

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47L 9/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510066256.3

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100340203C

[22] 申请日 2005.4.25

[21] 申请号 200510066256.3

[30] 优先权

[32] 2004.4.26 [33] JP [31] 2004-129736

[73] 专利权人 日立家用电器公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 庭濑好夫 菅野恭一 林正二
岩濑幸司 小田原博志 长田刚一

[56] 参考文献

JP57-17630 A 1982.1.29

JP57-29326 A 1982.2.17

JP53-137563 A 1978.12.1

JP57-89835 A 1982.6.4

审查员 黄海鸣

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司
代理人 熊志诚

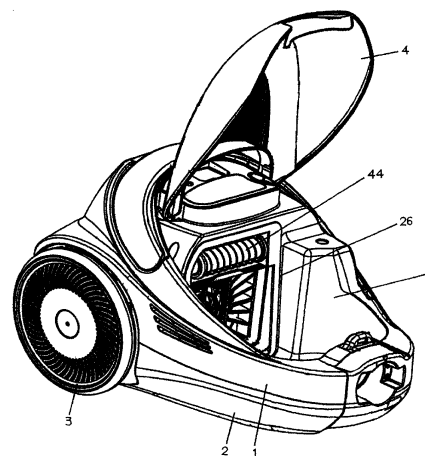
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 31 页

[54] 发明名称

电吸尘器

[57] 摘要

本发明涉及具备清除附着在集尘过滤器上尘埃的除尘装置的电吸尘器。本发明提供一种通风损耗低，无闲置空间的小型化的电吸尘器。电吸尘器具有波纹状的集尘过滤器和伴随着转动对上述集尘过滤器的集尘面的背面一侧施加除尘振动的除尘旋转体；除尘旋转体的旋转轴心沿上述集尘过滤器的波纹方向配置；上述除尘旋转体具有振动用的螺旋弹簧；通过线轴的旋转使上述除尘旋转体旋转。



1. 一种电吸尘器，其具有波纹状的集尘过滤器和伴随着转动对上述集尘过滤器的集尘面的背面一侧施加除尘振动的除尘旋转体，上述除尘旋转体，沿上述集尘过滤器的波纹的方向配置旋转轴心，其特征在于：

上述除尘旋转体具有沿上述旋转轴心配置的螺旋状的除尘振动部。

2. 根据权利要求1所述的电吸尘器，其特征在于：上述除尘振动部包括螺旋弹簧，螺杆，蜗杆之一。

3. 根据权利要求1所述的电吸尘器，其特征在于：上述除尘振动部的外周侧以插入上述集尘过滤器的波纹间的方式设置。

4. 根据权利要求1所述的电吸尘器，其特征在于：在上述集尘过滤器背面一侧具备电动送风机，将该电动送风机的吸入口设置成与上述集尘过滤器的背面一侧中央相对，上述除尘旋转体靠近上述集尘过滤器的背面上侧设置。

5. 根据权利要求1所述的电吸尘器，其特征在于：上述除尘旋转体还具有圆筒状的筒状部件，上述螺旋状的除尘振动部是沿上述筒状部件的轴心方向套在其外周的螺旋弹簧。

6. 根据权利要求5所述的电吸尘器，其特征在于：上述除尘振动部的两端在上述筒状部件的端部阻止旋转，而且由设在筒状部件的端部的端环阻止脱落。

7. 根据权利要求5所述的电吸尘器，其特征在于：固定除尘振动部的内周的数个保持肋设置成在上述筒状部件的外周沿长度方向延伸。

8. 根据权利要求1所述的电吸尘器，其特征在于：在上述集尘过滤器的背面一侧具备电动送风机，该电动送风机的吸入口设置成与上述集尘过滤器背面一侧中央相对；

将除尘装置支承框体夹在上述集尘过滤器和电动送风机之间；

上述除尘装置支承框体至少在上述集尘过滤器和上述电动送风机的吸入口相对之处具有通风孔，而且在通风孔的上方位置设置了设有上述除尘旋转体的除尘体设置部。

9. 根据权利要求8所述的电吸尘器,其特征在于:上述除尘旋转体旋转自如并可自由装拆地支承在上述除尘体设置部上。

10. 根据权利要求9所述的电吸尘器,其特征在于:从动侧旋转体支承轴及驱动侧支承轴沿轴向自由滑动地嵌入到上述筒状部件的内部空间中;

上述从动侧旋转体支承轴在与上述驱动侧支承轴相对处成为相反一侧的端部设有从动侧轴突起;

上述驱动侧支承轴在与上述从动侧旋转体支承轴相对处成为相反一侧的端部设有驱动侧轴突起;

在上述除尘体设置部的一端设置可自由旋转地支承从动侧轴突起的从动侧轴承孔;在上述除尘体设置部的另一端设置可自由旋转地支承驱动侧轴突起的驱动侧轴承孔;

在上述筒状部件的内部空间中,设置在使上述从动侧旋转体支承轴和上述驱动侧支承轴相互远离的方向上加力的加力弹簧;利用上述加力弹簧保持使上述从动侧轴突起嵌入上述从动侧轴承孔中,并使上述驱动侧轴突起嵌入上述驱动侧轴承孔中的状态。

11. 根据权利要求10所述的电吸尘器,其特征在于:将轴封部件嵌入上述驱动侧轴突起的外周,并使轴封部件的侧面与构成上述驱动侧轴承孔的侧壁部的外侧面滑动接触。

12. 根据权利要求10所述的电吸尘器,其特征在于:上述从动侧旋转体支承轴具有延伸至上述从动侧轴突起的相反一侧的弹簧支承杆,在弹簧支承杆上安装上述加力弹簧;

上述从动侧旋转体支承轴与上述筒状部件在旋转方向结合;

上述驱动侧支承轴在上述驱动侧轴突起的相反一侧具有驱动棘轮;

滑动自如地支承在上述弹簧支承杆的长度方向、而且在旋转方向与弹簧支承杆结合的中间体,在推压上述加力弹簧的推压端面的相反一侧具有与上述驱动棘轮相互啮合的从动棘轮;

在上述驱动侧轴突起的端部设置包含传动齿轮的旋转传动部件。

13. 根据权利要求8所述的电吸尘器,其特征在于:上述除尘体设置部具有靠近上述除尘旋转体的除尘振动部的外周、而且在除尘旋转体的旋转轴

心方向延伸的除尘旋转体背面支承部，该除尘旋转体背面支承部与除尘旋转体形成间隙，位于上述集尘过滤器的相反一侧。

14. 根据权利要求 11 所述的电吸尘器，其特征在于：轴封部件具有筒部和凸缘的截面大致呈 L 形；上述筒部嵌在上述驱动侧轴突起的外周；上述凸缘与上述侧壁板的外侧面滑动接触。

15. 根据权利要求 14 所述的电吸尘器，其特征在于：在上述驱动侧轴突起的外周，在靠近驱动侧轴突起的根部处设置环状的定位槽，在靠近端部处设置截面呈半圆形的环状密封槽；

在上述轴封部件的筒部的内周，设置与上述密封槽嵌合的截面呈半圆形的环状密封突起；在位于上述凸缘根部的上述筒部的内周设置与上述定位槽配合的定位突起。

16. 根据权利要求 12 所述的电吸尘器，其特征在于：上述电动送风机具有卷绕用于供电的电缆的卷轴；

上述旋转传动部件的传动齿轮与设置在上述电缆轴的卷轴上的齿轮啮合。

17. 根据权利要求 16 所述的电吸尘器，其特征在于：将电缆卷绕在上述卷轴上时，则断开由上述驱动棘轮传送到上述从动棘轮的旋转传动；当拉出电缆时，上述驱动棘轮与上述从动棘轮相互啮合以实现传动。

18. 根据权利要求 7 所述的电吸尘器，其特征在于：在上述筒状部件的两端的外周，设有数个圆弧状卡合突起；在形成上述除尘振动部的螺旋弹簧的两端设有以弹力固定在上述除尘旋转体的筒状部件的外周的固定环；

在上述固定环的两端，设有沿上述筒状部件的长度方向向内弯曲的止转部，并使这两个止转部与邻接的上述圆弧状卡合突起的端部之间配合。

19. 根据权利要求 6 所述的电吸尘器，其特征在于：在上述筒状部件的两端的外周设有数个圆弧状卡合突起；在上述端环处，设有与上述圆弧状卡合突起配合的配合部。

电吸尘器

技术领域

本发明涉及具备清除附着在集尘过滤器上尘埃的除尘装置的电吸尘器。

背景技术

一般电吸尘器的结构是，例如，如专利文献 1—日本特许第 3490081 号公报所示，将从吸入口处吸入的含尘空气导入电吸尘器自身，通过该电吸尘器自身内的集尘部捕捉尘埃，将变得清洁的空气排出到吸尘器自身外。

集尘部有通过纸过滤器过滤捕捉尘埃，将变得清洁的空气排出到吸尘器自身外的方式；通过集尘过滤器的过滤捕捉尘埃，将变得清洁的空气排出吸尘器自身外的方式；以及通过旋风分离筒的离心分离，分离变得清洁的空气和尘埃，再将变得清洁的空气排出到吸尘器自身外，尘埃则集尘到具有集尘过滤器的集尘部的旋风分离方式。

利用集尘过滤器及旋风分离方式的电吸尘器的集尘部，由一层或几层集尘过滤器构成，从吸入口吸入的含尘空气通过该集尘过滤器被送到电动送风机一侧。这时，集尘过滤器表面附着微小的尘埃。

以往的集尘过滤器方式及旋风分离方式的电吸尘器在集尘过滤器和电动送风机之间备有清除附着在集尘过滤器表面的尘埃的除尘装置。该除尘装置做成与集尘过滤器的面平行地安装，并使安装在除尘装置上的除尘转子一边旋转，一边使集尘过滤器的背面振动的结构。

上述以往的集尘过滤器方式及旋风分离方式的电吸尘器的除尘方法，通过使安装在除尘装置上的除尘转子的旋转运动来工作。此时与动力源的连接一般多使用卷绕在线轴上的电线，在使用时用力拉出，在不使用时放回。因此，在其线轴外周设置有齿轮，位置关系与除尘装置处于直角方向。线轴和除尘装置的位置关系呈水平方向的情况下，需要锥齿轮等传动零件。此时产生的问题是空间的扩大和漏气，无论如何需要自身结构的大幅改良和需要空间。另外以往的除尘装置因为被置于电动送风机的前面，因而除尘装置自身

成为通风阻力，使吸引力降低。

发明内容

本发明考虑到上述问题，其目的在于提供一种电吸尘器，它不对自身结构进行大幅度改变，将通风阻力降到极低，且具有无闲置空间的紧凑的除尘装置。

本发明的电吸尘器具有：配备在集尘部的波纹状的集尘过滤器、配备在上述集尘过滤器后部的电动送风机、纵向配置在上述电动送风机侧面的线轴、组装在上述线轴内部的驱动齿轮、与上述驱动齿轮水平安装的传动齿轮、伴随传动齿轮的旋转对上述集尘过滤器的集尘面的背面一侧施加除尘振动的除尘旋转体；上述除尘旋转体设置在上述集尘过滤器和上述电动送风机之间，旋转轴心沿着上述集尘过滤器的波动方向配置，其特征是：上述除尘旋转体具有沿旋转轴心配置的螺旋状的除尘振动部。

其特征还有：上述除尘旋转体装在上述集尘过滤器的上部，由上述电动送风机吸入口中央位置向上部配置。

其特征还有：上述除尘旋转体的结构设计成在拉出上述电线时旋转，将电线收回上述线轴时停止旋转。

由以上的结构，在使用电吸尘器每次拉出上述电线时都对上述集尘过滤器的背面一侧施加振动。

采用本发明，通过提供没有对自身结构进行大幅度地改良，将通风阻力降到极低，且具有无闲置空间的紧凑的除尘装置的电吸尘器，由于在电吸尘器每次使用时对集尘过滤器进行除尘，可使操作简化，可降低因过滤器网眼堵塞所消耗的电力。另外，由于可将电动送风机的通风阻力降到极低，因而具有防止抽吸力降低的效果。

附图说明

图1是本发明的实施例的电吸尘器自身的外观立体图。

图2是表示本发明的实施例的打开上盖、拆下集尘单元的状态的电吸尘器自身的外观立体图。

图3是表示本发明的实施例的打开上盖、安装上集尘单元的状态的电吸

尘器自身的外观立体图。

图 4 是本发明实施例的从集尘单元后侧观察到的正视图。

图 5 是本发明实施例的沿图 4 的 A—A 线的截面图。

图 6 是本发明实施例的从集尘单元的前侧观察到的外观立体图。

图 7 是本发明实施例的从集尘单元后侧观察到的外观立体图。

图 8 是本发明实施例的沿图 5 的 B—B 线的截面图。

图 9 是本发明实施例的拆下上侧主体外壳从上方观测到的电吸尘器自身的俯视图。

图 10 是本发明实施例的电吸尘器自身的纵截面图。

图 11 是表示本发明实施例的除尘装置单元的传动齿轮和卷轴的驱动齿轮相互啮合的立体图。

图 12 是表示本发明实施例的除尘装置单元的传动齿轮和卷轴的驱动齿轮的相互啮合的俯视图。

图 13 是表示本发明实施例的集尘过滤器和除尘旋转体的螺旋弹簧的关系图。

图 14 是表示本发明实施例的除尘旋转体组装顺序图。

图 15 是本发明实施例的除尘装置支承框的正视图。

图 16 是表示本发明实施例的在除尘装置支承框上安装除尘旋转体后的示意图。

图 17 是表示本发明实施例的在除尘旋转体上安装轴封部件后的示意图。

图 18 是表示本发明实施例的在除尘旋转体上安装传动齿轮后的示意图。

图 19 是表示本发明实施例的除尘旋转体和轴封部件的放大图。

图 20 是本发明实施例的沿图 18 的 C-C 线的截面图。

图 21 是本发明实施例的图 20 的 D 部放大图。

图 22 是表示本发明实施例的旋转除尘装置单元的传动齿轮和卷轴的驱动齿轮相互啮合的正视图。

图 23 是表示本发明实施例的除尘旋转体的传动齿轮和卷轴的驱动齿轮相互啮合的俯视图。

图 24 是本发明实施例的图 22 的 E 向视图。

图 25 是本发明实施例的除尘旋转体的外观立体图。

图 26 是本发明实施例的除尘旋转体的筒状部件的外观立体图。

图 27 是本发明实施例的筒状部件的正视图。

图 28 是本发明实施例的螺旋弹簧正视图。

图 29 是本发明实施例的端环的立体图。

图 30 是本发明实施例的沿图 27 的 F-F 线的截面图。

图 31 是本发明实施例的沿图 27 的 G-G 线的截面图。

图 32 是本发明实施例的沿图 14 (6) 的 H-H 线的截面图。

图 33 是表示本发明实施例的除尘开始前的示意图。

图 34 是表示本发明实施例的除尘初期的示意图。

图 35 是表示本发明实施例的除尘进行中的示意图。

图 36 是本发明另一实施例的筒状部件的立体图。

具体实施方式

以下，参照附图，对本发明的实施例进行说明。

首先，按图 1—图 10 的顺序说明电吸尘器的概要。

如图 1—图 3 所示，电吸尘器主体外壳有上侧主体外壳 1 和下侧主体外壳 2。主体外壳具有行走用的轮子 3 和小脚轮（未图示）。上盖 4 可自由开关地装在上侧主体外壳 1 上。集尘单元 5 在打开上盖 4 后，可装入主体外壳的集尘单元的收放部 6，或从中取出。

如图 4—图 8 所示，集尘单元 5 具有集尘盒 7 和波纹状的集尘过滤器 8。在集尘盒 7 的内部具有旋风式集尘部。旋风式集尘部具有旋风式分离室 20 和集尘室 21。

集尘盒 7 的前侧有垃圾吸入口 22。由该垃圾吸入口 22 随气流流入分离室 20 内的尘埃被分离成重垃圾和轻垃圾，集尘于集尘室 21。由于在集尘过滤器 8 的上游侧备有过滤器 23，因而大部分尘埃滞留在集尘室 21。没有被过滤器 23 捕获的细尘被配备在过滤器 23 的下游侧的波纹状的集尘过滤器 8 捕获。

集尘过滤器 8 用无纺布等做成波纹状。由于集尘过滤器 8 的周边用合成树脂成型，从而可保持其波纹状。由于波纹状集尘过滤器 8 具有可挠性，因

而通过对背面一侧（尘埃捕获面的背面一侧）施加振动，所捕获的尘埃被振落下来。

如图 9，图 10 所示，电动送风机 24 置于主体外壳内的后侧。线轴 25 置于主体外壳内的后侧，使其与电动送风机 24 横向相邻。集尘单元 5 置于主体外壳内的前侧。除尘装置单元 26 的安装使其介于集尘过滤器 8 和电动送风机 24 之间。

电动送风机 24 有抽吸扇部 27 和电动机 28，将抽吸扇部 27 配置在前侧，电动机 28 配置在后侧，而且被水平放置。在抽吸扇部 27 前侧具有的吸入口（电动送风机 24 的吸入口）配置成使其朝向集尘过滤器 8 的背面中央一侧。

线轴 25 具有卷轴 41，它卷绕对电动送风机 24 供电的导电线 40；该卷轴 41 的旋转轴心的方向置于使其朝向电动送风机 24 并呈水平。卷轴 41 在外周具有用作驱动传动部的正齿轮的驱动齿轮 42。

如图 11，图 12，图 13 乃至图 15—图 24 所示，除尘装置单元 26 具有除尘装置支承框 43 和除尘旋转体 44。

除尘装置支承框 43 由合成树脂制成。除尘装置支承框 43 具有通风孔 45。除尘旋转体 44 设在通风孔 45 的上方位置。通风孔 45 占据了除尘装置支承框 43 的很大范围，至少设置成使其位于集尘过滤器 8 和电动送风机 24 的吸入口相对之处。由垃圾吸入口 22 吸入，通过了集尘盒 7 的内部及集尘过滤器 8 的空气流经通风孔 45 被吸入到电动送风机 24 的吸入口。

除尘旋转体 44 由于避开通风孔 45 设置在通风孔 45 的上方位置，所以不构成通过通风孔 45 的空气流的流通障碍，可利用电动送风机 24 进行强力吸入。

另外，除尘旋转体 44 由于做成其两端以旋转支承部件自由旋转地支承的支承结构，因此，除尘旋转体 44 和旋转支承部件没有前后地并排在集尘过滤器 8 和电动送风机 24 之间，这样，可以缩小空间，使其紧凑。

还有，通风孔 45 有许多格子和肋；由于通风孔 45 被这些格子和肋，划分得更细，当因疏忽没有安装集尘单元 5 而吸入尘埃时，较大的尘埃可以在电动送风机 24 前被格子和肋上捕获，能够防止电动送风机 24 破损。

参照图 14，图 25—图 30 对除尘旋转体进行详细说明。

除尘旋转体 44 具有圆筒状的筒状部件 46、作为除尘振动部的螺旋弹簧 47 和端环 48。

如图 27，图 28 所示，圆筒状的筒状部件 46 由合成树脂制成，有沿轴向贯通的内部空间 49；筒状部件 46 在外周有沿轴向延伸的多条（4 条）保持肋 60；保持肋 60 等距离配置以保持螺旋弹簧 47 的内周。

筒状部件 46 在两端的外周具有数个（2 个）圆弧状卡合突起 61。通过利用这些圆弧状卡合突起 61 将端环 48 安装在筒状部件 46 上，则能固定螺旋弹簧使其不会脱落。

如图 29 所示，端环 48 在其内侧面具有与圆弧状卡合突起 61 配合的配合部 62。配合部 62 由在配合凸缘 63 处设有的配合槽 64 构成。配合槽 64 在入口的相反一侧（里侧）具有止挡部 65。端环 48 转动通过旋转到圆弧状卡合突起 61 与止挡部 65 接触则予可靠地固定。两个配合凸缘 63 的间隔略大于圆弧状卡合突起 61 的弧长。通过将圆弧状卡合突起 61 嵌入在该稍大的间隔处，拧上端环 48，就能将圆弧状卡合突起 61 插入并卡合在配合槽 64 中。

如图 28 所示，作为除尘振动部的螺旋弹簧 47 具有以相同的外径沿轴心方向的螺旋形状。螺旋弹簧 47 的外径约 26mm。作为线材，它使用了线径为 1mm 的钢琴线材。螺旋弹簧 47 实施了防锈电镀处理。也可以采用不锈钢丝或合成树脂的线材。

如图 32 所示，螺旋弹簧 47 在其内径侧和保持肋 60 的外周之间以约 1mm 的间隙 G 保持在筒状部件 46 的外周。筒状部件 46 和螺旋弹簧 47 的间隙，在保持肋 60 以外的地方变得更大。

螺旋弹簧 47 在其两端具有直径比筒状部件 46 的外径小的固定环 66。通过以弹力将该固定环 66 固定在筒状部件 46 的端部外周，从而使螺旋弹簧 47 保持在筒状部件 46 上。

另外，螺旋弹簧 47 在两端具有两个止转部 67。设置在固定环 66 两端的止转部 67 通过向内弯曲形成，从而使固定环 66 的两端沿着筒状部件 46 的长度方向。一个止转部 67 成为终端，而另一个止转部 6 与螺旋弹簧 47 相连。如图 25 所示，两个止转部 67 设置成配合在邻接的圆弧状卡合突起 61 的端部间。螺旋弹簧 47 利用两个止转部 67 止转，保持在筒状部件 46 上。被保持并

止转的螺旋弹簧 47，通过端环 48 的安装，被可靠地安装固定在筒状部件 46 上而不会脱离。因此，在除尘旋转体 44 进行除尘旋转时，由于螺旋弹簧也不会与筒状部件 46 脱落，因而使除尘工作顺利进行。

除尘旋转体 44 有从动侧旋转体支承轴 80 和驱动侧支承轴 81。下面参照图 14、图 30—图 32，对包括该从动侧旋转体支承轴 80 和驱动侧支承轴 81 的除尘旋转体的组装进行说明。

除尘旋转体 44 的筒状部件 46 将从动侧旋转体支承轴 80 和驱动侧支承轴 81 收放于内部空间 49 中。如图 14 的 (1)，图 30 所示，内部空间 49 的左半侧部分有 4 个平坦的止转面 82；如图 14 (1)，图 31 所示，剩下的右半侧部分形成非止转的圆形空间。在筒状部件 46 的左端设有直径小于内部空间 49 的内径的防脱突缘 83。

图 14 (1) 是筒状部件 46 的单个零件。图 14 (2) 表示筒状部件 46 安装了螺旋弹簧 47 的状态。图 14 (3) 表示将从动侧旋转体支承轴 80 装入筒状部件 46 的内部空间 49 的状态。从动侧旋转体支承轴 80 从筒状部件 46 的右侧插入，通过防脱突缘保持它不脱落。

从动侧旋转体支承轴 80 具有基轴 84，中央板 85，端板 86，弹簧支承杆 87，从动侧轴突起 88。中央板 85 及端板 86 的外周由于做成与止转面 82 所在的内部空间相同的形状，因而使从动侧旋转体支承轴 80 对筒状部件 46 止转。从动侧轴突起 88 处于突出于筒状部件 46 的左端的状态。

图 14 (4) 表示将加力弹簧 89 安装在从动侧旋转体支承轴 80 的弹簧支承杆 87 上的状态。其后，如图 14 (5) 所示，将中间体 100 嵌入并安装在弹簧支承杆 87 上。中间体 100 虽沿长度方向自由滑动地嵌合在弹簧支承杆上，但在旋转方向却被约束而不能旋转。如图 32 所示，由于弹簧支承杆的截面呈 H 形状，中间体 100 的嵌入弹簧支承杆上的孔也呈 H 形状，因而不能转动。

图 14 (6) 表示在筒状部件 46 上安装了驱动侧支承轴 81 的状态。驱动侧支承轴 81 可自由旋转，并且可沿轴向自由滑动地安装在筒状部件 46 的内部空间 49 中。驱动侧支承轴 81 的外端具有驱动侧轴突起 101。

驱动侧支承轴 81 在驱动侧轴突起 101 的相反一侧具有嵌入孔，在该嵌入孔内可自由旋转，并且沿轴向可自由滑动地安装了中间体 100。在位于驱

动侧轴突起 101 相反一侧的嵌入孔里侧设有驱动棘轮。中间体 100 在嵌入嵌入孔的里侧的端面具有从动棘轮。驱动棘轮和从动棘轮的啮合通过加力弹簧 89 施加力。

驱动侧支承轴 81 的旋转通过驱动棘轮和从动棘轮传递给从动侧旋转体支承轴 80。旋转的传递只在驱动侧支承轴 81 的一个方向的旋转进行，而不传递另一个方向的旋转。一个方向的旋转通过驱动棘轮和从动棘轮相互啮合进行旋转传递。对于逆向旋转，由于驱动棘轮和从动棘轮不进行啮合，从动棘轮的中间体 100 移动将加力弹簧 89 压缩，使旋转传动无法进行。

这样一来，组装的除尘旋转体被安装在除尘装置支承框上。下面对除尘旋转体的安装进行说明。

图 15 表示安装除尘旋转体 44 前的除尘装置支承框 43。

除尘装置支承框 43 具有将除尘旋转体 44 安装在通风孔 45 的上方的除尘体设置部 102。具有可收放除尘装置支承框 43 大小的除尘体设置部 102 由壁划分形成上下，左右及背部，做成没有通气性的结构。在除尘体设置部 102 的左侧壁内设置了有从动侧轴承孔 103 的轴承座 104。除尘体设置部 102 的右侧的侧壁 105 有驱动侧轴承孔 106。该驱动侧轴承孔 106 是通向外部的孔；除尘体设置部 102 在背面具有两个左右延伸的除尘旋转体背面支承部 107。

图 16 表示在除尘旋转体 44 处安装了除尘体设置部 102 的状态。

将从动侧旋转体支承轴 80 及驱动侧支承轴 81 推入筒状部件 46 里侧。由于从动侧轴突起 88 和驱动侧轴突起 101 进入筒状部件 46 两端内，因而如图 16 所示使除尘旋转体 44 容易收放在除尘体设置部 102 中。而且，通过使从动侧轴突起 88 与从动侧轴承孔 103 对准，并由加力弹簧 89 推压，从而使从动侧轴突起 88 露出并嵌入到从动侧轴承孔 103 中。同样，通过将驱动侧轴突起 101 与驱动侧轴承孔 106 对准，驱动侧轴突起 101 也由加力弹簧 89 推压，嵌合到驱动侧轴承孔 106 中。（如图 17 所示）

如图 17，图 19 所示，驱动侧轴突起 101 的设置使其突出于侧壁部 105 外部一侧。在驱动侧轴突起 101 处安装有轴封部件 108。轴封部件 108 具有抑制空气经驱动侧轴承孔 106 和驱动侧轴突起 101 的间隙泄漏的功能。

轴封件 108 由橡胶或软质塑料材料制成，大致呈具有筒部 120，凸缘 121

的 L 字的形状。轴封部件 108 在筒部 120 内周具有环状的密封突起 122。另外在位于凸缘 121 的根部的筒部 120 的内周具有环状的定位突起 123。密封突起 122 的截面形状呈半圆形。轴封部件 108 的凸缘 121 设置成与侧壁部 105 外侧滑动接触并保持密封功能。

驱动侧轴突起 101 在外周具有环状密封槽和环状定位槽位。密封槽设置在靠近驱动侧轴突起 101 的前端，定位槽设置在靠近驱动侧轴突起 101 根部。安装在驱动侧轴突起 101 处的轴封部件 108 使密封突起 122 与密封槽嵌合，使定位突起 123 与定位槽嵌合。与定位槽嵌合的定位突起 123 除了有定位功能，还具有与密封突起 122 同样的密封功能。

旋转传动部件的传动齿轮 124，如图 18 所示，安装在驱动侧轴突起 101 的端部。传动齿轮 124 用螺钉加以固定。

如图 20、图 21 所示，安装在除尘设置部 102 上的除尘旋转体 44 以背向着除尘旋转体背面支承部 107 的状态安装。两个除尘旋转体背面支承部 107 设置成沿除尘旋转体 44 的长度方向延伸。螺旋弹簧 47 的外周和除尘旋转体背面支承部 107 的间隔 G (2—3mm) 沿长度方向设置成相同宽度。

除尘旋转体 44 的拆卸通过用螺丝刀等从设置在图 15—图 18 所示的轴承座 104 的底部的插入孔 125 插入，将从动侧旋转体支承轴 80 推到筒状部件 46 的里侧，这样，由于从动侧轴突起 88 脱离从动侧轴承孔 103，因而很容易进行。为了防止吸入时泄漏，通常将插入孔 125 加上盖子。另外，除尘旋转体 44 的拆卸若采用其它的方法时，也可以不用插入孔 125。

将如上所述组装后的除尘装置单元 26 如图 9，图 10，图 12，图 22 所示，设置于电动送风机 24 和集尘单元 5 之间。

除尘装置单元 26 向主体外壳的组装在将电动送风机 24 和线轴 25 组装到下侧主体外壳 2 中之后进行。除尘装置单元 26 的组装通过将除尘装置单元 26 插入下侧主体外壳 2 使其纵向向下的状态进行。采用这种组装，由于除尘装置单元 26 的传动齿轮 124 (旋转传动部件) 和设置在线轴 25 上的卷轴 41 的驱动齿轮 42 实现相互啮合，因而是一种组装作业性能优良的结构。

之所以能实现这种组装性能优良的啮合，是因为采用了将啮合配置在传动齿轮 124 的旋转轴心位于驱动齿轮 42 的旋转轴心上方位置的结构。

另外，由于将传动齿轮 124 的旋转轴心与驱动齿轮 42 的旋转轴心平行配置，而且将两个齿轮都做成正齿轮，因而可使两个齿轮外周对接啮合。即使卷轴 41 在旋转轴心方向如何振动，两个齿轮的啮合都能够维持稳定的啮合状态，能够可靠地进行除尘旋转体 44 的除尘旋转。

对除尘旋转体 44 的旋转传动机构由于只有卷轴 41 的驱动齿轮 42 和除尘旋转体 44 的传动齿轮 124 两个零件，因而具有能实现紧凑的结构的同时具有结构简单，组装容易，旋转传动损失下等优点。

还有，旋转传动机构可以利用锥齿轮，斜齿轮等各种齿轮。

下面对集尘过滤器的除尘进行说明。

如图 13 所示，螺旋弹簧 47 的外周设置成进入到集尘过滤器 8 的波纹间。进入深度约为 1mm。随着螺旋弹簧 47 的旋转，波纹状的集尘过滤器 8 的波峰被振动以进行除尘。

由于集尘过滤器 8 的横向宽度约为 100mm，螺旋弹簧 47 的长度欲为 80mm，因而几乎跨越集尘过滤器 8 的整个横向宽度进行除尘。

集尘过滤器 8 由于设置成波纹间纵向行进，而且除尘旋转体 44 设置在集尘过滤器 8 的上方位置，因而由集尘过滤器被振落的尘埃积存在集尘过滤器 8 的下方。

集尘过滤器 8 的除尘通过除尘旋转体 44 的旋转进行。除尘旋转体 44 的旋转只有在拉出线轴 25 的电线 40 时进行。当电线 40 卷回时，如果使除尘旋转体 44 进行运转，则是因为承担卷回电线 40 的盘簧的负荷就增加。所以，若增加盘簧强度，即使在卷回电线时也可以进行除尘。

另外，通过拉出线轴 25 的电线 40，卷轴 41 的旋转经图 23 所示的旋转传动机构（卷轴 41 的驱动齿轮 42 和除尘旋转体 44 的传动齿轮 124），传递到传动齿轮 124。传动齿轮 124 的旋转通过驱动侧支承轴 81，中间体 100，从动侧旋转体支承轴 80 传递到筒状部件 46。这样，使除尘旋转体 44 旋转。

在电线 40 的卷回中，由于卷轴 41 呈逆向旋转，因而在驱动侧支承轴 81 的驱动棘轮和中间体 100 的从动棘轮之间旋转传递中断，则旋转不能传递到除尘旋转体 44。

图 33—图 35 表示使用螺旋弹簧 47 的集尘过滤器 8 的除尘模式。

图 33 是表示除尘旋转体 44 的螺旋弹簧 47 旋转前的状态。如图 34 所示, 伴随着螺旋弹簧 47 的旋转, 集尘过滤器 8 的波峰被推向左。集尘过滤器 8 的波峰向左弯曲的同时, 螺旋弹簧 47 也向左发生弹性变形, 螺旋弹簧 47 不断向波峰的顶上移动, 如图 35 所示更加弯曲, 使变形增加。而且, 一旦越过波峰, 螺旋弹簧 47 通过从横向将左邻的波峰弹出, 从而使集尘过滤器 8 振动, 将附着在集尘过滤器 8 的表面(尘埃捕获面)的尘埃振落。另外, 一旦越过波峰, 由于蓄积在集尘过滤器 8 上的变形回复到原来的位置, 因而使集尘过滤器 8 激烈地振动, 使尘埃与过滤器面剥离。该集尘过滤器 8 的除尘, 沿除尘旋转体 44 的长度方向的范围在较广的范围进行, 通过将电线 40 拉出一次, 由于螺旋弹簧 47 旋转 10 圈以上, 因而可反复进行除尘, 得到较高的除尘性能。

另外, 从真正的横向振动集尘过滤器 8 的波峰除尘, 由于沿除尘旋转体 44 的长度方向范围同样毫无偏离地进行, 因而不容易产生除尘斑。还有, 利用螺旋弹簧 47 旋转的除尘, 由于集尘过滤器 8 的各处都接触到螺旋弹簧 47, 因而不会因旋转位置的不同而使负荷产生大的变动, 易于行进电线 40 的拉出操作。

再有, 由于在螺旋弹簧 47 的内径和保持肋 60 的外周之间设有 1mm 左右的间隙 G, 所以能够使螺旋弹簧 47 的外周可靠地进入到集尘过滤器 8 的波纹间, 可进行良好的除尘。

而且, 由于将沿除尘旋转体 44 长度方向延伸的两个除尘旋转体背面支承部 107 设置在集尘过滤器 8 的相反一侧, 所以在除尘旋转体 44 的除尘旋转时, 即使螺旋弹簧 47 因集尘过滤器 8 的波峰的反作用力(伴随挠曲时产生的反作用力)被推向后侧, 也会被除尘旋转体背面支承部 107 挡住。由此, 由于螺旋弹簧 47 不会退至后侧, 可使螺旋弹簧 47 充分变形, 能有力地振动集尘过滤器 8 的波峰。

还有, 如上述所述, 虽然做成将两个集尘过滤器 8 的波纹插入螺旋弹簧 47 的螺距间, 但也可做成将数个波纹插入的方式。

还可以使用螺杆, 蜗杆代替螺旋弹簧 47。

图 36 表示筒状部件的其它实施例。

筒状部件 130 在外周具有多条（4 条）保持肋 131，圆弧状卡合突起 132，端部固定环 133。上述螺旋弹簧 47 的固定环 66 被设置在圆弧状卡合突起 132 和端部固定环 133 之间，两个止转部 67 设置成被夹在圆弧状卡合突起 132 的端部间。

由于固定环 66 固定在圆弧状卡合突起 132 和端部固定环 133 之间，因而能抑制螺旋弹簧 47 的脱落。由于两个止转部 67 夹在圆弧状卡合突起 132 的端部间，因而可进行螺旋弹簧 47 的止转。该筒状部件 130 不需要固定螺旋弹簧 47 的端环 48。

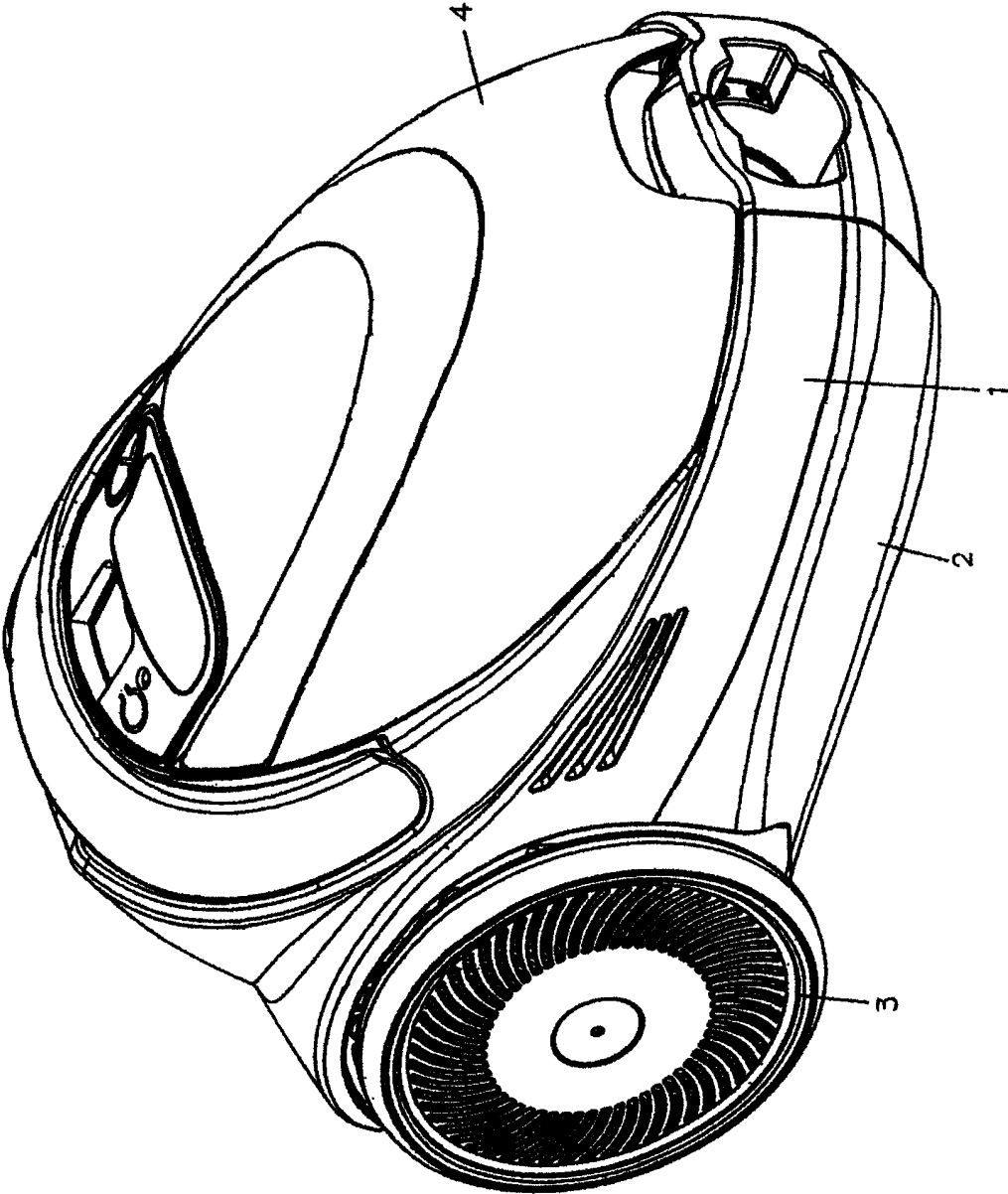


图 1

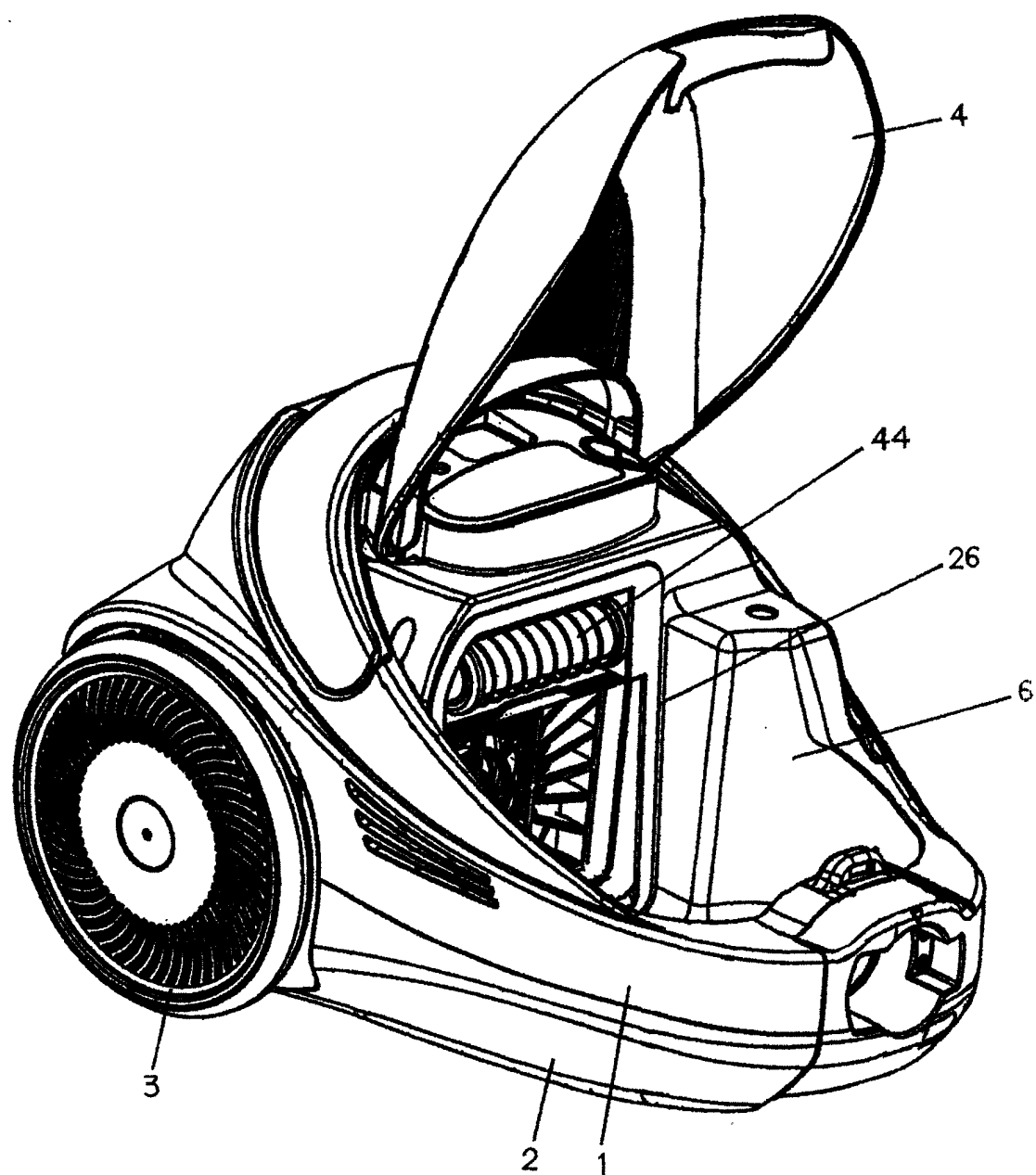


图 2

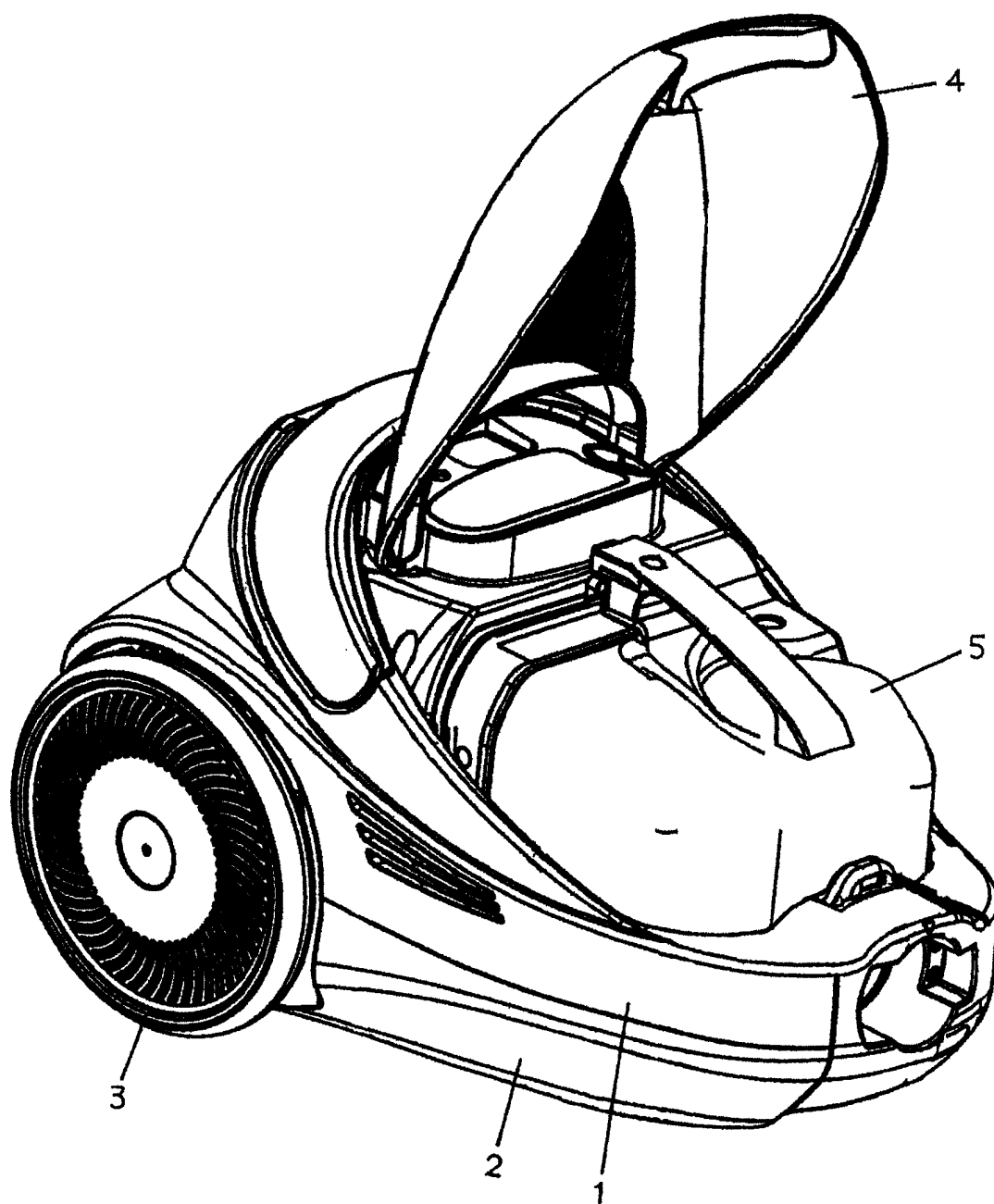


图 3

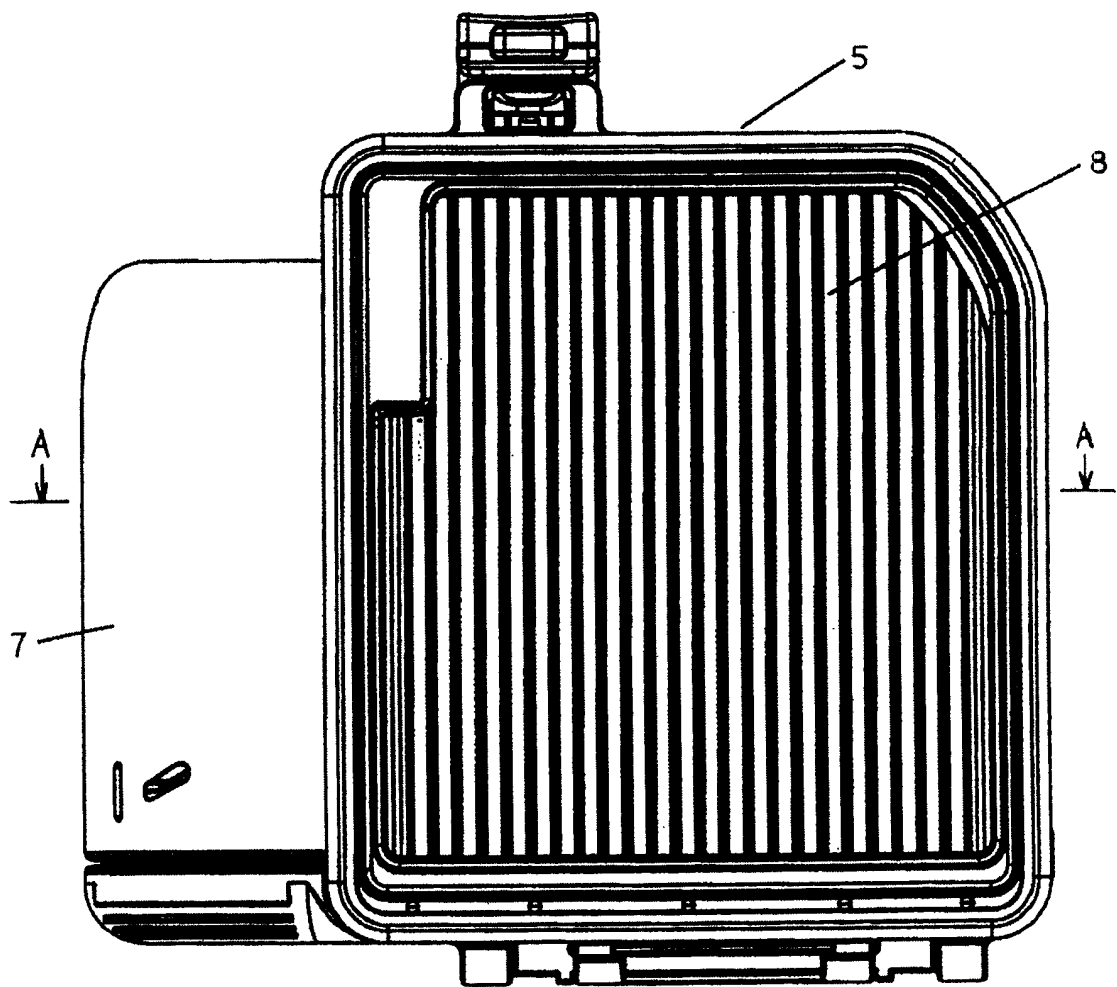


图 4

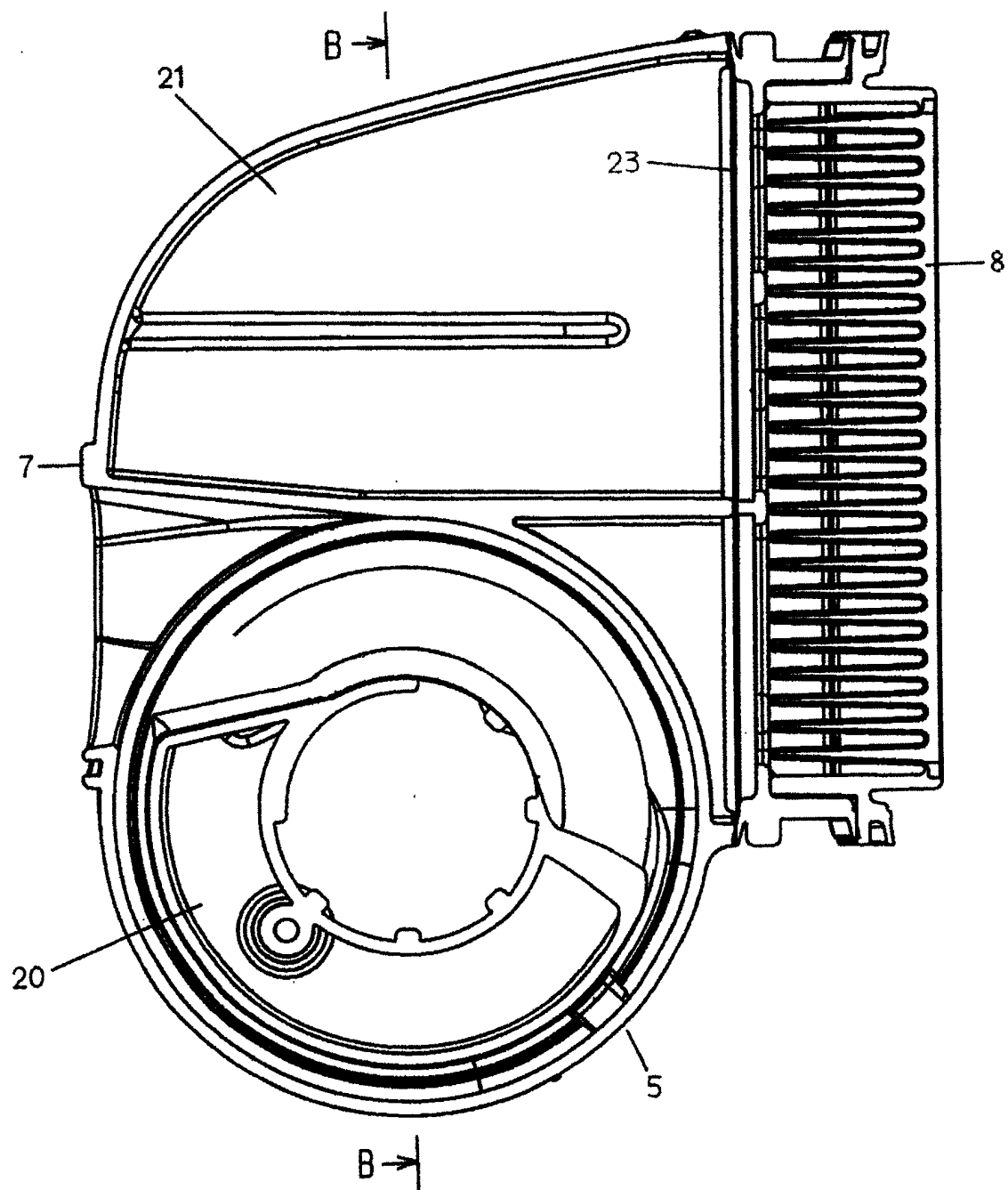


图 5

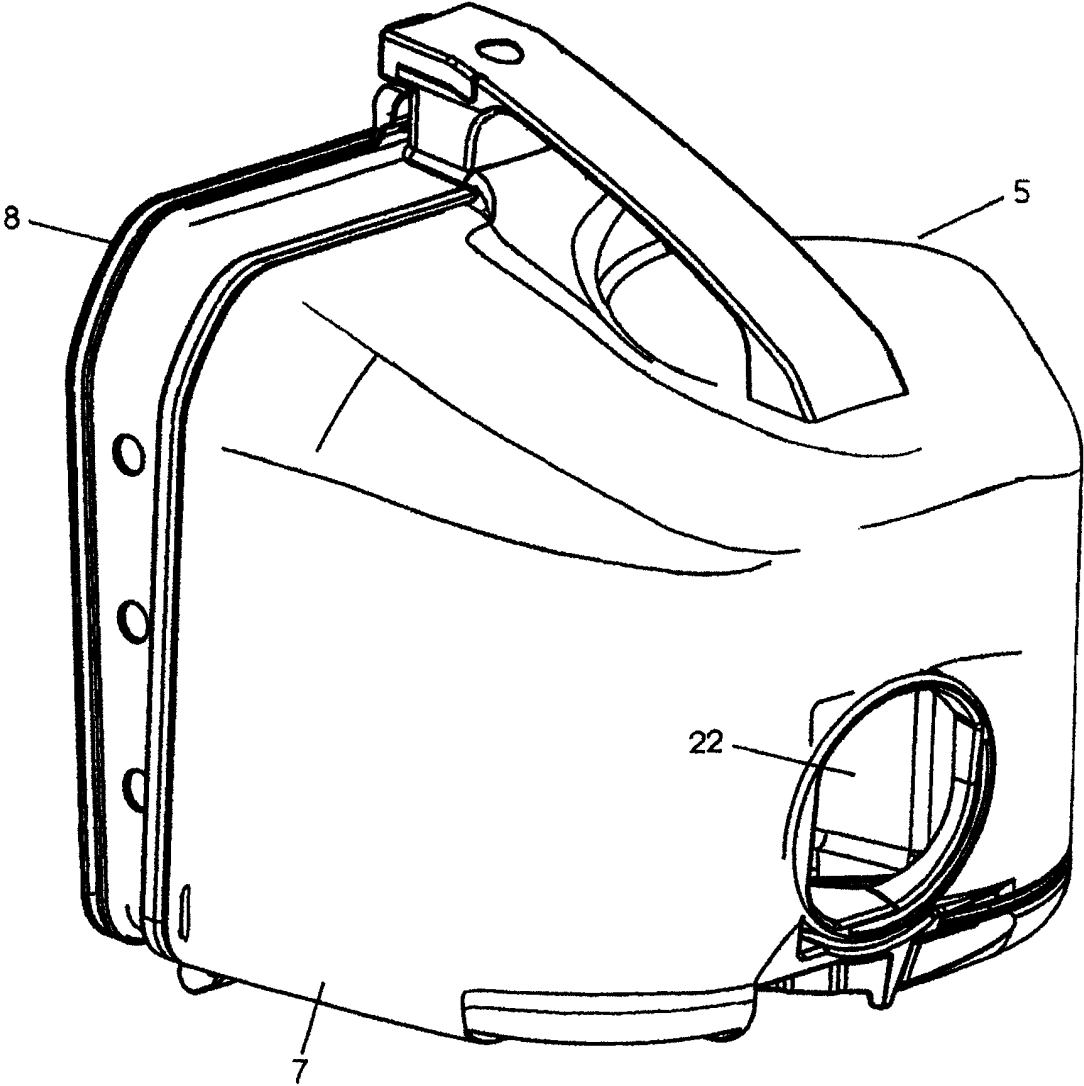


图 6

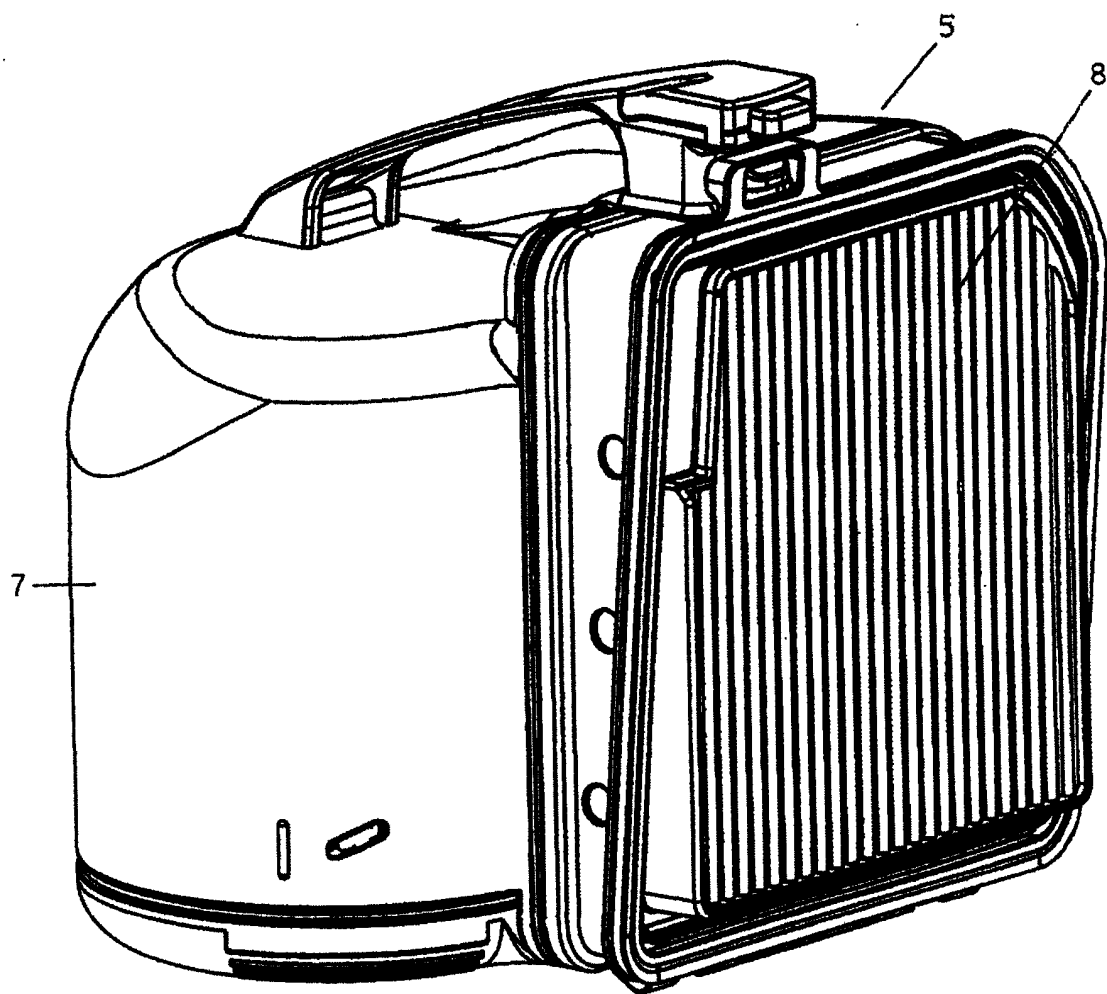


图 7

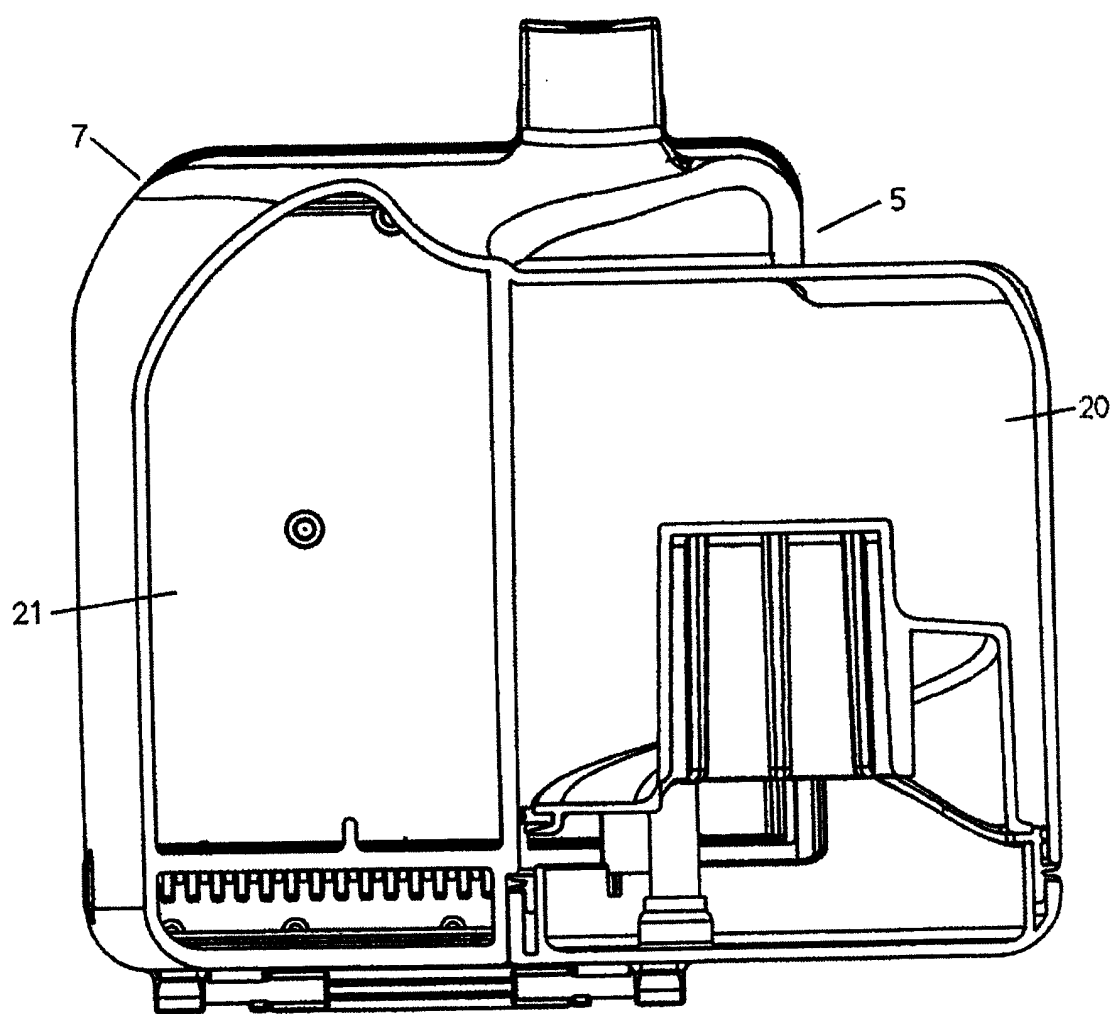


图 8

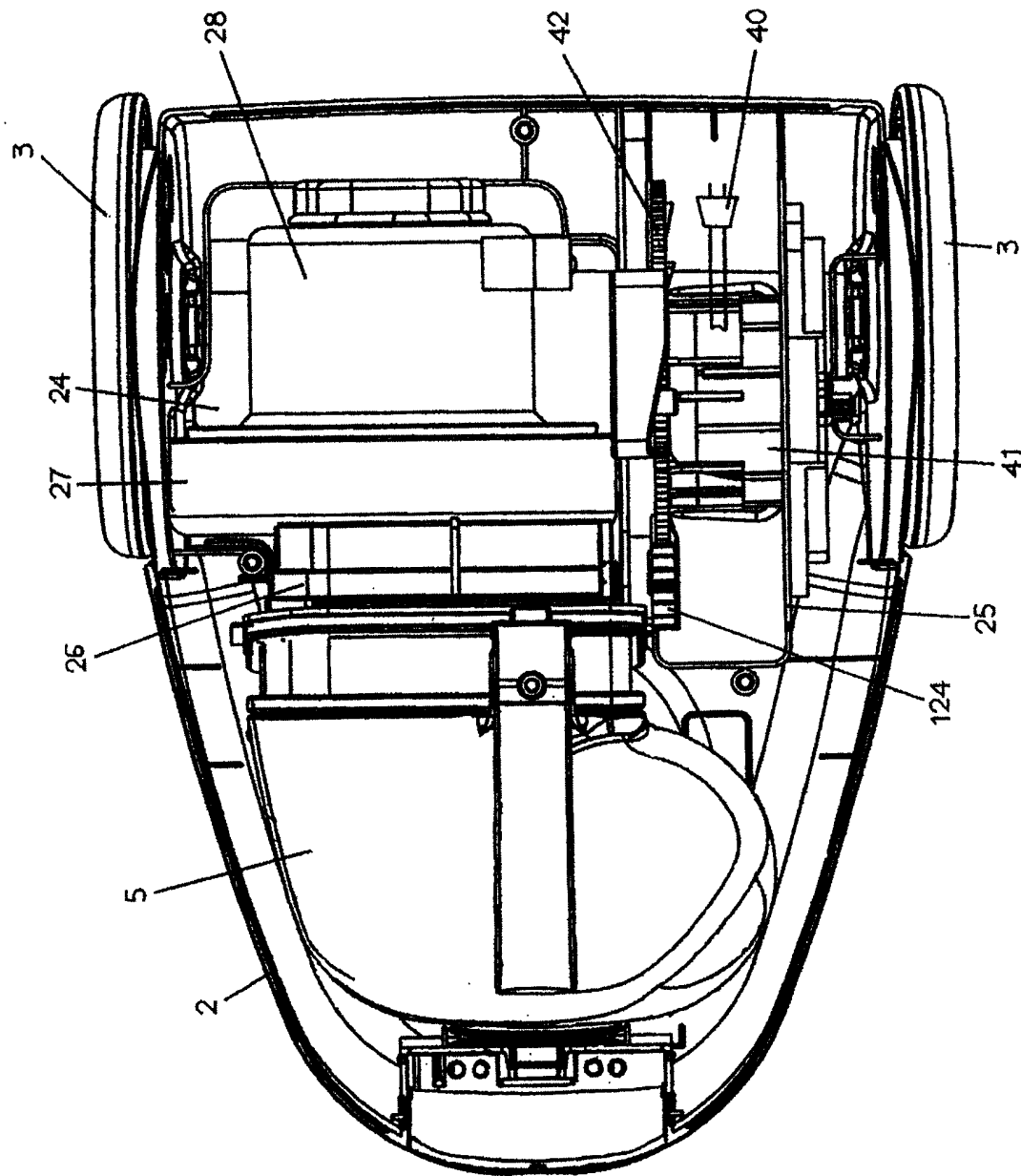
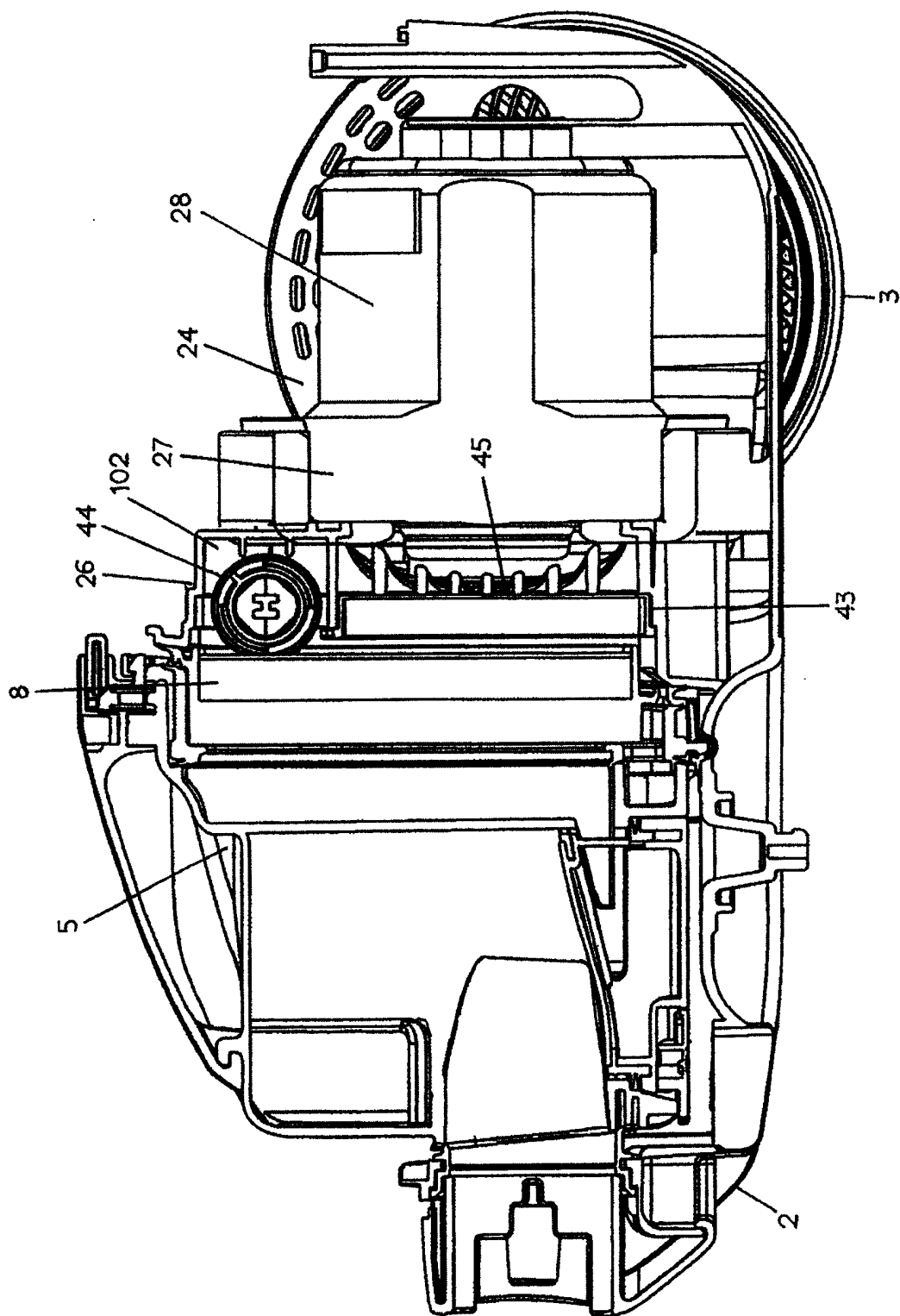


图 9



10

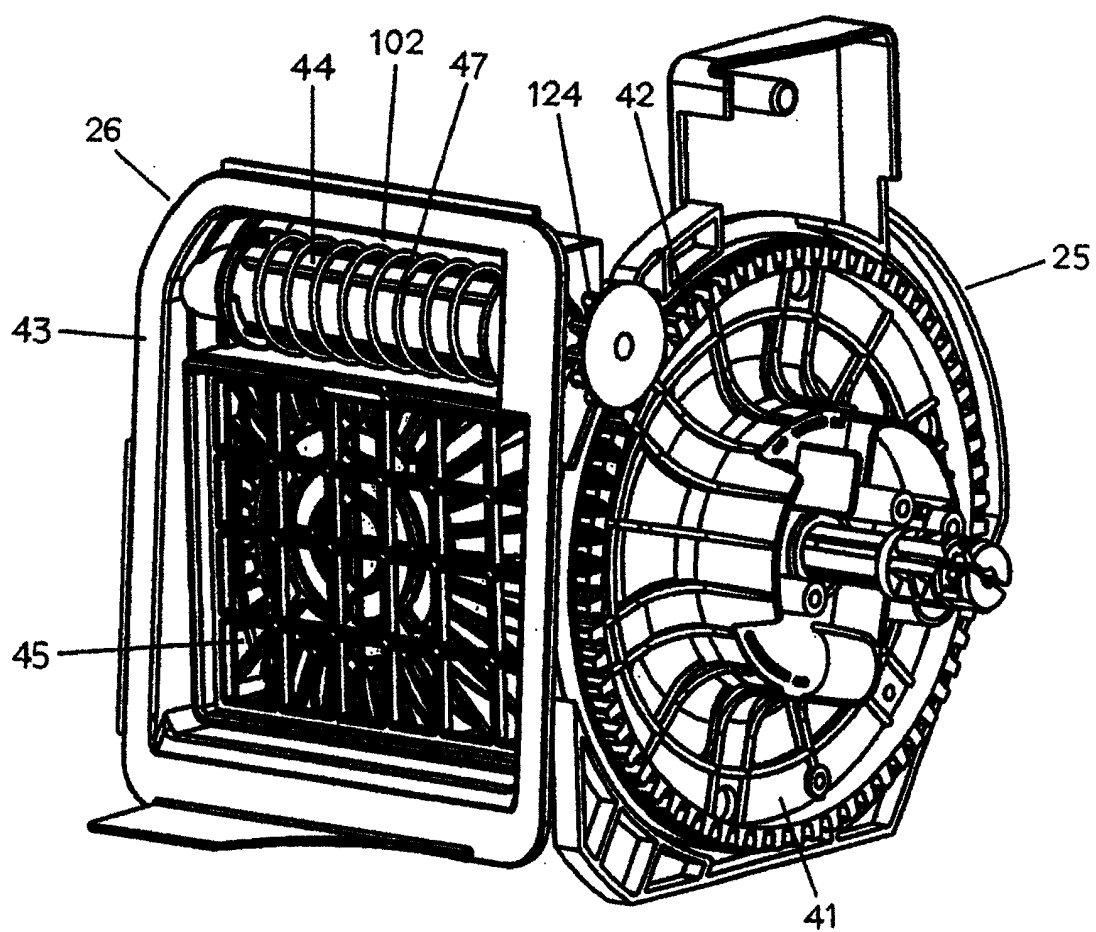


图 11

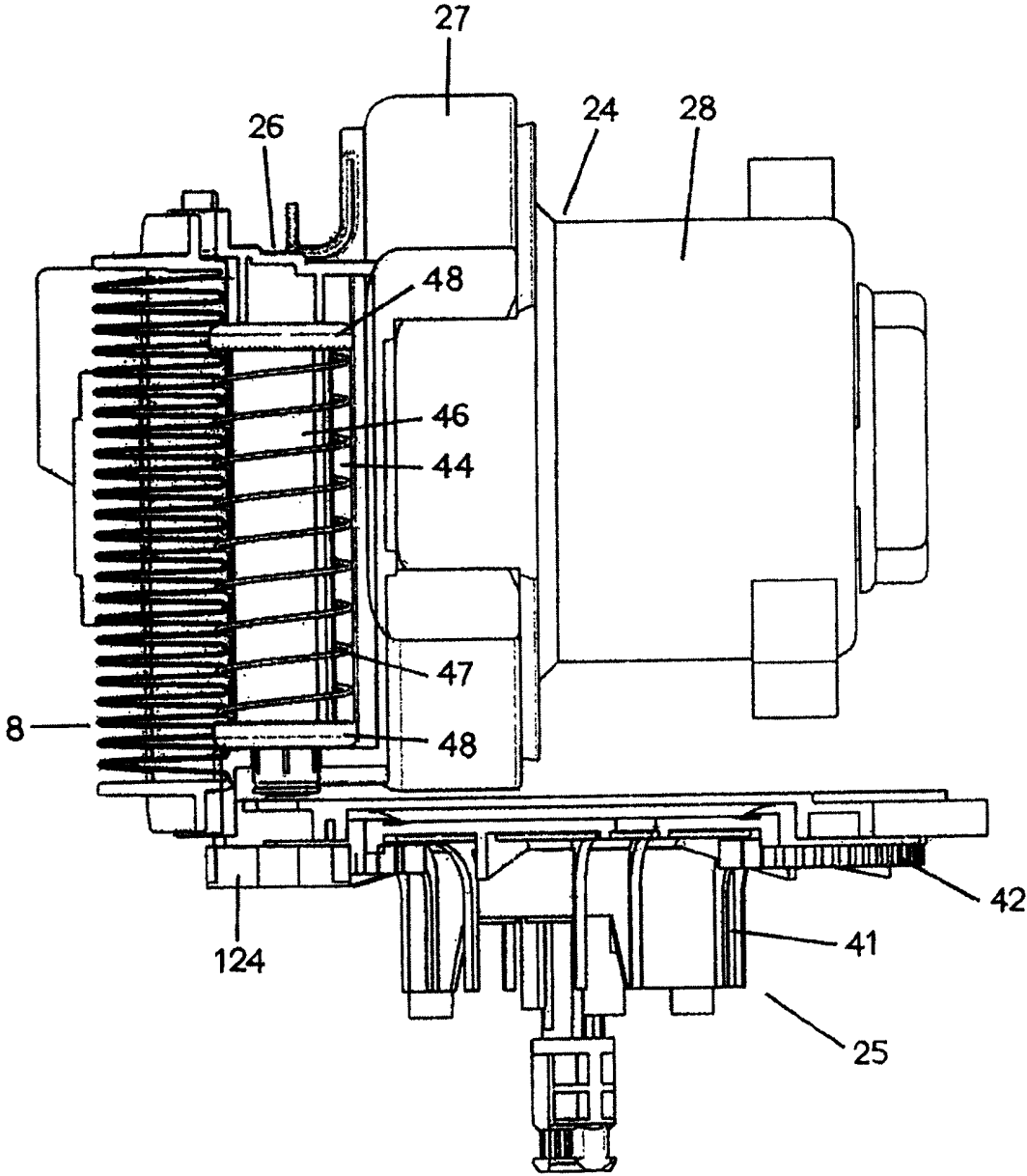


图 12

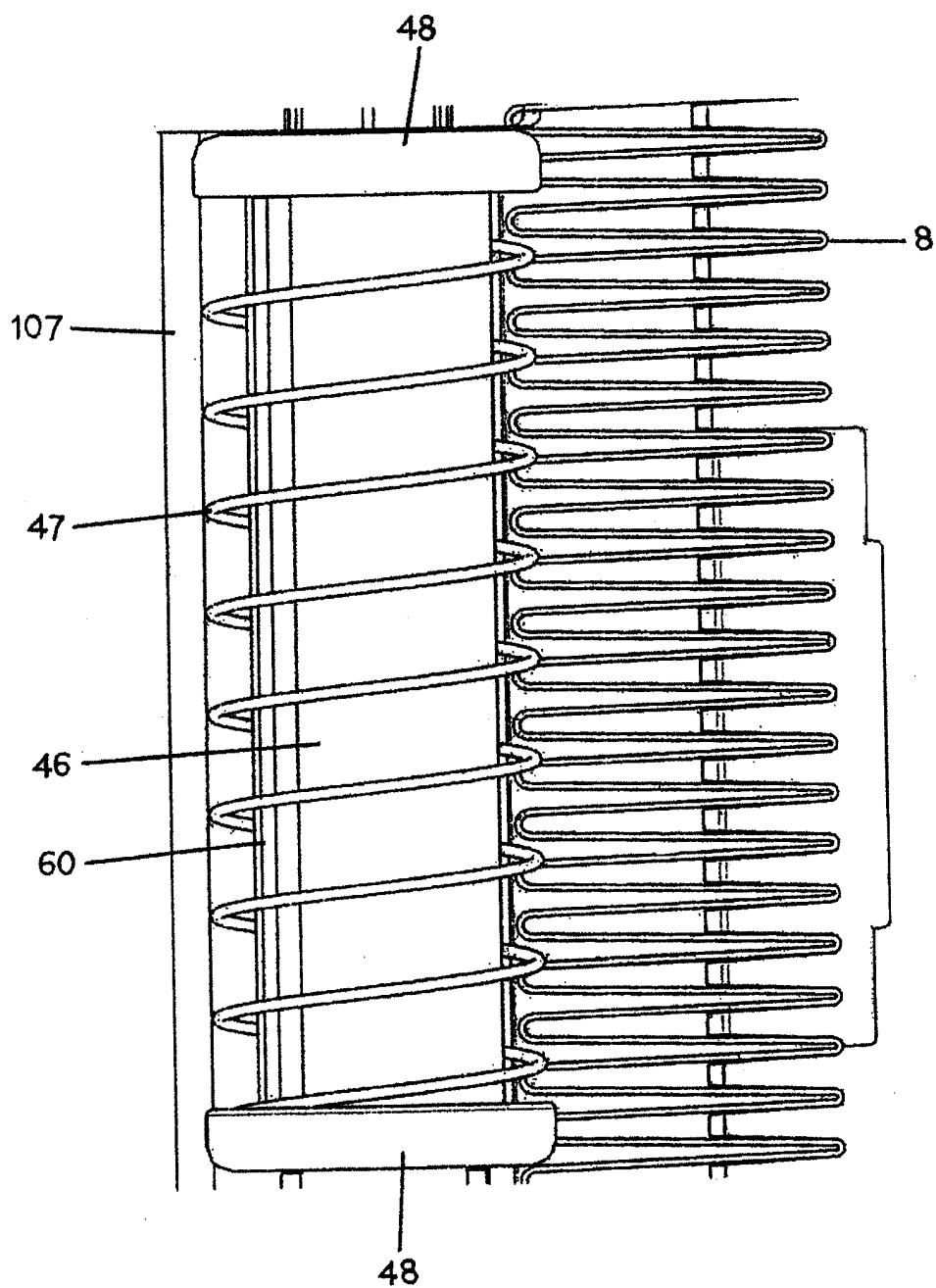


图 13

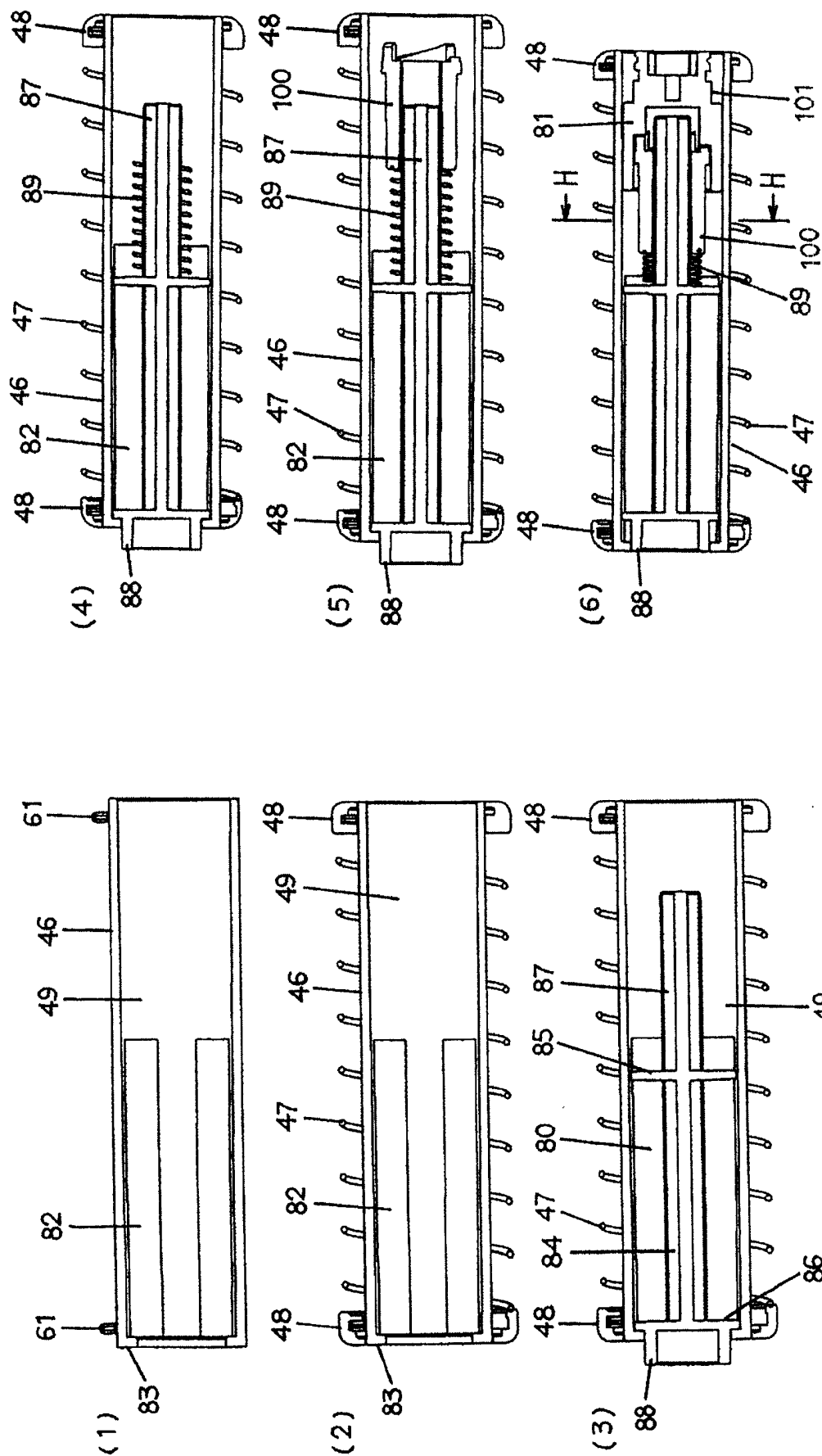


图 14

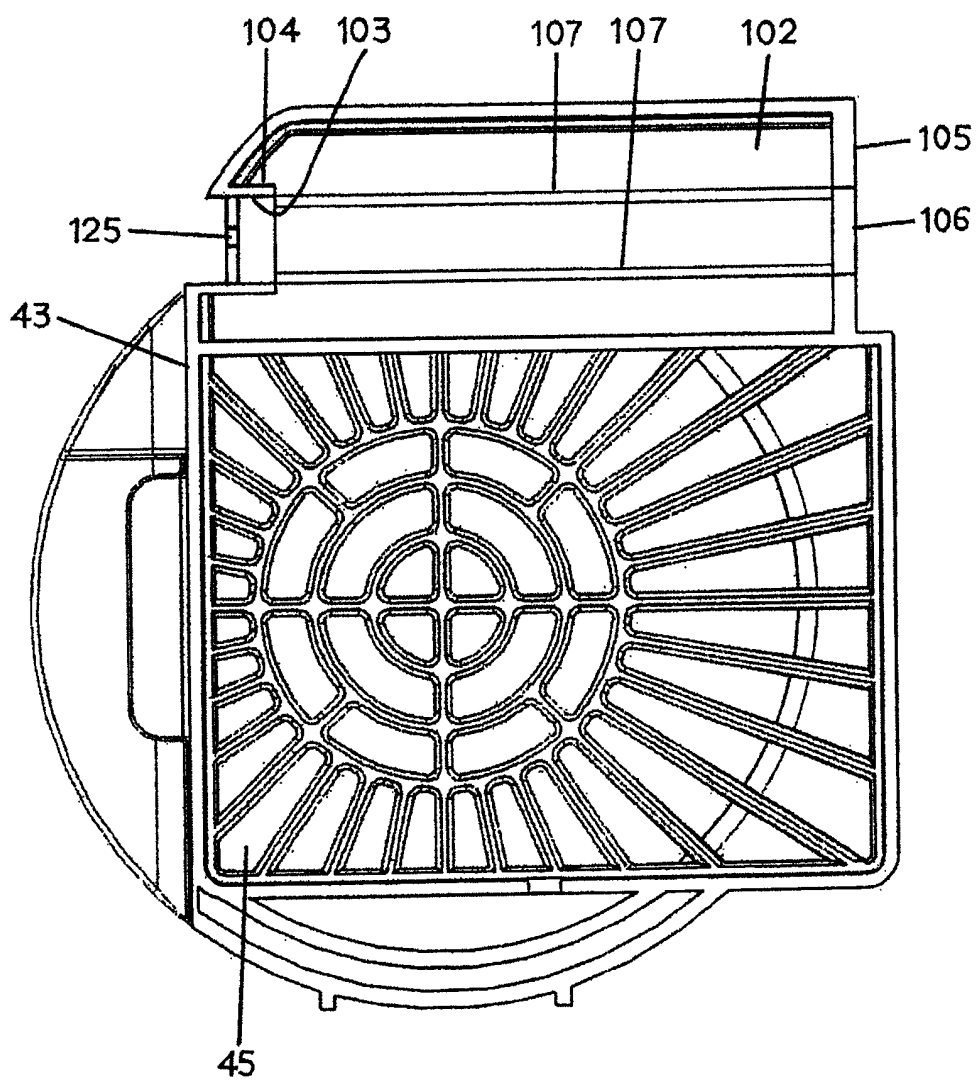


图 15

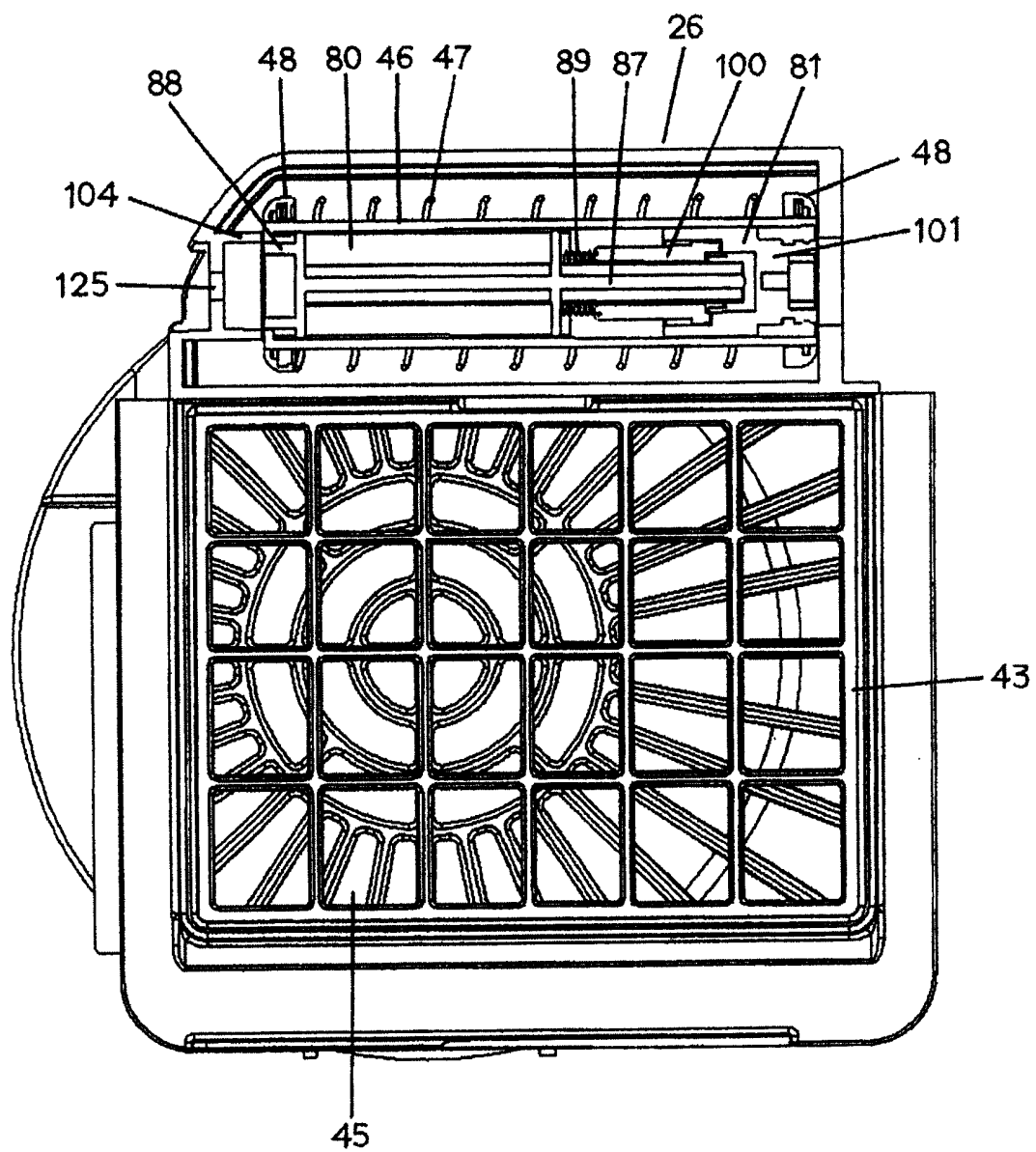


图 16

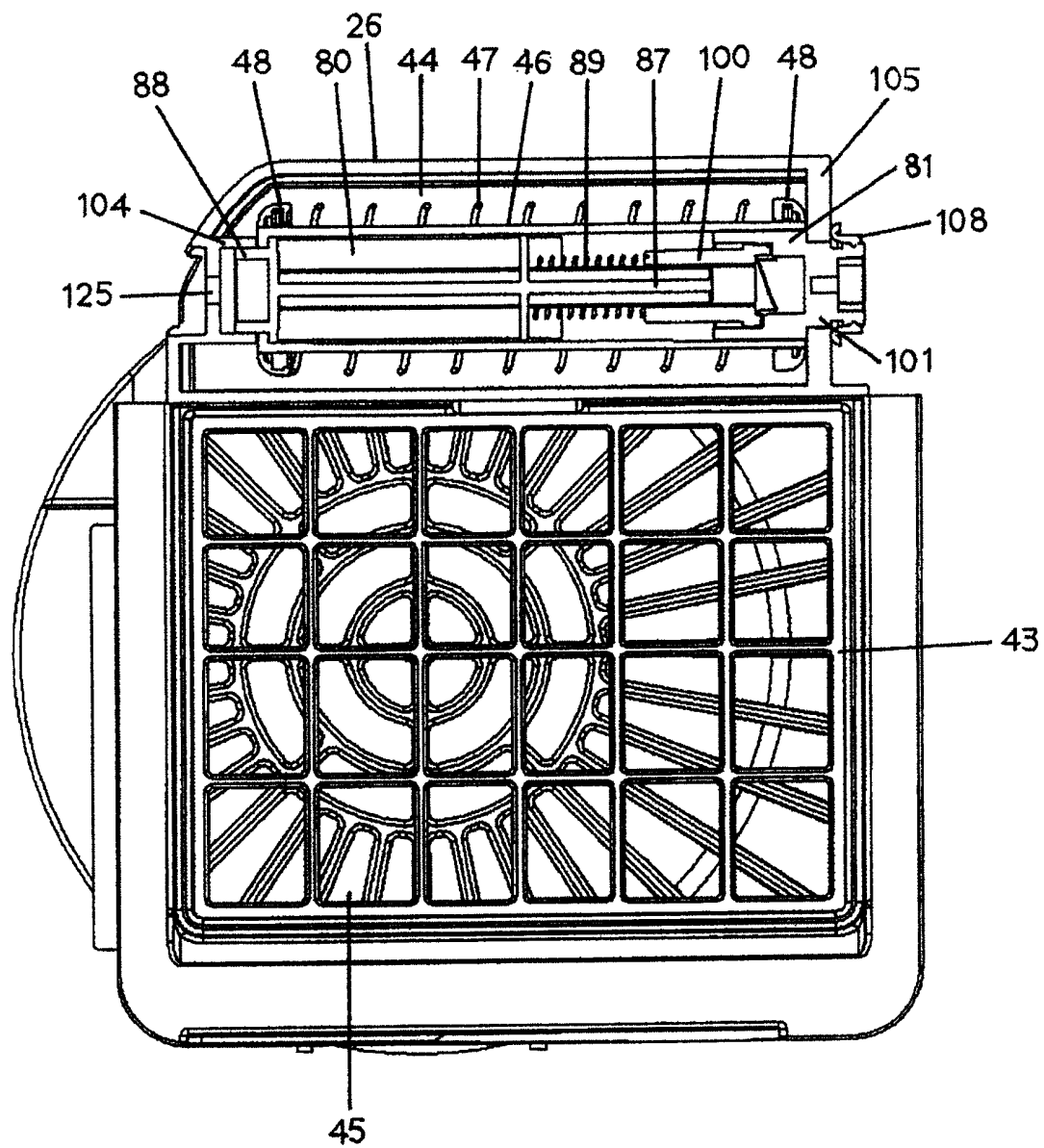


图 17

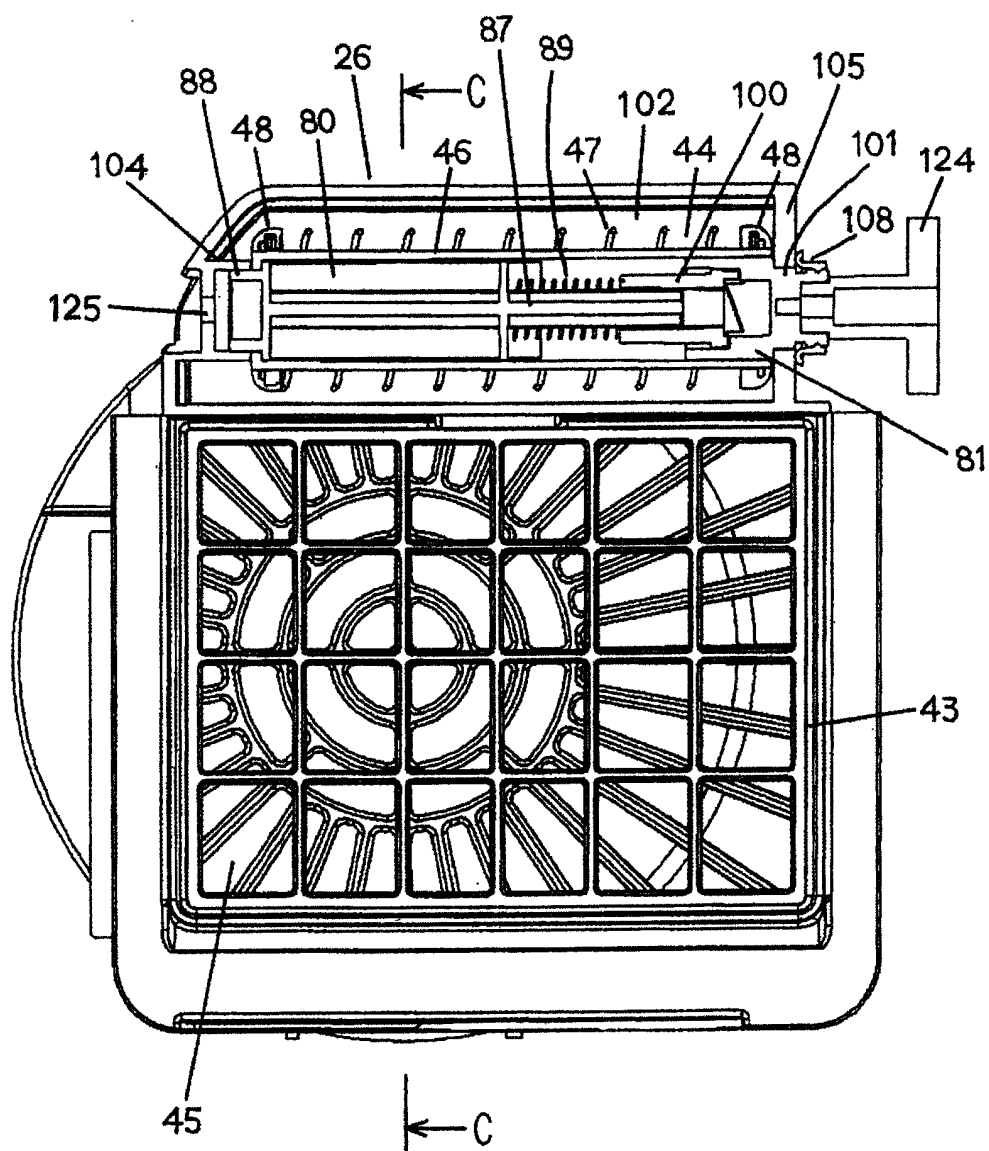


图 18

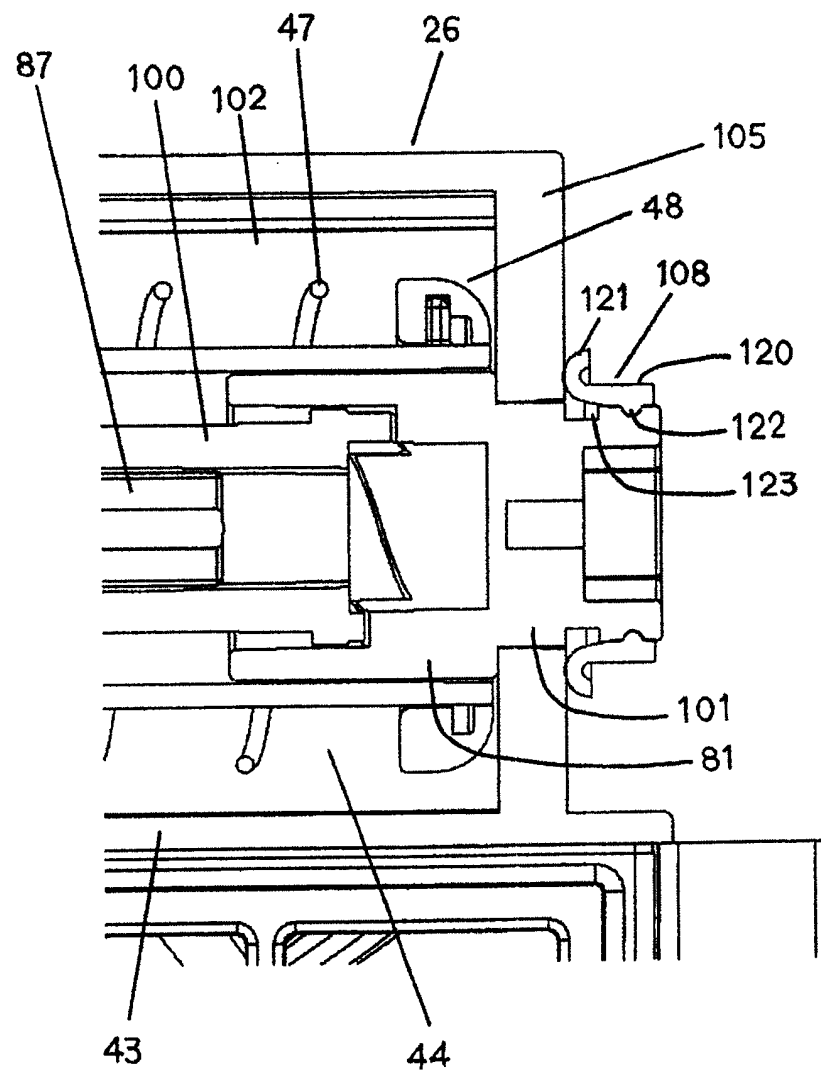


图 19

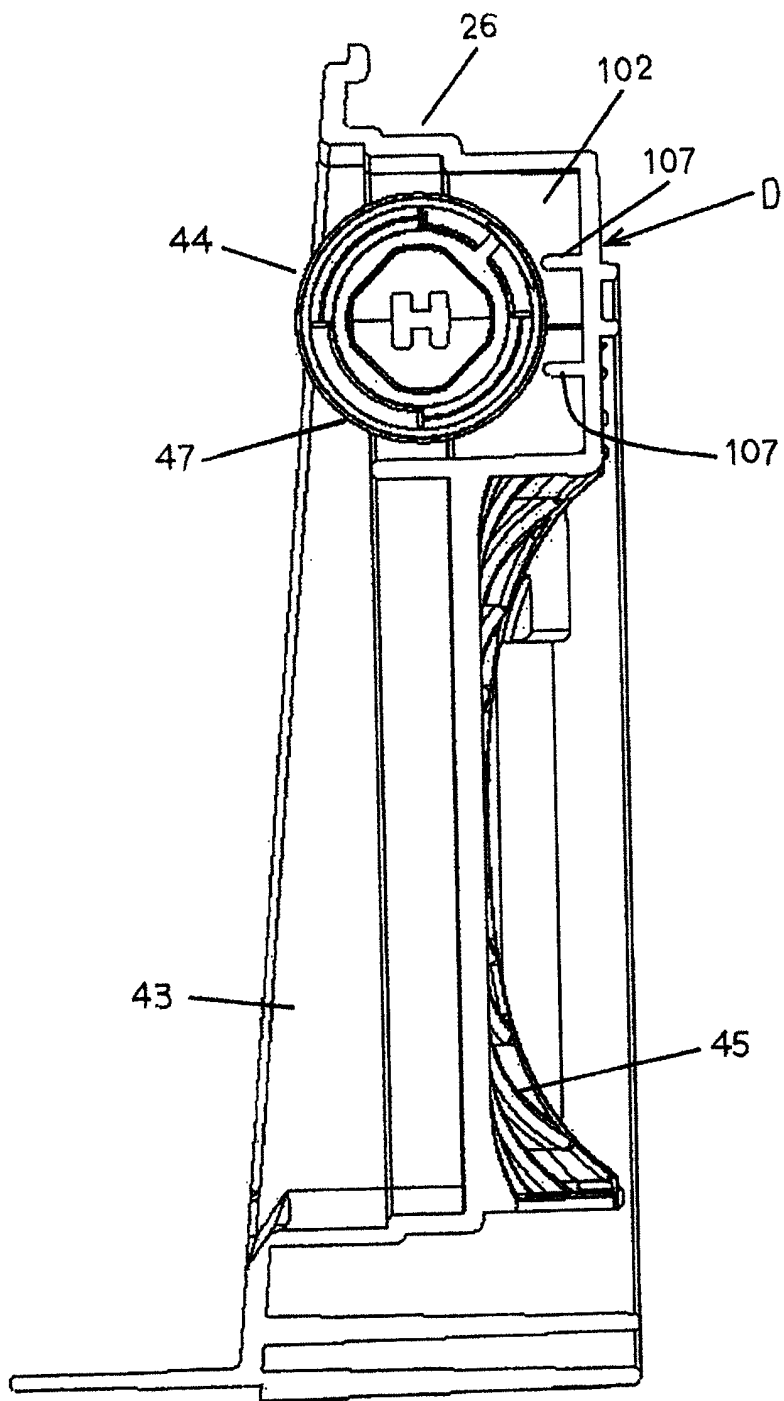


图 20

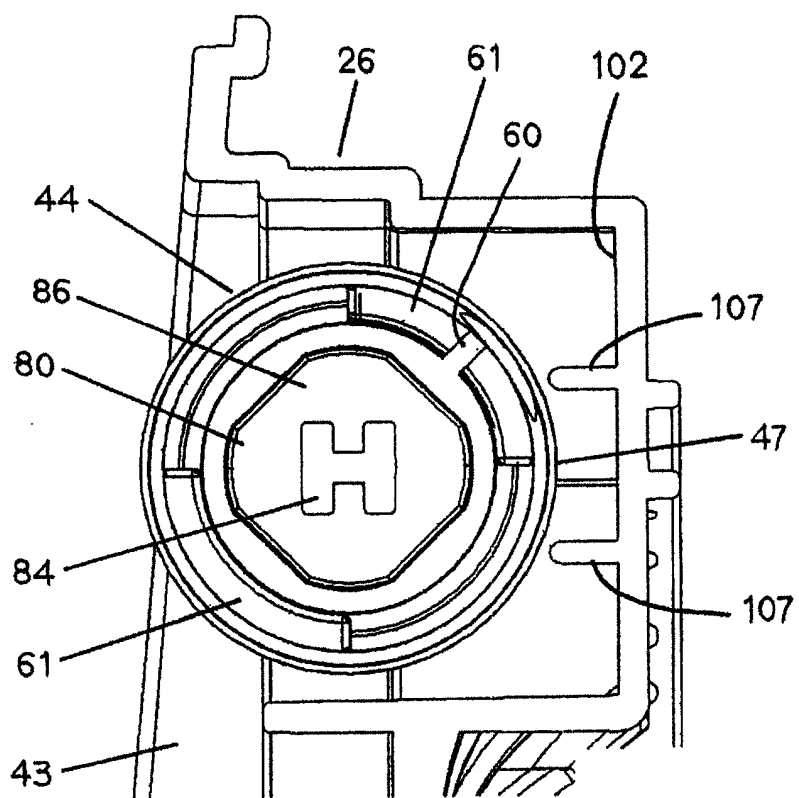


图 21

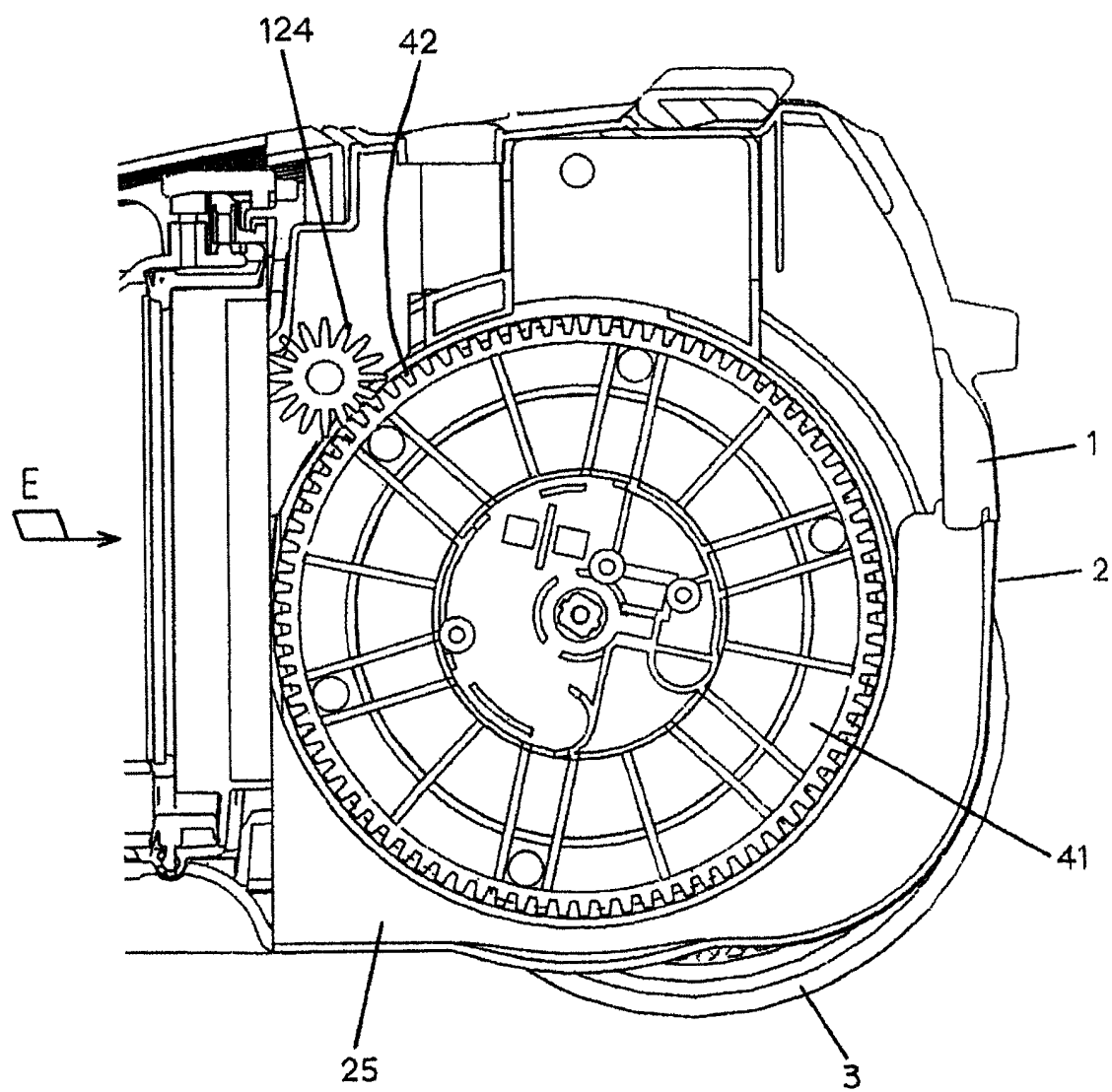


图 22

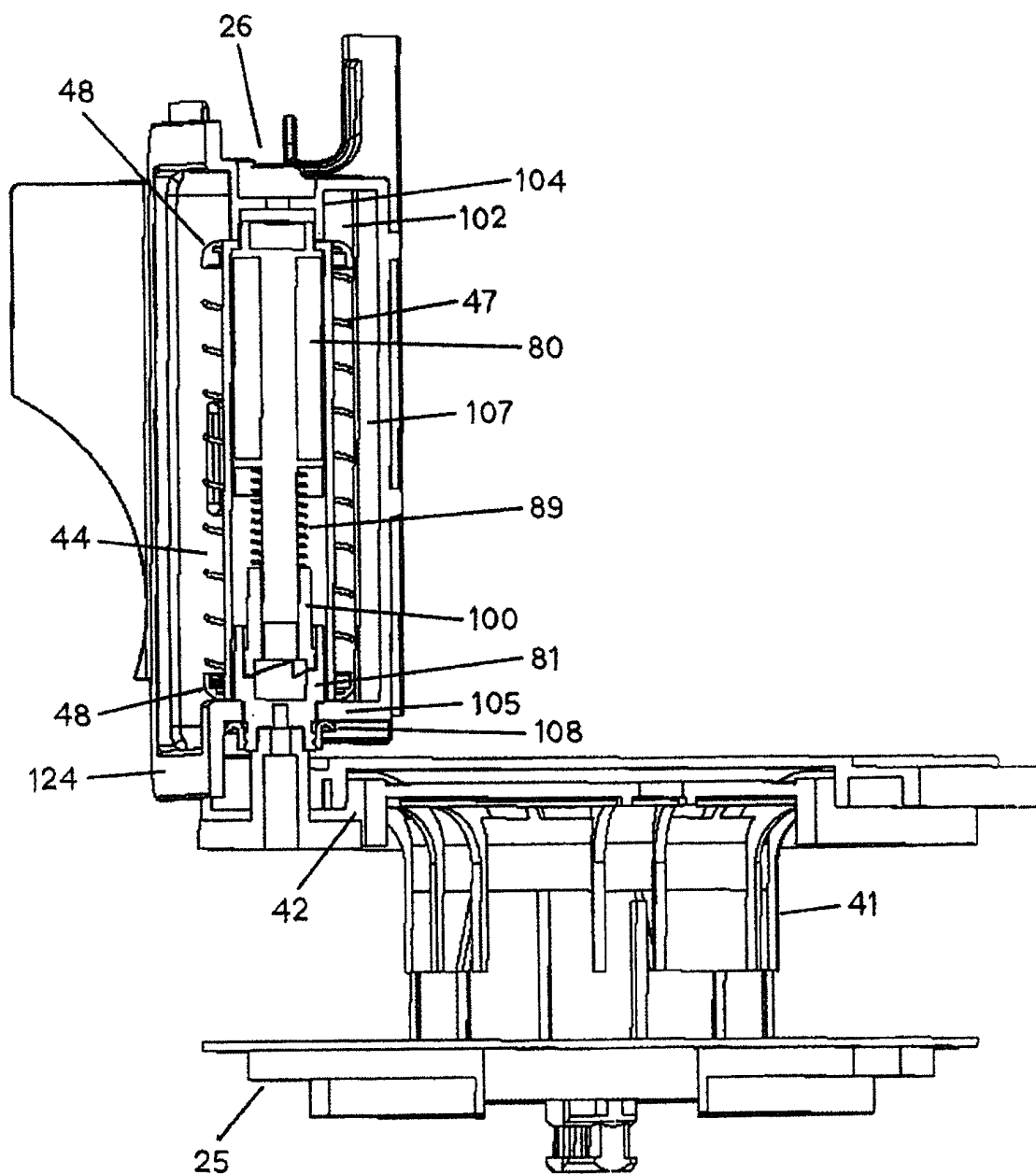


图 23

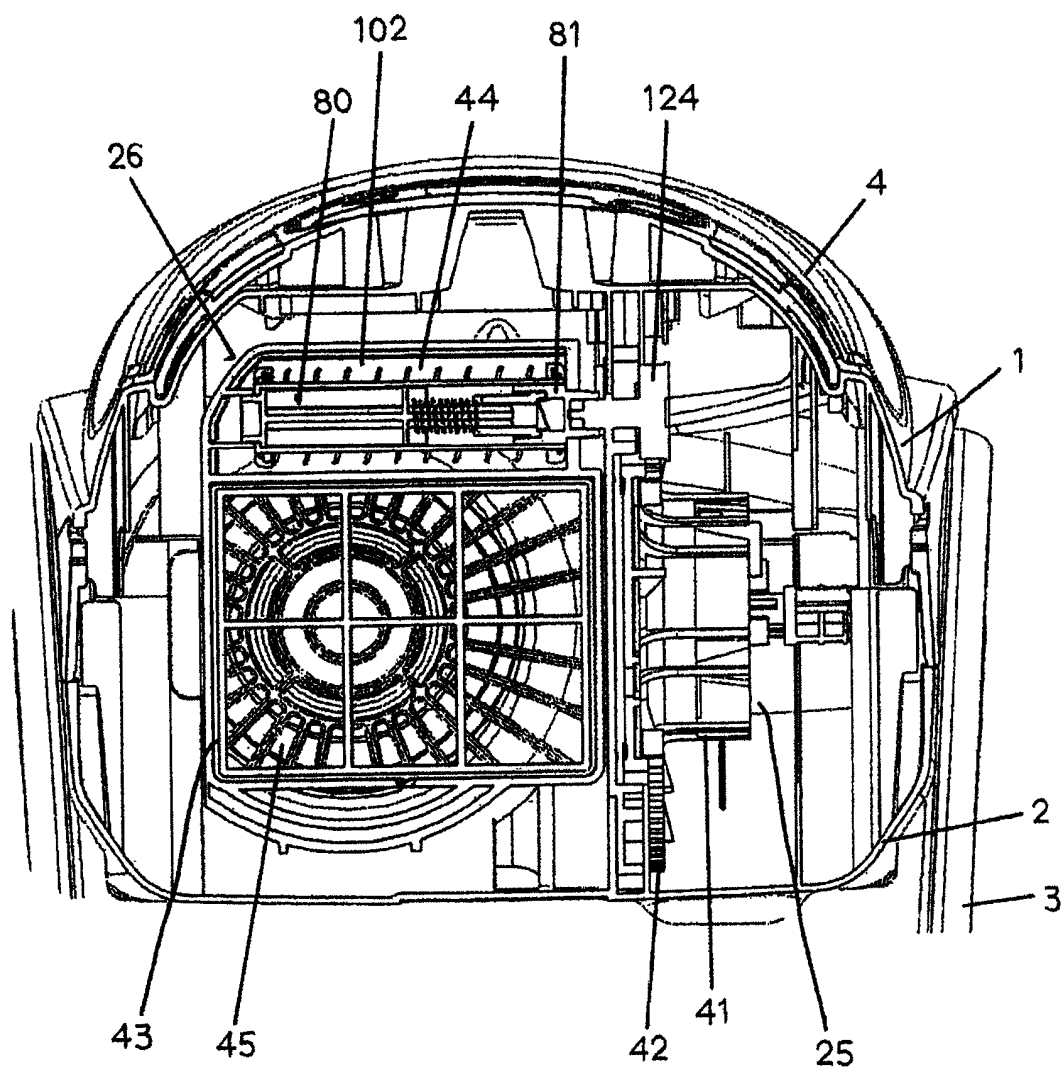


图 24

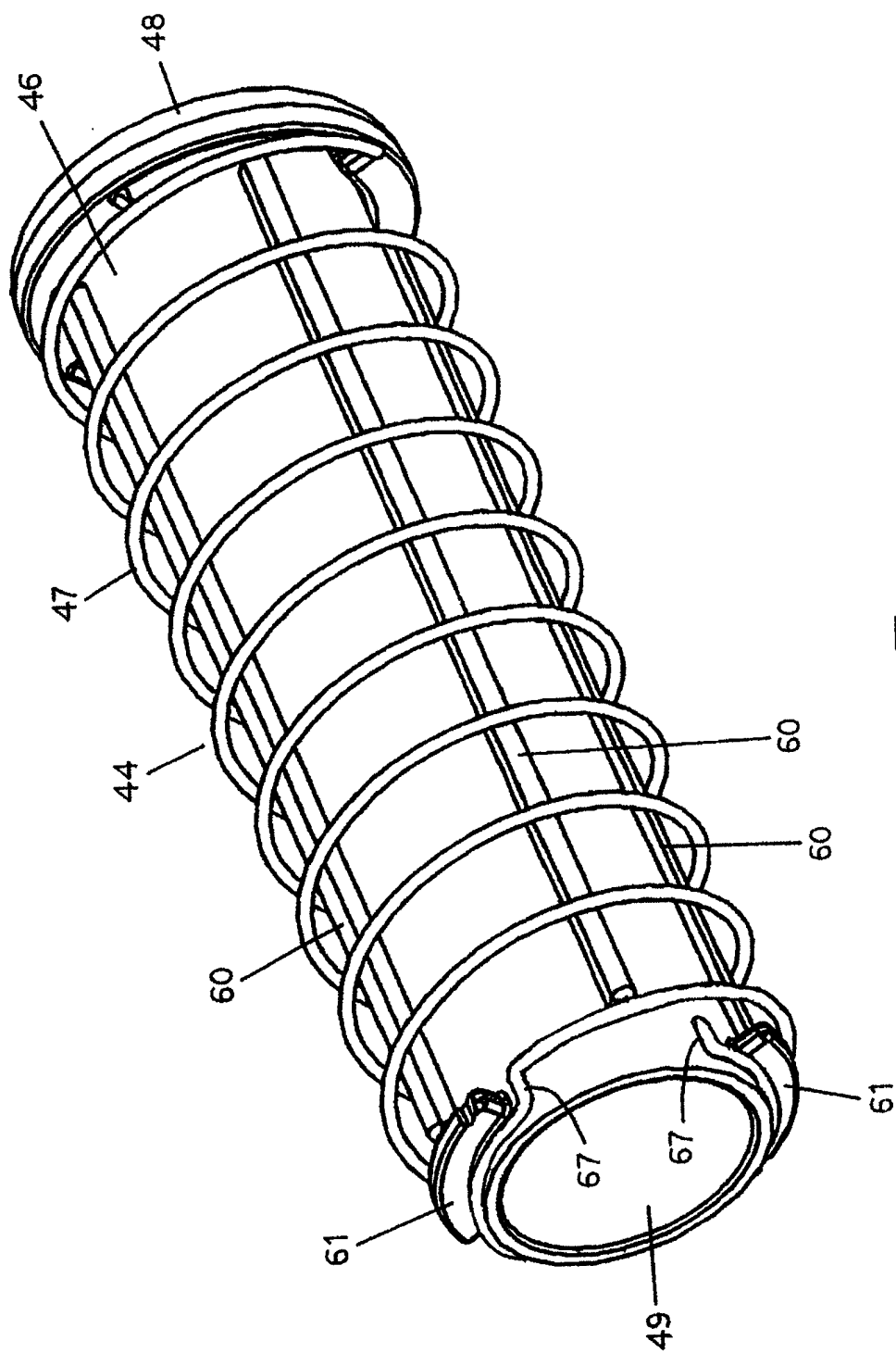


图 25

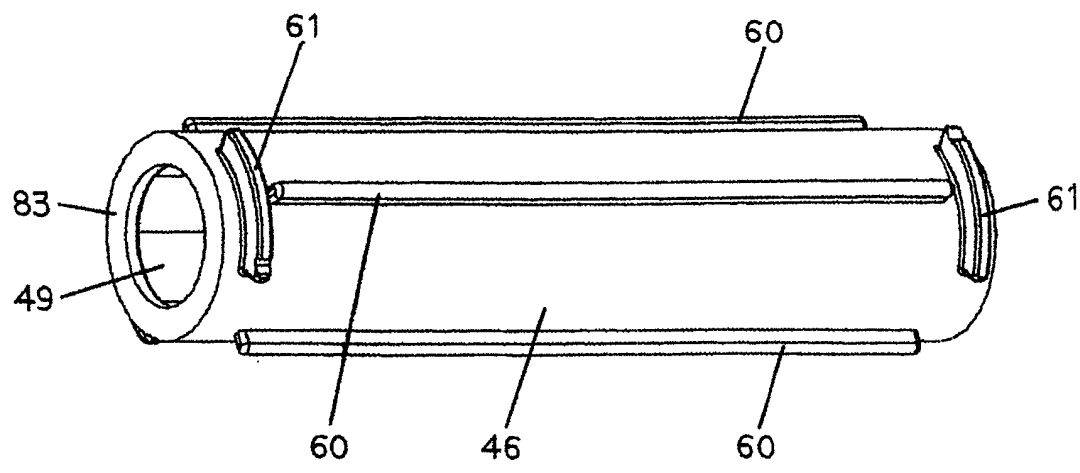


图 26

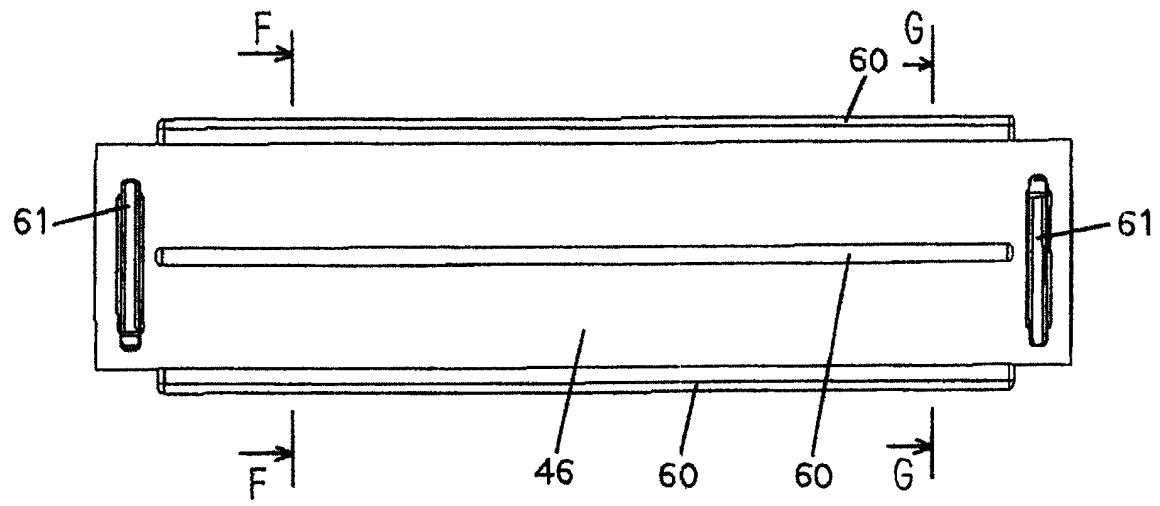


图 27

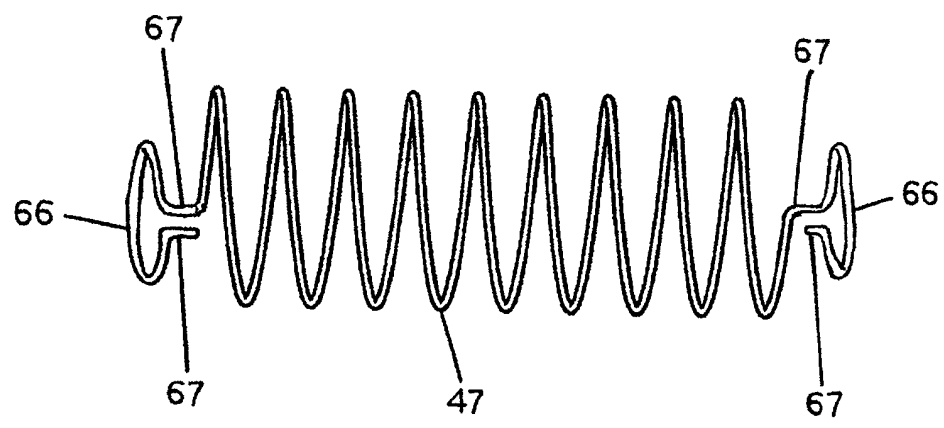


图 28

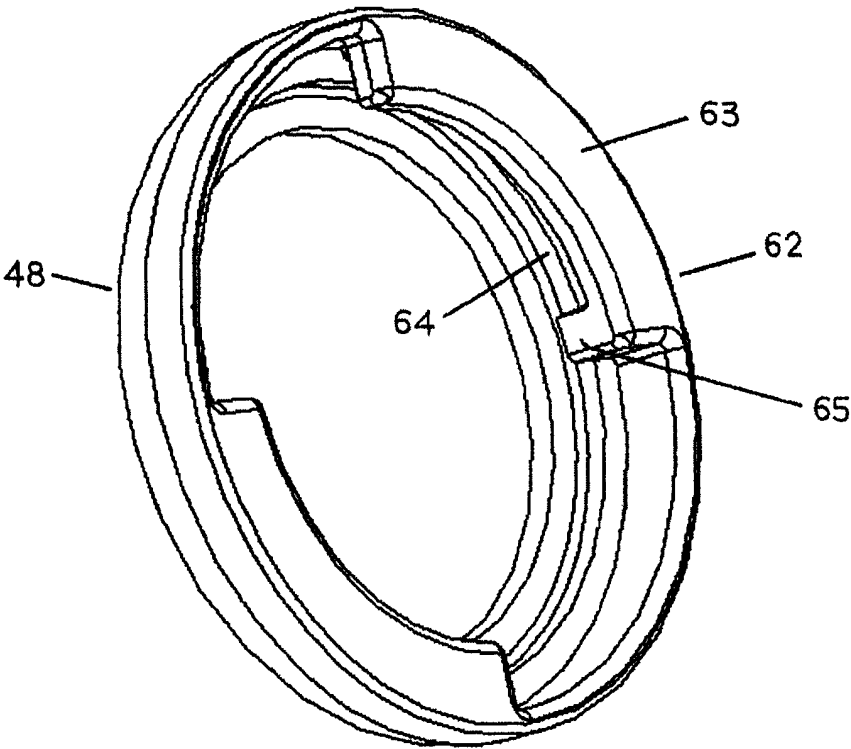


图 29

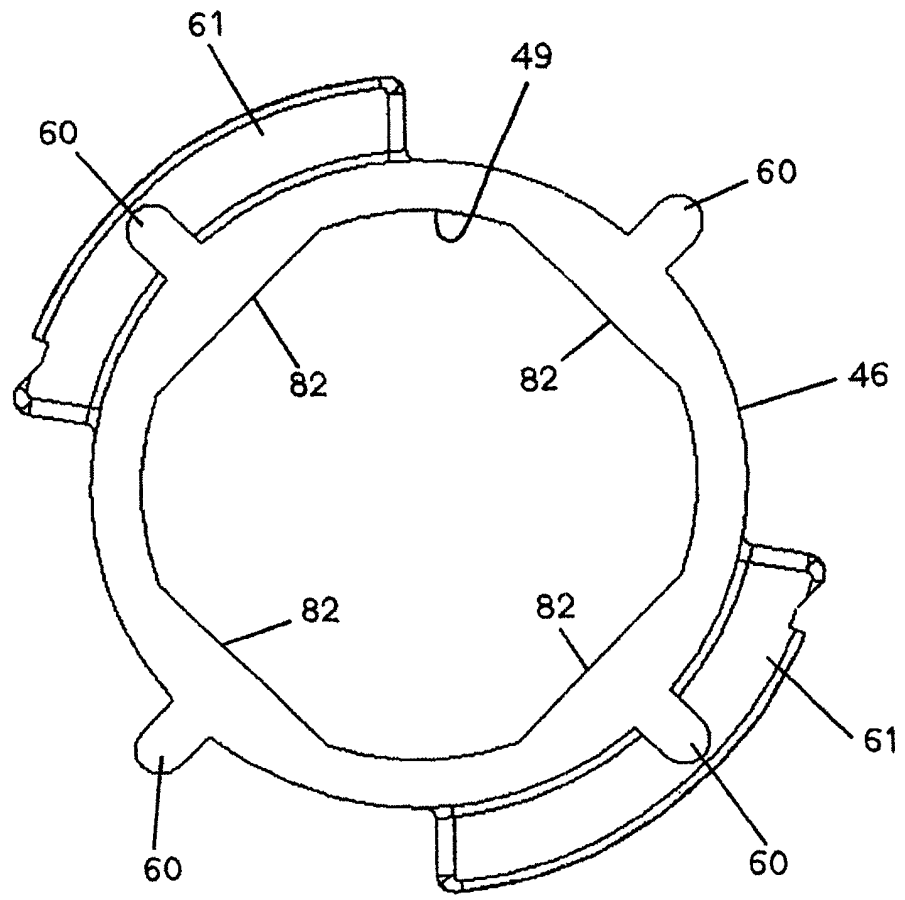


图 30

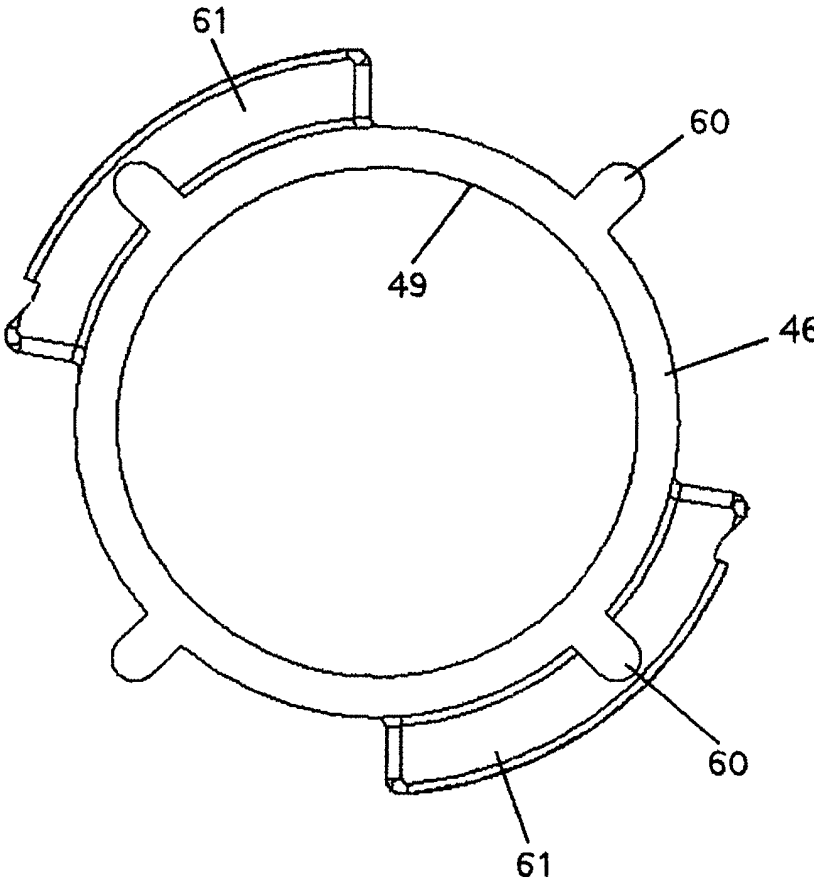


图 31

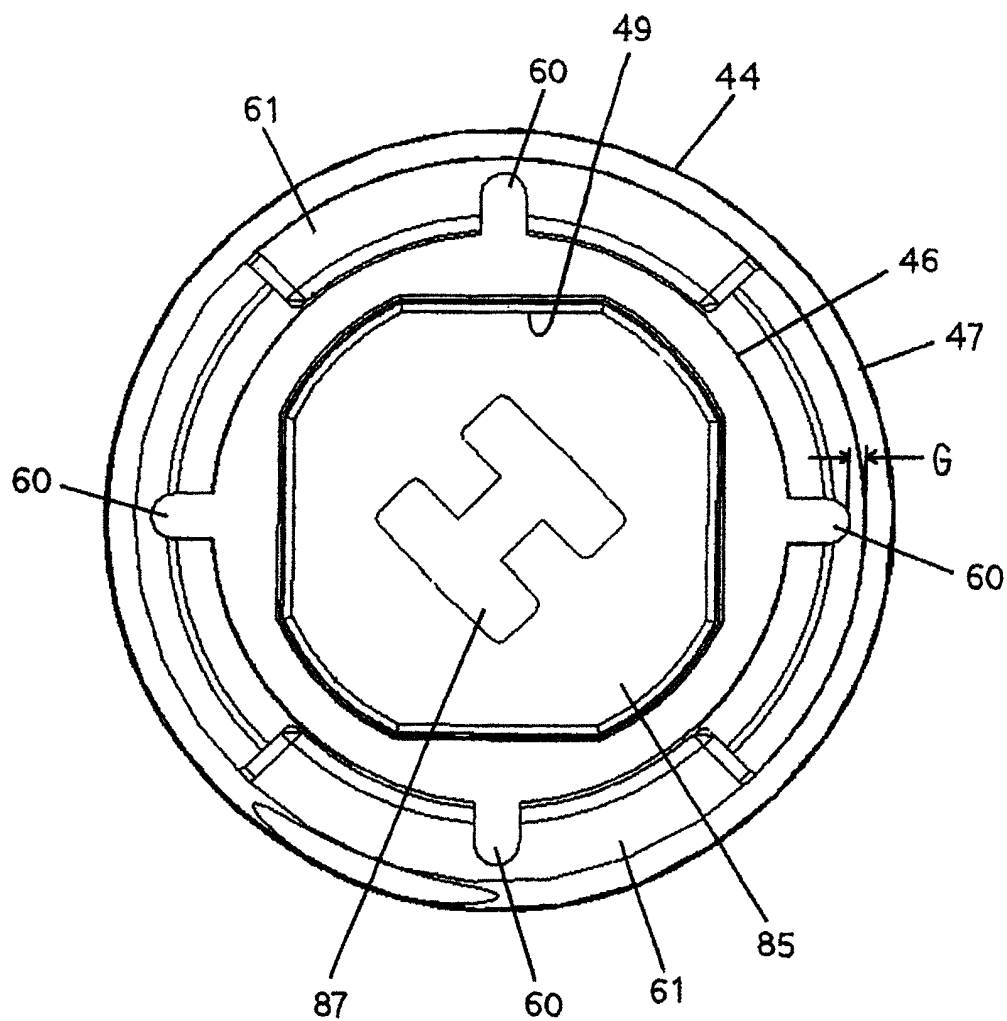


图 32

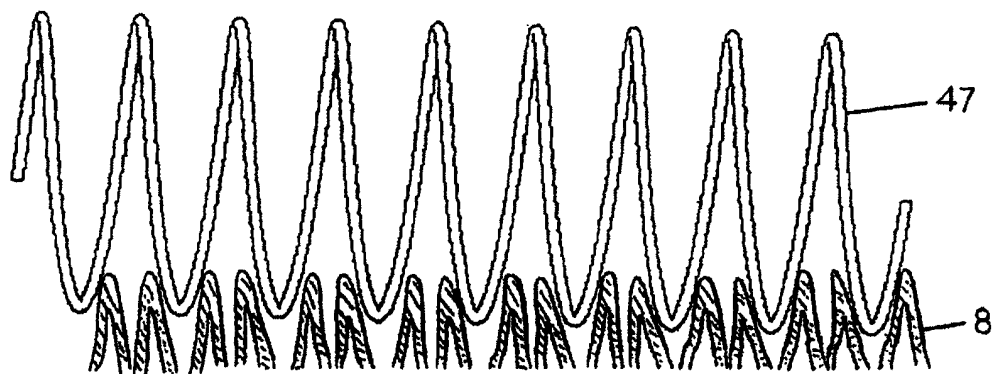


图 33

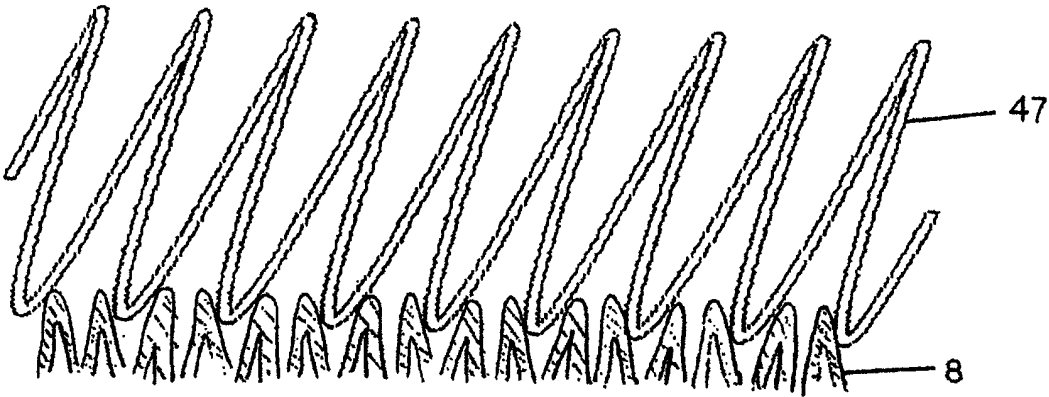


图 34

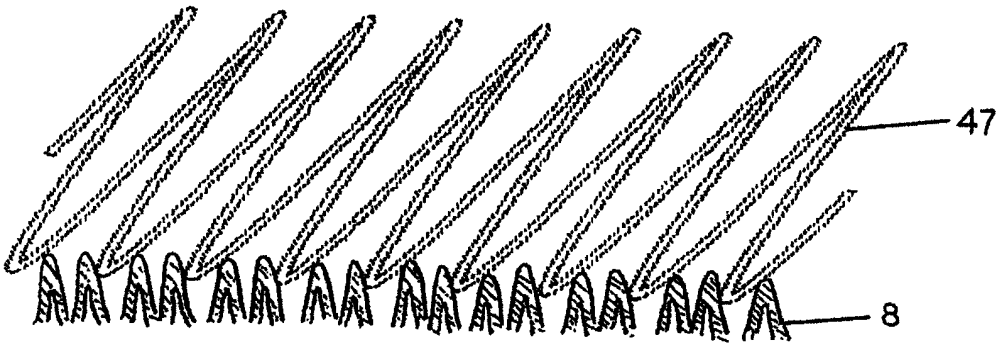


图 35

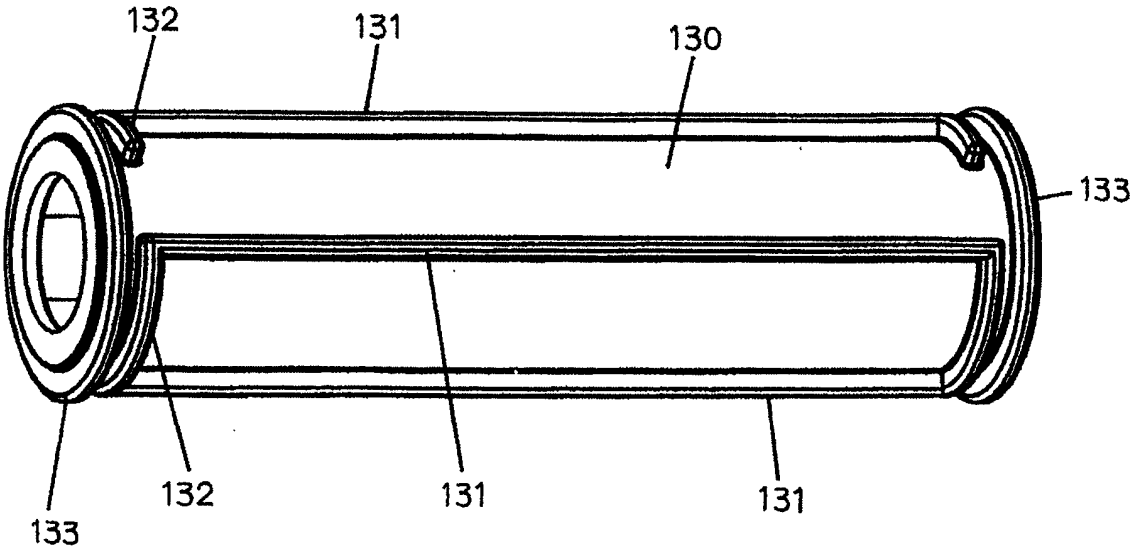


图 36