



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113464523 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202110302341.4

B60Q 1/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.22

B60Q 1/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113464523 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(30) 优先权数据

102020204180.6 2020.03.31 DE

(73) 专利权人 维特汽车有限责任公司

地址 德国费尔贝特

(72) 发明人 H·普尔温 A·科普尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 李隆涛

(51) Int.Cl.

F16B 2/00 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209025984 U, 2019.06.25

US 2015330435 A1, 2015.11.19

EP 1764516 A2, 2007.03.21

US 2003077118 A1, 2003.04.24

WO 2015110418 A1, 2015.07.30

EP 2933144 A1, 2015.10.21

US 2009190993 A1, 2009.07.30

CN 109790862 A, 2019.05.21

WO 2019120665 A1, 2019.06.27

US 2012272506 A1, 2012.11.01

US 2016377105 A1, 2016.12.29

US 2007207012 A1, 2007.09.06

US 2017276165 A1, 2017.09.28

审查员 刘俊龙

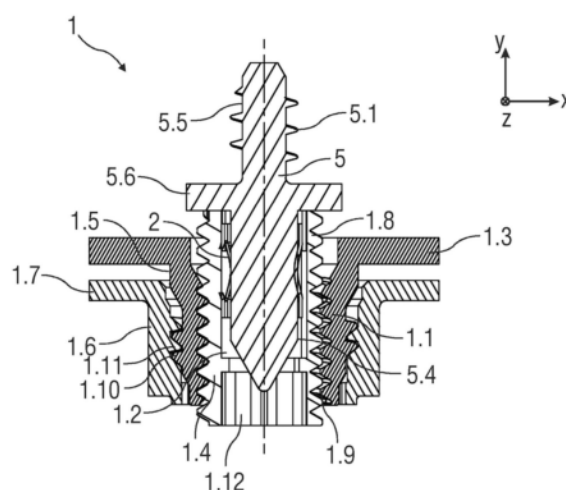
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

紧固元件

(57) 摘要

本发明涉及用于将第一组件(4)连接到第二组件(6)的紧固元件(1),其中所述紧固元件(1)具有:-具有第一紧固区域(5.4)和第二紧固区域(5.5)的销状连接元件(5),-套筒(1.1),其配置用于插入第一组件(4)的容纳开口(4.1)中,-补偿元件(1.4),其设置用于容纳第一紧固区域(5.4)的接纳部(1.2),并且配置用于在所述套筒(1.1)中在纵向方向(y)插入和调节,其中在所述补偿元件(1.4)上设置有至少一个驱动接口(1.12、1.13),通过所述驱动接口可以在所述套筒(1.1)中在纵向方向(y)调节所述补偿元件(1.4)。



1. 一种用于将第一组件(4)连接到第二组件(6)的紧固元件(1),其中所述紧固元件(1)具有:

- 具有第一紧固区域(5.4)和第二紧固区域(5.5)的销状连接元件(5),
- 套筒(1.1),其配置用于插入第一组件(4)的容纳开口(4.1)中,
- 补偿元件(1.4),其设置有助于容纳第一紧固区域(5.4)的接纳部(1.2),并且配置用于在所述套筒(1.1)中在纵向方向(y)插入和调节,

其中在所述补偿元件(1.4)上设置有至少一个驱动接口(1.12、1.13),通过所述驱动接口可以在所述套筒(1.1)中在纵向方向(y)调节所述补偿元件(1.4)。

2. 根据权利要求1所述的紧固元件(1),其中所述第二紧固区域(5.5)具有用于接合到所述第二组件(6)的接纳部中的螺纹部分(5.1),或者其中所述第二紧固区域(5.5)被固定在第二组件(6)中,或者与第二组件(6)一体形成。

3. 根据权利要求1所述的紧固元件(1),其中所述第二紧固区域(5.5)通过被压入、粘接、注入或夹紧而被固定在第二组件(6)中。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中所述驱动接口(1.12、1.13)被设计为下部驱动接口(1.12),其背向插入到所述补偿元件(1.4)中的连接元件(5)和/或其中所述驱动接口(1.12、1.13)被设计为上驱动接口(1.13),其指向插入到所述补偿元件(1.4)中的连接元件(5)。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中所述驱动接口(1.12、1.13)包括六边形或方形的头部或凹口、六叶形的外部或内部驱动特征或槽口。

6. 根据权利要求5所述的紧固元件(1),其中所述槽口为十字槽口。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中所述补偿元件(1.4)和所述套筒(1.1)具有彼此互补的螺纹(1.8、1.9)。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中在所述连接元件(5)上设置有分离凸缘(5.6),以将所述第一紧固区域(5.4)与所述第二紧固区域(5.5)分离。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中设置有用于拧到所述套筒(1.1)上的螺母(1.6),以便通过螺钉连接将所述紧固元件(1)保持在所述第一组件(4)上。

10. 根据权利要求9所述的紧固元件(1),其中所述螺母(1.6)和所述套筒(1.1)具有相互互补的齿(1.14、1.15),所述齿被配置成防止所述螺母(1.6)松动或丢失。

11. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中在所述接纳部(1.2)中布置有弹簧元件(2),用于所述补偿元件(1.4)在所述连接元件(5)上的刚性和/或非刚性连接。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的紧固元件(1),其中所述套筒(1.1)具有要容纳在第一组件(4)的所述容纳开口(4.1)中的接口(1.5),其中接口(1.5)具有偏离圆形的横截面,和/或其中接口(1.5)具有比所述容纳开口(4.1)更小的横截面。

紧固元件

技术领域

[0001] 本发明涉及用于组件的紧固元件,尤其是用于紧固在车辆的车身组件上的紧固元件。

背景技术

[0002] EP 2 933 144 A1公开了一种用于至少部分地将机动车辆灯紧固在机动车辆的车身的安装开口中的装置、装备有该装置的机动车辆灯以及用于在机动车辆灯上布置和调节这种装置的方法。该装置包括具有外螺纹的班卓螺栓和与该班卓螺栓的纵向轴线同轴延伸的中央开口、可固定至机动车辆灯并且具有延伸穿过该中央开口的第一螺纹部分的螺纹螺栓、以及在第一螺纹部分的中央开口中在班卓螺栓和螺纹螺栓之间同轴布置的套筒形夹紧部件。班卓螺栓具有径向突出的套环,该套环布置在外螺纹的一侧,并且在装置处于安装状态时面向机动车辆灯。夹紧部件可旋转地布置在中央开口中。夹紧部件在轴向方向上以与纵向轴线平行的刚性连接(positive connection)布置。夹紧部件具有连续的轴向开口,该轴向开口与纵向轴线同轴地延伸,该轴向开口的内径小于第一螺纹部分的外径。夹紧部件包括突起,该突起具有可以与工具接合以便旋转夹紧部件的形状。班卓螺栓的轴环中布置至少一个止动槽。此外,设置了固定在机动车辆灯上的止动件,其在装置处于安装状态时接合在至少一个止动槽中。在该方法中,首先将螺纹螺栓固定在机动车辆灯上,然后将班卓螺栓拧到第一螺纹部分上,其中将夹紧部件布置在其中央开口中,使套环向前,直到固定在机动车辆灯上的止动件接合入止动槽中;然后通过旋转夹紧部件,进行调节中空螺钉沿螺纹螺栓相对于第一螺纹部分的位置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种改进的紧固元件。

[0004] 根据本发明,该目的通过具有权利要求1的特征的紧固元件来实现。

[0005] 本发明的进一步改进是从属权利要求的主题。

[0006] 根据本发明的用于将第一组件连接到第二组件的紧固元件具有:

[0007] -具有第一紧固区域和第二紧固区域的销状连接元件,

[0008] -套筒,其配置用于插入第一组件的容纳开口中,

[0009] -补偿元件,其设置用于容纳第一紧固区域的接纳部,并且配置用于在套筒中纵向方向插入和调节,

[0010] 其中在补偿元件上设置有至少一个驱动接口,通过该驱动接口可以在套筒中在纵向方向调节补偿元件。

[0011] 根据本发明的紧固元件构成了可释放的公差补偿元件,其具有随后的轴向调节和径向公差补偿。

[0012] 通过简单地将套筒插入并紧固在第一组件中并且将连接元件拧入到第一组件中,该紧固元件可以在两个组件例如车辆车身和安装的部件之间建立(非刚性和/或刚性)连

接。在安装之后,可以通过沿轴向方向旋转连接元件调节紧固元件,并且可以通过稍后将连接元件从夹子中拉出而再次分离紧固元件。保留调节后的位置以进一步紧固。

[0013] 第一组件可以是例如承载组件,特别是车辆的车身面板。

[0014] 第二组件可以是例如诸如后灯或侧灯的安装的部件。

[0015] 在一个实施例中,第二紧固区域具有用于接合在第二组件的接纳部中的螺纹部分。螺纹部分可以被设计为自攻螺纹或公制螺纹,特别是自锁螺纹,其刚性地和/或非刚性地接合在第二组件的接纳部中,并且特别地拧入接纳部中。在进一步实施例中,第二紧固区域可以固定,尤其是压入、粘接、注入或夹紧在第二组件中,或者与第二组件一体形成。

[0016] 在一个实施例中,驱动接口被设计为下部驱动接口,其指向远离插入到补偿元件中的连接元件,和/或驱动接口被设计为上部驱动接口,其指向朝向插入到补偿元件中的连接元件。这样,当将套筒紧固在第一组件中并且将连接元件拧入第二组件中时,可以调节补偿元件。

[0017] 在一个实施例中,驱动接口包括六边形或方形的头部或凹口、六叶形的外部或内部驱动特征、槽口或十字槽口。驱动接口的其他形状也是可能的。

[0018] 在一个实施例中,补偿元件和套筒具有彼此互补的螺纹。这样,可以通过转动在纵向方向上进行调节。

[0019] 在一实施例中,连接元件以可释放的方式被保持在接纳部中,但是被约束以防止移除。这样,第二组件可以从第一组件上取下,以及放回其上。在这种情况下,保留了通过旋转连接元件在第二组件中先前调节的轴向距离。

[0020] 在一个实施例中,补偿元件被设计成在接纳部的区域内是弹性的。

[0021] 在一个实施例中,在连接元件上设置有分离凸缘,以将第一紧固区域与第二紧固区域分离。

[0022] 在一个实施例中,提供了用于拧到套筒上的螺母,以便通过螺钉连接将紧固元件保持在第一组件上。替代地,夹子连接也是可能的。

[0023] 在一个实施例中,螺母和套筒具有相互互补的齿,所述齿被配置成防止螺母松动或丢失。

[0024] 在一个实施例中,用于补偿元件的刚性或非刚性连接的弹簧元件布置在连接元件上的接纳部中。这样的在两个方向上轴向固定在接纳部中的弹簧元件可以在两个方向上轴向地传递力,例如插入力和拔出力,特别是压缩力或拉力,并且可以在接纳部的方向上将其消散,使得可以多次使用紧固元件。

[0025] 在一个实施例中,套筒具有要容纳在第一组件的容纳开口中的接口,其中该接口具有不同于圆形的横截面,和/或其中该接口具有比容纳开口更小的横截面。因此,阻止了套筒在容纳开口中的旋转,和/或使得横向于纵向方向的位置调节成为可能。

附图说明

[0026] 参考附图更详细地解释本发明的示例性实施例,其中:

[0027] 图1是用于将第一组件连接到第二组件的紧固元件的示意图,

[0028] 图2是从斜下方观察的紧固元件的示意图,可看见下驱动接口,

[0029] 图3是紧固元件的示意性剖视图,

- [0030] 图4是具有容纳开口的第一组件的一部分的示意图，
- [0031] 图5是从下面看的紧固元件的示意图，
- [0032] 图6是固定在第二组件的接纳部中的连接元件的示意图，
- [0033] 图7是套筒的示意图，其中补偿元件插入其中，该套筒固定在连接元件上，
- [0034] 图8是插入第一组件中的紧固元件和连接到其上的第二组件的示意图，
- [0035] 图9是插入到第一组件中并用螺母紧固的紧固元件以及连接到其上的第二组件的示意图，和
- [0036] 图10是在第二组件已经从第一组件上取下之后的紧固元件的示意图。
- [0037] 在所有附图中，对应的部分由相同的附图标记表示。

具体实施方式

- [0038] 图1是用于将第一组件4连接到第二组件6并补偿第一组件4和第二组件6之间的公差的紧固元件1的示意图。图2是从斜下方观察的紧固元件1的示意图，可看见下驱动接口1.12。图3是紧固元件1的示意性剖视图。图4是具有容纳开口4.1的第一组件4的一部分的示意图。图5是从下方看的紧固元件1的示意图。
- [0039] 紧固元件1可以是大致圆柱形的，并且具有套筒1.1。
- [0040] 紧固元件1可以被构造成一个或多个部分，并且例如可以由金属或塑料材料或者由金属部分和塑料部分的组合形成。
- [0041] 另一个方面规定，套筒1.1具有头部1.3，该头部可以设计为例如盘形或蘑菇头形的密封元件，并且其直径大于套筒1.1的直径。替代地，头部1.3也可以仅包括蘑菇头部的至少两个区段，例如三个区段。套筒1.1形成紧固元件1的承窝。套筒1.1和头部1.3可以形成一个组件，特别是由塑料制成。例如，套筒1.1和头部1.3被设计为2组分注射成型的塑料部件。套筒1.1可以由较硬的塑料制成，头部1.3可以由较软的塑料制成。
- [0042] 补偿元件1.4可以以可调节的方式布置在套筒1.1中，尤其是在套筒1.1的轴向y上是可调节的。套筒1.1和补偿元件1.4可设有相互互补的螺纹1.8、1.9。
- [0043] 补偿元件1.4设有接纳部1.2，特别是中空圆柱形。
- [0044] 弹簧元件2例如可以由金属制成，特别是由钢材料制成，优选地由弹簧钢制成，可以布置在接纳部1.2中。
- [0045] 紧固元件1还具有销状连接元件5。
- [0046] 第一组件4是例如承载组件，特别是车辆的车身面板。容纳开口4.1可以具有偏离圆形的横截面。套筒1.1可以具有与容纳开口4.1互补的接口1.5。容纳开口4.1也可以制成大于接口1.5，以便允许在横向于套筒1.1的轴向y的横向x和z上进行位置补偿。
- [0047] 特别地，容纳开口4.1和接口1.5可各自具有近似正方形的横截面，优选具有圆角。
- [0048] 补偿元件1.4中的接纳部1.2被设计成至少在一侧上，特别是在头部侧上敞开，以容纳连接元件5。特别地，接纳部1.2也可以在底端也设计成通孔，因此可以在两侧都敞开。
- [0049] 第二组件6，例如安装的部件，例如尾灯或侧灯，可以轴向可调节的方式固定在第一组件4例如承载组件，诸如车身面板上。
- [0050] 紧固元件1可以预先装配在第一组件4上，例如在车辆组件上。紧固元件1例如可以借助于卡锁或夹紧连接布置在第一组件4的容纳开口4.1中，并且通过刚性和/或非刚性连

接保持在该处。在所示的实施例中,设置了螺母1.6,该螺母可以拧到套筒1.1上,以便通过螺钉连接将紧固元件1保持在第一组件4上。为此,可以在螺母1.6中和在套筒1.1上提供另外的互补螺纹1.10、1.11。此外,螺母1.6可以具有用于放置在第一组件4上的套环1.7。

[0051] 同样,连接元件5可以预先组装在第二组件6上,例如在尾灯或侧灯上。例如,连接元件5具有螺纹部分5.1。螺纹部分5.1可以被设计为自攻螺纹或公制螺纹,特别是自锁螺纹,其刚性地和/或非刚性地接合在,尤其是拧入第二组件6的接纳部中。替代地,连接元件5可以固定,例如压紧、胶合、注入或夹紧在第二组件6中。

[0052] 随后,将具有预组装的第二组件6的连接元件5紧固至第一组件4,其中两个组件4和6的连接是轴向可调节的。

[0053] 连接元件5被设计为螺栓,该螺栓具有分离凸缘5.6,以将用于补偿元件1.4中的接纳部1.2的第一紧固区域5.4与用于第二组件6的第二紧固区域5.5分离。分离凸缘5.6径向向外突出并且以螺栓套环的方式设计成盘状,并且可以设置有六角形或正方形。

[0054] 在一个实施例中,下部驱动接口1.12设置在补偿元件1.4上,例如六角形或方形的头部或凹口、六叶形的外部或内部驱动特征、槽口或十字槽口。下驱动接口1.12尤其指向远离插入到补偿元件1.4中的连接元件5,并且当补偿元件1.4布置在套筒1.1中时可以从套筒1.1突出。

[0055] 在一个实施例中,替代地或附加地在补偿元件1.4上设置有上驱动接口1.13,例如六角形或方形的头部或凹口、六叶形的外部或内部驱动特征、槽口或十字槽口。上驱动接口1.13特别指向朝向插入到补偿元件1.4中的连接元件5,并且特别是当连接元件5未插入到补偿元件1.4中时其是可接近的。

[0056] 螺母1.6和补偿元件1.4可具有彼此互补的齿1.14、1.15,这些齿抑制或防止螺母1.6松动或丢失。

[0057] 通过将螺纹部分5.1紧固在第二组件6的接纳部中,例如通过将其拧入其中,可以形成装配件,如图6所示。例如可以拧入螺纹部分5.1,直到分离凸缘5.6碰到第二组件6为止。

[0058] 在一个实施例中,如图7所示,其中插入有补偿元件1.4的套筒1.1例如用刚性和/或非刚性连接固定在连接元件5上。该连接,例如通过弹簧元件2,可以通过将连接元件5从接纳部1.2中拉出而再次释放。为此,补偿元件1.4可以设计成相应地具有弹性。

[0059] 替代地,在将组件4、6例如以刚性和/或非刚性连接进行装配之前,其中插入有补偿元件1.4的套筒1.1已经被紧固至连接元件5。

[0060] 包括第二组件6和固定在接纳部中的紧固元件1的装配件可以被带到第一组件4,例如车辆的车身面板,其中套筒1.1可以被插入第一组件4的容纳开口4.1中,如图8所示。图8是插入第一组件4中的紧固元件1和连接到其上的第二组件6的示意图。在这种状态下,可以在横向于套筒1.1的轴向y的横向x和z上进行位置补偿。切口4.1还可以具有比头部1.3更小的直径。

[0061] 图9是插入第一组件4中的紧固元件1和与其连接的第二组件6的示意图,其中螺母1.6被拧到套筒1.1上。紧固元件1因此被紧固到第一组件4并且相对于横向方向x和z被固定。

[0062] 在通过紧固元件1将第二组件6相应地安装在第一组件4上之后,第二组件6相对于

第一组件4的轴向位置可以通过借助下部驱动接口1.12旋转补偿元件1.4来调节。如果然后如图10所示沿轴向y取下第二组件6,则螺栓形的连接元件5保留在第二组件6的容纳部6.1中,并且套筒1.1、补偿元件1.4和螺母1.6保留在第一组件4的容纳开口4.1中,第一组件例如是诸如车身面板的承载组件。图10是在将第二组件6从第一组件4上取下之后的紧固元件1的示意图。

[0063] 在这种状态下,上驱动接口1.13也是可触及的,使得补偿元件1.4也可以以此方式在轴向y上调节。

[0064] 在替代实施例中,在第一紧固区域5.4中的接纳部1.2和连接元件5可包括连接元件5的周向凹槽和与之互补的接纳部1.2的凸起。

[0065] 在替代实施例中,接纳部1.2和连接元件5可在第一紧固区域5.4中包括连接元件5的径向凸起和在接纳部1.2中与其互补的周向凹槽。

[0066] 在替代实施例中,接纳部1.2和连接元件5可在第一紧固区域5.4中包括连接元件5的径向凸起和接纳部1.2中的互补周向凹槽,其中该凸起可在第二组件6的方向上相对于连接元件5以比相反方向更窄的角度延伸,使得连接元件5比从接纳部1.2中拉出更容易插入接纳部。

[0067] 在替代实施例中,连接元件5可在第一紧固区域5.4中具有周向凹槽,并且接纳部1.2可在其内部具有与其互补的弹性臂,该弹性臂接合在凹槽中。弹性臂可以在其面对头部1.3的端部处紧固到接纳部1.2,并且可以在相反的方向上突出。连接元件5中的凹槽可以相对于连接元件5以比相反方向更陡的角度在背离第二组件6的方向上延伸,使得连接元件5比从接纳部1.2中拉出更容易插入接纳部。

[0068] 在替代实施例中,连接元件5可在第一紧固区域5.4中具有周向凹槽,并且接纳部1.2可在其内部具有与凹槽接合的互补的凸起。连接元件5中的凹槽可以相对于连接元件5以比相反方向更陡的角度在背离第二组件6的方向上延伸,使得连接元件5比从接纳部1.2中拉出更容易插入接纳部。

[0069] 在替代实施例中,连接元件5可以在第一紧固区域5.4中形成为圆柱形,并且接纳部1.2也可以在其内部互补地形成为圆柱形。

[0070] 在替代实施例中,连接元件5可以在第一紧固区域5.4中基本圆柱形地形成并且设置有波纹,并且接纳部1.2同样可以在其内侧上基本圆柱形地形成。弹簧元件2布置在接纳部1.2中并且在两个方向上轴向牢固地连接至接纳部1.2的内部。

[0071] 这样的在两个方向上轴向固定在接纳部1.2中的弹簧元件2可以在两个方向上轴向地传递力,例如插入力和拔出力,特别是压缩力或拉力,并且可以在接纳部1.2的方向上将其消散,使得可以多次使用紧固元件1。

[0072] 在一种可能的实施例中,套筒1.1由塑料制成并且弹簧元件2由金属制成。

[0073] 弹簧元件2包括例如基体,弹簧臂从该基体径向向外突出,该弹簧臂刚性地和/或非刚性地接合在接纳部1.2的内部。可以通过弹簧臂有针对性地调节轴向力及其在两个方向上的消散。

[0074] 弹簧元件2的基体例如是套筒形的。多个弹簧臂例如沿着基体的纵向延伸部以彼此成排的方式布置或形成为多排。弹簧臂可以相对于基体在直径上彼此相对地布置或形成。基体上的弹簧臂的这种布置,尤其是两排或两行布置,能够实现对称的力传递和消散。

[0075] 可替代地,可以在基体上形成弹簧臂的单排或单行布置,这允许不对称的力传递和消散。

[0076] 另外,基体在成排的弹簧臂之外的某些区域中可以具有波浪形的区段。基体的该波浪形区段允许在弹簧臂与内部的刚性和/或非刚性连接的外部与接纳部1.2的内部进行摩擦或夹紧连接。

[0077] 弹簧臂可以径向向外伸出,然后在插入到接纳部1.2中时穿入接纳部1.2的内部,并与接纳部1.2的内部形成刚性和/或非刚性连接。

[0078] 此外,基体可以具有径向向内指向的弹簧臂,该弹簧臂从基体沿径向向内突出。

[0079] 例如,相邻的弹簧臂和至少一排具有交替地径向向外和径向向内的弹簧端。

[0080] 另外,排之一或每排的弹簧臂可以彼此以轴向距离布置。这实现了连接的轴向可调节性,例如借助于调节步骤中的相应距离。这使得轴向调节步骤能够以例如0.2cm至1cm,特别是0.35cm的小步长补偿公差,特别是小的组件公差。

[0081] 弹簧臂可以被设计成闩锁臂、棘齿或夹紧臂,或者被设计成另一种合适的形状,该形状使得能够与邻接的表面(例如接纳部1.2的内部)进行刚性和/或非刚性的连接。

[0082] 在所有实施例中,接纳部1.2可在头部1.3的区域中形成为漏斗状,以便于连接元件5的插入。

[0083] 附图标记列表

[0084] 1 紧固元件

[0085] 1.1 套筒

[0086] 1.2 接纳部

[0087] 1.3 头部

[0088] 1.4 补偿元件

[0089] 1.5 接口

[0090] 1.6 螺母

[0091] 1.7 套环

[0092] 1.8 螺纹

[0093] 1.9 螺纹

[0094] 1.10 螺纹

[0095] 1.11 螺纹

[0096] 1.12 下驱动接口

[0097] 1.13 上驱动接口

[0098] 1.14 齿

[0099] 1.15 齿

[0100] 2 弹簧元件

[0101] 4 第一组件

[0102] 4.1 容纳开口

[0103] 5 连接元件

[0104] 5.1 螺纹部分

[0105] 5.4 第一紧固区域

[0106]	5.5	第二紧固区域
[0107]	5.6	分离凸缘
[0108]	6	第二组件
[0109]	x	横向方向
[0110]	y	轴向方向
[0111]	z	横向方向

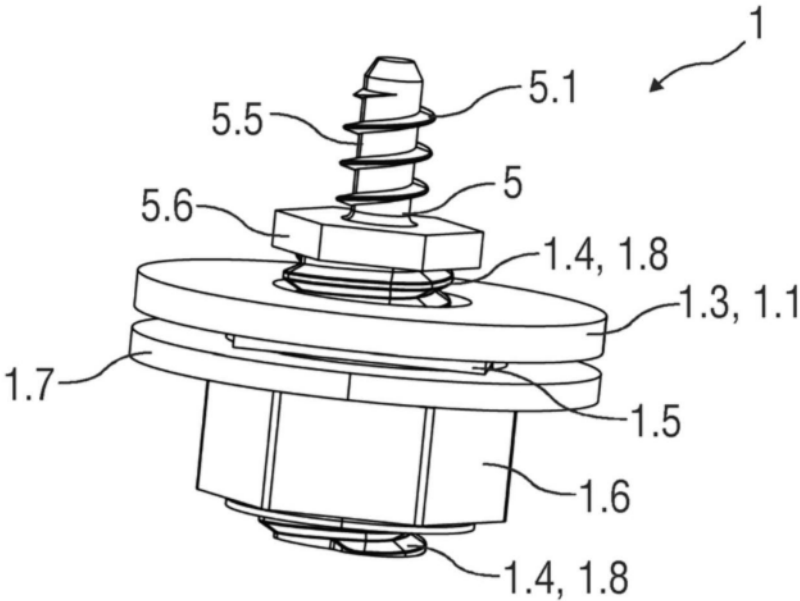


图1

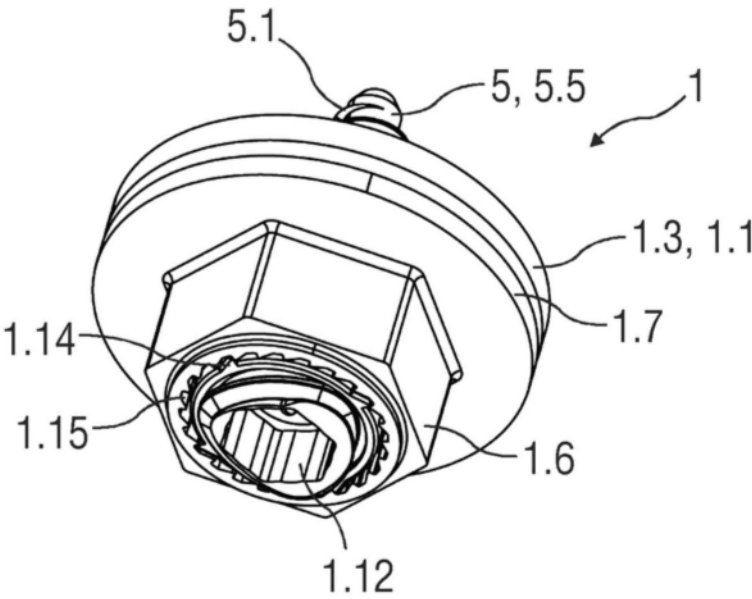


图2

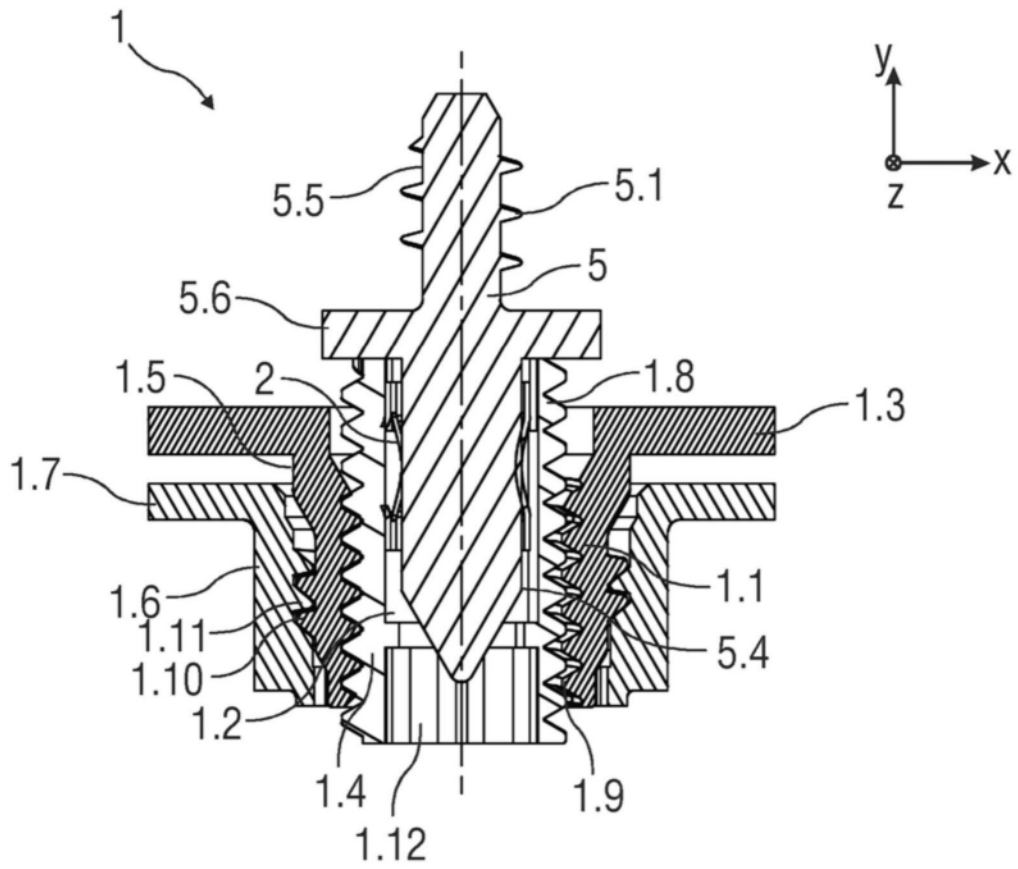


图3

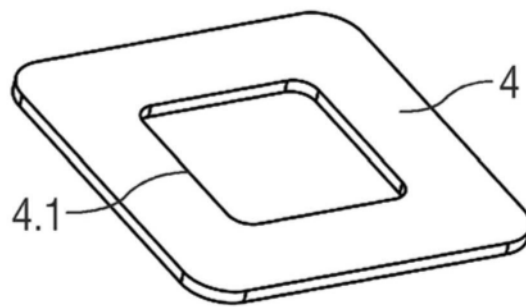


图4

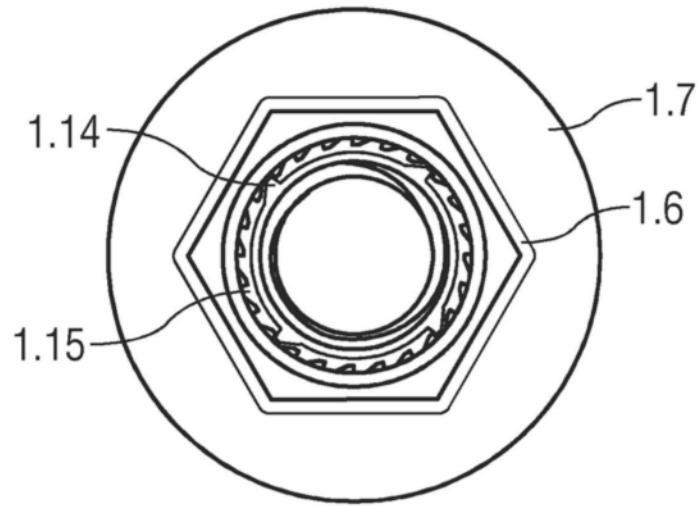


图5

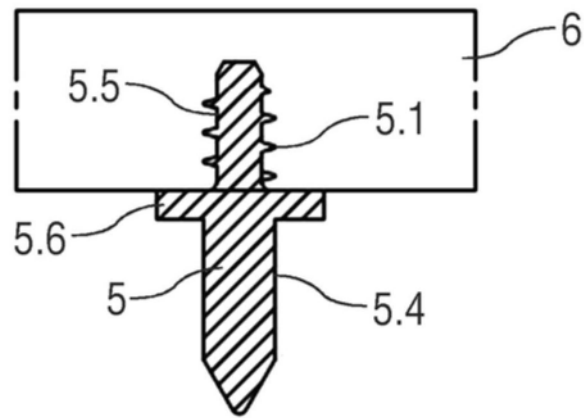


图6

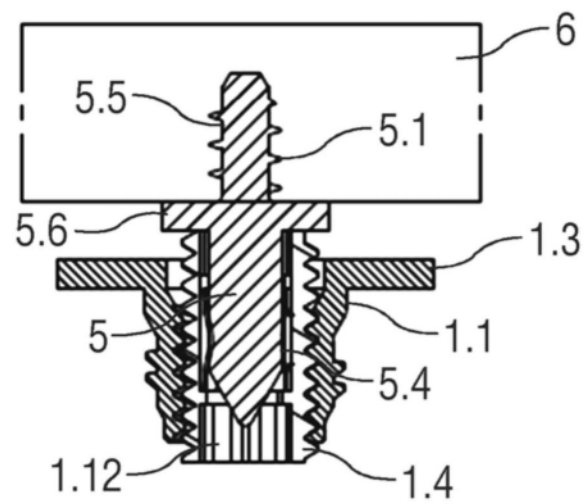


图7

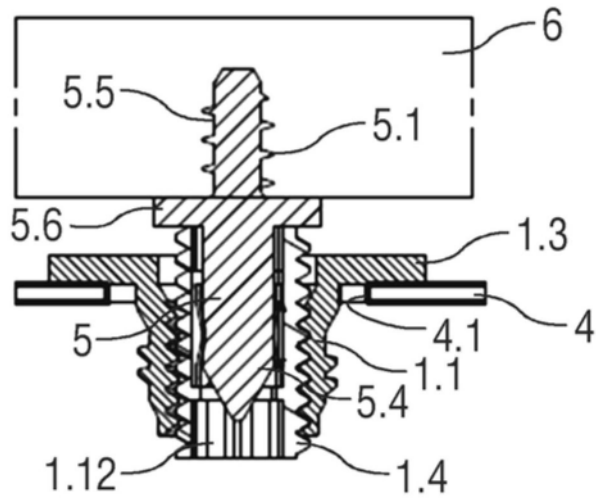


图8

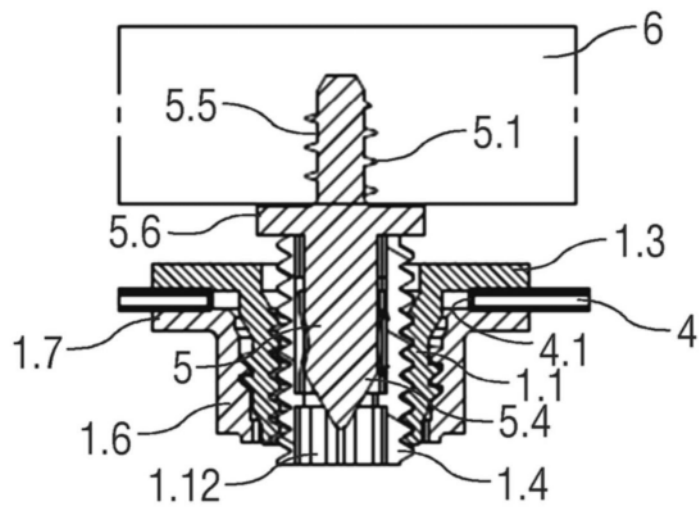


图9

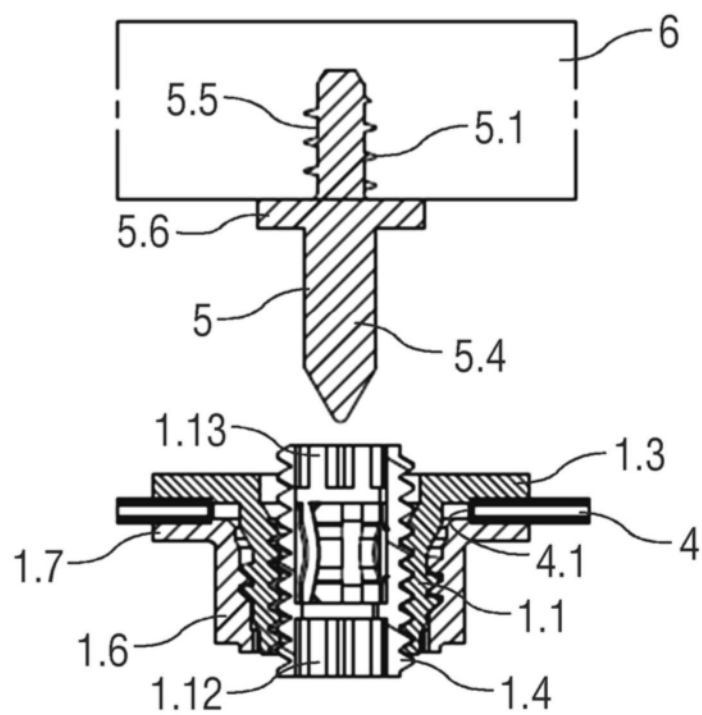


图10