



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101208541 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200580050903. X

(22) 申请日 2005. 07. 25

(30) 优先权数据

11/171, 137 2005. 06. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 12. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/026343 2005. 07. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02007/001325 EN 2007. 01. 04

(73) 专利权人 戴科产品有限责任公司

地址 美国俄亥俄

(72) 发明人 J·G·昆塔斯 R·C·乔斯林

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 董敏

(51) Int. Cl.

F16H 7/12(2006. 01)

F16H 7/22(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6582332 B2, 2003. 06. 24, 全文.

US 6231465 B1, 2001. 05. 15, 全文.

JP 2003-254399, 2003. 09. 10, 全文.

US 6497632 B2, 2002. 12. 24, 全文.

审查员 胡杰士

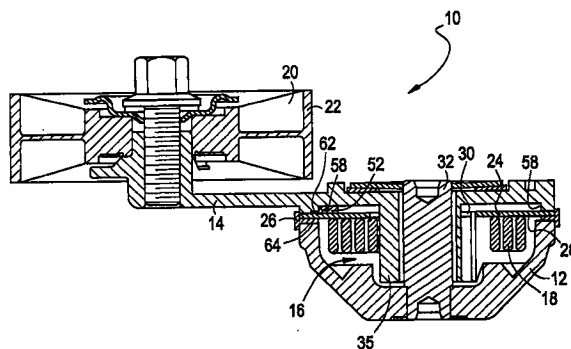
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

具有阻尼构件的带张紧器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于张紧皮带的张紧器 (10, 70, 110), 包括至少部分地限定弹簧腔 (16) 的支撑外壳 (12, 84, 130)。具有第一摩擦支承表面 (56 ; 96, 98 ; 164, 166) 的阻尼构件 (24, 72, 112) 至少部分地布置在弹簧腔 (16) 内。枢转地连接到支撑外壳 (12, 84, 130) 上的臂 (14) 具有第二摩擦支承表面 (58, 114)。弹簧 (18, 118) 设置在弹簧腔 (16) 中并且操作地连接到臂 (14) 和阻尼构件 (24, 72, 112) 上以将阻尼构件围绕枢转位置枢转, 从而阻尼构件 (24, 72, 112) 的第一摩擦支承表面 (56 ; 96, 98 ; 164, 166) 偏压抵靠臂 (14) 的第二摩擦支承表面 (58, 114) 以抑制臂和支撑外壳 (12, 84, 130) 之间的相对运动。



1. 一种用于张紧皮带的张紧器,其特征在于:

至少部分地限定弹簧腔(16)的支撑外壳(12,84,130),该支撑外壳(12,84,130)包括第一枢转结构(42,82,128);

部分地布置在弹簧腔(16)内的阻尼构件(24,72,112),该阻尼构件具有包括第一摩擦支承表面(96)的第一阻尼部分(74)和包括第三摩擦支承表面(98)的第二阻尼部分(76),第二阻尼部分可移动地连接到第一阻尼部分(74),使得第一阻尼部分和第二阻尼部分能够相对彼此移动,该阻尼构件(24,72,112)包括与第一枢转结构(42,82,128)协同操作以限定枢转位置的第二枢转结构(40;80;126,150);

可枢转地附接到支撑外壳(12,84,130)上并且具有第二摩擦支承表面(58,114)和第四摩擦支承表面(58)的臂(14);和

弹簧(18,118),该弹簧(18,118)位于弹簧腔(16)中并且具有操作地连接到臂(14)的第一端和可操作地连接到阻尼构件(24,72,112)上的第二端,该弹簧(18,118)偏压臂(14)以相对于支撑外壳(12,84,130)枢转,并且偏压阻尼构件以围绕枢转位置枢转,从而阻尼构件(24,72,112)的第一摩擦支承表面(56;96,98;164,166)偏压抵靠臂(14)的第二摩擦支承表面(58,114),并且阻尼构件(72)的第三摩擦支承表面(98)偏压抵靠臂(14)的第四摩擦支承表面(58),以抑制臂(14)和支撑外壳(12,84,130)之间的相对运动。

2. 如权利要求1所述的张紧器,其特征在于,弹簧(18,118)在单个接触位置连接到阻尼构件(24,72,112)上,该弹簧可以是圆线弹簧(118)或扁线弹簧(18);并且凸起(134)可以从支撑外壳(130)的底座(136)向外延伸,该凸起在第二接触位置接触圆线弹簧(118),其中阻尼构件(112)可以具有狭槽(132,152),该狭槽(132,152)的尺寸设计成接收与圆线弹簧(118)接触的凸起(134)并且使得该凸起(134)延伸穿过该狭槽(132,152)。

3. 如权利要求1所述的张紧器,其特征在于,第二枢转结构(40;80;126,150)可以是延伸穿过阻尼构件(24,72,112)的开口并且第一枢转结构(42,82,128)可以是容纳在开口内的销。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的张紧器,其特征在于,臂(14)的摩擦支承表面(58,114)形成弹簧腔(16)的环形周边。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的张紧器,其特征在于,由位于弹簧腔(16)中的臂(14)的内表面(58)形成第二和第四摩擦支承表面。

6. 如权利要求1-3中任一项所述的张紧器,其特征在于,阻尼构件的一部分可滑动地捕获在臂(14)和支撑外壳(130)之间,从而第一和第二摩擦支承表面(114;164,166)彼此接触,并且衬套可以至少部分地布置在臂(14)和支撑外壳(130)之间,邻近阻尼构件的位于臂(14)和支撑外壳之间的部分。

具有阻尼构件的带张紧器

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及带张紧器,尤其涉及包括阻尼构件的带张紧器。

背景技术

[0002] 已知由车辆发动机驱动各种汽车附属组件,例如水泵、发电机、用于冷却冷却剂的风扇、动力转向泵和压缩机。这是通过由汽车的发动机轴驱动的传动滑轮完成的,该发动机轴驱动环形传动皮带来通过从动滑轮操作附属组件。

[0003] 在许多这些汽车辅助传动中,希望控制皮带张力。为此,已经提出了提供这种张力控制的带张紧器的众多结构。这些包括不对称张紧器,其中在张紧器加载周期中的摩擦力和耗散的振动能量显著高于张紧器卸载周期中的摩擦力和耗散的振动能量。

发明内容

[0004] 在一个方面,用于张紧皮带的张紧器包括至少部分地限定弹簧腔的支撑外壳。具有第一摩擦支承表面的阻尼构件至少部分地布置在弹簧腔中。可枢转地连接到支撑外壳上的臂具有第二摩擦支承表面。弹簧设置在弹簧腔中并且操作地连接到臂和阻尼构件上以围绕枢转位置枢转阻尼构件,从而阻尼构件的第一摩擦支承表面偏压抵靠臂的第二摩擦支承表面以抑制臂和支撑外壳之间的相对运动。

[0005] 在另一个方面,用于张紧皮带的张紧器包括至少部分地限定弹簧腔的支撑外壳。阻尼构件与支撑外壳接合,该阻尼构件至少部分地布置在弹簧腔中。臂可枢转地连接到支撑外壳上。弹簧设置在弹簧腔中并且操作地连接到臂和阻尼构件上以使阻尼构件偏压抵靠弹簧腔中的摩擦支承表面,用于抑制臂和支撑外壳之间的相对运动。阻尼构件和弹簧在单个位置连接。

[0006] 在另一个方面,用于张紧皮带的张紧器包括至少部分地限定弹簧腔的支撑外壳。阻尼构件具有第一摩擦表面并且包括用于形成位于弹簧腔外部的枢转位置的枢转结构。臂可枢转地连接到支撑外壳上。弹簧设置在弹簧腔中并且操作地连接到臂和阻尼构件上以围绕枢转位置枢转阻尼构件,从而阻尼构件的第一摩擦表面偏压抵靠第二摩擦表面以抑制臂和支撑外壳之间的相对运动。

[0007] 在另一个方面中,一种使用张紧器张紧皮带的方法包括提供至少部分地限定弹簧腔的支撑外壳和可枢转地连接到支撑外壳上的臂。该方法包括使用弹簧相对于支撑外壳偏压臂。使用弹簧通过围绕枢转位置枢转阻尼构件来使阻尼构件偏压抵靠由臂限定的摩擦支承表面。

[0008] 在另一个方面,用于张紧皮带的张紧器包括支撑外壳,支撑外壳包括第一枢转结构。支撑外壳至少部分地限定弹簧腔。阻尼构件具有第一接触表面并且包括用于接合第一枢转结构以形成枢转位置的第二枢转结构。阻尼构件至少部分地布置在弹簧腔中。臂可枢转地连接到支撑外壳上。弹簧设置在弹簧腔中并且操作地连接到臂和阻尼构件上以围绕枢转位置枢转阻尼构件,从而阻尼构件的第一接触表面偏压抵靠弹簧腔中的第二接触表面以

抑制臂和支撑外壳之间的相对运动。

附图说明

[0009] 通过下面对优选实施例的描述并连同权利要求和附图,可以了解本发明的特征及其技术优点,其中:

[0010] 图 1 是包括阻尼构件的实施例的带张紧器的实施例的横截面视图;

[0011] 图 2 是图 1 中带张紧器的分解透视图;

[0012] 图 3 是阻尼构件的操作的图解视图;

[0013] 图 4 是包括阻尼构件的张紧器的滞后曲线;

[0014] 图 5 是带张紧器的另一个实施例的分解透视图;

[0015] 图 6 和图 7 是双部分阻尼构件的实施例的顶视图;

[0016] 图 8 是包括多部件阻尼构件的实施例的张紧器的另一个实施例的分解透视图;

[0017] 图 9 是图 8 中多部件阻尼构件的透视图;

[0018] 图 10 是图 8 中的张紧器装配有图 8 中的阻尼构件的横截面视图;并且

[0019] 图 11 是包括具有阻尼构件的张紧器的电动机的透视图。

具体实施方式

[0020] 参见图 1,带张紧器 10 包括支撑外壳 12 和枢转臂 14,枢转臂 14 可旋转地安装到支撑外壳上以在其中形成弹簧腔 16。阻尼构件 24 至少部分地布置在弹簧空腔 16 中以减弱支撑外壳 12 和枢转臂 14 之间的相对运动。扁线弹簧 18 也位于弹簧空腔 16 内并且操作地连接到枢转臂 14 和阻尼构件 24 上。弹簧 18 在使用过程中向阻尼构件 24 施加力并且还用于朝向未加载位置偏压枢转臂。枢转臂 14 承载滑轮 20,例如前或后侧惰轮,该惰轮可以相对于枢转臂旋转。滑轮 20 具有用于接合皮带例如汽车传动皮带的皮带接合表面 22。衬套 26 位于阻尼构件 24 和支撑外壳 12 之间以降低磨损并且提供可以阻止污染物进入弹簧腔 16 的密封。可以在美国专利 6,206,797 中找到特定张紧器特征的附加细节,该专利的内容结合在此作为参考,如同在此完全阐明一样。

[0021] 还参见图 2,阻尼构件 24 包括板 28(例如由金属例如钢构成),板 28 具有由此贯穿的开口 30。开口 30 可以接收由枢转臂 14 向下延伸的轴 35 和由支撑外壳 12 的底座 34 向上延伸并且由心轴 35 接收的定位构件 32。开口 30 的尺寸设计成接收心轴 35 和定位构件 32 且具有足够的自由度以允许阻尼构件 24 相对于支撑外壳 12 的运动,如下面所述。可以参见图 2,伸出部 38 从板 28 的圆周 60 向外延伸,该伸出部 38 具有枢转结构 40,该枢转结构 40 在这种情况下形成为延伸穿过伸出部的孔。其它枢转结构也是可能的,例如钩形枢转结构(未显示)。枢转结构 40 可以与由支撑外壳 12 承载的协同操作的枢转结构 42(在本实施例中为从支撑外壳的凸耳 44 向外延伸的凸起)相配合以形成相对于支撑外壳固定的阻尼构件 24 的旋转轴线 A。接合结构 46 与枢转结构 40 相对地设置(例如,在大约 180 度的中心角度上)。接合结构 46 与形成在支撑外壳 12 中的键狭槽 50 内或其附近的弹簧 18 的外钩形端部 48 接合。在张紧过程中,键狭槽 50 允许弹簧端部 48 从支撑外壳 12 向外延伸并且便于阻尼构件 24 和弹簧端部 48 的某些运动。

[0022] 摩擦构件 52 从板 28 的上部基本上为平面的表面 54 向外延伸。摩擦构件 52 围绕

板 28 的圆周在枢转结构 40 和接合结构 46 之间中心地设置。在一些实施例中,摩擦构件 52 可以设置在与接合结构 46 成一个中心角度的位置上,该角度在大约 180 度和 360 度之间,例如在大约 200 度和 300 度之间。摩擦构件 52 可以由例如形成刹车垫的高摩擦材料构成,例如高密度聚乙烯和尼龙 6/3。其它材料也可以用于形成摩擦构件 52。摩擦构件 52 具有摩擦支承表面 56,摩擦支承表面 56 设置成与枢转臂 14 的内表面 58 接触(参见图 1)并且从板 28 的外圆周 60 偏移。在可选实施例中,摩擦构件 52 的至少一部分设置在板 28 的外圆周 60 上或其附近。摩擦支承表面 56 为弓形,具有在使用过程中使得与内表面 58 的接触面积最大化的轮廓。简要地参见图 1,板 28 的外部 64 容纳在衬套 26 和臂 14 之间,从而在摩擦支承表面 56 和内表面 58 之间就存在接触。通过将板 28 放置在其中,就可以实现附加的稳定性(例如,抵抗在板 28 的平面外面施加的力)。在一些实施例中,外部 64 可以不容纳在臂 14 和衬套 26 之间。在一些情况下,支撑外壳 12 和 / 或臂 14 可以包括凹狭槽 62,凹狭槽 62 在使用过程中接收板 28 的外部 64 以允许摩擦支承表面 56 和内表面 58 之间的接触。

[0023] 阻尼构件 24 可以由任意适当的材料构成。用于形成板 28 的适当材料包括金属,例如钢。用于形成摩擦构件 52 的适当材料包括塑料例如高密度聚乙烯和尼龙(例如尼龙 6/3)、有机材料、橡胶(例如 EDPM 橡胶)、纸等等。也可以使用填料,例如玻璃纤维或滚珠、金属纤维、酚醛填料等等。摩擦构件 52 可以使用粘合剂(例如酚醛粘合剂)或任意其它适当的方法连接到板 28 上。板 28 可以由任意适当的工艺形成,例如冲压、切削、蚀刻、弯曲等等。在某些情形下,摩擦构件 52 可以通过包覆成型或将塑性材料(例如塑料薄片)贴附到从板 28 延伸的金属凸起上形成。

[0024] 图 3 是阻尼构件 24 在使用中的图解视图。可以看出,板 28 使用枢转结构 40 和 42 连接到支撑外壳 12 上,枢转结构 40 和 42 提供了相对于支撑外壳固定并且设置在弹簧腔 16 外部的轴线 A。由于弹簧 18 施加的力 F 和在板 28 和臂 14 的心轴 35 之间提供的自由度,阻尼构件 24 可以围绕 A 枢转(沿箭头 68 的方向)。板 28 如上所述在与枢转结构 40、42 相对的侧面上连接到弹簧 18 上。在一些实施例中,弹簧 18 被预加载荷,从而摩擦构件 52 沿箭头 66 的方向抵靠枢转臂 14 的内表面 58 偏压(同样参见图 2),即使是枢转臂 14 处于未加载位置也是如此。弹簧 18 的该预加载荷可以提供用于摩擦支承表面 56 和内表面 58 在枢转臂的整个旋转范围中的连续接触。由于摩擦构件 52 和枢转臂之间的连续接触,阻尼构件 24 可以在枢转臂 14 的加载和无载荷过程中提供阻尼。当枢转臂 14 相对于支撑外壳 12 远离其未加载位置旋转时(例如,由于与汽车皮带接触),弹簧 18 被进一步加载,从而增大了摩擦构件 52 和枢转臂的内表面 58 之间的阻尼。当枢转臂 14 被允许返回其未加载位置时,弹簧 18 卸载,从而降低摩擦构件 52 和枢转臂的内表面 58 之间的阻尼。

[0025] 应当指出,阻尼构件 24 可以用作附加张紧器的阻尼源。例如,其它张紧器特征可以提供张紧器阻尼,例如在美国专利 6,206,797 中所述,该专利已经被结合作为参考。在一些实施例中,可能希望使用阻尼构件 24 改进现有的张紧器以提供附加的阻尼。因为阻尼构件 24 使用单向移动的张紧器臂 14 比使用以相对方向移动的张紧器臂能够提供更大的阻尼,因此阻尼构件可以提供一种具有不对称阻尼的张紧器。

[0026] 应该理解,由摩擦构件 52 施加在内表面 58 上的法向力是由弹簧 18 提供的驱动力和臂 14 的旋转方向的函数,因此导致不对称的阻尼。摩擦构件 52 距离轴线 A 的距离可以影响阻尼构件 24 的作用。例如,参照图 3,将摩擦构件 52 从其显示位置沿着板 28 并且远离

轴线 A 朝接合结构 46 的移动可以增强阻尼构件 24 的自激励性能并且增大由张紧器 10 实现的阻尼不对称量。因此,在一些情况中,阻尼构件 24 的部件例如摩擦构件 52、枢转结构 40 和接合结构 46 的位置可以基于期望的应用放置。

[0027] 图 4 显示了张紧器 10 的滞后曲线。滞后曲线指示由于增加摩擦构件 52/ 阻尼构件 24 配置的输入阻尼、来自不同于摩擦构件 52/ 阻尼构件 24 配置的源的阻尼和由于增加摩擦构件 52/ 阻尼构件 24 配置的输出阻尼。

[0028] 现在参见图 5,包括可选阻尼构件 72 的张紧器 70 包括第一阻尼部分 74 和在接头 78 处可枢转地连接至第一阻尼部分的第二阻尼部分 76。接头 78 是铰链式连接;然而,可以使用其它连接,例如柔性接头,它可以减少零件数量并且消除与连接部分 74、76 相关的工艺。柔性接头可以为薄的横截面,它可以沿期望的方向减小刚度而同时沿其它方向保持刚度。第一阻尼部分 74 包括枢转结构 80,在这种情况下,枢转结构 80 构成为与由支撑外壳 84 承载的枢转结构 82 协同操作来形成旋转轴线 A 的开口。轴线 A 相对于支撑外壳 84 固定。枢转结构 80 位于第一阻尼部分 74 的端部 86 附近,端部 86 与连接到第二阻尼部分 76 上的端部 88 相对。第二阻尼部分 76 包括用于将阻尼构件 72 连接到弹簧 18 上的连接结构 90。第一和第二阻尼部分 74、76 均包括各自的摩擦构件 92、94。摩擦构件 92、94 包括在使用过程中与枢转臂 14 的内表面 58 接触的摩擦支承表面 96、98。在一些实施例中,由点划线示出,摩擦支承表面 96、98 可以由例如通过粘合剂连接到摩擦构件 92、94 上的材料带 95(例如塑料)形成。

[0029] 现在参见图 6 和图 7,在操作过程中,第一阻尼部分 74 可以相对于支撑外壳 84 围绕由协同操作的枢转结构 80 和 82 形成的轴线 A 枢转。当力 F 通过与弹簧 18 连接而施加到第二阻尼部分 76 上时(图 5),摩擦支承表面 98 沿箭头 100 的方向被向外推动抵靠内表面 58(以点划线表示)上,且第二阻尼部分在接头 78 处相对于第一阻尼部分 74 枢转。力还被传递至第一阻尼构件 74,它沿箭头 102 的方向推动第一摩擦支承表面 96 抵靠内表面 58。当由弹簧 18 施加的更大的偏压力(例如,由于被汽车皮带施加到枢转臂 14 上的力)将第一和第二构件 74、76 推动抵靠内表面 58 时,摩擦支承表面 96、98 对内表面 58 施加更大的力,因此增大了阻尼力。

[0030] 具有这种双阻尼部分 74 和 76 的阻尼构件 72 在使用过程中可以向内表面 58 施加更加对称的阻尼力。这可以减小张紧器 70 在张紧操作中不对准的潜在可能性。阻尼构件 72 也可以在给定载荷下增加与内表面 58 的接触面积,例如,与一些单摩擦构件实施例相比。这可以在较轻的弹簧载荷下提供增大的张紧器臂的阻尼。

[0031] 参见图 8,另一个张紧器实施例 110 包括阻尼构件 112,其通过使用圆线弹簧 118 将阻尼构件 112 偏压抵靠臂心轴 116 的外表面 114。圆线弹簧 118 还被用于相对于支撑外壳 130 朝未加载位置偏压枢转臂 14。可以在 2005 年 1 月 20 日提交的题为“Belt Tensioner”的序列号为 11/040,283 的待审的美国专利申请中发现包括圆线弹簧的张紧器的实例,该专利申请的细节结合在此作为参考,如同完全在此阐述一样。阻尼构件 112 为多部件构造,包括第一承载构件 120(例如由金属构成,例如为钢)和第二保护构件 122(例如由塑料构成)。

[0032] 第一构件 120 包括板 124、枢转结构 126 和狭槽 132,其中在这种情况下枢转结构 126 是开口,该开口与由支撑外壳 130 承载的枢转结构 128(例如凸起)协同操作以形成轴

线 A, 轴线 A 相对于支撑外壳固定, 并且狭槽 132 用于接收由支撑外壳的底座 136 延伸的弹簧接触构件 134, 弹簧接触构件 134 与弹簧 118 接触, 使弹簧能够仅仅使用单个接触位置就可以向阻尼构件 112 施加力 (图 10)。板 124 由相对柔性的接头区域 142 (例如, 与枢转结构 126 相隔大约 180 度布置) 分成两个部分 138 和 140, 且接头区域 142 连接所述部分 138 和 140 并且允许它们以夹紧的方式向内朝彼此移动。部分 138 和 140 均分别包括位于延伸穿过板 124 的内开口 148 上的环形凸起 144 和 146。接合结构 168 位于第一构件 120 的端部上以用于接合圆线弹簧 118 的下端 170。

[0033] 第二构件 122 与第一构件 120 配合并且包括枢转结构 150 (例如与第一构件的开口 126 对准的开口) 和与狭槽 132 对准用于接收弹簧接触构件 134 的狭槽 152。与第一构件 120 相似, 第二构件 122 由相对柔性的接头区域 158 (例如, 与枢转结构 150 间隔大约 180 度布置) 分成两个部分 154 和 156。部分 154 和 156 均分别包括环形凸起 160 和 162, 环形凸起 160 和 162 与第一构件 120 的凸起 144 和 146 配合以形成摩擦支承表面 164 和 166 用于与臂心轴 116 接触。

[0034] 参见图 9, 第一和第二构件 120、122 接合以形成阻尼构件 112。在一些实施例中, 第二构件 122 包覆成型在承载构件 120 上。或者, 第二构件 122 可以单独构成然后例如通过使用粘合剂被连接到第一构件上。在一些情况中, 阻尼构件 112 可以不包括第二构件 122, 并且塑性材料或其它适当材料可以连接到凸起 144 和 146 上以用于与臂心轴 116 接触。在这些情形下, 衬套可以位于阻尼构件 112 和支撑外壳 130 的底座 136 之间。

[0035] 现在参见图 10, 在装配时, 阻尼构件 112 与支撑外壳 130 的枢转结构 128 可枢转地接合并且弹簧 118 在单个接触位置 170 处连接到接合结构 168 内的阻尼构件 112 上。在一些实施例中, 弹簧 118 被预加载荷, 从而在枢转臂 14 (参见图 9) 处于其未加载位置中时, 由于阻尼构件 112 在柔性接头区域 142 和 158 处的弯曲, 摩擦支承表面 164 和 166 夹靠在臂心轴 116 (围绕支撑外壳的定位构件 32 布置) 上。由图 10 可以看到, 摩擦支承表面 164 和 166 均可以具有对应于臂心轴 116 的曲率的形状以使其中的接触面积最大化。当枢转臂 14 被加载并且从未加载位置移动时, 更大的力 F_1 施加到阻尼构件 112 上, 这又会以更大的夹紧力 F_2 和 F_3 将摩擦支承表面 164 和 166 推动抵靠在臂心轴 116 上, 这被用于抑制枢转臂 14 和支撑外壳 130 之间的运动。所提供的阻尼与臂 14 旋转时弹簧转矩的增大成正比。

[0036] 阻尼构件 112 可以由任意适当的材料构成。用于形成第一构件 120 的适当材料包括金属, 例如钢。用于形成第二构件 122 的适当材料包括塑料例如高密度聚乙烯和尼龙 (例如尼龙 6/3)、有机材料、橡胶 (例如 EDPM 橡胶)、纸等等。也可以使用填料, 例如玻璃纤维或滚珠、金属纤维、酚醛填料等等。第一构件 120 可以由任意适当的工艺形成, 例如冲压、切削、蚀刻、弯曲等等。第二构件 122 可以通过模制例如注射成型、真空模塑等等形成。

[0037] 通过向臂心轴的相对侧施加相反的阻尼力, 阻尼构件 112 可以在使用过程中向臂心轴 116 提供阻尼力的更对称的应用。这可以减小张紧器 110 在张紧操作中不对准的潜在可能性。阻尼构件 112, 例如与一些单个摩擦构件实施例相比也可以在给定载荷下增大与臂心轴 116 的接触面积。这可以在较轻的弹簧载荷下提供增大的张紧器臂的阻尼。弹簧 118 向阻尼构件 112 施加力, 该力用于围绕固定枢转轴 A 旋转阻尼构件。

[0038] 参见图 11, 张紧器 (例如张紧器 10、70、110) 显示为通过与传动皮带 184 接合的滑轮 182 安装到汽车发动机 180 上。支撑外壳 12、84、130 固定地安装到发动机上, 并且如上

所述,枢转臂 14 可相对于支撑外壳旋转。因为阻尼构件(未显示在图 11 中)的枢转轴 A 相对于支撑外壳 12、84、130 固定,轴 A 也相对于发动机 180 固定。因此,在枢转臂 14 的运动过程中,枢转轴 A 不会相对于发动机 180 移动。

[0039] 如上所述,上述张紧器 10、70、110 可以提供枢转臂 14 相对于支撑外壳 12、84、130 的运动的不对称阻尼。在一些实施例中,枢转臂 14 沿加载方向(即远离皮带 184)移动时的阻尼大于枢转臂 14 沿卸载方向(即朝向皮带 184)时的阻尼。这可以提供希望的皮带控制特性,该特性可以延长皮带 184 的寿命。

[0040] 已经描述了多个详细实施例。然而,应当理解,可以做出各种变体。例如,可以使用与上文所述的不相同的弹簧和阻尼构件组合,例如使用构成为与扁线弹簧一起使用的阻尼构件 112。因此,其它实施例也在下面的权利要求的范围之内。

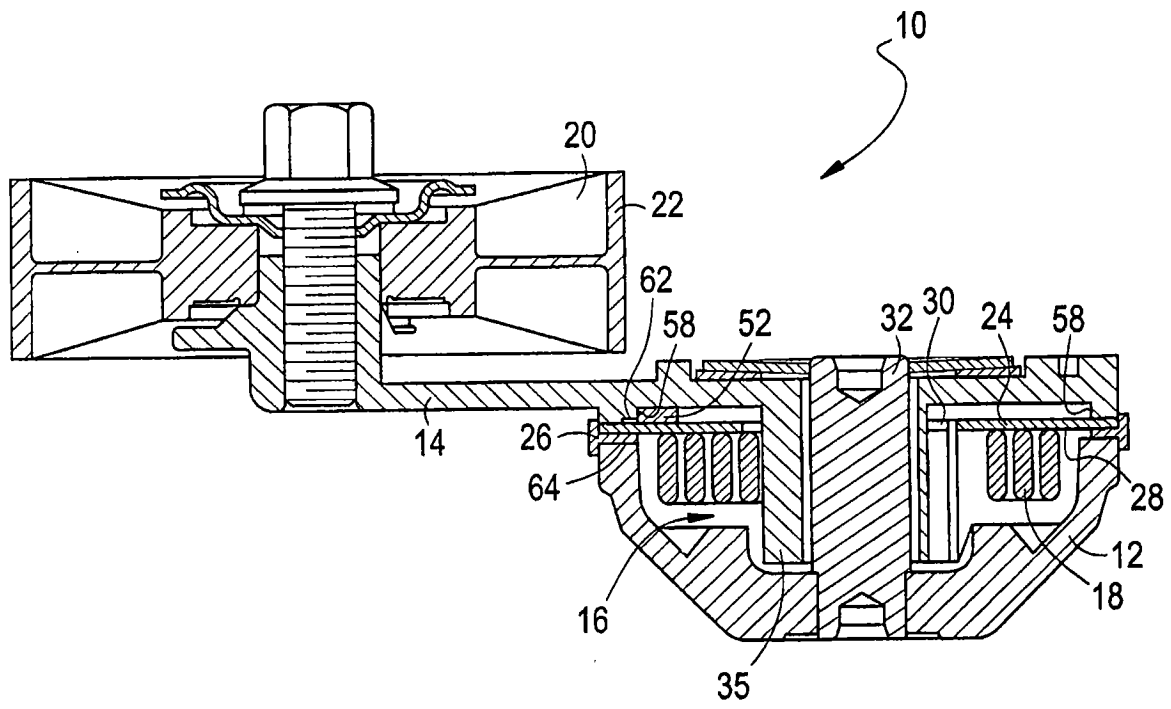


图 1

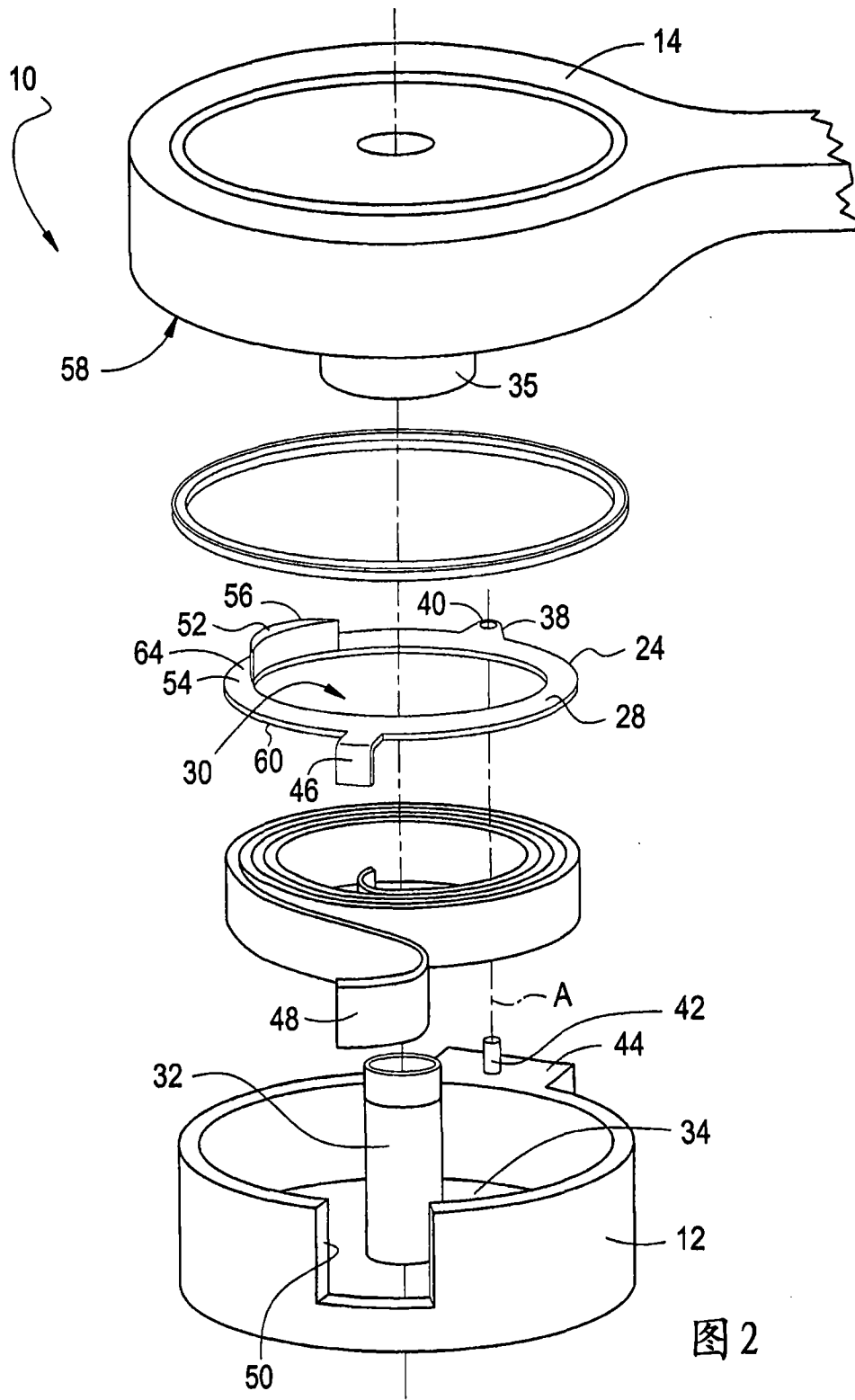


图 2

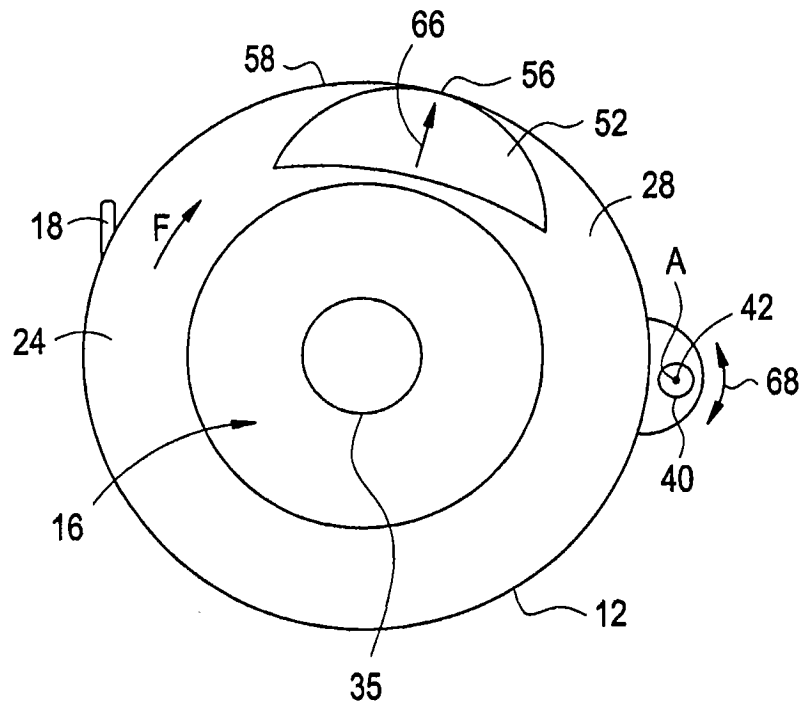


图 3

张紧器滞后曲线

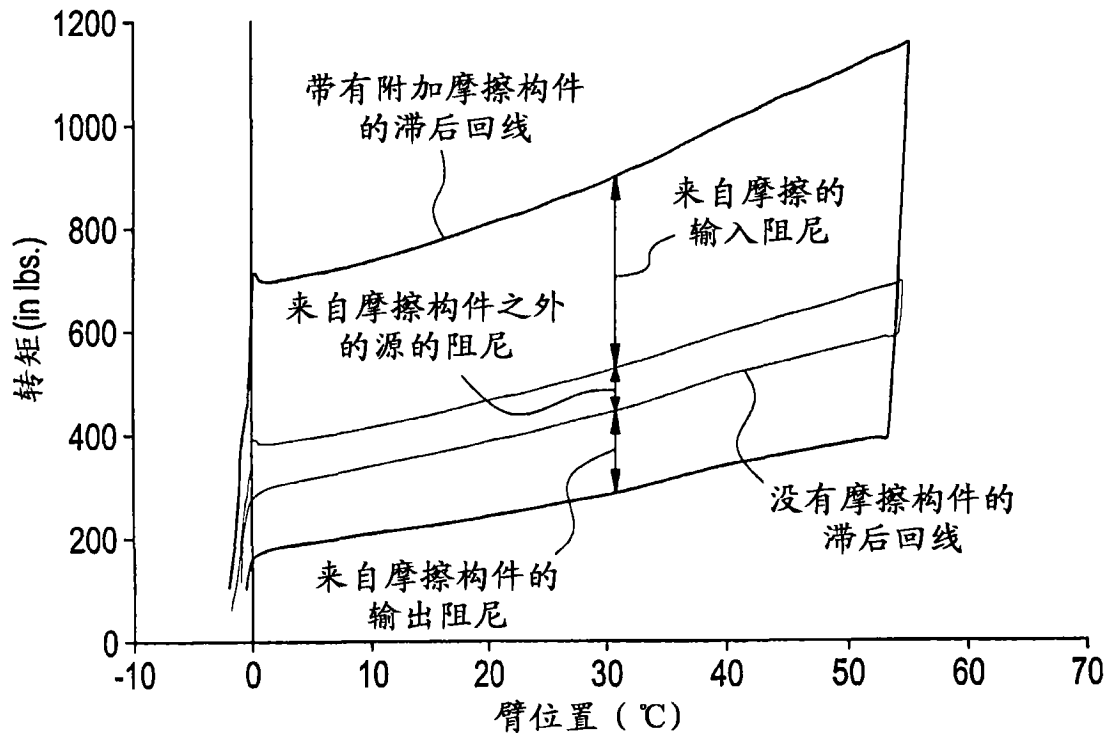


图 4

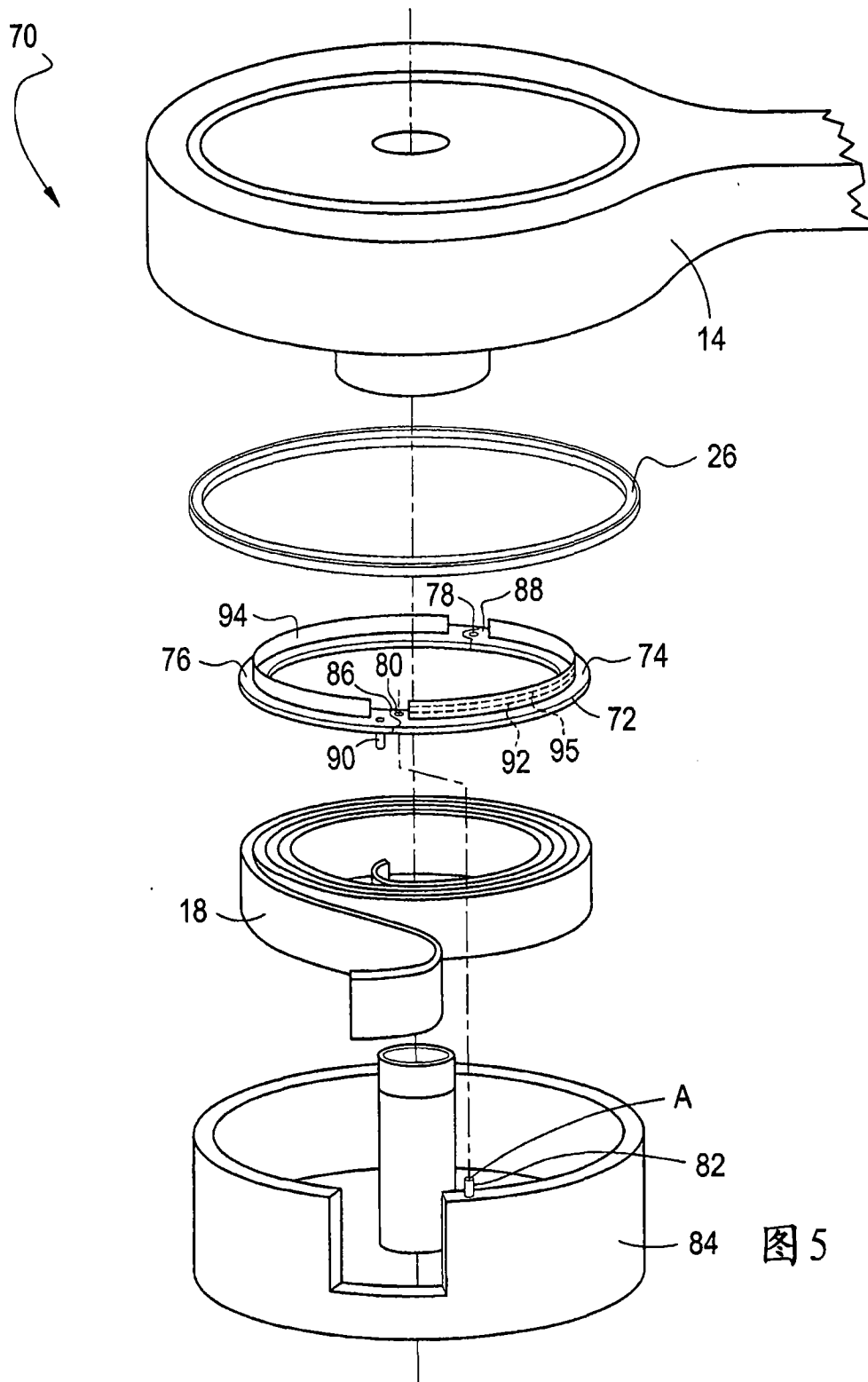


图 5

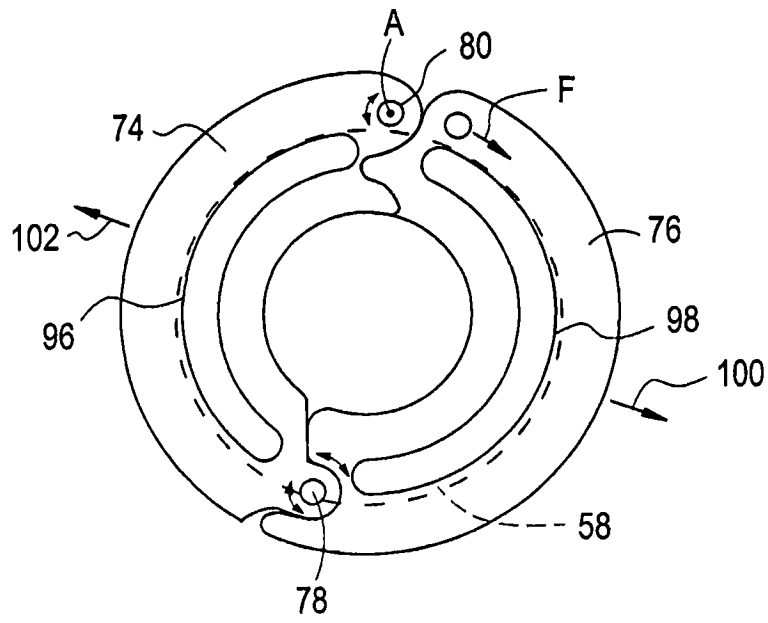


图6

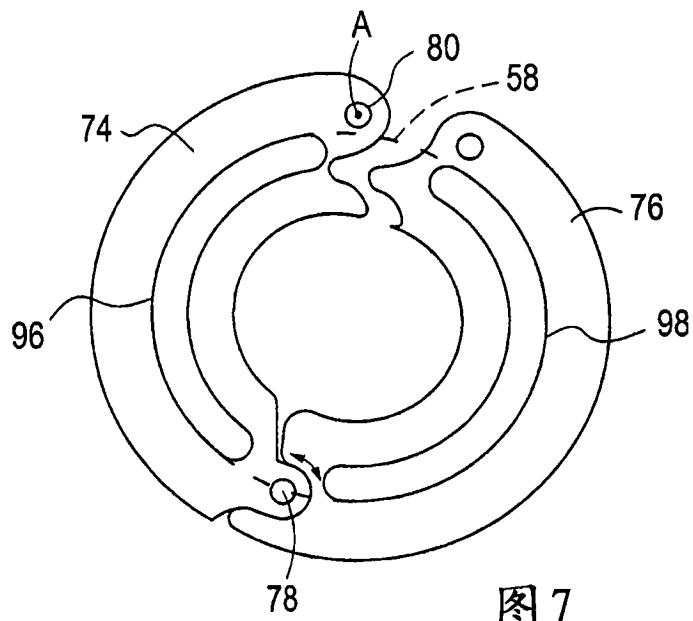
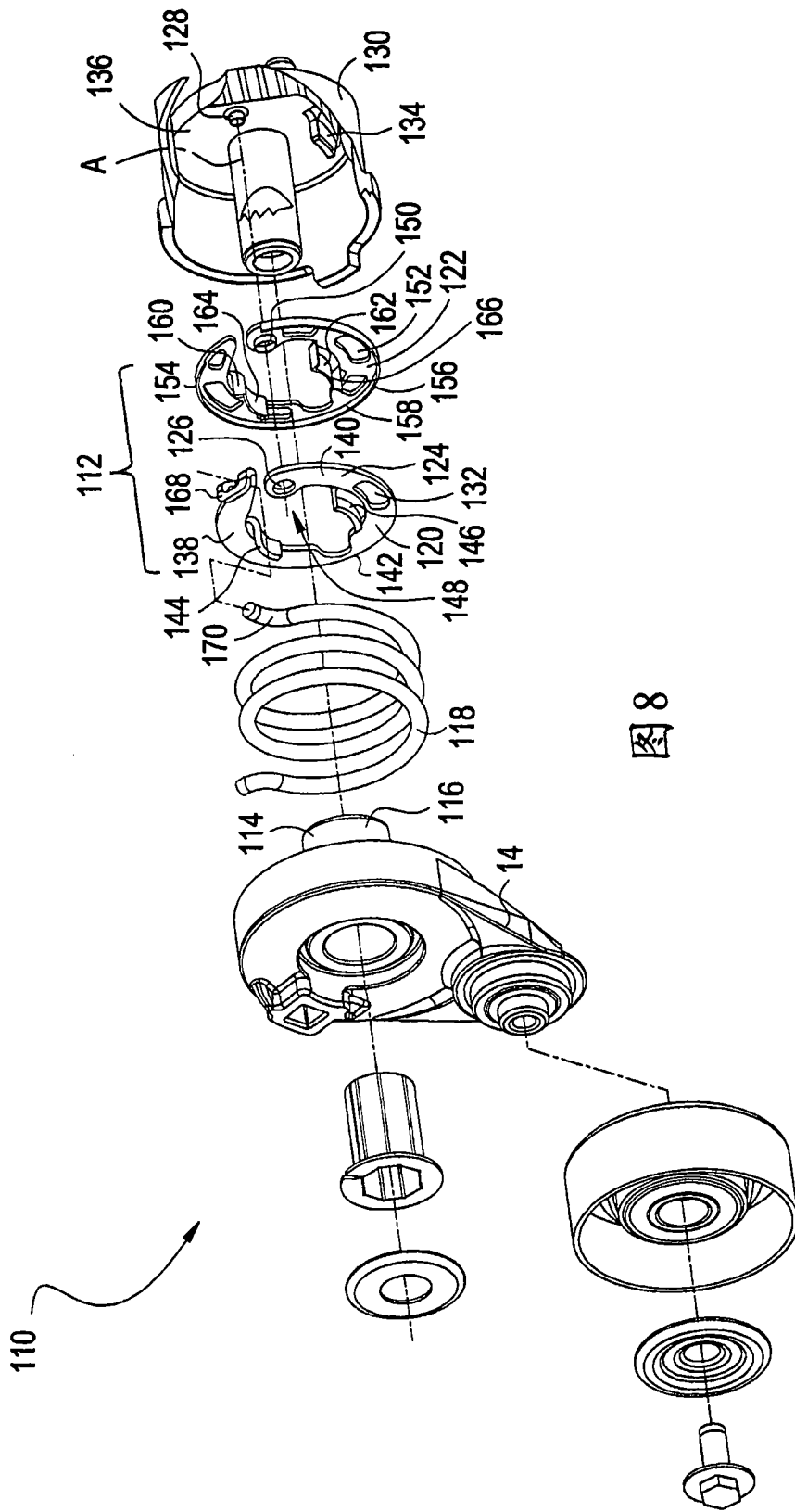


图7



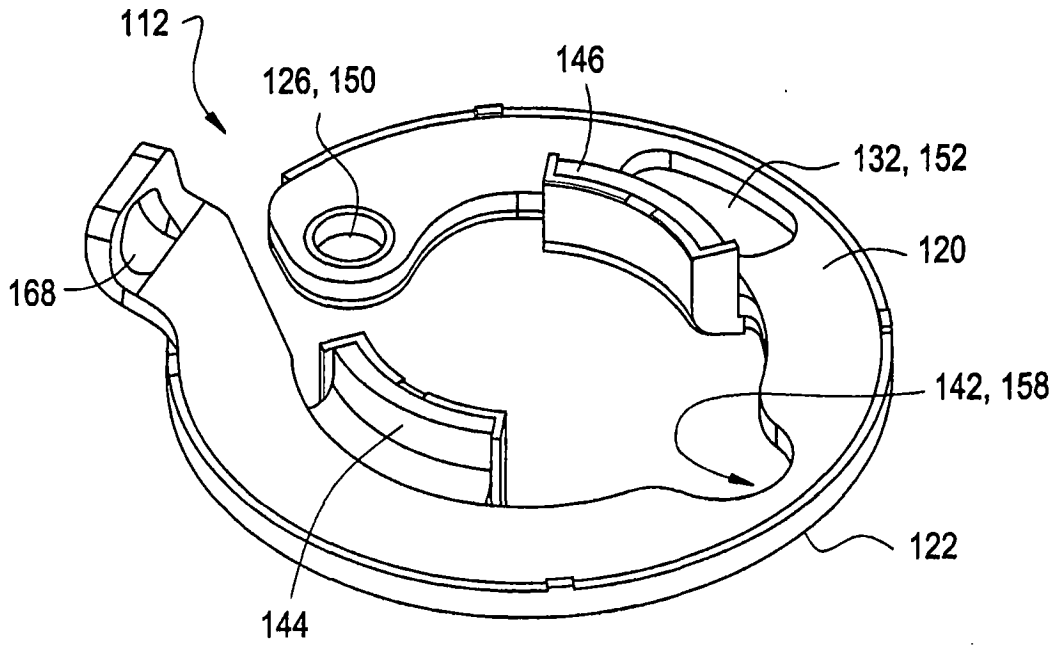


图 9

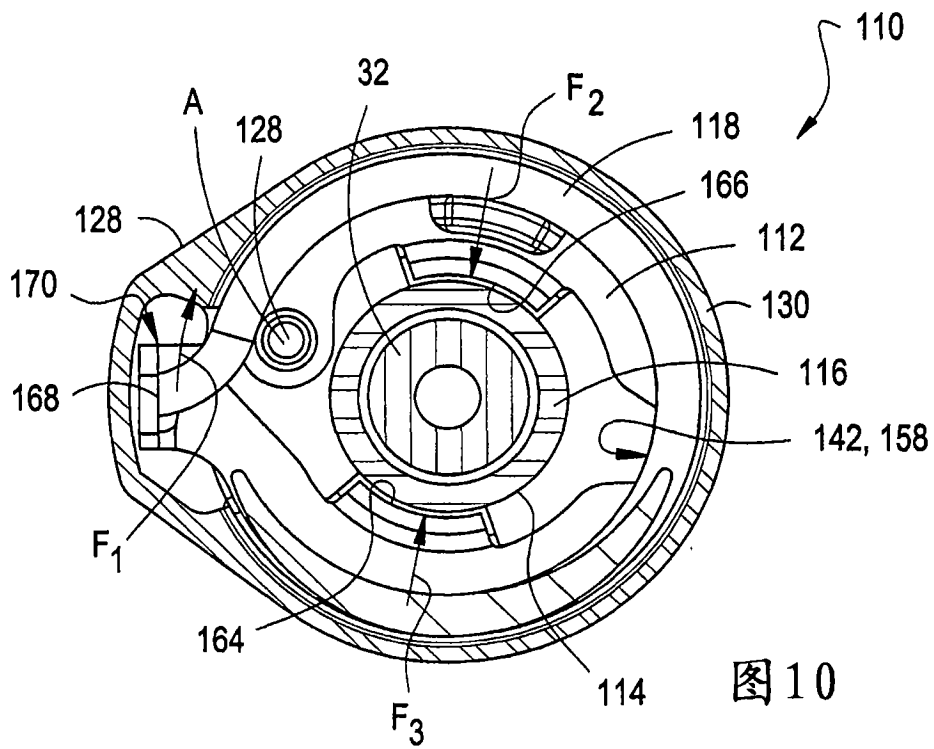


图 10

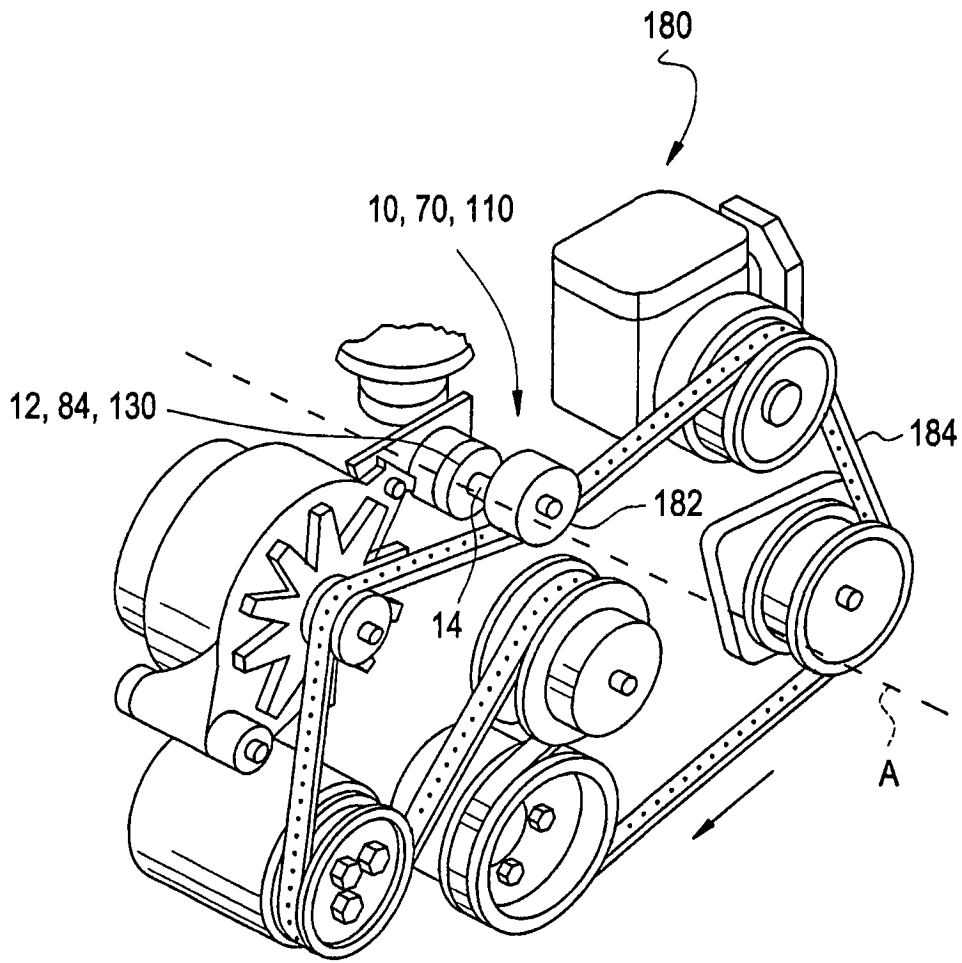


图 11