与传动件192的外螺纹配合的螺纹孔开设于轴形段1911，扁平段1912的一对扁平壁作为止转平面与限位开口1241的周壁配合。限位电机193可配置为当轴形段1911的前端面与翻边124的后表面接触时停止工作，以保证限位销191向前运动至与限位槽117配合，并可防止限位销191在没有止挡的情况下与传动件192脱离配合关系。传动件192还可包括自驱动段1921的前端面向前延伸的支撑段1922，限位销191的扁平段1912可对应地开设有与螺纹孔连通的支撑孔1913，支撑段1922可设置为与支撑孔1913的孔壁配合，以提高限位销191的可靠性，延长限位销191的螺纹孔及传动件192的外螺纹的使用寿命。支撑段1922的轴向尺寸应大于驱动段1921的轴向尺寸，以使限位销191在运动过程中其支撑孔1913始终与传动件192的支撑段1922配合。传动件192还可包括自驱动段1921的后侧端部沿驱动段1921的径向方向向外延伸的防脱段1923，固定座194可开设有避让孔1941，驱动段1921设置为穿过避让孔1941并使防脱段1923的前表面与避让孔1941的后侧周缘处配合，以防止传动件192沿其轴向方向窜动。壳体110的前侧内壁还可设置有向后延伸的支撑凸起1171，支撑凸起1171的上表面可设置为与限位槽117的下壁面共面，以增大限位销191与壳体110的接触面积，进而提高导风框的稳定性，延长限位槽117的使用寿命。

[0071] 导风构件100还可包括横摆叶组160和竖摆叶组165。横摆叶组160可包括横向延伸且安装于出风框120的出风口处的多个横摆叶161和用于驱动多个横摆叶161同步摆动的第一电机162。多个横摆叶161可配置为在第一电机162的驱动下绕横向方向摆动，以在竖向方向上调节从出风框120吹出的气流的流动方向。竖摆叶组165可包括多个沿竖向方向延伸的竖摆叶166和用于驱动多个竖摆叶166同步摆动的第二电机167。多个竖摆叶166可配置为在第二电机167的驱动下绕其延伸方向摆动，以在横向方向上调节从出风框120吹出的气流的流动方向。竖摆叶组165可安装于出风框120的出风口处并位于横摆叶组160的后方。

[0072] 壳体110可开设有贯穿其前壁和底壁的维修开口118，以便于驱动电机152、齿轮153、限位电机193、第一电机162以及第二电机167的拆卸维修。为驱动电机152、限位电机193、第一电机162以及第二电机167供电的电连线可经由维修开口118引入至壳体110内，并分别与驱动电机152、限位电机193、第一电机162以及第二电机167电连接。壳体110可形成有自维修开口118的上侧边缘向下并向后弯折延伸至维修开口118的下侧边缘的支撑柱

119，以提高壳体110的结构强度。支撑柱119将维修开口118分隔为第一开口和第二开口。支撑柱119可设置为使分隔形成的第一开口和第二开口的面积相等，以进一步提高壳体110的结构强度，并保证维修的便利性。

[0073] 在一些实施例中，壳体110的前侧内壁可设置有沿竖向方向延伸的凸肋1193。出风框120可开设有滑槽，并将滑槽配置为可在出风框120运动过程中沿凸肋1193滑动，以限定出风框120在横向方向上的运动。出风框120的翻边124的前表面可形成有向前凸起的滑动凸起1242，滑槽可开设于滑动凸起1242的前表面。部分凸肋1193可形成于支撑柱119的后表面。在一些优选实施例中，支撑凸起1171的后端距枢转轴141的最小距离可大于等于出风框120的前端绕枢转轴141转动的最大转动半径，以便于出风框120的安装。换句话说，滑动凸起1242的前端面绕枢转轴141转动的转动半径优选小于支撑预期的后端面距枢转轴141的最短距离。滑槽以及限位装置190的限位销191的竖直中央平面可设置为与出风框主体121的竖直中央平面重合，以提高出风框120的运动的稳定性。

[0074] 在一些实施例中，齿轮153可具有自其背离驱动电机152的端面沿其转动轴线向外延伸的卡接凸起1531。基座151还可包括与基座主体1511连接并开设有卡接孔1518a的支撑板1518，卡接凸起1531可转动地设置于卡接孔1518a中，以分散齿轮153对驱动电机152的输出轴的作用力，避免齿轮153的转动轴线偏移、驱动电机152的输出轴断裂。支撑板1518可设置为在出风框120处于打开位置和闭合位置时分别于上侧限位板1546(或防尘板147)和下侧限位板1545接触配合。基座主体1511可开设有安装孔1513，驱动电机152安装于基座主体1511的背离导向件154的一侧，齿轮153可设置为自安装孔1513穿出并与弧形齿条1541啮合。支撑板1518可设置为自安装孔1513的周缘处向靠近导向件154的方向拱起，以使驱动装置150的结构更加紧凑。卡接凸起1531的周壁与卡接孔1518a的孔壁之间可留有0.03～0.08mm的间隙，例如0.03mm、0.05mm或0.08mm，以在保证齿轮153转动顺畅的同时，分散齿轮153对驱动电机152的输出轴的作用力。齿轮153可开设有沿其转动轴线方向延伸的通孔1532，用于与输出轴驱动连接。在一些优选实施例中，输出轴可设置为与位于卡接凸起1531处的至少部分通孔1532配合，以提高齿轮153的稳定性。

[0075] 参见图15，在一些优选实施例中，导风构件100还包括固定于壳体110内壁的第一光电开关143。出风框主体121可形成有向外凸出的阻光凸起114，阻光凸起114配置为可在出风框120运动至打开位置时阻断第一光电开关143形成的光路。第一光电开关143可配置为在出风框120由闭合位置向打开位置运动至其光路被阻断时，向驱动装置150发送停止工作的电信号，使出风框120停止在打开位置。导风构件100还可包括固定在壳体110内壁的第二光电开关144，第二光电开关144可设置于在出风框120运动至闭合位置时可被阻光凸起114阻断其光路的位置处。第二光电开关144可配置为在出风框120由打开位置向闭合位置运动至其光路被阻断时，向驱动装置150发送停止工作的电信号，使出风框120停止在闭合位置。第一光电开关143和第二光电开关144的数量均可为两个，且壳体110的两个横向侧壁分别设置有一个第一光电开关143和一个第二光电开关144，以降低因光电开关故障导致的出风框120运动过位、导风构件100故障的概率。安装板1542可形成有一个或多个走线槽1547，用于为第一光电开关143和第二光电开关144供电的电连线可设置为经由走线槽1547与第一光电开关143和第二光电开关144电连接。第一光电开关143和第二光电开关144均可为槽型光电开关。本领域技术人员均可理解地，槽型光电开关通常包括锁体以及分别设置

在锁体的两个侧壁的发射器和接收器，其中发射器配置为向接收器发射光信号。本发明通过光电传感器控制驱动电机152的启停，使出风框120精准地停止在打开位置或闭合位置，相比于通过设置机械止挡使出风框120停止在指定位置，无碰撞噪音，具有较好的用户体验。

[0076] 图6是图2中区域D的示意性局部放大视图，其中示出了上部连通风道130的安装结构。参见图6，在一些优选实施例中，进风开口1111的周缘处可形成有向下凹陷的环状卡槽1121。上部连通风道130的底端面可形成有向下延伸的环状凸起131。环状凸起131可设置为与环状卡槽1121的内壁配合，以在水平方向上限定上部连通风道130的位移。壳体110可开设有多个在竖直方向上贯穿其底壁并均匀地分布于环状卡槽1121的外周的多个固定卡口1123。上部连通风道130的底端面可对应地形成有多个弹性勾部132，每个弹性勾部132均具有朝背离环状凸起131的方向凸设的倒勾1321。多个弹性勾部132可分别设置为穿过多个固定卡口1123并使其倒勾1321与壳体110的底表面卡勾，以在竖直方向上限定上部连通风道130的位移。导风构件100还可包括弹性密封圈1122，弹性密封圈1122可设置于环状卡槽1121与环状凸起131之间，以避免气流经环状卡槽1121和环状凸起131的间隙流出。进风开口1111的周缘处还可形成有向下延伸的裙部113，用于套设在外接风机或送风风道的风道出风端，以便于上部连通风道130接收来从外接风机或送风风道吹出的气流。本发明通过在上部连通风道130的底端设置环状凸起131和多个弹性勾部132与壳体110卡接来实现上部连通风道130的固定，安装简单，且结构稳定，无需将壳体110分拆为多个零部件便可实现上部连通风道130的定位和固定，节约了生产成本。

[0077] 基于前述任一实施例的导风构件，本发明还可提供一种柜式空调室内机200。图16是根据本发明一个实施例的柜式空调室内机200的示意性剖视图。参见图16，柜式空调室内机200可包括开设有机壳进风口和顶部出风口的机壳210、具有离心风机221和导风构件100的送风组件220、以及设置于送风组件220和机壳进风口之间的进风流路上的室内换热器240。机壳进风口优选开设于离心风机的蜗舌区段远离出口区段的一侧，室内换热器240可设置于机壳进风口与离心风机的蜗舌区段之间，以在不改变离心风机的叶轮的转动轴线的位置的同时，增大室内换热器240与风机进风口之间的距离，从而提高气流流经室内换热器240的速率。导风构件100的上部连通风道130可直接或间接地与离心风机的蜗壳风道连通。导风构件100的壳体110固定于机壳内，并设置为使出风框120可经由顶部出风口运动至打开位置使其出风口显露于机壳的上方，以将从离心风机吹出的气体导流输送至室内环境。第一光电开关143可进一步配置成当其光路被阻断时，向离心风机发送开始工作的电信号，使第一送风组件向室内环境输送换热气流。

[0078] 本领域技术人员均熟知地，离心风机包括蜗壳和设置在蜗壳内的叶轮。其中蜗壳包括共同限定出蜗壳风道的两个蜗壳侧壁和连接两个蜗壳侧壁的蜗壳周壁。蜗壳周壁包括相对于叶轮外轮廓渐扩的蜗形区段、以及自蜗形区段的两端分别延伸出的蜗舌区段和出口区段，且蜗舌区段与出口区段之间形成离心风机的风机出风口。在本发明中，离心风机优选采用双吸式离心风机，即两个蜗壳侧壁分别开设有一个风机进风口，以提高送风组件的风量。

[0079] 在一些优选实施例中，导风构件100还可包括下部连通风道。下部连通风道的进风口可设置为与风机出风口对接，出风口可设置为与进风开口1111对接。壳体110的裙部113

可套设于下部连通风道的顶部，以便于下部连通风道与进风开口1111的对接。当出风框120处于打开状态时，下部连通风道140、上部连通风道130和导风框120连通并形成用于将从离心风机221吹出的气流导流输送至室外环境的导流风道。

[0080] 在一些进一步优选的实施例中，离心风机的出口区段可位于其蜗舌区段的前侧，机壳进风口开设于机壳210的后壁。送风组件220的导流风道的前向侧壁和后向侧壁设置为分别沿向后凸出的前凸形曲线和向后凸出的后凸形曲线组延伸，两个横向侧壁设置为沿竖直方向延伸。也即是，导流风道先与离心风机的蜗壳风道的延伸方向相同地相对于叶轮的外轮廓渐扩延伸再反向相对于叶轮的外轮廓渐扩延伸，可在延长气体在导流风道内的流动行程、使从离心风机吹出的气体在导流风道内充分混合的同时，使气体的流动顺畅，不仅具有更低的噪音，而且从导风风道的出风口的中心与边缘处吹出的气流的流速差值较小，具有较好的用户体验。进一步地，送风组件220的导流风道可设置成自离心风机221的风机出风口向远离叶轮的方向渐扩延伸，以提高流经导流风道的气流的静压，从而提高气体的流动速率。

[0081] 在一些优选实施例中，柜式空调室内机200还可包括具有离心风机231和导风构件232并设置于送风组件220下方的送风组件230。机壳210还可开设有下部出风口，送风组件220和送风组件230可分别配置为经由顶部出风口和下部出风口向室内环境吹送气流。导风构件232可形成有用于将从离心风机231吹出的气流导流输送至室内环境的导流通道，送风组件230的导流通道的前向侧壁和后向侧壁也可设置为分别沿向后凸出的前凸形曲线和向后凸出的后凸形曲线组延伸，两个横向侧壁设置为沿竖直方向延伸。具体地，送风组件230的导流风道可包括扩压段、稳流段和导流段。扩压段可设置为自离心风机231的风机出风口的各个周向边缘向下并向后渐扩延伸，以提高流经所示扩压段的气流的静压，使气体的流动更加顺畅。稳流段可设置为自所示扩压段的延伸末端向下并向前渐缩延伸，以提高流经所示稳流段的气流的流速，使自扩压段吹出的气流在稳流段内混合，提高自稳流段吹出的气流的风速的均匀性。导流段可设置为为自稳流段的后侧延伸末端向前曲线延伸，并延伸至稳流段的前侧延伸末端所在的竖直平面的前侧，以使一部分来自稳流段的气流经导流段反射向上流动，并与另一部分来自稳流段的气流在稳流段的前侧延伸末端所在的竖直平面的前侧混流，从而增大送风组件的出风角度，形成无“束状”感的均匀气流，提高用户体验。导风构件232还可包括设置于稳流段内的导风板233。导风板233可开设有多个在其厚度方向上贯穿其的微孔，以打散流经其的气流，增大稳流段的送风角度。

[0082] 在本发明的一些实施例中，柜式空调室内机200还可包括具有向上开口的凹腔的接水盘260和设置于接水盘260上方的上侧挡风板261。接水盘260可设置于室内换热器240的下方，以收集自室内换热器240流下的冷凝水。上侧挡风板261设置为将室内换热器240限定在其与接水盘260夹置形成的空间内。室内换热器240的上、下端面可分别设置为与上侧挡风板261的底壁和凹腔的底壁接触配合，且机壳进风口在竖直平面上的投影可完全处于室内换热器240的轮廓内，以使自机壳进风口吸入的环境空气全部与室内换热器240进行换热。

[0083] 柜式空调室内机200还可包括设置于进风通道内的电加热器270，以提高柜式空调室内机200的制热效率。电加热器270可设置在室内换热器240与送风组件之间。用于控制第一送风组件220、第二送风组件230和电加热器270的工作状态并为第一送风组件220、第二

送风组件230和电加热器270供电的电器箱280可固定于机壳210的底壁上，并设置于第二送风组件230的导风构件的后侧。柜式空调室内机200还可包括多个沿横向方向延伸的横向结构支撑件和多个沿竖向方向延伸的竖向结构支撑件，多个横向结构支撑件可设置为分别与第一送风组件220、第二送风组件230、上侧挡风板261、接水盘260固定连接，并通过多个竖向结构支撑件与机壳210固定连接。为便于各部件的安装定位，柜式空调室内机200还可包括多个沿竖向方向延伸的竖向钣金件253，第一送风组件220和第二送风组件230可先通过竖向钣金件253固定连接，再与柜式空调室内机200的其他部件固定连接。

[0084] 至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例，但是，在不脱离本发明精神和范围的情况下，仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此，本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

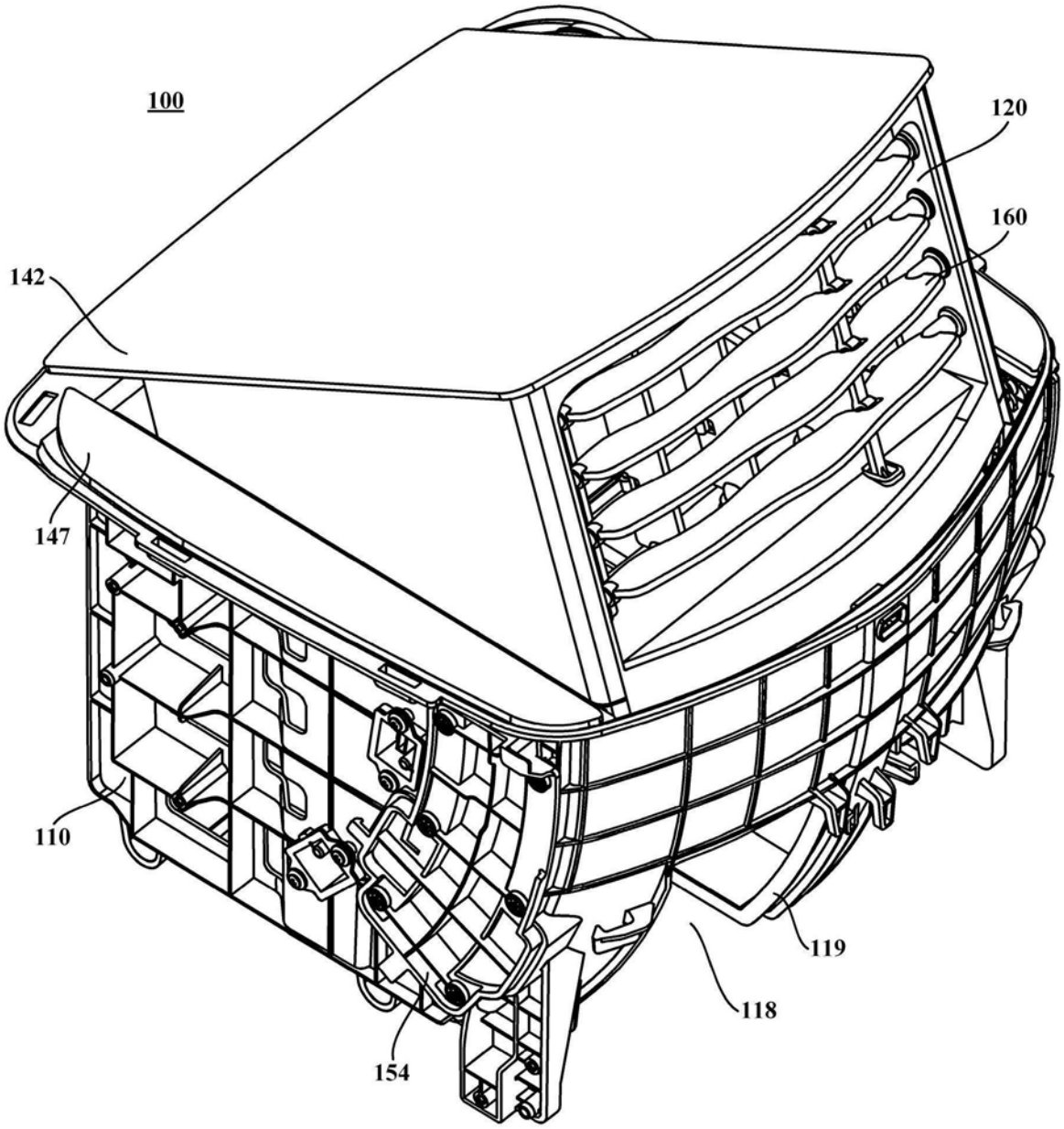


图1

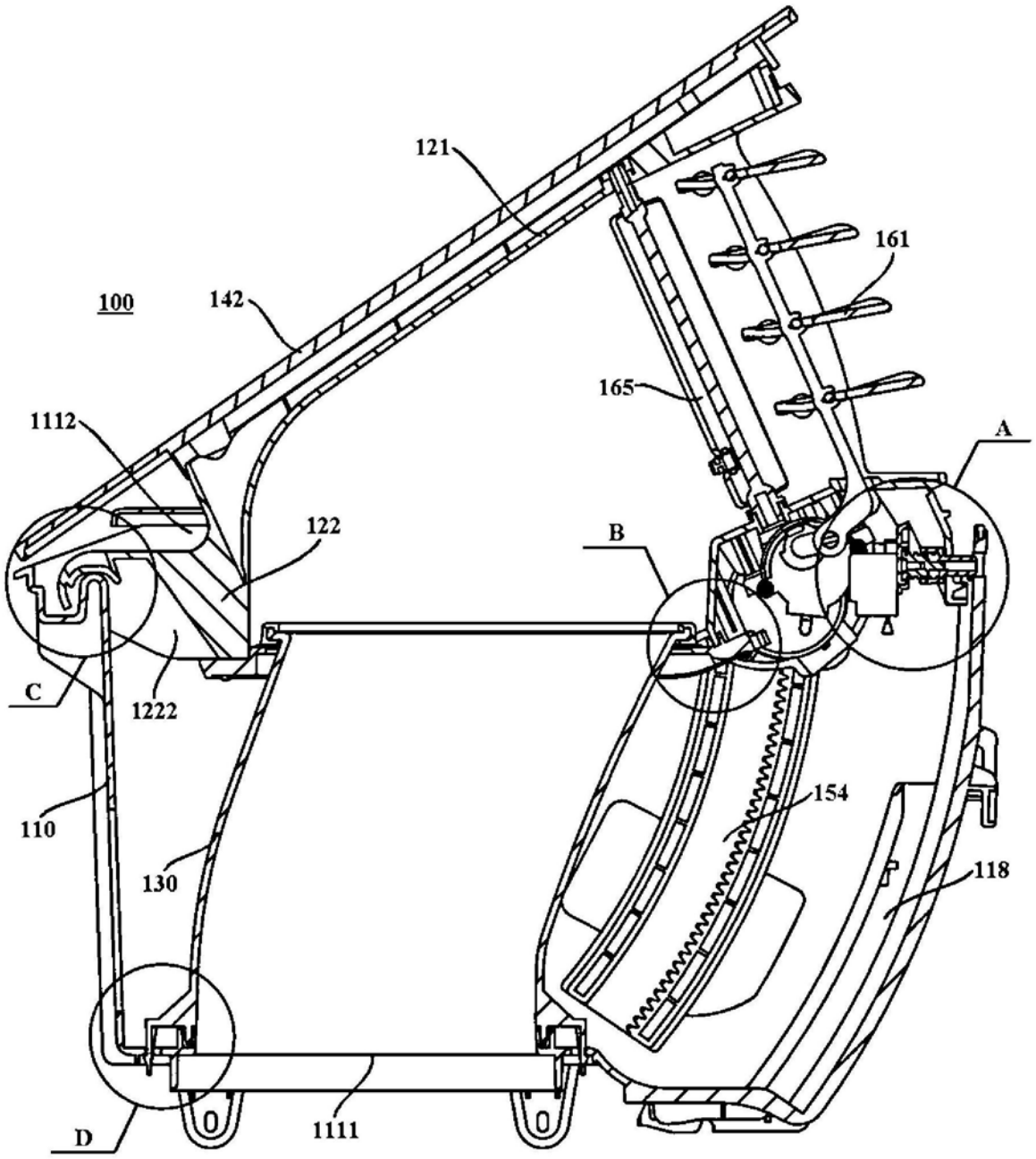


图2

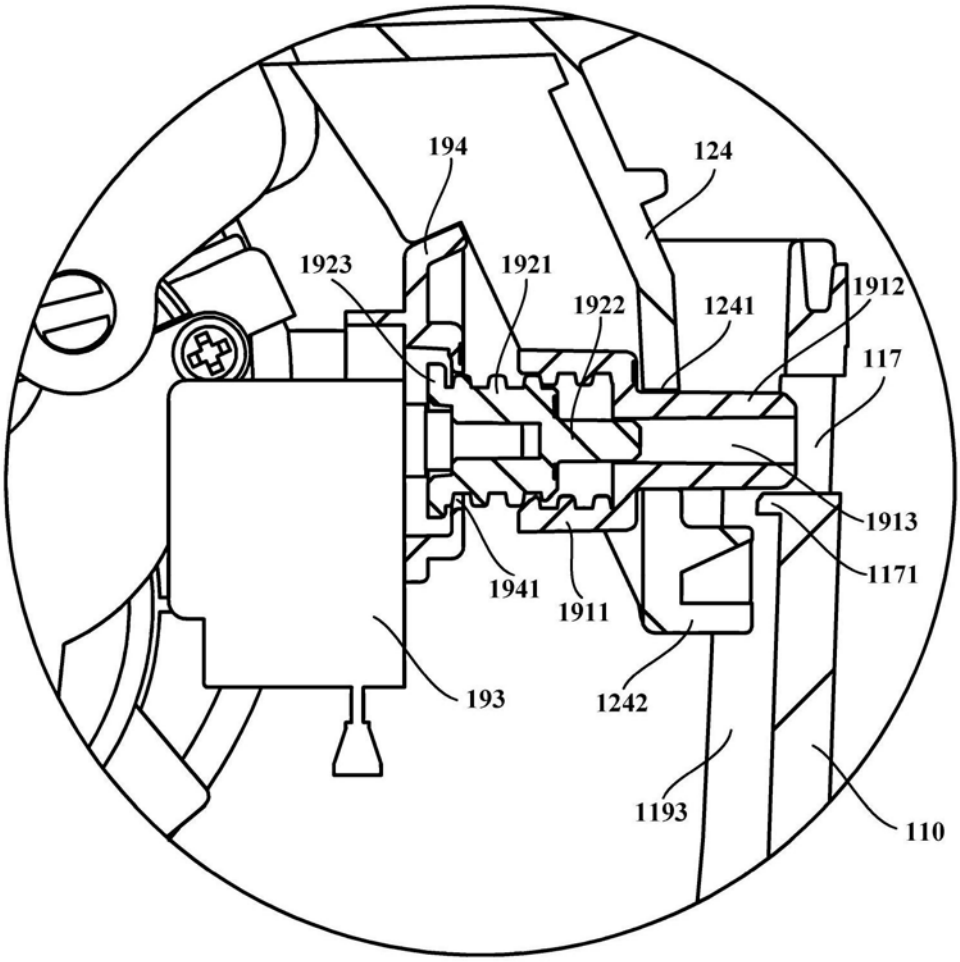

194
124
1923
1921
1922
1241
1912
117
1913
1171
1941
1911
193
1242
1193
110

图3

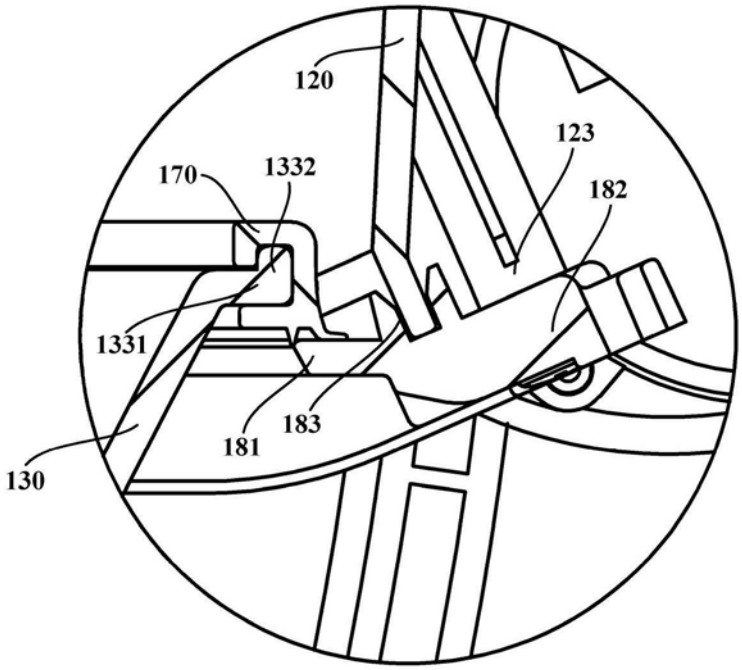


图4

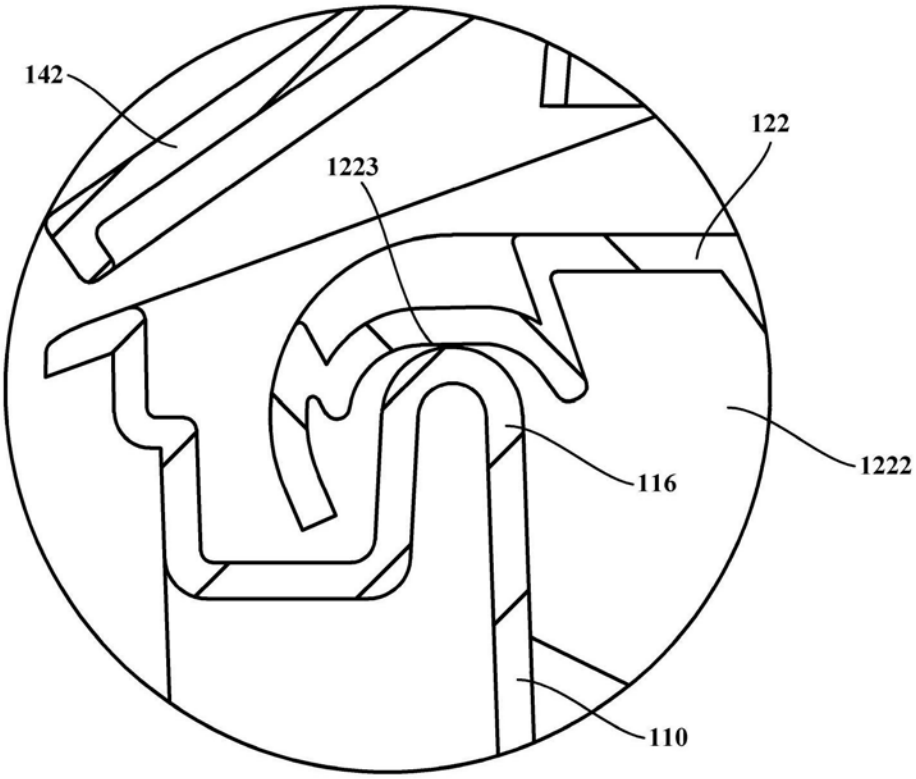


图5

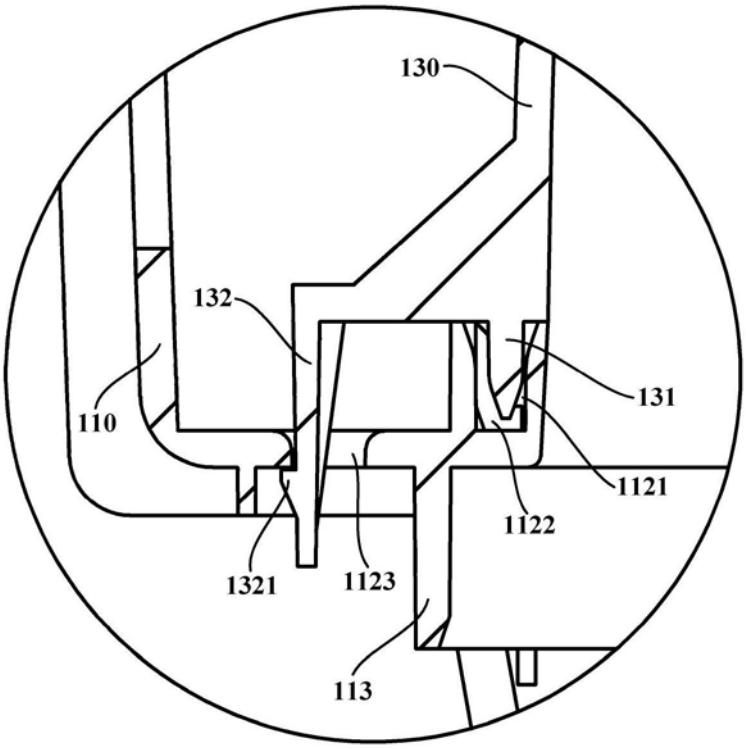


图6

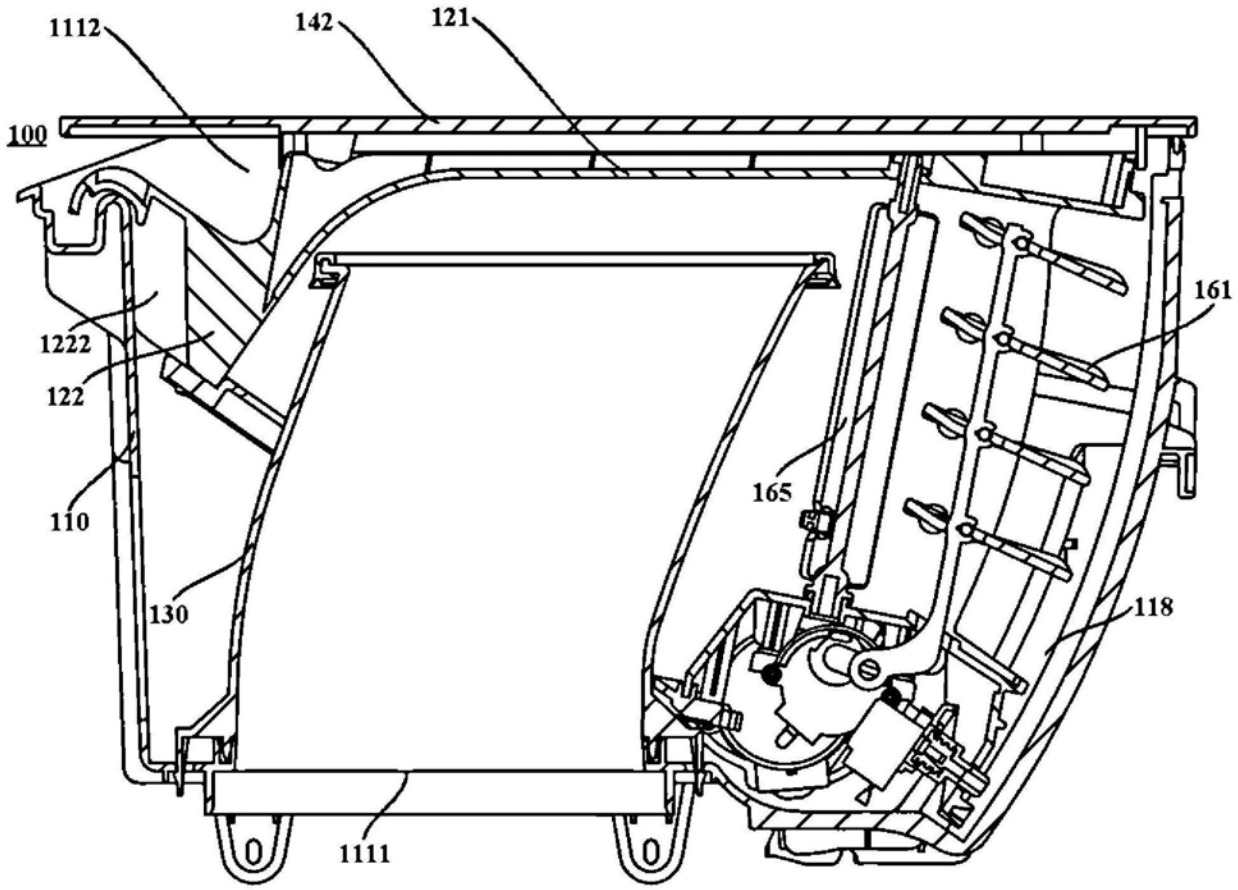


图7

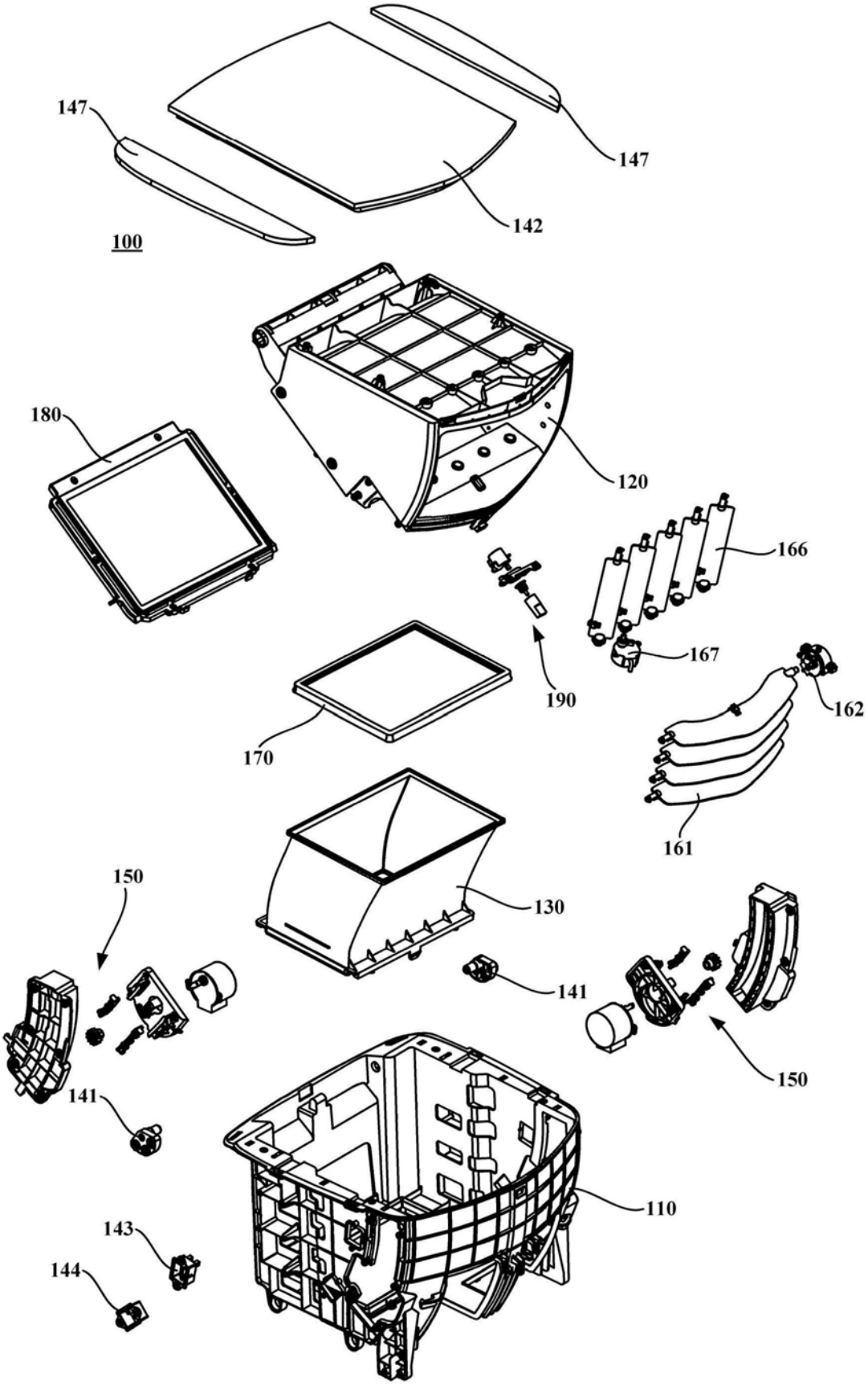

147
147
142
100
180
120
166
167
190
162
170
161
150
130
141
150
141
110
143
144

图8

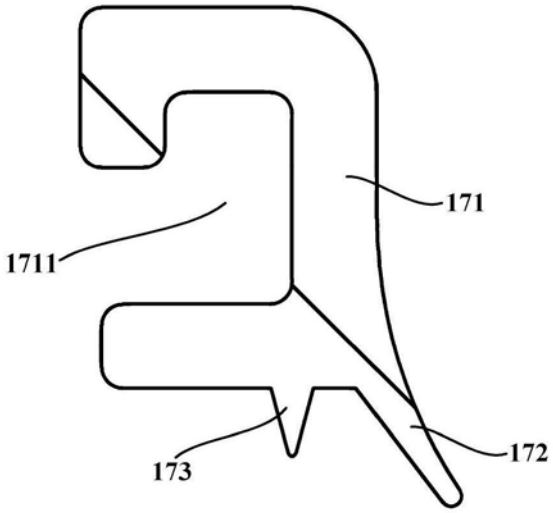


图9

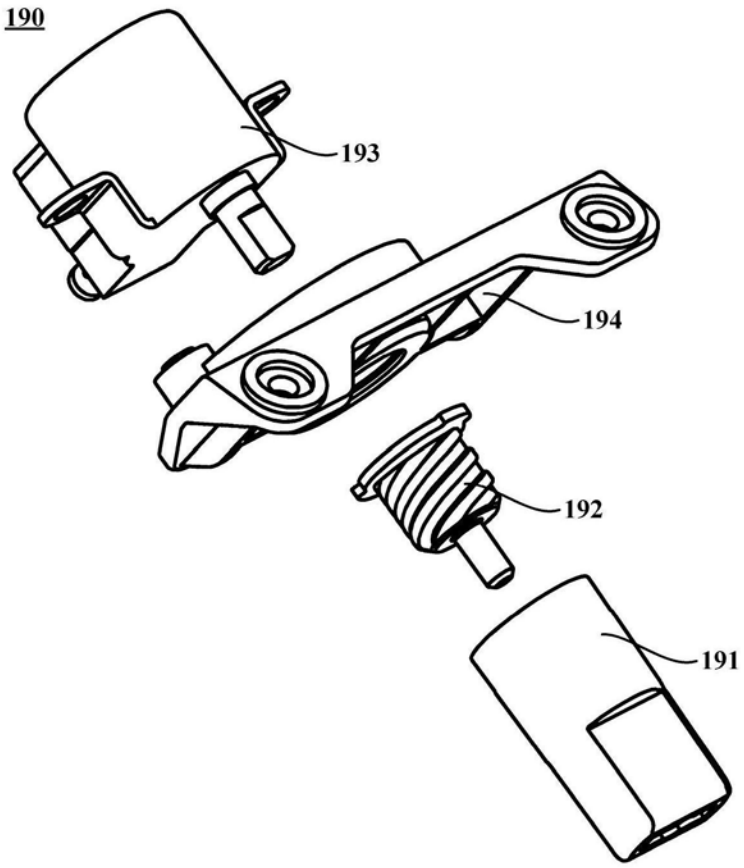


图10

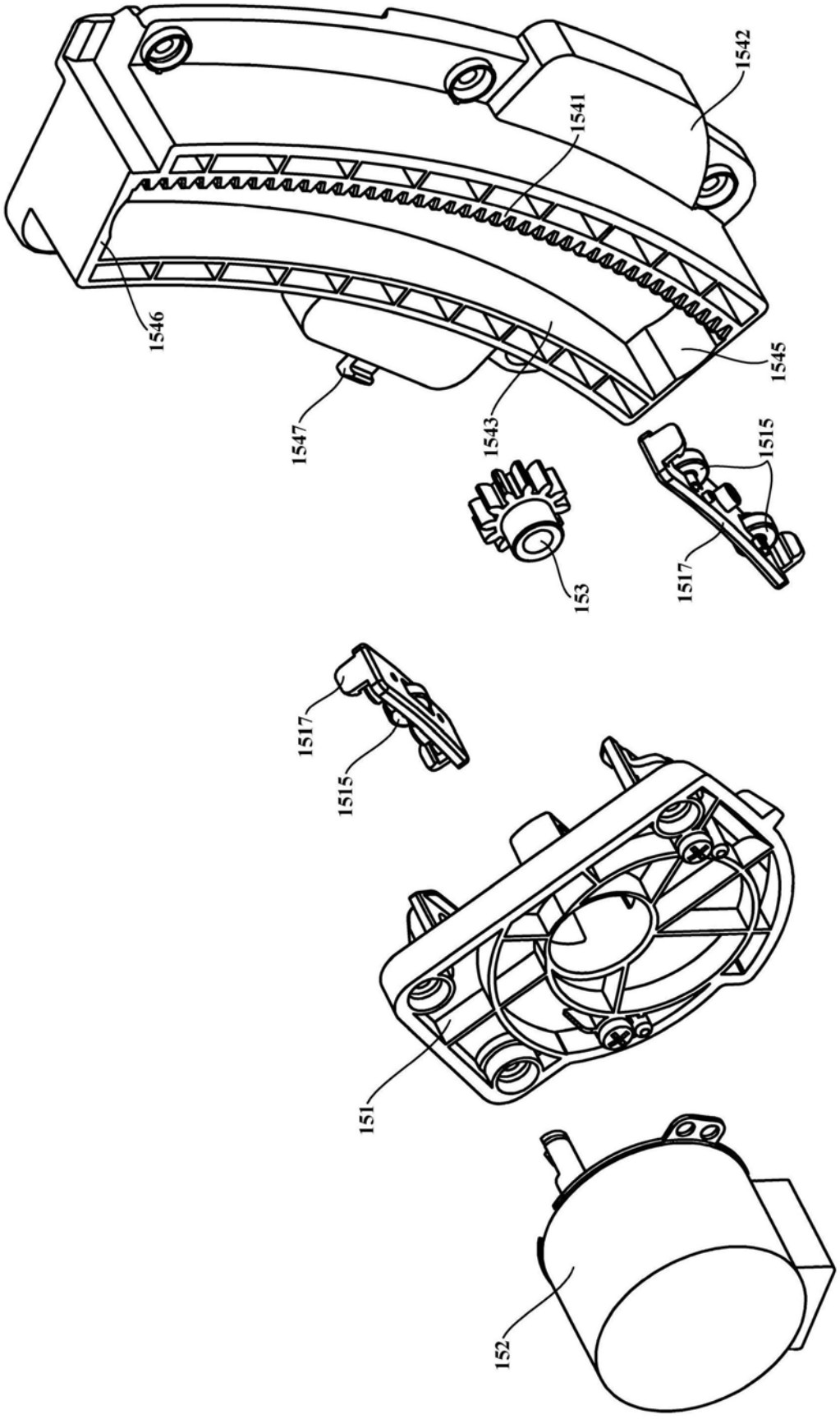


图11

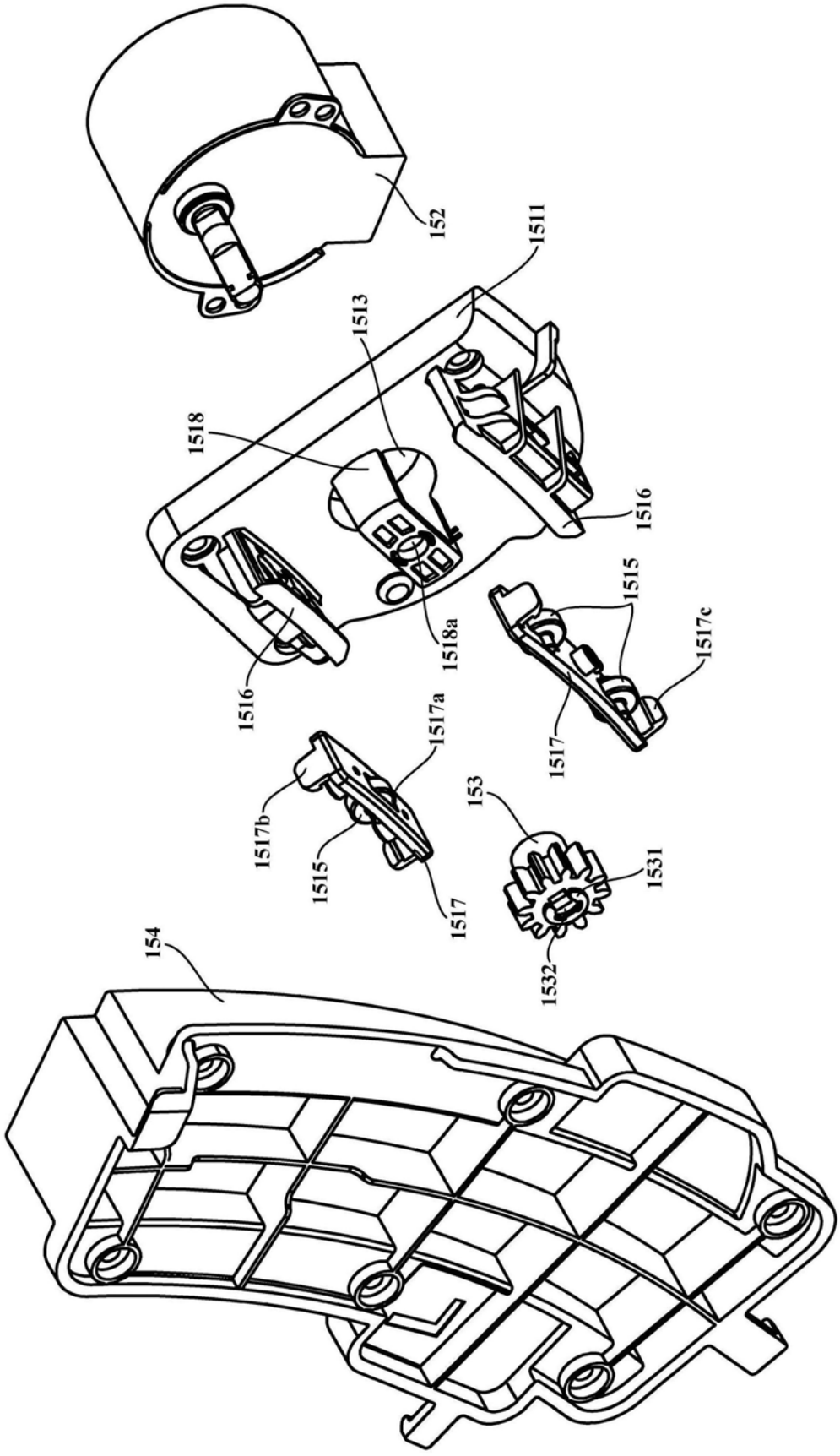

152
1511
1513
1518
1516
1518a
1516
1515
1517c
1517
1517a
1517b
1515
1517
153
1531
1532
154

图12

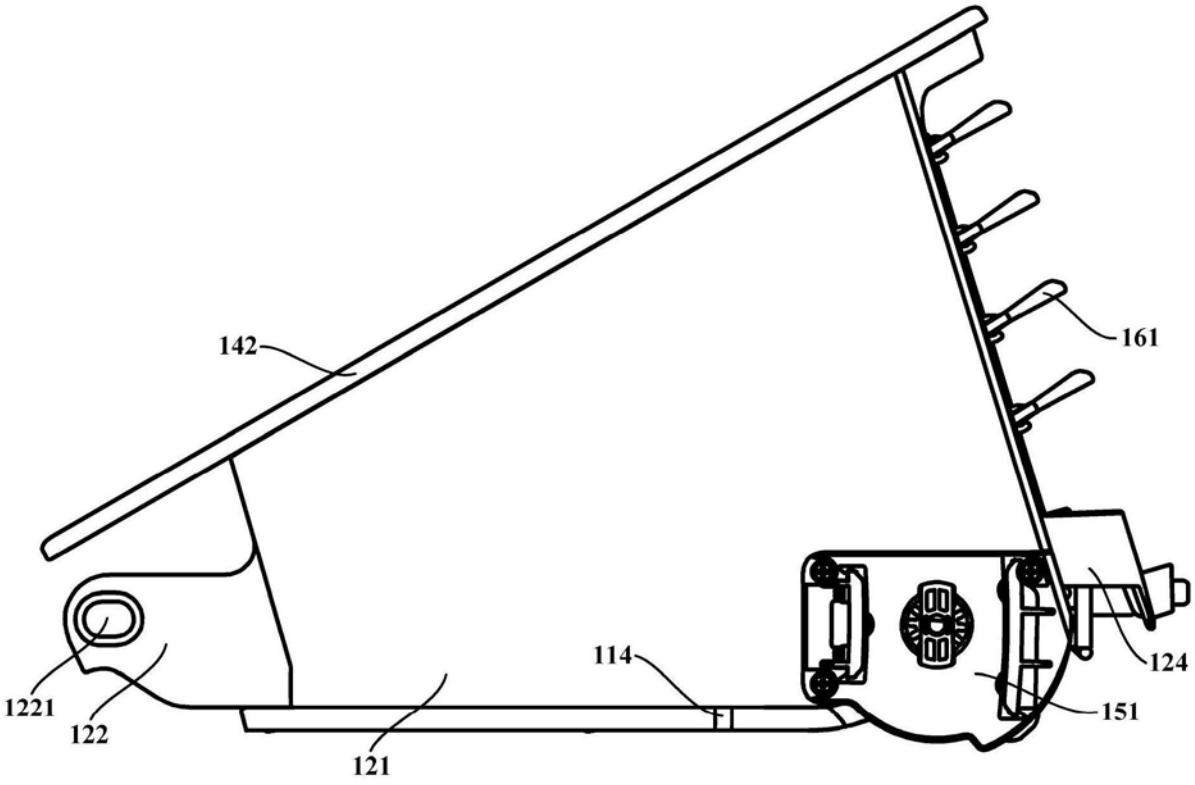

142
161
1221
122
121
114
124
151

图13

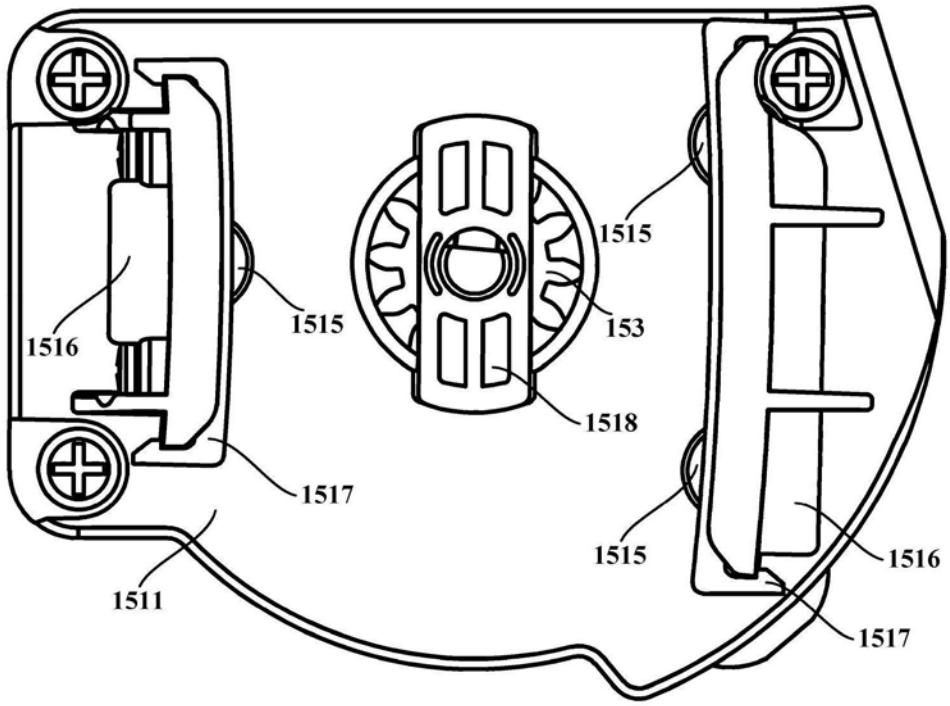

1516
1515
1515
153
1518
1517
1511
1515
1516
1517

图14

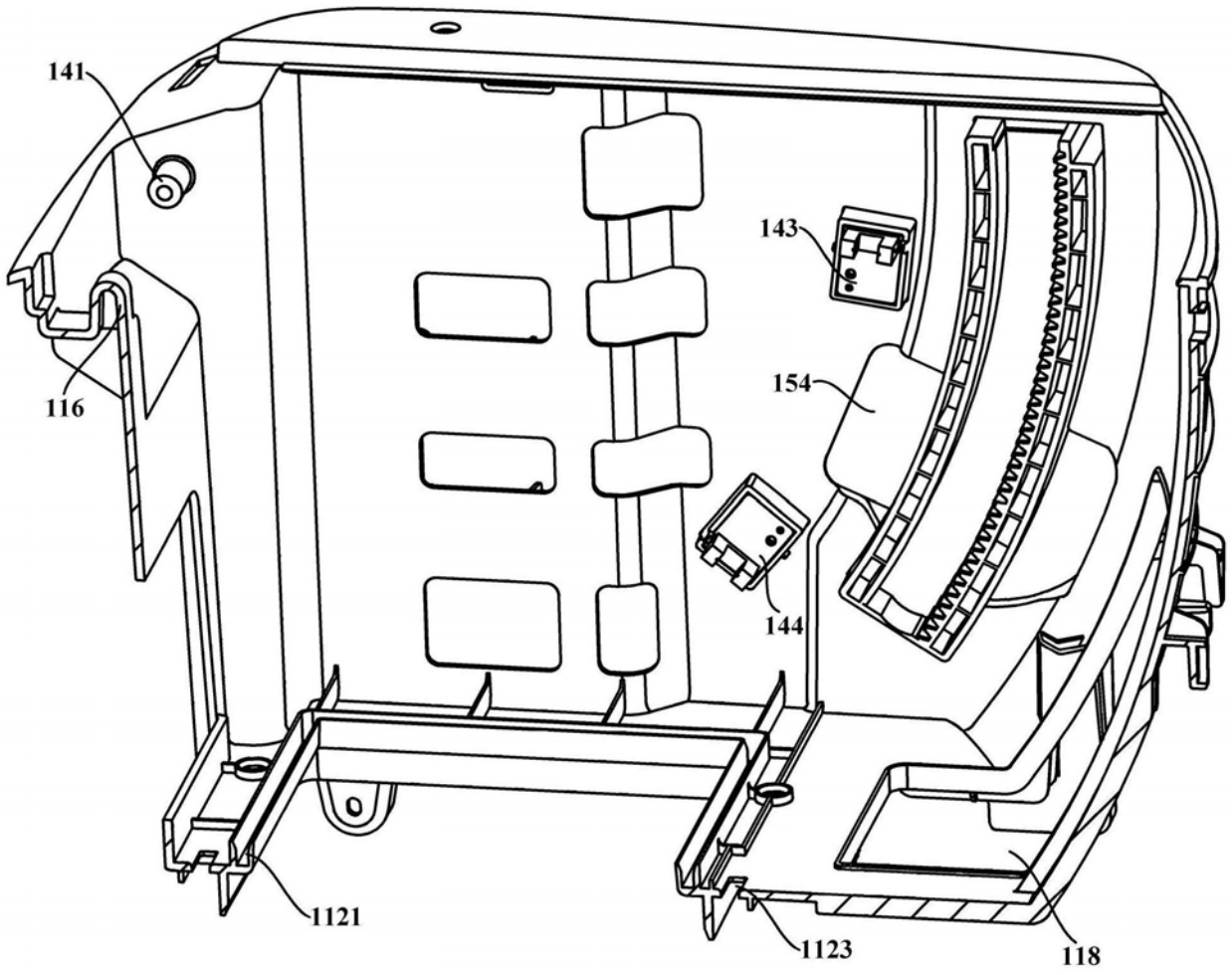


图15

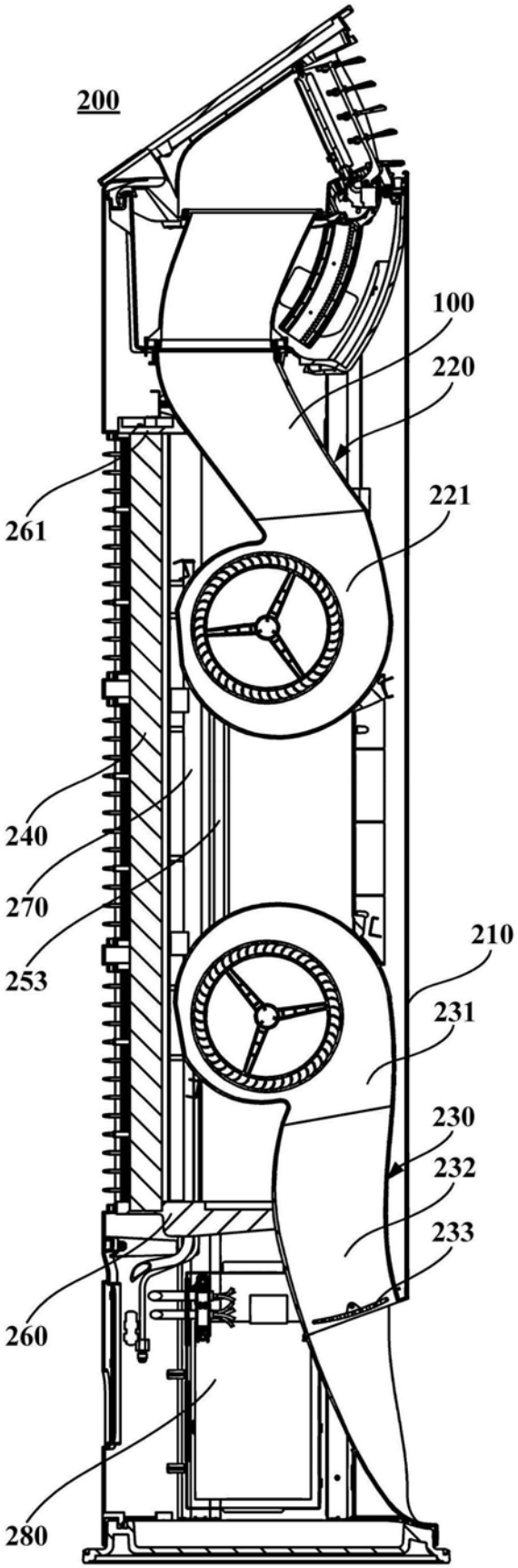


图16