

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
G03G 15/08



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00104070.7

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1143182C

[22] 申请日 2000.3.17 [21] 申请号 00104070.7

[30] 优先权

[32] 1999.3.17 [33] JP [31] 072147/1999

[32] 1999.12.28 [33] JP [31] 374051/1999

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 小俣一彦 山田祐介 村上雄也

田泽文朗

审查员 张华辰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

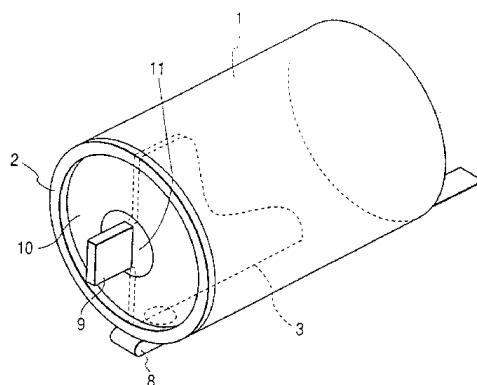
代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 19 页 附图 21 页

[54] 发明名称 调色剂补充容器

[57] 摘要

本发明涉及一种用于容放调色剂的调色剂容器，调色剂容器有容器主体部分；容器端部；孔部；和连结上述容器主体和上述容器端部的可延伸部分；可延伸部分使容器主体部分和容器端部能够相对摇摆运动，调色剂通过容器主体部分和容器端部的相对摇摆运动从孔部分排出。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于补充调色剂的调色剂补充容器，其能被可拆卸地安装到一调色剂补充装置上，包括：

- 一用于容放调色剂的容器主体（1）；
- 一用于排出在所述容器主体内的调色剂的排出孔（7）；
- 一可延伸部分（10），其被设置在所述容器主体的一端侧并随所述容器主体的反向的摇摆运动而延伸；
- 一不可延伸部分（11），其被设置在所述容器主体的该一端侧；
- 一挡板（3），其被设置在所述容器主体的内部；以及
- 一啮合部分（9），其能与所述调色剂补充装置啮合，以便所述的挡板克服所述容器主体的反向的摇摆运动而保持基本上不动，所述啮合部分被设置在所述不可延伸部分处。

2. 如权利要求 1 的调色剂补充容器，其特征在于：所述挡板被设置成横跨所述排出孔。

3. 如权利要求 2 的调色剂补充容器，其特征在于：所述排出孔被安置在所述容器主体的底部处。

4. 如权利要求 2 的调色剂补充容器，其特征在于：所述排出孔被安置在所述容器主体的所述一端侧的下部。

5. 如权利要求 1 至 4 之一的调色剂补充容器，其特征在于：所述挡板带有一允许调色剂移动的孔。

6. 如权利要求 1 的调色剂补充容器，其特征在于：所述挡板被设置成从所述容器主体的该一端侧朝向另一端侧的方向挤压。

调色剂补充容器

本发明涉及一种适于诸如复印机、传真机的成象装置的显影装置补充调色剂的调色剂容器，以及采用这种调色剂容器的调色剂补充机构。

对设置在静电成象装置主体中的显影装置从调色剂容器中补充调色剂的装置，有一种传统上公知的系统，即在调色剂补充操作时在显影装置的调色剂储存单元中设置一个调色剂容器，然后，在某一时刻把整个调色剂从调色剂容器转移到调色剂储存单元并在补充操作之后把调色剂容器从主体上拆卸下来。

然而，这种系统在操作性能方面不是令人满意的，例如，因为在某一时刻用全部量的调色剂来补充，所以会由于调色剂的供给过量而导致调色剂污染。

为了克服上述缺陷，日本专利公开 7-020705 和 10-260574 提出了一种调色剂容器和调色剂补充装置，在其周面上有旋形部分的圆筒绕大致在水平位置上的轴旋转，以把调色剂小部分地排出并供应到显影装置。

日本专利公开 7-020705 和 10-260574 中提出的方案解决了由于调色剂的供给过量而导致的污染的缺陷，但上述系统还有一个缺陷，即在调色剂容器中的调色剂产生桥拱时，稳定调色剂的排放要花费一定的时间。

本发明的目的在于提供一种调色剂补充容器，能够避免由于供应过量而导致的调色剂污染，提高操作性能。

本发明的另一个目的在于提供一种调色剂补充容器机构，能够稳定调色剂从调色剂容器中的排放。

本发明的技术方案如下：一种用于补充调色剂的调色剂补充容器，其能被可拆卸地安装到一调色剂补充装置上，包括：

- 一用于容放调色剂的容器主体；
- 一用于排出在所述容器主体内的调色剂的排出孔；
- 一可延伸部分，其被设置在所述容器主体的一端侧并随所述容器主体的反向的摇摆运动而延伸；
- 一不可延伸部分，其被设置在所述容器主体的该一端侧；
- 一挡板，其被设置在所述容器主体的内部；以及
- 一啮合部分，其能与所述调色剂补充装置啮合，以便所述的挡板克服所述容器主体的反向的摇摆运动而保持基本上不动，所述啮合部分被设置在所述不可延伸部分处。

本发明的其它目的和特点将通过下列参考附图的描述变得更加清晰。

图 1A 和 1B 分别是调色剂容器的透视图和纵向剖视图；

图 2 是不同形状的调色剂容器管状部分的截面图；

图 3A 和 3B 分别是另一实施例中管状部分凸伸条的纵剖视图和立面图；

图 4A 和 4B 分别是另一实施例中显示管状部分形状的纵向剖视图和立面图；

图 5A 和 5B 分别是凸缘部分的纵剖视图和立面图；

图 6A 和 6B 分别是另一实施例中排出孔位置的纵剖视图和立面图；

图 7A 和 7B 分别是另一实施例中凸缘部分的纵剖视图和立面图；

图 8A、8B 和 8C 分别是立面图，另一结构的立面图和沿图 8A 中 8C-8C 线的截面图，表示另一实施例中的凸缘部分；

图 9A 和 9B 分别是另一实施例中挡板的立面图和侧视图；

图 10 是另一实施例中挡板的侧视图；

图 11 是调色剂容器的装配透视图；

图 12A 和 12B 分别是螺旋式调色剂馈送机构（充填器）的立面图和侧视图；

图 13A 和 13A 分别是安装调色剂容器之前和之后的调色剂补充

装置的纵剖视图；

图 14A、14B 和 14C 是凸缘部分的功能立面图；

图 15 是成象装置的纵剖视图；

图 16 是成象装置的透视图；

图 17A 和 17B 分别是调色剂容器另一实施例的透视图和纵剖视图；

图 18 是另一实施例中可延伸部分的纵剖视图；

图 19A 和 19B 分别是另一实施例中凸缘部分的纵剖视图和立面图；

图 20 是另一实施例的调色剂容器的装配透视图；

图 21A 和 21B 分别是安装调色剂容器之前和之后另一实施例的调色剂补充装置的示意图；

图 22A,22B 和 22C 是另一实施例中凸缘部分的功能立面图；

图 23A 和 23B 分别是另一实施例中调色剂容器的透视图和纵剖视图；

图 24 是另一实施例中调色剂容器的装配透视图；

图 25A 和 25B 分别是安装调色剂容器之前和之后另一实施例的调色剂补充装置的示意图；和

图 26A,26B 和 26C 是另一实施例中凸缘部分的功能立面图。

现在参考附图，通过优选实施例对本发明进行详细的阐述。但这些实施例中所述的元件的尺寸、材料、形状和相对位置并不局限于本发明的范围，除非特别声明。

[静电成象装置]

图 15 是一个带有本发明调色剂补充装置的静电成象装置的纵剖视图。

原件 101 放在原件支撑玻璃 102 上，原件的信息通过光学单元 103 的多个反射镜和透镜聚焦到感光鼓 104 上。在供纸盒 105 至 108 之间，由用户通过未示出的操作单元输入的信息或由原件 101 的纸张大小选出一个适当的最佳尺寸的纸张 P。然后把纸张分离装置 105A 至 108A

中任意一个输送的纸张 P 经输送装置 109 输送到定位辊 110，定位辊 110 再与感光鼓 104 的旋转和光学单元 103 的扫描操作的计时同步并进一步输送纸张 P。经过调色剂图象从感光鼓 104 的转印以及通过转印和分离充电器 111、112 的分离的纸张 P 由输送装置 113 输送到固定位 114，在那儿纸 P 张上的调色剂图象通过热、压固定。之后：

1) 在单面复印的情况下，纸张 P 通过纸张排出反转装置 115 并由排纸辊 116 排到排纸盘 117 上；

2) 在多次复印的情况下，通过纸张排出反转装置 115 中瓣阀 118 的控制，纸张 P 经过纸张回馈路径 119,120 被输送到定位辊 110。然后，纸张 P 又通过如前所述的成象装置、输送装置和固定装置，并再被排出到排纸盘 117 上；

3) 在双面复印的情况下，纸张 P 穿过纸张排出反转装置 115，并通过排纸辊 116 从设备中部分地排出。上述瓣阀 118 在纸张 P 的尾端穿过瓣阀 118 但仍然夹在排纸辊 116 之间时的状态下被驱动，从而使旋转反向，把纸张 P 再输送到设备中。然后纸张 P 经纸张回馈路径 119、120 输送到定位辊 110，进而再通过如前所述的成象装置、输送装置和固定状态排到排纸盘 117 上。

在上述结构的静电成象设备中，围绕感光鼓 104 设置有诸如显影装置 201、清洁装置 202 和初次充电器 203 等装置。显影装置 201 把调色剂供应到感光鼓 104 上，对经光学装置 103 形成其上成为静电潜象的原件 101 的信息显影，并且把用于补充显影装置 201 中调色剂的调色剂容放装置 0 可拆卸地连结到设备的主体上。

在上述结构中，显影装置 201 配置有与感光鼓 104 以小间隙（约 $300\mu\text{m}$ ）对置的显影辊 201a。在显影操作中，通过显影刮板 201b 给调色剂带上摩擦电荷，并且在显影辊 201a 上形成调色剂薄层，感光鼓 104 上的潜象通过对显影辊 201 施用显影偏压而显影。

显影耗用的调色剂从调色剂补充装置 100 中补充。

当调色剂补充装置 100 中的调色剂用完时，打开一个铰接到孔 122 较低边的口盖元件 121，口盖元件设置在主体 124 前表面的上角

部,如图 16 所示,可拆卸地安装到调色剂容放装置 0 的夹持器 35 就露出来。调色剂容器 0 插进夹持器 35 中,从而由设置在夹持器 35 纵向的导向装置导向并安装。由此插入的调色剂容器 0 被固定并并调色剂补充装置 100 的驱动装置 21 支撑,调色剂经显影缓冲器 24 供给到显影装置 21 中。当口盖元件 121 闭合时,电源开关打开,启动成象装置。

[调色剂容器]

本实施例的调色剂容器主要由一个容器主体 1、凸缘部分 2 和挡板 3 构成,如图 1A 和 1B 所示,下面将对其进行解释。

容器主体 1 由一个端部闭合的中空管构成,管的截面形状可以是圆形或 D 形(方形和圆形),如图 2 所示,但至少在底部的部分 4 为近似的拱形,以便有效地载运容器中的调色剂,并且通过容器的摇摆运动而排出调色剂。

容器主体 1 可以由树脂材料构成,如聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)或聚苯乙烯(PS),也可以由金属构成,如不锈钢(SUS)或铝(AL),但考虑到质量、成本和批量生产率,最好通过树脂材料的吹制或注塑模制而制成。

在容器主体 1 内最好设置在调色剂的输送方向倾斜的插肋 5(图 3A 和 3B),以便提高调色剂对容器往复摇摆运动的载运响应特性。例如,插肋 5 是螺线的一部分,相对于容器主体 1 的轴向倾斜。

另外,为了减少剩余调色剂量,提供这样一种结构的容器主体 1,管底部 6 略微朝调色剂的排出方向倾斜(图 4A 和 4B)。

调色剂排出孔可以设置在容器主体 1 的某个部位或是凸缘部分的某个部位上,后面将有解释,但对前面的情况下面将进行解释。

调色剂排出孔 7 设置在容器主体的圆筒部分周围,如图 1B 所示,在摇摆运动时最好设置在容器主体 1 的最低位置或附近。只要与调色剂补充装置对应,排出孔既可以设置在圆筒部分的中间位置,也可以设置在圆筒部分的端部位置,但考虑到调色剂补充装置的设计和容器主体的制作,孔最好设置在接近容器主体端面的位置。

凸缘 2 形状与容器主体 1 的衔接部分匹配,并且有至少对着容器主体 1 的往复摇摆运动部分延伸的可延伸部分 10 和不可延伸部分 11,如图 5A 和 5B 所示。可延伸部分 10 在包含容器主体 1 中心线的截面上为弯曲的形状,如图 5A 和 5B 所示。

另外,凸缘部分 2 之一部设置了位于容器之内的挡板 3 和用于抵制容器主体 1 的往复运动将挡板 3 保持在固定状态的啮合部分 9。

在调色剂排出孔 7 设置于凸缘部分 2 的情形中,排出孔 7 位置最好靠近容器主体 1 的周围,如图 6A 和 6B 所示,以便实现类似于容器主体 1 的对着挡板 3 的往复摇摆运动。

调色剂排出孔 7 可以用易打开的膜或具有衬垫元件的滑动闸板封闭。

在凸缘部分 2 中,不可延伸部分 11 可以由合成树脂组成,如聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE) 或聚苯乙烯 (PS),也可以由金属构成,如不锈钢 (SUS) 或铝 (AL) 组成,而可延伸部分 10 可以由弹性元件组成,如硅胶,苯乙烯 (橡胶),聚丁橡胶,EPDM,胶乳或各种弹性材料组成,考虑到质量和成本,可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好通过注塑模制制成,或通过二色模制或插入模制而整体地形成但也可以通过热熔融、超声熔融或粘合材料而相互粘结。

在凸缘部分 2 中,可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好大致上以同心环的形状形成在板材上,如图 6A 和 6B 所示,并根据往复摇摆角 θ_1 的幅度而设置两组或多组,以便减少容器主体 1 往复摇摆运动时在可延伸部分中产生的皱褶。

也可以板材形成由图 8A 所示的螺旋图案或图 8B 所示的径向图案的波纹管结构的可延伸部分 12,这种波纹管结构的高度 H 和螺距 P 可以根据往复摇摆角任意选择。还可以采用一种结构,其中上述的图案与反向定位的图案结合。这种波纹管结构的可延伸部分可以由类似于构成上述可延伸部分的材料组成。

挡板 3 通过安装到挡板安装部分 13 而被固定,挡板安装部分 13 是形成在位于凸缘部分 2 中心处的不可延伸部分 11 中的啮合部分中 9

的狭孔，并且朝着容器主体 1 的内部延伸。挡板 3 相对于容器主体 1 的摇摆运动保持不动状态，从而通过振动的分配而离解粘结并固化在容器中的调色剂，或由此提高调色剂的流动性，并将调色剂从调色剂排出孔有效地排到容器的外部。

上述挡板 3 和容器主体 1 圆筒部分的内表面保持互不接触，从而避免在摇摆运动的过程中产生调色剂粗大的颗粒，但有一种更好的结构，如图 9A 和 9B 所示，由例如聚胺酯橡胶或聚酯膜组成的挠性片 14 安置在挡板的一个边缘以与容器主体圆筒部分的内表面接触，从而减少剩余的调色剂量。在这种情形中不会因为使用挠性片 14 而产生调色剂粗大的颗粒。

另外，挡板 3 有效地配置了如图 10 所示的窗口 15，以便减小容器主体 1 摇摆运动时离解调色剂所需的力矩，并且此窗口提供了平衡挡板 3 两侧上调色剂量的作用，因为调色剂可以经过窗口 15 在容器之内移动。

[调色剂容器的组装方法]

下面将参见图 11 对调色剂容器的组装方法进行解释。

圆筒形容器主体 1、不可延伸的凸缘部分 11、可延伸的凸缘部分 10 和挡板 3 分别通过例如注塑法制备。

然后把不可延伸部分 11 和可延伸部分 10 粘结到一起。

可以用任何方法进行粘结，如热熔融，超声熔融或双面胶带粘结，只要确保能充分地密封。在此实施例中采用了双面胶带，然后将不可延伸部分 11 和挡板 3 粘结到一起。

通过把挡板轻轻按压入不可延伸部分 11 的挡板安装部分 13 来实现固定。或者事前将不可延伸部分 11 和挡板 3 形成一体。以这种方式可以整体形成凸缘单元 18。

另一方面，形成在容器主体 1 上的调色剂排出孔 7 通过热熔融易开口膜 8 而密封。或者也可以粘结有粘附层的膜。

然后用图 12A 和 12B 所示的螺旋式调色剂馈送机构把预定量的调色剂填充到带有密封的调色剂排出孔 7 的容器主体 1 内。在填充了

调色剂的容器主体 1 的开口端 16 上, 提前安置挡板 3 的凸缘单元 18 使调色剂不会泄漏地放置并粘结到容器主体 1。粘结可以通过施用如聚丙烯的粘结带 17 而实现。也可以使用其它方法如超声熔融或热熔融, 但考虑到回收利用的特点, 最好用粘结带。

上述的组装法可以采用一种在底面上形成不同于容器主体 1 的孔的填充孔的方法替代。在这种情形中, 容器主体 1 和凸缘单元 18 按前述方式粘结之后, 预定量的调色剂可以从此调色剂填充孔注入, 之后填充孔用密封元件如盖帽封住。

下面将利用图 1A 所示结构的调色剂容器对调色剂的补充操作进行解释。

图 13A 和 13B 是调色剂补充装置示意图。

调色剂补充装置由驱动装置 21、挡板锁定装置 22 和显影缓冲器 24 组成, 其中驱动装置 21 有圆柱形外表, 调色剂容器 0 安置其中做往复摇摆运动, 挡板锁定装置 22 与调色剂容器 0 的凸缘部分 2 的啮合部分 9 衔接并相对于容器主体 1 的往复摇摆运动保持挡板在固定状态, 显影缓冲器 24 将包含在调色剂容器 0 中的调色剂经排出孔 7 供到显影装置。

参见图 13A 和 13B, 大致垂直于附图平面而定位的连杆 26b 通过一个栓 26c 与驱动装置 21 连结并执行围绕驱动装置 21 的旋转中心在经过栓 26c 的圆的切线之间的摇摆运动。

在驱动装置 21 中, 电机 25 旋转驱动连杆 26b 往复摇摆运动, 连杆 26b 通过栓销 26d 使其一端与固定到电机 25 主轴的曲柄盘 26a 连结, 由此驱动装置 21 以一定角度和往复速度执行往复摇摆运动, 往复速度由电机 25 的旋转速度和连杆 26b 的长度确定。驱动装置 25 还在与调色剂容器 0 的排出孔 7 接合的位置处配置调色剂接收孔 27, 并且该孔由弹性元件包围以密封调色剂。另外, 在驱动装置 21 的外表面上, 设置有用在驱动导向装置 29 的柱形部分和显影缓冲器 24 外表面滑动并密封的滑动衬垫 30, 和在设置用于与挡板锁定部分 22 一起滑动的突伸 21a 上的滑动衬垫 31。滑动衬垫 30 设置在调色剂接收

孔 27 的两侧以包围其外部，从而将驱动导向部分 29 与驱动装置 21 隔离。在容器主体 1 为柱形的情形中，衬垫 30 可以由油封或橡胶材料的 V 形封构成，在容器主体 1 为矩形的情形中，衬垫 30 可以由一个橡胶带构成。滑动衬垫 30 由一种弹性元件如发泡的聚胺酯构成。

显影缓冲器 24 配置有与调色剂接收孔 27 一致并在平行滑动衬垫 30 之间构成驱动装置 21 的调色剂通孔的调色剂供应孔 32，以及由电机 33a 驱动的与显影装置（未示出）相通的载运螺旋 33，用于将调色剂向调色剂排出孔 34 输送。上述的排出孔 7、调色剂接收孔 27 和调色剂供应孔 32 的定位使得它们甚至在容器主体 1 的摇摆运动期间也总是相通的。

参见图 13A，在箭头所示的方向推动调色剂容器 0，并且将调色剂容器置位于调色剂补充装置的驱动装置 21 中。

然后剥离易开口膜 8 以打开排出孔 7，由此使调色剂接收孔 27 与调色剂供应孔 32 连通，如图 13B 所示。

在图 13B 所示的状态中，调色剂容器 0 的啮合部分 9 与挡板锁定装置 22 啮合，容器主体 1 的外围表面与驱动装置 21 衔接，由此使得调色剂容器 0 能够通过驱动装置 21 的摇摆力而做往复摇摆运动。

图 14A 至 14C 显示了调色剂容器 0 执行往复摇摆运动时凸缘部分 2 的状态。

图 14A 表示设置在调色剂补充装置的状态，其中调色剂排出孔 7 位于垂直的低位置，可延伸部分 10 不经受摇摆运动的应力。

图 14B 表示调色剂容器 0 通过驱动装置 21 的作用而移动 $\theta_2/2$ 的角度的状态。调色剂排出孔 7 和容器主体 1 移开摇摆轴 $\theta_2/2$ 的角度，而无论上述的运动如何，挡板 3 保持固定。通过容器主体 1 旋转 $\theta_2/2$ 的角度，可延伸部分 10 在扭动方向延伸。

然后，容器主体 1 在相反的方向摆动，假设又处于图 14A 所示的状态，并然后移动 $\theta_2/2$ 的角度，达到图 14C 所示的状态。假设可移动部分 10 处于延伸状态，在相反的方向扭动。

通过往复摇摆运动，各状态以 14A,14B,14A,14C 和 14A 的顺序重

复, 调色剂容器 0 中的调色剂 23 由挡板 3 扫动并从调色剂排出孔 7 排出到显影缓冲器 24 中。

下面将解释本实施例的排出测试结果。

具有 80mm 内径和 500cc (500cm³) 内容积的调色剂容器 0 中填充单一成分的磁性调色剂, 并且在从 2cm 高处垂直导出调色剂 1000 此之后, 将调色剂容器 0 设置到上述调色剂补充装置中, 并且调色剂容器 0 以 10 至 60 次/分的速度在 30° ($\pi/6$ 弧度) 至 180° (π 弧度) 的角范围内做往复循环运动。在任何一种条件下, 调色剂排出都很满意, 并且在往复摇摆运动一开始之后立即开始排出调色剂, 调色剂的剩余量低至 3 至 5g。

下面将解释调色剂容器和调色剂补充装置的另一实施例。

本实施例的调色剂容器主要由容器主体 1 和凸缘部分 2 组成, 如图 17A 和 17B 所示, 下面将做以解释。

容器主体 1 由一个端部闭合的中空管构成, 管的截面形状可以是圆形或 D 形, 如图 2 所示, 但至少在底部的部分 4 为近似的拱形, 以便有效地载运容器中的调色剂, 并且通过容器的摇摆运动而排出调色剂。

容器主体 1 可以由树脂材料构成, 如聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE) 或聚苯乙烯 (PS), 也可以由金属构成, 如不锈钢 (SUS) 或铝 (AL), 但考虑到质量、成本和批量生产率, 最好通过树脂材料的吹气模制或注入模制而制成。

在容器主体 1 内最好设置在调色剂的输运方向倾斜的插肋 5 (图 3A 和 3B), 以便提高调色剂对容器往复摇摆运动的载运响应特性。例如, 插肋 5 是螺旋的一部分, 相对于容器主体 1 的轴向倾斜。

另外, 为了减少剩余的调色剂量, 提供这样一种结构的容器主体 1 较为有效, 管底部 6 略微朝调色剂的排出方向倾斜 (图 4A 和 4B)。

凸缘 2 形状与容器主体 1 的衔接部分匹配, 并且有至少对着容器主体 1 的往复摇摆运动部分延伸的可延伸部分 10 和不可延伸部分 11, 如图 19A 和 19B 所示。调色剂排出孔 7 设置在凸缘部分 2 外围附近的

不可延伸部分中，并维持排出孔相对于受调色剂补充装置（未示出）的驱动力容器主体 1 的摇摆运动静止。可延伸部分 10 在包含容器主体 1 中心线的截面上为弯曲的形状，如图 19A 所示。

另外，凸缘部分 2 的可延伸部分 10 可以朝着容器主体 1 的圆筒表面延伸，如图 18 所示。

在调色剂排出孔 7 设置于凸缘部分 2 的情形中，排出孔 7 最好设置在接近容器主体 1 的周围，如图 19A 和 19B 所示。在往复摇摆运动中，容器主体 1 实现对不可延伸部分 11 和挡板 3 的往复摇摆运动。

调色剂排出孔 7 可以用易打开膜或具有衬垫元件的滑动闸板封闭。

在凸缘部分 2 中，不可延伸部分 11 可以由合成树脂组成，如聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯，也可以由金属构成，如不锈钢（SUS）或铝（AL）组成，而可延伸部分 10 可以由弹性元件组成，如硅胶，苯乙烯，聚丁橡胶，EPDM，胶乳或各种弹性材料组成，考虑到质量和成本，可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好通过注塑模制制成，或通过二色模制或插入模制而形成整体，但也可以通过热熔融、超声熔融或粘合材料而相互粘结。

在凸缘部分 2 中，可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好大致上以同心环的形状形成在板材上，如图 19A 和 19B 所示。

下面将参见图 20 对调色剂容器的组装方法进行解释。

圆筒形容器主体 1、不可延伸的凸缘部分 11 和可延伸的凸缘部分 10 分别通过例如注塑法制备。

在单独形成不可延伸部分 11 和可延伸部分 10 的情形中，可以用任意一种方法粘结，如热熔融，超声熔融或双面胶带，只要能确保充分地密封即可。在此实施例中，用二色模制法制备可延伸部分和不可延伸部分。

形成在凸缘不可延伸部分 11 中的调色剂排出孔 7 通过对易开口膜 8 的热熔融而密封。或者也可以粘结有粘附层的膜。

膜 8 在其一端从凸缘部分 2 的外围侧向其中心部分粘结，然后在

翻回的部分 8a 处折叠 180° (π 弧度), 再叠加到被粘贴膜 8 上, 并且在凸缘部分 2 粘结到容器主体 1 之后, 膜 8 沿着容器主体的母线粘到凸缘部分 2 的外围并最终可以剥离的方式粘到容器主体 1 上。

然后用图 12A 和 12B 所示的螺旋式调色剂馈送机构把预定量的调色剂填充到容器主体 1 内。在填充了调色剂的容器主体 1 的开口端 16 上, 易开口膜被热熔融的凸缘部分 2 使调色剂不会泄漏地放置并粘结到容器主体 1。粘结可以通过施用如聚丙烯的粘结带 17 而实现。也可以使用其它方法如超声熔融或热熔融, 但考虑到回收利用的特点, 最好用粘结带。

上述的组装机可以采用一种在底面上形成不同于容器主体 1 的孔的调色剂填充孔的方法替代。在这种情形中, 容器主体 1 和凸缘单元 18 按前述方式粘结之后, 预定量的调色剂可以从此调色剂填充孔注入, 然后填充孔用密封元件如盖帽封住。

下面将利用上述结构的调色剂容器 0 对调色剂的补充操作进行解释。

图 21A 和 21B 是调色剂补充装置示意图。

在调色剂补充装置中, 摇摆调色剂容器 0 的驱动装置 21 与连结到调色剂容器 0 的凸缘部分 2 的啮合部分 9 的锁定装置 22 啮合, 相对于容器主体 1 的往复摇摆运动保持固定状态, 以便连结与调色剂排出孔 7 衔接的调色剂接收孔 27。另外, 调色剂补充装置配置显影缓冲器 24, 用于经排出孔 7 向显影装置排放容放在调色剂容器 0 中的调色剂 23。

参见图 21A 和 21B, 大致位于垂直于附图平面的连杆 26b 通过栓销 26c 与驱动装置 21 连结并执行围绕驱动装置 21 的旋转中心在经过栓销 26c 的圆的切线之间的摇摆运动。

在驱动装置 21 中, 电机 25 旋转使连杆 26b 往复摇摆运动, 连杆 26b 通过栓销 26d 将其一端与固定到电机 25 主轴的曲柄盘 26a 连结, 由此驱动装置 21 以一定角度和往复速度执行往复摇摆运动往复速度由电机 25 的旋转速度和连杆 26b 的长度确定。驱动装置 25 还在与调

色剂容器 0 的排出孔 7 啮合的位置处配置调色剂接收孔 27, 并且该孔由弹性元件包围而密封住调色剂。另外, 在驱动装置 21 的外表面上, 设置有驱动导向装置 29。

在驱动装置 21 和驱动导向装置 29/驱动缓冲器 24 之间设置滑动元件 30。

显影缓冲器 24 配置有调色剂供应孔 32, 和由电机 33a 驱动的载运螺旋 33, 与显影装置 (未示出) 相通, 用于向调色剂排出孔 34 载运调色剂。

参见图 21A, 在箭头所示的方向推动调色剂容器 0, 并且将调色剂容器设置在调色剂补充装置的驱动装置 21 中。

然后剥离易开口膜 8 以打开排出孔 7, 由此经调色剂接收孔 27 与调色剂供应孔 32 连通, 如图 21B 所示。

在图 21B 所示的状态中, 调色剂容器 0 的啮合部分 9 与锁定装置 22 啮合, 并且容器主体 1 的外围表面与驱动装置 21 接合, 使调色剂容器 0 能够通过驱动装置 21 的摇摆力而做往复摇摆运动。

图 22A 至 22C 显示了调色剂容器 0 执行往复摇摆运动时凸缘部分 2 的状态。

图 22A 表示设置在调色剂补充装置上的调色剂容器 0 的状态, 其中调色剂排出孔 7 位于垂直的低位, 可延伸部分 10 不承受摇摆运动的应力。

图 22B 表示调色剂容器 0 通过驱动装置 21 的作用而移动 $\theta_2/2$ 角度的状态。调色剂排出孔 7 和容器主体 1 移开摇摆轴 $\theta_2/2$ 的角度, 而无论上述的运动如何, 调色剂排出孔 7 保持固定。通过容器主体 1 旋转 $\theta_2/2$ 的角度, 可延伸部分 10 在扭动方向延伸。

然后, 容器主体 1 在相反的方向摆动, 假设又处于图 22A 所示的状态, 并然后移动 $\theta_2/2$ 的角度, 达到图 22C 所示的状态。假设可移动部分 10 处于延伸状态, 在相反的方向扭动。排出孔 7 自然保持同样的位置。

通过往复摇摆运动, 各状态以 22A, 22B, 22A, 22C 和 22A 的顺序重

复，调色剂容器 0 中的调色剂 23 向着调色剂排出孔 7 移动并排出到显影缓冲器 24 中。

下面将解释本实施例的排出测试结果。

具有 80mm 内径和 500cc (500cm³) 内容积的调色剂容器 0 中填充单一成分的磁性调色剂 300g，并且在从 2cm 高处垂直导出调色剂 1000 次之后，将调色剂容器 0 设置到上述调色剂补充装置中，并且调色剂容器 0 以 600 至 60 次/分的速度在 30° ($\pi/6$ 弧度) 至 180° (π 弧度) 的角范围内做往复循环运动。在任何一种条件下，调色剂的排出都令人满意，并且在往复摇摆运动开始之后立即开始排出调色剂，调色剂的剩余量低至 3 至 5g。

如前面的解释，本实施例的调色剂容器中，设置在容器端面处的凸缘部分的至少一部分相对于容器主体的摇摆运动可以延伸，并且采用能够导致调色剂容器摇摆运动的调色剂补充装置，因此，甚至在调色剂因分散、运输等原因而凝结和固化的情况下也能毫不困难地排出调色剂。

本实施例的调色剂容器 0 主要由容器主体 1、凸缘部分 2 构成，如图 23A 和 23B 所示，下面将对此进行解释。

如同前述实施例，容器主体 1 由端部闭合的中空管构成，管的截面形状可以是圆形或 D 形，如图 2 所示，但至少在底部的部分 4 为近似的拱形，以便有效地载运容器中的调色剂，并且通过容器的摇摆运动而排出调色剂。

容器主体 1 可以由树脂材料构成，如聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯，也可以由金属构成，如不锈钢或铝，但考虑到质量、成本和批量生产率，最好通过树脂材料的吹制或注塑模制而制成。

在容器主体 1 内最好设置在调色剂的输运方向倾斜的插肋 5 (图 3A 和 3B)，以便提高调色剂对容器往复摇摆运动的载运响应特性。例如，插肋 5 是螺旋的一部分，相对于容器主体 1 的轴向倾斜。

另外，为了减少剩余的调色剂量，提供这种结构的容器主体 1，管底部 6 略微朝调色剂的排出方向倾斜 (图 4A 和 4B)。

调色剂排出孔 7 定位在凸缘部分 2 的一个部位, 如图 23B 所示, 最好设置在凸缘部分 2 的最低位置或附近。

如同前述的实施例, 凸缘 2 有一个与容器主体 1 的衔接部分匹配的形狀, 并且有至少对着容器主体 1 的往复摇摆运动部分延伸的可延伸部分 10 和不可延伸部分 11, 如图 23A 和 23B 所示。调色剂排出孔 7 设置在凸缘部分 2 周围附加的不可延伸部分中, 设置的方式为通过调色剂补充装置(未示出)的驱动力抵制容器主体 1 的往复运动保持静态。可延伸部分 10 在包含容器主体 1 中心线的截面上为弯曲的形狀, 如图 23B 所示。

还如同前述的实施例, 凸缘部分 2 的可延伸部分 10 可以朝着容器主体 1 的圆筒表面延伸, 如图 18 所示。

如同前述的实施例, 在凸缘部分 2 中, 可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好大致上以同心环的形狀形成在板材上, 如图 19A 和 19B 所示,

在凸缘部分 2 中, 不可延伸部分 11 可以由合成树脂组成, 如聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯, 也可以由金属构成, 如不锈钢或铝, 而可延伸部分 10 可以由弹性元件组成, 如硅胶, 苯乙烯(橡胶), 聚丁橡胶, EPDM, 胶乳或各种弹性材料组成, 考虑到质量和成本, 可延伸部分 10 和不可延伸部分 11 最好通过注塑模制制成, 或通过二色模制或插入模制而整体地形成但也可以通过热熔融、超声熔融或粘合材料而相互粘結。

在凸缘部分 2 的一个部位中也设置朝着容器内部延伸的挡板 3 和啮合部分 9, 啮合部分 9 用于将挡板 3 在容器主体 1 的摇摆运动中仍保持静态。

挡板 3 有突起 3a。挡板 3 通过将突起 3a 装配到凹进的挡板装配部分 13 而固定并朝着容器主体 1 的内部延伸, 挡板装配部分 13 设置在凸缘 2 的不可延伸部分 11 的啮合部分 9 中。挡板 3 在容器主体 1 的摇摆运动中仍保持静态, 由此通过在调色剂分布区域中的振动可离解凝結并固化在容器中的调色剂, 提高了调色剂的流动性, 并将调色

剂有效地从调色剂排出孔向容器外部排出。

当从凸缘部分一侧看去时，调色剂排出孔 7 附近的挡板 3 的边缘相对于容器的摇摆轴处于调色剂排出孔 7 的内侧，挡板 3 的边缘最好处于横向等分排出孔 7 的位置。

上述挡板 3 和容器主体 1 圆筒部分的内表面保持互不接触，从而避免在摇摆运动的过程中产生粗糙的调色剂颗粒，但有一种更好的结构，如图 9A 和 9B 所示，由例如聚胺酯橡胶或聚酯膜组成的挠性片 14 安置在挡板的一个边缘以与容器主体圆筒部分的内表面接触，从而减少剩余的调色剂。在这种情形中不会因为使用挠性片 14 而产生粗糙的调色剂颗粒。

另外，挡板 3 有效地配置了一个如图 10 所示的窗口 15，以便减小容器主体 1 摇摆运动时离解调色剂所需的力矩，并且此窗口提供平衡挡板 3 两侧上调色剂量的作用，因为调色剂可以经过窗口 15 在容器之内移动。

挡板 3 可以由树脂材料构成，如聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯，也可以由金属构成，如不锈钢或铝，但考虑到质量、成本以及批量生产率，最好通过树脂材料的注塑模制制成。

调色剂排出孔 7 可以用易开口膜或有衬垫元件位于其上的滑动闸板密封。

[调色剂容器的组装方法]

下面将参见图 24 对调色剂容器的组装方法进行解释。

圆筒形容器主体 1、凸缘部分 2（不可延伸的凸缘部分 11、可延伸的凸缘部分 10）和挡板 3 分别通过例如注塑法制备。

然后把不可延伸部分 11 和可延伸部分 10 粘结到一起。

可以用任何方法进行粘结，如热熔融，超声熔融或双面胶带粘结，只要确保能充分地密封即可。在此实施例通过二色模制法制备可延伸部分 10 和不可延伸部分 11。然后将不可延伸部分 11 和挡板 3 粘结到一起。

通过把挡板轻轻按压到设置在不可延伸部分 11 的啮合部分 9 中

的挡板安装部分 13 来实现固定。或者可以提前将不可延伸部分 11 和挡板 3 形成一体。

另一方面，形成在容器主体 1 上的调色剂排出孔 7 通过热熔融易开口膜 8 而密封。或者也可以粘结有粘附层的膜。

然后用图 12A 和 12B 所示的螺旋式调色剂馈送机构把预定量的调色剂填充到带有密封的调色剂排出孔 7 的容器主体 1 内。在填充了调色剂的容器主体 1 的开口端 16 上，提前安置挡板 3 的凸缘单元 18 使调色剂不会泄漏地放置并粘结到容器主体 1。粘结可以通过施用如聚丙烯的粘结带 17 而实现。也可以使用其它方法如超声熔融或热熔融，但考虑到回收利用的特点，最好用粘结带。

上述的组合法可以采用一种在底面上（与凸缘部分相对）形成不同于容器主体 1 的孔的填充孔的方法替代。在这种情形中，容器主体 1 和凸缘单元 18 按前述方式粘结之后，预定量的调色剂可以从此调色剂填充孔注入，之后用密封元件如盖帽封住填充孔。

下面将利用前述结构的调色剂容器（图 23A 和 23B）对调色剂的补充操作进行解释。

图 25A 和 25B 是调色剂补充装置示意图。

在调色剂补充装置中，具有调色剂容器 50 安置其中的柱形外表面的用于摇摆调色剂容器 50 的驱动装置 21 与用于固定调色剂容器 50 的凸缘部分 2 的啮合部分 9 的锁定装置 22 啮合，以相对于容器主体 1 的往复摇摆运动保持固定状态，以便连结带有调色剂补充装置的调色剂接收孔 27 的调色剂排出孔 7。另外，调色剂补充装置配置有显影缓冲器 24，用于经排出孔 7 向显影装置排放容放在调色剂容器 50 中的调色剂 23。

参见图 25A 和 25B，大致位于垂直于附图平面的连杆 26b 通过栓销 26c 与驱动装置 21 连结并执行围绕驱动装置 21 的旋转中心在经过栓销 26c 的圆的切线之间的摇摆运动。

在驱动装置 21 中，电机 25 旋转使连杆 26b 往复摇摆运动，连杆 26b 通过栓销 26d 将其一端与固定到电机 25 主轴的曲柄盘 26a 连结，

由此驱动装置 21 以一定角度和往复速度执行往复摇摆运动，往复速度由电机 25 的旋转速度和连杆 26b 的长度确定。驱动装置 25 还在与调色剂容器 50 的排出孔 7 啮合的位置处配置调色剂接收孔 27，并且该孔由弹性元件包围以密封调色剂。另外，在驱动装置 21 的外表面上，设置有驱动导向装置 29，滑动元件 30 设置在驱动装置 21 和驱动导向装置 29/显影缓冲器 24 之间。

显影缓冲器 24 配置有调色剂供应孔 32、载运螺旋 33 和调色剂排出孔 34。

参见图 25A，在箭头所示的方向推动调色剂容器 50，并且将调色剂容器设置在调色剂补充装置的驱动装置 21 中。

然后剥离易开口膜 8 以打开排出孔 7，如图 25B 所示。

在图 25B 所示的状态中，调色剂容器 50 的啮合部分 9 与锁定装置 22 啮合，由此将调色剂排出孔 7 和挡板 3 抵制容器主体 1 的摇摆运动保持在一个固定位置。容器主体 1 外围表面的一部分与驱动装置 21 衔接，由此使得调色剂容器 50 能够通过驱动装置 21 的摇摆力而做往复摇摆运动。

图 26A 至 26C 显示了调色剂容器 50 执行往复摇摆运动时凸缘部分 2 的状态。

图 26A 表示从凸缘部分一侧看去时，设置在调色剂补充装置上的调色剂容器 0 的状态，其中调色剂排出孔 7 一侧的挡板 3 边缘部分的位置处于在其大致中心处横向等分排出孔 7。调色剂排出孔 7 位于容器轴之下，并且可延伸部分 10 不经受摇摆运动的应力。

图 26B 表示调色剂容器 50 通过驱动装置 21 的作用而移动 $\theta_2/2$ 的角度状态。容器主体 1 移开摇摆运动轴 $\theta_2/2$ 的角度，而无论上述的运动如何，调色剂排出孔 7 保持固定。通过容器主体 1 旋转 $\theta_2/2$ 的角度，可延伸部分 10 在扭曲方向延伸。

然后，容器主体 1 在相反的方向摆动，假设又处于图 26A 所示的状态，并然后移动 $\theta_2/2$ 的角度，达到图 26C 所示的状态。假设可移动部分 10 处于延伸状态，在相反的方向扭动。排出孔 7 自然保持同样

不变的位置。

通过往复摇摆运动，各状态以 26A,26B,26A,26C 和 26A 的顺序重复，调色剂容器 50 中的调色剂 23 通过挡板 3 对调色剂的扫动动作，比前述实施例更有效地向着调色剂排出孔 7 移动并排出到显影缓冲器 24 中。

下面将解释本实施例的排出测试结果。

具有 80mm 内径和 500cc (500cm³) 内容积的调色剂容器 50 中填充一种成分的磁性调色剂 300g，并且在从 2cm 高处垂直导出调色剂 1000 次之后，将调色剂容器 0 设置到上述调色剂补充装置上，并且调色剂容器 50 以 30 至 300 次/分的速度在 30° ($\pi/6$ 弧度) 至 180° (π 弧度) 的角范围内做往复循环运动。在任何一种条件下，都满足调色剂的排出，并且在往复摇摆运动一开始之后立即开始排出调色剂，调色剂的剩余量低至 2 至 5g。

如前面的解释，本实施例的调色剂容器中，设置在容器一个端面处的凸缘部分的至少一部分相对于容器主体的摇摆运动可以延伸，同时调色剂排出孔设置在上述凸缘板的不可延伸部分中，挡板从上述凸缘板的不可延伸部分向调色剂容器的内部延伸，还采用了一种能够引起调色剂容器摇摆运动的调色剂补充装置，同时将不可延伸部分保持在固定状态，由此，甚至在调色剂因分散、运输等原因而凝结和固化的情况下也能毫不困难地排出调色剂。

图 1A

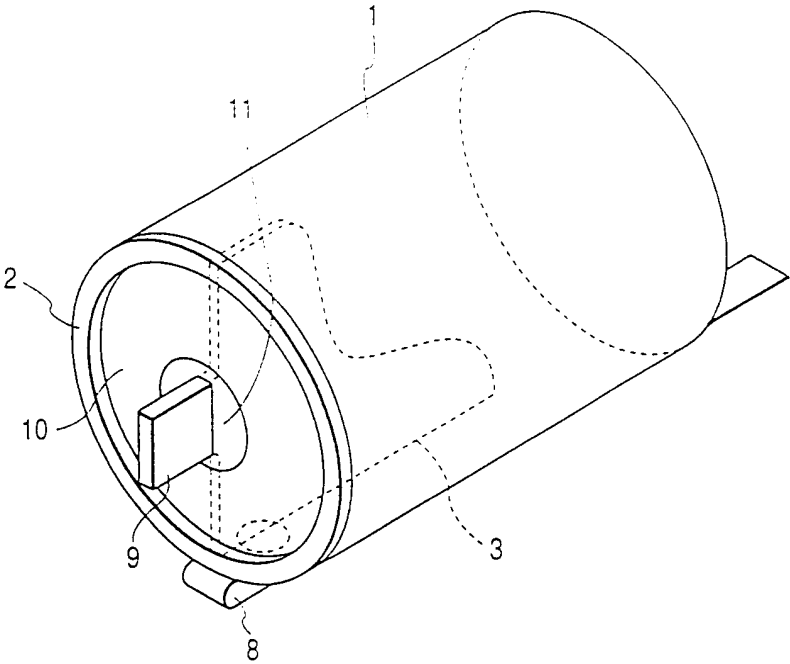


图 1B

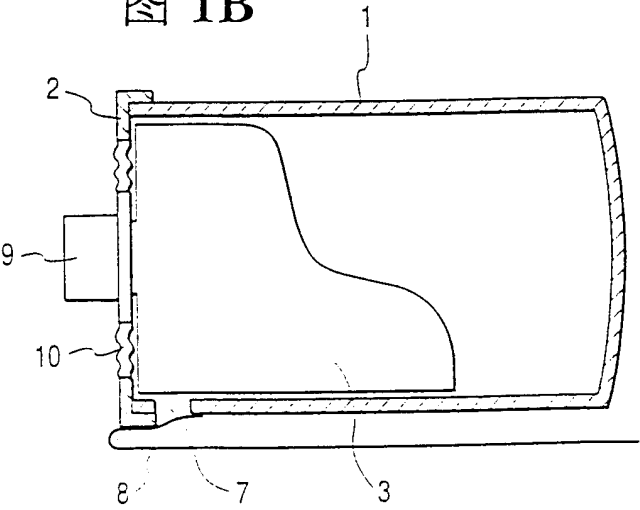


图 2

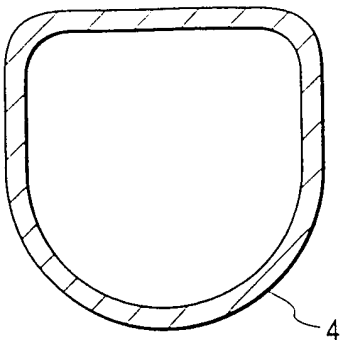


图 3B

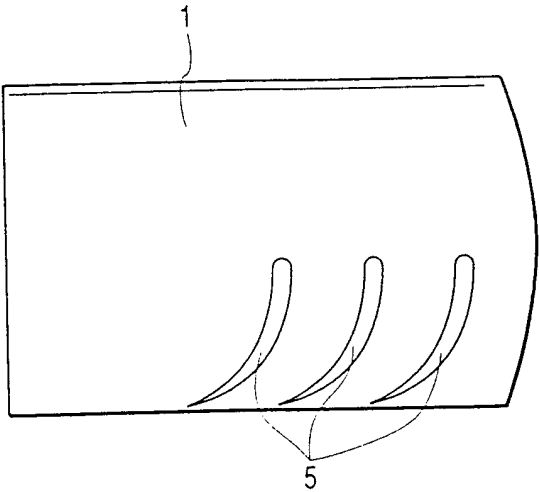
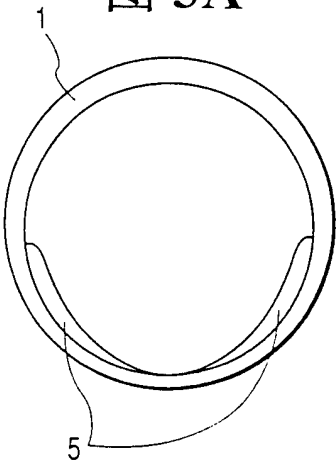


图 3A



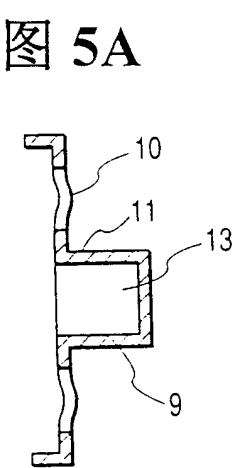
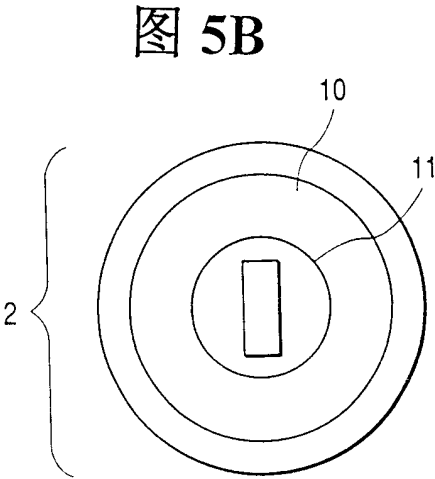
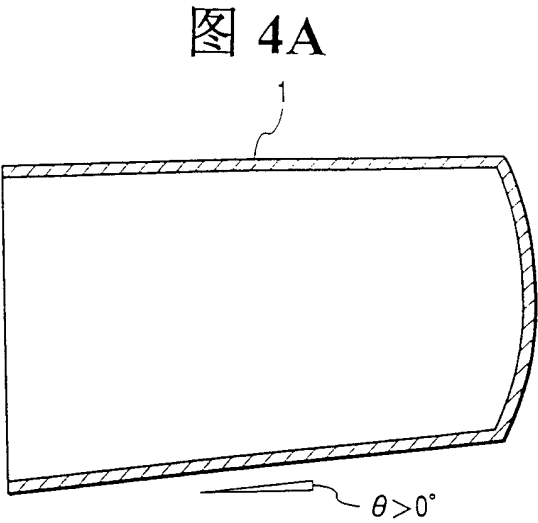
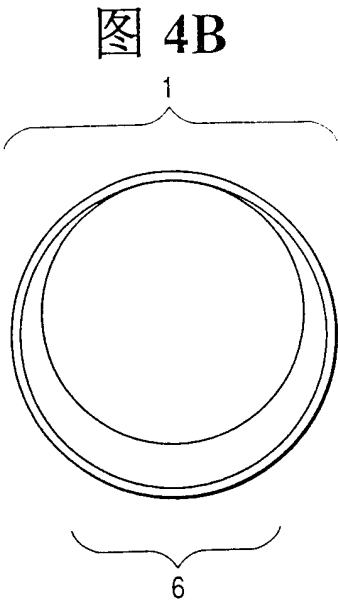


图 6B

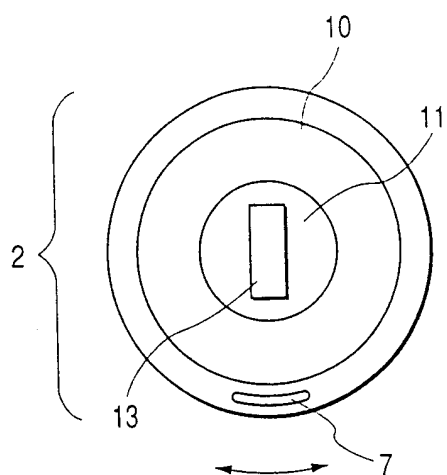


图 6A

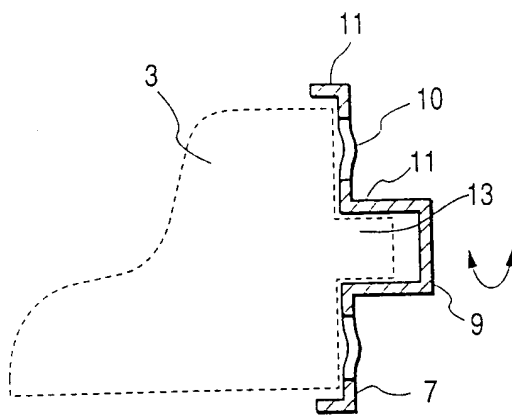


图 7B

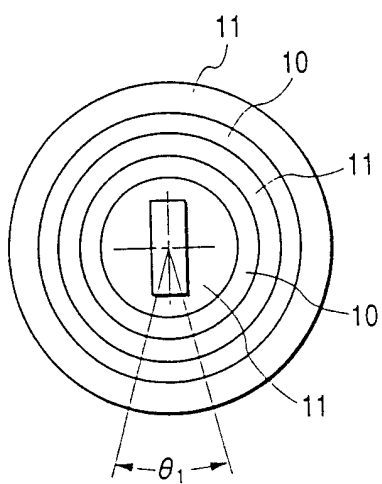
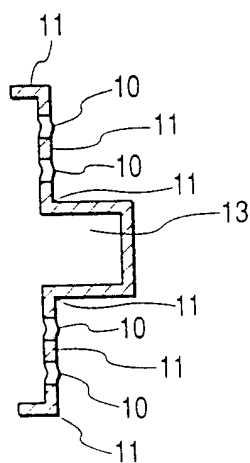
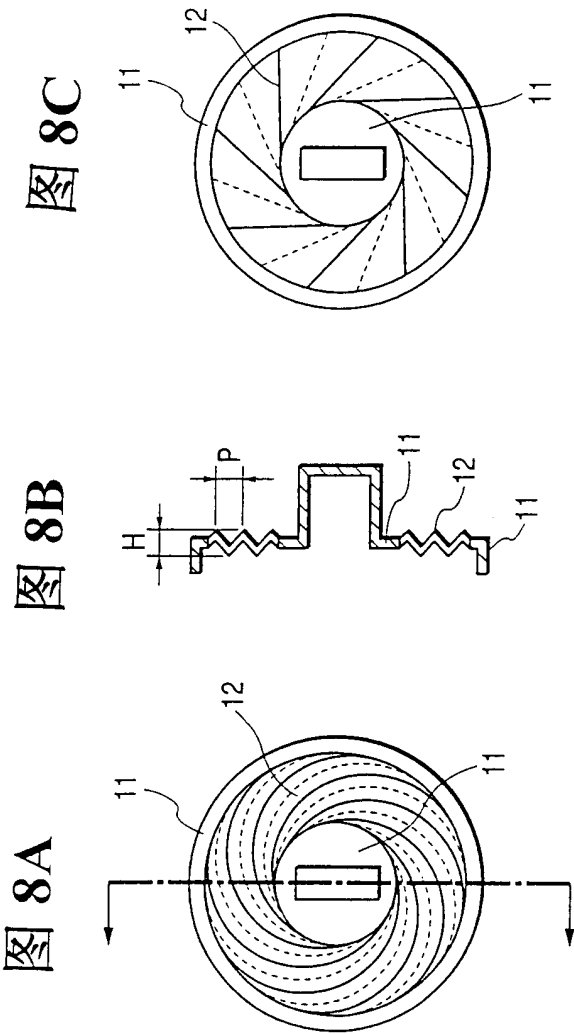
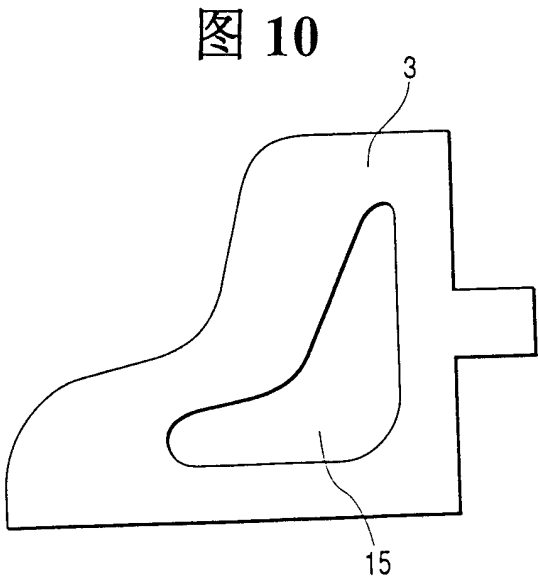
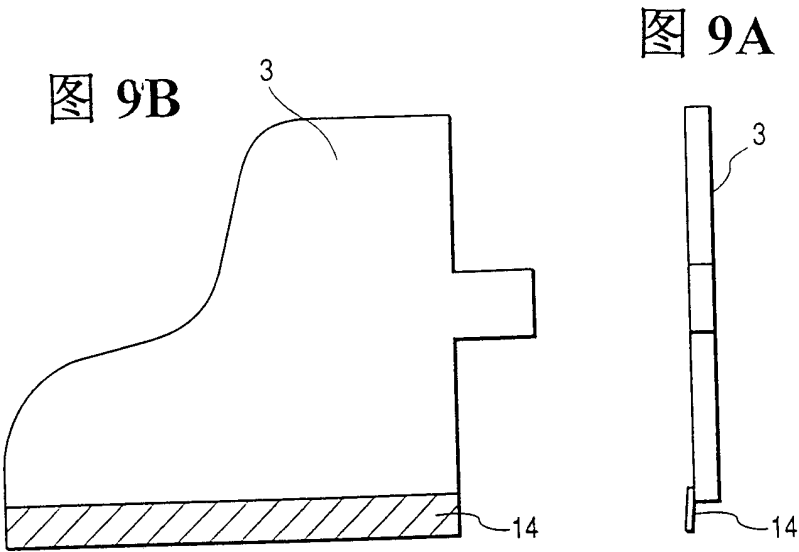


图 7A







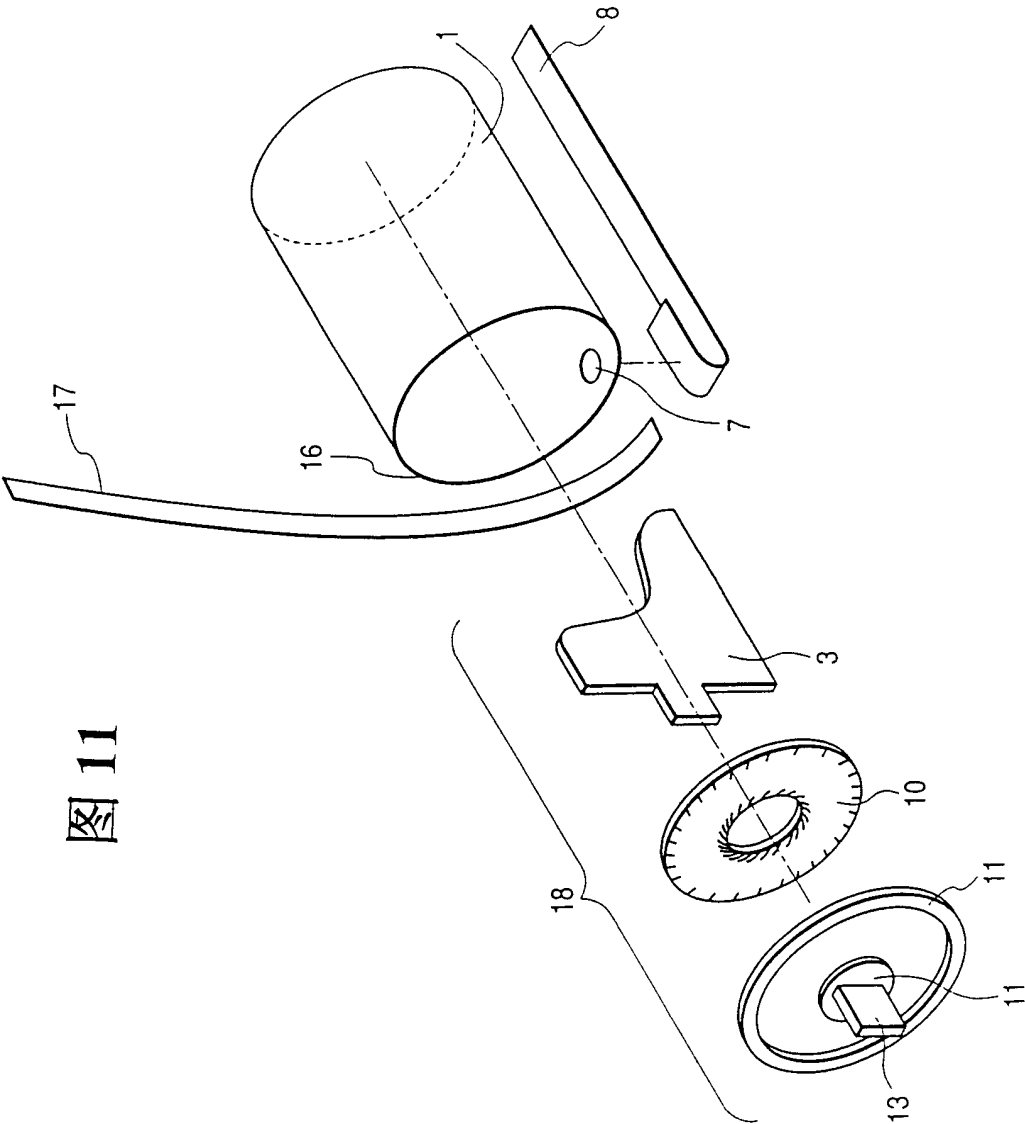


图 11

图 12A

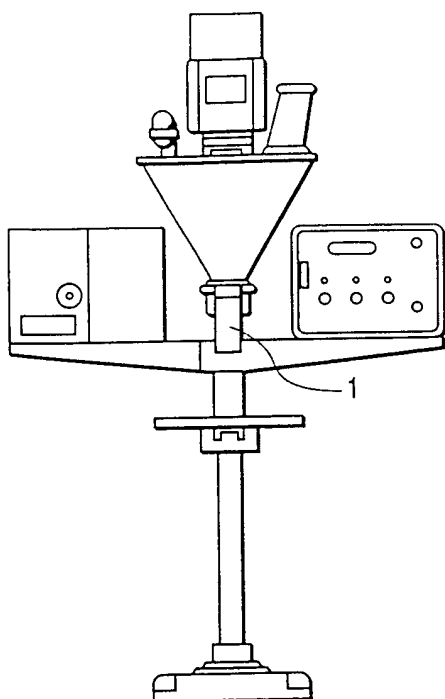


图 12B

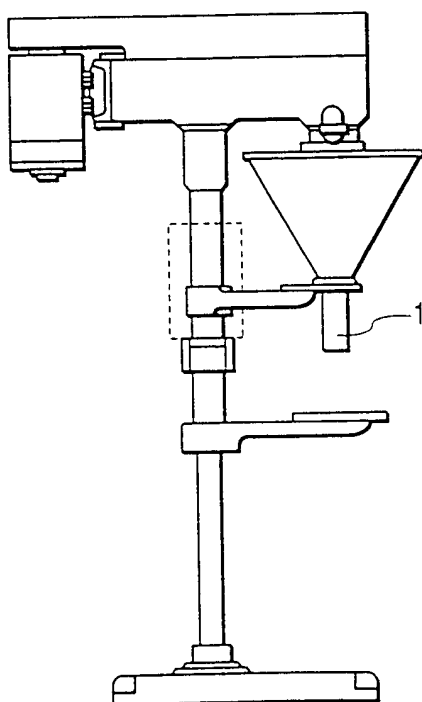


图 13A

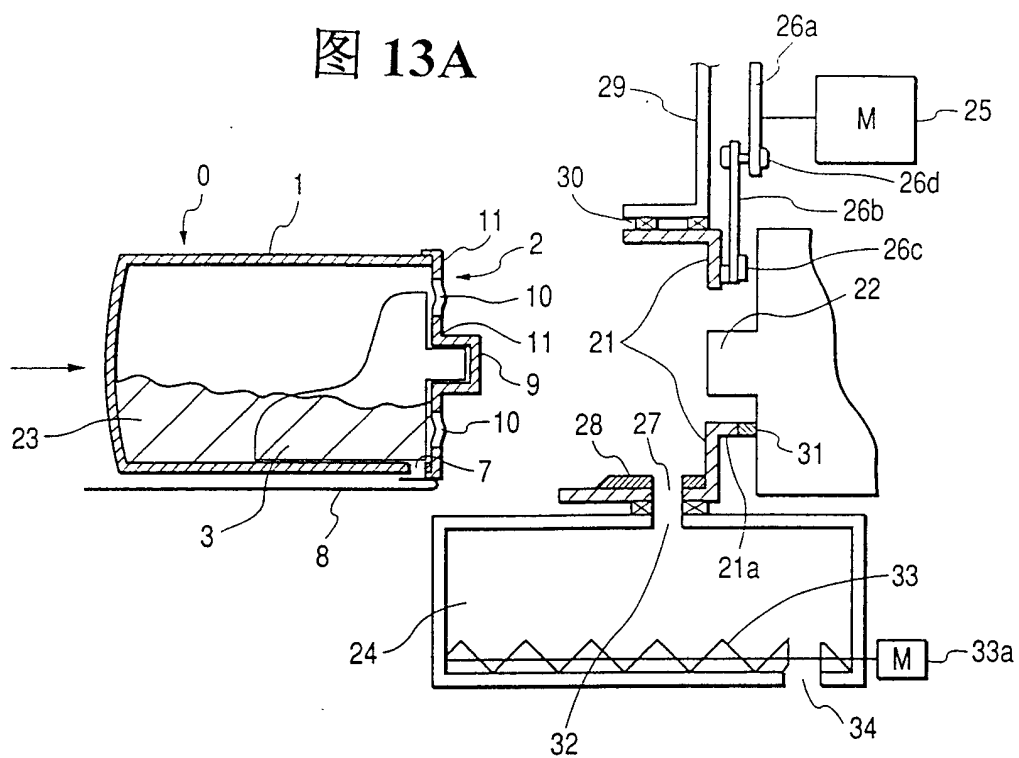


图 13B

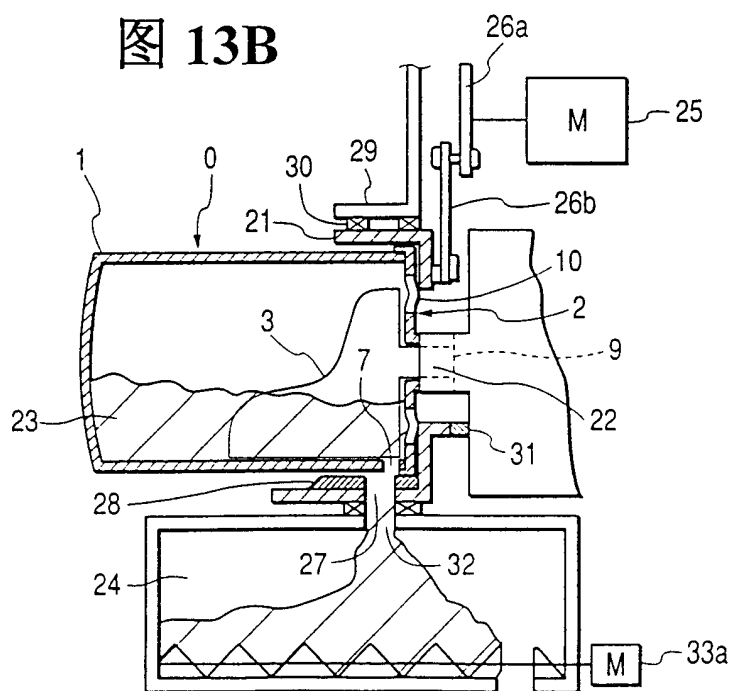


图 14A

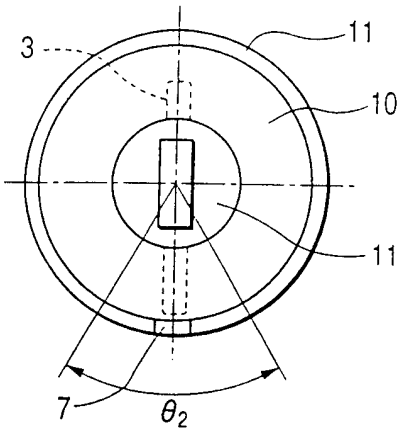


图 14B

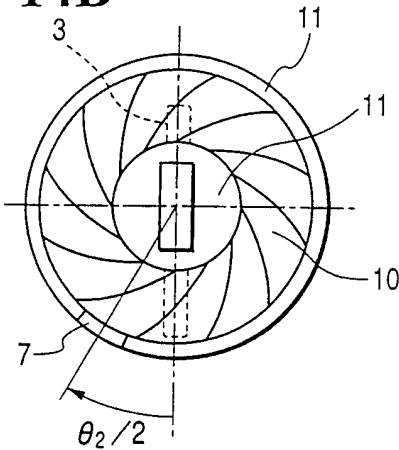


图 14C

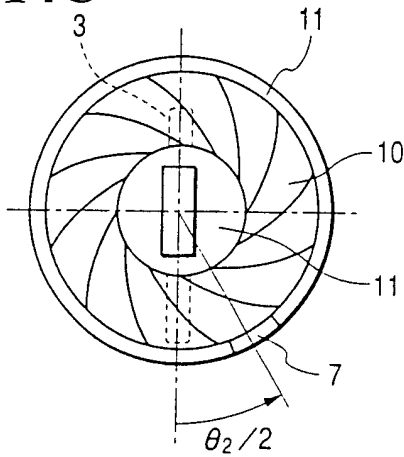


图 15

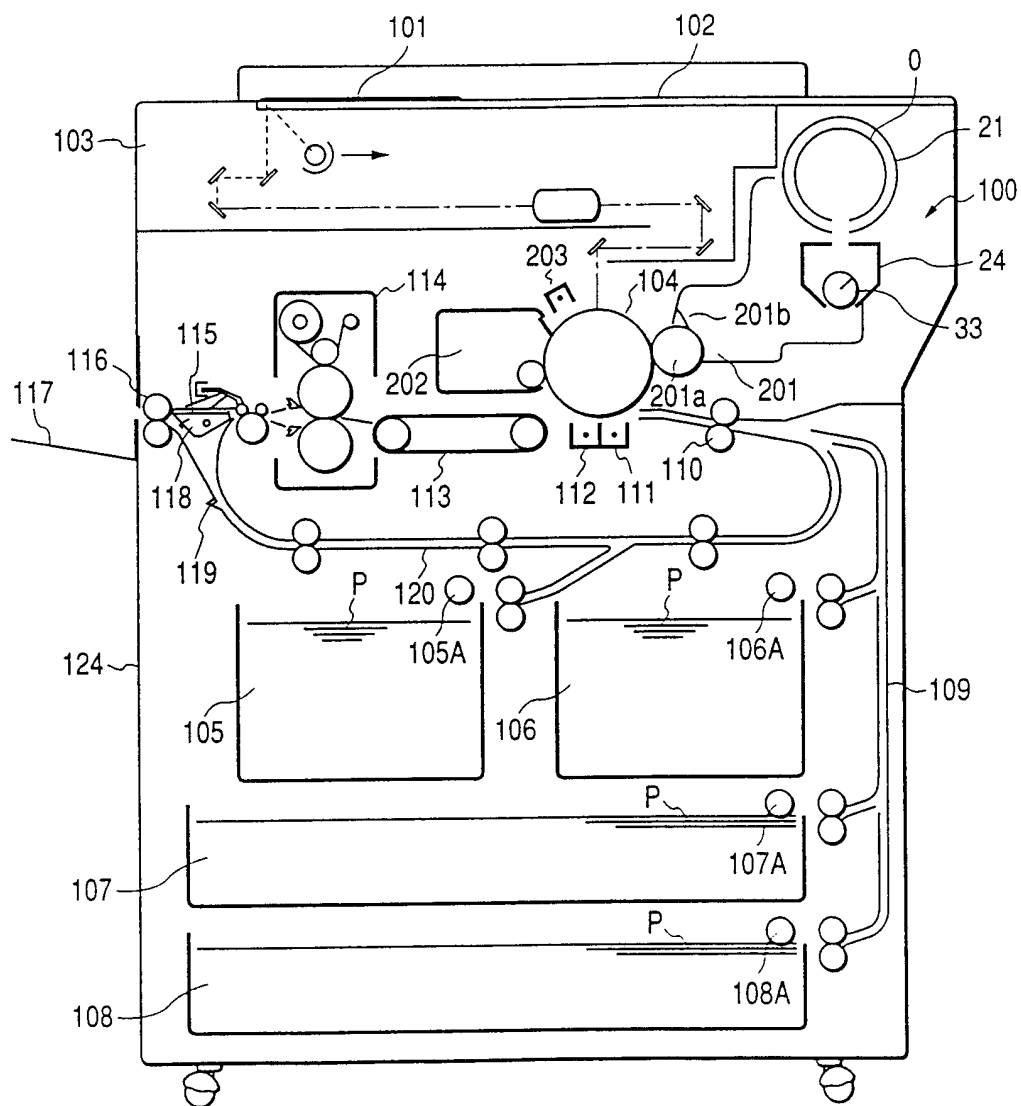


图 16

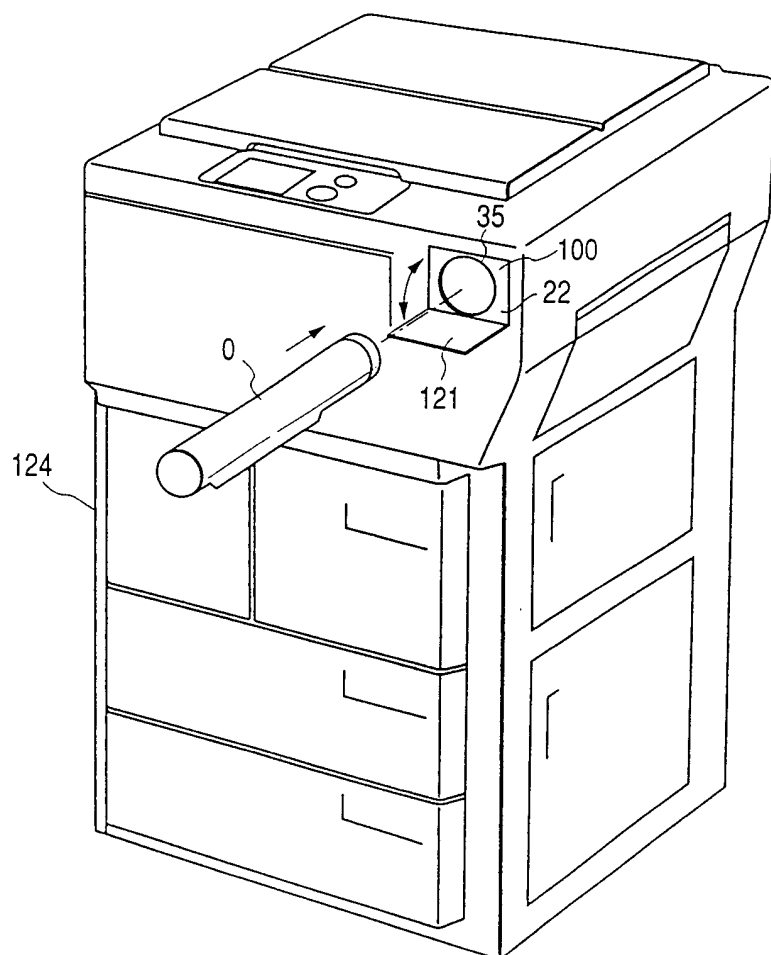


图 17A

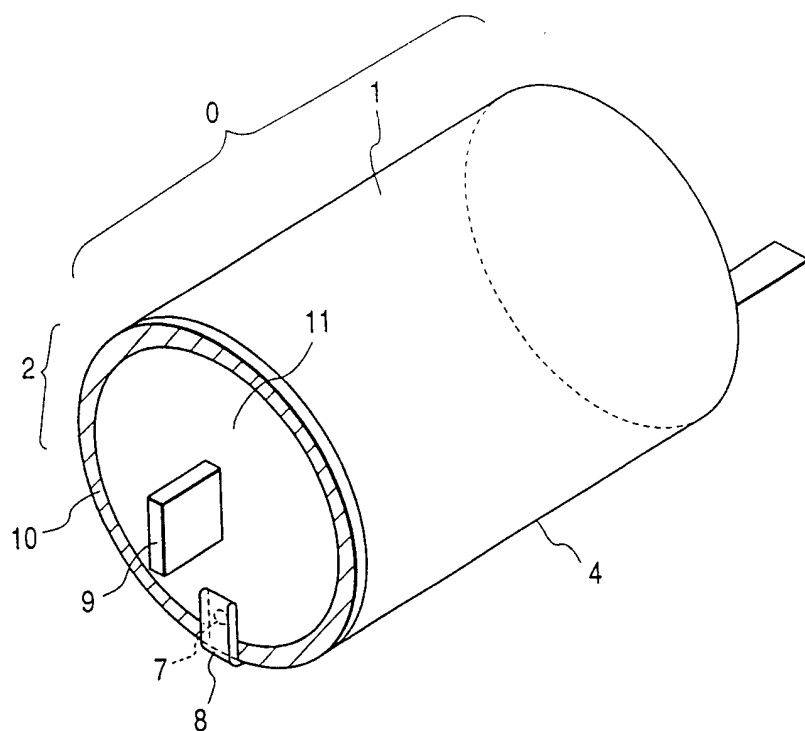


图 17B

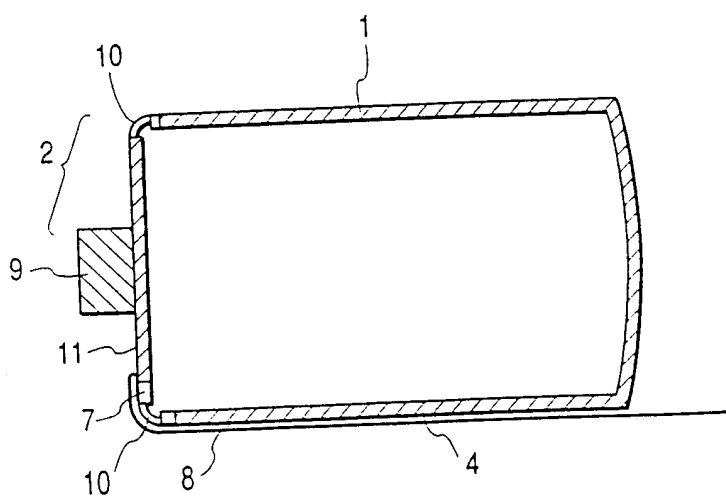


图 18

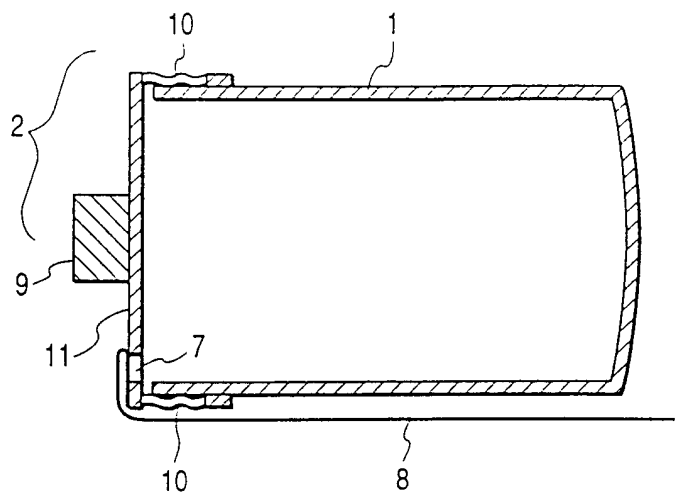


图 19B

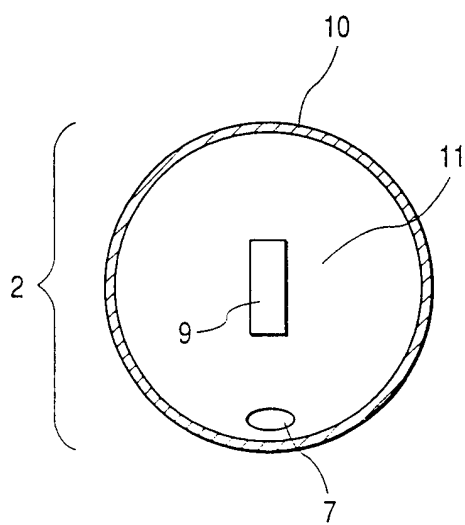


图 19A

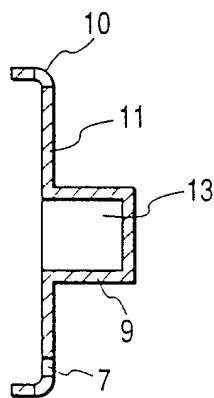
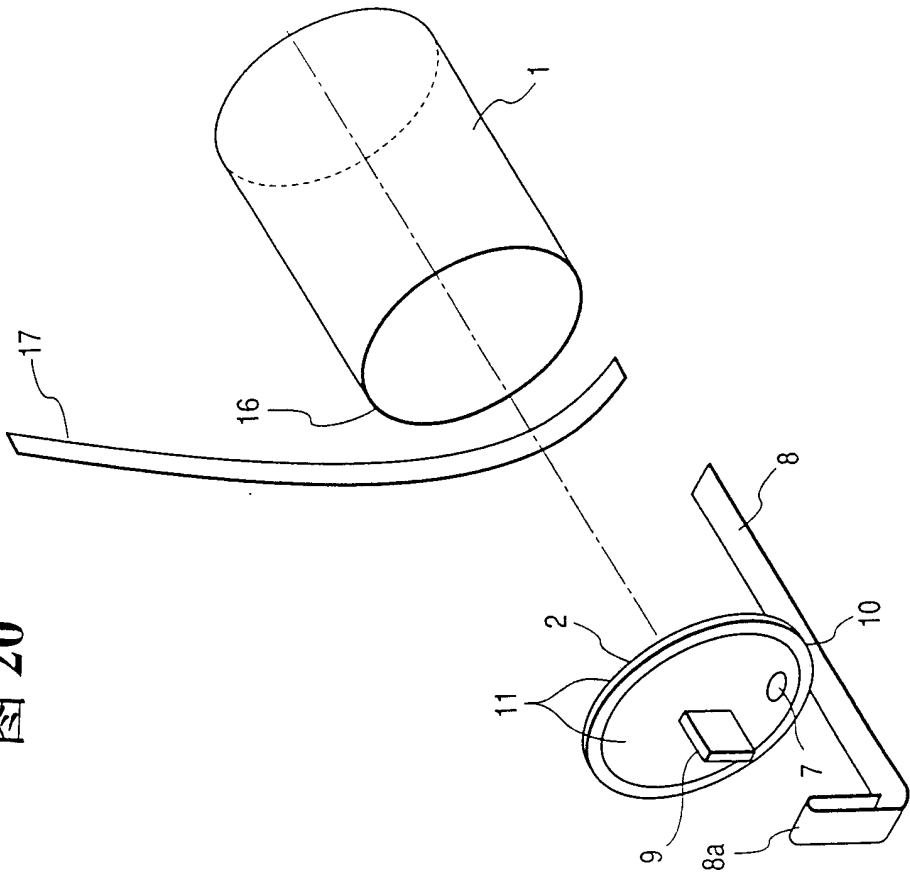


图 20



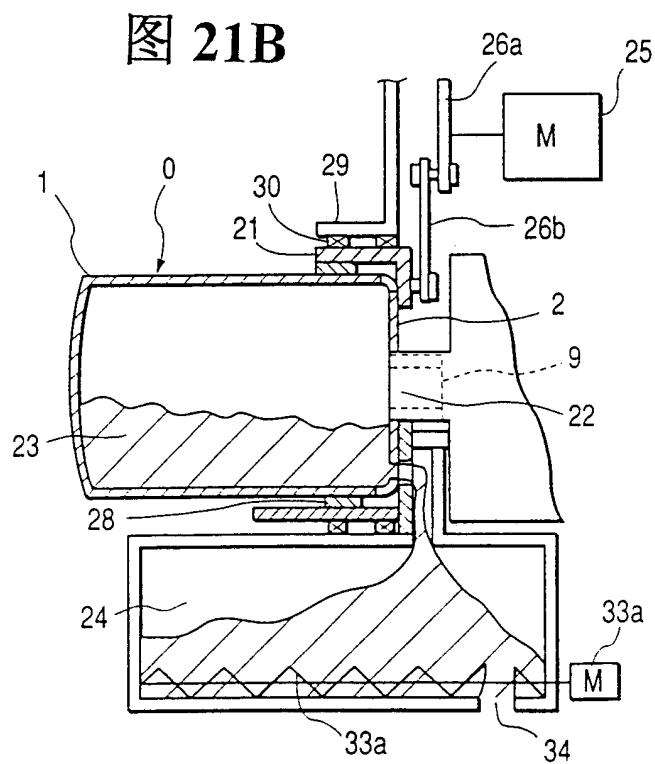
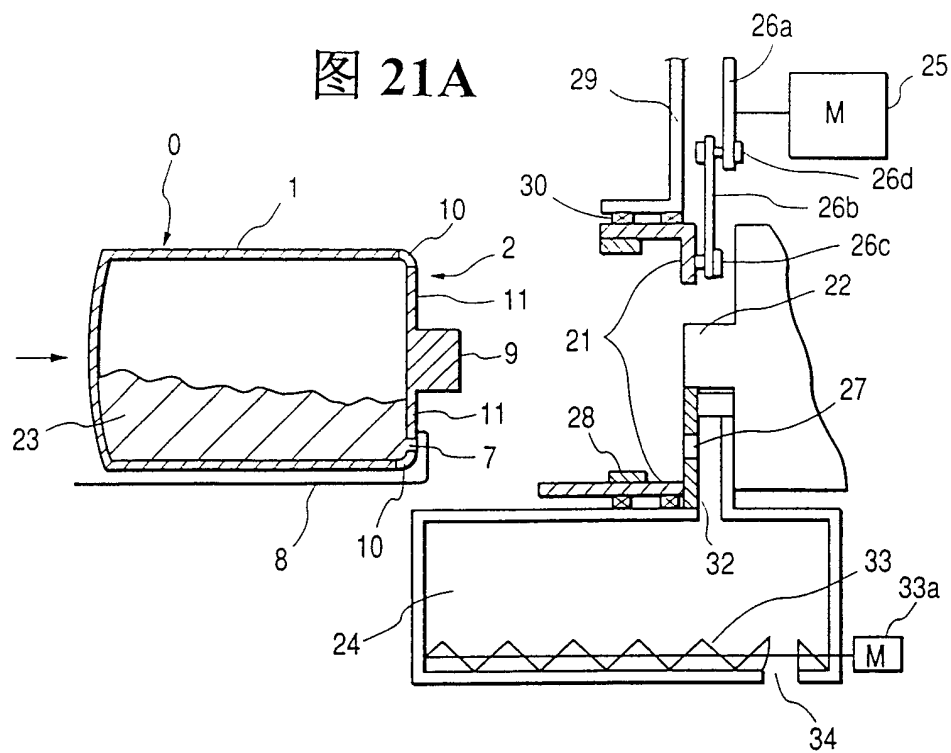


图 22A

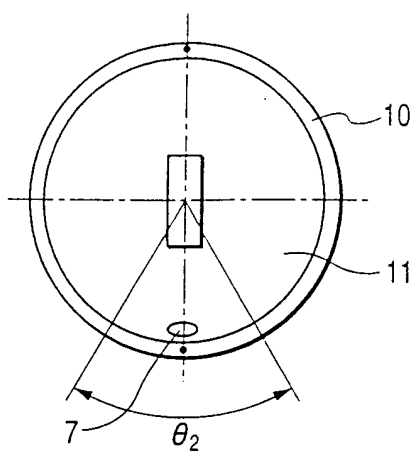


图 22B

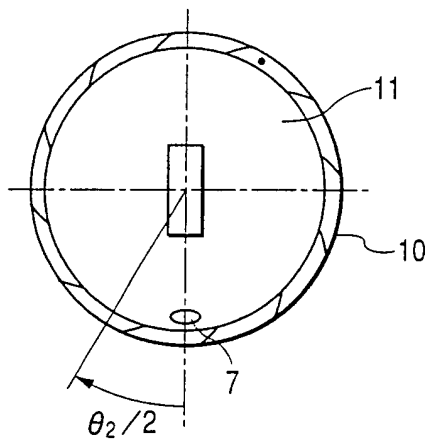


图 22C

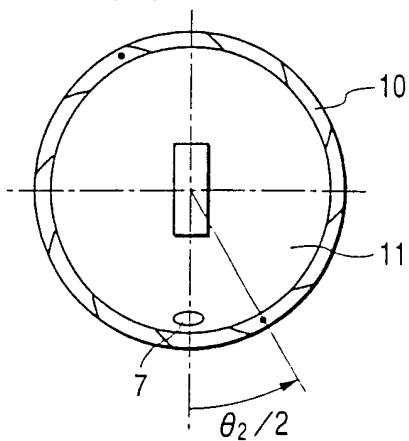


图 23A

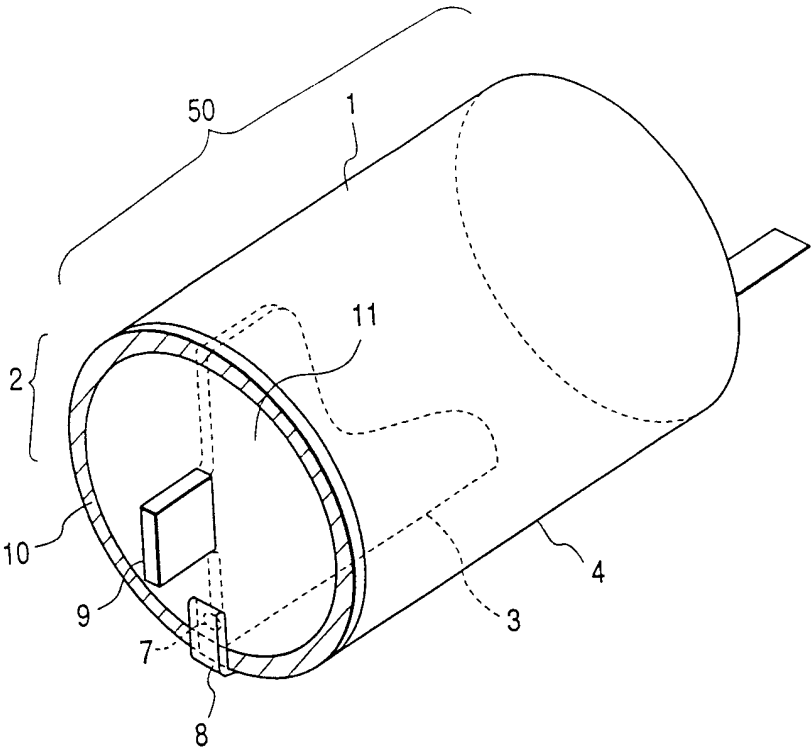
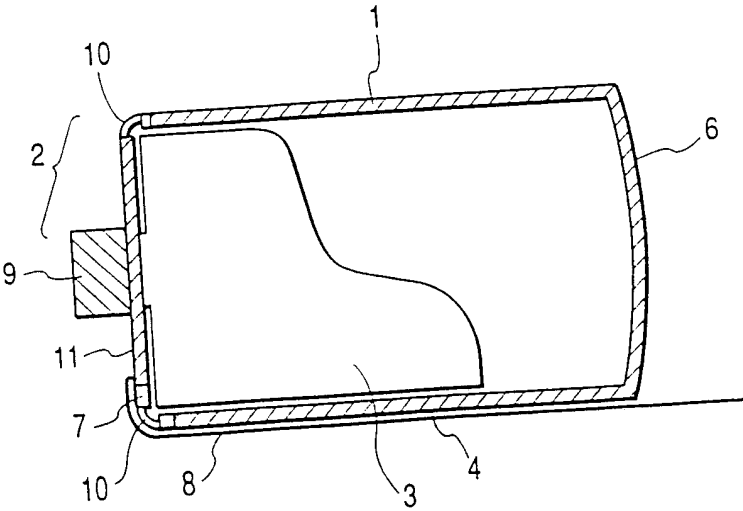


图 23B



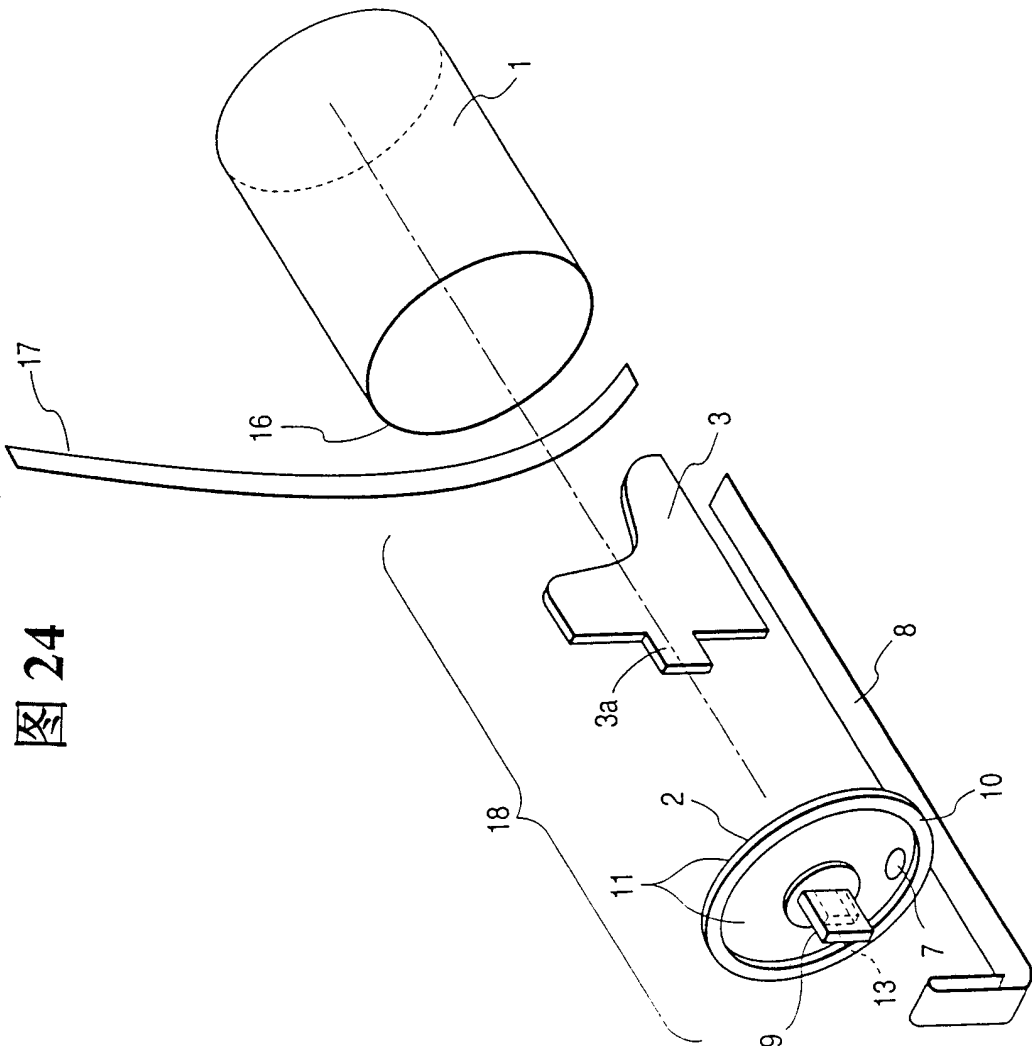


图 24

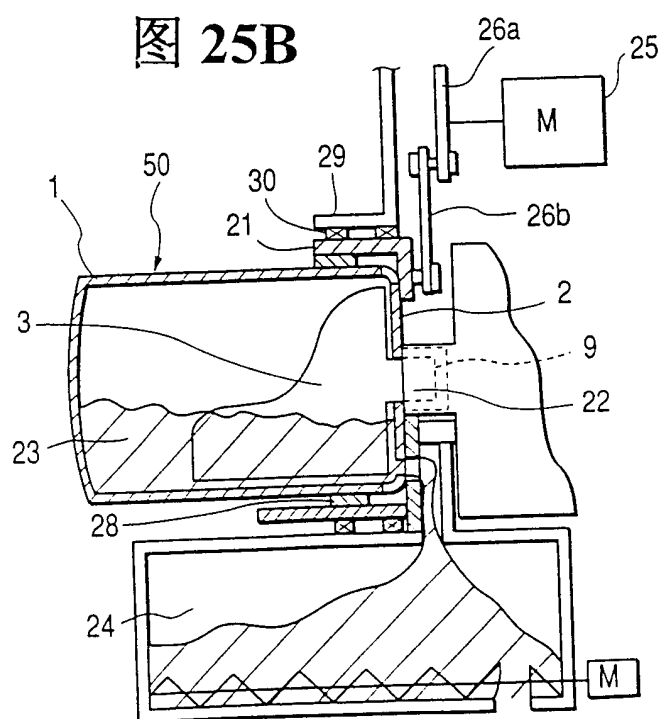
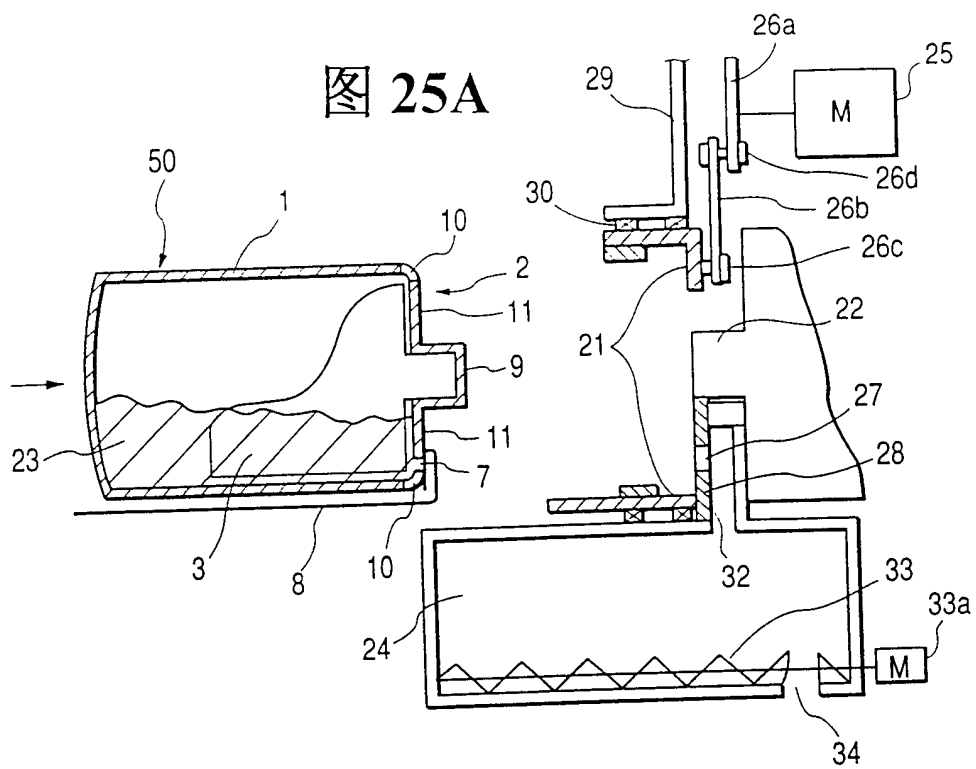


图 26A

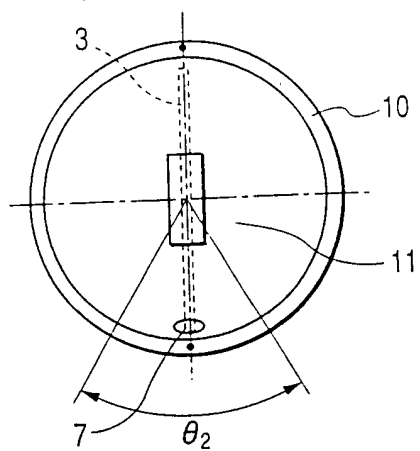


图 26B

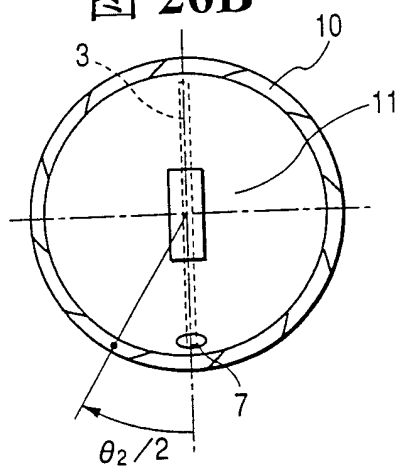


图 26C

