

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65B 35/58 (2006.01)

B65B 35/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01101804.6

[45] 授权公告日 2006年1月4日

[11] 授权公告号 CN 1234570C

[22] 申请日 2001.1.12 [21] 申请号 01101804.6

[30] 优先权

[32] 2000.1.24 [33] US [31] 09/490,212

[71] 专利权人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 克莱格 W·阿伦兹 龙尼 R·赛摩尔

罗勃特·蓝姆

审查员 朱 骥

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 高存秀

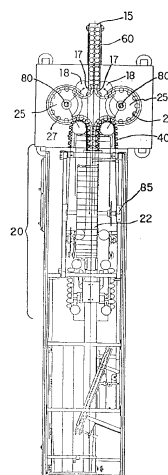
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称

面向容器包装的系统和方法

[57] 摘要

一个在装载带中包装定向容器的系统和方法，在那里若干容器给入含有一个或更多夹具的定向轮。每个夹具卡住容器的一端并把容器转到定向位置上。一条有许多触感爪指的传送带，它在操作上和定向轮相接，再把被这些触感爪指抓住并固定在转动位置上的定向容器从定向轮传送到包装机。根据本发明包装若干容器的方法，把那些容器按照包装件的希望外观，在一个或更多的转动位置上放进载装带里。



1. 一个用包装机为容器载装带中若干容器定向的系统，系统包括：
一台把若干容器给入系统进料口的进料输送机；
一台和进料口相联的定向轮，定向轮把容器转动到适当定向；
一条和定向轮相联的传送带，传送带把固定转动位置的定向容器从定向轮送到包装机；以及
一个装在包装机内的夹钳，用以把载装带安上二个或更多的定向容器。
2. 按权利要求 1 所述的系统，其特征在于：所述的定向轮包括：
一个卡住容器一端的夹具；
一块固定容器相对端的压力板；
一台和夹具机械连接的马达，用以转动容器；以及
一个和定向轮连接的传感器，用以决定容器的定向位置并停止马达的转动。
3. 按权利要求 2 所述的系统，其特征在于：所述的马达把容器转移到预定角度的固定位置上。
4. 按权利要求 3 所述的系统，其特征在于：所述的预定角度根据每一包装件中的各容器而改变。
5. 按权利要求 1 或 2 的所述的系统，其特征在于：还包括一个凸轮，该凸轮和压力板关联动作，它随着夹具的动作而推动压力板。
6. 按权利要求 2 所述的系统，其特征在于：所述的夹具上有一个套筒，其套筒上有可以塞入瓶盖的内孔。
7. 按权利要求 2 所述的系统，其特征在于：所述的传感器含有一个紫外线光电管。
8. 按权利要求 2 所述的系统，其特征在于：所述的夹具有十二个，每个夹具都可各别独立编程。
9. 按权利要求 2 所述的系统，其特征在于：所述的每个容器还有能为传感器探测到的索引标志。
10. 按权利要求 1 所述的系统，其特征在于：所述的传送带含有许多分开布置的爪指，用以接受那些定向容器。

11. 按权利要求 10 所述的系统，其特征在于：所述的爪指都是有触感的。

12. 按权利要求 10 所述的系统，其特征在于：所述的爪指各以两组排列，每组各有二个或更多爪指，每两组抓住一个定向容器。

13. 一个在载装带中包装定向容器的系统，该系统在进料口接受许多容器，包括：

一个和进料口相连接的定向轮；定向轮包括若干夹具，各夹具能卡住容器的一端，再把容器转成定向位置；以及

一条装有许多爪指的传送带，和定向轮操作上相连接；传送带把夹在有触感爪指中而又是定在固定转动位置上的定向容器，从定向轮传送到包装机。

14. 按权利要求 13 所述的系统，其特征在于：还含有紫外线光电管，用以探测容器在夹具中的相对转动位置。

15. 按权利要求 13 所述的系统，其特征在于：所述的每个容器还含有一个设在容器上的紫外线索引标志。

16. 按权利要求 13 所述的系统，其特征在于：还包括一个由凸轮作用的压力板，它把容器上推使与夹具啮合。

17. 一种把若干容器在载装带中进行包装的方法，包括：

把若干容器给入至少有一个夹具的定向轮中：

把容器和夹具啮合；

把容器和夹具一起转动；

探测容器上的索引标志：

把容器的转动位置固定在定向位置上；

把固定转动位置上的定向容器从定向轮传送到包装机；以及

把容器载装带安在二个或更多的定向容器上。

18. 按权利要求 17 的包装方法，其特征在于：还包括：

把容器载装带内隅角处的容器定向与容器载装带的中间处的容器定向定得不同。

19. 按权利要求 17 所述的方法，其特征在于：还包括：

至少容器一部分进入夹具，在夹具与容器之间达到充分接触。

20. 一种把若干容器包装在一条载装带内的方法，包括：

把若干容器中的各容器定在有不同定向位置的转动位置上；
把每个有不同定向的容器从定向系统传送到包装站；以及
把一条载装带安在二个或更多邻接的容器上。

21. 按权利要求 20 所述的方法，其特征在于：三个相邻容器在载装带中一起形成一个一致的图文；每个容器向外显示一个不同的图文，并且和相邻容器逐个偏转 120° 。

面向容器包装的系统和方法

技术领域

本发明涉及把若干容器在载装带内以某一定向形式，进行包装的系统和方法。

背景技术

某些容器载装带通常是热塑性塑料环式载装带，一般叫做“六件装”环带，它把若干容器合成一个包装件。通常也用卡纸板，纸板和塑料缩套把若干容器合为一体。若干容器合为一件后一般是随意朝向的，所以每个容器在载装带内处于随意定向的位置上，这种随意定向会产生一些问题——涉及这个包装件的外观，特别是容器的商标和图象。另外，通常要优先保证各个容器的UPC标签能有正确定向：朝里或者朝外。

根据这种技术的一种已有方法，在容器载装带内随意定向包装若干容器后，把各个独立容器用手工或机械方法转动到最佳朝向。若干容器在一经安上容器载装带后再转动这些容器，要对容器载装带中各个热塑性塑料环施加过大力矩，可能会损坏载装带的完整性。另外一种情况是：一般熟练本门技术的人士已经知道的其它包装件，一经封入若干容器后，再要转动这些容器或许是不可能的。

所以，有必要有一个不损坏载装带的完整、又不减缓包装过程而又能在包装内使容器定向的系统和方法。

发明内容

本发明涉及在一条诸如热性塑料载装带、纸板框式载装带或塑料缩套载装带之类的载装带内，包装若干定向容器的系统和方法。系统最好包括一台进料输送机和一台包装机。首先把这些容器给入定向轮的进料口。这台安装的定向轮能把每个容器转动成适当定向，同时把每个容器从系统的进料口送向包装机。

定向轮最好由一个或更多的凹槽组成，每一凹槽包括一个能卡住每个容

器一端的夹具, 和一个接触这种容器相对端的压力板。夹具和容器要充分接触, 最好是啮合, 使容器和夹具能同步转动。马达与夹具最好是机械连接, 使容器转动。

要为定向轮至少另外再加接一个传感器, 用以决定容器的定向位置并给马达发一个停止容器转动的讯号。传感器首先和位于每个容器上或者每个容器招牌纸上或招牌纸内的索引标志作相关动作。一种优化组合是: 一个紫外线光电管和眼睛不能发现的记号, 例如: 一个设在容器上的紫外线索引标志。

当传感器确认某一容器的正确转动位置时, 马达先停止该容器的转动并把定向轮内容器的朝向固定下来。

那些定向容器于是和连接定向轮的传送带联动, 传送带把固定在转动位置上的定向容器输送到包装机。传送带可以有許多分布着的爪指, 用来接受从定向轮转来的那些定向容器, 这些爪指最好是有触感的, 能够抓住那些定向容器, 并且防止它们在定向位置上转动而变向。另外, 传送带必须有足够的抓力, 能防止容器在固定板上滑动或者撞上固定挡板时发生转动。

然后传送带把这些定向容器直接给入包装机。根据本发明在一个系统中的应用, 包装机有许多夹钳, 其布置能够为二个或更多定向容器安上容器载装带。另外一种选择是: 包装机还可含有其它设备, 如一般熟悉本门技术人士知道的纸板装载机之类。每个各别容器的朝向, 可以根据相邻容器作相关调整, 使与容器载装带的构造相配。

本发明的目的是提供一个系统和方法: 用以在载装带内包装若干定向状态下的容器。

本发明的另一目的是提供一个系统和方法: 使若干容器在载装带内包装以前, 先把那些容器的朝向定妥。

本发明再有另外目的是提供一个包装若干容器的系统和方法: 把各个独立的容器根据各容器上的索引标志转动到某一朝向。

本发明还有另外目的是提供一个包装若干容器的系统和方法: 把那些独立的定向容器在固定位置从定向站送到包装机。

本发明还有另外目的是提供一个包装若干定向容器的系统和方法: 把定向容器独立地、互不关连地放在一只包装机前端的接受地点。

本发明还有另外目的是提供一个系统和方法：容许那些邻接容器具有相互不同转动位置时的定向。

本发明最后还有一个目的是提供一个包装件，它装有若干考虑周到的容器，每个容器至少有三个观察面，载装带位于一个平面上。那些容器的定向使每个容器的不同观察面能在包装件的一侧看到。

对于本发明在上文中所说的以及其它特点和目的，可以从下列和附图相连的详细说明得到更好的理解。

附图说明

图 1 是根据本发明一个优先实施例中若干容器包装系统的顶视图；

图 2 是根据本发明另一优先实施例中为若干容器定向的系统顶视图；

图 3 是根据本发明一个优先实施例中定向轮和传送带的顶视图解图；

图 4 是根据本发明一优选实施例中为若干容器定向的系统顶视图解图；

图 5 是为若干容器定向的系统侧视剖面图；

图 6 是根据本发明一个优先实施例中夹具的侧视剖面图；

图 7 是根据本发明一个优先实施例中压力板的立体侧视图；

图 8 是根据本发明一个优先实施例中传送带几个链节的顶视图；

图 9 是根据本发明一个优先实施例中若干定向容器包装件的侧视图；

图 10 是根据本发明另外一个优先实施例中若干定向容器包装件的侧视图；

图 11 是根据本发明一个优先实施例中三个显示面的容器顶视图；

图 12 是根据本发明一个优先实施例中若干定向容器包装件的侧视图；

图 13 是根据图 9 所示的包装件而描述的包装若干定向容器的流程图；

图 14 是根据图 12 所示的包装件而描述的包装若干定向容器的流程图。

具体实施方式

图 1—5 表示在容器载装带中用包装机为若干容器定向的系统。这系统在把容器载装带 55 安上若干容器 60 时，最好和传统的包装机联合使用。容器载装带 55 可以——虽然不是必要——由弹性热塑性材料制成，载装带上有若干个容器装入口，每个口装入一个容器 60。另外的方案是：用一般熟悉本门技术的人士已知的其它包装方法，例如纸板和缩套包装可以

与本系统联合使用。

用这种传统包装机来举一个例，进料输送机 15 把许多容器 60 给入带有许多夹钳 22 的包装机 20 中去，这些夹钳 22 最好把容器载装带 55 张开来并把每个容器 60 装到容器装入孔中去。当夹钳 22 移开后容器载装带就把那些容器紧扎住。由于没有定向系统每个容器是转动着布置的，所以就朝着任何方向。这些传统包装机的其它例子有：进料输送机 15 把若干容器 60 装进纸板载装带后，就把它胶牢或者是用其它方法封口，也可把这些容器装进塑料套后缩紧扎住或者用其它方法封口。

根据本发明的一个优先实施例，系统最好配上进料输送机 15 和包装机 20。进料口 17 首先从进料输送机 15 接取大量的容器 60。进料口 17 装有进料轮 18，用以从进料输送机 15 把那些容器 60 进行分散后传送到定向轮 25。根据本发明的一个优先实施例，进料输送机 15 为进料口 17 提供二行单排容器 60。

根据本发明的一个优先实施例，系统最好在传统进料输送机 15 和包装机 20 之间接入。根据本发明的一个优先实施例，系统含有一个为改装现有设备而留的接入点小标记。

从进料输送机 15 来的大量容器 60 最好给入定向轮 25 的进料口 17，进料口 17 还包括进料轮 18 在内，它在被定向轮 25 接受前能把这些容器 60 分散隔开。定向轮 25 的用途是把每个容器 60 转到一个适当定向，同时把每个容器 60 从系统的进料口 17 送向包装机 20。定向轮 25 最好大体上是圆的，在一段圆周内径向间隔着开有凹槽 27，每个凹槽 27 的形状能接受大量容器 60 中的一个容器 60。所以，定向轮 25 首先是启动并维持着大量容器 60 的逐一分别进入各凹槽 27。定向轮 25 也不必一定是大体上圆的；也可用能使容器分散开来的其它任何实施例。

根据本发明的一个优先实施例，定向轮 25 上一个或更多的凹槽 27 还装有能卡住容器 60 一端的夹具 30。图 5 和 6 上可以清楚地看到夹具 30 最好装有套筒 31，它有一个内孔用以充分和/或匹配地接触而卡住容器 60 的一端。在夹具 30 和容器 60 之间的充分而最好是匹配地接触，使容器 60 和夹具 30 同步转动。本发明的一个优先实施例中，一个瓶盖塞进了夹具 30 的内孔中，瓶盖上凸纹和内孔的相应槽纹匹配啮合。

根据本发明的一个优先实施例，每一凹槽 27 还在有压力板 32，它配合

夹具 30 固定着容器 60 的另一端。所以从图 5 可见，压力板 32 可以卡住瓶底。

根据本发明的一个优先实施例，凸轮 34 和压力板 32 联动，并把压力板 32 推向夹具 30。最好在定向轮 25 转动时，压力板 32 向夹具 30 上抬。压力板 32 和夹具 30 是滑动联结。夹具 30 可以再装上弹簧 28，使偏置的容器 60 在套筒 31 和压力板 32 之间就位。

结果是：像瓶之类的容器 60 就牢牢地卡住在夹具 30 和压力板 32 之间。从图 7 可见，压力板 32 最好 —— 最然不是必须的 —— 大体上是一个平滑面，容许容器 60 的底转动。

转动容器 60 的马达 35 最好和夹具 30 机械联结。根据本发明的一个优先实施例，夹具 30 卡住容器 60 时，马达 35 转动夹具 30 从而转动了容器 60。

由图 4 可见，至少外加一个与定向轮 25 相联的传感器 37，用以决定容器 60 的定向位置和停止容器 60 的转动。本发明一个优选实施例中的传感器 37 发送电子讯号给马达 35，使容器 60 在定向位置上停下来。

为了优化传感器 37 的性能，每一容器最好 —— 虽然不是必须 —— 在容器 60 上另加一个索引标志 65，见图 10，也可以加在容器招牌纸 60 的外面或里面，见图 9。根据本明的一个优先实施例，这种索引标志 65 由一个眼睛看不见的标志组成，例如设在容器 60 上的紫外线索引标志。另一种方法是：传感器 37 能够读出容器 60 上的已有图像或者物理特征，诸如容器招牌纸 62 上的一个设计/图像，也可以是容器 60 侧壁上的接缝或容器招牌纸 62 上的接缝。

容器 60 最好是具有纵轴的坚固圆筒，每个容器 60 可以分为三个 120° 的显示面，位于沿容器 60 的周向侧壁上。就这样，根据容器 60 的朝向，每个容器 60 能展现不同的显示面。而在每行为三个容器 60 的载装带中，三个不同显示面的一个可以朝外放置而形成一个单独的全景显示。根据载装带的形状，容器 60 也可以含有二个 180° 的显示面，在沿容器 60 的侧壁周向形成任何适宜的显示面组合。

根据本发明的一个优先实例，传感器 37 由紫外线光电管组成。光电管首先读出位于每个容器 60 上的相应紫外线索引标志。紫外线索引标志在每个容器 60 上最好是看不见的，使不会扰乱容器 60 和/或容器招牌纸 62 的

视觉效果。

当传感器 37 确认容器 60 的正确转动位置时，马达最好把容器 60 转动一个最佳的、和/或程序上设定的偏移度，也可以就停止容器 60 的转动。结果，马达 35 把容器 60 固定在定向轮 25 中各个朝向的位置上。然后，定向轮 25 个别而独立地把容器 60 放置在包装机 20 前端的收取点。

由图 1—4 可见，传送带 40 最好和定向轮 25 相关联结。传送带 40 把每个有固定转动位置的定向容器 60 从定向轮 25 传送到包装机 20。传送带 40 最好能用足够力度抓住定向容器 60，防止定向容器 60 在本系统中沿固定底板滑动或撞击固定挡板时发生转动。

由图上可见，根据本发明的系统最好由二个定向轮 25 和二条传送带 40 组成。这些设备一起可以定向并传送二列定向容器 60。这种布置加速了包装程序，同时也可以选用典型的包装机 20，该机可接受二列容器 60。

由图 2、3 和 8 可见，根据本发明一个优先实施例，传送带 40 由许多爪指 45 组成，它们分开布置着，能从定向轮 25 接受定向容器 60。由图 8 可见，传送带 40 可以由许多链节 42 联结成一根链条 43，像传动链一样，每一链节 42 含有一个或几个爪指 45。

根据本发明的一个优先实施例，许多爪指 45 以二组排列，每二组有两个或更多的爪指 45，每二组夹住一个定向容器 60。这种布置使定向容器 60 被紧紧地抓在二组爪指 45 之间，防止了各定向容器 60 的转动；并防止了和各邻近的定向容器 60 相接触。图 2 和 3 上的传送带 40 由许多优化排列的爪指 45 组成，每一对相邻链节 42 含有二组叉开的爪指 45，用以接受一个容器 60。

根据本发明的一个优先实施例，当传送带 40 —— 主要是链条 43 —— 绕链轮转动时，相邻的二组爪指 45 比在传送带 40 在直线途中时分得更开。因此，容器 60 装上传送带 40 时，相邻的二组爪指 45 就张开来接受容器 60；传送带 20 保持直线行程时，相邻的二组爪指 45 紧紧抓住了容器 60，甚至容器 60 沿系统的固定底板和侧板 —— 以及/或者如本发明中的包装机 20 上滑动时，仍能紧紧抓住容器 60。

传送带 40 最好把定向容器 60 从定向轮 25 直接给入包装机 20；另一种方法是送上一条相似而相关的传送带，它和传送带 40 是协同作业的，在给入包装机 20 的过程中，仍保持着容器 60 的定向。包装机 20 装有许多夹钳

22, 用来把容器载装带 55 安在二个或更多的定向容器 60 上。

根据本发明的一个优先实施例, 为容器定向的系统还装有电子定时系统, 用以为定向轮 25 和包装机 20 之间的作业循环作电子同步。这种电子同步避免了定向轮 25 和包装机 20 之间的机械连接而又同步的要求。电子定时系统最好含有接近开关 80 和编码开关 85, 用以在定向轮 25 和包装机 20 之间传送讯号。编码开关 85 最好装在包装机 20 的转动轴——例如图 1 所示的转动轴上, 和定向轮 25 上的接近开关 80 互通讯号, 从而使定向轮 25 和包装机 20 之间达到了同步循环。

图 9 表示一个成品包装件, 这里的每个定向容器 60 有同一朝向, 形成具有统一外观的容器 60 包装件。图 10 表示成品包装件的另一实施例, 这里那些容器 60 的定向是根据容器 60 在包装件内的相对位置而定的。

根据本发明的一个优选实施例。系统中的传感器 37 或者其它机具经过计算, 决定了那些容器 60 要放在容器载装带 55 中的隅角 59 处, 又是那些容器 60 要放在容器载装带 55 的中间 57 处。基于每一各别容器 60 在容器载装带 55 内的预定位置, 定向轮 25 和有关传感器或几个传感器 37 为容器载装带 55 内隅角 59 处的一些容器 60 和容器载装带 55 内中间 57 处的一些容器 60 作出不同的定向。这是最佳定向, 因为载装带 55 内那些在隅角 59 处的容器 60 可以有 270° 或更多的展示角, 而载装带 55 内的那些在中间 57 处的容器 60 只有小得多的展示面。因此, 如果容器载装带 55 内这些隅角 59 处的容器 60 转过去定向, 使各个招牌纸和图像恰正位于包装件隅角 59 处的正中间, 如图 10 所表示的。那末成品包装件就显得更为美观喜人了。

根据本发明一个优先实施例, 一个有几个容器 60 的包装件, 每个容器 60 有二个或更多的观察面 70, 例如图 11 上的三个观察面 71, 72, 32; 当容器载装带 55 沿一个平面放置时, 这些容器 60 的定向使各个容器 60 的不同观察面 71, 72, 73 可以在包装件的一侧见到, 如图 12 所示。

把若干容器 60 装进容器载装带 55 内的方法, 根据本发明的一个优先实施例, 包括把若干容器 60 给入定向轮 25, 每个容器 60 沿着侧壁具有二个或更多的显示面 70。定向轮 25 最好先把若干容器中第一个容器的第一转动位置定为显示每一显示面 72 的第一定向位置; 然后定向轮 25 最好再把若干容器中邻近第一个容器的第二个容器的转动位置定在置显示面 72 的第二定向位置。根据预定外观, 二个或更多容器 60 可以定向成连续排列, 在

本发明用于有关六件装容器载装带 55 的优先实施例中, 和第二容器相邻的第三个容器也可以由定向轮 25 固定在第三定向位置上。

根据本发明的一个优先实施例, 定向轮 25 装有十二个夹具 30, 每个夹具装有马达 35 和传感器 37。每个马达 35 和传感器 37 最好可以独立编程, 当索引标志 65 一经传感器 37 读出, 就可设定最佳偏移角。从而每个夹具 30 可以调整到预定的偏移度, 如调整有四、六、八、十二、二十四个定向容器 60 的包装件的偏移度而形成了十二个夹具调整量。在本发明的一个优先实施例中, 每个夹具 30 用相同偏移度编程的各容器 60 在载装带 55 的同一行列中都有相同定向。图 13 表示在本发明的一个优先实施例中, 为具有预定偏移度的一些容器 60 而作的流程图。

根据本发明的一优先实施例, 每一夹具 30 调整成不同偏移度, 使容器载装带 55 中的一些容器 60, 在这些定向容器 60 的同一行列中至少有两个不同的定向。在本发明的构成内有十二个夹具 30, 因此, 就能够为单个、二、三、四、六和十二件装的容器 60 定向。

根据本发明的一个优先实施例, 一个和系统相关的输出屏显示十二个夹具 30 的逐个数字代码 (即 01—12), 另外还有它们转动偏移度的数字代码和一个表示错误码的计数器。错误码最好是计算在给定的生产周期内定向不当的容器数。在本发明的一个实施例中, 夹具 30 把每个容器 60 转动一个预定转数——例如一转或一转半, 寻找索引标志 65。在预定转数内如果没有确认索引标志 65, 和各个夹具相联的错误码就启动工作, 所以, 如果错误码表示有大量定向不当的容器 60, 操作员可以校核, 以确认传感器 37 是否清洁和/或功能是否正常以及夹具是否正常转动。

另外一个方案是, 夹具 30 用连续逻辑编制程序, 使许多容器经过定向轮 25 的转动而形成连续流。图 14 是根据本发明的一个优先实施例为具有不同观察面 71, 72, 73 的一些容器定向的流程图。

以后传送带 40 先把每个在各自一定转动位置上的第一容器、第二容器和第三容器从定向轮 25 传送到包装机 20 上。包装机 20 先把容器载装带 55 安上第一容器、第二容器和第三容器, 并使第一显示面、第二显示面和第三显示一起展视一个一致的图文。图 12 表示一个包装件, 它的三个显视面 71、72、73 自包装件朝外排列着。如上面所说的那样, 传感器 37 可以感知

安在容器 60 上的索引标志 65，并可决定容器的第一、第二和/或第三转动位置。

最后，宏指令可以编成使操作员能选择那些容器 60 有希望外观或品牌纸的程序，并把每个夹具 30 的有关偏移度自动编入程序。所以，如果操作员选择“二十四件装”和“柠檬汽水”装，需要的偏移度就进入每个夹具 30，使系统调整柠檬汽水容器定向而形成二十件装的外观。

本发明的前文说明中已经阐述了某些涉及本发明的优先实施例，作为说明，已经作了很多详细介绍。对于熟悉本门技术的人士来说，明显可见根据本发明的系统和方法可以作出其它实施例，这里阐述的某些细节可有大大改变，但仍是离不开本发明的基本原理。

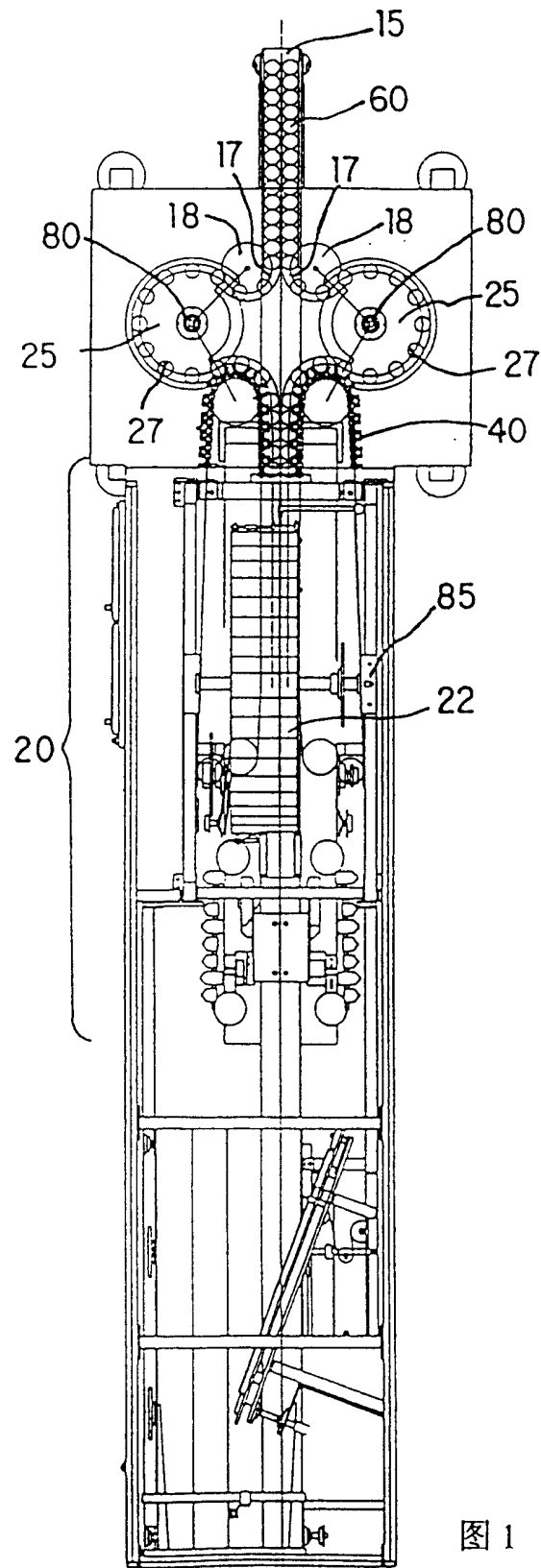


图 1

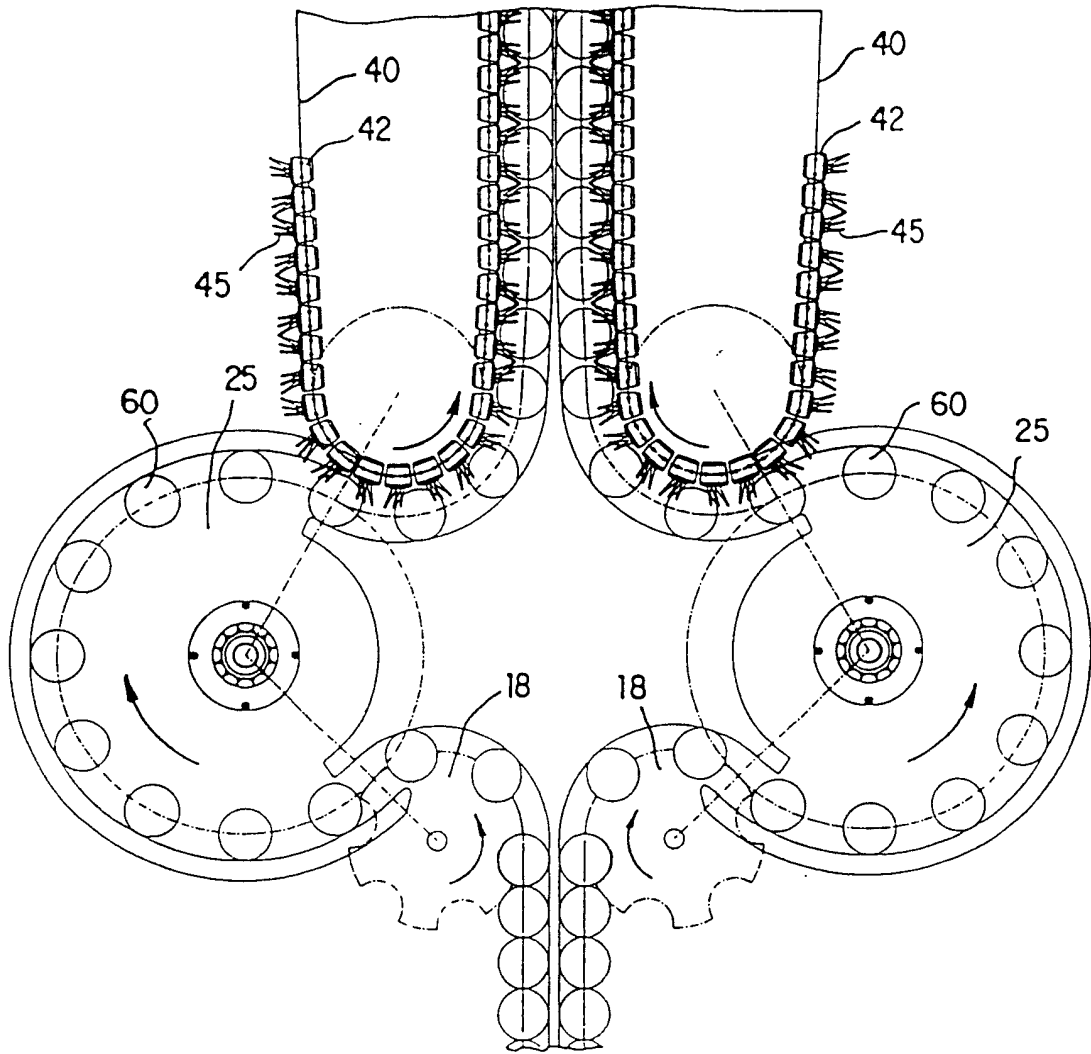


图 2

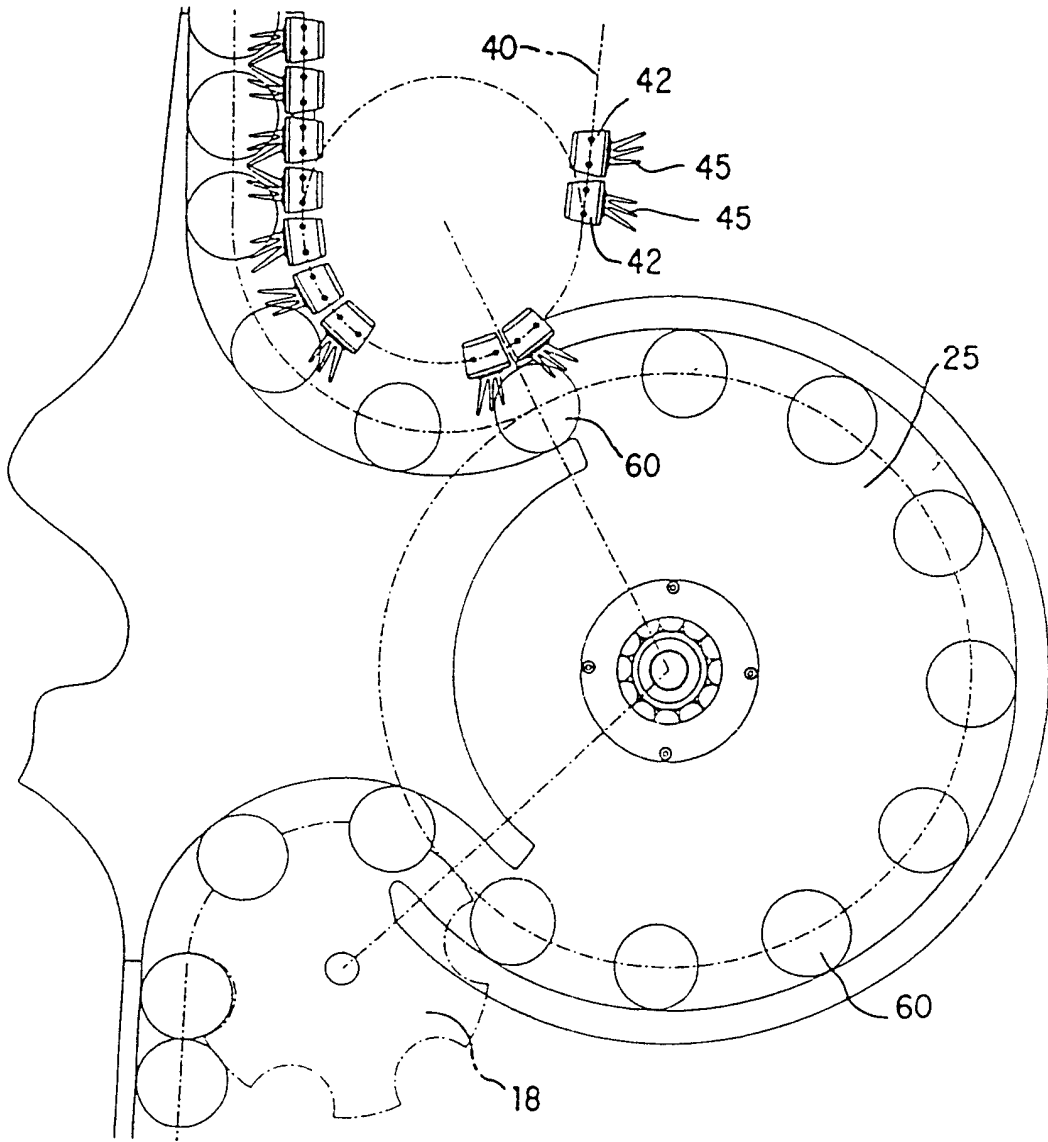


图3

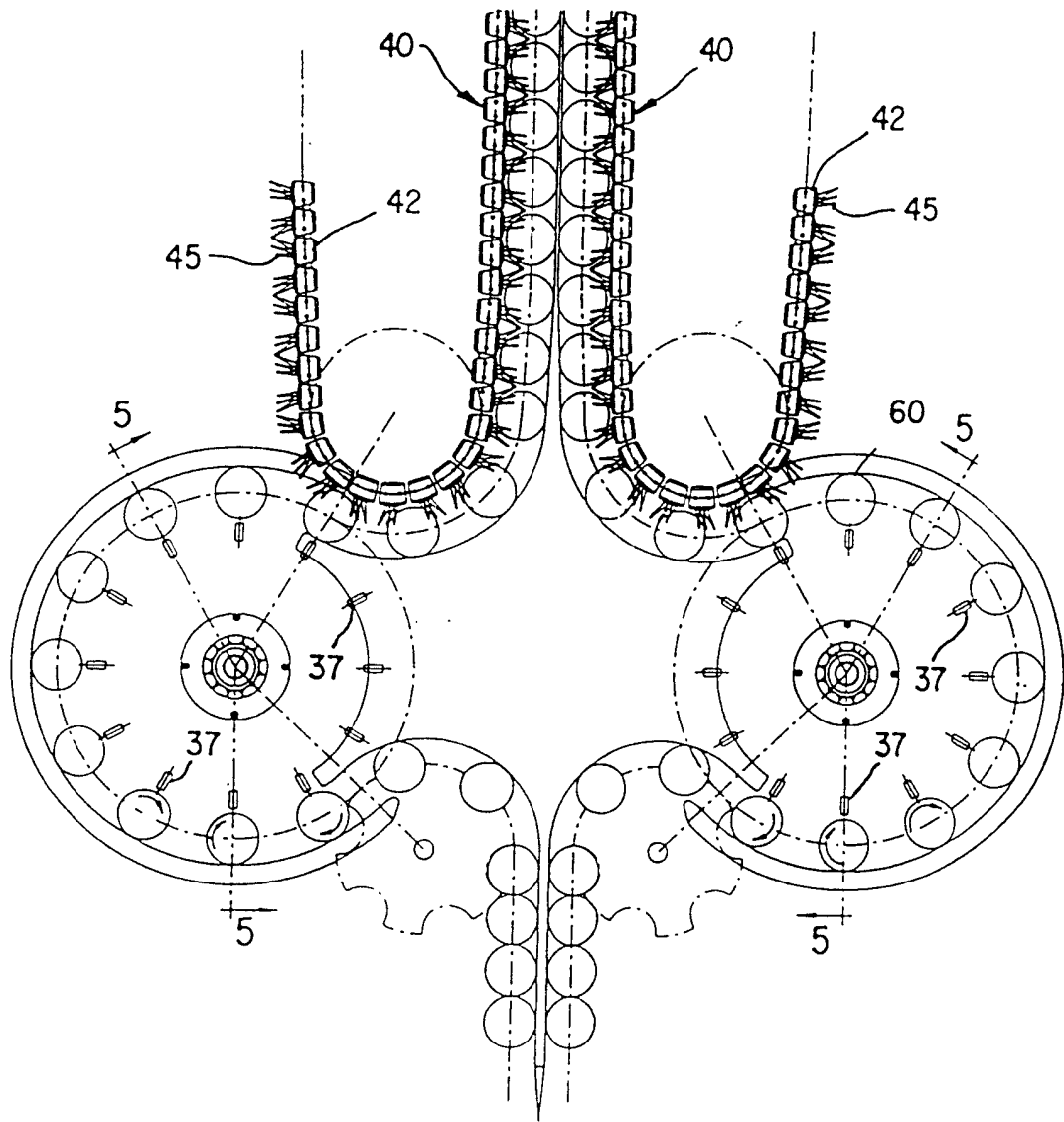


图 4

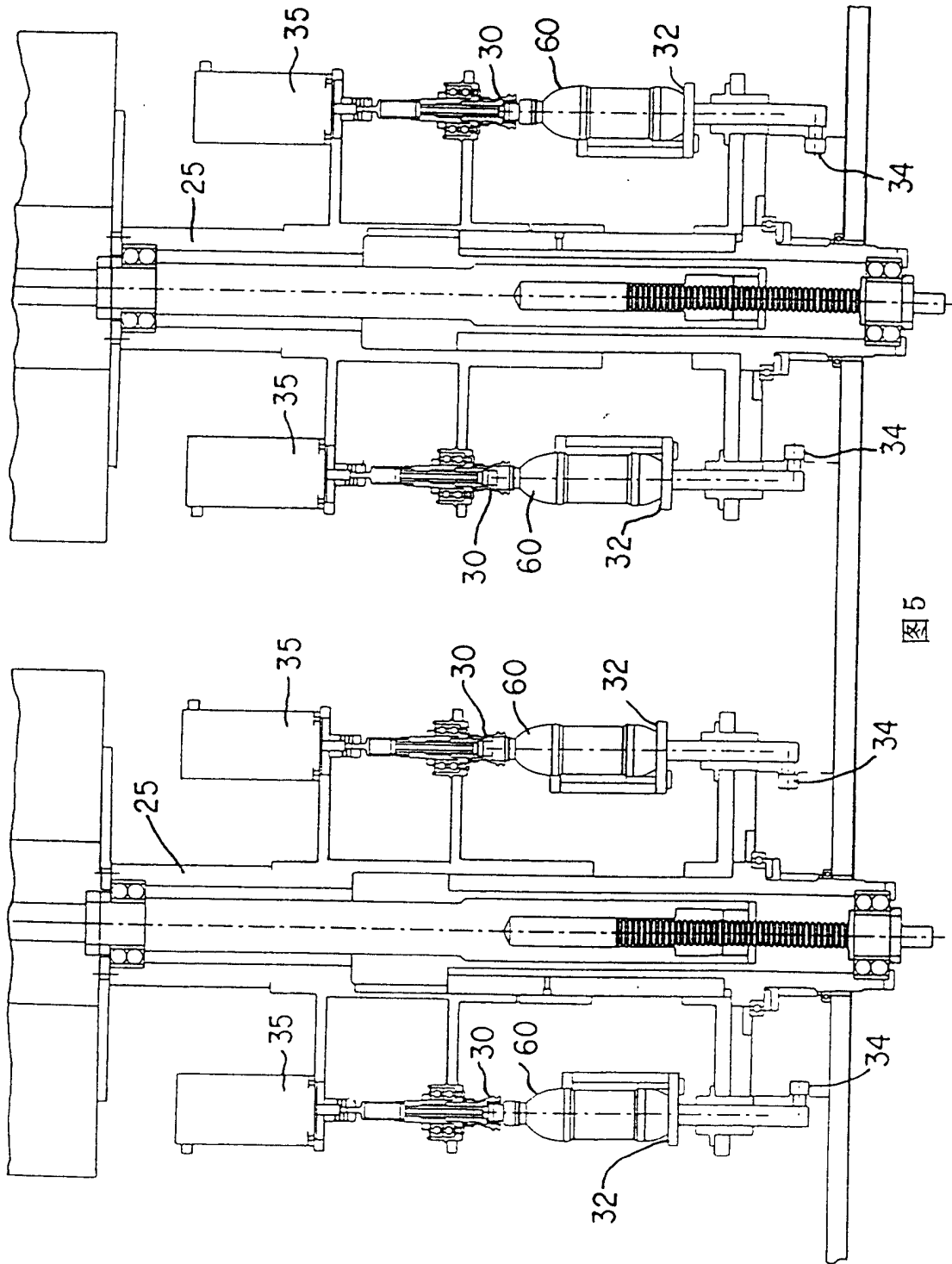


图5

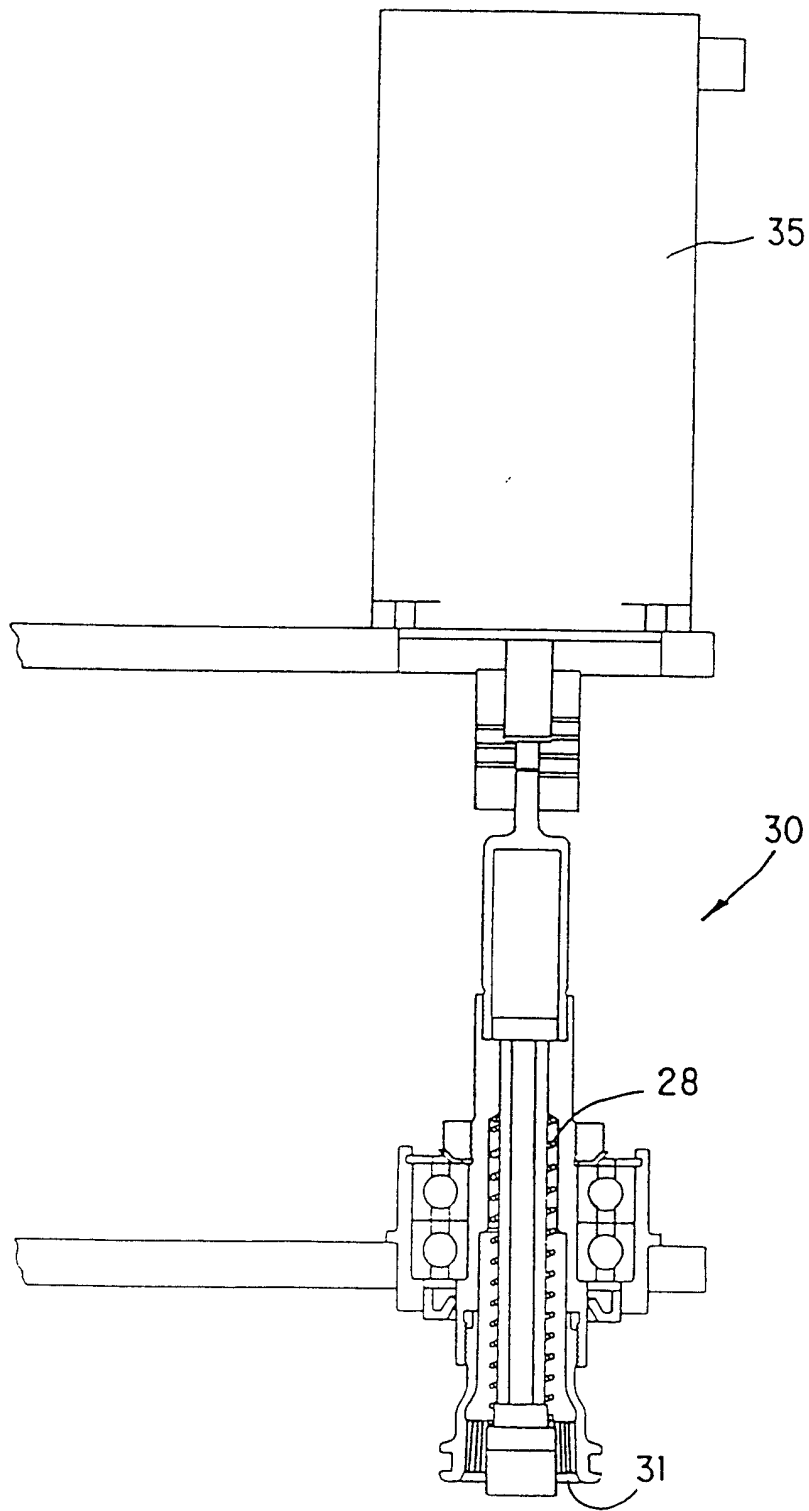


图 6

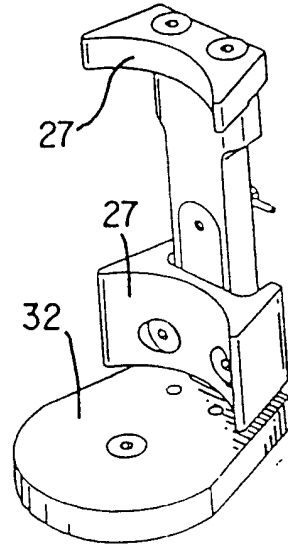


图 7

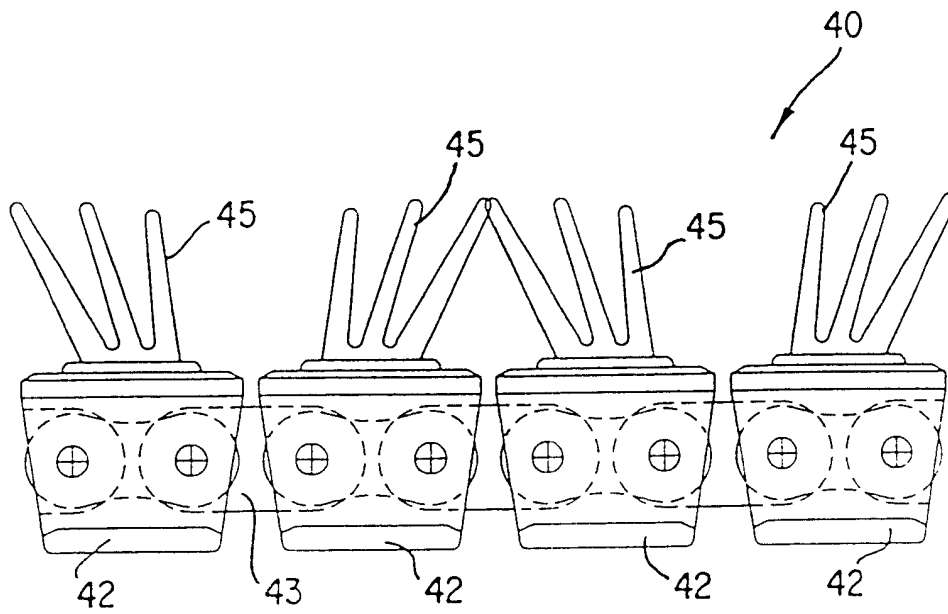


图 8

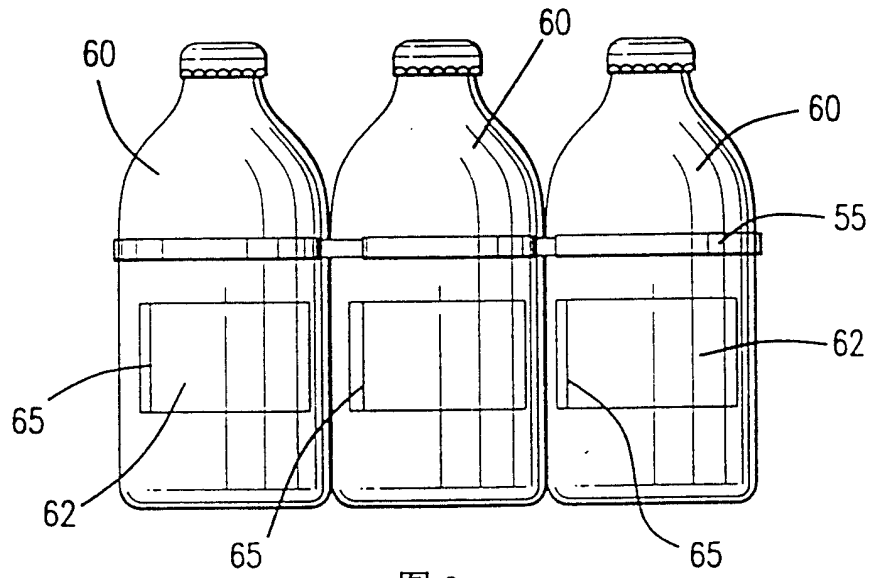


图 9

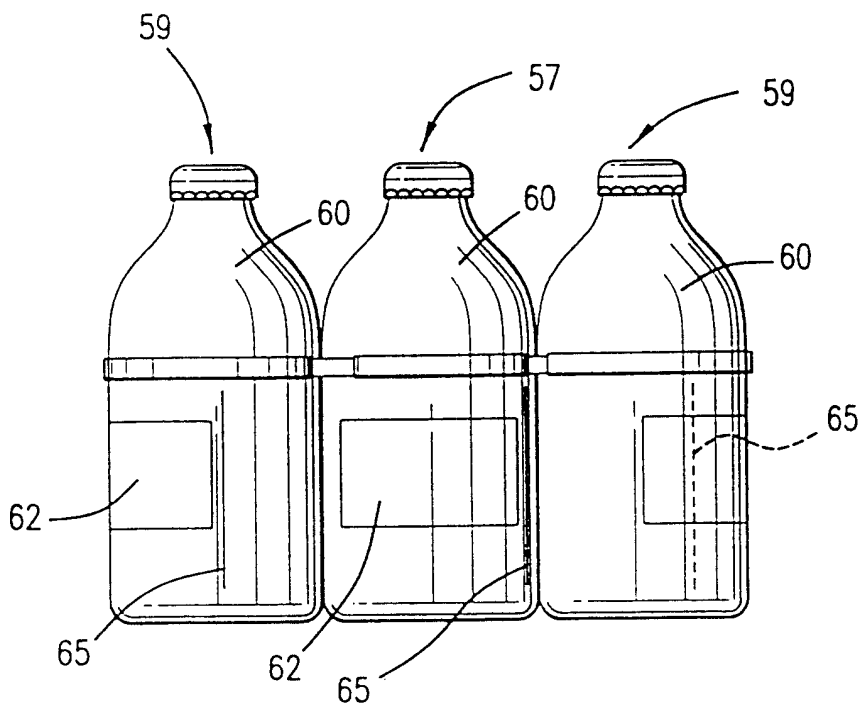


图 10

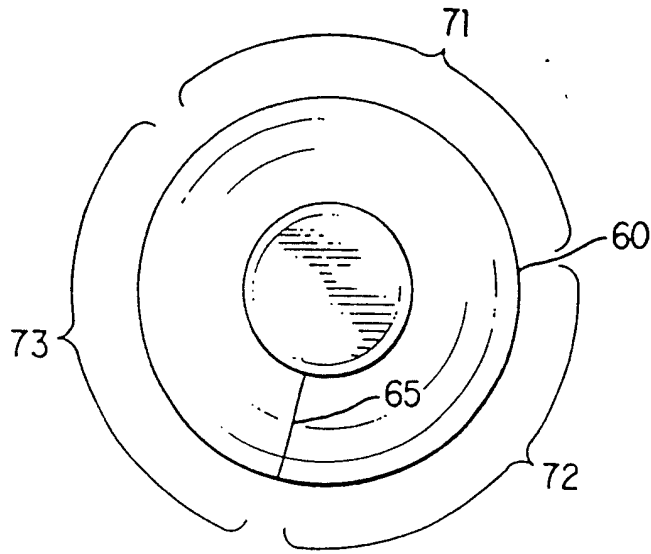


图 11

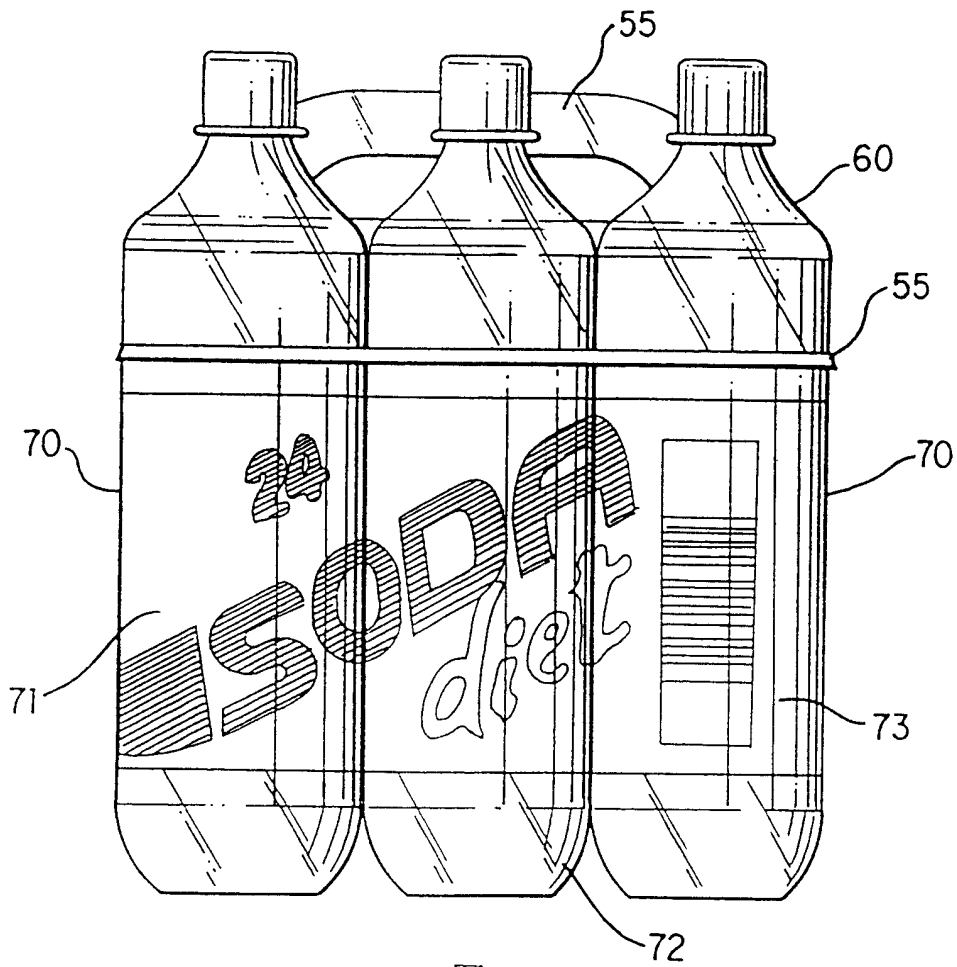


图 12

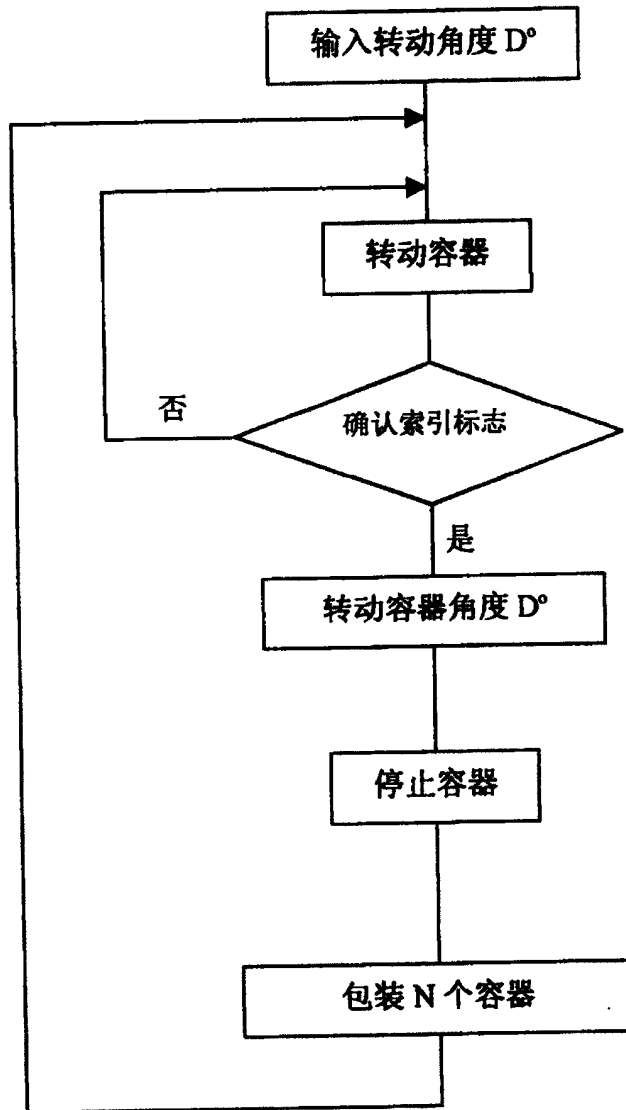


图 13

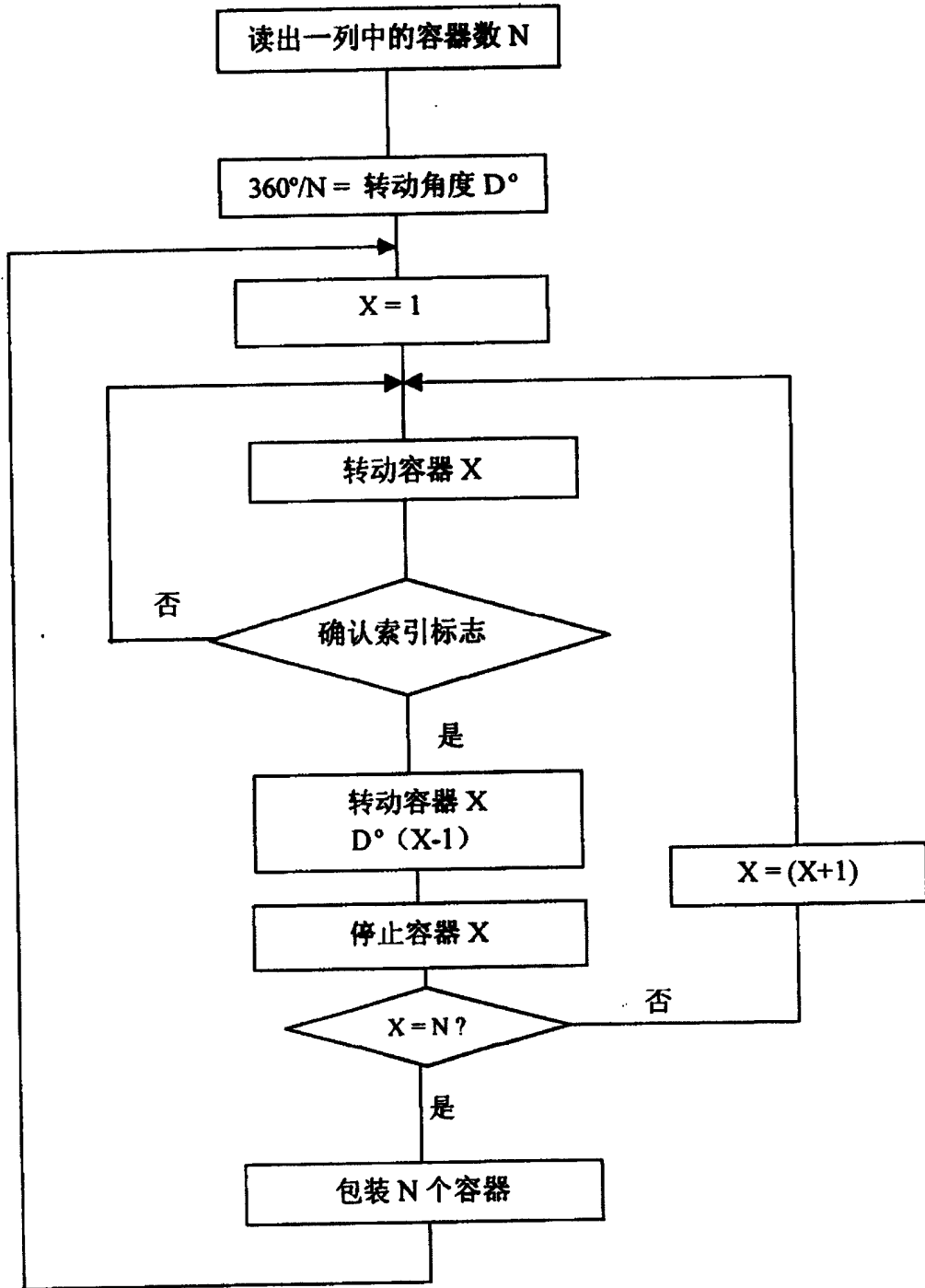


图 14