

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29C 45/40

B01D 27/08 B01D 35/30



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99814605.6

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1102889C

[22] 申请日 1999.12.17 [21] 申请号 99814605.6

[30] 优先权

[32] 1998.12.18 [33] AU [31] PP7840

[86] 国际申请 PCT/AU99/01121 1999.12.17

[87] 国际公布 WO00/37232 英 2000.6.29

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.18

[71] 专利权人 过滤技术澳大利亚有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州

[72] 发明人 J·温特 H·T·克雷伦

[56] 参考文献

WO9719737 1997.06.05 B01D

审查员 何文

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

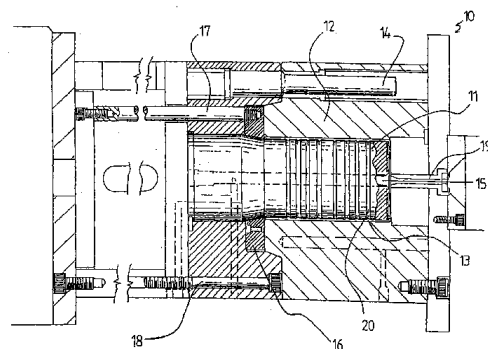
代理人 吴明华

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

[54] 发明名称 过滤筒及其工艺

[57] 摘要

一注射模塑组件(10)包括被一阴塑型体(12)所围绕的一阳塑型体(11),从而在其间形成一空间(13),由此在将熔化的塑料注射到模具中时,可形成一个容器。该模塑组件包括一导向杆(14)、排出凸缘(16)、一对排出凸缘导向杆(17和18)、一空气排放阀(15)、以及一注射通道(19)。在该实施例中阳塑型体(11)具有不均匀分布的八个沟槽(20),因此可使用排出凸缘(16)从模具中推出形成在注射模具中的部分硬化的容器,该容器足够软以使形成在沟槽(20)中的肋条在排出过程中能够越过阳塑型体(11)的表面。



ISSN 1008-4274

1.构造内部有肋条的注射模塑中空筒部件的一种方法，该筒部件适于使用在夹持作为过滤媒介的卷纸的过滤部件中，该方法包括以下步骤：

(i) 提供一圆柱形的阳塑型体，该阳塑型体具有界定诸沟槽的沿纵向分布的肋条和一自由端；

(ii) 提供一阴塑型体，该阴塑型体适于以紧密的位置关系罩在阳塑型体上，从而在两塑型体之间界定一筒形空间；

(iii) 将塑型材料注射到该空间中，选择所述塑型材料使其在固化时形成刚性筒；

(iv) 在该筒处在新鲜状态时，从阳塑型体上移开阴塑型体，阳塑型体中的沟槽将该筒保持在阳塑型体上的位置中；以及

(v) 在该筒仍然处在新鲜状态时，迫使该筒离开阳塑型体。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于：诸沟槽不是均匀地分布在阳塑型体上，以致一旦所述筒从所有的沟槽上开始释放，当该筒从阳塑型体上滑下时，在同一时间诸肋条不是全部接触沟槽。

3.如权利要求1或权利要求2所述的方法，其特征在于：该筒形空间具有在阳塑型体的自由端处形成越过该筒的一端的横向基部的空间，在制造过程中，当塑型材料盖住阳塑型体的自由端时，该基部的内部与阳塑型体相通以避免妨碍从阳塑型体上推下该筒的吸附力。

4. 具有绕阳塑型体所形成的一刚性的注射模塑的圆柱形筒的一过滤部件，该筒具有一侧壁，该侧壁具有一外表面和一内表面，该筒夹持作为过滤媒介的卷纸，其特征在于，该筒具有一较薄的侧壁，在该较薄的侧壁上分布着防漏流的肋条，防漏流的肋条从侧壁的内表面凸出并凸出一定的距离，该距离足以使该筒在模塑期间从阳塑型体上脱离并同时仍然十分柔韧，卷纸的边缘直径比筒的内直径大，该筒是充分刚性的，卷纸是紧密卷绕的，当使用压力机将卷纸插入到筒中时，卷纸被充分地压缩至筒的内部尺寸，而不使筒变形。

5.如权利要求4所述的过滤部件，其特征在于：诸肋条从筒的内表面凸出

1 毫米至 2 毫米。

6.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：诸肋条从筒的内表面凸出 1.5 毫米。

7.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：诸肋条是均匀分布的，该内壁在内表面上具有稍微的锥度以能够从阳塑型体上释放下来。

8.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：它具有位于开放端部处的内表面上的边缘锥度以引入卷纸。

9.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：它具有一基部，并且该基部是向内偏斜的。

10.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：它具有一基部，并且该基部在中心相对边缘是向内凹入的，以提供在卷纸被压入到筒中时抵抗负荷的偏压。

11.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：它具有一基部，其中该基部具有带有被诸区域分隔的沿径向延伸的流通通道的一内表面，诸区域界定一支承表面以均匀地承担和支承越过筒的基部的卷纸媒介以提供越过筒的基部的次要流通通道。

12.如权利要求 11 所述的过滤部件，其特征在于：卷纸被卷绕成 13 米/径向厘米的平均密度。

13.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：卷纸被卷绕成不小于 11 米/径向厘米且不大于 15 米/径向厘米的平均密度。

14.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：卷纸被卷绕成 13 米/径向厘米的平均密度。

15.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：卷纸被卷绕成 13 米/径向厘米的平均密度，纸的厚度是 17gsm。

16.如权利要求 4 所述的过滤部件，其特征在于：卷纸被卷绕成不小于 11 米/径向厘米且不大于 15 米/径向厘米的平均密度，纸的厚度是 17gsm。

过滤筒及其工艺

本发明的领域

本发明涉及过滤，具体地但不局限于发动机、变速器以及液压油、燃料和溶剂的过滤。

背景技术

油的过滤包括通过过滤器在每个通路上过滤全部油的全流过滤器的使用以及与全流过滤器相结合的旁路油过滤器的使用。旁路油过滤器并联于全流过滤器来运行，并且一般具有比全流过滤器更强的过滤能力。

全流部件在每个通路上过滤全部的油并使用象一系列小筛子一样运行的部件来工作，该部件带有允许油通过的细小的诸孔，同时过滤出因太大而不能通过类似筛子的部件的颗粒。但是，诸孔没有小到可以过滤出许多细小颗粒的程度，正是这些颗粒在一定时期内导致显著的发动机磨损。

另一方面，一旁路过滤器并联于全流过滤器来运行，并更为精细以逐步除去未被全流过滤器俘获的细小杂质。使用旁路过滤器来逐步过滤全部的油，由此增加油的使用寿命并降低了发动机的磨损。

一般的旁路油过滤器具有打褶部分的旁路部件。这些过滤器应用纵向的打褶的隔膜，该隔膜仅在几个小时的工作后就易于变得阻塞。许多旁路过滤器具有在发生此情况时打开的安全阀。另一种类型的旁路过滤器是比打褶部件持续较长时间的多盘旁路过滤器。

最有效的旁路过滤器应用缠绕在中心芯子上的卷纸，给料从边侧通过卷纸以沿纵向逐步通过纸媒介的全部宽度。而后滤出液流至中心芯子，在此它借助于返回管离开过滤器。该类型的过滤器的运行原理与筛子型的过滤器和打褶子的过滤器不同，卷纸过滤器依赖油在纸的层间通过，而不是通过类似筛子的部件。

卷纸过滤器的早期形式应用安装在过滤壳体中的盥洗室卷纸。最近更为成

熟的形式应用包括夹持卷纸的一次性的筒的过滤部件。

第 650176 号澳大利亚专利揭示了滤筒类型的一过滤部件，它应用了一过滤壳体，一过滤部件位于该壳体中。该过滤部件应用一金属筒，通过压力使卷纸进入到该筒中，该筒在一端是开放的以使给料进入，在另一端带有一个基部，该基部具有用于返回管的一中心孔。位于筒的基部中的一层滤网允许滤出液流过基部而到达中心管子中的返回管。筒的边侧设有肋条以抑制给料沿筒的边侧流下来。该筒还具有三个或四个凹部、在基部中沿圆周分布的凹部以夹持住滤网层而使其离开基部，从而提供位于滤网之下的畅通的次要流通通道以改进滤出液的流速。

纸是紧密卷绕的，从而提供比打褶的和圆盘型的过滤器更为精细有效的过滤器。

但是金属筒具有几个缺点。应用有肋条的侧壁来抑制给料沿过滤媒介外部的侧壁流下，但却限制了该媒介的密度。虽然设置肋条可有效地限制漏流径的形成，但是在纸被压入到筒中时，该筒承受负荷时易于变形。这有效地将可施加到卷纸上的侧向压缩量限制在由筒的侧壁的弯曲和卷纸被推入到位置中时肋条的内在弯曲所界定的最大程度。其极限为筒损坏。

第 650176 号澳大利亚专利中的部件结构致使在将卷纸插入到筒中时存在百分之五（5%）的筒的损坏率。而且，特别是在油最为粘滞时的冷态启动时，筒会因油的压力而变形。用较厚的金属来构造筒将使过滤器较昂贵，而且设置肋条以防止漏流在技术上难以制造。

因为金属筒是一次性的，必须以合理经济的成本设计它们，将其用于一次性使用的应用。提供有竞争力的价格、改进过滤并在承受负荷时不易变形的另一类型的筒是合乎需要的。

作为相对金属筒可另外选择的类型，PCT/AU96/00762 揭示了适于重复使用的一塑料过滤筒，以能够重复利用该筒。该筒制造得有足够刚性，以致可使用工具取出用过的卷纸，并将未用的卷纸插入到筒中。对于第 650176 号专利的金属筒的结构，从金属筒中取出用过的卷纸的努力在大多数情况下将使得已设计为作为一次性部件使用的该金属筒不能够再次使用。在 PCT/AU96/00762

中揭示的筒所具有的问题是该设计不能够使用注射模塑技术来批量生产。此外，该筒的基部设计有紧密间隔的同心环以重复产生利用在支承该媒介的金属筒的基部中的次要流通通道的效果。虽然该设置能够有效地支承过滤媒介和滤网，但流动特性不令人满意。

本发明的概述

通过提供夹持本领域中已知的沿侧向较高程度压缩的过滤卷纸的刚性塑料筒，并使得过滤筒可作为单件注射模塑的筒来制造，本发明获得了提供改进的一次性使用或可重复使用的筒的目的。

因此，在一个方面，本发明表现为用以构造适于使用在夹持卷纸过滤媒介的过滤部件中的一内部有肋条的注射模塑的中空筒部分的一种方法，该方法包括以下步骤：

(i) 提供一圆柱形的阳塑型体，该阳塑型体具有界定诸沟槽的沿纵向分布的肋条；

(ii) 提供一阴塑型体，该阴塑型体适于以紧密的位置关系罩在阳塑型体上，从而在两塑型体之间界定一筒形空间；

(iii) 将塑型材料注射到该空间中，选择所述塑型材料使其在固化时形成刚性筒；

(iv) 在该筒处在新鲜 (green) 状态时，从阳塑型体上移开阴塑型体，阳塑型体中的沟槽将该筒保持在阳塑型体上的位置中；以及

(v) 在该筒仍然处在新鲜状态时，迫使该筒离开阳塑型体。

“新鲜状态”一词在此是指硬化的状况，由此诸沟槽的尺寸和筒的硬化程度使得可从阳塑型体中的沟槽上推下模制的筒肋条，与硬化的较高程度相比，无筒的显著变形，由此诸沟槽可将该筒保持在阳塑型体上。

从阳塑型体上释放该筒的时间将取决于所使用的塑料模塑材料的特性和特征。

诸沟槽不均匀地分布在阳塑型体上是合乎需要的，当该筒在阳塑型体上滑动时，一旦开始发生筒从所有沟槽上的释放，诸肋条不会在同一时间接触沟槽。因此，由于所选择的不均匀分布的诸沟槽，在沟槽上推动该筒所需的力受

到限制，并小于当该筒未被完全推下时诸肋条的互补部分在该筒从阳塑型体上被推下过程中的任何时候都接合沟槽的情况。

该筒可以是开放的端部或具有一个封闭的端部。当欲形成用于双端过滤器例如燃料过滤器的一外壳体时，该筒一般具有开放的端部。

该模具在阳塑型体的自由端处具有一个空间，用以形成越过筒的一端的横向基部，在制造过程中以及在模塑材料盖住阳塑型体的自由端时，较佳地使基部的内部与阳塑型体相通以避免妨碍从阳塑型体上推下该筒的吸附力。

在另一方面，本发明表现为绕阳塑型体所形成的一刚性的注射模塑的大致圆柱形的筒，该筒具有一侧壁，该侧壁具有一外表面和一内表面，该筒可用作夹持作为过滤媒介的卷纸的过滤部件，其特点在于，该筒具有一较薄的侧壁，在该较薄的侧壁上分布着防漏流的肋条，防漏流的肋条从侧壁的内表面凸出并凸出一定的距离，该距离足以使该筒在模塑期间从阳塑型体上脱离并同时仍然十分柔韧，卷纸的边缘直径比筒的内直径大，该筒是充分刚性的，卷纸是紧密卷绕的，当使用压力机将卷纸插入到筒中时，卷纸被充分地压缩至筒的内部尺寸，而不使筒变形。

一般，装配的过滤部件应用在标准的过滤壳体中，该部分的外部尺寸是大约 110 毫米的直径和 170 毫米的长度，本申请人已发现使用 17gsm 的厚纸和高于大约 15 米/厘米径向宽度的密度会将流动降至不合需要的程度，而大约 13 米/厘米径向宽度的密度对于最大化过滤是最优的，并同时保持合乎需要的流速，若密度低于大约 11 米/厘米径向宽度，卷纸趋于坍塌在筒的基部中，流动会被堵塞，防漏流的肋条变得无效。尽管过滤器在这些较低的密度下也能工作很短的时间，但有效和可靠的过滤一般发生在密度高于大约 12 米/径向厘米的情况下。与现有技术相比，本发明在该较佳的形式中实现了恰当量的纸张、匹配肋条尺寸、以及适于注射模塑和可靠运行的最合适的压缩。

较佳地，筒的侧壁具有位于筒的至少一个端部的边缘扩口，以致筒的侧壁平均地偏斜 0.5 至 1 毫米，因此筒的侧壁向内偏斜以抵抗侧壁的变形并提高卷纸在筒内的压缩。扩张的端部一般是开放端，卷纸在该端被推入到筒中。

较佳地，诸肋条从筒的内表面凸出 1 毫米至 2 毫米，其中凸出 1.5 毫米是

最佳的。在诸肋条均匀分布的地方，它们较佳地处在凸起范围的较浅端，该内壁在内表面上具有稍微的锥度以进一步助于从阳塑型体上释放下来。但是，与内直径是一致的圆柱形状或平均向内偏斜的形状相比，卷纸必须更紧密地卷绕并在更高程度的压缩下被放置以获得相同的过滤效率和防漏流的效果。

该筒较佳地具有位于开放端部处的内表面上的边缘锥度以引入卷纸，目的是最小化筒中的“弹性弯曲”（“give”），并最大化施加到较浅的防漏流肋条上的侧向压缩。

较佳地，在该筒具有基部的地方，该基部具有外部径向加强肋条并受到向内的偏压。该基部一般在相对边缘的中心凹入 2 毫米，以在卷纸被压入到筒中时提供抵抗卷纸的负荷的偏压。

该基部较佳地具有带有被各区域分隔的沿径向延伸的流通通道的一内表面，各区域界定滤网的一支承表面以均匀地承担和支承越过筒的基部的卷纸媒介并提供位于滤网之下的越过筒的基部的次要流通通道。

附图的简要描述

为了更容易地理解本发明并使其产生实际的效果，现参见示出本发明的较佳实施例的附图，在附图中：

图 1 是示出用于实施所描述的方法的一注射模塑装置的视图；

图 2、3 和 4 是示出利用图 1 所示装置的模制工艺的示意图；

图 5 和图 6 是相对的立体图；图 7 是俯视图；图 8 是仰视图；以及图 9 是剖视图，它们示出使用图 1 所示装置制造的一个筒；

图 10 是示出用来将卷纸推入到图 5 至图 9 所示的筒中的一液压压力机的立体图；

图 11 是示出操作该压力机和装配一油过滤部件的示意图；

图 12 是用于该压力机的液压回路的示意图；以及

图 13 是通过一燃料过滤部件的剖视图。

实施的方法

参见附图，首先参见图 1，其示出包括一阳塑型体 11 的一注射模塑组件

10, 阳塑型体 11 被阴塑型体 12 围绕, 从而在它们之间形成空间 13, 由此在将熔化的塑料注射到模具中时, 可形成一个容器。该模塑组件包括一导向杆 14、排出凸缘 16、一对排出凸缘导向杆 17 和 18、一空气排放阀 15、以及一注射通道 19。在该实施例中阳塑型体 11 具有不均匀分布的八个沟槽 20, 因此可使用排出凸缘 16 从模具中推出形成在注射模具中的部分硬化的容器, 该容器足够软以使形成在沟槽 20 中的肋条在排出过程中能够越过阳塑型体 11 的表面。

图 2、3 和 4 示出使用图 1 所示的注射模塑组件来制作容器的三个阶段。图 2 表示该工艺的第一阶段, 在压力之下迫使液态的塑料进入并表示为黑色部分 21。空气排放阀 15 是闭合的, 阴塑型体 12 沿着主导轨 22 处在闭合的位置。

在图 3 表示的阶段 2, 阴塑型体 12 已被收回, 而容器 23 保持在阳塑型体上。容器 23 在该阶段仍然是软的。在该工艺的第三阶段, 沿着阳塑型体的表面驱动排出凸缘 16, 开放空气排放阀, 如图 4 所示, 容器 23 从阳塑型体 11 上被推下来。

使用图 1 所示的装置形成的典型容器示出在图 5 至图 9 中。该容器是具有侧壁 24 的大致圆柱形的筒, 该侧壁具有外表面 25 和内表面 26, 该筒可用作夹持有作为过滤媒介的卷纸的过滤部件, 该筒具有较薄的侧壁并具有在该情况下向筒的内部凸出 1.5 毫米的间隔开的防漏流肋条 27。基部 28 在 29 处向内凹入并还具有用于密封垫圈的弯曲座位 30、所设置的用于返回管的以使滤出液从过滤器返回到主油或燃料回路的单个孔 31。该基部在外部设有加强肋条 32, 而基部的内部具有被区域 34 分隔的径向流通通道 33。可以看出在该实施例中具有 18 个流通通道 33 和一环形凸起 35。只要开始沿容器的边侧下降的少量油被截留在环绕该筒的基部 28 的环形槽 36 中, 环形凸起 35 还可起到防漏流的目的。该筒 23 具有扩张的边缘区域 36 和向外的斜面 37, 它们可将卷纸引入到筒 23 中。

图 10 示出应用液压油缸 39 的压力机 38 的运作, 液压油缸 39 具有带有活塞杆 41 的一汽缸组件 40 和带有控制阀 44 的一压板 42 和一基部压板 43。

过滤部件的组件示出在图 11 中。箭头 45 和 46 所示的直径与卷纸 47 大致相同, 卷纸 47 包括在纸板芯上紧密地卷绕成 110 毫米至 114 毫米直径的卷筒

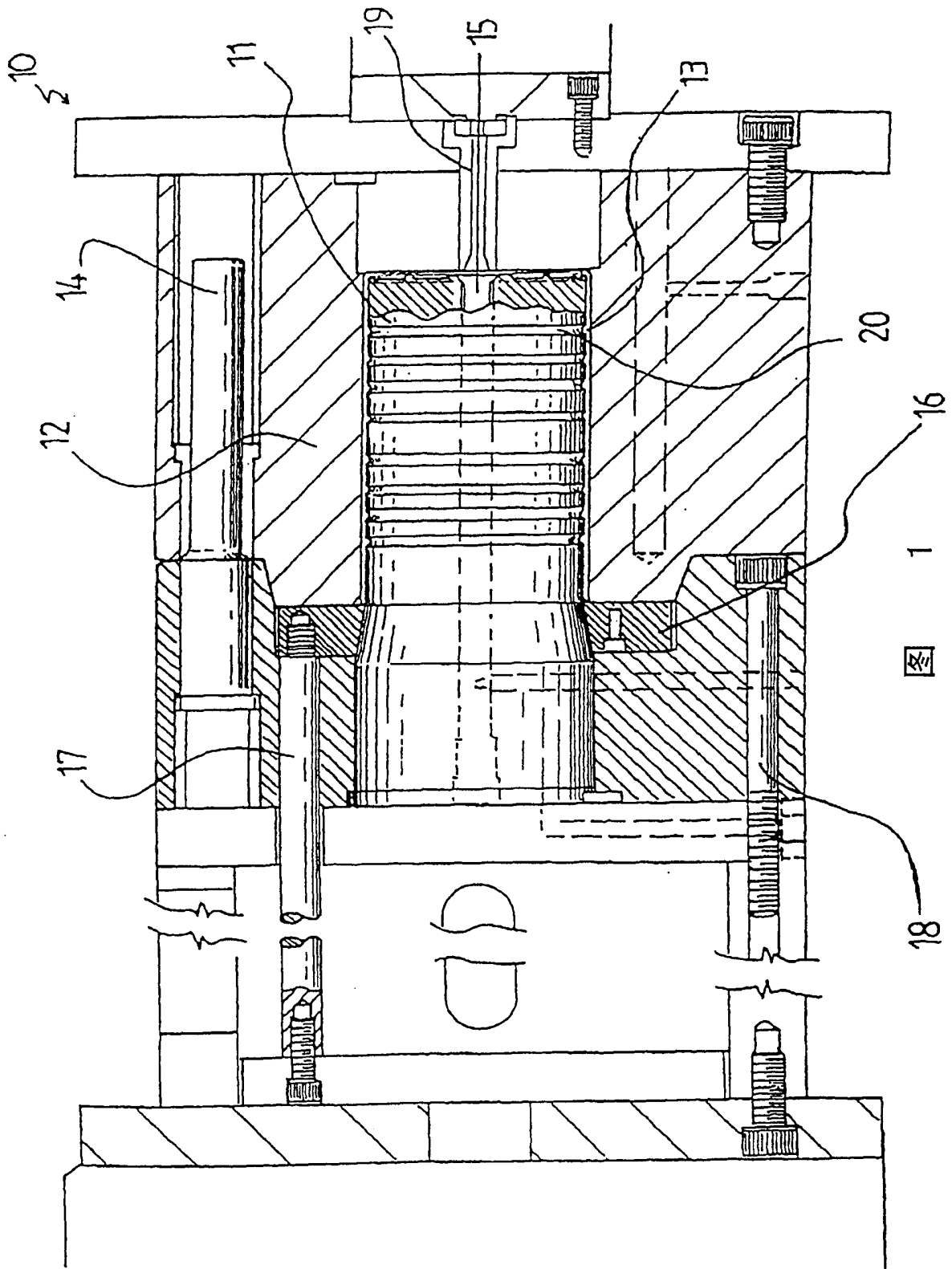
的大约 43 米的纸。

一层滤网 49 放置在筒 23 的基部，最初用手将纸张推入到图 11 所示的位置中，而后将导向压板 42 向下放置到卷纸上，液压缸组件的驱动致使卷纸被推入到筒 23 中。

用来将卷纸推入到筒中的压力机在一个典型实施例中是 50 毫米直径的液压缸组件 39。一马力的单相电动机驱动一 20 升每分钟的齿轮泵 50。汽缸的运作压力是 70 至 80 磅每平方英寸，该压力是通过内建的可调节的安全阀 51 获得的。该安全阀处在操作者用来操作汽缸 52 的方向性的滑阀处。示出在液压回路中的其它部件是液压容器 53 和压力阀 54 和过滤器 55。

最后一张图示出本发明应用于燃料过滤部件 56，简单地通过将基部的厚度调节得非常薄，以致可移开基部而形成开放端部的管子，燃料过滤部件 56 可用图 1 所示的装置来制造。需要过滤的燃料从两端流入到管子中。插入两个半尺寸的卷纸，通过中间的滤网设置一返回流通路径。如同前面的实施例，一返回管子位于中心的核心中。

尽管通过本发明的举例性的例子已给出上述的描述，不脱离所附权利要求书界定的广泛界限和范围，对此的许多变化和改型对于本领域的技术人员而言是显而易见的。



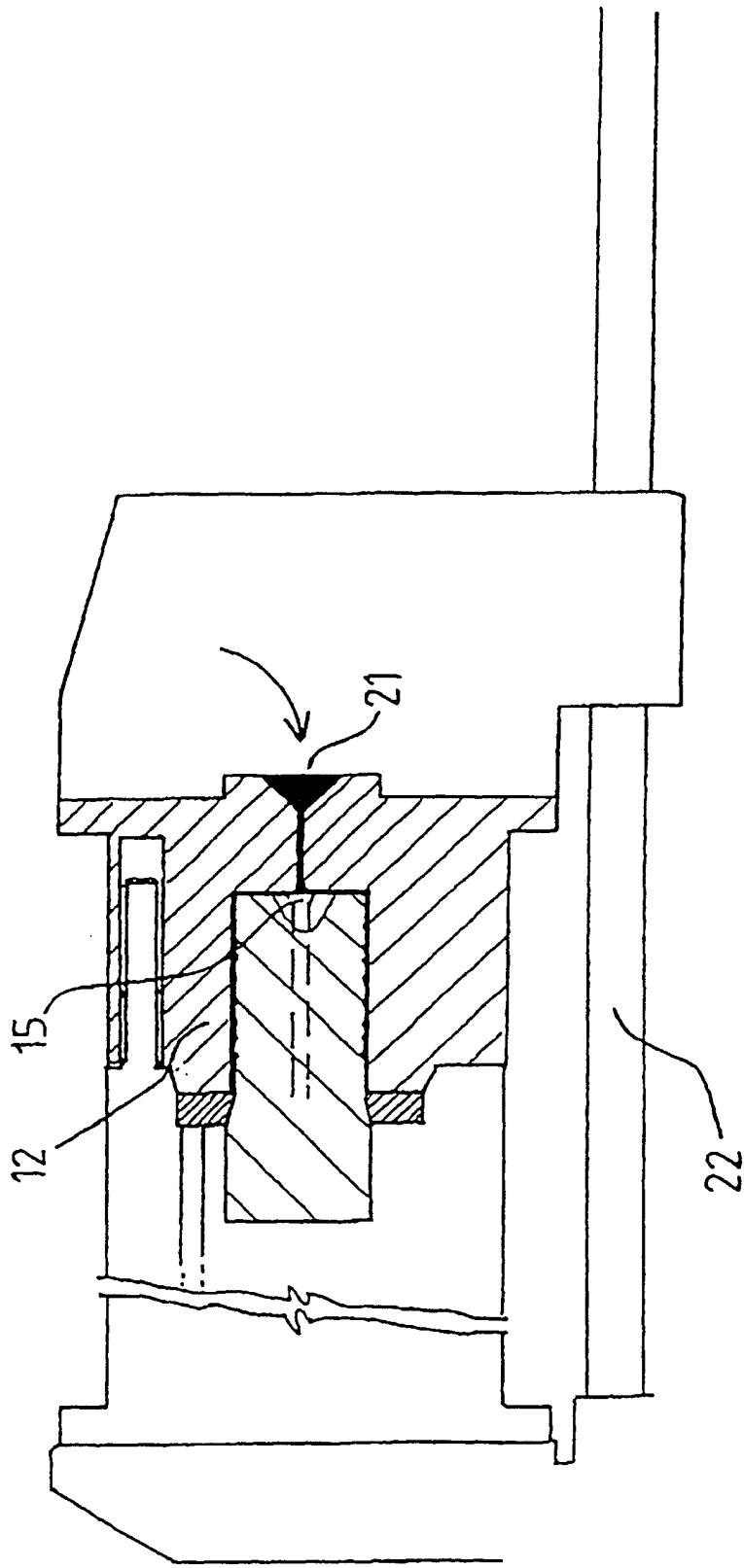
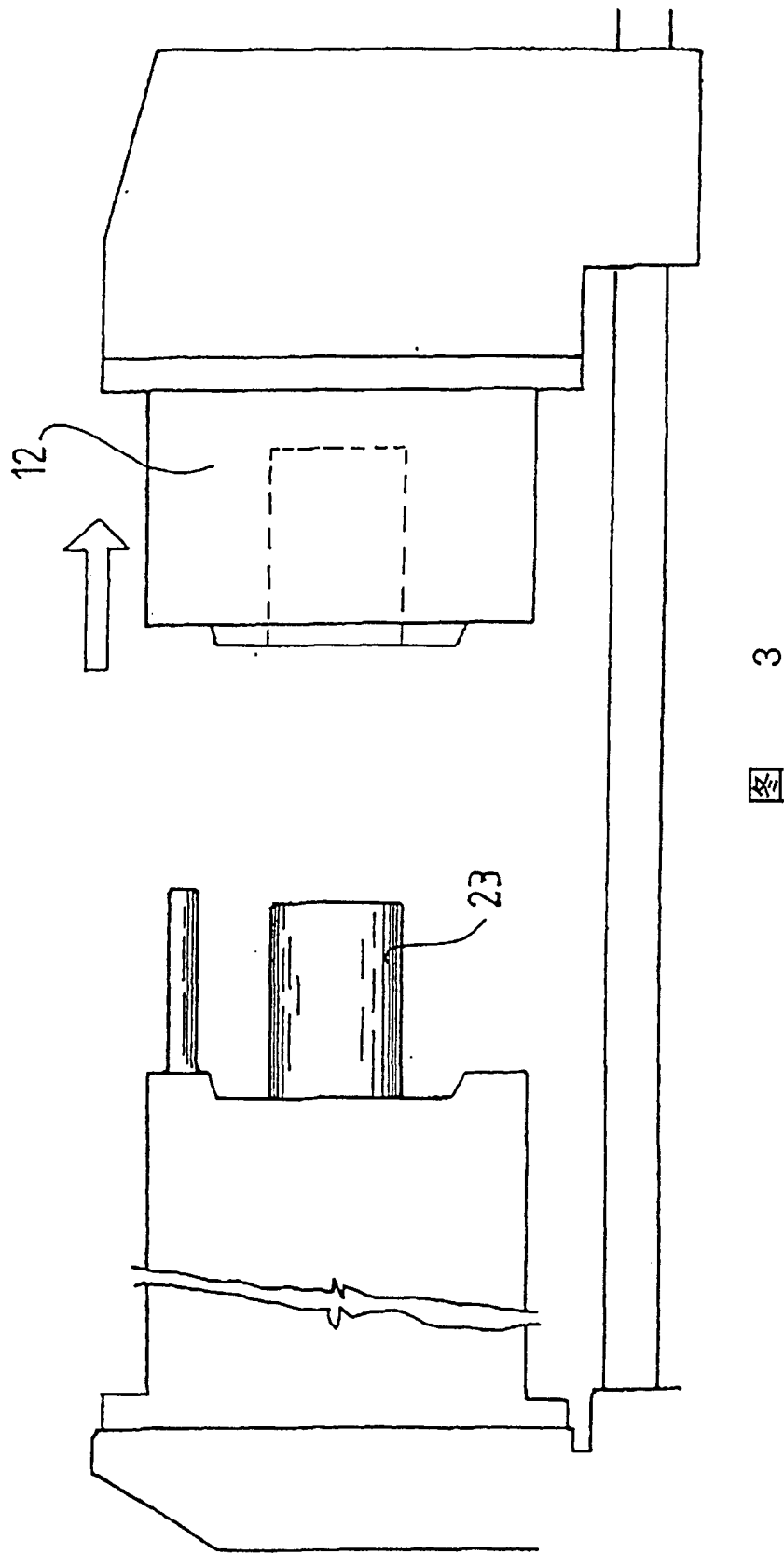


图 2



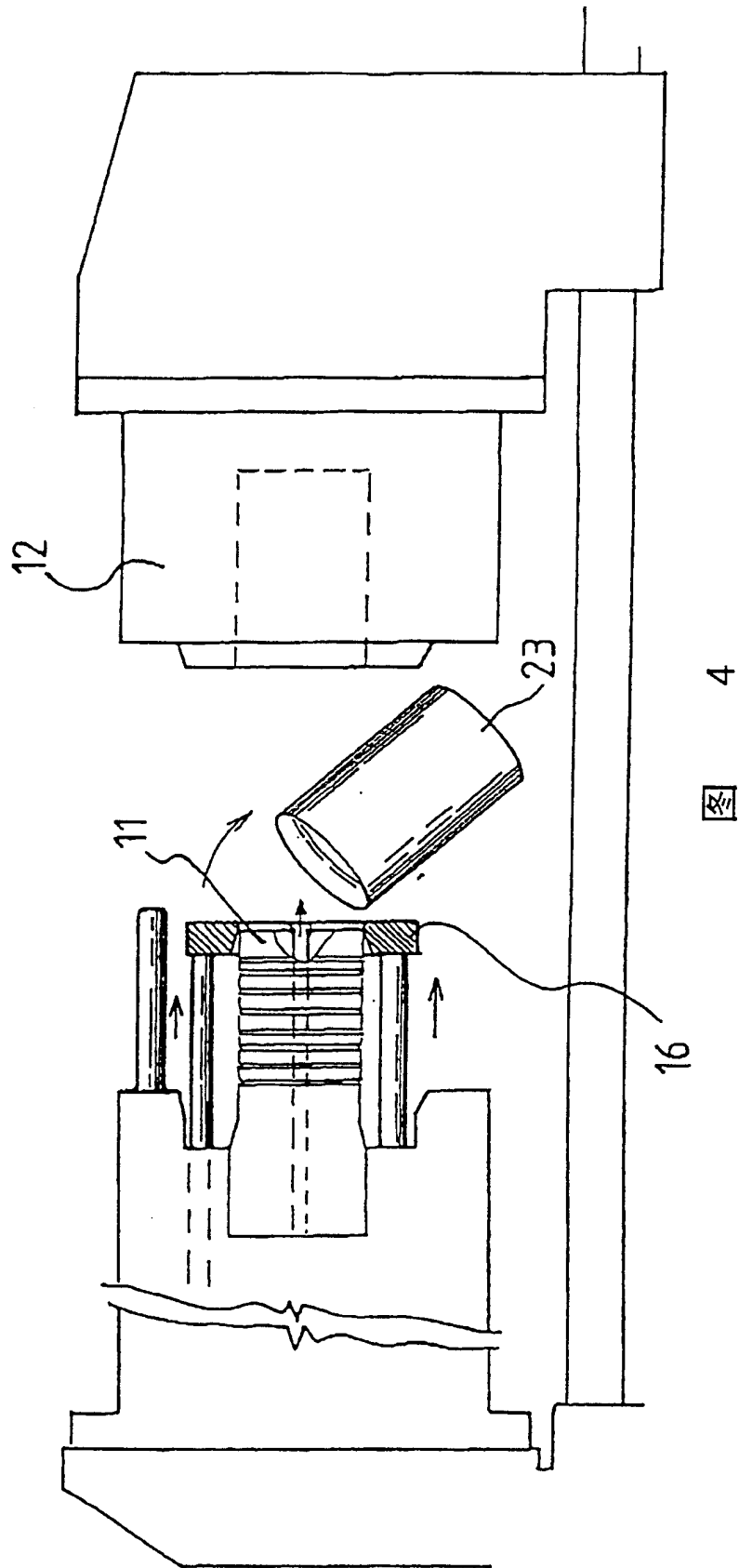


图 4

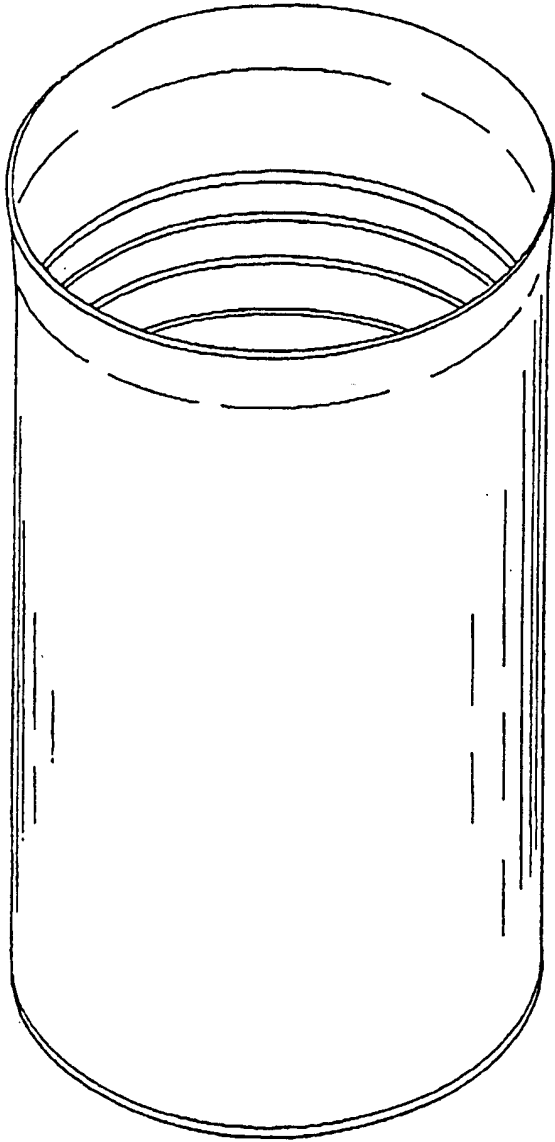


图 5

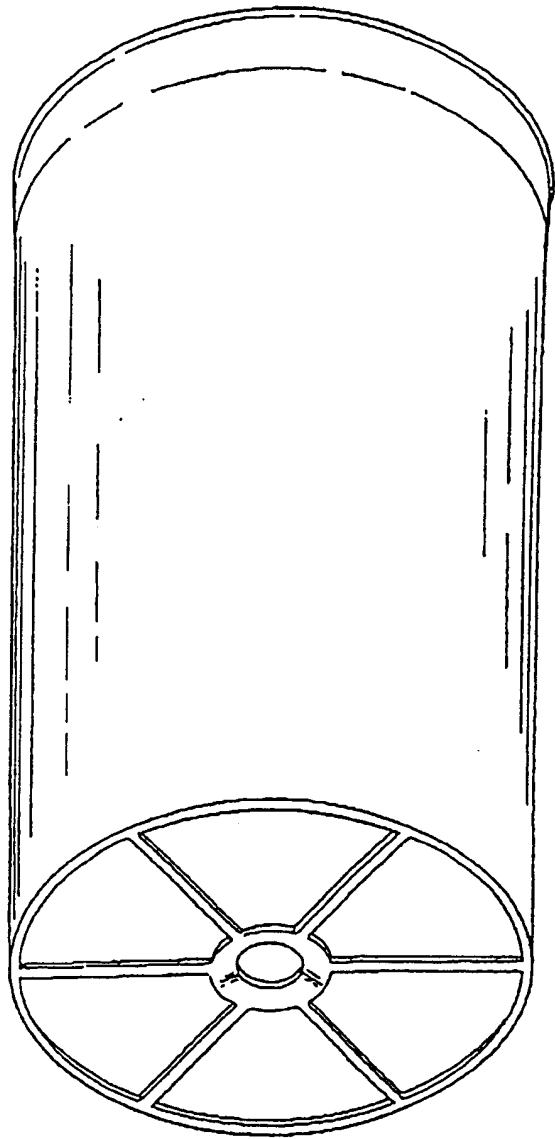


图 6

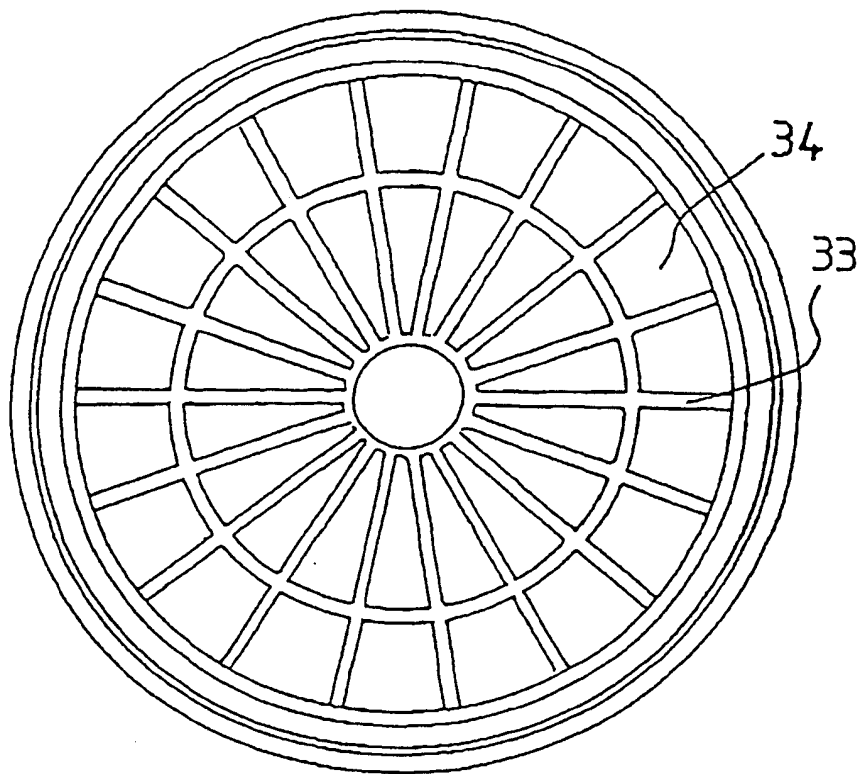


图 7

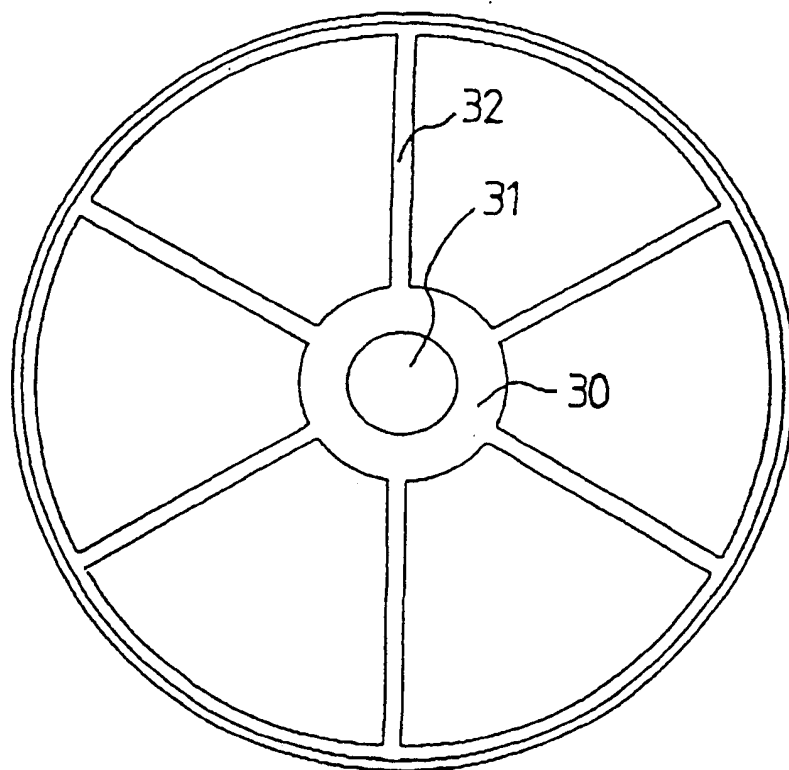


图 8

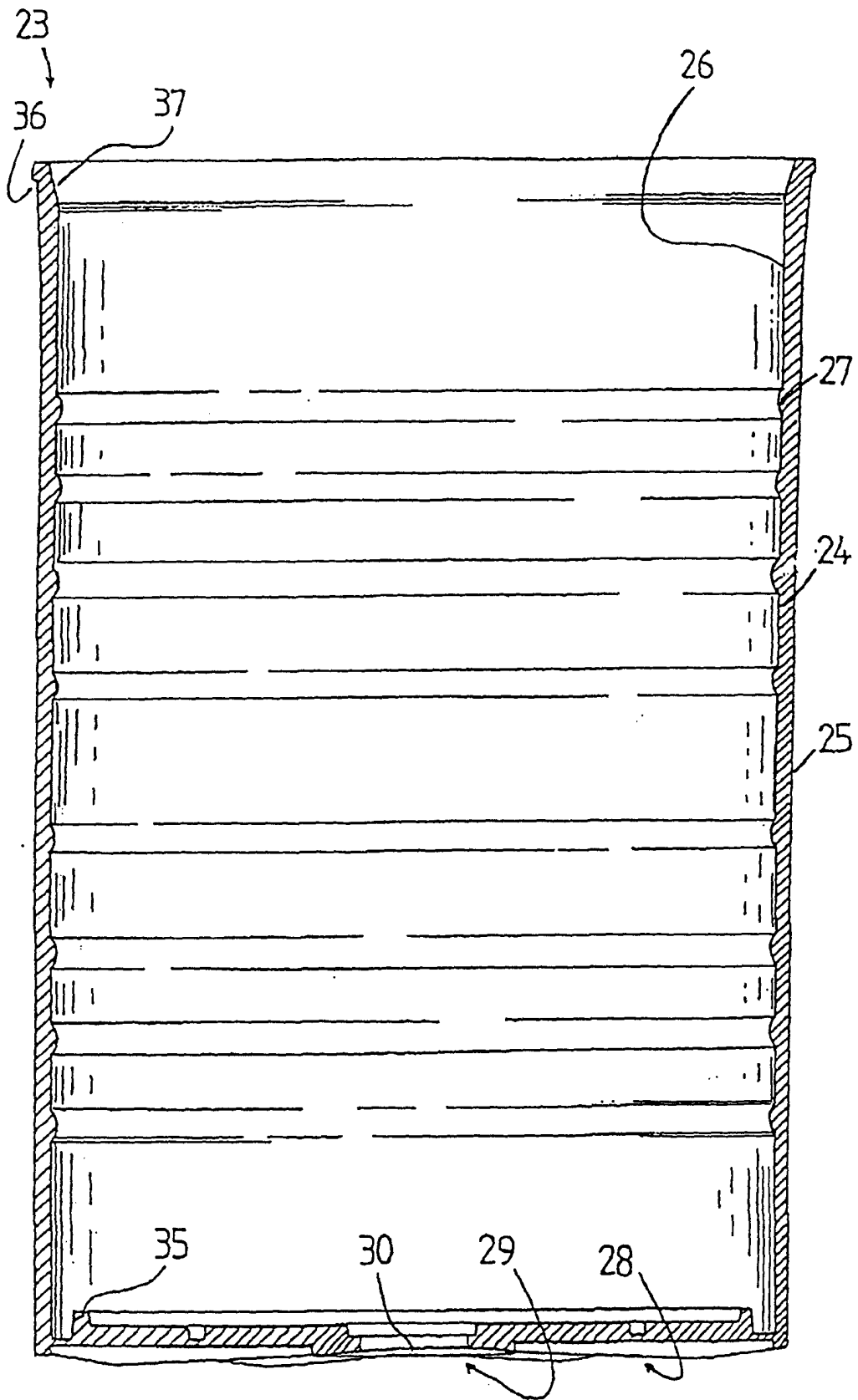


图 9

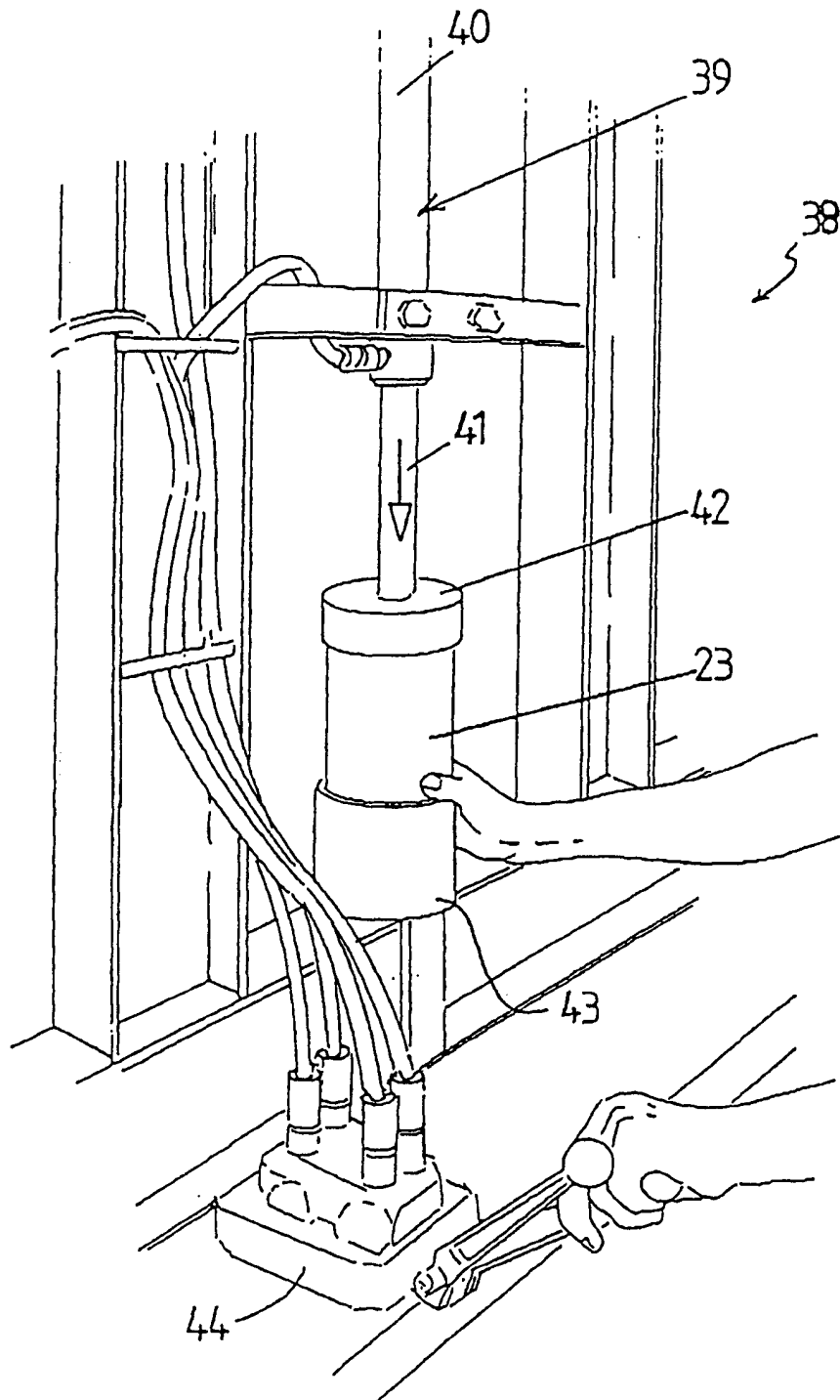


图 10

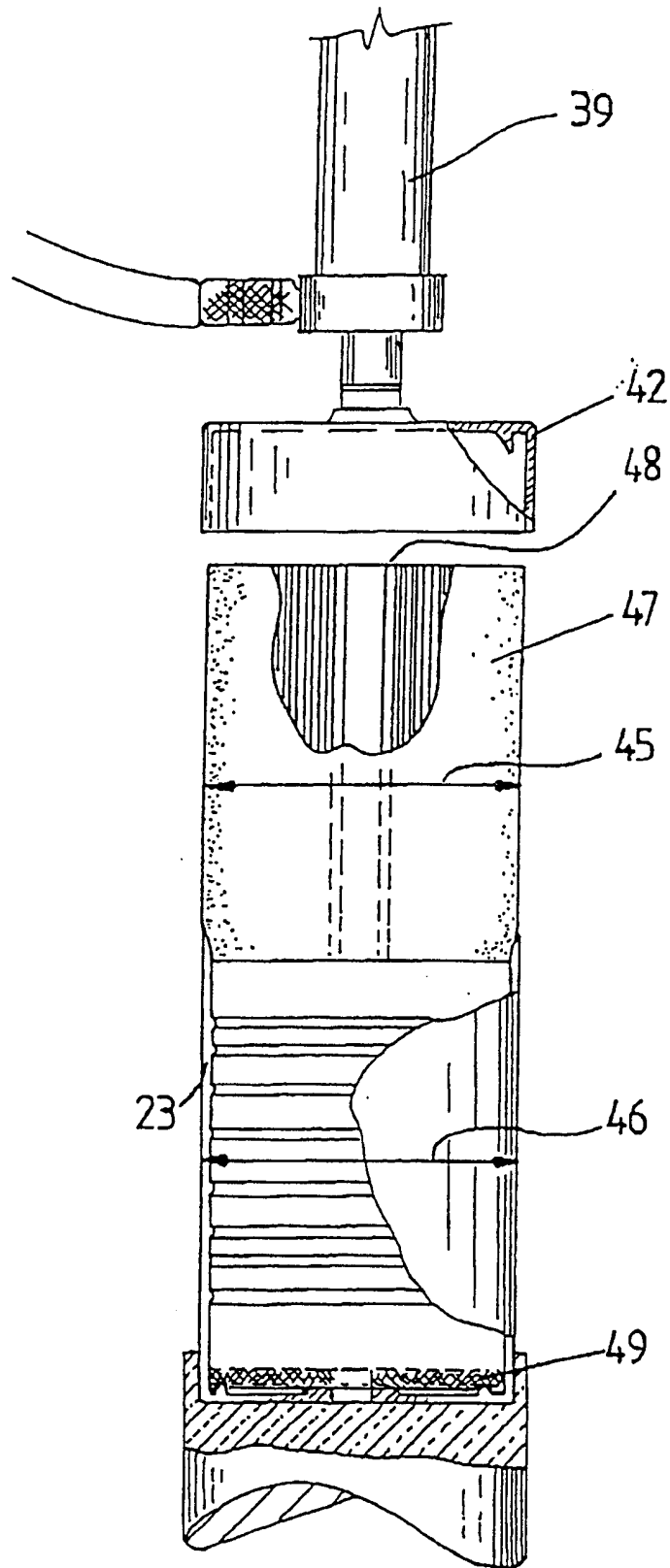


图 11

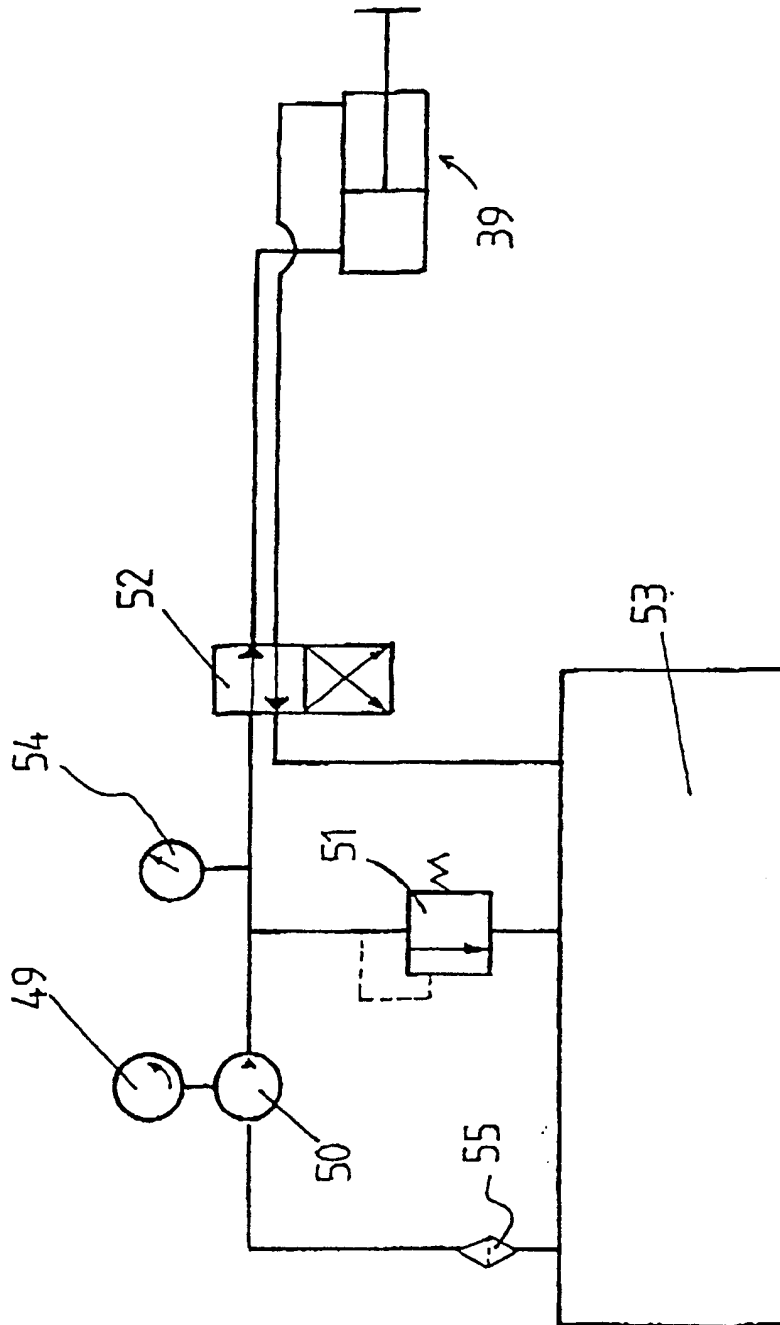


图 12

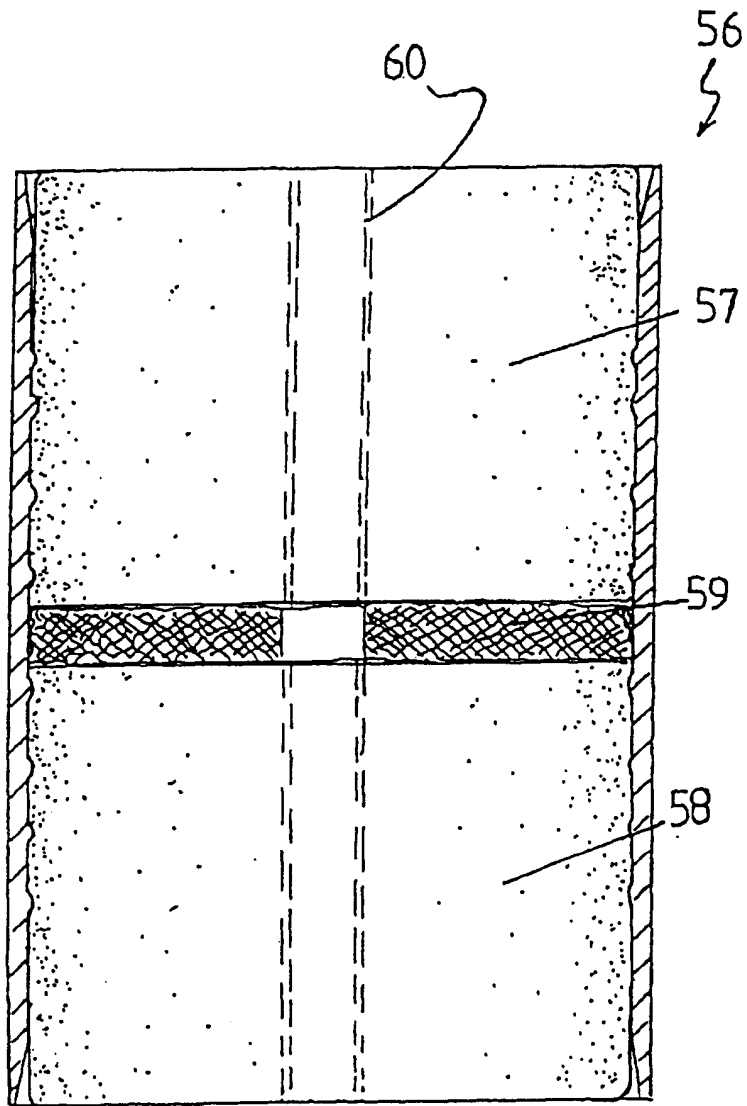


图 13