

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F04C 2/344 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580039827.2

[43] 公开日 2008年3月5日

[11] 公开号 CN 101137846A

[22] 申请日 2005.11.18

[21] 申请号 200580039827.2

[30] 优先权

[32] 2004.11.19 [33] IT [31] BO2004A000715

[86] 国际申请 PCT/IB2005/003455 2005.11.18

[87] 国际公布 WO2006/054161 英 2006.5.26

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.21

[71] 申请人 H. P. E. 高性能工程有限公司

地址 意大利摩德纳

共同申请人 奥菲奇内·马佐科·帕尼奥尼有限公司

[72] 发明人 恩尼奥·阿斯卡里 洛伦佐·坎帕尼

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 郑立车文

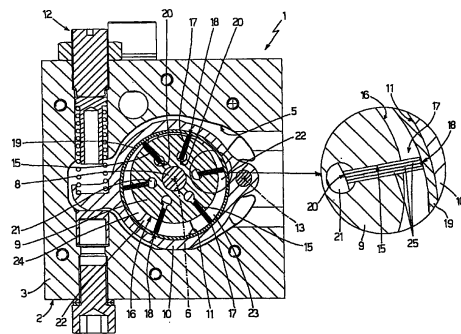
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

### [54] 发明名称

特别用于油的可变输送叶片泵

### [57] 摘要

一种特别用于油的可变输送叶片泵，该泵设有绕转子(9)偏心地安装的定子(10)，该转子(9)适合于绕一条自身的纵向轴线(6)旋转，并具有多个径向向外敞开的槽(15)，且每个槽与相应叶片(17)滑动接合，叶片(17)由相互重叠且彼此滑动联接的至少两个箔(25)限定。



1. 一种特别用于油的可变输送叶片泵，该泵包括：转子（9），该转子被安装成绕一条自身的纵向轴线（6）旋转，并具有在一个自身的表面（16）处径向向外敞开的多个槽（15），所述一个自身的表面（16）基本与所述轴线（6）共轴；定子（10），该定子绕所述转子（9）延伸，并且相对于所述转子（9）本身偏心地安装；多个叶片（17），所述多个叶片中的每一个滑动地安装在相应的所述槽（15）内，并具有面对所述定子（10）的外边缘（18）；和调节装置（12），该调节装置用来选择性地控制所述转子（9）和所述定子（10）之间的偏心率，其特征在于：每个叶片（17）包括相互重叠并彼此滑动联接的至少两个箔（25）。

2. 根据权利要求1的泵，还包括两个环形元件（21），所述两个环形元件（21）布置在所述转子（9）的与所述轴线（6）平行的相对带区上，并绕所述轴线（6）本身延伸；每个叶片（17）从所述相应的槽（15）轴向地突出，并具有内边缘（20），该内边缘大体上布置成与所述环形元件（21）接触。

3. 根据权利要求1或2的泵，还包括滑动元件（19；26；28），该滑动元件布置在所述定子（10）和所述叶片（17）的外边缘（18）之间。

4. 根据权利要求3的泵，包括单个所述滑动元件（19），该滑动元件（19）绕所述轴线（6）依照等于 $360^\circ$ 的角度延伸。

5. 根据权利要求3的泵，包括单个所述滑动元件（28），该滑动元件（28）绕所述轴线（6）依照小于 $360^\circ$ 的角度延伸。

6. 根据权利要求5的泵，其中所述滑动元件（28）具有两个弯曲

端部（29）。

7. 根据权利要求5的泵，其中所述滑动元件（28）具有基本平行于所述轴线（6）的两个加大的端部边缘。

8. 根据权利要求3的泵，包括绕所述轴线（6）分布的至少两个所述滑动元件（26）。

9. 根据权利要求8的泵，其中所述滑动元件（26）的每一个具有两个弯曲端部（27）。

10. 根据权利要求8的泵，其中所述滑动元件（26）的每一个具有基本平行于所述轴线（6）的两个加大的端部边缘。

11. 根据权利要求3到10中任一项的泵，其中所述滑动元件（19；26；28）中的每一个滑动元件周向滑动地联接到所述定子（10）和所述叶片（17）。

12. 一种特别用于油的可变输送叶片泵，该泵包括：转子（9），该转子被安装成绕一条自身的纵向轴线（6）旋转，并具有在它的与所述轴线（6）基本共轴的表面（16）中的一个表面处向外敞开的多个槽（15）；定子（10），该定子绕所述转子（9）延伸，并且相对于所述转子（9）本身偏心地安装；多个叶片（17），所述多个叶片中的每一个滑动地安装在相应的所述槽（15）内部，并具有面对所述定子（10）的外边缘（18）；和调节装置（12），该调节装置用来选择性地控制在所述转子（9）和所述定子（10）之间的偏心率；其特征在于：每个叶片（17）包括相互重叠并彼此滑动联接的至少两个箔（25）；至少一个滑动元件（19；26；28）布置在所述定子（10）和所述叶片（17）之间。

## 特别用于油的可变输送叶片泵

### 技术领域

本发明涉及一种特别用于油的可变输送叶片泵。

特别地，本发明涉及一种以下类型的可变输送叶片泵，该泵包括：转子，该转子被安装成绕其纵向轴线旋转，并具有多个径向向外敞开的槽；定子，该定子绕转子延伸，并且相对于转子本身偏心地安装；多个叶片，所述多个叶片中的每一个滑动地安装在相应的槽内，并具有面对定子的外边缘；和调节装置，该调节装置用来选择性地控制转子和定子之间的偏心率，并因此控制泵的输送。

### 背景技术

上述类型的已知可变输送叶片泵具有一些缺点，这些缺点主要来源于以下事实：叶片和定子之间的流体密封联接的效率被相对减小，并且随着泵的使用迅速降低。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种特别用于油的没有上述缺点的可变输送叶片泵。

根据本发明，这里提供了一种如所附权利要求中所要求的特别用于油的可变输送叶片泵。

### 附图的简单说明

现在将结合附图描述本发明，附图中示出本发明的非限制性实施例的例子，其中：

图1是本发明的叶片泵的优选实施例的示意性纵向剖面图；

图 2 是沿图 1 中的线 II-II 取得的剖面图；  
图 3 是沿图 1 中的线 III-III 取得的剖面图；和  
图 4 和 5 是图 1 到 3 中的细节的两个变体的两个侧视图。

### 实施本发明的最佳模式

参考图 1 到 3，整体表示为 1 的是可变输送叶片泵，该可变输送叶片泵特别用于将油供给到车辆（未示出）的内燃机（未示出）的润滑回路（未示出）。

泵 1 包括支撑壳体 2，支撑壳体 2 具有基本平行六面体的形状，该平行六面体的形状具有基本矩形的截面，而该支撑壳体 2 又包括第一板 3，该第一板 3 由基本平坦表面 4 横向地限制。板 3 设有腔 5，该腔 5 具有垂直于表面 4 的纵向轴线 6，并且在表面 4 处向外敞开并由第二板 7 轴向地封闭，该第二板 7 布置成本身与表面 4 接触。

泵 1 也包括动力轴 8，该动力轴 8 安装成穿过板 3 和 7 以绕轴线 6 旋转，并承载有带键的圆柱形转子 9，该圆柱形转子 9 容纳在腔 5 内，并且平行于轴线 6 测得的圆柱形转子 9 的宽度大体上等于同样平行于轴线 6 测得的腔 5 的宽度。

腔 5 在其内部还容纳有绕转子 9 延伸的定子 10，平行于轴线 6 测得的该定子 10 的宽度基本等于同样平行于轴线 6 测得的腔 5 的宽度，并且该定子 10 由基本圆柱形的表面 11 在内部限制，该表面 11 相对于转子 9 布置在偏心位置。

定子 10 铰接到板 3，以便相对于板 3 本身并在已知类型的调节装置 12 的控制下绕平行于轴线 6 的支点轴线 13 摆动，因而允许选择性地控制转子 9 和表面 11 之间的偏心率。

转子 9 具有两个圆柱形的相互相对的腔 14，这两个腔 14 相对于

轴线 6 共轴，且一个面对板 3 而另一个面对板 7，并且转子 9 设置有多个径向槽 15（在示出的情况下，六个槽 15），这些槽平行于轴线 6 穿过转子 9 而获得，并且这些槽围绕轴线 6 均匀地分布，在与轴线 6 共轴的转子 9 的外表面 16 处径向地向外敞开，并且还在腔 14 处轴向地向外敞开。

每个槽 15 由具有外边缘 18 的叶片 17 滑动接合，该外边缘 18 平行于轴线 6 延伸，并且通过在外边缘 18 和定子 10 的表面 11 之间布置环形靴 19，外边缘 18 被布置成基本与定子 10 的表面 11 接触。

平行于轴线 6 测得的靴 19 的宽度基本等于同样平行于轴线 6 测得的叶片 17 的宽度，并且靴 19 在周向方向上可滑动到定子 10 和叶片 17。

每个叶片 17 从相应的槽 15 在腔 14 内轴向地突出，并具有内边缘 20，该内边缘 20 平行于轴线 6 延伸并基本上布置成与两个环形元件 21 接触，这两个环形元件 21 的每一个容纳在腔 14 中的一个中，并绕轴 8 延伸，并且其直径大于轴 8 的直径而小于相应的腔 14 的直径，以致本身在相应的腔 14 内浮动。

每对分别邻近的叶片 17 周向地限定相应的泵送室 22，该泵送室 22 进一步由转子 9 和靴 19 径向限制，且由板 3 和 7 轴向限制，泵送室 22 通过转子 9 绕轴线 6 并通过油的吸入口 23 和输出口 24 移动，并且随着转子 9 绕轴线 6 的旋转以及转子 9 和定子 10 的表面 11 之间的偏心率，泵送室 22 具有可变的容积。

此外，关于这一点重要的是需要指出，通过绕轴线 13 移动转子 10，并因此改变转子 9 和定子 10 本身的表面 11 之间的偏心率，选择性地控制在吸入口 23 处和在输出口 24 处的每个室 22 的容积，并因此选择性地控制泵 1 的输送。

如图 2 所示，每个叶片 17 包括多个箔 25（在示出的情况下，四个箔 25），这些箔相互重叠，并彼此径向滑动地联接，以在叶片 17 和靴 19 之间保证相对有效的流体密封联接。

参考图 4，环形靴 19 由多个靴 26（在示出的情况下，三个靴 26）取代，每个靴 26 布置在表面 11 和两个相应的叶片 17 之间，且周向滑动联接到表面 11 和相应叶片 17，并且具有两个弯曲端部 27，所述两个弯曲端部 27 中的一个基本布置成与相应叶片 17 接触。

参考图 5，环形靴 19 由单个靴 28 取代，该单个靴 28 布置在表面 11 和叶片 17 之间，并且绕轴线 6 依照小于  $360^\circ$  的角度延伸，并且周向滑动地联接到表面 11 和叶片 17，并且具有两个弯曲端部 29，两个弯曲端部 29 中的一个大体上布置成与相应的叶片 17 接触。

根据未示出的变体，靴 19、26 和 28 容纳在相应的腔内，该腔在定子 10 中获得并在表面 11 处向外敞开，并且靴 19、26 和 28 从相应的腔向外突出以布置它们与相应的叶片 17 接触。

根据另一未示出的变体，每个靴 26、28 的弯曲端部 27、29 由平行于轴线 6 的两个扩大的边缘取代。

泵 1 的操作从上述说明容易推定，且不需要进一步解释。

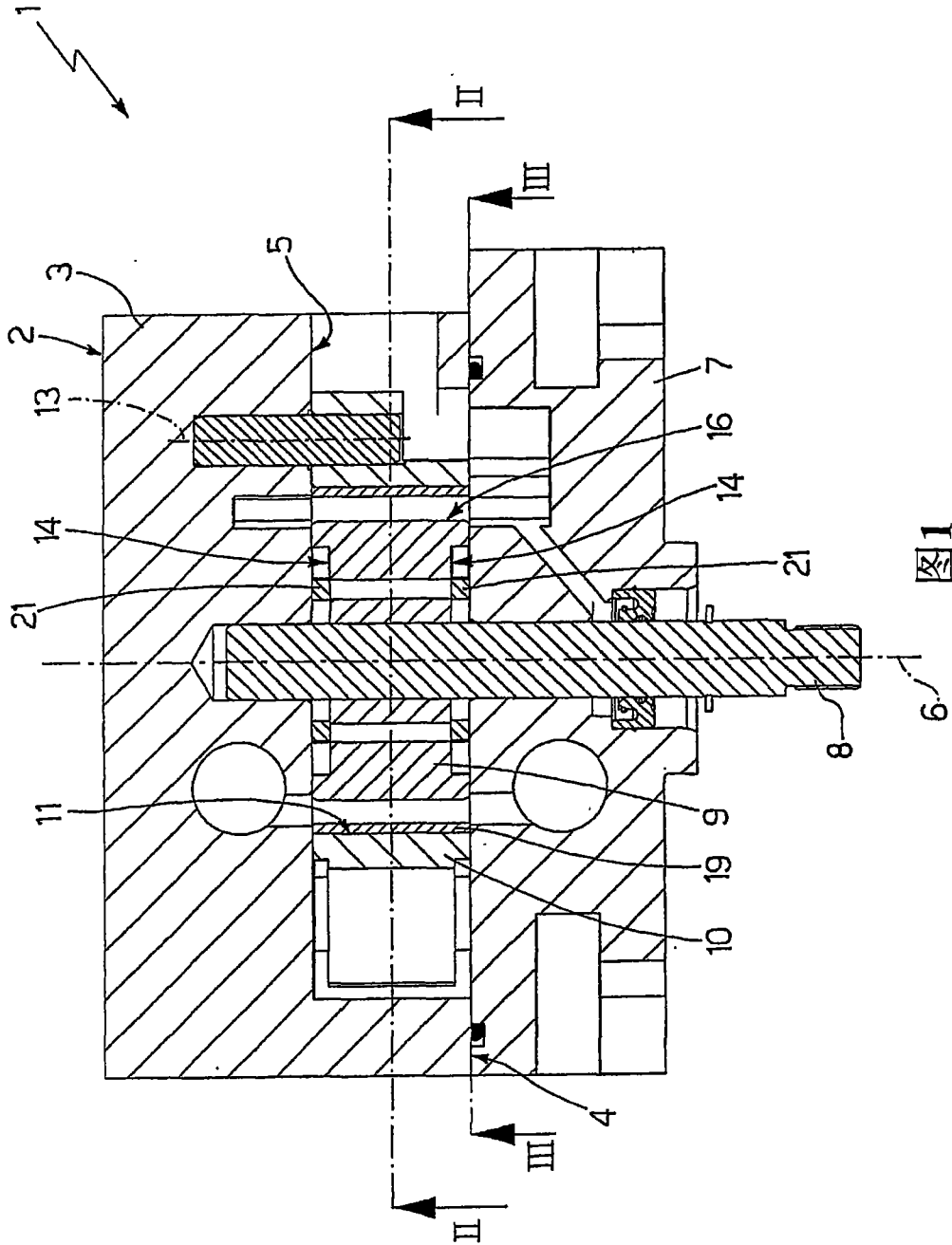


图1



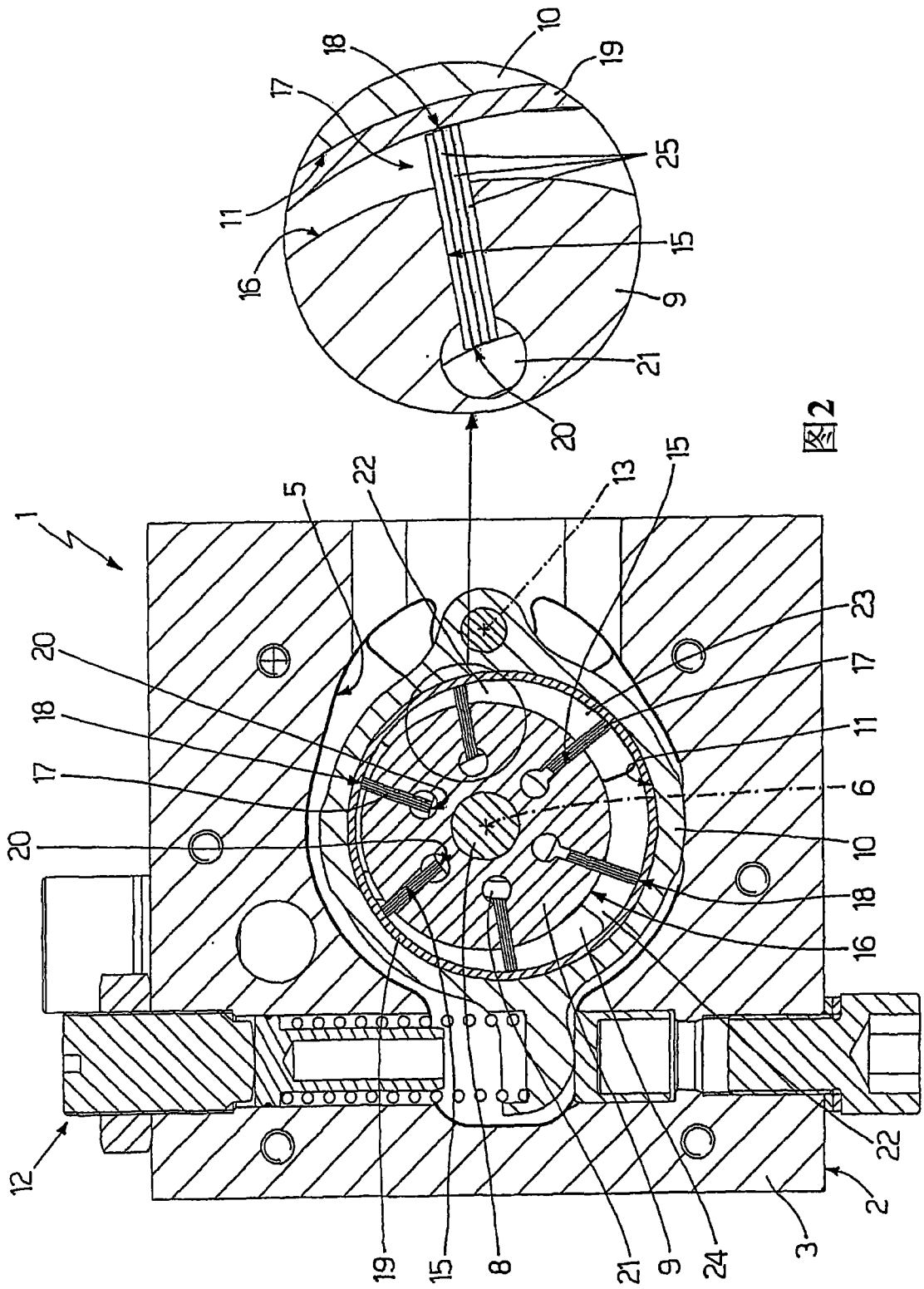


图2

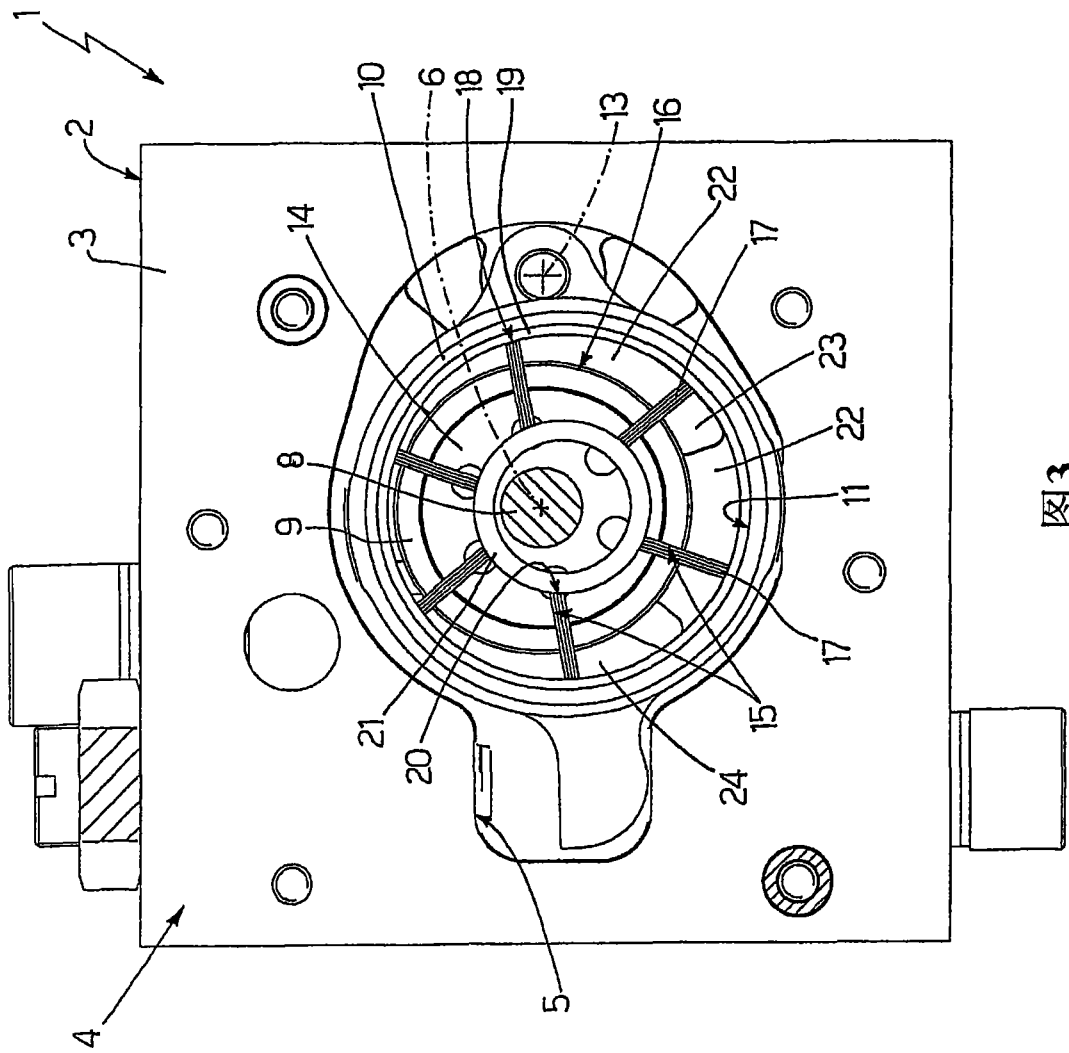


图3

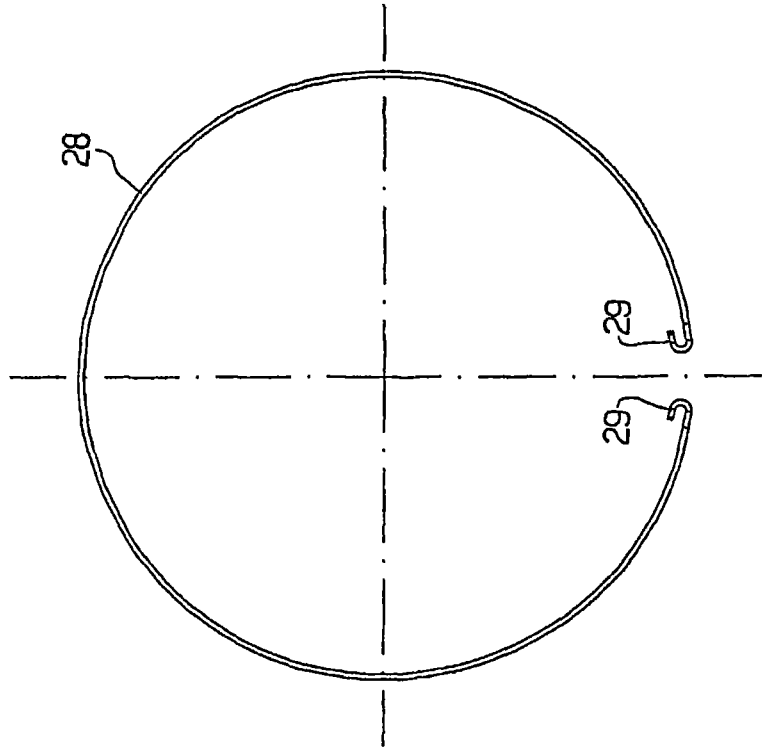


图5

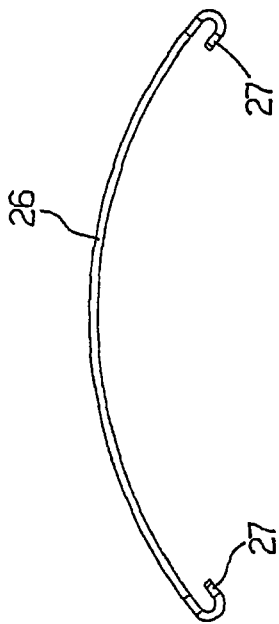


图4