

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B65G 21/22

B23P 21/00 B23Q 7/14

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01110788. X

[43] 公开日 2001 年 11 月 14 日

[11] 公开号 CN 1321602A

[22] 申请日 2001.4.19 [21] 申请号 01110788. X

[30] 优先权

[32] 2000.4.28 [33] US [31] 09/560,165

[71] 申请人 韦斯-泰克公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 帕特里克·D·沙利文

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

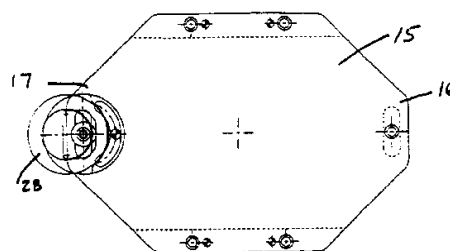
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 5 页

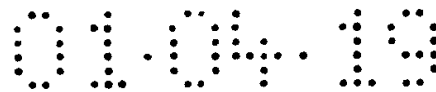
[54] 发明名称 改进的缓冲载体和支撑件

[57] 摘要

在自动组装系统中的载体上设置的一个缓冲/制动系统。安装在载体后端的弹性环在被上游的载体冲击时被压缩,弹性环的压缩使它膨胀以便与轨道的侧壁接合,环与轨道侧壁的摩擦接合被用作制动冲击的载体。环用于缓冲载体之间的冲击,借此限制冲击力沿着轨道在载体之间传递。当轨道在组装系统中转弯时可旋转环支撑件可相对于连接的载体旋转。接合表面和可旋转的环支撑件将减少载体在组装系统的轨道转弯曲线中被夹住和阻塞的趋势。



ISSN 1008-4274



## 权利要求书

1. 一种在一个轨道系统中的载体，包括：一个托板、一个后缓冲器支撑件和一个缓冲器环，所述缓冲器支撑件以这样的方式被安装在所述载体的后部，即所述缓冲器支撑件可以相对于所述托板转动。

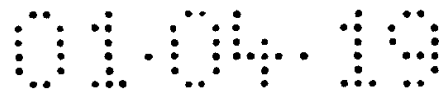
5        2. 如权利要求 1 所述的载体，其特征在于：所述缓冲器支撑件在转动平面内相对于所述托板是可移动的，所述转动平面平行于由所述托板的一个上表面限定的平面。

3. 如权利要求 1 所述的载体，其特征在于：所述载体包括一个转动限制件，所述限制件包括一个销和一个槽孔，所述槽孔设置在所述载体上，所述销设置在缓冲器支撑件上，所述销位于所述槽孔之中，所述槽孔的端部通过与所述销接触以提供止动，借此所述支撑件相对于所述载体的转动被限制。

4. 如权利要求 1 所述的载体，其特征在于：所述载体支撑件包括一个由在所述缓冲器支撑件的一个上表面中的弧形凹陷所形成的弯曲的垂直接合。

5. 如权利要求 4 所述的载体，其特征在于：所述缓冲器环和所述支撑件是圆形的和等直径的，并且所述缓冲器环相对于所述缓冲器支撑件被支撑在一个位置上，从而所述缓冲器环的外边缘在第一组点处靠近在所述轨道系统的一个轨道的内侧壁，和所述缓冲器环支撑件的外边缘在第二组点处靠近在所述内侧壁，所述第一组和第二组点彼此沿着所述轨道的纵向轴线相互偏置，借此所述缓冲器环的压缩将所述缓冲器横向地扩展以与所述轨道接合，起到止动的作用。

6. 如权利要求 1 所述的载体，其特征在于：所述缓冲器支撑件是盘形的并具有平滑的下表面以用于与一个沿着所述的轨道系统中的一个轨道可移动的传送器相啮合，所述缓冲器支撑件具有一个在所述缓冲器



支撑件的一个边缘向上延伸的月牙形的横向支撑件，一个中央横向支撑件设置在所述缓冲器支撑件的中央区域，所述月牙形的横向支撑件和所述中央横向支撑件设置形成了一个在所述缓冲器支撑件的上表面中的弧形凹陷，所述凹陷形状适合于接纳和支撑一个所述缓冲器环的弧形段。

5           7. 一种轨道系统，包括至少一个带有中央通道的轨道部分和一个设置在所述通道的底部的可移动的传送器，多个载体沿着所述轨道部分移动，每个载体具有连接到所述载体上的前和后缓冲器并延伸进入所述通道，所述通道具有在所述传送器上面延伸的垂直壁，所述壁为每个缓冲器提供方向引导，在每个载体上的缓冲器中的一个上装载有一个缓冲器环，所述缓冲器环被一个凹陷的垂直表面横向地支撑，借此施加到所述缓冲器环上的横向冲击力被分配到所述的凹陷的垂直表面。

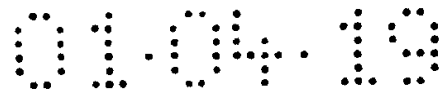
15           8. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于：所述缓冲器环被装载在每个所述载体上的后缓冲器上，所述凹陷的垂直表面由在所述后缓冲器的一个上表面上的月牙形成形件形成，所述缓冲器环围绕在所述上表面上的中央支撑件，所述中央支撑件和所述月牙形成形件限定了一个用于接受和限制所述缓冲器环的横向运动的槽孔。

20           9. 一种轨道系统，包括至少一个带有中央通道的轨道部分和一个设置在所述通道的底部的可移动的传送器，多个载体沿着所述轨道部分移动，每个载体具有连接到所述载体上的前和后缓冲器并延伸进入所述通道，所述通道具有在所述传送器上面延伸的垂直壁，所述壁为每个缓冲器提供方向引导，在每个载体上的缓冲器中的一个上装载有一个缓冲器环，所述缓冲器环被一个凹陷的垂直表面横向地支撑，借此施加到所述缓冲器环上的横向冲击力被分配到所述的凹陷的垂直表面，所述缓冲器环和装有所述缓冲器环的缓冲器形成一个缓冲器组件，所述缓冲器组件被可枢转地连接到所述载体上，所述缓冲器组件相对于所述载体在一

个水平平面上是可移动的。

10. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于：在所述缓冲器组件中的所述缓冲器包括一个带有向上延伸的凸台的下板，和一个带有一个开口的上板，所述凸台延伸进入所述开口，所述上板被不可旋转地连接到所述载体上，和所述下板相对于所述上板和所述载体是可旋转的。

11. 如权利要求 10 所述的系统，其特征在于：所述下板包括一个向上延伸的月牙形成形件和一个装载有凸台的向上延伸的中央支撑件，在所述月牙形成形件和所述中央支撑件之间形成一个弧形空间，所述缓冲器环被部分地设置在所述空间中，所述月牙形成形件具有用于与所述缓冲器环的一部分的外表面接合的凹陷的垂直表面，所述上板具有一个形成在其下表面上的弧形槽孔，所述下板具有一个形状与所述槽孔相配合并固定在其中的凸起，所述槽孔的端部限制所述下板相对于所述上板的枢转运动。



# 说明书

---

## 改进的缓冲载体和支撑件

5 本发明涉及在诸如自动装配系统的制造作业或加工工具装载作业中使用的传送系统。改进的载体具有制动能力以减弱在传送系统的传送中移动的或接近的载体对静止的或缓慢移动的排队载体的碰击。

用于产品装配的自动传送系统是众所周知的。在美国专利第 5, 447, 220 号中显示和描述了一种本发明所使用的轨道系统例子。本发  
10 明是直接针对于不同步装配系统，特别是针对在移动的载体沿着传送轨道对静止或排队的载体进行碰击时所产生的问题。本发明是直接涉及一种改进的缓冲在两个载体之间的撞击的系统，于是缓冲传到在载体顶部的产品的冲击。本发明包括一种可枢转的缓冲器，其能够改进载体在传送系统中进行转弯的能力，以便在两个没有对齐的载体发生碰撞的情况  
15 下不会被挤住。

在一个组装系统中工件被载体从一个工位传送到另一个工位，所述系统位于传送器或传送器链的顶部的路径上。在一个同步组装系统中，一个工件和载体通过组装工序的每一个工位前进并且不会前进到下一个工位直到其余的工件也已经准备进入到下一个工位上（即每个工件和其  
20 它工件是同步的）。这样，在同步组装系统中，在每个工件到达它们各自的工位后，传送器停止运行，花费的最大时间的工位或工作任务将限制所有其它的工位或任务的完成效率，因为传送器不能重新前进直到包括在最慢工位的工件的所有工件已经准备好前进到下一个工位。

与此相比，在非同步组装系统中，传送器连续向前运动。通过采用  
25 对分开的组件或分开的部分的组合来多重执行较慢的任务。在一个分开

的部分，载体从一个主传送器传送到支线上，于是较慢的任务可以同时由多个在传送器系统中的工件执行。分开部分被设计成传送工件以便将最慢任务以主传送器链运行的速率或线速率完成。在最慢的任务完成后，工件通过一个合并组件返回到主传送器链上。较慢组装任务也可以通过将工件和载体自身从传送器上移开、执行任务、和将工件和载体返回到传送器上的方式来执行，在此工件和载体通过运行传送器到下一个工位而被传送。因为工件和载体既可以从传送器上被自身地移开，也可以被分支地传送到分开部分，较慢的任务不会成为系统整体运行的限制因素。

10 在一些情况下，可以在执行任务的工位上集聚多个载体。作为一个将达到的载体，它将会和在传送线上它前面的静止的或较慢移动排队的载体发生接合。针对于这个情况，应当在工位的上游采用一个缓冲止动以缓解由于后来的载体而造成的后部压力。另外还可以采用一个队列止动以保护在工位上的载体被一个后来的载体撞击或碰撞，因为载体之间的碰撞会导致动能损失而引起在载体上的工件的移位以及扰乱在工位进行的任务。

20 美国专利第 5, 372, 240（以下称“‘240 专利’”）显示了一个传送系统，在此基础上本发明作了进一步的改进。当在系统上的弹性环与后来的载体接合时，该环同时在纵向（或前后方向）压缩和在横向（或侧-侧方向）膨胀。‘240 专利的环的侧向膨胀引起环与容纳传送器的支撑架或轨道部分的向上突起的侧壁接合。环与轨道侧壁的摩擦接合将队列的载体固定在位；弹性环的强迫收缩性能和它的将碰撞力向外转化到载体支撑的侧壁的性能被用作在与后来载体接合时制动队列载体。此外，因为环是柔性的和弹性的，环本身作为一个减振器和减少后来的载体与静止的载体之间的撞击和减少工件从队列的载体或后来的载体上移位的可

能性。

根据在 '240 专利的传送系统的转弯曲线半径，在此描述的缓冲器结构可以引起载体被另一个载体绊住或约束。可是本发明的结构允许缓冲器旋转和借此大大地减少载体在传送器轨道的转弯处被夹住的可能性。用于缓冲器环的支撑的旋转运动有助于调整被环吸收的撞击力，从而很少引起与由缓冲器环碰撞的力相关的偏斜。

因此，本发明的优点在于提供了一个在非同步轨道系统中使用的载体，该载体准备有旋转的缓冲器组件。

本发明的另一个优点在于提供了一个载体，该载体将避免在轨道系统的转弯曲线中被夹住阻塞的趋势。

本发明的又一个优点在于提供了一个载体，其中作用在非移动载体的后支撑的力一般被转化为沿着这个支撑的纵向轴的力。

下面通过参考附图对本发明进行描述，其中：

图 1 是根据本发明的载体的俯视图；

图 2 是在图 1 中显示的载体的纵向截面视图；

图 3 是在图 1 中显示的载体的后部分的放大截面视图；

图 4 是轨道的曲线部分的方案视图，显示了一个载体在它转弯时的多个位置；

图 5 是在本发明的载体的后部使用的圆盘的下部的俯视图；

图 6 是沿着图 5 的 VI-VI 线截取的，图 5 显示的圆盘的截面视图；

图 7 是在本发明实践中使用的缓冲器环的平面视图；

图 8 是沿着图 7 的 VIII-VIII 线截取的截面视图；

图 9 是在本发明的载体的后部使用的圆盘的上部的俯视图；

图 10 是沿着图 5 的 X-X 线截取的，图 5 显示的圆盘的截面视图；

图 11 是在本发明的载体的后部使用的缓冲器部件的分解透视图；

图 12 和 13 分别是一个托板和轨道组合的平面视图和端部视图，显示了本发明的托板被一个遥控动作的托板止动组件所止动。

在附图中，相同的参考标记用于指示相似的部件。

图 1 显示了装备有本发明的缓冲器的托板 15 的俯视图。托板 15 具有前端 16 和后端 17。环 28 从连接到后端 17 的后载体引导件 22 向后延伸。环 28 在缓冲器支撑件 24 之内被支撑。在缓冲器支撑件 24 和托板 15 之间插入有一个上板 26。沿着缓冲器支撑件 24 和环 28，上板 26 包括后载体引导件 22。前载体引导件 21 是常规的结构并包括一个滑板 20。前载体引导件 21 和后载体引导件 22 连接到托板 15 的下侧。

如图 2 和 3 所示，缓冲器支撑件 24 装载有一个钉入到在缓冲器支撑件 24 的上表面形成的槽孔中的销 32。环 28 和载体支撑件 24 可相对于在托板 15 中的上板 26 旋转。上板 26 是非转动地连接到托板 15 的下侧。一个从上板 26 的上表面向上延伸的杆 42 装配在一个在托板 15 的下侧 19 中形成的椭圆形凹陷之中，以防止上板 26 的旋转。可是，环 28 和载体支撑件 24 可以一起相对于托板 15 和上板 26 旋转。台肩螺栓 34 被紧紧地拧到在缓冲器支撑件 24 的上表面中央形成的螺纹孔中。螺栓 34 的台肩与在缓冲器支撑件 24 上的凸台 40 的上表面紧密配合。可是，螺栓 34 的头部与在托板 15 的上表面中形成的凹陷 36 宽松地配合，以便不限制缓冲器支撑件 24、环 28 和螺栓 34 相对于托板 15 和上板 26 的旋转。销 32 在槽孔 30 中旋转，和孔 30 的端部设置有对缓冲器支撑件 24 旋转的限制。槽孔 30 的长度是这样设置的，以便缓冲器支撑件 24 能够向左和向右旋转  $60^\circ$ ，总共旋转  $120^\circ$ 。

图 4 显示了当托板 15 在轨道 12 中转弯时，缓冲器支撑件 24、销 32 和槽孔 30 的相对位置。环 28 和缓冲器支撑件 24 通常分别是环状的和等直径的。这将导致在后载体引导件 22 中具有四个接触点：46、47、48

和 49；由环 28 造成的两个接触点（即点 46 和 48），而另外的两个接触点 47，49 是由缓冲器支撑件 24 的外侧边缘造成的。如图 4 所示，托板 15a 的位置是托板的前部指向的位置相对于在图 4 的顶部的轨道的直线部分偏离大约  $45^\circ$ 。应当注意的是，当托板在托板 15a 的位置时，环 28 和缓冲器支撑件 24 的位置和它们在托板还没有开始在轨道 12 转弯时的位置相同。这将导致施加到环 28 的撞击负荷的均匀分配并随后传送到缓冲器支撑件 24 上。

通过本发明的后载体引导件 22 和它的旋转能力，通过环 28 和由缓冲器支撑件 24 限定的圆的中心的线性牵引将趋向于与轨道系统的中心线保持对齐，并且在它转弯时保持大约与轨道的中心线相切。当托板如图 4 所述进行转弯时，它的位置由托板 15a、15b 和 15c 来确定。

图 5 到 11 清楚地显示了后载体引导件 22 的三个部件的结构。如图 5 和 6 所示，缓冲器支撑件 24 包括带有平滑底表面的平滑环状下盘 25。从盘 25 向上延伸的是一个月牙形成形件 44，该成形件 44 限定了一个弧形的接合表面 45。销 32 被牢固地支柱到在月牙形成形件 44 的上表面的孔中。一个 D 形的中央支撑件 50 也从盘 25 向上延伸。一个凸台 40 从中央支撑件 50 的上表面向上延伸，并具有一个在中央形成的螺纹孔 41。凸台 40 相对于盘 25 设置在中央位置。凸台 40 的尺寸使它在延伸穿过上板 26 的孔 29 之内紧密但是自由地配合。中央支撑件 50 和月牙形成形件 44 的上表面是支撑表面，所述表面当与上板的下表面接触时可以滑动。

图 7 和图 8 显示了一个氨基甲酸乙酯环 28，该环 28 是一个具有相对方形横截面形状的圆环。环 28 紧密地装配在由弧形的接合表面 45 和中央支撑件 50 限定的空间和通道 43 内。由月牙形成形件代表的偏置安装结构导致了当后载体引导件 22 设置在轨道之内时后载体引导件 22 具有

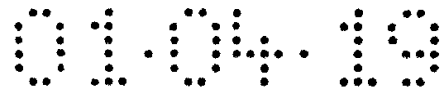
四个接触点（如图 4 所示）。已经发现由氨基甲酸乙酯弹性体制成的环具有最佳的性能，这是它的抗摩擦磨损性能和其它诸如弹性以及抵抗暴露在对其它弹性体有不利影响的化学物质的性能。

图 9 显示了上板 26 的详细结构。杆 42 从上板 26 的上表面向上延伸。杆 42 的形状适合于紧密的配合在托板 15 的下侧上的相似形状的凹陷之内，以防止上板 26 和托板 15 之间的相互转动。上板 26 的下侧是平滑的并提供一个支撑表面，中央支撑件 50 和月牙形成形件 44 可以抵靠在该支撑表面上滑动。槽孔 30 形成了一个空间，当缓冲器支撑件 24 和上板相对转动时，即当托板在轨道系统中转弯时，在该空间内被月牙形成形件 44 装载的销 32 可以移动。

图 11 是构成后载体引导件 22 的三个部件的分解视图。环 28 的一部分安装在通道 43 之中，环 28 的高度小于弧形接合件 45 的高度和中央支撑件的高度。上板 26 安装在环 28 和缓冲器支撑件 24 的组合件之上。凸台 40 安装在穿过上板 26 延伸的孔 29 之中，以将上板相对于上支撑件 24 定位。如图 11 所示，一旦三个部件被组装在一起，后载体引导件 22 被安装在托板 15 的下侧 19 上，台肩螺栓 34 被插入到托板 15 的上表面 18 的凹陷 36 之中。托板 15 的凸肩 35 的下侧紧靠在从中央支撑件 50 向上延伸的凸台 40 的上表面上。通孔 38 的尺寸小于凸肩 35 的长度，以便螺栓 34 的头部不会紧夹在凹陷 36 的底部。此外，当缓冲器支撑件相对于上板 26 和托板 15 旋转转动时，螺栓 34 自由地在凹陷 36 和通孔 38 中旋转。

因为滑板 21 和载体引导件 22 的底表面与轨道部分接合移动，这些表面抵抗摩擦的性能对于使用寿命是很重要的。这样，滑板 21 和缓冲器支撑件 24 优选用硬质钢制成。

图 12 和 13 分别是一个在一个工位上设置在轨道上的载体的俯视图



和端部视图。托板 15 的运动有选择地停止在一个托板止动组件 52 上。托板止动组件 52 包括一个可枢转的指状件 54,该指状件 54 在一个干涉位置 55(如图 12 的虚线所示)中移动进入和出去,如箭头 56 所示。一个活塞和汽缸组件被连接到指状件 54 中一个端部。一个组件 54,包括活塞  
5 和汽缸组件 58 的致动可以被气动控制,尽管使指状件 54 在干涉位置 55 中移动进入和出去的其它方式也是可以实现的,例如使用电动机。第二箭头 57 显示了托板沿着轨道 60 运行方向。本发明由托板的后或尾端装载的缓冲器环限制了在轨道中的后压力,即力的传送方向在与箭头 57 相反,箭头 57 的方向是由于一个托板与一个已经停止的托板碰撞造成  
10 的。环的侧向膨胀意味着撞击力被传送到导轨结构中,而不是从一个托板传递到另一个托板。这意味着由于托板缓冲了沿着轨道托板到托板的力的传递,使指状件 54 不会受到重复的重冲击。

尽管以上已经描述了本发明的一个优选的实施例,在不脱离本发明的保护范围和精神的下所作出的各种变化对本发明技术领域的普通技术  
15 人员是显而易见的。因此,前面的描述不会对本发明构成限制。

说明书附图

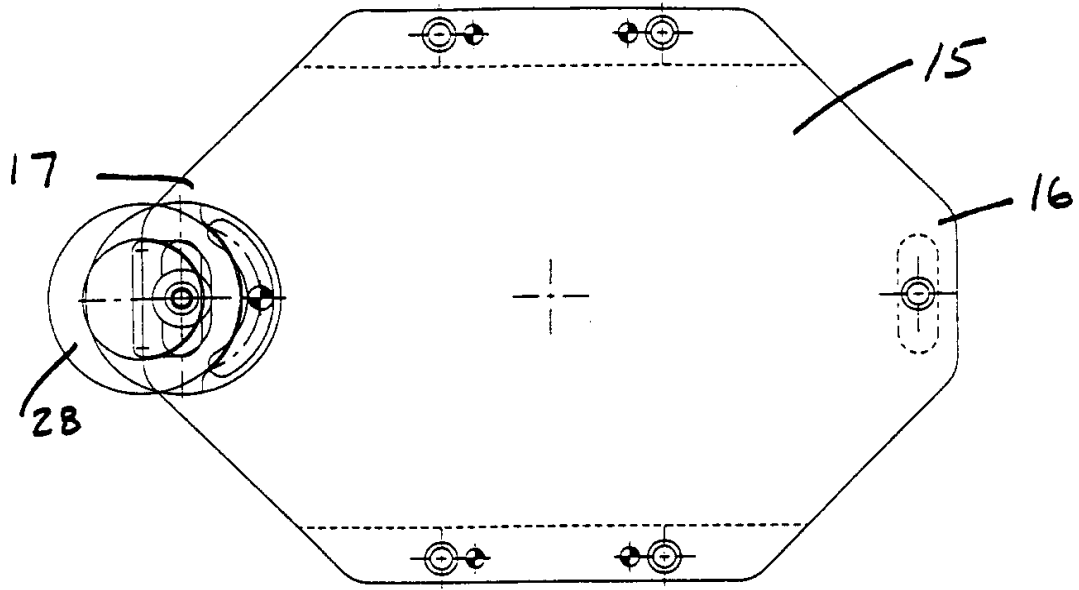


图 1

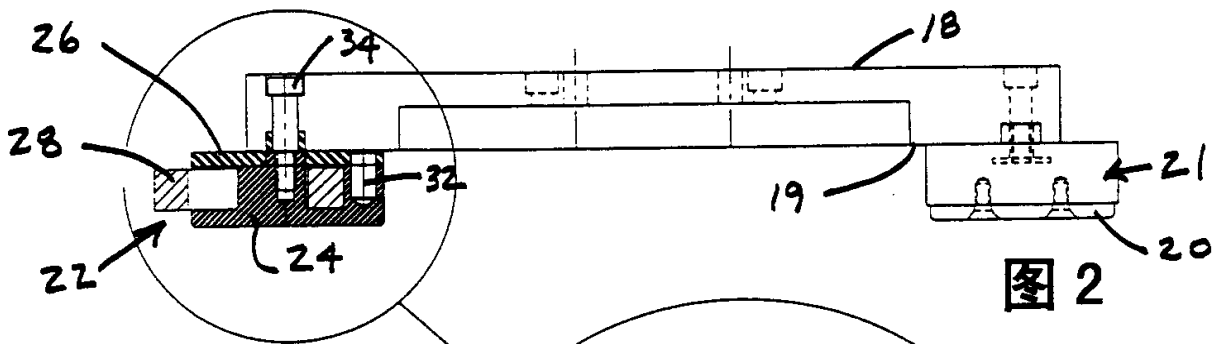


图 2

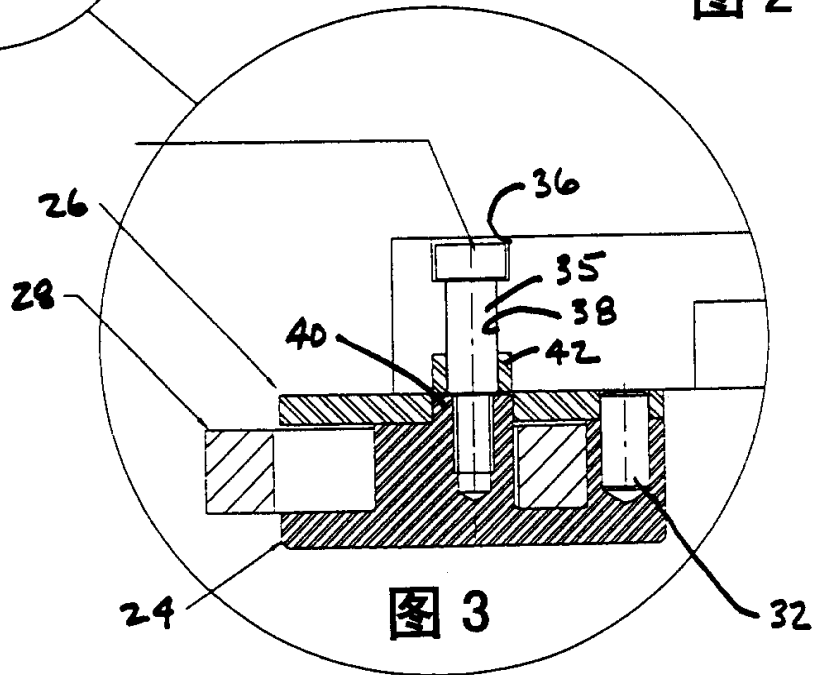


图 3

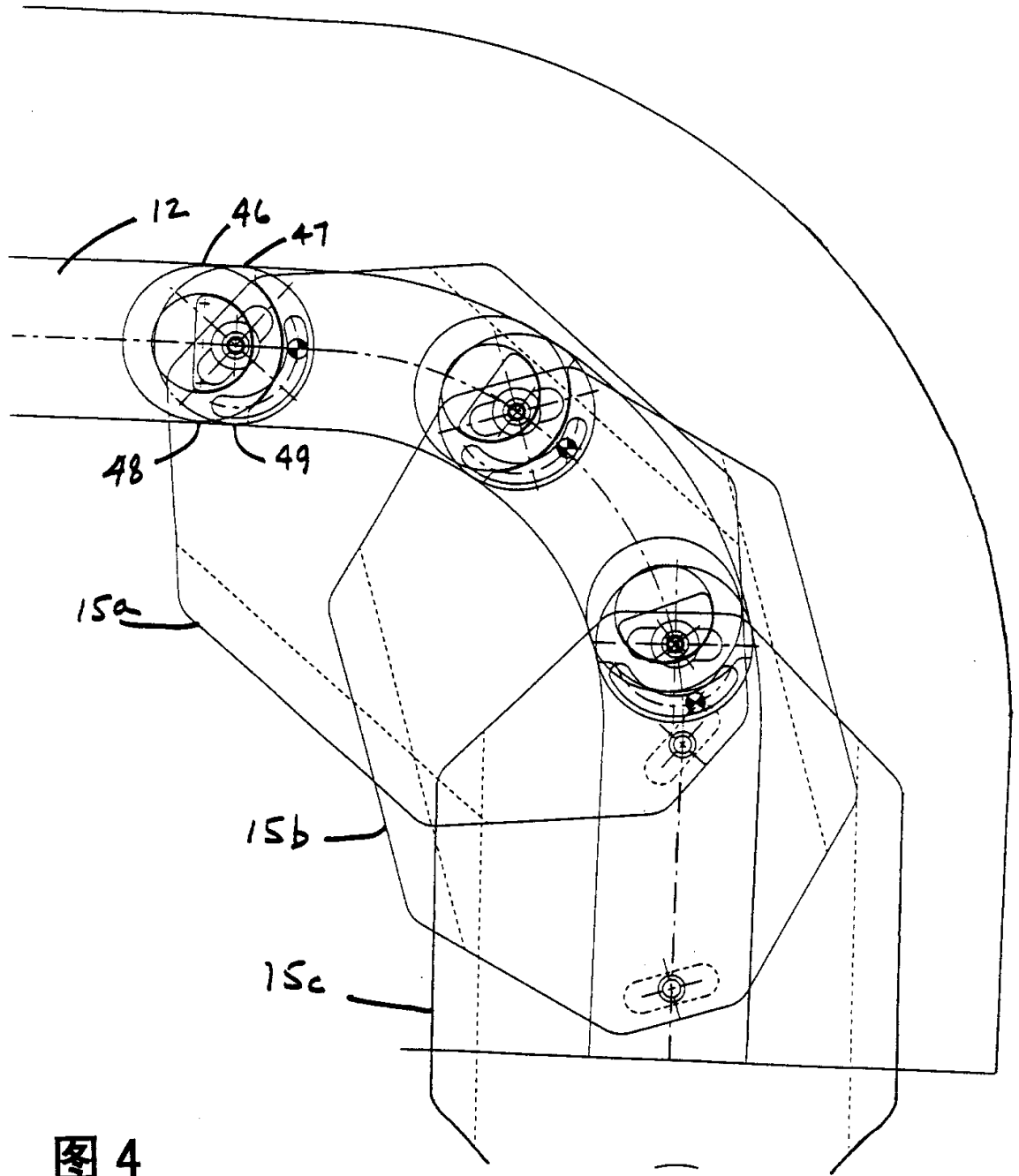


图 4

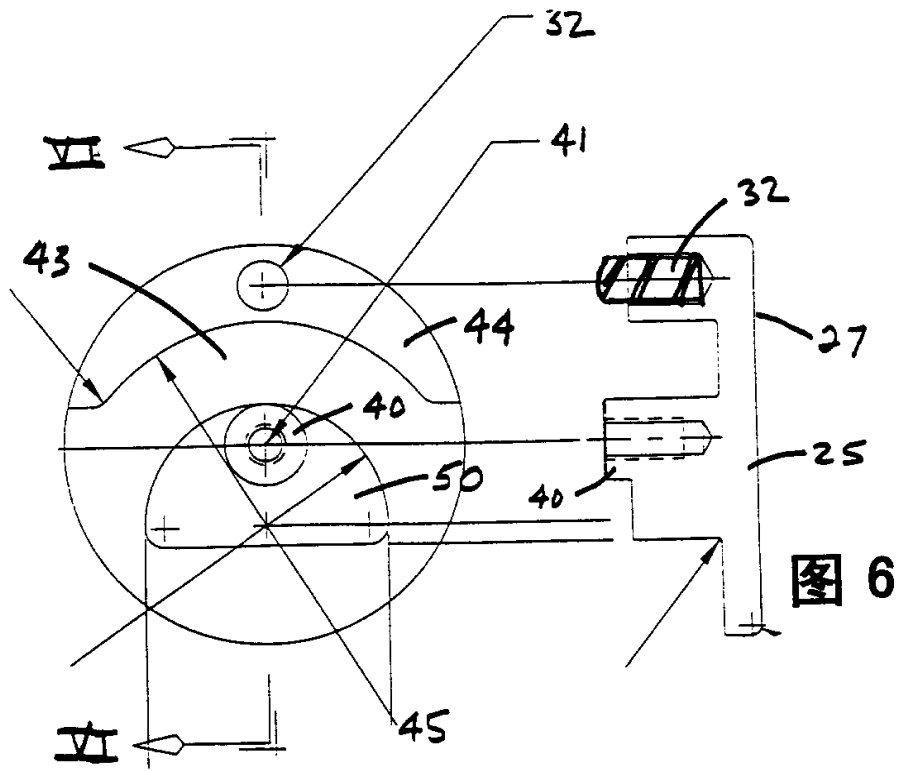


图 5

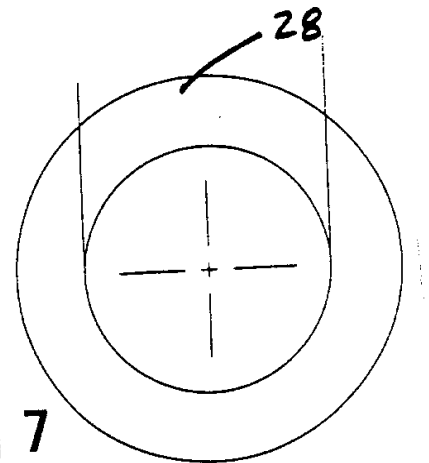


图 7

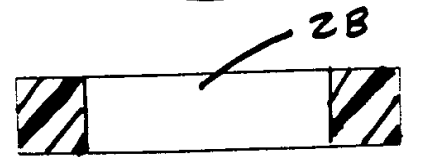


图 8

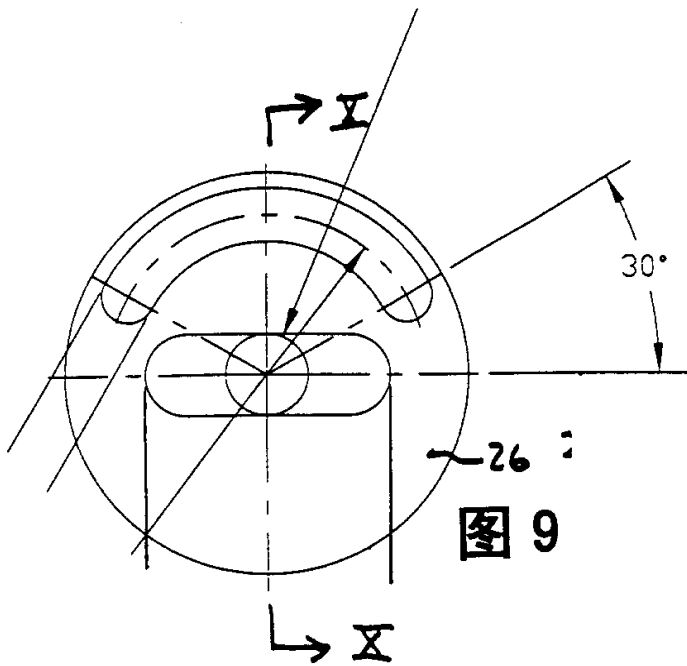


图 9

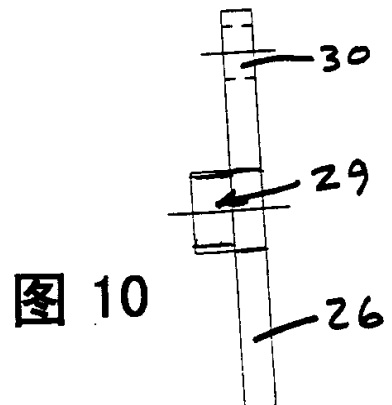
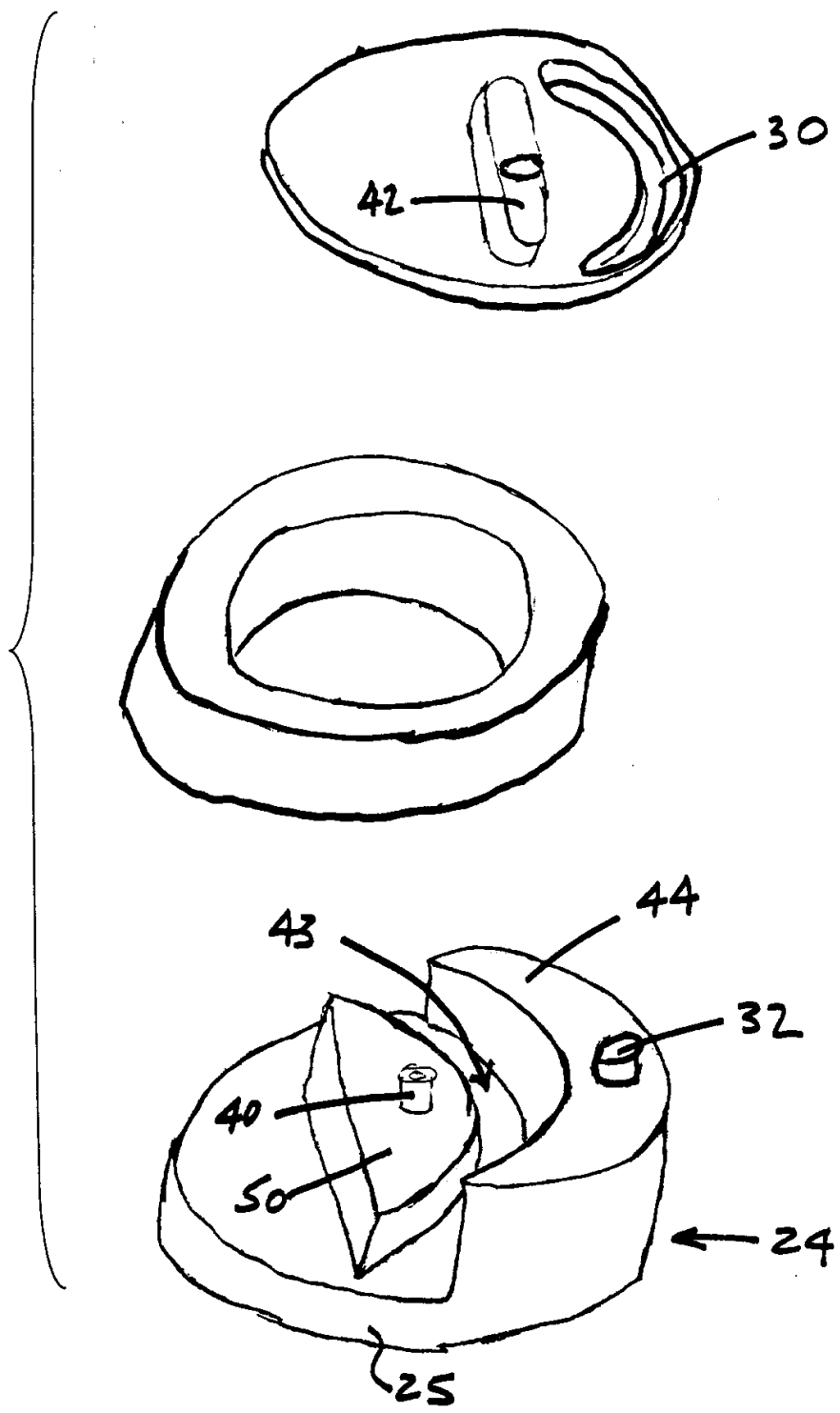


图 10

图 11



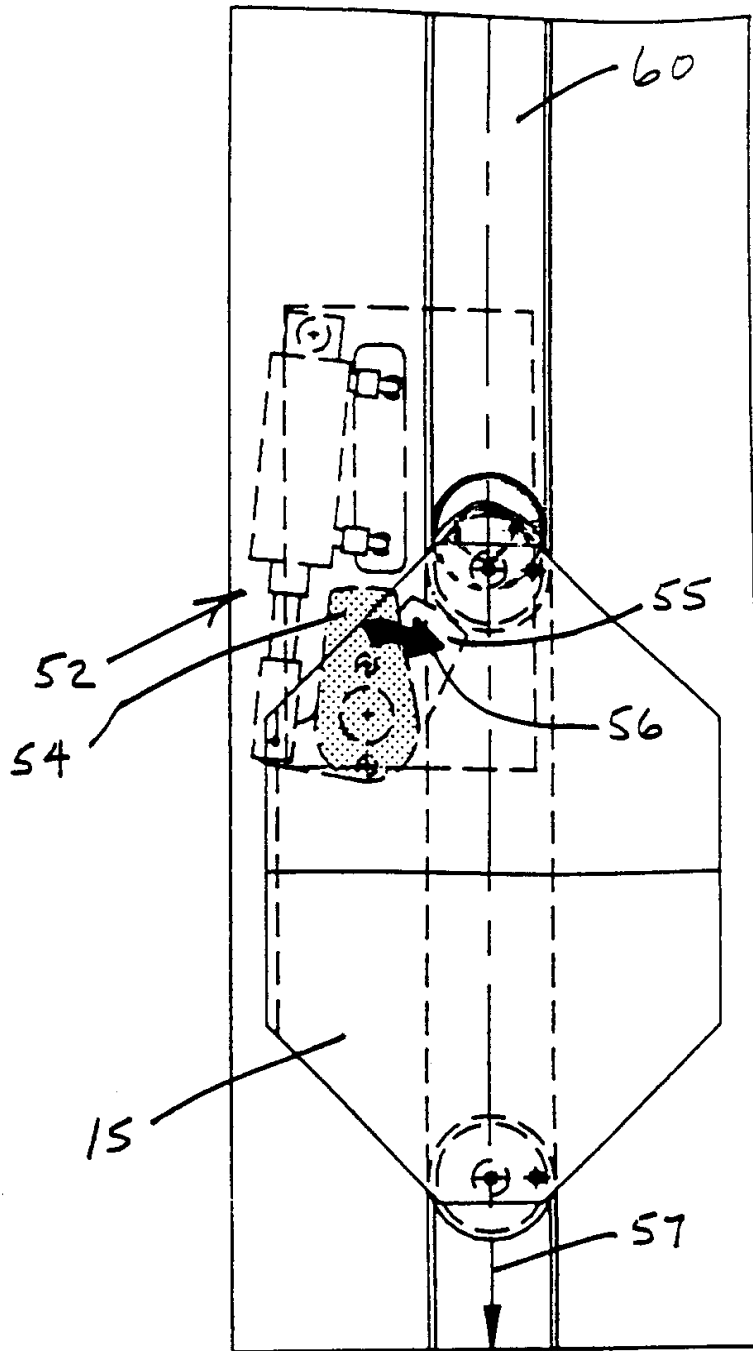


图 12

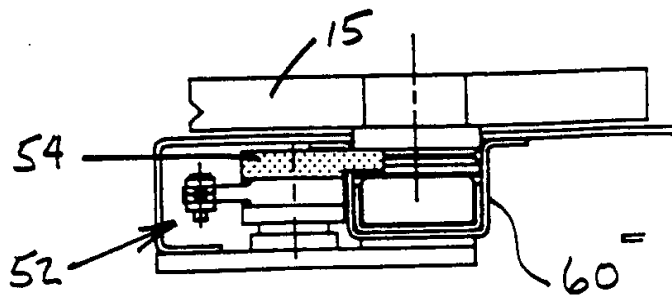


图 13