



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97113100.7

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102333C

[22] 申请日 1997.5.11 [21] 申请号 97113100.7

[30] 优先权

[32] 1996.5.1 [33] JP [31] 110747/1996

[32] 1997.2.21 [33] JP [31] 38118/1997

[71] 专利权人 波普曼株式会社

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 岛田克己

审查员 浦柏明

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

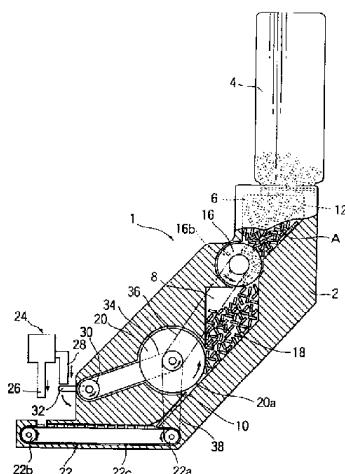
代理人 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 20 页

[54] 发明名称 用于进给片状元件的装置

[57] 摘要

一种用于进给片状元件的装置，包括元件容器，其以散装形式容装大量片状元件；第一元件贮存器，其以散装形式贮存片状元件。元件容器和第一元件贮存器相连；第二元件贮存器，其在二维上贮存片状元件，以使片状元件在其厚度方向不重叠；元件对准轨道，其在一维上使片状元件对准；具有第一和第二对准部的对准板，第一对准部在二维上使片状元件对准并使片状元件靠自重下移，第二对准部在一维上使片状元件对准并使片状元件靠自重下移；以及用于把元件对准轨道上的片状元件移出至一预定位置的装置。



1. 一种用于进给片状元件的装置，其特征在于，包括：
第一元件贮存器(6)，用于以散装形式贮存片状元件；
5 与所述第一元件贮存器连通的第二元件贮存器(8)，用于在其空间内在二维上贮存片状元件，以使片状元件在厚度方向上不重叠；
位于第二元件贮存器下方的元件对准轨道(10,108)，用于在一维上使片状元件对准，元件对准轨道具有与片状元件一致的横截面；
位于第一元件贮存器和第二元件贮存器之间的第一转动对准装置
10 (16)，用于在二维上使片状元件对准并使片状元件从第一元件贮存器向第二元件贮存器运动；
位于第二元件贮存器和元件对准轨道之间的第二转动对准装置(20)，用于在一维上使片状元件对准并使片状元件从第二元件贮存器向元件对准轨道运动；以及
15 用于将元件对准轨道上的片状元件移出至一预定位置的装置(22)。
2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述元件对准轨道包括元件空间位置改变机构(76,78)，其用于把片状元件的空间位置改变至一预定角度。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，所述第一转动对准装置包括第一转动对准盘(16)，其可在第一元件贮存器和第二元件贮存器之间的空间内转动，所述第二转动对准装置包括第二转动对准盘(20)，其可在第二元件贮存器和元件对准轨道之间的空间内转动。
4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一元件贮存器具有倾斜底部，在该底部上片状元件可靠其自重下移；所述第二元件贮存器具有倾斜底部，在该底部上片状元件可靠其自重下移。
25 5. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置分别具有两个第一元件贮存器、两个第二元件贮存器，和两组元件对准轨道。
6. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括单个驱动装置(24)，用于驱动第一转动对准装置，第二转动对准装置和片状元件移出装置。
30

用于进给片状元件的装置

5

技术领域

本发明涉及用于进给片状元件的装置以及筒式元件容器，尤其涉及一种对于大量散装于元件容器内的片状元件进行进给的装置，该装置在进给时使元件排成一直线。该装置和筒式元件容器可以用于安装片状电子元件
10 的自动安装机上。

背景技术

多种片状元件被装于印刷电路板上。自动安装机把这些片状元件传送
15 至印刷电路板并将其安装于板上。片状元件进给机用于将片状元件进给至自动安装机。已公知的有多种片状元件进给机，如振动型、旋转型、振荡型和传送带型。

已公开的日本专利 JP 62 - 280129(第一种现有技术)披露了一种片状元件的直线对准和分选装置。该装置设有一片状元件贮存器，其中大量散装
20 有许多要传送的元件。在片状元件贮存器的侧面设有倾斜表面，使得片状元件靠自重向下移动。片状元件贮存器的最下端与片状元件直线对准口相连，在片状元件直线对准口附近设有一气嘴口用于喷射高压空气。贮存器最下部的片状元件被来自气嘴口的高压空气向上吹起，然后靠自重落下而进入片状元件直线对准口。片状元件直线对准口的横截面与片状元件的横
25 截面形状相同。因而片状元件可以在片状元件直线对准口相互对准找直，然后各自被拾取机所拾取。

公开号为 7 - 48596 的日本专利(第二种现有技术)披露了一种装有电子元件的容器。该容器设有具有螺旋轨道的主体部分，片状元件装于其中。片状元件先排在螺旋轨道上，然后供给容器。

30 在第一个现有技术的装置中，片状元件是否能准确地进入片状元件直线对准口主要取决于元件在贮存器中下落时的空间位置。因此，片状元件

很可能不能进入片状元件直线对准孔。所以在传统的装置中，使片状元件准确地进入片状元件直线对准通道是很困难的。另外，还有必要确定片状元件的前、后表面，这种确定是在片状元件已进入片状元件直线对准口后进行的，然后再改变片状元件的空间位置。因而，对于第一种现有技术的
5 装置，进给速度相当低且机械结构复杂，因而成本较高。

在第二种现有技术的容器中，片状元件可以装于容器内，且事先确定其前、后表面。但所形成的螺旋轨道的宽度必须与多种片状元件的宽度相一致，因而要准备多种这样的容器。另外，在容器的螺旋轨道上不能装有太多的片状元件。因此，传统的容器成本高，且不能进给太多的片状元件。

10

发明内容

因而，本发明的目的是提供一种准确而有效地大量进给散装的片状元件的装置。

15 本发明的另一目的是提供一种进给片状元件的装置，它能以相当低的成本和相当简单的结构进给大量片状元件。

本发明的另一目的是提供一种容纳片状元件的装置，使片状元件的前、后表面定向以预先朝向各自相同的方向，从而进给要传送的元件。

20 本发明的又一目的是提供一种筒状元件容器，其与进给片状元件的装置相连且使容纳其中的片状元件的前后表面定向以便预先朝向各自相同的方向。

为了达到这些目的，根据本发明提供了一种用于进给片状元件的装置，其中包括：第一元件贮存器，用于以散装形式贮存片状元件；与所述第一元件贮存器连通的第二元件贮存器，用于在其空间内在二维上贮存片
25 状元件，以使片状元件在厚度方向上不重叠；位于第二元件贮存器下方的元件对准轨道，用于在一维上使片状元件对准，元件对准轨道具有与片状元件一致的横截面；位于第一元件贮存器和第二元件贮存器之间的第一转动对准装置，用于在二维上使片状元件对准并使片状元件从第一元件贮存器向第二元件贮存器运动；位于第二元件贮存器和元件对准轨道之间的第
30 二转动对准装置，用于在一维上使片状元件对准并使片状元件从第二元件贮存器向元件对准轨道运动；以及用于将元件对准轨道上的片状元件移出

至一预定位置的装置。

优选的是，所述元件对准轨道包括元件空间位置改变机构，其用于把片状元件的空间位置改变至一预定角度。

优选的是，所述第一转动对准装置包括第一转动对准盘，其可在第一元件贮存器和第二元件贮存器之间的空间内转动，所述第二转动对准装置包括第二转动对准盘，其可在第二元件贮存器和元件对准轨道之间的空间内转动。

优选的是，所述第一元件贮存器具有倾斜底部，在该底部上片状元件可靠其自重下移；所述第二元件贮存器具有倾斜底部，在该底部上片状元件可靠其自重下移。

优选的是，所述装置分别具有两个第一元件贮存器、两个第二元件贮存器，和两组元件对准轨道。

优选的是，所述装置还包括单个驱动装置，用于驱动第一转动对准装置，第二转动对准装置和片状元件移出装置。

15

附图说明

在附图中：

图 1 是局部前视截面图，示出了本发明第一实施例的片状元件进给装置；

图 2 是图 1 所示装置的侧剖视图；

图 3 是图 2 的放大剖视图；

图 4 示出了片状元件的透视图；

图 5 示出了本发明第一实施例中的片状元件空间位置的改变；

图 6 示出了用于本发明第一实施例的片状元件空间位置改变机构的透视图；

图 7 是一局部前视截面图，示出了本发明第二实施例的片状元件进给装置；

图 8 是沿图 7 C-C 线的局部侧视截面图；

图 9 是沿图 7 D-D 线的局部横截面图；

图 10 示出了本发明第二实施例的第二元件贮存器及其周围的放大横截

面图；

图 11 是对图 10 沿方向 E 看去的局部放大截面图；

图 12 和 13 是放大截面图，各自示出了对准板移上和移下时的状态；

图 14 和 15 是局部平面图，各自示出了第二实施例中的皮带轮装置端部的片状元件分检操作；

图 16 是一局部前视截面图，示出了本发明第三实施例的片状元件进给装置；

图 17 是沿图 16 K - K 线的局部侧视截面图；

图 18 是沿图 16 M - M 线的局部截面图；

图 19 和 20 是局部平面图，各自示出了第三实施例的在皮带轮装置端部的元件分检操作；

图 21 是一前视截面图，示出了本发明第四实施例的片状元件进给装置。

图 22(a)是一放大局部截面图，示出了本发明第五实施例的片状元件进给装置，对应于图 11，图 22(b)是沿图 22(a)的 N - N 线的局部截面图；

图 23 是一放大局部截面图，示出了本发明第六实施例的片状元件进给装置；

图 24 是沿图 23 的 P - P 线的局部截面图。

20

具体实施方式

现在参照优选实施例和附图说明本发明。

借助图 1 - 6 说明本发明的第一实施例。图 1 是片状元件进给装置的局部正视图，图 2 是一侧视截面图，图 3 是图 2 的放大截面图，图 4 是片状元件的透视图，图 5 示出了片状元件空间位置的改变，图 6 是片状元件空间位置改变机构的透视图。

参见图 1，片状元件进给装置 1 设有壳体 2。片状元件容器 4 装有大量的，如成千上万的片状元件 A。对于片状元件容器 4 来说，用于表面安装设备的散装箱采用了日本电子工业协会(EIAJ)的标准“EIAJ ET - 7201”并在市场上有售。片状元件可以是电容片，例如其长($L = 1.0$ 毫米)、宽($W = 0.5$ 毫米)、厚($T = 0.5$ 毫米)；也可以是电阻片，例如其长($L = 1.6$ 毫米)，宽

(W = 0.8 毫米), 厚(T = 0.45 毫米)。电容片可参照标准“EIAJ RC - 2322”, 而电阻片可参照标准“EIAJ RC - 2130”。图 4 示出了作为电阻片的片状元件 A。

片状元件进给装置 1 包括用于在三维上以散装形式大量贮存片状元件
5 的第一元件贮存器 6、用于在二维上贮存片状元件且避免其在厚度方向上产生重叠的第二元件贮存器 8、以及使片状元件在一维上对准成一条直线的元件对准轨道 10。轨道 10 和片状元件 A 的横截面相同。在片状元件进给装置 1 的壳体 2 内, 第一元件贮存器 6 位于壳体 2 的上部, 第二元件贮存器 8 位于第一元件贮存器 6 的下面; 且元件对准轨道 10 位于第二元件贮存器 8 下面。
10

片状元件容器 4 与第一元件贮存器 6 的上口 12 相连, 且装入容器 4 内的片状元件被供入第一元件贮存器 6 中。

如图 2 所示, 将第一元件贮存器 6 的底部 14 设置成倾斜, 使得片状元件 A 靠其自重下滑, 且其底部 14 与第二元件贮存器 8 相连。

15 在第一元件贮存器 6 和第二元件贮存器 8 之间设置一对准转盘
16。如图 3 所示, 面对贮存器 6 和 8 的一对准转盘 16 的一个侧面 16a 设有四个径向延伸的突起部分 16b(参见图 1 和 3)。第一盘 16 的突起部分 16b 和第二元件贮存器 8 的表面之间的距离 B(见图 3)小于片状元件 A 的厚度 T。第一盘 16 沿逆时针方向转动, 使得片状元件 A 被迫向上运动。
16

20 如图 1 所示, 第二元件贮存器 8 的底部 18 倾斜, 以使片状元件 A 靠其自重下滑, 底部 18 又与使片状元件 A 对准成一直线的元件对准轨道 10 相连。
21

如图 1 和 2 所示, 第二对准转盘 20 位于第二元件贮存器 8 和元件对准轨道 10 之间。面对第二元件贮存器 8 和元件对准轨道 10 的第二对准转盘
25 20 的外周面 20a 设有高摩擦的材料, 诸如橡胶或产生高摩擦的结构(如刻槽)。第二盘 20 逆时针方向转动, 以使片状元件 A 被迫上移。
26

30 用于向外传送片状元件的皮带轮装置(roller device)22 位于元件进给装置 1 的壳体 2 内的元件对准轨道 10 的下方。皮带轮装置 22 包括位于轨道 10 上游部分下方的第一辊子 22a、位于轨道 10 下游部分下方的第二辊子 22b 和与第一和第二辊子 22a 和 22b 相连的输送带 22c, 以用于输送片状元件 A。
31

如图 1 所示, 自动安装装置 24 位于元件对准轨道 10 的下游部分的上

方。自动安装装置 24 包括一气嘴 26，其用于个别拾取片状元件 A；还包括一臂 28，用于设定元件进给装置 1 的预定周期，气嘴 26 和臂 28 均被连接并向下伸出。

如图 1 所示，靠近自动安装装置 24 的壳体 2 内设有驱动辊 30。杆件 32 5 可随臂 28 的向下运动逆时针方向转动，该杆件通过驱动机构(未示出)与驱动辊 30 相连。驱动辊 30 通过第一驱动带 34 与第二盘 20 相连，而第二盘 20 通过第二驱动带 36 与第一盘 16 相连，且通过第三驱动带 38 与皮带轮装置 22 的第一辊 22a 相连。驱动辊 30 的驱动机构如下操作：即，当杆件 32 借助于臂 28 的向下运动而逆时针方向转动时，驱动辊 30 与杆件 32 同时逆 10 时针转动并带动第一驱动带 34 逆时针转动。另一方面，当臂 28 上移时，杆件 32 回复到图 1 所示的初始位置，而驱动辊 30 不与杆件 32 同时转动。

在本发明的第一实施例中，如上所述，驱动辊 30 借助自动安装装置 24 的臂 28 的上、下运动和杆件 32 的转动，以预定的周期被驱动。但是，在第一实施例中，不采用臂 28 和杆件 32，也可通过气缸机构(未示出)或小电机(thin motor)(未示出)以预定周期来驱动驱动辊 30，上述两种驱动源可位于 15 元件进给装置 1 的壳体 2 内。

在操作中，散装有大量片状元件 A 的元件容器 4 与第一元件贮存器 6 的上开口 12 相连，然后将容器 4 内的片状元件 A 供入第一元件贮存器 6。

在三维上散装于第一元件贮存器 6 内的片状元件 A 靠其自重沿第一元件贮存器 6 的倾斜底部 14 下滑。此时，片状元件 A 有时会过分集中于底部 20 14 的下部，而使片状元件 A 不能落入第二元件贮存器 8。但是，根据第一实施例，可以通过在第一对准盘 16 的一侧表面 16a 上的突起 16b 的向上运动，使过分集中的片状元件被迫上移。因而片状元件 A 的过分集中得以解决，片状元件 A 可以靠其自重顺利下滑至第二元件贮存器 8，其中具有二 25 维状态的片状元件 A 避免了在其厚度方向上的重叠。

如上所述，在第一盘 16 的一侧面 16a 上设置四个突起 16b 部分。在一实施例中，突起部分 16b 的数量的确定在于当自动安装装置 24 的臂 28 向下和向上移动一次时要使片状元件 A 至少受迫上移一次。

此后，片状元件 A 被二维贮存于第二元件贮存器 8 的空间内，以使片 30 状元件在其厚度方向不至重叠，然后片状元件 A 靠自重沿底部 18 下滑。此时，在第二元件贮存器 8 的底部 18 对准的和要滑入元件对准轨道 10 之间的

片状元件 A 和第二盘 20 的外周面 20a 之间被夹持的片状元件 A 借助其与外周面 20a 之间产生的摩擦力受迫向上移动。使得第二元件贮存器 8 和轨道 10 之间形成一空间，以让片状元件 A 靠自重顺利下滑至元件对准轨道 10，使其最终排列于轨道 10 上。

5 自动安装装置 24 每向下移动一次。气嘴 26 就在元件对准轨道 10 上拾取相应的片状元件 A。

臂 28 向下移动的同时推下杆件 32。杆件 32 的转动使驱动辊 30 转至预定角度，然后驱动辊 30 的转动驱动第一、第二和第三驱动带 34、36 和 38。这样，与自动安装装置 24 的向下运动同步，第一盘 16、第二盘 20 和皮带轮装置 22 以预定的周期运行。第一盘 16 和第二盘 20 各自转至预定角度，而皮带轮装置 22 的第一辊 22a 也转至预定角度。第一辊 22a 的转动使得传送带 22c 上的片状元件 A 向图 1 上的左侧方向移动。因而片状元件对准轨道 10 上的片状元件 A 被皮带轮装置 22 以预定周期传送至拾取位置，该位置恰好在自动安装装置 24 的气嘴 26 下方。

15 在第一实施例中，当片状元件 A 的横截面是矩形时，其空间位置沿着其向外输送的方向的垂直方向被改变了 90 度。参见图 4 至图 6，当片状元件 A 被供入自动安装装置 24 时，被抽吸的表面或片状元件 A 的主要表面必朝上。因此，如图 5(a)所示的被供入元件对准轨道 10 的片状元件 A 的空间位置必须变化 90 度，以变成图 5(b)所示的空间位置。因此，在第一实施例中，元件空间位置改变机构 76 具有换向槽 78，如图 6 所示，该机构位于元件对准轨道 10 的上游的倾斜部分。元件空间位置改变机构 76 由树脂等制成。片状元件 A 在元件对准轨道 10 上排成一条直线，然后当在其靠自重顺利下滑且在元件空间位置改变机构 76 的换向槽 78 内不需机械压力时在垂直于其移出方向的方向上空间位置改变了 90 度。因而由于机构 76 不包括移动部件，其结构简单，制造成本低，且该机构容易制造。

具有换向槽 78 的元件空间位置改变机构 76 可以由树脂压模制成。这样就不需要复杂的加工工序。

30 参照图 7 至 15，将说明本发明的第二实施例。在第二实施例中，代替了第一实施例中的第一对准盘 16 和第二对准盘 20，而采用了上下移动的对准板。

图 7 是片状元件进给装置的正视图，图 8 是沿图 7 C-C 线的局部截面

图，图 9 是沿图 7 D-D 线的局部截面图，图 10 是示出第二元件贮存器及其周围的放大截面图，图 11 是在图 10 中沿 E 方向看过去的放大截面图，图 12 和 13 各自示出了对准板移上和移下时的状态，图 14 和 15 是示出了在皮带轮装置端部的元件分检操作的局部平面图。

5 参见图 7 至 9，片状元件进给装置 100 设有壳体 102。容器 4 散装有大量的片状元件 A。

片状元件进给装置 100 包括第一元件贮存器 104，其用于在三维上以散装方式贮存大量片状元件；用于在二维上贮存片状元件使其在厚度方向不重叠的第二元件贮存器 106；还包括在一维上排列片状元件的元件对准轨道 108。轨道 10 与片状元件 A 的横截面相同。在片状元件进给装置 100 的壳体 102 内，第一元件贮存器 10a 位于其上部，第二元件贮存器 106 位于第一元件贮存器 104 的下方，而元件对准轨道 108 位于第二元件贮存器 106 的下方。

15 片状元件容器 4 与第一元件贮存器 104 的上开口 110 相连，装于容器 4 的片状元件 A 被供入第一元件贮存器 104。

如图 7 和 10 所示，第一元件贮存器 104 的底部 112 倾斜，使得片状元件 A 靠自重下滑，且底部 112 与第二元件贮存器 106 相连。另外，第二元件贮存器 106 的底部 120 倾斜，使片状元件 A 靠自重下滑，且底部 120 与使元件 A 排成一直线的元件对准轨道 108 相连。

20 设置对准板 114 是为了使其在第一元件贮存器 104、第二元件贮存器 106 和元件对准轨道 108 所限定的空间内上下移动。在对准板 114 的上部是第一对准部 116，在第一对准部 116 的下方是第二对准部 118。如图 11 所示，对准板 114 的第一对准部 116 具有厚度 F，其上设有倾斜表面 116a，借助该表面，第一元件贮存器 104 内的片状元件 A 可靠自重滑至第二元件贮存器 106。另外，如图 11 所示，第二对准部 118 设有厚度为 G 的倾斜槽 118a。倾斜表面 118b 形成于槽 118a 的底部，使得第一元件贮存器 104 内的片状元件 A 通过该倾斜表面 118b 下滑至第二元件贮存器 106。厚度 G 等于第二元件贮存器 106 的厚度。因而对准板 114 的第二对准部 118 的倾斜槽 118a 成为第二元件贮存器 106 的一部分。

30 对准板 114 在图 10 和 13 所示的最低位置和图 14 所示的最高位置之间上下移动，以使片状元件 A 从第一元件贮存器 104 顺利通过第二元件贮存

器 106 而导入轨道 108，在下面加以说明。

在第二实施例中，第一对准部 116 和第二对准部 118 皆一体形成于对准板 114 中。但是，第一对准部和第二对准部也可各自形成于独立的对准板中。

5 具有变向槽的元件空间位置改变机构 122 位于片状元件进给装置 100 的壳体 102 内的元件对准轨道 108 的上游部位。机构 122 与图 6 所示的机构 76 相同。通过元件空间位置改变机构 122，片状元件 A 的空间位置在垂直于其运动方向的方向上改变 90 度，以使被抽吸的表面 74 朝上。

用于传送片状元件的皮带轮装置 124 位于元件对准轨道 108 的下游部位。10 皮带轮装置 124 包括从动辊(non-driven roller)124a，其位于图 7 所示的右手侧；位于左手侧的驱动辊(driven roller)124b 以及与这两个辊相连的输送带 124c，其用于传送片状元件 A。

参见图 14 和 15，元件分检装置 126 把每一元件 A 从其它片状元件中分离出来并拾取每一被分离的片状元件，该元件分检装置 126 位于皮带轮装置 124 的输送带 124c 的前端。15 元件分离装置 126 包括阻挡部件 128 和遮盖部件 130，阻挡部件 128 用于阻挡被传送带 124c 传送至带的前端的片状元件 A，遮盖部件 130 用于防止片状元件 A 从元件对准轨道 108 掉出。阻挡部件 128 设有容纳片状元件 A 的槽 128a。如图 14 所示，阻挡部件 128 可以沿垂直于元件移动方向 I 的方向 J 移动。遮盖部件 130 设有窗口 130a，通过该窗口可以在阻挡部件 128 沿方向 J 移动至图 15 所示位置后拾取片状元件 A。图 14 示出了阻挡件 128 容纳片状元件 A 的位置，而图 15 示出了通过遮盖部件 130 的窗口 130a 拾取片状元件 A 的位置。

再参见图 7，自动安装装置 24 位于片状元件进给装置 100 的提供片状元件的一侧。自动安装装置设有用于拾取元件的气嘴 26。

25 驱动辊 124b、对准板 114 和阻挡部件 128 都与同一驱动源(未示出)相连。驱动源位于壳体 102 内，可以是电机、气缸等。驱动辊 124b、对准板 114 和阻挡元件 128 以和自动安装装置 74 上下运动同步的预定周期由驱动源驱动。因此，片状元件以这种预定周期被拾取。

在操作中，散装有大量片状元件 A 的容器 4 与第一元件贮存器 104 的30 上开口 110 相连，并把容器 4 内的片状元件 A 供入第一元件贮存器 104 中。

在三维上贮存于第一元件贮存器 104 内的片状元件 A 靠其自重沿第一

元件贮存器 104 的底部 112 下滑。此时，一些片状元件 A 顺利地从第一元件贮存器 104 直接落入第二元件贮存器 106。但如图 10 所示，沿着第一元件贮存器 104 底部 112 对准并要靠自重下落的第一组片状元件 A 和要落在对准板 114 的第一对准部 116 的倾斜表面 116a 上的第二组片状元件 A 有时 5 会过度集中在底部 112 的下端，而导致第一组片状元件 A 不能落入第二元件贮存器 106。但按照图 12 所示的第二实施例，倾斜表面 116a 上的第二组片状元件 A 在对准板 114 的第一对准部 116 的向上运动的作用下受迫上移。从而解决了片状元件 A 的过度集中。此时，片状元件 A 再次对准，具有在其厚度方向上不重叠的二维散装状态的片状元件 A 靠其自重通过第二对准 10 部 118 的倾斜槽 118a 顺利滑入第二元件贮存器 106。这样，贮存在第二元件贮存器 106 中的二维状态的片状元件 A 在厚度方向上不重叠。然后如图 13 所示，对准板 114 的第一对准部 116 向下移动。对准板 114 以预定的周期反复进行这种上下运动。

然后，贮存于第二元件贮存器 106 的片状元件 A 靠其自重沿第二元件 15 贮存器 106 的底部 120 下滑。此时，如图 10 所示，沿第二元件贮存器 106 的底部 120 对准并要靠自重下滑的第一组片状元件 A 和要从对准板 114 的第二对准部 118 的倾斜槽 118a 下滑的第二组片状元件 A 有时会过度集中于底部 120 的下部，而导致第一组片状元件 A 不能落入元件对准轨道 108 中。但按照图 12 所示的第二实施例，倾斜槽 118a 中的第二组片状元件 A 在对 20 准板 114 的第二对准部分 118 的向上运动的作用下受迫上移。从而解决了片状元件 A 的过度集中。此时，片状元件 A 再次对准，然后靠其自重顺利下滑至对准轨道 108。接着如图 13 所示，对准板 114 的第二对准部 118 下移。如上所述：对准板 114 以预定周期反复进行这种上下运动。

接着被导入对准轨道 108 的片状元件 A 靠其自重落入元件空间位置改 25 变机构 122 中，在那里元件 A 的空间位置改变了 90 度，然后其被移出到皮带轮装置 124。片状元件 A 被皮带轮装置 124 的传送带 124c 所传送并通过与阻挡部件 128(参见图 14)的槽 128a 相接触的引导片状元件 A 而被阻挡。此时，片状元件 A 滑动到传送带 124c 上。

在阻挡部件 128 的槽 128a 准确容纳了片状元件 A 后，如图 15 所示， 30 阻挡部件 128 沿方向 J 水平移动一预定距离，该方向垂直于传送带 124c 的元件移动方向。由于借助于阻挡部件 128 的水平运动，容纳于槽 128a 内的

片状元件 A 从后续的片状元件 A 中分离出来，所以后续元件作用于槽 128a 内的片状元件的压力被释放，因而槽 128a 内的片状元件很容易被拾取。

另外，遮盖部件 130 防止片状元件从元件对准轨道 108 落下。通过遮盖部件 130 的窗口 130a，片状元件可以被自动安装装置 24 的气嘴所拾取。

5 在第二实施例中，对准板 114、驱动辊 124b 和阻挡部件 128 由同一驱动源以预定周期同步地驱动。

现在参照图 16 至 20 说明本发明的第三实施例。图 16 是片状元件进给机的正视截面图，图 17 是沿图 16 K-K 线的局部截面图，图 18 是沿图 16 的 M-M 线的局部截面图，图 19 和 20 示出了在皮带轮装置端部进行元件分检操作的局部平面图。第三实施例中与第二实施例中相同的结构，具有与第二实施例相同的标号，因而该结构在第三实施例中就不再说明了。在第三实施例中采用了第二实施例中的元件容器 4、第一元件贮存器 104、第二元件贮存器 106 和元件对准轨道 108，它们分别位于元件进给装置的前侧和后侧(图 16 中的右侧和左侧)。另外，壳体、对准板、皮带轮装置和元件分检装置一般设置在装置的前侧和后侧。

即，片状元件进给装置 150 设有壳体 152，其中，容器 4、第一元件贮存器 104 和第二元件贮存器 106 以及元件对准轨道 108 各自位于元件进给装置 150 的前侧和后侧，以使得这些容器 4、贮存器 104 和 106 以及轨道 108 如图 18 所示在水平面上设置成点对称。

20 对准板 154 设置于壳体 152 内。对准板 154 具有点对称结构，其中与第二实施例相同的第一对准部分和第二对准部分位于其前侧和后侧。

元件分离装置 158 包括阻挡部件 160 和遮盖部件 162。阻挡部件 160 设有分别对应于两条元件对准轨道 108 的两个槽 160a，而遮盖部件 162 同样设有两个窗口 162a。图 19 示出了阻挡部件 160 容纳片状元件 A 时的位置，而图 20 示出了通过遮盖部件 162 的相应窗口 162a 拾取片状元件 A 时的位置。

参见图 16，皮带轮装置 156 具有以自动安装装置 24 上下运动的一预定周期进行操作的结构。即，皮带轮装置 156 设有各自位于元件运送方向的上游部位和下游部位的辊 130 和 131、与辊 130 和 131 相连的传送带 132，
30 具有被自动安装装置 24 的臂 28 向下推动的一端部的第一杆件 133、具有和第一杆件 133 的另一端相连的一端部的第二杆件 134、与第二杆件 134 的另

一端相连的第一转盘 135、其一端与第一转盘 135 相连的第三杆件 136、其中一端与第三杆件 136 的另一端相连而另一端与对准板 154 的底端相连的 L 形的第四杆件 137、其中一端与第一转盘 135 相连而另一端与辊 131 相连的第五杆件 138、使辊 131 只沿一个方向转动或只沿逆时针方向转动的掣子 5 139、其中一端与第一转盘 135 相连的第六杆件 140、与第六杆件 140 的另一端相连并具有制动操作部件 141a 的第二转盘 141、被加力并向下推动第一杆件 133 另一端的第一弹簧 142、被加力并拖动第四杆件 137 的一端以使对准板 154 处于图 16 所示的最高位置的第二弹簧 143、还包括被加力并推动第二转盘 141 使其顺时针转动的第三弹簧 144。

10 在操作过程中，当自动安装装置 24 位于图 16 所示的上部位置时，对准板 154 位于最高位置。当自动安装装置 24 与臂 28 一起向下移动时，利用第一杆件 133，第二杆件 134、第一转盘 135、第三杆件 136 和第四杆件 137 的作用，对准板 154 向下移动至最低位置。同时，第五杆件 138 虽然在图 16 中所示向左方位移动但辊 131 由于掣子 139 而不转动。另外，第六杆件 15 140 沿逆时针方向转动，第二盘 141 顺时针转动，从而导致制动操作部件 141a 推动阻挡部件 160，以使阻挡部件 160 移至图 20 所示的位置。气嘴 26 下移并拾取片状元件 A。

然后，自动安装装置 24 上移。此时，皮带轮装置 156 借助第一、第二 20 和第三弹簧 142、143 和 144 回复至图 16 所示的初始位置。另外，随着自动安装装置 24 的上移，第五杆件 138 移至右手侧。结果，驱动辊 131 逆时针转动一预定距离，由此使得传送带 132 把片状元件 A 以逆时针方向传送一预定距离。

对准板 154 以预定周期移上移下。按照第三实施例(与第二实施例类似)装于两个容器 4 内的片状元件 A 通过各自的第一元件贮存器 104 和第二元件贮存器 106，同步地供入元件对准轨道 108。然后，供入到两个元件对准轨道 108 的片状元件 A 分别被容纳于槽 160a 中，然后阻挡部件 160 水平移动。接着通过遮盖部件 162 的窗口 162a 片状元件 A 被各自拾取。

根据第三实施例，由于采用了常规的壳体 152、对准板 154、皮带轮装置 156 和元件分检装置 158，从而降低了制造成本。由于两个元件对准轨道 30 108 位于皮带轮装置 156 上，从而第三实施例中的装置与传统的进给装置相比可进给两倍的片状元件 A。另外，传送带 132 与第二实施例中单一元件对

准轨道下的传送带 124c 具有相同宽度，但在本实施例中传送带是位于两个元件对准轨道之下。因而第三实施例提供了薄而密集的元件进给装置。

现在参见图 21 说明本发明的第四实施例。图 21 是片状元件进给装置的正视截面图。在第四实施例中，与图 7-15 所示的第二实施例结构相同的具有相同的标号，因而这些结构在第四实施例中就再不说明了。

片状元件进给装置 170 设有壳体 172。筒状片状元件容器 54 装有大量(如成千上万个)片状元件 A。筒式容器 54 空腔内可在二维上容装片状元件 A，以使片状元件 A 在其厚度方向不重叠且不能翻转。因此当确定了片状元件 A 的前后表面时，这些表面预先面向同一方向，然后再将片状元件 A 装入容器 54 中。

片状元件进给装置 170 包括一贮存器 174，用于在二维上贮存片状元件 A，使其在厚度方向不重叠从而不能翻转。进给装置 170 还包括位于贮存器 174 下方的元件对准轨道 108，其用于使片状元件排成一直线。

筒式容器 54 以倾斜方式与位于壳体 172 内的贮存器 174 的上开口 176 相连，然后装于容器 54 的片状元件 A 以二维对准的方式被供入贮存器 174。

贮存器 174 的底部 178 形成倾斜，以使片状元件 A 靠自重下滑，且底部 178 与元件对准轨道 108 相连。

对准板 180 位于贮存器 174 和元件对准轨道 108 之间，以便可上下移动。对准板 180 的厚度与贮存器 174 的开口厚度相同。该对准板 108 的厚度与图 11 所示的 G 相同。对准板 180 上端部设有倾斜表面 180a。图 21 示出的进给装置 170 中，对准板 180 已移至最高位置。

另外，类似于第二实施例，进给装置 170 设有元件空间位置改变机构 122、皮带轮装置 124 和元件分检装置 126 等。

在操作中，在二维上容装片状元件 A 的筒式容器 54(若有必要，此时的元件的前后表面被确定并预先面向各自相同的方向)与贮存器 174 的上开口 176 相连，容器 54 内的片状元件 A 被供入贮存器 174 中，同时保持片状元件处于二维对准状态。

因而，片状元件 A 在二维上贮存于贮存器 174 的空间内，其在厚度方向上不重叠。然后片状元件沿底部 178 靠自重下滑。此时，沿贮存器 174 的底部 178 对准并要靠自重下滑的第一组片状元件 A，与要从对准板 180 的倾斜表面 180a 落下的第二组片状元件有时过度集中于底部 178 的下部，

而导致第一组片状元件 A 不能落入元件对准轨道 108。但是根据第四实施例，位于板 180 的倾斜表面 180a 上的第二组片状元件借助于对准板 180 的倾斜表面 180a 的向上运动而受迫上移。从而解决了元件过度集中的问题。
此时，片状元件 A 再次对准并靠自重顺利下滑至对准轨道 108。然后对准板 5 180 的倾斜表面 180a 下移，对准板 180 以预定的周期反复进行这种上下移动。

类似于第二实施例，被导入对准轨道 108 的片状元件 A 移动通过元件空间位置改变机构 122、皮带轮装置 124 和阻挡部件 128 的槽 128a 而到达遮盖件 130 的窗口 130a，在该处，片状元件 A 被自动安装装置 24 的气嘴 26 10 所拾取。

现在参看图 22a 和 22b 说明本发明的第五实施例。图 22a 是片状元件进给装置的放大局部截面图且图 22a 对应于图 11。图 22b 是沿图 22a 的 N-N 线的局部截面图。

在第五实施例中，片状元件进给装置包括壳体 200，其包括主体部分 15 202、后壳 204 和前壳 206。主体部分 202 设有第一元件贮存器 104 和第二元件贮存器 106，两者都与图 7-15 所示的第二实施例的相同。

在第五实施例中，在壳体 200 的主体部分 202 上形成固定的倾斜表面 202a。

在壳体 200 的前壳 206 上形成固定的倾斜表面 206b。前壳 206 具有空 20 腔 104a，其也作为第一元件贮存器 104 的一部分。

对准板 210 包括第一对准部 212 和第二对准部 214。第一对准部 212 具有倾斜表面 212a，其在对准板 210 处于最低位置(图 22 中的实线所示)时可连续地与主体部分 202 的倾斜表面 202a 相连。对准板 210 的第一对准部 212 也形成于前壳 206 的内侧，且其具有倾斜表面 212b，该表面在对准板 210 25 处于最低位置时，也可连续地与形成于前壳 206 内侧的倾斜表面 206b 相连。对准板 210 的第二对准部 214 具有倾斜槽 214a，其与图 7-15 所示的第二实施例中的相同。在倾斜槽 214a 的底部形成倾斜表面 214b，使得片状元件 A 靠自重从第二元件贮存器 106 下滑至元件对准轨道。图 22 中的虚线示出了对准板已移至最高位置。

30 根据第五实施例，当片状元件 A 从第一元件贮存器 104 导入第二元件贮存器 106 中，在第一元件贮存器 104 产生了片状元件 A 的过度集中时，

可通过对准板 210 的第一对准部 212 的向上运动来加以解决。从而使片状元件 A 通过第二对准部 214 的斜槽 214a 顺利下滑至第二元件贮存器 106。另外，当片状元件 A 在第二元件贮存器 106 产生过度集中时，也可通过对准板 210 的第二对准部 214 的向上运动加以解决。从而使片状元件 A 顺利到 5 下滑至元件对准轨道。

另一方面，在图 7-15 所示的第二实施例中，当对准板 114 向上移动时，一些片状元件 A 被夹持在第一对准部 116 的倾斜表面 116a 和壳体 102 的前壳的内侧表面之间(参见图 11)。此时，由于片状元件 A 的尺寸、形状或材料，会损伤前壳的内表面。在这种情况下根据第五实施例，由于前壳 10 206 的内侧形成有空腔 104a，就可有效地避免了当对准板 210 上移时前壳产生的损伤。

图 22a 和 22b 所示的第五实施例的结构可用于图 16-20 所示的第三实施例。

现在参照图 23 和 24 说明本发明的第六实施例。在第六实施例中，对 15 准板改型为比第五实施例中的对准板 210 更为简单的结构。图 23 是片状元件进给装置的放大的局部截面图，图 24 是沿图 23 的 P-P 线的局部截面图。

在第六实施例中，片状元件进给装置包括壳体 300，其包括主体部分 302、后壳 304 和前壳 306。主体部分 302 设有第一元件贮存器 104 和第二元件贮存器 106。在壳体 300 的主体部分 302 上形成固定倾斜表面 302a。

20 前壳 306 设有固定倾斜表面 306a 和也可作为第一元件贮存器 104 一部分的空腔 104a。

对准板 300 包括其上端部的第一对准部 312 和位于第一对准部 312 之 25 下的第二对准部 314。第一对准部 312 设有位于第一元件贮存器 104 和第二元件贮存器 106 之间的倾斜表面 312a，第二对准部 314 还设有位于第二元件贮存器 106 和元件对准轨道 108 之间的倾斜表面 314a。对准板 310 的厚度与第二元件贮存器 106 的相同。对准板 310 可以在预定的最高位置(图 24 所示)和预定的最低位置之间上下移动。这最高和最低位置可随需要改变。

根据第六实施例，当片状元件 A 从第一元件贮存器 104 导入第二元件贮存器 106 中在第一元件贮存器 104 产生了过度集中时，可以通过对准板 30 310 的第一对准部 312 的上移来加以解决，从而使第一元件贮存器 104 内的片状元件 A 靠自重顺利下滑至第二元件贮存器 106。另外，当片状元件 A

在第二元件贮存器 106 产生过度集中时，通过对准板 310 的第二对准部 314 的上移来加以解决，从而使第二元件贮存器 106 内的片状元件靠自重顺利下滑至元件对准轨道 108。

另外，根据第六实施例，其类似于第五实施例，由于前壳 306 的内侧 5 形成有空腔 104a，因而可有效避免当对准板 310 上移时产生的损伤。

图 23 和 24 所示的第六实施例的结构可用于图 16-20 所示的第三实施例。

根据本发明，如不采用上述第一至第六实施例中的转盘和可移动对准板，也可采用传统的机构，如振动型机构，包括杯型、直线型、漏斗型以及诸如此类；旋转型机构，包括滚筒型、水平型以及诸如此类；振荡型机构，包括叶片振荡型、漏斗振荡型以及诸如此类；传送带型机构，包括升降型、水平型以及诸如此类；以及喷射型机构，包括液体型和气体型以及诸如此类。

概括来说，本发明提供了一种进给片状元件的装置，其包括用于容纳 15 大量片状元件的元件容器；用于以散装方式贮存大量片状元件的第一元件贮存器；元件容器和第一元件贮存器相连且第一元件贮存器具有倾斜底部，片状元件靠自重下落到该底部上；在第一元件贮存器下面设有第二元件贮存器，其用于在二维空间内贮存片状元件，以避免片状元件在厚度方向上重叠，第二元件贮存器具有倾斜底部，片状元件可靠自重下落到该底部上；在第二元件贮存器下面设置了元件直线对准轨道，用于在一维上使 20 片状元件对准，元件直线对准轨道具有与片状元件一致的横截面；在第一元件贮存器和第二元件贮存器之间设有第一对准装置，用于在二维上使片状元件对准，并让片状元件靠自重下移；在第二元件贮存器和元件对准轨道之间设有第二对准装置，用于在一维上使片状元件对准，并让片状元件 25 靠自重下移；还包括在元件对准轨道上把片状元件向外移动至一预定位置的装置。

根据本发明的另一方面，还提供了一种进给片状元件的装置，其包括各自以散装方式大量贮存片状元件的两个第一元件贮存器；二个各自容纳 30 大量片状元件的元件容器，其各自与相应的第一元件容器相连，每个第一元件贮存器具有倾斜底部，片状元件可靠自重下移到该底部上，在第一元件贮存器下面各自设置的两个第二元件贮存器，用于在二维空间内贮存片

状元件，以避免片状元件在厚度方向重叠，每个第二元件贮存器具有倾斜底部，片状元件可靠自重下移到该底部上；在第二元件贮存器下面各自设有两个元件对准轨道，用于在一维上使片状元件对准，每一元件对准轨道具有与片状元件一致的横截面；在第一元件贮存器和第二元件贮存器之间
5 设置一单独的第一对准装置用于在各自的第一元件贮存器内在二维上使片状元件对准，且使片状元件靠自重下移至相应的第二元件贮存器，在第二元件贮存器和元件对准轨道之间设置一单独的第二对准装置，用于在第二元件贮存器在一维上使片状元件对准，且使片状元件靠自重下移至相应的元件对准轨道，还包括在元件对准轨道上把片状元件移动至预定位置的
10 装置。

根据本发明的再一方面，还提供了一种筒状容器，用于在其二维空间内容纳大量片状元件，以避免片状元件在其厚度方向重叠，在片状元件被容纳在容器之前，事先确定其前、后表面以使得这些表面朝向相同的方向。

已参照优选实施例对本发明进行了说明，其中实施例是为了说明，不是为了限定。在不超出下面本发明的权利要求实质和范围的情况下可以对
15 本发明进行多种修改。

图 1

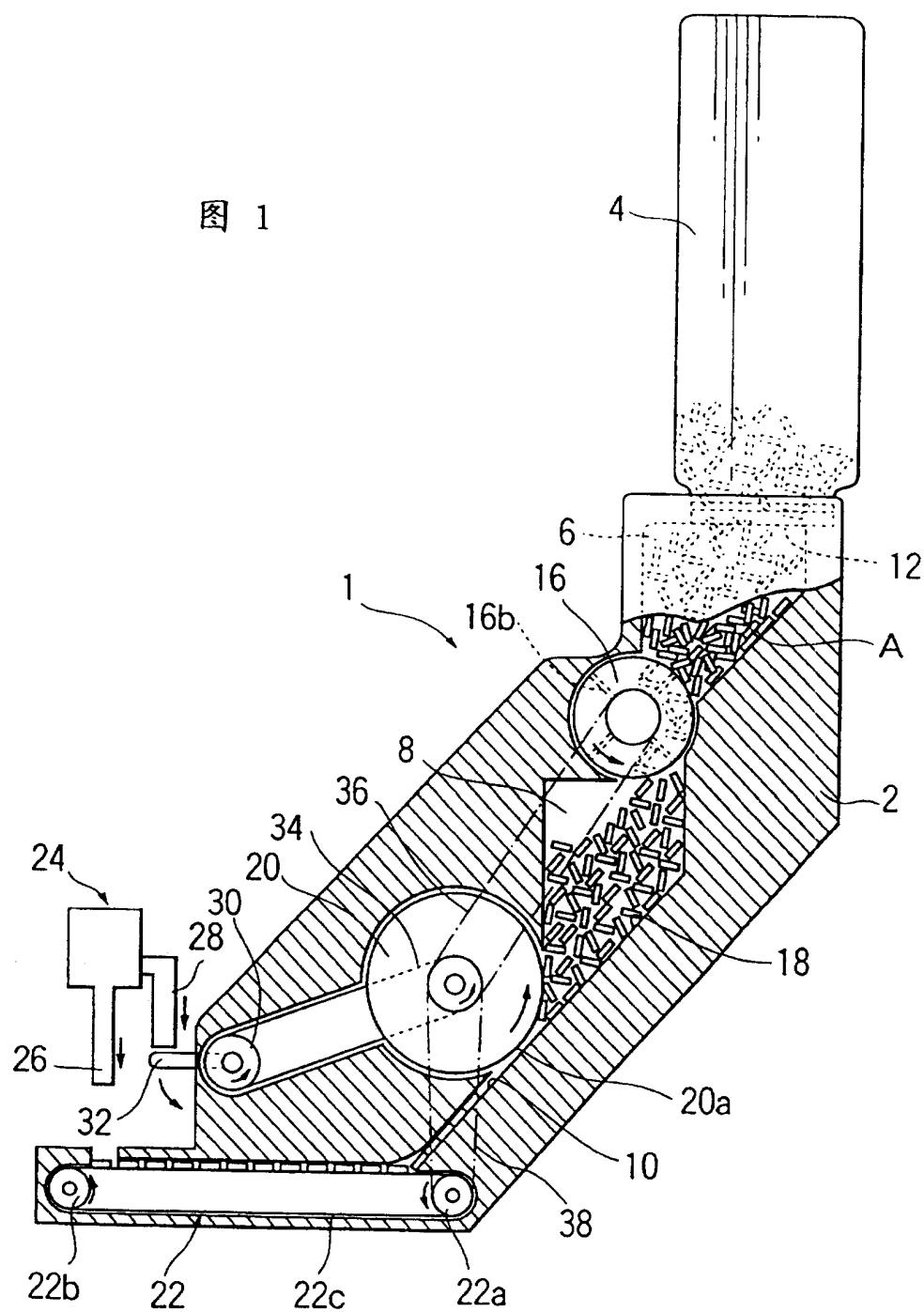


图 2

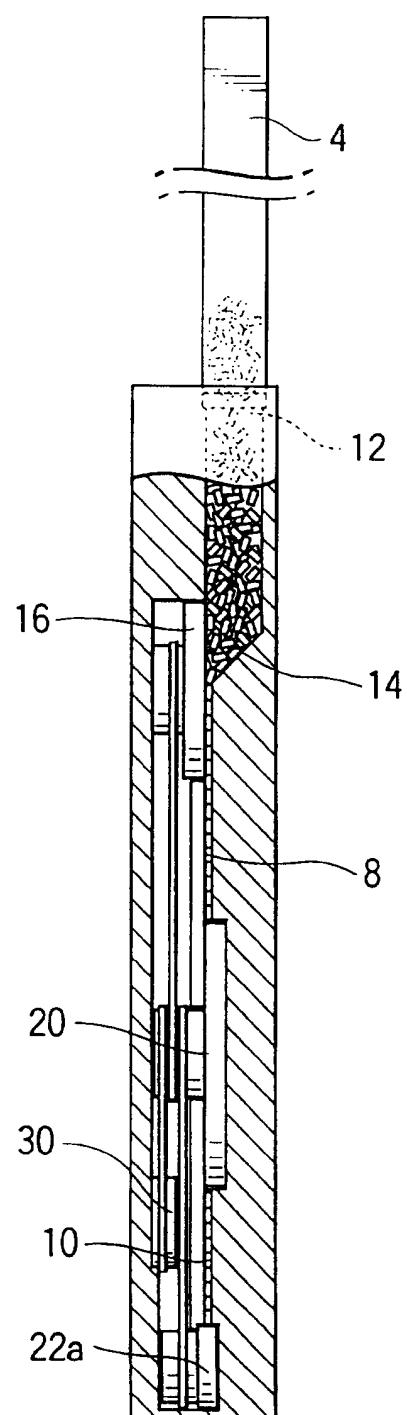


图 3

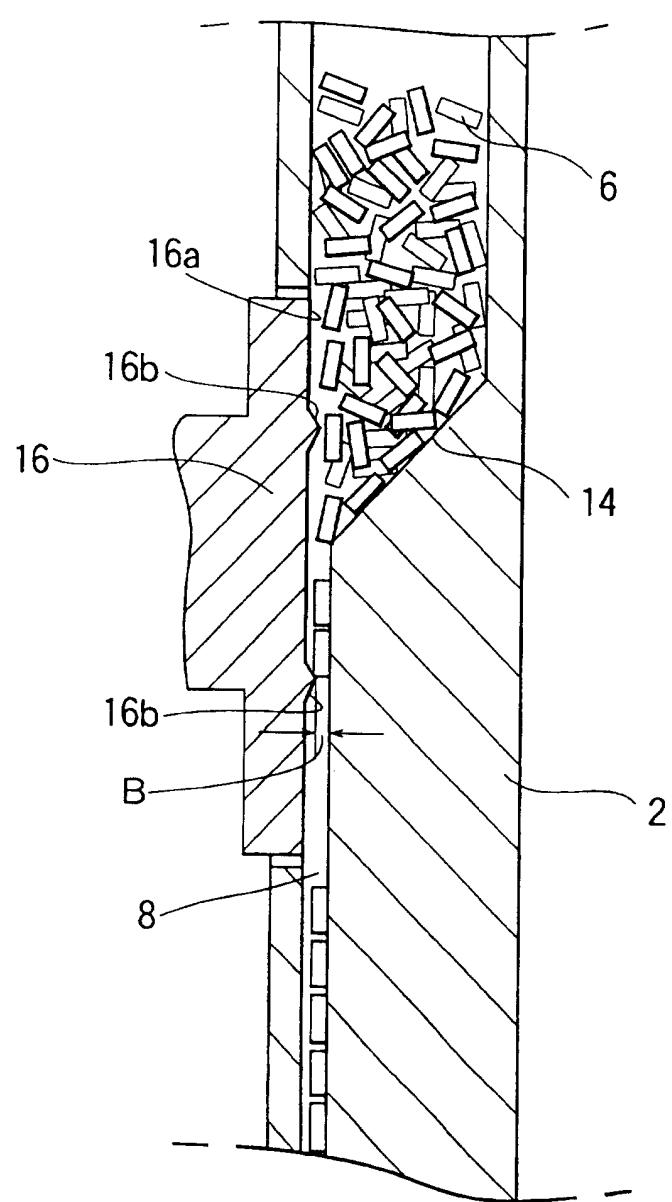


图 4

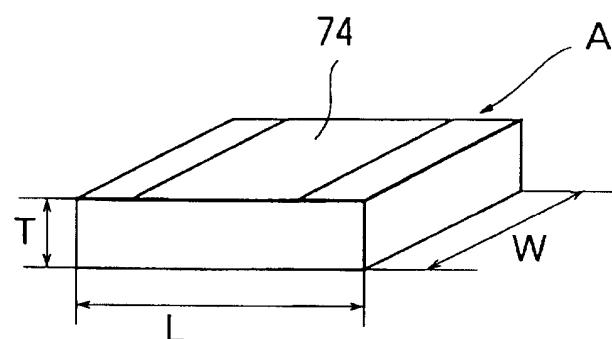


图 5

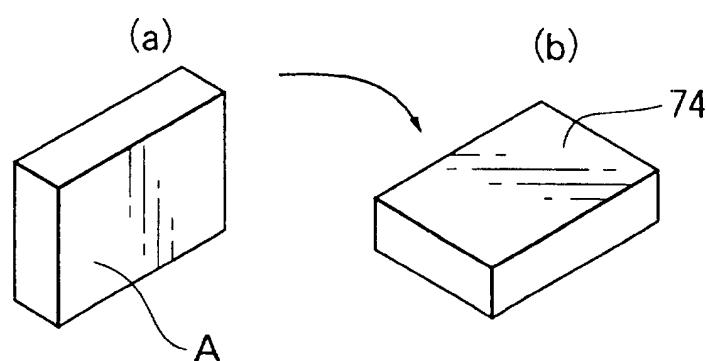


图 6

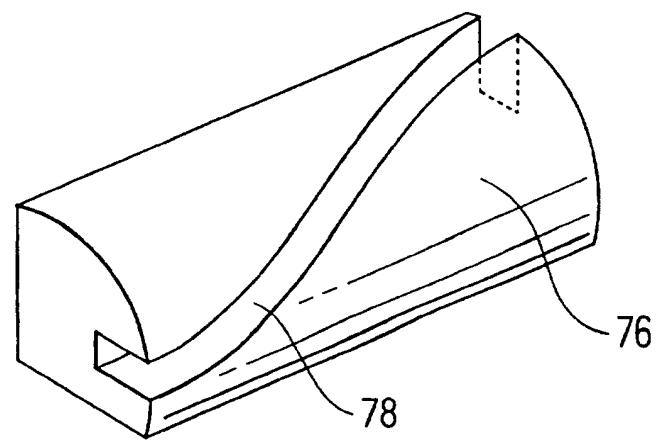


图 7

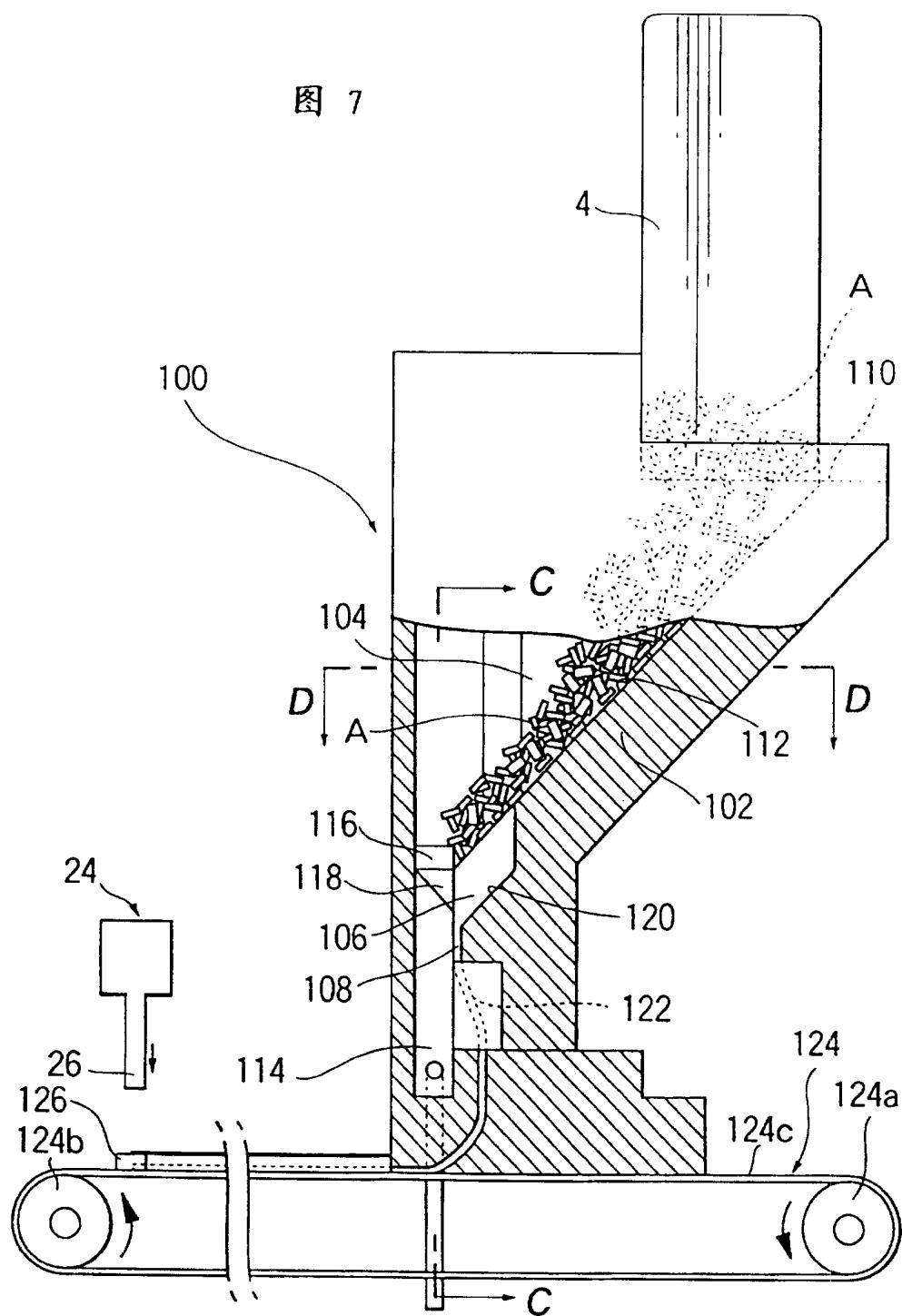


图 8

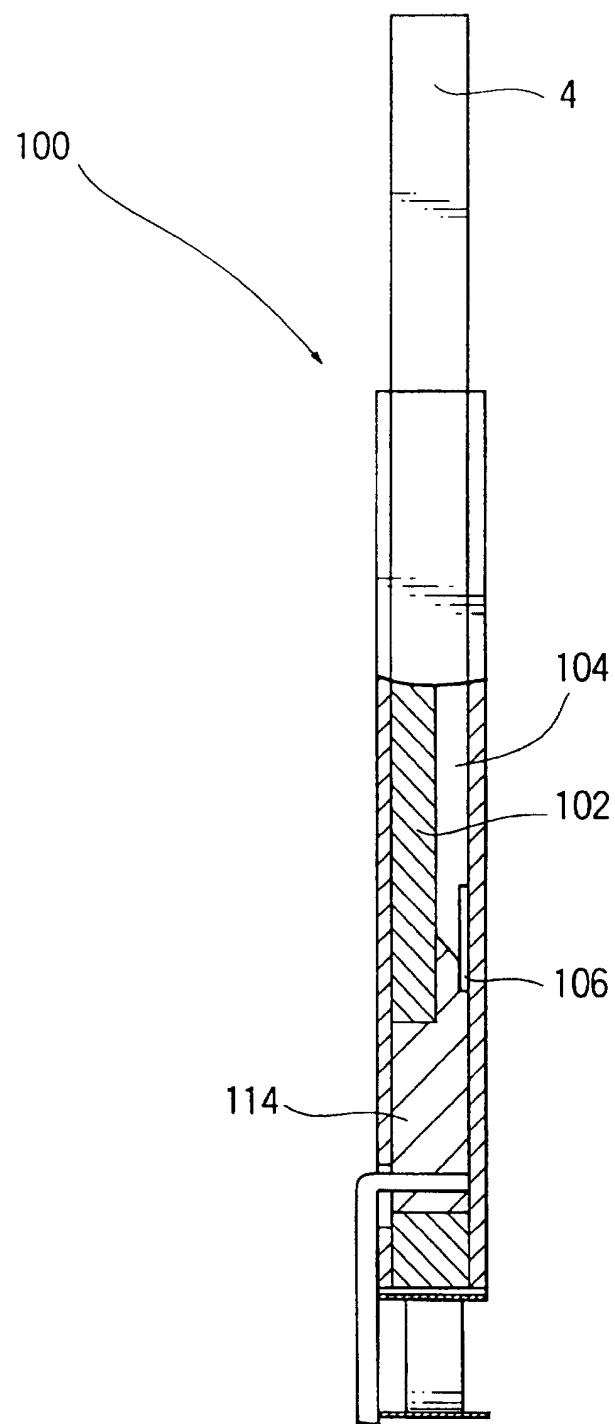


图 9

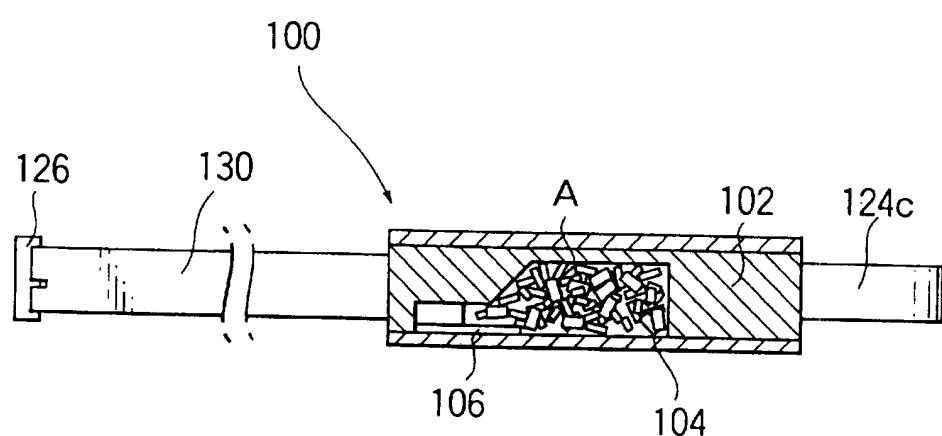


图 10

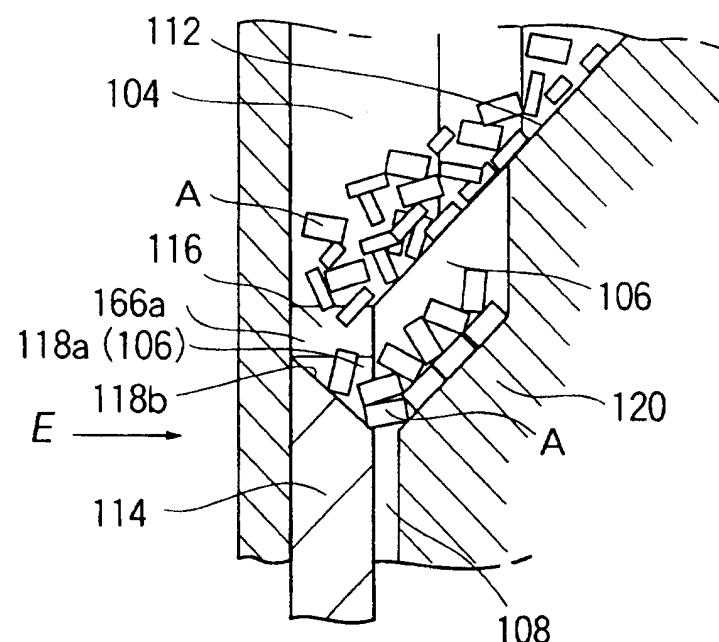


图 11

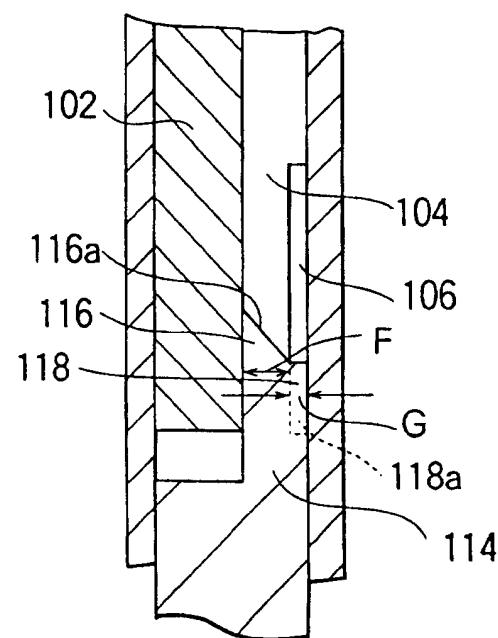


图 12

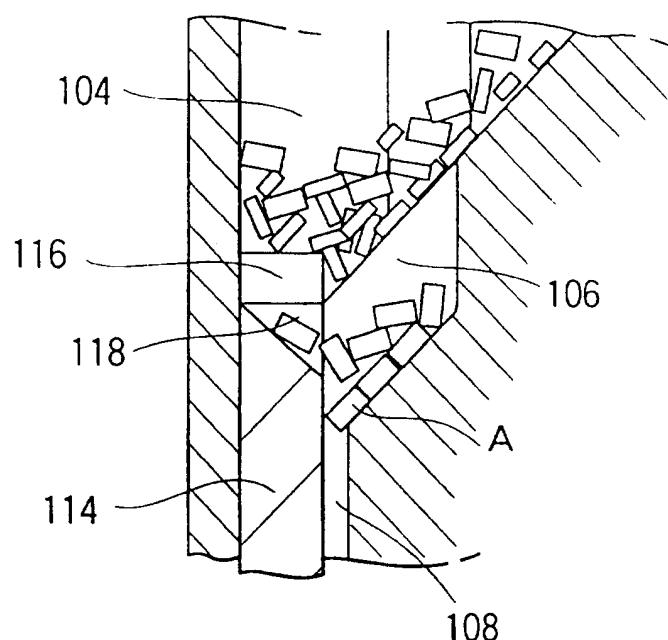


图 13

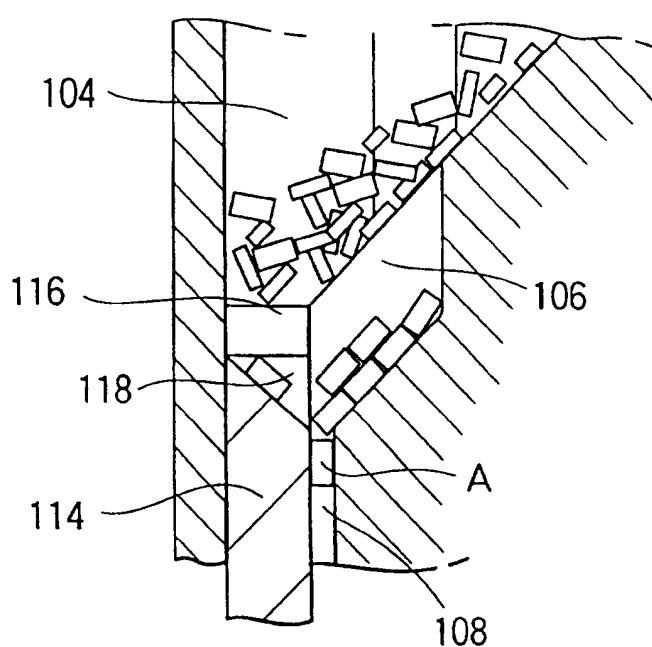


图 14

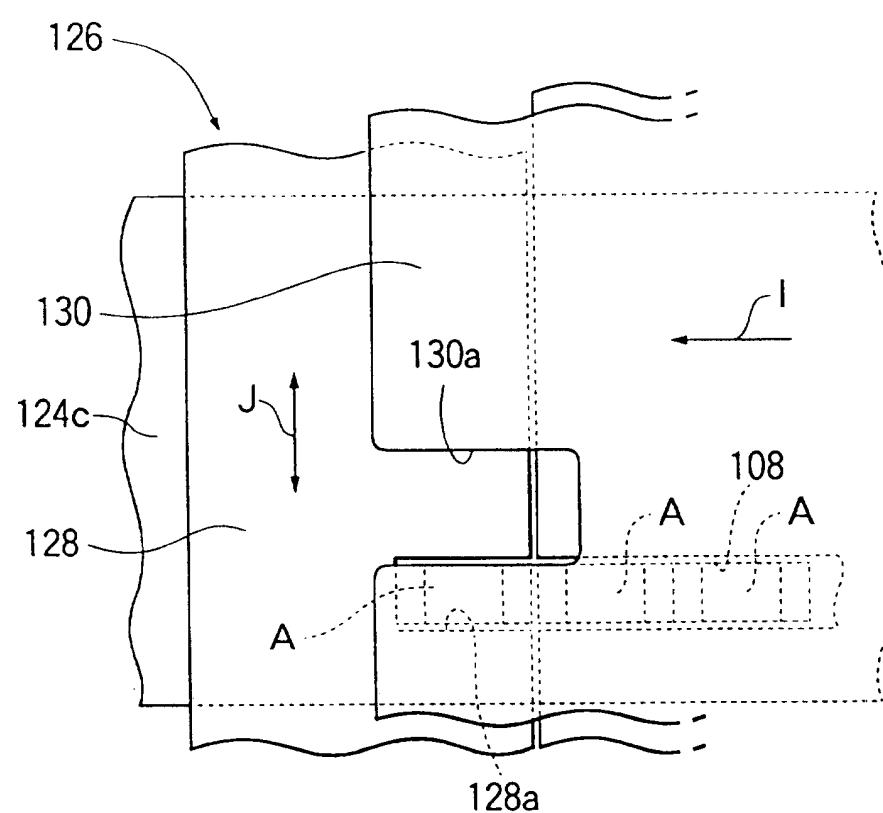


图 15

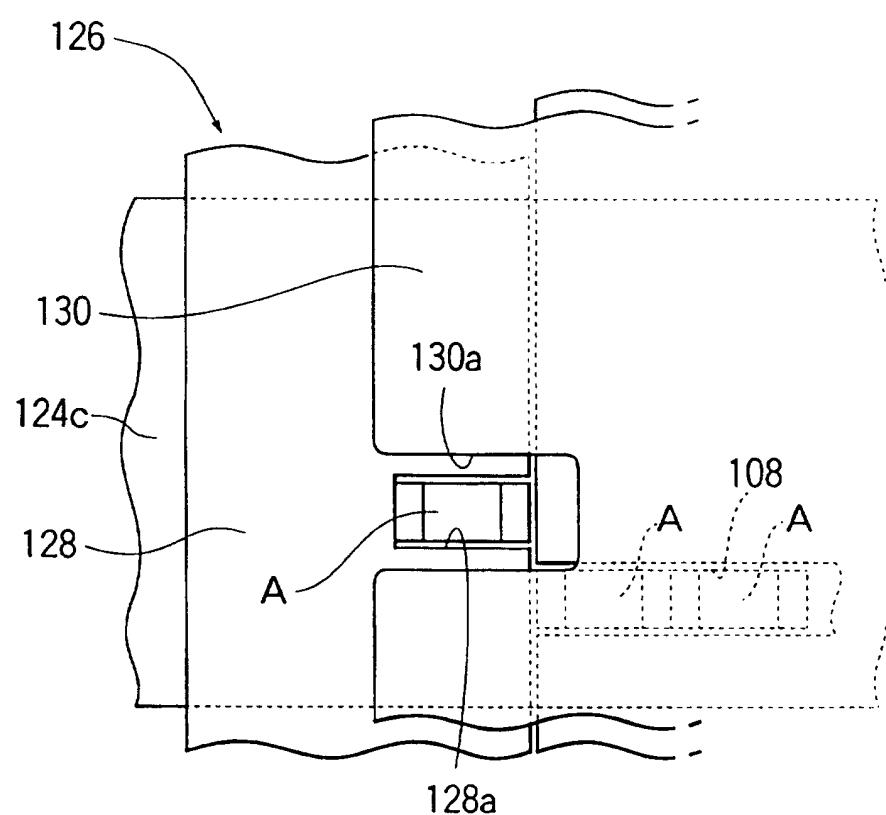


图 16

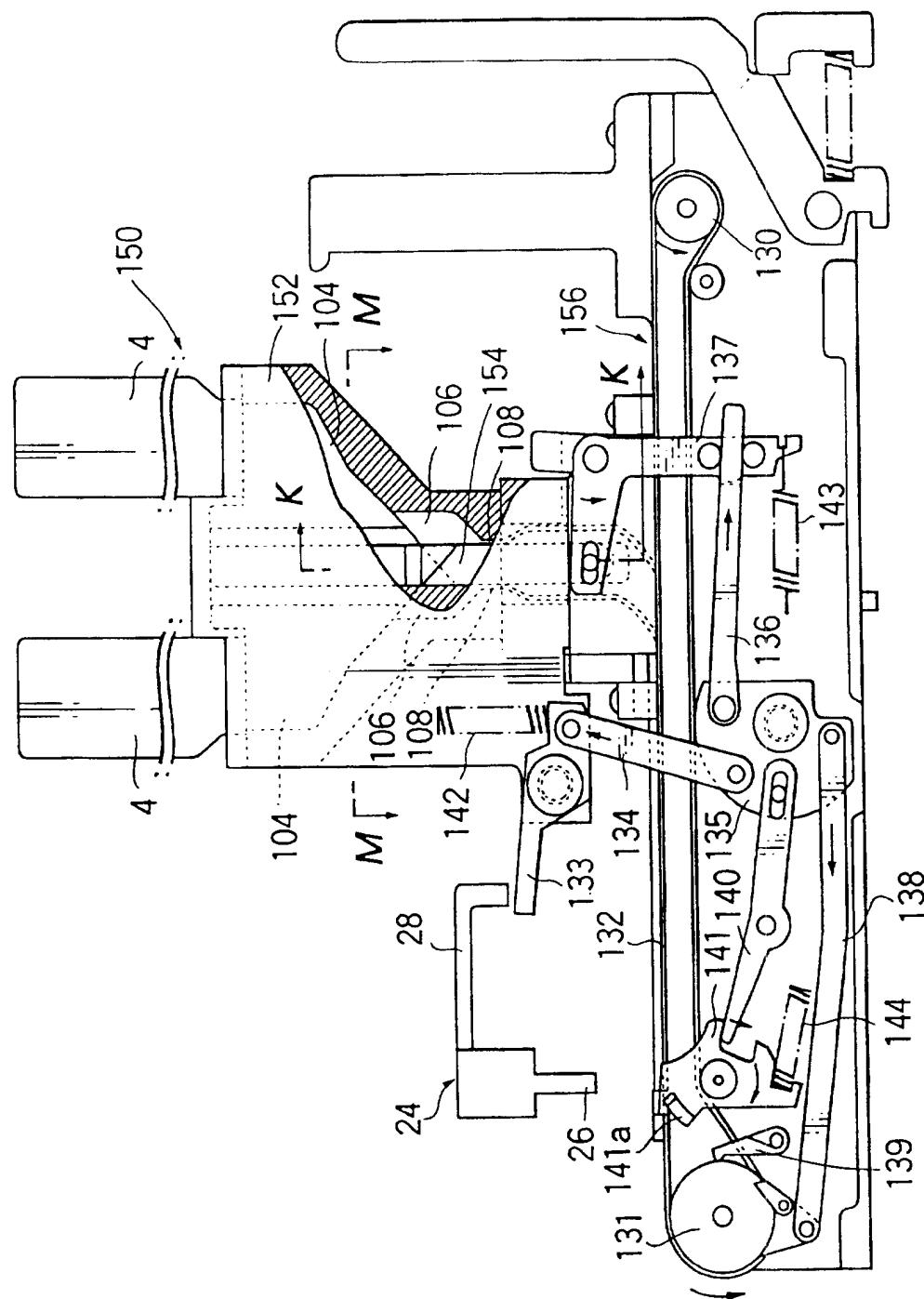


图 17

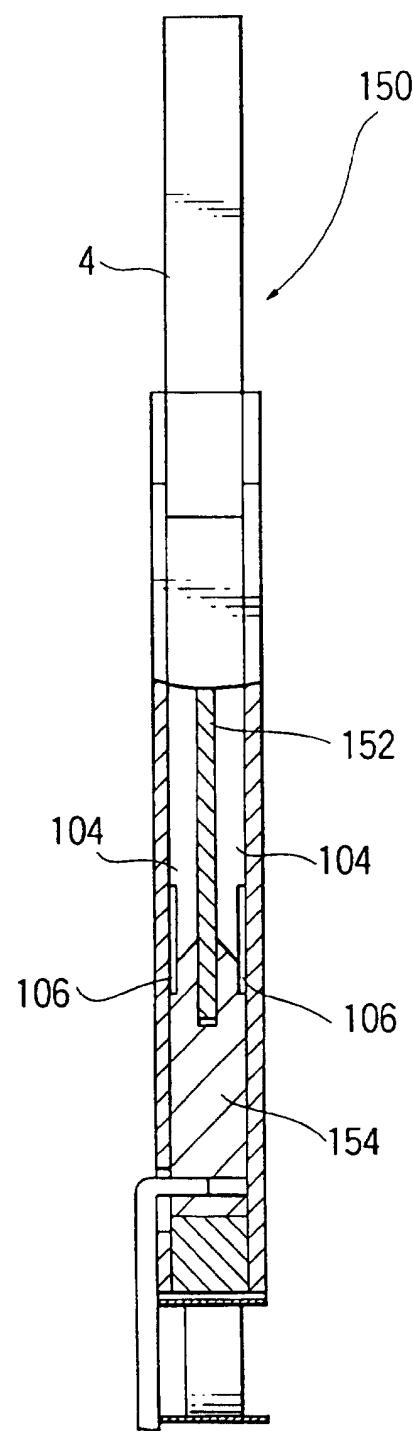


图 18

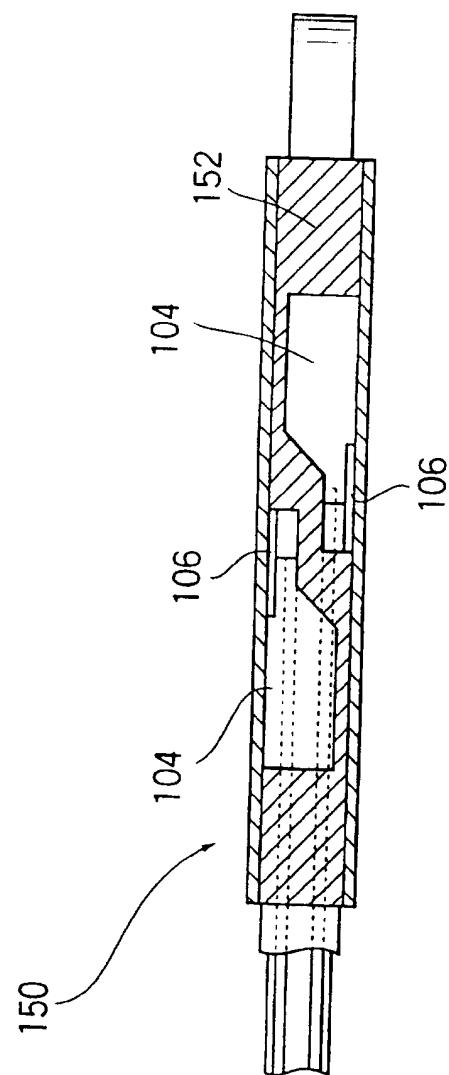


图 19

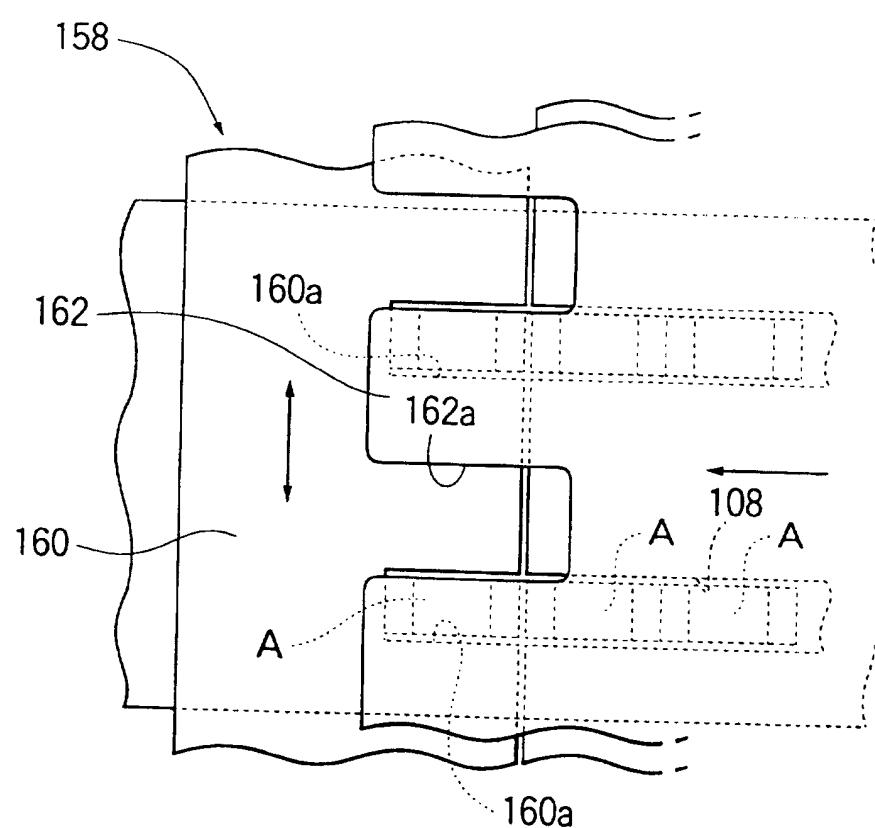


图 20

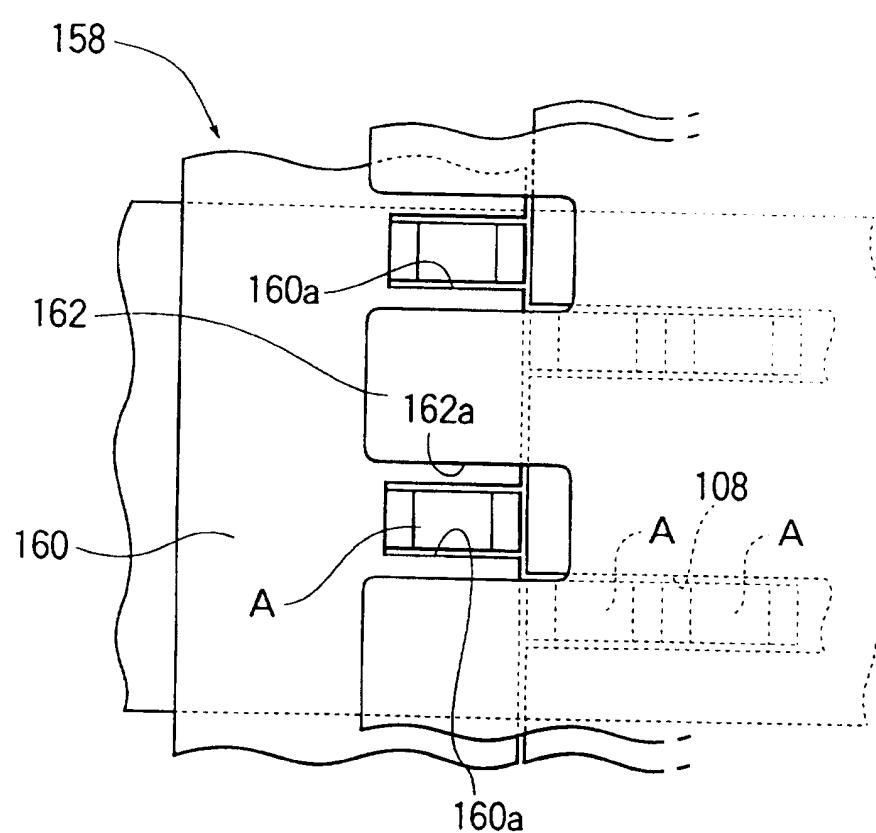


图 21

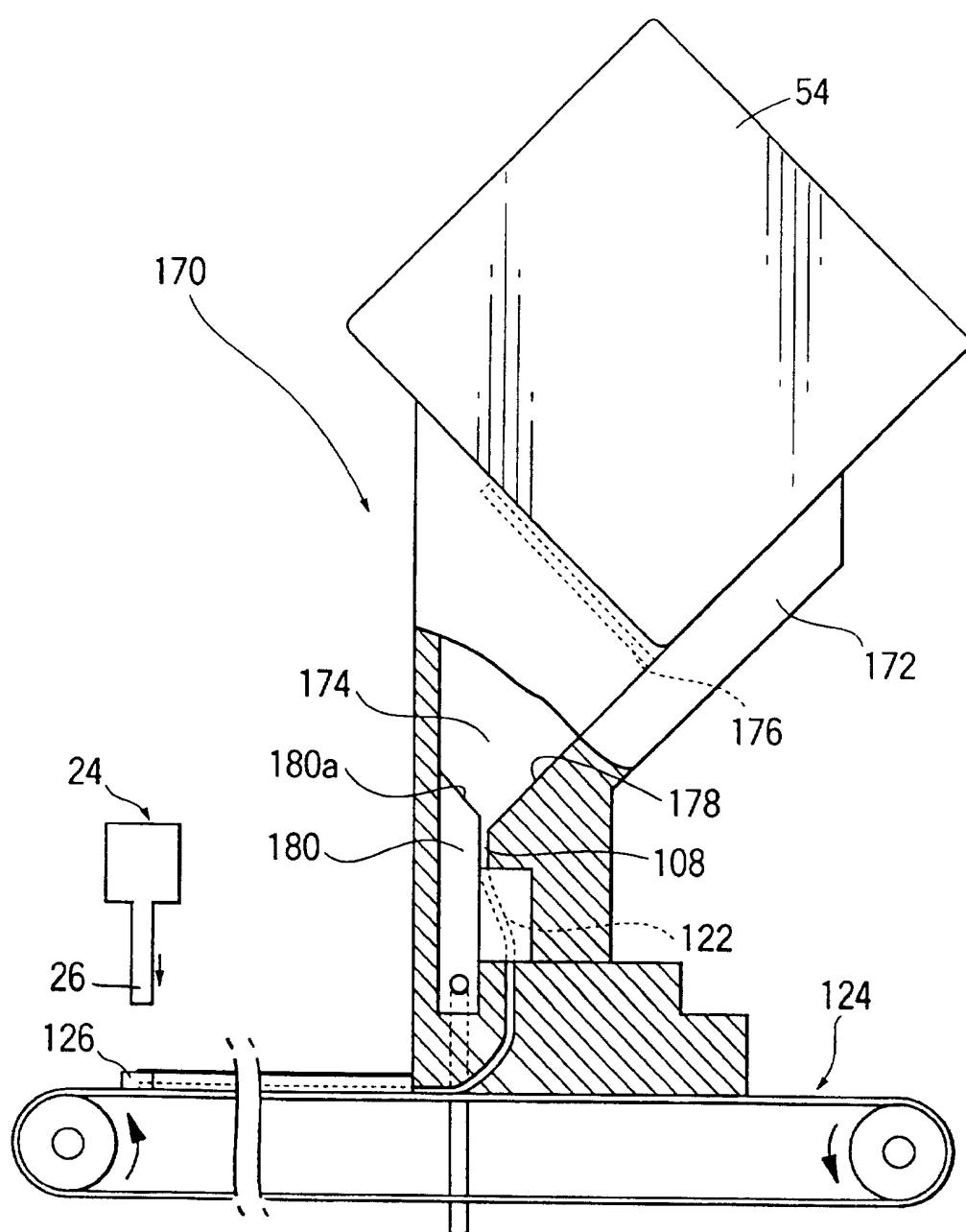


图 22a

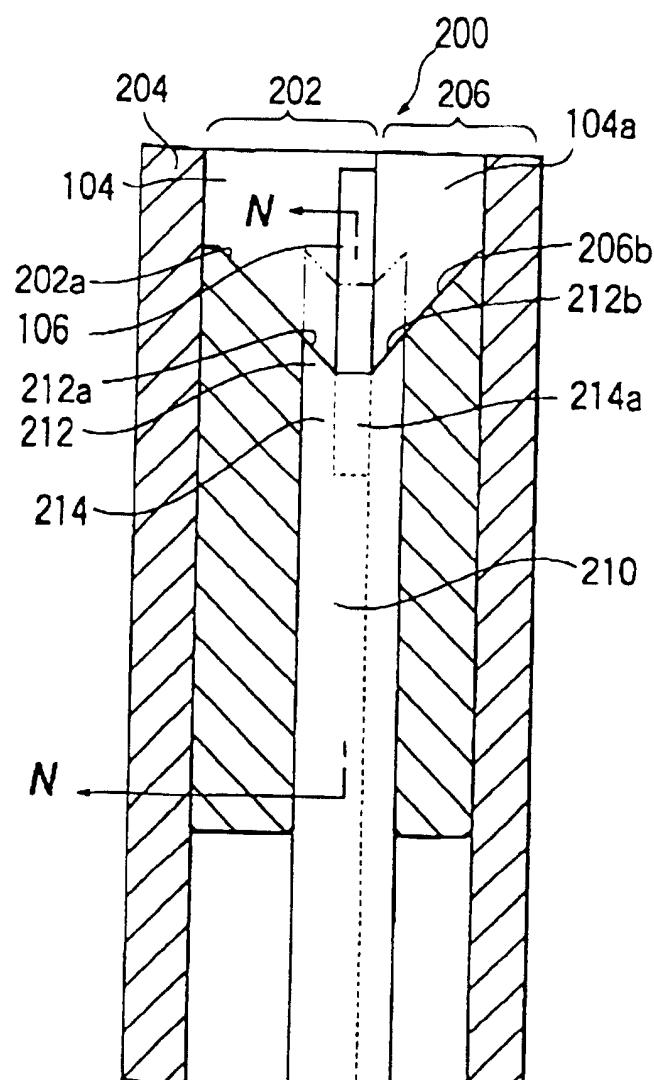


图 22b

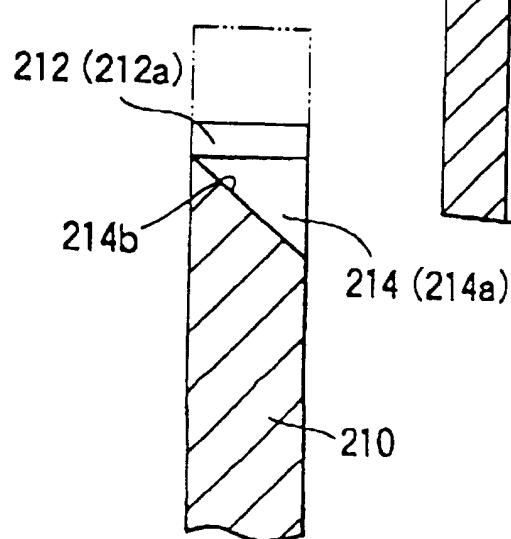


图 23

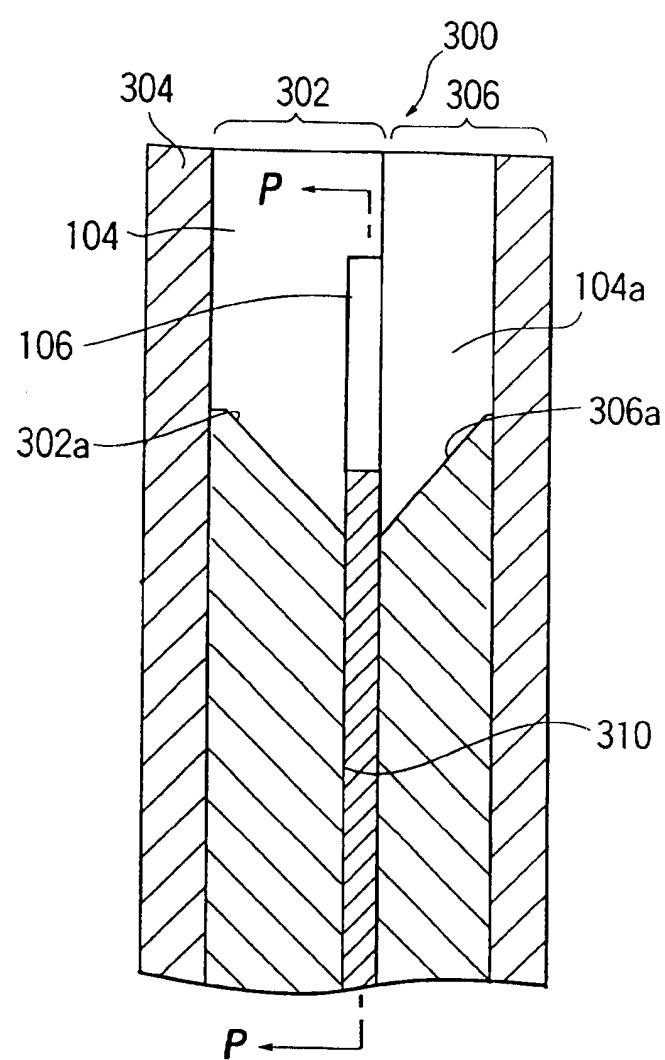


图 24

