

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16B 15/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580025184.6

[43] 公开日 2007年10月17日

[11] 公开号 CN 101057081A

[22] 申请日 2005.7.25

[21] 申请号 200580025184.6

[30] 优先权

[32] 2004.7.26 [33] US [31] 10/898,756

[32] 2005.4.20 [33] US [31] 11/109,794

[86] 国际申请 PCT/US2005/026250 2005.7.25

[87] 国际公布 WO2007/043985 英 2007.4.19

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.25

[71] 申请人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 迈克尔·C·迪尔

诺伯特·K·科沃杰伊

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 张敬强

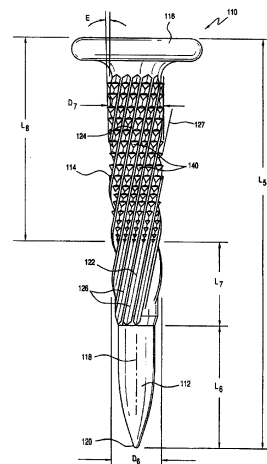
权利要求书4页 说明书16页 附图5页

[54] 发明名称

实现金属对金属连接的钉状紧固件

[57] 摘要

一种新的、改进的紧固件，该紧固件特别适于将墙板框架结构的垂直方向的立柱元件和水平方向的轨道元件固定在一起，该紧固件包含向前延伸的尖端部分和杆部，该向前延伸的尖端部分具有切面尖拱结构，便于快速且准确地穿进且通过薄片金属元件，而不会引起在薄片金属元件上形成的开口的任何过度地扩大，并且杆部包含下部的、螺纹杆部，该部分便于紧固件容易地插进且穿过薄片金属元件，并且使得配合螺纹在薄片金属元件中有效地被挤压出。此外，上部杆部包含多个轴向邻接的、环状槽元件或者介于螺纹之间、具有相对设置或者相向的面的多个尖头，便于紧固件插进且穿过开孔的薄片金属元件，且接合围绕着形成在薄片金属元件中的开口的薄片金属元件的环形边缘区域，从而很大地提高紧固件相对于薄片金属元件的夹持力和拔出阻力值。



1. 紧固件，用来将一对薄片金属元件紧固在一起，该紧固件包含：
尖端部分，当所述紧固件穿通薄片金属元件时，用来在薄片金属元件中形成开口；
头部；和
杆部，介于所述尖端部分和所述头部之间且围绕纵向轴形成；
其中，所述杆部包含螺纹杆部，该螺纹杆部紧接地设置在所述尖端部分的上游且包含多个螺纹，该螺纹相对于所述杆部的所述纵向轴以一预定角度设置，用来在薄片金属元件的环形壁部分上形成相应的螺纹，由于所述紧固件的所述尖端部分插入穿通了薄片金属元件，因此该薄片金属元件的环形壁部分围绕着形成在薄片金属元件中的开口；和多个尖头，该尖头形成在所述螺纹杆部上，用来结合围绕形成在薄片金属元件中的开口的薄片金属元件的环形壁部分，以便将所述紧固件有效地锁定在薄片金属元件中并提高所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出阻力，从而将薄片金属元件牢固地紧固在一起。
2. 根据权利要求1所述的紧固件，其中：
所述紧固件的所述尖端部分具有尖拱结构。
3. 根据权利要求2所述的紧固件，其中：
所述尖拱结构选自于切面尖拱和正割尖拱。
4. 根据权利要求1所述的紧固件，其中：
构成所述螺纹杆部的所述多个螺纹相对于所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度在 $15-20^{\circ}$ 的范围中。
5. 根据权利要求1所述的紧固件，其中：
所述多个尖头设置在所述紧固件的所述螺纹杆部的螺纹根部内，以便介于所述紧固件的所述螺纹杆部的螺纹顶部之间。
6. 根据权利要求1所述的紧固件，其中：
所述螺纹杆部从在所述紧固件的所述尖端部分向后紧接地形成的接合面基本延伸到所述紧固件的所述头部；以及

所述多个尖头设置在所述螺纹杆部上阵列内，其中所述尖头的阵列从预定轴向位置基本延伸到所述紧固件的所述头部，所述预定轴向位置位于形成在所述紧固件的所述尖端部分和所述紧固件的所述螺纹杆部之间的所述接合面的向后的预定距离。

7. 根据权利要求6所述的紧固件，其中：

所述多个尖头的所述阵列包含螺旋阵列，其中所述多个尖头的所述螺旋阵列的每个螺旋部分相对于所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度在 $70-75^\circ$ 的范围中，以便基本垂直于所述多个螺纹。

8. 根据权利要求7所述的紧固件，其中：

所述多个尖头中的每一个具有基本三角形的结构，该结构包含轴向向前、径向向内倾斜的下表面，以便于所述紧固件的所述螺纹杆部轴向插入通过薄片金属元件的环形壁部分；和轴向向后、径向向内倾斜的上基面，用来形成梯状的肩部，薄片金属元件的一个环形壁部分适于安装于该梯状的肩部上，以便将所述紧固件锁固到薄片金属元件中且易于防止所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出，且因此将薄片金属元件牢固地锁定在一起。

9. 根据权利要求8所述的紧固件，其中：

所述多个尖头的每个所述轴向向前、径向向内倾斜的下表面以向前设置、径向向内倾斜的方式，相对于所述紧固件的所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度优选为 45° ；以及

所述多个尖头的每个所述轴向向后、径向向内倾斜的上基面以向后设置、径向向内倾斜的方式，相对于所述紧固件的所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度在 $0-10^\circ$ 的范围内。

10. 根据权利要求8所述的紧固件，其中：

一对所述轴向向后的上基面共同形成了一对梯状的肩部，薄片金属元件的两个环状壁部分适于安装在该肩部上，以便有效地使将所述紧固件锁固在薄片金属元件中的拔出阻力加倍，且易于防止所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出，以便因此将薄片金属元件牢固地紧固在一起。

11. 一对薄片金属元件和用来将所述一对薄片金属元件紧固在一起的紧固件的结合体，包含：

一对薄片金属元件；和

用来将所述一对薄片金属元件紧固在一起的紧固件；

所述紧固件包含尖端部分，用来当所述紧固件被插入通过所述一对薄片金属元件时，在所述一对薄片金属元件上形成开口；头部；和杆部，介于所述尖端部分和所述头部之间且围绕纵向轴形成；

其中，所述杆部包含螺纹杆部，该螺纹杆部紧接地设置在所述尖端部分的上游且包含多个螺纹，该螺纹相对于所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，用来在薄片金属元件的环形壁部分上形成相应的螺纹，由于所述紧固件的所述尖端部分插入穿通了薄片金属元件，因此该薄片金属元件的环形壁部分围绕着形成在薄片金属元件中的开口；和多个尖头，该尖头形成在所述螺纹杆部上，用来接合围绕着形成在薄片金属元件中的开口的薄片金属元件的环形壁部分，以便将所述紧固件有效地锁定在薄片金属元件中且提高所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出阻力，从而将薄片金属元件牢固地紧固在一起。

12. 根据权利要求 11 所述的结合体，其中：

所述紧固件的所述尖端部分具有尖拱结构，所述尖拱结构选自于切面尖拱和正割尖拱。

13. 根据权利要求 11 所述的结合体，其中：

所述多个尖头被设置在所述紧固件的所述螺纹杆部的螺纹根部中，以便介于所述紧固件的所述螺纹杆部的螺纹顶部之间。

14. 根据权利要求 11 所述的结合体，其中：

所述螺纹杆部从在所述紧固件的所述尖端部分的向后紧接着形成的接合面基本延伸到所述紧固件的所述头部；以及

所述多个尖头设置在所述螺纹杆部上阵列内，其中所述尖头的阵列从预定轴向位置基本延伸到所述紧固件的所述头部，所述预定轴向位置位于形成在所述紧固件的所述尖端部分和所述紧固件的所述螺纹杆部之间的所述接合面向后的预定距离。

15. 根据权利要求 14 所述的结合体，其中：

构成所述螺纹杆部的所述多个螺纹相对于所述杆部的所述纵向轴以预定

角度设置，所述预定角度在 $15-20^\circ$ 的范围内；和

所述多个尖头的所述阵列包含螺旋阵列，其中所述多个尖头的所述螺旋阵列的每个螺旋部分相对于所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度在 $70-75^\circ$ 的范围中，以便基本垂直于所述多个螺纹。

16. 根据权利要求 15 所述的结合体，其中：

所述多个尖头中的每一个具有基本三角形的结构，该结构包含轴向向前的下表面，所述下表面以向前设置、径向向内倾斜的方式相对于所述紧固件的所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度优选为 45° ，以便于所述紧固件的所述螺纹杆部轴向插入通过薄片金属元件的环形壁部分；和轴向向后的上基面，所述上基面以向后设置、径向向内倾斜的方式相对于所述紧固件的所述杆部的所述纵向轴以预定角度设置，该预定角度在 $0-10^\circ$ 的范围内，用来形成梯状的肩部，薄片金属元件的一个环形壁部分适于安装于该梯状的肩部，以便将所述紧固件锁固到薄片金属元件中且易于防止所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出，且因此将薄片金属元件牢固地锁定在一起。

17. 根据权利要求 18 所述的结合体，其中：

一对所述轴向向后的上基面共同形成了一对梯状的肩部，薄片金属元件的两个环状壁部分适于安装在该肩部上，以便有效地使将所述紧固件锁固在薄片金属元件中的拔出阻力加倍，且易于防止所述紧固件相对于薄片金属元件的拔出，以便因此将薄片金属元件牢固地紧固在一起。

18. 根据权利要求 11 所述的结合体，其中：

所述一对薄片金属元件包含用来建立墙框架的轨道元件和立柱元件。

19. 根据权利要求 18 所述的结合，其中：

每个所述轨道和立柱元件具有包含一底部连接板元件和一对侧部元件的基本为 U 形横截面的结构。

20. 根据权利要求 19 所述的结合，其中：

所述立柱元件的底部连接板元件被紧固到所述轨道元件的所述侧部元件上，从而构成所述墙框架。

实现金属对金属连接的钉状紧固件

相关申请的交叉引用

本专利申请是题目为“实现金属—金属连接的钉状紧固件”的美国专利申请的部分延续，所述专利申请于2004年7月26日提交，且给定的序列号为10/898,756。

技术领域

本发明通常涉及用来互相连接、依附或者紧固不同结构的部件的紧固件，且特别涉及新的、改进的紧固件，所述紧固件已经根据本发明的宗旨和教导被特殊改进，为了容易、且快速地实现金属立柱元件与金属轨道元件的连接、依附或者紧固在一起，例如在住宅的、商业的或者工业的建筑物中的房屋的墙元件的构造、插入或者架设的过程中，其中，具有独特的、新颖的结构特征的本发明的紧固件包含具有切面尖拱结构或者形状的向前延伸的尖端部分，从而便于紧固件快速且准确地插进且穿过包含有金属立柱元件和金属轨道元件的薄片金属部件中，而不会引起其上形成或者限定的孔或者开口的任何地过度加大；和杆部，该杆部包含下部的、螺纹杆部，该螺纹杆部继续便于紧固件容易地插进且穿过薄片金属部件，这种插入利用切面尖拱结构的尖端部分开始，且同时使配合螺纹在薄片金属部件中被有效地挤压出来，从而有效地形成或者产生增大的表面积或者区域，用来当紧固件被完全钉入且定位在薄片金属部件中时，最终与紧固件的上部杆部接触。

根据本发明的第一实施方式的紧固件，上部杆部分包含具有相对设置或者相向的面的多个轴向间隔的环状槽元件，以便于紧固件插进且穿过开孔的薄片金属元件，且接合围绕着形成在薄片金属元件上的孔的薄片金属元件的环状边缘区域。另外，根据本发明的第二实施方式的紧固件，多个尖头介于那些连续的螺纹之间，这些螺纹从下部杆部延伸到上部杆部，从而极大地提高紧固件相对于薄片金属元件的夹持力和拔出阻力值。

背景技术

各种不同类型的工具和各种不同类型的紧固件当然是已知的，且被用在工业建筑中，为了完成各种不同的构造、安装或者建造操作或者过程，例如内部或者外部的墙板立柱框架、栅板、金属板及其类似物的构造或者安装，以及在这种内部或者外部的墙板立柱框架、栅板、金属板及其类似物上安装内部墙板元件。内部或者外部的墙板立柱框架、栅板、金属板及其类似物例如包含下部轨道元件，该下部轨道元件可以由木头或者较薄的金属片制造，且适于被固连或者固定到经常由混凝土制成的地面元件上；上部轨道元件，该上部轨道元件同样由木头或者较薄的金属片制成，且适于被固连或者固定到天花板元件上，该天花板元件包含木制的梁或者托梁、混凝土板层或者类似物；以及多个立柱元件，该立柱元件适于被设置在垂直平面中，从而为垂直方向的内部或者外部墙元件有效地形成支撑结构，这样将因此依次形成内部或者外部的墙结构。立柱元件也可以由较薄的金属片或者木头制成，且适于被固连或者固定到上部和下部轨道元件上。立柱元件可以垂直延伸，从而垂直于上部和下部轨道元件设置，或者它们可以相对于上部和下部轨道元件以一定角度的或者平行的方向延伸，从而有效地在立柱框架、栅板、金属板或者类似物中形成交叉支撑。

因此可以容易地理解，根据包含要被固连或者固定在一起的整个的立柱金属板、框架、栅板或者类似物的特定的元件，各种不同的材料—材料连接或者接合将被形成，且因此将体现各种不同的安装参数、特征、技术及其类似物。例如，可以知道，当下部轨道元件被固连或者固定到地面元件时，将形成木头—混凝土或者金属片—混凝土材料—材料的连接或者接合，但是当上部轨道元件被固连或者固定到天花板元件时，将形成木头—木头、木头—混凝土、金属片—木头或者金属片—混凝土材料—材料的连接或者接合。更进一步，当立柱元件被固连或者固定到上部和下部轨道元件时，将形成木头—木头、金属片—木头、木头—金属片、或者金属片—金属片材料—材料的连接或者接合。因此，进一步可以知道，考虑到在包含或者形成整个立柱金属板、框架、栅板或者类似物的各种不同的结构元件之间形成的各种不同的材料—材料的连接或者接合，例如特征为具有各种不同的功率级的各种不同的动力工具和特征为具有各种不同结构特征的各种不同的紧固件将被使用，

来将各种不同的结构元件固连或者固定在一起。

更加特别地，在各种不同的结构元件固定或者安装到其它的不同结构元件方面，例如，较薄的金属片的上部和下部轨道元件固定或者安装到地面和天花板元件上，较薄金属片立柱固定或者安装到较薄金属片上部和下部轨道元件上，还可以注意到，对于与选择的特殊的工具和紧固件有关的建构和安装人员、操作者、工人或者类似物的各种不同的选择是可以获得的，以实际上完成或者获得包含这种上部和下部的轨道元件和互相连接的立柱元件的前述的内部或者外部墙结构框架、栅板、金属板或者类似物的安装、构建或者建立。例如，现在在市场上可以获得不同的工具，这些工具通过不同的能源提供动力且产生不同的功率极，即这些工具可以包含气体或者燃烧动力工具、气动工具、电能技术工具、电动工具及其类似物。此外，现在在市场上可以获得各种紧固件，这些紧固件设计成与特定的动力工具或者器具结合来使用。例如，由于要通过合适的射钉枪或者类似物来安装而可以使用各种不同的钉状物、曲头钉、钉或者类似物，或者另外由于要通过合适的旋转驱动工具来安装，所以可以使用各种不同的螺纹型的紧固件。

要考虑的、与特定工具和紧固件的选择有关的、用来完成、实现和获得特殊的安装、构建或者建立操作的重要标准，包含紧固件的安装在的速度和容易、紧固件的拔出阻力和包含框架、栅板或者金属板的各种不同结构的部件的结构完整性的维持。安装的速度是一个重要的因素，因为安装速度的提高直接影响到承包人的劳动成本。安装的容易同样是一个重要的因素，因为紧固件的容易安装能减少安装或者构建人员、操作者或者工人的疲劳。提出包含框架、栅板或者金属板的各种不同结构的部件的结构完整性是不言而喻的，因为如果形成或者包含框架、栅板或者金属板的各种不同结构的部件的结构完整性在框架、栅板或者金属板的安装、构建或者竖立过程中实际上被损害，那么最终形成的框架、栅板或者金属板的结构的完整性和使用寿命将明显的不利的或者有害地受到影响。这些因素在较薄金属片结构的部件的安装方面特别重要。之所以这样的原因在于，正确地将紧固件安装到较薄的金属片结构的部件中是比较困难的，例如较薄的金属片结构的部件为较薄的金属片立柱和较薄的金属片上部和下部的轨道元件，以便使得较薄的金属片上部和下

部的轨道元件正确地安装和连接到地面和天花板元件上，也使得较薄的金属片立柱安装和连接到较薄的金属片上部和下部的轨道元件上。例如当紧固件通过合适的钉型安装枪或者类似物被安装在较薄金属片部件中时，必须注意正确地控制安装工具的功率级。更加特别的是，如果安装工具的功率级太低，那么紧固件将不能被正确地钉进包含立柱和轨道元件的较薄的金属片中。另外，如果安装工具的功率级太高，那么较薄的金属片结构的部件将被破坏，且此外产生于较薄金属片部件中的孔可以过大，因此紧固件的保持力和拔出阻力将受严重危害。

因此，在本领域需要一种新的、改进的紧固件，可以采用较快速且容易的方式，将较薄的金属片立柱元件连接到较薄的金属片轨道元件上，而不会不利地或者有害地影响较薄金属片立柱元件和较薄金属片轨道元件的结构完整性，以及同时用来提高和保持紧固件相对于较薄金属片立柱和轨道元件的夹持力和拔出阻力。

发明内容

根据本发明的教导和宗旨，通过提供了一种新的、改进的紧固件可以实现上述和其它的目的，该紧固件包含具有切面尖拱结构或者形状的向前延伸的尖端部分，便于快速且准确地使得所述紧固件穿进且通过薄片金属部件，而不会引起在薄片金属部件上形成或者限定的孔或者开口的任何过度地扩大；和杆部，该杆部包含下部的、螺纹杆部，该部分继续便于紧固件从切面尖拱结构的尖端部分开始的容易地插进且穿过薄片金属部件，并且同时在薄片金属部件中有效地被挤压出配合螺纹，从而有效地形成或者产生增大的表面积或者区域，以便当紧固件完全钉入且定位在薄片金属部件中时，最终与紧固件的上部杆部接触。根据本发明的第一实施方式的新的、改进的紧固件，上部杆部包含具有相对设置或者相向的面的多个轴向邻近的环状槽元件，以便于紧固件插进且穿过开孔的薄片金属元件，且接合围绕着形成在薄片金属元件上的孔的薄片金属元件的环状边缘区域，从而显著地提高紧固件相对于薄片金属元件的夹持力和拔出阻力。根据本发明的第二实施方式的紧固件，螺纹从下部杆部继续延伸到上部杆部，并且多个尖头介于螺纹的连续的顶部之间，该尖头也具有相对设置或者相向的面，便于紧固件穿进且通过开孔的

薄片金属元件，且接合于围绕着形成在薄片金属元件中的孔的薄片金属元件的环形边缘区域，从而显著地提高紧固件相对于薄片金属元件的夹持力和拔出阻力值。

附图说明

参照附图以及下面详细的描述可以更加充分地了解本发明的各种其它特征以及伴随的优点，在附图中，在所有视图中相同的参考符号指代相同或者相应的部分，且其中：

图 1 是根据本发明的宗旨和教导构成且显示了它的配合部分的第一实施方式的新的、改进的紧固件的放大的侧面视图，该紧固件包括螺纹和环状槽杆部，该紧固件特别适于插入到薄片金属元件中，以便将薄片金属元件固定在一起，例如将垂直方向的薄片金属墙板立柱元件固定到水平方向的上部和下部薄片金属轨道元件上，从而形成例如上面固定有墙板的框架结构；

图 2 是新的、改进的第一实施方式的紧固件的放大侧面视图，如在图 1 所公开的一样，其中，新的、改进的紧固件显示为被插进且安装到一对互相叠合的薄片金属元件中，该薄片金属元件例如包含垂直方向的薄片金属墙板立柱元件和水平方向的上部和下部的薄片金属轨道元件，以便形成例如上面固定有墙板的框架结构。

图 3 是框架或者栅板结构的立体图，对于墙板系统来说，该结构包含水平方向的、上部和下部的薄片金属轨道元件和多个垂直方向的薄片金属立柱元件，该垂直方向的薄片金属立柱元件通过在图 1 和 2 中所公开的本发明的新的、改进的第一实施方式的紧固件被紧固到水平方向的、上部和下部的薄片金属轨道元件上，从而将上部和下部水平方向的薄片金属轨道元件互相连接在一起；

图 4 是类似于图 1 中所示的紧固件的放大的侧面视图，但是显示的是根据本发明的宗旨和教导构成的、示出了它的配合部分的第二实施方式的新的、改进的紧固件，该紧固件包括螺纹的和尖头杆部，该紧固件也特别适于插入到薄片金属元件中，从而将薄片金属元件固定在一起，例如垂直方向的薄片金属壁立柱元件和水平方向的、上部和下部薄片金属轨道元件，以便形成例如其上安装有墙板的框架或者栅板结构；

图 5 是如图 4 中所公开的本发明的第二实施方式的紧固件的局部放大侧面视图，图中示出了紧固件的上部杆部，在该部分上具有根据本发明的宗旨和教导所构成的多个尖头，这些尖头公开为被一体形成且提供在紧固件的上部螺纹杆部，以便介于连续的螺纹之间；

图 6 是图 5 中所公开的、且沿着图 5 的线 6—6 所示的第二实施方式的紧固件的截面视图，其中公开了该结构包含有设置在紧固件的上部杆部上的多个尖头的详细构成；以及

图 7 是图 5 中所公开的、且沿着图 5 中的线 7—7 的第二实施方式的紧固件的截面视图，其中公开了包含有多个螺纹的结构的具体构成，该螺纹包含紧固件的螺纹杆部。

具体实施方式

参照附图，尤其是参照附图 1 和 2，一种新的、改进的紧固件的第一实施方式被公开且通常由参考符号 10 指代，该紧固件是根据本发明的宗旨和教导构成，且显示了它的配合部分。更加特别地，看到的该新的、改进的紧固件 10 包含向前设置的尖端部分 12、中间杆部 14 和头部 16，这些部分都围绕纵向轴 18 形成或限定。可以看到向前设置的尖端部分 12 具有尖拱形状或结构，该结构可以是正割尖拱或者是切面尖拱，且与形成或者生产紧固件 10 的尖拱形状的向前设置的尖端部分 12 的实际的生产技术有关，用以形成或者生产本发明的紧固件 10 的这种生产技术以及实际的钢的化学成分、洛氏硬度值等可以类似于 2001 年 1 月 9 日由 Olvera 等人发表的美国专利 6,171,042，或者于 1997 年 8 月 19 日由 Van Allman 等人发表的美国专利 5,658,109 中所公开的技术，这两个专利公开文件此处均被引入作为参考。尤其可以看出紧固件 10 的尖拱形状的向前设置的尖端部分 12 由一个外部表面部分限定，该外部表面部分具有大约 1.25 英寸（1.25"）的半径 R_1 ，且可以看出紧固件 10 的尖拱形状的向前设置的尖端部分 12 的尖部 20 包含一个球形结构，该结构具有大约 0.010 英寸（0.010"）的半径 R_2 。

通过提供了具有尖拱形状或者结构的紧固件 10 的向前设置的尖端部分 12，便于紧固件快速且准确地穿进且穿通薄片金属部件，而不会使得形成或者限定于其上的孔或者开口的任何过度扩大、变形、扯破、或者其它的破坏。

还可以注意到, 紧固件 10 可以连同各种薄片金属结构一起使用, 该薄片金属结构的厚度尺寸可以改变, 例如在 20 厚度 (0.036 英寸) 和 12 厚度 (0.105 英寸) 之间改变。还可注意到, 本发明的这种新的且改进的紧固件 10 可以用于不同动力驱动工具中, 例如气动工具 (pneumatically driven tools) 或者气体动力 (gas-powered tools) 工具中。结合在这些不同工具中的紧固件的使用, 可注意到, 头部 16 可以具有一定厚度尺寸 T, 该尺寸可以是在 0.035—0.050 英寸 (0.035—0.050") 的范围内, 但是为了有效地与具有不同驱动器结构特征的这些气动和气体动力工具相配合, 当紧固件 10 被使用在气动工具中时, 头部 16 的直径范围 D_1 优选为在 0.315—0.320 英寸 (0.315—0.320") 的范围内, 而当紧固件 10 被使用在气体动力工具中时, 头部 16 的直径范围 D_2 优选为在 0.215—0.250 英寸 (0.215—0.250") 的范围内。也还可以注意到, 紧固件 10 的整体长度 L_1 , 如从头部 16 的上表面或者外部表面延伸到尖部 20 的长度, 是在 0.970—1.005 英寸 (0.970—1.005") 的范围内, 且也注意到紧固件 10 的尖端部分 12 的长度 L_2 是在 0.285—0.325 英寸 (0.285—0.325") 的范围内。最后, 可以注意到, 紧固件 10 的尖端部分 12 的直径范围 D_3 是在 0.097—0.102 英寸 (0.097—0.102") 的范围内。

继续还可以注意到, 紧固件 10 的中间杆部 14 包含在它的前端部一体连接到紧固件 10 的尖端部 12 的向前设置的螺纹杆部 22, 和介于紧固件 10 的螺纹杆部 22 和头部 16 之间的向后设置的环状槽杆部 24。向前设置的螺纹杆部 22 包含多个螺纹 26, 该螺纹相对于紧固件 10 的纵向轴 18 以大约 30° 设置, 也注意到, 这些螺纹紧接地设置在紧固件 10 的尖端部分 12 的上游或者向后设置, 使其介于紧固件 10 的尖端部分 12 和紧固件 10 的环状槽杆部 24 之间, 在紧固件 10 的杆部 22 上提供这种螺纹 26 的目的, 就是要有效地挤压出且从而在薄片金属部件或者构件 32、34 的有效地形成或者围绕开口 36、38 的环形壁或者边缘部分 28、30 中形成配合的螺纹形式, 该开口预先通过紧固件 10 的尖端部分 12 形成在薄片金属部件或者构件 32、34 中, 从图 2 中可最好地理解所有这些描述。

由于在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中形成了配合的螺纹形式, 因此可以理解, 代替了形成于薄片金属部件或者构

件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中的真正的环形位置，配合的螺纹形式有效地包含多个沿圆周设置的凸峰和凹谷。以这样的方式，一个较大的总表面积有效地形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的前述的环形壁或者边缘部分 28、30 上，这在此后不久将公开。最后可注意到，螺纹杆部 22 具有优选为在 0.105—0.110 英寸（0.105—0.110”）的范围内的外径范围 D_4 ，螺纹杆部 22 的轴向或者纵向长度尺寸 L_3 优选为在 0.300—0.350 英寸（0.300—0.350”）的范围内，且也还可以注意到，螺纹杆部 22 通过它的纵向或者轴向范围向外逐渐减小 0.002 英寸（0.002”），如从紧固件 10 的尖端部分 12 朝向环状槽杆部 24 在这个方向上延伸继续下去的一样。在紧固件 10 的螺纹杆部 22 上提供这样向上或者向后方向的向外的锥形导致了轻的楔入效应或者增强接触的产生，这要经常地或者持续地在紧固件 10 的螺纹 22 和薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 之间产生，从而可以有效的确保在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中的配合的螺纹形式的形成或者产生。

最后，在紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 方面，可以看到紧固件 10 的环状槽杆部 24 包含多个轴向邻接的梯状的环形槽元件 40，并且尤其可以理解多个轴向邻接的梯状环形槽元件 40 中的每一个的结构包含特定的机构，该结构特别适合本发明的紧固件 10 用来连接到薄片金属部件或者构件 32、34。最初注意到紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 具有在 0.300—0.330 英寸（0.300—0.330”）范围内的轴向的或者纵向的长度尺寸 L_4 ，且紧固件 10 的这种向后设置的环状槽杆部 24 的直径范围 D_5 是在 0.110—0.115 英寸（0.110—0.115”）的范围内。进一步继续，在图 1 和图 2 中可以最好的显示，还可以看出多个轴向邻接的梯状环形槽元件 40 中的每一个包含第一环形面 42，该环形面在向前的方向上，以一预定角度，例如为 65° 相对于且朝向紧固件 10 的纵向轴 18 形成斜坡或倾斜；和第二环形面 44，该环形面在向后的方向上，以一预定角度，例如为 15° 相对于且朝向紧固件 10 的纵向轴 18 形成斜坡或倾斜，其中每一个向前、径向向内倾斜的环形面 42 的向前的端部终止于相应的向后、径向向里倾斜的环形面 44 的向后的端部，从而每一个向后、径向向内倾斜的环形面 44 有效地形成了环形的梯级或者肩部。

因此从图 2 中还可以看出, 当根据本发明的宗旨和教导的新的、改进的紧固件 10 被穿插进一对薄片金属部件或者构件 32、34, 从而将这对薄片金属部件或者构件 32、34 固连在一起时, 紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部分 24 的多个向前、径向向内倾斜的环形面 42 将有效地象棘爪式地通过薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30, 因此, 薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 将最终被定位到紧固件 10 的向后倾斜的环状槽杆部 24 的那些特定的向后、径向向内倾斜的环形面 44 上, 上述这些在图 2 中有清楚地显示。以这样的方式, 形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的那些特定的向后、径向向内倾斜的环形面 44 之间的这种互相配合有效地将紧固件 10 固定且锁定在薄片金属部件或者构件 32、34 中, 从而紧固件 10 呈现出相对于薄片金属部件或者构件 32、34 的特别高的拔出阻力值。

此外, 之前已经看到, 紧固件 10 最初插入到一对薄片金属部件或者构件 32、34 中导致了紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的多个向前、径向向内倾斜的环形面 42 反复棘爪式地通过薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30。这种棘爪式的动作依次将使得薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 在轴向向前的方向上反复地弯曲且然后弹回到它们正常的、非偏转位置。以这样的方式, 不仅薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 被定位到紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的那些特定的环形肩或者梯级部分 44 上, 而且此外, 薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 弹回到它们非偏转的位置, 也使得薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 有效地接合紧固件 10 的两个向前的、径向向内的倾斜环状面 42 的朝前的端部, 从而使得紧固件 10 有效地轴向后非常小的移动, 借此, 在紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的那些特定的环形肩或者梯级部分 44 之间形成了较紧的夹持配合。以这样的方式, 紧固件 10 相对于薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 的拔出阻力值又被提高。

也还可以进一步知道, 由于薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者

边缘部分 28、30 有效地接合于例如紧固件 10 的向后倾斜的环状槽杆部 24 的环形肩或者梯级部分 44 中的两个，所以前面叙述的夹持力、锁定力和拔出阻力被提高了很多，尤其是与较薄的金属片有关，此处较小量的面一面接触通常形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和典型紧固件本身的杆部之间。换句话说，除了通常的或者传统的摩擦滑动系数之外，如根据本发明的教导和宗旨，形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和紧固件本身的杆部之间的摩擦，确定了或者在紧固件的拔出阻力值或者特征方面起重要作用，依靠在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的环形肩或者梯级部分 44 之间形成的实际的轴向排列的邻接接触，与特殊的薄片金属部件有关的该拔出阻力值或者特征也形成了，且被提高了很多。

也注意到，关于在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 的环形肩或者梯级部分 44 之间形成的互相作用或者互相接合，在紧固件 10 的向后设置的环状槽杆部 24 上的轴向邻接的梯状环状槽元件 40 的数量可以包含例如每英寸 34 个螺纹 (34tpi)，由此，每个轴向邻接的梯状环状槽元件 40 将具有预定的轴向长度，但是这种轴向邻接的梯状环状槽元件 40 的数量和每个轴向邻接的梯状环状槽元件 40 的相应的轴向长度可以被改变或者调整以与薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 正确地互相接合，以随具体实施的特别厚的薄片金属部件或者构件 32、34 而变。最后想起，由于紧固件 10 最初插入且穿过薄片金属部件或者构件 32、34，所以紧固件 10 的螺纹部分 22 产生了将在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中形成的相应的螺纹形式，由此，这种薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 将有效地呈现增大的表面积。因此，还可以知道，这种增大的表面积也最好地接合了紧固件 10 的环形肩或者梯级部分 44，还增加或者提高了紧固件 10 的拔出阻力值。

再主要参照附图 3，也可以知道，本发明的新的、改进的紧固件 10 在与附件连接或者固定不同类型的薄片金属部件或者构件方面特别有用，例如在

内部或者外部墙板格板或者构件的架设或者安装方面，将垂直的立柱元件 46 连接到水平向的上部和下部轨道元件 48、50。每一个垂直的立柱元件 46，和每一个水平向的轨道元件 48、50 是由薄片金属制成且具有基本为 U 形的横截面结构。例如，可以明显看出，每一个垂直的立柱元件 46 包含底部或者连接板元件 52，和从那里基本垂直延伸的一对侧部元件 54、56。以类似的方式，上部轨道元件 48 包含底部或者连接板元件 58，和从那里基本垂直延伸的一对独立侧部元件 60、62，同时下部轨道元件 50 包含底部或者连接板元件 64，和从那里基本垂直延伸的一对直立的侧部元件 66、68。

垂直的立柱元件 46 适于设置在上部和下部轨道元件 48、50 内部，从而立柱元件 46 的相对设置的垂直端部被装在上部和下部轨道元件 48、50 的底部或者连接板元件 58、64 的内面上，同时立柱元件 46 的底部或者连接板元件 52 的外部表面部分与上部轨道元件 48 的独立侧部元件 60、62 的内部表面以及下部轨道元件 50 的直立侧部元件 66、68 的内部表面接触。由于紧固件 10 穿过下部轨道元件 50 的直立侧部元件 66、68 和立柱元件 46 的底部或者连接板元件 52 的下端部，紧固件 10 也穿过上部轨道元件 48 的独立侧部元件 60、62 和立柱元件 46 的底部或者连接板元件 52 的上端部，因此本发明的紧固件 10 然后可以被用来将垂直立柱元件 46 牢固地固定或者连接到上部和下部轨道元件 48、50。

现在参照图 4，根据本发明的宗旨和教导构成的第二实施方式的一种新的、改进的紧固件，图中示出了它的配合部分，该紧固件被公开且通常由参考符号 110 指代。在图 4 中公开的第二实施方式的紧固件 110 有点类似于在图 1 中公开的第一实施方式的紧固件 10，因此将只讨论第二实施方式的紧固件 110 与第一实施方式的紧固件 10 相比的结构上的不同。也注意到，将按照类似的参考符号来指出与第一实施方式的紧固件 10 的结构上的特征或者部件相应的第二实施方式的紧固件 110 的结构上的特征或者部件，只是指出第二实施方式的紧固件 110 的结构上的特征或者部件的参考符号将是在 100 系列中。更加特别的是，因此可以知道，新的、改进的第二实施方式的紧固件 110 包含向前设置的尖端部分 112、中间杆部 114 和头部 116，这些部分都围绕纵向轴 118 形成或被限定。注意到，从头部 116 的上部或者外部表面延伸

到尖部 120 的第二实施方式的紧固件 110 的整个长度 L_5 可以稍微不同于第一实施方式的紧固件 10 的长度，且因此可以是在 0.935—0.955 英寸（0.935—0.955"）的范围内，但是紧固件 110 的尖端部分 112 的长度 L_6 是在 0.285—0.325 英寸（0.285—0.325"）的相同范围中，且优选为具有 0.300 英寸（0.300"）的长度尺寸 L_6 。

继续，注意到紧固件 110 的中间杆部 114 包含向前设置的螺纹杆部 122，该螺纹杆部在它的向前的端部一体连接到紧固件 110 的尖端部分 112；和向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124，该结合螺纹和尖头杆部 124 介于向前设置的螺纹杆部 122 和紧固件 110 的头部 116 之间。向前设置的螺纹杆部 122 包含多个螺纹 126，该螺纹以相对于紧固件 110 的纵向轴 118 在 15—20° 的范围中的预定角度设置，该预定角度相对于紧固件 110 的纵向轴 118 优选为 18°，且可以看到每个螺纹 126 是有效地沿着轴 127。注意到，在紧固件 110 的向前设置的螺纹杆部 122 上提供螺纹 126，该向前设置的螺纹杆部 122 紧接地设置在紧固件 110 尖端部分 112 的上游或向后设置，从而其可被介于紧固件 110 的尖端部分 112 和紧固件 110 的向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 之间，这样设置的目的是相同于在紧固件 10 的向前设置的杆部 22 上提供螺纹 26，即来有效地挤压出且因此在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中形成配合的螺纹形式，薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 可以有效地形成或者围绕通过紧固件 110 的尖端部分 112 先前在薄片金属部件或者构件 32、34 中形成的开口 36、38，在图 2 中已经示出，且以前在这方面也讨论过。也注意到，在紧固件 110 的向前设置的螺纹杆部 122 上的螺纹 126 优选为每英寸具有 34 个螺纹的螺距（34tpi），向前设置的螺纹杆部 122 的外径 D_6 优选为在 0.112—0.117 英寸（0.112—0.117"）的范围内，且向前设置的螺纹杆部 122 的轴向或者纵向长度 L_7 优选为在 0.230—0.265 英寸（0.230—0.265"）的范围内。

最后，有关于第二实施方式的紧固件 110 的向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124，最初注意到向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 具有 0.400 英寸（0.400"）的轴向长度 L_8 ，且向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 的直径范围 D_7 可以相同于或者稍微大于向前设置的螺纹杆部 122 的直径 D_6 ，这将在

以后充分地讨论。但是，更重要的是，可以看到在图 4 中公开的第二实施方式的紧固件 110 结构上不同于在图 1 中公开的第一实施方式的紧固件 10，在图 1 中，第一实施方式的紧固件 10 的环状槽杆部 24 的特征：多个轴向邻接的梯状环形槽元件 40，且取代它的是，第二实施方式的紧固件 110 的向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 具有一体形成于其上的多个尖头 140。可最好地了解到，由于也要参照附图 5—7，所以可以看到螺纹 126 从向前设置的螺纹杆部 122 连续延伸到向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124，且临近紧固件头部 116 终止。

此外，可看到多个螺纹 126 包含多个连续或者邻接的螺纹根部 142，和介于螺纹根部 142 之间的多个连续或者邻接的螺纹顶部 144。形成在邻近螺纹 126 的邻近螺纹顶壁部分之间包含 A 的角度优选为 90，且螺纹顶部 144 的高度 H 从螺纹根部 142 开始测量是在 0.012—0.015 英寸（0.012—0.015”）的范围内。尖头 140 被设置在螺纹 126 的螺纹根部 142 中，且还可以知道尖头 140 围绕第二实施方式的紧固件 110 的向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 的外围设置成螺旋形或者卷绕阵列。尤其可注意到，尖头 140 的整个螺旋形或者卷绕阵列的每个螺旋或者卷绕段相对于紧固件 110 的纵向轴 118 以一预定角度 B 设置，例如在 70°—75° 之间，优选为 72°，从而尖头 140 的整个螺旋形或者卷绕阵列的每个螺旋或者卷绕段设置为具有作为有效互补的一定角度，或者垂直于螺纹 126 的轴，如图 4 和 5 中的 127 所示。以这样的方式，其此后将变得更加清楚，前述的成角度设置的尖头 140 将提高紧固件 110 的退回或者拔出阻力，因为同样可以有助于相对于薄片金属部件或者构件 32、34 从它的设置处拔出或者退回。

继续，尤其可以知道，多个尖头 140 中的每一个的结构包含特定的结构，该结构特别是使本发明的第二实施方式的紧固件 110 适于应用在薄片金属部件或者构件 32、34 方面。从图 6 中可以最好地知道，多个尖头 140 中的每一个具有基本三角形结构，该结构包含第一上基面 146，该第一上基面相对于且朝向垂直于紧固件 110 的纵向轴 118 的水平半径以一预定角度 C 向前形成斜坡或者倾斜；和第二下表面或者面 148，该第二下表面或者面相对于且朝向紧固件 110 的纵向轴 118 以一预定角度 D 向前形成斜坡或者倾斜，以便于

紧固件 110 穿过薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 的插入。每个上部表面或者面 146 的向前的端或者顶部终止于各自下表面或者面 148 的向后的顶端部，且每一个下表面或者面 148 的向前的端或者根部终止于螺纹 126 的螺纹根部 142。以这种方式，多个尖头 140，尤其是上部表面或者面 146 有效地形成了多个梯级或者肩部。还注意到形成每个尖头 140 的每个上部表面或者面 146 的斜坡或者倾斜的特殊的角 C 可以在 $0^{\circ} - 10^{\circ}$ 之间变化，优选为 6° ，同时形成每个下表面或者面 148 的斜坡或者倾斜的特殊角 D 优选为 45° 。

还有，沿着任一轴 127 形成连续的尖头 140 的螺距优选为 0.030 英寸 (0.030")，但是这种尖头 140 的数量和形成在连续的尖头 140 之间的相应的螺距当然可以被改变或者调整，从而例如使得正确地内接合于薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30，适应于具体实施的特别厚的薄片金属部件或者构件 32、34，这些将在此后充分地了解到。最后注意到，如图 4 中的箭头 E 所示，尖头 140 的阵列沿着向后设置的结合螺纹和尖头杆部 124 的长度从紧固件 110 的头部端 116 到紧固件 110 的尖端 120、按照 $2^{\circ} - 3^{\circ}$ 的顺序优选为逐渐变细，从而每个尖头 140 的峰高从例如 0.015 英寸 (0.015") 到 0.005 英寸 (0.005") 变化。关于这种锥形的尖头 140，前面注意到了，设置在紧固件 110 的结合螺纹和尖头杆部 124 上的尖头 140 的布置的外径 D_7 可以等于或者大于螺纹杆部 122 的外部直径 D_6 。

因此，如果设置在紧固件 110 的结合螺纹和尖头杆部 124 上的尖头 140 的布置的外径 D_7 大于螺纹杆部 122 的外部直径 D_6 —预定值，例如为 0.009—0.018 英寸 (0.009—0.018")，那么设置在紧固件 110 的结合螺纹和尖头杆部 124 上的尖头 140 的阵列的外径 D_7 可以具有在 0.121—0.135 (0.121—0.135") 英寸内的值。在其它的情况下，不论设置在紧固件 110 的结合螺纹和尖头杆部 124 上的尖头 140 的阵列的外径 D_7 等于或者大于螺纹杆部 122 的外部直径 D_6 ，与螺纹 126 的深度或者高度相比、且由于前述的尖头 140 的锥形布置，尖头 140 的深度或者高度都容许设置在邻接于螺纹杆部 122 设置的结合螺纹和尖头杆部 124 的端部的尖头 140 被吸收进螺纹 126 中。在第一实施方式中的例子中，这种结构导致了轻的楔入效应或者增强接触的产生，这

要经常地或者持续地在紧固件 110 的结合螺纹和尖头杆部 124 和薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 之间产生，从而可以有效地确保在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 中的配合的螺纹形式的形成或者产生。

因此再参照附图 2 可以知道，当根据本发明的宗旨和教导构成的新的、改进的紧固件 110 被穿插进一对薄片金属部件或者构件 32、34 中，从而将这对薄片金属部件或者构件 32、34 固连在一起时，尖头 140 的多个下部的、径向向内倾斜的面 148 将有效地棘爪式地通过薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30，因此，薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 将最终被定位到尖头 140 的特殊的那些上部的、径向向内倾斜的面 146 上。以这种方式，形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和尖头 140 的特殊的那些上部的、径向向内倾斜的面 146 之间的这种互相配合有效地将紧固件 110 固定且锁定在薄片金属部件或者构件 32、34 中，从而紧固件 110 呈现出相对于薄片金属部件或者构件 32、34 的特别高的拔出阻力值。

此外，之前已经看到，紧固件 110 最初插入到这对薄片金属部件或者构件 32、34 中导致了尖头 140 的多个下部的、径向向里倾斜的面 148 反复棘爪式地通过薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30。这种棘爪式的动作依次将使得薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 在轴向向前的方向上反复地弯曲且然后弹回到它们正常的、非偏转位置。以这种方式，不仅薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 被定位到尖头 140 的特殊的那些肩部或者梯级部分 146 上，而且此外，薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 弹回到它们非偏转的位置也使得薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 有效地接合两个尖头 140 的下部的向上端部 148，从而使得紧固件 110 有效地轴向向后非常小的移动，借此，在尖头 140 的那些特定的上部部分 146 和薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 之间形成了较紧的夹持配合。以这种方式，紧固件 110 相对于薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 的拔出阻力值又被提高。

也还可以进一步知道, 由于薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 的两者都有效地接合于例如尖头 140 的两个上部部分 146, 所以前面叙述的夹持力、锁定力和拔出阻力被提高了很多, 尤其是在较薄的金属片方面, 此处较小量的面一面接触通常形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 通常紧固件本身的杆部之间。换句话说, 或者从一个不同的角度来考虑, 除了通常的或者传统的摩擦滑动系数之外, 如根据本发明的教导和宗旨, 形成在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和紧固件本身的杆部之间摩擦, 确定了或者在紧固件的拔出阻力值或者特征方面起重要作用, 依靠在薄片金属部件或者构件 32、34 的环形壁或者边缘部分 28、30 和尖头 140 的上部表面部分 146 之间形成的实际的轴向排列的邻接接触, 与特殊的薄片金属部件有关的该拔出阻力值或者特征也形成了, 且被提高了很多。

因此, 可以看到根据本发明的教导和宗旨, 提供了一种新的、改进的紧固件, 该紧固件包含向前延伸的尖端部分和杆部。向前延伸的尖端部分具有切面尖拱结构, 便于紧固件快速且准确地穿进且通过薄片金属部件, 而不会引起其上形成或者限定的孔或开口的任何过度地扩大, 并且杆部包含下部的、螺纹杆部, 该部分继续便于紧固件容易地插进且穿过薄片金属部件, 这种插进通过切面尖拱的尖端部分开始, 并且同时该部分使配合螺纹在薄片金属部件中被有效地挤压出来, 从而有效地形成或者产生增大的表面积或者区域, 以便当紧固件被完全钉进且定位在薄片金属部件中时, 最终与紧固件的上部杆部接触。

此外, 上部杆部包含多个轴向邻接的、环状槽元件或者具有相对设置或者相向的面的多个尖头, 便于紧固件插进且穿过开孔的薄片金属元件, 且接合围绕着其上形成的开口的薄片金属元件的环形边缘区域, 从而极大地提高了紧固件相对于薄片金属元件的夹持力和拔出阻力值。紧固件特别适于固连墙板、栅板或者框架结构的垂直立柱元件和水平轨道元件。

显然, 根据上述教导, 可以对本发明的作各种变化和更改。虽然公开文件指出的是将一对薄片金属元件紧固在一起, 但是可以预见, 本发明的紧固件可以被用来将多于两个的薄片金属元件紧固在一起。因此, 可以理解, 除了此处特定描述的之外, 在随附权利要求的范围内也可以实现本发明。

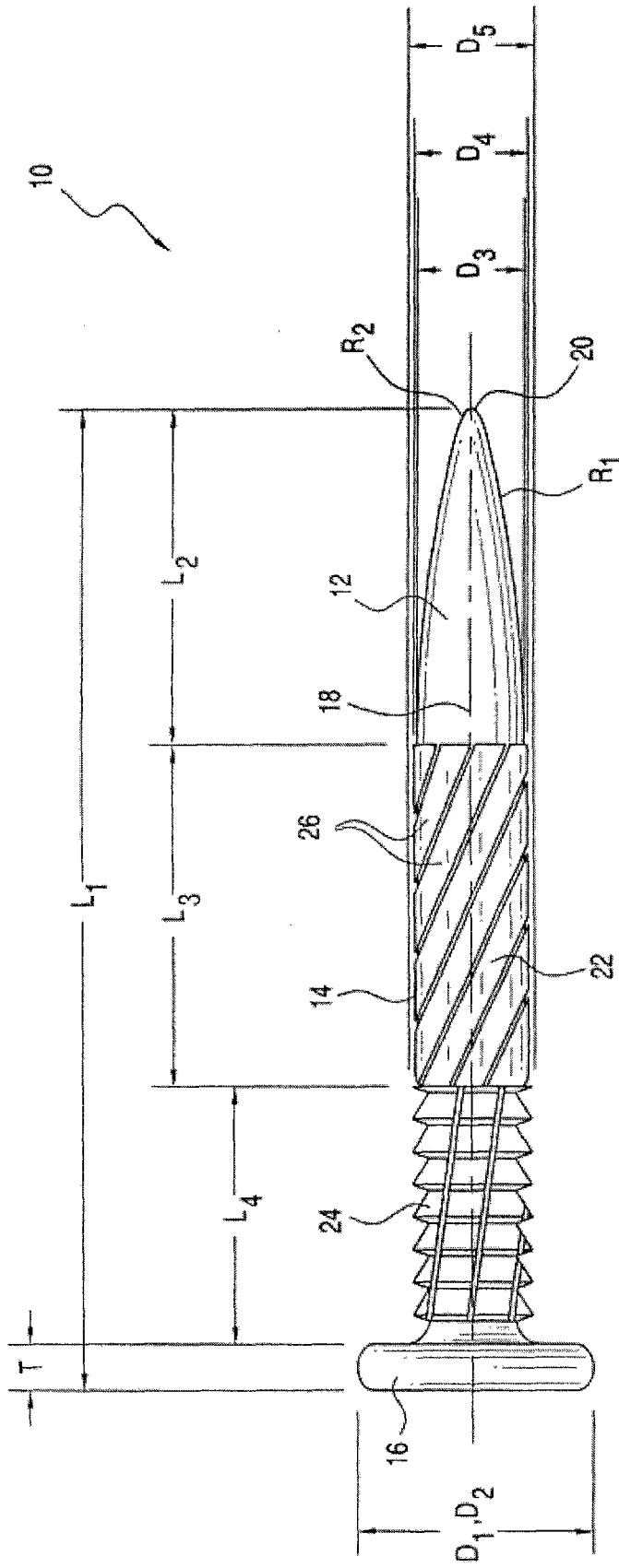


图1

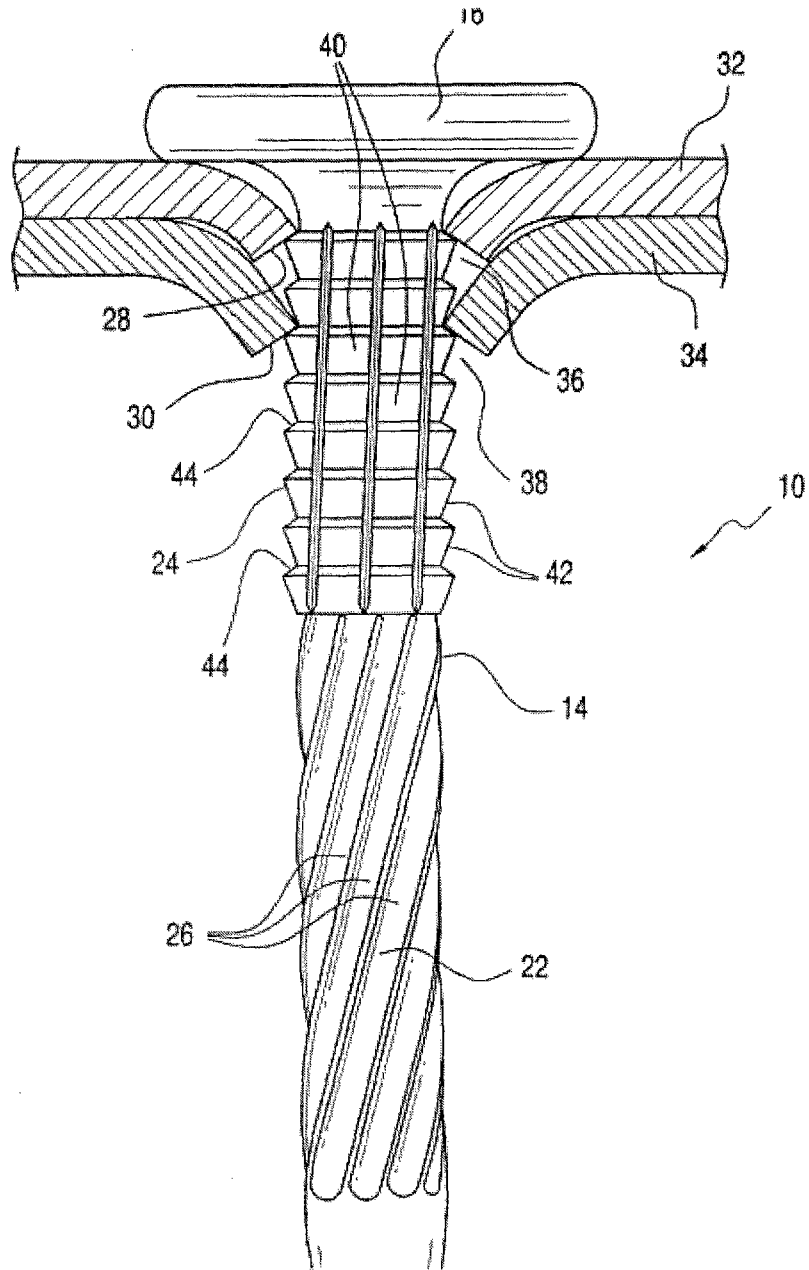


图2

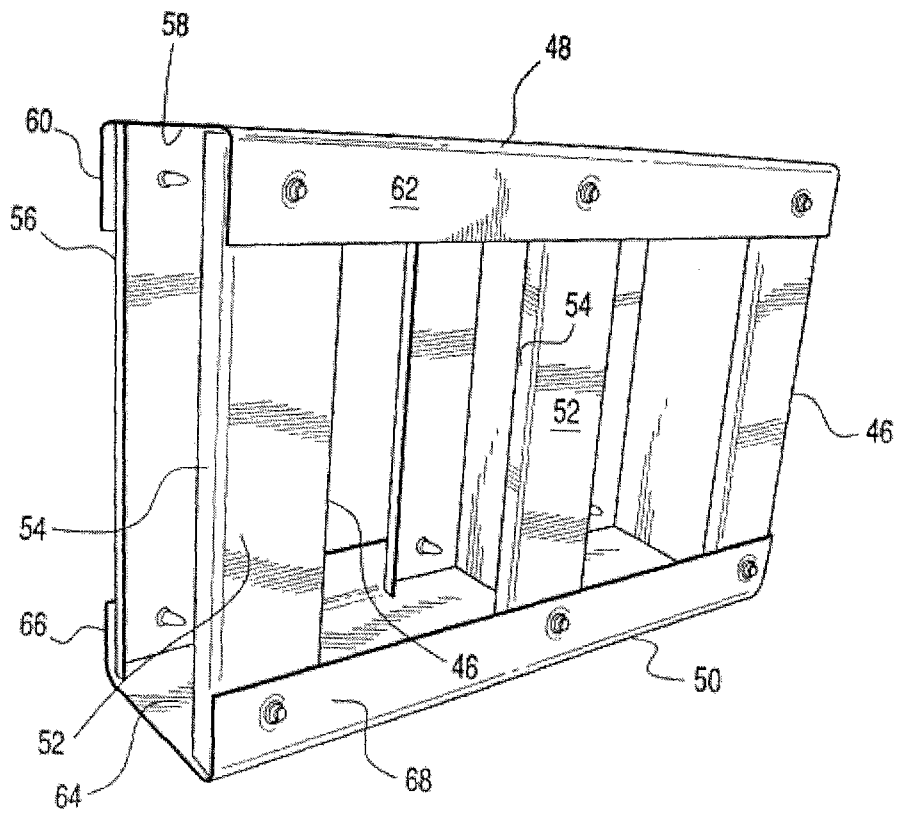


图3

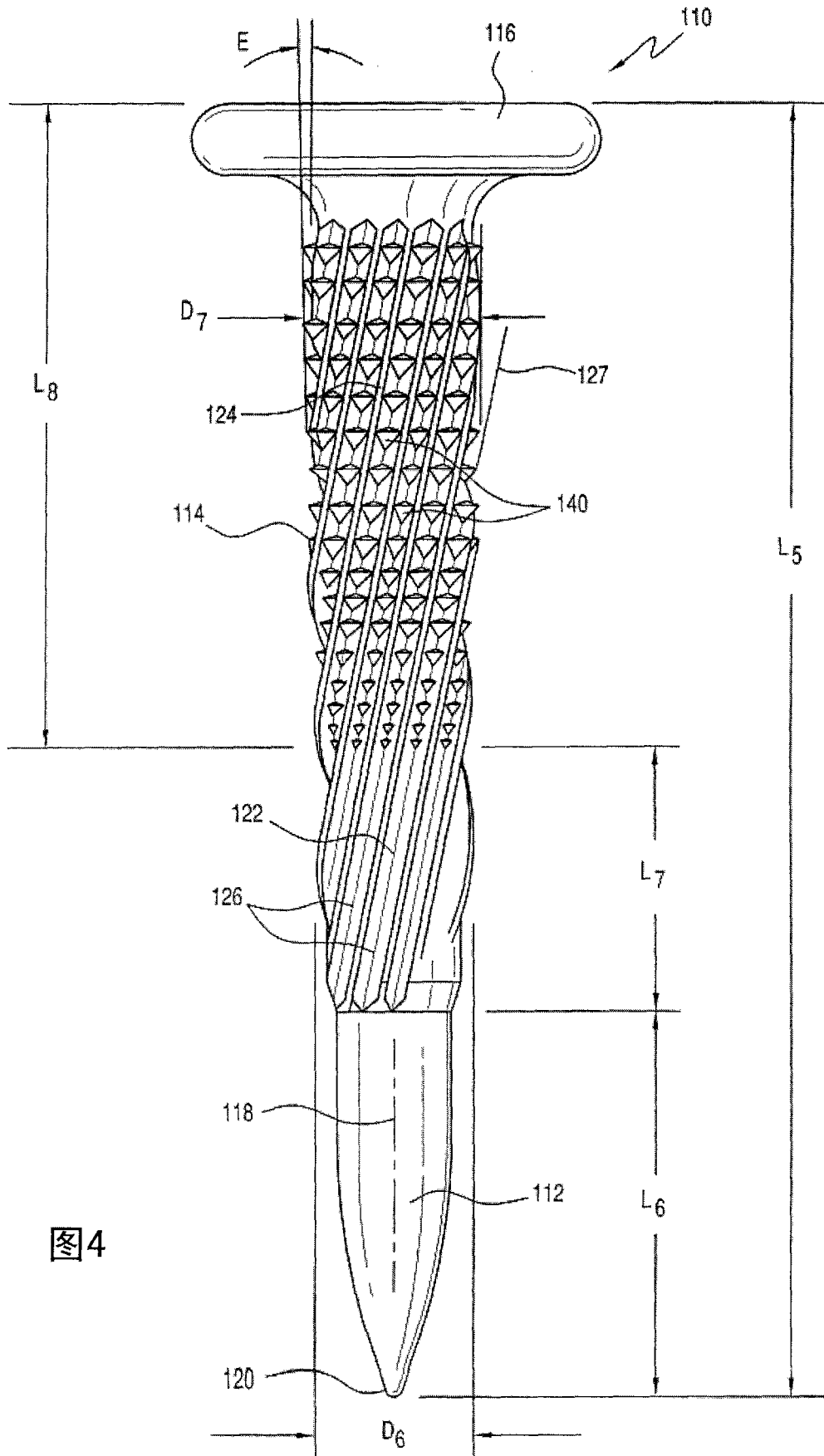


图4

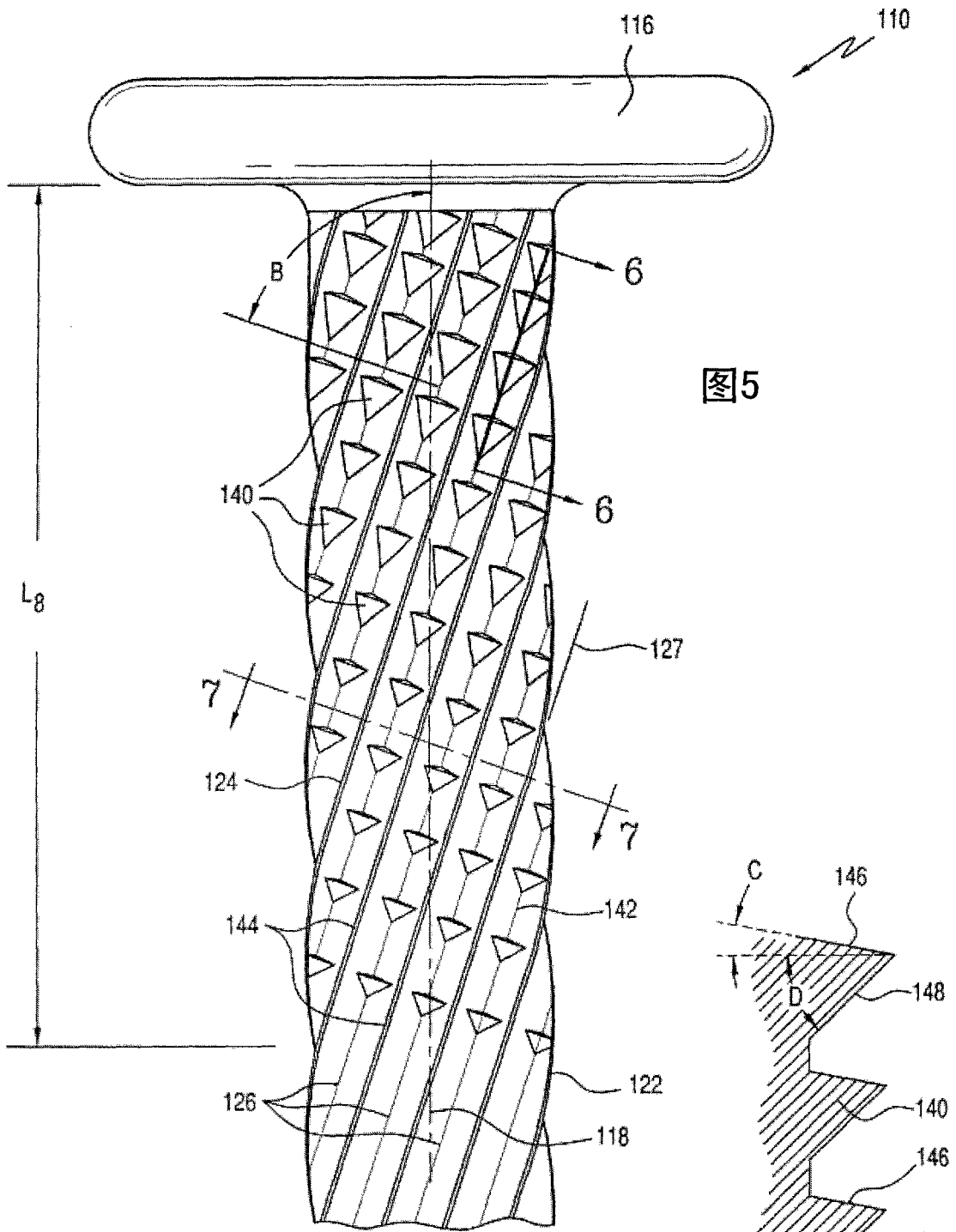


图5

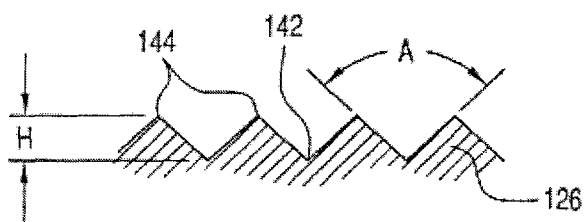


图7

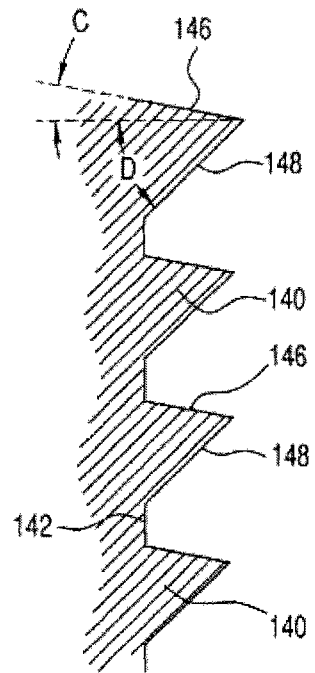


图6