



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114007777 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202080047379.5

(22) 申请日 2020.06.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114007777 A

(43) 申请公布日 2022.02.01

(30) 优先权数据
102019209510.0 2019.06.28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/067476 2020.06.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/260268 DE 2020.12.30

(73) 专利权人 施耐德 + 斯塔尔民事合伙控股
公司

地址 德国申塔尔

(72) 发明人 E·施耐德 S·斯塔尔
R·梅塞尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

专利代理师 韩瑞 司昆明

(51) Int.Cl.
B21D 39/00 (2006.01)
F16B 35/06 (2006.01)
F16B 35/00 (2006.01)
F16B 43/00 (2006.01)

(56) 对比文件
DE 102014118342 A1, 2015.06.18
JP S58166115 A, 1983.10.01

审查员 余武

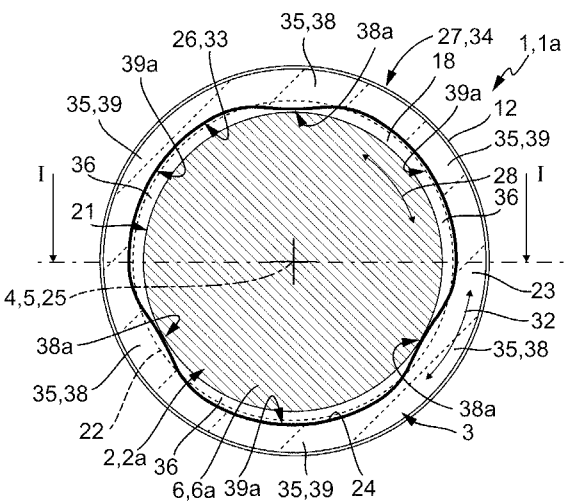
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

连接单元和用于制造连接单元的方法

(57) 摘要

建议了一种用于制造连接单元(1)的方法, 所述连接单元具有带连接器杆(6)的连接器 and 防丢失地布置在连接器杆(6)上的圆盘(3)。圆盘(3)具有环形的盘体(23), 所述盘体的内轮廓(33)和外轮廓(34)通过盘体(23)的塑性变形产生。内轮廓(33)这样成形, 使得盘体(23)固定保持在连接器杆(6)上。同时最初非圆形的轮廓(34)这样成形, 使得所述外轮廓至少基本上是圆形的。变形通过导入径向的变形力到盘体(23)的外圆周面(27)中完成。此外还建议了一种能通过所述方法制造的连接单元(1)。



1. 一种用于制造连接单元(1)的方法,其中,连接单元(1)具有连接器(2),连接器带有具有连接结构(15)的连接器杆(6)和布置在所述连接器杆(6)处的、径向从连接器杆(6)突出的连接器头(12),并且其中,连接单元(1)还具有环形的圆盘(3),所述圆盘具有能塑性变形的环形的盘体(23)和被环形的盘体(23)围住的、被连接器杆(6)贯穿的贯通孔(24),其中,环形的盘体(23)具有定义了盘体(23)的外轮廓(34)的外圆周面(27)和在外围限定贯通孔(24)的边界的、定义了盘体(23)的内轮廓(33)的内圆周面(26),其中,为了防丢失地紧固安放在连接器杆(6)上的圆盘(3),盘体(23)的内轮廓(33)在圆盘(3)的安放在连接器杆(6)上的状态下,从实现了圆盘(3)到连接器杆(6)上的预先的套装的暂时的内轮廓(33a)起,通过盘体(23)的塑性变形,变形为促成了圆盘(3)不会丢失地固定保持在连接器杆(6)上的、与暂时的内轮廓(33a)不同的最终的内轮廓(33),其特征在于,

- 环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有偏离圆形的暂时的外轮廓(34a)并且套装到连接器杆(6)上,

- 并且以如下方式执行环形的盘体(23)的导致了环形的盘体(23)的最终的内轮廓(33)的塑性变形,即,将径向的变形力(37)导入到安放在连接器杆(6)上的盘体(23)的具有暂时的外轮廓(34a)的外圆周面(27)中,

- 其中,这样来设计环形的盘体(23)的塑性变形,使得环形的盘体(23)的最终的内轮廓(33)偏离圆形并且同时也形成了盘体(23)的偏离暂时的外轮廓(34a)的、至少基本上圆形的最终的外轮廓(34)。

2. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,这样来设计所述环形的盘体(23)的塑性变形,使得定义了所述最终的内轮廓(33)的内圆周面(26)具有到所述圆盘(3)的中心(25)的径向的间距不一样大的、沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的表面区段(38a、39a)。

3. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,这样来设计所述环形的盘体(23)的塑性变形,使得定义了所述最终的内轮廓(33)的内圆周面(26)具有沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的凹陷弯曲的和凸出弯曲的表面区段(38a、39a)。

4. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,这样来设计所述环形的盘体(23)的塑性变形,使得所述最终的内轮廓(33)完全凹陷地弯曲,其中,所述内圆周面(26)的曲率不一样大的表面区段(38a、39a)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替。

5. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有圆的暂时的内轮廓(33a)并且套装到了所述连接器杆(6)上,其中,所述暂时的内轮廓(33a)适当地至少基本上呈圆形设计。

6. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有在四周凸出地弯曲的暂时的外轮廓(34a),其中,所述外圆周面(27)的曲率不一样大的表面区段(38b、39b)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替。

7. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有多角形的暂时的外轮廓(34a),所述多角形的暂时的外轮廓适当地在四周凸出地倒圆。

8. 按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有三叶的暂时的外轮廓(34a)并且套装到所述连接器杆(6)上。

9.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有橄榄形的或椭圆形的暂时的外轮廓(34a)并且套装到所述连接器杆(6)上。

10.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形之前提供具有这样的暂时的外轮廓(34a)和暂时的内轮廓(33a),使得所述环形的盘体具有径向厚度彼此不同的、沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的环形节段(35、38、39),因而有最小的径向厚度的环形节段(35、39)和有最大的径向厚度的环形节段(35、38)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替,其中,这样来设计所述环形的盘体(23)的塑性变形,使得盘体(23)在塑性变形之后还具有沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连接相继的有最小的径向厚度的环形节段(35、39)和有最大的径向厚度的环形节段(35、38),其中,所述内圆周面(26)和所述外圆周面(27)的构造在有最大的径向厚度的环形节段(35、38)处的表面区段(38a、39a)在所述塑性变形后具有比在所述塑性变形前更小的到所述圆盘(3)的中心(25)的间距。

11.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述环形的盘体(23)在其塑性变形时这样沿径向压紧到所述连接器杆(6)上,使得所述环形的盘体在其内圆周面(26)处用径向的压配合紧固在所述连接器杆(6)上。

12.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在套装有待不会丢失地紧固的圆盘(3)之前,所述连接器杆(6)提供具有环槽形的凹部(18),所述环槽形的凹部由面朝所述连接器头(12)的前方的凹部侧面(22)限界,其中,所述圆盘(3)在所述盘体(23)塑性变形之前这样套装到所述连接器杆(6)上,使得所述圆盘在轴向处在环槽形的凹部(18)的高度上,其中,这样进行所述盘体(23)的紧接着的塑性变形,使得所述盘体(23)的内圆周面(26)至少部分插入到环槽形的凹部(18)中。

13.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述圆盘(3)的带有其暂时的内轮廓(33a)和其暂时的外轮廓(34a)的盘体(23)被制造成冲压件。

14.按照权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述连接单元(1)制造成螺旋单元(1a),其中,所述连接器(2)构造成螺钉(2a)并且所述连接器杆(6)配设有构造成外螺纹(15a)的连接结构(15)。

15.一种连接单元,其带有:连接器(2),所述连接器具有配设有连接结构(15)的连接器杆(6)和布置在所述连接器杆(6)处的连接器头(12),其中,连接器头(12)径向突出于连接器杆(6);和环形的圆盘(3),所述环形的圆盘具有由能塑性变形的材料构成的环形的盘体(23),所述盘体围住被连接器杆(6)贯穿的贯通孔(24),所述贯通孔在外围由盘体(23)的内圆周面(26)限界,所述内圆周面定义了盘体(23)的通过盘体(23)的塑性的材料变形产生的内轮廓(33),其中,所述内轮廓(33)这样形成,使得圆盘(3)通过与连接器杆(6)的配合作用不会丢失地保持在连接器杆(6)上,并且其中,环形的盘体(23)具有定义了盘体(23)的外轮廓(34)的外圆周面(27),其特征在于,

- 环形的盘体(23)构造成变形部分,其中,内轮廓(33)基于以打孔的形状提供的盘体(23)的径向的塑性变形,所述塑性变形通过导入径向的变形力(37)到盘体(23)的外圆周面(27)中引起,

- 环形的盘体(23)的外轮廓(34)至少基本上呈圆形设计,

- 并且环形的盘体(23)的内轮廓(33)呈非圆形设计。

16.按照权利要求15所述的连接单元,其特征在于,所述环形的盘体(23)的定义了所述内轮廓(33)的内圆周面(26)具有到所述圆盘的中心(25)的径向的间距不一样大的、沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的表面区段(38a、39a)。

17.按照权利要求15或16所述的连接单元,其特征在于,所述环形的盘体(23)的内轮廓(33)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)完全凹陷地弯曲,其中,所述内圆周面(26)的曲率不一样大的表面区段(38a、39a)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替。

18.按照权利要求15或16所述的连接单元,其特征在于,所述环形的盘体(23)的内轮廓(33)呈橄榄形或椭圆形设计。

19.按照权利要求15或16所述的连接单元,其特征在于,所述环形的盘体(23)的定义了所述内轮廓(33)的内圆周面(26)具有沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的凹陷弯曲的和凸出弯曲的表面区段(38a、39a)。

20.按照权利要求15或16任一项所述的连接单元,其特征在于,所述环形的盘体(23)的外轮廓(43)和内轮廓(33)这样成形,使得所述环形的盘体(23)具有径向厚度不一样的、沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替地连续相继的环形节段(35、38、39),因而有最小的径向厚度的环形节段(35、39)与有最大的径向厚度的环形节段(35、38)沿所述贯通孔(24)的圆周方向(28)交替,其中,所述内圆周面(26)的构造在有最大的径向厚度的环形节段(35、38)处的表面区段(38a、39a)具有比有最小的径向厚度的环形节段(35、39)更小的到所述圆盘(3)的中心(25)的径向间距。

21.按照权利要求15或16所述的连接单元,其特征在于,所述连接单元(1)是螺旋单元(1a),其连接器(2)是螺钉(2a),其中,连接器杆(6)是螺钉杆(6a),所述螺钉杆具有作为连接结构(15)的外螺纹(15a)。

连接单元和用于制造连接单元的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造连接单元的方法,其中,连接单元具有连接器,连接器带有具有连接结构的连接器杆和布置在该连接器杆处的、径向从连接器杆突出的连接器头,并且其中,连接单元还具有环形的圆盘,所述圆盘具有能塑性变形的环形的盘体和被环形的盘体围住的、被连接器杆贯穿的贯通孔,其中,环形的盘体具有定义了盘体的外轮廓的外圆周面 and 在外围限定贯通孔边界的、定义了盘体的内轮廓的内圆周面,其中,为了防丢失地紧固安放在连接器杆上的圆盘,盘体的内轮廓在圆盘的安放在连接器杆上的状态下,从实现了圆盘到连接器杆上的预先的套装的暂时的内轮廓起,通过盘体的塑性变形,变形为促成了圆盘不会丢失地固定保持在连接器杆上的、与所述暂时的内轮廓不同的最终的内轮廓。

[0002] 本发明还涉及一种连接单元,其带有:连接器,连接器具有配设有连接结构的连接器杆和布置在该连接器杆处的连接器头,其中,连接器头径向突出于连接器杆;和环形的圆盘,所述圆盘具有由能塑性变形的材料构成的环形的盘体,该盘体围住被连接器杆贯穿的贯通孔,所述贯通孔在外围由盘体的内圆周面限界,该内圆周面定义了盘体的通过盘体的塑性的材料变形产生的内轮廓,其中,这个内轮廓这样形成,使得圆盘通过与连接器杆的配合作用不会丢失地保持在连接器杆上,并且其中,环形的盘体具有定义了盘体的外轮廓的外圆周面。

背景技术

[0003] 由DE 10 2014 118 342 A1已知前述类型的称为固定器单元的连接单元,该连接单元能通过前面阐释的方法制造。已知的连接单元具有带连接器杆和连接器头的连接器,其中,不会丢失地紧固着的环形的圆盘套装到了配设有外螺纹的连接器杆上。圆盘起到垫圈和/或密封圆盘的作用。由此获得圆盘的防丢失保护,即,圆盘的环形的盘体在安放在连接器杆上的状态下在其内圆周面的区域中这样径向向内定向地塑性变形,使得贯通孔变小。由这种变小引起了盘体与连接器杆的环形突出部的径向的重叠,因而圆盘被堵在连接器头和环形突出部之间并且不再会从连接器杆掉落。

[0004] 根据申请人的没有用文献形式记载的内部的知识,也可以由此促成圆盘在螺钉杆上的防丢失保护,即,使用环形的盘体,该盘体在套装到螺钉杆上之前要么径向在外要么径向在内圆形地勾划轮廓并且该盘体在套装到螺钉杆上的状态下从两个彼此正好相反地对置的侧面起这样挤压到一起,使得无论是径向在内还是径向在外均产生了橄榄形的或椭圆形的环形轮廓。不过这在不利的尺寸比例下可能导致,螺钉头在按规定使用螺旋单元时没有完整地置放在盘体上,在应当用圆盘促成密封时,这越是有问题。

[0005] 由US 5 056 208 A已知,在其内圆周处具有向内伸的矩形的舌片并且在其外圆周处具有向外伸的突出部或凹口的保持环,借助夹钳这样沿径向变形,使得舌片嵌接到螺钉的杆的纵槽中,因而保持环不再能从所述杆取下。

[0006] 按照DE 42 24 310 A1,止动元件通过径向变形变形成杆的环形槽,以便紧固螺

母。止动元件在外具有三个沿径向突出的凸缘,所述凸缘在变形时用于力的导入。

发明内容

[0007] 本发明的任务是,采取一些措施,通过所述措施能将圆盘利于成本地和过程安全地这样不会丢失地紧固在连接器杆上,使得在紧接着按规定使用连接单元时可以确保连接连接器头在圆盘上的安全的支承。

[0008] 为了解决该任务,在一种用于制造本文开头所述类型的螺旋单元中规定,

[0009] -环形的盘体在其塑性变形之前提供具有偏离圆形的暂时的外轮廓并且套装到了连接器杆上,

[0010] -并且以如下方式执行环形的盘体的导致了环形的盘体的最终的内轮廓的塑性变形,即,将径向的变形力导入到安放在连接器杆上的盘体的具有暂时的外轮廓的外圆周面中,

[0011] -其中,这样来设计环形的盘体的塑性变形,使得环形的盘体的最终的内轮廓偏离圆形并且同时也形成了盘体的偏离所述暂时的外轮廓的、至少基本上圆形的最终的外轮廓。

[0012] 在按本发明的方法中,防丢失的圆盘具有环形的盘体,所述环形的盘体在套装到连接器杆上之前并且因此在其塑性变形之前具有暂时的外轮廓,该暂时的外轮廓呈非圆形设计。在环形的盘体紧接着塑性变形时,不仅盘体的内轮廓而且盘体的外轮廓均经历了造型变化。因此环形的盘体的在塑性变形之前存在的暂时的内轮廓和暂时的外轮廓通过变形过程变形为最终的内轮廓和变形为最终的外轮廓,所述最终的外轮廓偏离各之前的暂时的轮廓勾划。变形所需的变形力在盘体的安放在连接器杆上的状态下用径向的取向导入到盘体的还具有暂时的外轮廓的外圆周面中。这样来完成环形的盘体的塑性变形,使得产生非圆形的最终的内轮廓。基于这种非圆形的最终的内轮廓,通过圆盘与连接器杆的配合作用获得了这样一种防丢失保护,使得圆盘不再会从连接器杆掉落。最终的内轮廓在此尤其可以这样成形,使得盘体至少部分插入到连接器杆的预制好的环形槽状的凹部中和/或与连接器杆的外圆周面压紧,因而存在压配合。此外还这样来设计环形的盘体的塑性变形,使得获得了盘体的至少基本上圆形的最终的外轮廓。在塑性变形时,因此将一开始非圆形的外轮廓挤压成至少基本上圆形的形状。由此可以在紧接着按规定使用螺旋单元时确保了在连接器头和盘体之间的特别均匀的轴向的接触。这种变形从美观角度来看也具有优点,因为圆盘的外轮廓在四周均一样地与连接器头的外轮廓相匹配。

[0013] 制造方法可以用相应匹配的变形工具简单地、利于成本地并且即使在大批量时仍极为过程安全地执行。可以有针对性地这样来设计变形,使得尽管由于偏离圆形的最终的内轮廓,但在按规定使用螺旋单元时仍确保了螺钉头在盘体上的可靠的环形的支承。制造方法可以与连接器杆的特定的造型无关地使用,因为能毫无问题地特定于连接器杆地实施变形过程。

[0014] 在按规定使用已制好的连接单元时,圆盘例如用作垫圈和/或密封圆盘。圆盘在连接器杆上的不会丢失的紧固使得能够在储存、运输和使用时能统一地操纵作为合并成所述连接单元的组件的两个部件。没有必要通过用户在按规定使用前不久繁琐地将连接器和圆盘接合成所述连接单元。此外,可以保证,连接单元始终包括连接器和圆盘的符合功能要求

的组合。

[0015] 按本发明的方法的有利的扩展设计方案能够得出。

[0016] 尤其这样来设计环形的盘体的塑性变形,使得产生了圆周面的最终的内轮廓,此时内圆周面的沿贯通孔的圆周方向连续相继的表面区段交替,所述表面区段与圆盘中心的径向的间距不一样大。

[0017] 被视为有利的是,环形的盘体这样塑性变形,使得内圆周面在形成最终的内轮廓之后具有沿贯通孔的圆周方向交替地连续相继的凹陷弯曲的和凸出弯曲的表面区段。然后尤其是环形的盘体的具有凸出弯曲的表面区段的区域,它们为了防丢失保护而与连接器杆机械地配合作用。凸出地勾划轮廓的表面区段适当地关于凹陷弯曲的表面区段径向向内朝着圆盘的中心突出。

[0018] 同样被视作有利的是,这样来设计塑性变形,使得盘体的最终的内轮廓完全凹陷地弯曲,其中,内圆周面的表面区段沿贯通孔的圆周方向以不一样强的曲率交替。这种最终的内轮廓例呈橄榄状弧形或椭圆弧形设计。

[0019] 有待紧固的盘体在套装到连接器杆上之前具有暂时的内轮廓,该暂时的内轮廓赋予了贯通孔足够大的横截面积,以便能毫无问题地套装到连接器杆上。当盘体的暂时的内轮廓涉及到圆的内轮廓并且此时这种圆的内轮廓优选至少基本上是圆形的时,可以特别简单地使环形的盘体能套装到连接器杆上,随之而来的是连接器杆贯穿贯通孔。

[0020] 环形的盘体的偏离圆形的暂时的外轮廓适当地涉及沿贯通孔的圆周方向在四周凸出地弯曲的暂时的外轮廓,此时,曲率不一样强的表面区段沿贯通孔的圆周方向交替。

[0021] 环形的盘体在其塑性变形之前例如具有多角形的暂时的外轮廓,所述多角形的暂时的外轮廓沿贯通孔的圆周方向并且因此也在拐角区域处在四周凸出地倒圆。在此,在拐角区域中的凸曲率适当地比在盘体的处在拐角区域之间的区域中更大。多角形的轮廓优选涉及均匀的经倒圆的多边形轮廓。

[0022] 被证实特别有利的是,环形的盘体在其塑性变形之前提供具有三叶的暂时的外轮廓并且套装到连接器杆上。三叶的轮廓表现为外轮廓的三角形的基本形状,但其完全被倒圆,其中,环形的外轮廓的直径在外圆周的每个部位处都一样大。在直径中心处仅存在位置偏差。带有大的曲率半径和小的曲率半径的外轮廓区段分别成对地完全相反地对置。

[0023] 另一种极为良好地适用于按本发明的方法的暂时的外轮廓,呈橄榄形或椭圆形。

[0024] 在环形的盘体塑性变形时,暂时的外轮廓的构造成径向隆起的区域适当地沿径向朝着圆盘中心的方向变形,其中,所述变形导致,在圆盘的内圆周处的金属材料朝着圆盘中心的方向移位。结合圆形的暂时的内轮廓和之后的变形,因而最终的外轮廓是圆形的而言,盘体的变形行为尤其表现在,非圆形的暂时的外轮廓转移到对应成形的最终的内轮廓上。

[0025] 在被视为特别有利的方法流程中,环形的盘体在其塑性变形之前提供具有这样的暂时的外轮廓和暂时的内轮廓,使得盘体沿贯通孔的圆周方向具有有彼此不同的径向厚度的交替地连续相继的环形节段,因而有最小的径向厚度的环形节段与有最大的径向厚度的环形节段沿贯通孔的圆周方向交替。在塑性变形时,这样导入径向的变形力,使得盘体在塑性变形之后还具有沿贯通孔的圆周方向交替地连续相继的径向厚度最小的环形节段和径向厚度最大的环形节段,不过其中,环形的盘体的内圆周面和外圆周面的构造在径向厚度最大的环形节段处的表面区段在塑性变形后比在塑性变形前有更小的到圆盘中心的间距。

在径向厚度最小的环环节段中,属于内圆周面的表面区段与圆盘中心的间距在变形后优选与在变形前一样大或更大。

[0026] 即使连接器杆在圆盘所处的区域中具有比连接器杆的紧邻自由的杆端的纵向区段更大或与之一样大的外直径,当环形的盘体在其塑性变形时这样沿径向压紧到连接器杆上,使得圆盘在其内圆周面处用与连接器杆的径向的压配合张紧时,也能可靠地防丢失地紧固所述圆盘。

[0027] 当圆盘在环形槽状的凹部的区域中安放在连接器杆上时,也可以在需要时执行盘体的压配合固定。盘体然后与环形的凹部的基础面压紧。

[0028] 盘体可以为了紧固在连接器杆上也这样变形,使得盘体在没有径向的压配合的情况下松动地紧固在连接器杆上。这在这些情形中实现,即,连接器和特别是连接器杆在其外圆周处被这样结构化,使得经变形的盘体例如通过盘体沿径向向内变形成连接器杆的环形槽状的凹部而被轴向支撑。

[0029] 例如作为穿刺孔切屑制造的环形槽状的凹部,可以放置在沿连接器杆的任意部位处。

[0030] 在所述方法的一种合适的设计方案中,连接器杆在套装有待不会丢失地紧固的圆盘之前提供具有环槽形的凹部,所述环槽形的凹部在连接器杆的自由的端部的侧面上由面朝连接器头的前方的凹部侧面限界。圆盘在盘体塑性变形之前这样套装到连接器杆上,使得圆盘在轴向处在环槽形凹部的高度上。这样进行盘体的紧接着的塑性变形,使得盘体的内圆周面至少部分插入到环槽形的凹部中并且产生了在盘体和环槽形的凹部的前方的凹部侧面之间的径向的重叠。

[0031] 连接器杆在一种设计方案中优选作为螺钉杆具有如下的造型,即,前方的凹部侧面直接在轴向限定螺钉杆的外螺纹区段。不过与此不同的是,环槽形的凹部也可以构造有与可能存在的外螺纹区段的轴向的间距。

[0032] 也可以由此实现环槽形的凹部,即,连接器杆伴随与连接器头的轴向间距地具有径向突出的环形卷边。

[0033] 圆盘的盘体为了形成暂时的内轮廓和暂时的外轮廓而适当地制造成冲压件。盘体备选例如也可以通过铸造方法或切屑加工、例如通过铣削制造。

[0034] 用于制造盘体的材料例如涉及金属,如钢或铜材料。但原则上可以为盘体使用任意适合塑性变形的可延展的材料,因而例如也可以使用塑料材料或复合材料。

[0035] 连接单元优选作为螺旋单元制造,其中,连接器构造成螺钉并且连接器杆配设有构造成外螺纹的连接结构。

[0036] 连接器可以例如实现为卡口式连接器,该卡口式连接器在其连接器杆处具有连接结构,连接结构构造成卡口式连接结构。连接器可以备选例如也是插塞连接器,插塞连接器具有在连接器杆处的弹簧弹性的连接结构。连接器的一种同样可能的设计方案是这样一种螺旋连接器,在该螺旋连接器中,连接器杆是一种螺杆并且连接器头是至少一个旋拧到螺杆上的螺母。

[0037] 连接单元特别优选地构造成螺旋单元,在该螺旋单元中,连接器是螺钉,螺钉具有螺钉杆作为连接器杆。螺钉杆具有构造成外螺纹的连接结构。在螺钉杆处牢固地并且特别是一体地布置着螺钉头作为连接器头。

[0038] 本发明所基于的任务也通过一种连接单元解决,该连接单元除了本文开头提到的特征外,其出色之处在于,

[0039] -环形的盘体构造成变形部分,其中,内轮廓基于以打孔的形状提供的盘体的径向的塑性变形,所述塑性变形通过导入径向的变形力到盘体的径向的外圆周面中引起;

[0040] -环形的盘体的外轮廓至少基本上呈圆形设计;

[0041] -并且环形的盘体的内轮廓呈非圆形设计。

[0042] 连接单元以这种方式具有防丢失地安放在连接器杆上的圆盘,该圆盘的盘体具有圆形的外轮廓和非圆形的内轮廓。这种外轮廓和内轮廓涉及由环形的盘体的径向的塑性变形产生的最终的轮廓,环形的盘体构造成变形部分,该变形部分在塑性变形之前具有仅暂时的内轮廓和外轮廓。通过圆形的外轮廓,可以在按规定使用螺旋单元时确保连接器头在盘体上的可靠的、环形的、轴向的支承,因而可以均匀地传递拧紧力。此外,当圆盘起到密封圆盘的作用时,能以这种方式确保可靠的密封。通过非圆形的内轮廓,环形的盘体被可靠地、防丢失地固定保持在连接器杆上。

[0043] 定义了环形的盘体的内轮廓的内圆周面优选这样成形,使得它具有到圆盘的中心径向的间距不一样大的、沿贯通孔的圆周方向交替地连续相继的表面区段。

[0044] 此外还有利的是,环形的盘体的内轮廓完全凹陷地弯曲,其中,内圆周面的曲率不一样大的表面区段沿贯通孔的圆周方向交替。

[0045] 环形的盘体的内轮廓优选呈橄榄形或椭圆形设计。一种备选的造型规定,内圆周面具有沿贯通孔的圆周方向交替地连续相继的凹陷弯曲的表面区段和凸出弯曲的表面区段。

[0046] 被视为有利的是,环形的盘体的外轮廓和内轮廓这样成形,使得环形的盘体具有沿贯通孔的圆周方向交替地连续相继的、径向厚度彼此不同的环形节段,因而径向厚度最小的环形节段与径向厚度最大的环形节段沿贯通孔的圆周方向交替,其中,内圆周面的构造在径向厚度最大的环形节段处的表面区段具有比构造在内圆周面的径向厚度最小的环形节段处的表面区段更小的到圆盘中心的径向间距。

[0047] 连接单元优选涉及螺旋单元,该螺旋单元的连接部是螺钉,其中,连接器杆是螺钉杆,该螺钉杆具有外螺纹作为连接结构。

[0048] 倘若用于执行制造方法或用于实现连接单元的连接部涉及螺钉,那么这种螺钉优选具有螺钉头,该螺钉头适当地配设有内成型结构和/或外成型结构,以便形成工具作用区段,在按规定使用连接单元时,螺旋工具可以安置在该工具作用区段处。内成型结构和/或外成型结构例如设计成多边形并且特别是设计成六边形。

[0049] 就轮廓至少基本上呈圆形而言,这尤其意味着,优选存在圆形,但基于制造措施或制造公差也存在与圆形的轻微的偏差。

[0050] 凸出弯曲的表面按照本发明尤其指的是这样的表面,其朝着观察者向前特别是这样拱曲,使得中央的表面区域相比两侧相邻的表面区域凸出来。凹陷弯曲的表面按照本发明尤其指的是这样的表面,其背离观察者下凹地特别是这样拱曲,使得中央的表面区域相比两侧相邻的表面区域缩回。

附图说明

[0051] 接下来借助附图更为详细地阐释本发明。

[0052] 图1按照图2的剖切线I-I在纵截面中示出了作为螺旋单元的一种优选的设计方案中按本发明的连接单元的一种优选的实施方式,其中,连接单元借助按本发明的方法制造;图2示出了图1的连接单元1按照图1中的剖切线II-II的横截面;

[0053] 图3在盘体的虽然已经套装到了连接器杆上,但还没有塑性变形的状态下示出了图1和2的连接单元的按图1的剖切线II-II的横截面;

[0054] 图4在按图5的剖切线IV-IV的纵截面中示出了按本发明的连接单元的另一个实施例;

[0055] 图5示出了图4的连接单元的按图4中的剖切线V-V的横截面;并且

[0056] 图6在盘体的虽然已经套装到了连接器杆上,但还没有塑性变形的状态下示出了图4和5的连接单元的按图4的剖切线V-V的横截面。

具体实施方式

[0057] 总体上用附图标记1标注的、在附图中在不同的设计方案中示出的连接单元包含连接器2和环形地结构化的圆盘3,该圆盘与连接器2联合成能统一操作的组件。

[0058] 圆盘3基于由之前的塑性的材料变形措施引发的特殊的造型而在形成连接单元1的情况下不会丢失地与连接器2接合。连接器2具有带纵轴线4的纵向延伸部分。圆盘3具有纵轴线5并且适当地至少基本上同轴地安放在连接器2上。圆盘3具有处在纵轴线5上的中心25。

[0059] 优选由金属构成的连接器2具有与纵轴线4同轴延伸的连接器杆6,该连接器杆带有自由的前方的末端区域7和后方的末端区域8。在后方的末端区域8上同轴地连接着连接器2的连接器头12。连接器2也可以由非金属的材料构成。

[0060] 在图示的实施例中,连接器头12在背侧封闭连接器2。不过连接器2具有两个连接器杆6并且连接器头12在轴向布置在两个连接器杆6之间的这样一种构造形式也是可能的。

[0061] 连接器头12优选牢固地并且特别是一体地安装在连接器杆6处。但这样一种设计方案也是可能的,在该设计方案中涉及到彼此分开的部分。

[0062] 连接器杆6在其外圆周的区域中配设有连接结构15,连接器2通过该连接结构能与未示出的对接件连接,特别是在形成形状配合的连接的情况下。例如能以这种方式使用连接单元1,以便相互固定两个任意的构件或部件。

[0063] 连接器头12的外直径至少在连接器杆的后方的末端区域8处大于该连接器杆6的外直径。因此连接器杆6在四周沿径向突出于连接器头12。连接器杆6优选在其整个长度上均具有比连接器头12更小的外直径。但连接器头12也可以这样非对称地布置或构造在连接器杆6处,使得同一连接器头在圆周处不是在四周、而是仅部分,这就是说,仅在一个或多个部位处沿径向突出,例如以钩的样式。

[0064] 连接器2优选构造成螺钉2a,因而连接单元1涉及螺旋单元1a。这适用于图示的实施例。连接器头12在此由与连接器杆6一体地连接的螺钉头12a形成,并且连接器杆6涉及螺钉杆6a,螺钉杆作为连接结构15a具有外螺纹15a。

[0065] 在未示出的实施例中,连接器2是一种带有布置在连接器杆6处的连接结构15的卡

口式连接器,连接结构构造成卡口式连接结构并且例如由一个或多个径向的突出部构成。在同样未示出的实施例中,连接器2是带有沿径向弹簧弹性的连接结构15的插塞连接器。同样未示出的是连接器2作为螺旋连接器的可能的设计方案,在螺旋连接器中,连接器杆6是螺杆并且连接器头12是至少一个旋拧到螺杆上的螺母。

[0066] 接下来借助连接单元1说明优选的按本发明的措施,该连接单元设计成螺旋单元1a,不过其中,对此的下列阐释相应地适用于连接单元1的其它构造形式。

[0067] 构造成螺钉2a的连接器2的构造成螺钉头12a的连接器头12示例性地径向在外具有圆的和特别是圆形的外轮廓。该连接器头呈圆柱形设计。连接器头12可选地在其沿轴向背对构造成螺钉杆6a的连接器杆6的背侧处具有工具作用区段13,该工具作用区段由连接器头12的非圆形地并且特别是多角形地勾划轮廓的轴向的凹部形成。在这个工具作用区段13处可以装配螺旋工具,以便在其按规定用于旋入到互补的内螺纹中时使连接器2围绕其纵轴线4转动。

[0068] 在未示出的实施例中,工具作用区段13处在螺钉头12a的外表面处。同一工具作用区段然后在其径向的外圆周处优选多角形地并且特别是四角形地或六角形地勾划轮廓。

[0069] 连接器头12不是强制性地具有工具作用区段13。工具作用区段13是否存在并且必要时这种工具作用区段13如何设计,取决于应用情形。

[0070] 连接器头12可以例如也构造成球形。

[0071] 在面朝连接器杆6的端侧处,连接器头12具有前方的端面14,该前方的端面尤其在与纵轴线4垂直的平面中延伸并且适当地呈环形设计,因而该前方的端面一定程度上围住了连接器杆6。

[0072] 从连接器头12径向突出的、构造成螺钉杆6a的连接器杆6如已经提到的那样作为连接结构15具有外螺纹15a。螺纹类型是任意的。例如涉及公制螺纹。连接器杆6的具有外螺纹15a的纵向区段称为外螺纹区段16。

[0073] 在图示的实施例中,连接器杆6具有各一个沿轴向在外螺纹区段16和连接器头12之间延伸的无螺纹的杆区段17。这个无螺纹的杆区段17按照图1可以较短,但根据图4也可以具有较大的轴向的长度。无螺纹的杆区段17例如根据图1的实施例具有比外螺纹区段16更小的外直径。由此获得了与纵轴线4同轴的环形槽状的凹部18,该凹部沿轴向在背侧被连接器头12的前方的端面14限界并且沿轴向对置地被环形的前方的凹部侧面22限界,该凹部侧面示例性地在背侧封闭外螺纹区段16。

[0074] 环形槽状的凹部18可以例如切屑地加工成到连接器杆6中的穿刺孔。但它例如也可以被滚压或者在铸造连接器2时直接成形。环形槽状的凹部18原则上可以构造在每个任意的轴向位置中并且以每个任意的轴向长度构造在连接器杆6中。

[0075] 连接器杆6也可以例如呈图4中可以看到形状,其中,无螺纹的杆区段17的外直径对应外螺纹区段16的外直径。在此,没有另外的环形面与图1的实施例的前方的凹部侧面22类似地与连接器头12的前方的端面14对置。

[0076] 在图4的螺钉2中,外螺纹15适当地被切屑加工到螺钉杆6中。与此相反的是,外螺纹15在图1的实施例中优选是通过材料变形产生的经滚轧的螺纹或经压制的螺纹。原则上能任意选择外螺纹15的制造方式。

[0077] 安放在连接器杆6上的圆盘3适当地对应两个实施例处在无螺纹的杆区段17上。

[0078] 当外螺纹15直接延伸直至连接器头12并且在外螺纹15和连接器头12之间不存在无螺纹的杆区段时,圆盘3适当地直接安放在外螺纹15上。

[0079] 圆盘3尤其起到垫圈和/或密封圆盘的作用。当借助连接器2采取固定措施,以便例如将两个构件或部件相互拧紧或以其它方式相互连接时,圆盘例如用作垫圈。在螺钉2a用作封闭螺钉,例如用作机床或车辆中的放油螺钉的情形下,圆盘3例如起到密封圆盘的作用。

[0080] 圆盘3具有环形的盘体23,该盘体围住圆盘3的沿轴向连贯的贯通孔24。盘体23由具有可延展特性的材料构成,因而盘体在施加变形力的情况下可以持久地塑性变形,盘体优选由金属构成,但盘体也可以例如由塑料构成。盘体23很容易涉及多组分本体。

[0081] 盘体23与圆盘3的应用目的相关地例如由钢或铜材料构成。圆盘3的盘体23尤其能够结合密封功能附加地与至少一种其它材料组合,特别是与塑料并且在此特别是与弹性体材料组合。

[0082] 在下文中为了简化也仅还称作盘体23的环形的盘体23具有面朝圆盘3的中心25的、环形地本身封闭的内圆周面26。内圆周面26形成了贯通孔24的径向外围的限界结构。盘体23此外还具有沿径向背离中心25指向的、环形地本身闭合的外圆周面27。内圆周面26定义了盘体23的内轮廓33。外圆周面27定义了盘体23的外轮廓34。

[0083] 盘体23还具有两个彼此轴向相反的环形的端面29、30。这些端面29、30的后方的端面29面朝连接器头12。每个端面29、30在内圆周面26和外圆周面27之间延伸。两个端面29、30适当地在一个与纵轴线5成直角的平面中延伸。不过它们也可以锥形地倾斜。

[0084] 贯通孔24具有通过双箭头阐明的圆周方向28。圆周方向环绕中心25或围绕纵轴线5延伸。盘体23具有圆周方向32,该圆周方向也围绕中心25或围绕纵轴线5延伸。

[0085] 基于盘体23的下文中更为详细地说明的、偏离圆形的内轮廓33,安放在连接器杆6上的圆盘3通过盘体23与连接器杆6的配合作用沿轴向不会丢失地保持在连接器杆6上。因此,不管螺钉2发生可能的运动或震动,圆盘3都不会从连接器杆6掉落。由此获得了仅能统一地操作的螺旋单元1。

[0086] 环形的盘体23是变形部分并且其内轮廓33和外轮廓34作为最终的轮廓由此获得,即,盘体23经历了有针对性的塑性变形。图3和6示出了在塑性变形前的盘体23,其中,人们也可以将以这种未变形的造型存在的盘体23也称为盘体坯件。

[0087] 在按本发明制造的螺旋单元1中,内轮廓33代表了最终的内轮廓33并且外轮廓34代表了盘体23的最终的外轮廓34。在塑性变形之前,盘体23或者盘体坯件具有仅暂时的内轮廓33a和仅暂时的外轮廓34a。在变形时有针对性地引发的盘体23的造型变化导致,暂时的内轮廓33a变形为不同于此成形的最终的内轮廓33并且暂时的外轮廓34a同时变形为不同于此成形的最终的外轮廓34。

[0088] 在塑性变形之前,盘体23以打了孔的形状提供具有暂时的内轮廓33a和暂时的外轮廓34a。还没变形的盘体23适当地作为冲压件制造。盘体23备选例如也可以通过铸造或注塑或通过切屑加工、例如通过铣削制造。

[0089] 变形过程在圆盘3或盘体23的套装在连接器杆6上的状态下发生。盘体23在此尤其在那里定位在连接器杆6上,在变形过程之后盘体也应当处在那里。

[0090] 暂时的内轮廓33a被这样设计,使得贯通孔24具有足够大的横截面积,以便实现连

接器杆6的不受阻碍的插穿。

[0091] 由此进行盘体23的塑性变形,即,将关于中心25径向朝着具有暂时的外轮廓34a的外圆周面27定向的变形力37导入到盘体23中。这在图3和6中示意性地通过箭头示出。变形力37优选用机器产生。

[0092] 暂时的外轮廓34a不同于圆形。未变形的圆周面27因此换句话说呈非圆形的轮廓。在盘体23塑性变形时,无论是圆周面27的环形轮廓还是内圆周面26的环形轮廓均同时持久地改变。

[0093] 所有示出的实施例的共同点是,这样来设计盘体23的塑性变形,使得由此产生的最终的外轮廓34至少基本上并且适当地正好具有圆形。由此当螺钉2在按规定使用连接单元1时被固定时,产生了关于连接器头12的最优的对称性并且与之对应地产生了轴向的压紧力的相同的导入。

[0094] 最终的外轮廓原则上也具有偏离暂时的外轮廓34a的任意其它的最终的外轮廓34。

[0095] 经塑性变形的盘体23优选具有这样的最终的内轮廓33,使得内圆周面26具有沿贯通孔24的圆周方向28交替地连续相继的、与圆盘的中心25有不一样大的径向间距的表面区段。这也适用于两个图示的实施例。

[0096] 盘体23可以在想象中分为多个在其圆周方向32上连续相继的并且直接材料统一地相互融合的环形节段35。这些环形节段35之间并不存在物理分离。然而优选存在两种不同于彼此地勾划轮廓的环形节段35,它们为了更好地区分而称为主环形节段38和过渡环形节段39。内圆周面26由构造在主环形节段38处的表面区段和构造在过渡环形节段39处的表面区段组成,它们为了更好地区分而被称为主内表面区段38a和过渡内表面区段39a。在圆周方向32上存在主内表面区段38a和过渡内表面区段39a的交替的连续相继,它们分别直接地并且优选无级地相互融合。

[0097] 在图1和2的实施例中,盘体23具有三个主环形节段38和三个过渡环形节段39,盘体23在图4和5的实施例中则分别仅具有两个主环形节段38和过渡环形节段39。在后者成对地完全相反地对置时,在图1和2的实施例中出现了主环形节段38和过渡环形节段39的约120°的角偏移。

[0098] 主内表面区段38a具有比过渡内表面区段39a更小的到中心25的间距。

[0099] 按照图1和2的实施例,经变形的盘体23具有这样构造的最终的内轮廓33,使得内圆周面的凹陷地弯曲的和凸出地弯曲的弧形的表面区段沿圆周方向32交替。在示出的优选的实施例中,主内表面区段38a凸出地朝着中心25鼓出,而过渡内表面区段39a则具有凸出的弧形。

[0100] 不同与此的是,最终的内轮廓33尤其也这样成形,使得该最终的内轮廓沿圆周方向32完全凹陷地弯曲,不过其中,曲率不一样大的表面区段交替。这种设计方案在图4和5的实施例中实现,更确切地说这样实现,使得最终的内轮廓33呈橄榄形或椭圆形设计。两个过渡内表面区段39a例如具有比主内表面区段38a更大的曲率。

[0101] 所示的实施例的共同点时,环形的盘体23的最终的外轮廓34和最终的内轮廓33这样成形,使得产生了具有彼此不同的径向厚度的、沿圆周方向28、32交替地连续相继的环形节段35。径向厚度沿关于纵轴线5径向的方向测量。在主环形节段38中的最大的径向厚度例

如比在过渡环形节段39中更大。优选沿圆周方向32产生了在具有不同的最大的径向厚度的环环节段35、38、39之间的流畅的过渡。

[0102] 该制造方法的两个图示的实施例的共同点在于,盘体23在其塑性变形之前具有圆的暂时的内轮廓33a,其中,按照图3和6优选涉及至少基本上并且特别是正好圆形的暂时的内轮廓33a。

[0103] 这种圆的并且优选圆形的暂时的内轮廓33a适当地与暂时的外轮廓34a组合,该暂时的外轮廓沿盘体23的圆周方向32在四周凸出地弯曲,其中,外圆周面27的曲率不一样大的表面区段沿圆周方向28、32交替。

[0104] 在图1至3的实施例中,暂时的外轮廓设计成多角形,但仍然在四周被凸出地倒圆。例如规定了暂时的外轮廓34a的三角形的基本形状。在此特别有利的是所谓的三叶的轮廓勾划,其在图3中示出。

[0105] 在图4至6的实施例中,盘体23为了执行变形过程而提供具有橄榄形的或椭圆形的暂时的外轮廓34a。

[0106] 在两种实施例中,分别所说明的暂时的外轮廓34a优选与圆形的暂时的内轮廓33a组合。

[0107] 盘体23优选已经在塑性变形之前,即也已经作为盘体坯件时,具有借助变形的盘体23进一步在上文中说明的成连续相继地布置的和一体地相互融合的主环形节段38和过渡环形节段39的划分。但这种主环形节段38和过渡环形节段39在轮廓勾划上不同于塑性变形的盘体23的轮廓勾划。

[0108] 在图3的实施例中,多角形的暂时的外轮廓34a的拐角区域由外圆周面27的构造在主环形节段38处的表面区段形成,该表面区段为了更好地区分称为主外表面区段38b。外圆周面27的称为过渡外表面区段39b的表面区段处在将主环形节段38成对地相互连接起来的过渡环形节段39处。

[0109] 在图4至6的实施例中,外圆周面27同样分成了构造在主环形节段38处的主外表面区段38b和构造在过渡环形节段39处的过渡外表面区段39b。

[0110] 如在变形的盘体23中那样,在尚未变形的盘体23中,主环形节段38也适当地具有比过渡环形节段39更大的最大径向厚度。

[0111] 变形力37适当地同时在所有的主环形节段38处朝着中心25定向地导入到构造在该主环形节段处的主外表面区段38b中,这在图3和6中阐明。这样做的效果是,在变形后,继续获得了主环形节段38和过渡环形节段39的交替的连续相继,不过其中,主内表面区段38a和主外表面区段38b现在具有比塑性变形前更小的到圆盘3的中心25的间距。

[0112] 在变形时,主环形节段38被径向向内压。过渡环形节段39在此则保持其与连接器杆6的径向的相对位置或者按照箭头40至少轻微地径向向外变形。在变形后,在过渡内表面区段39a和连接器杆6的外圆周面21之间的径向的间距相比在变形之前的间距尤其可以是恒定不变的或者更大。

[0113] 为塑性变形使用合适的变形工具。适用的例如有液压地或机械地操纵的夹紧钳或变形管状本体,其具有锥形收窄的管状通道,连接器2和安放在该连接器上的圆盘3被沿轴向挤压通过该管状通道。

[0114] 如已经提到的那样,在套装到连接器杆6的状态下进行盘体23的塑性的材料成形。

[0115] 为了制造按图1至3的螺旋单元1,形成了盘体坯件的盘体23在其径向变形之前置放在连接器杆6的环槽形的凹部18的轴向的高度上,因而径向的变形导致,将盘体23用主环形节段38径向压入到环槽形的凹部18中。

[0116] 盘体23的可延展的材料可以变形直至主内表面区段38a在预紧的情况下在环槽形的凹部18下方贴靠到连接器杆6的径向的外圆周面21上并且盘体23因此在压配合下,这就是说传力配合地防丢失地被保持。但即使在尽管造成主环形节段38插入到环槽形的凹部18中,但仍不会引起压配合的稍微较小的变形中,还是获得了盘体23的防丢失保护,因为后者无法克服前方的凹部侧面22。圆盘3然后松散地但仍然防丢失地安放在连接器杆6上。

[0117] 为了制造按图4至6的连接单元1,作为盘体坯件存在的盘体23通过径向的变形力37这样强烈地沿径向变形,使得该盘体与主环形节段38在压配合中紧固到连接器杆6上。在此不需要附加的、沿轴向形状配合的紧固。

[0118] 在图2和5中可以看到间隙36,它们在圆盘3的在连接器杆6的径向的外圆周面21和盘体23的内圆周面26之间的区域中存在。它们尤其沿径向处在过渡环形节段38和连接器杆6之间。可以清楚地看到,这些间隙36的关于螺钉2的纵轴线4径向测量的最大的宽度要大大小于连接器头12的环形的前方的端面14的相应测量的径向的宽度。因此确保了,连接器头12在按规定使用螺旋单元1时用其前方的端面14在四周贴靠在盘体23上,因而确保了结合可靠的密封效果的完全的支承。

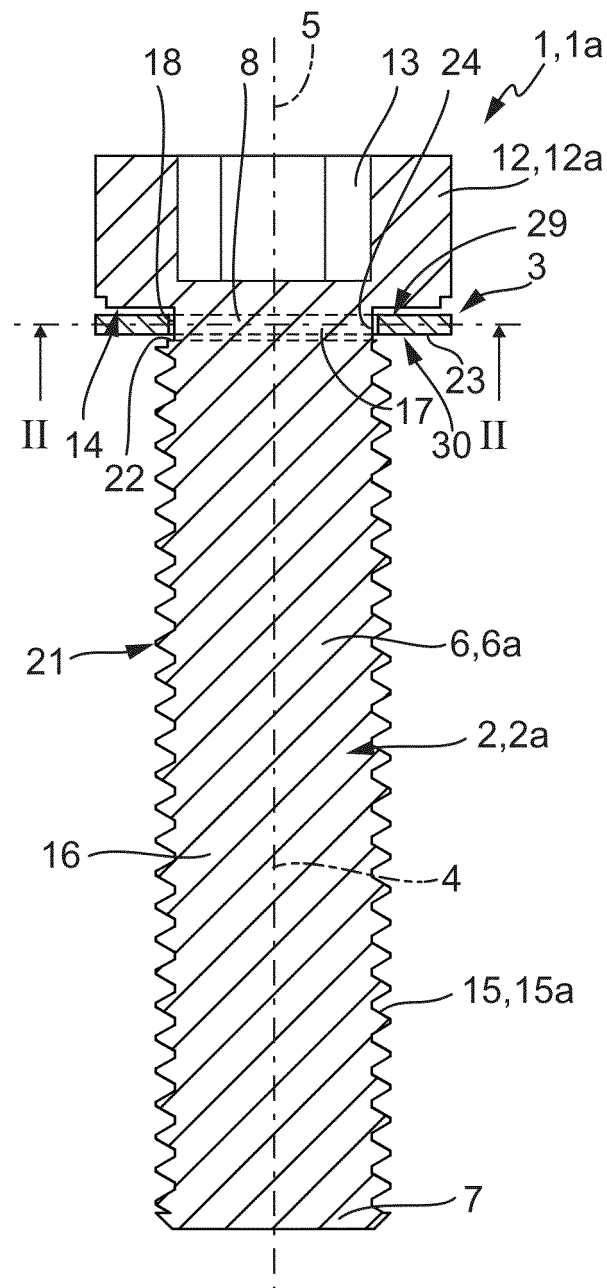


图 1

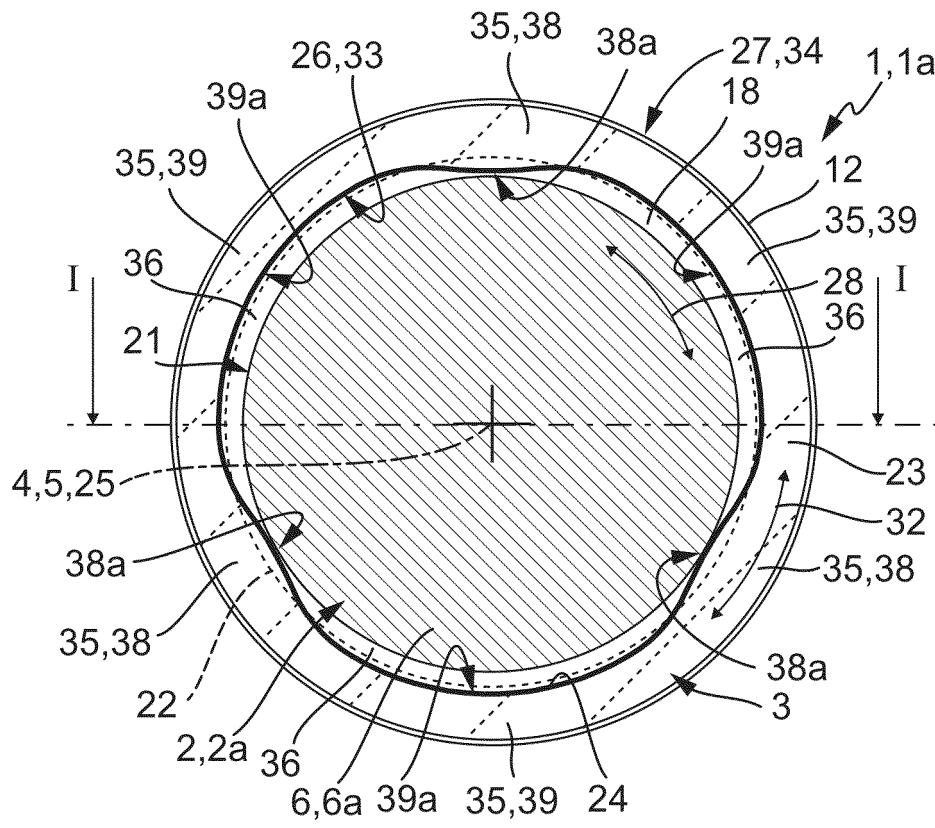


图 2

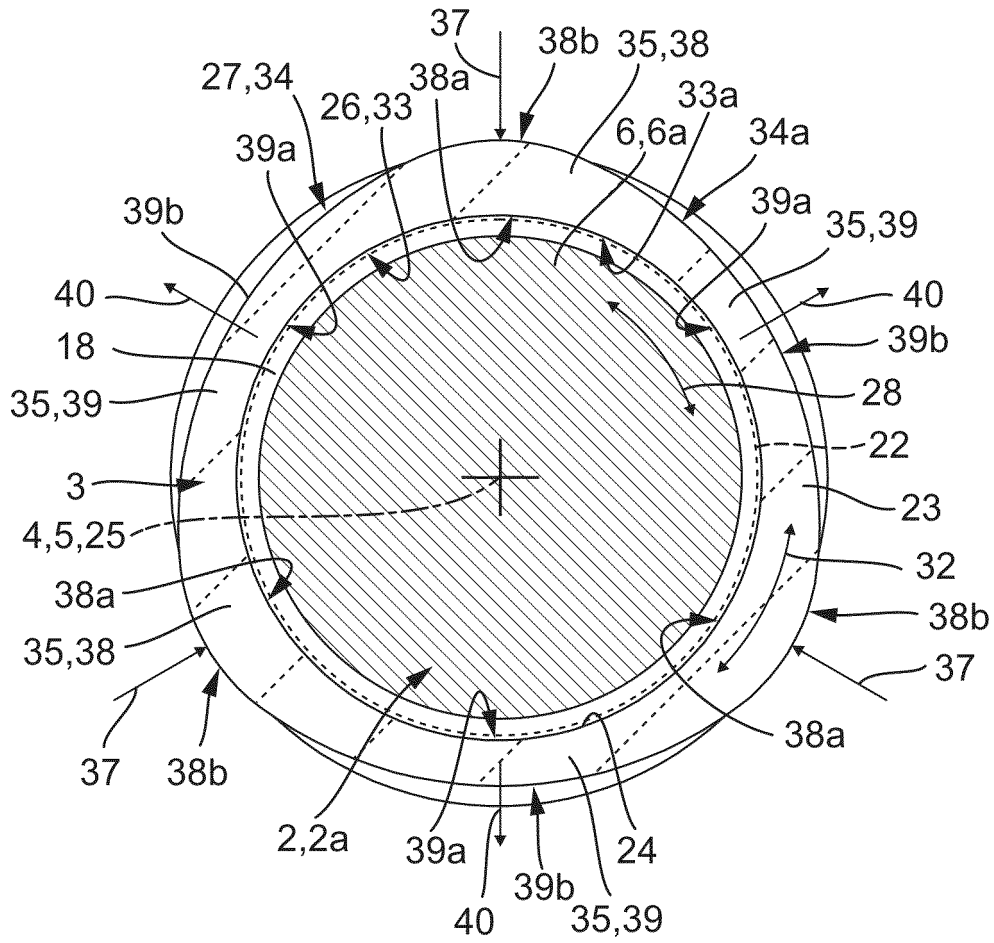


图 3

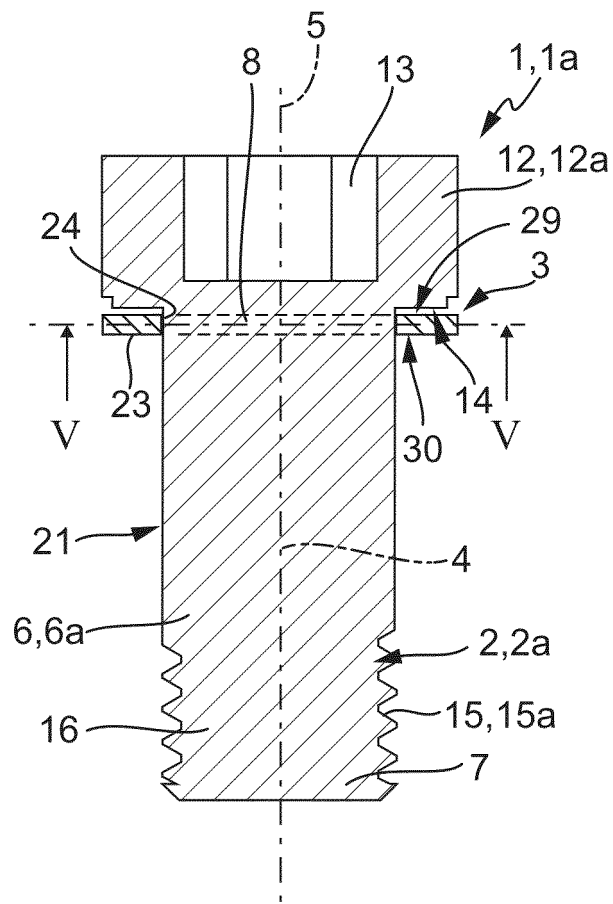


图 4

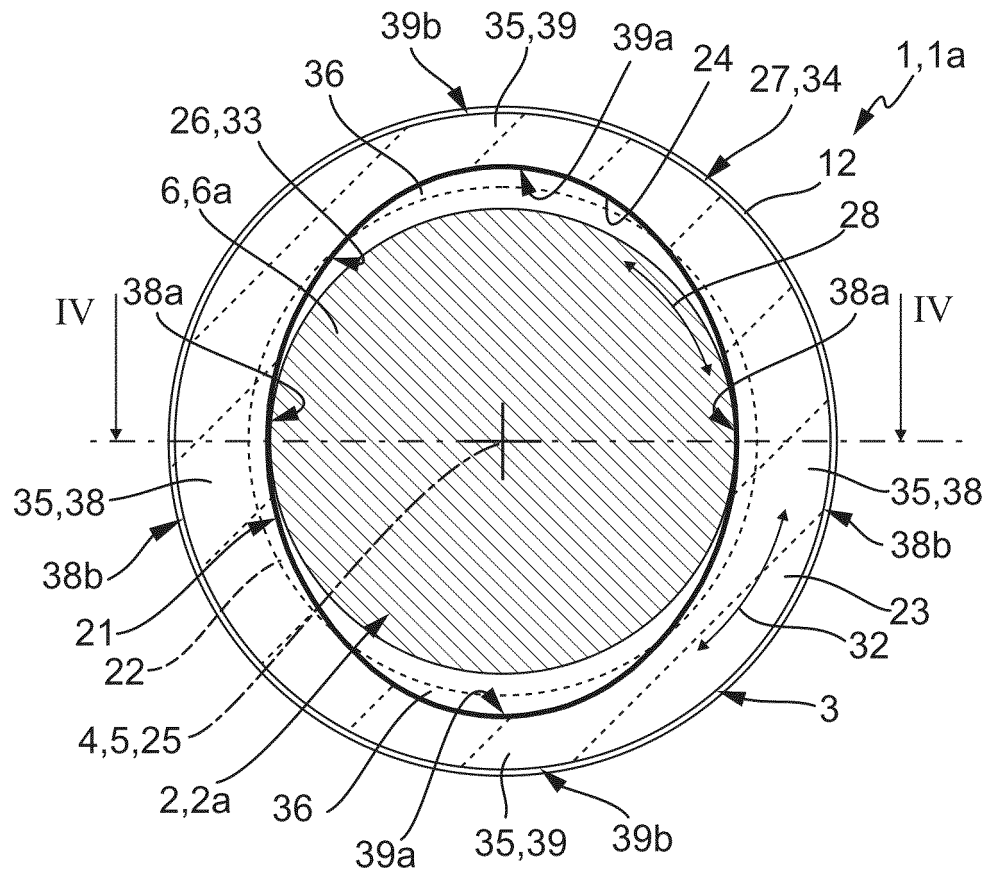


图 5

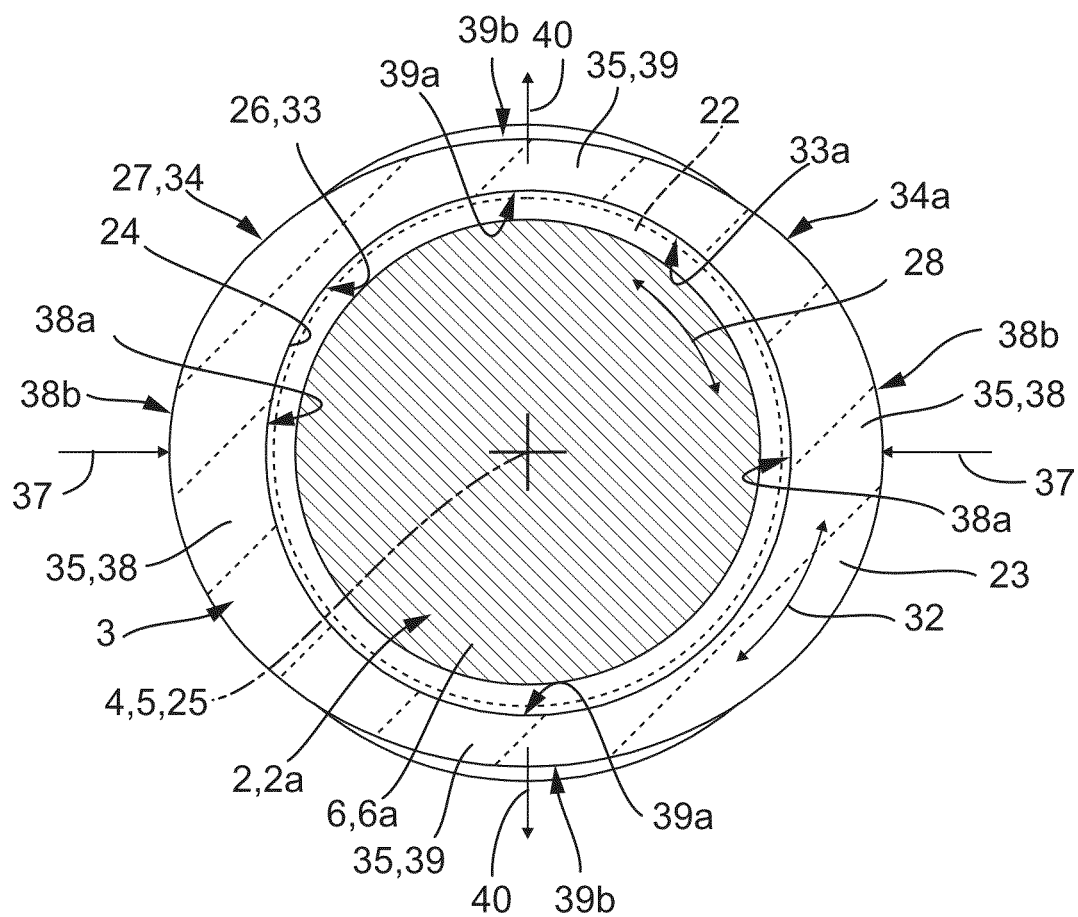


图 6