



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102679940 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210060936. 4

(22) 申请日 2012. 03. 09

(30) 优先权数据

102011005351. 4 2011. 03. 10 DE

(71) 申请人 约翰尼斯海登海恩博士股份有限公司

地址 德国特劳恩罗伊特

(72) 发明人 D. 亚伦德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 汲长志 杨国治

(51) Int. Cl.

G01B 21/22(2006. 01)

G01B 5/24(2006. 01)

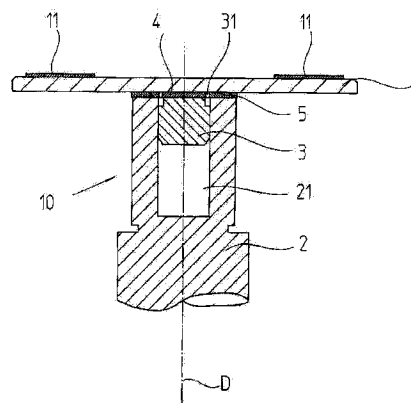
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

角度测量装置的结构单元以及用于制造这种结构单元的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于角度测量装置的结构单元(10)。该结构单元由预先配置的组件构成,其中定位元件(3)材料配合地、尤其通过粘贴固定在分度架(1)上。承载分度架(1)的定位元件(3)在另一方法步骤中插入柄(2)的凹槽(21)中,该柄尤其是驱动单元的驱动轴。如此确定该凹槽(21)的尺寸,使得定位元件(3)径向无缝隙地固定在所述凹槽中。分度架(1)和柄(2)之间的固定通过另一材料配合连接实现,尤其是通过借助于粘贴材料(5)的粘贴连接实现。



1. 用于角度测量装置的结构单元,其具有分度架(1),所述分度架固定在柄(2)上,其特征在于,
 - 在所述分度架(1)上借助于第一材料配合连接固定定位元件(3),
 - 承载所述分度架(1)的定位元件(3)布置在所述柄(2)的凹槽(21)中,其中如此确定所述凹槽(21)的尺寸,使得所述凹槽沿径向无缝隙地定位所述定位元件(3),并且
 - 在所述分度架(1)和柄(2)之间设置第二材料配合连接。
2. 按权利要求1所述的结构单元,其特征在于,所述第一材料配合连接是在所述分度架(1)和定位元件(3)之间借助于第一粘贴材料(4)实施的粘贴连接,所述第一粘贴材料沿轴向布置在所述分度架(1)和定位元件(3)之间。
3. 按权利要求2所述的结构单元,其特征在于,所述第一粘贴材料(4)是可借助于UV射线硬化的粘贴材料。
4. 按上述权利要求中任一项所述的结构单元,其特征在于,所述第二材料配合连接是在所述分度架(1)和柄(2)之间借助于第二粘贴材料(5)进行的粘贴连接,所述第二粘贴材料沿轴向布置在所述分度架(1)和柄(2)之间。
5. 按权利要求4所述的结构单元,其特征在于,所述第二粘贴材料(5)是可借助于UV射线硬化的粘贴材料。
6. 按上述权利要求中任一项所述的结构单元,其特征在于,所述分度架(1)由对于UV射线透明的材料制成。
7. 按上述权利要求中任一项所述的结构单元,其特征在于,所述柄(2)是驱动结构单元的驱动轴。
8. 具有按上述权利要求中任一项所述的结构单元(10)以及用于扫描所述分度架(1)的扫描装置(6)的角度测量装置,其中所述结构单元(10)可围绕旋转轴线(D)相对于扫描装置(6)旋转。
9. 用于制造角度测量装置用的结构单元的方法,其中分度架(1)固定在柄(2)上,其特征在于以下步骤:
 - 在所述分度架(1)和定位元件(3)之间形成第一材料配合连接;
 - 将承载所述分度架(1)的定位元件(3)置入所述柄(2)的凹槽(21)中,其中所述凹槽(21)沿径向无缝隙地定位所述定位元件(3),并且
 - 在所述分度架(1)和柄(2)之间形成第二材料配合连接。
10. 按权利要求9所述的方法,其特征在于,在所述分度架(1)和定位元件(3)之间借助于第一粘贴材料(4)实施所述第一材料配合连接。
11. 按权利要求10所述的方法,其特征在于,利用UV光穿过所述分度架(1)照射所述第一粘贴材料(4)并且由此使其硬化。
12. 按权利要求9到11中任一项所述的方法,其特征在于,在所述分度架(1)和柄(2)之间借助于所述第二粘贴材料(5)实施第二材料配合连接。
13. 按权利要求12所述的方法,其特征在于,利用UV光穿过分度架(1)照射所述第二粘贴材料(5)并且由此使其硬化。

角度测量装置的结构单元以及用于制造这种结构单元的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按权利要求 1 前序部分所述的角度测量装置的结构单元。

背景技术

[0002] 这种结构单元在文献 EP 0 386 268 B1 中得到描述。在此,已经有利地认识到了,分度架通过分度架底侧上的粘结固定在柄上,从而在分度架中不需要中间的孔。

[0003] 在此缺点是,很难实现分度架与柄之间的定位。在大多数情况下,驱动单元的驱动轴用作柄,从而不在分度架或者说角度测量装置的制造商处进行分度架的固定,而是在驱动单元的制造商处才进行分度架的固定。

发明内容

[0004] 因此,本发明的任务在于说明一种用于角度测量装置的结构单元,该结构单元实现了分度架的简单并且稳定的装配。

[0005] 按本发明,该任务通过具有权利要求 1 所述特征的结构单元得到解决。

[0006] 因此,用于角度测量装置的结构单元包括定位元件,该定位元件借助于材料配合连接、尤其是粘贴连接固定在分度架上。承载分度架的定位元件布置在柄的凹槽中,其中该凹槽沿径向定位所述定位元件,方法是该凹槽为了定位元件沿径向形成了无缝隙的配合。为了将分度架稳定地固定在柄上,同样在分度架和柄之间设置材料配合连接、尤其是粘贴连接。

[0007] 通过将定位元件与分度架的垂直于旋转轴线延伸的平面进行材料配合连接、尤其是进行粘贴,确保定位元件相对于旋转轴线的平行的定向。分度架与柄之间材料配合的连接、尤其是粘贴连接在沿径向比另一个区域离旋转轴线更远的区域中进行,在所述另一个区域上在分度架与定位元件之间进行材料配合连接、尤其是粘贴连接。由此,确保了分度架与柄之间较大面积的材料配合连接,尤其是粘贴连接。分度架与柄之间这种大面积的并且径向远离旋转轴线的材料配合连接、尤其是粘贴连接形成稳定的固定,该固定也在加速度较高时确保了从柄(优选驱动装置的驱动轴)到分度架上的精确的角度传递。

[0008] 通过按本发明的设计方案优化了结构单元的质量分布,从而在保持结构单元的很小的惯性力矩时尽管如此仍然在分度架和柄之间实现了简单并且稳定的连接。

[0009] 因而,所述结构单元尤其适合于测量围绕旋转轴线的旋转运动,其中出现了很高的旋转加速。因此,该结构单元特别适合于高精度地测量部件的位置,所述部件实施具有较快变化的运动方向的运动,例如震荡镜、抓放工具或者焊接工具(Bondwerkzeug)。

[0010] 具有按本发明构造的结构单元的角度测量装置在权利要求 8 中得到说明。

[0011] 本发明的另一任务在于说明一种用于制造用于角度测量装置的结构单元的方法,该结构单元允许简单、精确并且稳定的装配。

[0012] 所述任务按本发明通过具有权利要求 9 的特征的方法得到解决。

[0013] 因此,在分度架和定位元件之间形成材料配合连接、尤其是粘贴连接。承载分度架的定位元件插入柄的凹槽中,其中该凹槽将定位元件沿径向无缝隙地进行定位。在该径向的定位位置中,在分度架和柄之间形成另一材料配合连接、尤其是粘贴连接。

[0014] 材料配合连接意味着通过粘贴、封泥(Kitten)、钎焊或熔焊形成的接合。

[0015] 粘贴意味着借助于粘贴材料接合所述接合部件。粘贴连接由两个接合部件与位于其之间的粘贴层组成。该粘贴材料可以通过物理的过程如光或热或者通过化学的反应进行硬化。粘贴具有特别的优点,即有待接合的部件可以由不同的材料制成并且不会进入热量或者只能最小程度地进入热量。因此,按本发明所述粘贴方法是优选的,因为分度架可以由玻璃或玻璃陶瓷制成并且柄可以由金属制成。

附图说明

[0016] 根据附图从下面对实施例的描述中获得本发明的优点和细节。

[0017] 附图示出:

图 1 是具有按本发明设计的结构单元的角度测量装置;

图 2 是角度测量装置的结构单元的透视图;

图 3 是在组装过程中结构单元的组件的剖视图,以及

图 4 是按图 2 和 3 的完成装配的结构单元的剖视图。

具体实施方式

[0018] 在图 1 中示出了具有按本发明设计的结构单元 10 的角度测量装置。该结构单元 10 具有围绕旋转轴线 D 可旋转的轴形式的柄 2。该柄 2 的端部具有垂直于旋转轴线 D 延伸的固定面以用于粘贴地固定分度架 1。所述柄 2 的这种端部与分度架 1 的底侧 13 之间的粘贴连接借助于粘结材料 5 实现。

[0019] 所述分度架 1 具有可光电扫描构造的分度 11。为了围绕旋转轴线 D 测量旋转角度 X,为结构单元 10 补充了扫描装置 6。该扫描装置 6 具有光源 61,该光源发出光束,所述光束碰到分度 11 上并且在那里,在结构单元 10 相对于扫描装置 6 旋转时取决于位置进行调制。这种取决于位置进行调制的光发生反射并且碰到扫描装置 6 的光接收器 62 上。

[0020] 下面根据图 2 到 4 还要详细地描述所述角度测量装置的结构单元 10。

[0021] 如可在图 2 中看出,所述分度架 1 在该例子中构造成矩形的。在此,分度 11 没有构造在整个圆周上方,因为仅仅在 360° 的一小部分上例如在 15° 上方进行位置测量。然而代替矩形的分度架 1,也可以使用圆形的分度架,该圆形的分度架在整个 360° 上方具有分度,以便能够关于整个旋转进行位置测量。

[0022] 所述分度架 1 盘状地或者说板状地构造有两个平坦的并且相互平行延伸的表面。该分度架优选由透明的材料制成,尤其是由玻璃或者说玻璃陶瓷制成。所述分度 11 作为反射的、可光电扫描的结构施加在分度架 1 的两个相互平行延伸的表面之一上,在此可以涉及振幅结构或者相位结构。所述分度 11 是径向分度,其中心位于旋转轴线 D 上。代替反射的分度 11,也可以在分度架 1 上设置能够以透射光扫描的分度。该分度 11 可以是用于位置的相对测量的增量的分度或者可以是用于绝对的位置测量的编码。

[0023] 根据在图 3 和图 4 中示出的结构单元 10 的剖面,详细解释了用于制造该结构单元

10 的方法。

[0024] 作为第一方法步骤,将优选销状的定位元件 3 粘贴在分度架 1 上的径向的分度 11 的中间(也就是旋转轴线 D 上)。在分度架 1 的垂直于旋转轴线 D 延伸的表面 13 与定位元件 3 的与之平行延伸的端面的端部之间借助于粘贴材料 4 实现粘贴连接。该粘贴材料 4 设置成定位元件 3 的端面的端部与分度架 1 的垂直于旋转轴线 D 延伸的表面 13 之间薄平面的、轴向的层。也就是实现了平面的粘贴,其中在分度架 1 中不需要固定孔。这种在柄 2 的端面与分度架 1 的与之平行延伸的底侧 13 之间的平面的连接确保了定位元件 3 相对于分度架 1 的旋转轴线 D 的平行定向。

[0025] 所述粘贴材料 4 可以在分度架 1 与定位元件 3 接合之前涂覆到定位元件 3 的端面上或者分度架 1 的底侧 13 上,或者在侧面引入已经相互挤压的部件 1 和 3 上。为了简单地引入粘贴材料 4,所述定位元件 3 也可以具有平行于旋转轴线 D 延伸的孔,从而可以将粘贴材料从背侧沿着分度架 1 的表面 13 的方向引入孔中。

[0026] 分度架 1 的标记 12 可以用于相对于径向分度 11 的中心精确地定向所述定位元件 3,所述标记构造十字线和 / 或环形标记。该标记 12 优选以与分度 11 共同的方法步骤施加在分度架 1 上并且因而具有与分度 11 固定地预先给出的配属关系。

[0027] 在下一个方法步骤中实现分度架 1 与柄 2 的连接。为此,在柄 2 中设置平行于旋转轴线 D 延伸的、尤其是布置在中心的凹槽 21,承载分度架 1 的定位元件 3 插入所述凹槽中。该凹槽 21 沿径向(垂直于旋转轴线 D)如此构造尺寸,使得其形成用于定位元件 3 的无缝隙的配合。如此选择凹槽沿旋转轴线 D 的方向的深度,从而在将定位元件 3 插入凹槽 21 中之后能够实现柄 2 和分度架 1 之间的粘贴连接,更确切地说,是在柄 2 的垂直于旋转轴线 D 延伸的端面与分度架 1 的与该端面平行延伸的表面 13 之间的粘贴连接。如在图 3 中所示,为此在柄 2 的环形的端面与分度架 1 的底侧 13 之间置入粘贴材料 5,从而构造沿轴向较薄的粘贴材料层。

[0028] 在图 4 中示出了完成装配的结构单元 10 的剖视图。通过按本发明设计的结构单元 10 现在可以将分度架 1 特别简单地且不用专门调节工具地装配到柄 2 上例如驱动轴上。分度架 1 的制造商可以将其与定位元件 3 进行预先配置。该预先配置的组件可以由驱动单元的制造商不用费事的装配工作地与驱动轴进行连接。所述定位元件 3 与精确配合的凹槽 21 相联系地负责分度架 1 与柄 2 之间精确的径向配属关系并且因而负责在分度 11 和旋转轴线 D 之间精确的径向配属关系。用粘贴材料 5 进行的粘贴连接负责分度架 1 和柄 2 之间稳定的传力连接,该柄优选是驱动单元的所提到的驱动轴。

[0029] 所述粘贴材料 5 优选是可借助于射线硬化的粘贴材料、尤其是通过用 UV 光进行照射而硬化的粘贴材料。由此能够借助于 UV 光穿过分度架 1 硬化所述粘贴材料 5。为此,该分度架 1 由对于 UV 光来说透明的材料制成,尤其是由玻璃或玻璃陶瓷制成。

[0030] 所述粘贴材料 4 也优选是可借助于射线硬化的粘贴材料,所述粘贴材料利用 UV 光穿过分度架 1 被照射并且由此使其硬化。

[0031] 使用可借助于射线、尤其是 UV 射线硬化的粘贴材料 4、5 具有有针对性而快速的硬化的优点。

[0032] 如尤其在图 4 中所示,所述定位元件 3 具有槽 31。该槽 31 一方面可以用于有针对性地在定位元件 3 和分度架 1 之间置入粘贴材料 4 并且另一方面可以用作用于容纳多余

的粘贴材料 4 或者说粘贴材料 5 的容器。为此目的,可以代替该槽 31 仅仅在定位元件和 / 或柄 2 上设置斜边。为了容纳粘贴材料 4,也可以在定位元件 3 中设置凹槽,例如像在文献 EP 0 386 268 B1 中建议的那样。也可以在柄 2 的端面的端部上设置用于容纳粘贴材料 5 的凹槽。

[0033] 所述分度 11 在所示出的例子中可光电扫描,因为该扫描原理确保了高精度的位置测量。然而本发明不限制于此,该分度例如也可以设计成可磁性、电容或电感扫描的。

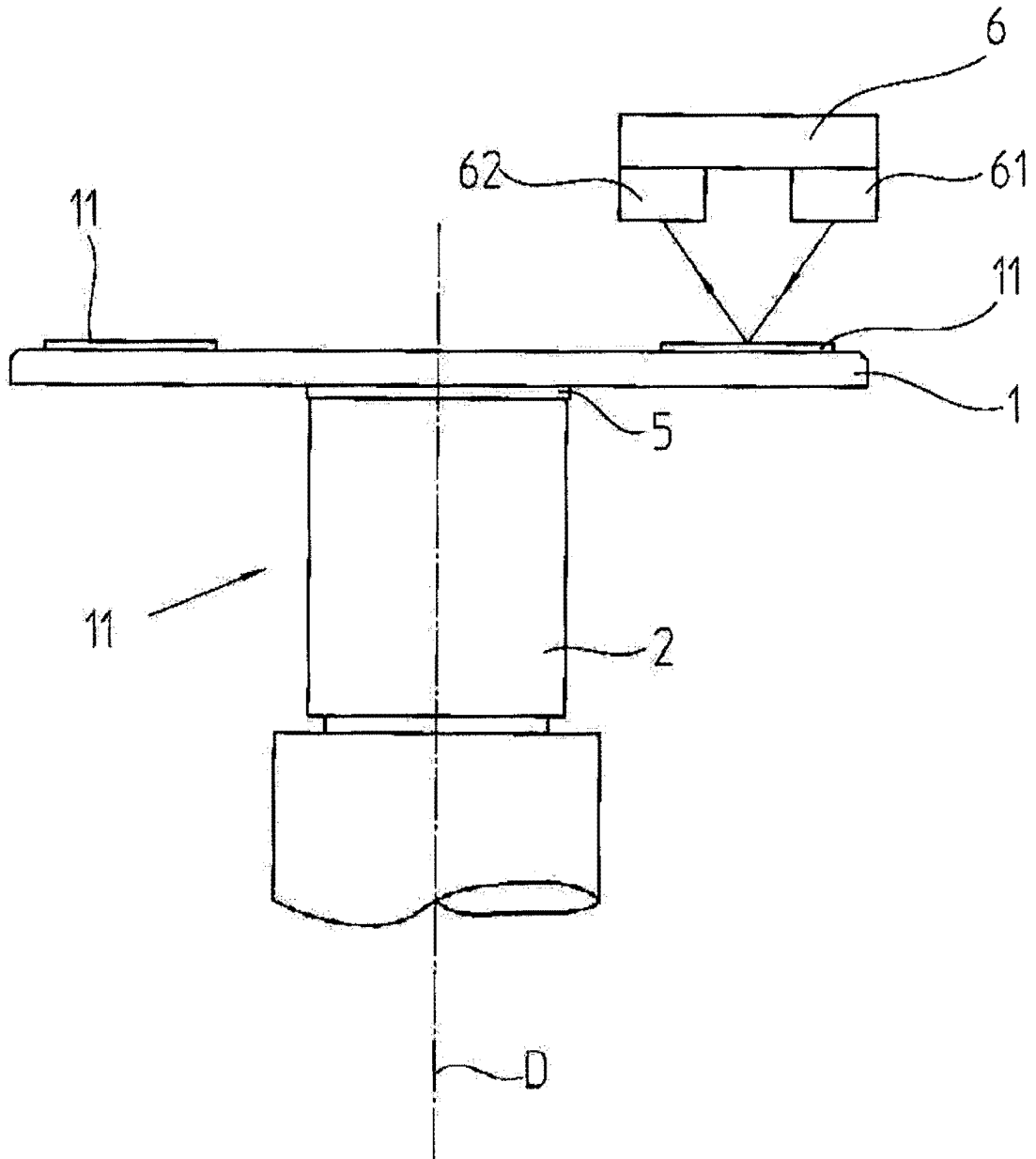


图 1

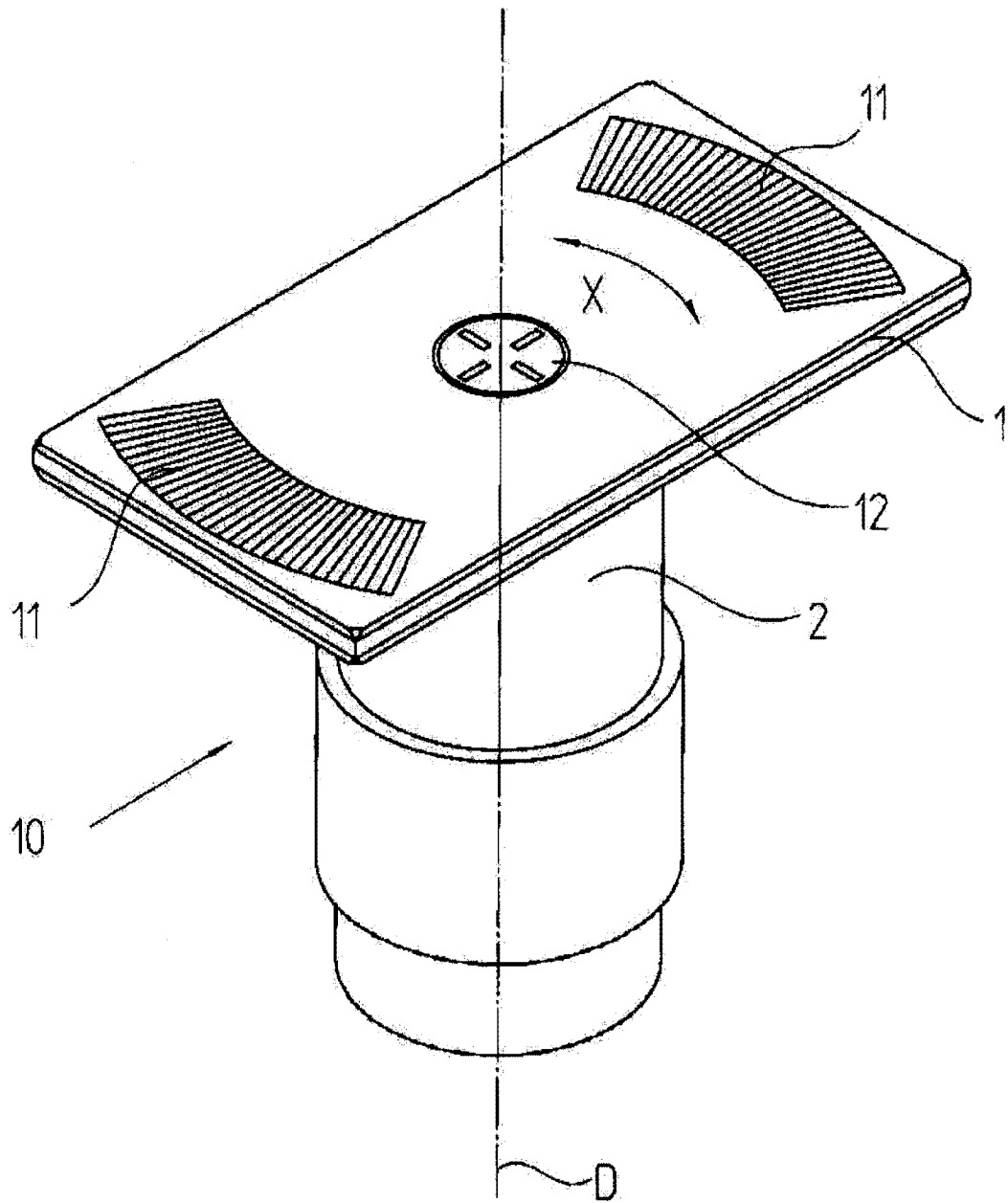


图 2

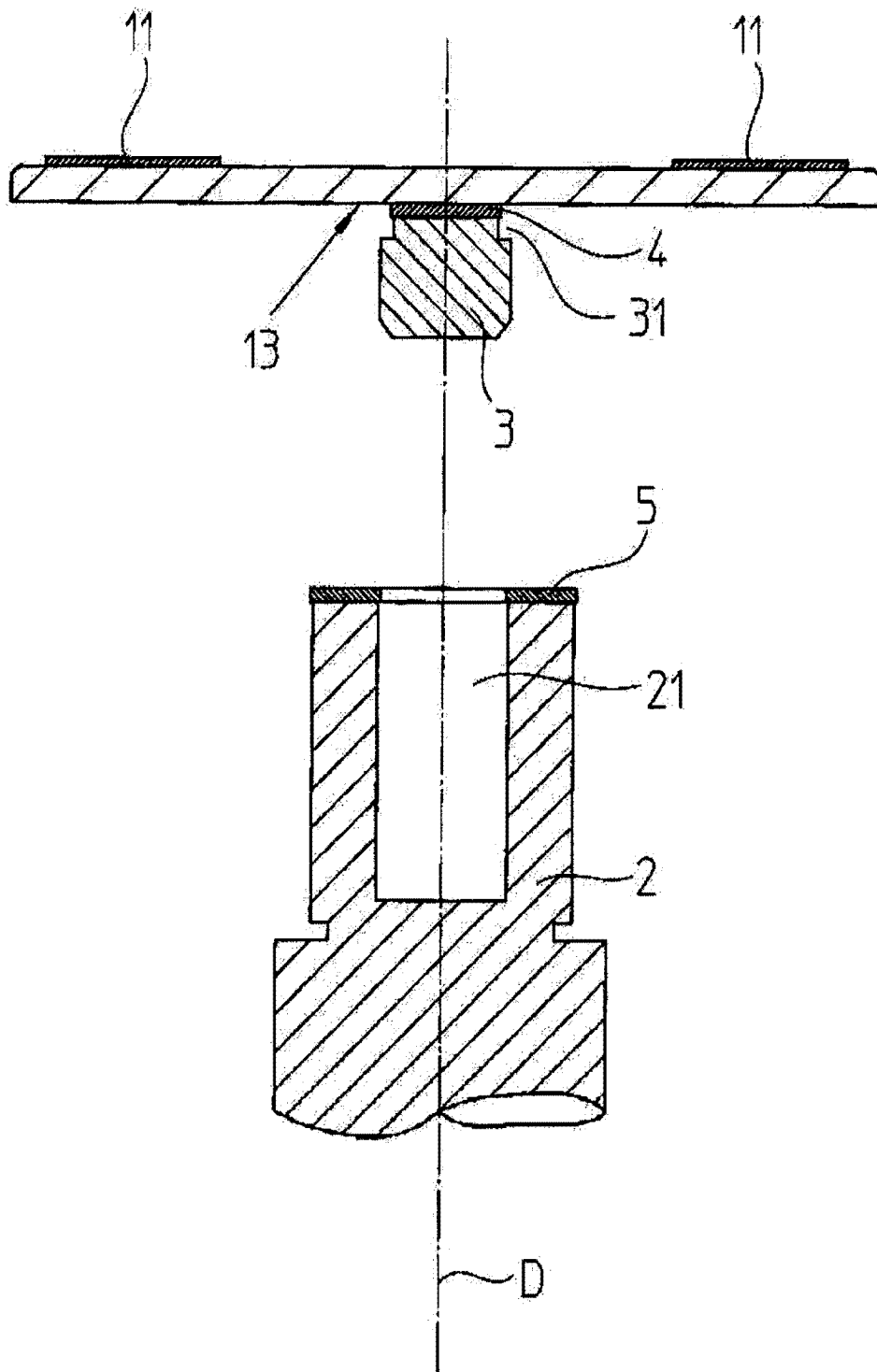


图 3

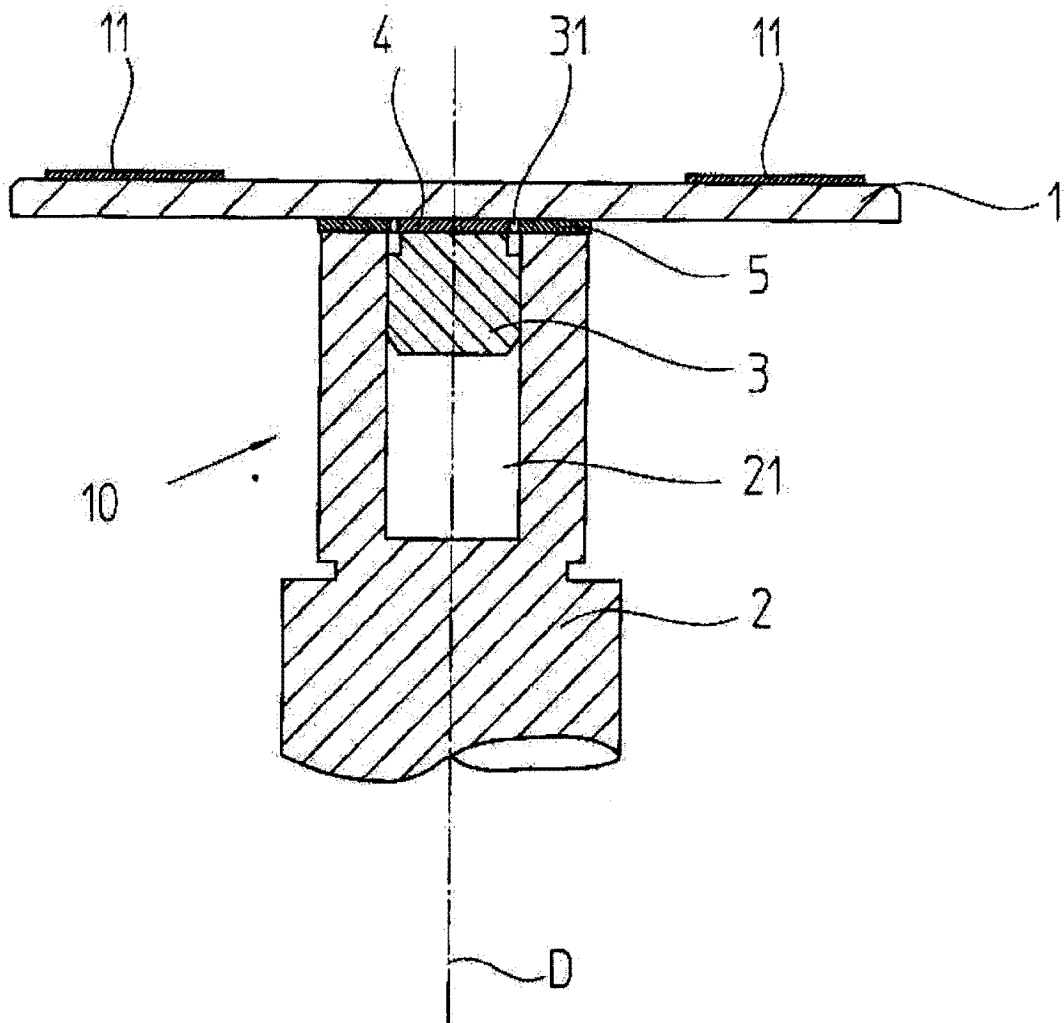


图 4