



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108778182 A

(43)申请公布日 2018. 11. 09

(21)申请号 201780019437.1

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22)申请日 2017.01.25

代理人 邹松青 谭祐祥

(30)优先权数据

62/286925 2016.01.25 US

62/416926 2016.11.03 US

(51)Int.Cl.

A61C 17/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/014985 2017.01.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/132284 EN 2017.08.03

(71)申请人 洁碧有限公司

地址 美国科罗拉多州

(72)发明人 O.森夫 R.瓦纳

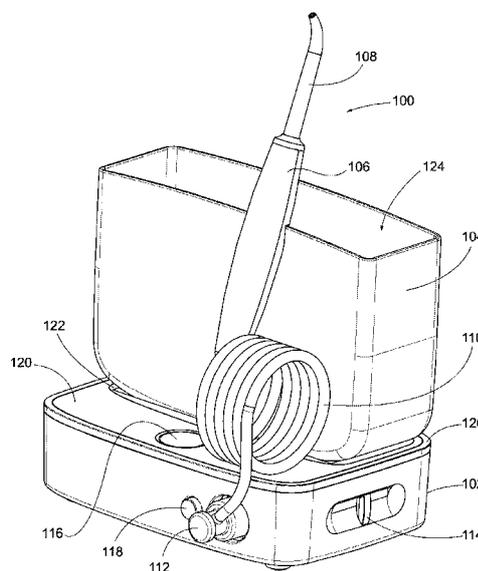
权利要求书4页 说明书22页 附图43页

(54)发明名称

减小形状因子的口腔冲洗器

(57)摘要

口腔冲洗器具有限定储存器腔的可移除的储存器、容纳马达和泵的基座单元、以及用于引导来自泵的流体流的手柄，该手柄可移除地连接到基座单元并通过软管流体地联接到泵。手柄具有壳体，该壳体限定形成在壳体的外壁中的槽。槽由彼此间隔开的两个相对的壁以及在所述相对的壁的内部终止端处的横向壁界定。壳体的外壁在两个相对的壁的侧面处、以及在相对的对壁的和横向壁相对的基端处开通到槽。



1. 一种口腔冲洗器,所述口腔冲洗器包括:

可移除的储存器,所述储存器限定储存器腔;

基座单元,所述基座单元容纳马达和泵;以及

手柄,所述手柄用于引导来自所述泵的流体流,所述手柄可移除地连接到所述基座单元并且通过软管流体地联接到所述泵,所述手柄进一步包括:

壳体,所述壳体限定槽,所述槽形成在所述壳体的外壁中,并且所述槽由彼此间隔开的两个相对的壁以及在所述相对的壁的内部终止端处的横向壁界定,使得所述壳体的外壁在所述两个相对的壁的侧面处、以及在所述相对的壁的与所述横向壁相对的基端处开通到所述槽;其中,

在第一构造中,所述储存器联接到所述基座单元的顶表面,并且所述储存器腔与所述泵流体地联接;并且

在第二构造中,所述基座单元与所述储存器腔流体地分离,并且所述基座单元被定位在所述储存器腔内。

2. 根据权利要求1所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平面状的。

3. 根据权利要求1所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平行的。

4. 根据权利要求2所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平面状的。

5. 根据权利要求1所述的手柄,其中,所述手柄沿着纵向轴线以大致细长的形状从第一端延伸到第二端,并且限定所述槽的所述相对的壁相对于所述纵向轴线成角度地延伸。

6. 根据权利要求1所述的手柄,其中,所述槽被定位成邻近于所述手柄的质心。

7. 根据权利要求1所述的手柄,其中,所述槽被定位成使得所述槽的长度在所述手柄的从基端到顶端的长度之间居中,流体尖端在所述顶端处附接到所述手柄。

8. 一种用于口腔冲洗器的手柄,所述手柄用于引导集中的流体流,所述手柄包括限定槽的壳体,所述槽形成在所述壳体的外壁中,并且所述槽由彼此间隔开的两个相对的壁以及在所述相对的壁的内部终止端处的横向壁界定,使得所述壳体的外壁在所述两个相对的壁的侧面处、以及在所述相对的壁的与所述横向壁相对的基端处开通到所述槽。

9. 根据权利要求8所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平面状的。

10. 根据权利要求8所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平行的。

11. 根据权利要求10所述的手柄,其中,所述两个相对的壁是平面状的。

12. 根据权利要求8所述的手柄,其中,所述手柄沿着纵向轴线以大致细长的形状从第一端延伸到第二端,并且限定所述槽的所述相对的壁相对于所述纵向轴线成角度地延伸。

13. 根据权利要求8所述的手柄,其中,所述槽被定位成邻近于所述手柄的质心。

14. 根据权利要求8所述的手柄,其中,所述槽被定位成使得所述槽的长度在所述手柄的从基端到顶端的长度之间居中,流体尖端在所述顶端处附接到所述手柄。

15. 一种口腔冲洗器,所述口腔冲洗器包括:

可移除的储存器,所述储存器限定储存器腔;

容纳马达和泵的基座单元;以及

与所述马达选择性通信的电力组件;其中,

在第一构造中,所述储存器联接到所述基座单元的顶表面,所述储存器腔流体地联接到所述泵,并且所述电力组件电连接到所述马达;并且

在第二构造中,所述基座单元与所述储存器腔流体地分离,所述基座单元被定位在所述储存器腔内,并且所述电力组件与所述马达断开电连接,并且所述电力组件被接收在限定在基座单元中的腔内。

16. 根据权利要求15所述的口腔冲洗器,其中,在所述第一构造中,所述电力组件从所述基座单元中的腔被移除。

17. 根据权利要求15所述的口腔冲洗器,其中,

所述基座单元进一步包括基座磁性材料;

所述电力组件包括保持磁性材料;并且

当所述口腔冲洗器处于所述第二构造中时,所述基座磁性材料与所述保持磁性材料彼此相对地对齐,并且彼此吸引以由此将所述电力组件固定在所述基座单元内。

18. 一种口腔冲洗器,所述口腔冲洗器包括:

容纳马达和泵的基座单元;

可移除的储存器,所述储存器限定储存器腔,其被构造成机械地联接到所述基座单元的顶表面并使所述储存器腔流体地联接到所述泵;以及

带驱动组件,所述带驱动组件将所述马达连接到所述泵,其中,所述带驱动组件进一步包括:

驱动带轮,所述驱动带轮连接到所述马达的输出轴;

从动带轮,所述从动带轮与所述驱动带轮间隔开并机械地连接到驱动所述泵的活塞;以及

连续带,所述连续带将所述驱动带轮连接到所述从动带轮。

19. 根据权利要求18所述的口腔冲洗器,所述口腔冲洗器进一步包括张紧结构,所述张紧结构在所述带上施加张紧力。

20. 根据权利要求19所述的口腔冲洗器,其中,所述张紧结构进一步包括:

惰带轮,所述惰带轮被定位在所述驱动带轮与所述从动带轮之间并且相对于所述驱动带轮和所述从动带轮可枢转地安装,并且被定位成与所述带接触;以及

张紧构件,所述张紧构件被连接到所述惰带轮并且被构造成围绕枢轴拉动所述惰带轮以维持与所述带的接触力。

21. 根据权利要求20所述的口腔冲洗器,所述口腔冲洗器进一步包括底架,所述马达、所述从动带轮和所述惰带轮中的每者被附接到所述底架。

22. 根据权利要求21所述的口腔冲洗器,所述口腔冲洗器进一步包括可枢转地附接到所述底架的支架,其中,

所述惰带轮被可旋转地附接到所述支架;并且

所述张紧构件在第一端处被连接到所述支架并且在第二端处被连接到所述底架。

23. 根据权利要求22所述的口腔冲洗器,其中,

所述张紧构件是扭转弹簧;

所述支架为L形,所述惰带轮被附接到所述L形支架的第一终止端,并且所述扭转弹簧的第一端被附接到所述L形支架的第二终止端;并且

所述扭转弹簧的中心轴线与所述L形支架的枢轴点对齐。

24. 一种口腔冲洗器,所述口腔冲洗器包括:

基座单元,所述基座单元由壳体包围,所述壳体覆盖马达和驱动系统以及泵,所述马达和驱动系统被定位在形成于所述基座单元壳体中的第一干隔室中,所述泵被定位在形成于所述基座单元壳体中的第二湿隔室中;

活塞,所述活塞在第一端处被连接到所述驱动系统,并在第二端处被连接到所述泵;

可移除的储存器,所述储存器限定储存器腔,其被构造成机械地联接到所述基座单元的顶表面并且使所述储存器腔流体地联接到所述泵;以及

隔膜密封件,所述隔膜密封件被定位在所述干隔室与所述湿隔室之间,所述活塞穿过所述隔膜密封件,其中,所述隔膜密封件进一步包括:

刚性材料的框架,所述框架限定中心孔并具有被定向成朝向所述干隔室的干表面和被定向成朝向所述湿隔室的湿表面;

第一弹性卷边密封件,所述第一弹性卷边密封件至少部分地沿着并且邻近所述干表面的周边边缘的至少一部分形成;

第二弹性卷边密封件,所述第二弹性卷边密封件至少部分地沿着并且邻近所述湿表面的周边边缘的至少一部分形成;

弹性波纹管,所述弹性波纹管抵靠所述中心孔密封并延伸穿过所述中心孔,所述波纹管进一步限定中心开口,所述中心开口被构造成接收所述活塞的轴部分并且围绕所述活塞的轴部分密封。

25. 根据权利要求24所述的口腔冲洗器,其中,所述第一弹性卷边密封件、所述第二弹性卷边密封件和所述波纹管被形成为单个整体单元,所述单个整体单元机械地附接且粘合地附接到所述框架。

26. 根据权利要求24所述的口腔冲洗器,所述口腔冲洗器进一步包括C形通道,所述C形通道界定开口,所述开口被限定在所述基座单元壳体的在所述干隔室与所述湿隔室之间的壁中,其中,所述第一弹性卷边密封件和所述第二弹性卷边密封件抵靠所述C形通道的相对的壁安置,以在所述湿隔室与所述干隔室之间形成不透流体的密封。

27. 根据权利要求26所述的口腔冲洗器,其中,

所述框架进一步包括顶部边缘,所述顶部边缘经由第一焊接接头被连结到所述基座单元壳体的顶壁;并且

所述C形通道的所述相对的壁的终止边缘经由第二焊接接头被连结到所述基座单元壳体的顶壁。

28. 一种口腔冲洗器,所述口腔冲洗器包括:

容纳马达和泵的基座单元;

可移除的储存器,所述储存器限定储存器腔,其被构造成机械地联接到所述基座单元的顶表面并使所述储存器腔流体地联接到所述泵;

手柄,所述手柄用于引导来自所述泵的流体流,所述手柄可移除地连接到所述基座单元并通过软管流体地联接到所述泵;

在可移除的连接器中的第一提升阀,所述连接器在第一端处附接到所述软管并且在第二端处可释放地附接到所述基座单元中的与所述泵流体连通的端口,其中,所述第一提升阀被构造成响应于从所述泵接收的处于压力下的流体而打开,以允许流体通过所述软管流动到所述手柄,并且被构造成在没有从所述泵接收的处于压力下的流体的情况下关闭;并

且

第二提升阀被定位在所述端口中并且被构造成响应于与所述连接器的连接而打开,并且被构造成当所述连接器从所述端口被移除时关闭。

29. 根据权利要求30所述的口腔冲洗器,所述口腔冲洗器进一步包括:

被定位在所述基座单元中的换向阀,所述换向阀在第一端处与所述泵流体连通并且在第二端处与所述储存器流体连通,其中,所述换向阀被构造成当所述泵提供正压力冲程时阻挡通向所述储存器的主流体流动通道,并且被构造成当所述泵提供负压力冲程时打开通向所述储存器的所述主流体流动通道;以及

第三提升阀,所述第三提升阀被容纳在限定在所述换向阀内的阀腔中,其中,所述第三提升阀被构造成阻挡流体从所述储存器流动通过所述阀腔,并且被构造成当在所述换向阀的所述第一端处的流体压力超过阈值压力时打开并且允许流体通过所述阀腔朝向所述储存器流动。

30. 根据权利要求30所述的口腔冲洗器,其中,所述连接器被构造成当被连接到所述端口时相对于所述端口旋转。

## 减小形状因子的口腔冲洗器

### [0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求于2016年1月25日提交的题为“减小形状因子的口腔冲洗器”的美国临时申请第62/286,925号、以及于2016年11月3日提交的题为“减小形状因子的口腔冲洗器”的美国临时申请第62/16,926号的优先权,所述两篇文献中的每篇均通过引用以其全部内容并入本文。

[0002] 本申请与于2016年1月25日提交的题为“用于口腔冲洗器手柄的旋转组件”的美国临时申请第62/286,792号(代理人案卷号P258358.US.01)相关,该文献通过引用以其全部内容并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开总体上涉及健康和个人卫生设备,并且更特别地涉及口腔冲洗器。

### 背景技术

[0004] 口腔冲洗器通常用于通过将加压流体流排放到用户的口腔中来清洁用户的牙齿和牙龈。流体冲击牙齿和牙龈以移除杂物。台面式口腔冲洗器单元包括大的储存器,该储存器连接到容纳泵和其它内部部件的基座单元。这些单元通常太大而不易携带,因此许多用户不携带台面式单元出行。手持式口腔冲洗器单元比大多数台面式单元小,并且可以包括容纳内部部件的手柄(诸如,泵、马达等)以及与手柄集成或连接到手柄的储存器。虽然手持式冲洗器单元通常小于台面式单元并且更容易携带,但是由于储存器连接到手柄,所以该储存器通常小于台面式单元储存器,并且因此可能无法提供用如户所期望的那么多的用于冲洗的流体。

[0005] 包括在本说明书的此背景技术部分中的信息(包括本文引用的任何参考文献及其任何描述或讨论)仅为了技术参考目的而被包括,而不应被认为是界定如权利要求中所限定的本发明范围的主题。

### 发明内容

[0006] 在一个实施方式中,口腔冲洗器可以包括限定储存器腔的可移除的储存器;容纳马达和泵的基座单元;以及用于引导来自泵的流体流的手柄,该手柄可移除地连接到基座单元并且通过软管流体地联接到泵。手柄可以进一步包括壳体,该壳体限定形成在壳体的外壁中的槽。该槽可以由彼此间隔开的两个相对的壁以及在相对的壁的内部终止端处的横向壁界定,使得壳体的外壁在两个相对的壁的侧面处、以及在相对的壁的与横向壁相对的基端处开通到槽。在第一构造中,储存器联接到基座单元的顶表面,并且储存器腔流体地联接到泵。在第二构造中,基座单元与储存器腔流体地分离,并且基座单元被定位在储存器腔内。

[0007] 在另一实施方式中,用于引导集中的流体流的口腔冲洗器的手柄具有壳体,该壳体限定形成在壳体的外壁中的槽。该槽可以由彼此间隔开的两个相对的壁以及在相对的壁

的内部终止端处的横向壁界定,使得壳体的外壁在两个相对的壁的侧面处、以及在相对的壁的与横向壁相对的基端处开通到槽。在一些实施方式中,相对的壁彼此平行。在其它实施方式中,两个相对的壁是平面状的。在一些实施方式中,相对的壁既是平面状的又彼此平行。在另一的实施方式中,手柄可以沿着纵向轴线以大致细长的形状从第一端延伸到第二端,并且限定槽的相对的壁相对于纵向轴线成角度地延伸。

[0008] 在另一实施方式中,口腔冲洗器可以包括限定储存器腔的可移除的储存器、容纳马达和泵的基座单元、以及与马达选择性地连通的电力组件。在第一构造中,储存器联接到基座单元的顶表面,储存器腔流体地联接到泵,并且电力组件电连接到马达。在第二构造中,基座单元与储存器腔流体地分离,基座单元被定位在储存器腔内,电力组件与马达断开电连接,并且电力组件被接收于限定在基座单元中的腔内。在另一实施方式中,基座单元可以包括基座磁性材料。电力组件可以类似地包括保持磁性材料。当口腔冲洗器处于第二构造中时,基座磁性材料和保持磁性材料可以彼此相对地对齐,并且彼此吸引,以由此将电力组件固定在基座单元内。

[0009] 在另一实施方式中,口腔冲洗器可以包括基座单元、可移除的储存器、以及带驱动组件。基座单元可以容纳马达和泵。可移除的储存器可以限定储存器腔,其被构造成机械地联接到基座单元的顶表面并且将储存器腔流体地联接到泵。带驱动组件可以将马达连接到泵。带驱动组件可以进一步包括:驱动带轮,该驱动带轮连接到马达的输出轴;从动带轮,该从动带轮与驱动带轮间隔开并且机械地连接到驱动泵的活塞;以及连续带,该连续带将驱动带轮连接到从动带轮。在另一实施方式中,张紧结构可以在带上施加张紧力。在又另一实施方式中,张紧结构可包括惰带轮和张紧构件。惰带轮可以被定位在驱动带轮与从动带轮之间并且相对于驱动带轮和从动带轮可枢转地安装,并且被定位成与带接触。张紧构件被连接到惰带轮并且被构造成围绕枢轴拉动惰带轮以维持与带的接触力。在另一实施方式中,基座单元可以包括底架,马达、从动带轮和惰带轮中的每者附接到该底架。支架可以可枢转地附接到底架。惰带轮可以旋转地附接到支架。张紧构件可以在第一端处连接到支架并且在第二端处连接到底架。在另外的实施方式中,张紧构件是扭转弹簧,支架是L形的,惰带轮附接到L形支架的第一终止端,并且扭转弹簧的第一端附接到L形支架的第二终止端。扭转弹簧的中心轴线可以与L形支架的枢轴点对齐。

[0010] 在另一实施方式中,口腔冲洗器可以包括基座单元和可移除的储存器。基座单元可以由壳体包围,该壳体覆盖马达和驱动系统以及泵,该马达和驱动系统被定位在形成在基座单元壳体中的第一干隔室中,该泵被定位在形成在基座单元壳体中的第二湿隔室中。可移除的储存器可以限定储存器腔,其被构造成机械地联接到基座单元的顶表面并且将储存器腔流体地联接到泵。活塞可以在第一端处连接到驱动系统并且在第二端处连接到泵。隔膜密封件可以被定位在干隔室与湿隔室之间,活塞穿过该隔膜密封件。隔膜密封件可以进一步包括框架、两个弹性卷边密封件和弹性波纹管。框架可以由刚性材料制成,限定中心孔,并且具有被定向成朝向干隔室的干表面和被定向成朝向湿隔室的湿表面。第一弹性卷边密封件可以至少部分地沿着干表面的周边边缘的至少一部分形成并且邻近于干表面的周边边缘的至少一部分形成。第二弹性卷边密封件可以至少部分地沿着湿表面的周边边缘的至少一部分形成并且邻近于湿表面的周边边缘的至少一部分形成。弹性波纹管可以抵靠中心孔密封并延伸穿过中心孔。波纹管可以进一步限定中心开口,该中心开口被构造成接

收活塞的轴部分并且围绕活塞的轴部分密封。

[0011] 在另一实施方式中,口腔冲洗器可以包括基座单元、可移除的储存器、手柄、第一提升阀和第二提升阀。基座单元可以容纳马达和泵。可移除的储存器可以限定储存器腔,其被构造成机械地联接到基座单元的顶表面并且将储存器腔流体地联接到泵。手柄可以可移除地连接到基座单元,并通过软管流体地联接到泵以引导来自泵的流体流。第一提升阀可以被定位在可移除的连接器中,该连接器在第一端处附接到软管,并且在第二端处可释放地附接到基座单元中与泵流体连通的端口。第一提升阀可以被构造成响应于从泵接收的处于压力下的流体而打开,以允许流体流动通过软管到达手柄。第一提升阀还可以被构造成在没有从泵接收的处于压力下的流体的情况下关闭。第二提升阀可以被定位在端口中并且被构造成响应于与连接器的连接而打开,并且被构造成当连接器从端口移除时关闭。在另外的实施方式中,换向阀可以被定位在基座单元中,在第一端处与泵流体连通,并且在第二端处与储存器流体连通。换向阀可以被构造成当泵提供正压力冲程时阻挡通向储存器的主流体流动通道,并且被构造成当泵提供负压力冲程时打开通向储存器的主流体流动通道。第三提升阀可以被容纳在限定于换向阀内的阀腔中。第三提升阀可以被构造成阻挡流体从储存器流动通过阀腔,并且被构造成当在换向阀的第一端处的流体压力超过阈值压力时打开并允许流体通过阀腔朝向储存器流动。

[0012] 提供本发明内容以便以简化的形式介绍所选择的理念,这些理念将于下文在具体实施方式中进一步描述。本发明内容不意图确定要求保护的的主题的关键特征或必要特征,也不意图被用于限制要求保护的的主题的范围。对如权利要求中所限定的本发明的特征、细节、效用和优点的更广泛的呈现在以下对本发明的各种实施例的书面描述中提供并且在附图中示出。

## 附图说明

- [0013] 图1A是口腔冲洗器的前等距视图。
- [0014] 图1B是图1A的口腔冲洗器的侧立视图。
- [0015] 图1C是图1A的口腔冲洗器的后立视图。
- [0016] 图1D是图1A的口腔冲洗器的仰视图。
- [0017] 图2是用于口腔冲洗器的储存器的前立视图。
- [0018] 图3A是用于口腔冲洗器的基座的前等距视图。
- [0019] 图3B是图3A的基座的俯视图。
- [0020] 图3C是图3A的基座的前等距视图。
- [0021] 图3D是图3A的基座的俯视图。
- [0022] 图4是图3A的基座的分解视图。
- [0023] 图5是用于基座的下壳体的俯视图。
- [0024] 图6A是布置在基座中的口腔冲洗器的操作部件的前立视图。
- [0025] 图6B是图6A的操作部件的俯视图,示出操作部件在基座中的布局。
- [0026] 图6C是沿图1C中的线6C-6C截取的口腔冲洗器的截面视图。
- [0027] 图6D是图6A的操作部件的侧立视图。
- [0028] 图7A是用于口腔冲洗器的驱动组件的前等距视图。

- [0029] 图7B是驱动组件的分解视图。
- [0030] 图8A是用于驱动组件的从动带轮的第一侧立视图。
- [0031] 图8B是用于驱动组件的从动带轮的侧等距视图。
- [0032] 图9A是用于驱动组件的连接杆的俯视图。
- [0033] 图9B是连接杆的侧立视图。
- [0034] 图10是图6C的截面视图的放大视图。
- [0035] 图11A是用于泵组件的泵壳体的前等距视图。
- [0036] 图11B是图11A的泵壳体的后等距视图。
- [0037] 图12A是用于压力组件的调节器壳体的前等距视图。
- [0038] 图12B是沿图12A的线12B-12B截取的调节器壳体的截面视图。
- [0039] 图13是压力调节器阀的分解视图。
- [0040] 图14是连接组件的分解视图。
- [0041] 图15A是图1A的口腔冲洗器的后等距视图,其中电力组件处于使用定向中。
- [0042] 图15B是图15A的口腔冲洗器的前等距视图。
- [0043] 图16是处于存储或折叠位置中的图1A的口腔冲洗器的前等距视图。
- [0044] 图17是口腔冲洗器的替代实施例的后等距视图。
- [0045] 图18是沿图17的线18-18截取的口腔冲洗器的截面视图。
- [0046] 图19A是图17的口腔冲洗器的电力按钮组件的分解俯视等距视图。
- [0047] 图19B是图17的口腔冲洗器的电力按钮组件的分解仰视等距视图。
- [0048] 图20是图17的口腔冲洗器的连接杆的前等距视图。
- [0049] 图21是图17的口腔冲洗器的从动带轮的前等距视图。
- [0050] 图22A是驱动组件的替代实施例的等距视图。
- [0051] 图22B是图22A的驱动组件的前立视图。
- [0052] 图23A是软管门锁组件的替代实施例的前等距视图。
- [0053] 图23B是图23A的软管门锁组件的后等距视图。
- [0054] 图24是弹出按钮的替代实施例的等距视图。
- [0055] 图25是图1的口腔冲洗器的手柄的右侧立视图。
- [0056] 图26是图17的口腔冲洗器的隔膜密封件的右侧等距视图。
- [0057] 图27是图26的隔膜密封件的左侧等距视图。
- [0058] 图28是图17的口腔冲洗器的具有齿条齿轮的致动器的等距视图。
- [0059] 图29是附接到泵组件的齿轮组件的等距视图,其与图28的齿条齿轮接合。
- [0060] 图30是图28的致动器与图29的齿轮组件接合的截面的前等距视图。

### 具体实施方式

[0061] 本公开的示例包括口腔冲洗器,该口腔冲洗器与常规台面式口腔冲洗器相比具有减小的形状因子。口腔冲洗器包括基座、可移除的储存器、电力组件、驱动组件、手柄和泵组件。在一个实施例中,储存器和电力组件各自能够从存储位置或折叠位置重新构造到使用位置或扩展位置。例如,储存器能够从在使用位置中被安置在基座的顶表面上过渡到存储位置,在存储位置中储存器从基座单元断开连接并且基座单元被插入到储存器腔中以用于

存储。类似地,电力组件存储在基座中的隔室内,但是使用时从基座移除并连接到电力源(诸如,电力出口)。手柄也能够与基座和储存器选择性地连接和断开连接,以允许在需要时移除和存储手柄。台面式冲洗器使用常规出口(100-240V出口),并且因此对用户而言比手持式单元更强大并且潜在地更为理想,手持式单元通常使用2.4V电池组。另外,只要有出口可用,则台面式冲洗器随时可以使用。相比之下,手持式冲洗器在其能够使用之前必须先被充电。对于旅行,用户可能会在出发前忘记对该单元充电,并且当用户到达其目的地时该单元可能会无法操作。

[0062] 与常规的口腔冲洗器相比,该口腔冲洗器还可以包括具有降低的噪音的驱动组件。驱动组件包括由马达驱动的小齿轮带轮、由小齿轮带轮间接地驱动的从动带轮、以及带,该带连接到小齿轮带轮和从动带轮,以将运动从小齿轮带轮传递到从动带轮。带安置在两个带轮的外表面上,并且减小由驱动组件产生的噪音,因为带轮不像齿轮那样彼此物理地啮合以便在其之间传递运动。驱动组件还可以包括张紧组件,以基于马达上的负载确保带驱动张力保持在适当的水平。

[0063] 从动带轮被连接到连接杆,该连接杆驱动活塞以在储存器与手柄之间泵送流体。在一个实施例中,连接杆包括弯曲部或弯头延伸部。该弯曲部允许密封结构围绕连接杆安置并抵靠连接杆密封。

[0064] 口腔冲洗器包括多个不同的阀,用于在存储和使用构造中防止流体泄漏。例如,基座和手柄各自包括连接器以用于当手柄和基座彼此断开连接时密封入口和出口。这些连接器防止当不使用口腔冲洗器时连接到手柄的软管和基座中的用于接收软管的孔泄漏流体。

#### [0065] 口腔冲洗器的概述

现在将参考附图来更详细地讨论本公开的口腔冲洗器。图图1A-1D示出口腔冲洗器的各种视图。参考图1A-1D,口腔冲洗器100包括基座102、储存器104、连接到尖端108的手柄106、以及将手柄106流体地连接到基座102的软管110。口腔冲洗器100还包括电力组件134,电力组件134可移除地连接到基座102并且被构造成电连接到基座102,以向口腔冲洗器100内的各种部件提供电力。储存器104、手柄106和软管110可移除地连接到基座102,从而允许口腔冲洗器100被折叠成存储构造并且被插入到旅行携带用包或其它容器中以用于存储或运输。

[0066] 基座102容纳马达、泵组件、压力组件和各种连接器,以将手柄106流体地连接到储存器104,以及从储存器104抽出流体并将流体从尖端108的出口排出。将在下文详细讨论口腔冲洗器100的各种部件中的每个。

#### [0067] 储存器

储存器104存储流体(诸如,水、漱口剂等),用于与口腔冲洗器100一起使用。图2是储存器104的前立视图。储存器104通常为矩形形状并包括前壁152、后壁154、底壁140和两个侧壁144、144。储存器104的顶端是敞开的,并且前壁、后壁和侧壁中的每者在储存器104的顶端处包括顶部边缘128、129、148、150。在一个实施例中,前壁152和后壁154的顶部边缘128、129沿其长度改变高度,并朝向储存器104的中心向上弯曲。换句话说,与边缘相比,前壁152和后壁154朝向中心具有增加的高度。以这种方式,储存器104的顶端在中间向上弯曲或向上成弧形并朝向侧壁144、146中的每者向下弯曲或向下成弧形。

[0068] 所述壁中的每者相互连接以限定用于容纳流体的储存器隔室124。在一些实施例

中,将前壁152、后壁154、底壁140和侧壁144、146互连的边缘弯曲以限定缓和的角度,而不是限定将限定锋利边缘的直角。该弯曲部不仅在美学上令人愉悦,而且还允许储存器104和口腔冲洗器100滑入和滑出包装或容器,因为边缘将不会钩挂在材料上并且还将使冲击力在储存器104上更均匀地分布。

[0069] 储存器隔室124被定尺寸和成形为不仅容纳期望量的流体,而且还与基座单元102的形状和尺寸对应。特别地,储存器隔室124被成形为使得基座单元102能够容易地配合在储存器隔室124内。储存器端口142从底壁140向下延伸并且经由被限定通过底壁140的孔流体地连接到储存器隔室124。

#### [0070] 基座

基座102支撑储存器104并封闭口腔冲洗器100的泵送和操作组件。图3A-图3D示出基座102的各种视图,其中隐藏了储存器和电力组件。图3D与图3B的不同之处在于示出了软管连接器112的一部分。图4是基座的分解视图。图5是基座102的下壳体的俯视图。参考图3A-图4,基座102包括下壳体178、上壳体180、面板182和装饰环126,其中的每者互连在一起。

[0071] 装饰环126是重点(accent)材料环,并包括与其连接的按钮环186。在许多实施例中,装饰环126是与基座单元的其它部件不同的材料,以提供美学上令人愉悦的外观。装饰环126有助于将各种基座部件固定在一起,并且可以包括肋、凸缘和其它紧固元件,以便按压配合或以其它方式连接到其它部件。

[0072] 参考图4,面板182限定基座102的顶表面120并且有助于包围基座102的内部隔室。面板182可以包括切口(诸如,上壳体孔188和按钮孔190)以用于暴露口腔冲洗器100的选定部件,但可以根据需要不同地构造。在一些实施例中,面板182可以是透明材料(诸如,透明塑料),并且在其内表面上包括涂料或涂层。由于所涂覆的颜色在顶部外表面下方,因此透明面板182的外表面具有高度光泽外观。另外,因为所涂覆的颜色在外表面下方,所以所涂覆的颜色将更少地暴露于环境磨损和耗损,并且因此持续时间更长并且更不容易碎裂。

[0073] 上壳体180形成密封表面,以便基本上封闭下壳体178的内部隔室。当储存器104被安置在基座102的顶部上时,上壳体180还可以限定用于储存器104的支撑表面。例如,上壳体180可以包括具有凹形形状的接合表面122,该凹形形状朝向中心向下弯曲并朝向上壳体180的侧壁向上升高。唇部196可以围绕接合表面122的周边并有助于储存器104相对于接合表面122对齐,以及防止流体离开接合表面122(诸如,从储存器104泄漏或沿储存器的侧面向下泄漏的流体)。

[0074] 上壳体180还可以包括从底表面向下延伸的端口壁194和密封壁192。密封壁192可以是朝向上壳体180的前中间端定位的基本上平面状的构件。端口壁194可以是大致筒形形状的壁,端口壁194被定位在上壳体180的后端附近并且被构造成接收用于将储存器104连接到基座102的元件,诸如阀和连接器。

[0075] 参考图3A-图3D和图5,基座单元102的下壳体178包括前壁164、后壁170、两个侧壁166、168和底壁202。壁164、166、168、170、202的组合限定了基座腔196,在基座腔196中接收泵组件、压力组件、驱动组件和其它部件,并且由此其可以根据需要进行改变以容纳那些部件。在一个实施例中,下壳体178包括被限定在后壁170中的电力模块腔174(见图3C)。电力模块腔174被构造成接收电力组件134,电力组件134能够从下壳体178被移除,如下文所讨论的。在这些实施例中,下壳体178可以包括对齐和固定特征,诸如对齐肋176,该对齐肋176

沿着限定电力模块腔174的壁的长度延伸。对齐肋176被构造成接合在电力组件134上的对应的凹槽。

[0076] 参考图4和图5,下壳体178还可以包括被限定在底壁202的上表面上的凹槽198。波状的密封壁200从底壁202向上延伸并且被构造成对应于储存器阀连接器和压力致动器的形状。密封壁200和凹槽198是密封部件,该密封部件有助于限定干隔室204、208和湿隔室206。干隔室204、208相对于外部环境以及流体地连接到储存器104的部件密封,以减少对存储在其中的部件的损害。

[0077] 参考图3A和图4,下壳体178还包括软管孔160、按钮孔162、滑动凹陷部184和电力连接器孔210,以用于将元件连接到基座单元102。软管孔160和按钮孔162两者均被限定成通过前壁164并且延伸到湿隔室206中。类似地,滑动凹陷部184在侧壁166上限定凹陷的轨道并且包括开口212(见图3A),以用于将致动器连接到存储在下壳体178内的部件。电力连接器孔210被限定成通过后壁170并且延伸到干隔室204中。

[0078] 另外,参考图5,在一些实施例中,下壳体178包括被限定在电力模块腔174中的后壁170中的袋状部476。袋状部476被限定在下壳体178的内部隔室中,并且被构造成接收磁体474。如下文将更详细地讨论的,磁体474被构造成与电力组件相互作用以将电力组件固定就位。

#### [0079] 操作部件

现在将更详细地讨论口腔冲洗器100的操作部件。图6A和图6B示出口腔冲洗器的主要操作部件的各种视图,其中移除了各种壳体以更好地示出内部部件。如图6A和图6B中所示出,口腔冲洗器100可以包括驱动组件216、泵组件214、压力组件228和连接组件230,下文将依次讨论这些组件中的每者。所述组件中的每者可以被互连在一起并被接收在下壳体178内的相应隔室内。

#### [0080] 机械动力传输组件

驱动组件216将来自马达的旋转运动转换成驱动泵组件214的平移机械运动。图7A示出驱动组件216的前等距视图。图7B示出驱动组件216的分解视图。驱动组件216包括:马达218、小齿轮带轮240、从动带轮250、带238、滚珠轴承座圈252、带固定凸缘231、248、齿轮销232、和连接杆236,该滚珠轴承座圈252具有包围滚珠轴承环244的内环和外环。马达218包括驱动轴242,并且如图6B中所示出,其被电连接到公电力连接器插座136,从而经由导线254形成基座102的电力入口。

[0081] 马达218可以是将电转换成运动的基本上任何类型的装置。在一个实施例中,马达218包括信号调节器,诸如,变阻器。

[0082] 小齿轮带轮240被围绕驱动轴242接收或以其它方式被固定到驱动轴242,使得小齿轮带轮240与驱动轴242一起旋转。小齿轮带轮240可选地可以包括多个齿256或夹持元件,以用于增强与带238的摩擦接合。然而,取决于带238的构造,小齿轮可以不包括齿或可以包括其它接合特征。

[0083] 图8A和图8B示出从动带轮250的各种视图。从动带轮250经由带238被小齿轮带轮240驱动。从动带轮250可以是具有第一表面或侧面258以及第二表面或侧面266的相对筒形形状的圆盘。在一个实施例中,从动带轮250包括多个齿270或其它接合元件,其从第二表面266径向向外延伸并且被定向成远离带轮250的中心面向外。销孔268被限定成通过从动带

轮250并在第一表面258与第二表面266之间延伸。

[0084] 参考图8B,从动带轮250还包括从第一表面258向外延伸的接合凸起部260。接合凸起部260可以被形成为筒形突起,并且可以包括在其外表面上纵长地延伸的一个或多个肋264。在许多实施例中,接合凸起部260从从动带轮250的中心轴线偏移。轴承座圈252(见图7B)可以围绕接合凸起部260安置并由肋264保持就位。例如,销孔268通常与从动带轮250的中心轴线对齐,并且接合凸起部260相对于其偏移以形成偏心柱。当接合凸起部260远离第一表面258延伸时,在一些实施例中,销结构262可以被布置在接合凸起部260内,以增加销孔268的长度,使销孔268延伸通过接合凸起部260的高度。在一些实施例中,销结构262可以比接合凸起部260的高度更长。

[0085] 继续参考图8B,从动带轮250还可以包括限定第一表面258的周边的唇部257或边缘。唇部257可以从第一表面258向外和向上延伸,使得第一表面258部分地凹陷在边缘257下方。

[0086] 再次参考图7B,凸缘230、248用于将带238固定到带轮240、250,并且由此可以被构造成与相应的带轮配合并连接到相应的带轮。在一些示例中,凸缘230、248可以使用各种附接方法(诸如,超声波焊接、粘合剂、铆接等)被固定到带轮240、250。在一些示例中,凸缘230、248可以被集成到带轮240、250中的每者中。

[0087] 带238将旋转从小齿轮带轮240传递到从动带轮250。带238可以包括多个齿,以用于接合小齿轮带轮240和从动带轮250。在一个实施例中,带238是具有0.08"的间距和3/16"的宽度的MXL型正时带。然而,可以使用具有不同间距长度和宽度的许多其它类型的带,诸如,具有其它正时轮廓(诸如,XL和L)的额外的同步带、或具有诸如3mm、5mm或8mm的间距的HTD类型、具有诸如2mm、3mm、5mm、8mm间距的GT类型、人字式(chvron style)同步带;圆带;平带;弹性带;和V形带。

[0088] 图9A是连接杆236的俯视图。图9B是连接杆236的侧立视图。如图9A和图9B中所示出,连接杆236包括限定筒形环的连接端272,该筒形环具有从内表面向内延伸的多个突出部285。连接端272的被成形和定尺寸成被围绕轴承座圈252被接收并由此围绕从动带轮250的接合凸起部260被接收。突出部285将连接端272固定到轴承座圈252的外表面(见图7B),由此允许接合凸起部260在连接端272的筒形环内旋转。臂274从连接端272延伸。臂274大致是笔直的,但在其中间部分中包括成角度的弯曲部276或弯头。成角度的弯曲部276有助于允许驱动组件216配合在下壳体内并维持口腔冲洗器100的减小的形状因子。另外,弯曲部允许连接杆236穿过湿隔室和干隔室之间的密封件并在其上居中。臂274从成角度的弯曲部276过渡到具有球280的终止端278。

[0089] 如图10中所示出,驱动组件216还包括隔膜密封件480,隔膜密封件480具有密封顶表面484和通过其中心的杆孔。密封件顶表面484从杆孔径向向外延伸,然后以一定角度向下延伸,以限定柔性裙部486。裙部486可以是锥形或截头锥体形状并限定波纹管。裙部486是柔性的并且被构造成弹性变形并恢复到其原始形状。裙部486底部处的折痕(crease)随着密封件变形而改变。卷边凸缘482从折痕的顶端径向向外延伸。凸缘482包括平坦的顶表面和凸出地弯曲的底表面。

#### [0090] 泵组件

参考图10,图10是图6C的放大视图,泵组件214包括由驱动组件216驱动的活塞283和泵

主体284。活塞283是大致柱形的并且在其顶表面上具有环形凸缘318和内部底座320。在环形凸缘318与内部底座320之间限定环形谷部。在活塞的内部上的弯曲内表面321被构造接收连接杆236的球280,以便形成球形接头。

[0091] 图11A和图11B示出泵主体284的前等距视图和后等距视图。泵主体284包括泵壁288,泵壁288在其中限定泵室322。固定支架294被连接到泵壁288的侧表面并且被构造接收紧固元件。另外,弹簧壁或柱292从与固定支架294相同的侧表面延伸以用于接收弹出按钮的部件,在下文更详细地讨论。软管接口296被连接到泵壁288的第一端并且包括板310,板310具有第一侧和第二侧,第一侧和第二侧具有对应的连接特征,以用于将泵主体284连接到内部阀和外部阀。

[0092] 特别地,参考图11A,用于与软管连接器112接合的阀壳体300从板310的第一侧延伸。阀壳体300可以被成形为筒形壁并且包括壁架302,壁架302在阀壳体300内从板310同心地延伸。壁架302可以比阀壳体300更短并且在阀壳体300的外边缘之前终止。阀壳体300的后壁304包括销凹陷部306和泵出口308,后壁304可以形成板310的第一侧的一部分。泵出口308流体地连接到泵室322。

[0093] 参考图11B,板310的后侧包括管312,以用于与压力组件228和对应的阀接合。管312可包括从其内表面延伸的一个或多个叉形件(prong)314,以与对应的阀元件接合。泵入口316被限定为通过管312的孔,并且流体地连接到管312和泵室322的内部。

#### [0094] 压力组件

再次参考图6A和图6C,现在将更详细地讨论压力组件228。压力组件228允许用户选择性地调节通过口腔冲洗器100输出的压力。在一个实施例中,压力组件228包括调节器壳体326、双阀组件328和压力阀344。

[0095] 图12A和图12B分别示出调节器壳体326的等距视图和截面视图。参考图12A和图12B,调节器壳体326限定了用于接收压力阀344和双阀组件328的主体。另外,调节器壳体326限定了从储存器104到泵组件214的流体流动路径,并且因此,在一些实施例中,也可以形成泵壳体的一部分。

[0096] 调节器壳体326包括主体354,主体354可以具有限定通过其中的主通道362的大致筒形的形状。入口356流体地连接到主通道362并且从主体354的第一端延伸。调节器出口364被限定在主通道362的相对端上。阀隔室350被限定在主体354的一侧上,并且包括用于接收压力阀344的腔、连接到隔室350的两侧的两个固定特征352a、352b、阀入口358和阀出口360。阀入口358流体地连接到主通道362,并且阀出口360流体地连接到壳体入口356。换句话说,流体沿其主通道362中流动的相反方向流动通过阀隔室350以在某种意义上虹吸流向泵组件214的流体并将其引导回到储存器104。调节器壳体326可包括多个固定特征(诸如,支架366、368),多个固定特征被构造接收紧固件以将壳体固定在基座102内。

[0097] 图13示出压力阀344、偏置元件348和密封件340的分解视图。参考图6C和图13,压力阀344用于改变在调节器壳体326中的入口和出口360、358之间的流动通道的一个或多个特征。参考图6C、图6D和图13,压力阀344包括齿轮面370和密封面374,齿轮面370用于与齿轮334接合并连接到齿轮334。密封面374在厚度上变化并且包括限定在其中的流动通道376。流动通道376在尺寸和形状上变化,并且围绕密封面374的中心区域以大致弯曲的方式延伸。

[0098] 密封件340被偏置抵靠压力阀344的密封面374,并包括被限定成从其中通过的流动孔378。流动孔378通常与密封面374的流动通道376和主通道362流体连通,但是基于压力阀344的位置,流动孔378与流动通道376接合的位置发生改变,如下文更详细地讨论的。

[0099] 参考图6C和图6D,压力组件228包括齿轮334、对应的齿条380和致动器114。齿条380包括多个齿382,齿382与齿轮334上的齿384啮合。致动器114被联接到相对于齿条支架336横向移动的齿条380。例如,齿条支架336可包括一个或多个纵向凹槽,并且齿条380可以包括被接收到凹槽中以将齿条380固定到支架336的桩。凹槽允许齿条380相对于支架336横向滑动。致动器114被连接到齿条380并且被构造成沿横向方向移动齿条380以致动齿轮334,如下文更详细地讨论的。

[0100] 参考图10,现在将更详细地讨论双阀组件328。双阀组件328既用作调节器阀,以调节进入到储存器中的流体和离开储存器进入到泵室322中的流体,以及又在尖端处堵塞(诸如,致动在手柄106上的暂停按钮)的情况下帮助防止对泵的伤害,使得双阀用作止回阀。为实现双阀组件328的主要阀功能,双阀组件328包括阀壳体388,阀壳体388可以是基本上筒形的中空部件并且被构造成在主通道362内滑动。阀壳体388终止于终止端394,终止端394具有被限定成通过其前表面的孔。阀壳体388的第二端包括密封帽398,密封帽398包括被限定成从其中通过的流动通道400。流动通道400与储存器连接器330连通。

[0101] 为实现次要或止回阀功能,双阀组件328包括在阀壳体388内的弹簧致动的阀。特别地,支撑柱396连接到密封帽398,支撑柱396具有被限定成从其中通过的流动通道,偏置元件392被接收在阀壳体388内并与支撑柱396对齐。柱塞390连接到偏置元件392并被构造成随其移动。柱塞390可以包括渐缩的形状(诸如,锥体或平截头锥体),并且其所具有的终止端直径与阀壳体388的终止端394中的孔的直径是相同的直径。偏置元件392的力被选择为被超过预定量的流体背压克服,诸如,由于射流尖端108的堵塞而增强的压力。

#### [0102] 手柄连接组件

现在将更详细地讨论连接组件230。图14示出连接组件230的分解视图。参考图6C和图14,连接组件230包括出口配件402、弹簧轴承406、偏置元件408、提升阀410、提升阀帽412、顶帽416和密封构件404、414。出口配件402与泵主体284接合并包括中心凸起部418,中心凸起部418具有被限定成从其中通过的腔420。出口配件402可以包括一个或多个固定凸缘422a、422b,以用于接收紧固件以固定到泵主体、壳体的部分等。

[0103] 轴承406包括从后表面延伸的支撑柱424(见图6C和图10)和从前表面延伸的接收柱426。柱424、426分别被构造成被定位在泵主体284中的接收凹陷部内、和接收偏置构件408。

[0104] 如图14中所示出,提升阀410是大致筒形的主体,该主体具有带有封闭的尖端428的渐缩的端。一个或多个流体孔430可以由主体的侧壁限定。端帽412被构造成安置在提升阀410的封闭的尖端428上,并且可以被构造成对应于封闭的尖端428的形状和尺寸,使得端帽412可以按压配合到提升阀410的封闭的尖端428端部上。

[0105] 顶帽416形成连接组件230的端部部件并且被连接到出口配件402,其中连接组件230的各个部件被定位在顶帽416与出口配件402之间。密封部件可以是O形环(诸如,密封元件404)、或密封杯(诸如,密封构件414),并且可以围绕连接组件230的选定部件定位或者根据需要定位,以产生流体密封连接。

[0106] 现在将更详细地讨论闩锁组件432将软管连接器112与基座102选择性地连接和断开连接。参考图6A、图6C和图10, 闩锁组件432包括弹出按钮118、偏置元件444和闩锁434。弹出按钮118被构造成致动闩锁434并且包括用户致动的外表面、用于接收偏置元件444的中心腔446、和渐缩的内部致动尖端442。致动尖端442被成形为截头锥体或钝端锥体, 该截头锥体或钝端锥体的直径从最内表面向外表面缓慢增加。如将更详细地讨论的, 致动尖端442被构造成将闩锁434从接合位置移动到释放位置。闩锁434包括两个闩锁臂436a、436b, 两个闩锁臂436a、436b在一端处通过片簧440连接在一起。闩锁臂436a、436b中的每者是大致细长的构件并且包括从第一侧壁朝向相对臂向内延伸的止动装置438a、438b。

[0107] 软管连接器112用于将手柄106流体地连接到基座102, 并且现在将被更详细地讨论。参考图3D和图10, 软管连接器112包括连接器主体452, 帽450连接到连接器主体452。连接器主体452限定容纳弹簧致动的阀的内腔456、和部分地插入到基座102的下主体462, 如下文更详细地讨论的。连接器主体452的内腔456流体地连接到叉形件腔466, 叉形件腔466由从连接器的底端向下延伸的叉形件464限定。叉形件464位于下主体462的中心区域内, 并且包括一个或多个流体孔468, 流体孔468被限定为在叉形件464的底端中的切口, 用于将叉形件腔466完全连接到泵组件214。下主体462的底端包括围绕下主体462周向地延伸的外凸缘470。外凸缘470选择性地接合闩锁434以将软管连接器112固定到基座102。

[0108] 参考图3D和图10, 软管连接器112包括呈提升阀460和偏置元件458形式的泄漏阀。偏置元件458被固定到从盖450的底表面延伸的柱, 并且将提升阀460朝向叉形件腔466的入口偏置。提升阀460被选择为具有比腔466的入口更大的直径, 以使得当被致动时, 提升阀460在软管连接器112从基座被移除时密封入口并防止流体(诸如, 在使用冲洗器之后被卡在软管110中的水)泄漏出。然而, 选择偏置元件458以使得其力能够被由泵组件214排出的流体压力容易地克服。

#### [0109] 口腔冲洗器的组装

现在将讨论口腔冲洗器100的组装。应注意的是, 下文的讨论并不意在传达特定的组装顺序, 而仅意在描述不同元件至彼此的连接。由此, 下文的讨论仅意在是说明性的。参考图5、图6B、图6C、图7A和图7B, 驱动组件216被连接在一起并固定到基座102的下壳体178。底架220和马达218被连接在一起并被固定在下壳体178的干隔室208中。

[0110] 小齿轮带轮240被定位在马达218的驱动轴242上, 并且带238在小齿轮带轮240的外表面上滑动, 其中带齿与小齿轮带轮240的外表面上的齿256啮合。然后将凸缘231连接到小齿轮带轮240的外周边, 以将带固定在小齿轮带轮240的外表面上。滚珠轴承座圈252围绕从动带轮250的接合凸起部260的外表面被接收, 并且连接杆236或曲柄的连接端272围绕滚珠轴承座圈252的外表面被接收。带238被定位在从动带轮250的外表面上, 并且凸缘248被连接到带轮250, 以将带238固定在带轮上。带238可以替代地在带轮连接到其驱动部件或相应的轴之后连接到带轮240、250。

[0111] 然后, 齿轮销232通过从动带轮250的销结构262中的孔被接收, 并且被连接到底架220中的对应凹槽。然后, 固定支架222(见图7A)经由多个紧固件被连接到底架220, 该紧固件连接到从底架220延伸的凸起部, 诸如, 凸起部220a、220b、220c。参考图6C和图10, 连接杆236被插入到被限定成通过第一密封板488的孔中, 并且隔膜密封件480的顶表面484被定位在连接杆236的两个密封凸缘282a、282b之间。密封件的卷边凸缘482被夹紧就位, 并且第二

密封板490被定位在隔膜密封件480的边缘上,并且与第一密封板488的外表面接合。然后,用紧固件将第一和第二密封板488、490夹紧在一起,其中隔膜密封件的边缘被夹紧在其之间,并且连接杆在两个板488、490中的孔之间延伸。在这种构造中,连接杆236和密封件480在基座102的下壳体178中的干隔室208与湿隔室206之间产生流体密封。

[0112] 泵组件214被连接且联接到驱动组件216。参考图6C和图10,活塞283被连接到连接杆236的球280。泵主体284经由被连接到固定支架294的紧固件而被固定到基座单元的下壳体178。

[0113] 参考图10、图11A和图14,连接组件230被组装并连接到泵主体284。特别地,轴承406的支撑柱424被接收在泵主体284中的阀壳体300的后壁304中的销凹陷部306内。然后,将偏置元件408围绕轴承406的柱426定位。提升阀410围绕偏置元件408被接收,其中帽412被连接到具有封闭的尖端428的提升阀410的端部部分。出口配件402被定位在阀组件上方,使得提升阀410被定位在凸起部418内。O形环404接收在配件402与泵主体284之间,并且在—个实施例中,O形环404由固定凸缘422a、422b保持就位,固定凸缘422a、422b通过紧固件被连接到泵主体284的固定柱298a、298b。密封构件414可以是位于顶帽416内的杯形件,顶帽416然后按压配合或以其它方式固定到凸起部418的顶端。

[0114] 参考图10和图11A,弹出按钮118和偏置元件444连接到泵主体284。特别地,偏置元件444被容纳在弹簧壁或柱292中,并且门锁434围绕偏置元件444连接,其中臂围绕连接组件230延伸。然后,弹出按钮118被连接到偏置元件444,门锁434被定位在弹出按钮118与泵主体284之间。偏置元件444被接收在弹出按钮118的中心腔446内,其中致动尖端442朝向泵主体284定向。

[0115] 组装压力组件228,并且双阀或止回阀组件328被接收在调节器壳体326的主通道362内。双阀组件328的端部部分被定位在泵主体284的管312内,并且毗邻抵靠叉形件314。调节器壳体的入口356被连接到储存器连接器330,然后调节器壳体326经由固定支架366、368和两个紧固件被固定到下壳体178。储存器连接器330和调节器壳体326被定位在下壳体178的湿隔室206中。调节器壳体326和泵主体284经由紧固件连接在一起,所述紧固件将泵主体284的固定柱298c、298c与调节器壳体326的固定支架367固定在一起。

[0116] 参考图6C、图12A、图12B和图13,压力阀344被连接到调节器壳体326。例如,偏置元件348被接收在调节器壳体326中的阀隔室350的入口358内,并且密封件340围绕偏置元件348被接收。O形环342被定位在阀344中的凹槽372中,并且阀344被定位在阀隔室350中,其中密封面374被定位成面向阀隔室350的后壁。

[0117] 参考图6C和图6D,致动组件然后连接到压力阀344。特别地,齿条支架336被定位成对齐地抵靠调节器壳体326,以使得紧固柱352a、352b与齿条支架336上的对应特征对齐。齿条支架336经由紧固件被固定到调节器壳体326。齿轮334通过紧固件(诸如,螺钉)连接到阀344,并且齿条380按压配合到齿条支架336中的纵向槽中。然后将致动器114连接到齿条380,并且选定齿382被定位成接合齿轮334的选定齿384。

[0118] 电力按钮

参考图6B和图6D,电力按钮116被固定在支架431上并通过电路板131电连接到马达218,电路板131将马达218电连接到电力源,该电力源联接到由公电力连接器插座136和电力组件134形成的电力端口。

[0119] 参考图6B和图6D,在组装定位中,当从俯视图观察时,驱动组件216、泵组件214、连接组件230和压力组件228布置成U形形状。以这种方式,基座102的中心区域可以是中空的,以便允许在存储构造中将电力组件134插入,或者以便限定用于接收电池(或其它附件存储)的电池隔室。在一个实施例中,马达218被布置成基本垂直于泵主体284并且基本平行于调节器壳体326。此外,泵主体284被布置成垂直于存储器连接器330和存储器出口。这些类型的布置允许口腔冲洗器100在宽度和高度两者上都具有减小的尺寸。

[0120] 参考图4,一旦内部部件被连接在一起并且被接收在下壳体178内,则将上壳体180固定到下壳体178。下壳体的密封壁192有助于将下壳体178中的湿隔室206相对于干隔室208密封。上壳体180的端口壁194围绕存储器连接器330的一部分定位,以帮助防止流体从存储器连接器泄漏到次要干隔室204中。上壳体180以多种不同的方式固定,诸如,按压配合、声波焊接、粘合剂、紧固件或类似物。面板182被固定在上壳体180的顶部上,并且装饰环126被定位于面板182下方以围绕面板182的周边。面板182和上壳体180固定装饰环126的位置。

#### [0121] 可分离的电力组件

参考图1C和图3C,在存储位置中,电力组件134被插入到下壳体178的电力模块腔174中。对齐肋176与电力组件134上的对应凹槽对齐,以将电力组件134引导到电力模块腔174中。另外,下壳体178中的磁体474(见图5)吸引电力组件134中的对应磁体,以将电力组件134固定就位,其中电力组件的前壁贴靠电力模块腔174的后壁。

[0122] 参考图16,在存储构造500中,具有被固定在电力模块腔174中的电力组件134的基座102被插入到存储器104中。如图16中所示出,基座102的尺寸被设计成完全配合在存储器104内,并且存储器104的顶部边缘128、129可以部分地延伸超过基座102的前壁164。弹出按钮118和连接组件230的顶帽416不会延伸超过存储器104的边缘,并且因此在口腔冲洗器100被接收在携带用箱内的情况下,弹出按钮118和连接组件230的顶帽416将不会钩挂在织物或其它元件上。在存储构造500中,口腔冲洗器100被构造成容易插入到箱或隔室中,并且存储器104用作用于保护基座102的内部部件的硬质容器,并且还增强口腔冲洗器100容易地滑动到织物或其它类似类型的箱中的能力。

#### [0123] 口腔冲洗器的操作

现在将更详细地讨论口腔冲洗器100的操作。图15A和图15B分别示出在使用构造510中的口腔冲洗器100的后等距视图和前等距视图。为了使用冲洗器,将基座102从存储器104移除并且将存储器104连接到基座102的顶部。存储器104位于接合表面122的内部和顶部上。接合表面122可以被定轮廓成与存储器104的形状相匹配,并且围绕接合表面122的唇部196有助于防止来自存储器104的流体泄漏出基座102。存储器端口142(见图2)被接收在基座102中限定的存储器孔156内。存储器端口142围绕存储器连接器330和存储器阀158定位,存储器阀158致动阀以允许从存储器到压力组件228的流动。

[0124] 将电力组件134从基座102中的电力模块腔174移除,并且将叉形件514从壳体展开。然后,能够将电力线512连接到基座102中的电力端口的公电力连接器插座136和电力组件134。当电力组件134连接到电力源(诸如,壁装插座)时,电能够从电力组件134流动到基座102中的电路板131,以向口腔冲洗器100提供电力。在一些实施例中,电力组件134可以包括将电力源从交流电转换为直流电的一个或多个转换部件,但是转换(如果有的话)的类型

取决于可以被定位在基座102内的马达和部件的类型。

[0125] 然后,将手柄106流体地连接到基座102。软管连接器112被连接到连接组件230。参考图10,插入软管连接器112的下主体462,使得叉形件464被插入到连接组件230的顶帽416中。叉形件464压缩提升阀410的帽412,帽412继而压缩偏置元件408。在帽412随着偏置元件408的压缩而向下移动时,帽412从出口配件402的顶端脱离,从而允许流体从出口配件402流动到叉形件464中的流体孔468中。另外,软管连接器112使门锁434的臂436a、436b(见图6A)偏置,臂436a、436b由于弹簧440而弯曲以打开,以便接合软管连接器112的下主体462的外表面。止动装置438a、438b围绕下主体462定位,以将软管连接器112固定就位。为了释放软管连接器112,用户按压弹出按钮118(其压缩偏置元件444),并移动弹出按钮118,使得渐缩的致动尖端442朝向门锁434移动,从而使臂436a、436b彼此远离地移动,使止动装置438a、438b彼此远离地移动。当发生这种情况时,连接组件230的偏置元件408对提升阀410和提升阀帽412施加力,其向外推动叉形件464远离配件402。这起作用以帮助迫使软管连接器112脱离与连接组件230的接合。然后,用户能够移除软管连接器112。

[0126] 当软管连接器112从连接组件230移除时,偏置元件458密封软管连接器112中的提升阀460,以防止流体通过叉形件464的入口从软管连接器112泄漏。

[0127] 在手柄106流体地连接到基座102的情况下,用户通过按压电力按钮116来接通口腔冲洗器100。然后,马达218电连接到电力源并接通。参考图6C,当马达218操作时,驱动轴242旋转,从而使小齿轮带轮240旋转。当小齿轮带轮240旋转时,带238移动,从而使得从动带轮250绕齿轮销232旋转。从动带轮250的旋转使得连接杆236对应地移动,通过其与轴承座圈252的接合而滑动。这使得连接杆236以基本上横向运动的方式移动,尽管从动带轮250以旋转运动的方式移动。用于驱动组件216的带驱动允许减小基座单元102的尺寸,因为不需要通常用于防止油脂可能混入到流体中和/或干扰其它部件操作的单独的齿轮壳体。此外,该带驱动降低了噪音,因为带轮的齿不直接彼此啮合,从而消除了将驱动组件安装在下壳体178的底板上方的需要,在常规口腔冲洗器中可能通常将驱动组件安装在下壳体的底板上方以减少振动。

[0128] 当连接杆236相对于密封板488、490横向地移动时,隔膜密封件480随之移动。因为隔膜密封件480仅在长度上发生改变(随着波纹管扩展和收缩),密封件480不会在连接杆236上施加拉拽力,从而提高驱动组件216的效率,同时维持干隔室与湿隔室206、208之间的密封。

[0129] 继续参考图6C,当连接杆236移动时,活塞283在泵主体284中的泵室290内横向地移动。在向下行程中,活塞283朝向密封板488、490移动,从而增加泵室290内的可用体积,产生真空拉力。该真空使得来自储存器104的流体流动通过储存器阀,进入到储存器连接器330中并进入到调节器壳体326中。由活塞283运动产生的力还将双阀组件328朝向泵壳体234拉动,从而使双阀组件328从调节器壳体326的入口356脱离。这允许来自储存器连接器330的流体流动到主通道362中,围绕双阀组件328流动,并且流动到泵室290中。

[0130] 在向上行程中,活塞283朝向泵主体284的阀壳体300移动。这迫使泵室290内的流体离开泵室290并进入泵主体284中的出口308中。然后,流体流动到出口配件402中,围绕提升阀410流动并流动到软管连接器112的叉形件464的叉形件腔466中的流体孔468中。流体力克服由软管连接器112中的偏置元件458施加的偏置力,并且使提升阀从将叉形件腔466

连接到壳体的内腔456的孔脱离,该流体然后流动到软管110中,并且流动到手柄106中并从尖端108流出。

[0131] 为了在操作期间调节压力,用户移动致动器114。参考图6C和图6D,致动器114的横向移动使得齿条380相对于齿条支架336滑动,从而使得齿轮334旋转。当齿轮334旋转时,参考图6C和图13,压力阀旋转,从而使得调节器壳体326中的阀隔室350的入口358打开,允许流体旁通而不进入到泵主体284中。流体流动通过入口358、在压力阀344中的流动通道376内流动通过阀隔室350、流动到达阀出口360并返回到储存器104。被允许流动通过由密封面374限定的旁通通道的流体量基于密封面374相对于阀入口358的位置而改变,因此,沿特定方向进一步旋转齿轮334将使通道376的更宽或更短部分与入口358对齐,从而分别减小或增加由泵输出到尖端108的压力。

#### [0132] 手柄

参考图1B和图25,手柄106可以包括手柄壳体520,手柄壳体520具有前壳体半部520a和后手柄壳体520b。成角度的悬挂槽522可以形成在后手柄壳体520b中,悬挂槽522大致在后手柄壳体520b的每个侧面(lateral side)之间延伸并且还朝向尖端108在深度上延伸。悬挂槽522可以由彼此间隔开的两个相对的壁525a、525b、以及在相对的壁525a、525b的内部终止端处的横向壁523界定,使得后手柄壳体520b的外壁在两个相对的壁525a、525b的侧面处、并且在相对的壁525a、525b的与横向壁523相对的基端处开通到悬挂槽522。在一些实施例中,相对的壁可以是彼此平行的、平面状的或两者兼具。悬挂槽522可以沿着手柄壳体520的长度被居中,或者以其它方式定位以被居中在手柄106的质心上,以便在使用悬挂槽522将手柄悬挂在支撑件上时有助于平衡手柄106。悬挂槽522的宽度可以与储存器104在顶部边缘128、129处的壁的厚度一致。储存器104的顶部边缘128、129因此可以配合在悬挂槽内,直到顶部边缘128、129邻接支撑表面523处的位置。由此,悬挂槽522允许手柄106从储存器104的顶部边缘128、129悬挂。利用该悬挂槽522,能够省除典型的手柄支撑元件(诸如,C形夹、挂篮或类似物),减少口腔冲洗器100的部件数量,从而降低成本。槽522的角度被选择成与手柄106的纵向轴线相交,使得手柄106不会平行于储存器104地悬挂,以使得用户更容易在储存器104与壳体520之间的空间中围绕手柄106抓握。然而,在其它实施例中,凹槽可以相对于壳体520的长度基本上垂直,以允许手柄106更平行于储存器壁地悬挂。

[0133] 手柄106还可以包括诸如暂停按钮、尖端弹出部、旋转部或类似物的元件。能够与口腔冲洗器100一起使用的这些类型的部件和手柄的示例在相关的美国专利申请第\_\_号中描述,该美国专利申请于2017年1月25日提交,题为“用于口腔冲洗器手柄的旋转组件”(其要求于2016年1月25日提交的美国临时专利申请第62/286,792号的优先权),该文献以其全部内容通过引用并入本文。

#### [0134] 替代实施例

另外能够想到口腔冲洗器1700的替代实施例,其基本上类似于图1-图16的实施例并且并入如前文所描述的组件和操作。替代实施例及其组件在图17-图21中示出。在该替代实施例中,安装在下基座单元内的部件的尺寸和布置已经被改变,以便实现与图1-图16的实施例中所提供的益处不同的益处。这样的益处可包括具有不可调节叉形件的电力组件、在单元内居中地定位以产生大致平衡的组件的电路板、电力连接器与电力连接器插座之间的更强连接、以及线性机械动力传输组件。

[0135] 参考图17,总体上,位于基座1702内的部件的位置已经被重新构造,以至少部分地产生额外的空间以用于电力组件及其叉形件。下文进一步讨论另外的差异。

#### [0136] 电力组件

类似于在图15A和图15B中示出的实施例,并且参考图17,电力组件1734被构造成配合在基座1702的电力模块腔1774内。基座1702内的部件的布局已经重新布置,由此为电力组件1734产生了额外的空间并且使得电力组件1734能够不再需要叉形件1714,叉形件1714是可调节的并且当被存储在电力模块腔1774内时折叠。电力组件1734的尺寸也已经被减小,从而在基座1702的主体中产生更多空间。基座1702内的各种部件的替代构造和减小的电力组件1734尺寸产生叉形件空间1775,叉形件空间1775用于使电力组件1734的不可折叠或不可调节的延伸的叉形件1714滑入。参考图17和图18,延伸的叉形件1714可以配合在电力模块腔1774的额外的空间1775内,使得电力组件1734不再需要可折叠或可调节的叉形件以便配合在电力模块腔1774内,并且因此延伸的叉形件1714不相对于电力组件1734展开、折叠或调节。电力组件1734配合在基座1702中的电力模块腔1774内。

#### [0137] 电路板位置

如图18中所示出的口腔冲洗器基座1702的替代实施例将电路板131从图6C中所示出的位置重新定位。参考图18,安装在基座1702内的部件的优化构造还允许将电路板1831相对于整个基座1702居中定位,在驱动组件1814与电力模块腔1774之间。电路板1831将马达1818电连接到电力源,该电力源联接到电力连接器插座1836和电力组件1734。与图1-图16的实施例的电路板131相比,电路板1831的居中定位允许连接马达1818、电力按钮1916(在图19A和图19B中示出)以及电力连接器插座1836的导线1854的简化定位,图1-图16的实施例的电路板131位于干隔室204(在图6C中示出)中,并且连接各种电力元件的导线254在电力模块腔174上方(在图6A-6D中示出)的在下壳体178与上壳体180之间的空间中进行。图18的实施例中的导线1854的简化定位可比在图1-图16的实施例中需要使用更少的导线1854,并且需要导线在整个基座1702中潜在地较少的迂回布设,从而潜在地降低口腔冲洗器的组装成本并且总体上产生更稳健的设计。电路板1831在该位置中的这种放置靠近口腔冲洗器基座1702的中心,以有助于保护电路板1831免受可能影响主封闭件的外壁的静电放电。

#### [0138] 电力按钮结构

围绕电力按钮1916的结构替代实施例在图19A和图19B中示出。电力按钮1916可以包括具有圆顶开关和粘性背衬的柔性PCB 1999。柔性PCB 1999被安装在按钮1916与支架1931之间,并且柔性PCB 1999的粘性侧可以被定位成邻近支架1931。柔性PCB 1999可以有助于在按钮1916被按压时向用户提供触感,这可以有助于增强用户体验。硅树脂密封件可以被粘合地联接到按钮1916。当组装时,按钮1916被夹在支架1931与上壳体194之间,其中硅树脂密封件的外边缘在支架1931与壳体194之间被压缩。该密封件进一步保护连接到电力按钮1916的内部部件免于暴露于液体,该液体可能无意中接触电力按钮1916。

#### [0139] 电力连接器连接

还提供了用于电力连接器孔210内的基座102的公电力连接器插座136的替代实施例。参考图18,并且类似于图3C中所示出的原始实施例,电力连接器孔1810被限定成通过后壁1870并延伸到基座1702的干隔室1804中。公电力连接器插座1836被安装在电力连接器孔1810内,并具有两个销1898。安装后,公电力连接器插座1836然后借助于如下而被连接到基

座1702:焊接;在部件之间施加环氧树脂或其它防水粘合剂;使用按压配合或其它类似技术。在公电力连接器插座1836被焊接到基座1702的示例中,产生防水膜。公电力连接器插座1836可以使用嵌件模塑技术来制造,其可以产生具有良好耐磨性和抗拉强度的公电力连接器插座1836。另外,公电力连接器插座1836可以被焊接到电力模块腔1774,从而增加电力连接器插座1836与电力模块腔1774和基座1702的连接强度和耐用性。此外,焊接和嵌件模塑技术可产生防水连接,否则需要额外的密封件,否则将需要额外的成本和组装时间。此外,这些特征可能是被期望的,因为公电力连接器插座1836将通过与口腔冲洗器的电力组件1734的母电力连接器插头1799反复接合和脱离而反复暴露于磨损。参考图17和图18,母电力连接器插头1799附接到被连接到逆变器的电力线1712,并与公电力连接器插座1836机械联接且电联接以提供电连接,以便允许电力通过组件1734传递到口腔冲洗器1700。

#### [0140] 振动抑制

图18中所示出的实施例还可以以马达1818与基座1702之间的替代连接为特征。马达1818可以通过支架1897被连接到基座1702。为了抑制在马达1818与基座1702之间传递的振动,可以在马达与支架1897之间安装O形环1896。除了抑制振动之外,O形环1896还可有助于改变支架的环境谐振频率远离在操作期间的口腔冲洗器1700的环境谐振频率,以进一步降低在马达1818与基座1702之间传递的潜在振动,并降低系统在使用期间以其固有频率或固有频率的倍数操作的可能性。虽然未示出,但还能够想到的是,可以用额外的振动减轻部件来修改泵组件214。这可以有助于减少振动并且改变在泵组件214和泵组件214与基座1702的连接之间可能存在的任何谐振频率。

#### [0141] 活塞和湿/干隔室密封件

在图26和图27中更详细地示出了在图18中的冲洗器基座的设计中使用的隔膜密封件4800的另一实施例。隔膜密封件4800可以使用包覆模塑类型的设计来制造,其中硬质塑料框架4802限定中心孔4804,波纹管4806延伸穿过该中心孔4804。另外,U形通道4808a、4808b可以在框架4802的相对两面中彼此正相对地形成,所述相对的两面即,干表面4810a(面向马达和电隔室)和湿表面4810b(面向具有泵和阀部件的隔室)。可以沿着U形通道4808a、4808b的长度彼此间隔开地形成多个贯通孔(不可见),以在U形通道4808a、4808b之间延伸。一对U形卷边密封件4812a、4812b可以被定位在U形通道4808a、4808b内并且分别在干表面4810a和湿表面4810b中的每者的表面上方延伸。另外,可以在塑料框架4802中围绕中心孔4804和波纹管4806形成间隔开的多个通孔4814。

[0142] 在这些示例中,波纹管4806和卷边密封件4812a、4812b可以通过在硬质塑料框架4802上包覆模塑柔性橡胶(诸如,NBR或HNBR或其它腈)来制造。在模塑过程中,注入的橡胶可以流动通过通道4808a、4808b中的贯通孔以形成卷边密封件4812a、4812b。橡胶可以进一步在框架4802的干表面4810a上涂覆框架,以便将波纹管4806连接到卷边密封件4812a。橡胶可以进一步填充通孔4814以形成多个塞4816,塞4816提供额外的结构支撑以当波纹管4806在连接杆2036的作用下来回滚动时将波纹管4806保持就位。卷边密封件4812a、4812b可以在面4810a、4810b中的每者上方延伸,以在每者的上表面之间延伸一距离,该距离略微大于C形通道支架1801中的C形通道的宽度。

[0143] 图18的实施例还可以以将隔膜密封件4800固定在基座1702内的替代结构为特征。分隔壁1800可以以保持隔膜密封件4800的C形通道支架1801为特征,这与在图6C的实施例

中相反,在图6C的实施例中,第一密封板488和第二密封板490用紧固件被夹紧在一起,隔膜密封件480的边缘被夹紧在其之间。可以通过将卷边密封件4812a、4812b按压到C形通道支架1801的C形通道中而将包覆模塑的隔膜密封件4800安装到基座中,以密封在部件之间形成的槽。波纹管4806的中心环4818将夹紧并密封在连接杆上,从而维持防水密封。使用集成的C形通道支架1801可以有助于简化隔膜密封件4800的安装。包覆模塑技术的使用可以减少或消除对于用紧固件来将橡胶隔膜(诸如,图6C中所示出的橡胶隔膜)夹紧在两个塑料部件之间的需要。这可以减少组件部件的数量,从而降低制造和组装成本。

[0144] 图18的实施例还可以以用于将基座102的壁200连接到上壳体180的替代结构为特征。分隔壁1800形成干隔室1804的一部分,其从公电力连接器插座1836延伸到泵组件1814和马达1818的安装区域。隔膜密封件480在湿隔室与干隔室之间形成额外的密封和分离结构。分隔壁1800可以呈现与先前的实施例的壁200不同的形状,壁200在先前的实施例中形成与马达和泵完全分离的隔室。基座1702的周边壁和分隔壁1800可以用环氧树脂胶固定到上壳体(未示出)以用于机械连接和防水,以确保干隔室与湿隔室的密封和分离。与仅仅声波焊接壳体部件相比,使用这种防水胶可以提供显著的防水益处。此外,上文描述的振动减轻部件可能会妨碍产生壳体部件的牢固声波焊接的能力,从而使防水粘合剂成为更具吸引力的连接选项。

#### [0145] 机械动力传输组件

机械动力传输组件的另一实施例在图22A和图22B中示出。类似于图7A和图7B的底架220,底架220支撑从动带轮2250,从动带轮2250通过带2238机械地联接到小齿轮带轮2240。固定支架2222可以有助于正确地定位带轮2240、2250并借助于凸起部2220a、2220b和2220c将马达1818和带驱动系统连接到底架2200。在图22A-图22B的实施例中,可以消除图18的支架1897,因为固定支架2222用作主马达支架以固定主单元内的马达1818。这允许马达1818在很大程度上“浮动(float)”,以使得可以减少振动谐振和噪声。为了进一步减少振动谐振和噪声,可以绕马达1818缠绕泡沫带。

[0146] 可以使用张紧组件2200来增加围绕带轮2240、2250的所安装的带2238带张力。张紧组件2200可以以张紧组件支架2202为特征,张紧组件支架2202将张紧组件2200联接到底架2220,并且被定位成邻近于带2238。张紧组件2200可以具有惰带轮2201和张紧构件2203。惰带轮2201可以被定位成使得其是内侧惰轮,并且其接触带2238的内侧,或者惰带轮2201被定位成使得其是后侧或外侧惰轮,其中惰带轮2201接触带2238的外侧或后侧。图22B的惰轮2201被示出为后侧惰轮。在一些示例中,惰带轮2201可以由具有用作轴的销的轴承制成,并且可以被连接到张紧组件支架2202。当与张紧构件2203联接时,在张紧构件2203被迫使其正常静待弹簧状态扩展时,惰带轮2201在带2238的后侧上施加力。当带2238由小齿轮带轮2240旋转时,该力发生改变。当小齿轮带轮2240不旋转时,该力较小。当小齿轮带轮2240开始旋转时,该力增加,因为带2238中的张力增加以将旋转动力从小齿轮带轮2240传递到从动带轮2250。弹簧(诸如,张紧构件2203)的使用允许系统调节以对应于由旋转速度产生的带张力和通过带2238传递的负载。

[0147] 大多数带驱动组件需要张紧组件或调节驱动器与从动带轮之间的中心距离的方法,以便可以实现适当的带安装张力。具有调节在带轮之间的中心距离的能力需要至少一个带轮的位置是可调节的。这种可调节性需求可能会增加制造成本,因为可能会需要使用

更严格的制造公差来制造部件,并且可能需要更大的占地面积(footprint)。与当带驱动装置静止时形成对比,当带驱动装置操作时带张力会改变,并且其可能随着马达上的负载的改变而改变。使用弹簧加载的张紧组件的能力可以有利于帮助确保在给定各种负载情况(特别是在无法通达带轮系统以调节张力的封闭壳体中)下带驱动装置张紧到最佳张力。使用固定中心距离而不使用张紧组件的带驱动装置可能会导致带驱动装置被不适当地张紧,这可能导致过大的噪音、糟糕的性能、轴承(该轴承与带轮以及相关联的驱动器和从动部件一起使用)上的增加的轴承负载以及缩短的带寿命。

[0148] 在一些情况下,张紧组件2200的正确使用可帮助改善机械动力传输组件的声学属性。适当地张紧的带驱动装置将可能比不适当地张紧的带驱动装置更安静。张紧组件2200增加了带2238绕小齿轮带轮2240的包角,这可以提高系统的总体效率,因为更多的带与小齿轮带轮2240接合以于是将动力传递到从动带轮2250。另外,包角的增加当被定位在带轮2240、2250上时还可以增加带2238的总体张力。张力的增加可以帮助带适当地抵靠带轮安置,从而实现更有效的动力传输。另外,适当地张紧的并且因此安置好的带2238可以减小带驱动装置的总体噪音,因为带可能不会滑动(如果是V形带或圆带),或带齿将不会在带轮齿上跳动或松脱(如果使用同步带)。这种布置还可以帮助改善带的总体寿命,因为滑动和松脱可能会对带造成不必要的损害并导致过早失效。

[0149] 张紧组件2200还可以帮助降低口腔冲洗器组件的总体制造成本,因为可以增加带轮2240、2250上的尺寸公差,这是因为张紧组件2200能够基于带轮2240、2250的尺寸改变来针对中心距离的任何改变进行调节。另外,与带轮2240、2250之间的中心距离相关联的公差可以被略微放松,因为张紧组件2200可以应对与制造公差相关联的距离上的微小改变。张紧组件还可以用于应对与总体带长度和齿距相关联的尺寸公差。在带驱动装置的寿命期间潜在的带拉伸的问题也得到缓解,因为弹簧加载的张紧组件(诸如,张紧组件2200)可能能够应对由于拉伸引起的带长度的增加。

[0150] 在图20中示出了替代连接杆2036。连接杆2036包括限定筒形环的连接端2072,其具有从连接端2072的内表面向内延伸的多个突出部2085。连接端2072被成形和定尺寸成围绕轴承座圈252(见图7B)被接收并且由此围绕接合凸起部2160(见图21)被接收,接合凸起部2160在连接端2072的筒形环内旋转。臂2074从连接端2071延伸。臂2074过渡到具有球2080的终止端2078。连接杆2036的臂2074可以是笔直的,而不是如在连接杆236的第一实施例中那样以在其中间部分中的成角度的弯曲部276为特征。如与图9A和图9B的连接杆236相反地,基座1702内的内部部件的替代间隔允许连接杆2036是笔直的,图9A和图9B的连接杆236需要成角度的弯曲部276,以便能够维持口腔冲洗器的减小的形状因子。连接杆2036的笔直臂2074仍允许连接杆2036穿过在湿隔室与干隔室之间的隔膜密封件4818的中心。隔膜密封件4818被定位在两个密封凸缘2082b和2082a之间。在连接杆2036笔直的情况下,基座1702的总体形状因子不会增加,以使得仍然维持了所期望的减小形状因子口腔冲洗器的用户体验。

[0151] 替代实施例还可以以如图21中所示出的从动带轮2150为特征。类似于图8A-图8B的从动带轮250,从动带轮2150可以是相对筒形的,具有用于增强与带238的摩擦接合的多个齿2170或夹持元件。从动带轮2150包括从第一表面2158延伸的接合凸起部2160。接合凸起部2160可以形成为筒形突起,并且许多包括在其外表面上纵长地延伸的一个或多个肋

2064。轴承座圈252可以围绕接合凸起部2160安置并且由肋2064保持就位。销孔2168可以与从动带轮2150的轴线的中心对齐,并且接合凸起部2160可以相对于其偏移形成偏心柱。接合凸起部2160远离第一表面2158延伸,并且在一些实施例中,销结构262可以被布置在接合凸起部2160内以增加销孔2168的长度,销结构262延伸通过凸起部2160的高度。在一些实施例中,销结构2162可以比凸起部2160的高度更长。

[0152] 如图21中所示出的该实施例中的从动带轮2150可以是单个模塑的带轮,其具有齿2170和形成在齿2170的端部的相对两侧上的集成的交错凸缘2199。在一个实施例中,交错凸缘2199可以被形成使得凸缘结构仅存在于围绕从动带轮2150的齿2170中的一些旁边。在一些实施例中,在从动带轮2150的每侧上的交错凸缘2199彼此对齐。在一些实施例中,在从动带轮2150的每侧上的交错凸缘2199可以彼此偏移,如图21中所示出。交错凸缘2199可用于帮助在安装期间初始地确定驱动组件216的对齐,并且还在带238由于带跟踪力而旋转时帮助防止带238从驱动组件216脱落,由此防止口腔冲洗器1700的潜在失效模式。具有交错凸缘2199的模塑从动带轮2150可以通过消除对单独凸缘的需要来改善口腔总体腔冲洗器1700。消除单独的凸缘(如在图7B中以凸缘248和原始从动带轮250所示出)可以通过消除具有一定单独部件成本的部件和归因于组装原始从动带轮250与凸缘248的生产时间来降低从动带轮2150的总体生产成本。

#### [0153] 压力控制滑块

在图18的实施例中,齿条3800和致动器1140可以被制造成单个元件,并且可以集成以相对于基座1702和泵组件214滑动,如在图28-图30中更详细地示出。如在先前的实施例中那样,齿条3800的齿3802与连接到泵组件214的齿轮3340的齿3840接合。在该实施例中,齿轮支架3360被安装到泵组件214并且齿轮3340经由延伸通过齿轮支架3360到达泵组件214的轴被安装在齿轮3340上。齿轮3340的齿3840需要完全围绕齿轮3340的圆周延伸,而是仅沿着底弧延伸,因为齿条3800的行进距离不需要与齿轮3340的额外的齿接合或引起齿轮3340的额外的旋转。齿轮支架3360可以被形成具有平面状表面的竖直壁3363、和在竖直壁3363的顶部边缘处从平面状表面垂直地延伸的水平架3362。架3362可以形成有台阶3364。第一线性凸起部3366可以被形成在台阶3364的竖直表面上,并且梁3365可以在第一线性凸起部3366上方从竖直表面向外延伸。第二线性凸起部3368可以沿着竖直壁3363的底部边缘平行于第一线性凸起部3366形成。在齿轮3340的顶部边缘上没有齿允许用于架3362的延伸部的额外的空间。

[0154] 如上文所提到的,齿条3800和致动器1140可以被形成单个部件。致动器1140可以从平面状的引导壁3810垂直地延伸。齿条3800的齿3802可以被定位成邻近于引导壁3810的内表面的底部边缘,齿3802向上延伸以用于与齿轮3340的齿接合,如图30中所示出。刮板(kick plate)3804可以从底架(bed)的底部边缘延伸,齿3802从该底架延伸。刮板3804可以被定向成平行于引导壁3810并且从内表面的平面偏移通过齿3802的宽度的一部分。

[0155] 当致动器1140被组装在基座1702中并且齿条3800的齿3802与齿轮3340的齿3840啮合时,刮板3804的底部边缘3806安置在基座1702中的平面状凹陷部1704上,并且当致动器1140横向地前后移动时,底部边缘3806沿着平面状凹陷部1704行进。类似地,引导壁3810的顶部边缘安置成抵靠台阶3364的梁3365的下侧。在这种构造中,齿条3800的可能的竖直移动受到限制。另外,引导壁3810的内表面安置成抵靠台阶3364上的第一线性凸起部3366。

类似地,刮板3804的内表面安置成抵靠齿轮支架3360的底部处的第二线性凸起部。由此,在致动器1140前后移动时,齿条3800沿着第一线性凸起部3366和第二线性凸起部3368滑动。当更少的元件被组装在一起并相对于彼此移动时,该实施例可以更加稳健。

#### [0156] 软管门锁组件

替代的软管门锁组件2300在图23A和图23B中示出。代替图6C和图10的片簧430和臂门锁臂436a、436b,该软管门锁组件2300利用左滑块2304和右滑块2306,左滑块2304和右滑块2306可调节地包围软管连接器2310,以将软管连接器2310流体地连接到储存器104。左滑块2304具有从左滑块2304的侧面延伸的柱2312,偏置元件2316可以围绕柱2312定位。左滑块2304还可以具有窗口2324,窗口2324是从前表面到后表面的通孔。窗口2324可以是大致矩形形状的。左滑块2304还可以具有软管连接器支架2330,软管连接器支架2330可以被构造成与软管连接器2310的一部分接合。在一些示例中,左滑块2304的软管连接器支架2330可以是半球形的,具有远离软管连接器2310地弯曲的凹形形状。

[0157] 右滑块2306可以在形状上类似于左滑块2304,其中柱2314从右滑块2304的侧面延伸,并且偏置元件2318围绕柱2314定位。右滑块2306也可以具有窗口2325,窗口2325是从右滑块2306的前表面到后表面的通孔。窗口2325可以是大致矩形形状的。右滑块2306还可以具有软管连接器支架2332。在一些示例中,右滑块2306的软管连接器支架2332与左滑块2304的软管连接支架2330类似地成形,并且与左滑块2304的软管连接支架2330相对地对称定位。

[0158] 弹出支架2308可以具有前表面2340和与前表面2340相对的后表面2342。如图23B中所示出,弹出支架2308具有上窗口2326,上窗口2326被竖直地定位在下窗口2328上方。窗口2326、2328可以是从前表面2340延伸到后表面2342的矩形形状的通孔。

[0159] 如图24中所示出,弹出按钮2302可以以与后表面2412相对的前表面2410为特征,其中左接合柱2402和右接合柱2404从后表面2412延伸。在一些示例中,左接合柱2402可以竖直地被定位在右接合柱2404上方。用户接合突起2414可以从前表面2410延伸。在一些示例中,用户接合突起2414可以是柱形形状的,在与前表面2410相对的端部上具有用户接合表面2416。用户接合表面2416可以是凹形的并且远离前表面2410弯曲。

[0160] 左接合柱2402可以是矩形形状的,其中柱2402的与后表面2412相对的端部是倾斜的接合表面。右接合柱2404可以与左接合柱2402类似地成形,但具有倾斜的接合表面2408,该倾斜的接合表面2408与左接合柱2402的倾斜的接合表面2406相对地成角度。

[0161] 当组装软管门锁组件2300时,左滑块2304和右滑块2306被定位成邻近彼此,其中右滑块2306的软管连接器支架2332邻近于并接触左滑块2304的软管连接器支架2330,从而形成直径小于软管连接器2310的外部凸缘470(见图10)的最大直径的圆形形状。弹出按钮2302的左接合柱2402延伸通过左滑块2304的左滑块窗口2324。弹出按钮2303的弹出按钮的右接合柱2404延伸通过弹出按钮的右滑块窗口2325。弹出按钮2412的后表面2412可以邻近并接触偏置元件2320,偏置元件2320邻近弹出支架2308。弹出支架2303可以被定位成邻近左滑块2304并且与弹出按钮2302相对的侧上。弹出按钮2302的左接合柱2404可以与弹出支架2308的上窗口2326对齐。弹出按钮2302的右接合柱2404可以与弹出支架2308的下窗口2328对齐。

[0162] 当使用软管门锁组件2300时,用户可以接合弹出按钮2303的用户接合表面2416以

释放或安装软管连接器2310。用户可以接触弹出按钮2308的用户接合表面2416以压缩被定位在弹出按钮2302与弹出支架2308的前表面2340之间的偏置元件2320。偏置元件2320的压缩允许弹出按钮2302朝向弹出支架2308移动。该移动使得弹出按钮2302的左接合柱2402的倾斜的接合表面2406接触左滑块2304的左滑块窗口2324的边缘,迫使左滑块2304压缩偏置元件2316。当按钮2302被进一步压缩时,左滑块2304进一步压缩偏置元件2316,并且左滑块2304相对于弹出按钮2308向左移动。这导致软管连接器支架2330也向左移动并远离软管连接器2310。弹出按钮2302的左接合柱2404然后可以延伸到弹出支架2308的上窗口2326中。

[0163] 当左滑块2304被迫使向左移动时,弹出按钮2302的移动引起右滑块2306沿相反方向向右的类似移动。当弹出按钮2302朝向弹出支架2308被按压时,右接合柱2404的倾斜的接合表面2408接触右滑块2306的右滑块窗口2325的边缘。该接触迫使右滑块2306压缩偏置元件2318,并且右滑块2306远离左滑块2304移动。当进一步按压弹出按钮2302时,右接合柱2404继续接触右滑块窗口2325,并迫使右滑块2306远离左滑块2304。当右滑块2304向右移动时,右滑块的软管连接器支架2332移动远离软管连接器2310。最后,在左滑块2304的软管连接器支架2330与右滑块2306的软管连接器支架2332之间的间隔足够大,使得软管连接器2310的凸缘470可以从软管门锁组件2300释放或安装。

[0164] 当用户未接触弹出按钮2302时,软管门锁组件2300被偏置,使得左滑块2304和右滑块2306被偏置以彼此接触。这允许安装的软管连接器2310在用户不接合弹出按钮2302的情况下保持流体地连接到储存器104。另外,使用软管连接器支架2330、2332的半圆形形状在软管未被连接时阻挡用户观察到口腔冲洗器组件内部,因此潜在地增强了单元的美学方面。

#### [0165] 结论

前文的描述具有广泛的应用。例如,虽然本文公开的示例可以集中于便携式、减小形状因子冲洗器,但是应当理解的是,本文所公开的理念同样可以应用于其它冲洗装置,诸如大型台面式单元或手持式单元。因此,任何示例的讨论意在仅仅是示例性的,并且不意图暗示着包括权利要求的本公开的范围限制于这些示例。

[0166] 所有方向参考(例如,近侧、远侧、上、下、向上、向下、左、右、横向、纵向、前、后、顶、底、上方、下方、竖直、水平、径向、轴向、顺时针、和逆时针)仅用于识别目的以有助于读者理解本发明,而不产生限制,特别是关于本发明的位置、定向或用途。连接参考(例如,附接、联接、连接、和连结)应被广义地解释,并且可以包括元件集合之间的中间构件和元件之间的相对移动,除非另有指示。如此,连接参考不一定推断出两个元件被直接连接并且彼此处于固定关系。示例性附图仅用于说明的目的,并且在此所附的附图中反映的尺寸、位置、顺序和相对尺寸可以改变。

[0167] 上文的说明书、示例和数据提供了如权利要求中限定的本发明的示例性实施例的结构和使用的完整描述。尽管上文已经以一定程度的特殊性或者参考一个或多个单独的实施例描述了所要求保护的发明的各种实施例,但是本领域技术人员能够对所公开的实施例进行多种改变,而不脱离要求保护的发明的精神或范围。因此能够想到其它实施例。意图在于,上文的描述中包含的和在附图中示出的所有内容应当被解释为仅说明特定实施例,而不是限制性的。在不脱离如在以下的权利要求中限定的本发明的基本要素的情况下,可以对细节或结构进行改变。

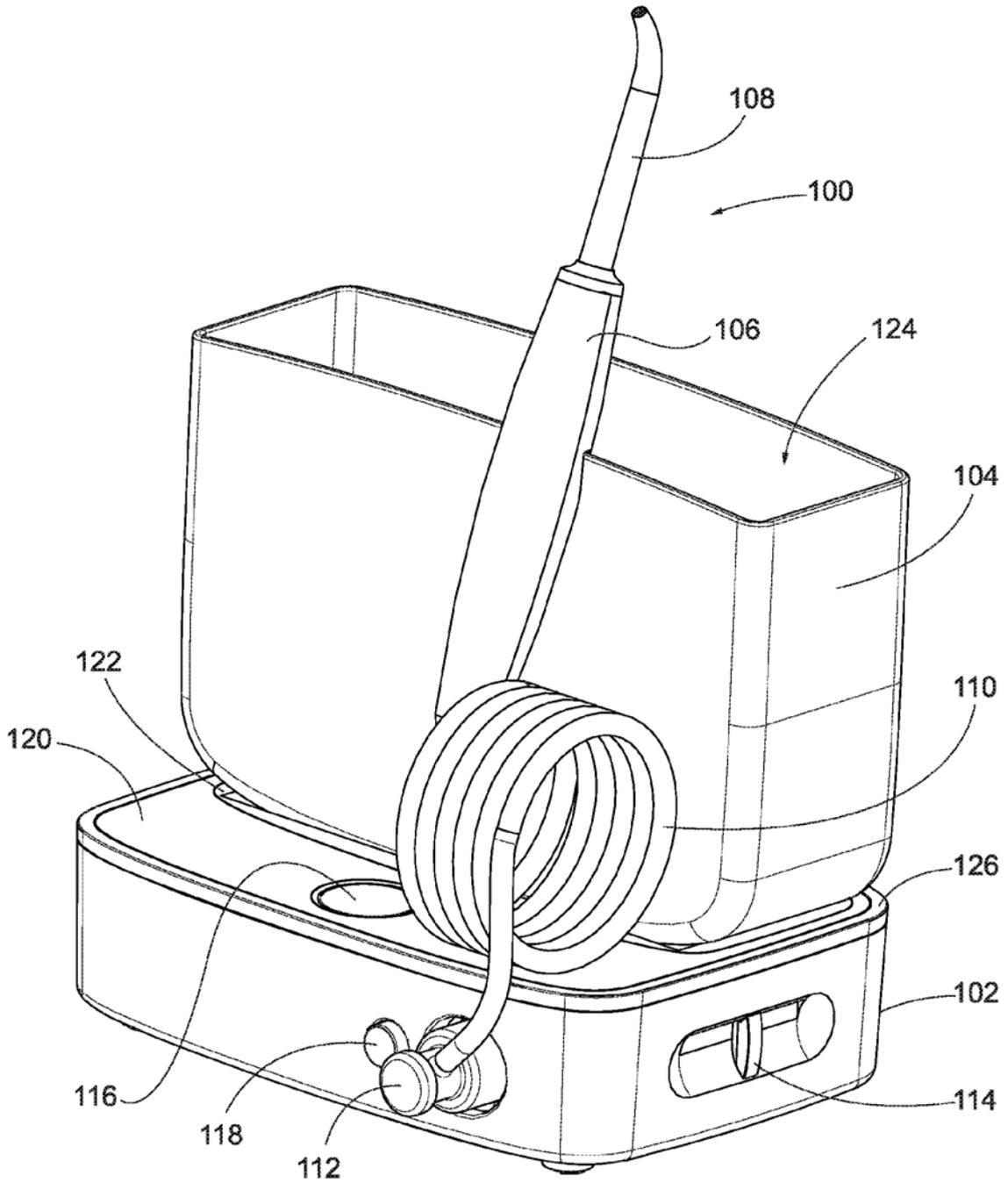


图 1A

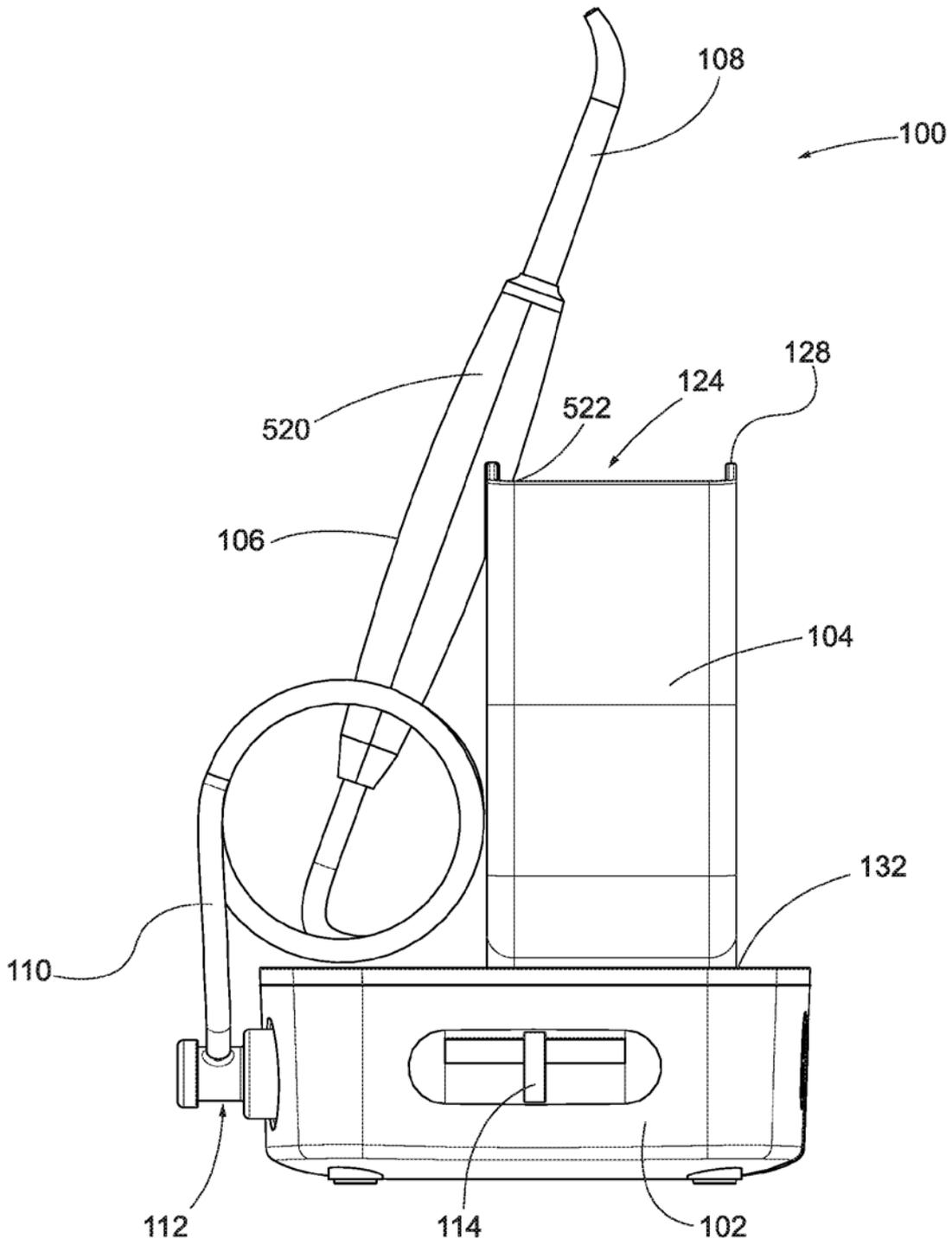


图 1B

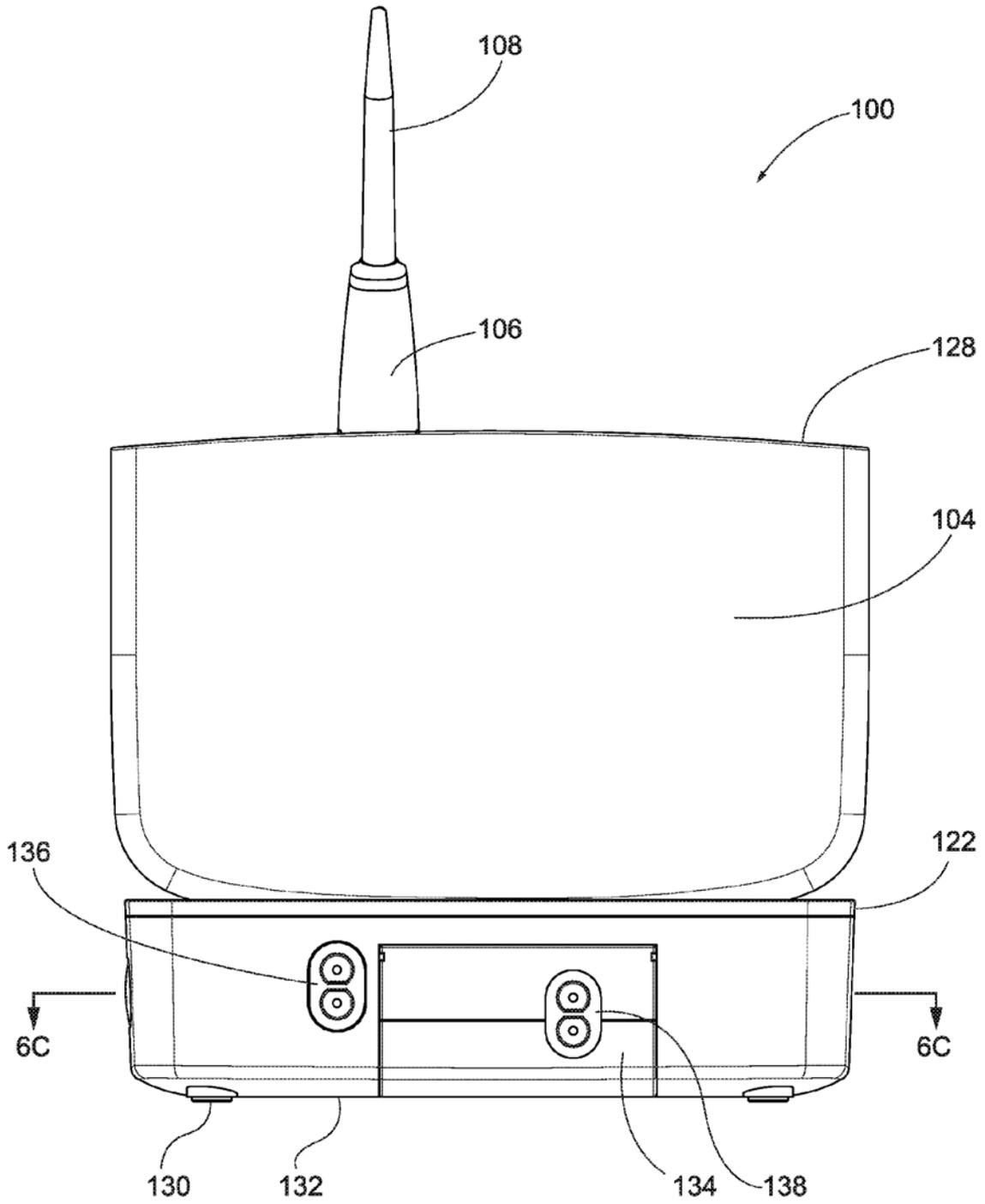


图 1C

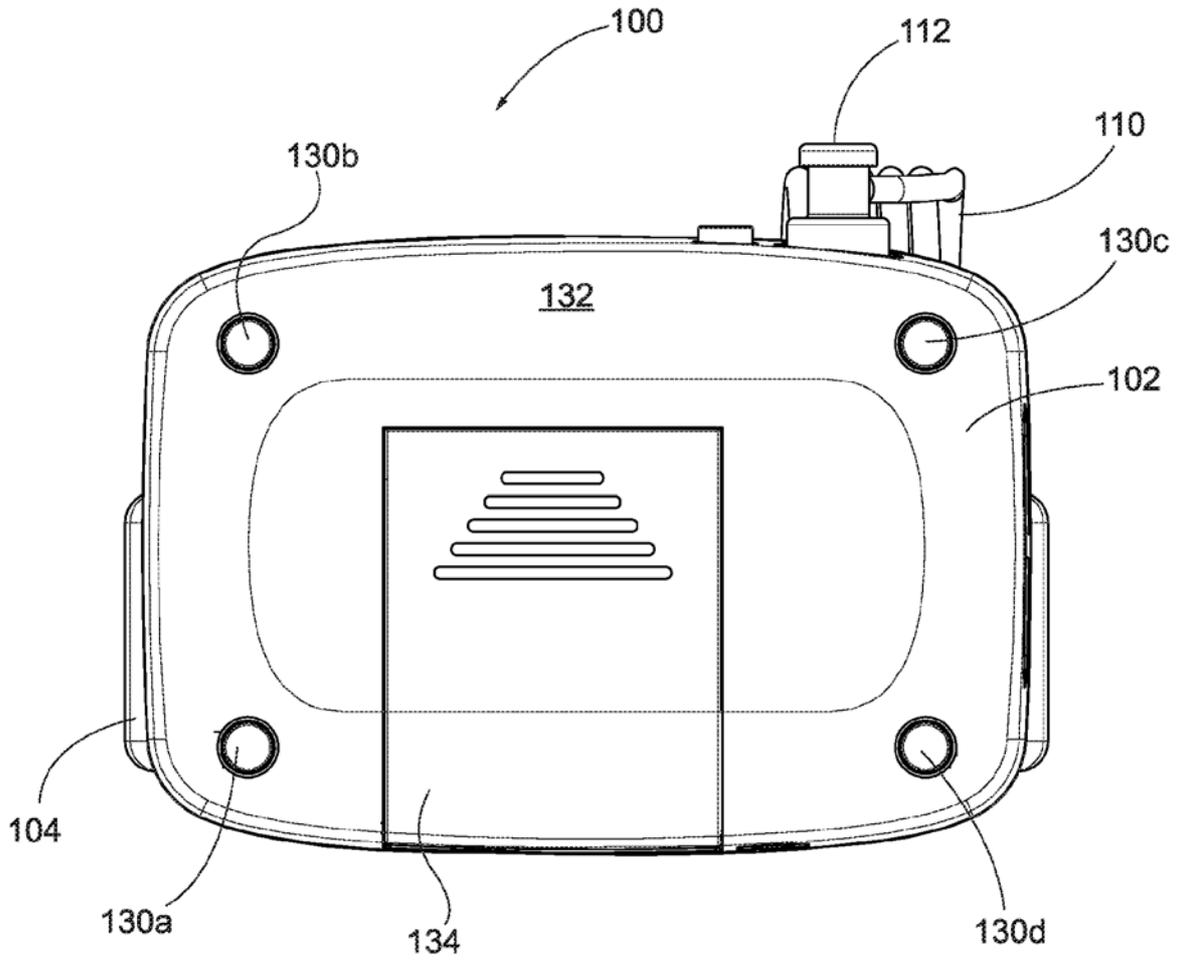


图 1D

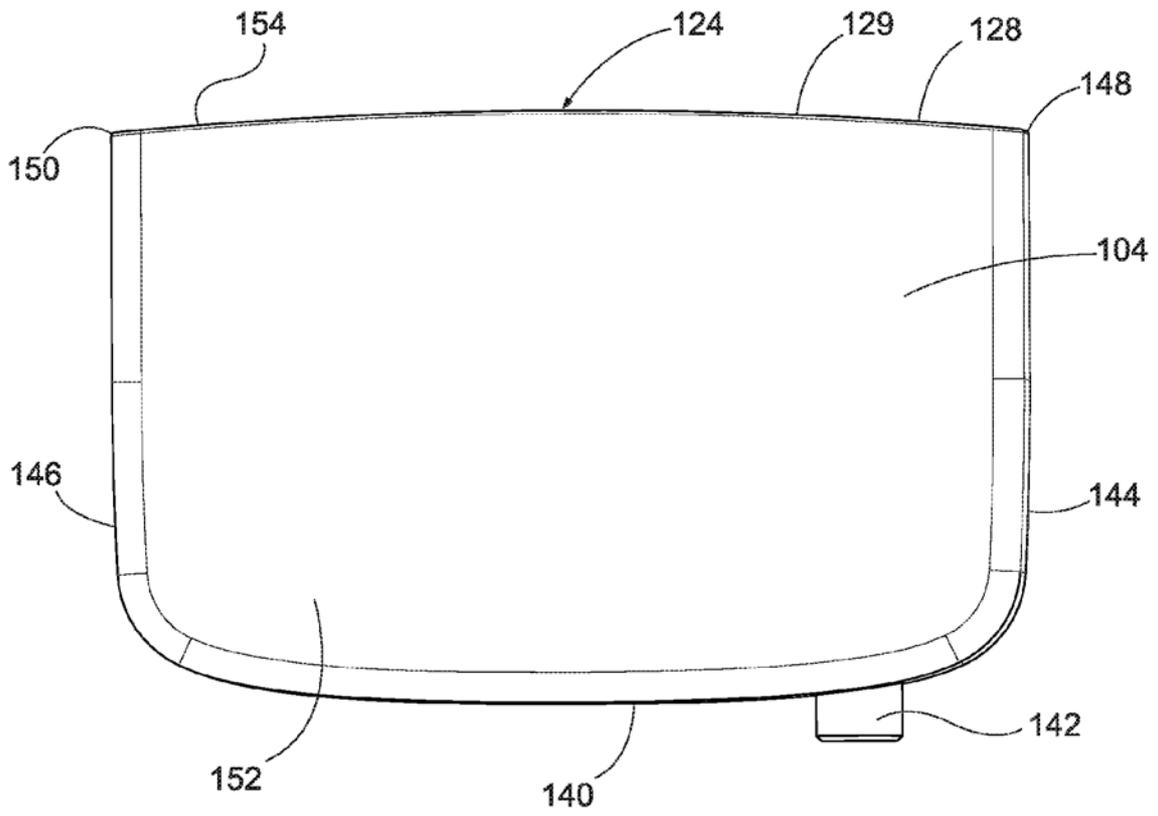


图 2

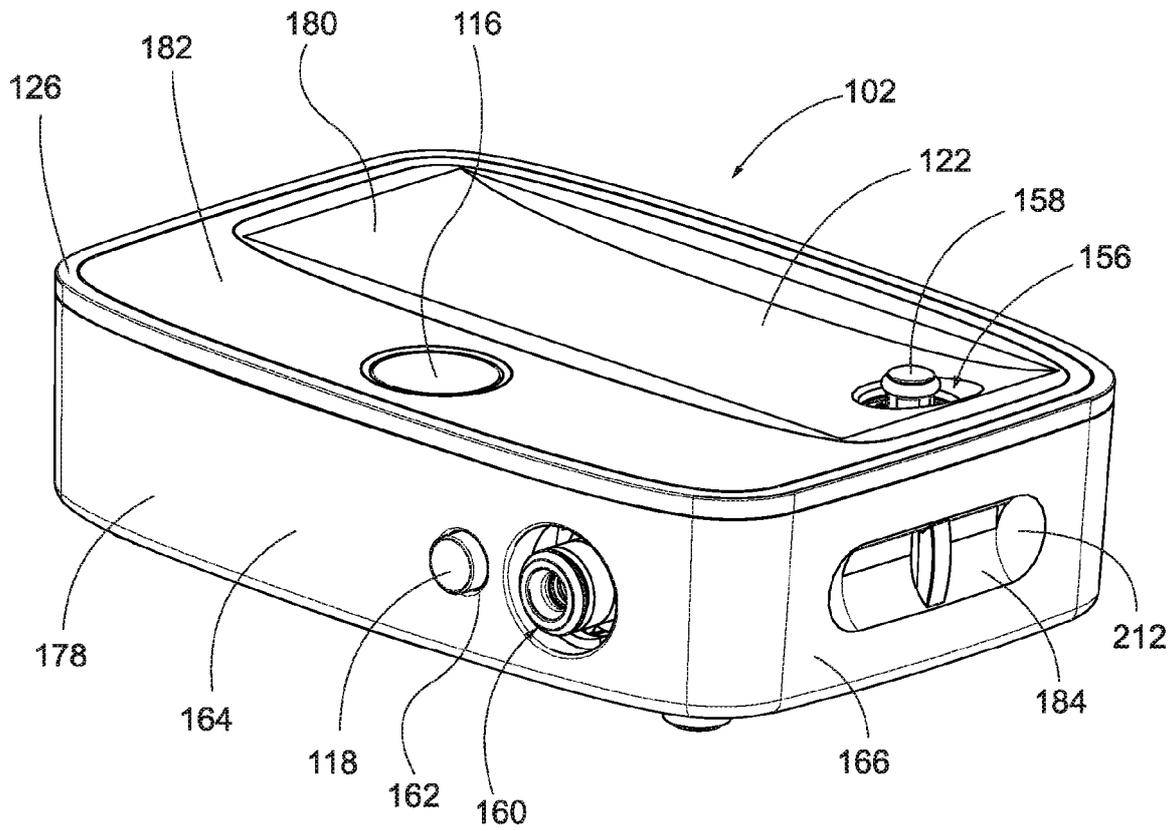


图 3A

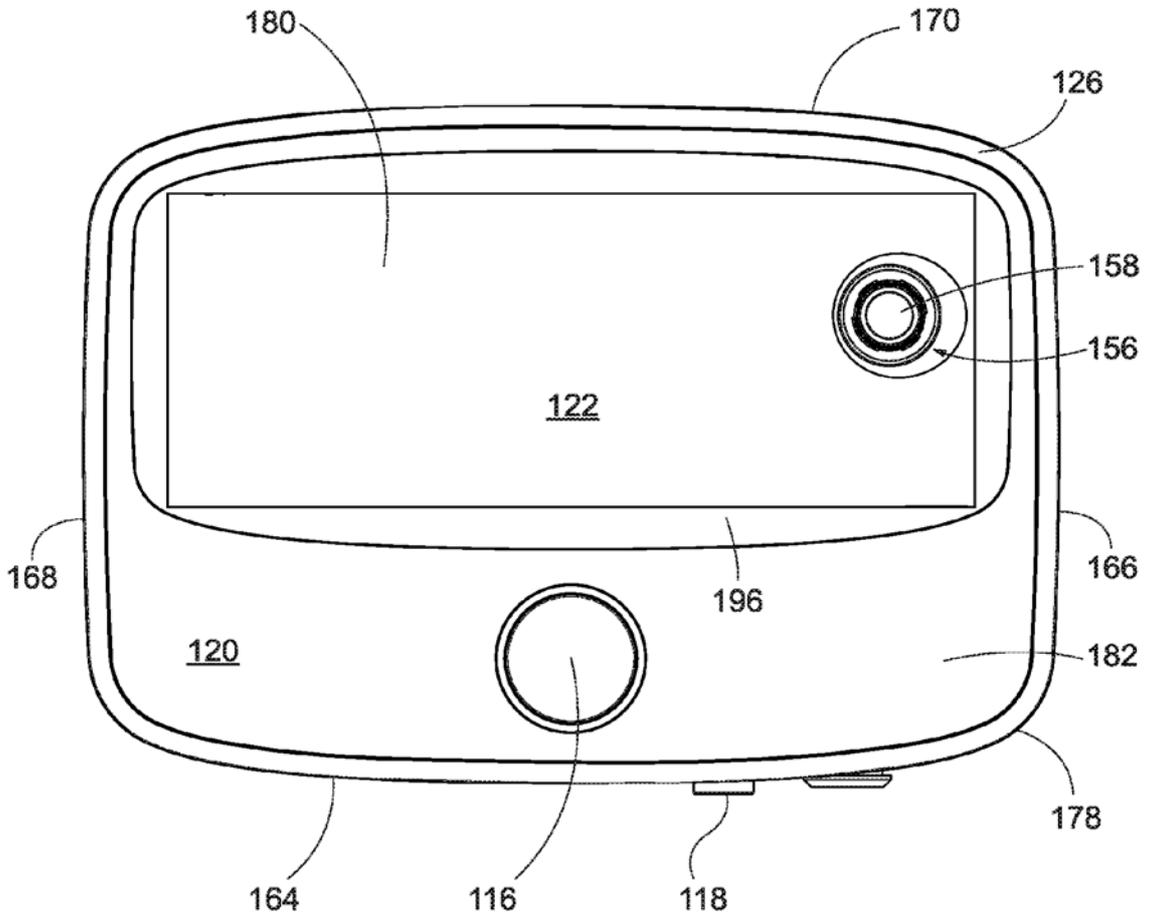


图 3B

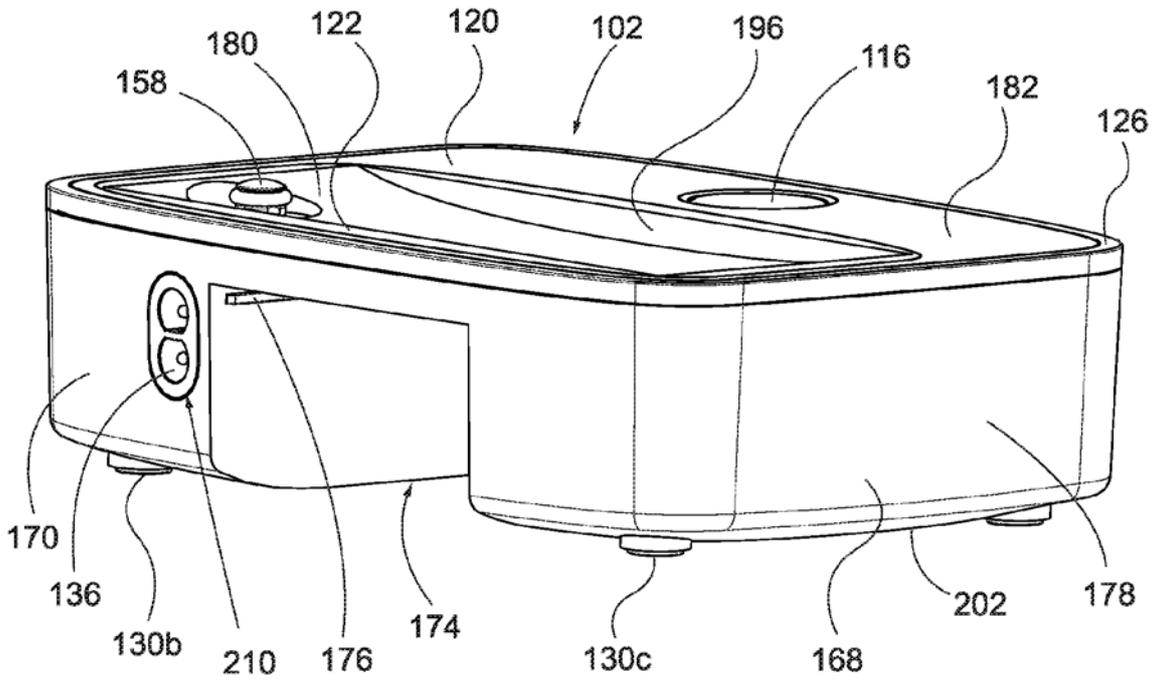


图 3C

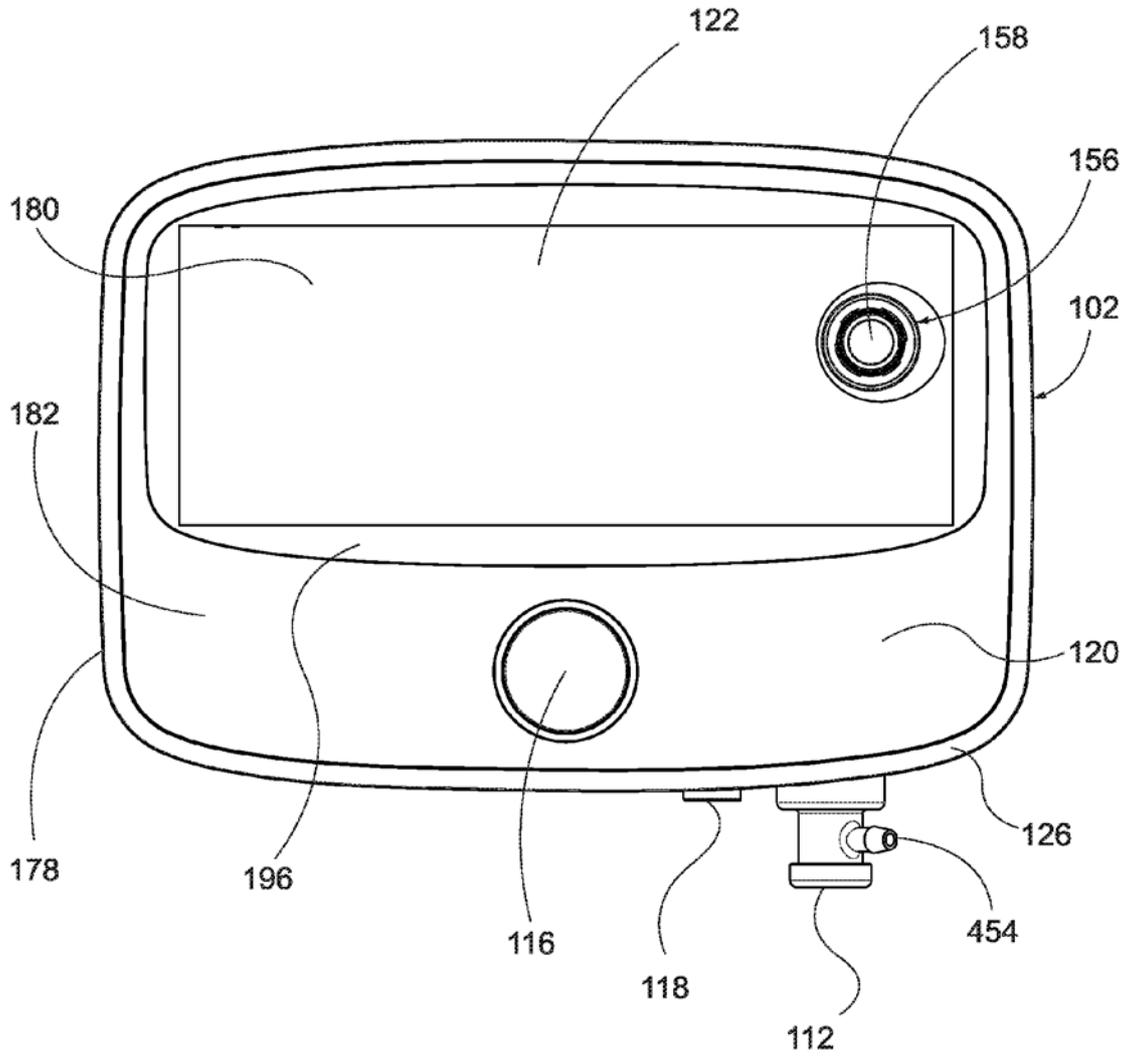


图 3D

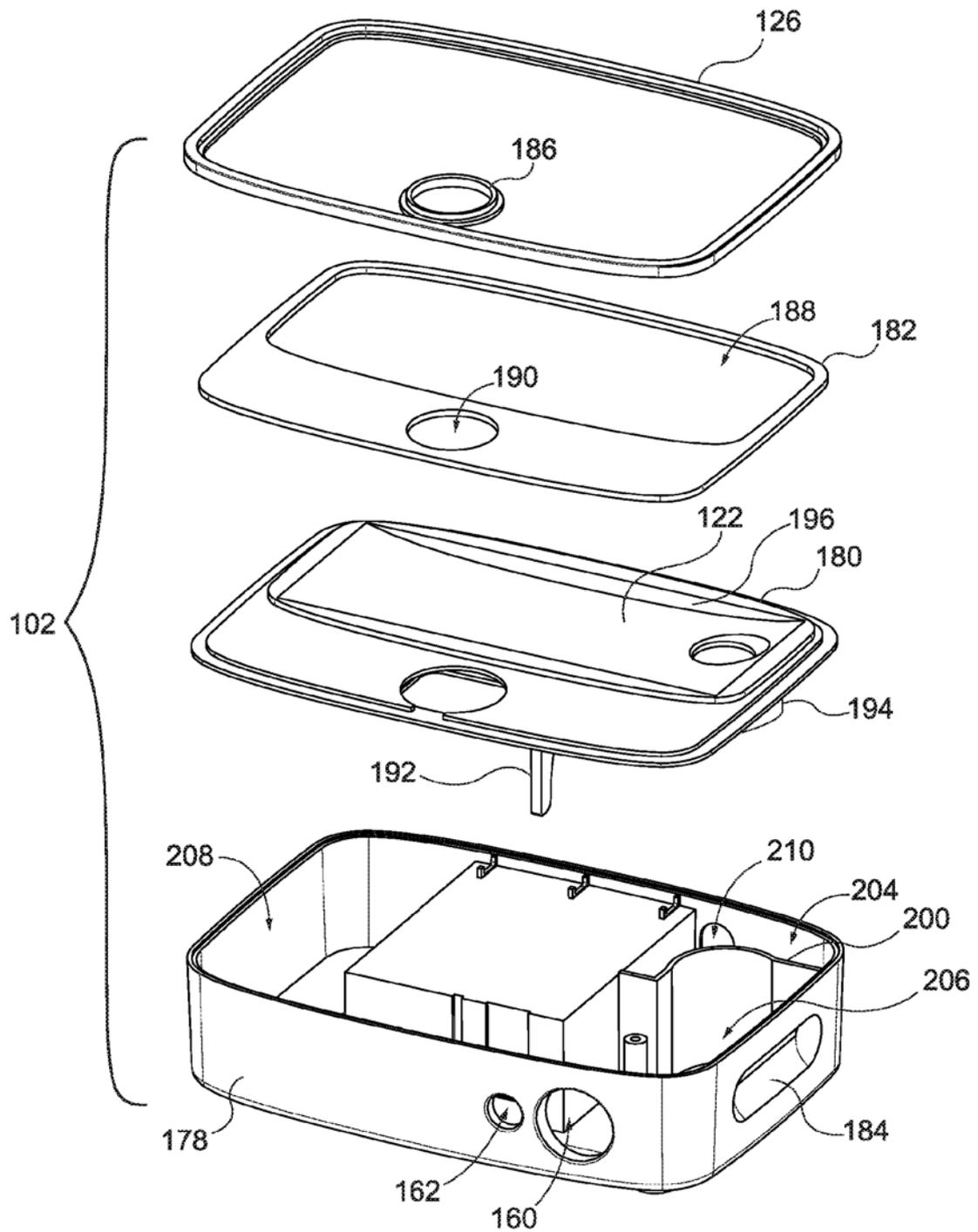


图 4

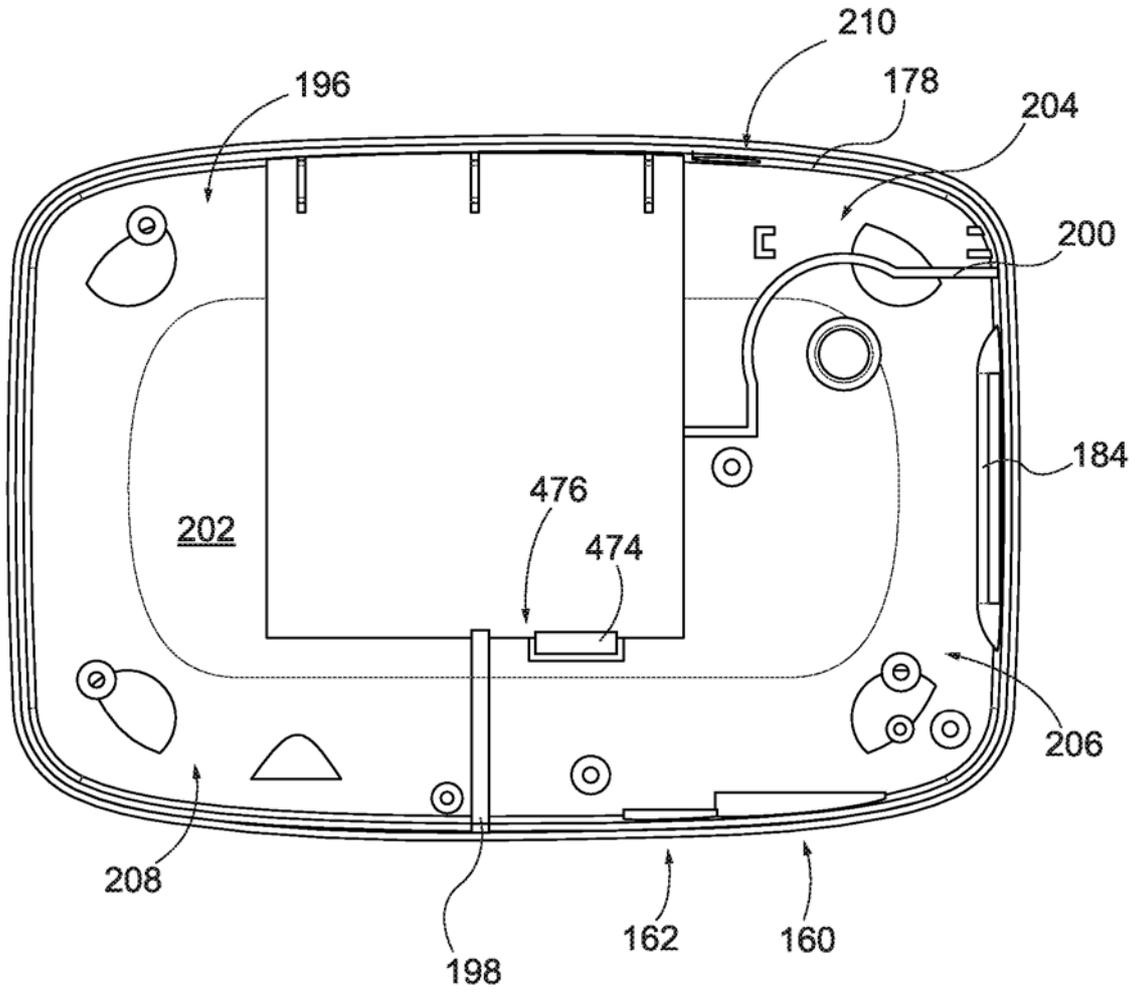


图 5

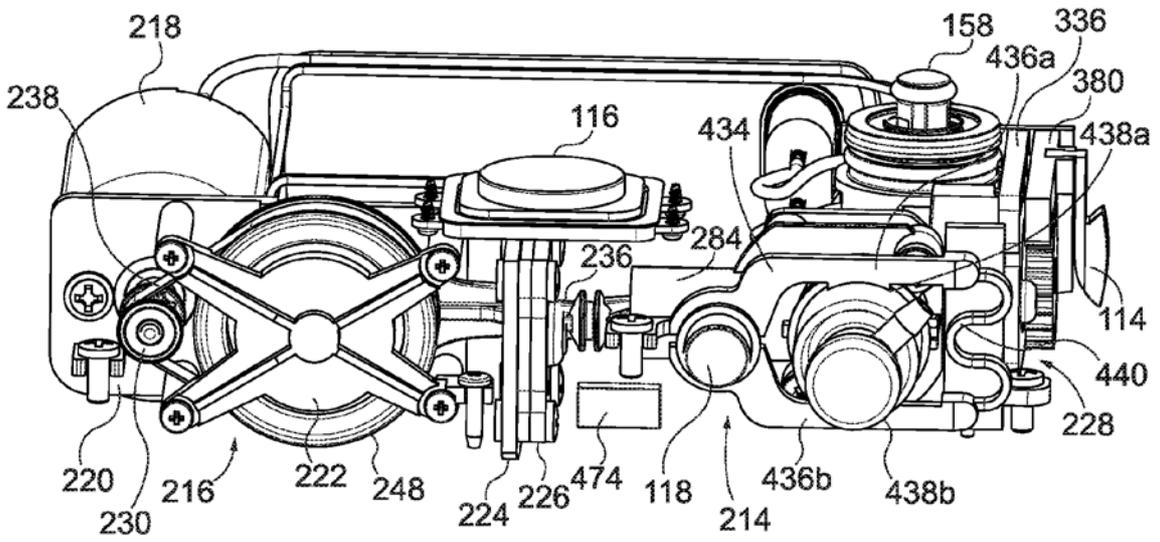


图 6A

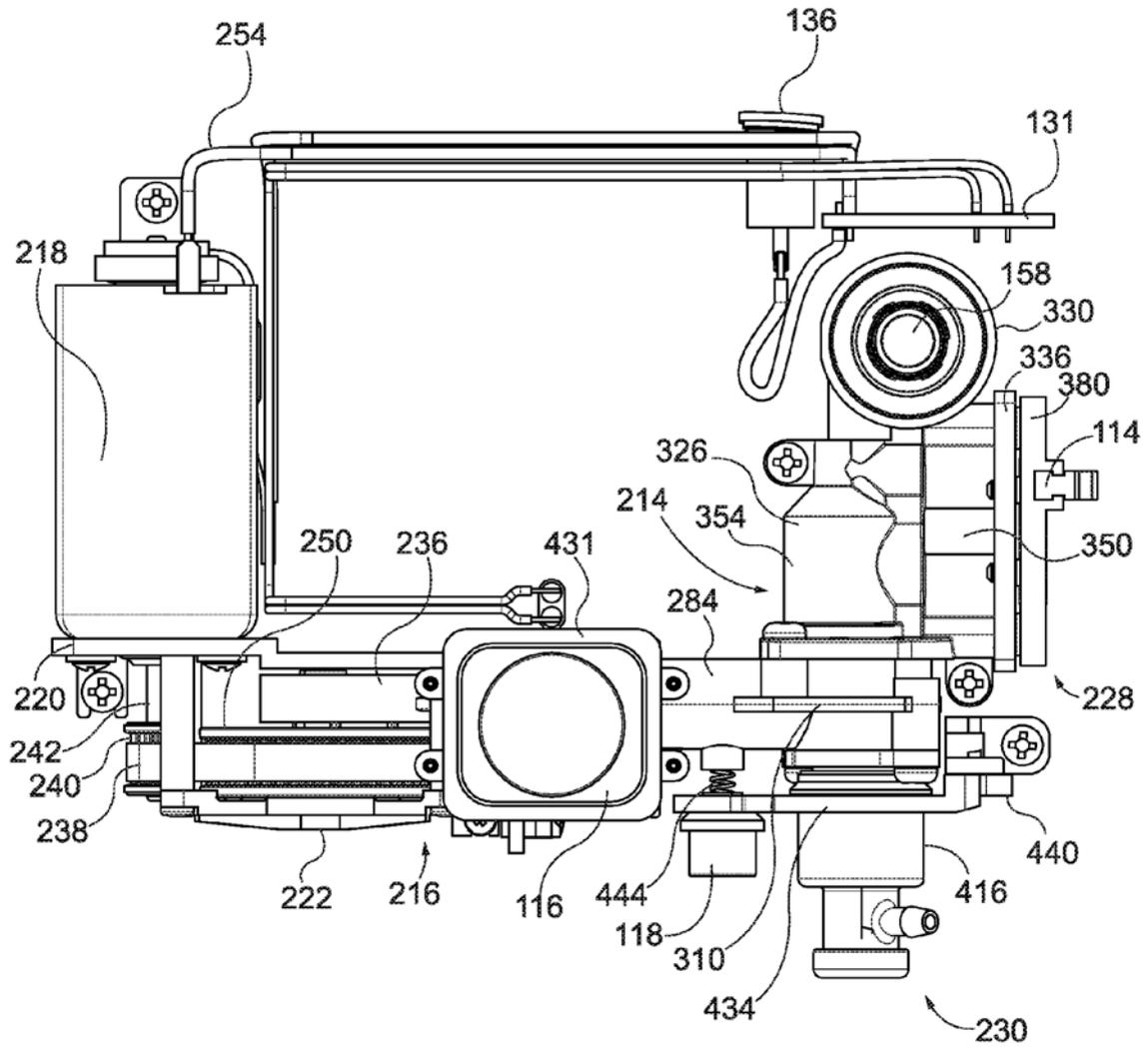


图 6B

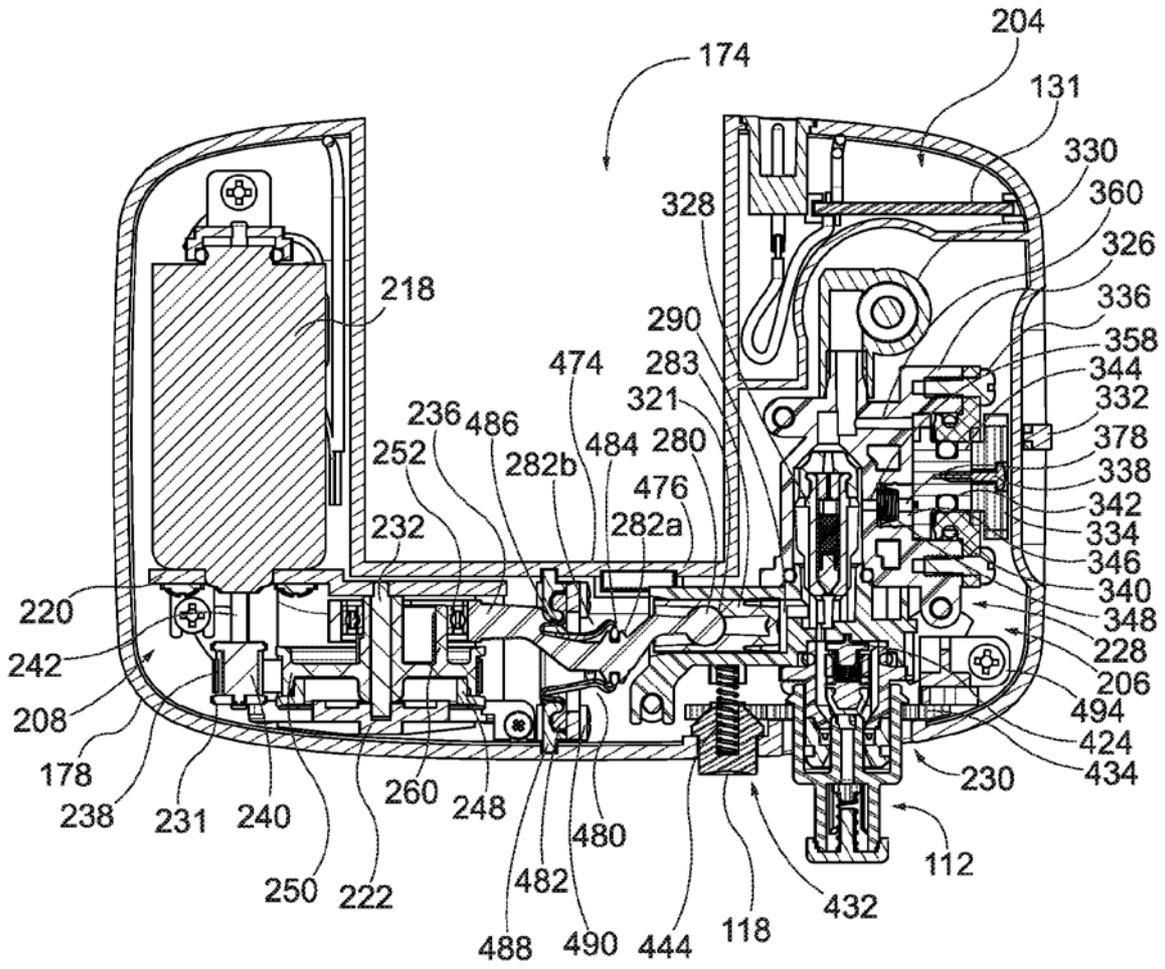


图 6C

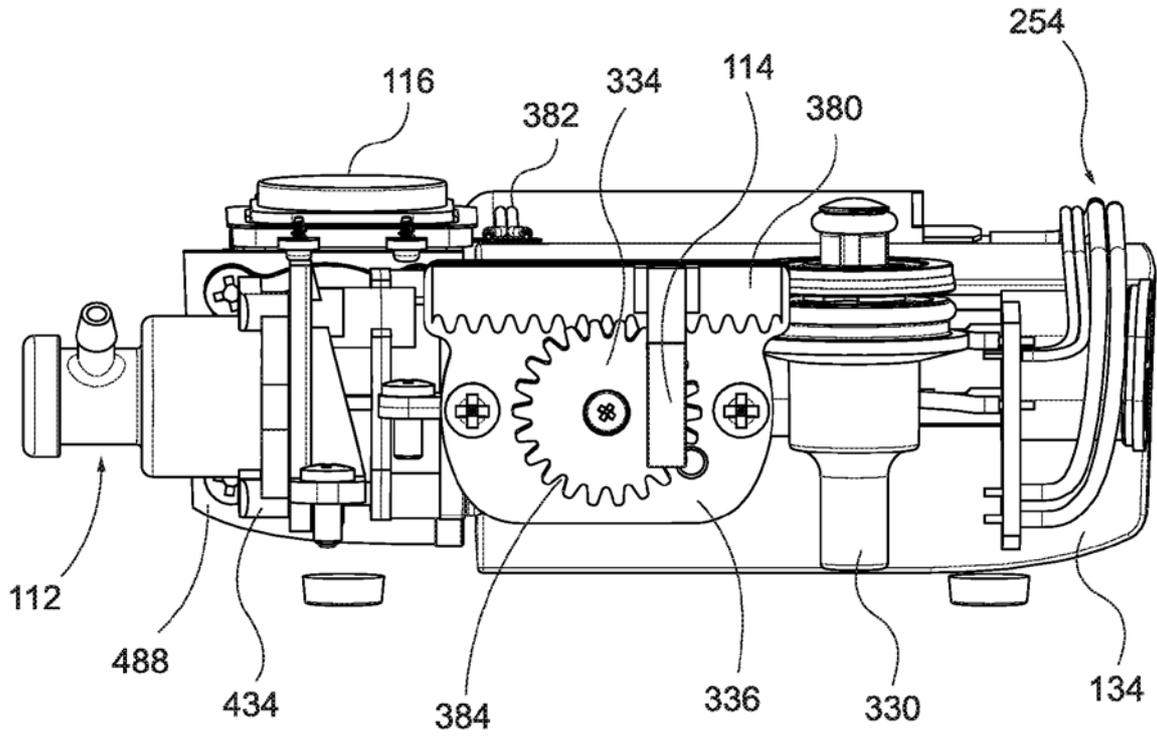


图 6D

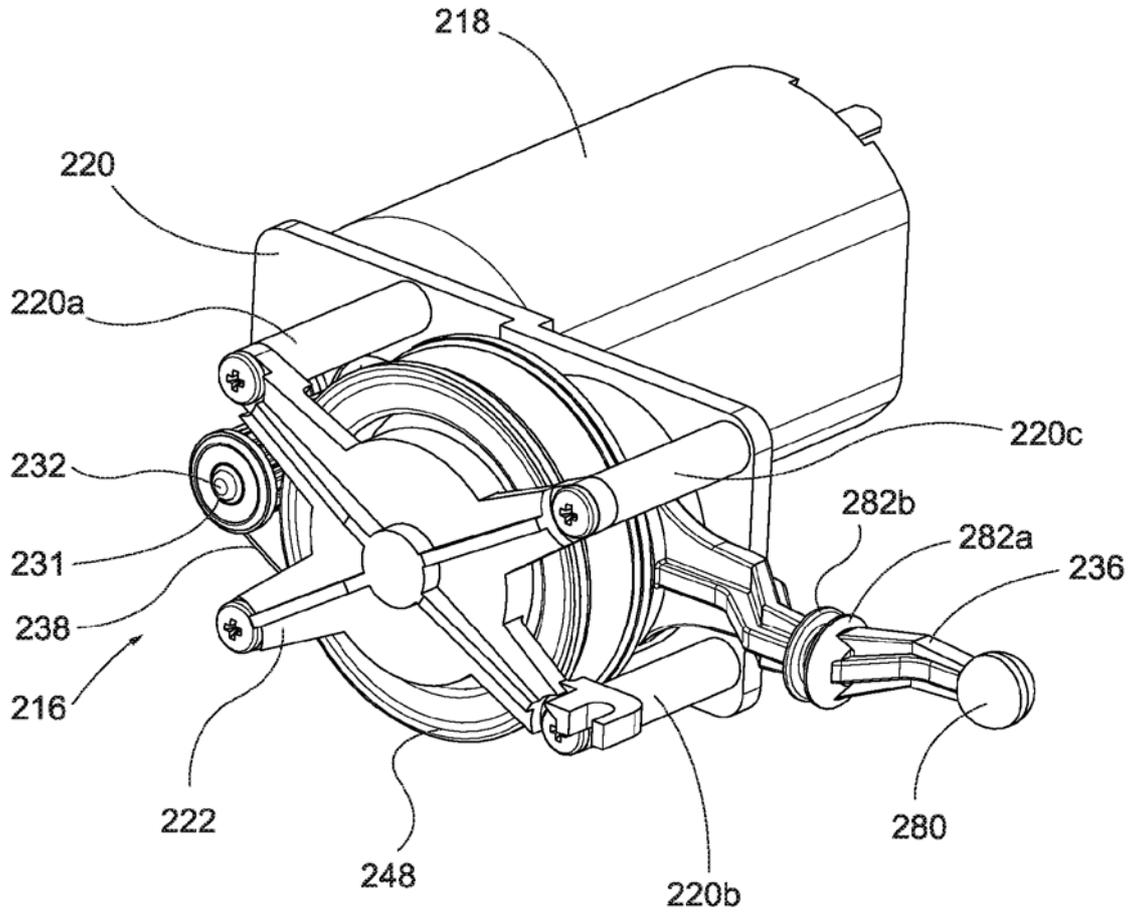


图 7A

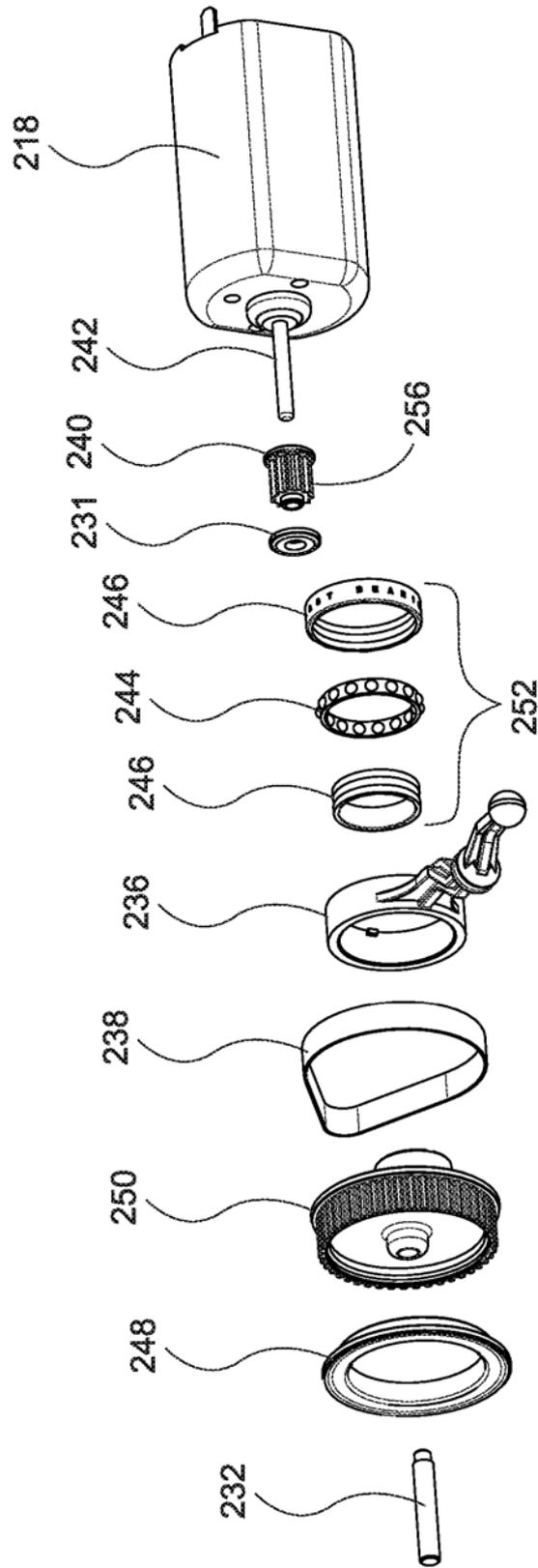


图 7B

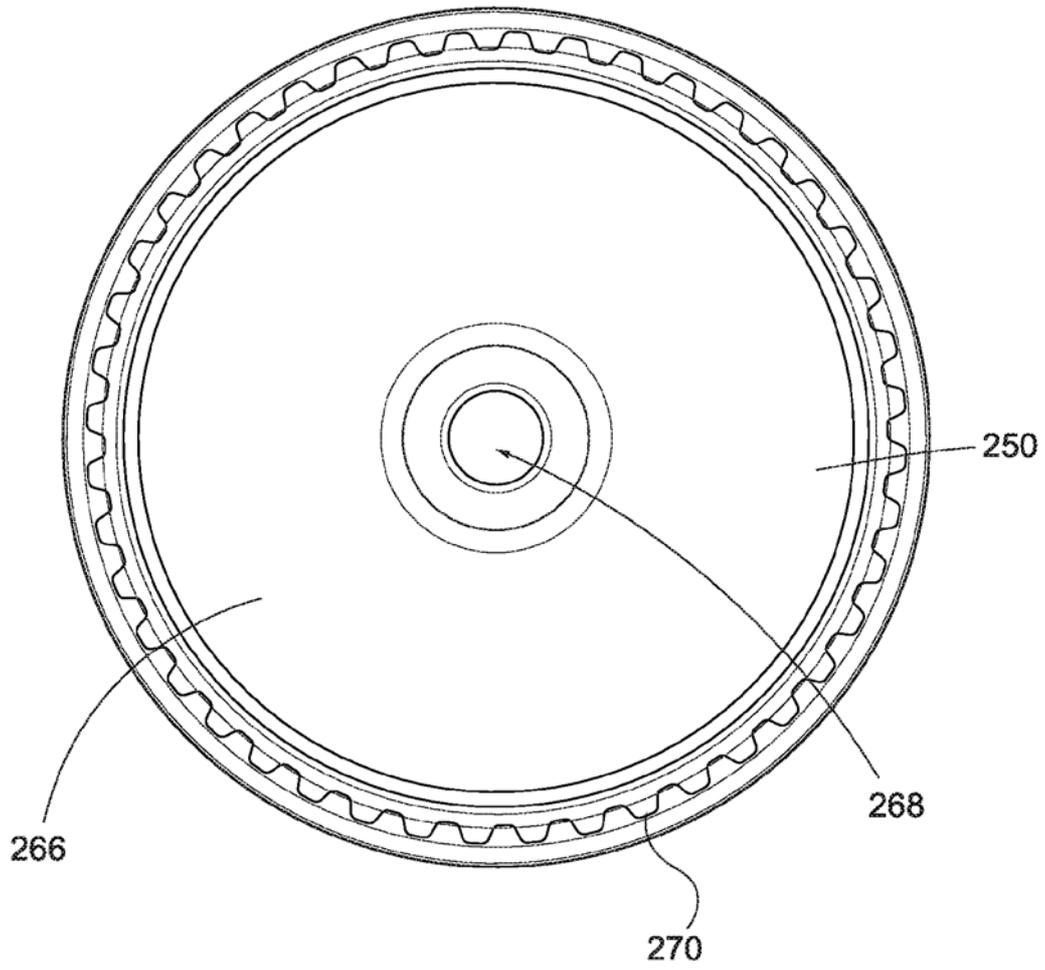


图 8A

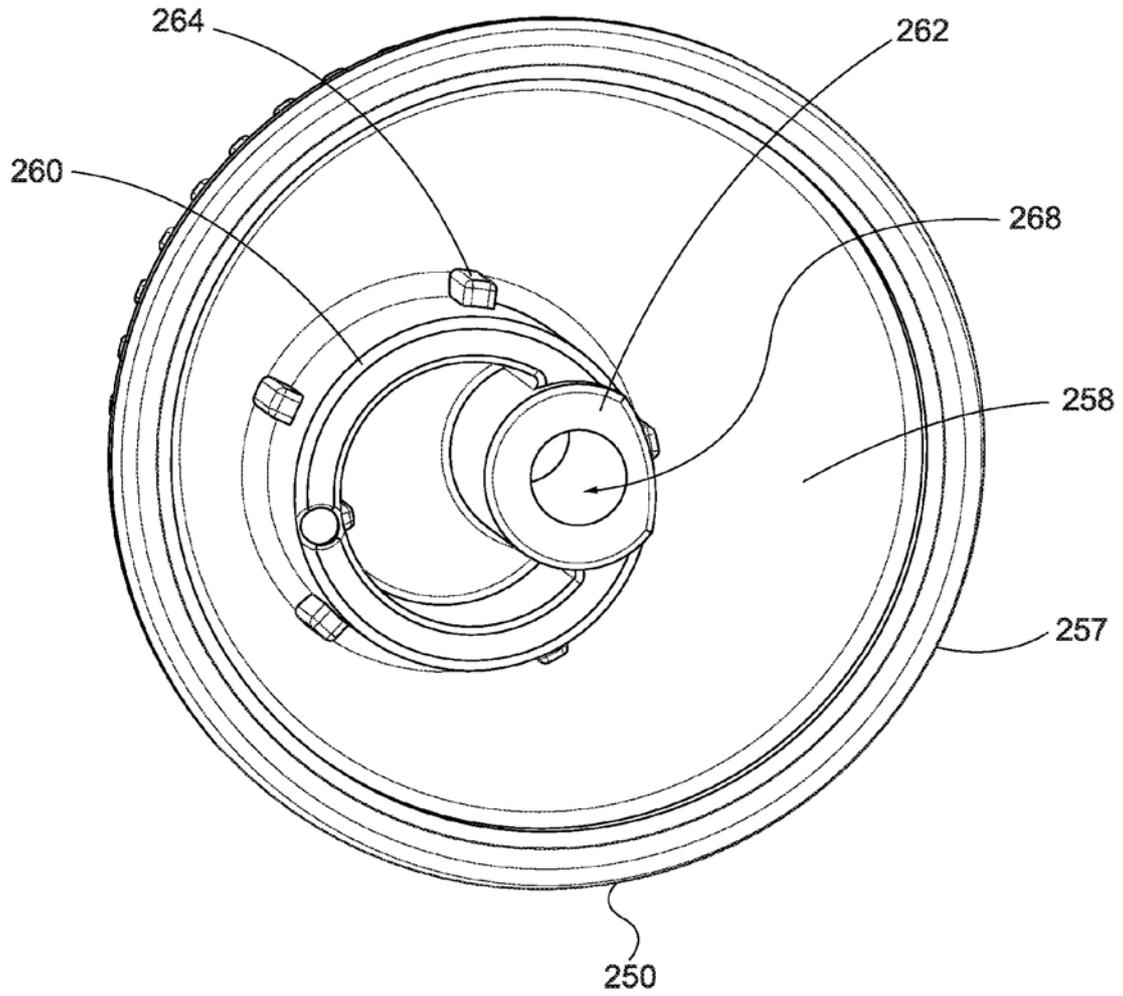


图 8B

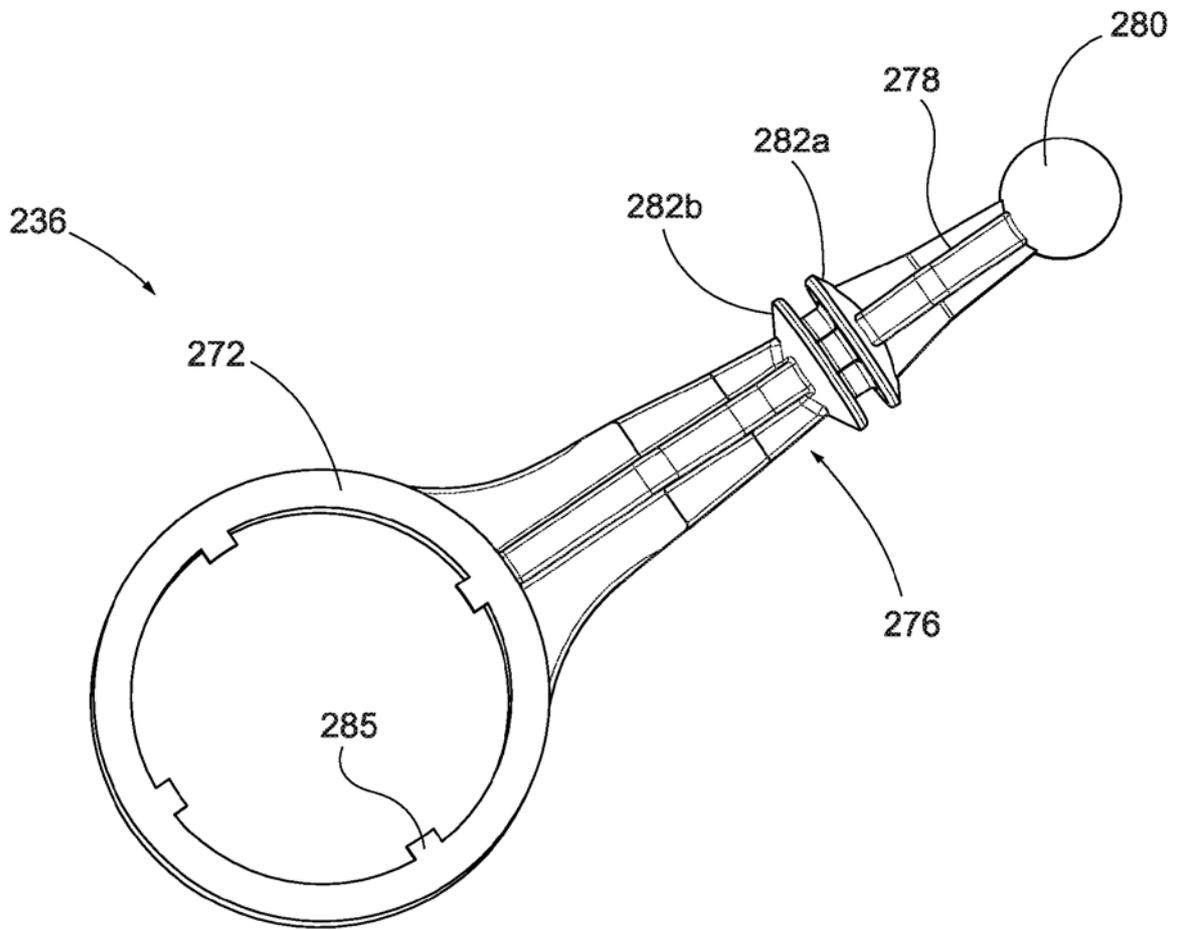


图 9A

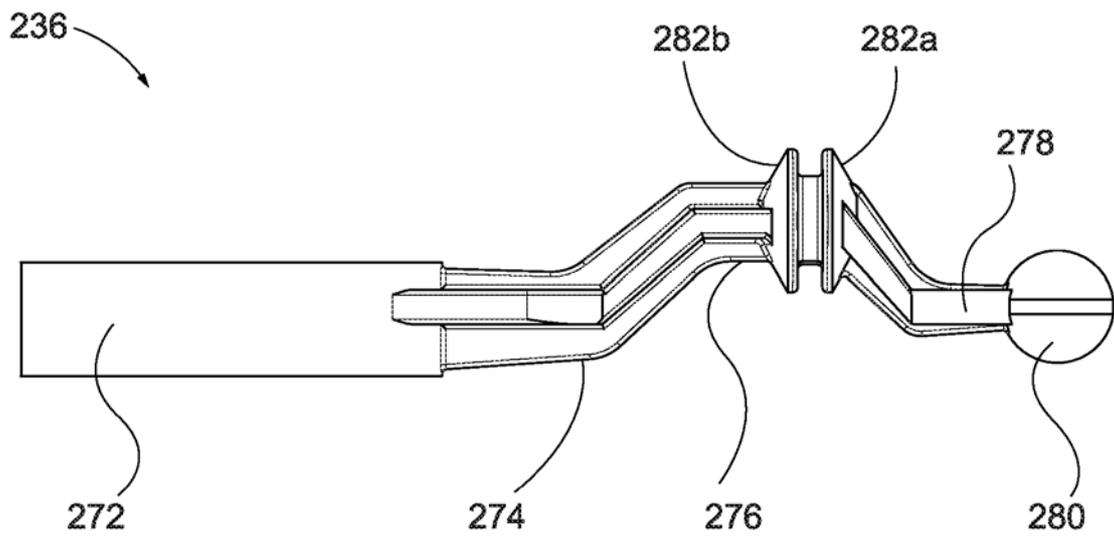


图 9B

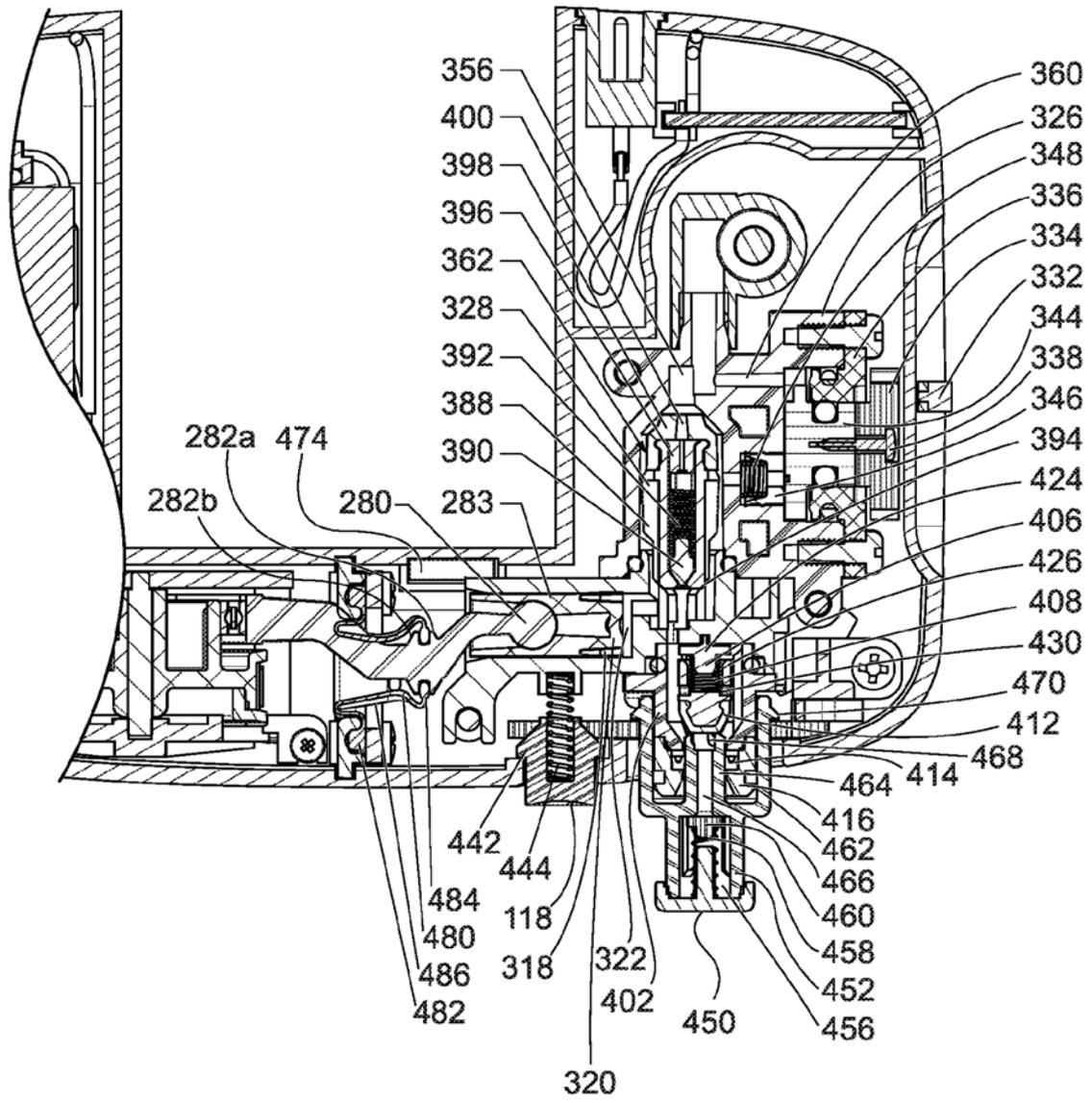


图 10

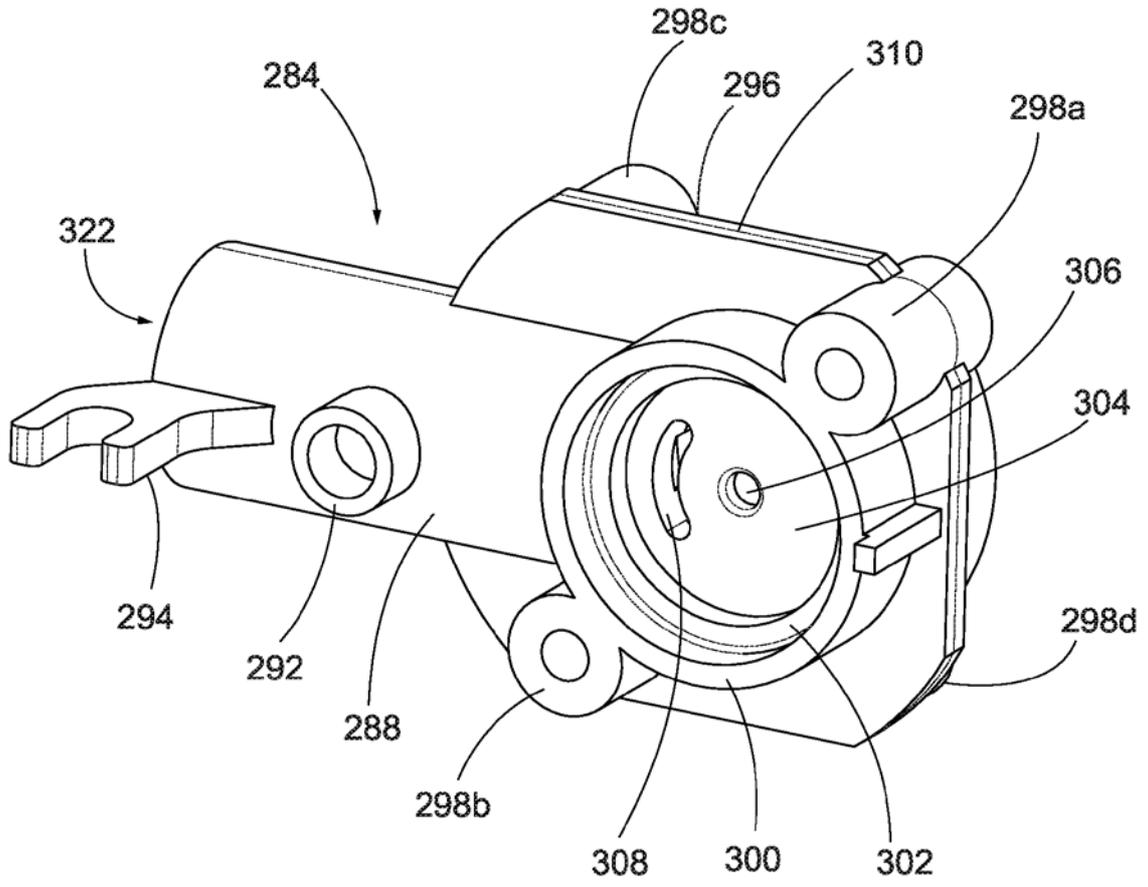


图 11A

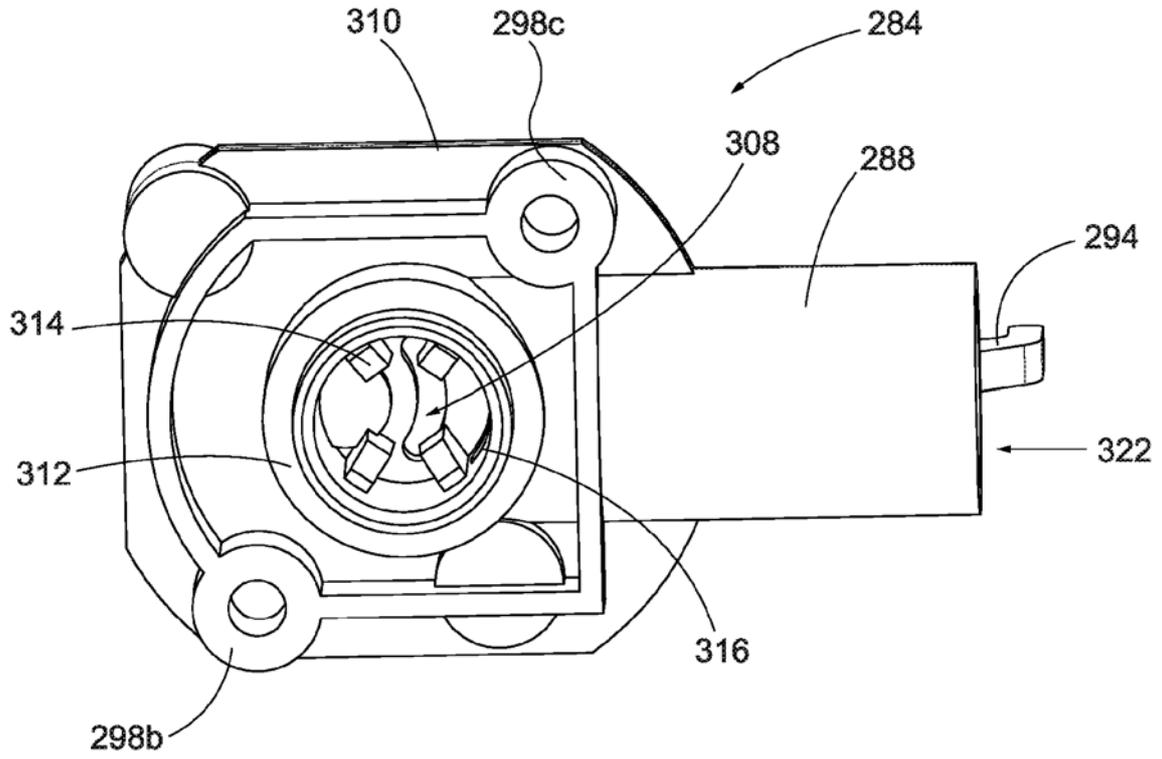


图 11B

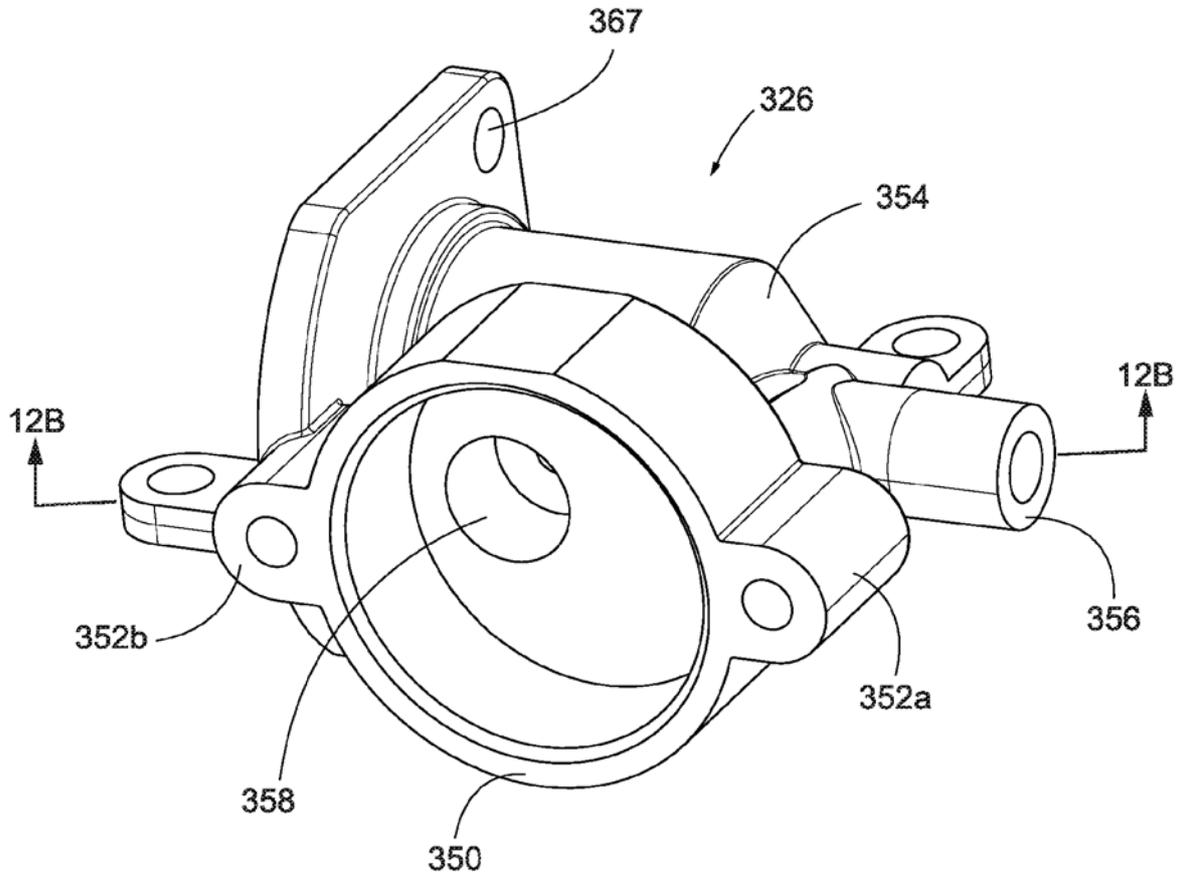


图 12A

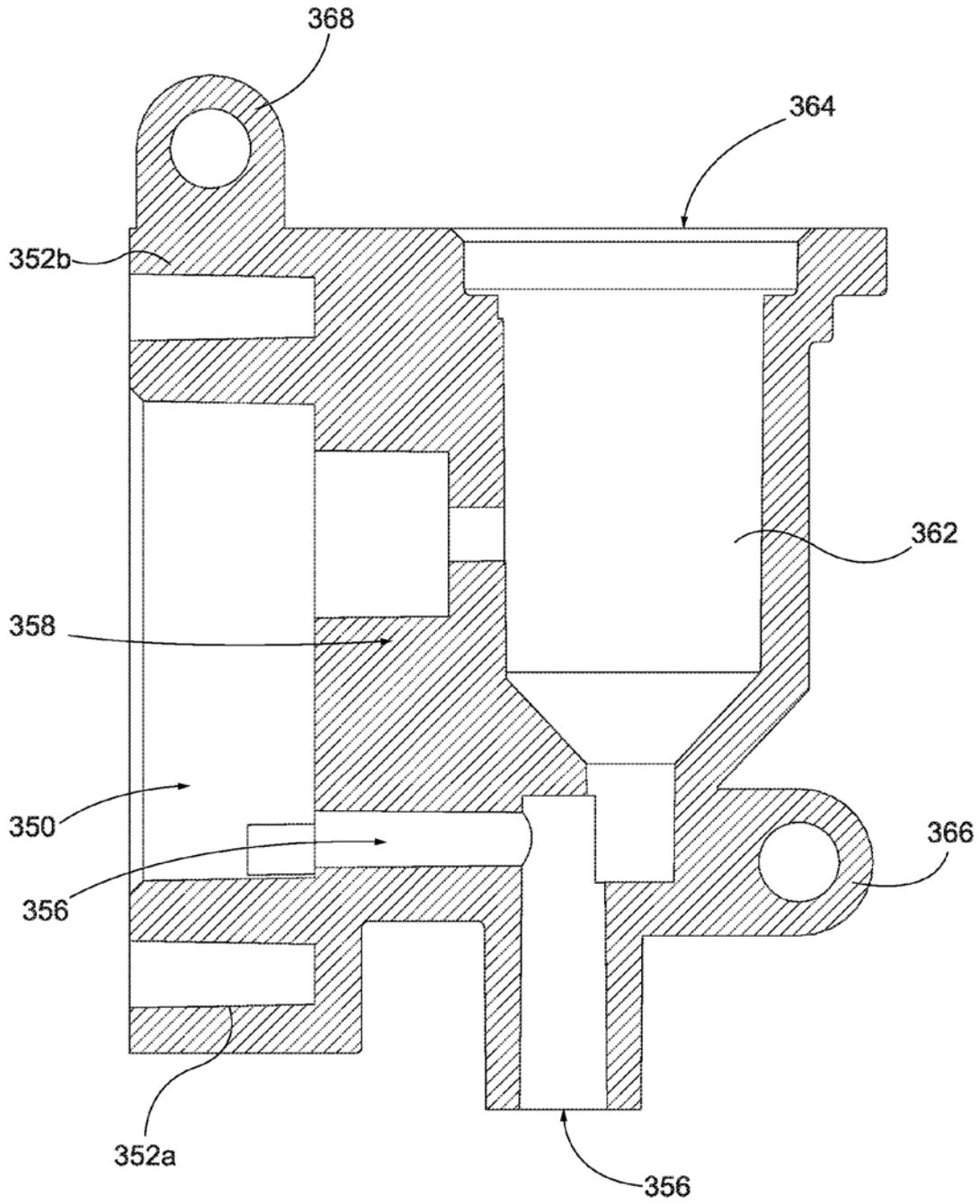


图 12B

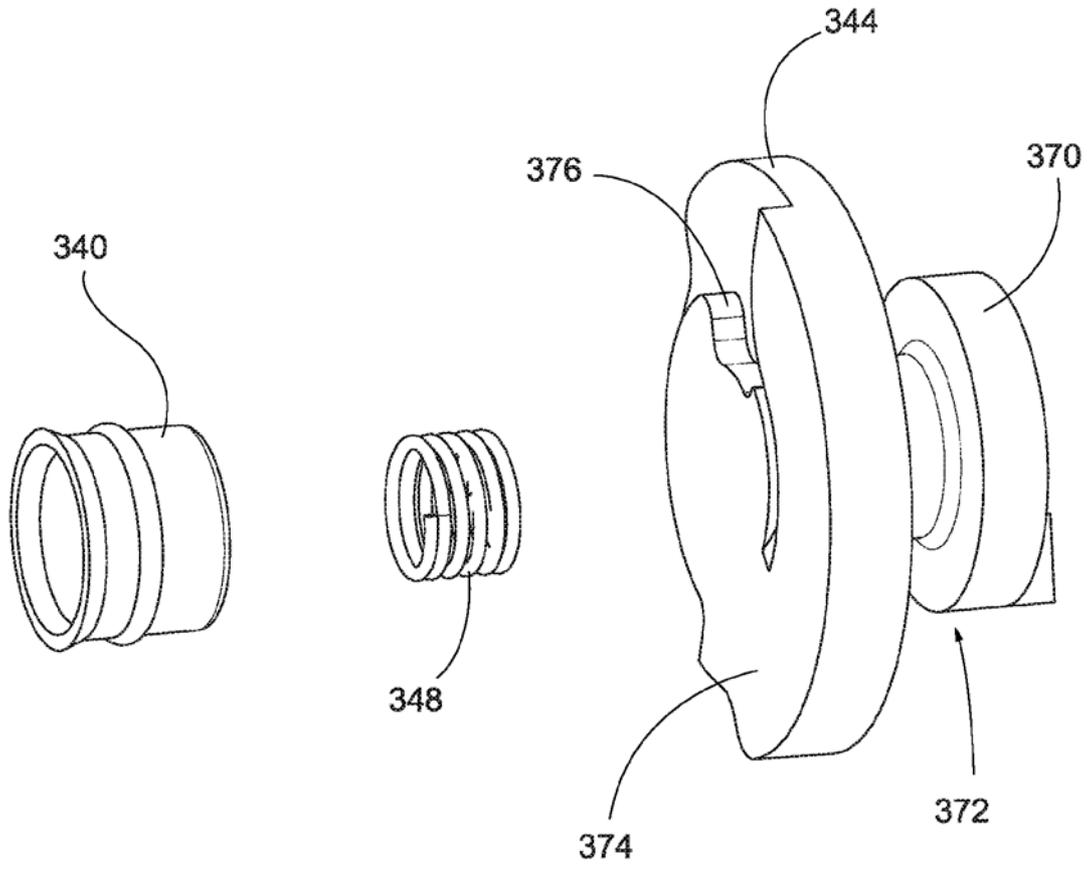


图 13

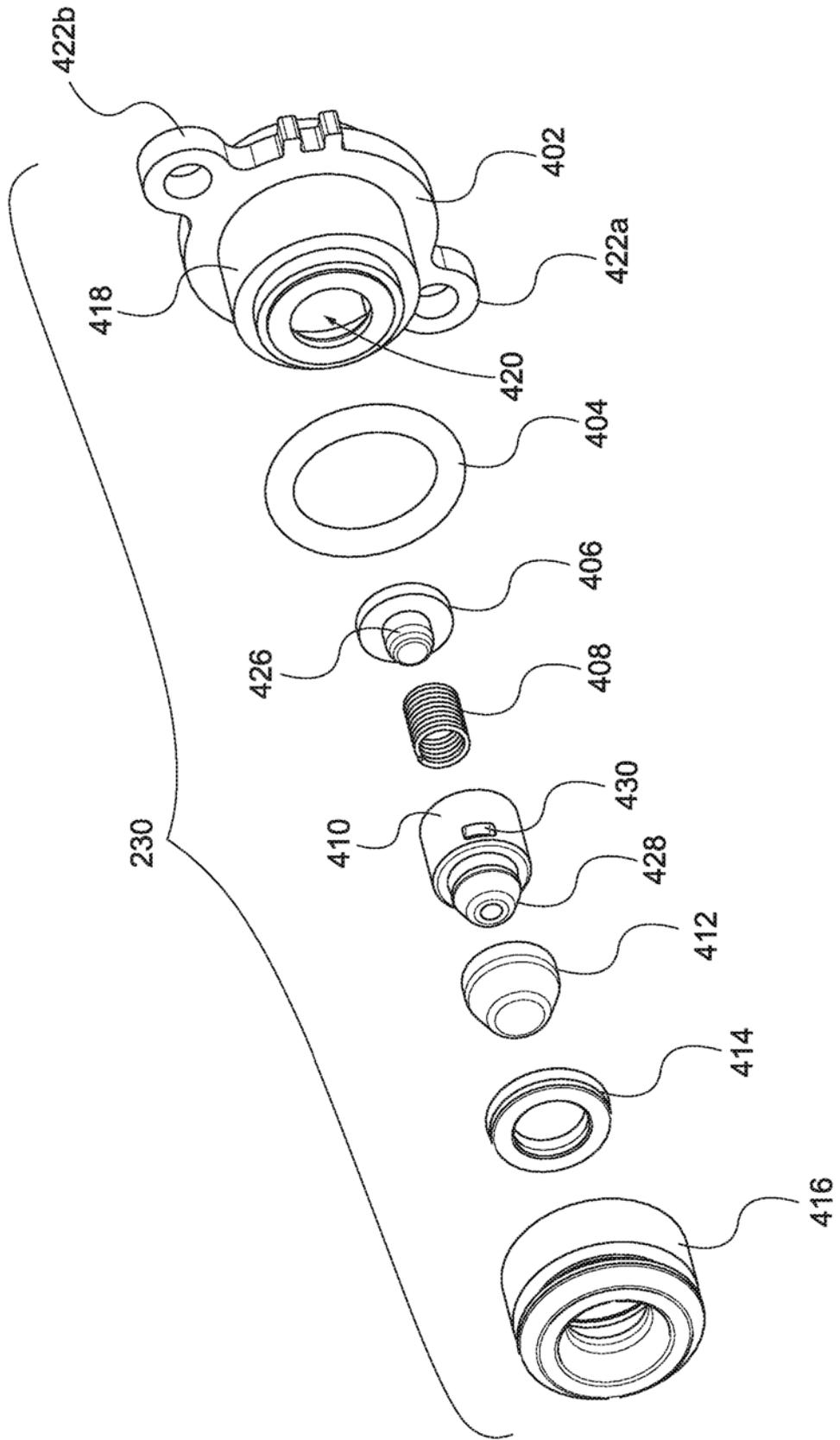


图 14

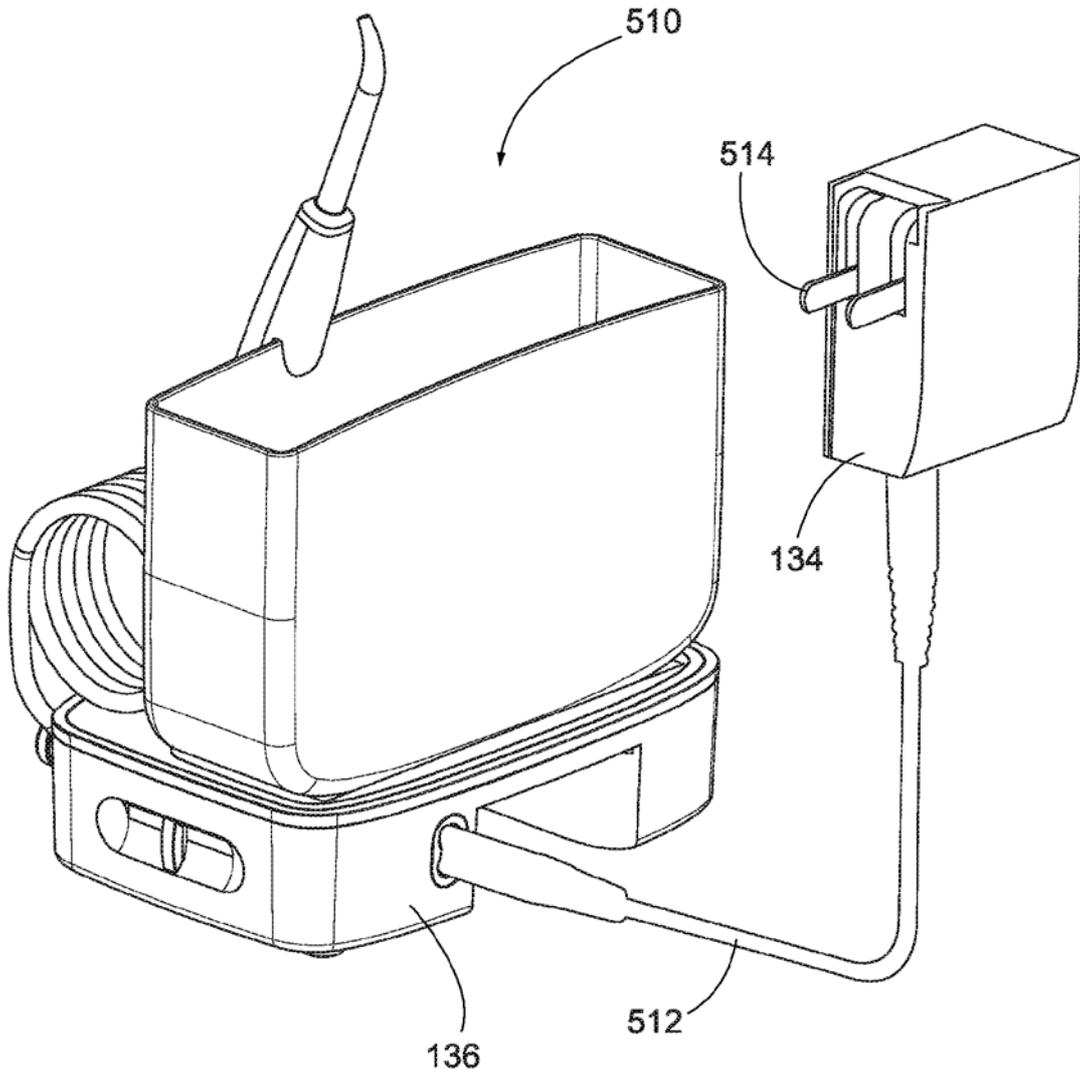


图 15A

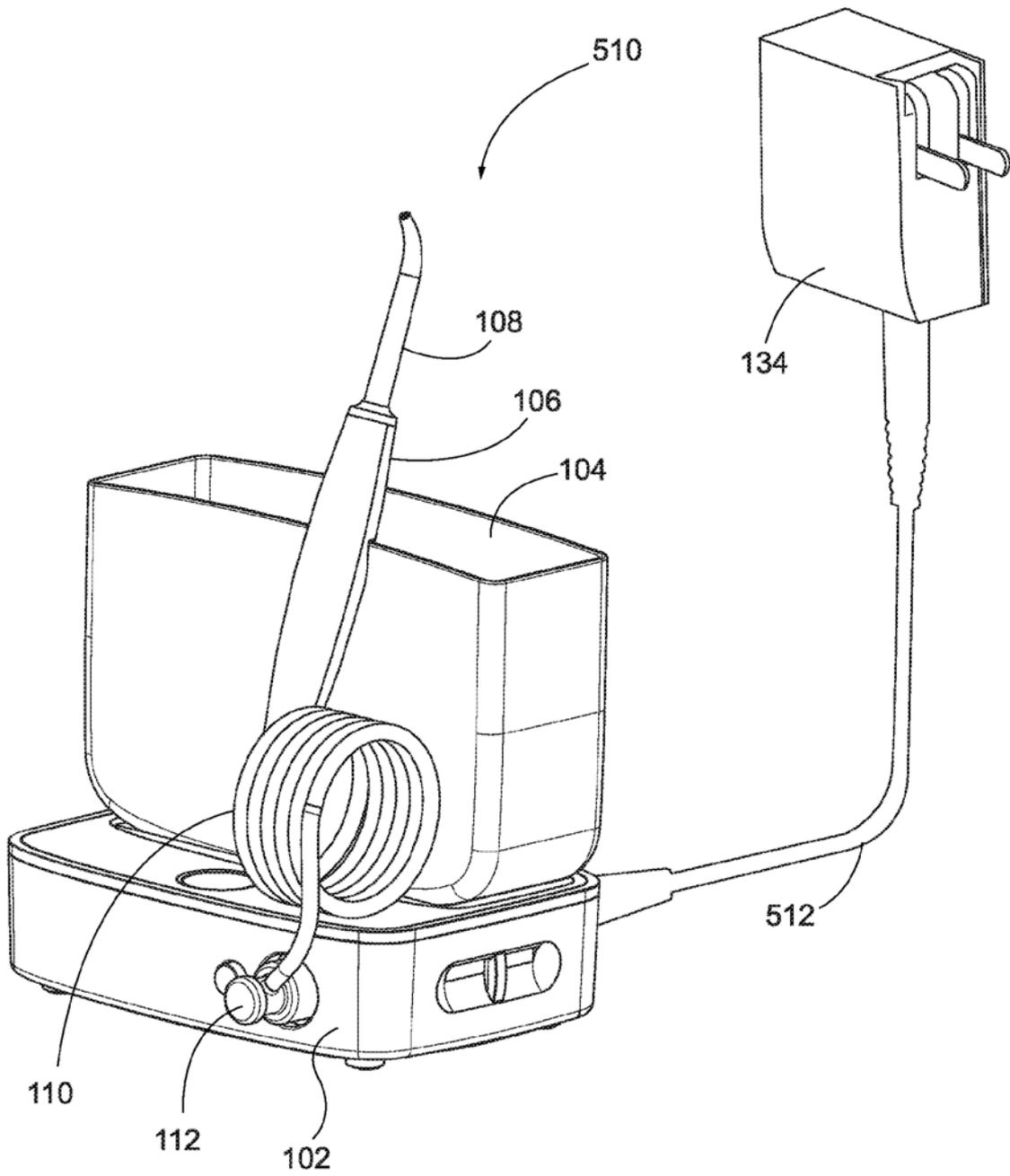


图 15B

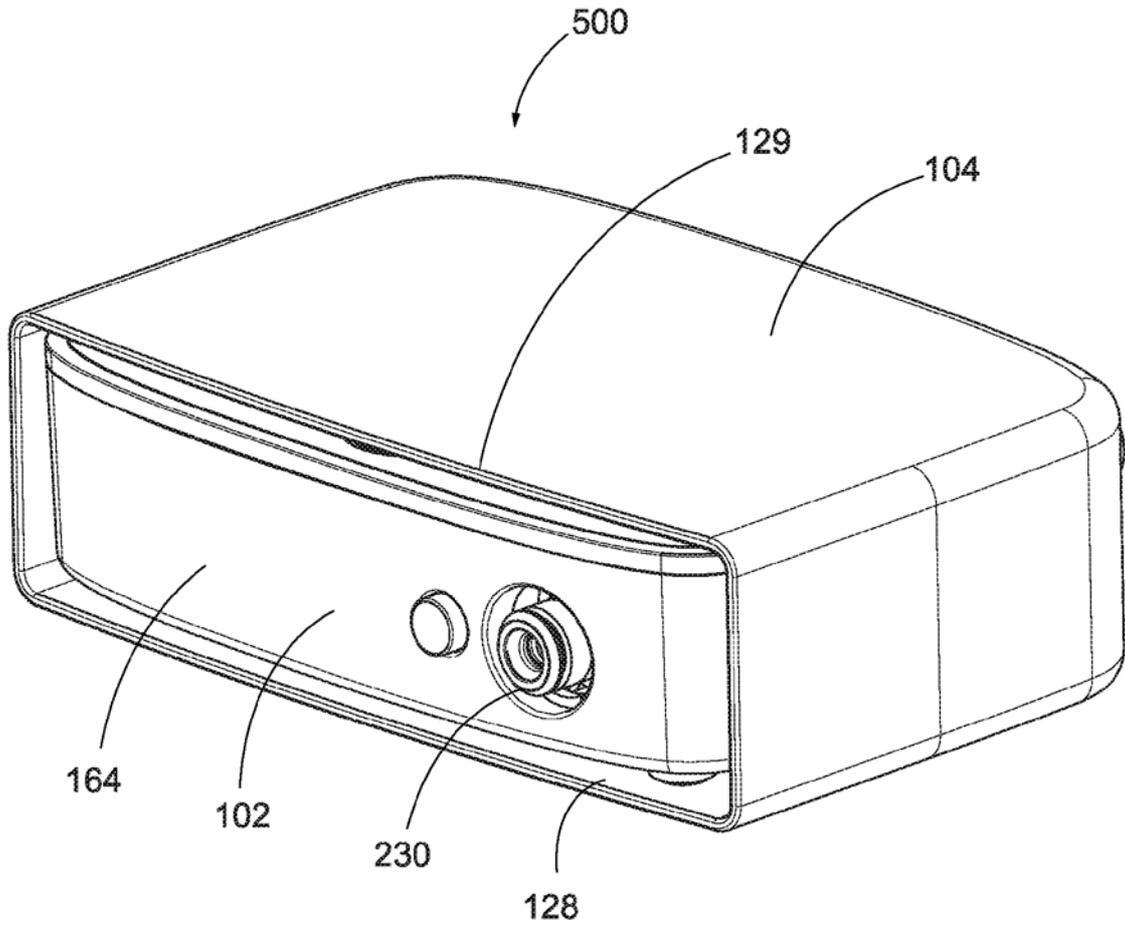


图 16

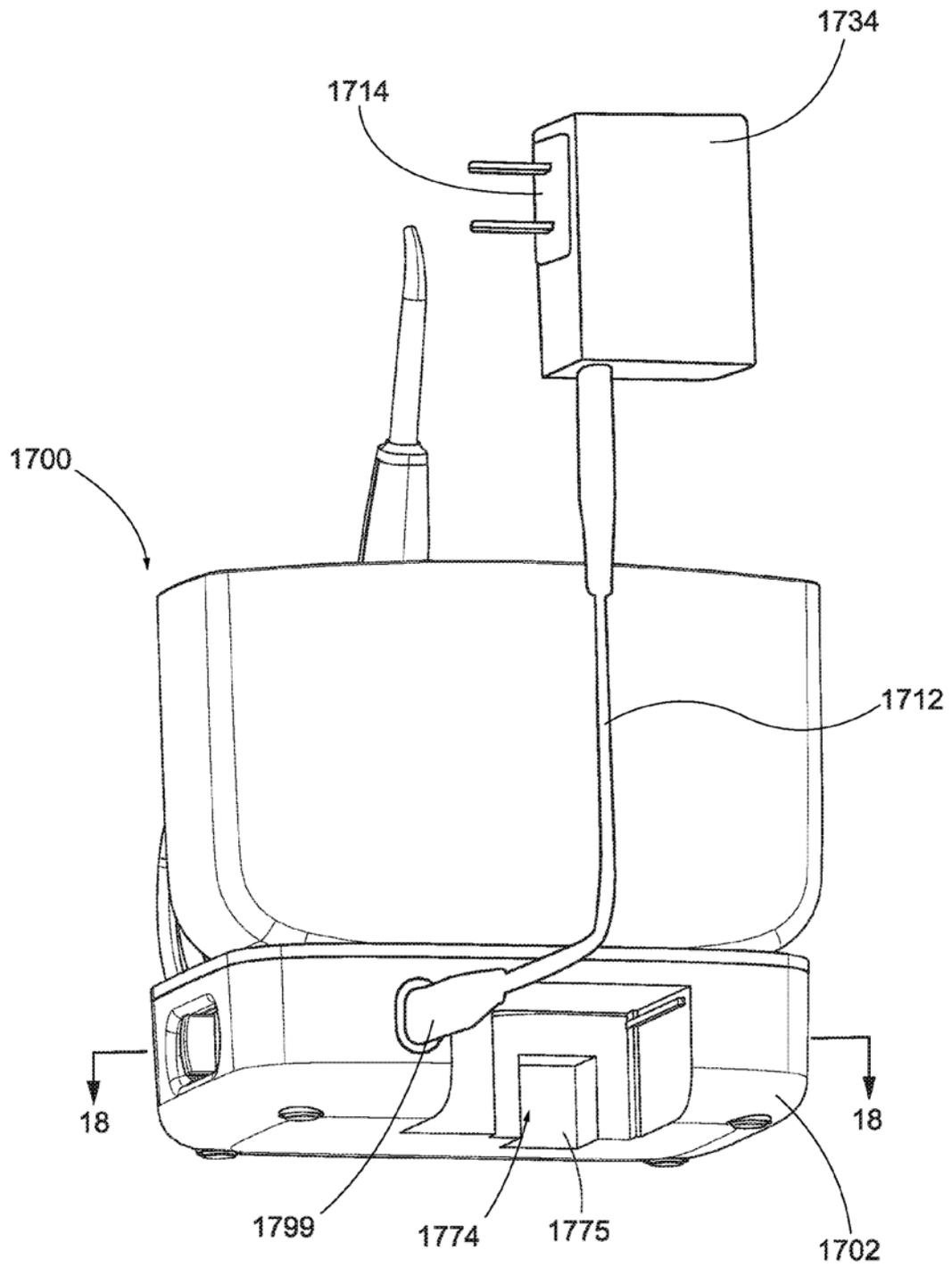


图 17

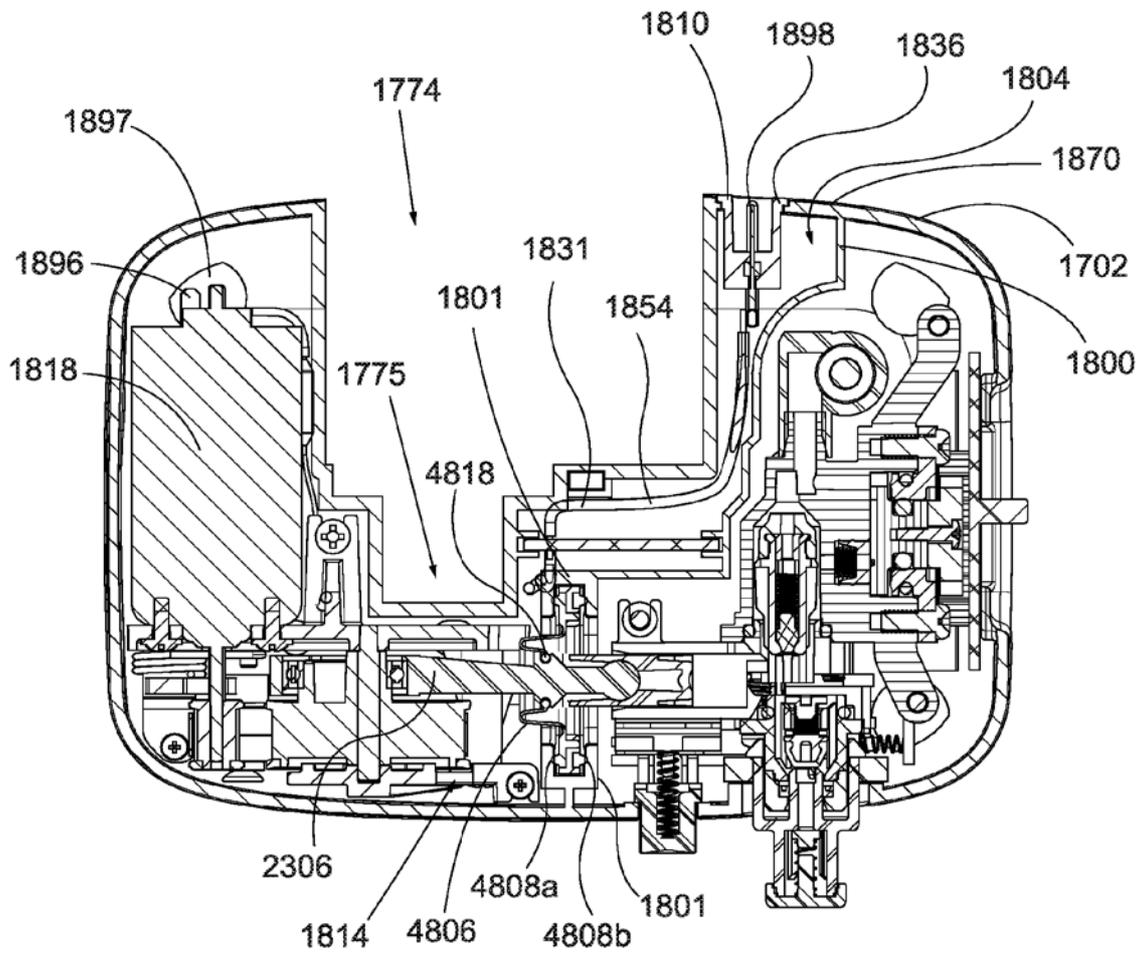


图 18

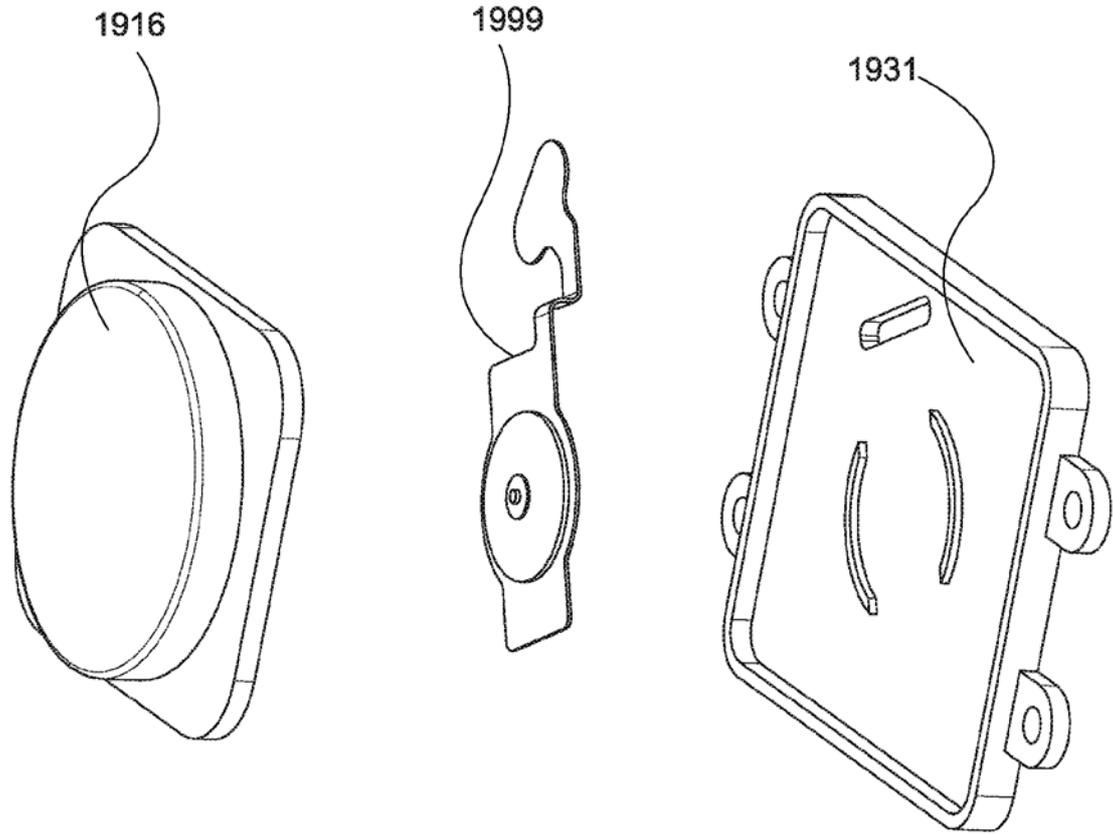


图 19A

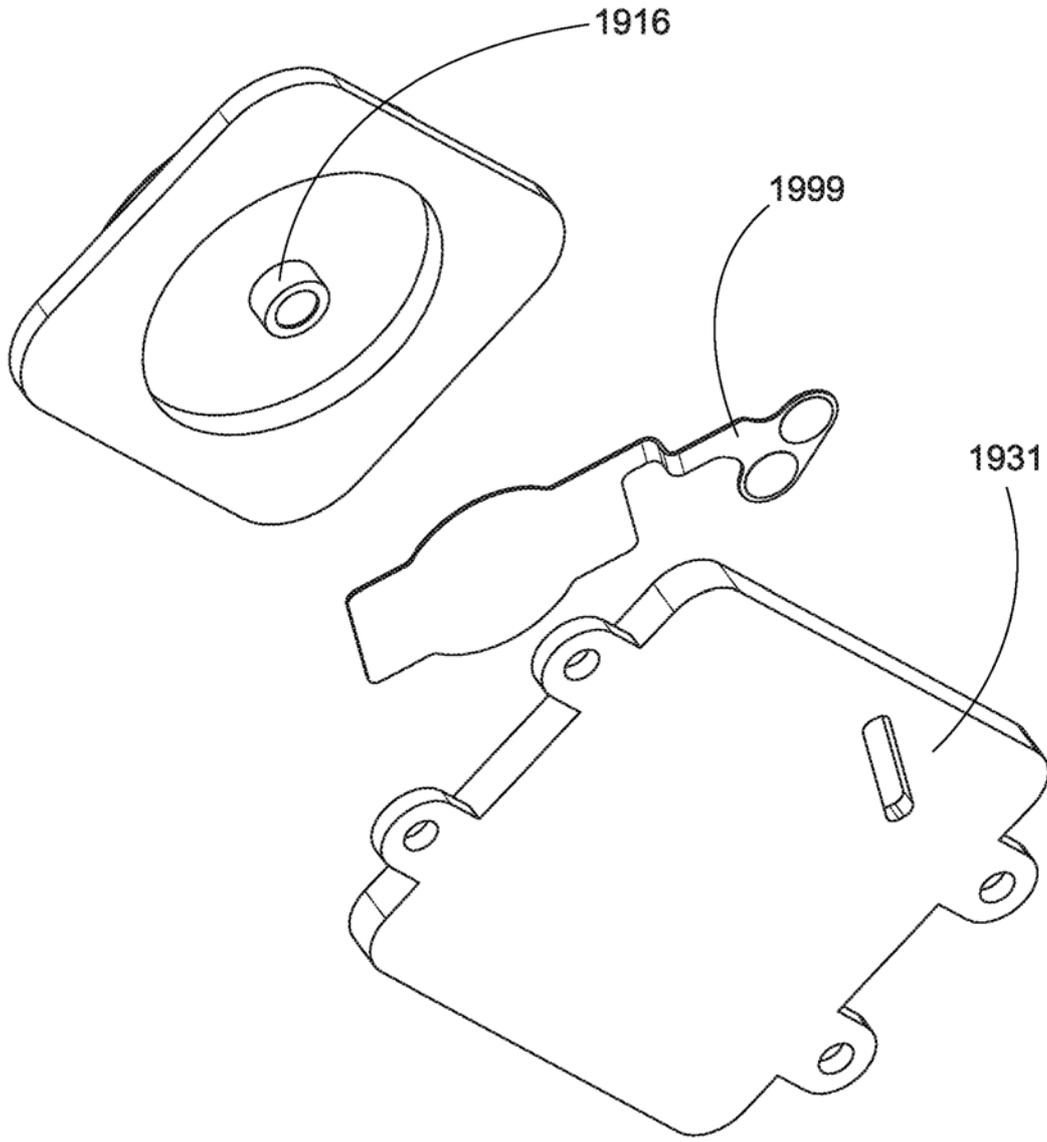


图 19B

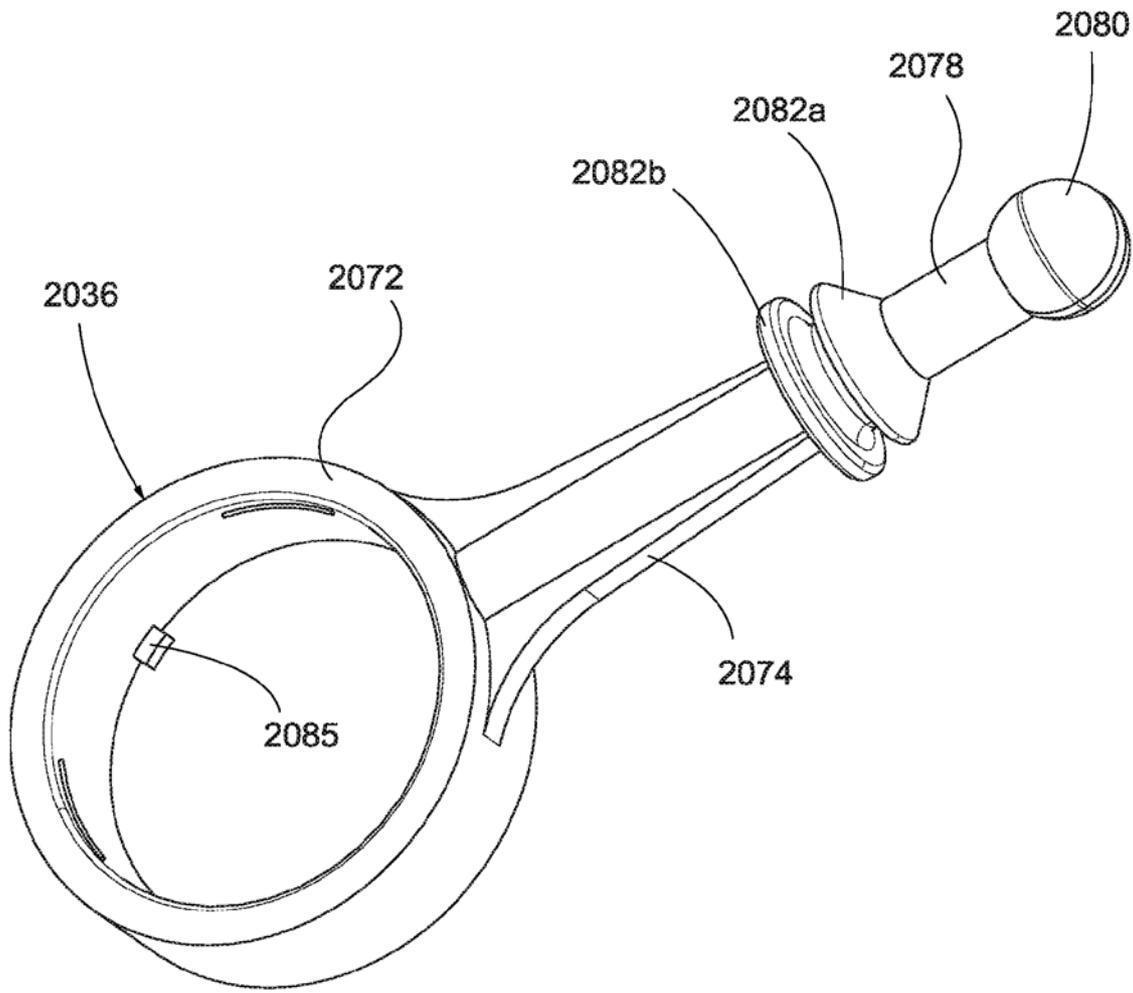


图 20

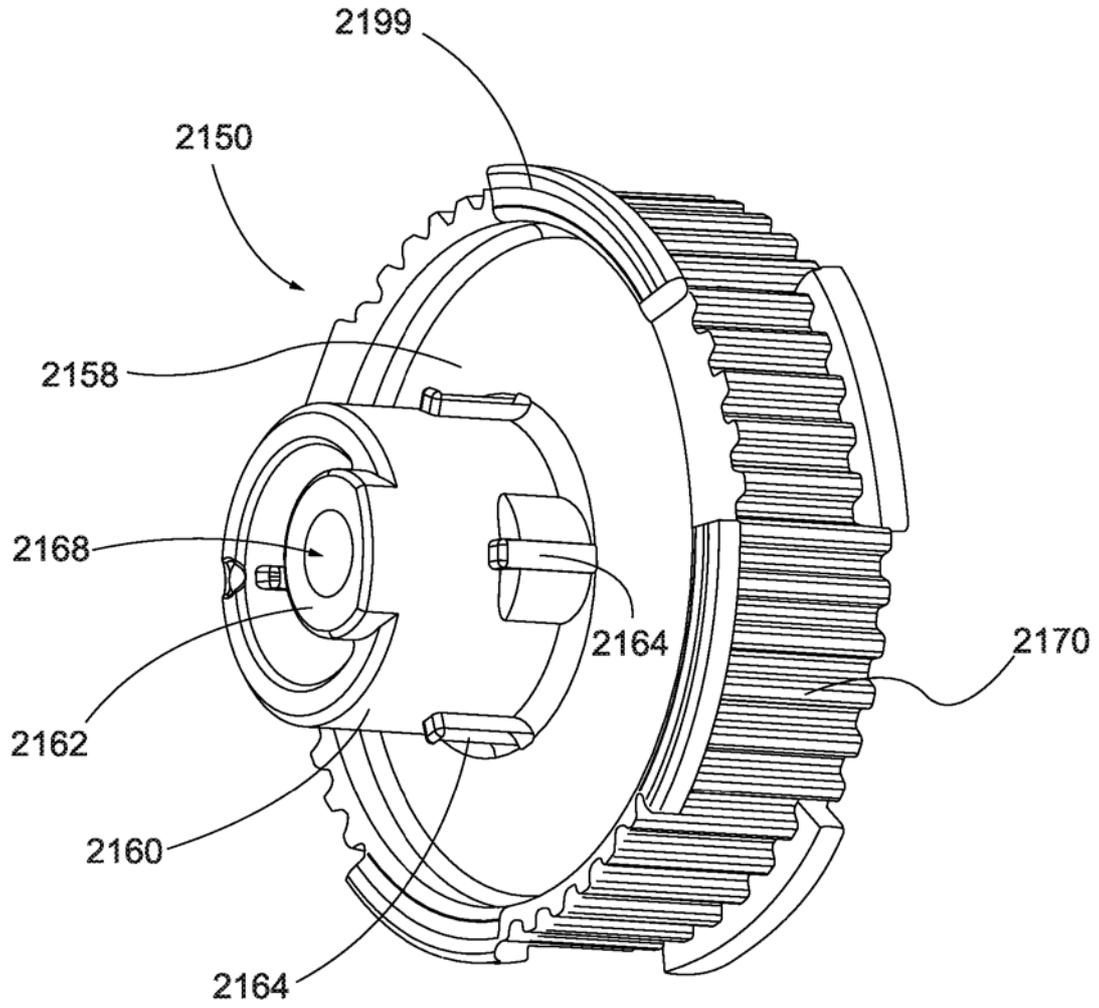


图 21

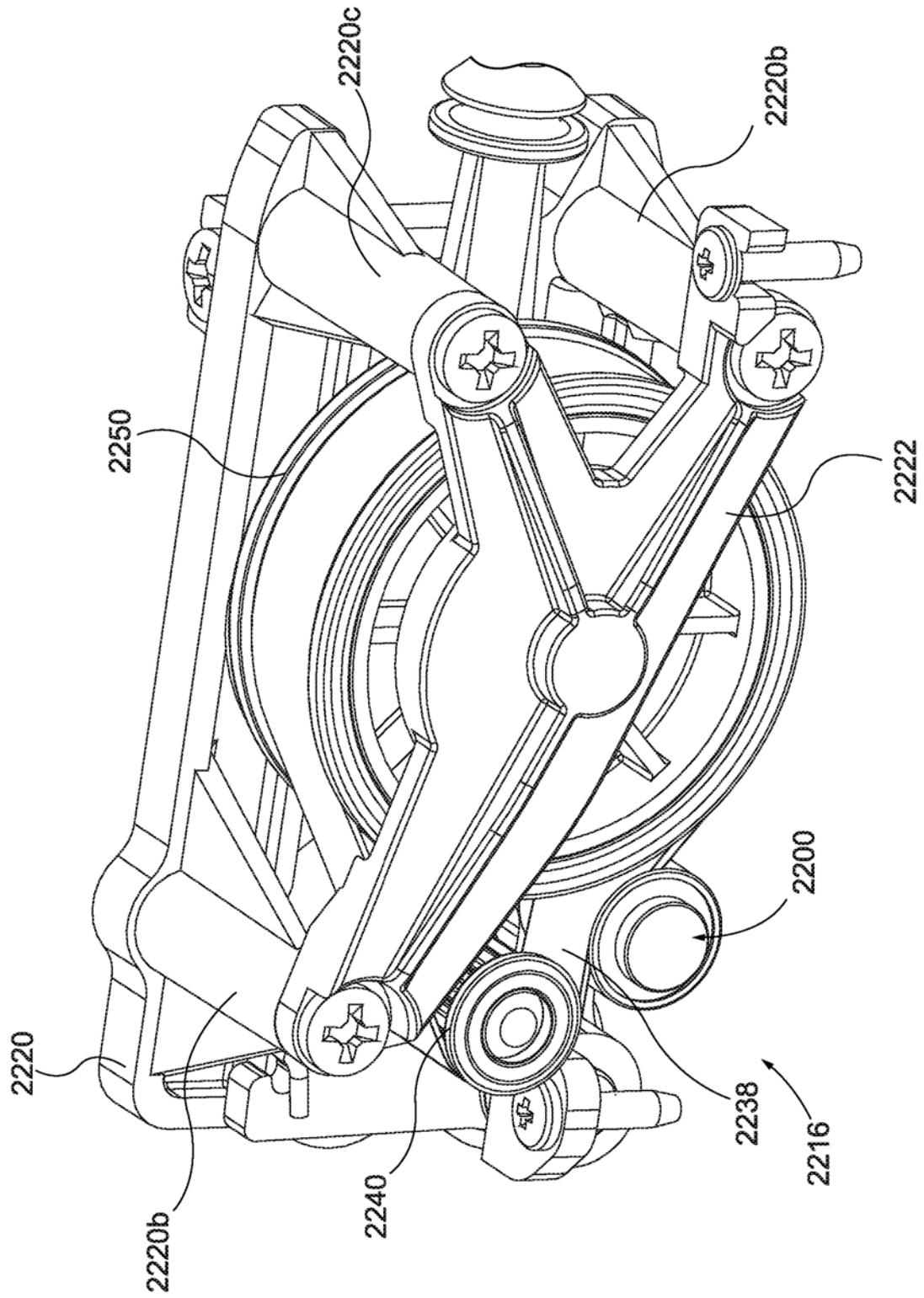


图 22A

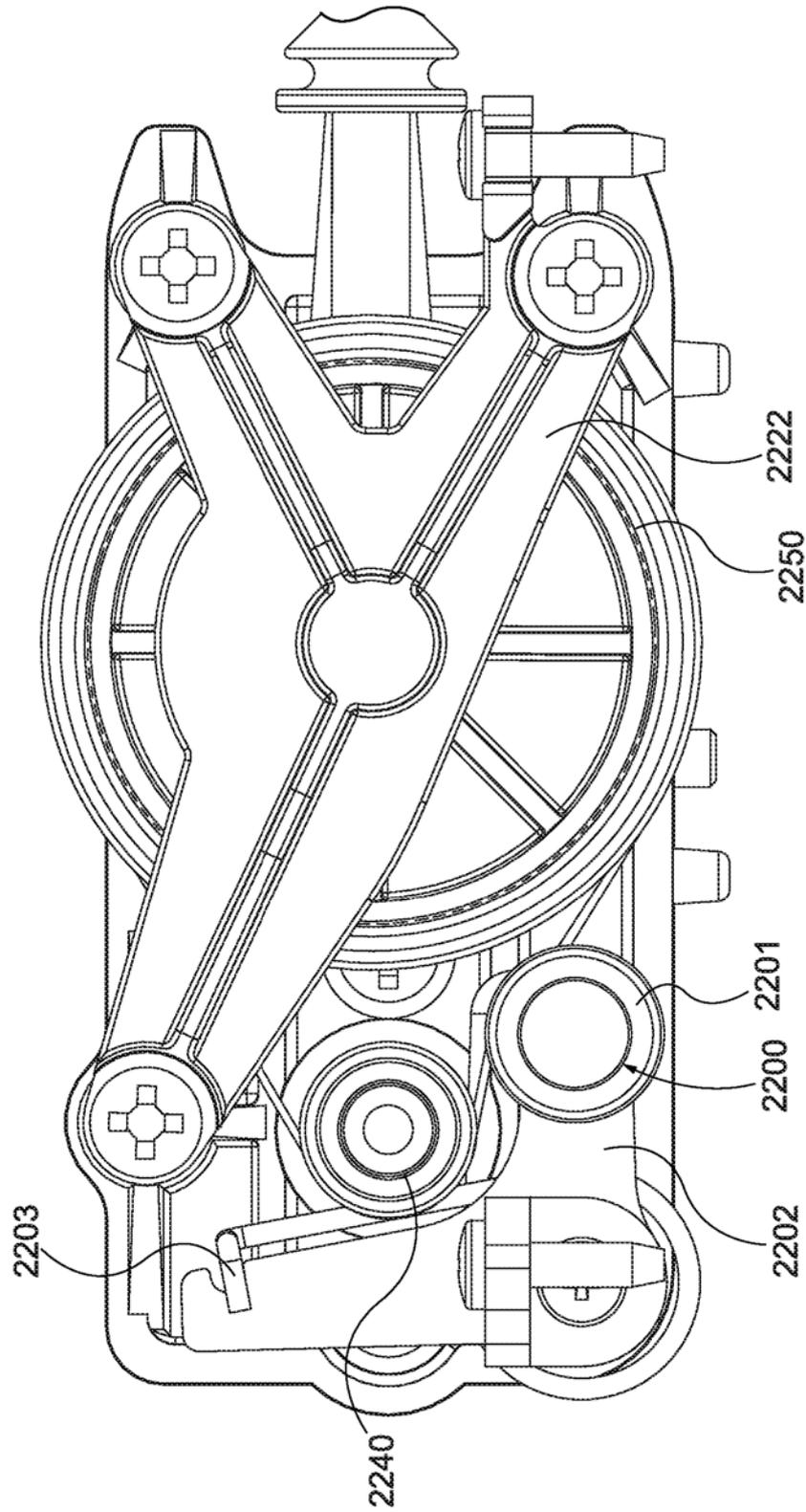


图 22B

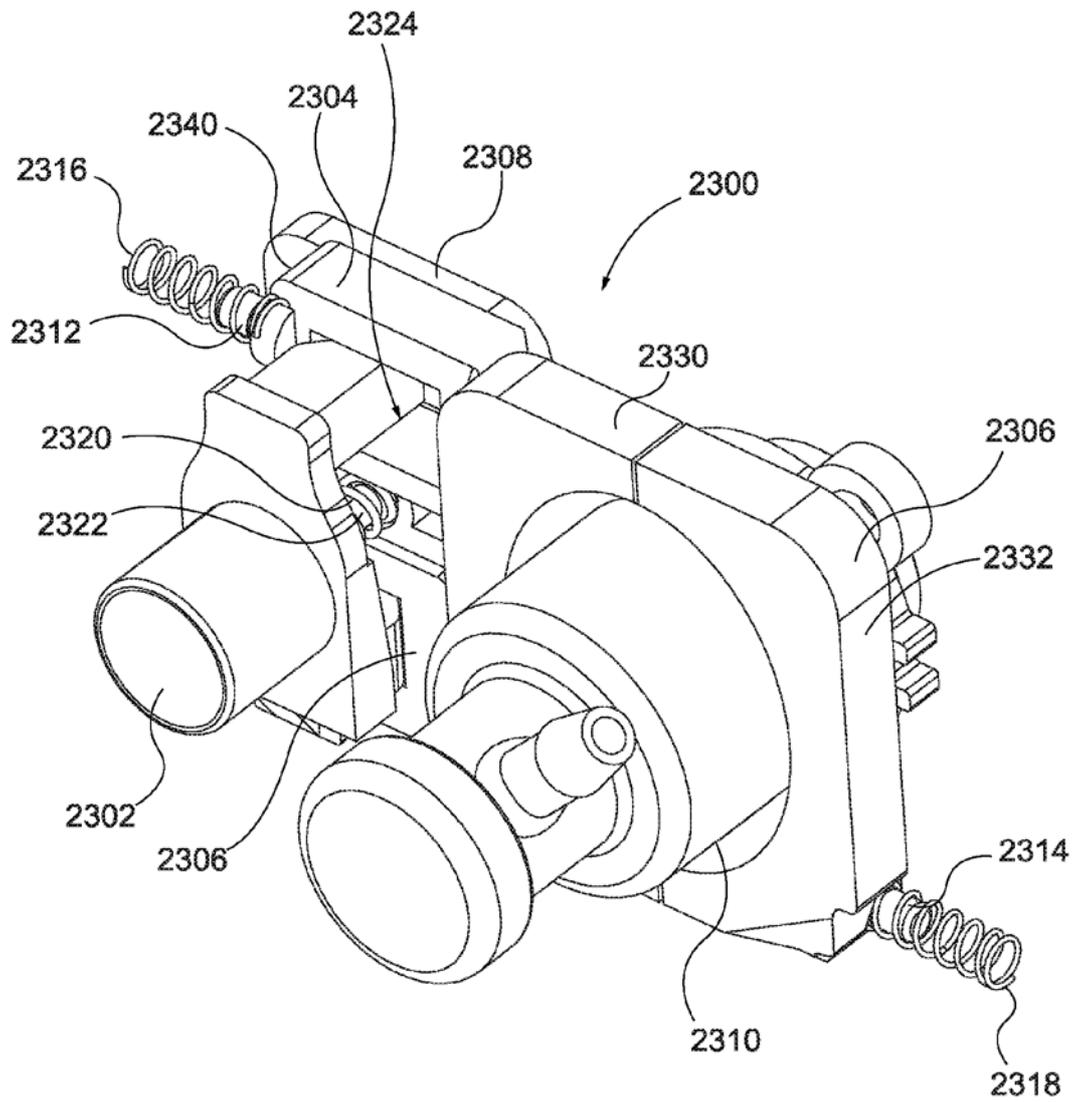


图 23A

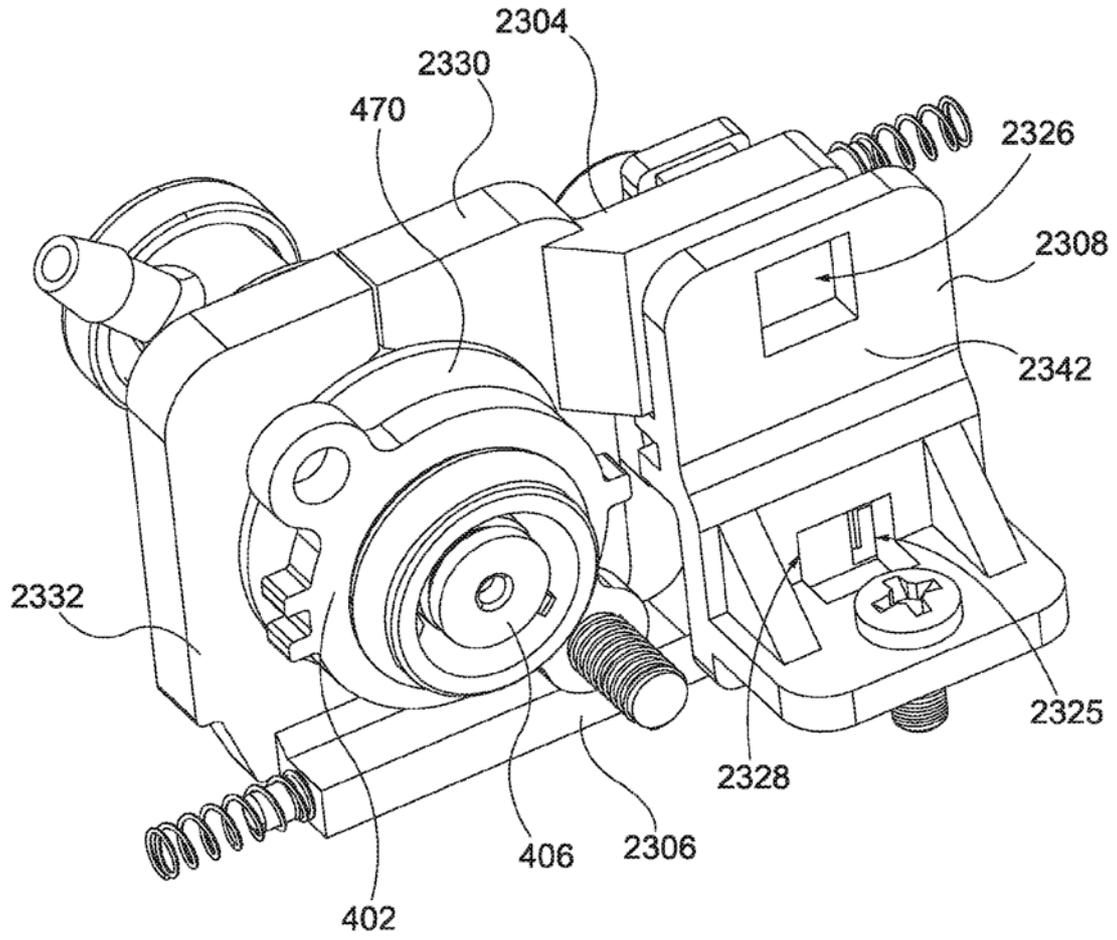


图 23B

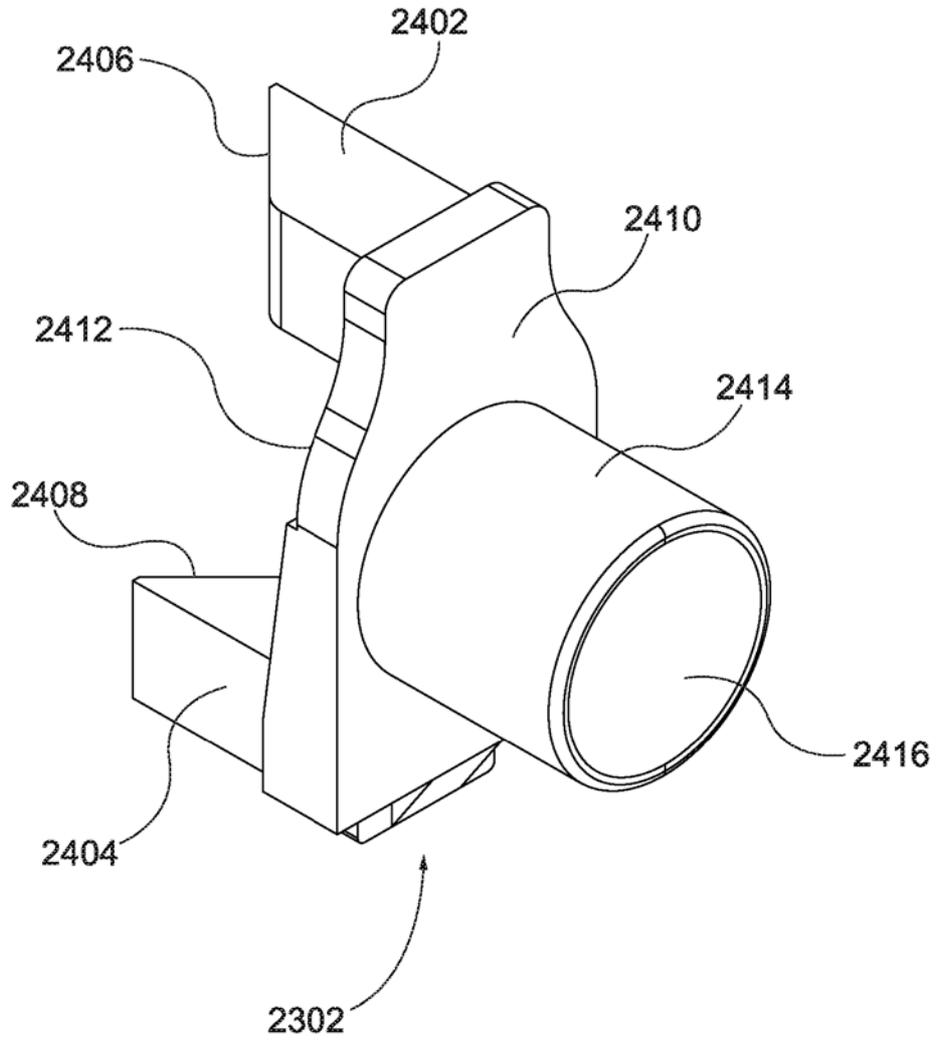


图 24

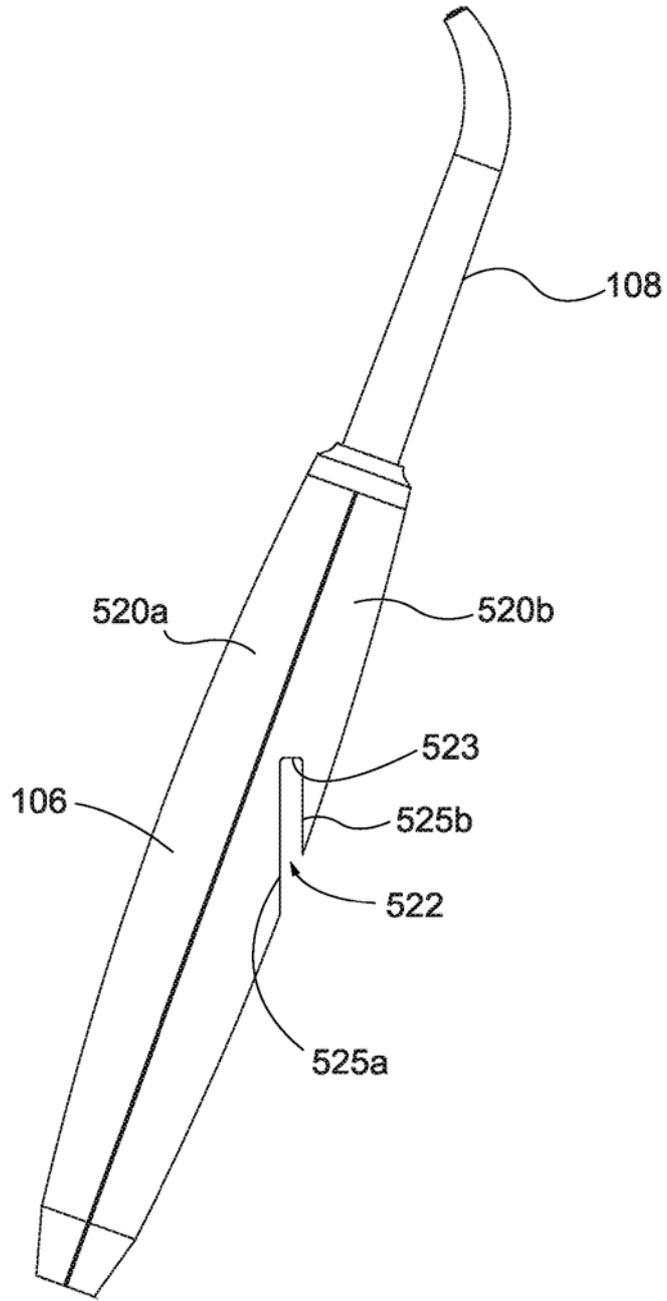


图 25

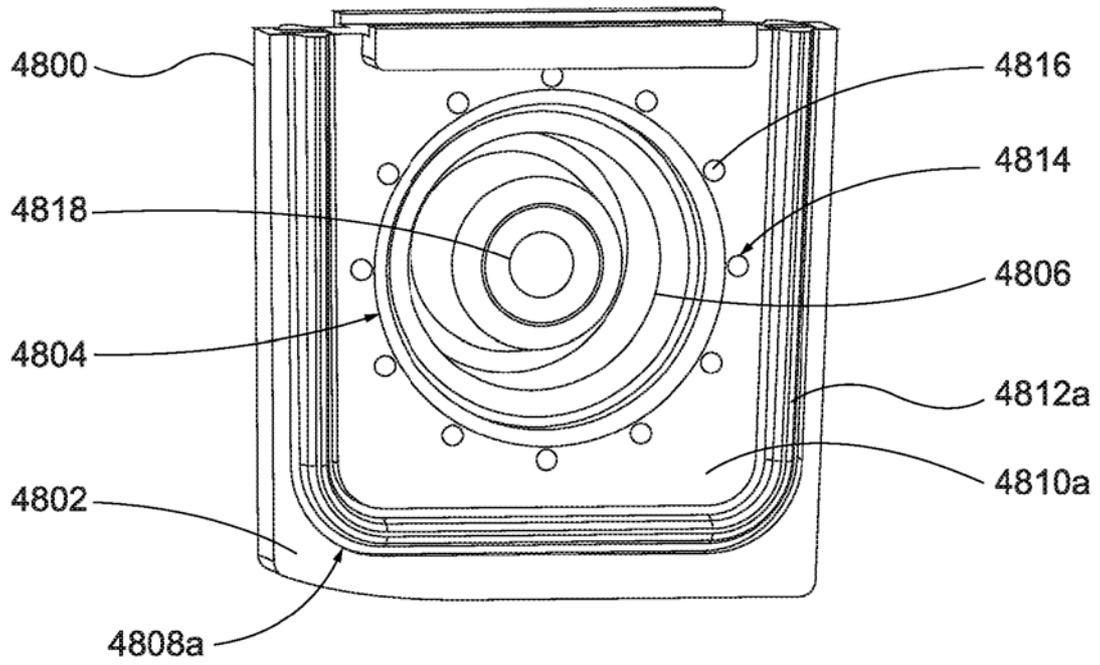


图 26

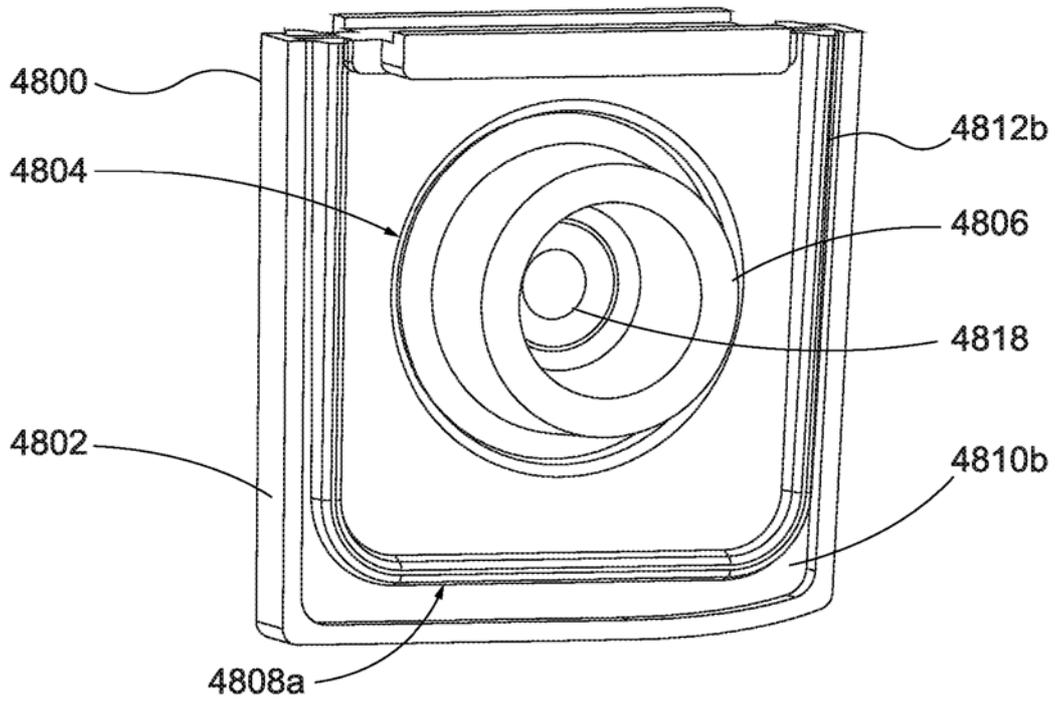


图 27

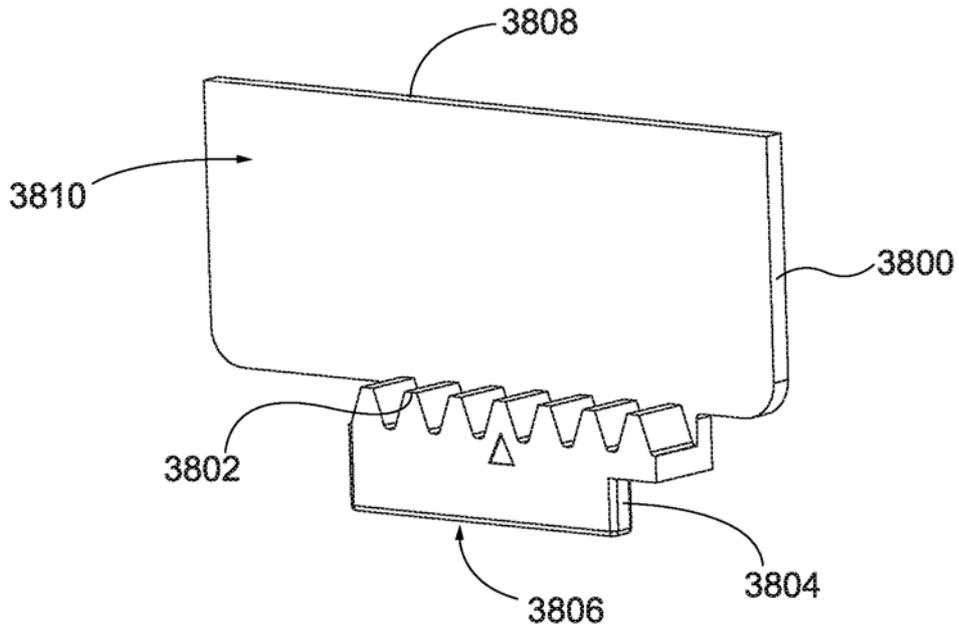


图 28

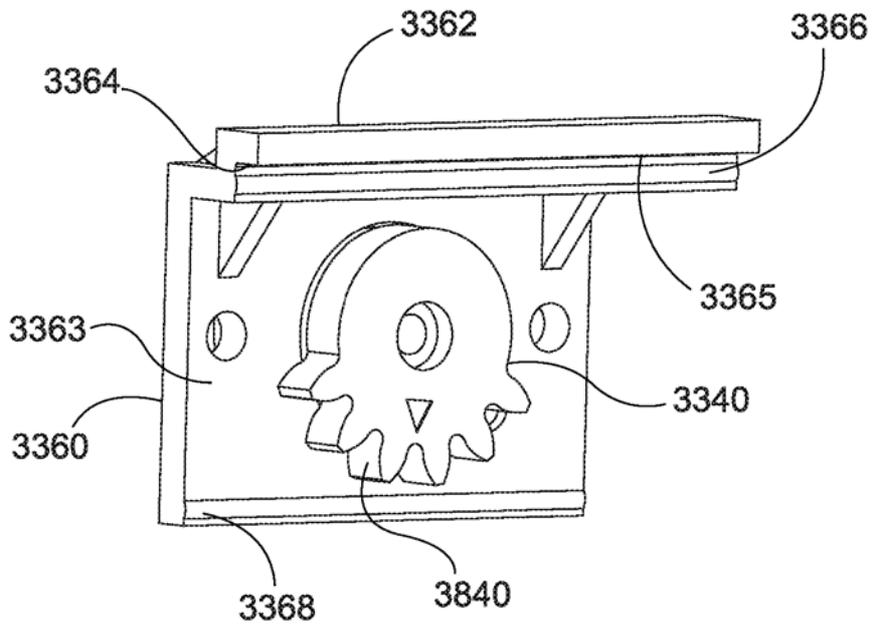


图 29

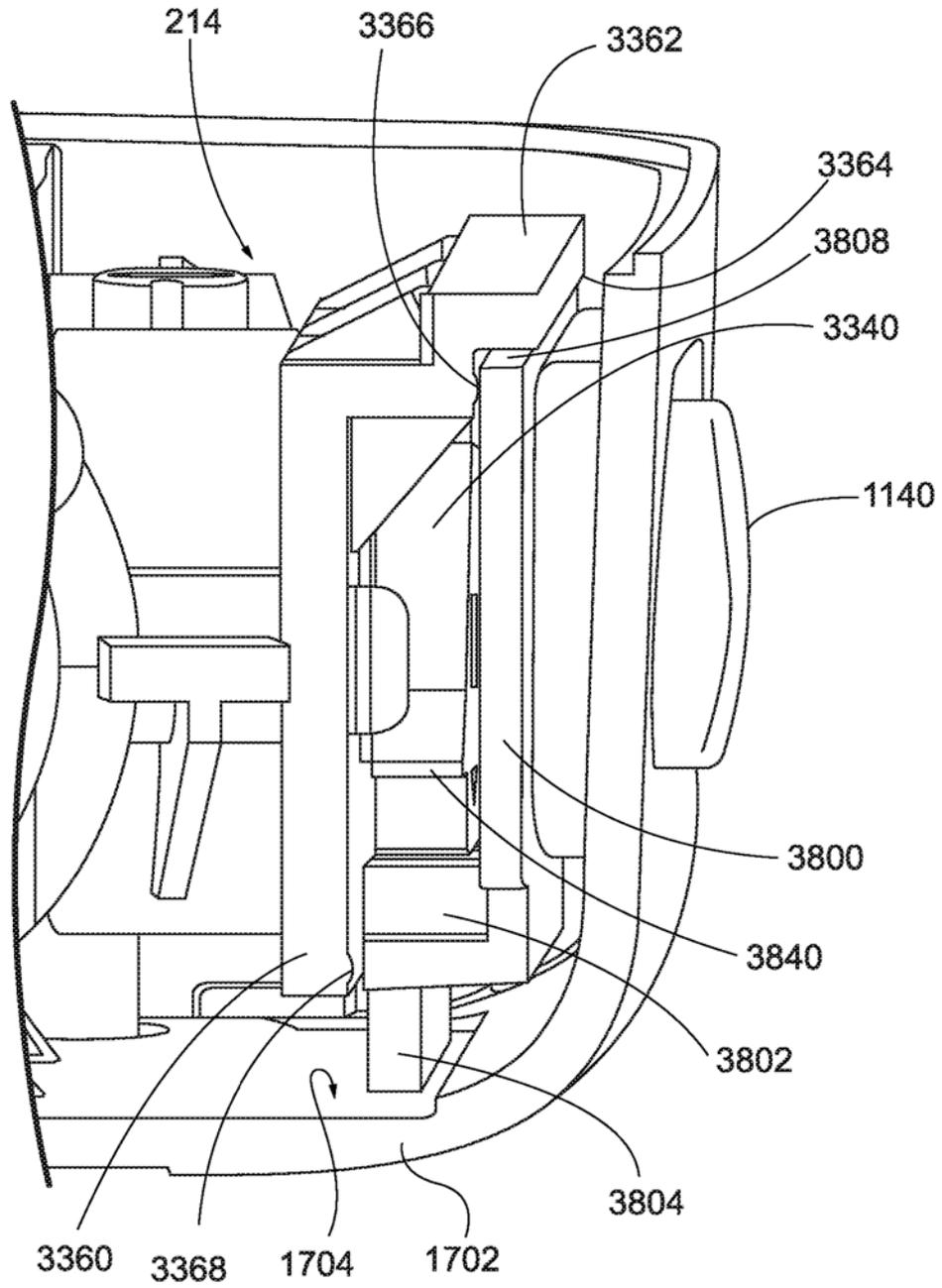


图 30