



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92115400.3

[51] Int.Cl⁵

A61B 17/56

[43] 公开日 1993年9月1日

[22]申请日 92.12.5

[30]优先权

[32]91.12.5 [33]US [31]802,609

[71]申请人 达纳医学股份有限公司

地址 美国田纳西州

[72]发明人 里查德·B·阿什曼

[74]专利代理机构 上海专利事务所

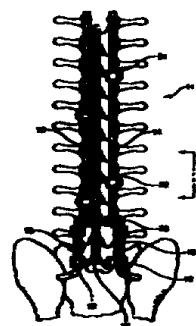
代理人 黄依文

说明书页数: 7 附图页数: 4

[54]发明名称 用于脊椎矫正杆的开销带孔螺栓

[57]摘要

本发明公开了一种由适于永久植入人体内的不锈钢或其他材料制成的单个部件,它由两个半球形部分合并而成带孔螺栓的孔眼及螺栓杆,每个半球形部分的末端具有带螺纹的凸头,两末端包围脊椎矫正杆,同时将半球形部分中的一个伸入与脊柱相连的钩子装置的轭中。然后将两个端部凸头相互结合组成螺栓,螺体上装一螺母,螺母可沿螺栓旋入,形成螺栓后,带孔螺栓的孔眼与钩子装置相结合夹紧安装带孔螺栓的脊椎矫正杆。



<04>

1、一种连接脊柱附加装置与脊椎矫正杆的带孔螺栓，包括一个有中心轴的分为两半的环，两半部分的每一侧都有朝外突出的凸头，每个凸头都带有螺纹，两个凸头互相贴紧时形成一根螺纹杆，以便在其上安装螺母。

2、如权利要求 1 所述的带孔螺栓，其中将上述环沿包含中心轴的平面剖分，该平面延伸到凸头，凸头具有横穿上述平面而凸出的相互固定的部分。

3、如权利要求 2 所述的环，其中相互固定部分包括凸边和沟槽，凸边位于一个凸头上，沟槽位于另一凸头上，以使前一凸头的凸边嵌入。

4、一种进一步连接脊椎矫正杆和脊柱的方法，该方法用于在矫正脊椎畸形的系统中，通过装在矫正杆上并沿矫正杆以一定间隔分开的固定装置将脊椎矫正杆与脊柱相连接，该方法包括以下步骤：

在脊椎骨周围安装一个钩靴，

在矫正杆上两个固定装置之间的某处安装一个带孔螺栓，该螺栓套在矫正杆的四周，安装该螺栓时无需拆卸上述两个固定装置；

将带孔螺栓与钩靴固定。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中安装步骤包括：将矫正杆放置在带孔螺栓的两臂之间；

然后将两臂上的螺纹头合在一起。

6、如权利要求 5 所述的方法，还包括下列步骤：

将带孔螺栓一臂上的对准凸边嵌入另一臂上的对准沟槽内，使两臂合起来以便在螺纹端安装螺母。

7、如权利要求 5 所述的方法，其中的固定步骤包括：

将带孔螺栓的孔眼部分移入钩靴上固定的钩顶内；

旋转螺栓头上的螺母使钩顶与螺母贴合，利用所述螺母拉带孔螺栓因而也拉着脊椎矫正杆沿垂直于矫正杆轴方向前进，并使之与钩顶紧密贴合。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中的固定步骤还包括：

把带孔螺栓的孔眼部分移入钩顶的靴内。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中的固定步骤进一步包括：

当利用此装置拉住脊椎矫正杆使其紧密贴合时，锁紧处于上述靴内的带孔螺栓的孔眼部分，使其不能移动。

10、在一种矫正脊椎畸形的系统中，通过装在矫正杆上并沿矫正杆以一定间隔分开的固定装置将脊椎矫正杆与脊柱相连，该组合装置包括：

一个钩子，该钩子具有一个与脊柱的某一部分相贴合的钩靴以及一个与脊椎矫正杆贴合和连接的钩顶；

一个伸入钩顶内的开销带孔螺栓，该螺栓具有带螺纹的凸头，此螺栓可使钩顶与脊椎矫正杆夹紧。

11、如权利要求 10 所述的组合装置，其中的开销带孔螺栓位于脊椎矫正杆上两个事先装好的固定装置之间。

12、如权利要求 10 所述的组合装置，其中带孔螺栓具有一个孔眼部分，该通孔有一个中心轴，带孔螺栓还具有从孔眼部分向外延伸的螺纹杆部分，螺纹杆的轴与孔眼的轴相交；

将上述螺纹杆部分沿纵向从孔眼处朝外直到螺纹杆的外端

剖开。

13、如权利要求 12 所述的组合装置，其中还包括：

在带孔螺栓的螺纹部分装一个螺母，并调节剖口的宽度。

14、如权利要求 12 所述的组合装置，其中还进一步包括：

在带孔螺栓杆的螺纹部分装一个螺母，拧紧螺母使之与钩顶紧密贴合，并将孔眼部分进而将脊椎矫正杆拉向螺母，因而通过将钩顶的一部分夹于螺母与脊椎矫正杆之间可将脊椎矫正杆与钩顶夹紧。

15、如权利要求 12 所述的组合装置，其中从孔眼处开始向外沿包含螺纹轴的平面将螺栓杆部分剖开一段长度，然后再从上述平面的侧向剖开一段长度，再沿纵向剖开一段长度后再从侧向回剖到上述平面，然后再沿该平面向外一直剖到螺栓杆的外端。

16、如权利要求 12 所述的组合装置，其中的螺栓杆部分具有相互配合的凸出部分和凹槽。

用于脊椎矫正杆的开销带孔螺栓

本发明一般说来涉及植入的脊椎固定装置，更具体地说涉及一种用于脊椎矫正杆的开销带孔螺栓，以便在矫正杆上各个可能需要的位置上固定一种钩状或其他形式的附加装置。

在人体脊柱的矫正术中常将若干根脊椎矫正杆置于脊柱的两侧。沿矫正杆长度的不同位置上安装各种类型的附加装置，并且以各种方式与椎骨相连。例如，在1987年3月10日授予Steffee的美国专利4648388中就公开了这类装置，该专利文献揭示了一种“力传递构件”52，构件一端用螺钉固定在椎骨上，构件上装有若干夹子，矫正杆置于夹子中，并通过一个位于构件52另一端的旋紧螺母固定在夹子上，从而使椎骨与矫正杆固定。如1987年2月10日授予Cotrel的US4641636中所示，另一种装置采用了各种钩子而不用螺钉来固定椎骨。还有一种装置也是用各种钩子，但是矫正杆上有一个带孔螺栓用以固定钩子，这就是达尼克医药公司（Danek Medical, Inc.）的“三点剪切系统”。显然，在脊柱植入手术中，有时需要或者至少希望在原来已考虑到的需要位置之外再安排固定装置。在某些病例中可能要求增加或卸掉某个固定装置。但是在上述专利所公开的那些装置中，要多加或卸掉某个固定装置是非常不方便的。虽然达尼克的三点剪切系统可以方便地加上一些钩子，但在本发明问世之前却不能方便地多加带孔螺栓，因为必须从矫正杆的一端或另一端才可以装上带孔螺栓。本发明的任务是要提供某

种部件,以便在矫正杆上安装钩子或其它固定装置,该部件可以安装在已装在矫正杆上的固定装置之间,在植入手术过程中,此部件还能方便地沿矫正杆移动,使其准确定位在所需要的位置上而不必拆卸其它固定装置。

根据本发明典型实施例的简要描述,本发明的带孔螺栓是一个用适于永久植入人体的延展性金属制成的两个类似壳状部分的组合件。上述两部分的末端都有带螺纹的凸头。当将两部分的末端彼此面对面地挨近时,两个凸头组合成一个螺栓,可将一个螺母装在此螺栓上并顺着螺纹将其拧入。形成螺栓后,带孔螺栓上的中心孔与固定装置共同紧夹住安装带孔螺栓的矫正杆。两个带螺纹的凸头应相互配合到啮合的程度,即通过凸边和沟槽啮合,以使两部分螺纹对准并保持对准,从而将螺母方便地装在凸头上。当从凸头上卸下螺母时,带孔螺栓就可以从脊椎矫正杆上卸下而不必拆卸脊椎矫正杆上已装好的其他装置。

下面将结合附图对本发明进行详细描述。

图 1 是具有植入矫正系统的脊柱的局部后视图,矫正系统中装有本发明的开销带孔螺栓;

图2是图1中沿 2—2 线的局部放大正视图,沿箭头方向观看,图中示出了一个钩子,该钩子与本发明的典型实施例的开销带孔螺栓一起附加在脊椎矫正杆上;

图 3 是图 2 中沿 3—3 线并按箭头方向所观察的截面图;

图 4 是所采用的这种钩子的放大透视图;

图 5 是装有传统的带孔螺栓的脊椎矫正杆的部分透视图;

图 6 是与图 3 同方向所取的视图,其中示出的带孔螺栓是通过钩子的轭部装在脊椎矫正杆的周围;

图 7 是与图 3 及图 6 同方向所取的视图,其中示出了装配

好的带孔螺栓，该螺栓将钩子与矫正杆夹紧在一起。

为了更好地了解本发明的要点，下面将具体描述附图中所示的实施例。尽管如此，仍应懂得本发明的范围并不仅限于这些实施例，对于附图所示装置的某种改变和进一步改进，以及对说明书中所提及的发明要点的进一步应用都是本发明所属技术领域的普通专业人员通常所容易做到的。

以下依据附图讨论细节问题。图 1 示出骨盆的一部分和脊柱 11。图中示出四根矫正杆，其中的两根，即杆 12 和 13 的下端位于骶骨上；另外的两根杆 14 与 16 沿脊柱向上延伸。在杆 14 和 16 上按一定间隔固定着一类钩子以用于将矫正杆与椎骨相连结。此外，这些钩子和间隔装置都与杆 12 和 13 相连。所有的钩子和间隔装置都是用带孔螺栓与矫正杆夹紧。例如，间隔装置连接件 17 确定杆 12 与 13 的间隔，它们分别由带孔螺栓 18 和 19 在连接位置处固定到杆 12 与 13 上。杆 14 与图中所示的脊椎部分的连接是由钩子 21、22 和 23 完成的。可以使用各种形状的钩子，例如，1990 年 2 月 1 日，田纳西州孟菲斯市达尼克医药公司出版的“达尼克 TSRH 脊椎植入系统外科技手册”中第 6 页的图 6 和图 7 中所示的形状。如手册所述这些钩子的共同特征是当与带孔螺栓组合以后形成“三点剪切”式夹子部分。图 4 示出一种钩子，其中钩子 22 具有钩“靴”部分 23，该靴又有一基底“钩顶”部分，钩顶部分有四个臂可以当作是一种两向双靴部件，例如，在图 4 中沿箭头 26 方向从上面观看时，上部的两个臂形成了一个上部 C 形靴 27，而下部的两臂形成下部 C 形靴 28，两个靴都是朝左边开口。两个靴的内侧面是具有共同轴的半圆柱面。从这两个靴的开口处把一脊柱矫正杆 14 向右推即可装入靴中。这四个臂还形成两个靴

29 和 31，它们也是朝左边开口，但是轆的取向则是和轆 27 和 28 的轴垂直。

在一根脊椎矫正杆 33 上已经套上了上述 TSRH 脊椎植入系统的带孔螺栓 32，如果按图 5 中的箭头方向 34 把钩子向矫正杆推进，则该带孔螺栓就可与图 4 所示的钩顶结合。这样矫正杆就进入轆 27 和 28，而带孔螺栓的基块 32 则进入轆 29 和 31。然后将螺母 36 沿带孔螺栓的螺纹杆 37 旋紧，使该螺母与钩顶的上臂 35U 和下臂 35L 的表面贴合，并把带孔螺栓基底 32 拉进臂 35U 与 35L 之间的轆 29 中，同时拉着脊椎矫正杆 33 与上臂 35U 内侧的半圆柱壁 38 以及下臂 35L 内侧的半圆柱壁 39 贴合，因此能将脊椎矫正杆贴着钩顶的轆 27、28 的壁夹紧。将螺母旋紧达到力矩为 150 英寸·磅，这时脊椎矫正杆将分别贴着轆 27、28 的壁 38、39 和带孔螺栓基底 32 上孔的远端壁 41 而被夹紧。这就是名词“三点式剪切”夹紧的由来。当实现了这种夹紧时，带孔螺栓基底的前端部 42 就伸进在钩的上臂 35U 和下臂 35L 之间形成的轆 29 中，而带孔螺栓基底的后端 43 则可能伸入轆 31 中，但伸进的部分较短。由以上所述可以认为，上述钩子与带孔螺栓在下述意义下是通用的，即钩子可以沿图 5 中箭头 34 的反方向从左方装入，这时螺母 36 将与钩顶的另两个臂的表面贴合。

由以上所述可看出，如图 5 所示将现有的带孔螺栓装在矫正杆上时，除非从脊椎矫正杆的上端或下端拆卸，否则不可能卸下带孔螺栓。因此，现有的结构对于增加或拆卸钩子是很不方便的。

按照本发明，可以使用与图 1 或图 5 中所示相同的脊椎矫正杆，也可以使用同样的钩子 22。不过本发明提供了一种如图

6 所示的开销带孔螺栓。

参见图 6, 本发明的开销带孔螺栓装好后的初始状态如图 6 所示, 其基底 46 包括两个基本上为 C 形的半壳体 46A 和 46B, 基底的厚度与图 5 中标准带孔螺栓 32 的厚度相同, 不过两半壳在窄部 47 处相连。每一个半壳都有带螺纹的凸头, 即半壳 46A 上的螺纹凸头 48A 和半壳 46B 上的螺纹头 48B。如图 7 所示, 当这两个凸头合在一起时, 就可以形成螺纹杆以便装上螺母 36, 在这种配合好的螺栓上装螺母与在上述标准带孔螺栓上装螺母 36 的操作相同。每个凸头 48A 和 48B 都有嵌锁部分, 凸头 48A 上有沟槽 49, 而凸头 48B 上有凸边或突缘 51。这种嵌锁结构有利于使凸头 48A 和 48B 上的螺纹 52A 和 52B 对准, 因而能方便地安装螺母 36。

当确定要在矫正杆的一个新的钩子位置上安装一个本发明的带孔螺栓时, 先将带孔螺栓和钩子沿矫正杆以一定间隔装于希望安装的位置的两侧, 然后只需沿图 6 中箭头 53 的方向使钩子相对于矫正杆移动, 而使矫正杆不妨碍凸头 48B 和半壳 46B 通过轭 31 和 29 伸入。轭 27 的入口端 27A 和 27B 的间距以及轭 28 入口端的相应间距比矫正杆 14 的直径稍大一些, 因而使矫正杆可以进入或离开钩子的轭。然后沿箭头 54 的方向把带孔螺栓的螺纹凸头 48B 相应地伸入轭 31 和 29。这时把带孔螺栓的两个凸头配合, 使凸边 51 进入沟槽 49, 此时的带孔螺栓已闭合围抱住脊椎矫正杆。同时脊椎矫正杆可以退进轭 27 内。然后把螺母 36 如图 7 所示装在带孔螺栓螺纹凸头上并且旋进, 使螺母的表面 36F 与钩顶上臂 35U (在图 7 中被剖去) 和下臂 35L 的外表面相贴合。这样做以后继续旋紧, 则会紧拉脊椎矫正杆, 使其紧紧抵住钩子基底下臂 35L 的半圆柱形内表面 39, 以及上臂

35U 的半圆柱形内表面 38 (图 7 中未示出), 同时半壳 46A 和 46B 之过渡区 47 的半圆柱形内表面 47J 则与脊椎矫正杆另一侧的表面紧贴合。这样就可获得三点剪切夹紧系统, 而且因为用了本发明的带孔螺栓, 即使在脊椎矫正杆上要附加带孔螺栓之处以外已装好其他带孔螺栓或别的附加装置, 也能在矫正杆的任意位置方便地安装带孔螺栓。

装配之后, 将钩顶的壁 56 对着开销孔螺栓的壁 57, 本发明的带孔螺栓就可迅速地保持与钩顶正确定位。因此, 即使将螺母在开销带孔螺栓上拧紧之前, 也能合理地调整带孔螺栓与钩子的相对位置。所以当要求以脊椎矫正杆为准给脊柱施加一定力矩时, 或者简单地要求钩子相对于脊椎矫正杆形成一种矫正形式时, 按照需要只要不费劲地转动脊椎矫正杆上的钩子和带孔螺栓就可达到目的。因此, 可方便地得到如图 1 所示的钩子和带孔螺栓的各种位置。

本发明的开销带孔螺栓采用的材料是不锈钢, 也可选用其他材料。但是, 不希望反复开闭本发明的带孔螺栓, 以免在过渡区 47 处产生不适当的应力。

如前所述, 应当理解本发明的带孔螺栓可和标准的带孔螺栓一起使用, 并可安装在脊椎矫正杆上的任何地方。当然, 所有的带孔螺栓都可用本发明的结构, 如图 1 中脊椎矫正杆上各处的螺栓最好都用本发明的结构。其原因是与传统的带孔螺栓相比, 在植入手术过程中使用本发明的螺栓可以更方便地增加、拆卸和重新定位钩子及其固定的带孔螺栓。尽管手术开始前可能已预定了所有钩子和其他固定装置的位置, 而采用本发明的带孔螺栓可以在手术过程中更换固定装置和改变固定装置的位置, 这有助于处理某些预料不到的情况而且更有利于提高技术。

虽然以上说明及附图已显示和详述了本发明，类似的技术也应认为与已描述的一样，并且也不是仅限于已描述过的特点，应当理解，此处只图示和描述了优选的实施例，凡是在本发明思想之内的所有的变化与改进都在保护之列。

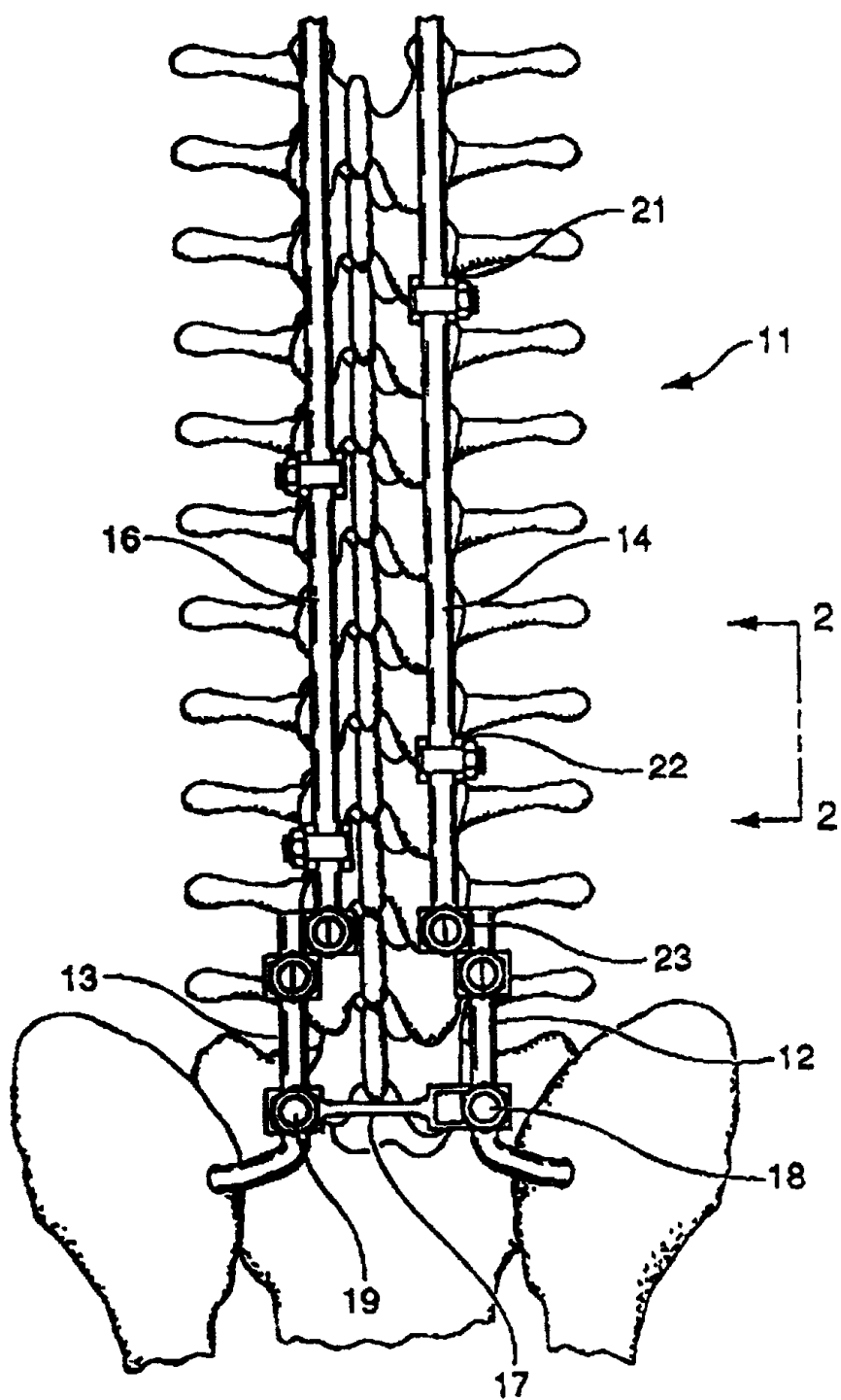


图 1

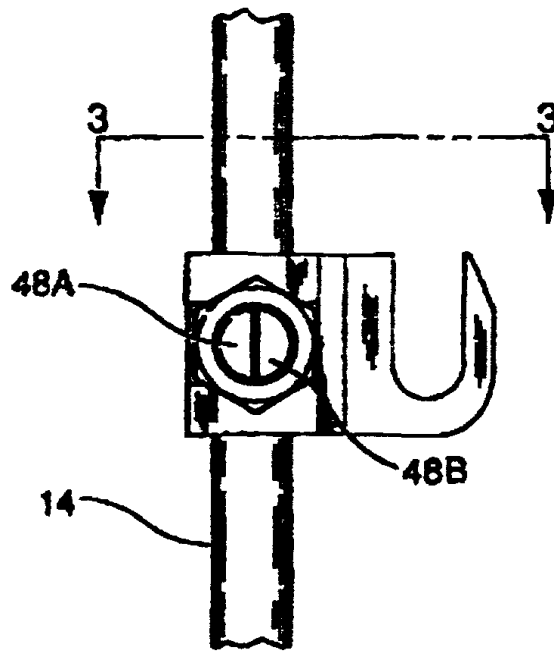


图 2

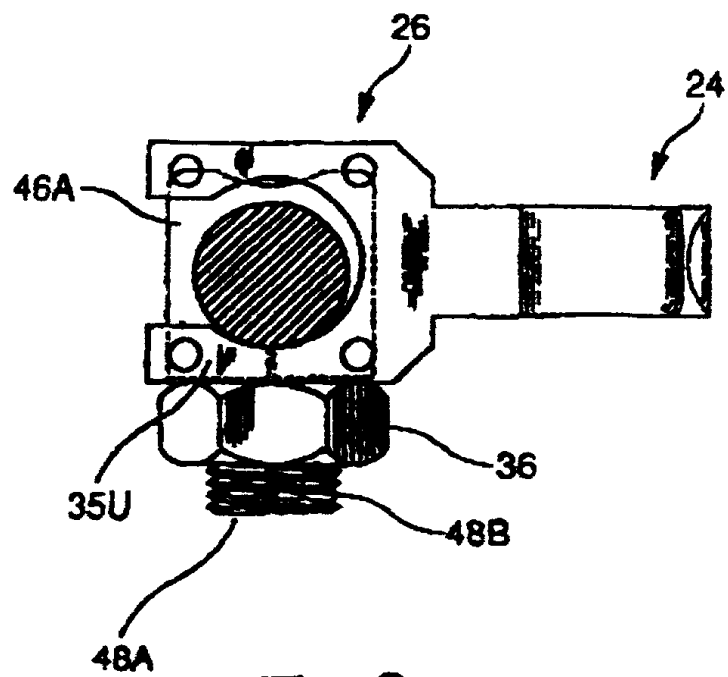


图 3

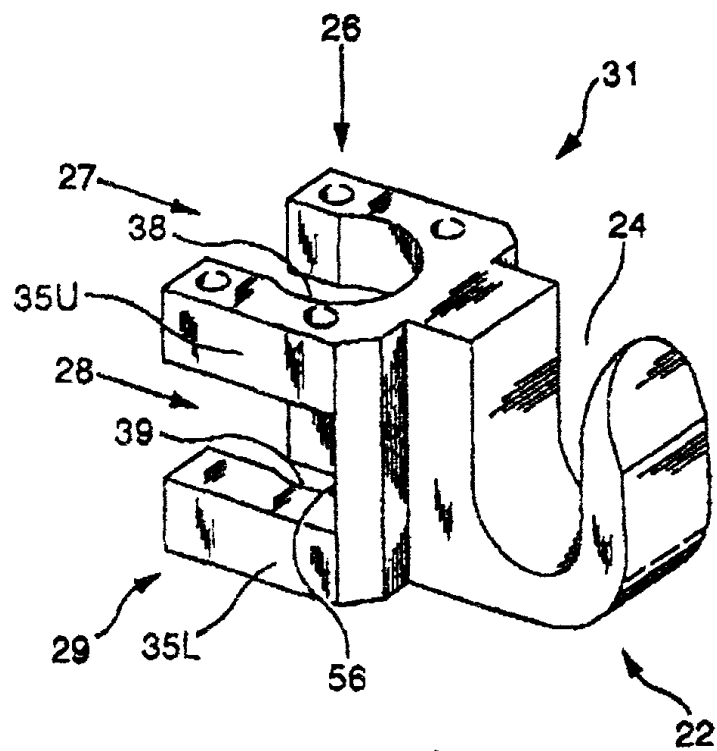


图 4

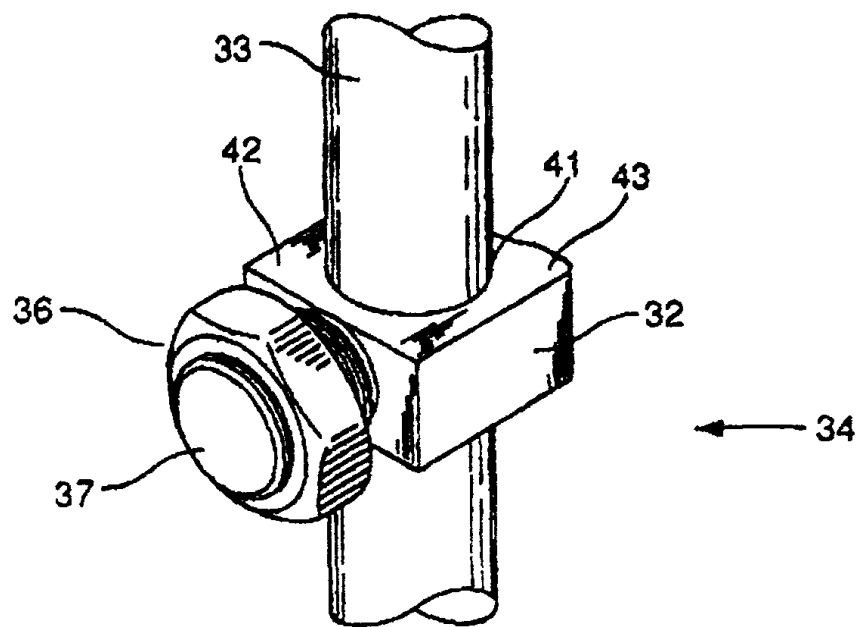


图 5

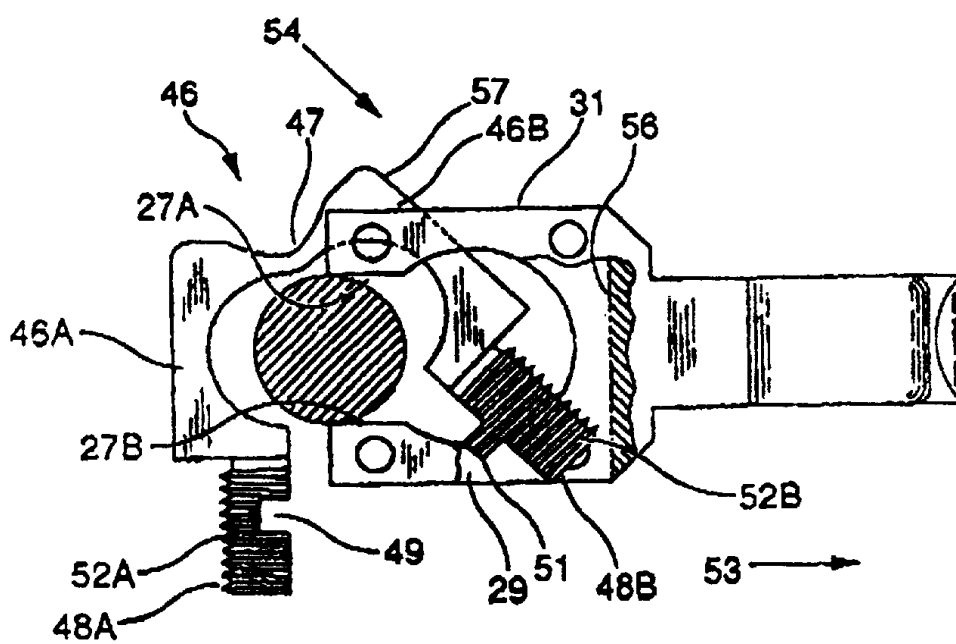


图 6

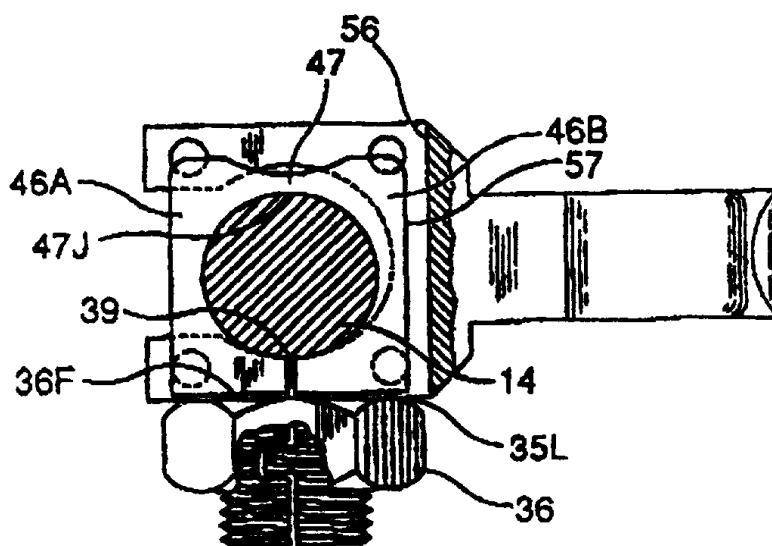


图 7