



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103727126 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310726244. 3

(22) 申请日 2013. 10. 12

(30) 优先权数据

1259773 2012. 10. 12 FR

(71) 申请人 SKF 公司

地址 瑞典哥德堡

(72) 发明人 J-B·马格尼 C·鲍隆

J-B·诺罗特 P·奥维泽

B·卡波尔蒂

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

F16C 19/50(2006. 01)

F16C 33/58(2006. 01)

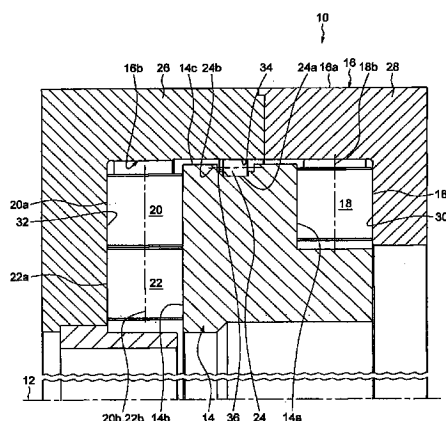
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

特别地用于掘进机的具有至少两排滚动元件的滚动轴承

(57) 摘要

滚动轴承包括内环 14、外环 16 和设置在所述环之间以形成可传递轴向力的轴向推力的至少一排滚动元件 18, 20, 22、以及设置在所述环之间以形成可传递径向力的径向推力的一排滚动元件 24。内环包括从所述环的外表面 14c 开始向内部延伸并且为径向延伸的滚动元件 24 形成滚道的环形凹槽 36。



1. 一种滚动轴承,包括内环(14)、外环(16)、为了形成可传递轴向力的轴向推力设置在所述环之间的至少一排滚动元件(18,20,22)、以及为了形成可传递径向力的径向推力设置在所述环之间的一排滚动元件(24),其特征是:该内环包括从所述环的外表面(14c)开始向内部延伸并且形成用于该径向推力的该滚动元件(24)的径向滚道的环形凹槽(36)。

2. 根据权利要求1所述的轴承,其中所述凹槽(36)的尺寸为使该轴向推力的该滚珠元件的每一个旋转轴线(24b)相对于该内环的该外表面(14c)向内偏移。

3. 根据权利要求1或2所述的轴承,其中用于该滚动元件(24)的该滚道轴向延伸。

4. 根据前述任一权利要求所述的轴承,其中该外环包括从所述环的外表面(16a)延伸的至少一个安装孔(38),所述安装孔开入该外环中的一个孔(16b)中,并与该内环的该凹槽(36)径向相对。

5. 根据权利要求4所述的轴承,包括关闭该安装孔(38)并且局部形成用于该径向推力的该滚动元件(24)的滚道的塞子(40)。

6. 根据前述任一权利要求所述的轴承,其中该径向推力的该滚动元件(24)的直径小于该轴向推力的该滚动元件(18,20,22)的直径。

7. 根据前述任一权利要求所述的轴承,其中该外环包括阶梯孔(16b),其包括局部形成该径向推力的该滚动元件(24)的滚道的轴向表面。

8. 根据权利要求7所述的轴承,其中该外环的该轴向表面至少借由径向表面延伸,该径向表面形成了用于该轴向推力的该滚动元件(18,20,22)的滚道。

9. 根据前述任一权利要求所述的轴承,包括形成该轴向推力的至少两排滚动元件(18,20,22)。

10. 根据权利要求9所述的轴承,包括设置在该内环的径向表面(14a)和该外环之间的第一排滚动元件(18)和设置在所述内环的相对表面(14b)和所述外环之间的第二、三排滚动元件(20,22),该第二排的每一滚动元件径向接触该第三排的滚动元件。

特别地用于掘进机的具有至少两排滚动元件的滚动轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及滚动轴承领域，特别是包括一个外环、一个内环和至少两排设置在所述环之间的如滚珠的滚动元件的滚动轴承。

[0002] 更特别地，本发明涉及具有大直径滚动轴承的领域，且特别地那些用于隧道掘进机械，如掘进机中的轴承。

背景技术

[0003] 具有大直径类型的滚动轴承通常承受径向和轴向的较大负荷。在此情况下，参考了导向辊轴承。

[0004] 专利申请 FR-A1-2694610 公开了一种导向辊轴承，包括设置在内外环之间的三排滚珠，且其中两排可承受轴向压力。第三排可承受径向力，且第三排设置的内环的圆柱形外表面和外环的一个孔上的凹槽之间。

[0005] 滚珠的给定直径吸收轴向压力，这种类型的解决方式是，轴承的径向尺寸是相当大的。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于消除该缺点。

[0007] 更特别地，本发明的目的在于提供一种滚动轴承，其可承受轴向和径向力，且容易制造和装配，并具有有限的径向尺寸。

[0008] 根据一个实施方式，滚动轴承包括一个内环、一个外环、至少一排设置在所述环之间的滚动元件以形成轴向推力可传递轴向力的轴向推力、以及一排设置在所述环之间的滚动元件，以形成径向推力可传递径向力径向推力。所述内环包括一从所述环的外表面向内部延伸的环形凹槽，并形成用于径向推力的滚动元件的滚道。

[0009] 有利地，所述凹槽的尺寸以使径向推力的每个滚动元件的轴向滚动相对于内环的外表面向内偏移。滚动元件的滚道可轴向地延伸。

[0010] 根据一个实施方式，外环包括至少一个从所述环外表面延伸的装配孔，所述孔开入外环上的钻孔中并径向相反于内环的凹槽。滚动轴承还可包括闭合装配孔的塞子且局部形成用于径向推力的滚动元件的滚道。

[0011] 优选地，径向推力的滚动元件具有比轴向推力的滚动元件其直径小的直径。

[0012] 根据一个实施方式，外环包括阶梯孔，该孔包括局部形成径向推力的滚动元件其滚道的轴向表面。外环的轴向表面可至少通过径向表面来延伸，该径向表面形成了径向推力的滚动元件的滚道。

[0013] 根据一个实施例，轴承包括形成轴向推力的至少两排滚动元件。轴承可包括设置在内、外环的径向表面之间的第一排滚动元件，和设置在内外环相反径向表面之间的第二、三排滚动元件。第二排每一个滚动元件可与第三排的一个滚动元件径向接触。滚动元件可以是滚珠。

附图说明

[0014] 本发明可阅读通过举例方式描述的实施方式其详细的说明而更好的理解,且其并不是限制并通过附图进行说明,图 1 和 2 是根据本发明一个实施方式中滚动轴承不同的横截面的轴向截面的半视图。

具体实施方式

[0015] 图 1 示出了具有大直径的滚动轴承 10,特别地其用于隧道掘进机械。具有轴线 12 的滚动轴承 10 包括内环 14、外环 16,三排设置在所述环之间的滚珠 18、20、22,以形成可传递轴向压力的轴向推力,和一排设置在环 14 和 16 之间的滚珠 24,以形成可传递径向压力的径向推力。内环 14 和外环 16 是同心的,且沿着轴承的旋转轴线 12 轴向延伸。将下详细所述,内环 14 设计为促使轴承 10 达到径向紧凑。

[0016] 轴向推力的滚珠 18、20、22 是相互相同的。每个滚珠包括圆柱形外滚动表面 18a, 20a, 22a 和两个相反端表面,该端表面轴向限定所述外滚动表面,并将所述滚珠的旋转轴线 18b, 20b, 22b 纳入考虑中。滚珠的每一旋转轴线 18b, 20b, 22b 和轴承旋转轴线 12 之间角度为 90 度。相似的,径向推力的每个滚珠 24 包括柱状外旋转表面 24a,其通过两个相反端表面并将所述滚珠的旋转轴线 24b 纳入考虑而轴向限定。每个滚珠 24 的旋转轴线 24b 与轴承的轴线 12 平行,且垂直于每个滚珠 18、20、22 的轴线 18a, 20a, 22a。在所示实施方式中,滚珠 24 的直径比滚珠 18、20、22 的直径小,因此轴承 10 可在轴向上吸收更大的负荷。

[0017] 在所示实施方式中,外环 16 由通过适宜装置例如通过螺接相互组装起来的两个主要部分 26、28 组成。外环 16 包括柱状轴向外表面 16a 和阶梯孔 16b,第一、二、三滚道 20、32、34 在该孔上形成。第一滚道 30 为环形径向表面形式,其与每个滚珠 18 的外滚道表面 18a 线性接触。径向滚道 30,在大直径的边缘的位置上,通过局部限定滚珠 24 的滚道 34 的阶梯孔 16b 其柱状轴向表面而延伸阶梯孔。轴向滚道 34 在笔直的横截面中,具有直的内轮廓,其与每个滚珠 24 的外滚动表面 24a 线性接触。所述阶梯孔 16b 的所述轴向表面通过滚道 32 在相反于滚道 30 一侧上轴向延伸,该滚道 32 与每个滚珠 20、22 的外表面 20a、22a 线性接触。在所示实施方式中,滚珠 20, 22 设置在外环的径向滚道 32 和内环 14 之间,由此一排滚珠 20 添加在另一排滚珠 22 上,同时两者是共轴的。每个滚珠 20 的内端表面与联合滚珠 22 的外端表面径向接触。

[0018] 内环 14 包括设计为用来安装设备的框架或结构(未示出)并由两个相反的横向的径向表面 14a, 14b 限定的圆柱形钻孔。径向表面 14a 与外环的滚道 30 轴向相反,且形成了滚珠 18 的径向滚道。相反的径向表面 14b 与外环的滚道 32 轴向相反,且并形成了滚珠 20, 22 的径向滚道。

[0019] 内环 14 也包括具有大直径圆柱形外表面 14c,其与外环的阶梯孔 16b 的轴向表面径向相反。外表面 14c 轴向延伸边缘,该边缘具有大直径的径向表面 14a, 14b。外表面 14c 连接所述的径向表面。环形凹槽 36 形成在表面 14c 上,且沿着其内部径向延伸。凹槽 36 的基部相对于外表面 14c 向内径向偏移,形成滚珠 24 的轴向滚道。在所示实施方式中,凹槽 36 在直的横截面中具有阶梯状轮廓。可选地,凹槽可具有“U”型轮廓。凹槽 36 径向面向外部,与外环的滚道 34 相反而定位。凹槽 36 由轴向基墙和设置在内环同一部分

径向横向墙限定。

[0020] 在内环上形成凹槽 36, 并且为滚珠 34 限定相对于所述环的具有大直径的外表面 14c 向内偏移的滚道, 该结构使其能获得具有减少径向尺寸的滚道轴承。滚珠 24 径向设置在内环 14 和外环 16 上形成的的滚道之间, 且与所述滚道直接接触, 即不会在所述环上增加对轨迹的干涉。

[0021] 额外的, 凹槽 36 的径向尺寸被设计为每个滚珠的旋转轴线 24 向着内部、相对于内环的外表面 14c 径向偏移。这进一步促进轴承 10 的径向紧凑。

[0022] 为允许滚珠 24 安装进内环的凹槽 36 中, 外环 16 包括从所述环的外表面 16a 径向延伸的安装孔 38 (图 2), 且在形成于阶梯孔 16b 上的滚道 34 上开孔。孔 38 相反于凹槽 36 而径向打开。

[0023] 轴承 10 还包括关闭孔 38 的塞子 40, 可比如通过任何一种适当的方式保留在所述孔中, 例如用于将外环的两个部分 26, 28 的组装起来的螺栓。塞子 40 包括与滚道 34 齐平的轴向表面 40a, 由此防止表面在孔 38 的水平面上不连贯。轴向表面 40a 局部地形成了滚珠 24 的滚道。孔 38 允许在内环的凹槽 36 的水平位置上引入和安装滚珠 24, 以及插入件或保持架 (未示出), 比如其是分段的, 并在滚珠之间提供, 以确保它们的圆周空间。相似的, 插入件 (未示出) 提供在每排连续的滚珠 18, 20, 22 之间。

[0024] 在所示的实施方式中, 滚动轴承包括三排滚珠, 以传递轴向力。作为变形, 可以提供形成轴向推力的不同数目排的滚珠。例如, 可以考虑设置安装在内环两侧的两排, 或在所述内环和外环之间的一排。

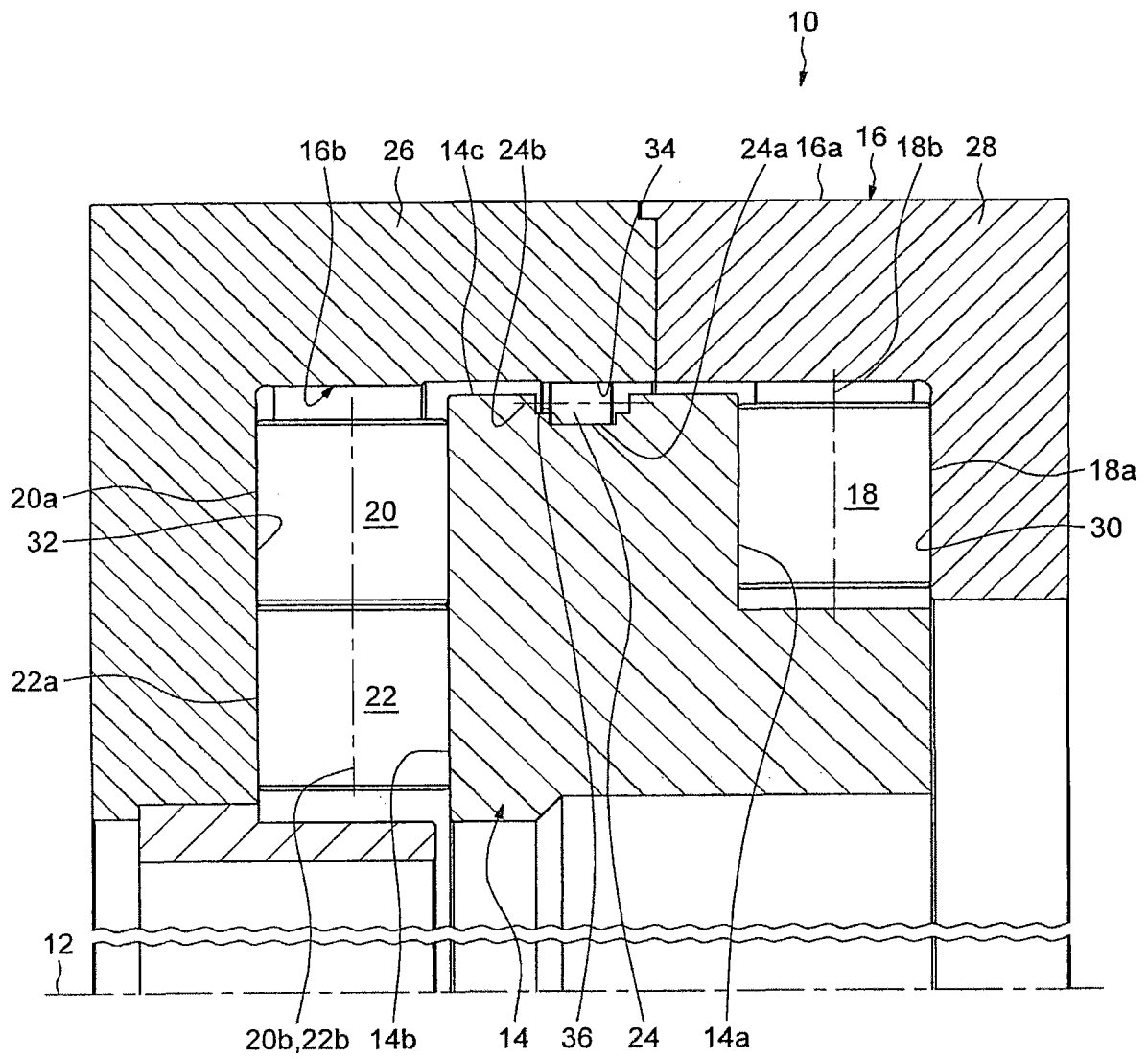


图 1

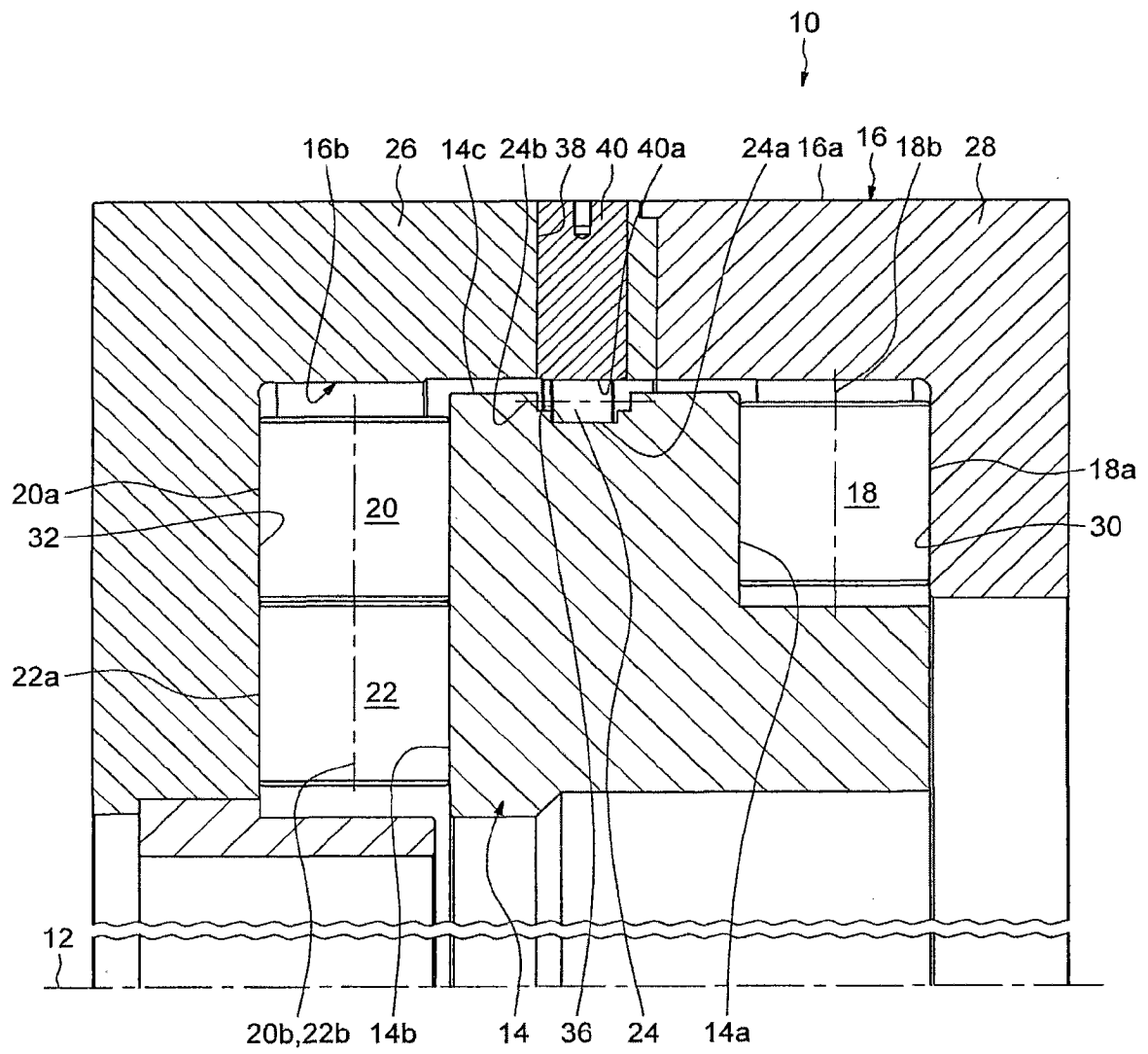


图 2