

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

*B60R 22/00 (2006.01)*

*B60R 22/36 (2006.01)*

*B60R 22/28 (2006.01)*

专利号 ZL 200580025146.0

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100439160C

[22] 申请日 2005. 7. 11

[21] 申请号 200580025146. 0

[30] 优先权

[32] 2004. 7. 26 [33] EP [31] 04254459. 3

[86] 国际申请 PCT/US2005/024191 2005. 7. 11

[87] 国际公布 WO2006/019607 英 2006. 2. 23

[85] 进入国家阶段日期 2007. 1. 25

[73] 专利权人 关键安全体系股份有限公司

地址 美国密执安州

[72] 发明人 J·贝尔 B·A·杰克

D·布拉卡德

[56] 参考文献

US6755469B2 2004. 6. 29

US5564748A 1996. 10. 15

US4917210A 1990. 4. 17

US6068664A 2000. 5. 30

US6419271B1 2002. 7. 16

US2003/0030264A1 2003. 2. 13

US4999004A 1991. 3. 12

审查员 轩云龙

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张兰英

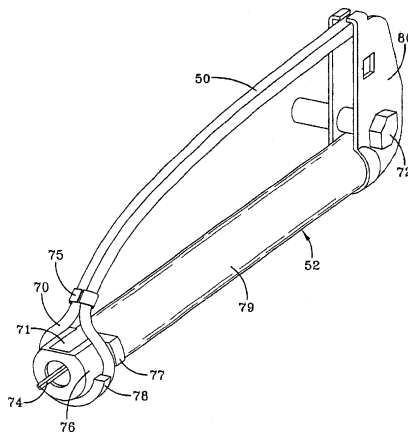
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

座椅安全带预紧器

[57] 摘要

一种用于三点座椅安全带的预紧器，具有适于附连到汽车结构件上的汽缸(79)，且活塞设置在汽缸(79)内。活塞在预紧方向相对于汽缸(79)直线移动。柔性件(50)设置成曲线外形，具有附连到柔性件上的座椅安全带织带。柔性件(50)具有可通过活塞拉动的第一端和可释放地连接到汽缸外部的第二端，使得当活塞相对于汽缸(79)直线移动时，柔性件(50)的所述第二端沿着汽缸(79)的外部相对于汽缸(79)直线移动。



1.一种用于三点座椅安全带的预紧器，包括：

适于附连到汽车的结构件上的一汽缸（79）和设置在所述汽缸（79）内的活塞；

用于在预紧方向相对于所述汽缸（79）直线移动所述活塞的装置；以及  
设置成曲线外形的柔性件（50），具有附连到所述柔性件上的座椅安全带织带，所述柔性件（50）具有可通过所述活塞拉动的第一端并具有可释放地连接到所述汽缸（79）外部的第二端，使得当活塞相对于所述汽缸（79）直线移动时，所述柔性件的所述第二端沿着所述汽缸（79）的外部相对于所述汽缸（79）直线移动。

2.如权利要求 1 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，所述柔性件是绳索（50）。

3.如权利要求 1 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，一环（70）位于所述柔性件（50）的所述第二端，所述环（70）围绕所述汽缸（79）的外部延伸，所述环（70）通过脆性件（71）或通过机械地可释放件固定到所述汽缸（79）上。

4.如权利要求 2 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，一环（70）位于所述柔性件（50）的所述第二端，所述环（70）围绕所述汽缸（79）的外部延伸，所述环（70）通过脆性件（71）或通过机械地可释放件固定到所述汽缸（79）上。

5.如权利要求 1 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，所述柔性件（50）的所述第二端附连到托架（90）上，所述托架（90）构造成沿着所述汽缸（79）的外部移动，所述托架（90）通过脆性件（92）或通过机械地可释放件固定到所述汽缸（79）上。

6.如权利要求 2 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，所述绳索（50）的所述第二端附连到托架（90）上，所述托架（90）构造成沿着所述汽缸（79）的外部移动，所述托架（90）通过脆性件（92）或通过机械地可释放件固定到所述汽缸（79）上。

7.如权利要求 5 或 6 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，还包括沿着所述汽缸（79）延伸的导轨（18），所述托架（90）安装成在所述导轨（18）上滑动移动。

8.如权利要求 7 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，所述活塞和所述汽缸（79）位于所述导轨（18）下方。

9.如权利要求 1 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，还包括用于抑制柔性件在非预紧方向上运动的装置。

10.如权利要求 1 所述的用于三点座椅安全带的预紧器，其特征在于，用于移动所述活塞的装置是烟火花致动的。

## 座椅安全带预紧器

### 技术领域

本发明涉及一种用于汽车座椅安全带的预紧器。

### 背景技术

座椅安全带包括三点连接到车辆承载部件上的一段长度的座椅安全带织带。一端栓接在座椅一侧的门框上，并设置成侧向跨过乘客髋部到经过在座椅相对侧的固定车辆上的带扣机构上，并然后对角地跨过乘客的躯干到门 B 柱上更远的紧固点。带扣机构与可滑动地联接到织带上的带扣舌片啮合。

为了增加由座椅安全带限制的乘客的舒适度，将卷收器附连到织带的柱端。偏置该卷收器以保持织带围绕乘客相对拉紧。锁定元件将卷收器锁定抵靠碰撞中放松的织带。预紧器可以碰撞时座椅安全带产生的用来拉紧围绕乘客的座椅安全带的任何松弛度迅速紧缩。这更正确地将乘客放置在位置上以最大化座椅安全带保护性和任何辅助的安全抑制如安全气囊的效果。

预紧器使用力储存器如使用烟火操作的气体发生器来提供充分大的推动力来拉紧座椅安全带。通常已知的预紧器可使用旋转装置通过在织带重绕方向旋转卷收器线轴来将座椅安全带织带收卷。

预紧器倾向于体积大，且尤其难于用于两门车的驾驶员和前舱乘客座椅上，因为需要经过前舱座椅到达车辆后部。两门车的前舱座椅内传统的卷收器预紧器机构产生不可接受的障碍。

两门车中的座椅行程大于四门车以提供到达后部座椅并容纳通常附连到所谓的滑杆而不是栓接到底板上的织带门槛端。这使得织带门槛端向前和向后纵向移动以便于后部座椅的进入和前部座椅的移动。本发明提供一种可用于两门、四座椅应用的改进的预紧机构。

### 发明内容

根据本发明提供一种用于三点座椅安全带的预紧器，包括适于附连到汽车结构件上的汽缸，且活塞设置在汽缸内。活塞在预紧方向相对于汽缸直线移动。柔性件设置成曲线外形，具有附连到柔性件上的座椅安全带织带。柔性件具有可通过活塞拉动的第一端和可释放地连接到汽缸外部的第二端，使得当活塞相对于汽缸直线移动时，柔性件的所述第二端沿着汽缸的外部相对于汽缸直线移动。

### 附图说明

图 1 是根据本发明第一实施例的预紧器的侧视图。

图 2 是预紧之前图 1 的预紧器部件的放大的侧视图。

图 3 是预紧之后图 1 的预紧器部件的放大的侧视图。

图 4 是图 1 的预紧器另一设置的侧视图。

图 5 是图 1 的预紧器的托架和导轨部件的分解立体图。

图 6 是第二实施例的侧视图。

图 7 是第三实施例的侧视图。

图 8 是图 7 的预紧器的立体图。

图 9 是第四实施例的立体图。

### 具体实施方式

在图 1 中，滑杆 10 位于邻近车辆的前部座椅 12，座椅安全带织带 14 的一端环绕经过滑杆 10 并沿着滑杆 10 前后自由移动。

座椅安全带织带 14 是常规设计并一端附连到邻近座椅安装到车辆结构件、如车辆侧柱（未示出）上的卷收器上。织带穿过附连到侧柱上的肩部支撑件上并具有带扣舌片，其可插入到位于座椅另一侧的带扣（未示出）内。

使用时，座椅安全带织带 14 是在滑杆 10 的一端如图 1 所示的承载位置。当座椅安全带不使用时织带 14 的该端可沿着滑杆 10 沿向后的方向移动使得它不阻碍到车辆后座的通路。

在此以及权利要求书中使用的方向和位置，如“向后”和“向前”理解为相对于座椅安全带系统和预紧器安装的车辆的前部和后部。

滑杆 10 的一端附连在托架 16 上，托架 16 安装在导轨 18 上。导轨的使用特别有利，因为预紧作用可以简单的方式限制到一个方向的线性移动并不需要复杂的或大体积的旋转部件。绳索 20 在托架 16 和烟火或火花单元 22 之间延伸。火花单元 22 包含在汽缸壳体内的活塞和气体发生器。气体发生器被烟火致动以提供推动力沿向后方向推动活塞并拉紧绳索 20。烟火操作的气体驱动的活塞-汽缸设置用作力存储器。火花单元尤其适于这种应用，因为它在一段短时期内提供所需要量的推动力。将活塞和汽缸放置在导轨下面有利地降低了预紧器的总体尺寸。活塞-汽缸设置可包含允许仅在预紧方向移动的第二元件的装置，例如通过在汽缸内侧的棘齿和活塞上的至少一个协作齿。

图 2 更详细地示出了托架 16 和导轨 18 的一种设置。导轨 18 每端附连在支撑件 26 上，支撑件 26 通过螺钉 28 附连到承载底盘件 24 上。这种承载底盘件 24 可为在车辆每侧向下的纵向延伸的结构件，或者承载门槛，并提供用于滑杆 10 的、邻近并稍微到每个车门后部的适当的承载固定区域。

在预紧之前，托架 16 在它的最前部位置设置成用于座椅安全带织带 14 正常使用，在导轨 18 的如图 2 所示的右手侧。一旦检测到车辆的加速度超过预定标准，碰撞传感器产生指示碰撞情况的信号，该信号引起火花单元 22 点火，产生金属绳索 20 内的拉力。当车辆超过预定加速度或减速度临界值时，有利地致动碰撞传感器。绳索 20 内的拉力沿向后方向，即图 2 中箭头 A 指示的方向拉动托架 16 和滑杆 10。托架 16 可设置成根据车辆尺寸和要求向后移动在 50 到 150mm 范围内的一段距离。

滑杆 10 沿向后方向的突然移动提供了座椅安全带织带 14 内的拉力，其吸收织带 14 内的任何松弛并将乘客向后拉到座椅 12 上，以正确地将乘客放置在座椅 12 内，来最大化座椅安全带的好处，并将乘客正确放置来最大化辅助抑制如安全气囊的影响。

图 3 示出了预紧之后即刻的托架位置。在火花单元点火之后，通过形成第二元件 16 的托架内的棘齿机构，防止托架 16 在碰撞时在乘客的向前运动下返回到它的初始位置。棘齿机构如图 5 所示。

图 5 是示出了棘齿机构的分解图。导轨 18 每端通过螺钉 36 附连到相应支撑件 26，螺钉 36 穿过导轨 18 每端的圆柱形孔 38。螺钉 36 用适当的垫圈或垫

片 55 和螺母 56 固定。锁定棘齿 30 形成在导轨 18 的一表面上。托架 16 具有附连到侧壁 44 上的两端板 40 和底板 42。锁定杆 32 从底板 42 延伸。板 40 和锁定杆的每端具有狭槽，允许导轨 18 穿过托架 16 的中心。

锁定杆 32 的内表面接触导轨 18 的表面上的齿 30，并以使锁定杆能在一个方向经过齿 30 的角度定向。将锁定杆 32 偏置，使得如果试图在相反方向移动，锁定杆 32 的内表面的锁定边缘将被抵靠导轨 18 的上部表面上的齿 30 而挡住，并因此防止托架 16 在相反方向滑动。为了便于这样，齿 30 可具有锯齿形式。将预紧器锁定以抵抗返回运动将防止进行预紧之后座椅安全带内的拉力损失。

滑杆 10、托架 16 和棘齿机构、导轨 18、支撑件 26 和螺钉 28、36 和 46 都较佳地由金属制成。已知棘齿机构用于不同的座椅安全带约束应用，且因此本发明的预紧器可有利地使用标准部件和制造工艺构造，并因此提供相对低成本的锁定机构。棘齿机构和托架可形成来自通常用于改变座椅安全带肩部支撑件高度的高度调节器的部件。

在图 4 中，火花单元储存在导轨 18 下方，且螺钉 36 和导轨内的相应孔 38 可用来相对于导轨 18 固定火花单元 22。图 4 中预紧器的操作基本上与图 1 的相同，除了绳索 20 弯曲 180° 以抵偿火花单元 22 的不同定向。

根据下文描述的更多实施例，滑杆功能通过具有连接到座椅安全带织带横过的细长的柔性元件、诸如绳索来实现。绳索的一端是可移动的且另一端是固定的。在滑杆的一般形式中柔性件较佳地是环，以提供用于织带运动和两门应用中需要的进入车辆后部的柔性。

图 6 示出了第一实施例的滑杆被柔性绳索 50 代替。在滑杆的一般形式中柔性绳索 50 较佳地形成环，以提供用于织带运动和两门应用中需要的进入车辆后部的柔性。柔性绳索可直接附连到较佳地使用烟火操作的活塞-汽缸设置的活塞上或形成该活塞的一部分。该实施例可提供存放用于两门应用的另一预紧器的甚至更多的空间。

座椅安全带织带（未示出）环绕绳索 50 打圈，方式与图 1 的滑杆相同，且绳索提供用于织带配件的运动的类似范围，以及到车辆后部座椅的至少相同程度。

绳索 50 的一端 51 附连到车辆的结构件、诸如门槛上，且另一端附连到活

塞-汽缸火花单元 52 的活塞 53 上，活塞-汽缸火花单元 52 附连到汽车的结构件、如汽车的地板上，尤其是保持门外形并避免阻止通过门的通路。

绳索 50 形成如图所示的圈形外形并可促使在正常使用时通过保持夹或通过弹性塑料涂层保持这样的外形。柔性弹性塑料管可使绳索 50 将它的硬度增加的适当程度。

当碰撞传感器指示发生突然加速或减速时，致动火花单元 52 以释放气体以在箭头 A 指示的方向沿着汽缸推动活塞，引起绳索 50 缩紧到虚线 50'表示的外形。这引起安装在绳索 50 上的座椅安全带织带在箭头 A 指示的方向上受拉，因此实现所要求的预紧。棘齿或其它形式的非返回机构可嵌在火花单元 52 内。

图 7 是根据本发明的第三实施例的预紧器的侧视图。图 8 是图 7 的预紧器的立体图。绳索可以是双绳索，环绕汽缸的端部并通过例如剪切元件，或通过机械地可释放装置以可释放的方式在端部附连。在该第三实施例中，绳索 50 附连到预紧器的汽缸一端的活塞上，且该绳索附连到汽缸的另一端 71 上。在该实施例中，将绳索 50 折叠以形成双绳索，且自由端形成环 70，环 70 环绕火花单元 52 的汽缸 79 延伸并钩住火花单元的汽缸的一端 71。环 70 通过用来固定的脆性或机械地可释放装置环绕汽缸 79 固定，其在图 7 和 8 中示出为用在绳索 50 每一纵向侧上的限制邻接件 77、78 安装到汽缸 79 端部 71 的塑料附件 76。在此和在权利要求书中使用的关于限制邻接件“纵向”理解为指汽缸 79 的纵向轴线。当绳索 50 施加超过预定力时一个邻接件 77 剪断，释放环 70 以沿着预紧器的汽缸滑动。用于将环 71 固定到汽缸的一端的其它适当装置的形式对于本技术领域的技术人员是显而易见的。

在图 7 中火花单元 22 通过紧固件 72、如螺纹紧固件延伸穿过位于汽缸 79 活塞端的第一安装件 80 和位于汽缸另一端 71 的第二安装件（如图 9 所示）附连到车辆的结构件如门槛或其它承载梁上。根据优选实施例，汽车的结构件是纵向底盘件如前门槛。第二安装件，如汽车的结构件或栓接到汽车本体上的支架，安装到汽缸的端部以将预紧器以承载方式固定到汽车上。第二安装件必须承受约 15kn 的负载，如已知为 R14 测试的标准汽车固定拉力测试中指定的那样。适当的第二安装件对于本技术领域的技术人员是显而易见的，且图 9 中示出了下文中描述的一个。



绳索环 70 可装入允许绳索环更容易地沿着汽缸 79 滑动的塑料管内。此外，一个带子或夹子或塑料管 75 包住一部分绳索以通过将双绳索保持在一起来维持环 70 的形状。该塑料管 75 可以比图 7 和 8 所示的长以保护座椅安全带的织物免受绳索的干扰。如图所示一对导线 74 伸出汽缸 79 的端部 71。这些导线用于位于汽缸 79 内火花单元 52 的致动，并可在另一点延伸出汽缸。

在图 9 中示出了第四实施例，其中绳索 50 是单绳索并附连到托架 90 上，当致动预紧器时，托架 90 将沿着汽缸 79 滑动。绳索 50 通过将绳索焊接到安装在托架 90 的夹子或壳体 91 内而附连到托架 90 上。托架 90 通过装入汽缸 79 的凹槽 93 内的托架 90 上的舌状物 92 保持在汽缸 79 的端部 71。当致动位于汽缸内部的火花单元 52 时，绳索上的拉力将足以剪断该舌状物 92 并允许托架 90 沿着汽缸 79 行进，在预紧方向拉动座椅安全带。或者舌状物 92 可设置成弯曲以影响托架从凹槽 93 的释放。还有另一种可使用机械地可释放机构。在图 9 中第二安装件是装入汽缸 79 一端的支架 94，其可栓接或螺接到车辆的结构件上。可使用类似于图 5 所示的托架机构。

所述实施例的元件可以结合。例如绳索 50 可附连到诸如图 1 的在导轨 18 上滑动的托架 16 的装置上。火花单元 52 可通过另一绳索如图 1 中的 20 连接到托架 16 上，并安装成或者与导轨 18 成一条直线或者在导轨 18 以下。具有降低的或消除的到后部座椅通道的障碍、更小的包装体积的根据本发明的预紧器附连到适当的门槛固定区域。

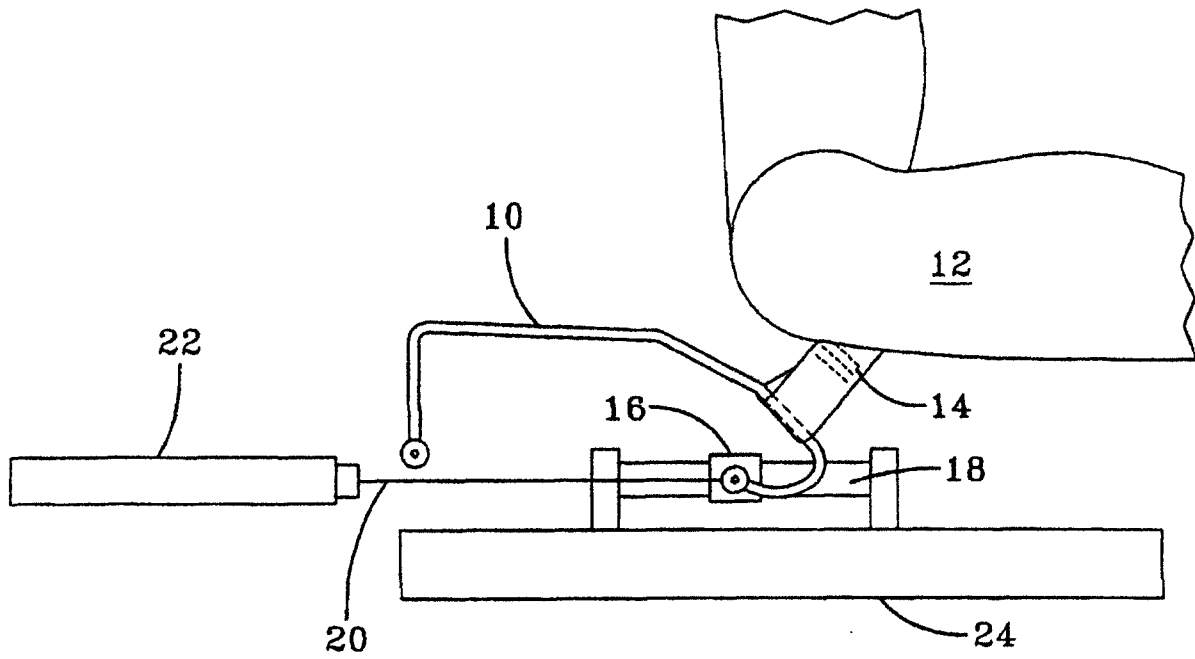


图 1

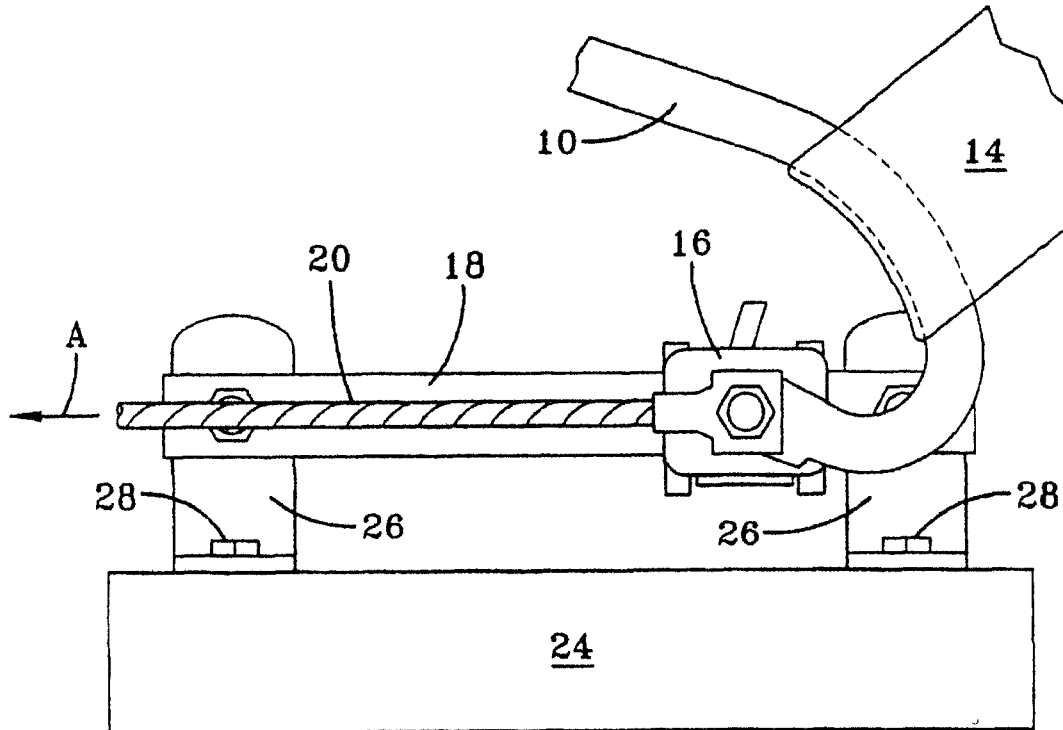


图 2

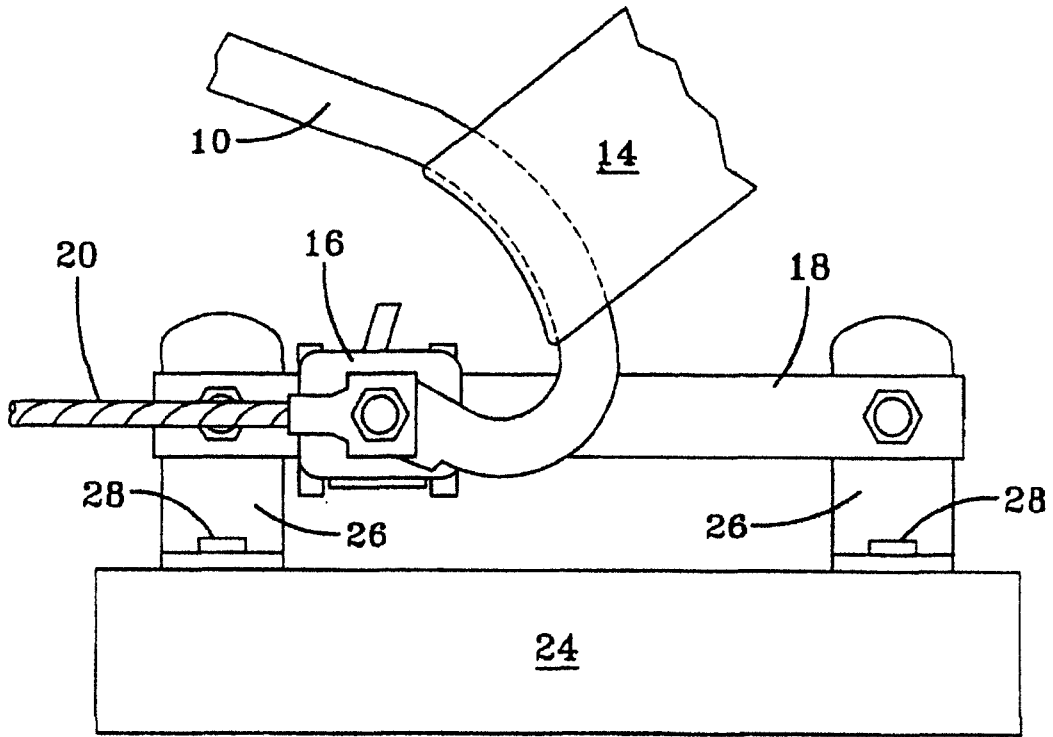


图 3

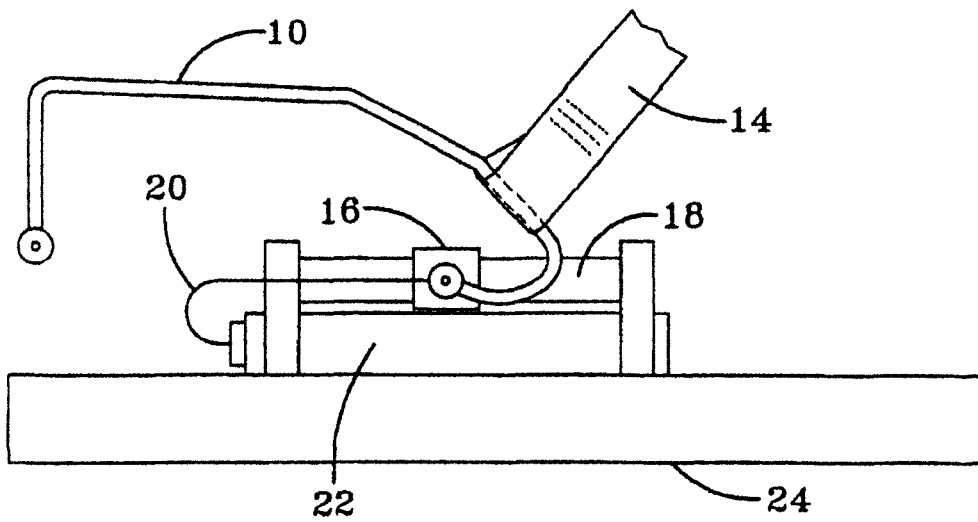


图 4

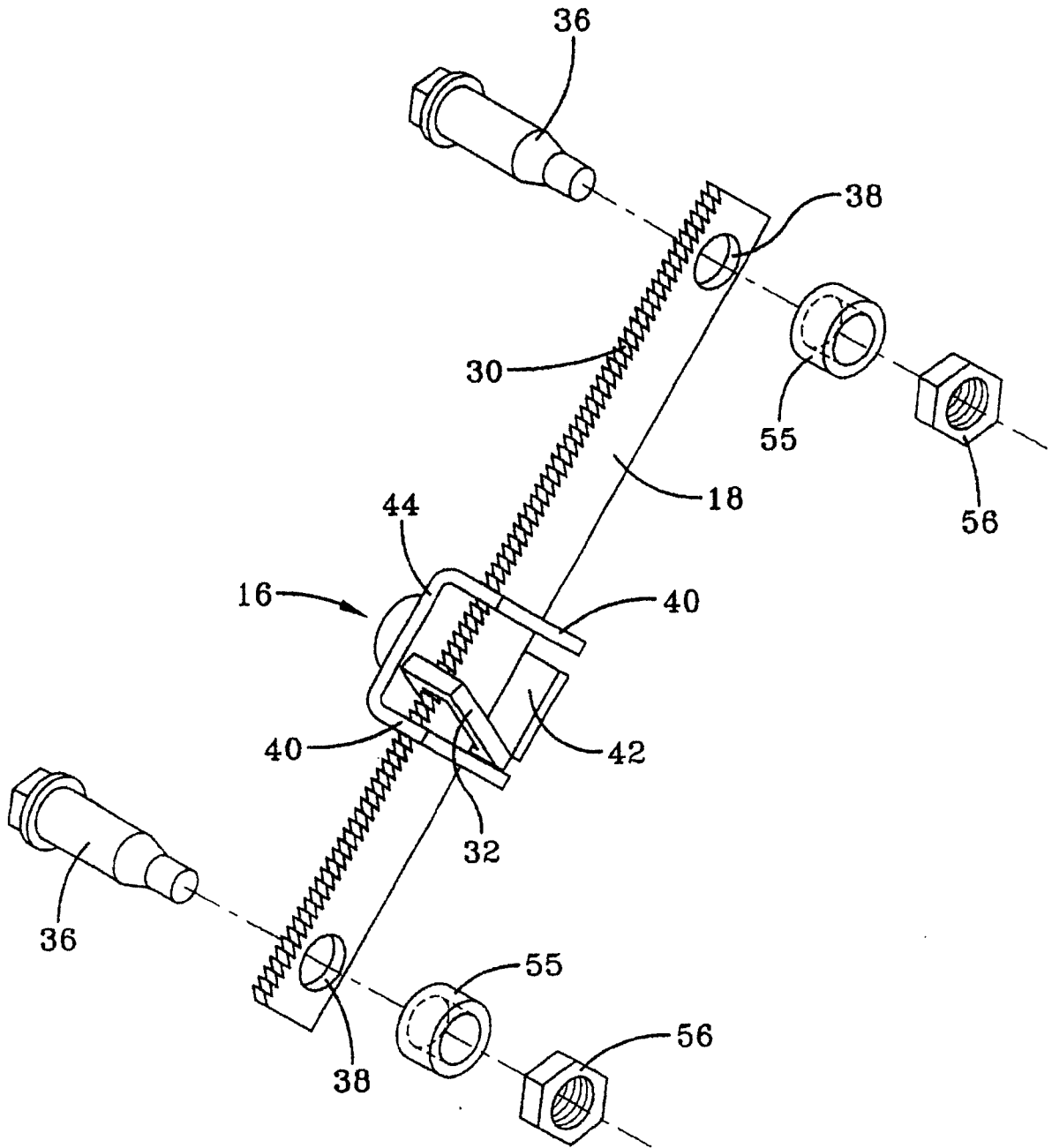


图 5

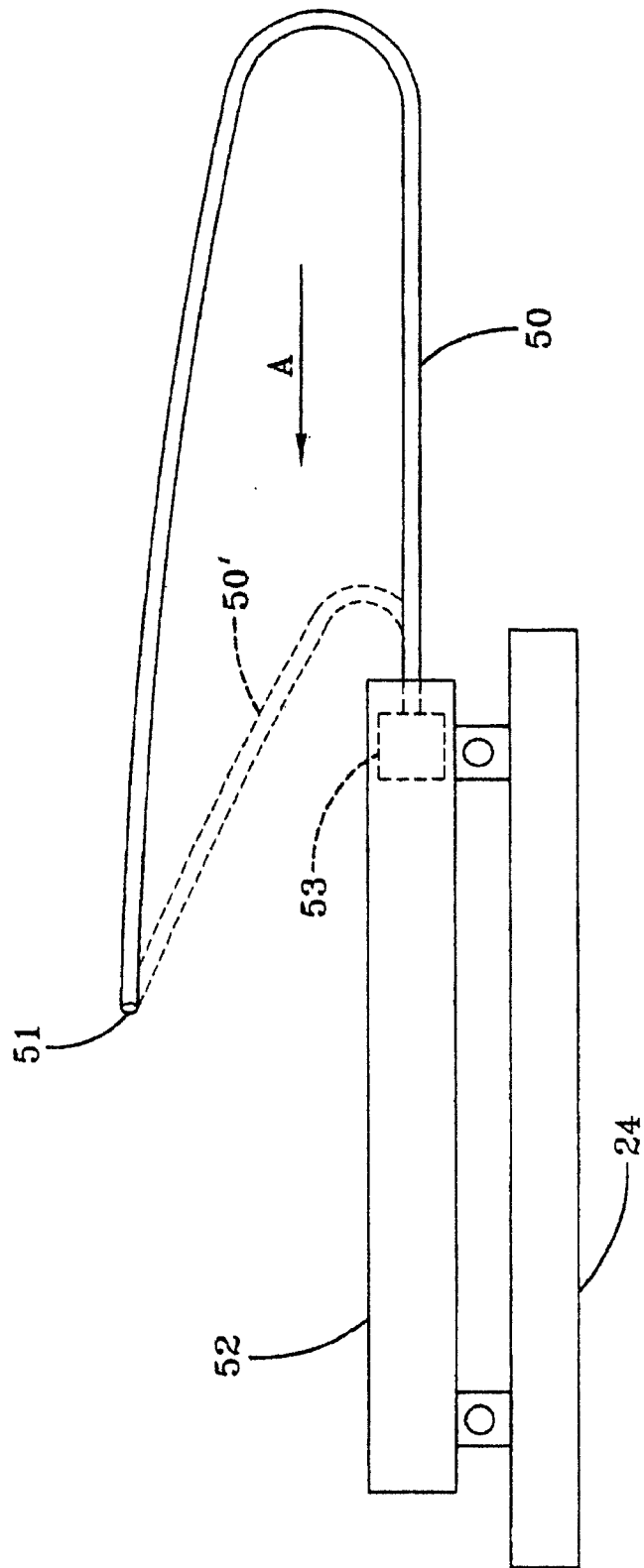


图 6

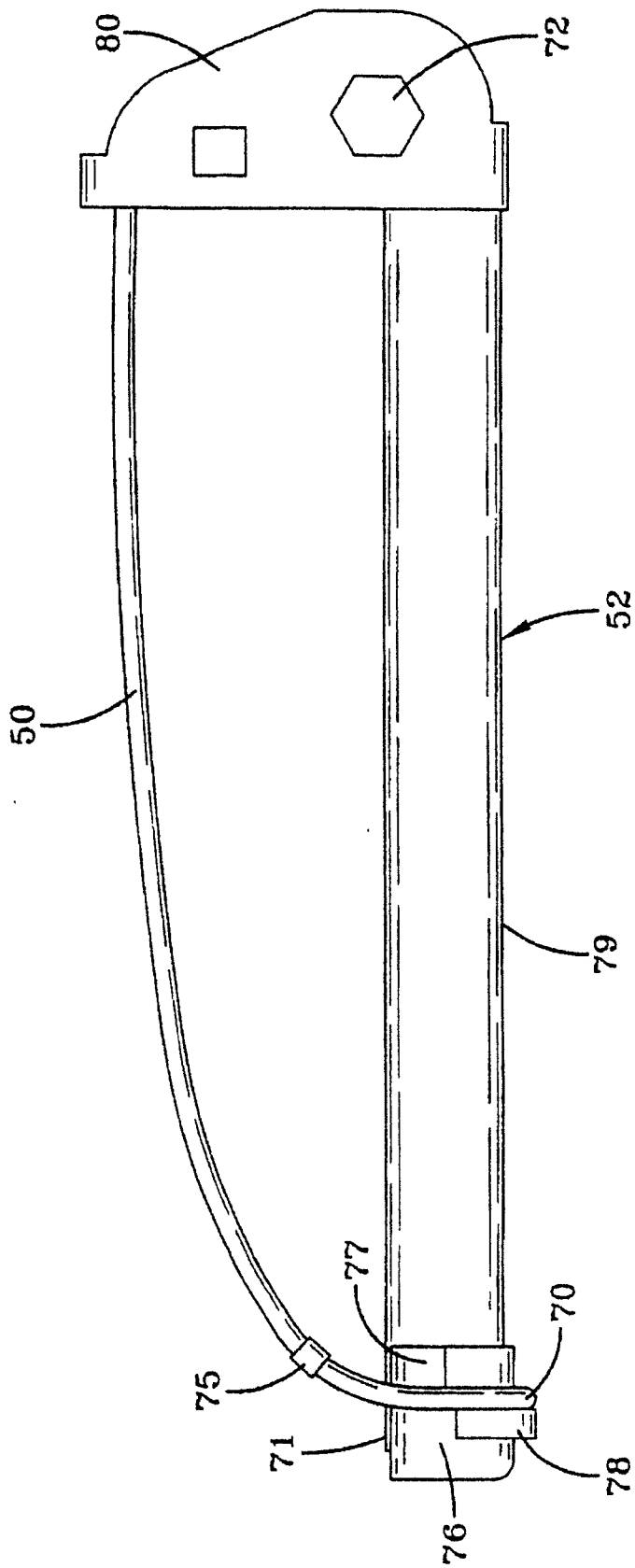


图 7

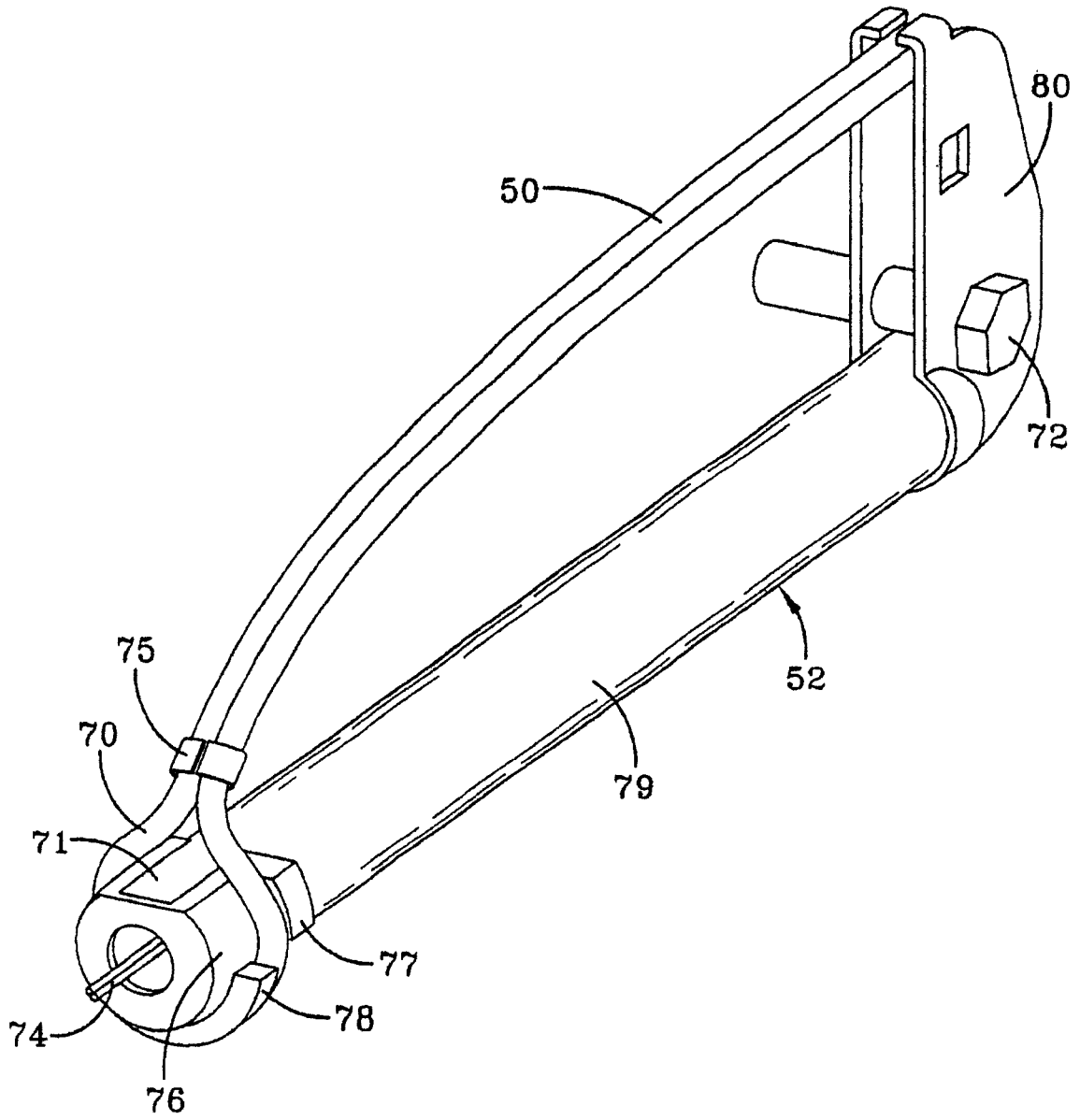


图 8

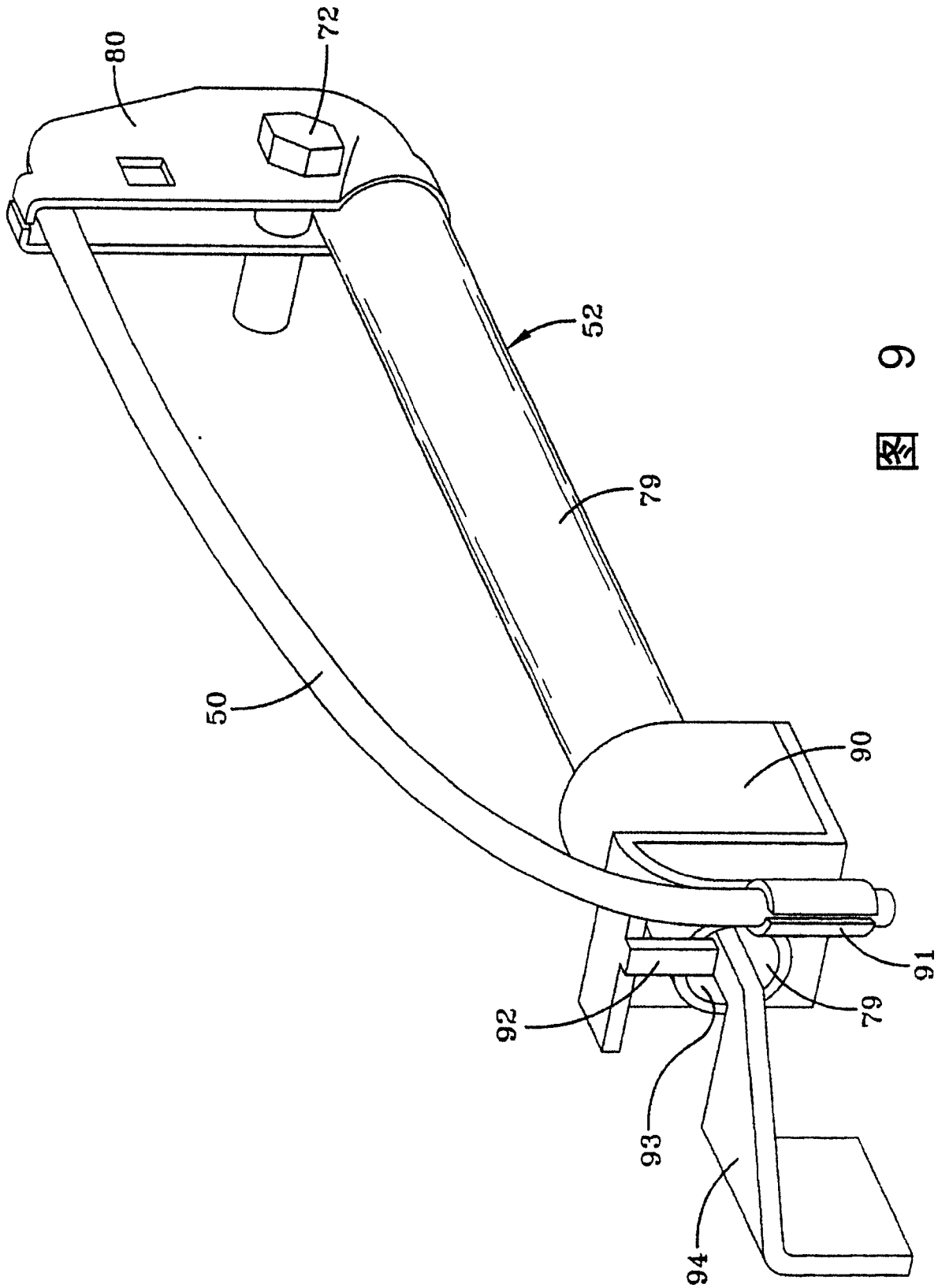


图 9