



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102748354 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210110579. 8

(22) 申请日 2012. 04. 16

(30) 优先权数据

102011007570. 4 2011. 04. 18 DE

(71) 申请人 喜利得股份公司

地址 列支敦士登沙恩

(72) 发明人 M·舍费尔 G·奥伯恩多费尔

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 董华林

(51) Int. Cl.

F16B 13/06 (2006. 01)

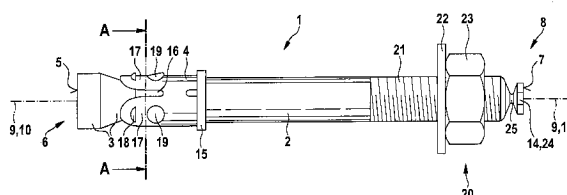
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

膨胀塞

(57) 摘要

本发明涉及一种膨胀塞 (1) 及其固定方法, 其包括: 一个锚固销 (2), 该锚固销 (2) 在其第一末端部段 (6) 上具有膨胀体 (3) 并且具有纵轴线 (10); 优选至少一个在锚固销 (2) 上用于承受负载的操作元件 (20); 一个围绕锚固销 (2) 的膨胀套筒 (4); 膨胀塞 (1) 具有至少一个偏心几何结构, 使得借助于锚固销 (2) 的旋转运动、尤其是绕作为旋转轴线 (9) 的纵轴线 (10) 的旋转运动, 能实现膨胀套筒 (4) 的膨胀。



1. 膨胀塞 (1), 其包括: 一个锚固销 (2), 该锚固销 (2) 在其第一末端部段 (6) 上具有膨胀体 (3) 并且具有纵轴线 (10); 优选至少一个在锚固销 (2) 上用于承受负载的操作元件 (20); 一个围绕锚固销 (2) 的膨胀套筒 (4); 其特征在于: 膨胀塞 (1) 具有至少一个偏心几何结构 (11、12), 使得借助于锚固销 (2) 的旋转运动、尤其是绕作为旋转轴线 (9) 的纵轴线 (10) 的旋转运动, 能实现膨胀套筒 (4) 的膨胀。

2. 按权利要求 1 所述的膨胀塞, 其特征在于: 膨胀塞 (1) 包括多个偏心几何结构 (11、12)。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的膨胀塞, 其特征在于: 所述至少一个偏心几何结构 (11、12) 在锚固销 (2) 上和 / 或在膨胀套筒 (4) 上构成。

4. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 所述至少一个偏心几何结构 (11、12) 在膨胀体 (3) 上构成, 或者在膨胀体 (3) 之外在锚固销 (2) 上构成。

5. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 锚固销 (2) 在第二末端部段 (8) 上设有旋转装置接纳部 (14) 例如多边形件 (24), 并且优选设有额定断裂部位 (25), 用于限制能由旋转装置接纳部 (14) 承受的转矩。

6. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 所述至少一个偏心几何结构 (11、12) 在锚固销 (2) 与膨胀套筒 (4) 的径向的外侧之间构成, 和 / 或所述至少一个偏心几何结构 (11、12) 在锚固销 (2) 或者膨胀套筒 (4) 上一体地构成。

7. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 膨胀套筒 (4) 能借助于锚固销 (2) 的轴向运动由于膨胀体 (3) 的锥形几何结构而被膨胀。

8. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 所述至少一个操作元件 (20) 包括一个在锚固销 (2) 上的螺纹 (21)、一个垫片 (22) 和一个螺母 (23)。

9. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 所述至少一个操作元件 (20) 在锚固销 (2) 的第二末端部段 (8) 上构成。

10. 按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞, 其特征在于: 锚固销 (2) 和 / 或膨胀体 (3) 和 / 或所述至少一个操作元件 (20) 至少部分地、尤其是完全地由金属例如钢制成, 和 / 或通过膨胀塞 (1) 能实施按权利要求 11 至 15 任一项或多项所述的方法。

11. 用于固定膨胀塞 (1)、尤其是按上述权利要求任一项或多项所述的膨胀塞 (1) 的方法, 包括步骤: 将膨胀塞 (1) 导入到钻孔中; 使膨胀塞 (1) 的膨胀套筒 (4) 膨胀, 使得膨胀套筒 (4) 径向与钻孔壁膨胀锚固; 其特征在于: 使锚固销 (2) 连同膨胀体 (3) 发生旋转运动, 并且通过至少一个偏心几何结构 (11、12) 由于旋转运动而使膨胀套筒 (4) 膨胀。

12. 按权利要求 11 所述的方法, 其特征在于: 旋转运动的旋转轴线 (9) 相应于锚固销 (2) 的纵轴线 (10)。

13. 按权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于: 在钻孔之外在锚固销 (2) 的旋转装置接纳部 (14) 上施加转矩, 以便使锚固销 (2) 连同膨胀体 (3) 发生旋转运动。

14. 按权利要求 11 至 13 任一项或者多项所述的方法, 其特征在于: 在通过所述至少一个偏心几何结构 (11、12) 由于锚固销 (2) 的旋转运动而使膨胀套筒 (4) 膨胀之后或者期间, 使锚固销 (2) 朝钻孔孔口的方向发生轴向平移运动, 并且由此由于膨胀体 (3) 的锥形几何结构而使膨胀套筒 (4) 膨胀。

15. 按权利要求 14 所述的方法, 其特征在于: 借助至少一个操作元件 (20) 使锚固销

(2) 发生轴向的平移运动,例如通过将螺母 (23) 旋拧到锚固销 (2) 的螺纹 (21) 中。

膨胀塞

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按权利要求 1 的前序部分所述的膨胀塞以及按权利要求 11 的前序部分所述的用于固定膨胀塞的方法。

背景技术

[0002] 膨胀塞包括锚固销、膨胀体、操作元件以及围绕锚固销的膨胀套筒,用于将工件固定在构件上。为此,钻孔被加工到构件例如混凝土壁或混凝土天花板中并且紧接着膨胀塞推入到钻孔中。通过操作元件,锥形的膨胀体在锚固销轴向上运动,使得由此膨胀体径向朝外挤压膨胀套筒,并且由于在膨胀套筒或膨胀体与构件例如在钻孔上的混凝土之间的径向力而产生膨胀塞的锚固。由此,工件或者说物体能固定在膨胀塞上。

[0003] 因此在膨胀套筒与构件上的钻孔壁之间,在钻孔壁与膨胀套筒之间的摩擦力产生膨胀塞的锚固。锥形的膨胀体通常关于锚固销的或者说膨胀体的纵轴线旋转对称地构成。

[0004] 例如一个在锚固销上的螺纹、一个垫片和一个螺母用作为操作元件。通过将螺母旋拧在锚固销的螺纹上,垫片压靠到钻孔孔口上的混凝土上,并由此产生锚固销并且从而锥形膨胀体的轴向运动。因此将转矩施加到螺母上,以便该螺母与在锚固销上的螺纹旋紧或者说拧紧。在拉应力区中采用膨胀塞时,即在预应力混凝土中的有裂纹的混凝土中,在所述预应力混凝土中在混凝土天花板下面有小的裂纹产生,在膨胀套筒借助膨胀体而膨胀的期间,钻孔的直径增大。由此在膨胀套筒在钻孔的混凝土上径向张紧期间,发生锚固销和膨胀套筒的附加的轴向移动,即发生所谓的补充膨胀。膨胀体、即在此尤其是膨胀体的锥形几何结构必须这样设计,使得不仅在钻孔直径的下公差范围内而且在钻孔直径的上公差范围内能实现必需的膨胀力即在膨胀套筒与钻孔上的混凝土之间的径向预应力。根据在公差范围内的钻孔的不同的直径,这导致在锚固销与膨胀套筒之间的不同的轴向移动。在上公差范围内的钻孔直径中附加地会发生膨胀套筒相对于钻孔的移动(套筒打滑)。在套筒打滑时,不同的锚固销在不同的套筒打滑时由钻孔伸出不同程度,并且膨胀套筒朝钻孔孔口方向的轴向移动也导致膨胀塞在钻孔中不利的不同锚固深度。结果是膨胀塞的极限载荷的提高的发散。

[0005] DE 41 16 149 A1 显示具有锚固销的膨胀塞,该锚固销的圆柱形的杆在沿安装方向的端部区域中具有扩宽部并且在远离扩宽部的端部上带有用于承受负载的操作元件,该锚固销至少沿其杆的一部分由能相对该杆移动的膨胀套筒围绕,该膨胀套筒具有至少一个朝安装侧的端部开口的纵向缝隙,并且在膨胀套筒的外轮廓上设有径向伸出的凸起。

发明内容

[0006] 所以本发明的任务在于提供一种膨胀塞,其中能避免膨胀套筒的轴向移动,在钻孔直径处于下公差范围内时或在空心位置时尤其如此。

[0007] 该任务通过一种膨胀塞解决,该膨胀塞包括:一个锚固销,该锚固销在其第一末端部段上具有膨胀体并且具有纵轴线;优选至少一个在锚固销上用于承受负载的操作元件;

一个围绕锚固销的膨胀套筒,所述膨胀塞具有至少一个偏心几何结构,使得借助于锚固销的旋转运动、尤其是绕作为旋转轴线的纵轴线的旋转运动,能实现膨胀套筒的膨胀。

[0008] 借助于所述至少一个偏心几何结构,在没有锚固销和膨胀体的轴向运动的情况下能实现膨胀套筒的膨胀。膨胀套筒的膨胀即膨胀套筒朝远离锚固销纵轴线的方向的径向运动导致在膨胀套筒与在钻孔上的材料例如混凝土之间的径向预紧力。借助于在膨胀套筒与在钻孔上的材料之间的预紧力,膨胀塞能锚固在钻孔中。但是因为对于膨胀套筒的膨胀不需要锚固销的轴向运动,该轴向运动会使套筒打滑即膨胀套筒朝钻孔孔口的轴向运动,所以排除套筒打滑。仅通过锚固销的旋转运动,膨胀套筒能在钻孔的材料上膨胀锚固。

[0009] 膨胀塞特别是包括多个偏心几何结构。借助于多个偏心几何结构能沿切向环绕地形成膨胀套筒均匀的膨胀。

[0010] 在另一种结构中,在锚固销和 / 或在膨胀套筒上构成所述至少一个偏心几何结构。适宜地,锚固销上的偏心几何结构支撑在膨胀套筒上的偏心几何结构上。

[0011] 在一种补充的实施形式中,在膨胀体上或者在膨胀体之外在锚固销上构成所述至少一个偏心几何结构。

[0012] 优选锚固销在另一个第二末端部段上设有旋转装置接纳部例如多边形件,并且优选设有额定断裂部位用于限制能由旋转装置接纳部承受的转矩。通过旋转装置接纳部能使膨胀塞发生旋转运动,以便借助于所述至少一个偏心几何结构使膨胀套筒膨胀并且在膨胀套筒与钻孔上的混凝土之间产生张紧。额定断裂部位作用为,不超过使锚固销发生旋转运动的设定的转矩。例如扳手可安装在多边形件上。

[0013] 替换地可以设定,所述至少一个操作元件具有一个在锚固销上的螺纹和一个设置在该螺纹上的螺母,设置一个机构,该机构在直至到达一定极限转矩时将螺母抗旋转地保持在螺纹上,并且在超过该极限转矩后释放螺母,用于相对于螺纹旋转。该机构可以通过额定断裂部位实现,例如在螺母和锚固销之间延伸的销钉上。

[0014] 所述机构也可以通过在锚固销和螺母之间的摩擦面构成。根据该实施形式,螺母一直与锚固杆抗旋转地连接,直到达到对应于安装结束的极限转矩。在达到极限转矩之后,螺母则可沿着螺纹旋拧。根据该实施形式可以省去单独的旋转装置接纳部,因为锚栓的安装以及载荷的固定可以通过同一个螺母实施。

[0015] 在一种方案中,在锚固销与膨胀套筒的径向外侧之间构成所述至少一个偏心几何结构,和 / 或在锚固销或者膨胀套筒上一体地构成所述至少一个偏心几何结构。在锚固件上或膨胀套筒上一体地构成所述至少一个偏心几何结构时,该偏心几何结构在制造时例如在原始成型 (Urformen) 时能特别简单地一起制造,并且另一方面在所述至少一个偏心几何结构与锚固销或膨胀套筒之间存在特别坚固的连接。

[0016] 适宜地,借助于锚固销的轴向运动,由于膨胀体的锥形几何结构,能撑开膨胀套筒。在借助于所述至少一个偏心几何结构由于锚固销的旋转运动而张紧膨胀套筒作为初始膨胀锚固以便防止套筒打滑之后,通过锚固销的轴向运动能形成膨胀套筒在钻孔的材料上的附加的膨胀锚固。例如膨胀塞用在拉应力区即有裂纹的混凝土中时,紧接着初始膨胀锚固的相应的补充膨胀锚固可能也是必要的。从而在初始膨胀锚固之后由于作用在锚固销上的拉力而能形成膨胀套筒的附加的膨胀,例如作为持久膨胀锚固。膨胀套筒的持久膨胀锚固是必要的,以便能将载荷持久地固定在膨胀塞上。这种持久膨胀锚固可以例如已经提及

的那样,通过由于垫片或螺纹在混凝土上的支撑而形成的在锚固销上持久作用的拉力而产生。

[0017] 在另一种实施形式中,所述至少一个操作元件包括一个在锚固销上的螺纹、一个垫片和一个螺母。

[0018] 根据本发明,锚栓也可以具有在锚固销上的钉头,这样可省去螺母。为了旋转和安装锚固杆,操作元件例如可以构造成设置在钉头上的多边形件。

[0019] 特别是在锚固销的第二末端部段上构成所述至少一个操作元件。

[0020] 在另一种结构中,锚固销和 / 或膨胀体和 / 或所述至少一个操作元件至少部分地、尤其是完全由金属例如钢或铝制成,并且 / 或者通过膨胀塞能实施在本申请中说明的方法。

[0021] 按本发明用于固定膨胀塞、尤其是本申请中说明的膨胀塞的方法,包括如下步骤:将膨胀塞导入到钻孔中;使膨胀塞的膨胀套筒膨胀,使得膨胀套筒径向与钻孔壁膨胀锚固,此时使锚固销连同膨胀体发生旋转运动,并且通过至少一个偏心几何结构由于该旋转运动而使膨胀套筒膨胀。在此,旋转运动优选为最大 360° 的旋转运动。在多个偏心几何结构的情况下,旋转角度优选等于 360° 除以起作用的偏心几何结构的数量。

[0022] 在一种补充方案中,旋转运动的旋转轴线相应于锚固销的纵轴线。

[0023] 在另一种方案中,在钻孔之外在锚固销的旋转装置接纳部上施加转矩,以便使锚固销连同膨胀体发生旋转运动。

[0024] 在另一种方案中,在通过所述至少一个偏心几何结构由于锚固销的旋转运动而使膨胀套筒膨胀之后或者期间,使锚固销朝钻孔孔口的方向发生轴向平移运动,并且由此由于膨胀体的锥形几何结构而撑开膨胀套筒。

[0025] 在一种附加结构中,锚固销通过至少一个操作元件发生轴向平移运动,例如通过将螺母旋拧到锚固销的螺纹中。轴向平移运动可以通过螺母与锚固销的螺纹的旋拧而产生,并且这种旋拧在锚固销上产生持久的拉力,并且该拉力由于膨胀体的锥形的几何结构而导致膨胀套筒的持久膨胀锚固。因此在由于锚固销的旋转运动的初始膨胀锚固之后,能形成由于锚固销的轴向平移运动的持久膨胀锚固。然而由于轴向平移运动引起的这种持久膨胀锚固,排除膨胀套筒的后退运动,因为垫片支撑在在钻孔孔口区域中的混凝土上,所以排除锚固销的运动。

[0026] 在一种补充结构中,锚固销具有支撑环并且膨胀体支撑在支撑环上,使得膨胀套筒在推入到钻孔中时支撑在支撑环上。在锚固销通过操作元件例如螺母被旋出时,膨胀套筒的轴向固定是必要的,以便能实现膨胀套筒的膨胀。这借助于摩擦锁合例如通过膨胀套筒附加地设有凸起来实现。

[0027] 在一种补充方案中,膨胀套筒引导直至垫片的螺母即支撑在一个操作元件上,并且在锚固销旋出时膨胀套筒的轴向固定不是通过在钻孔壁与膨胀套筒之间的摩擦提供,而是通过膨胀套筒支撑在至少一个操作元件例如垫片上来提供。

附图说明

[0028] 下面借助于附图详细解释本发明的实施例。其中:

[0029] 图 1 显示膨胀塞的纵剖视图;

- [0030] 图 2 显示没有膨胀套筒的膨胀塞的透视的部分视图；
- [0031] 图 3 显示在旋转之前的按图 1 的横截面图 A-A；
- [0032] 图 4 显示在旋转之后的按图 1 的横截面图 A-A。

具体实施方式

[0033] 在图 1 中描述的膨胀塞 1 用于将工件固定在构件上。在构件（未描述）中加工孔或者说钻孔，并且膨胀塞 1 导入或者击入到该钻孔中用来固定工件。构件例如是建筑物的混凝土壁或者混凝土天花板。

[0034] 膨胀塞 1 包括锚固销 2。锚固销 2 具有带有第一末端部段 6 的第一端部 5 和带有第二末端部段 8 的第二端部 7。在膨胀塞 1 导入构件的钻孔中时，第一端部 5 导入到钻孔中并且第二端部 7 或者说锚固销 2 的第二末端部段 8 保留在钻孔之外。在第一末端部段 6 上与锚固销 2 一体地构成锥形的膨胀体 3。在膨胀体 3 与支撑环 15 之间设置同轴地环绕锚固销 2 的膨胀套筒 4，该支撑环与锚固销 2 一体地构成。膨胀套筒 4 支撑在支撑环 15 上，使得在膨胀塞 1 推入钻孔中时并且在与之相关的在钻孔壁与膨胀套筒 4 之间的摩擦力中，膨胀套筒 4 由于支撑在支撑环 15 上而在锚固销 2 上不朝第二端部 7 的方向移动（图 1）。

[0035] 膨胀套筒 4 具有三个沿锚固销 2 的纵轴线 10 方向的纵向缝隙 16，使得由于轴向的纵向缝隙 16 膨胀套筒 4 具有三个膨胀段 17。在膨胀套筒 4 尤其是膨胀段 17 上构成第一凸起 18 和第二凸起 19。第一凸起 18 比第二凸起 19 离锚固销 2 的第一端部 5 更近地构成。另外，第一和第二凸起 18、19 也优选具有不同的几何结构。

[0036] 在锚固销 2 的第二末端部段 8 上设置三个操作元件 20。这些操作元件 20 是一个加工到锚固销 2 上的螺纹 21、一个垫片 22 和一个螺母 23。螺母 23 具有未描述的内螺纹，该内螺纹啮合到锚固销 2 上的外螺纹 21 上。另外在第二末端部段 8 上有构成为多边形件 24 的旋转装置接纳部 14 以及与锚固销 2 一体地构成的额定断裂部位 25。

[0037] 为了将工件固定在膨胀塞 1 上，膨胀塞 1 被导入或者击入到构件的钻孔或者说孔中。在膨胀塞 1 推入到钻孔之后，第一端部 5 设置在钻孔之内并且第二端部 7 设置在钻孔之外。

[0038] 朝锚固销 2 的第二末端部段 8 方向在锚固销 2 上在位于锚固销 2 上的膨胀体 3 之后设置三个偏心几何结构 11（图 2）。在膨胀套筒 4 的径向内侧同样设置三个偏心几何结构 12（图 3 和 4）。由于在图 3 和 4 中的剖视图结构，在图 3 和 4 中仅可见膨胀套筒 4 的膨胀段 17 以及构成在膨胀段上的偏心几何结构 12。在膨胀塞 1 推入到钻孔之后，用扳手施加转矩到多边形件 24 上，使得锚固销 2 连同膨胀体 3 实现具有旋转轴线 9 的旋转运动，该旋转轴线相应于锚固销 2 的纵轴线 10。由于总共三个起作用的偏心几何结构 11、12，锚固销 2 和膨胀体 3 实现从在图 3 中描述的在导入钻孔之后并且在锚固销 2 旋转之前的旋转角度位置到在图 4 中描述的旋转角度位置的 120° 的旋转角度。由于在锚固销 2 和膨胀套筒 4 上的两种偏心几何结构 11、12 的几何形状，由于锚固销 2 和膨胀体 3 的 120° 的旋转运动，膨胀套筒 4 被膨胀即径向朝外运动，这导致在膨胀套筒 4 与钻孔上的材料即混凝土之间的径向张紧。由于在膨胀套筒 4 与钻孔壁之间的摩擦力以及由于利用凸起 18、19 实现的形锁合的连接，膨胀套筒 4 没有进行绕旋转轴线 9 的旋转运动。从而通过由扳手施加到多边形件 24 上的转矩以及由此导致的锚固销 2 连同在锚固销 2 上的偏心几何结构 11 在内的 120°

旋转角度的旋转运动,可以实现膨胀套筒 4 在钻孔壁上的初始膨胀锚固。由于这种初始膨胀锚固,导致膨胀套筒 4 与钻孔上的混凝土之间力锁合以及优选也形锁合的连接,使得由此排除膨胀套筒 4 的轴向运动即套筒打滑。

[0039] 在初始膨胀锚固之后,借助于操作元件 20,通过螺母 23 与螺纹 21 拧紧,锚固销 2 并且从而膨胀体 3 沿轴向关于纵轴线 10 朝外被拧紧,使得由此基于借助在膨胀套筒 4 与钻孔壁之间的摩擦力的、作为膨胀套筒 4 初始膨胀锚固的轴向固定,也基于也允许形锁合连接的凸起 18、19,膨胀套筒 4 借助膨胀体 3 在膨胀段 17 上附加地径向朝外膨胀作为持久膨胀锚固,使得在膨胀套筒 4 和 / 或膨胀体 3 与钻孔壁之间持久产生摩擦力和预紧力,用来使膨胀体 1 持续地轴向固定在未描述的构件的未描述的钻孔中。

[0040] 因此在膨胀塞 1 置入到钻孔中之后,在第一工作步骤中形成在膨胀套筒 4 与在钻孔上的混凝土之间的初始膨胀锚固,以便在形成持久膨胀锚固期间避免套筒打滑即膨胀套筒 4 的轴向运动。在持久膨胀锚固期间由于在锚固销 2 中的拉力,锚固销 2 轴向朝钻孔孔口方向运动,因为垫片 22 支撑在钻孔孔口区域中的混凝土上。但由于已经存在的初始膨胀锚固,膨胀套筒 4 没有一起进行轴向运动。

[0041] 总体地考虑,明显的优点与按本发明的膨胀塞 1 相关联。借助于锚固销 2 的旋转运动首先形成的初始膨胀锚固排除膨胀套筒 4 在随后的持久膨胀锚固中由于锚固销 2 的轴向运动而产生的轴向移动。因此可以按有利方式避免膨胀套筒 4 的打滑,这种套筒打滑以不利的方式导致膨胀塞 1 的不同的连接深度。通过接下来的持久膨胀锚固,即使在钻孔直径处于上公差范围内时以及在预应力混凝土中的有裂纹的混凝土中也能形成膨胀套筒 4 在钻孔的混凝土中的持久膨胀锚固。

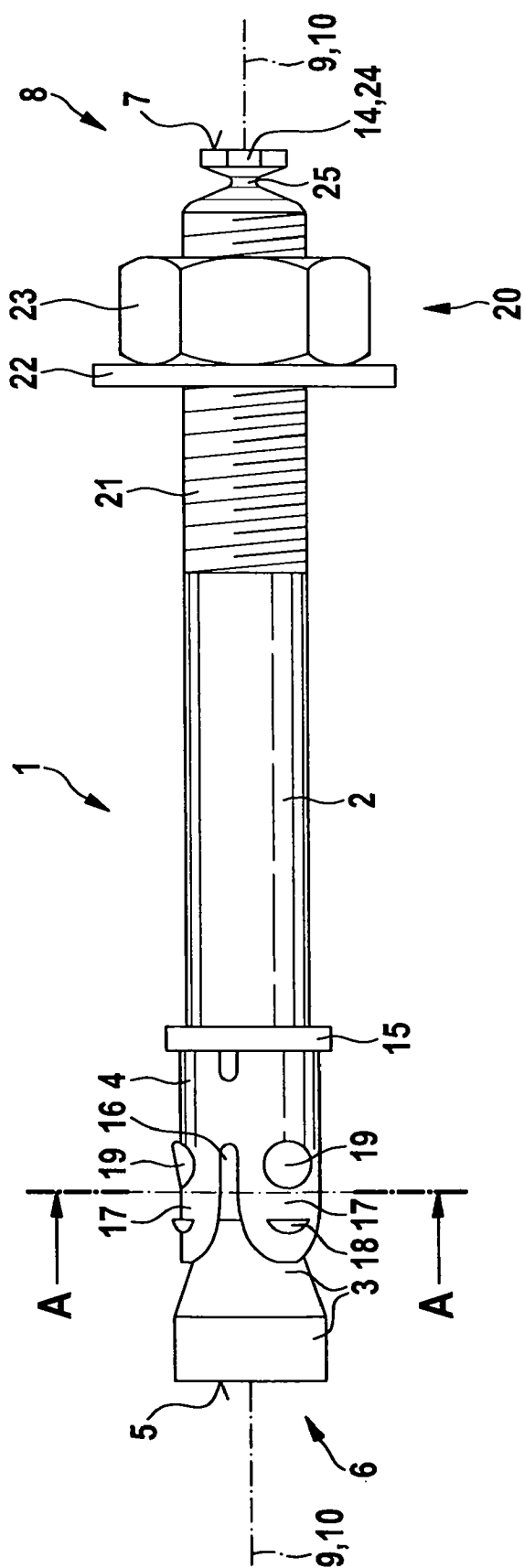


图 1

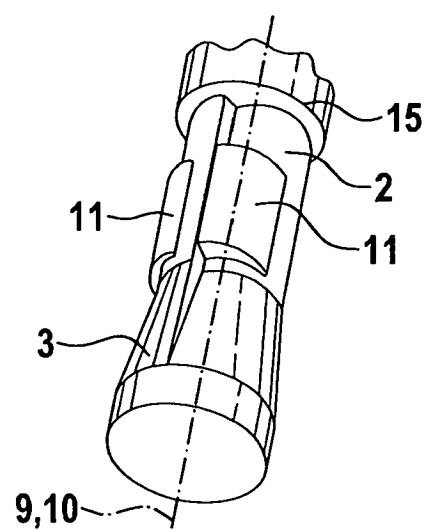


图 2

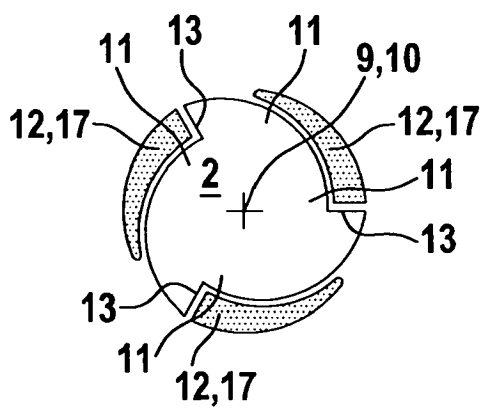


图 3

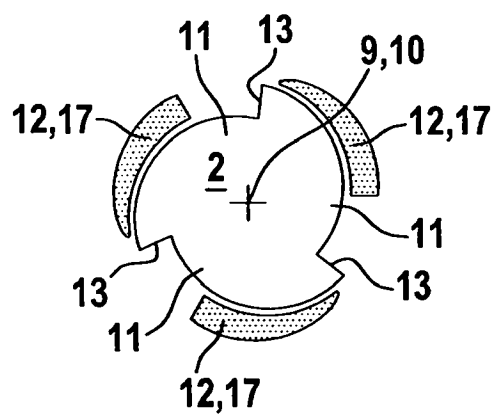


图 4