

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41J 32/00

B41J 17/24



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510059417.6

[43] 公开日 2005年9月21日

[11] 公开号 CN 1669807A

[22] 申请日 2001.3.31

[21] 申请号 200510059417.6

分案原申请号 01121610.7

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96817/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96818/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96819/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96820/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96821/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96822/2000

[32] 2000. 3. 31 [33] JP [31] 96823/2000

[32] 2001. 2. 23 [33] JP [31] 47772/2001

[71] 申请人 兄弟工业株式会社

地址 日本名古屋市

[72] 发明人 林重之

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

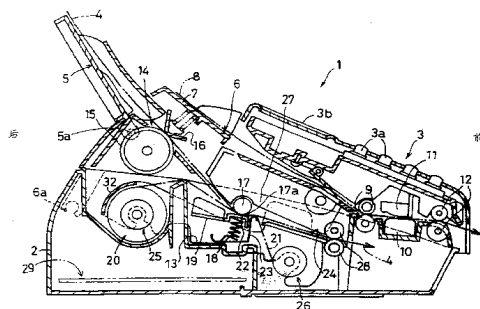
代理人 崔幼平 赵辛

权利要求书2页 说明书26页 附图37页

[54] 发明名称 油墨纸盒和安装到该油墨纸盒上的可更换的油墨纸装置

[57] 摘要

一种油墨纸盒，它包括一可旋转地支承四个卷轴(36、37、38、39)的箱体(30)。该卷轴(38)包括一具有一传动齿轮(47)的第一旋转件(46)和一具有一法兰(48a)的轴件(48)。在一形成在该箱体(30)上的支承孔(50)中，该第一旋转件(46)不可拆卸地与该轴件(48)相啮合，同时将一侧板(51a)夹在该传动齿轮(47)和该法兰(48a)之间。一中间连接器(46)包括弹性爪(59)、用于与各自的配合槽(60)相啮合的凸起(61)和一锁定槽(62)，该锁定槽(62)形成在一卷起端芯管(41)上，并与该轴件(48)的法兰(48a)相啮合。



1、一种用于成像装置中的油墨纸盒的中间连接器，该油墨纸盒包括每一卷轴具有一外径部的四个卷轴、一可自由旋转地支承该四个卷轴的箱体、一对每个具有两个端部和一内径部的芯管、一卷绕并在该对芯管之间延伸的油墨
5 纸，该中间连接器包括：

一大致呈圆柱形的本体，其具有一第一部分，该第一部分可插入该对芯管中的一个的内径部分，还具有与该第一部分一体形成的第二部分，该第二部分具有一内径部分，其可接收该四个卷轴中的一个的外径部分，从而将该四个卷轴中的一个与该对芯管中的一个相连。

10 2、一种如权利要求1所述的中间连接器，其特征在于，该本体形成有一凸轮部，该凸轮部与形成在该四个卷轴中的一个的一啮合爪相啮合。

3、一种如权利要求2所述的中间连接器，其特征在于，该凸轮部形成在该第二部分的内径部分。

4、一种如权利要求3所述的中间连接器，其特征在于，该内径部分沿着径
15 向方向被分隔，从而限定了该凸轮部，当卷轴中的一个沿着卷绕方向旋转时，该凸轮部与该啮合爪啮合，而当卷轴中的一个沿着与卷绕方向相反的退绕方向旋转时，该凸轮部不与该啮合爪啮合。

5、一种如权利要求1所述的中间连接器，其特征在于，该第二部分最外面的直径等于该对芯管中一个的外径，并且该第二部分形成有一啮合凸起，其可
20 与形成在该对芯管的一个端部上的啮合槽啮合。

6、一种如权利要求1所述的中间连接器，其特征在于，该第二部分具有一侧面，该侧面形成有一凸起，该凸起可拆卸地与形成在该四个卷轴中的一个上的啮合孔啮合。

7、一种如权利要求6所述的中间连接器，其特征在于，该本体的第二部分还
25 包括另一凸起，其可拆卸地与形成在该对芯管中的一个端部上的啮合槽啮合。

8、一种如权利要求1所述的中间连接器，其特征在于，该本体由一种具有相对较高摩擦系数的材料制成，且用作一转矩限制器，该转矩限制器调节从该四个卷轴中的一个传递到该对芯管中的一个的转矩。

9、一种如权利要求8所述的中间连接器，其特征在于，该本体由橡胶制成。

30 10、一种如权利要求9所述的中间连接器，其特征在于，该本体可相对于

该对芯管中的一个端部旋转。

11、一种用于油墨纸装置中的中间连接器，该油墨纸装置包括一对芯管，每个芯管具有两个端部和一内径部，一油墨纸，其卷绕并在该对芯管之间延伸，该中间连接器包括：

- 5 一大致呈圆柱形的本体，其具有一第一部分，该第一部分可插入该对芯管中的一个的内径部，和—与该第一部分一体形成的一第二部分。

12、一种如权利要求**11**所述的中间连接器，其特征在于，该中间连接器接收一具有啮合爪的特定卷轴。

- 13**、一种如权利要求**12**所述的中间连接器，其特征在于，该本体形成有一
10 凸轮部，该凸轮部与形成在该特定卷轴上的啮合爪啮合。

14、一种用于油墨纸装置的芯管，该油墨纸装置包括一中间连接器和一油墨纸，该芯管包括：

一有圆柱形的本体，其具有两个彼此相反的端部，两个端部中的一个可与该中间连接器啮合。

- 15 **15**、一种如权利要求**14**所述的芯管，其特征在于，该本体形成有一啮合槽，该啮合槽可与形成在该中间连接器上的啮合凸起啮合。

16、一种如权利要求**15**所述的芯管，其特征在于，该本体的外径等于该中间连接器的最外面的直径。

油墨纸盒和安装到该油墨 纸盒上的可更换的油墨纸装置

5

本发明涉及一成像装置、一用在该成像装置中的油墨纸盒以及一适用于该油墨纸盒的可更换的油墨纸装置。

通常，一热敏打印机按照易于更换和操作的方式，使用一油墨带盒，将图像打印到一记录纸上。当热敏打印机是一行式打印机时，采用一包括宽油墨纸
10 的油墨带盒。如在日本实用新型申请公开文件HEI-6-81749和日本专利申请公开文件HEI-10-193732中公开的一样，这种类型的传统油墨纸盒包括一盒体、一供送端件、一卷起端件和一卷绕在该供送端件和该卷起端件上的油墨纸。该供送端件和该卷起端件可旋转地支承在该盒体上，并在更换油墨纸时可与盒体分离。

15 该盒体包括一对覆盖部，用于覆盖该供送端件和卷起端件的外围表面的上侧和下侧。该覆盖部具有半圆的截面形状。同样，该盒体形成类似框架的形状，从而确定暴露油墨纸的中央空间。为盒体提供的覆盖部提高了盒体的刚度，不过，这种布置增加了产品的成本。

如日本专利申请公开文件HEI-10-193732所述，当上述的油墨纸盒容纳在
20 成像装置中时，一装在该成像装置上的热敏头定位在该中央空间下面，从而与从该中央空间暴露的油墨纸的下表面滑动接触。另一方面，使一记录纸与油墨纸的暴露部分的上表面接触。在通过热敏头在记录纸上完成打印之后，记录纸沿着向上延伸的U形纸张路径传输。这种构造需要一位于主体上的传输槽或一用于从油墨纸分离记录纸的成像装置的盖子，并且将传输槽的装配位置严格地
25 限定成防止传输槽妨碍油墨纸盒的更换。

另一方面，如日本实用新型申请公开文件HEI-6-81749所述，热敏头与油墨纸的上表面滑动接触，而记录纸被传输到与油墨纸的下表面邻接的位置。在打印完成后，记录纸被排出成像装置，到达油墨纸盒下面的位置。主体外壳的前侧装有一扇门，通过该门将油墨纸盒插进主体外壳。同样，一用于容纳记录
30 纸的纸盒装设在紧邻主体外壳的一侧，邻近该门，位于比油墨纸盒低的位置。

纸盒可从主体外壳的前部拆卸下来。

不过，这种构造需要在主体外壳的前面具有一个附加的工作空间，用于更换记录纸和油墨纸盒，因为在主体外壳内也需要用于设置一控制板的空间，该控制板控制成像装置的操作，所以主体外壳具有不太理想的大尺寸。此外，当发生记录纸卡纸时，为了从油墨纸盒的下侧清除被卡住的记录纸，就必须从主体外壳取出油墨纸盒。

顺便说一下，每个供送端件和卷起端件具有一个这样的芯管，即它用于在其上卷绕油墨纸，且在芯管的右端和左端附着一对卷轴。该对卷轴中的一个装有一齿轮。当将油墨纸盒装配到成像装置中时，卷轴首先与芯管的相应端啮合，而芯管经卷轴安装到盒体上。然后，将油墨纸盒安装到成像装置的主体上，这样卷轴的齿轮与装在主体外壳上的相应齿轮啮合。通过这种构造，驱动力从成像装置的主体经齿轮传递到成像装置，从而通过旋转芯管来供送油墨纸。

不过，这样就存在用户错误地触到盒体上的供送端件和卷起端件的危险。例如，各元件的左右方向会相反。如果上述元件错误地与盒体接触，那么油墨纸的上表面和下表面将反过来，从而打印操作不能实施。同样，如果齿轮设定在盒体的错误一侧，就不可能供应油墨纸。不过，对于用户来说，将上述部件和卷轴连接到正确位置和方向的额外操作是很麻烦和困难的。

此外，偶尔会用到与常用油墨纸性质不同的油墨纸，例如不同制造商生产的油墨纸。当将一宽度、尺寸、纸张材料和油墨材料与常用油墨纸不同的油墨纸用在油墨纸盒和成像装置中时，常规的打印将受到阻碍。这将降低记录图像的质量，否则应该获得非常好的图像质量。

传统的成像装置在主体外壳的动力传送部也装有转矩限制器。该转矩限制器能够以适当的张力卷起油墨纸，并且还当一转矩值超过最大转矩时通过在动力传送区提供滑动而防止过大的张力施加到油墨纸，从而减小从主体到卷起端件的动力传送。

卷起油墨纸所需的最大的转矩值根据厚度、宽度和油墨纸的材料的不同而不同。不过，因为转矩限制器装在成像装置的主体外壳上，所以当每次使用不同的油墨纸时，最大转矩值的改变变得困难且麻烦。

还装有一转矩传动装置，其中每个芯管的一端形成有一开向该端部的凹槽，而该对卷轴中的一个设有一与该凹槽啮合的啮合凸起。有了这种构造，转

矩被传递到芯管，用于以适当的张力卷起油墨纸，而装在成像装置的主体外壳上的转矩限制器可省去。

5 不过，因为最大转矩值根据上述油墨纸的不同而不同，所以油墨纸卷绕在其上的芯管的内径和外径的尺寸也不同。因此，当每次使用不同类型的油墨纸时，就需要具有相应直径的卷轴。这将增加制造成本。

因此，本发明的一个目的是克服上述缺陷，提供一种结构紧凑的油墨纸盒，其具有足够的刚度，并提供一种成像装置，其包括一纸张传输路径，该路径延伸到该油墨纸盒的卷起端芯管上方，使用户能够以一种简单且容易的方式更换油墨纸盒。

10 本发明的另一个目的是提供一种结构紧凑的成像装置，该装置具有减小了的用于更换记录纸和油墨纸盒的工作空间。

本发明的又一目的是提供一种油墨纸盒和一用于该油墨纸盒中的可更换的油墨纸装置，使用户能够容易地更换油墨纸装置并防止除了常规油墨纸装置外的其它油墨纸装置被装配。

15 而且，本发明的又一目的是提供一种油墨纸盒和一适用于该油墨纸盒的可更换的油墨纸装置，它们能够根据要使用的油墨纸的厚度、宽度和材料来提供一最佳传动力矩。

20 为了实现上述和其它目的，本发明提供了一种可安装到一成像装置上的油墨纸盒，该成像装置形成一传输记录介质的传输路径，且还包括一在记录介质上形成图像的记录元件。该油墨纸盒包括一盒体，该盒体具有一供送端和一与该供送端相对的卷起端，一供送端件可旋转地支承在该盒体的供送端，一卷起端件可旋转地支承在该盒体的卷起端，一油墨纸卷绕并沿着一纸张路径在该供送端件和该卷起端件之间延伸。该盒体还包括一分隔板。当该盒体安装到成像装置上时，该分隔板定位在与纸张路径分开的传输路径，从而沿着传输路径为
25 记录介质定向。

30 本发明还提供了一种可安装到一成像装置上的油墨纸盒，该成像装置形成一传输记录介质的传输路径。该油墨纸盒包括一盒体、一可旋转地支承在该盒体的供送端的供送端件、一可旋转地支承在该盒体的卷起端的卷起端件和一卷绕并沿着一纸张路径在该供送端件和该卷起端件之间延伸的油墨纸。该盒体包括一第一侧板、一第二侧板和一连接该第一侧板与该第二侧板的分隔板。该第

一侧板、该第二侧板和该分隔板中的至少一个形成有一对握持凸起，为用户提供握持部。当该箱体安装到成像装置上时，记录介质在被该对握持凸起导向的情况下传送到分隔板上。

5 本发明还提供了一成像装置，它包括一形成有一容纳部的主体外壳，该容纳部可拆卸地容纳一油墨纸盒，并具有一上部、一运送记录介质的供纸机构、一在记录介质上形成图像的记录元件、一覆盖主体外壳的上部并可在一打开状态和一关闭状态之间移动的顶盖，该顶盖具有一内表面和一设在该顶盖的内表面的一上部槽板。该上部槽确定了一传输路径，供纸机构沿着该路径运送记录介质。

10 本发明还提供了一成像装置，其包括一供应记录介质的供纸元件、一沿着传输路径在传输方向上传输记录介质的传输元件、一在记录介质上形成图像并定位在供纸元件的下方和沿传输方向的该供纸元件的下游侧的记录元件、一形成有一容纳部的外壳，该容纳部容纳油墨纸盒。该油墨纸盒包括一运送端件，一卷起端件，和一卷绕并在该运送端件与该卷起端件之间延伸的油墨纸。该运送端件和卷起端件一起确定一在其之间的开放部，在此开放部记录元件露出，
15 并且沿着传输方向从记录元件的上游侧将油墨纸运送到记录元件的下游侧。该油墨纸盒容纳在容纳部中，这样该运送端件定位在该卷起端件的上方，传输元件将记录介质沿油墨纸的上表面传输该记录介质。

20 本发明还提供了一油墨纸盒，它包括四个卷轴、一可旋转地支承该四个卷轴的箱体、一大致有圆柱形的中间连接器，该中间连接器可分离地连接该四个卷轴中的一个，且不连接到剩下的三个卷轴上、一具有两个彼此相对的端部的运送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管和一卷绕并在该运送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该中间连接器和该四个卷轴中剩下的三个可分离地与该运送端芯管和该卷起端芯管的相应端部啮合。

25 本发明还提供了一油墨纸盒，它包括四个卷轴，一可旋转地支承该四个卷轴的箱体，一具有两个彼此相对的端部的运送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管和一卷绕并在该运送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该四个卷轴可分离地与该运送端芯管和该卷起端芯管的相应端部啮合，该四个卷轴中的一个具有一啮合爪，而该运送端芯管和该卷起端芯管中的一个装
30 有一啮合件，用于与该啮合爪啮合。

本发明还提供了一油墨纸装置，它可拆卸地安装到一油墨纸盒上，该油墨纸盒包括四个卷轴、一可自由地旋转支承该四个卷轴的盒体和一大致呈圆柱形的中间连接器，该中间连接器连接到该四个卷轴中的一个，且与剩下的三个卷轴不连接。该油墨纸装置包括一具有两个彼此相对的端部的供送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管和一卷绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该供送端芯管和该卷起端芯管的每个端部可拆卸地与该中间连接器和该剩下的三个卷轴中的一个啮合。

本发明还提供了一油墨纸装置，它可拆卸地安装到一油墨纸盒上，该油墨纸盒包括四个卷轴、一可旋转支承该四个卷轴的盒体，四个卷轴的其中一个具有一啮合爪。该油墨纸装置包括一具有两个彼此相对的端部的供送端芯管，一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管和一卷绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该供送端芯管和该卷起端芯管的每个端部可分离地与该四个卷轴的相应的一个啮合，该供送端芯管和该卷起端芯管中的一个装有一啮合件，用于与啮合爪啮合。

本发明还提供了一油墨纸装置，它可拆卸地安装到一油墨纸盒上，该油墨纸盒包括四个卷轴、一可自由地旋转支承该四个卷轴的盒体。该油墨纸装置包括一具有两个彼此相对的端部的供送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管、一卷绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸和一大致呈圆柱形的中间连接器。该中间连接器可分离地与该供送端芯管和该卷起端芯管的一个端部啮合，且不与该供送端芯管和该卷起端芯管的剩下的三个端部啮合。该中间连接器和剩下的三个端部可与该四个卷轴中的相应卷轴啮合。

本发明还提供了一中间连接器，它用于成像装置中的油墨纸盒中，该油墨纸盒包括四个卷轴，其中每个卷轴具有一外径部分、一可自由旋转地支承该四个卷轴的盒体、一对芯管，其中每个芯管具有两个端部和一内径部分和一卷绕并在该对芯管之间延伸的油墨纸。该中间连接器包括一大致呈圆柱形的本体，其具有一可插入该对芯管中的一个的内径部分的第一部分，和与该第一部分一体形成的第二部分。该第二部分具有一内径部分，可接收该四个卷轴中的一个的外径部分，从而将该四个卷轴中的一个与该对芯管中的一个连接起来。

本发明还提供了一用在成像装置的油墨纸盒中的盒装置，该油墨纸盒包括四个卷轴、一自由旋转地支承该四个卷轴的盒体。该盒装置包括一具有彼此相

对的两端的卷起端芯管和一大致呈圆柱形的中间连接器。该中间连接器与该卷起端芯管两端的一端和该四个卷轴中的一个相连接。

5 本发明还提供了一用在成像装置的油墨纸盒中的芯管，该油墨纸盒包括四个卷轴、一个可旋转地支承该四个卷轴的盒体和一个可拆卸地与该四个卷轴中的一个连接的中间连接器。该芯管包括一个本体，该本体为圆柱状，具有两个彼此相对的端部。该两端部中的一个与该中间连接器相啮合。

10 本发明还提供了一种可拆卸地安装到一油墨纸盒上的芯管，该油墨纸盒包括四个卷轴和一个可旋转地支承该四个卷轴的盒体，该四个卷轴中的一个具有一啮合爪。该芯管包括一圆柱体，其具有两个彼此相对的端部。其中一个端部可分离地与该四个卷轴中的一个啮合。该圆柱体包括一啮合件，用于与该啮合爪啮合。

15 本发明提供了一油墨纸装置，它包括一具有两个彼此相对的端部的供送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管、一卷绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸和一大致呈圆柱形的中间连接器，该中间连接器与该供送端芯管和该卷起端芯管的端部中的一个相啮合。

20 本发明提供了一用于油墨纸装置中的中间连接器，该油墨纸装置包括一对芯管，其中每个芯管具有两个端部和一内径部分，一卷绕并在该对芯管之间延伸的油墨纸。该中间连接器包括一大致呈圆柱形的本体，该本体具有一可插入该对芯管中一个的内径部分的第一部分和与该第一部分一体形成的第二部分。

本发明提供了一用于油墨纸装置中的芯管，该油墨纸装置包括一中间连接器和一油墨纸。该芯管包括一呈圆柱形的本体，其具有两个彼此相对的端部。其中一个端部可与该中间连接器啮合。

25 本发明提供了一用于油墨纸盒中的芯管。该芯管包括一圆柱体，该圆柱体具有两个可分离地与具有一啮合爪的一特定卷轴相啮合的端部。该圆柱体包括一啮合件，用于与该啮合爪相啮合。

30 本发明提供了一油墨纸盒，它包括至少三个卷轴、一可旋转地支承该卷轴的盒体、一大致呈圆柱形的中间连接器，该中间连接器可分离地连接到该至少三个卷轴中的一个，且与至少三个卷轴中的剩下的卷轴不连接、一具有两个彼此相对的端部的供送端芯管、一具有两个彼此相对的端部的卷起端芯管和一卷

绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该中间连接器和至少三个卷轴中的剩下的卷轴可分离地与该供送端芯管和该卷起端芯管的相应端部相啮合。

5 本发明提供了一油墨纸盒，它包括一具有两个彼此相对的端部的管状供送端件，一根分别设在该两端的轴、一具有两个彼此相对的端部的管状卷起端件，一根装在该管状卷起端件的一端的轴、一中间连接器，其大致呈圆柱形状并可拆卸地连接到该管状卷起端件的另一端、一可分离地与该中间连接器相啮合的特定卷轴，其中该特定卷轴具有一轴、一旋转地支承该轴的盒体和一卷绕并在该管状供送端件和该管状卷起端件之间延伸的油墨纸。

10 本发明提供了一油墨纸盒，它包括一具有两端的管状供送端件，一根分别设在该两端的轴、一具有两个彼此相对的端部的管状卷起端件，一根装在该管状卷起端件的一端的轴和一装在另一端的啮合件、一可分离地与该管状卷起端件的另一端相啮合的特定卷轴，该特定卷轴具有一轴并且一与该轴相对的啮合爪，该啮合爪与该管状卷起端件的啮合件相啮合、一个可旋转地支承轴的盒体和一卷绕并在该管状供送端件和该管状卷起端件之间延伸的油墨纸。

15 本发明提供了一油墨纸盒，它包括一具有两端的供送端芯管、一具有两端的卷起端芯管、至少两个卷轴，其包括一具有一啮合爪的特定卷轴，每个卷轴分别可拆卸地与相应的芯管啮合、一可旋转地支承该卷轴的盒体、一卷绕并在该供送端芯管和该卷起端芯管之间延伸的油墨纸。该供送端芯管和该卷起端芯管中的一个包括一啮合件，用于与该特定卷轴的啮合爪啮合。

图1为一截面侧视图，示出了一传真装置，其中应用了本发明的油墨纸盒；

图2为一截面部分侧视图，示出了靠近图1所示的传真装置的一打印部分的一油墨纸路径和一记录纸路径；

图3为一平面图，示出了本发明第一实施例中的油墨纸盒；

25 图4为一透视图，示出了从前左侧观察的图3的油墨纸盒；

图5为一透视图，示出了从前右侧观察的油墨纸盒；

图6为油墨纸盒的右侧视图；

图7为油墨纸盒的左侧视图；

图8为一分解透视图，示出了油墨纸盒的组件，在此油墨纸盒被倒转；

30 图9为卷起端左侧卷轴(takeup-side left spool)的分解透视图；

- 图10(a)为一前视图，示出了图9的卷起端左侧卷轴的第一旋转元件；
图10(b)为一截面图，示出了沿着图10(a)中的线Xb-Xb所示的第一旋转元件；
- 5 图10(c)为该第一旋转元件的左侧视图；
图10(d)为该第一旋转元件的右侧视图；
图11(a)为一前视图，示出了一图9的卷起端左侧卷轴的轴件；
图11(b)为一截面图，示出了沿着图11(a)中的线XIb-XIb所示的轴件；
图11(c)为轴件的右侧视图；
图11(d)为轴件的透视图；
10 图11(e)仍为轴件的透视图；
图12(a)为一截面图，示出了图9中沿着图12(e)中的线XIIa- XIIa截取的卷起端左侧卷轴的一中间连接器；
图12(b)为一前视图，示出了中间连接器和一芯管的端部；
图12(c)为一示出该中间连接器的底视图，；
15 图12(d)为一示出该中间连接器的背视图；
图12(e)为一示出该中间连接器的顶视图；
图13(a)为一示出该中间连接器的透视图；
图13(b)为一沿着图13(a)中的线XIIIb- XIIIb截取的中间连接器的截面图；
图13(c)为该中间连接器的左侧视图；
20 图13(d)为该中间连接器的右侧视图；
图14(a)为一放大的截面图，示出了彼此啮合的第一旋转件和轴件，以及与芯管啮合的中间连接器；
图14(b)为一放大的截面图，示出了第一旋转件、轴件、中间连接器和芯管的完整装配；
25 图15为沿着图14(b)中的线XV-XV截取的截面图；
图16为一分解透视图，示出了本发明第二实施例中的油墨纸盒的组件，在此油墨纸盒被翻转；
图17为一分解透视图，示出了图16的油墨纸盒的一卷起端左侧卷轴；
图18(a)为一截面图，示出了图16的油墨纸盒的一卷起端芯管；
30 图18(b)为一截面图，示出了沿着图18(b)的线XVIIIb-XVIIIb所示的卷起端

芯管；

图18(c)为一放大的截面图，示出了图16的第一旋转件、轴件和卷起端芯管的全部组件；

5 图19(a)为一放大的截面图，部分地示出了本发明第二实施例的第一改型中的一油墨纸盒；

图19(b)为一截面图，部分地示出了沿着图19(a)中线XIXb- XIXb截取的油墨纸盒；

图20为一截面图，示出了本发明第二实施例的第二改型中的油墨纸盒的卷起端芯管；

10 图21为一分解透视图，示出了本发明第三实施例中的油墨纸盒的组件，在此油墨纸盒被翻转；

图22为一分解透视图，示出了图21所示的油墨纸盒的卷起端左侧卷轴和其它组件；

图23(a)为图21所示的油墨纸盒的中间连接器的局部截面图；

15 图23(b)为图23(a)所示的中间连接器的局部截面图；

图24为一截面图，示出了图21的油墨纸盒的芯管和其它组件的左侧端部；

图25为一放大的截面图，示出了第一旋转件、中间连接器和卷起端芯管的完整装配；

20 图26为一分解透视图，示出了本发明第四实施例中的的油墨纸盒的组件，在此油墨纸盒被翻转；

图27为一分解透视图，示出了图26所示的油墨纸盒的卷起端左侧卷轴和其它组件；

图28为一放大的截面图，示出了图26所示的第一旋转件、轴件、转矩限制器和卷起端芯管的完整装配；

25 图29为一透视图，示出了一改进的油墨纸盒的示例；

图30为一透视图，示出了图29所示的油墨纸盒；

图31为一透视图，示出了本发明中的一供给端卷轴元件；

图32为一透视图，示出了本发明中的卷起端卷轴元件；

图33(a)为第一实施例中一卷起端芯管的顶视图；

30 图33(b)为该卷起端芯管的前视图；

- 图33(c) 为该卷起端芯管的左视图；
 图33(d) 为该卷起端芯管的右视图；
 图33(e) 为该卷起端芯管的后视图；
 图33(f) 为该卷起端芯管的底视图；
 5 图33(g) 为一截面图，示出了沿图33(c)中的线XXXIIIg- XXXIIIg截取的卷起端芯管；
 图33(h) 为一透视图，示出了该卷起端芯管的左侧端；
 图33(i) 为该卷起端芯管与一弹性爪相啮合的顶视图；
 图34(a)为其上支承有卷起端左侧卷轴的盒体的顶视图；
 10 图34(b)为图34(a)所示盒体的前视图；
 图34(c)为图34(a)所示盒体的左侧视图；
 图34(d)为图34(a)所示盒体的右侧视图；
 图34(e)为图34(a)所示盒体的后视图；
 图34(f) 为图34(a)所示盒体的底视图；
 15 图34(g)为一透视图，示出了支承于图34(a)中的盒体上的卷起端左侧卷轴；
 图34(h)为一沿着图34(a)中的线XXXIVh- XXXIVh截取的截面图；以及
 图34(i)为一沿着线XXXIVi- XXXIVi所示的图37(g)的卷起端卷轴的截面图。

20 接下来将参照附图详细描述本发明优选实施例中的传真装置和油墨纸盒。

首先，将描述图1所示的一传真装置1。该传真装置1具有普通传真功能，该功能包括从原稿8读出图像并将其图像数据作为传真数据经过一传输线例如一电话线传输到另外一个传真装置，和经该传输线接收从其它传真装置传输来的传真数据并基于该传真数据在一记录纸4上形成一图像。另外，该传真装置1
 25 也具有打印机的功能，即用来基于通过一打印机电缆或无线电波例如红外线从一个人计算机和一文字处理器传输而来的打印数据形成一图像。

如图1所示，传真装置1包括一主体外壳2、一顶盖6、一操作面板3、一供纸台5和一原稿台7。虽然在附图中未示出，但在该主体外壳2的一侧装有一电话听筒。该主体外壳2具有一顶部开口。将该顶盖6定位成覆盖该主体外壳2的顶部
 30 开口。一枢轴点6a设在该主体外壳2的顶部后端，从而该顶盖6可以该位于顶盖6

后端绕枢轴点**6a**枢轴地在垂直方向上运动。将该操作面板**3**装在该顶盖**6**的上前部，且其包括键开关**3a**和一液晶显示器**3b**。该操作面板**3**同样绕其后端枢轴地转动，这样其前端向上移动，从而可清除例如在此卡住的原稿**8**。该供纸台**5**装在主体外壳**2**的上后部，且可以在顶盖**6**的后端的一枢轴点**5a**枢轴地运动。供纸台**5**上沿倾斜的方向放有一叠记录纸**4**，这样记录纸**4**的前端位于其后端的下面。原稿台**7**可拆卸地装在该主体外壳**2**的前端和后端之间的上中部。

在该主体外壳**2**中，在该操作面板**3**的下面装有一对输送辊**9**、一接触式图像扫描部分（CIS）**10**、一原稿托架**11**和一对原稿排出辊**12**。供送辊**9**从原稿台**7**传输原稿**8**。原稿托架**11**位于CIS**10**的一读出部分的上面。

10 在该主体外壳**2**中，在该供纸台**5**下面的位置上装有一供纸部**14**。该供纸部**14**包括一供纸辊**15**和一分离垫**16**。该供纸辊**15**从该供纸台**5**传送每张记录纸**4**。迫使分离垫**16**抵靠该供纸辊**15**的上部周向表面。

在该供纸部**14**的下面装有一辊形压纸卷筒**17**、一弹簧**18**、一打印台**19**、一热敏头**22**、一容纳部**13**和一张紧元件**23**。该热敏头**22**为一行式打印机的热敏头，它具有—发热记录器，当根据图像数据施加电流时，该发热记录器发热。该热敏头**22**定位在打印台**19**上，朝上正对记录表面。该打印台**19**被弹簧**18**推向压纸卷筒**17**的下表面。因此，该热敏头**22**被推动并与该压纸卷筒**17**的记录表面相接触，从而在该热敏头**22**和该压纸卷筒**17**之间确定一打印部**17a**。容纳部**13**以这样一种方式在其中容纳一油墨纸盒**20**，即盒**20**超出打印台**19**的前端和后端。张紧元件**23**由一弹簧状板部分构成。

20 顺便提一句，顶盖**6**是这样成形的，即许多肋状上槽部分**27**在压纸卷筒**17**上从后向前延伸，并且从顶盖**6**的下表面向下凸出。

接下来将描述油墨纸盒**20**。如图**3**至**5**所示，油墨纸盒**20**包括一盒体**30**、—供送端件**25**、一卷起端件**26**和一油墨纸**21**。该盒体**30**包括一分隔板**24**。油墨纸**21**卷绕并在该供送端件**25**和该卷起端件**26**之间延伸。油墨纸**21**具有—油墨表面，一油墨层形成于其上。

当油墨纸盒**20**装配到该主体外壳**2**的容纳部**13**中时，该供送端件**25**定位在该主体外壳**2**的后侧，而该卷起端件**26**定位在其前侧，在比该供送端件**25**低的位置上，从而为油墨纸盒**20**提供一前低后高的取向（后高取向）（**hip-up orientation**）。通过这种构造，一相对较大的空间便确定在该主体外壳**2**的上下

部，并低于容纳部13。在该较大空间中，定位了一用于执行传真装置1的多种操作的控制底板29。如图1所示，分隔板24布置在卷起端件26的上面。该分隔板24和该上槽部分27一起用作传输槽。同样，如图2所示，油墨纸盒20的油墨纸21延伸过热敏头22和张紧元件23的顶部23a，并向上正对油墨表面。

5 为了打印，记录纸4与油墨纸21的油墨表面重叠。然后，记录纸4和油墨纸21在打印部17a被压紧，同时通过热敏头22，一图像形成在记录纸4上。然后，单独沿着上槽部分27和分隔板24的上表面之间运送记录纸4。然后，经一对出纸辊28将记录纸4排出该主体外壳2。

另一方面，油墨纸21在张紧元件23的顶部23a向下弯曲，并与记录纸4分离。然后，油墨纸21在分隔板24的下面传递，并到达卷起端件26的下圆周面，在此卷绕。

再参考图3至11详细描述油墨纸盒20。如图5和8所示，运送端件25包括一左侧卷轴36、一右侧卷轴37和一圆柱型芯管40。同样，卷起端件26包括一左侧卷轴38、一中间连接器56、一右侧卷轴39和一圆柱型芯管41。油墨纸21包括一具有油墨表面的宽树脂薄膜，并卷绕芯管40、41。芯管40、41由硬纸形成。卷轴36、37可拆卸地插入芯管40的左右端。卷轴39可拆卸地插入芯管41的右端。

卷轴36、37、39通过注入成型技术由一种合成树脂形成。如图8所示，卷轴37、39包括与一法兰43一体形成的一轴44。卷轴36包括与一法兰43一体形成的一轴42b。剩下的卷轴38为一组合构件，其包括许多部件。下文将详细描述。

20 如图3至5所示，箱体30包括一对左侧和右侧板31a和31b、一顶盖部段32和分隔板24，上述所有部件通过注入成型由一合成树脂一体形成。该左侧和右侧板31a、31b从运送端延伸到卷起端，并定位在油墨纸21的左右边缘的附近。该顶盖部段32跨接在该左侧板31a和右侧板31b之间，并覆盖运送端纸辊的上部区域。分隔板24跨接在该左侧板31a和右侧板31b之间，并覆盖卷起端纸辊的上部区域。分隔板24的上表面形成有许多向上凸出的肋状凸出部24a。通过这种结构，顶盖部段32、分隔板24、左侧板31a、右侧板31b在其之间限定了一开放区域，通过该区域油墨纸21露出。虽然箱体30具有上述的简单结构，但因为分隔板24具有将左侧板31a和右侧板31b连接起来的功能，所以该分隔板24保持箱体30的硬度。

30 通过这种结构，如图1和2所示，当油墨纸盒20容纳在主体外壳2的容纳部

13中时，压纸卷筒17定位在开放区域的上面，而打印台19、热敏头22和张紧元件23定位在该开放区域的下面。

如图3至5所示，鳍状的凸出部35、35从分隔板24的左侧和右侧向上凸出，从而用户可通过该凸出部35、35把持油墨纸盒20。即，当从容纳部13取出油墨纸盒20时，用户可以通过用他的手指把持住凸出部35、35，从而容易地将油墨纸盒20主体外壳2抬起。因此，用户可以容易地更换油墨纸21。同样，因为用户可在不直接接触油墨纸21的情况下，把持凸出部35、35，所以用户的手将不会被油墨弄脏。应当注意，这些鳍状凸出部35、35也可从左侧板31a和右侧板31b向上凸出。

10 如图8所示，右侧板31b在其供给端和卷起端形成一对轴支承槽33，用于可旋转地支承右卷轴37和右卷轴39的相应一个的轴44。左侧板31a在其供给端形成一轴支承槽33，用于可旋转地支承左卷轴36的轴42b，且在其卷起端形成一轴孔50，用于可旋转地支承左卷轴38。每个轴支承槽33在其下部形成一开放部，通过该开放部，相应的卷轴36、37、39的轴44、42b被强行推进轴支承槽33。

15 同样，每个轴支承槽33与一从每个轴支承槽33向外径向延伸的缝状降压槽34相通。当轴44、42b被推入各自的轴支承槽33时，轴支承槽33的开放部由于降压槽34的作用弹性地膨胀。当完成轴44、42b向轴支承槽33中的插入时，开放部恢复其原始形状，以防止轴44、42b脱离轴支承槽33。

20 如图8所示，卷轴37、39彼此具有相同的结构。每个卷轴37、39包括一内轴套42、法兰43和圆柱轴44。内轴套42可与供给端芯管40和卷起端芯管41中相应一个的右端内圆周面啮合。法兰43的直径大于内轴套42的直径，而轴44的直径小于内轴套42的直径。

25 供给端左卷轴36包括一内轴套42、轴42b、大直径法兰43和齿轮45。内轴套42可与供给端芯管40的左端内圆周面啮合。内轴套42具有一啮合爪42a，用于啮合一形成在芯管40中的凹槽（未示出）。轴42b位于法兰43的外部，而齿轮45位于该轴42b的外部。该轴42b位于法兰43和齿轮45之间。

30 如图8和9所示，卷起端左侧卷轴38包括一第一旋转件46和一轴件48，其中每个都由合成树脂例如尼龙树脂形成，并通过注入成型而产生。一旦第一旋转件46和轴件48相互配装在轴孔50中且侧板31a插入其间时，第一旋转件46和轴件48便彼此不能松开。也就是说，第一旋转件46以这样一种方式与轴件48啮合，

即用户不能或很困难地将其与轴件48拆开。

如图10 (a) 至10 (d) 所示, 第一旋转件46包括一传动齿轮47。该传动齿轮47具有一内圆周面, 其形成有从该内圆周面沿传动齿轮47的轴向方向延伸的内轴套46a。该内轴套46a形成有一狭槽46c和一整体地装在内轴套46a上的杆状弹性件51。该狭槽46c和弹性件51都沿着轴向延伸。该弹性件51具有一整体地装有一啮合爪51a的自由端, 并在径向上向外凸出。一基部46b设在内轴套46a的径向外端。如图 (10a)和(10b)所示, 该基部46b包括三个在圆周方向平均分布的分段, 从而在基部46b的相邻的分段件之间确定大致成矩形的安装孔53。阶梯状部分53a设在安装孔53的径向外端。如图10 (a) 所示, 定位凸起54与基部46b的三个分段件一体形成。每个定位凸起54设在面对轴件48的一位置, 并沿轴向凸出, 沿着基部46b的径向延伸。

接下来将参照图11 (a) 至11 (c) 详细描述轴件48。该轴件48具有一轴套基部48b。该轴套基部48b一端设有一径向向外凸出的盘状法兰48a, 而另一端设有一沿轴向延伸的导向部48c。该导向部48c在其自由端形成一切割导向槽48d, 其半径小于轴套基部48b的半径。上述弹性件51和第一旋转件46的啮合爪51a穿过轴套基部48b和导向部48c的内部空间。三个结合件52沿着与轴套基部48b相对的方向从法兰48a的径向中间部延伸。一啮合爪52a形成在每个结合件52的端部, 用于以下述方式与阶梯状部分53a锁定结合。定位孔55和锁定孔71交替形成在轴套基部48b和法兰48a的基端部。该定位孔55用于与第一旋转件46的定位凸起54啮合。该锁定孔71径向地定位在定位孔55的外面。

通过这种布置, 第一旋转件46和轴件48以下列方式配装到箱体30的轴孔50。首先, 如图9所示, 第一旋转件46的弹性件51从外到内插入到轴孔50中。接下来, 轴件48的三个结合件52从左侧板31a的内部插入到第一旋转件46的结合孔53中, 同时将左侧板31a夹在第一旋转件46和轴件48之间。因此, 每个啮合件52的啮合爪52a与每个阶梯状部分53a锁定结合。因此, 第一旋转件46和轴件48连接在一起, 并装在轴孔50中且与箱体30不可分。

此时, 第一旋转件46的定位凸起54也分别与轴件48的定位孔55接合。同样, 弹性件51与导向部48c的切割导向槽48d接合。如图11 (c) 所示, 定位孔55在其每个角位置之间的形状彼此不同。同样, 互补定位凸起54的形状在其每个角位置也彼此不同。通过这种结构, 第一旋转件46和轴件48仅在一预定的正确

方向上彼此连接。应当注意，如图14 (a) 所示，当弹性件51插入到切割导向槽48d中时，弹性件51的啮合爪51a被向外推动，从而从导向部48c沿径向凸出。

此外，当第一旋转件46和轴件48彼此啮合时，轴件48的轴套基部48b和第一旋转件46的基部46b一起限定一圆柱体元件。如图14 (a) 和14 (b) 所示，该圆柱体元件用作一定位部，用于相对于轴孔50，确定传动齿轮47即卷起端卷轴38的旋转轴。

图34 (a) 至34 (f) 和34 (h) 从不同的方面示出组合的箱体30，其中卷轴38以上述方式支承在轴孔50中。同样，图34 (g) 和33 (i) 示出该卷轴38支承在轴孔50和周围的部件中。

接下来，将参考图12 (a) 至图12 (e) 和图13 (a) 至13 (d) 描述中间连接器56。中间连接器56置入芯管41的端部和卷轴38的轴件48之间。中间连接器56包括一轴套基部57。该轴套基部57在其基部端一侧具有内表面57a，其具有均匀的内径D1。如图11 (a) 所示，轴件48的轴套基部48b的外径也为D1。轴件48的轴套基部48b插入并可旋转地固定到轴套基部57中。

另一方面，轴套基部57的一自由端在其圆周方向被分成三个部段，从而提供了凸轮部段58。如图13 (a) 至13 (d) 所示，每个凸轮部段58具有包括一长表面58a和一短表面58b的不均匀的内圆周面。该凸轮部段58的内圆周面提供了一内径，其中轴件48的导向部48c可旋转地配装。

如上所述，弹性件51的啮合爪51a沿径向向外被推动，并从导向部48c凸出。因此，当轴件48沿如图13 (b) 中的箭头A所示的退绕方向旋转时，啮合爪51a克服弹性件51的弹力，可滑动地在凸轮部段58的长表面58a上移动。因此，中间连接器56静止不动，即使当弹性件51即卷轴38旋转时，也不旋转。

另一方面，当弹性件51沿着图13 (b) 中的箭头B所示的卷绕方向旋转时，啮合爪51a与凸轮部段58的短表面58b之一临接，并与由相邻的两个凸轮部段58限定的空间之一啮合。通过这种啮合，中间连接器56与轴件48一体地旋转。

也就是说，啮合爪51a可沿着卷绕方向B使中间连接器56旋转，但防止该中间连接器56沿着退绕方向A旋转。

中间连接器56的轴套基部57具有一最外面的轴套部分57b，该部分的外径等于芯管41的外径。如图12 (b)、12 (c) 和12 (d) 所示，一对肋状凸起61从该最外面的轴套部分57b沿着其轴向延伸，如图12 (b) 所示，芯管41的一端

形成切割锁定槽**62**（在图**12**（**b**）中仅示出一个），其与凸起**61**啮合。因此，中间连接器**56**的旋转使芯管**41**一体地旋转。通过这种结构，从传真装置**1**的主体侧传送而来的传动转矩可被传递到卷起端件**26**，而不会减弱。

此外，如图**12**（**b**）至**12**（**e**）和图**33**（**a**）至**33**（**i**）所示，一对弹性爪**59**、
5 **59**从中间连接器**56**的最外面的轴套部**57b**沿着轴向延伸，一对配合槽**60**形成在芯管**41**的左端。该配合槽**60**用于防止旋转，并在一个平面图中具有L形状。当中间连接器**56**的轴套基部**57**插入到芯管**41**的左端时，每个弹性爪**59**与相应的配合槽**60**啮合。这种布置防止在其卷起端芯管不具有配合槽的油墨纸装置（下文将描述）被装入本发明的油墨纸盒**20**，因为，它不能将卷轴**38**插入到芯管中。这就防止
10 错误地安装性质与常用油墨纸**21**不同的油墨纸，例如不同制造商制造的油墨纸，从而防止在印刷中发生麻烦，例如由于油墨纸安装的错误而导致的打印质量的降低。应当注意，也可仅形成一个弹性爪**59**和一个配合槽**60**。

接下来，将描述可更换的油墨纸装置安装到箱体**30**上的情况。该可更换的油墨纸装置由供送端芯管**40**、卷绕在其上的新的油墨纸**21**和卷起端芯管**41**。通过一胶带，新油墨纸**21**的前端与芯管**41**的外圆周表面相连。最好该油墨纸**21**的
15 宽度与这样一个距离相等，即从与芯管**41**配合的中间连接器**56**的最外面轴套部**57b**的一端到芯管**41**的右端的距离。

如果需要的话，中间连接器**56**可与芯管**41**的左端事先配装。这样，在更换油墨纸装置的情况下，可避免相对于卷起端卷轴**38**的任何装配错误，从而可简
20 化更换操作。

如图**14**（**a**）所示，第一旋转件**46**和轴件**48**已经以上述方式不可释放地安装到箱体**30**的轴孔**50**中。同样，中间连接器**56**暂时不可释放地与卷起端芯管**41**的左端相配合。

首先，如图**8**所示，卷起端右卷轴**39**插入到芯管**41**的右端，而供送端卷轴
25 **36**和**37**插入各自对应的供送端芯管**40**的端部。其次，轴件**48**的轴套基部**48b**插入到中间连接器**56**的内圆周表面**57a**。然后，中间连接器**56**相对于轴件**48**旋转，从而啮合爪**51a**以上述方式装配在由彼此相邻的两个凸轮部**58**限定的空间内。因为仅仅通过将轴套基部**48b**插入到内圆周表面**57a**，啮合爪**51a**便与凸轮部**58**啮合，所以可简化安装和拆卸工作。

30 如上所述，因为一个卷轴，即卷起端左卷轴**38**不可释放地固定在箱体**30**

上, 所以用户可以容易地认出传动齿轮**47**相对于箱体**30**的位置。因此, 用户可容易地将卷轴**36**、**37**、**39**正确地定向连到芯管**40**、**41**的各端。因而, 油墨纸装置的替换可迅速且容易地进行。

接下来, 该卷轴**36**、**37**、**39**与相应的箱体**30**的轴支承槽**33**、**33**、**33**配合。

5 这样, 芯管**41**沿着卷绕方向**B**手动旋转, 从而使油墨纸**21**不松弛。

当油墨纸盒**20**容纳在传真装置**1**的容纳部**13**中时, 箱体**30**的左侧板和右侧板**31a**、**31b**保持其预定的形态。此时, 卷轴**37**、**39**的轴**44**、**44**的内圆周表面与各自相应的从传真装置**1**的主体外壳**2**的一端凸出的轴(未示出)啮合。同时, 卷轴**36**的齿轮**45**和卷轴**38**的传动齿轮**47**分别与设在主体外壳**2**上的动力传动齿
10 轮(未示出)相互啮合。此外, 如图**8**所示的卷轴**36**的外轴套部**36a**的内表面和卷轴**38**的外轴套部**51b**与相应的从传真装置的主体外壳**2**的另外一端弹性凸出的轴(未示出)啮合。这样的布置可使供送端件**25**和卷起端件**26**平稳地旋转。

基于通过从操作面板**3**输入的一打印命令, 或从一外部计算机(未示出)接收的一打印命令, 或经一公用线从其他传真装置传输而来的传真数据, 打印
15 便在控制底板(**baseboard**)**29**上开始操作。一旦打印开始, 首先, 供纸辊**15**旋转从而开始供送记录纸**4**。当一纸张传感器(未示出)检测到记录纸**4**的前端后, 记录纸**4**被进一步传送一预定距离。当前端到达压纸卷筒**17**时, 一驱动力被传送到该压纸卷筒**17**, 同时也传送到油墨纸盒**20**的齿轮**45**和传动齿轮**47**。因为如图
20 **15**所示, 弹性件**51**的啮合爪**51a**已经啮合在相邻的中间连接器**56**的凸轮部段**58**之间的空间中, 所以传动齿轮**47**的旋转被可靠地传递到芯管**41**。因此, 油墨纸**21**的传输与记录纸**4**的传输同时发生, 并且打印通过热敏头**22**在记录纸**4**上完成。

特别地, 当油墨纸**21**和记录纸**4**都夹在压纸卷筒**17**和热敏头**22**之间的打印部**17a**时, 热敏头**22**的发热电阻根据打印数据发热。从热敏头**22**发出的热量选择
25 性地熔化油墨纸**21**上的油墨, 且熔化的油墨转印到记录纸**4**的底部表面上, 从而在其上形成基于每一行的油墨图像。应当注意, 在此期间记录纸**4**上的油墨冷却, 并粘着在记录纸**4**上。

打印之后, 油墨纸**21**在张紧元件**23**的顶部**23a**独自向下弯曲, 并与记录纸**4**分离。然后, 如图**2**所示, 朝着卷起端件**26**的下外圆周部供送油墨纸**21**。另一方面, 沿着分隔板**24**的上表面传输记录纸**4**。此时, 位于分隔板**24**的左右端的凸出
30

部分**35**、**35**用作引导记录纸**4**的左右边缘的导向件。

顺便说一下，接近张紧元件**23**的分隔板**24**的一端的作用是向下弯曲记录纸**4**的前部。这就可靠地使记录纸**4**的前端压在分隔板**24**的上表面上，从而可靠地防止了记录纸**4**与油墨纸**21**一起向下传输。这样，通过张紧元件**23**和分隔板**24**，
5 油墨纸**21**能容易且可靠地与记录纸**4**分离。

同样，因为油墨纸盒**20**的中间空间在供送端件**25**和分隔板**24**限定，所以通过沿着分隔板**24**的上表面简单地移动记录纸**4**，记录纸**4**在打印完成之后能迅速地与油墨纸**21**相分离。这样油墨纸盒**20**和传真装置**1**的结构简单、紧凑，而且降低了成本。

10 分隔板**24**的多个肋状凸起**24a**沿着纸张传输方向延伸。因此，当记录纸**4**经过分隔板**24**时，被打印的表面即记录纸**4**的底面与分隔板**24**的摩擦力较小。这种结构减少了偶尔沉积在分隔板**24**上的油墨污染记录纸**4**。

如上所述，在第一实施例中，因为分隔板**24**用作下传输槽，所以记录纸**4**可以被可靠地引入上槽部**27**与分隔板**24**之间的空间中。当顶盖**6**以枢轴点**6a**为枢
15 轴转动抬高时，顶槽部**27**也被抬高。此外，因为油墨纸盒**20**设定在后高的方向上，而且记录纸**4**沿着油墨纸盒**20**的顶端，从主体外壳**2**的上后部传输到下前端，所以当发生卡纸时，通过简单地抬起顶盖**6**，就可在上槽部**27**和分隔板**24**之间提供一大的开放空间。因此，被卡住的记录纸**4**可以被容易地取出，并且由分隔板**24**和上槽部**27**限定的传输槽将不会阻碍油墨纸盒**20**的更换。

20 如果传输槽的一对顶部和底部形成为与油墨纸盒分离的部件，那么当每次用户更换油墨纸时，就不需要从传真装置的主体外壳取出传输槽。不过，在本发明的结构中，当更换油墨纸时，就不需要用户取出传输槽。

接下来将参照图**16**至**18** (c) 描述本发明第二实施例中的油墨纸盒**120**。该油墨纸盒**120**具有与第一实施例的油墨纸盒**20**相似的机构。不过，该油墨纸盒**120**
25 具有一与芯管**41**不同的卷起端芯管**141**，且不包括中间连接器**56**。其它部件均与第一实施例中的相同，所以这些部件的附图标记与前面的一致，并且省略对这些部件的详细描述。

如图**16**、**17**、**18** (a) 和**18** (b) 所示，芯管**141**在其左端部形成有一固定孔**65**。在一平面图中，该固定孔**65**大致呈矩形形状，并且具有一径向外部和一
30 径向内部，每一部分分别在芯管**141**的外圆周表面和内圆周表面开放。该径向外

部的面积比径向内部的大。如图18 (a) 和18 (b) 所示, 一由合成树脂形成的单独啮合凸出件66从芯管141的外侧插入固定孔65中, 并通过粘接剂固定在那里。该啮合凸出件66具有一径向外部和与该径向外部一体形成的径向内部。该径向外部与固定孔65的径向外部段互补地啮合, 从而该啮合凸出件66不会径向地向内落入芯管141。此外, 该径向外部具有一外部弓形表面, 其曲率半径等于芯管141的外圆周表面的曲率半径。该啮合凸出件66的径向内部朝着芯管141的中心轴凸出, 从而提供一啮合部66a。正如下文将描述的一样, 该啮合部66a可与设在弹性件51的端部的啮合爪51a的端面邻接。

顺便说一下, 如图18 (a) 和18 (b) 所示的固定孔65在径向外部段和径向内部段之间的边界形成一阶梯部。不过, 也可使用这样的固定孔, 即其截面为扇形, 径向外部段的圆周长度大于径向内部段的圆周长度。在此情况下, 一啮合凸起的截面为互补的扇形形状。这种布置也防止了该啮合凸起落入芯管141的内部。

接下来将描述可更换的油墨纸装置安装到箱体30上的情况。该可更换的油墨纸装置包括供送端芯管40、卷绕在该芯管上的新油墨纸21和卷起端芯管141的装置。啮合凸出件66暂时地安装到芯管141的固定孔65。油墨纸21的宽度优选等于芯管141的右端和左端之间的距离。使用胶带将油墨纸21的前端暂时地附着于芯管141的外圆周表面。此外, 轴件48和第一旋转件46以与上述第一实施例相同的方式, 不可释放地组装于箱体30的轴孔50中。也就是说, 弹性件51插入切口导向槽48d, 而啮合爪51a被向外推, 从而从导向部48c沿径向凸出。

首先, 供送端左右卷轴36、37分别以与第一实施例相同的方式插入供送端芯管40的左右端。

然后, 轴件48的导向部48c直接插入芯管141的左端。这时, 因为弹性件51的自由端被径向地向外推动, 所以该弹性件51将如图18 (c) 所示地弯曲变形, 这样啮合爪51a在芯管141的内圆周表面上滑动。当导向部48c插入芯管141中一相对大的预定深度时, 卷轴38沿着卷起方向B旋转, 从而如图18 (a) 所示, 啮合爪51a与啮合部66a的侧面邻接。这种结构提供了一转矩传动机构。然后, 卷轴39、36、37被安装到箱体30的相应的轴支承槽33。

因为如上所述, 仅有一个卷轴即卷起端左卷轴38不可释放地保持在箱体30上, 所以用户可容易地确认传动齿轮47相对于箱体30的位置。因此, 当用户更

换油墨纸装置时，可以容易地使卷轴**36**、**37**、**39**按合适的方向连接到芯管**40**、**141**各自的端部。这样，油墨纸装置的更换可快速并容易地完成。

同样，上述结构防止本实施例的油墨纸盒**120**容纳一具有不设有啮合部**66a**的卷起端芯管的油墨纸装置，从而可靠地防止了错误使用与本发明传真装置**1**的油墨纸**21**的特性不同的油墨纸。因此，可避免由于错误使用而产生的打印质量的下降和任何打印缺陷。

当装有油墨纸装置的组合油墨纸盒**120**安装到容纳部**13**时，芯管**141**的内圆周面通过卷轴**38**的轴套基部**48b**被同心地支承。因为卷轴**38**的第一旋转件**46**和轴件**48**彼此一体地安装，且啮合爪**51a**与啮合部**66a**邻接，所以从传动齿轮**47**传来的沿着卷绕方向**B**的旋转力可被传送到芯管**141**。这样，油墨纸**21**的供送就可进行了。

接下来，将参照图**19 (a)**和**19 (b)**描述第二实施例的第一改型。根据该改型，如图**19 (a)**和**19 (b)**所示，卷起端芯管**141a**形成一啮合孔**67**，而不是一固定孔**65**。该啮合孔**67**呈矩形，沿着轴向延伸。当卷轴**38**被插入芯管**141a**中时，弹性件**51**变形，而啮合爪**51a**与芯管**141a**的内圆周表面滑动接触。然后，啮合爪**51a**与啮合孔**67**啮合。在该改型中，芯管**141a**的内径被设定为等于轴件**48**的轴套基部**48b**的外径。

因此，从传真装置**1**的主体传送而来的一驱动力经传动齿轮**47**和弹性件**51**被传送到芯管**141a**。功能和效果与第二实施例的相同。

图**20**示出了第二实施例的第二改型。如图**20**所示，一卷起端芯管**141b**在其截面图中具有花键状内部形状。也就是说，芯管**141b**具有一内圆周表面，该表面形成有许多由许多沿着芯管**141b**的轴向延伸的肋限定的啮合槽**68**。通过这种结构，卷轴**38**的啮合爪**51a**与许多啮合槽**68**中的一个啮合。功能和效果与第二实施例大体一致。只要可以和啮合爪**51a**啮合，啮合槽**68**便可以这样形成，即或者沿着轴向的芯管**141b**的整个长度，或者仅是从芯管**141b**的左侧起有一预定的深度。

应当注意，在第二改型的情况下，弹性件**51**可以省去，而卷轴**38**的轴套基部**48b**的截面形状可以制成与芯管**141b**的啮合槽**68**相一致。同样，可仅形成一单独的啮合槽。

按照另一方案，一啮合凸起**66**可以设在芯管**40**的一端，并且供送端卷轴**36**

的小直径内轴套**42**可以装有一啮合爪（未示出），该啮合爪可与啮合凸起**66**啮合。在后一种情况中，在第一旋转件**46**处的弹性件**51**可以被省去，或者上述啮合部**66a**可以与位于轴件**48**的导向部**48c**的切口导向槽**48d**啮合。

接下来将参照图**21**至**25**描述本发明第三实施例中的油墨纸盒**220**。该油墨
5 纸盒**220**与第一实施例中的油墨纸盒**20**相似，所不同的是，油墨纸盒**220**包括一与卷起端芯管**41**不同的卷起端芯管**241**和与中间连接器**56**不同的中间连接器**70**。下文将对之进行详细描述。

如图**21**和**22**所示，卷起端芯管**241**在其左端形成有一配合槽**60**。根据卷绕在其上的油墨纸**21**的种类情况，例如油墨纸**21**的纸张材料、宽度和厚度的不同，
10 该芯管**241**具有不同的内径。

中间连接器**70**是通过注入成型法由一种合成树脂制造的套状元件，其尺寸与芯管**241**的内径符合。该中间连接器**70**包括一轴套部**70a**、一法兰部**70b**、第一锁定凸起**72**和第二锁定凸起**73**，所有部件彼此形成一个整体。

轴套部**70a**紧密地固定到芯管**241**的内圆周表面中。如图**22**所示，轴套部**70a**
15 的外圆周表面形成有许多切口槽**74**和许多沿着其轴向延伸的肋**75**。当插入芯管**241**时，切口槽**74**使轴套部**70a**易于弯曲。另一方面，肋**75**使轴套部**70a**易于插入芯管**241**。

法兰部**70b**可在轴件**48**的轴套基部**48b**的圆周表面上滑动。第一锁定凸起**72**从法兰部**70b**的一侧面凸出，用于与法兰**48a**的锁定孔**71**啮合。第二锁定凸起**73**
20 从轴套部**70a**的外圆周表面径向向外凸出。如图**23**（a）和**23**（b）所示，该第二锁定凸起**73**具有分支的结构，如图**25**所示，并可与芯管**241**的配合槽**60**啮合。

接下来将描述可更换的油墨纸装置安装到油墨纸盒**220**的箱体**30**上的情况。该可更换的油墨纸装置包括供送端芯管**40**、卷绕在其上的新油墨纸**21**、卷起端芯管**241**和中间连接器**70**。该中间连接器**70**可以事先与芯管**241**的左端配
25 合。或者，该中间连接器**70**可以被制成可选择件。

油墨纸**21**的宽度优选等于芯管**241**的右端和左端之间的距离。油墨纸**21**的前端通过胶带暂时地附着在芯管**241**的外圆周表面上。同样，第一旋转件**46**和轴件**48**与轴孔**50**被不可释放地组装在一起，从而提供如图**25**所示的卷起端左卷轴
30 **38**。

首先，中间连接器**70**夹在卷起端芯管**241**的左端和卷起端左卷轴**38**的轴部

48之间。然后轴部48插入芯管241，这样中间连接器70的轴套部70a紧密地配装在轴套基部48b的外圆周表面和芯管241的内圆周表面之间。此时，第一锁定凸起72与第一锁定孔71啮合，而第二锁定凸起73与配合槽60啮合。

应当注意，中间连接器70可以暂时地安装到卷轴基部48b，这样第一锁定凸起72与法兰48a的锁定孔71相啮合。

然后，卷起端右卷轴39插入芯管241的右端，而供送端左和右卷轴36和37分别插入供送端芯管40的左端和右端。

因为第一旋转件46和轴件48彼此一体地安装，且由于具有第一和第二锁定凸起72、73的中间连接器70夹在卷轴38和芯管241之间，所以传动齿轮47沿着卷绕方向的旋转力可以被传递到芯管241。

在上述的第三实施例中，中间连接器70可以仅插入芯管241的左端。因此，具有内径不与本实施例的中间连接器相配的卷起端芯管的油墨纸装置，例如其它制造商制造的油墨纸装置，不能被装入油墨纸盒220。这就防止了错误地使用与常规的油墨纸21性质不同的油墨纸。因此，可避免由错误使用引起的打印质量的下降和任何打印缺陷。

因为依照芯管241的内径可以制造多种中间连接器70，所以可根据要使用的油墨纸21的种类替换地使用最佳的中间连接器70。因此，用户可以简单地使用一可更换的油墨纸装置，其包括油墨纸21、芯管40、241和相应的中间连接器70，而不用为不同的油墨纸准备不同的左卷轴38。

此外，因为第一锁定凸起72与相应的锁定孔71啮合，所以锁定位置可以距卷轴38的旋转中心充分地远。因此，从轴件48到中间连接器70的传动转矩的力可以更小。因而，法兰部70b的厚度可以减小，从而中间连接器70制成的尺寸紧凑。

应当注意，在该第三实施例中，弹性件51和啮合爪51a可以被省去。或者，啮合爪51a可以与形成在芯管241的具有相对较小内径的啮合孔（未示出）啮合。

接下来将参照图26至28描述本发明第四实施例的油墨纸盒320。

如图26所示，第四实施例的油墨纸盒320具有与第一实施例的油墨纸盒20相似的结构。不过，油墨纸盒320包括一与卷起端芯管41不同的卷起端芯管341，也包括一替代中间连接器56的转矩限制器80。下面将对之进行详细描述。任何其它的部件和结构与第一实施例中相同，因此这些部件的附图标记与前述相

同，且将省去这些部件和结构的描述。

卷起端芯管**341**具有不形成突起的左侧内圆周表面，且具有相对较小尺寸的左侧内径。

如图**26**和**27**所示，转矩限制器**80**由具有高摩擦系数的材料例如橡胶形成套状的形状，用于插入卷起端左卷轴**38**的轴套基部**48b**和卷起端芯管**341**之间。转矩限制器**80**包括一小直径轴套部分**80a**和一与该部分一体形成的一大直径法兰部分**80b**。该轴套部分**80a**具有与芯管**341**的左端内径一致的外径，因此，轴套部**80a**插入芯管**341**的左端且与之相配合。

轴套部**80a**和法兰部**80b**都具有与左卷轴**38**的轴套基部**48b**相应的内径，因此，轴套基部**48b**插入轴套部**80a**和法兰部**80b**且与之相配合。法兰部**80b**在从轴套基部**48b**凸出的法兰**48a**的表面上可滑动。

接下来将描述可更换的油墨纸装置被安装到油墨纸盒**320**的箱体**30**上的情况。该可更换的油墨纸装置包括供送端芯管**40**、卷绕在其上的一新油墨纸**21**、卷起端芯管**341**和转矩限制器**80**。如果需要的话，转矩限制器**80**可以暂时地附加到芯管**341**的左端。油墨纸**21**的宽度优选等于芯管**341**的右端和附加到芯管**341**的左端的转矩限制器**80**的法兰部**80b**的外侧端之间的距离。通过胶带，新油墨纸**21**的前端暂时地附着于芯管**341**的外圆周表面。

第一旋转件**46**和轴件**48**暂时地不可拆地与箱体**30**的轴孔**50**组装在一起，从而提供卷起端左卷轴**38**。

首先，卷起端右卷轴**39**插入芯管**341**的右端，而供送端左和右卷轴**36**和**37**以如图**26**所示的方式分别插入供送端芯管**40**的左端和右端。

接下来，卷轴**38**的轴套基部**48b**插入转矩限制器**80**的轴套部**80a**。因此，由于转矩限制器**80**的轴套部**80a**的弹性力，芯管**341**和轴套基部**48b**紧密地固定在一起，这样，如图**28**所示，该轴套部**80a**紧密地安装到轴套基部**48b**的外圆周表面和芯管**341**的内圆周表面之间的空隙。通过这种结构，传动齿轮**47**沿着卷绕方向的旋转力可可靠地传递到芯管**341**。

不过，当转矩值超过转矩限制器**80**的最大转矩值时，转矩限制器**80**就会发生滑动。因此，过大的张力不会被施加到油墨纸**21**上，并可防止油墨纸**21**被强迫卷绕。因此，可防止油墨纸**21**的突然断裂。应当注意，转矩限制器**80**的最大转矩值被定义为转矩限制器**80**可以传递最大旋转力的一转矩值。

同样，转矩限制器**80**的最大转矩值可以根据使用的油墨纸**21**的厚度、宽度和材料选择性地设定。因此，优选的一个转矩限制器**80**可以选择性地附加到芯管**341**的端部。因此，用户不需要根据使用的油墨纸**21**重新设定在传真装置**1**的主体一侧的最大转矩值。仅仅通过安装油墨纸装置就完成了最大转矩值的调节，这是因为，适合于油墨纸**21**的转矩限制器**80**被包括在油墨纸装置中了。

如上所述，卷起端芯管**341**的左端可以仅插入转矩限制器**80**。因此，具有不同内径的卷起端芯管的油墨纸装置，例如由不同制造商制造的油墨纸盒，不能被用在本发明的油墨纸盒**320**中。这就可防止在传真装置**1**中使用其它公司制造的与常规油墨纸**21**性质不同的油墨纸。

此外，仅左端安装有转矩限制器**80**的芯管**341**可以与卷轴**38**互补地配合。换句话说，不同制造商制造的不具有转矩限制器的芯管不能与本发明的卷轴**38**配合。因此，能可靠地防止错误地使用其它制造商制造的性质与常规的油墨纸**21**不同的油墨纸。

因此，可以消除由于错误使用而产生的打印质量的下降和任何打印缺陷。

应当注意，在该实施例中弹性件**51**和啮合爪**51a**可以被省去。

虽然已经详细描述了本发明的一些示范性的实施例，但对于本领域的技术人员来说，可对这些示范性的实施例作出许多可能的改进和变化，并仍然具有本发明的许多新颖特征和优点。

例如，虽然在上述实施例中描述了传真装置**1**，本发明也适用于多种成像装置例如打印机、复印机和结合这些功能的多功能装置。

同样，上述的传真装置**1**为记录纸**4**确定了传输路径，即从主体外壳**2**的后面到前面，沿着大致是直线的方向延伸。不过，本发明也适用于这样的传真装置，即该传真装置将传输路径确定为沿着U形延伸从而使记录介质的传输方向反向。在这种情况下，如图**29**所示，为用户提供一把持部的凸出部**35**可形成在分隔板**24**的不同于左侧和右侧的其它位置。

同样，如图**29**、**30**所示，一导向板**90**可以这样设在盒的壳体上，即环绕卷起端左卷轴**38**的外周。因为不需要从箱体**30**上取下卷起端左卷轴**38**，所以操作者不必接触卷起端左卷轴**38**是不理想的。导向板**90**防止用户偶然地接触到卷轴**38**。

此外，在上述的实施例中，卷起端左卷轴**38**不可从箱体**30**上拆下。不过，

当更换油墨纸**21**时，只要用户可以容易地确认卷轴相对于箱体**30**的位置和方向，卷轴**36**、**37**、**39**中任何一个可以代替卷轴**38**由箱体**30**不可拆卸地支承。

在上述的实施例和改型中，供送端左卷轴**36**和供送端右卷轴**37**形成为单独的部件。不过，也可以使用如图**31**所示的供送端卷轴件**400**。如图中示出的一样，
5 该供送端卷轴件**400**包括通过一连接杆**450**彼此连接在一起的一左卷轴件**436**和一右卷轴件**437**，还包括一独立的法兰**443**。该左卷轴件**436**、右卷轴件**437**和连接杆**450**彼此形成一个整体。或者，这些部件可以形成彼此独立的部件，并用粘合剂或类似材料粘合在一起。

该供送端卷轴件**400**从其左端插入并穿过供送端芯管**40**，从而右卷轴件**437**
10 从芯管**40**的右端凸出。然后，法兰**43**被安装到该右卷轴件**437**上。

类似地，如图**32**所示的一卷起端卷轴件**500**可以用来代替上述第二实施例的卷起端左卷轴**38**和卷起端右卷轴**39**。该卷起端卷轴件**500**包括由一连接杆**550**连接在一起的一左卷轴件**538**和一右卷轴件**539**，还包括一个与右卷轴件**539**啮合的独立的法兰**543**。左卷轴件**538**包括一第一旋转件**546**和一轴件**548**。该第一旋转件**546**具有与上述第一旋转件**46**类似的结构。也就是说，该第一旋转件**546**形成有一传动齿轮**547**、一沿着径向方向被向外推动的弹性件**551**、一形成在该弹性件**551**的尖端的啮合爪**551a**和类似构件。轴件**548**不可分离地与第一旋转件**548**相啮合，并具有与上述轴件**48**相类似的结构。也就是说，轴件**548**包括一轴套基部**548b**、一形成有一导向槽**548c**的导向部和类似组件，其中通过该导向槽啮合
15 爪**551a**向外凸出，。

卷起端卷轴件**500**从其左侧插入并穿过供送端芯管**141** (**141a**)，从而右卷轴件**539**从芯管**141** (**141a**)的右端凸出。然后，法兰**543**安装到右卷轴件**539**上。

应当注意，虽然右卷轴件**539**不可拆地安装到箱体**30**的左侧板**31a**上，但卷起端卷轴件**500**能够以该左侧板**31a**为枢轴稍微地旋转，从而用户可以在不从箱体**30**上拆卸卷起端卷轴件**500**的情况下更换油墨纸。
25

虽然如图**31**和**32**所示的供送端卷轴件**400**和卷起端卷轴件**500**包括直径小于右卷轴件**437**、**539**的连接杆**450**、**550**，但该连接杆**450**、**550**可以被省去，而右卷轴件**437**、**539**可以形成伸长的形状，从而一体地连接左卷轴件**436**、**538**。

此外，供送端卷轴件**400**和卷起端卷轴件**500**或连接杆**450**、**550**可以在其长度
30 度方向具有中空的内部。

任何供送端左卷轴和右卷轴**36, 37**、卷起端左卷轴和右卷轴**38, 39**、供送端卷轴件**400**和卷起端卷轴件**500**的组合都可以使用。也就是说，当使用供送端左卷轴和右卷轴**36, 37**和卷起端卷轴件**500**时，有三个独立的部件支承在箱体**30**上。当使用供送端卷轴件**400**和卷起端左右卷轴**38, 39**时，也有三个独立的部件
5 支承在箱体**30**上。而当使用供送端卷轴件**400**和卷起端卷轴件**500**时，仅有两个独立的元件被支承在箱体**30**上。

虽然在上述的实施例和改型中，卷轴**38**与卷起端芯管啮合，但油墨纸盒可以装配成卷轴**38**与供送端芯管啮合。

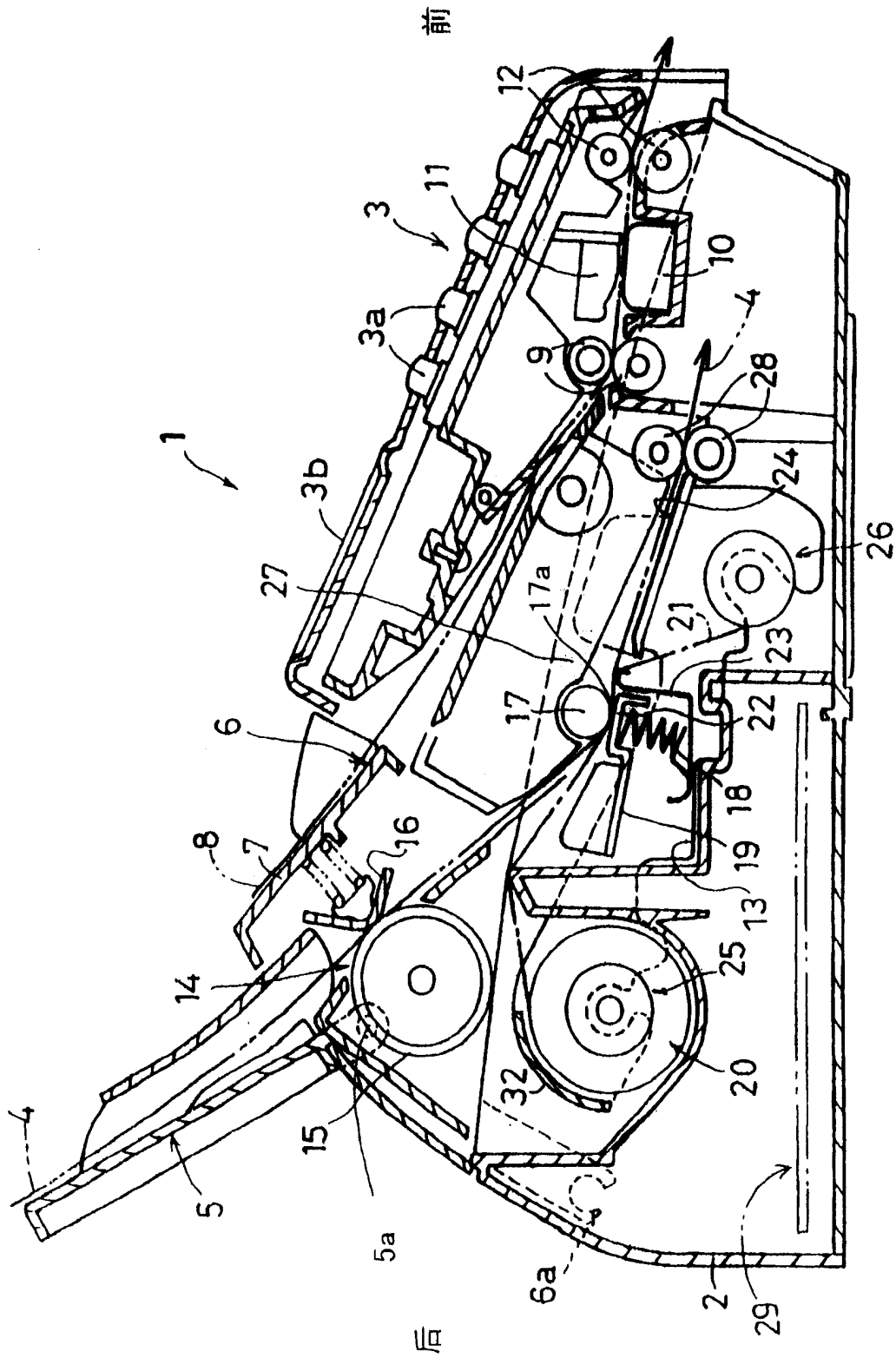


图 1

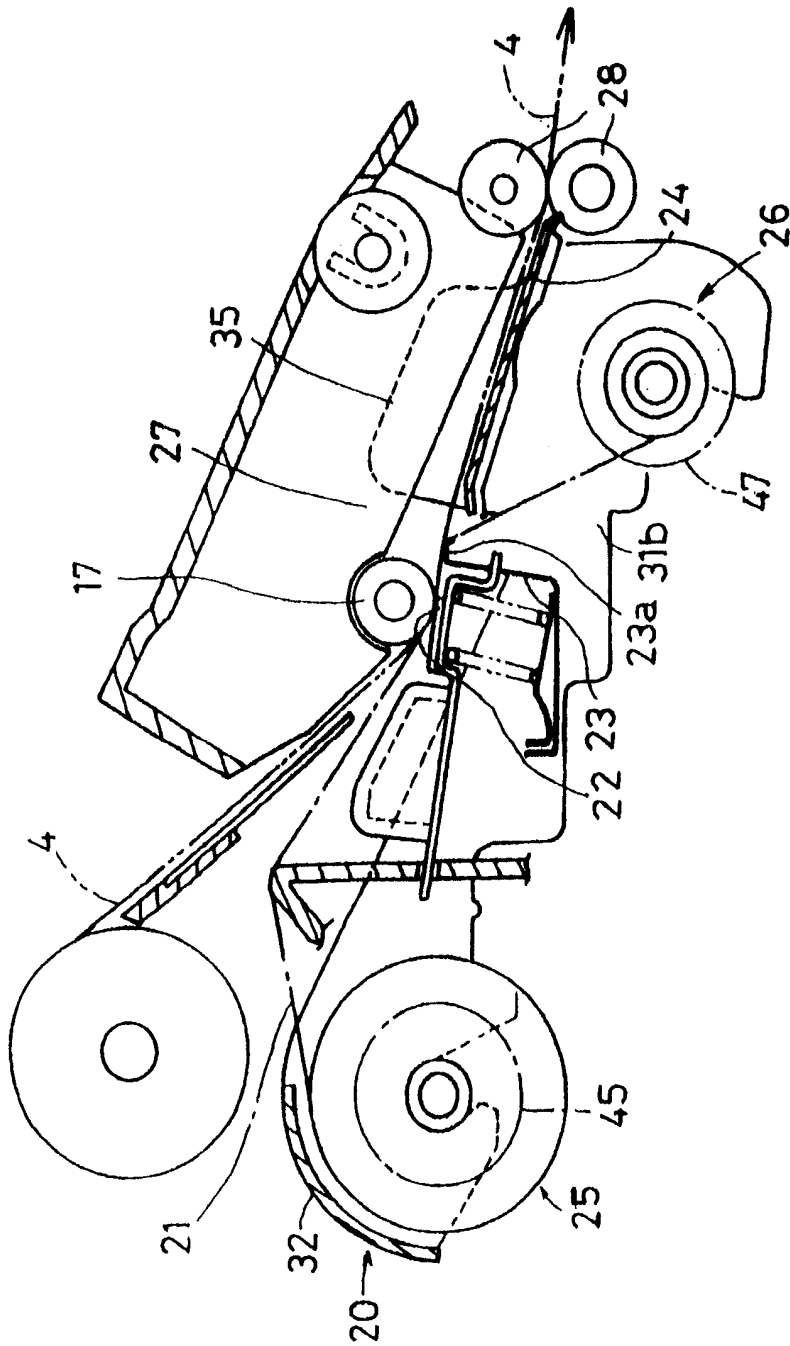


图 2

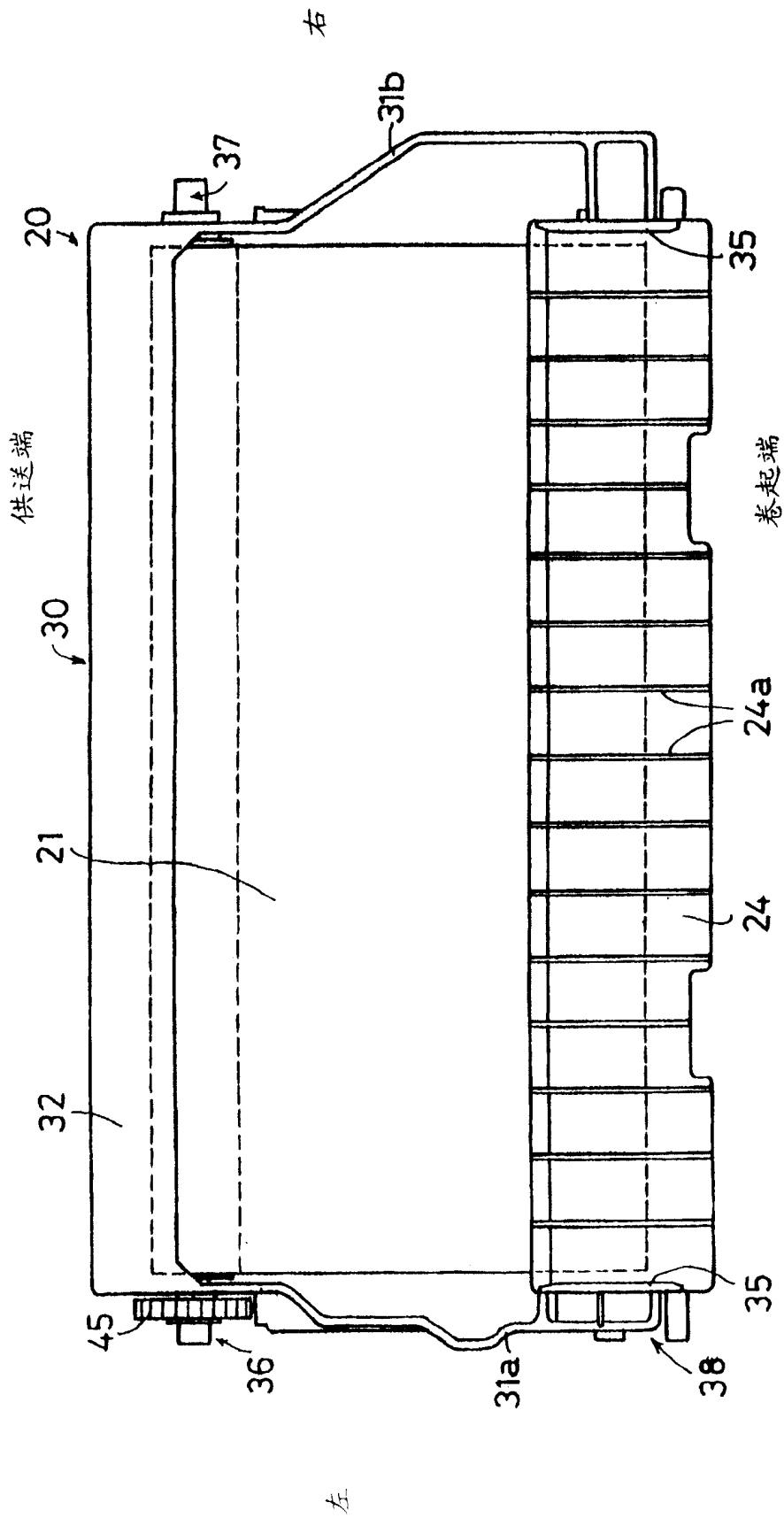


图 3

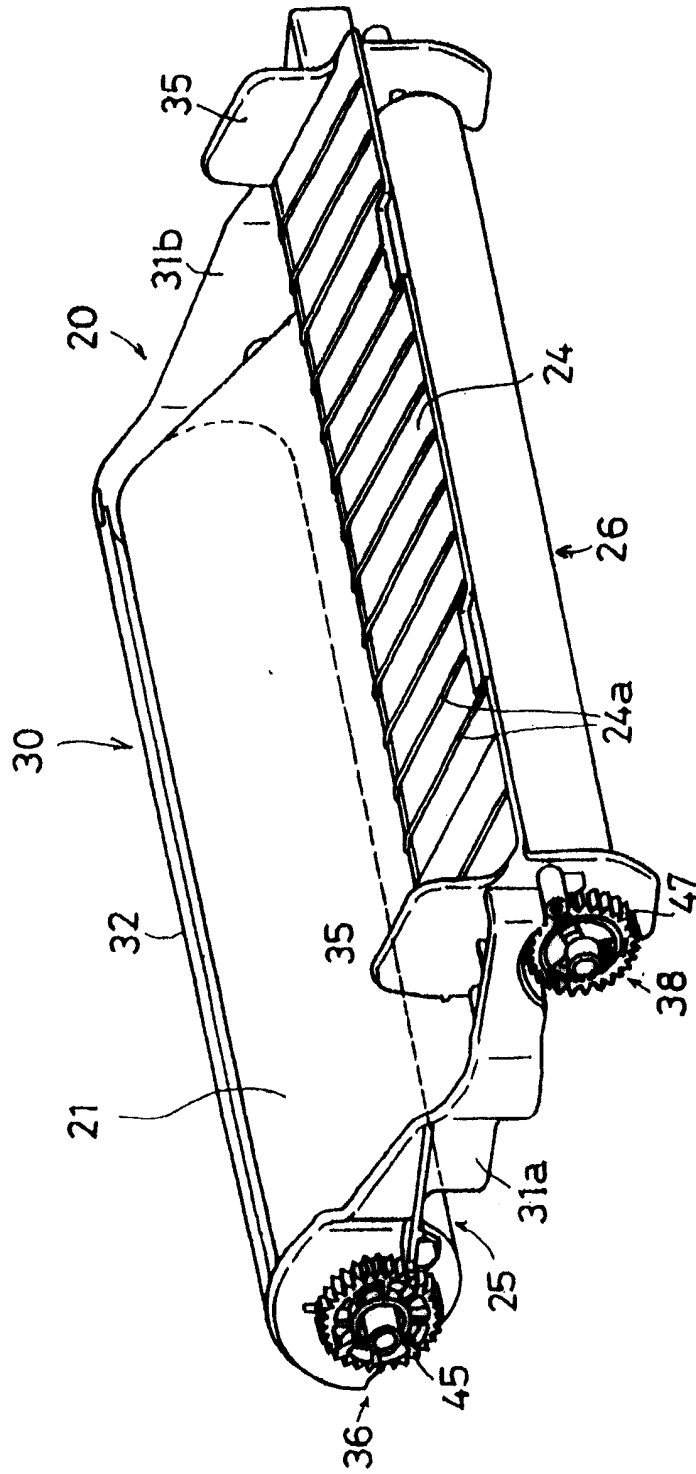


图 4

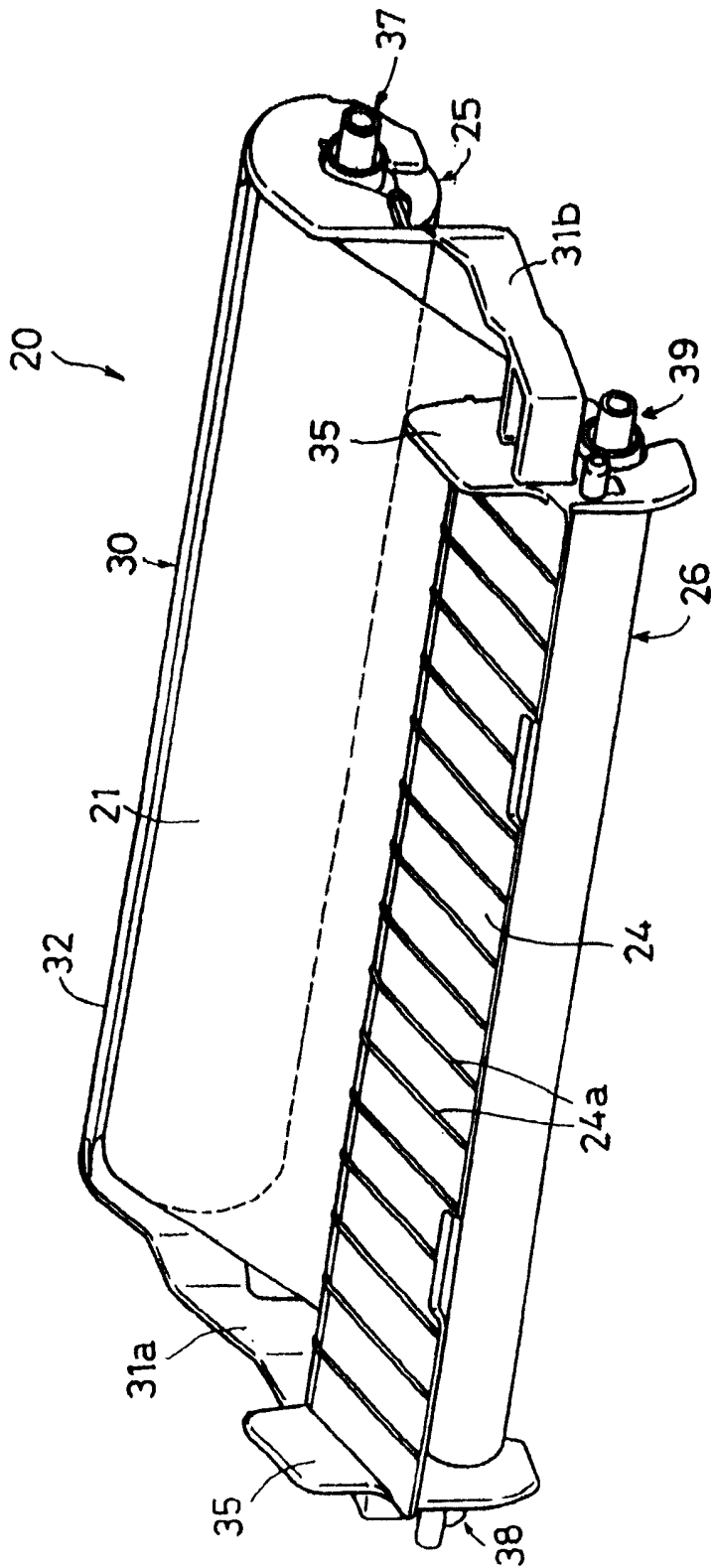


图 5

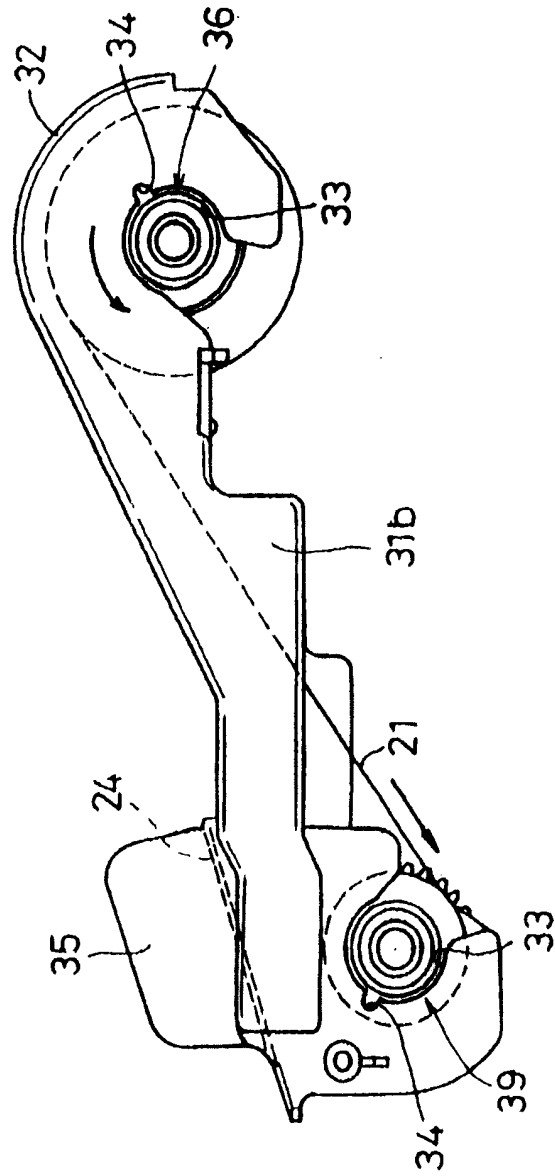


图 6

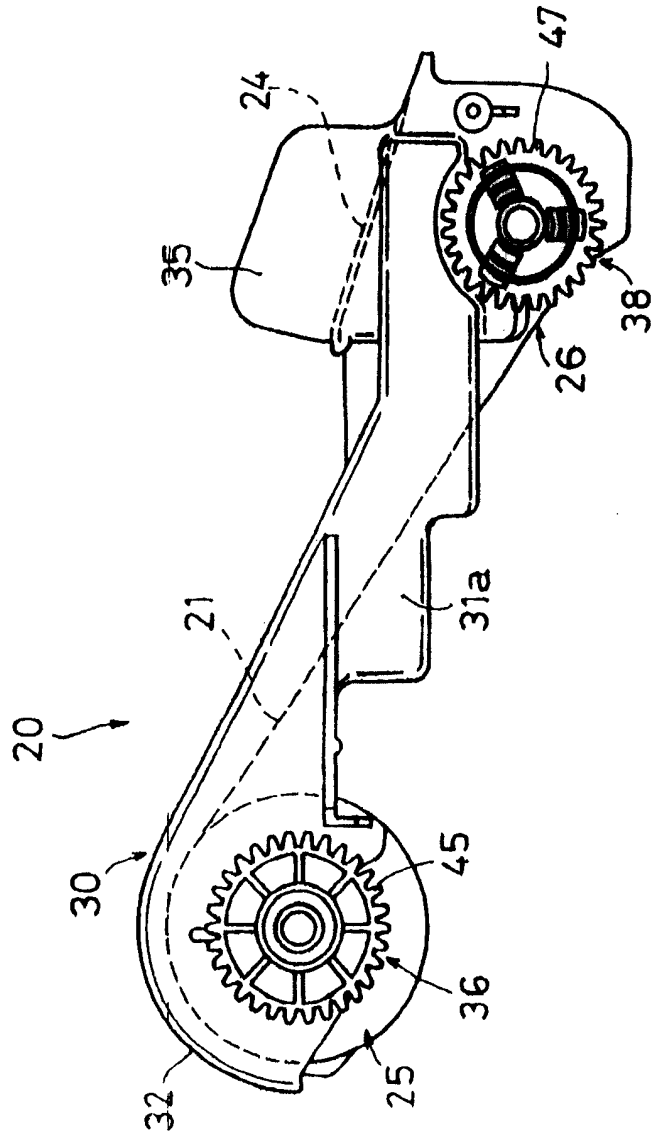


图 7

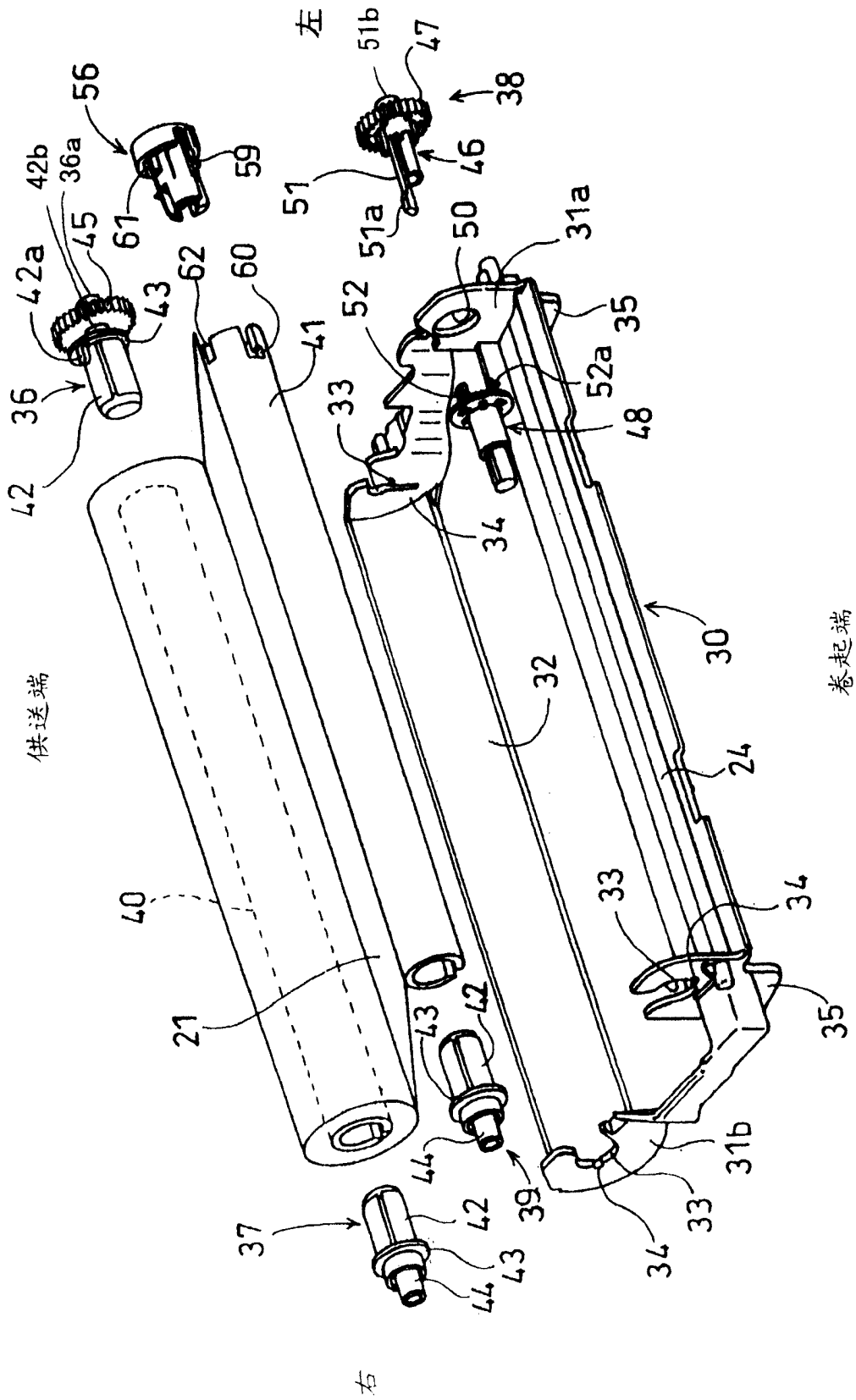


图 8

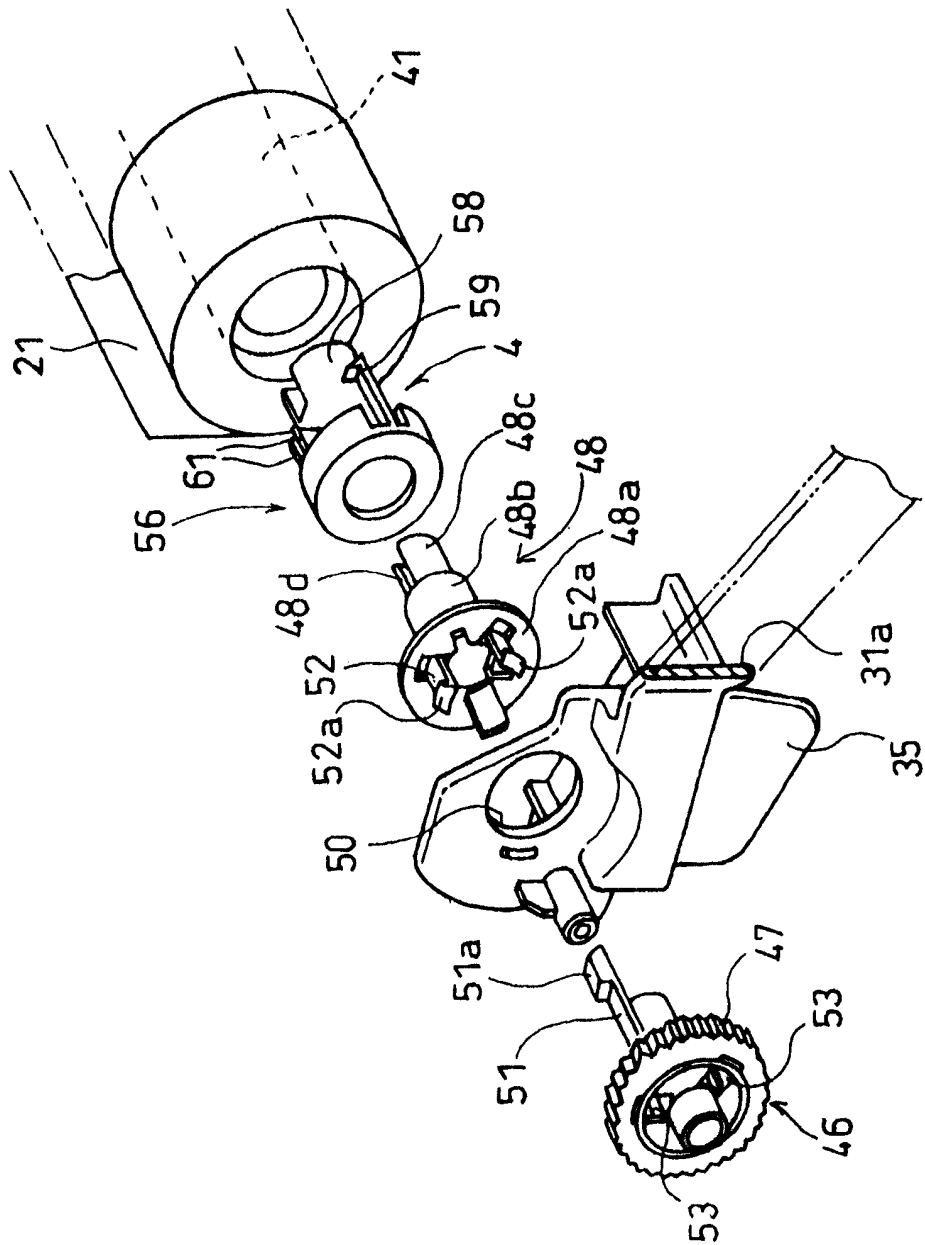


图 9

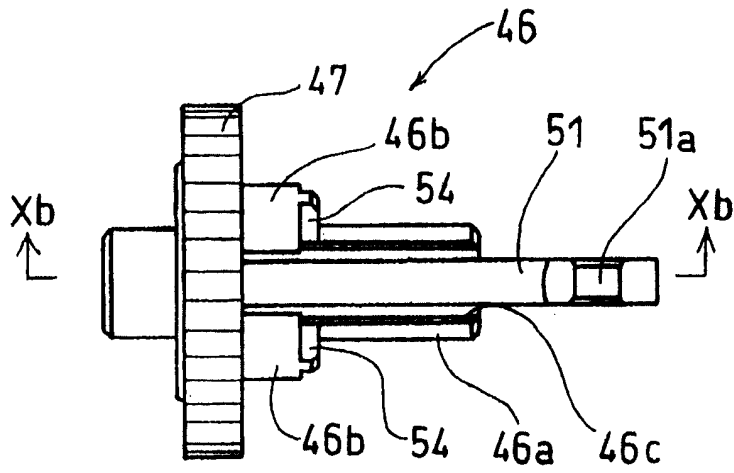


图 10(a)

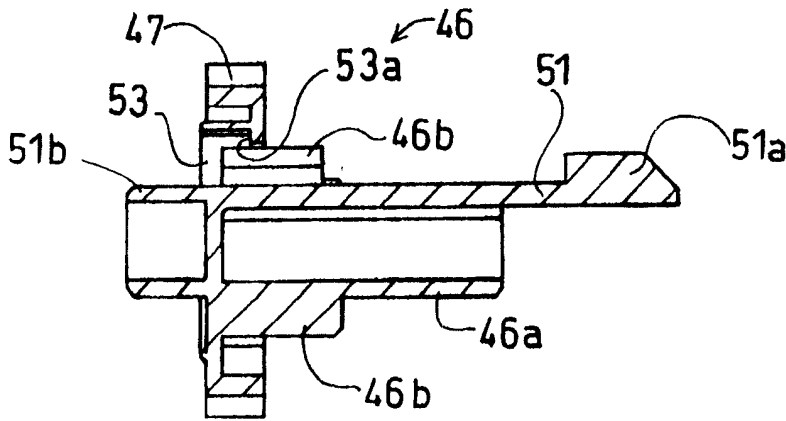


图 10(b)

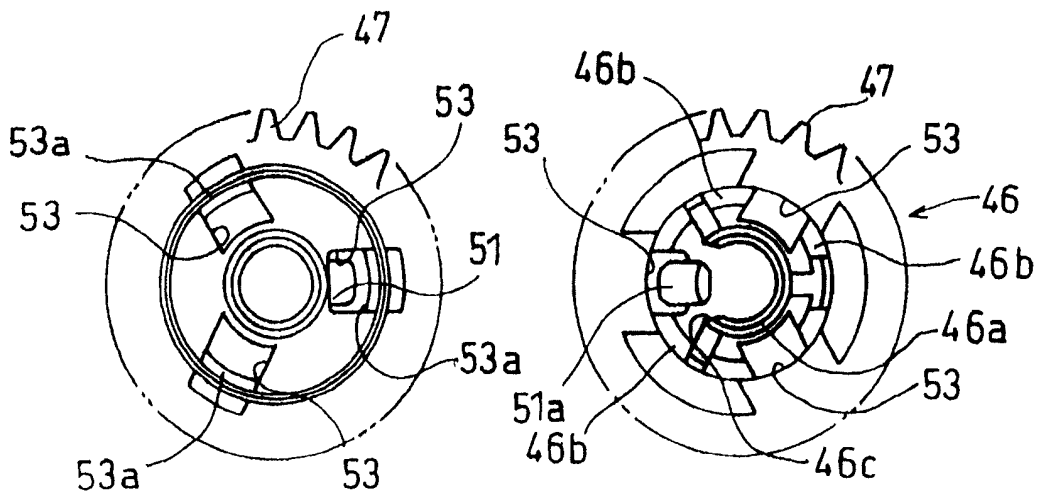


图 10(c)

图 10(d)

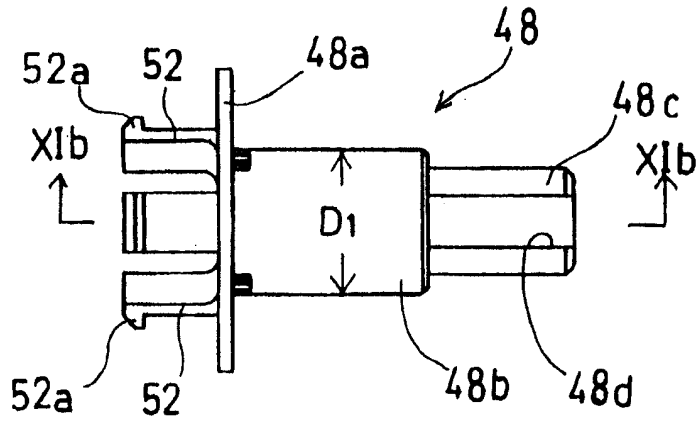


图 11(a)

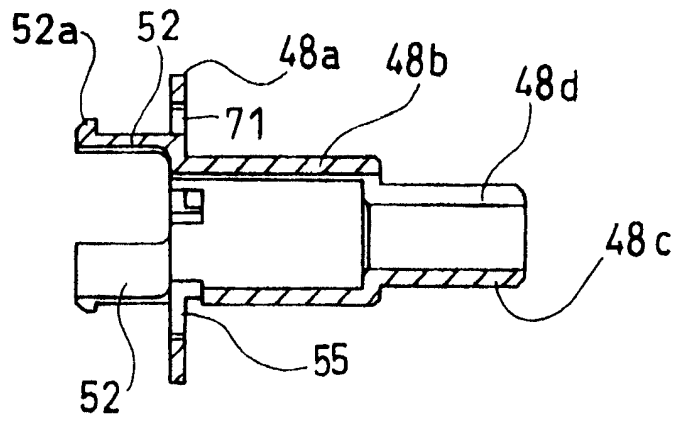


图 11(b)

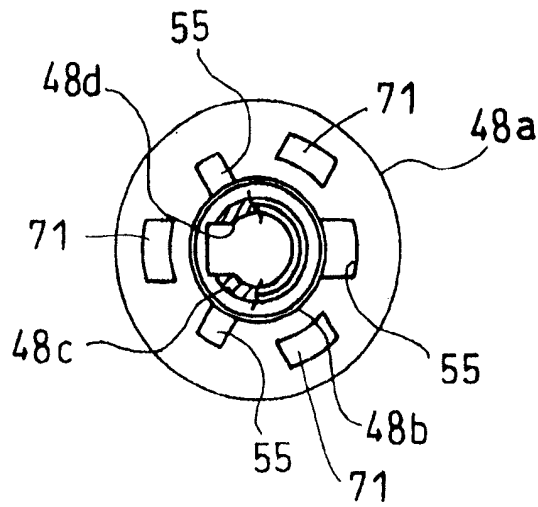


图 11(c)

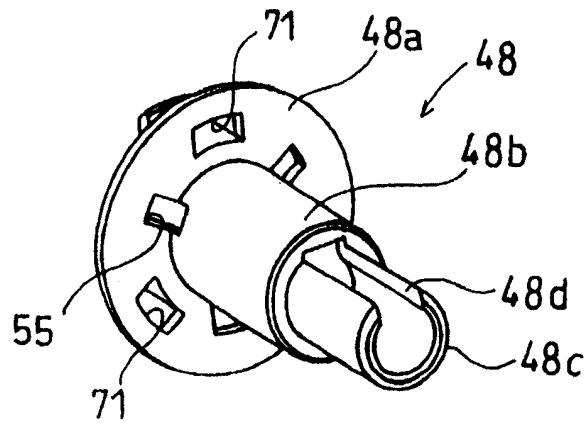


图 11(d)

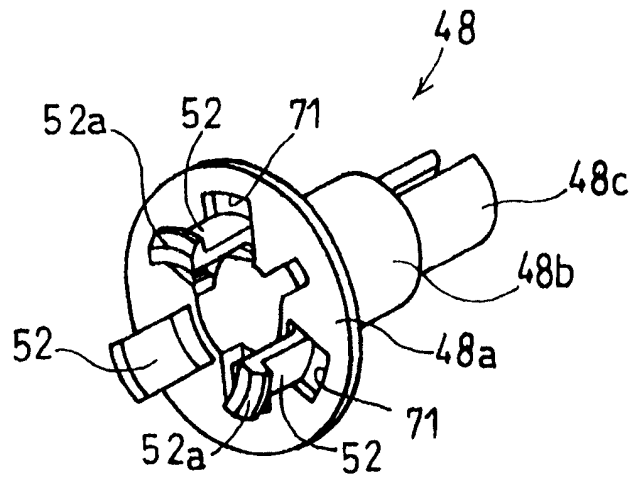


图 11(e)

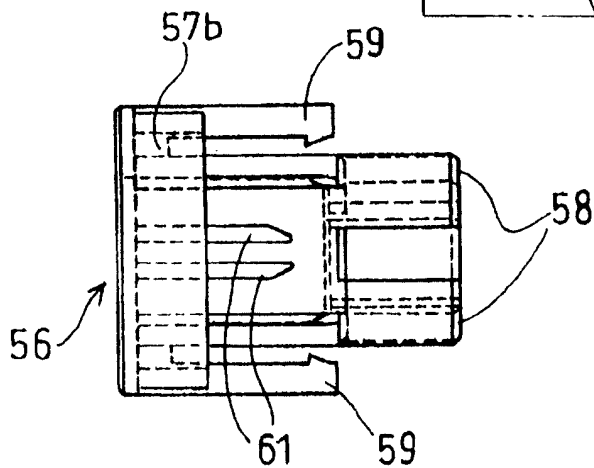
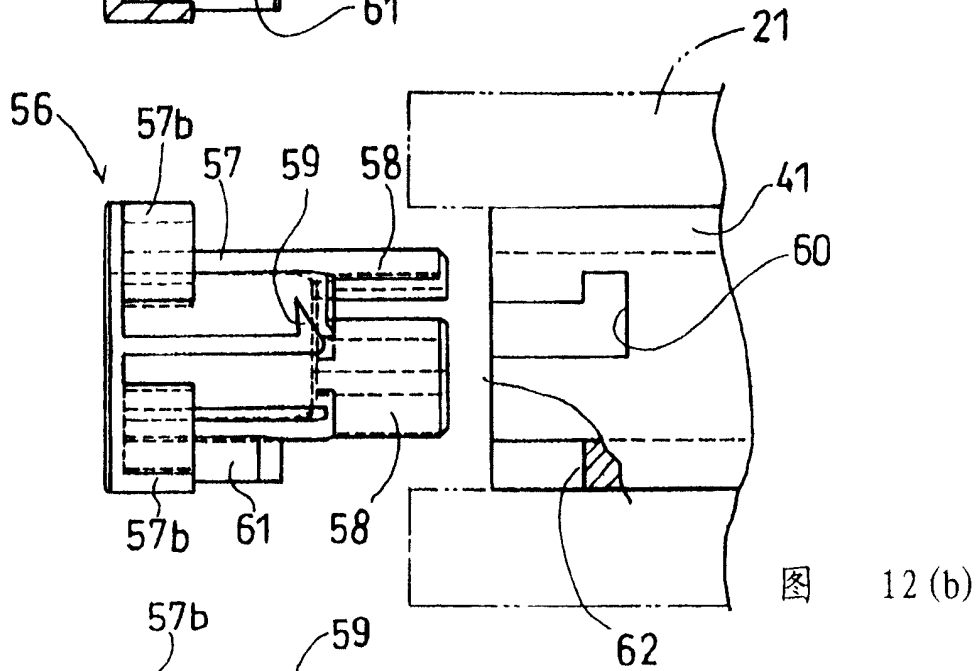
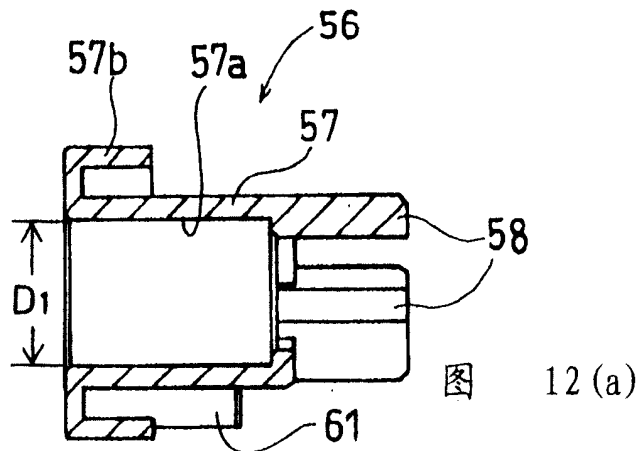


图 12(c)

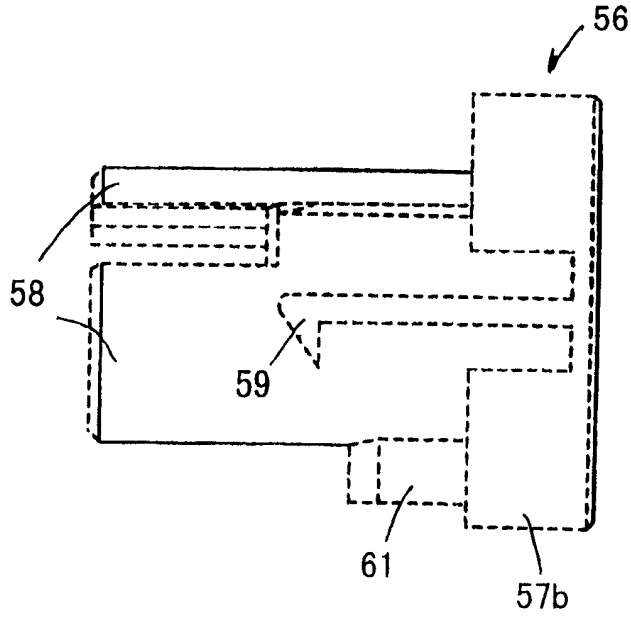


图 12(d)

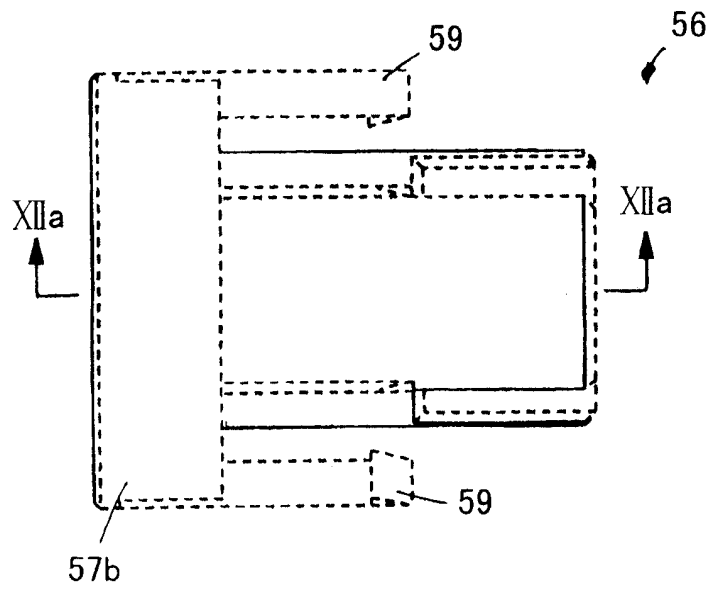


图 12(e)

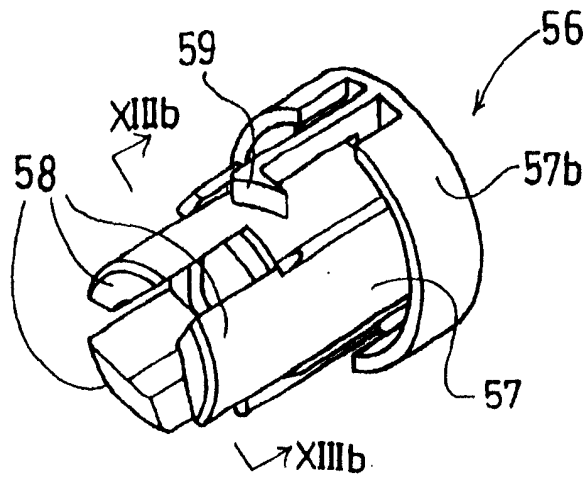


图 13(a)

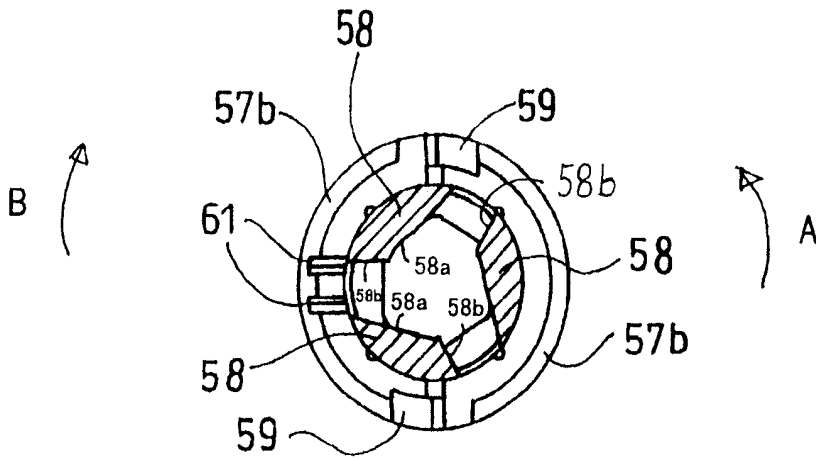


图 13(b)

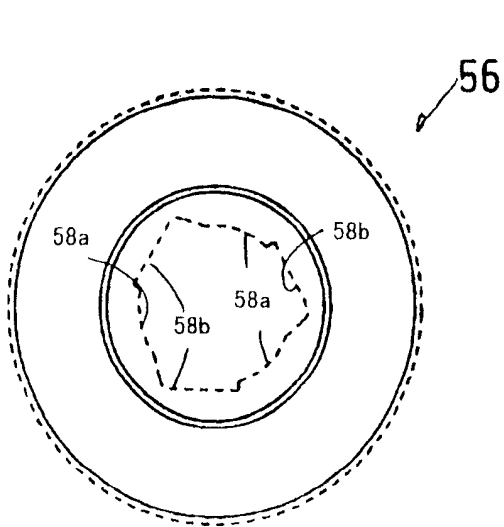


图 13(c)

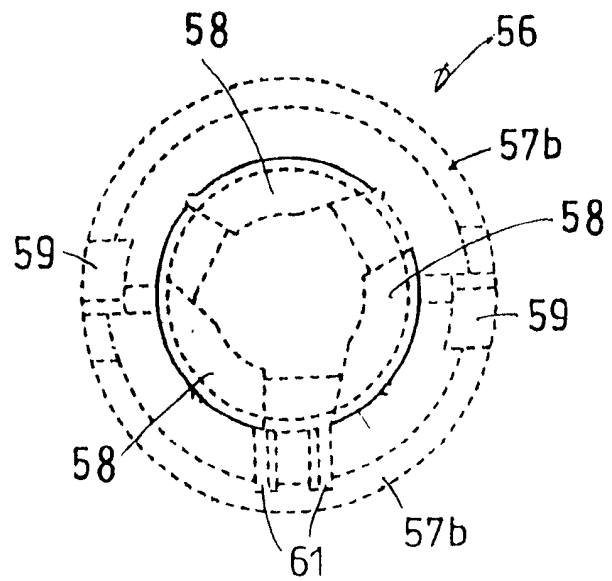


图 13(d)

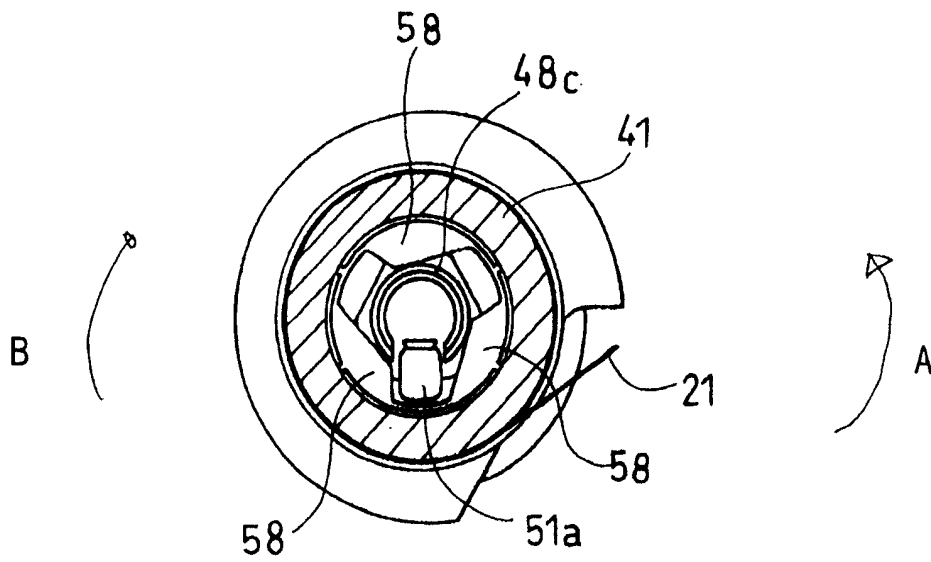


图 15

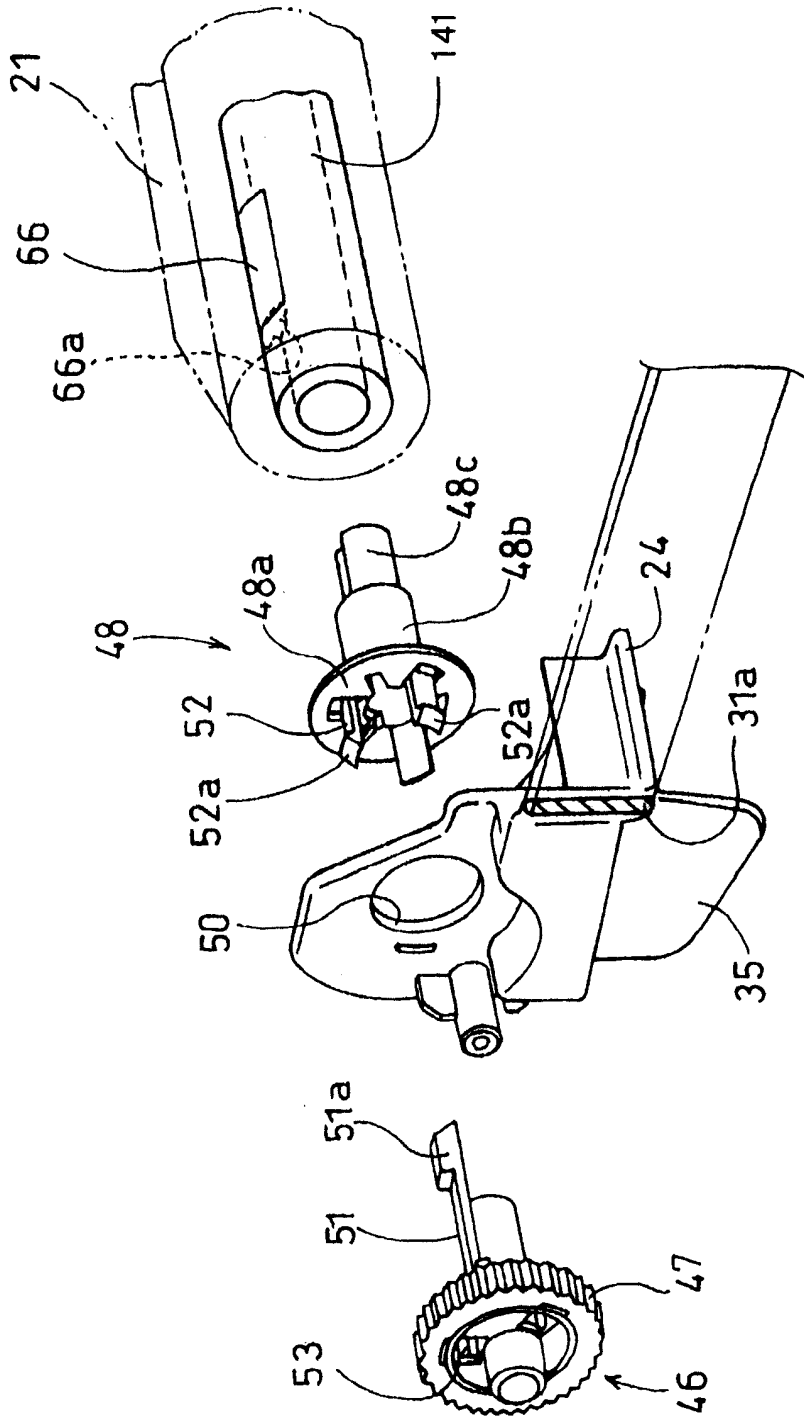
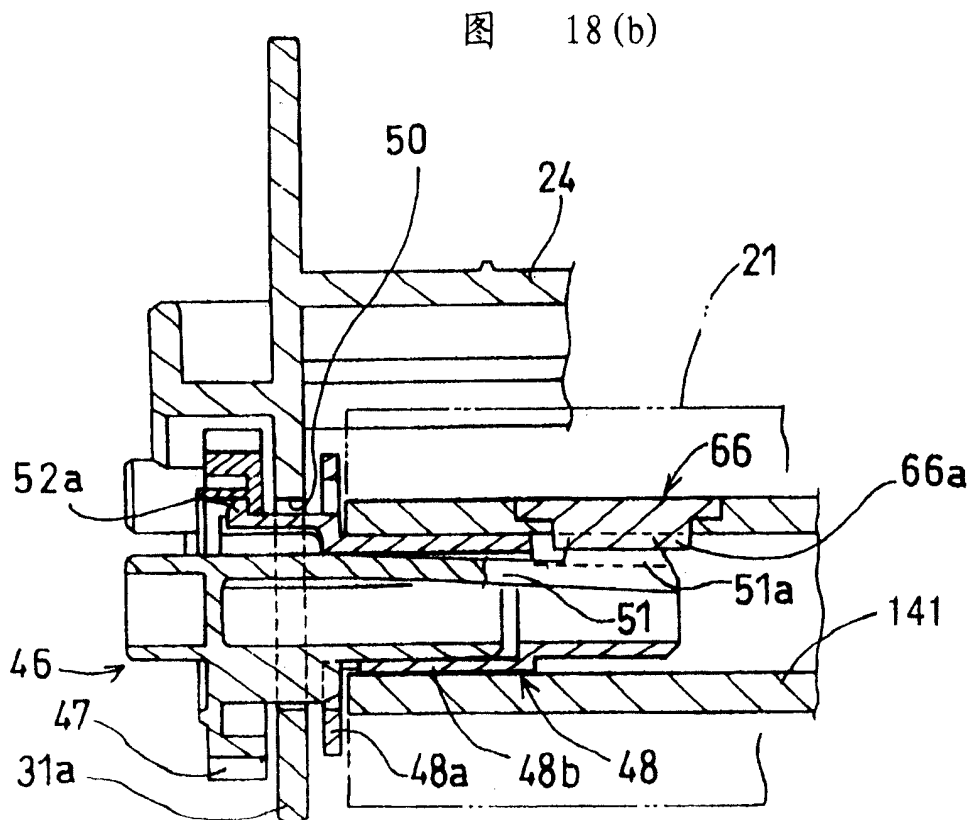
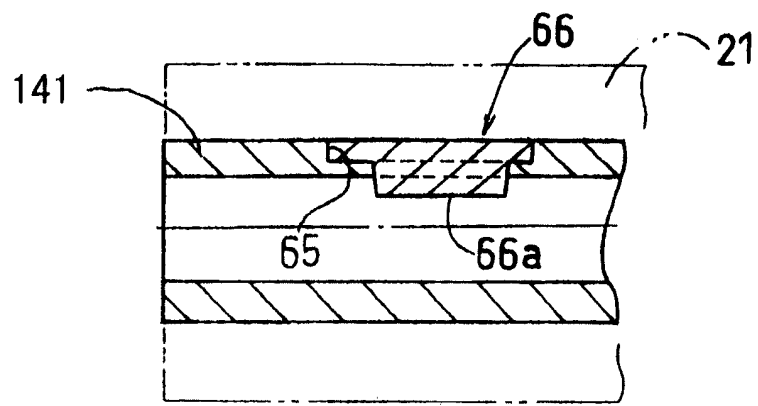
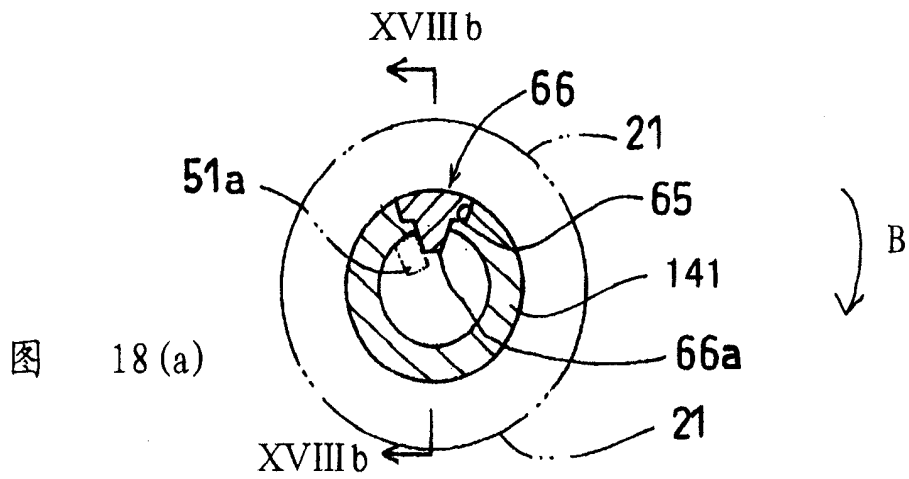


图 17



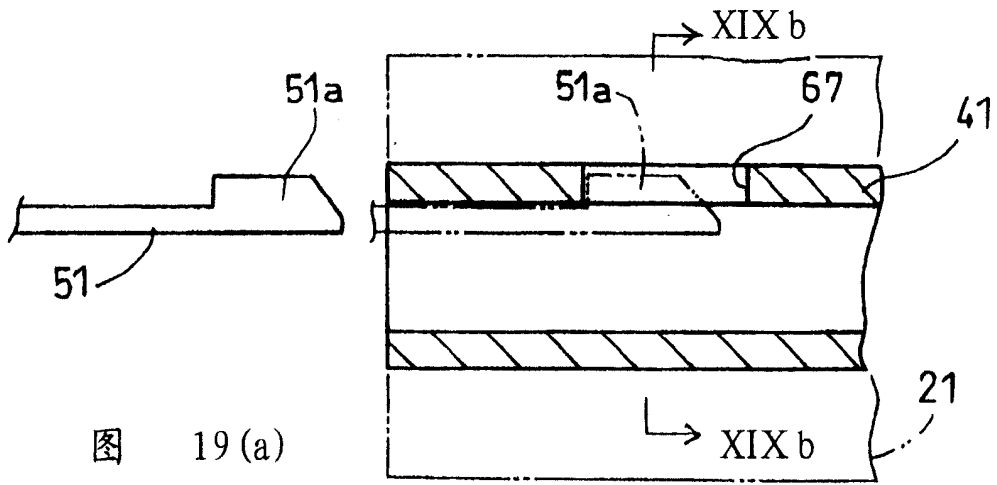


图 19(a)

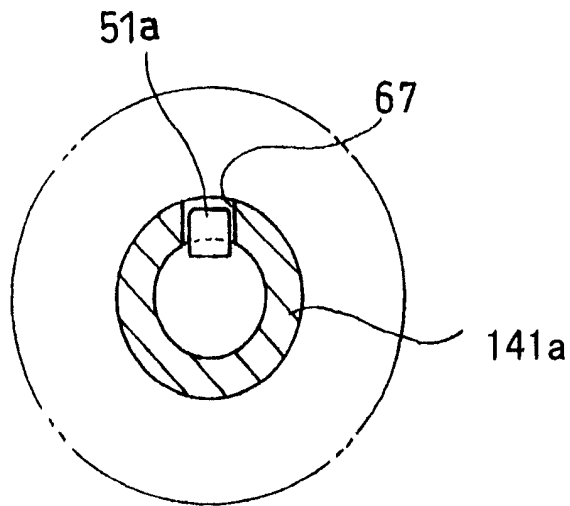


图 19(b)

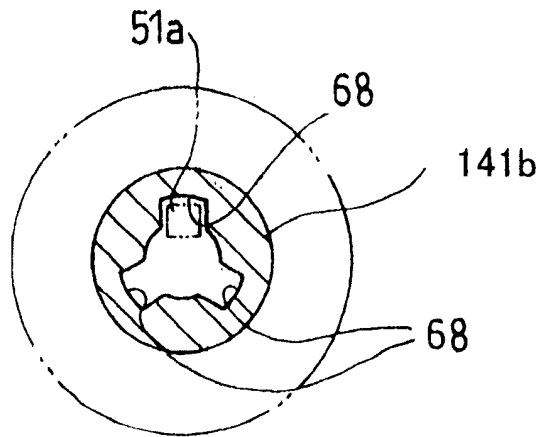


图 20

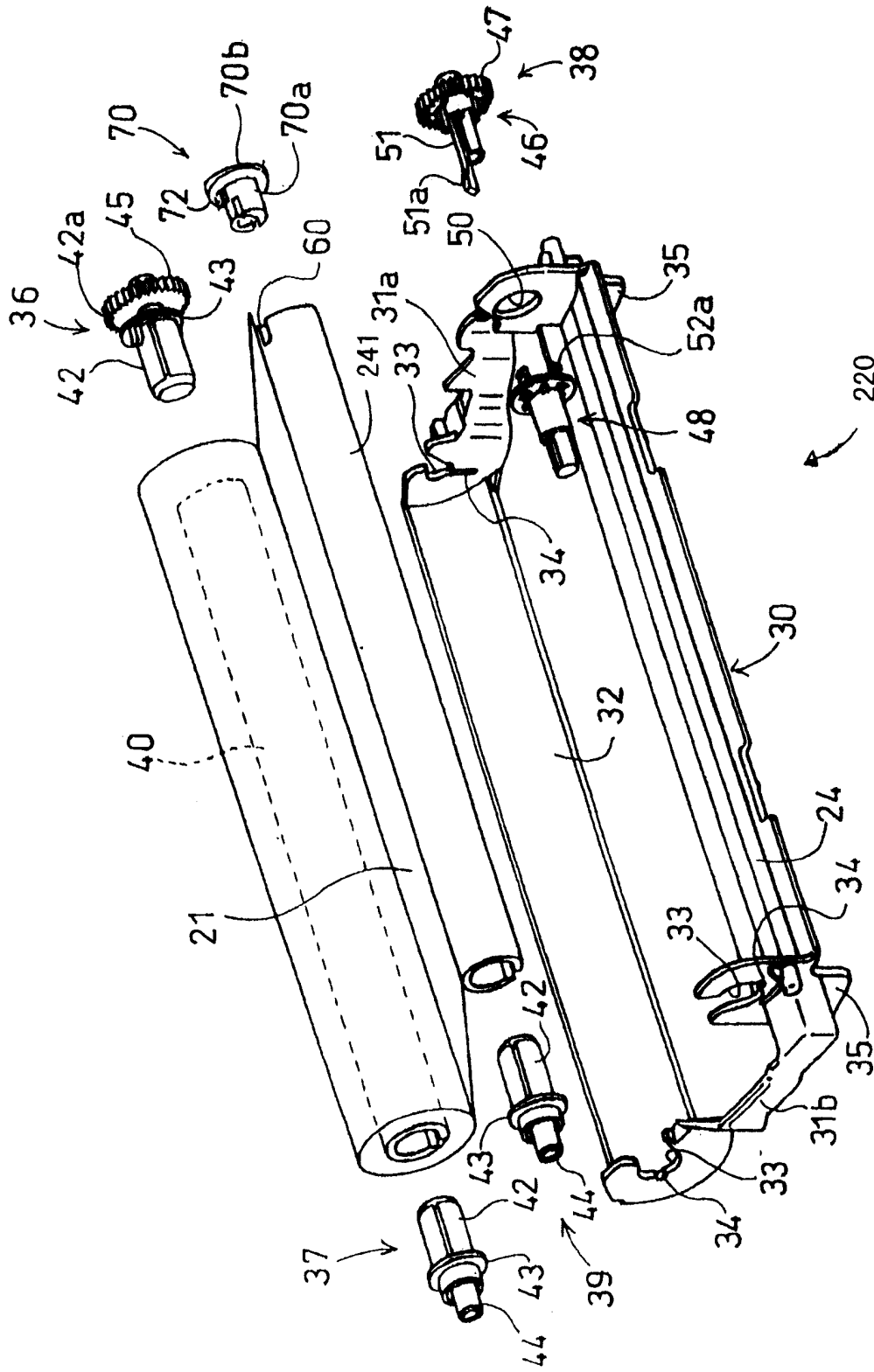


图 21

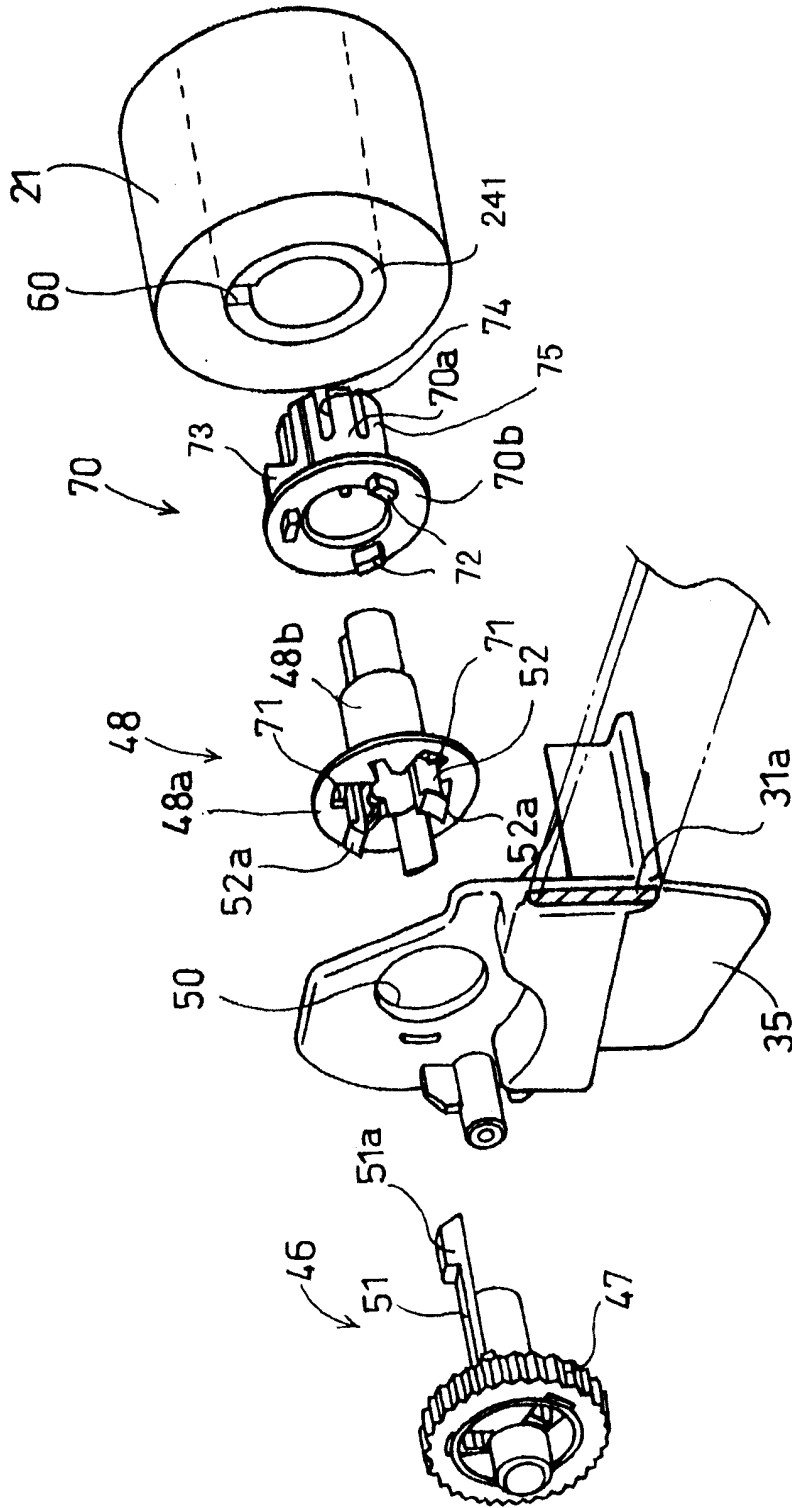


图 22

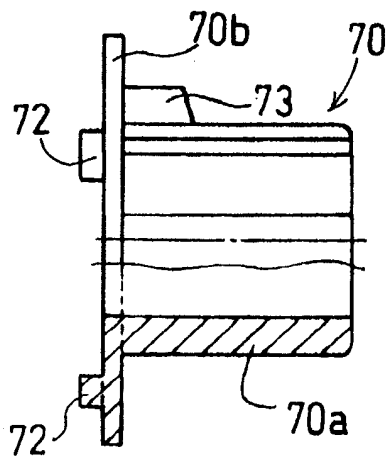


图 23(a)

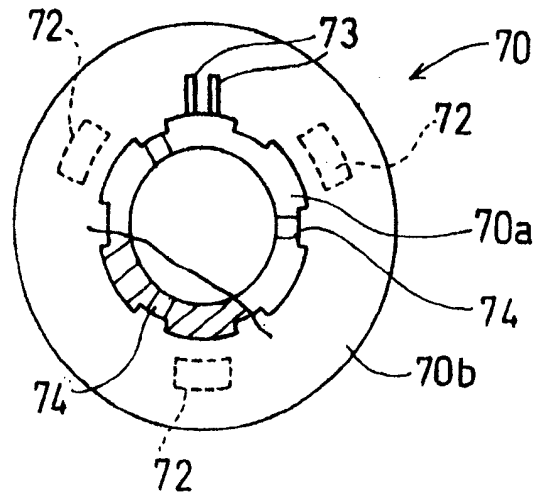


图 23(b)

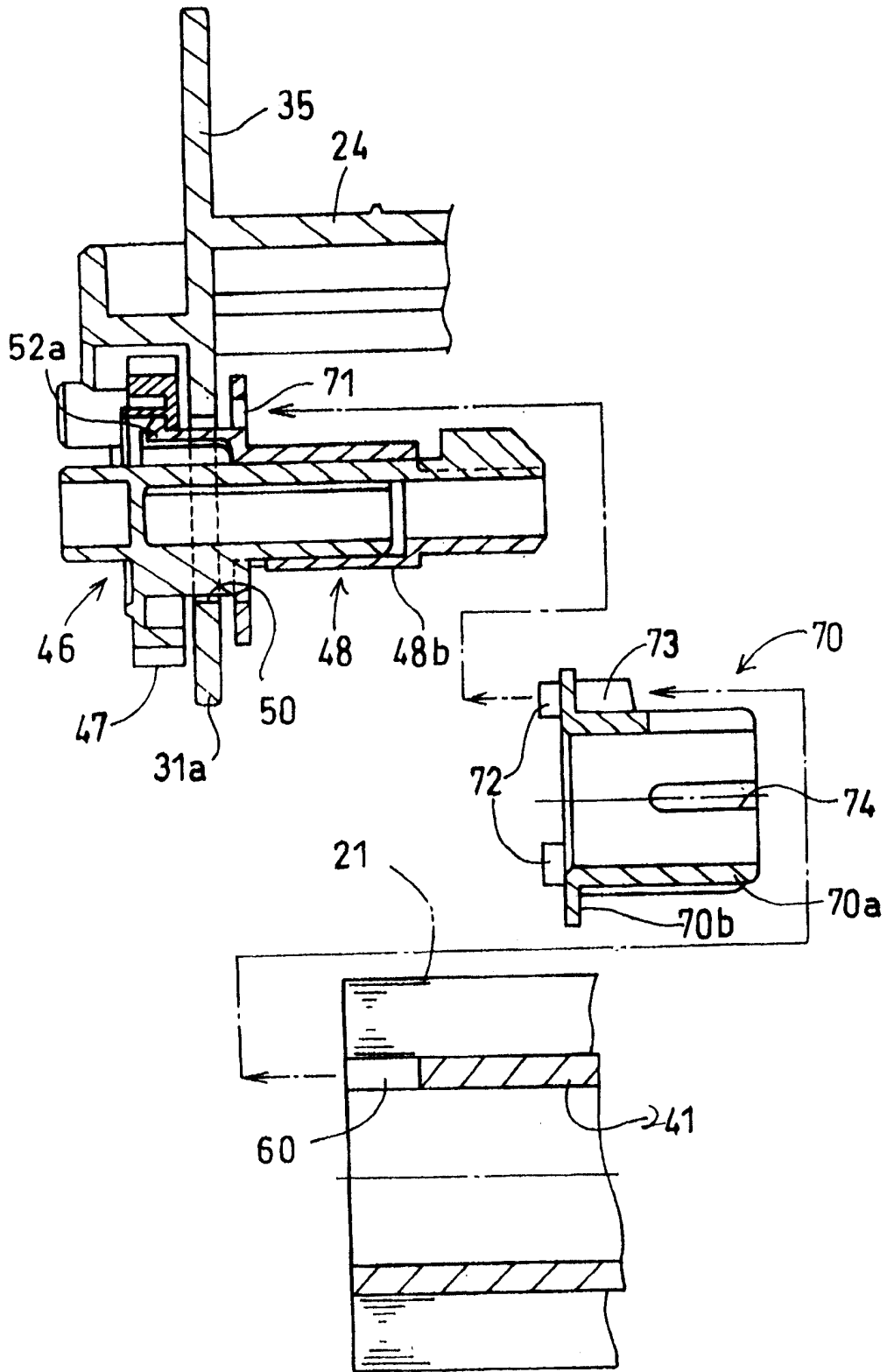


图 24

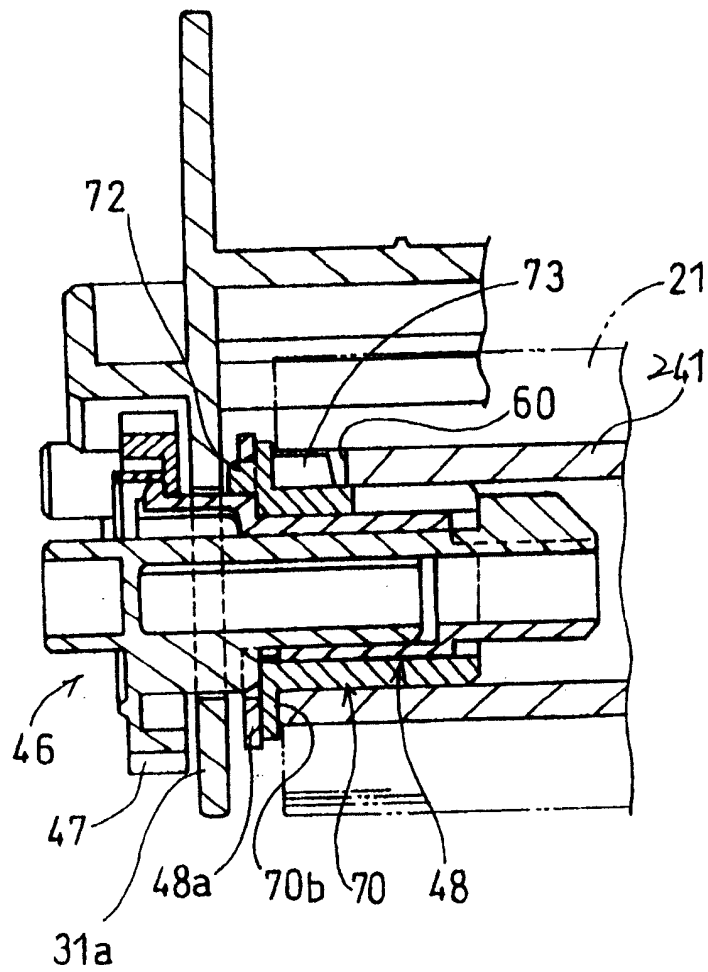


图 25

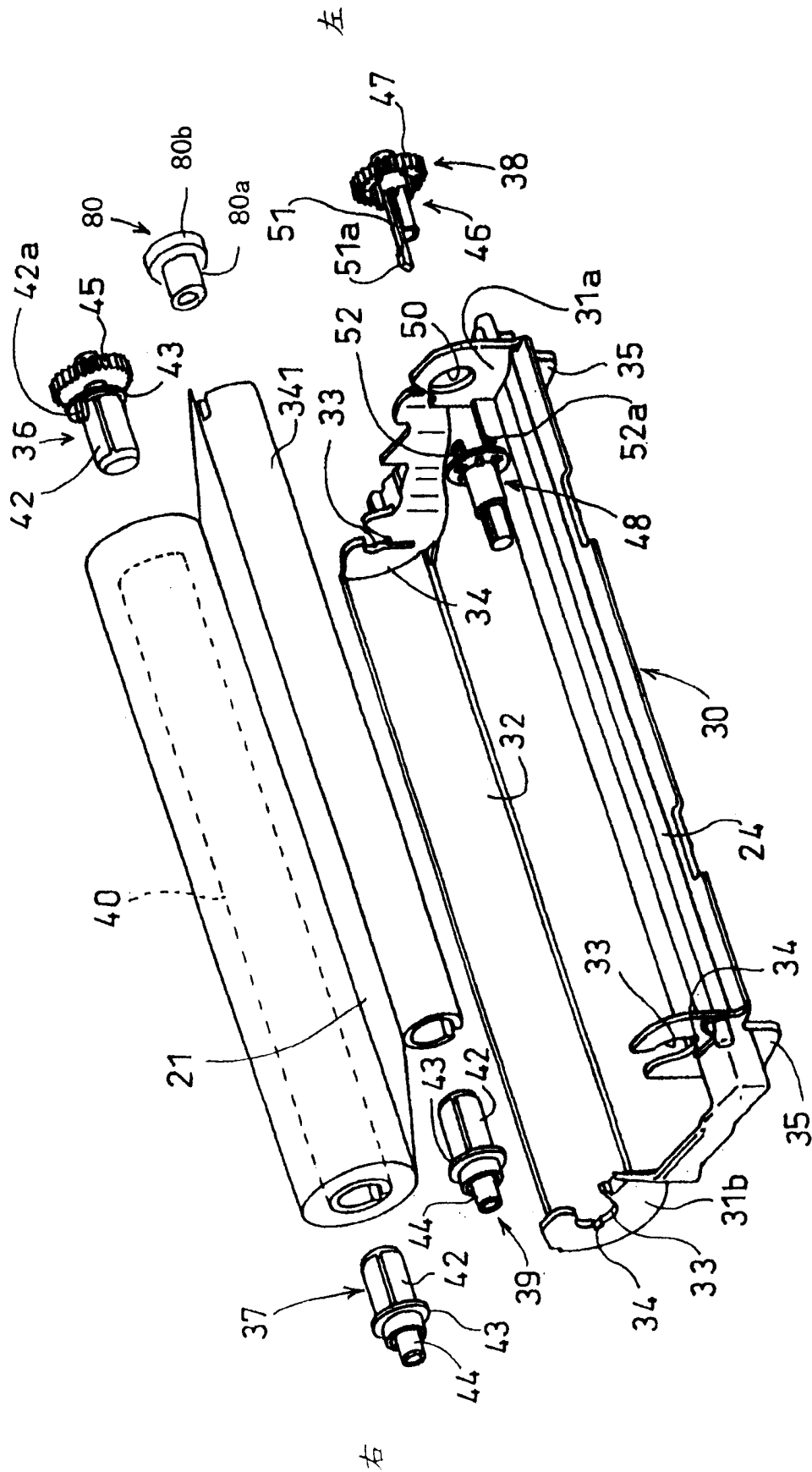


图 26

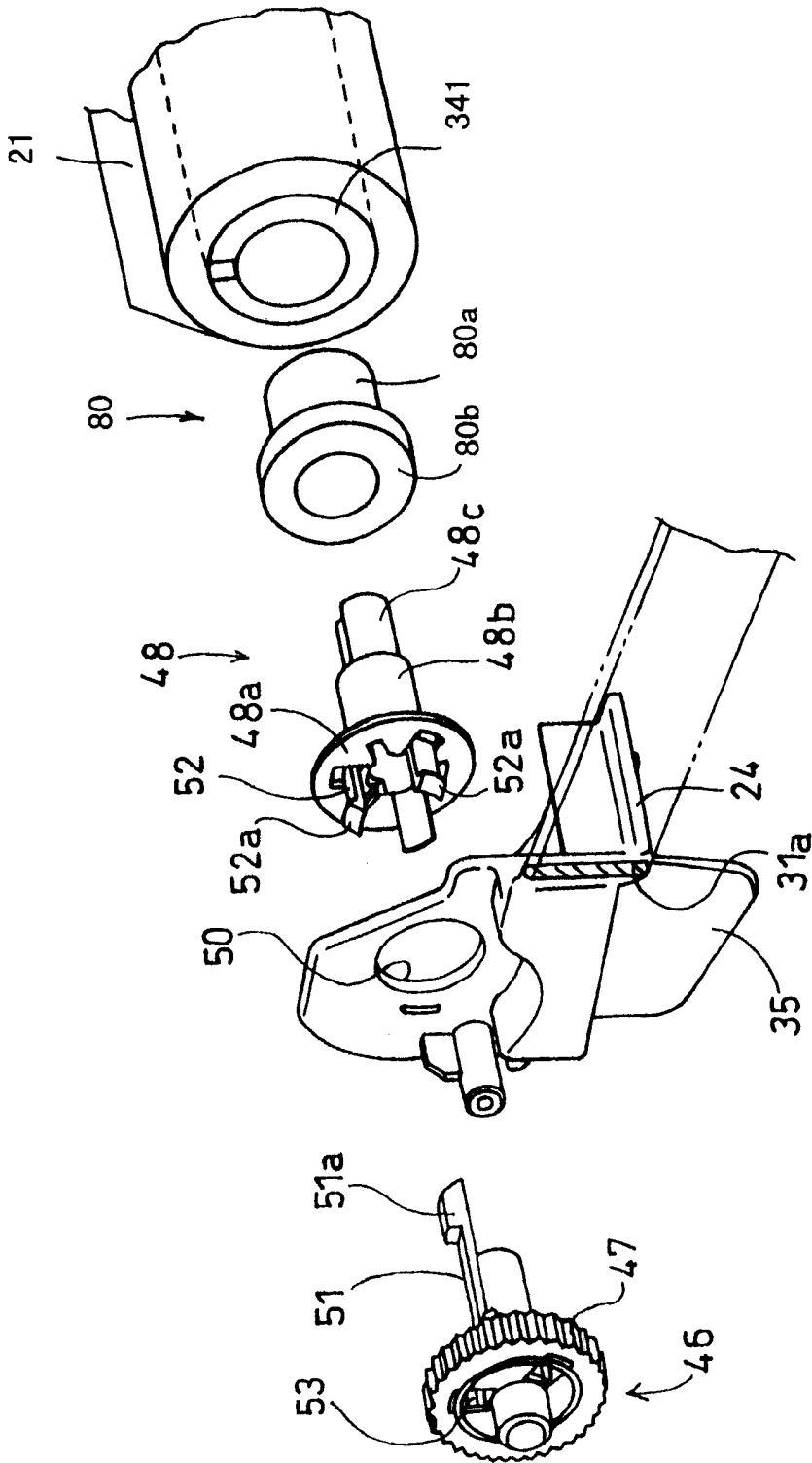


图 27

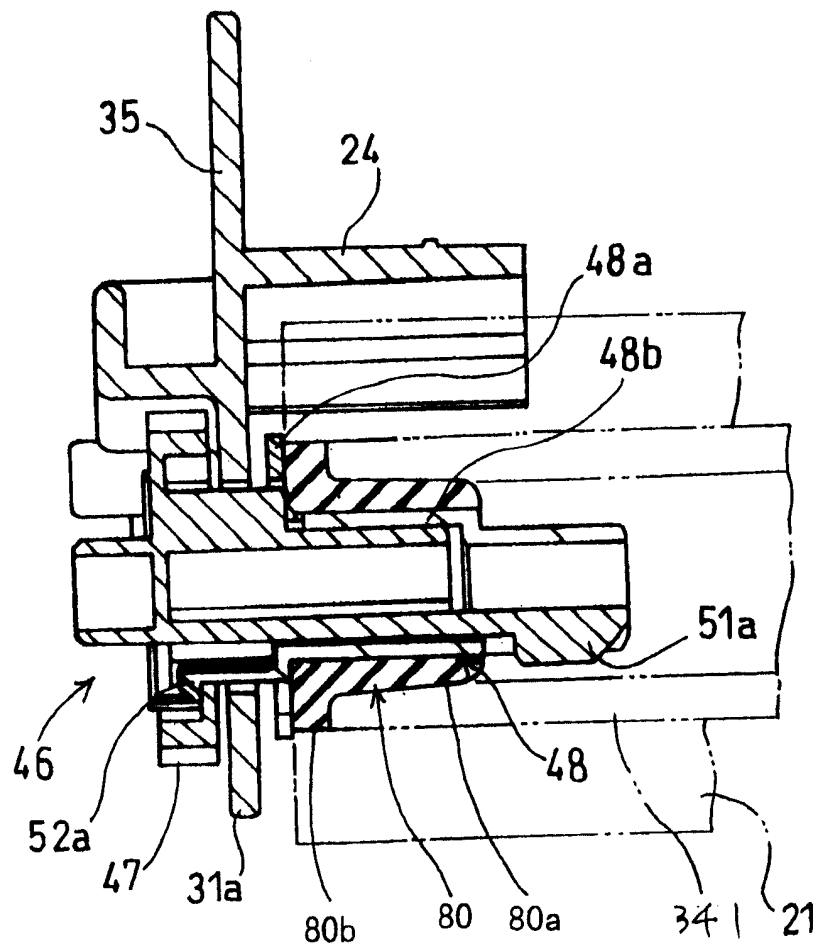


图 28

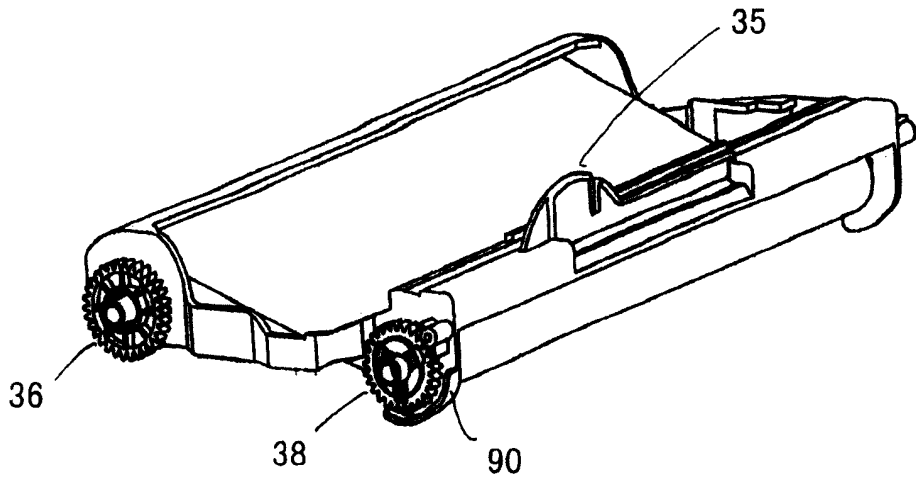


图 29

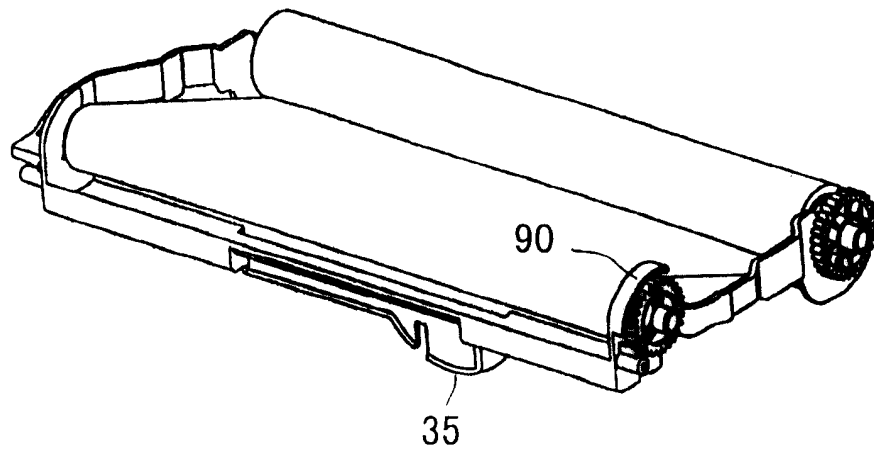


图 30

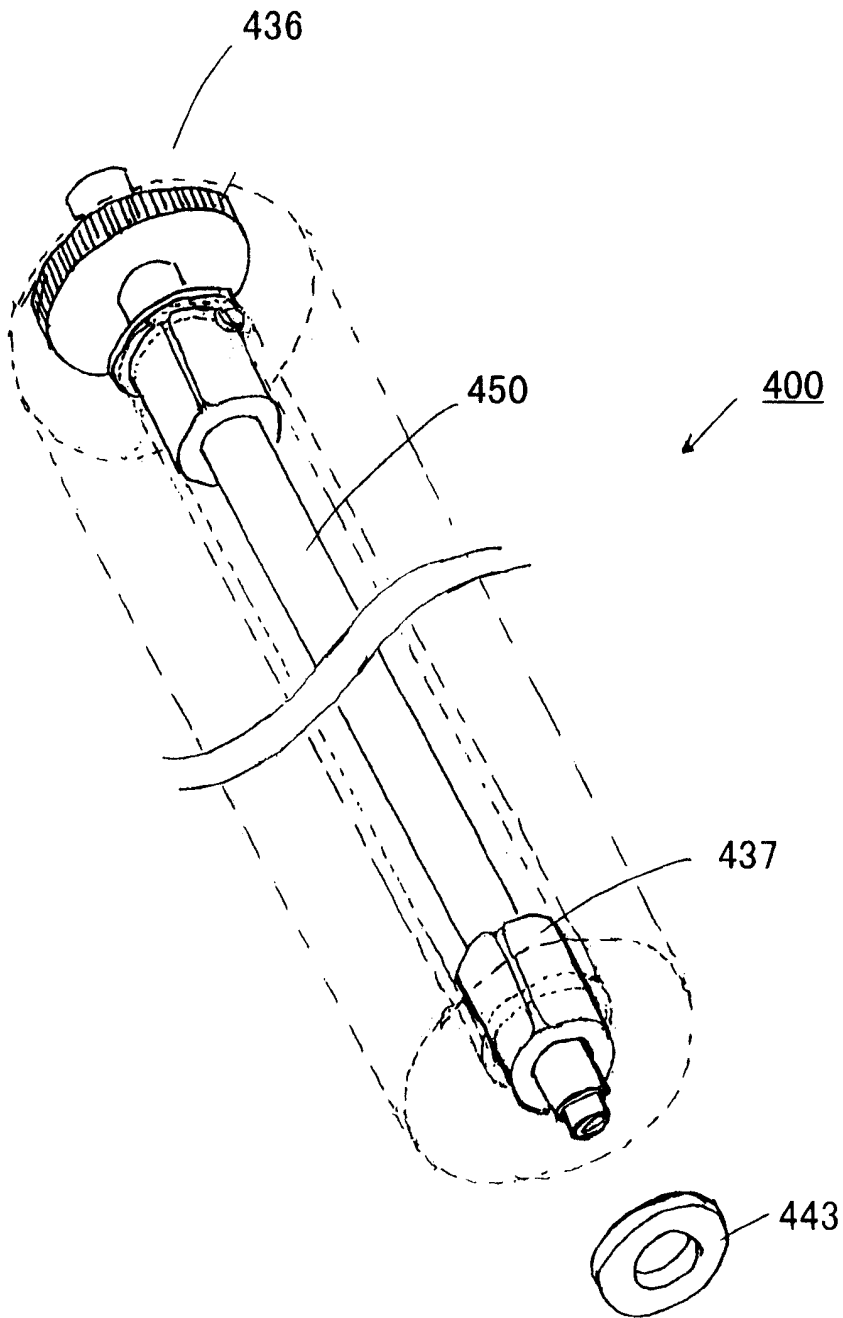


图 31

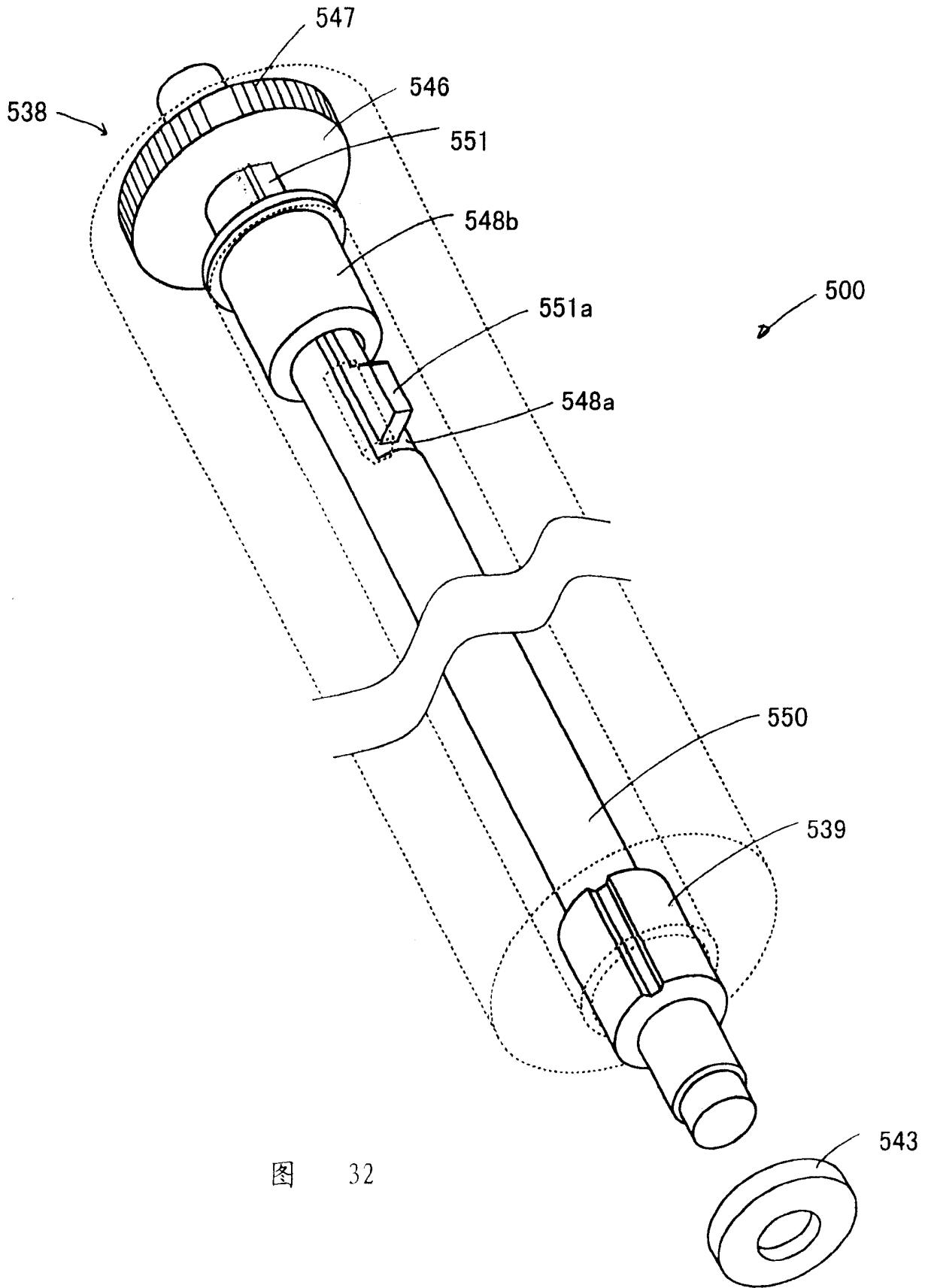


图 32

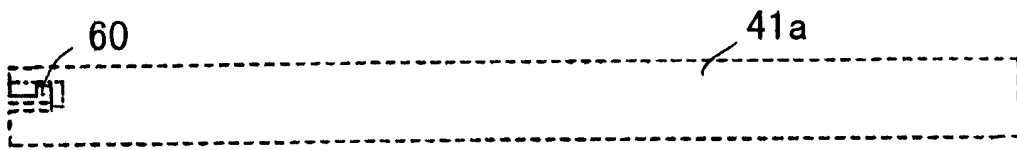


图 33(a)

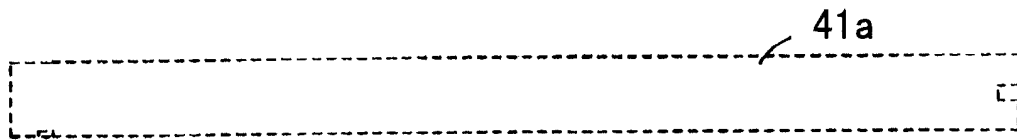


图 33(b)

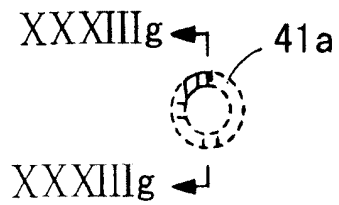


图 33(c)

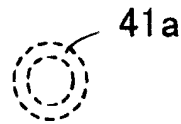


图 33(d)

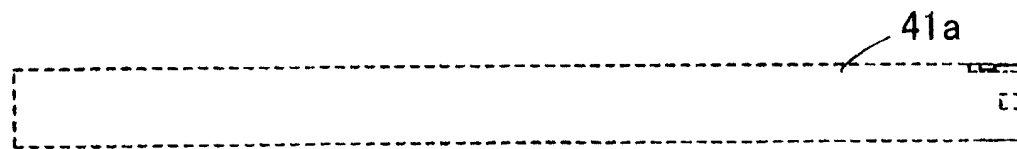


图 33(e)

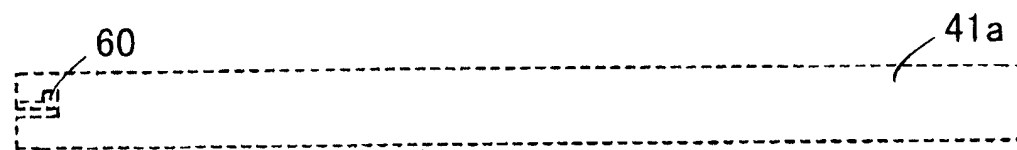


图 33(f)

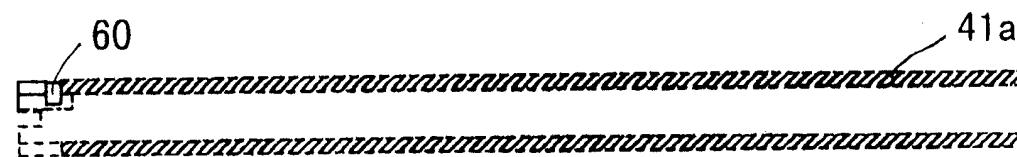


图 33(g)

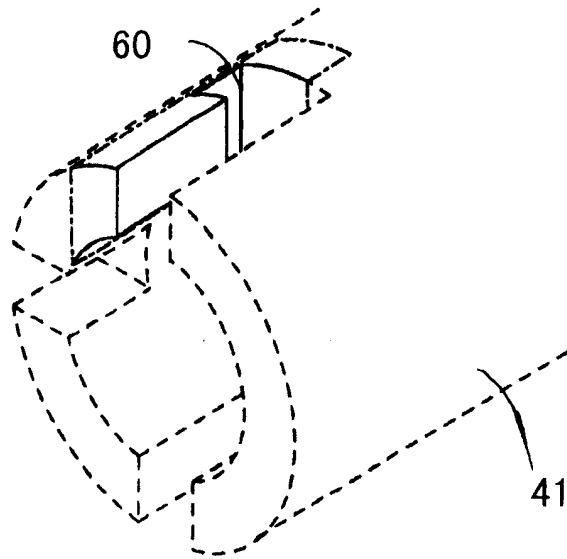


图 33 (h)

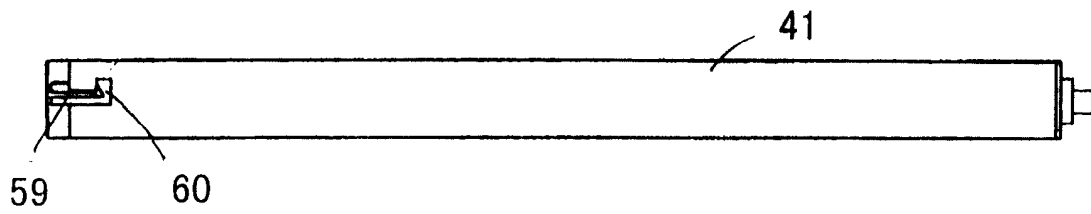


图 33 (i)

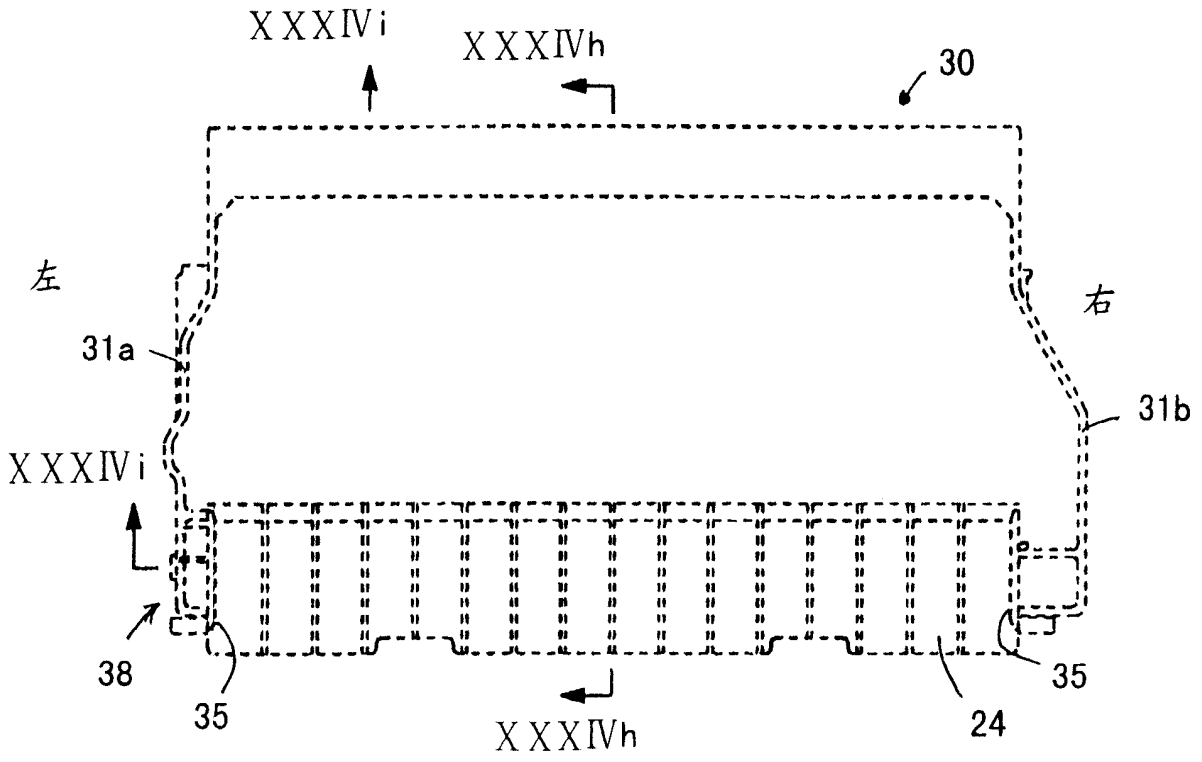


图 34(a)

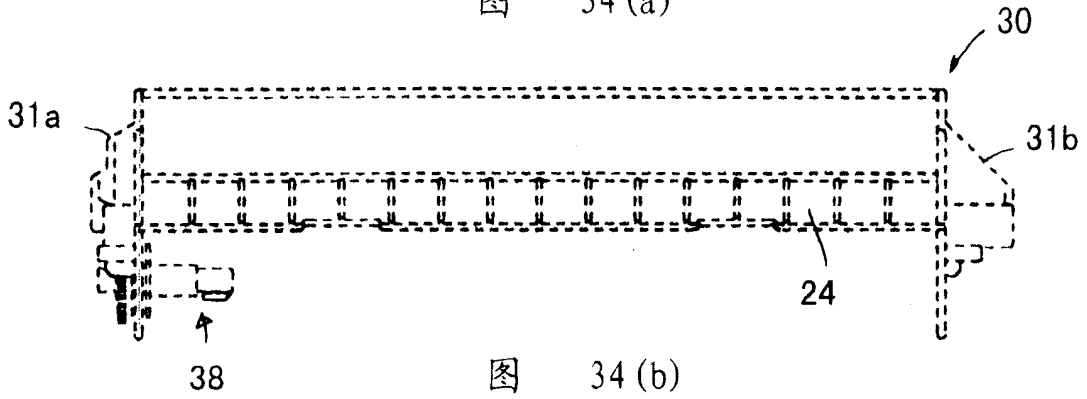


图 34(b)

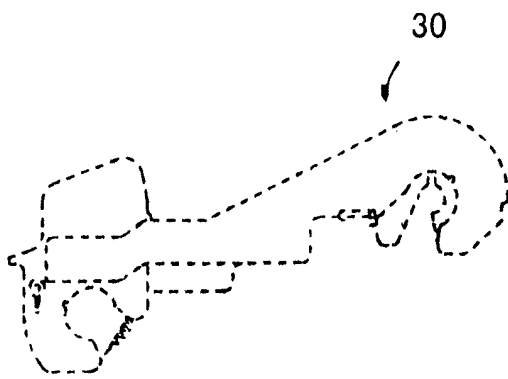


图 34(c)

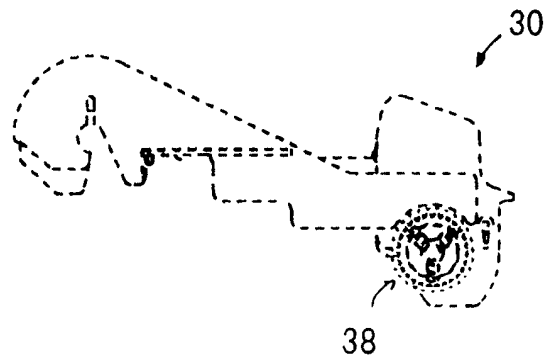
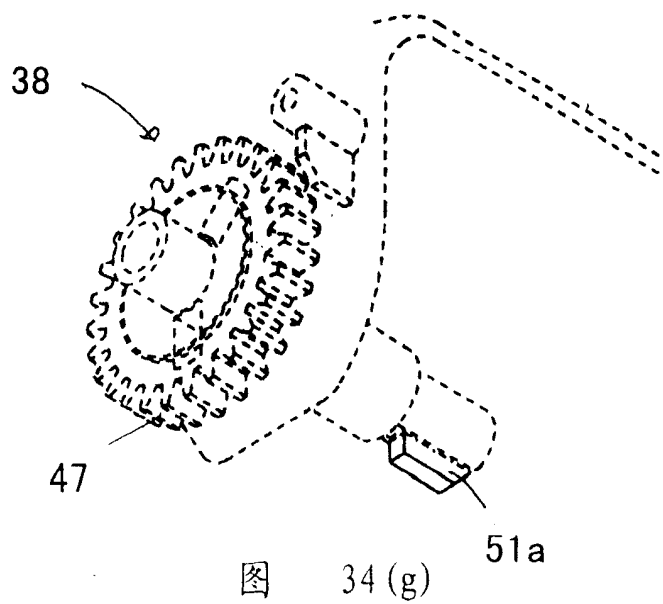
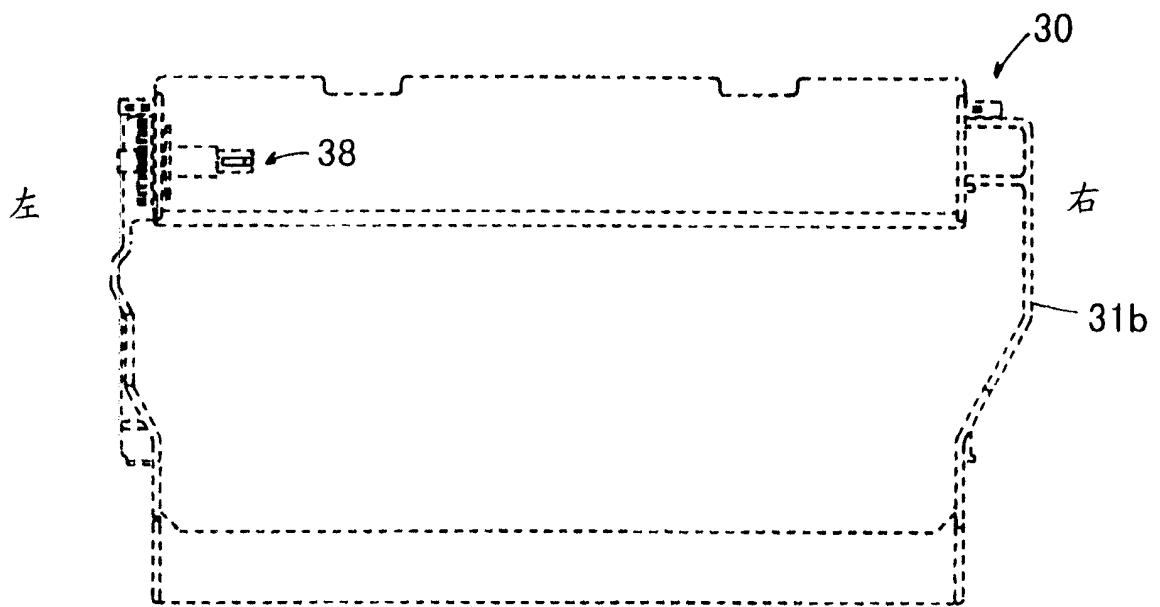
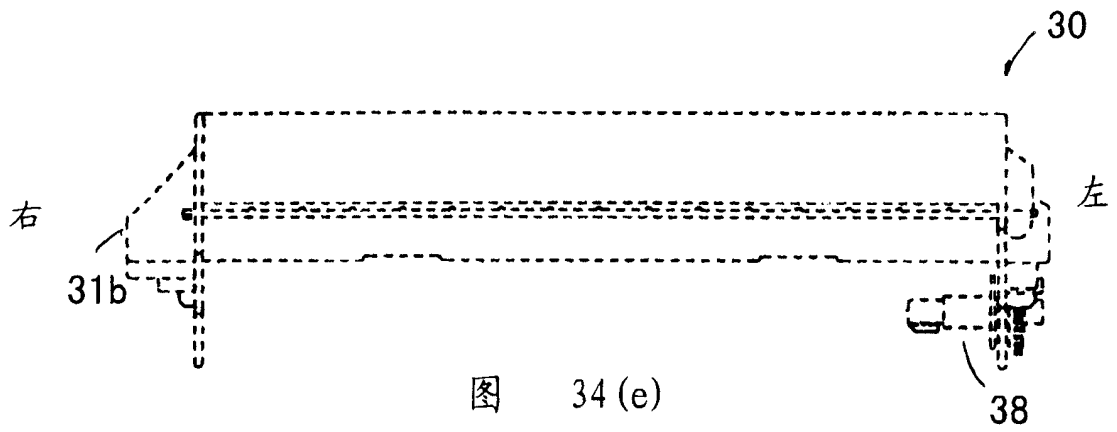


图 34(d)



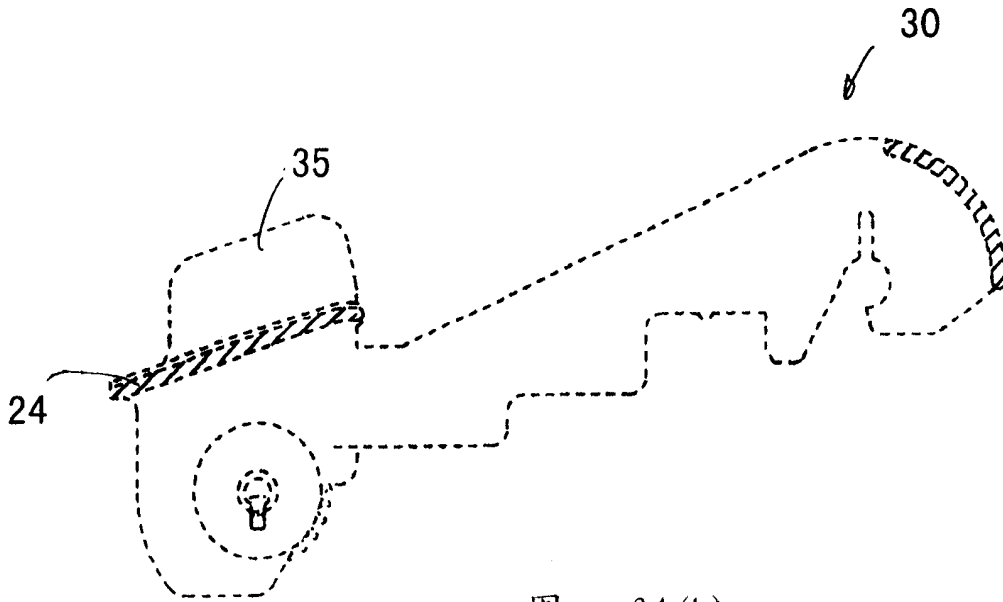


图 34(h)

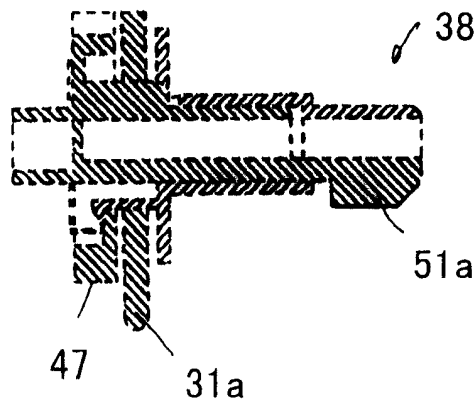


图 34(i)