



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101772458 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 07

(21) 申请号 200880102103. 1

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2008. 06. 09

代理人 过晓东

(30) 优先权数据

60/933, 885 2007. 06. 08 US

61/023, 158 2008. 01. 24 US

(51) Int. Cl.

B65D 47/00 (2006. 01)

B67D 5/40 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 02. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/066336 2008. 06. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02008/154498 EN 2008. 12. 18

(71) 申请人 约翰逊迪瓦西公司

地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 G·W·克罗斯戴尔 A·斯旺

M·库柏 M·H·伯图西 B·黑格

G·桑希尔

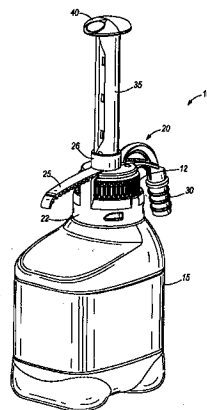
权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图 34 页

(54) 发明名称

液体分配的装置和方法

(57) 摘要

一种液体分配器,用于盛放和分配一定计量数量的液体,在一些实施方案中包括用于盛放液体的容器;实际上设置在容器内部的用于盛放一定数量的液体的储存室;和在储存室内可以在第一方向上移动,以将液体从容器中吸入到储存室的柱塞,而且该柱塞可以在第二方向上移动,以从储存室中释放一定计量数量的液体。一种使用者可操作的控制键可以结合到柱塞上,以相对于储存室移动柱塞,以及在某些情况下,用于选择所需要的一定计量数量的液体进行分配。同样地,棘爪可以用于选择性地允许和阻止柱塞在第一和/或第二方向上的移动,以防止部分剂量的液体从液体分配器中分离出来。



1. 一种用于盛放和分配一定计量数量的液体的液体分配器,该液体分配器包括:
用于盛放液体的容器;
储存室,该储存室实际上设置在容器内部以用于盛放一定数量的液体;
可以在储存室内移动的柱塞,当柱塞相对于储存室在第一方向上移动时,将液体吸入到储存室,和当柱塞在与第一方向相反的第二方向上移动时,将液体从储存室中排出;
一种使用者可操作的控制键,该控制键结合到柱塞上并可以相对于储存室移动柱塞;
以及
棘爪,该棘爪可以相对于柱塞移动,以选择性地允许和阻止柱塞在至少第一和第二方向的其中之一上移动。
2. 根据权利要求 1 的液体分配器,进一步包括至少两个可释放地与棘爪啮合的齿,以选择性地允许或阻止柱塞在至少第一和第二方向的其中之一上移动。
3. 根据权利要求 1 的液体分配器,其中在柱塞的第一阶段时,棘爪阻止柱塞相对于储存室的在至少第一和第二方向的其中之一上的移动,和允许柱塞相对于储存室的在另外的第一和第二方向上的移动。
4. 根据权利要求 1 的液体分配器,其中:
柱塞和储存室共同限定至少泵的一部分;以及
棘爪具有圆形横截面的外形并定位在柱塞和泵的壁之间。
5. 根据权利要求 1 的液体分配器,进一步包括限制柱塞从第一和第二方向的其中之一上进入储存室的移动的第一制动,和限制柱塞从另外的第一和第二方向上移出储存室的移动的第二制动,以在柱塞从第一制动移到第二制动时,移动储存室中的第一体积的液体,其中棘爪允许柱塞在位于第一制动和第二制动之间的第一方向上移动,并阻止柱塞在第二方向上移动直到柱塞到达第二制动。
6. 根据权利要求 5 的液体分配器,其中当柱塞达到第二制动时,棘爪允许柱塞移动的反向移动。
7. 根据权利要求 5 的液体分配器,其中棘爪允许在沿着柱塞的至少一个位置上的反向的柱塞移动,并限制在沿着柱塞的其他位置上的反向的柱塞移动。
8. 根据权利要求 5 的液体分配器,进一步包括限制柱塞从第一和第二方向的其中之一上进入储存室的移动的第三制动,和限制柱塞从另外的第一和第二方向上移出储存室的移动的第二制动,以在柱塞从第一制动移到第二制动时,移动储存室中的与第一体积不同的第二体积的液体,其中棘爪允许柱塞在位于第一制动和第三制动之间的第一方向上移动,并阻止柱塞在第二方向上移动直到柱塞到达第三制动。
9. 根据权利要求 1 的液体分配器,其中当处于泵的第一阶段时,柱塞的移动被限制在第一斯托距离内,以将第一数量的液体从储存室中排出,和其中当处于泵的第二阶段时,柱塞的移动被限制在不同于第一斯托距离的第二斯托距离内,以排出不同于第一数量的液体的第二数量的液体。
10. 根据权利要求 1 的液体分配器,进一步包括:
气体可以从液体分配器中排出的通气孔;以及
再次填充端口;
其中再次填充端口在孔塞关闭通气孔的第一位置和通气孔打开的第二位置之间是可

以移动的。

11. 根据权利要求 1 的液体分配器,进一步包括相对于限定在至少活塞和储存室的壁中其中之一的第一孔隙滑动啮合的突起,以控制柱塞相对于储存室的移动。

12. 根据权利要求 11 的液体分配器,其中突起沿着限定在至少柱塞和储存室的壁的其中之一上的第二孔隙是可以滑动的,以控制柱塞相对于储存室的移动,以及其中突起是可以移动到第一和第二孔隙和在第一和第二孔隙之间移动的。

13. 根据权利要求 12 的液体分配器,其中第一和第二孔隙相互连通以允许突起在第一和第二孔隙之间的移动。

14. 根据权利要求 12 的液体分配器,其中第一和第二突起沿着柱塞延伸。

15. 根据权利要求 14 的液体分配器,其中第一和第二孔隙具有不同的长度。

16. 根据权利要求 11 的液体分配器,其中第一孔隙被限定在靠近储存室的套管内,以及其中突起可以在柱塞中移动。

17. 根据权利要求 15 的液体分配器,其中套管是可以拆除的。

18. 根据权利要求 11 的液体分配器,其中第一孔隙被限定在与柱塞结合的平板上,和其中突起相对于柱塞是实质上固定的。

19. 根据权利要求 1 的液体分配器,进一步包括:

再次填充端口,通过该端口液体可以进入到容器中;以及

耦合到再次填充端口上的凸轮,该凸轮可以相对于再次填充端口枢轴移动到不同的位置上。

20. 根据权利要求 1 的液体分配器,其中:

储存室和柱塞至少部分地限定泵;以及

棘爪被枢轴连接到泵上。

21. 一种用于盛放和分配液体和用于从液体源中进行再充填的液体分配器,该液体分配器包括:

用于盛放液体的容器;

储存室,该储存室实际上设置在容器内部以用于盛放一定数量的液体;

可以在储存室内移动的柱塞,当柱塞相对于储存室在第一方向上移动时,将液体吸入到储存室,和当柱塞在与第一方向相反的第二方向上移动时,将液体从储存室中排出;

用于在储存室中移动柱塞的使用者可操作控制键;以及

耦合到容器上的端盖,该端盖限定通气孔建立容器内部和外部之间的液体连通;

用于容器内部和液体源之间选择的液体连通的阀,该阀具有允许液体流过的打开位置,和阻止液体流过的关闭位置;以及

耦合到端盖上的孔塞,该孔塞可以插入到通气孔中以响应于阀的移动而选择性地关闭通气孔。

22. 根据权利要求 21 的液体分配器,进一步包括与端盖耦合的袋式阀,以允许液体流入到容器中和阻止液体通过袋式阀流出容器。

23. 根据权利要求 21 的液体分配器,进一步包括与端盖耦合的凸轮,凸轮可以从第一位置移动到第二位置以将阀从部分打开的状态变为全部打开的状态。

24. 根据权利要求 23 的液体分配器,其中从液体源中流出的液体通过阀被阻止在阀的

部分打开的状态并允许液体从阀中排出。

25. 根据权利要求 21 的液体分配器,进一步包括限制柱塞从第一方向上进入储存室的移动的第一制动,和限制柱塞在与第一方向相反的第二方向上的移动的第二和第三制动,其中第二和第三制动限制柱塞在第二方向移动到不同程度。

26. 根据权利要求 12 的液体分配器,进一步包括棘爪,该棘爪可移动地选择阻止柱塞在第二方向上的在第一制动和第二制动之间的至少一个中间位置上的移动。

27. 根据权利要求 26 的液体分配器,其中棘爪也可以选择阻止柱塞在第二方向上的在第一制动和第三制动之间的至少一个中间位置上的移动。

28. 根据权利要求 26 的液体分配器,其中柱塞的移动在柱塞到达第一、第二和第三制动时是可以反向的,以及在第一、第二和第三制动的中间位置的范围内是不能反向的。

29. 一种从容器中分配一定计量的液体的方法,该方法包括:

从容器中的大量的液体中选择需要数量的液体用于分配;

将使用者可操作的控制键移动到第一众多位置上;

在第一方向相对于储存室将柱塞移动一段对应于需要数量的液体的第一距离;

通过在第一方向上移动柱塞一段第一距离来将液体吸入到储存室中;

在第一距离被到达之前,阻止柱塞在与第一方向相反的第二方向上的移动;

在第二方向上相对于储存室移动阻塞;

通过在第二方向上移动柱塞来从储存室中分配所需数量的液体。

30. 根据权利要求 29 的方法,进一步包括:

在第二方向上将柱塞移动一段第二距离;以及

在第二距离被到达之前,阻止柱塞在第一方向上的移动。

31. 根据权利要求 30 的方法,其中第一和第二距离实在是相等的。

32. 根据权利要求 30 的方法,其中第一距离在第一方向上的柱塞的进程的末端被第一和第二制动至少部分地限定。

33. 根据权利要求 30 的方法,其中需要的液体数量是第一需要的液体数量,该方法进一步包括:

从容器中的大量的液体中选择将要被分配的第二需要的液体数量,第一和第二需要的液体数量是不同的;

将使用者可操作的控制键移动到第三众多位置上;

相对于储存室,在第一方向将柱塞移动一段对应于需要数量的液体的第二距离;

通过在第一方向上将柱塞移动一段第二距离来将液体吸入到储存室中;

在第二距离被到达之前,阻止柱塞在与第一方向相反的第二方向上的移动;

在第二方向上相对于储存室移动阻塞;以及

通过在第二方向上移动柱塞来从储存室中分配第二需要的液体数量。

34. 根据权利要求 29 的方法,其中移动使用者可操作的控制键包括旋转该使用者可操作的控制键。

35. 根据权利要求 34 的方法,进一步包括通过选择使用者可操作的控制键来旋转柱塞。

36. 根据权利要求 29 的方法,其中阻止柱塞的移动包括用棘爪来阻止柱塞的移动。

37. 根据权利要求 36 的方法,其中棘爪枢轴结合围绕轴,轴实质上相对于容器是固定的。

38. 根据权利要求 36 的方法,进一步包括当在至少第一和第二方向的其中之一上移动柱塞时,相对于柱塞移动棘爪。

39. 根据权利要求 36 的方法,进一步包括当在至少第一和第二方向的其中之一上移动柱塞时,移动棘爪越过众多的齿。

40. 根据权利要求 36 的方法,进一步包括当在至少第一和第二方向的其中之一上移动柱塞时,滚动柱塞通过表面。

液体分配的装置和方法

背景技术

[0001] 用于分配各种不同数量的液体的装置大量存在。这样的液体分配器可以分配任何种类的液体,例如,化学清洁剂、地板或其他表面的处理剂、饌液、身体喷雾剂、油类、冷却液,和其他的汽车中使用的液体,热交换剂,和 / 或润滑液体、化学添加剂、涂料、着色剂和类似的液体。同样地,大部分的分配器是便携的,从而使得用户能够将这样的分配器搬运到需要分配液体的不同的位置上。在某些情况下,分配器被用于将一定数量的液体分配到表面上,例如,将要被清洁或处理的表面,然而某些分配器可以被替换用于将一定数量的液体分配到液体容器中(例如,瓶、槽、桶、池和类似的容器)。为此,这样的分配器可以包括用于盛装将要被分配的液体的液体容器,或者可以与液体连接和通过一条或更多的软管或其他导管接收来自液体容器的液体。

[0002] 在许多的应用中,对于液体分配器来说重要的是,当被操作时能够分配一定计量的或已知剂量的液体。这样的应用包括危险化学品的分配,和用于以适当的混合率与一种或多种其他的液体(包括稀释液)进行混合的预先确定的液体数量的使用。

[0003] 通常,人们也需要控制或防止使用者再次填充液体分配器的容器能力,或者用其他的液体容器来替换液体分配器中的液体容器的能力。例如,许多现有的采用了连接装置的产品都是以非可拆除的方式附着到液体容器上的。将液体分配器用于与不是已经生产或设计的产品或化学产品的能力并不总是优势或是被需要的。在这点上,液体分配器与不适当的产品的联合使用会导致大量的问题,包括分配器的泄漏、失效、不适当的分配数量,和甚至是由于错误的分配而导致的性能上的损害和对使用者造成的伤害。对再次填充容器的控制或防止可以降低使用者接触被液体分配器分配的和 / 或保留在液体容器中的危险液体的风险,可以防止使用者将液体分配器用于分配该液体分配器不适合或不应当分配的液体,以及当用户将液体分配器的一部分用于分配来自其他部分的液体时,可以降低对健康、安全和 / 或其他责任风险的潜在影响。

[0004] 根据液体分配器的快速发展的使用和运用,人们将会认识到这样的液体分配器在工业上将会是受欢迎的,即该液体分配器是便携的,能够用于分配两种或更多种不同数量的液体,能够防止错误的液体分配数量,避免再次填充的错误,和 / 或适于降低操作人员接触到液体的机会。

发明内容

[0005] 本发明的一些实施方案提供一种用于盛放和分配一定计量数量的液体的液体分配器,其中液体分配器包括用于盛放液体的容器;实际上设置在容器内部的用于盛放一定数量的液体的储存室;可以在储存室内移动的柱塞,当柱塞相对于储存室在第一方向上移动时,将液体吸入到储存室,和当柱塞在与第一方向相反的第二方向上移动时,将液体从储存室中排出;一种使用者可操作的控制键结合到柱塞上而且可以相对于储存室移动柱塞;和棘爪,该棘爪相对于柱塞是可以移动的,以能够选择性地允许和阻止柱塞在至少第一和第二方向的其中之一上的移动。

[0006] 在一些实施方案中,提供了一种用于盛放和分配液体的和用液体源进行再次填充的液体分配器,其包括用于盛放液体的容器;实际上设置在容器内部的用于盛放一定数量的液体的储存室;可以在储存室内移动的柱塞,当柱塞相对于储存室在第一方向上移动时,将液体吸入到储存室,和当柱塞在与第一方向相反的第二方向上移动时,将液体从储存室中排出;一种使用者可操作的控制键可操作地在储存室中移动柱塞;端盖结合到储存室上,并限定容器上的用于在储存室内部和外部之间的建立液体连通的通气孔;用于选择储存室的内部和液体源之间的液体流通的阀门,该阀门具有允许液体从其中流过的打开位置,和具有限制液体从其中流过的关闭位置;孔塞连接到端盖上并可以插入到通气孔中,以响应于阀门的移动来有选择地关闭通气孔。

[0007] 本发明的一些实施方案提供了一种从容器中分配一定计量数量的分配液体的方法,其中该方法包括从容器中的大量的液体中选择需要数量的液体用于分配;将使用者可操作的控制键移动到第一众多位置上;在第一方向相对于储存室将柱塞移动一段对应于需要数量的液体的第一距离;通过在第一方向上将柱塞移动一段第一距离来把液体吸入到储存室中;在将要到达第一距离之前,限制柱塞在与第一方向相反的第二方向上的移动;在第二方向上相对于储存室移动柱塞;以及通过在第二方向上移动柱塞来从储存室中分配需要的一定数量的液体。

[0008] 本发明的其他方面将结合详细的描述和对应的附图而变得显而易见。

附图说明

[0009] 附图 1 是根据本发明的实施方案的液体分配器的透视图。

[0010] 附图 2 是在附图 1 中举例说明的液体分配器的剖视图,显示的是移除了泵的柱塞的剖视图。

[0011] 附图 3 是在附图 1 中举例说明的液体分配器的一部分的透视图,显示的是装置中的泵处于第一位置上。

[0012] 附图 4 是附图 3 中显示的液体分配器的一部分的分解透视图。

[0013] 附图 5 是根据本发明的另一个实施方案的液体分配器的透视图,显示的是与瓶体分离的部分。

[0014] 附图 6 是附图 5 中所示的液体分配器的分解视图。

[0015] 附图 7 是附图 5 和附图 6 中的在第一位置上的液体分配器的俯视图。

[0016] 附图 7A 是附图 5-7 中所示的沿着附图 7A 中的剖切线 7A-7A 的液体分配器的剖视图。

[0017] 附图 8 是附图 5 和附图 6 中的在第二位置上的液体分配器的俯视图。

[0018] 附图 8A 是附图 5-8 中所示的沿着附图 8A 中的剖切线 8A-8A 的液体分配器的剖视图。

[0019] 附图 9 是根据本发明的另一个实施方案的液体分配器的透视图,显示的是与瓶体分离的部分。

[0020] 附图 10 是附图 9 中的液体分配器的分解视图。

[0021] 附图 11 是附图 9 和附图 10 中举例说明的液体分配器的俯视细节图。

[0022] 附图 12 和附图 13 是附图 9-11 中所示的液体分配器的一部分的透视图。

- [0023] 附图 12A 和 13A 是附图 12 和附图 13 中所示的液体分配器的一部分的剖视图。
- [0024] 附图 14 是附图 9-13A 中举例说明的液体分配器的剖视图,显示的是泵在第一位置上。
- [0025] 附图 15 是附图 9-13A 中举例说明的液体分配器的剖视图,显示的是泵在第二位置上。
- [0026] 附图 16-16F 是附图 9-15B 中举例说明的液体分配器的一部分的剖视图,显示的是在各种不同的位置上。
- [0027] 附图 17-17B 是根据本发明的另一个液体分配器的剖视图的细节图。
- [0028] 附图 18 是根据本发明的实施方案的具有再次填充端口的液体分配器的透视图。
- [0029] 附图 19 和附图 20 是附图 18 中所示的再次填充端口的透视图。
- [0030] 附图 21 是根据本发明的又一个实施方案的液体分配器的透视图,显示的是连接到再次填充袋上的第一位置。
- [0031] 附图 22 是在附图 21 中举例说明的液体分配器的透视图,显示的是第二位置。
- [0032] 附图 23 是在附图 21 和附图 22 中举例说明的液体分配器的一部分的透视图。
- [0033] 附图 24 是在附图 21-23 中举例说明的液体分配器的一部分的另一透视图。
- [0034] 附图 25 是在附图 21-24 中举例说明的液体分配器的一部分的仰视图,显示的是连接到再次填充袋中。
- [0035] 附图 26 是在附图 21-25 所示的沿着附图 21 中的剖切线 26-26 的液体分配器的剖视图。
- [0036] 附图 27 是在附图 21-26 中的实施方案所示的柱塞的侧视图。
- [0037] 附图 28 是在附图 21-26 中的实施方案所示的柱塞的另一侧视图。
- [0038] 附图 29 是根据本发明的另一实施方案的液体分配器的分解透视图。
- [0039] 附图 30 是在附图 29 中所示的柱塞的透视图。
- [0040] 附图 31 是在附图 29 和附图 30 所示的液体分配器的俯视图。
- [0041] 附图 32 是附图 29-31 所示的沿着附图 31 中的剖切线 32-32 的液体分配器的剖视图。
- [0042] 附图 33 是附图 32 的一部分的细节图。
- [0043] 附图 34 是根据本发明的又一个实施方案的具有再次填充端口的液体分配器的侧视图。
- [0044] 附图 35 是附图 34 中的分配器的侧视图,显示的是再次填充端口处在关闭位置上。
- [0045] 附图 36 是根据本发明的又一个实施方案的具有再次填充端口的液体分配器的侧视图。
- [0046] 附图 37A 和 37B 是根据本发明的实施方案的棘爪组件的透视图,分别显示的是第一位置和第二位置。
- [0047] 附图 38A-38C 是附图 37A 和 37B 的棘爪组件的侧视图,显示的是对应于棘爪在第一方向上移动的不同位置。
- [0048] 附图 39A-39C 是在附图 37A-38C 中的棘爪组件的侧视图,显示的是对应于棘爪在第一方向上进一步移动的不同位置。
- [0049] 附图 40A-40C 是在附图 37A-39C 中的棘爪组件的侧视图,显示的是对应于棘爪在

与第一方向相反的第二方向上移动的不同位置。

[0050] 附图 41 是根据本发明的又一个实施方案的棘爪组件的透视图。

[0051] 附图 42 是附图 41 中的棘爪组件的一部分的透视图,显示的是棘爪组件的方向变化。

[0052] 附图 43A-43D 是附图 41 和 42 的棘爪组件的侧视图,显示的是相对于球阀的壳体移动的棘轮。

[0053] 附图 44 是附图 41-43D 所示的棘爪组件在防止相反运动的位置上的侧视图。

具体实施方式

[0054] 在本发明的任何实施方案被进行详细的解释之前,人们都会理解,本发明并未将其应用限定在以下对应的附图中的用于举例说明的或描述的部件的排列和结构的细节中。本发明可以适用于其他的实施方案并能够以各种不同的方式进行实践。同样地,人们还会理解,本文中所使用的术语和措辞都是出于描述的目的,而不能认为有限制的含义。术语“包括”、“包含”或“含有”和本文中的各种术语的结合使用是指包括列在其后的项目以及其等价替代物。除非有特别的使用或限定,术语“安装”、“连接”、“支撑”和“结合”以及上述术语的联合使用并广泛应用并包括直接的或间接的安装、连接、支撑和结合。更进一步说,“连接”和“结合”并不限于物理的或机械的连接或结合。

[0055] 附图 1 举例说明的是,根据本发明的实施方案的液体分配器 10。液体分配器 10 包括瓶体 15 和带有柱塞 35 的泵 20。在一些实施方案中,液体分配装置 10 也包括需要的任何形式的手柄 25 和 / 或喷嘴 30,正如在附图 1-4 中的实施例所示。附图 1 所举例说明的液体分配器也包括使用者可操作的控制键 40,该控制键可用于在启动柱塞 35 之前选择将被分配的一定数量的液体。尽管,本发明的其他实施方案不是必需具有该使用者可操作的控制键 40,这样的控制键提供了液体分配器 10 的适应性,正如将要在下文中进行更为详细的描述那样。

[0056] 正如在附图中举例说明的其他液体分配器 10,在附图 1-4 中举例说明的液体分配器 10 是便携的,并可以用于在需要分配液体的不同位置之间进行转换。液体分配器 10 也包括为防止被误放或被窃而被安装在墙架或再次填充站上,和 / 或为分配操作提供中心识别和控制位置。液体分配器 10 可以具有在美国第 5,827,486 号专利,第 5,908,143 号专利和第 6,568,438 号专利中所描述的分配器的任何特征,由于上述专利涉及液体分配器、液体分配器的部件和液体分配器的安装方式。因此,其教导在此参考并并入本文。

[0057] 在附图 1-4 中举例说明的液体分配器 10 可以通过在第一方向上启动泵 20 的柱塞 35 来将瓶体 15 中的液体吸取出来,并通过在第二方向上启动柱塞 35 来借助喷嘴 30 分配特定数量的液体(即,预定的,计量的或剂量数量)。任何类型的液体均可以被保留在液体分配器 10 中和可用液体分配器 10 进行分配,例如,化学清洁剂、地板或其他表面的处理剂、饷液、身体喷雾剂、油类、冷却液,和其他的汽车中使用的液体,热交换剂,和 / 或润滑液体、化学添加剂、涂料、着色剂和类似的液体。

[0058] 在许多应用中,不需要进入到瓶体 15 的内部(无论是出于再次填充瓶体 15 的目的或者是出于接触瓶体中的液体的目的)。同样地,在许多应用中,移除或用相同或不同类型的其他瓶体来替换瓶体 15 的能力也是不需要的。在实践中,泵的使用寿命有限,因此

也会最终失效;通过使泵 20 具有与瓶体 15 相同的使用寿命的设计增加了安全限度,有可能防止潜在的危险因素和使用者不能有效使用泵 20 的挫折感。因此,在一些实施方案中,泵 20 是不可移除地连接到瓶体 15 上的。在一些实施方案中,这种连接是一种不透水的连接,而且可以以多种不同的方式来建立,例如,通过旋转焊接、振动焊接或者任何一种焊接方式,粘合剂或者具有附着结合力的材料,非释放性的机械连接,例如,齿轮的,型锻的或者非可逆的螺纹锁定啮合,或者上述连接方式与任何其他类型的非释放性的连接方式的联合使用。泵 20 和瓶体 15 之间的上述的或其他的非释放性的连接方式都是可能的,并可以限定在瓶体 15 的一部分(例如,瓶颈、外缘或者其他的附件或者靠近或限定瓶体 15 的开口的附近的特征部件)和泵 20 的一部分(例如,端盖、封盖、软管、分流器或者其他的附件或泵 20 的特征部件)之间的位置上。仅仅是出于可以效仿的实施例,在附图 1-4 中举例说明的非释放性的附件在美国第 6,772,914 号专利中有详细的描述,由于其教导了瓶体和泵之间的连接和连接的方式,因此其作为参考并入本文。对于这一点,用于举例说明的具有内螺纹 14 的端盖 12 被拧合到瓶体 15 上的具有外螺纹 18(虽然,螺纹 14,18 的内/外位置在其他的实施方案中可以是相反的)的瓶颈 16 上。在用于举例说明的实施方案中,端盖 12 成为泵体 22 的一部分,并且为了拧紧泵体上的端盖 12,端盖可以相对于泵体 22 和瓶体 15 旋转。在其他的实施方案中,泵 20 可以以任何方式可释放地连接到瓶体 15 上,例如,通过不透水的可逆螺纹连接,压紧配合连接和类似的连接方式。

[0059] 瓶体 15 和泵 20(以及将在下文中进行详细描述泵的部件)可以用任何弹性材料或材料的组合物制成,例如,塑料、人造橡胶、玻璃纤维、合成材料、铝、钢或其他金属以及类似的材料。同样地,瓶体 15 和泵 20 可以以注模、吹塑、离心成形、铸型、机加工、冲压或其他适当的制造方式制成。在一些实施方案中,被选用的材料是质量轻的和/或对于任何存储在分配器中或用液体分配器 10 进行分配的任何类型的液体而言是耐腐蚀的。瓶体 15 可以具有任何需要的形式,在一些实施方案中,可以被塑形为允许瓶体 15 能够稳固地垂直站立在水平表面上。仅仅是出于可以效仿的目的,用于举例说明的瓶体 15 通常是立体形状的,并在四个底角中的每一个上具有球形部件。然而,瓶体的其他形状、材料和配置可以根据需要进行替换使用。此外,在不是用于举例说明的实施方案中,瓶体 15 被衬袋箱的结构所替代,以致袋状物、袋子或其他柔性容器可以用于盛装液体,和至少部分盛放在为袋状物提供结构性支撑的盒子或其他容器内。衬袋箱的结构在本领域内是众所周知的,因此,在本文中不再详细描述。

[0060] 正如上文所述,在附图 1-4 中用于举例说明的液体分配器 10 包括手柄 25,手柄允许使用者拿起或手持液体分配器 10。用于举例说明的手柄 25 通常从泵 20 处向外径向延伸,并包括末端部分,该末端部分向下弯曲,以防止使用者的手部在拿起或手持液体分配器 10 时从手柄 25 上滑落。然而,在其他的实施方案中,手柄 25 可以具有所需的其他形状,包括钩形、环形或其他弯曲的形状,如以任何角度相对于泵 20 延伸的实质上扁平的形状,和类似的形状。一些可以选择的手柄的实施方案在附图 23-26 和 29-32 中有举例说明,它们中的全部(包括附图 1-4 中所示的)可以用于本文中描述的和/或举例说明的任何一种液体分配器。手柄 25 可以成为泵 20 的一部分,例如集成到泵体 22 上。可以选择的是,手柄 25 可以是永久独立的部分,或可以是以任何方式可释放地附着到泵 20(即,泵体 22)上,例如通过定位焊接、焊接或铜焊,通过粘合剂或具有粘合力的材料,通过一种或更多的螺丝、

钉子、销子、挂扣、接线柱、夹具或者其他紧固件,通过手柄 25 和泵 20(例如,螺纹连接、内部接合的指针、压紧部件或其他配合部分)上的内部接合部件和类似的部件。在其他并非用于举例说明的实施方案中,手柄 25 被瓶体 15 限定或被连接到瓶体上,或者既被瓶体又被泵限定或者既被连接到瓶体 15 上又被连接到泵 20 上。

[0061] 继续参考附图 1-4 中用于举例说明的实施方案,喷嘴 30 从泵 20 径向向外延伸,而且被塑形为通常向下延伸的方向。与手柄 25 相似,喷嘴 30 可集成为泵体 20 的一部分,或者可以任何适当的方式(包括上文中描述的任何一种手柄连接方式)作为独立的部件附着到泵体上。喷嘴 30 与接收来自泵室 24(将在下文中进行更为详细的描述)的液体的软管 45 流体连通。为适于实现所述功能,软管 45 可以具有任意的长度并可以在任何方向上延伸。在附图 1-4 的用于举例说明的实施方案中,软管 45 从泵室 24 的底部延伸到喷嘴 30,而在其他的实施方案中,软管 45 可以从泵室 24 的任何其他位置延伸到喷嘴 30。在一些情况下,一旦泵 20 被启动之后,延伸和连接到泵室 24 的底部的泵的软管可以对一定数量的液体分配提供更大程度的控制。软管 45 可以被一条或多条管子限定并配合连接到喷嘴 30 和至少部分限定泵室 24 的泵腔 85 上,或者可以通过泵 20 的其他部分(例如,泵腔 85 的一部分)进行全部或部分地限定。

[0062] 在附图 1-4 中举例说明的泵 20 包括孔隙 50,该孔隙用于容纳柱塞 35。柱塞 35 可以相对于瓶体 15 进行移动(例如,移入或移出瓶体 15),并且可以是相对于泵室 24 通过柱塞密封 55 来进行密封的,以确保柱塞 35 和泵腔 85(柱塞 35 在泵腔中移动)之间的密封关系。因此,当柱塞 35 沿着附图 1-4 中的向上方向移动时,柱塞密封 55 在泵腔 85 中形成真空力,导致瓶体 15 中的液体被吸入到泵腔 85 中(例如,通过软管 42 或者其他的实施方案中的导管)。同样地,随后,当柱塞 35 沿着附图 1-4 中的向下方向移动时,柱塞密封 55 在泵腔 85 中形成增加的液体压力,以致液体可以通过软管 45 和喷嘴 30 从泵腔 85 中排出。在一些实施方案中,柱塞 35 通过弹簧 60 或其他偏置部件向外(例如,在附图 1-4 中的向上)偏移。在用于举例说明的实施方案中,线圈弹簧 60 被用于使柱塞 35 从瓶体 15 向外偏移。在其他的实施方案中,线圈弹簧的相反末端可以附着到泵腔的顶部和附着到柱塞 35 的底部,以提供相似的偏置力。仍然是在其他的实施方案中,一种密封的具有压力的腔室可以用于将偏置力施加在柱塞 35 上以实现相同的功能。可以选择的是,并不使用所述的弹簧或其他偏置装置来偏置柱塞 35,在这种情况下,柱塞 35 可以通过使用者的操作向外移动。

[0063] 在一些实施方案中,通过启动泵(例如,通过柱塞 35 的移动)来分配的液体的数量至少部分取决于柱塞 35 的一定量的移动。举例来说,在附图 1-4 的用于举例说明的实施方案中,为了从泵室 24 中分配大量或少量的液体,柱塞 35 分别向上或向下移动大量或少量的距离。对应地,液体的数量可以通过限制或其他控制柱塞 35 相对于泵腔 85 的一定数量的移动来实现。上述功能可以通过柱塞 35 和泵 20 的一个或更多的其他部分之间的可以移动的连接来执行。在一些实施方案中,可移动的连接包括柱塞 35 的一个或更多的突起(例如,销子、标杆、凸块、壁等类似的突出物),其可以沿着位于泵 20 的相邻部分的孔隙 50(例如,沟槽、狭槽、渠槽、延伸的凹槽和类似的)移动。在一些实施方案中,可移动的连接也可以包括或者替代包括柱塞 35 的一个或更多的孔隙(例如,沟槽、狭槽、渠槽、延伸的凹槽和类似的),在此,移动位于泵 20 的相邻部分的一个或更多的突起(例如,销子、标杆、凸块、壁等类似的突出物)。

[0064] 举例来说,再次参考附图 1-4 中用于举例说明的实施方案,柱塞 35 配置有两个轴向延伸的孔隙 62、63,用于运转布置在泵 20 的相邻部分的突起 61。在这一实施方案中,突起 61 布置在围绕于柱塞 35 周围的法兰 26 上。法兰 26 是与泵体 22 整体成型的,或者作为独立的部分以任何适当的方式连接到泵体上。在其他的实施方案中,突起 61 布置在靠近柱塞 35 的泵 20 的其他部分上(例如,从不是必须限定在柱塞周围的壁处延伸,从孔隙 50 的另一内表面延伸,或者类似的情形)。在附图 1-4 中用于举例说明的实施方案中的突起 61 布置在泵体 22 的活动部分上,以使得柱塞 35 的组件能够容易地进入到泵 20 的其余部分中。尤其是,法兰 26 包括限定在突起 61 从该处延伸的悬臂之间的两个孔隙 28(请参考附图 3)。可以选择的是,为实现本目的,突起 61 可以从泵体 22 的其他半活动的部分开始延伸。

[0065] 附图 1-4 的实施方案中的突起 61 被布置以与柱塞 35 的轴向延伸的孔隙 62、63 接合或者从其中穿过。第一孔隙 62 允许柱塞 35 移动一段第一距离,该第一距离是至少部分地被相对于突起 61 的第一孔隙 62 的运动所确定。第二孔隙 63 允许柱塞 35 移动一段第二距离,该第二距离是至少部分地被相对于突起 61 的第二孔隙 63 的运动所确定。第二距离大于第一距离,原因在于第二孔隙 63 长于第一孔隙 62。孔隙 62 和 63 中的每一个都具有至少一个较低的限制或制动装置,在此突起 61 防止柱塞 35 的进一步的缩回。在一些实施方案中,孔隙 62、63 中的任何一个或二者都具有较上的限制或制动装置,以防止柱塞 35 的进一步的下降。

[0066] 正如在附图 3 中得到很好显示的那样,泵 20 的柱塞 35 是可以围绕其轴 32 进行旋转的,并且因此可以被使用者转动到相对于泵 20 的其余部分(例如,法兰 26、泵体 22 和泵腔 85)的不同的周围位置。在所述的方式中,第一和第二孔隙 62、63 与突起 61 之间的位置关系可以改变,以使得突起 61 能够对准或实质上对准所需要的孔隙 62 和 63 中的任何一个。这种对准可以发生在沿着柱塞 35 的一个或更多的位置上,例如,在正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的柱塞 35 的顶部,在此两个孔隙 62 和 63 会合。

[0067] 在一些实施方案中,柱塞 35 的一个或更多的孔隙 62、63 具有部分 36,在其中柱塞 35 在分配方向(例如,在正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的向下方向)上被限制运动。柱塞 35 可以旋转到某个位置上,在该位置突起 61 被布置在锁定部分 36 的位置上,并从而防止柱塞 35 被移动,以如上文所描述的方式分配液体。在这些实施方案和其他的实施方案中,锁定部分 36 被布置以防止柱塞 35 在相反于分配位置的方向上移动(例如,在正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的向上方向)。因此,在这些实施方案中,柱塞 35 可以旋转到某一位置,在该位置上突起 61 被布置在锁定位置上,并从而防止柱塞 35 移动以将液体吸入到泵腔 85 中。锁定部分 36 的第二种类型可以用于将泵 20 保持在压缩状态,例如,在运输或储存期间。更进一步说,孔隙 62、63 的顶部部分之间会形成会聚角度,从而导致柱塞 35 自然地转向到泵动作的第一部分的中心角度位置上,以致在每一次泵 20 的正常操作之后,突起 61 都会相对于锁定部分 36 形成角度。这种对准使得泵 20 在使用之后处于储存位置,并鼓励使用者有意识地选择何种计量是符合每一次的分配操作的,并防止泵 20 被再次填充到初始水平(在分配之后),而这并不是使用者在下一次的分配操作中所需要的。

[0068] 使用者可以通过将柱塞 35 旋转到某个需要的旋转设置的方式来从液体分配器 10 中分配一定数量的液体,需要的旋转设置方式对应于突起和孔隙的位置关系,在该关系中柱塞 35 将移动一段适当的距离以分配一定数量的液体。在一些实施方案中,泵 20 包括一

个或更多的指示器,用于指示柱塞 35 的哪一个周围位置对应于哪一个液体分配器的数量(即,对应的突起和孔隙的结合)。这些指示器可以是非文字数字的(例如,图像或图形)和/或文字数字的,而且在一些实施方案中,被布置在柱塞 35 的使用者操作控制键 40 上和/或布置在法兰 26、喷嘴 30 或靠近柱塞 35 的泵体 22 上。例如,正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的使用者操作控制键 40 限定的旋钮上具有标记 34。在一些实施方案中,标记 34 代表的是任何类型的容器、储罐、表面、或者其他位置,在该位置上液体将被分配,因而可以表示被推荐的液体的数量,或通常用于所述类似运用和/或液体分配的相对数量,对于柱塞 35 的每一个旋转位置而言的。例如,正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的柱塞 35 而言,存在三个标记:第一标记,以喷雾瓶的形式,对应的是柱塞 35 的第一孔隙 62,第二标记,以桶的形式,对应的是柱塞 35 的第二孔隙 63,第三标记,以挂锁的形式,对应的是第一和第二孔隙 62、63 之间的锁定部分 36。

[0069] 正如附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的柱塞 35 是可以以逆时针的方向旋转,以对准突起 61 和第一孔隙 62。柱塞 35 以逆时针的箭头 A2 所指示的方向旋转,以对准突起 61 和第二孔隙 63,正如附图 3 所示。

[0070] 由于,对于不同的类型的分配器而言,柱塞 35 的旋转位置被至少部分地通过柱塞 35 的孔隙 62、63 的位置来确定,标记 34 的周围位置也同样至少部分地通过孔隙 62 和 63 的位置来确定。

[0071] 附图 1-4 中的泵 20 可以适用于分配两种不同预定数量的液体,是基于柱塞 35(因此,基于突起 61 相对于两个不同的柱塞孔隙 62、63 的位置关系)的两个不同的旋转位置。然而,在柱塞 35 启动之后,对应于不同的需要分配的预定数量的液体,柱塞 35 可以具有为数众多的具有任何不同长度的孔隙 62、63。所述孔隙 62、63 可以被排列在任何需要的旋转位置上,并可以对应于不同的被分配液体的数量具有任何相对长度。

[0072] 在一些实施方案中,柱塞 35 的孔隙 62、63 适于与柱塞 35 一并成型的,例如,通过塑模、浇铸或机加工为柱塞 35 的一部分。然而,在其他的一些实施方案中,孔隙 62、63 被限定在柱塞 35 的独立部件 64 中,其可以是永久的或可释放性地附着到柱塞 35 上。在这样的方式中,两种或更多的不同类型的柱塞 35 可以通过简单的选择来提供或附着到所需要的部件 64 上,从而为柱塞 35 提供不同数量的孔隙、不同的孔隙长度,和/或对应于不同的分配数量和柱塞 35 的旋转位置的不同的孔隙位置。改变柱塞 35 和通过选择性地或替换限定孔隙 62、63 的柱塞部件 64 调节分配特性的能力能够显著提高液体分配器 10 分配不同的液体和应用的适应力。人们将会注意到在这些实施方案中,带有标记 34(例如,使用者操作控制键 40 或者柱塞 35、法兰 26 的其他部分和类似部件)的泵 20 的部件可以对应于选择或替换的部件 64 被选择和被替换。

[0073] 这样的独立柱塞部件 64 的一个实施例在附图 3 和附图 4 中显示为盘。正如上文所表示的,在一些实施方案中,大量的不同的盘可以在柱塞 35 上相互替换,以允许使用者选择处于不同的化学和应用的需要的不同的将要被分配的液体数量。

[0074] 在附图 1-4 中举例说明的泵 20 具有一个用于与孔隙 62、63 接合在一起的突起 61,正如上文中详细描述。然而,人们将会注意到,柱塞 35 可以具有任何数量的额外的突起 61,其可移动进入到任何其他孔隙 62、63 中,在这样的情况下,与上文中描述的相似的方式,两个或更多的突起 61 可以配合用于限定柱塞 35 的允许的移动量。

[0075] 人们将会注意到,在一些实施方案中,只有单一的孔隙 62、63 被使用,以致液体分配器能够分配柱塞 35 的全部行程中的单一射程。

[0076] 继续参考附图 1-4 中用于举例说明的实施方案,泵 20 具有二通阀 37、38。每一个二通阀 37、38 都是球阀,尽管,根据需要,二尖瓣阀、采用特殊鸭嘴阀设计的逆止阀、气门伞形阀,或者是任何其他类型的一通阀,可以被替换使用。第一阀 37 防止液体从泵室 24 回流到瓶体 15 中(例如,当泵 20 被启动之后,用于从泵室 24 分配液体),并被连接到或放置在阀板上,该阀板至少部分地限定泵腔 85 的末端。第二阀 38 防止空气被吸入到泵室 24 内(例如,当泵 20 被启动之后,将液体从瓶体 15 中吸入到泵室 24 中),而且可以以上文描述的方式连接到或设置在阀板上,或者可以布置在软管 45 或喷嘴 30 上,如果需要的话。

[0077] 附图 5-8A 举例说明的是根据本发明的其他实施方案的液体分配器 110。该实施方案采用与上文中描述的附图 1-4 中的液体分配器 10 的大部分相同的结构并具有大部分相同的特性。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-4 的描述的实施方案所不同的结构和特征上。为获得额外的关于结构和特征的信息,结合附图 1-4 的以上的描述形成参考内容,并且有可能被下文中将要描述的附图 5-8A 中的液体分配器 110 的结构和特征所替换。对应于上文中结合附图 1-4 的实施方案中的特征和部件在附图 5-8A 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 100 为序列的参考数字进行标识。

[0078] 正如上文中结合附图 1-4 进行描述的实施方案,在一些实施方案中,柱塞 135 和泵 120 的相连部分之间的移动连接包括柱塞 135 的一个或更多的突起(例如,销子、标杆、凸块、壁等类似的突出物),柱塞 135 可以沿着一个或更多的孔隙(例如,沟槽、狭槽、渠槽、延伸的凹槽和类似的狭槽)在泵 120 的相连部分上移动。突起和孔隙的排列的可以效仿的实施例在附图 5-8A 中有举例说明。在一些实施方案中,柱塞 135 的一个或更多的突起 165 从柱塞 135 处向外径向延伸,并可以在泵 120 的相连部分的孔隙 175、180 中移动,这将在下文中进行更为详细的描述。例如,在附图 5-8A 中的举例说明的柱塞 135 带有两个位于柱塞 135 的相对侧面上的突起 165,其接近柱塞 135 的底部。突起 165 可以与柱塞 135 整体成型,可以作为独立的部分以任何适当的方式连接到泵体上,包括在上文中结合附图 1-4 进行描述的手动连接。在其他的实施方案中,突起 165 是连接到柱塞 135 上的独立部件,突起 165 可以分别连接到柱塞 135 上或者可以由其他的自身连接到柱塞 135 上独立部件所携带(例如,环、法兰、或者其他部件)。

[0079] 在一些实施方案中,柱塞上的一个或更多的突起 165 的位置可以根据位于沿着或围绕在柱塞 135 的周围的一个或更多的可能的位置的需要而进行选择,从而使得装配人员或使用者能够改装柱塞 135 以适用于柱塞移动的不同数量和类型。在其他的实施方案中,正如在附图 12A 和 13A 进行了最好地举例说明的那样,突起 165 可以布置在位于柱塞 135 的周围的独立的部件上。

[0080] 现在参考附图 6,用于举例说明的泵 120 具有在其中限定了用于容纳突起 165 的孔隙 175、180 的插入销 170。插入销 170 可以用任何一种材料制成,并可以通过上文中描述的和与泵和瓶体的材料一并使用的和进行制造的方式的任何一种方式来制成。插入销 170 可以由任何数量的工件(例如,单一的工件或任何数量的额外的工件)来限定,在用于举例说明的实施方案中,插入销被两个工件所限定。插入销 170 可以具有任何尺寸,和并可以被塑形为至少部分限定孔隙 175、180 的形状,在用于举例说明的实施方案中,插入销是一种两个

半片的两片袖的结构,在其中插入销 170 的两个半片实质上围绕柱塞 135。两片袖可以是独立的或者是以任何适当的方式结合在一起的,包括上文中结合附图 1-4 中的实施方案所描述的手动附着的任何一种方式。

[0081] 在一些实施方案中,插入销 170 没有在泵腔 185 内自由旋转。这可以通过将插入销 170 以包括上文中结合附图 1-4 中的实施方案所描述的手动附着的任何一种方式连接到泵腔 185 上来实现。然而,在一些实施方案中,需要移除和替换插入销 170。因此,允许这样的移除和替换的连接方式可以在这些实施方案中使用。例如,插入销 170 和柱塞腔 185 可以具有键控或其他匹配结合的方式以防止在仍然需要限制插入移除和替换时的相对旋转。键控或其他匹配结合的方式允许在装配中的各种不同的版本或尺寸的插入销 170 和柱塞腔 185 的活动性和有效备置。在用于举例说明的实施方案中,尽管这些突起 144 和孔隙 146 的位置可以是相反的,和在仍然需要执行相同的功能时,这些突起 144 和孔隙 146 的形状和大小可以改变,插入销 170 上的突起 144 都被容纳在泵腔 185 的孔隙 146 内。

[0082] 用于举例说明的插入销 170 的每一半都包括各个沿着柱塞 135 的轴向延伸的孔隙 175,180 中的任何一个。为了将柱塞 135 引入到插入销 170 中,类似狭槽的孔隙 175,180 容纳如上文所述的突起 165。以类似于在附图 1-4 中所举例说明的实施方案中的突起 65 和孔隙 62、63 之间的关系,孔隙 175、180 阻止柱塞 135 在柱塞室 124 中的移动,从而限定一旦启动泵 120 之后的被液体分配器所分配的液体的数量。孔隙 175、180 可以具有不同的长度,以致使用者可以在基于柱塞 135 的旋转位置的基础上,沿着插入销 170 的方向上将柱塞 135 移动两段不同的长度。在一些实施方案中,不同的长度对应的是被吸入的液体的不同数量,和当柱塞 135 被启动之后从柱塞室 124 中排出的液体数量。

[0083] 泵腔 185 可以以上文中结合附图 1-4 的举例说明的实施方案所描述的任何一种方式连接到瓶体上(在附图 5-8A 中没有显示)。在附图 5-8A 的用于举例说明的实施方案中,泵腔 185 具有靠近泵腔 185 的顶部以用于容纳柱塞密封 155 的和在一些实施方案中,用于容纳插入销 170 的密封静环 195 的唇缘 190。在这样的排列中,柱塞 135 可以在泵室 185 中移动,以吸收其中的液体或从中排出液体,同时保持固定的柱塞密封 155 和移动的柱塞 135 之间的不透气的密封。

[0084] 通过将柱塞 135 旋转 to 插入销 170 和泵腔 185 中的不同的旋转位置上,由柱塞 135 携带的突起 165 可以在每一个孔隙 175、180 的较低周围延伸的部分中移动,直到突起 165 对准或者实质上对准每一个孔隙 175、180(孔隙 175、180 实质上是 U 型的,而且每一个 U 的臂具有不同的轴向延伸的长度)的两个轴向延长的臂中的任何一个。然后,柱塞 135 可以被使用者拨动和/或通过弹簧或其他弹性部件(正如上文中描述的)移动,以吸入泵腔 185 中的液体,直到突起 165 到达它们的孔隙臂上的顶部止动或制动位置,在此突起 165 可以移动。此后,柱塞 135 可以下降以移动突起 165 回到它们各自的孔隙臂中以增加泵室 124 中的液体压力。在这种方式下,液体从泵室 124 中排出,这是通过连接到泵腔 185 的软管以高于结合附图 1-4 中的实施方案的高度来实现的。人们将会理解,软管-泵腔的连接定位可以是在所需要的沿着泵腔 185 的任何位置上。结果是,液体通过连接到软管上的喷嘴 130 进行分配。

[0085] 借助其外形和定位的优势,在附图 5-8A 中的用于举例说明的实施方案中的孔隙 175、180 的较低周围延伸部分可以防止柱塞 135 相对于泵腔 185 被提高,从而限制孔隙

175、180 的锁定部分和柱塞 135 的锁定状态。人们将会理解,孔隙 175、180 的一个或更多较低周围延伸部分可以在沿着孔隙 175、180 的长度的任何其他位置上定位,以限定柱塞 135 相对于泵腔 185 的不同的锁定位置。在孔隙 175、180 的不同锁定位置的任何一个位置上,孔隙 175、180 可以包括一个或更多的凹槽,或者可以被塑形以将突起 165 位置维持在所述位置中。

[0086] 在附图 5-8A 的用于举例说明的实施方案中的柱塞 135 包括一种使用者可以操作的控制键 140,该控制键可以集成到柱塞 135 上或者以任何适当的方式连接到柱塞上。使用者可以操作的控制键 140 提供正如上文中的描述在其中使用者可以抓住或旋转柱塞 135 的位置,从而选择泵 20 的不同的分配数量。同样地,使用者可以操作的控制键 140 为标识 134 提供正如在上文中结合附图 1-4 中的用于举例说明的实施方案那样的位置。附图 5-8A 中的实施方案也提供了如何将液体分配标识 134 在泵 20 上定位的实施例(例如,定位在使用者可以操作的控制键 140 上,正如附图 7-8 所示)。

[0087] 正如在附图 1-4 中的用于举例说明的实施方案所示,柱塞 135 具有两个或更多的相对于至少分配两种不同数量的液体的不同的旋转位置,而且在一些实施方案中,也包括锁定位置。在用于举例说明的实施方案中,柱塞 135 的第一旋转位置是用于再次填充喷雾瓶,第二旋转位置是用于再次填充桶或槽,和第三旋转位置是用于将柱塞 135 锁定在完全退回的轴向位置上。

[0088] 更为特别的是,结合参考附图 7-8A,柱塞 135 的第一旋转位置 P1 可以对应于每一个 U 型孔隙 175、180 的第一较短的臂,而柱塞 135 的第二位置 P2 可以对应于每一个 U 型孔隙 175、180 的第一较长的臂。当柱塞 135 被旋转以允许突起 165 在每一个孔隙 175、180 的第一臂中移动,与柱塞 135 被旋转以允许突起 165 在每一个孔隙 175、180 的较长的第二臂中的较多的移动量 L2 相比,柱塞进程上较少的移动量 L1 会被允许。

[0089] 附图 7 和 7A 举例说明的是,柱塞 135 位于第一旋转位置 P1 上和插入销 170 和泵腔 185 中向上移动第一长度 L1。第一数量的液体填充之前被柱塞 135 所占据的泵室 124 的空间。附图 8 和 8A 显示柱塞 135 位于第一旋转位置 P2 上和插入销 170 和泵腔 185 中向上移动第二长度 L2。正如附图 7A 和 8A 所示,L2 大于 L1。第二数量的液体填充之前被柱塞 135 所占据的泵室 124 的空间。第一和第二长度 L1 和 L2 可以在制造过程中确定或者由使用者确定(例如,通过移除或替换插入销 170,正如下文中的描述)。柱塞 135 也可以旋转到第三位置(对应于在使用者可以操作的控制键 140 上的锁形标识),在此柱塞 135 被固定在相对于插入销 170 和泵腔 185 的轴向的位置上。

[0090] 正如上文中所描述的,在一些实施方案中,插入销 170 可以被移除或替换。这种能力使得使用者或制造者能够安装具有不同数量的孔隙 175、180 的插入销 170,孔隙 175、180 的不同排列,而且为在相同的泵上分配不同预定数量的液体和 / 或所述的预定数量的液体的不同结合,孔隙 175、180 可以具有不同类型(例如,具有不同长度、形状、和类似参数的孔隙)。尽管这种能力增加了液体分配器 110 的显著的适应性,在一些实施方案中,孔隙 175、180 被替换限定在泵腔 185 内。

[0091] 附图 9-17B 举例说明的是根据本发明的另一实施方案中的液体分配器 210。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-8A 所描述的液体分配器 10、110 的实施方案相同的特征。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-8A 所描述的

实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-8A 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 9-17B 中的液体分配器 210 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-8A 的实施方案中的特征和部件的在附图 9-17B 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 200 为序列的参考数字进行标识。

[0092] 在一些实施方案中,被泵 220 分配的一定数量的液体可以改变,而无需要求旋转柱塞 235。从这点上,这种改变可以通过相对于柱塞 235 移动泵 220 的部件来实现,从而改变柱塞 235 的移动方式和/或柱塞 235 的移动范围。仅仅是出于效仿的目的,在附图 9-17B 中用于举例说明的泵 220 包括使用者可以操作的控制键 240,其可以被使用者移动以改变控制键 240 与柱塞 235 的结合方式。更为特别的是,控制键 240 包括两个突起 265,其可以移入或移出位于柱塞 235 内的孔隙 275、280。在控制键 240 的第一位置 P4 上,当第二突起 265 从第二孔隙 280 中脱离时,第一突起 265 被容纳在第一孔隙 275 中。在控制键 240 的第二位置 P5 从第一位置 P4 处径向布置(例如,通过滑动控制键或以任何其他方式操作附图 9-11 中的控制键),当第二突起 265 与第二孔隙 280 接合时,第一突起 265 与第一孔隙 275 分离。孔隙 275、280 可以采用任何形式和外形,并且可以通过正如上文中结合附图 1-4 所举例说明的实施方案中描述的孔隙 62、63 所示,或者如附图 5-8A 的实施方案的孔隙 162、163 所示的任何适当的方式进行布置。

[0093] 据此,当控制键 240 位于第一位置 P4 上,柱塞 235 可以移动第一长度 L4,同时,当控制键 240 位于第二位置 P5 上,柱塞 235 可以移动更长的第二长度 L5。标识 234 可以用在控制键 240 上或者靠近控制键,以使得使用者可以识别控制键 240 的位置和泵 220 对应的可以操作的状态。

[0094] 在一些实施方案中,需要防止泵 220 的部分启动,例如,柱塞 235 的部分缩回和/或柱塞 235 的由于柱塞移动的反向运动而导致的部分下降。在附图 9-17B 中举例说明的泵 220 和附图 17-17B 中举例说明的可以替换的泵的部件(将在下文中详细描述)提供了关于防止或限制以上的部分启动的泵的特性的实施例。

[0095] 在附图 9-17B 中举例说明的泵 220 包括具有棘轮装置 267 的柱塞 235。用于举例说明的棘轮装置 267 包括位于柱塞 235 上的一定数量的径向向外延伸的齿 272。在一些实施方案中,在沿着柱塞 235 的长度上有一个或更多的位置,在此柱塞 235 具有减少的直径和没有配备齿。这些部分可以对应于上文中描述的使用者可以操作的控制键 240 的不同位置。棘轮装置 267 也可以包括棘爪 277,由于柱塞 235 移动通过棘爪 277,该棘爪具有径向向外延伸以与柱塞 235 的齿 272 接合的一个或更多的倒齿 278。在一些实施方案中,棘爪 277 被固定在相对于柱塞 235 和泵 220 的其余部分的位置上。同样地,在一些实施方案中,棘爪 277 是具有一个或更多的用于所述接合的倒齿 278 的位置的环形部件,尽管任何其他部件具有一个或更多的用于接合倒齿的位置是可行的,并且也落入到本发明的主旨和范围之内。倒齿 278 可以操作以与齿 272 接合,以致倒齿 278 偏离以响应于与齿 272 的接合。倒齿 278 可以由柔软和有弹性的聚合物制成或者其他柔软和有弹性的材料制成,并且当与这样的部分对准时,倒齿被确定尺寸,以被能够容纳在柱塞 235 的无齿部分的没有偏离的或实质上没有偏离的状态。

[0096] 附图 16-16F 和 17-17B 举例说明了移动锯齿状的柱塞 235 通过棘爪 277 的各种不同的阶段。由柱塞 235 携带的齿 272(参考附图 16-16F)面对相反的方向,以致位于柱塞

235 的一侧的齿 272A 是带有角度向上的,而位于柱塞 235 的另一侧的齿 272B 是带有角度向下时。附图 17-17B 中的齿 272 全部是带有角度向下的。附图 16-16F 和 17-17B 举例说明的实施方案仅仅是出于可以效仿的目的。人们将会理解,齿 272 其他的排列和配置也是可行的,而且也是落入到本发明的主旨和范围之内。

[0097] 当柱塞 235 已经移动到轴向位置上时,棘爪 277 的倒齿 278 对准或实质上对准柱塞 235 的无齿的直径减小的部分,倒齿 278 返回到非弯曲的或实质上非弯曲的状态,正如在附图 16-16F 和 17-17B 所示。然而,由于柱塞 235(以及棘轮装置 267)被拖动通过无齿的直径减小的部分,倒齿 278 通过与齿 272 的接触而被限定,正如附图 16B-16D 和 17 所示。柱塞 235(和棘轮装置 267)可以继续被拖动,直到倒齿 278 从齿 272 的偏离中被释放和被允许延伸进入到柱塞 235 的其他无齿的直径减小的部分。因此,在倒齿 278 从偏离(即,在用柱塞 235 的其他的无齿的直径减小的部分来移动柱塞 235 充分移动到对应于对准倒齿 278 的位置之前)中被释放出来之前,如果使用者将棘轮装置 267 推回到腔 275、280 处,通过齿 272A 和 272B 倒齿 278 将被维持在位置上和将阻挡这样的移动。因此,齿 272 阻止部分数量的液体从液体分配器 210 中分配出来。然而,在倒齿 278 被从柱塞 235 的无齿的直径减小的部分的其中之一偏离中释放出来,棘轮装置 267 的移动方向可以逆转,从而使倒齿 278 在附图 16F 和 17B 中所示方向的相反方向上偏离齿 272。

[0098] 借助附图 16-16F 中的由柱塞 235 所携带相反方向的齿 272A、272B 的优势,以上描述的柱塞止动移动会发生在柱塞移动的方向上(即,液体吸入或液体排出)。然而,人们将会意识到,齿将会被选择用于设置在任何一个方向上,以阻止所述的柱塞仅在柱塞移动的一个方向上的移动(即,液体吸入或液体排出)。这样的实施方案的实施例将在附图 17-17B 中进行具体的举例说明。

[0099] 在附图 1-17B 中的用于举例说明的每一个实施方案中,用于举例说明的泵 20、120、220 的柱塞 235 被启动,而泵腔 85、185、285 相对于瓶体 15、115、215 保持静止。柱塞 35、135、235,泵腔 85、185、285 和瓶体 15、115、215 之间的关系可以呈现出显著的优势,原因就在于液体分配器 10、110、210 被布置在架子、地面或其他表面上,并在柱塞 35、135 和 235 被启动时保持静止,和液体分配器 10、110 和 210 相对于喷雾器瓶、桶、槽或类似的被计量的容器也保持静止,从而产生更多的经济性、安全性和液体分配的准确性。

[0100] 附图 18-20 举例说明的是根据本发明的液体分配器 310 的另一个实施方案。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-17B 所描述的液体分配器 10、110、210 的实施方案相同的特征。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-17B 所描述的实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-17B 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 18-20 中的液体分配器 310 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-17B 的实施方案中的特征和部件的在附图 18-20 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 300 为序列的参考数字进行标识。

[0101] 在附图 18-20 中举例说明的液体分配器 310 包括泵 320、喷嘴 330、结合到泵体 322 上的端盖 312 和瓶体 315,和结合到泵 320 和喷嘴 330 上的手柄 325。液体分配器 310 也可以包括使用者可以操作的控制键 340,其包括标识计量大小或柱塞的位置(在附图 18-20 中是不可见)的标识 334。在一些实施方案中,刺孔塞再次填充端口可以用于允许使用者多

次对液体分配器 310 进行再次填充。根据本发明的实施方案的刺孔塞再次填充端口在附图 18-20 中有举例说明,并通常用数字 348 进行标识。

[0102] 在附图 18-20 中举例说明的实施方案的刺孔塞再次填充端口 348 被布置在泵 320 的中空轴 368 上。附图 18 显示的刺孔塞再次填充端口 348 安装在液体分配器 310 上,是通过将刺孔塞再次填充端口 348 插入到伸出的轴 368 上的方式来实现的。在其他的实施方案中,刺孔再次填充端口 348 可以结合到液体分配器 310 的任何部分上,例如,连接到端盖 312、泵体 322 上或者瓶体 315 上。刺孔塞再次填充端口 348 可以与本文中揭露的和 / 或用于举例说明的实施方案中的任何一种液体分配器一并使用。将刺孔塞再次填充端口 348 安装到液体分配器 310 上的步骤可以发生在液体分配器 310 的制造期间,在液体分配器 310 被制造完成之后但要先于商业出售和 / 或液体分配器 310 的使用,或者在液体分配器 310 的商业使用期间。

[0103] 在附图 19 和 20 中举例说明的刺孔塞再次填充端口 348 包括尖角 352,该尖角可以操作于刺穿液体分配器 310 的端口部分,例如,位于瓶体 315 或泵体 322 上的密封。用于举例说明的刺孔塞再次填充端口 348 包括可以自动攻丝进入到液体分配器 310 中的螺纹线 351,以确保刺孔塞再次填充端口 348 进入到液体分配器中和驱动刺穿动作。然而,在其他的实施方案中,并不使用这样的螺纹线,在这样的情况下,刺孔塞再次填充端口 348 被通过压接、卡接到带有锯齿的部分或其他任何适当的方式保持在液体分配器 310 的固定位置上。

[0104] 在附图 19 和 20 中举例说明的刺孔塞再次填充端口 348 进一步包括为数众多的齿 353,这些齿可以操作地接合到液体分配器 310 上以防止在一旦被安装之后,刺孔塞再次填充端口 348 与液体分配器 310 脱离。用于举例说明的刺孔再次填充端口 348 进一步包括密封,例如, O 型圈密封 354,以密封接合插入到刺孔塞再次填充端口 348 中的软管或导管上,以再次填充液体分配器 310。刺孔塞再次填充端口 348 也可以具有内部阀(即,球阀、内部偏置盖和类似的装置),当软管或导管没有插入到端口 348 时,其可以操作地限制液体从液体分配器 310 中回流,以及在导管或软管被插入到端口 348 时,仍然允许液体从其间流过。在一些实施方案中,刺孔塞再次填充端口 348 可操作于限制泄露,甚至是在液体分配器 310 翻倒时。

[0105] 附图 21-28 举例说明了根据本发明的液体分配器 410 的其他实施方案。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-20 所描述的液体分配器 10、110、210、310 的实施方案相同的特征。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-20 所描述的实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-20 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 21-28 中的液体分配器 410 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-20 的实施方案中的特征和部件的在附图 21-28 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 400 为序列的参考数字进行标识。

[0106] 正如在上文中所描述的,在一些实施方案中,需要的是使用者能够用将要被分配的液体对瓶体 415 进行填充。在附图 21-28 中举例说明的液体分配器 410 适用于通过可以位于液体源(例如,再次填充袋 466 或者其他的液体容器)和液体分配器 410 之间的可释放的液体直之间的连接来进行填充。首先参考附图 21 和 22,用于举例说明的液体分配器

410 显示为在液体分配器 410 和再次填充袋 466 之间建立的液体连通 456、458 的部分之间的结合的不同阶段。人们将会注意到,这样的连通结构可以与本文中用于举例说明的和/或描述的液体分配器一并使用。

[0107] 继续参考附图 21,液体连通 456、458 显示的是完全结合的状态,其中再次填充袋 466 和液体分配器 410 之间的液体连通被建立,而在附图 22 中,液体连通部件 458、458 显示为液体连通没有建立的部分结合的状态。用于举例说明的液体连通 456、458 显示为可以连接的和断开连接的两个阶段。在第一阶段,液体连通的一部分 458(例如,在附图 23 中得到很好显示的凸出部分 458)与其他部分 456 是完全结合的(例如,凹进部分 456),以及正如附图 21 所示,凸轮 457 处于第一旋转位置。在第二阶段,凸轮 457 旋转到另外的旋转位置,在此连通部分 456、458 至少是从另一部上部分断开的,正如附图 22 所示。人们将会注意到,在其他的实施方案中,利用的是凸出的和凹进的连通部分,凸出的和凹进的连通部分的位置在位置上可以是相反的,正如附图 21-28 中举例说明的那样。

[0108] 在用于举例说明的实施方案中,为了断开连通部分 456、458,使用者可以从附图 21 中所示的位置将凸轮 457(即,通过降低凸轮 457 的水平部分)旋转到附图 22 中所示的位置,从而用凸轮带动凸轮 457 的一部分阻挡结合的第一部分 456 的表面,从而迫使结合部分 456、458 相互彼此脱离。在一些实施方案中,结果是,分离位置从连通的凹进部分 456 与连通的突出部分 458 部分地断开,并允许结合 456、458 附近的任何剩余液体排入到液体分配器 410 中,而不是从结合 456、458 中溢出和部分滴落到使用者手上,或者滴落在周围环境中。然后,使用者可以拨动连通部分 456、458 离开,以完全与液体分配器 410 分离。尽管,在用于举例说明的实施方案中,凸轮 457 显示为旋转附着到液体分配器 410 上,在其他的实施方案中,凸轮 457 是旋转地附着到与再次填充袋 466 或其他的液体源有关的液体连通的 456 部分上,或者附着到液体分配器 410 可释放地结合用于填充液体分配器 410 的任何其他的部件上。

[0109] 正如附图 21-25 所示,连通 456、458 使得液体分配器 410 能够可释放地接合到再次填充袋 466 上,以致在连通 456、458 完全与液体分配器 410 结合时,能引导液体从再次填充袋 466 中流入到液体分配器 410 中。用于举例说明的再次填充袋 466 是柔性的袋子,以致当液体转移到液体分配器 410 中时,再次填充袋 466 收缩。在其他用于举例说明的实施方案中,液体源可以是盒中袋的形式,钢性的瓶体或者其他用于保持一定数量的液体的适合的液体容器。关于连通 456、458 和再次填充袋 466 的更进一步的信息将在用于举例说明的实施方案(相关的可以选择的实施方案的信息)在美国第 5,967,379 号专利中揭露,其作为参考并入本文,由于该专利涉及连通和再次填充袋。

[0110] 现在参考附图 23-25,用于举例说明的泵体 422 包括被使用者把持的手柄 425,和法兰 426。手柄 425 可以采用上文中结合附图 1-20 中用于举例说明的实施方案所描述的任何方式。法兰 426 与柱塞 435 接合(在附图 26-28 中有举例说明),并且将会在下文中进行详细的描述。

[0111] 在一些实施方案中,液体分配器 410 配置有一个或更多的孔隙,通过这些孔隙,当液体分配器 410 被填满液体时,在液体分配器中(例如,在瓶体 415 中)的空气或其他气体可以从液体分配器 410 中排出。因此,这样的孔隙可以作为通气孔使用,并且可以在液体分配器 410 的任何位置上定位,例如,在瓶体 415 的顶部,在泵体 422 中和类似的位置上定位。

仅仅是处于可以效仿的目的,在用于举例说明的实施方案中,单一的排气孔 417 在泵体 422 中定位。

[0112] 在填充操作完成之后,在一些实施方案中需要的是,防止液体从液体分配器 410 中通过任何排气孔溢出,例如,通过塞上或以其他方式来关闭这样的排气孔。再次参考附图 21-28 中用于举例说明的实施方案,孔塞 413 伸出到凸轮 457 的附近,而且孔塞在与泵体 422 上的孔隙 417 的接合中是可以移入或移出的。在一些实施方案中,孔塞 413 可旋转地结合到液体分配器(例如,泵体 422)上,并可以旋转地插入到孔隙 417 中或与孔隙断开。例如,在用于举例说明的实施方案中的凸轮 457 和结合部分 458 是围绕轴 419 进行枢轴转动的,以将孔塞 413 塞入到孔隙 417 中,并且即使在液体分配器 410 翻倒的时候,也能够阻止液体从液体分配器 410 中溅出。在一些可以替换的实施方案中,孔隙 417 被静止的塞子(没有显示)塞满,该塞子是可以被推动或调整来关闭,或者被浮阀自动关闭,而在其他的实施方案中,孔隙 417 并不存在。

[0113] 孔塞 413 可以使用与泵体 422 相同或不同的材料制成。例如,在一些实施方案中,孔塞 413 可以做成二冲程模式,以致孔塞 413 可以是与结合到泵体 422 上(孔塞 413 可以从此处延伸)的液体配件相比更柔软的和/或更容易变形的材料,从而为孔隙 417 提供了改进的液体密封。

[0114] 附图 24 举例说明了带有凸轮 457 和被移除的结合部分 458 的泵体 422,在填充操作的过程中,液体通过暴露出来的孔隙 411 流入到液体分配器 410 中。

[0115] 现在参考附图 25,在一些实施方案中,液体分配器 410 配置有一通阀,通过该一通阀,液体进入到液体分配器(例如,从再次填充袋 466)的通道中。上述阀的使用可以防止液体回流或者从液体分配器 410 中溢出。在用于举例说明的实施方案中,例如,阀密封袋 421 配置在泵体 422 中通常低于孔隙 411 的位置上,并且与连通 426、428 是流体连通的。阀密封袋 421 可以包括带有在阀密封袋 421 处于关闭位置时的通常相互靠近的两个侧面部分的柔软的聚合物部件。当液体通过孔隙 411 进入到液体分配器 410 时,阀密封袋 421 开启,但是在其他状态下,阀密封袋通常是关闭的。即使如果液体分配器 410 被翻倒,液体分配器 410 中的液体将通过阀密封袋 421 的关闭来防止泄露。

[0116] 同样地,参考附图 25,在一些实施方案中,液体分配器 410 配置有与液体分配喷嘴 430 有关的一通阀(例如,在用于举例说明的实施方案中,是二尖阀)。上述阀门的使用可以防止液体从液体分配器的喷嘴 430 中滴落和/或防止空气通过喷嘴 430 进入到液体分配器中。例如,在用于举例说明的实施方案中的二尖阀 423 包括通常是偏移封闭的长缝,以及当液体通过喷嘴 430 进行分配时,长缝是敞开的。此外,或者作为二尖阀 423 的替换,一定数量的泡沫,例如,网状泡沫,可以在喷嘴 430 的附近定位。网状泡沫包括可以保留液体的开口,以防止泄露和保持液体分配器 410 的泵的灌注。网状泡沫可以进一步减少通过二尖阀 423 的流动,从而限制侧面的或离散的液体通过二尖阀 423 的喷射。当被替换放置或者靠近二尖阀 423 放置时,网状泡沫可以进一步减小从喷嘴 430 流出的流动速度,从而限制侧面的或离散的液体和从喷嘴 430 的喷射。

[0117] 在液体进入到液体分配器 410 时(或者通过孔隙 411 或者是通过任何方式),液体最终通过柱塞 435 被吸入到泵室 424 中。在一些实施方案中,液体通过导管 442 被吸入到泵室 424 中。尽管导管 442 可以向下延伸,正如在较早描述的实施方案中的那样,实质上是

垂直的方向,在附图 21-28 中用于举例说明的实施方案中的导管 442 是从泵腔 485 向下的替换对角线方向。从这一点看,人们将会注意到,液体可以通过实质上垂直的导管或通过偏斜的方向延伸的导管(相对于水平方向)输送到在本文中的任何一个液体分配器的实施方案中描述和/或举例说明的泵室 424 中。在那些实施方案中,导管 442 以偏斜的方向延伸,角度可以相对于水平平面介于 30 度到 90 度之间。举例来说,在一个实施方案中,包括 1.5 升的瓶体 415,导管 442 可以是相对于水平方向中心对角向下的(例如,参考附图 25),而在实施方案中,包括 5 升的瓶体 415,实质上垂直向下的入口 442。导管 442 可以是有角度的以实质上接触到瓶体 415 的底部,并从而从瓶体 415 中倒空大部分或全部液体。

[0118] 对于本发明的其他实施方案,柱塞 435 在向上的方向上的移动将通过在泵室 424 中形成的作为结果的吸力来把液体吸入到泵室 424 中。柱塞 435 上的柱塞密封 455 可以提供相对于泵腔 485 来说不透水的密封,以致当柱塞 435 移动时可以维持吸力。人们将会注意到,柱塞密封 455 的大小可以根据液体分配器 410、泵腔 485 和柱塞 435 的大小进行选择。例如,在较小的液体分配器的实施方案中(即,1.5L 的瓶体的实施方案中,泵具有最大容量为大约 40mL 的泵室),与在较大的液体分配器的实施方案(即,泵具有可以扩容到 75mL 或者更多容量的泵室)中使用的孔塞中使用的较大柱塞密封 455 相比,较小的柱塞密封 455 可以用在尾管(没有举例说明,但是类似于在附图 6 和 10 中举例说明的插入销 170 或者孔塞 270)。在一些实施方案中,尾管被如同较早中的描述那样使用,尾管可以是注入模式的,和可以在底部或在顶部被密封的,以确保可以获得适当的计量而没有泄露。尾管和较小的柱塞密封 455 可以被用在较小的冲程中,并可以提高主要的可靠性和计量的安全性。尾管可以在任何尺寸的瓶体中使用。

[0119] 现在参考附图 26,用于举例说明的柱塞密封 455 通过卡接密封或其他永久性的或半永久性的连接而被结合到柱塞 435 上。除了执行上文中描述的部分形成的功能,柱塞密封 455 可以防止在输送的过程中液体从瓶体 415 中泄漏出来。在一些实施方案中,靠近柱塞密封 455 的柱塞 435 的一部分可以接触和将一通阀 437 的球阀 482 维持在与阀座结合以关闭阀门的位置上,或者可以接合和关闭在瓶体 415 和泵室 424 之间使用的其他类型的阀门。阀门的关闭可以进一步防止液体流入到泵室 424 中(然后,进入到液体分配器 410 的其他部分中),从而阻止在输送或液体分配器 410 没有使用的过程中的液体泄漏。

[0120] 附图 26 同时显示,在其他的情况下,上文中描述的液体分配器 410 配置有泵体 422、法兰 426、法兰入口 427、柱塞 435 和棘爪 477。通过法兰 426 和法兰入口 427,柱塞 435 可以移动进入到柱塞 435 中或者从柱塞 435 中移出,但是相对于液体分配器 410,法兰 426 和法兰入口 427 并不移动。柱塞 435 包括使用者可以操作的控制键 440,其类似于附图 1 和附图 2 中描述的使用者可以操作的控制键 40,但是可以采用本文中的任何实施方案中所描述的任何一种形式。为围绕销钉 429 旋转,法兰入口 427 支撑棘爪 477,尽管在其他的实施方案中,棘爪 477 是旋转附着到法兰 426 或者靠近柱塞 435 的液体分配器 410 的其他部分上。

[0121] 继续参考用于举例说明的实施方案,棘爪 477 附着到弹性的和可变形的支撑 431 上,支撑在经历棘爪 477 的剪切负载的作用而变形(例如,当较大的力被使用者施加在柱塞 435 上时)。通过利用可变形的支撑 431(是法兰入口 427 或法兰 426 的一部分)靠近棘爪 477,施加在柱塞 435 上的过多的负载很少会分解在销钉 429 上,或对棘爪 477 或棘爪 477

的枢轴连接造成损害。可变性的支撑 431 的弹性可以使棘爪 477 变形为中立的或实质上是水平位置,以有助于相反的方向,将在下文中进行更为详细的描述。在一些实施方案中,第一和第二可以变形的支撑 431 被定位在棘爪 477 的顶部和底部,以使得棘爪 477 偏斜到实质上水平方向的位置上。

[0122] 在一些实施方案中,正如仅是作为实施例的附图 27 所示,法兰入口 427 可以支撑弹性的可以变形的制动部分 433,其可以采用与附图 1-4 中的实施方案中的法兰 426 的突起 61 接合使用的任何一种形式。制动 433 与柱塞 435 接合,以致一旦被插入之后,当限制柱塞从法兰 426 中移出时,制动 433 可以变形以允许柱塞 435 插入到液体分配器 410 中。

[0123] 正如上文中的描述,根据本发明的一些实施方案的液体分配器使用的是棘轮装置(即,可以通过相邻部件进行选择性的齿,在本文中统称为“棘爪”)以限制或控制柱塞的运动。在附图 21-28 中用于举例说明的实施方案中的液体分配器 410 提供了这样的棘轮装置的其他实施例。尤其是参考附图 26-28,用于举例说明的柱塞 435 包括具有大量径向延伸的齿 472 的棘轮装置 467 和至少一个制动 439A,439B。正如上文中的讨论,棘轮装置 467 和制动 439A,439B 可以提供计量控制,以阻止少量的过量的计量液体。棘轮装置 467 的大部分特征(和可用替换的特征)在很多方面类似于附图 9-17B 中的棘轮装置。因此,只有在附图 9-17B 中用于举例说明的实施方案的棘轮装置 267 和附图 21-28 中举例说明的棘轮装置之间的主要区别将会被详细描述。出于完整描述棘轮装置 467 和替换装置的目的,在此的参考文件是用于描述附图 9-17B 的本发明的相关的实施方案。

[0124] 正如上文中所描述的,在附图 21-28 中的用于举例说明的棘爪 477 是可以围绕销钉 429 旋转的,而不是可以恢复的变形,尽管在其他的实施方案中,这些特征的结合是可行的。当推动柱塞 435 的齿 472 时,用于举例说明的棘爪 477 枢轴转动。在一些实施方案中,棘爪 477 具有延长的泪珠形的形状,其中棘爪 477 狭窄的末端与柱塞 435 的齿 472 接合。在其他的实施方案中,棘爪 477 可以采用能够实现以上功能的任何其他形状。用于举例说明的棘爪 477 通过可恢复的变形支撑部件 431 在朝向柱塞 435 的齿 472 的方向上是偏斜的。

[0125] 用于举例说明的制动 439A 通常是边缘外形,并从柱塞 435 径向向外突出,以阻止柱塞 435 通过法兰入口 427 的移动,当弹性的制动 433 与制动 439A 进行啮合时。在其他的实施方案中,可以执行该功能的制动 439A 的其他的外形和形状也是可行的,并落入到本发明的主旨和范围之内。

[0126] 附图 27 和附图 28 显示的是,在附图 21-28 中实施方案的举例说明的柱塞 435 的相反的一侧。在附图 27 和附图 28 中得到很好的显示,柱塞 435 具有第一和第二制动 439A 和 439B,和径向延伸的齿 472A 和 472B 的第一柱和第二柱。当齿 472A 的第一柱与棘爪 477 啮合时,第一制动 439A 与弹性制动 433 线性定位。

[0127] 在附图 27 和附图 28 中的用于举例说明的柱塞 435 可以用于从液体分配器 410 中分配两种不同剂量的液体。在相对于法兰 426,法兰入口 427 和棘爪 477 的柱塞 435 的一个旋转位置上,弹性制动 433 和第一制动 439A 之间的结合发生之前,柱塞 435 在向上的方向上移动一段第一距离,在此期间,柱塞移动的逆转是可以通过棘爪与柱塞 435 的齿的啮合来制止。更为具体的是,当弹性制动 433 接近第一制动 439A 时,棘爪 477 被定位在柱塞 435 的第一无齿部分 441A。正如上文中的讨论,当柱塞 435 向上移动时,齿 472 是枢轴围绕棘爪 477 向上移动的,并从而阻止柱塞 435 向下移动,直到棘爪 477 遇到第一无齿部分 441A。棘

爪 477 被允许朝着第一无齿 441A 的水平位置的方向旋转后退,以致柱塞 435 可以被向下推到液体分配器 410 中。因此,棘爪 477 和齿 472 阻止在分配过程的液体分配器的部分计量。

[0128] 在相对于法兰 426、法兰入口 427 和棘爪 477 的柱塞 435 的其他旋转位置上,在弹性制动 433 和第二制动 439B 之间的结合的完成之前,柱塞 435 可以向上移动到更大的一段第二距离,在此期间,柱塞移动的逆转是可以通过棘爪与柱塞 435 的齿的啮合来制止。更为具体的是,当弹性制动 433 接近第二制动 439B 时,棘爪 477 被定位在柱塞 435 的第二无齿部分 441B 上。当柱塞 435 向上移动时,齿 472B 枢轴围绕棘爪 477 向上移动,因此限制柱塞 435 向下移动,直到棘爪 477 遇到第二无齿的部分 441B,以致柱塞 435 可以被向下推到液体分配器 410 中。因此,棘爪 477 和齿 472B 阻止在分配过程的液体分配器的部分计量。在一些实施方案中,在第一旋转位置上的柱塞 435 的每一冲程中被分配的液体的数量大约是在第二旋转位置上的柱塞 435 的每一冲程中被分配的液体的数量为 1/10。人们将会理解其他的比例也是可行的,并且全部落入到本发明的主旨和范围之内。

[0129] 更进一步,制动 433 和 439 和棘轮装置 467 阻止在分配过程中的液体的部分剂量或者过多的计量。这些部件协作工作已确保液体的适当计量被分配到柱塞 435 的给定位置上。

[0130] 在一些实施方案中,齿 472A, 472B, 无齿的部分 441A, 441B 和柱塞 435 上的制动 439A 和 439B 可以通过结合柱塞 435 上的一个或更多的部件(例如,仿形条状物,轨道和类似的部件)被调节和/或被设置。在一些实施方案中,这些部件是金属的,然而在其他实施方案中,这些部件是塑料的,陶瓷的或者是其他材料的。这些部件可以被结合和从柱塞 435 上移除,以改变柱塞 435 的冲程长度,从而使得单个的柱塞 435 可以用于多次计量数量的控制,或通过消除一个冲程来具有不同的单一计量数量。在这些实施方案和其他的实施方案中,可以用其他的柱塞 435 来进行移除和替换,所述其他的柱塞 435 可以具有不同形状以限定柱塞的不同的冲程长度,从而在启动柱塞 435 之后,可以改变被分配的液体的数量。

[0131] 附图 29-33 举例说明了根据本发明的液体分配器 510 的其他实施方案。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-28 所描述的液体分配器 10、110、210、310 和 410 的实施方案相同的特征。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-28 所描述的实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-28 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 29-33 中的液体分配器 510 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-28 的实施方案中的特征和部件的在附图 29-33 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 500 为序列的参考数字进行标识。

[0132] 附图 29-33 中举例说明的液体分配器 510 与附图 21-28 中举例说明的液体分配器 410 在许多方面上类似。用于举例说明的液体分配器 510 可以通过枢轴结合到靠近喷嘴 530 的泵体 522 上的臂 559 进行再次填充。臂 559 的末端可以插入到在附图 21, 22 和 25 中举例说明的和显示的再次填充袋中。可以是作为效仿的实施例,用于举例说明的臂 559 包括可以被改装为不是安装在再次填充的容器的阀上的(例如,球阀的球座)的成对的扩展部分 569。与附图 21-29 中的实施方案类似的是,在再次填充期间臂 559 和扩展部分 569 可以阻止液体的泄漏。

[0133] 在附图 29-33 中用于举例说明的液体分配器 510 包括按钮 571(请参考附图 29 和

附图 31) 以防止气体或者其他空气从液体分配器 510 中流过,例如在填充操作期间,或者在液体从液体分配器 510 中分配之后排出气体。按钮 571 可以被使用者有选择地压下,以允许气体从液体分配器 510 中流出,但当按键 571 没有被压下时,可以阻止液体从液体分配器 510 中流出。按钮 571 可以与在先已经描述过的实施方案中的孔隙 417 结合使用,或者可以在孔隙 471 的位置上使用。在一些实施方案中,按钮 571 可以被球阀或者螺纹塞替换。

[0134] 在本文中描述的和 / 或举例说明的其他实施方案,柱塞 535 可以由单一的一片材料制成。然而,在附图 29-33 中显示的实施方案中的液体分配器 510 的柱塞 535 包括两个主要的部分:第一部分 535A,其包括使用者可以操作的控制键 540 和齿 572A,和第二部分 535B,其包括允许第二部分 535B 插入到第一部分 535A 中但阻止第二部分 535B 随后从第一部分 535A 中缩回的锁定部件 573。尽管,附图 29-33 中的实施方案显示的是两个锁定部件 573,任何数量的类似的具有相同的或其他的外形且能够执行同样功能的锁定部件 573 也是可以使用的。在附图 29-33 中的多部分的柱塞结构可以提供制造上的优势,以及将柱塞 535 改装为适用于不同的液体计量和数量。

[0135] 在附图 29-33 中举例说明的柱塞 535 包括齿 572A(请参考附图 30),该齿与限定法兰插入 527 的一部分的棘爪 577(请参考附图 33)啮合。棘爪 577 允许柱塞 535 和齿 572A 向下移动进入到液体分配器 510 中,但阻止液体分配器 510 通过与齿 572A 啮合的棘爪的向上运动。形成对比的是,柱塞 535 包括小于齿 572A 且成角度向下的第二组齿 572B。当齿 572B 与第二棘爪 579 啮合时,柱塞 535 被允许向上移动,以与液体分配器分离,但是被限制向下移动到液体分配器 510 中。因此,在附图 32 和附图 33 中显示的柱塞 535 的旋转位置中,柱塞 535 不能被推入到液体分配器 510 中或从液体分配器中拖出。对应地,柱塞 535 的旋转位置是被锁定的位置,并在附图 30 中有所显示。

[0136] 为了从液体分配器 510 中释放和分配液体,柱塞 535 通过使用者可操作的控制键 540 旋转,以致棘爪 577 与轴向的孔隙 562 接合以分配第一数量的液体,或与轴向的孔隙 563 接合以分配第二数量的液体。当柱塞 535 在向上的方向上被拖出时,棘爪 577 并不与齿 572A 啮合,但是第二棘爪 579 与齿 572B 啮合。轴向孔隙 562 和 563 被塑形(例如,被弯曲或者具有一个或更多的臂或角度部分)以致在柱塞 535 在向上的方向上被充分拖出之后,棘爪 577 被导入到无齿的部分 541 中以吸入液体用于分配。当棘爪 577 被布置在无齿的部分 541 上时,第二棘爪 579 不再与齿 572B 啮合。因此,在给定的时间内在柱塞 535 的被锁定的部分的外侧,只有一个棘爪 577,579 与柱塞 535 的齿的部分啮合以限制部分剂量。

[0137] 在附图 29-33 中的用于举例说明的液体分配器 510 包括被人体工程学塑形为适于使用者的手形的手柄 525。手柄 525 可以包括拇指控制部分 549,正如附图 29,31 和 32 所示。此外,如果需要的话,在先描述的液体分配器的实施方案可以包括类似的拇指控制部分。

[0138] 附图 34 和 35 举例说明了根据本发明的液体分配器 610 的其他实施方案。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-33 所描述的液体分配器 10、110、210、310、410 和 510 的实施方案相同的特征。对应地,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-33 所描述的实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-33 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 34 和 35 中的液体分配器 610 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-33 的实施方案中的特征和

部件的在附图 34-35 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 600 为序列的参考数字进行标识。

[0139] 在附图 34 和 35 中举例说明的液体分配器 610 包括端盖 612、瓶体 615、泵 620、泵体 622、手柄 625、喷嘴 630 和使用者可操作的控制键 640。参考之前描述的本发明的实施方案,可以获得更进一步的有关这些部件的信息。用于举例说明的液体分配器 610 进一步包括布置在瓶体 615 上的再次填充端口 643,为了再次填充的目的,以用于限制液体流入到瓶体 615 中。再次填充端口 643 可以具有任何需要的尺寸,而且在一些实施方案中,具有相对较大的直径以允许对瓶体进行快速的再次填充。

[0140] 再次填充端口 643 可以通过孔塞,封盖,阀或类似其他适当的流动限制装置进行封闭。正如附图 34 和 35 所示,用于举例说明的再次填充端口 643 被手柄 625 上的球形柄 647 封闭。在一些实施方案中,为实现以上目的,手柄 625 围绕端盖 612 枢轴转动。在其他的实施方案中,手柄 624 可以从端盖 612 上移除,以允许球形柄 647 插入到再次填充端口 643 中。在其他的实施方案中,独立的孔塞,端盖或其他的适当的液体限流装置可以结合到液体分配器 610 中并可与再次填充端口 643 接合,以有选择的允许和限制液体从中流过。

[0141] 附图 36 举例说明了根据本发明的液体分配器 710 的其他实施方案。该实施方案采用大部分相同的结构,并具有与上文中结合附图 1-33 所描述的液体分配器 10、110、210、310、410、510 和 610 的实施方案相同的特征。据此,以下描述的重点将主要集中在与附图 1-35 所描述的实施方案不同的结构和特征上。为获得与结构和特征有关的额外的信息,在结合附图 1-35 的描述中将形成参考,并且有可能被下文中将要描述的附图 36 中的液体分配器 710 的结构和特征所选择。对应于上文中结合附图 1-35 的实施方案中的特征和部件的在附图 36 中用于举例说明的实施方案中的特征和部件将以 700 为序列的参考数字进行标识。

[0142] 在附图 36 中举例说明的液体分配器 710 包括端盖 712、瓶体 715、泵 720、泵体 722、手柄 725、喷嘴 730 和使用者可操作的控制键 740。手柄 725 被塑形以在其上可以包括再次填充端口 743。再次填充端口 743 可以被有选择的覆盖或被任何上文中结合本发明的其他实施方案进行讨论的机械装置所关闭。仅仅是出于可以效仿的目的,再次填充袋 766 可以包括可以插入到再次填充端口 743 中的液体连通 756,正如附图 36 所示。再次填充袋 766 可以是类似于附图 21 和 22 中举例说明的实施方案中讨论的再次填充袋。类似的再次填充袋 766 也可以在与附图 34 和附图 35 中的举例说明的实施方案结合使用。连通部件 756 可以与再次填充端口 743 接合,正如结合附图 21 和 22 所讨论的那样。

[0143] 附图 37A-40C 举例说明第一替换棘爪装置可以用在本文中举例说明的和 / 或实施方案中描述的液体分配器的任何一种类型中。可以替换的棘爪装置可以用于防止或限制部分剂量的液体从在此公开的任何一种液体分配器流出来,并且在此的棘爪装置仅仅是用于举例说明的目的。其他的也可以用于防止和限制部分剂量的装置也落入本发明的主张和范围内。同样地,在附图 37A-40C 中显示的机械装置可以使用在以上描述的联合使用或以替换任何其他部分剂量的防止或限制特征的任何一个实施方案中。

[0144] 在附图 37A-40C 中举例说明的棘爪装置 877 执行类似于突起 61, 165 和棘爪 277, 477 和 579 的功能,以限制或防止从液体分配中分配部分剂量的液体。正如在本文和在所附的权利要求书中,本文中使用的术语“棘爪”是指至少一个状态或位置能够防止目标部分或

结构的相反的运动的任何部件或设备。

[0145] 用于举例说明的棘爪 877 包括结合到枢轴上并共同围绕销钉 829 的第一臂 874 和第二臂 876。用于举例说明的棘爪 877 结合到封套（例如，插入销 870），和选择性地与第一众多棘轮齿 872A 和第二众多棘轮齿 872B 啮合，第二众多棘轮齿 872B 布置在棘轮装置 867 上。众多的齿 872A, 872B 可以定位于，例如在液体分配器的柱塞上。

[0146] 弹性突起 881 可以结合到第一臂 874 或第二臂 876 或者两者之上。其他的突起 883 可以结合到插入销 870 中，而且如附图 37A-40C 所示接合到弹性突起 881 上。突起 883 可以接合弹性突起 881 以偏置第一臂 874 和第二臂 876，以分别与第一和第二棘轮齿 872A, 872B 啮合。当棘轮装置 867 向上移动（在箭头 B 所指示的方向上），第一臂 874 与第一众多棘轮齿 872A 啮合，正如附图 37A 所示。当棘轮装置 867 向下移动（在箭头 C 所指示的方向上），第二臂 876 与第二众多棘轮齿 872B 啮合，正如附图 37B 所示。

[0147] 附图 38A-38C 显示的是，当棘轮装置 867 沿着箭头 B 所示的方向向上移动时，第一臂 874 移动越过第一众多棘轮齿 872A 的其中之一。附图 38A 举例说明的是，第一臂 874 与棘轮齿 872A 的其中之一匹配接合。在用于举例说明的实施方案中，第一臂的末端 874 被塑形以与第一棘轮齿 872A 匹配，正如附图 38A 和 38C 所示。在其他的实施方案中，棘轮齿 872A 和第一臂 874 的外形是可用的，并落入到本发明的主旨和范围之内。当棘轮装置 867 在沿着箭头 B 的方向上移动时，弹性突起 881 围绕销钉 829 枢轴转动，并推动突起 883 以允许第一臂 874 移动越过众多的棘轮齿 872A 的其中之一，正如附图 38B 所示。一旦第一臂 874 已经越过棘轮齿 872A，弹性突起 881 推动突起 883 与第一臂 874 接合，以与下一棘轮齿 872A 啮合，正如附图 38C 所示。

[0148] 附图 39A-39C 举例说明的是，第一臂 874 移动越过棘轮装置并从第一众多的棘轮齿 872A 中分离。附图 39A 显示的是，第一臂 874 在越过第一众多的棘轮齿 874 的至少其中之一，以致第一臂 874 与斜道 884 接合。由于第一臂 874 在箭头 B 的方向上进一步向上移动，第一臂 874 越过斜道 884 并进入到垂直表面 886 上，正如附图 39B 所示。与棘轮齿 872A 相比，垂直表面 886 在更靠近销钉 829 定位，以致垂直表面 886 推动第一臂 874。弹性突起 881 被推向突起 883，而弹性突起 881 弯曲以允许弹性突起 881 移动通过突起 883，正如附图 39C 所示。

[0149] 在弹性突起 881 移动到突起 883 的另一侧之后，棘轮装置 867 可以在相反的方向上移动，正如在附图 40A-40C 中箭头 C 所指示的方向。附图 40A 举例说明的第二臂 876 与众多的棘轮齿 872B 的其中之一啮合，以致第二臂的末端具有与棘轮齿 872B 的其中之一相匹配的外形。在其他的实施方案中，棘轮齿 872B 和第二臂 876 的其他外形是可行的，并且落入到本发明的主旨和范围之内。由于棘轮装置 867 在箭头 C 所指示的方向上移动，第二臂 876 通过棘轮齿 872B 的其中之一围绕销钉 829 枢轴转动并远离棘轮装置 867，而且弹性突起 881 被变形以对抗突起 883。一旦第二臂 876 通过棘轮齿 872B 的其中之一，弹性突起 881 推动突起 883 与第二臂 876，以与下一棘轮齿 872B 啮合，正如附图 40C 所示。尽管没有举例说明，棘轮装置 876 包括斜道和垂直表面，该垂直表面靠近棘轮齿 872B，类似于斜道 884 和靠近棘轮齿 872B 的垂直表面 886，以允许弹性突起 881 与突起 883 的外侧接合，一旦棘轮装置 876 在箭头 C 所指示的方向上通过一段足够的距离。

[0150] 在其他的实施方案中，棘轮齿 872A, 872B 的位置和第一臂 874 和第二臂 876 的位

置可以互换,以致棘轮齿 872A,872B 能够与插入销 870 结合并保持稳定状态,以及第一臂和第二臂 874,876 能够与棘轮装置 867 结合并与棘轮装置 867 一并移动。

[0151] 附图 41-44 举例说明的是第二可以选用的棘爪装置,其可以在与本文中描述和/或举例说明的液体分配器的实施方案的任何一种结合使用,以防止或限制部分剂量。第二可以选用的棘爪装置仅仅是出于可以效仿的目的。其他可以用于防止或限制部分剂量的装置落入到本发明的主旨和范围之内。在附图 41-44 中举例说明的装置都可以适用在以上描述的任何实施方案中,可以是结合使用或者是其他部分剂量的防止或限制特征的任何替换使用。在附图 41-44 中举例说明的棘爪装置 977 执行类似于突起 61,165 和棘爪 277,477,579 和 877 的功能,以限制和防止分配部分剂量。

[0152] 在附图 41-44 中举例说明的棘爪装置 977,包括棘轮装置 967,该棘轮装置具有第一众多的齿 972A 和第二众多的齿 972B,球形外壳 987 和球阀 988。棘轮装置 967 相对于球形外壳 987 是可以移动的。球阀 988 定位在棘轮装置 967 和球形外壳 987 之间接合的位置上。

[0153] 球形外壳 987 包括凹进 989 和第一弹性角形部分 991A 和第二弹性角形部分 991B,二者都至少部分定位在凹进 989 中。当棘爪装置 967 沿着箭头 D 向下移动时,球阀 988 与第一弹性角形部分 991A 接合,以及当棘爪装置 967 向下移动(没有举例说明),球阀 988 与第二弹性角形部分 991B 接合。

[0154] 附图 42 举例说明的是,与第一众多的齿 972A 接合的球阀 988 和与第二众多的齿 982B 接合的球阀 988 之间转移。球形外壳 987 在附图 42 中没有举例说明,以清楚地显示球阀 988 和第一和第二众多的齿 982A 和 982B。在附图 41-44 中举例说明的实施方案中,包括脊 992,其定位于齿 982A 和 982B 之间,以限制球阀 991 位于脊 992 的一侧上,直到球阀 991 已经沿着棘轮装置 967 移动一段确定的长度。在沿着棘轮装置 967 移动一段确定的长度后,球阀 991 移动通过可以是实质平面的无齿部分 993。无齿部分 993 允许球阀 991 在与第一众多的齿 982A 和第二众多的齿 982B 之间转移,正如在附图 42 中用箭头 E 和箭头 F 所显示的。尽管没有进行具体的举例说明,至少一个其他的无齿部分的其中之一可以在沿着棘轮装置 967 的各种不同的位置上定位,以允许球阀 988 在与第一众多的齿 982A 和第二众多的齿 982B 的啮合之间转移。

[0155] 附图 43A-43D 举例说明的是,球阀 988 移动通过第一众多的齿 972A 的其中之一。球阀 988 显示为与第一弹性角形部分 991 和附图 43A 中的棘轮装置 967 接合。由于棘轮装置 967 沿着箭头 D 所指示的方向向上移动,正如附图 43B 所示,众多的齿 972A 的其中之一推动球阀 988 沿着第一弹性角形部分 991A 在箭头 G 所示方向上移动。众多的齿 982A 的其中之一移动球阀 988 进一步沿着箭头 H 进入到凹进 989 中,正如附图 43C 所示。在附图 43C 举例说明的球阀 988 是相邻的,由于棘爪装置 967 沿着箭头 D 的方向移动,因此并不与第二弹性角形部分 991B 直接接触。当众多的齿 972A 的其中之一通过球阀 998,球阀 998 被允许落入并依着第一弹性角形部分 991A,和在箭头 I 所指示的方向上以及在重力的作用下,靠近众多的齿 972A 的其中之一,正如附图 43D 所示。虽然,只是在箭头 D 的方向上的进程被显示和描述,在箭头 D 所指示的方向上的进程也可以以同样的方式进行操作。在棘爪装置 967 的移动的顶部或底部,球阀 988 移动以与面向相反的方向接合,正如附图 42 所示。因此,在箭头 D 所指示的方向上的进程将形成球阀 998,第二众多的棘轮齿 972B 和第二弹性角

形部分 991B 之间的接合,并以类似于上文中的方式进行操作。

[0156] 附图 44 显示的是,在箭头 D 的相反方向上,部分沿着箭头 J 所指示的方向,棘轮装置 967 推动球阀 988。为了限制在这一方向上的进程,齿 972A 包括扁平边缘 994A,其与球阀 988 接合并推动球阀 988 在箭头 K 的方向上逆着第一弹性角形部分 991A。扁平边缘 994A 从而防止在箭头 J 的方向上的移动,当球阀 988 与第一弹性角形部分 991A 结合,正如附图 44 所示。尽管没有举例说明,当球阀 988 与第二弹性角形部分 991B 接合时,扁平边缘 994B(请参考附图 41)防止在相反的方向上的移动,类似于附图 44 中举例说明的和以上描述的扁平边缘 994A。

[0157] 在任何以上描述的实施方案中,两种或更多种的液体可以从液体分配器中进行分配。在一些实施方案中,两种液体的比率大约为 10 : 1。仅仅是出于可以效仿的目的,在给定的实施方案中,第一分配数量的液体可以是大约 7 毫升,通过移动柱塞进程大约 4-5 毫米来分配,而第二分配数量的液体可以是大约 75 毫升,通过移动柱塞进程大约 150 毫米来分配。其他的数量、比率和进程都是可行的,而且都落入到本发明的主旨和范围之内。

[0158] 尤其值得注意的是,液体可以从在此描述和 / 或举例说明的每一个液体分配器来进行分配,而无需水源或其他液体来启动分配器。既无需工作液体,也无需液体的速度,冲击力,重量或质量以适用在各种公开的液体分配器的操作。

[0159] 在任何一种以上描述的液体分配器的实施方案中,一种音响确认(除了以上描述的标识所提供的视觉确认之外)可以供使用者和 / 或在液体分配器 10 附近的人员用来识别被分配的液体计量的多少。例如,音响确认可以为较少的分配计量发出短暂的蜂鸣声,为较多的分配计量发出较长的蜂鸣声,为不同的分配计量发出低的蜂鸣声和高的蜂鸣声,或者对应于液体分配的体积的卡塔声(例如,来自柱塞在任何方向上移动的棘爪接触到被揭露的棘轮装置的其中之一上发出的声音)。

[0160] 在任何以上描述的实施方案中,可以包括时间延迟的选择方案以阻止液体分配器 10 的过度分配。时间延迟分配器特征在美国第 5,908,163 号专利中揭露,其对以上特征的教导在此参考并入本文。

[0161] 以上描述的实施方案和举例说明的特征仅仅是用于可以效仿的目的,而且并不限制在本发明的概念和原则之内。因此,本领域内的任何一名普通技术人员都会认识到各种部件的改变和部件的结合和排列的改变都是可行的,并不会脱离本发明的主旨和范围。

[0162] 本发明的各种不同的特征和优势将体现在以下的权利要求书中。

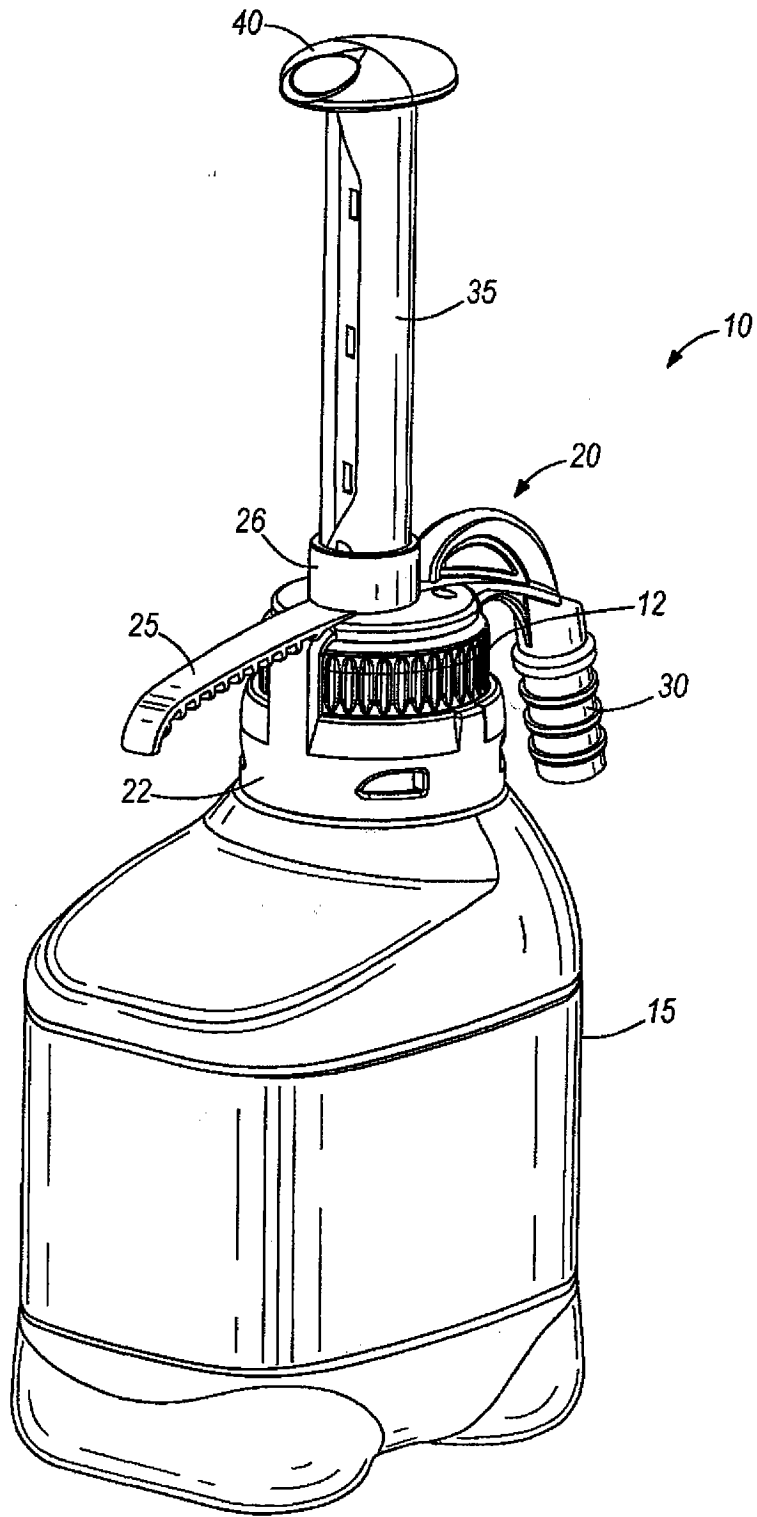


图 1

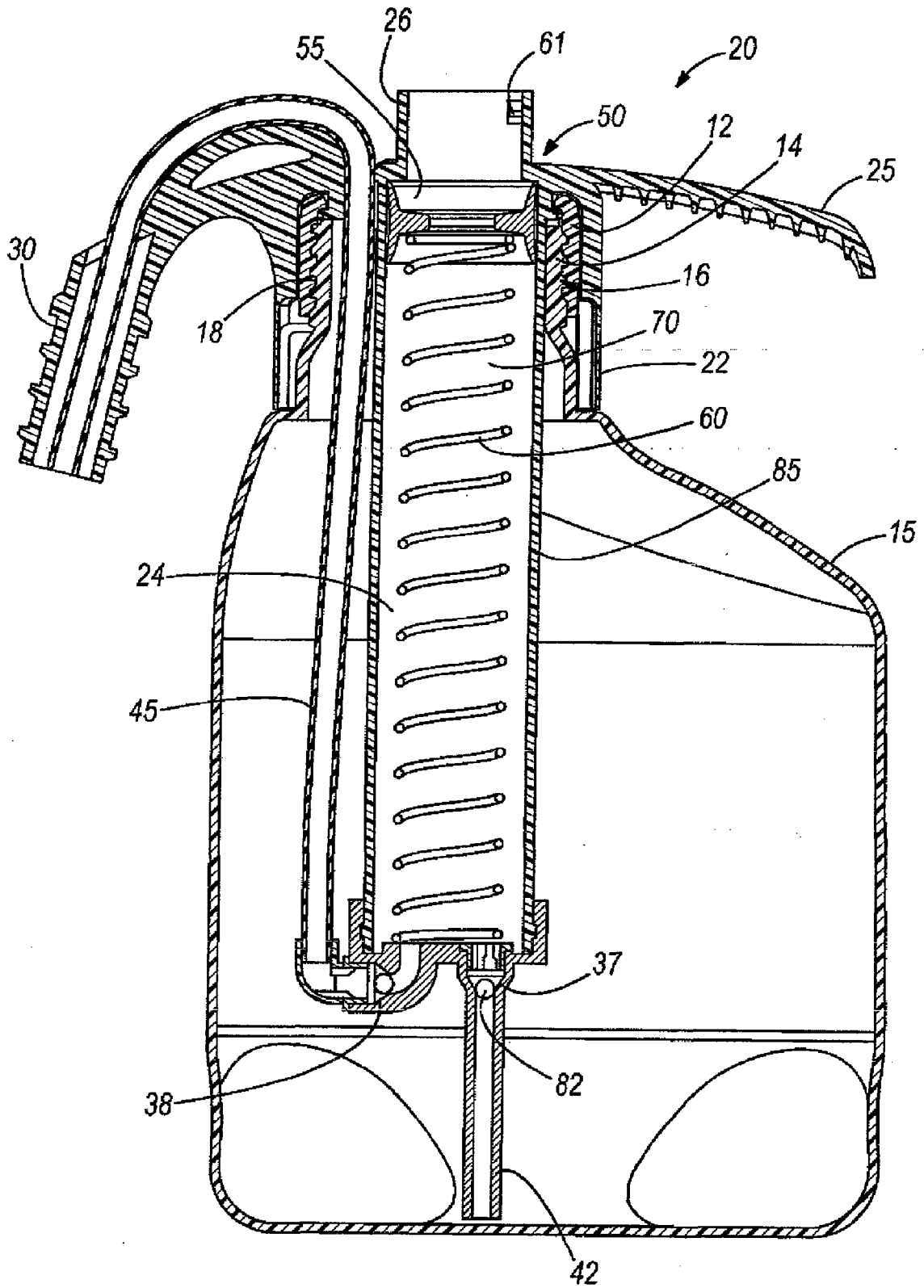


图 2

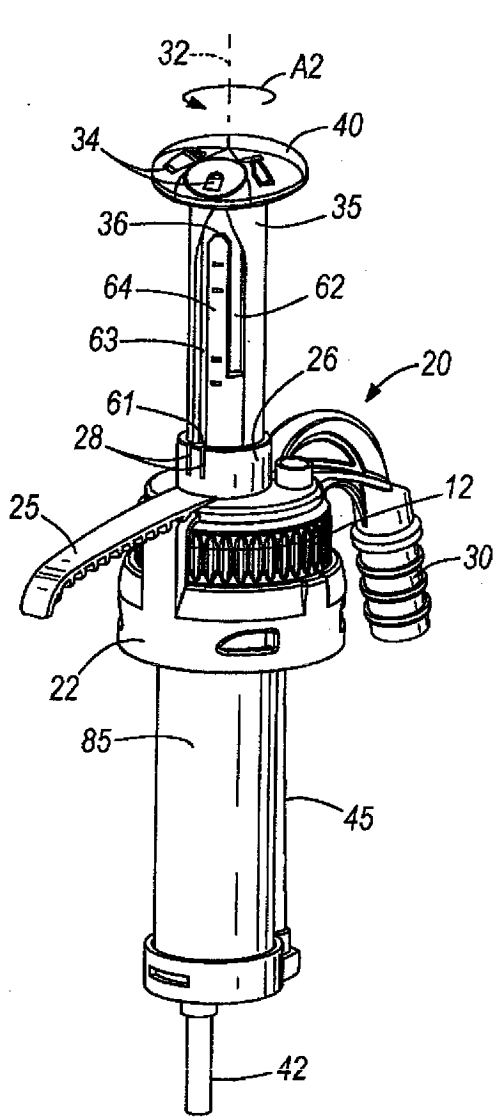


图 3

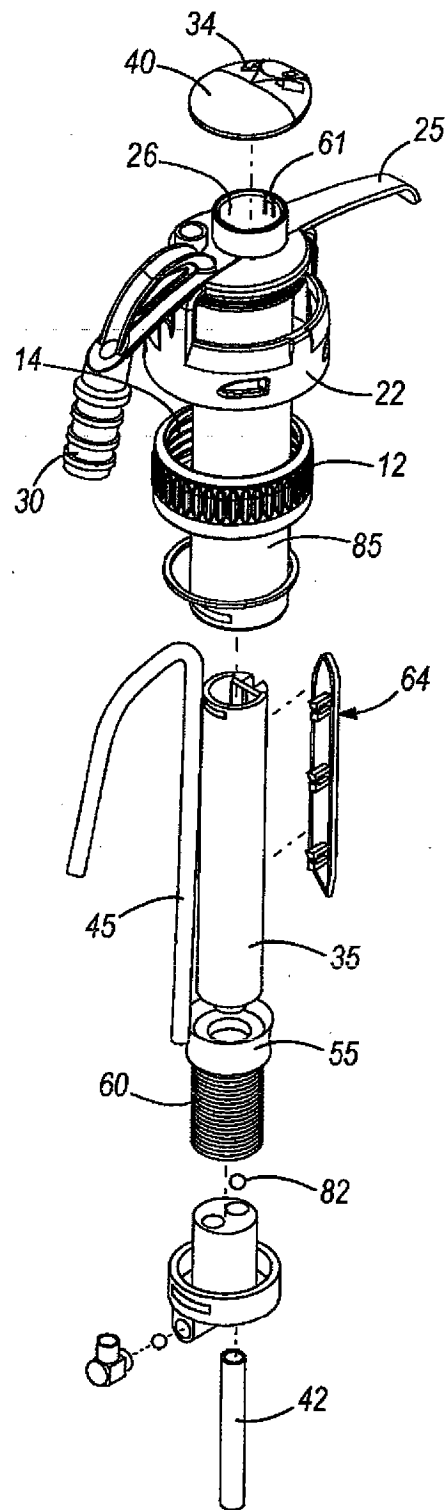


图 4

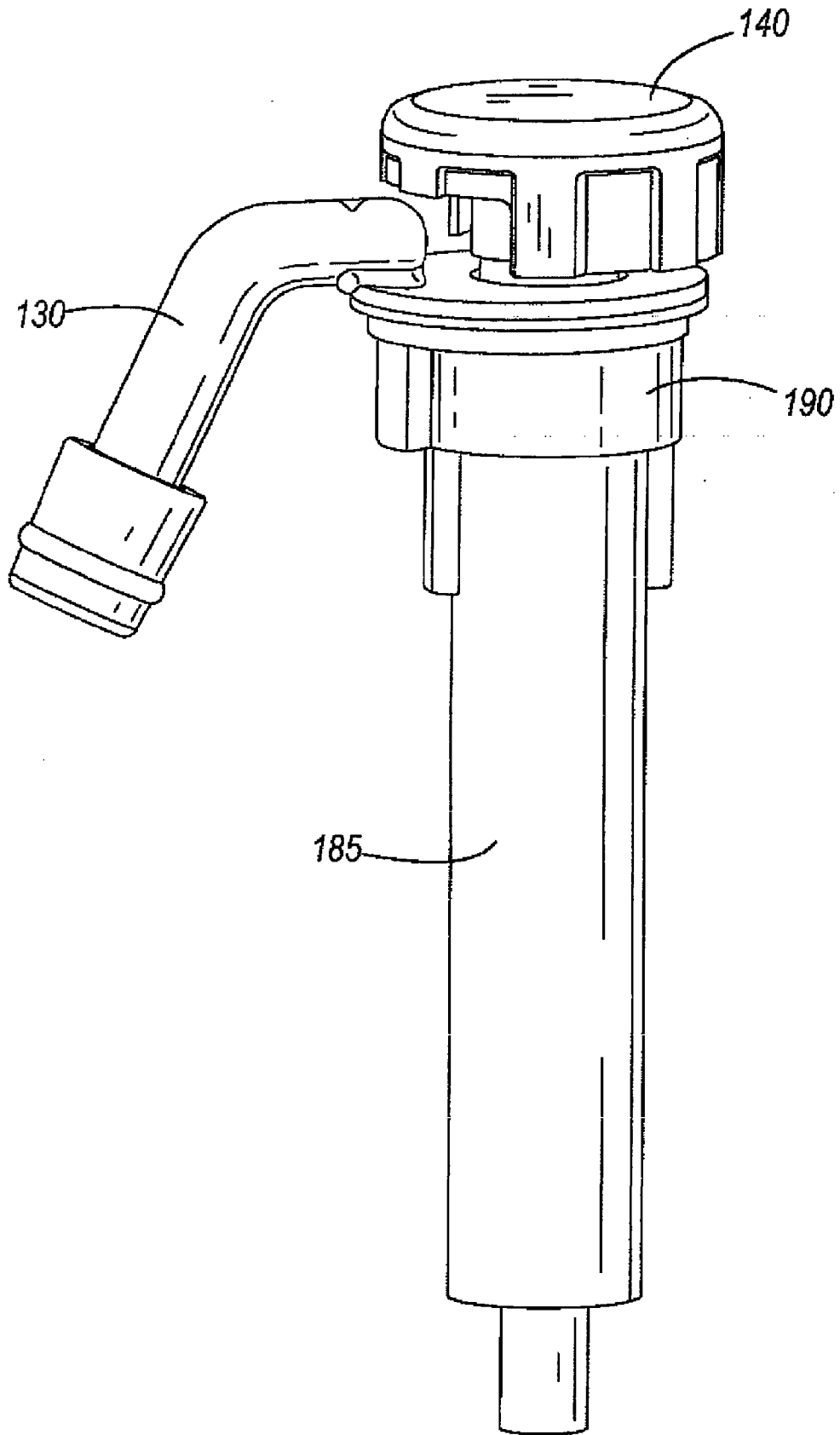


图 5

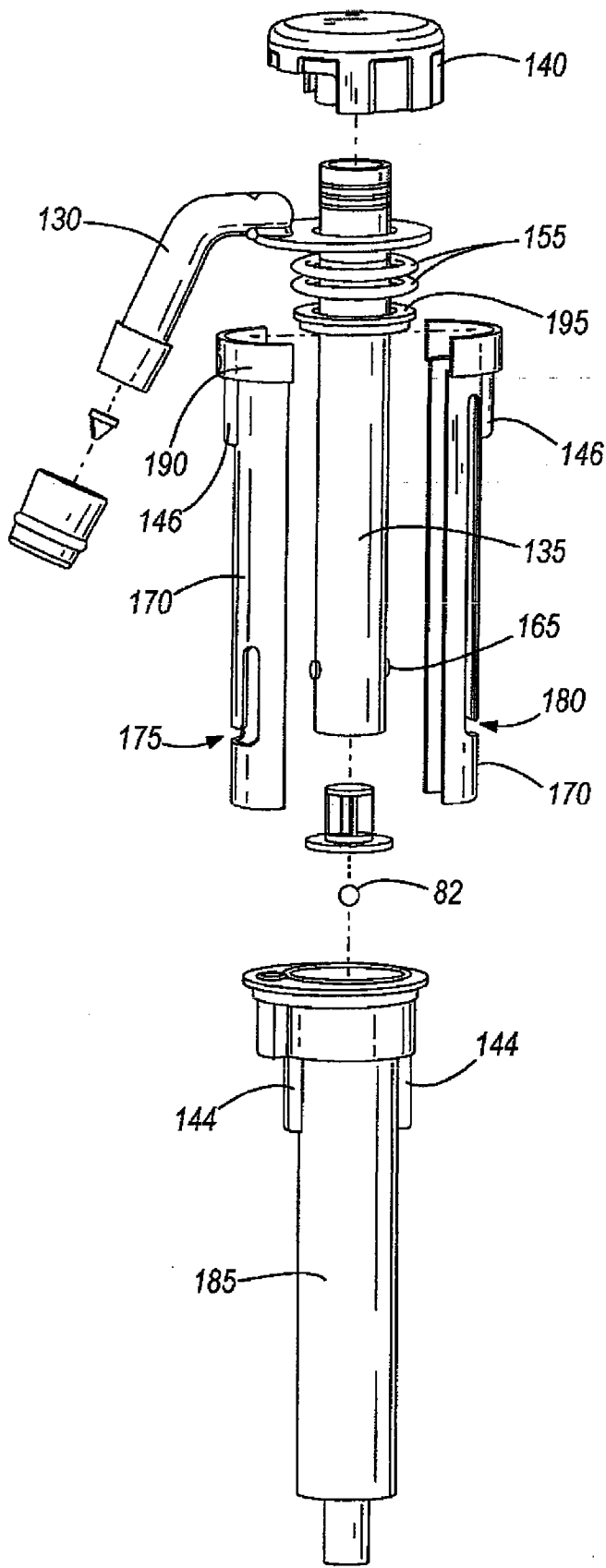


图 6

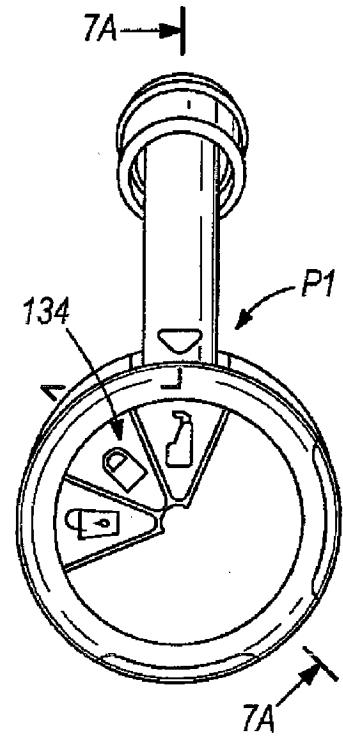


图 7

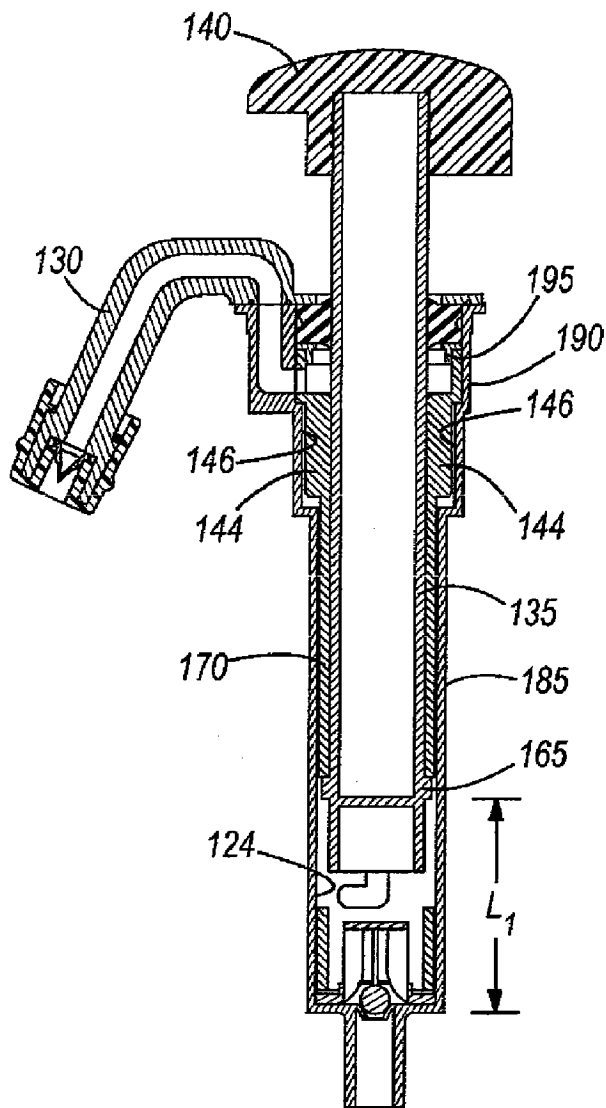


图 7A

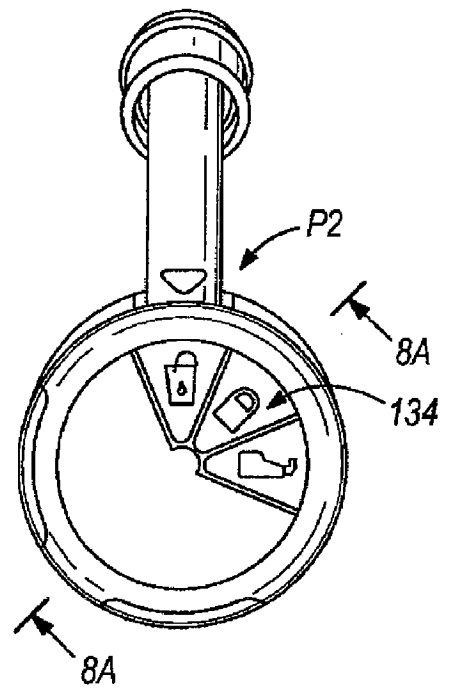


图 8

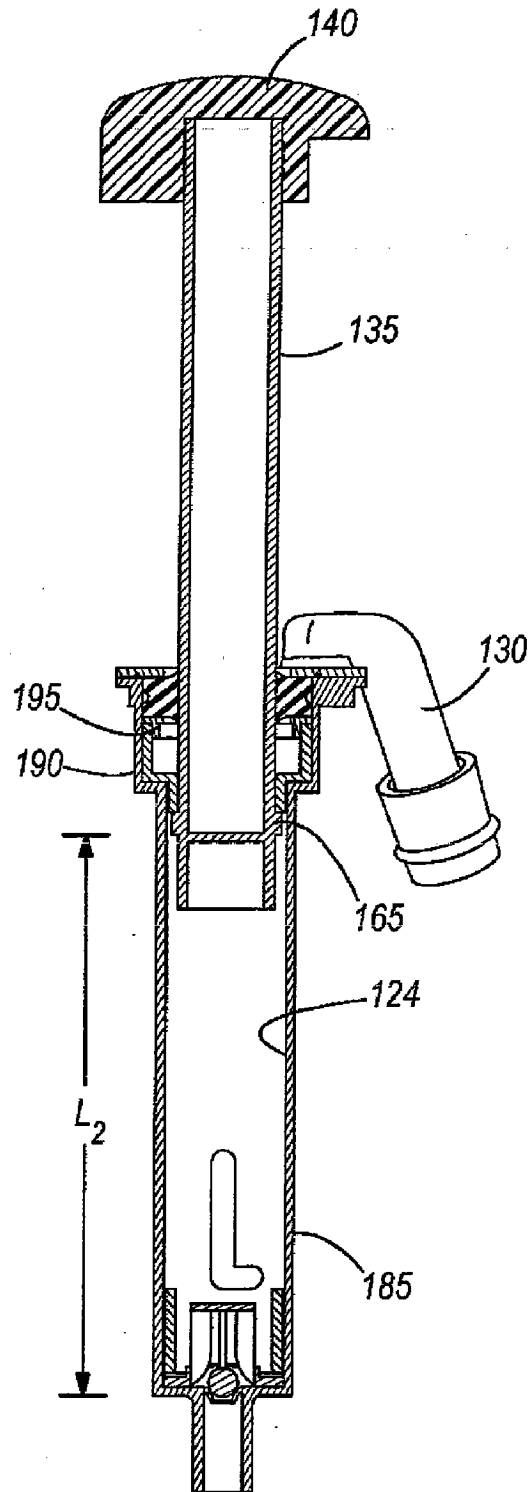


图 8A

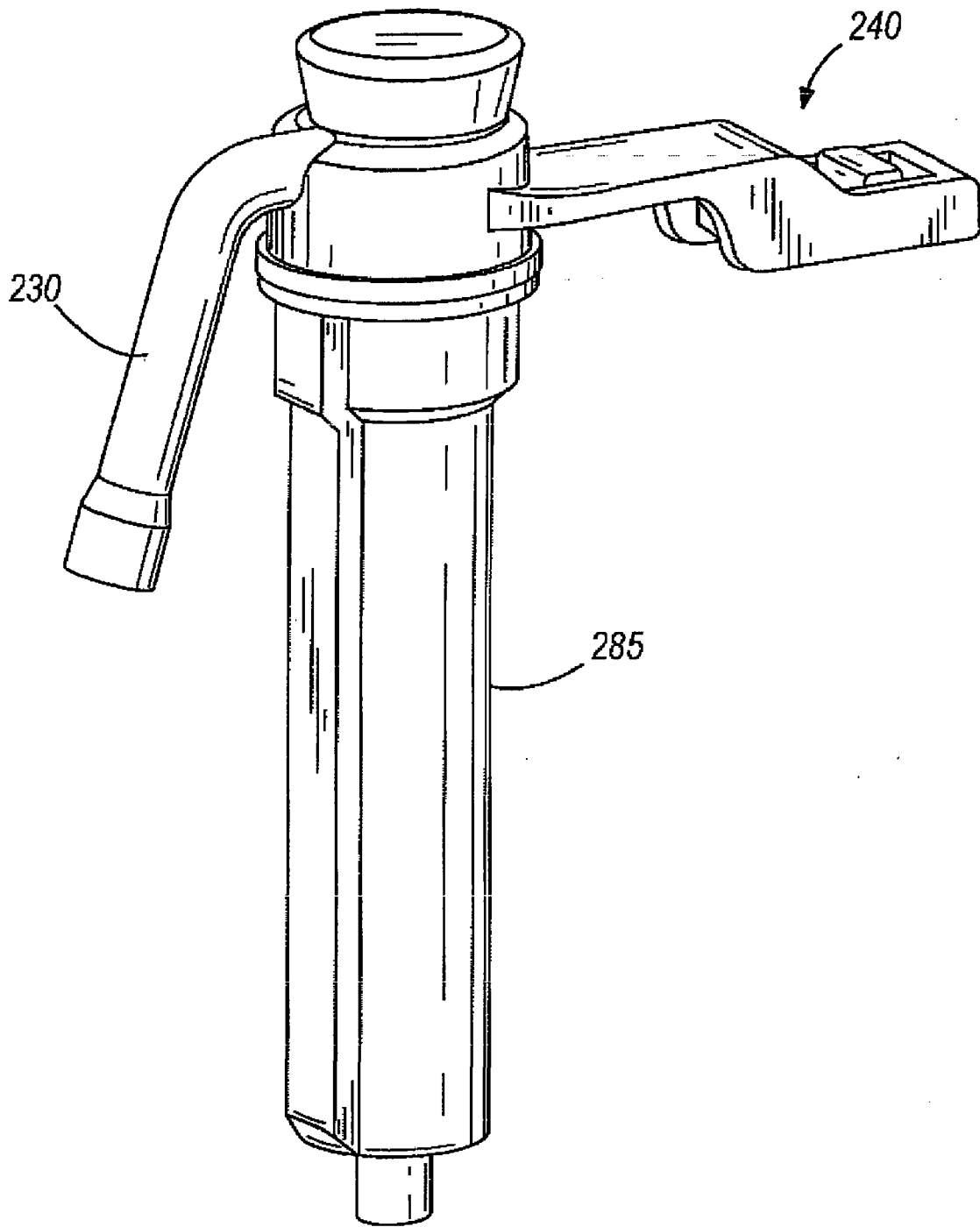


图 9

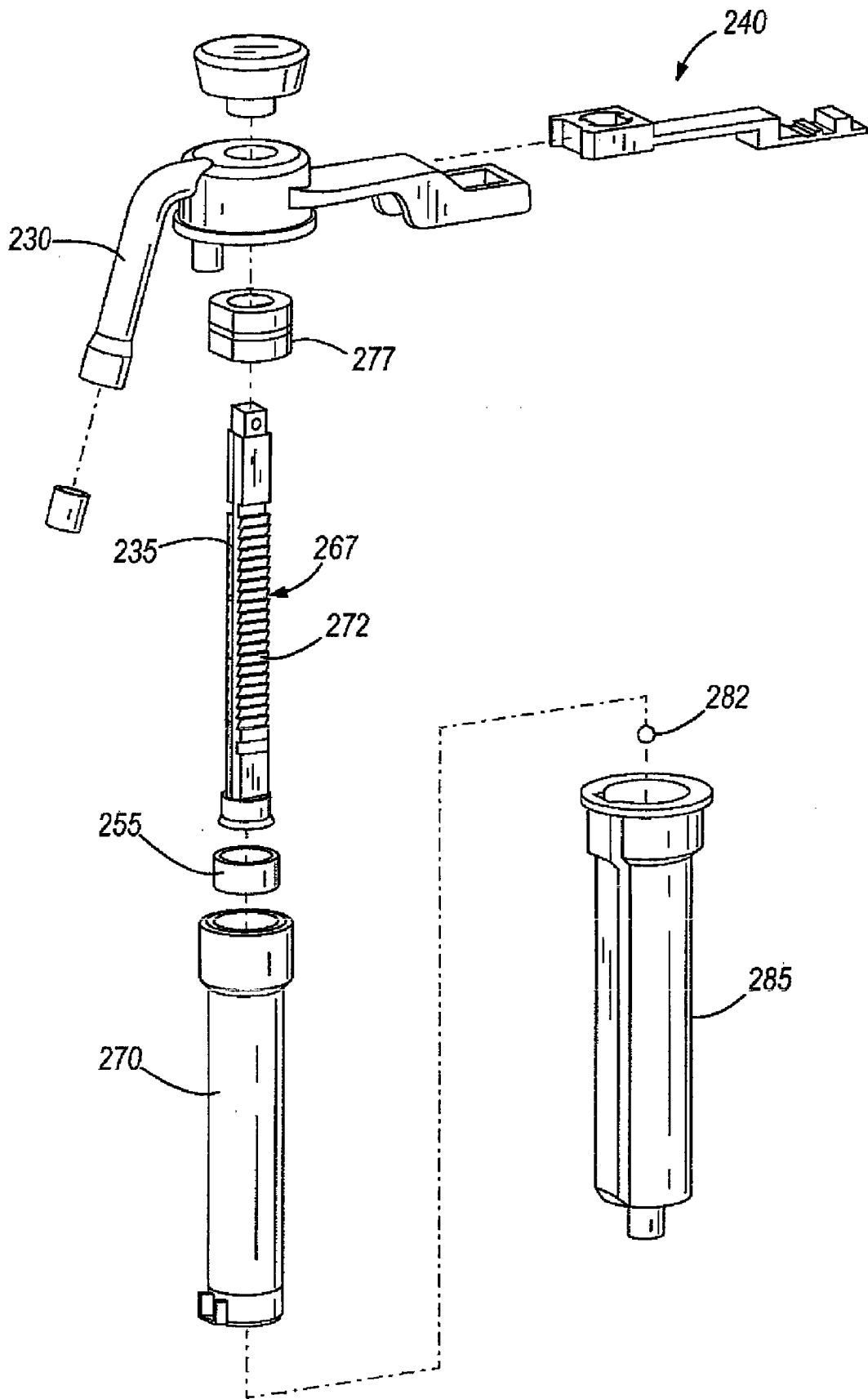


图 10

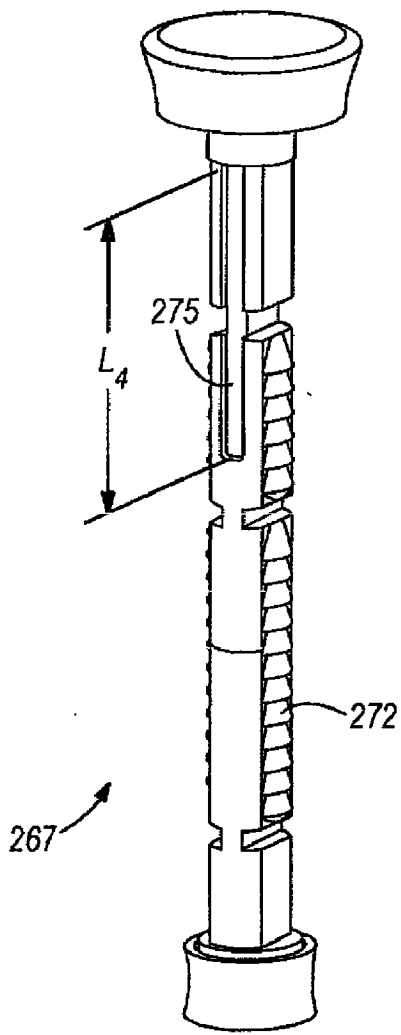


图 12

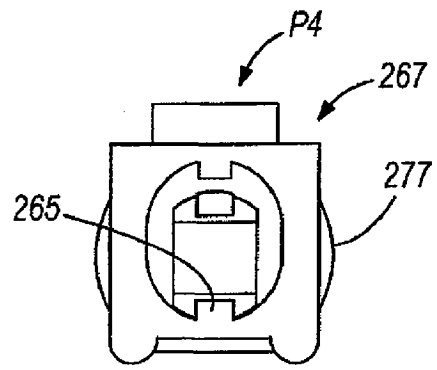


图 12A

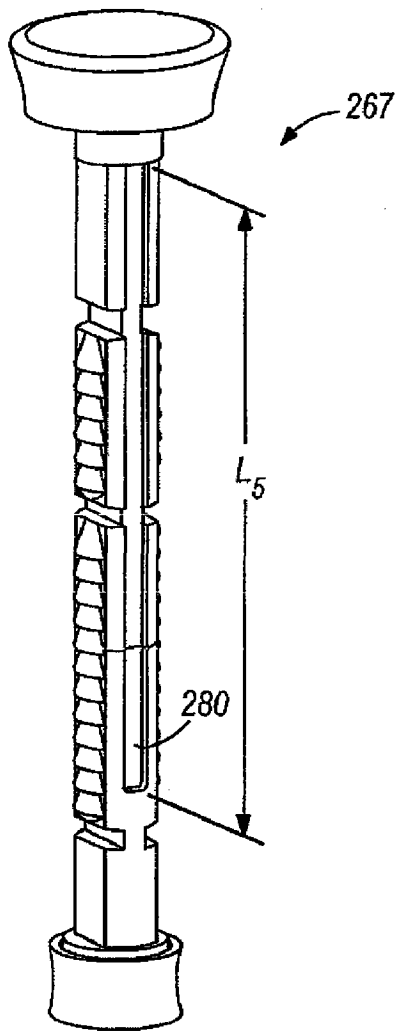


图 13

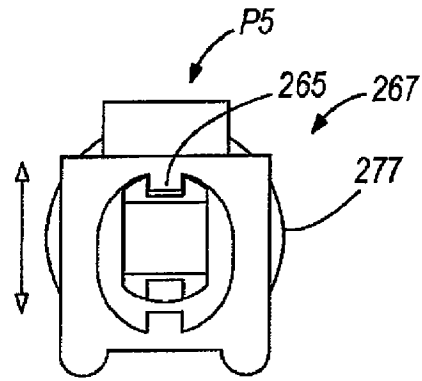


图 13A

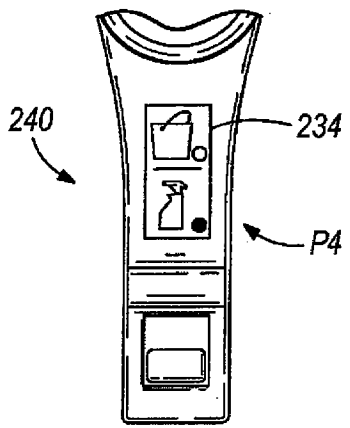


图 11

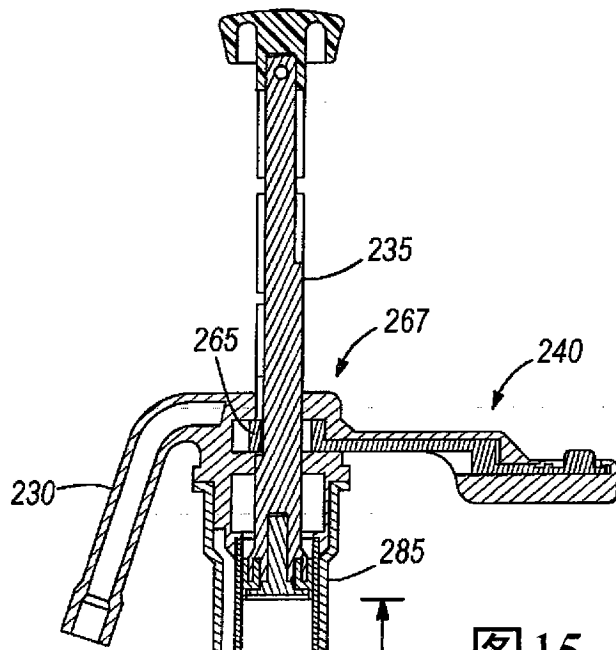


图 15

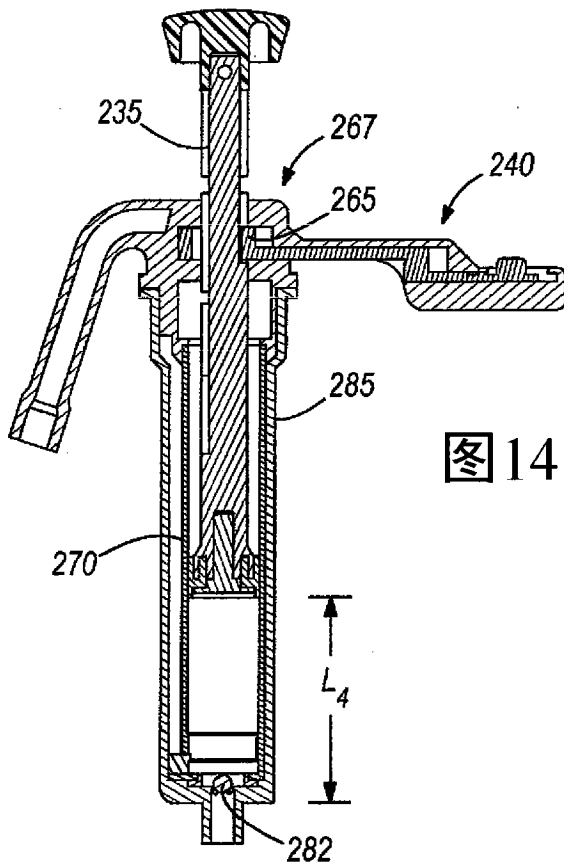


图 14

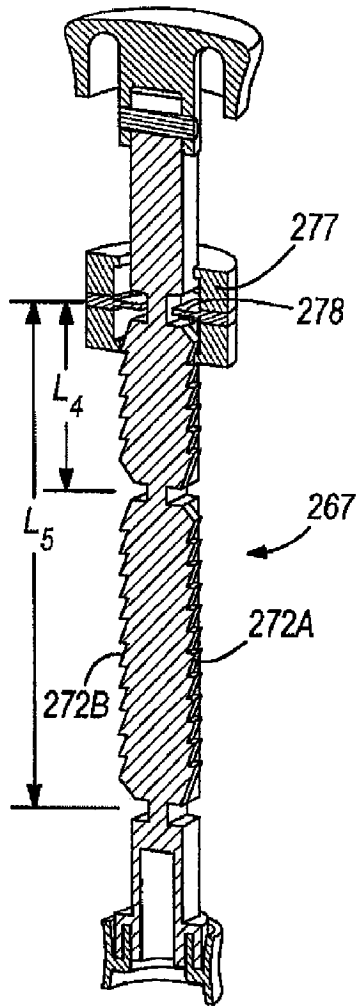


图 16

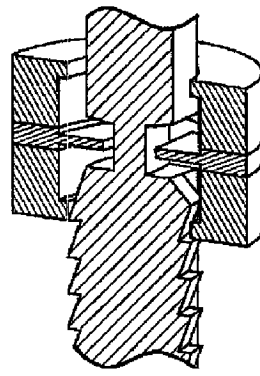


图 16A

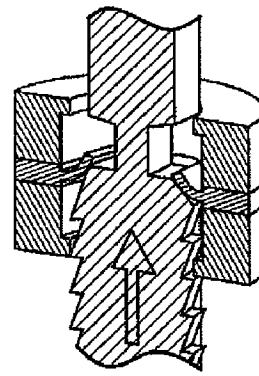


图 16B

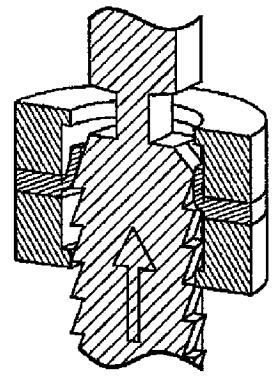


图 16C

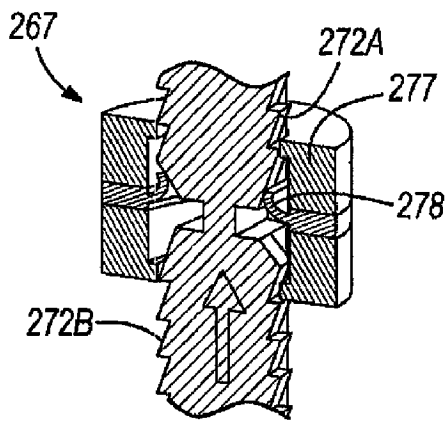


图 16D

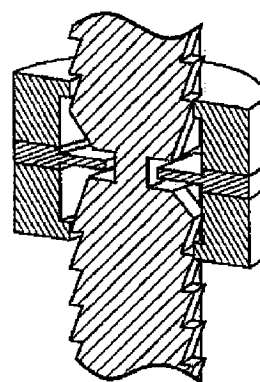


图 16E

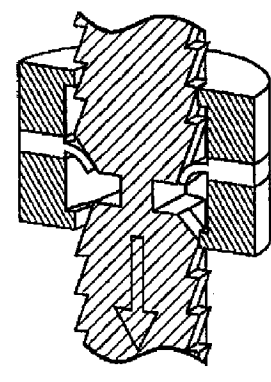


图 16F

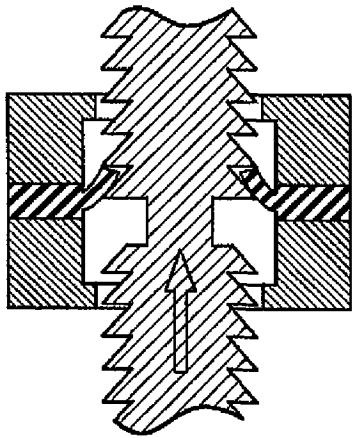


图 17

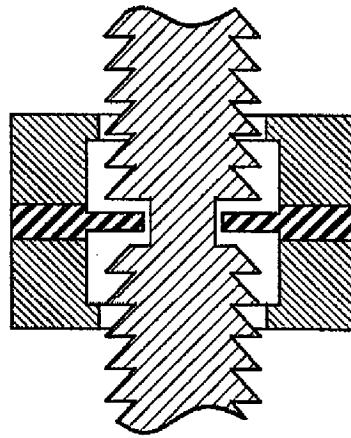


图 17A

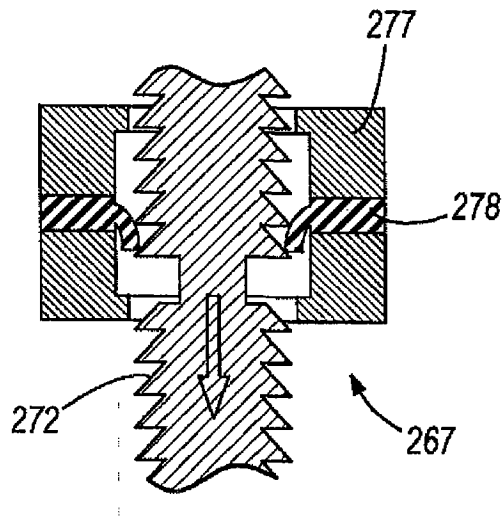


图 17B

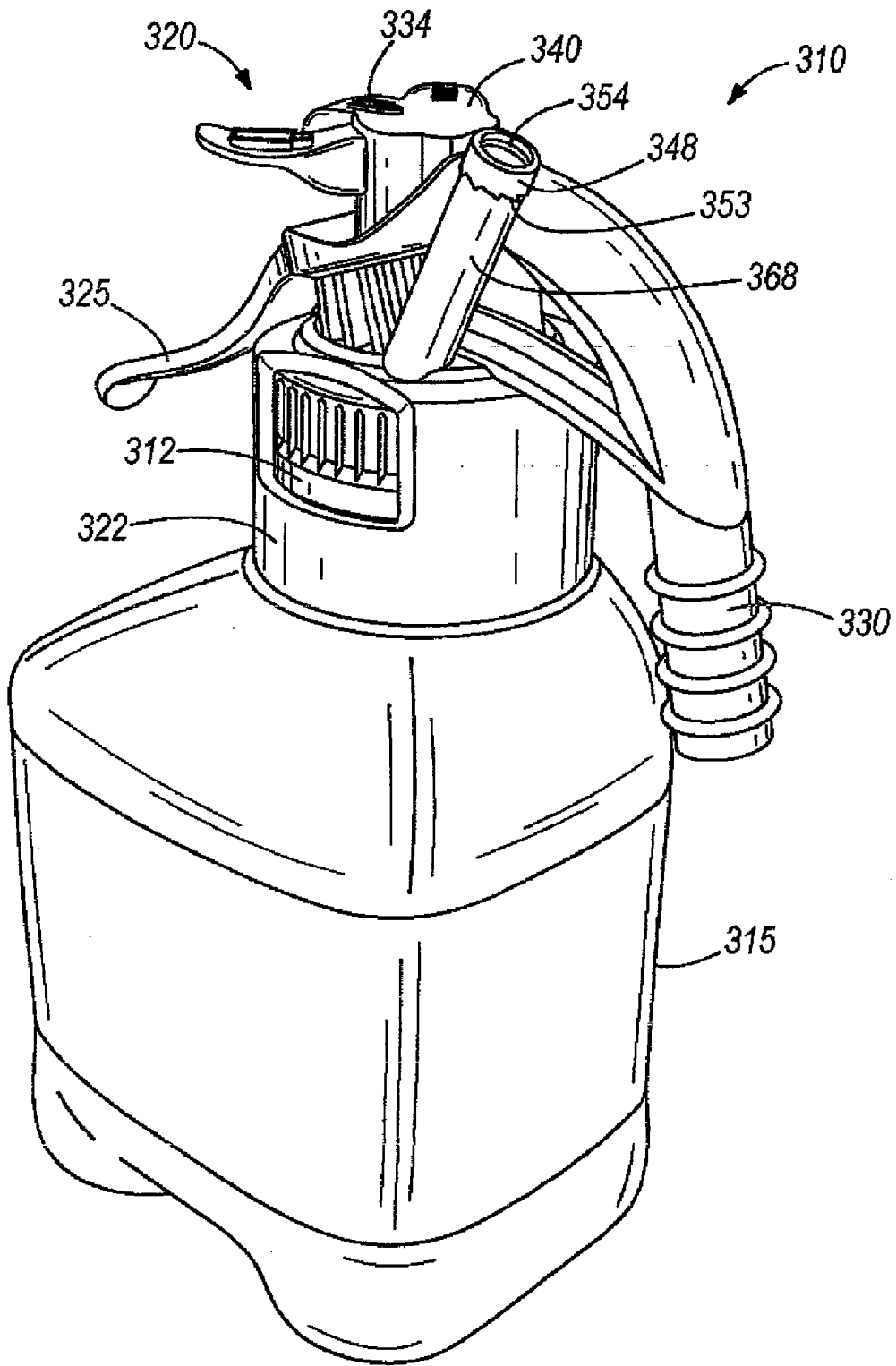


图 18

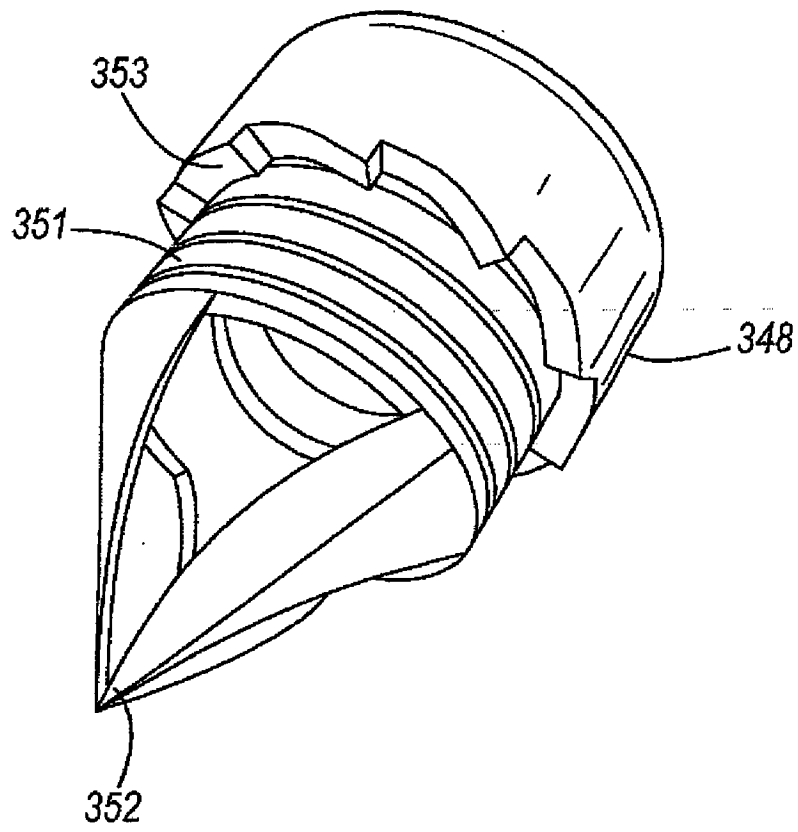


图 19

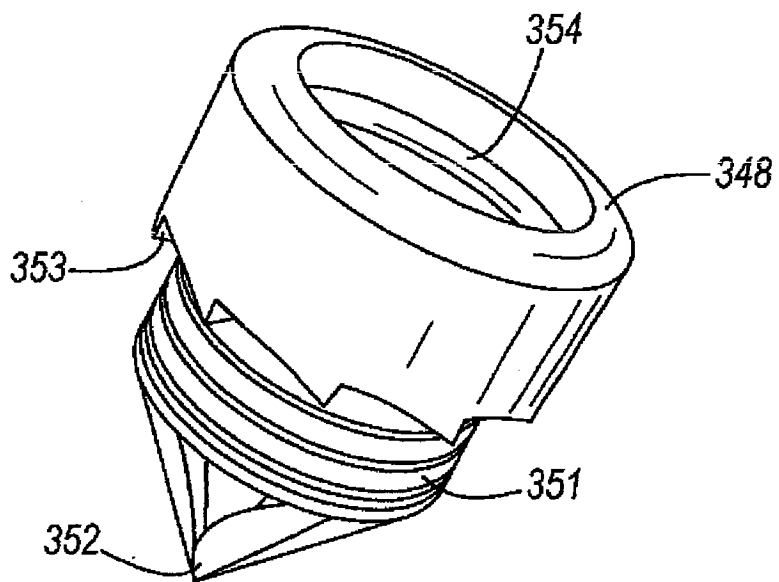


图 20

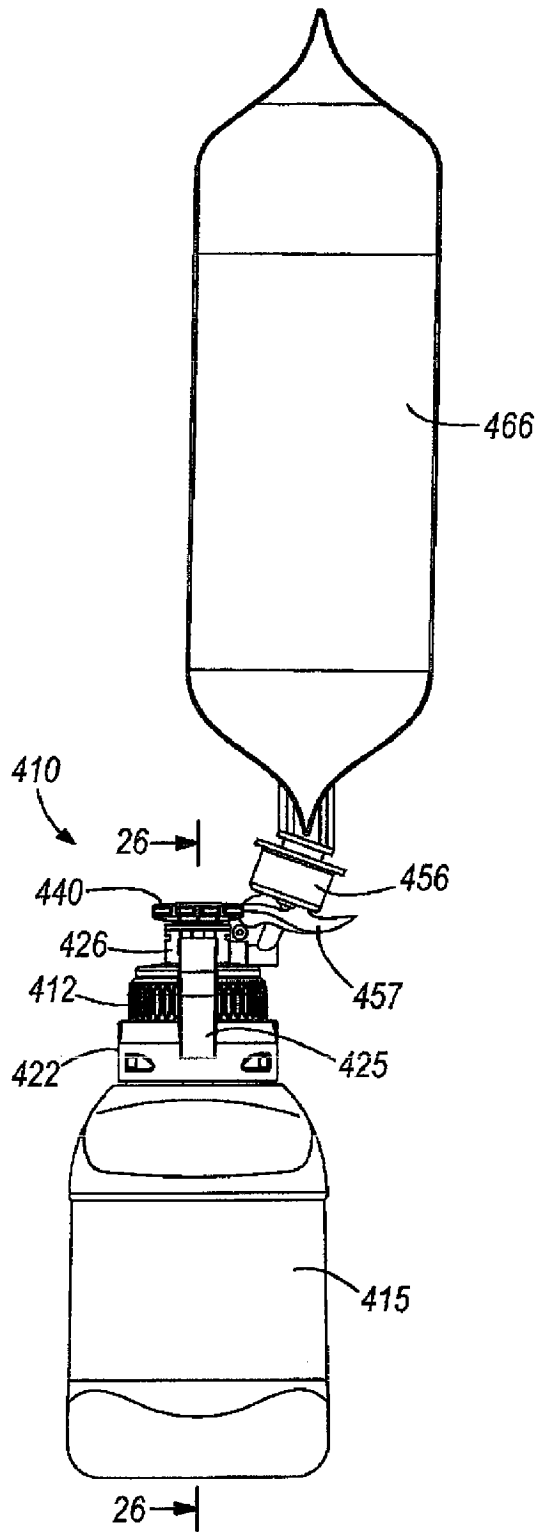


图 21

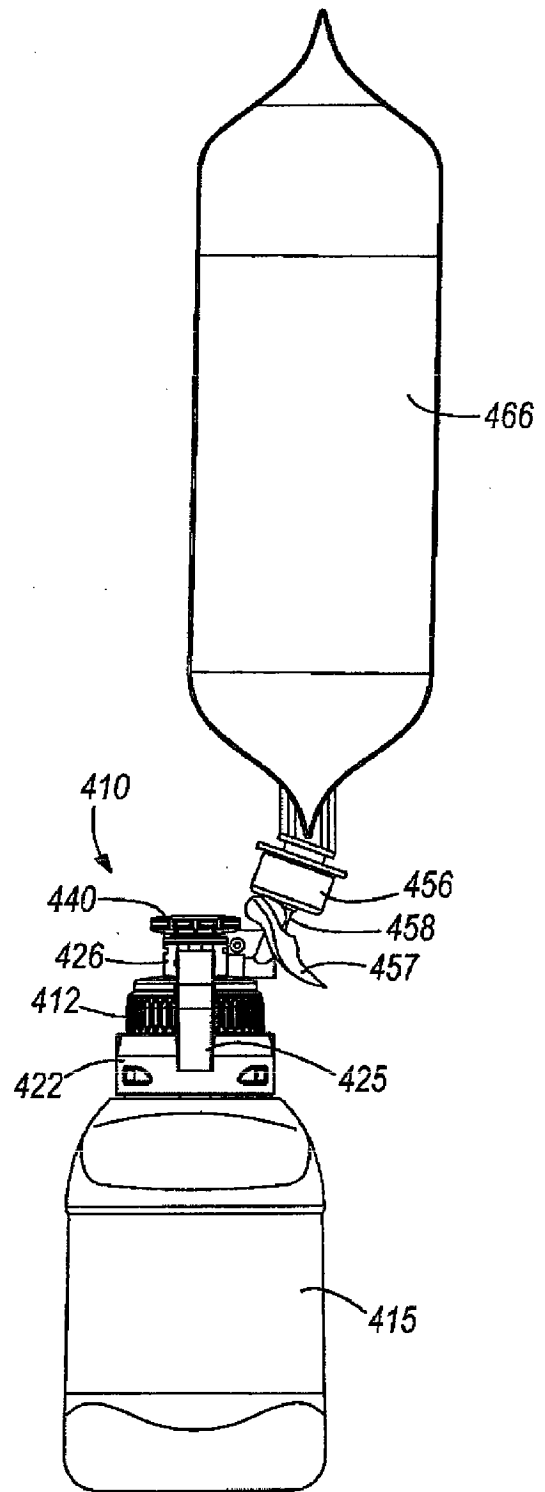


图 22

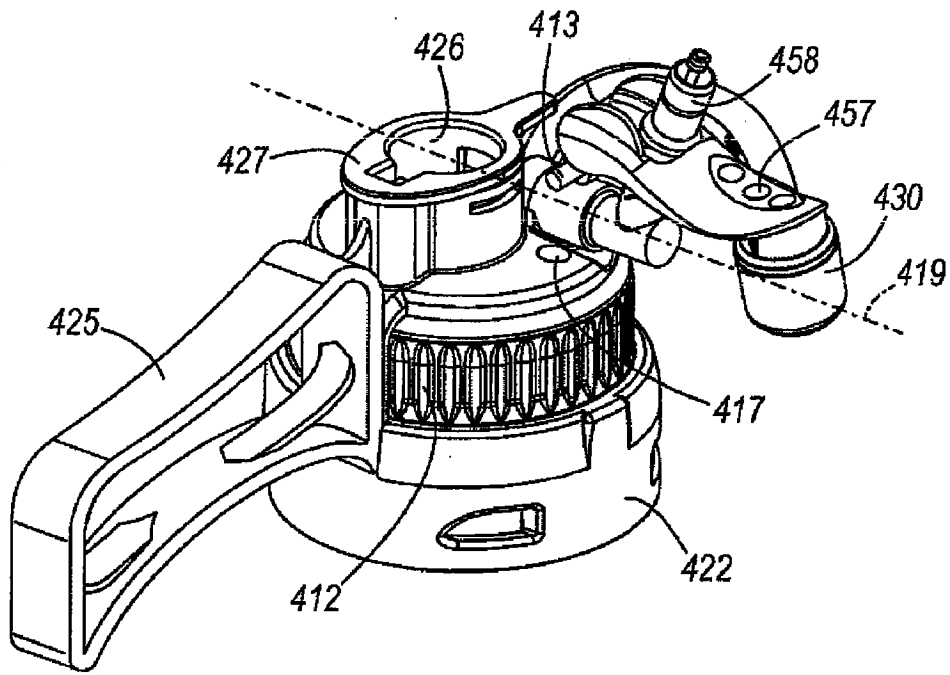


图 23

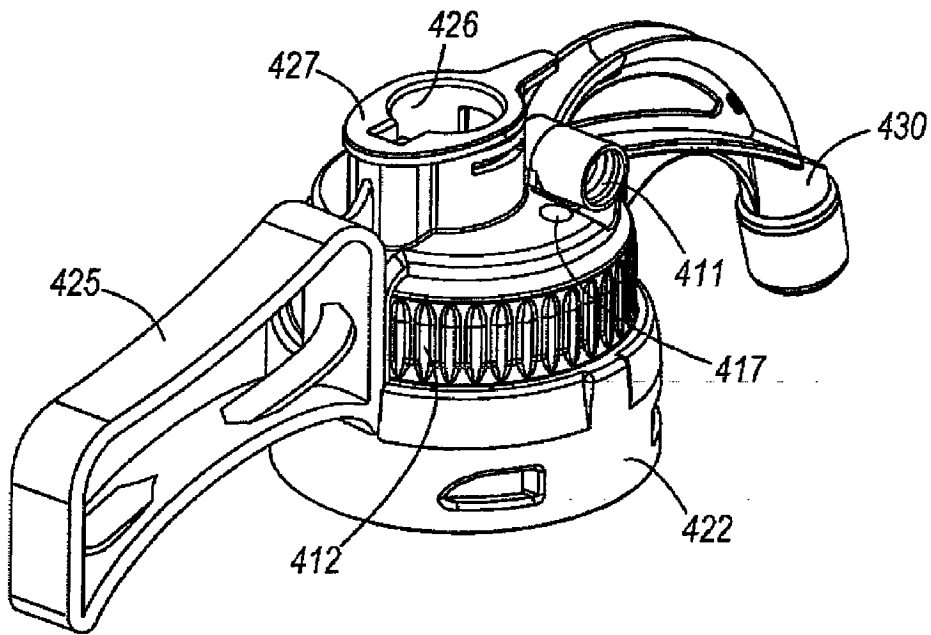


图 24

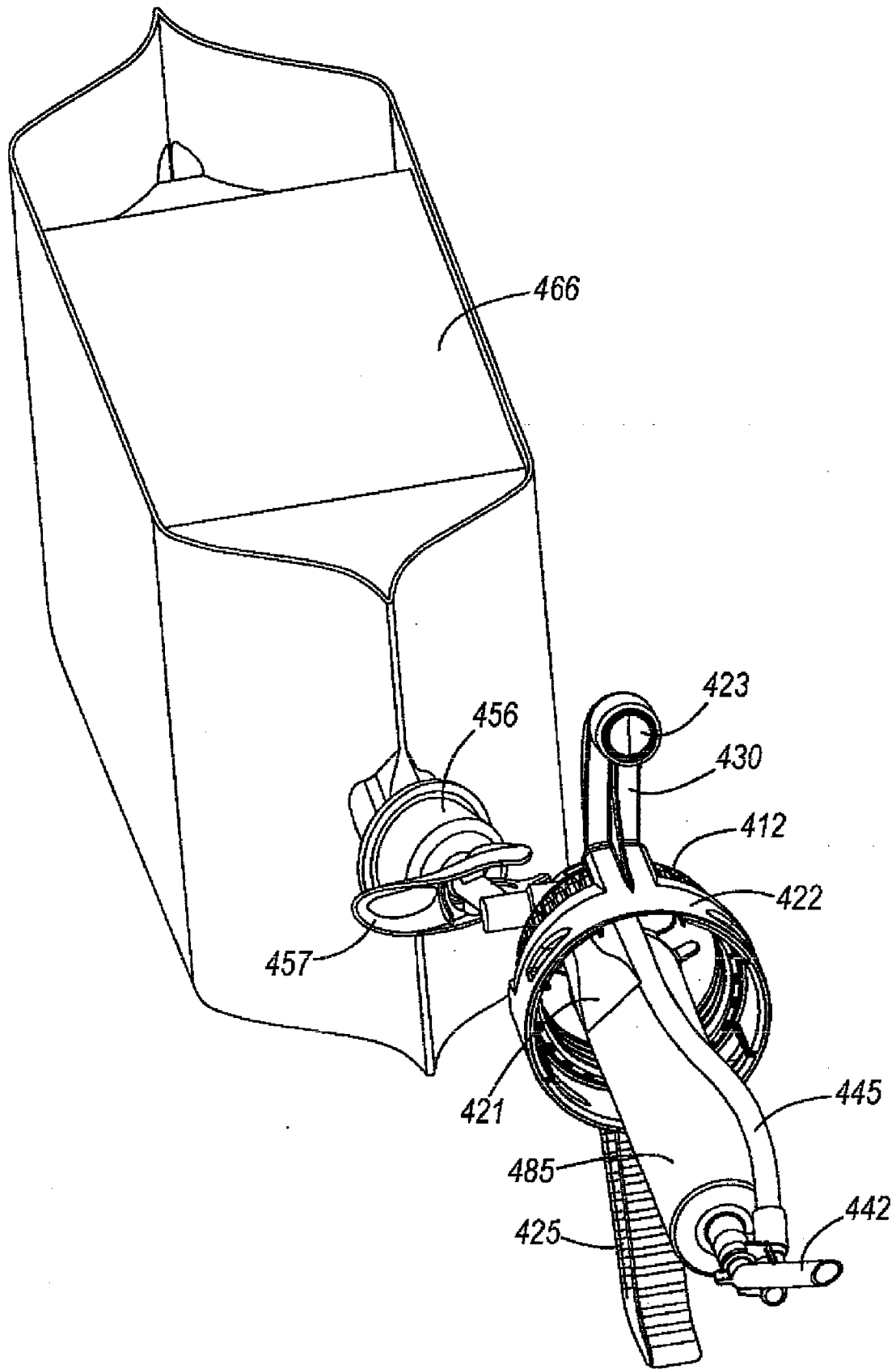


图 25

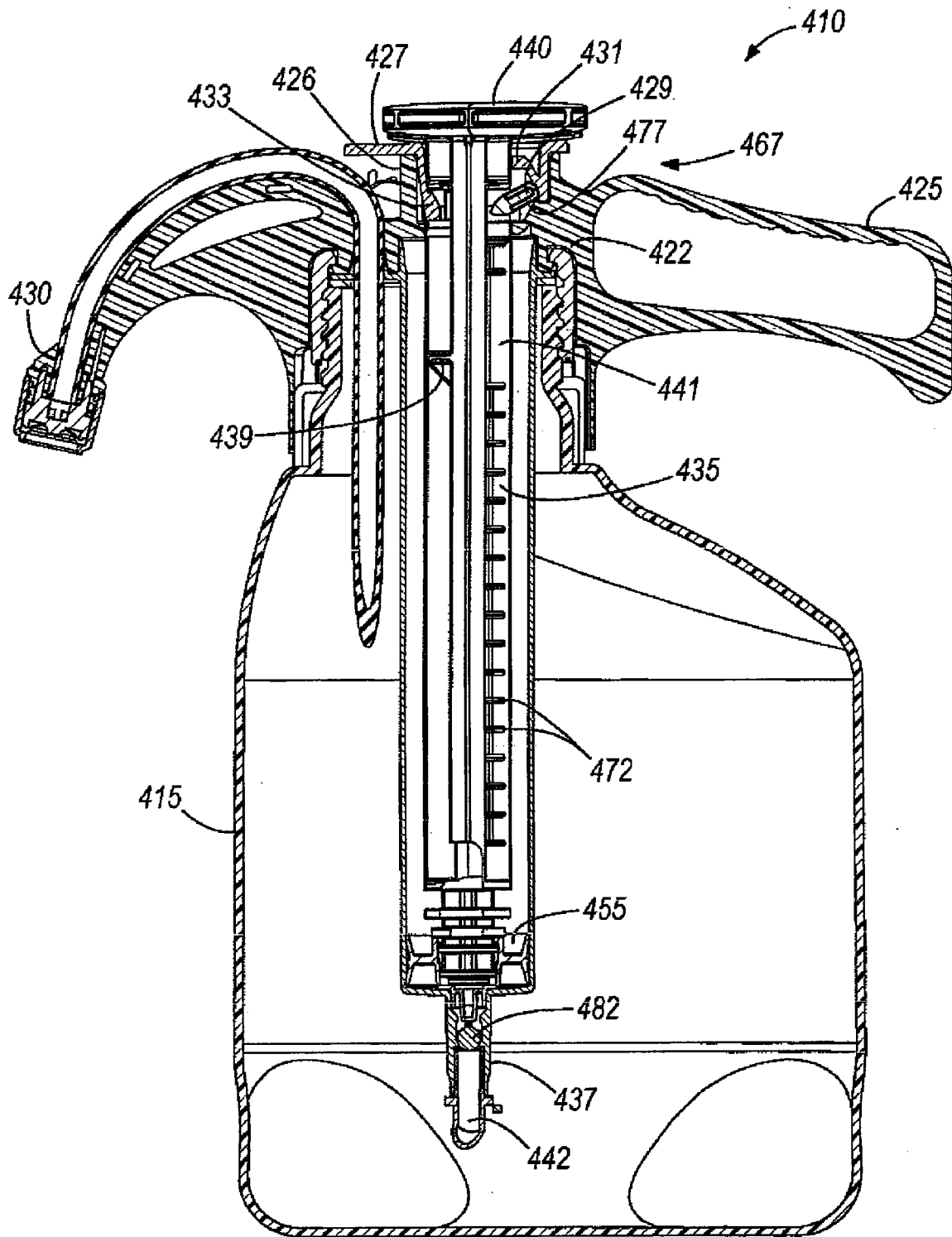


图 26

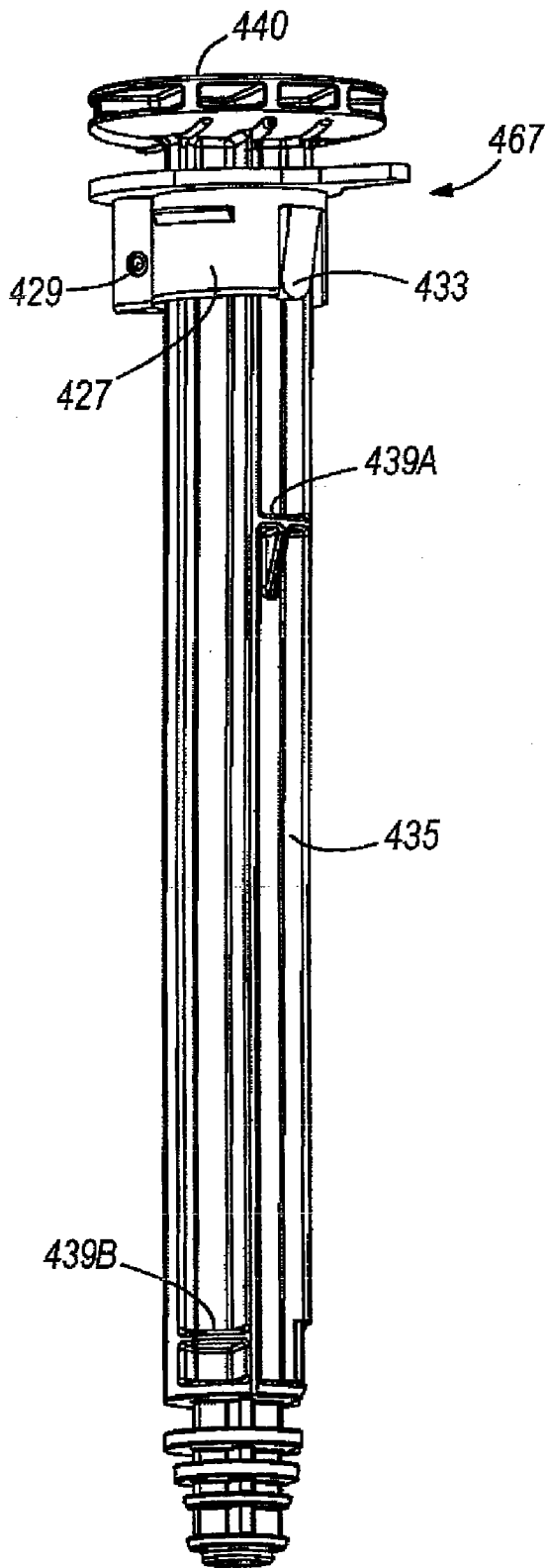


图 27

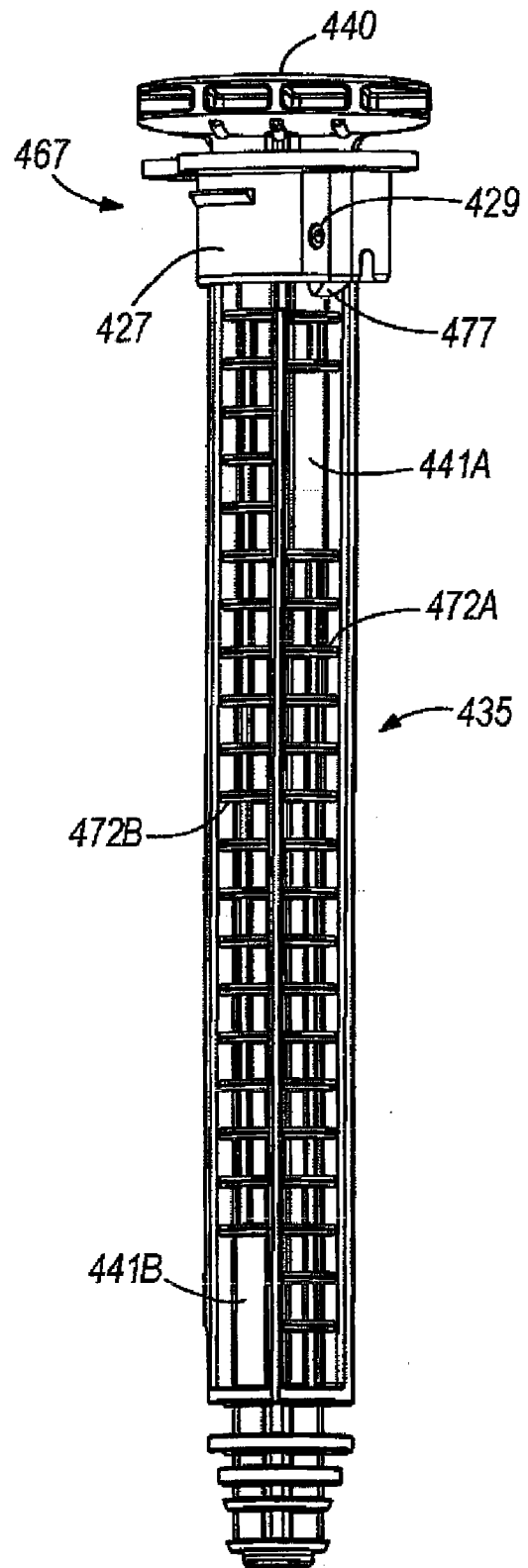


图 28

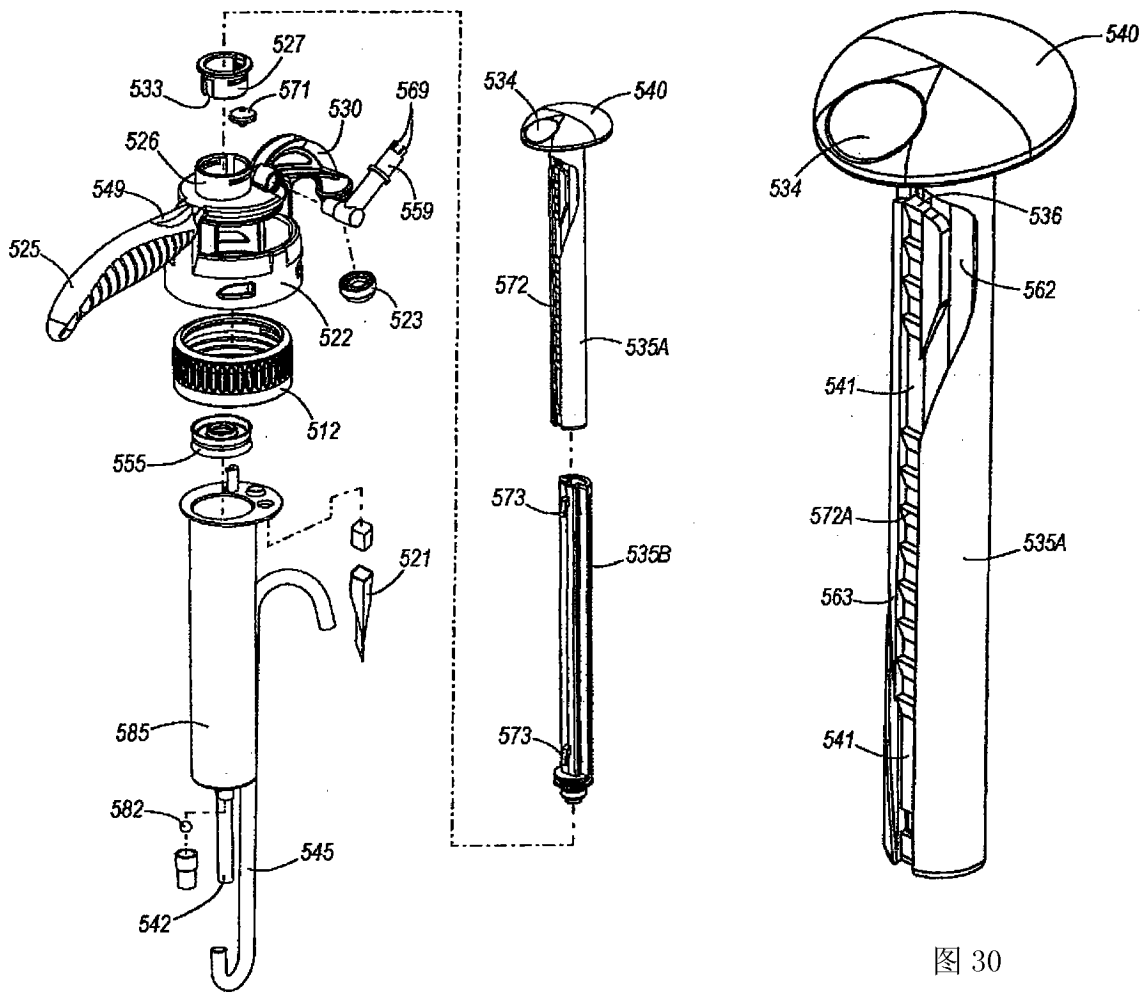


图 29

图 30

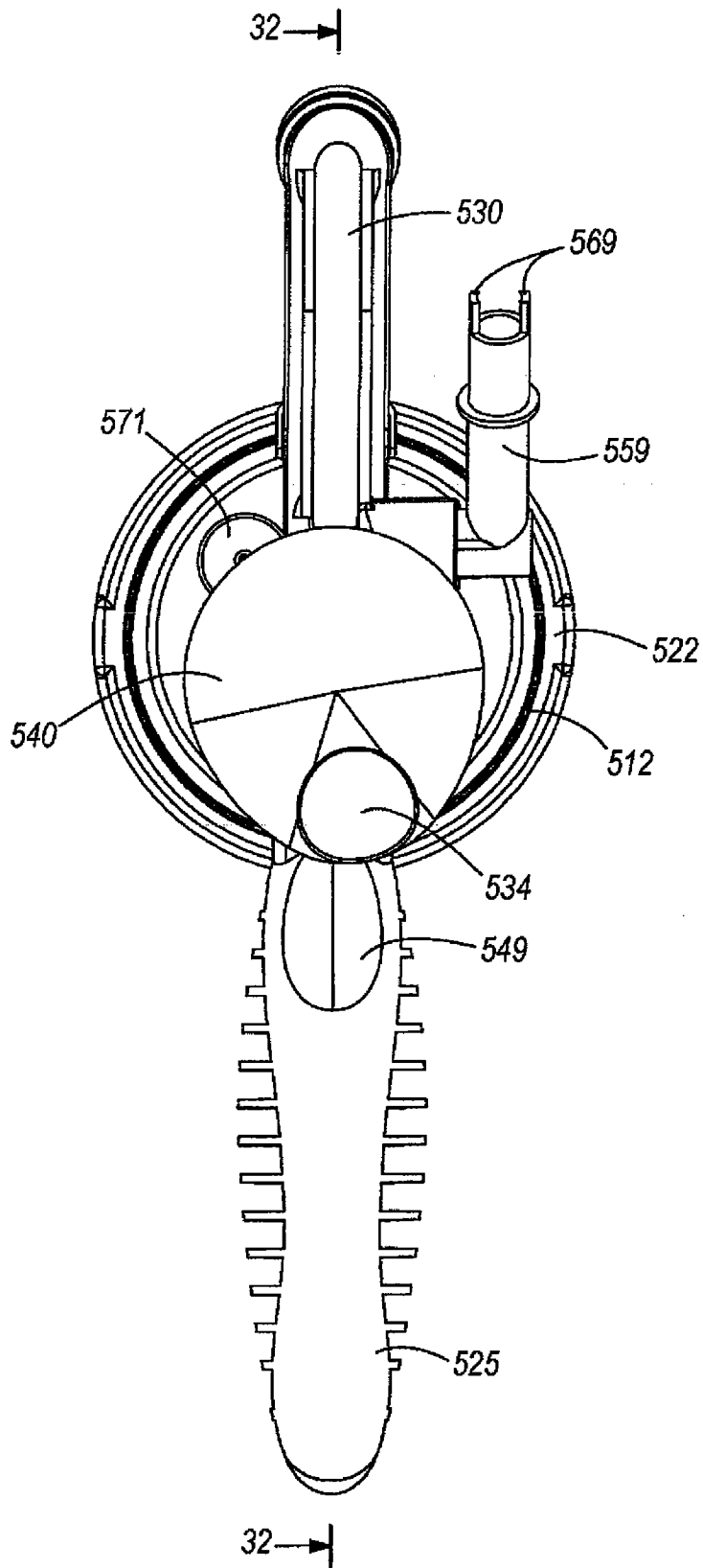
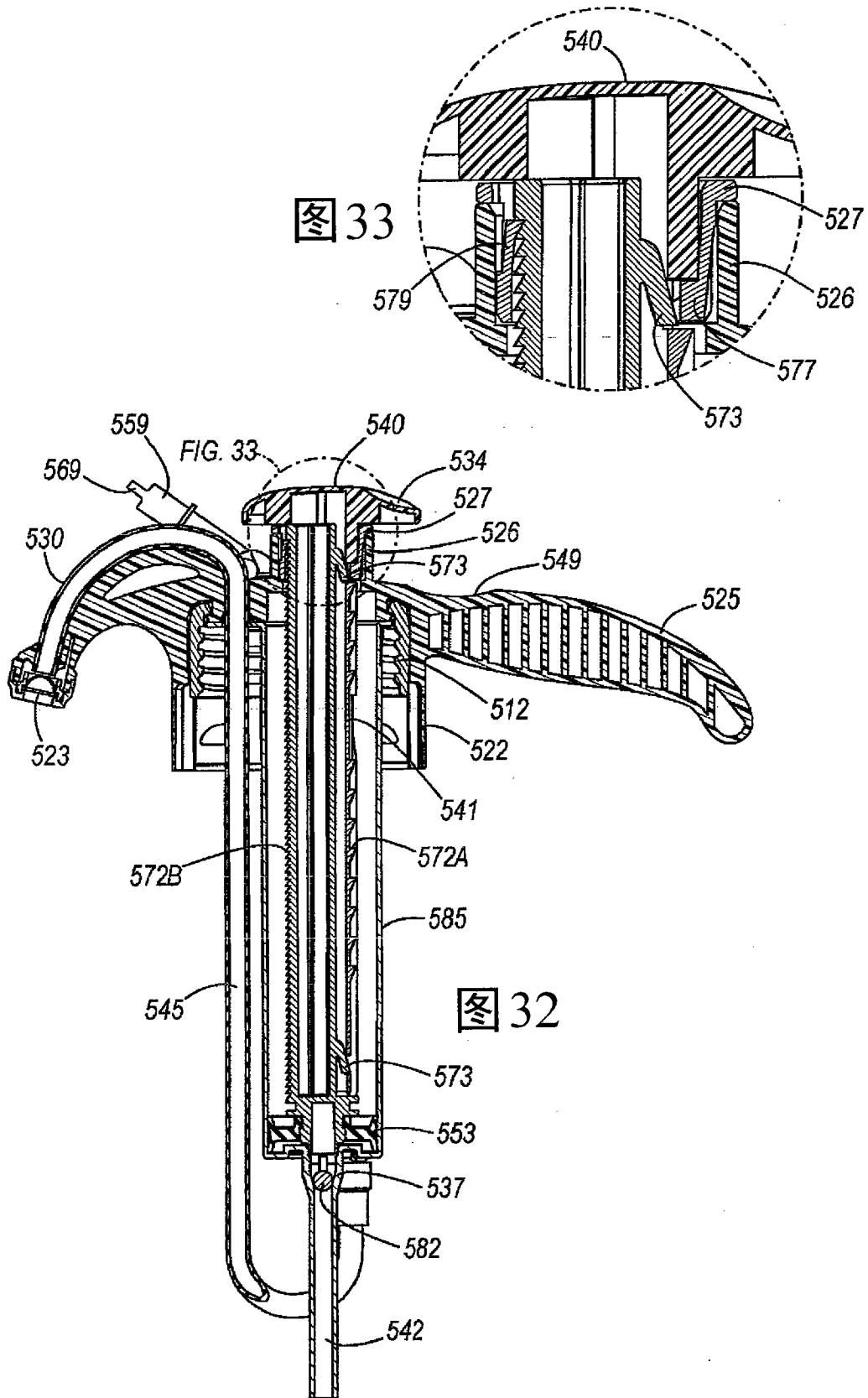


图 31



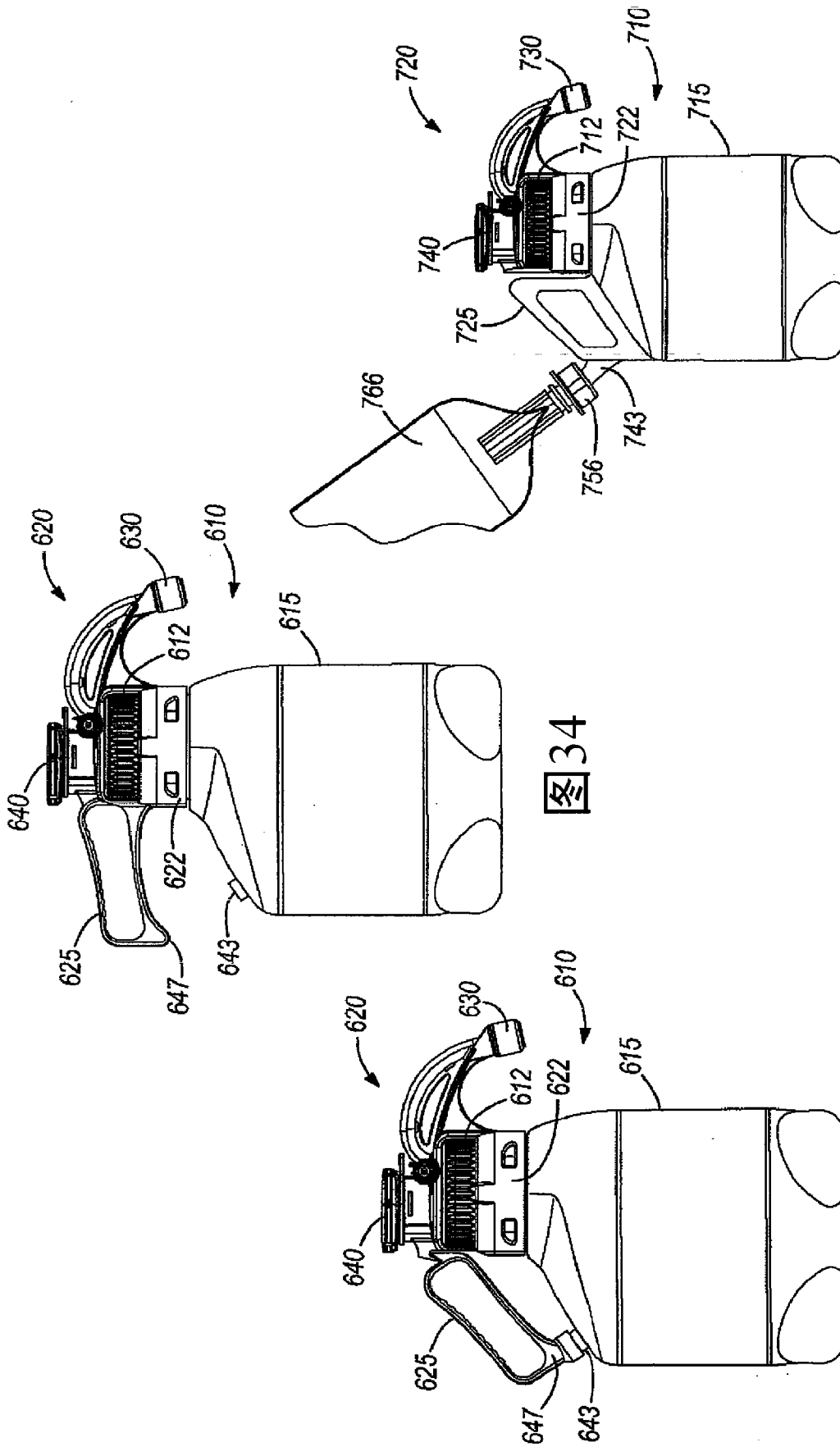


图 34

图 35

图 36

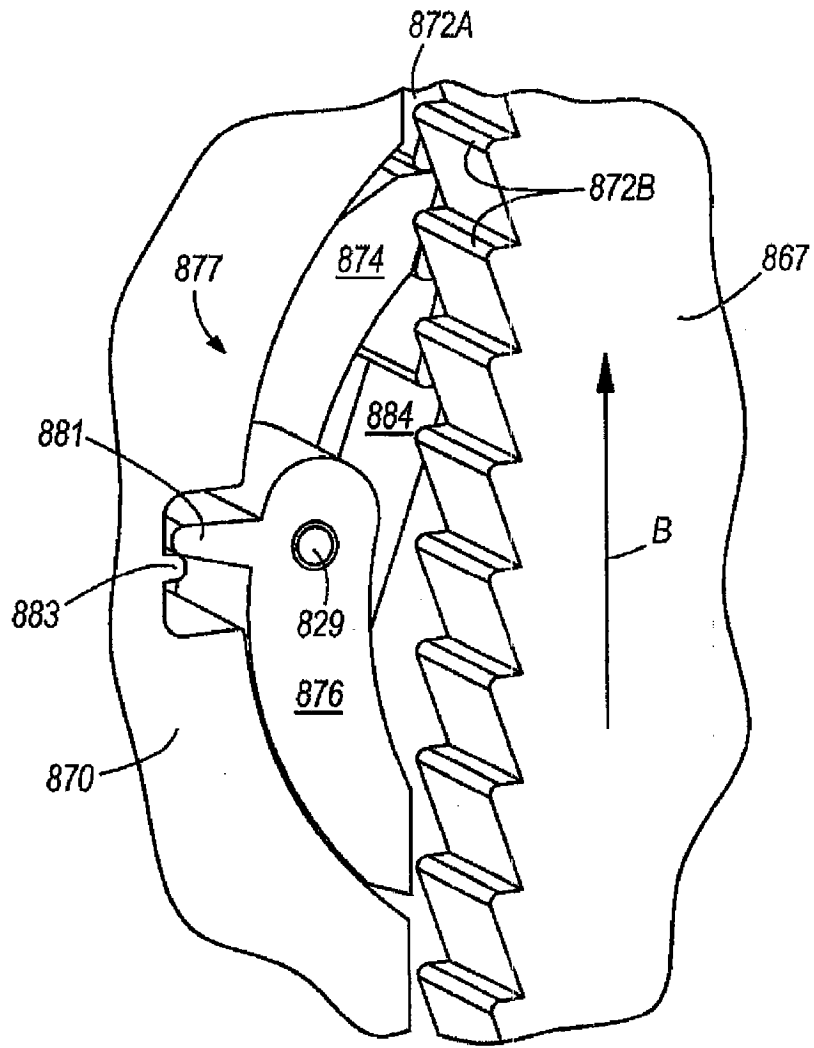


图 37A

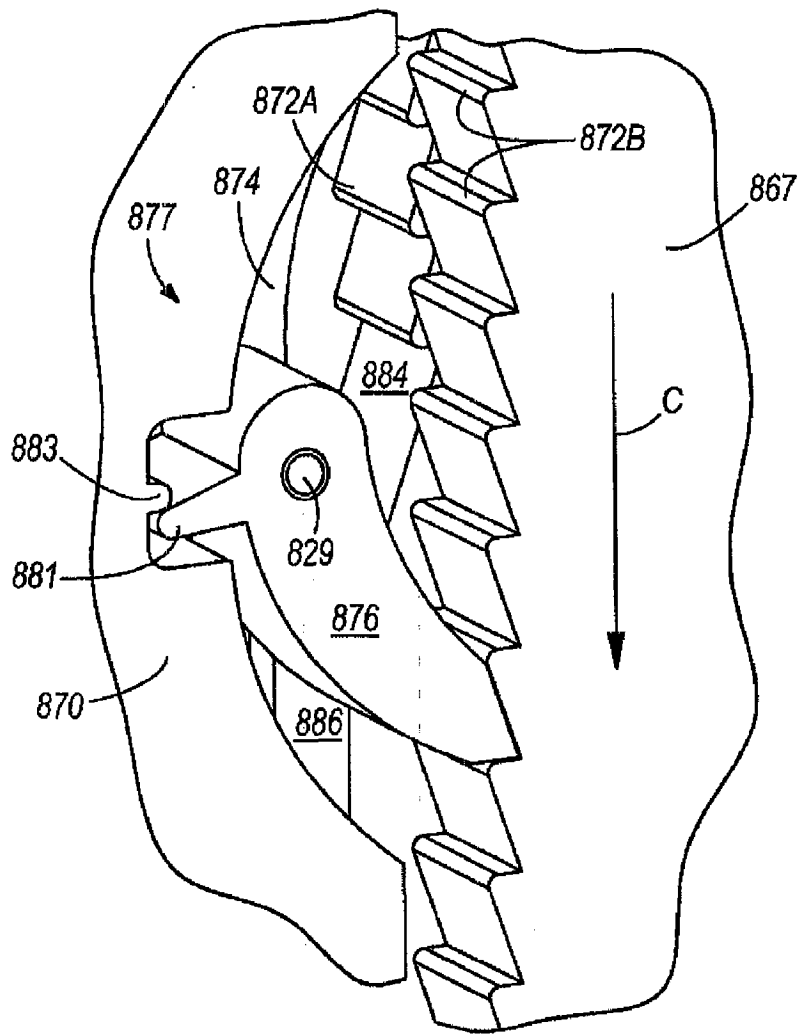


图 37B

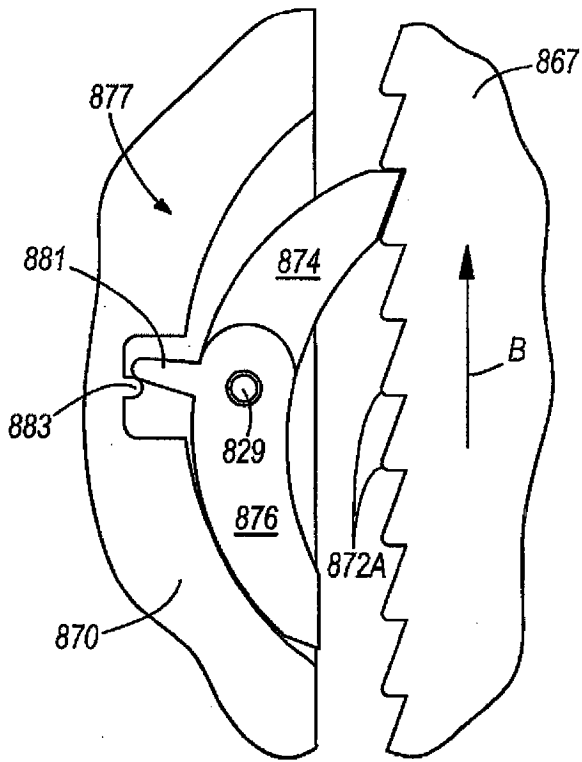


图 38A

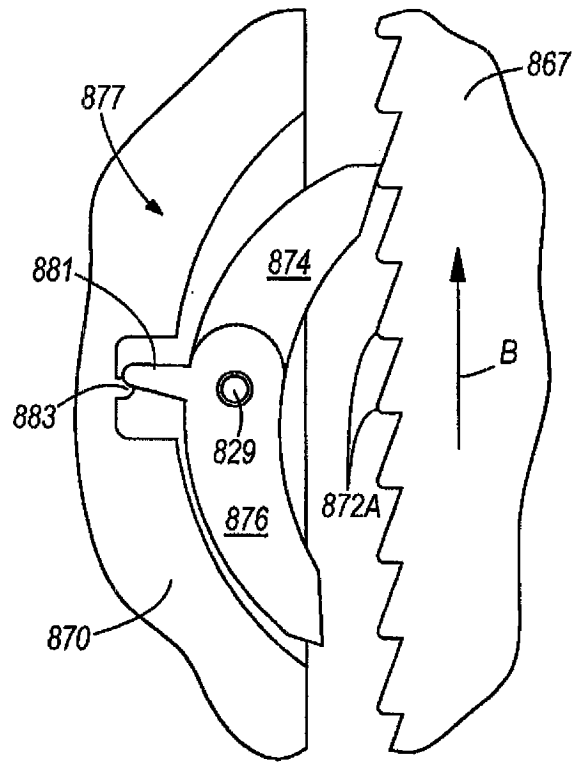


图 38B

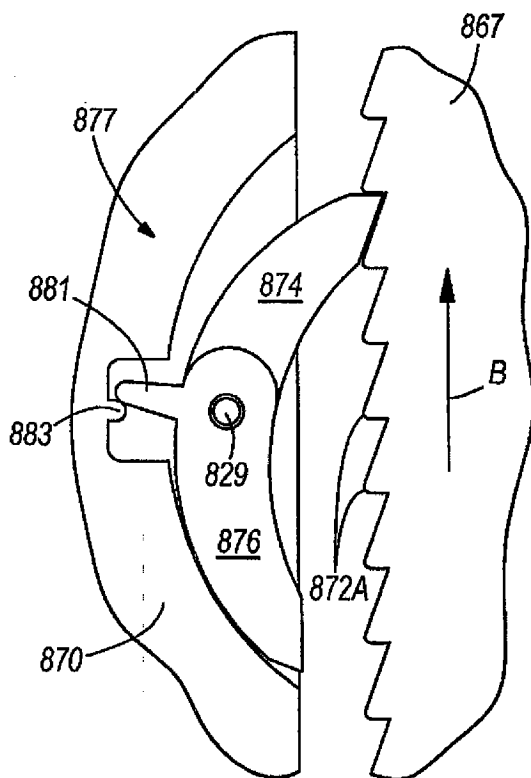


图 38C

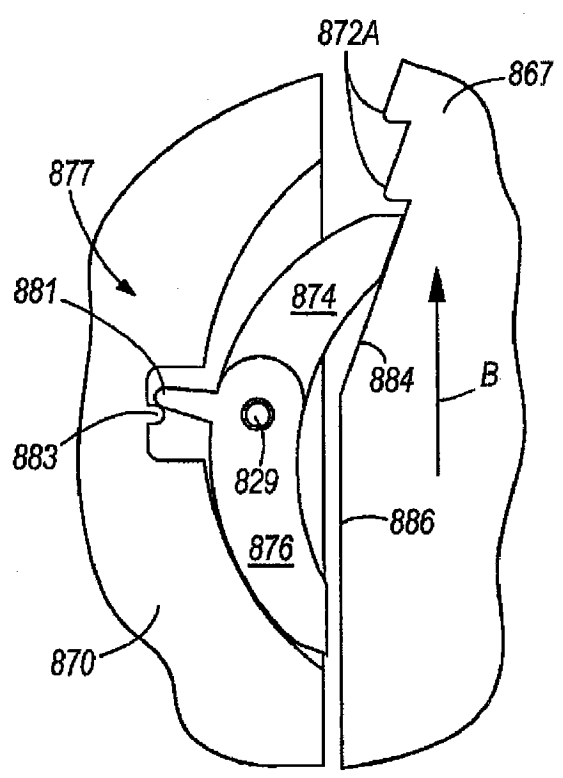


图 39A

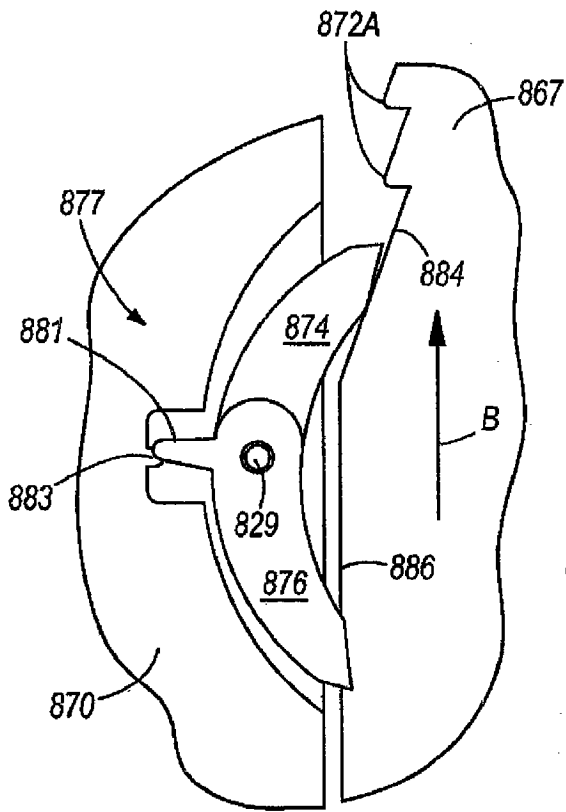


图39B

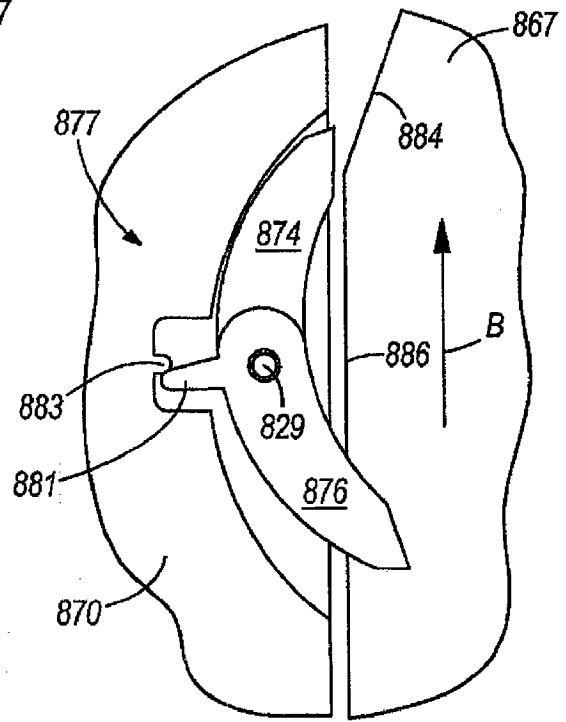


图39C

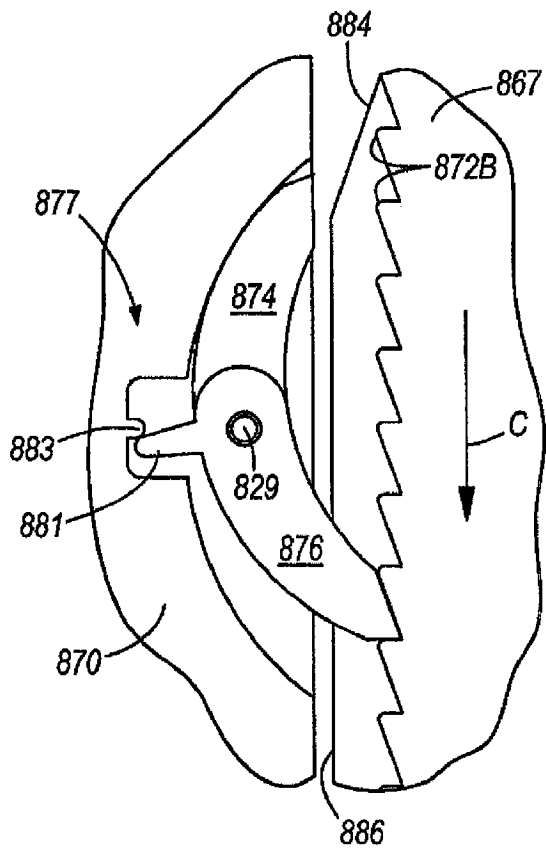


图 40A

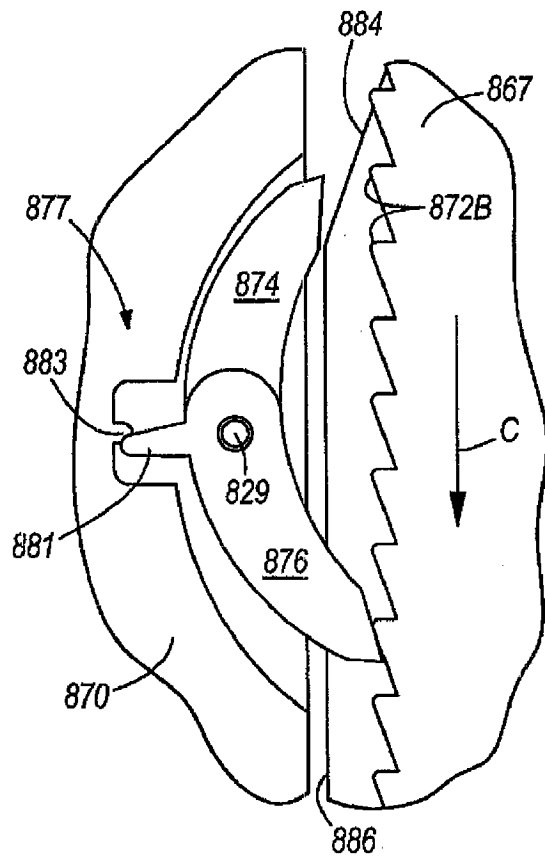


图 40B

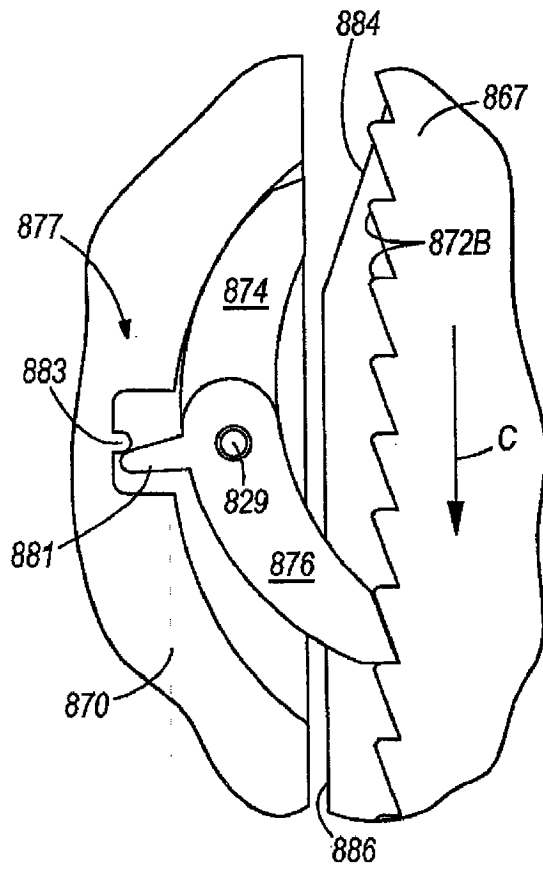


图 40C

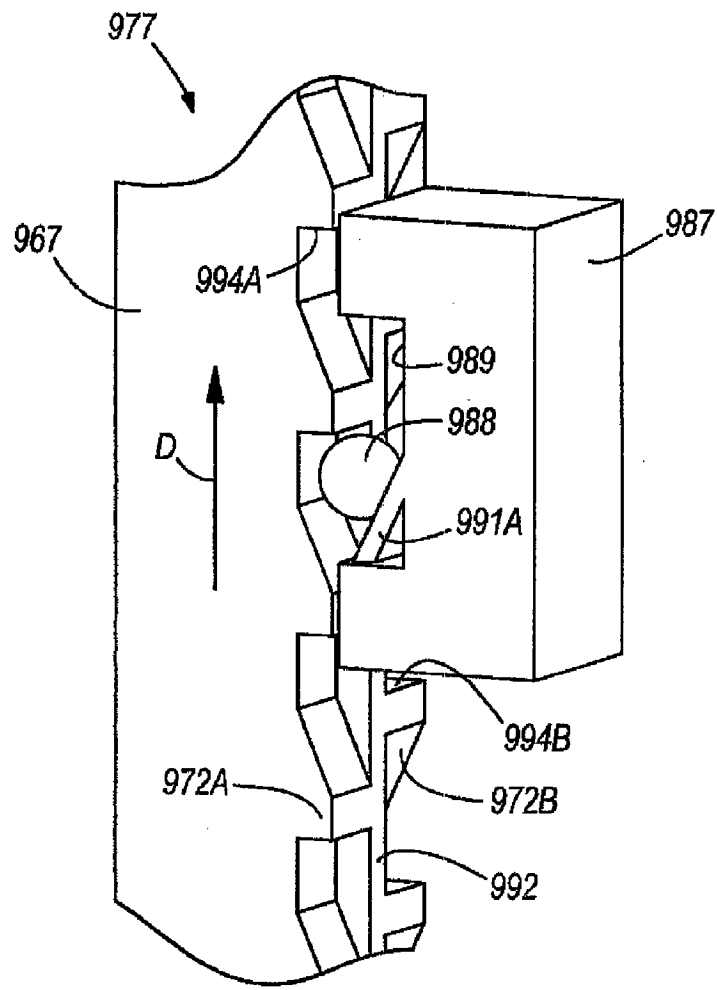


图 41

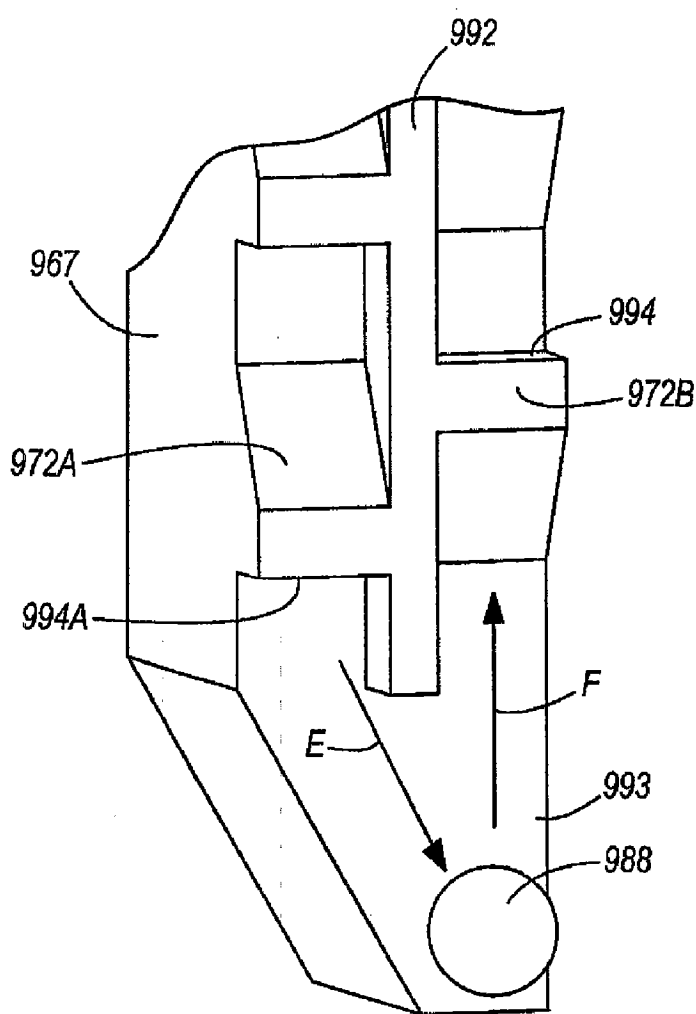


图 42

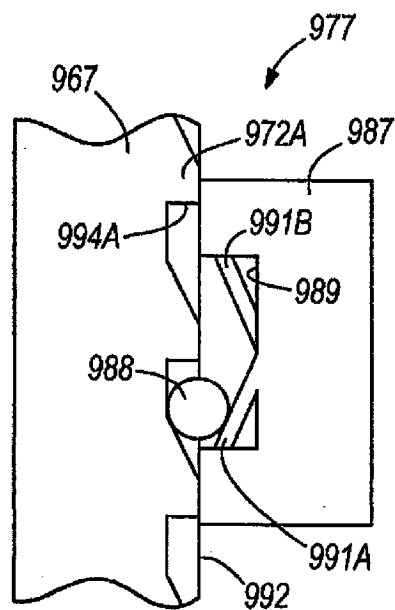


图 43A

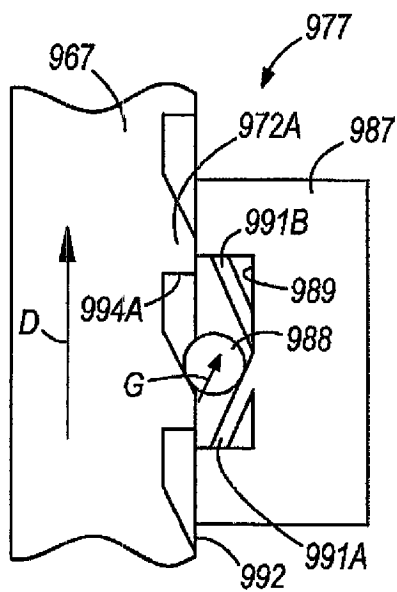


图 43B

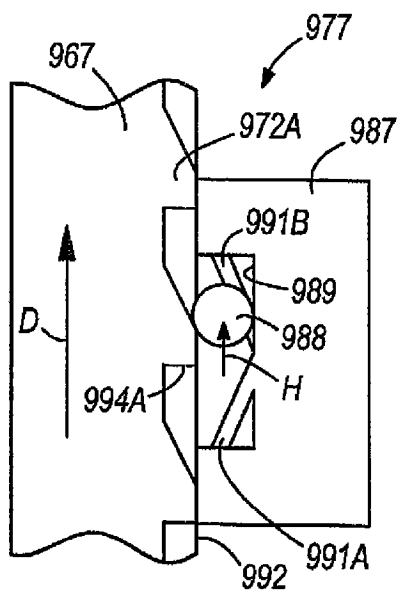


图 43C

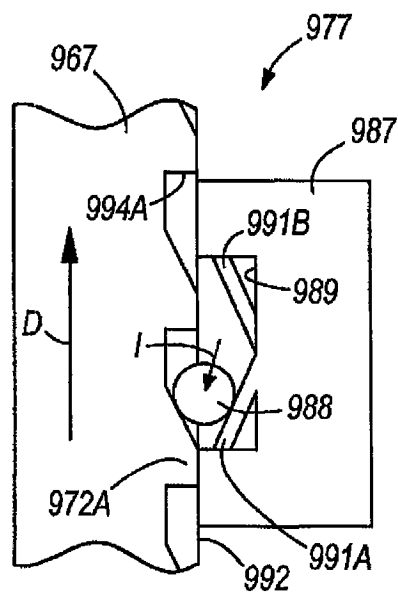


图 43D

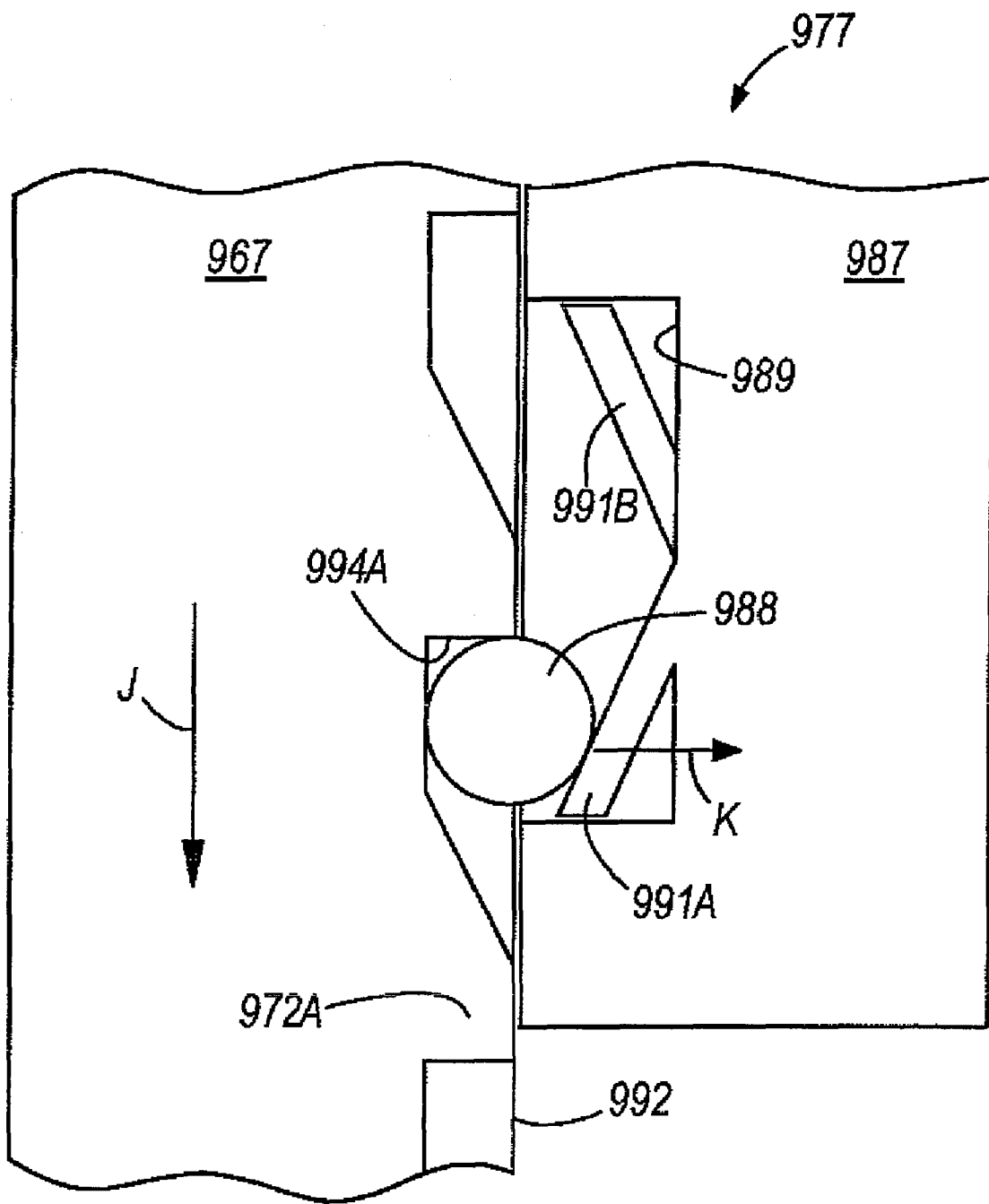


图 44