



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109310254 B

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 201780036172.6

(22) 申请日 2017.04.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109310254 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据

15/095,714 2016.04.11 US

15/095,767 2016.04.11 US

15/095,806 2016.04.11 US

15/095,832 2016.04.11 US

15/095,903 2016.04.11 US

15/095,941 2016.04.11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.12.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CA2017/050436 2017.04.10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/177318 EN 2017.10.19

(73) 专利权人 奥马克罗知识产权有限公司
地址 加拿大,安大略省

(72) 发明人 W·E·康拉德

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51) Int.Cl.

A47L 9/16 (2006.01)

A47L 5/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105307552 A, 2016.02.03

CN 101061932 A, 2007.10.31

CN 205031178 U, 2016.02.17

US 2015/0230677 A1, 2015.08.20

US 2008/0216282 A1, 2008.09.11

US 2008/0134460 A1, 2008.06.12

审查员 黄微

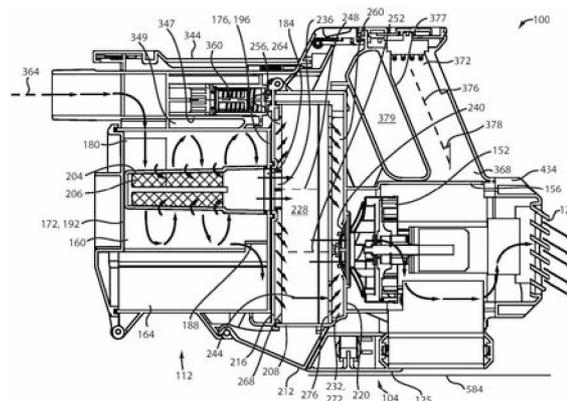
权利要求书2页 说明书25页 附图33页

(54) 发明名称

表面清洁装置

(57) 摘要

一种手持真空吸尘器,其具有水平单向流动旋风,所述水平单向流动旋风带有前方旋风空气入口和后方空气旋风出口。



1. 一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

a) 主体,其包括具有所述脏空气入口的上端部、下端部、前端部和后端部,所述主体容纳抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;以及

b) 旋风单元,其包括旋风和灰尘收集室,所述旋风包括旋风旋转轴线、前端部、旋风空气入口、具有旋风空气出口的纵向间隔开的后端部以及具有上侧部分和下侧部分的侧壁,其中,所述旋风旋转轴线在所述旋风的前端部与后端部之间延伸,并且当旋风旋转轴线水平定向的时候,所述旋风空气入口在所述旋风的侧壁的上侧部分中,并且所述灰尘收集室的下壁为所述旋风单元的下壁;

c) 电机前过滤器壳体,包括电机前过滤器和处于电机前过滤器上游的上游集气管,其中所述上游集气管设置在旋风和灰尘收集室的后方,

其中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得旋风在上端部下方时,所述旋风旋转轴线基本上是水平的,

所述脏空气入口包括具有纵向通道轴线的入口通道,所述纵向通道轴线基本上是直线的,并且当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述纵向通道轴线位于所述旋风旋转轴线上方。

2. 根据权利要求1所述的手持真空吸尘器,其中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述入口通道位于所述旋风的上方。

3. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,所述旋风单元具有前方能够打开的门,其打开所述旋风和所述灰尘收集室。

4. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述抽吸电机旋转轴线基本上是水平的。

5. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述抽吸电机旋转轴线与所述旋风旋转轴线竖直间隔开。

6. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,在侧壁的下侧部分设置有灰尘出口,并且与旋风外部的所述灰尘收集室连通。

7. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,所述旋风旋转轴线基本上平行于所述抽吸电机旋转轴线。

8. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,进一步包括柄部,其具有手柄部分,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述手柄部分向上地并向前地延伸。

9. 根据权利要求1或2所述的手持真空吸尘器,其中,所述旋风单元能够移除地安装至所述主体。

10. 一种表面清洁装置,其包括根据权利要求1至9中任一项所述的手持真空吸尘器、表面清洁头以及刚性空气流动导管,所述刚性空气流动导管在所述表面清洁头与所述的手持真空吸尘器之间延伸,其中,所述刚性空气流动导管的出口端部能够移除地连接成与所述入口通道空气流动连通。

11. 一种表面清洁装置,其包括根据权利要求1至9中任一项所述的手持真空吸尘器以

及刚性空气流动导管,其中,所述刚性空气流动导管的出口端部能够移除地连接成与所述入口通道空气流动连通,当所述刚性空气流动导管附接至所述手持真空吸尘器的入口通道时,所述刚性空气流动导管阻止所述旋风单元的前方能够打开的门打开。

表面清洁装置

技术领域

[0001] 本说明书涉及一种表面清洁装置。在优选的实施方案中，表面清洁装置包括例如手持真空吸尘器或容器 (pod) 的便携式表面清洁装置。

背景技术

[0002] 下述内容并不表示承认以下讨论的任何内容为现有技术的一部分或者本领域技术人员的公知常识的一部分。

[0003] 已知各种类型的表面清洁装置。表面清洁装置包括真空吸尘器。当前，真空吸尘器通常使用至少一个旋风清洁级。更近来，研发了旋风式手持真空吸尘器。例如参见US 7,931,716和US 2010/0229328。这些专利各自公开了包括旋风清洁级的手持真空吸尘器。US 7,931,716公开了利用两个旋风清洁级的旋风清洁级，其中，两个旋风级均具有竖直延伸的旋风旋转轴线。US 2010/0229328公开了一种旋风式手持真空吸尘器，其中，旋风旋转轴线水平延伸并且与抽吸电机同轴。此外，还公知可手持式旋风式真空吸尘器 (见US 8,146,201和US 8,549,703)。

发明内容

[0004] 该发明内容部分旨在向读者介绍下文的更详尽的说明，而非限制或限定任何主张的或尚未主张的发明。一个或多个发明可能在于在本文件的任何部分 (包括其权利要求和附图) 中公开的元件或方法步骤的任何组合或子组合。

[0005] 根据本发明的一个方面，一种手持真空吸尘器具有单向流动旋风，所述单向流动旋风带有前方旋风空气入口和后方空气旋风出口。因此，所述旋风轴线从所述旋风的前端部向后延伸。旋风空气入口可以在所述旋风的上侧部分，并且可以在侧壁的上侧部分 (例如，大部分并且优选地几乎所有的入口开口可以在所述旋风的侧壁上，位于所述旋风的旋转轴线上)。所述灰尘收集区可以是所述旋风室外部的灰尘收集室，并且可以设置在所述旋风室下方。所述旋风室的灰尘出口可以设置在所述旋风的侧壁的下侧部分，靠近或位于所述旋风的后端部。

[0006] 根据该方面，提供一种手持真空吸尘器，其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部，所述前端部具有脏空气入口，所述手持真空吸尘器包括：

[0007] (a) 主体，其包括具有脏空气入口的上端部、下端部、前端部和后端部，所述主体容纳抽吸电机和风扇组件，所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线；以及

[0008] (b) 旋风单元，其包括具有旋风旋转轴线的旋风、具有旋风空气入口的前端部以及具有旋风空气出口的纵向间隔开的后端部，其中所述旋风空气入口位于所述旋风的上侧部分；

[0009] 其中，当所述手持真空吸尘器的朝向使得旋风在上端部下方时，所述旋风旋转轴线基本上是水平的。

[0010] 在一些实施方案中，当所述手持真空吸尘器的底部位于水平的表面上时，所述旋

风旋转轴线可以基本上是水平的。

[0011] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述抽吸电机旋转轴线可以基本上是水平的。

[0012] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述抽吸电机旋转轴线可以位于所述旋风旋转轴线下方。

[0013] 在一些实施方案中,所述旋风具有侧壁,所述侧壁具有上侧部分和下侧部分,并且灰尘出口可以设置在下侧部分中而与旋风外部的灰尘收集室连通。任选地,所述旋风空气入口可以设置在旋风的侧壁的上侧部分。

[0014] 在一些实施方案中,所述旋风旋转轴线可以基本上平行于所述抽吸电机旋转轴线。

[0015] 在一些实施方案中,所述主体可以设置有柄部。

[0016] 在一些实施方案中,所述手持真空吸尘器进一步包括柄部,其具有手柄部分,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述手柄部分可以向上地并向前地延伸。

[0017] 在一些实施方案中,所述主体的下端部可以包括底部。

[0018] 在一些实施方案中,所述旋风单元可以设置在所述主体的前端部处。可替代地或者额外地,所述旋风单元可以可移除地安装至所述主体。

[0019] 在一些实施方案中,所述脏空气入口可以设置在所述旋风单元的前端部上。

[0020] 在一些实施方案中,所述脏空气入口可以包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸并且具有纵向通道轴线,所述入口通道的出口端部与旋风空气入口连通并且所述入口通道轴线可以放置在所述手持真空吸尘器的柄部的上端部和下端部之间。

[0021] 在一些实施方案中,所述柄部可以包括手柄部分,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述手柄部分向上地并向前地延伸。在这些实施方案的一些中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述抽吸电机旋转轴线可以位于所述旋风旋转轴线的下方。

[0022] 在一些实施方案中,所述入口通道可以具有直线的纵向通道轴线,并且当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,全部纵向通道可以位于所述旋风旋转轴线的上方。

[0023] 根据该方面,还提供一种表面清洁装置,其包括此处所述的手持真空吸尘器、表面清洁头以及刚性空气流动导管,所述刚性空气流动导管在所述表面清洁头与所述手持真空吸尘器之间延伸,其中,所述刚性空气流动导管的出口端部可移除地连接成与所述入口通道空气流动连通。

[0024] 根据该方面,还提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述手持真空吸尘器包括:

[0025] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部和后端部,所述主体容纳抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;

[0026] (b) 空气处理构件,其具有前端部和后端部,所述前端部具有空气处理构件空气入口,所述后端部纵向向后间隔开并且具有空气处理构件空气出口,其中,所述空气处理构件

空气入口位于所述空气处理构件的纵向延伸的侧壁上;以及

[0027] (c)脏空气入口,其包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸并且具有纵向通道轴线,并且所述入口通道的出口端部与所述空气处理构件空气入口连通。

[0028] 在一些实施方案中,空气沿着流动方向移动穿过空气处理构件空气出口,所述流动方向可以基本上与所述抽吸电机旋转轴线平行。

[0029] 根据本发明的另一个方面,手持真空吸尘器具有带有空气流动导管或通道的空气处理构件,其中,所述导管亦为所述空气处理构件的柄部。

[0030] 根据该方面,提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0031] (a)主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;

[0032] (b)空气处理构件,其包括空气处理构件柄部、具有可打开的门的灰尘收集区域以及可打开的门的锁,所述可打开的门的锁包括门释放致动器,其中,在所述门释放致动器致动时,所述门可移动至打开位置;以及

[0033] (c)空气入口,其包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸并且具有纵向通道轴线,并且所述入口通道包括所述空气处理构件柄部。

[0034] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以包括与所述主体间隔开的部分,由此使得在所述驱动柄部与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0035] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0036] 在一些实施方案中,所述空气处理构件柄部可以包括与所述空气处理构件间隔开的部分,由此使得在所述空气处理构件柄部与所述空气处理构件之间设置有手指容纳区域。

[0037] 在一些实施方案中,空气处理构件柄部可以设置于所述空气处理构件的上方。

[0038] 在一些实施方案中,所述能够打开的门可以设置在所述手持真空吸尘器的前端部上。

[0039] 在一些实施方案中,所述可打开的门可以具有下端部和上端部,所述下端部可移动地安装至所述空气处理构件,所述上端部可以通过所述门锁接合。

[0040] 在一些实施方案中,所述门释放致动器可以放置在所述空气处理构件柄部附近。

[0041] 在一些实施方案中,所述入口通道可以基本上向后地延伸。

[0042] 在一些实施方案中,所述门释放致动器可以位于所述入口通道的前方端部。

[0043] 根据该方面,还提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0044] (a)主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;以及

[0045] (b)旋风单元,其包括具有旋风旋转轴线的旋风、旋风单元柄部、具有可打开的门的灰尘收集区域以及可打开的门的锁,所述可打开的门的锁包括门释放致动器,其中,在所述致动器致动时,所述门可移动至打开位置;

[0046] 其中,当使用者的手通过旋风单元柄部握持旋风单元时,可以通过同一手操作门

释放致动器。

[0047] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以包括与所述主体间隔开的部分,由此使得在所述驱动柄部与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0048] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0049] 在一些实施方案中,所述旋风单元柄部可以包括与所述旋风单元间隔开的部分,由此使得在所述旋风单元柄部与所述旋风单元之间设置有手指容纳区域。

[0050] 在一些实施方案中,所述旋风单元柄部可以设置在所述旋风单元的上方。

[0051] 在一些实施方案中,所述能够打开的门可以设置在所述手持真空吸尘器的前端部上。

[0052] 在一些实施方案中,所述空气入口可以包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸,并且所述入口通道包括所述旋风单元柄部。

[0053] 在一些实施方案中,在所述手持真空吸尘器的底部位于水平的表面上时,所述旋风旋转轴线可以是基本上水平的。

[0054] 根据本发明的另一个方面,所述空气处理构件(例如旋风单元)可以可移除地安装至所述手持真空吸尘器的剩余部分。所述空气处理构件可以包括脏空气入口,所述脏空气入口可以连接至纵向延伸的刚性构件的上端部(例如其可以是中空的以使空气流动能够穿过其中),并且表面清洁头可以设置(优选地可移除地连接)至所述纵向延伸的刚性构件的下端部。当组装成直立式或杆式真空吸尘器而手持真空吸尘器通过纵向延伸的刚性构件(例如刚性接管)可驱动地连接至表面清洁头时,所述手持真空吸尘器的柄部可以用于控制所述表面清洁头。该构造的优点在于,所述手持真空吸尘器可以容易地转变成直立式或杆式真空吸尘器。

[0055] 在这种构型中,在手持真空吸尘器的柄部用于控制所述表面清洁头时,可能出现侧向应力(即,横穿所述手持真空吸尘器的纵向前/后轴线的应力)。为了有助于稳定空气处理构件与手持真空吸尘器的剩余部分的连结,可以在空气处理构件与手持真空吸尘器的剩余部分的交界面处设置侧向稳定构件。例如,可以设置一对或更多对相互接合的构件,其在基本上在所述手持真空吸尘器的下端部与上端部之间延伸的方向上延伸。所述侧向稳定构件可以连续延伸或者可以具有不连续性,并且其可以直线延伸或并不如此。由于侧向应力施加在与侧向稳定构件成 0° - 90° 、 25° - 90° 、 45° - 90° 或 70° - 90° 之间的角度的方向上,并且侧向应力可以与其基本上垂直(90°),因此侧向稳定构件将强化空气处理构件与手持真空吸尘器的剩余部分的联结。优选地,在中心线的两侧设置至少一对;所述中心线在所述手持真空吸尘器的纵向前/后方向上延伸。侧向稳定构件可以为具有阻挡而抵抗侧向应力的侧部的任何构件,并且可以包括纵向延伸的凸起或齿条以及匹配的凹槽或相抵靠的纵向延伸的凸起或齿条。

[0056] 根据该方面,提供一种表面清洁装置,包括:

[0057] (a) 一种手持真空吸尘器,其具有前端部、纵向间隔开的后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0058] (i) 主体,其包括上端部、下端部、前端部和后端部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;

[0059] (ii) 空气处理构件,其可移除地安装在所述主体的前端部,所述空气处理构件包

括上端部、下端部、前端部和后端部,所述空气处理构件的下端部可转动地安装至所述主体的下端部;以及

[0060] (III) 空气处理构件释放锁,其包括释放致动器以及第一接合构件和第二接合构件,其中,所述第一接合构件设置在所述空气处理构件的上端部,而所述第二接合构件设置在所述主体的上端部,并且所述释放致动器设置在所述空气处理构件和所述主体之一上;

[0061] (b) 表面清洁头;以及

[0062] (c) 刚性空气流动导管,所述刚性空气流动导管在所述表面清洁头与所述手持真空吸尘器之间延伸,其中,所述刚性空气流动导管的出口端部可移除地连接成与所述入口通道空气流动连通。

[0063] 在一些实施方案中,所述空气处理构件和主体中的一个的下端部可以设置有横向延伸的杆,而所述空气处理构件和主体中的另一个的下端部可以设置有钩,所述钩可以可移除地与杆连接。

[0064] 在一些实施方案中,在与第一接合构件和第二接合构件纵向间隔开的位置,所述空气处理构件的下端部可以可转动地安装至所述主体的下端部。

[0065] 在一些实施方案中,在与空气处理构件的上端部抵靠主体的上端部的位置纵向间隔开的位置,所述空气处理构件的下端部可以可转动地安装至所述主体的下端部。

[0066] 在一些实施方案中,所述空气处理构件和主体中的一个可以设置有向外延伸的凸起,而所述空气处理构件和主体中的另一个可以设置有凹槽,当所述空气处理构件固定至所述主体时,所述凹槽容纳所述向外延伸的凸起。

[0067] 在一些实施方案中,所述主体可以具有驱动柄部,并且所述脏空气入口是所述空气处理构件的一部分。

[0068] 在一些实施方案中,所述空气处理构件可以包括旋风单元,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处,所述脏空气入口可以包括在入口端部与出口端部之间纵向延伸的入口通道,所述入口端部设置在所述旋风单元的前端部处,所述入口端部可以适于容纳辅助清洁工具。所述辅助清洁工具可以包括刚性空气流动导管。

[0069] 在一些实施方案中,所述空气处理构件可以包括旋风单元,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处,所述脏空气入口可以包括在入口端部与出口端部之间纵向延伸的入口通道,所述入口端部设置在所述旋风单元的前端部处,而所述入口端部可以放置在所述旋风单元前方。

[0070] 在一些实施方案中,脏空气入口可以设置于所述空气处理构件的上方。

[0071] 在一些实施方案中,所述空气处理构件可以包括具有可打开的门的灰尘收集区域,而所述可打开的门可以设置在所述空气处理构件的前端部上。

[0072] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述空气处理构件位于所述上端部的下方时,所述旋风旋转轴线可以基本上是水平的。

[0073] 根据该方面,还提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、纵向间隔开的后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0074] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部和后端部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;

[0075] (b) 旋风单元,其可移除地安装在所述主体的前端部,所述旋风单元包括上端部、

下端部、前端部、后端部和旋风旋转轴线,所述旋风单元的下端部可转动地安装至所述主体的下端部;以及

[0076] (c) 旋风单元释放锁,其包括释放致动器以及第一接合构件和第二接合构件,其中,所述第一接合构件设置在所述旋风单元的上端部,而所述第二接合构件设置在所述主体的上端部,并且所述释放致动器设置在所述旋风单元和所述主体之一上。

[0077] 在一些实施方案中,所述旋风单元和主体中的一个的下端部可以设置有横向延伸的杆,而所述旋风单元和主体中的另一个的下端部可以设置有钩,所述钩可以可移除地与杆连接。

[0078] 在一些实施方案中,在与第一接合构件和第二接合构件纵向间隔开的位置,所述旋风单元的下端部可以可转动地安装至所述主体的下端部。

[0079] 在一些实施方案中,在与旋风单元的上端部抵靠主体的上端部的位置纵向间隔开的位置,所述旋风单元的下端部可以可转动地安装至所述主体的下端部。

[0080] 在一些实施方案中,所述旋风单元和主体中的一个可以设置有向外延伸的凸起,而所述旋风单元和主体中的另一个可以设置有凹槽,当所述旋风单元固定至所述主体时,所述凹槽容纳所述向外延伸的凸起。

[0081] 在一些实施方案中,所述主体可以具有驱动柄部,并且所述脏空气入口是所述旋风单元的一部分。

[0082] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处,所述脏空气入口可以包括在入口端部与出口端部之间纵向延伸的入口通道,所述入口端部设置在所述旋风单元的前端部处,所述入口端部可以适于容纳辅助清洁工具。所述辅助清洁工具可以包括刚性空气流动导管。

[0083] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处,所述脏空气入口可以包括在入口端部与出口端部之间纵向延伸的入口通道,所述入口端部设置在所述旋风单元的前端部处,而所述入口端部可以放置在所述旋风单元前方。

[0084] 在一些实施方案中,所述脏空气入口可以设置在所述旋风单元的上方。

[0085] 在一些实施方案中,所述旋风单元可以包括具有可打开的门的灰尘收集区域,而所述可打开的门可以设置在所述旋风单元的前端部处。

[0086] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述旋风位于所述上端部的下方时,所述旋风旋转轴线可以基本上是水平的。

[0087] 根据本发明的另一个方面,空气处理构件包括起到所述空气处理构件的柄部的作用的空气流动通道。该设计的优点在于,所述空气处理构件可以设置有并非一个额外部件的柄部。所述空气流动通道可以为从脏空气入口到所述空气处理构件空气入口的空气流动路径的一部分。可替代地或者额外地,所述空气流动通道可以是用于放泄流的空气流动路径的一部分,并且所述空气流动通道上可以设置有放泄阀。

[0088] 根据本发明的该方面,提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、上端部和底部,所述手持真空吸尘器包括:

[0089] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;以及

[0090] (b) 空气处理构件,所述空气处理构件包括空气处理构件轴线和空气处理构件柄

部,其中所述空气处理构件柄部包括空气流动通道。

[0091] 在一些实施方案中,所述空气流动通道可以包括所述空气处理构件的入口通道。

[0092] 在一些实施方案中,所述入口通道可以在脏空气入口端部与出口端部之间纵向延伸。

[0093] 在一些实施方案中,所述空气处理构件柄部可以包括与所述空气处理构件间隔开的部分,由此使得在所述空气处理构件柄部与所述空气处理构件之间设置有手指容纳区域。

[0094] 在一些实施方案中,空气处理构件柄部可以设置于所述空气处理构件的上方。

[0095] 在一些实施方案中,所述通道可以在所述空气处理构件轴线的方向基本上轴向延伸。

[0096] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以包括与所述主体间隔开的部分,由此使得在所述驱动柄部与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0097] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0098] 在一些实施方案中,所述空气处理构件可以从所述主体移除,并且所述空气处理构件柄部可以与所述空气处理构件一同移除。

[0099] 在一些实施方案中,放泄阀可以设置在所述空气处理构件柄部中。

[0100] 根据该方面,还提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、上端部和底部,所述手持真空吸尘器包括:

[0101] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线;以及

[0102] (b) 旋风单元,所述旋风单元包括具有旋风旋转轴线的旋风和旋风单元柄部,其中,所述旋风单元柄部包括空气流动通道。

[0103] 在一些实施方案中,所述旋风单元柄部可以包括所述旋风单元的入口通道。

[0104] 在一些实施方案中,所述入口通道可以在脏空气入口端部与出口端部之间纵向延伸。

[0105] 在一些实施方案中,所述旋风单元柄部可以包括与所述旋风单元间隔开的部分,由此使得在所述旋风单元柄部与所述旋风单元之间设置有手指容纳区域。

[0106] 在一些实施方案中,所述旋风单元柄部可以设置在所述旋风单元的上方。

[0107] 在一些实施方案中,所述通道可以基本上平行于所述旋风轴线延伸。

[0108] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以包括与所述主体间隔开的部分,由此使得在所述驱动柄部与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0109] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0110] 在一些实施方案中,所述旋风单元可以从所述主体移除,并且所述旋风单元柄部可以与所述旋风单元一同移除。

[0111] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述上端部位于所述下端部的上方时,所述旋风旋转轴线可以基本上是水平的。

[0112] 在一些实施方案中,放泄阀可以放置在所述旋风单元柄部中。

[0113] 根据本发明的另一个方面,表面清洁装置可以与辅助清洁工具(例如刚性空气流动导管、缝隙工具或毛刷等)电连接;当所述辅助工具安装成与所述表面清洁装置空气流动

连通时,将辅助工具与为所述表面清洁装置设置的电源(例如,来自墙式插座的AC电力,或者诸如一个或多个电池的机载能量储存构件)电连接的回路从回路断开位置移动到回路闭合位置。该设计的优点在于,所述表面清洁装置的电插座的终端在终端暴露时是断电的。在一个实施方案中,当所述辅助工具安装成与所述表面清洁装置空气流动连通时,所述辅助清洁工具的导电元件驱动表面清洁装置的导电元件至回路闭合位置。因此,表面清洁装置的导电元件中的一个或多个可以偏置到回路断开位置,并且可以是可移动的(例如可通过与所述辅助工具的导电元件的接触而直线移动)。在替选实施方案中,设置在所述辅助清洁工具上的驱动构件可以是不导电的(例如塑料的)接合构件(例如凸指),其接合构件(例如所述表面清洁装置的导电元件的壳体的可滑动的凸耳)从而使所述表面清洁装置的导电元件移动至回路闭合位置。

[0114] 根据该方面,提供一种表面清洁装置,包括:

[0115] (a) 空气流动通道,其在脏空气入口与清洁空气出口之间延伸;

[0116] (b) 主体,其安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件放置在所述空气流动通道中;

[0117] (c) 空气处理构件,其放置在所述空气流动通道中;

[0118] (d) 电插座,其可以与辅助清洁工具电连接;以及

[0119] (e) 回路,其在电源与所述电插座之间延伸,所述回路包括第一和第二导电元件,至少第一导电元件偏置到回路断开位置,其中,当辅助清洁工具连接至所述脏空气入口时,所述第一导电元件移动至回路闭合位置。

[0120] 在一些实施方案中,第一和第二导电元件可以接合所述辅助工具的导电连接件,因此第一和第二导电元件可以与所述辅助清洁工具电连接,至少第一导电连接件可以偏置到回路断开位置。

[0121] 在一些实施方案中,第一和第二导电元件可以包括第一和第二导电连接件,每个导电元件可以具有辅助工具接触端部和终端接触端部,至少第一导电连接件可以偏置到回路断开位置,并且辅助工具接触端部中的至少一个可以在回路断开位置退入电插座中。

[0122] 在一些实施方案中,回路可以包括导电构件,所述导电构件中的每一个从电源延伸到终端,至少第一导电元件可以安装成可以从接触终端之一的位置移动到与终端间隔开的位置。

[0123] 在一些实施方案中,导电元件中的每一个可以安装成可以从导电元件中的每一个接触终端之一的位置移动到导电元件与终端间隔开的位置。

[0124] 在一些实施方案中,回路可以包括导电构件,所述导电构件中的每一个可以从电源延伸到终端,所述第一和第二导电元件可以包括第一和第二导电连接件,所述导电元件中的每一个可以具有辅助工具接触端部和终端接触端部,至少第一导电元件可以安装成可以从接触终端之一的位置移动到与终端间隔开的位置。

[0125] 在一些实施方案中,表面清洁装置可以进一步包括放置在第一导电元件与终端之一之间的压缩弹簧。

[0126] 在一些实施方案中,所述压缩弹簧可以是不导电的。

[0127] 在一些实施方案中,所述电源可以包括电线。

[0128] 在一些实施方案中,所述回路可以包括主电力开关。

[0129] 在一些实施方案中,所述辅助清洁工具可以包括刚性空气流动导管。

[0130] 在一些实施方案中,所述表面清洁装置可以包括手持真空吸尘器,所述电插座设置在所述脏空气入口邻近处。

[0131] 根据该方面,还提供一种表面清洁装置,包括:

[0132] (a) 抽吸电机和风扇组件,其可以基于电源运转;

[0133] (b) 电插座壳体,具有第一和第二导电元件,所述导电元件中的每个具有第一接触端部和第二接触端部;以及

[0134] (c) 回路,其包括导电元件和主电力开关,所述主电力开关可以在回路闭合位置与回路断开位置之间操作,至少第一导电元件可以在回路闭合位置与回路断开位置之间操作并且偏置到回路断开位置,其中,在具有空气流动导管的部件与电插座壳体机械接合时,所述第一导电元件移动到回路闭合位置。

[0135] 在一些实施方案中,回路可以包括导电构件,所述导电构件中的每一个可以从电源延伸到终端,至少第一导电元件可以安装成可以从接触终端之一的位置移动到与终端间隔开的位置。

[0136] 在一些实施方案中,导电元件中的每一个可以安装成可以从导电元件中的每一个接触终端之一的位置移动到导电元件与终端间隔开的位置。

[0137] 在一些实施方案中,所述表面清洁装置可以进一步包括设置在第一导电元件与终端之一之间的压缩弹簧。

[0138] 在一些实施方案中,所述压缩弹簧可以是不导电的。

[0139] 在一些实施方案中,所述电源可以包括电线。

[0140] 在一些实施方案中,所述第一导电元件可以在电插座壳体中纵向移动。

[0141] 在一些实施方案中,所述表面清洁装置可以包括手持真空吸尘器,所述电插座壳体设置在脏空气入口邻近处。

[0142] 根据本发明的另一个方面,手持真空吸尘器设置有灰尘收集区的前方可打开的门,所述手持真空吸尘器具有柄部,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述上端部位于所述下端部的上方时(例如当所述手持真空吸尘器安放在水平表面上时),所述柄部向上并向前地延伸。该设计的优点在于,所述柄部的朝向允许使用者在门打开时使所述手持真空吸尘器指向下方以排空所述灰尘收集区。

[0143] 根据该方面,提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0144] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线,其中,所述驱动柄部具有手柄部分,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述上端部位于所述下端部的上方时,所述手柄部分向上并向前地延伸;以及

[0145] (b) 空气处理构件,其包括设置在所述空气处理构件的前端部上的具有可打开的门的灰尘收集区域以及可打开的门的锁,所述可打开的门的锁包括门释放致动器,其中,在所述门释放致动器致动时,所述门可移动至打开位置。

[0146] 在一些实施方案中,所述手柄部分可以与所述主体间隔开,由此使得在所述手柄部分与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0147] 在一些实施方案中,所述手指容纳区域的至少一部分可以放置成从所述空气处理构件直线向后。

[0148] 在一些实施方案中,所述主体可以包括抽吸电机壳体,并且所述驱动柄部具有可以从所述抽吸电机壳体延伸的端部。

[0149] 在一些实施方案中,所述主体可以包括抽吸电机壳体,并且所述驱动柄部可以具有从所述抽吸电机壳体向上并向前地延伸的端部。

[0150] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0151] 在一些实施方案中,所述入口通道可以基本上向后地延伸。

[0152] 在一些实施方案中,所述入口通道可以放置在所述可打开的门上方。

[0153] 在一些实施方案中,所述脏空气入口可以包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸并且具有纵向通道轴线,并且所述纵向通道轴线与所述驱动柄部相交。

[0154] 在一些实施方案中,所述空气处理构件可以具有前端部以及纵向向后间隔开的后端部,所述前端部具有空气处理构件空气入口,所述后端部具有空气处理构件空气出口。

[0155] 在一些实施方案中,所述入口通道可以放置在所述可打开的门上方。

[0156] 根据该方面,还提供一种手持真空吸尘器,其具有前端部、后端部、清洁空气出口、上端部和底部,所述前端部具有脏空气入口,所述手持真空吸尘器包括:

[0157] (a) 主体,其包括上端部、下端部、前端部、后端部和驱动柄部,所述主体安置抽吸电机和风扇组件,所述抽吸电机和风扇组件具有抽吸电机旋转轴线,其中,所述驱动柄部具有手柄部分,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述上端部位于所述下端部的上方时,所述手柄部分向上并向前地延伸;以及

[0158] (b) 旋风单元,其包括具有旋风旋转轴线的旋风、设置在所述旋风单元的前端部上的具有可打开的门的灰尘收集区域以及可打开的门的锁,所述可打开的门的锁包括门释放致动器,其中,在所述致动器致动时,所述门可移动至打开位置。

[0159] 在一些实施方案中,所述手柄部分可以与所述主体间隔开,由此使得在所述手柄部分与所述主体之间设置有手指容纳区域。

[0160] 在一些实施方案中,所述手指容纳区域的至少一部分可以放置成从所述旋风单元直线向后。

[0161] 在一些实施方案中,所述主体可以包括抽吸电机壳体,并且所述驱动柄部具有从所述抽吸电机壳体延伸的端部。

[0162] 在一些实施方案中,所述主体可以包括抽吸电机壳体,并且所述驱动柄部具有从所述抽吸电机壳体向上并向前地延伸的端部。

[0163] 在一些实施方案中,所述驱动柄部可以设置在所述主体的后端部处。

[0164] 在一些实施方案中,所述入口通道可以基本上向后地延伸。

[0165] 在一些实施方案中,所述入口通道可以放置在所述可打开的门上方。

[0166] 在一些实施方案中,所述脏空气入口可以包括入口通道,所述入口通道在入口端部与出口端部之间纵向延伸并且具有纵向通道轴线,并且所述纵向通道轴线与所述驱动柄部相交。

[0167] 在一些实施方案中,所述入口通道可以放置在所述可打开的门上方。

[0168] 在一些实施方案中,当所述手持真空吸尘器的朝向使得所述上端部位于所述下端部的上方时,所述旋风旋转轴线基本上是水平的。

[0169] 应当领会到,所述方面和实施方案可以以任何组合或子组合的形式使用。

附图说明

[0170] 本文所包括的附图用于显示本说明书的教导的各个文中示例、方法和装置,而不旨在以任何方式限制所教导的范围。

[0171] 图1为根据至少一个实施方案的表面清洁装置的正视立体图;

[0172] 图2为图1的表面清洁装置的后视立体图;

[0173] 图3为图1的表面清洁装置的俯视立体图;

[0174] 图4为图1的表面清洁装置的仰视立体图;

[0175] 图5为图1的表面清洁装置的立体图,其中表面清洁装置安装至接管并且表面清洁头为杆式真空吸尘器构造;

[0176] 图5A为图5沿着线5A-5A呈现的截面图;

[0177] 图6为图1沿着线6-6呈现的截面图,示出了空气流动路径;

[0178] 图7为图1的表面清洁装置的旋风单元部分地剖开的正视立体图;

[0179] 图8为图1的表面清洁装置的正视立体图,其旋风单元与主体分离而电机前过滤器室处于打开位置;

[0180] 图8A为图8的正视立体图,其电机前过滤器室中有电机前过滤器;

[0181] 图9为图1的表面清洁装置的侧视图,其旋风单元与主体分离;

[0182] 图10为图1的表面清洁装置的后视立体图,其旋风单元与主体分离;

[0183] 图10A为图10的后视立体图,示出了旋风单元由旋风单元柄部保持;

[0184] 图11为图1的表面清洁装置的正视立体图,其旋风单元与主体分离;

[0185] 图12为图1沿着线6-6呈现的截面图,放大了锁定位置的第一连接件对;

[0186] 图13为图12的截面图,第一连接件对位于解锁位置;

[0187] 图14为图10的后视立体图,第一连接件对分解;

[0188] 图15为图1沿着线6-6呈现的部分截面图,示出了锁定位置的替选第一连接件对;

[0189] 图16为图15的部分截面图,示出了位于解锁位置的替选第一连接件对;

[0190] 图17为图1沿着线6-6呈现的截面图,示出了经过放泄阀的空气流动路径;

[0191] 图18为图1的表面清洁装置的正视立体图,其旋风单元前壁位于打开位置;

[0192] 图19为图1的正视立体图,其旋风单元锁和锁致动器分解;

[0193] 图20为图1的正视立体图,位于接合位置的旋风单元锁放大并部分地剖开;

[0194] 图21为图20的正视立体图,旋风单元锁位于脱离位置;

[0195] 图22为图1沿着线6-6呈现的截面立体图;

[0196] 图23为根据至少一个实施方案的带有配重架的表面清洁装置的仰视立体图;

[0197] 图24为支撑在水平表面上的图1的表面清洁装置的侧视图;

[0198] 图25为图20的电连接分解的正视立体图;

[0199] 图26为根据另一个实施方案的旋风单元与主体分离的表面清洁装置的立体图;

[0200] 图27为图26的表面清洁装置的部分截面图,其旋风单元连接至主体;

- [0201] 图28为根据另一个实施方案的旋风单元与主体分离的表面清洁装置的立体图；
[0202] 图29为根据另一个实施方案的旋风单元与主体分离的表面清洁装置的立体图；
[0203] 图30为根据另一个实施方案的旋风单元与主体分离的表面清洁装置的立体图。

具体实施方式

[0204] 在该申请中描述数个实施方案，其仅出于说明的目的而呈现。所描述的实施方案在任何意义上都不旨在进行限制。正如本申请所显示的，本发明可广泛地应用于数个实施方案。本领域技术人员将认识到，本发明可以以修改方式和替选方式来实现，而不脱离本文所公开的教导。虽然可能参考一个或更多个具体实施方案或附图来描述本发明的具体特征，但应当理解的是，这些特征不限于使用在用以参考描述该特征的一个或更多个具体实施方案或附图中。

[0205] 除非另有明确说明，术语“一个实施方案(an embodiment)”、“实施方案(embodiment)”、“实施方案(embodiments)”、“所述实施方案(the embodiment)”、“所述实施方案(the embodiments)”、“一个或更多个实施方案”、“一些实施方案”和“一个实施方案(one embodiment)”意指“本发明的一个或更多个(但未必全部的)实施方案”。

[0206] 除非另有明确说明，术语“包括”、“包含”及其变化形式意指“包括但不限于”。除非另有明确说明，所列举的项目列表并不意味着任何或所有项目是相互排斥的。除非另有明确说明，术语“一个”、“一种”和“所述”意指“一个或更多个”。

[0207] 在本文中以及在权利要求中，当两个或更多个部件直接地或间接地(例如通过一个或更多个中间部件)联结或一同起作用时，只要出现关联，两个或多个部件就被称为“联接”、“连接”、“附接”或“固定”。在本文中以及在权利要求中，当两个或更多个部件相互具有物理接触地连接时，两个或多个部件被称为“直接联接”、“直接连接”、“直接附接”或“直接固定”。如在本文中所使用的，当两个或更多个部件联接为一体地移动而保持相互不变的指向时，两个或更多个部件被称为“刚性联接”、“刚性连接”、“刚性附接”或“刚性固定”。术语“联接”、“连接”、“附接”和“固定”并不区分两个或更多个部件联结在一起的方式。

[0208] 参考图1，示出了表面清洁装置100的实施方案。以下是该实施方案的一般讨论，其提供用于理解本文讨论的每个特征的基础。如图后续所详细讨论的，每个特征可以用于其它实施方案。

[0209] 在显示的实施方案中，表面清洁装置100为手持的真空吸尘器，其通常称为“手持真空吸尘器”或“手持真空器”。如在本文中以及权利要求中所使用的，手持的真空吸尘器或手持真空吸尘器或手持真空器是这样的真空吸尘器，其能够单手操作来清洁表面，而通过同一只手负担其重量。其与直立式和罐型真空吸尘器不同，所述直立式和罐型真空吸尘器的重量在使用时通过表面(例如下方的地板)支撑。任选地，表面清洁装置100可以可移除地安装在基座上，以形成例如直立式真空吸尘器、罐型真空吸尘器、杆式真空吸尘器、湿干型真空吸尘器等。可以通过电线(未示出)向表面清洁装置100供电，所述电线能够连接至墙式标准电插座。可替选地或者额外地，用于表面清洁装置的电源可以为机载能量储存构件，例如包括一个或更多个电池。

[0210] 如图1至图4中示出的，表面清洁装置100可以包括主体104；该主体具有柄部108、连接至主体104的空气处理构件112、脏空气入口116、清洁空气出口120以及在入口116与出

口120之间延伸的空气流动路径。表面清洁装置100包括前端部121、后端部122、上端部123和底部125。在示出的实施方案中,脏空气入口116位于前端部121。如图所示,脏空气入口116是入口通道128的入口端部124。如图所示,脏空气入口116可以放置在空气处理构件112之前。任选地,入口端部124可以作为喷嘴使用以直接清洁表面。可替选地,入口端部124能够连接或直接连接至任何合适辅助工具的下游端部,例如刚性空气流动导管(例如接管、缝隙工具或微型毛刷等)。例如,图5和图5A示出了示例性表面清洁装置132(例如杆式真空吸尘器),其包括表面清洁装置100,连接件入口端部124直接连接至接管136(例如,接管出口端部612可以可移除地连接成与入口连接件128空气流动连通),所述接管136可枢转地连接至表面清洁头140。接管可以通过本领域已知的任何手段固定至连接件128,例如锁定构件或摩擦配合。在图5所显示的构型中,表面清洁装置100可以用于以与传统直立式真空吸尘器相似的方式清洁地板或任何表面。

[0211] 空气流动路径可以从脏空气入口116延伸通过空气处理构件112。空气处理构件112可以为能够以期望方式处理空气的任何合适构件,包括例如从空气中除去灰尘颗粒和碎屑。在显示的示例中,空气处理构件为旋风单元112,其可以是任何设计。可替选地或者额外地,空气处理构件可以包括一个或更多个囊袋、过滤器或其它空气处理手段。

[0212] 旋风单元112可以包括用于使灰尘从空气流动分离的一个或多个旋风以及用于容纳旋风中分离的灰尘的一个或多个灰尘收集区域。如图6中所示出的,旋风单元112包括旋风或旋风室160和外部灰尘收集室164。旋风160和灰尘收集室164可以分别为适于将灰尘从空气流中分离和收集所分离的灰尘的任何构造。例如,应当领会到一些灰尘收集区可以在旋风室的内部,例如灰尘收集区可以设置在旋风室的纵向端部。旋风160可以朝向任何方向。例如,当表面清洁装置100设置成底部125位于水平表面584上时,旋风旋转轴线484可以为水平朝向的(如图所示)、竖直朝向的或者成水平与竖直之间的任何角度朝向的。

[0213] 同样如图6中所示出的,抽吸电机和风扇组件152可以安装在主体104的电机壳体部分156之中。在该构型中,抽吸电机和风扇组件152在旋风单元112下游,清洁空气出口120在抽吸电机和风扇组件152下游。

[0214] 任选地,一个或更多个电机前过滤器可以设置在空气流动路径中并位于空气处理构件与抽吸电机和风扇组件之间。可替选地或者额外地,一个或更多个电机后过滤器可以设置在抽吸电机和风扇组件下游。

[0215] 如图6中所示出的,主体104显示成包括电机前过滤器壳体部分208,其放置在旋风单元112下游的空气流动路径中。电机前过滤器壳体208可以为真空吸尘器领域中已知的任何构造。如图所示,过滤器壳体208可以由一个或更多个壁界定,所述壁可以与主体外壁212一体或分开。转向图8,电机前过滤器壳体208显示成包括过滤器壳体第一壁216和过滤器壳体侧壁224,所述过滤器壳体第一壁216与过滤器壳体第二壁220轴向相对,所述过滤器壳体侧壁224在第一壁216与第二壁220之间沿着旋风旋转轴线的方向延伸。应当领会到,第一壁216是可选的,第二壁220可以为肋部的形式,以将过滤器保持在原位。在显示的示例中,过滤器壳体侧壁224与主体外壁212分开,这能够提供穿过电机前过滤器壳体208的air的增强的隔音。在替选实施方案中,过滤器壳体侧壁224可以完全或部分地通过主体外壁212限定,以获得更紧凑的设计。

[0216] 参考回图6,由多孔过滤媒介制成或包括多孔过滤媒介的一个或更多个过滤器可

以放置在电机前过滤器壳体208之中,以在空气流动穿过抽吸电机和风扇组件152之前过滤离开旋风空气出口184的空气流动中剩余的颗粒。在显示的实施方案中,电机前过滤器壳体208包含上游过滤器228和下游过滤器232。电机前过滤器228和232可以为任何合适的构型,并且由任何合适的材料形成。优选地,电机前过滤器228和232由例如泡沫、毛毡或滤纸的多孔媒介制成。优选地,泡沫电机前过滤器设置在毛毡电机前过滤器的上游。

[0217] 电机前过滤器壳体208可以包括任何合适设计的并设置在壳体208中的过滤器壳体空气入口和过滤器壳体空气出口。在显示的实施方案中,电机前过滤器壳体208包括形成在过滤器壳体第一壁216中的过滤器壳体空气入口236以及形成在过滤器壳体第二壁220中的过滤器壳体空气出口240。

[0218] 仍参考图6,电机前过滤器壳体208可以促进空气流动在电机前过滤器228和232内部广泛地分布。这使得所收集的灰尘颗粒能够在电机前过滤器228和232中更均匀地分布,而不是集中在狭窄的空气流动路径中。该设计的优点在于电机前过滤器228和232将具有更有效的灰尘容量,使得电机前过滤器228和232不用频繁地清洁或更换。为此目的,电机前过滤器壳体208可以具有适于使空气流动在电机前过滤器228和232中广泛地分布的任何合适结构。例如,电机前过滤器壳体208可以设置所示的上游集气管256、下游集气管260或两者。可以通过使电机前过滤器与过滤器壳体端壁216和220分别间隔开而设置集气管256和260。在一些实施方案中,电机前过滤器壳体208包括间隔构件,其放置成保持电机前过滤器228和232与过滤器壳体端壁216和220分开。例如,参考图6和图8,过滤器壳体第一壁216可以包括直立肋部264,其保持电机前过滤器228的上游侧268与过滤器壳体第一壁216间隔开,而使得来自过滤器壳体空气入口236的空气能够在穿过电机前过滤器228之前在电机前过滤器228与过滤器壳体第一壁216之间侧向流动。所显示的示例还示出了,过滤器壳体第二壁220包括直立肋部272,其保持电机前过滤器232的下游侧276与过滤器壳体第二壁220间隔开,而使得离开电机前过滤器232的空气能够在电机前过滤器232与过滤器壳体第二壁220之间侧向流动到过滤器壳体空气出口240。

[0219] 单向空气流动的旋风

[0220] 下文是对旋风的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0221] 根据该方面,旋风包括具有单方向空气流动的旋风,或“单向流动”旋风。正如更详细讨论地,单向流动旋风可以水平地布置,而不是在本领域中典型的竖直地布置。也就是说,在手持使用清洁表面时,旋风室的轴线可以更接近水平而非竖直。

[0222] 根据该方面,旋风空气入口可以在前端部,而旋风空气出口可以在后端部。该设计的优点在于,旋风入口可以用于将空气从入口导管124重定向至旋风室,并且空气可以离开旋风并直线移动至电机前过滤器。因此,脏空气可以从脏空气入口移动至电机前过滤器而不过任何曲折,从而降低由穿过真空吸尘器的流动而产生的背压。

[0223] 可替代地或者额外地,根据该方面,旋风空气入口可以在旋风的侧壁168的上侧部分。该设计的优点在于,在装置移动至各种操作角度时,抑制了可能留在旋风室160中的灰尘离开或阻塞空气入口。

[0224] 可替代地或者额外地,根据该方面,灰尘收集室164可以在旋风室160外部。此外,旋风室160的灰尘出口188可以在旋风室的后端部和/或旋风室的下侧部分,例如在旋风室的侧壁168的下侧部分中。将灰尘出口188设置在旋风室160的后端部的下侧部分的优点在于,当手持真空器使用中入口116朝向下方时,灰尘会进入灰尘收集室164并由于重力向前下落,从而在灰尘收集室164充满之前防止出口188被阻塞。

[0225] 图7显示了包括这些方面的旋风单元。如图所示,旋风160包括旋风侧壁168、旋风空气入口180、旋风空气出口184和旋风灰尘出口188;所述旋风侧壁168从旋风第一端部172(例如包括第一端壁192的前端部)轴向延伸至旋风第二端部176(例如包括第二端壁196的后端部),所述旋风空气入口180在侧壁168的前部进入旋风160,所述旋风空气出口184设置在旋风第二端壁196中。旋风侧壁168包括上壁169和下壁171。如图6中所示出的,脏空气可以在旋风空气入口180(其可以设置在上壁169中)处切向进入旋风160,并且回旋(例如旋风地移动)穿过旋风160以使灰尘与空气流动分离,随后经过旋风空气出口184离开旋风160。所分离的灰尘可以经过旋风灰尘出口188离开旋风160,并且放置到灰尘收集室164中。

[0226] 如图所示,涡漩探测器204可以在旋风第一端部172与旋风第二端部176之间轴向延伸。涡漩探测器204可以具有本领域已知的任何构型。例如,涡漩探测器204可以连接至旋风第二端壁196中并且轴向延伸向旋风第一端部172。涡漩探测器204可以围绕旋风空气出口184,从而使得离开旋风160的空气通过涡漩探测器204向下游移动到旋风空气出口184。涡漩探测器204可以包括过滤媒介206(例如网格)以捕获离开旋风160的空气流动中剩余的较大灰尘颗粒(例如毛发和粗糙灰尘)。

[0227] 应当领会到,如果旋风空气入口180位于旋风160的上端部,那么入口通道128可以位于旋风160的中央纵向轴线上,并且优选地位于旋风160上方。例如,如图1、图6和图7所示,旋风空气入口180可以为切向空气入口,从而使得在空气穿过旋风160轴向移动时,进入旋风160的空气将倾向于旋转,由此使空气流动在经由空气出口184离开旋风前不再裹挟灰尘和碎屑。此外,入口通道128在通道入口端部124(即脏空气入口116)与通道出口端部130之间沿着纵向通道轴线364而纵向延伸,并且通道出口端部130与旋风空气入口180连通(例如位于其上游)。通道轴线364可以是直线的;当表面清洁装置100放置成底部125位于水平表面584上时,全部纵向通道轴线364可以放置在旋风旋转轴线484上方。

[0228] 旋风空气入口180能够以适于引导空气切向进入旋风160的任何方式而放置并构造。在图22所显示的示例中,旋风空气入口180形成为从旋风空气入口上游端部532延伸至旋风空气入口下游端部536的弯曲通道。旋风空气入口下游端部536的朝向可以将空气引导成基本上与侧壁168的内表面相切。如图所示,旋风空气入口180可以位于旋风旋转轴线484和抽吸电机旋转轴线540的上方。例如,旋风空气入口180可以位于旋风160的上端部544。这使得重力能够帮助抑制旋风160内部的灰尘阻塞或离开旋风空气入口180。这是因为,当装置100保持在各种操作角度时,旋风160的至少一部分将放置在旋风空气入口180下方,从而使得内部的灰尘将倾向于从旋风空气入口180落下。

[0229] 仍参考图22,旋风空气入口180形成在旋风第一端部172处的旋风侧壁168中,旋风空气出口184形成在旋风第二端部176处的旋风第二端壁196中。如图所示,空气可以沿着大致平行于抽吸电机旋转轴线540的流动方向616而离开旋风空气出口184。

[0230] 如图6中所示出的,主体下端部568可以包括底部125。在显示的示例中,当底部125

位于水平表面上时,如果底部或基底125平行于旋风轴线,那么旋风160的朝向可以为水平的。应当领会到,例如如果底部125的朝向与水平方向成角度,从而使得当底部125位于水平表面上时脏空气入口116指向下方,那么当底部125位于水平表面上时旋风160的朝向可以不是水平的。应当领会到,正如本文所提及的,如果底部125平行于旋风旋转轴线484,那么旋风160的水平与朝向有关。

[0231] 如图5A所示,当入口连接件128安装至接管557(例如刚性空气流动导管)时,接管轴线559、入口连接件轴线364和旋风旋转轴线484可以是平行的。该实施方案的优点在于,这减少了空气流动中的弯曲,以提高空气效率。应当领会到,这些轴线中可以仅有一部分是平行的。例如,可以仅有入口连接件轴线364和旋风旋转轴线484是平行的。

[0232] 灰尘收集室的位置

[0233] 下文是对灰尘收集室的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、抽吸电机的朝向、侧向稳定构件、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0234] 根据本发明的该方面,用于旋风室的灰尘收集室可以设置成在旋风室外部并在旋风室下方。该设计的优点在于,旋风灰尘出口188可以设置在旋风室的下侧部分(例如旋风灰尘出口188设置在下壁171中),从而使得当真空吸尘器保持旋风水平而稍微向上地延伸时,在结束真空吸尘器的操作之后,旋风室中剩余的灰尘可以下落到灰尘收集室中。进一步的优点在于,由于灰尘收集室不位于旋风室的侧面侧部上,因此真空吸尘器的宽度可以较窄。因此,如图18所示,手持真空器的最大宽度可以通过抽吸电机壳体的宽度或旋风160的宽度而确定。

[0235] 如图18中所示出的,灰尘收集室164在旋风160的大约一半处延伸。如图所示,分隔壁556可以在旋风160的大约一半处外接。在其它实施方案中,灰尘收集室164可以在旋风160的大于一半或小于一半处延伸,相似地分隔壁556可以在旋风160的大于一半或小于一半处外接。在替选实施方案中,灰尘收集室164可以不包围旋风160。

[0236] 应当领会到,旋风侧壁168和灰尘收集室侧壁548可以是适于使旋风160与灰尘收集室164分开并且使不再受裹挟的灰尘在其间通过的任何合适构造。例如,旋风侧壁168和灰尘收集室侧壁548可以是间隔开并通过灰尘出口通道连接的独立的壁。如图18中所示出的,灰尘收集室侧壁548至少部分地通过旋风侧壁168的部分和旋风单元外壁552的部分而形成。相似地,所示的旋风侧壁168至少部分地通过灰尘收集室侧壁548和旋风单元外壁552的部分而形成。因此,在旋风160与灰尘收集室164之间共用的壁部分556可以起到分隔壁的作用。分享共用的分隔壁可以有助于减少旋风单元112的整体尺寸,以获得更加紧凑的设计。

[0237] 回到图22,旋风160可以包括适于将不再受裹挟的灰尘从旋风160引导至灰尘收集室164的任何灰尘出口188。例如,灰尘出口188可以形成在旋风侧壁168以及旋风端壁192和196中的一个或更多个(或全部)中,或者与其连接。在显示的实施方案中,灰尘出口188在旋风侧壁168中形成。灰尘出口188可以具有适于使得灰尘颗粒能够穿过进入灰尘收集室164中的任何形状和尺寸。在显示的实施方案中,灰尘出口188可以在壁部分556中形成为长方形孔。在替选实施方案中,灰尘出口188可以为圆形、三角形或另一规则或不规则形状的孔。

如图所示,旋风灰尘出口188可以部分地通过旋风第二端壁196限制。

[0238] 应当领会到,旋风灰尘出口188可以放置在旋风第一端部172和旋风第二端部176处或其间的任何位置。在显示的实施方案中,旋风160是单向流动旋风,因此旋风灰尘出口188放置在旋风空气出口184附近的旋风第二端部176处。这使得灰尘和空气能够在分离之前朝向旋风160的相同端部移动;空气经过空气出口184离开,灰尘经过灰尘出口188离开。

[0239] 在使用中,旋风160内部的空气流向旋风第二端部176处的旋风空气出口184回旋,这使得灰尘颗粒在旋风侧壁168上脱离裹挟。在向后的空气流的影响下,灰尘颗粒朝向旋风第二端部176移动,并且穿过旋风灰尘出口188离开到灰尘收集室164。

[0240] 参考图18,灰尘收集室164可以具有适合在一次或更多次使用中容纳通过旋风160分离的灰尘的任何尺寸和形状。较大的灰尘收集室164能够储存更多的灰尘以使得装置100在清空灰尘收集室164之前运转更长的时间,但将增加装置100的体积和重量。较小的灰尘收集室164比较小并且比较轻,但是必须更频繁地清空。

[0241] 抽吸电机的朝向

[0242] 下文是对抽吸电机的朝向的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、灰尘收集室的位置、侧向稳定构件、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0243] 如图22所示,根据该方面,抽吸电机的旋转轴线可以与旋风旋转轴线和/或入口导管轴线大致平行。该设计的优点在于,空气可以基本上从旋风空气出口向后移动至抽吸电机空气入口,由此,由于空气流动路径中的弯曲的数量的减少而减少通过真空吸尘器的该部分的背压。

[0244] 如图22中所示出的,当表面清洁装置100设置成底部125位于水平表面584上时,抽吸电机旋转轴线540可以为大致水平的。例如,当表面清洁装置100放置成底部125位于水平表面584上时,旋风侧壁168可以在纵向间隔开的旋风端壁172与176之间基本上水平地延伸。如图所示,抽吸电机旋转轴线540可以与旋风旋转轴线484基本上平行。这使得脏空气入口116与清洁空气出口120之间的空气流动中的弯曲较少,而在其它元件保持相同的情况下使得背压减少。

[0245] 如图所示,抽吸电机旋转轴线540可以位于旋风旋转轴线484下方。这可以提供表面清洁装置100较低的重心,从而当表面清洁装置100放置成底部125位于水平表面584上时,获得更好的稳定性。在这种情况下,电机前过滤器空气入口236和空气出口240可以如图所示轴向地偏置。在显示的示例中,过滤器壳体空气入口轴线248位于过滤器壳体空气出口轴线252之上,并与其间隔开。该设计的优点在于,集气管之一或两者可以用于变为升高,空气可以不使用带有弯曲的导管而向后移动。例如,空气可以(直线地)基本上向后移动到电机前过滤器壳体中,并且空气可以(直线地)基本上向后移动出电机前过滤器壳体,但高度较低。

[0246] 在替选实施方案中,过滤器壳体空气入口轴线248和出口轴线252可以不间隔开(例如它们可以共线)。

[0247] 在替选实施方案中,应当领会到抽吸电机和风扇组件152可以位于主体104中,其旋转轴线540朝向任何方向。

[0248] 空气处理构件柄部

[0249] 下文是对空气处理构件柄部的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0250] 根据该方面,除主体柄部(驱动柄部)之外,空气处理构件还可以包括柄部。这使得使用者能够在使主体与空气处理构件分离之前、之中以及之后以不同的手同时握持主体和空气处理构件。

[0251] 在一个实施方案中,空气处理构件柄部可以为空气处理构件的空气流动导管的一部分。可替代地或者额外地,空气处理构件柄部可以沿着空气处理构件的轴向方向延伸,并且/或者可以在其上侧部分上,并且/或者可以提供用于容纳使用者的手指的缺口。

[0252] 如图11中所示出的,在旋风单元112与主体104分开时,旋风单元柄部344连接至旋风单元112;当主体104与旋风单元112分开时,驱动柄部108连接至主体104。旋风单元柄部344可以具有任何合适的尺寸、形状以及在旋风单元112上的位置,而使得使用者能够容易地用手握持旋风单元柄部344以携带旋风单元112(见图10A)。在显示的实施方案中,旋风单元柄部344形成大致圆柱形的构件,其沿着旋风单元上侧部分348向后地延伸。在其它实施方案中,旋风单元柄部344可以具有不同的规则或不规则的截面形状,并且可以沿着旋风单元112的不同部分延伸,例如沿着下侧部分352或侧面侧部356延伸。如图6中所示出的,旋风单元柄部344可以包括与旋风单元112间隔开的部分或缺口347,因此使得手指容纳区域349设置在旋风单元柄部344与旋风单元112之间。

[0253] 回到图11,优选地装置100设置成使得使用者能够在以一手握持空气处理构件柄部344而以另一手握持驱动柄部108时以任意行动使主体104与空气处理构件112分离。例如,旋风单元柄部344或驱动柄部108可以设置成靠近(例如在手指触及的范围内)致动器,致动器释放使空气处理构件112与主体104保持在一起的连接件。这会使得使用者能够在以他们的手的剩余手指握持柄部344或108的同时,用手指操作致动器。在显示的实施方案中,旋风单元柄部344和致动器328均位于旋风单元上侧部分348上并近邻。这使得使用者能够通过柄部344握持空气处理构件112,而同时以相同的手操作致动器328来使空气处理构件112与主体104分离。如下文将更详细讨论的,使用者还可以用相同的手打开空气处理构件的前门。

[0254] 参考图6,旋风单元柄部344显示成沿着旋风单元柄部轴线360延伸。在一些实施方案中,旋风单元柄部轴线360可以与入口连接件轴线364平行,并可以与其共轴。与轴线在入口连接件轴线364上方延伸的柄部相比,这可以促进装置100的形状紧凑。

[0255] 如图1和图17中示出的,旋风单元柄部344可以包括空气流动通道(例如空气流动导管)。通过减少或者消除装置100为了并入旋风单元柄部344而增加的体积,这可以促进装置100的设计紧凑。例如,现有的空气流动导管可以改变形状和/或改变位置,以提供柄部的功能。如图17中所示出的,柄部344放置在后方,并与从脏空气入口116延伸的入口导管共轴。应当领会到,如果通向空气处理构件室(例如旋风室160)的入口在柄部344的前部的后方,那么柄部344的一部分形成入口导管124的一部分。可替代地或者额外地,如图17中所示出的,柄部344可以提供放泄空气导管380的一部分或全部,所述放泄空气导管380具有纵向

通道轴线390。放泄导管380提供放泄空气入口384与抽吸电机和风扇组件152之间的空气流动路径的一部分,并且安置放泄阀388。放泄阀388可以是本领域已知的任何合适的阀,其通常响应于低压而自动打开。例如,放泄阀388可以是泄压阀。放泄阀388可以有助于在低压情况下保持穿过抽吸电机和风扇组件152的适当体积的空气流动,以避免抽吸电机和风扇组件152过热。当在抽吸电机和风扇组件152上游出现空气流动的部分阻塞或完全阻塞时(例如塑料袋阻塞脏空气入口116时),可能出现低压。

[0256] 应当领会到,当装置100关闭时(例如在分离、重新连接或运输旋风单元112时)首先握持旋风单元柄部344,因此无需顾虑在启动装置100时使用者的手阻塞放泄空气入口384。

[0257] 图17显示了从放泄空气入口384到抽吸电机和风扇组件152的可选的空气流动路径,其绕过旋风160以及电机前过滤器228和232。如图所示,空气流动路径可以穿过放泄阀导管380向后地延伸到过滤器壳体下游集气管260,绕过过滤器壳体上游集气管256以及电机前过滤器228和232。在替选实施方案中,空气流动路径可以延伸穿过电机前过滤器228和232从而过滤吸入放泄空气入口384中的环境空气中可能存在的细小颗粒。例如,过滤器壳体上游集气管256可以在从放泄空气入口384开始的空气流动路径中放置在放泄阀388的下游。

[0258] 驱动柄部的位置和朝向

[0259] 下文是对驱动柄部的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0260] 根据该方面,驱动柄部是向上并向前延伸的柄部。驱动柄部108可以从抽吸电机壳体(例如容纳抽吸电机的主体的上表面)向上延伸。驱动柄部108可以在手持真空器100的上端部0r处结束。因此,入口导管轴线364和/或柄部轴线360可以与驱动柄部108相交。该设计的优点在于,电机的重量在手柄下方。此外,在连接至接管(接管轴线)时,手持真空器的驱动轴线在柄部向抽吸电机的相反端部。这使使用者的手部重量感改善。

[0261] 如图6中所示出的,驱动柄部108可以从其下端部368沿着驱动柄部轴线376延伸至上端部372。当表面清洁装置100设置成底部125位于水平表面584上并且底部125水平延伸时,驱动柄部轴线376可以基本上向上并向前延伸(例如以与垂直方向成小于45度的角378),从而在使用期间提供舒适的自然握持。

[0262] 如图所示,驱动柄部轴线376可以与旋风单元柄部轴线360成一角度。例如,轴线360和376可以角度偏置30度或以上。这表现出驱动柄部108和旋风单元柄部344可以具有不同的功能。例如,驱动柄部108可以设置为在使用期间为用户提供舒适的握持,而旋风单元柄部344可以设置成紧凑的设计。

[0263] 在显示的实施方案中,驱动柄部108包括与主体104间隔开的部分377,因此使得手指容纳区域379设置在驱动柄部108与主体104之间。如图所示,驱动柄部108可以设置在主体后端部434处并且与旋风单元柄部344纵向地间隔开。

[0264] 电机前过滤器壳体门

[0265] 下文是对电机前过滤器门的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有

本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中；所述部件包括：单向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、空气处理构件门致动器、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0266] 根据该方面，表面清洁装置可以具有通过可打开的门关闭的电机前过滤器室；当空气处理构件从表面清洁装置的剩余部分移除时，所述可打开的门可以被触及（如图6中所示）。在门打开时，可以触及电机前过滤器以进行清洁或更换。电机前过滤器门可以包括用于使用者操作的柄部。电机前过滤器室可以设置在可移除的空气处理构件112或主体104中。门可以通过不包括电机前过滤器室的表面清洁装置的部件而保持在关闭位置。例如，如果电机前过滤器室设置在空气处理构件中，那么在空气处理构件附接至主体时，可以通过主体的一部分而使门保持关闭。相反，如果如图8所示电机前过滤器室设置在主体中，那么在空气处理构件附接至主体时，可以通过空气处理构件的一部分而使门保持关闭。该设计的优点在于，能够使得电机前过滤器门的设计更简单，不需要例如门锁的锁定构件。进一步的优点在于可以在装置100工作时防止使用者无意地触及电机前过滤器壳体208。

[0267] 图8、图8A和图11显示了这样的实施方案，其中在空气处理构件112与主体104分离时，可以触及电机前过滤器壳体208。例如，在空气处理构件112与主体104分离时，过滤器壳体壁216和220之一（例如图8中所示的过滤器壳体上游壁216）可以暴露。

[0268] 可打开的过滤器壳体壁能够是以适合提供触及的任何方式可打开的，以清洁或更换内部的电机前过滤器。例如，可打开的壁可以安装为可移动的或可移除的。因此，过滤器壳体壁216或220可以可枢转地附接至电机前过滤器壳体208、可滑动地附接至电机前过滤器壳体208或者可以整体地从电机前过滤器壳体208移除。在显示的实施方案中，过滤器壳体上游壁216可枢转地附接至电机前过滤器壳体208。

[0269] 如图8A和图11中示出的，过滤器壳体上游壁216可以绕着过滤器壳体壁枢转轴线392在关闭位置（图11）与打开位置（图8A）之间转动。应当领会到过滤器壳体上游壁216能够以任何合适的方式和方向转动，用于使过滤器壳体上游壁216基本上移动离开电机前过滤器壳体208，从而能够触及内部电机前过滤器228和232。在显示的实施方案中，过滤器壳体上游壁216可以绕着侧向（例如水平地）延伸的过滤器壳体壁枢转轴线392向上转动，所述过滤器壳体壁枢转轴线392位于电机前过滤器壳体208的上端部396。如图所示过滤器壳体壁枢转轴线392横穿（例如基本上垂直于）入口连接件轴线364、旋风单元柄部轴线360和过滤器壳体空气入口轴线248。

[0270] 在备选实施方案中，过滤器壳体上游壁216可以绕着不同的轴线在不同的方向上转动。例如，过滤器壳体上游壁216可以通过绕着基本上竖直的轴线而侧向向外移动，所述轴线大致位于电机前过滤器壳体208的左侧或右侧。

[0271] 仍参考图8A和图11，过滤器壳体上游壁216可以具有适于使过滤器壳体上游壁216能够绕着过滤器壳体壁枢转轴线392转动的任何构造。例如，过滤器壳体上游壁216可以通过任何合适类型的铰链404而连接至过滤器壳体侧壁224。在一些实施方案中，过滤器壳体上游壁216可以有弹性地弯曲以通过活动铰链而与电机前过滤器壳体208连接。

[0272] 可选地，过滤器壳体上游壁216可以至少是部分地透明的（例如，壁可以由透明材料制成，或者其可以具有窗口），以使得内部电机前过滤器的上游表面268（图8A）能够被看到。这会使得使用者能够通过过滤器壳体上游壁216检测电机前过滤器，而不打开电机前过

滤器壳体208,从而确定是否清洁或更换电机前过滤器。在替选实施方案中,过滤器壳体上游壁216可以是不透明的,而电机前过滤器可能无法通过过滤器壳体上游壁216看到。

[0273] 仍参考图8A和图11,可打开的过滤器壳体壁优选地可以由使用者人工打开(例如用手打开)。这使得使用者能够选择性地打开所述可打开的过滤器壳体壁,以触及内部的电机前过滤器。在显示的示例中,过滤器壳体上游壁216包括过滤器壳体柄部408,使用者可以操作所述过滤器壳体柄部408以使过滤器壳体上游壁216在打开位置与关闭位置之间移动。过滤器壳体柄部408可以具有使得使用者能够容易握持并拉动过滤器壳体柄部408以打开电机前过滤器壳体208的任何构造。在显示的示例中,过滤器壳体柄部408从与铰接端部相反的端部向外延伸(在该情况下,从过滤器壳体上游壁216的下端部412延伸)。参考图11和图13,过滤器壳体柄部408从过滤器壳体柄部内侧端部416延伸至过滤器壳体柄部外侧端部420。如图所示,过滤器壳体柄部内侧端部416可以连接至过滤器壳体上游壁216的上游表面424。过滤器壳体外侧端部420可以包括握持部件,其可以是任何设计,例如唇边428。在显示的示例中,唇边428弯曲大约90度。

[0274] 如图13中所示出的,过滤器壳体柄部408可以从过滤器壳体上游壁216朝向旋风单元112向外延伸。在显示的示例中,主体104的前端部432可以连接至旋风单元112的后端部436,并且过滤器壳体柄部408从过滤器壳体上游壁216朝向旋风单元112向前延伸。如图所示,过滤器壳体柄部外侧端部420延伸到旋风160和灰尘收集室164外侧的旋风单元112的柄部凹陷440中。通过这种方式,柄部可以与旋风室的一部分重叠,从而在旋风轴线的方向上具有更长的长度。这种构造使得过滤器壳体柄部408在其内侧端部416与外侧端部420之间的尺寸444更大,而同时使得过滤器壳体上游壁216能够接触旋风第二壁196的至少一部分,从而使得旋风空气出口184流体连接至过滤器壳体空气入口236。在显示的示例中,过滤器壳体柄部408从过滤器壳体上游壁下端部412延伸,旋风单元柄部凹陷440设置在旋风单元下侧部分352中。

[0275] 返回图8A和图11,在一些实施方案中,电机前过滤器壳体208可以不具有例如锁门或扣环的锁定构件,所述锁定构件能够操作以使可打开的壁固定在关闭位置。因此,当主体104与旋风单元112连接在一起时(见例如图1),过滤器壳体柄部408从过滤器壳体上游壁216向前延伸并紧靠空气处理构件112的一部分,例如空气处理构件的后端部壁196。

[0276] 如图13中所示出的,当旋风单元112连接至主体104时,电机前过滤器壳体208的可打开的门可以通过与旋风单元112互动而保持在其关闭位置。例如,旋风单元后端部436的至少一部分可以接触过滤器壳体上游壁216从而将过滤器壳体上游壁216保持在其关闭位置。在显示的示例中,旋风第二壁196通过外周唇边448而限定,所述外周唇边448接触过滤器壳体上游壁216的上游表面424;而旋风空气出口184通过外周唇边452而限定,所述外周唇边452接触过滤器壳体空气入口236的外周凹陷456。外周唇边452和凹陷456可以形成旋风空气出口184与过滤器壳体空气入口236之间的基本上气密的连接。

[0277] 在一些实施方案中,可以设置例如O形环(未示出)的垫圈,并在附接空气处理构件时压缩,以提供可打开的门与电机前过滤器室的剩余部分之间的气密封。

[0278] 空气处理构件门致动器

[0279] 下文是对空气处理构件门致动器的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单

向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、电联接构件以及空气处理构件门约束件。

[0280] 空气处理构件可以包括可打开的门,所述可打开的门提供触及以排空或清洁空气处理构件(例如排空或清洁空气处理构件的灰尘收集区域)。根据该方面,空气处理构件门可以通过致动器打开,所述致动器放置在空气处理构件柄部的所能手指触及的位置。这使得空气处理构件门能够单手操作。

[0281] 现在参考图1和图18。在一些实施方案中,空气处理构件112包括可打开的壁(例如门)以提供触及来清洁或排空空气处理构件(例如旋风160和灰尘收集室164)。可以打开空气处理构件112的适于排空空气处理构件112的任何部分。

[0282] 在显示的示例中,空气处理构件112包括可打开的前端部472,其中整个前端部是可打开的。如图所示,空气处理构件可以是包括旋风和旋风外的灰尘收集室的旋风单元,并且可以具有前端部472,所述前端部472包括旋风第一端壁192以及灰尘收集室第一端壁476。应当领会到,在一些实施方案中,前端部472仅有一部分是可打开的。

[0283] 可打开的门能够以任何合适的方式打开,以提供触及来清洁或排空空气处理构件112(例如旋风160和灰尘收集室164)。例如,门可以可枢转地附接至空气处理构件112(如图18所示)、可滑动地附接至空气处理构件112和/或可以整体地从空气处理构件112移除。

[0284] 如图所示,旋风单元前门472可以绕着旋风单元壁枢转轴线480在关闭位置(图1)与打开位置(图18)之间转动。应当领会到,旋风单元前门472能够以任何合适的方式和方向转动,以使旋风单元前门472基本上移动离开旋风单元112,从而触及内部的旋风160和灰尘收集室164。在显示的实施方案中,旋风单元前门472可以绕着侧向(例如水平地)延伸的旋风单元壁枢转轴线480向下转动,所述旋风单元壁枢转轴线480位于旋风单元112的下侧部分352。如图所示,旋风单元壁枢转轴线480横穿(例如基本上垂直于)入口连接件轴线364、旋风单元柄部轴线360和旋风旋转轴线484。

[0285] 在替选实施方案中,旋风单元前门472可以绕着不同的轴线在不同的方向上转动。例如,旋风单元前门472可以通过绕着基本上竖直的轴线而侧向向外移动,所述轴线大致位于旋风单元112的左侧或右侧。在其它实施方案中,旋风单元前门472可以通过绕着基本上水平的轴线转动而向上移动,所述轴线位于旋风单元下侧部分352附近。

[0286] 仍参考图1和图18,旋风单元前门472可以具有适于使旋风单元前门472能够绕着旋风单元壁枢转轴线480转动的任何构造。例如,旋风单元前门472可以通过本领域已知的任何类型的铰链486连接至旋风单元112。在一些实施方案中,旋风单元前门472可以有弹性地弯曲以通过活动铰链而与旋风单元112连接。

[0287] 仍参考图1和图18,可打开的旋风单元壁锁定在关闭位置,可以由使用者人工打开(例如用手打开)。使得可打开的旋风单元壁能够在装置100工作时保持关闭,而使得使用者能够在装置100关闭时选择性地打开可打开的旋风单元壁以排空内部的旋风160和灰尘收集室164。在显示的示例中,旋风单元112包括门锁492,所述门锁492在接合时阻止旋风单元前门472打开。使用者可以操作门锁492以解开门锁492,从而允许旋风单元前门472移动到其打开位置。

[0288] 门锁492可以是合适的任何类型的锁,以用于将旋风单元前门472保持在其关闭位置,而可以由使用者释放以允许旋风单元112打开。在一些实施方案中,门锁492能够具有可

人工操作的致动器,以用于使锁在其接合和解开位置之间移动。在显示的实施方案中,门锁492包括接合构件496和致动器504。

[0289] 优选地,致动器设置在空气处理构件柄部344附近,从而使得使用者能够以用于握持柄部504的同一手操作致动器504。例如,致动器504可以位于柄部344的附近(例如手指可及处),例如致动器504可以设置在柄部344上或设置在柄部344邻近处,并且可以设置在柄部344的端部,门位于此处。因此,在握持柄部344的同时,使用者可以使用同一手的大拇指以操作致动器504,即,能够以握持旋风单元112的同一手操作门释放致动器504,以用于旋风单元112的单手排空。在显示的实施方案中,单元门释放致动器504在上侧部分348上放置在柄部344前方(例如在入口通道380的前端部)。在其它实施方案中,门释放致动器504可以位于柄部344上,或者位于柄部344后部。

[0290] 如图20和图21中示出的,可以由使用者人工(例如用手)操作门释放致动器504,以使接合构件496在其接合位置(图20)与其解开位置(图21)之间移动。如图所示,在接合位置(图20)处,门释放致动器504可以接合旋风单元前门472,以阻止前门472移动至其打开位置。这防止前门472绕着其旋风单元壁枢转轴线480转动至其打开位置。在解开位置(图21)处,门释放致动器504释放旋风单元前门472,以允许前门472移动至其打开位置。

[0291] 参考图19至图21,锁接合构件496可以是具有接合位置和解开位置的任何构造,所述接合位置用于使可打开的旋风单元壁保持在其关闭位置,所述解开位置用于释放可打开的旋风单元而移动至其打开位置。在显示的示例中,锁接合构件496连接至空气处理构件112的外部。如图所示,锁接合构件496具有前端部508,所述前端部508的尺寸和位置设置成可释放地钩在旋风单元前门472上形成的凹陷512,以使前门472保持在其关闭位置。

[0292] 锁接合构件496能够以任何合适的方式在其接合位置与解开位置之间移动。例如,锁接合构件496能够是如图所示可转动的、可平移的或其组合。在显示的实施方案中,锁接合构件496可枢转地连接至空气处理构件112以绕着锁接合构件轴线516(图19)在其接合位置与解开位置之间转动。如图所示,在接合位置,锁接合构件496可以钩在前壁锁凹陷512上。锁接合构件496可以随后绕着其轴线516转动远离旋风单元前门472,以从前壁锁凹陷512解开。可选地,锁接合构件496可以偏置至锁定位置。例如,偏置构件(例如扭力弹簧,未示出)可以使锁接合构件496偏置而朝向关闭位置转动。

[0293] 仍参考图19至图21,门锁492能够具有任何合适的门释放致动器504,以用于使锁接合构件496在其接合和解开位置之间移动。在显示的示例中,门释放致动器504形成为按钮,可操作所述按钮使锁接合构件496转动至其解锁位置。如图所示,门释放致动器504和锁接合构件496可以都分别包括挡块520和524,其在按压门释放致动器504时发生接触来移动锁接合构件496。在这种情况下,在按压门释放致动器504时,挡块520使挡块524向下移动,摇动锁接合构件496使其绕着锁接合构件轴线516转动至其解开位置。应当领会到门释放致动器504能够以任何合适的方式移动。例如,门释放致动器504能够如图所示是可转动(例如枢转)的,或者是可平移(例如滑动)的。在显示的示例中,门释放致动器504连接至旋风单元112,可以绕着锁致动器轴线528在其升高位置(图20)与其按压位置(图21)之间转动。

[0294] 空气处理构件门约束件

[0295] 下文是对空气处理构件门约束件的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单

向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理门致动器以及电联接构件。

[0296] 如上所述,空气处理构件(其可以是旋风单元)可以包括可打开的门,所述可打开的门提供触及以排空或清洁空气处理构件(例如排空或清洁空气处理构件的灰尘收集区域)。根据该方面,当接管136附接至脏空气入口116时,可以阻止空气处理构件门打开。该设计的优点在于,使用者不会在使用装置时无意触发打开门472。

[0297] 如图5和图5a中示出的,接管136可以设置有防护罩474或类似部件,在接管136安装至表面清洁装置100时,所述防护罩474可以阻止门472打开。例如,防护罩474可以具有后端部476,在接管136安装至表面清洁装置100时,所述后端部476抵靠门472的前表面。因此,使接管136附接至表面清洁装置100可以阻止或防止门472无意地打开。

[0298] 电联接构件

[0299] 下文是对电联接构件的描述,其可单独用于任何表面清洁装置,或用于具有本文所公开的任何一个或多个其它部件的任何组合或子组合中;所述部件包括:单向流动旋风、灰尘收集室的位置、抽吸电机的朝向、空气处理构件柄部、驱动柄部的位置和朝向、电机前过滤器壳体门、空气处理构件门致动器以及空气处理构件门约束件。

[0300] 根据该方面,装置可以包括带有导电元件的电插座,在移除例如接管、缝隙工具或小毛刷等的辅助工具时,其可以从回路闭合位置移动到回路断开位置。安装在装置上的辅助工具可以具有接合装置上的驱动构件的构件。在接合时,驱动构件机械地使回路的元件移动以断开回路,从而使得装置上的导电元件不通电。这使得电插座在辅助工具断开时是安全触摸的。

[0301] 参考图1,连接件128可以是任何合适的连接件,其可以操作地连接至(并且优选地可拆除地连接至)软管、清洁工具或其它辅助工具。任选地,在提供空气流动连接之外,连接件128还可以包括电连接。提供电连接可以使得联接至连接件128的辅助工具能够通过表面清洁装置100供电。例如,表面清洁单元100可以用于向表面清洁头或其它合适的辅助工具提供电力和抽吸。在显示的实施方案中,连接件128包括形式为凹槽构件的电插座144,而连接至连接件入口端部124的软管、清洁工具或其它辅助工具上可以设置有对应的凸连接构件。在其它实施方案中,电插座144可以包括凸连接件。

[0302] 如图25中所示出的,装置100包括电源与导电元件588之间的电路624。例如,电源可以是能量储存构件580(例如电池)或电线628(可连接至外部电源插座)。根据该方面,导电元件588可以在不与匹配的电联接(例如电源附件)而连接时断电。这可以防止由与导电元件588的无意接触受伤而导致的使用者伤害。

[0303] 电路624可以包括两个或更多个导电元件588;其中的至少一个(优选两个)可以在回路闭合位置与回路断开位置之间移动,并且偏置至回路断开位置。在回路闭合位置上,导电元件588电连接至电源。在回路断开位置上,导电元件588与电源电断开。因此,至少一个导电元件588通常与电源电断开,这可以防止意外触电。在使用中,导电元件588在将辅助工具附接至脏空气入口116时移动至回路闭合位置。

[0304] 在一个实施方案中,导电元件588可以通过与辅助工具的导电元件接合而移动至回路闭合位置。因此,当辅助工具安装在插头116上时,辅助工具的导电元件可以将导电元件588驱动至回路闭合位置。

[0305] 如图所示,导电元件588可以为可移动地安装在电插座144的壳体596中的刚性杆。每个导电元件588从第一接触端部640延伸到第二接触端部644。第一接触端部640可以是辅助工具接触端部,其与附接的辅助工具的匹配的导电元件发生电接触。第二接触端部644可以是终端接触端部,其在导电元件588位于回路闭合位置时与导电构件590的终端636发生电接触。因此,当辅助工具电连接至电插座144并且导电元件588位于回路闭合位置时,导电元件588可以从电源向所连接的辅助工具导电。

[0306] 应当领会到,导电构件(例如电线)590从电源延伸到终端636。导电元件588的之一或两者可以在回路闭合位置与回路断开位置之间移动,所述回路闭合位置中第二接触端部644接触导电构件590的终端636,所述回路断开位置中第二接触端部644与导电构件590的终端636间隔开。例如导电元件588的之一或两者可以在电插座壳体中在回路断开位置与回路闭合位置之间轴向滑动。在显示的示例中,导电元件588可以在电插座壳体596中形成的向后地延伸的壳体通道604中向后滑动。

[0307] 在一些实施方案中,当位于回路断开位置中时,导电元件588的之一或两者的第一端部640可以退入电插座144中。例如,第一端部640可以设置在电插座前端部608的后方。

[0308] 导电元件588能够以任何方式偏置至回路断开位置。例如,电插座144包括偏置构件648,其施加偏置力促使导电元件588朝向回路断开位置。在显示的示例中,偏置构件648是放置在导电元件588与导电构件590的终端636之间的压缩弹簧,其促使导电元件588向前。当将辅助工具连接至脏空气入口116以使导电元件588向后移动至回路闭合位置时,可以克服偏置构件648的力。优选地,偏置构件648基本上不导电。例如,偏置构件648可以由塑料、橡胶、不导电的金属或另一基本上不导电的材料形成(或由其覆盖)。当导电元件588位于闭合位置时,这有助于防止偏置构件648使电路624短路或者电连接导电元件588与终端632。

[0309] 应当领会到,在替选的实施方案中,导电元件588可以安装在可移动的(例如塑料的或其它不导电材料的)壳体中,所述壳体可以具有接合构件,其例如通过辅助工具上设置的凸起或凸指而接合。通过这种方式,辅助工具的导电元件不需要用于驱动回路624到闭合位置。

[0310] 在一些实施方案中,主电力开关650可以是电路624的一部分,所述主电力开关650可以在回路闭合位置与回路断开位置之间移动而使抽吸电机通电。电力开关可以是使用者人工操控的。在回路断开位置,电力开关650使电终端636与电源电断开。在回路闭合位置,电力开关650使回路终端636与电源电连接。

[0311] 虽然以上说明提供了实施方案的示例,但应当领会到,可以修改所说明的实施方案的一些部件和/或功能,而不脱离所说明的实施方案的操作的精神和原理。因此,上文所描述的内容旨在说明而非限定本发明,并且本领域技术人员应当理解,能够对以上内容进行改变或修改,而不脱离由随附的权利要求所限定的本发明的范围。权利要求的范围不应由优选实施方案和示例所限定,而应给予与整个说明书相一致的范围最广的解释。

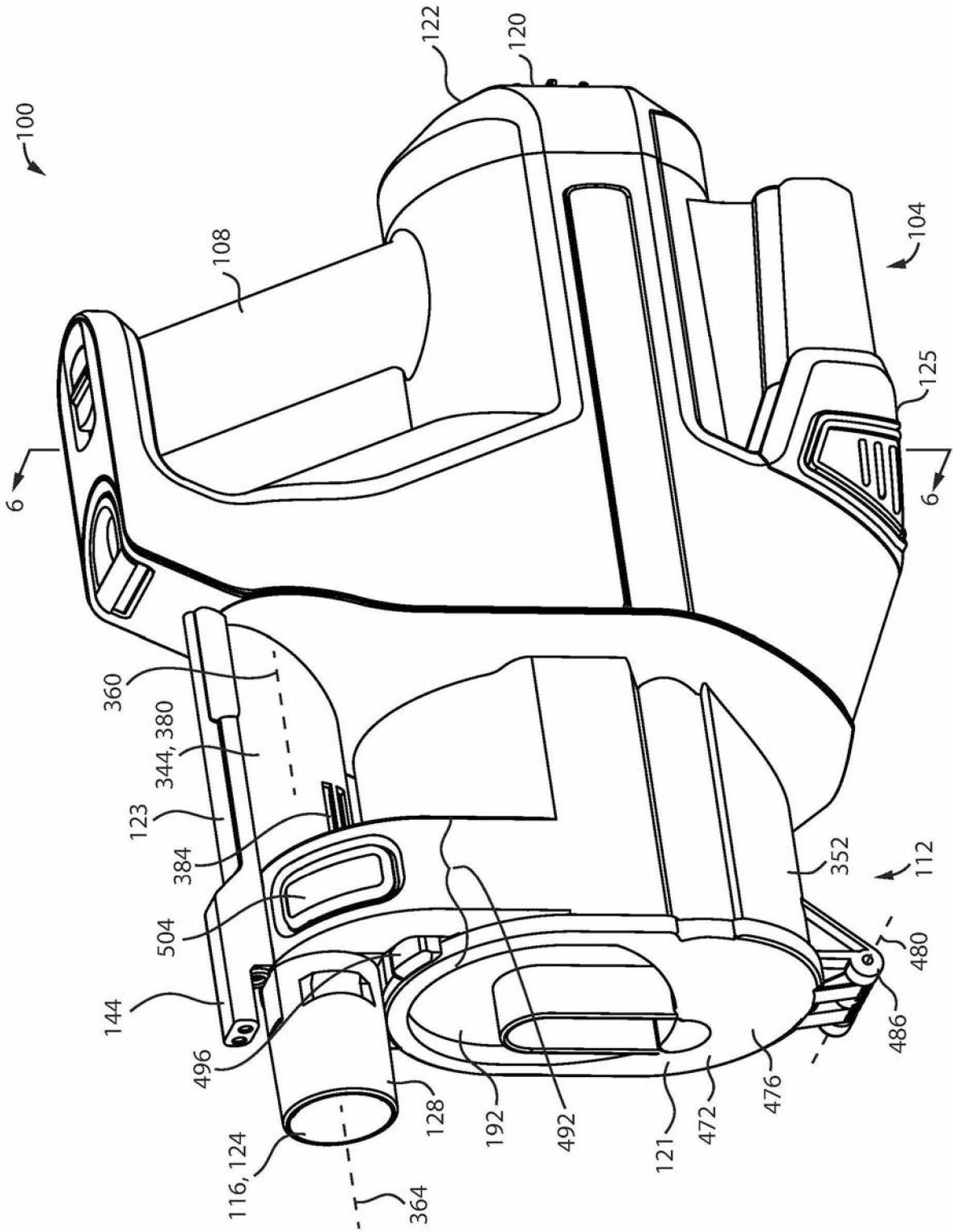


图1

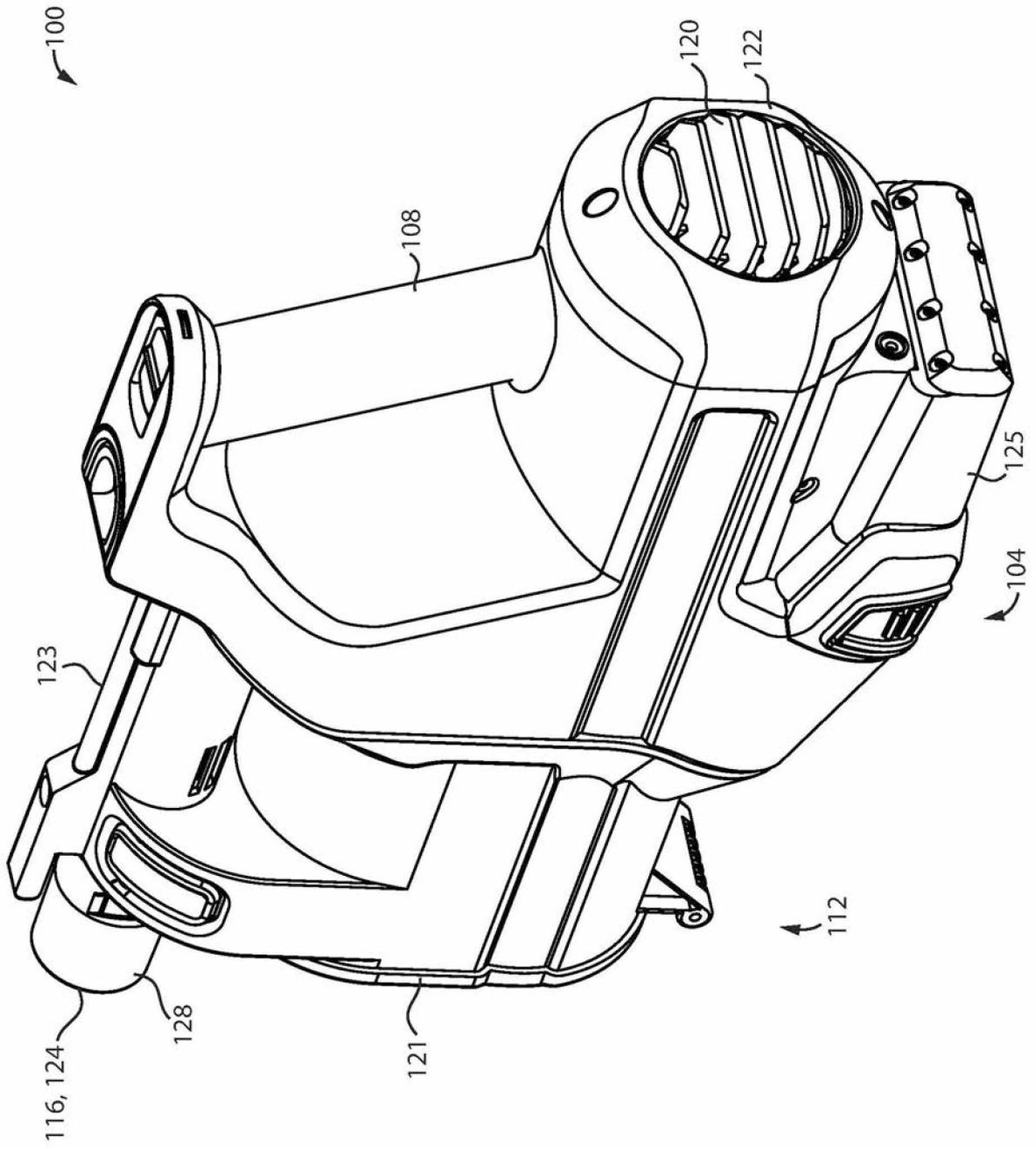


图2

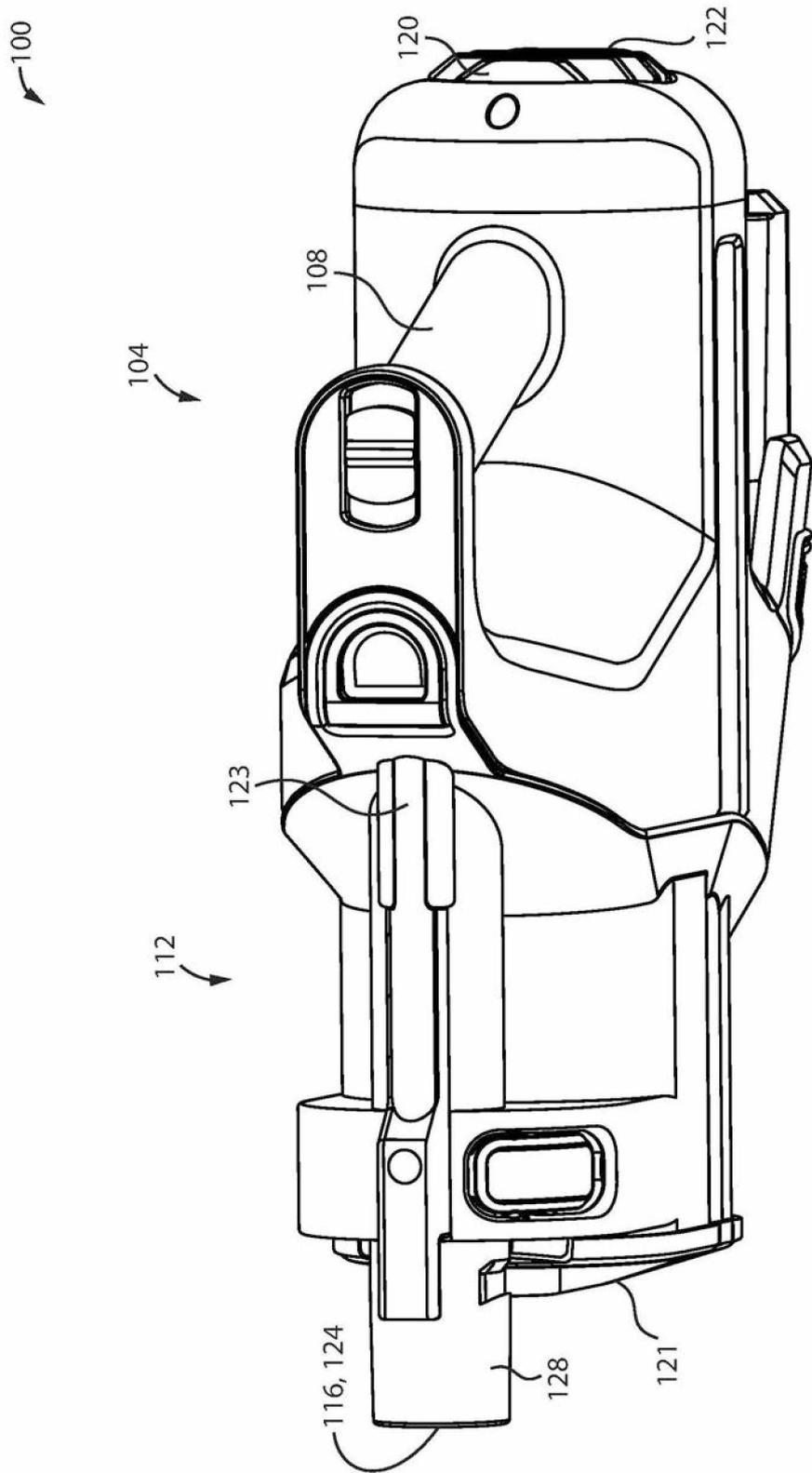


图3

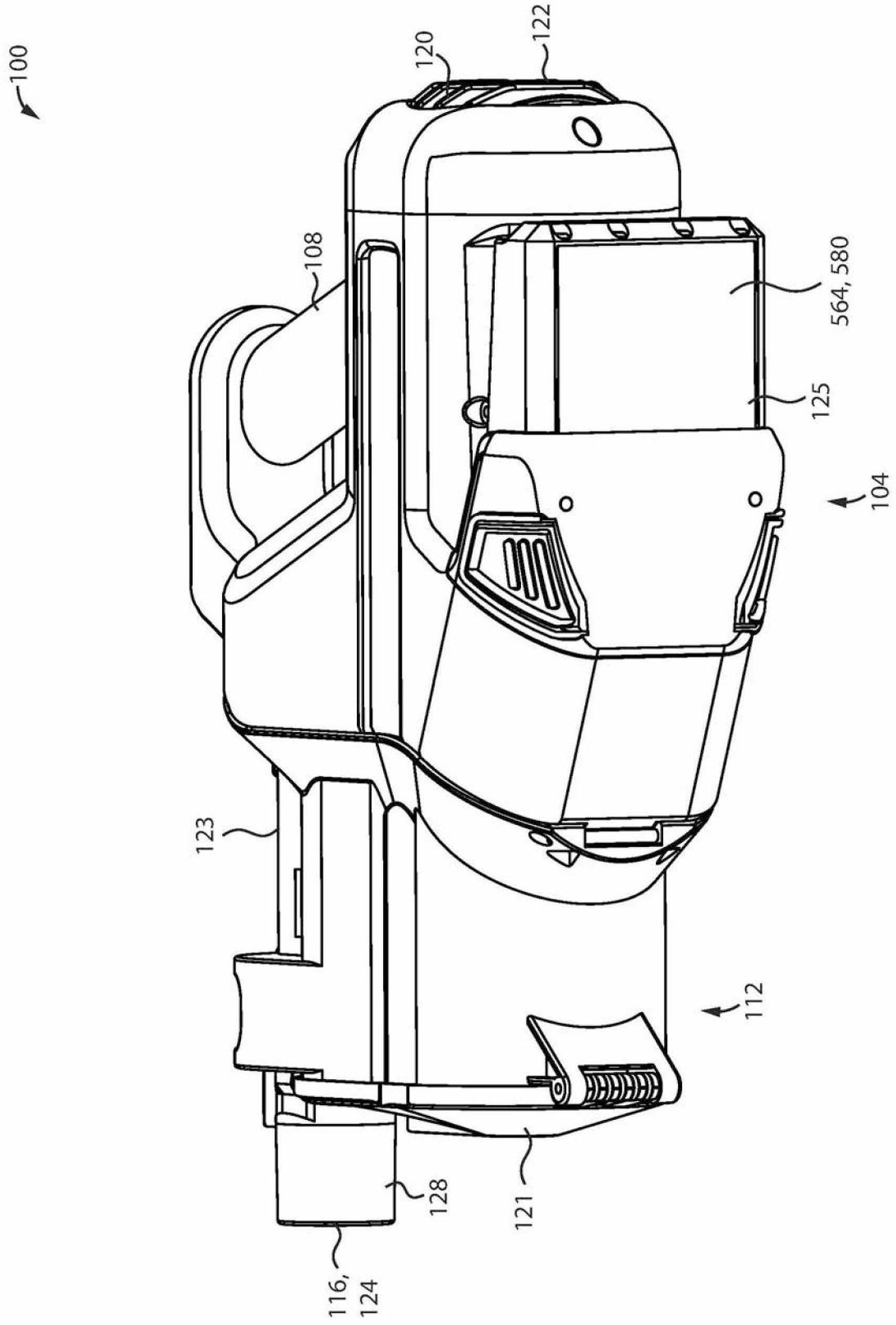


图4

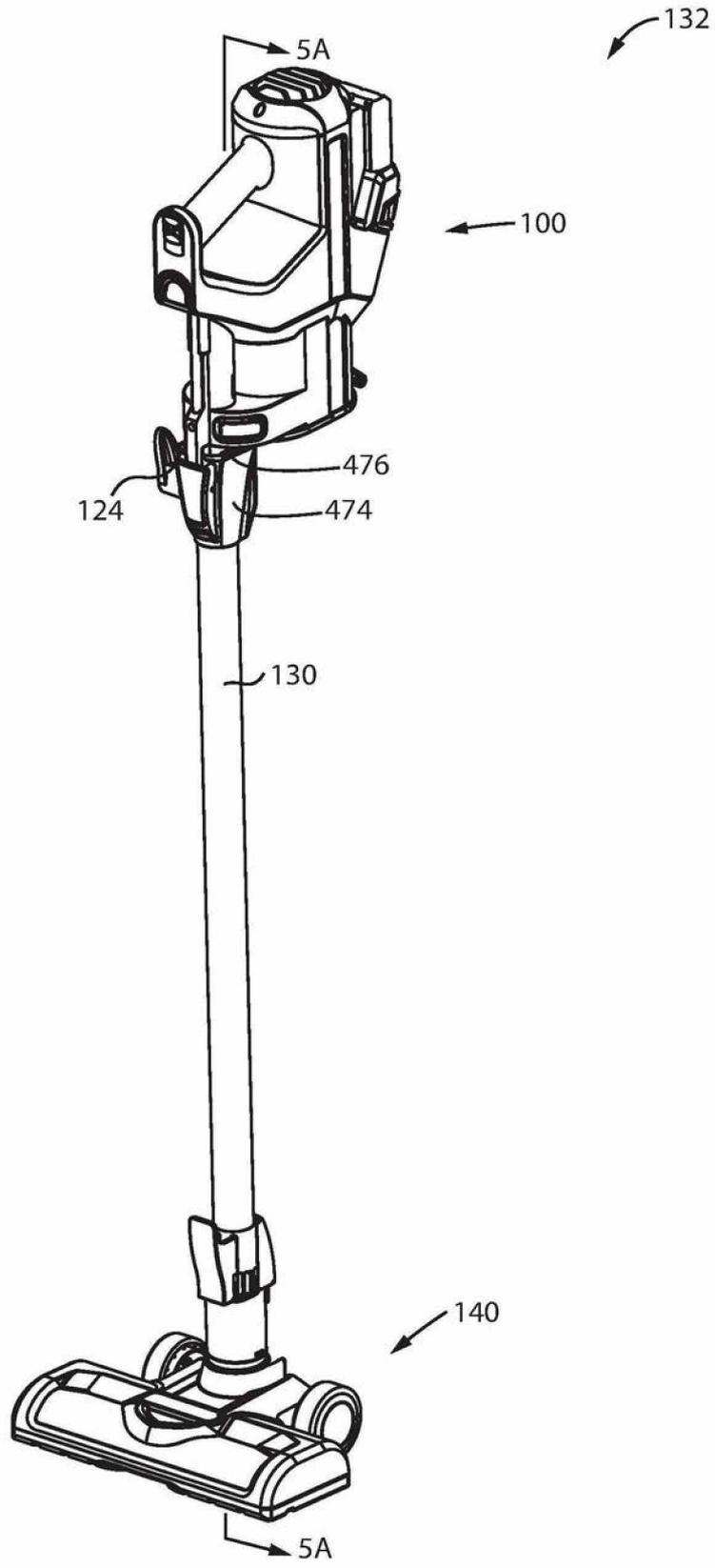


图5

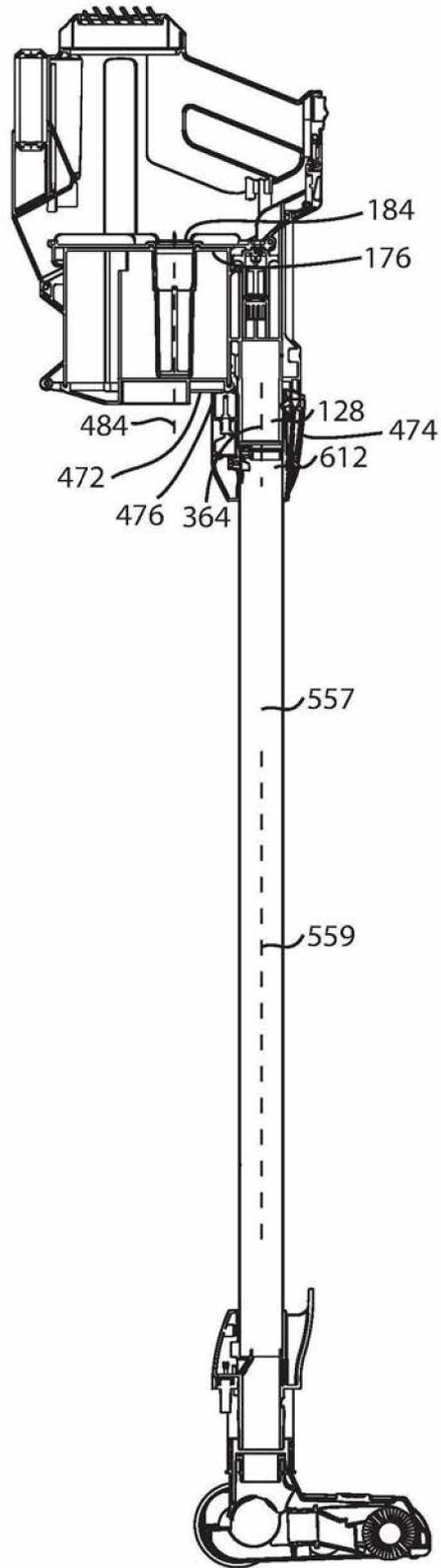


图5A

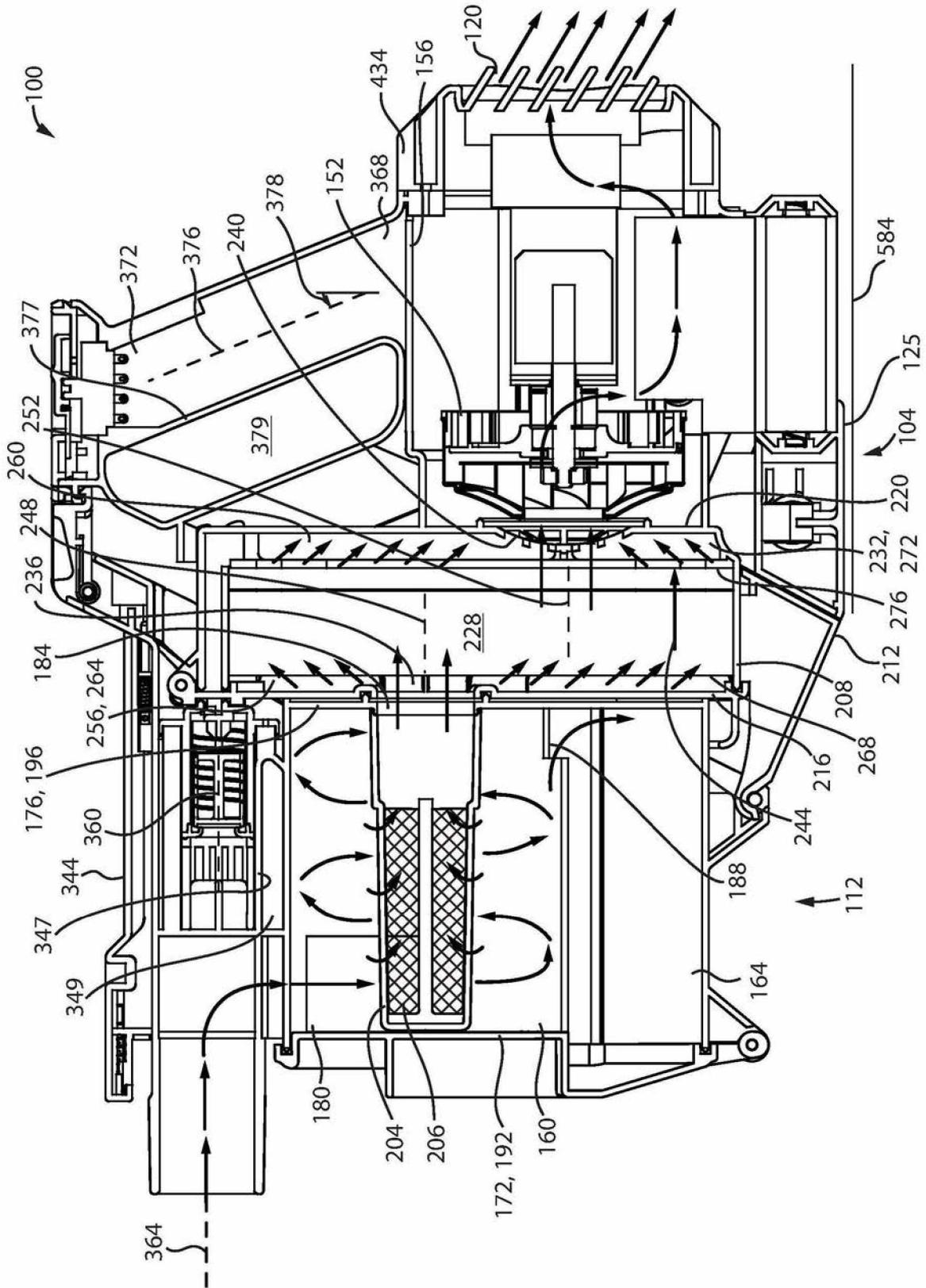


图6

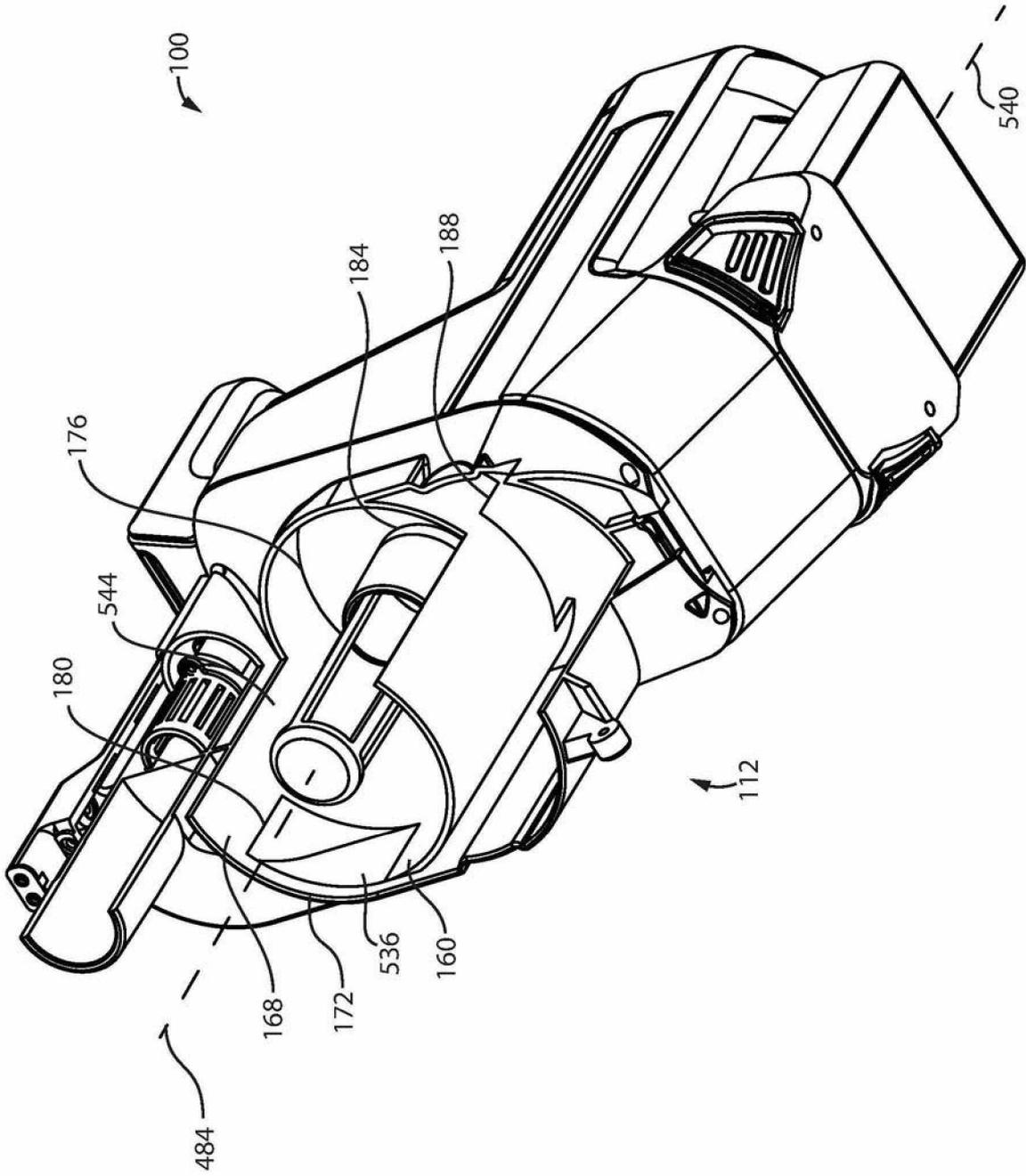


图7

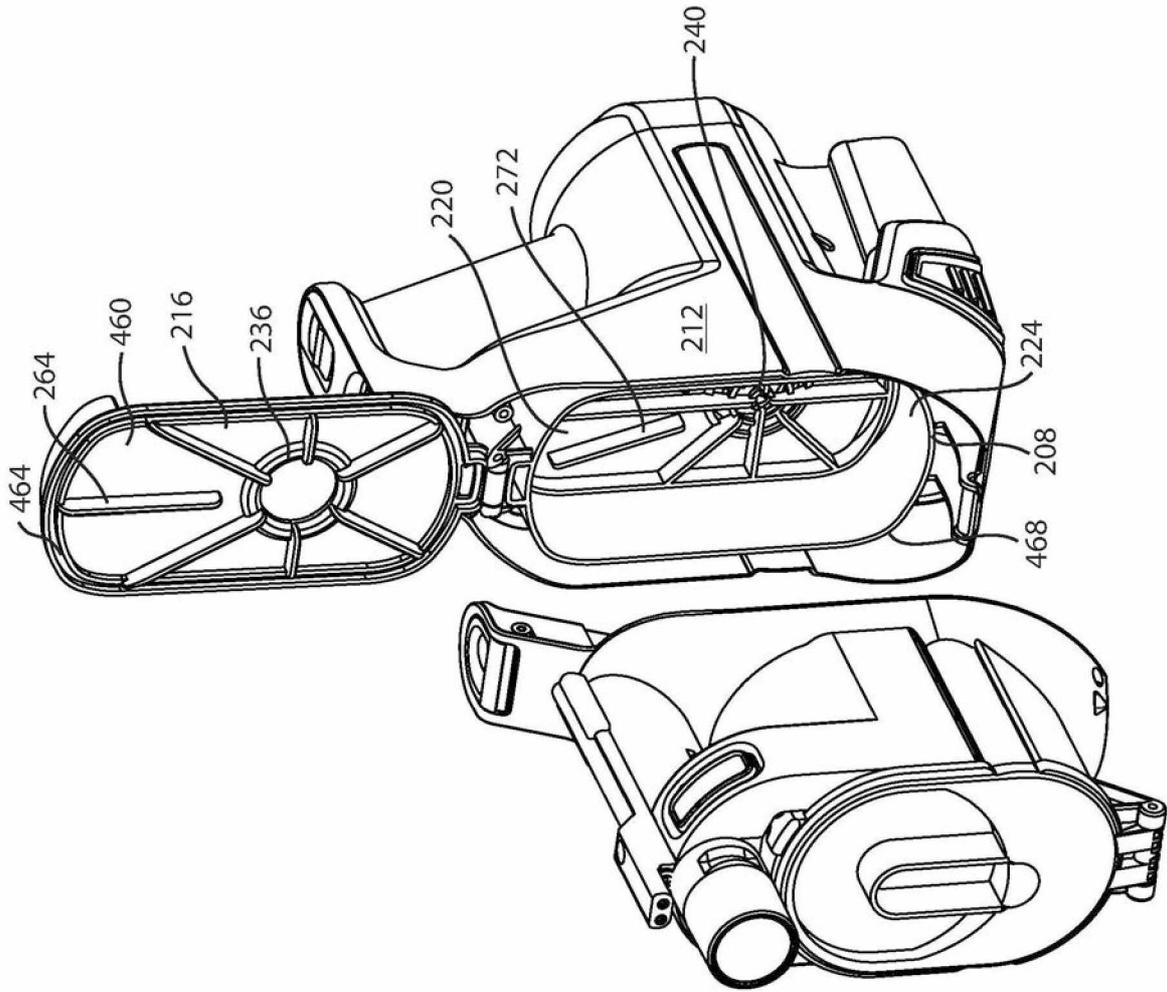


图8

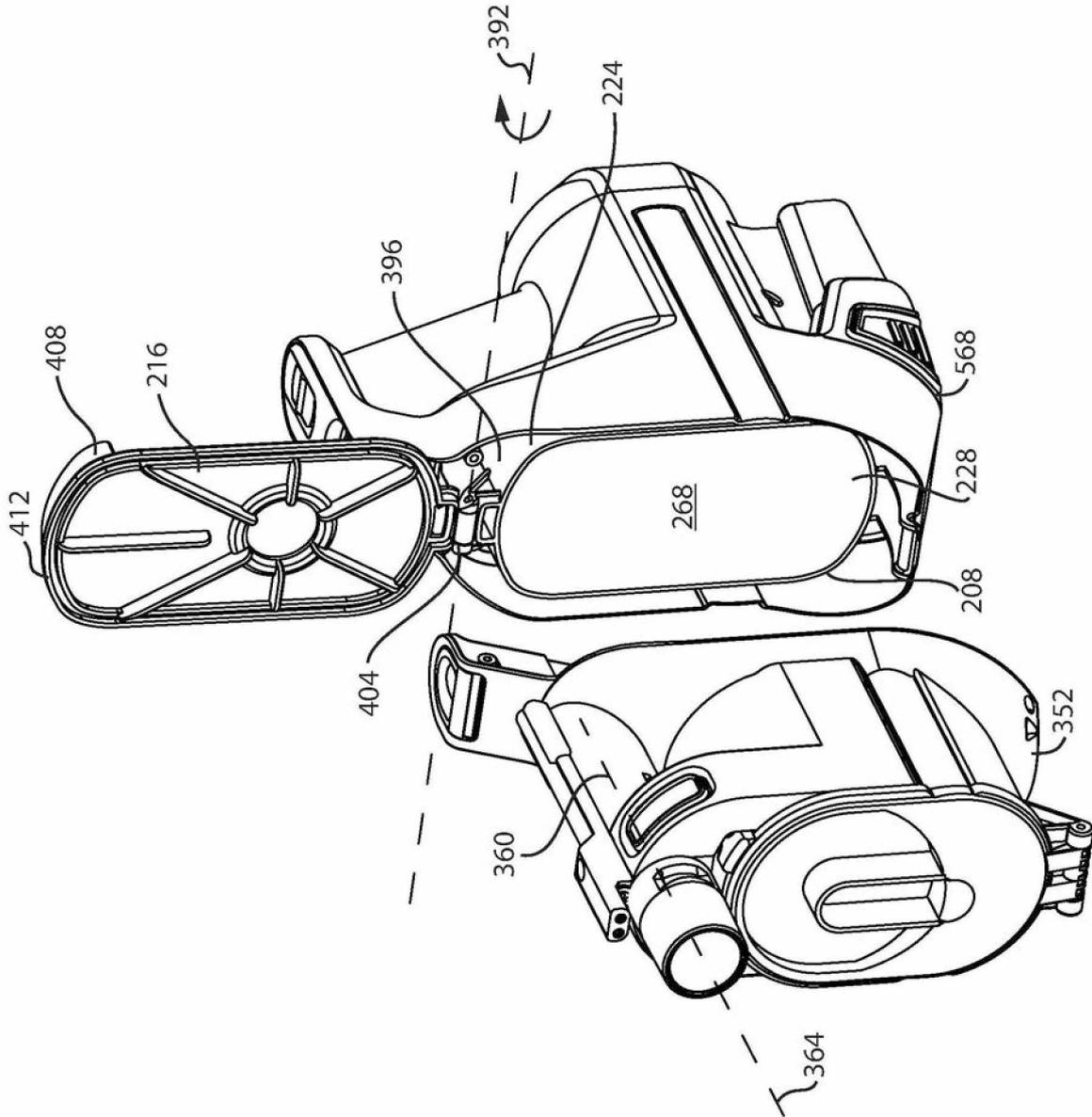


图8A

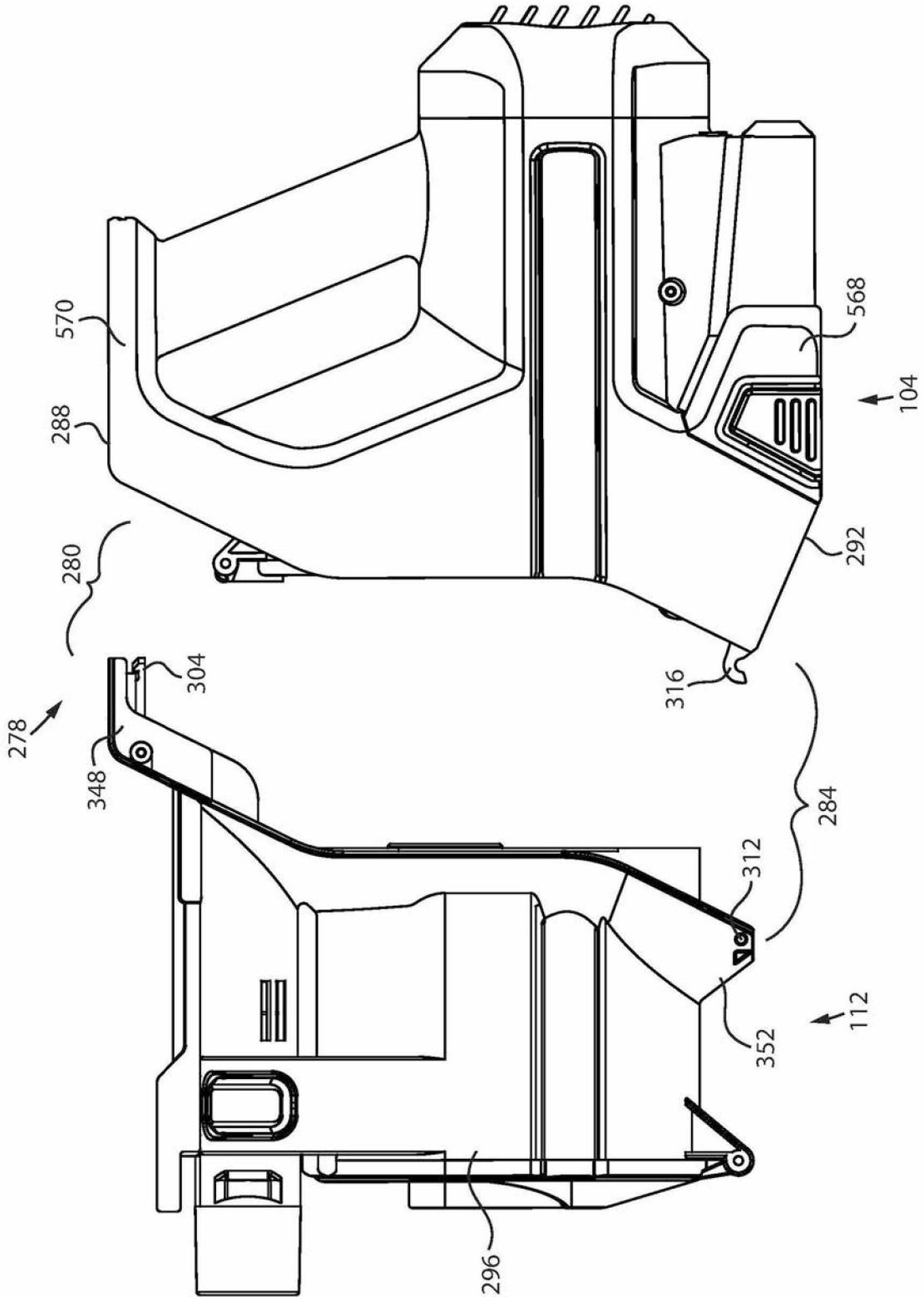


图9

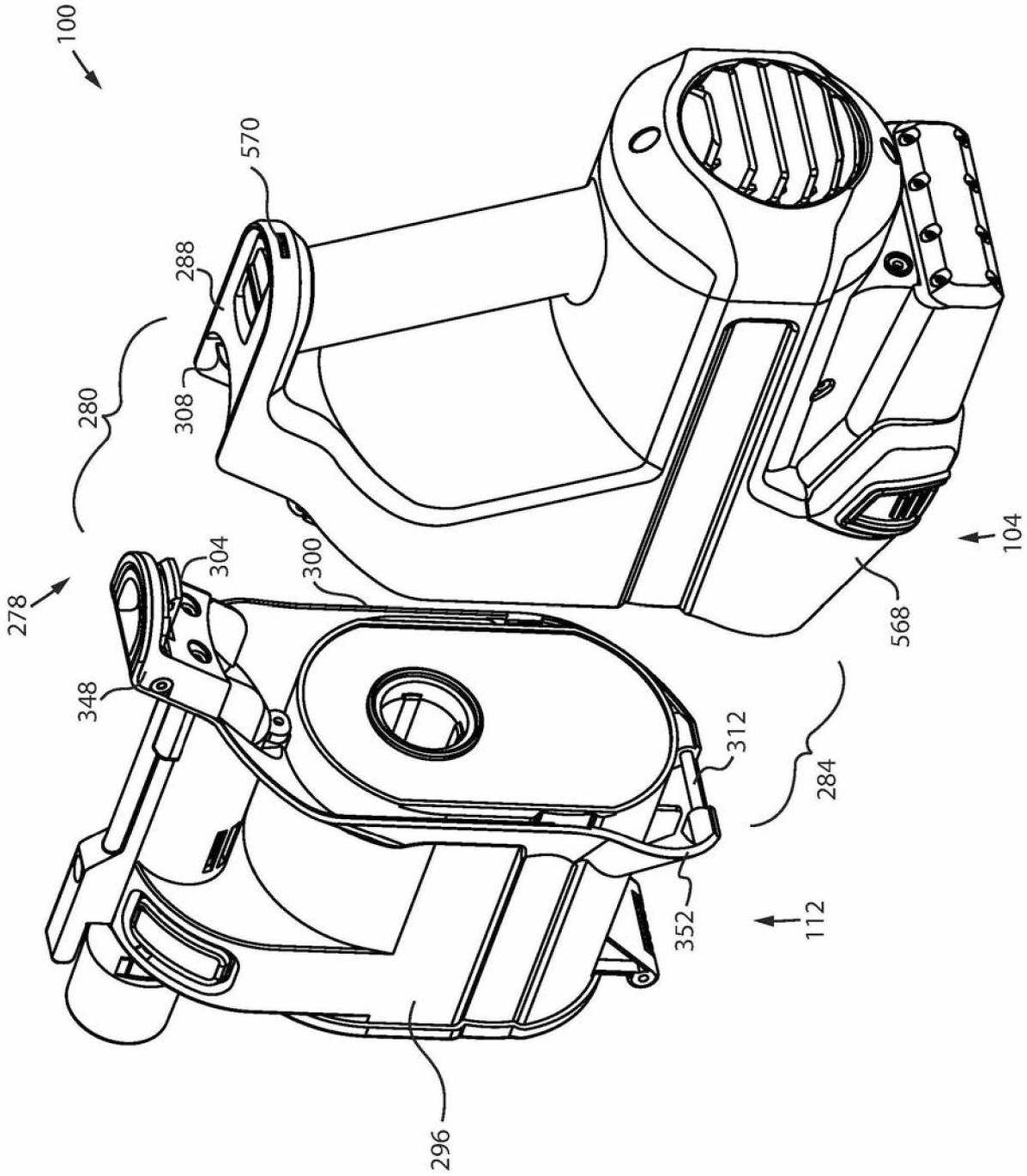


图10

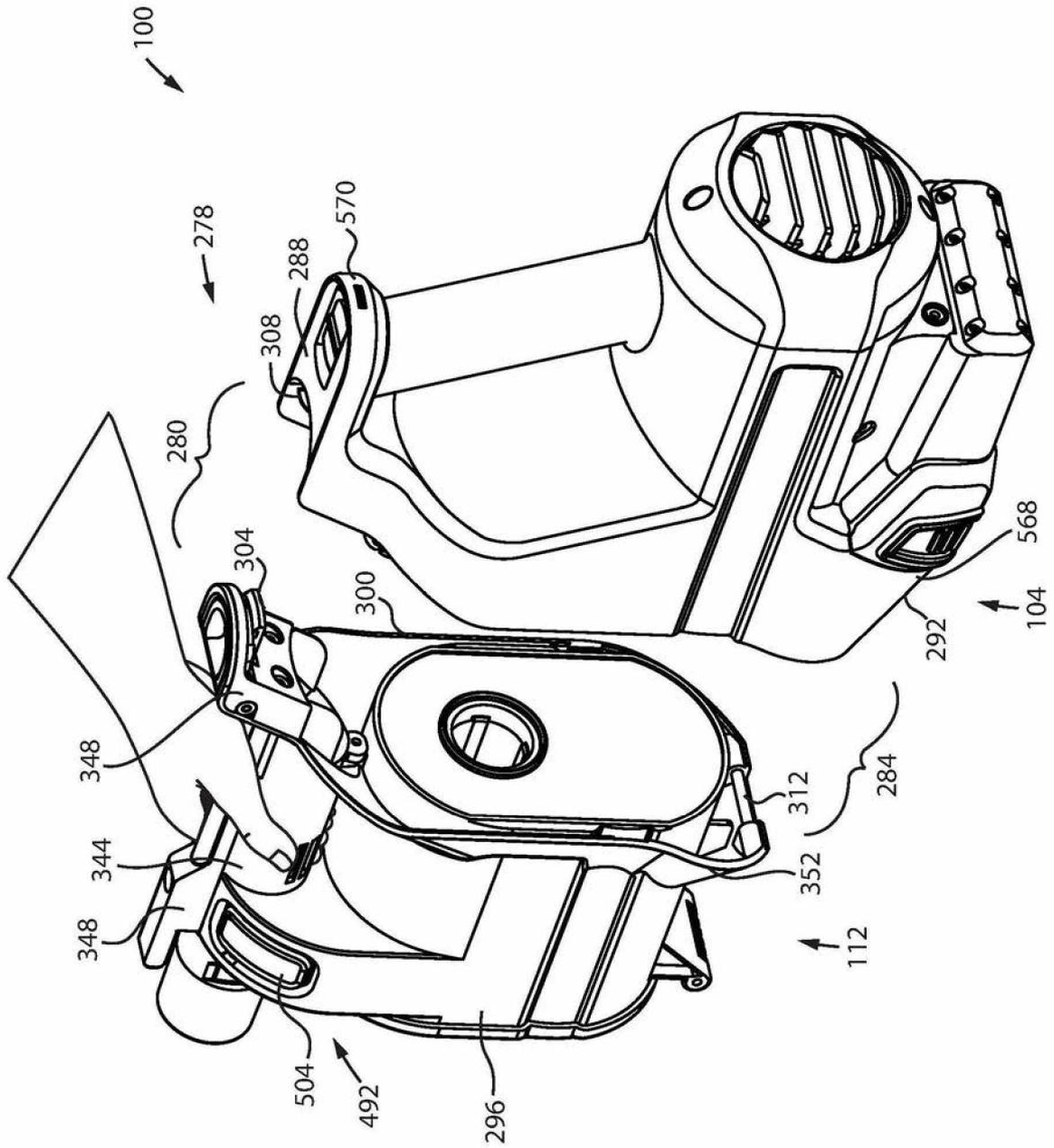


图10A

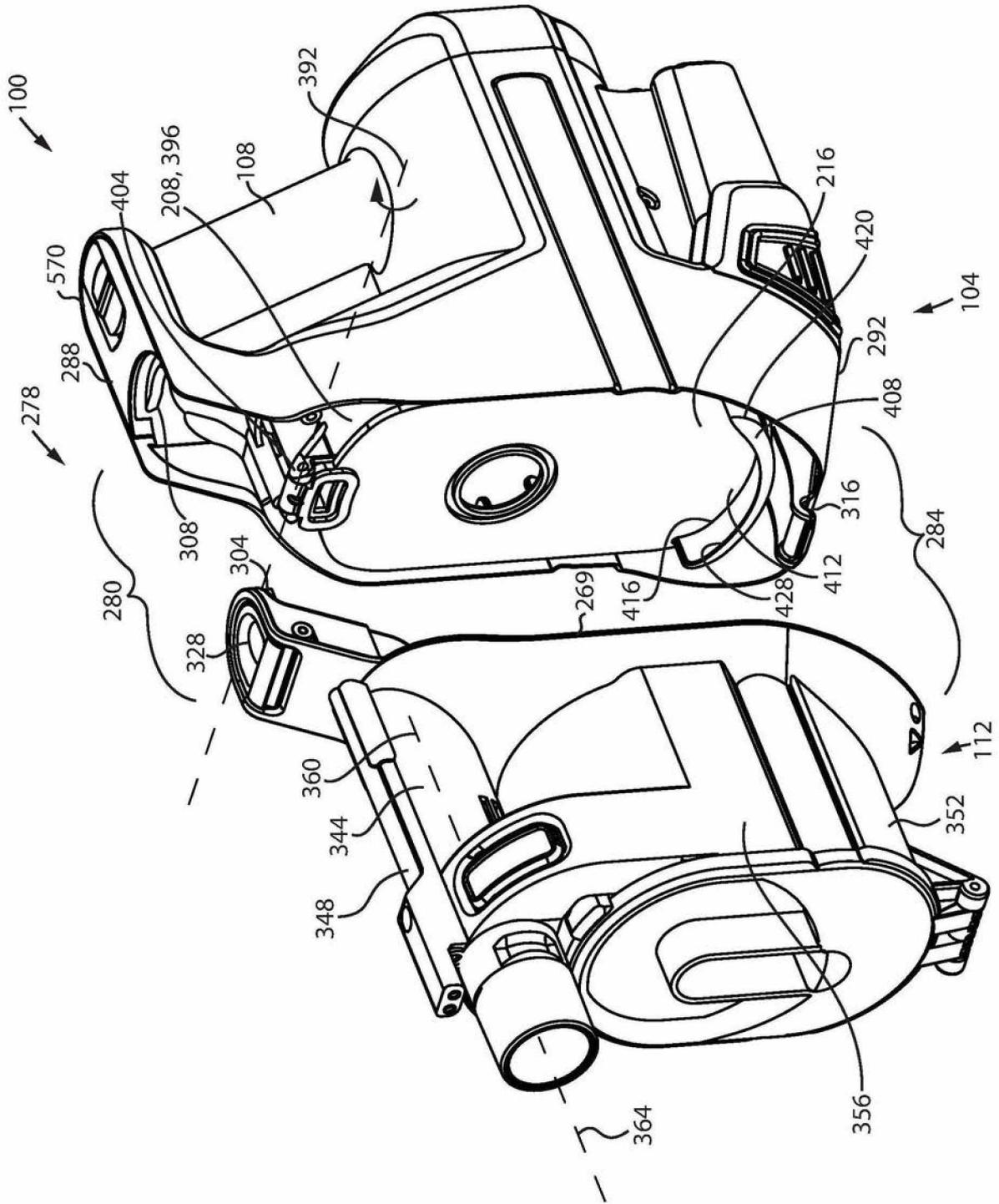


图11

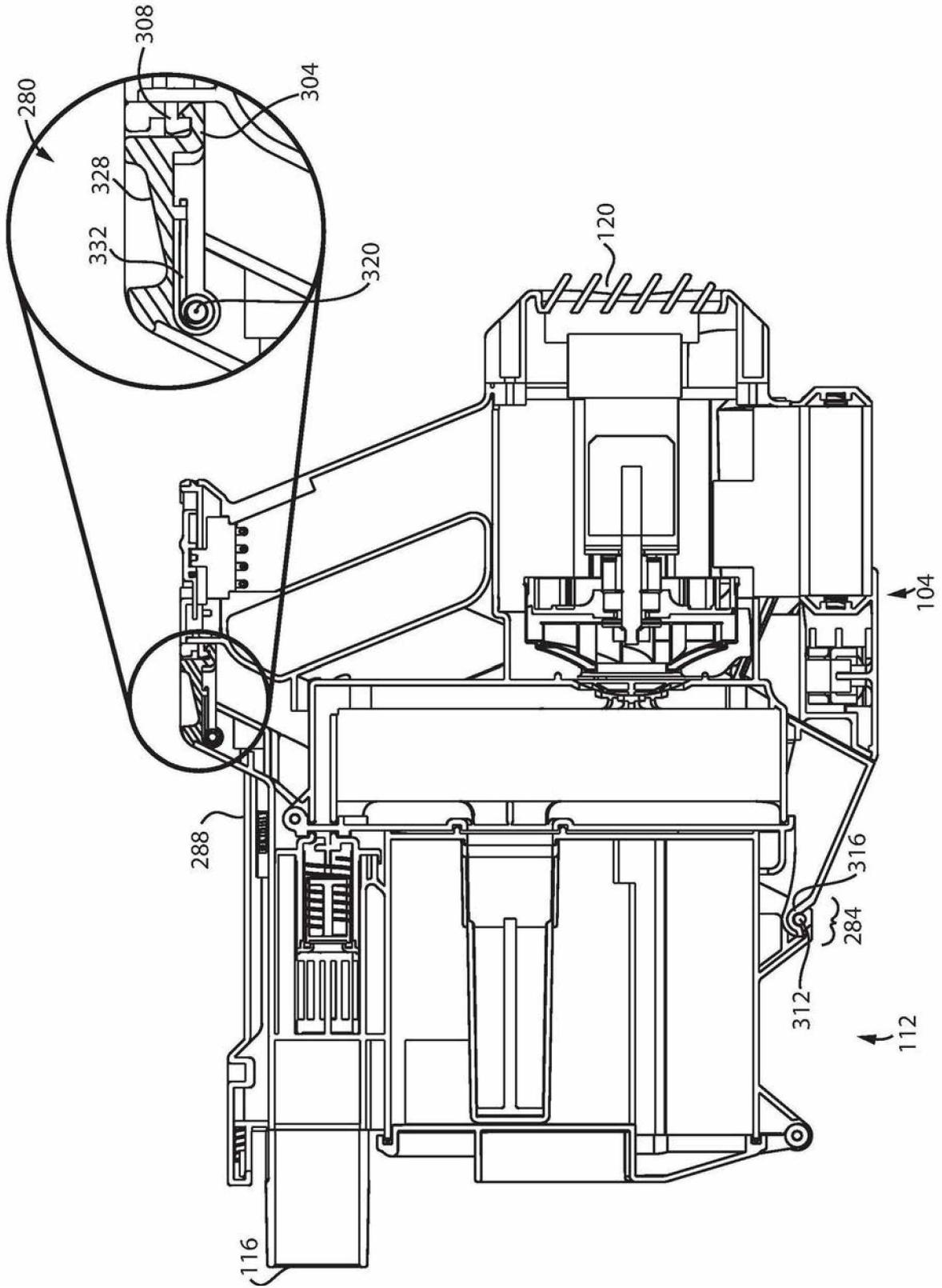


图12

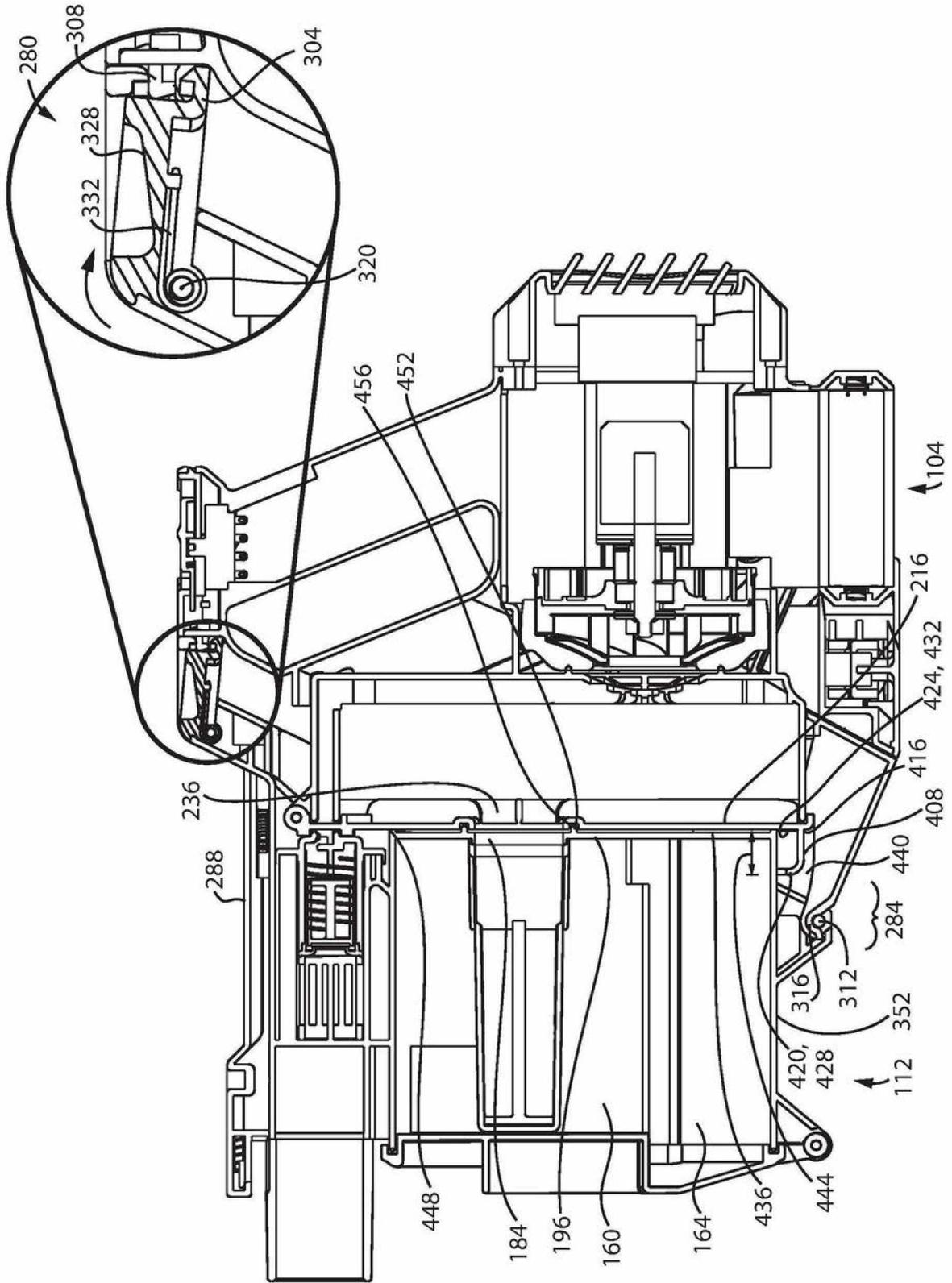


图13

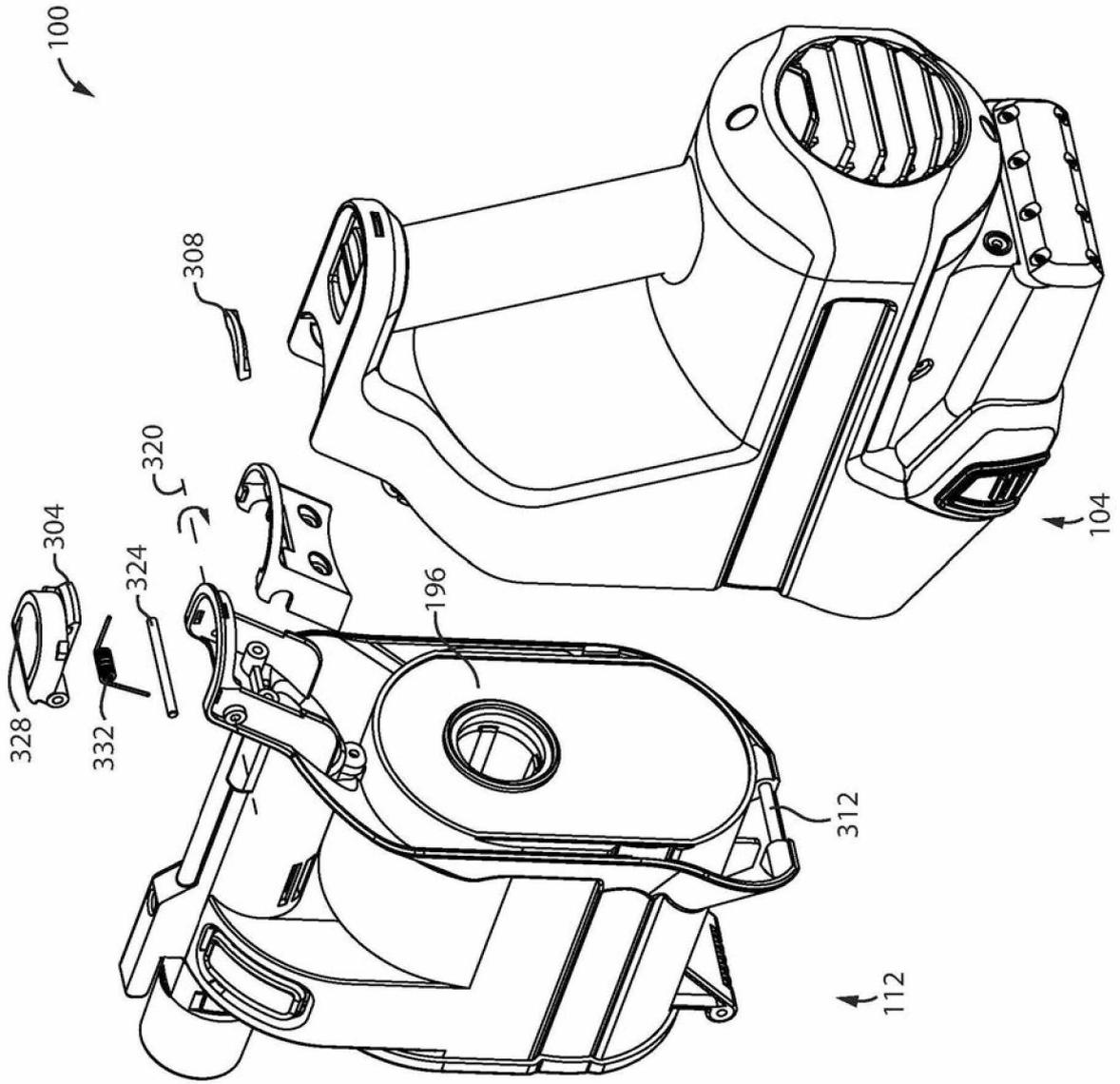


图14

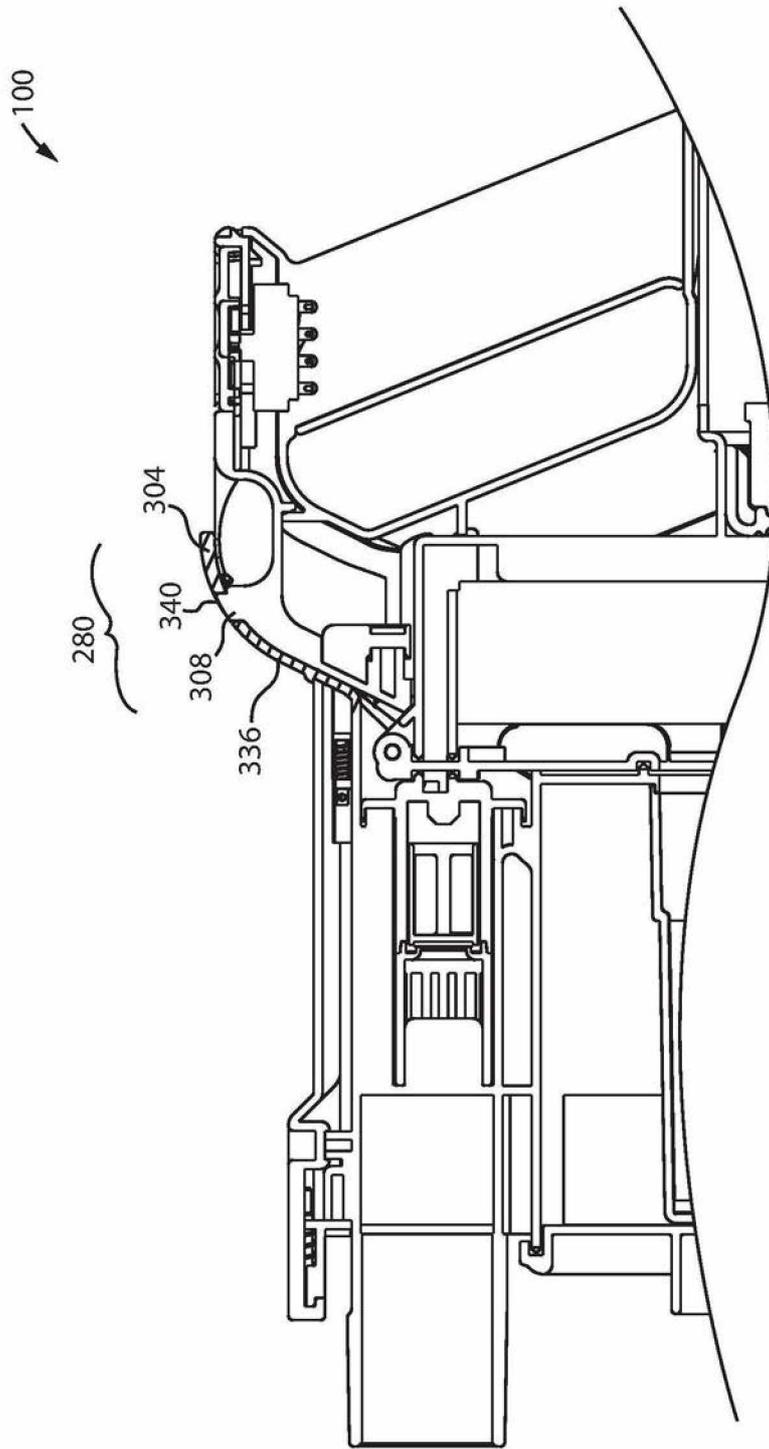


图15

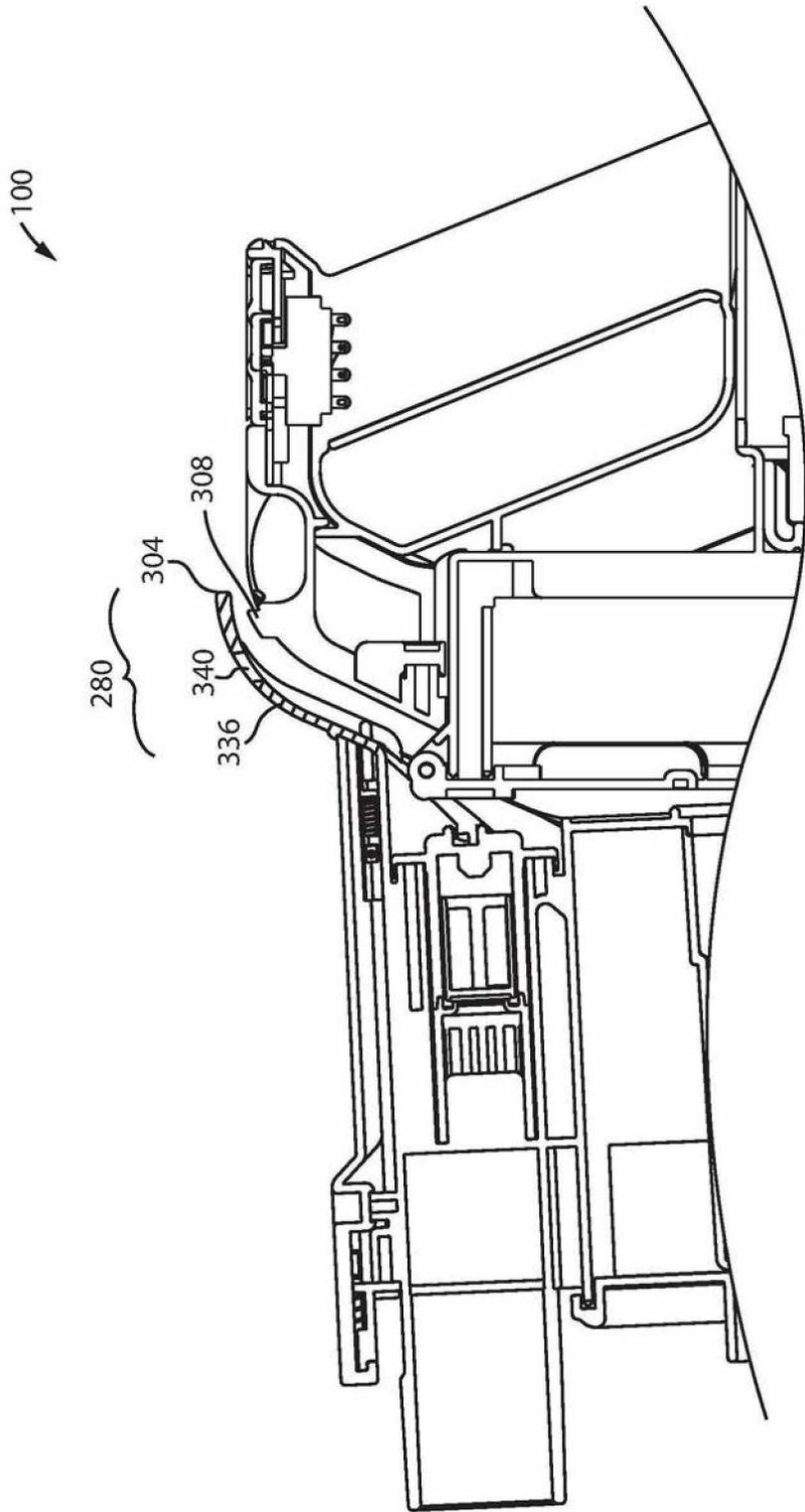


图16

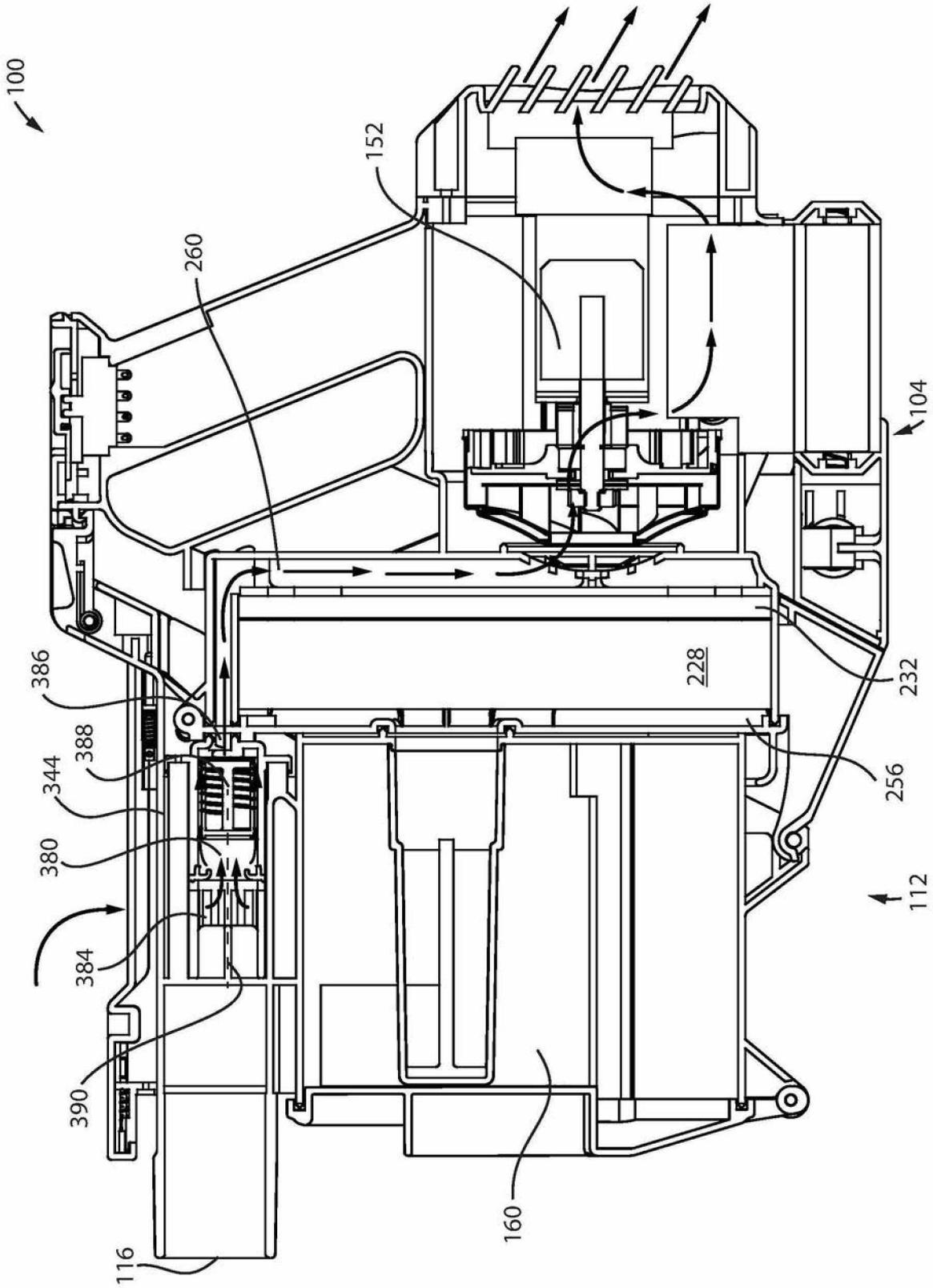


图17

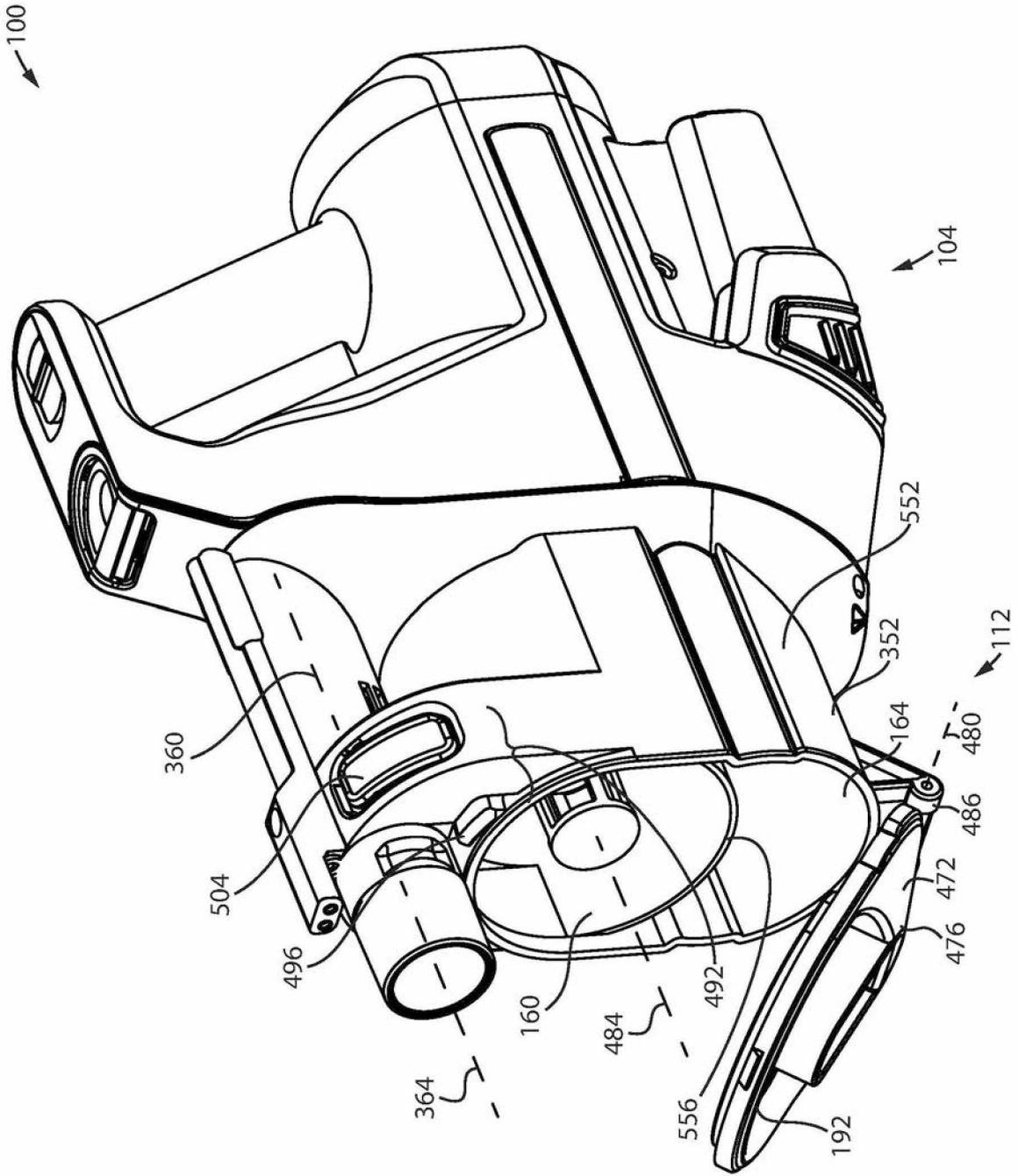


图18

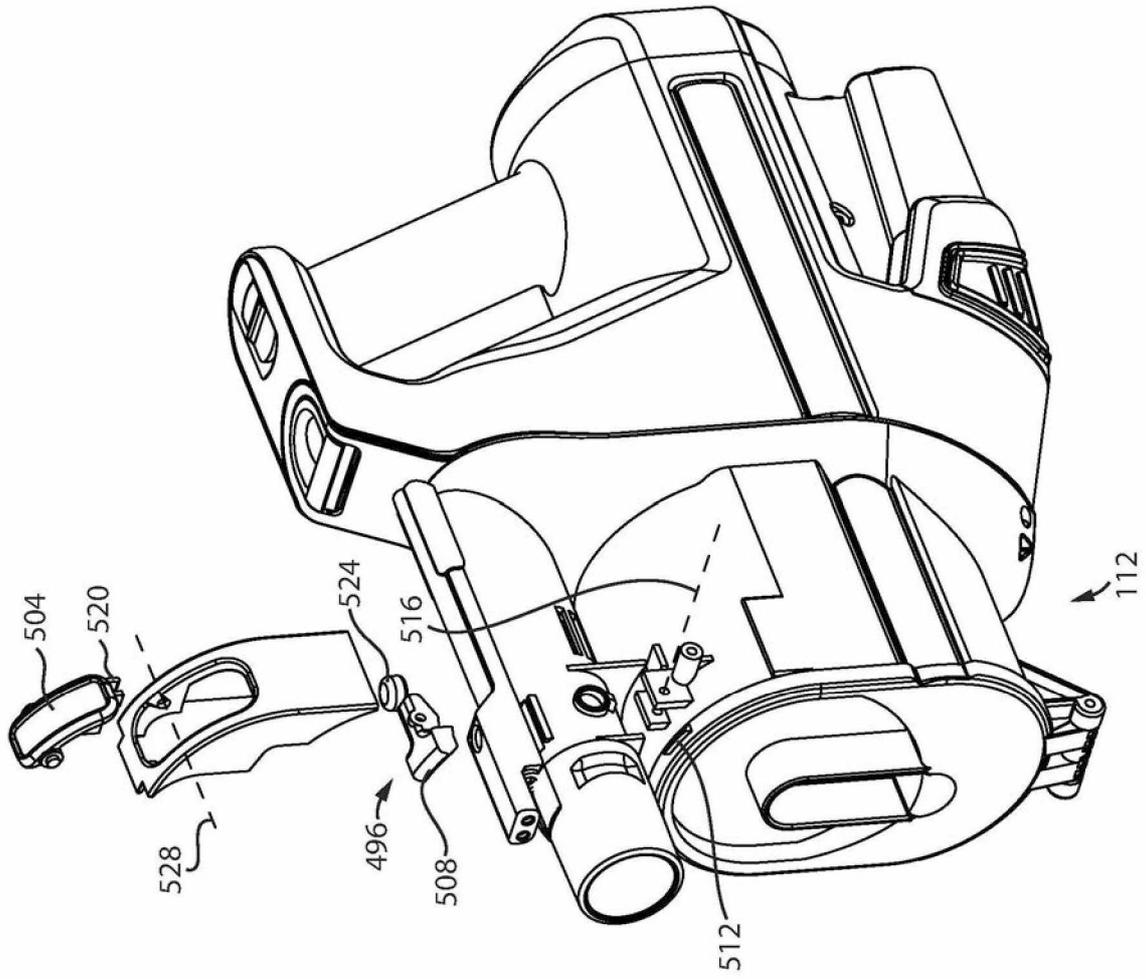


图19

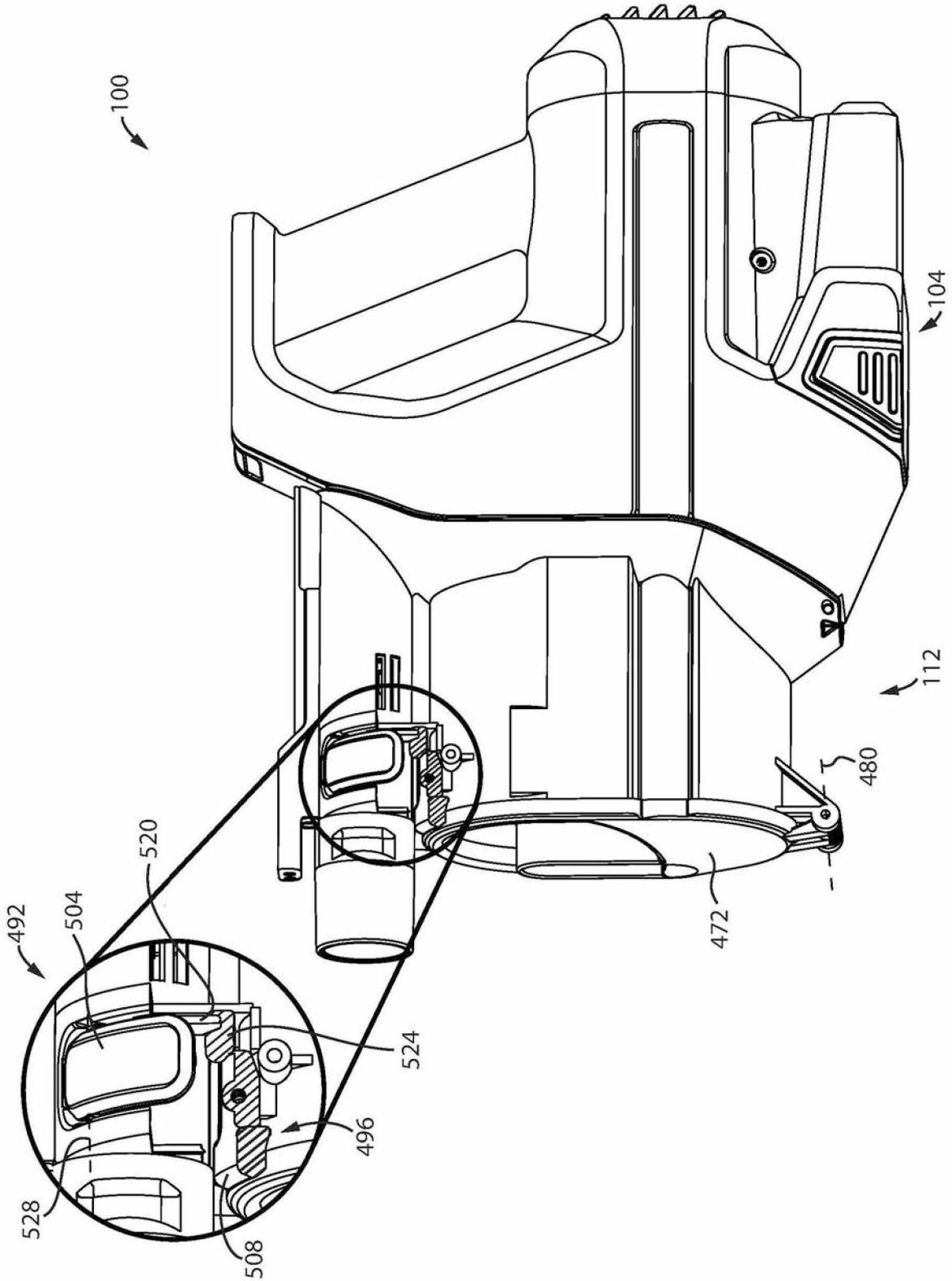


图20

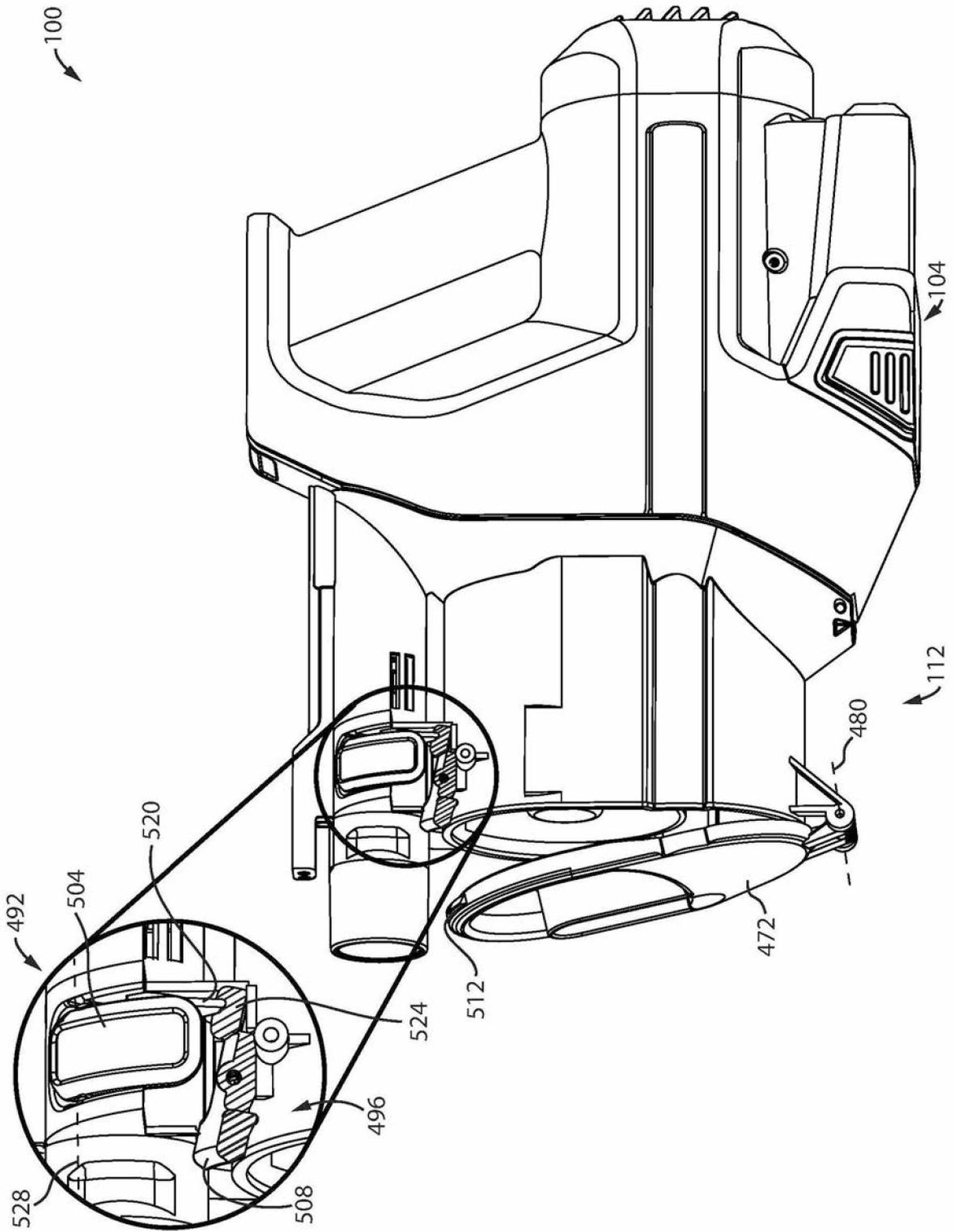


图21

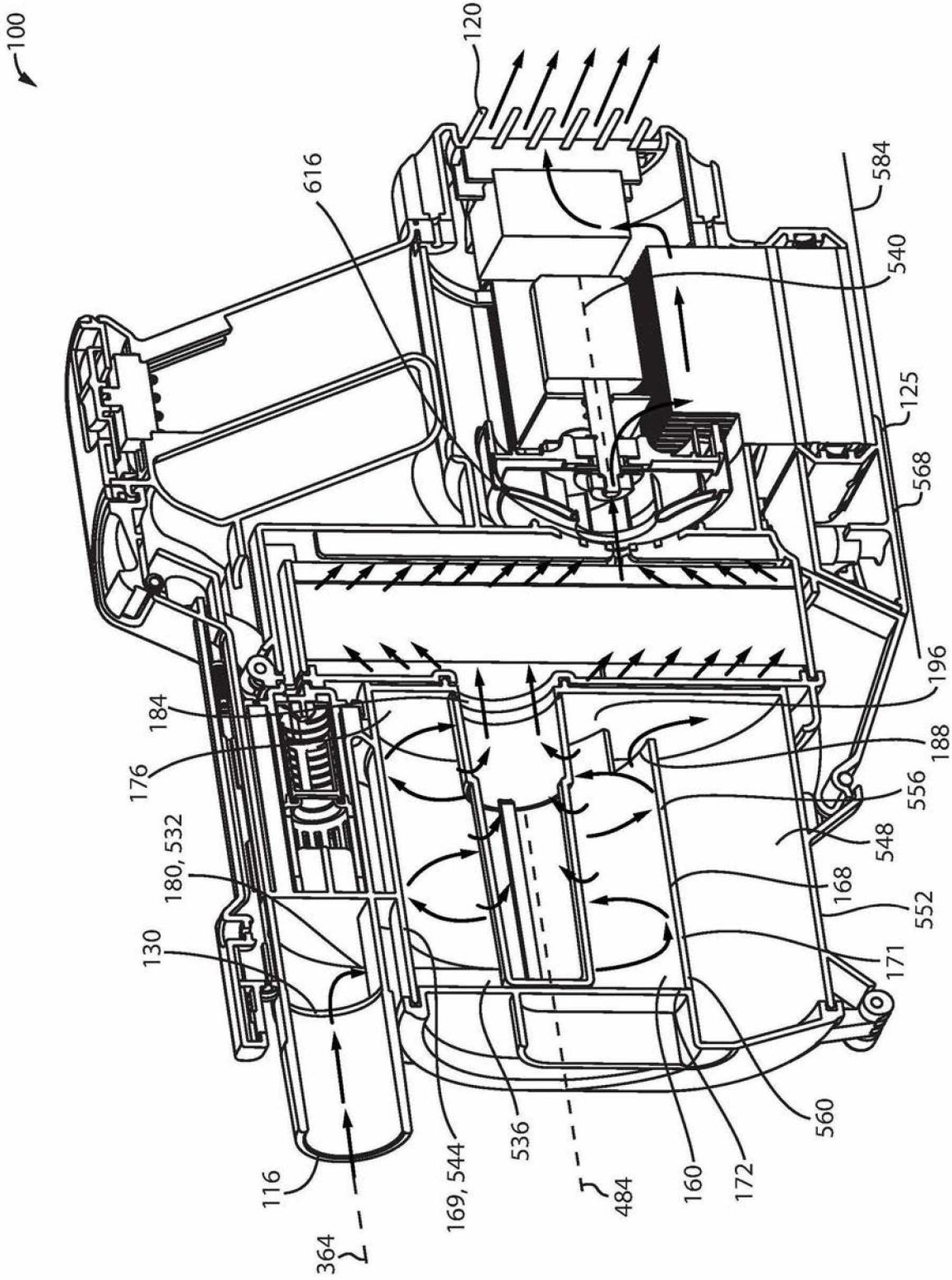


图22

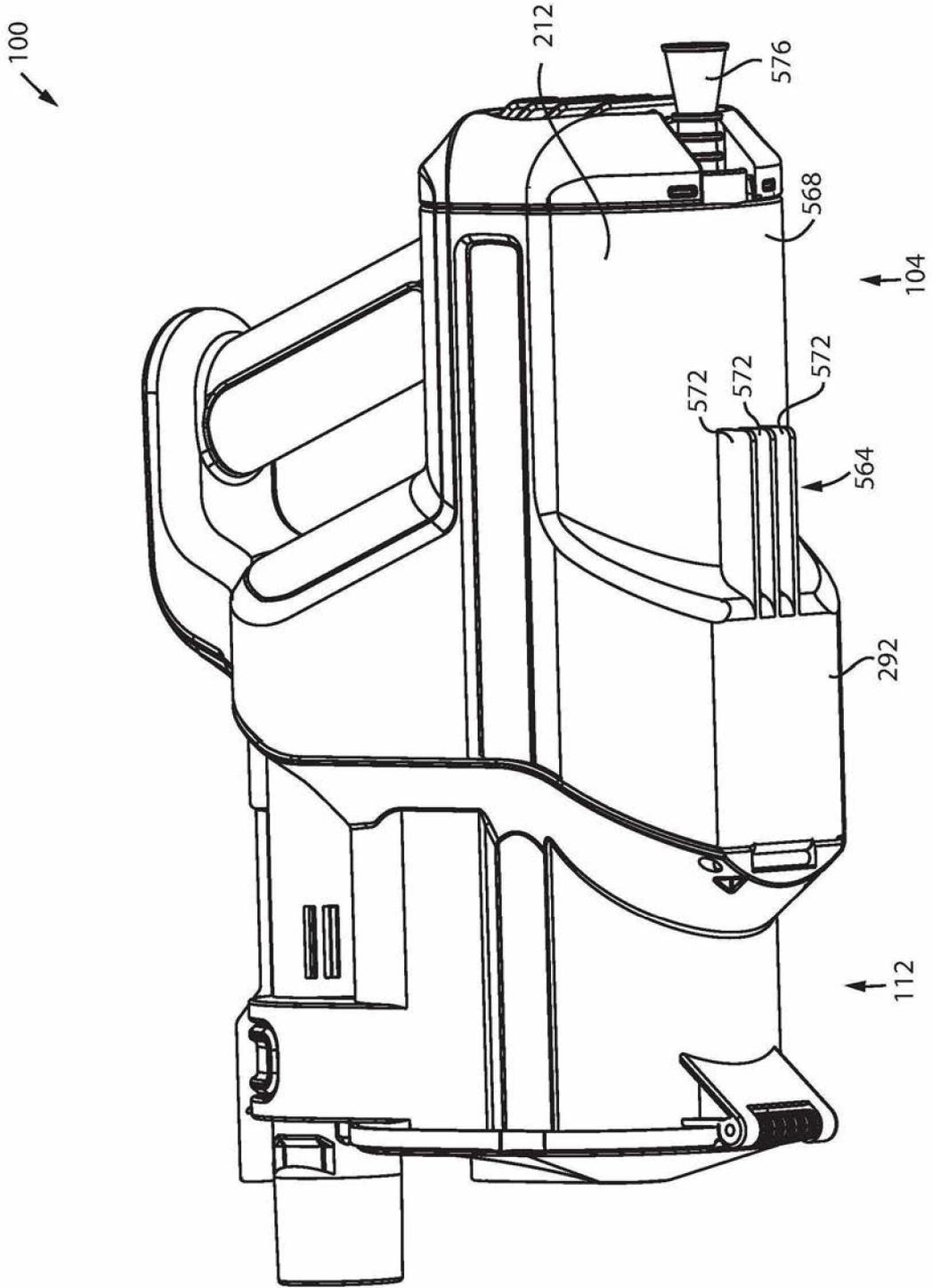


图23

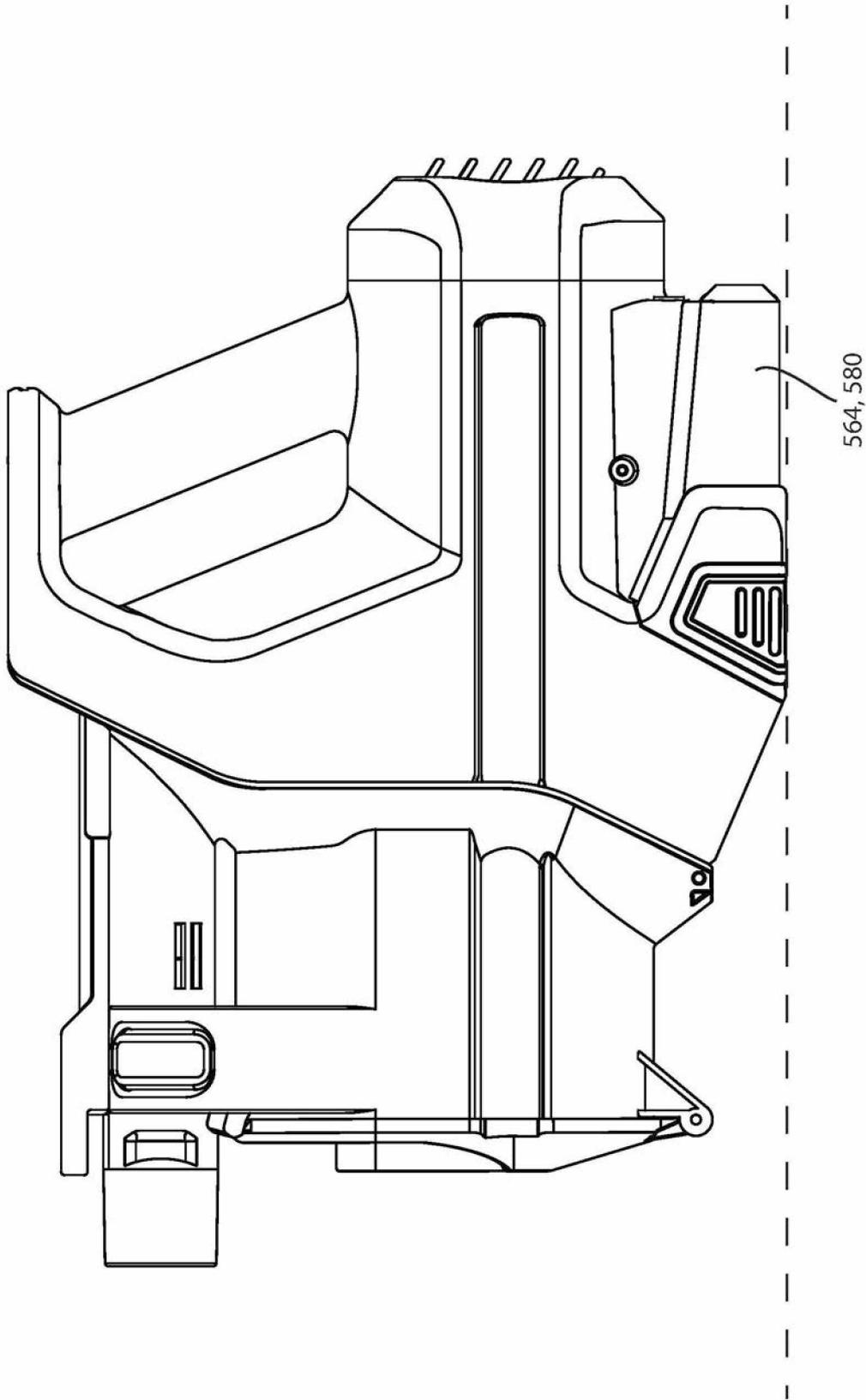


图24

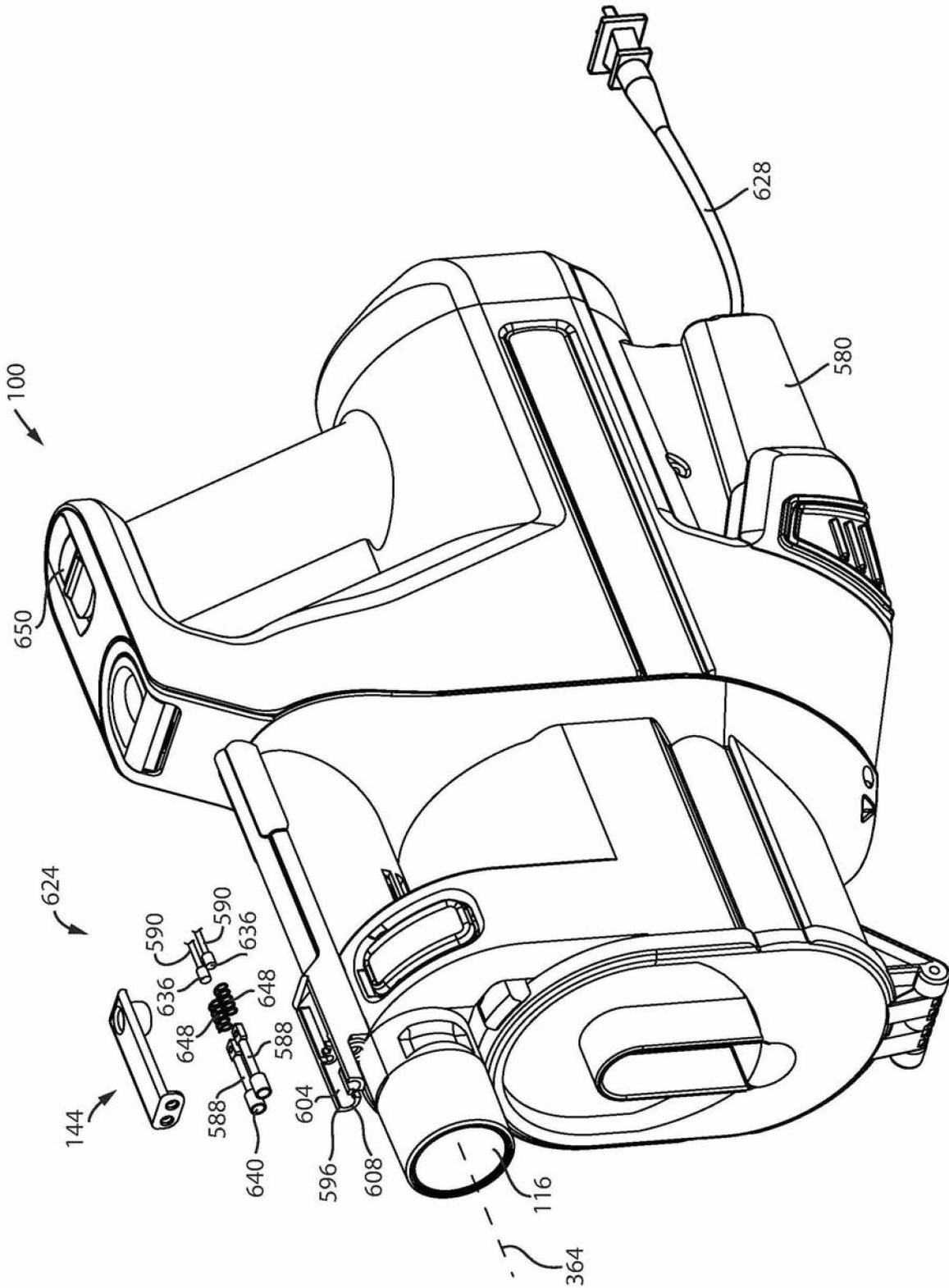


图25

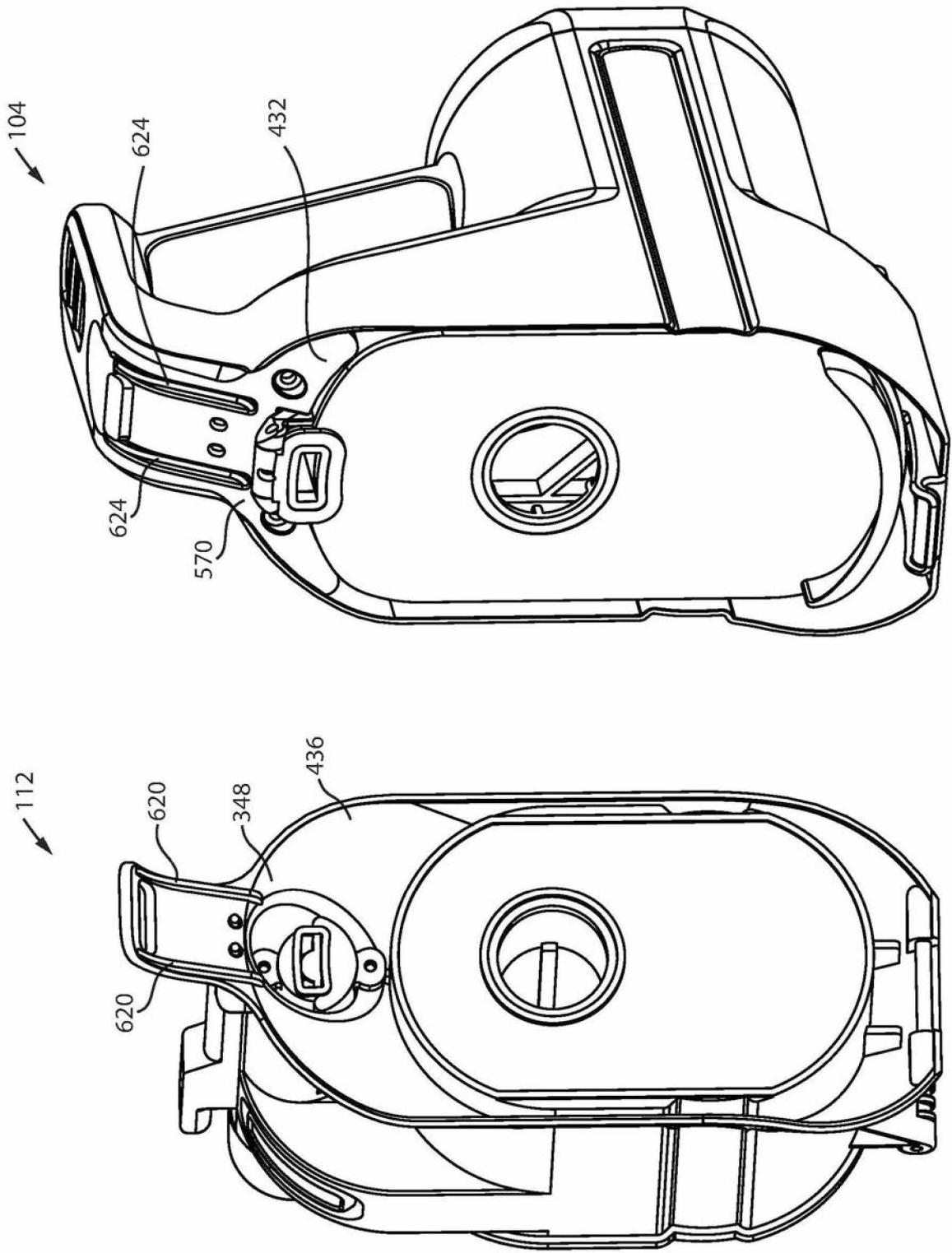


图26

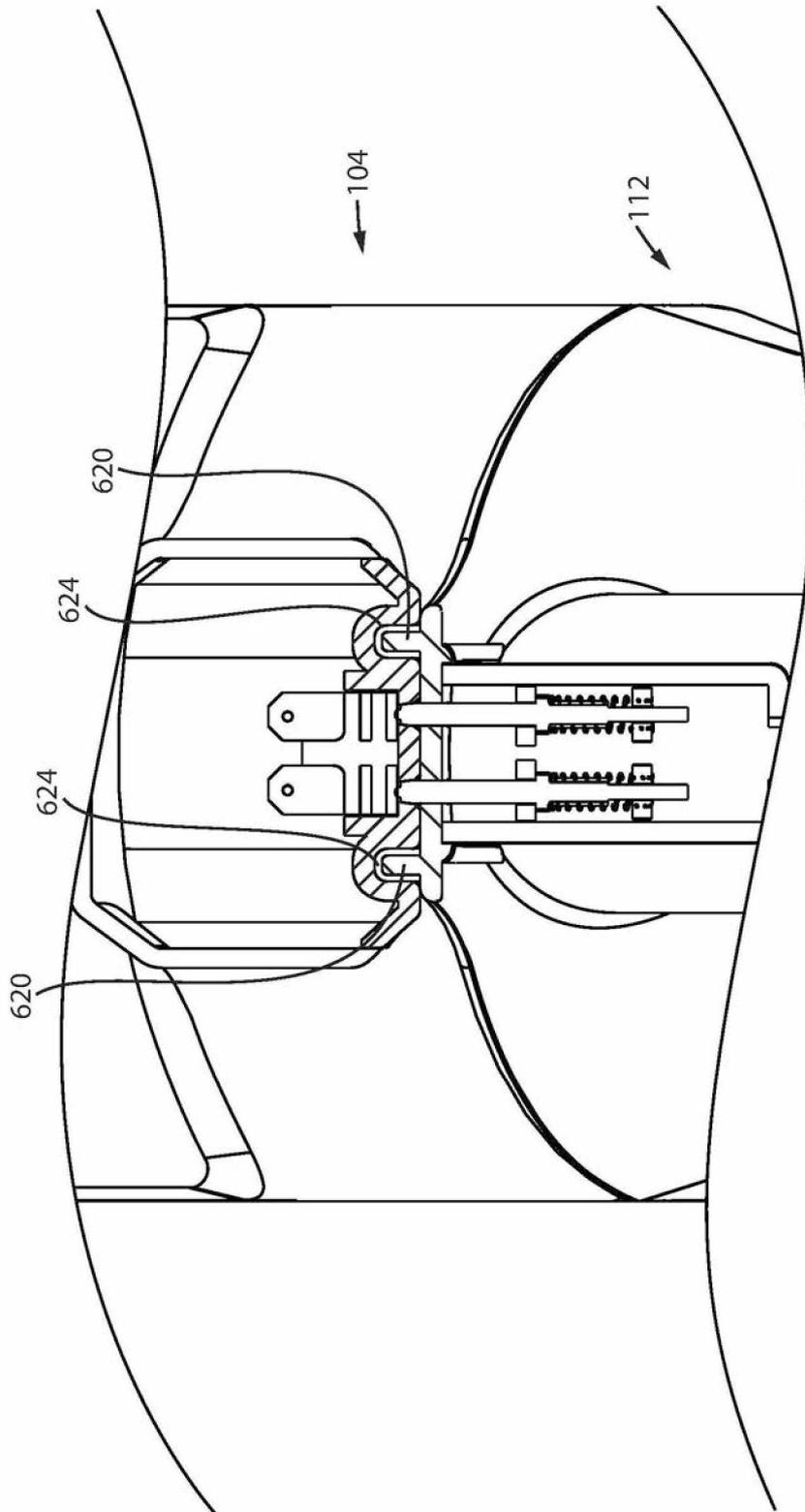


图27

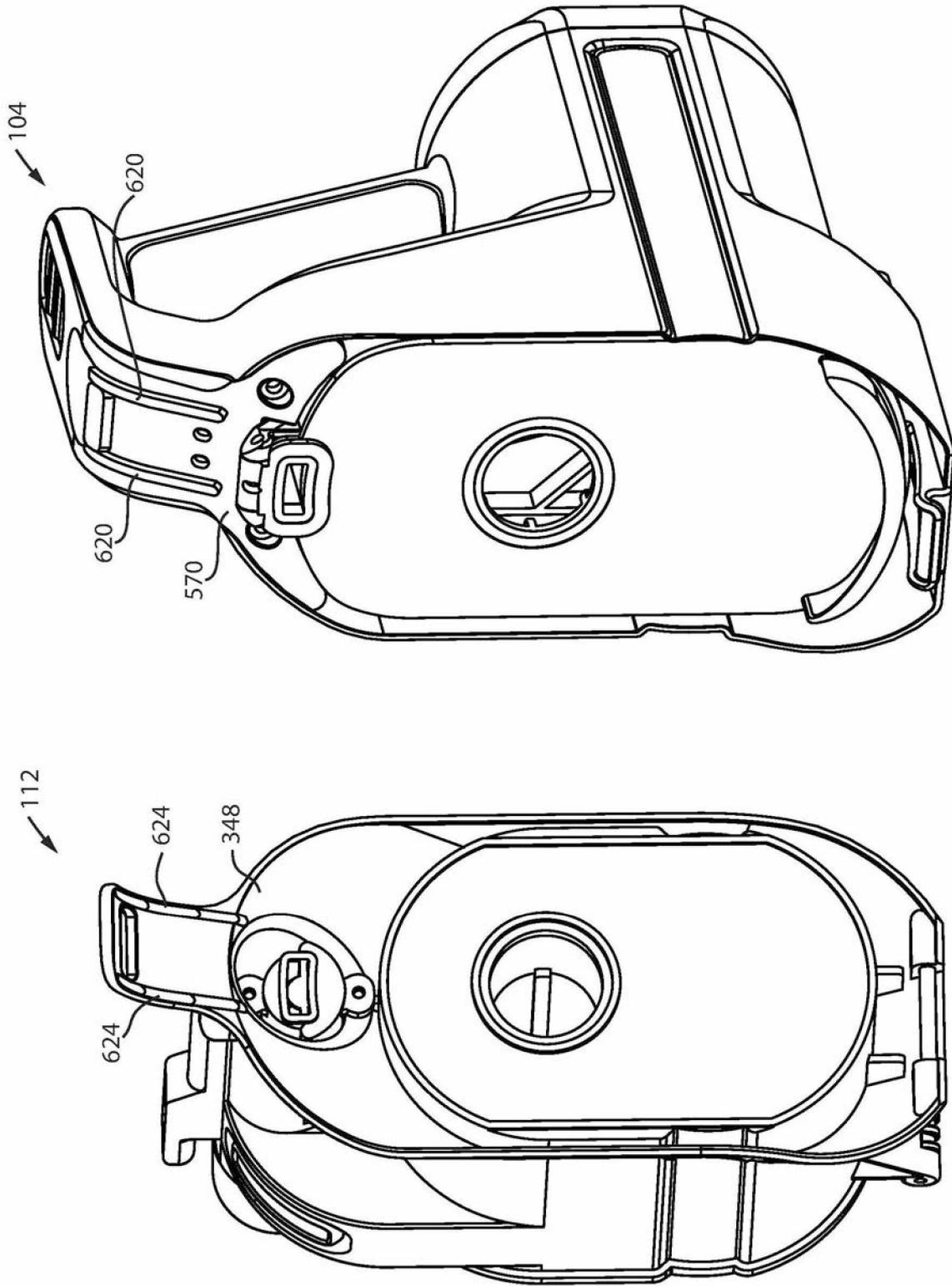


图28

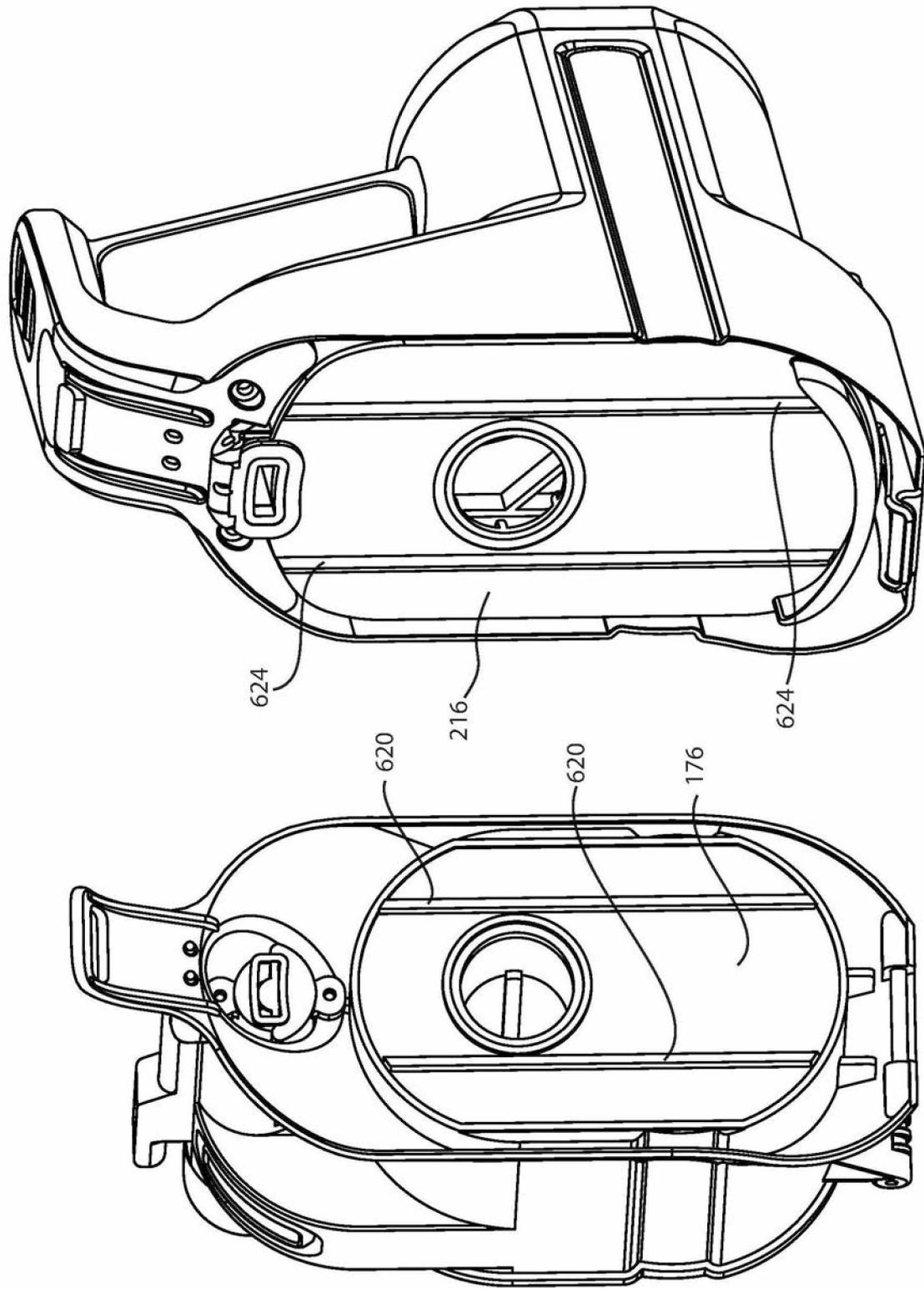


图29

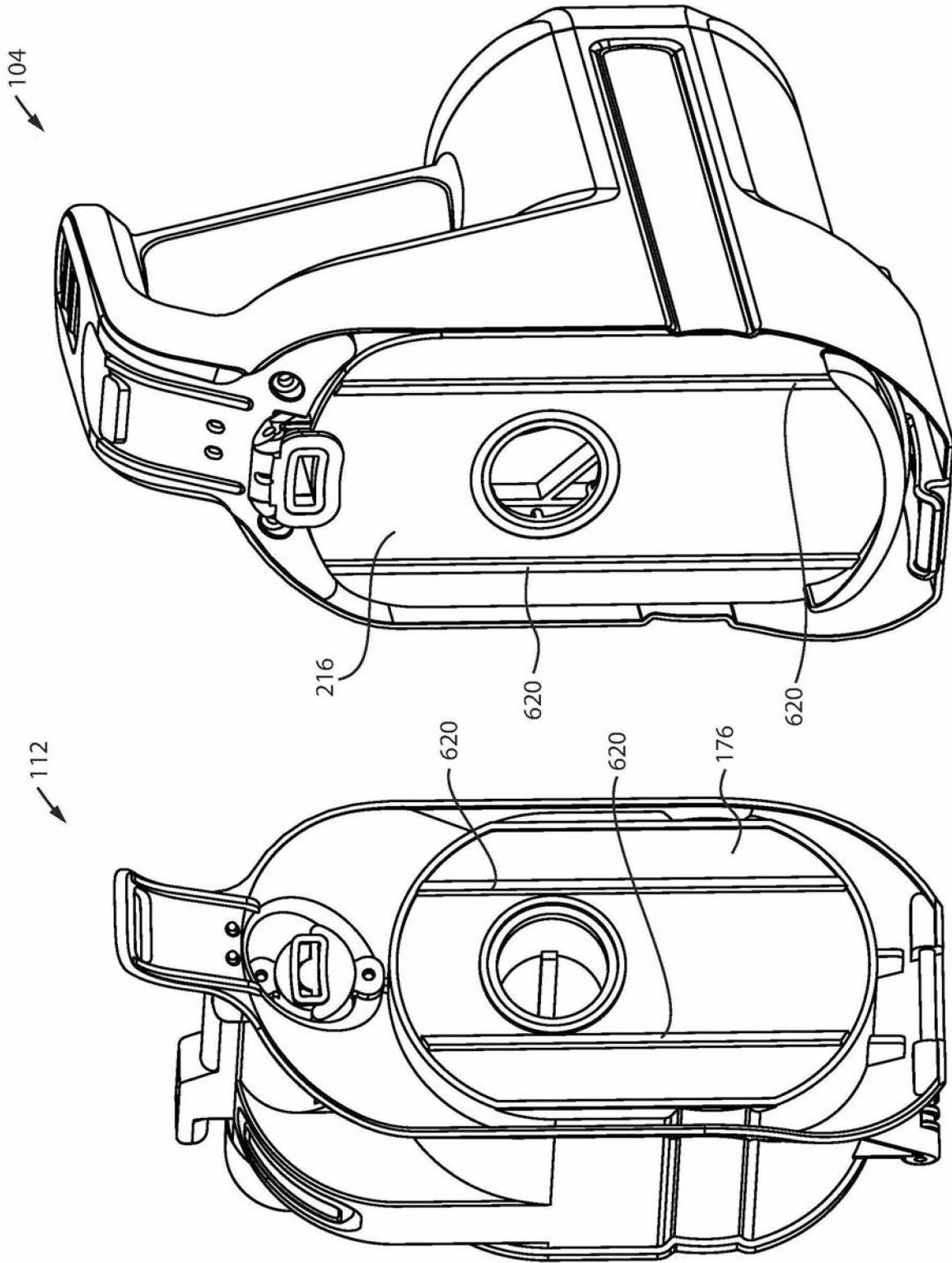


图30