



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101410654 B

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 200780010605.7

(22) 申请日 2007.02.23

(30) 优先权数据

60/785,739 2006.03.24 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.09.24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2007/000354 2007.02.23

(87) PCT申请的公布数据

W02007/110019 DE 2007.10.04

(73) 专利权人 舍弗勒技术两合公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 W·布里斯 C·沙米

A·卡拉马鲁克

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 侯鸣慧

(51) Int. Cl.

F16H 41/26 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2004/020874 A1, 2004.03.11, 全文.

EP 0276411 A2, 1988.08.03, 全文.

DE 3931427 A1, 1990.04.12, 说明书第2栏
第31行至第3栏第59行、附图1-11.

CN 1727729 A, 2006.02.01, 全文.

US 2755628 A, 1956.07.24, 全文.

US 3572034 A, 1971.03.23, 全文.

US 3354643 A, 1967.11.28, 全文.

US 3244400 A, 1966.04.05, 全文.

审查员 马雪松

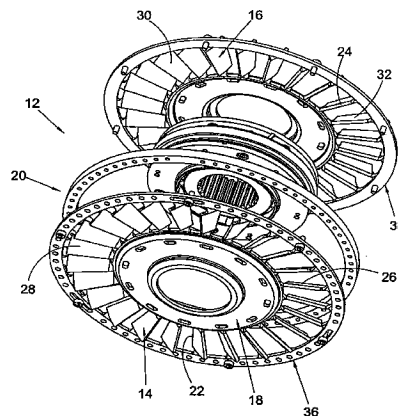
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

两件式的定子叶片

(57) 摘要

本发明一般来讲包括一种叶片,用于变矩器的定子,其中,该叶片包括一个第一叶片段以及一个第二叶片段,该第一叶片段与该定子的内部圆周区段和外部圆周区段相连接,该第二叶片段与该第一叶片段分开来构成并且与这些圆周区段相连接。根据某些方面,这些叶片段沿着棱边彼此接触、搭接、在圆周上错位、至少部分地折叠、是冲制的或浇注的。可这样选择这些叶片段的布置形式,使得定子的功率特性数据例如转矩关系、效率和功率变化。根据某些方面,这些叶片段在圆周上取向,该定子还包括一个取向元件,在功能上这样设置该取向元件,使得该取向元件例如作为对该定子中该叶片上的液体压力的反应来控制所述在圆周上的取向。根据某些方面,该定子还包括轴向半部,这些轴向半部分开构成并且彼此固定连接,其中,这些叶片段与相应的半部相连接。



1. 叶片,用于变矩器中的定子,该叶片包括:

一个第一叶片段,该第一叶片段与该定子的内部圆周区段和外部圆周区段相连接,且该第一叶片段作为该定子的内部圆周区段和外部圆周区段的整体组成部分来构成;以及

一个第二叶片段,该第二叶片段与该第一叶片段分开来构成并且与该内部圆周区段和该外部圆周区段相连接,且该第二叶片段作为该内部圆周区段和该外部圆周区段的整体组成部分来构成,其中,该内部圆周区段和该外部圆周区段确定该定子的圆周上封闭的环。

2. 根据权利要求1的叶片,在该叶片中,该第一叶片段和该第二叶片段彼此接触。

3. 根据权利要求2的叶片,在该叶片中,该第一叶片段和该第二叶片段还包括相应的棱边,该第一叶片段和该第二叶片段沿着这些相应的棱边彼此接触。

4. 根据权利要求3的叶片,在该叶片中,这些相应的棱边中的至少一个被楔形地制出斜坡。

5. 根据权利要求2的叶片,在该叶片中,该第一叶片段和该第二叶片段还包括相应的面,这些相应的面至少部分地搭接。

6. 根据权利要求1的叶片,在该叶片中,该第一叶片段和该第二叶片段在圆周上彼此相对错位。

7. 根据权利要求1的叶片,其中,该定子还包括功率特性数据,该第一叶片段和该第二叶片段占据相应的布置形式,这样选择这些相应的布置形式,使得这些相应的布置形式改变这些功率特性数据。

8. 根据权利要求7的叶片,在该叶片中,作为功率特性数据主要选择转矩关系、效率和功率。

9. 根据权利要求7的叶片,在该叶片中,作为相应的布置形式主要选择轴向取向、径向取向和圆周上的取向。

10. 根据权利要求1的叶片,在该叶片中,该第一叶片段和该第二叶片段在圆周上取向,该定子还包括一个取向元件,在功能上这样设置该取向元件,使得该取向元件控制所述在圆周上的取向。

11. 根据权利要求10的叶片,其中,该变矩器还包含液体,这样设置该取向元件,使得该取向元件作为对该叶片上的液体压力的反应来控制取向。

12. 根据权利要求1的叶片,其中,该定子还包括一个第一轴向半部和一个第二轴向半部,该第一轴向半部和该第二轴向半部分开来构成并且彼此固定连接,其中,该第一叶片段与该第一轴向半部相连接,该第二叶片段与该第二轴向半部相连接。

13. 根据权利要求12的叶片,在该叶片中,作为固定连接主要选择铆钉、折叠的舌、焊缝、粘接材料和卷边。

14. 根据权利要求12的叶片,在该叶片中,该第一叶片段作为该第一轴向半部的整体组成部分来构成,该第二叶片段作为该第二轴向半部的整体组成部分来构成。

15. 根据权利要求12的叶片,其中,该定子还包括一个离合器,这样设置该第一轴向半部和该第二轴向半部,使得该第一轴向半部和该第二轴向半部构成该离合器的第一终端或第二终端。

16. 根据权利要求1的叶片,在该叶片中,该第一叶片段至少部分地折叠。

17. 根据权利要求1的叶片,在该叶片中,该第二叶片段至少部分地折叠。

18. 根据权利要求 1 的叶片,其中,该叶片是冲制的。
19. 根据权利要求 1 的叶片,其中,该叶片是浇注的。
20. 根据权利要求 1 的叶片,其中,所述定子包括多个所述叶片。
21. 根据权利要求 1 的叶片,其中,该第一叶片段和该第二叶片段以及该内部圆周区段和该外部圆周区段是冲制的。

两件式的定子叶片

技术领域

[0001] 本发明涉及对在旋转的驱动单元（例如机动车的发动机）与被旋转地驱动的单元（例如机动车中的自动变速器）之间传递力的装置的改进。本发明尤其是涉及用于变矩器的具有两个单独构成的轴向的段的定子叶片。该定子尤其是具有冲制的轴向半部，这些段作为对应的半部的整体组成部分来构成。

背景技术

[0002] 定子中的单件式的叶片已经公知。两件式的定子叶片也已公知，这些两件式的定子叶片例如在美国专利申请 No. US2004/0237516A1 (Shin) 中已经描述。遗憾的是 Shin 的叶片在径向方向上彼此分开。这就是说，一个段与定子的外部圆周相连接，另一个段与定子的内部圆周相连接。由此，通过叶片对液体流施加影响基本上局限于沿着径向平面的流动。

[0003] 因此，长久以来，对具有叶片的定子存在要求，所述叶片具有轴向的段。

发明内容

[0004] 一般来讲，本发明包括一种叶片，用于变矩器中的定子，该叶片包括一个与定子的内部圆周区段和外部圆周区段相连接的第一叶片段以及一个与第一叶片段单独构成并且与内部圆周区段和外部圆周区段相连接的第二叶片段。根据某些方面，第一叶片段和第二叶片段彼此接触，第一叶片段和第二叶片段包括相应的棱边，第一叶片段和第二叶片段在这些相应的棱边上彼此接触，或者这些相应的第一棱边中的至少一个被楔形地制出斜坡。根据某些方面，第一叶片段和第二叶片段包括相应的面，这些相应的面至少部分地搭接，或者第一叶片段和第二叶片段在圆周上彼此相对错位。根据某些方面，第一叶片段或第二叶片段至少部分地折叠，该叶片是冲制的，或者该叶片是浇注的。

[0005] 根据某些方面，定子包括功率特性数据，第一叶片段和第二叶片段处于相应的布置形式，这样选择这些相应的布置形式，使得这些相应的布置形式改变功率特性数据。根据某些方面，主要选择功率特性数据如转矩关系、效率和功率以及主要选择布置形式如轴向布置、径向布置和圆周上的布置。

[0006] 根据某些方面，第一叶片段和第二叶片段在圆周上取向，定子包括一个取向元件，在功能上这样设置该取向元件，使得该取向元件控制在圆周上的取向。根据某些方面，变矩器包含液体，这样设置取向元件，使得该取向元件作为对该叶片上的液体压力的反应来控制取向。

[0007] 根据某些方面，定子包括一个第一轴向半部和一个第二轴向半部，第一轴向半部和第二轴向半部彼此单独构成并且彼此固定连接，第一叶片段与第一轴向半部相连接，第二叶片段与第二轴向半部相连接。为了固定连接而选择铆钉、折叠的舌、焊缝、粘接材料或卷边。根据某些方面，第一叶片段作为第一轴向半部的整体组成部分来构成，第二叶片段作为第二轴向半部的整体组成部分来构成。

[0008] 根据某些方面,定子包括一个离合器,这样构成第一轴向半部和第二轴向半部,使得该第一轴向半部和该第二轴向半部构成该离合器的第一轴向终端或第二轴向终端。

[0009] 另外,一般来讲,本发明包括一种叶片,用于变矩器中的定子,该叶片包括一个第一叶片段,该第一叶片段与定子的内部圆周区段和外部圆周区段一起作为整体组成部分来构成,并且该叶片包括一个第二叶片段,该第二叶片段与第一叶片段分开地构成并且与内部圆周区段和外部圆周区段一起作为整体组成部分来构成。

[0010] 一般来讲,本发明包括一种叶片,用于变矩器中的定子,该叶片包括一个第一叶片段,该第一叶片段与定子的第一轴向半部一起作为整体组成部分来构成并且与第一轴向半部的第一内部圆周区段和第一外部圆周区段相连接,并且该叶片包括一个第二叶片段,该第二叶片段与第一叶片段分开地构成,与定子的第二轴向半部一起作为整体组成部分来构成并且与第二轴向半部的第二内部圆周区段和第二外部圆周区段相连接。第一轴向半部和第二轴向半部彼此分开地构成并且固定地彼此相连接。

[0011] 本发明的一般任务在于,提供一种用于定子的叶片,该叶片可以以大量的布置形式来构成。

[0012] 本发明的另一个任务在于,提供一种用于定子的叶片,该叶片可由彼此轴向分开的段构成。

[0013] 本发明的另一个任务在于,提供一种由多个段组成的用于定子的叶片,在段之间存在可变化的错位。

[0014] 本发明的这些以及其它的任务和优点从对本发明优选实施方式的下述说明中以及从附图和权利要求书中容易理解。

附图说明

[0015] 下面在本发明的下述详细描述的范围内联系附图来对本发明的实质和工作方式进行详尽说明,其中:

[0016] 图 1 具有根据本发明的两件式的叶片的定子的立体前视图;

[0017] 图 2 图 1 中的定子解体视图中的前视图;

[0018] 图 3 图 1 中的定子的前视图;

[0019] 图 4 图 3 中的定子沿着图 3 中的剖线 4-4 的侧向横剖面视图;

[0020] 图 5 图 4 中的定子从后面观察沿着图 4 中的剖线 5-5 的横剖面视图;

[0021] 图 6 至图 9 具有根据本发明的叶片的定子的部分横剖面视图,这些部分横剖面视图示出了相应的定子和叶片的布置;

[0022] 图 10 至图 17 根据本发明的叶片的俯视图,这些俯视图示出了叶片的不同布置;

[0023] 图 18A 圆柱坐标系的立体视图,该立体视图解释了在本专利申请中使用的空间命名方法;

[0024] 图 18B 一个物体在图 18A 的圆柱坐标系中的立体视图,该立体视图解释了在本发明中使用的命名方法。

具体实施方式

[0025] 一开始就应该明确的是,不同附图视图中的相同参考标号标记本发明的相同或功

能上类似的结构元件。尽管对本发明关于当前被视为优选的方面进行描述,但应该明确的是,要求保护的本发明不局限于所描述的方面。

[0026] 此外应该明确的是,本发明不局限于确定的所描述的方法、材料和变型,就这点而言当然可进行变化。另外明确的是,在此所使用的术语仅仅用于描述确定的方面,不应理解为对仅通过从属权利要求来限定的本发明适用范围的限制。

[0027] 如果不另外定义,则在此所使用的所有技术和科学概念具有本发明所针对的专业人员熟悉的意义。下面描述优选的方法、装置和材料,尽管为了实施或测试本发明而可使用与在此所描述的方法、装置和材料类似或等值的任意方法、装置和材料。

[0028] 图 18A 是一个圆柱坐标系 280 的立体视图,该圆柱坐标系解释了在本专利申请中使用的空间命名方法。对本发明至少部分地联系圆柱坐标系来进行描述。坐标系 280 具有一个纵向轴线 281,该纵向轴线作为用于下面的空间和方向名称的基准要素来使用。形容词“轴向”、“径向”和“圆周……”涉及相对于轴线 281 平行的取向、半径 282(该半径与轴线 281 垂直)或圆周 283。形容词“轴向”、“径向”和“圆周……”也涉及相对于相应的平面平行的取向。为了阐明不同的平面的布置,使用物体 284、285 和 286。物体 284 的面 287 构成一个轴向的平面。这就是说,轴线 281 构成一个沿着该面的线。物体 285 的面 288 构成一个径向的平面。这就是说,半径 282 构成一个沿着该面的线。物体 286 的面 289 构成一个圆周面。这就是说,圆周 283 构成一个沿着该面的线。作为另一个例子可列举:相对于轴线 281 平行地进行轴向的移动或布置,相对于半径 282 平行地进行径向的移动或布置以及相对于圆周 283 平行地进行圆周上的移动或布置。旋转绕轴线 281 进行。

[0029] 副词“轴向”、“径向”和“圆周……”涉及相对于轴线 281、相对于半径 282 或相对于圆周 284 平行的取向。副词“轴向”、“径向”和“圆周……”也涉及相对于相应的平面平行的取向。

[0030] 图 18B 是一个物体 290 在图 18A 的圆柱坐标系 280 中的立体视图,该立体视图解释了在本专利申请中使用的空间命名方法。圆柱状的物体 290 表示圆柱坐标系中的一个圆柱状物体并且在任何方面都不应理解为对本发明的限制。物体 290 包括一个轴向的面 291、一个径向的面 292 和一个圆周面 293。面 291 是一个轴向的平面的一部分,面 292 是一个径向的平面的一部分,面 293 是一个圆周面的一部分。

[0031] 图 1 是具有根据本发明的两件式的叶片 10 的定子的立体前视图。

[0032] 图 2 是图 1 中的定子 in 解体视图中的前视图。

[0033] 图 3 是图 1 中的定子的前视图。

[0034] 图 4 是图 3 中的定子沿着图 3 中的剖线 4-4 的侧向横剖面视图。

[0035] 图 5 是图 4 中的定子从后面观察沿着图 4 中的剖线 5-5 的横剖面视图。应联系图 1 至图 5 来对待下面的说明。在定子 12 中示出了叶片 10。但根据某些方面,每个叶片 10 包括一些叶片段 14 和 16。段 14 和 16 分开构成。这就是说,段 14 和 16 是单个件。由此,定子 12 通过“组装的”叶片构成,叶片又由两个分开的部分或段构成。分开的部分或段可用下面描述的方式彼此相连接、耦合、接触、取向或布置。段 14 和 16 分别与定子 12 的一个内部圆周区段 18 和一个外部圆周区段 20 相连接。这就是说,段在区段 18 与 20 之间连贯。

[0036] 在这些图中示出了具有相应的段 14 和 16 的任意叶片 10。但应该明确的是,本发明不局限于段 14 与 16 之间 1 比 1 的关系。这就是说,叶片 10 可用不同数量的段 14 和 16

构成。例如一确定数量的叶片 16 可不仅用段 14 而且用段 16 构成,另一数量的叶片仅用段 14 构成,再另一数量的叶片仅用段 16 构成。

[0037] 段 14 和 16 可用多种方式来布置,以便构成叶片 10。根据某些方面,段例如沿着在图 1 至图 3 中所示的线 17 接触。例如段 14 和 16 沿着径向的棱边 22 或 24 接触。根据某些方面,一个或两个棱边 22 和 24 楔形地变尖,如下面所描述的那样。段 14 和 16 包括径向的面 26 和 28 或 30 和 32。根据某些方面,段 14 和 16 的相应的径向的面至少部分地搭接,如下面所描述的那样。根据某些(未示出的)方面,段 14 和 16 在圆周上不相互对准,如下面所描述的那样。

[0038] 众所周知,可在功率特性数据的观点下来考察定子,其中——但不是仅仅,包括转矩关系、效率和功率。一般来讲,这些特性数据通过定子的叶片、例如通过叶片的布置来影响。出于该原因,为了改变具有存在于其中的叶片 10 的定子的功率特性数据,可选择叶片 10 以及叶片段 14 和 16 的相应布置。叶片和叶片段的布置可涉及轴向取向、径向取向和在圆周上的取向。特别感兴趣的是叶片相对于定子中预计的液体流方向的取向。

[0039] 根据某些方面,定子 12 包括半部 36 和 38、例如两个彼此轴向分开的半部,这些半部如已在转让给同一个申请人的、标题为“Integral Stator and One-Way Clutch”的、George 等人的、与本发明在同一天提交的美国专利申请中描述。对于半部应理解为,定子的结构、尤其是叶片与其相连接的结构基本上通过半部 36 和 38 构成。半部 36 和 38 也可被称为轴向半部或轴向终端。换句话说,半部 36 和 38 沿着一个关于轴线 34 径向的平面彼此相连接。半部各由单个件构成。这就是说,半部分开构成。叶片段 14 与半部 36 相连接,叶片段 16 与半部 38 相连接。根据某些方面,所述段与半部 16 作为整体组成部分来构成,叶片段 16 与半部 38 作为整体组成部分来构成。例如段 14 和半部 36 由一块材料构成。

[0040] 一般来讲,半部彼此相连接并且在轴向方向上固定。这就是说,半部用任意方式彼此相连接并且在轴向方向上彼此相对不移动。根据某些方面,半部固定地彼此相连接。这就是说,半部既不在轴向方向上也不在转动方向上彼此相对移动。根据某些方面,这样布置半部,使得这些半部在转动方向上彼此相对移动,如下面所描述的那样。在图 1 至图 4 中,为了使半部相连接而使用固定元件 40 和 42。但应该明确的是,为了使半部相连接,可使用例如下面所描述的其它手段,其中——但不是仅仅,使得铆钉、折叠的舌、焊缝、粘接材料和卷边。

[0041] 图 6 至图 9 是具有根据本发明的叶片的定子的部分横剖面视图,这些部分横剖面视图示出了相应的定子和叶片的布置。应联系图 1 至图 9 来对待下面的说明。

[0042] 根据某些方面,这样设置半部 36 和 38,使得这些半部构成在转让给同一个申请人的、标题为“Stator and One-Way Clutch Assembly for a Torque Converter”的、Hemphill 等人的、与本发明在同一天提交的美国专利申请中描述的单向离合器 44 的一部分。例如定子 12A 至 12D 包括一个具有内部的滚动环 46、滚子 48 和外部的滚动环 50 的单向离合器 44,其中,这样设置半部 36 和 38,使得这些半部构成该离合器的轴向的终端 52 或 54。换句话说,终端 52 和 54 使离合器的滚动环和滚子在轴向方向上保持在一起。应该明确的是,在定子中使用其它单向离合器包含在要求保护的本发明的精神实质和适用范围内。

[0043] 叶片 10、段 14 和 16 以及半部 26 和 38 不局限于确定的布置、形状、尺寸、取向或连接。在图 6 至图 9 中,轴向的取向涉及径向的线 58(该径向的线仅在图 9 中示出,但也适用

于其它图),该径向的线在轴向方向上经过离合器 44 的中心。一般来讲,定子 12 的相应的半部在内部圆周区域 62 上和 / 或在外部圆周区域 64 上被固定。

[0044] 在图 6 和图 9 中,半部 36A/38A 和 36D/38D 这样构成,使得区域 62A 和 62D 在轴向方向上处于中心之外。在定子 12A 中,半部 36A 和 38A 在轴向方向上沿着线 66 接触,该线在轴向方向上处于中心之外。由此,轴向尺寸 68 大于轴向尺寸 70,而叶片 10 的一般性的轴向取向保持在线 58 上。这种布置对于这样的方面是有利的,在这些方面中期望强调叶片 10 的前部部分的一些方面,例如增大前部部分的面。在定子 12D 中,线 72 在轴向方向上基本上与线 58 对准,尺寸 74 也大于尺寸 76,由此,叶片 10 的前部方面被较强地强调。

[0045] 在图 7 和图 8 中,半部在定子的相应的环中、即在叶片所处的径向区域中在轴向方向上彼此分开。为了比较在图 1 中示出了环 78。区域 62B 和 64B 以及 62C 和 64C 在轴向方向上基本上与线 58 对准。

[0046] 图 7 和图 8 中所示布置的作用在于,叶片段、例如 14B 和 16C 在这样的部位上与相应的半部相连接,这些部位在轴向方向上处于相应的段的中心。例如段 14B 的轴向尺寸 80 和 82 基本上相同。通过这种布置可降低作用在段上的转矩力(使段绕径向的线扭转或扭曲的力),其方式是段的连接点与段的相应的棱边之间的距离、例如段 14B 的点 84 与棱边 86 之间的距离 80 减小。在图 8 中,段 14C 和 16C 在轴向方向上收缩。例如段 14C 的轴向尺寸 88 在区域 64C 附近比在区域 62C 附近大。应该明确的是,叶片段收缩的其它形式和强度包含在要求保护的本发明的精神实质和适用范围内。例如尺寸 88 在区域 62C 附近比在区域 64C 附近大。

[0047] 为了使相应的半部在区域 64 中相连接,可使用技术中公知的任意手段。例如图 6、图 7 和图 9 示出了折叠连接、舌或卷边,而图 8 中使用铆钉 90。此外,也可使用其它手段,主要也使用焊缝。

[0048] 图 10 至图 17 是根据本发明的叶片的俯视图,这些俯视图示出了叶片的不同布置。应联系图 1 至图 17 来对待下面的说明。为了更简单地描述,图 10 至图 17 中所示的不同的组合和布置使用图 1 至图 5 中的叶片 10 和段 14 和 16。图 10 示出了具有段 14 和 16 的叶片 10,这些段在轴向方向上沿着线 17 彼此相连接。这种布置相应于图 1 至图 5 中的描述。图 11 和图 12 示出了段 14 和 16,这些段在圆周上彼此相对错位。从图 11 和图 12 中可看到,段 16 可朝任意侧在圆周上相对于段 14 错位。应该明确的是,错位量可以以作为参考点的段 16 为参考。叶片 10 不局限于段之间在圆周上的错位量 100 的确定数值。

[0049] 图 13 和图 14 示出,段 14 和 16 如何通过搭接彼此相连接。图 13 示出了一种双重的搭接。这就是说,段 14 的部分 102 和段 16 的部分 104 被加工或成形。图 14 示出了一种简单的搭接。这就是说,仅段 16 的部分 106 被加工或成形。应该明确的是,图 13 和图 14 中所示的搭接可在相反的方向上进行,例如可通过对段 14 进行加工来形成简单的搭接。叶片 10 不局限于搭接的确定的程度或确定的布置。

[0050] 图 15 示出了具有被楔形地制出斜坡的棱边 108 或 110 的段 14 和 16。应该明确的是,段的其它布置也可具有被楔形地制出斜坡的棱边。例如在图 11 或图 14 中段 14 或 16 可被楔形地制出斜坡。另外,在图 15 中,被楔形地制出斜坡的棱边的组合也可以。例如棱边 112 或 114 可被楔形地制出斜坡。叶片 10 不局限于制出斜坡的确定形式或被楔形地制出斜坡的棱边的确定组合。

[0051] 图 16 示出了具有至少部分地折叠的段 14 和 16 的叶片 10。例如段 14 或 16 的前棱边 116 和 118 已被折叠过来。叶片 10 不局限于折叠的确定形式、确定程度或确定布置。例如尺寸 120 和 122 可变化。另外,叶片 10 中的段 14 或 16 仅之一可折叠,而另一个段保持不折叠。图 17 示出了基本上滴状的段,这些滴状的段通过浇注或成型浇注来构成。这种段可以以多种尺寸、形状和布置来浇注,以便产生表面 124,这些表面例如具有期望的曲率和表面特性。

[0052] 根据某些方面,图 11 和图 12 中所示的在圆周上的错位可调节。例如两个半部 36 和 38 之一的或两个半部的至少一些部分在圆周上可调节。该调节通常不是自动地进行。例如在图 1 和图 2 中半部 36 或 38 彼此间的位置在圆周上可选择并且由此叶片 10 中的段 14 和 16 的取向在圆周上可选择,其方式是一个或两个半部转动直到期望的取向,然后在使用固定元件 40 和 42 的情况下固定。

[0053] 根据某些(未示出的)方面,调节自动地进行。这就是说,定子 12 包括一个自动的取向元件或一个用于一个或两个半部 36 和 38 的至少一部分的调节装置。为了更简单地描述,在下面的探讨中描述用于所述半部的调节,但应该明确的是,该调节也可仅用于相应的半部的一部分。调节装置作为对所选择的控制参数的反应来控制半部的转动(为了改变叶片 10 中的段 14 和 16 在圆周上的错位)。根据某些方面,该装置具有机械属性,例如呈阻力元件的形式,该阻力元件抵抗“主动的”阻力,以便在定子中的确定的工作条件下调节确定的错位。当定子中的工作条件变化时,定子中的抵抗阻力的力变化并且引起半部彼此相对转动。由此,叶片段之间的当前错位也变化。作为阻力元件例如考虑弹簧,其中,弹簧的压缩率根据作用在定子的叶片上的液体压力变化。例如液体压力提高可导致弹簧压紧。作为阻力元件可使用技术中公知的任意阻力装置。

[0054] 根据某些(未示出的)方面,使用机电式取向元件。例如电的调节元件或机电式装置与半部 36 和 38 相连接,这些电的调节元件或机电式装置作为对控制信号的反应来使半部转动。控制信号可通过技术中公知的任意手段来产生,其中——但不是局限于此,通过用于测量定子中的参数、例如液体压力或液体流量的传感器来产生,或者通过用于监测车辆的驱动单元或被驱动单元的工作参数的传感器来产生,在该车辆中存在定子。

[0055] 叶片 10、段 14 和 16 以及半部 36 和 38 可在使用技术中公知的任意手段的情况下来制造。例如叶片、段或半部可通过冲制或浇注来构成。多个制造手段可联合使用。例如冲制的叶片 10 可与浇注叶片相联系来使用。

[0056] 由此可看到,本发明的任务得到有效解决,尽管专业人员可设想本发明的包含在要求保护的本发明的精神实质和适用范围内的变型和变化。另外明确的是,上述说明仅用于解释本发明,而不应理解为限制。因此,本发明的其它实施方式也可以,而不偏离本发明的精神实质和适用范围。

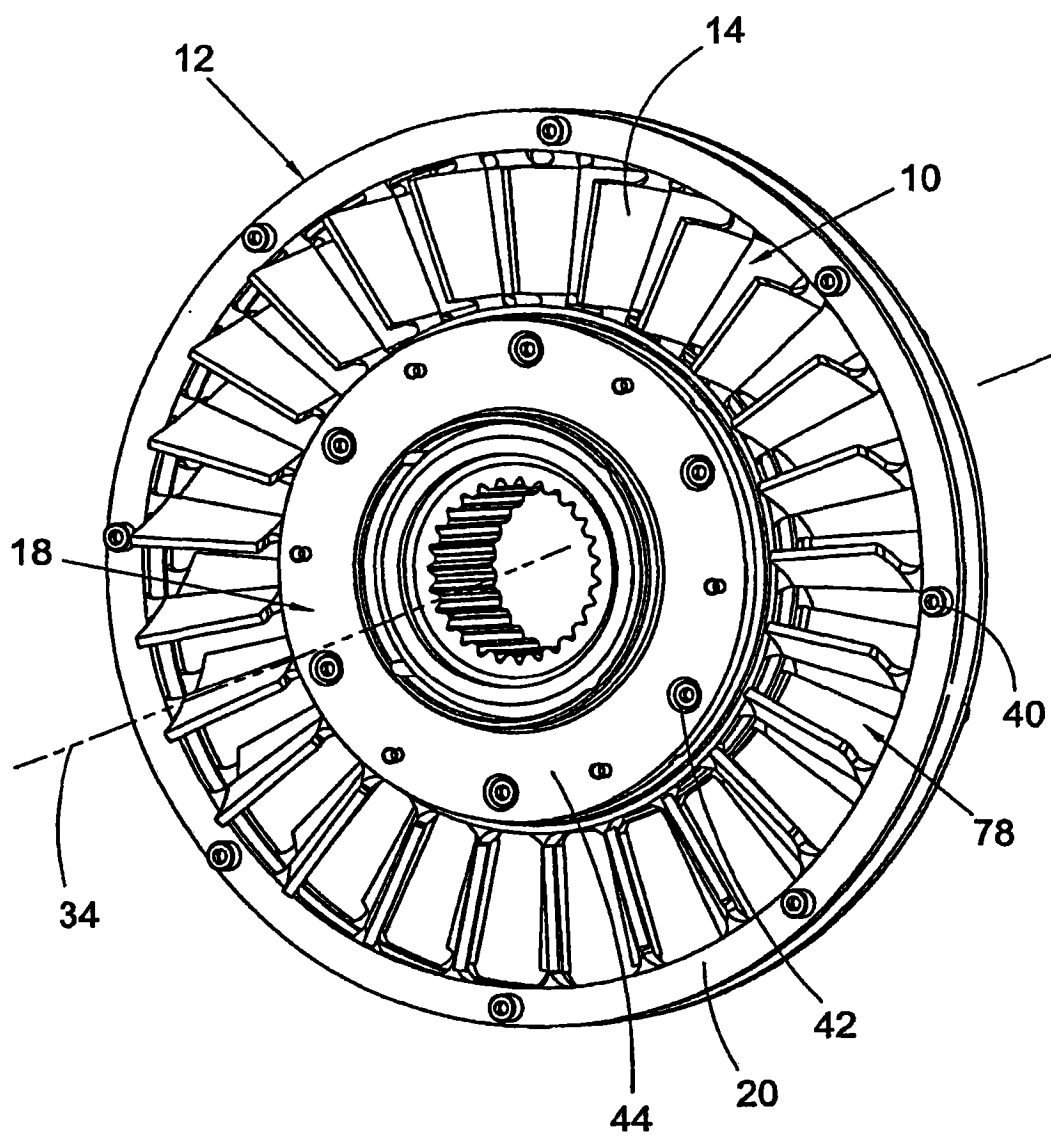


图 1

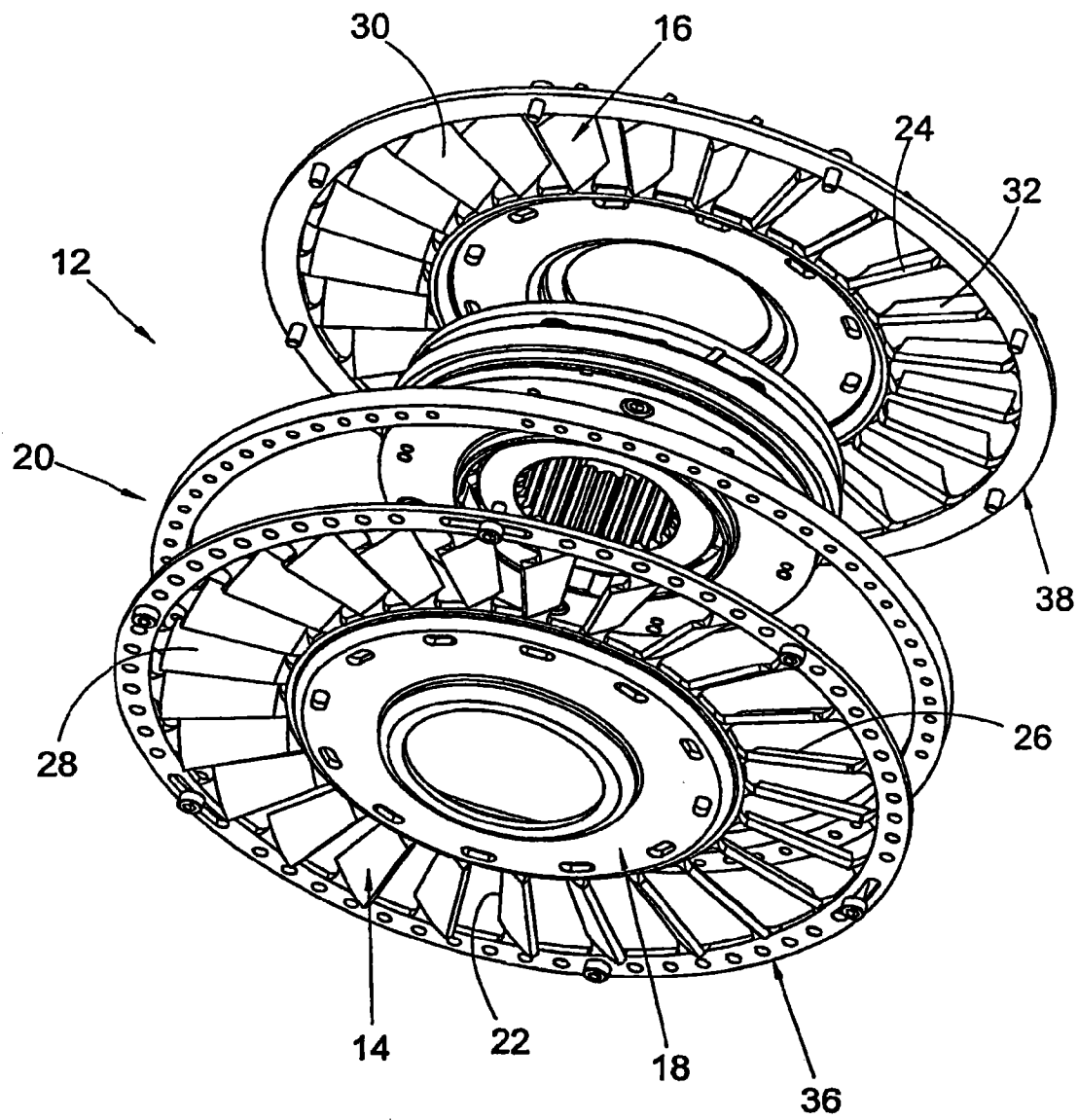


图 2

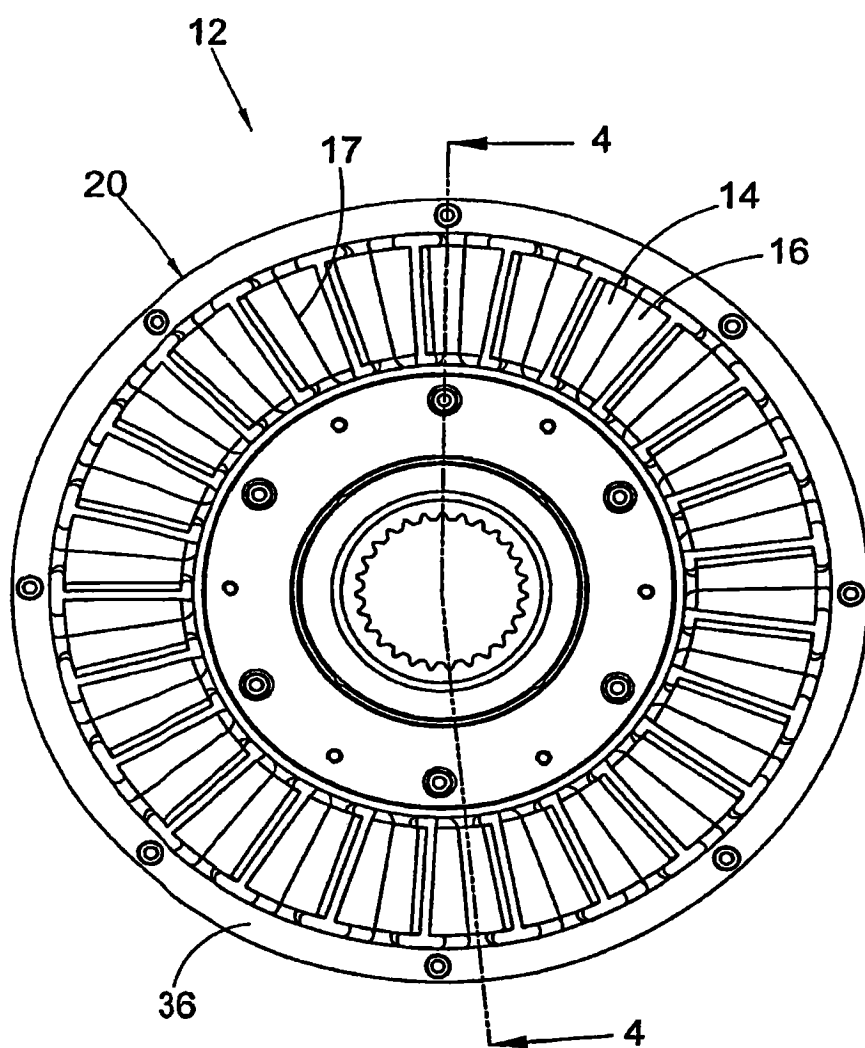


图 3

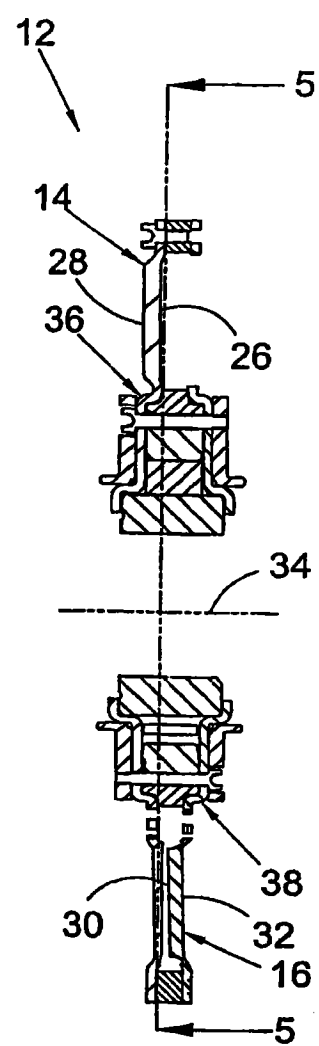


图 4

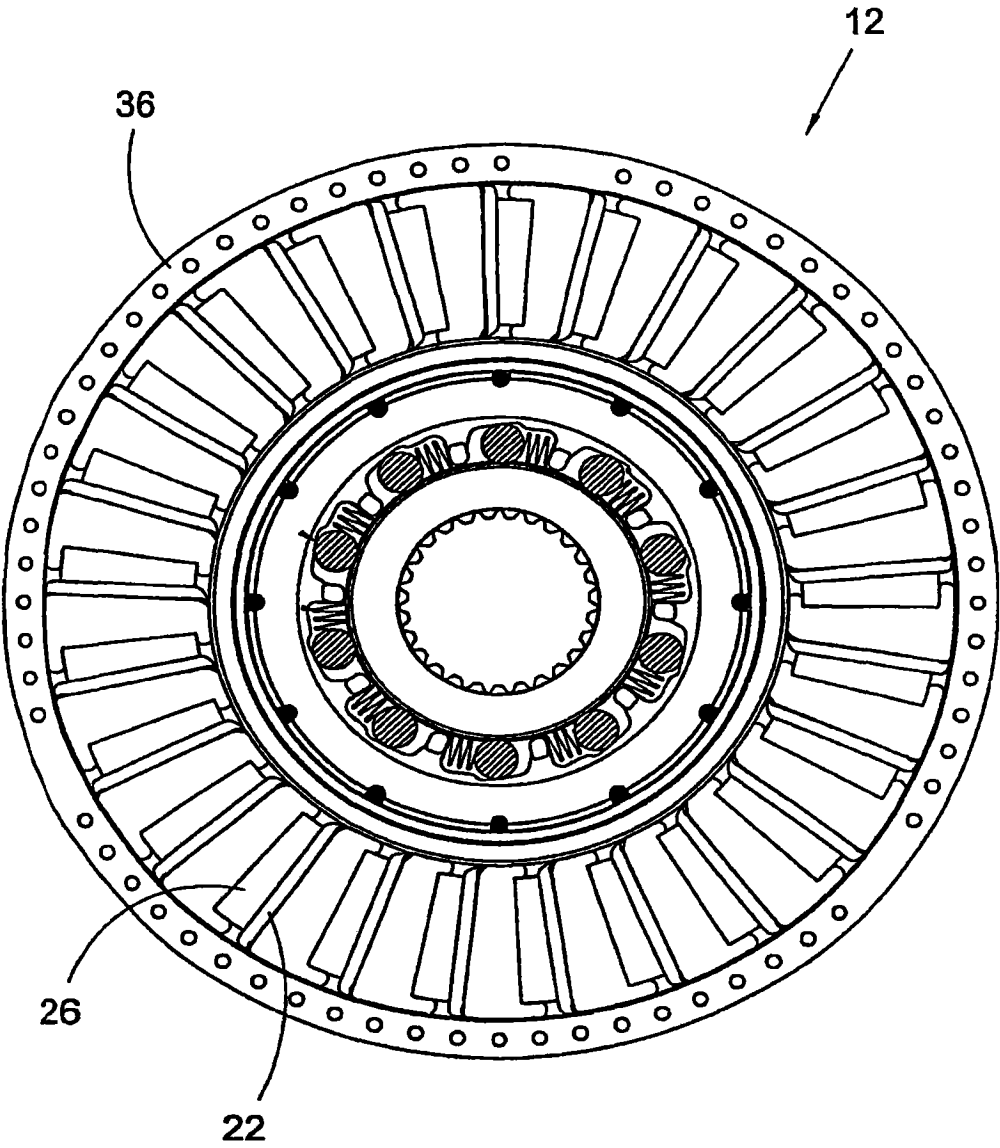


图 5

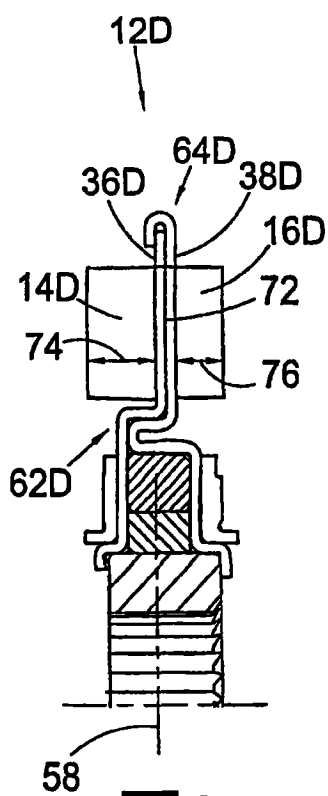


图9

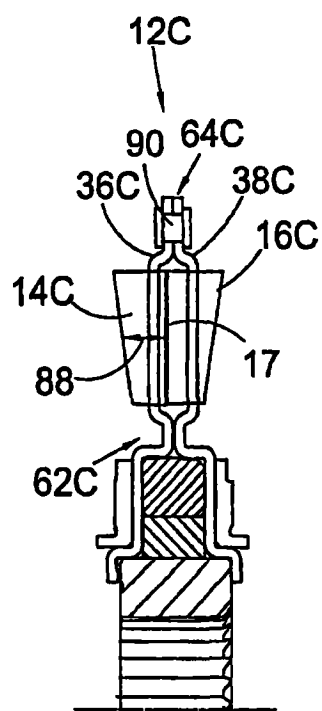


图8

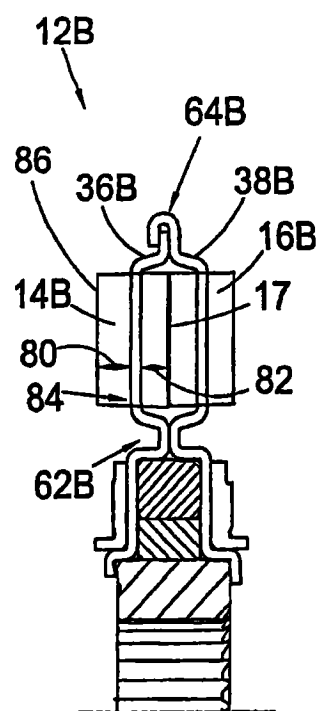


图7

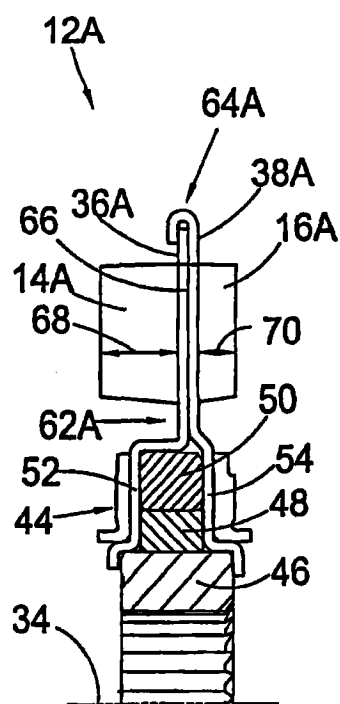


图6

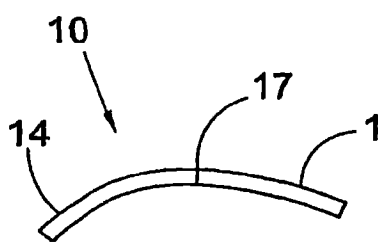


图 10

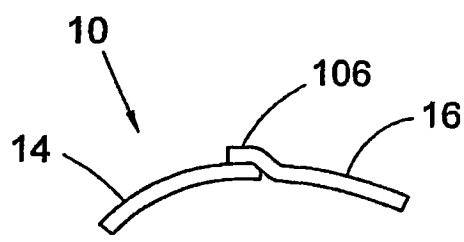


图 14

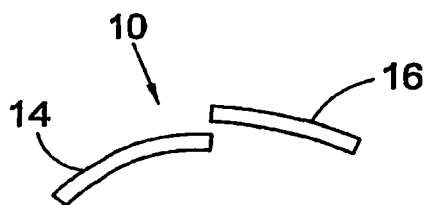


图 11

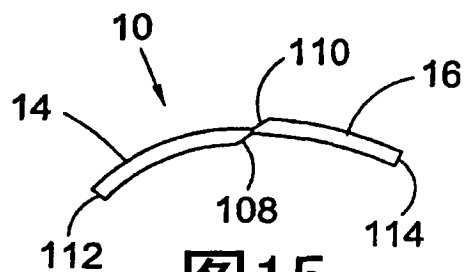


图 15

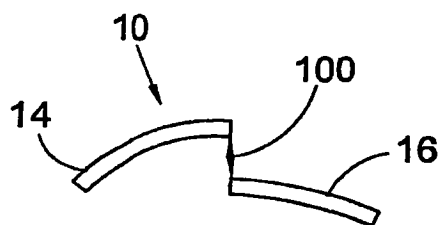


图 12

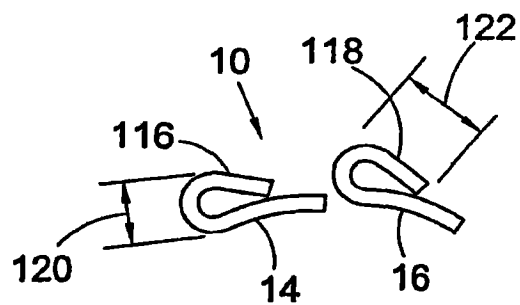


图 16

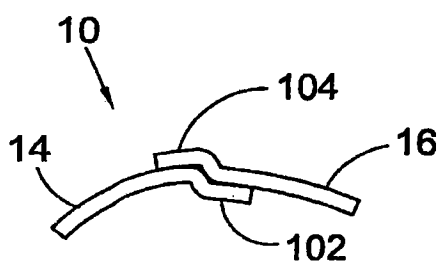


图 13

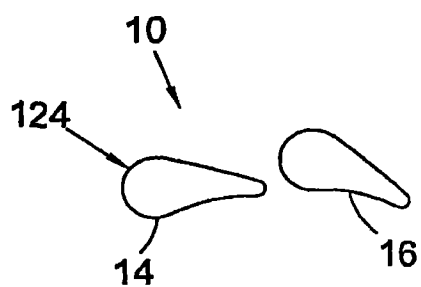


图 17

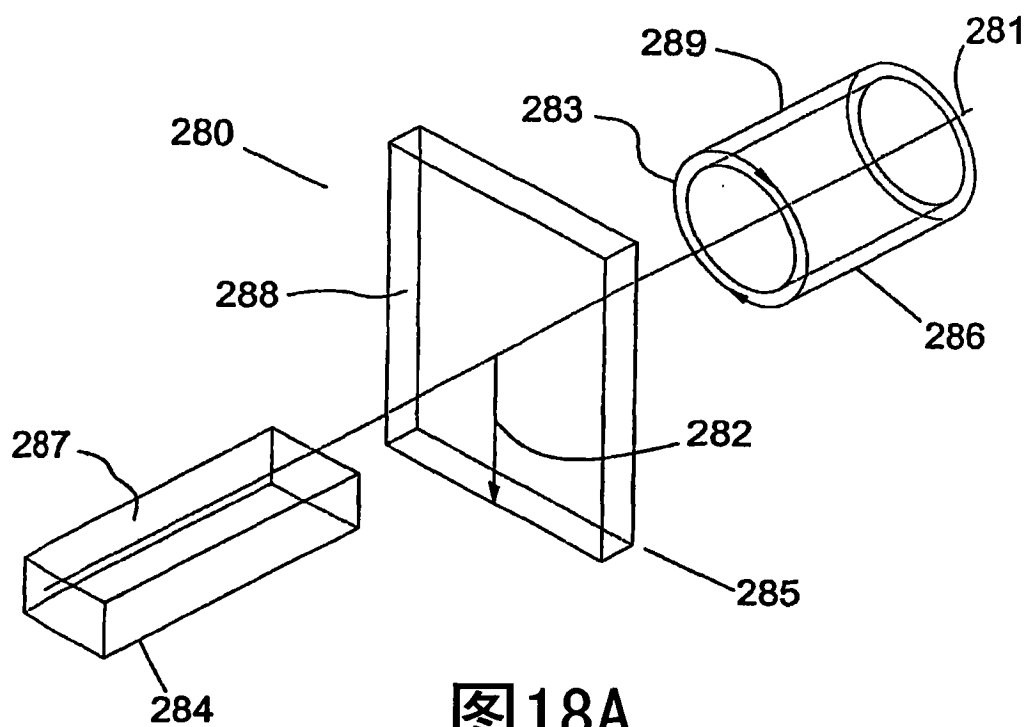


图18A

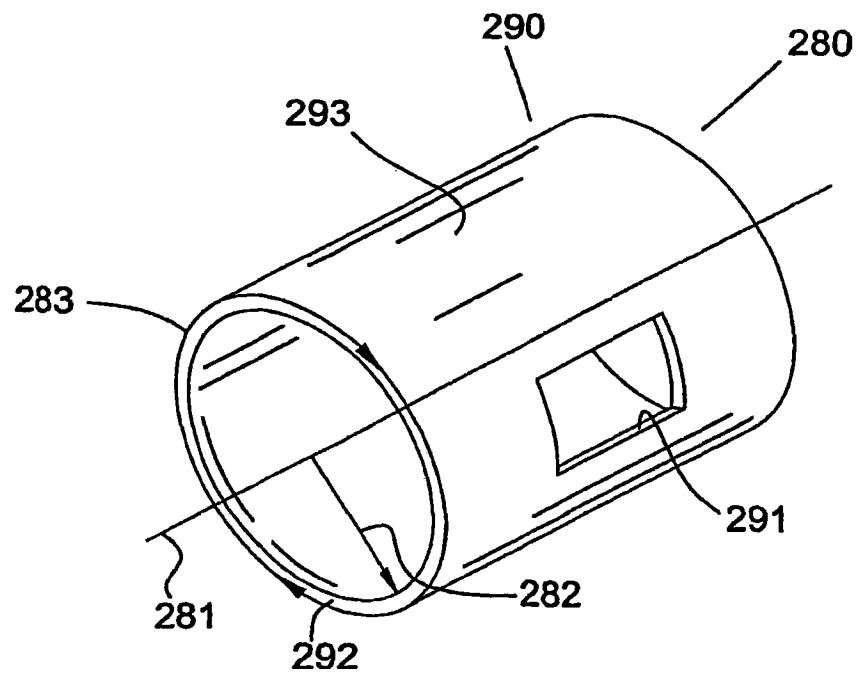


图 18B