



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101317013 B

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 200680044468.4

(22) 申请日 2006.11.15

(30) 优先权数据

11/164,509 2005.11.28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/044417 2006.11.15

(87) PCT申请的公布数据

W02007/064481 EN 2007.06.07

(73) 专利权人 波音公司

地址 美国伊利诺伊州

专利权人 哈珀工程公司

(72) 发明人 理查德·J·拉康特

迈克尔·O·内贝克

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

F16B 21/02(2006.01)

F16B 5/06(2006.01)

F16B 5/02(2006.01)

B64D 11/06(2006.01)

(56) 对比文件

US 1785709, 1930.12.16, 说明书第1页第63行-第2页第23行、图1-7.

US 2403247, 1946.07.02, 说明书第3栏第14-51行、图1-5.

US 3747168, 1973.07.24, 说明书第1栏第48行-第3栏第63行、图1-3.

CN 1502003 A, 2004.06.02, 全文.

US 5370488 A, 1994.12.06, 说明书第2栏第8行-第3栏第26行、图1-2.

审查员 朱涛

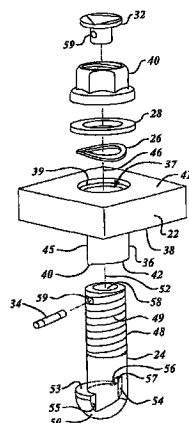
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

离心固紧装置

(57) 摘要

离心固紧装置 (20) 包括第一螺纹固紧件 (30)、基部 (22) 和提供非固紧预组装位置的旋转凸片 (24)。该基部包括顶部 (41)、底部 (38)、杆 (36) 和孔 (37), 其中杆轴向地延伸自基部的底部, 孔轴向地延伸至顶部穿过基部的杆。旋转凸片通过第一螺纹固紧件可释放地保持在基部的孔中。旋转凸片包括具有螺纹 (59) 和头部 (50) 的圆柱部分 (48), 其中, 头部偏离于圆柱部分。该圆柱部分基本上与基部的孔轴向地同心, 允许头部离心地旋转至杆或离开杆, 由此选择性结构可以可变地夹持并且可释放地保持在所述头部与所述基部之间。也提供一种具有离心固紧装置的飞行器。也提供一种安装相同装置的方法。



CN 101317013 B

1. 一种离心固紧装置,包括:

第一螺纹固紧件;

基部,所述基部具有顶部、底部、杆和孔,所述杆从所述底部轴向延伸并且具有第一中心,所述孔从所述顶部轴向地延伸穿过所述杆并且具有第二中心,以及

通过具有非固紧预组装位置的所述第一螺纹固紧件可释放地保持在所述基部的所述孔中的旋转凸片,所述旋转凸片具有带有螺纹和第三中心的圆柱部分和具有第四中心的头部,其中所述第三中心偏离于所述第四中心,

其中,所述第三中心基本上与所述第二中心沿轴向同心,所述第四中心围绕所述第三中心离心地旋转,由此,将一选择性结构可变地夹持以及可释放地保持在所述头部与所述基部之间;

其中所述基部的所述杆具有用于在可释放地可变固紧一选定结构期间导引所述头部的第二导引表面和第一导引表面;

其中所述头部具有第一挡止表面和第二挡止表面,分别接合用于在可释放地可变地固紧选定结构期间导引所述头部的所述第一导引表面和所述第二导引表面;并且

其中所述头部具有延伸自凸片座、邻近所述第二挡止表面的凸块,其中,在旋转凸片的离心旋转期间,所述凸块允许当凸片座已经经过杆座时通过接合基部的杆的第一导引表面而使旋转凸片的凸片座进行局部离心旋转,当凸片座离心地旋转至杆座上时,所述凸块通过接合基部的杆的第二导引表面来沿相反的旋转方向停止旋转凸片的凸片座的局部离心旋转。

2. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,所述第一螺纹固紧件是螺母,所述旋转凸片的所述螺纹是所述旋转凸片的所述圆柱部分上的外部螺纹,其中,所述螺母可变地将所述旋转凸片保持至所述基部。

3. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,所述第一螺纹固紧件是螺栓,所述旋转凸片的所述螺纹是所述旋转凸片的所述圆柱部分中的内部螺纹,其中,所述螺栓可变地将所述旋转凸片保持至所述基部。

4. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,所述旋转凸片的所述第三中心是圆柱中心,所述头部的所述第四中心是直径中心。

5. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,所述杆是新月形的柄,其中,所述第一中心偏离于所述孔的所述第二中心。

6. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,当所述旋转凸片处于所述非固紧预组装位置时,所述第四中心基本上与所述第一中心共心。

7. 根据权利要求1所述的离心固紧装置,其中,所述基部的所述杆还具有用于将所述头部上的凸片座容纳在非固紧预组装位置的杆座。

8. 根据权利要求7所述的离心固紧装置,其中,所述杆座具有从其延伸的凸起,所述凸片座具有当所述头部处于非固紧预组装位置时可释放地容纳所述凸起的凹部。

9. 根据权利要求8所述的离心固紧装置,还包括所述第一螺纹固紧件与所述基部之间的弹性垫圈,由此所述凸起通过所述弹性垫圈的压缩力可释放地保持在所述凹部中。

10. 一种安装离心固紧装置的方法,包括:

设置离心固紧装置,其中,旋转凸片的头部停放在基部的杆上的非固紧预组装位置,通

过由弹性垫圈施加至连接于所述旋转凸片上的螺纹部分的第一螺纹固紧件而使所述头部抵靠所述杆,由此提供紧凑的离心固紧装置;

将所述紧凑离心固紧装置插入主体结构内的孔中;

通过转动所述第一螺纹固紧件将所述旋转凸片离心地旋转离开所述杆,离开所述非固紧预组装位置进入可变固紧位置,其中在所述旋转凸片的离心旋转期间当凸片座已经经过杆座时通过接合基部的杆的第一导引表面而使所述旋转凸片的所述凸片座进行局部离心旋转;

通过持续地转动所述第一螺纹固紧件将一选定结构夹持在所述头部与所述基部之间,将所述头部带至夹持位置,其中当所述凸片座离心地旋转至所述杆座上时凸块通过接合基部的杆的第二导引表面来沿相反的旋转方向停止所述旋转凸片的凸片座的局部离心旋转。

离心固紧装置

技术领域

[0001] 本发明总体涉及固紧系统,更尤其地涉及一种用于单面 (blind) 固紧和 / 或离心固紧的装置、系统和方法。

背景技术

[0002] 可使用许多种固紧件从而将纪念物和其他内部部件固紧至建筑物或车辆的结构。尤其需要的是将座位或其他内部部件固紧至例如飞行器的地板。飞行器的地板传统地包括沿着飞行器地板的长度延伸的多排通道,可连接座位的位置以一英寸进行间隔。将座位连接至通道可通过将菌形固紧件滑动穿过座位、然后穿过通道凸缘的切口、之后将菌形固紧件固紧至座位和通道来实现。虽然菌形固紧件能够提供稳固的连接,但是需要耗费时间,尤其在视线无法到达的情况下进行安装时,即,安装人员不能检查固紧件下侧的情况中。

[0003] 目前存在多种单面固紧件 (blind fastener) 构造,可用于将座位连接至需要单面固紧的地板系统。一种装置是“Cleco”固紧件,该固紧件可用于在铆接前将板保持定位。该固紧件使用一对弹性封闭的相对钩,由此允许固紧件插入孔中。然后,将撑杆推入固紧件钩之间,由此填充该孔并且允许钩来夹持该孔的背侧或盲侧。其他单面固紧件使用 Cleco 固紧件的变形方案,包括多个带钩凸缘或者螺纹撑杆。虽然现有单面固紧件能够对结构件提供连接支承,但是它们很难调节适应于宽范围的结构厚度或者具有可变或阶梯状变化厚度的表面,同时提供对连接部件的稳定 (positive) 夹持。而且,单面固紧件可能难于移除,在一些情况下无法进行替代以进行重复使用,并且许多情况下只是一次性使用。

[0004] 因此,需要提供一种可改善安装、检查或移除组装过程的固紧装置。具体地说,需要提供一种可快速地自上而下安装并且提供稳固、高强度连接的固紧装置。同样,需要提供一种可快速地且可重新使用地从上部移除的固紧装置。而且,需要提供一种能够在选择性连接的情况下可变地调节于不同连接表面的不变的、可变的或者阶梯状变化厚度的固紧装置。

发明内容

[0005] 因此,提供一种离心固紧装置。该离心固紧装置包括具有柄或杆的基部,在预组装位置中位于杆上的螺纹偏离旋转凸片,由此提供可插入孔中的紧凑固紧件,其中,离心旋转固紧件可插入孔中,旋转 180°, 并且由螺母或螺栓固紧至所需的夹持厚度。

[0006] 在本发明的第一实施例中,离心固紧装置包括第一螺纹固紧件、基部和提供非固紧预组装位置的旋转凸片。该基部包括顶部、底部、杆和孔,其中杆轴向地延伸自基部的底部,孔轴向地延伸自顶部穿过基部的杆。旋转凸片通过第一螺纹固紧件开释地保持在基部的孔中。旋转凸片包括具有螺纹和头部的圆柱部分,其中,头部偏离于圆柱部分。该圆柱部分基本上与基部的孔轴向地同心,允许头部离心地旋转至杆或离开杆,由此选择性结构可以可变地夹持并且可释地保持在所述头部与所述基部之间。

[0007] 在本发明的第二实施例中,离心固紧装置可有利地用于在飞行器座位连接至飞机

地板的座位装配组件上。例如,并没有限制,新型的波音 Dreamliner 或 787 使用新型的地板系统,该系统可使用本发明,有利地用于固紧座位、纪念物和其他内部部件。新型地板系统使用以相等间隔设置的孔的平顶挤压件,需要从上向下在视线所不能及的情况下进行安装。使用本发明的座位装配组件有利地允许快速地安装,虽然处于单面固紧应用情况下(blindfastening application)。

[0008] 也提供本发明的其他实施例,也提供用于安装离心固紧装置的方法。

[0009] 本发明具有优于现有固紧件的若干优势。本发明的一项优势是该离心固紧装置改善了安装、检查或移除组装过程。

[0010] 本发明的另一优势在于,本发明提供一种可快速地自上而下快速安装并且提供稳固的高强度连接的离心固紧装置。

[0011] 所述头部具有第一挡止表面和第二挡止表面,分别接合用于在可释放地可变地固紧选定结构期间导引所述头部的所述第一导引表面和所述第二导引表面。

[0012] 所述头部具有延伸自所述凸片座、邻近所述第二挡止表面的凸块,其中,在旋转凸片的离心旋转期间,所述凸块允许当凸片座已经经过(clear)杆座时通过接合基部的杆的第一导引表面而使旋转凸片的凸片座进行局部离心旋转,当凸片座离心地旋转至杆座上时,所述凸块通过接合基部的杆的第二导引表面来沿相反的旋转方向停止旋转凸片的凸片座的局部离心旋转。

[0013] 所述头部是半球形形状的。

[0014] 离心固紧装置还包括弹性垫圈,所述弹性垫圈压缩于所述第一螺纹固紧件与所述基部之间,其中,所述头部通过所述弹性垫圈的压缩力可释放地保持至所述杆。

[0015] 离心固紧装置还包括帽盖和销,其中,所述帽盖通过所述销保持在所述第一螺纹固紧件的孔中,由此,所述旋转凸片通过所述帽盖保持于所述第一螺纹固紧件,防止无益的拆卸。

[0016] 离心固紧装置还包括帽盖和销,其中,所述帽盖通过所述销保持在所述旋转凸片的孔中,由此,所述第一螺纹固紧件通过所述帽盖保持至所述旋转凸片,防止无益的拆卸。

[0017] 离心固紧装置还包括支承基部,其中,所述支承基部容纳所述基部,其中,一物件选择性地保持在所述头部与所述支承基部之间。

[0018] 离心固紧装置还包括离心旋转未导引指示器、离心旋转导引指示器或箭头指示器,由此,所述指示器选择性地用于在组装或拆卸期间提供确定位置的信息。

[0019] 一种飞机,包括:一结构,所述结构具有平顶挤压件,穿过其中具有多个孔;以及装配组件,所述装配组件具有至少一个离心固紧装置,所述离心固紧装置包括:第一螺纹固紧件;基部,所述基部具有顶部、底部、杆和孔,所述杆从所述底部轴向延伸并且所述杆具有杆座,所述孔从所述顶部轴向地延伸穿过所述杆并且从其偏离,以及通过所述第一螺纹固紧件可释放地保持在所述基部的所述孔中的旋转凸片,其中所述旋转凸片具有非固紧预组装位置和可变的固紧位置,所述旋转凸片具有带有螺纹的圆柱部分,以及从所述圆柱部分离心地偏离的头部,所述头部具有凸片座,其中,所述头部离心地旋转至所述杆上,将所述凸片座定位至所述杆座上的所述非固紧预组装位置,其中,所述头部离心地旋转离开所述杆,将所述凸片座定位在所述可变固紧位置,用于将所述结构接纳在所述凸片座与所述基部之间,其中,所述装配组件可释放地插入所述平顶挤压件的至少一个所述孔中并且通过

至少一个离心固紧装置可变地夹持至所述结构。

[0020] 所述结构是地板,所述装配组件是座位装配组件,其中飞机座位有利地连接至所述装配组件。

[0021] 此外,本发明提供一种可快速地且可重新使用地从上部移除的离心固紧装置。

[0022] 而且,本发明提供一种能够相应于选择性连接可变地调节于不同连接表面的不变的、可变的或者阶梯状变化的厚度的离心固紧装置。

[0023] 本发明本身以及其他目的和附属优势将参照随后的详细说明书并结合附图得以最好地理解。

附图说明

[0024] 图 1 是根据本发明第一实施例的离心固紧装置的局部剖开正视图。

[0025] 图 2 是图 1 所示的离心固紧装置的分解视图。

[0026] 图 3 是使用根据本发明第二实施例的离心固紧装置连接至飞机地板的示例性平顶挤压件的座位装配组件的侧视图。

[0027] 图 4A 是根据图 3 所示的第二实施例的处于非固紧预组装位置处的离心固紧装置的透视图。

[0028] 图 4B 是根据图 3 所示的第二实施例的处于固紧位置处的离心固紧装置的透视图。

[0029] 图 5 是根据本发明第二实施例的座位装配组件的俯视图。

[0030] 图 6 是根据本发明第三实施例的离心固紧装置的分解视图。

[0031] 图 7 是根据本发明的离心固紧装置的非固紧预组装位置的视图。

[0032] 图 8 是根据本发明的离心固紧装置的可变固紧位置的视图。

[0033] 图 9 是根据本发明的离心固紧装置的夹持位置的视图。

[0034] 图 10 是根据本发明的处于三个不同夹持位置处的离心固紧装置的视图。

[0035] 图 11 是根据本发明的三个离心固紧装置的备选实施例的视图,

[0036] 图 12 是根据本发明的夹持可变地板的厚度的三个离心固紧装置的视图。

具体实施方式

[0037] 在随后每个附图中,相同的附图标记用于指代相同的部件。虽然将参照用于单面和 / 或离心固紧的装置、系统和方法说明本发明,但是本发明可适用于现有技术中的各种应用情况和系统。

[0038] 在随后的说明书中,将说明用于每个实施例的各种操作参数和部件。这些具体参数和部件作为实例包括在内并且并不意味着进行限制。

[0039] 图 1 和 2 将共同进行说明。图 1 示出根据本发明第一实施例的离心固紧装置 20 的局部剖开正视图。图 2 示出图 1 所示的离心固紧装置 20 的分解视图。离心固紧装置 (EFD) 20 包括基部 22、旋转凸片 24、可选弹性垫圈 26、可选平垫圈 28、螺母 30、可选帽盖 32 和可选销钉 34。

[0040] 基部 22 是立方体形状的,具有从基部 22 的底侧 38 延伸出的柄或杆 36 以及延伸穿过基部 22 的底侧 38 的孔 37。杆 36 是半圆柱形的或者新月形的 (crescent),具有第一中心 (未示出)、第一导引表面 (未示出)、第二导引表面 45、杆座 42 和从杆座 42 延伸出的

可选结块或凸起 40。孔 37 具有第二中心（如分解视图线 46 所示），该中心偏离于杆 36 的第一中心，使得当 EFD20 处于其非固紧预组装位置处时，旋转凸片 24 可容纳在孔 37 中并且抵靠杆座 42。基部 22 提供用于支承旋转凸片 24 的结构性支承，同时允许凸片 24 相对于基部 22 的杆 36 进行离心旋转。

[0041] 基部 22 的上侧 41 可选择地具有与孔 37 共心的垫圈座 39，以有利地接纳弹性垫圈 26。

[0042] 可知，基部 22 可具有符合本发明的任何形状并且不需要形成立方体形状。同样，杆 36 可具有符合本发明的任何形状并且不需要是新月形的。

[0043] 旋转凸片 24 包括具有外螺纹 49 和头部 50 的圆柱部分 48。该头部 50 是半球形形状并且包括凸片座 53、第一挡止表面 54、第二挡止表面 55、凸片座 53 中的可选凹部 56 以及从凸片座 53 延伸出的凸块 57。头部 50 具有偏离于旋转凸片 24 的圆柱中心（由分解视图线 52 示出）的直径中心（未示出），使得当 EFD 20 处于其非固紧预组装位置处时，旋转凸片 24 的凸片座 53 可抵靠基部 22 的杆座 42。而且，当 EFD 20 处于其非固紧预组装位置时，旋转凸片 24 的可选凹部 56 可释放地接纳基部 22 的凸起 40，由此提供稳定的停放卡销，从而有利于 EFD 20 的安装和移除。

[0044] 可知，旋转凸片 24 的头部 50 可具有符合本发明的任何形状并且不需要是半球形形状的。

[0045] 旋转凸片 24 可选地包括位于圆柱部分 48 中的孔 58 和销槽 59，其中，可选帽盖 32 可容纳在孔 58 中并且通过旋转凸片 24 销孔 59 中的弹性销 34 而保持定位。

[0046] 在旋转凸片 24 的离心旋转期间，凸块 57 允许当凸片座 53 已经经过 (clear) 杆座 42 时通过接合基部 22 的杆 36 的第一导引表面 44 而使旋转凸片 24 的凸片座 53 进行局部离心旋转。当凸块 57 沿相反旋转方向作用时，当凸片座 53 离心地旋转至杆座 42 上时该凸块通过接合基部 22 的杆 36 的第二导引表面 45 而停止旋转凸片 24 的凸片座 53 的局部离心旋转。

[0047] EFD 20 的组装是通过：将旋转凸片 24 的圆柱部分 48 容纳在基部 22 的底侧 38 上的孔 37 中，然后通过基部 22 的上侧 41 上将垫圈 26、28 和螺母 30 接纳在旋转凸片 24 的外螺纹 49 上而将旋转凸片 24 保持至基部 22。如图 1 所示，将 EFD 20 组装入非固紧预组装位置，由此，旋转凸片 24 的凸块 57 抵靠第二导引表面 45 并且允许旋转凸片 24 沿一个方向离心地旋转；弹性垫圈 26 提供保持力，使得凸起 40 可释放地接合凹部 56，由此将旋转凸片 24 旋转地保持在其非固紧位置；帽盖 32 防止 EFD 20 的卸下，但是允许旋转并固紧入固紧位置。EFD 20 的旋转和固紧将通过下述其他实施例得以更好的理解。

[0048] EFD 20 可通过将选定表面夹持在旋转凸片 24 的凸片座 53 与基部 22 的底侧 38 之间而连接至任何表面，不需处于视线范围内的应用。同样，当该实施例的 EFD 20 处于其非固紧预组装位置时，旋转凸片 24 和杆 36 实现紧凑地插入选定表面中的孔。

[0049] 现在将说明图 3、4A、4B 和 5。图 3 示出使用根据本发明第二实施例的离心固紧装置 20、21 连接至示例性平顶挤压件 12 的座装配组件 10 的侧视图。该座装配组件 10 包括用于选择性地连接飞机座位的旋转连接件 16 和基部 22'。基部 22' 包括从上侧 41 延伸到底侧 38 的一组孔 37，每个孔偏离于一组柄或杆 36。EFD 20、21 使用如本发明第一实施例所示的相同的部件并且据此标记，除了本实施例的基部 22' 共用于 EFD 20、21 二者。因此，按

照需要返回参照图 1 或 2。

[0050] 可知,虽然从基部 22' 延伸的杆 36 面向大体相同的方向,所以杆 36 可以面对具体应用所需的任何方向并且不需要相互面对相同的方向。

[0051] 图 4A 示出根据图 3 所示的第二实施例的处于非固紧预组装位置 60 处的离心固紧装置 20 的透视图。所示的 EFD 20 在非固紧预组装位置 60 处组装,由此,旋转凸片 24 的凸块 57 抵靠第二导引表面 45 并且允许旋转凸片 24 沿箭头 A 所示的一个方向离心地旋转。旋转凸片 24 可通过螺母 30 围绕其轴线离心地旋转,直到凸块 57 抵靠第一导引表面 44,从杆座 42 释放凸片座 53,其中,第一导引表面 44 将导引旋转凸片 24 的头部 50 的第一挡止表面 54,直到飞机地板 14 的平顶挤压件 12 固紧在旋转凸片 34 的凸片座 53 与基部 22' 的底侧 38。

[0052] 图 4B 示出根据图 3 所示的第二实施例的处于可变固紧位置 62 处的离心固紧装置 21 的透视图。如图所示的处于固紧位置 60 的 EFD 21 将飞机地板 14 的平顶挤压件 12 固紧在旋转凸片 34 的凸片座 53 与基部 22' 的底侧 38 之间。旋转凸片 24 可通过螺母 30 围绕其轴线离心地旋转,其中,第二导引表面 45 将导引第二挡止表面 55,直到旋转凸片 24 离心地旋转,使凸片座 53 坐于第二导引表面 45 上,凸块 57 抵靠第二导引表面 45,由此使旋转凸片 24 停止按照箭头 B 所示的相反方向围绕其轴线离心地旋转。

[0053] 用于固紧的旋转凸片 24 的头部 50 的离心旋转如箭头 C 所示。用于松脱的旋转凸片 24 的头部 50 的离心旋转处于箭头 C 所示的相反方向。

[0054] 返回参照图 3,可选帽盖 32 通过防止螺母 30 与旋转凸片 24 倒扣 (backoff) 来促进 EFD 20 的卸下,由此防止各部件的无益损失,尤其是单面固紧应用的情况。而且,可选帽盖 32 提供对于螺母 30 的稳定固定,同时提供来自于弹性垫圈 25 的所需预加载荷,用于将头部 50 卡销接合于杆 36。

[0055] 图 5 示出根据本发明第二实施例的座位装配组件 10 的俯视图。代表性的夹持区域通常如 EFD 21 的旋转凸片 24 的凸片座 50 的虚线示出。应该得知,可获得对于可基本上旋转 180° 的旋转凸片 24,可获得用于最小安装包络线的最大夹持区域。但是,可知,可获得较小的夹持区域,并且旋转凸片 24 可旋转过任何指定的角度。同样示出,座位装配组件 10 可包括离心旋转未导向指示器 64、离心旋转导引指示器 66 和箭头指示器 68。离心旋转未导向指示器 64 表示旋转凸片 24 的凸片座 53 处于基部 22' 的杆座 42 上完全或局部定位或未定位的位置的情况。离心旋转导引指示器 66 示出当旋转凸片 24 的凸片座 53 可变地固紧于选定表面或者从选定表面松脱时的情况。箭头指示器 68 提供用于确定 EFD 21 的大体或选定位置的另一方法。指示器 64、66、68 可在使用本发明的任何组装过程期间用于选择性地提供确定位置的信息 (provide for assurance)。

[0056] 总体地,现在将说明安装方法。在安装之前,EFD 20 的旋转凸片 24 被旋转至通过由弹性垫圈 26 施加的力保持的停止或非固紧预组装位置 60 (也参见图 7)。EFD 20 然后可紧凑地插入主体表面内的孔中,诸如飞机地板,然后采用扳手或起子转动螺母 30 而离心地旋转,由此使旋转凸片 24 离开非固紧预组装位置 60。初始的固紧操作可旋转该旋转凸片 24 离开例如停止挡销,并且通过 180° 旋转进入预夹持或可变固紧位置 62 (也参见图 8)。螺母 30 的持续固紧将旋转凸片 24 带至正确的厚度或者夹持位置 63 (也参见图 9)。图 10 示出根据本发明的处于三个不同夹持位置 63、163、263 的离心固紧装置 20 的视图。地板 14

可具有有利于使用本发明的不同厚度。

[0057] 将 EFD 20 卸除是反向程序,其中,旋转凸片 24 被松开,直到旋转凸片 24 从固紧位置 62 移动并且旋转例如经过 180° 返回入非固紧预组装位置 60,其中,凸块 57 在接合第二导引表面 45 时停止旋转,将其带至停止位置,由此允许顺利地拆卸组件。

[0058] 图 6 是根据本发明第三实施例的离心固紧装置 120 的分解图。离心固紧装置 (EFD) 120 包括基部 122、旋转凸片 124、可选弹性垫圈 126、可选平垫圈 (未示出)、螺栓 129、可选帽盖 132 和可选销 134。

[0059] 基部 122 是具有台阶的圆柱形状,具有从基部 122 的底侧 138 延伸的杆 136 和延伸穿过基部 122 的底侧 138 的孔 137。杆 136 是半圆柱形的或者新月形的,具有第一中心 (未示出)、第一导引表面 144、第二导引表面 145、杆座 142 和延伸离开杆座 142 的可选结块或凸起 140。孔 137 具有从杆 136 的第一中心偏移的第二中心 (由分解视图线 146 示出),使得当 EFD 120 处于其非固紧预组装位置时,旋转凸片 124 可容纳在孔 137 中并且抵靠杆座 142。基部 122 提供用于支承旋转凸片 124 的结构性支承,同时允许凸片 124 相对于基部 122 的杆 136 进行离心旋转。

[0060] 基部 122 可选择地在其上侧 141 具有与孔 137 同心的垫圈座或锥口孔 139,从而有力地容纳弹性垫圈 126 或锥形螺栓 129。

[0061] 可知,基部 122 可具有符合本发明的任何形状并且不需要采用具有台阶的圆柱形状。同样,杆 136 可具有符合本发明的任何形状并且不需要是新月形状。

[0062] 旋转凸片 124 包括具有内部螺纹 149 和头部 150 的圆柱部分 148。头部 150 是圆柱形状的并且包括凸片座 153、第一挡止表面 154、第二挡止表面 (未示出)、凸片座 153 中的可选凹部 156 以及从凸片座 153 延伸的邻近第一挡止表面 154 的凸块 157。头部 150 具有偏离于旋转凸片 124 的圆柱中心 (由分解视图线 152 示出) 的直径中心 (未示出),使得当 EFD 120 处于其非固紧预组装位置时旋转凸片 124 的凸片座 153 可抵靠基部 122 的杆座 142。而且,当 EFD 120 处于其非固紧预组装位置时,旋转凸片 124 的可选凹部 156 可释放地容纳基部 122 的凸起 140,由此提供稳定的停止挡销,从而有利于 EFD 120 的安装和卸下。

[0063] 可知,旋转凸片 124 的头部 150 可具有符合本发明的任何形状并且不需要是圆柱形状的。

[0064] 在旋转凸片 124 的离心旋转期间,凸块 157 允许当凸片座 153 已经经过 (clear) 杆座 142 时通过接合基部 122 的杆 136 的第一导引表面 144 而使旋转凸片 124 的凸片座 153 进行局部离心旋转。当凸块 157 沿相反旋转方向作用时,当凸片座 153 离心地旋转至杆座 142 上时该凸块通过接合基部 122 的杆 136 的第二导引表面 145 而停止旋转凸片 124 的凸片座 153 的局部离心旋转。

[0065] 螺栓 129 可选地包括孔 158 和销槽 59,其中,可选帽盖 132 可容纳在孔 158 中并且通过旋转凸片 124 销孔 159 中的弹性销 134 而保持定位。帽盖 132 有利地防止旋转凸片 124 从螺栓 129 卸下,由此在拆卸过程期间保持非固紧 EFD 120 的固定。

[0066] EFD 120 的组装是通过:将旋转凸片 124 的圆柱部分 148 容纳在基部 122 的底侧 138 上穿过孔 137 中,然后通过将基部 122 的上侧 141 上的垫圈 126 和螺栓 129 容纳入旋转凸片 124 的内部螺纹 149 而将旋转凸片 124 保持至基部 122。将 EFD 20 组装入非固紧预组

装位置,由此,旋转凸片 124 的凸块 157 抵靠第二导引表面 145 并且允许旋转凸片 124 沿一个方向离心地旋转;弹性垫圈 126 提供保持力,使得凸起 140 可释放地接合凹部 156,由此将旋转凸片 124 旋转地保持在其非固紧位置;并且可选帽盖 132 防止 EFD 120 的卸下,但是允许旋转并固紧入选定固紧位置。

[0067] EFD 120 可通过将选定表面夹持在旋转凸片 124 的凸片座 153 与基部 122 的底侧 138 之间而连接至任何表面或不需处于视线范围内的情况。同样,当该实施例的 EFD 120 处于其非固紧预组装位置时,旋转凸片 124 和杆 136 实现紧凑地插入选定表面中的孔。

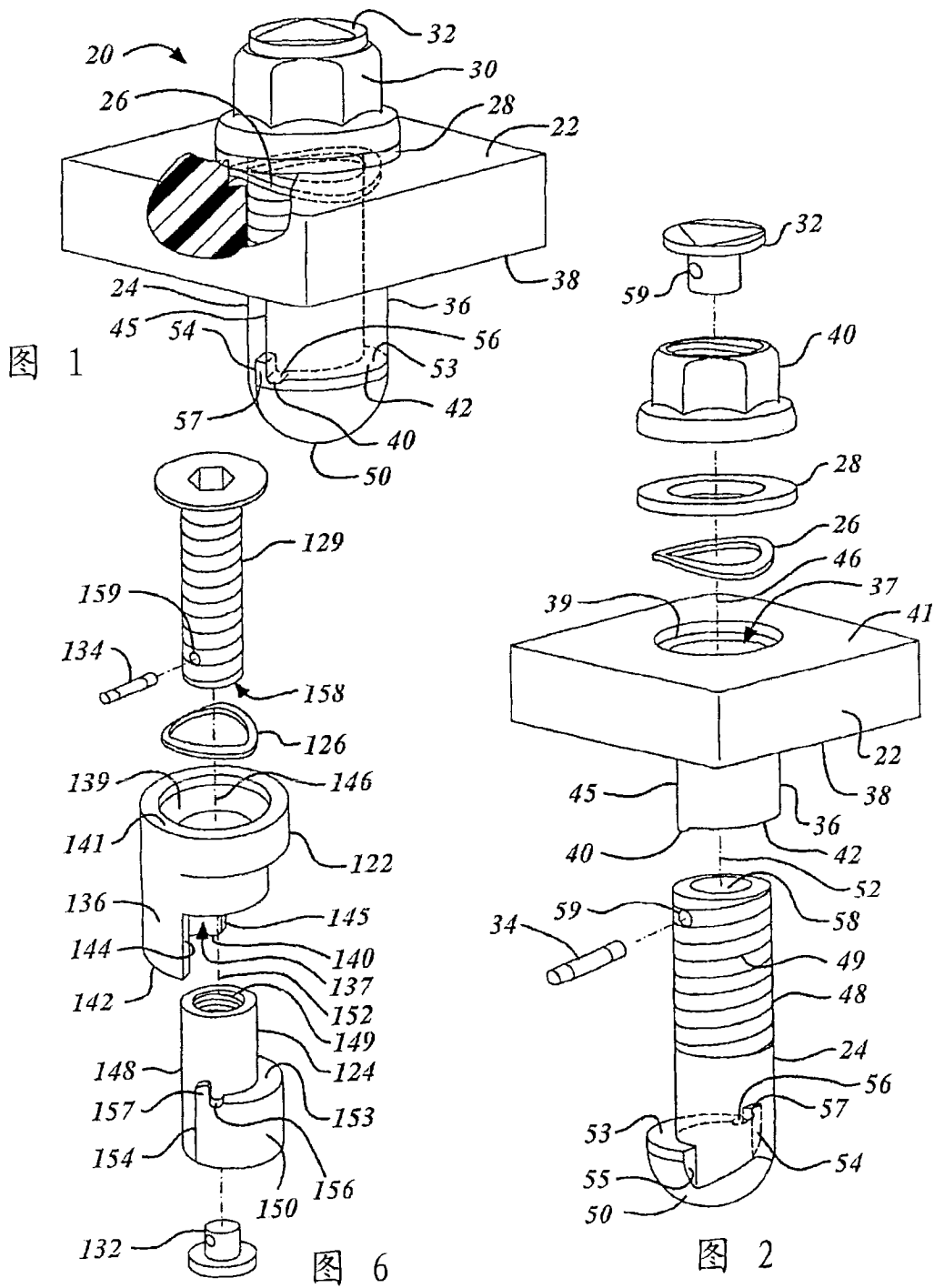
[0068] 图 11 示出根据本发明的三个离心固紧装置 120、220、320 的备选实施例的视图。在该视图中,EFD 320 的优势在于使用基部 322。而 EFD 120、220 的优势在于通过将基部 122、222 包括入支承基部 322 而使用基部 122、222,由此,基部 122、222 可采用若干方向插入支承基部 322 的不同位置,从而选择性地连接至地板或其它结构。

[0069] 图 12 示出根据本发明的夹持不同地板 14 的厚度的离心固紧装置 120、220 和 320 的视图。明显地,EFD 120、220 和 320 可有利地连接至结构或地板 14 的可变、不变或阶梯状变化的厚度。EFD 120、220、320 的每个在支承基部 322 中形成埋头孔。但是,可知,离心固紧装置不需要都形成埋头孔。

[0070] 本发明的上述给定实施例使用固紧件的标准右手螺纹构造。但是,可知,各种部件可构造成左手固紧件,需要逆向修改选定的部件。

[0071] 虽然离心固紧装置的各种部件的材料和 / 或处理过程还没有讨论,但是本领域技术人员可知,可进行适当的选择。

[0072] 本领域技术人员能够调整上述装置、系统和方法以适应本领域公知的各种应用和系统。上述发明也可在不脱离本发明的真实范围的情况下进行变化。



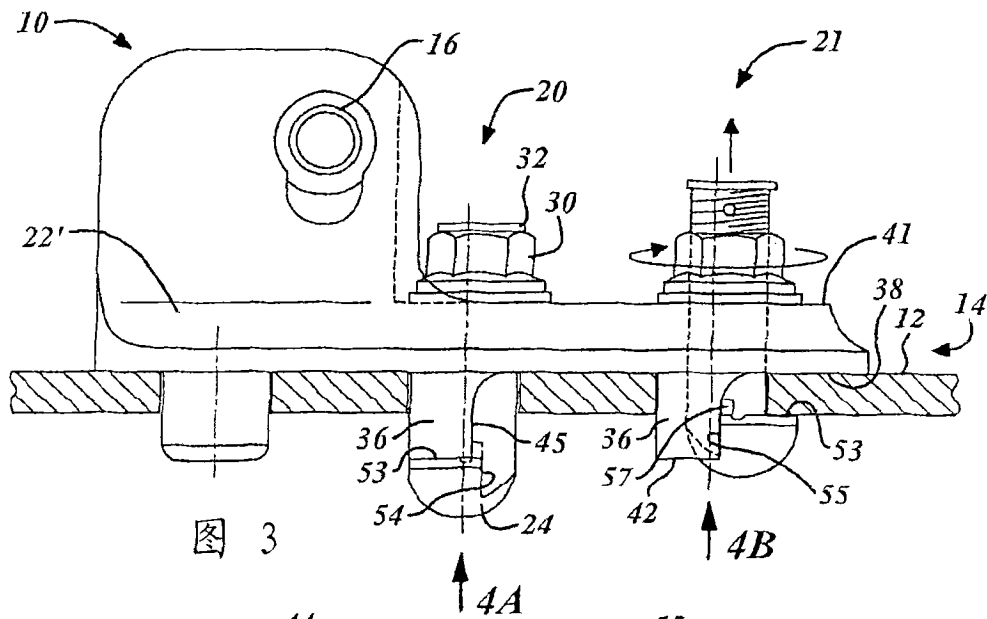


图 3

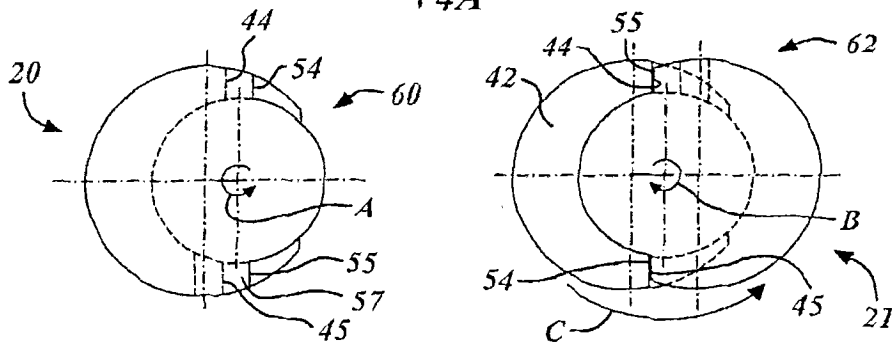


图 4A

图 4B

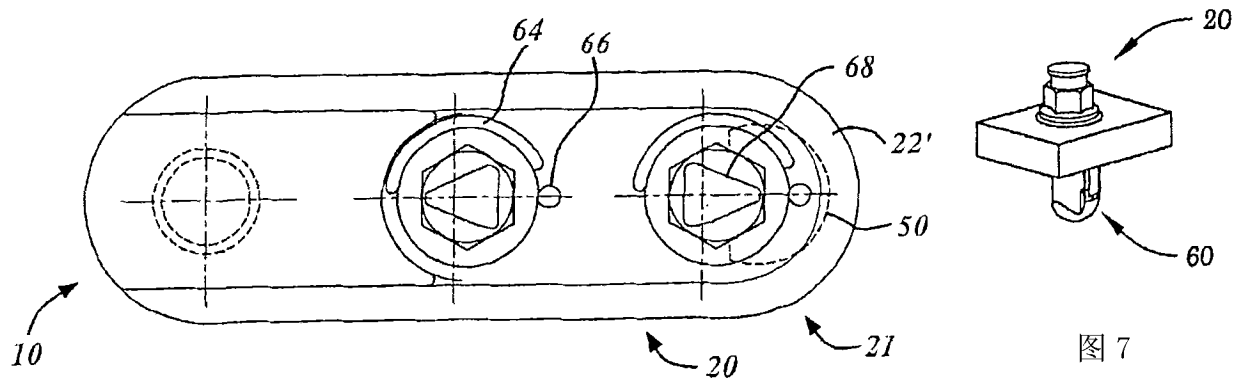


图 5

图 7

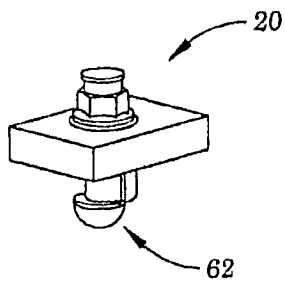


图 8

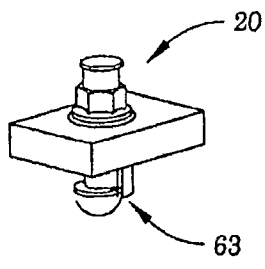


图 9

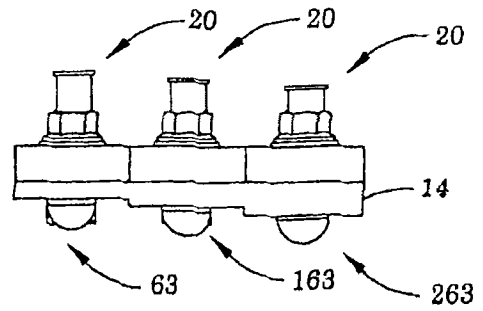


图 10

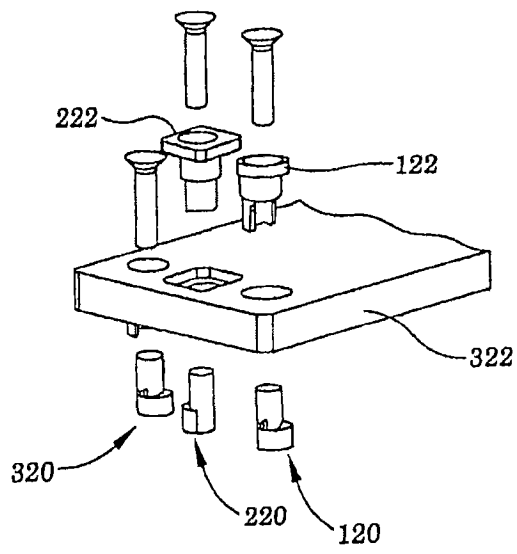


图 11

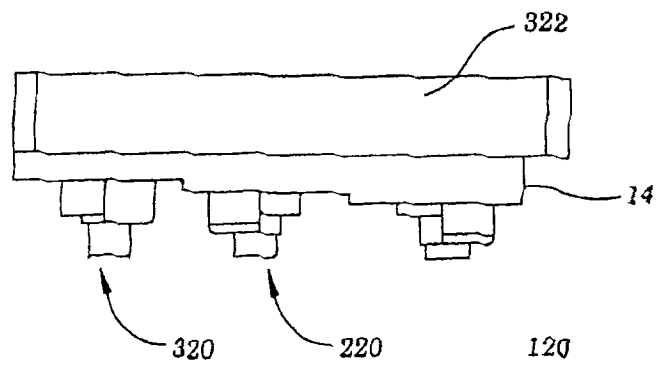


图 12