

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B60G 7/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96100244.1

[45]授权公告日 2000 年 11 月 8 日

[11]授权公告号 CN 1058233C

[22]申请日 1996.4.26 [24]颁证日 2000.6.24

[21]申请号 96100244.1

[30]优先权

[32]1995.4.28 [33]JP [31]106185/1995

[73]专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

[72]发明人 中村大助 杉本尚康 上野行一

[56]参考文献

DE4132779A1 1993. 4. 8 B60G7/00

JP 特 许 平 6-143953 1994. 5. 24 B60G7/00

JP 昭 63-15203 1998. 2. 1 B60G7/00

审查员 25 51

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

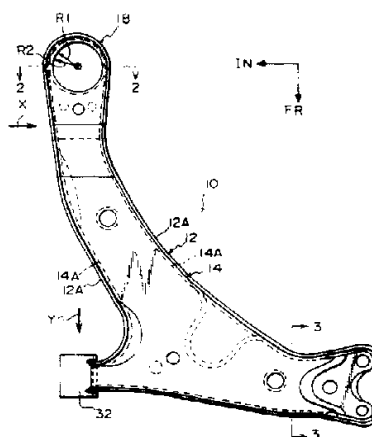
代理人 陈申贤

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 悬架臂

[57]摘要

一悬架臂由分别大致为 U 形截面的上板件(12)的侧部(12A)与下板件(14)的侧部(14B)相互焊接而成,一轴套支承部(18)由上板件(12)和下板件(14)的后端分别翻卷而形成。此外,在上板件(12)的侧部(12A)与上圆筒部(12B)之间和下板件(14)的侧部(14A)与下圆筒部(14B)之间各自形成间隙(28,30),从而焊接热量直接传导到上圆筒部(12B)和下圆筒部(14B)的情况不可能发生,轴套支承部(18)的精度就能得到保证。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一悬架臂(10)由一具有大致为U形横截面的第一板件(12)的第一敞开侧端部(12A)与一具有大致为U形截面的第二板件(14)的第二敞开侧端部分(14A)相互焊接在一起构成, 上述悬臂(10)具有一圆筒形支承部(18), 该支承部(18)的轴线方向大致与从第一板(12)至第二板(14)方向相一致,

其中: 轴套支承部(18)是由一第一圆筒部(12B)和第二圆筒部(14B)构成, 第一圆筒部(12B)由一第一板件(12)的预定部分朝向悬架臂一横截面的内部弯曲形成, 和第二圆筒部(14B)由一第二板件(14)的预定部分朝向悬架臂一横截面的内部弯曲而形成, 第一圆筒部(12B)与第二圆筒部(14B)的各自端部相互相对设置,

在第一圆筒部(12B)与作为连接部的第一敞开侧端部分(12A)之间和在第二圆筒部(14B)与作为连接部的第二敞开侧端部分(14A)之间分别形成有预定的间隙(28, 30),

其特征在于: 第一敞开侧端部(12A)和第二敞开侧端部(14A)分别与第二敞开侧端部(14A)和第一敞开侧端部(12A)相互重叠地焊接在一起。

2. 按权利要求1的悬架臂, 其特征在于: 上述第一板件(12)和上述第二板件(14)分别构成了悬架臂(10)的上侧和下侧。

3. 按权利要求1或2的悬架臂, 其特征在于: 上述第一板

件(12)的预定部分通过翻边加工朝向悬架臂横截面弯曲从而形成第一圆筒部(12B),和上述第二板件(14)的预定部分通过翻边加工朝向悬架臂横截面弯曲从而形成第二圆筒部(14B)。

4. 按权利要求 1~3 的任何一个的悬架臂,其特征在于:上述轴套支承部(18)轴线方向上的第一圆筒部(12B)的尺寸基本上与上述轴套支承部(18)轴线方向上的第二圆筒部(14B)的尺寸相一致。

5. 按权利要求 1~4 中任何一个的悬架臂,其特征在于:在相对设置的第一圆筒部(12B')与第二圆筒部(14B')之间的间隙大致为一固定值。

6. 按权利要求 1~4 中任何一个的悬架臂,其特征在于:第一圆筒部(12B)的端部(12B')和第二圆筒部(14B)的端部(14B')分别呈直线形。

7. 按照权利要求 1~6 中任何一个的悬架臂,其特征在于:在第一圆筒部(12B)与上述第一板件(12)的第一敞开侧端部分(12A)之间设定的间隙(28)尺寸(P)比第二圆筒部(14B)和上述第二板件(14)的第二敞开侧端部分(14A)之间的间隙(30)尺寸(Q)大。

8. 按权利要求 7 的悬架臂,其特征在于:在第一圆筒部(12B)与上述第一板件(12)的第一敞开侧端部份(12A)之间的一间隙(28)尺寸(P)和在第二圆筒部(14B)与上述第二板件(14)的第二敞开侧端部分(14A)之间的一间隙(30)尺寸(Q)基本上设定为一固定量值。

9. 按权利要求 1~8 的任何一个的悬架臂,其特征在于:第

一圓筒部(12B)和第二圓筒部(14B)基本上具有相同的曲率半徑。

10. 按前面權利要求除權利要求 6 的任何一個的懸架臂，其特徵在於：第一圓筒部(12B)和第二圓筒部(14B)的端部(12B', 14B')各自朝上述軸套支承部(18)的徑向外側彎曲。

11. 按權利要求 10 的懸架臂，其特徵在於：第一圓筒部(12B)和第二圓筒部(14B)的端部(12B', 14B')各自朝上述軸套支承部(18)的外側彎曲，從而軸套(20)在壓力下插入上述軸套支承部(18)內時端部與軸套(20)處於非接觸狀態。

说明书

悬架臂

本发明是关于一种悬架摆臂（简称悬架臂），该悬架臂通过把一具有大致呈 U 形截面的第一板件的一开口（或敞开）端部与一具有大致呈 U 形截面的第二板件的一敞开端部焊接起来而构成，该悬架臂具有一圆筒形轴套支承部，支承部的轴线方向大体上与从第一板件到第二板件的方向一致。

一种双叉形摆臂型悬架、一种支柱式悬架、一种多联杆悬架、一种双纵后延臂式悬架以及诸如此类都已为人们所熟知。因此也熟知构成悬架的各类悬架臂。从其轮廓外形来看，我们知道有 A 型悬架臂、L 型悬架臂、工型悬架臂以及诸如此类，而从其结构来看可分为管形悬架臂、钢板冲压成形的悬架臂、铝材锻压成形的悬架臂以及诸如此类，这些也都广为人知。

综上所述，各种类型的悬架臂已为人所知。其中有一种将在以下简要叙述的悬架臂是通过把两块压制成形的板构件相互焊接起来而构成，这种悬架臂的一个例子已在 TOYOTA GIJUTSU KOKAI - SHU 的 No.4450 号文中公布（1992 年 2 月 28 日出版）。

图 7 所示是上述出版物中公布的一种作为悬架臂的 L 型下臂 100 的前视图，如图中所示 L 型下臂 100 包括有一构成悬架臂上侧的上板件 102 和一构成悬架臂下侧的下板件 104，悬架臂即由上板件 102 和下板件 104 的各自敞开端 102A，104A 相互焊接起来

而构成。一个圆筒形的轴套支承部 106 焊接到 L 型下臂 100 的内侧端，支承部 106 的轴线方向与车辆的垂直方向一致。一轴套（未示出）压入轴套支承部 106 内。

然而，按上述布置的悬架臂存在缺点，当轴套支承部 106 焊接到 L 型下臂 100 的内侧端时，所产生的热量直接传导到轴套支承部 106 上，在此情况下，由于必须考虑到热量会使轴套支承部 106 发生变形，故轴套支承部的安装精度（相应地被压入轴套支承部 106 内的轴套的轴向精度）就难以保证。

同时，从与本发明有关联的出版物中可知，如在日本公开的专利申请书 No. 6 - 143953 中已公布一种悬架臂，其一上板件和下板件均呈弯曲状，上板件和下板件中的一个端部焊到另一上板件和下板件中的一端侧部以形成一空心结构；而日本公开的实用新型 No. 63 - 15203 申请书中所述的悬架臂，其特征在于：分别形成于一上板件和一下板件上的凸缘部中之一延伸并向内折叠弯曲以形成一空心结构。

从上述情况来看，本发明的一个目的在于提供一种能改善轴套支承部精度的悬架臂。

本发明的一种悬架臂是由一具有大致为 U 形截面的第一板件的一敞开侧端部分与一具有大致为 U 形截面的第二板件的一敞开侧端部分相互焊接在一起而构成，悬架臂具有一圆筒形支承部，该支承部的轴线方向大致与从第一板至第二板的方向相一致。其特点是轴套支承部是由一第一圆筒部和第二圆筒部构成，第一圆筒部由一第一板件的预定部分朝向悬架臂一横截面的内部弯曲而形成和第二圆筒部由一第二板件的预定部分朝向悬架臂一横截面

的内部弯曲而形成，第一圆筒部与第二圆筒部的各自端部相互相对设置，其特点还在于在第一圆筒部与作为连接部的第一敞开侧端部分之间和在第二圆筒部与作为连接部的第二敞开侧端部分之间各自形成有预定的间隙。

按照本发明，悬架臂是把第一板件和第二板件的各自敞开侧端部分焊接起来而构成的，第一板件和第二板件各自都有一大致呈U形的横截面，轴套支承部是由一第一圆筒部和一第二圆筒部构成，第一圆筒部由一第一板件的预定部分朝向悬架臂横截面的内部弯曲而形成，第二圆筒部由第二板件的预定部分朝向悬架臂横截面的内部弯曲而形成，此时，第一圆筒部和第二圆筒部各自的端部是相互相对设置的，轴套能在压力下插入轴套支承部内。

按本发明结构，在第一圆筒部与作为焊接部的第一板件的敞开侧端部分之间和第二圆筒部与作为焊接部的第二板件的敞开侧端部分之间分别设有间隙。因此，焊接时产生的热量就不会直接传导到第一圆筒部和第二圆筒部上，从而由热量引起的变形就不会在第一圆筒部和第二圆筒部上产生（即轴套支承部），其结果是轴套支承部的精度和相应的轴套安装精度能得以改善。

图1是按本发明一实施例的悬架臂的侧视图，该视图是从图5中X箭头所指方向看去的，图中示出轴套支承部，其邻近部位局部移走；

图2是图1所示轴套支承部的一横截面图，它是沿图5中的2-2线剖取的；

图3是图1所示悬架臂一部分的横截面图，它是沿图5中3-3线剖取的；

图 4A 是沿图 5 中箭头 Y 所指方向看去的一侧视图, 图中示出由一单独本体构成的轴套支承部安装于悬架臂上的情况, 图 4B 是图 4A 的平面图;

图 5 是按本发明悬架臂的一实施例的总体结构的平面视图;

图 6 是对应于图 2 按本发明一有所改变的实施例的轴套支承部结构的横截面图;

图 7 是一普通的悬架臂结构透视图。

现参阅图 1 至图 5 对适用于本发明的一种悬架臂进行叙述。

图 5 所示是一 L 型悬架臂 10 的底视图, 图 3 是表明悬架臂 10 部分横截面结构的一横截面图, 如这些图中所示, 悬架臂 10 是由构成悬架臂上侧的一具有大致为 U 形横截面的上板件 12 和构成悬架臂下侧的一具有大致为 U 形的横截面的下板件 14 所组成, 上板件 12 和下板件 14 分别视作第一板件和第二板件, 应该指出, 从平面视图看上板件 12 和下板件 14 都具有大致为 U 形的结构。

上板件 12 的侧部 12A 的各自内表面之间的距离设置成: 与下板件 14 的侧部 14A 的各自外表面之间的距离大致相等, 而且上板件 12 在垂直方向上与下板件 14 重叠搭接, 重叠的距离为 L (见图 3)。在上板件 12 与下板件 14 形成垂直方向的搭接状态下, 上板件 12 的每一侧部 12A 与下板件 14 的每一侧部 14A 在上板 12 的每一侧部 12A 的终端 (也就是在每一侧部 12A 的下端) 相互焊接起来, 在图 2 中可见到焊料 16。于是, 悬架臂 10 具有一大致为矩形的封闭截面结构。

以下将对设置在上述悬架臂 10 后端的一轴套支承部 18 的结构进行详述。图 2 示出沿图 5 中的 2 - 2 线剖取的轴套支承部 18

的横截面结构，图 1 是局部横截面图，表示出供轴套 20 压入轴套支承部 18。从这些图中可见，上板件 12 的后端进行了翻边加工，于是除侧部 12A 外，作为第一圆筒部的上圆筒部 12B 设置在上板件 12 的后端，它沿侧部 12A 弯向臂的横截面内侧。下板件 14 的后端也按同 上板件 12 的后端一样方法进行翻边加工，于是除侧部 14A 外，作为第二圆筒部的下圆筒部 14B 设置在下板件 14 的后端，它沿侧部 14A 弯向臂的横截面内侧。

上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 的轴线实际上是相互重合一致的，上圆筒部 12B 的一端部 12B' 和下圆筒部 14B 的一端部 14B' 相互相对设置，上述的上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 构成了轴套支承部 18，轴套 20 用压力压入轴套支承部 18 内。应该指出，轴套 20 是由一内圆柱套 22、一外圆柱套 24 和一介于内圆柱套 22 与外圆柱套 24 之间的诸如用橡胶制的弹性体 26 构成，轴套 20 的轴线方向与车辆的垂直方向相一致（见图 1）。

如图 2 所示，在上板件 12 的作为焊接部的侧部 12A 的内表面与上圆筒部 12B 的外表面之间形成一间隙 28，其大小用 P 表示。同样，在下板件 14 的作为焊接部的侧部 14A 的内表面与下圆筒部 14B 的外表面之间形成一间隙 30，其大小用 Q 表示。间隙 30 的尺寸 Q 比间隙 28 的尺寸 P 小一个上板件 12 的侧部 12A 的厚度。

从图 2 和图 5 中可见，轴套 20 的轴线与上圆筒部 12B 之间距离 R_1 ，轴套 20 的轴线与下圆筒部 14B 之间距离 R_2 ，实际上彼此相等，而轴套 20 的轴线与上板件 12 的侧部 12A 的内表面之间距离 R_3 大于轴套 20 的轴线与下板件 14 的侧部 14A 的内表面之间距离 R_4 。

另一方面，如图 4A 和 4B 中所示，一圆筒形轴套支承部 32 焊接到悬架臂 10 的一前端部，轴套支承部 32 的轴线方向与车辆的纵向相一致，也就是说轴套支承部 32 焊到悬架臂 10 上的方向相对于上板件 12 与下板件 14 相互焊接一起的方向偏离 90° 角，其原因是为了压入轴套支承部 32 的一轴套（未示出）如上所述是设置在车辆的纵向。轴套支承部 32 是与悬架臂 10 分开设置的。再者，一支持一轮子的载架（未示出）是安装于悬架臂 10 的外侧端。

现接着叙述本实施例的工作及效果。

具有中空结构，截面呈矩形的 L 型悬架臂 10 其构成方式是：具有一大致为 U 形横截面的上板件 12 沿车辆的垂直方向与具有一大致为 U 形截面的下板件 14 按一预定长度搭接重叠，上板件 12 的侧部 12A 与下板件 14 的侧部 14A 在上板件 12 和下板件 14 相互搭接的情况下焊接在一起，在此状态下，各自通过翻边形成的上圆筒部 12B 的端部 12B' 和下圆筒部 14B 的端部 14B' 相互相对设置，轴线方向与车辆的垂直方向一致的轴套 20 在压力下插入由上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 构成的大致为圆筒形的轴套支承部 18 内。

此实施例中，在上板件 12 的作为焊接部的侧部 12A 的内表面与上圆筒部 12B 的外表面之间形成有间隙 28，其尺寸为 P，在下板件 14 的用作焊接部的侧部 14A 的内表面与下圆筒部 14B 的内表面形成有间隙 30，其尺寸为 Q，因而当上板件 12 的侧部 12A 与下板件 14 的侧部 14A 相互焊接在一起时产生的热量就不会直接传导到上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 上，正是由此原因在上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 内不会发生由焊接引起的热变形，可见本实

施例能改善轴套支承部 18 的精度和轴套 20 的安装精度。同时由于本实施例结构中上圆筒部 12B 的端部 12B' 和下圆筒部 14B 的端部 14B' 相互相对设置而并不相互焊接，这样同样具有不使焊接时的热量影响轴套支承部 18 的效果。

再者，由于上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 分别是通过使上板件 12 和下板件 14 翻边而形成，上圆筒部 12B 和下圆筒部 14B 各自翻卷边的长度可以缩短。由此原因，轴套支承部 18 能很容易地加工制成，在支承部 18 内压入轴套时所需的精度也易于得到保证。此外，悬架臂 10 邻近轴套支承部 18 的部位由于轴套支承部 18 的上述结构具有双圆筒形横截面的结构，所以轴套支承部的强度也得到改善。

如图 2 所示，本实施例中，所形成的上圆筒部 12B 的端部 12B' 和下圆筒部的端部 14B' 分别都呈直线形而不弯曲。然而，本发明并不受此限制，例如，如图 6 中所示，所形成的上圆筒部 12B 的端部 12B' 和下圆筒部 14B 的端部 14B' 可以事先朝向轴套支承部 18 的径向外侧弯曲，在这种情形下，可有下列优点：当轴套 20 在压力作用下插入轴套支承部 18 时，轴套 20 的外圆柱 24 不会与上圆筒部 12B 的端部 12B' 和下圆筒部 14B 的端部 14B' 发生不利的咬合。

再者，在本实施例中引用了 L 型悬架臂的例子，然而本发明并不受此限制，即各种类型的悬架臂对本发明均适用。

尽管本实施例中的轴套 20 具有外圆柱 24，不包含外圆柱的轴套也可适用，在本发明适用的范围内可以有种种修改。

此外，在本实施例中上板件 12 的侧部 12A 和下板件 14 的侧

部 14A 之间的连接是用焊接方法，然而本发明并不限制用焊接连接，例如有时需采用不产生热量的连接，轴套支承部 18 在连接过程中不会受连接部位的影响，从而也不会产生由于热量引起的热变形。

说明书附图

图 1

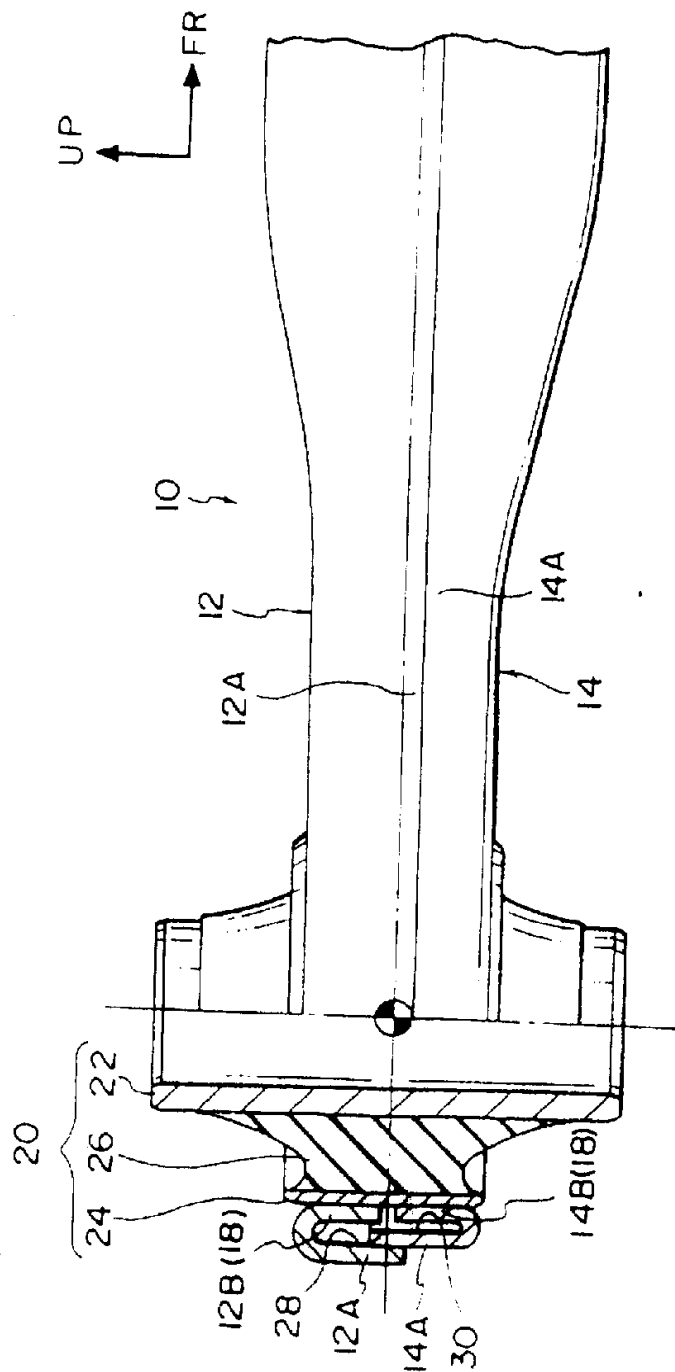


图 2

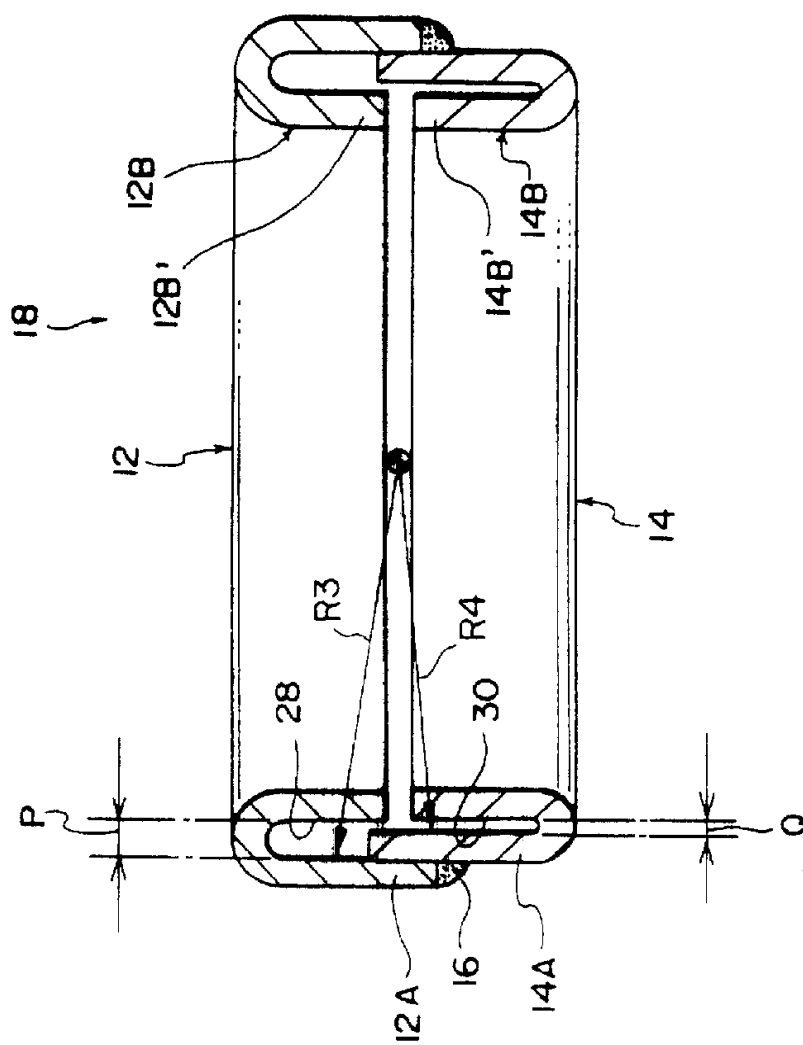


图 3

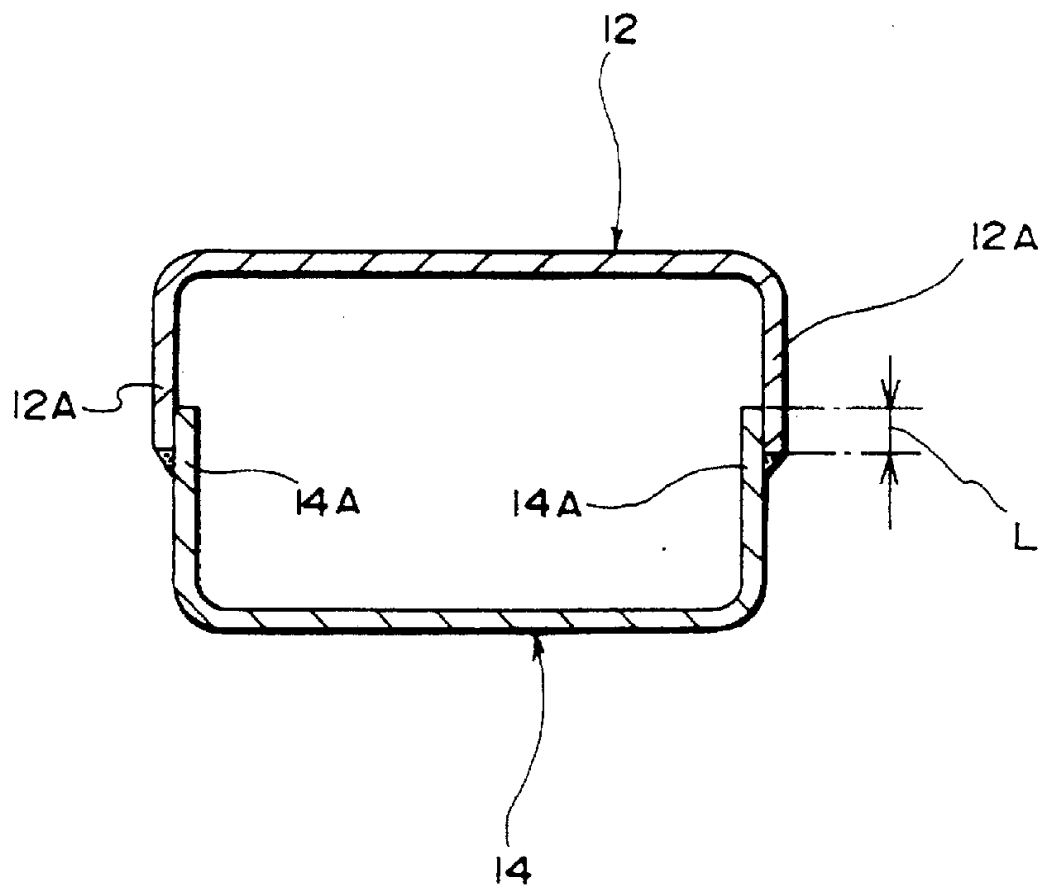


图 4A

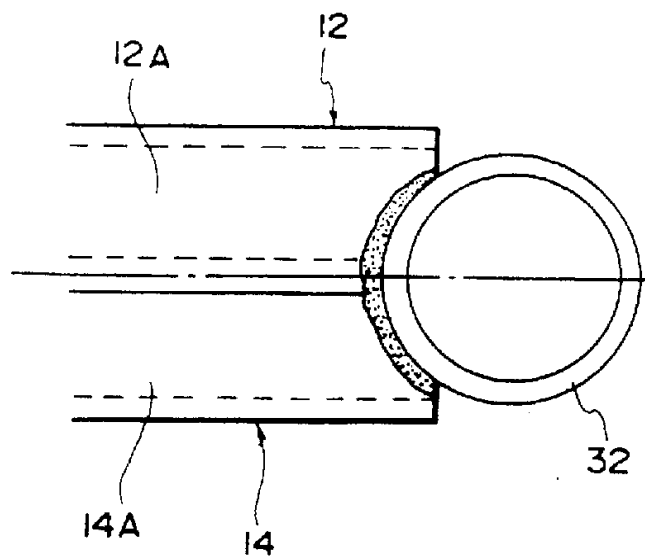


图 4B

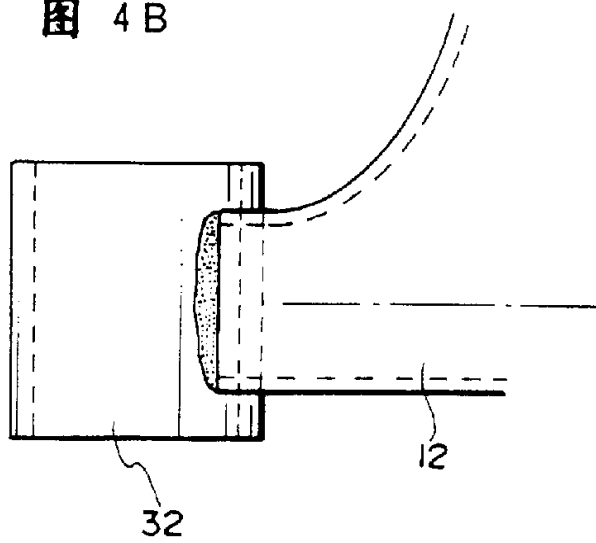


图 5

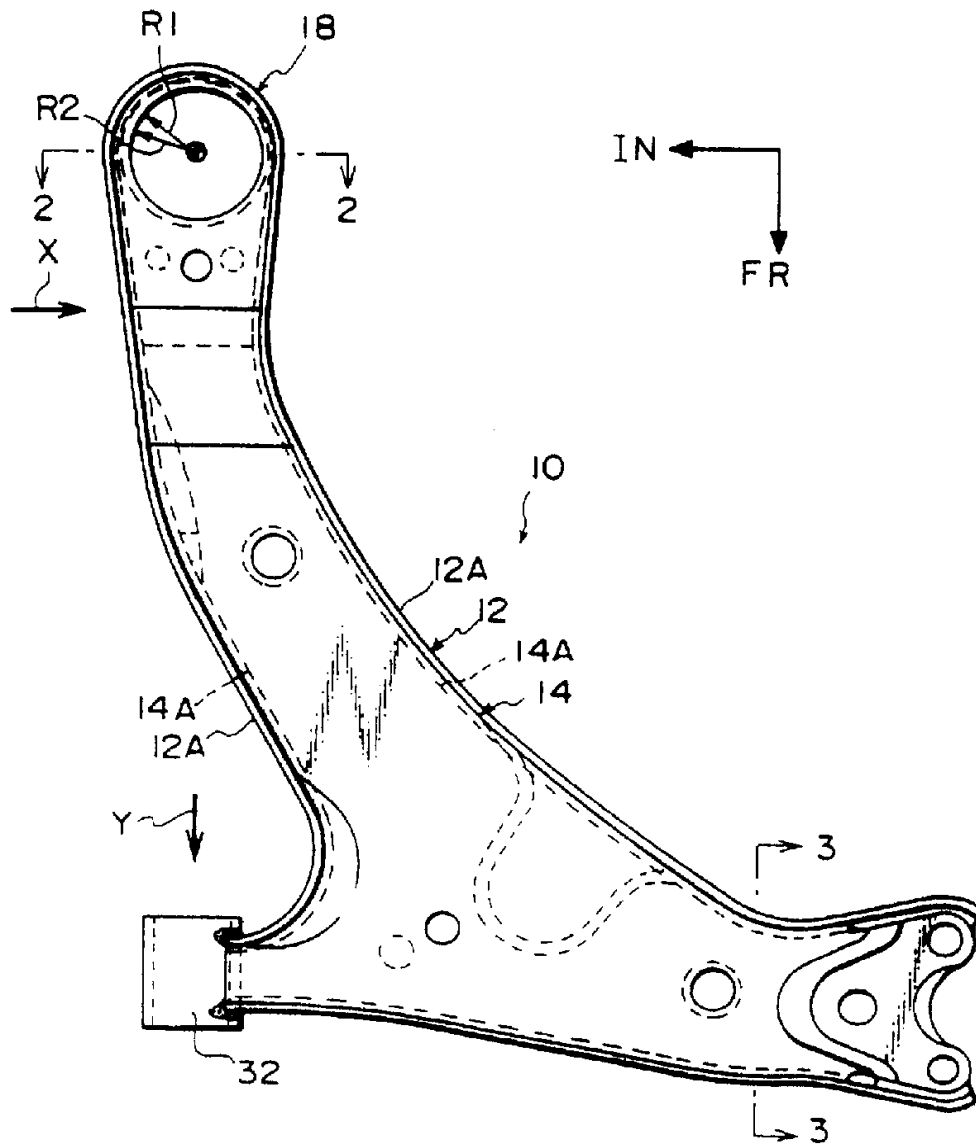


图 6

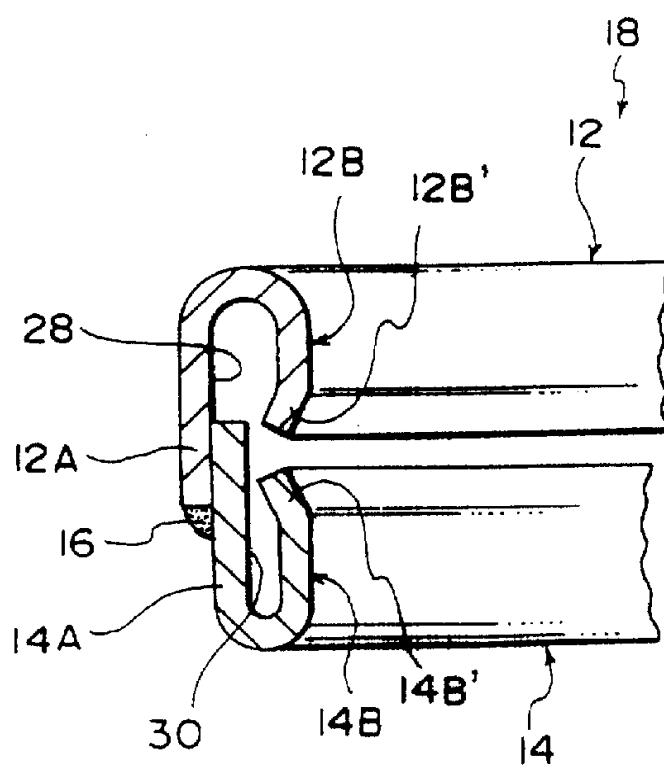


图 7

相关技术

