



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103547818 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201280024613. 8

(22) 申请日 2012. 03. 23

(30) 优先权数据

61/467, 099 2011. 03. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/030263 2012. 03. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/129471 EN 2012. 09. 27

(73) 专利权人 伊利诺斯工具制品有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 斯蒂芬·M·埃弗拉德

(74) 专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖

(51) Int. Cl.

F16B 21/02(2006. 01)

F16B 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6267543 B1, 2001. 07. 31,

WO 01/69726 A1, 2001. 09. 20,

EP 1220592 A1, 2002. 07. 03,

CN 102159413 A, 2011. 08. 17,

审查员 骆雪芹

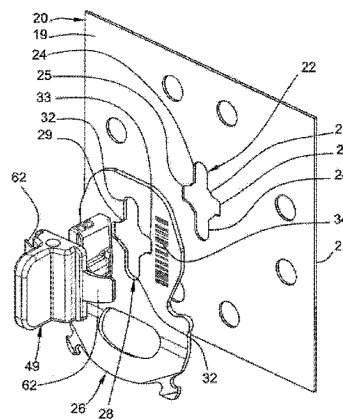
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于紧固件系统的检验装置

(57) 摘要

一种用于将部件 (26) 固定至结构化底板 (20) 的四分之一转紧固件 (49), 包括用于检验紧固件的安装和锁定的条形码标记 (34)。紧固件可以相对于底板定位在插入位置以用于插入穿过插口, 并且可以旋转四分之一转以将其和部件可释放地固定至底板。紧固件包括弹性臂 (62) 以将紧固件的联接部分 (50) 推向底板 (20) 的背面, 弹性臂被设置用于在除了锁定位置以外的任何位置都挡住条形码标记的至少一部分。当旋转至锁定位置时, 联接部分 (50) 被推向底板的背面, 弹性臂 (62) 不再挡住条形码标记。防旋转凸缘 (62) 可释放地接合插口以将紧固件可释放地锁定在锁定位置。在一种形式中, 紧固件包括用于将部件可释放地固定至紧固件的元件。



1. 一种四分之一转紧固件,用于将具有紧固件接收孔的部件连接至具有紧固件插口的底板,所述紧固件包括:

在可连接至底板的插入位置以及将部件可释放地固定至底板的锁定位置之间可旋转的主体;

联接部分,被设置用于穿过部件内的紧固件接收孔和底板内的紧固件插口;

所述联接部分包括至少一个邻接面,以在所述锁定位置邻接底板的背面,

用于将所述紧固件在所述插入位置和所述锁定位置之间移动的头;

其中所述部件包括机器可读取标记并且所述紧固件被设置用于除了在所述锁定位置时以外都挡住所述标记的至少一部分。

2. 如权利要求 1 所述的四分之一转紧固件,其中所述头包括侧向向外并且朝向所述联接部分延伸的可变形弹性臂,所述可变形弹性臂具有末端以接合部件的正面并将所述至少一个邻接面推向底板的背面,所述可变形弹性臂被设置为使得至少一个所述可变形弹性臂除了在所述紧固件位于所述锁定位置时以外都挡住部件上的所述标记的至少一部分。

3. 如权利要求 2 所述的四分之一转紧固件,其中所述可变形弹性臂包括的末端跟所述至少一个邻接面轴向间隔的距离小于部件的厚度和底板的厚度。

4. 如权利要求 3 所述的四分之一转紧固件,其中所述紧固件的所述联接部分包括能量吸收结构。

5. 如权利要求 4 所述的四分之一转紧固件,其中所述联接部分包括相对的长杆和至少一个短杆,每一个长杆都界定出用于跟底板的背面邻接的邻接面,所述至少一个短杆界定出被设置用于在所述紧固件处于锁定位置时锁定在底板的插口内的至少一个防旋转凸缘。

6. 如权利要求 5 所述的四分之一转紧固件,其中所述联接部分是十字形的形状并且包括两个相对的短杆,每一个短杆都界定出被设置用于在所述紧固件处于锁定位置时锁定在底板的插口内的防旋转凸缘。

7. 如权利要求 6 所述的四分之一转紧固件,其中每一个所述的防旋转凸缘都包括径向向外的指状件,每一个所述指状件都界定出用于接收和可释放地保持待固定至底板的部件的托座。

8. 如权利要求 2 所述的四分之一转紧固件,其中所述可变形弹性臂具有跟所述头的宽度同延的宽度。

9. 一种四分之一转紧固件和悬架的组件,用于连接至底板,所述悬架具有紧固件接收孔且所述底板具有紧固件插口,包括:

在可连接至底板的插入位置以及将所述悬架可释放地固定至底板的锁定位置之间可旋转的紧固件主体;

用于将所述紧固件在所述插入位置和所述锁定位置之间移动的头;

联接部分,被成形为具有能够穿过所述悬架内的所述紧固件接收孔和底板内的紧固件插口的尺寸;

所述联接部分包括至少一个邻接面,以在所述锁定位置邻接底板的背面,并且

其中所述联接部分包括两个相对的短杆,每一个短杆都包括径向向外的指状件,每一个所述指状件都界定出用于接收和可释放地支撑所述悬架的托座。

10. 如权利要求 9 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述头包括侧向向

外并且朝向所述联接部分延伸的可变形弹性臂,所述可变形弹性臂具有末端以接合所述悬架的正面并将所述悬架可释放地保持在所述相对的短杆的所述托座上。

11. 如权利要求 10 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述悬架包括机器可读取标记并且所述可变形弹性臂被设置用于除了在所述联接部分位于所述锁定位置时以外都挡住所述标记的至少一部分。

12. 如权利要求 11 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述可变形弹性臂具有跟所述头部的宽度同延的宽度,以使得至少一个所述可变形弹性臂除了在所述紧固件位于所述锁定位置时以外都挡住底板上的所述标记的至少一部分。

13. 如权利要求 9 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述悬架内的所述紧固件接收孔包括相对的短槽,所述短槽包括朝向所述联接部分延伸并且位于所述指状件的所述托座上的向外指向的根部。

14. 如权利要求 9 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述联接部分是十字形的形状并且包括相对的长杆,每一个长杆都界定出用于跟所述底板的背面邻接的邻接面,并且

其中所述短杆界定出被设置用于在所述紧固件处于其锁定位置时锁定在底板的插口内的防旋转凸缘。

15. 如权利要求 14 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述悬架内的所述紧固件接收孔是十字形的形状并且包括相对的短槽和相对的长槽,每一个都包括朝向所述联接部分延伸的向外指向的根部并且所述短槽的所述根部位于所述指状件的所述托座上。

16. 如权利要求 15 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述头部包括侧向向外并且朝向所述联接部分延伸的可变形弹性臂,所述可变形弹性臂具有末端以接合所述悬架的正面并将所述悬架可释放地固定在所述相对的短杆的所述托座上,所述紧固件的可变形弹性臂推动所述根部至与所述托座可释放地接合。

17. 如权利要求 16 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述悬架包括机器可读取标记并且所述可变形弹性臂被设置用于除了在所述联接部分位于所述锁定位置时以外都挡住所述标记的至少一部分标记。

18. 如权利要求 17 所述的四分之一转紧固件和悬架的组件,其中所述可变形弹性臂具有跟所述头部的宽度同延的宽度,以使得至少一个所述可变形弹性臂除了在所述紧固件位于所述锁定位置时以外都挡住底板上的所述标记的至少一部分标记。

19. 一种四分之一转紧固件和悬架与底板的组件,其中底板具有紧固件接收插口,包括:

具有紧固件接收孔的悬架;

可连接至所述悬架并且在可连接至底板的插入位置以及将所述悬架可释放地固定至底板的锁定位置之间可旋转的紧固件主体;

用于将所述紧固件在所述插入位置和所述锁定位置之间移动的头;

联接部分,被成形为具有能够穿过所述悬架内的所述紧固件接收孔和底板内的紧固件插口的尺寸;

所述联接部分包括至少一个邻接面,以在所述锁定位置邻接底板的背面,并且

其中所述联接部分包括两个相对的短杆,每一个短杆都包括径向向外的指状件,每一

个所述指状件都界定出用于接收和可释放地支撑所述悬架的托座；

其中所述悬架内的所述紧固件接收孔包括相对的短槽，每一个短槽都包括朝向所述联接部分延伸的向外指向的根部；

头部包括侧向向外并且朝向所述联接部分延伸的可变形弹性臂，所述可变形弹性臂具有末端以接合所述悬架的正面，以推动所述至少一个邻接面至与所述底板的背面成邻接关系并且推动所述根部至所述底板的所述紧固件接收插口内。

20. 如权利要求 19 所述的四分之一转紧固件和悬架与底板的组件，其中所述悬架包括机器可读取标记并且所述紧固件的所述可变形弹性臂被设置用于除了在所述联接部分位于锁定位置时以外都挡住所述标记的至少一部分所述标记。

用于紧固件系统的检验装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据美国法典第 35 章第 119 条要求 2010 年 3 月 24 日提交的申请号为 61/467,099 且发明名称为“用于紧固件系统的检验装置 (Verification Arrangement for fastener System)”的美国临时申请的优先权,因此通过在本文中全文引用而将其全部内容完整地并入本文。

背景技术

[0003] 本公开涉及用于将可联接部件连接至底座或支架的可旋转紧固件。更具体地,本发明涉及一种用于检验紧固件和底座之间完成连接的装置。

[0004] 在组装例如机动车等各种结构时,通常被称作“四分之一转”紧固件的可旋转紧固件经常被用于将设备联接至车身。一种这样的用途涉及将侧帘式气囊联接至车辆的车顶纵梁。这样的紧固件有利地联接至预先固定到车顶纵梁的底板或支架。这样的紧固件还可以包括能量吸收机构,其在帘式气囊充气时吸收充气的能量以减小施加至车辆结构的合力。这样的紧固件是已知的,并且在 2010 年 10 月 14 日公布的发明名称为“用于帘式气囊的紧固件 (Fastener for Air Bag Curtain)”的国际公布 W02010/117322 中公开。

[0005] 在组装例如机动车等消费品时,制造商要采取预防措施以确保产品的最终质量和可靠性。质量保证包括回顾和检查组装中涉及的工艺以检验特定任务例如准确且完全地连接和固定配件的完成情况。质量控制是紧固件的固定例如上述用于将帘式气囊固定在机动车内的很重要的一方面。

[0006] 通常,电子识别设备被用于监测组装过程。一种这样的电子检测经常是跟中央处理单元(计算机)相连以响应于识别出的异常,提供输出信号从而触发报警或其他信号或者控制动作。

[0007] 一种有效的检验方法是提供将待固定部件数字化的条形码并且对计算机编程以响应于接收自检验测量的输入数据和存储在计算机可读取介质内的信息的比较结果来生成输出信号。

[0008] 本公开应用可在原始设备制造商(OEM)处获得的条形码识别功能来确保完全且准确地将紧固件固定至底座支架。为此,紧固件被设置为除非是已经准确和完全地固定至车辆的车顶纵梁,否则就阻止对条形码标记的可扫描访问。

附图说明

[0009] 图 1 是在向底板联接部件时所涉及元件的分解透视图,其中包括实施本公开特征的四分之一转紧固件;

[0010] 图 2 是实施本公开特征的紧固件的背面透视图;

[0011] 图 3 是图 1 中紧固件的正面透视图;

[0012] 图 4 是图 1 中紧固件的截面俯视图;

[0013] 图 5 是组装车辆的支架或底座以及图 1 中的紧固件位于其初始插入位置以供联接

至车辆上的底板或支架时的背面透视图；

[0014] 图 6 是图 5 中所示支架或底座在图 1 中的四分之一转紧固件转至其联接和锁定位置时的背面透视图；

[0015] 图 7 是本公开的检验系统中的四分之一转紧固件和帘式气囊吊架的俯视图，其中四分之一转紧固件位于其初始插入位置；

[0016] 图 8 是本公开的检验系统中的四分之一转紧固件和帘式气囊吊架的俯视图，其中紧固件位于部分转动的位置；

[0017] 图 9 是本公开的检验系统中的四分之一转紧固件和帘式气囊吊架的俯视图，其中紧固件位于其锁定位置；

[0018] 图 10 是图 1 至图 9 中的四分之一转紧固件实施例的修改形式的背面透视图；

[0019] 图 11 是图 10 中四分之一转紧固件的顶视图；

[0020] 图 12 是图 10 中四分之一转紧固件的正视图；

[0021] 图 13 是本公开中的悬架的修改形式的透视图；

[0022] 图 14 是底板的修改形式的透视图；

[0023] 图 15 是预装有图 13 中悬架的图 10 中的紧固件部分剖视的顶视图。

具体实施方式

[0024] 本公开的四分之一转紧固件特别适用于将侧帘式气囊固定至机动车的车架。尽管这里是在该背景下进行介绍，但是本公开在需要可释放连接的多种其他应用中均可认定为有效。本公开的四分之一转紧固件特别有利的地方在于其包括对底座的完全固定提供检验的机构。

[0025] 已知的车辆帘式气囊组件通常包括标记为 26 并且在图 1 中清楚可见的多个间隔开的一般为钢冲压的悬架以用于联接至车身。如图所示，每一个悬架 26 都包括垂直的狭长紧固件接收孔 28，具有中心基本为圆形的开口 29 以及远端为弧形的相对长槽 32 和相对短槽 33。通过彼此成直角定位的长槽和短槽构成基本为十字形的形状。正如将会变得显而易见的那样，紧固件接收孔 28 的形状应由一部分四分之一转紧固件的形状限定。

[0026] 根据本公开的系统所述，每一个悬架 26 都设有可扫描或机器可读的介质或标记以在由扫描设备识别时通过准确插入和锁定的紧固件来确认其准确固定至车辆。但是，不必考虑要联接的部件，本公开也适合在任何采用了公开类型的四分之一转紧固件的应用中使用。

[0027] 如图所示，每一个悬架 26 都设有垂直分布的条形码标记 34。条形码标记可以通过粘合剂固定就位或直接激光成形在悬架 26 上的印刷标记。条形码标记被预先设置以向使用了条形码扫描仪、包括中央处理单元的计算设备、计算机可读取介质、数据和相关软件的检验系统提供所需信息。例如，标记可以表示数字序列。软件应被设置为针对每一辆车识别所述数字序列以确保所有的悬架就位并且组装完成。

[0028] 标记 34 是常规的条形码表达。其中包括一系列印刷的具有不同宽度的平行线。线的图案表示与之关联的物品所特有的特定数字序列。可以预计的是在车辆内任何指定的帘式气囊装置中都要使用十个或更多个紧固件（每一个帘用五个）。

[0029] 每一个悬架 26 都可以设置其特有的条形码。这些条形码标记可以由在组装过程

期间使用的电子读取器或扫描仪来读取。由条形码读取设备读取的信息可以随后被提供给计算设备。计算设备可以设有存储在机器可读取介质内的数据以供跟扫描数据的结果相比较从而检验每一个悬架的存在。在本公开中,紧固件和条形码之间的关系使得条形码的识别也可以证明将帘式气囊连接至车辆的紧固件的固定和锁定已完成。

[0030] 图 1、图 5 和图 6 示出了一般为钢冲压的支架或底板 20,通常联接至在 OEM 组装车间内组装的车辆的车顶纵梁。底板 20 是被组装车辆的一部分。其具有图 1 中可见的前侧或向外的背对其联接结构的表面 19 以及图 5 和图 6 中可见的在通过焊接或类似手段固定至车辆的车顶纵梁时面向该结构的后侧或向后的表面 21。

[0031] 几块间隔开的底板 20 根据需要被设置在适当的位置。底板是强度足够的金属板,用于支撑预计来自被紧固物品,在此情况下是帘式气囊装置的负荷。

[0032] 如图 1、图 4 和图 5 详细示出的那样,底板 20 包括垂直的狭长紧固件插口 22 以如下所述的接纳一部分四分之一转紧固件并让其穿过。每一块底板 20 都被定位成使得在插口 22 后方有足够的空隙空间以允许将紧固件 49 联接至底板 20。

[0033] 在图 1 中清楚可见插口 22 是十字形的形状。如图所示,插口包括基本为圆形的开口 23 以及垂直长轴上的相对长槽 24 和水平轴上的相对短槽 25。槽具有跟悬架 26 内的槽 32 和 33 的形状互补的弧形远端。插口 22 允许一部分紧固件从插口穿过以供设置在板 20 的后方。

[0034] 应该理解本说明书中各处提到的“水平”和“垂直”只是为了说明图示内容的清楚起见而并非限制性的。也就是说,紧固件的组成部分、条形码的位置以及悬架 26 或底板 20 内槽的取向都是彼此相对而言的。槽可以相对于纵向或垂直的平面以任何角度设置取向并且紧固件也相应地设置和定位。

[0035] 而且,尽管相对的悬架 26 的长槽 32 和底板 20 的长槽 24 被示出为位于基本垂直的平面内,但这并不是关键性的关系。每一个部件的开槽部分都可以相对于彼此设置为某种其他的合适角度,并且紧固件设置用于适应这样的结构。

[0036] 本公开用于检验系统的四分之一转紧固件在图 1 至图 9 中示出。整体标记为 49 的紧固件被设置用于通过插入预成形的插口 22 内并旋转紧固件 90 度(90°)到达锁定位置而将部件例如悬架 26 联接至支架或底板 20。图示的部件是如图 1、图 7 至图 9 所示可联接至车辆的支架或底板 20 的帘式气囊悬架 26。车辆设有通常在侧窗上方预定位且固定至车顶纵梁的多个底板部件 20。

[0037] 参照附图,图示的紧固件 49 代表用于将帘式气囊组件固定至车辆的车顶纵梁的四分之一转紧固件。它被设置为只有在准确固定至车辆的底板 20 时才允许扫描到条形码标记 34。

[0038] 图 1 所示的紧固件 49 包括主体,主体具有间隔开并且通过中央的柱状轴部 52 相连的后侧联接部分 50 和前侧头部 51。中央的柱状轴部 52 被成形为具有能够在孔 28 处接纳悬架 26 并且在紧固件 49 的中央基本为柱状的轴部 52 上支撑悬架的尺寸。

[0039] 联接部分 50 是十字形并且包括在图 1 和图 5 的垂直轴上示出的两个径向相对的长杆 47。它们界定了设置用于在紧固件 49 处于锁定位置时跟底板 20 的背面 21 相接触的平坦邻接面 46。紧固件被设置为使得联接部分 50 的长杆 47 可以通过悬架 26 的紧固件接收孔 28 的相对长槽 32 插入。类似地,联接部分 50 被设置用于通过底板 20 内的安装插口

22 的长槽 24 插入。紧固件 49 旋转 90 度 (90°) 以通过邻接面 46 跟底板 20 的背面 21 相接来完成将其联接至板 20。

[0040] 联接部分 50 还包括两个相对的短杆 44, 它们界定出向头部 51 延伸的防旋转凸缘 45。杆 44 和 47 的外缘为弧形以自由地穿过悬架 26 和底板 20 内的槽口末端。在插入联接部分 50 穿过悬架 26 和底板 20 期间, 短杆 44 分别穿过悬架 26 的短槽 33 和底板 20 的短槽 25。

[0041] 防旋转凸缘 45 被设置用于在紧固件 49 处于锁定位置时接合在底板 20 的安装插口 22 的长槽 24 内以将紧固件锁在其锁定位置并阻止紧固件相对于底板 20 旋转。紧固件 49 向后的轴向平移让防旋转凸缘 45 从长槽 24 脱离并且紧固件自由旋转至其解锁位置, 此时长杆 46 跟长槽 24 对齐并且短杆 44 跟短槽 24 对齐。

[0042] 头部 51 是狭长的形状以提供手动操作的把手部分 63 用于紧固件 49 的旋转和轴向平移。在图示的结构中, 狭长的把手部分 63 跟联接部分 50 的相对长杆 47 的延长线对齐并且垂直于相对短杆 44 的延长线。这种关系当然可以修改并且悬架和底板的关系也相应地重新排列。

[0043] 设想用于本公开中检验系统的紧固件结构包括在上述的国际专利公布 W02010/117322 中示出的构件。附图中整体标记为 49 的紧固件包括组合的主体, 所述主体具有在激活气囊展开机构时足够的结构完整性以保持其形状的承载部分以及适用于在气囊致动时变形以吸收一部分跟展开相关联的能量的辅助能量吸收部分。紧固件 49 使加至车辆支撑车架的应力和可能的损坏减到最小。它还降低了气囊安全设备在展开期间脱离的可能性。

[0044] 头部 51 被成形为具有能够确保可靠连接至气囊悬架 26 和底板 20 的尺寸和形状。联接部分 50 通过互连的柱状轴部 52 连接至头部 51。轴部 52 在头部 51 和联接部分 50 之间具有轴向延长段以接受帘式气囊悬架 26 和底板 20 的厚度。间距还要足以允许联接部分 50 完全穿过底板 20 的轴向平移并且将防旋转凸缘 45 完全定位在底板的背面 21 后方以允许紧固件 49 旋转。

[0045] 图 4 的截面图中示出了紧固件 49 的基本结构, 其中包括承载结构, 承载结构包括两个头部互连结构的内芯 55。内芯 55 包括放大端 56, 界定出足够大的头部 51 以保持紧固件的支架部件, 还包括第二放大端 57, 界定出联接部分 50 以在激活帘式气囊时通过被拉动穿过安装插口 22 而阻止紧固件 49 从底板 20 脱离。内芯 55 的中央部分界定出紧固件 49 的中央柱状部分 52。

[0046] 头部 51 用于提供手动握持元件以供旋转紧固件 49, 并且还用作阻挡元件以阻止紧固件 49 被完全插入并穿过紧固件接收孔 28 或插口 22。互连部分 52 用作供帘式气囊悬架 26 使用的联接点。

[0047] 联接部分 50 的长杆 47 包括能量吸收结构 54。能量吸收结构 54 被成形为围绕内芯 55 的壳体或罩盖。内芯 55 例如可以由模铸的锌制成。能量吸收结构可以是塑料, 例如是聚碳酸酯 / 丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物 (ABS)。

[0048] 能量吸收结构可以由弹性模量跟承载结构相比有所不同 (较低) 的材料制成。在此情况下, 一般的想法是使用实心材料件作为能量吸收结构, 其在承受强作用力而吸收能量时变形。但是, 能量吸收结构也可以被制成为适合在承受强作用力时收缩的框架结构。在

此情况下,用于能量吸收结构的材料可以具有明显较高的弹性模量,并且承载结构和能量吸收结构可以由相同的材料制成。

[0049] 能量吸收结构的形状当然可以有所不同。但是,作为一般性的规则,能量吸收结构 54 的主要部分是紧固件 49 的联接部分 50 的一部分,原因在于能量吸收结构的主要用途是在紧固件 49 向外移动时变形同时吸收能量,并且因此正是能量吸收结构在联接部分 50 内的部分在紧固件的这种移动期间吸收能量。

[0050] 紧固件 49 的优点在于大部分能量吸收结构 54 都可以位于插口 22 处的板 20 和联接部分 50 之间。当作用力在帘式气囊展开期间作用于紧固件时,能量吸收结构 54 就会在内芯 55 从插口 22 向外移动期间变形或收缩,并且能量吸收结构会因此而吸收能量以使插口 22 的损坏更小以及紧固件 49 脱离的风险更低。

[0051] 参见图 1 和图 3,弓形的径向臂 62 从头部 51 横向伸出,基本上垂直于头部 51 的延长线并且跟联接部分 51 的相对短杆 44 对齐。每一个径向臂都包括被设置用于压向悬架 26 正面的横向外端 64。臂 62 从头部 51 伸出并且朝向联接部分 51 向前弯曲以使末端 64 在头部 51 连接至中央轴部 52 时位于头部 51 的前表面 43 之前。臂 62 用作悬臂板簧并将紧固件 49 从底板 20 内的插口 22 向外推送。这就将平面 46 拉向底板 20 的背面 21 以将紧固件 49 固定在底板 20 内。

[0052] 臂 62 的弹簧式性质缘于臂 62 的弹性性质以及末端 64 相对于联接部分 50 的长杆 47 的背部平面 46 的间距。在插入联接部分 51 穿过紧固件接收孔 28 时,臂 62 的末端 64 会在防旋转凸缘 45 离开插口 22 之前接触到悬架 26 的正面。臂 62 必须要变形以将联接部分 51 的长杆 47 的平坦表面 46 完全推到底板 20 的背面 21 后方。这种变形在臂 62 内造成恢复力以沿着跟插入方向相反的方向从紧固件接收孔 28 向外的方向推送紧固件。当然,在联接部分完全离开底板 20 的背面 21 之后,旋转紧固件就将联接部分 51 的长杆 47 的平坦表面 46 置于板 20 后方。一旦转过四分之一转也就是 90 度 (90°),防旋转凸缘 45 就被向前拉入长槽 24 内以锁定紧固件的位置。表面 46 跟底板 20 的背面 21 接触以阻止其回收。防旋转凸缘 45 跟底板 20 的插口 22 十字形的形状相接合以阻止紧固件旋转。

[0053] 参照图 7 至图 9,如下所述利用可旋转的四分之一转紧固件 49 将帘式气囊组件的悬架 26 联接至车辆的底板 20。利用紧固件 49 的头部 51 的手动把手 63 插入紧固件 49 的联接部分 50 穿过悬架 26 内的紧固件接收孔 28。将联接部分 50 垂直定位并且利用头部 51 的把手 63,接下来插入联接部分 50 穿过底板 20 内的插口 22 以将联接部分 50 置于底板 20 的背面 21 后方。继续插入以使弹性臂 62 变形,直到防旋转凸缘 45 越过底板 20 的背面 21 为止。在该位置,如图 7 所示,臂 62 挡住了支架 26 上的条形码标记 34。

[0054] 利用头部 51 的把手部分 63 并且如图 8 和图 9 所示,随后将紧固件 49 顺时针旋转 90 度 (90°),直到防旋转凸缘 45 跟插口 22 的长槽 24 对齐为止。一旦防旋转凸缘 45 跟长槽 24 对齐,紧固件头部 51 的释放就允许弹性腿 62 的恢复力将紧固件 49 向前拉,直到邻接面 46 接触到底板 20 的背面 21 为止。这种对接的接触阻止了紧固件 49 的回收,由此将紧固件 49 和悬架 26 可释放地固定至底板 20。防旋转凸缘 45 伸入插口 22 的长槽 24,锁定紧固件 49 以避免在其锁定位置旋转。在此位置就完成了悬架 26 到底板 20 的联接。在这一接合点,联接部分 50 的长杆 47 的邻接面 46 被压向底板 20 的背面 21。防旋转凸缘 45 位于插口 22 的长槽 24 内。臂 62 被压向悬架 26 的外表面并且紧固件 49 通过联接至底板 20 的

悬架 26 而牢固地锁定在其锁定位置。

[0055] 如图 9 所示,当紧固件 49 这样定位时,臂 62 不会挡住条形码标记 34 并且可以确保准确扫描条形码标记 34 以供输入至系统的计算设备。图 8 示出了在紧固件转至图 9 所示的锁定位置时,一部分臂 62 挡住了条形码标记 34 以阻止通过扫描设备准确识别和读取。

[0056] 臂 62 的具体形状并不局限于图 1 至图 9 所示的形式。当然,臂必须有弹性以提供作用力来保持邻接面 46 压向底板 20 的背面 21。而且,重要的是臂 62 具有足够的宽度以在跟图 9 所示的紧固件 49 的锁定位置不同的任何位置挡住条形码标记 34 的至少一部分。

[0057] 图 10 至图 14 示出了图 1 至 9 中紧固件 49 的各种变形以及相关的部件或悬架 26 和支架或底板 20。在此紧固件 149 被示出为具有联接部分 150、头部 151 和中央的连接轴部 152 以及先前参照图 1 至图 9 中的紧固件 49 所述的特征和功能。

[0058] 在本实施例中,紧固件 149 包括径向臂 162,其具有足够的宽度以在除了位于锁定位置以外的紧固件相对于部件或悬架 26 和底板 20 的所有位置遮挡机器可读取标记或条形码 34。也就是说,正如通过图 9 的图示清楚可见的那样,在紧固件处于锁定位置且联接部分 150 跟悬架 26 的长槽 32 和底板 20 的长槽 24 成 90 度 (90°) 设置时,紧固件的壁部不会遮挡条形码标记 34。因此,在对装置扫描时即可识别出条形码标记的存在从而表明相关紧固件 49 已完全插入并锁定。

[0059] 在图 10 至图 12 和图 15 可见的紧固件 149 的实施例中,臂 162 具有跟图 1 至图 9 中紧固件 49 的实施例的臂 62 相同的长度和弧形形状。但是,它们具有跟联接部分 150 或头部 151 的横向延长段同延的宽度。臂 162 具有足够的径向长度以提供已经结合图 1 至图 9 的实施例中的臂 62 介绍过的弹力。通过图示的宽度,臂 162 也被设置用于在插入联接部分 150 穿过底板 20 的插口 22 (参见图 7) 到紧固件的锁定位置 (参见图 9) 之间的任何旋转位置遮挡条形码标记例如如图 7 至图 9 可见的条形码 34 的至少一部分。

[0060] 图 10、图 11 和图 15 示出了本公开紧固件的进一步变形。如前所述,在组装过程的后续阶段,通常在远离制造紧固件并将其与悬架相连的位置经常会出现将部件最终组装至底板的情况。常常会涉及不同的供应商,并且最终组装是在 OEM 组装车间进行。

[0061] 我们想要的是在最终安装之前用于将紧固件 149 联接至悬架的制造和组装的整体效率。用这种方式,它们可以作为整体配件运输以供随后使用。

[0062] 在几个悬架已经被连接至更加复杂的组件例如随后要装到车辆组件上的帘式气囊时将获得类似的情况。在这样的情况下,有利的是将紧固件例如紧固件 149 连接到每一个悬架以供随后用于将帘式气囊联接至车辆所包含的底板。

[0063] 如图 10、图 11 和图 15 所示,紧固件 149 被设置用于可释放地接收和保持部件例如如图 13 所示的悬架 126 作为预装单元以供联接至底板或支架,例如图 14 所示的底板 120。而且,正如将会变得显而易见的那样,图 13 中的悬架 126 被修改为跟悬架 126 的插口 122 相配合以利用紧固件 149 阻止悬架 126 在联接时相对于底板 120 旋转。

[0064] 如上所述参照图 10、图 11 和图 15,紧固件 149 通常就像图 1 至图 9 中的紧固件 49 那样设置。它包括前述用于其功能的结构形式和特征以及跟悬架例如悬架 126 和条形码标记以及底板例如底板 120 的相互关系。它包括头部 151、后侧联接部分 150 和柱状连接轴部 152。

[0065] 后侧联接部分 150 包括如前所述的能量吸收结构。它是十字形的形状,具有两个

相对的长杆 147 和两个相对的短杆 144 以界定出结合图 1 至图 9 的实施例介绍的防旋转凸缘 145。

[0066] 正如图 10、图 11 和图 15 中清楚可见的那样,联接部分 150 的每一个短杆 144 都包括向外的指状件 170。指状件 170 界定出托座 172,在插入联接部分 150 穿过底板 120 的插口 122 之前,悬架例如图 13 中的悬架 126 可以可释放地固定在托座 172 上。为此,指状件 170 的托座 172 被设置为摩擦接合悬架 126 的紧固件接收孔 128 的短槽 133 的远端表面或边缘。指状件 170 是悬臂式以提供弹性特征。托座 172 的间距略大于短槽 133 的远端之间的距离并且在将悬架 126 联接至紧固件 149 时略微变形。

[0067] 如图 13 所示,悬架 126 包括垂直的狭长紧固件接收孔 128,具有中心基本为圆形的开口 129 以及相对的长槽 132 和相对的短槽 133。它跟图 1 至图 9 的实施例中的悬架 28 一样基本为十字形的形状。它包括条形码标记形式的机器可读取介质,跟紧固件 149 相关的位置和功能如先前的实施例所述。如图 13 所示,每一个长槽 132 和短槽 133 都在中央柱状开口 129 的远端终止于从悬架 120 的平面向后伸出的向外指向的根部 135 内。

[0068] 图 14 示出了紧固件 149 和悬架 126 的预组装装置。如图所示,紧固件 149 的后侧联接部分 150 已被插入穿过悬架 126 内的紧固件接收孔 128。指状件 170 被略微压向短杆 144 并将短槽 133 中的根部 135 固定在托座 172 上。

[0069] 上述关系通过由弹性臂 162 加至悬架 126 的作用力保持。臂 162 将悬架推向后侧联接部分 150 以保持根部 135 跟指状件 170 的托座 172 相接合。

[0070] 在将紧固件 149 的联接部分 150 插入穿过底板 120 内的插口 122 之后,悬架 126 就接触底板 120 的正面并且根部 135 离开指状件 170 并脱离跟托座 172 的“卡合”。悬架 126 随后驻留在中央柱状轴部 152 上。联接部分 150 可自由插入穿过插口 122 以用于完成固定过程。在这样的脱离之后,根部 135 伸入插口 122 十字形的形状并在远端接合到长槽 124 和短槽 125 内以将悬架 126 相对于底板 120 固定从而克服相对旋转。

[0071] 后侧联接部分 150 的插入通过臂 162 的进一步挠曲而继续,直到防旋转凸缘 145 离开底板 120 的背面 121 为止。随后利用头部 151 将紧固件 149 旋转 90 度 (90°),直到防旋转凸缘 145 跟插口 122 内的长槽 124 对齐为止。在释放头部 151 之后,弹性腿 162 就将后侧邻接面 146 推向底板 120 的背面 121。防旋转凸缘 145 接合插口 122 的长槽 124 并将紧固件 149 锁定在锁定位置。

[0072] 如上所述在紧固件 149 的锁定位置,根部 135 间隔一定距离以使得在紧固件 149 完全固定至底板 120 时,根部 135 驻留在相关底板 120 的紧固件插口 122 的相对长槽 124 和相对短槽 125 的远端。悬架 126 和底板 120 之间的这种接合阻止了悬架 126 的旋转。正如图 14 中清楚可见的那样,底板 20 的插口 122 的长槽 24 和短槽 125 的长度跟图 1 至图 9 中的实施例相比略有增加以适应根部 135 的存在。而且槽 124 和 125 的远端 127 呈“方形”以接纳根部 135。

[0073] 上述的各种修改和变形均落在本发明的保护范围内。应该理解本文中公开和定义的本发明可以扩展至根据文字和 / 或附图所述或由此显而易见的两种或多种个别特征的所有可选组合。所有这些不同的组合构成了本发明的各种可选应用。本文中介绍的实施例给出了已知用于实践本发明的最佳模式并且使得本领域技术人员能够利用本发明。权利要求应被解读为包括现有技术允许范围内的可选实施例。

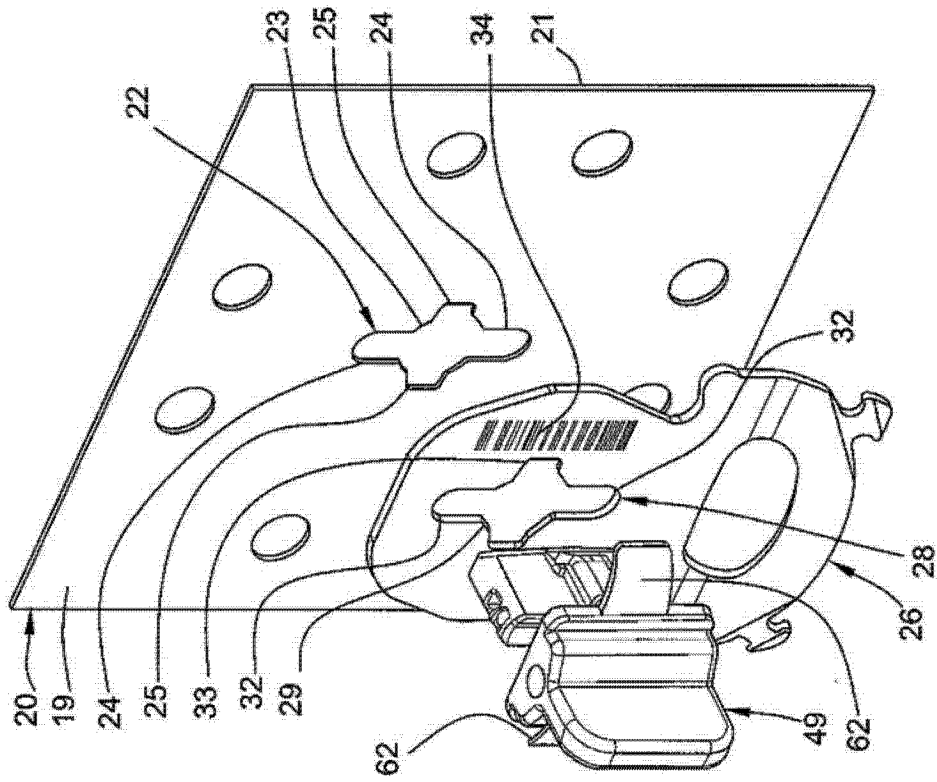


图 1

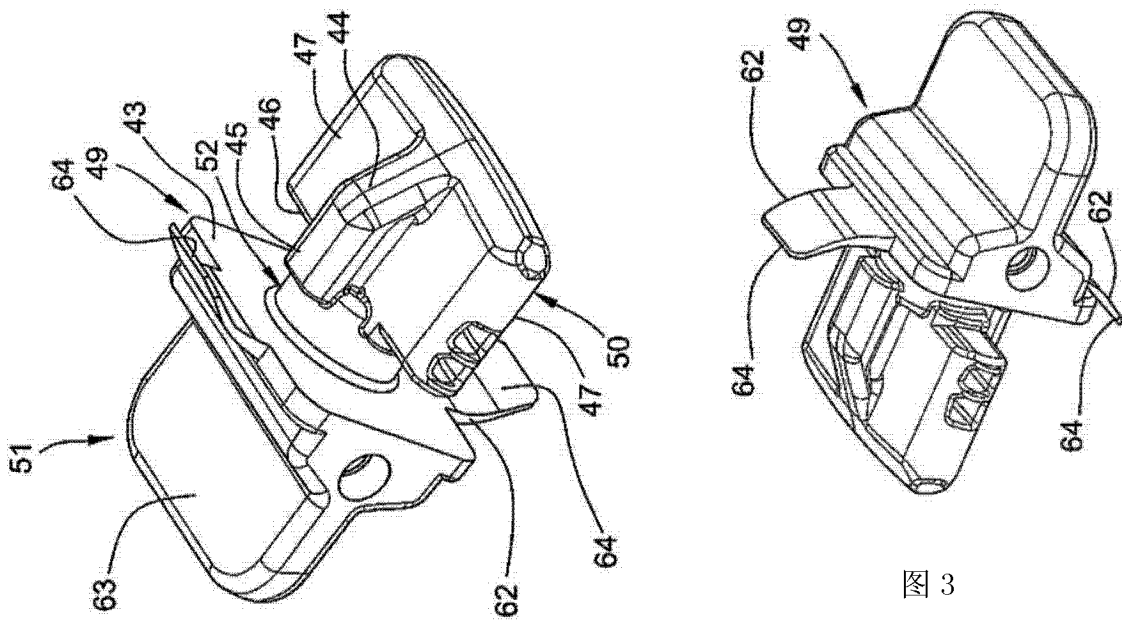


图 2

图 3

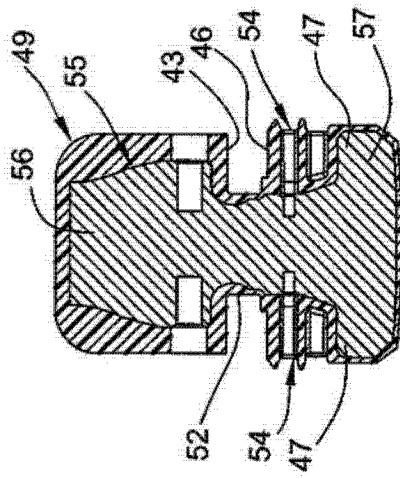


图 4

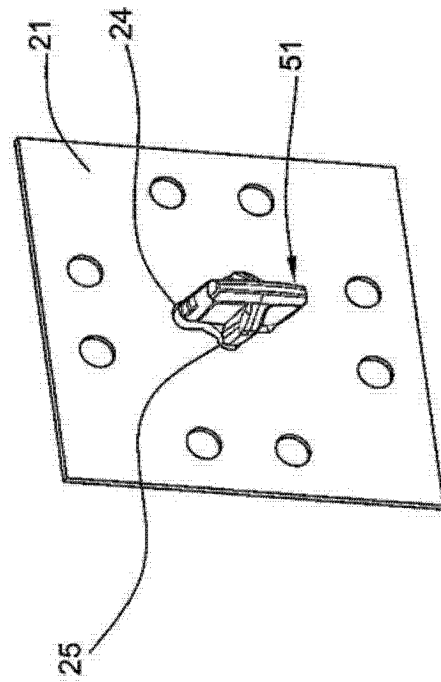


图 5

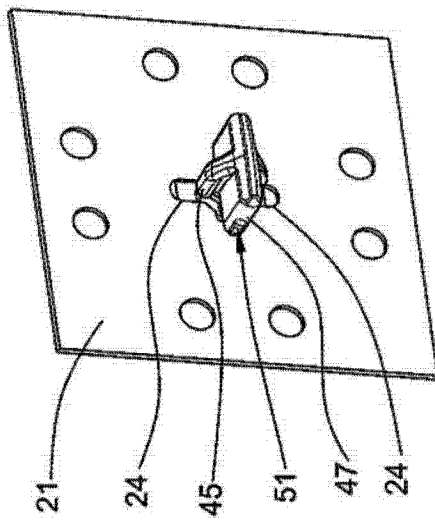


图 6

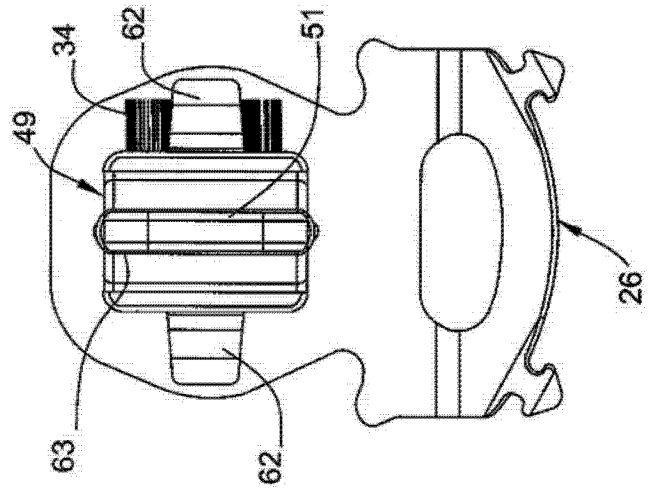


图 7

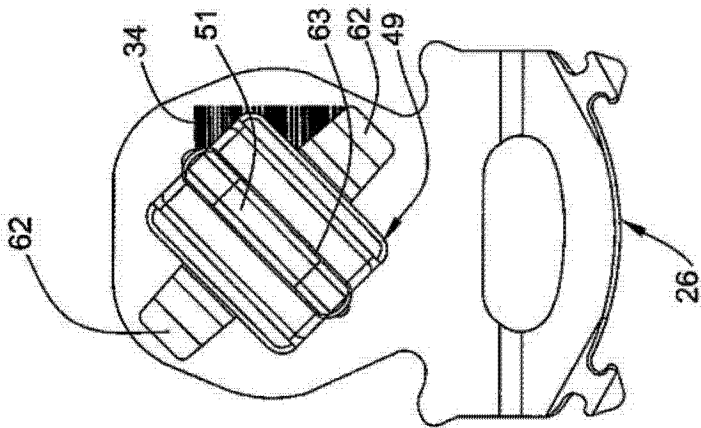


图 8

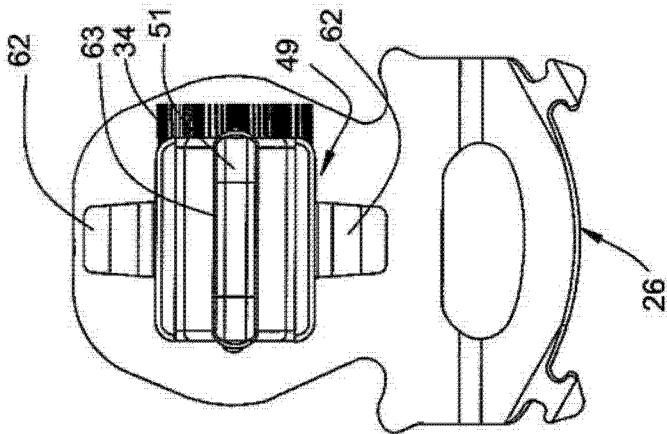
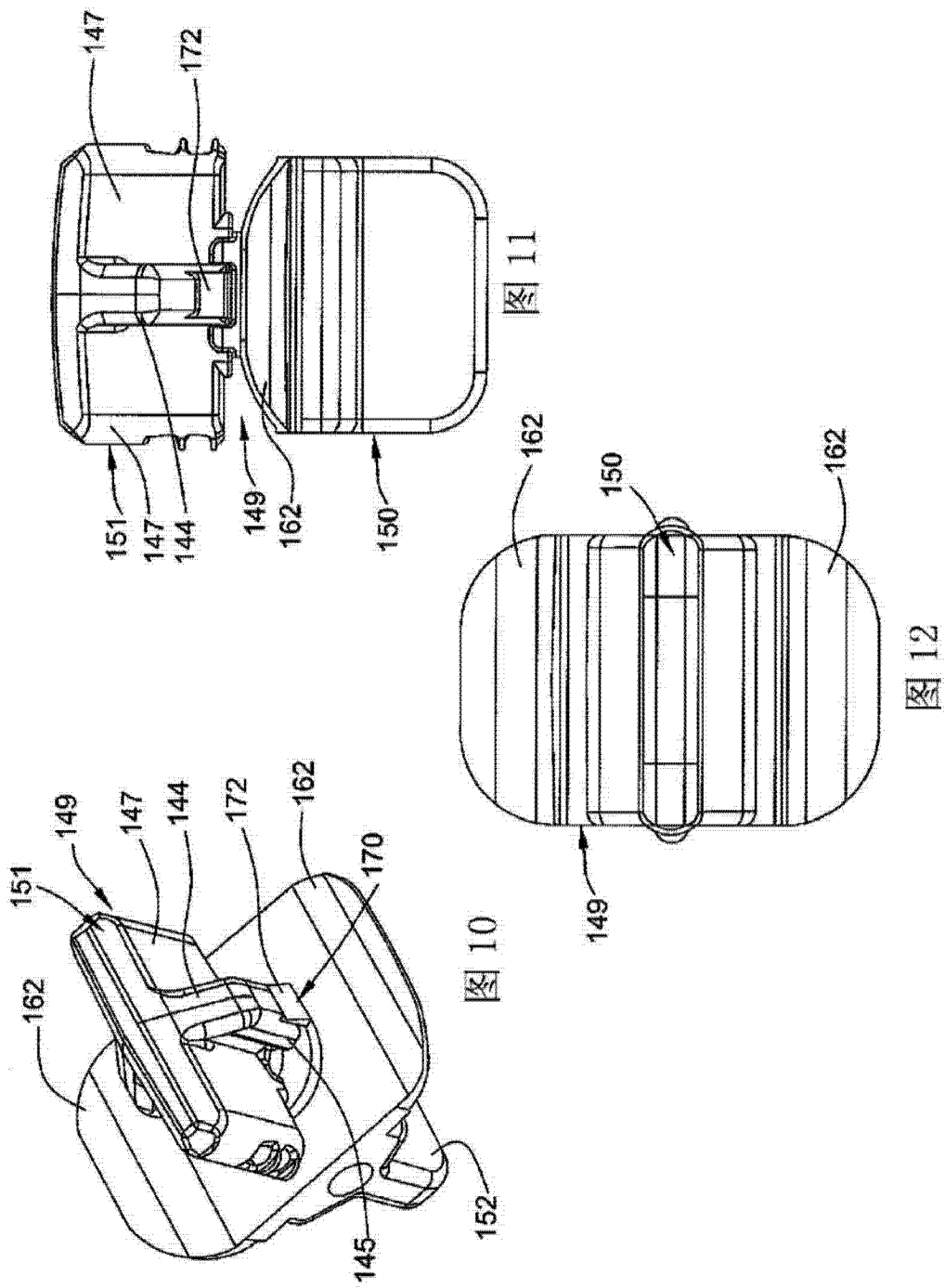


图 9



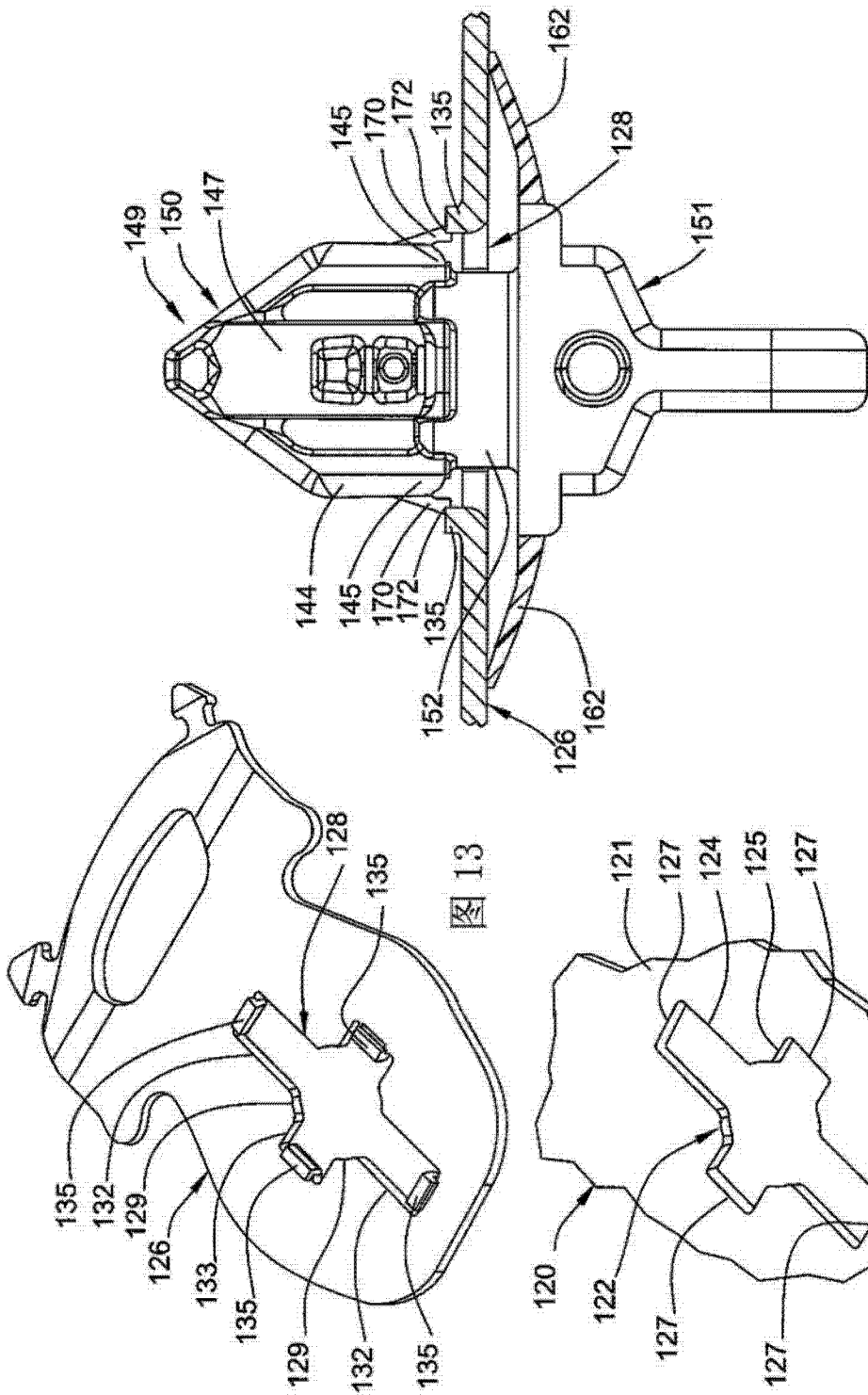


图 13

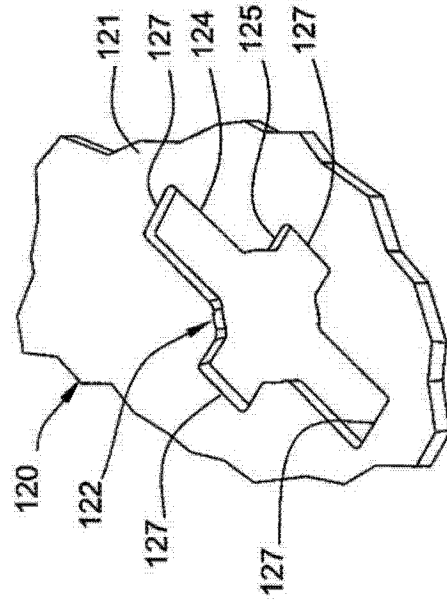


图 14

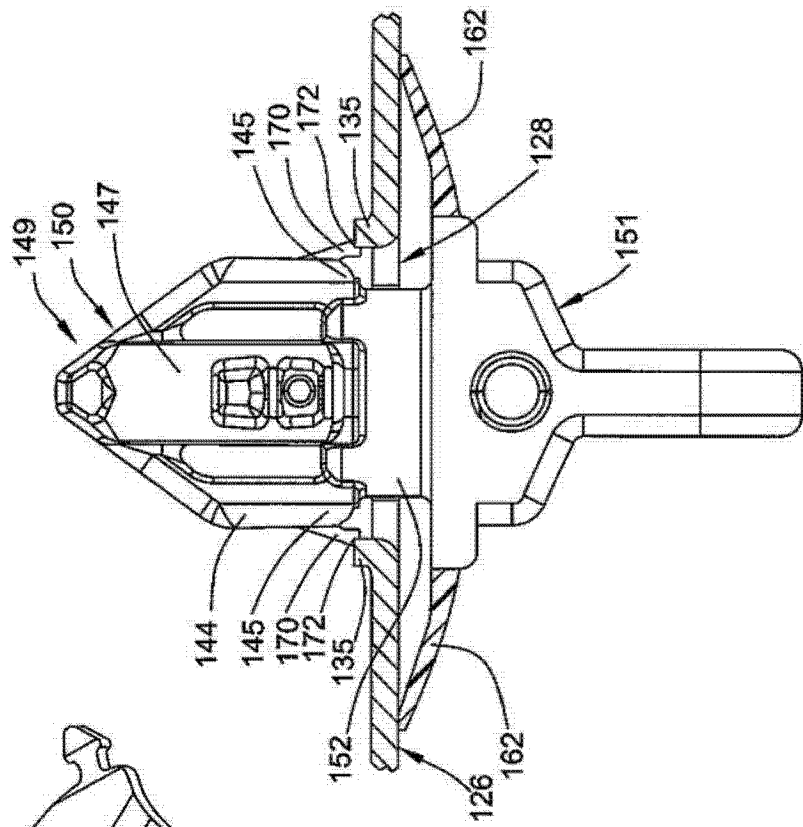


图 15