



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1877148 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200610091760.3

(22) 申请日 2006.06.12

(30) 优先权数据

102005027071.9 2005.06.11 DE

102006020067.5 2006.04.29 DE

(73) 专利权人 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 J. 米特雷特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 苏娟 胡强

(51) Int. Cl.

F16D 3/02(2006.01)

G01B 11/26(2006.01)

(56) 对比文件

US 20020148123 A1, 2002.10.17, 全文.

US 20040079177 A1, 2004.04.29, 全文.

US 5758427 A, 1998.06.02, 说明书第3栏第18行至第4栏第35行、附图1-3.

US 6799375 B1, 2004.10.05, 说明书第3栏第65行至第6栏第17行、附图1-6.

审查员 陈静文

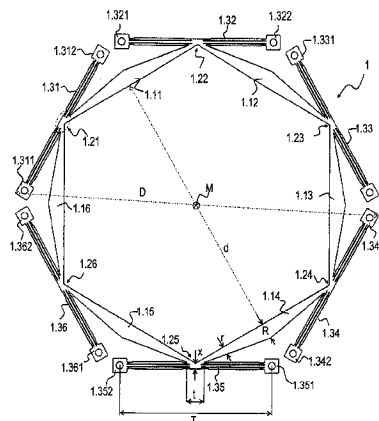
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

接合器和具有该接合器的角度测量装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于径向弹性地、但旋转刚性地连接两个构件(2,3)的接合器(1)。接合器(1)由基本元件(1.11至1.16;1.11'至1.16')和多个在连接区域(1.21至1.26)上成型到基本元件(1.11至1.16;1.11'至1.16')上的接片(1.31至1.36)构成。其中,每个接片(1.31至1.36)具有两个在圆周方向上彼此隔开的支承点(1.311至1.362)。连接区域(1.21至1.26)构成接片(1.31至1.36)与基本元件(1.11至1.16;1.11'至1.16')的连接。根据本发明,连接区域(1.21至1.26)和接片(1.31至1.36)被配置,使得它们比基本元件(1.11至1.16;1.11'至1.16')容易弯曲。



1. 用于径向弹性地、但旋转刚性地连接两个构件 (2, 3. 2) 的接合器 (1), 其具有基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 和多个在连接区域 (1. 21 至 1. 26) 上成型到基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 上的接片 (1. 31 至 1. 36), 其中, 接片 (1. 31 至 1. 36) 具有两个在圆周方向上彼此隔开的支承点 (1. 311 至 1. 362), 并且每一个连接区域 (1. 21 至 1. 26) 在圆周方向上位于处于该连接区域的接片上的支承点 (1. 311 至 1. 362) 之间, 并且连接区域 (1. 21 至 1. 26) 构成接片 (1. 31 至 1. 36) 与基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 的连接, 并且接片 (1. 31 至 1. 36) 在其支承点 (1. 311 至 1. 362) 上可刚性固定在两个构件中的一个构件 (2) 上, 另外的接片 (1. 31 至 1. 36) 在其支承点 (1. 311 至 1. 362) 上可刚性固定在两个构件中的另一个构件 (3. 2) 上, 其特征在于, 连接区域 (1. 21 至 1. 26) 和接片 (1. 31 至 1. 36) 被配置, 使得它们比基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 容易弯曲, 接合器 (1) 具有 $2n$ 个接片 (1. 31 至 1. 36), 其中, n 是一个大于或等于 3 的自然数, 分别在径向上, 连接区域 (1. 21 至 1. 26) 具有最小宽度 (x), 基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 具有最大宽度 (R), 其中, 基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 最大宽度 (R) 与连接区域 (1. 21 至 1. 26) 最小宽度 (x) 的比值 (R/x) 至少为 1.75。

2. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 接片 (1. 31 至 1. 36) 具有两个彼此相隔距离 (T) 的支承点 (1. 311 至 1. 362), 并且相应的接片 (1. 31 至 1. 36) 此外跨过长度 (t) 成型在连接区域 (1. 21 至 1. 26) 上, 其中, 距离 (T) 与长度 (t) 的比值 (T/t) 至少为 3。

3. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 该接合器相对于中心点 (M) 中心对称, 并且基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 比接片 (1. 31 至 1. 36) 设置得离中心点 (M) 更近。

4. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 接合器 (1) 具有 $2n$ 个基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16'), 其中, n 是一个大于或等于 3 的自然数。

5. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 构造该接合器, 使得其净内径 (d) 至少为其最大外径 (D) 的 60%。

6. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 该接合器由一体式成型的板材构成。

7. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 该接合器是平面的。

8. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 接片 (1. 31 至 1. 36) 被开槽。

9. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 构造基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 的几何形状, 使得在径向上, 其宽度 (r, R) 随着离连接区域 (1. 21 至 1. 26) 的距离变远而增大。

10. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 基本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 相对于径向指向的直线对称。

11. 按权利要求 2 所述的接合器, 其特征在于, 距离 (T) 与长度 (t) 的比值 (T/t) 至少为 5。

12. 按权利要求 1 所述的接合器, 其特征在于, 本元件 (1. 11 至 1. 16 ; 1. 11' 至 1. 16') 最大宽度 (R) 与连接区域 (1. 21 至 1. 26) 最小宽度 (x) 的比值 (R/x) 至少为 2.5。

13. 角度测量装置, 其具有第一构件 (2) 和第二构件 (3. 2), 其中, 两个构件可彼此相对移动, 其中, 在所述的两个构件 (2, 3. 2) 上固定有根据上述权利要求之一所述的用于径向弹性地、但旋转刚性地连接构件 (2, 3. 2) 的接合器 (1)。

14. 按权利要求 13 所述的角度测量装置,其特征在于,角度测量装置具有设计为空心轴的轴 (3.1)。

15. 按权利要求 13 所述的角度测量装置,其特征在于,接合器 (1) 具有净内径 (d),并且轴 (3.1) 通过净内径 (d) 穿过接合器 (1)。

接合器和具有该接合器的角度测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于连接两个构件的接合器,其作为一种旋转刚性的、在轴向和径向上弹性作用的补偿接合器。此外,本发明还包括一种配有这种接合器的角度测量装置。

背景技术

[0002] 角度测量装置、通常也称作旋转传感器,用于通过一次或多次旋转(多转方式)测量旋转支承的物体、尤其是轴的旋转运动。其中,旋转运动被增量式或绝对式测量。同齿条和齿轮或丝杠相配合,利用角度测量装置也可以测量直线运动。

[0003] 为了补偿例如在角度测量装置的轴和要测量的轴之间的同心度误差,通常使用接合器。角度测量装置的轴就可以刚性地安装在要测量的轴上。接合器补偿要测量的轴和角度测量装置的测量单元之间的轴向和径向的相对运动,或减小由此产生的力。为了不使测量结果失真,重要的是相应的接合器要是旋转刚性的。

[0004] 公开文献 WO 01/02808A1 公开了一种接合器,其具有四个接片,它们分别彼此错开 90° 布置。其中,两个对置的、平行定向的接片分别固定在同一构件上。这种结构方式有如下的缺陷,即相应的接合器在轴直径大的角度测量装置中(尤其是在具有用于容纳要测量的轴的空心轴的角度测量装置中)需要较多的结构空间。

发明内容

[0005] 本发明的任务是提供一种开头所述类型的接合器,其具有突出的机械性能,需要较少的结构体积,并可非常经济地制造。此外,通过本发明还提出了一种精确工作的角度测量装置,其即使在轴直径大时也具有较小的外尺寸。

[0006] 根据本发明,该任务通过一种用于径向弹性地、但旋转刚性地连接两个构件的接合器解决,其具有基本元件和多个在连接区域上成型到基本元件上的接片,其中,接片具有两个在圆周方向上彼此隔开的支承点,并且每一个连接区域在圆周方向上位于处于连接区域的接片上的支承点之间,并且连接区域构成接片与基本元件的连接,并且接片在其支承点上可刚性固定在两个构件中的一个构件上,另外的接片在其支承点上可刚性固定在两个构件中的另一个构件上,连接区域和接片被配置,使得它们比基本元件容易弯曲,接合器具有 $2n$ 个接片,其中, n 是一个大于或等于 3 的自然数。该任务通过还通过一种度测量装置解决,其具有第一构件和第二构件,其中,两个构件可彼此相对移动,其中,在所述的两个构件上固定有根据上述权利要求之一所述的用于径向弹性地、但旋转刚性地连接构件的接合器。

[0007] 接合器用于轴向弹性或径向弹性地、但旋转刚性地连接两个构件,其中,接合器包括基本元件和多个在连接区域成型在基本元件上的接片。每个接片具有至少两个在圆周方向上彼此隔开的支承点。每个连接区域在圆周方向上位于支承点之间,其中,连接区域构成接片同基本元件的连接。其中,接片中的至少一个在其支承点上可刚性固定在两个构件中的一个构件上,接片中的至少另一个在其支承点上可刚性固定在两个构件中的另一个构件

上。连接区域和接片被如此配置,使得它们比基本元件容易弯曲得多。

[0008] 容易弯曲性在此基本上是指连接区域和接片对所施加径向和轴向力的反应。

[0009] 据此,接片通过连接区域同基本元件连接,类似于桁架的在连接点彼此连接的杆。也就是说,在理想情况下,连接区域可以减小为连接点。但在现实中,连接区域例如相当于一个容易弯曲的固体接头 (**Festkörpergelenk**)。这样,在接合器的工作中,相邻的基本元件的夹角在被施加载荷时可以改变。

[0010] 在本发明的另一个设计方案中,在所属的接片上的支承点彼此相隔距离 T ,其中,相应的接片此外跨过长度 t 成型在连接区域上。尤其在轴向和 / 或径向的弯曲性能方面有利的是,距离 T 与长度 t 的比值 T/t 至少为 3、尤其至少为 5、特别有利的是至少为 7 或 8。其中,接片也可以以中断的凹槽打孔或在长度 t 上成型在相应的连接区域上。

[0011] 尤其为了改善弯曲性能,接合器也可以如此设置,即分别在径向上,连接区域具有最小宽度 x ,基本元件具有最大宽度 R ,其中有利的是,比值 R/x 至少为 1.75、尤其是至少为 2、尤其是至少为 2.5 或至少为 3。

[0012] 这里的支承点是指这样的几何区域,即在其中,接片可刚性地固定在另一构件上。

[0013] 有利的是,接合器由同一种材料构成,例如由金属、尤其是由钢构成,在一个优选的变型方案中,接合器由一体式成型的板材构成。

[0014] 有利的是,接合器是平面的,尤其是由平面的板材制成。据此,在该变型方案中,接合器原则上不是立体结构,尤其不是在空间中弯折的板材部分。

[0015] 通过新的设计方案,可以得到接合器大的净内径,而不会过分增大接合器的和整个角度测量装置的外尺寸。净内径也可以看作例如是轴的自由通道。有利的是,构造接合器的几何形状,使得净内径至少为其最大外径的 60%,尤其是至少为其最大内径的 70%。尽管净内径较大,但意想不到的是,根据本发明的接合器仍是非常旋转刚性的。

[0016] 有利的是,接合器具有 $2n$ 个接片和 / 或基本元件,其中, n 是一个大于或等于 3 的自然数,尤其是等于 4 或 5。

附图说明

[0017] 通过下面借助于附图对实施例的介绍对本发明的其他特点和优点进行详细说明。

[0018] 附图示出:

[0019] 图 1 接合器的俯视图;

[0020] 图 2 具有该接合器的角度测量装置的局部剖视图;

[0021] 图 3 该角度测量装置的分解图;

[0022] 图 4 没有径向载荷的安装后的接合器的俯视图;

[0023] 图 5 有径向载荷的、未发生严重变形的安装后的接合器的俯视图。

具体实施方式

[0024] 图 1 示出了根据本发明的接合器 1 的一个实施例的俯视图。接合器由一块板材一体式成型,其中在所示的实施例中,外轮廓通过冲压方法从 2mm 厚的平面板材中切出。接合器 1 包括六个基本元件 1.11 至 1.16 和六个接片 1.31 至 1.36。在基本元件 1.11 至 1.16 之间也设有六个连接区域 1.21 至 1.26。接片 1.31 至 1.36 跨过长度 t 相应地成型在连接

区域 1.21 至 1.26 上。也就是说, 接片 1.31 至 1.36 在连接区域 1.21 至 1.26 上的连接区域的长度为 t 。尽管长度 t 在图 1 中只示出一个, 但该几何关系适用于所有的连接区域 1.21 至 1.26 或接片 1.31 至 1.36。只是为了简明的目的才不对所有相当的长度给出尺寸。在图 1 中用椭圆形的点画线示例性地突出了连接区域 1.21。

[0025] 所示的接合器 1 相对于中心点 M 中心对称。根据图 1, 基本元件 1.11 至 1.16、接片 1.31 至 1.36 和连接区域 1.21 至 1.26 相应地分别相对于中心点 M 中心对称布置。此外, 基本元件 1.11 至 1.16 布置得比接片 1.31 至 1.36 离中心点 M 更近。接合器 1 的对称实施方式可以使在一个配有该接合器的角度测量装置工作时接合器 1 的变形均匀化, 这最终也有利于角度测量装置的测量精确性。

[0026] 接合器 1 具有相对较大的净内径 d 。在本实施例中, 该净内径 d 是围绕中心点 M 接触接合器 1 内轮廓的最小的圆的直径。相应地, 外直径 D 是围绕中心点 M 接触接合器 1 外轮廓的最大圆的直径。净内径 d 和外直径 D 是接合器 1 或角度测量装置所需的结构空间的决定性数值。在本实施例中, 比值 d/D 约为 73%。

[0027] 下面将垂直于图 1 绘图平面的方向称为轴向。相应地, 径向是指从中心点 M 出发向外指向的方向。最后, 切向是指垂直于径向和轴向的方向。

[0028] 在进一步描述中, 可以将基本元件 1.11 至 1.16 的形状描述为三角形, 其两个短边相对于中心点 M 位于外侧。长边分别定向为切向 (从长边的中心出发)。此外, 基本元件 1.11 至 1.16 还具有径向宽度 r 、 R , 其在向着连接区域 1.21 至 1.26 的方向上减小。换句话说就是, 基本元件 1.11 至 1.16 的几何形状是如此构成的, 即在径向上, 其宽度 r 、 R 随着离连接区域 1.21 至 1.26 的距离越远而增大。通过这种几何定向或构成, 基本元件 1.11 至 1.16 对于切向力和径向力有抗弯刚性。

[0029] 此外, 基本元件 1.11 至 1.16 相对于一条在此通过两个短边的交点的、想象的径向指向的直线对称。

[0030] 六个接片 1.31 至 1.36 中的每一个都具有两个在圆周方向彼此相距距离 T 的支承点 1.311 至 1.362。支承点 1.311 至 1.362 设计为分别具有一个开孔的正方形区域。为了使接片 1.31 至 1.36 在被加载扭力时也能是易弯曲的, 接片 1.31 至 1.36 设计为相对较窄和较长, 并还被开槽。槽和孔都是通过激光方法刻入板材中的。由于接片 1.31 至 1.36 的较大距离 T 和窄的径向宽度, 接片 1.31 至 1.36 在轴向和径向上相对较易弯曲。尤其是接片 1.31 至 1.36 在径向上的最窄处窄于基本元件 1.11 至 1.16 的最大径向宽度 R 。该性能还得到了接片 1.31 至 1.36 的开槽构造方式的支持。

[0031] 连接区域 1.21 至 1.26 中的每一个在圆周方向上位于两个支承点 1.311 至 1.362 之间, 其中, 连接区域 1.21 至 1.26 构成接片 1.31 至 1.36 与基本元件 1.11 至 1.16 的连接。连接区域 1.21 至 1.26 起到类似固体接头的作用。通过连接区域 1.21 至 1.26 相应适配的几何形状构成, 两个相邻的接片 1.31 至 1.36 或基本元件 1.11 至 1.16 在利用材料弹性的情况下获得基本上为径向的相对运动可能性。设计该几何形状, 使得在对接合器 1 施加径向或轴向载荷时, 在连接区域 1.21 至 1.26 中出现高机械应力。由于这个原因, 如图 1 所示, 连接区域 1.21 至 1.26 在径向上具有最小宽度 x 。也就是说, 径向上的材料厚度在连接区域 1.21 至 1.26 中急剧减小。也就是说, 以这种方式, 连接区域 1.21 至 1.26 和接片 1.31 至 1.36 被配置, 使得它们比基本元件 1.11 至 1.16 要容易弯曲得多。容易弯曲性是相对于

径向和 / 或轴向载荷。由此, 径向和 / 或轴向载荷引起连接区域 1. 21 至 1. 26 和接片 1. 31 至 1. 36 中的变形。换句话说就是, 基本元件 1. 11 至 1. 16 围绕径向轴线和围绕径向 (垂直于图 1、4 或 5 的绘图平面) 轴线的平面惯性矩要远大于连接区域 1. 21 至 1. 26 和接片 1. 31 至 1. 36 的相应平面惯性矩。由于这个原因, 设计基本元件 1. 11 至 1. 16, 使得其向着连接区域 1. 21 至 1. 26 变细, 或者说在径向上其宽度 r 、 R 随着离连接区域 1. 21 至 1. 26 的距离增远而增大。

[0032] 尤其是为了有利地设计接合器的弯曲性能, 选择距离 T 与长度 t 的比值 T/t , 使得其在该实施例中为 9。为达到相同目的, 基本元件 1. 11 至 1. 16 的最大宽度 R 与连接区域 1. 21 至 1. 26 的最小宽度 x 的比值 R/x 在此约为 3. 5。

[0033] 另一方面, 根据本发明的接合器 1 是非常抗扭的, 从而使得在对支承点 1. 311 至 1. 362 施加切向力时基本不会引起变形, 这对于精确地确定角度位置是很重要的。

[0034] 图 2 示出了具有接合器 1 的角度测量装置及其测量技术装置的局部剖视图。角度测量装置具有一个支承单元 3, 其作为一个部件包括外环 3. 2 和可相对于外环 3. 2 旋转的空心轴 3. 1。根据图 2, 布置可旋转的空心轴 3. 1, 使得其通过净内径 d 穿过接合器 1。

[0035] 在空心轴 3. 1 上通过粘接无相对转动地设置一刻度盘 5, 在其上有角度划分或角刻度。在外环 3. 2 上例如通过螺栓固定有一个扫描板 4。光源、这里为 LED10 发光通过聚光器 11 和带有刻度的扫描片 12。其中, LED 10、聚光器 11 和扫描片 12 属于角度测量装置的固定 (不转动) 的部分。

[0036] 与此相反的是, 刻度盘 5 固定在可旋转的空心轴 3. 1 上。刻度盘 5 可以通过其角刻度根据空心轴 3. 1 的角度位置调制射入的光。调制过的光然后就射到扫描板 4 的光电检测器 (图中未示出) 上。这样就产生了光电信号, 其含有关于空心轴 3. 1 角度位置的信息。该通过光电方式产生的信号通过扫描板 4 的电子器件被继续处理。最后, 被继续处理过的位置信号通过导线 7 (图 3) 输出给另一个仪器, 如机械的控制装置。

[0037] 图 3 示出了具有接合器 1 的角度测量装置的分解图。出于简明的目的, 图 3 中没有写出所有接合器 1 的构件的附图标记。在此请参见图 1。

[0038] 接合器 1 的三个接片 1. 31、1. 33、1. 35 同外环 3. 2 连接。为此在所示实施例中, 在支承点 1. 311、1. 312 ; 1. 331、1. 332 ; 1. 351、1. 352 的开孔中插入螺栓, 并旋入外环 3. 2 的内螺纹中。这样, 三个接片 1. 31、1. 33、1. 35 在其六个支承点 1. 311、1. 312 ; 1. 331、1. 332 ; 1. 351、1. 352 上刚性地固定在支承单元 3 上, 尤其是固定在外环 3. 2 上。

[0039] 其他的接片 1. 32、1. 34、1. 36 刚性地固定在角度测量装置的另一个构件上, 这里为法兰 2 上。为此, 为支承点 1. 321、1. 322 ; 1. 341、1. 342 ; 1. 361、1. 362 的开孔配备螺栓, 接片 1. 32、1. 34、1. 36 相应地刚性固定在法兰 2 上。也就是说, 在所示实施例中, 相邻的接片 1. 31 至 1. 36 分别刚性固定在另一构件上, 在此分别刚性固定在外环 3. 2 和法兰 2 上, 其中, 外环 3. 2 和法兰 2 虽然在角度测量装置工作时不转动, 但它们还是可以相对移动的。这样, 接合器 1 与外环 3. 2 连接的接片 1. 31、1. 33、1. 35 和固定在法兰 2 上的另外三个接片 1. 32、1. 34、1. 36 相对于中心点彼此对置。接着在法兰 2 上放上一个盖 6, 并与其螺栓连接。

[0040] 通过接合器 1 可以将一个要测量的轴刚性无相对转动地安装在角度测量装置的空心轴 3. 1 中, 而法兰 2 可以固定装配在一个壳体上, 其中, 在允许的容差范围内补偿同心度误差。这意味着, 在空心轴 3. 1 的旋转过程中, 根据实际存在的误差, 在连接区域 1. 21 至

1.26 和接片 1.31 至 1.36 中既在轴向也在径向出现弯曲运动。

[0041] 借助于图 4 和图 5 可以形象地描述接合器 1 的功能。这两个附图是用模拟程序制成的。同图 1 不同的是,在此模拟模型中,接合器 1 的基本元件 1.11' 至 1.16' 具有基本上为菱形的几何形状。

[0042] 图 4 示出了径向未加载荷、由此没有变形的状态下的接合器的视图。但如果例如由于同心度误差而使得接合器受到径向力,那么就会如图 5 中以夸张尺寸示出的那样出现变形。支承点 1.321、1.322 ; 1.341、1.342 ; 1.361、1.362 刚性固定在同一个构件上。通过模拟的同心度误差产生了该部件相对于另一个部件的相对运动,在所述的另一个部件上固定有其余的支承点 1.311、1.312 ; 1.331、1.332 ; 1.351、1.352。在图 5 中,该相对运动在绘图平面中的方向为垂直向上,从而使得支承点 1.321、1.322 ; 1.341、1.342 ; 1.361、1.362 在图中所示箭头方向上相对移动。现在显示最大变形出现在连接区域和接片中,尤其是在两个连接区域 1.22、1.25 以及接片 1.32、1.35 中。即使在极为超比例示出的变形中,在基本元件 1.11' 至 1.16' 中也看不出任何变形。也就是说,连接区域 1.21 至 1.26 和接片 1.31 至 1.36 比基本元件 1.11' 至 1.16' 要容易弯曲得多。如图 5 所示,同通常的接合器不同的是,同无应力状态相比,在变形状态下,相邻基本元件 1.11' 至 1.16' 之间的角度改变了。基本元件 1.11' 至 1.12' 之间的角度增大了,即是以如下方式增大的,即基本元件 1.11' 至 1.12' 近似于围绕一个在连接区域 1.22 中的想象点被摆动。但接合器作为整体还是抗扭的,其中可以补偿轴向误差和径向同心度误差。如上所述,接合器在此被设计为是完全平面的,其中,径向力和 / 或切向力不会引起轴向的变形。这个性能此外还有利于提高抗扭刚性。

[0043] 在第二个实施例中,距离 T 与长度 t 的比值也为 9,而基本元件 1.11' 至 1.16' 的最大宽度 R 与连接区域 1.21 至 1.26 的最小宽度 x 的比值 R/x 约为 4.5。

[0044] 如在实施例中所述的接合器 1 中,三个接片 1.31、1.33、1.35 同外环 3.2 连接,而其他接片 1.32、1.34、1.36 固定在法兰 2 上。也就是说,分别同同一构件连接的接片 1.31、1.33、1.35 ; 1.32、1.34、1.36 不是彼此平行定向的。由于这个原因,在具有 $2n$ ($n \geq 3$) 个接片 1.31 至 1.36 和 / 或基本元件 1.11 至 1.16 ; 1.11' 至 1.16' 的接合器 1 中,在施加载荷时会出现复杂的变形模式。但通过根据本发明的设计方案,接合器 1 仍是抗扭刚性的,并且在轴向和径向上是易弯曲的。但如上所述,数量较多的接片 1.31 至 1.36 和 / 或基本元件 1.11 至 1.16 ; 1.11' 至 1.16' 的优点在于可以得到较大的净内径 d ,从而可以得到空心轴 3.1 大的自由通道。另一方面,通过这种结构还可以使得接合器 1 的外径 D 和角度测量装置的外围尺寸保持较小。

[0045] 尽管在本实施例中所示的接合器 1 连接角度测量装置的两个不能转动(定子接合器)的构件 2、3,但本发明也包括如下的角度测量装置,其中相应的接合器 1 用作转子接合器。在该情况下,接合器刚性固定在两个可转动的部件上,其中,这两个可转动的部件同样是可以相对移动的。

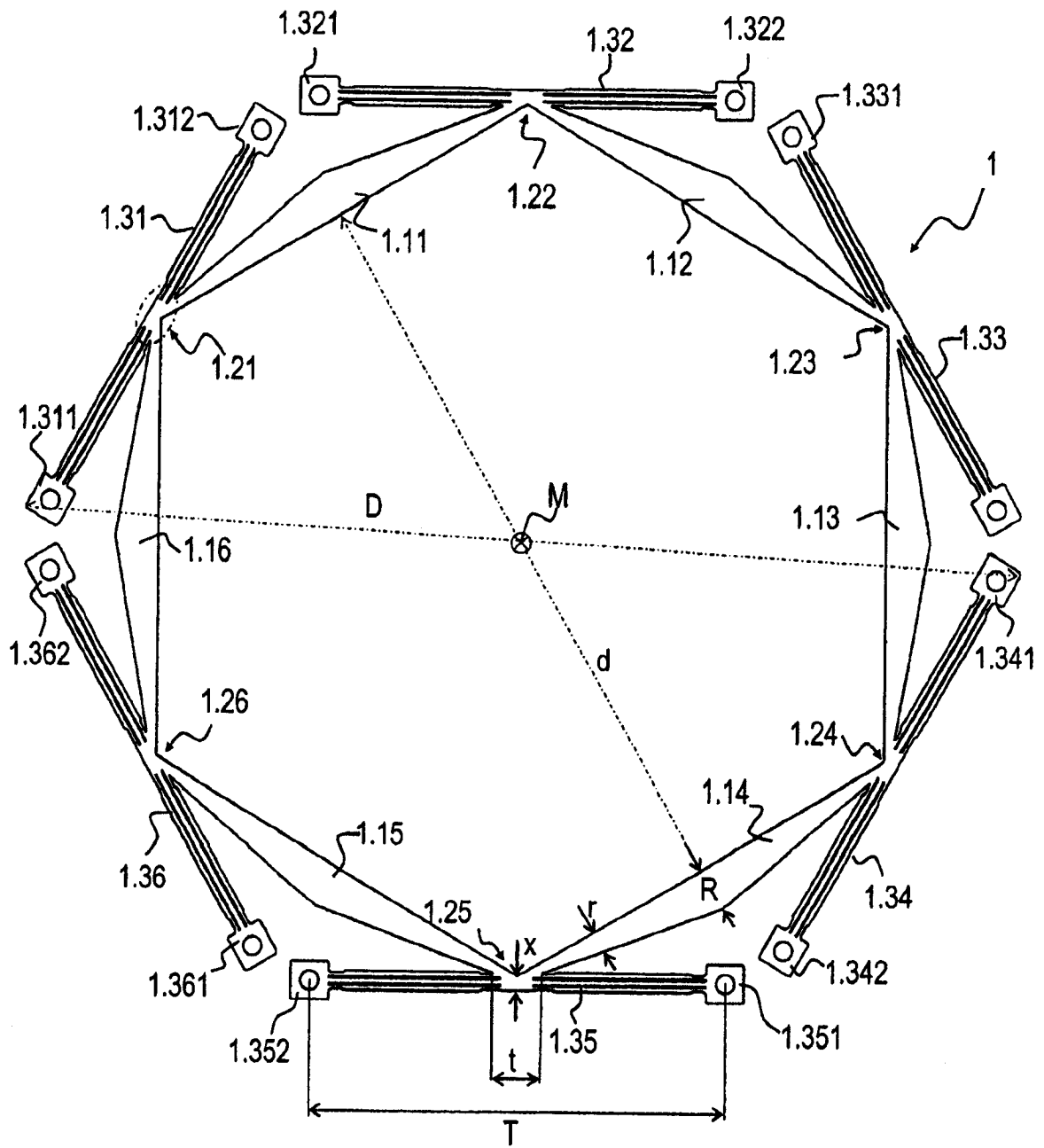


图 1

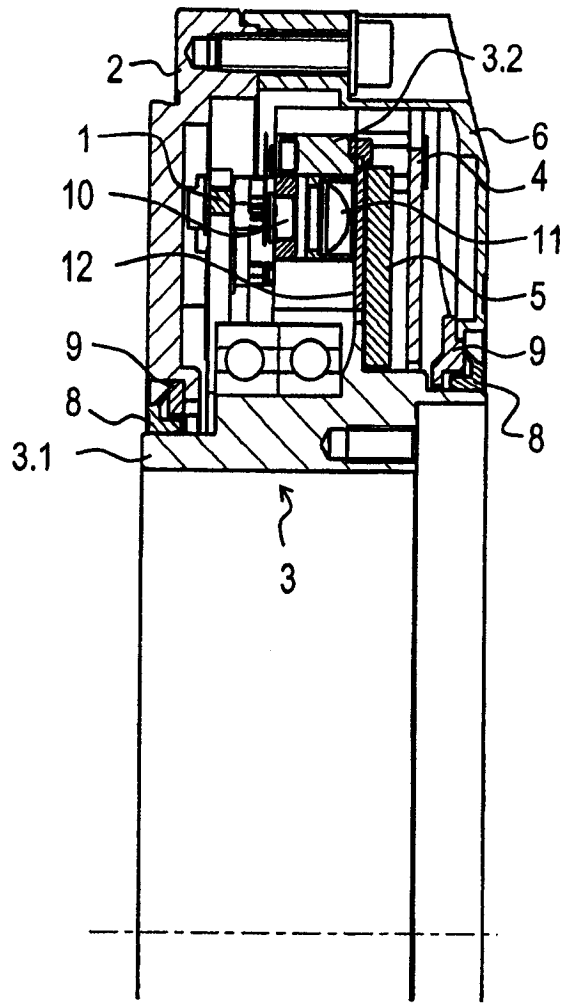


图 2

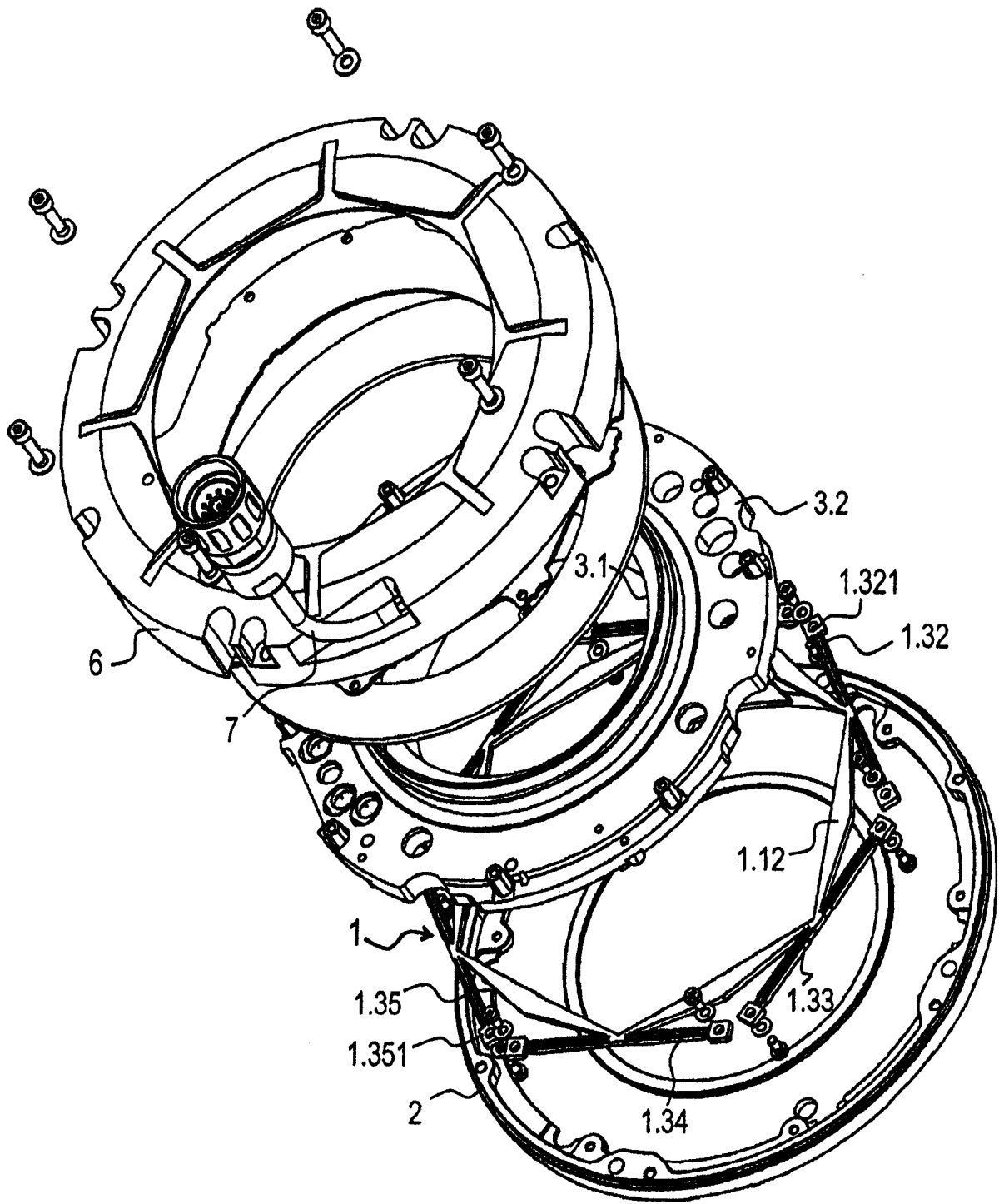


图 3

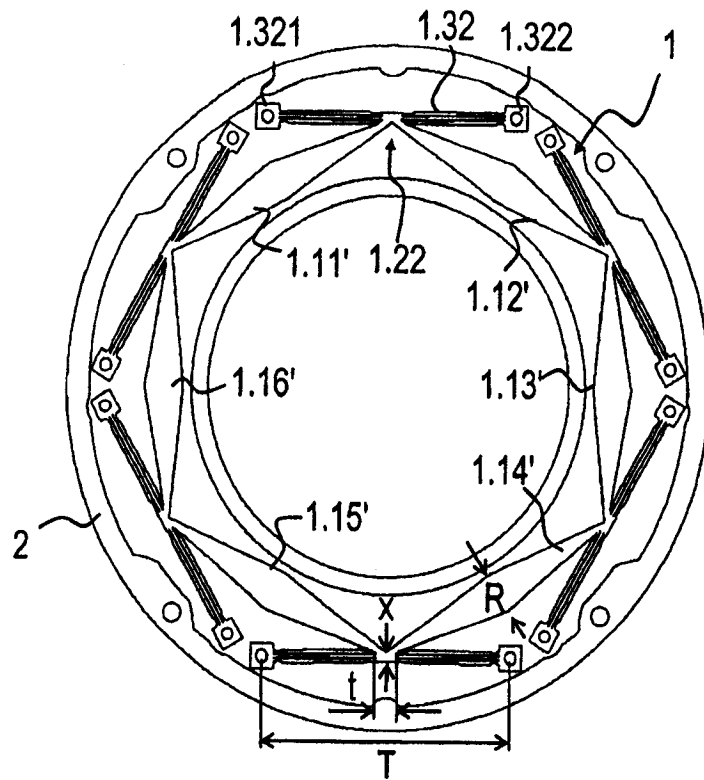


图 4

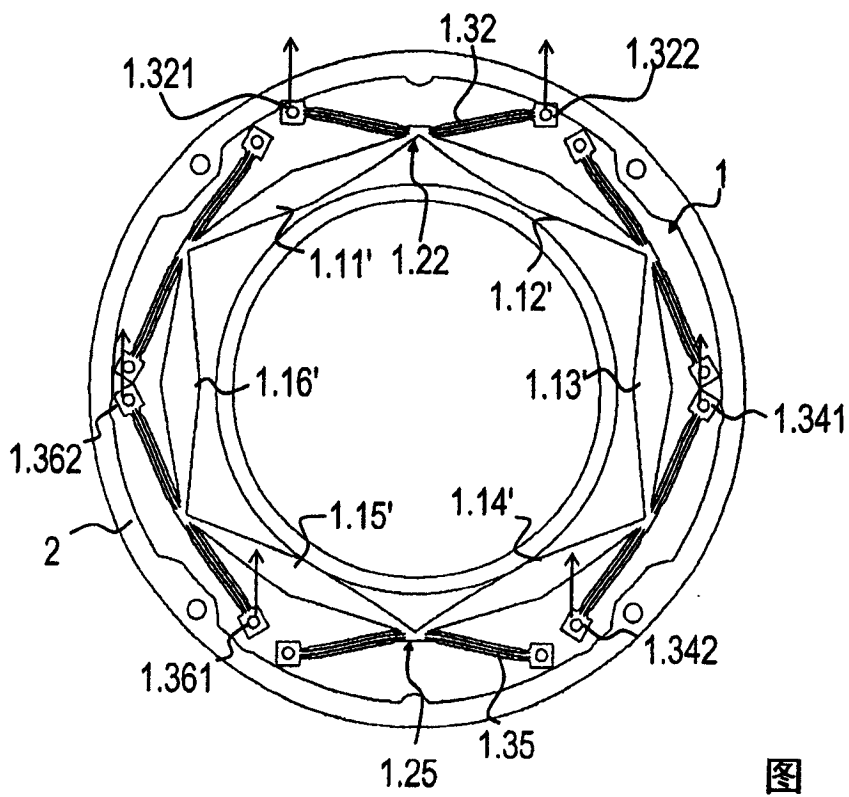


图 5