



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204591923 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520100784. 5

F16B 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 02. 11

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(30) 优先权数据

102014221266. 9 2014. 10. 20 DE

(73) 专利权人 伯尔霍夫连接技术有限公司

地址 德国比勒费尔德

专利权人 大众汽车有限公司

(72) 发明人 马丁·乔德雷特

汉斯·约西阿姆·德姆布斯盖

约尔格·马特斯 安德烈·约本

托斯滕·哈勃内

(74) 专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所

(普通合伙) 44312

代理人 陈健

(51) Int. Cl.

F16B 21/08(2006. 01)

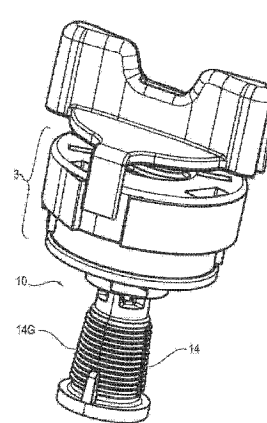
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 实用新型名称

快速紧固件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种快速紧固件 (1), 其可将至少第一部件 A 与第二部件 B 连接。该快速紧固件有以下特征: 紧固螺栓 (10), 其包括有可固定于第二部件 B 上的第一螺旋方向的紧固螺纹 (12), 可压缩预紧单元 (3), 其可紧固在第一部件 A 处并且包括在径向内侧的预紧螺纹, 该预紧螺纹具有与第一螺旋方向相反的第二螺旋方向, 中空圆柱螺纹元件 (60), 其具有可通过径向外侧的外部螺纹 (62) 拧入至预紧单元的预紧螺纹的驱动结构, 并且其在径向内侧具有内部螺纹以与紧固螺栓的紧固螺纹连接, 其中至少实质性螺旋保护部 (30)、(34)、(36) 设置于中空圆柱螺纹元件 (60) 和可压缩预紧单元 (3) 之间。



1. 一种快速紧固件 (1), 利用所述快速紧固件 (1) 能将至少第一部件 (A) 与第二部件 (B) 相互连接, 并且所述快速紧固件 (1) 具有以下特征:

a. 紧固螺栓 (10), 所述紧固螺栓 (10) 具有沿第一螺旋方向的紧固螺纹 (12), 所述紧固螺纹 (12) 可固定于第二部件 (B) 上,

b. 可压缩预紧单元 (3), 所述可压缩预紧单元 (3) 能在第一部件 (A) 处紧固并包括在径向内侧的预紧螺纹, 所述预紧螺纹具有与所述第一螺旋方向相反的第二螺旋方向,

c. 中空圆柱螺纹元件 (60), 所述中空圆柱螺纹元件 (60) 具有驱动结构, 所述驱动结构能通过径向外侧的外部螺纹 (62) 拧入至所述预紧单元的预紧螺纹中, 并且所述中空圆柱螺纹元件 (60) 在径向内侧具有内部螺纹且所述紧固螺栓的紧固螺纹可拧入至所述内部螺纹中, 其中,

d. 至少实质性旋转保护部 (30 ; 34 ; 36) 设置于所述中空圆柱螺纹元件 (60) 和可压缩预紧单元 (3) 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 在所述预紧单元和中空圆柱螺纹元件 (60) 之间包括可释放的锁定结构, 通过所述锁定结构确保了第一部件 (A) 和第二部件 (B) 之间的紧固状态。

3. 根据权利要求 2 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元具有径向外侧设置的凹进, 所述凹进中能锁住中空圆柱螺纹元件 (60) 的轴向延伸的锁臂 (70)。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元 (3) 具有径向向外设置的升高部 (35), 通过所述升高部 (35) 可产生中空圆柱螺纹元件 (60) 的轴向延伸锁臂 (70) 之间的可释放的摩擦连接。

5. 根据权利要求 1 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元 (3) 包括在前面邻近中空圆柱螺纹元件 (60) 的可释放的锁定连接部, 通过所述锁定连接部阻止了预紧单元 (3) 和螺纹元件之间的沿着旋转方向的相对旋转, 且通过所述锁定连接部阻止或抑制了预紧单元 (3) 和螺纹元件 (60) 之间的沿着相反旋转方向的相对旋转。

6. 根据权利要求 1、2、3 或 5 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 在所述螺纹元件处设置有紧固圆盘 (63) 作为松开保护。

7. 一种快速紧固件 (1), 利用所述快速紧固件 (1) 能将至少第一部件 (A) 与第二部件 (B) 相互连接, 其特征在于, 所述第二部件 (B) 设置有紧固螺栓 (10), 所述紧固螺栓 (10) 具有第一螺旋方向的紧固螺纹 (12), 并具有以下特征:

a. 可压缩预紧单元 (3), 所述可压缩预紧单元 (3) 能在第一部件 (A) 处紧固, 并且包括在径向内侧的预紧螺纹, 所述预紧螺纹具有与所述第一螺旋方向相反的第二螺旋方向,

b. 中空圆柱螺纹元件 (60), 所述中空圆柱螺纹元件 (60) 具有驱动结构, 所述驱动结构能通过径向外侧的外部螺纹 (62) 拧入至所述预紧单元 (3) 的预紧螺纹中, 并且所述中空圆柱螺纹元件 (60) 在径向内侧具有内部螺纹且所述紧固螺栓的紧固螺纹可拧入至所述内部螺纹中, 其中,

c. 至少实质性旋转保护部 (30 ; 34 ; 36) 设置于所述中空圆柱螺纹元件 (60) 和可压缩预紧单元 (3) 之间。

8. 根据权利要求 7 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 在所述预紧单元和中空圆柱螺

纹元件 (60) 之间包括可释放的锁定结构,通过所述锁定结构确保了第一部件 (A) 和第二部件 (B) 之间的紧固状态。

9. 根据权利要求 8 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元具有径向外部设置的凹进, 所述凹进中能锁住中空圆柱螺纹元件 (60) 的轴向延伸的锁臂 (70)。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任意一项所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元 (3) 具有径向向外设置的升高部 (35), 通过所述升高部 (35) 可产生中空圆柱螺纹元件 (60) 的轴向延伸锁臂 (70) 之间的可释放的摩擦连接。

11. 根据权利要求 7 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 所述快速紧固件 (1) 的预紧单元 (3) 包括在前面邻近中空圆柱螺纹元件 (60) 的可释放的锁定连接部, 通过所述锁定连接部阻止了预紧单元 (3) 和螺纹元件之间的沿着旋转方向的相对旋转, 且通过所述锁定连接部阻止或抑制了预紧单元 (3) 和螺纹元件 (60) 之间的沿着相反旋转方向的相对旋转。

12. 根据权利要求 7、8、9 或 11 所述的快速紧固件 (1), 其特征在于, 在 所述螺纹元件处设置有紧固圆盘 (63) 作为松开保护。

快速紧固件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种快速紧固件,可利用该快速紧固件将至少第一部件与第二部件彼此连接。

背景技术

[0002] 现有技术中,已知有多种不同的连接件,利用这些连接件可将第一部件和第二部件相互连接。在这些连接件将第一部件和第二部件相互牢固连接时,它们通常同时确保两个部件之间的轴向公差补偿或者两个部件之间的轴向和侧向公差补偿。此类连接件例如公开于 US 5,492,388 和 DE 20 2007 016 945 U1 中。

[0003] 进一步地,现有技术公开了一种快速紧固件,也可利用该快速紧固件将至少第一部件和第二部件相互连接。为此,该快速紧固件由第一元件和第二元件构成,其中该第一元件紧固至该第一部件上,例如用于连接,该第二元件,例如球形头,可以与该第二部件连接。如果该第一元件和第二元件装配在一起,则该第一元件和第二元件之间产生咬合连接。同时,该咬合连接提供了该第一部件和第二部件之间的连接。该快速紧固件描述于 DE 10 2009 016755 A1 中。

[0004] DE 10 2011 104 386 A1 描述了用于紧固附加块的旋转锁紧固件。此处,通过旋转操作,该旋转锁紧固件的单个零件彼此连接。该旋转锁紧固件的每个零件依次连接至一个部件,由此产生两个部件之间的同时连接。旋转连接的保持是通过自抑制螺纹或自切螺纹实现,其中该螺纹的摩擦连接通过 S 型弹簧的弹力预紧作用来支撑。然而,这些力不足以抵抗例如,车辆的振动或颤动。因此,该拉长的连接通常会失效,这会导致耗时的维修工作。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种比现有技术更可靠的快速紧固件,通过该紧固件可将第一部件和第二部件相互连接。

[0006] 上述目标通过快速紧固件来实现。本实用新型的示例性实施例得自于以下说明、附图和所附的权利要求书。

[0007] 利用本实用新型的快速紧固件可至少将第一部件和第二部件相互连接,该紧固件包括以下特征:紧固螺栓,该紧固螺栓径向外侧具有沿第一螺旋方向的紧固螺纹,该螺纹可固定于第二部件上,可压缩预紧单元,其可在第一部件处紧固并且包括在径向内侧的预紧螺纹,该预紧螺纹具有与第一螺旋方向相反的第二螺旋方向,中空圆柱螺纹元件,其具有驱动结构,该驱动结构可通过径向外侧的外部螺纹拧入预紧单元的预紧螺纹,并且其在径向内侧具有内部螺纹且紧固螺栓的紧固螺纹可与之螺纹连接,其中在该中空圆柱螺纹元件和可压缩预紧单元中提供了至少一种实质的螺旋保护部。进一步地,本实用新型包括上述的快速紧固件,且其紧固螺栓已经连接至第二部件。

[0008] 该第一部件和第二部件彼此连接,由此结合轴向作用机械预紧该紧固螺栓能螺纹连接至可压缩预紧单元。为此,该可压缩预紧单元包括中空圆柱螺纹元件,其中该紧固螺栓

可拧入至该中空圆柱螺纹元件。以预定的角度相对于可压缩预紧单元旋转该中空圆柱螺纹元件保证了该第一部件和第二部件之间的可靠连接。为了永久可靠地保持该连接,在该中空圆柱螺纹元件和可压缩预紧单元之间提供了实质性的旋转保护。还优选地,在将第一部件紧固于第二部件的过程中在螺纹元件和预紧单元之间使用此种旋转保护或者其他的旋转保护作为旋转后的保护。根据本实用新型的进一步实施例,在螺纹元件和预紧单元之间提供了旋转保护部,这防止螺纹元件进入预紧单元的过紧的锁定或拧入。本文中,术语实质性的旋转保护部是指在这些部件彼此相对移动时,即,在中空圆柱螺纹元件和可压缩预紧单元之间相对移动时,提供了几何结构,它们的配合提供了旋转保护。由此,这里不是指自动制动或自切螺纹中的仅基于摩擦条件的旋转保护。

[0009] 根据本实用新型优选实施例,该快速紧固件包括在预紧单元和中空圆柱螺纹元件之间的可释放的锁定,通过该锁定确保了第一部件和第二部件之间的紧固状态。由此可见,实质性的旋转保护保持了第一部件和第二部件之间的最终连接状态。为此,优选地,该预紧单元包括径向外侧设置的凹进,该凹进中可锁住中空圆柱螺纹元件的轴向延伸的锁臂。一方面,这种锁定确保了产生的该连接不能通过震动和其他环境影响而松开。进一步地,优选该锁定确保快速紧固件在产生第一部件和第二部件的连接过程中不会过度旋转(overturnd)。因为该锁定同时确保了该中空圆柱螺纹元件沿旋转紧固方向的旋转保护。由此确保了相互连接的部件不会机械地过度使用。

[0010] 根据本实用新型的进一步优选实施例,该预紧单元包括径向外侧设置的升高部,通过该升高部可产生中空圆柱螺纹元件的轴向延伸锁臂之间的可释放的摩擦连接。该中空圆柱螺纹元件的轴向延伸锁臂优选设置为径向邻近于预紧单元的外侧。在该圆柱螺纹元件的旋转过程中,该锁臂相对于该预紧单元的径向外表面移动。通过在预紧单元的径向外侧的径向升高部,在旋转移动过程中通过更大的扭力可克服锁臂移动的阻碍。如果在克服径向外侧设置的升高部之后,该螺纹元件例如通过技术人员或工具释放,在锁臂和升高部之间的摩擦接合提供了摩擦连接,这防止了中空圆柱螺纹元件沿着与安装旋转方向相反方向的回转。因此,这种类型的实质的旋转保护提供了关于中空圆柱螺纹元件和预紧单元之间的相对旋转位置的中间的回转保护。

[0011] 根据本实用新型的另一优选实施例,该预紧单元包括在前面邻近中空圆柱螺纹元件的可释放的锁定连接,通过该连接阻止了预紧单元和螺纹元件之间的沿着旋转方向的相对旋转,且通过该连接在预紧单元和螺纹元件之间的沿着相反的旋转方向的相对旋转被阻止或抑制。

[0012] 根据本实用新型,优选地,该快速紧固件还包括用于防止中空圆柱螺纹元件与预紧单元的锁定的实质性旋转保护。此种锁定将导致中空圆柱螺纹元件不能从预紧单元进一步释放,由此在第一部件和第二部件之间不会产生连接。此种旋转保护可在快速紧固件的最初位置或传输位置通过轴向延伸的锁臂(见上文)和各自的在预紧单元的径向外边缘的凹进或锁定凹槽产生。根据本实用新型,还优选提供一种隐藏的实质性旋转保护。为此,锁定连接设置于彼此相对设置的预紧单元和螺纹元件的前侧之间。该可释放的锁定连接或实质的旋转保护优选通过具有锁定凹槽的凸起或肋条组合形成,它们于前方彼此相对设置。取决于该凸起的形状,该锁定不可与该快速紧固件的安装旋转方向相反地释放,但该锁定可沿安装旋转方向释放。这样,可防止中空圆柱螺纹元件过紧地或不可释放地拧进至预紧

单元。

[0013] 根据本实用新型的另一优选实施例,该螺纹元件包括固定圆盘作为损耗保护。

[0014] 本实用新型还公开一种将至少第一部件和第二部件通过快速紧固件,特别是如上所述的快速紧固件连接在一起的方法。本实用新型的连接方法包括以下步骤:提供具有紧固螺栓的第二部件,该紧固螺栓具有第一螺旋方向的径向外部紧固螺纹,提供第一部件,该第一部件具有贯通开口并在该第一部件处紧固可压缩预紧单元,其中该预紧单元包括具有与第一螺旋方向相反的第二螺旋方向在径向内侧的预紧螺纹,将该紧固螺栓拧入至中空圆柱螺纹元件中,其中该中空圆柱螺纹元件通过驱动装置将第二元件旋转地紧固至第一元件并且通过旋转保护将中空圆柱螺纹元件锁定至该预紧单元。

[0015] 根据本实用新型,该连接方法优选的特征为在该预紧单元和中空圆柱螺纹元件之间使用了实质性的旋转保护。在已经通过该快速紧固件将第一部件和第二部件连接之后,该实质性旋转保护确保能维持该产生的连接及其可靠性。为此,使用了预紧单元和中空圆柱螺纹元件之间的实质性锁定,这保持了完成的快速紧固件的紧固状态。

[0016] 根据本实用新型,该中空圆柱螺纹元件的轴向延伸锁臂优选为此目的锁入至该预紧单元的径向凹进中,该凹进径向地向外设置。还优选将该中空圆柱螺纹元件的轴向伸长锁臂移动至预紧单元的径向升高部以外,该径向升高部径向地设置于外部,以使得该锁臂和升高部对该螺纹元件提供了旋转后保护。该旋转后保护阻止了与中空圆柱螺纹元件的安装旋转方向相反的螺纹元件的回转。

[0017] 本实用新型还包括一种制备上述快速紧固件的方法,该方法包括以下步骤:提供可压缩预紧单元,其可在第一部件处紧固并且包括在径向内侧的预紧螺纹,该预紧螺纹具有与第一螺旋方向相反的第二螺旋方向,制备中空圆柱螺纹元件,其具有驱动结构,该驱动结构可通过径向外侧的外部螺纹拧入至预紧单元的预紧螺纹中,并且其在径向内侧具有内部螺纹且紧固螺栓的紧固螺纹可拧入该内部螺纹中,将该可压缩预紧单元与中空圆柱螺纹元件连接并在该中空圆柱螺纹元件和可压缩预紧单元之间提供了实质性的旋转保护。

[0018] 进一步优选地,该预紧单元进一步设置有凹进,该凹进径向设置于外侧,并且该中空圆柱螺纹元件设置有轴向延伸的锁臂由此它们可以被锁定。根据进一步优选实施例,该预紧单元于径向外侧设置有升高部,通过该升高部可产生中空圆柱螺纹元件的轴向延伸锁臂之间的可释放的摩擦连接。还优选提供一种在该预紧单元处在前面邻近中空圆柱螺纹元件的可释放的锁定连接,通过该锁定连接阻止了预紧单元和螺纹元件之间的沿着旋转方向的相对旋转,且通过该锁定连接预紧单元和螺纹元件之间的沿着相反旋转方向的相对旋转被阻止或抑制。

附图说明

[0019] 本实用新型现对附图进行详细描述。图中显示:

[0020] 图 1 为本实用新型的快速紧固件的第一优选实施例;

[0021] 图 2 为图 1 的快速紧固件的实施例的爆炸图;

[0022] 图 3 为第一部件的优选示意图;

[0023] 图 4 为本实用新型的快速紧固件在第一部件的预安装位置的优选实施例的截面图;

- [0024] 图 5 为图 4 的快速紧固件的优选实施例在连接状态下的截面图；
[0025] 图 6 为中空圆柱螺纹元件的优选实施例的俯视图；
[0026] 图 7 为本实用新型的快速紧固件的优选实施例的轴向仰视图；
[0027] 图 8 为本实用新型的快速紧固件的优选实施例在运输状态下的立体图；
[0028] 图 9 为预紧单元的一部分的优选实施例的立体图；
[0029] 图 10 为中空圆柱螺纹元件的优选实施例的立体图；
[0030] 图 11 为本实用新型的连接方法的优选实施例的流程图。

[0031] 标号列表：

- | | | |
|--------|------------|---------------|
| [0032] | A、B | 组件 |
| [0033] | 1 | 快速紧固件 |
| [0034] | 3 | 可压缩预紧单元 |
| [0035] | 10 | 紧固螺栓 |
| [0036] | 12 | 具有第一螺旋方向的紧固螺纹 |
| [0037] | 14 | 连接末端 |
| [0038] | 14G | 螺纹 |
| [0039] | 16 | 前端 |
| [0040] | 18 | 止动表面 |
| [0041] | 20 | 固定件 |
| [0042] | 22 | 径向圆周凸起 |
| [0043] | 24 | 圆周壁 |
| [0044] | 26 | 凸缘 |
| [0045] | 28 | 具有第二螺旋方向的螺纹 |
| [0046] | 30 ;34 ;36 | 旋转保护部 |
| [0047] | 31 | 结合区域 |
| [0048] | 32 | 腹板 |
| [0049] | 33 | 斜面 |
| [0050] | 35 | 升高部 |
| [0051] | 37 | 凹进 |
| [0052] | 40 | 弹簧,螺旋弹簧 |
| [0053] | 50 | 引导件 |
| [0054] | 52 | 径向圆周凸起 |
| [0055] | 54 | 圆周壁 |
| [0056] | 55 | 线性引导件 |
| [0057] | 56 | 连接部 |
| [0058] | 58 | 中心开口 |
| [0059] | 60 | 中空圆柱螺纹元件 |
| [0060] | 61 | 中间元件 |
| [0061] | 62 | 外部螺纹 |
| [0062] | 63 | 固定圆盘 |

[0063]	64	内部螺纹
[0064]	66	手动驱动结构
[0065]	68	机械驱动结构
[0066]	69	肋条
[0067]	70	锁臂
[0068]	K_{40}	弹簧常数
[0069]	S	锁孔
[0070]	B_{66}	翼宽度

具体实施方式

[0071] 本实用新型的快速紧固件 1 用作至少第一部件 A 和第二部件 B 相互连接的紧固件,例如图 5 中所示。本实用新型的快速紧固件 1 的不同优选实施例描述于图 1 至 10 中。无需阐述在每次显示和描述的特征组合中快速紧固件 1 的个体特征,而且与这些特征组合分离的情况也可用于快速紧固件 1 中。而且,一个优选实施例中使用的特征与本实用新型的任何其他优选实施例组合也是没有问题的。

[0072] 图 1 显示了该快速紧固件 1 的第一优选实施例,图 2 显示了该快速紧固件 1 的分解图。该快速紧固件 1 由紧固螺栓 10 组成,该紧固螺栓 10 包括有第一螺旋方向的紧固螺纹 12。该紧固螺纹 12 用于连接至快速紧固件 1 的其他部件(见下文)。此外,该紧固螺栓 10 包括连接末端 14。根据本实用新型的优选实施例,该连接末端 14 包括螺纹,通过该螺纹该紧固螺栓 10 可被分别紧固或固定至部件 B(步骤 A)。同样,还优选将紧固螺栓的连接末端 14 形成卡扣锁,弹簧锁或胶粘末端,以便粘性连接至组件 B。根据图 2,该连接末端 14 包括肋条状的紧固部分,该紧固部分沿着紧固螺纹的方向圆锥形变细。该连接末端 14 通过压合紧固至组件 B 的开口中。如果该紧固螺栓旋转,则与该部件的连接不受此影响。还优选地,该紧固螺栓 10 包括具有止动表面 18 的前端 16。该前端 16 通过紧固螺纹 12 拧入至可压缩预紧单元 3 和中空圆柱螺纹元件 60 的组合中(步骤 C)。优选地,该紧固螺纹 12 拧入至该中空圆柱螺纹元件 60 的内部螺纹 64 中(见下文)。

[0073] 根据本实用新型的优选实施例,该可压缩预紧单元 3 包括中心设置的弹簧 40,在此处引导件 50 和紧固件 20 轴向上彼此相反地被支撑。根据本实用新型的不同优选实施例,弹簧 40 由螺纹或螺旋弹簧组成(见图 2),或由多个圆盘弹簧组成(未显示)或由任何其他弹簧结构组成,它们都是轴向上可压缩的并具有轴向贯穿开口。

[0074] 为了确保可压缩预紧单元 3 的功能,该预紧单元 3 由上述部件 20、40、50 组成,该弹簧 40 的弹簧刚度 K_{40} 优选在 $20\text{N/mm} \leq K_{40} \leq 50\text{N/mm}$ 范围内,优选为 $30\text{N/mm} \leq K_{40} \leq 40\text{N/mm}$,且更优选为 $34\text{N/mm} \leq K_{40} \leq 38\text{N/mm}$ 。根据第一优选实施例,该螺旋弹簧的弹簧刚度 K_{40} 为 40N/mm 。还优选的是设置螺旋弹簧 40,其弹簧刚度 K_{40} 为 37.5N/mm 。该弹簧 40 在固定件 20 和引导件 50 之间保持压缩状态。该固定件 20 和引导件 50 彼此不可分离地连接,它们可相对移动。为此,彼此相反地,径向向内伸出的和圆周的凸起 22、52 分别形成了不能被邻近的凸起 52、22 克服的切口(undercut)。更优选地,径向向内的凸起腹板 24 设置于轴向延伸线性引导装置 54 中,优选在凹槽或凹进中。而该腹板 24 设置于固定件 20 处,线性引导装置 54 设置于引导件 50 处,还优选将腹板 24 设置于引导件 50 处,且该线性引导装置 54

设置于固定件 20 处。如果可压缩预紧单元 3 沿着轴向方向克服弹簧 40 的作用力被压缩, 则固定件 20 和引导件 50 朝向彼此移动。在卸载可压缩预紧单元 3 时, 该固定件 20 和引导件由于弹簧 40 的作用力彼此分离直到凸起 22 和 55 阻碍进一步移动。在此, 弹簧 40 至少部分地被卸载。

[0075] 引导件 50 包括连接部 56, 通过该连接部 56 可将引导件 50 连接至第一部件 A (步骤 B)。根据优选实施例, 该连接部 56 为卡扣锁, 该卡扣锁具有至少一个、优选两个径向向外伸出的腹板 48, 且该卡扣锁可紧固至第一部件 A 的锁孔 S 中 (见图 3)。还优选形成连接部 56 作为螺纹连接或锁连接。

[0076] 引导件 50 和固定件 20 形成了一个腔体, 且弹簧 40 设置于该腔体中。该预紧单元 3 的径向外周界限通过固定件 20 和引导件 50 的轴向延伸外周壁 24、54 形成。当固定件 20 和引导件 50 包括中心轴向贯穿开口时, 该固定件 20 的贯穿开口通过凸缘 26 形成, 该凸缘 26 轴向向内延伸至固定件 20 中。

[0077] 该凸缘 26 包括在其径向内侧具有第二螺旋方向的螺纹 28。该螺纹 28 的第二螺旋方向与紧固螺栓 10 的紧固螺纹的第一螺旋方向相反。该螺纹 28 优选形成为标准螺纹, 其中也可使用抑制或锁定螺纹。

[0078] 中空圆柱螺纹元件 60 设置于该凸缘中。该螺纹元件 60 包括径向向外设置的外部螺纹 62 和径向内侧设置的内部螺纹 64。该紧固螺栓 10 的紧固螺纹 12 拧入至中空圆柱螺纹元件 60 的内部螺纹 56 中。因此, 该内部螺纹 56 与紧固螺纹 12 具有相同的螺旋方向。

[0079] 该中空圆柱螺纹元件 60 的外部螺纹 62 与螺纹 28 在固定件 20 的凸缘 26 的径向内侧配合。因此, 该外部螺纹 62 包括与内部螺纹 64 相反的螺旋方向。为防止外部螺纹 62 自螺纹 28 的回转, 该中空圆柱螺纹元件 60 包括紧固圆盘 63。该紧固圆盘 63 优选通过超声焊接紧固至螺纹 62 的末端, 并且径向延伸至螺纹 62 外部。

[0080] 在紧固螺栓 10 连接至部件 B, 且可压缩预紧单元 3 通过连接部 56 连接至部件 A 之后, 该紧固螺栓 10 和可压缩预紧单元 3 通过中空圆柱螺纹元件 60 彼此连接。首先, 该快速紧固件 1 在启动位置处而没有紧固螺栓 10, 如图 4 示例性所示。根据第一优选替代方法, 该紧固螺纹 12 拧入至内部螺纹 64 中。优选地, 该内部螺纹 64 设置于封闭的孔中。因此, 并根据本连接方法的实施例, 该紧固螺栓 10 至此拧入至中空圆柱螺纹元件 60 中以使得终止表面 18 抵靠该封闭孔的底部。随后, 该螺纹元件 60 经驱动装置 66 沿安装方向 I 转动, 此处优选为翼设置。因为安装方向 I 与螺纹 28 和外部螺纹 62 的螺旋方向相反, 因此当中空圆柱螺纹元件 60 沿着安装方向 I 转动时该螺纹元件 60 预紧固元件 20 的凸缘 26 拧出。因为中空圆柱螺纹元件 60 在其轴向位置固定或仅略微地可自部件 A 移位, 因此该中空圆柱螺纹元件 60 沿着安装方向 I 的旋转使得固定件 20 沿着部件 A 的方向移位 (参见图 4 和图 5)。结果, 该固定件 20 沿着轴向移动至引导件 50 处, 由此压缩弹簧 40。压缩的弹簧 40 (见图 5) 产生了压力并因此在紧固螺纹 12 和内部螺纹 64 之间以及外部螺纹 62 和螺纹 28 之间产生摩擦力。因为产生的压力比 S 型弹簧的压力大, 例如, 由此防止或优选阻碍了中空圆柱螺纹元件 60 和固定件 20 和 / 或紧固螺栓 10 之间的非故意的旋转。

[0081] 根据另一优选的替代方法, 图 4 中的紧固螺栓 10 的初始位置或启示位置处, 紧固螺栓 10 被置入引导件 50 的中心开口中。在该位置处, 紧固螺纹 12 和内部螺纹 64 彼此邻近因此准备用于接合。只要紧固螺栓 10 和中空圆柱螺纹元件 60 沿着紧固螺纹 12 和内螺

纹 64 的螺旋方向彼此相对转动, 紧固螺栓 10 将螺旋进入内部螺纹 64 且中空圆柱螺纹元件 60 螺旋拧出紧固件 20 的凸缘 26 的螺纹 28。这样, 部件 A 和 B 朝向彼此移动以进行固定。此外, 通过中空圆柱螺纹元件 60 的转动, 弹簧 40 在固定件 20 和引导件 50 之间压缩。由此产生的弹簧力被转移至部件 A、B 以使它们相对彼此为预紧的。例如, 与 S 型弹簧相比的更高的弹簧预紧力, 优选使用上述弹簧 40 的弹簧刚度, 在这些螺纹的凸缘之间产生更高的压力由此在这些部分之间产生更大的极限摩擦力。该极限摩擦力抵消该快速紧固件 1 通过转动产生的松弛。

[0082] 优选地, 该紧固螺纹 12、内部螺纹 64、螺纹 28 和外部螺纹 62 每个旋转周期具有 2.5 至 4.5mm 的螺距, 优选 3 至 4mm 的螺距且更优选为 3.5mm 的螺距。利用该螺距, 确保了技术人员必须仅以旋转角 y 手动或自动地旋转该中空圆柱螺纹元件 60 才能将部件 A 和 B 彼此紧固, 其中该旋转角 y 的范围为 $90^{\circ} \leq y \leq 720^{\circ}$, 优选为 $90^{\circ} \leq y \leq 360^{\circ}$, 且进一步优选为 $90^{\circ} \leq y \leq 320^{\circ}$ 。

[0083] 为了通过该快速紧固件 1 连接部件 A 和 B, 该中空圆柱螺纹元件 60 通过驱动装置 66、68 来转动。优选地, 该中空圆柱螺纹元件 60 包括手动可操作的驱动装置 66, 优选为翼结构 (参见图 4、5、6、8) 的形状。相对设置的且沿着径向方向定位的翼 66 优选径向延伸超过固定件 20 的外边缘。由于其纵向延长, 翼 66 提供了足够长的转矩臂以能够更容易地旋转中空圆柱螺纹元件 60。

[0084] 根据手动驱动装置 66 的另一优选实施例, 如图 6 所示其依照人体工程学设计。该翼 66 随其延伸径向向内地变细并且在径向外端部分包括与纵向延伸方向横切的最大宽度 B_{66} 。进一步优选地, 该翼 66 在其方向上形成曲线, 类似于梅花 (club) 或圆形突起 (lobe)。由于该形状, 翼 66 的形状适合于技术人员手工操作并促进了中空圆柱螺纹元件 60 的手动转动。

[0085] 进一步优选的, 中空圆柱螺纹元件 60 包括机械驱动装置 68 以使得中空圆柱螺纹元件 60 可通过工具旋转。在示例性图 4、6 和 8 中, 该驱动装置 68 设计为狭孔, 适用于一字螺丝刀。此处, 同样地, 具有正方形、六边形、梅花型或类似的开口都是可以想到的。同样地, 可使用轴向突出, 其具有正方形、六边形、梅花型或类似形状的外形。

[0086] 本实用新型的固定件 20 还包括至少实质性的旋转保护部 30、34、36。该实质性的旋转保护部 30、34、36 有相互配合的几何形状的部件构成, 由此该旋转保护不仅通过相互抵靠的表面的极限摩擦力来提供。

[0087] 第一旋转保护部 30 优选由圆周设置的结合区域或结合凹进 31 组成, 其中轴向延伸锁臂 70 可接合至该结合区域或结合凹进 31 中。该轴向锁臂 70 连接至中空圆柱螺纹 60 以使其跟随该螺纹 60 旋转。为此, 优选使用区域的或平面的中间体元件 61, 该元件 61 设置于驱动装置 66 和螺纹 62、64 之间。该区域中间体元件 61 优选为圆形, 其中也有其他形状能适用于该相同目的。根据另一替代方案 (未显示), 成角度的腹板形状的锁臂 70 直接在驱动装置 66、68 处接合而不使用区域性中间元件 61。

[0088] 随着技术人员手动或机械地将中空圆柱螺纹元件 60 拧入至为了部件 A、B 的紧固位置, 该锁臂 70 即开始与结合凹进 31 连接 (步骤 F)。根据本实用新型的优选实施例, 接合区域 31 沿外周方向延伸穿过一定宽度, 该宽度延伸跨过锁臂 70 的圆周宽度。这样, 确保了锁臂 70 可具有可变位置且限度在用于将部件 A、B 相互紧固的接合区域 31。优选地, 该接合

区域 31 的外周宽度在锁臂 70 的圆周宽度的 2 至 0.5 倍的范围,优选 1.75 至 1 倍的范围。

[0089] 该结合区域 31 的限度优选通过腹板 32 来形成,该腹板 32 径向伸出,其设置于两侧并且其仅可通过锁臂 70 的松开力矩来克服。优选地,该结合区域 31 以 90 至 120° 范围内的角度穿过进入腹板 32。还优选地,至少一个腹板 32 通过倾斜的斜面 33 进入固定件 20 的径向外周壁 24 中。这样确保了至少在中空圆柱螺纹元件 30 沿着安装方向 I 旋转过程中,轴向锁臂 70 滑过斜面 33 并与结合区域 31 接合或与之咬合。

[0090] 该锁臂 70 与结合区域 31 的接合在紧固方法中对于技术人员是明显的。即使使用用于紧固两个部件 A、B 的工具,该工具识别增加的扭力,该增加的扭力通过经锁臂 70 的移动固定在腹板 32 处引起。因此,该锁臂 70 进入结合区域 31 的接合使得能显著实现快速紧固件 1 的有利紧固位置。而且,锁臂 70 形成了形式适合的和 / 或非正向的与结合区域 31 的连接,该连接防止 A 和 B 之间的连接松开。

[0091] 然而,优选地该快速紧固件 1 以及因此部件 A 和 B 之间的连接可通过向中空圆柱螺纹元件 60 沿着与安装方向 I 相反的方向施加松开力矩来释放。为支持该松开并防止破坏锁臂 70,该锁臂 70 截面上设置有径向向内延伸的斜面 72。该斜面 72 彼此在顶点接触并形成 170° 至 100° 的角度,优选 150° 至 100° 的角度,且最优选形成 120° 的角度。进一步优选的是提供没有斜面 72 的锁臂 70。

[0092] 如果该锁臂不与结合区域 31 接合,则其径向内侧沿着外周壁 24 的径向外侧滑动。因为技术员必须重新抓握至少一次,尤其是在将部件 A 和 B 相互手动扣紧时,在该重新抓握位置技术人员不再握持驱动装置 66。因此,存在的危险是中空圆柱螺纹元件 60 沿着安装方向 I 相反方向往回旋转因此使得该快速紧固件 1 变松。为了避免此种情况,并促进快速紧固件 1 的安装,优选在启动或运输位置和紧固位置之间设置另一旋转保护部 34。优选地,该旋转保护部 34 与紧固位置间隔有 160° 至 200°,还优选为 170° 至 190° 的旋转角度。该旋转角度在接合区域 31 的中间和升高部 34 的顶点之间测量(见下文)。

[0093] 该进一步旋转保护部 34 通过该升高部 35 形成,该升高部 35 自外周壁 24 径向伸出并且与锁臂 70 配合。该升高部 35 可由 S 型或轴向腹板组成。如果中空圆柱螺纹元件 60 沿着安装方向 I 转动,则锁臂 70 滑过升高部 34,该升高部 34 通过临时增加拧入的力矩变得突出。在该升高部 35 已被克服之后(步骤 E),技术人员重新抓握手动驱动装置 66 用于继续旋转。在重新抓握期间即使可能有往回旋转的力矩作用于中空圆柱螺纹元件 60,该沿着安装方向 I 相反方向的往回旋转通过在升高部 35 的另外的旋转保护部 34 结合锁臂 70 被阻止。为此,升高部 35 沿径向方向形成,其高度可在通过锁臂 70 沿安装方向 I 拧入期间被克服,但增加了足够高的扭力,该扭力阻止了中空圆柱螺纹元件 60 的不受控制的往回旋转期间的旋转。

[0094] 进一步优选地,该快速紧固件 1 包括附加的旋转保护部 36,该保护部 36 阻止了紧固件 20 和中空圆柱螺纹元件 60 之间的锁定。还优选地,该附加旋转保护部 36 为该快速紧固件 1 的运输保护部。由此可知,在将部件 A 和 B 连接期间,技术人员优选首先松开该运输保护(步骤 D)。

[0095] 该附加旋转保护部 36 通过凹进 37 在紧固件 20 的轴向前端形成凹进 37 以及通过肋条 69 形成,该肋条 69 沿轴向方向自中间元件 61 的底侧沿轴向延伸。还优选将凹进 36 设置于中间元件 61,将肋条 69 设置于紧固件 20 处。优选地,肋条 69 靠近锁臂 70 的圆周位

置设置。

[0096] 只要中空圆柱螺纹元件 60 到达启动位置或运输位置,肋条 69 就会与凹进 36 接合。由此,该中空圆柱螺纹元件 60 可松开地固定在固定件 20 处。为防止该起始位置与安装方向 I 相反的回转,肋条 69 优选包括与安装方向 I 垂直的阻挡表面。为了促进附加旋转保护部 36 沿安装方向 I 的松开,优选各坡面设置于肋条 69 处。应清楚除了肋条 69 该凹进 37 可有自己的设计或形状。

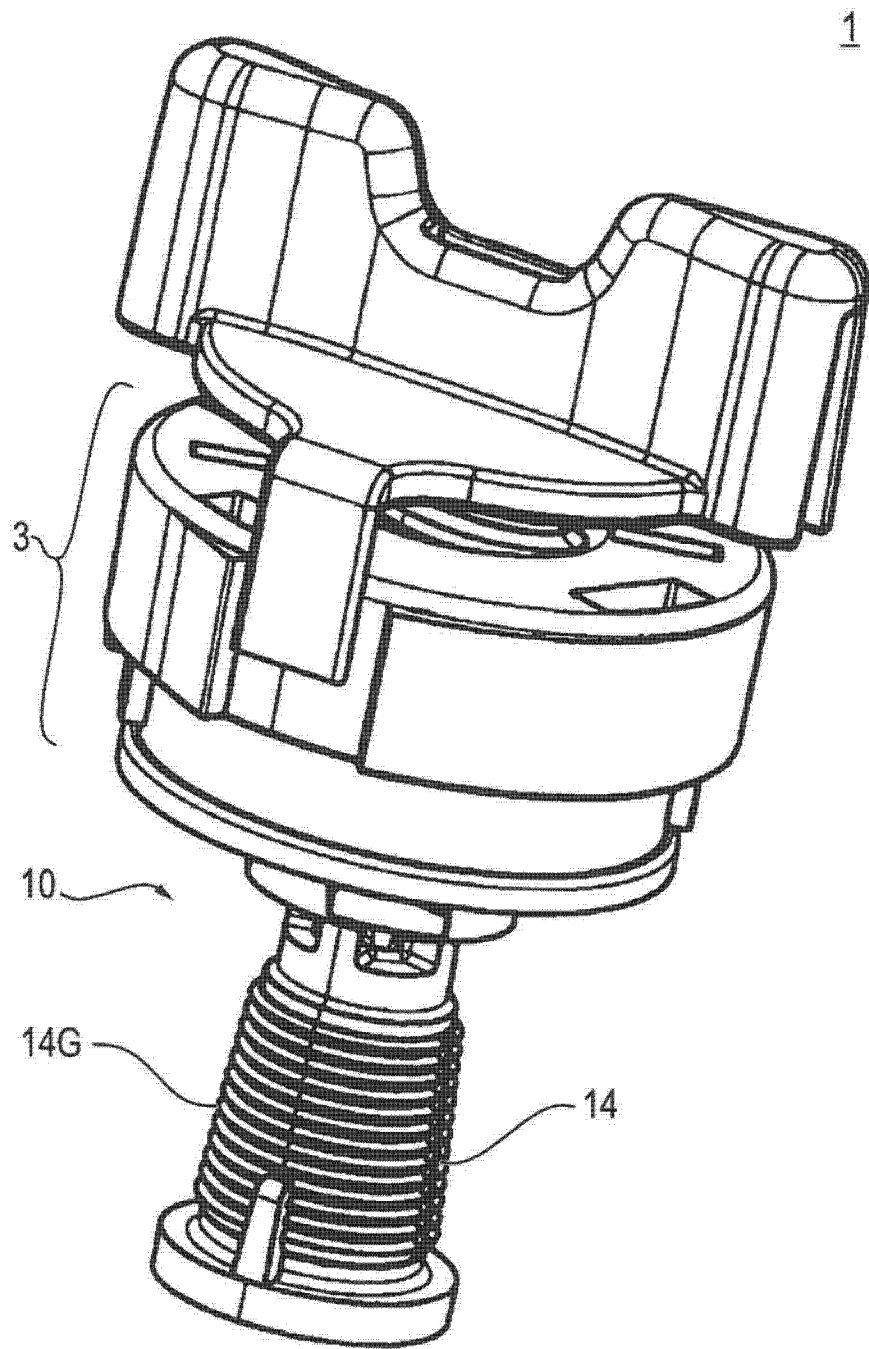


图 1

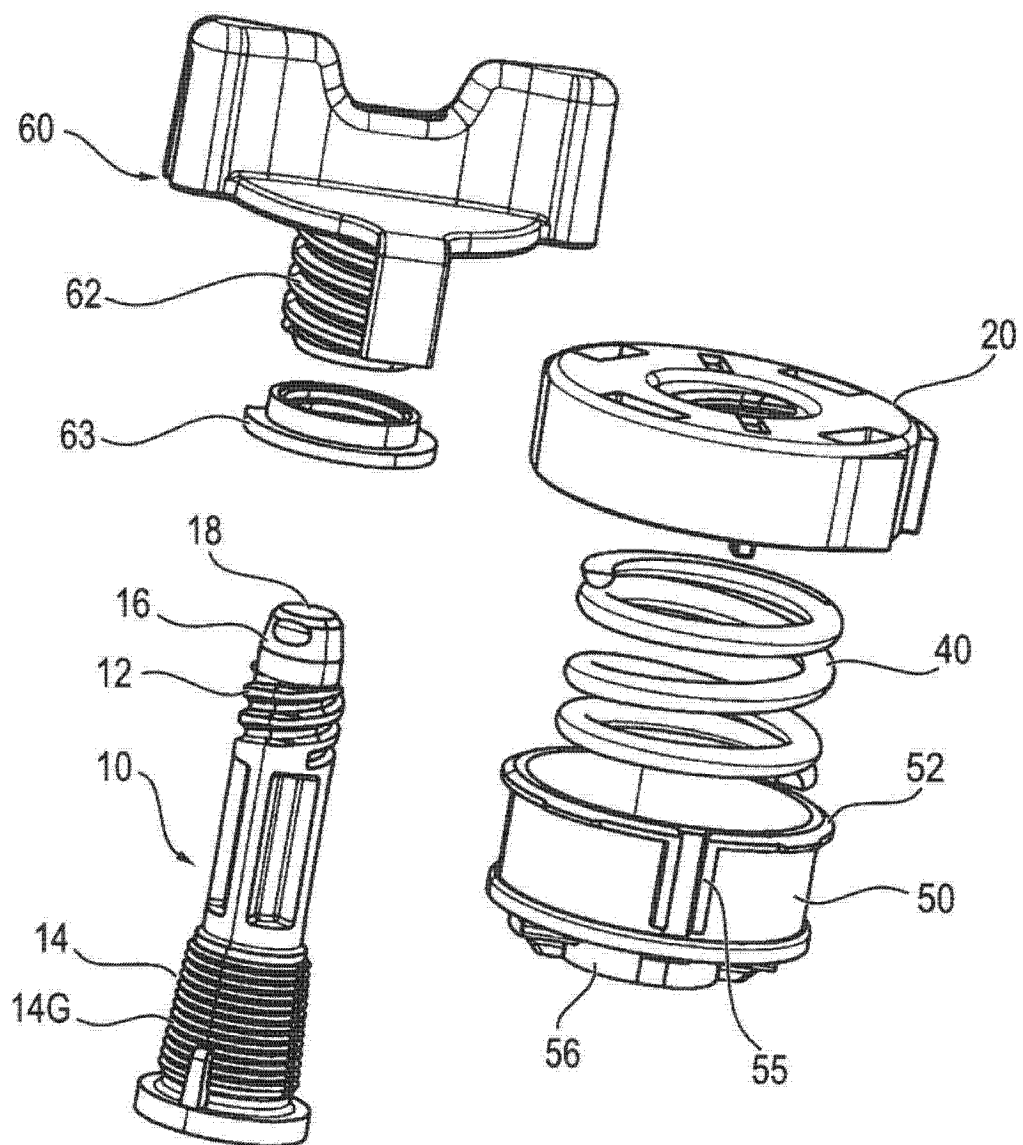


图 2

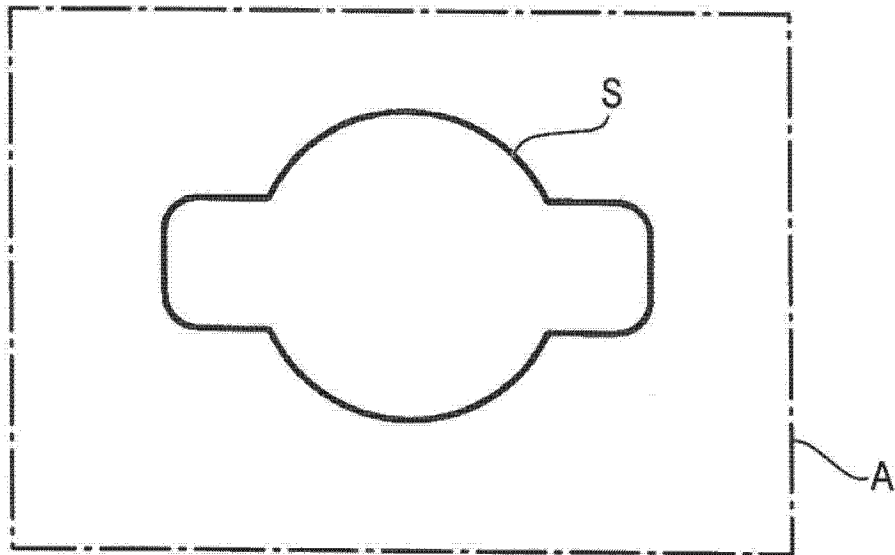


图 3

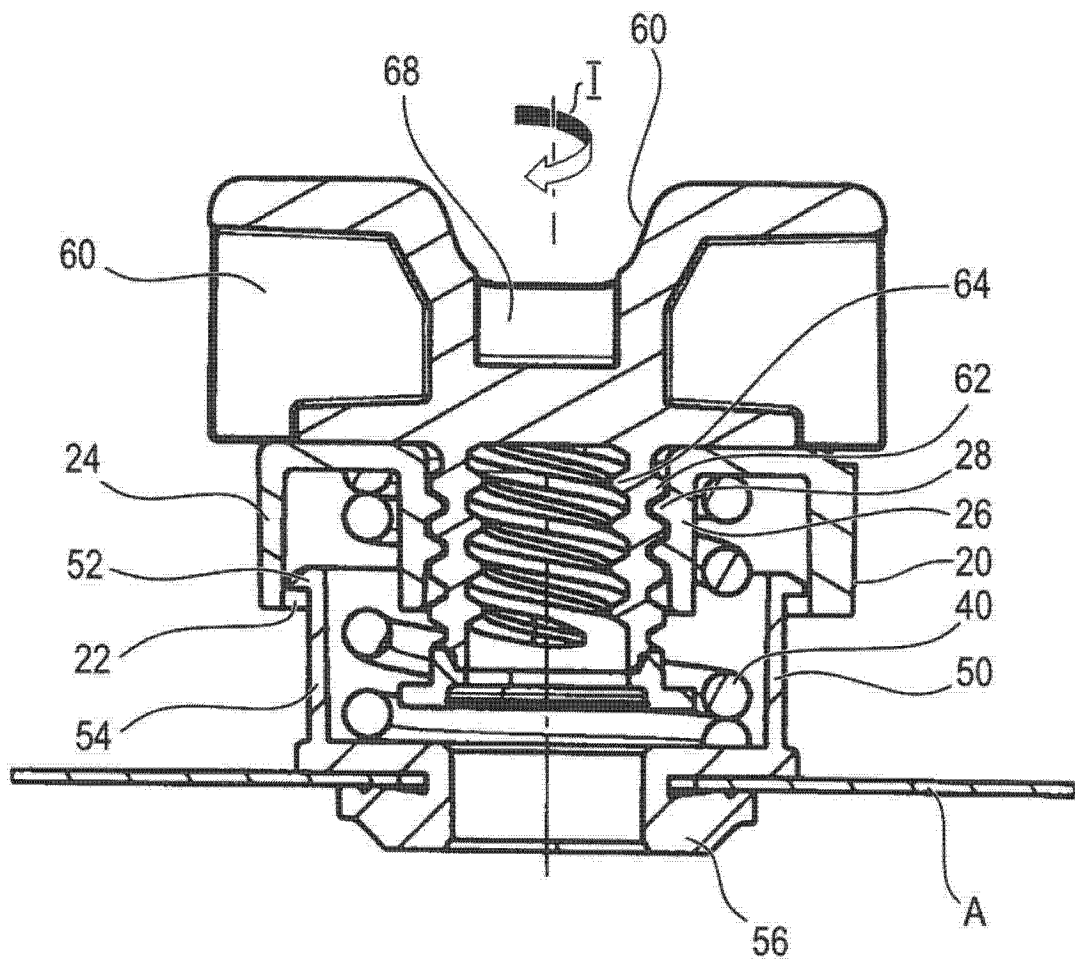


图 4

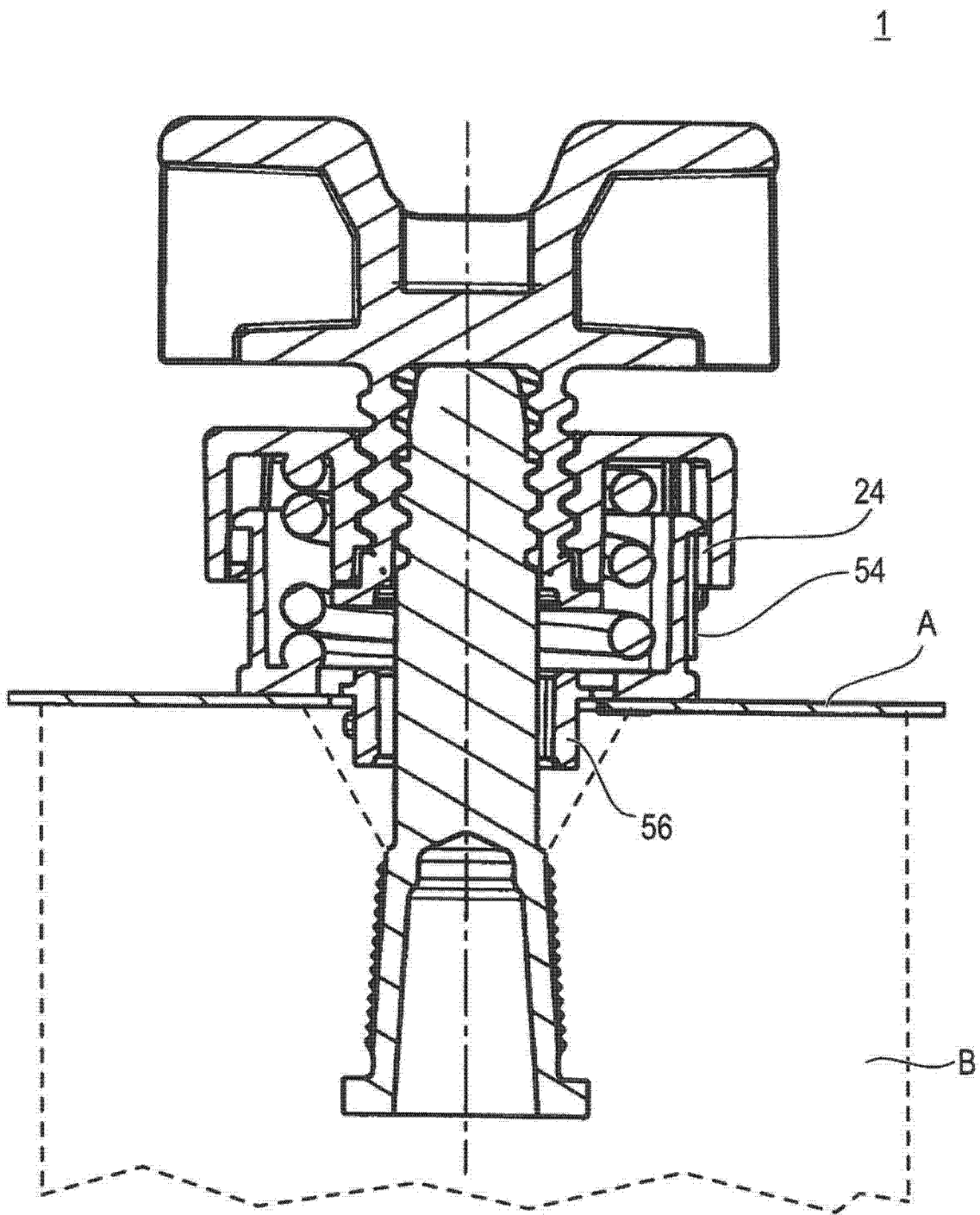


图 5

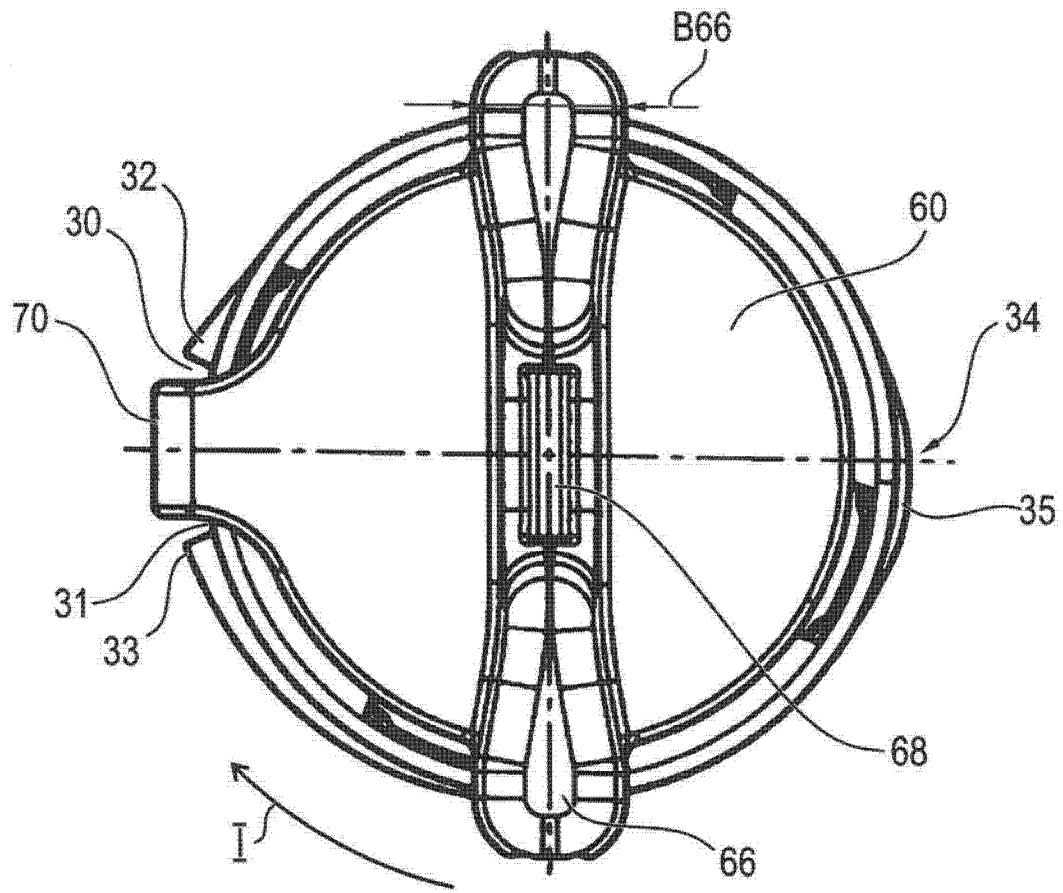


图 6

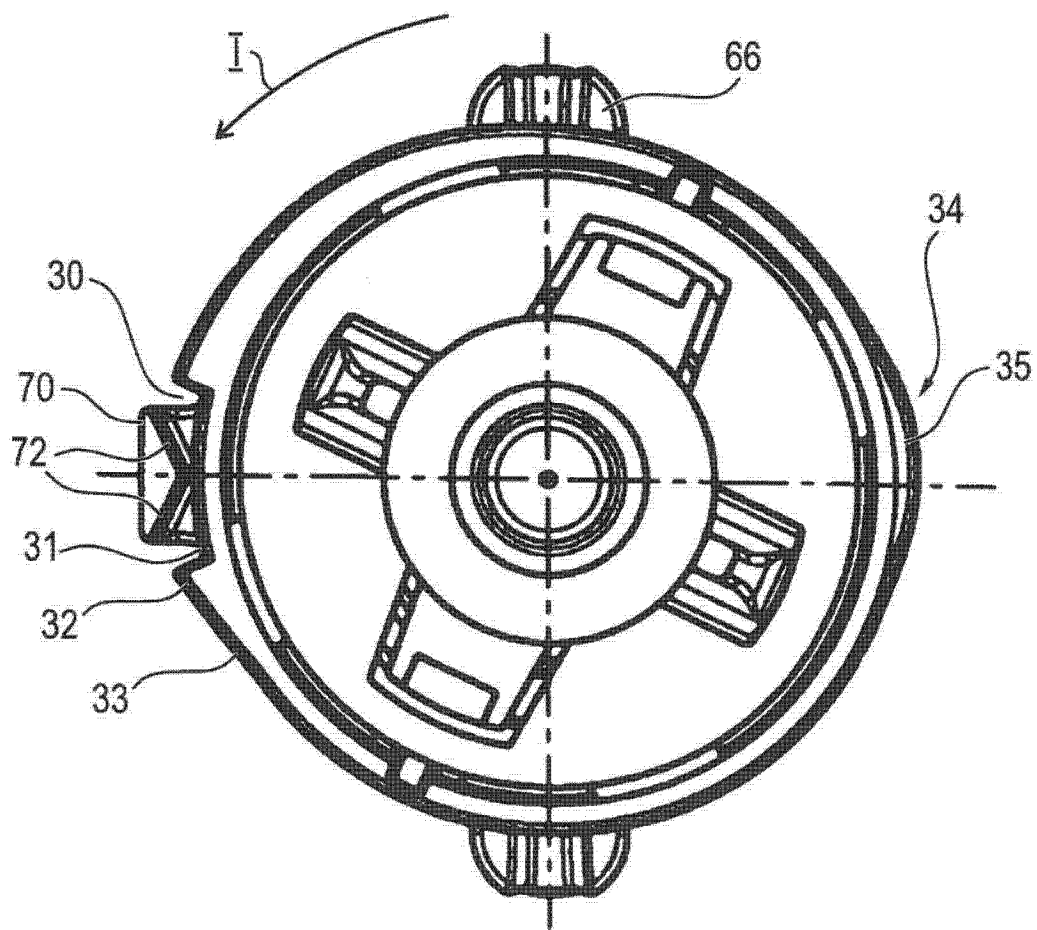


图 7

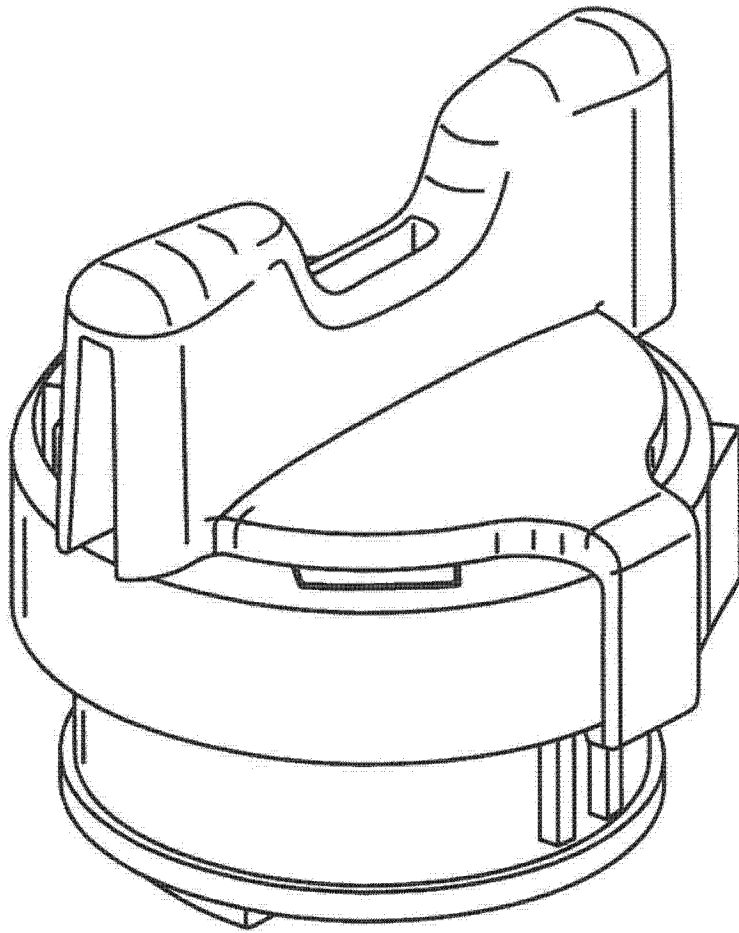


图 8

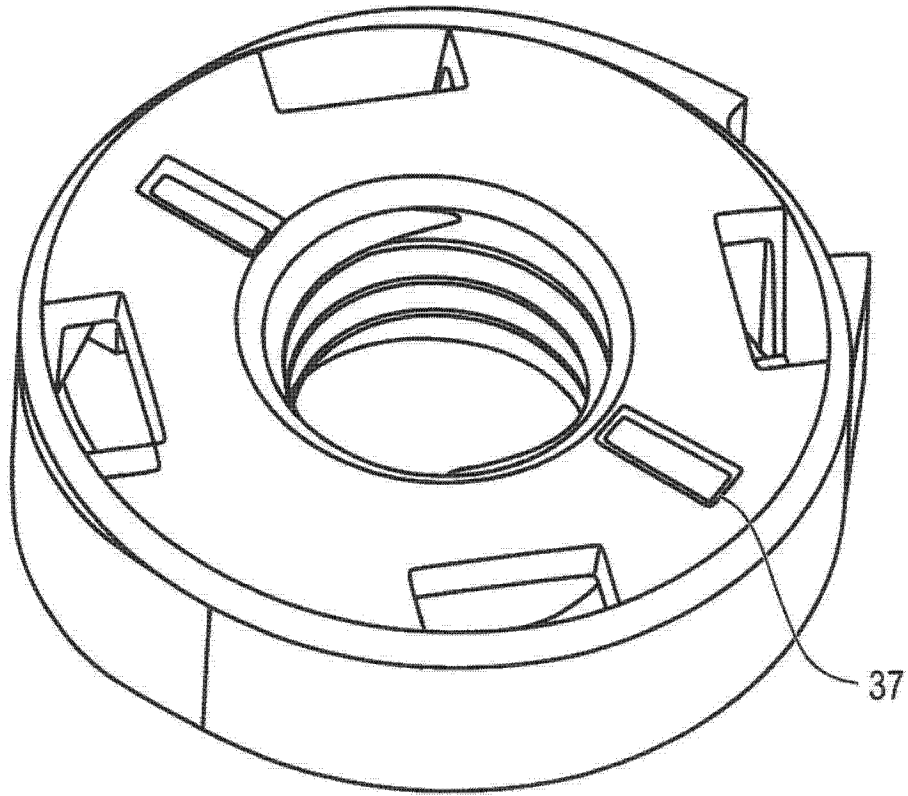


图 9

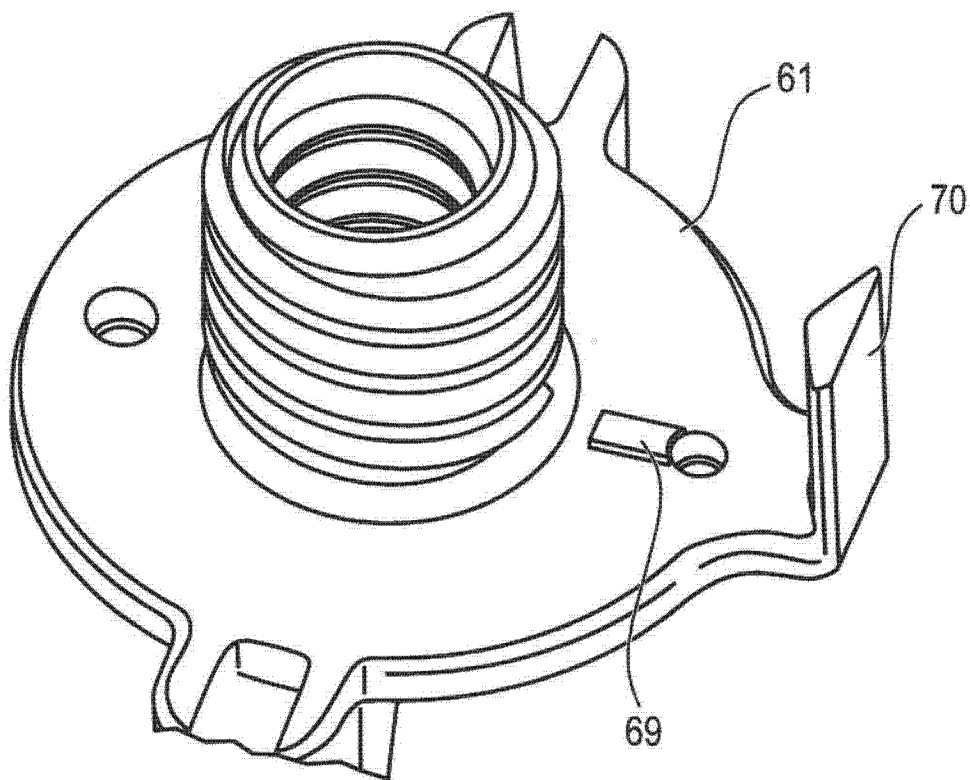


图 10

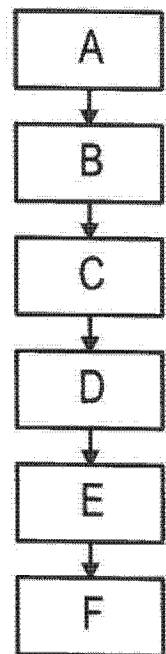


图 11