



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93114380.2

[45]授权公告日 1998 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1038871C

[22]申请日 93.10.30 [24]颁证日 98.4.2

[21]申请号 93114380.2

[73]专利权人 霍尔格阀门工厂股份公司

地址 奥地利维也纳

[72]发明人 翰斯·雷伯尔 杰哈德·斯提杰尔马

[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 卢 宁

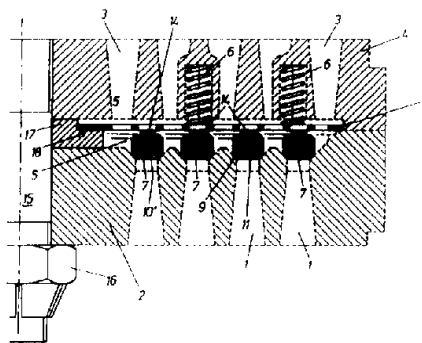
审查员 刘 源

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 环形阀

[57]摘要

在一种环形阀中具有由同心的各个环形板 7 及一个由集流器 4 通过弹簧加载的并支承在所有的环形板 7 上的共同支承板 8 组成的阀板 5, 环形板 7 借助于和阀板 5 的弹簧无关的弹簧件 11 支承在支承板 8 上。由此一方面在上升运动时得到了环形板 7 的导向或定中心, 另一方面得到了环形板 7 的双重簧压, 这尤其是对于密封面的非均匀磨损及支承板 8 粘附在集流器 4 时有利。



权 利 要 求 书

1. 环形阀, 尤其用于压缩机, 它设有: 具有用于被控制介质的环形通道的一个阀座, 设有流出通道并布置在阀座上方一段距离处的一个集流器, 及安装在集流器与阀座之间的一个阀板, 该阀板包括设置在阀座通道上方的各个环形板及一个由集流器压着的弹簧加载的并支承在所有环形板上相对于阀座同心的共同支承板, 并在其中环形板相对阀座被导行, 其特征在于: 环形板(7)借助于和阀板(5)的弹簧无关的弹簧件(11)支承在支承板(8)上。

2. 根据权利要求1的环形阀, 其特征在于: 环形板(7)及支承板(8)在它们相对着的面上设有环形槽(10, 10'), 在这些槽中放置了构成波纹环状弹簧(12)的弹簧件(11)。

3. 根据权利要求2的环形阀, 其特征在于: 支承板(8)具有设在其环形槽(10)底部的去吸力孔(13)。

4. 如权利要求1的环形阀, 其特征在于: 环形板(7)在其朝向支承板(8)的面上设有槽形凹陷或凸起的导向区, 在其上支承着弹簧件(11)。

5. 根据权利要求4的环形阀, 其特征在于: 弹簧件(11)是由从支承板(8)上弯下的弹簧脚(14)构成的。

说明书

环形阀

本发明涉及一种环形阀，尤其是用于压缩机的，它设有：具有用于被控制介质的环形通道的一个阀座，设有流出通道并布置在阀座上方一段距离处的一个集流器，及安装在集流器与阀座之间的一个阀板，该阀板包括设置在阀座通道上方的各个环形板及一个由集流器压着的弹簧加载的并支承在所有环形板上相对于阀座同心的共同支承板，并在其中环形板相对阀座被导行。

这样类型的环形阀例如已由 EP-A-345245 公知了，并尤其用于空压机或压缩机作负荷变化的自动控制。其中阀板的基本功能一方面在于支承板，另一方面在于各个环形板，所以这两个元件对于由它们实现的功能可以尽量被完善。被构成单件的环形板可以作具有足够大的软性或可缩性及弹性，以便保证与设置在阀座上的相应表面形成密封的配合，实现阀座通道安全可靠的密封，支承板与此相反可以作成相当的坚硬，以便用于尽可能均匀地传递及分配弹簧力。

为了使各个环形板相对于阀座的通道径向地导向或定中心，在所述公知的装置中或是在支承板上设置圆锥密封面及在环形板上设

置相应的对立面,或是在支承板上设置集中的凸端或槽状的凹陷,在其中放置环形件或使环形件与支承板协同工作。由此即使在较大的行程及平面构型的配合密封面的情况下也不用担心影响阀功能的环形板的倾斜及位移。

本发明的任务在于:对开始所述类型的环形阀进行改造,以便以简单的方式扩大应用的可能性,及在不同的安装方位上保证阀的可靠工作,甚至在各个环形板的不同磨损时也能保证阀的可靠工作。

该任务将根据本发明在所述类型的环形阀上这样地解决:环形板借助于和阀板无关的弹簧件支承在支承板上。由此为了实现阀的快速打开,该被弹簧加载的及具有附加惯性质量的支承板,以通过设置附加弹簧件给出的一定距离被放置在各个环形板的上方,不会因此丧失使各个环形板导向或定中心的可能性,也不会不得不使环形阀的安装方位受到水平放置的环形板的限制,因为否则自由放置的环形板在阀中相对通道当然会滑脱或掉出。该单独的弹簧件在其结构及布置方面可在广泛的范围中自由选择,与所有的环形板通过支承板的共同弹簧加载相比,就允许有对弹簧作用力分挡的尽量不同的可能性。通常在对于各个环形板附加弹簧的各种情况下作出这样一种选择:在阀打开时首先是每个环行板抵抗较软的附加弹簧件的作用力一直升高到附着在支承板上为止,然后才是共同的弹簧通过支承板对全部的阀板起缓冲作用。

在本发明的一个特别有利的构型中,环形板及支承板在它面相

对着的面上设有环形槽，在这些环形槽中放置构成波纹环状弹簧的弹簧件。对于这些波纹环状弹簧在环形槽中的构造及布置，在这里例如可以这样做：在正常工作状态，波纹环形弹簧相应被压缩地位于在彼此直接靠着的环形板及支承板的表面之间构成的闭合环形槽中，因此仅具有对各个环形板的导向作用。当环形板非均匀磨损时或支承板夹在或粘在集流器上时，相应波纹环形弹簧的附加弹簧力的作用才会显现出来。可以这样地选择波纹环形弹簧的总高度，即在支承板夹住及在最大行程时，由波纹环形弹簧来完成导向的任务。为了保证环形板双面使用的可能性，可在环形板的两个面都设置环形槽。

为了防止可能发生的环形板被吸在支承板上，在本发明的另一构型中，在支承板的环形槽底部设有去吸力孔，至少对单位环形板的尺寸设有一个去吸力孔。

在本发明的另一构型中，环形板在其朝向支承板的面上设有槽形凹陷或凸起的导向区，在其上支承着弹簧件。该导向区可以非常简单地适应单独弹簧件的型式和布置，例如对于单个的螺旋弹簧可使用相应的单个槽孔或凸块，以便保证各个环形板的定中心及防转动的保险。

根据本发明另一特别有利的构型，弹簧件是由从支承板上弯下的弹簧脚构成的。该弹簧脚可以被冲击或用激光切割成，这就使精确定形的附加独立弹簧件的制造简化了。

以下将借助于在附图中部分概要表示的实施例对本发明进行详细说明。

图 1 及 2 表示与现今现有技术相应的或与之相似的环形阀实施例形式中的环形板区域上的详细截面图；

图 3 表示根据本发明构成的环形阀的一个相应的详细截面图；

图 4 表示沿图 3 中剖线 IV—IV 的一个剖面的细节；

图 5 为根据本发明的环形阀另一实施例的轴向截面图；

图 6 为根据本发明的环形阀的一个支承板的平面图，具有左、右不同构型的独立弹簧件；及

图 7 为根据本发明的环形阀又一实施例轴向截面图。

在所有图示型式的环形阀上均具有设置了用于被控制介质的环形构型通道 1 的阀座 2，具有流出通道 3 的在阀座 2 上方以一定距离设置的集流器 4 及一个布置在集流器 4 及阀座 2 之间的阀板 5，它在图中以概示的方式由集流器 4 压着弹簧 6 加载。阀板 5 具有布置在阀座 2 的通道 1 上方的单个环形板 7 及一个共同的位于所有环形板 7 上面的并相对于阀座 2 同心的支承板 8，它通常由相对硬的材料如尤其是钢作成的，弹簧 6 的力均匀地分布在所有的通常是由较软的材料如尤其为塑料作的环形板 7 上，由此使用于密封通道 1 的该环形板被压在这里全都是圆锥形构型的密封面 9 上。这个密封面 9 在本发明范围中当然还可以具有其它合适的形状，尤其是平面构型的。

表示至今现有技术中一个构型的图 1 描绘了一种可能的阀环结构,其中在上升运动时阀环没有任何导向件,而仅在封闭位置上由密封件 9 的圆锥形状对中心。这个在阀打开状态相对于支承板 8 本身可自由移动的环形板 7 因此在最大行程 H 时可能产生最大的移动总量 S 。因而总地必须这样来设计环形阀:在最大行程 H 时,高度 t_2 应小于环形板的厚度 d , 因为否则在一定情况下会使环形板被夹住,并在它的闭合运动方向上受阻及阻碍了规定的功能。由此显然具有缺点:该行程 H —如果因工作原因可能需要时—也不能超出由结构限定的尺寸。

图 2 以基本上相应于图 1 的方式表示一个由引言部分所述现有技术公知的或至少派生出的实施方式。在这里支承板 8 在与环状板 7 相互作用的区域中具有环绕的环形槽 10,它具有深度 f 并附着在环形板 7 上。用于限制支承板 8 与环形板 7 之间可能的相对运动的间隙 $S1$ 视要求而定地构型。因为环形板 7 一方面由入流压力、另一方面由弹簧 6 的力压在环形槽 10 中,它不可能从环形槽 10 中掉出并在上升运动时也能被导行。因此最大的阀行程 H 可以与其它阀几何结构无关地加以确定,这些阀几何结构中尤其是对图 1 所讨论的及所记载的尺寸 t_2 在最大行程 H 时需大于环厚度 d 。

除去在图 2 中所示的用于使环形板 7 相对于共同的支承板 8 并由此相对阀座 2 定中心的简单可能方式外,当然还具有另外相应的简单可能性,即可以用变更的方式在支承板 8 上设置环绕的凸块或

类似物,在其上可以套住相应被铣孔或钻孔的环状板,这样就提供了一定的优点,因为在图中位于环形板下侧的作为密封面用的侧接触面或斜面不会受到损害。另外还可考虑其他的实施方式,其中可以设置从支承板 8 上伸出的定位销或类似物,并插到环形板 7 上的相应的孔中。

在根据图 3 及 4 的本发明的构型中,如在图 1 及 2 中所示地仅描绘了一个环形板 7,该环形板借助和这里未示出的整个阀板 5 的弹簧无关的另一个弹簧件 11 支承在支承板 8 上。环形板 7 及支承板 8 在它们面对着的平面上均设有环形槽 10',在其中放置了构作定中心的波纹环形弹簧 12 的附加弹簧件 11,利用它使环形板 7 相对于共同的支承板 8 定中心。利用槽直径及波纹环形弹簧 12 之间的相应径向间隔确定了最大径向可能移动量 S 。整个高度这样地选择,以致在支承板 8 夹着的情况下,在最大的行程时对每个环形板还要给予导向或中心定位,因此波纹环形弹簧 12 的无载高度至少需等于阀行程 H 加上槽深 t 的两倍。波纹环形弹簧 12 的材料厚度本身则小于槽深 t 的两倍。

除去利用波纹环形弹簧 12 使环形板 7 相对于支承板 8 的有效导向外,用此方式还具有其优点,即在环形板非均匀的磨损时,每个环形板使本身被波纹环形弹簧 12 的单独预压力将压紧在阀座 2 或密封面 9 上。在环形阀未受干扰的正常工作时,波纹环形弹簧 12 仅起导向作用,这时环形板及支承板的邻接面彼此靠着。仅当环形板

非均匀磨损时或支承板 8 夹在图中未示出的集流器上时,波纹环形弹簧 12 的单独附加弹簧力的作用就显现出来了。

如从图 3 中看到的,环形槽 10' 可以设置在环形板 7 的两侧,以便使该件可以双面使用,为了避免单个的环形板 7 被吸在支承板 8 上,对于每个环形板 7 至少在支承板 8 的环形槽 10' 的底部设有一个去吸力孔 13。

除去图示的及上述的波纹环形簧 12 的结构外,该波纹环形弹簧还可这样的构造,即在阀关闭状态时压在密封面 9 上的环形板 7 与支承板 8 之间留有一定的自由间隙,以使得在打开运动时,在支承板 8 暂时静止时使环形板 7 首先抵抗弹簧件 11 或波纹环形弹簧 12 的小弹簧力向上抬起。仅当环形板 7 通过波纹环形弹簧 12 缓靠在支承板 8 上后,这个整个的阀板 5 才抵抗图中未示出的弹簧的作用力向集流器方向运动。由此达到使阀容易打开并同时获得整个阀板打开运动的可靠及有效缓冲。

根据图 5 至 7,在支承板 8 及环形板 7 之间单独弹簧件 11 直接地由从支承板 8 弯下的弹簧脚 14 构成,它在这里也是支承在环形板 7 朝着支承板 8 一侧上构作环形槽 10' 的导向区域上,由此也具有上述的优点,即对单个环形板 7 的导向或中心定位,即使在向上运动时也是如此,以及提供了环形板 7 的单独附加弹簧。根据图 5 及 7 的实施例其区别实质上在于:在图 7 的环形板 7 上未设置任何的环形槽 10';至于弹簧脚 14 简单地靠放在环形板 7 的上表面上是否

对于环形板的导向或定中心是足够的，或者在弹簧脚 14 放置的位置上是否设置与弹簧脚 14 协同工作的例如相应的凸起或凹陷，是在个别情况下容易被确定或决定的。

在图 5 及 7 上描绘了环形阀整体的一半并给出了中心螺栓 15，该螺栓旋入在集流器 4 及阀座 2 中并借助一个螺母 16 使整个环形阀连接在一起。在这种情况下，在集流器 4 与阀座 2 之间放入了一个间隔件 17，它用一个铰台 18 对阀板 5 或支承板导向，由此可以实现它们在轴向的上升运动。在图中也描绘出原有的阀弹簧并用标号 6 表示它。

最后在图 6 中可以看到从支承板 8 上弯下的弹簧脚 14 结构的两种变型。在图左侧可以看到由激光先切割制成的单边舌簧，它虽然制造起来简单，但是在一定情况下会使它压着的单个环形板形成持续的转动。为了避免这种转动，该弹簧脚 14 可以根据图右侧所示地作成在两个方向上设置的双舌簧，由此使图中未示出的环形板 7 获得了防转动的保险。

说明书附图

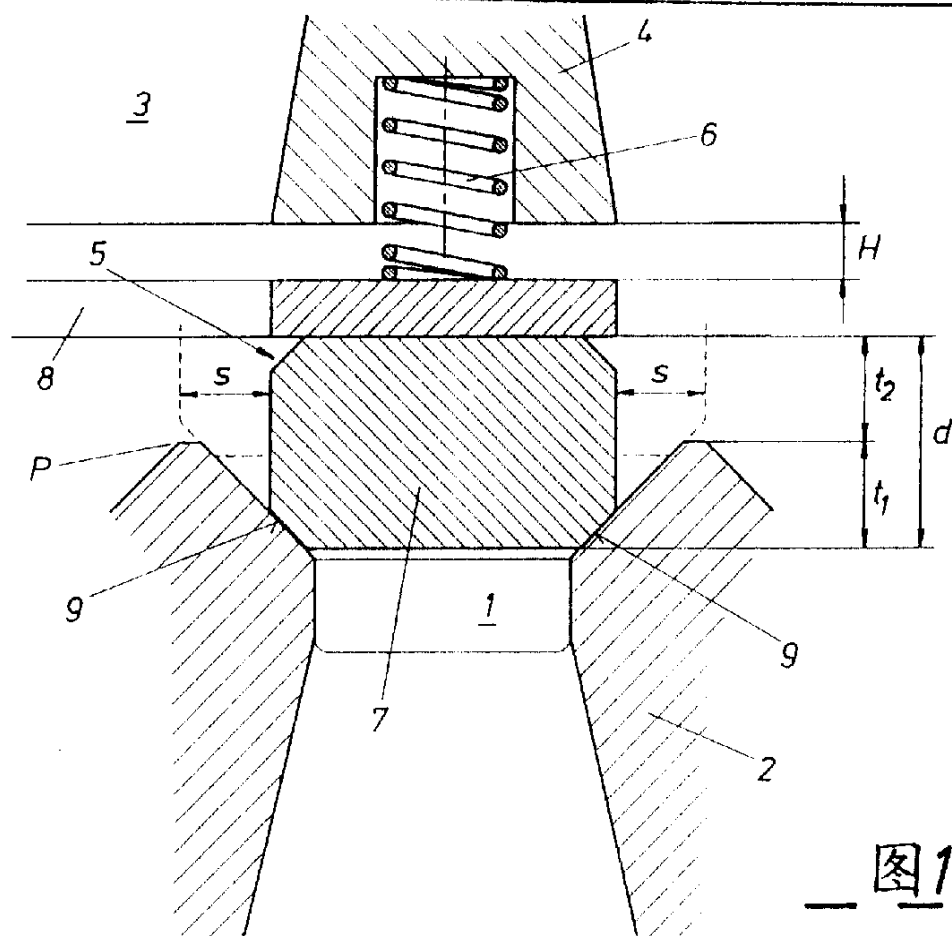


图1

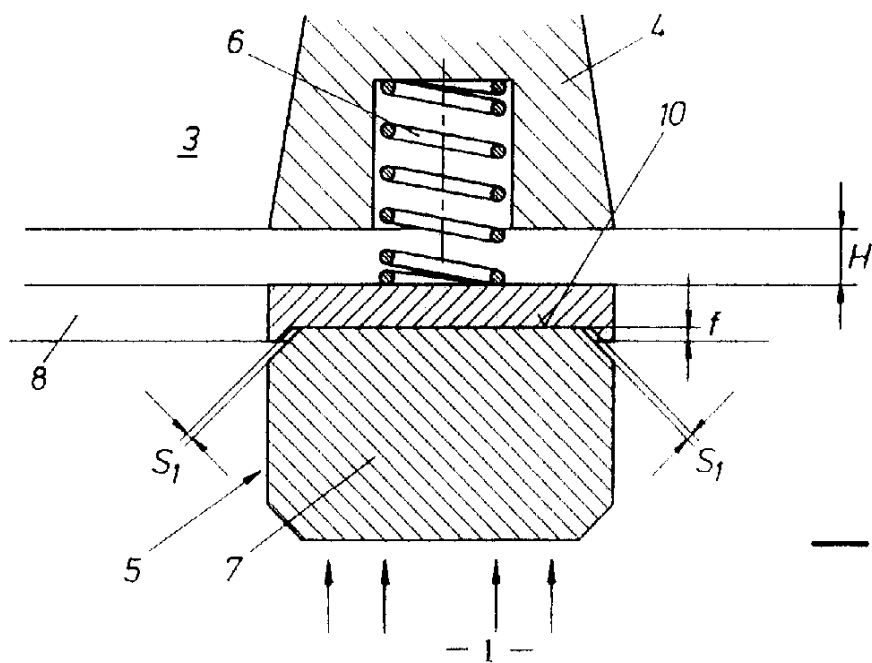


图2

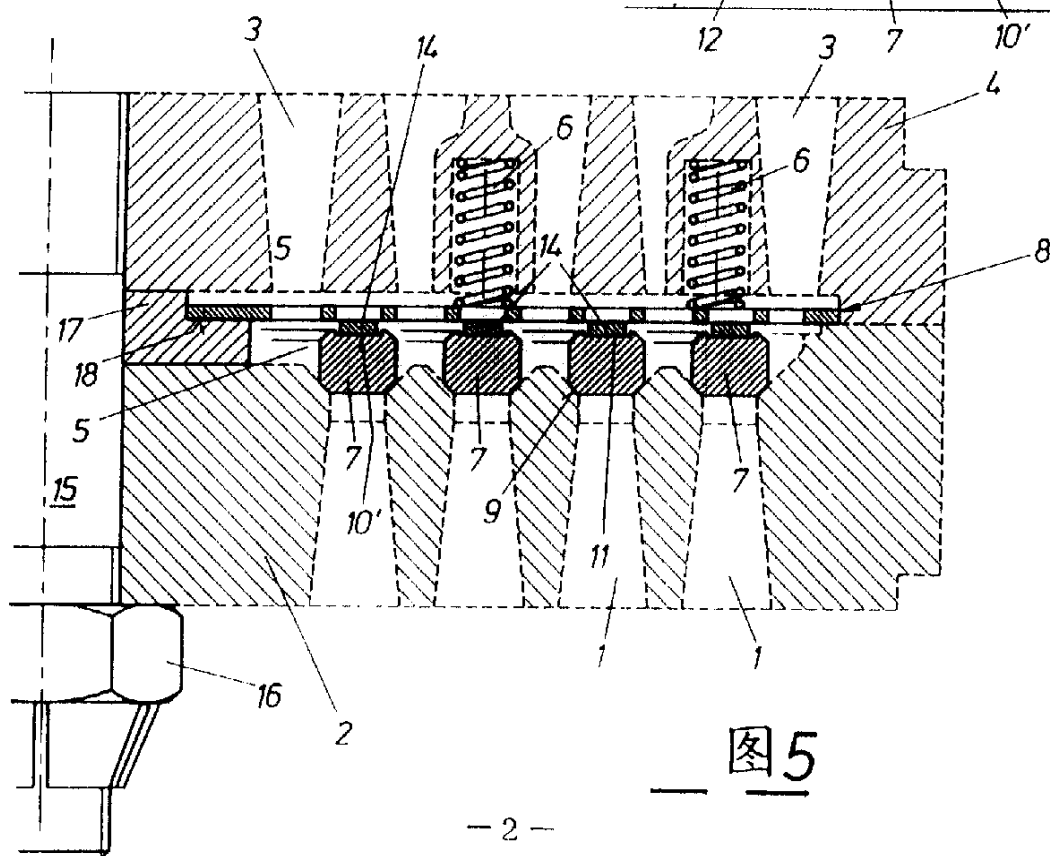
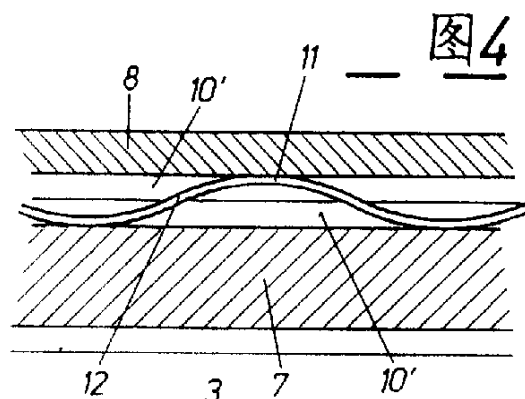
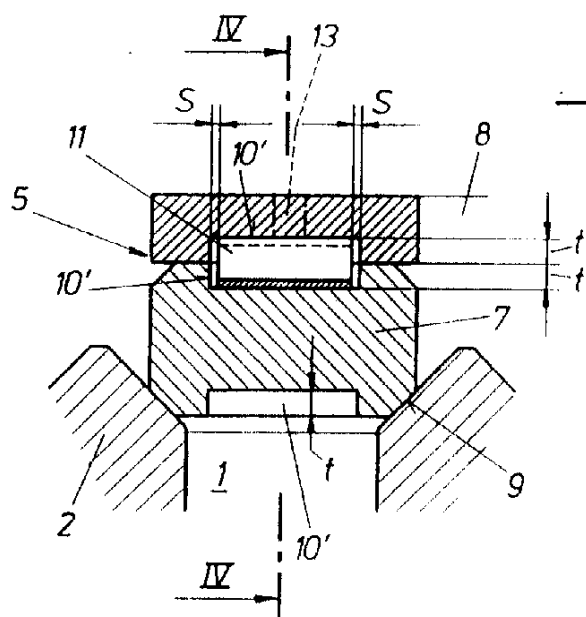


图6

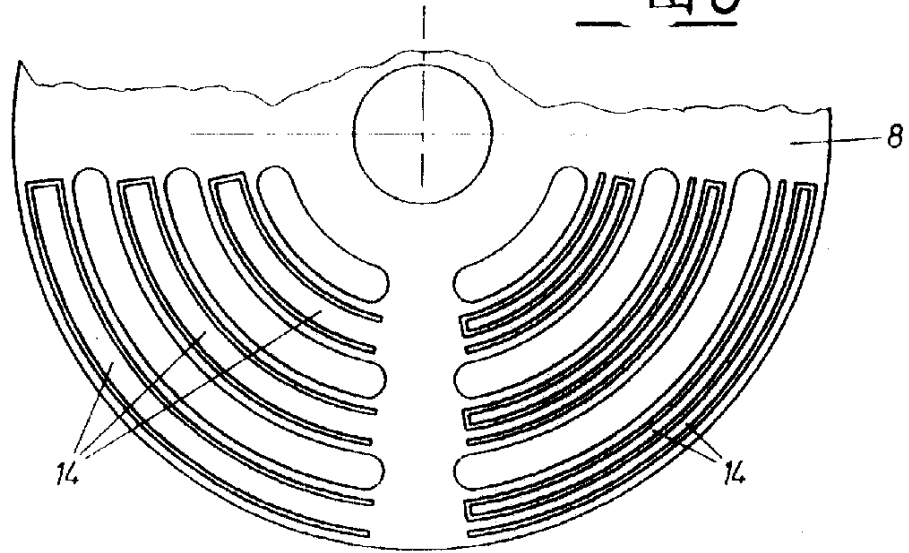


图7

