

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
B65D 83/54
A61M 15/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00804952.1

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1108967C

[22] 申请日 2000.2.23 [21] 申请号 00804952.1

[30] 优先权

[32] 1999. 3. 12 [33] GB [31] 9905568.3

[32] 1999. 8. 5 [33] GB [31] 9918388.1

[86] 国际申请 PCT/EP00/01446 2000.2.23

[87] 国际公布 WO00/55072 英 2000.9.21

[85] 进入国家阶段日期 2001.9.12

[71] 专利权人 葛兰素集团有限公司

地址 英国梅得塞克斯

[72] 发明人 A·P·琼斯 G·J·M·安德森

P·K·兰德

审查员 杜 军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

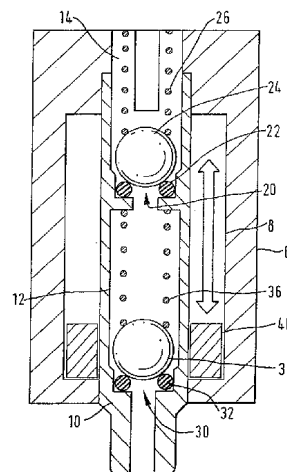
代理人 周备麟

权利要求书 6 页 说明书 16 页 附图 14 页

[54] 发明名称 计量阀

[57] 摘要

提供一种气雾剂容器用的计量阀，该计量阀包括形成计量室的阀体，该计量室具有入口和出口，该入口可使气雾剂从上述容器流入计量室，该出口用于配送计量室中的气雾剂，该入口具有入口阀，在打开和关闭位置之间该入口阀可以可逆地驱动，该出口具有出口阀，该出口阀在配送和非配送位置之间可以可逆地驱动，其中出口阀包括出口阀座和与该阀座形成偏压接触的出口阀盘。



ISSN 1008-4274

1. 一种计量阀，用作配送药物的气雾剂容器的计量阀，包括：
形成计量室的阀体；

上述计量室具有入口和出口，上述入口可使气雾剂从上述容器流入计
5 量室，而上述出口用于配送计量室中的气雾剂；

入口具有入口阀，该入口阀在打开和关闭位置之间可以可逆地驱动；

该出口具有出口阀，该出口阀在配送和非配送位置之间可以可逆地驱
动，上述出口阀包括出口阀座和与该阀座形成偏压接触的出口阀盘，当
计量阀处于静态位置时该出口阀是关闭的；

10 出口阀移动器，可移动出口阀盘，使其脱离与阀座的接触，由此可配
送药物而不需要任何其它配送部件相对于阀体的运动。

2. 如权利要求1所述的计量阀，其特征在于，上述入口阀包括入口阀
座和与该阀座形成偏压接触的入口阀盘。

3. 如权利要求1或2所述的计量阀，其特征在于，当计量阀处于静态
15 时该入口阀是关闭的。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的计量阀，其特征在于，入口阀和
出口阀可独立操作。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的计量阀，其特征在于，任何阀盘
包括不能压缩的材料，而任何阀座包括可压缩材料。

20 6. 如权利要求1~4中任一项所述的计量阀，其特征在于，任何阀盘
包括可压缩材料，而任何阀座包括不能压缩的材料。

7. 如权利要求2~6中任一项所述的计量阀，其特征在于还包括入口
阀移动器，用于移动入口阀盘，使其与入口阀座脱离接触。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的计量阀，其特征在于，上述出口
25 阀移动器和上述入口阀移动器可独立地操作。

9. 如权利要求7或8所述的计量阀，其特征在于，上述入口阀移动器
或上述出口阀移动器二者之一或二者可用机械方法致动。

10. 如权利要求7或8所述的计量阀，其特征在于，入口阀移动器或
出口阀移动器二者之一或二者可用电动方法致动。

30 11. 如权利要求10所述的计量阀，其特征在于，入口阀移动器或出口
阀移动器二者之一或二者包括可响应流过电流而发生形变的多组份带或
线。

12. 如权利要求 11 所述的计量阀, 其特征在于, 上述多组份带或线包括多个不同金属层。

13. 如权利要求 12 所述的计量阀, 其特征在于, 该多组份带包括双金属带。

5 14. 如权利要求 11 或 12 所述的计量阀, 其特征在于, 该多组份带包括至少一种压电材料或压敏电阻材料。

15. 如权利要求 11 所述的计量阀, 其特征在于, 上述多组份线包括 Ni-Ti 合金。

10 16. 如权利要求 7 或 8 所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者可用磁力致动。

17. 如权利要求 16 所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者包括磁性部件或磁感应部件。

18. 如权利要求 7 或 8 所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者是气动致动的。

15 19. 如权利要求 7 或 8 所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者是液压致动的。

20. 如权利要求 18 所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者包括可以传递液压力的流满流体的袋或管。

20 21. 如权利要求 1~20 中任一项所述的计量阀, 其特征在于, 出口阀盘的形状选自下面的形状: 球形、蘑菇形、锥体形、圆盘形、插塞形。

22. 如权利要求 2~21 中任一项所述的计量阀, 其特征在于, 入口阀盘的形状选自下面的形状: 球形、蘑菇形、锥体形、圆盘形和插塞形。

23. 如权利要求 1~22 中任一项所述的计量阀, 其特征在于, 上述阀体还界定取样室, 该入口可使流体从取样室流到计量室。

25 24. 如权利要求 1~23 中任一项所述的计量阀, 其特征在于, 该计量室具有固定体积。

25. 如权利要求 1~23 中任一项所述的计量阀, 其特征在于, 计量室具有可变的计量体积。

26. 一种气雾剂容器, 包括如权利要求 1~25 中任一项所述的计量阀。

30 27. 如权利要求 26 所述的气雾剂容器, 其特征在于, 计量阀的阀体不相对于该容器运动。

28. 如权利要求 26 或 27 所述的气雾剂容器, 其特征在于, 包括在挥

发剂中浮悬的药物。

29. 如权利要求 28 所述的气雾剂容器，其特征在于，上述挥发剂包括液化的 HFA 134a、HFA - 227 或二氧化碳。

30. 如权利要求 28 或 29 所述的气雾剂容器，其特征在于，药物选自下列一组药物，该组药物包括：舒喘灵、沙美特罗、丙酸氟地松、二丙酸倍氯米松、这些药物的盐或溶剂化物，以及它们的任何混合物。

5 31. 如权利要求 28 或 29 所述的气雾剂容器，其特征在于，包括压缩气体，最好是压缩空气。

32. 一种向病人配送药物的吸入装置，包括：
外壳；

气雾剂容器，配置在上述外壳内，上述气雾剂容器包括如权利要求 1~25 中任一项所述的计量阀；

10 出口阀触发器，用于移动出口阀盘，使其脱离与出口阀座的接触。

33. 如权利要求 32 所述的吸入装置，其特征在于，气雾剂容器包括如权利要求 2~25 中任一项所述的计量阀，还包括入口阀触发器，用于移动入口阀盘，使其脱离与入口阀座的接触。

15 34. 如权利要求 32 或 33 所述的吸入装置，其特征在于，上述出口阀触发器或上述入口阀触发器二者之一或二者可随病人的呼吸致动。

35. 如权利要求 34 所述的吸入装置，其特征在于，入口阀触发器或出口阀触发器二者之一或二者可随病人的吸气而致动。

20 36. 如权利要求 34 所述的吸入装置，其特征在于，出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者可在一个触发器致动，该触发点与病人呼吸周期的呼出部分的末期相联系。

37. 如权利要求 34~36 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口阀触发器和入口阀触发器二者之一或二者与检测病人吸收的传感器相联系。

25 38. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括可随病人呼吸而运动的呼吸致动部件。

39. 如权利要求 38 所述的吸入装置，其特征在于，上述呼吸致动部件可从一组部件中选出，该组部件包括叶片、风车翼、活塞和叶轮。

40. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器压力传感器，用于检测与病人呼吸相关的压力分布。

30 41. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括空气流传感器，用于检测与病人呼吸相关的空气流分布。

42. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括温

度传感器，用于检测与病人呼吸相关的温度分布。

43. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括潮气传感器，用于检测与病人呼吸相关的潮气分布。

44. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括气
5 体传感器，用于检测与病人呼吸相关的氧气或二氧化碳气。

45. 如权利要求 37 所述的吸入装置，其特征在于，上述传感器包括压电元件或压敏电阻元件。

46. 如权利要求 32~45 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口
10 阀触发器入口阀触发器可独立地起动。

47. 如权利要求 42~45 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口
10 阀触发器和入口阀触发器以相配合方式被触发。

48. 如权利要求 32~47 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口
10 阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者是机械触发器。

49. 如权利要求 48 所述的吸入装置，其特征在于，上述机械触发器包
15 括杠杆机构。

50. 如权利要求 48 所述的吸入装置，其特征在于，上述机械触发器包
15 括扭力传输机构。

51. 如权利要求 32~47 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口
20 阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者包括可随流过电流而发生形变
20 的多组份带。

52. 如权利要求 51 所述的吸入装置，其特征在于，上述多组分带包括
20 多个不同金属层。

53. 如权利要求 52 所述的吸入装置，其特征在于，上述多组份带包括
25 双金属带。

54. 如权利要求 51 或 52 所述的吸入装置，其特征在于，上述多组份
25 带包括至少一种压电材料或压敏电阻材料。

55. 如权利要求 42~47 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口
25 阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者是磁力触发器。

56. 如权利要求 55 所述的吸入装置，其特征在于，出口阀触发器与出
30 口阀盘发生磁力相互作用，和/或入口阀触发器与出口阀盘发生磁力相互
30 作用。

57. 如权利要求 55 所述的吸入装置，其特征在于，入口阀触发器与接

触出口阀盘的出口滑梭发生磁力相互作用和/或入口阀触发器与接触入口阀盘的入口滑梭发生磁力相互作用。

58. 如权利要求 57 所述的吸入装置，其特征在于，出口滑梭和/或出口滑梭包括磁铁材料。

5 59. 如权利要求 57 或 58 所述的吸入装置，其特征在于，出口滑梭包括磁力感应材料，而出口阀触发器包括能够引起磁力的电感元件，和/或入口滑梭包括磁力感应材料，而入口阀触发器包括能够引起磁力的电感元件。

10 60. 如权利要求 32~47 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，入口阀触发器或出口阀触发器二者之一或二者是气动触发器。

61. 如权利要求 32~47 中任一项所述的吸入装置，其特征在于，出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者是液压触发器。

62. 如权利要求 61 所述的吸入装置，该液压触发器包括可以传递液压力的充满流体的带或管。

15 63. 应用吸入装置，让病人吸入可吸入的药物，该吸入装置是权利要求 32~62 中任一项所述的装置。

计量阀

5 本发明涉及气雾剂容器的计量阀。该阀特别适用于利用吸入装置计量配送药物。

已知利用测量剂量的吸入装置配送气雾剂形式的药物。这种装置普通包括外壳和支承在外壳内的放置气雾剂配剂的容器。该容器具有一般为滑阀或旋转阀的计量阀。滑阀或旋转阀包括阀杆，该阀杆可在阀体内克服约束力即一般克服摩擦力从配送位置移到非配送位置。

10 更详细地讲，滑阀通常包括阀体和和阀体内的密封环。其中具有配送通道的阀杆受到密封环摩擦力的支持。该阀杆可在密封环内从关闭阀的位置滑动到打开阀的位置，在阀的打开位置，阀体内部与配送通道连通。例示性的滑阀已说明于PCT申请No. WO 96/28367。

15 滑阀的致动涉及要施加足够大的机械力来克服阀杆和密封环之间的摩擦力。在现在市售的吸入装置中，致动滑阀所需的机械力一般约为20~40N。提供这种力的方法通常是，病人用手相对于外壳和由其支承的阀杆压下容器和与其连接的阀体。阀体相对于阀杆运动便导致阀的启动，因而释放出药物。

20 对于现时某些具有滑阀或转放阀的吸入装置，阀杆在启动操作期间有时会粘住、暂时停动或带动，因而在某些情况下在阀杆移动时病人会感觉到阻力。这种阻力部分是由气雾剂配剂中药物沉降或沉淀并沉积在内部阀部件上引起的，药物沉积在滑动表面上增加了阀杆和摩擦密封件之间的摩擦力。现在已提出各种解决阀门阻力问题的解决方案，包括在阀杆和密封件上加润滑油。

25 应当明白，采用上述吸收装置可以在一定程度上有效地向病人配送药物，这种程度取决于病人如何使装置的致动（例如发射气雾剂）配合很强的吸气呼吸。对于某些病人进行这种必需的配合有困难，因而对这些病人存在不能接收适当剂量药物的问题。因此已致力于开发不依靠病人手动操作的吸入装置，特别是开发可响应病人呼吸而致动吸入装置。
30 这些装置通常称作呼吸致动装置。

呼吸致动装置通常包括贮存的能源和呼吸触发器，前者在释放能量时可启动药物容器的滑动阀，放出药物，而后者可响应病人的呼吸触发

贮存能源中能量的释放。贮存能源是必需的，因为启动滑动阀所需的力（例如上述的 20~40N）太大而不能只用病人的呼吸来提供。在美国专利 No.5655523 中说明了这种例示性的呼吸致动装置。

5 本申请人现在已开发一种无需配送杆或其它配送部件相对于阀体的运动便可起动的计量阀。因为新阀不需要阀杆和阀体的相对运动，所以也就除去了与某些滑阀和转动阀相关的阻力问题。

新研制的计量阀作用很小的力便可操作，该力远小于操作具有滑阀或转动阀的常规计量阀所需的力。所需的力的确是如此低，使得只用病人的呼吸力便可启动该阀。因此这种计量阀适合用在呼吸致动装置上。
10 这种呼吸致动装置远比现在的呼吸致动装置简单，因为它不需要贮存能源。

EP-A-567 348 说明一种气雾剂容器上的计量阀，该阀具有压缩和释放两级机构来灌注阀和配送阀中气雾剂。该阀包括由中心伸缩软管组件或弹性膜连接的计量部件和配送部件，以便进行相对线性运动，
15 分别与固定阀壳上形成的对向阀座和计量部件形成可靠的密封接触和脱离这种接触。本发明的计量阀不需要这种中心伸缩软管部件。

按照本发明，提供一种气雾剂容器的计量阀，该阀包括形成计量室的阀体；该计量室具有入口和出口，上述入口可使上述容器中的气雾剂流到计量室中，而上述出口由使计量室中的气雾剂流出；该入口具有入
20 口阀，该入口阀在打开位置和关闭位置之间可以可逆地驱动；该出口具有出口阀，该出口阀在配送位置和非配送位置可以可逆地驱动，其中上述出口阀包括出口阀座和与该阀座成偏压接触的出口阀盘。

按照本文的用法，术语阀盘是一种部件，它由阀座接纳，形成阀的密封，并可移离阀座，破坏阀的密封。该阀盘可以为任何适合的形状。
25 出口阀座和出口阀盘之间的成偏压接触可以用任何合适的偏压装置例如弹簧提供。

本发明的计量阀可以配送一定量的气雾剂而不需要配送部件相对于阀体运动。特别是，本发明的计量阀不需要阀杆相对于阀体进行滑动或转动。

30 本发明的计量阀最好设计成从计量室的入口到出口形成非盘旋的流体通道。

计量阀最好形成一个整体单元，可方便地装在已知的气雾剂容器

上，以便配送药物。

入口阀最好包括入口阀座和与该阀座成偏压接触的入口阀盘。可以用任何偏压装置（例如弹簧）提供这种成偏压接触。

5 当计量阀不操作时，入口阀和出口阀二者较好的是有一个是关闭的。当计量阀不操作时，最好入口阀和出口阀二者均是关闭的。

入口阀和出口阀最好可独立地操作，然而其操作可用适当连接的触发系统连接起来。

10 在一个方面，任何阀盘包含硬的不可压缩的材料，而任何阀座包含软的可压缩的材料。在另一方面，任何阀盘包括软的可压缩材料，而任何阀座包括硬的不能压缩的材料。

或者，入口和出口阀盘以及相应的阀座二者均包括硬的不可压缩的材料，该部件具有光滑表面，可保证获得良好的密封。

该阀最好还包括用于使出口阀盘移动而使其脱离与出口阀座接触的出口阀移动器。

15 该阀最好还包括用于移动入口阀而使其与入口阀座脱离接触的入口阀移动器。

在一个方面，上述入口阀移动器和上述出口阀移动器二者之一或二者可用机械方法致动。即可以直接地或通过可以传送机械力的机构施加机械力而使其移动。

20 在另一方面，入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者可用电动方法致动，即可以加上电流而使其致动。具体是，入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者可包括多组分金属带或线，该带或线可响应所加电流而发生形变。

25 适合的多组份带通常包括许多层材料，各层材料具有不同的热膨胀系数。多组份带的优选例子包括由多个金属层构成的带（例如双金属带）或至少由一种压电材料或压敏电阻材料构成的带。合适的压电材料包括压电陶瓷例如锆酸铅和钛酸铅化合物以及压电晶体，该压电晶体一般为具有钙钛矿结构的多晶铁电材料。

30 适合的多组分线包括一种合金，该合金在加热时将发生导致该线收缩的相变。典型的收缩程度为2%~8%。这种合金一般称作形状记忆合金。某些形状记忆合金在重新冷却时也发生形状变化。这两种形状记忆合金均有望用于本发明。

在一个实施例中，该合金最好是 Ni-Ti 合金，例如合金中 Ni 的重量占 5%~95% 最好占 20%~80% 而钛的重量占 95%~5% 最好占 80%~20% 的 Ni-Ti 合金。所谓 Ni-Ti 合金是指主要包含镍和钛的合金，但也可以加入其它少量（例如痕量）元素。

- 5 在另一实施例中，该合金最好是 Cu-Al-Ni 合金或 Cu-Zn-Al 合金。也可以加入其它痕量元素。

适合的线其直径通常为 30~400 μm ，最好为 50~150 μm 。

入口阀移动器或出口阀移动器的二者之一或二者最好是磁致动的。

- 10 入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者最好包括磁性材料或感应磁场的材料，即在其中可以感应出磁场的材料。该材料可以是永磁体或非永久性磁体。

入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者最好是气动致动的。

- 15 入口阀移动器或出口阀移动器最好是液压制动的。具体是，入口阀移动器或出口阀移动器二者之一或二者包括一种装置例如充入流体的可以传送液压力的袋或管子。

出口阀盘和/或入口阀盘最好包括球形、磨菇形、锥体形、盘形或插塞形的部件。

- 20 阀体最好还形成取样室，该入口使得流体可以从取样室流到计量室。

计量室的形状最好能尽量减小与气雾剂的表面接触面积，从而减小药物在上面的沉积。

在一个方面，计量室具有固定体积。

- 25 在另一方面，计量室体积是可变的。计量室的体积例如可以改变到释放最佳量的药物。在一个优选方面，计量室的体积可响应电子信息处理器发出的剂量信号进行自动调节。

- 30 已设计各种类型的可变体积计量室。适合的室包括用柱塞或活塞改变计量体积的固定体积。该活塞或柱塞可以具有固定形状，或可以包括形状和体积可变的部件，例如可充气气囊。其它合适的室包括可膨胀室，因为该室用弹性的/可膨胀材料制作。另外的合适的室具有伸缩的或手风琴式的装置，以使计量室机械膨胀。

按照本发明的另一方面，提供了一种包含上述计量阀的气雾剂容器。

在优选方面，计量阀的阀体不相对于该容器运动。另外，计量阀不包括任何活动杆。这与现时的滑阀形成鲜明对照，在这种滑阀中阀通过气雾剂容器与阀杆的相对运动而获得致动。

在一个方面，气雾剂容器包括在挥发剂中悬浮的药物。该挥发剂最好是液化的 HFA 134a、HFA-227 或二氧化碳。药物最好从下面一组药物中选出，此组药物包括舒喘宁、沙美特罗、氟地松丙酸、倍氯米松双丙酸酯、它们的盐或溶剂化物以及它们的任何混合物。

在另一方面，气雾剂容器包括压缩气体，最好是压缩空气。

按照本发明的再一方面，提供一种向病人配送药物的吸入装置，该吸入装置包括：外壳；固定于该外壳内的气雾剂容器，上述气雾剂容器包括上述计量阀；出口阀触发器，用于触发出出口阀座的运动，使其与出口阀座脱离接触。

当气雾剂容器包括入口提升阀时，吸入装置最好也包括入口阀触发器，以便触发入口阀座的运动，使其与入口阀座脱离接触。

上述出口阀触发器或上述入口阀触发器二者之一或二者最好可响应病人的呼吸而触发。该出口阀触发器或入口阀触发器可以响应病人的吸入而触发，或者可在一个触发点触发，该触发点与病人呼吸周期的呼出部分的末期相联系。其呼吸周期呼气部分末期起动的吸入装置说明于英国专利申请 No.9905134.4（律师案号（GP/PG 3614））。

出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好与检测病人呼吸的传感器通信。

在一个方面，该传感器包括可响应病人呼吸而活动的随呼吸活动的部件，该随呼吸活动的部件最好选自包含以下部件的一组部件，即包含叶片、风车翼、活塞和叶轮的一组部件。

在另一方面，该传感器包括压力传感器，该传感器可检测与病人呼吸相关的压力分布。

在又一方面，该传感器包括气流传感器，该传感器可检测与病人呼吸相关的气流分布。

在又一方面，该传感器包括温度传感器，该传感器可检测与病人呼吸相关的温度分布。

在又一方面，该传感器包括潮气传感器，该传感器可检测与病人呼吸相关的潮气分布。

在又一方面，该传感器包括气体传感器，该传感器可检测与病人呼吸相关的氧氯或二氧化碳分布。

5 在又一方面，传感器包括压电元件或压敏电阻元件。

出口阀触发器和入口阀触发器可以独立地起动，或它们可以以配合的方式触发。

10 出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好是机械触发器。在一个方面，该机械触发器包括杠杆机构。在另一方面，机械触发器包括扭力传送机构。

出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好包括能够响应电流而发生形变的多组分带。该多组份带通常包括若干材料层，各层材料具有不同的热膨胀系数。多组份带的优选例子包括由多层金属构成的带（例如双金属带）和由至少一种压电材料或压敏电阻材料构成的带。

15 出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好是磁触发器。

在一个方面，出口阀触发器和出口阀盘发生磁相互作用和/或入口阀触发器和入口阀盘发生磁相互作用。

20 在另一方面，出口阀触发器与接触出口阀盘的出口滑梭发生磁相互作用和/或入口阀触发器与接触入口阀盘的入口滑梭发生磁相互作用。出口滑梭和/或入口滑梭最好包括磁材料。

在另一方面，出口滑梭包括磁感应材料，而出口阀触发器包括能在该磁感应材料上感应磁力的电感元件，和/或入口滑梭包括磁感应材料，而入口阀触发器包括能在该磁感应材料上引起磁力的电感元件。

25 出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好是气动触发器。

出口阀触发器或入口阀触发器二者之一或二者最好是液压触发器。液压触发器最好包括能传送液压力的充满流体的袋和管子。

下面再参考附图说明本发明，这些附图是：

30 图 1 是本发明第一计量阀的截面图；

图 2 是本发明第二计量阀的截面图；

图 3 是本发明第三计量阀的截面图；

图 4 是本发明第四计量阀的截面图；

图 5a 是本发明第五计量阀的截面图；

图 5b 是图 5 所示阀细部的截面图；

图 6 是本发明第六计量阀的截面图；

图 7 是本发明第七计量阀的阀起动机构的平面图；

5 图 8a~图 8d 示出适合用在本发明中的阀盘的各种形式；

图 9 是本发明第八计量阀的截面图；

图 10 是本发明第九计量阀的截面图；

图 11 是本发明第十计量阀的截面图；

图 12 是本发明第十一计量阀的截面图；

10 图 13 是本发明第十二计量阀的截面图；

图 14 是本发明第十三计量阀的截面图；

图 15 本发明吸入装置的示意图。

图 1 示出气雾剂计量阀。该阀包括形成计量室 12 和取样室 14 的阀体 10。该计量室 12 具有可使气雾剂流出取样室 14 的入口 20 和配送计
15 量室 12 中气雾剂的出口 30，该取样室又接收容器（未示出）中的气雾剂。入口 20 具有阀装置，该阀装置包括阀座 22 和形为金属球 24 的阀盘。金属球 24 通过弹簧 26 的作用压在阀座 22 上。出口 30 也具有阀装置，该阀装置包括形为金属球 34 的阀盘，该提升头由弹簧 36 作用而与阀座 32 形成成偏压接触。阀体 10 装在外壳 6 内，该外壳成形为具有圆
20 形轨道 8，该轨道与阀体 10 的内部平行，向上延伸。在轨道 8 内装有磁环 40，该磁环可在轨道 8 内上、下运动。

使磁环 40 移动便可使图 1 所示的阀致动，该磁环 40 可与金属球提升头 24、34 发生磁相互作用，从而使这些金属球移离其阀座 22、32。采用例如第二磁铁（未示出）便可使磁环本身移动。在一般的操作中，
25 首先打开阀的入口 20，使计量的气雾剂从取样室 14 流入计量室 12。然后打开出口 30，以便配送气雾剂。

图 2 示出气雾剂计量阀。该阀包括形成计量室 112 和取样室 114 的阀体 110。计量室具有可使气雾剂流出取样室 114 的入口 120 和配送计
30 量室 112 中气雾剂的出口 130。该入口 120 具阀装置，该阀装置包括阀柱 122 和形为弹性球 124 的阀盘。该球 124 利用弹簧 126 的作用压在阀座 122 上。该出口也具有阀装置，该装置包括形为球 134 的阀盘，该提升头利用弹簧 136 作用与阀座 132 形成成偏压接触。阀体 110 装在外壳

106 内, 该外壳具有将阀固定在气雾剂容器(未示出)上的固定螺钉 105、107。活动磁环 140、142 分别接触阀入口 120 和出口 130 的弹性球 124、134。该磁环 140、142 又与往复运动磁铁 150 和 152 发生磁相互作用。

5 移动磁环 140 和 142, 使弹性球 124、134 移离其相应阀座 122、132, 由此可起动图 2 的计量阀。移动滑梭磁铁 150、152 便可使磁环移动。该滑梭磁铁 150、152 又可连接于机械触发器例如杠杆机构(未示出)。在通常操作中, 首先打开入口阀 120, 使计量的气雾剂从取样室 114 流入计量室 112。然后再打开出口阀、配送气雾剂。

10 图 3 示出气雾剂计量阀。该阀包括形成计量阀室 212 的阀体 210。该计量室具有使气雾剂从容器(未示出)流出的入口 220 和配送计量室 212 中气雾剂的出口 230。该入口 220 具有阀装置, 该阀装置包括阀座 222 和形为弹性塑料球 224 的阀盘。该球 224 利用弹簧 226 的作用压在阀座 222 上。该出口 230 也具有阀装置, 该阀装置包括形为弹性塑料球 234 的阀盘, 该球利用弹簧 236 的作用而与阀座 232 形成成偏压接触。该阀
15 体装在外壳 206 内。该外壳 206 被成形为形成两个圆形腔 208、209, 各个圆形腔平行于一部分阀体 210 的内部向上延伸, 分别定位在入口阀 220 和出口阀 230 附近。在第一和第二圆形腔 208、209 内活动地配置第一和第二圆形螺线管芯 240、242, 使其分别与入口和出口球阀 224、234 嵌合。该圆形螺线管芯 240、242 又配置成与外部螺线管线圈绕组磁铁
20 250 和 252 形成磁相互作用。该螺线管线圈绕组 250、252 连接于电源(未示出)。

使圆螺线管芯 240、242 运动, 从而使弹性球 224、234 沿向上方向移离其阀座 222、232, 这样便可起动图 3 的计量阀。将电流加在螺线管线圈绕组 250、252 上便可使圆螺线管芯 240、242 运动。在典型的操
25 作中, 首先打开入口阀 220, 使气雾剂流入计量室 212。然后打开出口阀 230 即可配送气雾剂。

30 图 4 示出气雾剂计量阀。该阀包括形成计量室 312 和取样室 314 的阀体 310。该计量室 312 具有可使气雾剂流出取样室 314 的入口 320 和配送计量室 312 中气雾剂的出口 330。该入口 320 具有阀装置, 该阀装置包括阀柱 322 和形为弹性球 324 的阀盘, 该球 324 利用弹簧 326 的作用压在阀座 322 上。该出口 330 也具有阀装置, 该阀装置包括形为弹性球 334 的受弹簧 336 作用而与阀座 332 形成成偏压接触的阀盘。夹紧臂

340、342 分别夹紧入口 320 和出口 330 的弹性球 324、334。该夹紧臂用双金属带制作，该带的双金属组分的各个组分具有不同的热膨胀系数。该夹紧臂 340、342 分别连接于电源（未示出）。

使夹紧臂 340、342 运动，从而可使弹性球 324、334 移离其相应阀座 322、332，由此可致动图 4 的计量阀。加上造成臂 340、342 的双金属条形变的电流便可使夹紧臂 340、342 运动。在典型操作中，先打开入口阀 320，使计量的气雾剂流入计量阀 312。然后打开出口阀 330 即可配送气雾剂。

图 5a 示出气雾剂计量阀，而图 5b 示出入口阀位于打开位置时的该阀的细部。该计量阀包括形成计量室 412 和取样室 414 的阀体。该计量室具有可使气雾剂流出取样室 414 的入口 420 和配送计量室 412 中气雾剂的出口 430。该入口具有阀装置，该阀装置包括阀座 422 和形为弹性球 424 的阀盘。该球 424 利用弹簧 426 的作用压在阀座 422 上。该出口 430 也具有阀装置，该阀装置包括形为弹性球 434 的受弹簧 436 作用而与阀座 432 形成成偏压接触的阀盘。将异形的柔性弹性袋 440、442 装在操作孔 416、418 内并凸出于操作孔的两侧，该操作孔分别形成在取样室 414 和计量室 412 内。该弹性袋 440、442 内包含流体物质。可以看到，各弹性袋 440、442 的一部分分别接触入口阀 420 和出口阀 430 的弹性球 424、434。还可以看到，各个弹性袋 440、442 的另一部分可接触绕枢轴 454 转动的冲击臂 450。该冲击臂 450 本身连接于把手 456，该把手本身又固定于呼吸致动叶片（未示出）。

冲击柔性的充满流体的弹性袋 440、442，使弹性球 424、434 移离其相应阀座 422、432，这样便可起动图 5a 和 5b 的计量阀。使冲击臂 450 进行冲击式运动便可冲击弹性袋 440、442。该弹性袋 440、442 被成形为在受到冲击时便发生形变，从而通过其中所装的流体传送冲击能。图 5b 中示出其中一个袋 440 在受到冲击臂 450 打击时所发生的形变，这种冲击也表现为使弹性球 424 移离其阀座 422。在典型操作中，首先打开入口阀 420，使计量的气雾剂流入计量室 412。然后打开出口阀 430，配送气雾剂。可以看出，例示的冲击臂 450 的枢轴装置 454 只允许冲击弹性袋 440、442 的一个袋，因而一次只能打开入口阀 420 或出口阀 430 中一个阀。

图 6 示出气雾剂计量阀。该阀包括形成计量室 512 和取样室 514 的

阀体。计量室具有可使气雾剂流出取样室 514 的入口 520 和用于配送计量室 512 中气雾剂的出口 530。该入口具有阀装置，该阀装置具有阀座 522 和形为弹性球 524 的阀盘。该球 524 利用弹簧 526 的作用压在阀座 522 上。该出口 530 也具有阀装置，该阀装置包括形为球 534 的受弹簧 536 的作用而与阀座 532 形成偏压接触的阀盘。阀体 510 装在外壳 506 内，该外壳具有将阀固定在气雾剂容器 503（仅示出一部分）上的固定螺钉 505、507。异形柱 540、542 装在操作孔 516、518 内，凸出于该操作孔的两侧，该操作孔分别形成在取样室 514 和计量室 512 中。可以看到，各个异形柱 540、542 的末端分别接触入口阀 520 和出口阀 530 的弹性球 524、534。还可以看出，各个柱 540、542 的头部接触弹性隔膜 546、548，该弹性隔膜又接触双头传送柱 546、548。该弹性隔膜 546、548 和传送柱 550、552 装在阀体的侧部隔间中。传送柱 546、548 的外头部可由冲击臂 560 冲击，该冲击臂 560 可使枢轴 564 转动。冲击臂 560 本身连接于呼吸制动叶片（未示出）。

使异形柱 540、542 移动，从而使弹性球 524、534 移离其相应阀座 522、532，由此可驱动图 6 的计量阀。利用冲击臂 560 的冲击可冲击相应的传送柱 550、552，该传送柱再冲击弹性隔膜 546、548，由此又可使异形柱 540、542 起动。在典型的操作中，首先打开入口 520，使计量的气雾剂流入计量室 512。然后再打开出口 530 即可配送气雾剂。应当看到，例示的冲击臂 560 的枢轴装置 564 只能使传送柱 550、552 中的一个柱受到冲击，所以一次只能打开入口阀 520 或出口阀 530 中一个阀。

图 7 示出适合用在本发明气雾剂计量阀中的提升阀起动机构。该计量阀可以是例如类似于图 1~6 所示的那些计量阀，但包括下面将说明的提升阀起动机构。图中仅示出形成计量室 612 的一部分阀体 610。该计量室具有用于配送计量室 612 中气雾剂的出口 630。该出口 630 具有阀装置，该装置包括形为弹性球 634 的受弹簧 636 作用而与阀座 632 形成偏压接触的阀盘。致动杆 642 配置在操作孔 618 内并凸出于操作孔的两侧，该操作孔 618 形成在计量室 612 内。致动杆 642 的末端接触出口阀 630 的弹性球 634。致动杆 642 的轴杆装在扭力管 652 内，而在致动杆 642 的头部上装有把手 656 转动致动杆 642，使得其末端将弹性球 634 移离其阀座 622，这样便可起动图 7 的阀门。致动杆 642 可用其头

部的把手 656 进行转动。该把手 656 可连接于任何合适的驱动装置，包括机械驱动装置和电动驱动装置（未示出）。

图 8a~8d 示出适合用在本发明中的各种形式的提升阀。这些阀应用了不同形式的阀盘。这些不同形式的阀盘可以用在图 1~6 所示的计量阀中或图 7 的提升阀机构中，用于取代本说明中的球形的阀盘。

更详细地讲，图 8a~8d 示出支承阀座 732a~d 的阀体 710a~d 和置于该阀座 732a~d 上的阀盘 734a~d。在图 8a 中提升头 734a 为蘑菇形。图 8b 中的阀盘 734b 为锥形。在图 8c 中提升头 734c 为圆盘形，而图 8d 中提升头 734d 为插塞形。

图 9 示出处于静态位置的本发明的气雾剂计量阀。该阀包括形成计量室 812 和取样室 814 的阀体 810。该计量室具有可使气雾剂流出取样室 814 的入口 820 和用于配送计量室 812 中气雾剂的出口 830。该入口具有阀装置，该阀装置包括阀座 822 和形为第一异形磁铁 814 的阀盘，该第一形状磁铁具有固定在上方的柔性密封件 823。该密封件利用环状磁铁 850 的排斥力可脱离阀座 822。该出口 830 也具有阀装置，该阀装置包括形为第二异形磁铁 834 的受环形磁铁 850 的吸引力作用而与阀座 832 形成成偏压接触的阀盘，该第二异形磁铁 834 也具有柔性密封件 833。在该二个异形磁铁 824、834 上均形成构成流体通道的沟槽。

使环形磁铁 850 向下运动即可除去作用于第一异形磁铁 824 上的排斥力，这样便可使该磁铁接触阀座 822，关闭入口 820，由此使得图 9 的计量阀被驱动。同时，环形磁铁 850 将吸引第二异形磁铁 834，使其移离阀座 832，因而打开出口 830。该环形磁铁又连接于机械起动机例如杠杆机构（未示出）。

图 10 示出本发明的气雾剂计量阀。该计量阀包括形成计量室 912 和取样室 914 的阀体 910。该计量室 914 为漏斗形，可促使气雾剂从容器迅速流到计量室 912。计量室 912 具有可使气雾剂流出取样室 914 的入口 920 和用于配送计量室 912 中气雾剂的出口 930。该入口 920 具有阀装置，该阀装置包括阀座 922 和形为弹性球 924 的阀盘。该球 924 利用弹簧 926 的作用而压在阀座 922 上。该出口 930 也具有阀装置，该阀装置包括形为弹性球 934 的受弹簧 936 的作用而与阀座 932 形成成偏压接触的阀盘。阀体 910 具有用于将阀固定在气雾剂容器 903（只示出一部分）上的固定螺钉 905、907。异形柱 940、942 配置在分别于取样室 914

和计量室 912 内形成的操作孔 916、918 内，并凸出于该孔的两侧。从图中可以看到，各个异形柱 940、942 的末端可分别接触入口阀 920 和出口阀 930 的弹性球 924、934。还可以看出，各个柱 940、942 受弹簧 944、946 的偏压而停在一个与相应弹性球 924、934 脱离的静止位置。

5 传送柱 941、943 的外头部被成形为可受冲击。合适的冲击器（未示出）例如包括图 6 所示冲击臂，该冲击臂本身可连接于呼吸致动叶片。

通过冲击异形柱 940、942 的头部 941、943 可使弹性球 924、934 移离其相应阀座 922、932，由此可致动图 10 的计量阀。弹簧 944、946 的作用在不受冲击时可使各个柱回到静止位置。在典型的操作中，首先
10 打开入口阀 920，使计量的气雾剂流入计量室 912。然后打开出口阀 930，配送气雾剂。冲击器作成为可向异形柱 940、942 中的一个柱进行冲击，因此一次只能打开入口阀 920 或出口阀 930 中的一个阀。

图 11 示出本发明的气雾剂计量阀。该计量阀包括形成计量 1012 和
15 取样室 1014 的阀体 1010。该计量室 1012 具有可使气雾剂流出取样室 1012 的入口 1020 和用于配送计量室 1012 中气雾剂的出口 1030。该入口 1020 具有阀装置，该阀装置包括阀座 1022 和形为圆锥体 1024 的阀盘。该圆锥体 1024 受弹簧 1026（静止位置）的作用而压在阀座 1022 上。该出口 1030 也具有阀装置，包括形为圆锥体 1034 的受弹簧 1036（静止位置）作用而与阀座 1032 形成成偏压接触的阀盘。异形驱动柱
20 1040、1042 配置在分别于阀体 1010 内形成的操作通道 1016、1018 内，并凸出于该通道的两侧。图中可以看到，驱动杆 1040、1042 分别连接于入口 1020 和出口 1030 的圆锥体提升头 1024、1034。还可以看出，各个柱 1040、1042 的末端具有保护波纹管密封件 1046、1048，这些密封件在圆锥体提升头 1024、1034 和驱动柱 1040、1042 之间提供密封。
25 传送柱 1041、1043 的外侧头部被成形为可接收冲击。适合的冲击器（未示出）例如可包括图 6 所示的冲击臂，该臂本身又连接于呼吸致动叶片。

通过冲击驱动柱 1040、1042 的头部 1041、1043 可使圆锥体提升头 1024、1034 移离其相应阀座 1022、1032，由此可起动图 11 的计量阀。在冲击力消失时由于弹簧 1026、1036 的作用而可使各个柱 1040、1042
30 返回到其静止位置。在典型操作中，先打开入口阀 102，使计量的气雾剂流入计量室 1012。然后打开出口阀 1030，配送气雾剂。冲击器可以作成为只冲击驱动柱 1040、1042 中的一个柱，因此一次只能打开入口

阀 1020 和出口阀 1030 中一个阀。

图 12 示出本发明的气雾剂计量阀和气雾剂容器（一部分）。该阀包括形成计量室 1112 和取样室 1114 的阀体 1110。该取样阀 1114 具有可使气雾剂流出容器 1105 的入口 1116、1117。该计量室 1112 具有可使气雾剂流出取样室 1114 的入口 1120 和用于配送计量室 1120 中气雾剂的出口 1130。该入口 1120 具有阀装置，该阀装置包括阀座 1122 和阀盘，此阀盘为具有提升头部 1125 的滑动活塞。该滑动活塞 1124 的提升头部 1125 受弹簧 1126 的作用压在阀座 1122 上。该出口 1130 也具有阀装置，该装置包括阀盘，该阀盘形为具有提升头部 1135 的滑动活塞 1134，该提升头部 1135 受弹簧 1136 的作用而与阀座 1132 形成成偏压接触。图中可以看出，滑动活塞 1124、1134 和其相应的偏压弹簧 1126、1136 分别被密封在气密密封的活塞井 1128 和 1138 内。该滑动活塞 1124、1134 的球形提升头部 1125、1135 凸出于活塞井而与相应的阀座 1122、1132 接触。形状记忆合金线 1140、1142 分别固定于入口阀 1120 和出口阀 1130 的滑动活塞 1124、1134。该合金线 1140、1142 还固定于各个相应活塞井 1128、1138 顶部上的锚定点 1146、1148。该合金线 1140、1142 用 Ni-Ti 合金制作，该合金例如可响应电流在加热时进行收缩。该合金线分别连接于电源 1150、1152。

使形状记忆合金线 1140、1142 收缩，从而使滑动活塞 1124、1134 在其相应活塞井 1128、1138 内移动，因而使阀盘 1125、1135 移离其相应阀座，由此可致动图 12 的计量阀 12。使电流流过合金线 1140、1142 便可使合金线 1140、1142 发生收缩。在典型操作中，首先打开入口阀 1120，使计量的气雾剂流入计量室 1112。然后打开出口阀 1130，配送气雾剂。

图 13 示出气雾剂计量阀，该阀是图 9 所示阀的变型阀。该阀包括形成计量室 1212 和取样室 1214 的阀体 1210。该阀体 1210 具有将阀固定在气雾剂容器（未示出）上的固定螺钉孔 1205、1207。该计量阀具有可使气雾剂流出取样室 1214 的入口 1220 和用于配送计量室 1212 中气雾剂的出口 1230。该入口 1220 具有镗孔，该镗孔逐渐变细以便于气雾剂流动，其直径通常约 2 mm。该入口 1220 具有阀装置，该阀装置包括阀座 1222 和形为第一异形磁铁 1224 的阀盘，该磁铁具有固定在其上的软性球形头 1223。如图所示，该磁铁 1224 受到环形磁铁 1250 排斥力的

作用可脱离阀座 1222。在脱离阀座 1220 时，磁铁 1224 可移到位置 1224a，在此位置它靠在倾斜面上，位于取样室 1214 的口部，由此可使气雾剂顺畅地流到计量室 1212 的入口 1220。取样室 1214 也具有进一步促使气雾剂流动的槽 1215a、1215b。出口 1230 具有阀装置，该阀装置包括形为第二异形磁铁 1234 的阀盘，该磁铁具有与阀座 1232 接触的软性球形头 1233。计量室 1212 具有进一步促使气雾剂流动的槽 1213a、1213b。两个异形磁铁 1224、1234 上均形成沟槽，提供流体通道。

使环形磁铁 1250 向下运动，这样便除去了作用于第一异形磁铁 1224 上的排斥力，由此该磁铁便接触阀座 1222 而关闭入口 1220，由此可使图 13 的计量阀致动。与此同时，环形磁铁 1250 吸引第二异形磁铁 1234，使其脱离其阀座 1232，由此打开出口 1230。该环形磁铁 1250 又连接于机械起动器例如杠杆机构（未示出）。

图 14 示出本发明的气雾剂计量阀。该计量阀包括形成计量室 1312 和取样室 1314 的阀体 1310。该阀体 1310 具有用于将闪门固定于气雾剂容器（未示出）的固定螺钉 1305、1307。

该取样室 1314 成形为漏斗形，以便于使气雾剂从容器快速流入计量室 1312。该计量室 1312 具有可使气雾剂流出取样室 1314 的入口 1320 和用于配送计量室 1312 中气雾剂的出口 1330。该入口 1320 具有阀装置，该阀装置包括形为橡胶 O 形环的阀座 1322 和形为弹性球 1324 的阀盘。该出口 1330 也具有阀装置，该阀装置包括形为弹性球 1334 的接触阀座 1332 的阀盘。驱动杆 1340、1350 紧贴地装在相应入口阀和出口阀盘的弹性球 1324、1334 内的腔内。该驱动杆 1340、1350 也穿过弹性球密封件 1342、1352，该球形密封件配置在 O 形环 1344、1354 内，形成密封的枢转机构。可以看出，通过相应驱动杆 1340、1350 在相应的密封枢转机构内的枢转运动（即往复式运动）便可使球形提升头 1324、1334 活动。驱动杆 1340、1350 的端部 1346、1356 受到扭转弹簧 1348、1358 的偏压，该偏压作用于驱动杆 1340、1350 上，使得提升头密封件 1324、1334 偏压到关闭位置。弹簧 1348、1358 连接于臂 1360、1362，该臂凸出于阀体 1310 的上部分。配置止动件 1364、1366，以防止驱动杆 1340、1350 沿垂直方向（即上、下方面）的过度运动。驱动杆 1340、1350 可连接于适当的呼吸致动叶片（未示出）上，以使其能呼吸致动。

通过转动驱动杆 1340、1350 可使弹性球 1324、1334 移其相应阀座

1322、1332，由此可致动图 14 的计量阀。在没有转动动力时，通过弹簧 1348、1358 的作用可使各个驱动杆 1340、1350 以及相关的球形提升头 1324、1334 返回到静止位置。在典型操作中，先打开入口 1320，使计量的气雾剂进入计量室 1312。然后打开出口 1330，配送气雾剂。阀的操作通常设计为使驱动杆 1340、1350 中的一个驱动杆转动，因此一次只能打开入口阀 1320 或出口阀 1330 中的一个阀。

图 15 示意示出本发明的吸入装置。该装置包括具有口承 1462 的外壳 1460，该外壳成形为可装入气雾剂容器 1470。该气雾剂容器 1470 具有计量阀，该计量阀可用本文所述的任何计量阀。在气雾剂容器中装有搅拌器 1471，以便在配送前搅拌所装的气雾剂。计量阀 1472 具有阀杆 1474，该阀杆包括配送其中气雾剂 1478 的阀喷嘴 1476。该计量阀 1472 连接于阀驱动系统 1480，该驱动系统包括本文说明的任何一种驱动部件或触发部件。该阀驱动系统 1480 又与呼吸传感系统 1490 连通，该呼吸传感系统包括本文所述的任一呼吸传感机构。配置剂量计数器 1492，以便计数阀 1472 的起动次数，该计数器 1492 连接于显示器（未示出），以便显示配送的剂量或在容器 1470 中剩下的剂量。

可以意识到，在计量阀的接触浮悬药物的任何一部分上均可涂上例如氟聚合物材料，这种材料可减小药物粘附在这些部分上的趋向。合适的氟聚合物包括聚四氟乙烯（PTFE）、氟乙烯丙烯（FEP）。也可以涂在任何活动部件上，这可以增强其要求的运动特性。也可以加上摩擦涂层和需要时加上润滑剂，前者可增加摩擦接触，后者可减小摩擦接触。

本发明的气雾剂容器和阀适用于配送药物，特别适用于治疗呼吸性疾病例哮喘病和慢性哮喘阻塞性肺病（COPD）。

可从例如以下药物中选择适合的配送药物：止痛药，例如可待因、二氢吗啡、麦角胺、枸橼酸芬太尼或吗啡；咽峡尖制剂，例硫氮萘酮；抗过敏药，例如色甘酸盐、甲哌噻庚酮或萘多罗米；抗感染药，例如先锋霉素、青霉素、链霉素、磺胺、四环素和戊双脒；抗组胺药，例如麦沙吡立伦；消炎药，例如二丙酸氯地米松、丙酸氟地松、9-去氟肤氢松、丁地去炎松、糠酸毛他松、醋酸曲安缩松；镇咳剂，例如诺基卡品；支气管扩张剂；例如舒喘宁、沙美特罗、麻黄素、肾上腺素、芬忒醇、福美特罗、异丙肾上腺素、异丙喘宁、脱羟肾上腺素、苯基氨基丙醇、

吡丁醇、茶丙喘宁、哌喘定、叔丁喘宁、乙基喘息定、丁氯喘或(-)-4-氨基-3,5-二氯- α -[[[6-(2-(2-吡啶)羟乙基)己基]甲基]苯甲醇;利尿剂,例如氨氯吡米;抗胆碱能剂,例如异丙阿托品、**tiotropium**阿托品或**Oxitropine**;激素,例如可的松、氢化可的松或氢强的松;黄嘌呤类,例如氨茶碱、茶碱胆碱、赖氨酸茶碱盐或赖氨酸茶碱;治疗蛋白类和缩氨酸,例如胰岛素或高血糖素。本技术的技术人员可以明显看出,在合适时,这些药物可以用盐形式(例如碱金属盐或胺盐或酸掺和盐(**acid addition salts**))、脂形式(例如低烷基酯)或溶剂化物形式(例如水合物)的药物,以优化药物的活性和/或稳定性。

10 优选的药物是选自舒喘宁、沙美特罗、丙酸氟地松和丙酸倍氯米松,以及其盐或溶剂化物例如硫化舒喘灵和**Xinafoate of Salmeterol**。

可以配送混合药物,优选的配方包括活性成分与消炎类固醇混合的混合剂,活性成分包含沙丁胺醇(例如作为自由基或硫酸盐)或沙美特罗(例如作为**Xinafoate salt**),消炎类固醇例如为二丙酸氟地米松酯(例如二丙酸酯)或氟地松酯(例如丙酸酯)。

应当明白,本说明只作例示性目的。本发明可以进行改变、变型和改进。

说明和权利要求书构成其一部分的本申请书可以用作随后任何申请优先权的基础。这些随后申请的权利要求书旨在本文说明的特征或特征的联合。它们可以取产品、方法或应用权利要求的形式,可以包括例如一个或多个以下权利要求,但不限于这些权利要求。

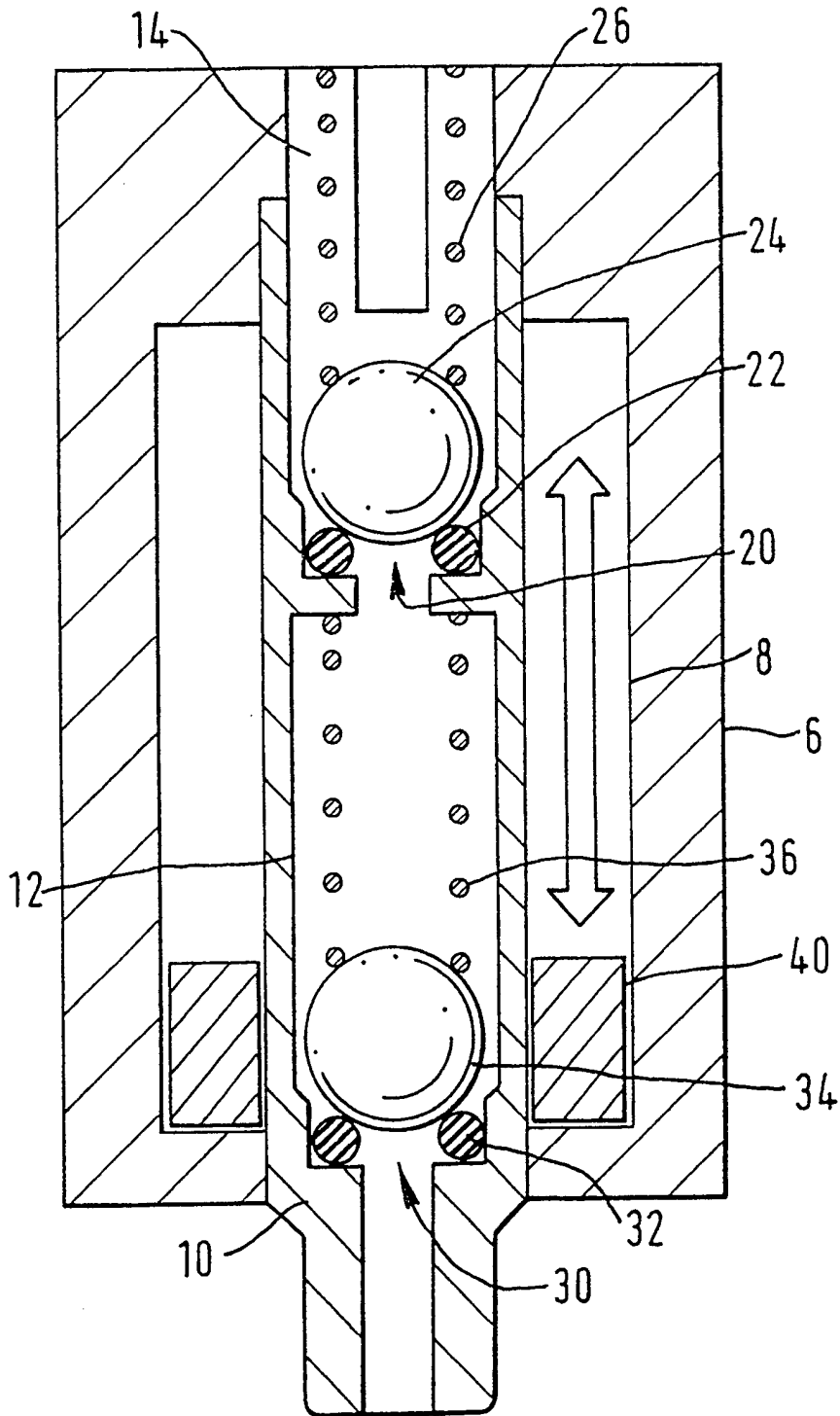


图 1

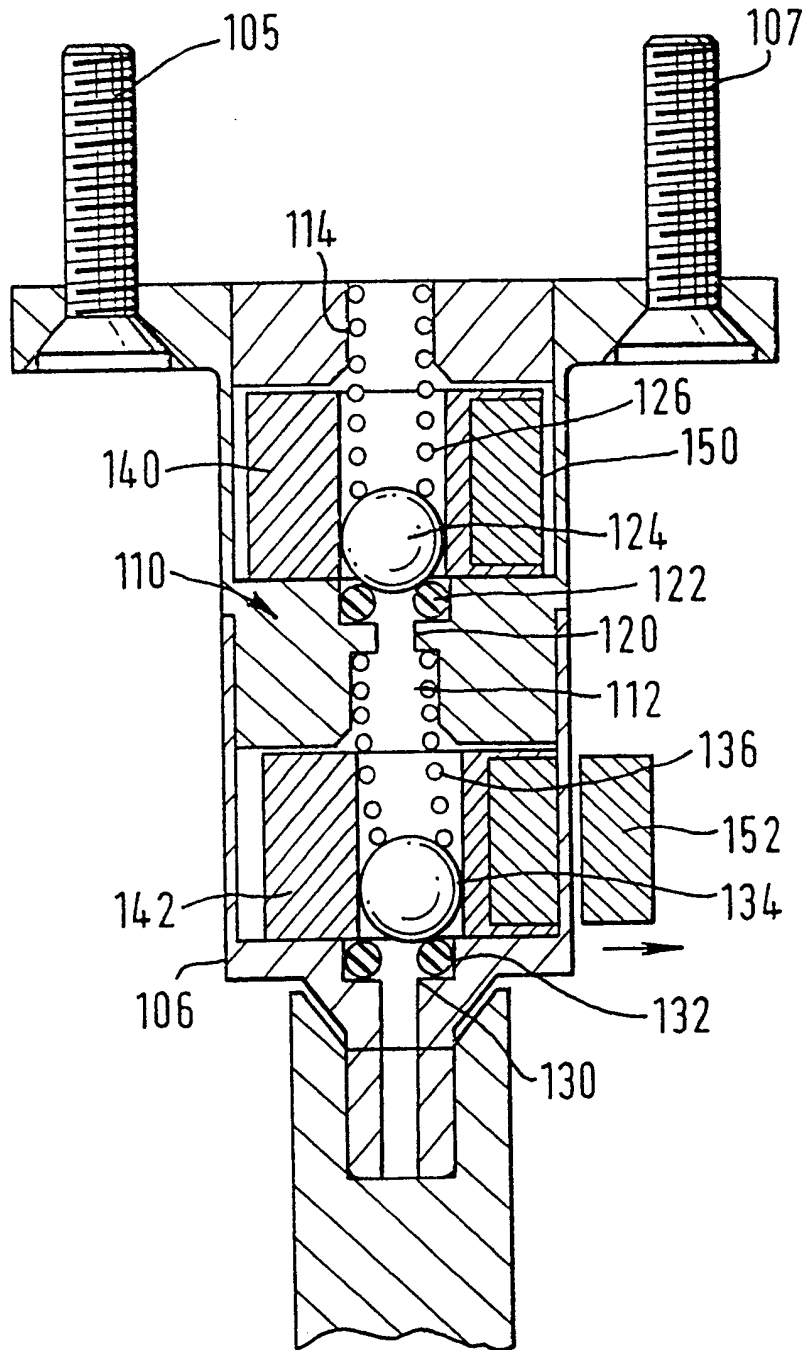


图 2

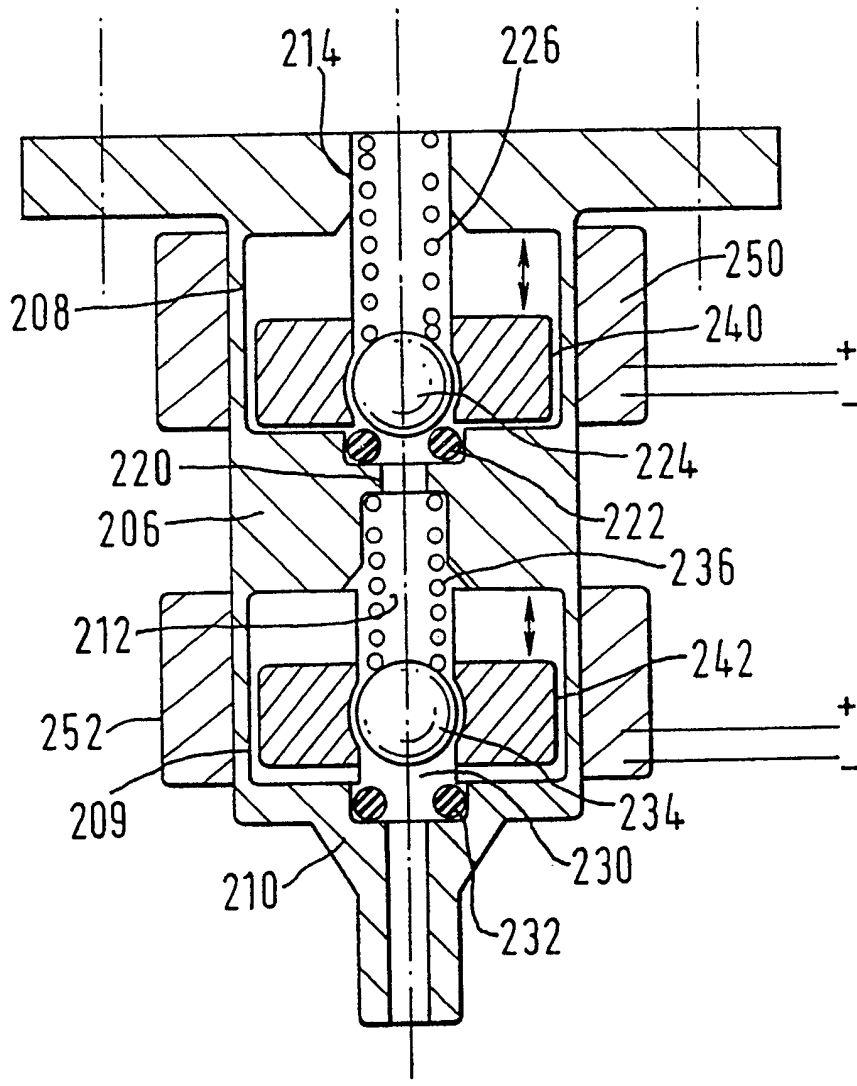


图 3

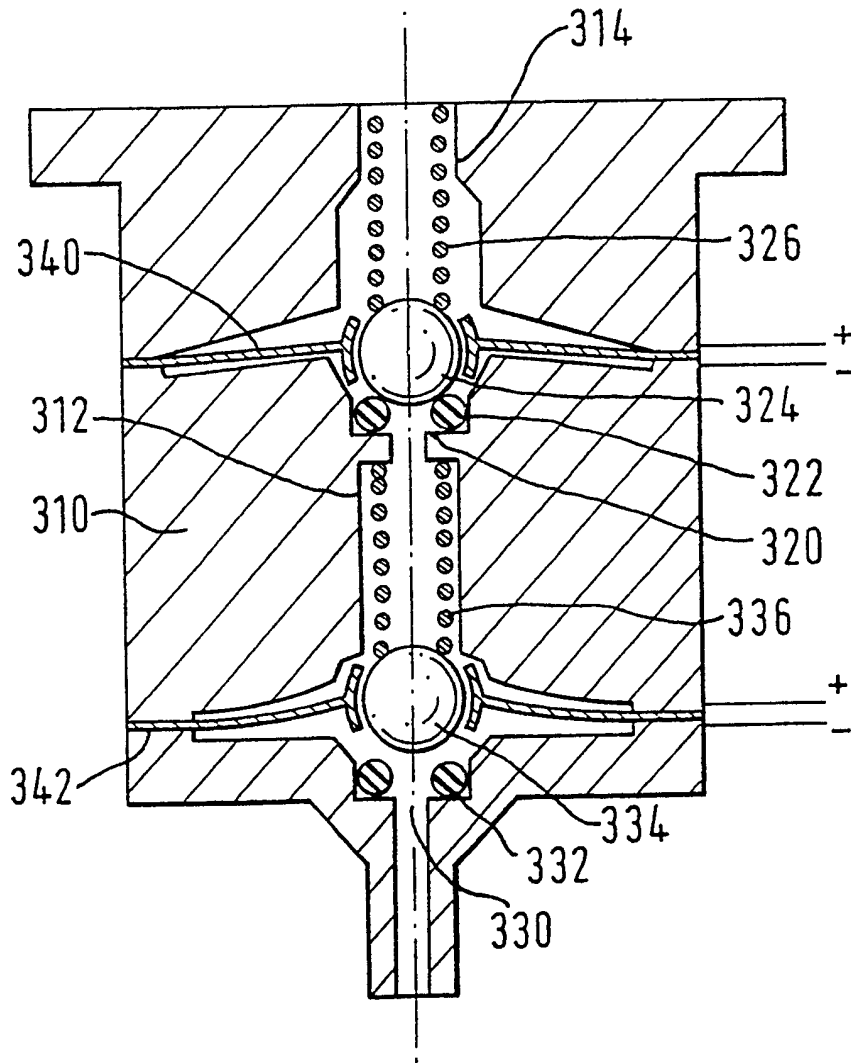


图 4

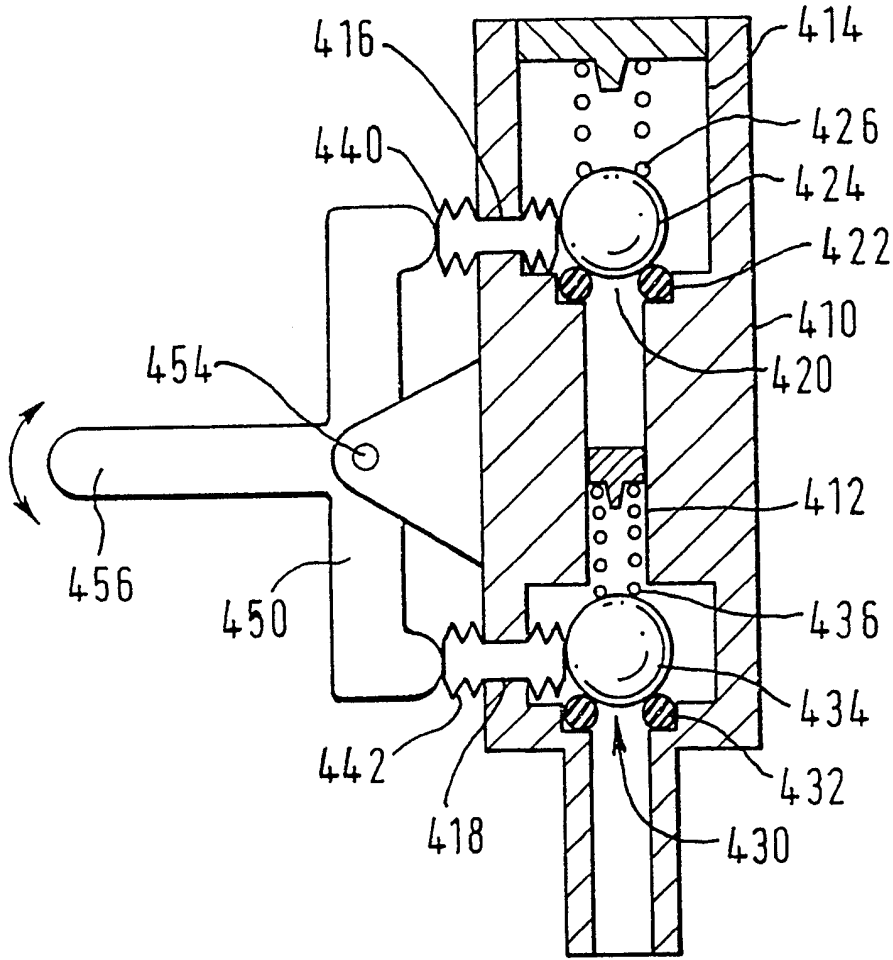


图 5a

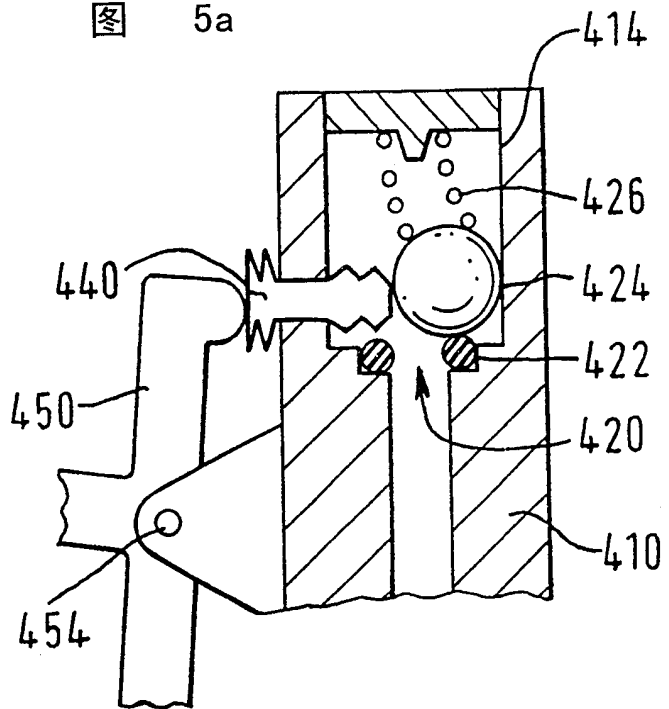


图 5b

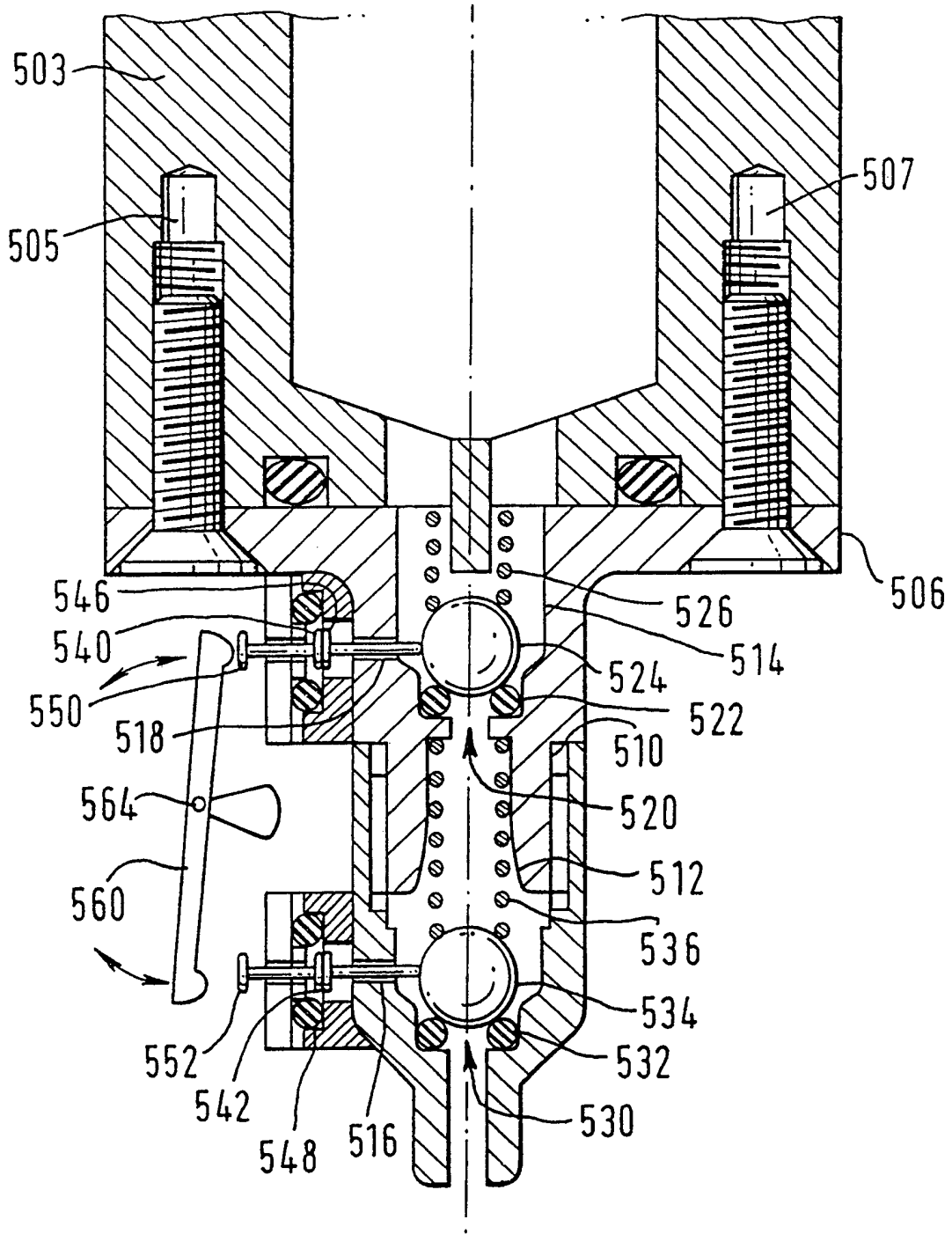


图 6

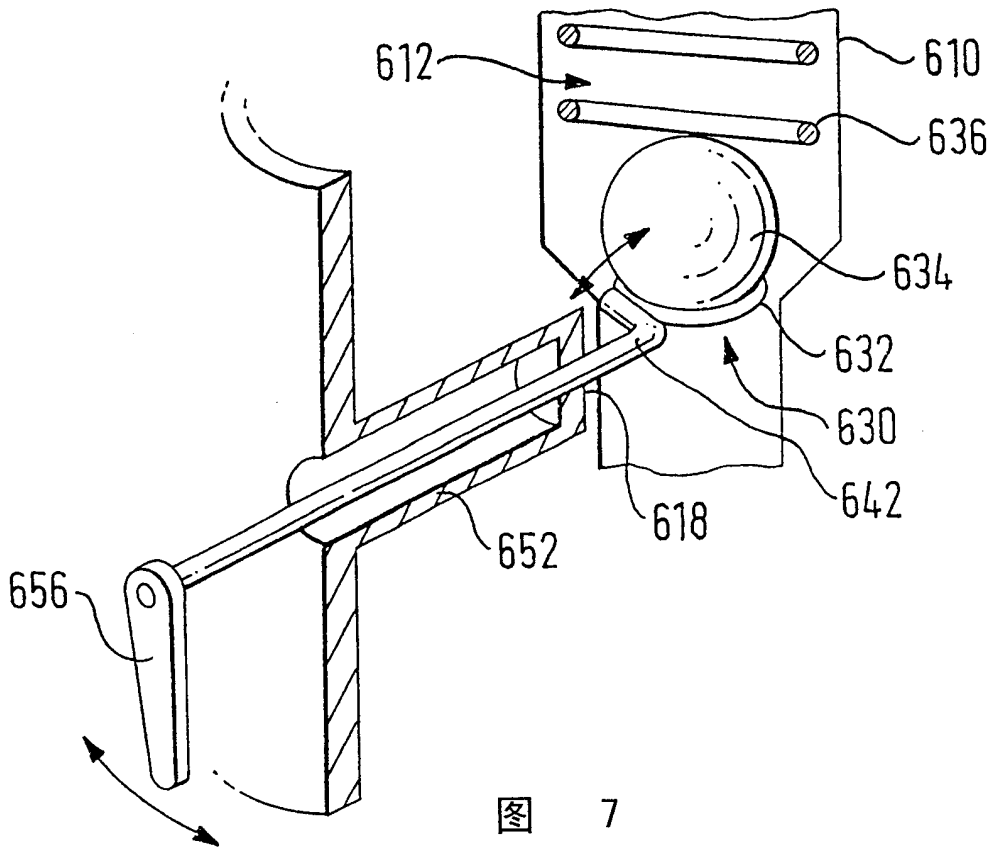


图 7

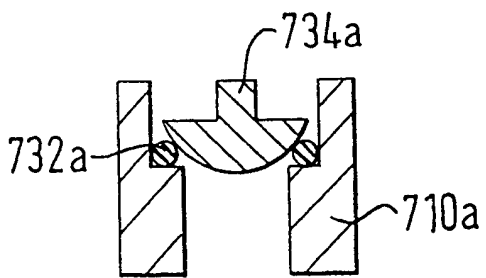


图 8a

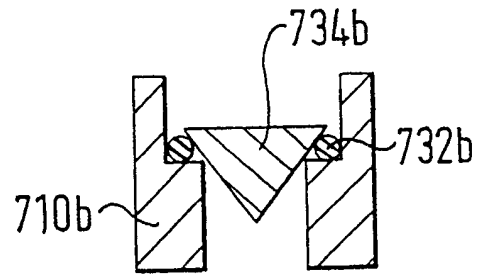


图 8b

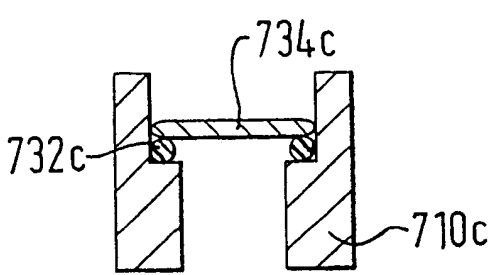


图 8c

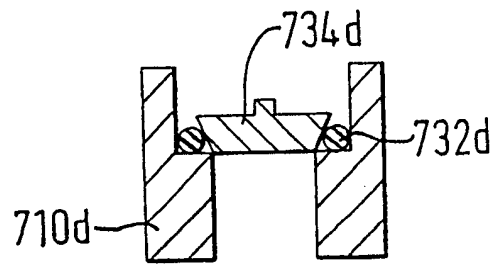


图 8d

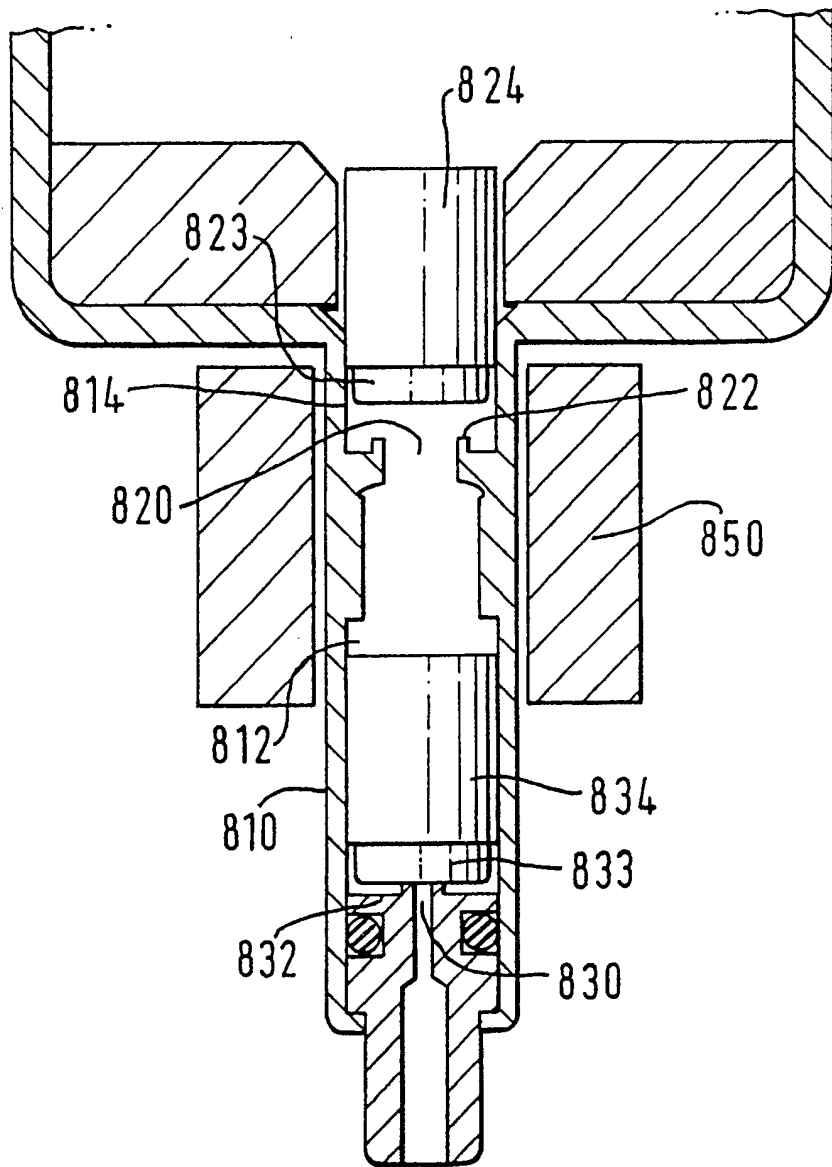


图 9

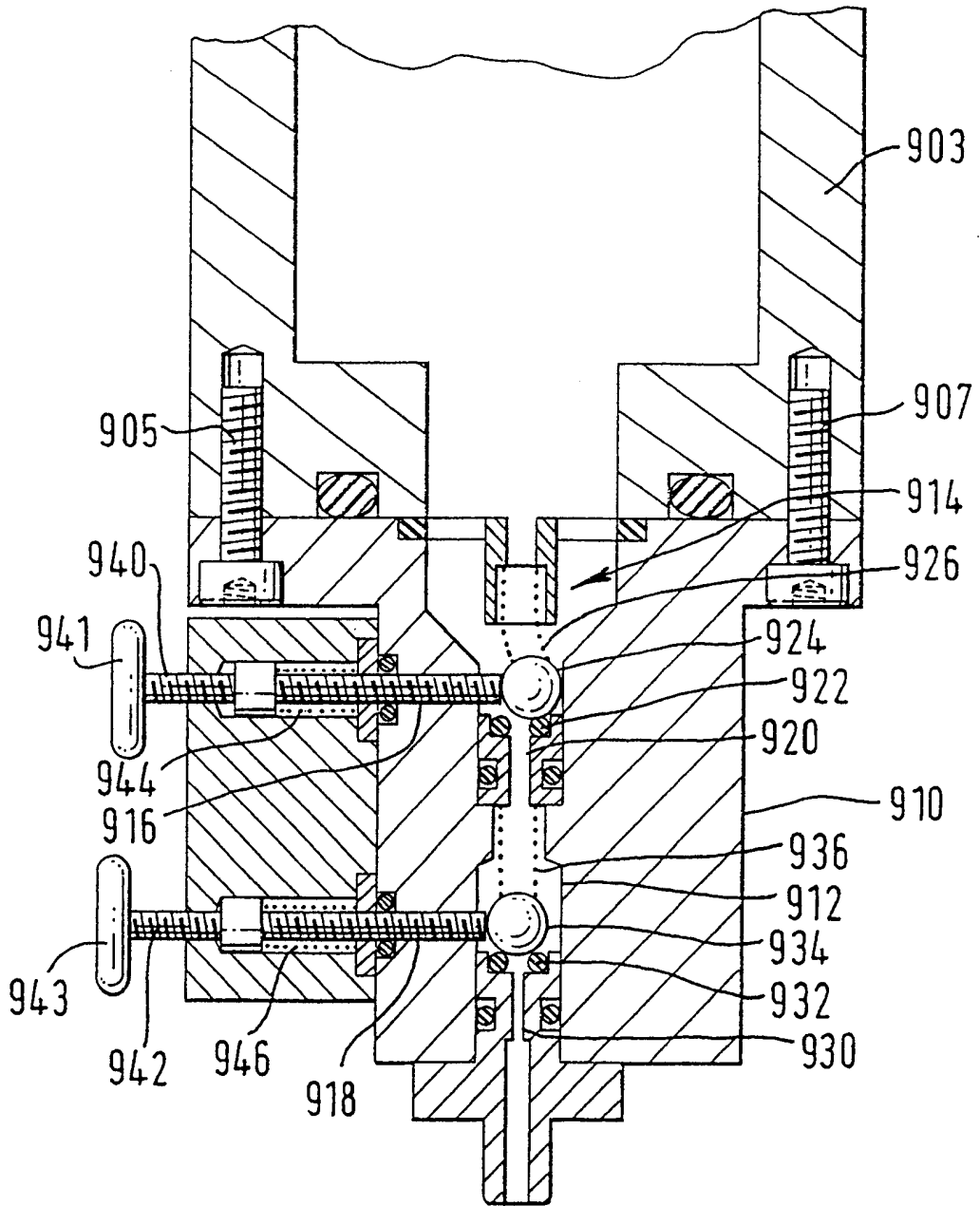


图 10

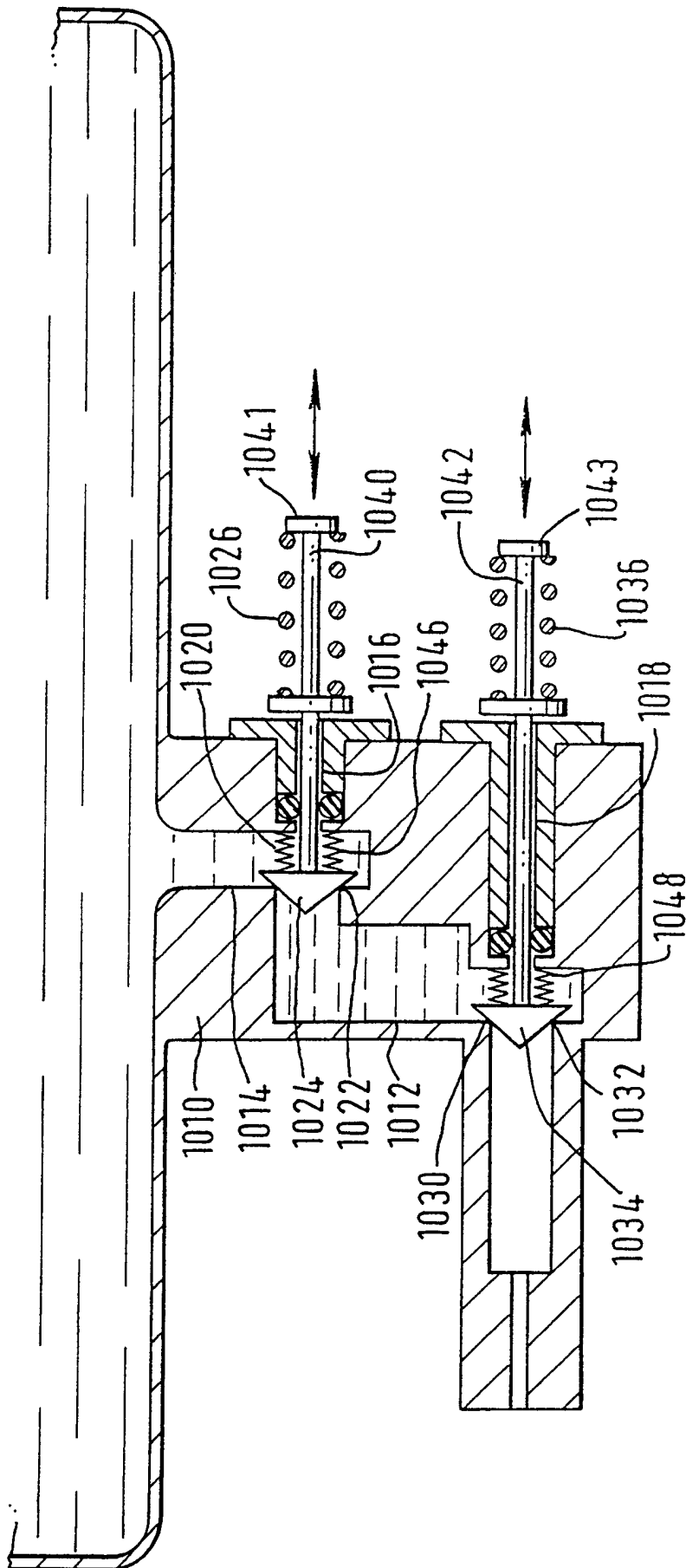
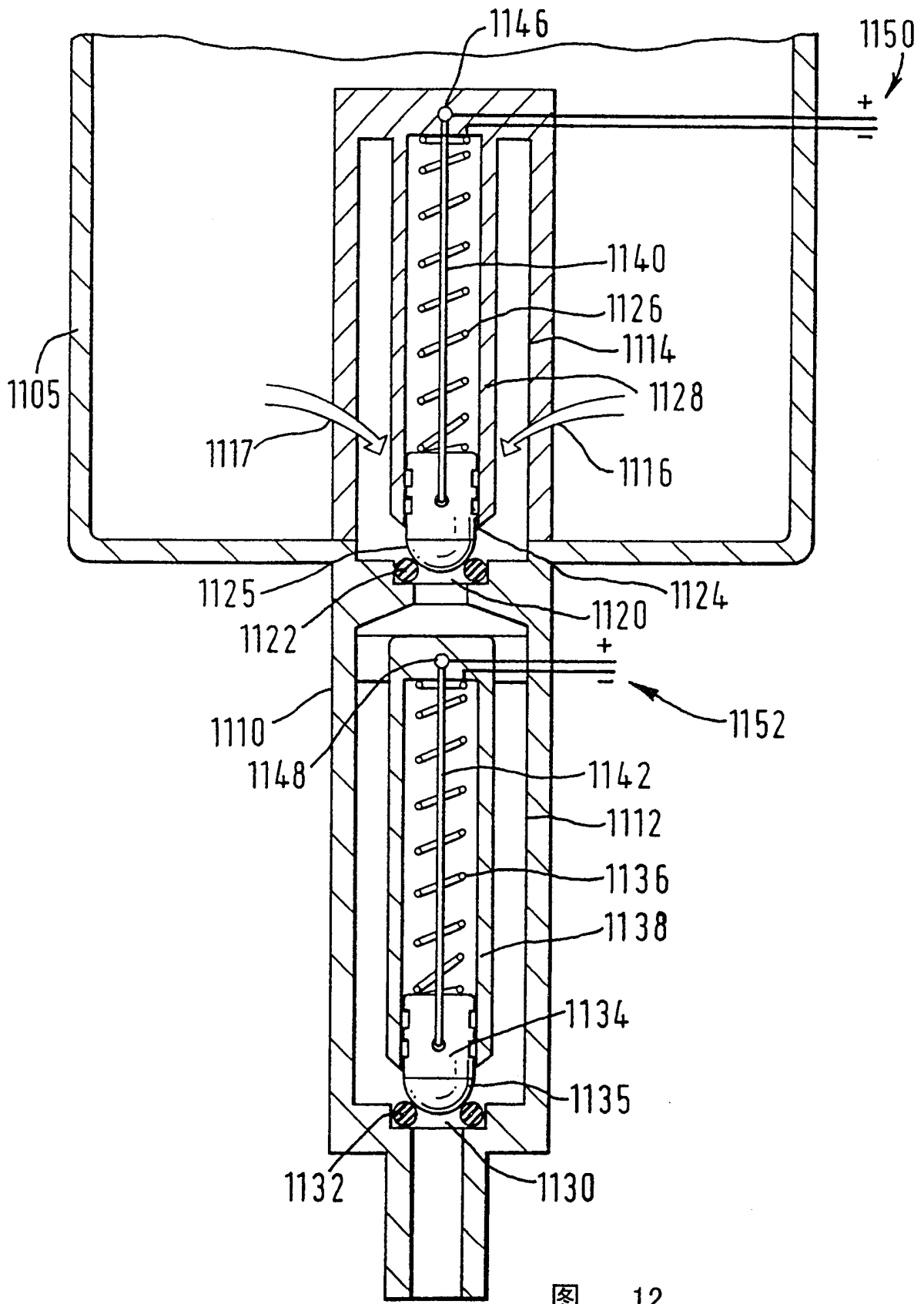


图 11



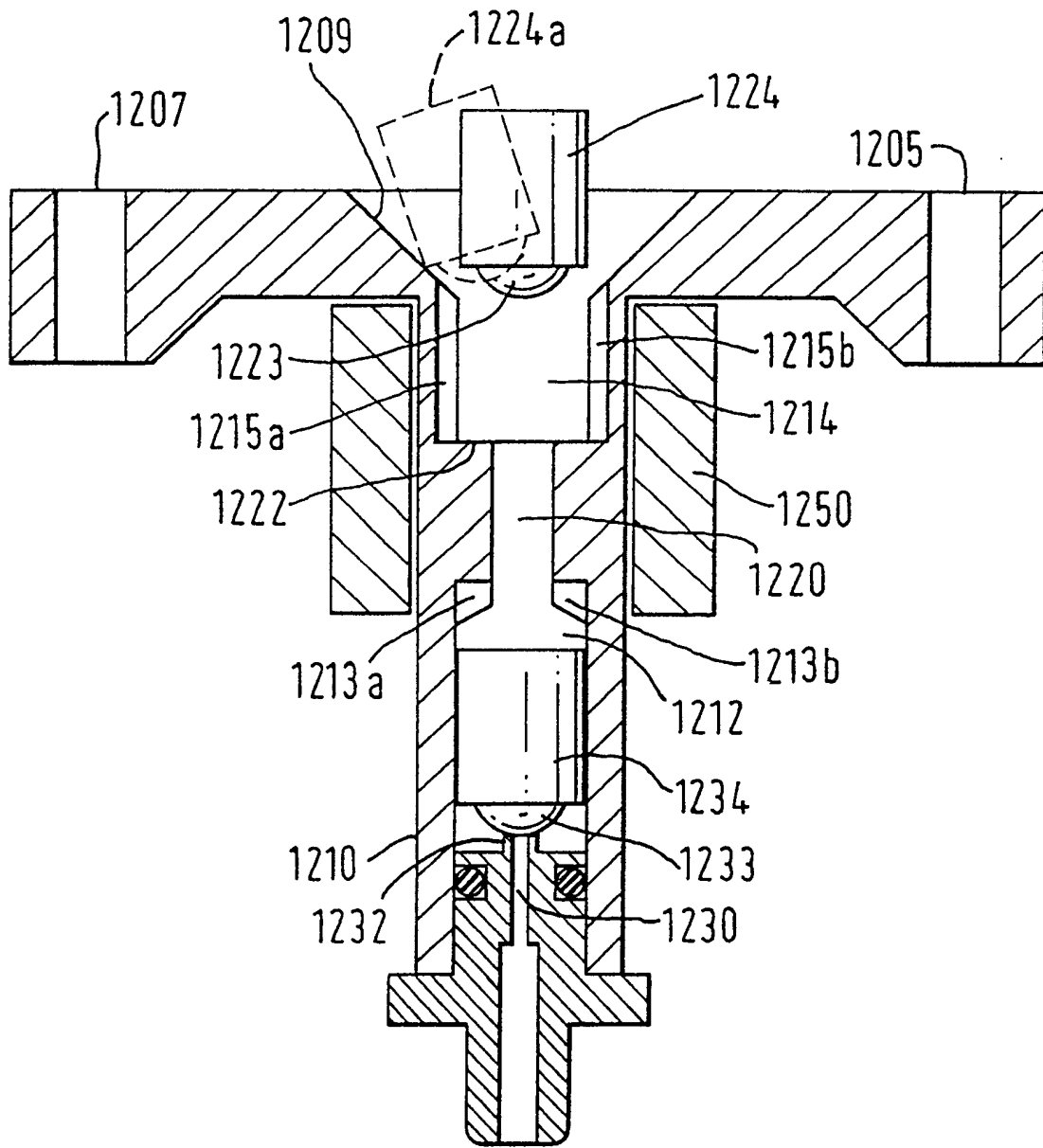


图 13

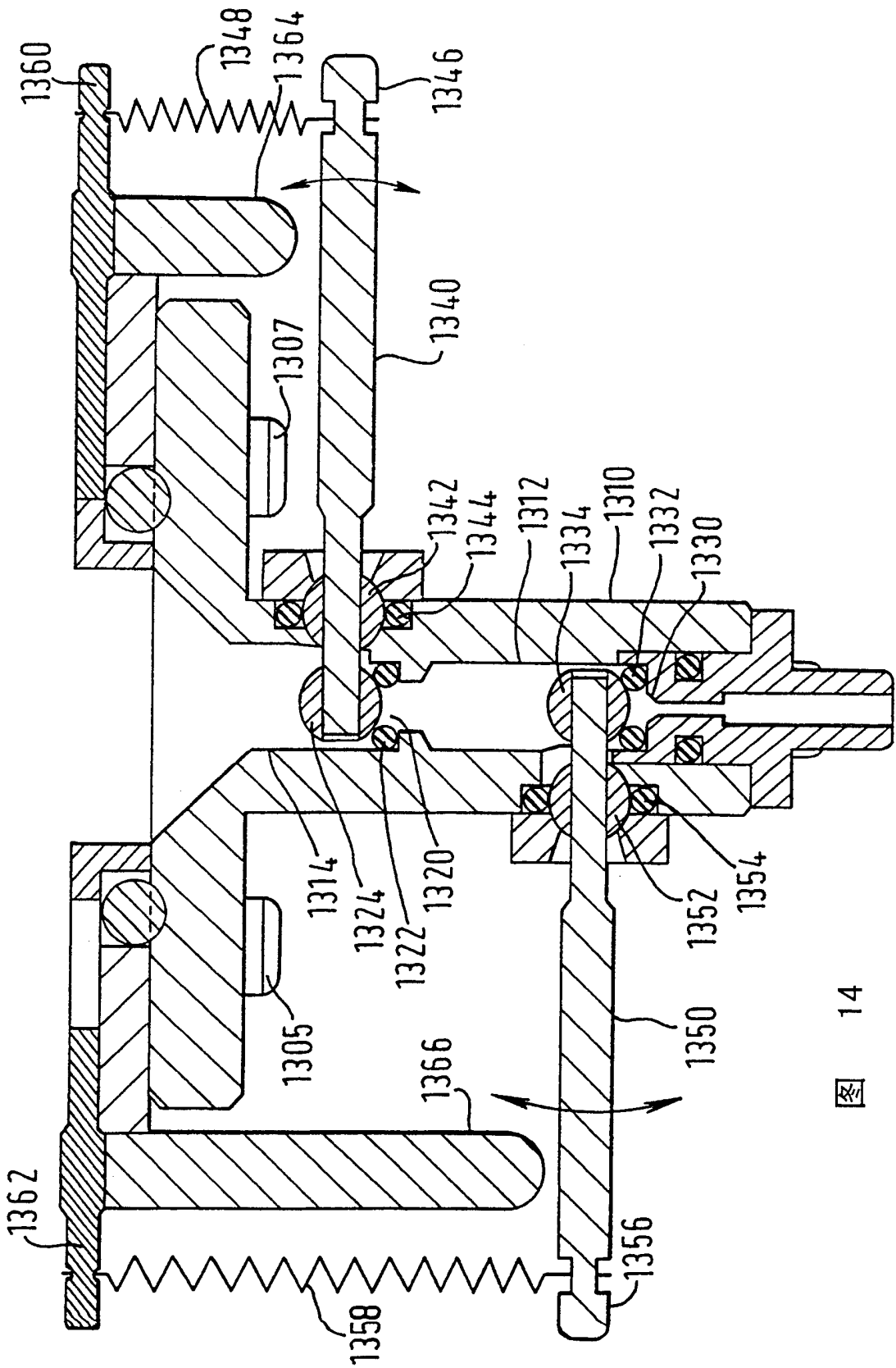


图 14

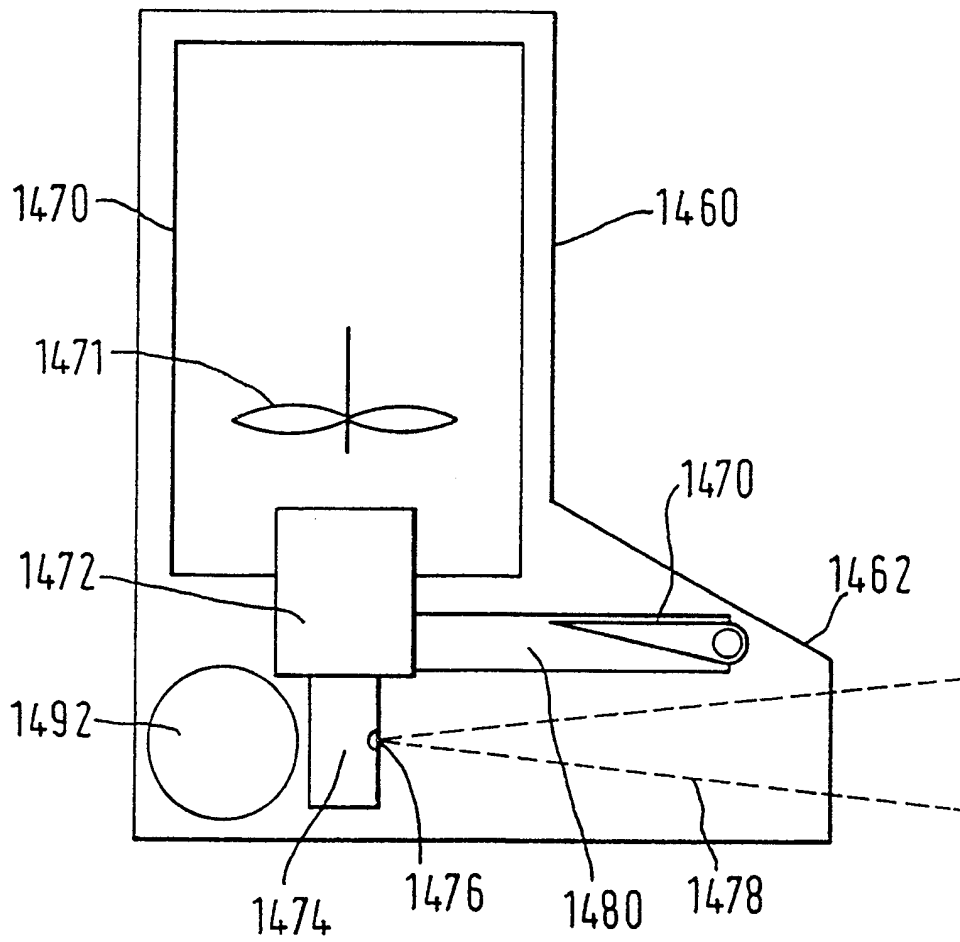


图 15