

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 35/153 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580029035.7

[45] 授权公告日 2009年12月2日

[11] 授权公告号 CN 100563779C

[22] 申请日 2005.6.16

[21] 申请号 200580029035.7

[30] 优先权

[32] 2004.6.29 [33] US [31] 60/583,873

[32] 2004.9.13 [33] US [31] 60/609,602

[32] 2005.3.7 [33] US [31] 60/659,592

[86] 国际申请 PCT/US2005/021273 2005.6.16

[87] 国际公布 WO2006/012031 英 2006.2.2

[85] 进入国家阶段日期 2007.2.27

[73] 专利权人 唐纳森公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 恩里科·格列柯

法布里奇奥·布拉托 毛罗·坎托尼

克里斯汀·古尔尼日

J·F·康纳利 J·R·海克尔

[56] 参考文献

US2003/0127384A1 2003.7.10

US2002/017497A1 1981.6.26

审查员 徐雪锋

[74] 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司

代理人 王维绮

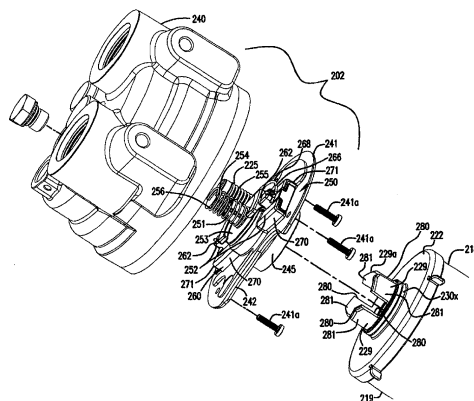
权利要求书 8 页 说明书 14 页 附图 24 页

[54] 发明名称

液体过滤器结构和方法

[57] 摘要

提供了一种液体过滤器结构，以及组装和使用方法。所述液体过滤器结构包括其内的防漏止回阀组件。提供了与优选过滤器滤芯和优选防漏止回阀结构相关的有利特征。



1. 一种过滤器滤芯(218)，用作液体过滤器组件(200)的可维修过滤器滤芯，所述液体过滤器组件具有防漏止回阀结构(250)；所述过滤器滤芯包括：

(a) 过滤介质区域(219)，形成中央开口的空间(220)，

(i) 所述过滤介质区域具有第一和第二端(218a, 218b)；

(b) 第一端盖(222)，固定在所述过滤介质区域的第一端；

(c) 所述过滤器滤芯包括其上的轴向杆(229)，形成通过其间的中央液体流动导管(222a)，与由过滤介质形成的中央开口空间形成液体流动连通；

(i) 所述轴向杆(229)包括第一端盖(222)的一部分，并且包括一部分突出离开所述过滤介质；

(ii) 所述轴向杆包括其上的外部环状密封结构(230)，轴向杆上的环状密封结构包括O型环密封件(230a)；和

(iii) 所述轴向杆(229)远离所述过滤介质(219)的一端包括防漏止回阀结构开启端(229a)；和，

(iv) 所述轴向杆(229)包括导槽结构，其内包括至少一个导槽(280)，定位在所述O型环密封件(230a)和防漏止回阀结构开启端(229a)之间的位置；

(A) 所述至少一个导槽(280)止于所述防漏止回阀结构开启端(229a)；

(d) 第二端盖(223)，固定在所述过滤介质区域的第二端。

2. 根据权利要求1所述的过滤器滤芯，其中：

(a) 所述导槽结构包括至少三个导槽(280)。

3. 根据权利要求1所述的过滤器滤芯，其中：

(a) 所述过滤介质区域(219)形成圆柱形状。

4. 根据权利要求1所述的过滤器滤芯，其中：

(a) 轴向杆形成多个间隔的轴向突出部分(281)，每个突出部分具有一末端，所述末端不是钝端并包括顶点(281a)。

5. 根据权利要求4所述的过滤器滤芯，其中：

- (a) 每个顶点(281a)不是定位在相关突出部分(281)的中央。
6. 根据权利要求1所述的过滤器滤芯，其中：
- (a) 所述轴向杆形成多个间隔的轴向突出部分(281)，每个突出部分具有一末端，所述末端具有由侧面(281c, 281d)形成的顶点(281a)。
7. 根据权利要求6所述的过滤器滤芯，其中：
- (a) 每个顶点(281a)由侧面(281c, 281d)形成，所述侧面以110°-170°范围内的一角度绕所述顶点延伸。
8. 根据权利要求7所述的过滤器滤芯，其中：
- (a) 每个顶点(281a)由130°-150°范围内的一角度形成。
9. 根据权利要求8所述的过滤器滤芯，其中：
- (a) 每个顶点(281a)不是定位在相关轴向突出部分末端(281)的中央。
10. 一种用于过滤器组件(200)的过滤器头结构(202)；所述过滤器头结构(202)包括：
- (a) 盖子部件(240)；和，
- (b) 平板结构(241)，固定在所述盖子部件(240)上并形成：未过滤液体流动通道(242)；和，中央已过滤液体流动通道(246)；
- (i) 所述中央已过滤液体流动通道(246)包括流动出口孔；
- (c) 防漏止回阀结构(250)，包括阀组件(251)，所述阀组件具有：阀构件(253)；偏压件(255)；和具有第一闭合方向和第二开启方向；
- (i) 所述第一闭合方向是这样的方向，其中，所述阀构件(253)通过偏压件(255)被偏置以闭合已过滤液体流动通道(246)的出口孔；和，
- (ii) 所述第二开启方向是这样的方向，它由已过滤液体流动通道引起，在使用时，偏置所述阀构件(253)离开已过滤液体流动通道(246)的出口孔；
- (iii) 所述防漏止回阀结构(250)还包括锁定结构(252)，它包括可移动的锁定件结构(260)，具有第一锁定方向和第二非锁定方向：
- (A) 所述锁定件结构(260)在所述第一锁定方向，固定所述阀构件(253)，阻止其从所述闭合方向移动；

(B) 所述锁定件结构(260)在第二非锁定方向释放所述阀构件(253), 以允许其从所述闭合方向移动; 和

(C) 所述锁定结构(252)具有传动装置, 它被设置用于在使用时当过滤器滤芯正确并可操作地安置在过滤器组件中, 一旦接合在过滤器头结构内将所述锁定结构从所述锁定方向移至非锁定方向。

11. 根据权利要求10所述的过滤器头结构(202), 其中:

(a) 所述锁定件结构(252)包括:

(i) 至少一个滑动件(262)安装在所述平板结构(241)的滑道部分(270)上; 和,

(ii) 锁定件偏压件(266), 将所述至少一个滑动件偏压到所述锁定方向; 和

(iii) 所述至少一个滑动件上具有过滤器滤芯接合部分(275), 它被设置成在使用时被过滤器滤芯接合, 以沿所述滑道部分(270)偏压所述至少一个滑动件(262), 抵靠所述锁定件偏压件(266), 以使所述锁定件结构移至非锁定方向。

12. 根据权利要求11所述的过滤器头结构, 其中:

(a) 所述锁定件结构包括两个径向相对的滑动件(262), 各自通过相同的锁定件偏压件(266)偏压。

13. 根据权利要求12所述的过滤器头结构, 其中:

(a) 所述平板结构的中央已过滤液体流动导管包括:

(i) 过滤器滤芯的内部、圆柱形密封表面; 和,

(ii) 一对相对的槽, 各自被设置用于突出穿过滑动件的过滤器滤芯接合部分。

14. 根据权利要求13所述的过滤器头结构, 其中:

(a) 所述锁定件偏压件是弹簧(501), 它具有三个非卷绕部分, 由两个卷绕部分(502, 503)隔开。

15. 一种过滤器组件(200), 包括:

- (a) 根据权利要求12所述的过滤器头结构;
- (b) 滤杯(203), 可释放地安装在过滤器头上; 和,
- (c) 根据权利要求1所述的过滤器滤芯, 置于所述滤杯内:
 - (i) 具有O型环密封件密封在所述平板结构的中央已过滤液体流动通道内; 和
 - (ii) 具有所述第一端盖的轴向杆接合所述锁定件结构的两个滑动件, 并且将它们偏压到非锁定方向。

16. 根据权利要求15所述的过滤器组件, 其中:

- (a) 所述平板结构的中央已过滤液体流动通道包括其内的滤芯定位突出结构(245); 和,
- (b) 所述过滤器滤芯的轴向杆包括导槽结构, 与所述滤芯定位结构(245)并置。

17. 一种锁定防漏止回阀结构的方法, 包括以下步骤:

- (i) 将根据权利要求15所述的过滤器组件的滤杯从过滤器头取出, 并且将所述过滤器滤芯的轴向杆拉出所述平板结构的已过滤液体流动通道, 使得所述锁定结构的锁定件偏压到所述锁定方向。

18. 一种解除防漏止回阀结构锁定的方法, 包括以下步骤:

- (a) 将根据权利要求1所述的过滤器滤芯的轴向杆推入根据权利要求10所述的过滤器头结构的平板结构的已过滤液体流动通道。

19. 一种过滤器组件(200), 包括:

- (a) 过滤器头结构(202), 包括:
 - (i) 盖子部件(240); 和,
 - (ii) 平板结构(241), 固定在盖子部件(240)上, 并形成: 未过滤液体流动通道(242); 和, 中央已过滤液体流动通道(246);
 - (A) 所述中央已过滤液体流动通道(246)包括流动出口孔;
 - (iii) 防漏止回阀结构(250), 包括阀组件(251), 所述阀组件具有: 阀构件(253); 偏压件(255); 和, 具有第一闭合方向和第二开启方向;

- (A) 所述第一闭合方向是这样的方向，其中，所述阀构件(253)通过偏压件(255)被偏置以封闭已过滤液体流动通道(246)的出口孔；和，
- (B) 所述第二开启方向是这样的方向，它由已过滤液体流动通道引起，在使用时，偏置所述阀构件(253)离开已过滤液体流动通道(246)的出口孔；
- (b) 滤杯(203)，可释放地安装在过滤器头上；和
- (c) 过滤器滤芯(218)，置于滤杯(203)内；所述过滤器滤芯(218)包括：
 - (i) 过滤介质区域(219)，形成中央开口的空间(220)，
 - (A) 所述过滤介质区域具有第一和第二端(218a, 218b)；
 - (ii) 第一端盖(222)，固定在所述过滤介质区域的第一端；
 - (iii) 所述过滤器滤芯包括其上的轴向杆(229)，形成通过其间的中央液体流动导管，与由过滤介质形成的中央开口空间形成液体流动连通；
 - (A) 所述轴向杆(229)包括一部分，突出离开所述过滤介质；
 - (B) 所述轴向杆包括其上的外部环状密封结构；和
 - (C) 所述轴向杆远离过滤介质的一端包括防漏止回阀结构开启端(229a)，它允许所述防漏止回阀结构处于第二开启方向；和，
 - (iv) 第二端盖(223)，固定在所述过滤介质区域的第二端；和
 - (d) 所述防漏止回阀结构(250)被设置成偏置到第一闭合方向，当滤杯(203)从阀头(202)移去，并且所述过滤器滤芯轴向杆(229)从防漏止回阀结构(250)分离时。

20. 根据权利要求 19 所述的过滤器组件，其中：

- (a) 所述防漏止回阀结构(250)还包括锁定结构(252)，它包括可移动的锁定件结构(260)，具有第一锁定方向和第二非锁定方向：
 - (i) 所述锁定件结构(260)在第一锁定方向，固定所述阀构件(253)，阻止其从所述闭合方向移动；和
 - (ii) 所述锁定件结构(260)在第二非锁定方向释放所述阀构件

(253), 以允许其从所述闭合方向移动;

(iii) 所述锁定结构(252)具有传动装置, 它被设置成当过滤器滤芯(218)正确并可操作地置于过滤器组件(200)中时, 将所述锁定结构移至非锁定方向; 和,

(iv) 所述传动装置被设置成当过滤器滤芯轴向杆(229)从防漏止回阀结构(250)分离时, 将所述锁定件结构(260)移至闭合方向。

21. 根据权利要求 20 所述的过滤器组件, 其中:

(a) 所述锁定件结构(252)包括:

(i) 至少一个滑动件(262)安装在平板结构(241)的滑道部分(270)上; 和,

(ii) 锁定件偏压件(266), 将所述至少一个滑动件偏压到锁定方向; 和

(iii) 所述至少一个滑动件上具有过滤器滤芯接合部分(275), 它被过滤器滤芯接合, 以沿所述滑道部分偏压所述至少一个滑动件, 抵靠所述锁定件偏压件, 以使所述锁定件结构保持在非锁定方向。

22. 根据权利要求 21 所述的过滤器组件, 其中:

(a) 所述锁定件结构包括两个径向相对的滑动件(262), 各自通过相同的锁定件偏压件偏压。

23. 根据权利要求 22 所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 所述平板结构的中央已过滤液体流动导管包括:

(i) 过滤器滤芯的内部、圆柱形密封表面; 和,

(ii) 一对相对的槽, 各自被设置成当过滤器滤芯轴向杆从防漏止回阀结构分离时, 突出穿过滑动件的过滤器滤芯接合部分。

24. 根据权利要求 19 所述的过滤器组件, 其中:

(a) 所述轴向杆包括导槽结构, 其内包括至少一个导槽(280), 定位
在轴向杆上的 O 形环密封件和防漏止回阀结构开启端之间的位置;

(i) 所述至少一个导槽(280)止于所述防漏止回阀结构开启端。

25. 根据权利要求 24 所述的过滤器组件，其中：

(a) 所述轴向杆形成多个间隔的轴向突出部分，每个突出部分具有一末端，所述末端不是钝端并且包括顶点(281a)。

26. 根据权利要求 25 所述的过滤器组件，其中：

(a) 每个顶点(281a)不是居中位于每个突出部分(281)上。

27. 根据权利要求 25 所述的过滤器组件，其中：

(a) 每个顶点(281a)由侧面(281c, 281d)形成，所述侧面以 110° - 170° 范围内的一角度绕顶点延伸。

28. 根据权利要求 25 所述的过滤器组件，其中：

(a) 所述中央已过滤液体流动通道(246)内包括至少一个过滤器滤芯校准突出部分(283)；和

(b) 安置每个导槽(280)与至少一个过滤器滤芯校准突出部分(283)交叠。

29. 一种过滤器滤芯(218)，用作液体过滤器组件(200)的可维修过滤器滤芯，所述液体过滤器组件具有防漏止回阀结构(250)；所述过滤器滤芯包括：

(a) 过滤介质区域(219)，形成中央开口的空间(220)，

(i) 所述过滤介质区域具有第一和第二端(218a, 218b)；

(b) 第一端盖(222)，固定在所述过滤介质区域的第一端；

(c) 所述过滤器滤芯包括其上的轴向杆(229)，形成通过其间的中央液体流动导管(222a)，与由过滤介质形成的中央开口空间形成液体流动连通；

(i) 所述轴向杆(229)包括第一端盖(222)的一部分，并且包括一部分突出离开所述过滤介质；

(ii) 所述轴向杆包括其上的外部环状密封结构(230)；和

(iii) 所述轴向杆(229)远离所述过滤介质(219)的一端包括防漏止回阀结构开启端(229a)；和，

(iv) 所述轴向杆(229)包括导槽结构，其内包括至少一个导槽(280)，定位在密封结构(230)和防漏止回阀结构开启端(229a)之间的位置；

(A) 所述至少一个导槽(280)止于所述防漏止回阀结构开启端

(229a); 和

(d) 第二端盖(223), 固定在所述过滤介质区域的第二端。

30. 根据权利要求29所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 所述导槽结构包括至少三个导槽 (280)。

31. 根据权利要求29所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 所述过滤介质区域 (219) 形成圆柱形状。

32. 根据权利要求29所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 轴向杆形成多个间隔的轴向突出部分 (281), 每个突出部分具有一末端, 所述末端不是钝端并包括顶点 (281a)。

33. 根据权利要求32所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 每个顶点 (281a) 不是定位在相关突出部分 (281) 的中央。

34. 根据权利要求29所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 所述轴向杆形成多个间隔的轴向突出部分 (281), 每个突出部分具有一末端, 所述末端具有由侧面 (281c, 281d) 形成的顶点 (281a)。

35. 根据权利要求34所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 每个顶点 (281a) 由侧面 (281c, 281d) 形成, 所述侧面以 110° - 170° 范围内的一角度绕所述顶点延伸。

36. 根据权利要求35所述的过滤器滤芯, 其中:

(a) 每个顶点 (281a) 由 130° - 150° 范围内的一角度形成。

液体过滤器结构和方法

对相关申请的交叉引用

[0001]本PCT申请包括带有修改的下述文献的一部分：申请日为2005年3月7日的美国临时申请号60/659,592；申请日为2004年9月13日的美国临时申请号60/609,602；和申请日为2004年6月29日的美国临时申请号60/583,873。上述三项美国临时申请的完整内容在此被结合入本文。另外，以适当的程度要求上述三项申请中每一项的优先权。

技术领域

[0002]本发明涉及流体的过滤。具体地讲，本发明涉及用于净化液体的过滤系统，装置和方法，包括阀结构和安全装置。

背景技术

[0003]过滤器已被用于多种应用中，包括液压系统和发动机润滑系统。在这些类型的系统中，定期更换过滤器。使用的一种类型过滤系统包括杯形滤筒过滤器。杯形滤筒过滤器通常包括可再使用的杯状物固定可更换的过滤器元件（滤筒过滤器）。杯形滤筒过滤器通常安装在过滤器头上，其中，要净化的液体通过过滤器头，进入所述杯状物，通过可更换的过滤器滤芯，到所述杯状物的外面，并且返回到过滤器头。在使用一段时间之后，将杯形滤筒过滤器从过滤器头取出，并且将可更换的过滤器滤筒从可再使用的杯状物中取出。废弃旧的滤筒过滤器，并换上新的滤筒过滤器。新的滤筒过滤器可操作地安装在可再使用的杯状物内，以提供整新的杯形滤筒过滤器。含有新滤筒过滤器的所述整新的杯形滤筒过滤器然后安装在过滤器头上。

发明内容

[0004]本发明涉及液体过滤器结构，其中提供了防漏止回阀组件。披露了可用于实施有关防漏止回阀组件的不同原理的多种替代方案，并且示出了示例。对于所示出的结构，所述防漏止回阀组件如此构造，使得只有使用过滤器头将过滤器滤芯适当放置在过滤器组件内，所述阀组件才会允许液体流过阀头。

[0005]还提供了优选的部件，组装和使用方法。

[0006]示出了获得所需结果的多种具体特征。这些是示例，可能存在多种替代方案。对于所述组件根据本发明获得某些优点，不需要对组件采用本发明表征的所有优选特征。

附图说明

[0007]图1是根据本发明过滤器组件一部分的局部剖视图。

[0008]图2是根据本发明包括部件的过滤器组件的侧视图。

[0009]图3是图2所示过滤器组件的另一个侧视图；图3部分被剖开以示出内部细节。

[0010]图4是图2和3所示组件的剖视图。

[0011]图5是图4所示组件的俯视平面图。

[0012]图6是沿图5中线6-6的放大局部剖视图。

[0013]图7是图2和3所示组件一部分的放大分解局部透视图。

[0014]图8是图7所示部件从另一方向透视的放大分解局部图。

[0015]图9是图7和8所示部件从另一方向透视的放大局部透视图。

[0016]图10是用于图2-9所示组件的部件的锁扣部件的放大透视图。

[0017]图11是用于图2-9所示组件的过滤器滤芯的端盖部件的透视图。

[0018]图12是图11所示端盖件的替代端盖件的透视图。

[0019]图13是图2和3所示组件的分解示意图。

[0020]图14是图13所示组件一部分的放大透视图。

[0021]图15是图14所示部件从另一方向透视的放大透视图。

[0022]图16是图2和3所示组件部分被剖开的放大局部图。

[0023]图17是图16所示部件一部分的放大局部图。

[0024]图18是图17所示部件一部分的放大透视图。

[0025]图19是图18所示部件的俯视平面图。

[0026]图20是可用于图2和3所示组件的过滤器滤芯的侧视图。

[0027]图21是大体类似于图4的剖视图。

[0028]图22是可用于图2-19所示组件的其他部件的俯视透视图。

[0029]图23是图22所示部件的俯视平面图。

[0030]图24是图22和23所示部件从另一方向透视的透视图。

具体实施方式

I. 防漏止回结构的一般说明，图1。

[0031]图1示出用于净化流体，尤其是液体的过滤器组件一部分的局部示意性剖视图。在图1中，杯形滤筒过滤器组件的局部图用标记10示出。所述组件包括过滤器头12和杯状滤筒过滤器14。杯状滤筒过滤器14包括外部杯状物，容器，或外壳16，所述外壳包括安装轴环16a，以及可取出并可更换的过滤器滤芯18。过滤器滤芯包括过滤介质20的圆柱形延伸部分。在很多通常的系统中，过滤介质20在相对的端盖之间延伸，其中所述一个端盖用标记22示出。

[0032]在图1中，可以看到过滤器外壳16包括外螺纹区域24。螺纹区域24与过滤器头12上的螺纹26接合。在图1中还可以看到阀结构30。在所示出的装置中，阀结构30用作防漏止回阀32。在通常作业中，防漏止回阀32在杯状滤筒过滤器14可操作地组装在过滤器头12上并且流体流过其间时开启。所述阀32在杯状滤筒过滤器14从过滤器头12取出时会关闭。下面将对此作进一步说明。另外，在图1中可见并要在下面进一步讨论的另一特征是安全装置70，它需要过滤器安装在过滤器头12上，以便系统运作。换句话说，如果没有过滤器安装在过滤器头12上，会有高限流或压力降，借助适当的传感器系统，会引起报警并关闭系统。

[0033]在图1中，可以看到过滤器头12如何限定未过滤液体空间34，和已过滤液体空间36。未过滤液体空间34是过滤介质20的上游，而已过滤液体空间36是过滤介质20的下游。在作业中，要过滤的液体通过开口X中适当的一个流入过滤器头12，并进入未过滤液体空间34。从这里，液体流过滤介质20，并进入开口的过滤器内部38。开口的过滤器内部38是过滤介质20的内部或由过滤介质20环绕的空间。在某些应用中，过滤介质20具有内衬或支撑40，它是多孔的，以允许液体流过其间。从开口的过滤器内部38，液体流过滤介质20并且进入已过滤液体空间36。从已过滤液体空间36，流体通过开口X中的第二个离开过滤器头12并被系统使用。

[0034]阀门装置30包括阀盒50，所示阀盒呈圆柱形，形成开口槽，例如用标记52示出。槽52允许流体流动通过阀盒50。阀盒50包含阀座54。阀头56固定在阀盒50内，并且通过弹簧58偏置在抵靠阀座54的位置。在图1所示的位置中，阀头56离开阀座54，使阀30处于打开位置。当阀30处于打开位置时，允许液体从开口的过

滤器内部38流过槽52，并且流过由阀头56形成的开口60。流体流过弹簧58，并且进入过滤器头12的已过滤液体空间36。

[0035]如上所述，过滤器组件10包括在70的安全装置。安全装置70确保过滤器14正确安装在过滤器头12上。如果过滤器14没有正确安装在过滤器头12上，阀30会保持关闭状态，阻止流体（如燃油或润滑油）流动，引起高限流和信号或指示器表示有问题。在图1所示实施例中，安全装置70包括凸出结构72。当过滤器14可操作地安装在过滤器头12上时，凸出结构72驱使或接合阀头56，使其移动离开阀座54。在所示的实施例中，凸出结构72包括多个凸出部分74。在所示的示例中，凸出部分74与端盖22成一体，并且优选与端盖22模制成相同部件。凸出部分74以钩状件76示出，它延伸进入开口的过滤器内部38。由此，钩状件76由过滤介质20环绕。在所示出的结构中，钩状件76靠近并且抵靠内衬40。通常至少有两个钩状件76，经常会是2-4个，例如3个钩状件76。

[0036]图1中可以看到的其他特征包括在过滤器头12和外壳16之间的密封件80。在过滤器滤芯18和过滤器头12之间还形成有密封件82。具体地讲，密封件82位于端盖22的部分和过滤器头12的中央出口管84之间。

[0037]在工作时，图1所示结构工作如下：要过滤的液体流入过滤器头12，进入未过滤液体空间34。从那里，液体流过滤芯18，所述滤芯包括过滤介质20。然后液体流入开口的过滤器内部38，并通过阀盒50上的槽52。阀头56被偏置离开阀座54，因为凸出结构70被接合，将阀头56推离密封件54。这使得液体流过开口60，通过弹簧58，并进入已过滤液体空间36。从那里，液体离开过滤器头12。

[0038]在使用一段时间之后，过滤介质20变得堵塞，此时需要更换过滤器。为了维修过滤器组件10，将杯状滤筒过滤器14从过滤器头12取出。一旦将它取出，阀头56就偏置抵靠阀座54，这是因为弹簧58将阀头56推压在阀座54上。将滤芯18从杯状物或外壳16取出，并且换上新的滤芯18。当组件14从过滤器头12取出时，由于阀30处于关闭状态，使得液体不能回流并且流过阀头12。如果有人试图在过滤器14换到过滤器头12上之前操作系统，由于阀30处于关闭状态，会有高限流，引起报警或信号表示有问题。

[0039]将包括新过滤器滤芯18的整新的过滤器14放置在过滤器头12上。当杯状物18和过滤器头12之间形成螺纹接合时，凸出结构72接合阀头56。这促使阀头56离开阀座54，直到过滤器14完全、适当地安装，如图2所示。

[0040]一旦过滤器14完全、适当地安装在过滤器头12上，在80和82的密封件安置就位，并且阀30处于打开位置，以允许液体流过其间。防漏阀32可以用冲压钢制成。滤芯杯状物16和内衬40可以用塑料制成，例如PA 6或PA 66或具有玻璃加固。另外，可以选择金属或塑料用于各种部件。

II. 液体过滤器包括锁扣结构，用于防漏止回阀结构。

A. 附图的一般特征。

[0041]在附图中，某些上述所表征的原理在下面的各个实施例中进行说明。

[0042]图2中的附图标记200表示过滤器组件。过滤器组件200包括过滤器头结构或过滤器头202和外壳或杯状物203。外壳或杯状物203可从过滤器头移去，以便定期维修。维修一般涉及取出并更换内部容纳的可维修过滤器滤芯。

[0043]一般，过滤器头202可以具有多种结构。图2所示的具体过滤器头202包括至少一个入口端口和至少一个出口端口，尽管变化形式是可行的。过滤器头202上入口和出口的具体结构对于所涉及的应用是选择的问题，并不具体涉及本文所披露的问题，除了确保正确，功能性的流入和流出所述系统外。

[0044]工作时，过滤器组件200会被安装在设备，例如车辆的液体循环系统（例如液压，润滑或燃油）中，使得液体（要过滤的）通过入口端口流入过滤器头202，而已过滤的液体通过出口端口流出组件200。

[0045]在图3中，示出了过滤器组件200的另一个侧面透视图。在图3中，示出了可选的传感器端口211。在这个位置，可以连接多种类型的传感器设备，用于正确操作或监控组件200。

[0046]在图5中，示出了组件200的俯视平面图，特别是过滤器头202的俯视图。示出了可选的测试端口213。

[0047]现参见图4，其中以剖视图示出了过滤器组件200。

[0048]在图4中，可以看到杯状物203通过轴环203x可拆卸地固定至过滤器头202。在这里，采用了螺纹连接215，具有通过密封件216提供的密封，在这个示例中是O型环216a。可以采用多种结构将杯状物203可拆卸地固定至过滤器头202，具有O型环密封216a的螺纹接合结构215仅是示例。示出了第二个O型环216b，放置以便于密封。

[0049]仍然参见图4，在杯状物203的内部203a中置有可维修的过滤器滤芯218。

因此，过滤器滤芯218是维修件，并且在杯状物203与过滤器头202分离时，可以从杯状物203中取出，并进行更换。一般，过滤器滤芯218包括过滤介质区219，液体在工作期间通过它进行过滤。一般，液体流动是外向内，具有包括净化的已过滤液体空间的开口中央空间220。

[0050]过滤器滤芯218可以包括多孔的内衬221，以沿内侧支撑过滤介质219。

[0051]通常，过滤介质219是折叠介质，例如设置成圆柱状结构，尽管对于介质和形状来说其他方案是可行的，这取决于系统和过滤的需要。

[0052]仍然参见图4以及过滤器滤芯218，介质219具有第一和第二相对端，218a，218b，并在第一和第二端盖222，223之间延伸。对于所示的具体滤芯218，端盖222是开口端盖，其内具有中央孔222a。端盖223是闭合的，尽管其他方案是可行的。

[0053]工作期间，要过滤的液体通过过滤器头结构202进入杯状物203和过滤器滤芯218之间的液体环状空间203b。液体然后通过过滤器滤芯218并且过滤液体通过孔222a离开。液体然后通过过滤器头202上的出口，循环进入相关的机械系统。

[0054]现参见图6，它是图4部分的放大局部图。所示的具体组件200包括旁通阀结构225。旁通阀结构225被设置以在区域203b中的压力变得足够大，例如，由于长期过滤作业期间杂质对过滤器滤芯218（特别是介质219）的堵塞而压力变大时打开。这会使得液体绕过滤器滤芯218旁通流动，使液体流入区域226，并向外通过过滤器头202上的出口，以避免设备气蚀或其他问题。

[0055]参见图6，可以看到，滤芯218（示例示出端盖222）包括其上的轴向杆229，具有流动通道或孔222a延伸通过。所述杆形成尖端229a，它在使用时作为防漏止回阀开启（或驱动）端。杆229包括以密封结构230形式提供的外部环形密封件，在这里是O型环230a，它环绕杆229延伸。当放置滤芯218使用时，杆229置于由过滤器头202上的突出部分235形成的已过滤液体流动通道236的内部，滤芯218通过O型环230a密封至由突出部分235形成的密封面。

[0056]通过以上说明，可以了解组件200的一般作业。对于所披露示例在本文中详述的很多特征，与防漏止回阀结构，和在使用时滤芯218和过滤器头202之间的优选相互作用相关。

[0057]参见图7，以分解图形式示出的过滤器头202包括两个大体部分：盖240和平板结构241。平板结构241包括其上的某些阀装置部件，并被设置以固定在盖

240内。应当指出，在正常作业和维修期间，平板结构241不会从盖240取出。平板结构241可以通过多种方式在盖240内固定就位，包括例如：通过黏合剂或密封剂；通过焊接；通过使用卡环结构或通过其他机械连接或联锁装置。选择的具体方式部分取决于使用的材料和涉及的维修类型（阀门部件）。对于根据本发明的应用和原理，具体的方法是选择的问题。在所示示例中，使用了螺栓241a，它还确保两个部件正确的相对转动定位。如果需要，另外可以使用密封剂。

[0058]参见图7，平板结构241形成通路242，它与盖240结合，为要过滤的液体建立通道或下导管，以通入环形区域203b，参见图4。平板结构241还包括安装在其上的旁通阀结构225。

[0059]另外，平板结构241形成中央突出部分245。中央突出部分245形成内部过滤液体流动通道246，参见图8。就是说，通道246作为已过滤液体的出口通道。另外，当滤芯218在位时，突出部分245环绕杆229，密封结构230密封在其上。就是说，形成内部通道246的部分突出部分245是滤芯218的密封面（图8中的突出部分245和通道246，类似于图6中的突出部分235和通道236）。

[0060]参见图7，平板241包括其上的防漏止回阀结构250。防漏止回阀结构250包括阀组件251和锁定（安全）结构252。阀组件251包括：阀舌253和控制件254，在这里包括偏压件255，它被设置以将阀舌253压在通道246上，直到克服了闭合压力（密封压力对应偏压件255的闭合力）。对于所示示例，偏压件255包括螺旋弹簧256。（盖240可以包括内部中央导向突出部分，用于弹簧256）。

[0061]工作时，阀舌253由控制件254偏置，以封闭平板结构241上的孔246，阻止液体通过它排出，除非已过滤液体流过孔246克服了由偏压件255形成的控制压力。因此，当过滤流体流动停止时，阀250阻止液体从过滤器头202通过孔246回流。

[0062]正如所指出的，所示的具体防漏止回阀结构250包括锁定结构252，它确保阀结构250不会过早或意外打开。锁定结构252包括可移动的锁定结构260。可移动的锁定结构260一般具有第一锁定方向和第二非锁定方向。一般，锁定结构260包括至少一个，在这里是两个沿直径方向（径向）相对的锁定件或滑动件262，被设置成具有第一锁定方向，固定阀构件阻止它移动离开闭合方向；和第二非锁定方向，其中，所述锁定件结构释放阀构件，以允许它从闭合方向移动。

[0063]对于所示出的具体结构，锁定件或滑动件262彼此相同，并且在图10中示出其中一个。图10中的锁定件262包括可滑动的底座263，其上具有突出部分264。

当锁定件或滑动件262滑动到适当的锁定位置时，突出部分264的定位和大小能够接合阀舌253（在这里延伸覆盖部分阀舌），参见图7。

[0064]参见图7，所示的两个锁定件或滑动件262处于锁定位置。它们由偏压件266，在这里包括单个金属丝弹簧268，保持在锁定位置。

[0065]两个锁定件262的每一个可滑动地安装在滑道270内；在这个示例中，每个滑道270位于平板结构241上或作为它的一部分。锁定件262可在相关的滑道270（在这里与平板241成一体）中，在图7所示的锁定位置或方向和对应锁定件262各自朝向滑道270的相关末端271滑动的开启位置之间滑动。对于位于开启、非锁定位置的锁定件或滑动件262，即朝向末端271偏置，需要克服偏压件266的闭合力。

[0066]偏压件266的偏压力一般通过使滤芯218的轴向杆229（特别是防漏止回阀开启端部分229a）接合每个锁扣装置或锁定件262的偏置部分、边缘或表面275（见图10）来克服，即，只要适当的滤芯218置于杯状物203内并且杯状物203固定在过滤器头202上，防漏止回阀组件是开启的（在液体流动时处于开启状态）。优选每个表面275被设置成凸轮面。当杆229被推入通道246，并且防漏止回阀结构开启端229a被推压在偏压（凸轮）表面275上，见图10，锁定件262会被启动解锁；即迫使径向向外在滑道270抵制偏压件266的偏压力，见图7。因此，当安装滤芯218（具有适当的杆229），并且杯状物203固定在过滤器头202时，滤芯218会使锁定结构260解锁，“开启”或允许防漏止回阀结构250在控制件254的偏压力作用下操作灵活，响应组件200内的液体压力。

[0067]参见图7-9，可以看到，所示出的杆229包括多个导槽280和突出部分281。用更通用的术语，所示具体的杆229包括导槽结构，它包括至少一个，通常是多个，在这里至少是三个（例如四个）沟槽280。每个优选的沟槽与远离介质219的杆229的一端相连（图7），并且位于位置230x（在这里置有密封件230）和杆229的远端之间的位置上。在使用导槽结构的通常情况中，在至少一个沟槽内，突出部分245会形成过滤器滤芯对准或定位突出结构，见图8。突出结构可以包括一个或多个突出部分，如突出部分283，见图8。工作时，至少一个导槽280与至少一个过滤器滤芯对准突出部分并置（重叠）。这里类型的结构可用于帮助确保滤芯218处于适当位置，并有助于在螺纹作业期间当杯状物203转动时阻止滤芯218转动。杆229和突出部分245之间的多种接合结构可用于实现这一目的。当然，可选地可提供没有这种结构的杆229。

[0068]在图11中, 所示滤芯端盖222包括杆229, 它被设置成具有导槽280和突出部分281。端盖222还包括外周285, 其上具有多个径向突出部分286, 用作定位架, 以帮助在使用期间使滤芯218在杯状物203内居中。在所示的示例中, 有四个突出部分286。(另外, 突出部分286可用于接合杯状物203, 并帮助在维修期间将滤芯218保持在杯状物203中)。参见图11, 端盖222的杆229优选包括点或顶点281a, 位于每个突出部分286上, 而不是钝端。这种尖头形状还可用于确保过滤器滤芯和过滤器头之间的适当匹配。对于图11所示的示例, 顶点281a不是居中位于突出部分281上, 尽管其他方案是可行的。顶点281a还可用于提供与锁定件262进行方便的开启接合。一个示例是环绕每个顶点281a具有一角度(在每个突出部分286的侧面281c, 281d之间), 该角度在110°-170°的范围内, 例如130°-150°, 尽管其他方案是可行的。凸轮(辐射状或倾斜的)表面281b还有利于与滑动件262的凸轮表面275的滑动接合。

[0069]在图12中, 示出了另一种端盖222a, 它具有杆229b, 所述杆不包括突出部分, 和其内的槽或导槽, 但包括O形环的安装位置287。端盖222a还包括外周285a, 其上具有间隔的径向突出部分286a。这里所示的具体突出部分286a形如指状, 以接合杯状物203。当然, 如果使用诸如杆229b的杆时, 平板结构241不应包括突出结构283, 见图8。

[0070]现参见图13, 其中示出了分解的组件200。从该图, 还示出了在组装时各个部件是如何排列的。

[0071]现参见图14, 其中大体示出了平板结构241, 以及端盖222。在图14中, 示出了突出部分245内的V形突出件283, 尽管其他形状是可行的。突出件283定形并定位指向过滤器滤芯, 并且被端盖222上杆229中的一个导槽280接合。如上所述, 这会起到在使用时阻止过滤器滤芯相对平板241转动的作用。另外, 这有助于确保安装的任何过滤器滤芯对于系统是适当的可维修滤芯, 并用于适当的系统作业。参见图14, 可以看到, 下导管通道242可以由平板241其余部分的孔或槽形成, 与所示在平板241的外周241x上内转弯相反。

[0072]参见图15, 示出了图14所示部件的上视图。可看到的是: 锁扣装置或锁定件262(处于锁定方向); 旁通阀结构225; 偏压件或控制件254; 和阀舌253。另外, 示出了用于滑动件262的中央弹簧268。

[0073]在图16中, 示出了组件200的部分剖开的放大局部图。在这里, 锁扣装

置(262, 图15)处于非锁定方向, 并且阀结构250是打开的。

[0074]在图17中, 示出了过滤器头组件202的放大局部图, 它包括盖240和平板241。结构202处于锁定方向。

[0075]在图18中, 示出了平板241的俯视透视图。在图19中, 示出了平板241的俯视平面图。

B. 特征和工作原理的概述。

[0076]一般, 根据本发明的某些方面, 提供了在液体过滤组件中用作可维修过滤器滤芯的过滤器滤芯, 它具有防漏止回阀结构。所述过滤器滤芯一般包括形成中央开口空间的过滤介质区域, 所述过滤介质区域具有第一和第二端。过滤器滤芯包括第一端盖, 固定在所述过滤介质区域的第一端。滤芯包括其上的轴向杆(通常在第一端盖上), 形成通过其间的中央液体流动导管, 与由过滤介质形成的中央开口空间形成液体流动连通。至少部分轴向杆远离过滤介质突出。远离介质的杆的一端被设置成作为防漏止回阀结构开启(或解锁)端。本文中所说的"开启"是指所述顶端在正确安置时, 允许防漏止回阀在打开位置工作。实际阀启动可以通过流体流动压力实现。

[0077]轴向杆包括其上的外部环状密封结构。通常外部环状密封结构包括置于杆上O型环密封安装槽内的O型环密封件。

[0078]同样, 远离过滤介质的轴向杆端通常包括防漏止回阀结构开启端。就是说, 它如此设置和定位, 以便当被推入具有防漏止回阀结构的液体过滤器组件的适当接收室时, 它会与锁定结构脱离, 以允许防漏止回阀结构打开。当然, 同样, 优选防漏止回阀的实际开启会是来自液体流动通过系统的压力的结果。

[0079]第二端盖通常固定至过滤介质的第二端。

[0080]在通常所述的过滤器滤芯中, 防漏止回阀结构开启端与环状密封结构轴向间隔。

[0081]尽管其他方案是可行的, 对于所示的通常示例, 所述环状密封结构包括O型环密封件, 所述过滤介质包括折叠的过滤介质, 所述第二端盖是闭合的端盖, 并且所述过滤介质一般形成圆柱形状。另外, 在通常应用中, 内衬位于由过滤介质环绕的区域内。

[0082]本文所披露的轴向杆的一种选择是导槽结构, 其内包括至少一个导槽,

位于O型环密封件和防漏止回阀结构开启端之间的位置。所述至少一个导槽止于防漏止回阀结构开启端，使至少一个导槽可操作地接合（并置或对准覆盖）过滤器滤芯，将突出结构在使用期间设于阀组件内。这可用于在使用期间帮助正确定位过滤器滤芯，并将过滤器滤芯保持在位。

[0083]另外，根据本发明，披露了用于过滤器组件的过滤器头结构。过滤器头结构一般包括盖子部件和固定在盖子部件上的平板结构，并在中央已过滤液体流动通道中限定未过滤液体流动通道。中央已过滤液体流动通道包括流动出口孔。

[0084]过滤器头结构还包括防漏止回阀结构，它包括阀组件。所述阀组件包括阀构件和偏压件。所述组件被构造和设置成使阀构件具有第一闭合方向和第二开口方向。当置于第一闭合方向时，所述阀构件通过偏压件偏置以闭合已过滤液体流动通道的出口孔。偏压件优选包括螺旋弹簧或其他阀工作件，其在使用期间允许在选定或期望的液体流动压力通过液体流动通道的作用下，打开出口流动孔。

[0085]根据本发明的优选过滤器头结构如此设置，使得防漏止回阀结构还包括锁定结构，该锁定结构包括可移动的锁定（滑动）件结构，它具有第一锁定方向和第二非锁定方向。锁定件结构在第一锁定方向内被设置以固定阀构件，阻止它从闭合方向朝向开启方向移动。所述锁定件结构可移动到第二非锁定方向，以释放阀构件，允许它在液体流动压力的作用下从闭合方向移动。

[0086]锁定结构优选包括传动装置，用于在与适当的过滤器滤芯接合后（在使用期间与相关的过滤器头形成可操作状态），将锁定结构从锁定方向移动到非锁定方向。一般，这通过以一个或多个滑动件的形式提供锁定结构来实现，其中每个滑动件具有接合部分，用于与过滤器滤芯上的轴向杆部分（包括尖端）接合，此时过滤器滤芯密封在位，轴向杆突入平板结构的液体流动通道。

[0087]锁定件结构优选包括两个滑动件，相对（径向）位于滑道结构内，用于在打开（非锁定）方向和闭合（锁定）方向之间径向滑动。锁定件的移动，以及向锁定位置偏置，可以用单个金属丝弹簧控制。

[0088]本文披露并且示出了滑动或锁定件的特定优选设置。

[0089]披露了一种结构，其中置有（在平板结构的已过滤液体流动通道内）滤芯定位和突出结构。如果需要，所述结构可以与过滤器滤芯的轴向杆上提供的导槽结构接合或并置。

[0090]本文还披露了过滤器组件，一般包括具有上述所表征的选定特征的过滤

器头组件；可释放地安装在过滤器头上的滤杯，例如通过螺纹接合机构；和具有大体根据本文所述特征的过滤器滤芯，可操作地置于滤杯内，具有：过滤器滤芯轴向杆上密封在平板结构的中央已过滤液体流动通道内的环状（例如，O形环）密封件；和，使过滤器滤芯一端盖的轴向杆接合防漏止回阀结构的锁定件结构，以偏置锁定件离开锁定方向朝向非锁定方向。

[0091]还提供了使用方法，包括锁定防漏止回阀结构的方法，它包括将过滤器组件的滤杯从过滤器头分离，并且将过滤器滤芯的轴向杆拉出平板结构的已过滤液体流动通道，以允许锁定结构的锁定件偏置在锁定方向。还提供了解除防漏止回阀结构锁定的方法，包括相反的，即，如上所述将过滤器滤芯的轴向杆推入平板结构的已过滤液体流动通道，同时将过滤器滤芯密封在位，并且推压或偏压防漏止回阀结构的锁定件或滑动件离开锁定方向。

[0092]多种材料可用于上述结构。一个示例是用铸铝形成盖子，平板和过滤器头上的滑道，并且用塑料制成过滤器滤芯上的端盖和锁定装置。不过，可以使用其他材料。例如，所述锁定装置还可以是铝。

[0093]所披露的设备可用于多种应用。一种示例应用是作为设备，诸如农用拖拉机和施工设备的液压过滤器或液压流体线。

[0094]可以看到，在通常应用中，会使用指示器装置将作为结果来自传感器设备的信息，系统的状态显示给车辆操作人员。例如，当阀组件内的压力达到不希望的水平，例如由于防漏止回阀被锁定关闭，而结果在环形区域203b积累了流体压力，可以使用指示灯来显示。

III. 特征和可能特征的其他讨论，图20-24。

[0095]首先参见图20。图20中的附图标记400表示液体过滤器滤芯。所示滤芯400可类似于图4的滤芯218。

[0096]过滤器滤芯400一般包括在端盖402和403之间延伸的介质401。这些特征大体如结合图4所示组件讨论的结构所述。

[0097]端盖403是闭合的端盖，具有突出部分410和偏压结构411，在这里它包括弹簧411a在其上；即，固定在其上。偏压结构411，在这里是弹簧411a，有助于在使用期间将滤芯400支撑在外壳内，以理想的方式向上突出在外壳底部上。具体地讲，根据先前的概述，偏压结构411在外壳首先开始与过滤器头接合时，会在外

壳的底部上面推压滤芯，以有助于推动滤芯部分向上与过滤器头形成接合结构，并有助于解除过滤器头的锁定，以供使用。另一方面，偏压结构411在外壳被拧在过滤器头上时一般会压缩或压扁，以便于整体组装。

[0098]所示出的具体弹簧411可以是螺旋弹簧，不过可以使用其他结构。金属和塑料结构都可以使用。对于塑料结构，偏压结构411可作为端盖403的一部分模制。

[0099]还要指出，端盖403包括其上间隔的径向向外突出部分412，用于在使用期间在外壳内居中。

[0100]现参见端盖402。端盖402还包括间隔的径向向外突出部分413，用于居中。可以看出，类似的所述突出部分在，例如图1和4的端盖222上示出。端盖402与图4所示结构类似。

[0101]在图21中，所示的组件420具有滤芯400置于其内。特征大体类似于上述结合其他附图所讨论的特征。

[0102]参见图22-24。这些附图示出了类似于图18所示组件241的平板组件500。不过，组件500采用与图18所示弹簧结构266不同的弹簧结构501。具体地讲，弹簧结构501包括两个间隔的卷绕部分502，503，每个分别靠近各自的锁定件（滑动件）或锁扣装置505，506。

[0103]弹簧结构501一般具有这样的形状，通过卷绕部分将三个（非卷绕的）片段彼此连接。这有利于灵活性和操作。优选两个卷绕502，503彼此间隔一距离，该距离大体对应，或略长于，位置502a，503a的距离间隔，其中弹簧501分别接合相对的锁定件505，506。图22-24所示弹簧结构501的一般特征是，具有长弓形中央部分501a在两个卷绕502，503之间延伸。另外，弹簧结构501包括两个相对设置的末端部分501b和501c，分别与卷绕502，503接合。结果，卷绕502，503靠近弹簧结构501和锁扣装置505，506之间的结合点。

[0104]应当指出，在图22-24的结构中，锁扣装置505，506可以是铸造金属或塑料件。

[0105]参见图21，当除螺栓241a之外还使用黏合剂时，可以在区域430提供槽或类似结构，以利于需要的黏合剂保留。

[0106]仍然参见图21，应当指出，区域432在O型环425的上面是没有螺纹的，并帮助提供轴环426的导向，并因此外壳203在过滤器头202上就位。

[0107]还应当指出，在图21中，所示滤芯400具有卷绕的金属内衬440，它通常制成双罗纹编织的边缘和孔，如鱼鳞板。另外，在某些组件中，可以使用塑料衬垫，而在另一些组件中，可以完全取消滤芯中的衬垫。

[0108]通常，当塑料材料用于相对的端盖202，203和衬垫440时，可以使用模制尼龙，例如玻璃增强尼龙66。不过，可以使用其他材料。

[0109]通过使用所述材料，图21的过滤器滤芯400可被制成完全不含金属，以便于处理。对于所述结构，优选将塑料结构用于偏压结构411a。

[0110]参见图21，在区域450，活塞451环绕柱452延伸，其运动由弹簧256控制。希望避免液体，例如燃油滞留在部件451，452之间，以便通过弹簧256提供良好的运动和控制。为了便于这样，可以在活塞451和柱452中的一个或两者提供切口或孔。所述切口在例如455处示出。

[0111]一般，对于包括本发明优点的组件，不需要将本文所披露的所有特定特征，例如实施例，都结合入组件内。

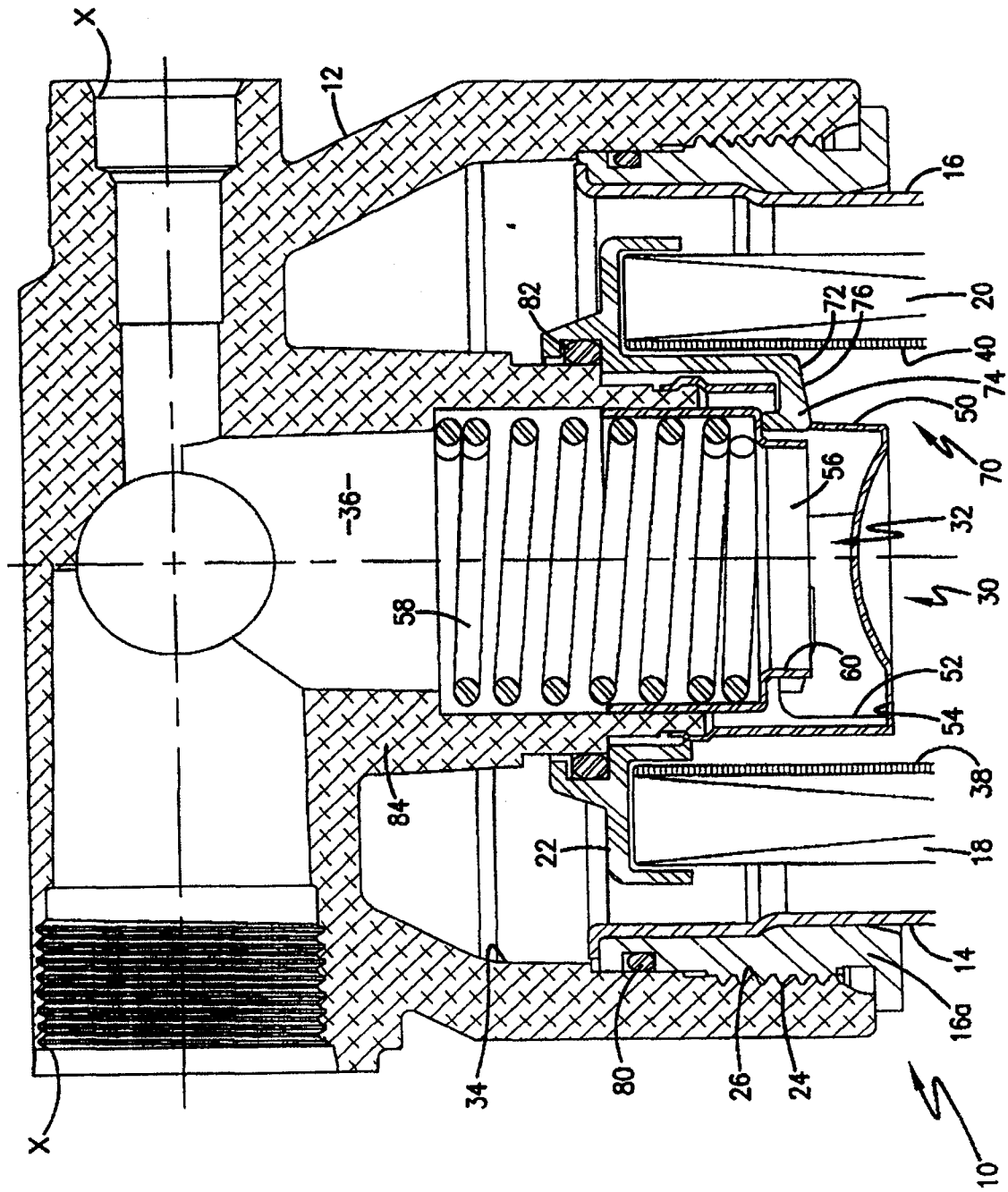


图 1

图 2

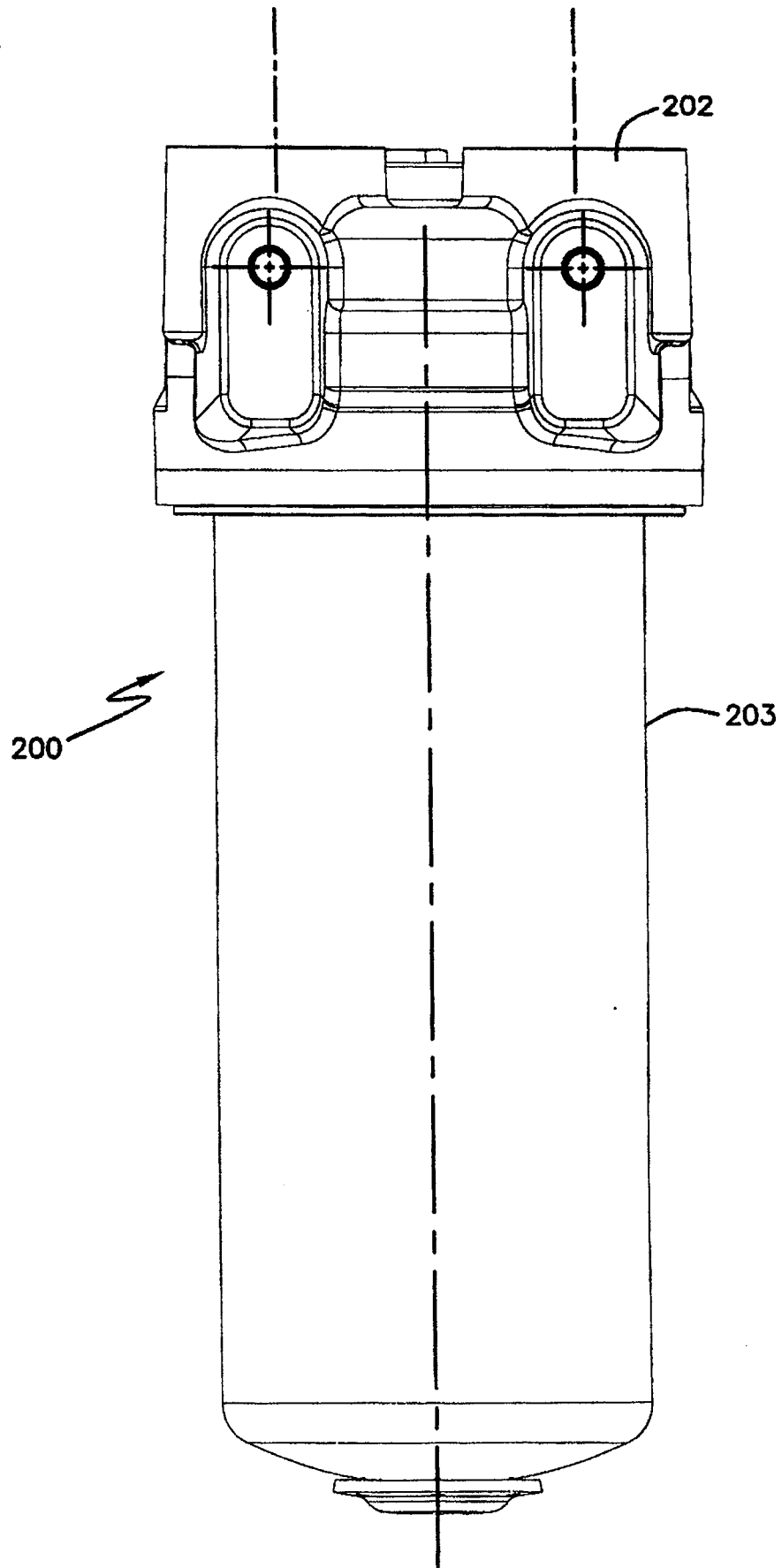


图 3

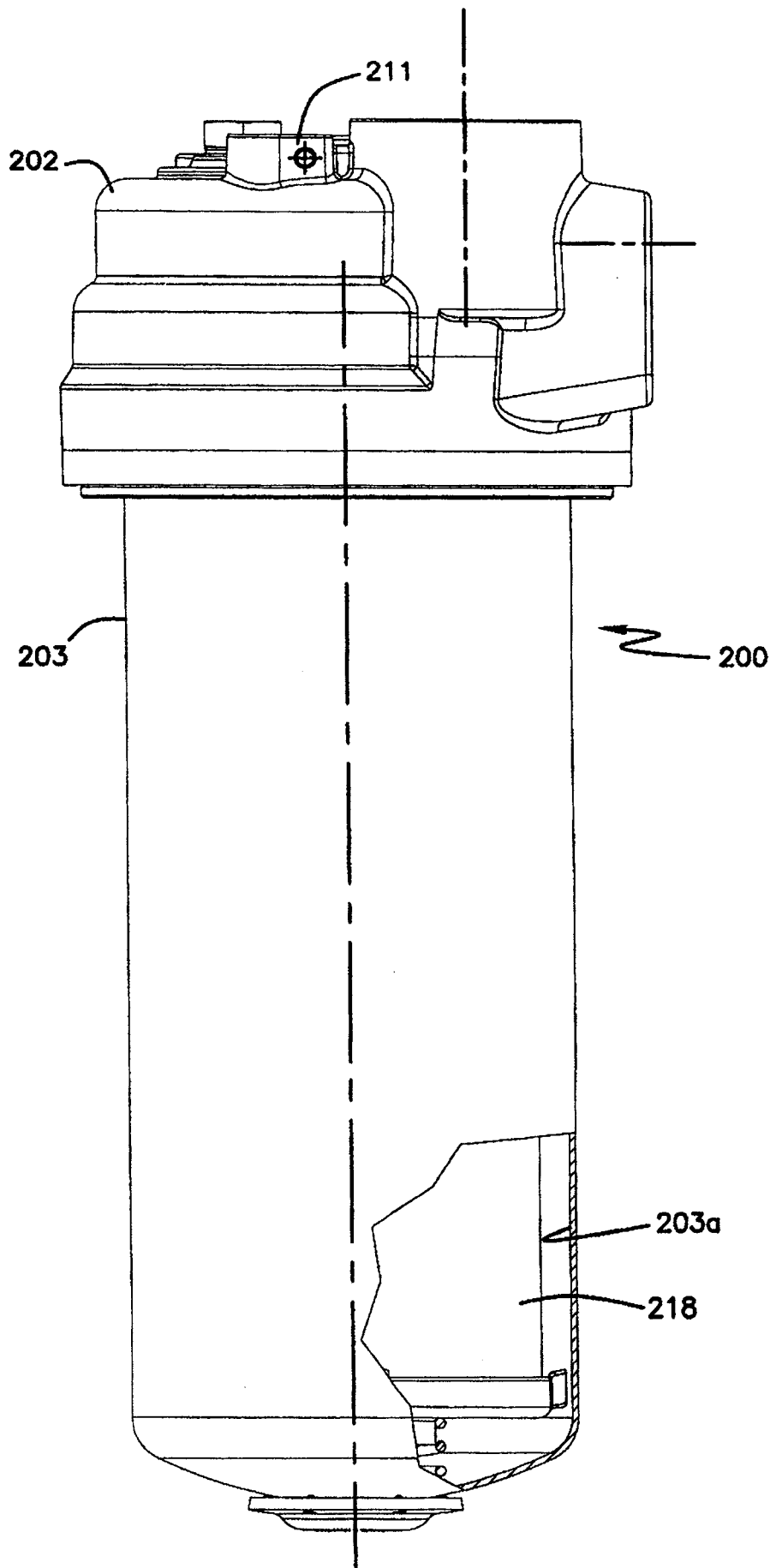
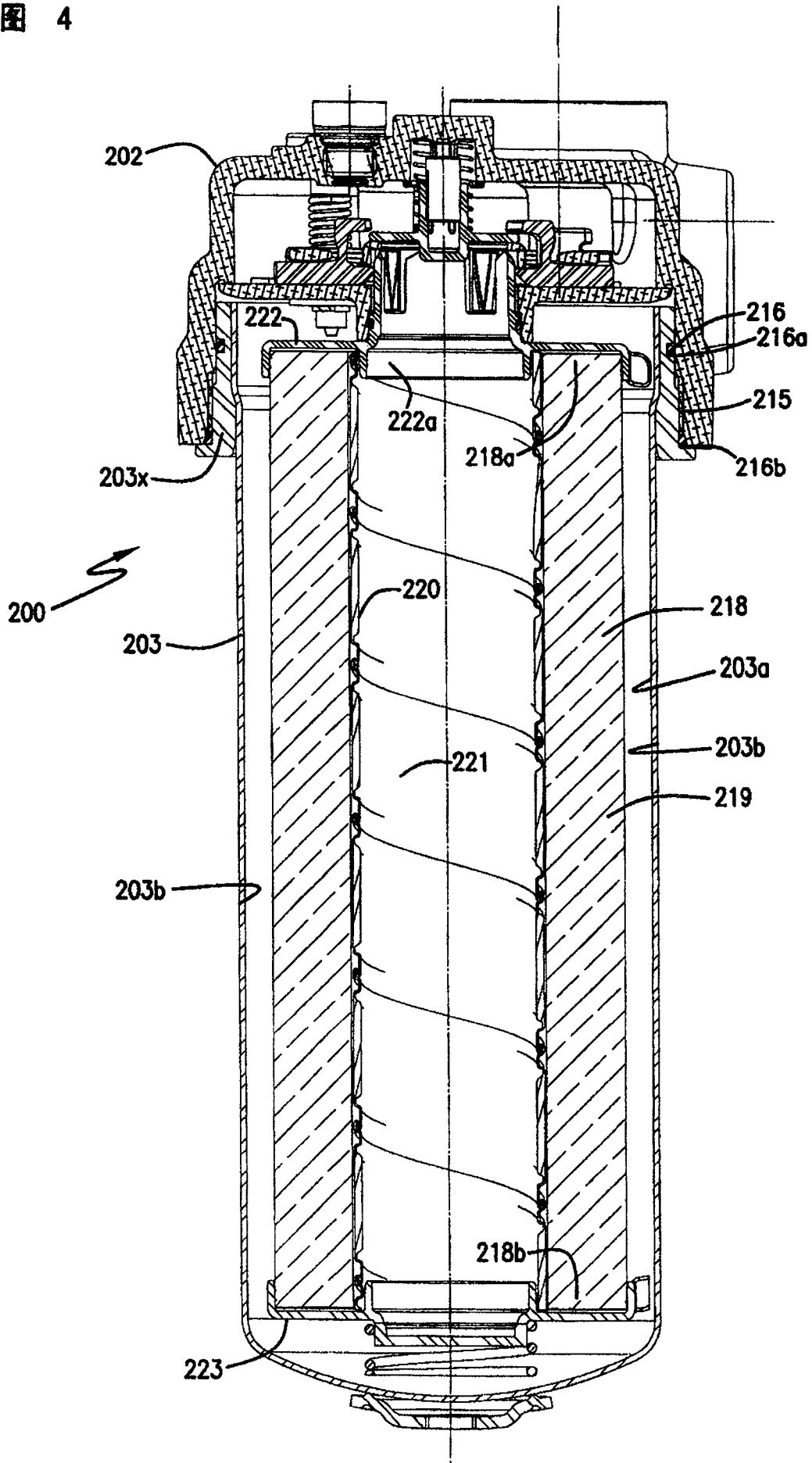


图 4



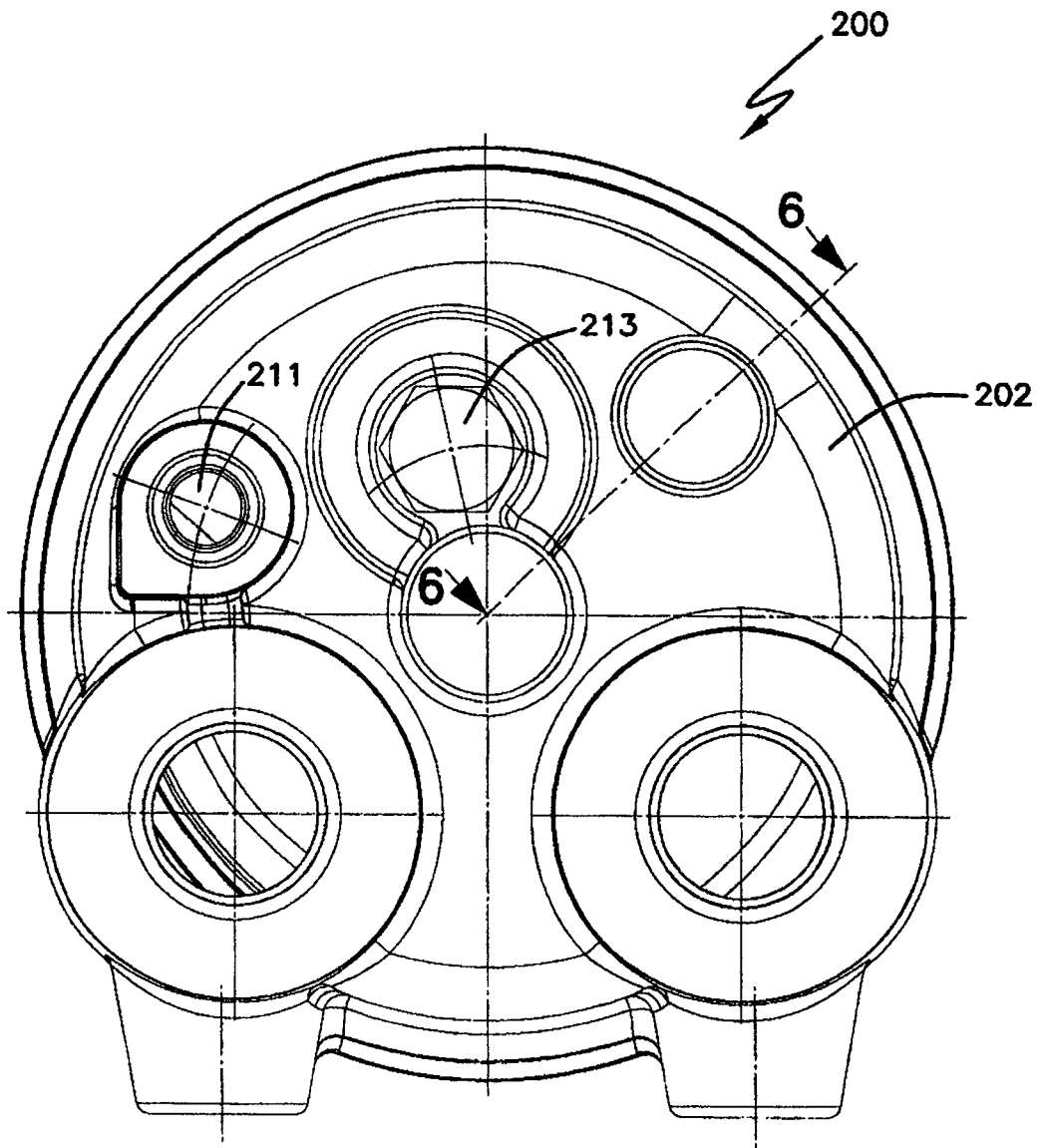


图 5

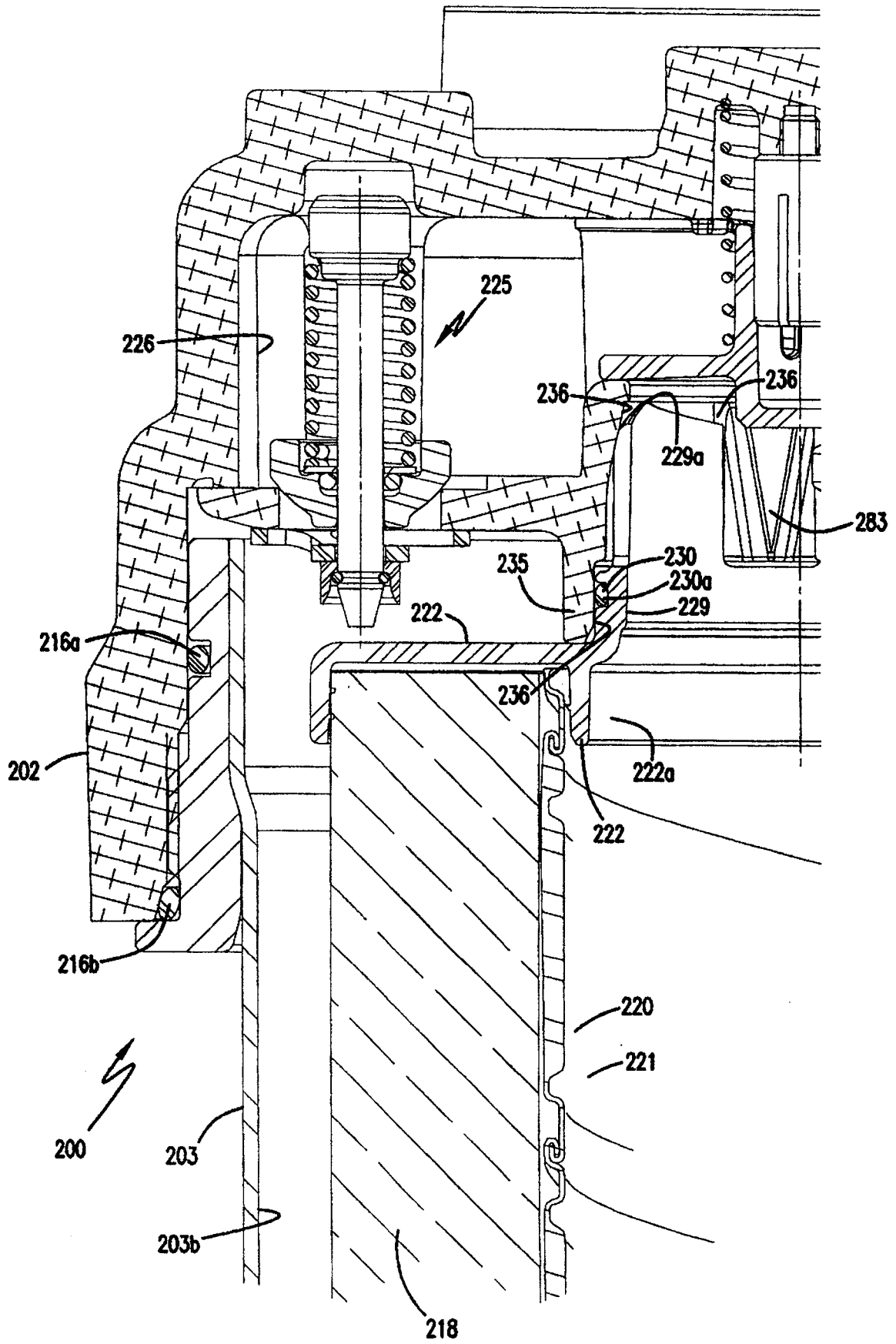


图 6

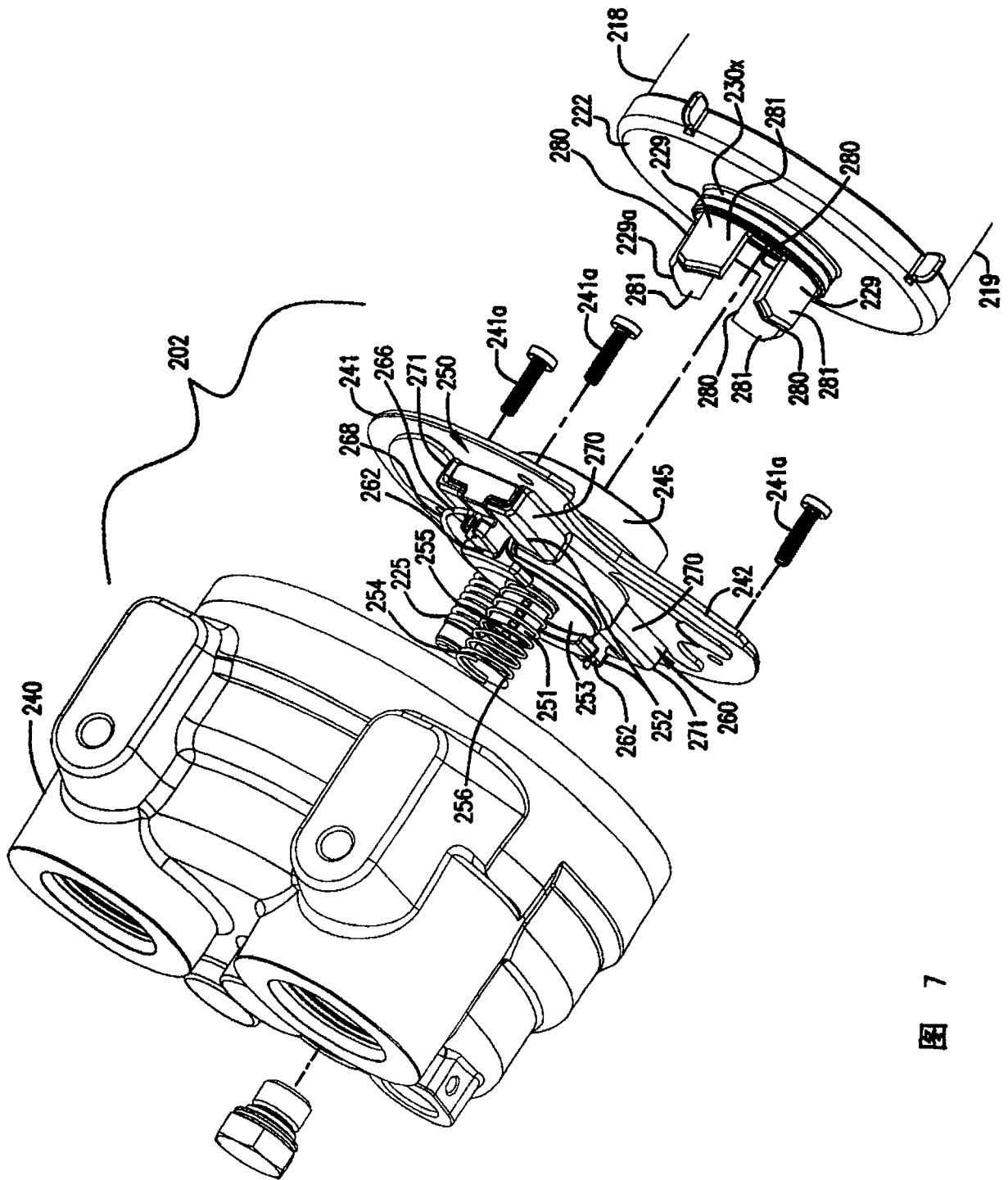
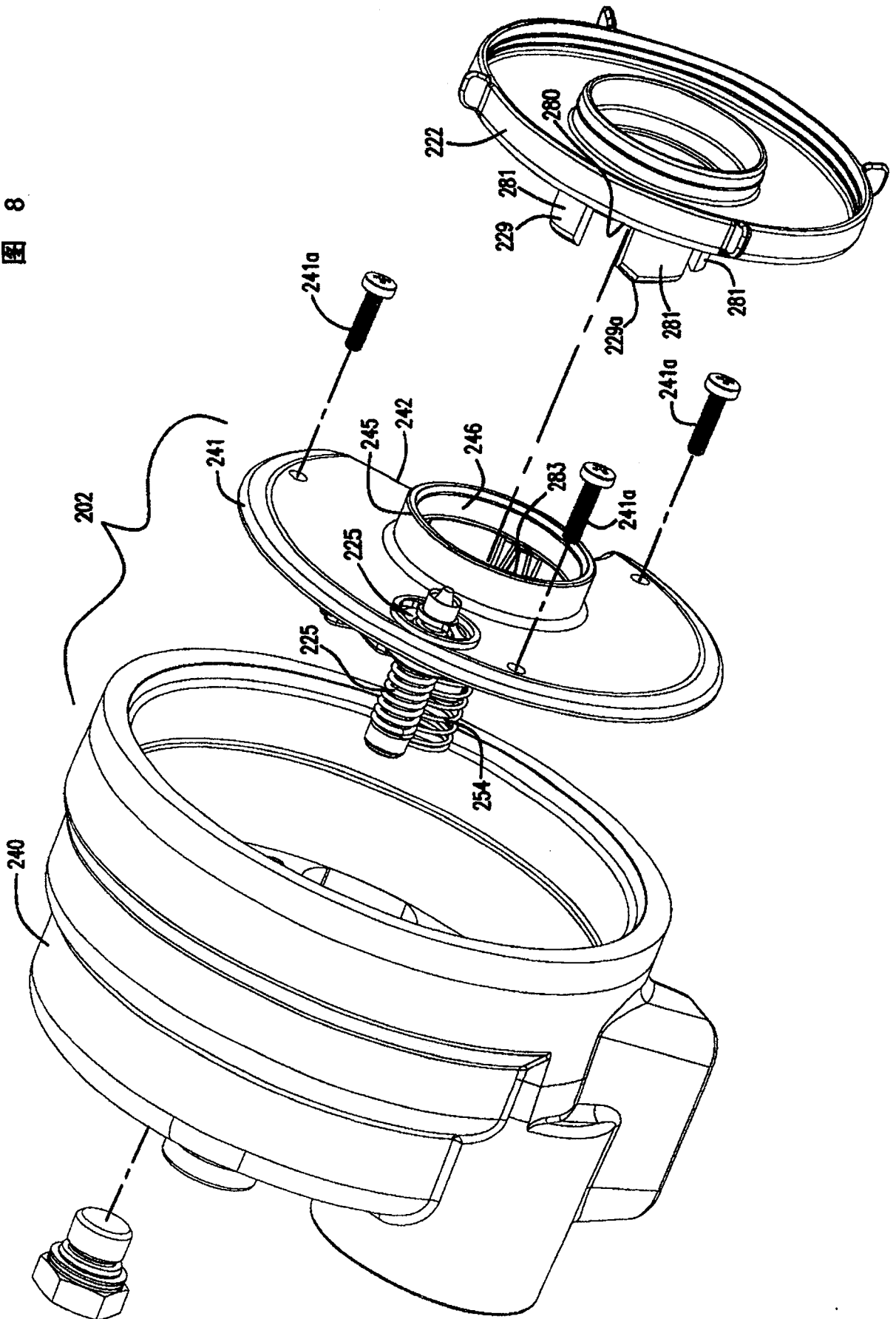


图 7

图 8



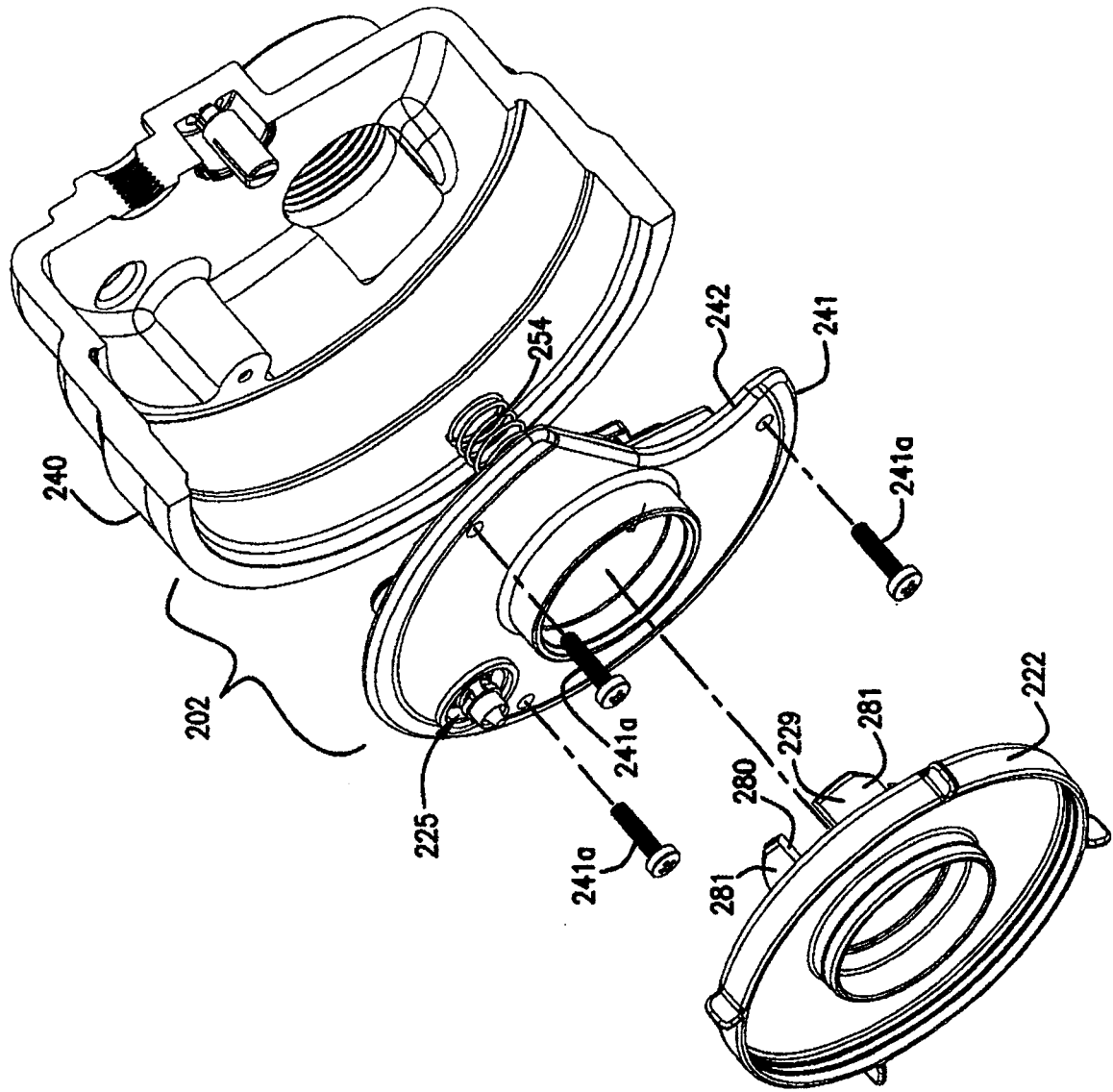


图 9

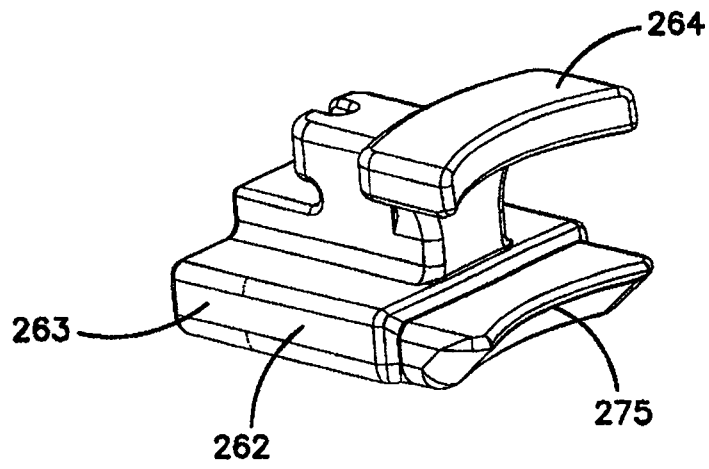
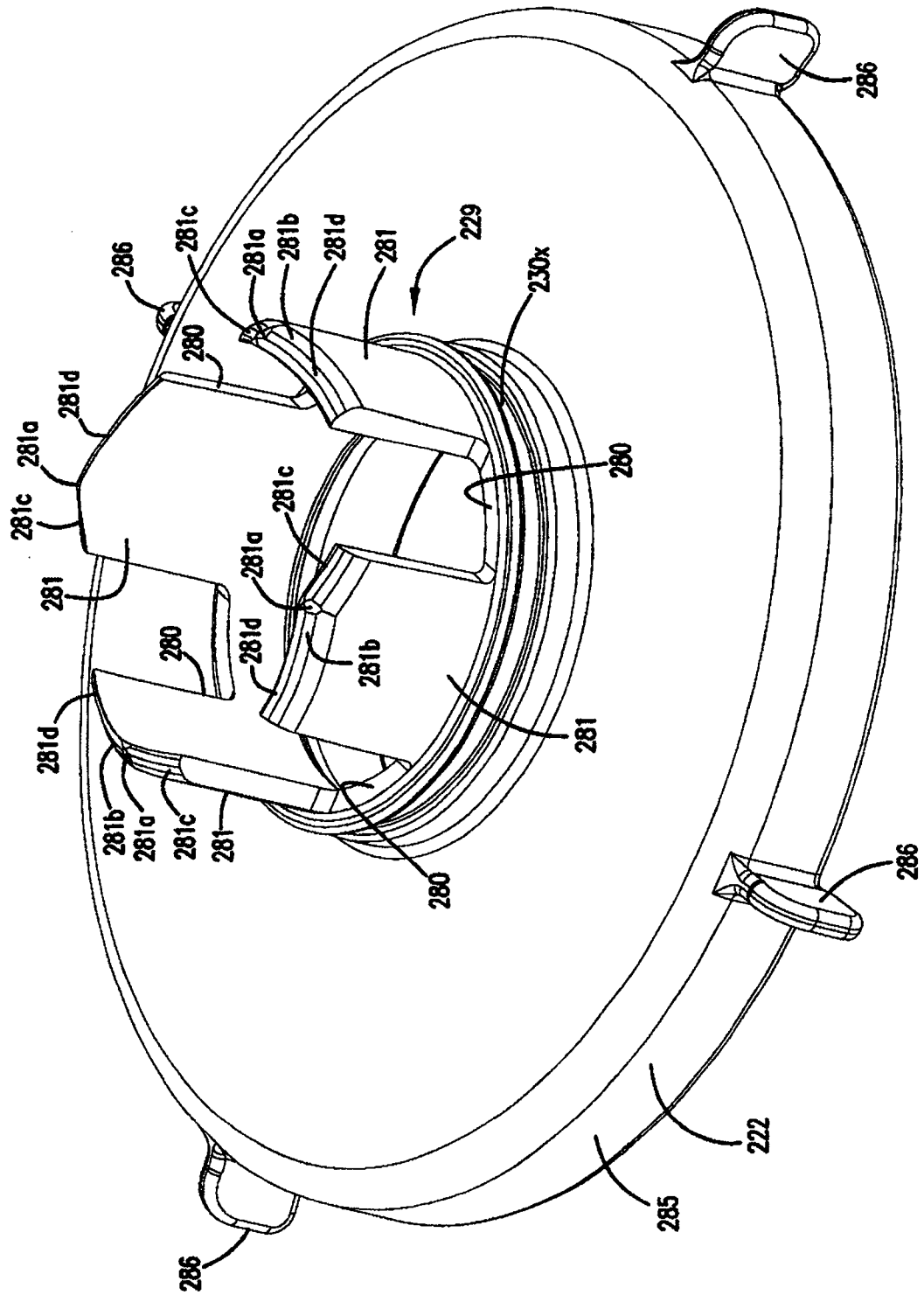


图 10

图 11



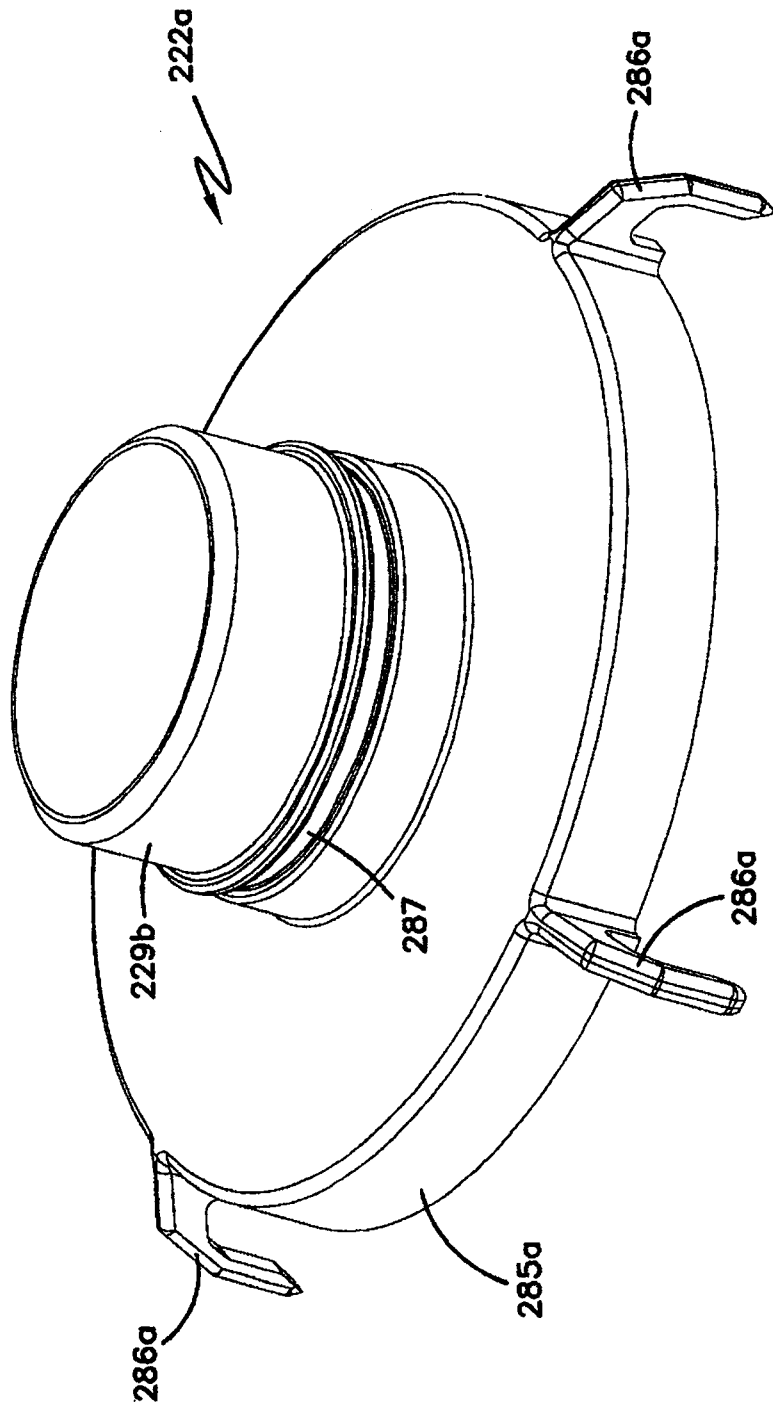


图 12

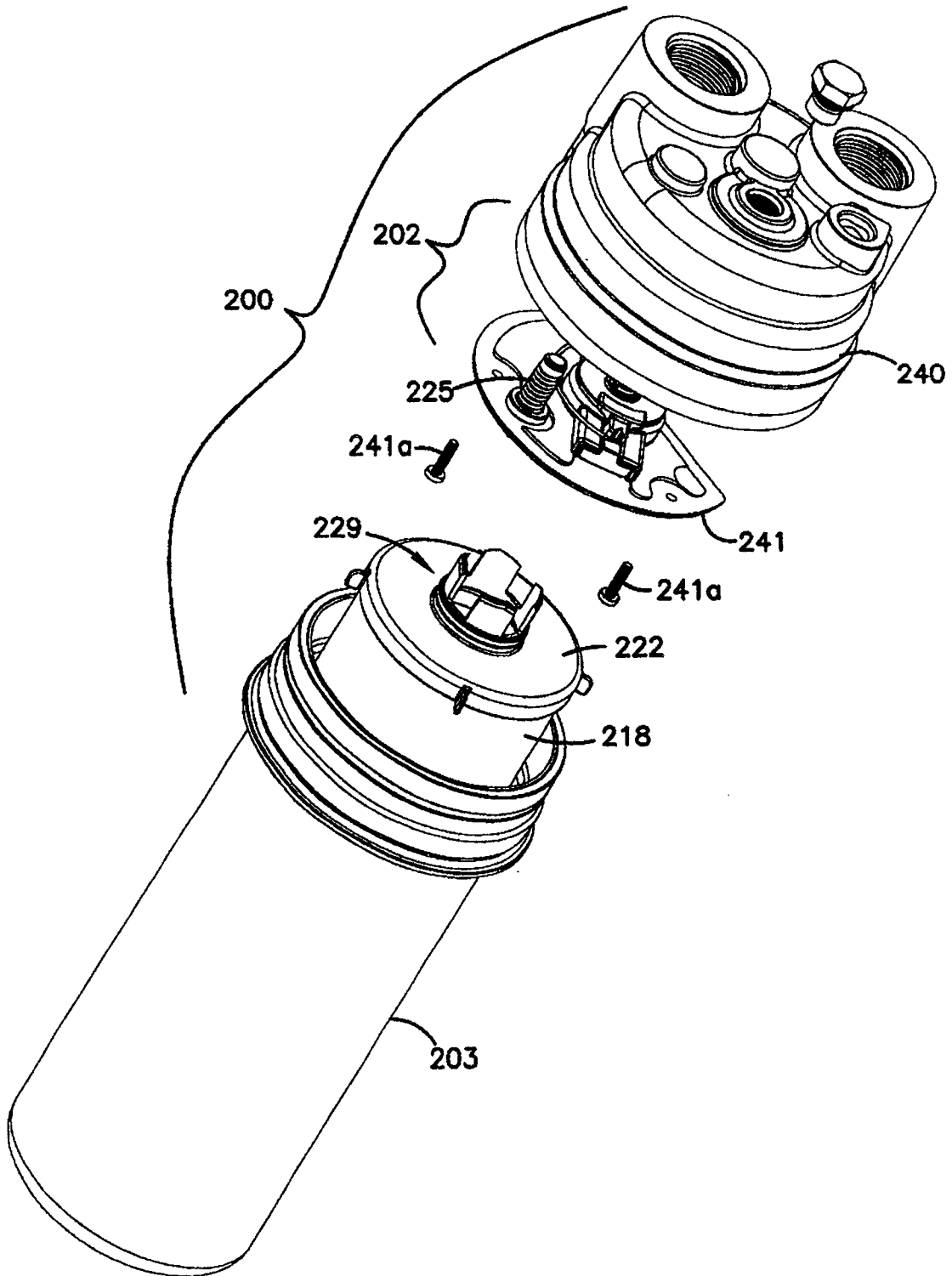


图 13

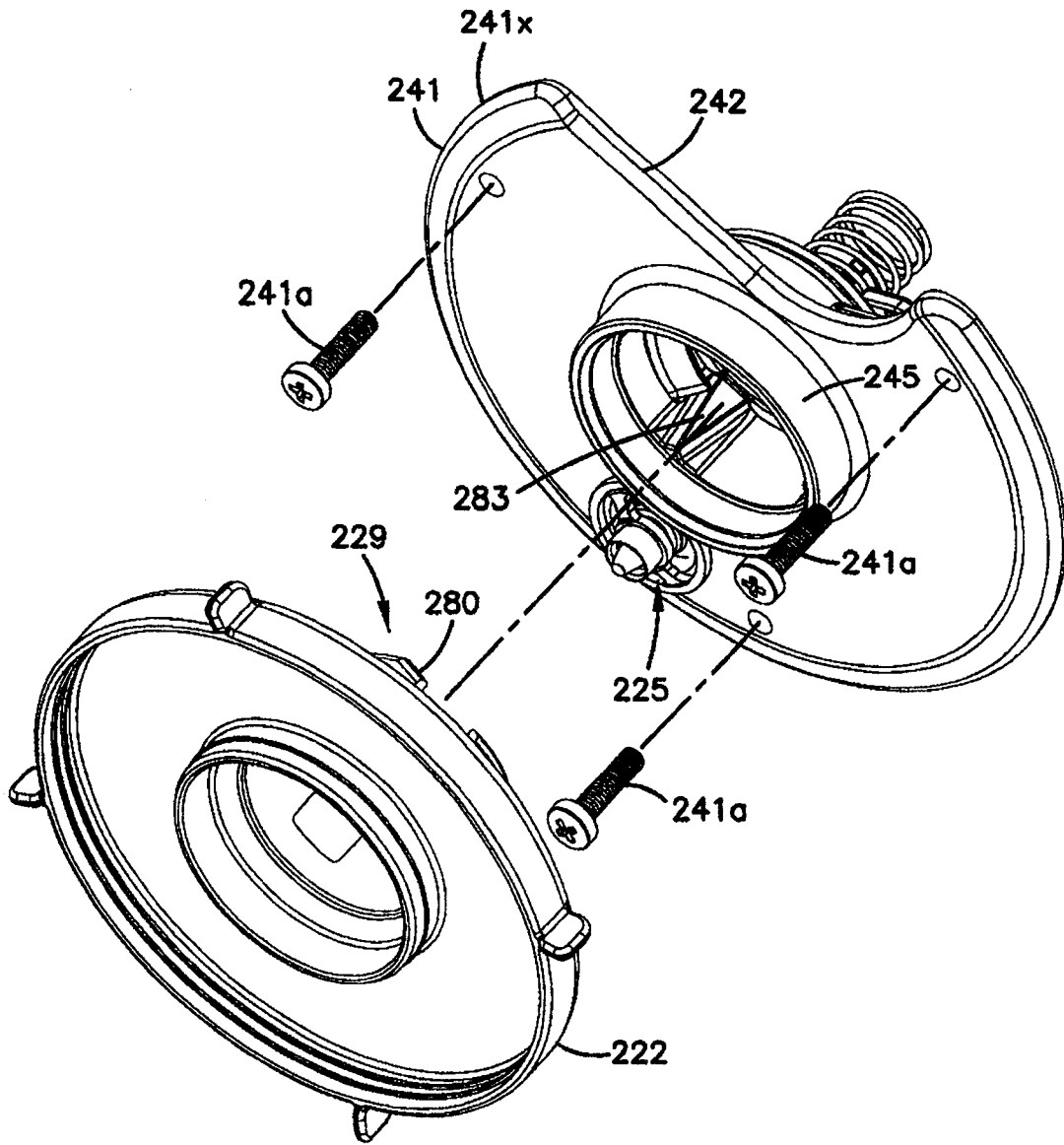


图 14

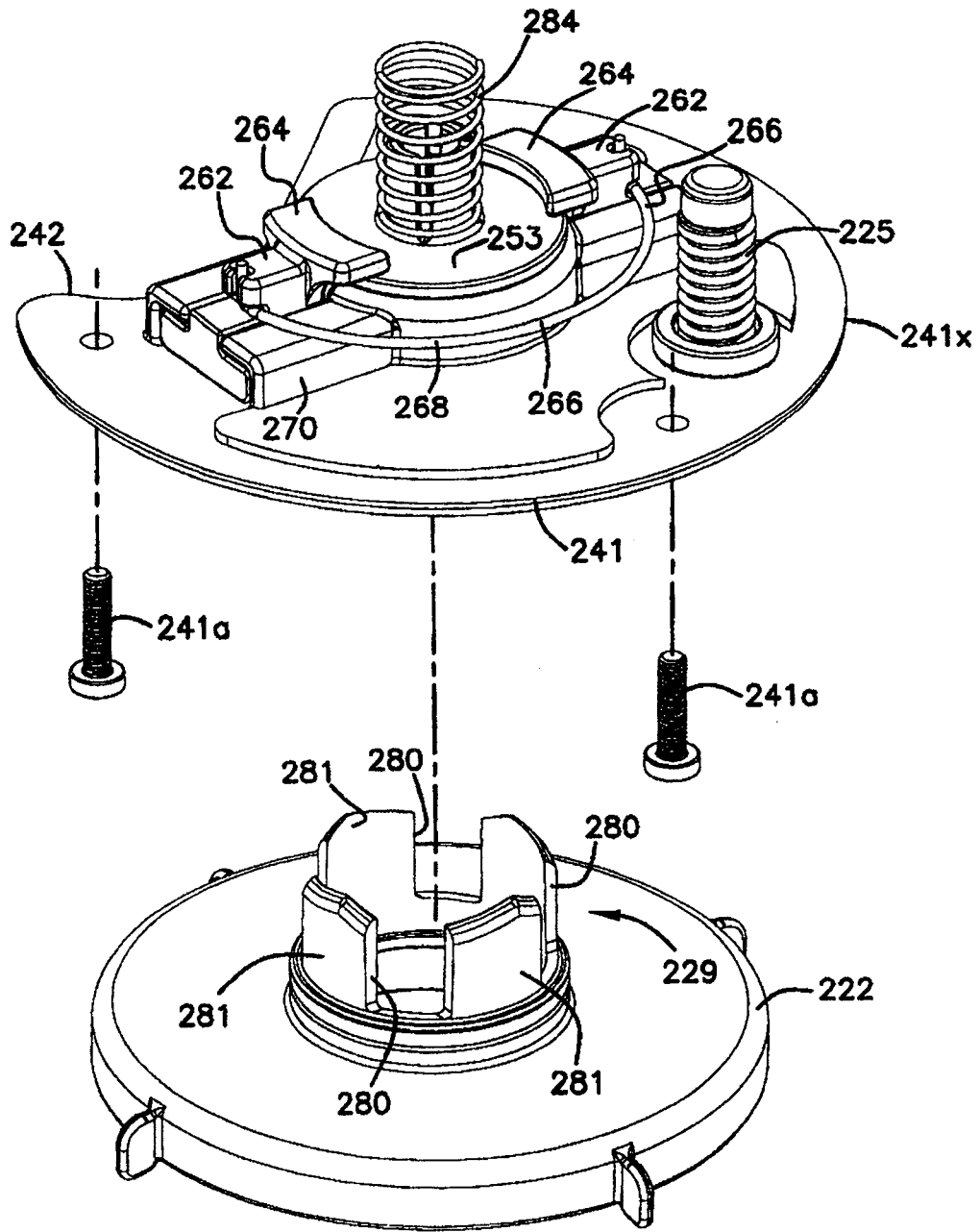


图 15

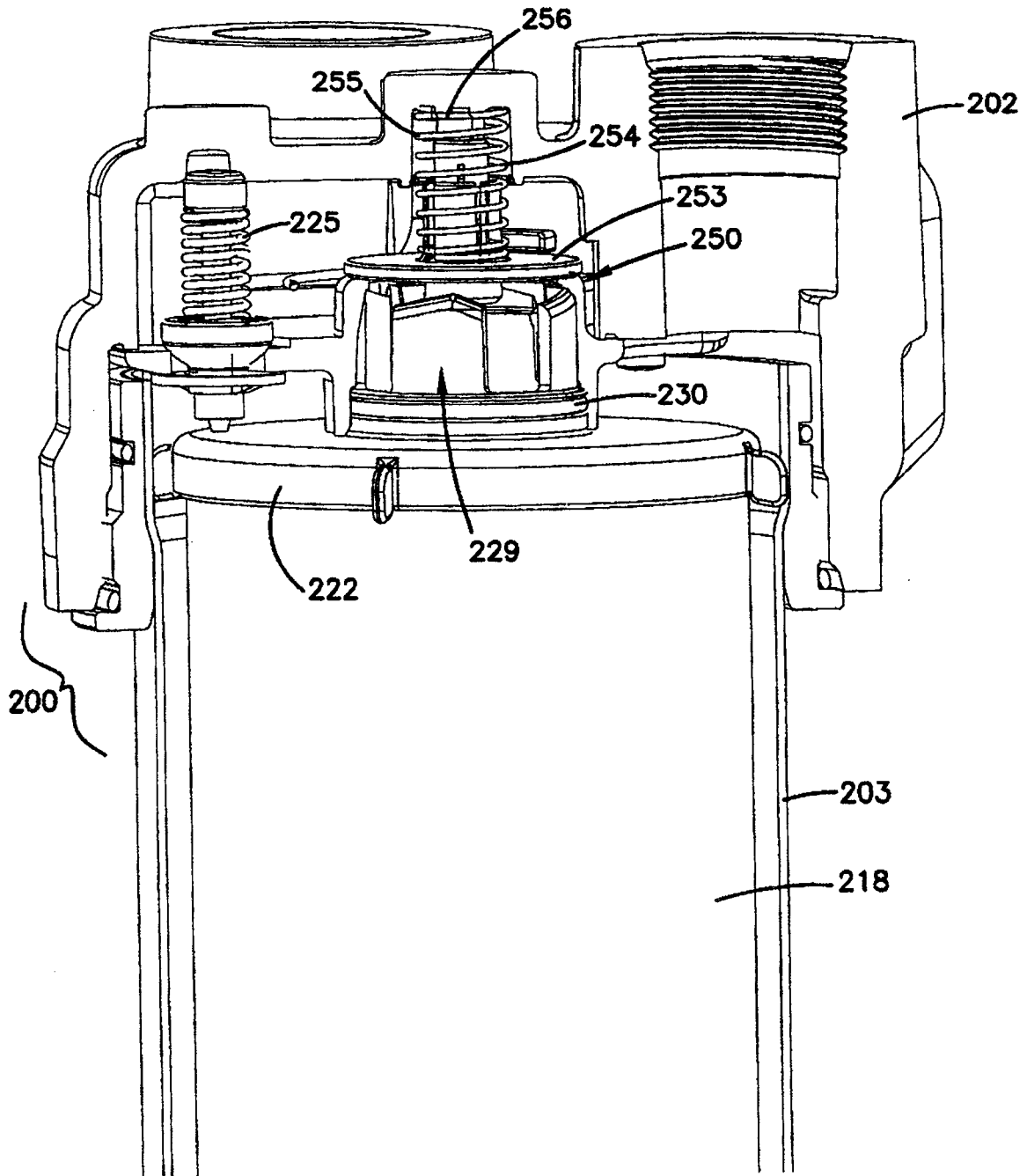


图 16

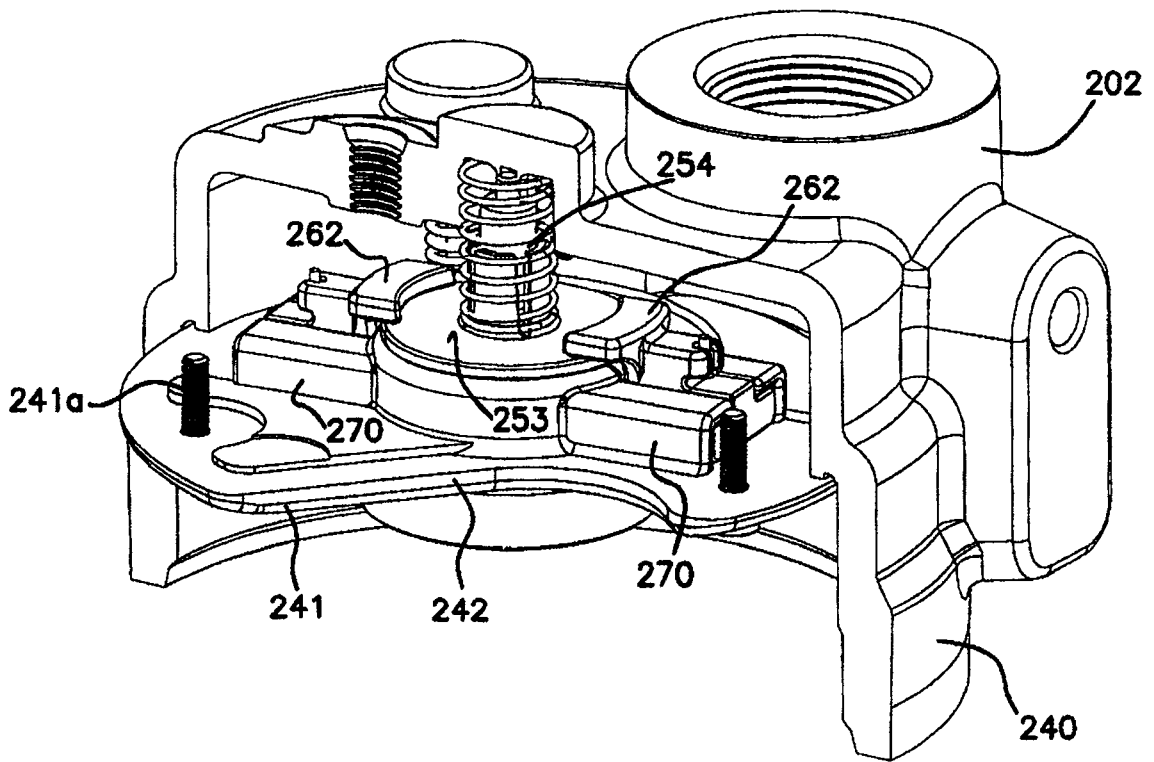


图 17

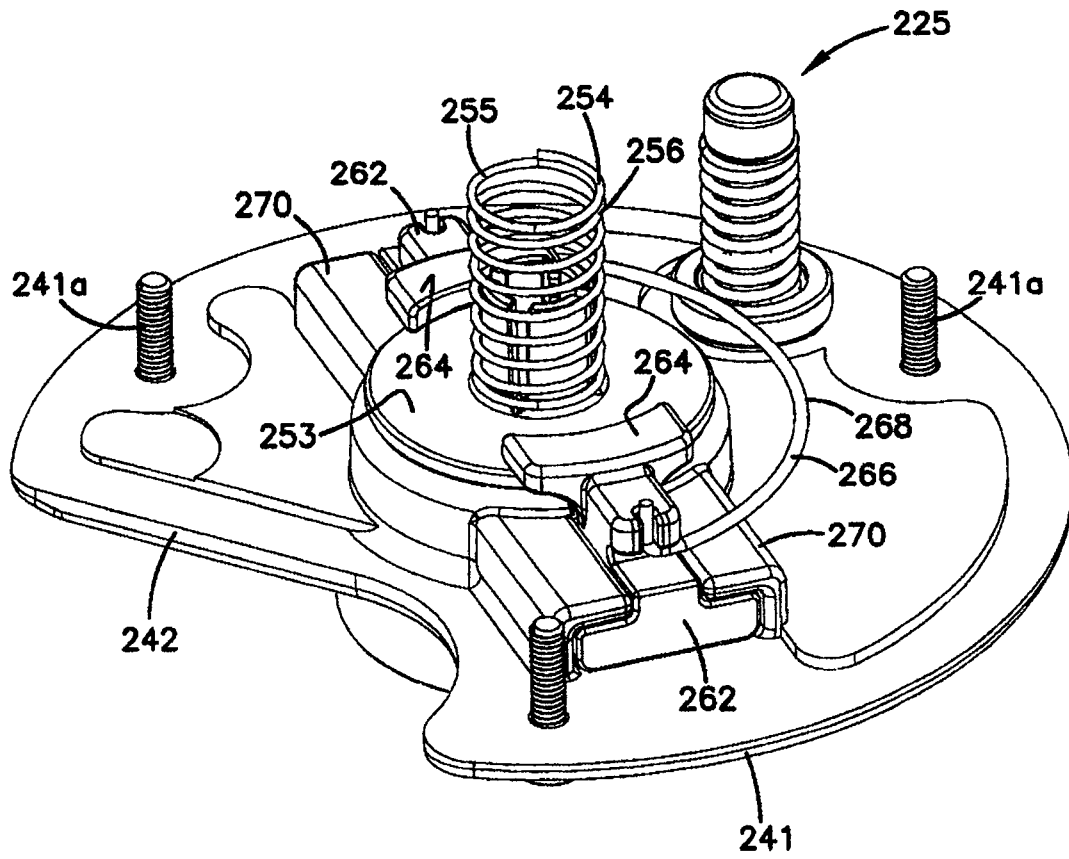


图 18

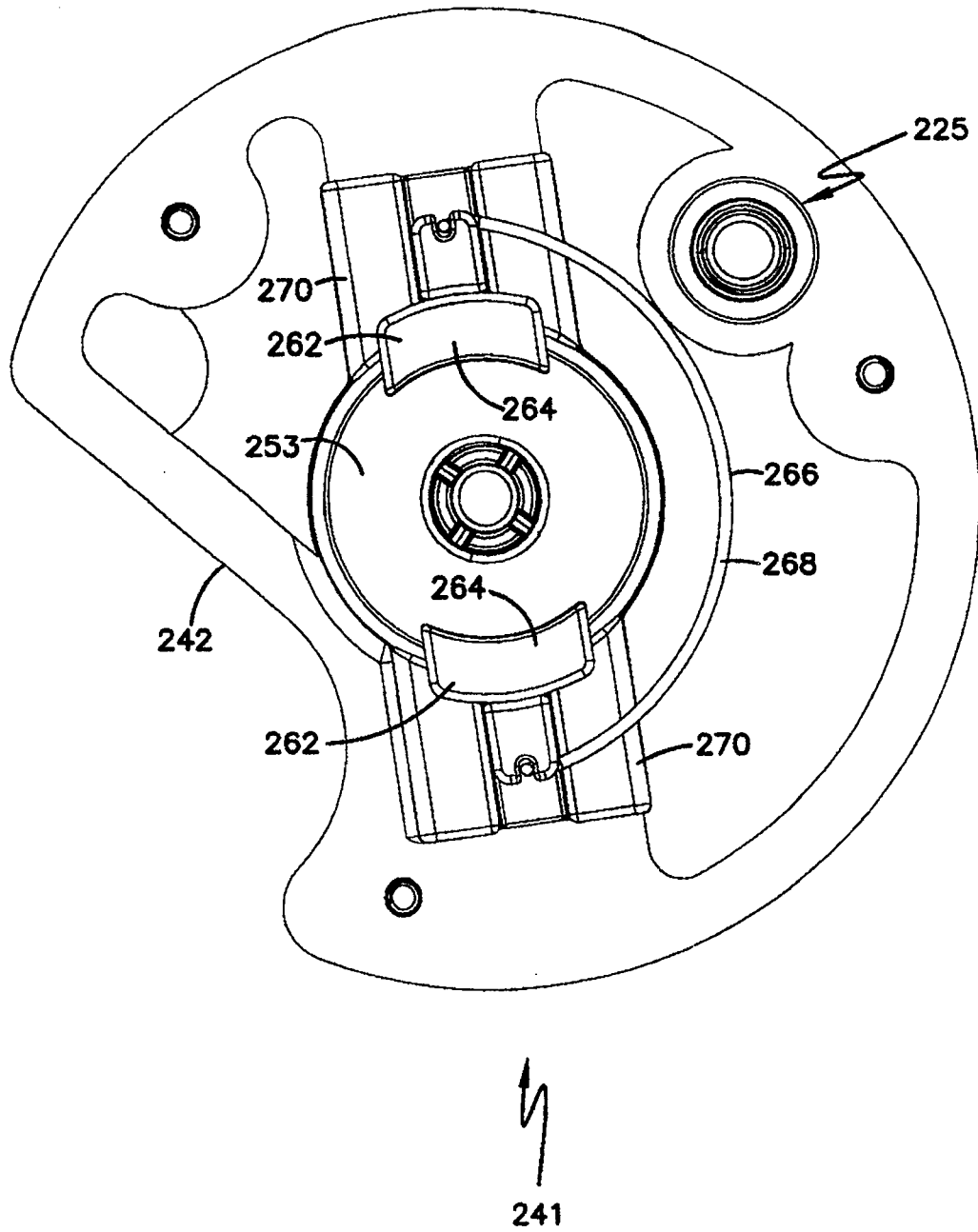


图 19

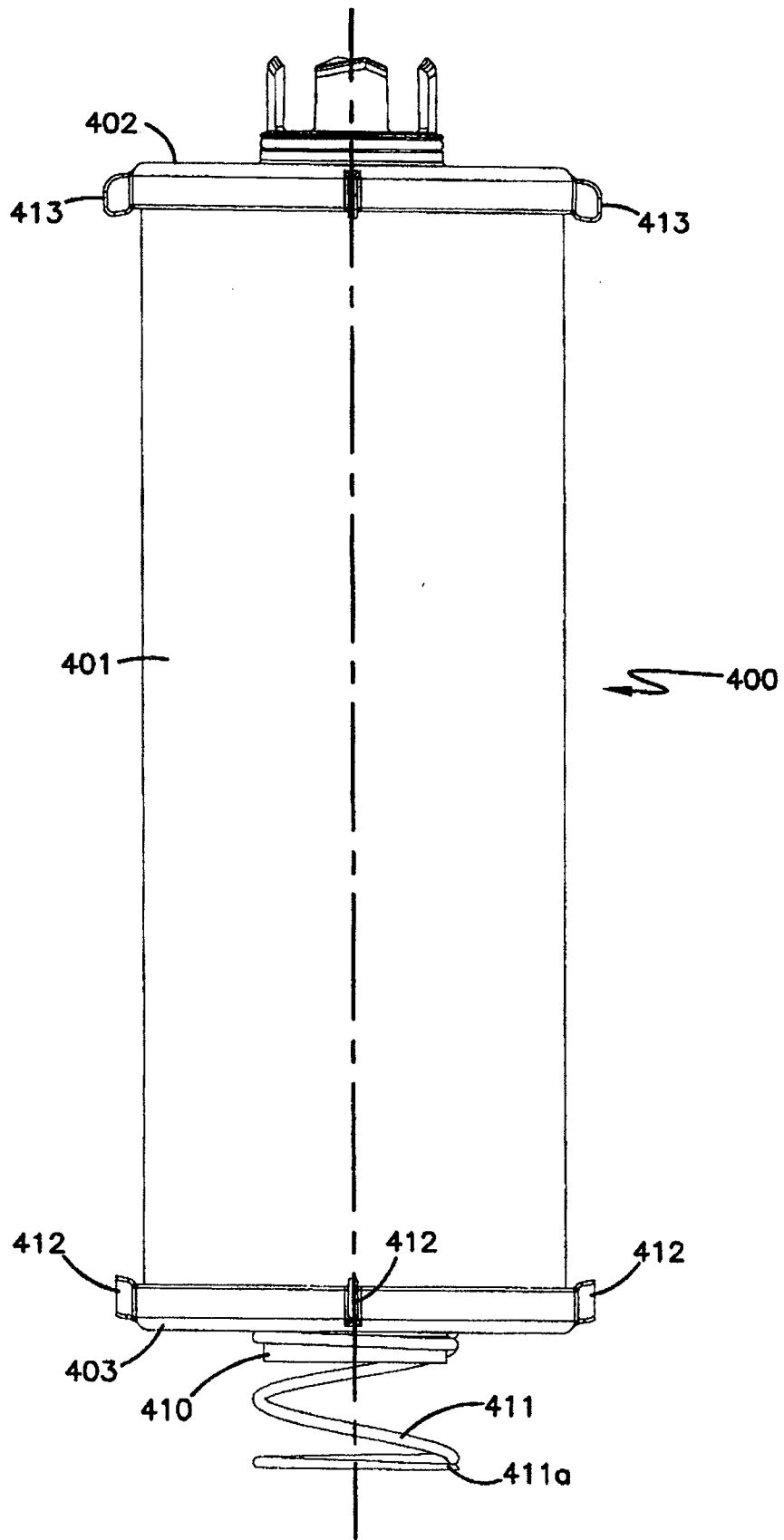
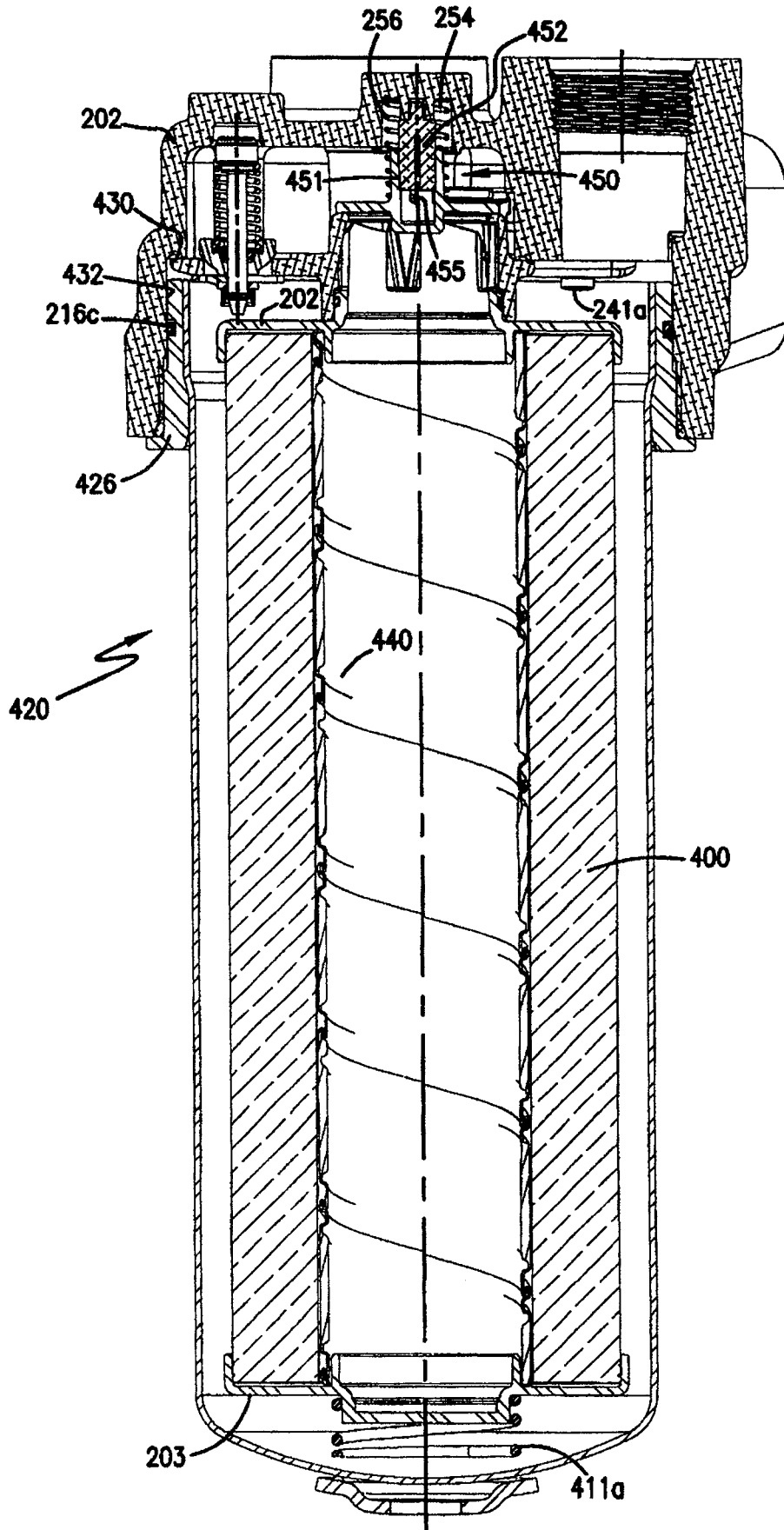


图 20

图 21



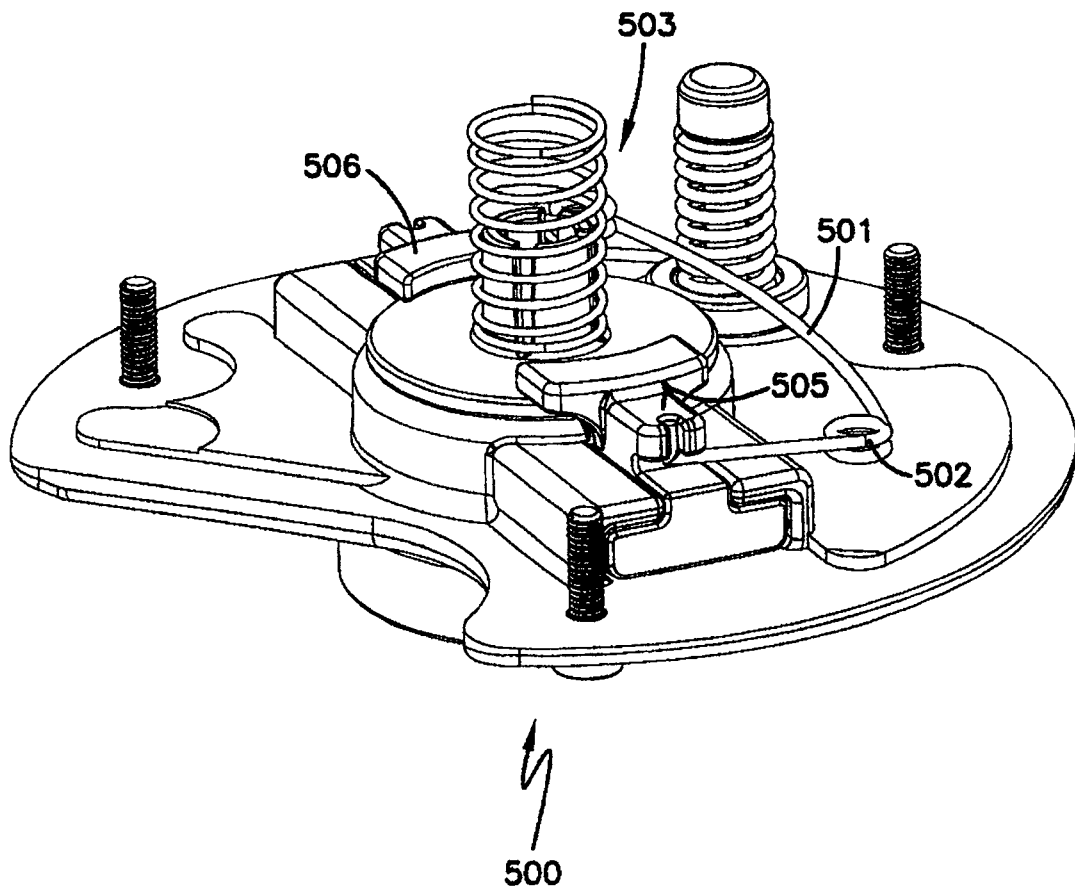


图 22

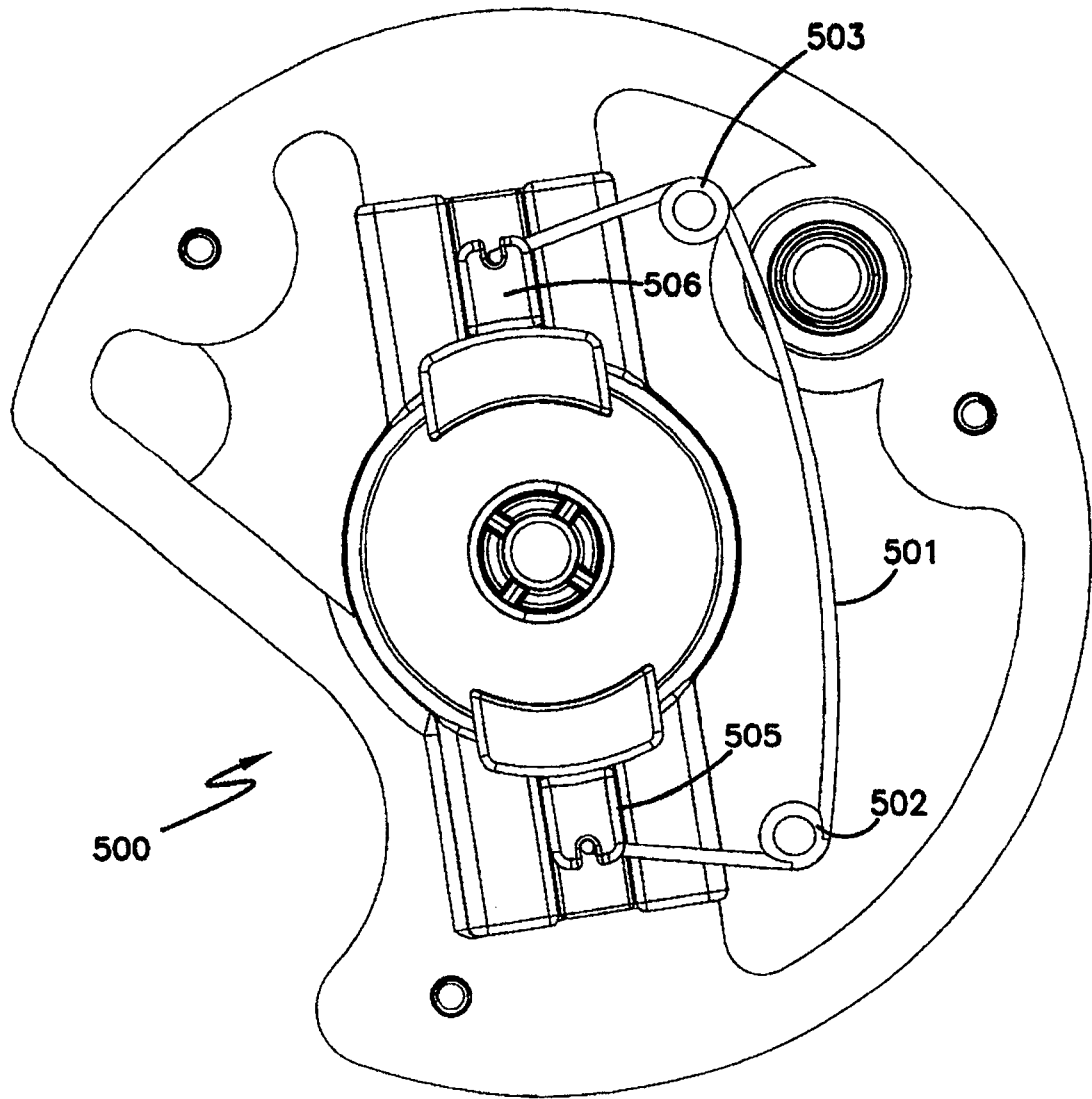


图 23

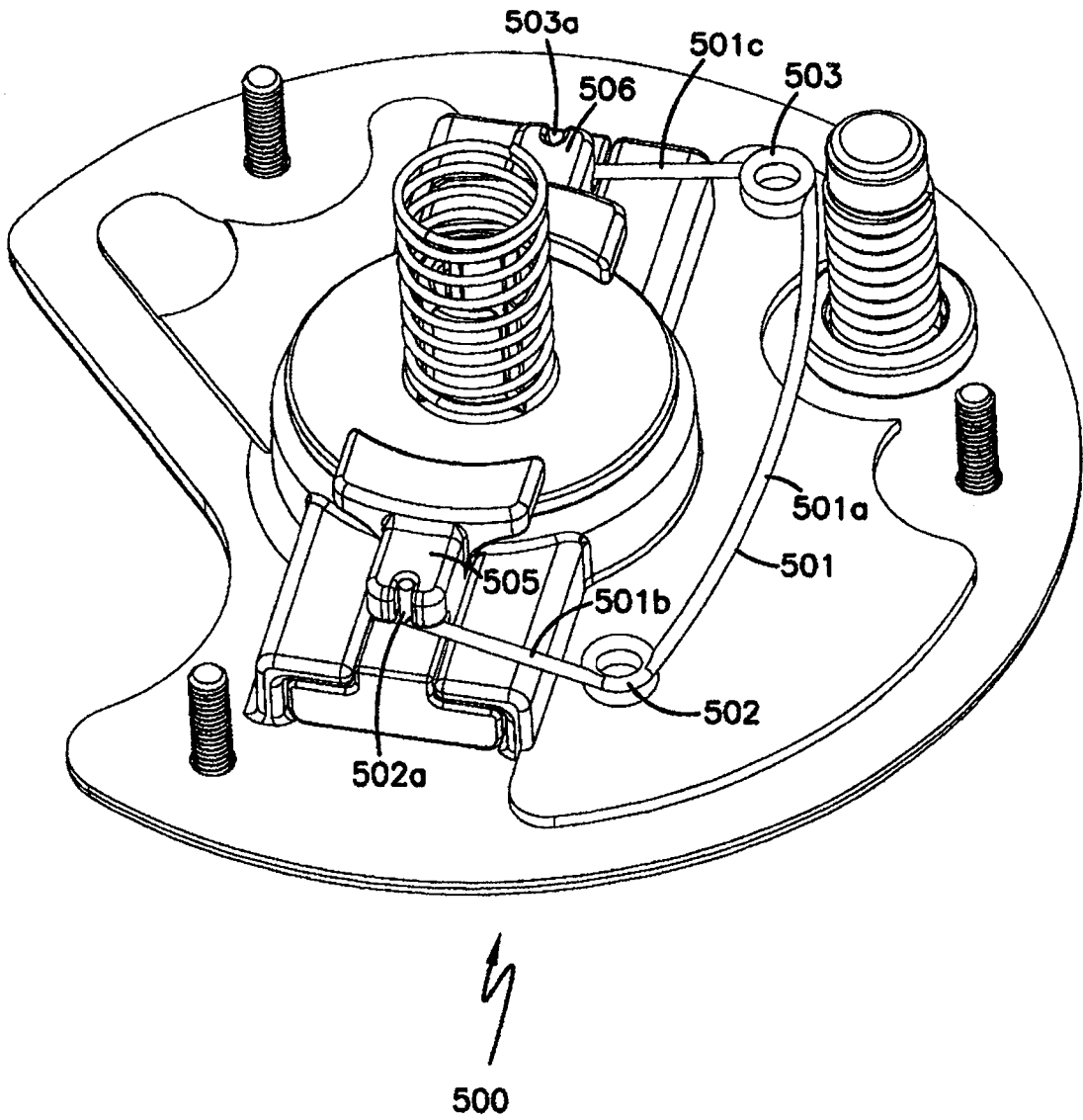


图 24