



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98115167.1

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1154024C

[22] 申请日 1998. 6. 26 [21] 申请号 98115167. 1

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 27 [33] US [31] 051041

[32] 1998. 2. 18 [33] US [31] 025723

[71] 专利权人 莱克斯马克国际公司

地址 美国肯塔基州

[72] 发明人 史蒂芬·A·柯里

保罗·D·霍拉尔

大卫·L·梅里菲尔德

丹尼尔·G·姆莱内克

詹姆斯·J·莫洛伊

哈拉尔德·波蒂格

戈里高利·L·里姆

小理查德·A·西曼

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

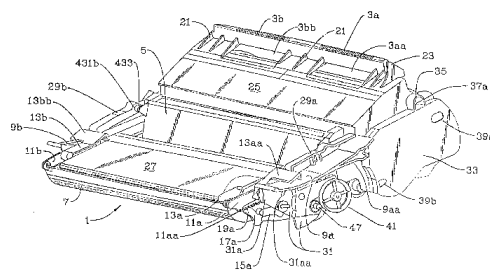
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称 用于电子照相成像的设备

[57] 摘要

一种用于电子照相成像的设备。其中，一色剂盒(1)包含具有中心轴(47)的光导电体鼓(49)。齿轮(145)与鼓一起旋转并有一支柱(602)。一螺旋弹簧(604)装在支柱上，以形成弹簧离合器，弹簧在成象时通过鼓的旋转松开。另一种方案为，一平的摩擦表面被压靠在齿轮的侧壁(600b)上。在两个接触区都有轻质脂。阻力在成象时提供准确而平滑的运行。



1. 用于电子照相成像的设备，它包括：装在所述设备中用于旋转的光敏辊组件（49）；与所述组件（49）成一体的齿轮（145），它用于接受来自一啮合齿轮的转矩，以使所述组件（49）在成像时旋转；和一均匀的摩擦阻力元件，它在从与所述组件（49）一体的齿轮（145）接受转矩的位置与所述组件（49）接触，所述阻力元件施加与所述旋转相反的摩擦力。

2. 用于电子照相成像的设备，它包括：装在所述设备中用于在中心轴上旋转的光敏辊组件（49），所述组件（49）有包围所述中心轴的支柱（602）；与所述组件（49）成一体的齿轮（145），它用于接受来自一啮合齿轮的转矩，以使所述组件（49）在成像时旋转，所述旋转传递转矩到所述支柱（602）上；和一绕所述支柱（602）缠绕的螺旋弹簧离合器，所述弹簧（604）的缠绕方向为在所述旋转中松开所述弹簧（604）的方向。

3. 如权利要求 2 的设备，它还包括；在所述弹簧（604）与所述组件（49）之间的第一垫圈（608b）和第二垫圈（608a），与所述弹簧（604）和所述第二垫圈（608a）接触的所述第一垫圈（608b）；与所述组件（49）接触的所述第二垫圈（608a）；所述垫圈（608a, 608b）具有比它们所接触的表面小的摩擦系数，以使与弹簧离合器接触的垫圈（608b）不动而与所述组件（49）接触的垫圈（608a）与所述组件一起移动。

4. 如权利要求 3 的设备，它还包括位于所述弹簧离合器与所述支柱（602）之间的滑脂。

5. 如权利要求 2 的设备，它还包括位于所述弹簧离合器与所述支柱（602）之间的滑脂。

6. 用于电子照相成像的设备，它包括：装在所述设备中用于旋转的光敏辊组件（49）；与所述组件（49）成一体的齿轮（145），它用于接受来自一啮合齿轮的转矩，以使所述组件（49）在成像时旋转；

摩擦表面，其位置为在从与所述组件（49）一体的所述齿轮（145）接受转矩的位置压靠所述组件（49），以均匀地阻止所述旋转；和位于所述摩擦表面与所述组件（49）之间的滑脂。

7. 如权利要求 6 的设备，其中，所述组件有一一体的侧壁（600a），所述摩擦表面是被偏压而靠在所述侧壁（600a）上的平直表面。

用于电子照相成像的设备

这是具有与本申请相同的标题的 1997 年 6 月 27 日提交的临时专利申请序号 No. 60/051041 的继续。

本发明的优选实施例被结合在一色剂盒中，该色剂盒在 1996 年 12 月 20 日存档的几个美国专利申请中有所描述，其中一个比较专门地针对光电导体辊，其序号为 No 80/770326，标题为“在光电导体轴上定位的色剂盒”。

技术领域

本发明涉及电子照相（静电复制）显影，更具体一些，涉及在成像工序中光敏辊移动控制的改进。

背景技术

在 1977 年以前，本发明的代理人已经制造并在市场上出售了两种不同的总体设计的色剂盒。对于较大的激光打印机，盒子含有一泵，以计量在授予 Aldrich 等人的美国专利 No. 5012289 和授予 Molloy 的 50101237 中所公开的那种色剂，而盒的外部结构则在授予 Craft 等人的美国专利 No. 5136333 中所公开的相同。盒子中的其它元件的细节已经改变。

对于较小的光发射二极管打印机，盒子与在授予 Baker 等人的美国专利 No. 5337032 中所公开的相同，它有一个在具有色剂添加辊的水平很下面延伸的色剂料箱，并且有独立的、同在授予 Baker 等人的美国专利 No. 5331378 中所公开的一样的用于光电导体辊和用于显影辊系统的驱动系统。

盒子通常靠在其盖子或框架上的元件定位，而不是直接根据光电导体的位置定位。在 1997 年，本发明的代理人开始出售一种具有盒子的打印机，盒子有一作为主定位器的光电导体鼓的轴，并有一相反的平的突出部分，用于放在打印机的辊构件上。盒子含有一光敏辊，其中心轴不受阻碍地延伸，与作为垂直的和从前面至后面的定位器的打印机接触。料箱与显影辊组件通过弹簧力被附在盒盖组件上。盒盖组件有一长的表面，用于从打印机接纳往下压的构件。料箱和显影辊组

件有平的突出部分，用于骑在打印机中的辊上，从而可以调节光敏辊与显影辊之间的接触。与光导辊成一体的盖组件有一靠近料箱的定位表面，该料箱放在强制定位光导辊的打印机的框架上。

划定两个组件之间的横向移动平面的两个前支承轮都在打印机中，在料箱上有一个平面，用于接纳这些辊子。由于显影单元的下侧是介质路径的一部分，核对料箱组件相对于打印机的位置可提高介质路径的定位精度。盒子经得起粗暴的处理。次要的优点为轮子及其安装的费用被从盒子中扣除。

光敏辊与齿轮做成一体。轮子上的齿与来自打印机的齿轮啮合。盒子中的其它机构是另外驱动的。不过，光敏辊要受到来自纸或其它介质的力，这些纸和介质越过辊子被拉曳，以传送色剂图象。另一影响为显影辊，它有一与光敏辊接触的箱口并有较高的切线速度。

光敏辊受到来自清理器刀片的阻力。不过，在使用时，清理器刀片的磨损导致阻力大大下降。其它阻力如在轴承处的阻力都是很小的。

与光敏辊接触的纸被固定工位拉曳时，纸的尾部仍然与光敏辊接触。无折皱纸张的传送常常导致来自熔凝辊的可能相当大的张力。

作用在光敏辊上的固有的低阻力、来自显影辊的偶然的驱动力和来自熔凝辊箱口的拉曳的作用，单独或联合，都可以导致光敏辊的不精确的和摆动的旋转（称为“颤动”）。光敏辊的进给齿轮和驱动齿轮之间的齿实际上可能沿切向脱开，导致打印图象的非常明显的歪曲。此外，由于轮齿上的压力有助于真正碾平表面缺陷，而失去这种压力就失去了精确的回转和必然损害打印图象。

发明内容

本发明对光敏辊施加非常均匀的摩擦阻力。沿松开方向操作的弹簧离合器就施加这样一个阻力并且如此被应用。通过在摩擦表面上施加润滑脂也可得到均匀的响应。在阻力是由两个接触表面的横向移动产生的地方，脂的摩擦特性提供了均匀的阻力。在所有情况下，脂都有助于始终一致的均匀的操作。

为了从用于控制辊子的驱动齿轮得到光敏辊的高精度控制，将具有均匀阻力的摩擦构件压在光敏辊上，辊的接触区上有脂。摩擦构件最好为一紧紧包围一支柱的螺旋弹簧离合器，该支柱包围辊子轴，辊子沿着松开弹簧的方向运行。在弹簧的朝着辊子侧壁的一侧，两个低

摩擦垫圈将弹簧与侧壁分开，以使与侧壁接触的垫圈通常都旋转而与弹簧接触的垫圈则保持不动，从而防止弹簧端部有摩擦性接触。

“弹簧离合器”一词用于代表一种机构，其中，弹簧的一端像通常一样被防止转动，使弹簧根据弹簧所缠绕的轴的旋转绕紧或松开。

另一种摩擦构件是一个被堆成与光敏辊的侧壁接触的平的表面。

“光敏辊组件”一词用于将必要的元件诸如支柱和侧壁结合在与辊子有关的发明中。

附图说明

下面将联系附图描述本发明的细节，在附图中，图 1 是色剂盒从上方和左后方看的透视图，其中，左面是面对打印机以盒子插入处的前侧确定的；图 2 是从盒子的上方和左前方在靠近顶部剖开的透视图；图 3 是盒子进一步将盖元件去掉的顶右前视图；图 4 是盒子将盖元件去掉的顶部右后视图；图 5 是盒子将盖元件去掉的顶部左后视图；图 6 是盒子的剖切与图 2 的剖切相似的顶部右后视图；图 7 是盒子的底部左前视图；图 8 是盒子的底部右后视图；图 9 是料箱外壳构件的前右透视图；图 10 为安装好的螺旋弹簧的透视图的照片的复制件；图 11 是与图 10 相似的透视图的线圈；图 12 是与图 11 相似的分解透视图；图 13 是具有平的表面的摩擦元件的分解透视图；图 14 示出了图 13 的元件的组装。

具体实施方式

在图 1 中用从上方和左后方看的透视图示出了独立的、可取出的打印机盒 1（抓手 3a 和 3b 被看作是前面，而有摆动的上活门 5 的侧面则被看作是上侧）。

为了便于说明，图 1 所示为上活门 5 向下摆动至其打开位置，而下活门 7 则向后和向上摆动至其打开位置。在实际操作时，这些位置都通过与其中装有盒子 1 的打印机或其它装置的相互作用而到达，这将在下面说明。

为了便于将盖子 1 插入打印机中并导向，盒子 1 有一左导向翼 9a 和一右导向翼 9b。除去其底部 9a 被向下变大的靠近前面的地方，导向翼 9a 和 9b 都做成比较大的圆弧形薄平面。除去在此特殊的实施例中所描述的以外，导向翼 9a 和 9b 彼此均为镜面映象，在特殊的实施例中，

左导向翼 9a 比右导向翼 9b 宽（更向侧面延伸），这单纯是为了适应由其中装有示例性盒子 1 的特殊的打印机的宽度。

在此处描述的实施例中，底活门 7 从左顶部执行器连杆臂 11a 上的左右盖 31a 摆动并从右顶部执行器连杆臂 11b 上的后盖（未示出）摆动，这些连杆臂位于活门 7 的两相对侧。每个连杆臂 11a 和 11b 分别与执行器 13a 和 13b 成一体，每个执行器分别有矩形的执行器表面 13aa 和 13bb，它们越过各自的导向翼 9a、9b 延伸。

摆动的下活门连杆 15a 和摆动至下活门连杆 15a 处的下活门的侧面 17a，和左顶部执行器连杆臂 11a 组成一传统的四杆机构，使活门 7 响应于执行器 13a 的旋转而旋转。螺旋弹簧 19a 的后端与连杆臂 11a 上的下钩 11aa 相连，以在盒子未被插入打印机或其它装置中时偏压活门，使之关闭。螺旋弹簧 19a 的前端与执行器 13a 下面的上孔 31aa 相连。在对面侧都存在这些部分（见图 3）的镜面映象，它们的相应部分都用带字母“b”的同样数字代表。

当盒子 1 插入打印机时，执行器表面 13aa 和 13bb 分别被打印机的耦合表面往下推至如图 1 所示的在翼 9a、9b 的上方的位置上。

盒子 1 在插入时通过操作人员抓住抓手 3a、3b 穿过孔 3aa、3bb，并将盒子 1 沿活门 5 的方向朝着其中准备装盒子的打印机的后方移动。除去孔 3aa 和 3bb 处以外，在抓手 3a、3b 的下方有一系列沿盒子宽度互相隔开的肋 21，它们提供强度，而孔 3aa 和 3bb 则对操作者的手指提供抓住抓手 3a、3b 的地方。在左侧有一较宽的向上延伸的肋 23。在一个此处所描述的本发明的实施例与一个示例性打印机的优选的组合中，翼板 23 与打印机中的物理检测开关相互作用，以检测盒子 1 是否已经装入。

在其上一体地做有抓手 3a、3b、肋 21 和翼板 23 的前盖 25 位于单独的色剂料箱的上方，这将在以后说明。清理器室 27 的顶盖在活门 5 的后方。

紧靠翼 9a 和 9b 的内侧，有往上升起的长的定位表面 29a、29b，当盒子 1 被插入时，打印机向其作用一压力，以牢固地定位盒子的调色机构。定位表面 29a 和 29b、翼 9a 和 9b 以及翼 9a 下方的后盖 31 都与

清理器箱 27 做成一体。与这些元件做成一体的有具有抓手 3a、3b 的前盖 25 和在左侧的外盖 33，外盖在长度上与前盖 25 的长度共同延伸。盖 33 在其顶部有一 U 字形的座 35。座 35 收容有以后要说明的间距销 37a 和靠近盖 33 的上前部的安装孔 39a 和靠近盖子 33 的下前部的弹簧夹持孔 39b。

联轴器 41 从含有欧氏联轴器的打印机接纳驱动元件，以便可旋转地驱动显影辊 43（图 1 中未示出）和色剂施加辊 45（图 1 中未示出）。在联轴器 41 后面的是光敏辊 49（辊在图 1 中未示出）。

图 2 是从盒子 1 的上方和左前方看的透视图，它在靠在顶部剖开，以示出内部元件。在最前面是一个大的圆柱形色剂料箱 61，它有叶片 63，该叶片在操作时如图 2 所示顺时针旋转。叶片 63 有一外色剂移动杆 63a，它越过料箱 61 的宽度延伸，除去是一个插入物的最左边 63aa 段，后面还要说明，当盒子 1 被安装成用于在打印机中工作时，料箱 61 的后壁 61a 作为平的表面 61aa 在料箱 61 的总高度的约三分之一处结束（具体的为，料箱 61 有一个 106mm 的直径，垂直地从料箱 61 的最低点至与后壁 61a 的最高点表面 61aa 重合的水平平面的距离为 35.3mm）。后壁 61a 的上表面 61aa 是薄而平直的，有一从料箱 61 略往下的角，以便于从其模子中取出模制的部分。从搅拌杆 65 伸出的部分 65a 有一下垂的翼片 65b（见图 9），它靠在上壁 61aa 上，从而将搅拌杆 66 定位成略在上壁 61aa 的上方。伸出部分 65a 经过上壁 61aa 延伸至某个位置，在该处，叶片 63 的杆 63a 在其旋转时碰上伸出部分 65a。与色剂从其出来的表面 61aa 相对的表面 61aaa 是平直的，并且在盒子 1 被安装成用于在打印机中工作时与垂线（图 9 中的“A”）大致成 50 度。

位于后壁 61a 的紧后面的垂直肋 67 是用于顶壁 69 的加强物，顶壁在从料箱 61 的顶部往下约三分之一处形成。叶片 63 的色剂移动杆 63a 紧贴着料箱 61 的侧面，除去后壁 61a 的顶部和顶壁 69 的开始处的形成开口的地方，该开口用于使色剂能从料箱 61 向后送至盒子 1 的调色机构。这在图 9 中可最好地看出。

在图 2 中，可看到联轴器 41 与之直接连接的显影辊 43 的一个小部分穿过肋 67。显影辊 43 与光敏辊 49 平行并与之接触。清理器室 27

有互相隔开的垂直的内隔板 71，它们是加强构件，同样也是限制色剂在室 27 中不均衡地聚集的构件。在显影时不被转移的色剂用清理刀片 73 从光敏辊 49 上被刮下，该刀片装在具有用于提高强度的水平加强片 73aa 的垂直板 73a 上。从图 3 可最清楚地看出，板 73a 装在支承构件 75 上，该构件在两相对侧有垂直的柱 75a（图 2）、75b。板 73a 装在垂直的柱 75a、75b 上，它用螺钉 77a 装在柱 75a 上，用螺钉 77b 装在柱 75b 上。

图 3 是一顶部右侧视图，它进一步将盖子元件去掉和清理器的一部分去掉，以示出盒子 1 的内部构形。一连续的钢梁式刮浆刀 91 平行于显影辊 43 延伸并用压力与其接触。刀片 91 以 20 度左右以垂线朝色剂施加辊 45 与辊子 43 接触。在图 3 中还示出通至刮浆刀 91 的金属电触头 93，通至色剂施加辊 45 的金属电触头 95 和通至显影辊 43 的金属电触头 97。触头的外端 93a、95a、97a 在盒子 1 被安装时靠在打印机中的金属触头上，从而进行电接触，以接受来自打印机的电位。

盒子 1 的显影系统实质上与由本发明的代理人出售的 Optra 牌打印机系列非常相似。同该打印机系列一样，色剂施加辊 45 是附在钢轴上的导电的海绵材料，显影辊 43 是附在钢轴上的半导体材料。当盒子 1 被安装成用于在打印机中工作时，盒子 1 通常如图 3 所示取向，含有色剂施加辊 43 的最下表面的水平平面在料箱 61 的最低点的上方 22.6mm 处。

色剂施加辊 45 和显影辊 43 都在料箱 61 的端部构件 99 和 101（图 4）的向后伸出部分 99a 和 101a（图 4）上用轴承支承。搅拌器 65 有一弯曲部分 65aa，它在用销钉 103a 摆动连接在伸出部分 99a 上时成为与伸出部分 99a 平行。当叶片 63 旋转时，杆 63a 与伸出部分 65a 接触，从而使搅拌器 65 绕销钉 103a 向上旋转。以后搅拌器就在重力的作用下返回至靠近后壁 61a 处，以卸除色剂，否则色剂会聚集在出口表面 61aaa 上（见图 9）。由于此应用旨在改进光敏辊 49 的移动的控制，色剂移动的有关细节在此说明中将尽量减少。

图 4 是将盖元件去掉后的顶部右后视图，它更完全地示出了料箱 61 的端部构件 99 和 101 以及它们的伸出部分 99a 和 101a。与端部构件 101 成一体的是间隔支柱 37b。在支柱 37b 的下方和前面的是安装弹簧的支

柱 131b，支柱 131b 安装有弹簧 132b 的一端，弹簧的另一端装在孔 242 中（在图 8 中可清楚地看出）。

与构件 101 成一体的还有垂直的防护壁 133，它向下和向后延伸，成为一个屏障，以便实在地保护编码轮 135。编码轮的其它细节与本发明无关。

图 4 还示出了在其被底板 137 支承时的电触头 93、95 和 97，该底板垂直地从料箱伸出部分 101a 延伸。垂直肋 139 在触头 93、95 和 97 之间从底板 137 延伸，以加强底板 137。

安装辊 141a 用轴承支承在料箱伸出部分 99a 上，而对称的安装辊 141b 则装在料箱伸出部分 101a 上。辊子 141a 和 141b 与盖子 1 的盖的内表面接触，这将在以后描述。料箱 6 的表面 133a 和 161a（图 5）如同以后要进一步描述的那样停放在打印机的辊子上。

料箱端部构件 101 有一接纳紧密配合的弹性圆柱形塞 143 的开口。在安装塞子 143 之前，通过开口的孔将色剂装入料箱 61 中，然后用塞子密封该孔。

光敏辊 49 在其左端有一固定在辊 49 上的齿轮 49a。光敏辊 49 在其右端有一传送辊驱动齿轮 145，它在盒子 1 安装在打印机中时驱动辊 49。齿轮 49a 是一个斜齿轮（图 4 中未示出），它与打印机中的齿轮啮合，到接受驱动转矩，使光敏辊 49 在成象工序中旋转。

齿轮 145 是一个具有内侧壁 600a 和外侧壁脊 600b 和一中间支柱 602（图 10）的模制的整体塑料元件，轴 47 穿过支柱 602 伸出。按照此发明，螺旋弹簧 604（见图 10）形成一弹簧离合器。

图 5 是将盖元件去掉后的顶部左右视图，它更完全地示出了料箱 61 的构件 99 和 99a 的外部。与端部构件 99 一体的是间隔支柱 37a。在支柱 37a 的下方和前方是安装弹簧的支柱 131a，支柱 131a 安装有弹簧 132a 的一端，弹簧的另一端安装在一个构件的孔中，该构件是盖 33（图 2）的内伸出部分。

与构件 99 成一体的还有垂直的防护板 161，它向下和向后延伸成一屏障，以便实在地保护扭转叶片齿轮组件 163。壁 161 的底部形成一平的接触表面 161a，以在安装盒子 1 时从打印机接纳定位辊。叶片齿轮组

件 163 与本发明无关。

与光敏辊 49 的端部成一体的齿轮 49a 在盒子 1 装在打印机中时从打印机中的啮合齿轮接受动力。联轴器 41 与显影辊 43 成一体并驱动惰轮 165，惰轮 165 通过与齿轮 167 啮合驱动色剂施加辊 45（图 3），齿轮 167 与色剂施加辊 45 成一体。联轴器 41 从打印机中的与光敏辊 49 的驱动分开的驱动器接受动力，虽然最好是从打印机中的单独的马达接受动力。

齿轮 167 驱动组合齿轮 169 的大齿轮。齿轮 169 驱动组合齿轮 171 的大齿轮，齿轮 171 驱动叶片齿轮组件 163。安装齿轮 165 和 169 的齿轮板 173 用安装螺钉 175 装在料箱伸出部分 99a 上。

图 5 示出了搅拌器 65 的与图 3 所示的相对的一端。该端部有一弯曲部分 65bb，它在用销钉摆动连接在伸出部分 101a 上时或为与端部构件 101 的伸出部分平行。

继续详细描述结合有本发明的优选实施例的盒子。图 6 是顶部右后视图，它与图 2 的剖面相似，在顶部附近剖开。图 6 更清楚地示出了刮浆刀 91 的安装，刀子安装成在板弹簧的偏压下压在显影辊 43 上。刀子 91 用翼片 361 在左右处定位，用料箱端部构件 99 的伸出部分在后面定位，该端部构件形成前面和后面的屏障，以夹持刮浆刀 91 的左侧。同样，在右侧，两个从包括后伸出部分 365 和前伸出部分 366（未示出）的伸出部分 101a 延伸的表面形成夹持刮浆刀 91 的右侧的前部和背部，它们与夹持刮浆刀 91 的左侧的架子对称。刀子 91 的顶部用板弹簧 191 支持。跨越刮浆刀 91 的胶带 192 跨接壁 69 的水平邻接边缘（图 2），以便像平常那样密封。

弹簧 191 有从中心互相隔开的圆头端 191a 和 191b，它们与刀子 91 接触，以将其向下偏压在显影辊 43 上。一与肋 67 成一体的中间突起 197 形成一接纳弹簧 191 的中心的穴。与弹簧 191 的中心部分相对的、与肋 67 一样地形成的水平突起 199a 和 199b 都是水平屏障，用于防止弹簧 191 朝前面移动。为了允许盒子 1 在运输时可能发生的粗暴的搬运，最好分别在突起 199a 与 199b 之间和侧面 99a 与 101a 之间在每一侧都用双面胶固定结实上部挡住构件（未示出）。这些构件在刀子 91 的顶部的上方

隔开 0.18mm，因此，只在粗暴的搬运时方与刀子 91 接触。

图 6 还示出了短柱 141aa 和 141bb，它们分别作为构件 99a 和 101a 的伸出部分模制并分别支承安装辊 141a 和 141b（图 5）。

图 7 是从外面看去的盒子 1 的底部左前视图。沿料箱 61 背面的一系列水平凹陷 221 在手指抓住盒子穿过开口 3aa 和 3bb 时提供用于姆指的粗糙表面。一系列与料箱 61 的底部成一体的比较长的垂直肋 223 用作纸及其它介质的导向，而一系列位于肋 223 的起点的后面并在肋 223 之间的较短的肋 225 则在介质碰上紧位于肋 223 和 225 后面的光敏辊 49 时防止介质绊住。介质在通过光敏辊 49 以后碰上位于活门 7 的底部的另一介质导向肋 227。图 7 还提供了中介齿轮 165 和齿轮 167 的清晰视图。

图 8 是从外面看去的盒子 1 的底部右前视图。它示出了具有加大的前部 9bb 的整个右导向翼 9b。图 8 示出了在图 6 中被去掉的右盖元件。前下盖段 241 超过编码轮 135 很多并且有一使装配容易的检修孔 245 和有一检修开口 244（在图 8 中看得最清楚）。盖段 241 少量往外突出，以提供用于弹簧（未示出）的空间，该弹簧在柱 131b 和孔 242 之间延伸。盖段 245 一般在盖段 241 的上方和前面并与之成一体，盖段 245 超出盒子的其余的上前面部分。段 245 在其顶部有一 U 字形座，它包容间距支柱 37b。在段 245 的后部在对着光敏辊 49 上方的区域设有具有第二矩形通道 249a 和最后矩形通道 249b 的矩形通道 249，它们都敞开，使空气通过，在盒子 1 工作时冷却电导电体鼓 49。

此处所描述的本发明的这个特殊实施例的最后面部分 251 将连杆 11b 和 17b 安装在活门 7 上。位于通道 249a 和 24ab 的下方和前方的盖的底段 253 安装有光敏辊 49 的轴并有两个上部的用于流通冷却光敏辊 49 的空气的通风孔 255a 和 255b。

图 9 是模制的塑料构件外壳 271 的前右透视图，该外壳形成料箱 61 的中间部分和中间延伸部分，附有端部构件 99 并装有搅拌器 65。可以看到，它形成一圆筒形室，具有在壁 69 和壁 61a 之间形成的出口开口。在料箱 61 的底部后面有一插入物 273，它为打印机中的辊子提供空间。从图 2 可清楚地看出，叶片杆 63a 有一用于清理插入物 273 的插入物 63aa。

构件 271 围绕其右侧有一槽 275。围绕左侧有一完全相同的槽。端部构件 101 有一耦合的脊 231（未示出）。在制造时，槽 271 与端部构件 101 上的脊耦合，并且它们两个用由超声波产生的热焊在一起。构件 99 以同样的方式焊在构件 271 的左边，以其脊（未示出）插入构件 271 的左侧的耦合槽（未示出）中。

在搅拌器伸出部分 65a 的上方的缺口 277 允许搅拌器 65 充分旋转，使叶片杆 63a 能越过伸出部分 65a，同时又防止搅拌器 65 完全转过去。

显影组件

外壳 271 和所附的端部构件 99 与 101 形成色剂料箱 61。伸出部分 101a 用轴承支承色剂施加辊 45 和显影辊 43。用螺钉 175 装在伸出部分 99a 上的齿轮板 173 用轴承支承色剂施加辊 45 和显影辊 43 的相反端。因此，在显影辊 43 后方并包括显影辊形成料箱 61 的单件的整体的组件。

光导电体与盖组件

前盖 25 抓手 3a、3b、左外盖 33、后壁 31（图 1）、右盖段 241、245 和 251（图 8）、翼 9a、9b 和清理室 27 是单件的模制部分。光导电体 49 以它的轴 47 用轴承支承在此部分上，轴 47 穿过相对侧的盖延伸。活门 7 可移动地被支承在左盖 31 和右后盖 251 上。因此，形成盖构件、光敏辊 49 和活门 7 的单件的整体的组件。

在使用时，弹簧 132a 和 132b 以预定的拉力拉曳显影辊 43，使之靠在光敏辊 49 上。当盒子被采集时，显影组件和光导电体与盖组件在重力的作用下旋转，直至支柱 37a（图 1）与座 35 接触，支柱（图 8）与座 247 接触，从而将两个组件夹持在一起。

色剂

在一优选的实施例中，盒子 1 使用了单组分的电子照相色剂，该色剂可能基本上是常用的。料箱 61 中的色剂量用损害打印质量的压力和通过叶片 63 上的色剂阻力检测色剂水平来限制。当盒子 1 处于装好的位置时，色剂的一般的顶部水平将多少超过上屏障壁 61aa。存在于最高水平的色剂在图 9 中用色剂 425 的表面线指出，但是为了清楚起见，色剂也可以另外作为透明的示出。实际的色剂自然是不透明的干粉。在使用时，色剂被消耗至较低的水平并被叶片移去。作为常规，显影辊 43 将色剂 425

加在光敏辊 49 上，以在光敏辊上显出静电图象。

阻力元件

图 10 示出了实际上是齿轮 145 的照片的细节。齿轮有绕在支柱 602 上的螺旋弹簧 604。支柱 602 的反面的带锥度的部分 606 插入光敏辊 49 中，在其中形成压配合。因此，在操作时，145 固定在光敏辊 49 上并与其一起旋转，与光敏辊 49 形成一个组件。在图 10 中可看到外侧壁脊 600b，齿 145a 看去是斜齿轮的齿。弹簧 604 有一外铗 604a，它在正常操作时被挡住，不能移动，从而形成一弹簧离合器（即弹簧 604 通过挡住松开 604 的铗 604a 而被松开）。铗 604a 在相反侧不会被挡住，因为齿轮 145 与被挡住的铗 604a 的任何反向的运动都将强烈地将弹簧 604 上紧在支柱 602 上。

图 11 是与图 10 相似的较大的线图，不过只用其外径示出了齿 145a。图 11 示出了内侧壁 600a 和外垫圈 608b。图 11 还示意地示出了盖 253 中的脊 610，它在成象时在光敏辊 49 正常旋转时如图所示挡住铗 604a。

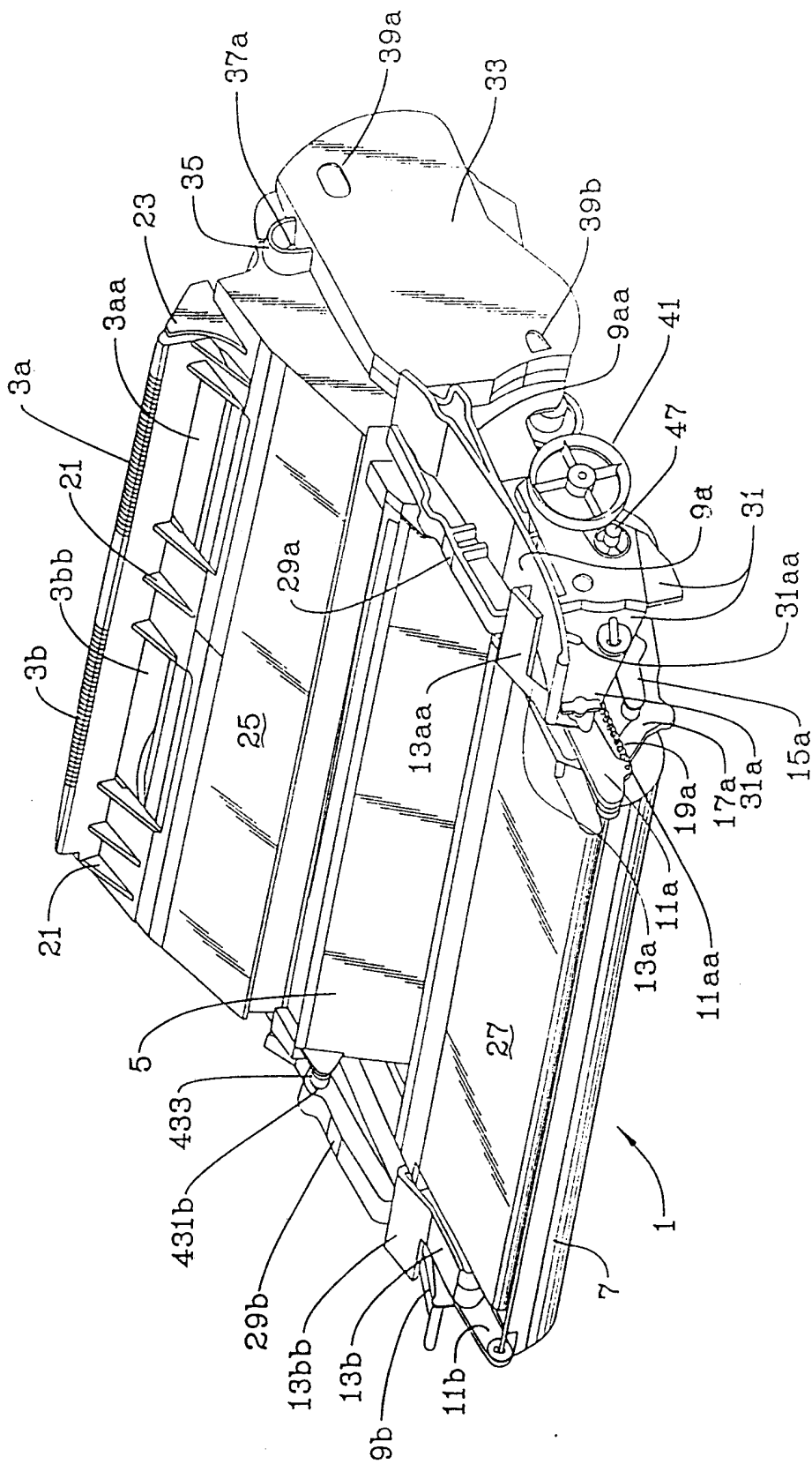
从图 12 的分解图可最清楚地看出。在支柱 602 上有两个用氟塑料做的因而是低摩擦的垫圈 608a 和 608b，它们将弹簧 604 的侧面与齿轮 145 的侧壁 600a 隔开。当弹簧 604 移动或在力学上朝侧壁 600a 被偏压时，垫圈 608a 与侧壁 600a 接触，而垫圈 608b 则与弹簧 604 接触。由于垫圈 608a 和 608b 之间的摩擦小于垫圈 608a 与侧壁 600a 之间的摩擦，并小于垫圈 608b 与弹簧 604 之间的摩擦，因此垫圈 608b 在光敏辊 49 旋转时不动，而垫圈 608a 则旋转。这样就保证弹簧 604 的端部不会以足够的摩擦力与移动表面接触，产生故障，从而保证弹簧 604 的顺利工作。

图 13 示出了具有隆起的圆形外脊 622 的元件 628，脊 622 有平直的平面，与外侧壁 600b 接触。元件 620 有一中心孔 624，它配合在齿轮 145 的支柱 602 上。元件 620 有一被框架元件挡住的伸出的钮 620a，该框架元件示意地用盖 253 中的脊 626 代表。孔 628 用于在脊 622 和齿轮 145 之间放入脂。螺旋弹簧 630 还停靠在盖 253 上，以将脊 622 偏压，靠在外侧壁 600b 上。图 14 示出了装配好的部分。脊 622 被压靠在齿轮 145 的外侧壁 600b 上（图 11）。

螺旋弹簧 604 和脊 622 都与推荐用于弹簧离合器的轻质脂接触，离合器位于与辊子 249 组件接触的地方。对于元件 620，脂在装配后通过孔 628 施加。弹簧 604 在其包围支柱 602 的地方有脂。脂使整个操作平滑。来自弹簧的阻力是非常均匀的，其大小由弹簧 604 的内径靠在支柱 602 上的紧密性确定。来自元件 622 的阻力是均匀的，因为有脂。

各种改变和其它方案都是很清楚的而且是可以预计的。

图 1



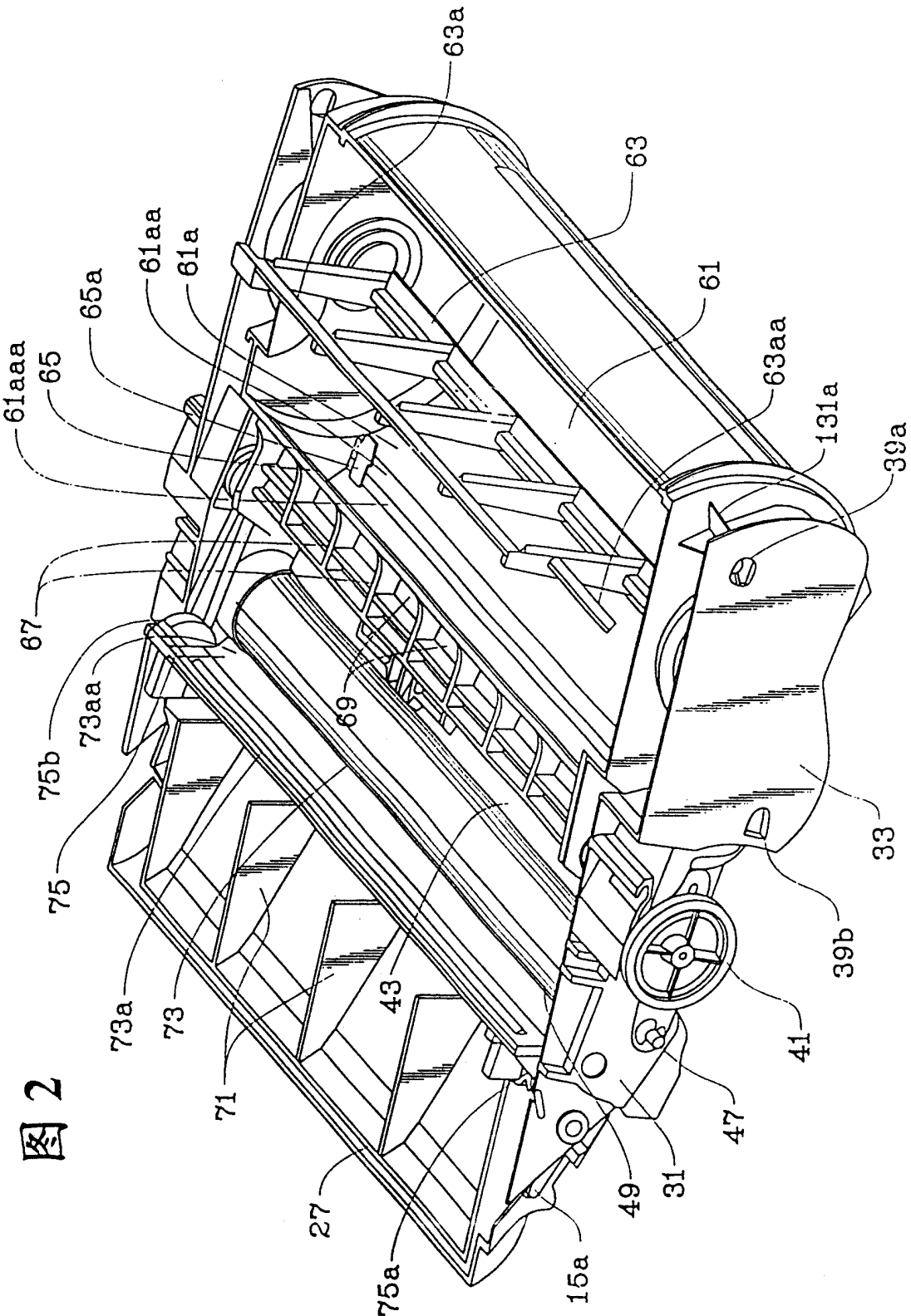


图 2

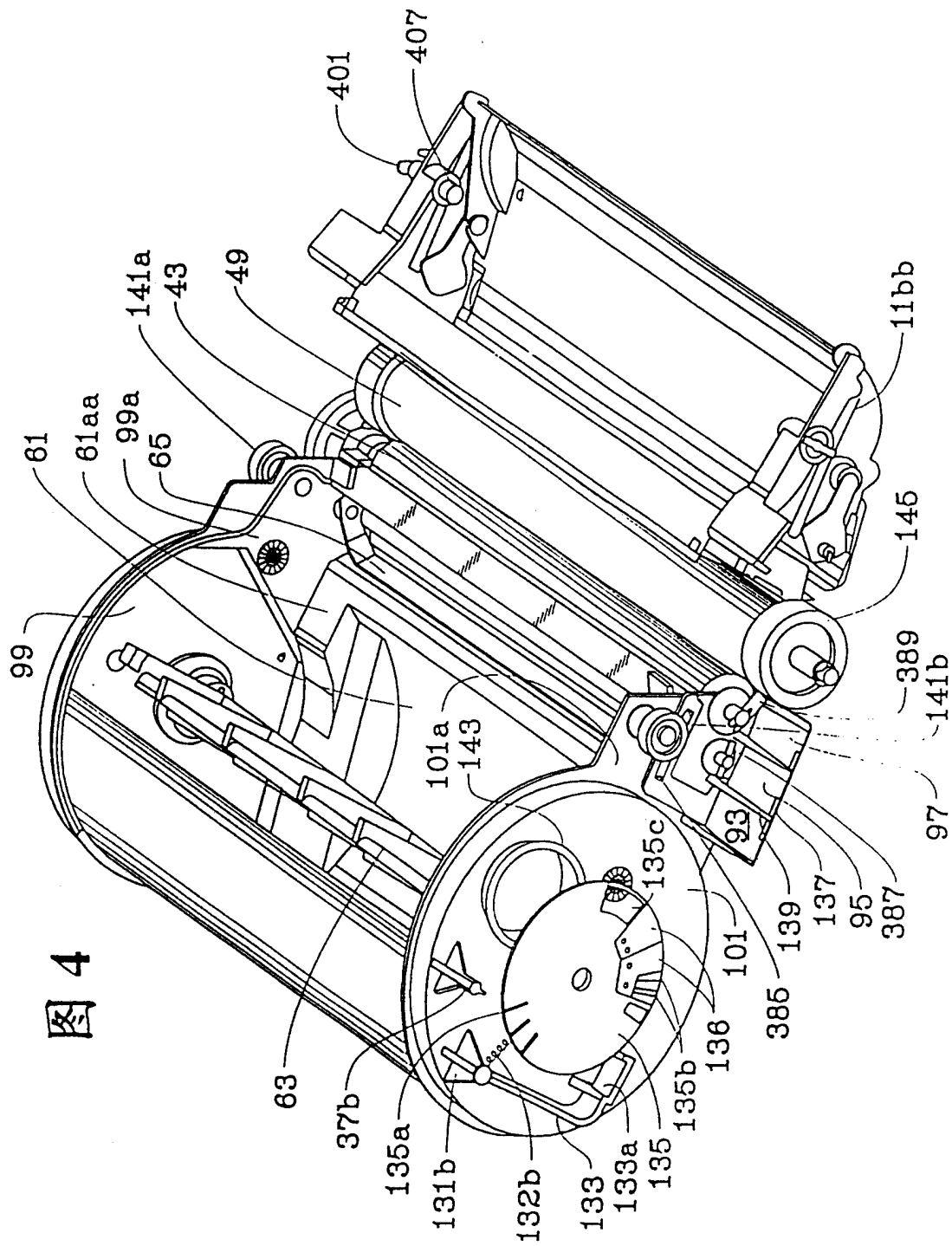


图 4

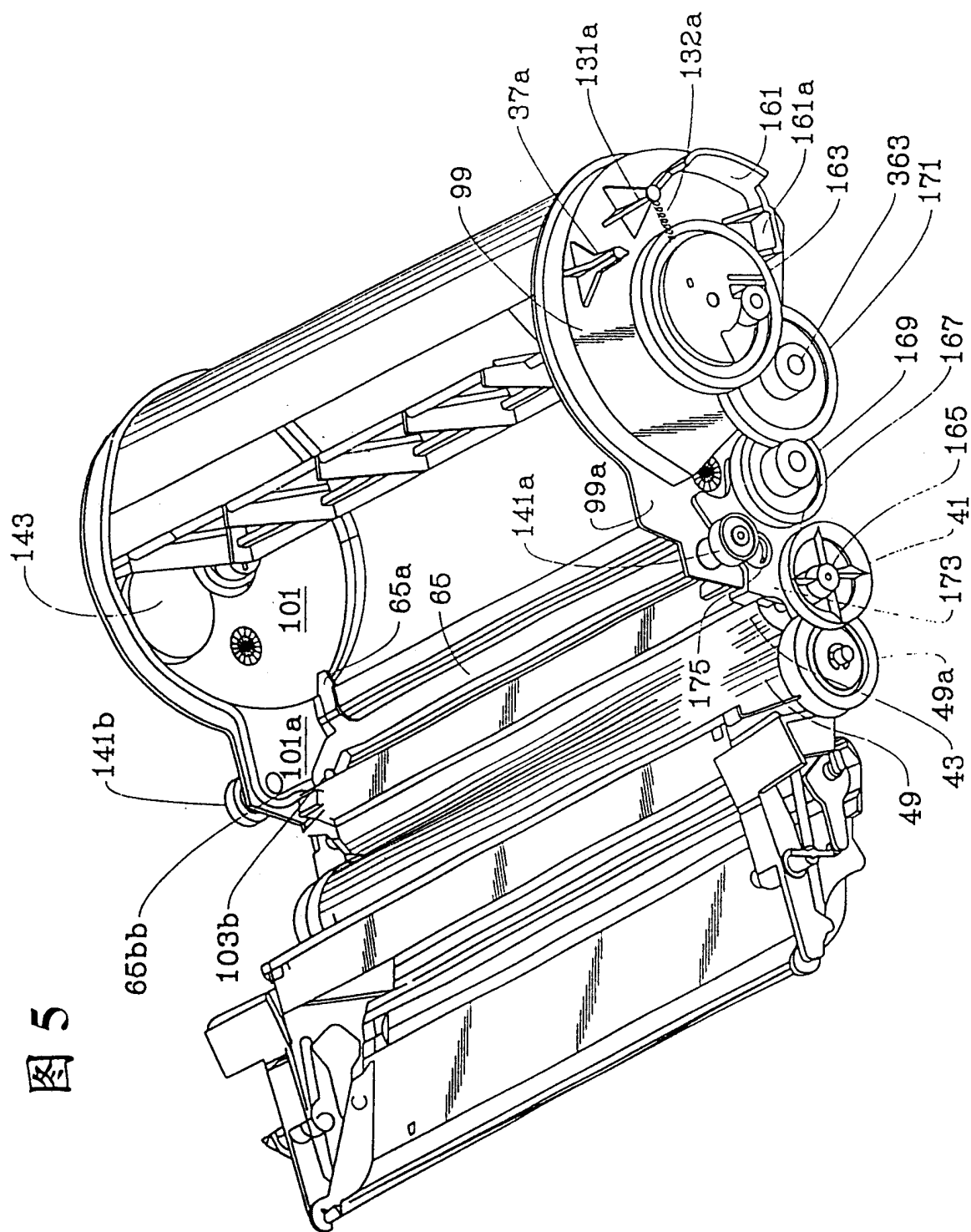
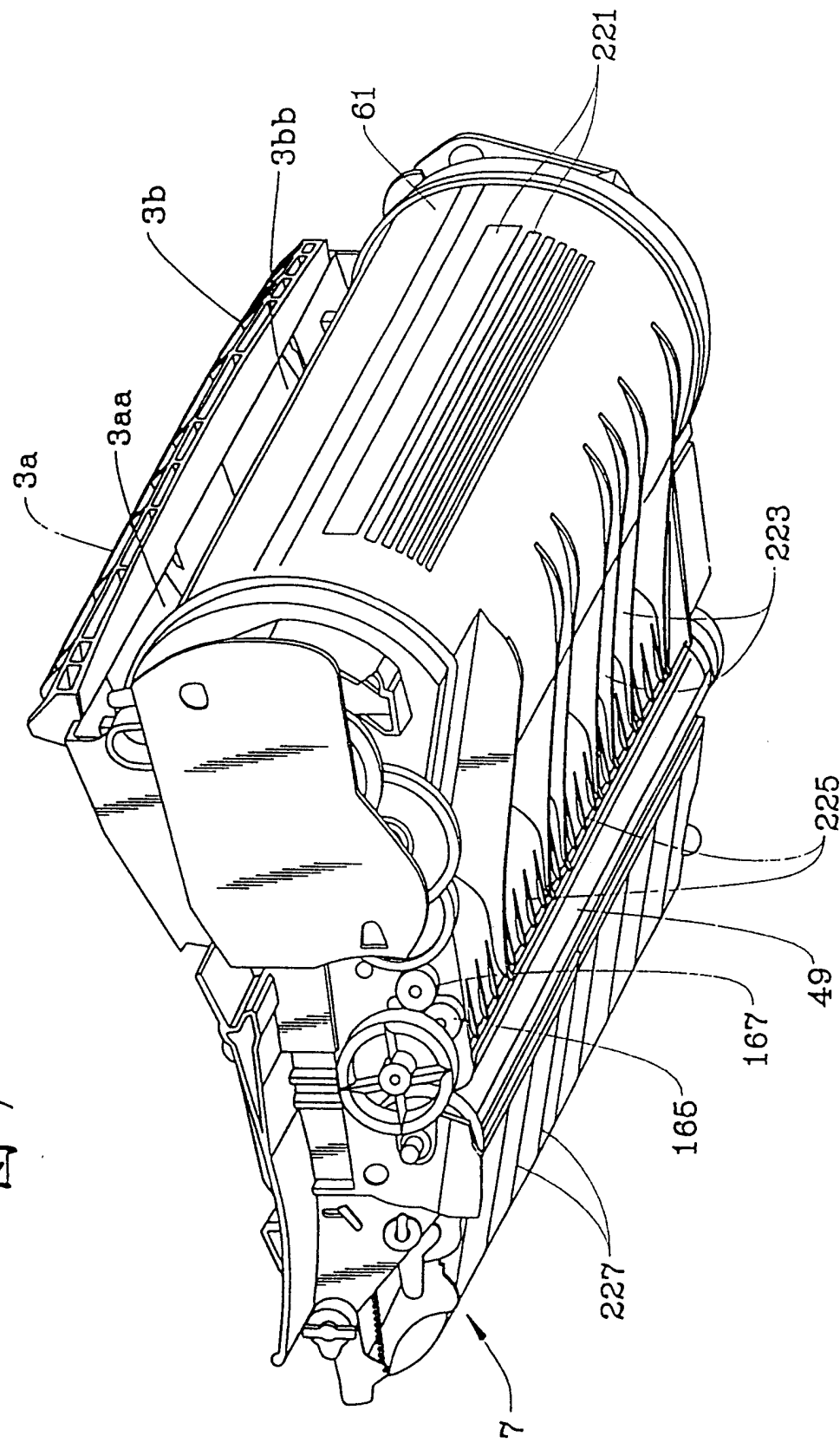


图 7



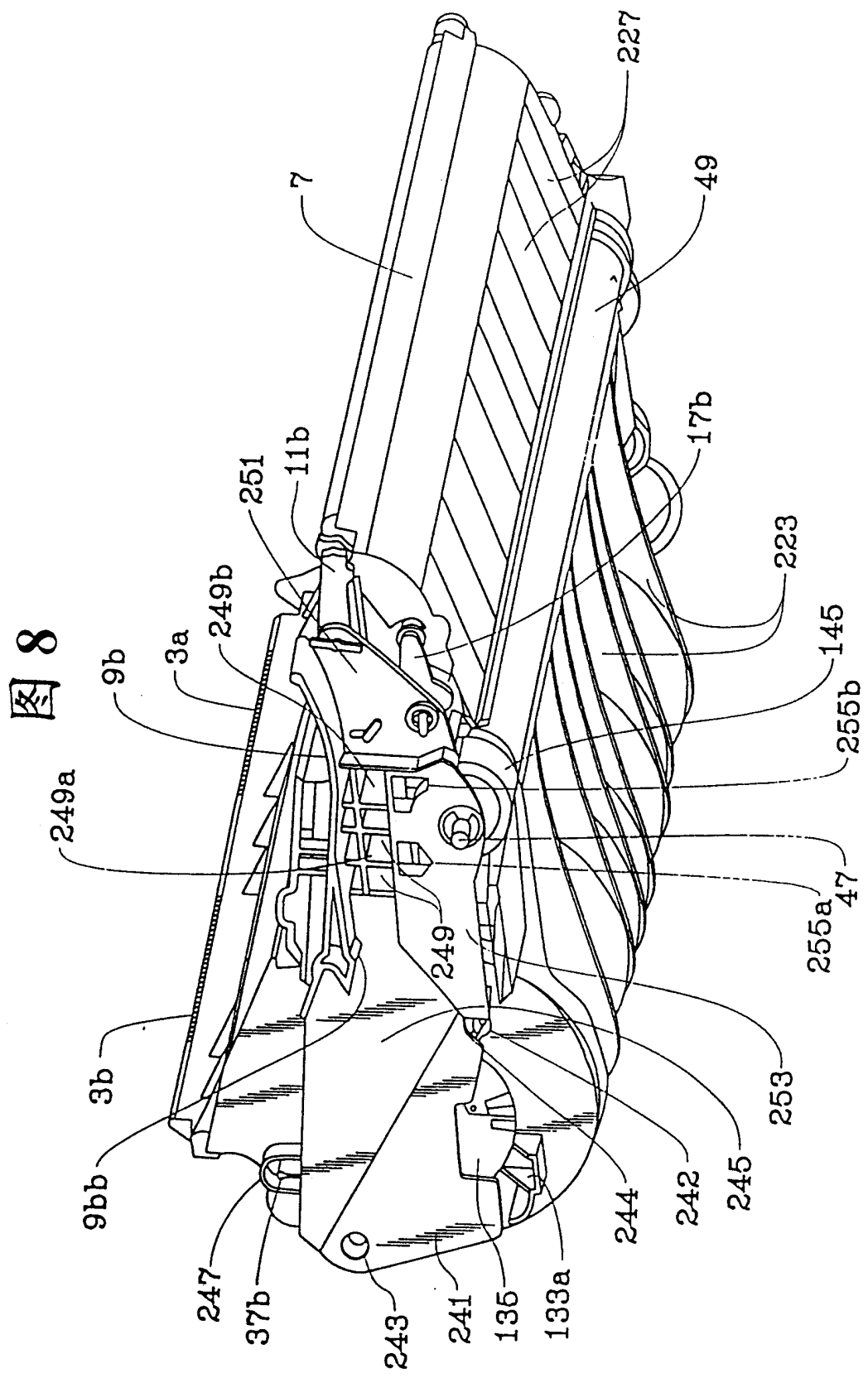
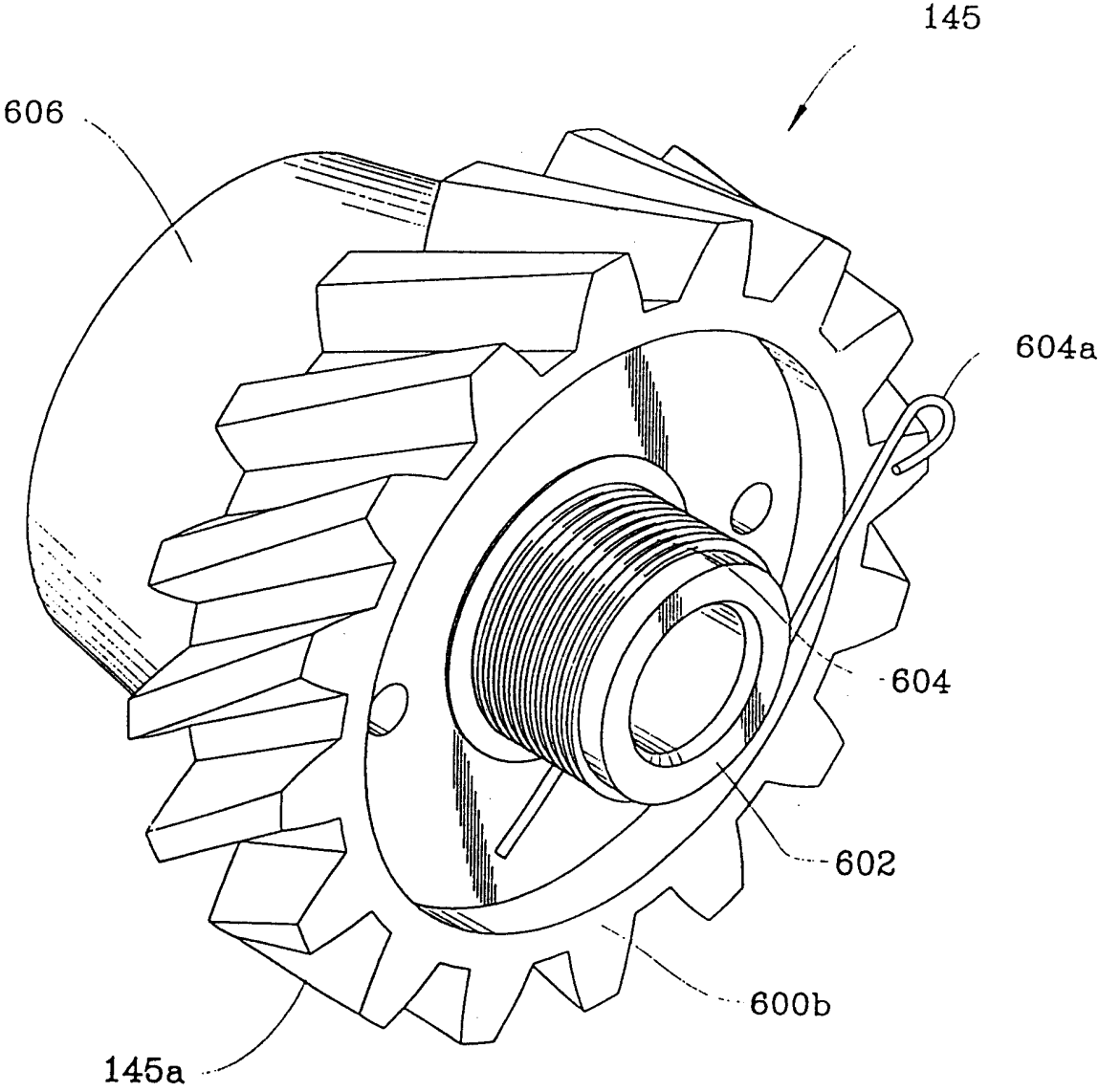


图 10



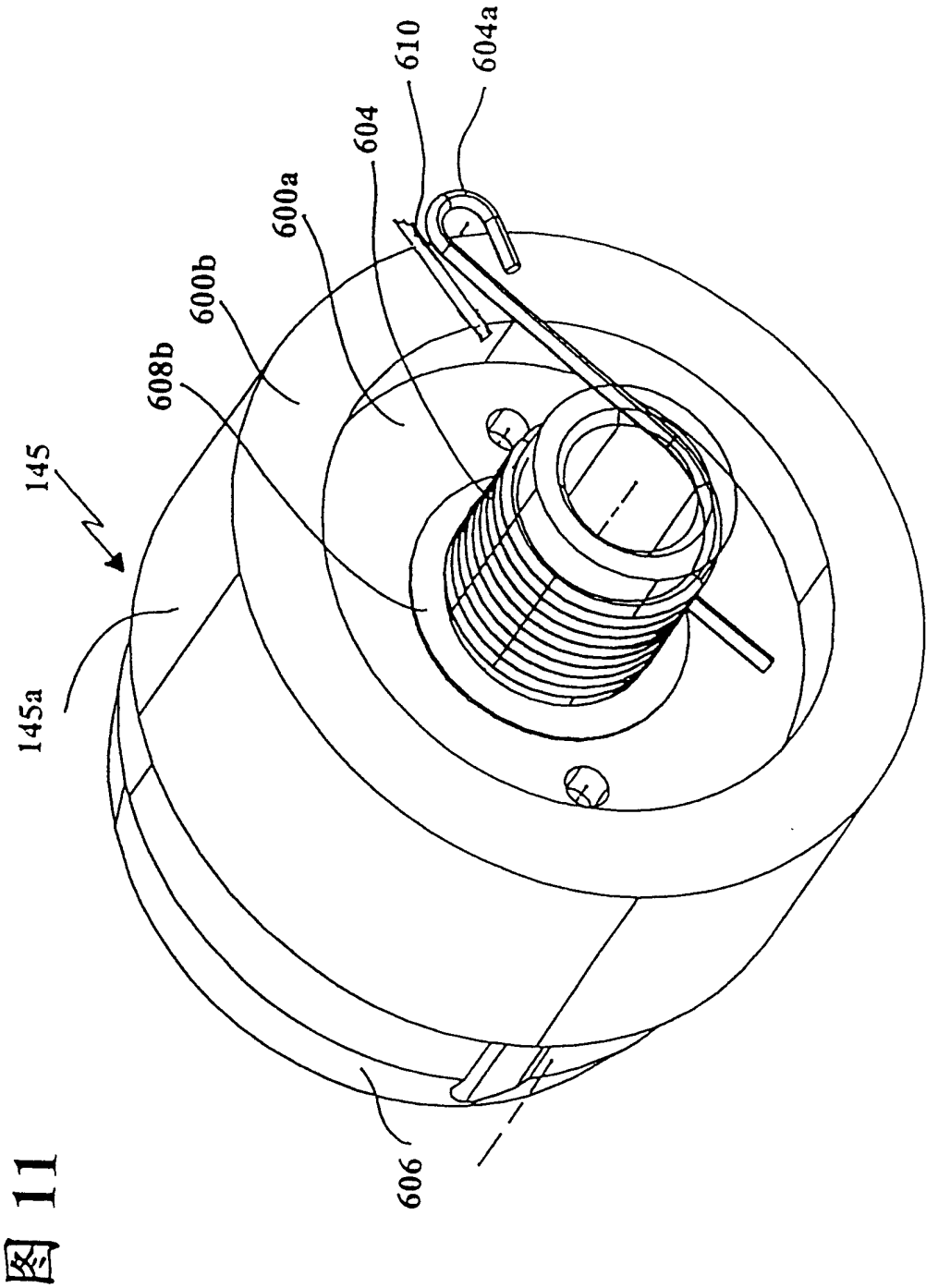


图 12

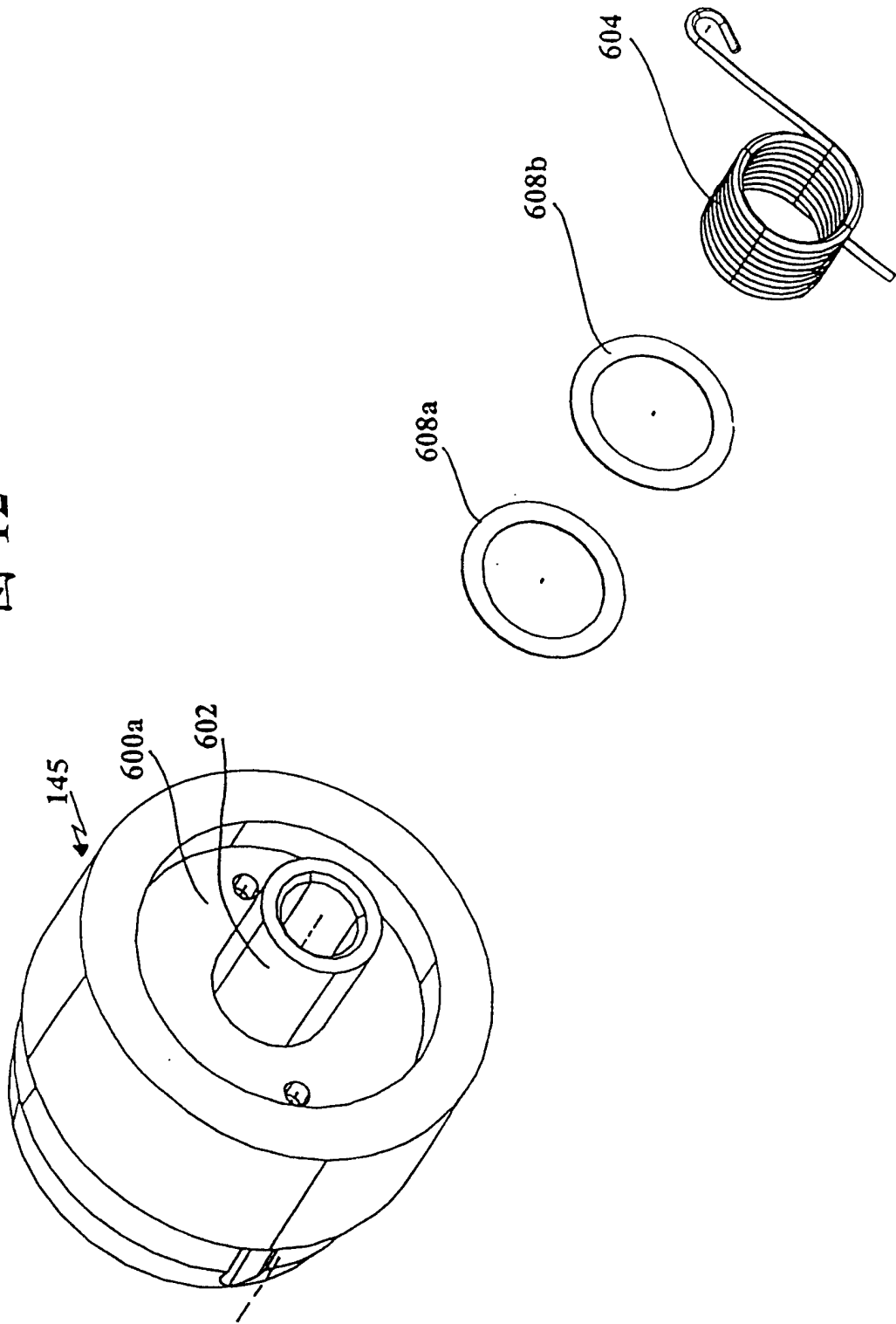
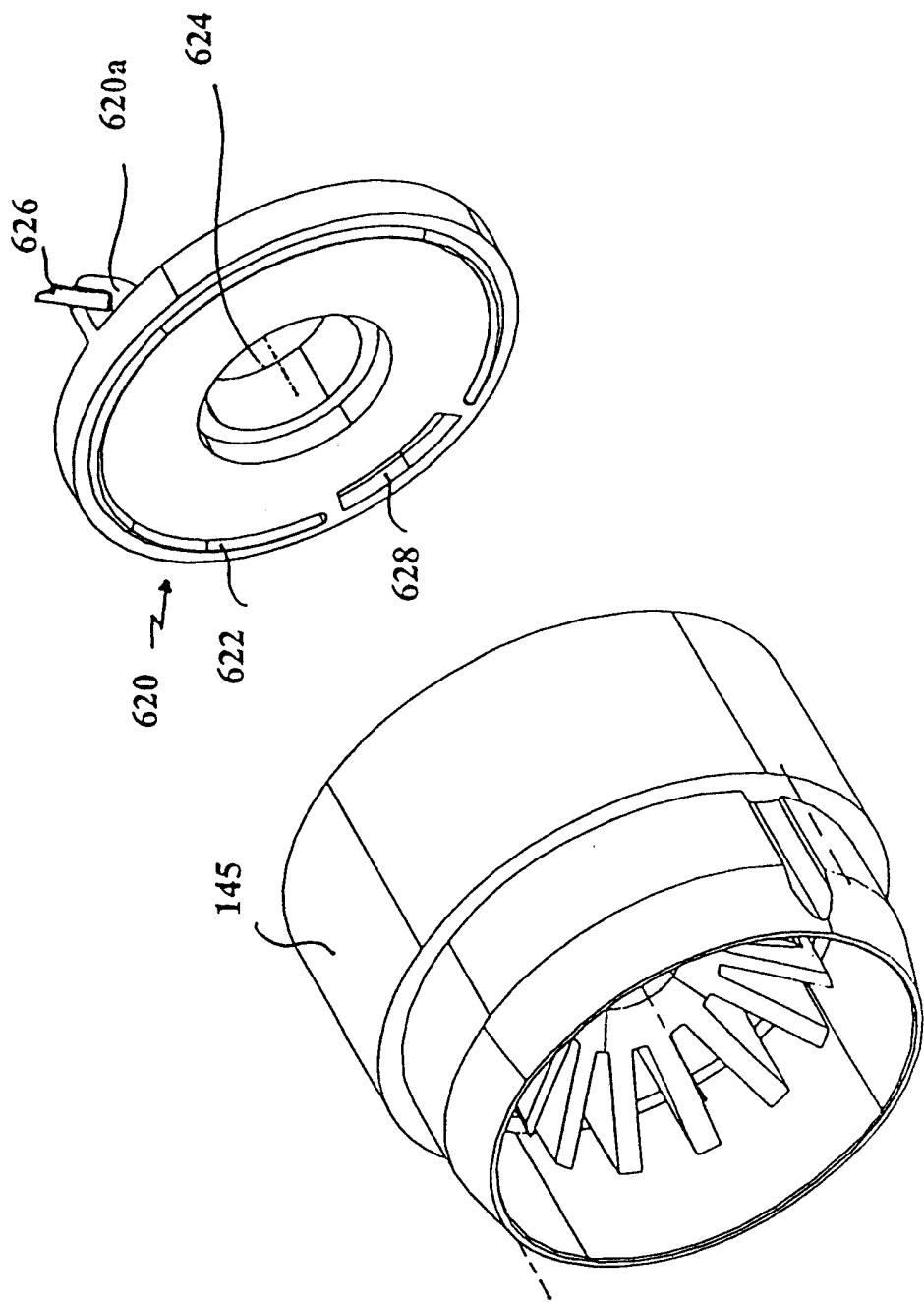


图 13



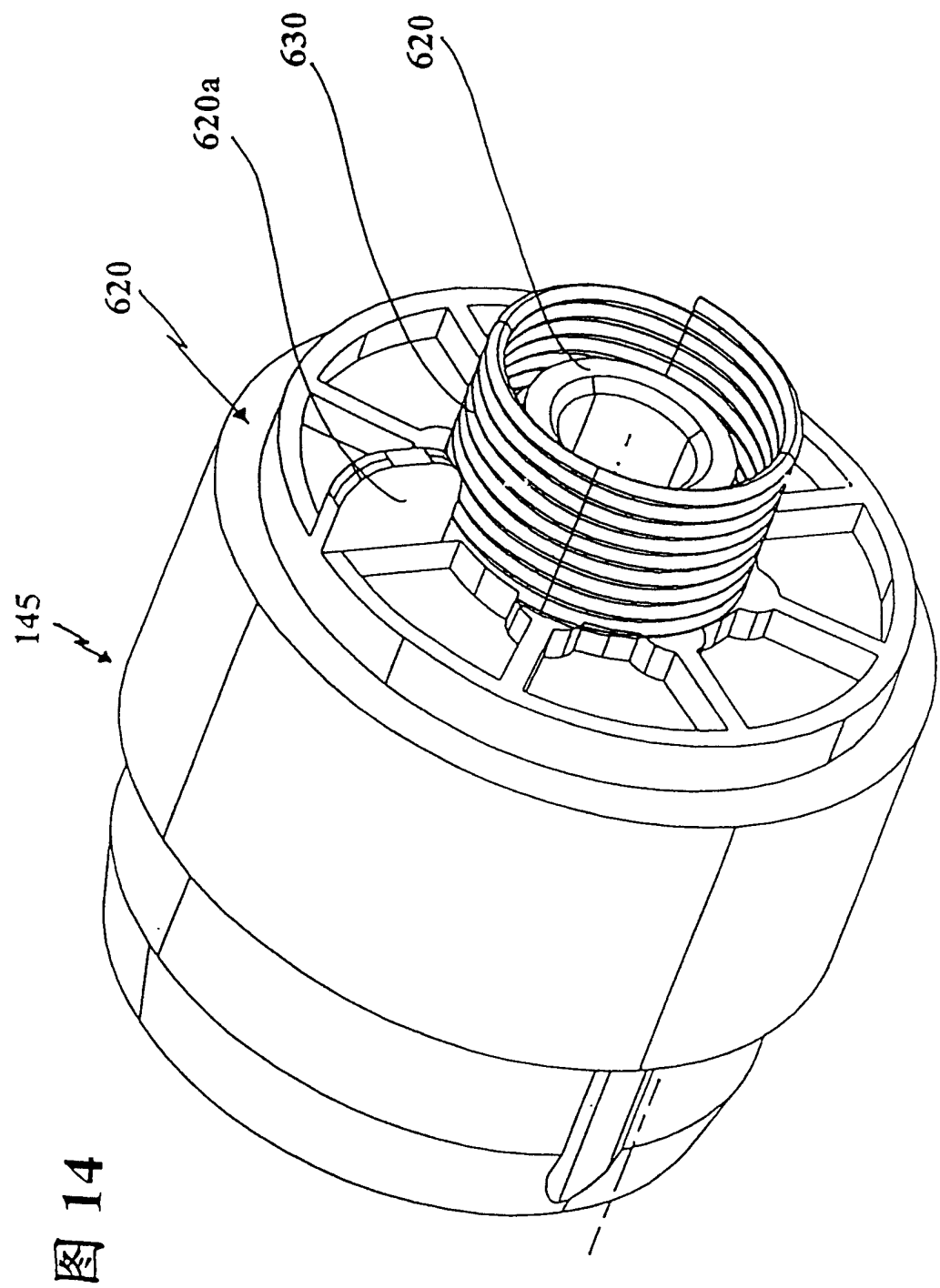


图 14