

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 29/23 (2006.01)

B01D 46/52 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03818590.3

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100337715C

[22] 申请日 2003.7.26 [21] 申请号 03818590.3

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 2 [33] DE [31] 10235275.5

[86] 国际申请 PCT/EP2003/008271 2003.7.26

[87] 国际公布 WO2004/014516 德 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.2

[73] 专利权人 HYDAC 过滤技术有限公司

地址 德国萨尔

[72] 发明人 H·梅斯 M·萨克拉斯欣斯基

[56] 参考文献

US4735720A 1988.4.5

US6368506B1 2002.4.9

CN1068795C 2001.7.25

US5622624A 1997.4.22

审查员 李晋东

[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

代理人 张兆东

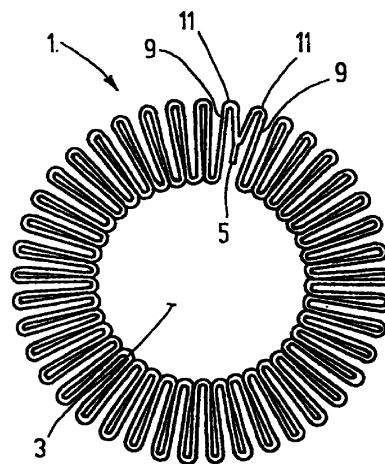
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于制造过滤元件的方法

[57] 摘要

一种用于制造过滤元件的方法，所述过滤元件包括一在其外面贴紧一流体通过的支承管(15)的过滤圆筒，所述过滤圆筒可以从其内部(3)由待过滤的流体流过并且由一过滤垫织物构成，其特征在于，按下述方式构成所述过滤圆筒，即，将具有一系列至少部分地相互贴紧的折皱(9)的、柔性的过滤垫织物在其末端边缘相互接合，以构成一环形体(1)，并且沿一在环形体(1)上位于外面的连接点进行连接，并且将构成的环形体(1)翻转，从而连接点在其上位于内部。



1. 用于制造过滤元件的方法, 所述过滤元件包括一在其外面贴紧一流体通过的支承管(15)的过滤圆筒, 所述过滤圆筒可以从其内部(3)由待过滤的流体流过并且由一过滤垫织物构成, 其特征在于, 按下述方式构成所述过滤圆筒, 即, 将具有一系列至少部分地相互贴紧的折皱(9)的、柔性的过滤垫织物在其末端边缘相互接合, 以构成一环形体(1), 并且沿一在环形体(1)上位于外面的连接点进行连接, 并且将构成的环形体(1)翻转, 从而连接点在其上位于内部; 设置一在连接点起作用的结构, 用以防止折皱(9)在连接点的区域内因流体的流动作用而引起的隆起; 其中, 防止在连接点的区域内发生隆起的结构这样构成, 即, 使过滤垫织物的各末端的折皱(9)沿这样的末端边缘相互连接, 所述末端边缘面向待构成的环形体(1)的内部(3), 从而两邻接连接点的折皱(9)以其各顶端(11)在环形体(1)上置于外面并且面向支承管(15)。

2. 按照权利要求1所述的方法, 其特征在于, 过滤垫织物由无金属的塑料支持的过滤垫组成的柔性垫结构构成。

3. 按照权利要求2所述的方法, 其特征在于, 过滤垫织物的两端的连接通过焊接进行, 由一焊缝(5)构成所述连接点。

4. 按照权利要求3所述的方法, 其特征在于, 柔性的过滤垫织物的尺寸确定成使环形体(1)在构成一外面的连接过滤垫织物的两端的焊缝(5)以后是可翻转的, 从而焊缝(5)在经翻转的环形体(1)中位于内部。

5. 按照权利要求1至4之一项所述的方法, 其特征在于, 防止连接点的区域内发生隆起的结构具有一支持装置, 该支持装置具有支持元件, 这些支持元件在各折皱相反于连接点的侧面上搭接环形体(1)的在两侧邻接连接点的各折皱(9)。

6. 按照权利要求5所述的方法, 其特征在于, 支持装置的支持元件由支持凸起(23、25)构成, 其在支承管(15)的内面径向向内凸

出。

7. 按照权利要求 6 所述的方法，其特征在于，支承管（15）构成注塑压制的塑料件，包括在其上成一件成型的支持装置的支持凸起（23、25）。

8. 按照权利要求 5 所述的方法，其特征在于，各支持元件由 U 形横截面的夹紧元件（31）的各侧边构成，所述夹紧元件可套装在邻接环形体（1）连接点的各折皱（9）上。

用于制造过滤元件的方法

技术领域

本发明涉及一种用于制造过滤元件的方法，所述过滤元件包括一在其外面贴紧一流体通过的支承管的过滤圆筒，所述过滤圆筒可从其内面由待过滤的流体流过并且由一过滤垫织物（**Filtermattenbahn**）构成。

背景技术

上述型式的过滤元件是市场常见的，并且例如在液压设备中广泛应用于由液压油流过的系统支路中。已知的过滤元件在其工作可靠性和对过滤功率决定性的 β 值（**Betawert**）的稳定性方面不是完全令人满意的。特别在高的流量功率时存在这样的危险，即，其在过滤垫织物两端连接成构成过滤圆筒的环形体的连接点上，由于作用在该连接点上的液体压差而产生变形或损坏。折皱在连接点的区域内的这样的损害和/或变形统称为“折皱的隆起”（**Beulen der Falten**）。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种方便地制造过滤元件的方法，此过滤元件相对于现有技术的特点是，即使在高的流量功率的情况下也具有更好的工作可靠性和更好的 β 值稳定性。

为此，本发明提出一种用于制造过滤元件的方法，所述过滤元件包括一在其外面贴紧一流体通过的支承管的过滤圆筒，所述过滤圆筒可以从其内部由待过滤的流体流过并且由一过滤垫织物构成，其特征在于，按下述方式构成所述过滤圆筒，即，将具有一系列至少部分地相互贴紧的折皱的、柔性的过滤垫织物在其末端边缘相互接合，以构成一环形体，并且沿一在环形体上位于外面的连接点进行连接，并且将构成的环形体翻转，从而连接点在其上位于内部；设置一在连接点起作用的结构，用以防止折皱在连接点的区域内因流体的流动作用而

引起的隆起；其中，防止在连接点的区域内发生隆起的结构这样构成，即，使过滤垫织物的各末端的折皱沿这样的末端边缘相互连接，所述末端边缘面向待构成的环形体的内部，从而两邻接连接点的折皱以其各顶端在环形体上置于外面并且面向支承管。

在所述型式的过滤元件中，设置一在连接点起作用的结构，用以防止折皱在连接点的区域内因流体的流动作用而引起的隆起。

本发明由此在过滤垫织物的两端的连接点提供特别的保护措施，其防止折皱在该区域内发生隆起，即使在高的流量功率和相应高的作用在连接点的区域内的流体压差的情况下，也得到所追求的更好的工作可靠性。

按照本发明，防止在连接点的区域内发生隆起的结构这样形成，即，使过滤垫织物的各末端的折皱沿这样的末端边缘相互连接，所述末端边缘面向待构成的环形体的内面，从而两邻接连接点的折皱以其各顶端在环形体上置于外面并且面向支承管。其中连接点，亦即焊缝或粘结点，借助于其构成圆筒的环形体被封闭而位于过滤圆筒的内部，由此使连接点在两侧通过邻接的折皱支承在支承管中，所述邻接的折皱以其各顶端置于环形体的外面。在这种结构中，连接点相对于由于在工作中相关的压差作用的力不形成任何的薄弱点。

优选地，过滤垫织物由无金属的塑料支持的过滤垫组成的柔性垫结构构成，其中构成封闭的环形体的过滤垫织物的两端的连接由一焊缝制成。为了能够简单而经济地制造，必须在环形体的外面实施焊接过程，这意味着连接点定位在过滤圆筒的外面，从而如上所述，焊缝在工作中将形成一过滤圆筒的薄弱点。

考虑到这一点，本发明按照一种特别有利的实施例规定，柔性的过滤垫织物的尺寸确定成使环形体在构成一外面的焊缝以后是可翻转的，从而焊缝在经翻转的、准备好可供使用的环形体上位于其内部。

这种简单的制造方式，即，在外面构成一焊缝，由此在构成过滤圆筒的环形体翻转以后仍可以所追求的方式防止此时位于内部的焊缝的区域内的隆起。

代替通过连接点位于内部的位置设置构成的对隆起的防止措施，或者除此以外，按照本发明防止连接点的区域内的隆起的结构可以具有一支持装置，其具有支持元件，支持元件在各折皱相反于连接点的侧面上搭接环形体的在两侧邻接连接点的各折皱。借此得到一特别可靠的在连接点区域内的折皱支承。

支持装置的支持元件可由支持凸起构成，其在支承管的内面径向向内凸出地构成。

或者，各支持元件可由 U 形横截面的夹紧元件的各侧边构成，其可套装在邻接环形体的连接点的各折皱上。

附图说明

以下借助附图中所示诸实施例详细说明本发明。其中：

图 1 一作为过滤圆筒为本发明的过滤元件设置的环形体处于部分完成的状态的俯视图，其中从外面构成的焊缝的环形体上位于外面；

图 2 一构成过滤圆筒的环形体处于完成状态的类似于图 1 的俯视图，亦即包括翻转以后位于内部的焊缝；

图 3 图 2 的环形体的透视图；

图 4 图 1 的环形体构成过滤圆盘的翻转过程的透视图；

图 5 一折皱部分包括确定的尺寸参数的大大放大表示的图；

图 6 本发明的过滤元件的第二实施例的横剖面；

图 7 图 6 的实施例的支承管的透视图，其中没有过滤圆筒；以及

图 8 过滤元件的第三实施例的相互分开的透视图。

具体实施方式

参照图 1 至 5，其说明本发明的过滤元件的第一实施例，在这些图中未示出以常见方式构成的支承管，其在完成状态下包围过滤圆筒，并作为整体以 1 标记并且以图 2 和 3 中所示的形式装入未示出的支承管中。工作中待过滤的流体流过环形体的在图 2 中以 3 标记的内部，亦即具有本发明的过滤元件的未更详细示出的过滤装置的净化侧位于包围环形体 1 的支承管的外面。

如由各图显而易见的，环形体 1 由一折皱的过滤垫织物构成，其在其两端连接以构成一封闭的环，其中连接点由一焊缝 5 构成。在这里所描述的实施例中过滤垫织物由一柔性的具有回复特性的垫结构构成，确切地说由无金属的塑料支持的过滤垫构成，其可由纵向延伸的焊缝 5 焊接在一起以制成环形体 1。

优选地，设置一种六层的过滤垫织物结构，其依次具有下列各层：一外支承层、一保护非织造织物层、一预过滤层、一主过滤层、一支承非织造织物层和一内支承层。对于外支承层可以采用聚酰胺网格或聚酯织物。作为保护非织造织物层可以设置聚酯材料。对于预过滤层可以采用玻璃纤维材料，优选以在厚度和单位面积重量方面减小的形式，或熔化吹塑材料（Meltblown）。主过滤层可以类似地是玻璃纤维材料，其在必要时是浸渍的，或熔化吹塑材料。作为支承非织造织物层可以再次采用聚酯材料或聚酰胺材料或粘性非织造织物或包括熔化吹塑材料的聚酰胺。内支承层可以类似于外支承层构成为聚酰胺基或聚酯基的网格结构或织物结构。

如图 1 至 4 的对比所示，通过环形体 1 从图 1 中所示的初始状态的翻转，其中焊缝 5 位于外面，亦即通过一从外面完成的纵向焊缝构成，使该焊缝 5 向内移到图 2 和 3 中所示的完成状态。虽然在包括位于外面的焊缝 5 的图 1 的状态下在环形体 1 的外边缘上产生一间隙 7，在其区域内不发生在两侧直接邻接焊缝 5 的折皱 9 的顶端 11 与包围的支承管（未示出）的接触，但在图 2 和 3 中所示的经翻转的状态下，直接邻接焊缝 5 的折皱 9 的顶端 11 位于外面，参见图 2，并从而贴紧支承在支承管上。

虽然在图 1 的状态下在工作中控制的压差作用下在焊缝 5 的区域存在发生隆起的危险，其通过压力可径向向外移动，此时拉力在焊缝 5 上起到使焊缝撕裂的作用，而在图 2 和 3 中所示的翻转后的状态下既不可能由焊缝 5 的径向移动引起隆起，因为邻接的折皱顶端是被支承的，焊缝 5 也不会受分离作用的压力。

图 4 和 5 用于说明构成环形体 1 的过滤垫织物的构成和尺寸确定，

亦即一种可使环形体翻转的结构设计。当环形体由柔性的折皱结构构成时，其允许翻转的最大长度取决于折皱数量、折皱高度、垫结构的材料厚度和环形体的折皱厚度。图 4 中说明圆盘体 13 的外径和内径，如其在环形体 1 的翻转过程中暂时得到的。图 5 说明关于材料厚度以及折皱尺寸的折皱 9 的尺寸确定。

借助图 4 和 5 所标的参数，环形体的最大长度可以导出如下：

F_{ANZ} =折皱数量

F_H =折皱高度

F_D =折皱厚度

M =垫结构的材料厚度

L_M =过滤织物的延伸的长度

L_{Mmax} =过滤织物的最大的延伸长度

D_{amax} =过滤圆盘的最大外径

D_i =过滤圆盘的内径

L_{max} =过滤圆筒的最大长度

$$1) L_M = 2F_{ANZ} \times [F_H - 2M + \frac{\pi M}{2}]$$

$$2) D_{amax} = D_i + 2L_{max}$$

$$3) L_{max} = \frac{D_{amax} - D_i}{2}$$

$$4) D_{i2} = \frac{F_{ANZ} \times F_D}{\pi}$$

$$5) L_{Mmax} = D_{amax} \times \pi$$

$$6) D_{amax} = \frac{L_{Mmax}}{\pi}$$

$$7) D_{amax} = D_i + 2L_{max}$$

$$8) L_{max} = \frac{D_{amax} - D_i}{2}$$

$$9) L_{max} = \frac{\frac{L_{Mmax}}{\pi} - D_i}{2}$$

8) 与 6)

$$10) L_{\max} = \frac{L_{M\max} - F_{Anz} \times F_D}{2\pi} \quad 9) \text{ 与 } 4)$$

$$11) L_{\max} = \frac{F_{Anz} \times [F_H - 2M + \frac{\pi M}{2} - \frac{F_D}{2}]}{\pi} \quad 10) \text{ 与 } 1)$$

图 6 和 7 说明本发明的过滤元件的第二实施例，其中不同于上述实例，还示出包围过滤圆筒的支承管 15，其单独示于图 7 中，亦即没有插入的过滤圆筒。如由图 7 明显可见的，由塑料注塑成型的支承管 15 在外面上具有纵向延伸的板条 17，各板条 17 由构成环形段的接筋 19 连接，在各接筋 19 之间设有窗口 21 作为流体通道，其中所述外面在一相应的过滤装置中邻接净化侧。如由图 6 可得知的，在插入支承管 15 的过滤圆筒中在两侧邻接焊缝 5 的区域通过一支持装置固定，其具有支持凸起 23 和 25，后者在各折皱相反于焊缝 5 的侧面搭接环形体的在两侧邻接焊缝 5 的各折皱，参见图 6。

如特别由图 7 可得知的，支持凸起 23 和 25 成一件成型在支承管 15 的内面上，其中一支持凸起 23 沿一支承体板条 17 连续构成，而在另一侧设置分割的各个支持凸起 25，在它们之间具有相当于构成流体通道的窗口 21 的间隙 27。通过支持凸起 23 和 25 构成的焊缝 5 区域的围拦得到有效的保护而防止在连接点区域内发生隆起的危险。

图 8 示出第三实施例，包括一没有内部的支持凸起 23 和 25 的支承管 15。代替连接点即焊缝 5 区域的围拦，在该实施例中设置一具有 U 形横截面的金属夹紧元件 31 的支持装置，其可套装在邻接焊缝 5 的各折皱的相反于焊缝 5 的侧面上并且其支持作用基本上相当于上述实施例的支持凸起 23 和 25 的作用。

此外，在图 8 所示的实例中，环形体 1 已翻转到图 2 中所示的状态，从而焊缝 5 位于内部并且邻接焊缝 5 的各折皱以其顶端 9 直接支承在支承管 15 上。因此该实施例以双重的方式防止在焊缝 5 的区域内发生隆起。

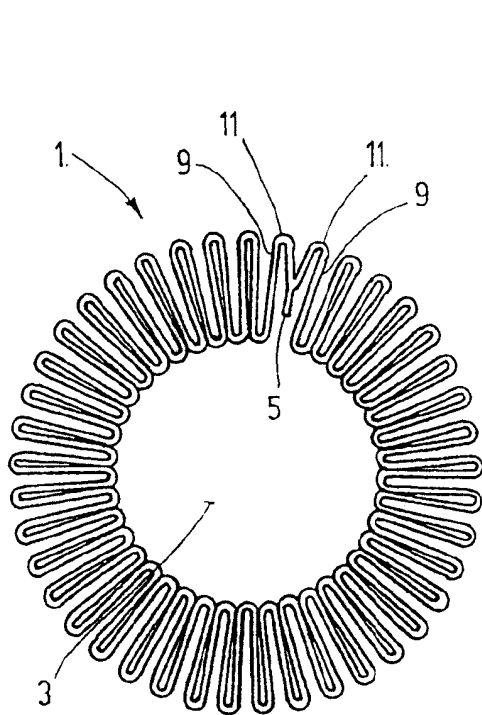


图 2

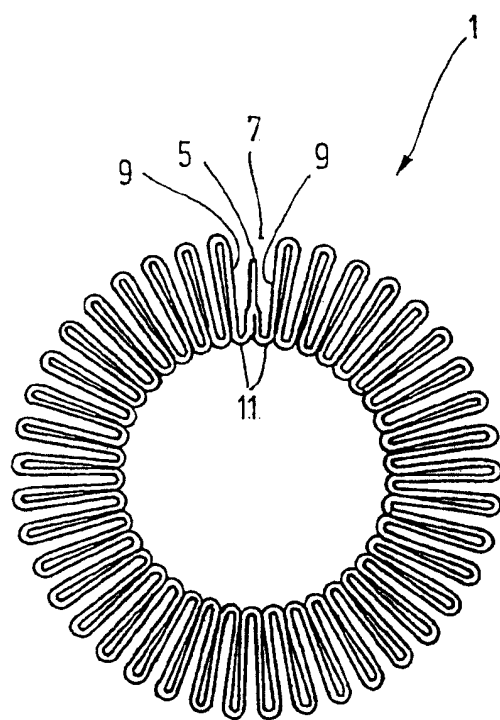


图 1

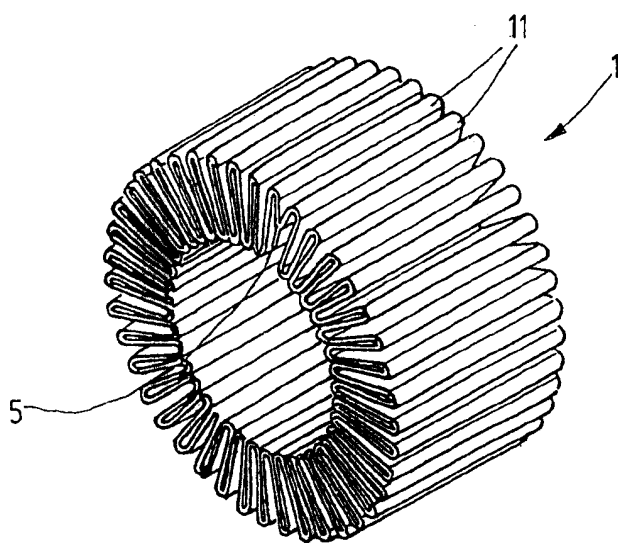


图 3

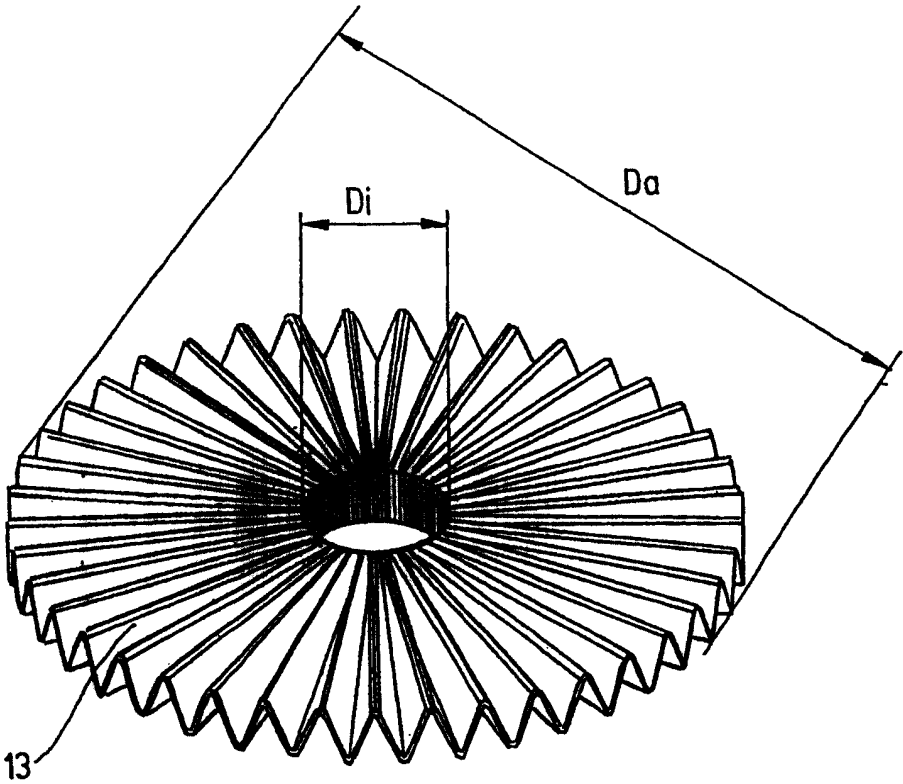


图 4

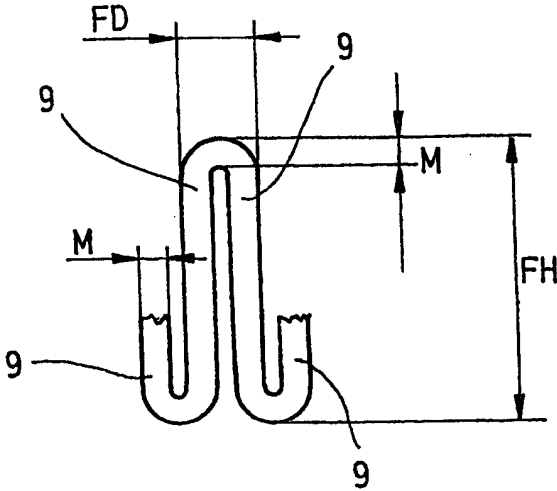
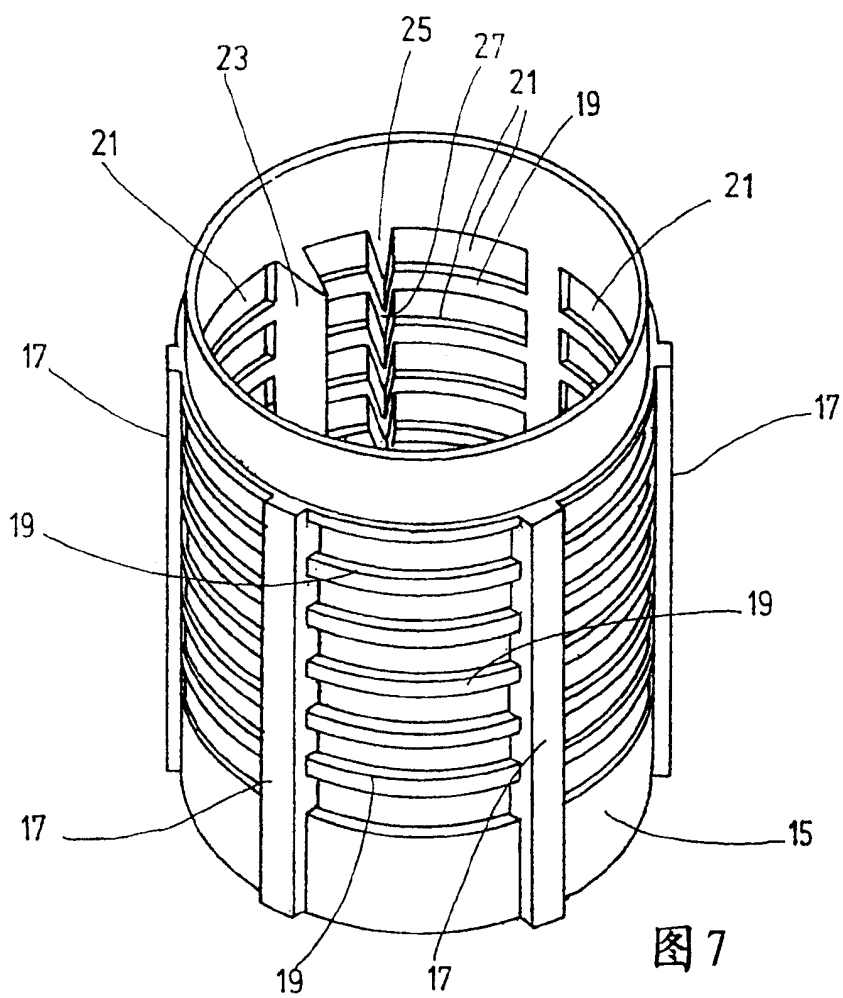
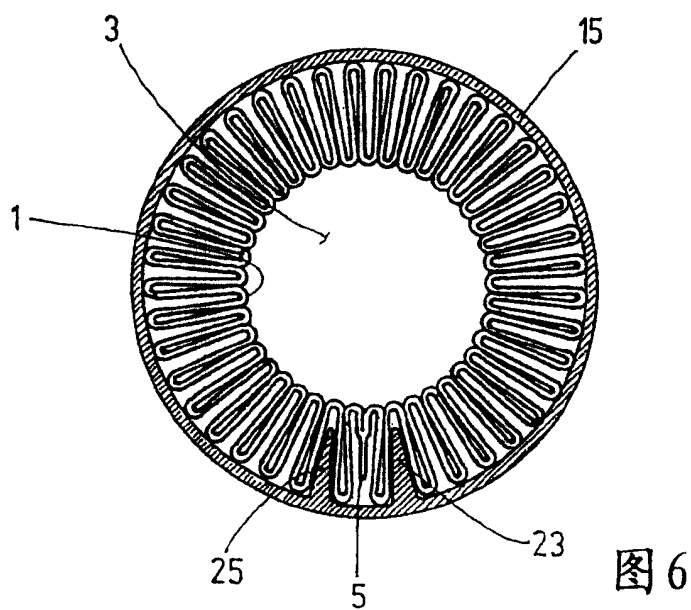


图 5



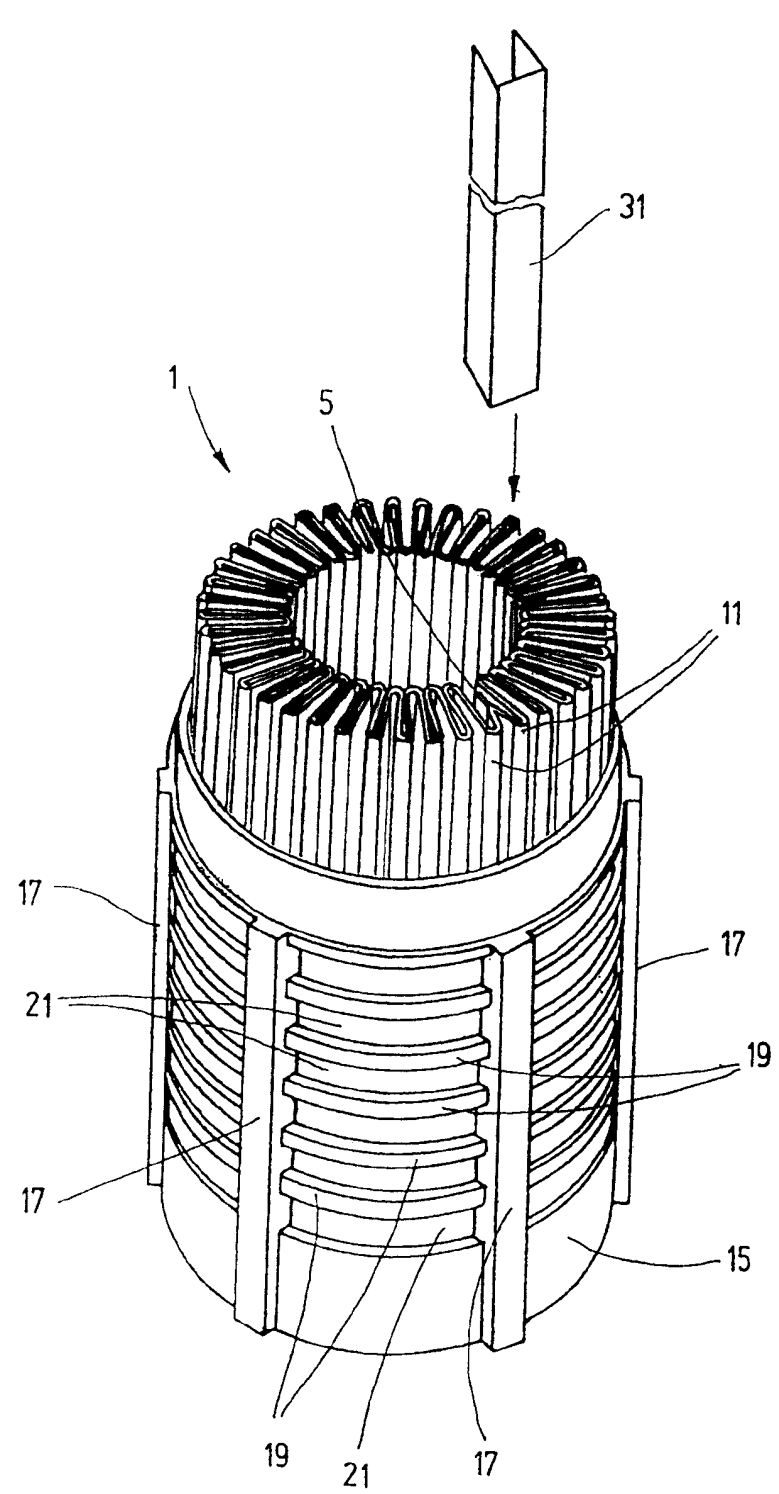


图 8