



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111979718 B

(45) 授权公告日 2024.03.01

(21) 申请号 202010444257.1

托德·J·通齐

(22) 申请日 2020.05.22

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111979718 A

专利代理师 张敬强 杜嘉璐

(43) 申请公布日 2020.11.24

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

62/851,938 2019.05.23 US

D06F 39/12 (2006.01)

16/835,747 2020.03.31 US

D06F 39/14 (2006.01)

15/931,003 2020.05.13 US

D06F 34/28 (2020.01)

(73) 专利权人 惠而浦公司

D06F 34/05 (2020.01)

地址 美国密歇根州

D06F 39/08 (2006.01)

D06F 35/00 (2006.01)

(72) 发明人 达里尔·C·博丁

D06F 39/02 (2006.01)

D06F 105/44 (2020.01)

唐纳德·E·埃里克森

(56) 对比文件

格雷格·P·菲茨杰拉德

CN 103348054 A, 2013.10.09

埃里克·A·希尔

CN 207998721 U, 2018.10.23

安德鲁·C·库巴夏克

CN 208009078 U, 2018.10.26

帕特里克·A·麦考密克

EP 3290572 A1, 2018.03.07

斯蒂芬·D·奥斯代克

US 2006086154 A1, 2006.04.27

罗伯特·J·施奈德

US 2007295037 A1, 2007.12.27

安娜·C·谢林

US 2015019017 A1, 2015.01.15 (续)

穆海丁·阿卜杜勒·赫达尔·西坎

审查员 李佳鹏

达尔·巴特查

权利要求书1页 说明书28页 附图51页

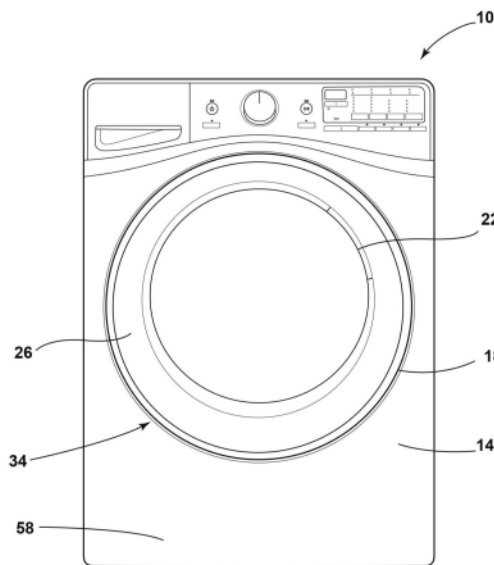
(54) 发明名称

洗衣设备

(57) 摘要

本发明提供了一种洗衣设备,包括在前面板中限定前开口的机柜。前开口由具有弯曲边缘的唇缘限定。唇缘限定围绕前开口间隔开的多个孔口。桶设置在机柜内。桶限定与前开口对准的进入开口。滚筒设置在桶内。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。波纹管组件包括联接至机柜的弯曲边缘的突起部。偏转装置具有轮缘和斜槽,其中斜槽朝向滚筒延伸。轮缘被配置为卡扣配合在波纹管组件的突起部上。轮缘包括多个挂钩,其中每个挂钩被配置为延伸穿过孔口并与机柜联锁。

CN 111979718 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

US 2018092507 A1, 2018.04.05

US 2016145790 A1, 2016.05.26

US 2013276322 A1, 2013.10.24

US 2013160501 A1, 2013.06.27

US 2012031151 A1, 2012.02.09

EP 1333118 A1, 2003.08.06

1. 一种洗衣设备,其包含:

机柜,所述机柜在其前面板中限定前开口,其中所述前开口由具有弯曲边缘的唇缘限定,并且其中所述唇缘限定围绕所述前开口间隔开的多个孔口;

设置在所述机柜内的桶,所述桶限定与所述前开口对准的进入开口;

设置在所述桶内的滚筒;

波纹管组件,其在所述机柜和所述桶之间延伸,其中所述波纹管组件包括联接至所述机柜的所述弯曲边缘的突起部;以及

偏转装置,其具有轮缘和斜槽,所述斜槽朝向所述滚筒延伸,其中所述轮缘被配置为卡扣配合在所述波纹管组件的所述突起部上,并且其中所述轮缘包括多个挂钩,每个挂钩被配置为延伸穿过孔口并与所述机柜联锁。

2. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其中所述偏转装置包括联接至所述轮缘的伸缩式引导构件,并且其中所述伸缩式引导构件被配置为延伸穿过所述机柜的所述前开口。

3. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其进一步包含:

联接至所述斜槽的底侧的多个光源,其中所述多个光源被配置为向所述波纹管组件发射紫外线。

4. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其中所述斜槽的顶侧限定凸起图案,并且其中所述斜槽限定将水引向所述滚筒的斜度。

5. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其进一步包含:

设置在由所述偏转装置的所述斜槽限定的通道内的棉绒过滤器,其中所述斜槽与所述洗衣设备的气流路径相交。

6. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其中所述斜槽经由弹簧联接至所述轮缘,并且其中所述斜槽被配置为响应于作用在所述斜槽上的预定力而相对于所述轮缘移动。

7. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其中所述偏转装置包括联接至所述轮缘的歧管,并且其中所述歧管与由所述偏转装置限定的入口流体连通,以向所述偏转装置提供流体。

8. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其中所述斜槽的顶侧限定凹部,并且其中有气味的物质被选择性地设置在所述凹部内并且被配置为将香味散发到所述滚筒中。

9. 根据权利要求1所述的洗衣设备,其进一步包含:

与所述偏转装置流体连通的再循环管;以及

设置在由所述斜槽限定的通道内的水过滤器,其中流体被引导通过所述再循环管和所述水过滤器。

10. 根据权利要求1至9中任一项或多项所述的洗衣设备,其中,所述偏转装置包括用于感测滚筒内衣物状况的传感器组件,并且其中传感器组件包括导电条、成像器、温度传感器和湿度传感器中的至少一个。

洗衣设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年5月23日提交的名称为“洗衣设备 (LAUNDRY APPLIANCE)”的美国62/851,938的优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开大体上涉及一种洗衣设备,并且更具体地,涉及一种具有波纹管清洗组件的洗衣设备。

背景技术

[0004] 洗衣机大体上包括波纹管,其设置在机柜与位于机柜内的桶之间。波纹管允许桶独立于机柜移动。另外,洗衣机通常具有可旋转地联接至机柜的门。门在密封前开口的关闭位置和用于进入滚筒的打开位置之间可操作。

发明内容

[0005] 根据本公开的一个方面,一种洗衣设备包括在前面板中限定前开口的机柜。前开口由具有弯曲边缘的唇缘限定。唇缘限定围绕前开口间隔开的多个孔口。桶设置在机柜内。桶限定与前开口对准的进入开口。滚筒设置在桶内。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。波纹管组件包括联接至机柜的弯曲边缘的突起部。偏转装置具有轮缘和斜槽。斜槽朝向滚筒延伸。轮缘被配置为卡扣配合在波纹管组件的突起部上。轮缘包括多个挂钩。每个挂钩被配置为延伸穿过孔口并与机柜联锁。

[0006] 根据本公开的另一方面,一种洗衣设备包括具有前面板的机柜。前面板限定轨道,并且前面板限定前开口。密封垫圈靠近前开口联接至机柜。桶设置在机柜内。桶限定与前开口对准的进入开口。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。面板门被配置为沿着前面板的前表面在打开位置和关闭位置之间垂直地平移。面板门包括被配置为与轨道接合的引导特征。轨道垂直地并朝向滚筒引导门,以在处于关闭位置时与联接至机柜的密封垫圈接触。

[0007] 根据本公开的又另一方面,一种洗衣设备包括机柜,该机柜在其前面板中限定前开口。门被配置为在打开位置和关闭位置之间垂直地滑动。马达组件可操作地联接至门并且被配置为使门在打开位置和关闭位置之间移动。声音传感器被配置为接收语音命令。控制器与声音传感器和马达组件通信。控制器被配置为响应于由声音传感器接收的语音命令来启动马达组件。

[0008] 通过参考以下说明书、权利要求书和附图,本领域技术人员将进一步理解和明白该公开的这些和其他特征、优点和目的。

附图说明

[0009] 在附图中:

[0010] 图1是根据一个示例的洗衣设备在门处于关闭位置情况下的前正视图;

- [0011] 图2是图1的洗衣设备在门处于打开位置情况下的前正视图；
- [0012] 图3是图2的洗衣设备中的波纹管组件和偏转装置沿线III-III截取的局部剖视图；
- [0013] 图4是图3的洗衣设备中的波纹管组件的局部剖视图,其中偏转装置被去除；
- [0014] 图5是图4的波纹管组件沿线V-V截取的局部剖视图；
- [0015] 图6是图2的洗衣设备沿线VI-VI截取的示意性局部剖面透视图；
- [0016] 图7是图3的波纹管组件的示意性剖视图,示出了波纹管清洗组件的操作；
- [0017] 图8是根据一个示例的具有滑动门的洗衣设备的示意性前透视图；
- [0018] 图9是图8的洗衣设备的局部示意性分解图；
- [0019] 图10是根据一个示例的从洗衣设备拆掉的波纹管组件和处于打开位置的滑动门的侧透视图；
- [0020] 图11是根据一个示例的从洗衣设备拆掉的波纹管组件和处于关闭位置的滑动门的侧透视图；
- [0021] 图12是在图11的区域XII处截取的密封组件的放大视图；
- [0022] 图13是图11的波纹管组件和门沿线XIII-XIII截取的局部剖视图；
- [0023] 图14是图13的波纹管组件和门的局部剖视图,其中密封组件的密封件与波纹管组件一体地形成；
- [0024] 图15是图14的波纹管组件和门的局部剖视图,其中密封件具有挂钩以与门上的垫圈连锁；
- [0025] 图16是沿图11的线XVI-XVI截取的与波纹管组件的密封件邻接的门的局部剖视图；
- [0026] 图17是根据一个示例的具有有机柜的洗衣设备的示意性前视图,其中前面板被拆掉并且门处于关闭位置；
- [0027] 图18是图17的洗衣设备在门处于中间位置情况下的示意性前视图；
- [0028] 图19是图17的洗衣设备在门处于打开位置情况下的示意性前视图；
- [0029] 图20是在图17的区域XX处截取的具有用于门的枢轴点的支架的放大视图；
- [0030] 图21是图18的洗衣设备的示意性前视图,示出了密封组件；
- [0031] 图22是图17的洗衣设备的示意性前视图,示出了门在打开位置和关闭位置之间的移动路径；
- [0032] 图23是根据一个示例的具有电动滑动门的洗衣设备的前透视图；
- [0033] 图24是根据一个示例的洗衣设备的框图；
- [0034] 图25A是根据一个示例的具有成角度的前面板的洗衣设备的示意性剖视图；
- [0035] 图25B是根据一个示例的具有成角度的前面板的洗衣设备的示意性剖视图；
- [0036] 图26是图25A的成角度的前面板的侧透视图；
- [0037] 图27是图26的前面板在区域XXVI处截取的局部放大视图,并且示出了轨道组件；
- [0038] 图28是根据一个示例的具有偏转装置的洗衣设备的前透视图,其中门的一部分已被去除；
- [0039] 图29是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧透视图；
- [0040] 图30是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧透视图；

- [0041] 图31是根据一个示例的显示为彼此分离的洗衣设备的偏转装置和波纹管组件之间的接口的局部放大剖视图；
- [0042] 图32是显示为联接在一起的图31的偏转装置和波纹管组件之间的接口的局部放大视图；
- [0043] 图33是根据一个示例的洗衣设备的偏转装置和前面板之间的接口的详细示意图；
- [0044] 图34是图33的偏转装置和前面板之间的接口的局部放大后透视图；
- [0045] 图35是图28的洗衣设备沿线XXXV-XXXV截取的局部剖视图,并示出了处于关闭位置的前面板和门；
- [0046] 图36是在区域XXXVI处截取的图35的偏转装置、前面板和波纹管组件之间的接口的放大视图；
- [0047] 图37是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的局部前透视图,该偏转装置具有经由弹簧联接至轮缘的斜槽；
- [0048] 图38是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧视透视图,该偏转装置具有伸缩式引导构件；
- [0049] 图39是结合了图38的偏转装置的设备的局部剖视图,并示出了延伸穿过前开口的伸缩式引导构件的操作；
- [0050] 图40是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧视透视图,该偏转装置具有传感器组件；
- [0051] 图41是根据一个示例的与预处理系统相关联的洗衣设备中的偏转装置的前透视图；
- [0052] 图42是根据一个示例的结合了用于预处理系统的偏转装置的设备的局部前透视图；
- [0053] 图43是图42的洗衣设备沿线XLIII-XLIII截取的局部剖视图,示出了处于打开位置的门；
- [0054] 图44是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧透视图,该偏转装置具有围绕轮缘布置的多个灯；
- [0055] 图45是根据一个示例的具有偏转装置的洗衣设备的局部前透视图,该偏转装置具有沿着斜槽布置的多个光源；
- [0056] 图46是图45的偏转装置和多个光源沿XLVI-XLVI截取的示意性局部剖视图；
- [0057] 图47是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧透视图,该偏转装置具有用于容纳棉绒过滤器的通道；
- [0058] 图48是结合了图47的偏转装置的设备的局部剖视图,并且示出了设置在通道内的棉绒过滤器的方面；
- [0059] 图49是根据一个示例的洗衣设备中的偏转装置与再循环管流体连通的示意性局部剖视图；
- [0060] 图50是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧透视图,该偏转装置在限定于斜槽的凹部中具有有气味的物质；
- [0061] 图51是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧示意图,该偏转装置具有水系统；

- [0062] 图52是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧示意图,该偏转装置具有加热系统;
- [0063] 图53是根据一个示例的用于洗衣设备的偏转装置的侧示意图,该偏转装置具有水系统和加热系统;
- [0064] 图54是根据一个示例的具有示出为处于打开位置的滑动门的洗衣设备的前透视图;
- [0065] 图55是图54的洗衣设备在门处于关闭位置情况下的前透视图;
- [0066] 图56是图55的洗衣设备的侧示意图,其中侧面板已被去除,示出了门已从关闭位置旋转到展开位置;
- [0067] 图57是根据一个示例的洗衣设备在门处于展开位置情况下的前透视图;
- [0068] 图58是洗衣设备的前面板的局部前透视图,其中门已被去除;以及
- [0069] 图59是根据一个示例的洗衣设备的门的前透视图,其中机柜已被去除,示出了门处于展开位置。
- [0070] 附图中的部件不一定按比例绘制,而是将重点放在说明本文所述的原理上。

具体实施方式

[0071] 本发明所示的实施例主要在于与洗衣设备相关的方法步骤和设备部件的组合。相应地,在适当的情况下,设备部件和方法步骤由附图中的传统符号表示,仅示出了与理解本公开的实施例相关的具体细节,以避免用对受益于本文描述的本领域普通技术人员来说显而易见的细节来模糊本公开。进一步地,说明书和附图中相同的数字代表相同的元件。

[0072] 出于本文描述的目的,术语“上”、“下”、“右”、“左”、“后”、“前”、“竖直”、“水平”及其派生词应涉及如图1所定向的本公开。除非另有说明,否则术语“前”将指元件更接近预期观察者的表面,术语“后”将指元件远离预期观察者的表面。然而,应该理解的是,所述公开可以采取各种替代方向,除非有明确相反的规定。还应当理解,附图中示出的以及以下说明书中描述的特定装置和过程仅仅是所附权利要求书中限定的发明概念的示例性实施例。因此,除非权利要求另有明确声明,否则与本文公开的实施例相关的特定尺寸和其他物理特征不应被认为是限制性的。

[0073] 术语“包括”、“包含(comprises)”、“包含(comprising)”或其任何其他变体旨在涵盖非排他性包括,使得包含元素列表的工艺、方法、物品或设备不仅包括那些元素,还可以包括未明确列出的或这种工艺、方法、物品或设备固有的其他元素。作为“包括”对象的元素不排除在包含该元素的工艺、方法、物品或装置中存在其他的相同元素,而没有更多的限制。

[0074] 参考图1至图59,附图标记10大体表示包括限定前开口18的机柜14的洗衣设备。桶20位于机柜14内。滚筒22位于桶20内,并且可经由前开口18进入。门26可操作地联接至机柜14,并且在打开位置30和关闭位置34之间可操作。门26被配置为在处于关闭位置34时密封前开口18。波纹管组件42靠近前开口18设置在机柜14和桶20之间。波纹管清洗组件46靠近波纹管组件42的上部50设置,以用于沿着波纹管组件42的内表面54分配水。

[0075] 参考图1和图2,洗衣设备10包括机柜14,该机柜在其前面板58中限定前开口18。桶20设置在机柜14内并且限定进入开口62,其大体上与机柜14的前开口18对准。相应地,用户

通常分别经由前开口18和进入开口62进入桶20。

[0076] 洗衣设备10被示为前置式洗衣机,然而,洗衣设备10也可以是顶置式洗衣机、烘干机、组合式洗衣机/烘干机或另一种洗衣设备10。门26可操作地联接至机柜14,以用于在处于关闭位置34时密封前开口18,并且在处于打开位置30时允许进入桶20和滚筒22。如图1和图2所示,门26是可旋转地联接至机柜14的旋转门或铰链门。在这样的示例中,门26可以是平板铰链门或鱼缸式铰链门。还可以设想,在不脱离本文教导的情况下,门26可以是滑动门26,如图8至22所示,其可以水平和/或垂直地移动。

[0077] 参考图2和图3,波纹管组件42被设置成与机柜14的前开口18相邻。波纹管组件42通常沿着前开口18的周边联接至机柜14。进一步地,波纹管组件42还沿着进入开口62的周边联接至桶20。相应地,波纹管组件42在机柜14和桶20之间延伸。通常,波纹管组件42围绕前开口18和进入开口62的整个周边延伸。然而,可以设想,波纹管组件42可以部分地围绕前开口18和进入开口62中的至少一个的周边延伸。

[0078] 在各种示例中,桶20和滚筒22可以以一定角度定位在机柜14内。这样,进入开口62可以从前开口18偏移。相应地,波纹管组件42可以是倾斜取向的波纹管。波纹管组件42可以被配置为形成倾斜圆柱体或截头圆锥形,其在偏移桶20的前开口18与进入开口62之间限定一定的向下角度。波纹管组件42有利于在洗衣周期期间将衣物保持在桶20内。在这样的构造中,波纹管组件42可形成倾斜表面以将水引导到滚筒22中。波纹管组件42通常被配置为具有多个折叠部70的柔性垫圈。波纹管组件42和折叠部70的柔性允许桶20基本上独立于机柜14移动。

[0079] 参考图2和图3,洗衣设备10可以包括靠近波纹管组件42设置的偏转装置74。在具有偏转装置74的示例中,偏转装置74至少部分地围绕机柜14的前开口18的周边延伸,然而偏转装置74也可以围绕整个周边延伸。偏转装置74联接至机柜14,并且在波纹管组件42上方延伸、部分地穿过进入开口62,并且延伸到滚筒22中。偏转装置74有利于使衣物偏转离开波纹管组件42并进入滚筒22。偏转装置74还有利于保护波纹管组件42免于衣物接触波纹管组件42,该接触可能导致波纹管组件42过早磨损。偏转装置74可与滑动型门26和/或铰接型门26结合使用,以使衣物偏转离开波纹管组件42。

[0080] 参考图2至图5,如先前所解释的,波纹管组件42通常包括折叠部70,从而使得桶20可以独立于机柜14移动。基于桶20相对于机柜14的配置和定位,折叠部70可以在波纹管组件42周围基本上相同,或者在尺寸、形状、数量或其他方面可以不同。在各种示例中,折叠部70靠近波纹管组件42的上部50、侧部78和下部82中的至少一个可以是大致正弦形、倾斜正弦形或其他正弦形的。正弦形折叠部70可以包括在第一方向上延伸的第一折叠部分和在第二相反方向上延伸的第二折叠部分。正弦形折叠部70有利于最小化和/或避免波纹管组件42在运动时的自接触。波纹管组件42的自接触减少,从而减小了可能由其引起的波纹管组件42的摩擦和表面磨损。

[0081] 波纹管组件42通常具有与进入开口62基本同心的后轮廓。进一步地,波纹管组件42的上部50大体上在与进入开口62间隔开的附接部分86处联接至桶20。相应地,波纹管组件42通常从桶20的进入开口62偏移。进一步地,由波纹管组件42限定的清除进入孔口90通常大于由桶20限定的进入开口62。

[0082] 例如,波纹管组件42的12点钟位置94可以在附接部分86处联接至桶20,并且可以

与进入开口62的顶部98间隔开。在这样的示例中,波纹管组件42的上部50以增加折叠部70和桶20之间的间隙102的方式联接至桶20。增加波纹管组件42与桶20之间的间隙102有利于在其任一者处于运动时最小化波纹管组件42与桶20之间的接触,从而减小了波纹管组件42的表面磨损。

[0083] 波纹管组件42的下部82可以大体上与桶20的进入开口62的底部106对准。靠近波纹管组件42的下部82的折叠部70通常也大致为正弦形。靠近波纹管组件42的下部82的折叠部70有利于增加波纹管组件42与机柜14的前面板58之间的空间110。增加空间110有利于在波纹管组件42运动时最小化机柜14与波纹管组件42之间的接触,这减小了波纹管组件42的表面磨损。

[0084] 在各种示例中,波纹管组件42的6点钟位置114可以邻近进入开口62的底部106设置,以保持波纹管组件42的分水特征116。波纹管组件42的分水特征116允许与波纹管组件42接触的水从波纹管组件42排放到桶20和/或滚筒22中。下部82可以形成倾斜表面以将液体引导到桶20和/或滚筒22中从而提供分水特征116。分水特征116可以减少和/或消除洗衣设备10中从波纹管组件42去除水或其他液体或物品的其他类型的排水装置。

[0085] 仍然参考图2至图5,波纹管组件42的侧部78可以包括折叠部70。波纹管组件42的侧部78联接至桶20的附接部分86在进入开口62的外侧间隔开,以增加波纹管组件42的折叠部70和桶20之间的间隙102。例如,波纹管组件42的3点钟位置118和9点钟位置122联接至桶20,从而使得波纹管组件42同心地大于进入开口62。相应地,由波纹管组件42限定的清除进入孔口90通常比进入开口62宽。增大波纹管组件42的侧部78中的折叠部70附近的间隙102减小了当波纹管组件42和桶20中的任何一个或两个运动时波纹管组件42和桶20之间的接触,从而减小了波纹管组件42表面磨损。如本文所述,波纹管组件42可以与如图2所示的铰接型门26和/或如图8至图22所示的滑动型门26一起使用。正弦波纹管组件42被配置为减小波纹管组件42的自接触,以及减小与桶20和机柜14的接触。

[0086] 参考图1、图6和图7,洗衣设备10可包括波纹管清洗组件46。波纹管清洗组件46通常包括至少一个入口126,以用于将诸如水或清洁剂的液体插入桶20、滚筒22中和/或波纹管组件42的内表面54上。入口126可以是洗衣设备10(例如,洗衣机)的主要进水口,以用于向桶20以及可能的滚筒22提供水以洗涤衣物。波纹管清洗组件46可以包括一个或多个分流器130,以将来自入口126的液体引导到不同的方向。例如,波纹管清洗组件46可以包括两个分流器130,以将液体分离成两个或更多个流。例如,可以将液体直接提供给桶20来洗涤衣物,也可以将其提供给波纹管组件42的每个侧部78。换句话说,可以将液体分为水的中心流和两个侧流。在不脱离本文教导的情况下,设想了从波纹管清洗组件46引导液体的其他构造。

[0087] 波纹管清洗组件46可以包括一个入口126和一个分流器130,以将液体分成至少两个向下流向波纹管组件42的相对侧部78的液体流。另外或另选地,波纹管清洗组件46可以包括至少一个附加入口126(例如,至少两个入口126)。在这样的示例中,波纹管清洗组件46可以包括两个入口126,每个入口被配置为分别将液体向下引向波纹管组件42的一个对应的侧部78。此外,分开的入口126可以分配不同类型的液体(例如,一种用于水,一种用于清洁剂)。

[0088] 根据各个方面,波纹管清洗组件46可以包括至少一个喷嘴128,以用于将液体引导

到桶20和/或波纹管组件42。在各种示例中,喷嘴128可以与分流器130结合操作以将水分成用于波纹管组件42和桶20的流。可以设想,波纹管清洗组件46可以包括多个喷嘴128,每个喷嘴被配置为将液体分别引导到波纹管组件42的对应部分处并进入桶20中。

[0089] 波纹管清洗组件46通常被配置为将液体以可重复的模式引导到波纹管组件42的内表面54上。入口126经常靠近波纹管组件42的上部50设置;然而,在不脱离本文教导的情况下,一个或多个入口126也可以设置在其他地方。在某些方面,入口126设置在波纹管组件42的上部50处,诸如靠近12点钟位置94。入口126和/或喷嘴128通常将液体引导到波纹管组件42的两个侧部78的内表面54上方,并引导到波纹管组件42的下部82。相应地,波纹管清洗组件46可以在波纹管组件42的内表面54上将液体从大约12点钟位置94朝向通常定位分水特征116的大约6点钟位置114引导。液体可以在入口126附近分散,以在波纹管组件42的两个侧部78上向下流动,然后在波纹管组件42的下部82附近会聚。相应地,每个液体流可以围绕波纹管组件42行进大约180°。利用分水特征116,波纹管组件42可以随后将液体引导到桶20或滚筒22中。液体通常以连续模式流动,当从波纹管清洗组件46的入口126分配液体时,该模式可以重复。在洗衣设备10包括偏转装置74的示例中,来自波纹管清洗组件46的液体可以利用波纹管组件42的分水特征116沿着下部82在偏转装置74下方流动。可以包括附加的分流器130以将液体引导到偏转装置74的顶表面上。

[0090] 液体的流动通过液体的表面粘附力、波纹管组件42的形状、折叠部70和/或离心力而停留在波纹管组件42上。波纹管清洗组件46有利于清洗波纹管组件42。更具体地,波纹管清洗组件46有利于清洗波纹管组件42的折叠部70。波纹管清洗组件46可以从波纹管组件42的内表面54清除衣物材料。衣物材料可以包括棉绒、污渍、湿气、积水、残留的洗衣化学品和/或小物品。

[0091] 仍参考图1、图6和图7,桶20和/或机柜14的运动可以帮助波纹管清洗组件46清洗波纹管组件42。例如,在洗衣周期期间机柜14的振动经常引起波纹管组件42的运动和/或振动。另外或另选地,桶20在洗衣周期期间的运动通常引起波纹管组件42的运动。波纹管组件42的运动和/或振动大体上促进衣物材料从波纹管组件42移动到桶20和/或滚筒22中。相应地,波纹管清洗组件46、波纹管组件42的形状以及波纹管组件42的运动可以相配合以为波纹管组件42提供清洗系统。另外,清洗系统可以是不间断的并且是自动的,并且可以与洗衣周期结合或独立于洗衣周期操作。波纹管清洗组件46可与正弦波纹管组件42结合使用。另外或另选地,波纹管清洗组件46可以与可包括在洗衣设备10中的各种门26一起使用。例如,波纹管清洗组件46可以与铰链式门、滑动式门和/或滑动旋转式门一起使用。

[0092] 参考图8和图9,洗衣设备10的门26可以与机柜14可滑动地联接。在这样的示例中,门26通常是基本上平坦的面板。门26大体上被配置为从覆盖前开口18的关闭位置34滑动到洗衣设备10的机柜14内的向下位置(例如,打开位置30)。在这样的示例中,洗衣设备10的机柜14通常限定狭槽134,以用于进入位于机柜14的前面板58附近的腔室138。当移动到关闭位置34时,门26可以通过狭槽134移动到腔室138中。

[0093] 门26包括把手142,其允许用户将门26移动到前开口18上方和/或移动到腔室138中。如图所示,关闭位置34(例如,当门26位于机柜14的前开口18上方时)为升高位置。在这样的示例中,提供通向滚筒22的通道的大门26的打开位置30相对于关闭位置34是降低位置。当门26处于打开位置30时,门26设置在由机柜14限定的腔室138中。如图所示,腔室138设置

在前开口18下方,从而使得用户或操作机构可以将门26向上操纵到前开口18上方的关闭位置34。然而,可以设想,腔室138可以定位在靠近前开口18的另一位置,并且门26可以被配置为向侧面和/或向下移动以定位在前开口18上方。另外,在洗衣设备10中使用偏转装置74可以允许使用可滑动接合的面板门26,同时提供使衣物偏转离开波纹管组件42的功能。

[0094] 如本文稍后所讨论的,门26可以是电动的。在这样的示例中,用户可以启动马达来操作门26。用于马达和/或电动门26的控制装置可以被结合到洗衣设备10中,或者可以是单独的或远程的控制单元。

[0095] 参考图8至图12,洗衣设备10可以包括用于使门26在打开位置30和关闭位置34之间滑动的导轨154。导轨154通常在前开口18的相对侧上设置在机柜14内。可以设想,洗衣设备10可以具有单个导轨154或另一种用于将门26与机柜14可滑动地接合的方法。门26大体上限定与导轨154或另一联接装置接合的任何横截面形状,并且可以密封机柜14的前开口18,与此同时允许门26沿着导轨154平移运动。

[0096] 在各种示例中,洗衣设备10包括用于将前开口18与门26进行密封的密封组件158。密封组件158可以基于门26和/或洗衣设备10的配置而具有多种配置。例如,密封组件158通常包括第一密封件162、第二密封件166和垫圈170。第一密封件162可以靠近前开口18联接至波纹管组件42和机柜14中的至少一个。第一密封件162经常与波纹管组件42的上部50相对应。另外或另选地,第一密封件162可以在波纹管组件42的大约9点钟位置122和大约3点钟位置118之间延伸。

[0097] 第二密封件166通常与波纹管组件42的下部82相对应。第二密封件166可以靠近前开口18联接至波纹管组件42和机柜14中的至少一个。第二密封件166大体上在波纹管组件42的大约3点钟位置118和大约9点钟位置122之间延伸。

[0098] 相应地,第一密封件162和第二密封件166两者均可以是大致U形的密封件。进一步地,第一密封件162和第二密封件166对准以围绕由波纹管组件42限定的清除进入孔口90形成大致圆形或长方形的密封。在各种示例中,第一密封端174可以与第二密封端178间隔开或从其偏移。另选地,第一密封端174和第二密封端178可以配合以在前开口18周围提供连续的密封。在非限制性示例中,第一密封端174和第二密封端178可以彼此重叠或邻接。此外,第一密封端174通常限定第一配合接口182,该第一配合接口被配置为对准并邻接由垫圈170限定的第二配合接口186。

[0099] 在各种示例中,如图8和图9所示,密封组件158包括垫圈170,作为联接至门26的单独部件。垫圈170可以被配置为与第一密封件162一起形成不透水密封。第一密封件162可以围绕机柜14的整个前开口18延伸,从而使得密封组件158可以没有第二密封件166。第一密封件162可以限定凹口190,该凹口具有被配置为邻接垫圈170的第二配合接口186的第一配合接口182。垫圈170可以与第一密封件162、波纹管组件42和/或机柜14接合,以在前开口18周围形成不透水密封。

[0100] 仍参考图8至图12,门26的内表面196可以包括垫圈170。在没有第二密封件166的示例中,垫圈170被配置为与第一密封件162的下半部和/或波纹管组件42的下部82对准。在具有第一密封件162和第二密封件166两者的示例中,垫圈170被配置为与第二密封件166对准并且邻接第一密封件162。垫圈170可以邻接第二密封件166以在其之间形成不透水密封。在各种示例中,垫圈170是大致U形的。U形垫圈170通常基本上设置在门26上。

[0101] 垫圈170可以包括相对的垫片端部194,该垫片端部延伸超过门26的相对的外边缘198。垫圈端部194从门26的内表面196延伸并且可以邻近滚筒22延伸到到机柜14中。延伸的垫圈端部194有利于收集可能通过靠近波纹管组件42的侧部78的第一密封件162和第二密封件166行进的任何液体。然后可以将液体引导到洗衣设备10的存储或再循环系统。垫圈170通常类似于第一密封件162和第二密封件166形成。另外或另选地,垫圈170可以是施加到门26的表面纹理和/或可以是施加到门26的材料。在各种示例中,垫圈170在每个垫圈端部194处或附近限定第二配合接口186。第一配合接口182和第二配合接口186可以彼此邻接和/或联锁以围绕机柜14的前开口18形成基本上不透水的密封。另外,具有各种密封部件的密封组件158可以形成非接触式密封,这有利于减少摩擦并因此减少密封组件158上的磨损。第一密封件162和第二密封件166和垫圈170中的每一个通常包括橡胶材料或其他类似的弹性和/或恢复性压缩材料。

[0102] 参考图12,第二密封件166经常设置在第一密封件162的内部。垫圈170可以设置在第二密封件166的外部并且与第一密封件162对准。垫圈170也可以从第一密封件162向外延伸。相应地,垫圈170可以接触第一密封件162的至少一个表面。如图所示,垫圈170接触第一密封件162的至少两个表面,即底表面206和侧表面210。由垫圈170限定的第二配合接口186可以限定被配置为与由第一密封件162限定的第一配合接口182相对应的任何形状以形成不透水密封。相应地,垫圈170大体与第二密封件166对准以沿着进入开口62的下部形成不透水密封,并且可以邻接第一密封件162以围绕进入开口62的周边形成连续的不透水密封(图8)。

[0103] 参考图11和图13,在非限制性示例中,第二密封件166可以联接至波纹管组件42的前表面214。当第二密封件166联接至波纹管组件42时,波纹管组件42可以限定折叠部70。第二密封件166和垫圈170可以靠近波纹管组件42的下部82形成第一配合表面218和第二配合表面222。例如,靠近波纹管组件42的6点钟位置114,第二密封件166可以限定第一配合表面218,并且垫圈170可以限定第二配合表面222。当门26处于关闭位置34时,第一配合表面218和第二配合表面222通常彼此对应以形成不透水密封。

[0104] 参考图11、图14和图15,在另一非限制性示例中,第二密封件166可以与波纹管组件42一体地形成。在这样的示例中,波纹管组件42的前表面214限定第二密封件166。相应地,波纹管组件42限定第二密封件166,并且还限定第一配合表面218。波纹管组件42的第一配合表面218和垫圈170的第二配合表面222相对应以靠近波纹管组件42的下部82(例如,靠近至少6点钟位置114)形成不透水密封。

[0105] 在各个示例中,第一配合表面218和第二配合表面222可以是成角度的表面,如图14所示。在另外的示例中,第一配合表面218可以限定被配置为与第二配合表面222限定的凹陷230联锁和/或配合的挂钩特征226,如图15所示。然而,可以设想,第一配合表面218和第二配合表面222可以是彼此对应以形成不透水密封的任何形状。

[0106] 参考图11和图16,第一密封件162也可以与波纹管组件42一体地形成。在这样的示例中,第一密封件162由波纹管组件42的上部50(例如,靠近12点钟位置94)限定。门26的顶部边缘234通常被配置为与第一密封件162接合以形成不透水密封。在波纹管组件42限定第一密封件162的示例中,波纹管组件42通常包括如本文先前所讨论的正弦形折叠部70。具有与波纹管组件42一体形成的第一密封件162和第二密封件166有利于降低制造成本和生产

成本。

[0107] 参考图17至图19,当被配置为滑动门26时,门26可以在洗衣设备10的机柜14内的打开位置30和关闭位置34之间操作。门26可以在打开位置30和关闭位置34之间垂直地移动。在各种示例中,门26可以具有覆盖前开口18的大致圆形、长方形、泪珠状或任何类似的其他形状。进一步地,门26具有与前开口18的形状相对应的形状,以在处于关闭位置34时覆盖并密封前开口18。

[0108] 如先前所解释的,门26可以与洗衣设备10滑动地接合,以在关闭位置34(图17)和打开位置30(图19)之间滑动并保持在关闭位置和打开位置。如图18所示,门26还可以保持在至少一个中间位置238,在该位置门26部分地覆盖前开口18。在打开位置30和关闭位置34之间的各个中间位置238有利于在不使用洗衣设备10时或在周期中途添加衣物时使洗衣设备10通风。

[0109] 另外或另选地,门26可以与洗衣设备10可滑动地和可旋转地联接,其中打开位置30和关闭位置34均位于洗衣设备10的机柜14内。这样,门26通常在处于打开位置30时被设置在靠近前开口18的腔室138内,或者以其他方式设置在机柜14内。相应地,门26可以围绕轴线a枢转以遵循圆形或弧形路径252从而在打开位置30和关闭位置34之间移动。弧形路径252通常沿单个垂直平面取向。单个垂直平面通常基本平行。

[0110] 参考图17至图20,在各种示例中,支架242联接至门26的外边缘198。支架242靠近前开口18联接至机柜14。支架242通常联接至机柜14的内表面,以将其隐藏。支架242可以引导门26的旋转。支架242通常包括偏置构件246,其可以将门26偏置在选定位置(例如,打开位置30、关闭位置34或中间位置238)。进一步地,偏置构件246和支架242可以提供对重平衡组件,以辅助门26的手动和/或动力移动。

[0111] 根据各个方面,支架242可以包括锁定构件254。锁定构件254通常被配置为将门26保持在打开位置30、关闭位置34或中间位置238中的一个或多个。进一步地,支架242包括设置在其上的枢轴点250。门26大体上围绕枢轴点250旋转以在打开位置30和关闭位置34之间移动。相应地,门26可以是滑动和旋转门26。

[0112] 仍然参考图17至图20,支架242通常设置在6点钟位置114和9点钟位置122之间。还可以设想,在不脱离本文教导的情况下,支架242可以设置在9点钟位置122和12点钟位置94之间、12点钟位置94和3点钟位置118之间或3点钟位置118和9点钟位置122之间。支架242的定位可以基于所选的弧形路径252、洗衣设备10的配置和/或门26的配置而不同。支架242的定位为门26提供了旋转轴线a,以在处于关闭位置34时完全覆盖前开口18,而在处于打开位置30时不覆盖前开口18(例如,至少部分地设置在机柜14内)。在非限制性示例中,当处于打开位置30时,门26可以从前开口18完全移除。

[0113] 参考图17、图19和图21,枢轴点250和旋转轴线a通常由两条相交的垂直线限定,它们在门26分别处于打开位置30和关闭位置34时与门26的弧形路径252的两条切线 t_1 、 t_2 对准和/或由它们限定。换句话说,当门26围绕轴线a枢转到打开位置30时,第一切线 t_1 与弧形路径252相切。当门26处于升高位置时,切线 t_1 与门26的外边缘198相切。

[0114] 当门26围绕轴线a枢转到关闭位置34时,第二切线 t_2 与弧形路径252相切。当门26处于降低位置时,切线 t_2 在同一点处与门26的外边缘198相切。切线 t_1 、 t_2 中的每一条可以与轴线a形成大约 45° 的角度,并且与另一条切线 t_1 、 t_2 形成大约 90° 的角度。进一步地,切线 t_1 、

t_2 大体上相对于洗衣设备10的机柜14的前面板58沿着x轴和y轴延伸。当门26处于打开位置30时,限定弧形路径252的基本垂直的切线 t_1 、 t_2 有利于清除门26的前开口18。进一步地,限定弧形路径252的垂直切线 t_1 、 t_2 还有利于最小化当门26处于打开位置30时由机柜14限定的腔室138容纳门26所需的空间。

[0115] 在各种示例中,门26的把手142可以靠近门26的外边缘198设置。另外,把手142通常设置在以下位置,即使得当门26处于关闭位置34而设置在腔室138中时用户可以使用把手142。相应地,如图17所示,当门26处于关闭位置34时,把手142可以靠近9点钟位置122设置。当门26处于打开位置30和关闭位置34时,使把手142处于该位置使得能够使用把手142。

[0116] 参考图17、图19和图21,包括可滑动且可旋转的门26的洗衣设备10还可以包括用于在前开口18周围形成不透水密封的密封组件158。在各种示例中,密封组件158与轴线a对准。在这样的示例中,第一密封件162通常设置在轴线a的第一侧上,并且第二密封件166通常设置在轴线a的第二相对侧上。相应地,第一密封件162和第二密封件166在轴线a上彼此大致成镜像。垫圈170可以被配置为与第二密封件166对准并配合。这样,当门26处于关闭位置34时,垫圈170通常设置在轴线a的第二侧上,并且被配置为与第二密封件166对准。进一步地,门26的一部分可以不包括垫圈170,并且由此当门26处于关闭位置34时,门26的外边缘198可以与第一密封件162接合,如本文先前所解释的。另外,第一密封件162和第二密封件166以及垫圈170以与本文先前所讨论的类似的方式协作以为洗衣设备10提供不透水密封。

[0117] 参考图21和图22,当处于打开位置30时,门26通常至少部分地被洗衣设备10的机柜14隐藏。机柜14经常限定用于容纳门26的腔室138。另选地,洗衣设备10可以不包括腔室138,并且当处于打开位置30时,门26可以设置在机柜14内。在各种示例中,腔室138与弧形路径252对准。相应地,存储区域266可以邻近弧形路径252设置在机柜14内。存储区域266可以容纳洗衣设备10的其他机械和/或结构。存储区域266的大小和/或形状可以由弧形路径252确定。如图21所示,在弧形路径252的每一侧上设置了一个存储区域266。然而,可以设想,可以在弧形路径252的单侧上设置单个存储区域266,不设置存储区域266,或者存在任何其他可行的配置。

[0118] 另外或另选地,洗衣设备10可以包括滴水容器262,其设置在腔室138内或以其他方式设置在机柜14内的门26和/或门26的弧形路径252下方。门26的几何形状通常提供用于残留液体的液体管理特征。门26包括低点258,在该低点处液体从门26被引导到滴水容器262中。门26的低点258的位置基于门26的位置而不同。然而,相对于前开口18,低点258可以保持在大约6点钟位置114处。随着门26枢转,门26上与6点钟位置114相对应的位置发生变化,从而导致低点258相对于门26发生变化。

[0119] 参考图23和图24,洗衣设备10包括被配置为滑动平板门的门26。如图23所示,门26被配置为在机柜14内垂直地平移。门26可以是电动门。洗衣设备10包括与门26连通的马达组件270。马达组件270在被启动时使门26在打开位置30和关闭位置34之间平移。门26可以沿着导轨154移动。门26可以包括滑块、齿轮、销或其他被配置为与导轨154相互作用以移动门26的特征。

[0120] 洗衣设备10通常包括用户界面274。用户界面274可以联接至机柜14、联接至门26、与洗衣设备10分离或它们的组合。用户界面274被配置为接收用户命令,该用户命令可以涉

及洗衣组件10的各个方面,包括门26的操作。根据各个方面,用户界面274包括被配置为接收语音命令的声音传感器278。声音传感器278可以包括一个或多个麦克风或其他音频传感器,其被配置为接收语音命令并将语音命令传送给控制器282。

[0121] 仍然参考图23和图24,控制器282可以是配置为操作洗衣设备10的总体控制器,或者另选地,可以是与洗衣设备10的特定方面(例如门26)的操作有关的指定控制器。控制器282包括处理器286、存储器290和其他控制电路系统。指令或例程294存储在存储器290内并且可由处理器286执行。控制器282包括与门26的操作有关的一个或多个例程294。控制器282还可以用于操作位于门26附近的洗衣设备10的其他部件,诸如偏转装置74和与其所联接的可操作部件,如将在下面更全面描述的。

[0122] 在操作中,声音传感器278从用户接收语音命令。声音传感器278将语音命令传送到控制器282,控制器包括一个或多个用于处理语音命令的例程294。在处理语音命令之后,控制器282可以向马达组件270发送信号以启动马达组件270。马达组件270使门26移动到选定位置。相应地,控制器282包括与将门26定位在选定位置有关的一个或多个例程294,选定位置包括打开位置30、关闭位置34以及它们之间的任何中间位置238。

[0123] 声音传感器278所接收的语音命令可以控制门26的操作。另外或另选地,语音命令可以控制洗衣设备10的各种操作。例如,用户可以经由语音命令选择洗衣周期。洗衣周期可以涉及洗涤衣物、烘干衣物以及更多不连续的洗衣周期(例如,漂白、清新、蒸汽、浸泡等),或者选择特定类型的衣物(例如,颜色、精细衣物等)。进一步地,语音命令可以涉及开始所选择的洗衣周期。

[0124] 再次参考图24,用户界面274可以包括或可以结合远程装置298。远程装置298被配置为接收与门26的操作和/或洗衣设备10的其他方面有关的用户输入。在各种示例中,远程装置298可以是与洗衣设备10的控制器282通信的集中式语音接收系统。相应地,远程装置298可以包括声音传感器278。远程装置298提供用于与洗衣设备10以及与远程装置298通信的其他设备进行通信的接口。远程装置298可以是便携式装置,诸如电话、平板电脑、计算机、虚拟助理装置或被配置为接收用户输入的任何其他装置。

[0125] 控制器282包括被配置为与远程装置298通信的通信电路系统302。控制器282经由通信接口306与远程装置298和/或远程服务器(例如,云服务器、连接互联网的数据库、计算机等)通信。通信接口306可以是具有一个或多个各种有线或无线通信机制的网络,包括有线(例如,电缆和光纤)或无线通信的任何组合以及任何一种或多种网络拓扑。

[0126] 示例性的通信网络包括无线通信网络,诸如例如,蓝牙[®]收发器、ZigBee[®]收发器、Wi-Fi收发器和IrDA收发器、RFID收发器等。控制器282和远程装置298通常包括被配置用于双向无线通信的电路系统。附加的示例性通信网络包括局域网(LAN)和/或广域网(WAN),包括互联网和其他数据通信服务。可以设想,控制器282和远程装置298可以通过任何合适的技术进行通信以交换数据。另外,在使用蓝牙[®]收发器的示例中,远程装置298可以与一个或多个洗衣设备10和/或其他设备链接或同步(例如,同步)以创建集中式家庭系统。

[0127] 参考图25A和图25B,其例示了不同的洗衣设备10配置,门26可以被配置为沿着前面板58的前表面310滑动。如图25A所示,当处于关闭位置34时,门26设置在前开口18上方。

在打开位置30中,如图25B所示,门26设置在前开口18下方的前面板58的前表面310上方。

[0128] 图25A中所示的洗衣设备10是烘干机或洗衣机/烘干机组合。洗衣设备10包括管道314以输送来自滚筒22的潮湿空气。管道314向滚筒22的前方突出,从而在机柜14内占据了额外的空间。机柜14的形状可以容纳管道314。前面板58可以相对于滚筒22成一定角度设置。在这种配置中,滚筒22与前面板58之间的角度为管道314提供空间,同时最小化了前面板58与滚筒22的朝向洗衣设备10的顶部318的进入孔口90之间的距离。相应地,洗衣设备10在机柜14的顶部318处的深度可以小于机柜14的底部322的深度。成角度的前面板58使前面板18与滚筒22的进入孔口90之间的距离最小化,以使用户能更直接进入滚筒22内部。

[0129] 图25B所示的洗衣设备10是洗衣机,其中滚筒22以一定角度设置在机柜14内。前面板58的角度可以基本上垂直于滚筒22的旋转轴线。成角度的前面板58可以通过使前面板58和进入孔口90之间的距离最小化来使用户到达滚筒22的距离最小化。图25A和图25B中所示的成角度的前面板58可以使能够更直接进入滚筒22。在前面板58设置在成角度的位置的情况下,滚筒22的顶部和机柜14的顶部318对于用户进入滚筒22的内部可以更少障碍。

[0130] 参考图23、图26和图27,前面板58可以限定用于在打开位置30和关闭位置34之间引导门26的轨道组件326。轨道组件326通常包括设置在前开口18的每一侧上的上轨道部分330、334以及下轨道部分338、342。下轨道部分338与靠近前面板58的第一边缘的上轨道部分330垂直对准,并且下轨道部分342与靠近前面板58的第二相对边缘的上轨道部分334垂直对准。轨道组件326从靠近机柜14的顶部318延伸到靠近机柜14的底部322。这种配置允许当门26处于关闭位置34时门26完全覆盖前开口18,并且当门26处于打开位置30时完全清除前开口18。

[0131] 门26被配置为在前面板58的前表面310上沿着轨道组件326平移。门26通常包括被配置为与轨道组件326接合的引导特征346。在所示的示例中,门26包括四个引导特征346,其中一个引导特征346分别与上轨道部分330、334和下轨道部分338、342中的每一个接合。每个引导特征346可以被配置为销、凸台,或限定在门26内或从其延伸的类似特征,以协同地与轨道组件326接合。

[0132] 如图27最佳所示,下轨道342包括弯曲的上端350。弯曲的上端350朝着滚筒22向内弯曲,从而弯曲到上轨道部分334的内侧。可以设想,下轨道部分338和每个上轨道部分330、334可以具有类似的弯曲的上端350。当门26被引导到关闭位置34时,弯曲的上端350以平移运动的方式朝着前开口18引导门26。以这种方式,轨道组件326以大体上横向和平移运动的方式引导门26,以使门26朝着前面板58移动从而提供与前面板58的密封接合。机柜14通常包括围绕前开口18延伸的密封垫圈354。密封垫圈354从机柜14延伸到由前开口18限定的空间中。弯曲的上端350引导门26朝向密封垫圈354并与之接触。在关闭位置34,这种接合使门26偏置抵靠前面板58和密封垫圈345,以在门26和机柜14之间形成不透水密封。相反,当门26从关闭位置34移开时,弯曲的上端350引导门26横向平移并远离密封垫圈354。这种运动使密封接合分离,并允许门26相对于密封垫圈254并沿大体垂直的方向自由地操作。一旦与密封垫圈234分离,当门26被引导到打开位置30时,门26随后可以沿着前面板58的前表面310垂直地移动。在每个上轨道部分330、334和下轨道部分338、342包括弯曲的上端350的情况下,可以设想,门26相对于前面板58和前开口18保持平行配置。还可以设想的是,弯曲的上端350可以按次序排列以在门26进入和离开关闭位置34时限定其组合的垂直运动和旋

转。

[0133] 可以设想,当门26处于关闭位置34以旋转远离机柜14时,门26的上边缘可以被配置为与上轨道部分330、334脱离,如将在下面更详细地描述的。在这样的配置中,释放机构可以被结合到轨道组件326的上轨道部分330、334中的一个或两个中。释放机构可以响应于用户输入和/或响应于传送给控制器282的检测到的状况自动地使门26的上端脱离。

[0134] 如本文所述,洗衣设备10可以包括各种不同类型的门26,包括滑动门、旋转门、铰链门和/或它们的任何组合。本文公开的每种类型的门26可以由用户手动操作。另外或另选地,本文所述的每种门26可以与马达组件270连通,使得门26是电动的并且可以自动操作。门26可以响应于语音命令、触摸命令或来自用户的任何其他类型的输入而操作。

[0135] 参考图28至图30,洗衣设备10可以包括使衣物偏转离开波纹管组件42的偏转装置74。偏转装置74包括轮缘358和斜槽362。偏转装置74联接至前面板58的内表面370。轮缘358大体上围绕机柜14的前开口18延伸360°。轮缘358通常包括邻接前面板58的部分和从前面板延伸以与斜槽362联接的部分。相应地,轮缘358可以与前面板58接合并且为滚筒22内的衣物提供至少一定程度的偏转。

[0136] 斜槽362联接至轮缘358,并且朝向滚筒22的内部延伸。斜槽362通常限定沿着轮缘358的底部延伸的弯曲或弓形形状。相应地,偏转装置74围绕前开口18的周边延伸,同时斜槽362与前开口18的底部对准。斜槽362用作引导件,以利于相对于滚筒22装载和卸载衣物。另外或另选地,斜槽362被配置为在洗衣周期期间使衣物偏转离开波纹管组件42。

[0137] 轮缘358和斜槽362之间的接口可以具有多种配置。例如,如图29所示,斜槽362和轮缘358之间的接口限定了良好限定的边缘。如图30所示,斜槽362与轮缘358可以具有更平滑更平缓的接口。可以设想,偏转装置74可以由任何可行的材料构成,诸如例如塑料材料、金属材料、它们的组合和/或其他类似的刚性材料。

[0138] 参考图28、图31和图32,前开口18可以至少部分地由具有弯曲边缘378的唇缘374限定。唇缘374可以具有多种配置。如图所示,唇缘374朝向波纹管组件42延伸,然后基本平行于前面板的前表面310。唇缘374可以从前面板58的前表面310偏移并且平行于前表面310取向。在另一非限制性示例中,唇缘374可以基本水平地朝向滚筒22延伸并且垂直于前面板58的前表面310取向。

[0139] 弯曲边缘378通常从前面板58的前表面310偏移。弯曲边缘378围绕前开口18延伸360°。弯曲边缘378与波纹管组件42联接。波纹管组件42限定被配置为接收并围绕唇缘374的弯曲边缘378延伸的突起部382。突起部382通常是单个部件,其围绕前开口18并在弯曲边缘378上方延伸360°。可以设想,波纹管组件42可以包括沿着波纹管组件42间隔开的多个突起部382。还可以设想,弯曲边缘378和配合的突起部382可以部分地围绕前开口18的周边延伸。

[0140] 偏转装置74的轮缘358被配置为卡扣配合在突起部382上,以将偏转装置74与波纹管组件42联接。轮缘358可以限定连接器380,该连接器的尺寸被设置为摩擦卡扣在突起部382之上并且将偏转装置74保持在波纹管组件42上。如图所示,连接器380包括两个环形突出部,该两个环形突出部围绕轮缘358延伸并且在波纹管组件42的突起部382的每一侧上延伸。在不脱离本文教导的情况下,可以设想连接器380的其他配置。当设置在突起部382上方时,轮缘358在弯曲边缘378和唇缘374上方延伸以与前面板58的前表面310对准。相应地,前

表面310和轮缘358形成具有最小间隙或接缝的连续表面。另外或另选地,在偏转装置74和弯曲边缘378之间可以存在最小的间隙或接缝,这可以有利于减少衣物材料进入由唇缘374的弯曲边缘378形成的空间。

[0141] 参考图28、图33和图34,唇缘374限定围绕前开口18布置的多个孔口386。孔口386通常以基本上等距的间隔彼此间隔开。偏转装置74包括从轮缘358延伸并被配置为与孔口386接合的多个挂钩390。在某些方面,挂钩390可以被结合到偏转装置74的连接器380中。挂钩390的数量大体上对应于孔口386的数量。挂钩390被配置为在偏转装置74旋转时延伸穿过孔口386并与唇缘374邻近前面板58的内表面370的表面接合,以将偏转装置74联锁至机柜14。

[0142] 参考图28至图34,为了将偏转装置74与洗衣设备10组装在一起,偏转装置74与前面板58的前表面310接合并延伸穿过前开口18。偏转装置74的轮缘358卡扣配合在波纹管组件42的突起部382上。当偏转装置74在突起部382上移动时,挂钩390移动穿过在前面板58的唇缘374中限定的孔口386。然后使偏转装置74旋转,从而使得挂钩390与唇缘374联锁。轮缘358被配置为在偏转装置74旋转时与突起部382可滑动地接合。偏转装置74旋转直到挂钩390在每个孔口386的端部处与唇缘374接合,同时每个挂钩390的一部分沿着唇缘374的表面延伸。可以设想,机柜14和/或偏转装置74可以包括锁定特征,诸如例如,棘爪、联锁装置、锁紧螺钉或销或用来将偏转装置74固定到最终位置的其他紧固件。锁定特征可以最小化偏转装置74从机柜14的意外旋转和/或随后的脱离。偏转装置74可以用于经由联接至前面板58而将偏转装置74和波纹管组件74保持在适当的位置。还可以设想,波纹管组件42可以联接至前面板58并通过夹具固定,并且偏转装置74可以在波纹管组件78上方联接至前面板58。

[0143] 突起部382和挂钩390可以允许用户将偏转装置74选择性地联接至洗衣设备10。偏转装置74与波纹管组件42和机柜14的选择性接合可以增强对偏转装置74和/或波纹管组件42的维修或清洁。偏转装置74的这种配置还可以增加不受洗衣设备10的部件(例如,波纹管组件42、偏转装置74等)影响的前开口18的直径。进一步地,从用户的角度来看,紧固机构(例如,突起部382、挂钩390等)可以基本被遮盖。此外,这种配置可以在偏转装置74与波纹管组件42和前面板58的唇缘374中的每一个之间提供不透水密封。

[0144] 参考图35,斜槽362从轮缘358延伸到波纹管组件42上方,并朝着滚筒22的内部延伸。斜槽362有利于使衣物偏转离开波纹管组件42。如图35所示,滚筒22可以相对于前面板58偏移。相应地,滚筒22的进入孔口90从机柜14的前开口18偏移。波纹管组件42通常在桶20的前开口18和进入开口62之间延伸。相应地,波纹管组件42被配置为在机柜14和桶20之间延伸的倾斜取向的波纹管组件42。在特定的非限制性示例中,与偏移的滚筒22相比,前面板58可以被垂直地调节大约3.5英寸。偏移的滚筒22和倾斜取向的波纹管组件42在偏转装置74和波纹管组件42之间提供了一定空间。

[0145] 参考图35和图36,偏转装置74可以与波纹管组件42和前面板58的内表面370联接。偏转装置74的前侧394可以包括用于在偏转装置74和前面板58之间提供不透水密封的密封件398。通常,密封特征398联接至轮缘358,并且被配置为与前面板58的内表面370接合。偏转装置74的后侧402(例如,朝向机柜14和桶20的内部取向)联接至波纹管组件42。波纹管组件42可以联接至轮缘358和斜槽362中的一个或两个。相应地,可以在偏转装置74与波纹管

组件42之间设置不透水密封件。

[0146] 密封件398可以包括当门26处于关闭位置34时在偏转装置74和门26之间提供不透水密封的密封特征406。当门26处于关闭位置34时,密封特征406通常联接在偏转装置74的前侧394和门26的内表面196之间。密封特征406可以延伸至少前开口18的宽度以提供不透水密封。在门26被配置为铰链门的示例中,可以靠近铰链和门锁设置一个或多个垫片,以在门26和偏转装置74之间提供不透水密封。可以设想,密封件398和密封特征406可以是一体的密封部件。另选地,密封件398和密封特征406可以是同一密封组件的单独部件。在密封件398和密封特征406是单独部件的配置中,当门26处于关闭位置34时,密封特征406可以围绕门26的平坦表面延伸并且与偏转装置74接合。

[0147] 参考图37,斜槽362可以经由偏置特征或弹簧410联接至轮缘358。弹簧410可以沿着斜槽362的宽度延伸,或者另选地,一个或多个弹簧可以在斜槽362和轮缘358之间延伸。斜槽362被配置为响应于作用在斜槽362上的预定力而相对于轮缘358移动。例如,力可以在衣物装载和卸载过程期间施加于斜槽362。斜槽362响应于作用在斜槽362上的力而经由弹簧410相对于轮缘358移动或调节。另外或另选地,衣物可能在洗衣周期期间接触斜槽362,并且斜槽362响应于衣物的力而移动或调节,同时使衣物偏转回到滚筒22中。偏转装置74随后可以返回其初始位置。弹簧410允许偏转装置74弹性变形或调节以增加偏转装置74的寿命。

[0148] 可以设想,偏转装置74(包括轮缘358和/或斜槽362)可以由一种或多种柔性材料构成或包括一种或多种柔性材料。柔性材料可以被共模制到偏转装置74,以允许偏转装置74响应于作用在偏转装置74上的力而弹性且可恢复地变形。还可以设想,轮缘358和前面板58之间的接口可以是柔性的,从而使得轮缘358可以响应于作用在偏转装置74上的力相对于前面板58进行调节。偏转装置74的一个或多个方面的运动允许偏转装置74将衣物偏转到滚筒22中,同时增加偏转装置74的寿命。可以设想,弹簧410可以是“手风琴”特征或与偏转装置74成一体的一系列活动铰链。这些一体特征可以允许偏转装置74弹性运动。

[0149] 参考图38和图39,偏转装置74可以包括伸缩式引导构件414。伸缩式引导构件414被配置为沿与斜槽362相反的方向延伸。相应地,伸缩式引导构件414被配置为延伸穿过机柜14的前开口18并且延伸到洗衣设备10的机柜14外部的区域。如图38最佳所示,伸缩式引导构件414的宽度和曲率可以与斜槽362大致相似,从而使得伸缩式引导构件414作为斜槽362的延伸部分操作。通过延伸到机柜14的外部并朝向用户,伸缩式引导构件414可以利于用于装载衣物的有效且方便的表面。

[0150] 伸缩式引导构件414包括彼此可滑动地接合以在缩回位置和伸出位置之间移动的多个节段418。伸缩式引导构件414的运动可以是自动的,或者可以由用户手动地致动。一个节段418直接联接至轮缘358,并且其余的节段418直接联接至相邻的节段418。直接联接至轮缘358的节段418通常具有最大的厚度和宽度,而当伸缩式引导构件414延伸时,距轮缘358最远的节段418通常是最薄和最窄的。较小的节段418可以滑入较厚较宽的节段418到缩回位置。相应地,当处于缩回位置时,节段418可以嵌套。

[0151] 当处于缩回位置时,伸缩式引导构件414设置在机柜14内并且不延伸穿过前开口18。相应地,门26可以处于关闭位置34,而不受伸缩式引导构件414的干扰。缩回位置可以具有多种配置,从而使得伸缩式引导构件414可以邻近轮缘358设置、设置在轮缘358的内部之

内或以其他方式从前开口18移除。当处于伸出位置时,伸缩式引导构件414可以从轮缘358基本水平地延伸,或者可以取决于偏转装置74的配置以一定角度延伸。当以一定角度设置时,伸缩式引导构件414限定了偏转装置74的倾斜表面的延伸部,并且由此用作将衣物放入桶22中的细长滑动件。伸缩式引导构件414可以是基本上平坦的,或者可以具有与斜槽362类似的弓形形状。

[0152] 参考图40,偏转装置74可以包括传感器组件422。传感器组件422包括成像器426、温度传感器430、湿度传感器434、导电条438、442和/或其任何组合中的至少一个。成像器426通常联接至轮缘358的上部446。成像器426限定检测区域,该检测区域延伸到滚筒22中以获得与滚筒22内的衣物的状况(例如,湿润或干燥)有关的数据。成像器426可以是基于图像的传感器、电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)成像器,或任何类型的彩色或黑白相机。成像器426可以包括电动或自动刮水器,以从成像器426去除流体。成像器426还可以与一个或多个喷嘴相关联,该一个或多个喷嘴被配置为将水引导到成像器426上,这可以从成像器426去除衣物材料。

[0153] 另外或另选地,偏转装置74可以包括联接至斜槽362的温度传感器430。如图41所示,温度传感器430联接至斜槽362的顶侧450。温度传感器430获得与滚筒22内的温度和/或滚筒22内的衣物的温度有关的数据。温度数据可以用于确定滚筒22内的衣物的状况。

[0154] 仍然参考图40,湿度传感器434可以例如在斜槽362的顶侧450上联接至斜槽362。湿度传感器434可以检测滚筒22内的空气中的水分或湿度。检测到的水分可以与滚筒22内的衣物的状况相关。

[0155] 偏转装置74可以另外或另选地包括在斜槽362的顶侧450上的导电条438、442。通常,每个导电条438、442由金属构成。导电条438、442形成电气电路的一部分,使得当衣物接触两个导电条438、442时,衣物闭合电路,从而产生电信号,该电信号由控制器282记录。控制器282可以随时间监测和/或分析所产生的电信号的频率和持续时间,以评估衣物的干燥度。随着衣物干燥,电信号的频率和持续时间通常减小,因为干衣物的导电性比湿衣物低。

[0156] 参考图24和图40,传感器组件422与控制器282通信。成像器426、温度传感器430、湿度传感器434以及导电条438、442中的每一个将感测到的数据传送到控制器282。控制器282通常包括一个或多个例程294,以用于接收感测到的数据并利用感测到的数据来确定洗衣设备10内衣物的状况。控制器282通常包括响应于感测到的数据来调节洗衣设备10的操作的一个或多个例程294。例如,在洗衣设备10是烘干机或洗衣机/烘干机组的情况下,控制器282可以响应于从传感器组件422接收到的感测信息而延长烘干时间。可以设想,偏转装置74可以包括传感器组件422的一个、多于一个或所有部件,其可以以任何可行的配置布置在偏转装置74上。

[0157] 偏转装置74可以在洗衣设备10内提供检测衣物的状况的位置。偏转装置74基本上是固定的,这允许电气连接通过偏转装置74延伸到传感器组件422的各个部件。传感器组件422有利于用洗衣设备10确定衣物的状况。另外或另选地,传感器组件422可以有利于感测是否将除了衣物之外的其他物品或物体放置在了滚筒22内。当在滚筒22内检测到其他物品或物体时,传感器组件422可以将信号传送至控制器282,该控制器可以经由用户界面274警告用户调节洗衣周期和/或停止洗衣周期。

[0158] 参考图41,偏转装置74的一个方面包括预处理系统454,其为用户提供对衣物进行

预处理的空间以在洗衣周期之前去除污渍或以其他方式处理衣物。预处理系统454通常包括水分配器458,该水分配器被配置为将水分配到斜槽362的顶侧450。水分配器458与洗衣设备10内或洗衣设备10外部的水源流体连通。水分配器458被示为联接至偏转装置74。水分配器458也可以联接至波纹管组件42和/或前面板58。

[0159] 偏转装置74和前面板58中的至少一个包括水分配按钮462,从而允许用户启动水分配器458。用户可以接合水分配按钮462以通过启动水分配器458来向斜槽362的顶侧450提供水。水分配器458可以在预定量的时间内保持活动、分配预定量的水,和/或在用户接合水分配按钮462的持续时间内分配水。

[0160] 仍然参考图41,预处理系统454可以包括化学品分配器466。化学品分配器466被配置为向斜槽362的顶侧450供应洗衣化学品。化学品分配器466与洗衣化学品的供应源,例如洗衣设备10的散装分配抽屉流体连通。如图41所示,化学品分配器466邻近水分配器458联接至偏转装置74。然而,可以设想,化学品分配器466可以联接至波纹管组件42和/或前面板58,并且可以不邻近水分配器458设置。偏转装置74和前面板58中的一个包括允许用户启动化学品分配器466的化学品分配按钮470。化学品分配器466可以在预定量的时间内保持活动、分配预定量的洗衣化学品,和/或在用户接合化学品分配按钮470的持续时间内分配洗衣化学品。

[0161] 如图41所示,水分配按钮462和化学品分配按钮470靠近12点钟位置94邻近前开口18设置在前面板58上。水分配器458和化学品分配器466靠近12点钟位置94直接联接至偏转装置74。当被启动时,水分配器458可以将水分配到斜槽362的顶侧450上,并且化学品分配器466可以以类似的方式分配洗衣化学品。

[0162] 参考图42,示出了预处理系统454的另外的或另选的配置。水分配器458可以被配置为沿着偏转装置74布置在多个位置的多个分配器。可以通过水分配器458的多个位置将水直接分配到斜槽362的表面上。可以设想,水分配器458可以设置在斜槽362上的单个位置或偏转装置74上的其他位置。

[0163] 化学品分配器466可以靠近6点钟位置114布置在轮缘358和/或斜槽362上。相应地,化学品分配器466可以设置在偏转装置74上的单个位置。在这样的配置中,洗衣化学品被直接分配到斜槽362的顶侧450上。可以设想,化学品分配器466可以被配置为沿着偏转装置74布置在多个位置的多个分配器。可以设想,预处理系统454可以包括靠近12点钟位置94和6点钟位置114的水分配器458和化学品分配器466。在某些方面,可以在专门的洗衣操作或周期期间利用各种分配器的位置。例如,下部分配器可以用于预处理阶段,并且上部分配器可以用于在洗衣周期操作期间进行周期内分配。

[0164] 参考图24、图41和图42,在本文公开的预处理系统454的每个配置中,水和洗衣化学品可以在选定的分配器位置被引导到斜槽362的顶侧450上。预处理系统454提供水和/或洗衣化学品的按需分配。预处理系统454通常与控制器282通信。用户可以按下或触摸水分配按钮462和/或化学品分配按钮470,这可以被传送到控制器282。控制器282随后可以启动泵或类似装置以将水和/或洗衣化学品分配到斜槽362上。水和洗衣化学品可以单独地或同时地进行分配。可以设想,用户还可以通过用户界面274启动预处理系统454。

[0165] 参考图41至图43,斜槽362的顶侧450可以限定被配置为用作搓板的凸起图案474。凸起图案474被示为肋条,但是可以是肋条、隆起部、突出部、突起部等的任何组合。凸起图

案474被布置在斜槽362的顶侧450的一个或多个部分上。凸起图案474可以被模制到偏转装置74的顶侧450中,或以其他方式联接至斜槽362。

[0166] 如在图43中最佳示出的,斜槽362限定了朝向滚筒22的底部的斜度。凸起图案474通常具有相应的斜度,从而允许水移动穿过凸起图案474进入桶20和/或滚筒22中。斜槽362的斜度和凸起图案474允许流体沿着斜槽362的顶侧450移动,并最小化流体在偏转装置74上的淤积。可以设想,如图38和图39所示,偏转装置74可以包括伸缩式引导构件414,以为用户提供增加的表面积来对衣物进行预处理。在这样的配置中,伸缩式引导构件414可以包括凸起图案474。预处理系统454在洗衣设备10上提供了方便的区域,以供用户对衣物进行预处理从而帮助去除污渍。

[0167] 参考图44,偏转装置74可以包括多个光源478。多个光源478通常围绕偏转装置74的轮缘358间隔布置。光源478可以联接至偏转装置74或以其他方式嵌入在其中。嵌入光源478可以有利于保护光源478免受湿气或水影响。在某些方面,光源478可以是单独的元件,或者可以经由围绕偏转装置74的轮缘358延伸的光管482彼此联接。光管482有利于在使用单个照明元件的同时在偏转装置74的轮缘358周围透射和/或分配由光源478发射的光。偏转装置74在洗衣设备10的内部提供固定部件,以支撑利用电气连接的各种部件(例如,光源478)。

[0168] 光源478被配置为发射可见光(例如,具有在约380nm至约740nm范围内的波长)。光源478被配置为在洗衣设备10的前开口18周围发射光。通过使用光源478和光管482可以获得360°的照明效果。相应地,光源478可以照亮滚筒22的内部。

[0169] 参考图24和图44,每个光源478与控制器282通信。控制器282可以选择性地并且独立地启动每个光源478。光源478可用于发射光并且向洗衣设备10的用户传达可视消息。可视消息通常用作对用户的反馈,该反馈与洗衣周期的状态、错误消息或洗衣设备10的任何其他方面有关。控制器282可以控制每个光源478以向用户提供反馈。

[0170] 参考图45和图46,示出了偏转装置74上的光源478的另外或另选的配置。多个光源478可以沿着斜槽362的内边缘486布置。光源478可以联接至斜槽362的下侧490中或以其他方式嵌入在其中。嵌入光源478可以有利于保护光源478免受湿气或水影响。另外或另选地,如图46最佳所示,内部边缘486朝向波纹管组件42弯曲,从而可以保护光源478。光源478可以经由光管482彼此联接,如图45所示,或者可以彼此分离,如图46所示。

[0171] 在该装置的某些方面,光源478或光源478的一部分被配置为朝波纹管组件42发射紫外线(UV)和/或蓝光。通常,UV光产生可以通过引起突变和/或细胞死亡来抑制微生物繁殖的能力并导致对微生物灭活的电磁能量。相应地,UV光可以在偏转装置74周围和下方消毒和/或清洁波纹管组件42。光源478所发射的光的波长可以在约100nm至约500nm的范围内,其包括UV-A、UV-B、UV-C和蓝光。UV-A光(例如,具有在约320nm至约400nm范围内的波长)和UV-B光(例如具有在约280nm至约320nm范围内的波长)通常引起蛋白质氧化和脂质从而导致细胞死亡。UV-C光(例如,具有在约100nm至约280nm范围内的波长)通常引起DNA和RNA中的光化学反应,从而导致微生物失活和繁殖失败。蓝光(例如,具有在约380nm至约500nm范围内的波长)通常通过促使产生对细菌细胞有毒的反应性氧物质来抑制细菌生长。光源478可以将UV和蓝光中的任何一种或组合发射到波纹管组件42上。

[0172] 仍然参考图45和图46,光源478可以成一定角度以将UV和/或蓝光发射到波纹管组

件42的表面上。UV和/或蓝光有利于对波纹管组件42消毒。在某些方面,波纹管组件42可以包括多个折叠部70以限定正弦形状。折叠部70在洗衣设备10的使用和操作期间在波纹管组件42的结构内提供柔性。对于用户而言,折叠部70通常更难于清洁和消毒。光源478可以布置成将UV和/或蓝光引导到波纹管组件42的多个折叠部70上。

[0173] 参考图24、图45和图46,光源478与控制器282通信。控制器282可以选择性地并且独立地启动每个光源478。控制器282可以响应于用户命令来启动光源478。另外或另选地,控制器282可以在非清洗时段期间自动启动光源478。

[0174] 参考图44至图46,光源478可以包括任何形式的光源。例如,荧光照明、发光二极管(LED)、有机LED(OLED)、聚合物LED(PLED)、激光二极管、量子点LED(QD-LED)、固态照明、混合照明和/或任何其他类似的装置。在不脱离本文教导的情况下,可以在偏转装置74内利用任何其他形式的照明。进一步地,各种类型的LED适合用于偏转装置74,包括但不限于顶部发射的LED、侧面发射的LED等。此外,根据各种示例,可以使用采用红色、绿色、蓝色LED封装的多色光源(诸如红色、绿色和蓝色(RGB)LED),根据已知的光色混合技术由单个光源输出各种期望颜色的光。

[0175] 参考图47和图48,斜槽362可限定用于容纳棉绒过滤器498的通道494。用户可以将棉绒过滤器498选择性地设置在通道494内。棉绒过滤器498可以通过前开口18触及,从而为棉绒过滤器498的清洁提供了便利。

[0176] 斜槽362与洗衣设备10的气流路径相交以捕获气流中的棉绒。通常,热泵系统的热交换器被定位在洗衣设备10的气流路径内。泵系统用于调节气流路径内的空气,以用于加热和冷却空气并从输送到滚筒22的空气中提取水分和湿气。棉绒过滤器498位于热交换器的上游,并用于从气流路径内输送到热交换器的空气中去除棉绒。棉绒过滤器498用于捕获气流路径内的棉绒,使得棉绒不粘附或基本不粘附至热泵系统的热交换器。

[0177] 如图48最佳所示,偏转装置74通常定义了延伸到波纹管组件42和前面板58之间的空间110中的空气通路502。空气通路502与斜槽362内的通道494以及波纹管组件42和前面板58之间的空间流体连通。空气通路502通常与洗衣设备10的气流路径流体连通,从而允许斜槽362与气流路径相交。与通道494对准的斜槽362的一部分可以是可渗透的,以允许空气和棉绒流过斜槽362并允许棉绒捕获在棉绒过滤器498上。空气通路502可被结合到轮缘358中,并且在前面板58的内表面370与轮缘358和波纹管组件42之间的接口之间延伸。另外或另选地,空气通路502可以延伸穿过波纹管组件42并延伸到波纹管组件42与前面板58之间的空间110中。

[0178] 参考图49,洗衣设备10可以包括用于将流体从桶20再循环到滚筒22中的再循环管506。再循环管506的使用可以减少在洗衣周期期间使用的流体的量,包括水和洗衣化学品。再循环管506通常与在偏转装置74的斜槽362中限定的通道494流体连通。管道510可以延伸穿过通道494,并与再循环管506的一端相联接,以引导流体通过通道494。再循环管506和管道510大体上延伸穿过偏转装置74与前面板58之间的空间110。可以设想,管道510可以结合到轮缘358中并且在前面板58的内表面370与轮缘358和波纹管组件42之间的接口之间延伸。另外或另选地,管道510和/或再循环管506可以延伸穿过波纹管组件42并延伸到波纹管组件42与前面板58之间的空间110中。

[0179] 水过滤器514可以设置在通道494内。水过滤器514可以是任何种类的过滤器,包括

例如木炭过滤器。在木炭过滤器的示例中,木炭可以从流体中去除氯和诸如沉淀物的颗粒、挥发性有机化合物、味道和气味。如图48所示,水过滤器514可以选择性地设置在通道494内,并且可以以类似于棉绒过滤器498的方式从偏转装置74移除。

[0180] 仍然参考图49,来自桶20的流体可以经由再循环管506被重新引导。流体可以作为洗衣设备10的再循环系统的一部分经由泵或类似装置移动。流体通常行进通过设置在斜槽362中的再循环管506、管道510和水过滤器514。随后流体可以通过限定在斜槽362的内部边缘486中的喷雾开口518排出到滚筒22的内部。相应地,偏转装置74可以与洗衣设备10的再循环系统相交,以将流体从桶20重新引导到滚筒22的内部。

[0181] 参考图50,斜槽362的顶侧450可以限定凹部522。如图所示,凹部522限定在斜槽362的中央部分中。可以设想,斜槽362和/或轮缘358可以限定另外的凹部522。有气味的物质526被选择性地设置在凹部522内,以将香味散发到滚筒22中或以其他方式散发到洗衣设备10中。有气味的物质526可以是粉末、液体、固体或被配置为散发选定香味的任何其他物质。在某些方面,凹部522可以被网、膜或盖覆盖,其被配置为将有气味的物质526保持在凹部522内。有气味的物质526被配置为将香味散发到滚筒22中以去除或掩盖可能令用户觉得不愉快的难闻气味。

[0182] 另外或另选地,偏转装置74可以至少部分地由包括抗菌和/或防臭特性的材料构成。可以设想,这种材料(诸如例如银)可以联接至或嵌入偏转装置74中。洗衣设备10由于残留在洗衣设备10内部的洗衣材料而可能具有某种难闻气味,并且有气味的物质526会发出对该难闻气味掩盖或脱臭的香味。

[0183] 参考图51,水系统530可以联接至或集成在偏转装置74中。水系统530通常包括沿偏转装置74的轮缘358延伸的水歧管534。如图所示,水歧管534围绕轮缘358延伸360°;然而,可以设想,水歧管534可以沿着轮缘358的任何部分延伸。

[0184] 水歧管534与布置在偏转装置74周围的进水口538流体连通。在图51所示的示例中,偏转装置74包括四个进水口538,其中进水口538分别设置在靠近12点钟位置94、6点钟位置114、3点钟位置118和以及9点钟位置122中的每一个处。在不脱离本文教导的情况下,可以设想进水口538的其他配置。

[0185] 水歧管534与水源流体连通。水系统530用于将水引导到滚筒22中并引导到偏转装置74上。可以引导水通过进水口538,以在洗衣周期期间快速且更有效地均匀地涂覆衣物。进水口538可以各自包括喷嘴,该喷嘴可以沿选定的方向引导水并且可以调节到不同的方向。喷嘴可以设置在偏转装置74内的保护区域内,在该区域内,可以最小化衣物阻碍水流或聚集在喷嘴。水系统530可以沿着偏转装置74提供360°的水填充。可以设想,在不脱离本文教导的情况下,水系统530可以被配置为将其他流体引导到滚筒22中。

[0186] 参考图52,加热系统542可以联接至或集成在偏转装置74中。加热系统542通常包括沿着偏转装置74的轮缘358延伸的空气歧管546。如图52所示,空气歧管546围绕偏转装置74大约180°延伸。在所示的示例中,空气歧管546围绕轮缘358的上部446从约9点钟位置122延伸到3点钟位置118。

[0187] 加热系统542包括与进气歧管546流体连通的进气口550,以用于将加热的空气引导到滚筒22中并引导到偏转装置74上。如图所示,进气口550设置在12点钟位置94、3点钟位置118和9点钟位置122处。然而,在不脱离本文教导的情况下,可以设想加热系统542的其他

配置。空气歧管546与洗衣设备10的空气路径或另一加热的空气源流体连通。空气歧管546由与波纹管组件42的材料相比承受更高温度的材料构成。相应地,加热系统542可提供加热的空气以缩短用于烘干衣物的周期时间。空气歧管546将更高温度的空气有效地引入滚筒22。

[0188] 参考图51至图53,偏转装置74可以与水系统530和加热系统542两者相关联,这在洗衣设备10是洗衣机/烘干机组合时是有利的。进气口550通常与四个进水口538中的三个对准。水歧管534和空气歧管546两者都围绕偏转装置74的轮缘358延伸。水系统530包括水歧管534的延伸部以用于与水源联接,该延伸部可以从12点钟位置94附近延伸。类似地,加热系统542可以包括到空气歧管546的延伸部,以用于与加热的空气源联接,延伸部可以从12点钟位置94附近延伸。在不脱离本文教导的情况下,可以设想水系统530和加热系统542在偏转装置74上的其他配置。

[0189] 参考图24和图53,水系统530和加热系统542中的每一个都与控制器282通信。控制器282包括用于操作水系统530和加热系统542中每一个的一个或多个例程294,水系统530和加热系统542可以与传感器组件422结合使用,并且可以基于滚筒22内的衣物的感测状况而被启动。水系统530可以有利于更有效地提供用于洗涤周期的水,并且加热系统542可以有利于缩短烘干周期。

[0190] 参考图24和图29至图53,偏转装置74可以包括如本文先前所述的各种部件。偏转装置74可以包括取决于偏转装置74和洗衣设备10的配置的一个或多个部件。此外,偏转装置74的每种配置都可以用于洗衣机、烘干机、洗衣机/烘干机组合和/或它们的组合中。进一步地,偏转装置74的每种配置都可以与本文所述的任何门26配置结合使用。可以设想,本文所述的配置仅是示例性的,并且不应被认为是限制性的。

[0191] 参考图54至图59,当门26达到关闭位置34时,门26可以包括旋转功能。相应地,门26可以被而配置为滑动和旋转门。门26的旋转功能可以为用户提供工作表面(例如,门26的内表面196)。工作表面可以有利于收集在装载和卸载过程期间可能掉落的衣物。

[0192] 参考图54和图55,前面板58限定了具有大致正方形配置的前开口18。门26具有对应的正方形配置以覆盖和露出前开口18。洗衣设备10包括邻近前面板58设置在机柜14内的内面板554。当门26处于打开位置30时,内面板554在前开口18内是可见的,并且从用户的角度来看,该内面板基本上隐蔽了洗衣设备10的内部部件。内面板554限定用于进入洗衣设备10的滚筒22的进入开口558。

[0193] 门26被配置为沿轨道154在打开位置30和关闭位置34之间垂直地平移。当处于打开位置30时,门26下降到机柜14内部的腔室138中。把手142邻近前面板58的边缘,该边缘限定了当门26处于打开位置30时用户可进入的前开口18。用户可以向上拉动把手142以将门26垂直地移出腔室138。

[0194] 参考图56和图57,导轨154大体设置在前面板58的内表面370和内面板554之间。导轨154在机柜14的顶部318和底部322之间延伸,以使门26的垂直平移最大化。门26可以包括用于可滑动地与导轨154接合的引导特征346。通常,门26具有四个引导特征346以用于与导轨346接合。

[0195] 当门26处于关闭位置34时,门26可以被配置为旋转至展开位置562。关闭位置34是直立且大致垂直的位置,并且通常与前面板58的形状匹配。展开位置562是延伸通过前开口

18的大致水平的位置。门26被配置为围绕靠近门26的底部边缘560的枢轴点250旋转。枢轴点250通常限定在引导特征346邻近门26的底部边缘560和导轨154的接口处。旋转轴线a在枢轴点250之间延伸。旋转轴线a是水平轴线,其通常是洗衣设备10的X轴。

[0196] 内面板554通常限定凹部566,以在门26旋转到展开位置562时容纳门26的底部边缘560。内面板554包括止动表面568,其被配置为与门26的底部接合以停止门26的进一步旋转超过展开位置562。相应地,止动表面568限定了门的展开位置562。

[0197] 前面板58包括设置在限定前开口18的边缘上的缓冲器570。缓冲器570用于帮助门26在展开位置562中的软停止。相应地,当处于展开位置562时,门26可以与缓冲器570接合,从而使得前面板58可以在展开位置562中为门26提供支撑。如在图58中最佳示出的,缓冲器570可以在前开口18的整个宽度上延伸。

[0198] 参考图57和图58,支撑特征274可以从机柜延伸以在门26的相对侧上联接至门26的内表面196。支撑特征274用于减慢门26向展开位置562的打开,并有助于将门26保持在展开位置562。如图57所示,支撑特征274是翻板式保持阻尼器,它们在门26旋转到展开位置562时延伸,并在门26旋转到关闭位置34时缩回。

[0199] 通常,支撑特征574每个均联接至被配置为与导轨154接合的滑动支架578。相应地,支撑特征274可枢转地联接至滑动支架578和门26的内表面196两者。每个支撑特征274均联接至滑动支架578的第一边缘(例如,上边缘),并且门26可枢转地联接至每个滑动支架578的第二边缘(例如,下边缘)。在某些方面,每个滑动支架578包括被配置为与轨道154可滑动地接合的引导特征346。另外或另选地,滑动支架578可以限定用于门在关闭位置34和展开位置562之间旋转的枢轴点250。

[0200] 参考图54至图58,门26包括引导特征346,其被配置为在门26垂直地平移时与导轨154可滑动地接合。把手142在每侧上包括用于使门26的顶部与导轨154脱离的按钮582。按钮582包括与引导特征346接合的偏置特征586。按钮582通常是弹簧加载的;然而,在不脱离本文教导的情况下,可以设想任何可行类型的偏置特征586。偏置特征586向外偏置引导特征346以与导轨154接合。当接合按钮582时用户可以克服偏置力,以使与门26的顶部相邻的引导特征346从导轨154脱离。当引导特征346脱离接合时,门26可以围绕枢轴点250旋转到展开位置562。为了使引导特征346与导轨154重新接合,用户可以接合按钮582,将门26完全移动到关闭位置34,并释放按钮582,从而允许偏置力来移动引导特征346。

[0201] 参考图59,示出了门26的另外的或另选的配置。门26枢转地联接至框架590。框架590与门26一起,被配置为沿导轨154在打开位置30和关闭位置34之间垂直地平移。在某些方面,框架590包括被配置为与导轨154接合的引导特征346。框架582限定用于进入滚筒22的门开口594。当门26处于关闭位置34时,门26隐藏了门开口594。当门处于展开位置562时,用户可以进入门开口586。

[0202] 门26被配置为可以在直立的关闭位置34和水平的展开位置562之间旋转的平板门。如图59所示,支撑特征574在门26和框架582之间延伸。支撑特征574有助于减慢门26的打开并将门26保持在展开位置562。在图59所示的示例中,支撑特征574被配置为翻板式保持装置,其包括枢转连杆或臂,该枢转连杆或臂被配置为在门26处于展开位置562时延伸并且在门26处于关闭位置34时缩回。门26可以限定用于在门26处于关闭位置34时容纳支撑特征574的凹部。

[0203] 仍然参考图59, 闩锁组件598用于将门26保持在关闭位置34抵靠框架590。闩锁组件598包括框架闩锁特征602和门闩锁特征606, 它们被配置为彼此接合以将门26保持在直立的关闭位置34。在不脱离本文教导的情况下, 洗衣设备10中可以包含任何类型的闩锁组件598。

[0204] 参考图24和图54至图59, 门26的运动可以是自动的。马达组件270可以被配置为使门26在打开位置30和关闭位置34之间垂直地平移。另外, 马达组件270可以被配置为使门26在关闭位置34和展开位置562之间旋转。脱离装置610可以联接至门26、框架590和/或机柜14。取决于门26的配置, 脱离装置610可以致动按钮582和偏置特征586以从导轨154释放门26的顶部和/或致动闩锁组件598以从框架闩锁特征602释放门闩锁特征606。脱离装置610可以包括例如柱塞、钥匙、销、磁体或任何其他致动器。

[0205] 可以通过包括声音传感器278和/或远程装置298的用户界面274输入用户命令, 并且可以将该用户命令传送给控制器282。控制器282可以与马达组件270和/或脱离装置610通信以将门26移动到选定位置。门26的旋转功能有利于将门26的内表面196用作用户的工作表面。内表面196可以用于在用户从洗衣设备10装载和卸载衣物时收集衣物。

[0206] 参考图1至图59, 洗衣设备10可以具有包括本文所述特征的一个或任何组合的多种配置。例如, 洗衣设备10可以包括具有前面板58的机柜14、门26、正弦形波纹管组件42、波纹管清洗组件46、密封组件158、偏转装置74以及用户界面274中的任何一个或多个。前面板58可以成角度。门26可以被配置为经由导轨154、具有限定旋转轴线a的枢轴点250的支架242、具有限定旋转轴线a的枢轴点250的引导特征346、轨道组件326以及铰链中的任何一个或多个在打开位置30、关闭位置34和/或展开位置562之间滑动、旋转和/或摆动, 并且可以与马达组件270相关联。用户界面274可以包括声音传感器278、远程装置298、预处理系统454的水分配按钮462和化学品分配按钮470中的一个或多个。偏转装置74可以联接至前面板58和/或波纹管组件42, 并且可以包括轮缘358和斜槽362, 以及密封件398、密封特征406、弹簧410、伸缩式引导构件414、传感器组件422 (例如, 成像器426、温度传感器430、湿度传感器434和/或导电条438、442)、预处理系统454、凸起图案474、光源478、光管482、棉绒过滤器498、联接至再循环管506的管道510、水过滤器514、带有有气味的物质526的凹部522、水系统530和加热系统542中的任何一个或多个。

[0207] 本公开的使用提供了多种优点。例如, 波纹管组件42的正弦折叠部70减少了波纹管组件42的自接触, 这减小了波纹管组件42的表面磨损。进一步地, 正弦形折叠部70减少波纹管组件42与桶20和/或机柜14之间的接触, 从而减小了波纹管组件42的表面磨损。另外, 波纹管清洗组件46提供了对波纹管组件42的自动和/或不间断的清洗功能。波纹管清洗组件46从波纹管组件42去除会导致波纹管组件42的过早磨损的衣物材料。此外, 波纹管清洗组件46可以与洗衣设备10中的偏转装置74一起使用或不一起使用。而且, 洗衣设备10包括用于与滑动门26一起提供不透水密封的密封组件158。密封组件158可以是非接触式密封件, 其减少摩擦并相应地减少密封组件158上的磨损。此外, 门26可以被配置为通过垂直平面滑动和旋转。

[0208] 另外, 洗衣设备10可以包括偏转装置74。偏转装置74在洗衣设备10的内部提供固定部件, 以支撑利用电气连接的各种部件。偏转装置74可以选择性地联接至波纹管组件42以及前面板58。偏转装置74可以实现对平板门26的使用, 该平板门可以可滑动地与前面板

58接合并且可以与马达组件270相关联。偏转装置74可以向洗衣设备10的内部提供各种特征,这些特征可增强使用洗衣设备10的体验,包括用来消毒、照明、提供更有效的洗衣周期等的特征。另外,门26的展开位置562可以用作用户的工作表面。也可以实现和/或取得使用这种装置的其他益处或优点。

[0209] 在以下段落中进一步概述了本文公开的设备,并且其特征进一步在于本文描述的各个方面的任意和全部的组合。

[0210] 根据本公开的一个方面,洗衣设备包括具有前面板的机柜。桶位于机柜内。门联接至机柜的前面板。门在关闭位置和打开位置之间垂直地移动。波纹管组件联接至前面板。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。密封组件包括分别联接至波纹管组件的第一密封件和第二密封件。

[0211] 根据另一方面,门包括垫圈。垫圈被配置为在门处于关闭位置时与第二密封件对准。

[0212] 根据另一方面,第一密封件包括第一配合接口。垫圈包括第二配合接口。第一配合接口和第二配合接口在门处于关闭位置时彼此对准以形成不透水密封。

[0213] 根据另一方面,垫圈设置在门的内表面上。垫圈包括延伸超出门的外边缘的相对端。

[0214] 根据另一方面,第一密封件联接至机柜并且围绕由前面板限定的前开口的第一部分延伸。第二密封件联接至机柜并且围绕前开口的第二部分延伸。

[0215] 根据另一方面,波纹管组件限定了具有第一折叠部分和第二折叠部分的正弦形折叠部。

[0216] 根据另一方面,波纹管清洗组件靠近波纹管组件的上部设置。波纹管清洗组件被配置为沿波纹管组件的内表面分配水。

[0217] 根据另一方面,支架联接至前面板和门。门被配置为在打开位置和关闭位置之间沿单个平面垂直地旋转。

[0218] 根据本公开的另一方面,一种洗衣设备包括机柜,机柜在其前面板中限定前开口。桶设置在机柜内。支架靠近前开口联接至前面板。门经由支架可旋转地联接至机柜。门可以在打开位置和关闭位置之间通过单个平面沿弧形路径操作。单个平面平行于前面板。

[0219] 根据另一方面,弧形路径限定了打开位置和关闭位置。门在处于关闭位置时会完全覆盖前开口,并且在处于打开位置时会从前开口完全移开。

[0220] 根据另一方面,门围绕旋转轴线旋转。旋转轴线被限定在第一切线 and 第二切线之间,第一切线和第二切线彼此垂直。

[0221] 根据另一方面,当门处于关闭位置时,第一切线与门的外边缘相切。当门处于打开位置时,第二切线与门的外边缘相切。

[0222] 根据另一方面,机柜限定腔室。当门处于打开位置时,门至少部分地设置在腔室内。

[0223] 根据另一方面,密封组件联接至门和机柜。密封组件被配置为在门处于关闭位置时形成不透水密封。

[0224] 根据另一方面,密封组件包括联接至波纹管组件的第一密封件、联接至波纹管组件的第二密封件以及联接至门的内表面的垫圈。垫圈被配置为在门处于关闭位置时与第一

密封件配合。

[0225] 根据另一方面,波纹管组件限定了具有第一折叠部分和第二折叠部分的正弦形折叠部。第一折叠部分和机柜在其之间限定了空间。第二折叠部分和桶在其之间限定了间隙。

[0226] 根据本公开的另一方面,一种洗衣设备包括机柜。桶位于机柜内。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。波纹管清洗组件靠近波纹管组件的上部设置。波纹管清洗组件被配置为在波纹管组件的内表面上分配水。

[0227] 根据另一方面,垫圈联接至门的内表面。波纹管组件在其下部中限定了密封件,该密封件被配置为当门处于关闭位置时与垫圈配合。

[0228] 根据另一方面,门是滑动面板门和旋转面板门中的至少一个。

[0229] 根据另一方面,滚筒设置在桶内。波纹管组件的底部限定倾斜表面以将液体引导到滚筒中。

[0230] 根据本公开的一个方面,一种洗衣设备包括机柜,该机柜在其前面板中限定前开口。前开口由具有弯曲边缘的唇缘限定,并且其中唇缘限定围绕所述前开口间隔开的多个孔口。滚筒设置在桶内。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。波纹管组件包括联接至机柜的弯曲边缘的突起部。偏转装置具有轮缘和斜槽,其中斜槽朝向滚筒延伸,并且轮缘被配置为卡扣配合在波纹管组件的突起部上。轮缘包括多个挂钩,其中每个挂钩被配置为延伸穿过孔口并与机柜联锁。

[0231] 根据另一方面,偏转装置包括联接至轮缘的伸缩式引导构件。伸缩式引导构件被配置为延伸穿过机柜的前开口。

[0232] 根据另一方面,偏转装置包括用于感测滚筒内的衣物状况的传感器组件。传感器组件包括导电条、成像器、温度传感器和湿度传感器中的至少一个。

[0233] 根据另一方面,成像器联接至偏转装置的上部。导电条、湿度传感器和温度传感器联接至偏转装置的斜槽的顶侧。

[0234] 根据另一方面,斜槽的顶侧限定凸起图案。斜槽限定了将水引向滚筒的斜度。

[0235] 根据另一方面,棉绒过滤器设置在由偏转装置的斜槽限定的通道内。斜槽与洗衣设备的气流路径相交。

[0236] 根据另一方面,斜槽经由弹簧联接至轮缘。斜槽被配置为响应于作用在斜槽上的预定力而相对于轮缘运动。

[0237] 根据另一方面,偏转装置包括联接至轮缘的歧管。歧管与由偏转装置限定的入口流体连通以向偏转装置提供流体。

[0238] 根据另一方面,偏转装置包括与进气口流体连通的空气歧管以向偏转装置上提供热空气。

[0239] 根据另一方面,偏转装置包括与进水口流体连通的水歧管以向偏转装置提供水。

[0240] 根据另一方面,斜槽的顶侧限定凹部。有气味的物质被选择性地设置在凹部内并且被配置为将香味散发到滚筒中。

[0241] 根据另一方面,再循环管与偏转装置流体连通。水过滤器设置在由斜槽限定的通道内。流体被引导通过再循环管和水过滤器。

[0242] 根据另一方面,多个光源联接至斜槽的底侧。光源被配置为向波纹管组件发射紫外线。

[0243] 根据另一方面,机柜具有前面板。前面板限定轨道和前开口。密封垫圈靠近前开口联接至机柜。桶设置在机柜内。桶限定与前开口对准的进入开口。波纹管组件在机柜和桶之间延伸。面板门被配置为沿着前面板的前表面在打开位置和关闭位置之间垂直地平移。面板门包括被配置为与轨道接合的引导特征。轨道垂直地朝向桶引导门,以在处于关闭位置时与联接至机柜的密封垫圈接触。

[0244] 根据另一方面,机柜的顶部的深度小于机柜的底部的深度。

[0245] 根据另一方面,偏转装置联接至前面板。偏转装置的后侧联接至波纹管组件。偏转装置的前侧包括用于在偏转装置和前面板之间提供不透水密封的密封件。

[0246] 根据另一方面,密封件包括用于在偏转装置和面板门之间提供不透水密封的密封特征。

[0247] 根据另一方面,密封件联接至偏转装置,并且密封特征联接至面板门。

[0248] 根据另一方面,偏转装置联接至前面板的内表面。

[0249] 根据另一方面,马达组件与门连通。马达组件被配置为响应于语音命令使门平移。

[0250] 根据另一方面,机柜在其前面板中限定前开口。门被配置为在打开位置和关闭位置之间垂直地滑动。马达组件可操作地联接至门并且被配置为使门在打开位置和关闭位置之间移动。声音传感器被配置为接收语音命令。控制器与声音传感器和马达组件通信。控制器被配置为响应于由声音传感器接收的语音命令来启动马达组件。

[0251] 根据另一方面,偏转装置联接至前面板的内表面。偏转装置包括轮缘和斜槽。

[0252] 根据另一方面,水分配器联接至偏转装置。水分配器被配置向斜槽的顶侧供应水。化学品分配器联接至偏转装置。化学品分配器被配置为向斜槽的顶侧供应洗衣化学品。

[0253] 根据另一方面,偏转装置包括围绕轮缘延伸的多个光源。多个光源经由光管彼此联接。多个光源被配置为发射光以向用户提供反馈。

[0254] 根据另一方面,来自多个光源的发射光向用户提供洗衣周期状态的反馈。

[0255] 根据另一方面,机柜的前面板以一定角度设置。机柜的顶部的深度小于机柜的底部的深度。

[0256] 根据另一方面,一种洗衣设备包括具有前面板的机柜,该前面板限定了前开口。门可以经由导轨在打开位置和关闭位置之间操作。当处于打开位置时,门设置在由机柜限定的腔室内。门被配置为围绕水平轴线从关闭位置旋转到展开位置。

[0257] 根据另一方面,当门处于展开位置时,门的底部保持与导轨接合,并且当门处于展开位置时,门的顶部与导轨脱离。

[0258] 根据另一方面,门的顶部包括弹簧偏置的按钮,以选择性地将门的顶部接合至导轨。

[0259] 根据另一方面,滑动支架与导轨接合。门枢转地联接至滑动支架。

[0260] 根据另一方面,支撑特征在滑动支架和门之间延伸。支撑特征被配置为在门移动到展开位置时延伸并且在门移动到关闭位置时缩回。

[0261] 根据另一方面,框架被配置为与导轨接合。门枢转地联接至框架。当门处于展开位置时,门的底部保持与框架接合,而当门处于展开位置时,门的顶部与框架脱离。

[0262] 根据另一方面,支撑特征在框架和门之间延伸。支撑特征被配置为在门移动到展开位置时延伸并且在门移动到关闭位置时缩回。

- [0263] 根据另一方面,门锁组件被配置为将门保持在与框架邻接的关闭位置。
- [0264] 根据另一方面,前面板包括被配置为在门处于展开位置时与门接合的缓冲器。
- [0265] 根据另一方面,内面板设置在机柜内并邻近前面板。内面板限定凹部以当门在关闭位置和展开位置之间旋转时容纳门的底部。
- [0266] 根据另一方面,内面板包括止动表面,该止动表面被配置为当门处于展开位置时与门的底部接合。
- [0267] 根据另一方面,脱离装置被配置为响应于从控制器接收到的信号而使门的顶部与导轨和框架中的至少一个脱离。
- [0268] 根据另一方面,当门处于展开位置时,门的内表面上取向。
- [0269] 本领域普通技术人员将会理解,所述公开和其他部件的构造不限于任何特定材料。除非另外描述,否则本文公开的公开内容的其他示例性实施例可以由多种材料形成。
- [0270] 出于本公开的目的,术语“被联接的”(以其所有的形式,联接、联接的、被联接的等)大体上是指两个部件直接或间接的(电气的或机械的)连接。这种连接本质上可以是固定的,也可以是可移动的。此类连接可以通过这两个部件(电气的或机械的)和任何其他中间构件一体成型为单个整体来实现,或者只由这两个部件来实现。除非另有说明,否则这种连接本质上可以是永久性的,或者本质上可以是可移除的或可释放的。
- [0271] 同样需要注意,在示例性实施例中示出的公开内容的元件的构造和布置仅仅是说明性的。尽管在本公开中仅详细描述了本创新的几个实施例,但是阅读本公开的本领域技术人员将容易理解,在实质上不脱离所述主题的新颖教导和优点的前提下,许多修改是可能的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、方向等的变化)。例如,显示为一体形成的元件可以由多个部件构成,或者显示为多个部件的元件可以一体形成,界面的操作可以颠倒或者以其他方式变化,结构和/或构件或连接器或系统的其他元件的长度或宽度可以变化,元件之间提供的调节位置的性质或数量可以变化。应当注意,系统的元件和/或组件可以由提供足够强度或耐久性的多种材料中的任何一种、以多种颜色、纹理和组合中的任何一种构成。相应地,所有这些修改都旨在包括在本创新的范围内。在不脱离本创新的精神的情况下,可以对期望的和其他示例性实施例的设计、操作条件和布置进行其他替换、修改、改变和省略。
- [0272] 应当理解,所描述的过程中的任何所述过程或步骤可以与其他公开的过程或步骤相结合,以形成本公开范围内的结构。本文公开的示例性结构和过程是出于说明的目的,不应被解释为限制。

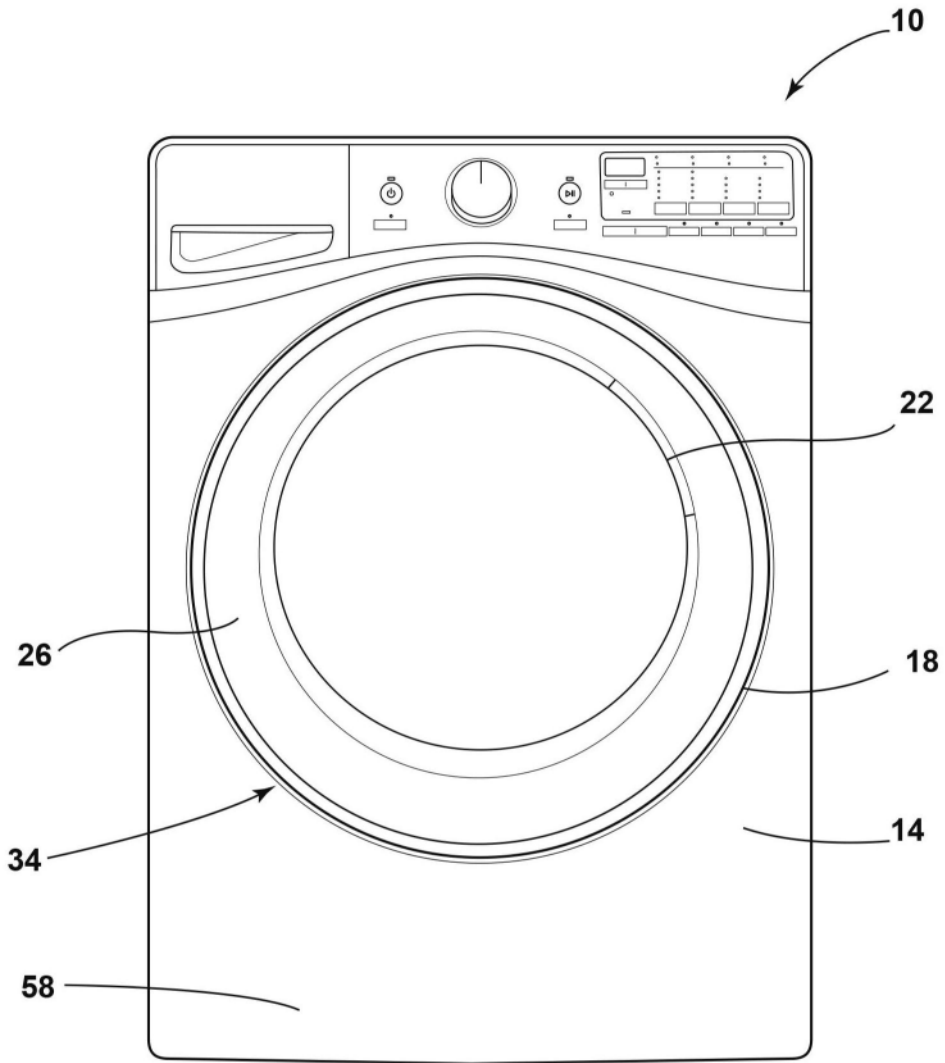


图1

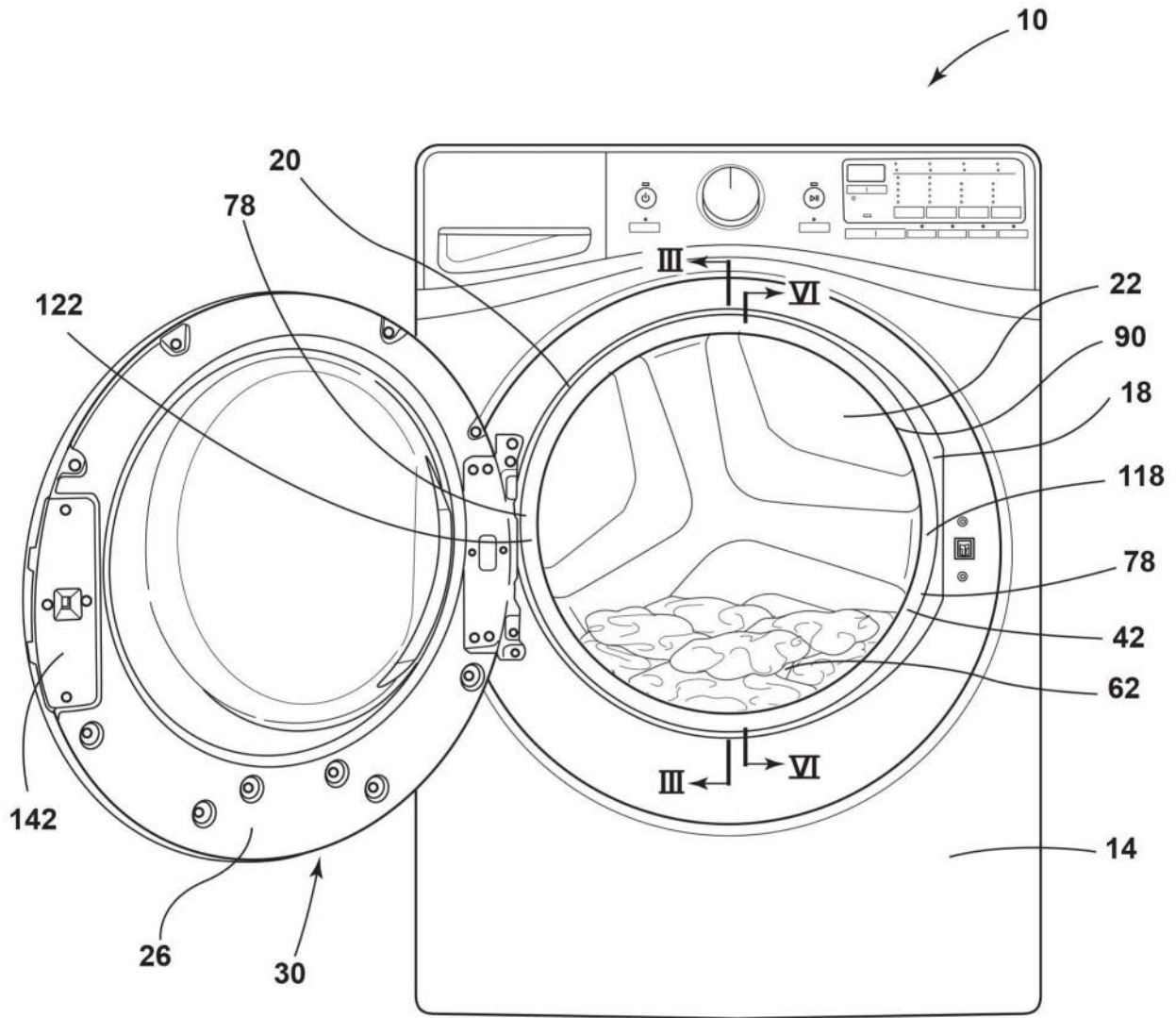


图2

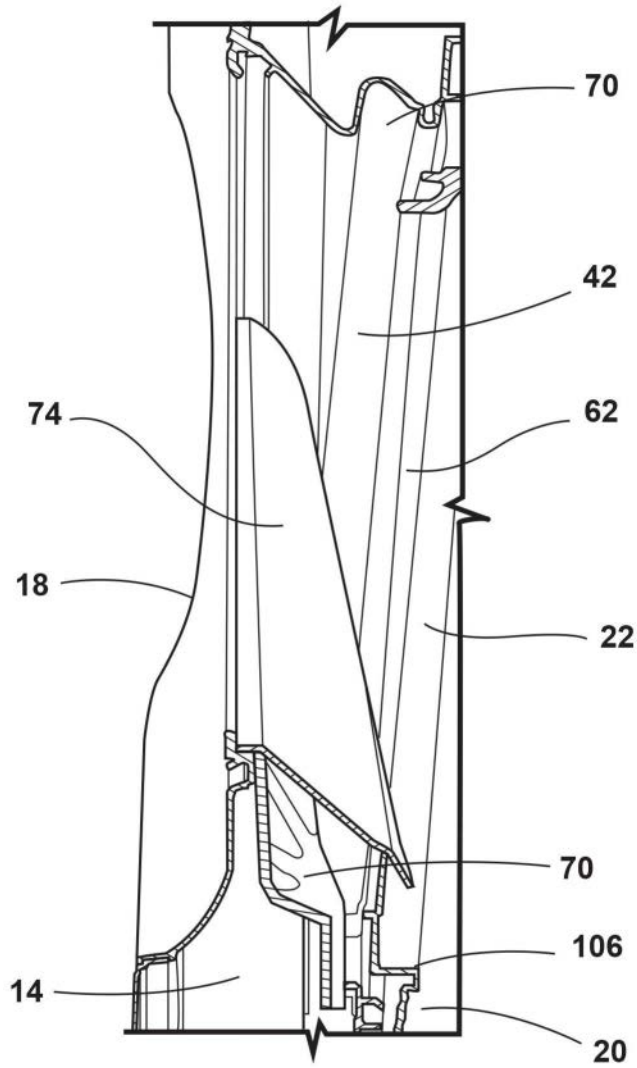


图3

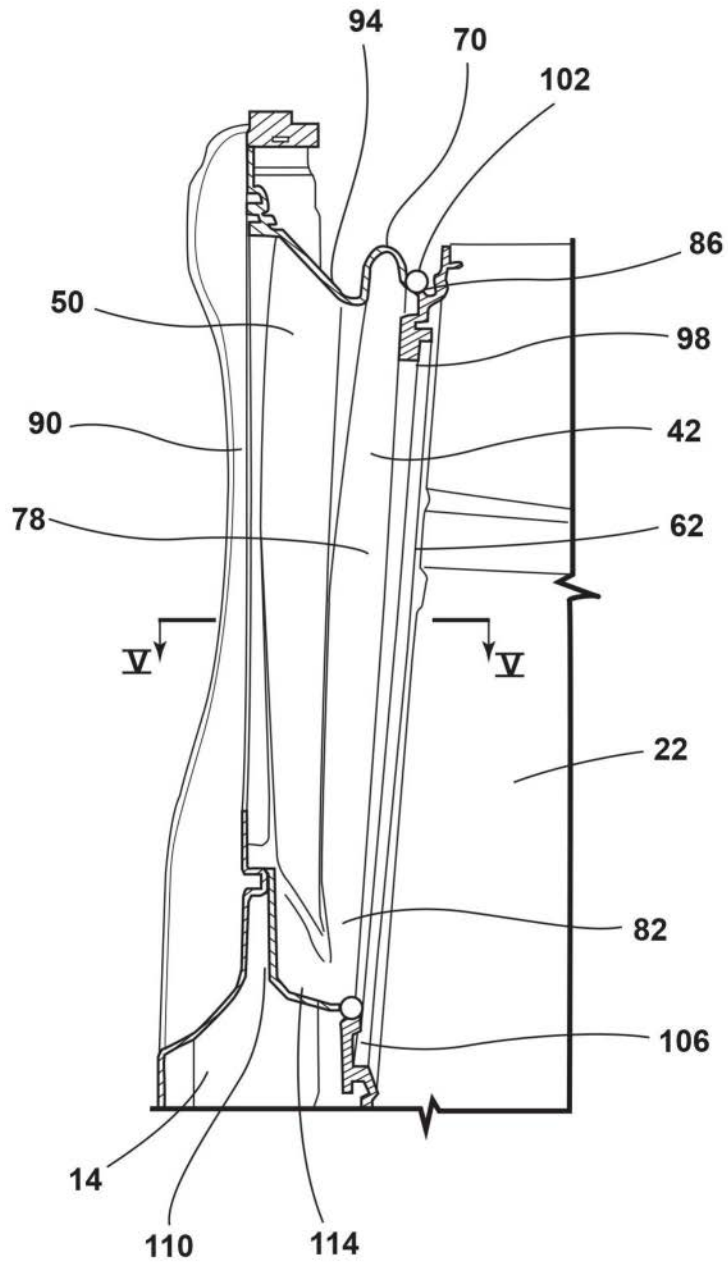


图4

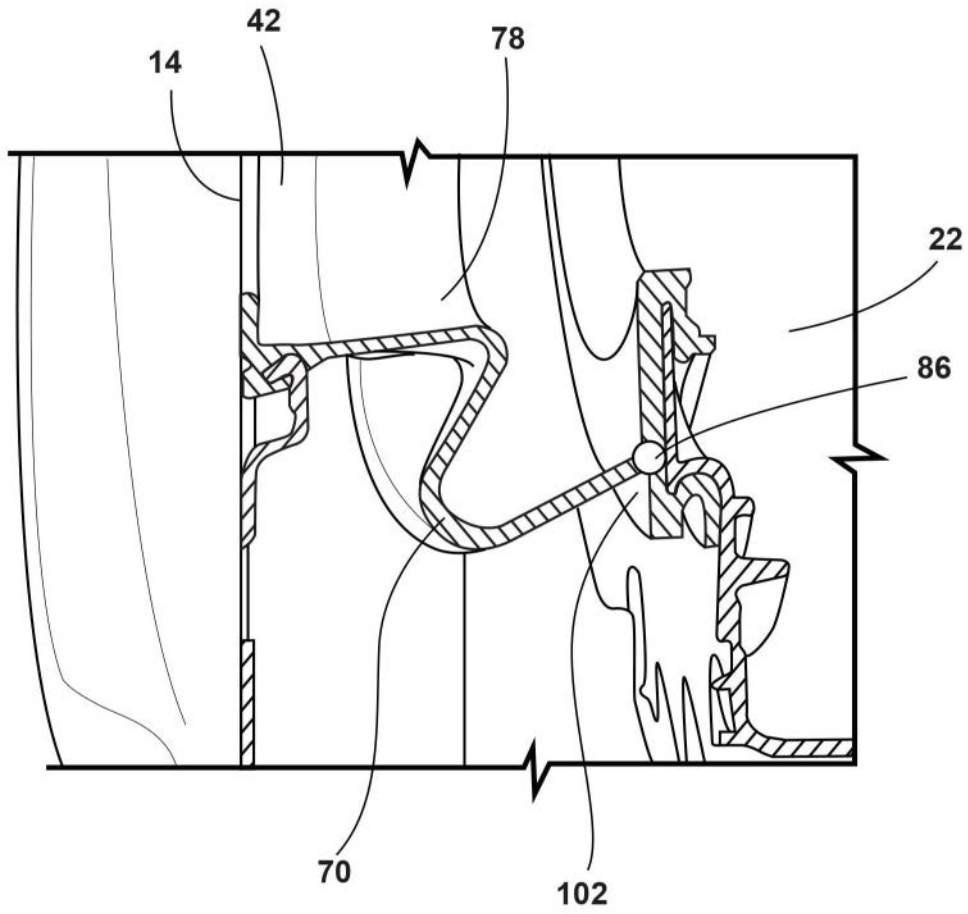


图5

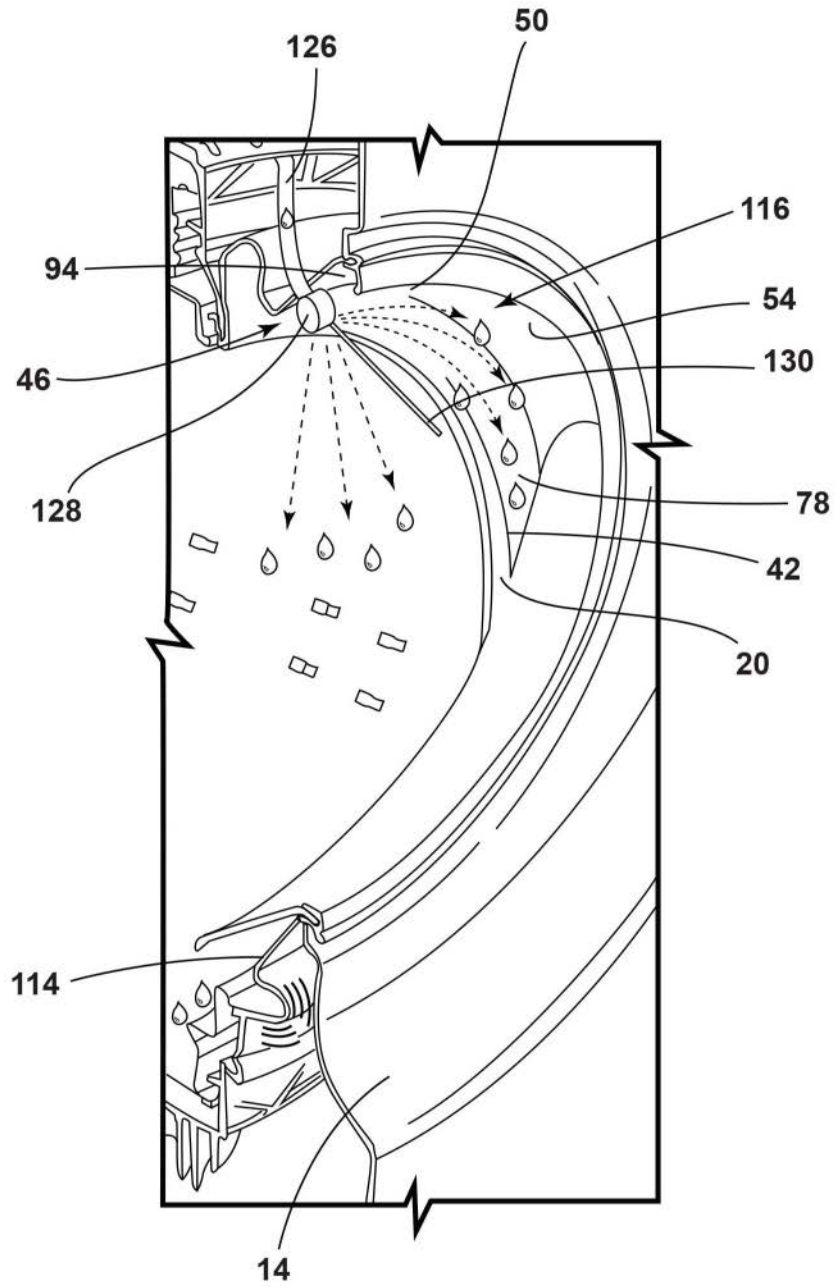


图6

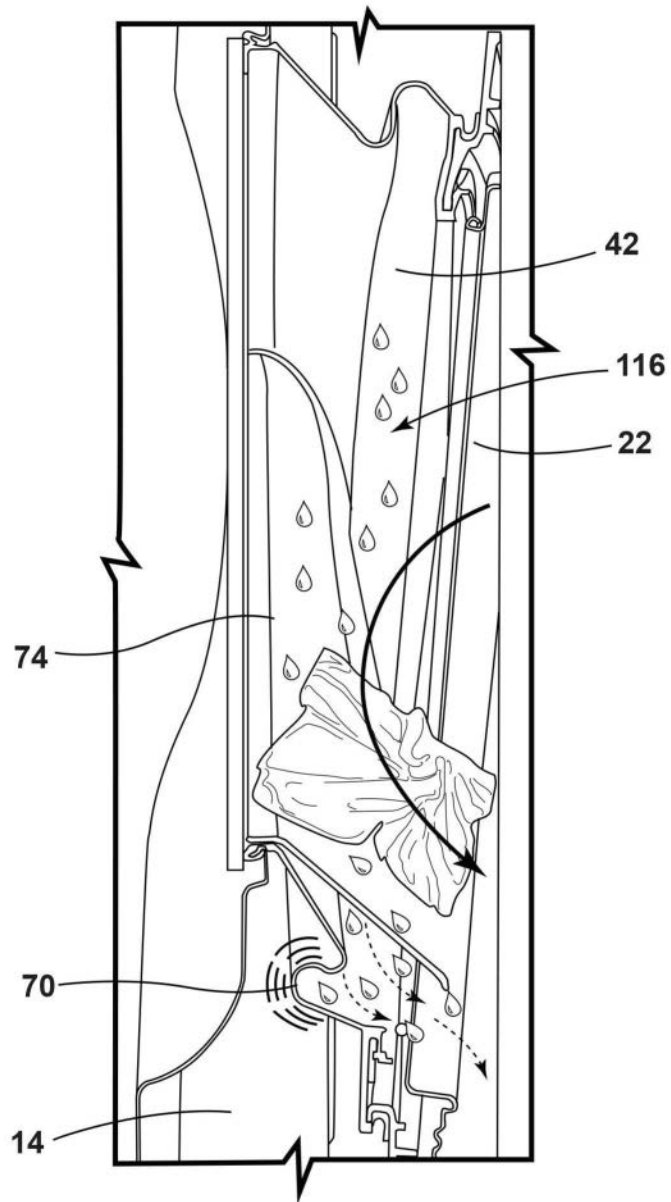


图7

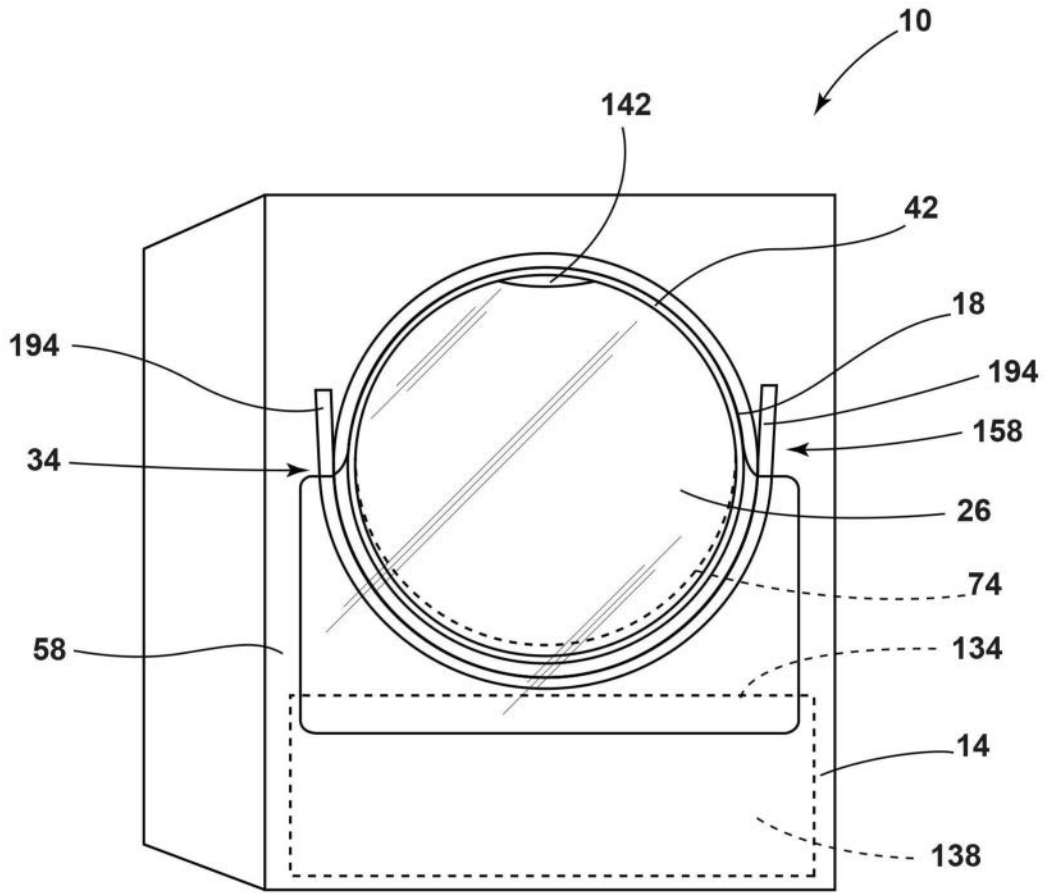


图8

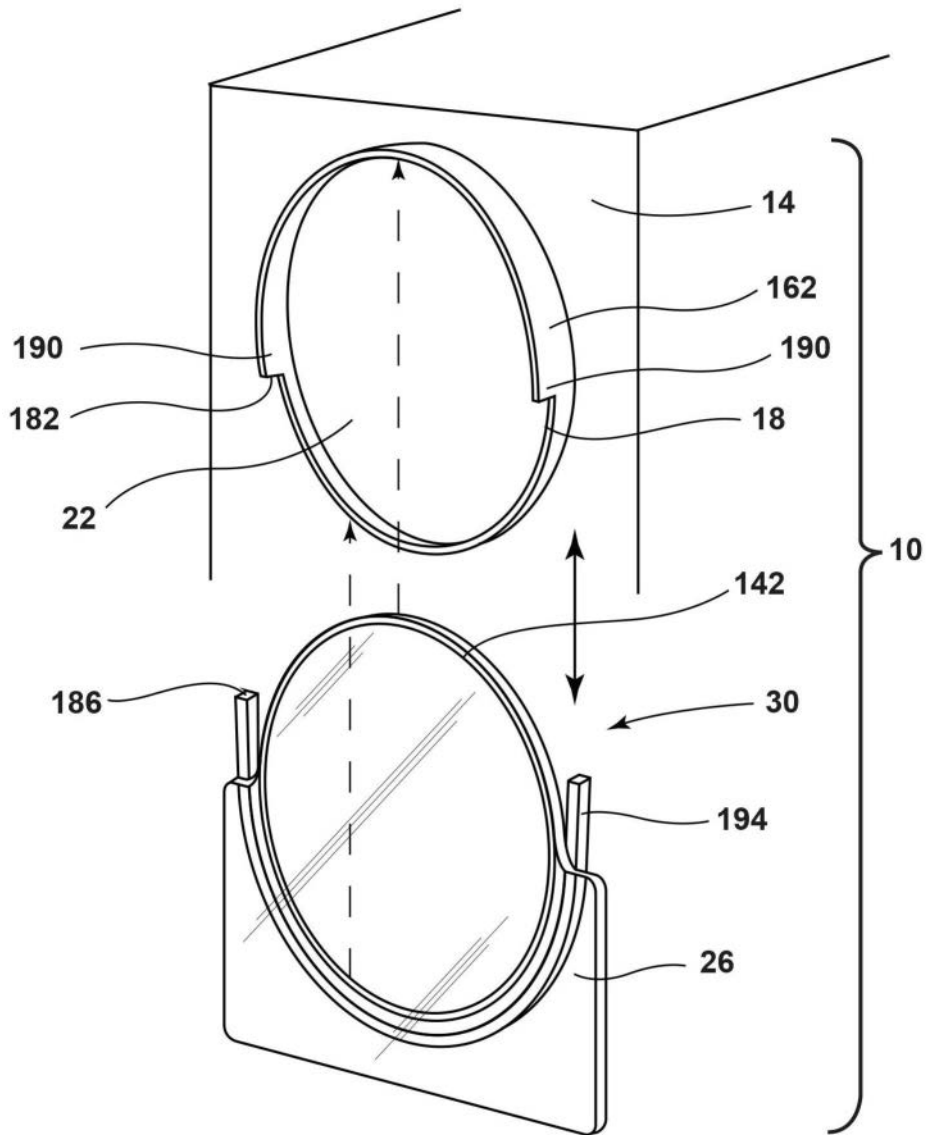


图9

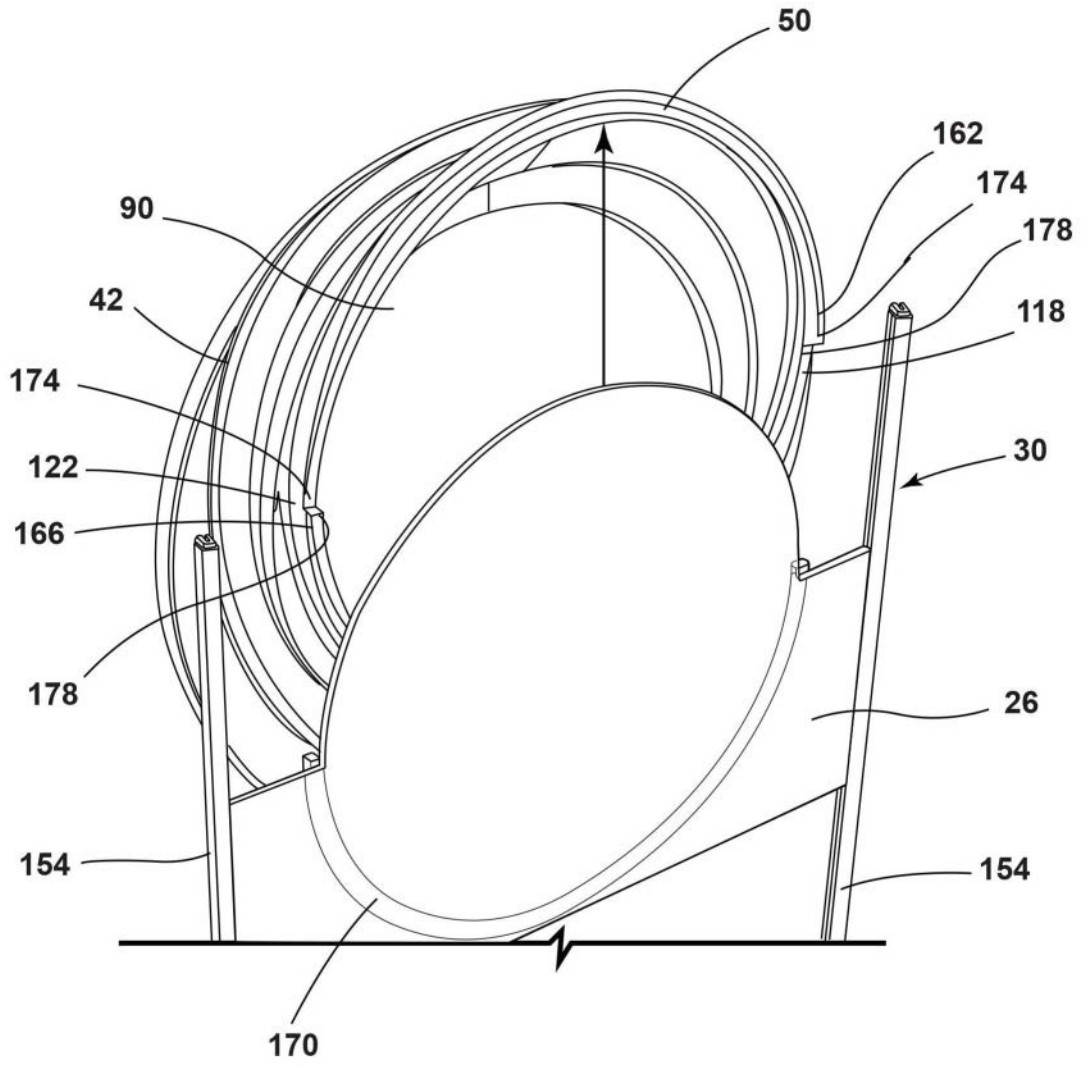


图10

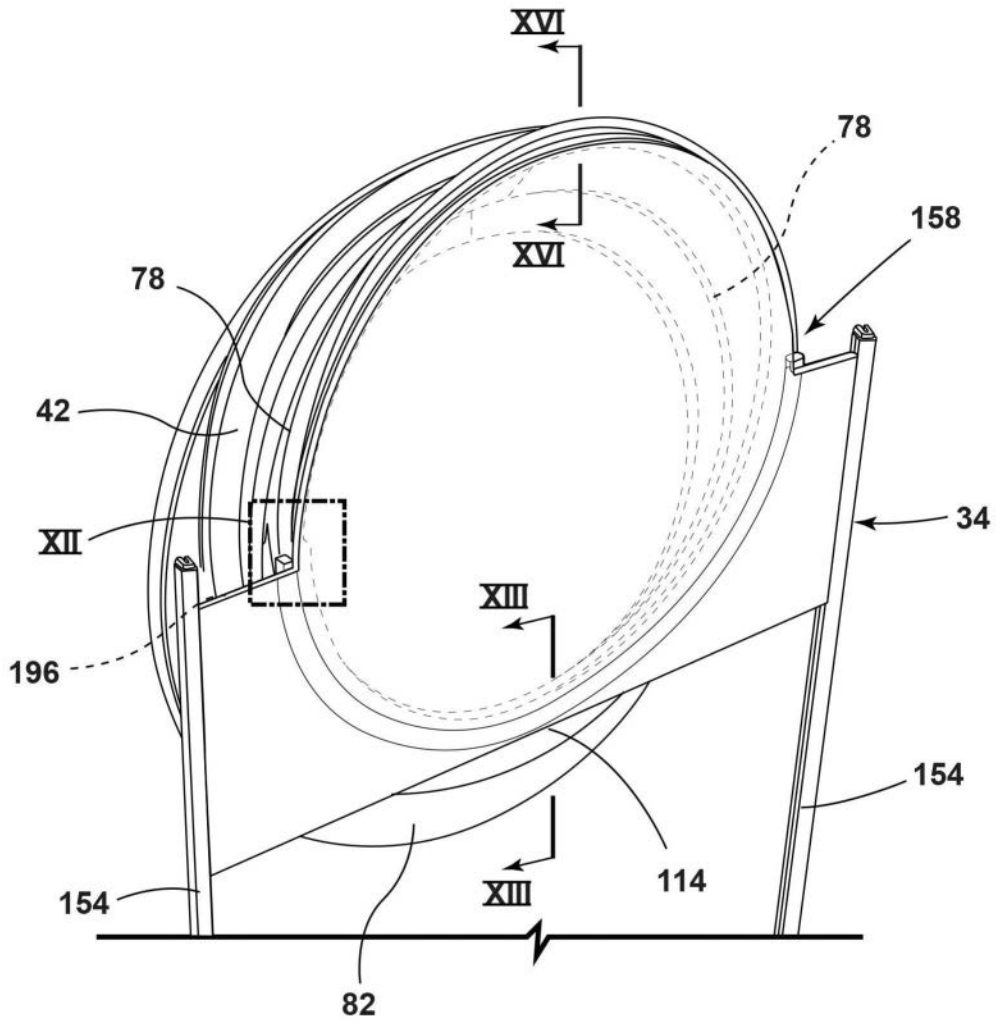


图11

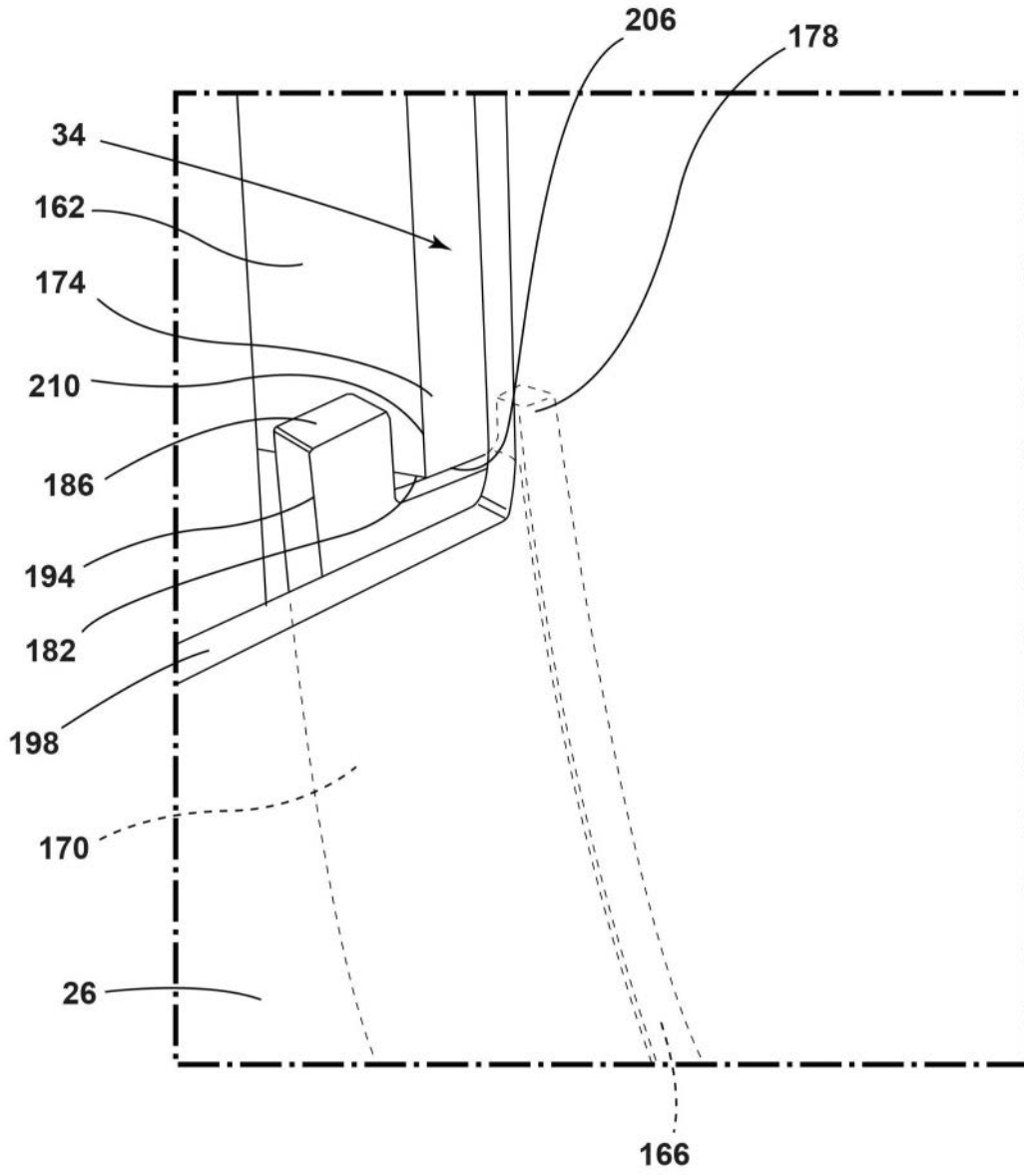


图12

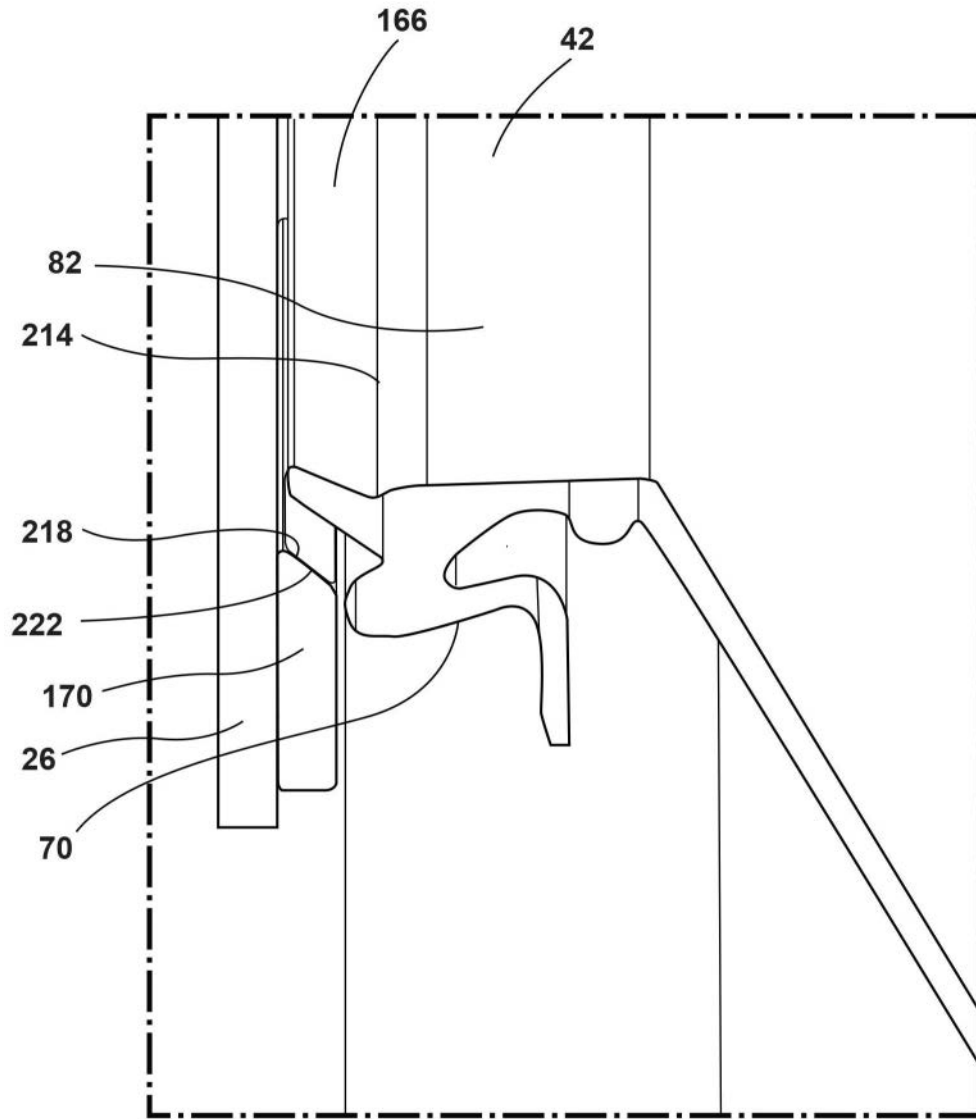


图13

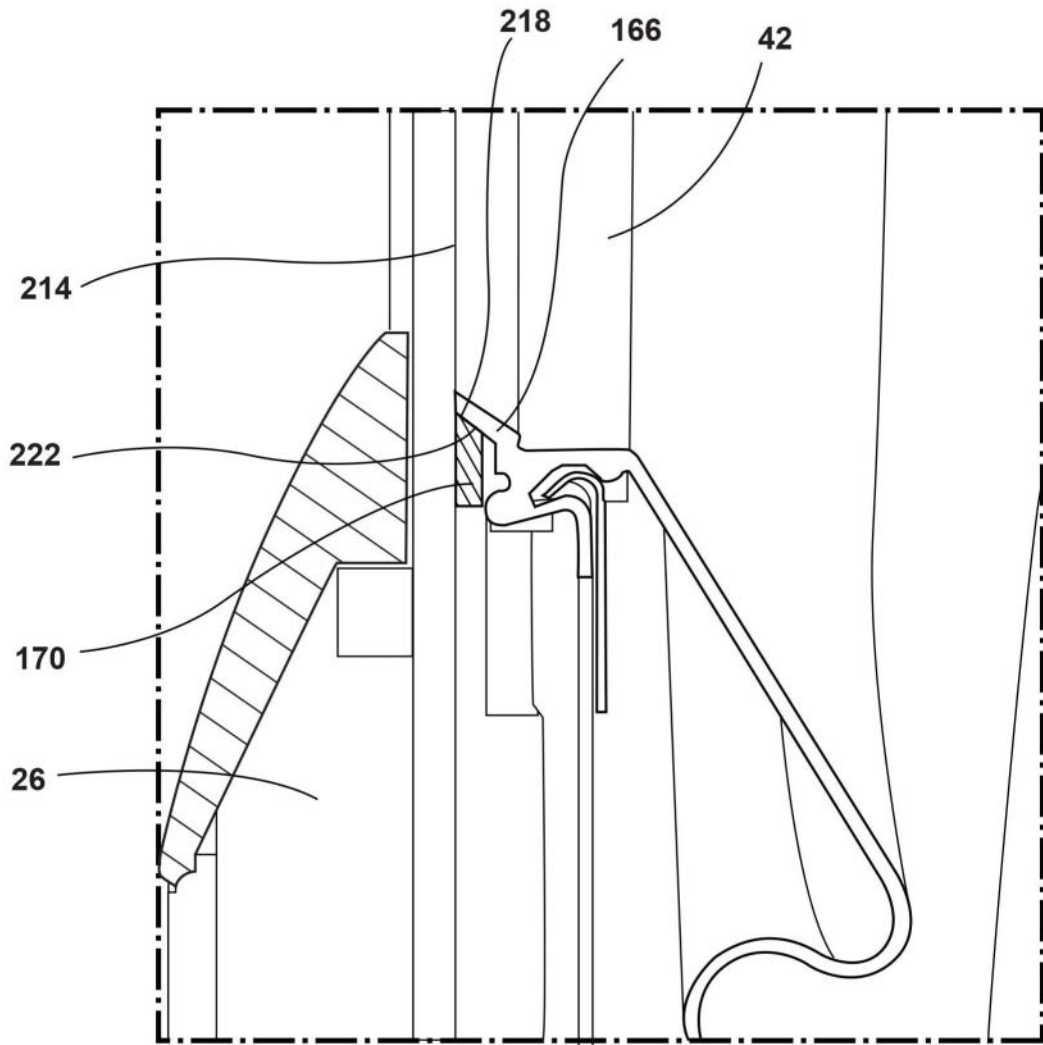


图14

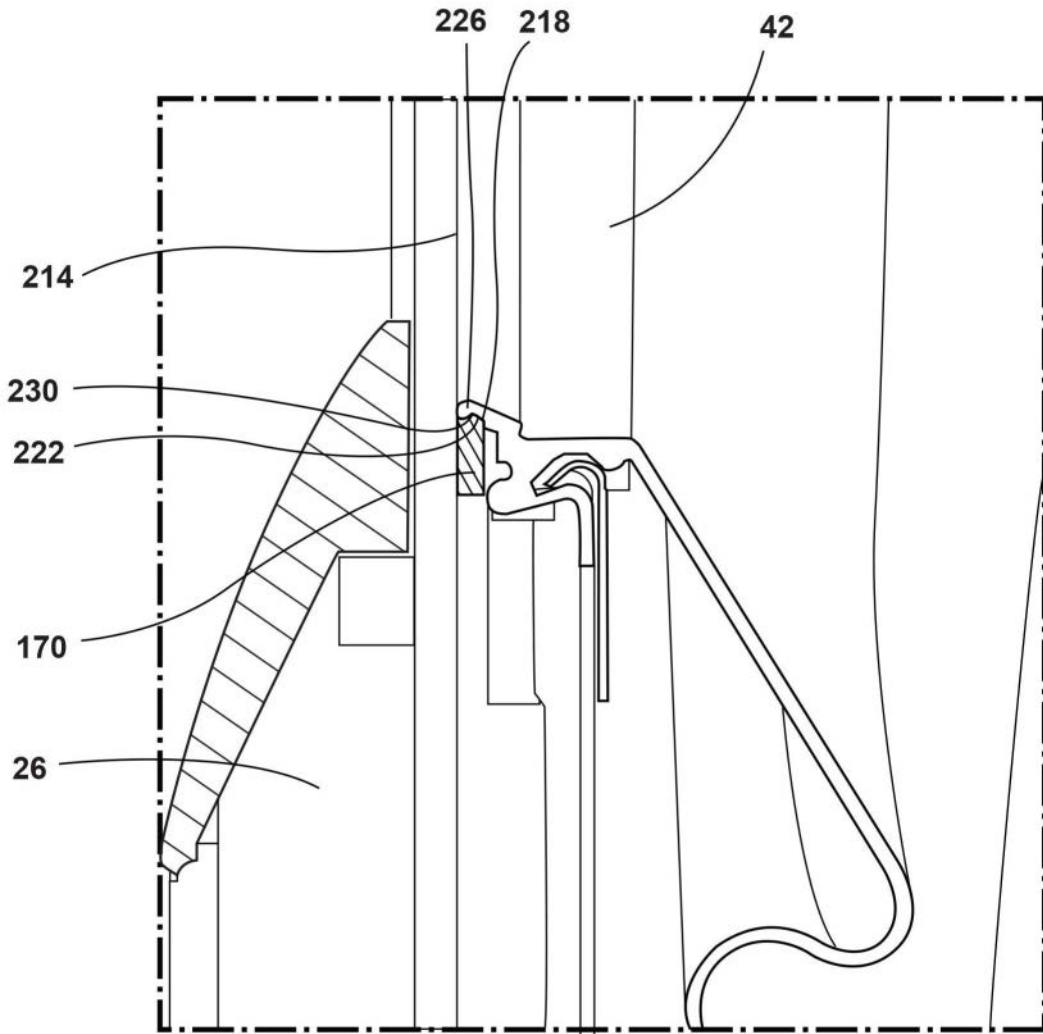


图15

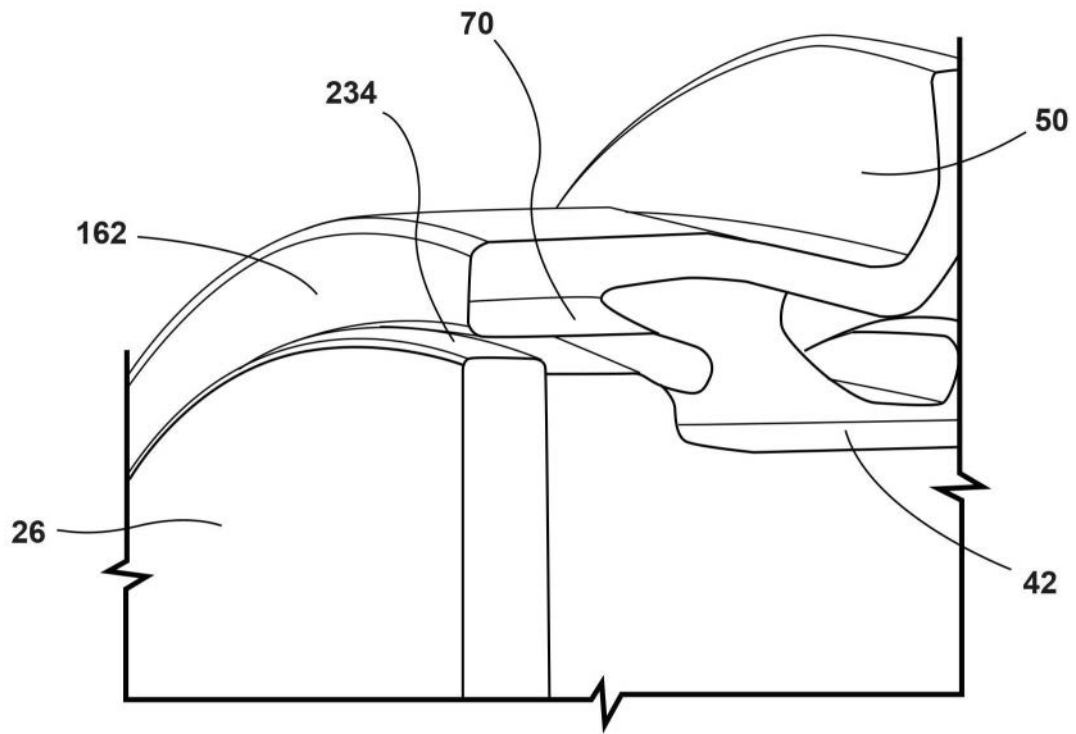


图16

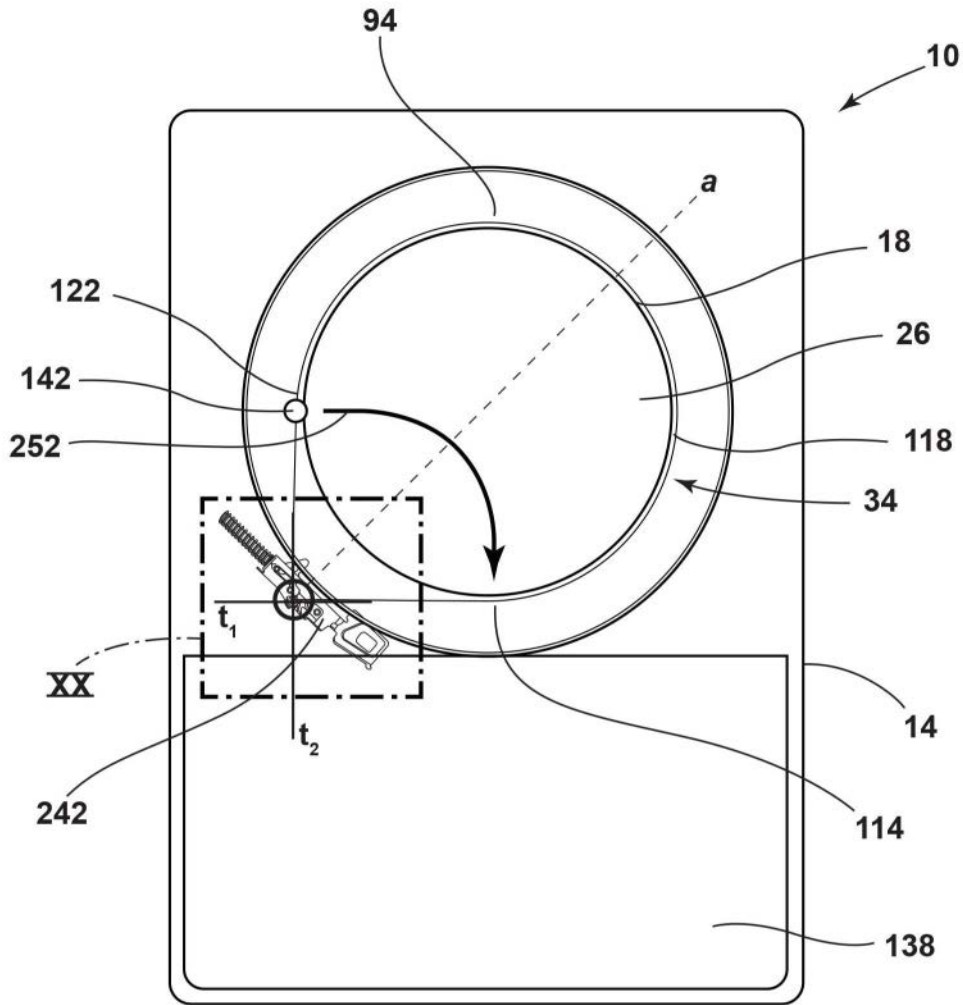


图17

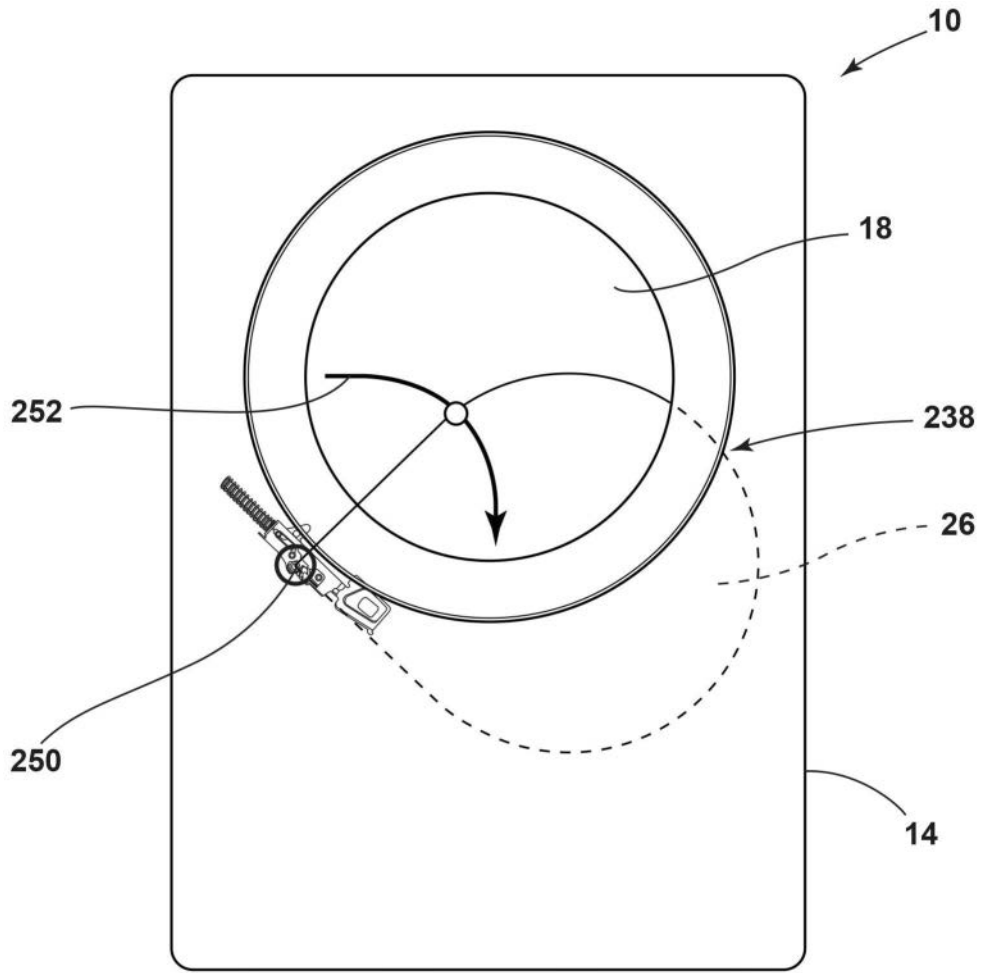


图18

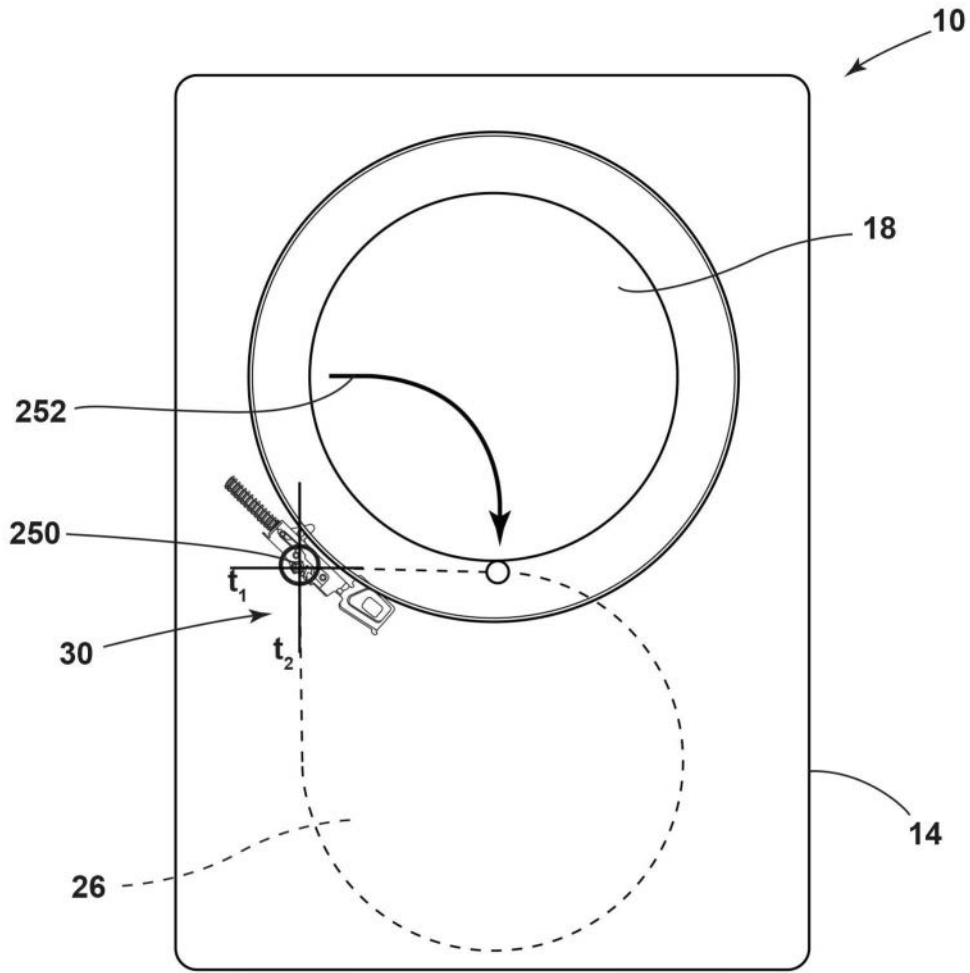


图19

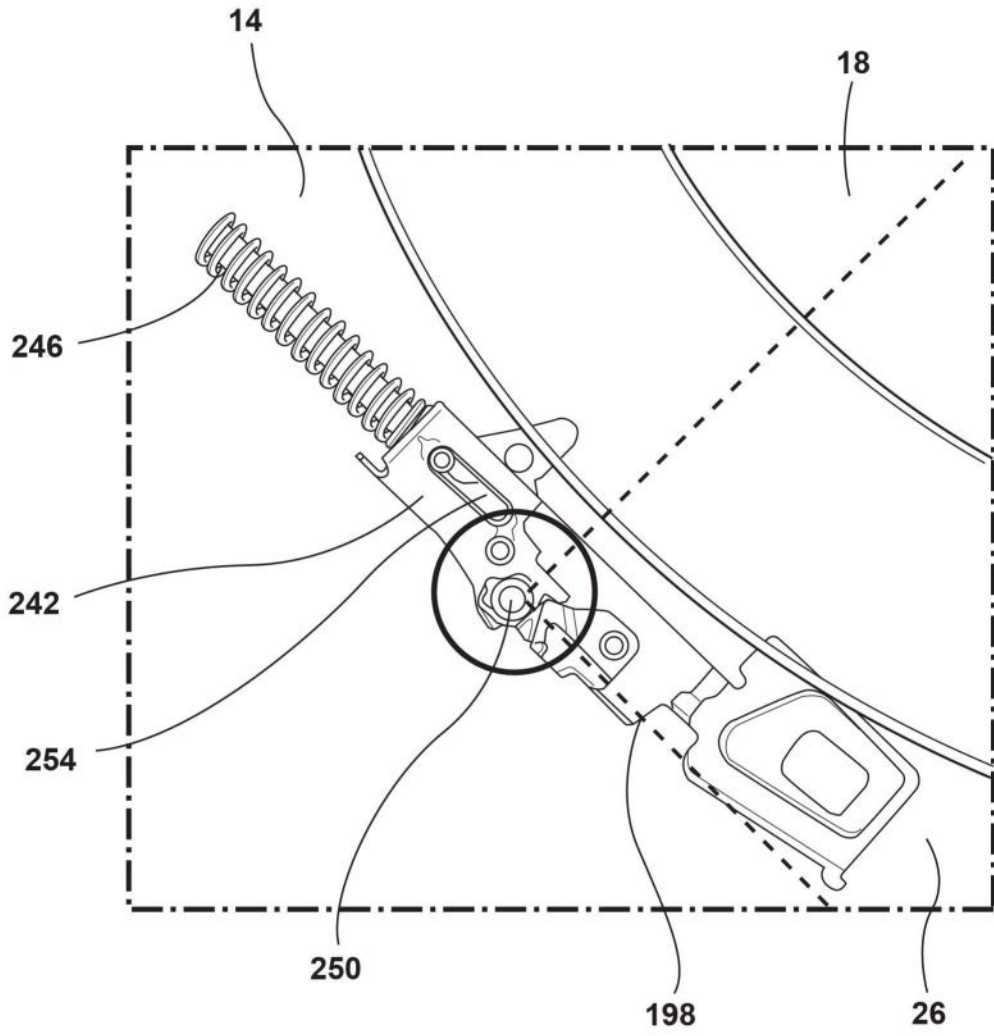


图20

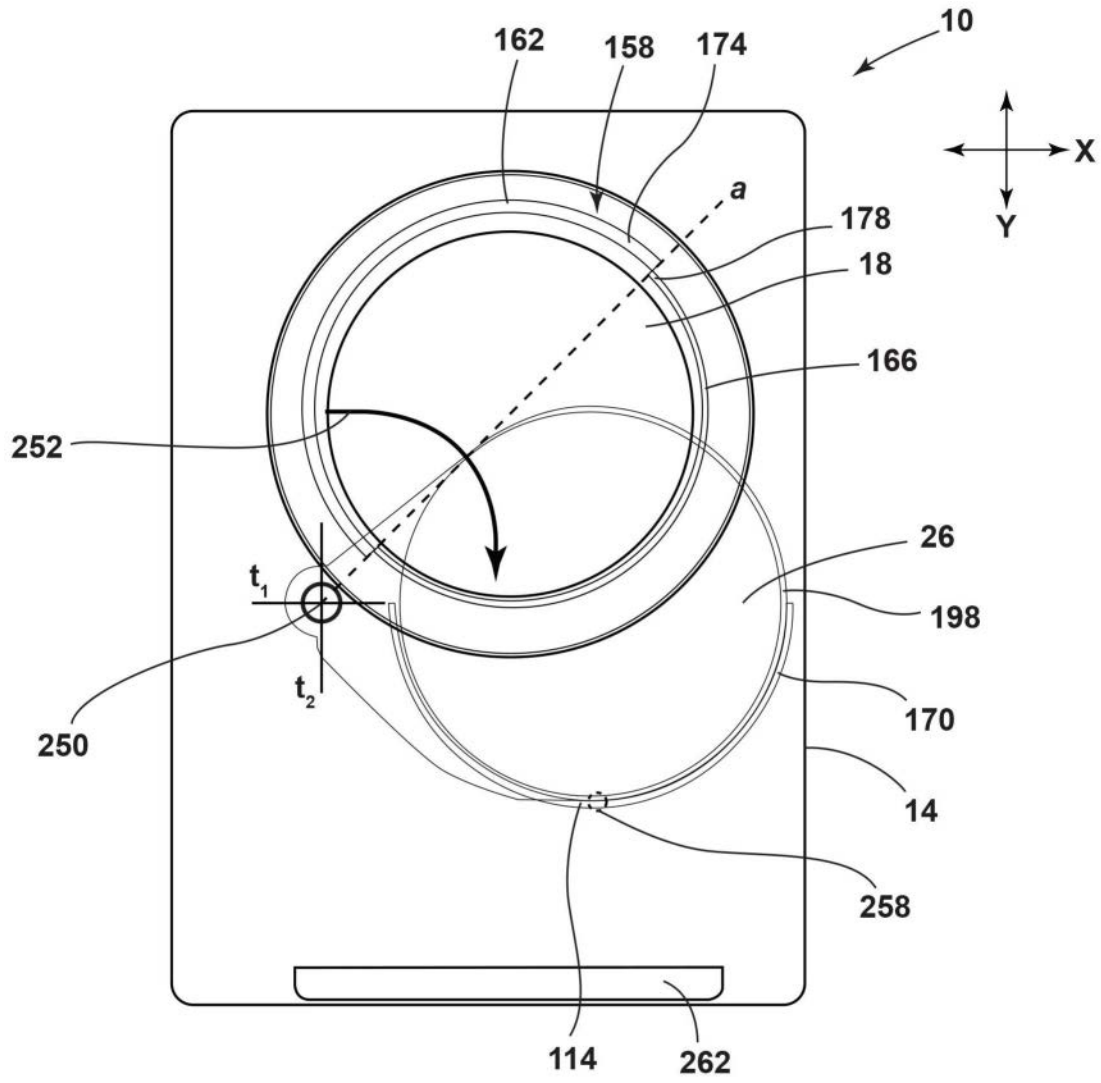


图21

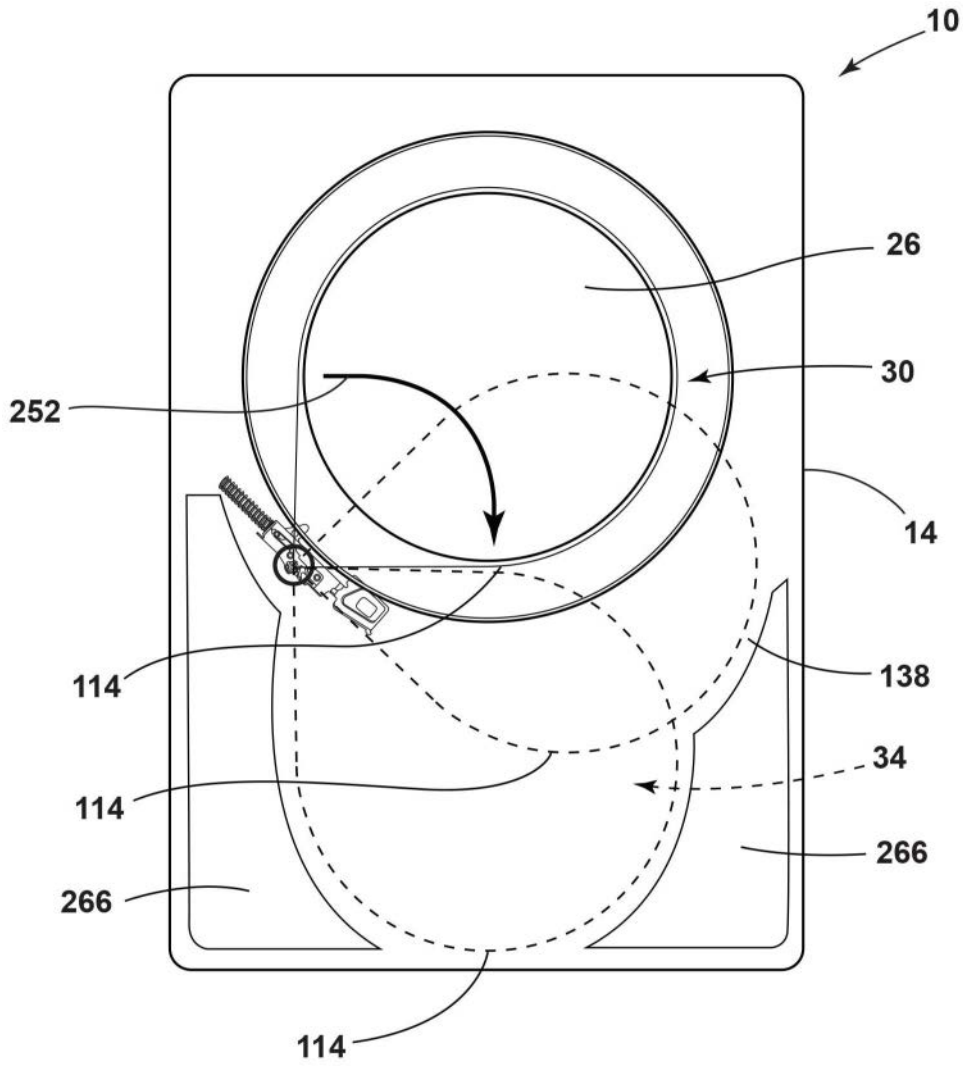


图22

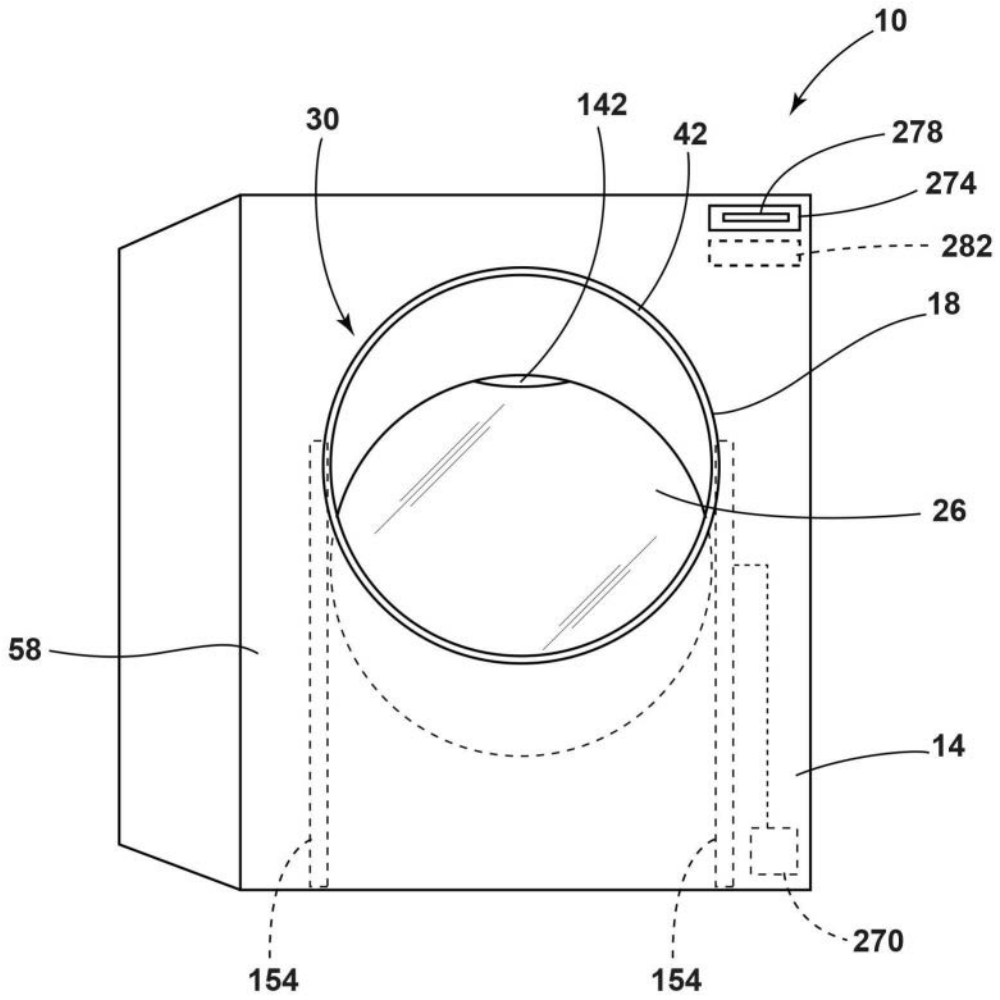


图23

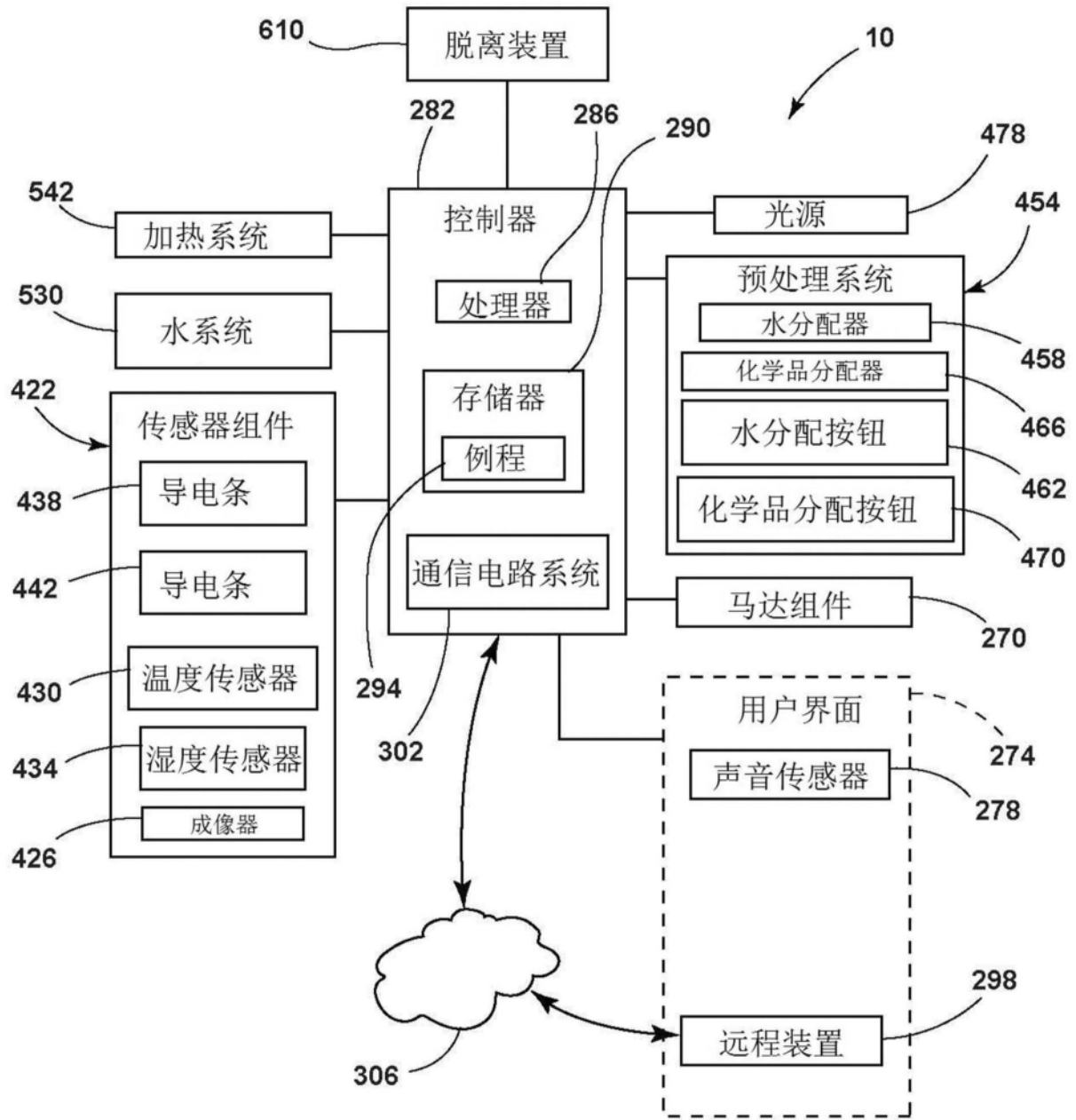


图24

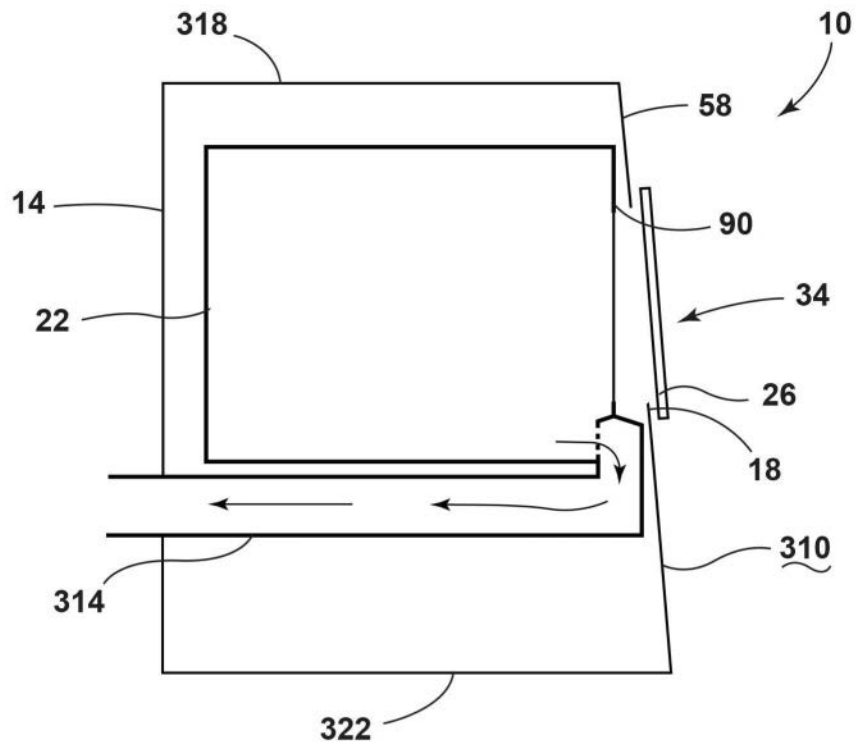


图25A

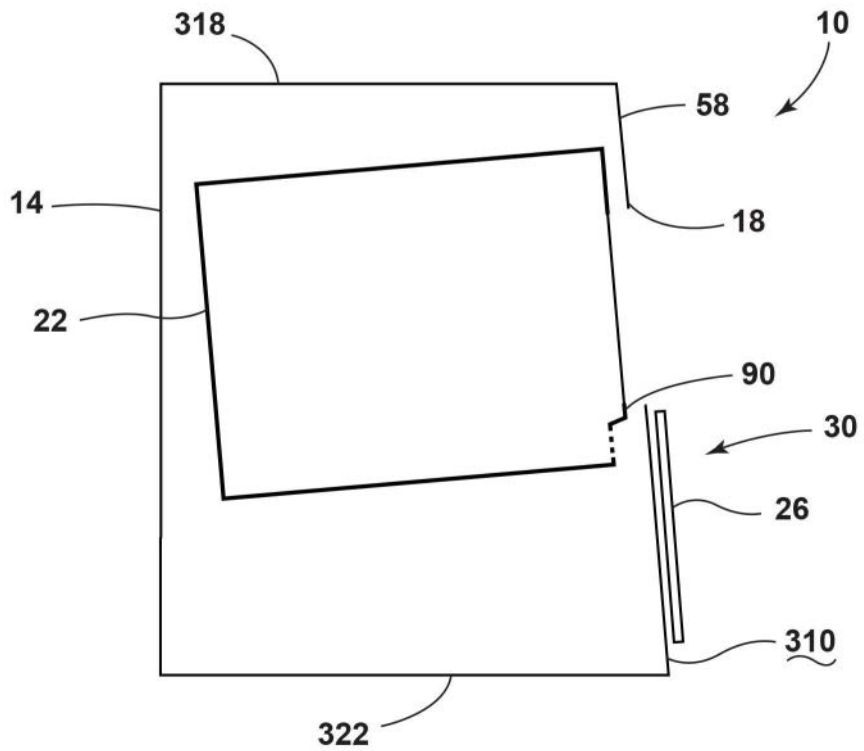


图25B

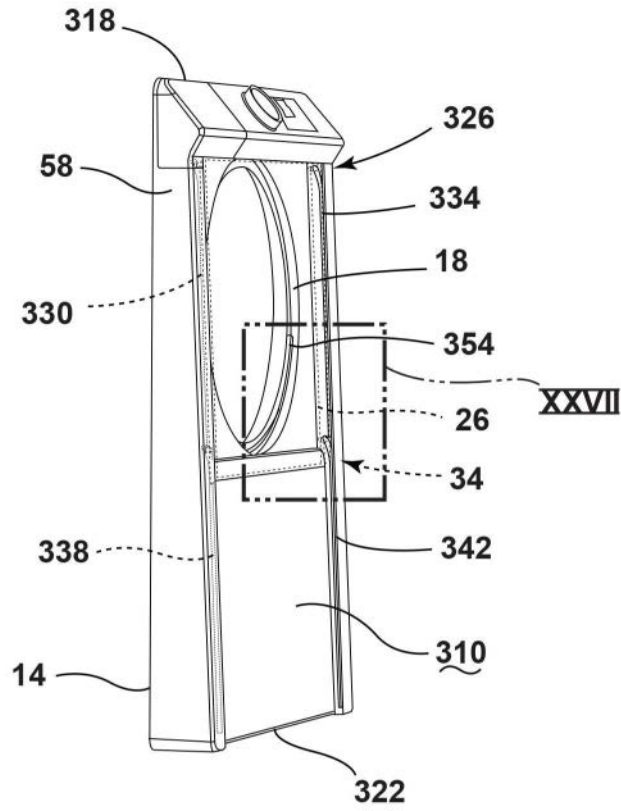


图26

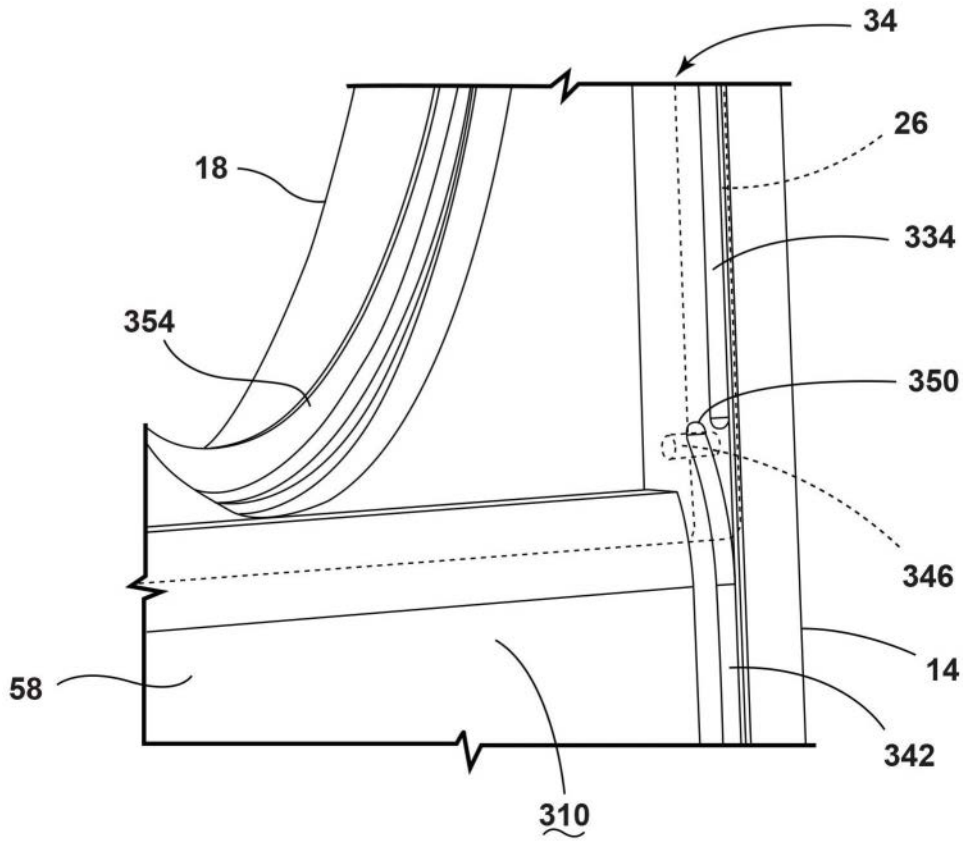


图27

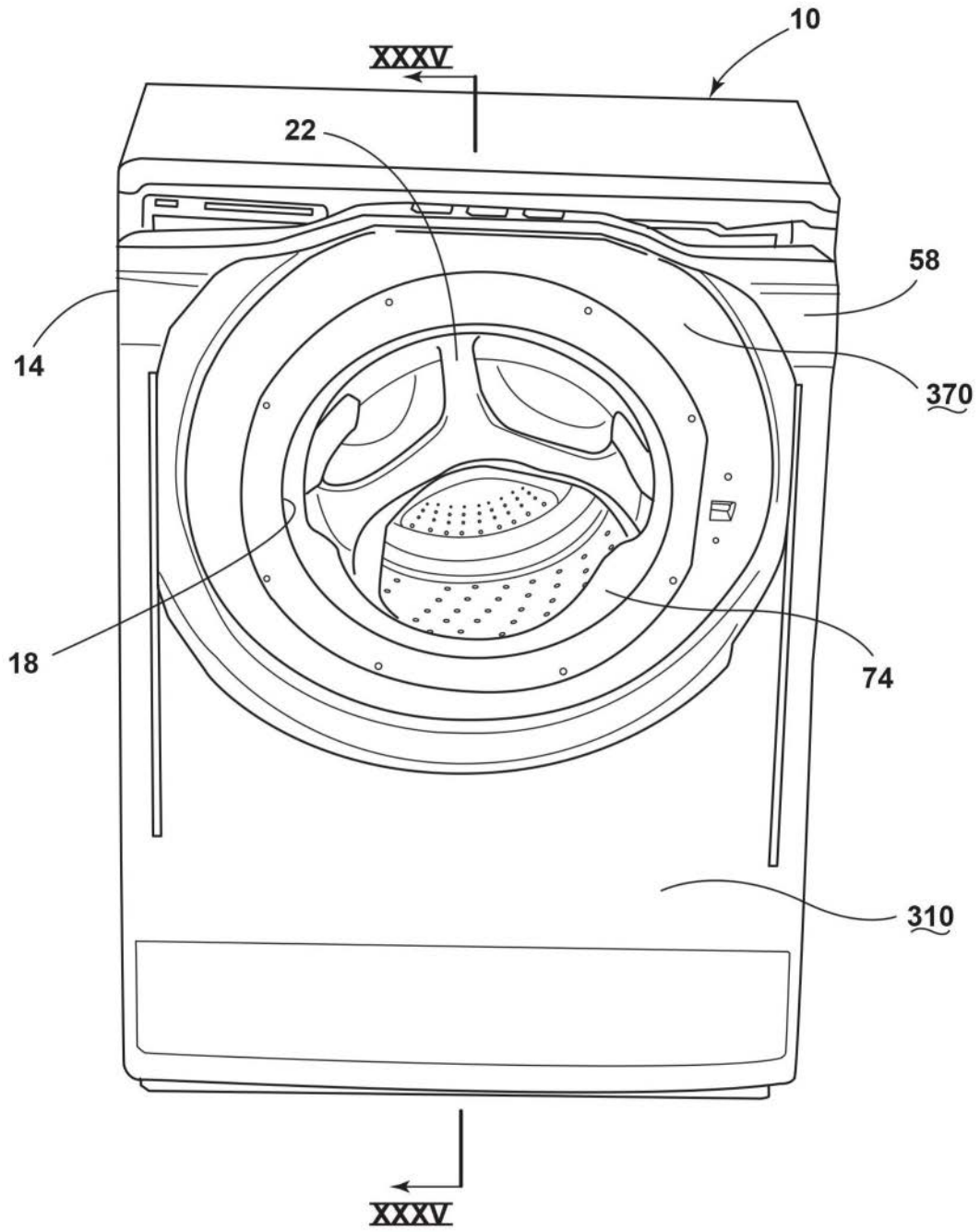


图28

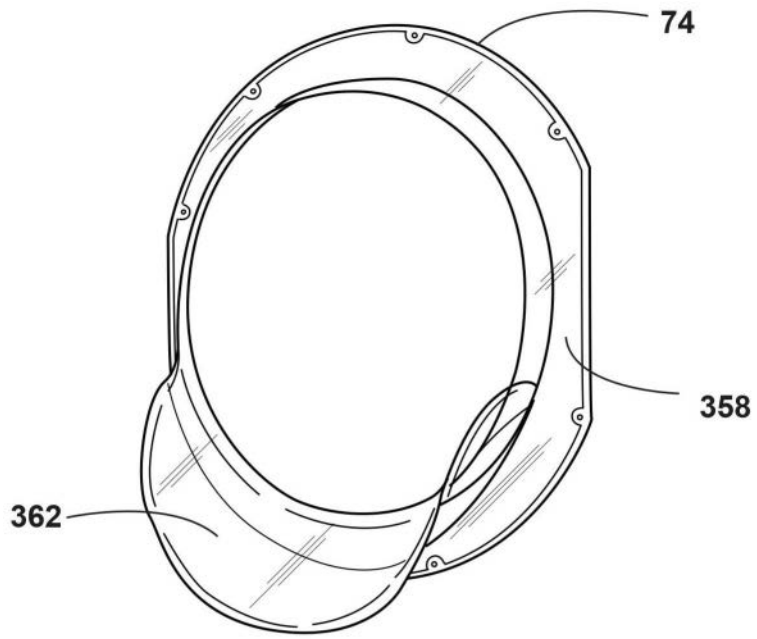


图29

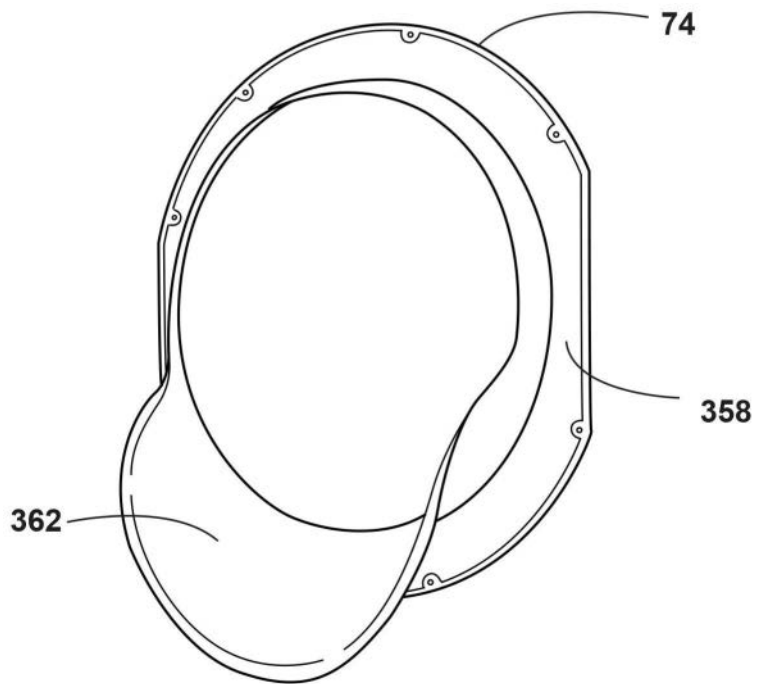


图30

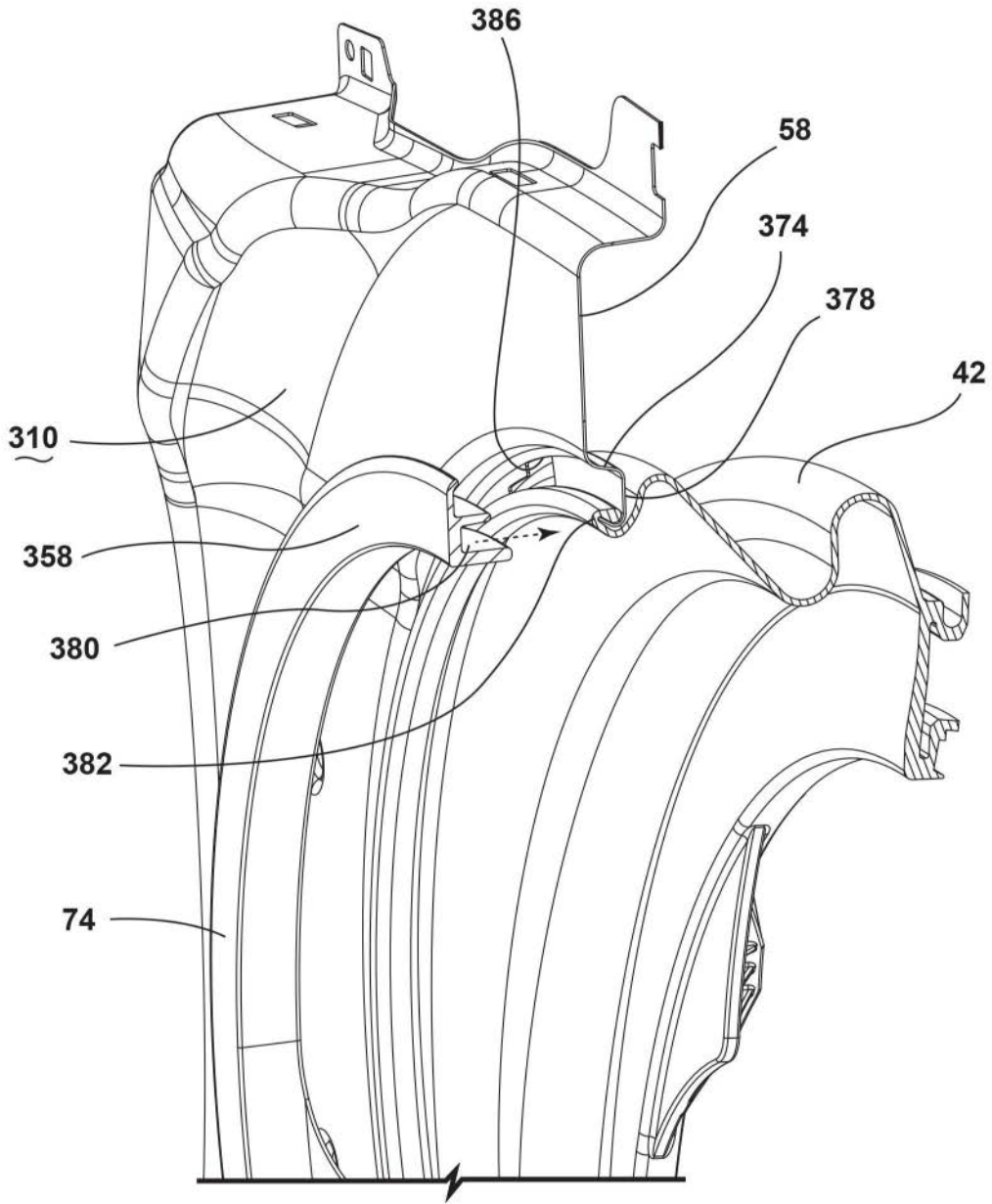


图31

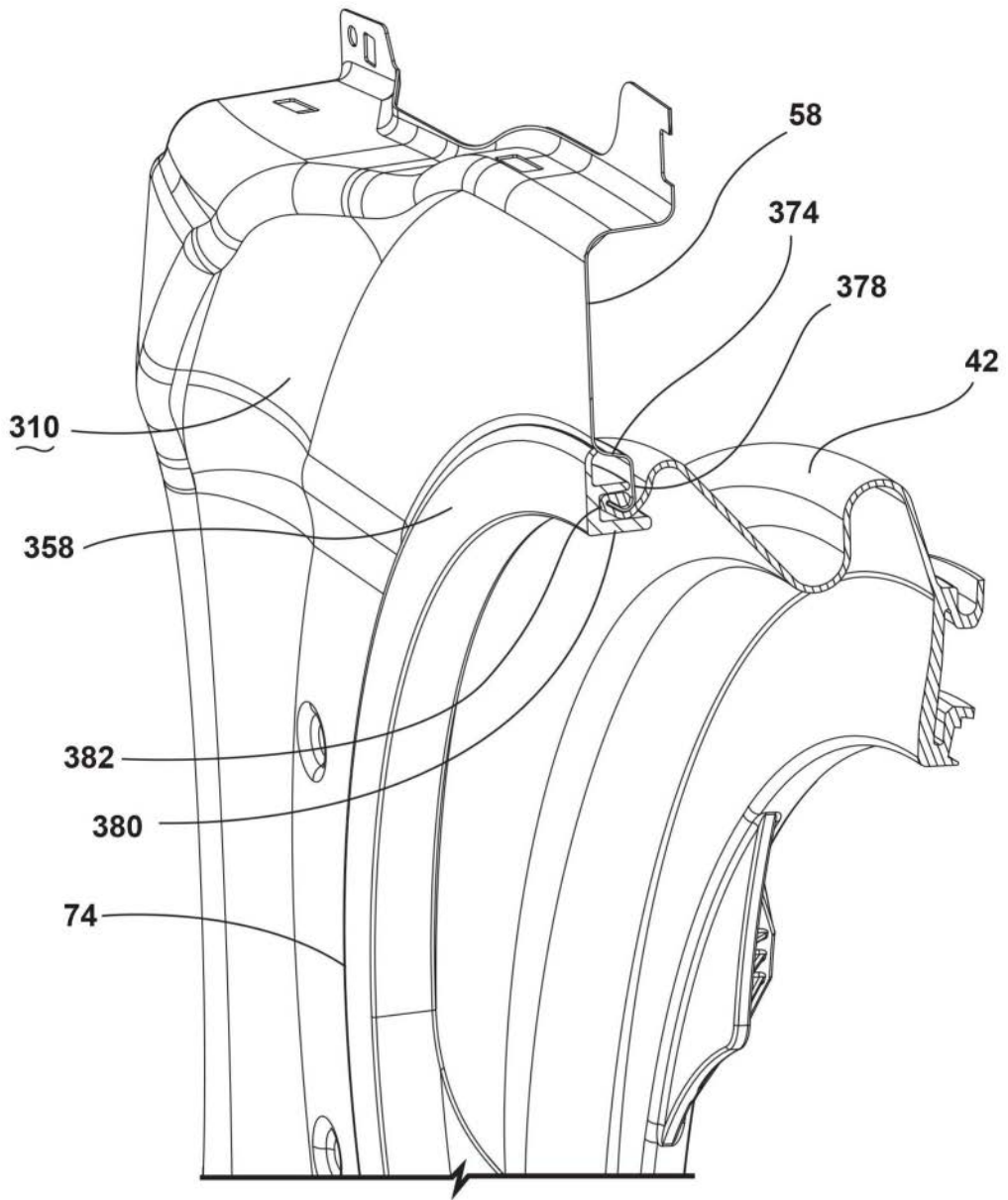


图32

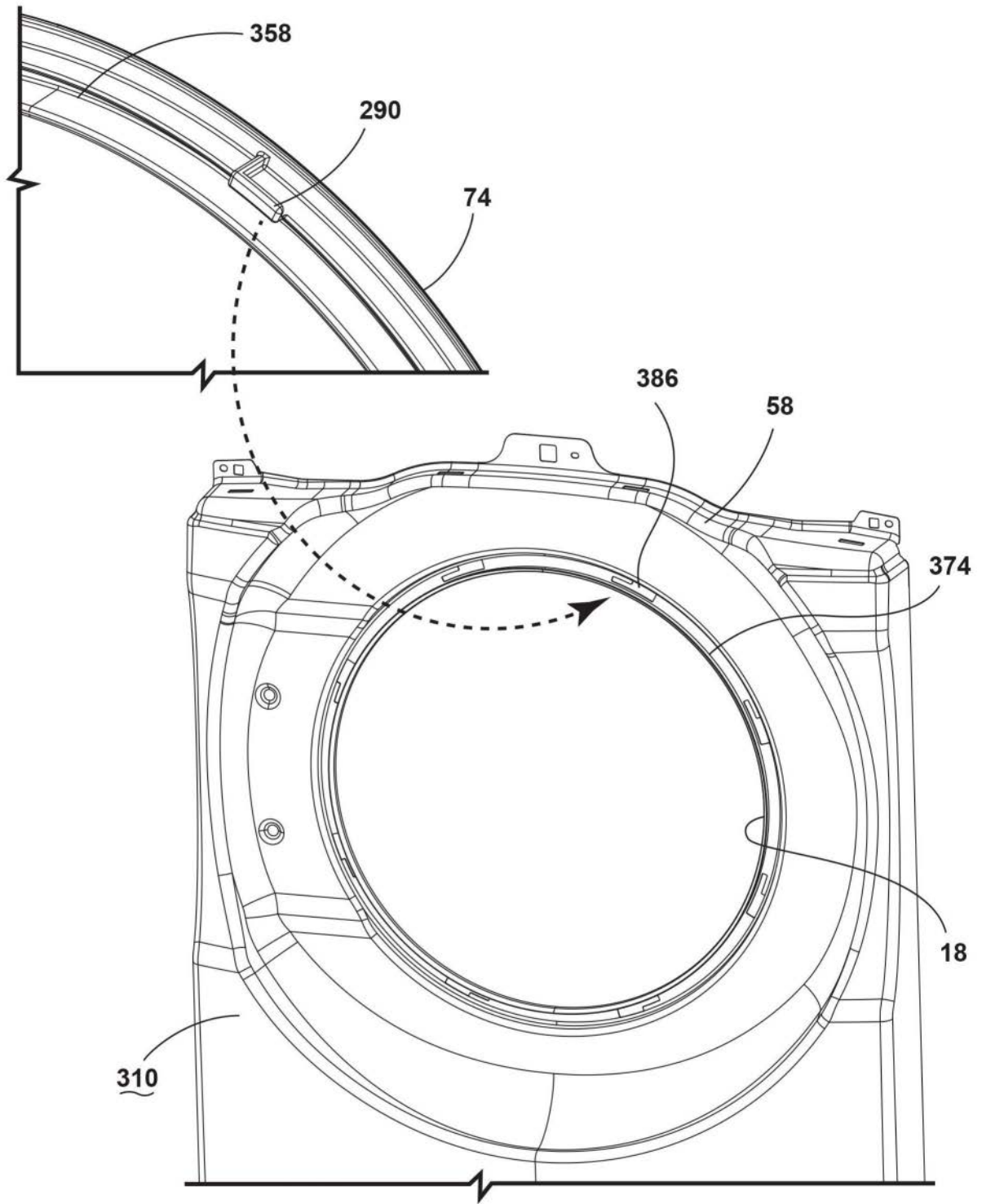


图33

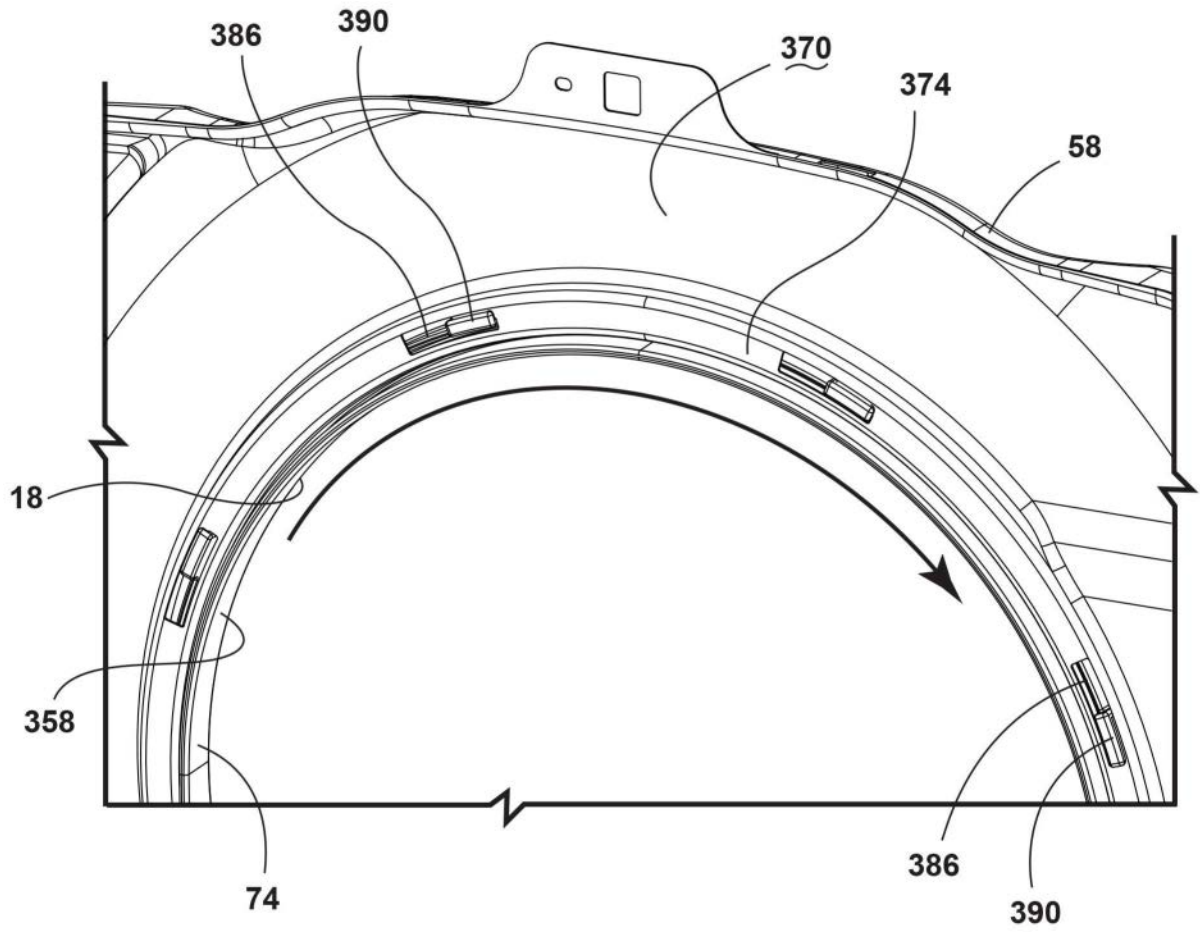


图34

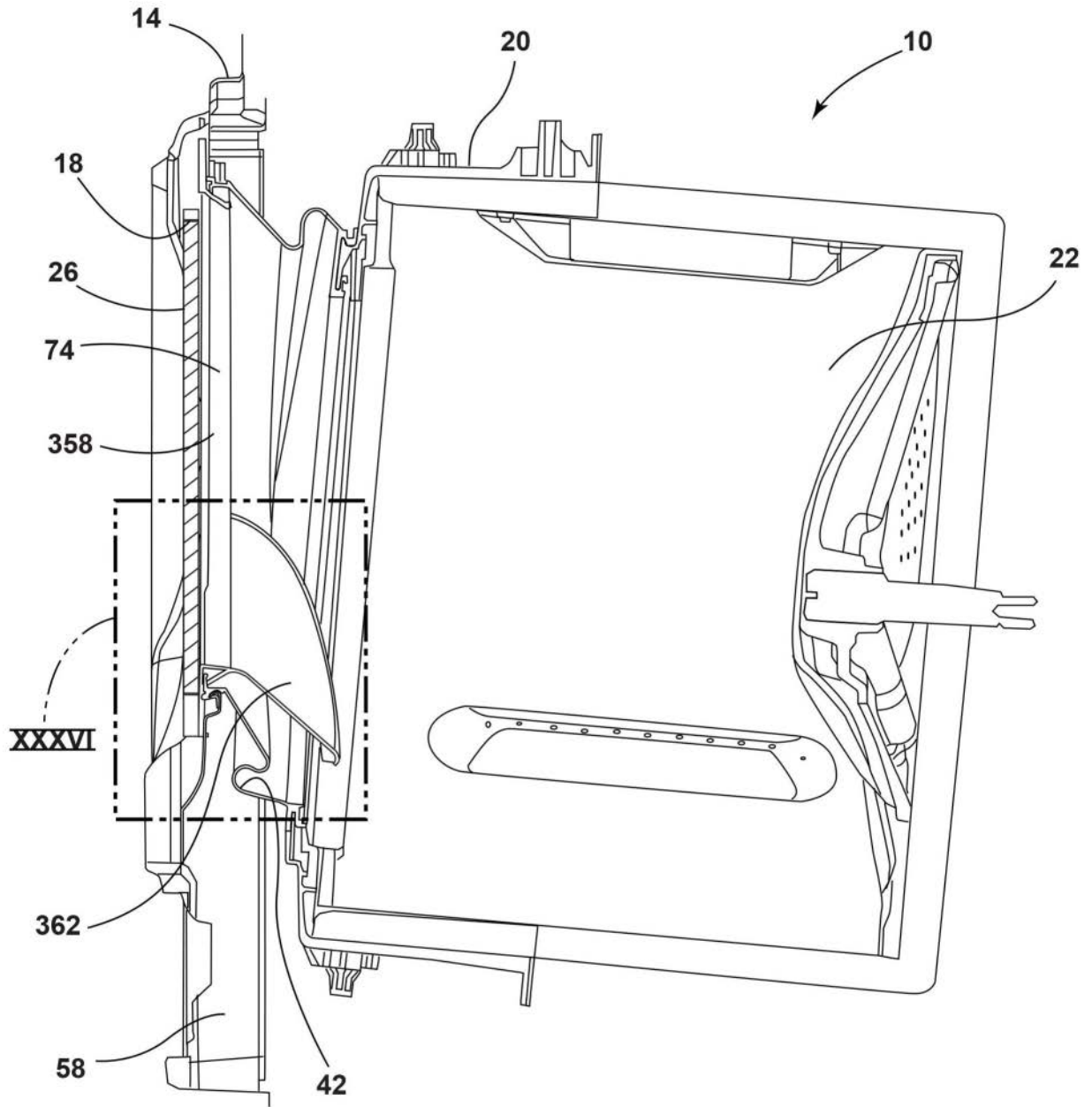


图35

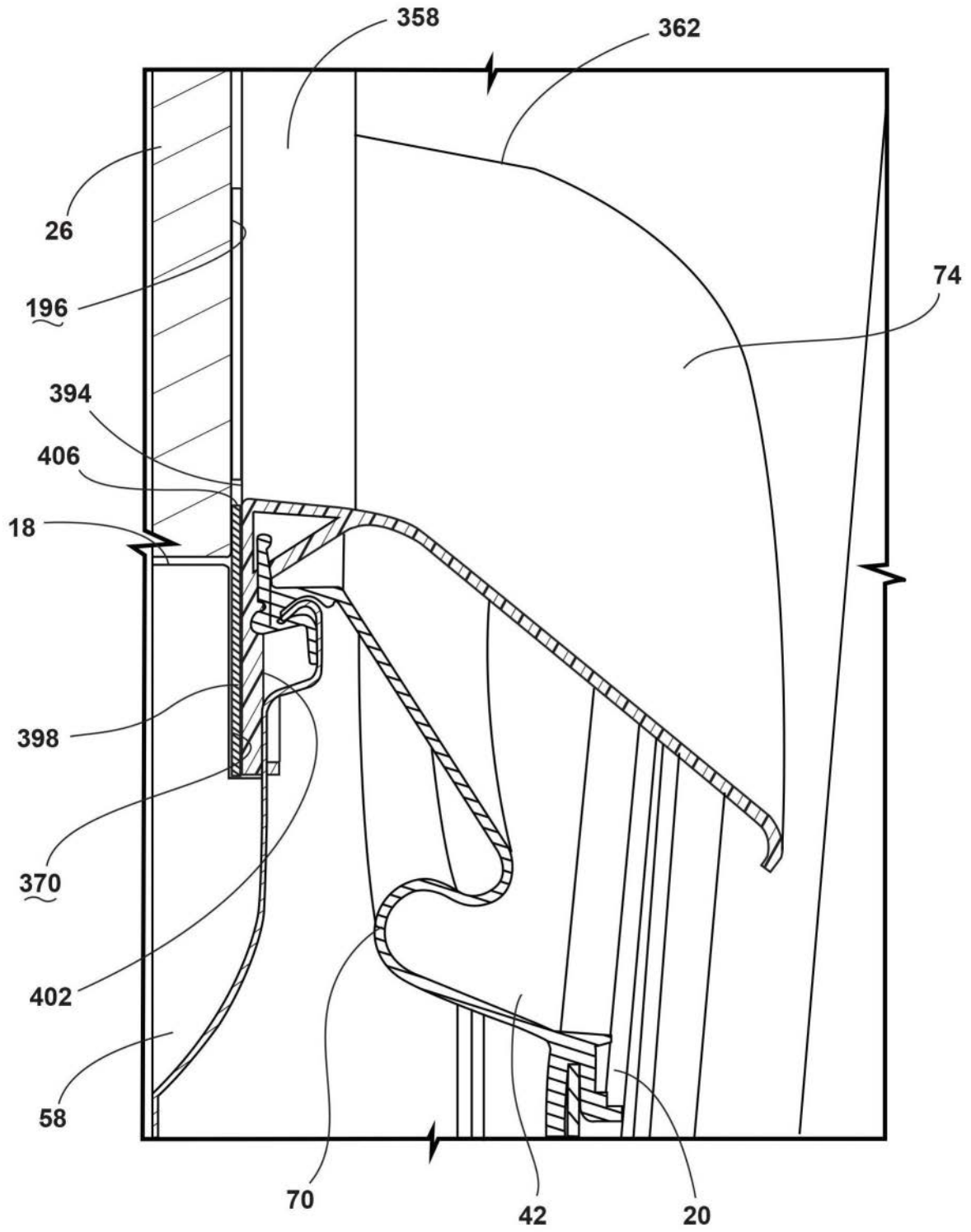


图36

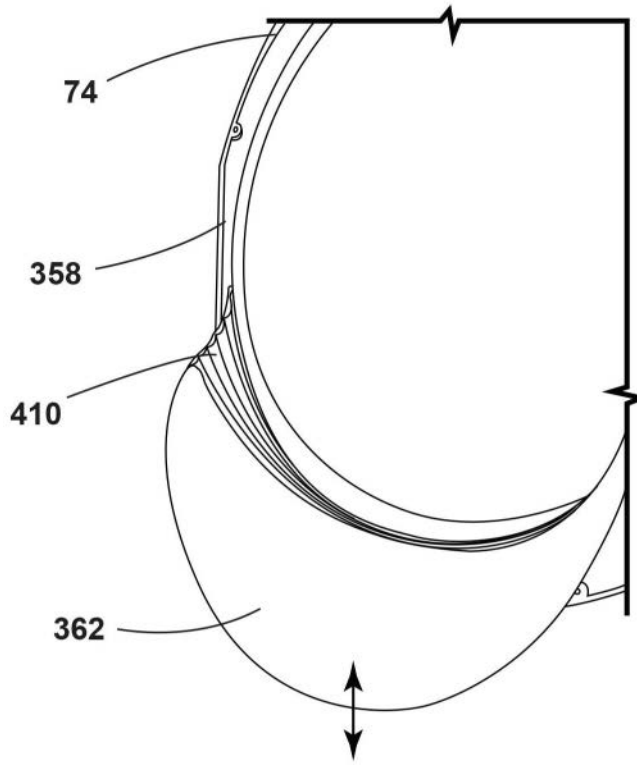


图37

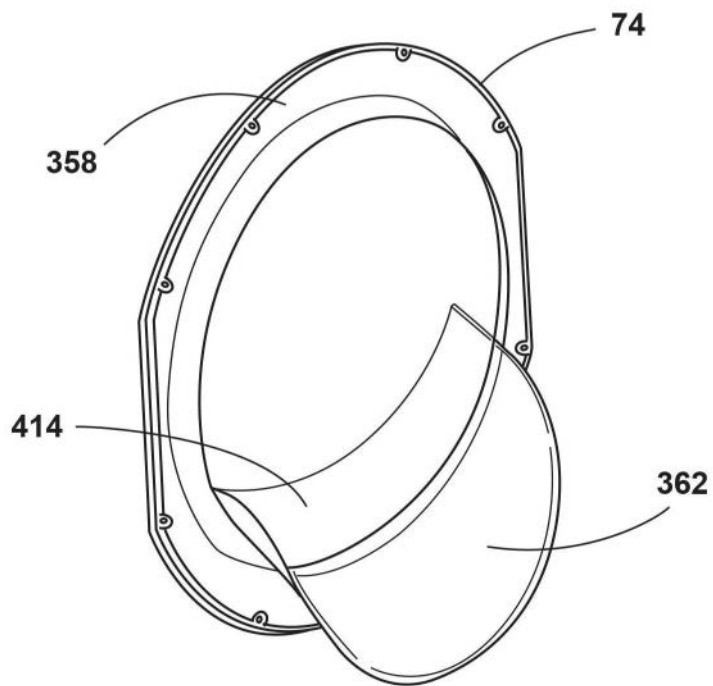


图38

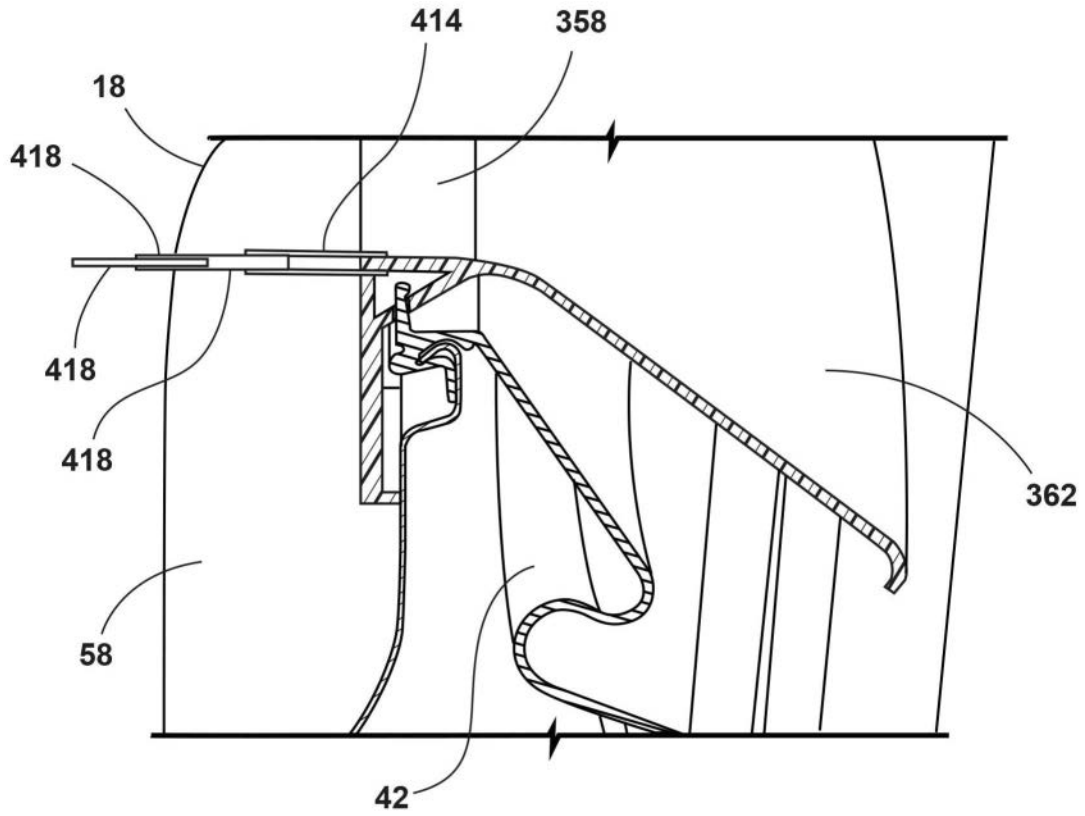


图39

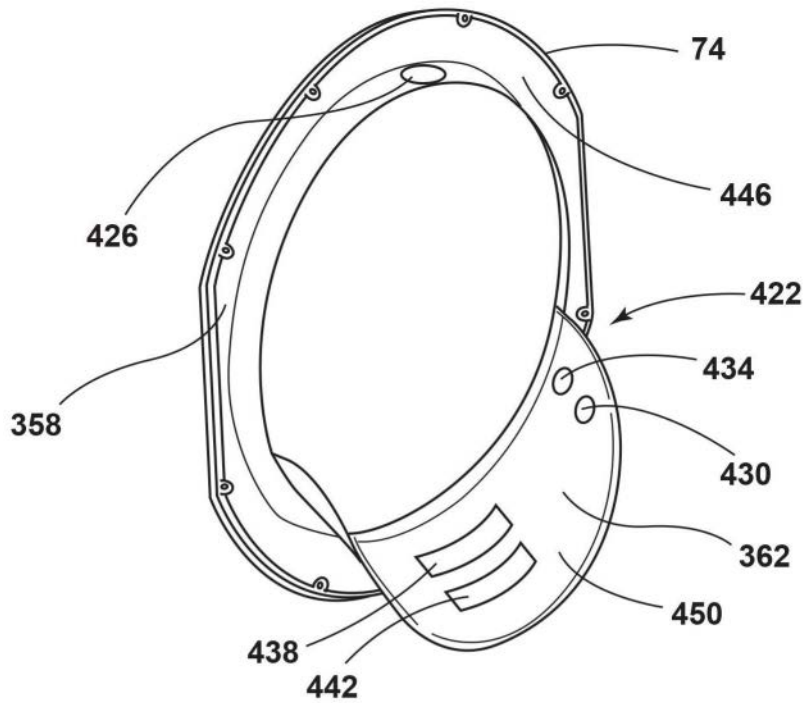


图40

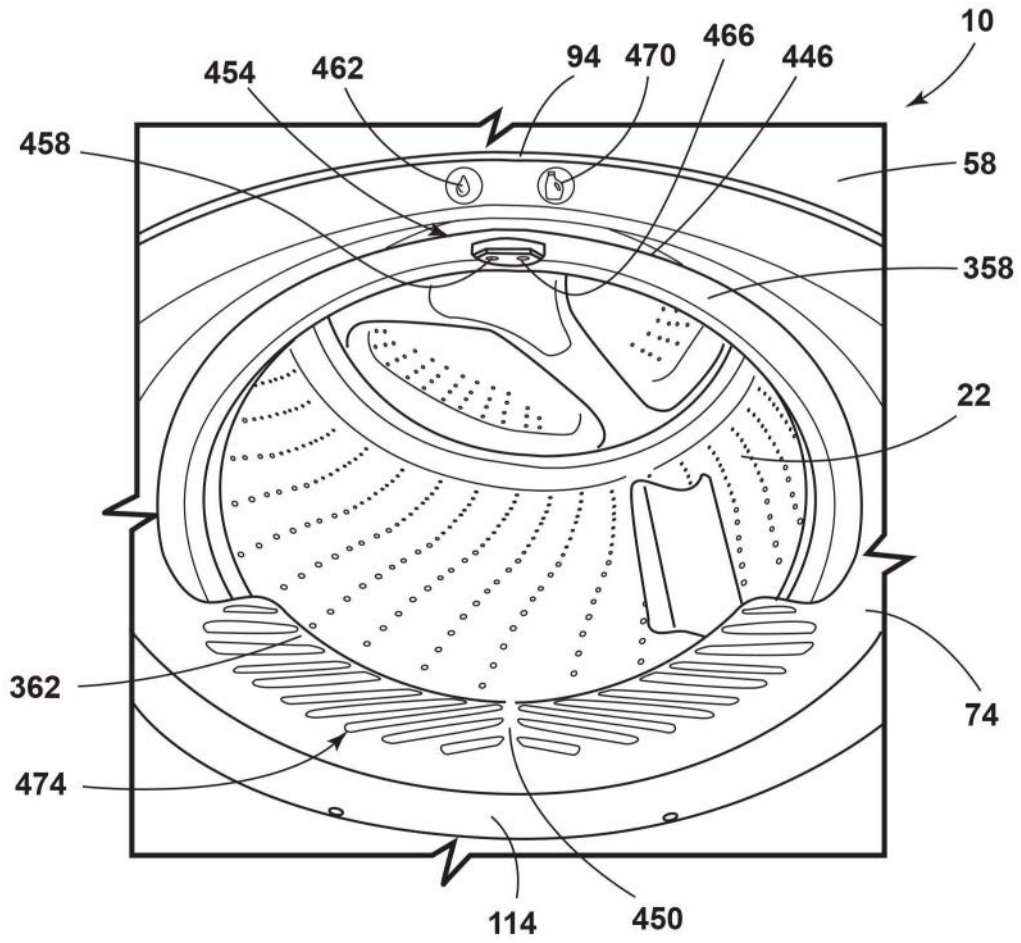


图41

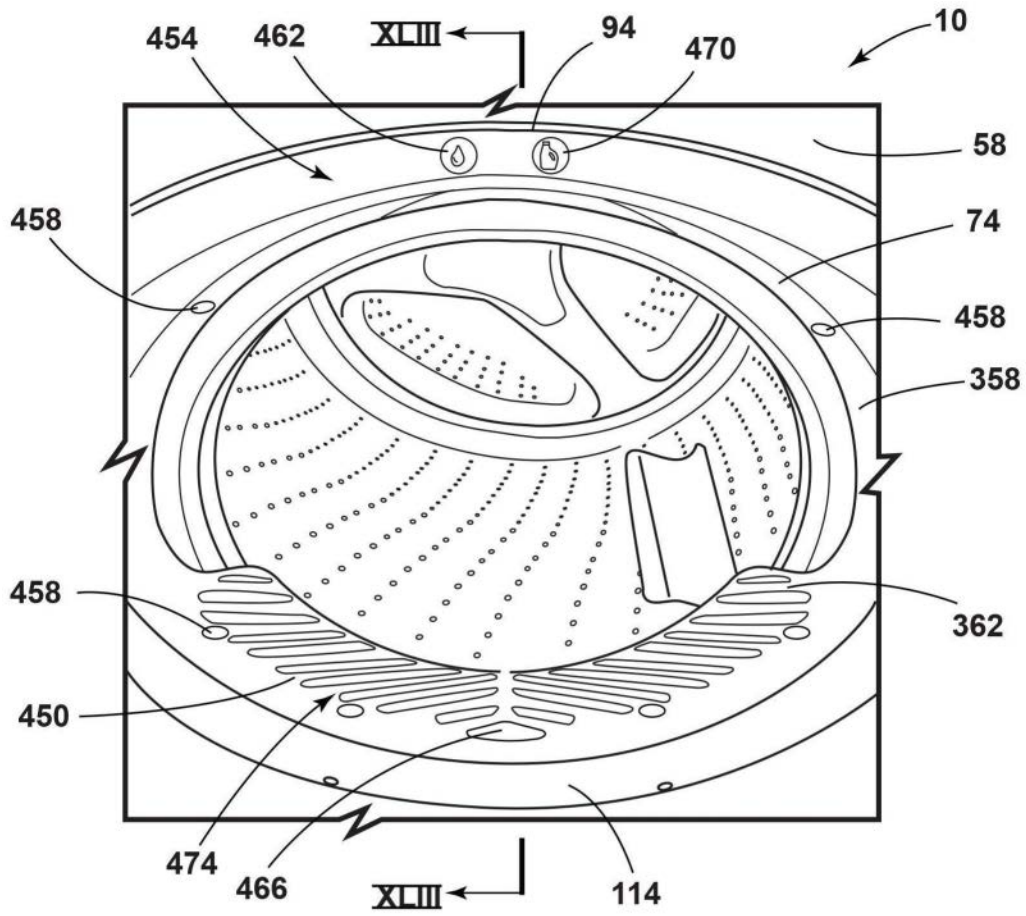


图42

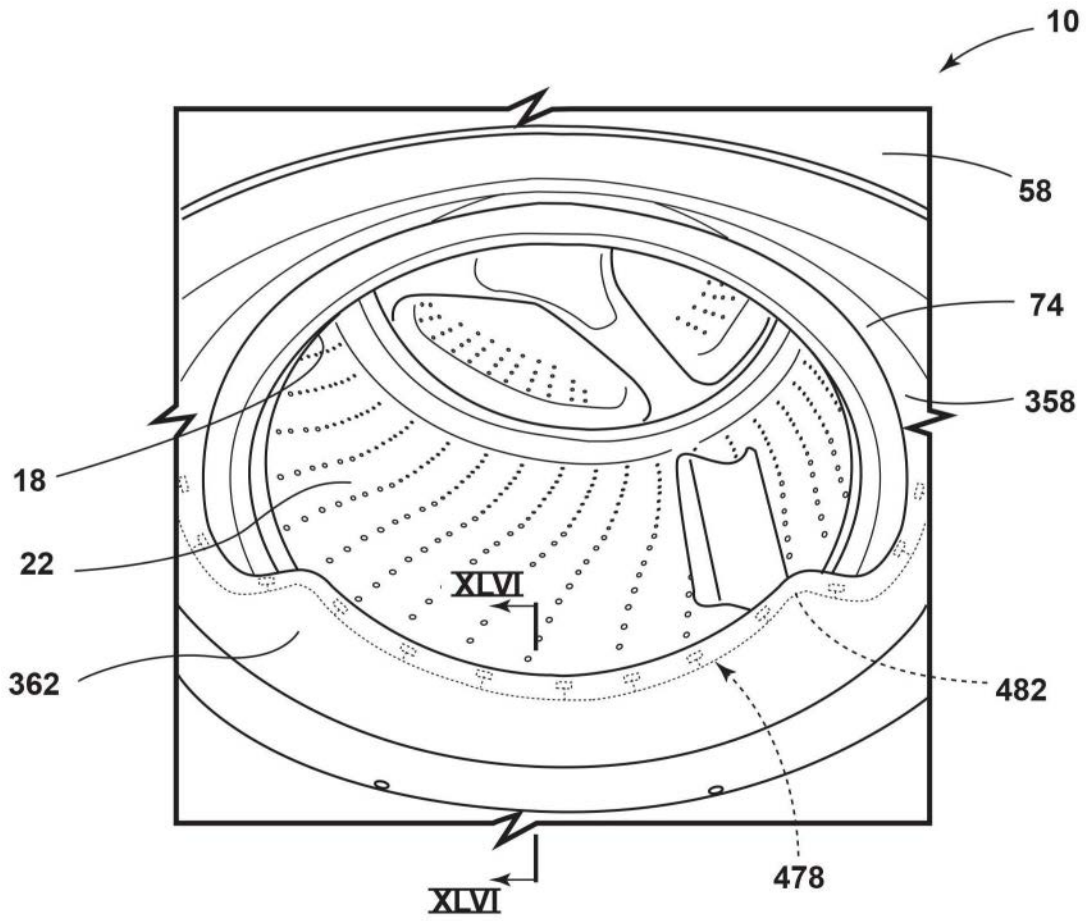


图45

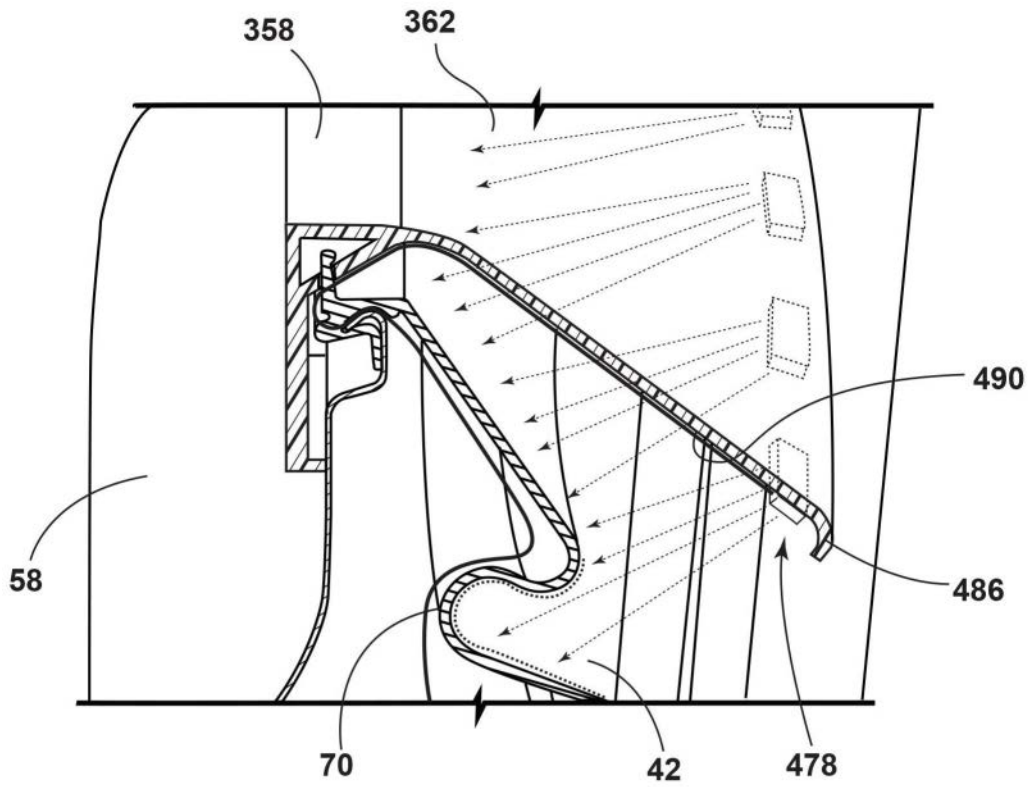


图46

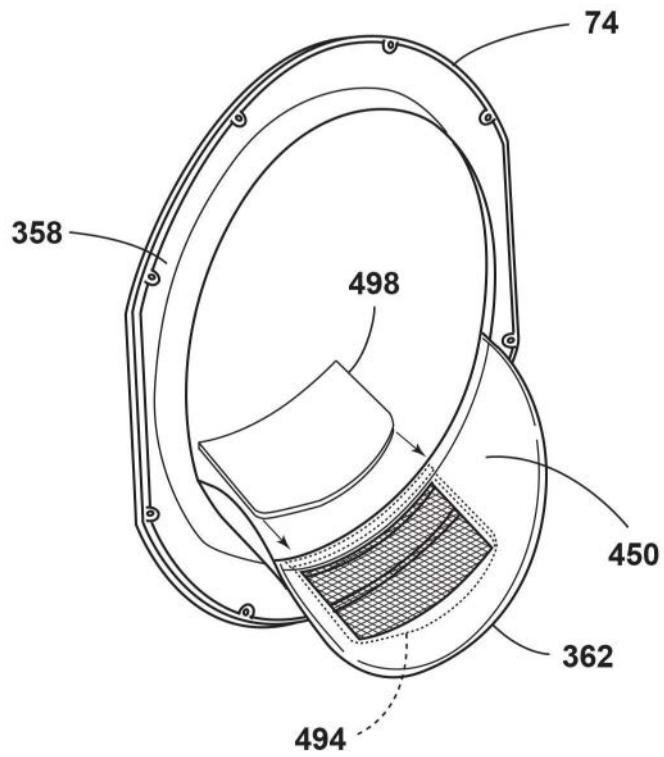


图47

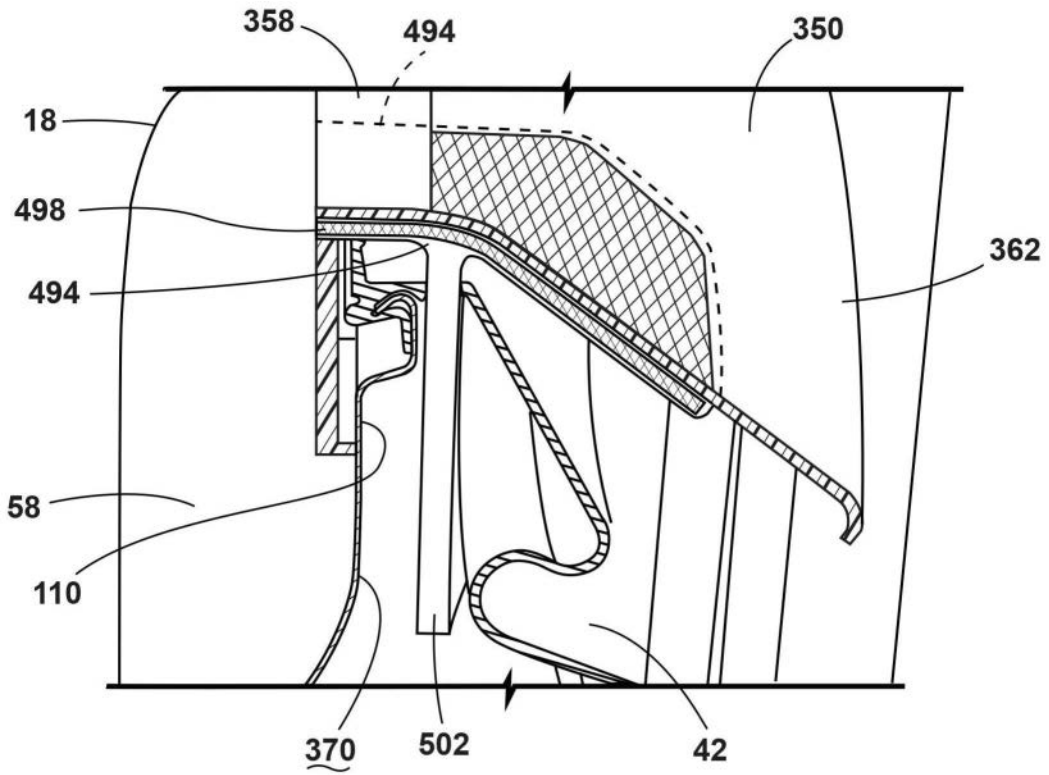


图48

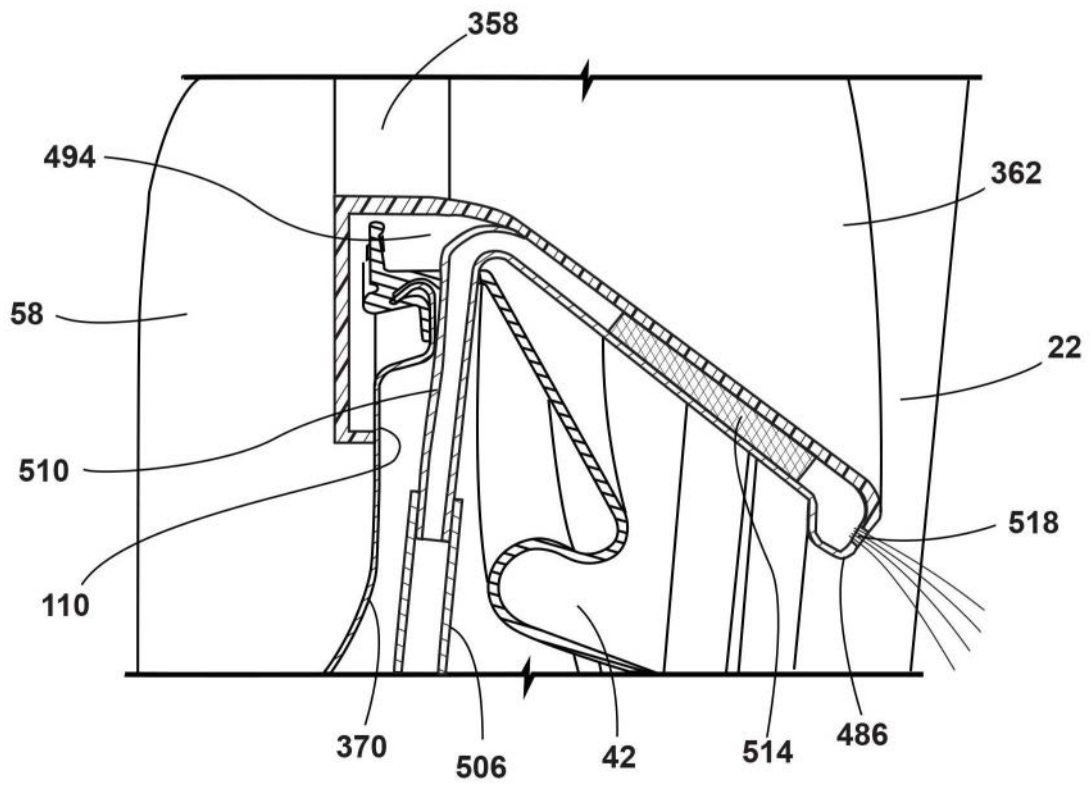


图49

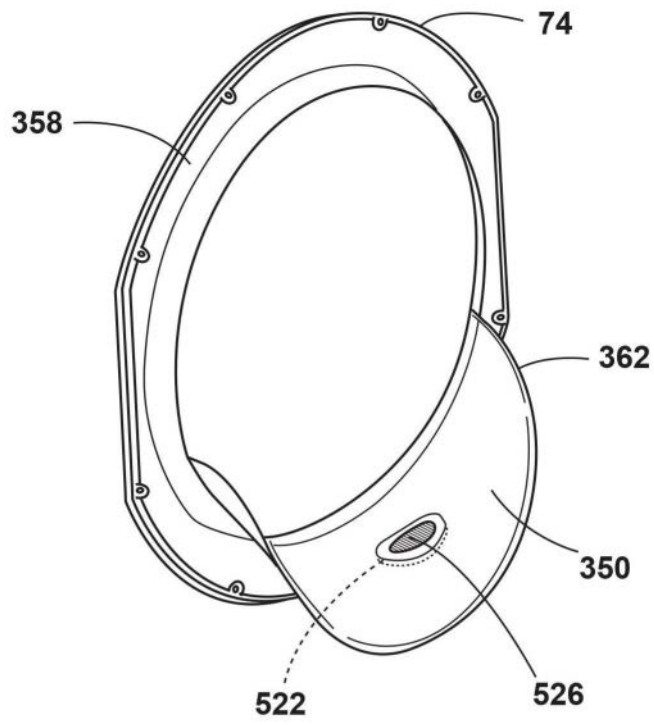


图50

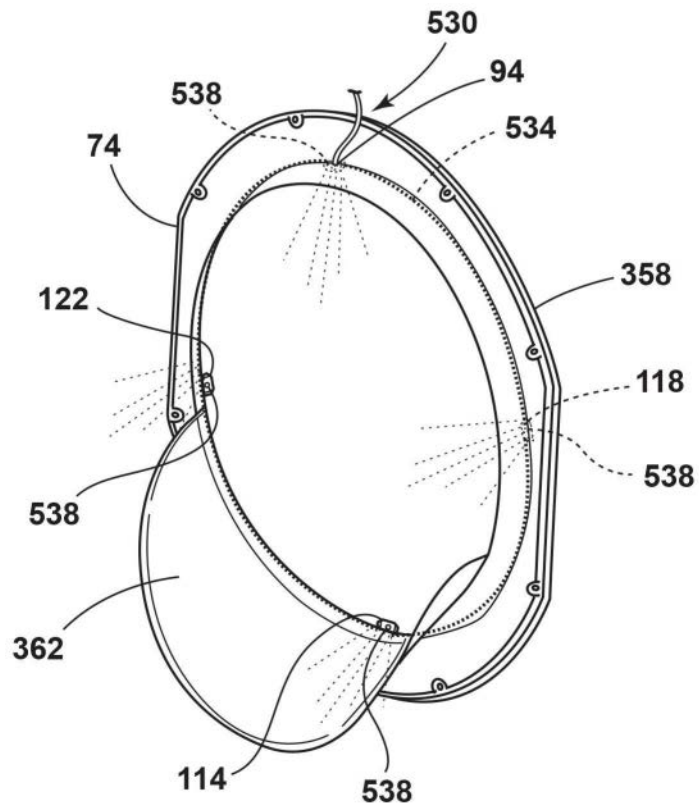


图51

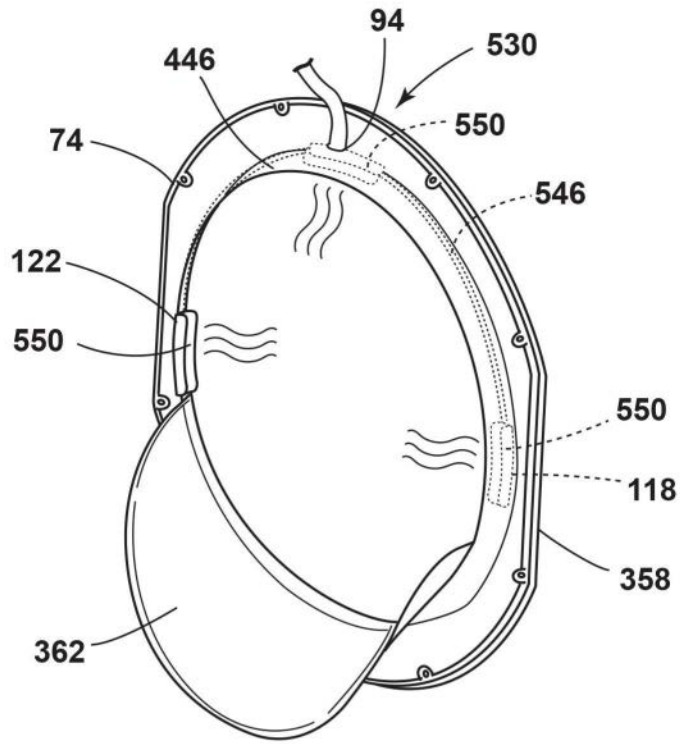


图52

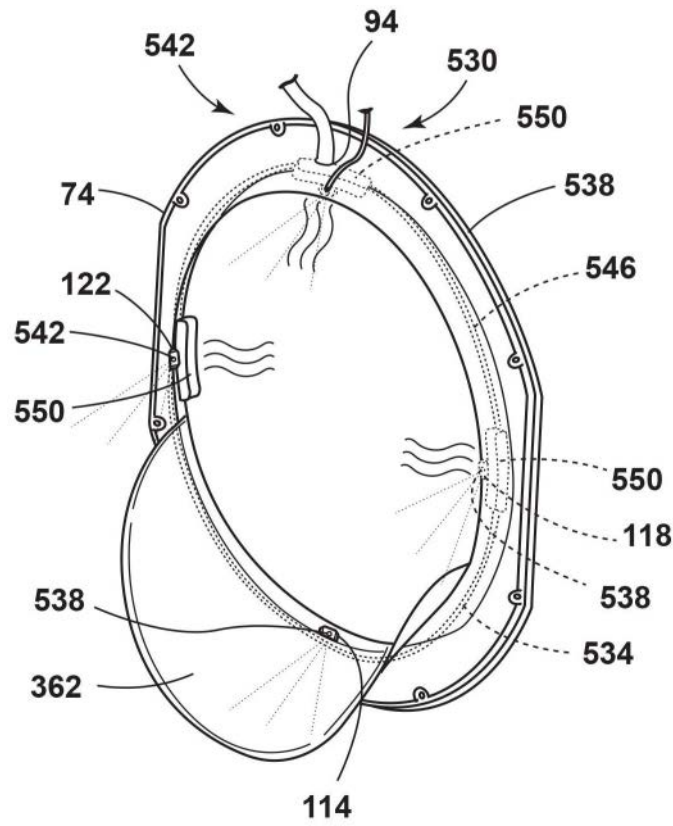


图53

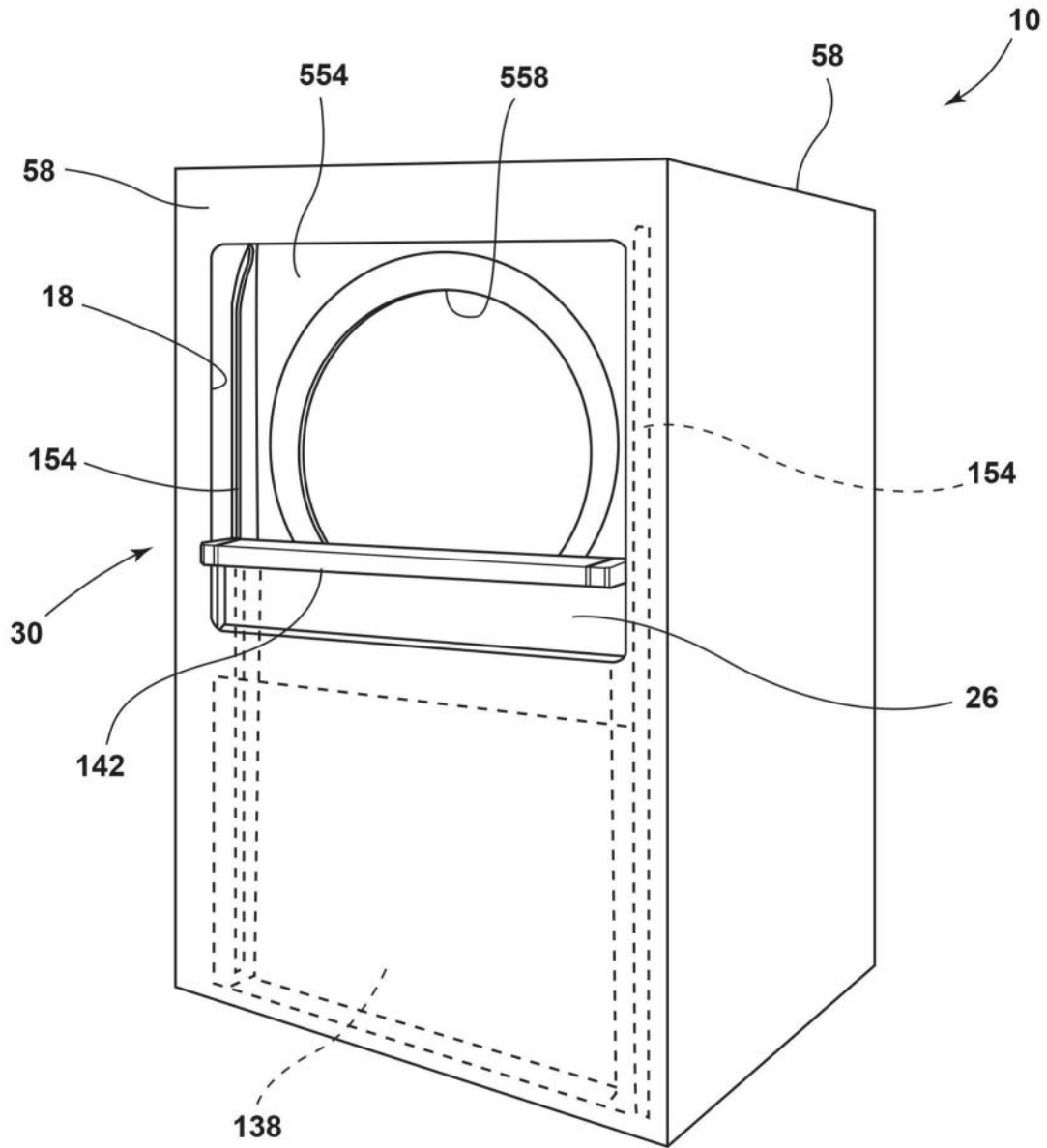


图54

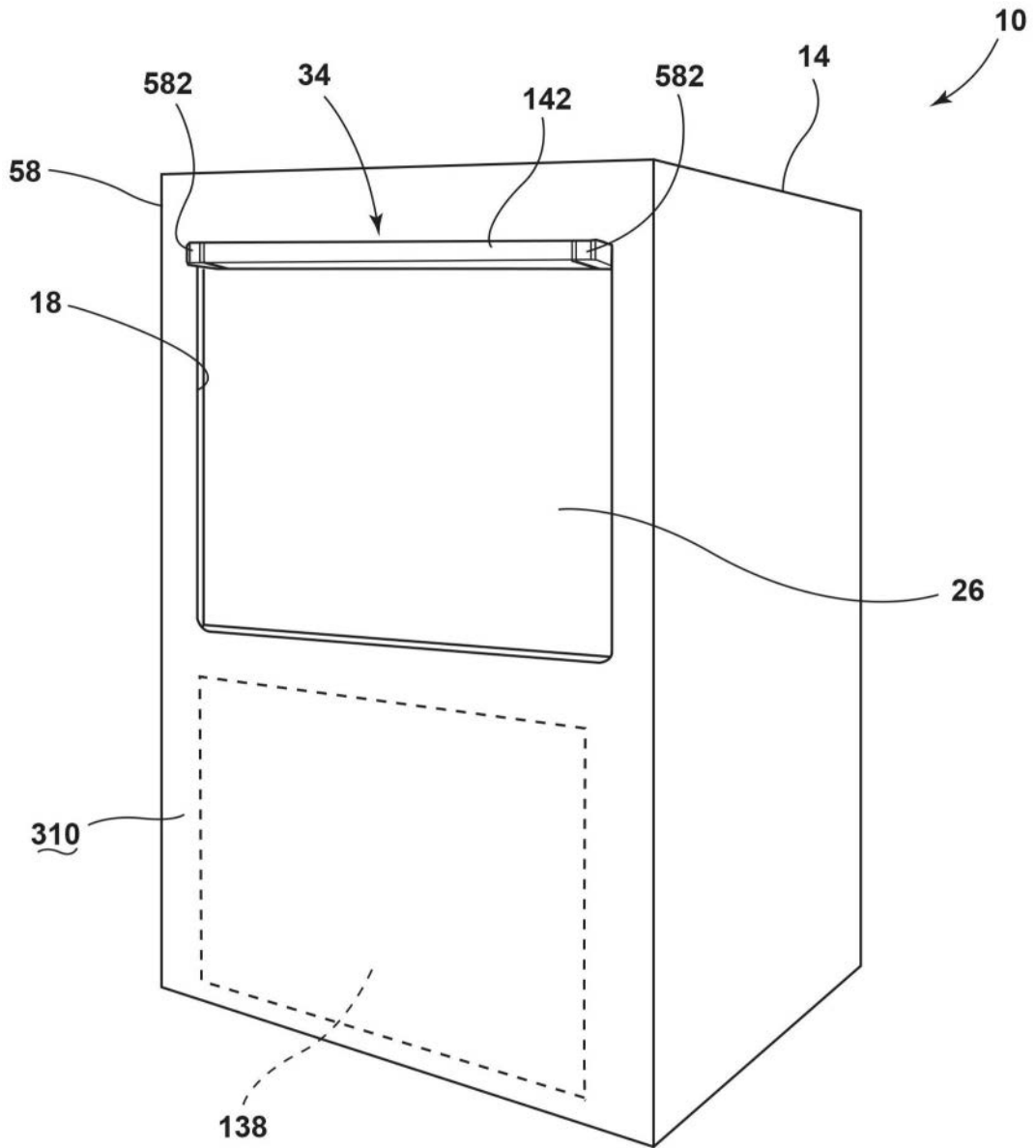


图55

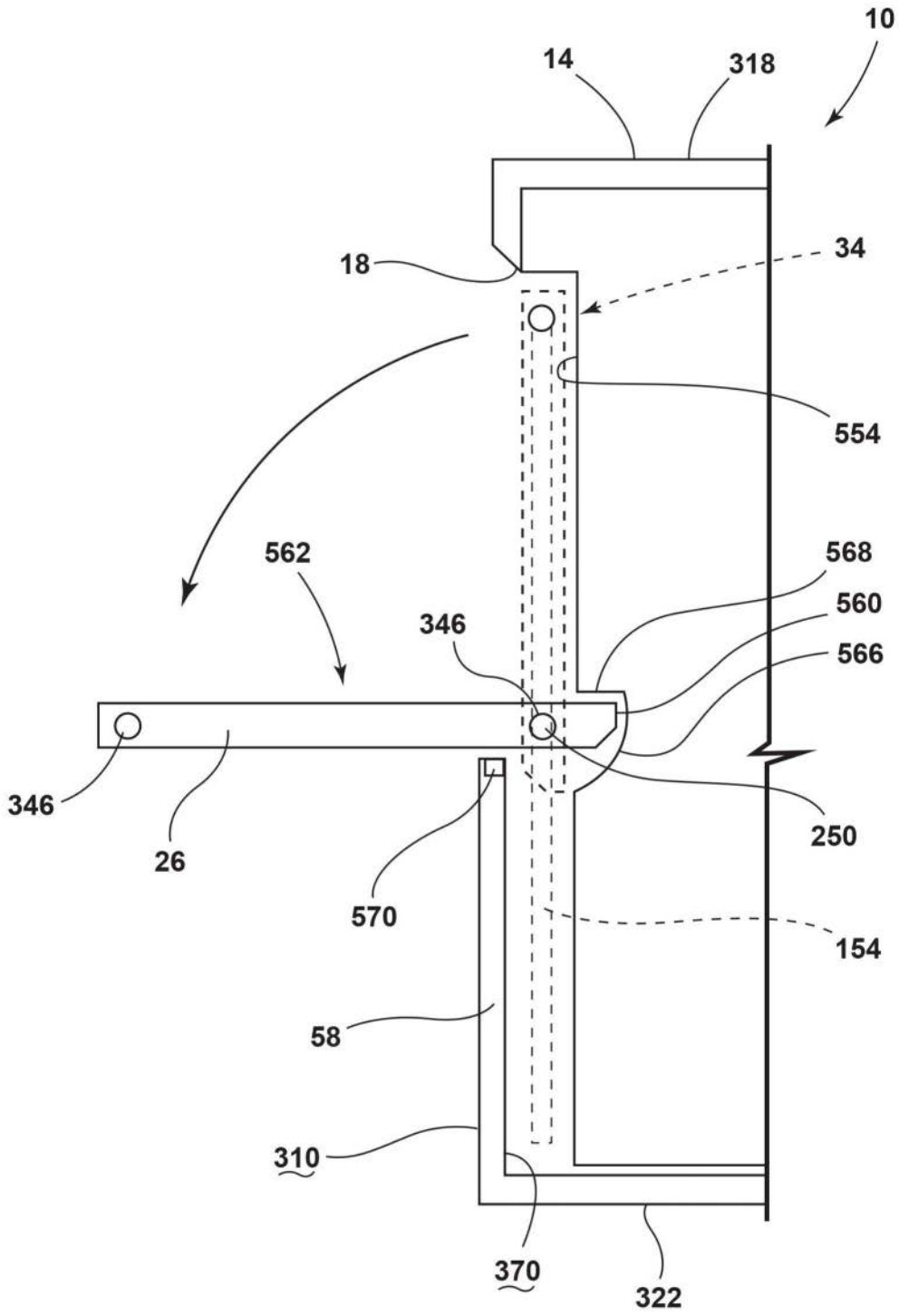


图56

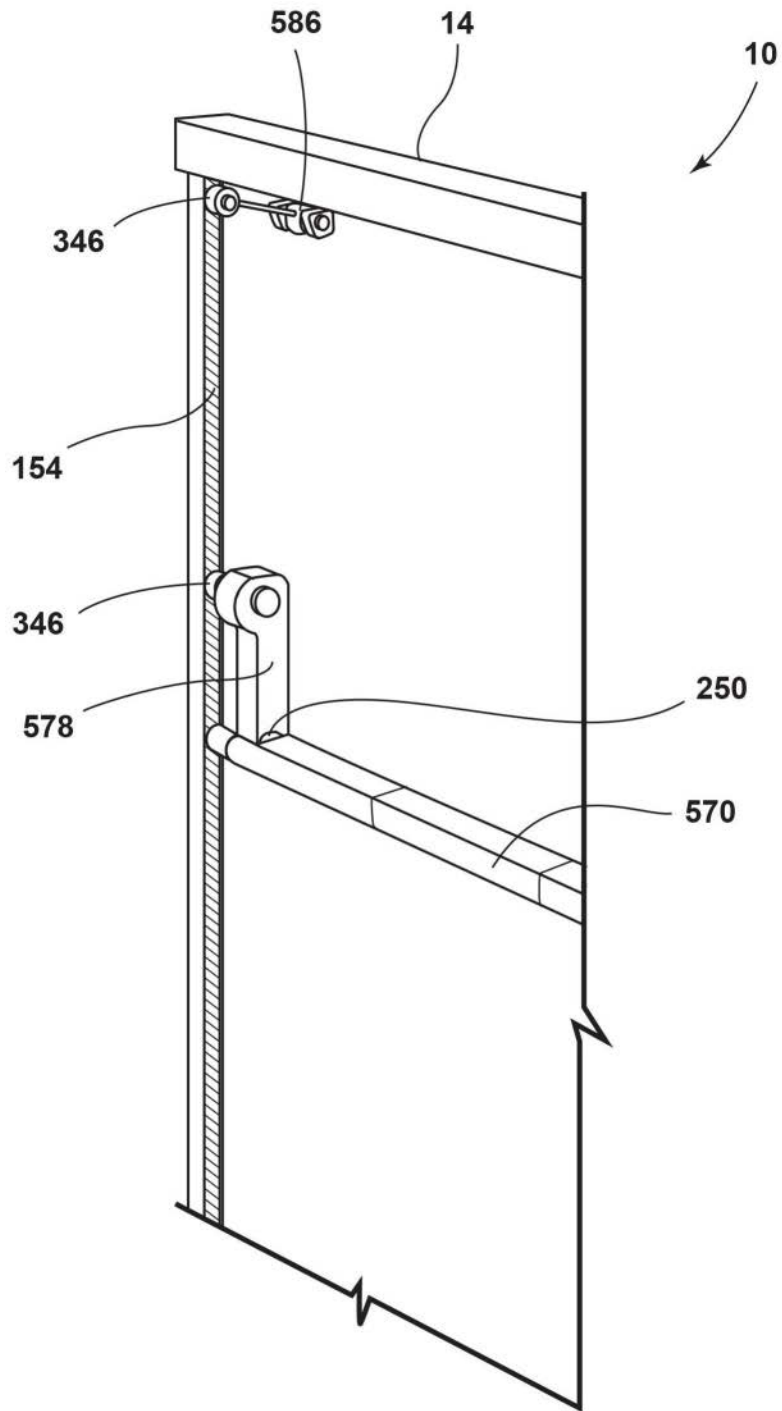


图58

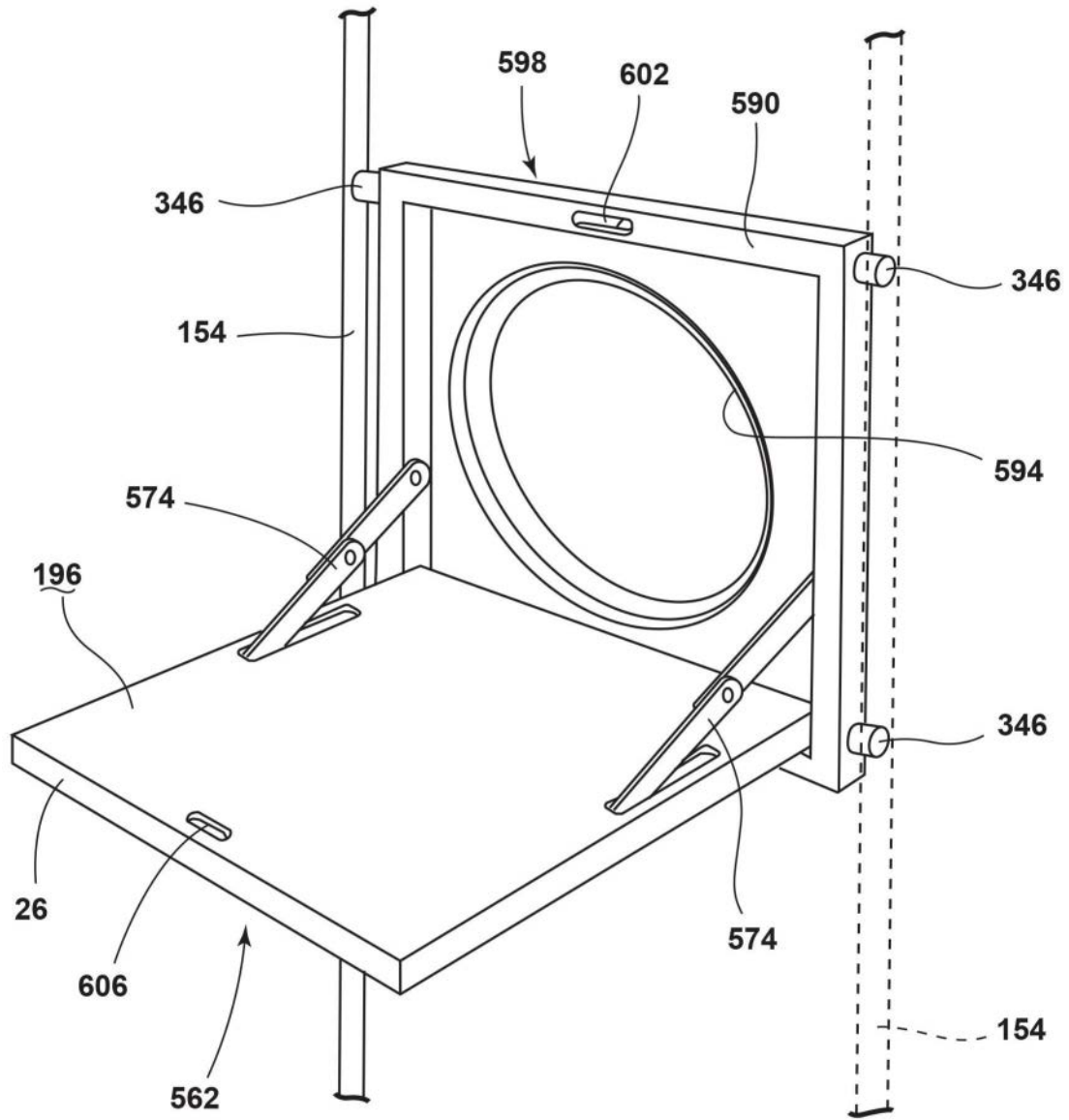


图59