



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102959281 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180028803. 2

(22) 申请日 2011. 06. 14

(30) 优先权数据

102010025420. 7 2010. 06. 29 DE

102010036168. 2 2010. 09. 02 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 12. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2011/001216 2011. 06. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/010115 DE 2012. 01. 26

(73) 专利权人 舍弗勒技术股份两合公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 L·舒曼 O·弗里德曼 L·梅恩

P·格雷布 C·朔伊夫勒

A·德雷埃尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曾立

(51) Int. Cl.

F16H 29/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1287225 A, 2001. 03. 14,

CN 201065788 Y, 2008. 05. 28,

CN 2837590 Y, 2006. 11. 15,

DE 102009012338 A1, 2009. 10. 01,

DE 102009031800 A1, 2010. 01. 28,

US 2005039572 A1, 2005. 02. 24,

WO 03026911 A1, 2003. 04. 03,

WO 2010066520 A1, 2010. 06. 17,

审查员 张小慧

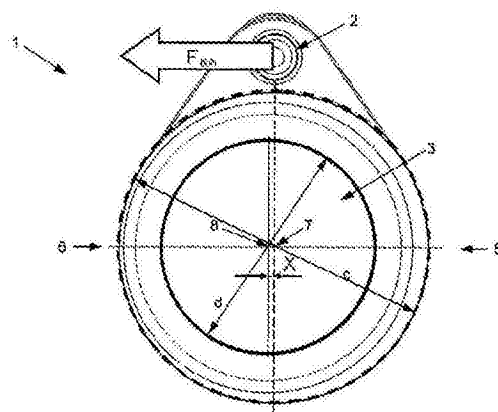
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

自由轮-外环和具有自由轮-外环的曲轴自由轮变速器

(57) 摘要

本发明涉及一种自由轮-外环,其具有小连杆孔和大连杆孔,所述小连杆孔能够与在所述自由轮-外环上施加力作用的曲轴连接。所述大连杆孔在背离所述曲轴的拉方向的侧上具有平均地较大的材料厚度。



1. 一种自由轮-外环,其具有小连杆孔(2)和大连杆孔(3),所述小连杆孔能够与在所述自由轮-外环(1)上施加力作用的曲轴(4)连接,其中,所述大连杆孔(3)在背离所述曲轴(4)的拉方向的侧(5)上具有平均地比在面向所述曲轴(4)的拉方向的侧(6)上大的材料厚度(a),所述大连杆孔(3)的外圆周(c)的中心(7)相对于所述大连杆孔(3)的内直径(d)的中点(8)侧向移位。

2. 根据以上权利要求中任一项的自由轮-外环,其中,所述大连杆孔(3)的外轮廓(9)相对于所述大连杆孔(3)的内直径(d)偏心。

3. 一种曲轴自由轮变速器,其具有驱动侧和从动侧,其中,在所述从动侧上在轴向方向上设置多个根据以上权利要求中任一项的自由轮-外环(1)。

4. 根据权利要求3的曲轴自由轮变速器,其被构造为曲轴-CVT-变速器。

自由轮 - 外环和具有自由轮 - 外环的曲轴自由轮变速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自由轮 - 外环以及一种具有自由轮 - 外环的曲轴自由轮变速器。

背景技术

[0002] 当仅仅在圆周方向上施加力矩时,由现有技术公开的自由轮 - 外环具有均匀的载荷分布。在导入横向力时(所述横向力例如在曲轴自由轮变速器中是典型的),背离拉方向的侧承受的载荷比面向拉方向的侧大得多。也就是说,在该情况下,力矩借助于自由轮 - 外环上的与连杆(曲轴)通过连杆孔连接的突起引入。

[0003] 例如由 DE 102 43 533 A1 公开了曲轴自由轮变速器。

[0004] DE 10 2009 031 791 A1 公开了用于自由轮曲轴变速器的连杆,其中,该连杆具有用于坐置于偏心驱动器上的第一连杆孔和用于与自由轮单元连接的第二连杆孔。

发明内容

[0005] 在该背景下,本发明的任务在于,提出一种用于使自由轮 - 外环均匀受载的解决方案。

[0006] 本发明的任务通过一种自由轮 - 外环解决,其具有小连杆孔,所述小连杆孔能够与在所述自由轮 - 外环上施加力作用的曲轴连接。此外,所述自由轮 - 外环具有大连杆孔,所述大连杆孔在背离所述曲轴的拉方向的侧上具有平均较大的材料厚度。

[0007] 通过能够与所述小连杆孔连接的曲轴交替地施加拉力或推力,所述拉力或推力使所述自由轮 - 外环围绕自己的轴进行振动运动。通过设置在自由轮 - 外环的大连杆孔中的自由轮可通过驱动曲轴的振动使一个轴旋转。优选为了驱动一个轴采用多个在轴向方向上相邻的自由轮 - 外环,它们在时间上彼此间隔开地驱动所述轴。由此,通过多个被驱动的自由轮 - 外环实现被驱动的轴的有利的、均匀的旋转运动。

[0008] 所述自由轮 - 外环的一个优选实施方式的特征是,所述大连杆孔在面向所述曲轴的拉方向的侧上具有平均地较小的材料厚度。优选通过使所述自由轮 - 外环的外环在背离所述拉方向的侧上有针对性地增厚来实现平均地较大的材料厚度。面向拉方向的侧上的平均地较小的材料厚度优选通过横截面缩减来实现。

[0009] 所述自由轮 - 外环的一个优选实施方式的特征是,所述大连杆孔的外圆周的圆心相对于所述大连杆孔的内直径的中点侧向移位。

[0010] 所述自由轮 - 外环的另一优选实施方式的特征是,所述大连杆孔的外轮廓相对于所述大连杆孔的内直径偏心。

[0011] 此外,所述任务还通过一种曲轴自由轮变速器解决,其具有驱动侧和从动侧,其中,在所述从动侧上在轴向方向上设置多个前面描述过的自由轮 - 外环。所述驱动侧例如与交通工具的发动机连接。相反,所述从动侧例如与交通工具的被驱动的轴连接。

[0012] 所述曲轴自由轮变速器的一个优选实施方式的特征是,其被构造为曲轴 - CVT - 变速器。在这种变速器中,在可由发动机驱动的输入轴上设置一个可调节的、具有偏心构件的

偏心驱动装置,所述输入轴相对于变速器形成一个驱动用的轴,所述偏心驱动装置通过连杆类的连接元件与一个被驱动的轴连接,所述被驱动的轴相对于变速器形成输出轴。所述被驱动的轴通过将连接元件的行程借助于自由轮装置传递到设置在连接元件与该轴之间的轴上而被驱动。

[0013] 通过之前描述的自由轮-外环以及曲轴自由轮变速器在所述自由轮-外环的外环空转时实现尽可能均匀的应力分布。

附图说明

[0014] 在下面的说明中参照附图详细描述不同的实施例,从中可以得出本发明的另外的优点、特征和细节。附图中:

[0015] 图 1:示意性示出一个自由轮-外环的第一实施方式的结构,

[0016] 图 2:是一个本发明的自由轮-外环,在大连杆孔中具有夹紧体,

[0017] 图 3:示意性示出一个自由轮-外环的第一实施方式的结构,曲轴作用在该自由轮-外环上,

[0018] 图 4:是一个本发明的自由轮-外环,在大连杆孔中具有滚子自由轮,

[0019] 图 5a:是一个本发明的自由轮-外环的剖视图,

[0020] 图 5b:是本发明的图 5a 中的自由轮-外环的大连杆孔的横截面图。

具体实施方式

[0021] 在图 1 中示意性示出本发明的自由轮-外环 1 的第一实施方式。所述自由轮-外环 1 具有一个小连杆孔 2 以及一个大连杆孔 3。如图 3 和 4 中所示,一个另外的曲轴作用在所述小连杆孔 2 上,所述另外的曲轴优选通过栓与所述小连杆孔 2 连接,如图 3 和 4 中所示。所述大连杆孔 3 具有一个内直径为 d 的开口,所述内直径的中点 8 相对于所述大连杆孔 3 的外圆周 c 的中心 7 侧向移位。所述外圆周 c 的中心 7 相对于所述大连杆孔 3 的内直径 d 的中点以一个偏移 x 错位。

[0022] 在所述自由轮-外环 1 的所示实施方式中,所述内直径的中点 8 相对于所述外圆周的中心 7 在作用力的面向所述小连杆孔 2 的侧 6 的方向上错位。所述外圆周的中心 7 相对于所述内直径的中点 8 在背离作用力的侧 6 的方向上移位。在所述自由轮-外环 1 的所示实施方式中,所述大连杆孔 3 的外圆周相对于所述大连杆孔 3 的内直径完全偏心。

[0023] 在图 2 中示出本发明的自由轮-外环 1,其在自由轮-外环 1 的大连杆孔 3 中具有夹紧体 10。

[0024] 在图 3 中示出本发明的自由轮-外环 1 的另一实施方式,其中,所述大连杆孔 3 的外轮廓的仅仅一部分相对于所述大连杆孔 3 的内直径偏心。在所示的实施方式中,所述小连杆孔 2 通过一个栓 12 与一个曲轴 4 连接,所述曲轴在所述自由轮-外环 1 上施加力。所述大连杆孔 3 的外轮廓的一部分在面向曲轴 4 作用力的侧 6 上相对于所述大连杆孔 3 的内直径偏心。相反,在背离曲轴 4 作用力的侧 5 上,所述大连杆孔的外轮廓相对于所述大连杆孔 3 的内直径完全偏心。在图 5 中详细示出所述大连杆孔的外轮廓。

[0025] 在图 4 中示出本发明的自由轮-外环 1,其在自由轮-外环 1 的大连杆孔 3 中具有滚子自由轮 11。一个曲轴 4 作用在小连杆孔 2 上,所述曲轴通过一个栓 12 与所述自由

轮 - 外环 1 的小连杆孔 2 连接。优选所述栓 12 例如通过轴承可运动地被导向,从而使得所述曲轴 4 可相对于所述自由轮 - 外环 1 的小连杆孔 2 围绕所述栓部分地旋转。

[0026] 在图 5a 中示出本发明的自由轮 - 外环 1,其在结构方面相应于图 3 中所示的自由轮 - 外环 1。但是,在所示的实施方式中,图 5a 中的自由轮 - 外环 1 没有与曲轴在小连杆孔 2 上连接。

[0027] 在图 5b 中示出图 5a 中所示自由轮 - 外环 1 的大连杆孔的沿着剖割轴线 A-A' 的横截面图。处于面向作用力的侧 6 上的外轮廓 9 在平均范围中具有比处于背离作用力的侧 5 上的外轮廓 9 小的材料厚度 b。在所示的实施方式中,大连杆孔 3 在面向作用力的侧 6 上具有大致 U 形的轮廓。相反,大连杆孔 3 在背离作用力的侧 5 上的轮廓具有几乎相同的材料厚度 a。

[0028] 附图标记表

[0029]	1	自由轮 - 外环
[0030]	2	小连杆孔
[0031]	3	大连杆孔
[0032]	4	曲轴
[0033]	5	背离的侧
[0034]	6	面向的侧
[0035]	7	外圆周的中心
[0036]	8	内直径的中点
[0037]	9, 9'	外轮廓
[0038]	10	夹紧体
[0039]	11	滚子自由轮
[0040]	12	栓
[0041]	a	材料厚度
[0042]	b	材料厚度
[0043]	c	外圆周
[0044]	d	内直径
[0045]	x	偏移
[0046]	A-A'	剖面

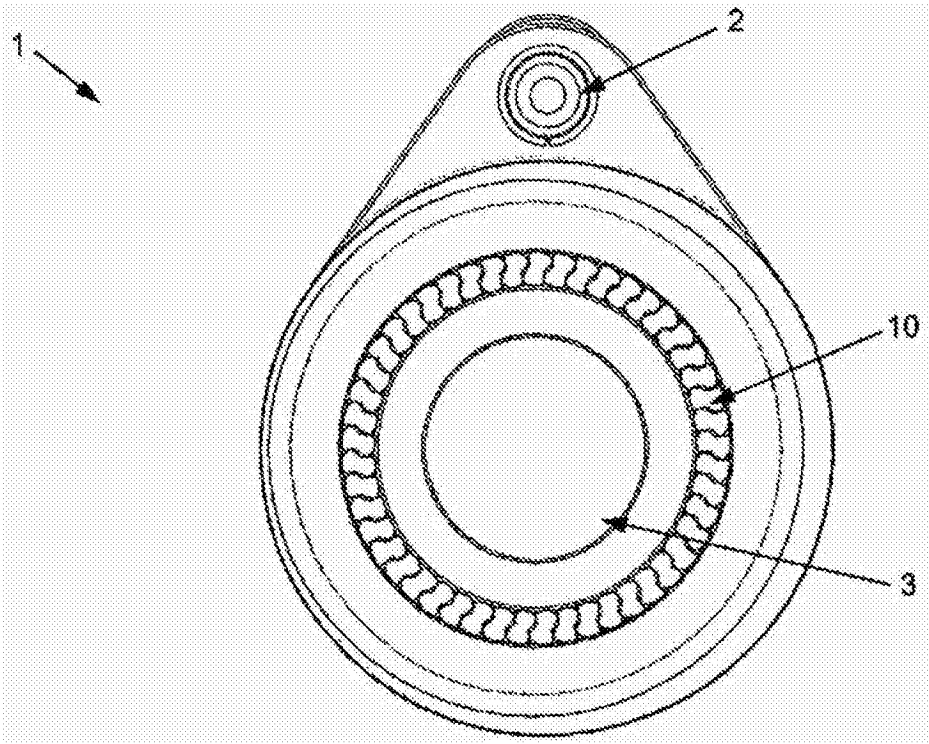


图 2

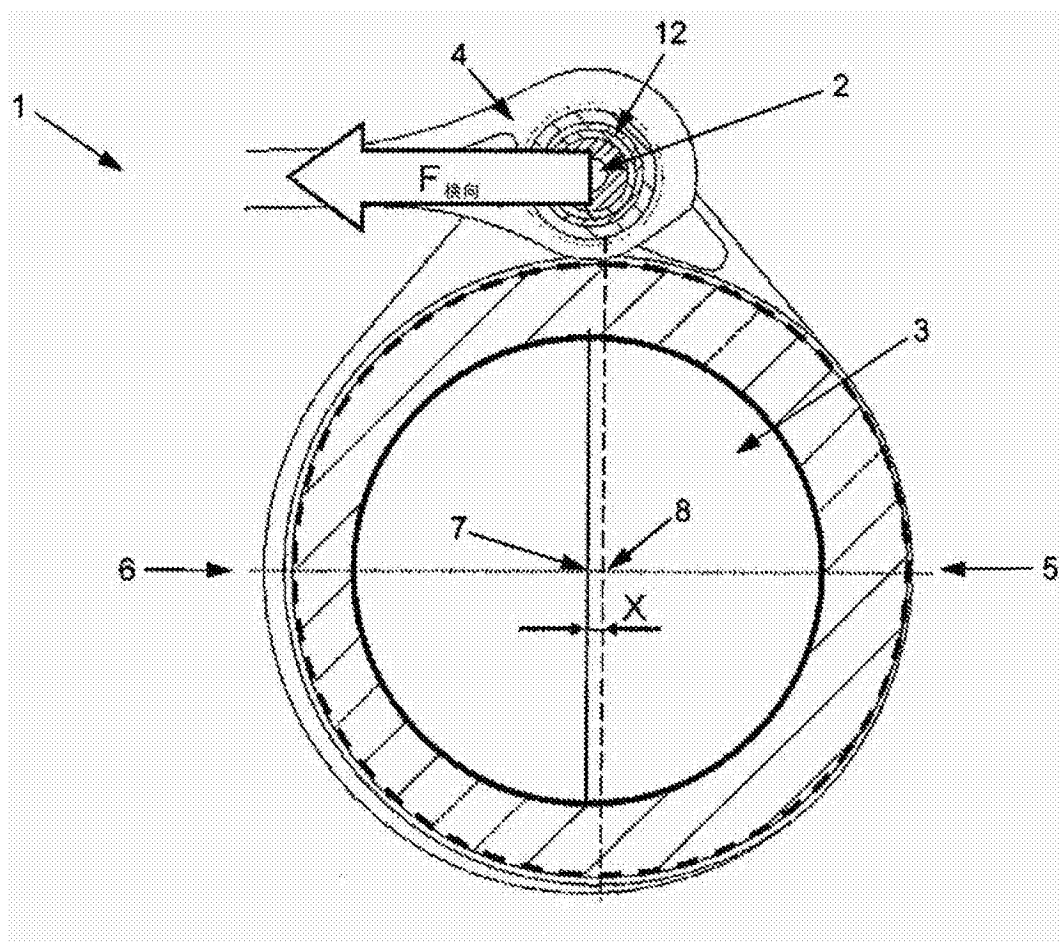


图 3

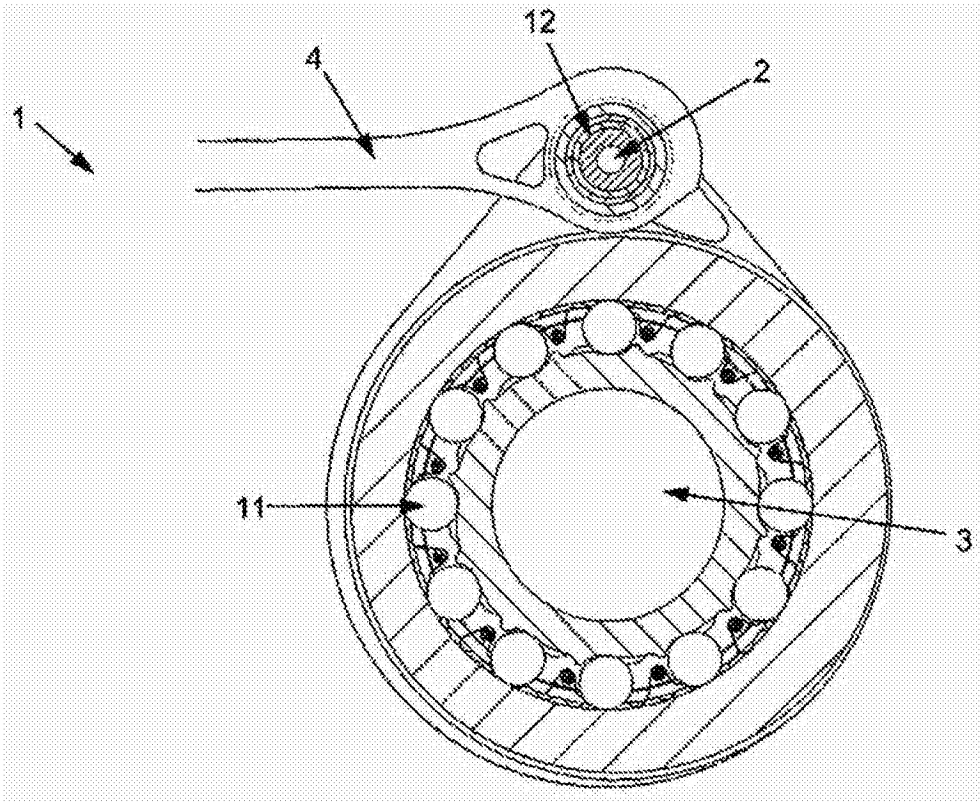


图 4

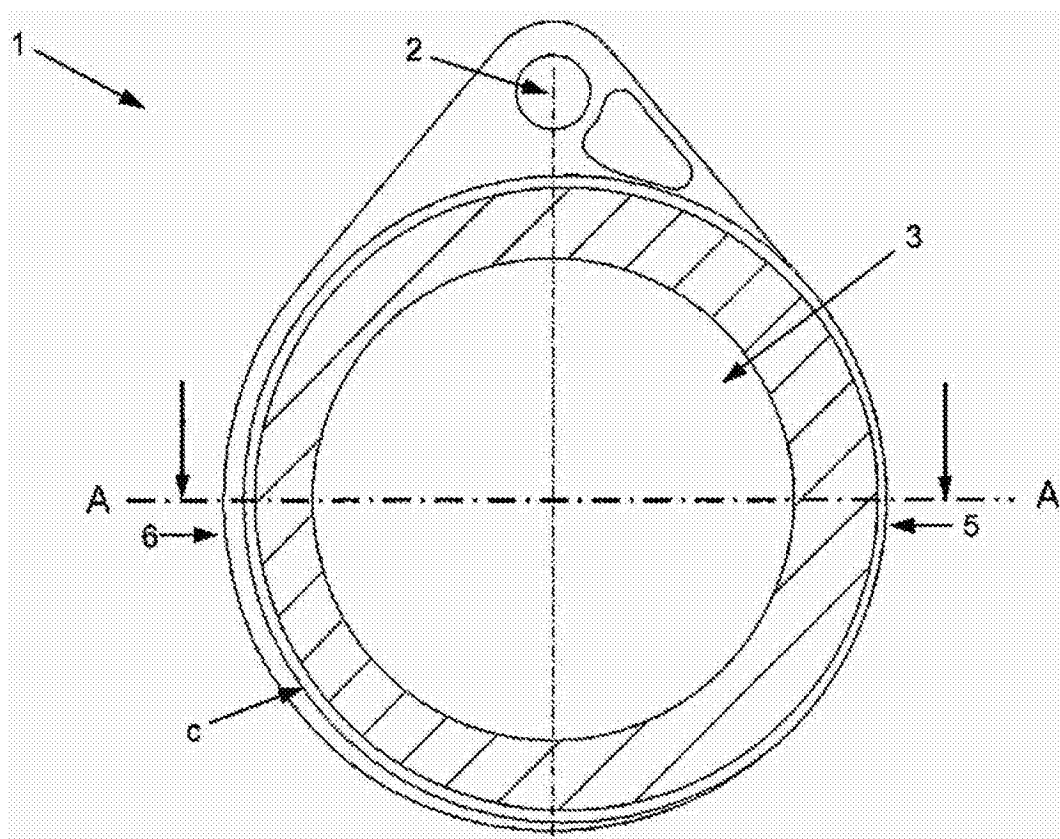


图 5a

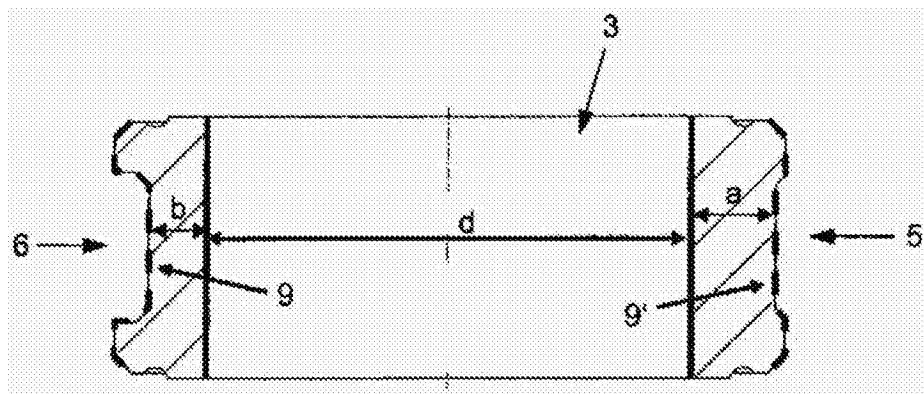


图 5b