



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101460775 B

(45) 授权公告日 2011.05.18

(21) 申请号 200780020571.X

(22) 申请日 2007.06.08

(30) 优先权数据

0652086 2006.06.09 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.12.03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2007/051393 2007.06.08

(87) PCT申请的公布数据

W02008/006990 FR 2008.01.17

(73) 专利权人 卡劳公司

地址 法国伊西莱穆利诺

(72) 发明人 法布里斯·普雷沃特

热罗姆·贾弗瑞

尼古拉斯·里格莱特

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

F16L 33/04 (2006.01)

(56) 对比文件

GB 592211, 1947.09.11, 全文.

US 2002/0038495 A1, 2002.04.04, 摘要、说明书第 0038, 0039 段、附图 1-7.

US 5010626, 1991.04.30, 附图 1-2.

审查员 于辉

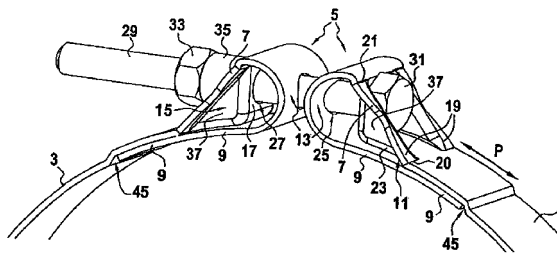
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

夹紧圈

(57) 摘要

一种夹紧圈,其包括:带状件,其包括带身(3)和两个自由端,每个自由端回弯而形成环形体(5),每个环形体由带外侧部(7)和下层的带内侧部(9)限定;以及束紧系统,其适于使所述环形体(5)更接近并束紧所述带状件;其中,所述带状件的每个自由端向所述夹紧圈的内侧回弯,所述带内侧部(9)在所述带身(3)下方延伸超出环形体(5),并且所述带外侧部(7)具有与所述束紧系统接合的束紧壁(17)。



1. 一种夹紧圈,包括:

带状件,其包括带身(3)和两个自由端,所述自由端中的至少一个自由端回弯以形成环形体(5),所述环形体由带外侧部(7)和下层的带内侧部(9)限定;以及

束紧系统,其适于与所述环形体共同作用来束紧所述带状件;

所述夹紧圈的特征在于,形成所述环形体的所述至少一个自由端向所述夹紧圈的内侧回弯,所述带内侧部(9)在所述带身(3)下方延伸超出所述环形体(5),

所述带内侧部(9)没有被固定在所述带身(3)的下方,所述夹紧圈包括用于在所述夹紧圈被束紧时防止所述带内侧部(9)沿所述带身(3)移动的邻接体,并且

所述带外侧部(7)具有与所述束紧系统接合的束紧壁(17),从而通过所述环形体的外侧将所述束紧系统施加在所述环形体上的作用力施加在所述带外侧部上。

2. 如权利要求1所述的夹紧圈,其中,所述带状件的所述两个自由端均回弯以形成环形体(5),并且所述束紧系统能够使所形成的两个环形体(5)彼此更加靠近从而束紧所述带状件。

3. 如权利要求1所述的夹紧圈,其中,所述带身(3)具有肩部(45),在束紧所述夹紧圈时,所述肩部(45)与所述带内侧部(9)邻接。

4. 如权利要求3所述的夹紧圈,其中,所述肩部(45)的高度至少基本等于所述带内侧部(9)的厚度。

5. 如权利要求3所述的夹紧圈,其进一步包括引导装置(47、49),其用于将所述带内侧部(9)与所述带身(3)保持对准。

6. 如权利要求1所述的夹紧圈,其中,所述带外侧部(7)具有相对于所述环形体的外部轮廓向内设置的推入部(15),所述推入部(15)限定了所述束紧壁(17)。

7. 如权利要求6所述的夹紧圈,其中,所述推入部(15)的两侧分别与所述带外侧部(7)的两个边缘段(19)相接。

8. 如权利要求1所述的夹紧圈,其具有通常呈圆形的截面形状,并且所述束紧壁(17)基本径向地延伸。

9. 如权利要求1所述的夹紧圈,其中,所述环形体(5)具有设置在其束紧壁(17)中的第一开口(27)和与所述第一开口对准的第二开口(25),并且所述束紧系统包括杆体(29),所述杆体(29)适于被接合在所述开口(25、27)中从而穿过所述环形体。

10. 如权利要求1所述的夹紧圈,其中,所述束紧系统包括螺母-螺栓组件,其中,所述螺栓的杆体(29)穿过所述环形体(5),螺栓头(31)或螺母(33)分别与所述环形体的所述束紧壁(17)直接接合或通过垫片(35)接合。

## 夹紧圈

[0001] 本发明涉及夹紧圈。

[0002] 这种夹紧圈能够用于尤其在汽车工业或航空工业中连接管件（例如，连接排气系统的管件或者净化燃气的系统的管件）。

[0003] 更具体地，本发明涉及这样一种类型的夹紧圈，其包括：

[0004] - 带状件，其包括带身和两个自由端，所述自由端中的至少一个回弯以形成环形体，所述环形体由带外侧部和下层的带内侧部限定；以及

[0005] - 束紧系统，其适于与所述环形体共同作用来束紧所述带状件。

[0006] 通常，所述带状件的两个自由端均回弯以分别形成环形体，并且所述束紧系统能够使两个环形体彼此更加靠近从而束紧所述带状件。

[0007] 文献 DE 3926626 A1 中说明了使用两个此类夹紧圈连接管件的情况。在每个夹紧圈中，带状件的端部都向夹紧圈的外侧回弯，然后被焊接或者粘结在带状件的带身的外侧面上以形成环形体。另外，每个夹紧圈都包括带有两个圆柱形保持件的束紧系统，其中，这两个圆柱形保持件被分别容纳在夹紧圈的两个环形体中。能够将该保持件称为“块状件 (blocks)”或“销状件 (gudgeons)”。

[0008] 第一块状件设置有内螺纹通孔，而第二块状件设置有光滑通孔。束紧系统还包括螺钉，该螺钉包括带螺纹的杆体和螺钉头。夹紧圈的每个环形体均设置有两个彼此对准的开口，以使螺钉的杆体穿过这两个环形体中的每一个。另外，螺钉的杆体自由地穿过光滑孔并接合在内螺纹孔中。当螺钉被旋入第一块状件时，螺钉头与第二块状件接合，然后第二块状件推靠在一个环形体的带内侧部上，同时第一块状件推靠在另一个环形体的带内侧部上。于是夹紧圈通过使所述环形体彼此更靠近而被束紧。

[0009] 本发明的目的是提出一种不设置任何块状件的上述类型的夹紧圈，从而在保持良好夹紧性能的同时限制夹紧圈的零件数量，简化其组装程序，以及 / 或者降低其制造成本。

[0010] 通过具有以下特征的上述类型的夹紧圈实现该目的：带状件的至少一个自由端向夹紧圈的内侧回弯以形成环形体，并且带状件的内侧带部在所述带身下方延伸超出所述环形体，每个环形体的外侧带部具有与该束紧系统接合的束紧壁。

[0011] 由于束紧系统与带外侧部的束紧壁接合，因此不必在每个环形体内侧设置块状件。

[0012] 另外，与 DE 3926626 A1 中的夹紧圈不同，在本发明的夹紧圈中，束紧系统施加在环形体上的作用力不是通过环形体的内侧作用在带内侧部上，而是通过环形体的外侧作用在带外侧部上。由于这种新的作用力分布，夹紧圈的端部向其内侧回弯，这样带状件的带身通过带外侧部延伸（而不是如 DE 3926626 A1 中的通过带内侧部延伸）。

[0013] 有利地，为了简化夹紧圈的制造，具体地说，为了不必进行焊接或其它的连接操作，所述带内侧部没有被固定在所述带身下方。

[0014] 能够这样做是因为：首先，束紧力作用在环形件的带外侧部；其次，所述带内侧部通过被压紧在所夹紧物体与覆盖所述带内侧部的带身之间而被固定。当夹紧圈被束紧时，在所夹紧物体、所述带内侧部和带身之间会产生摩擦力。所述摩擦力能够足以防止内侧带

部的任何移动并且阻止环形体变形（变平）。

[0015] 然而，如果所述摩擦力不足，那么设置邻接体来防止带内侧部在夹紧圈被束紧时沿带身（即，在带状件的圆周方向上）移动。在简单实施方式中，在束紧夹紧圈时，与所述带内侧部相邻接的肩部形成所述邻接体。另外，高度基本等于内侧带部厚度的肩部能够保证夹紧圈的夹紧轮廓是连续的。

[0016] 当然也能够构思出其它形式的邻接体，例如，从带身的内侧面突出的突出部或肋条，或者基本与带内侧部一体形成、向环形体内突出并与带外侧部的底部相邻接的突出部或肋条。

[0017] 通过阅读本发明的夹紧圈实施例的详细说明，能够更好地理解本发明及其优点。在说明中参考了以下附图：

[0018] 图 1 和 2 示出了夹紧圈的第一实施例；

[0019] 图 3 示出了夹紧圈的第二实施例；

[0020] 图 4 示出了夹紧圈的第三实施例；

[0021] 图 5 和 6 示出了夹紧圈的第四实施例；

[0022] 图 7 示出了夹紧圈的第五实施例；

[0023] 图 8 示出了夹紧圈的第六实施例；以及

[0024] 图 9 示出了夹紧圈的第七实施例。

[0025] 在附图中所示的这些夹紧圈的实施例具有大量的共同特征。下面对这些共同特征进行说明，并且在附图中以相同的数字对这些共同特征进行标记。

[0026] 每个夹紧圈包括带状件，该带状件又包括带身 3 和两个自由端。每个自由端都向夹紧圈的内侧回弯，以形成环形体 5。每个环形体 5 都由延长带身 3 的带外侧部 7 和在带身 3 下方回弯的下层的带内侧部 9 限定。所述带内侧部在带身 3 的部分 P 的下方延伸并超出环形体 5。因此，夹紧圈沿带身的部分 P 具有两倍的带身厚度。

[0027] 带内侧部 9 没有被固定（焊接、或用粘合剂粘结、或铆接等）在带身 3 上。换句话说，带内侧部 9 与带身 3 自由地接触，并且仅靠环形体 5 的刚性来防止带内侧部 9 与带身的部分 P 分离。

[0028] 有利地，带身 3 的内侧面具有在带身的部分 P 的上游方向与其紧邻的肩部 45。在本申请中，“上游方向”和“下游方向”是相对所述环形体上的束紧系统所施加的作用力方向来定义的。

[0029] 在夹紧圈的内侧并沿带身 3 从下游到上游观察，肩部 45 形成向上的台阶。这样，当束紧夹紧圈时，带内侧部 9 会与所述肩部 45 邻接。另外，肩部 45 的高度至少基本等于带内侧部 9 的厚度，从而所述带内侧部不会从带身 3 的内侧面突出。如果带内侧部 9 突出，则可能会损坏所束紧的物体。在这些实施例中，肩部 45 的高度基本等于带内侧部 9 的厚度，从而能够使带状件具有连续的夹紧轮廓。

[0030] 能够以多种不同方式来形成该肩部。图 1 到 8 中的肩部是通过带身 3 进行冲压形成的。而图 9 中的肩部则是通过将环形体 5 固定在主带身部 3a 上而形成的。

[0031] 环形体 5 的底部 11 定义为环形体中更靠近带身 3 的区域，而环形体 5 的端部 13 则被定义为环形体中与所述底部 11 相对的区域（即，远离带身 3 的区域）。带内侧部 9 向上游方向延伸超出环形体 5 的底部 11。

[0032] 当夹紧圈处于被最大程度束紧的状态时,两个环形体 5 的端部 13 之间的空间最小。

[0033] 每个夹紧圈还包括束紧系统,在以下内容中会对该系统做进一步说明。

[0034] 带外侧部 7 具有推入部 (pushed-in portion) 15,其相对环形体 5 的外侧轮廓向后设置。所述推入部限定了束紧壁 17,而束紧系统会抵靠在束紧壁 17 上。另外,推入部的两侧分别与带外侧部 7 的两个边缘段 19 相接。

[0035] 每个边缘段都基本呈直线形,并将带外侧部的第一点 20 与带外侧部的第二点 21 连接起来,其中第一点 20 在推入部 15 的上游方向与其紧邻,第二点 21 在推入部 15 的下游方向与其紧邻。第一点 20 通常接近环形体的底部 11,有利地,其位于环形体的底部 11。边缘段 19 在力学上起到了拉索的作用,其在推入部 15 上游方向的部分与推入部 15 下游方向的部分之间被拉紧,并保持住环形体 15 中位于束紧壁 17 下游方向上的部分,从而防止环形体的下游部分在束紧的过程中发生变形。

[0036] 示出的夹紧圈实施例的截面通常呈圆形。有利地,束紧壁 17 基本径向地延伸,并且边缘段 19 与夹紧圈的半径形成大于  $30^\circ$  的角度  $A$ 。角度  $A$  越大,边缘段 13 对环形体在束紧壁 17 下游方向的部分的保持作用越好。

[0037] 束紧壁 17 基本为平面。推入部 15 可具有另一个基本为平面的壁 23,其面向束紧壁 17 并与其形成非零的角度。壁 17 和 23 形成推入部 15 的端壁。

[0038] 在这些实施例中,壁 23 压靠在带内侧部 9 上。由于束紧壁 17 基本径向地延伸,所以壁 17 与 23 之间的角度接近  $90^\circ$  (夹紧圈的半径越大,角度越接近  $90^\circ$ )。壁 23 压靠在带内侧部 9 上时,其起到了基础板 (shoe) 的作用,用于使束紧系统施加的径向作用力分布在带内侧部 9 上。带内侧部 9 则将所述径向力分布在所束紧的物体上。

[0039] 在本发明的夹紧圈的另一个方面中,每个环形体 5 具有两个彼此对准的开口 25 和 27。第一开口 27 设置在束紧壁 17 中。而第二开口 25 设置在环形体 5 的端部 13 处。此外,夹紧圈束紧系统 (如下所述) 还包括杆体 29,其适于接合在开口 25 和 27 中以穿过每个环形体 5。

[0040] 如果用相同的夹紧圈来夹紧直径不同的物体,那么必须使束紧系统的杆体 29 能够相对环形体 5 的端部 13 径向地移动。为了允许这种径向移动,两个开口 25 呈椭圆形,且其长轴径向地延伸 (参考图 5 到 8)。如有必要,第一开口 27 也能够呈椭圆形。

[0041] 以下对用于示出的所有夹紧圈的束紧系统进行说明。能够注意到,如果其它系统与束紧壁 17 接合并能使环形体 5 彼此更加靠近,则也能使用其它系统。

[0042] 所述束紧系统包括螺母-螺栓组件,该组件包括具有螺纹杆 29 和螺栓头 31 的螺栓、螺母 33 和在该实施例中呈套管形的垫片 35。可将螺栓的直径选择为使所述螺栓能够穿过开口 27。与之相反,也可将螺栓头 31 和垫片 35 的直径选择为使所述螺栓头和所述垫片不能穿过开口 27。该实施例中,垫片 35 位于螺母和带状件之间,但其也可位于螺栓头 31 和带状件之间。另外,垫片 35 能够与螺母 33 或螺栓头 31 分离,或与之一体形成或固定在一起。

[0043] 因此,螺栓头 31 和螺母 33 通过垫片 35 与环形体 5 的束紧壁 17 接合。垫片 35 用于将螺母 33 或螺栓头保持推入部 15 外,从而使所述螺栓能够被方便地旋转。当然,垫片 35 是可选的。例如,如果推入部 15 的宽度足以能够使螺母 33 (或螺栓头 31) 被旋转,或者

螺母（或螺栓头）的长度足以从推入部 15 中伸出，就不必使用垫片 35。

[0044] 另外，应该注意，有利地，适当地选择推入部 15 的形状和尺寸以防止螺栓头 31 或螺母 33 转动。这样就没有必要在紧固螺母 - 螺栓组件时握持住螺栓头或螺母。

[0045] 下面对图 1 到 7 所示的夹紧圈实施例中的每一个的特征进行说明。

[0046] 在图 1 和 2 所示的夹紧圈第一实施例中，推入部 15 具有两个与边缘段 19 连接的侧壁 37。侧壁 37 在形成推入部 15 端壁的壁 17 和 23 以及位于推入部 15 的表面两侧的边缘段 19 之间延伸。

[0047] 实际上，推入部 15 是通过带外侧部 7 进行冲压形成的。

[0048] 在图 3 所示的夹紧圈第二实施例中，在带外侧部 7 上切割出推入部 15 以便将其与边缘段 19 分离。因而，这种夹紧圈上没有侧壁，取代侧壁的是凹口。因此，形成的切割仅是沿边缘段 19 进行的侧向切割，从而推入部 15 具有由壁 17 和 23 形成的端壁，该端壁通过其上游边缘和其下游边缘与带外侧部 7 的其余部分连接。

[0049] 实际上，推入部 15 是通过带外侧部 7 进行冲压形成的。

[0050] 图 3 的夹紧圈还包括加固插入体 41。每个插入体 41 位于设置在环形体内、且位于束紧壁 17 和环形体 5 的端部 13 之间的空间中，并且插入体 41 与所述空间的内部轮廓匹配。

[0051] 插入体 41 阻止环形体 5 在束紧装置作用下变形（变平）。与现有技术中的块状体不同的是，束紧系统不会与插入体 41 接合。

[0052] 与现有技术中的块状体不同，插入体 41 不需要具有足够刚度来传递束紧作用力。在该实施例中，插入体 41 是通过带金属带材切割并成形而制成的。有利地，该金属带材与制作夹紧圈的金属带材相同，从而控制了夹紧圈的制造成本。

[0053] 在该实施例中，每个插入体 41 均呈槽形 (trough-shaped)，其端部靠在环形体 5 的端部 13 上，而其自由端则靠在束紧壁 17 上。

[0054] 图 4 所示的夹紧圈第三实施例与图 3 所示实施例相似，仅除以下差异：

[0055] - 在形成推入部 15 时，在带外侧部切割出舌片并将其向内推，这样该舌片就形成了束紧壁 17；推入部 15 具有仅由束紧壁 17 形成的端壁（其不具有壁 23），该束紧壁仅通过其下游边缘与带外侧部 7 的其余部分连接；以及

[0056] - 图 4 的夹紧圈不具有插入体 41。

[0057] 应该注意，图 4 的夹紧圈的带状体在舌片 17 处必须具有足够的刚度，以使所述舌片在束紧过程中不会被进一步推入环形体 5。

[0058] 在图 5 和 6 所示的夹紧圈第四实施例中，位于环形体 5 端部 13 处的带部分具有两个加强肋条 43，加强肋条 43 周向延伸并位于所述带部分的侧沿。加强肋条 43 能够提高环形体 5 的强度，以防止其在束紧装置的作用下变形（变平）。加强肋条 43 是通过带带状件进行冲压形成的。

[0059] 在图 5 和 6 的夹紧圈的推入部 15 具有侧壁 37（与图 1 和 2 中的夹紧圈类似）；在束紧壁 17 和壁 23 之间限定出了交叉线。另外，推入部 15 在交叉线和侧壁 37 之间的连接区域中具有小平面 (facet) 49。小平面 49 是在通过冲压形成推入部 15 时形成的。

[0060] 小平面 49 能够限制如箭头 B 所指示的变窄现象的发生，该变窄现象在冲压的过程中出现在支撑臂（边缘段）19 的中部。小平面 49 使得在所述交叉线处被推入的材料量较

小,从而对应该交叉线的边缘部分 19 宽度的减小量也较小。

[0061] 最后应该注意,带状件 3 的内侧面和一个带内侧部 9 的内侧面上安装有多个横截面呈 V 字形和 U 字形、且其凹入侧面对夹紧圈中心的段件 (segments) 40。这样,就能通过夹紧圈将两个具有截头锥体形端部的管件在端对端地连接到一起。

[0062] 图 7 所示夹紧圈第五实施例与图 6 所示的实施例相似,除以下唯一差异:在带状件 3 的内侧面上未安装任何段件,因为带状件本身就具有 V 字形或 U 字形的横截面、且其凹入侧面向夹紧圈的中心。更精确地,只在那些被设计用于与待夹紧的物体接触的带部分上设置有这种横截面形状,这些带部分包括带身 3 中位于肩部 45 上游的部分以及带内侧部 9 的一部分。

[0063] 图 8 所示的夹紧圈第六实施例与图 4 和 5 所示的夹紧圈类似,除以下唯一差异:环形体 5 上容纳螺栓头 31 的开口 25 和 27 由从束紧壁 17 延伸到环形体 5 端部 13 的相同的椭圆开口 26 所构成。当然,可选地,椭圆开口 26 也可以在容纳螺母 33 的环形体 5 上形成,或者在两个环形体 5 上形成。这样就方便了通过将螺栓杆体 29 从环形体 5 拆下来打开夹紧圈,并使将夹紧圈放置在待夹紧物体上的操作更加方便。

[0064] 图 9 所示的夹紧圈第七实施例与图 3 所示的夹紧圈类似,除以下唯一差异:肩部 45 以不同方式形成。

[0065] 在该实施例中,每个环形体 5 都相对于带状件的其它部分单独形成,并包括固定片 3b,固定片 3b 由带外侧部 7 延长,带外侧部 7 由带内侧部 9 延长。固定片 3b 因而位于带外侧部 7 的上游。另外,固定片 3b 覆盖了带内侧部 9 的一部分(在部分 P 上)并向上游方向超出。超出带内侧部 9 的固定片 3b 的端部例如通过焊接而固定在主带身部 3a 的外侧面上。固定片 3b 和主带身部 3a 连接在一起后,将形成夹紧圈的带身 3。从而,在主带身部 3a 的端部形成肩部 45。肩部 45 的高度对应于主带身部 3a 的厚度。

[0066] 有利地,提供引导装置,以使带内侧部 9 与带状部 3 保持对准。在图 9 的实施例中,所述引导装置设置在肩部 45 上,并包括设置在主带身部 3a 的自由端的槽口 47。槽口 47 与形成在带内侧部 9 的自由端且形状与之互补的突出部 49 相配。在进行固定时,突出部 49 滑入槽口 47 中,从而带内侧部 9 被引导为与主带身部 3a 对准。在可替换实施方式中,槽口可以设置在带内侧部 9 的自由端,而突出部则可以在主带身部 3a 的自由端形成。

[0067] 当通过对带身 3 成形(冲压)而形成如图 1 到 8 的实施例所示的肩部 45 时,槽口 47 也通过对带身成形而形成,有利地,在形成肩部 45 的同时对带身成形而形成槽口 47。

[0068] 其它形式的引导装置也能够被构思,尤其是从带内侧部 9 侧沿突出的钩状物,该钩状物在固定片 3b 上回弯。

[0069] 最后应该注意,图 9 的实施例使以下成为可能:批量生产相同的环形体 5 以将其固定在不同尺寸(即直径)的主带身部 3a 上,从而获得不同尺寸的带状件。

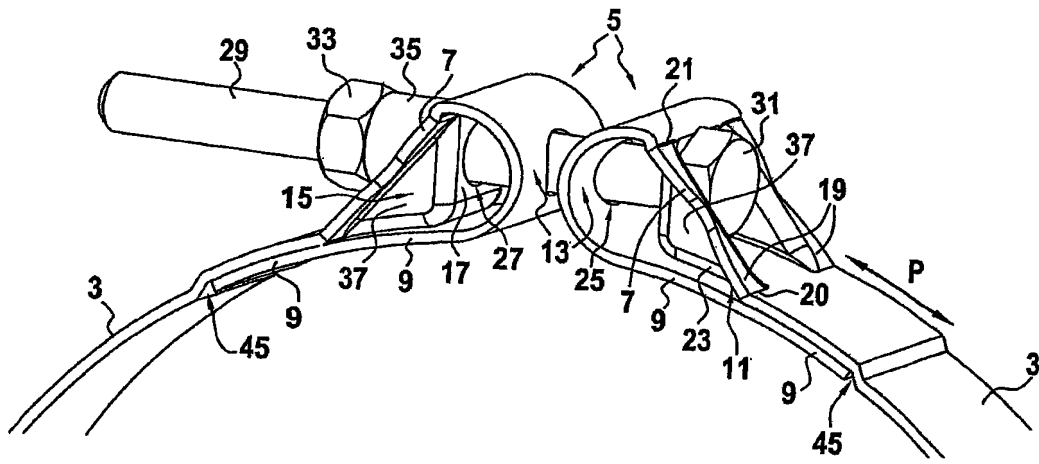


图 1

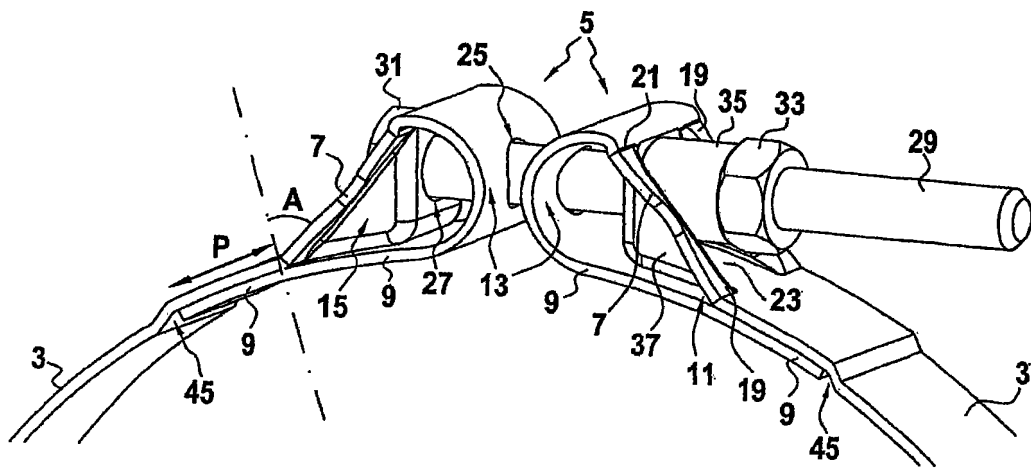


图 2

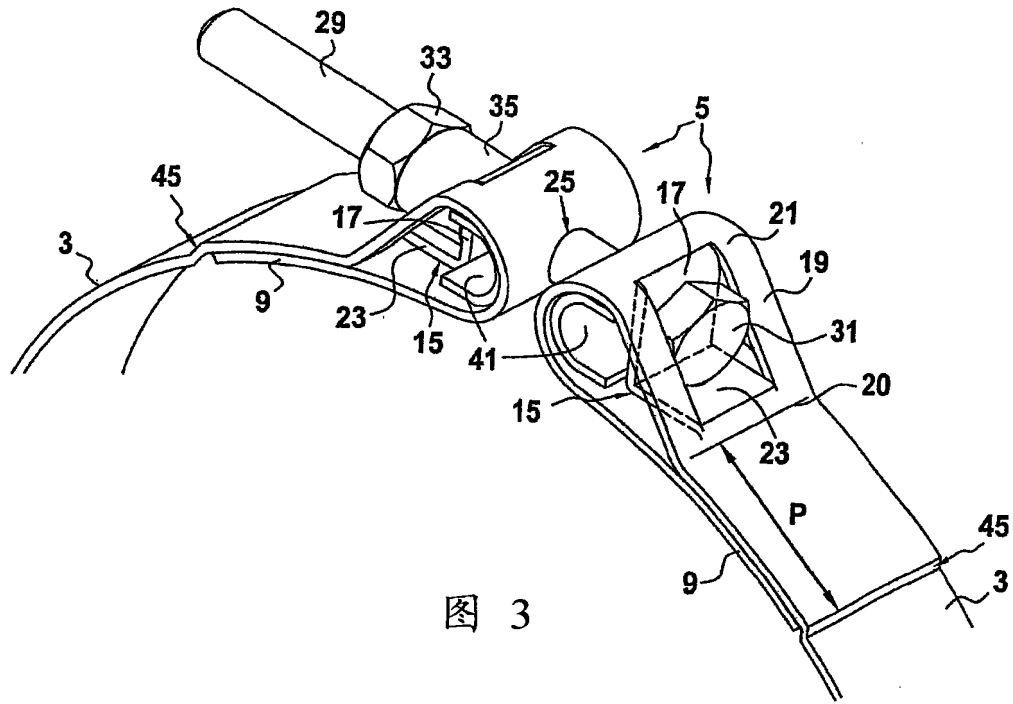


图 3

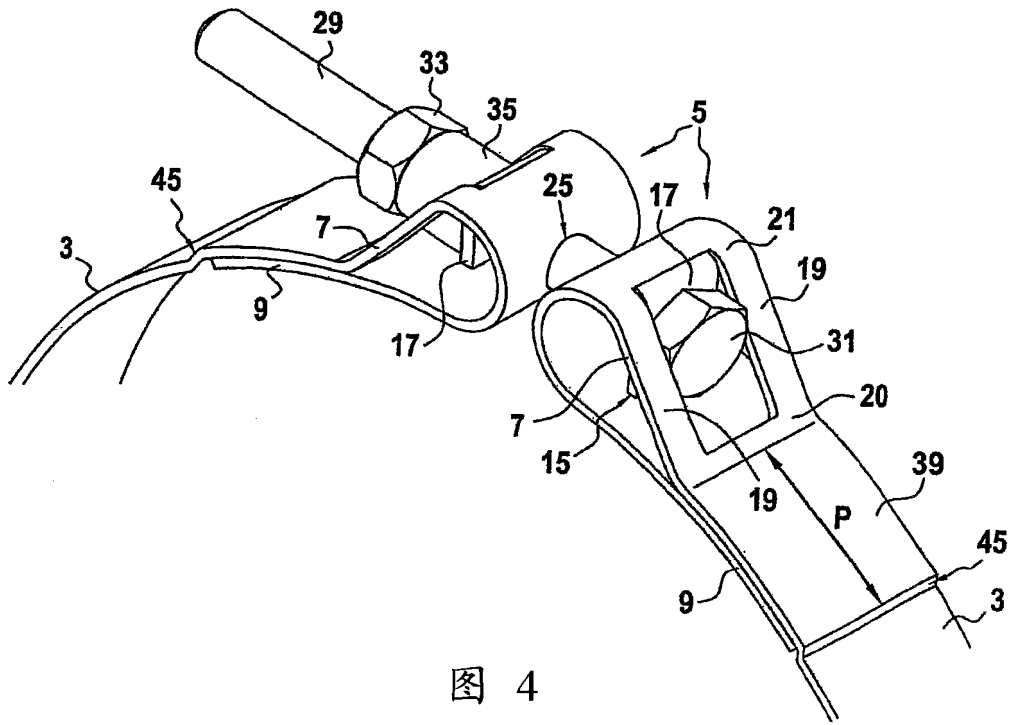


图 4

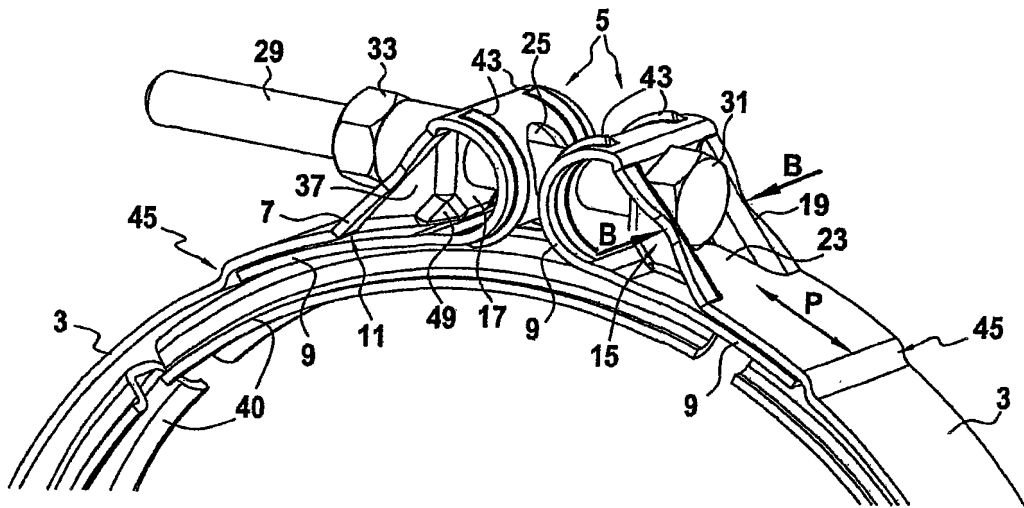


图 5

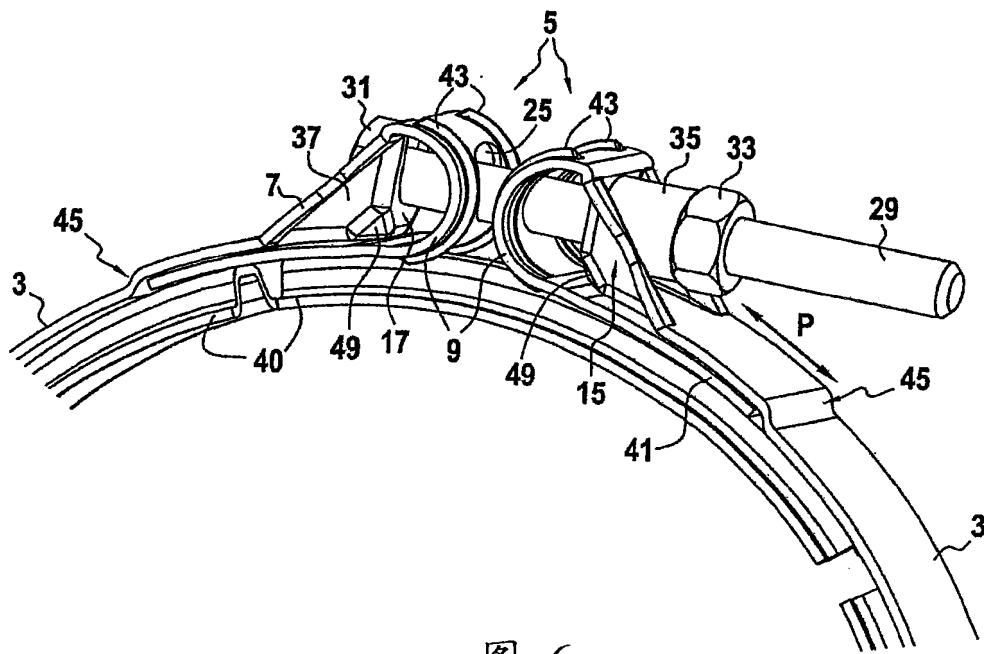


图 6

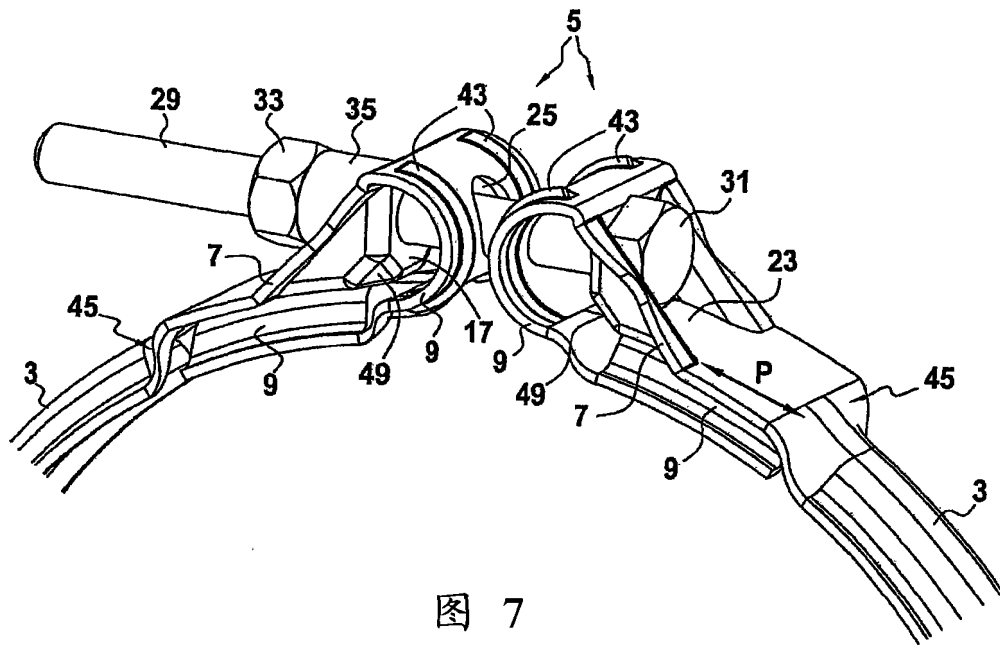


图 7

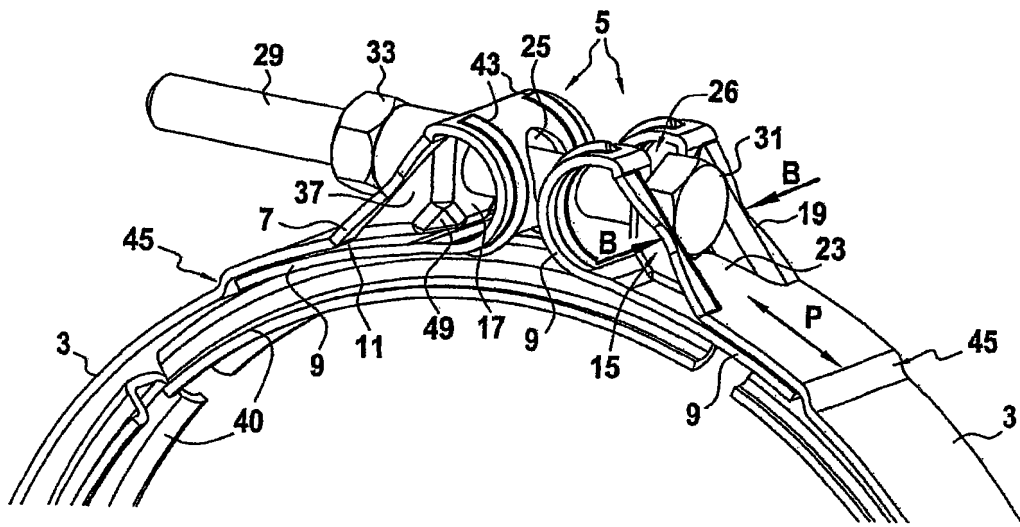


图 8

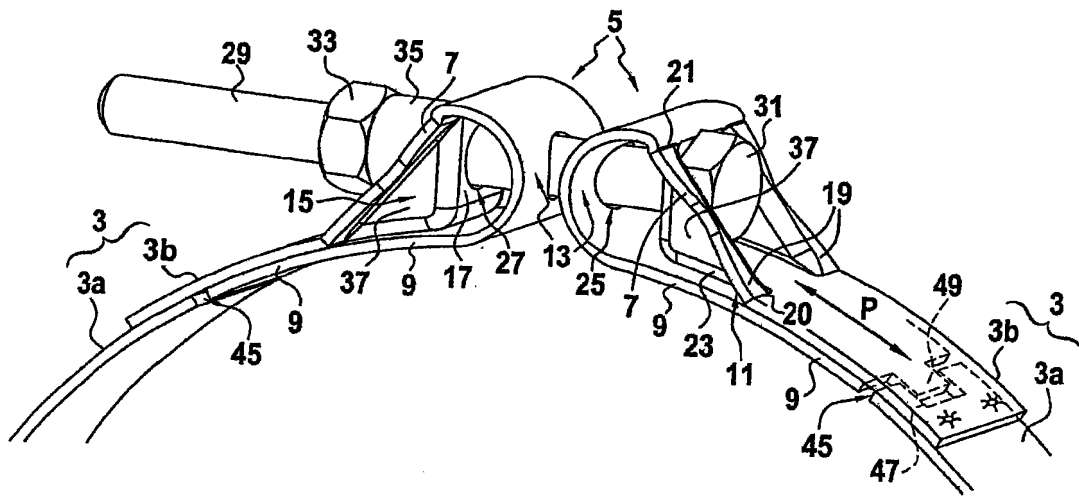


图 9