

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

F04B 15/02

F04B 7/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93112885.4

[45]授权公告日 1999 年 2 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1042166C

[22]申请日 93.12.24 [24]颁证日 99.1.9
[21]申请号 93112885.4
[30]优先权
[32]92.12.31 [33]FR [31]92-16053
[73]专利权人 塞德普鲁公司
地址 法国巴黎
[72]发明人 米歇尔·德尔
[56]参考文献
FR545198 1922.10.6 F04B15/02
审查员 23 03

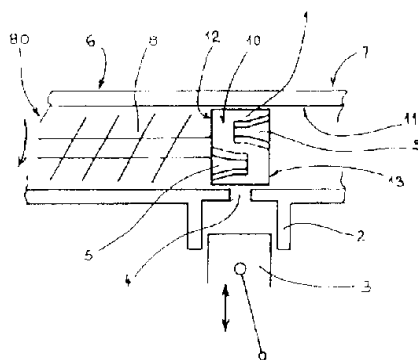
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 何培硕

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 包括一个旋转分配机构的、用于粘性材料的泵

[57]摘要

一种包括一个旋转分配机构并用于粘性材料的泵，在该泵中，一个旋转柱形体包括多个侧面上与供给侧连通的缺口及另一个侧面上与压出侧连通的缺口，这些缺口覆盖在一个孔上以形成通入一个缸体/活塞组件或从该组件输出的通道。



权 利 要 求 书

1、 用于粘性材料的泵， 包括一个供给侧(6)及一个压出侧(7)； 至少一个在泵唧室中一个上死点和一个下死点之间滑行的活塞(3或9)； 布置在一个供料室中对供给侧(6)增压的机构， 用以保证对从供料室所设的橡胶导入孔中来的橡胶的机械传送力， 该传送力朝向所述泵唧室， 其特征在于： 在所述供料室及所述泵唧室之间设有一个旋转分配机构， 该分配机构包括多个槽孔， 这些槽孔被布置及分配成用于使泵唧室时而与供给侧(6)连通， 时而与压出侧(7)连通， 或是使泵唧室脱离与供给侧或压出侧的连通， 并包括控制分配机构旋转运动及活塞的同步运动的控制装置。

2、 根据权利要求1的泵， 其特征在于： 分配机构是一个具有一个旋转面及两个在该旋转面两侧的侧面的柱形体(1或1')， 该柱形体可旋转地安装在一个具有与所述旋转面相应形状的套筒中； 及所述泵唧室通到套筒的表面上； 以及供给侧通到一个侧面上， 而压出侧通到另一侧面上。

3、 根据权利要求1或2的泵， 其特征在于： 所述泵唧室是一个缸体(2)， 所述活塞(3)在该缸体中滑动， 该缸体(2)具有一个设置在所述上死点侧的既用于供入又用于压出料的孔(4)。

4、 根据权利要求1或2的泵， 其特征在于： 所述活塞是一个伸入到所述室(90)中的柱形活塞(9)。

5、 根据权利要求2的泵， 其特征在于： 所

述柱形体(1')从径向剖面看具有“H”形状, 它的横向区域(15)包括柱形体的旋转轴及包括构成一个穿入到“H”件垂直部分(16)间的一个突起的套筒部分(111); 及所述室(90)由与柱形体的旋转轴平行的一个通道构成, 该通道被设在所述突起套筒(111)上, 从其一边到另一边; 并且槽孔(91, 92)设置在“H”件的横向区域两侧的垂直部分中。

6、 根据权利要求2的泵, 其特征
在于: 所述的室在多处与套筒表面相连通。

7、 根据权利要求2的泵, 其特征
在于: 至少一些槽孔是连通一个侧面及旋转面的缺口(5)。

8、 根据权利要求2的泵, 其特征
在于: 一个侧面上至少包括同心且隔开的轨迹, 每个轨迹与不同的通道相连通, 及每个轨迹至少与一个槽孔相通。

9、 根据权利要求8的泵, 其特征在于: 它在压出侧面上具有两个同心的轨迹(50, 52)。

10、 根据权利要求1的泵, 其特征
在于: 增压机构基本上包括一个可旋转的增压螺杆(8), 它直接地作用在分配机构(1或1')上, 所述螺杆的旋转轴与分配机构的旋转轴直线地对齐。

说 明 书

包括一个旋转分配机构
的、用于粘性材料的泵

本发明涉及用于非常粘的材料的具有活塞的泵。
尤其是涉及到这种泵的分配机构。

在橡胶加工工业中，当需要将未硫化橡胶持续地
通过一个挤压模以获得一个确定的型材或一种橡胶薄片
时，最为通常地是使用一个具有螺杆的挤压机。该螺
杆的旋转可以使来自于供料口的、一般以板形或粗略
的带形导入的非硫化橡胶持续地输送到挤压机的挤压头
中，在该挤压头中它在一定的压力下被挤压，接着橡
胶以适合的形状穿出挤压孔。

但是，这种技术不能对挤压出的容积完全地控
制。这就是为什么在现有技术中，也在一份专利
EP 400496 中公知了用于生橡胶的泵。这种泵使用
了一个在缸体中滑动的活塞。供给侧穿过设在缸体中
接近活塞行程下死点处的一些孔，被压出缸体外的橡
胶穿过包括一个阀的孔。这种容积泵的良好性能尤其
取决于对阀运动的完善控制。这就导致优先采用一种
控制阀，而不是利用单个滚珠在反压力下保持在其阀
座上的控制阀。

本发明的目的在于：对用于一种特别粘的材料如
非硫化橡胶的具有活塞的泵中压出孔的打开状态及关闭
状态的完善控制。一方面必须要保证这种完善的关
闭，另一方面又要保证输出孔的足够打开，以便当泵

处于压出阶段时不会阻碍橡胶的输送。

本发明的另一目的在于当泵处于给料阶段或排料阶段时，使足以不能阻止非常粘的材料如未硫化橡胶输送的通道截面的打开。

最后本发明的另一目的在于提供一种具有最少运动机构的泵，其中这些运动既要简单又可被控制。

根据本发明，采用一种旋转分配机构，它同时用于控制供料到缸体中及控制将料压出缸体。

根据本发明的具有活塞的泵，包括一个供给侧及一个压出侧；它包括至少一个在泵唧室中的一个上死点和一个下死点之间滑行的活塞；它包括布置在一个供料室中对供给侧增压的结构，用于保证对从供料室所设的橡胶导入孔中来的橡胶的机构传送力，该传送力朝向所述泵唧室，其特征在于：在所述供料室及所述泵唧室之间设有一个旋转分配机构，该分配机构包括多个槽孔，这些槽孔被布置及分布得用于使泵唧室时而与供给侧连通，时而与压出侧连通，或是使泵唧室脱离与供给侧与压出侧的通连，并包括控制分配机构旋转运动及活塞的同步运动的控制装置。

根据这种泵的一种实施变型，所述泵唧室是一个缸体，所述活塞在该缸体中滑动，该缸体具有一个设置在所述上死点侧的既用于供料又用于压出材料的孔。

根据本发明另一实施变型，所述活塞是一个伸入到所述泵唧室中的柱形活塞。

对于这种泵机设想的最为优先的应用是一种用于

生橡胶的泵。然而还可以设想其它方面的应用。

当活塞在缸体中滑动时，由于单个孔位于上死点侧，缸体本身不包括任何钻孔，就使得活塞的导向不存在任何困难。并且用同一孔同时作供料及排料。这样，它有很大的必要性，甚至设有一个与缸体截面可比拟的截面。这对在压出料时有利于材料很好地排出缸体，并同样地在供料时有利于材料供给到缸体的内部。这在供给料与压出料之间有许多折衷可寻求。

在泵唧应用时，往往希望在多个不同的通道间分配被泵材料，同时要十分精确地控制流过每个通道的流量。本发明提供了采用分配机构在多个通道间分配泵的输出量并无需使用另一分开的分配或使用多个泵的可能性。

以下的附图用以说明本发明并有助于对本发明功能和优点的理解。

图1：本发明的总体图；

图2：分配机构的外表面的平面展开图；

图3：与图2的分配机构相应的套筒的平面展开图；

图4：本发明另一实施变型的分配机构外表面的平面展开图；

图5：与图4的分配机构相应的套筒的平面展开图；

图6：图4及5中所示分配机构的一个侧面图；

图7： 图6中所示机构的一个表面的图；

图8： 本发明的另一实施变型；

图9： 本发明的又一种实施变型。

在图1中， 可以看到在一个管子内部可转动的分配机构1， 它的左部分构成供给侧， 其右部分构成增压输出侧。 对本发明将通过它在非硫化橡胶的容积泵中的应用加以说明。

在供给侧， 可看到该泵包括设置在供料室中的增压机构， 用来保证对从供料室所设的导入孔80中来的橡胶的机械传送力， 该传送力朝着分配机构1的侧面12， 橡胶在压力下被贴紧在该侧面上， 该增压机构例如涉及一种在传统挤压机中的那类螺杆8。

还可看到， 在一个缸体2中可往复运动的活塞3。 在其上死点(PMH)侧， 具有一个孔4， 用于保证缸体2和供给侧或增压输出侧的连通。 分配机构是一个具有一个旋转表面10(此处的圆柱面)及两个在旋转表面两旁的侧面12及13的柱形体。 这两个侧面在该例中为平面。 该圆柱体可旋转地放置在一个其形状相应于旋转表面10形状的套筒中。 该套筒在此处为一缸体11， 孔4通到套筒11的内表面上。 泵的供给侧通到侧面12上， 而增压输出侧通到另一侧面13上。

分配机构的旋转在这里是和活塞3的滑动运动方向相垂直的。 在分配机构1的旋转表面的整个周向上分布着槽孔。 这些槽孔例如是从一个侧面切到旋转面10的缺口5的形式。 这些槽孔从孔4的上方覆盖孔4。 它

们使得孔4交替地与供给侧及增压输出侧形成连通。分配机构的旋转运动与活塞的直线运动当然应该是同步的。在这两个机构间设有的速度比取决于分布在分配机构1外圆柱表面10上的槽孔数目。例如，如果活塞运动一个循环，分配机构转过整一圈的话，则有一个槽孔通向供给侧及一个槽孔通向增压输出侧。

在图2及图3上，由于使用了分配机构表面10的展开图（图2）及套筒上对应面的展开图（图3），可以更好地了解该泵的功能。在这个实施例中，具有两个与供给侧连通的缺口及两个与增压输出侧连通的缺口。

分配机构1具有一个圆柱形的外形，它的外圆柱面的展开形状是一个矩形。矩形的宽度D相应于分配机构在其旋转轴方向的厚度。在图3上，包括在距离为D的两根垂直线之间的面相当于套筒11的内表面中与分配机构接触的部分。

矩形的长度为 $2\pi R$ ， R 为分配机构1的半径。套筒的内径尺寸当然相同，若不考虑工作间隙的话。

孔4的宽度 l 由两根平行的虚线表示。该孔的长度 L 表示在图3中。在图2上，包括在距离为 l 的两根垂直线间的面相当于分配机构覆盖在孔4上的外表面部分。

图2表示出四个缺口5的表面，其中两个在图的左方与供给侧相连通，而另外两个在图的右方与增压输出侧相连通。

在工作时，图2和图3所示的这两个面具有相对运动。设想在图2上表示的面例如自下而上地在孔4前滑

动，以使该孔在图2上所示的两条平行虚线之间通过。当孔4与供给侧的缺口5稍有重合就开始了供料。

最好，缺口5与孔4在图中的宽度方向上能精确地重合，以利于最大程序地传送材料。在图2及3中表示的例子是为了使人很好地理解用的，而不是对本发明功能的限制。只要孔4没有完全脱离第一个缺口5，供料就持续进行。

在供料侧与排料侧之间，分配机构1的面遮盖孔4。为了很好地隔开供给侧与增压侧，故这样做就能满足：第一缺口5（相当于供给侧）的末端与第二缺口（相当于增压输出侧）的开头之间的距离应至少等于，并最好稍微大于孔4的长度L。

如果我们假定，活塞3从上死点至下死点的运动精确地与从下死点至上死点的运动对称，及分配机构的运动是具有恒定速度的转动，则在前半个周期中作供料，在后半周期中作增压输送。对于图2及图3的展开图，因此应考虑这样的关系： $n(A+B+2L) \leq 2\pi R$ ，其中n为在供给侧（或压出侧）采用的缺口数，这里为 $n=2$ 。

此外，为了保证供给侧与压出侧正确的隔离，每次供给侧缺口尾端与压出侧缺口开头之间的距离及反之亦然应至少为L。

对于用于橡胶的在供给侧具有增压螺杆的泵，根据本发明的一个最简单的实施方式，是使螺杆8与分配机构相固定。在图1中，可以看到螺杆8是直接地

制作在分配机构1上的，其中分配机构的旋转轴与螺杆8的旋转轴相一致。如果活塞3的曲柄转两圈时增压螺杆8转一圈的话，则在分配机构1上具有两个供给侧缺口5及两个压出侧缺口5。

孔4的形状要根据对于材料的排出的考虑和/或根据对于零件加工的考虑来设置。该形状可以接近或相同于缸体2的形状。仅是该孔在其展开方向上的长度L应根据作在分配机构表面的槽孔其展开方向上的长度来选择或调整。在这种限制以外，本发明提供了采用多种形状变型的可能性。

图4及图5同样为表示分配机构展开的图(图4)及相应的套筒的展开图(图5)。分配机构包括四个供给侧槽孔及四个压出侧槽孔。供给侧槽孔均被作成从侧面12朝向该面的邻面延伸的缺口(见图6及7)。

在该实施例中，分配机构可以使泵在两种不同的通道中分配排出量。这就是，其中一个侧面(这是相当于压出侧的侧面13，也即图6中表示的面)包括多个同心的及隔开的轨迹(piste)(此处为两个)，每个轨迹与一个不同的通道相连通，并且每个轨迹与至少一个槽孔相通。当然可以根据泵的所需应用将这些同心轨迹作在供给侧面或作在压出侧上。应将“轨迹”理解成圆的布置，这就是说用于收集材料(供给侧)的所有槽孔的输出孔或将材料导向或导到同一通道(压出侧)的所有槽孔的输出孔总是在同一径向尺寸上。

在输出侧面上布置了三个缺口5形状的槽孔，它

们均和供给侧的缺口相同，这三个槽孔伸到面13的外围，这就构成了可以收集材料的第一轨迹。第四个槽孔5R沿一个分配机构内部的通道51延伸，并伸入到构成与第一轨迹同心的第二轨迹的一个孔52中。在这种情况下，被泵汲的材料在两个不同的压出通道中按比例 $3/4-1/4$ 分配：第一个环行收集器收集分配机构侧面13外围的材料，而径向上位于第一个内部的第二个收集器收集从通道51来的材料。

在图8上，表示用于生橡胶的泵的另一实施例，其中柱形活塞9可伸入到泵唧室90中。泵唧室90呈双重结构，其中每一重部分与活塞9在不同的功能阶段相连系，正如以下将要解释的。在这里，分配机构也是一个具有一个旋转表面100及两个在该表面两侧的侧面12及13的柱形体1'。这些侧面是平面。柱形体1'可旋转地安装在一个套筒11'中，该套筒的形状与旋转表面100的形状相对应。泵唧室90连接到套筒11'的表面。泵的供给侧通到侧面12上，而其压出侧通到另一侧面13上。

该柱形体从径向剖面看具有“H”形状，它的横向区域15包括柱形体的旋转轴及包括构成一个穿入到“H”件垂直部分间的一个突起的套筒部分。泵唧室90由与柱形体的旋转轴平行的一个通道构成，该通道被设在所述突起套筒111上，从其一边到另一边，而槽孔91、92设置在“H”件的横向区域15两侧的垂直部分中。

在图8中，可以看到柱形体1'上沿直径相对的两个槽孔91及92。在图8的上部，表示一个处于供料侧尾部的柱形活塞9。槽孔91被作在一段圆弧角上，该圆弧角段足以能在柱形活塞9从上死点至下死点运动的整个时间中使供料侧与泵唧室90保持连通。在图8的下部，表示出一个处于压出侧尾部的柱形活塞9。槽孔92被作在一段圆弧角上，该圆弧角段足以能在柱形活塞9从下死点至上死点运动的整个时间中使压出侧与泵唧室90保持连通。

在图8上，为了不使附图过于复杂，故没有表示出该柱形体1'和/相应的11'在实际中是由可拆卸的、用以组装成所示状态的多个零件作成的。这些仅涉及到本领域技术人员毫无困难实施的简单技术细节。

最后在图9上表示了另一个实施变型，其中一个圆柱形柱体1''上的缺口5在这里也具有与图1至3中的缺口相似的形状，这些缺口5在同时总是有多个与供给侧或相应地与压出侧相连通。在图上可以看到一个泵唧室90在多处与带有柱形体1''的套筒表面相连通，这里为两处20及21。一个柱形活塞9用以保证将材料供给到泵唧室90中或从该室中将材料加压输送出。

本发明可以利用一个单独的运动部件实现分配，并且其运动形式简单，因为只涉及一种转动。本领域的技术人员可以很容易地预见所有可能的应用，并且对这些预见的应用适应地实施本发明。

此外，如果希望能够避免泵的排出量的所有脉动

时， 可以使用例如两个活塞并利用一个合理设置的凸轮来控制它们的运动。 这就能使得当压出阶段时使每个活塞得到恒定的向前运动的速度（即恒定的凸轮控制速度）， 并当分配机构使泵唧室脱离与压出侧的整个连通时保证活塞不动， 以及当一个活塞处于压出阶段时保证另一活塞完全后退。

说明书附图

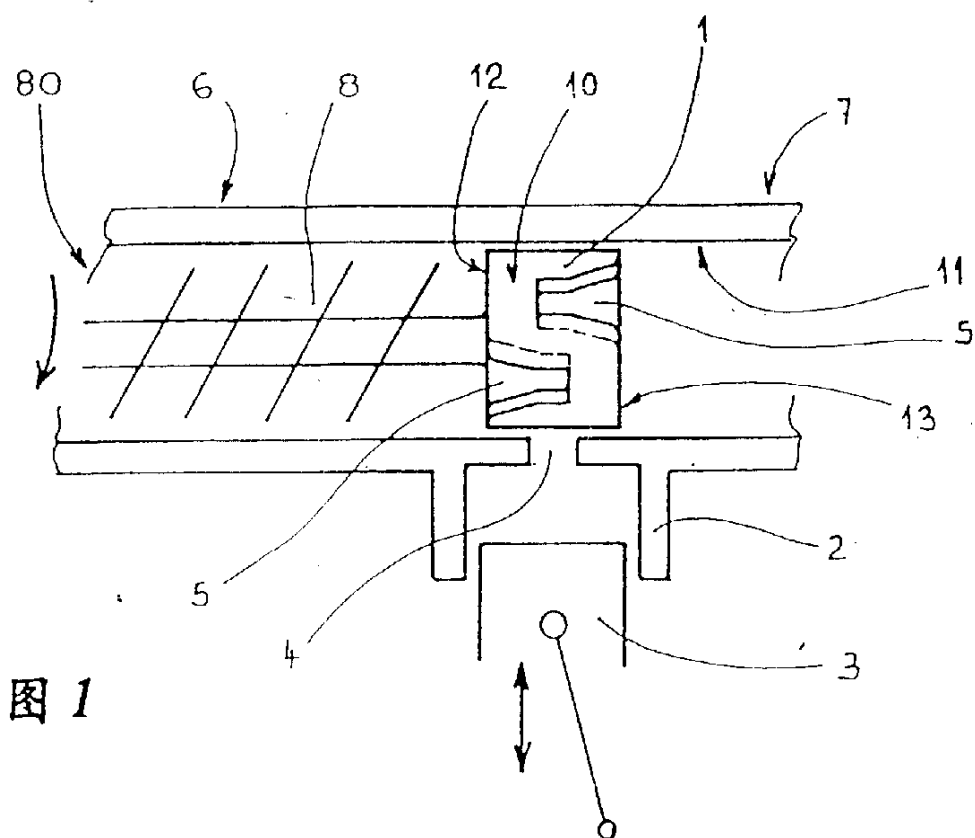


图 1

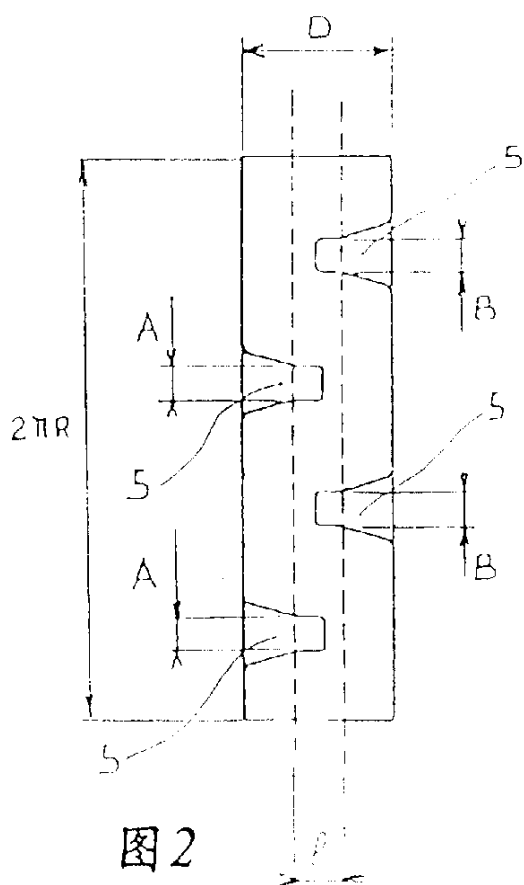


图 2

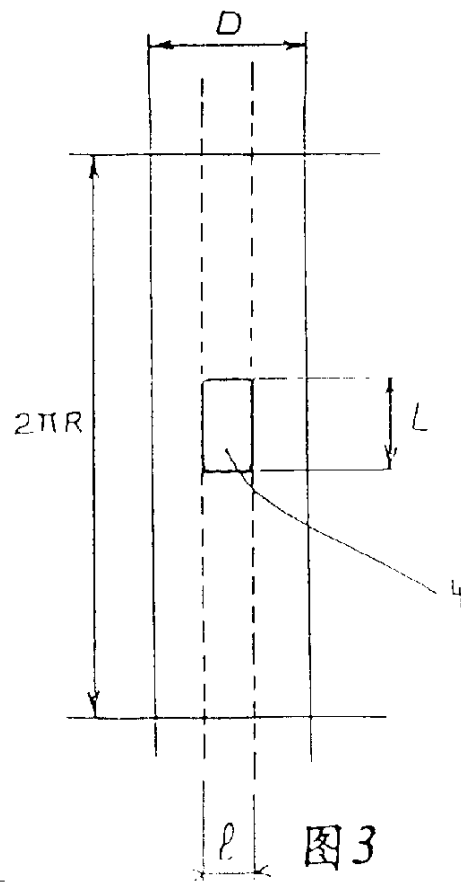


图 3

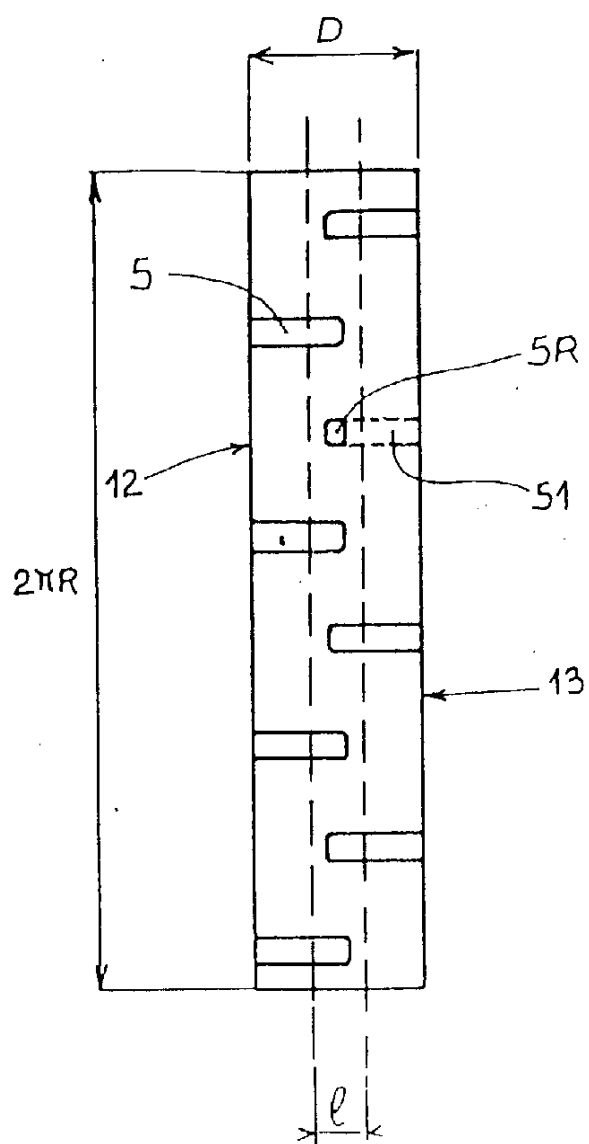


图4

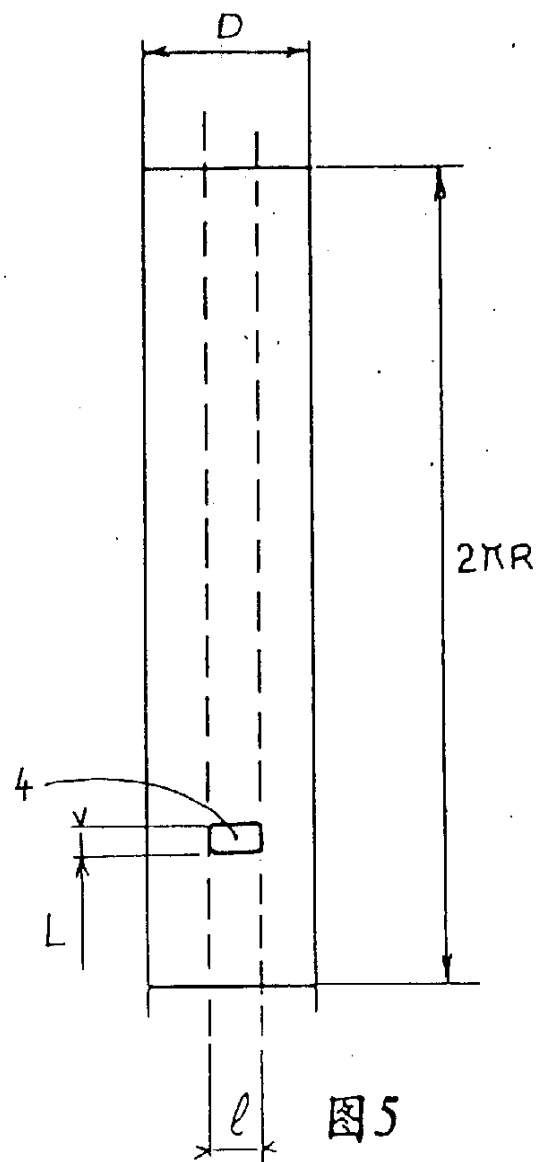


图5

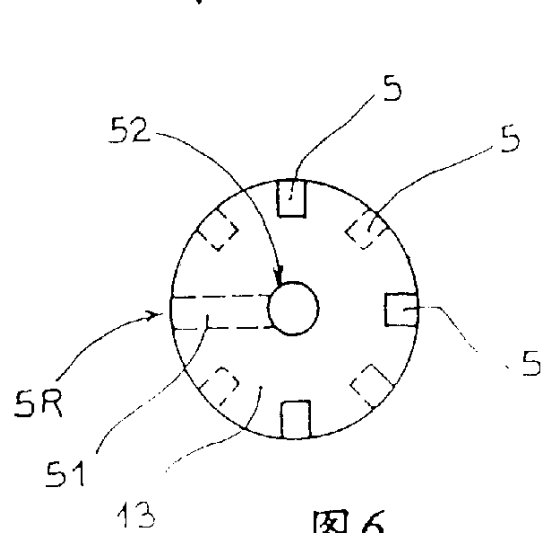


图6

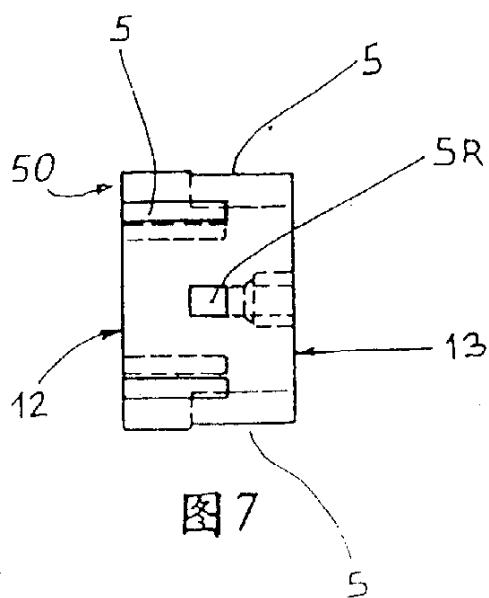


图7

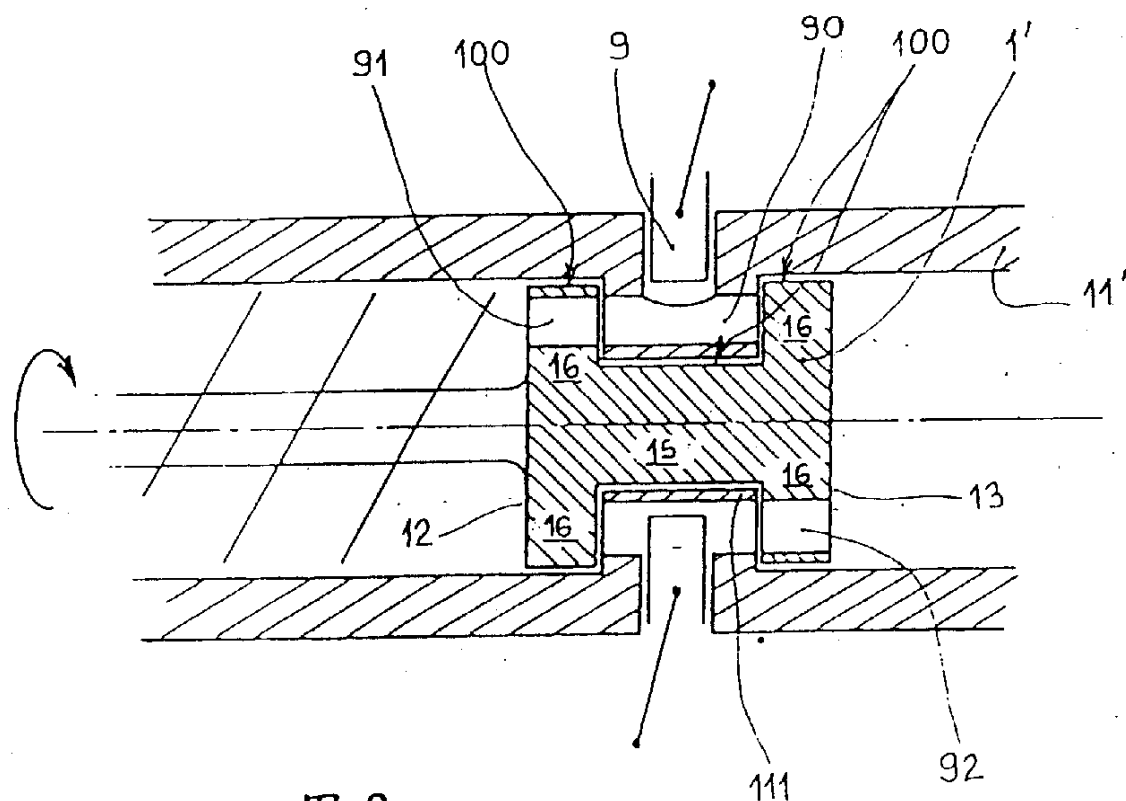


图 8

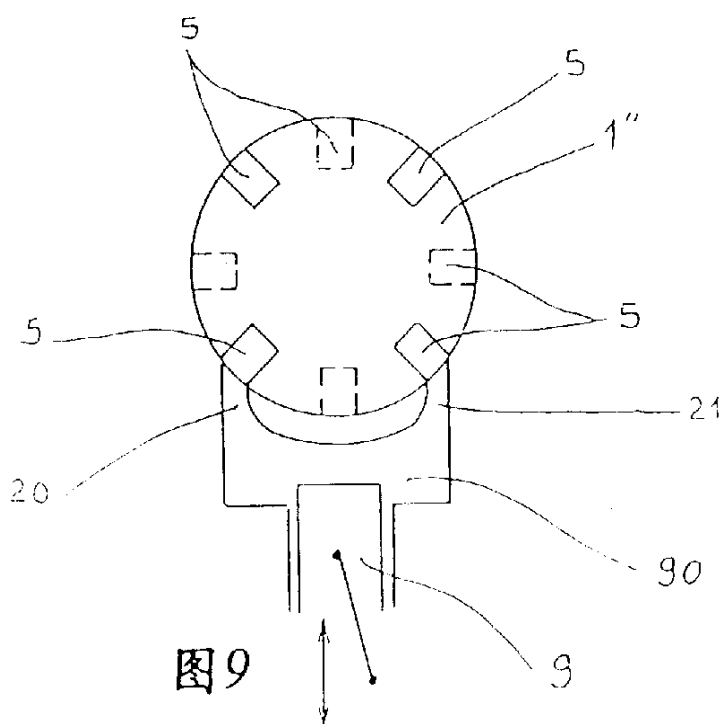


图 9