



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101686897 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 200880021084. X

(22) 申请日 2008. 06. 18

(30) 优先权数据

164049/2007 2007. 06. 21 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/061143 2008. 06. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02008/156111 JA 2008. 12. 24

(73) 专利权人 株式会社汤山制作所

地址 日本大阪府

(72) 发明人 谷口旭 田野实 前地义仙

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

A61J 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1623855 A, 2005. 06. 08,

JP 2005-40459 A, 2005. 02. 17,

JP 11-70901 A, 1999. 03. 16,

JP 2000-185811 A, 2000. 07. 04,

CN 1646367 A, 2005. 07. 27,

审查员 孙春梅

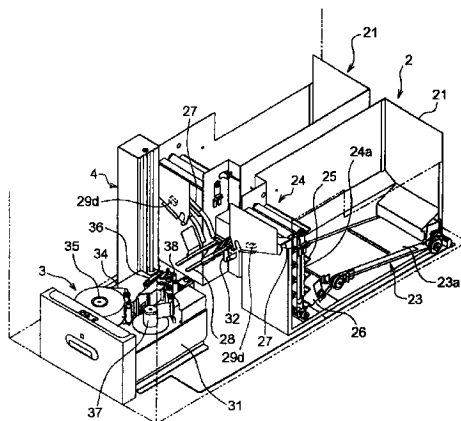
权利要求书1页 说明书7页 附图17页

(54) 发明名称

药片填充装置

(57) 摘要

本发明提供一种药片填充装置,即使在储存器内发生药瓶阻塞的情况下,不必使装置停止也能顺利地供给药瓶。基于处方数据从收纳多个药瓶 (9) 的储存器 (21) 中取出药瓶 (9),将药片送出填充到该药瓶 (9) 中,并且排出填充有该药片的药瓶 (9),其中,在储存器 (21) 中设置有将被收纳在储存器 (21) 中的药瓶 (9) 向上方铲起取出的药瓶取出装置 (24)、和朝向该药瓶取出装置 (24) 输送药瓶 (9) 的药瓶输送装置 (23),如果发生药瓶 (9) 阻塞的情况,则反向驱动药瓶输送装置 (23)。



1. 一种药片填充装置,其基于处方数据从收纳多个药瓶的储存器中取出药瓶,将药片送出填充到该药瓶中,并且排出填充有该药片的药瓶,其特征在于:

在所述储存器中设置将被收纳在所述储存器中的药瓶向上方铲起取出的药瓶取出装置、和朝向所述药瓶取出装置向上方倾斜、向该药瓶取出装置输送药瓶的药瓶输送装置,

所述药瓶输送装置由设置在储存器的内底的、能够传送驱动的无接头带构成,

所述药瓶取出装置为所述药瓶输送装置的前端,且沿着储存器的正面侧的内壁垂直地设置,所述药瓶取出装置在能够传送驱动的无接头带上按照一定间隔安装有叶片,在各个叶片上横向支承药瓶,能够随着无接头带的上升取出该药瓶,

如果发生药瓶的阻塞,则反向驱动所述药瓶输送装置。

2. 根据权利要求 1 所述的药片填充装置,其特征在于:

在所述药瓶输送装置的前端和所述药瓶取出装置的下端之间,设置有将由所述药瓶输送装置输送来的药瓶引导至所述药瓶取出装置的叶片的引导板。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的药片填充装置,其特征在于:

还设置有检测药瓶的阻塞的阻塞检测装置。

4. 根据权利要求 3 所述的药片填充装置,其特征在于:

还设置有检测所述储存器内的药瓶的过满的装置。

药片填充装置

技术领域

[0001] 本发明涉及向药瓶内填充药片的药片填充装置、特别是涉及该药瓶的储存器(stocker)。

背景技术

[0002] 在基于处方数据送出药片然后将其填充在药瓶中,将填充有该药片的药瓶排出至排出口的药片填充装置中,将多个药瓶按照各个尺寸预先保存在储存器中,如果收到处方数据,那么就一个一个地取出符合该处方的药瓶。

[0003] 例如,在专利文献1中,沿着储存器的内壁垂直设置按照一定间隔安装有叶片的传送带,这样用叶片将药瓶向上铲起然后取出。此外,在储存器的倾斜的内底设置具有突起的旋转圆盘,通过定期旋转驱动该旋转圆盘,改变药瓶的方向,使用叶片容易将其铲起。

[0004] 但是,即使定期旋转上述旋转圆盘,储存器内的药瓶也会与叶片发生干扰,或者挂在叶片上的药瓶与其周围的药瓶发生干扰,产生所谓的药瓶阻塞的情况,这样药瓶就无法被取出。

[0005] 如果发生阻塞的情况,那么就必须停止药片填充装置,手动搅拌、弄平储存器内的药瓶。因此,就会出现配药迟缓、患者的等待时间延长的问题。

[0006] 专利文献1:日本特开2002-29511号公报

发明内容

[0007] 本发明的课题在于提供一种药片填充装置,即使在储存器内发生药瓶阻塞的情况下,不必使装置停止,也能顺利地供给药瓶。

[0008] 为了解决上述课题,本发明提供一种药片填充装置,其基于处方数据从收纳多个药瓶的储存器中取出药瓶,将药片送出填充到该药瓶中,并且排出填充有该药片的药瓶,其中,在上述储存器中设置将被收纳在上述储存器中的药瓶向上方铲起取出的药瓶取出装置、和向该药瓶取出装置输送药瓶的药瓶输送装置,如果发生药瓶的阻塞,则反向驱动上述药瓶输送装置。

[0009] 根据上述结构,如果在发生药瓶阻塞时反向驱动药瓶输送装置,则位于药瓶输送装置的上方的药瓶的层从药瓶取出装置分离,阻塞情况得到解除。

[0010] 优选上述药瓶取出装置包括在无接头带上按照一定间隔安装有叶片的传送带。

[0011] 此外,优选上述药瓶输送装置包括传送带,并且朝向上述药瓶取出装置向上方倾斜。药瓶输送装置朝向药瓶取出装置向上方倾斜,因此,当反向驱动药瓶输送装置时,药瓶输送装置的上方的药瓶的层容易从药瓶取出装置的叶片分离,能够容易地解除阻塞的情况。

[0012] 优选在上述药瓶输送装置的前端和上述药瓶取出装置的下端之间,设置有将由上述药瓶输送装置输送来的药瓶引导至上述药瓶取出装置的叶片的引导板。利用该引导板,药瓶被引导至叶片,因此,药瓶的取出变得容易。

[0013] 优选还设置有检测药瓶的阻塞的阻塞检测装置。作为阻塞检测装置,可以采用检测药瓶取出装置的驱动时的扭矩(电流)的增加、驱动量或者不能驱动等情况的装置。

[0014] 优选还设置有检测上述储存器内的药瓶的过满的装置。如果药瓶过满,则会成为阻塞的原因,因此,检测过满并对其进行适当显示,由此能够消除过满,预先防止阻塞的发生。

[0015] 根据本发明,在储存器中设置将被收纳在储存器中的药瓶向上方铲起取出的药瓶取出装置、和朝向该药瓶取出装置输送药瓶的药瓶输送装置,如果发生药瓶的阻塞,则反向驱动药瓶输送装置,因此,位于药瓶输送装置上方的药瓶的层从药瓶取出装置分离,阻塞被解除。因此,无需停止装置就能顺利地供给药瓶。

附图说明

[0016] 图1是本发明的药片填充装置的立体图。

[0017] 图2是图1的药片填充装置的侧视图。

[0018] 图3是图1的药片填充装置的正面图。

[0019] 图4是图1的药片填充装置的侧面剖面图。

[0020] 图5是药瓶供给单元、标记单元和药瓶升降机的立体图。

[0021] 图6是标记单元的立体图。

[0022] 图7是表示升降台处于待机位置的状态的药瓶升降机的立体图。

[0023] 图8是表示升降台处于上升过程中的状态的药瓶升降机的立体图。

[0024] 图9是表示销的可动块与销开闭棒的动作的侧视图。

[0025] 图10是药片供给单元的立体图。

[0026] 图11是从药片盒的上方观看的立体图。

[0027] 图12是从药片盒的下方观看的立体图。

[0028] 图13是输送单元的臂单元的立体图。

[0029] 图14是排出单元的立体图。

[0030] 图15是药片填充装置的方框图。

[0031] 图16是药片填充装置的动作的流程图。

[0032] 图17是药片填充装置的药瓶供给单元的动作的流程图。

[0033] 符号说明

[0034] 1 药片填充装置

[0035] 9 药瓶

[0036] 21 储存器

[0037] 23 传送带

[0038] 24 取出装置

[0039] 25 叶片

[0040] 26 引导板

[0041] 29b 过满传感器

具体实施方式

[0042] 图 1 至图 4 表示本发明的实施方式所涉及的药片填充装置 1。如图 4 所示,药片填充装置 1 具备药瓶供给单元 2、标记单元 3、药瓶升降机 4、药片供给单元 5、输送单元 6、排出单元 7。另外,在该药片填充装置 1 的装置主体 8 中,将设有药瓶 9 的排出窗 10A、10B、10C 的一面作为正面。

[0043] 在装置主体 8 的正面,以能够开闭的方式设有正面门 11。在正面门 11 上,除了在垂直方向的三处开口的排出窗 10A、10B、10C 之外,在上段与中段的排出窗 10A、10B 之间设有动作面板 12。此外,在动作面板 12 的右侧设置有条形码阅读器 13,在其下方设置有填充药片或者返回动作用的辅助安装台 14。在下段的排出窗 10C 的下方设置有用于引出标记单元 3 的引出门。

[0044] (药瓶供给单元 2)

[0045] 药瓶供给单元 2,如图 5 所示,从装置主体 8 的正面观看,在里侧的下部两侧具备矩形箱状的储存器 21,在各储存器 21 中随机收纳有尺寸各异的药瓶 9。打开在装置主体 8 的左右侧面所设的门 22(参照图 1)能够补充药瓶 9。在储存器 21 的内底,设置有由朝向装置主体 8 的正面向上方倾斜的能够传送驱动而无接头带 23a 所构成的传送带 23。传送带 23 将被收纳在储存器 21 中的药瓶 9 向正面侧输送。沿着储存器 21 的正面侧的内壁,垂直地设置有取出装置 24。取出装置 24 在能够传送驱动而无接头带 24a 上按照一定间隔安装叶片 25,在各个叶片 25 上横向支承药瓶 9,能够随着无接头带 24a 的上升取出该药瓶 9。在传送带 23 的前端与取出装置 24 的下端之间设置有引导板 26,该引导板 26 将被传送带 23 输送来的药瓶 9 向取出装置 24 的叶片 25 引导。

[0046] 在储存器 21 的正面侧的外壁设置有使利用取出装置 24 从储存器 21 中取出的药瓶 9 滑落的一对滑槽 27、和接受并支承从该一对滑槽 27 滑落的药瓶 9 的一对叉子 28。叉子 28 可通过齿轮齿条副机构等众所周知的机构沿着水平方向改变宽度,从而能够支承尺寸各异的药瓶 9 的任一个。另外,如图 6 所示,药瓶 9 在口部的外周具有凸缘 9a 和突片 9b,该突片 9b 具有锁止图中未示的瓶盖的机构。

[0047] 如图 4 所示,在药瓶供给单元 2 中,在储存器 21 的内部下方设置有缺货传感器 29a、在上方设置有过满传感器 29b、检测被最上位置的叶片 25 所支承的药瓶 9 的准备状态检测传感器 29c、在滑槽 27 中设置有检测通过图中未示的制动器停止的药瓶的药瓶待机传感器 29d。

[0048] (标记单元 3)

[0049] 如图 5 所示,标记单元 3 由标记打印机 31 和推杆 32 构成。如图 6 所示,标记打印机 31 使用按照一定间隔粘贴在药瓶 9 的外周面上所粘贴的标记 33 的标记带 34。如图 5 所示,标记打印机 31 具备卷绕标记带 34 的带盘 35、在从该带盘 35 供给的标记带 34 的标记 33 上印刷处方编号、患者名字、药剂名称等信息的打印头 36、卷绕使标记 33 剥落后的标记带 34 的卷绕盘 37、以及使药瓶 9 旋转的驱动辊 38。如图 6 所示,推杆 32 能够利用被电动机 39 所驱动的滚珠丝杠 40,与叉子 28 平行地沿着导杆 41 移动。在推杆 32 中具有:将被上述药瓶供给单元 2 的叉子 28 所支承的药瓶 9 向标记打印机 31 的驱动辊 38 按压的三个辊 42a、42b、42c。如图 7 所示,在装置主体 8 中设置有检测大、小药瓶 9 的突片 9b 的位置的传感器 43。

[0050] (药瓶升降机 4)

[0051] 如图 7 至图 9 所示, 药瓶升降机 4 由载置药瓶 9 的升降台 51、被载置在该升降台 51 上的支承板 52、使上述升降台 51 和支承板 52 升降的升降机构 53、和销开闭棒 54 构成。

[0052] 在升降台 51 的上面, 用于支承药瓶 9 的外周的 4 根销 55 突出。相对的两根销 55 的底部被固定在可动块 56 上。两个可动块 56 可沿着导杆 57 朝向相互接触、分离的方向移动, 并且被弹簧 58 向接近的方向施力。支承板 52 形成有上述 4 根销 55 进入其中的长切口 59。支承板 52 在外周具有多个边缘部 60, 借助该边缘部 60 载置在被固定于装置主体 8 的托架 61 上。升降机构 53 具有利用图中未示的带驱动装置沿着导杆 62 进行升降的升降块 63, 在设在该升降块 63 上的臂 64 的顶端固定有上述升降台 51。销开闭棒 54 位于上述升降台 51 的下方, 并且被固定在装置主体 8 上。该销开闭棒 54 随着升降台 51 的升降动作, 与升降台 51 的两个可动块 56 之间卡合、脱离, 这样来移动可动块 56, 开闭四根销 55。

[0053] 如果利用药瓶升降机 4 的升降机构 53 的驱动升降台 51 下降, 那么, 如图 7 所示, 四根销 55 被设在升降台 51 下方的销开闭棒 54 扩展, 抵抗弹簧 58 的作用力而向远离药瓶 9 的方向移动。在升降台 51 下降的途中, 支承板 52 被托架 61 支承后停止, 但是, 升降台 51 继续下降, 在最下面的位置停止。如果升降台 51 从最下面的位置上升, 那么, 如图 8 所示, 载置被托架 61 所支承的支承板 52, 四根销 55 从销开闭棒 54 中解放, 利用弹簧 58 的作用力, 按压并保持支承板 52 上的药瓶 9。升降机构 53 从标记位置将被载置在升降台 51 上的药瓶 9 输送至后述的输送单元 6 的交接位置。

[0054] (药片供给单元 5)

[0055] 药片供给单元 5 由以可拆卸的方式设置在安装台 72 上的多个药片盒 73 构成, 其中, 安装台 72 设置在装置主体 8 的两侧的支承面板 71 上。在支承面板 71 上, 在与各个药片盒 73 对应的位置形成有药片出口 74, 并且形成有后述的臂单元 94 的计数传感器 104、驱动轴 106、突片 108、检测杆 109 分别进入的传感器孔 104'、驱动轴孔 106'、突片孔 108'、检测杆孔 109'。如图 11 所示, 药片盒 73 由按照能够开闭的方式安装有盖 75 的药片容器 76 构成, 在该药片容器 76 的内底, 旋转自如地安装有转子 77。在转子 77 的外周, 在圆周方向上以一定的间隔形成有沿着保持药片的轴方向延伸的袋 (图中未示)。如图 12 所示, 在药片容器 76 的底外面形成有与转子 77 的袋连通的排出孔 78。在排出孔 78 的上方安装有分割部件 79, 用于分割转子 77 的袋并从排出孔 78 排出被保持在该袋中的药片之中最下面的药片。在药片容器 76 的底外面中央, 转子齿轮 80 被固定在贯通底壁的转子 77 的旋转轴上。在药片容器 76 的底外面安装有与转子齿轮 80 啮合的中间齿轮 81、以及与该中间齿轮 81 啮合的蜗轮 82。在蜗轮 82 的顶端形成有与后述的输送单元 6 的驱动轴 106 的卡合部 107 卡合并接受动力的卡合接受部 83。此外, 在药片容器 76 的背面, 在卡合接受部 83 的附近形成有卡合部 84。

[0056] (输送单元 6)

[0057] 如图 4 所示, 输送单元 6 被设置在上述两侧的药片供给单元 5 之间, 由以下部件构成: 固定在装置主体 8 的上下的第一水平轨道 91、按照可沿着前后方向移动的方式安装在该第一水平轨道 91 上的垂直轨道 92、按照可沿着上下方向移动的方式安装在该垂直轨道 92 上的第二水平轨道 93、和按照可沿着左右方向移动的方式安装在该第二水平轨道 93 上的臂单元 94。

[0058] 如图 13 所示, 臂单元 94 由以下部件构成: 按照可通过电动机 95 移动的方式安装

在上述第二水平轨道 93 上的正交移动底座 96、按照可通过电动机 97 转动的方式安装在该正交移动底座 96 上的转动底座 98、以及按照可通过图中未示的电动机偏斜的方式设置在该转动底座 98 上的偏斜底座 99。在偏斜底座 99 上安装有可通过电动机 100 开闭驱动的一对臂 101, 用于把持并且松开药瓶 9。在转动底座 98 上, 在上述臂 101 的上方设置有 U 字形的传感器臂 102 和驱动臂 103。在传感器臂 102 的顶端安装有用于计算从药片盒 73 排出的药片数量的计数传感器 104。在驱动臂 103 上设置有被电动机 105 所旋转驱动的驱动轴 106。在该驱动轴 106 的顶端形成有与上述药片盒 73 的蜗轮 82 的卡合接受部 83 卡合的卡合部 107。此外, 在驱动臂 103 上安装有以下部件: 与上述药片盒 73 的卡合部 84 卡合, 将臂单元 94 定位在正确位置的突片 108、和检测臂单元 94 是否位于正确位置的检测杆 109。

[0059] (排出单元 7)

[0060] 排出单元 7 与三个排出窗 10A、10B、10C 分别对应设置三个左右一对的保持部件 111, 共计设置九个。在一对保持部件 111 上设置有两个斜面 112a、112b, 其上端位于装置主体 8 的内部, 下端位于排出窗 10A、10B、10C, 形成排出口 113。在斜面 112a、112b 的上端还安装有向斜上方延伸的引导部件 114。引导部件 114 的上面形成与保持部件 11 的斜面连续的斜面。在斜面 112a、112b 的下端安装有制动器 115。该制动器 115 通常沿着相互相对的方向利用图中未示的弹簧的作用力突出, 阻止在斜面 112a、112b 上滑落的药瓶 9, 当操作员取出药瓶 9 时, 抵抗弹簧的作用力而后退, 于是药瓶 9 就会通过。

[0061] 图 15 是本发明的药片填充装置 1 的控制方框图, 上述药瓶供给单元 2、标记单元 3、药瓶升降机 4、输送单元 6 基于个人计算机 (PC) 131 发出的指令, 被控制装置 132 所控制。此外, 个人计算机 131 由主伺服器 133 管理。来自动作面板 12 的触摸屏的信号被输入个人计算机 131 中, 个人计算机 131 向动作面板 12 输出所需的显示信号。此外, 来自条形码阅读器 13 的信号被输入个人计算机 131 中。

[0062] 根据图 16 的流程图, 说明由以上结构构成的药片填充装置 1 的动作。

[0063] 在步骤 S1 中, 如果主伺服器 133 接收处方数据, 那么, 在步骤 S2 中, 将处方数据加工成配药数据, 药片在步骤 S3 中进行向药片填充装置 1 的药瓶指令, 注射剂、散剂、片剂等, 在步骤 S4 中向各个装置发出配药指令, 在步骤 S5 中, 通过各个装置或者手动进行配药。如果接受药瓶指令, 那么, 根据来自电脑 131 的药剂主控 134 的最大填充数量的数据, 在步骤 S6 中决定具有能够填充药片的容量的适当的药瓶 9。在药剂主控 134 中, 基于药片的形状、重量、容量等数据, 存储有每个药片向药瓶 9 中的最大填充数量。

[0064] 判断在步骤 S7 中所决定的药瓶 9 是 20DR 还是 40DR, 如果是 40DR, 那么, 在步骤 S8 中, 根据储存器 21 的缺货传感器 29a 的检测信号判断 40DR 的药瓶 9 是否为缺货。如果 40DR 的药瓶 9 是缺货, 那么, 在步骤 S9 中, 在动作面板 12 上指示错误显示 (药瓶补充指示显示) 的信号。由此, 在步骤 S10 中, 在动作面板 12 上进行缺货警告显示。

[0065] 在步骤 S7 中, 如果药瓶 9 是 20DR, 那么, 在步骤 S11 中, 根据储存器 21 的缺货传感器 29a 的检测信号判断 20DR 的药瓶 9 是否为缺货。如果 20DR 的药瓶 9 是缺货, 那么, 在步骤 S12 中, 判断比 20DR 大的替代品 40DR 的药瓶 9 是否为缺货, 如果是缺货, 那么, 在步骤 S9 中, 指示错误显示, 在步骤 S10 中, 在动作面板 12 上进行缺货警告显示。在步骤 S12 中, 如果替代的 40DR 的药瓶 9 不是缺货, 那么, 在步骤 S13 中, 将先前决定的药瓶 9 的尺寸从 20DR 替代为 40DR。在步骤 S14 中, 如果在步骤 S8 中 40DR 的药瓶 9 不是缺货, 那么, 如先前决定

的那样,将药瓶 9 的尺寸确定为 40DR,如果在步骤 S11 中 20DR 的药瓶 9 不是缺货,那么,如先前决定的那样,将药瓶 9 的尺寸确定为 20DR,在步骤 S13 中,如果使用药瓶 9 的替代品,那么,将药瓶 9 的尺寸确定为 40DR。

[0066] 于是,在步骤 S14 中,如果药瓶 9 的尺寸确定,那么,在步骤 S15 中,开始药瓶 9 的供给动作。如图 17 所示,在步骤 S101 中,驱动收纳有已确定了尺寸的药瓶 9 的储存器 21 的传送带 23 以及取出装置 24。这样,储存器 21 内的药瓶 9 被取出装置 24 的叶片 25 取出,从滑槽 27 上滑落后被载置在叉子 28 上。另外,叉子 28 根据药瓶 9 的尺寸调整间隔,因此,即使药瓶 9 的口部或者底部的任一个朝上从滑槽 27 上滑落,在必须使口部朝上的状态下,凸缘 9a 也被叉子 28 支承。

[0067] 在药瓶 9 的供给动作中,在步骤 S102 中再次检测缺货传感器 29a 是否已检测出药瓶 9 的缺货。如果有缺货,那么,在步骤 S103 中指示错误显示,在步骤 S104 中在动作面板 12 上进行缺货警告显示。如果没有缺货,那么,在步骤 S105 中检测药瓶 9 的过满(装入过多)。药瓶 9 的过满根据储存器 21 的过满传感器 29b 的检测信号来进行。如果药瓶 9 过满,那么,在步骤 S106 中,仅逆转传送带 23,减少叶片 25 附近的药瓶 9 的数量。即使逆转传送带 23,如果在步骤 S107 中检测出过满,那么,药瓶 9 也有可能被供给两个以上,或者超出所需的负荷作用于叶片 25 而导致其最终破损,因此,在步骤 S108 中,在动作面板 12 上进行过满的警告显示。如果多余的药瓶 9 被去除,没有了过满的检测,那么,在步骤 S109 中解除警告错误,返回步骤 S101。通过传送带 23 的逆转,在步骤 S107 中消除过满的检测,那么,在步骤 S110 中,准备状态检测传感器 29c 检测药瓶 9 存在于位于最上位的叶片 25,并且处于准备状态,进而,在步骤 S111 中,药瓶待机传感器 29d 检测出药瓶 9 在叉子 28 上,处于待机状态,那么,在步骤 S112 中,停止传送带 23 以及取出装置 24 的驱动。

[0068] 如果药瓶的供给动作结束,那么,在图 16 的流程图的步骤 S16 中进行在药瓶 9 上粘贴标记 33 的动作。首先,驱动推杆 32,使被叉子 28 支承的药瓶 9 移动到药瓶升降机 4 的支承板 52 上,按压到标记打印机 31 的驱动辊 38 上并使其旋转,另一方面,使标记打印机 31 动作。由此,标记带 34 的标记 33 通过打印头 36 被印上规定事项,当接近药瓶 9 时就会剥落而粘贴在药瓶 9 上。

[0069] 如果标记粘贴动作结束,则在图 16 的流程图的步骤 S17 中进行药瓶 9 的上升动作。如果利用升降机构 53 使升降台 51 上升,那么,首先,销 55 进入支承板 52,销开闭棒 54 从可动块 56 中脱离。这样,四根销 55 利用弹簧 58 的作用力移动,把持药瓶 9。如果升降台 51 继续上升,则向上抬起支承于托架 61 的支承板 52,药瓶 9 上升至药瓶输送装置 6 的第一交接位置后停止。在该第一交接位置,如果药瓶 9 被把持在输送单元 6,则升降台 51 下降。如果升降台 51 接近下方的待机位置,那么,销开光棒 54 与四根销 55 的可动块 56 卡合,抵抗弹簧 58 的作用力扩展该销 55,等待接受下一个药瓶 9。在升降台 51 下降的中途,支承板 52 被支承于托架 61,仅升降台 51 下降至待机位置。以往,在药瓶的升降过程中,必须在升降台上设置用于把持药瓶的驱动机构,以确保药瓶不会脱落,这样控制和构造就变得复杂。但是,在本实施方式中,随着升降台 51 的升降动作,销开闭棒 54 与销 55 的可动块 56 卡合、脱离,对销 55 进行开闭,因此,无需在升降台 51 本身上设置电动机、螺线管等的开闭销的驱动机构,这样,控制和构造就变得极其简单。

[0070] 如果结束基于药瓶 9 的上升的交接动作,那么,在图 16 的流程图的步骤 S18 中驱

动输送单元 6, 进行使药瓶 9 向收纳有相应的药片的药片盒 73 的位置移动的动作。首先, 沿着第一水平轨道 91 使垂直轨道 92 在前后方向移动, 沿着垂直轨道 92 使第二水平轨道 93 在垂直方向移动, 这样, 使第二水平轨道 93 上的臂单元 94 接近升降台 51 上的药瓶 9, 利用臂单元 94 的臂 101 把持药瓶 9。接着, 使把持在臂单元 94 的药瓶 9 接近收纳有相应的药片的药片盒 73 的位置。使偏斜底座 99 倾斜而使药瓶 9 倾斜, 使其口部位于药片出口 74 的斜下方。如果使臂单元 94 前进, 那么, 计数传感器 104 进入支承面板 71 的传感器孔 104, 检测杆 109 进入支承面板 71 的检测杆孔 109', 突片 108 进入支承面板 71 的突片孔 108', 与药片盒 73 的卡合部 84 卡合, 驱动轴 106 的卡合部 107 进入支承面板 71 的驱动轴孔 106', 与药片盒 73 的卡合接受部 83 卡合。

[0071] 如果药瓶 9 的移动结束, 那么, 在步骤 S19 中进行药片的填充动作。如果驱动臂单元 94 的电动机 105, 那么, 通过驱动轴 106、蜗旋齿轮 82、中间齿轮 81 和转子齿轮 80, 药片盒 73 的转子 77 旋转。这样, 被收纳在药片容器 76 内并且被保持在袋中的药片一个一个地从排出孔 78 通过支承面板 71 的药片出口 74 收纳在药瓶 9 中。通过药片出口 74 的药片被计数传感器 104 检测。如果收纳规定数量的药片, 那么, 使偏斜底座 99 返回水平状态, 垂直地把持药瓶 9。

[0072] 如果药片的填充结束, 那么, 在步骤 S20 中驱动输送单元 6, 使被填充有药片的药瓶 9 向排出单元 7 移动。此时, 药瓶 9 位于先前被排出的药瓶 9 未被支承的排出口 113 的固定部件 111 的引导部件 114 的上方。根据在引导槽 116a、b 内所设的瓶检测传感器的输出信号来判断药瓶是否被支承在排出口 113。此外, 小尺寸的药瓶 9 位于上侧的引导部件 114 的上方, 大尺寸的药瓶 9 位于下侧的引导部件 114 的上方。

[0073] 如果药瓶 9 的移动结束, 那么, 在步骤 S21 中解放臂单元 94 的臂 101, 将药瓶 9 的凸缘 9a 载置在排出单元 7 的引导部件 114 上。这样, 药瓶 9 从一对夹持部件 111 的斜面 112a、112b 上滑落后被保持在排出口 113, 操作员能够取出药瓶 9。

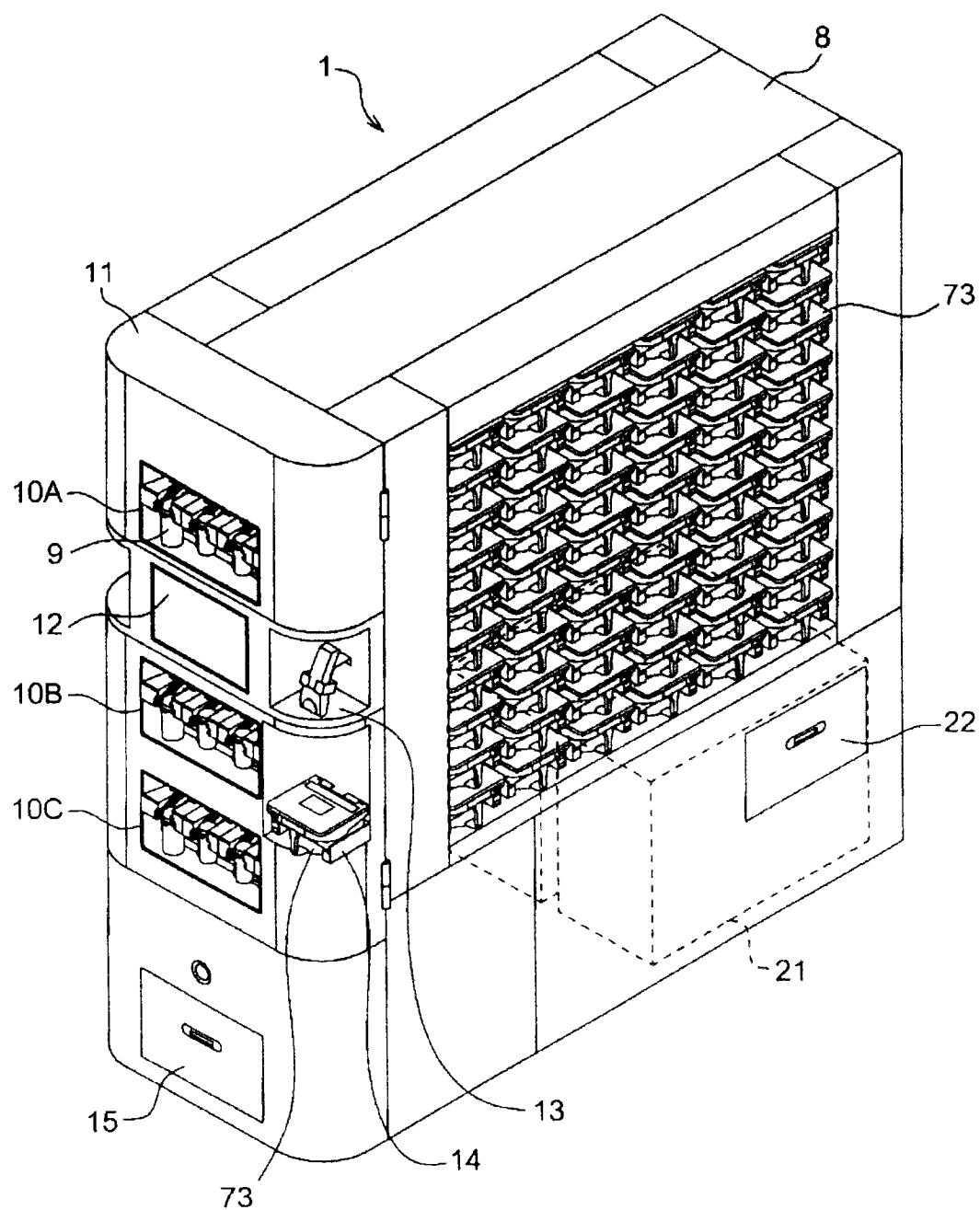


图 1

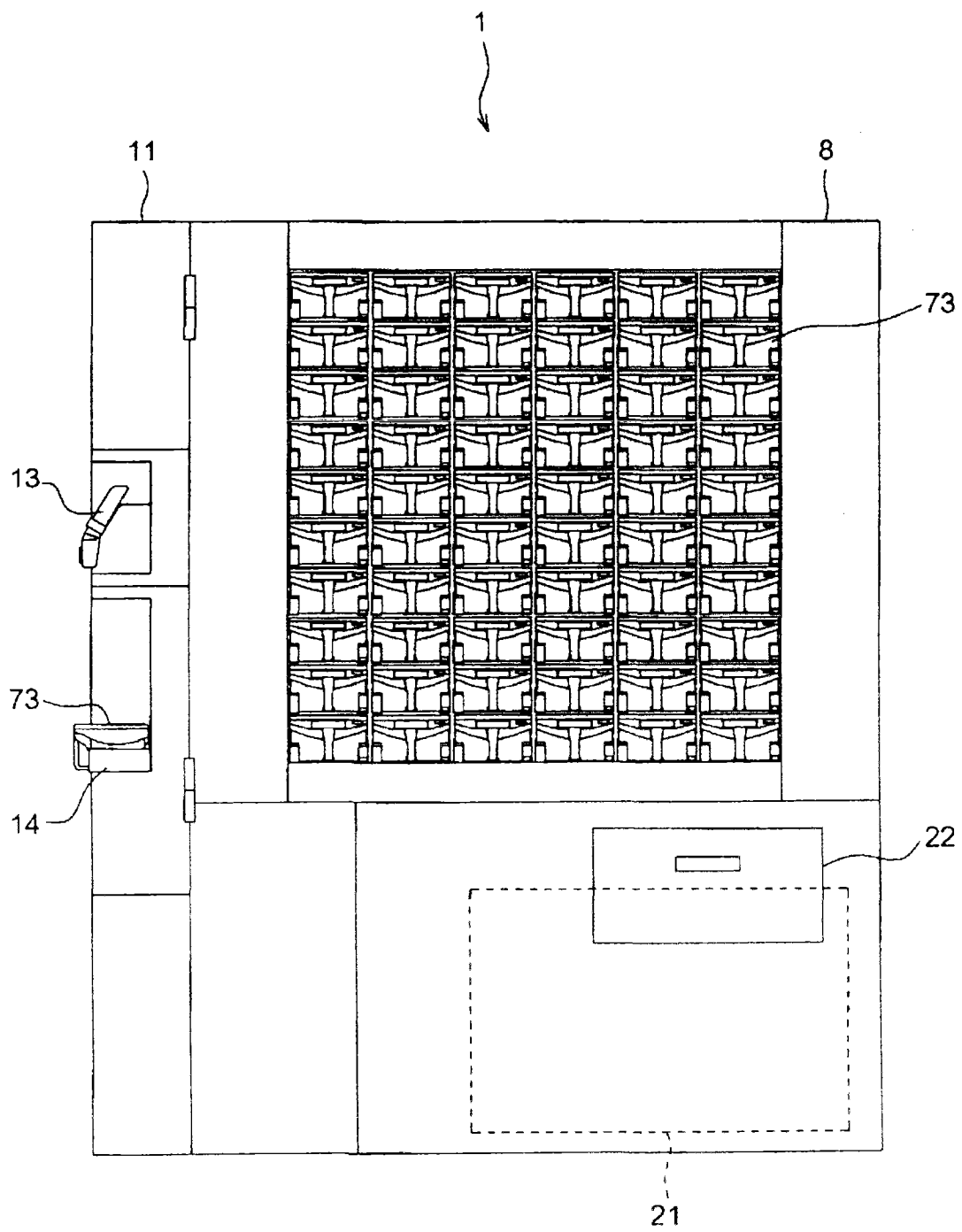


图 2

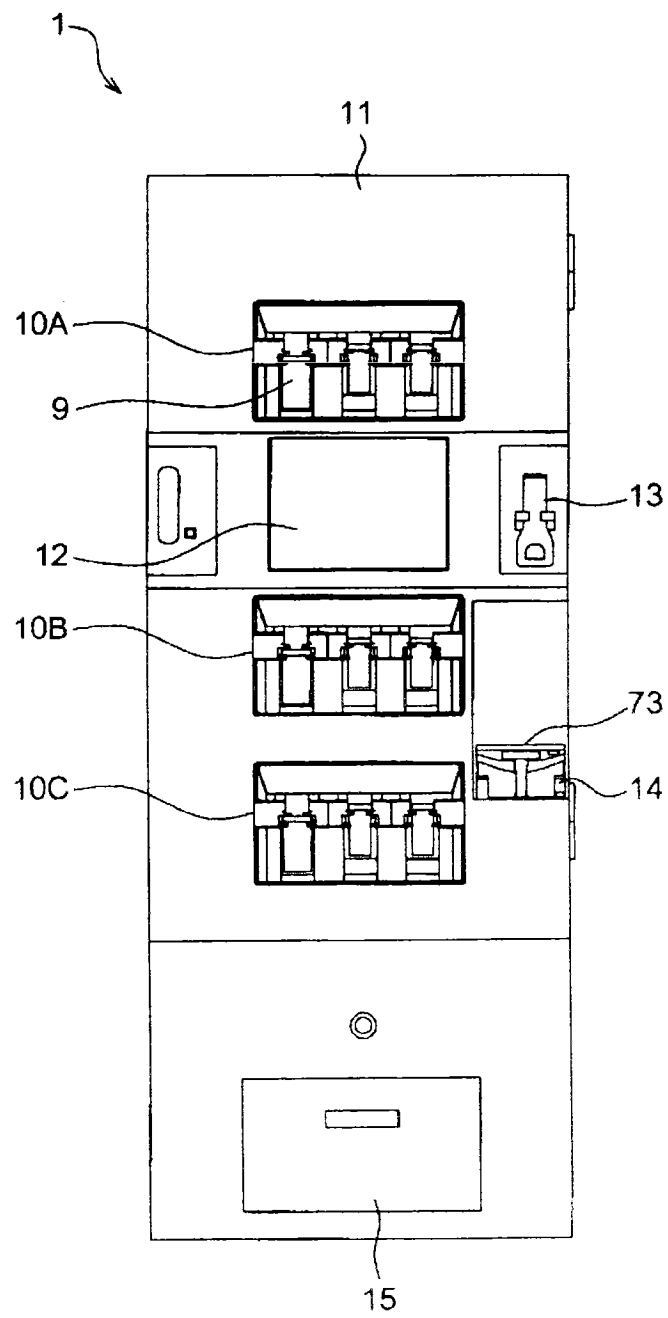


图 3

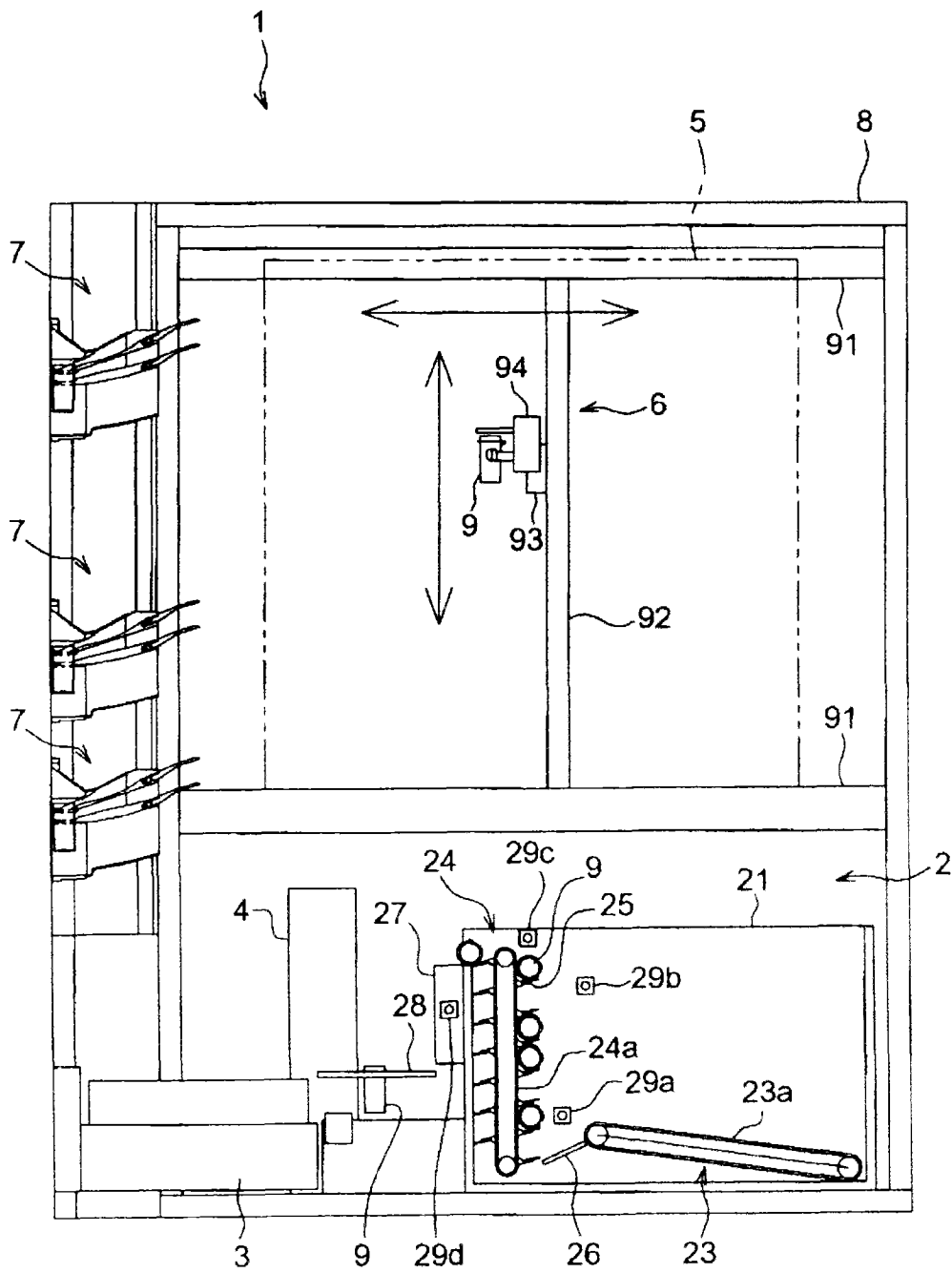


图 4

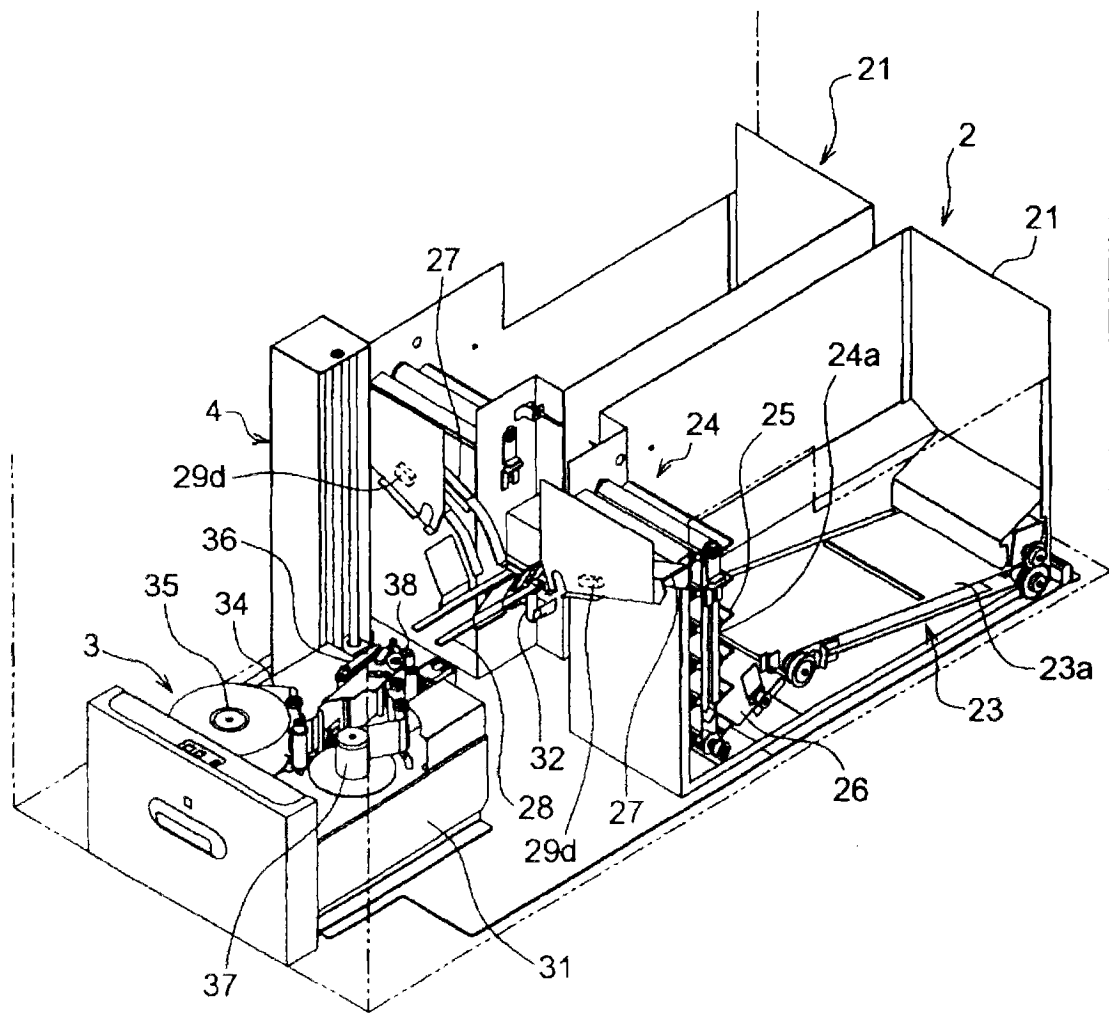


图 5

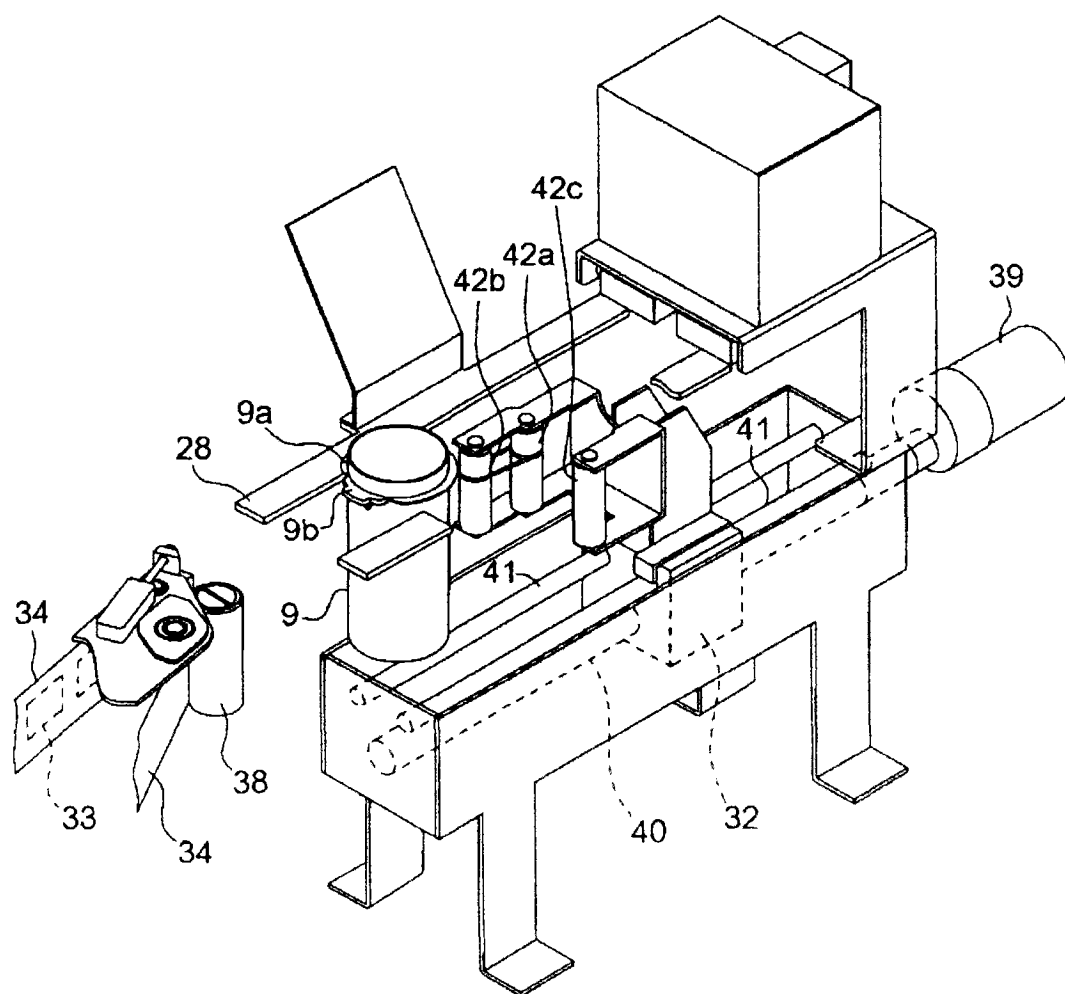


图 6

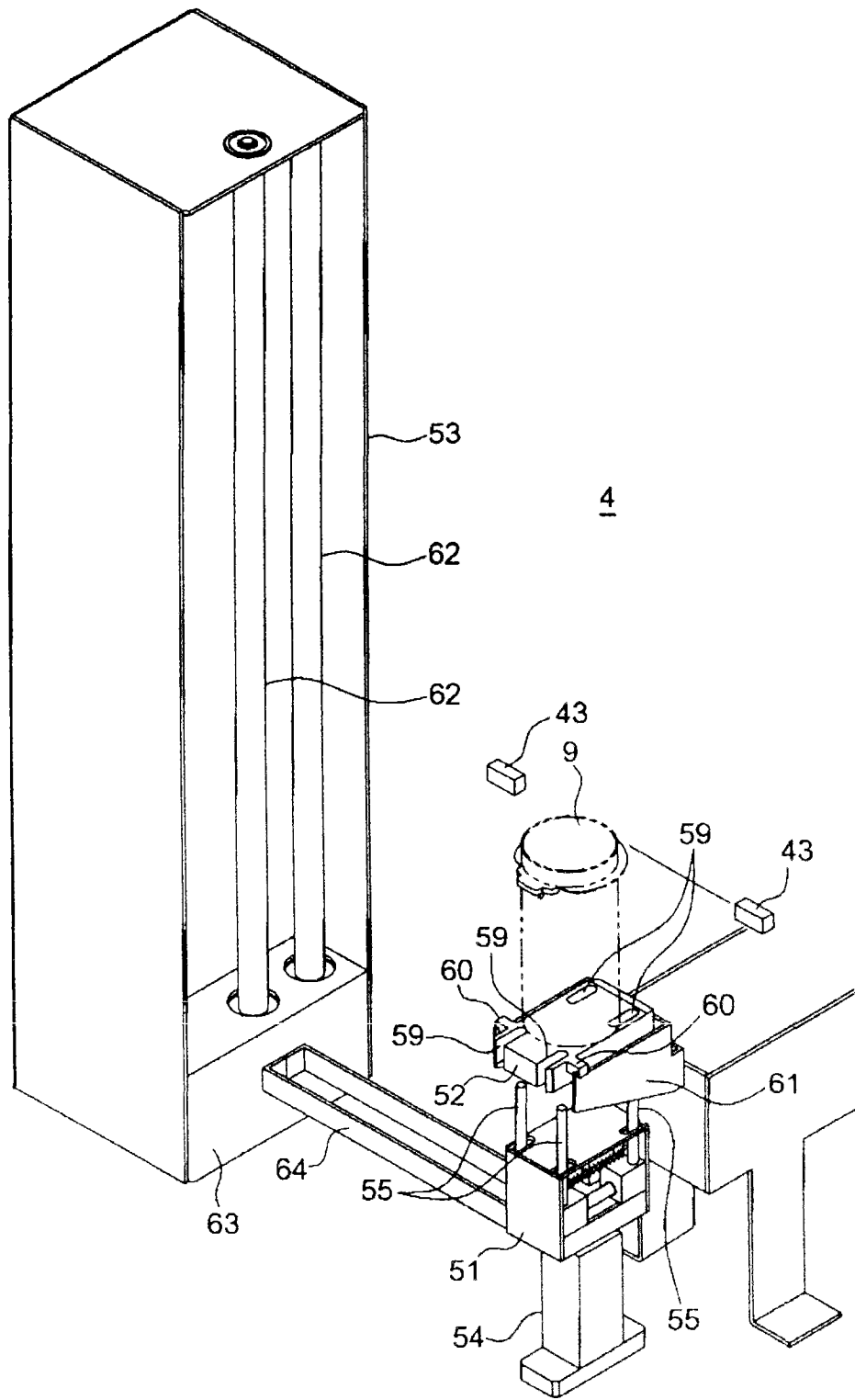


图 7

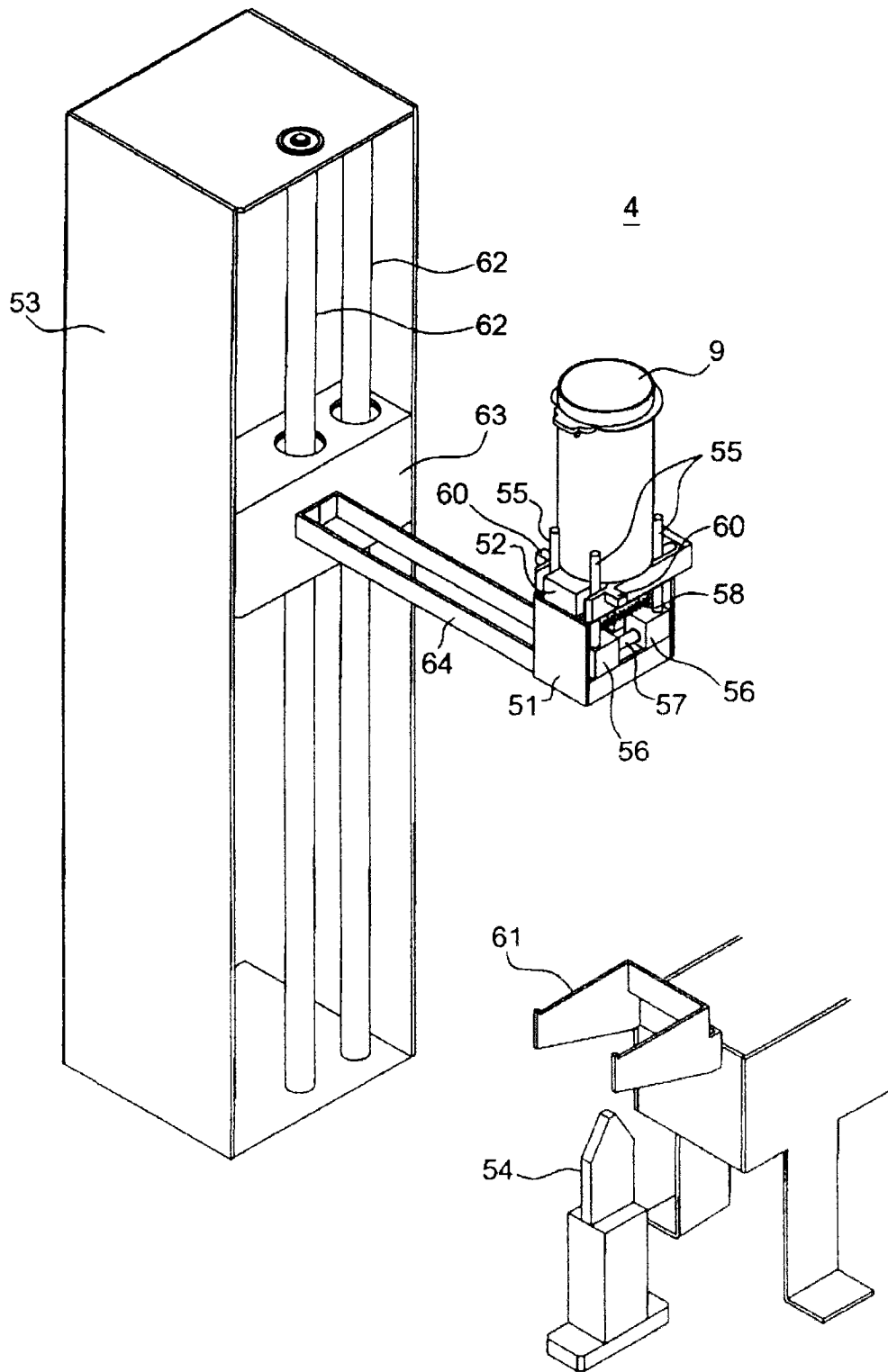


图 8

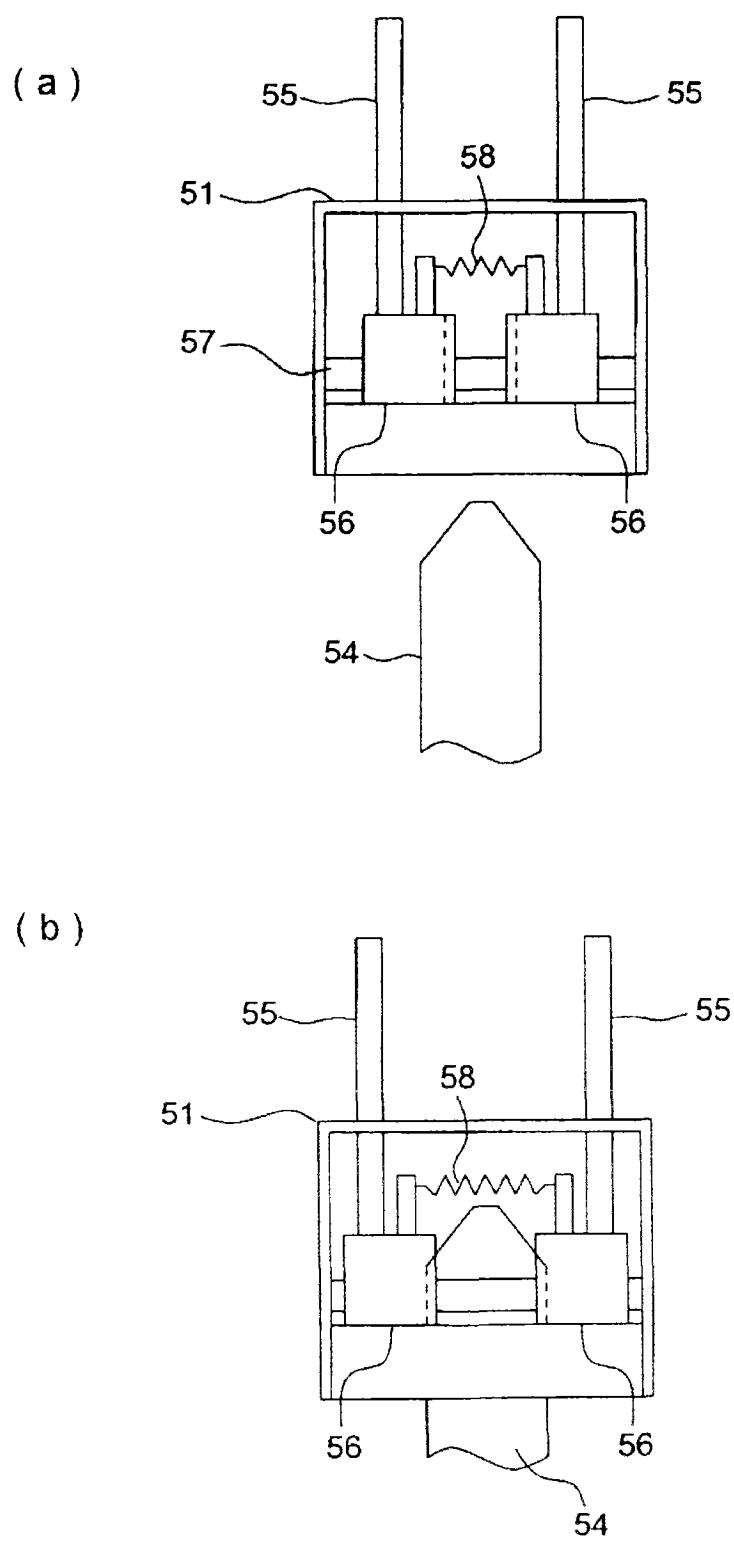


图 9

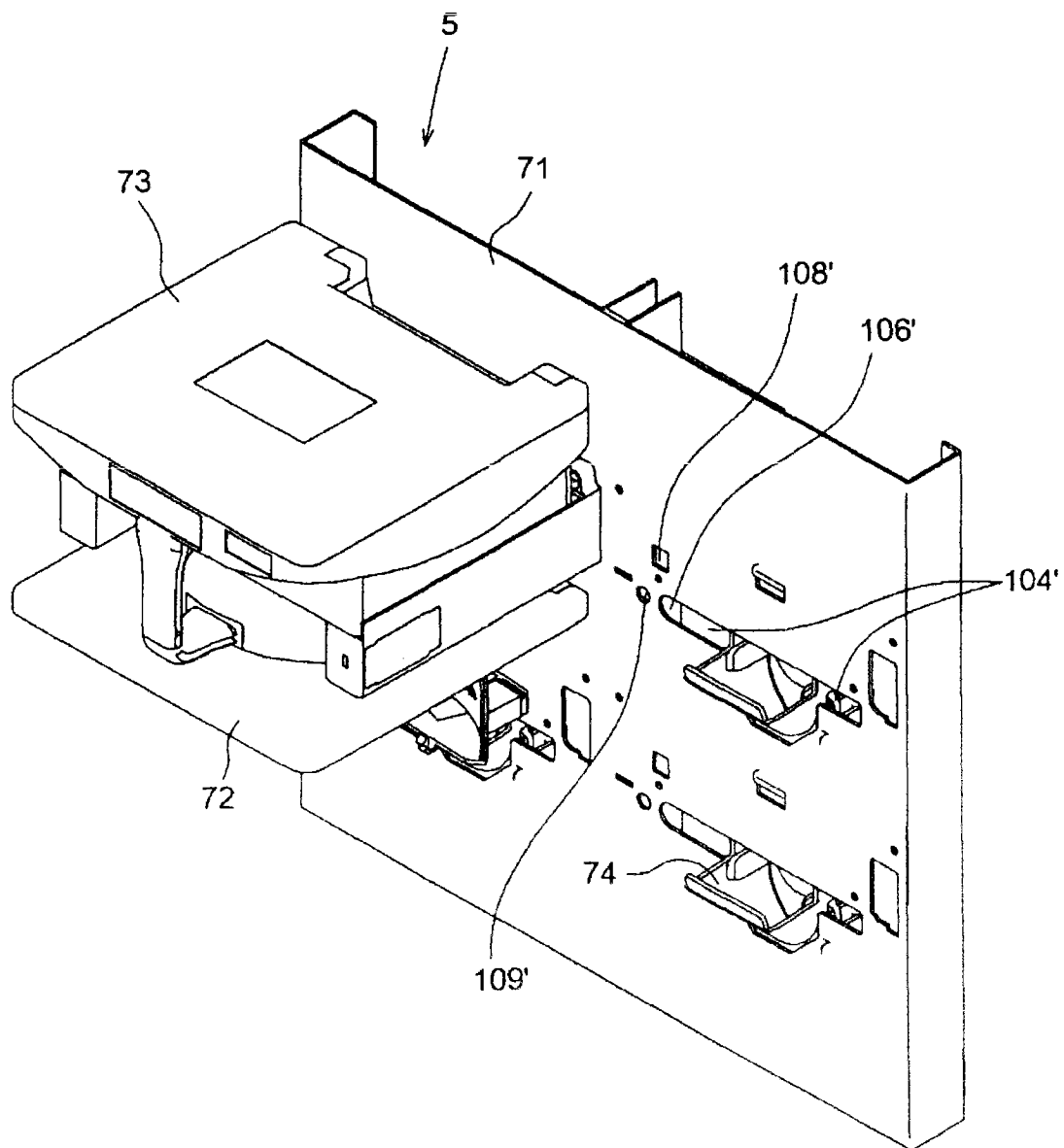


图 10

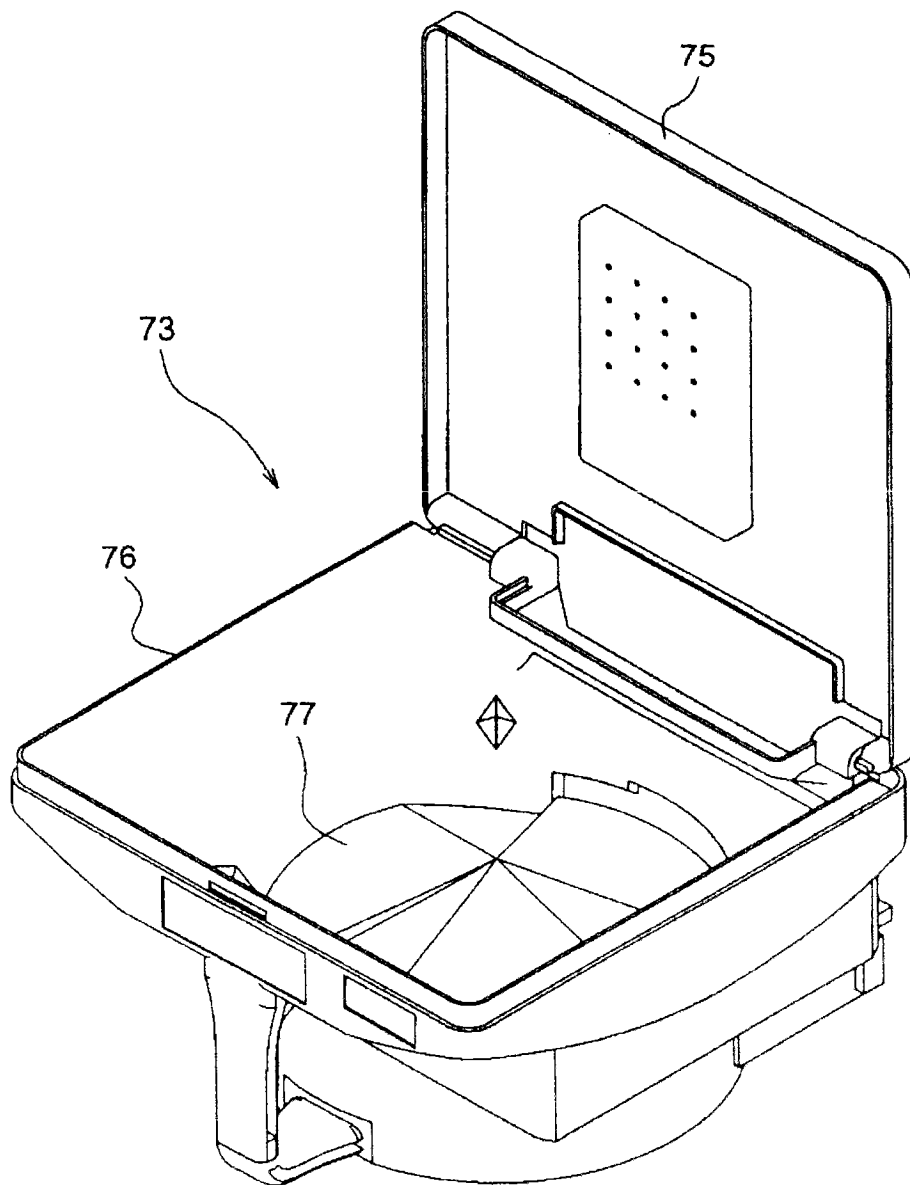


图 11

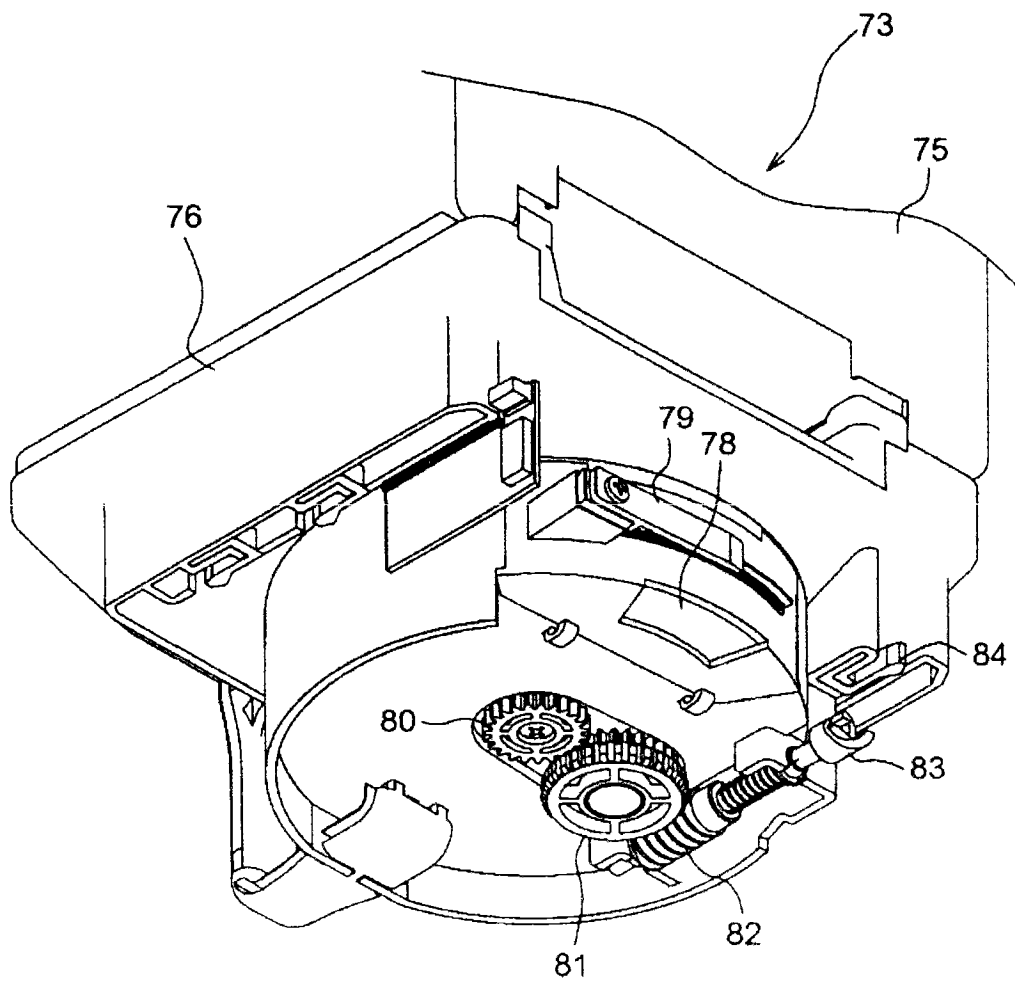


图 12

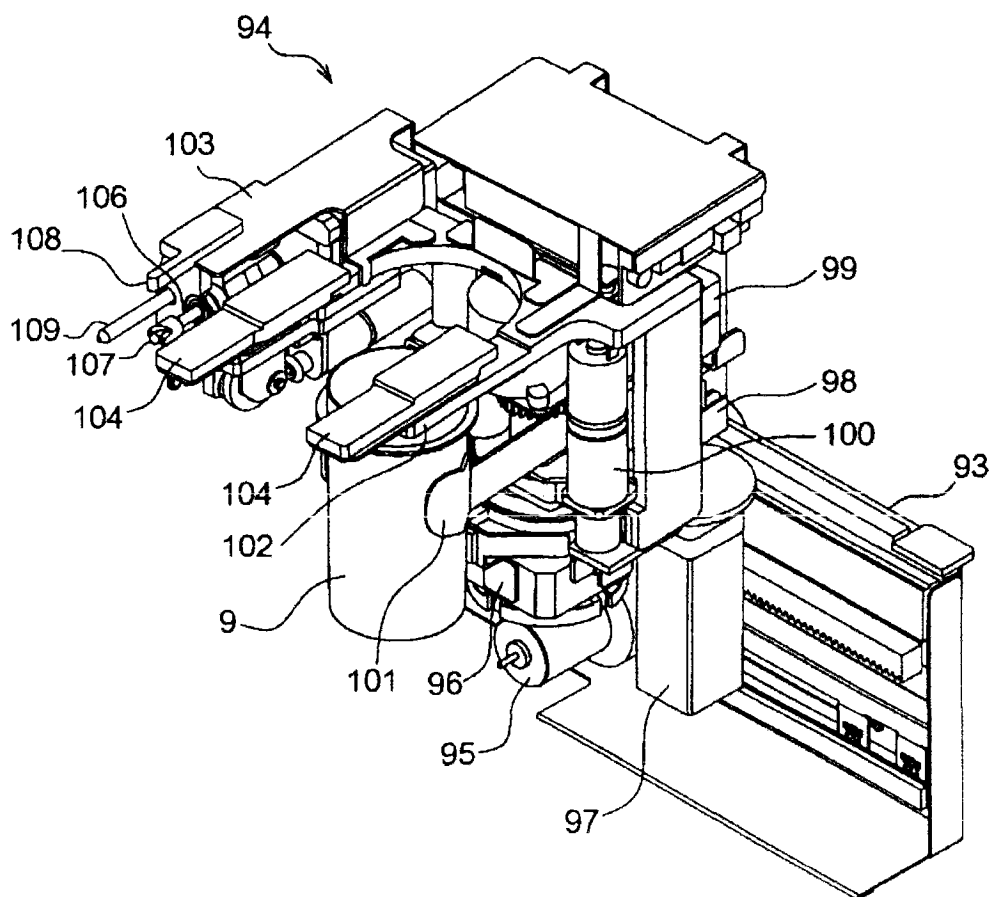


图 13

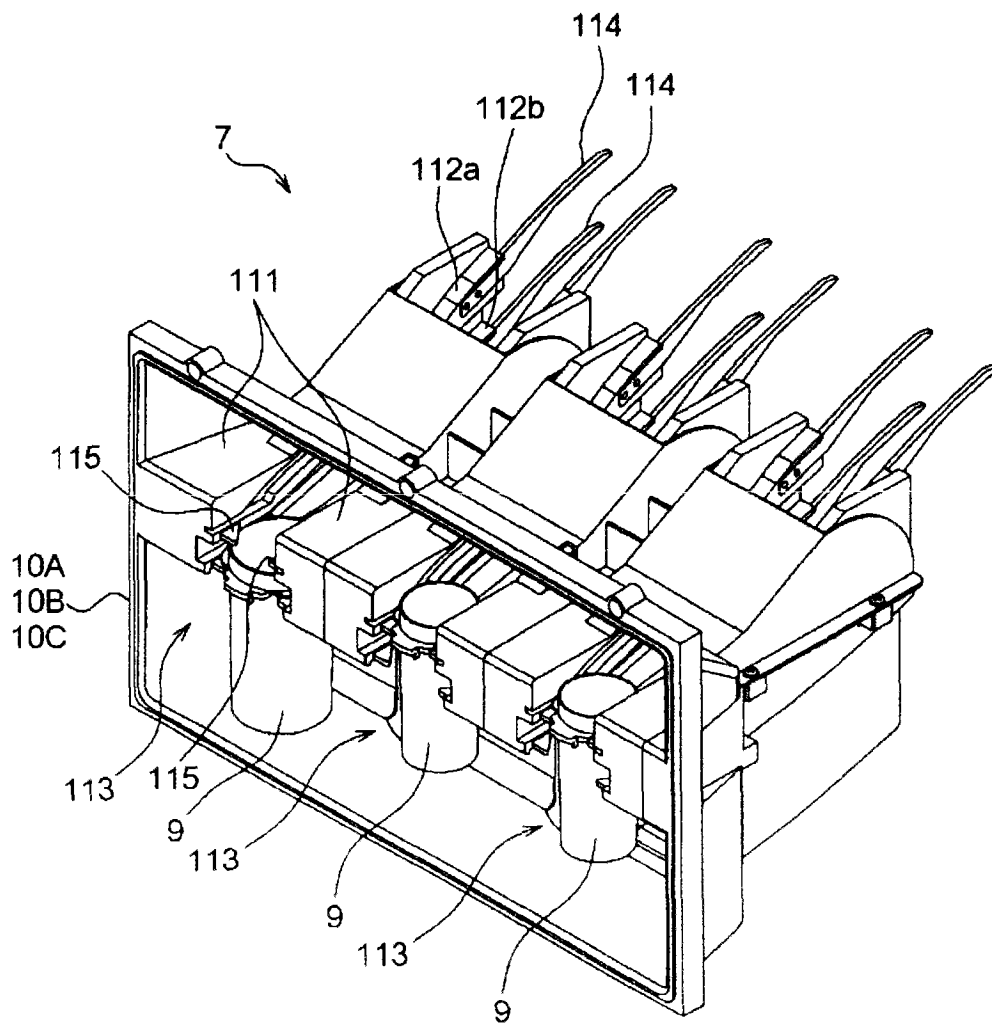


图 14

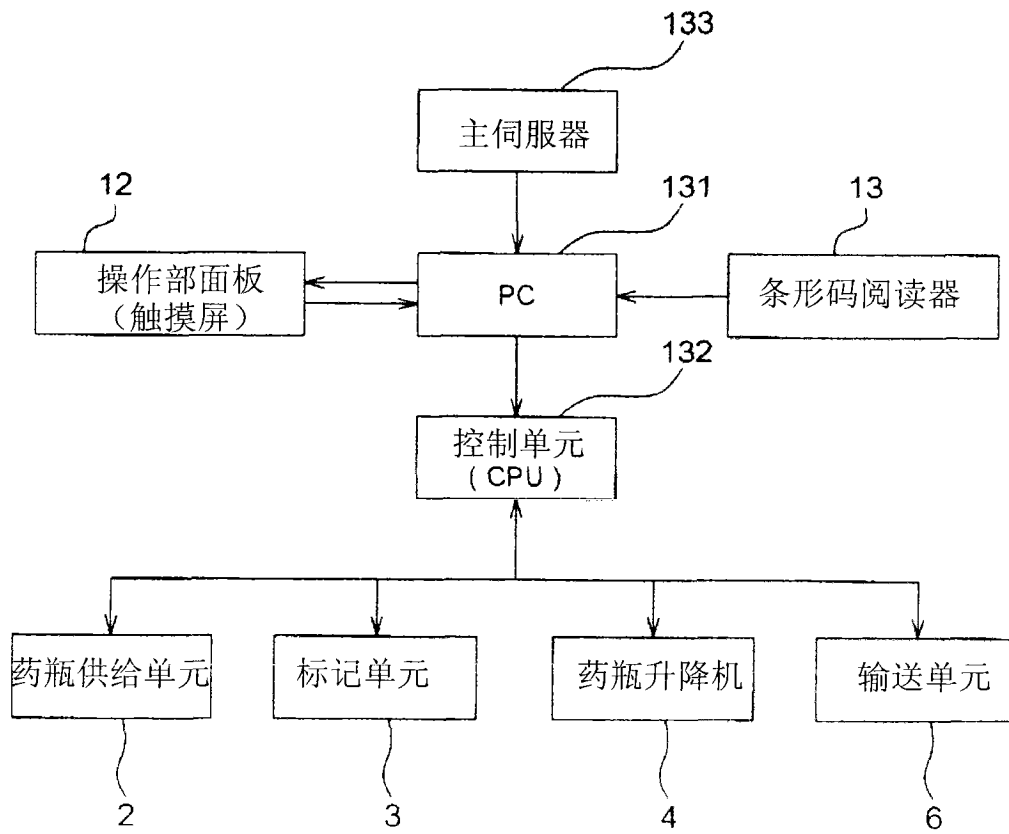


图 15

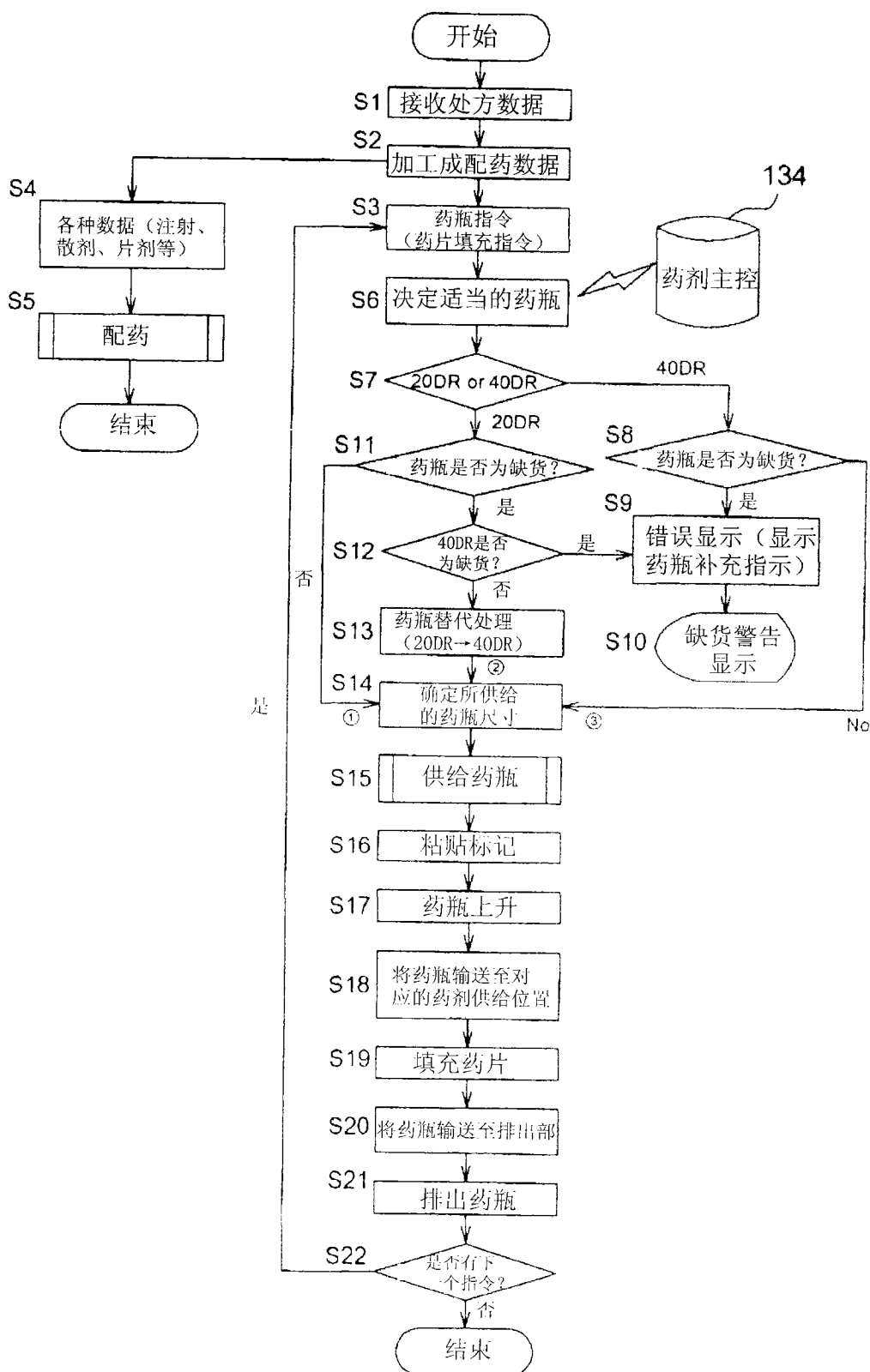


图 16

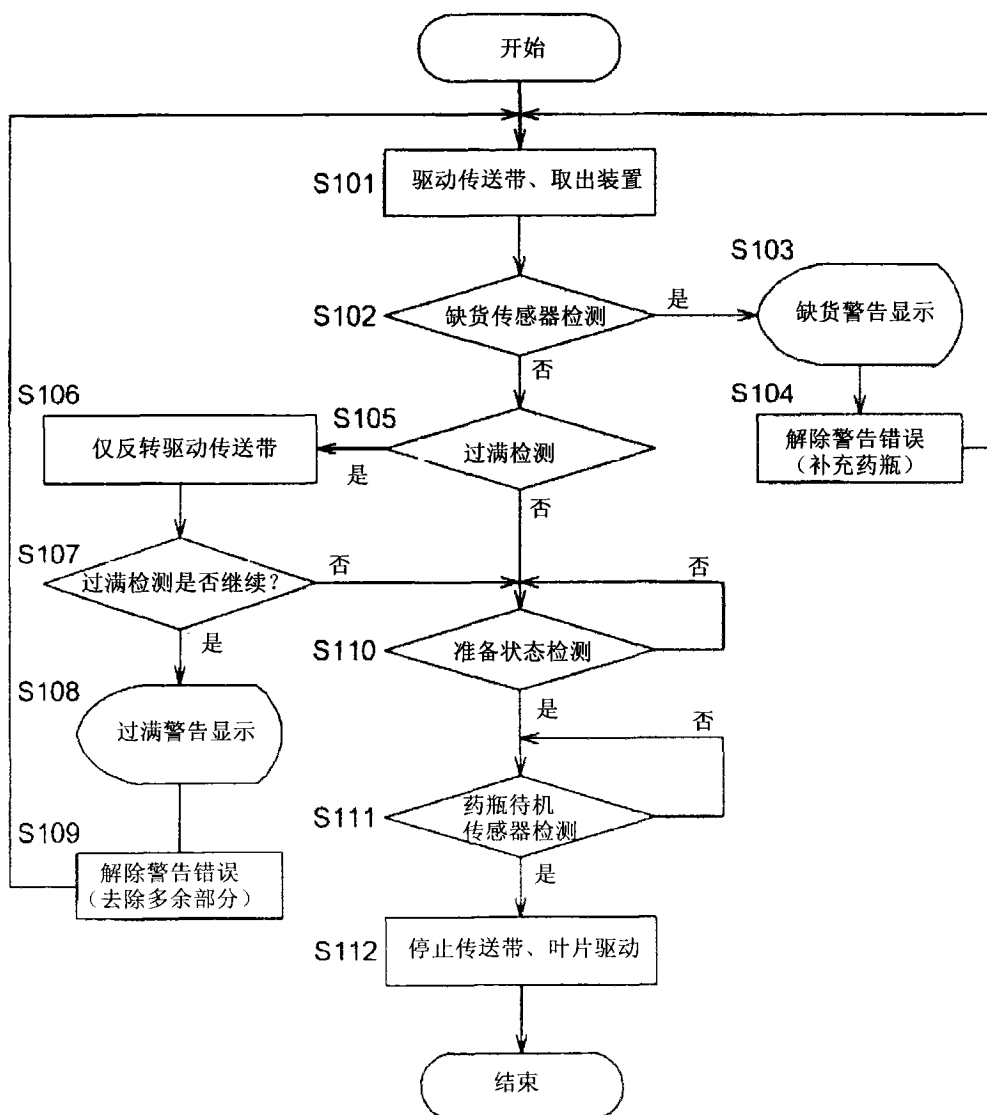


图 17