

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60G 11/42

B60G 9/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410069439.6

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1623812A

[22] 申请日 2004.6.28

[21] 申请号 200410069439.6

[30] 优先权

[32] 2003.12.2 [33] US [31] 10/726,318

[32] 2003.6.27 [33] US [31] 60/482,956

[71] 申请人 霍华德·E·塞勒斯

地址 美国印第安那州

[72] 发明人 霍华德·E·塞勒斯

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

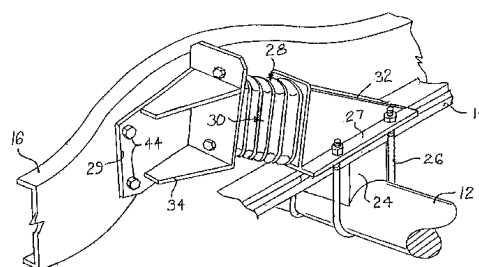
代理人 吴明华

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称 承梁弹簧悬挂组件

[57] 摘要

一种承梁弹簧组件，它适合于固定至一车辆，该车辆具有用于将一轴固定于该车辆的一主悬挂系统。承梁弹簧组件作为对主悬挂系统的一补充，位于和固定在该轴上方的片簧和车辆的底架之间。



ISSN 1008-4274

1. 一种安装于车辆的悬挂组件，该车辆具有包括轴颈支承在一轴上的一轮子的一片簧悬挂系统，片簧具有固定于所述轴的相对端，所述片簧在所述
5 诸端之一固定至所述车辆的底架，所述悬挂组件包括一弹性承梁弹簧，该弹簧具有设置在所述片簧和所述底架之间的相对端，所述承梁弹簧的所述诸端之一固定于所述轴上方的所述片簧，所述承梁弹簧的所述诸端中的另一端在所述片簧的上方和延着该片簧延伸，并固定于所述底架。
2. 如权利要求 1 的悬挂组件，其特征在于，还包括固定于所述片簧的所述
10 承梁弹簧的所述一端上的一第一托架，以及固定于所述底架的所述承梁弹簧的所述另一端上的一第二托架。
3. 如权利要求 2 的悬挂组件，其特征在于，所述第二托架相对于所述第一托架垂直和侧向偏置。
4. 如权利要求 1 的悬挂组件，其特征在于，所述承梁弹簧的所述另一端
15 比所述承梁弹簧的所述一端高且间隔开，并朝向所述片簧的所述一端延伸。
5. 如权利要求 1 的悬挂组件，其特征在于，所述承梁弹簧还包括多个叠置的弹簧芯子件，各芯子件相对它的相邻的芯子件侧向偏置，一刚性分隔板位于各所述芯子件之间，所述诸芯子件和诸分隔板保持在形成所述承梁弹簧的所述一端的一第一端板和形成所述承梁弹簧的所述另一端的一第二端板之
20 间。
6. 如权利要求 5 的悬挂组件，其特征在于，所述诸芯子件和诸分隔板大体垂直设置，所述承梁弹簧的所述另一端向前和向上与该承梁弹簧的所述一端间隔开。
7. 如权利要求 5 的悬挂组件，其特征在于，所述诸芯子件和诸分隔板离
25 开一垂直取向倾斜偏置约 5 度至 25 度之间的一角度。
8. 一种用于安装至车辆的承梁弹簧，该车辆具有包括轴颈支承在一轴上的一轮子的一悬挂系统，用包括一片簧的一弹性悬挂装置将所述轴固定于所述车辆的底架，所述承梁弹簧组件包括：多个叠置的大体平面的弹性芯子件，各芯子件相对它的相邻芯子件侧向偏置一定的距离；位于所述诸芯子件的各

相邻对之间的一刚性分隔板；各所述分隔板具有一凹入部分；所述诸芯子件和诸分隔板保持在一第一端板和一第二端板之间；由所述第一端板装载的、适合于连接至所述轴上方的所述片簧的一托架，由所述第二端板装载的、适合于连接至所述底架的一第二托架。

- 5 9. 一种将承梁弹簧组件固定于车辆悬挂系统的方法，所述悬挂系统包括轴颈支承在一轴上的一轮子，用包括一片簧的一弹性悬挂装置将所述轴固定于所述车辆的底架，所述承梁弹簧包括：多个叠置的平面弹性芯子件，各芯子件相对它的相邻芯子件侧向偏置；位于所述诸芯子件的各相邻对之间的一刚性平面分隔件；所述诸芯子件和诸分隔件保持在一第一端板和一第二端板
- 10 之间；由所述第一端板装载的、适合于连接至所述轴上方的所述片簧的一托架，由所述第二端板装载的、适合于连接至所述底架的一第二托架，所述方法包括下列步骤：

- 1) 将所述第二托架固定于所述底架，使所述承梁弹簧组件倾斜定位在所述轴和所述底架之间；以及
- 15 2) 将所述第一托架固定于所述轴上方的所述片簧。

承梁弹簧悬挂组件

5 相关申请的交叉引用

本申请要求由 Howard E. Sellers 于 2003 年 6 月 27 日提交的美国临时专利申请号 60/482,956 的优先权。

技术领域

10 本申请涉及与片簧悬挂系统一起使用的悬挂系统组件。

背景技术

在车辆悬挂系统中，已知使用了片簧和承梁(bolster)弹簧。例如在 Ekonen 的美国专利号 5,676,356 中讨论了一承梁弹簧的这样一种使用。Ekonen 揭示了
15 其中由车辆底架装载一片簧的悬挂系统。在片簧的各端和轴的下端之间连接一承梁弹簧。

在 Choi 的美国专利号 6,079,723 中讨论了使用一片簧和一承梁弹簧的车辆悬挂系统的另一个例子。Choi 揭示了用于车辆的一悬挂系统，它具有一片簧，该片簧带有固定于片簧端部的一安装块。该安装块附连于一承梁弹簧，
20 并且该承梁弹簧由一托架安装至车辆框架。

Ekone 和 Choi 的专利都组合片簧和承梁弹簧以产生提供更平稳的行驶的悬挂系统。但是，在这些专利中，承梁弹簧是整个悬挂系统的一体部分，不易于如汽车零件市场的产品那样附加到该系统上。但是，希望有一种方法，可将一承梁弹簧改型或安装至一现有的片簧悬挂系统、而不必完全重新设计
25 整个悬挂系统。

在引导至本发明的较早研制中，用一层叠的橡胶承梁弹簧代替在片簧后部处的悬挂臂，从而压缩承梁弹簧，以适应当车轮经过一凸起时发生的片簧的向上弯曲。但是，这造成不令人满意的结果，因为它没有如希望那样好的控制震动、或车辆底盘相对轴的滚动。此外，它要求对整个悬挂系统进行较

大的改动。

发明内容

揭示了一种承梁悬挂组件，其中一承梁弹簧适合于安装在一车辆上的在
5 轴和底架之间，作为对将轴固定至车辆的一第二悬挂件的补充。

本发明的一目的是提供一改进的悬挂系统，用于提供平稳的行驶。本发明的另一目的是提供改进现存的片簧悬挂的一方法，以提供更平稳的行驶。本发明的又一目的是提供减少震动的一悬挂系统。

10 附图简述

从下列参照附图的叙述，本发明的这些和其它方面将是显而易见的，在附图中：

图 1 是承梁弹簧悬挂组件的一立体图；

图 2 是在通常载荷或向下弯曲状态下承梁弹簧组件的一侧视图；

15 图 3 是从图 2 的线 3—3 观察的承梁弹簧悬挂组件的一剖视图；

图 4 是在与该悬挂组件的其它零件分开的状态下的承梁弹簧的一侧视图；

图 5 是从图 6 的线 5—5 观察的承梁弹簧的一剖视图；以及

图 6 是从图 5 的线 6—6 观察的承梁弹簧的一剖视图。

20 具体实施方式

现在参阅附图，在图 1—4 中局部示出的一车辆包括为了说明的目的以虚线示出的一轮子 10，它安装在一轴 12 上。用于轮子的悬挂系统包括一片簧 14，用连接于片簧的一端的一固定安装托架 18、和连接于片簧的相对端的并由附连于框架件的一第二安装托架 22 装载的一吊耳 20 将该片簧固定于一车辆框
25 架件 16。用一片簧支承块 24 将轴 12 固定于片簧 14，该片簧支承块 24 设置在片簧和轴、以及在片簧的两侧上紧固在轴周围的一对 U 形螺栓 26 之间。两 U 形螺栓 26 延伸通过一承梁弹簧悬挂组件 28 的固定板 27，以将轴固定于片簧 14。用诸螺栓 44 将悬挂组件 28 的相对端 29 固定于框架件 16。悬挂组件 28 的端部 29 被示为与带有固定板 27 的相对端在侧向和垂直方向间隔开。

如图 5 所示, 悬挂组件 28 包括一承梁弹簧 30 和固定于承梁弹簧的相对端的安装托架 32、34。承梁弹簧 30 包括多个弹性芯子件 36、在相邻芯子件之间的多块分隔板 38、以及在承梁弹簧的两端上的端板 40、42。诸芯子件 36 和诸分隔板 38 交替堆叠, 并且各芯子件相对它的相邻芯子件侧向偏置一同样的距离, 从而形成一成角度设置的或倾斜取向的承梁弹簧 30。诸弹性芯子件 36 是嵌入金属分隔板 38 的橡胶类的物质。较佳地将诸分隔板压成凹形, 或在芯子区域有凹入部分 46, 以对平行于诸分隔板的平面施加的剪切力提供抗力, 如图 5 和 6 清楚地所示。承梁弹簧 30 在该领域是已知的, 较佳地为位于伊利诺斯州 Woodridge 的 Hendrickson International Truck Suspension Systems 的、商
10 标名为 HMX BOLSTER SPRING KIT 的型式, 但是也能够使用其它类似构造的承梁弹簧。安装托架 32 包括适合于用 U 形螺栓 26 夹紧在片簧 14 上的固定板 27。安装托架 34 的端部 29 适合于由螺栓 44 连接于框架件 16。

如图 2 清楚地所示, 采用安装托架 32、34 以致可以将承梁弹簧 28 安装在轴 12 上、在框架件 16 和片簧 14 之间, 且时诸分隔板 38 基本垂直定位, 承梁弹簧 30 从轴 12 朝向安装托架 18 和向上延伸, 或者在安装托架 32 和安
15 装托架 34 之间大体倾斜地延伸。诸分隔板 38 相对于垂直方向的角度影响了车辆最终的行驶和震动控制。当该诸板接近垂直时, 行驶变得平稳, 但震动被控制得较少且承载能力下降。随着该诸板偏离垂直位置, 较好地控制了震动且承载能力上升, 但行驶变得不大平稳。在较佳实施例中, 对于等级 7 的
20 底盘, 诸板 38 被定位成离开垂直设置约 5° 和 25° 之间的一角度, 以产生平稳的行驶和提供了充分的震动控制。在该状态和位置中, 当轴 12 相对框架件 16 被大致向上推动时, 承梁弹簧 30 可以剪切和压缩变形, 如图 3 中的箭头 33 所示。承梁弹簧 30 的主要变形为轴 12 的垂直运动所引起的剪切变形。其它各种力可能会引起承梁弹簧 30 中明显较小的压缩变形。此外, 当片簧 14 向
25 上弯曲时托架 32 围绕安装托架 18 的转动可以引起承梁弹簧 30 的少量压缩变形。在这结构中, 一旦轴 12 相对框架 16 有任何垂直偏移, 就将立即使承梁弹簧 30 工作。

承梁弹簧悬挂组件 28 可以作为原始装置来安装, 或者易于被改型或者附连于一现存的片簧悬挂系统。当相对于一现存的片簧悬挂结构对悬挂组件 28

5 改型时，拆去用于 U 形螺栓 26 的原来的安装托架，并在框架件 16 中形成用于螺栓 44 的适当的孔。如图 3 清楚地所示，较佳的是，用螺栓 44 将衬板 48 紧固至框架件 16 与安装托架 34 相对的侧面，以便平衡由承梁弹簧悬挂组件对框架所产生的附加应力。衬板 48 适合于形成用于接纳各螺栓 44 的诸孔（未示出），以及为了制造简单较佳地为与托架 34 的端部 29 相同的形状。然后，如图所示以及如前面所述地，通过将 U 形螺栓 26 固定于固定板 27 和将托架 34 固定于框架 16 来安装组件 28。

以上叙述不应被认为对其它较小的和明显的变型的限制，而仅意味着示范和包含了如权利要求书所确定的本发明的全部范围。

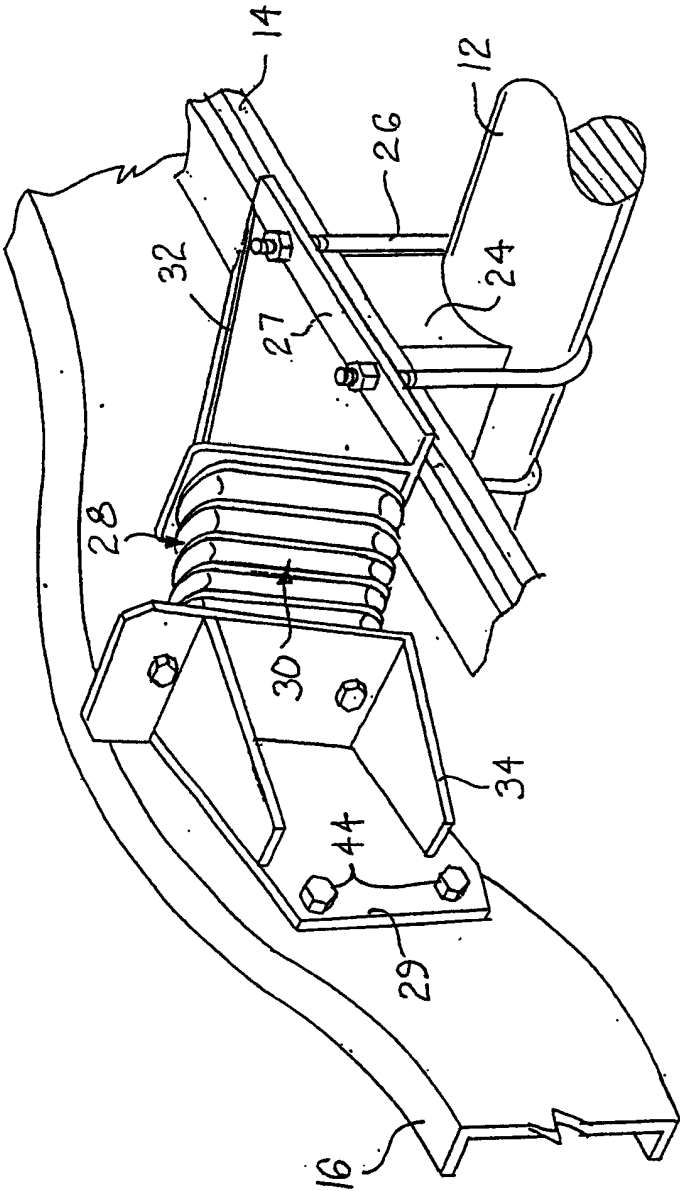


图 1

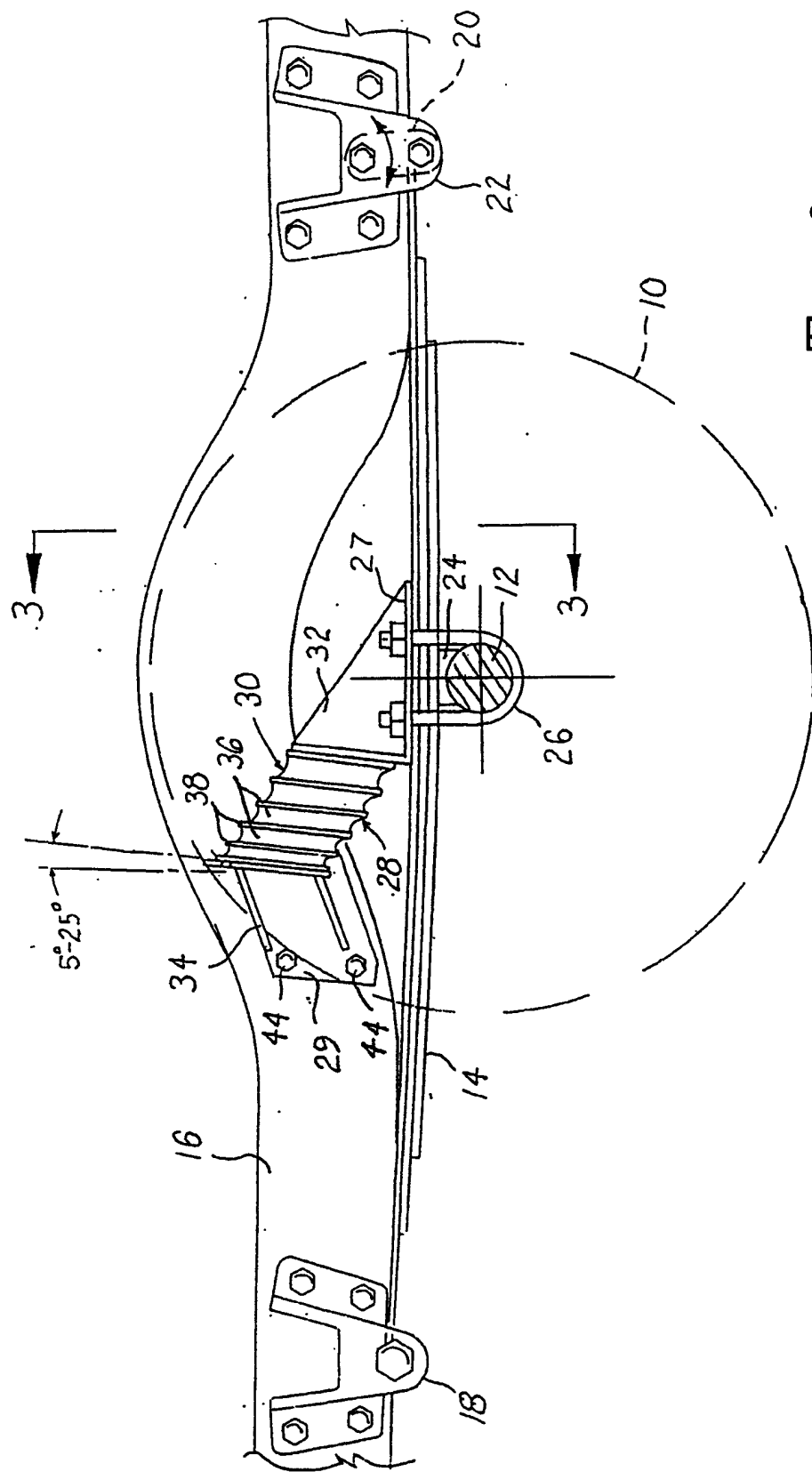


图 2

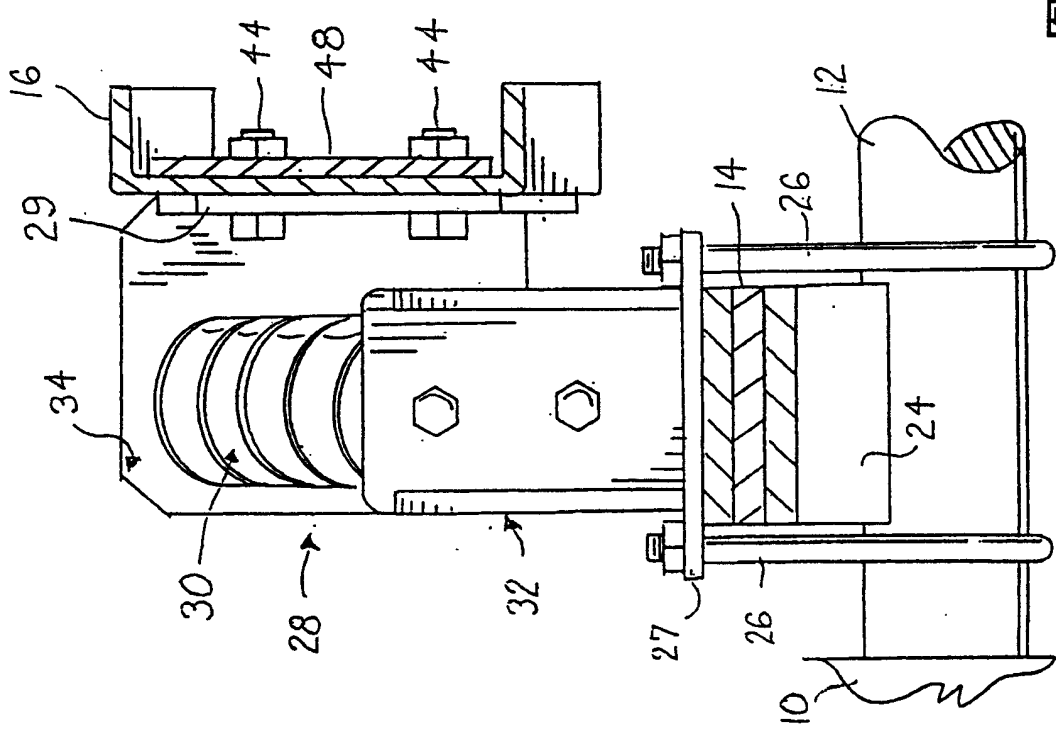


图 3

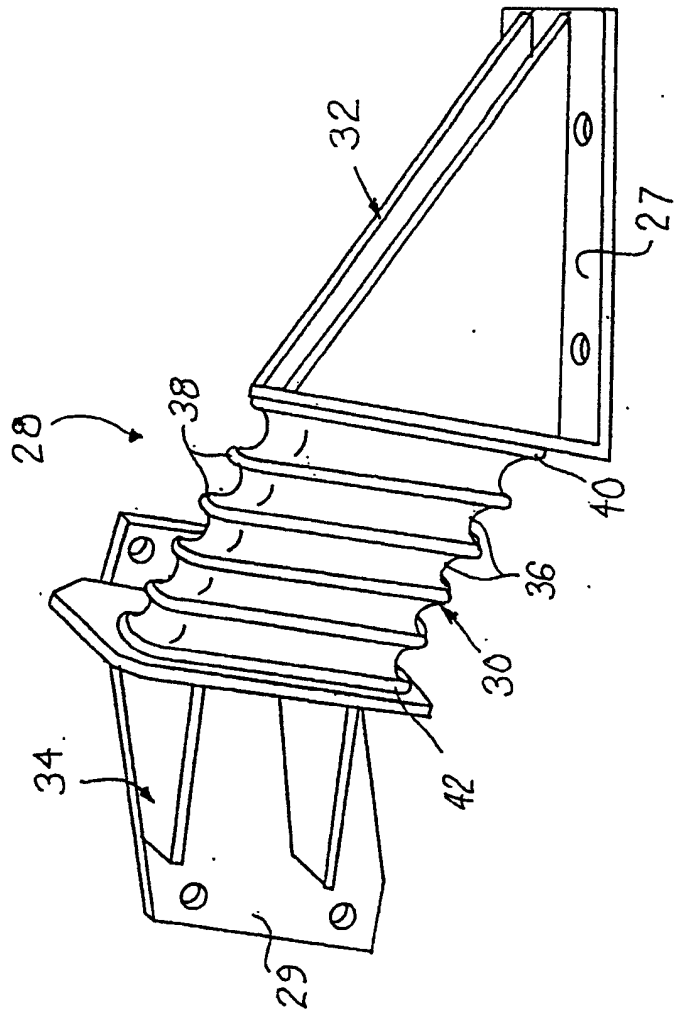


图 4

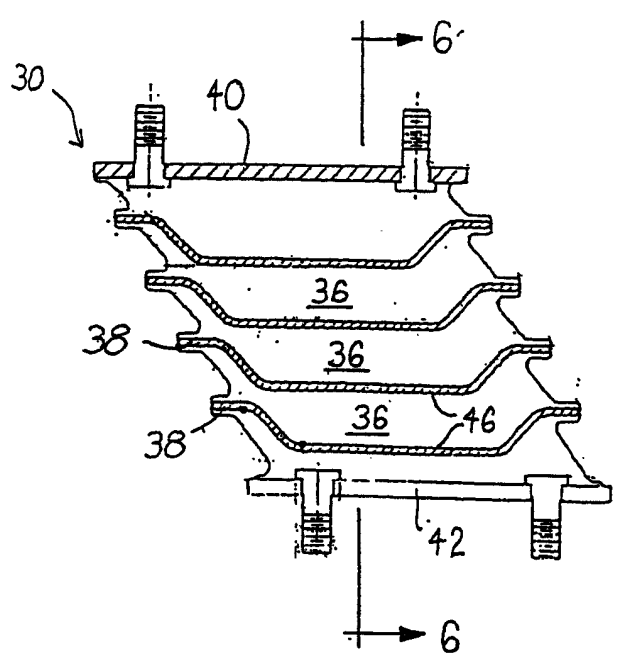


图 5

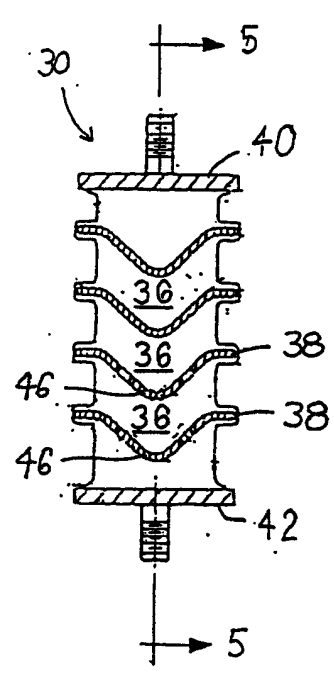


图 6