



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102139703 A

(43) 申请公布日 2011.08.03

(21) 申请号 201110037778.6

(22) 申请日 2005.01.26

(30) 优先权数据

10/780116 2004.02.17 US

(62) 分案原申请数据

200580005059.9 2005.01.26

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 M·比亚焦蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 周心志 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B61L 5/00(2006.01)

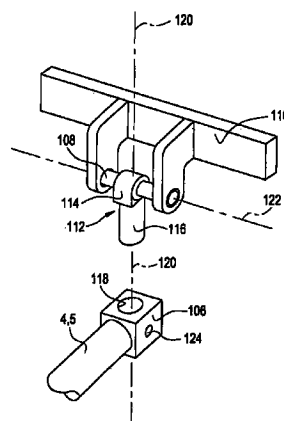
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

### (54) 发明名称

带有转辙点连接器的转辙机

### (57) 摘要

本申请涉及一种带有转辙点连接器的转辙机。其中,一种用于提供有两个转辙点的铁路道岔的转辙机,包括:两个从壳体延伸到转辙点的操作杆;在壳体内能相对于壳体滑动以同时移位操作杆的位移主体;在壳体内用于选择性地将操作杆在两个端行程点接合到壳体的接合设备;和在每个操作杆和它的相关的转辙点之间的枢转连接器。



1. 在铁路道岔中,所述铁路道岔与交叉铁路轨道一起使用且具有两个转辙点,所述两个转辙点由转辙机相互连接,所述转辙机位于所述两个转辙点之间且通过所述转辙机每一端的操作杆连接到两个转辙点,枢转连接器组件将每个操作杆连接到其相关的转辙点,所述连接器组件包括:

安装在相关转辙点上的一般地水平的枢转销,其纵向轴线大体上平行于所述转辙点延伸;

所述操作杆上在其外端的承窝,所述承窝具有带垂直轴线的开口孔;

在所述操作杆承窝孔内的垂直轴;和

在所述垂直轴上的圈,所述圈具有适合于以纵向滑动接合来接收通过它的所述枢转销的开口孔,所述圈孔绕所述承窝孔的所述垂直轴线可旋转;

以此,转辙机适合于通过施加大体上沿所述操作杆的纵向轴线作用的力以伸出和收回所述操作杆来移动转辙点,而不在所述枢转销上约束所述圈。

2. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于,所述垂直轴适合于绕其轴线相对于所述操作杆承窝枢转。

3. 根据权利要求2所述的连接器组件,其特征在于,所述圈固定地安装到所述垂直轴。

4. 根据权利要求3所述的连接器组件,其特征在于,所述圈孔相对于所述圈固定。

5. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于:

所述垂直轴固定地安装在所述承窝孔内;和

所述圈孔适合于相对于所述垂直轴枢转。

6. 根据权利要求5所述的连接器组件,其特征在于:

所述圈固定地安装到所述垂直轴的所述顶端;和

所述圈孔合适于相对于所述圈枢转。

7. 根据权利要求6所述的连接器组件,其特征在于,所述圈包括:

固定地安装到所述垂直轴的外部圈构件;和

在所述外部圈构件内的内部圈构件,所述圈孔形成在所述内部圈构件内,所述内部圈构件可绕所述垂直轴线相对于所述外部圈构件旋转。

8. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于,所述圈包括:

固定地安装到所述垂直轴的外部圈构件;和

在所述外部圈构件内的内部圈构件,所述圈孔形成在所述内部圈构件内,所述内部圈构件可绕所述垂直轴线相对于所述外部圈构件旋转。

9. 一种用于操作在交叉的铁路轨道处带有两个转辙点的铁路道岔的转辙机,所述转辙机包括:

安装在所述两个转辙点之间的壳体;

两个操作杆,所述操作杆的每一个具有在所述壳体内的内端和从所述壳体延伸以重定位所述转辙点的一个的外端,所述操作杆的每一个和它的相关的转辙点在它们之间建立了角度以施加侧向力到转辙点来移动转辙点;

在所述壳体内的位移机构,所述位移机构可接合到所述操作杆的每一个的所述内端,所述位移机构适合于在两个位置之间相对于所述壳体同时位移所述操作杆,导致所述两个转辙点的同时重定位;和

连接所述延伸操作杆端的每一个到其相关的转辙点的连接器组件,所述连接器组件具有在大体上平行于转辙点延伸的水平方向上移动的自由度且可以绕垂直轴线枢转以允许当所述相关转辙点重定位时,所述操作杆和所述相关转辙点之间的所述角度变化;

以此,所述转辙机适合于通过施加大体上沿所述操作杆纵向轴线作用的所述力而伸出和收回所述操作杆来移动所述转辙点。

10. 根据权利要求 9 所述的转辙机,其特征在于,每个所述连接器组件包括:

安装在相关的转辙点上的水平枢转销,其纵向轴线大体上平行于所述转辙点延伸;

在所述操作杆上操作杆外端处的承窝,所述承窝具有带垂直轴线的开口孔;

在所述操作杆承窝孔内的垂直轴;和

在所述垂直轴上的圈,所述圈具有适合于以纵向滑动接合来接收通过它的所述枢转销的开口孔,所述圈孔绕所述承窝孔的所述垂直轴线可旋转。

11. 根据权利要求 10 所述的转辙机,其特征在于,每个所述垂直轴适合于绕其轴线相对于其相关的所述操作杆承窝枢转。

12. 根据权利要求 11 所述的转辙机,其特征在于,每个所述圈固定地安装到其相关的所述垂直轴。

13. 根据权利要求 12 所述的转辙机,其特征在于,每个所述圈孔相对于其相关的所述圈固定。

14. 根据权利要求 10 所述的转辙机,其特征在于:

每个所述垂直轴固定地安装在其相关的所述承窝孔内;和

每个所述圈孔适合于相对于其相关的所述垂直轴枢转。

15. 根据权利要求 14 所述的转辙机,其特征在于:

每个所述圈固定地安装到其相关的所述垂直轴的顶端;和

每个所述圈孔合适于相对于其相关的所述圈枢转。

16. 根据权利要求 15 所述的转辙机,其特征在于,每个所述圈包括:

固定地安装到相关的所述垂直轴上的外部圈构件;和

在所述外部圈构件内的内部圈构件,所述圈孔形成在所述内部圈构件内,所述内部圈构件可绕所述垂直轴线相对于所述外部圈构件旋转。

17. 根据权利要求 10 所述的转辙机,其特征在于,每个所述圈包括:

固定地安装到相关的所述垂直轴上的外部圈构件;和

在所述外部圈构件内的内部圈构件,所述圈孔形成在所述内部圈构件内,所述内部圈构件可绕所述垂直轴线相对于所述外部圈构件旋转。

18. 根据权利要求 9 所述的转辙机,其特征在于,每个所述连接器组件包括:

安装在相关的转辙点上的水平枢转销,其纵向轴线大体上平行于所述转辙点延伸;和

在相应的所述操作杆上的圈,所述圈具有适合于以纵向滑动接合来接收通过它的所述枢转销的开口孔,所述圈孔可绕垂直轴线枢转。

## 带有转辙点连接器的转辙机

[0001] 本申请是申请号为 200580005059.9、申请日为 2005 年 1 月 26 日、发明名称为“带有转辙点连接器的转辙机”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明为铁路转辙设备的领域,即用于移位铁路转辙点的装备。更特定地,本发明涉及将转辙设备的操作杆的每个以非约束关系连接到相关的转辙点的枢转连接器。

### 背景技术

[0003] 铁路转辙点包括斜的轨道部分,该轨道部分能选择性地在轨道道岔的两个不同的侧向位置之间移位且然后锁定在选中的位置,以便于通过道岔的列车希望的选定路线。两个转辙点典型地通过从此处被称为“转辙机”的组件中延伸的杆移位。在转辙机中,杆通常地连接到位移机构,位移机构被通常放置在轨道一侧的动力单元控制而提供了往复直线移动。

[0004] 此设备在授予本发明人的意大利专利 No. IT1246656 中描述。在该专利中描述的设备操作独立或相互分离的转辙点,且它不适用于操作相互连接类型的转辙点,即通过横向棒相互连接的转辙点的问题。相互连接类型的转辙机例如在美国专利 No. 5,806,809 和 No. 6,149,106 中示出。

[0005] 转辙机将转辙点的移动和转辙点的锁定功能组合为单一的机构,以减少机械复杂性,转辙机将机构封闭在不受天气影响的壳体内,在壳体内合并了传感器和其他电气控制部件且将壳体和操作组件放置在转辙点和相关的轨道下方。

[0006] 在此转辙机中,当操作杆不沿其意图的纵向动作线移动却受到倾向于导致它在它的依附到转辙点且操作杆通过转辙机壳体处约束的侧向力时,可以出现以下描述的约束。轴承和密封件通常提供在进入壳体的进入点处,以对齐操作杆且对水和其他污染物加以密封。每个操作杆的外端连接到相关的转辙点,且当操作杆移动入和移动出转辙机壳体时,操作杆的此大体上纵向的移动用于施加力以侧向地移动相关的转辙点。转辙点的侧向移动要求操作杆和转辙点之间的角度作一些变化,因为转辙点实际上绕转辙点轨道部分另一端的枢转点而枢转。所以,此角度变化能在操作杆的外端施加侧向反作用力,导致操作杆内端施加大体上侧向的力到轴承和密封机构,通过轴承和密封机构操作杆进入到转辙机的壳体内。此侧向反作用力可能导致密封件的过早失效和操作杆相对于壳体的约束,这可能导致转辙机锁死。

[0007] 具有用于防止施加侧向力到操作杆的外端的装置是希望的,以消除操作杆在壳体处的约束和保持壳体密封件的状态。

### 发明内容

[0008] 本发明图示为以用于操作具有转辙点的道岔的转辙机来实现。两个操作杆从定位在交叉轨道之间的固定的壳体的每一侧延伸,延伸到可移动的转辙点,使得杆能纵向地相

对于壳体可滑动。操作杆的移动在该对轨道之间的两个位置之间移动转辙点。转辙机操作以将杆保持在适当的位置以选择地锁定操作杆和转辙点到希望的位置。

[0009] 根据本发明,在每个操作杆的外端提供了枢转连接器组件。在本发明的一个形式中,安装或形成在操作杆的外端的承窝具有垂直地定向的孔,孔中定位了枢转轴,在垂直枢转轴顶上带有圈。水平孔形成在圈内,且圈孔适合于绕枢转轴的垂直轴线枢转。水平枢转销基本上平行于每个转辙点依附。此枢转销通过圈孔定位在滑动布置中。当操作杆侧向移动转辙点时,圈沿水平枢转销滑动略微的是。进一步地,当转辙点侧向地移动时,圈绕垂直轴线枢转以维持圈孔轴线与枢转销水平轴线的对齐。这防止了枢转销在操作杆上施以侧向反作用力。

## 附图说明

[0010] 本发明的新特征以及本发明自身将从附图与如下的描述中最好地得到理解,其中类似的参考字符指示了类似的零件,各图为:

[0011] 图 1 为能实现本发明的转辙机的下部件的分解视图;

[0012] 图 2 示出了以锁定的方式将转辙点保持在完全右侧位置的转辙机构;

[0013] 图 3 示出了在图 2 中的完全右侧位置的转辙机,但控制杆移动到左侧以解锁转辙机以移动转辙点;

[0014] 图 4 示出了其控制杆进一步移动到左侧以将转辙点从完全右侧位置移动向完全左侧位置的转辙机;

[0015] 图 5 示出了移动到完全左侧位置的转辙点;

[0016] 图 6 示出了合并了根据本发明的修改的转辙机;

[0017] 图 7A 示出了转辙点轨道布局的示意性视图;

[0018] 图 7B 示出了图 6 中装备的顶平面视图;

[0019] 图 8 示出了根据本发明的枢转连接器的透视图;

[0020] 图 9 示出了根据本发明的连接器的第一形式;

[0021] 图 10 示出了根据本发明的连接器的另一个形式;和

[0022] 图 11 和图 12 示出了图 10 中沿线 11-11 的连接器的圈的截面视图。

## 具体实施方式

[0023] 如从附图中可见,转辙机包括三个基本类型的固定的部件:固定的壳体 1;固定地安装在壳体 1 内或另外地依附到壳体 1 的板 2;在低于固定的上板 2 的高度处固定地安装在壳体 1 内或另外地依附到壳体 1 的两个引导件 3。包括多个捕获元件和位移主体的捕获机构用于选择性地接合两个操作杆 4、5 到固定的上板 2 和从固定的上板 2 脱离两个操作杆 4、5。更特定地,提供了上互锁或捕获元件组以选择性地将两个操作杆 4、5 与上板 2 或壳体 1 内的位移主体的任一个互锁或接合。作为上互锁元件组的部分,固定的上板 2 提供有两个安装在上板上侧的球座 24。每个球座 24 容纳了对应的盘或跟随器板 21,跟随器板 21 可以抵抗弹簧 22 的作用而完全地插入到其相应的球座 24 内。也提供了下互锁元件组以选择性地将位移主体与两个固定的下引导件 3 或控制杆 8 的任一互锁。作为下互锁元件组的部分,两个固定的下引导件 3 的每个提供有两个横向销座 32,而每个销座 32 具有倾斜壁。

[0024] 可移动部件包括两个操作杆 4、5,它们滑动地与固定的板 2 的下侧接触且它们横向地移动两个转辙点 A1、A2。转辙点 A1、A2 通过一个或多个横向棒 9 连接,使得转辙点 A1、A2 总是一起移动且维持它们的横向间距。转辙点 A1、A2 能移动使得它们接触两个基本轨 C1、C2 的任一个,其目的是沿希望的轨迹引导通过的轨道车辆。每个操作杆 4、5 提供有通孔 41、51,其尺寸定为允许球 42 通过,而每个球 42 的尺寸定为通过到球座 24 的一个内。每个操作杆 4、5 在其相应的通孔 41、51 附近的厚度至少为球 42 的直径的一半。本领域技术人员将认识到可以使用合适的构造的销来替代球 42,且替代通孔 41、51,销可以通过相应地成形的槽。

[0025] 在壳体 1 内的位移主体包括滑动件 6 和中间位移组件 7。滑动地与操作杆 4、5 的下侧接触的滑动件 6 提供有两个在滑动件 6 的上表面凹陷的球槽 61、62,球槽 61、62 横向于滑动件 6 的纵向轴线定向。每个球槽 61、62 的最靠近滑动件 6 的中心的壁朝向中心向上倾斜。每个球槽 61、62 能接受球 42 的一个,球槽 61、62 的深度不超过球 42 的直径的一半。在滑动件 6 的下侧上提供了半圆柱形的下中心腔 63,其轴线平行于滑动件 6 的纵向轴线。两个横向定向的稳定凹陷 65 提供在滑动件 6 的下侧,一个稳定凹陷 65 定位为超过中心腔 63 的每一端。每个稳定凹陷 65 能容纳一个横向定向的圆柱形端行程稳定销 66。

[0026] 中间位移组件 7 定位为与滑动件 6 的下侧接触,位移组件 7 的纵向轴线平行于滑动件 6 的纵向轴线。位移组件 7 包括空心的中心圆柱体 71,中心圆柱体 71 提供有固定地围绕其每端的圆柱形套筒 72。每个套筒 72 具有两个从套筒 72 径向地延伸的对称翼 73,翼 73 横向于位移组件 7 的纵向轴线。位移组件 7 的中心圆柱体 71 和圆柱形套筒 72 的上部分可以牢固地插入到滑动件 6 的下侧上的中心腔 63。对称翼 73 平放在固定的引导件 3 的上侧,使得中心圆柱体 71 和圆柱形套筒 72 的下部分定位在固定的引导件 3 之间。在翼 73 的每个内提供了通槽 74,横向定向的圆柱形位移销 75 可以通过它们以就位到固定的引导件 3 的上侧内的销座 32 内。

[0027] 由图中未绘出的外部动力单元控制的控制杆 8 从一侧进入到壳体 1 内。控制杆 8 可以滑动通过整个位移组件 7 且提供有跨骑在套筒 72 外端的 U 形的右侧和左侧位移叉 81、83。位移叉 81、83 固定地安装在控制杆 8 上或与控制杆 8 制成整体且它们能部分地滑过位移组件 7 的翼 73 的顶部。在每个位移叉 81、83 的上表面上提供了大约半圆柱形的横向凹槽 82,以接收容纳在滑动件 6 的下侧内的稳定凹陷 65 内的稳定销 66。

[0028] 外部动力单元(未绘出)可以提供在轨道外侧,且安装到壳体 1 的一侧,在本领域中已知的驱动轴在轨道下通过且连接到控制杆 8 用于实现控制杆 8 的双向纵向移动。

[0029] 在图 2 到图 5 中,图示了转辙机的常规运行的连续步骤,且示出了转辙机部件的相对位置。在图 2 中,右转辙点 A2 与在行程的完全右端位置的右侧基本轨 C2 接触,且控制杆 8 通过左侧端行程稳定销 66 相对于滑动件 6 稳定,该左侧端行程稳定销 66 就位在左侧叉 83 顶上的凹槽 82 内且部分地容纳在滑动件 6 的下侧内的左侧稳定凹陷 65 内。在此位置,通过右侧球 42 将右侧操作杆 5 相对于固定的板 2 捕获,该右侧球 42 部分地由杆 5 内的右侧通孔 51 所容纳且部分地由板 2 的右侧球座 24 所容纳。当然,因为转辙点 A1 和 A2 之间的由横向棒 9 实现的刚性连接,左侧操作杆 4 也相对于固定的板 2 保持在适当的位置。因此,在图 2 所示的构造中,转辙点 A1 和 A2 在行程的右侧端保持在适当的位置。进一步地,在此构造中,位移组件 7 由左侧位移销 75 相对于固定的引导件 3 捕获或锁闭,左侧位移销 75 部

分地容纳在左侧翼 73 内的通槽 74 内,部分地容纳在固定的引导件 3 的左侧销座 32 内,且由延伸过通槽 74 的左侧叉 83 保持在适当的位置。此锁闭防止了位移组件 7 的任何移动,例如可能由振动导致的移动,以锁定转辙机在此位置。

[0030] 当希望将转辙点 A1、A2 从右侧端位置向左侧端位置移动时,前述动力单元导致了如图 2 中箭头所指示的控制杆 8 向图的左侧部分的移动。控制杆 8 的此移动首先迫使左侧端行程稳定销 66 向上出离左侧半圆柱形凹槽 82 而进入左侧凹陷 65,从而允许控制杆 8 向左移动。在图 3 中,当此向左的移动启动后不久,可见右侧叉 81 的内部边缘邻接右侧位移销 75,而右侧位移销 75 又向左施加力到组件 7 的右侧翼 73 内的通槽 74 的左侧壁。进一步地,每个左侧位移销 75 上方的区域被左侧叉 83 向左的移位跳过。在此点位移组件 7 与滑动件 6 解除锁闭,且它们能响应于由右侧叉 81 所施加的力开始相对于固定的引导件 3 向左移动。因为左侧球槽 61 的延伸的长度,控制杆 8、滑动件 6 和位移组件 7 都可以相对于左侧操作杆 4 而向左移动,即使右侧球 42 还捕获右侧操作杆 5 在适当的位置。当位移组件 7 向左移动时,通过左侧翼 73 内的通槽 74 的右侧壁将左侧位移销 75 推上左侧销座 32 的倾斜的左侧壁,直至位移组件 7 完全地从固定的引导件 3 脱离。

[0031] 当控制杆 8 继续向左移动时,右侧叉 81 相对于操作杆 4、5 向左推位移组件 7 和滑动件 6,其结果是右侧球 42 最终被重力和弹簧 22 从右侧球座 24 中排出到滑动件 6 的上侧内的右侧球槽 62 内。这将右侧操作杆 5 从固定的板 2 释放;同时左侧球 42 沿滑动件 6 上的左侧球槽 61 的整个长度运行。都由控制杆 8 的向左移动所启动的此系列移动具有解锁操作杆 4、5、横向棒 9 和转辙点 A1、A2 的效果,以移动到它们各自的左侧位置。控制杆 8、位移组件 7 和滑动件 6 的继续向左移动向左推左侧操作杆 4,因为左侧球 42 被左侧球槽 61 的右侧壁所邻接且由固定的板 2 捕获在左侧球槽 61 中。该构造在图 4 中示出。操作杆 4、5 的向左移动以此方式继续,移位了左侧转辙点 A1 且又移位了由横向棒 9 连接到左侧转辙点 A1 的右侧转辙点 A2。转辙点 A1、A2 因此从完全右侧位置移动开且向左侧位置移动。

[0032] 如从图 5 中可见,向左的移动继续直至左侧转辙点 A1 邻接左侧基本轨 C1,且左侧球 42 直接定位在左侧盘 21 和左侧球槽 24 下。这将操作杆 4、5 定位在它们的完全左侧位置。

[0033] 在此操作杆 4、5 的左侧端点,因为左侧球座 61 的右侧壁的倾斜和由通孔 41 的左侧对球 42 进一步移动的阻碍,控制杆 8 的继续向左移动导致了左侧球 42 被迫使向上靠着盘 21。当左侧球 42 被迫向上时它压缩弹簧 22 直至左侧球 42 进入了左侧球座 24。一旦左侧球 42 至少部分地升入左侧通孔 41,它制造了防止了操作杆 4、5 相对于固定的板 2 更远的移动的干涉。然而,因为右侧球槽 62 的延伸的长度,操作杆 8、滑动件 6 和位移组件 7 能继续向左移动,直至右侧位移销 75 使位移组件 7 与在固定的引导件 3 内的右侧销座 32 接合。

[0034] 由操作杆 4 和 5、横向棒 9 和转辙点 A1 和 A2 所组成的组件也相对于固定的板 2 被左侧球 42 所捕获。在此点,右侧位移销 75 与固定的引导件 3 内的右侧销座 32 对齐且落入到右侧销座 32 内。右侧球 42 也完成了它沿右侧球槽 62 的移位且它现在邻接右侧球槽 62 的右侧壁。右侧球 42 与右侧球槽 62 的右侧壁的该邻接停止了滑动件 6 和位移组件 7 相对于固定的板 2 的向左移动。然而,控制杆 8 和叉 81、83 继续向左移动,直至右侧叉 81 将右侧位移销 75 捕获在固定的引导件 3 的右侧销座 32 内,且相对于固定的引导件 3 牢固地锁闭或捕获位移组件 7 和滑动件 6。进一步地,右侧端行程稳定销 66 已部分地落入到叉 81 顶

上的凹槽 82 内,相对于滑动件 6 稳定了控制杆 8。这将转辙机锁定和锁闭在其行程的完全左端。

[0035] 可见在此锁定和锁闭构造中,控制杆 8 不受可能施加在分离的右侧转辙点 A2 上的可能的载荷的影响。该载荷通过横向棒 9 被传递到转辙点 A1 且传递到操作杆 4,且它们然后被板 2 所吸收,左侧操作杆 4 被捕获到板 2 上。另外,因为右侧叉 81 将右侧位移销 75 捕获在右侧销座 32 内,这防止了转辙机的意外的位移,该意外的位移例如由振动所导致。

[0036] 机构位移回右侧以类似于向左位移的方式完成。

[0037] 合并在机构内的例如叉 81 和 83 的位置处的电气传感器作用为监测机构在其行程的右侧和左侧端点的正确或不正确定位。即如容易地从图 2 中可见,在转辙机行程的右侧端点,在左侧叉 83 上的电气传感器感测了它相对于左侧操作杆 4 到达最右侧位置。类似地,在转辙机行程的左侧端点,在左侧叉 81 上的电气传感器感测了它相对于右侧操作杆 5 到达最左侧位置。这些传感器可以为任何合适的传感器,例如作为例子在美国专利 No. 6, 149, 106 中示出的传感器,且可以为与叉 81、83 和操作杆 4、5 可接合的传感器。替代地,传感器可以安装在转辙机内的其他处,以感测在转辙机内一个元件相对于另一个元件的位置。

[0038] 在转辙机的不规则运行的第一类型中,左侧转辙点 A1 和左侧基本轨 C1 之间的障碍物可能阻止了转辙点 A1 完全移位到邻接左侧基本轨 C1。障碍物导致了转辙点 A1 停止前进且控制杆 8 的移位不能达到预先确定的端行程点。在右侧叉 81 内的传感器将容易地指示出控制杆 8 没有达到相对于操作杆 4、5 的其行程端,使得此类不规则情况显见。此不规则运行则可以通讯到相关的路旁发信号装备或远程地通讯到与道岔通讯的数据中心。

[0039] 第二类不规则运行可能由基本轨 C1 不在正确位置导致。在此情况下,转辙点 A1 的移位不被基本轨 C1 阻止;因此左侧通孔 41 的左侧不提供对左侧球 42 的移动的足够的阻力以导致左侧球 42 反作用靠在左侧球槽 61 的倾斜壁上且向上移动而压缩弹簧 22 且进入左侧球座 24。因此,滑动件 6 不与其与左侧操作杆 4 的接合释放且操作杆 4、5 继续向左与控制杆 8 一起移动。如在上述的例子中,在右侧叉 81 内的传感器例如将容易地指示出控制杆 8 没有达到相对于操作杆 4、5 的其行程端,使得此类不规则运行条件显见。此事件然后通讯到其他路旁装备或远程数据中心。

[0040] 图 6 到图 12 图示了根据本发明的用于转辙机的连接器。图 6 示出了合并了此修改的转辙机的侧视图,而转辙机壳体 1 自身以截面示出,以示出在每个操作杆 4、5 上的轴承 102 和密封件 104 的位置。轴承 102 与操作杆 4、5 对齐以沿作用于转辙机的内部机构的轴线的直线移动,而密封件 104 密封了导致转辙机变坏或甚至故障的水和其他污染物。承窝 106 提供在每个操作杆 4、5 的外端。每个操作杆承窝 106 与其相关的转辙点 A1、A2 通过轭 112、枢转点 108 和安装夹 110 枢转地连接。

[0041] 假定当转辙点被移动时,每个转辙点 A1、A2 与其所依附的轨道的相应的部分绕轴线枢转,例如绕图 7A 中的轴线 200 枢转。然而,应该注意到的是轨道的枢转半径与其他在图 6 中示出的元件的尺度相比相对的大,且因此轴线 200 的位置没有以比例显示。如图 7A 和图 7B 中所示,当操作杆 4、5 纵向移动以侧向移动其相关的转辙点 A1、A2 时,可见角度 140 将略微变化。即,例如如果操作杆 5 向右移动,则操作杆 5 和转辙点 A2 之间的角度 140 将略微增加。如果操作杆 5 锁定在相对于转辙点 A2 的给定角度处,通过转辙点 A2 施加到操

作杆 5 的侧向反作用力将导致操作杆试图以逆时针方向枢转,如图 7B 中观察到。类似地,如果操作杆 5 固定地依附到销 108 上的给定点,转辙点的枢转将拉操作杆 5 到一侧。这些类型的在操作杆 5 上的侧向力或枢转力将导致它约束在轴承 102 和密封件 104 内。该约束至少将导致轴承 102 和密封件 104 的加速磨损和过早失效。进一步地,此约束将实际上锁死整个转辙机,特别是在其中两个转辙点如上所讨论结合在一起的情况下。然而,如下文将描述的连接器的也与其它轨道间转辙机一起操作且为其提供了益处,其中,转辙点不结合在一起而是通过操作杆结合。

[0042] 为防止此约束,承窝 106、轭 112 和枢转销 108 具有允许转辙点 A2 自由地相对于操作杆 5 枢转的特征,而不在操作杆 5 上施加反作用枢转力。相同的布置也提供在操作杆 4 和它的相关的转辙点 A1 之间的连接处。如从图 8 中更好地可见,操作杆承窝 106 具有通过它的垂直孔 118,而孔 118 在垂直轴线 120 上对中。马蹄形销孔 124 可以提供侧向地通过承窝 106 且横向地通过承窝孔 118,以与一些实施例一起使用,如下文中所讨论。

[0043] 轭 112 具有在承窝孔 118 内可定位的垂直轴 116,它在垂直轴线 120 上对中。如果不销连接到承窝 106,轭 112 可以绕垂直轴 116 的垂直轴线 120 相对于承窝 106 的垂直孔 118 枢转。枢转销 108 通过安装夹 110 刚性地安装到转辙点上,使枢转销 108 的纵向轴线 122 水平地且大致上平行于转辙点的轴线定向。轭 112 通过在轭 112 的垂直轴 116 顶上的圈 114 滑动地依附到枢转销 108。即轭 112 顶上的圈 114 具有水平孔,其中接收枢转销 108 且圈 114 自由沿枢转销 108 滑动。

[0044] 如从图 9 中可见,轭 112 具有垂直轴 116,在垂直轴 116 顶上安装了枢转圈 114。圈 114 通过垂直枢转销(未绘出)绕垂直轴线 112 相对于垂直轴 116 枢转,或替换地它可以固定地安装到垂直轴 116,在此情况下,圈 114 与轴 116 一起枢转。在所有的情况下,水平孔 126 提供为通过圈 114,使圈孔 126 在枢转销 108 的水平轴线 122 上对中。可见当圈 114 枢转时,圈孔 126 的水平轴线 122 绕垂直轴 116 的垂直轴线 120 枢转。

[0045] 从图 10 中可见,在进一步的实施例中,轭 112 如前具有垂直轴 116 和圈 114。然而,在此实施例中,圈 114 具有内部圈构件 128 和外部圈构件 132,如在图 11 和图 12 中示出。圈孔 126 在此实例中通过内部圈构件 128。

[0046] 内部圈构件 128 可以为所示的定位在外部圈构件 132 内的球形腔 134 内的截球构件。将可见这允许了内部圈构件 128 相对于外部圈构件 132 枢转,其结果是圈孔 126 的水平轴线 122 绕垂直轴线 120 枢转。实际上,圈孔 126 相对于外部圈构件 132 的枢转也可以具有垂直分量和水平分量。如果转辙点移动平面不是精确地正交于垂直轴线 120,此圈孔 126 的枢转的垂直分量对进一步防止操作杆 4、5 的约束可以是重要的。在此实施例中,如前外部圈构件 132 固定地依附到垂直轴 116,或可以允许它相对于垂直轴 116 枢转。

[0047] 应该理解的是,无论使用哪个轭 112 的实施例,轭 112 适合于允许圈孔 126 的轴线 122 绕垂直轴线 120 在大体上水平的平面内枢转。这可以通过允许垂直轴 116 在承窝孔 118 内枢转、通过允许圈 114 相对于垂直轴 116 枢转、通过允许内部圈构件 128 相对于外部圈构件 132 枢转或通过任何上述三个机制的组合来实现。当圈 114 的一些部分适合于相对于垂直轴 116 枢转,则通过放置在马蹄形销孔 130 内的保持器销,垂直轴 116 可以保持在操作杆承窝 118 内。当枢转通过允许轴 116 相对于承窝 106 枢转来实现,则可以不使用马蹄形销孔 130。

[0048] 可见,当操作杆 5 例如延伸到侧向地向右移动它的相关的转辙点 A2 时,圈 114 沿枢转销 108 的水平轴线 122 向转辙点 A2 的自由端滑动。同时地,圈孔 126 绕垂直轴线 120 相对于操作杆承窝 106 枢转。此滑动移动和此枢转移动的组合防止了操作杆上的施加侧向反作用力倾向于相对于轴承 102 和密封件 104 弯曲或枢转操作杆 5。

[0049] 虽然此处示出且详细地披露的特定的发明完全地能达到目的且提供了在上文中的优点,需要理解的是此披露仅是本发明的当前的优选实施例的例证且除在附带的权利要求中所描述的外不意图于作其他的限制。

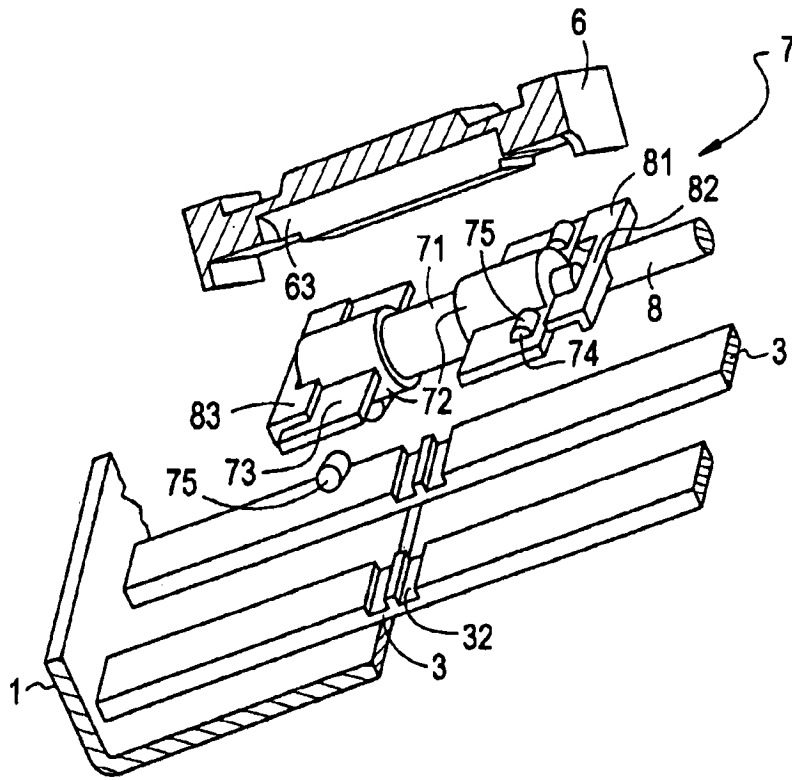


图 1

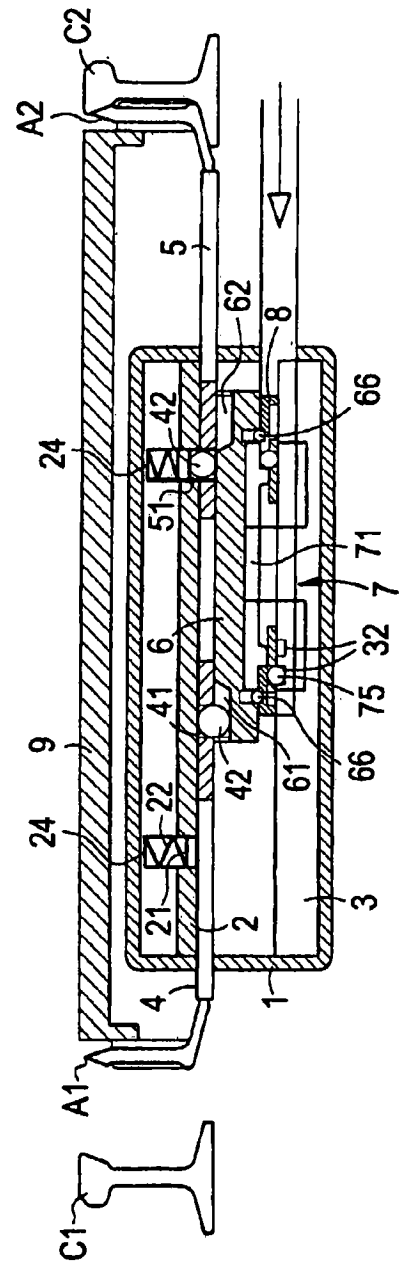


图 2

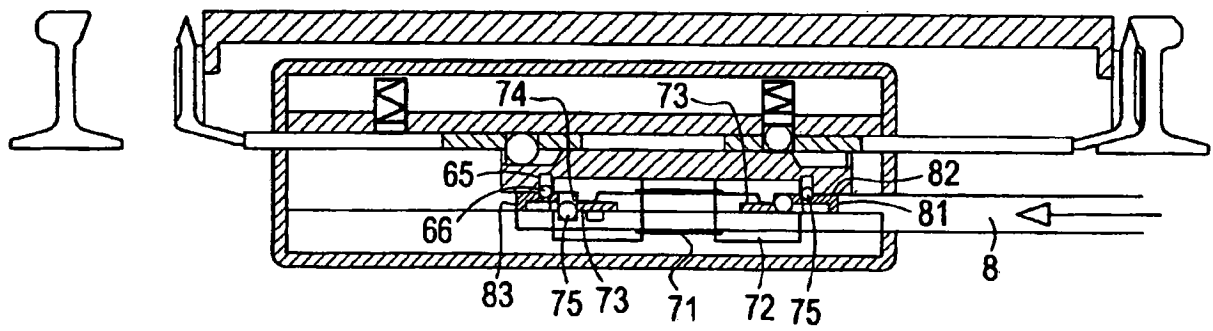


图 3

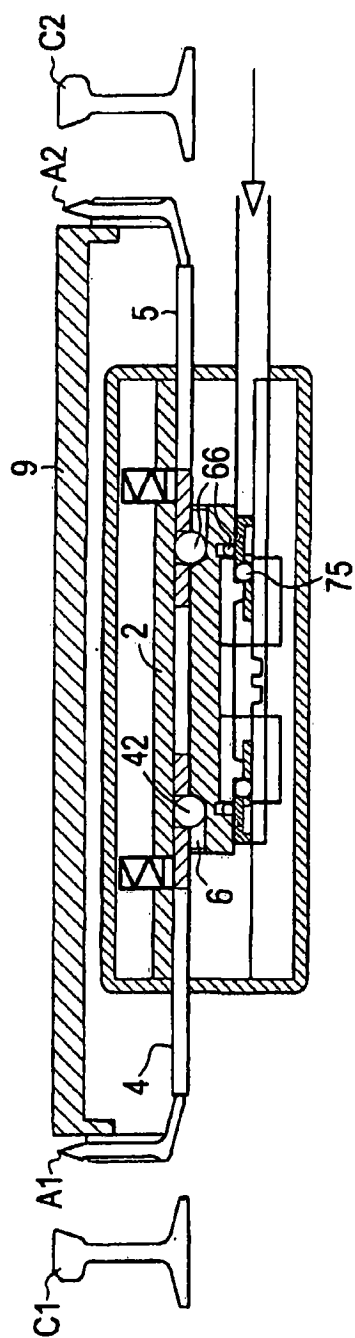


图 4

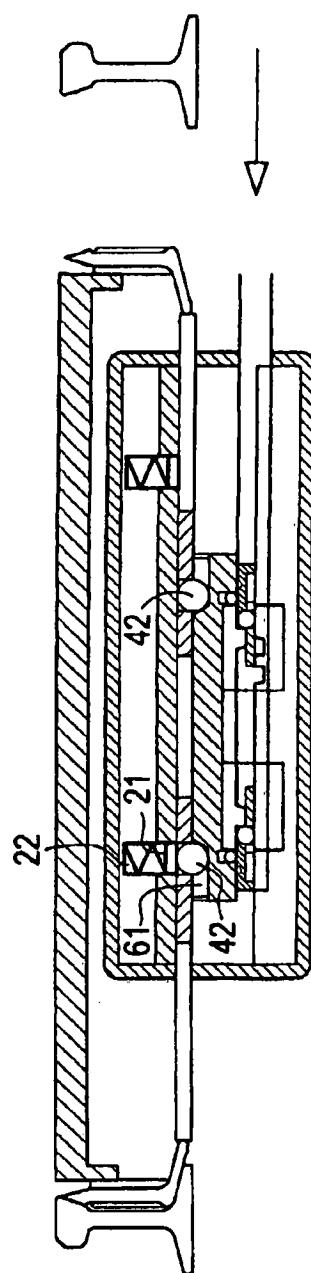


图 5

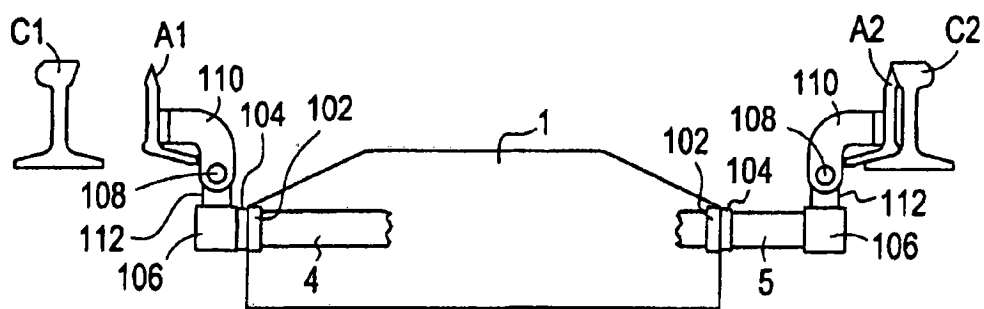


图 6

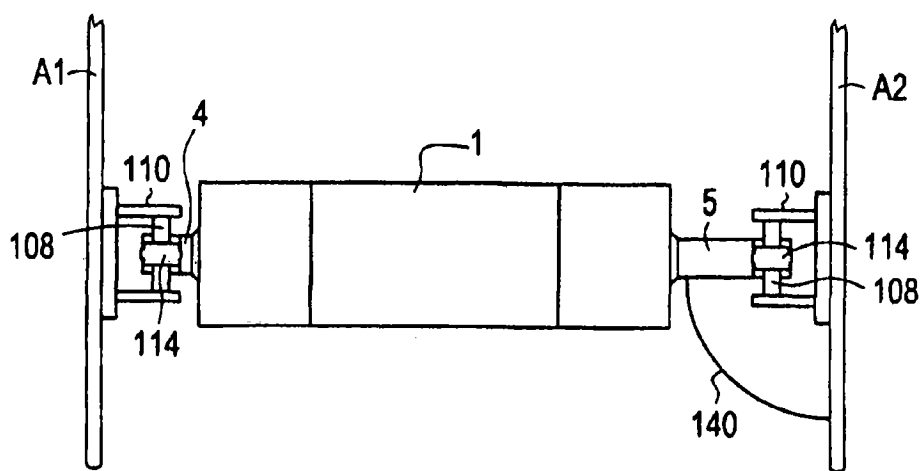


图 7B

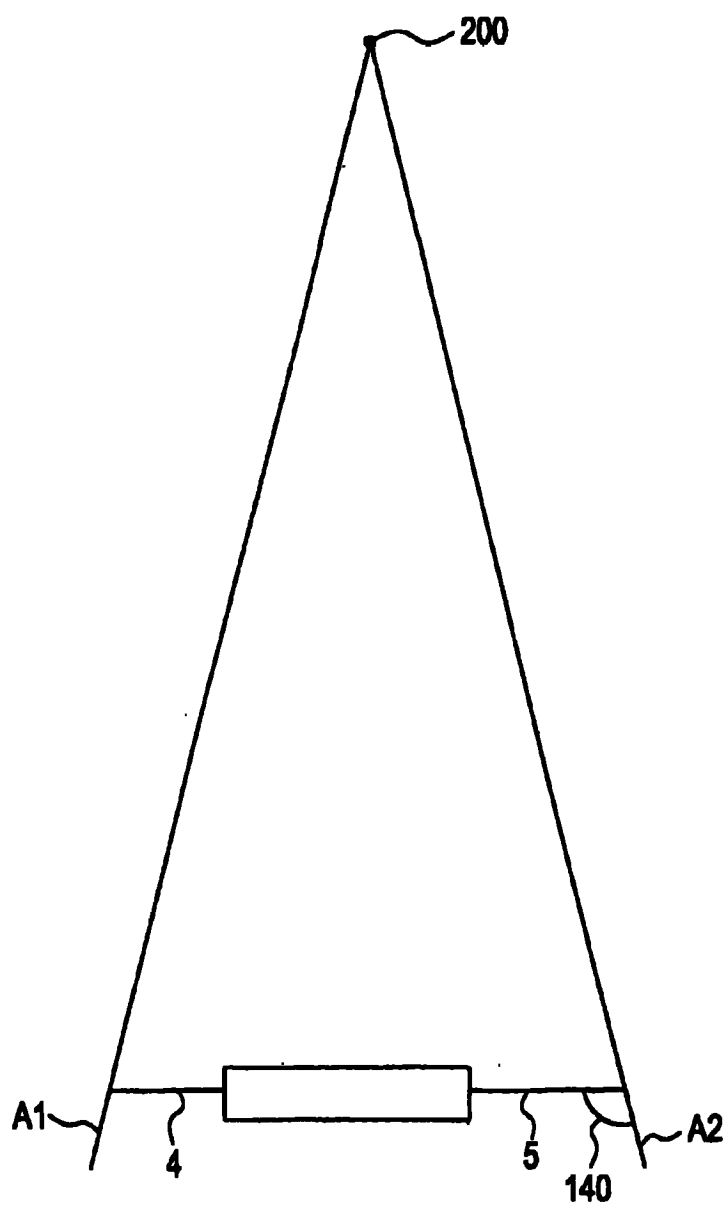


图 7A

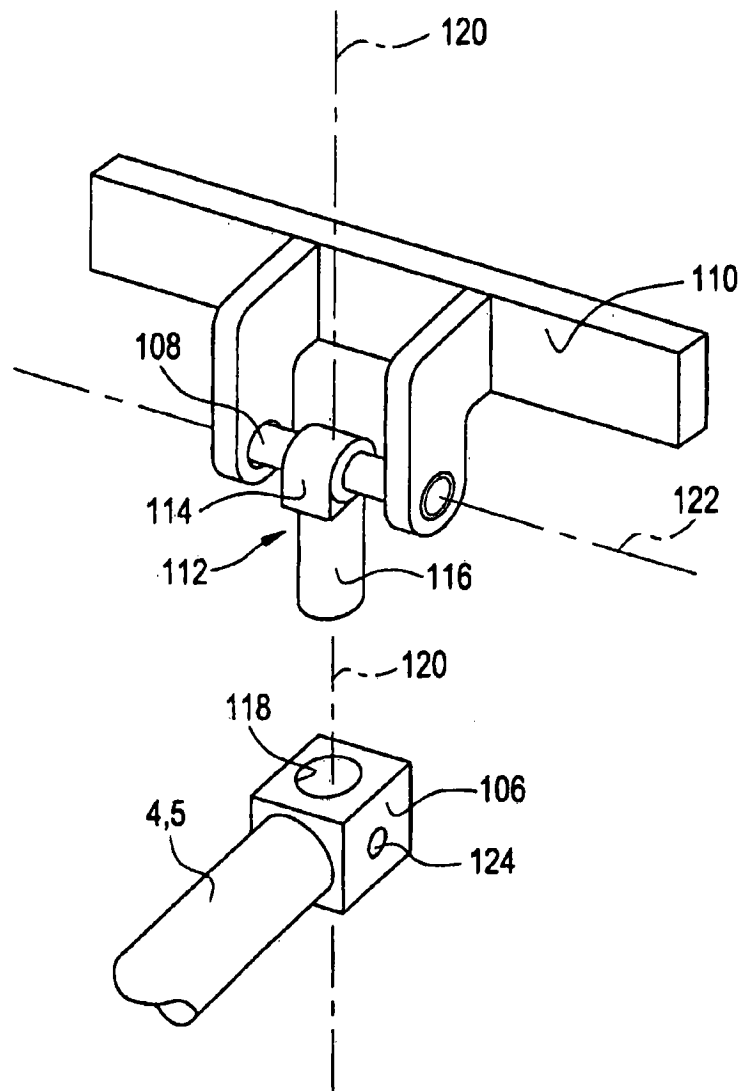


图 8

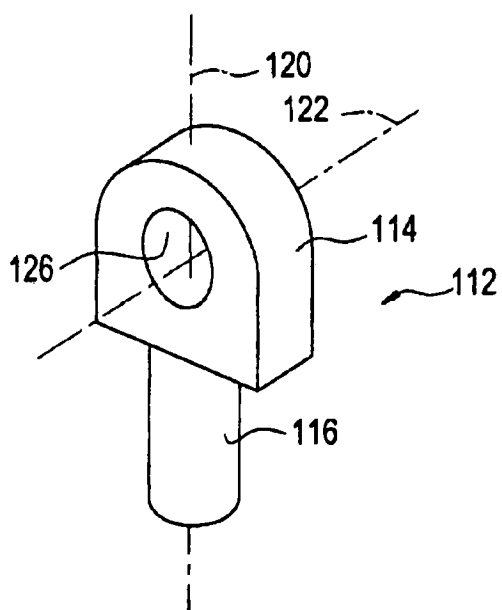


图 9

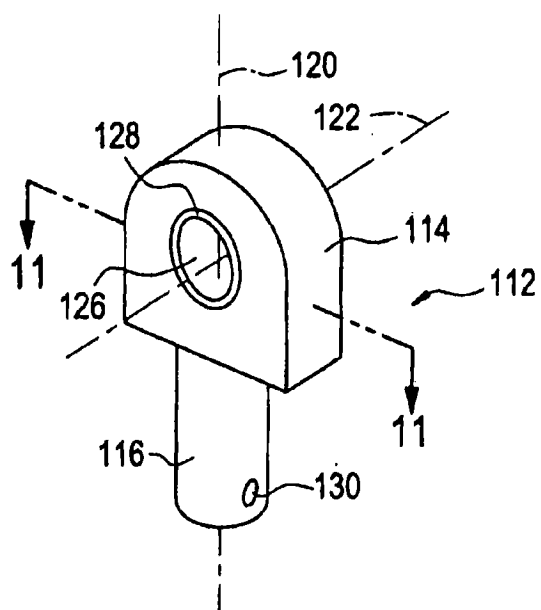


图 10

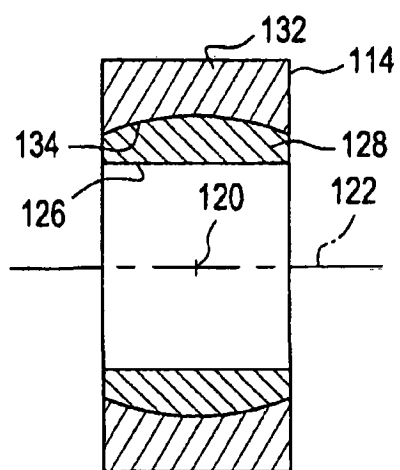


图 11

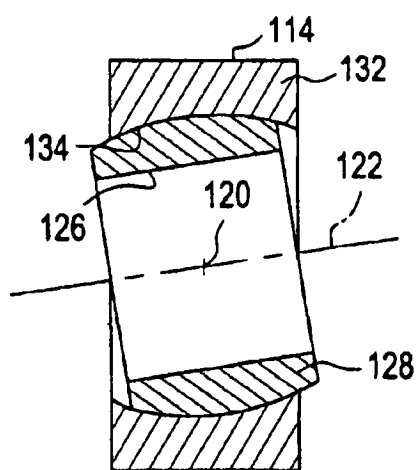


图 12