

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B65B 11/06

B65B 21/24

B65D 71/50



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01134944.1

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1217825C

[22] 申请日 2001.11.16 [21] 申请号 01134944.1

[30] 优先权

[32] 2000.11.16 [33] US [31] 09/714,340

[71] 专利权人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 威廉 N·韦弗 罗伯特 E·昂加尔

朗尼 S·西摩

审查员 汪卫锋

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

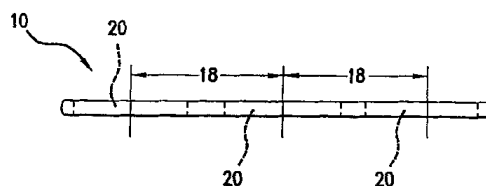
代理人 高存秀

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 用于包装容器的方法和系统

[57] 摘要

一种包装多个容器的系统，其中搬运带通过操作而移动，搬运带由柔性塑料制成，搬运带有多个横向列的长孔，长孔沿搬运带的长度方向取向，且每个相邻长孔中心之间有一个纵向节距，纵向节距为第一长度。多个容器也通过操作器移动，多个容器的每个容器都与相邻的容器被操作器隔开。然后搬运带被置于多个容器之上，从而每个长孔嵌住多个容器的一个容器，以便形成一个包装件，该包装件的相邻容器中心之间有一个第二长度的容器节距，第二长度小于第一长度。



ISSN 1008-4274

1. 一种包装多个容器的方法，该方法包括以下步骤：

通过操作器移动搬运带，搬运带由柔性塑料制成，搬运带上有多多个横向对齐的长孔，长孔的取向沿搬运带的长度方向，且每个相邻长孔中心之间有一纵向节距，纵向节距为第一长度；其特征在于，使多个容器通过操作器移动，多个容器的每个容器有一个第二长度的最大直径，第二长度小于第一长度，每个容器被操作器以第一长度与相邻的容器隔开；

把搬运带置于多个容器之上，因而每个长孔嵌住多个容器中的一个，以便形成一个包装件，包装件的相邻容器中心之间有一个容器节距，该节距大体上等于第二长度。

2. 如权利要求1所述方法，其中在搬运带装到多个容器上之前，在不受力的条件下，所述长孔的长度约为其宽度的4-6倍。

3. 如权利要求1所述方法，其中所述搬运带还包括多个应力释放孔，这些应力释放孔位于长孔相邻纵向排之间。

4. 如权利要求3所述方法，其中所述应力释放孔的纵向端部与相邻长孔的端部在纵向上是重叠的。

5. 如权利要求1所述方法，其中所述第一长度约为7.62厘米。

6. 如权利要求5所述方法，其中所述第二长度约为6.604厘米。

7. 如权利要求1所述方法，其中所述第一长度约为所述第二长度的1.15倍。

8. 如权利要求1所述方法，其中所述搬运带的总长度在所述搬运带被置于多个容器之上以形成一个包装件之后减小。

9. 一种把多个容器包装在一个搬运带中的操作系统，每个容器都有一个高度和一个最大直径，该操作系统包括：一个操作器，用于容纳被操作器以一些间隔隔开的多个容器，该搬运带有一些相邻长孔纵排，每个长孔之间有一个第一长度的纵向节距，其特征在于，纵向节距大于最大直径，在一个个并排装到所述多个容器上之后，

在搬运带中相邻容器之间的容器节距为第二长度，第二长度小于第一长度且大体上等于最大直径。

10. 如权利要求 9 所述操作系统，其中所述搬运带还包括位于长孔纵向相邻排之间的多个应力释放孔。

11. 如权利要求 9 所述系统，其中所述第一长度约为 7.62 厘米。

12. 如权利要求 9 所述系统，其中所述第二长度约为 6.604 厘米。

13. 如权利要求 9 所述系统，其中所述第一长度约为所述第二长度的 1.15 倍。

14. 一种把多个容器包装成件的搬运带，该搬运带在装在多个容器上之前处于不受力的状态，而在装到相邻容器上之后处于受力的状态，多个相邻容器的每一个有一最大直径，该搬运带包括：

一条柔性塑料带，上面有在纵向和横向对齐的多个长孔，长孔的取向在搬运带的纵向，并且在不受力的条件下，在相邻长孔之间有一个纵向节距，纵向节距为大于多个相邻容器的相邻容器之间距离的第一长度；

位于带内的多个应力释放孔，这些应力释放孔位于长孔的相邻纵排之间；其特征在于，

当搬运带被装到容器上，处于受力条件下时在每个相邻长孔之间的容器节距，该容器节距有第二长度，第二长度大体上等于最大直径并小于第一长度。

15. 如权利要求 14 所述搬运带，其中所述长孔的长度约为其宽度的 4-6 倍。

16. 如权利要求 14 所述搬运带，其中所述应力释放孔的两个纵端在纵向与相邻长孔的端部重叠。

17. 如权利要求 14 所述搬运带，其中对于直径约在 2.54 厘米范围内的多个容器来说，所述纵向节距是保持恒定的。

18. 如权利要求 14 所述搬运带，其中所述多个容器的每个容器的直径大体上在 0.508 厘米的范围。

用于包装容器的方法和系统

技术领域

本发明涉及一种容器搬运带操作方法和系统，用于把多个容器装成一组。

背景技术

容器搬运带将两个或两个以上的容器装为一个结实的组合容器包。搬运带有时指“六件装搬运带”，一般为圆环的平面排列，通常由热塑性片材制成。搬运带适用于各种不同形状及尺寸的容器。对各种形状及尺寸的适应性是设计此类搬运带的一个重要考虑因素。一个经济的搬运带可用于尺寸相差很大的容器，尤其是直径相差很大的容器。

已有技术的多件包装装置和方法通常需要几种不同型号或结构的器械和/或搬运带，以适应不同直径的容器。一般来说，单一设计的搬运带和单一设计的操作器只适用于直径范围约为 0.508 厘米的容器。

操作器额外地限制了用单一系统能够有效包装容器的直径范围。如上所述，操作器限制了能够包装容器的直径范围。此限制的一个主要原因是操作器的搬运啮合部件必需在搬运带孔间的长度方向有恒定的距离，也称作“节距”，和/或在搬运带孔间的宽度方向有恒定的距离。在已有技术的系统中，不同直径的容器要求搬运带具有不同的节距。结果，就需要有不同的操作器来容纳和加装不同节距的容器搬运带。因此，在已有技术中，需要有多种搬运带和操作器把搬运带装到不同直径的不同批容器上。

例如，对于 6.096—6.604 厘米的容器，现有系统需要专门的搬运带和专门的操作器。对于 6.096—7.112 厘米的容器，需要第二种专门的搬

运带和第二种专门的操作器。最后，对于 7.112—7.62 厘米的容器，还需要第三种专门的搬运带和第三种专门的操作器。维护用于如此大范围容器的不同操作器，对于装瓶设施来说既昂贵又浪费空间。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于包装容器的方法，以把可能直径范围内的多个容器装成一组。

本发明的另一个目的是提供一种把多个容器装成一组的系统，其中搬运带的纵向节距大于最后包装件中相邻容器之间的容器节距。

组合多个容器的系统包括一个搬运带，它通过一个带有鼓轮的操作器而移动。搬运带位于鼓轮周边上，绕到一批具有第一种直径的同种容器之上。容器被组装成一个包装件。经过短时间的调整，即可用本发明的装置对具有第二种直径的相同容器进行包装。经调整后的搬运带横向宽度不同，但节距相同，可用于包装一批具有第二种直径的容器。

搬运带为一柔性塑料带，上面有宽度方向为多列，长度方向至少为两行的长孔。另外，搬运带上有多个释放应力孔，释放应力孔位于相邻长孔纵向行之间。释放应力孔的终端与相邻长孔的末端在长度方向重叠。由于这种重叠，搬运带避免了由于其上的长孔可能产生的高应力区。

搬运带的每一种形状适应一组直径在一限定范围内的尺寸相同的容器。对于直径超出了限定范围的容器，最好重新构造搬运带的形状，可以横向加宽搬运带，但保持节距不变。

搬运带包括相邻长孔之间的纵向节距，在被装到容器上之前有第一长度。在被装到多个容器上之后，在包装件中相邻容器之间的容器节距为小于第一长度的第二长度。因此，在装搬运带之前容器的最大直径和/或相邻容器之间的节距不影响第一长度和第二长度之间的关系。在把搬运带装到容器上之后的最终第二长度（容器节距）总是小于或者等于把搬运带装到容器上之前的搬运带第一长度

(纵向节距)。

搬运带通过操纵器并缠绕到上述鼓轮上。鼓轮圆周上等距离地置有多对爪。每一对爪至少包括一个可动爪和一个固定爪，每对爪可以在闭合位置和开放位置之间沿平行于鼓轮的轴线方向移动。

搬运带被进到鼓轮上，开始，爪对处于闭合位置，每一对爪通过搬运带上的一对横向长孔抓起搬运带。相邻的爪对之间的圆周距离最好近似等于搬运带的节距。在闭合位置，可移动爪与固定爪间的距离最好略小于一对横向长孔之间的距离。

鼓轮还包括一个调节装置，调节闭合位置时每一对爪中可动爪与固定爪之间的距离。而且，该调节装置最好还可以同时调节每一对爪中的固定爪。

调节装置包括一个固定毂，该固定毂与一可调毂轴颈安装，这样可调毂相对固定毂就成为可滑动联结。与几个调节导向器相组合的中心毂位于固定毂和可调毂之间，这样鼓轮就可以根据容器的不同直径迅速而容易地得到调节。

如果包装的是一批不同直径的容器，对调节装置进行调节，使爪对能够嵌入与已有技术宽度不同但节距相同的搬运带中。如果包装的是较小直径的容器，通常需要一个宽度较小的搬运带，这时可调毂相对固定毂向里移动。可移动爪与固定爪之间在闭合位置时的距离因此而缩小，较小的搬运带与爪对啮合，以包装小直径容器。如果包装的是大直径的容器，可调毂将相对固定毂向外移动，可移动爪与固定爪之间在闭合位置时的距离将增大。

附图说明

通过结合附图以下详细描述，会对本发明的上述及其他特征和目的有更好的理解。

图1为已有技术中包装容器用的操作器的侧视图。

图2为本发明的一个优选实施例中包装多个容器用的操作器的侧视图。

图3为本发明的一个优选实施例中搬运带的顶视图。

图 4 为本发明的另一个优选实施例中搬运带的顶视图。

图 5 为本发明的一个优选实施例中鼓轮的侧视图。

图 6 为图 5 中鼓轮的前剖视图，以进一步展示爪对的细节。

图 7 为本发明的一个优选实施例中，搬运带通过鼓轮时的透视图。

图 8 为本发明的一个优选实施例中，爪对在闭合位置时的顶视图。

图 9 为图 8 中的爪对在开放位置时伸展后的侧视图。

图 10 为根据本发明的一个优选实施例的搬运带的侧视图。

图 11 为根据本发明的一个优选实施例的包装件的侧视图。

具体实施方式

图 1 表示已有技术中用于包装容器的系统。如图 1 所示，已有技术的系统包括搬运带 10'，它通过操作器 30'，缠绕到鼓轮 40' 上，并缠绕到容器 5 上，以产生组装包装件 15。如图 1 所示，在整个包装过程中，容器 5 一般具有相同的尺寸和直径。第二种直径的一批相同容器 5 一般需要重新构造搬运带 10' 的形状，同时也需要另外的操作器 30''（图中未表示）。

图 2 表示了本发明的一个优选实施例中包装多个容器的系统。如图所示，搬运带 10 通过操作器 30 和导向板 32 而移到鼓轮 40。被搬运带 10 环绕其周边的鼓轮 40，旋转并缠绕到具有第一种直径的一批相同容器组 5 之上。容器 5 被组装成单一包装件 15。根据本发明的一个优选实施例，如果一批具有第二种直径的相同尺寸的容器 5 需要包装，对鼓轮 40 进行调节之后，使重新构形的搬运带 10 置于操作器 30 中，该搬运带 10 的孔节距与用于第一种直径容器的搬运带 10 的相同，如下所述。

因此，根据本发明的包装多个容器 5 的系统，可使同一操作器 30 与各种直径的容器 5 和不同尺寸的搬运带 10 相配合。一般操作器 30 的长度等于或大于 4.575 米，宽度等于或大于 1.83 米，因此，在包装车间里操作器 30 的数量的减少可以大大减少车间里的工作

空间。

最好搬运带 10 通过操作器 30，从卷轴 33 最终移到包装件 15，每一个包装件 15 包括多个大小相同的容器 5。包装件的一般组合为“六件”，纵向有两行容器 5，横向有三列。搬运带 10 在一般情况下，是一首端和末端相接的连续薄片，最好先将其卷到卷轴 33 上，以便卷绕到操作器 30 上。

搬运带 10 最好由柔性塑料片制成，例如低密度聚乙烯。如图 3 和图 4 所示，在柔性塑料片上冲出或用其它方法形成多个长孔 20，长孔在横向对齐，纵向至少有两行，以形成一个连续片状的搬运带 10。长孔 20 在长度方向上最好与搬运带 10 平行。在本发明的一个优先实施例中，长孔 20 的长度约为宽度的 4~6 倍。这种拉长的形状，使搬运带 10 可以容纳多种直径的容器 5，而不需改变搬运带的节距 18，即长度方向上相邻两长孔 20 之间的中心距。例如，节距 18 为 7.62 厘米时，可以用于直径为 5.715 厘米或 6.35 厘米的容器 5。这种拉长的形状，使得在单一操作器 30 上，单一搬运带 10 可用于直径变化范围约 0.508 厘米的容器 5。这种拉长的形状还可以使得能够在单一操作器上把具有恒定节距的几种搬运带用于直径变化更大的容器 5。

与已有技术中普通容器接收孔不同的是，长孔 20 的长度比嵌入的容器 5 的直径大。如前所述，长孔 20 与已有技术的容器接收孔不同的还有，其长度方向的尺寸约为横向宽度的 4~6 倍。已有技术的容器接收孔的长 (x) 宽 (y) 比 (x/y) 一般是 1.00~2.00。因此，已有技术中的接收孔，其长度约为宽度的 1~2 倍。已有技术的容器接收孔的长度和容器直径比 (x/d) 一般为 0.80~1.00。因此，已有技术容器接收孔的长度等于或略小于容器的直径。作为比较，在本发明的一个实施例中，长孔 20 的 x/y 值为 4.90，x/d 值为 1.05。

另外，搬运带 10 上还有多个释放应力孔 25。释放应力孔 25 最好位于相邻长孔 20 行之间。释放应力孔 25 最好排成单行，大体上各相邻释放应力孔 25 之间平行对齐。如图 3 所示，释放应力孔 25 可以彼此相互平行，但也不是必需的。

在本发明的一个优先实施例中，释放应力孔 25 的长度方向末端 26 与相邻长孔 20 的端部 22 在长度方向重叠。如果搬运带 10 上没有释放应力孔 25 和长孔 20 间的重叠区 28，就可能在邻近释放应力孔 25 的地方形成高应力区。这种高应力区将导致搬运带在组装容器 5 时出现故障。由于释放应力孔 25 与长孔 20 之间的重叠区 28，因而在长孔 20 行之间的横向区域中，有效地形成了两个不同的带。

在本发明的一个优先实施例中，如图 3 和图 4 所示，在各相邻释放应力孔 25 之间形成中心孔 27，一般情况下，呈平行单行排列。中心孔 27 增加了搬运带 10 的柔性，而且还节省了制造每条搬运带 10 所需要的材料。

如图 4 所示，搬运带 10 还有一个特点，例如，用来握持搬运带的把手 12。另一个特点是，搬运带 10 上还有撕条 13 和穿孔 14，以便从搬运带 10 上取下容器 5。

搬运带 10 的每一种形状，最好能够用于一批直径变化范围在 0.508 厘米以内的统一容器。搬运带 10 最好构造成适用于一批直径增量为 0.508 厘米左右容器的形状。每种不同形状的搬运带 10，最好其横向宽度更宽，例如长孔 20 的外边缘之间的宽度 19 更宽。不管容器 5 的直径或者搬运带 10 的宽度如何，每种形状的搬运带 10，其长孔 20 间的纵向节距 18 最好保持不变。

根据本发明的一个优选实施例，用于包装多个容器 5 的系统包括通过操作器 30 而移动的搬运带 10，其中搬运带 10 在每个相邻长孔 20 的中心之间包括一个纵向节距 18，纵向节距有第一长度。具有纵向节距 18 的搬运带 10 的侧视图表示在图 10（搬运带 10 的厚度不成比例）。

多个容器 5 也通过操作器 30 而移动，且每个容器 5 与相邻容器 5 被操作器 30 隔开。当进入操作器 30 后，相邻容器 5 之间的间距取决于置于操作器 30 中的垫片。设置垫片的目的是使所用直径最大的容器 5 能装在操作器 30 中。

对于现有操作器 30，相邻容器 5 隔开的距离至少大体上等于它们各自的最大直径 7，容器 5 的最大直径 7 常常是不一致的，因为

目前使用的容器 5 的外形是多种多样的。无论容器 5 的外形如何，具有在本说明书中所述特性的搬运带 10 都能使包装件 15 具有紧凑的结构，部分原因是搬运带 10 的横向加宽。

如下更详细的叙述，搬运带 10 被置于多个容器 5 之上，因而每个长孔 20 只嵌住容器中的一个容器，以便形成包装件 15，该包装件 15 在相邻容器 5 中心之间有一个第二长度的容器节距 16，第二长度小于第一长度。实际上，具有长孔 20 的搬运带 10 的总长度在装到容器 5 上之后被减小，因而在装上之后纵向节距 18 的长度减小为容器的节距 16。图 11 表示在搬运带被装到容器 5 上之后容器的节距 16。

根据本发明的一个特定实施例，在搬运带被装到容器上之前，在搬运带 10 中长孔 20 的第一长度或者说纵向节距 18 约为 7.62 厘米（3.0”）。在该特定实施例中，在搬运带 10 被装到容器上之后长孔 20 的第二长度或者说长孔 20 的容器节距 16 约为 6.604 厘米（2.6”）。因此，在搬运带 10 被装到容器 5 上之前的第一长度约为置于容器 5 上之后第二长度的 1.15 倍。

实际上，每一组容器 5，无论大小如何，都以第一恒定间距或者说节距进入操作器 30，例如相邻容器 5 中心之间的间距为 7.62 厘米（3”）。在把搬运带装到容器上之后，容器 5 以第二恒定间距或者说节距退出操作器，具体节距取决于包装件中特定容器的直径，且不一定等于第一恒定节距，例如相邻容器中心之间的节距为 6.604 厘米（2.6”）。因此，为了包装一组具有任意最大直径 7 的容器 5，只需一个操作器 30 和一种搬运带 10 就可以了，即用包装直径 7.62 厘米（3.0”）容器的同一设备可以包装直径 6.604 厘米（2.6”）的容器。

如图 5—7 所示，搬运带 10 最好通过操作器 30 被卷绕到鼓轮 40 上。如图 2 所示，导板 32 使搬运带 10 和鼓轮 40 啮合。鼓轮 40 最好包括一个可绕轴 41 旋转的圆柱形部件。多对爪 45，（图 5 中未表示）均匀分布在鼓轮 40 的圆周上。分布于鼓轮 40 的圆周上的爪对 45 的位置是永久固定的。

如图 8 和图 9 所示，根据本发明的一个优先实施例，每一对爪

45 包括固定支撑块 46、可调支撑块 51、两根连杆 47、可动爪 48 和固定爪 49。最好支撑块 46 和 51 相对于鼓轮 40 连接。可调支撑块 51 最好是一块碟状或盘状物。两根连杆 47 最好做有轴颈而穿过固定支撑块 46，两杆互相平行，如图 8 所示。可动爪 48 和连杆 47 连接，这样就可以使其在长度方向相对固定支撑块 46 作往复移动。相反，固定爪 49 则直接和可调支撑块 51 连接，或者像另一优选实施例那样，直接连接到可调轂 65 上。因此，固定爪 49 不能相对可调支撑块 51 和/或可调轂 65 移动。

按照本发明的一个优先实施例，每一固定爪 49 都沿鼓轮 40 圆周的一边对齐，每一可动爪 48 都相对固定爪 49 对齐。每对如此结构的爪对 45 最好互相等距分布在鼓轮 40 的圆周上。

按照本发明的一个优选实施例，如图 8 和图 9 所示，每一爪对 45 可以在闭合位置 53 和开放位置 54 之间，沿着平行于轴 41 的轴线方向移动。闭合位置 53 是指，当连杆 47 通过支持块 46 展开时爪对 45 的一个相对位置，这时可动爪 48 相对固定爪 49 处于尽可能近的位置。开放位置是指，当连杆 47 通过支持块 46 拉回时爪对 45 的一个相对位置，这时，可动爪 48 相对固定爪 49 处于尽可能远的位置。在本发明的一个实施例中，通过一个与连杆 47 相连的凸轮滚柱 50（如图 6）和一个独立固定到鼓轮 40 上的凸轮（图中未表示），爪对 45 就可以在开放位置 54 和闭合位置 53 之间移动。因此，当鼓轮 40 转动 360° 时，可动爪 48 与固定爪 49 间的相对位置将发生变化。

每对爪 45 配置成用可动爪 48 和固定爪 49 穿过搬运带 10 上的一对横向长孔 20 的啮合来夹持搬运带 10。相邻爪对 45 的圆周距离最好基本上等于搬运带 10 的节距 18。可动爪 48 和固定爪 49 之间在闭合位置 53 时的横向距离略小于一对横向长孔 20 之间的宽度 19。如图 7 所示，在包装容器 5 之前，搬运带 10 和鼓轮 40 上的可动爪 48 和固定爪 49 相啮合。

鼓轮 40 还包括调节装置 60，用以预先设定和精确调节爪之间的距离，尤其是每对爪的可动爪 48 和固定爪 49 之间在闭合位置时

的距离。调节装置 60 最好还可以调节可调块 51 和/或每对爪 45 的固定爪 49。在本发明的一个优选实施例中，调节装置 60 可以同时调节鼓轮 40 圆周上爪对 45 中的每个固定爪 49。在本发明的一个实施例中，除了调节固定爪 49 和可动爪 48 之间的距离外，还可以调节导板 32 的宽度，以使搬运带 10 和鼓轮 40 正确啮合。

在本发明的一个优先实施例中，鼓轮 40 包括固定毂 63 和可调毂 65。调节装置 60 最好还包括与鼓轮 40 上的固定毂 63 同轴安装的可调毂 65。可调毂 65 通过一个装配在鼓轮 40 的轴 41 周围的中心毂 70 与固定毂 63 成滑动连接。另外，在本发明的一个优选实施例中，有三个调节导向部件 75，等间隔分布在鼓轮 40 周围的固定毂 63 和可调毂 65 之间。调节导向部件 75 最好由一条滚轴链 82 保持同步。空转轮 80 用于减小滚轴链 82 的松弛。操作器 30 的可调毂 65、空转轮 80 及其他可调部件最好都可以用一件或几件简单的手工工具，例如套筒扳手或开口扳手等进行调整，以便迅速地调整鼓轮 40。因此，如果包装的是小直径的容器，就需要一条小尺寸的搬运带 10，并且对可调毂 65 可以便捷地进行调整。

如图 7—9 所示，当爪对 45 随着鼓轮 40 的转动从闭合位置 53 移动到开放位置 54 时，搬运带 10 上的长孔 20 就被拉伸，以嵌入一个容器 5。已拉伸的搬运带 10 被置于多个容器 5 上，这样每个长孔 20 嵌入一个容器 5。嵌入容器 5 后，搬运带 10 从爪对 45 松开，并夹住容器 5 的周边。最后，按照需要的尺寸切割搬运带 10，以形成一个包装件 15，例如纵向两行横向三列的 6 件包装。

如果需要包装一批不同直径的第二组容器 5，可以用调节装置 60 进行调节，以啮合具有不同宽度的搬运带 10，例如宽度 19，但是与本发明的操作器 30 相配合使用的其他搬运带 10 有相同节距。因此，如果包装直径较小的容器，就需要尺寸较小的搬运带 10，这时，将可调毂 65 相对固定毂 63 朝里面移动一些。这样，可动爪 48 与固定爪 49 之间在闭合位置 53 时的距离缩短了，新的较小的搬运带 10 就可以与爪对 45 啮合。相反，如果包装直径较大的容器，就需要尺寸较大的搬运带 10，这时，将可调毂 65 相对固定毂 63 朝外

面移动一些。这样，可动爪 48 和固定爪 49 之间在闭合位置 53 时的距离增大了，新的较大的搬运带 10 就可以与爪对 45 啮合。

与本发明的单一操作器 30 相配合的最佳容器直径变化范围大约在 2.54 厘米左右，例如 5.08—7.62 厘米。尽管这个容器直径范围考虑了目前在多件包装的规格中的大多数实用容器 5，本发明还是考虑了其他的容器直径范围，例如 6.35—8.89 厘米，或者 7.62—10.16 厘米。

虽然在前面的说明书中，针对一个实施例对本发明作了描述，并且为了说明，已经陈述了许多细节，但是，本领域的技术人员应该理解，在不离开本发明基本原理的情况下，本发明包括其它实施例和不同于这里叙述的细节。

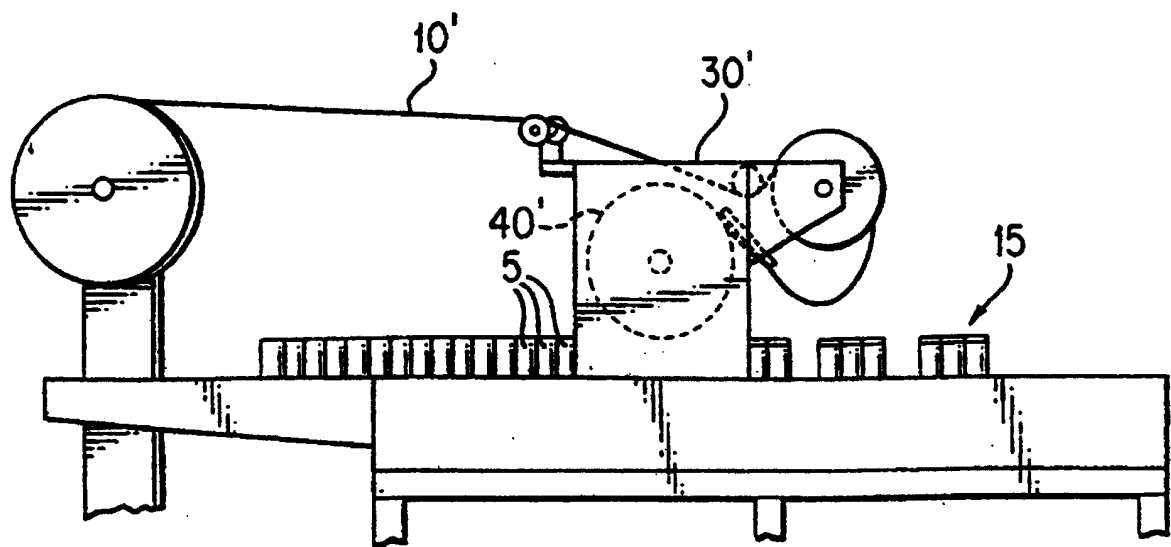


图 1

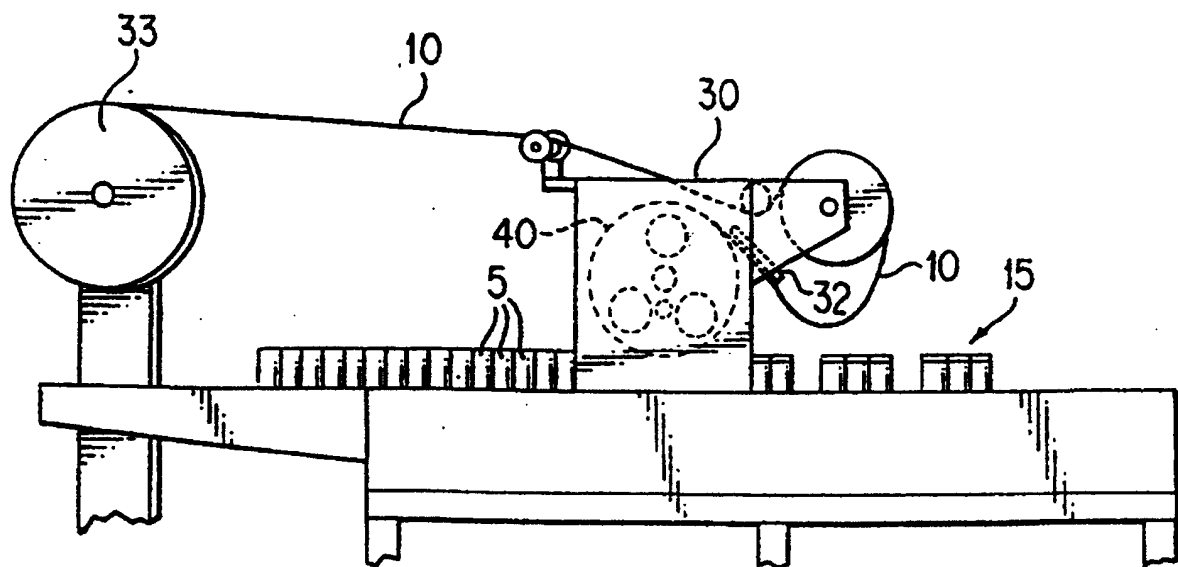


图 2

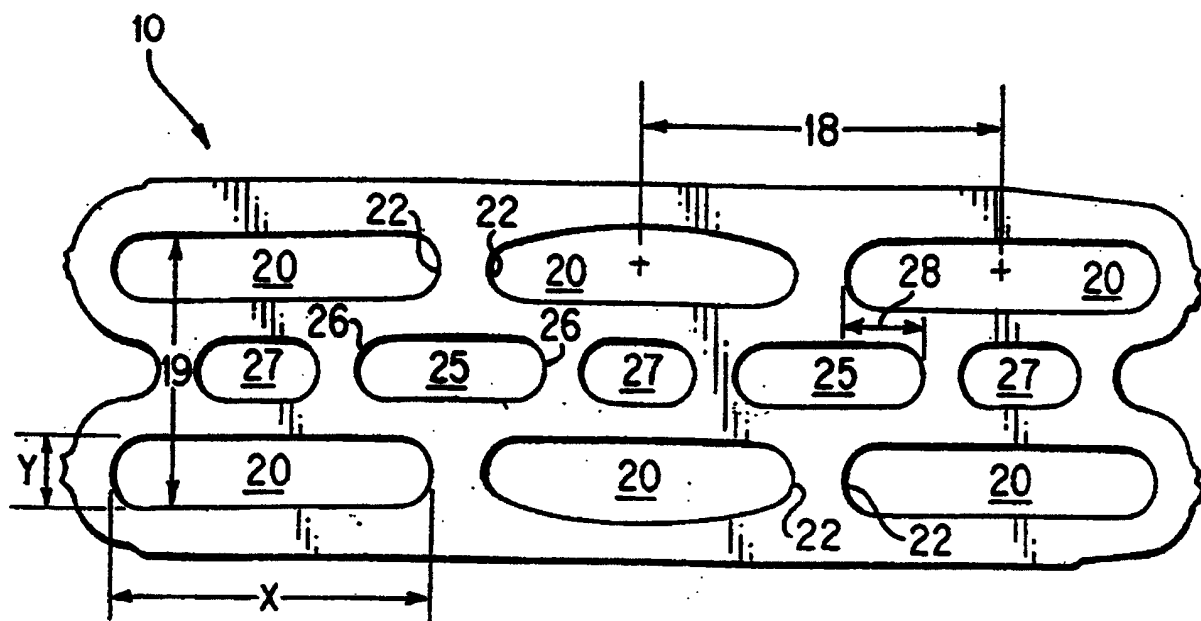


图 3

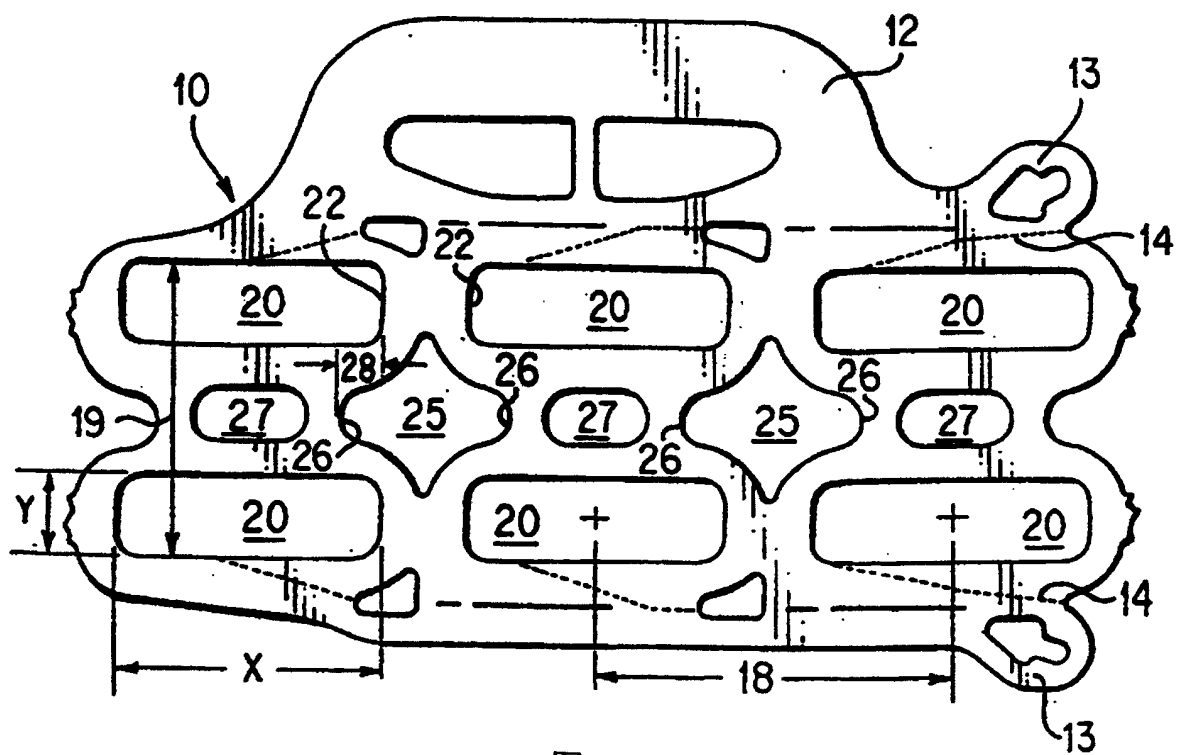


图 4

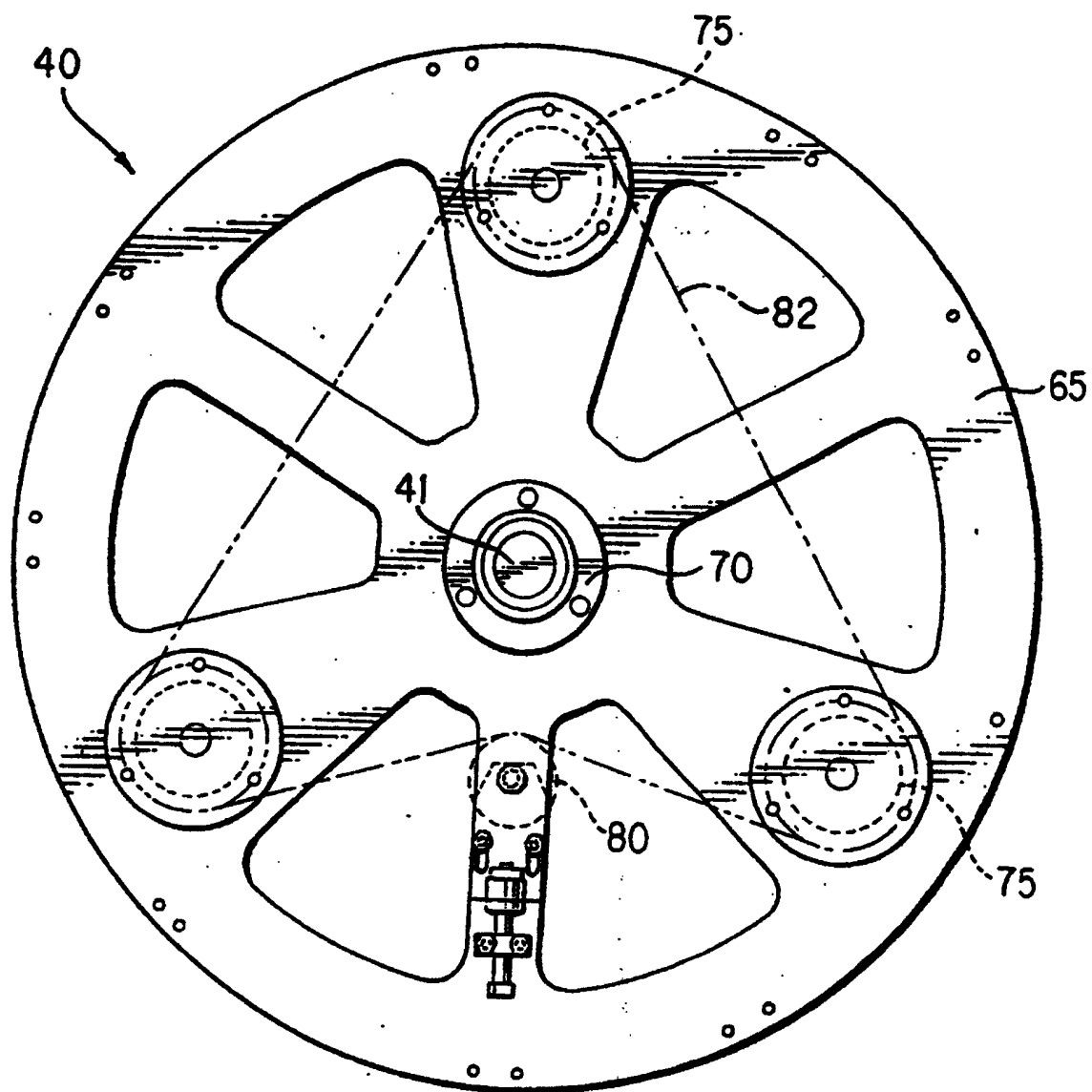


图 5

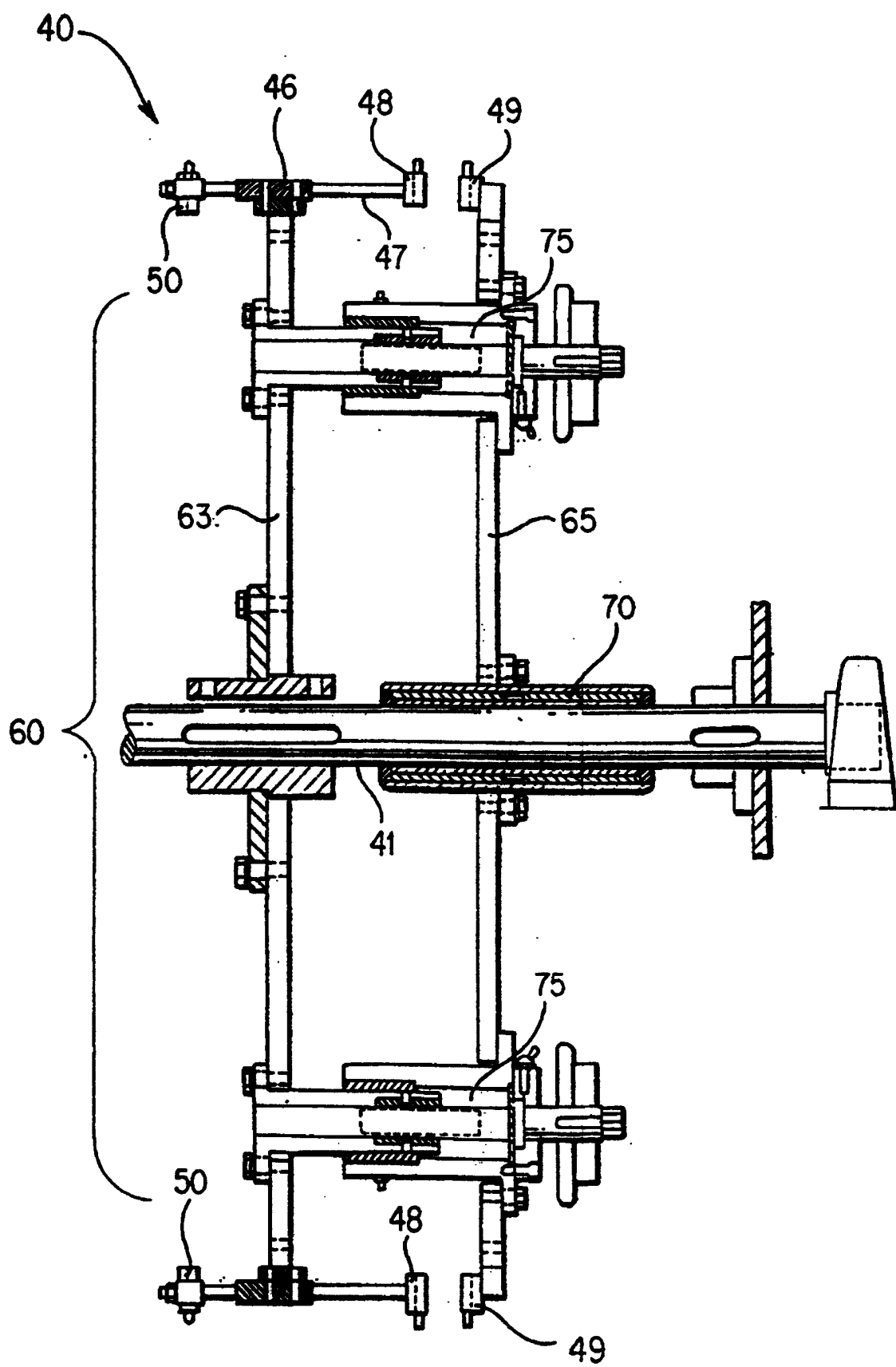


图 6

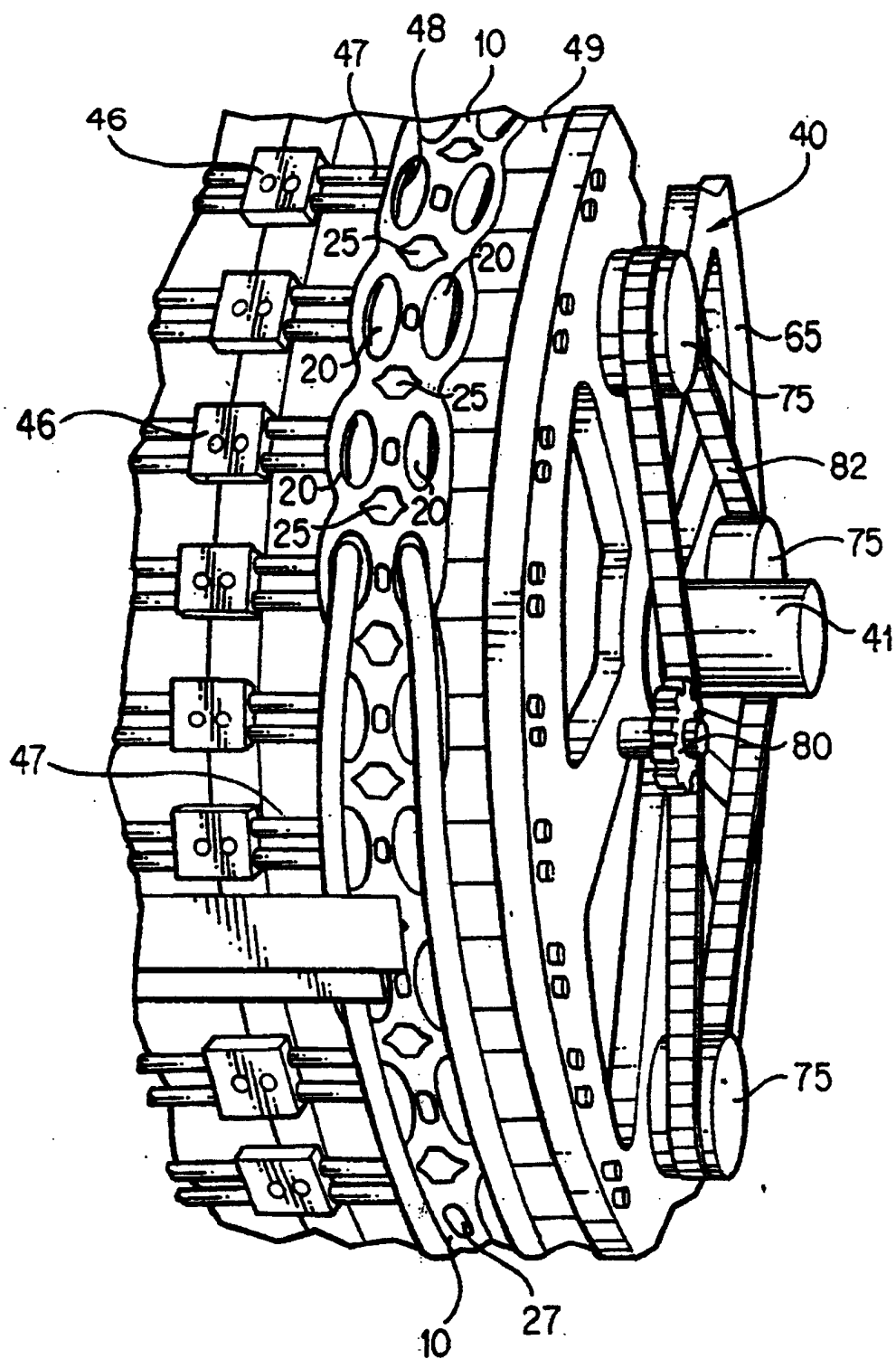


图 7

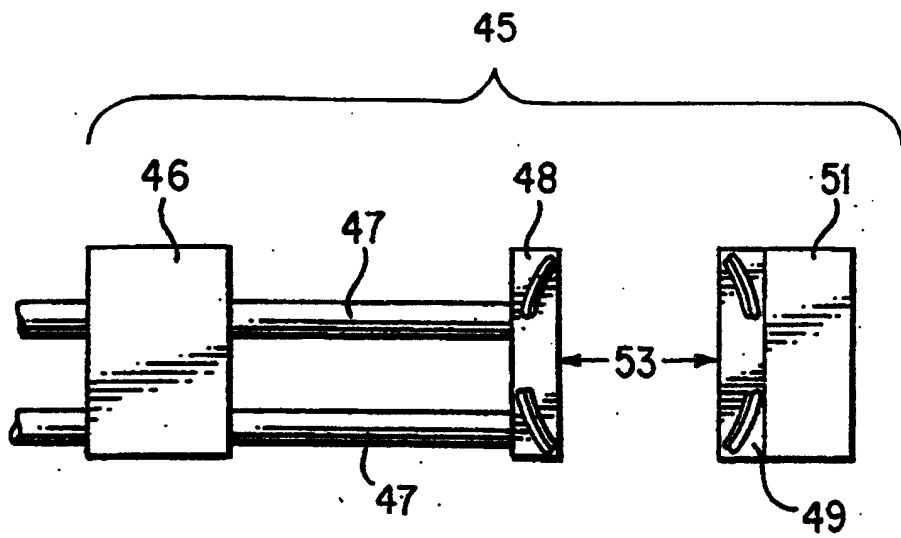


图 8

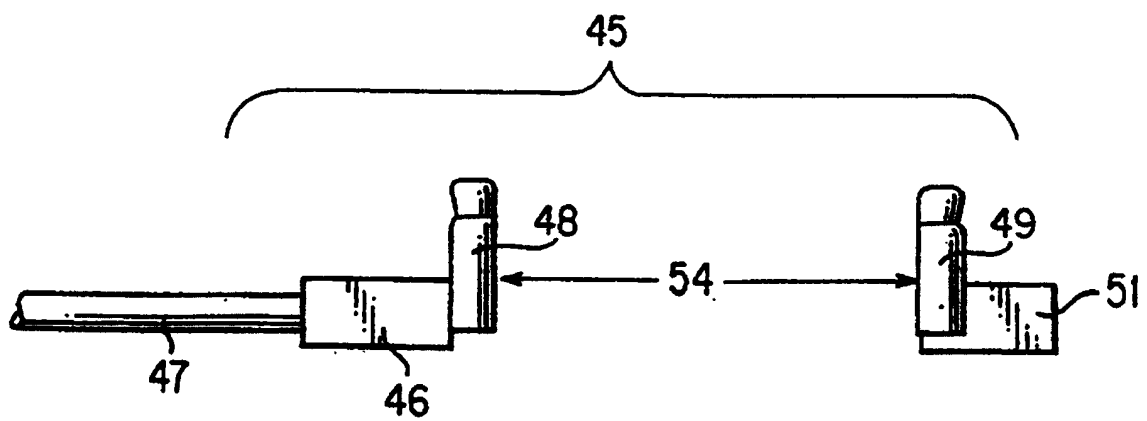


图 9

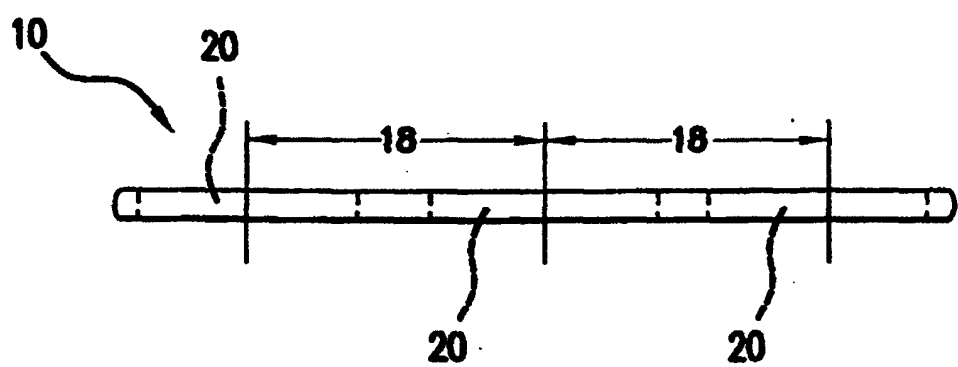


图 10

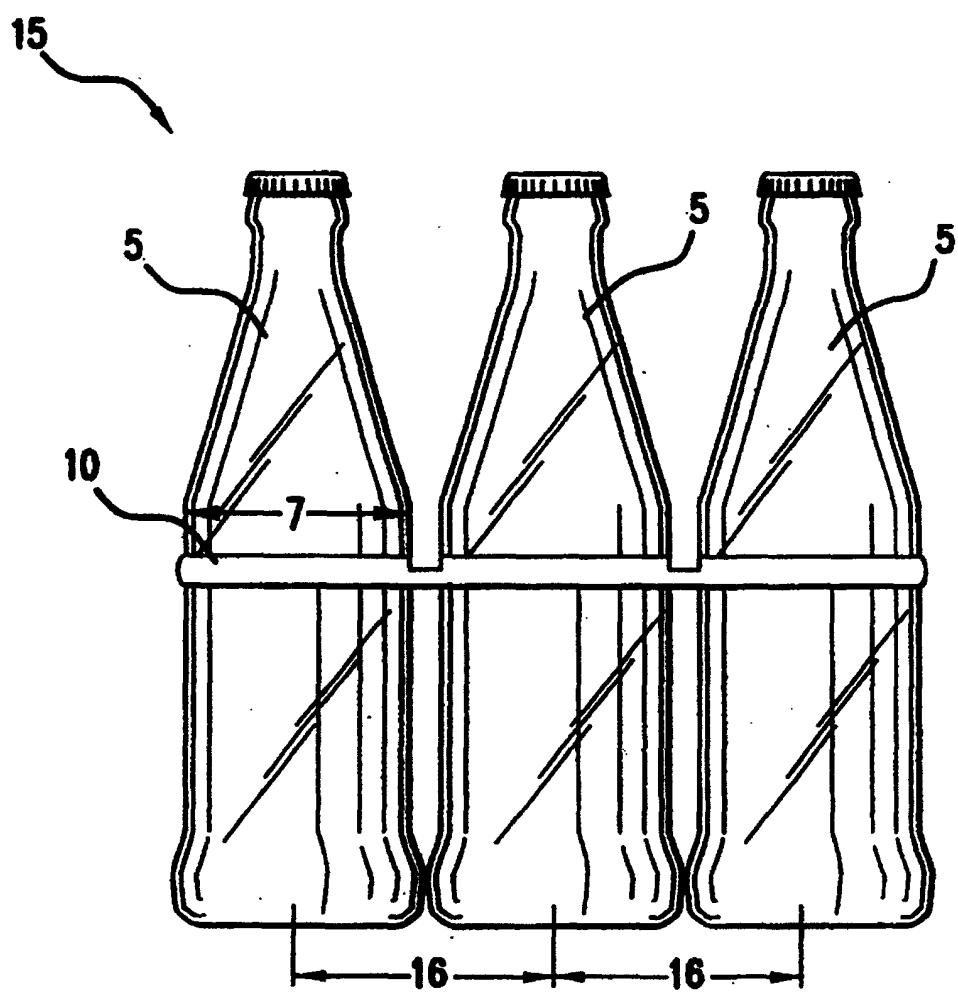


图 11