



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91108557.2

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

B60B 9/00

[43] 公开日 1993年2月24日

[22]申请日 91.8.8

[71]申请人 爱德华·杰勒德·海因斯

地址 南非德兰士瓦省

共同申请人 朱利安·布赖恩·哈钦斯

[72]发明人 爱德华·杰勒德·海因斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄力行

说明书页数: 7 附图页数: 3

[54]发明名称 机动车车轮

[57]摘要

一种车轮,它包括一适于安装到轴上的中心轮毂,一刚性环状外轮辋,该轮辋由诸个弹性支承组件支承在所述轮毂上,以便使车轮具有整体的弹性,所述弹性支承组件包括一环状弹性元件,它由第一和第二安装部件在其第一和第二端部定位,所述部件之一最好为杯形的,以便与所述弹性元件端部的外表面相配合而另一部件具有一截锥形部件以便与所述弹性元件的另一端部的内表面相配合。

<13>

## 权 利 要 求 书

---

1、一种车轮，它包括一中心轮毂和由一些弹性支承组件支承在所述轮毂上的一一般为环状的刚性外轮辋，所述弹性支承组件在所述轮毂与轮辋之间延伸，所述车轮的特征在于，所述的每个支承组件包括至少由相对的基本上同轴线的第一和第二支承件定位的适当弹性材料元件的一部分，所述第一支承件呈杯形结构并与所述元件一端的相应成形表面相配合，所述第二支承件相对其自身的，轴线呈对称圆锥形结构，并插入和配合所述元件的相应成形槽。

2、如权利要求 1 所述的车轮，其特征在於，所述的弹性元件具有一通孔，而所述的槽构成该孔的一部分。

3、如权利要求书 1 所述的车轮，其特征在於，所述弹性元件在绕所述孔的轴线的横剖面内的形状是基本对称的。

4、如权利要求书 1 所述的车轮，其特征在於，所述第一支承件和相应的弹性元件的成形表面均为截锥形。

5、如权利要求 4 所述的车轮，其特征在於，所述第二支承件和相应的弹性元件的形表面均为截锥形。

6、如权利要求 5 所述的车轮，其特征在於，所述第一和第二支承件以及所述弹性元件的相应成形表面的锥角为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 之间。

7、如权利要求 6 所述的车轮，其特征在於，所述锥角改为 $90^{\circ}$ 。

8、如权利要求 1 所述的车轮，其特征在於，所述弹性元件在第一和第二支承件之间被予先压缩。

9、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性元件为环形结构。

10、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为矩形。

11、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为椭圆形。

12、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为卵形。

13、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为多边形。

14、如权利要求 2 所述车轮,其特征在于,通过所述弹性元件的一部分并位于通过其自身轴线的平面内的剖面为正多边形。

15、如权利要求 14 所述车轮,其特征在于,所述的剖面形状为正方形。

16、如权利要求 2 所述车轮,其特征在于,通过所述弹性元件的一部分并位于通过其自身轴线的平面内的剖面为圆形。

17、如权利要求 1 所述的车轮,其特征在于,所述的整个弹性元件基本上是由所述第一和第二支承件来定位的。

18、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述弹性装置包括一对背对背地成一体的结构的第二支承件,其每个均位于一弹性元件的槽中,以及在所述组件每侧各一个的两个第一支承件。

19、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,一个支承件相对于所述轮毂安装,而另一个相对于所述轮辋安装。

20、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述组件的轴线相对于车轮轴线径向布置。

21、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述组件的轴线与车轮线的至少一个同心圆相切。

22、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述轮毂具有用于将车轮安装到轴上的安装装置。

23、如权利要求 1 所述车轮,其特征在于,所述车轮包括至少一个轮胎段总成,它安装在所述的环状轮辋上。

24、如权利要求 23 所述车轮,其特征在于,一些分段的轮胎部件围绕所述轮辋的周缘首尾连结构一环。

25、如权利要求 24 所述车轮,其特征在于,所述分段的轮胎部件是弹性材料的。

26、一种如权利要求 1 所述的支承装置。

27、一种如权利要求 1 所述的弹性支承元件。

28、一种如权利要求 25 所述的轮胎分段总成。

机动车车轮

本发明涉及用于在地面上支承车辆并使其运动的车轮。本发明特别是要替换用在重载的传统的充气轮胎和轮辋。此时车辆是在对传统的充气轮胎具有导致其过早报废的恶劣的和腐蚀性的环境下工作。

一般用于机动车的车轮有各种不同的类型，具有充气的或充注其他流体的轮胎的车轮具有重要的固有减振特性，而那些装有简单的弹性“实心”轮胎的车轮其减振特性是较差的。

为了保护重载车辆、其上的操作者以及其上的载荷，多数情况应用充注气体或流体的轮胎的车轮。这种轮胎造价昂贵且使用寿命较短，影响其使用寿命的因素包括由于它们可能在其上使用的恶劣和具有腐蚀性的自然条件引起的机械损坏，以及可能出现矿物油泄漏到轮胎的工作表面上进而使轮胎胎体和耐磨表面的弹性材料退化。

在这些场合使用弹性“实心”轮胎，车辆的综合行驶平顺性往往是很糟糕的，以致引起对车辆、其上的操作者或载荷的伤害或损坏。

对于上述问题的解决方案包括提供本身具有整体减振与弹跳特性的实心轮胎的车轮。

此种车轮在过去已被提出，包括在刚性的携带轮胎的外轮辋与内轮毂之间设置各种结构

的弹性元件。就本申请人的观点而言，在上述车轮的正常使用过程中，上述结构在处理作用在所述弹性元件上的应力和剪力方面无法令人满意。

在不带有特定悬挂的车辆中使用的传统充气轮胎的特性是指可承受车辆质量的能力和提供给车辆牵引力的能力并具有减振的优点。在传统的充气轮胎中，耐磨表面和胎体结合起来共同提供上述的特性。

本发明的目的就是提供一种新的具有上述同样特性的车轮，它将耐磨表面与悬挂/减振部件分离开。

根据本发明的车轮，它包括一中心轮毂，和由一些弹性支承组件支承在所述轮毂上的一般为环状的刚性外轮辋，所述弹性支承组件在所述轮毂与轮辋之间延伸，所述车轮的特征在于，所述的每个支承组件包括至少由相对的基本上同轴线的第一和第二支承件定位的适当弹性材料元件的一部分，所述第一支承件呈杯形结构并与所述元件一端的相应成形表面相配合，所述第二支承件相对其自身的轴线呈对称圆锥形结构，并插入和配合所述元件的相应成形槽。

此外，根据本发明，所述的弹性元件具有一通孔，而所述的槽构成该孔的一部分。

还有，根据本发明，所述的弹性元件在绕所述孔的轴线的横剖面内的形状是基本对称的。

还有，根据本发明，所述第一支承件和相应的成形表面均为截锥形。

还有，根据本发明，所述的第二支承件和相应的成形表面均为截锥形。

还有, 根据本发明, 所述第一和第二支承件以及所述弹性元件的相应成形表面的锥角为 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 之间。

还有, 根据本发明, 所述锥角约为 $90^{\circ}$ 。

更进一步, 根据本发明, 所述弹性元件在所述第一和第二支承件之间被预先压缩。

还有, 根据本发明的一个方面, 所述弹性元件为环形结构。

还有, 根据本发明的另一方面, 所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为矩形。

还有, 根据本发明的另一方面, 所述弹性元件当沿其轴线方面观察时为椭圆形。

还有, 根据本发明的另一方面, 所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为卵形。

还有, 根据本发明的另一方面, 所述弹性元件当沿其轴线方向观察时为多边形。

还有, 根据本发明, 通过所述弹性元件的一部分的剖面可以是正多边形, 最好是正方形, 或者可以是圆形的。

还有, 根据本发明, 所述的一个支承件相对于轮毂安装而另一支承件相对于轮辋安装。

还有, 根据本发明的一个方面, 所述的整个弹性元件实质上是由所述第一和第二支承件来定位的。

还有, 根据本发明的另一方面, 所述的弹性组件, 包括一对背对背地成一体的结构的第二支承件, 其每个均位于一弹性元件的槽中, 以及在所述组件的每侧各一个的两个第一支承件。

还有，根据本发明的一个方面，所述组件的轴线可以相对于车轮轴线径向布置。

还有，根据本发明的另一方面，所述组件的轴线可以与车轮轴线的至少一个同心圆相切。

还有，根据本发明，所述轮毂具有用于将车轮安装到轴上或类似件上的安装装置，该安装装置可能包括适当的轴承。

还有，根据本发明，所述车轮包括至少一个轮胎段总成，它安装在所述环状轮辋上，一些分段的轮胎部件围绕所述轮辋的周缘首尾连结构成一环。

还有，根据本发明，所述分段的轮胎组件是弹性材料的。

本发明还提供如所限定的支承组件。

本发明还提供如所限定的弹性元件。

本发明还提供如所限定的轮胎段总成。

下面参照相应的附图用举例的方式描述本发明的各种实施例如下：

图 1 为根据本发明第一实施例的车轮的正视图。

图 2 为所述第一实施例的车轮的弹性支承装置、可拆的轮胎段总成以及相连接部分的放大了细节的正视图。

图 3 为相对于图 2 成 90°方向观察弹性支承装置的剖视图。

图 4 本发明弹性装置的部件分解图。

图 5 为一种可替换的弹性支承装置的剖视图。

图 6a, 6b, 6c 和 6d 为可替换的弹性元件的平面图。

图 7 为根据本发明的第二实施例的车轮的正视图。

图 1 至 4 中所示的本发明的第一实施例中，提供了车轮

(1),它主要适用于重载、越野车辆,这种车辆在恶劣的并具有腐蚀性的条件下工作,如地下无轨采矿条件。

车轮(1)具有一中心轮毂(2),该轮毂(2)包括一具有圆形中心通孔(4)的八角形的钢的中央板(3)。该孔(4)最好能容纳轴承和/或其他安装装置,以使车轮安装到一适当的轮毂和/或轴上。所述中心轮毂(2)的周缘上具有连续的八角形凸缘,该凸缘的平面作为底板(5)来支承弹性支承装置(6)。

每个底板(5)由一对间隔设置的支撑板(7)来增强,该板(7)从其紧靠孔(4)的一侧延伸到中央板(3)的相邻面。

具有八角形结构的环状刚性外轮辋(8)由八个环状弹性支承装置(6)安装到中心轮毂(2)上。该环状外轮辋(8)用于将八个轮胎段总成(9)安装并定位,它们一起构成一连续的车轮轮胎。

每个分段的轮胎总成(9)具有连接到安装装置的支承垫(11)上的弧形弹性元件(10),所述支承垫(11)具有一弯曲板(12)和一平的背板(13)。该背板(13)用螺栓来固定相应的环状外轮辋(8)。

再来看所述弹性装置(6),特别是图4,可知,所述的这些装置(6)的每个均有一环状弹性支承元件(14),其横剖面的结构是这样一对正方形的结构,所述正方形的夹角的对角线排列在与所述弹性支承装置(6)的中心轴平行的和垂直的两个平面内。

所述弹性支承元件(14)定位在一个形式为盘状杯形支承部件(15)的第一支承件中,所述杯形部件(15)固定到一凸缘底板(5)上并具有相对于所述装置轴线的垂直方向成 $45^\circ$ 锥角的支承面(16)。该部件(15)支承着所述弹性支承元件(14)的外表面(17)。

所述弹性支承元件的相对内表面(18)由一个形式为截锥形支承

部件(19)的第二支承件来支承,所述部件(19)被固定到八边形外轮辋(8)的相应的平面部分(20)之内。

我们应该知道,在车轮的装配过程中,所述弹性元件被预先压缩着设置在所述的支承部件之间。

我们将很容易地体会到,弹性支承装置(6)的构造和结构提供抗压弹性力,由此使车轮带有其自身固有的减振或弹簧特性,以便承受施加到车轮上的外载荷。作用在车轮上的这些外载荷是由静的和动的径向载荷共同产生的、由车辆的牵引力和制动力产生的扭矩、以及当车轮位于非水平的或不平坦的路面或处于运动的状态时所形成的侧向载荷。所述弹性支承装置(6)的结构是这样的以致于所述杯形支承部件(15)和截锥形支承部件(19)夹持着弹性支承元件(14)从而将作用在该元件上的力以压力的形式而不是以剪切力或拉伸力的形式集结。

更进一步,由增加组合的方式所述弹性支承元件(14)的固有特性可以这样变化,从而调节该材料的弹簧刚度,并具有缓冲特性。

图 6a, 6b, 6c 和 6d 示出所述弹性元件的可替换的结构形式,其中所描述的元件是多边形的(八边形的)、椭圆的、卵形的和矩形的。

图 7 以图解的形式表示根据本发明的可替换的车轮。车轮(31)具有一外轮辋(32),该轮辋(32)具有四个向内伸出的一般为楔形构造的构件(33)。这些构件(33)具有方向相对的安装面(34),该安装面(34)位于所述轮辋的半径上。

车轮的中心轮毂(35)包括一中央圆形部分,从该部分伸出四个一般为楔形的构件(36),该构件(36)设置在相邻的构件(33)

之间的空间(37)内。

轮毂构件(36)包括方向相对的表面(38),该表面(38)基本上与构件(33)的面(34)平行。

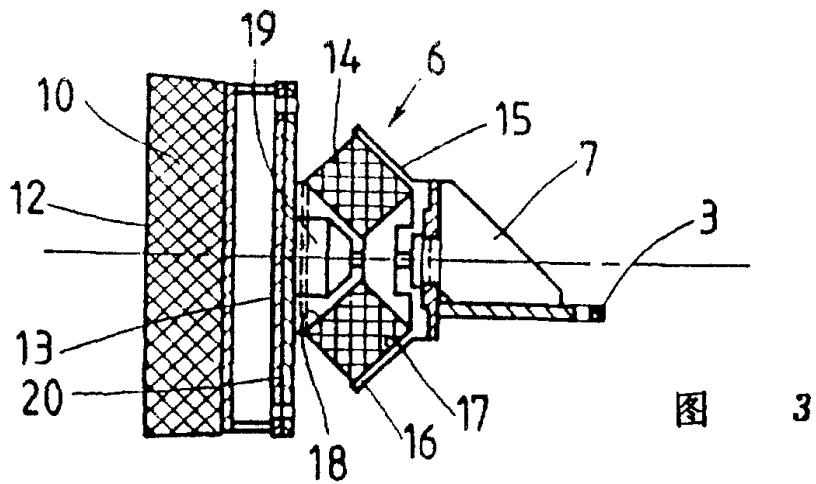
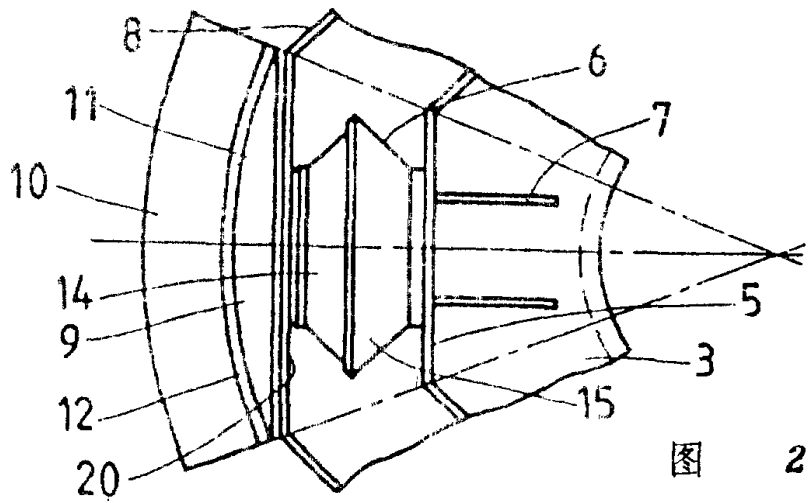
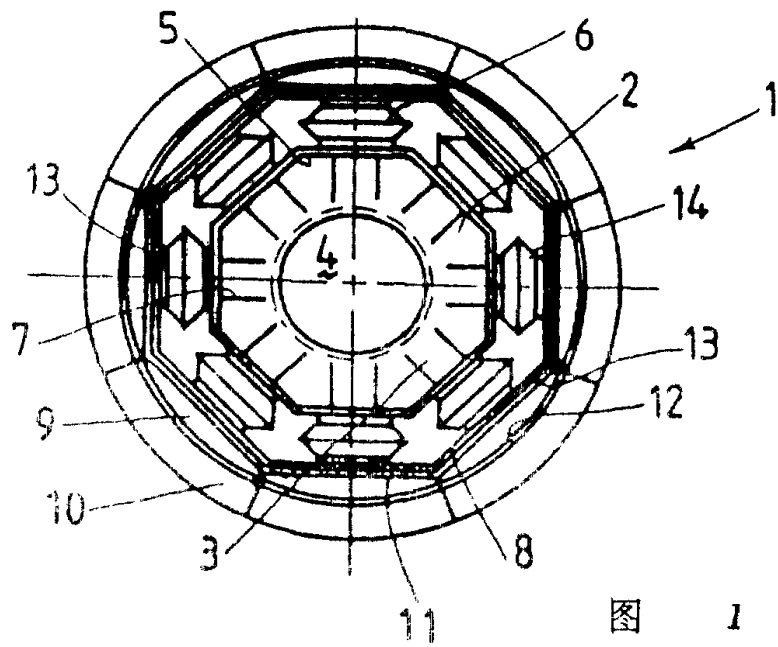
安装在所述伸出构件(33)和(36)上的一对相对的表面(34)和(38)之间的是相应的弹性支承装置(39),该装置与前已述及的第一实施例的相应部分的结构相同,为此,将不对其予以任何详细的描述。这些支承装置(39)的轴线与相对于车轮轴线的同心圆相切。

可以预见,这种结构的车轮将以完全相同的方式用于其他的实施例。

图 5 表示一可替换的弹性支承装置。

该装置(41)主要包括两个如图 1 至 4 的所示支承装置,并用背对背设置的两个截锥形支承部件(19)相互构成一整体,其每一个均支承一弹性元件(14)。所述的两个元件(14)由一径向延伸的垫圈(42)分隔开,该垫圈(42)位于两个截锥形支承部件(19)的底平面。而该装置的每一侧均有一杯形支承部件(15)。

本发明所提供车轮,其弹性轮胎段总成可以被单独地改变和替换,并且也不会出现有害的充气轮胎的特性,同时具有足够的减振特性。



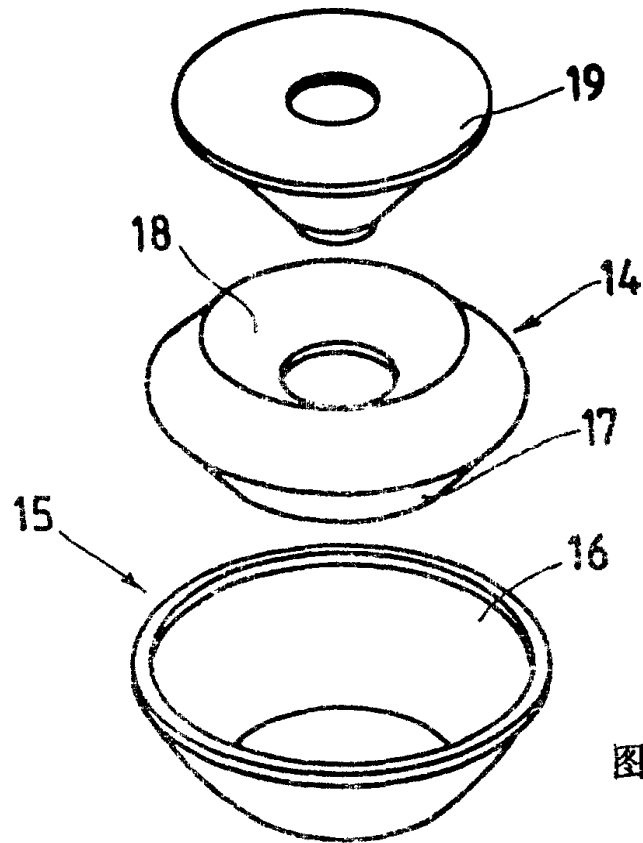


图 4

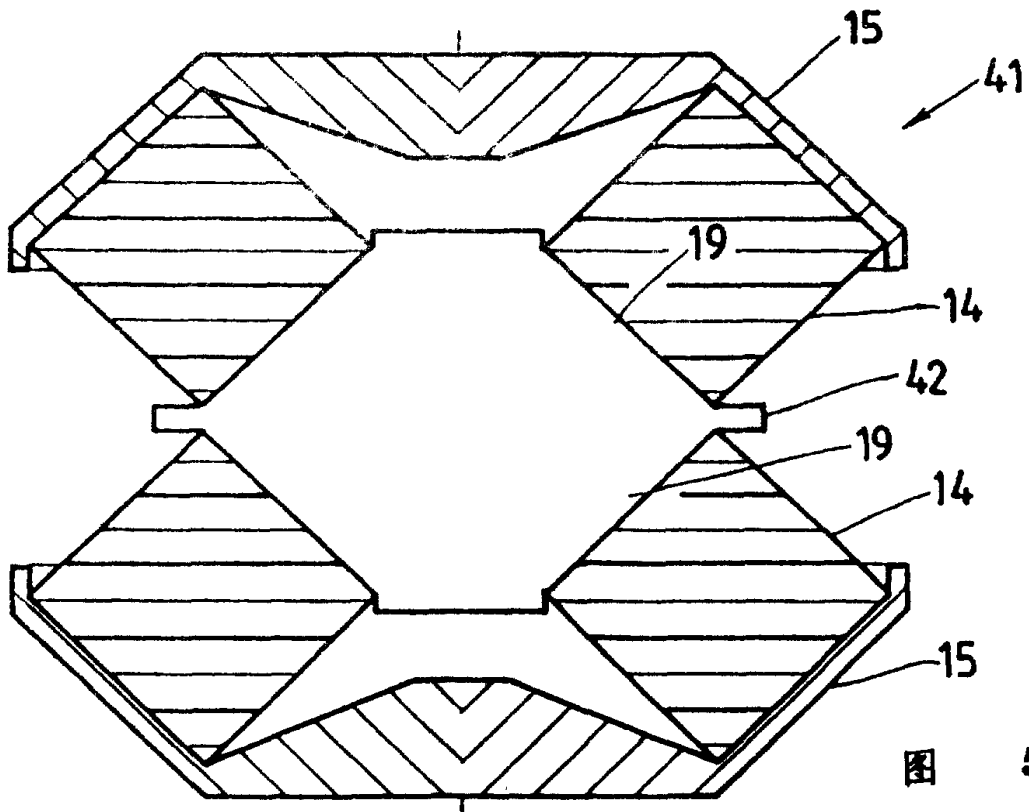


图 5

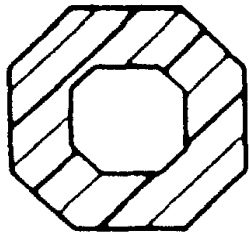


图 6 a

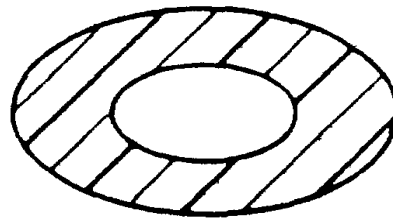


图 6 b

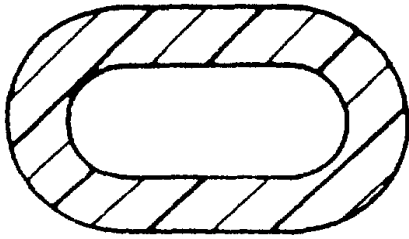


图 6 c

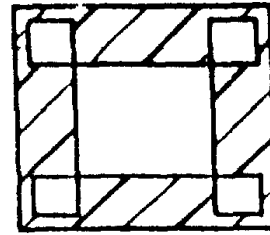


图 6 d

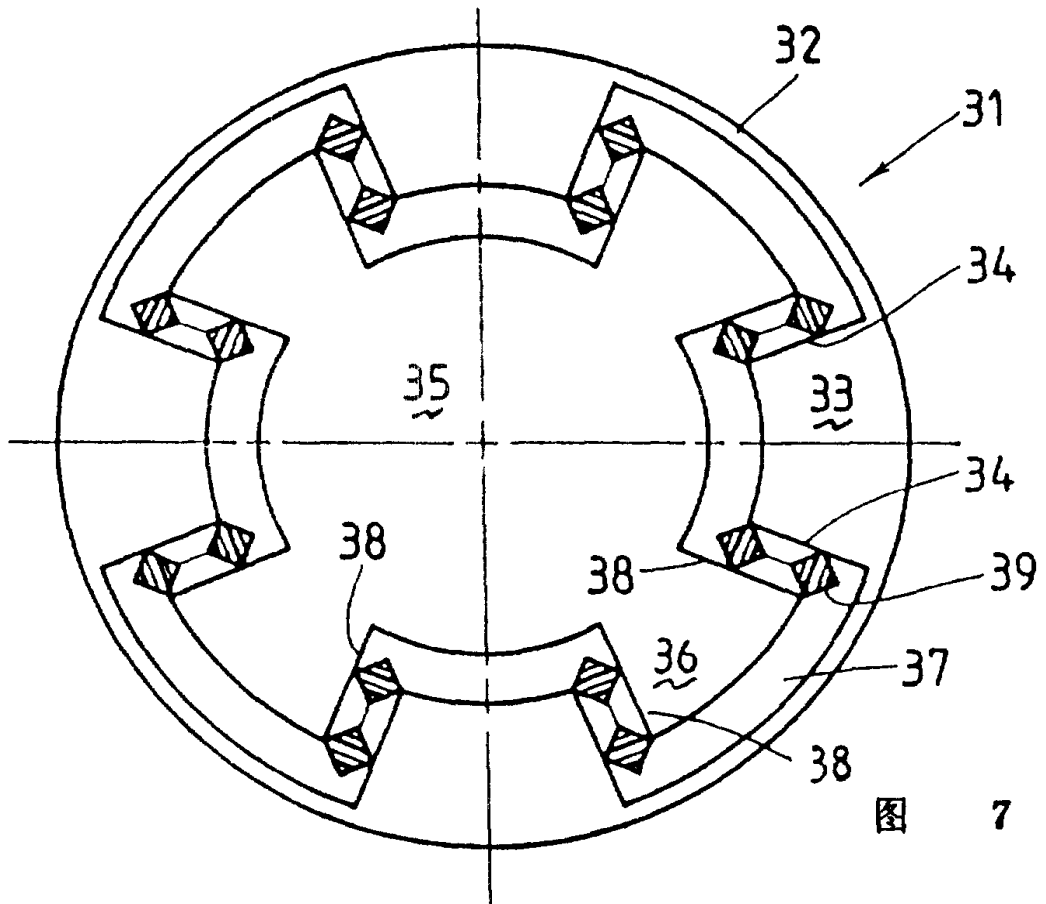


图 7