



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112805483 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(21) 申请号 201980066245.5

(22) 申请日 2019.09.17

(30) 优先权数据

18194937.1 2018.09.17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.04.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/074911 2019.09.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/058292 DE 2020.03.26

(71) 申请人 昂达尔医疗系统公司

地址 德国叙恩费尔德

(72) 发明人 N·斯特鲁普

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 徐东升

(51) Int.Cl.

F16C 41/00 (2006.01)

F16D 55/02 (2006.01)

F16D 59/02 (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

F16C 19/38 (2006.01)

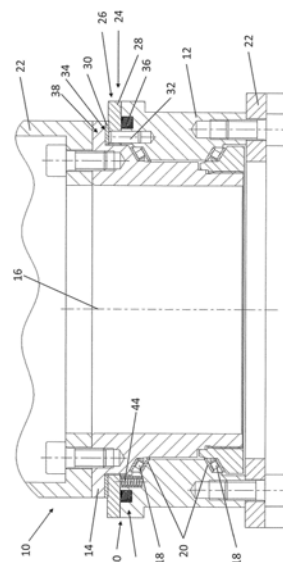
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

轴承设备

(57) 摘要

本发明涉及一种轴承设备(10),其具有至少一个第一轴承元件(12)和一个第二轴承元件(14),这些轴承元件沿共同的纵向轴线(16)相对于彼此可旋转地彼此连接,其中该轴承设备(10)包括抑制两个轴承元件(12、14)彼此的相对旋转的制动装置(24),其中该制动装置(24)包括连接到第一轴承元件(12)的制动元件(26)、连接到第二轴承元件(14)的对位表面(34)和至少一个弹簧元件(44)以及可致动的调整装置(42),该弹簧元件(44)使用弹簧力将制动元件(26)压靠在对位表面(34)上以便生成摩擦接合,通过该调整装置(42)可减小制动元件(26)压靠于对位表面(34)的接触力,其中对位表面(34)布置在第二轴承元件(14)的延伸部(38)上,该延伸部(38)横向于特别是垂直于接触力的有效方向取向,其中所述延伸部(38)与第二轴承元件(14)一体形成。



1. 一种轴承设备(10), 其具有至少一个第一轴承元件(12) 和一个第二轴承元件(14), 所述第一轴承元件(12) 和所述第二轴承元件(14) 沿共同的纵向轴线(16) 相对于彼此可旋转地彼此连接, 其中:

所述轴承设备(10) 包括制动装置(24), 所述制动装置(24) 通过由所述制动装置(24) 生成的摩擦力来抑制所述两个轴承元件(12、14) 彼此的相对旋转, 其中:

所述制动装置(24) 包括连接到所述第一轴承元件(12) 的制动元件(26)、连接到所述第二轴承元件(14) 的对位表面(34), 以及通过用于生成摩擦接合的弹簧力将所述制动元件(26) 压靠在所述对位表面(34) 上的至少一个弹簧元件(44), 以及

可致动的调整装置(42), 通过其能够减小接触力, 由此所述致动元件(26) 由于所述弹簧元件(44) 而被压靠于所述对位表面(34) 以改变制动力, 在彼此相对旋转期间, 所述制动力作用于所述两个轴承元件(12、14) 上, 其中:

所述对位表面(34) 形成在所述第二轴承元件(14) 的延伸部(38) 上, 所述延伸部(38) 横向于特别是垂直于所述接触力的有效方向取向, 其中所述延伸部(38) 与所述第二轴承元件(14) 一体形成。

2. 根据权利要求1所述的轴承设备(10), 其中:

所述制动元件(26) 包括锚盘(28) 和在其上形成的摩擦垫, 其中所述锚盘(28) 通过至少一个引导元件(32) 沿所述纵向轴线(16) 以可旋转地固定但轴向可移动的方式连接到所述第一轴承元件(12)。

3. 根据权利要求2所述的轴承设备(10), 其中:

所述调整装置(42) 包括螺线管(36), 所述锚盘(28) 通过所述螺线管(36) 轴向可移动以抵抗所述弹簧力。

4. 根据权利要求2或3中的一项所述的轴承设备(10), 其中:

所述至少一个轴承元件(44) 基本上布置在与所述至少一个引导元件(32) 相同的直径上。

5. 根据权利要求4所述的轴承设备(10), 其中:

相应的引导元件还用于相应的弹簧元件(44) 的相应引导。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10), 其中:

所述两个轴承元件(12、14) 中的一个形成为内环, 并且所述两个轴承元件(12、14) 中的另一个形成为外环。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10), 其中:

所述延伸部(38) 在所述第二轴承元件(14) 上, 特别是在被配置为内环的所述第二轴承元件(14) 上, 形成为台阶。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10), 其中:

所述延伸部(38) 和另一个第二轴承元件(14) 之间的过渡部以弯曲或成角度的方式形成。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10), 其中:

所述延伸部(38) 和/或所述对位表面(34) 径向地特别是借助于其主延伸表面垂直于所述纵向轴线(16) 延伸。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10), 其中:

摩擦元件,特别是摩擦垫(30),和/或所述制动元件(26)的所述对位表面(34)和/或对应摩擦表面布置在所述轴承设备(10)的径向向外部分中。

11.根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10),其中:

所述第二轴承元件(14),特别是其延伸部(38),基本上径向向外延伸至多远至所述第一轴承元件(12)和/或所述制动元件(26),特别是其锚盘(28)。

12.根据前述权利要求中任一项所述的轴承设备(10),其中:

所述调整装置(24)包括配置为显示所述调整装置(24)的致动的显示装置,其中所述显示装置优选地与所述调整装置的所述螺线管一起布置在所述第一轴承元件(12)上。

轴承设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承设备,特别是包括制动装置。

背景技术

[0002] 对于已知的电磁致动轴承单元,具有附接的摩擦垫的锚板通过偏压弹簧压在对位表面(例如压力板)上,以抑制相应的轴承元件彼此之间的移动,特别是旋转。锚板以可旋转的固定方式连接到可形成定子的第一外壳部分。压力板以可旋转的固定方式连接到可形成转子的第二外壳部分。摩擦垫在这里既可以附接在锚板上,也可以附接在压力板上。

[0003] 在制动状态下,已由压力弹簧的接触力生成的摩擦力生成制动扭矩。例如,制动扭矩抑制至少就一个旋转自由度而言通过轴承单元可移动地支撑的载重臂系统的意外移动。在轴承单元的电磁致动(其也可以表示为制动器的激活或释放)期间,电流被施加到强螺线管,该强螺线管例如以固定方式连接到定子。由此产生的磁场抵抗弹簧的压力并吸引锚板。摩擦垫的压紧作用由此结束,然后可以使用很小的力使定子和转子相对彼此旋转。这种工作原理的特点是,引起制动扭矩的接触力对应于螺线管为释放制动器而必须生成的力。因此,为了得到高制动扭矩,螺线管的尺寸必须对应地增大,并且螺线管的线圈内的电流也对应地较高。而且,螺线管与锚板之间的间隙对高制动扭矩下的运作起着决定性的作用,因为磁力随着与磁体的距离而大大减小。这对制造准确度和安装工作量提出了高要求,特别是要保持小的间隙。例如,为了调整间隙,在压板和外壳之间提供了具有小螺距的细螺纹,这对制造来说是复杂的。

[0004] 在这里,在通过粘合剂调整位置之后,压板在细螺纹上的位置被固定,这导致维护费用非常高。另外,为了确保间隙的精密配合,位置的调整必须非常精确。否则,在距离过大的情况下,由磁体生成的磁力可能太弱,无法充分抵消弹簧力以取消制动效果。然而,如果距离太小,则可能发生不期望的滑动接触,这将损坏轴承。此外,锚板然后可能不再从对应于制动垫的对位表面抬起足够远的距离,因此也在释放制动器时,在相应轴承元件彼此之间的相对旋转期间可能生成过高的摩擦力。

[0005] 用于固定或制动轴承单元的进一步已知设计解决方案是使用在施加气动内部压力时膨胀的柔性压力软管。膨胀导致在转子和定子上的接触力,并在有效表面上生成抑制旋转移动的摩擦力。例如,压力软管可以承担弹簧和螺线管的功能。关于所述解决方案的缺点是,在通过轴承单元支撑的载重臂系统的移动期间,当制动器未被释放时,在压力软管(其也表示为气动软管)的相对于彼此移动的有效表面上发生磨料磨损。所述磨料磨损可能导致压力软管(其也表示为制动软管)的泄漏。因此,轴承单元的耐久性可能降低,和/或相应的维护间隔可能缩短。类似影响可能由于在与其附接的弹性软管的相应卷曲部位上的裂缝而发生。维护有缺陷的制动软管是昂贵的服务工作。

[0006] 用于固定或制动轴承单元的第三种已知解决方案是不可释放的摩擦制动单元。在这里,在转子和定子之间生成不可由用户释放的永久制动扭矩。一般来说,制动扭矩被选择到如此高的程度,使得由轴承单元支撑的载重臂系统的移动仍然是可能的,然而以相当可

靠的方式防止了不希望的移动。在一些实施例中,所述制动扭矩是不可调整的,其随着摩擦表面的持续磨损而变化并且然后可能不再是可校正的。

[0007] 所描述的轴承单元具有共同点,即它们提供了零件和组合件的大量种类的变型。此外,由于这一点,轴承单元是高成本的并且维护昂贵。

[0008] 例如,在EP 2 140 158 B1中描述了一种可电磁致动的轴承单元。

[0009] DE 10 2008 017 262 A1描述了一种滚动轴承旋转连接件,其包括集成的直接驱动器和可选的集成制动器,例如摩擦制动器。作为此种摩擦制动器的旋转锁,销钉被安装在外环的内表面上。此外,摩擦制动器包括用于使其偏置的集成弹簧,该集成弹簧与旋转锁径向间隔开。弹簧和销钉被布置在摩擦制动器的轴向相对的侧面上。弹簧相应地不被销钉引导。

[0010] JP 2002 005 205 A描述了一种轴承设备,其中弹簧元件和引导元件被定位在不同直径上。弹簧元件相应地不被销钉元件引导。

[0011] EP 2 631 127 A1描述了一种包括制动负载辊的地板输送车。锚板分别支撑在支撑耳轴或中间轴或螺线管致动器上。另一方面,弹簧装置被布置在螺线管致动器中。由于存在相应的弹簧,在致动器外的布置是不可行的。弹簧不被引导。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种轴承设备,其制造成本特别低,并且特别易于安装。

[0013] 根据本发明,该目的由包括独立权利要求的特征的轴承设备来解决。本发明的有利实施例由相应的从属权利要求公开。

[0014] 本发明涉及一种轴承设备,其具有至少一个第一轴承元件和一个第二轴承元件,它们沿共同的纵向轴线相对于彼此可旋转地连接到彼此。该轴承设备可以包括制动装置,该制动装置通过由制动装置生成的摩擦力来抑制两个轴承元件彼此的相对旋转。该制动装置可以包括连接到第一轴承元件的制动元件、连接到第二轴承元件的对位表面(counter surface)以及至少一个弹簧元件。该弹簧元件可以被配置为通过弹簧力将制动元件压靠在对位表面上以便于生成摩擦接合。优选地,至少一个弹簧元件以偏置的方式集成。摩擦接合在两个轴承元件彼此的相对移动期间引起摩擦力。

[0015] “连接”在这里可以表示相应零件分别以静止或可旋转地固定的方式连接到相应的轴承元件。对位表面也可以以形成在其上表面上或作为其上表面之一的方式连接到第二轴承元件。例如,在转子相对于定子移动的情况下,对位表面可以与被配置为转子的第二轴承元件一起移动。相反,在转子的这种移动期间,制动元件可以与被配置为定子的第一轴承元件一起固定地保持在其位置。因此,制动元件和对位表面可以彼此摩擦地滑下,因此生成由于摩擦接合而抵消旋转的摩擦力。连接到制动元件或对位表面的相应轴承元件可因此被表示为指定的轴承元件。对位表面可因此形成面向制动元件的第二轴承元件的上表面,或者也可以形成为单独固定于其上的零件,例如也是制动元件。相应制动元件例如可以被配置为制动垫,以便在滑下期间提供高摩擦系数。在这里,制动垫可以连接到相应的轴承元件,例如通过粘结或螺钉连接。

[0016] 优选地,轴承设备还可以包括可致动的调整装置。通过所述调整装置,可以减小接触力,借此制动元件由于弹簧元件而被压靠在对位表面上。这样一来,在两个轴承元件彼此

的相对旋转期间有效的制动力可以被改变。调整装置在这里可以仅减小接触力,以便调整抑制相应轴承元件的旋转的强度。可替代地或附加地,调整装置也可以充当耦接装置,其释放摩擦接合并因此使抑制失效。然后,两个轴承元件可以通过仅使用极少的力就能以快速且简单的方式相对彼此旋转。例如,仅必须克服轴承设备的固有摩擦。在轴承设备形成滚柱轴承的情况下,仅必须克服轴承元件在滚动体上的滚动摩擦。由于至少一个弹簧元件的偏置,因此一旦调整装置不再被致动,则摩擦接合可以再次自动生成。

[0017] 例如,调整装置可以包括致动器,通过该致动器减小接触力,该致动器也抵消了至少一个弹簧元件的弹簧力。例如,致动器可以包括螺线管或压力软管。通过致动器,随后可以例如以电气方式或气动方式释放轴承设备的制动器。最大接触力和/或摩擦可以由相应弹簧元件的接触力以及摩擦元件和对位表面的材料配对来预先确定。调整装置用于临时减小制动力或临时取消制动,因此可以根据相应弹簧元件的接触力来确定尺寸。

[0018] 摩擦元件可以对应于制动元件。制动元件也可以包括摩擦元件,例如形成为制动垫,其也可以表示为摩擦垫。相应地,摩擦元件可以对应于摩擦垫。例如,制动元件可以包括板,特别是锚板,在其上布置有摩擦垫或摩擦元件。摩擦垫可以永久地或以可释放的方式附接,例如通过使用粘结或螺钉连接。摩擦元件或摩擦垫可以形成摩擦表面,特别是在面向对位表面的侧面上。

[0019] 弹簧元件可以被配置为压力弹簧,例如,特别是被配置为螺旋弹簧或盘簧。在这里,弹簧力优选地基本上正交于对位表面和/或摩擦元件的摩擦表面,该摩擦表面在摩擦接合期间与对位表面接触。对位表面和摩擦元件可以形成平面平行的相应摩擦表面。

[0020] 优选地,对位表面形成在第二轴承元件的延伸部上,该延伸部横向于(特别是垂直于)接触力的有效方向。延伸部的对准是由于延伸部的主延伸方向例如并且优选地平行于对位表面所导致的。例如,延伸部可以通过以下事实来识别,即其在轴承设备中除了形成对位表面之外没有其他目的。例如,除了抑制旋转之外,轴承设备也可以在没有延伸部的情况下形成完全功能的轴承。延伸部优选地与第二轴承元件一体形成。

[0021] 通过使用延伸部,可以省略要单独插入的压力板。特别地,这消除了对细螺纹上进行耗时的装配、调整锚板和螺线管之间的间隙以及在所述调整后进行粘结的需求。制造期间的吞吐时间可以显著减少,特别是由于以这种方式消除了用于粘合剂的固化时间。因此,装配和制造可以特别具有成本效益。这也消除了对相应轴承元件中的一个中制造螺纹的需求。此外,轴承设备因此可以容易地安装,而不需要特殊培训,因为间隙基本上通过设计来预先确定并且不需要调整。因此,对其购买者来说,轴承设备的安装特别简单。

[0022] 由于存在延伸部,在轴承设备的摩擦接合的部分中,即在对位表面和摩擦元件的部分中,直径可以特别大。这样一来,在摩擦接合期间接触的相应摩擦表面可以特别大。因此,与传统的轴承设备相比,所需的接触压力可以特别低,而摩擦力矩保持恒定。因此,对位表面与摩擦元件之间的表面压力可以特别低。这可以减少磨料磨损。相应的弹簧元件可以较弱地形成,这可以减少所需的安装空间。因此,调整装置也可能需要较小的力来抵消接触力。结果,致动器可以较弱地形成,并且可以对应地较小且具有成本效益。例如,螺线管的尺寸可以更小,这也可以减少漆包铜线的所需长度。对应地,释放制动器所需的功率也可以更低,因此例如电源单元的尺寸可以更小。这样一来,确保精密的最小间隙也就不那么重要了。例如,螺线管也可以被确定尺寸到如此强的程度,使得即使由于制造公差导致间隙异常

大,也可以可靠地释放制动器。在这里,由于所需的接触力较低,螺线管可能与在其中可通过压力板和细螺纹调整间隙的轴承设备中一样强或较弱。

[0023] 轴承设备的轴向方向可以由其纵向轴线预先确定。径向方向可以由例如横向于特别是垂直于纵向轴线的方向来定义。径向向内可以定义为径向朝向纵向轴线,而径向向外是在远离纵向轴线的方向上。

[0024] 轴承设备的另一有利实施例规定,制动元件包括锚盘和形成在其上的摩擦表面,其中锚盘通过至少一个引导元件以可旋转地固定但可沿纵向轴线轴向移动的方式连接到第一轴承元件。摩擦表面可因此形成为锚盘上的摩擦垫。由于该实施例包括锚盘,因此轴承设备的制动器可以以简单且可靠的方式释放,特别是通过使用诸如螺线管的简单致动器。摩擦表面在这里可以例如由粘结或螺钉固定在锚盘上的摩擦垫形成,因此在磨损的情况下可以将其简单地更换。如果需要,也可以执行锚盘的更换,其可以在拆卸的轴承处简单地从相应的引导元件移除。例如,相应的引导元件可以形成为引导销,其布置在锚盘的对应通孔中。引导销也可以被适配为暗榫销(dowel pin)。引导销的主延伸方向优选地沿纵向轴线在轴向方向上取向。因此,引导销引导锚盘沿纵向轴线在轴向方向上的移动。例如,锚盘也可以被适配为锚板。

[0025] 轴承设备的另一有利实施例规定,调整装置包括螺线管,通过该螺线管使锚盘可以抵抗弹簧力轴向移动。螺线管是特别低维护、坚固和成本效益高的可致动的致动器。优选地,锚板或锚盘由被可由螺线管生成的磁场吸引的材料制成。在制动装置的摩擦接合期间,螺线管优选地以与锚盘轴向间隔开的方式布置在与对位表面相对的侧面上。通过给螺线管通电,随后将锚盘拉到螺线管,并因此将锚盘轴向拉离对位表面。这样一来,摩擦接合可以被释放,或者摩擦元件对对位表面的接触力也可以因此而减小,以便取消或减少两个轴承元件彼此的相对旋转的抑制。

[0026] 轴承组合件的另一有利实施例规定:至少一个弹簧元件基本上布置在与至少一个引导元件相同的直径上。这样一来,轴承设备可以特别紧凑。此外,相应的引导元件也可以用作相应弹簧元件的相应引导件。例如,螺旋弹簧可因此通过布置在其中心处的引导销来防止弯曲。直径在这里可以相对于纵向轴线(特别是到此处的径向距离)来定义。因此,相应的弹簧元件基本上也可以包括与相应引导元件相同的到纵向轴线的径向距离。优选地,相应的弹簧元件和相应的引导元件在圆周方向上布置在对应位置上,因此可以实现上述弹簧元件的支撑或引导。优选地,为每个弹簧元件提供引导元件。优选地,引导元件被配置为轴颈或引导销,被配置为螺旋弹簧的弹簧元件分别围绕该轴颈或引导销布置。

[0027] 轴承设备的另一有利实施例规定:两个轴承元件中的一个形成为内环,并且两个轴承元件中的另一个形成为外环。这样一来,轴承设备的零件数量可以特别少。例如,轴承设备可以被形成为滚动轴承或滑动轴承。优选地,第二轴承元件被形成为内环,因此尽管有延伸部,轴承设备的径向尺寸在这里没有被扩大。例如,延伸部可因此形成为内环的一部分,其轴向延伸得比外环更远,并在这里径向超出内环的其余部分。这导致延伸部与外环之间的至少部分轴向重叠。优选地,延伸部在径向上基本上至多仅延伸至外环。

[0028] 轴承设备的另一有利实施例规定:延伸部被形成为第二轴承元件上(特别是在形成为内环的第二轴承元件上)的台阶。台阶可以特别具有成本效益并且制造简单,例如在第二轴承元件是转动件的情况下。

[0029] 轴承设备的另一有利实施例规定：延伸部和另一第二轴承元件之间的过渡部以弯曲或成角度的方式形成。例如，形成为台阶的延伸部可因此以弯曲的方式或具有尖锐边缘、槽口和/或倒角的方式过渡到另一第二轴承元件。在这里的角度过渡部在制造上特别具有成本效益，特别是在车床上。此外，这节省了大量的安装空间。角度过渡部也可以形成成为一种类型的倒角。弯曲过渡部可以接收特别高的载荷。这样一来，延伸部可以例如在轴向方向上更薄，因此轴承设备可以特别紧凑，特别是在轴向方向上。

[0030] 轴承设备的另一有利实施例规定：延伸部和/或对位表面在径向上延伸，特别是使其主延伸表面垂直于纵向轴线延伸。这导致特别有利的力流 (force flow) 以及关于相应摩擦力的对准。此外，轴承设备可因此特别紧凑。

[0031] 轴承设备的另一有利实施例规定：对位表面和/或摩擦元件的对应摩擦表面被布置在轴承组合件的径向外侧部分中。这导致相对于纵向轴线的特别大的杠杆臂，因此特别大的抑制扭矩抵消了由摩擦力引起的两个轴承元件的相对移动。因此，延伸部和/或相应摩擦表面可以特别小。此外，对于同一抑制力矩，所需的接触力可以特别低，这实现了关于制动装置和调整装置的尺寸设定 (特别是其致动器和间隙的尺寸设定) 的优势。优选地，对位表面和/或摩擦元件的对应摩擦表面被布置在轴承设备的径向最外侧部分中。

[0032] 轴承设备的另一有利实施例规定：第二轴承元件 (特别是其延伸部) 基本上径向向外延伸至多远至第一轴承元件和/或制动元件 (特别是其锚盘)。由于存在轴向重叠，这导致轴承设备的设计特别紧凑。优选地，内环径向向外延伸远至外环。内环可以比外环进一步向内轴向延伸。

[0033] 轴承设备的另一有利实施例规定：调整装置包括显示装置，该显示装置被配置为显示调整装置的致动。显示装置优选地与调整装置的螺线管一起布置在第一轴承元件上。通过显示装置，用户能够容易地识别当前是否抑制了旋转，或者是否释放了制动器。例如，显示装置可以包括在调整装置的致动期间闪烁的灯 (特别是LED)。例如，LED可以被集成到螺线管的电路中，并且可以被自动供给能量，并且一旦螺线管通电就会因此而闪亮。例如，不激活可以以LED不闪亮或以另一种颜色闪烁的方式来指示。

[0034] 通过将调整装置的致动器和显示装置一起附接在同一轴承元件上，它们可以特别容易地彼此耦接以指示致动。特别是由于存在延伸部，螺线管的线圈和显示装置可以在外环中无缝地装配在一起，因此显示装置可以明显地布置在轴承组合件的外部，而不需要任何复杂的布线。因此，两个电气部件位于同一个旋转参考系中。然而，在两个电气部件位于不同的轴承元件中的情况下，它们必须单独接触并彼此独立，或者通过使用昂贵的滑动触点进行电连接。然而在本实施例中，可以将两个可电驱动的部件集成在一个零件中或一个零件上。因此，布线工作减少，并且敏感电子部件的安装减少到一个组合件或两个轴承元件中的一个。

[0035] 进一步的特征、方面和实施例从以下主题列表得出：

[0036] 1. 一种轴承设备 (10)，其具有至少一个第一轴承元件 (12) 和一个第二轴承元件 (14)，第一轴承元件 (12) 和第二轴承元件 (14) 沿共同的纵向轴线 (16) 相对彼此可旋转地彼此连接，其中：

[0037] 该轴承设备 (10) 包括制动装置 (24)，该制动装置通过由制动装置 (24) 生成的摩擦力来抑制两个轴承元件 (12、14) 彼此的相对旋转，其中：

[0038] 该制动装置 (24) 包括连接到第一轴承元件 (12) 的制动元件 (26)、连接到第二轴承元件 (14) 的对位表面 (34), 以及至少一个弹簧元件 (44), 该弹簧元件 (44) 通过弹簧力将制动元件 (26) 压靠在对位表面 (34) 上以用于生成摩擦接合, 以及

[0039] 可致动的调整装置 (42), 通过其能够减小接触力, 由此致动元件 (26) 由于弹簧元件 (44) 而被压靠于对位表面 (34) 以改变制动力, 在彼此相对旋转期间, 制动力作用于两个轴承元件 (12、14) 上, 其中:

[0040] 对位表面 (34) 形成在第二轴承元件 (14) 的延伸部 (38) 上, 该延伸部 (38) 横向于特别是垂直于接触力的有效方向取向, 其中延伸部 (38) 与第二轴承元件 (14) 一体形成。

[0041] 2. 根据主题1所述的轴承设备 (10), 其中:

[0042] 制动元件 (26) 包括锚盘 (28) 和在其上形成的摩擦垫, 其中锚盘 (28) 通过至少一个引导元件 (32) 沿纵向轴线 (16) 以可旋转地固定但轴向可移动的方式连接到第一轴承元件 (12)。

[0043] 3. 根据主题2所述的轴承设备 (10), 其中:

[0044] 调整装置 (42) 包括螺线管 (36), 锚盘 (28) 通过螺线管 (36) 可抵抗弹簧力轴向移动。

[0045] 4. 根据主题2或3中的一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0046] 至少一个轴承元件 (44) 基本上布置在与至少一个引导元件 (32) 相同的直径上。

[0047] 5. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0048] 两个轴承元件 (12、14) 中的一个形成为内环, 并且两个轴承元件 (12、14) 中的另一个形成为外环。

[0049] 6. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0050] 延伸部 (38) 在第二轴承元件 (14) 上, 特别是在被配置为内环的第二轴承元件 (14) 上, 形成为台阶。

[0051] 7. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0052] 延伸部 (38) 和另一个第二轴承元件 (14) 之间的过渡部以弯曲或成角度的方式形成。

[0053] 8. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0054] 延伸部 (38) 和/或对位表面 (34) 径向地特别是借助于其主延伸表面垂直于纵向轴线 (16) 延伸。

[0055] 9. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0056] 摩擦元件, 特别是摩擦垫 (30), 和/或制动元件 (26) 的对位表面 (34) 和/或对应的摩擦表面被布置在轴承设备 (10) 的径向向外部分中。

[0057] 10. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0058] 第二轴承元件 (14), 特别是其延伸部 (38), 基本上径向向外延伸至多远至第一轴承元件 (12) 和/或制动元件 (26), 特别是其锚盘 (28)。

[0059] 11. 根据前述主题中任一项所述的轴承设备 (10), 其中:

[0060] 调整装置 (42) 包括显示装置, 该显示这种被配置为显示调整装置 (42) 的致动, 其中该显示装置优选地与调整装置的螺线管一起布置在第一轴承元件 (12) 上。

[0061] 通过权利要求书、示例性实施例和附图, 本发明的进一步特征变得明显。上述说明

书中提到的特征和特征组合以及下面的示例性实施例中提到的特征和特征组合不仅可以在相应的规定组合中使用,还可以在本发明范围内的其他组合中使用。

附图说明

[0062] 在此,单个图示出了轴承组合件的剖视图。

具体实施方式

[0063] 该图在剖视图中示出了轴承组合件10的一部分,该轴承组合件10包括形成为外环的第一轴承元件12和形成为内环的第二轴承元件14。在本实施例中,轴承组合件10被形成为轴向圆锥形的滚柱轴承,但也可以形成为另一种轴承设计。在这里,第一轴承元件12形成轴承外壳的至少一部分。此外,还可以提供罩盖。可替代地或附加地,外壳完全由罩盖形成,那么在其中第一轴承元件12被完全或几乎完全容纳。这样一来,可以以可靠的方式来防止意外接触轴承组合件10。轴承组合件10在这里被形成为滚柱轴承,其中两个轴承元件12、14可以相对于彼此绕纵向轴线16旋转。因此,两个轴承元件12、14在相应的滚柱体18上彼此滚动,这些滚柱体在这里形成为圆柱体,并且被相应的轴承环20包围,这些轴承环20也可以表示为运行盘(running disk)。在本实施例中,外环在这里形成定子,该定子在本实施例中例如通过连接实施例22固定到地板或天花板。内环形成转子,另一连接实施例22紧固到该转子,例如成形为悬臂。在本实施例中,相应的连接实施例22通过相应的螺钉连接件可释放地连接到相应分配的轴承元件12、14。当然,也可以采用反向设计,其中内环形成定子并且外环形成转子。

[0064] 此外,轴承组合件10还包括制动装置24,该制动装置24可以抑制两个轴承元件12、14彼此的相对旋转。在此,制动装置24包括制动元件26,在本实施例中,该制动元件26包括锚板或锚盘28以及粘结在其上的制动垫或摩擦垫30。锚板/锚盘28通过相应引导销32以旋转地固定但轴向可移动的方式连接到第一轴承元件12。在此,引导销32例如被旋拧并压入第一轴承元件12的孔中,并延伸穿过锚板/锚盘28的对应通孔。这样一来,引导了锚板/锚盘28的轴向移动。引导销32在这里沿周边均匀地间隔开。

[0065] 在本实施例中,轴向方向由纵向轴线16预先确定,并且径向方向被定义成垂直于纵向轴线。

[0066] 此外,示出了弹簧元件44,该弹簧元件44通过摩擦垫30将锚板/锚盘28压靠在第二轴承元件14的对位表面34上。在本实施例中,弹簧元件44被形成为线圈压力弹簧。在这里,接触力引起摩擦接合,该摩擦接合抵消了两个轴承元件12、14的相对旋转。在本实施例中,对位表面34简单地面对摩擦垫30的表面,并且在图中示出为与第二轴承元件14的区段的表面接触的状态。优选地,轴承组合件10或制动装置24包括多个弹簧元件44,这些弹簧元件围绕周边(周向)分布,特别是彼此均匀地间隔开。相应弹簧元件44可以围绕对应的相应引导销32分别布置,以便保护它们不被弯曲,并使所需的接收孔的数量以及轴承组合件10的总安装空间保持为较小。

[0067] 为了能够以快速且几乎不费力的方式使两个轴承元件12、14相对彼此旋转,轴承组合件10还包括调整装置42。调整装置42包括布置在第一轴承元件12的凹槽中的螺线管36。当施加电流时,所述螺线管36抵抗弹簧元件44的接触力将锚板28轴向吸引到该螺线管,

其中所述移动由引导销32引导。这样一来,摩擦垫30和对位表面34之间的摩擦接合被释放,并且两个轴承元件12、14基本上能够不受抑制地相对于彼此旋转。通过螺线管36,可以将锚板/锚盘28从对位表面34抬起,并且内环和外环可以相对于彼此自由移动。这也被表示为制动器的电磁释放。

[0068] 对位表面34在这里分别形成在内环或第二轴承元件14的整体延伸部38上。延伸部38在这里相对于轴承元件14的其余部分形成台阶。所述台阶轴向延伸超出第一轴承元件12或外环。这样一来,延伸部38或所述台阶可以在所述轴向部分中比内环的其余部分径向延伸得更远。在本实施例中,延伸部38至少径向延伸远至滚动体18。然而,延伸部38也可以延伸到锚板/锚盘38的中间部分,或者也可以延伸远至其径向外轮缘/边缘。此外,延伸部也可以径向延伸远至外环与连接实施例22的螺钉连接处或远至外环本身。在延伸部38与锚板/锚盘28之间并且也与第一轴承元件12的最外侧部分之间也存在轴向重叠。因此,轴承组合件10特别紧凑,此外可以实现在摩擦接合中接触的相应摩擦表面的有利布置和尺寸。

[0069] 这样一来,在摩擦垫30和表面34之间提供了特别大的摩擦表面,这也提供了相对于纵向轴线16特别大的杠杆臂。因此,通过使用弹簧元件44的相同的接触力,可以分别提供特别大的摩擦力矩或抑制旋转的制动扭矩,或者对于相同的抑制摩擦力矩只需要小的接触力。因此,螺线管36可以被形成得特别小、特别弱,和/或关于在提供摩擦接合的状态下精确遵守螺线管36和锚板/盘28之间的间隙40的大小的任何要求可以特别低。实际上,间隙40的大小对于确定螺线管36的强度是至关重要的,以便能够克服弹簧元件44的接触力以用于释放摩擦接合。在本实施例中,间隙40的大小例如只有十分之几毫米。

[0070] 由于延伸部38与第二轴承元件14的其余部分一体形成,因此例如可以省略单独的压力盘。所述压力盘通常通过螺纹连接到第二轴承元件14,以便能够调整间隙40。调整后,螺纹被粘结以设置压力盘的位置。因此,不仅所述设置而且制造相应的螺纹和装配单独的压力盘对于轴承组合件10来说都是不需要的。这样一来,轴承组合件10不仅特别具有成本效益,而且能快速制造,并且还能快速安装。而且,维护也因此更容易。此外,不需要对操作者进行正确设置间隙40的培训,因为这是由设计预先确定的,并且由于制动装置24即使在低功率时也具有较小的、所需的接触力,因此可以通过螺线管36良好地补偿间隙40的相应制造公差。

[0071] 轴承组合件10的布置也可以被颠倒,使得布置在底部上的内环连接到位于其下方的悬臂。在所述情况下,固定螺母可以从上方拧入。然后,轴承外壳在上侧面上连接到在上方延伸的天花板管/臂或悬臂。在这种情况下,制动装置24可以被集成在底部上的外轴承环或轴承外壳中。

[0072] 附图标记列表

[0073] 10 轴承设备

[0074] 12 第一轴承元件

[0075] 14 第二轴承元件

[0076] 16 纵向轴线

[0077] 18 滚动体

[0078] 20 轴承环

[0079] 22 连接实施例

[0080]	24	制动装置
[0081]	26	制动元件
[0082]	28	锚盘/锚板
[0083]	30	摩擦垫
[0084]	32	引导元件/引导销
[0085]	34	对位表面
[0086]	36	螺线管
[0087]	38	延伸部
[0088]	40	间隙
[0089]	42	调整装置
[0090]	44	弹簧元件

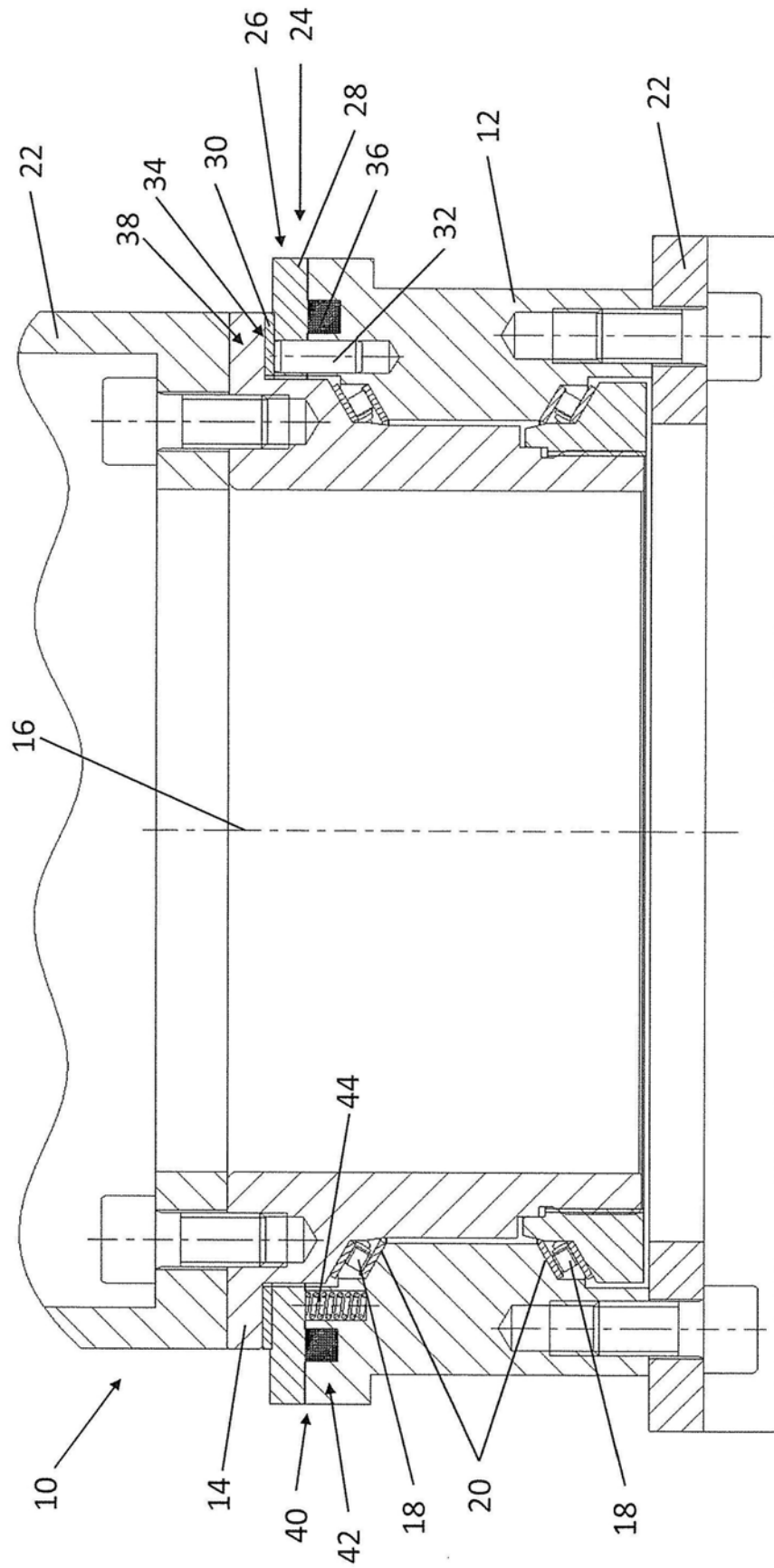


图 1