

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102472378 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080035840. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 08. 10

F16H 45/02(2006. 01)

F16F 15/134(2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-195109 2009. 08. 26 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/063528 2010. 08. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02011/024640 JA 2011. 03. 03

(71) 申请人 株式会社艾科赛迪

地址 日本大阪府

(72) 发明人 河原裕树

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 刘佳

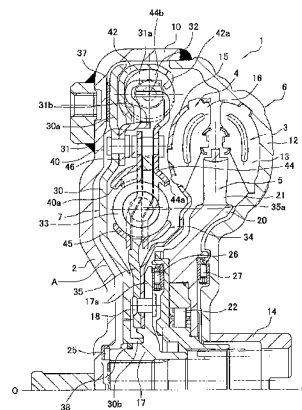
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

转矩变换器用锁定装置

(57) 摘要

提供一种进一步扩大锁定装置中减振器的扭转角度,实现减振器特性的低刚性化的锁定装置。该锁定装置包括活塞(30)、传动板(31)、多个外周侧扭转弹簧(32)、浮动部件(42)、从动盘(35)、多个内周侧扭转弹簧(33)和中间部件(34)。浮动部件(42)能够相对传动板(31)进行旋转,且使多个外周侧扭转弹簧(32)的两个弹簧串联起作用。中间部件(34)能够相对传动板(31)及从动盘(35)进行旋转,且从外周侧扭转弹簧(32)向内周侧扭转弹簧(33)传递转矩。



1. 一种转矩变换器锁定装置,该锁定装置配置在转矩变换器的前盖与涡轮机之间的空间并以机械方式连接所述前盖和所述涡轮机,其包括:

活塞,能够与所述前盖相连;

从动板,与所述活塞相连;

多个外周侧弹性部件,用于从所述传动板输入转矩;

浮动部件,能够相对所述传动板进行旋转,且使所述多个外周侧弹性部件中的至少两个串联起作用;

从动盘,与所述涡轮机相连;

多个内周侧弹性部件,配置在所述外周侧弹性部件的内周侧,且向所述从动盘传递转矩;

中间部件,能够相对所述传动板及所述从动盘进行旋转,且从所述外周侧弹性部件向所述内周侧弹性部件传递转矩。

2. 根据权利要求 1 所述的转矩变换器锁定装置,其特征在于:

所述浮动部件被设置成覆盖所述外周侧弹性部件的外周部。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的转矩变换器锁定装置,其特征在于:

所述浮动部件在轴向上配置于所述活塞与所述外周侧弹性部件之间。

转矩变换器用锁定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锁定装置,特别是配置在转矩变换器的前盖与涡轮机之间的空间,且用于机械方式连接两者的锁定装置。

背景技术

[0002] 转矩变换器大多设置有直接从前盖向涡轮机传递转矩所需的锁定装置。该锁定装置具有能够与前盖摩擦连接的活塞、固定在活塞上的传动板、被传动板支撑的多个扭转弹簧、通过多个扭转弹簧在旋转方向上弹性连接在活塞上的从动盘。从动盘被固定在涡轮机上。

[0003] 活塞轴向位于前盖与涡轮机之间的空间,并利用轴向两侧的油压差能够轴向移动。而且,当环状地设置于活塞外周部上的摩擦片按压前盖平坦的摩擦面,前盖的转矩则传递至锁定装置。

[0004] 在这里,通过锁定装置传递转矩时,为了吸收并降低从发动机输入的转矩变动,需要扭转弹簧的低刚性化及扭转角度的广角化。为达到所述目的,专利文献 1 已经提出了分别在外周部与内周部上配置扭转弹簧,且通过中间部件连接外周侧扭转弹簧与内周侧扭转弹簧的装置。

[0005] 专利文献

[0006] 特开 2001-82577 号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的技术问题

[0008] 依据专利文献 1 所表示的锁定装置,外周侧的扭转弹簧与内周侧的扭转弹簧通过中间部件能够串联起作用。而且,在内周侧的扭转弹簧中,两个螺旋弹簧配置成能够串联起作用。因此,减振器的扭转角度变大。

[0009] 但是,近几年,希望能够进一步实现低油耗,为此有必要进一步扩大减振器的扭转角度来实现低刚性化。

[0010] 本发明的目的在于进一步扩大锁定装置中减振器的扭转角度,实现减振器特性的低刚性化。

[0011] 解决技术问题所采用的技术方案

[0012] 根据本发明第一方面的转矩变换器用锁定装置为,配置在转矩变换器的前盖与涡轮机之间的空间用于机械方式连接前盖与涡轮机的装置,其包括活塞、传动板、多个外周侧弹性部件、浮动部件、从动盘、多个内周侧弹性部件及中间部件。活塞能够与前盖相连。从动板与活塞相连。转矩从传动板输入至多个外周侧弹性部件。浮动部件能够与从动板进行相对旋转,且使多个外周侧弹性部件中的至少两个串联起来发挥作用。从动盘与涡轮机相连。多个内周侧弹性部件配置在外周侧弹性部件的内周侧,向从动盘传递转矩。中间部件可与传动板及从动盘进行相对旋转,且从外周侧弹性部件向内周侧弹性部件传递转矩。

[0013] 在这里,一旦活塞与前盖相连,来自发动机的转矩则从前盖传递至活塞,进而传递至传动板。该传递至传动板的转矩,通过中间部件从多个外周侧弹性部件传递至多个内周侧弹性部件,进而通过从动盘传递至涡轮机。

[0014] 在这里,多个外周侧弹性部件与内周侧弹性部件,通过中间部件发挥串联作用。而且,多个外周侧弹性部件中的至少两个部件,通过浮动部件起串联作用。特别是,在圆周方向的距离更长的外周侧中,由于使弹性部件起串联作用,可进一步扩大减震器的扭转角度,可实现低刚性化。

[0015] 根据本发明第二方面的转矩变换器用锁定装置,在根据本发明的第一方面的装置中,浮动部件被设置成覆盖外周侧弹性部件的外周部。

[0016] 在这里,可通过浮动部件防止外周侧弹性部件因离心力而向外周侧飞出。而且,外周侧弹性部件伸缩时,虽然外周侧弹性部件的外周部与浮动部件的内周面滑接,但由于浮动部件在圆周方向上可自由移动,因此,两者的滑接阻力变小,且可降低磁滞扭矩。

[0017] 根据本发明第三方面的转矩变换器用锁定装置,在根据本发明第一或第二方面的装置中,浮动部件,在轴向上配置在活塞与外周侧弹性部件之间。

[0018] 发明效果

[0019] 根据如上所述的本发明,可进一步扩大锁定装置中减振器的扭转角度,实现减振器特性的低刚性化。

附图说明

[0020] 图 1 为包含本发明一实施例的锁定装置的转矩变换器局部剖面图;

[0021] 图 2 为所述锁定装置的局部正面图。

具体实施方式

[0022] 图 1 为采用了作为本发明一实施例的锁定装置的转矩变换器 1 局部剖面图。图 1 的左侧配置有发动机(图中未示出),图的右侧配置有变速箱(图中未示出)。图 2 为锁定装置的局部正面图。图 2 中省略了作为弹性部件的扭转弹簧。另外,图 1 所示 0-0 为转矩变换器及锁定装置的旋转轴线。

[0023] [转矩变换器的整体结构]

[0024] 转矩变换器 1 是从发动机侧的曲轴(图中未示出)向变速箱的输入轴传递转矩所需的装置,由被固定在输入侧部件上的前盖 2、三种叶轮(叶轮 3、涡轮机 4、定子 5)而成的转矩变换器主体 6、锁定装置 7 构成。

[0025] 前盖 2 为圆板状部件,其外周部上形成有朝轴向变速箱侧突出的外周筒状部 10。叶轮 3,由通过焊接被固定在前盖 2 外周筒状部 10 上的叶轮壳 12、被固定在其内侧上的多个叶轮片 13、被设置在叶轮壳 12 内周侧上的筒状叶轮轮毂 14 构成。在流体室内涡轮机 4 与叶轮 3 相向配置。涡轮 4,由涡轮壳 15、被固定在涡轮壳 15 上的多个涡轮叶片 16、被固定在涡轮壳 15 内周侧上的涡轮机毂 17 构成。涡轮机毂 17 具有向外周侧延伸的凸缘 17a,涡轮壳 15 的内周部通过多个铆钉 18 被固定在该凸缘 17a 上。而且,图中未示出的变速箱输入轴与涡轮机毂 17 的内周部花键接合。

[0026] 定子 5 配置在叶轮 3 与涡轮机 4 的内周部之间,是用于调整从涡轮机 4 返回叶轮

3 的工作油流动的机构。定子 5, 由圆板状定子支架 20、设置在其外周面上的多个定子叶片 21 构成。定子支架 20 通过单向离合器 22 被图中未示出的固定轴支撑着。另外, 在前盖 2 与涡轮机壳 17 的轴向之间设置有推力垫圈 25, 涡轮机壳 17 与定子支架 20 之间及定子支架 20 与叶轮壳 12 之间分别设置有推力轴承 26、27。

[0027] [锁定装置]

[0028] 锁定装置 7 配置在前盖 2 与涡轮机 4 之间的环状空间内。锁定装置 7, 主要具有活塞 30、传动板 31、分别连接多个外周侧及内周侧的扭转弹簧 32、33 及连接外周侧扭转弹簧 32 与内周侧扭转弹簧 33 的中间部件 34、从动盘 35。

[0029] < 活塞 >

[0030] 活塞 30 为圆板状板部件, 配置成在轴向上将前盖 2 与涡轮机 4 之间的空间分割为两段。活塞 30 的外周部成平坦的摩擦连接部 30a, 该摩擦连接部 30a 的轴向发动机侧设置有摩擦片 37。前盖 2 上形成有与该摩擦片 37 相向的平坦的摩擦面。而且, 活塞 30 的内周缘上设置有朝轴向变速箱侧延伸的内周筒状部 30b。内周筒状部 30b 的内周面被涡轮机壳 17 的外周面可轴向及旋转方向移动地支撑着。另外, 内周筒状部 30b 的前端与涡轮机壳 17 的一部分相抵接的状态下, 限制活塞 30 进一步朝轴向变速箱侧移动。内周筒状部 30b 与涡轮机壳 17 的外周面之间设置有密封环 38。

[0031] 这样, 在前盖 2 与活塞 30 之间形成有空间 A。当摩擦片 37 与前盖 2 相抵接的状态时空间 A 的外周部被切断, 空间 A 的内周部通过形成在推力垫圈 25 上的沟槽与形成在输入轴上的油路相连通。

[0032] < 传动板 >

[0033] 传动板 31 为金属制成的环状部件, 配置在活塞 30 中摩擦连接部 30a 的轴向变速箱侧。该传动板 31 的内周部通过多个铆钉 40 被固定在活塞 30 上。而且, 传动板 31 的外周部上形成有朝轴向变速箱侧延伸的多个卡扣部 31a。多个卡扣部 31a 在圆周方向上间隔规定间隙而成, 且支撑外周侧扭转弹簧 32 的端面。此外, 传动板 31 的活塞安装部上方形成有朝轴向变速箱侧延伸的支撑部 31b。外周侧扭转弹簧 32 的内周侧被该支撑部 31b 支撑着。

[0034] < 外周侧扭转弹簧 >

[0035] 多个外周侧扭转弹簧 32 分别由大螺旋弹簧、插入大螺旋弹簧的内部且弹簧长度短于大螺旋弹簧的小螺旋弹簧组合而成。在这里, 设置了两个为一组的共 8 个外周侧扭转弹簧 32, 且设置了浮动部件 42 使各组的两个外周侧扭转弹簧 32 起串联作用。浮动部件 42 是剖面为 C 字状的环状部件, 配置在传动板 31 的支撑部 31b 上方。该浮动部件 42 配置成可与传动板 31 进行相对旋转, 且其外周部支撑外周侧扭转弹簧 32 的外周部。即、通过浮动部件 42 限制外周侧扭转弹簧 32 向外周侧飞出。浮动部件 42 的轴向变速箱侧前端部向内周侧且朝发动机侧弯曲, 该前端部的弯曲部 42a 插入一组外周侧扭转弹簧 32 之间。即、弯曲部 42a 的圆周方向两端面, 与之相对应的扭转弹簧 32 的端面相抵接。

[0036] 如上所述, 多个外周侧扭转弹簧 32, 一组外周侧扭转弹簧 32 的圆周方向两端被传动板 31 的卡扣部 31a 支撑, 浮动部件 42 的弯曲部 42a 插入一组外周侧扭转弹簧 32 的中间部中。此外, 外周侧扭转弹簧 32 的外周部被浮动部件 42 的外周部支撑着。

[0037] < 中间部件 >

[0038] 中间部件 34 为配置在活塞 30 与涡轮壳 15 之间,环状且圆板状的板部件。中间部件 34 由第 1 板 44 和第 2 板 45 构成。第 1 板 44 与第 2 板 45 在轴向上相隔间隙配置。第 1 板 44 配置在轴向变速箱侧,第 2 板 45 配置在轴向发动机侧。第 1 板 44 与第 2 板 45 的外周部,被多个止动销 46 相互不能进行相对旋转且不能轴向移动地相连。第 1 板 44 及第 2 板 45 上分别形成有轴向贯通的窗口部 44a、45a。从图 2 所知,窗口部 44a、45a 朝圆周方向延伸而成,内周部与外周部上形成有轴向切起的切起部。

[0039] 而且,第 1 板 44 的外周端上形成有延伸至外周侧扭转弹簧 32 的多个卡扣部 44b。多个卡扣部 44b 是将第 1 板 44 的前端向轴向发动机侧弯曲而成。该多个卡扣部 44b 在圆周方向上间隔规定间隙而配置,两个卡扣部 44b 之间配置有串联起作用的一组外周侧扭转弹簧 32。

[0040] < 内周侧扭转弹簧 >

[0041] 多个内周侧扭转弹簧 33 分别由大螺旋弹簧、插入大螺旋弹簧的内部且弹簧的长度与大螺旋弹簧相同的小螺旋弹簧组合而成。每个内周侧扭转弹簧 33 配置在中间部件 34 的两板 44、45 窗口部 44a、45a 内。而且,每个内周侧扭转弹簧 33 的圆周方向两端及半径方向两侧被窗口部 44a、45a 支撑着。此外,通过窗口部 44、45 的切起部限制每个内周侧扭转弹簧 33 朝轴向飞出。

[0042] < 从动盘 >

[0043] 从动盘 35 是环状且圆板状的部件,内周部与涡轮壳 15 一同通过铆钉 18 被固定在涡轮机壳 17 的凸缘 17a 上。该从动盘 35 相对两板 44、45 能够进行相对旋转地配置在第 1 板 44 与第 2 板 45 之间。而且,从动盘 35 的外周部上形成有与第 1 及第 2 板 44、45 的窗口部 44a、45a 相对应的窗孔 35a。窗孔 35a 是轴向贯通的孔,内周侧扭转弹簧 33 配置在该窗孔 35a 中。还有,如图 2 的虚线所示,从动盘 35 外周部的圆周方向上形成有长的多个缺口 35b。而且,止动销 46 轴向贯通该缺口 35b。因此,构成从动盘 35 与中间部件 34 的两板 44、45,在形成该缺口 35b 的角度范围内可进行相对旋转。

[0044] [动作]

[0045] 接下来,对动作进行说明。来自发动机侧曲轴的转矩输入至前盖 2。根据该构成,叶轮 3 进行旋转,工作油从叶轮 3 流向涡轮机 4。通过该工作油的流动涡轮机 4 进行旋转,涡轮机 4 的转矩输出至图中未示出的输入轴。

[0046] 一旦转矩变换器 1 的速比上升,且输入轴达到规定的旋转速度,空间 A 的工作油通过输入轴内部的油路被排空。其结果,使活塞 30 向前盖 2 侧移动。结果,活塞 30 的摩擦片 37 按压前盖 2 的摩擦面,前盖 2 的转矩向锁定装置 7 输出。

[0047] 锁定装置 7 中,转矩按活塞 30、传动板 31、外周侧扭转弹簧 32、中间部件 34、内周侧扭转弹簧 33、从动盘 35 的顺序传递,向涡轮机壳 17 输出。

[0048] 锁定装置 7 中,传递转矩的同时,吸收·降低从前盖 2 输入的转矩变动。具体而言,一旦锁定装置 7 中产生扭转振动,外周侧扭转弹簧 32 与内周侧扭转弹簧 33 则被串联压缩在传动板 31 与从动盘 35 之间。而且,在外周侧扭转弹簧 32 中,也有一组外周侧扭转弹簧 32 被串联压缩。因此,可扩大扭转角度。还有,特别是在圆周方向的距离长的外周侧扭转弹簧 32 中起串联作用,可确保更大的扭转角度。这意味着可进一步实现扭转特性的低刚性化,可进一步提高吸收·降低振动的性能。

[0049] 另外,止动销 46 与形成在从动盘 35 上的缺口 35b 端面相抵接时为止,内周侧扭转弹簧 33 中的大小螺旋弹簧仅与外周侧扭转弹簧 32 中的大的螺旋弹簧发挥作用,当止动销 46 与缺口 35b 的端面抵接后,外周侧扭转弹簧 32 的大小螺旋弹簧发挥作用(内周侧扭转弹簧 33 不发挥作用)。因此,该锁定装置 7 具有两段扭转特性。

[0050] 在这里,外周侧扭转弹簧 32 因离心力向外周侧移动。因此,需要限制外周侧扭转弹簧 32 向外周侧移动的部件。该实施例中,通过利用浮动部件 42 支撑外周侧扭转弹簧 32 的外周部,限制外周侧扭转弹簧 32 向外周侧的移动。此时,由于浮动部件 42 与外周侧扭转弹簧 32 一同移动,因此,如已有装置中通过传动板支撑外周侧扭转弹簧的外周部时相比,可降低滑动阻力。

[0051] 而且,在该实施例中,由于通过中间部件 34 连接外周侧扭转弹簧 32 与内周侧扭转弹簧 33,作为整体的磁滞扭矩成内周侧与外周侧磁滞扭矩的耦合。即,与已有专利文献 1 所示的装置相比,该实施例中,由于外周侧扭转弹簧的磁滞扭矩小,且与内周侧扭转弹簧的磁滞扭矩没有差异,因此,作为整体的磁滞扭矩变得更小。因此,可提高吸收·降低振动的性能,通过扩大锁定范围可实现低油耗。

[0052] [其他实施例]

[0053] 本发明不仅仅局限于上述实施例,在不脱离本发明精神的范围内,可进行各种变更和修改。

[0054] 例如,虽然在上述实施例中由螺旋弹簧构成了弹性部件,但也可利用其他树脂等形成弹性部件。

[0055] 还有,对构成外周侧及内周侧扭转弹簧的螺旋弹簧的数量及长度等,不仅仅局限于上述实施例。

[0056] 工业上的可利用性

[0057] 本发明中,能够进一步扩大锁定装置的减振器扭转角度,能够实现减振器特性的低刚性化。

[0058] (符号说明)

[0059] 1 转矩变换器

[0060] 2 前盖

[0061] 4 涡轮机

[0062] 7 锁定装置

[0063] 30 活塞

[0064] 31 传动板

[0065] 32 外周侧扭转弹簧

[0066] 33 内周侧扭转弹簧

[0067] 34 中间部件

[0068] 35 从动盘

[0069] 42 浮动部件

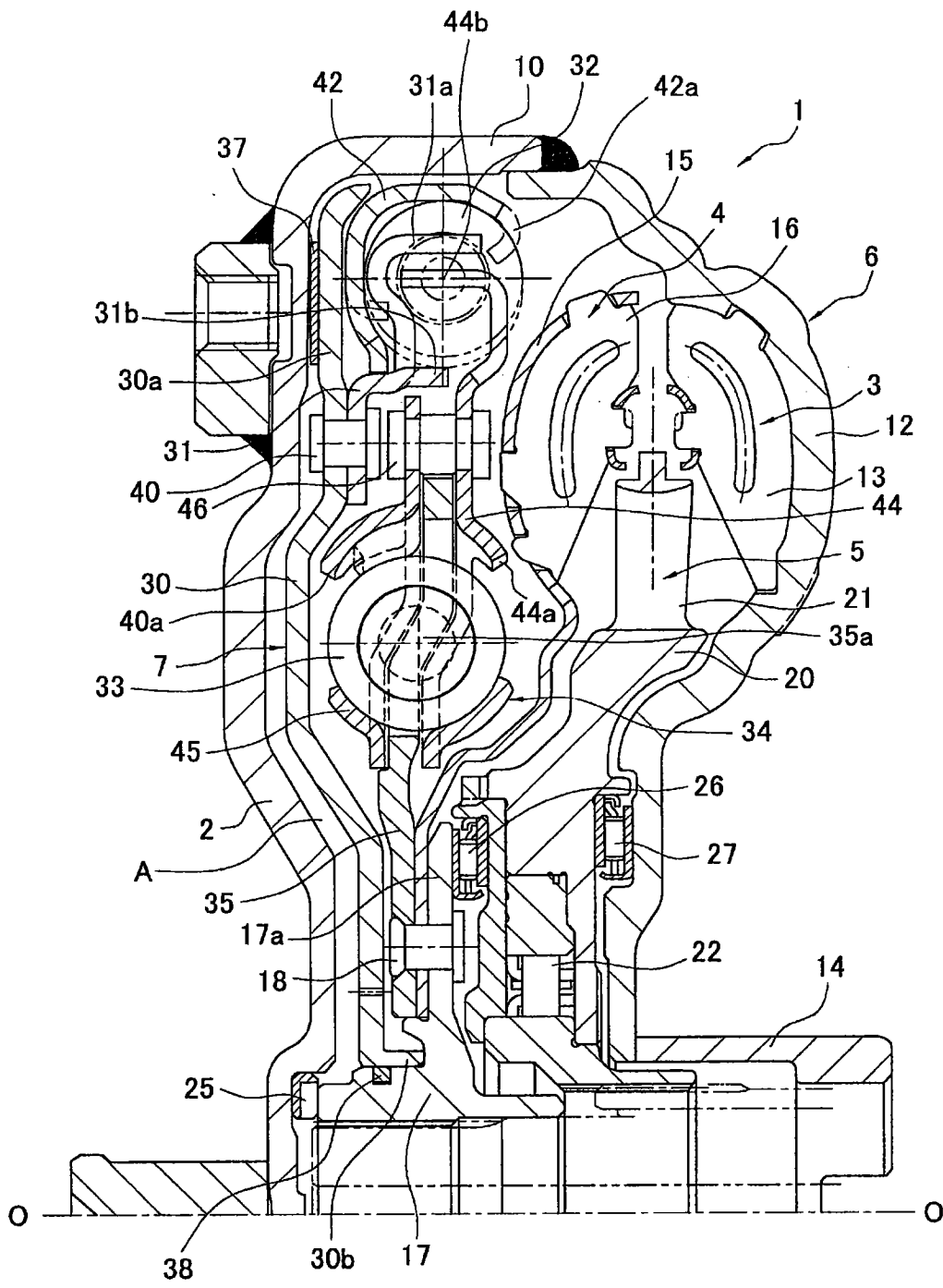


图 1

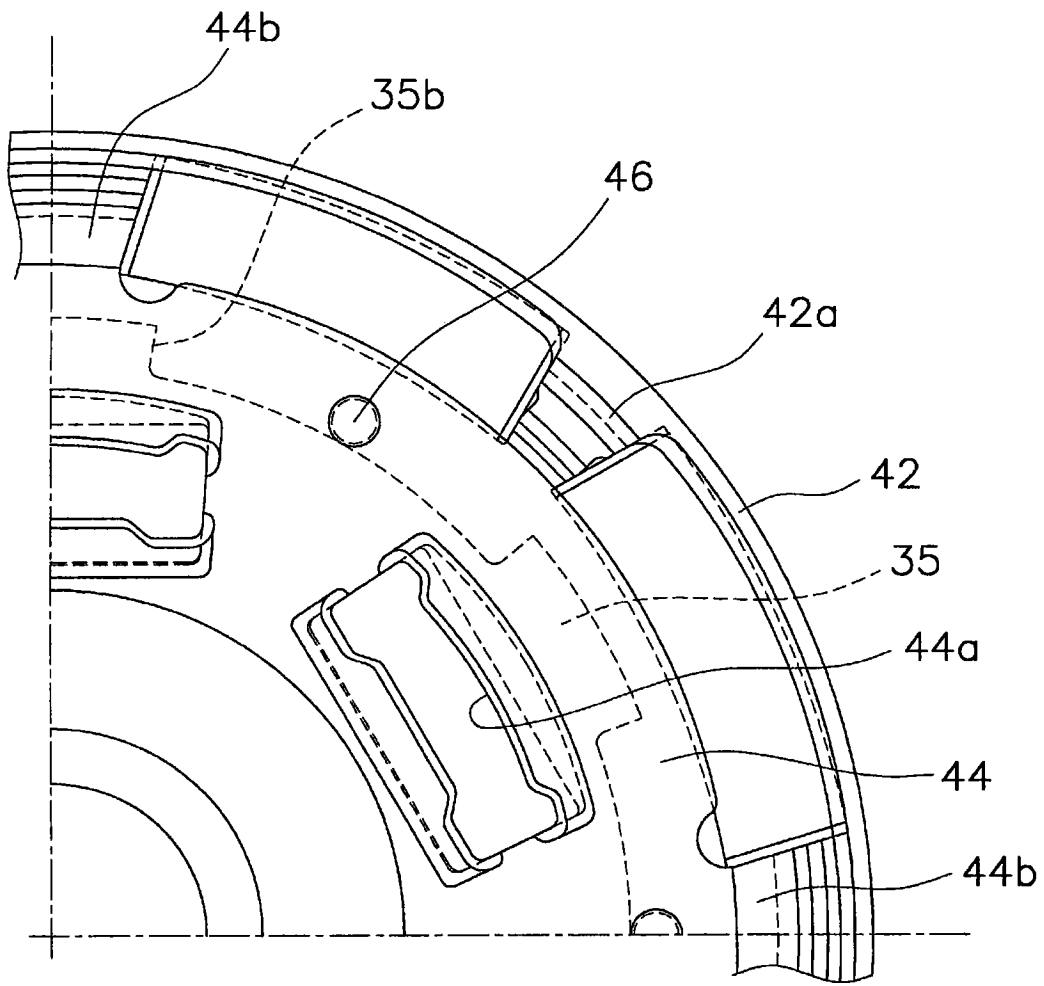


图 2