



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104321543 B

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201380021577.4

(22)申请日 2013.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104321543 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(30)优先权数据
61/655,586 2012.06.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.10.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/043926 2013.06.03

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/184590 EN 2013.12.12

(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 杰弗里·J·施特策
马克·T·莱乌瑟

(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 21/07(2006.01)
F16B 5/06(2006.01)

(56)对比文件
GB 2334298 A, 1999.08.18,
DE 102004002269 A1, 2005.08.04,
US 2010107376 A1, 2010.05.06,
JP H0369312 U, 1991.07.10,
CN 100574664 C, 2009.12.30,
CN 101900155 A, 2010.12.01,

审查员 于辉

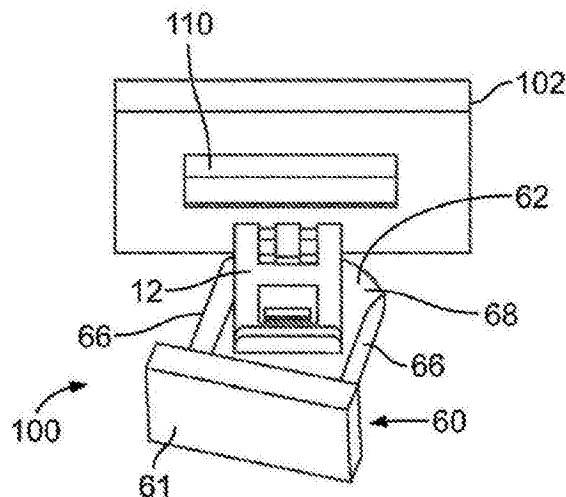
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

可调节的接合紧固件组件

(57)摘要

一种紧固组件,设置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件。所述紧固组件可包括具有至少一个保持柱(42)的母紧固件(10),以及具有设置为枢转地保持所述至少一个保持柱的内部开口(70)的公紧固件(60)。保持柱设置为在内部开口内被枢转地调节,以通过所述一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件。



1. 一种紧固组件,其配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件,所述紧固组件包括:

母紧固件,其具有至少一个保持柱和对置的突起;以及

公紧固件,其具有被配置为枢转地保持所述至少一个保持柱的内部开口,其中所述至少一个保持柱配置为在内部开口中被枢转地调节,以通过所述一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中公紧固件的至少一部分配置为在母紧固件的对置的突起之间被枢转地保持。

2. 根据权利要求1所述的紧固组件,其中所述至少一个保持柱包括圆形凸缘,并且其中所述内部开口包括被配置为邻接触及所述圆形凸缘的弯曲缘。

3. 根据权利要求1所述的紧固组件,其中所述至少一个保持柱包括圆形的轴向横截面,并且其中所述内部开口是圆形的并且配置为轴向固定所述至少一个保持柱,同时允许所述至少一个保持柱的旋转运动。

4. 权利要求1所述的紧固组件,其中所述至少一个保持柱包括半圆形的轴向横截面。

5. 权利要求1所述的紧固组件,其中所述至少一个保持柱包含分别从对置的第一和第二接收腿延伸出的对置的第一和第二保持柱,其中所述第一和第二保持柱配置为从相对侧插入所述内部开口。

6. 权利要求1所述的紧固组件,其中公紧固件包括舌部,并且其中公紧固件的所述至少一部分包括舌部的弯曲前缘,且其中所述内部开口穿过舌部而形成。

7. 根据权利要求1所述的紧固组件,其中公紧固件包括侧部支柱。

8. 根据权利要求7所述的紧固组件,其中侧部支柱包括被配置为限制公紧固件相对于母紧固件的枢转运动的渐缩远端。

9. 一种紧固组件,包括:

母紧固件,其具有对置的突起和对置的接收腿,其中每个对置的接收腿包括保持柱;以及

公紧固件,其具有被配置为枢转地保持每个对置的接收腿的保持柱的内部开口,其中每个对置的接收腿的保持柱配置为在内部开口内被枢转地调节,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中公紧固件的至少一部分配置为在母紧固件的对置的突起之间被枢转地保持。

10. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中每个对置的接收腿的保持柱包括圆形凸缘,并且其中内部开口包括被配置用于邻接触及所述圆形凸缘的弯曲缘。

11. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中每个对置的接收腿的保持柱包括圆形的轴向横截面,并且其中所述内部开口是圆形的并且配置为轴向地固定保持柱,同时允许保持柱的旋转运动。

12. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中每个对置的接收腿的保持柱包括半圆形的轴向横截面。

13. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中对置的接收腿的保持柱配置为从相对侧插入内部开口中。

14. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中公紧固件包括舌部,并且其中公紧固件的所述至少一部分包括舌部的弯曲前缘,并且其中内部开口穿过舌部而形成。

15. 根据权利要求9所述的紧固组件,其中公紧固件包括侧部支柱。

16. 根据权利要求15所述的紧固组件,其中侧部支柱包括渐缩远端,所述渐缩远端配置为限制公紧固件相对于母紧固件的枢转运动。

17. 一种紧固组件,配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件,所述紧固组件包括:

母紧固件,其包括(a)分别具有第一和第二保持柱的第一和第二接收腿,以及(b)第一和第二突起;以及

公紧固件,其包括具有弯曲前缘的舌部,穿过舌部而形成的内部开口,以及在舌部两侧的侧部支柱,其中弯曲前缘配置为枢转地保持在第一和第二突起之间,其中内部开口配置为枢转地保持第一和第二保持柱,其中第一和第二保持柱配置为从相对侧插入内部开口中,其中第一和第二保持柱配置为在内部开口中被枢转地调节,以通过所述一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中侧部支柱包括被配置为限制公紧固件相对于母紧固件的枢转运动的渐缩远端。

18. 根据权利要求17所述的紧固组件,其中第一和第二保持柱中的每个都包括圆形部分,并且其中内部开口包括被配置为邻接触及圆形部分的弯曲部分。

19. 一种紧固组件,其配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件,所述紧固组件包括:

母紧固件,其具有分别从对置的第一和第二接收腿延伸出的对置的第一和第二保持柱,其中对置的第一和第二保持柱的中每一个包括圆形部分;以及

公紧固件,其具有被配置为枢转地保持第一和第二保持柱的内部开口,其中第一和第二保持柱配置为在内部开口中被枢转地调节,以通过所述一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中内部开口包括被配置为邻接触及第一和第二保持柱的中每一个的弯曲部分。

20. 一种紧固组件,包括:

母紧固件,其具有对置的接收腿,其中每个对置的接收腿包括保持柱,每个对置的接收腿的保持柱包括圆形部分;以及

公紧固件,其具有被配置为枢转地保持每个对置的接收腿的保持柱的内部开口,其中每个对置的接收腿的保持柱配置为在内部开口内被枢转地调节,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中内部开口包括弯曲部分,所述弯曲部分配置为邻接触及每个对置的接收腿的保持柱的圆形部分。

21. 一种紧固组件,配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件,所述紧固组件包括:

母紧固件,其包括(a)分别具有第一和第二保持柱的第一和第二接收腿,第一和第二保持柱中的每一个包括圆形部分,以及(b)第一和第二突起;以及

公紧固件,其包括具有弯曲前缘的舌部以及穿过舌部而形成的内部开口,其中弯曲前缘配置为枢转地保持在第一和第二突起之间,其中内部开口配置为枢转地保持第一和第二保持柱,其中第一和第二保持柱配置为从相对侧插入内部开口中,其中第一和第二保持柱配置为在内部开口中被枢转地调节,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件,并且其中内部开口包括弯曲部分,所述弯曲部分配置为邻接触及第一和第二

保持柱的中的每一个的圆形部分。

可调节的接合紧固件组件

[0001] 相关申请

[0002] 本申请涉及并要求了于2012年6月5日提交的,题为“可调节接合的紧固件组件”(“Adaptable Mating Fastener Assembly”)的美国临时专利申请61/655,586的优先权,该美国临时专利申请通过引用全部并入本申请中。

技术领域

[0003] 本公开的实施例大体涉及紧固件组件,并且尤其涉及包括设置为在一个范围内的接合方向上相互接合的第一紧固件和第二紧固件的紧固件组件。

背景技术

[0004] 多种部件通过紧固件固定在一起。例如,嵌板、薄板、框架等可通过包括与公紧固件牢固接合的母紧固件的紧固件组件而被固定在一起。

[0005] 已知的紧固件组件包括与母紧固件牢固接合的公紧固件。母紧固件可被推进例如嵌板的狭槽。母紧固件配置为牢固地接合入嵌板的狭槽。公紧固件和母紧固件在垂直于嵌板平面的方向上相互接合。例如,公紧固件在母紧固件被推进嵌板的狭槽的方向上被推进母紧固件。一旦公紧固件和母紧固件牢固地连接在一起,他们通常放置就位。但是,在特定应用中,希望有非垂直的连接。但是,已知的紧固件组件通常不能够在这样的方向上将嵌板连接至其它部件。

发明内容

[0006] 本发明公开的实施例提供了配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件的紧固组件。所述紧固组件可包括具有至少一个保持柱的母紧固件,以及具有配置为枢转地保持所述至少一个保持柱的内部开口的公紧固件。所述至少一个保持柱配置为在内部开口内被枢转地调整,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件。

[0007] 保持柱可包括圆形凸缘。内部开口可包括配置为邻接触及圆形凸缘的弯曲缘。在一个实施例中,保持柱包括圆形轴向截面,并且内部开口是圆形的并且配置为轴向地固定所述至少一个保持柱,同时允许保持柱的旋转运动。在另一实施例中,所述至少一个保持柱包含半圆形的轴向截面。

[0008] 所述至少一个保持柱可包括从对置的第一和第二接收腿分别延伸出的对置的第一和第二保持柱。第一和第二保持柱配置为从相对侧被插入内部开口。

[0009] 公紧固件可包括具有弯曲前缘的舌部。内部开口可穿过舌部而形成。母紧固件可包括配置为旋转地保持弯曲前缘的对置的突起。

[0010] 公紧固件还可包括侧部支柱。侧部支柱可包括配置为限制公紧固件相对于母紧固件的枢转运动的渐缩远端。

[0011] 本公开的特定实施例提供了包括具有对置的接收腿的母紧固件的紧固组件,其中

每个对置的接收腿包括一个保持柱。所述组件还可包括具有配置为枢转地保持每个对置的接收腿的保持柱的内部开口的公紧固件。每个对置的接收腿的保持柱配置为在内部开口内被枢转地调节,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件。

[0012] 本公开的特定实施例提供了配置为通过一个范围内的连接角度将第一部件固定于第二部件的紧固组件。所述组件可包括母紧固件,所述母紧固件包括分别具有第一和第二保持柱的第一和第二接收腿和第一和第二突起。所述组件还可包括公紧固件,所述公紧固件包括具有弯曲前缘的舌部、穿过舌部而形成的内部开口以及位于舌部两侧的侧部支柱。所述弯曲前缘配置为枢转地保持在第一和第二突起之间。内部开口配置为枢转地保持第一和第二保持柱,所述第一和第二保持柱配置为从相对侧插入内部开口中。第一和第二保持柱配置为在内部开口内被枢转地调节,以通过一个范围内的连接角度将母紧固件牢固地连接于公紧固件。侧部支柱可包括配置为限制公紧固件相对于母紧固件的枢转运动的渐缩远端。

[0013] 第一和第二保持柱中的每一个可包括圆形部分。内部开口可包括配置为邻接触及圆形部分的弯曲部分。

附图说明

[0014] 图1示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的等距主视图。

[0015] 图2示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的一个接收腿的等距内部视图。

[0016] 图3示出了根据本公开的一个实施例的公紧固件的主视图。

[0017] 图4示出了根据本公开的一个实施例的正被推入嵌板的已连接的紧固件组件的等距视图。

[0018] 图5示出了根据本公开的一个实施例的固定于嵌板的已连接的紧固件组件的主视图。

[0019] 图6示出了根据本公开的一个实施例的在垂直于嵌板平面的方向上固定于嵌板的已连接的紧固件组件的主视图。

[0020] 图7示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的等距视图。

[0021] 图8示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的一个接收腿的等距内部视图。

[0022] 图9示出了根据本公开的一个实施例的公紧固件的等距主视图。

[0023] 图10示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的等距视图。

[0024] 图11示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件的一个接收腿的等距内部视图。

[0025] 图12示出了根据本公开的一个实施例的公紧固件的等距主视图。

[0026] 在详细描述本公开的实施例之前,应当理解的是,本公开不限于应用至构造的细节以及在以下描述中所述的或在附图中示出的部件的布置。本公开能够实现其它实施例,并且能够以各种方式被实践或被实施。另外,应当理解的是,在此使用的措辞和术语是用于说明的目的,而不应当被认为是限定。“包含”及“包括”及其变形的使用旨在包含在其后列出的项目和其等同物,以及增列项目和其等同物。

具体实施方式

[0027] 附图1示出了根据本公开的一个实施例的第一或母紧固件10的等距主视图。母紧

固件10可被一体成型并形成成为单件的注塑成型塑料。但是,母紧固件10可由多种其他材料例如金属而制成。

[0028] 母紧固件10可以是配置为接收并枢转地保持如下文所述的公紧固件或公锁件的塔状体。母紧固件10可以是配置为插入嵌板开口的接合器,其通常在垂直于嵌板前表面的方向上接收另一个紧固件。作为接合器的母紧固件10嵌入开口,并且配置为在如下文所述的相对于嵌板表面的一个范围内的方向或扫描角度(sweep angle)上接收公紧固件。母紧固件10由于其配置为接收公紧固件而为“母”部件。母紧固件10配置为牢固地接合至另一部件,例如嵌板、框架等,或可能是另一部件的整体的一部分。例如,母紧固件10可整体地连接于仪表盘的一部分或连接于配置为连接至仪表盘的盖、框架、嵌板等。

[0029] 母紧固件10包括在铰链14处连接在一起的对置的接收腿12。铰链14允许对置的接收腿12在弧度A的方向上朝向彼此折曲。铰链14可插入嵌板的开口。在插入过程中,对置的接收腿12可朝向彼此折曲,并且可卡合地(snapably)固定就位。

[0030] 每个接收腿12可包括从铰链14向外形成角度的连接梁16。通道18可穿过每个连接梁16而形成。通道18可为连接梁16提供柔性。可选的,如果需要更为刚性的连接梁16,连接梁16可不包括通道18。

[0031] 连接梁16可包括向内延伸入对置的接收腿12之间的空间22中的前缘接合突起20。突起20可靠近铰链14,且可以是/或包括被配置用于可滑动地接合公紧固件的舌部的前缘的圆形的小块、倒钩、扣子等。

[0032] 每个连接梁16可包括位于远端26的过渡嵌板保持脊24。嵌板保持脊24可以是或包括大体垂直于接收腿12的纵向的横梁。嵌板保留脊24转而整体地连接于延伸梁28,所述延伸梁28也可包括内部通道30以提供柔性。如附图1所示,对置的接收腿12的延伸梁28可彼此平行。

[0033] 上翻的凸出部32可整体地连接于延伸梁28的远端。上翻的凸出部32可垂直于延伸梁28的平面。

[0034] 指向内部的闭锁臂34从上翻的凸出部32和延伸梁28的接合处向内部空间22延伸。对置的接收腿12的闭锁臂34朝向彼此形成角度并相互镜像。闭锁臂34被空隙36隔开。

[0035] 附图2示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件10的接收腿22的等距内部视图。如图所示,闭锁臂34从上翻的凸出部32和延伸梁28的接合处向上并向内延伸。闭锁臂34包括向上及向内形成角度的柱状体40,其具有从远端44延伸出的保持柱42。保持柱42包括具有圆形凸缘48和上翻的翼50的基底46。保持柱42配置为插入及保持在穿过公紧固件而形成的开口内。圆形凸缘48可具有与穿过公紧固件而形成的开口的表面相一致的弧形表面。上翻的翼50可配置用作阻隔物以控制公紧固件相对于母紧固件10的运动。

[0036] 附图3示出了根据本公开的一个实施例的第二公紧固件或锁件60。应当注意的是,公紧固件60可被认为是第一紧固件,而母紧固件10可被认为是第二紧固件。公紧固件60可一体成型并形成成为例如单件注塑成型塑料。作为选择,公紧固件60可由各种其他材料(例如,金属)而形成。

[0037] 公紧固件60包括基底61,所述基底61整体地连接于大体垂直于基底61的平坦的舌部62。舌部62包括向外弯曲或成弓形的前缘或插入缘64。侧部支柱66在舌部62的两侧延伸。侧部支柱66可以比舌部62厚。例如,侧部支柱66可以是为舌部62提供结构刚性的柱形管。每

个侧部支柱66从基底61延伸至弯曲边缘64。侧部支柱66的远端68可渐缩并朝向纵轴x向下形成角度。例如,远端68以相对于纵轴x的角度 α 渐缩。因此,从一个远端68扫掠至另一个远端68的总角度可为 2α 。

[0038] 内部开口70形成靠近舌部62的中心。内部开口70可包括与母紧固件10的保持柱42的圆形凸缘48(如附图2所示)的弯曲相一致的弯曲上缘72。弯曲上缘72配置为与母紧固件10的圆形凸缘48接合,以允许公紧固件60相对于母紧固件10枢转,或反之亦然。一般而言,内部开口70可以比保持柱42的截面周长,以允许它们之间的枢转运动。保持柱的圆形凸缘48配置为邻接触及(abut into)内部开口70的弯曲上缘72。

[0039] 附图4示出了根据本公开的一个实施例的正被推入嵌板102的已连接的紧固件组件100的等距视图。参考附图1-4,母紧固件10将公紧固件60接收在对置的接收腿12之间。平坦的舌部62插入对置的接收腿12之间,这样弯曲前缘64抵靠铰链14的内表面并且可滑动地保持在圆形突起20之间。

[0040] 当舌部62滑入对置的接收腿12之间的位置时,闭锁臂34在舌部62表面上方向外偏转,直至保持柱42与穿过舌部62而形成的内部开口70相遇。一旦保持柱42遇到内部开口70,闭锁臂34偏转返回至其静态位置,由此导致保持柱42折曲入或卡合入内部开口70,从而对置的保持柱42保持在内部开口70中。照此,舌部62就被牢固地限制在对置的保持柱42之间。

[0041] 内部开口70的弯曲上缘72可与圆形凸缘48的弯曲一致。弯曲前缘64以及弯曲上缘72允许公紧固件60在可由公紧固件60的侧部支柱66的远端68的渐缩边缘所限定的弓形范围上相对于母紧固件枢轴地旋转。也就是说,公紧固件60可在 2α 的弓形范围上相对于母紧固件10枢转,或者反之亦然。远端68可提供配置为邻接触及接收腿12的侧表面的阻隔物,从而防止进一步的枢转运动。

[0042] 远端68可以各种角度渐缩,以允许公紧固件60和母紧固件10之间的期望量的枢转运动。例如,角度可以小于90度。可选的,角度可等于或大于90度。

[0043] 附图5示出了根据本公开的一个实施例的被固定于嵌板102的已连接的紧固件组件100的主视图。参考附图4及附图5,为了将组件100连接于嵌板102,公紧固件60可首先连接于母紧固件10。可选的,母紧固件10可首先连接于嵌板102,然后公紧固件60可被母紧固件10接收。不论哪种情况,母紧固件10的铰链端被插入嵌板102的开口110。当母紧固件10被插入开口110时,对置的接收腿12向内偏转直至嵌板保持脊24穿过开口110。一旦过渡脊24穿过开口110,对置的接收腿12向外偏转回它们的静态位置,并且嵌板保持脊24可卡合地将母紧固件10固定于嵌板102。

[0044] 除了垂直于嵌板102的平面120的方向B以外,紧固件组件100可通过各种角度连接于嵌板102。特别的,公紧固件60可以各种角度相对于母紧固件10移动。公紧固件60可尤其通过如附图3所示的角度 2α 与母紧固件10连接,并相对于母紧固件10枢转地运动。公紧固件60和母紧固件10之间的弯曲交会处允许它们之间的成角度连接和枢转运动。包括弯曲前缘64/圆形突起20以及弯曲内缘72/圆形凸缘48(尤其如附图1-3所示)的所述弯曲交会处相互配合以允许公紧固件60在一个范围内的接合方向上与母紧固件10牢固地接合。也就是说,公紧固件60可在与平行于公紧固件60或母紧固件10的纵轴的方向不同的诸多方向上与母紧固件10接合。

[0045] 公紧固件60的弯曲接合表面可平行于母紧固件10上的交互曲面。平行接合表面或

半径可提供平滑的旋转运动,同时保持了在嵌板102的开口110和插入开口110中的母紧固件10的铰链端之间的统一的距离。

[0046] 附图6示出了根据本公开的一个实施例在垂直于嵌板102的平面120的方向上固定于嵌板102的已连接的紧固件组件110的主视图。然而,如上所述,公紧固件60可在纵轴x的任一侧枢转角度 α 。照此,公紧固件60在保持通过母紧固件10被固定于嵌板102的同时可相对于嵌板102枢转、旋转或以其他方式运动。通过这种方式,紧固组件100可用于通过除了平行于纵轴x的方向而将另一部件连接于嵌板102。

[0047] 附图7示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件200的等距视图。附图8示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件200的接收腿212的等距内部视图。参考附图7和附图8,除了从闭锁臂234延伸出的保持柱242的横断面可为圆形之外,母紧固件200与母紧固件10相似。

[0048] 附图9示出了根据本公开的一个实施例的公紧固件260的等距主视图。除了内部开口270是圆形的且配置为接收并保持母紧固件200的圆形保持柱242之外,公紧固件260与公紧固件60相似。因为内部开口270和保持柱242都是圆形的,内部开口270的尺寸和形状可设置为比保持柱242略大,以接收并可旋转地保持保持柱242。照此,内部开口270可轴向地将保持柱固定在其中,同时允许它们之间的旋转运动。

[0049] 附图10示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件300的等距视图。附图11示出了根据本公开的一个实施例的母紧固件300的接收腿312的等距视图。参考附图10和附图11,除了从闭锁臂334延伸出的保持柱342的横断面可为半圆形之外,母紧固件300与母紧固件200相似。保持柱342可包括圆形上部344以及被弄钝的下缘346。

[0050] 附图12示出了根据本公开的一个实施例的公紧固件360的等距主视图。除了内部开口370是半圆形的并且配置为接收并保持母紧固件300的半圆形的保持柱342之外,公紧固件360与公紧固件260相似。可选的,内部开口370可以是圆形的。内部开口370可比半圆形的保持柱342的轴向横截面大,以允许保持柱342在其中旋转。

[0051] 所述及所示母紧固件的保持柱可为弯曲的,以便在配合的内部开口中旋转。除了已示的弯曲形状,可以使用配置用于允许旋转或枢转运动的各种弯曲形状。一般而言,内部开口的大小和形状被设置为允许保持柱的枢转及旋转运动。

[0052] 本公开的实施例配置为在垂直于及非垂直于母紧固件所插入的嵌板的表面的角度上提供完全的保持。实施例提供了公紧固件及母紧固件之间在固定位置的牢固的紧固接合。弯曲的接合处在不同角度提供了并不妥协的牢固的保持力。

[0053] 本公开的实施例提供了具有第一和第二紧固构件(或公紧固构件和母紧固构件)的紧固件组件,所述第一和第二紧固构件具有允许在垂直及非垂直角度对拔出性能无减损地插入开孔板及从开孔板抽出的接合弯曲表面或半径。在例如仪表盘的多种应用中,举例而言,部件可插入期望非垂直接合的位置或从该位置移除。实施例可用于多种应用中,例如汽车制造、开关挡板、内部装饰、仪表盘等。

[0054] 尽管多种空间和方向用语,例如顶部、底部、下部、中间、侧部、水平、垂直、前部等可用于描述本公开的实施例,应当理解的是,这类用语仅关于附图所示的定向而使用。定向可被颠倒、旋转、或以其他方式改变,这样上部可以是下部,反之亦然,水平变为垂直等。

[0055] 前述的变更及修改在本公开的范围内。应当注意的是,在此公开和限定的实施例

扩展至前述文字和/或附图或从其显而易见的单个特征中的两个或更多个的所有替代组合。所有这些不同的组合构成了本公开的多种替代方面。在此描述的实施例阐述了从实施本公开而获知的最好的模式,并能够使本领域技术人员应用本公开。权利要求将构造为包括在先技术所允许程度的替代实施例。

[0056] 本公开的多种特征将在以下权利要求中阐明。

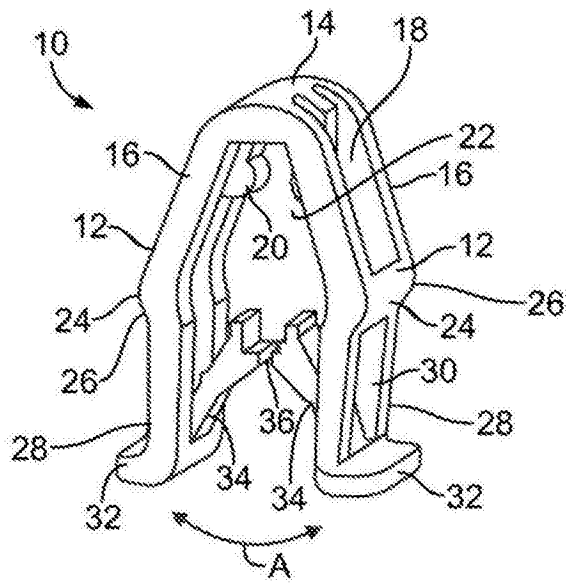


图1

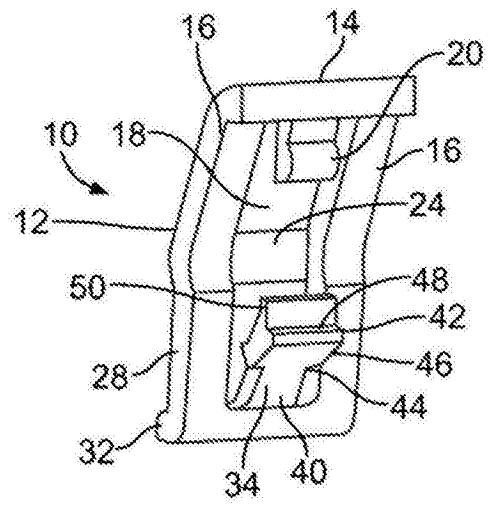


图2

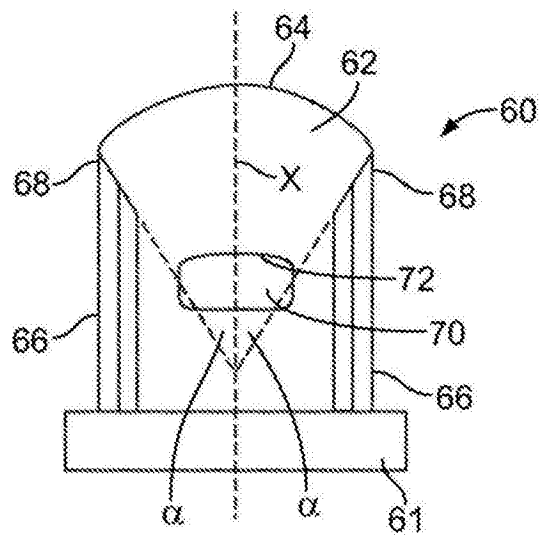


图3

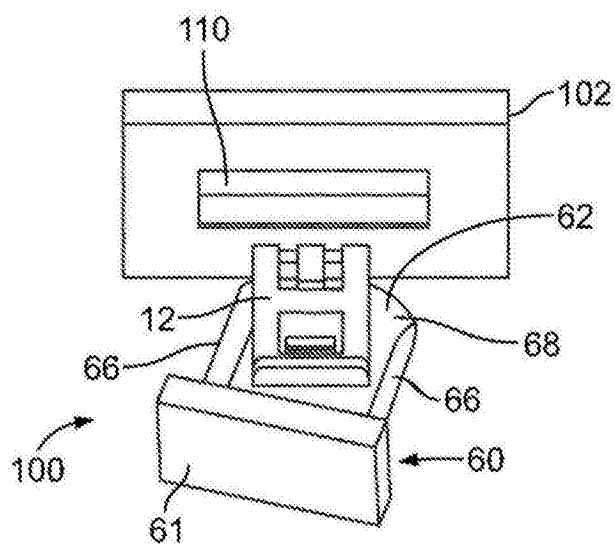


图 4

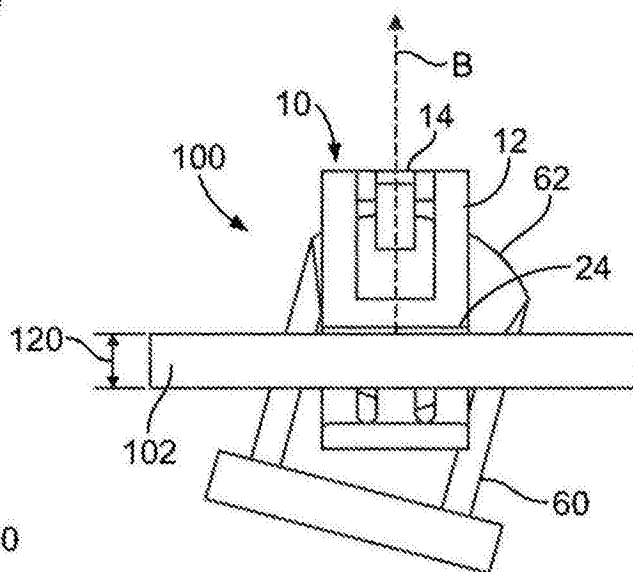


图 5

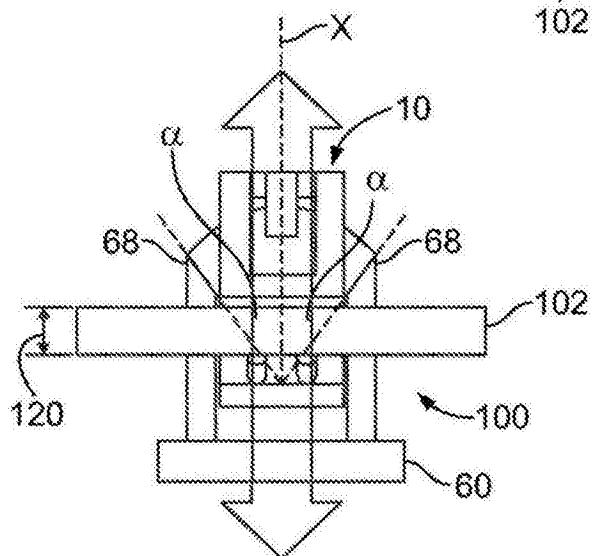


图 6

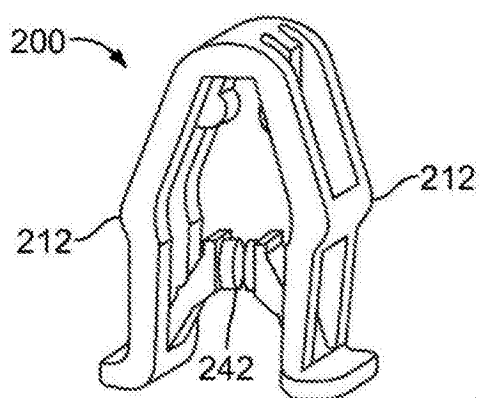


图 7

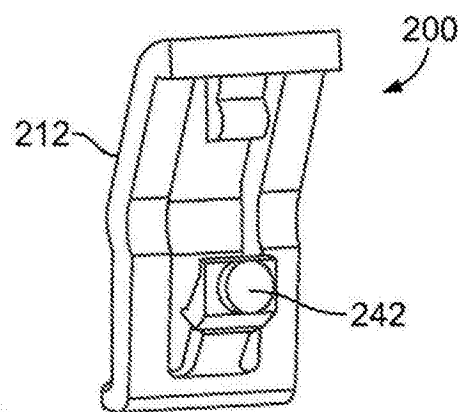


图 8

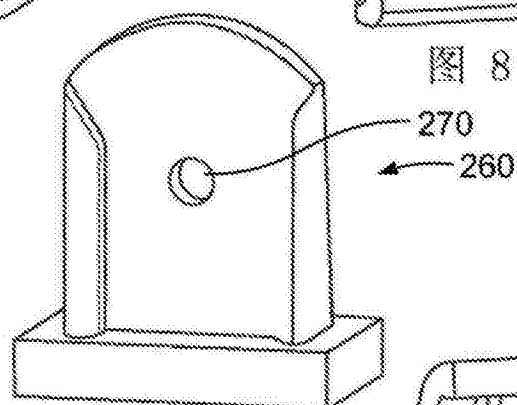


图 9

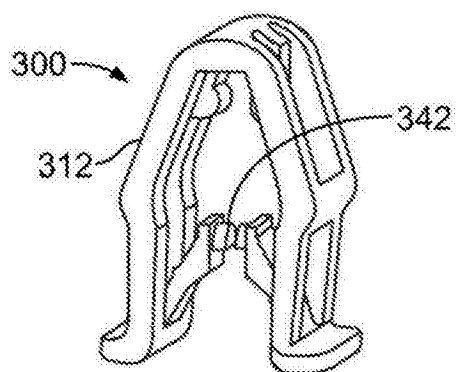


图 10

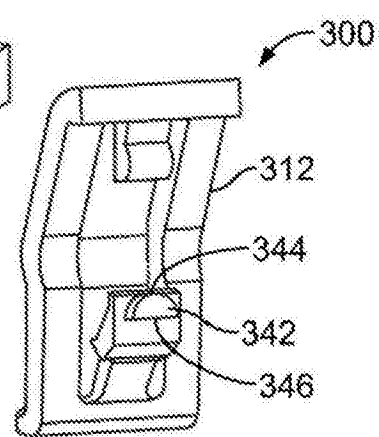


图 11

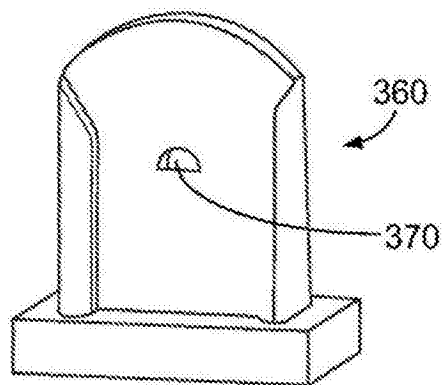


图 12