



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102548461 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201080043335.1

(22) 申请日 2010.08.13

(30) 优先权数据

61/233,995 2009.08.14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.03.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/045494 2010.08.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/020036 EN 2011.02.17

(73) 专利权人 创科地板护理技术有限公司

地址 英属维尔京群岛托托拉岛

(72) 发明人 C·M·查尔顿

S·A·弗拉茨科维亚克

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

公司 11283

代理人 董彬 桑传标

(51) Int. Cl.

A47L 5/34(2006.01)

A47L 9/04(2006.01)

(56) 对比文件

US 2004/0211027 A1, 2004.10.28,

US 4467495 A, 1984.08.28,

US 2004/0134019 A1, 2004.07.15,

US 4083079 A, 1978.04.11,

JP 昭 62-207419 A, 1987.09.11,

审查员 徐晓梅

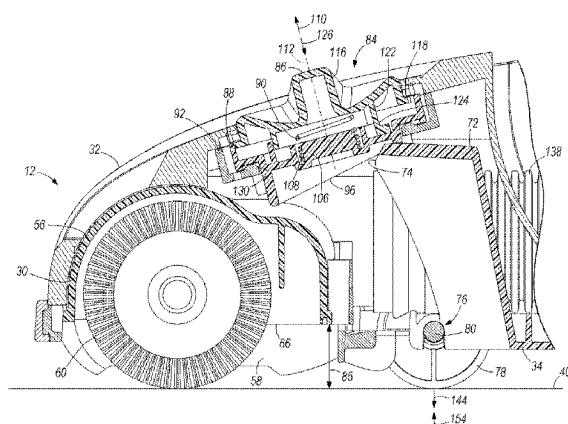
权利要求书3页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

用于吸尘器的高度调整机构

(57) 摘要

本发明公开了一种吸尘器,包括手柄及底座。底座包括外壳、限定吸尘器入口的管嘴(30),以及提升组件(34),该提升组件(34)包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件。该吸尘器进一步包括具有旋钮(86)及坡道(96)的高度调整机构(84)。所述旋钮可操作以相对于外壳旋转所述坡道,并且提升组件与坡道连接从而该提升组件沿着坡道移动以响应于通过旋钮旋转坡道而将入口从较低位置移动至较高位置。坡道包括限定入口较低位置的第一末端(98)及限定入口较高位置的第二末端(100),并且坡道具有从第一末端至第二末端的连续斜率。



1. 一种配置为从表面清除垃圾的吸尘器,该吸尘器包括:

负压源;

与所述负压源流体流通的污垢收藏室;

与负压源及污垢收藏室连接的手柄;

与手柄连接并被配置为通过手柄沿着表面移动的底座,该底座包括:

外壳;

限定吸尘器的入口的管嘴,垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送;

提升组件,该提升组件包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件,所述提升组件与所述外壳连接,用于相对于该外壳运动,以将入口从较低位置移动至较高位置,入口在所述较低位置位于表面上方第一距离处,并且在所述较高位置位于表面上方第二距离处,第一距离小于第二距离,以及

具有旋钮及坡道的高度调整机构,所述旋钮连接至所述坡道,以相对于所述外壳共同旋转,并且所述旋钮可操作以相对于外壳旋转所述坡道,并且提升组件与坡道连接,从而该提升组件沿着坡道移动以响应于通过旋钮而旋转坡道,将入口从较低位置移动至较高位置,

其中,所述坡道包括限定较低位置的第一末端及限定较高位置的第二末端,并且

其中,所述坡道具有从第一末端至第二末端的连续斜率,

其中,所述旋钮包括凸出物,其中所述外壳包括第一凹处及第二凹处,其中当入口位于较低位置时,旋钮的凸出物被容纳在第一凹处中以固定旋钮和坡道,使其不能相对于外壳旋转;而其中当入口位于较高位置时,旋钮的凸出物被容纳在第二凹处中以固定旋钮和坡道,使其不能相对于外壳旋转,并且

其中,所述旋钮及所述坡道可相对于所述外壳绕轴旋转,其中旋钮可相对于外壳及坡道沿着所述轴移动,以使旋钮在锁定位置和未锁定位置之间移动,旋钮的凸出物在所述锁定位置被容纳在所述第一凹处及第二凹处中的其中之一内,而在所述未锁定位置旋钮的凸出物位于第一凹处及第二凹处之外,使得旋钮及坡道可绕所述轴旋转以在较高位置及较低位置之间移动入口。

2. 如权利要求 1 所述的吸尘器,进一步包括坡道件,其中所述坡道形成在该坡道件上,其中坡道件进一步包括第一中断以及第二中断,其中第一中断限制坡道及旋钮在第一方向上相对于所述外壳的旋转,并且其中第二中断限制坡道及旋钮在与第一方向相反的第二方向上相对于外壳的旋转。

3. 如权利要求 1 所述的吸尘器,其中,所述坡道具有恒定的斜率。

4. 如权利要求 1 所述的吸尘器,其中,所述提升组件可枢轴转动地连接至所述外壳,使得提升组件可相对于外壳枢轴转动。

5. 如权利要求 4 所述的吸尘器,进一步包括连接至外壳的第一轮子,并且其中所述导向件包括第二轮子,其中所述提升组件相对于外壳枢轴转动以相对于第一轮子移动第二轮子从而在较高位置和较低位置之间移动入口。

6. 如权利要求 4 所述的吸尘器,其中,所述提升组件包括凸轮面,其中该凸轮面沿着坡道行进以在较高位置和较低位置之间移动入口。

7. 一种被配置为从表面清除垃圾的吸尘器,该吸尘器包括:

负压源；

与所述负压源流体流通的污垢收藏室；

与负压源及污垢收藏室连接的手柄；

与手柄连接并配置为通过手柄沿着表面移动的底座，该底座包括：

外壳；

限定吸尘器的入口的管嘴，垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送；

提升组件，该提升组件包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件，所述提升组件与所述外壳连接，用于相对于该外壳运动以将入口从较低位置移动至较高位置，入口在所述较低位置位于表面上方第一距离处，并且在所述较高位置位于表面上方第二距离处，第一距离小于第二距离；以及

高度调整机构，该高度调整机构包括：坡道；旋钮，该旋钮可相对于外壳绕轴旋转以使坡道相对于外壳旋转，旋钮可沿着该轴相对于外壳及坡道在锁定位置及未锁定位置之间移动；以及将旋钮朝锁定位置偏置的偏置件；

其中，当旋钮位于未锁定位置时旋钮可手动绕所述轴相对于外壳旋转，以使坡道相对于外壳旋转；

其中，所述提升组件与坡道连接，从而该提升组件沿着坡道移动从而相对于外壳移动该提升组件，而且响应于通过旋钮旋转坡道，而将入口从较低位置移动至较高位置；并且

其中，当旋钮位于锁定位置时，固定旋钮不能绕所述轴相对于外壳旋转以固定坡道的位置，并且将入口保持在较高位置及较低位置。

8. 如权利要求 7 所述的吸尘器，其中，所述旋钮连接至所述坡道，以相对于所述外壳共同旋转。

9. 如权利要求 7 所述的吸尘器，进一步包括坡道件，其中所述坡道形成在该坡道件上，其中坡道件包括凹处，其中所述偏置件被容纳在凹处中以沿着轴远离坡道件偏置所述旋钮。

10. 如权利要求 7 所述的吸尘器，进一步包括坡道件，其中所述坡道形成在该坡道件上，其中坡道件包括第一止动器及第二止动器，其中底座包括凸出物，当入口位于较低位置时该凸出物被容纳在第一止动器内，并且当入口位于较高位置时该凸出物被容纳在第二止动器内。

11. 如权利要求 7 所述的吸尘器，其中，所述旋钮包括凸出物，其中所述外壳包括第一凹处及第二凹处，其中当入口位于较低位置时旋钮的凸出物被容纳在第一凹处中，此时旋钮位于锁定位置以固定旋钮和坡道不能相对于外壳旋转；而当入口位于较高位置时旋钮的凸出物被容纳在第二凹处中，并且旋钮位于锁定位置以固定旋钮和坡道不能相对于外壳旋转。

12. 如权利要求 11 所述的吸尘器，其中，所述旋钮可相对于所述外壳及所述坡道沿着轴移动以从锁定位置和未锁定位置移动旋钮，旋钮的凸出物在所述锁定位置容纳在第一凹处及第二凹处中的其中之一内，并且在所述未锁定位置位于凹处外使得旋钮及坡道可绕所述轴旋转以在较高位置及较低位置之间移动管嘴。

13. 如权利要求 7 所述的吸尘器，其中，所述坡道具有恒定的斜率。

14. 如权利要求 7 所述的吸尘器，其中，所述提升组件可枢轴转动地连接至外壳，使得

提升组件可相对于外壳枢轴转动,以在较高位置及较低位置之间移动入口。

15. 如权利要求 14 所述的吸尘器,进一步包括连接至所述外壳的第一轮子,并且其中所述导向件包括第二轮子,其中所述提升组件相对于外壳枢轴转动以相对于第一轮子移动第二轮子从而在较高位置和较低位置之间移动入口。

16. 如权利要求 14 所述的吸尘器,其中,所述提升组件包括凸轮面,其中该凸轮面沿着所述坡道行进以在较高位置和较低位置之间移动入口。

17. 一种被配置为从表面清除垃圾的吸尘器,该吸尘器包括:

手柄;

位于所述手柄内的负压源;

与手柄可移除地连接并且与负压源流体流通的污垢收藏室;

与手柄枢轴转动连接且被配置为可通过手柄沿着表面移动的底座,该底座包括:

外壳,

限定吸尘器的入口的管嘴,垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送,

提升组件,该提升组件包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件;所述提升组件与所述外壳连接用于相对于该外壳运动以将入口从较低位置移动至较高位置,入口在所述较低位置位于表面上方第一距离处,而在所述较高位置位于表面上方第二距离处,第一距离小于第二距离,以及

高度调整机构,该高度调整机构包括:

坡道,该坡道包括限定较低位置的第一末端、限定较高位置的第二末端、以及从第一末端到第二末端的连续斜率,

可相对于外壳绕轴旋转以使坡道相对于外壳转动的旋钮,该旋钮可沿着该轴相对于外壳及坡道在锁定位置及未锁定位置之间移动;以及

偏置件,该偏置件将旋钮朝锁定位置偏置;

其中,当旋钮位于未锁定位置时,旋钮可手动绕所述轴相对于外壳旋转以使坡道相对于外壳旋转;

其中,所述提升组件与坡道连接从而使该提升组件沿着坡道移动,以响应于通过旋钮旋转坡道而将入口从较低位置移动至较高位置,并且

其中,当旋钮位于锁定位置时固定旋钮不能绕所述轴相对于外壳旋转以固定坡道的位置并且保持入口位于较高位置及较低位置。

18. 如权利要求 17 所述的吸尘器,其中,所述旋钮包括凸出物,其中所述外壳包括第一凹处及第二凹处,其中当所述入口位于较低位置时旋钮的凸出物被容纳在第一凹处中,此时旋钮位于锁定位置以固定旋钮和坡道不能相对于外壳旋转;而其中当入口位于较高位置时,旋钮的凸出物被容纳在第二凹处中,并且旋钮位于锁定位置以固定旋钮和坡道不能相对于外壳旋转。

## 用于吸尘器的高度调整机构

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2009 年 8 月 14 日提交的美国临时专利申请 No. 61/233, 995 的优先权, 其全部内容在此引入作为参考。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及吸尘器, 并且更特别地涉及用于吸尘器的高度调整机构。

### 背景技术

[0004] 吸尘器通常包括底座及手柄, 该手柄相对于所述底座在直立或存储位置与倾斜位置之间枢轴转动, 以允许用户沿着欲清洁的表面移动吸尘器的底座。吸尘器的底座通常包括一个入口, 来自所述表面的空气与垃圾的混合物通过该入口被传送至吸尘器内。在许多吸尘器中, 在入口附近安置刷辊或搅拌器。搅动器通常由吸尘器的马达旋转, 以搅动所述表面从而便于从该表面清除灰尘及垃圾。通常, 用户可能想要改变表面与入口及搅动器之间的距离。例如, 根据表面的类型, 诸如地毯或地毯绒头的类型, 用户可能需要入口及搅动器离表面更近或更远。相应地, 许多吸尘器包括高度调整机构, 允许用户改变入口及搅动器与表面之间的距离。

### 发明内容

[0005] 在一个实施方式中, 本发明提供一种被配置为从表面清除垃圾的吸尘器。该吸尘器包括负压源、与所述负压源流体流通的污垢收藏室、与负压源及污垢收藏室连接的手柄, 以及与手柄连接并被配置为通过手柄沿着表面移动的底座。底座包括外壳、限定吸尘器入口的管嘴而垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送, 以及提升组件, 该提升组件包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件。所述提升组件与所述外壳连接用于相对于该外壳运动以将入口从较低的位置移动至较高的位置, 入口在所述较低的位置位于表面上方第一距离处并且在所述较高的位置位于表面上方第二距离处。第一距离小于第二距离。吸尘器进一步包括具有旋钮及坡道的高度调整机构。所述旋钮可操作以相对于外壳旋转所述坡道, 并且提升组件与坡道连接从而该提升组件沿着坡道移动以响应于通过旋钮旋转坡道而将入口从较低位置移动至较高位置。坡道包括限定较低位置的第一末端及限定较高位置的第二末端, 并且坡道具有从第一末端至第二末端的连续斜率。

[0006] 在另一个实施方式中, 本发明提供一种被配置为从表面清除垃圾的吸尘器。该吸尘器包括负压源、与所述负压源流体流通的污垢收藏室、与负压源及污垢收藏室连接的手柄、以及与手柄连接并被配置为通过手柄沿着表面移动的底座。底座包括外壳、限定吸尘器入口的管嘴而垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送、以及提升组件, 该提升组件包括配置为将底座支撑在表面上的导向件。所述提升组件与所述外壳连接用于相对于该外壳运动以将入口从较低的位置移动至较高的位置, 入口在所述较低的位置位于表面上方第一距离处并且在所述较高的位置位于表面上方第二距离处。第一距离小于第二距离。吸尘器进

一步包括高度调整机构,其具有坡道及旋钮,该旋钮可相对于外壳绕一轴旋转以使坡道相对于外壳旋转。旋钮可沿着该轴相对于外壳及坡道在锁定位置及未锁定位置之间移动。该高度调整机构进一步包括将旋钮朝锁定位置偏置的偏置件。当旋钮位于未锁定位置时旋钮可手动绕所述轴相对于外壳旋转以使坡道相对于外壳旋转。提升组件与坡道连接从而该提升组件沿着坡道移动以相对于外壳移动提升组件并且响应于通过旋钮旋转坡道而将入口从较低位置移动至较高位置。当旋钮位于锁定位置时固定旋钮不能绕所述轴相对于外壳旋转以固定坡道的位置并且保持入口位于较高的位置及较低的位置。

[0007] 在另一个实施方式中,本发明提供一种配置为从表面清除垃圾的吸尘器。该吸尘器包括手柄、位于所述手柄内的负压源、与手柄可移除连接并且与负压源流体流通的污垢收藏室、以及与手柄枢轴转动连接且配置为可通过手柄沿着表面移动的底座。底座包括外壳、限定吸尘器入口的管嘴而垃圾通过该入口从表面朝污垢收藏室传送,以及提升组件,该提升组件包括被配置为将底座支撑在表面上的导向件。所述提升组件与所述外壳连接用于相对于该外壳运动以将入口从较低的位置移动至较高的位置,入口在所述较低的位置位于表面上方第一距离处并且在所述较高的位置位于表面上方第二距离处。第一距离小于第二距离。吸尘器进一步包括具有坡道的高度调整机构,该坡道包括限定较低位置的第一末端、限定较高位置的第二末端,以及从第一末端到第二末端的连续斜率。所述高度调整机构还包括可相对于外壳绕轴旋转以使坡道相对于外壳转动的旋钮。旋钮可沿着该轴相对于外壳及坡道在锁定位置及未锁定位置之间移动。偏置件将旋钮朝锁定位置偏置。当旋钮位于未锁定位置时旋钮可手动绕所述轴相对于外壳旋转以使坡道相对于外壳旋转。提升组件与坡道连接从而该提升组件沿着坡道移动以响应于通过旋钮旋转坡道而将入口从较低位置移动至较高位置。当旋钮位于锁定位置时固定旋钮不能绕所述轴相对于外壳旋转以固定坡道的位置并且保持入口位于较高的位置及较低的位置。

[0008] 通过考虑详细描述及附图本发明的其他方面将变得显然。

## 附图说明

[0009] 图 1 是依照本发明的一个实施方式的吸尘器的透视图;

[0010] 图 2 是图 1 的吸尘器的底座的透视图;

[0011] 图 3 是图 2 的底座的分解图;

[0012] 图 4 是图 2 的底座沿着图 2 的线 4-4 的横截面视图;

[0013] 图 5 是图 1 的吸尘器的高度调整机构的分解图;

[0014] 图 6 是图 1 的吸尘器的提升组件一部分的透视图;

[0015] 图 7 是图 2 的底座一部分的局部分解图;

[0016] 图 8 是图 2 的底座外壳的底面的透视图,部分底座被移除;

[0017] 图 9 是图 2 的底座外壳的底面的透视图,部分底座被移除;

[0018] 在详细解释本发明的任何实施方式之前,应当理解本发明并非将其应用限于在以下说明所述或以下附图所示的构造细节及元件布置。本发明具有其他实施方式并且可以各种方式实现或实施。

## 具体实施方式

[0019] 图 1 示出了吸尘器 10。所示吸尘器 10 包括脚或底座 12、以及手柄 14，该手柄 14 可枢轴转动地连接至底座 2 使得在所实施方式中，吸尘器 10 为立式吸尘器。吸尘器 10 还包括通过插销 18 可移除地连接至手柄 14 的筒 16。在所实施方式中，筒 16 形成旋风分离器 20 及污垢收藏室 22 的一部分，污垢收藏室 22 位于分离器 20 下方以收集由分离器 20 分离的灰尘及垃圾。尽管所示的分离器 20 及污垢收藏室 22 形成为筒 16 的一部分，在其他实施方式中分离器和污垢收藏室可包括真空袋、过滤器等等。负压源 24 被放置于手柄 14 中并且可操作以产生通过筒 16 的气流。

[0020] 参考图 2 及图 3，底座 12 包括管嘴 30、外壳 32 及提升组件 34。外壳 32 形成管嘴 30 上方的盖子并且提供用于底座 12 及吸尘器 10 的附加元件的连接点。导向件 36，其中所示实施方式中为轮子，通过销 38 可旋转地连接至外壳 32。导向件 36 将底座 12 支撑在由吸尘器 10 清洁的表面 40 上（图 4）。手柄释放踏板 42 及刷辊关闭组件 44 也可与外壳 32 连接。参考图 1 及图 2，手柄 14 通过外壳 32 中的孔 46 可枢轴转动地连接至底座 12，并且手柄释放踏板 42 允许用户将手柄 14 锁定在直立位置（图 1）。

[0021] 参考图 3，管嘴 30 包括上端外壳部分 56 及下端外壳部分 58。搅拌器刷或刷辊 60 可转动地安装在外壳部分 56 及 58 内并且可由带 62 驱动。通过刷辊关闭器 44 调整带 62 中的张力以控制刷辊 60 是否由带 62 驱动。如图 3 及 4 中最佳所示，下端外壳部分 58 限定吸尘器 10 的入口 66。

[0022] 参考图 3、图 4 及图 6，提升组件 34 通过连接部分 68 可枢轴转动地连接至底座 12 的外壳 32 使得提升组件 34 相对于外壳 32 绕轴 70 枢轴地转动。如下面将更详细所述，提升组件 34 绕轴 70 枢轴地转动以调整管嘴入口 66 相对于表面 40 的高度。提升组件 34 还包括凸出物 72，其包括凸轮面 74。导向件 76 包括可转动地安装在车轴 80 上的轮子 78，该导向件 76 连接至提升组件 34 以将提升组件 34 及底座 12 支撑柱表面 40 上。

[0023] 参考图 4 和图 5，吸尘器 10 还包括高度调整机构 84。如下面更详细所述，高度调整机构 84 由用户操作以调整入口 66 位于表面 40 上方的距离 85（图 4）。高度调整机构 84 包括旋钮 86、坡道件 88、位于旋钮 86 和坡道件 88 之间的偏置件 90，以及将旋钮 86、坡道件 88 及偏置件 90 连接至外壳 32 上的托架 92。

[0024] 参考图 5 及图 9，坡道件 88 有点似圆柱形并且包括形成于坡道件 88 下面的坡道 96。坡道 96 包括第一末端 98 及第二末端 100。最佳如图 9 所示，坡道 96 具有从第一末端 98 至第二末端 100 的连续或间断的斜率。同样，在所实施方式中，坡道 96 具有恒定的斜率。如图 4 所示，提升组件 34 的凸轮面 74 连接至凸轮 96 使得凸轮面 74 沿着坡道 96 从第一末端 98 至第二末端 100 滑动。在所实施方式中，坡道件 88 邻近末端 98 和 100 的每一个包括中断 102（图 9），该中断 102 抑制凸轮面 74 移动越过末端 98 和 100。然而，在其它实施方式中，坡道可能不包括这种中断并且如在此所用坡道的末端应当理解为意味着凸轮面沿着坡道移动的末端，无论坡道是否包括物理中断以抑制凸轮面沿着坡道进一步移动。

[0025] 参考图 4 和 5，坡道件 88 进一步包括在坡道件 88 顶面的凸起 106 和凹处 108。凸起 106 延伸进入偏置件 90 内，其在图示实施方式中为螺旋弹簧，以提供对偏置件 90 的支撑，并且偏置件 90 延伸进入凹处 108。偏置件 90 沿着轴 112 以图 4 的箭头 110 的方向偏置旋钮 86，其中旋钮 86 和坡道件 88 关于外壳 32 绕所述轴 112 旋转。

[0026] 旋钮 86 包括拇指转动致动器 116，用户抓取拇指转动致动器 116 以相对于外壳 32

绕轴 112 旋转旋钮 86。旋钮 86 进一步包括形成于旋钮 86 外围的第一凸出物 118。如以下将更详细所述,凸出物 118 可容纳在位于外壳 32 底面(图 7 和图 8)上的凹处 120a-120c 中。旋钮 86 进一步包括位于旋钮 86 底面(图 8)上的第二凸出物 122。凸出物 122 容纳在坡道件 88 的凹处 124(图 5)中以连接坡道件 88 和旋钮 86 从而关于外壳 32 绕轴 112 共同旋转(co-rotation)。但是,凸出物 122 和凹处 124 的尺寸被设置为使得旋钮 86 能沿着轴 112 以箭头 110 和 126(图 4)的方向沿着轴 112 关于坡道件 88 和外壳 32 移动。

[0027] 最佳如如图 4 和图 5 所示,托架 92 包括中心孔 130 和位于中心孔 130 周围的周边孔 132。坡道件 88 延伸穿过中心孔 130 并且紧固件 134 延伸穿过周边孔 132 以将坡道件 88、旋钮 86 以及偏置件 90 连接至外壳 32 的底面。

[0028] 在操作中,吸尘器 10 的负压源 24(图 1)产生吸力或气流,该气流通过入口 66(图 4)传送至吸尘器 10 中以从表面 40 清除灰尘和垃圾。接着参考图 1 和图 4,空气和垃圾穿过通道 138 并进入旋风分离器 20,在其中垃圾和空气得到分离。垃圾通常掉入污垢收藏室 22,此时相对清洁的和过滤后的空气通过出口或排出开口 140 排出。

[0029] 参考图 4,取决于吸尘器 10 的应用,包括表面 40 的类型,用户可能想要改变入口 66,并且因此在所示实施方式中的刷辊 60 放置在表面 40 之上的距离 85。用户使用高度调整机构 84 调整距离 85。例如,如果入口 66 位于较低的位置(图 4),用户可升高入口 66,并且因此升高刷辊 60,至较高的位置以增加距离 85。在较低的位置(图 4),提升组件 34 的凸轮面 74 在坡道件 96(图 9)的第一末端 98 处。为了升高入口 66,用户首先以箭头 126 的方向按压旋钮 86 以将旋钮 86 从锁定位置向未锁住位置移动,其中凸出物 118 在所述锁定位置被容纳在凹处 120a-120d(图 8)的其中之一内,凸出物 118 在所述未锁定位置位于凹处 120a-120d 其中之一外。

[0030] 旋钮 86 在未锁定位置时,用户可以在第一方向相对于外壳 32 绕轴 112 旋转旋钮 86。旋转旋钮 86 还导致旋转坡道件 88,并且因此旋转坡道 96。以第一方向旋转旋钮 86 导致凸轮面 74 以沿着坡道 96 从第一末端 98 向第二末端 100(图 9)移动或滑动。当凸轮面 74 以沿着坡道 96 自第一末端 98 向第二末端 100(图 9)移动时,促使提升组件 34 绕轴 70(图 6)关于外壳 32 枢轴旋转。提升组件 34 的这种移动导致轮子 78 大体关于外壳 32 和轮子 36(图 2)以箭头 144(图 4)的方向移动。轮子 78 以箭头 144 方向的移动升高了入口 66 并且增加了距离 85。

[0031] 用户可继续旋转旋钮 86 直至凸轮面 74 到达坡道 96 的第二末端 100。当凸轮面 74 到达坡道 96 的第二末端 100 时,外壳 32 的凸出物或突出部 148(图 9)容纳于形成在坡道件 88 周围的止动器 152a 中以向用户提供已到达较高位置的可听的指示或感觉。并且,坡道件 88 包括第一中断 158,其在已到达较高位置时接触突出部 148 以抑制用户旋转旋钮 86 和坡道 96 越过较高位置。接着,用户释放旋钮 86 并且偏置件 90 将旋钮 86 移回锁定位置。在锁定位置,凸出物 118 被容纳在凹处 120a-120d 的其中之一中以将旋钮 86 保持在锁定位置并且固定旋钮 86 不绕轴 112 旋转。通过凸出物 118 和凹处 120d 将旋钮 86 保持在锁定位置,旋钮 86 固定坡道件 88 不绕轴 112 旋转。因此,入口 66 保持在较高位置。

[0032] 为了将入口 66 移回较低位置,重复上述步骤但旋钮以与将入口 66 从较低位置移动到较高位置的第一方向相反的第二方向绕轴 112 旋转。当入口 66 从较高位置超较低位置移动时,提升组件 34 以图 4 的箭头 154 的方向移动以减小距离 85。同样,突出部 148(图



9) 被容纳入相应的坡道件 88 的止动器 152d 中以向用户提供指示已到达较低位置。同样,坡道件 88 包括第二中断件 160(图 5),当已到达较低位置时,该第二中断与突出部 148 接触以抑制用户旋转旋钮 86 及坡道 96 通过较低位置。旋钮 86 的凸出物 118 还容纳在凹处 120a 中以将入口 66 保持在较低位置。另外,坡道件 88 包括中间止动器 152b 和 154c 并且外壳 32 包括中间凹处 120b 和 120c 使得入口可定位在较高及较低位置之间。尽管所示的高度调整机构 84 包括两个中间位置,在其他实施方式中高度调整机构可包括多于或少于两个中间位置。

[0033] 相应地,用户使用高度调整机构 84 可容易地调整入口 66 及表面 40 之间的距离 85。用户简单地推旋钮 86 并选择旋钮 86 然后当入口 66 位于所需位置时释放旋钮 86。同样,坡道 96 是连续的使得用户可容易地旋转旋钮 86。包括凸轮面或起伏的不连续的坡道使得用户难以调整高度调整机构,因为用户必须移动通过或穿过凸轮面或起伏从而旋转凸轮并调整入口的高度。

[0034] 在以下权利要求中列出了本发明的各种特征及优势。

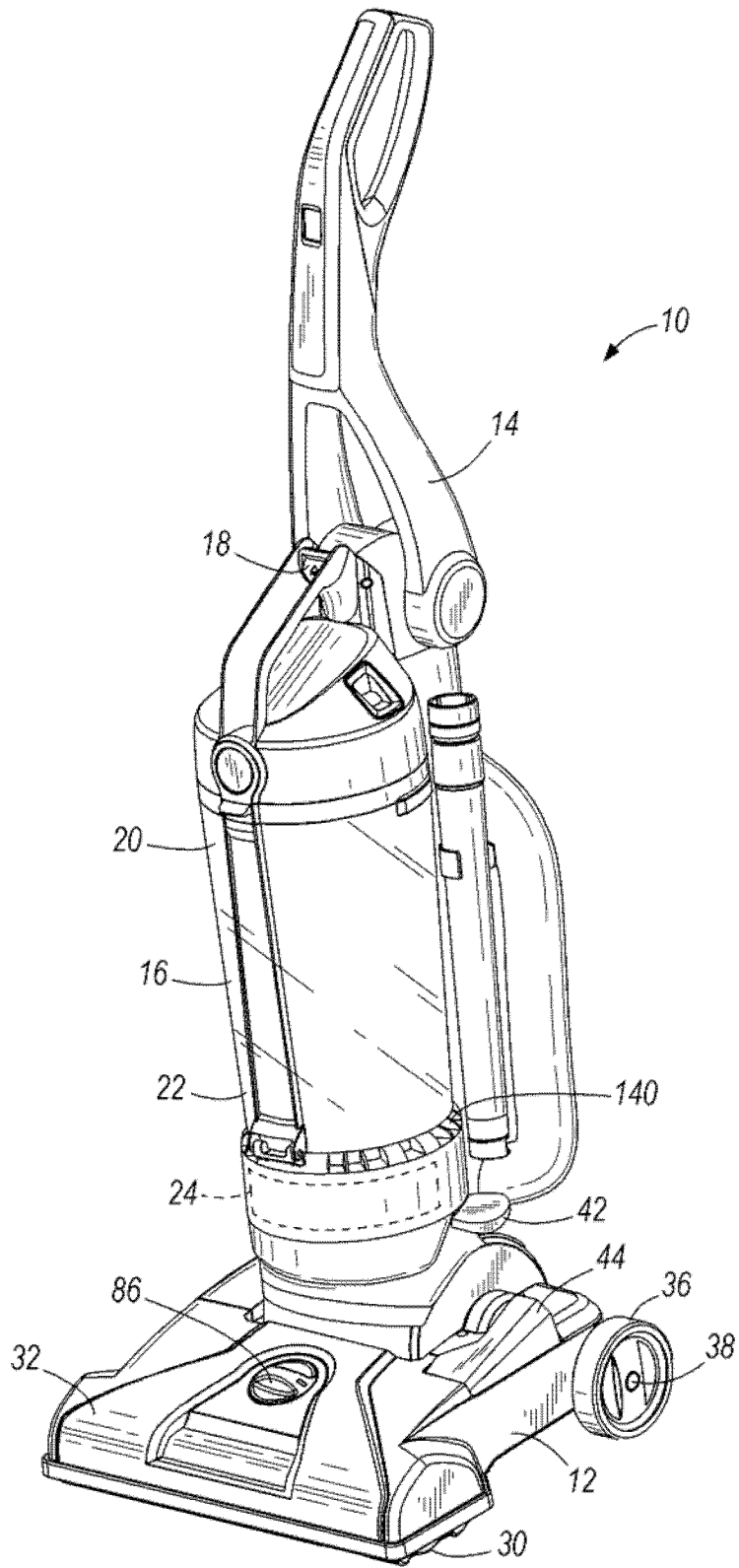


图 1

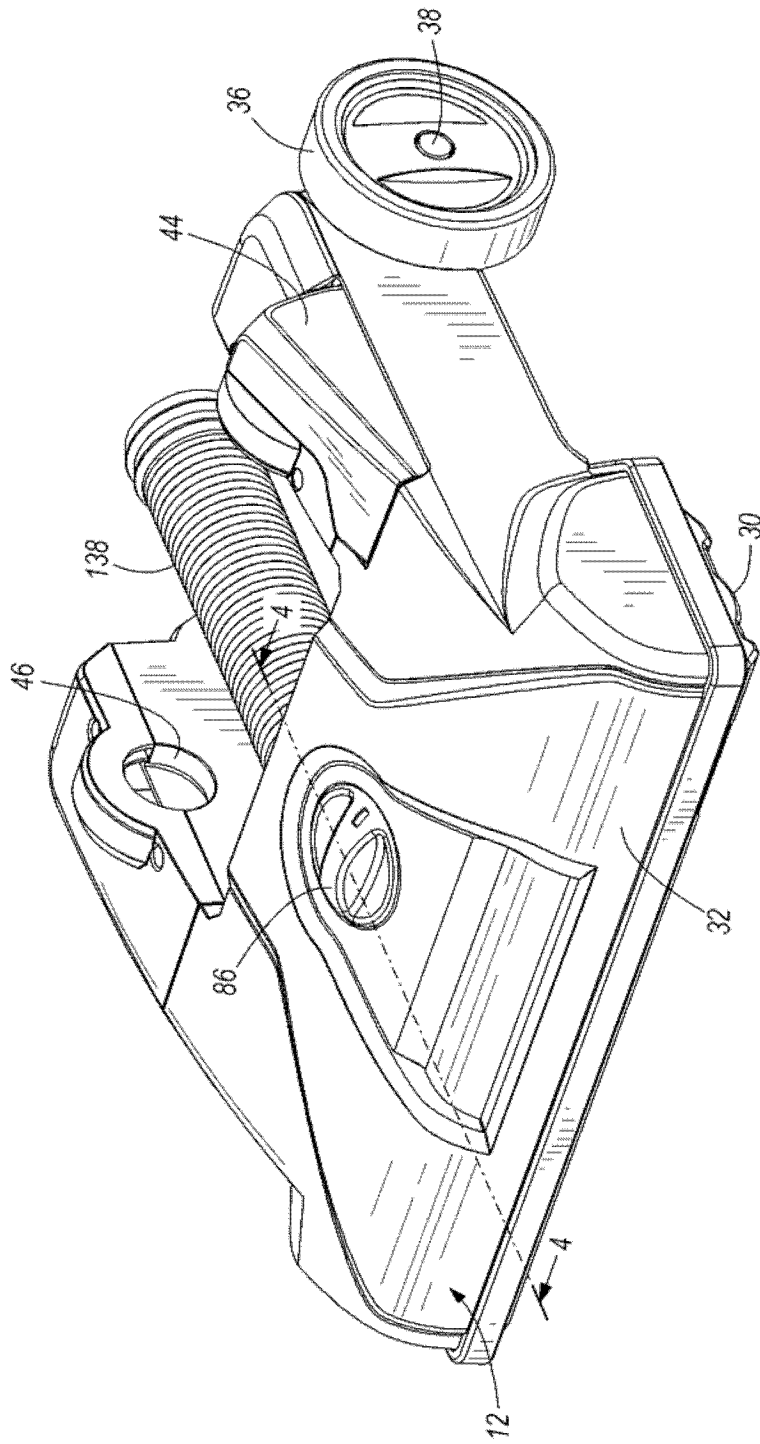


图 2

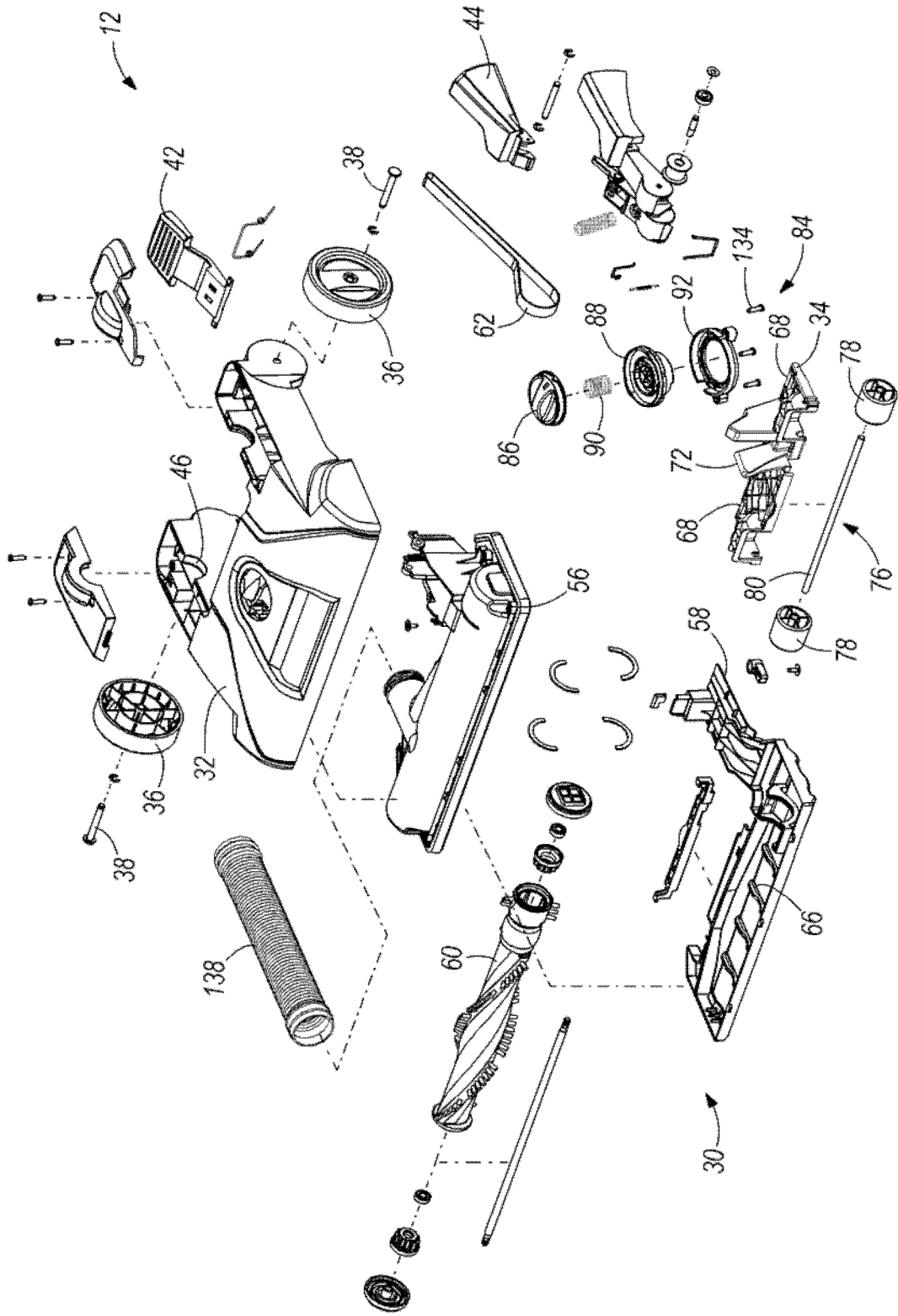


图 3

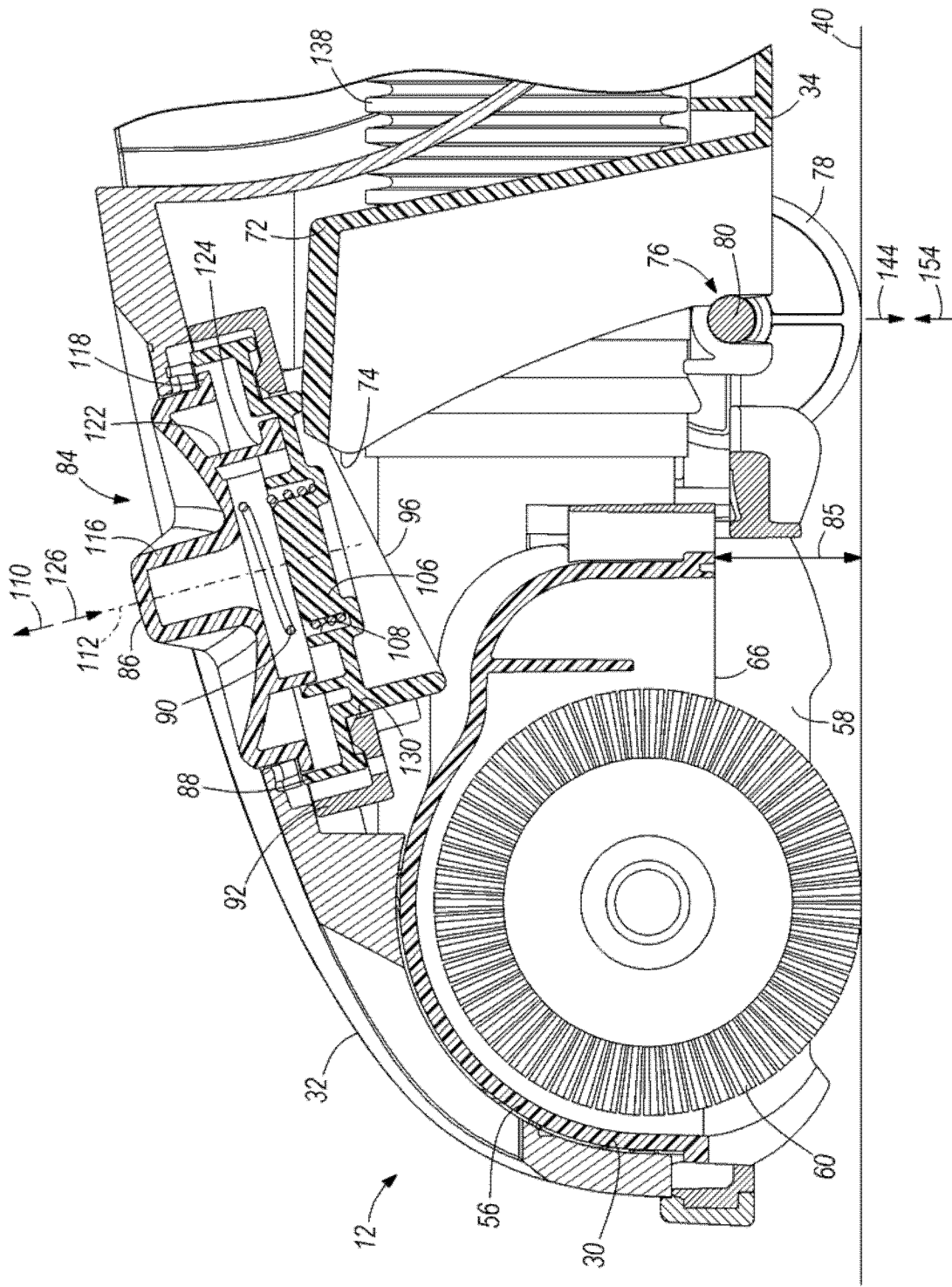


图 4

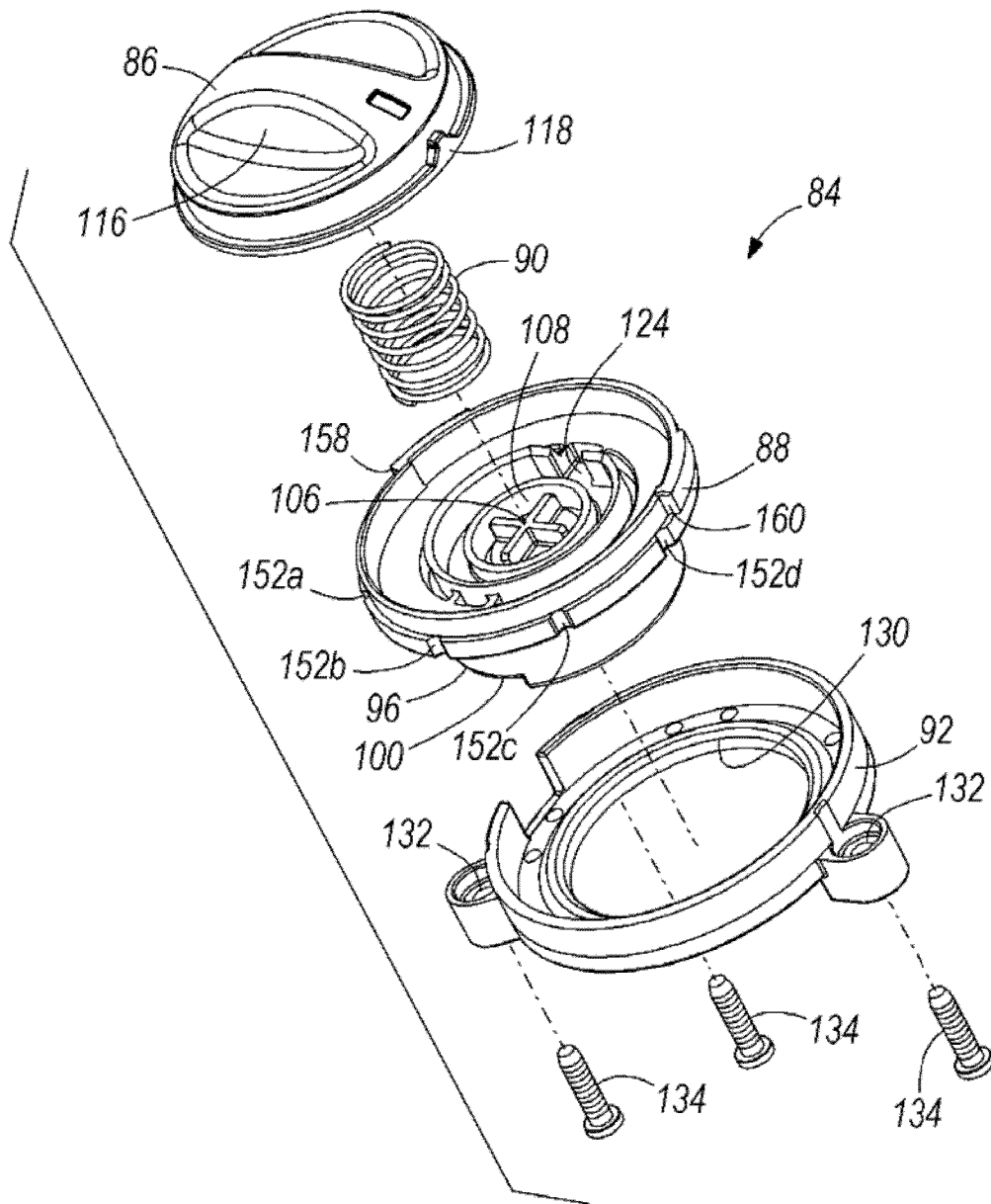


图 5

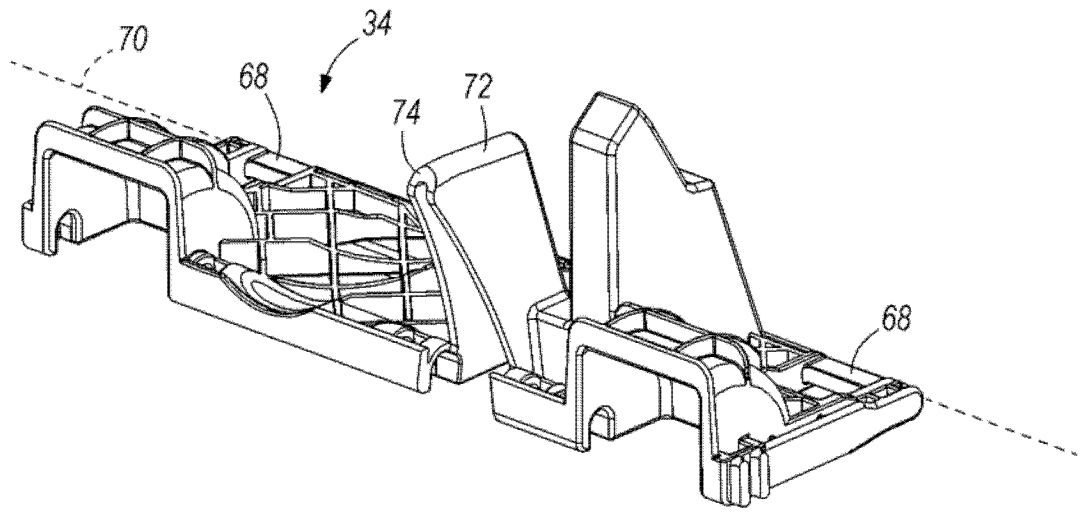


图 6

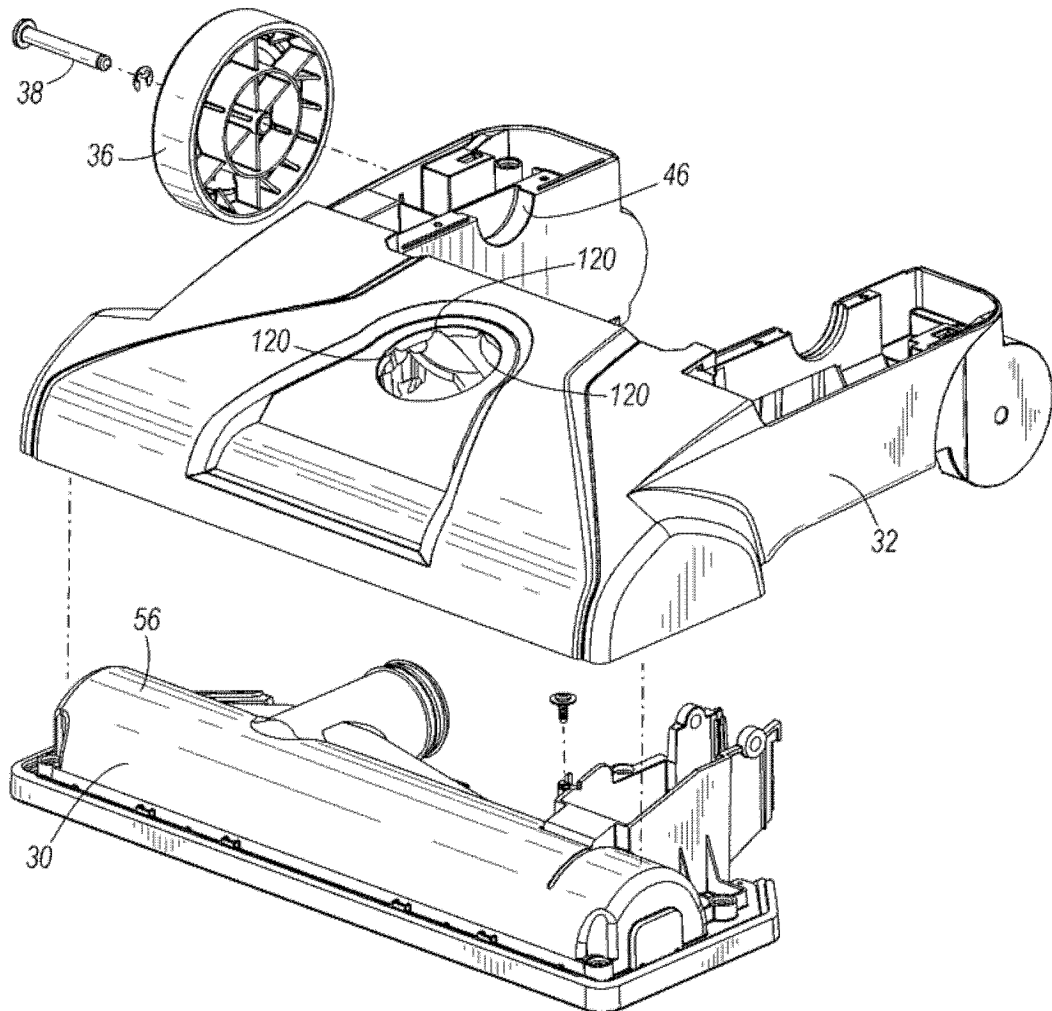


图 7

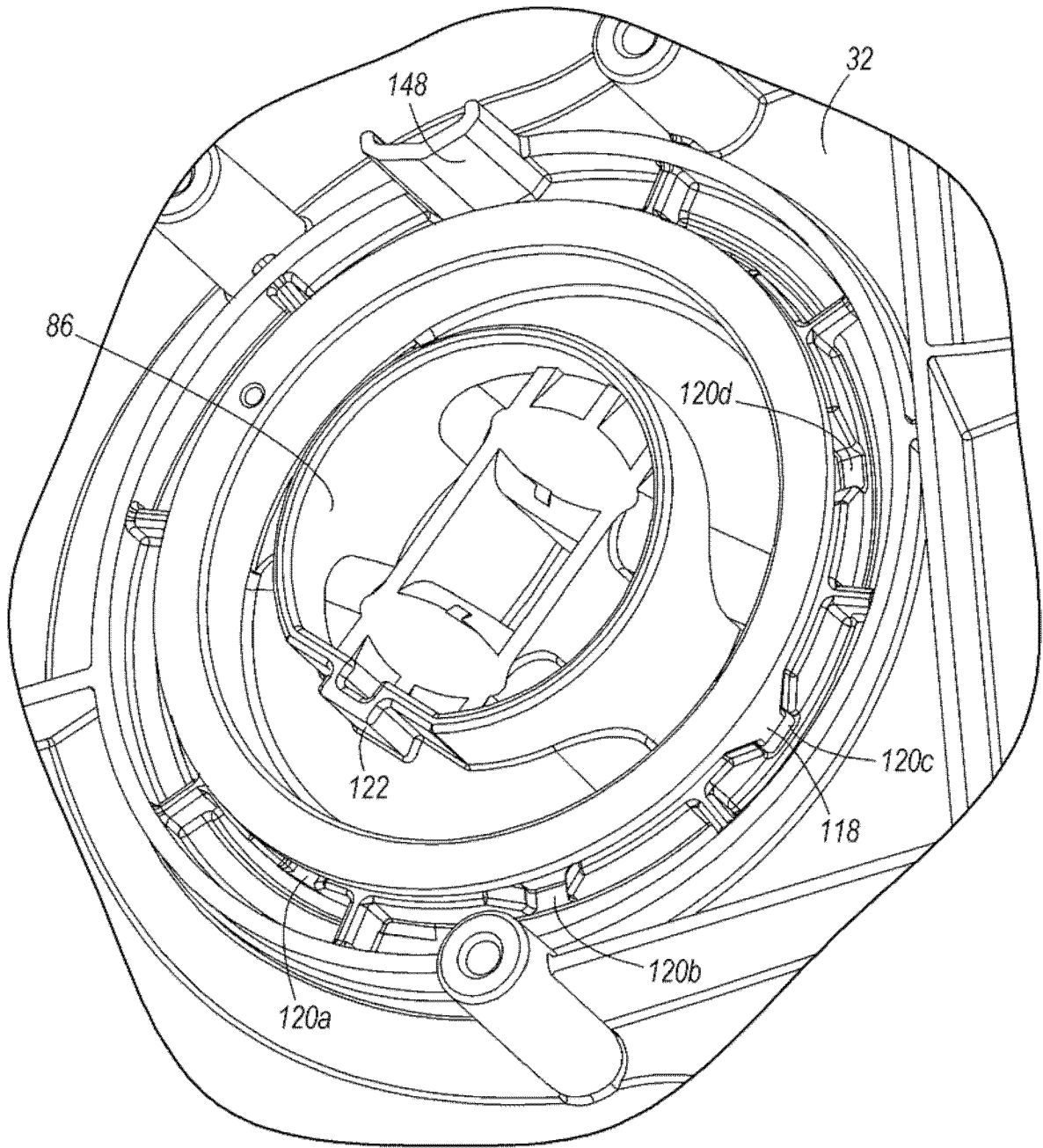


图 8



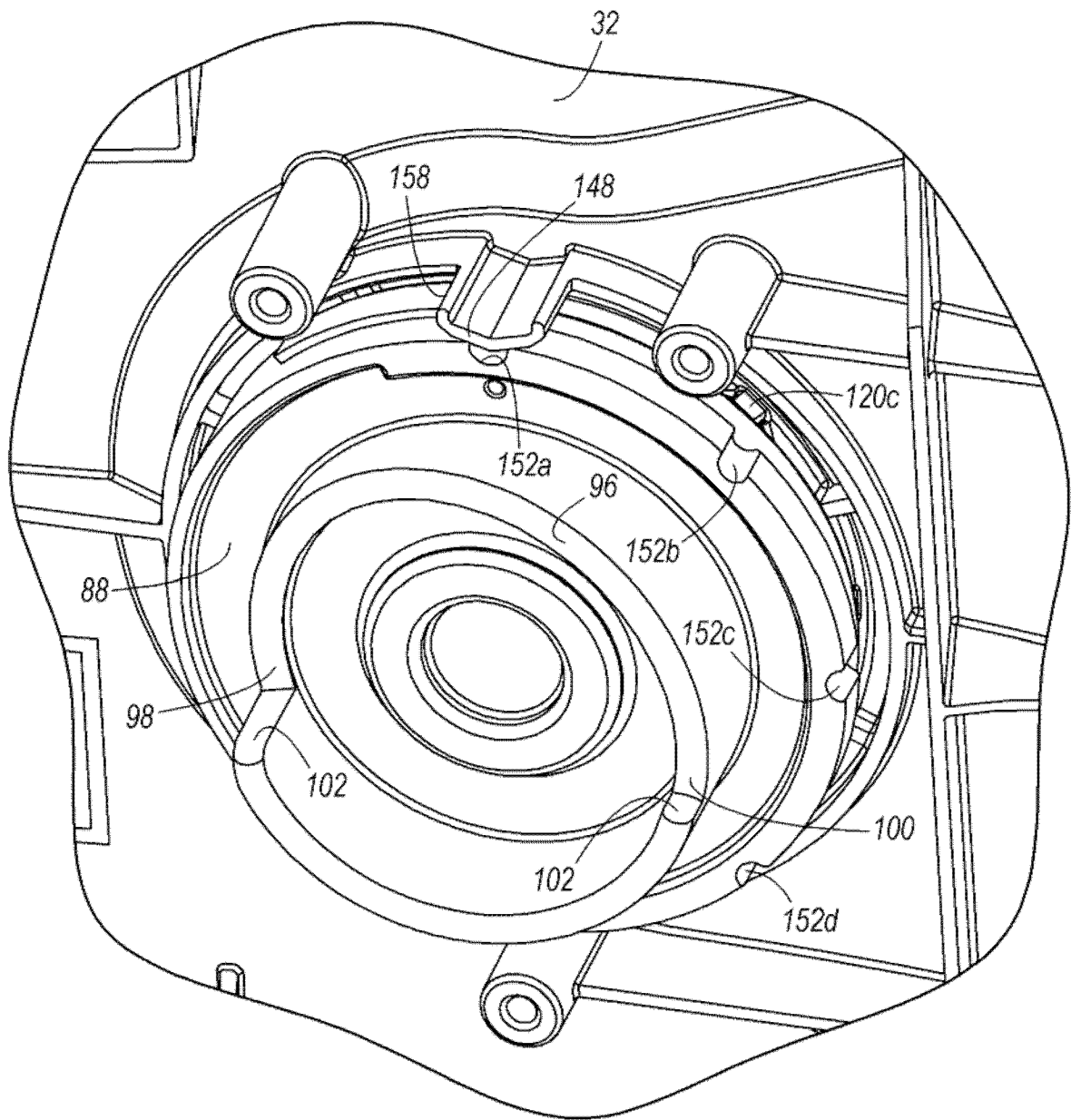


图 9