



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94194100.0

[51]Int.Cl⁶

B29C 47 / 40

[43]公开日 1996 年 10 月 30 日

[22]申请日 94.11.11

[30]优先权

[32]93.11.12[33]DE[31]P4338795.0

[86]国际申请 PCT / EP94 / 03738 94.11.11

[87]国际公布 WO95 / 13181 德 95.5.18

[85]进入国家阶段日期 96.5.10

[71]申请人 康佩斯调合和挤压设备有限公司

地址 联邦德国沙尔肯巴赫

[72]发明人 西格瓦·洛克斯达特

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

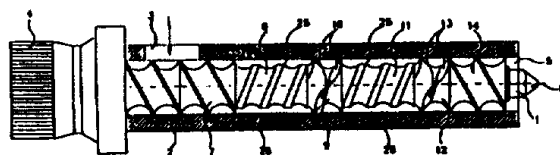
代理人 胡晓萍

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 用于可增塑混合料的多螺杆连续混合机

[57]摘要

具有两个螺杆的用于可增塑混合料的多螺杆，连续混合机，两个螺杆在一外壳中转动并穿过外壳上包围螺杆有关部分和有进料和计量段，且在其间的至少一个均化段和一个混合段的圆柱形部分，从而进料和计量段由互相啮合的传送螺杆构成，它们以相同的方向转动并设置在混合装置中，它们是与均化段和混合段相反的，并且在转动时其边缘以少量的间隙相互擦过，从而形成一在混合件上方延伸的腔室，边缘与包围所述边缘的外壳部分保持一段距离，此距离明显大于间隙。混合件由加工螺杆组成，其长度大体都相同，并有这样的螺距，即在腔室中一个加工螺杆向前进料，其它加工螺杆反向进料。



权 利 要 求 书

1. 用于可增塑混合料的多螺杆,连续混合机,具有在一外壳(2)中转动并穿过外壳(2)的圆柱形部分的两个螺杆(1,15),所述部分包围螺杆有关的部分并有进料和计量段和其间至少一个均化段和一个混合段,从而所述进料段和计量段由互相啮合的传送螺杆(7,17;14,24)所构成,这些螺杆以相同方向转动并都设置在混合件中,它们与均化和混合段相反并且其边缘(25)在转动时以小间隙相互通过,从而形成一个在混合件上方延伸的腔室,边缘(25)与包围所述边缘的外壳(2)的部分离开一段距离,此距离明显大于间隙,其中

混合件由加工螺杆组成,其长度大体相同,并有一这样的螺距,即在腔室中一个加工螺杆向前进料,另一个加工螺杆反向进料。

2. 如权利要求1所述的机械,其特征在于
加工螺杆通过凹陷部分互相连接在一起。

3. 如权利要求2所述的机械,其特征在于
具有螺纹的加工螺杆的边缘由于圆柱形的整形而显示有扩张部分;相对扩张部分来说凹陷部分具有倾翻效果,除了凹陷部分之外,它们还显示出一菱形表面。

4. 如权利要求2或3所述的机械,其特征在于
一个加工螺杆的边缘有这样一种短的突起,即当转动时,突起潜入其它的加工螺杆的相反螺纹中并在其它加工螺杆凹陷部分上方伸出。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的机械,其特征在于
在加工螺杆后面直接设有限制件。

6. 如权利要求5所述的机械,其特征在于
限制件包括具有中断的反向进料螺旋的短螺杆。

说明书

用于可增塑混合料的多螺杆连续混合机

本发明涉及一种用于可增塑混合料的多螺杆连续混合机,其中有两根螺杆在一外壳中转动,且贯穿包围着螺杆有关的进料和计量段以及其间的至少一个均化段和混合段的圆柱形外壳部分,而进料和计量段由啮合输料螺杆构成,它们同向转动并设置在一个混合装置中,并与均化段和混合段相反,且其边缘在转动时以较小间隙互相擦过,从而形成一在混合装置上方延伸的腔室,这些边缘与包围所述边缘的外壳部分保持一段距离,此距离明显大于间隙。

这种机械可从 DE-OS 42 02 821 中得知。在这种机械中,其在转动时不啮合的并以较小的间隙互相擦过的轴向延伸的多边形边缘被用作混合装置,而产生一种显著的所希望的捏和效果。这种捏和效果是由贯穿所输送的物料并将所述物料推到边上的边缘所产生的,因而物料不会吸收特别大的剪切力。为了在任何情况下都能获得必要的捏和效果,可将多边形设计得适当长。

本发明目的是为了获得一特别强烈的分散效应而提高前述机械的混合效果,并不会产生特别高的剪切力。

这一问题可由本发明解决,其中混合装置包括加工螺杆,其长度大体都相同并且它们都有一段螺距位于腔室中,一个加工螺杆向前进料,其它的加工螺杆则逆流进料。

由于一个螺杆向前进料,其它螺杆逆流进料,在腔室中的物料因由加工螺杆在腔室中以相反的方向运动而环流,该腔室主要是由外壳壁和加工螺杆的边缘之间的空间部分所形成的,这样藉由向前推送的物料,可被连续地再逆流进料。这一过程连续地发生在腔室中,从而所述腔室中的物料反复地经历这种周期性过程并因此产生一相

应的强烈的分散效应。要使混合在一起的物料分布得特别均匀化,就要使填料和色料被最充分地分解并融合成一特别均匀化的分布状态。

由于物料是在腔室之中,并且从加工螺杆的边缘被推回去,特别是相对其它的加工螺杆来说物料有相当大的自由空间,这样物料比较容易逃逸,所以不会产生特别大的剪切力。物料的环境取决于由先前传送螺杆(进料段)送入较多的物料,从而腔室中的停留时间可由机械的进料来决定。此停留时间可以物料通过几个循环的方式来方便地调节。

同样必须指出的是,从 US-PS 2,615,199 中可知阻断一加工机械的传送螺杆,这种机械用于可增塑混合料的并且其传送螺杆互相不啮合地通过一短螺杆在相反方向驱动,这由于短螺杆的螺距方向相反,它可在有关部位达到一限制作用,然而这不能有一非常强烈的效果,因为为了向前进料,反向的传送螺杆其螺纹可提供足够的自由空间。可在两传送螺杆中设置这种逆流进料螺杆的结构,从而使所述的螺杆相互隔开至这样的程度,即在任何一种情况下各个其它的传送螺杆的较长段是与这个螺杆相反。且不说已知的机械不以相同方向转动且互不啮合的传送螺杆起作用的事实,该机械在相反的螺杆左右也没有设计一个腔室,因为另一传送螺杆的较长的段总是与一个传送螺杆的螺杆相反。由于不形成腔室,这样在螺杆左右难得有任何循环可产生,另外,在螺杆左右对停留时间也没有影响,因为至少一个传送螺杆对要加工的物料连续起作用。

另外,还必须参照 DE-AS 1 679 884,它也涉及一种用于可增塑混合料的加工机械。为了产生一混合效果,这种机械有呈相反的盘形的互相啮合的捏和装置,它们可具有两条或三条轴向延伸的边缘。这种较窄的捏和盘可使要加工的物料产生一强烈的剪切效应,于是因为捏和盘的互相啮合而产生很多热量。这种机械有相互啮合的传

送螺杆,它们以相同的方向转动,随着捏和盘这些螺杆在较短的距离上不啮合,且被设计成有不同的螺距,这样传送螺杆在此发挥或多或少的稳定的传送效果。同时,在有关区域中必定会产生一轴向的混合效果;然而在有关的区域中的物料循环显然不包括代表本发明的一个特征。

所以,被认为是意想不到的,就加工螺杆的尺寸来说,其长度大体上是相同的并且有相反方向的螺距。要加工的物料可以在一腔室中获得一确实的循环,此腔室由加工螺杆所构成,所述循环可产生一特别强烈的分散作用。

为了限制在腔室左右的物料循环的速度,尤其是在高速传送螺杆中时,加工螺杆被便利地以一种方式设计,即邻近的螺杆螺纹以凹陷方式而连接在一起。由于这种凹陷的出现,要加工的物料可从加工螺杆有关的传送方向逃逸,因而不会沿着螺杆被拖刮,并可能或不可能传到各个其它的螺杆上,而在环路中多少形成一个短环路。在这些短环路的范围内,可形成一特别强烈的分散作用。

从强烈的分散效果意义上来看为了利用这些凹陷部分,加工螺杆装置可以设计成因由于圆柱形的整形而使形成加工螺杆的螺纹边缘出现扩张部;并且相对此扩张部分来说凹陷部分有倾翻效果,这样它们在凹陷部分之外另外还多出一菱形表面。由于菱形的形成,从凹陷部分到扩张部分的过渡段显示出多条边缘,象刀刃一样锋利并将排列在那儿的物料分开,将所述物料推入到各个相邻的螺槽中。设置凹陷部分的结果是,尽管一对加工螺杆的螺距取向相反,而仍可能使一个加工螺杆的边缘具有短突起部分,当转动此时,此突起部分潜入另一加工螺杆的相反的螺纹中并在另一加工螺杆凹陷部分上方伸出。当然,为此目的,作为两个传输螺杆用并在任何情况下都以相同的速度转动的螺杆必须以这样一个转动角度调节,即在各个转动周期中,使突起部分在短暂一段时间内先后由相反的螺纹和凹陷部分

相继接纳,这样在螺杆正在转动时突起部分不会冲击相反的加工螺杆。这种混合机械所需的并有相同的速度的驱动效果是,在一个360°的循环周期之后各个突起部分有再次将各个相反的加工螺杆潜入和伸出的相同效果。这样的突起部分可以进一步增加机械的分散效果。

为了保持使加工螺杆单元所构成的腔室连续地充满料,可以适当地在加工螺杆的后面直接设置限制件。特别合适的限制件是具有断续地逆向进料螺纹的螺杆。于是一个螺槽的物料在螺纹的中断处流过到另一个螺槽中。

同样必须指出的是可以设置连续多次地相反的加工螺杆。

本发明的一个实施例示出在附图中。

图1是一混合机的侧视图。

图2是相同机械的俯视图。

图3描述具有凹陷部分的连接螺纹的两个相反的加工螺杆。

图4描述具有扩张的边缘和凹陷部分的两个相邻的加工螺杆。

图5是沿图2中的线V—V的机械的横截面图,以图4中的加工螺杆为基础。

图6是沿线V—V的机械的详细的横截面图,以图4中的相反的螺杆和在一个螺杆上的突起部为基础。

图1侧视地示出了一台双螺杆混合机,因此在示意地绘出的外壳2中仅示出一根螺杆1。外壳2有用于输入要加工的物料的入口3。驱动装置4画在外壳2的左端。外壳2的右端有出口5,螺杆末端从中伸出。因此,它包含双螺杆混合机的传统设计式样。

螺杆1有在入口3的范围中的传输螺杆7,它在加工螺杆8之后。在加工螺杆8之后是一个较短的螺杆9以作为限制件,其螺旋方向与传输螺杆7相反。所示的两种螺杆9的螺槽有两个中断部分10/10,以使它在限制作用之外在螺杆9的范围中允许有必要的物料

通过量。在螺杆 9 之后是另一个加工螺杆 11, 在其后和加工螺杆 8 一样, 设有螺杆 12, 它作为相反方向的限制件并在中断部分 13, 这样两根加工螺杆 8 和 11 与螺杆 9 和 12 的作用相反。将送到传送螺杆上的加工的物料传送到出口 5 的所述传送螺杆 14 在计量段构成螺杆 1 的末端。

图 2 是图 1 所示的双螺杆混合机械的俯视图。除了螺杆 1 以外, 有第二根螺杆 15, 它和螺杆 1 一起在相同的方向上由驱动装置 4 所驱动。两个螺杆以相同的速度运行。以和螺杆 1 同样的方式安装的螺杆 15 设置图 2 中不可见的入口 3 的范围中, 并有传送螺杆 17 (送料段), 它与传送螺杆 7 的螺槽互相啮合, 反之亦然。因此, 它包含在相同方向驱动的并以一已知方式啮合的传送螺杆 7 和 17, 由于其固有的作用, 从左到右传送由入口 3 所输送的物料。同时, 物料流入加工螺杆 8 和 18, 然后流入限制件 9 和 19 的范围中, 然后再到加工螺杆单元 11 和 21, 最后由计量螺杆 14, 24 到出口 5。

从传送螺杆 7 和 17 (输料段) 送入的物料在加工螺杆 8 和 18 及 11 和 21 的范围中混合, 从而物料沿螺杆 1 向前传送并沿螺杆 15 反向回流。逆向进料的物料随后撞击在刚由传送螺杆 7 和 17 输送的物料上, 这样它在加工螺杆 8 上折返并再由所述加工螺杆向前传送。于是, 结果形成一个回路, 它自身重复得越多, 通过传送螺杆 7 和 17 进料就越少。因此, 在加工螺杆单元 8 和 18 范围中的停顿时间是通过位于进料段中的传送螺杆 7 和 17 的进料的结果。

在加工螺杆 11 和 21 的范围中自身重复同样的过程, 从而各个随后的限制件 9 和 19 和 12 及 22 使包围加工螺杆 8 和 18 以及 11 和 21 的范围内保持连续地充满物料。

由于加工螺杆 8 和 18 和 11 和 21 的直径的尺寸是同样的, 在转动时其边缘 25 相互以少量间隙擦过, 这样结果是相对内壁 26 有一距离, 此距离明显地大于间隙, 一腔室 27 或 28 同样地形成在加工螺

杆 8 和 18 和 11 和 21 的范围中。所述腔室由传送螺杆 7 和 17 和限制件 9 和 19 或者由后者及限制元件 12 和 22 所构成。前述的要加工的物料的循环形成在这些腔室 27 和 28 中。

为了使要加工的物料有所需的温度,外壳 2 可被加热。为此,可设置加热内腔 29,以已知的方式将一合适的导热介质输送到其中。

图 3 是两个相反的加工螺杆 30 和 31 的俯视图,它可以代替图 2 所示的加工螺杆 8 和 18。加工螺杆 30 和 31 的边缘由凹陷部分 33 阻断。从而凹陷部分与螺纹 34 连接在一起。藉由凹陷部分,要加工的物料可从一个螺纹流到另一个螺纹中,结果物料比要求分散得很好的意义上看,达到连续强烈地混合的效果。

图 4 示出了加工螺杆的一个实施例的另一种变化。此处,加工螺杆 35 和 36,沿其边缘通过整形而有扩张部分 37,它们在一起形成一圆柱形的外圈。扩张部分 37 由凹陷部分 38 中断,它有一以虚线一点划线 39 示出的翻支方向。由于此翻动方向,处于凹陷部分 38 之间的扩大部分 37 有一菱形表面。菱形表面的端部形成类似刀刃 40,它在凹陷部分 38 所涉及的边缘 41 上延续。冲击刀刃 40 的物料利用此形状而被分配并被推入相邻的螺纹中。

图 5 是沿图 2 中的线 V—V 的截面图。图 5 描述了具有基本螺杆 42 的螺杆 1 和具有基本螺杆 4 的螺杆 15。两个基本螺杆以已知的方式穿过整个外壳 2。螺杆或螺杆有关的部件都在基本螺杆上滑动。在图 5 的横截面图中,它们是加工螺杆 8 和 18。两个加工螺杆 8 和 18 各自有一双螺纹,其边缘 25 和凹陷部分 38 示出在图 4 中。

图 6 是图 5 所示实施例的变型,具体地说就是扩张部分的菱形表面有突起部 43,它很短以致当两个螺杆 1 和 15 被转动时,所述突起在短时间内潜入螺杆 15 上的相反的螺纹 44(也见图 4)中并从有关的加工螺杆 36 中的凹陷部分 38 的上方伸出。所以,突起 43 不会冲击螺杆 15 的部件的表面。

说明书附图

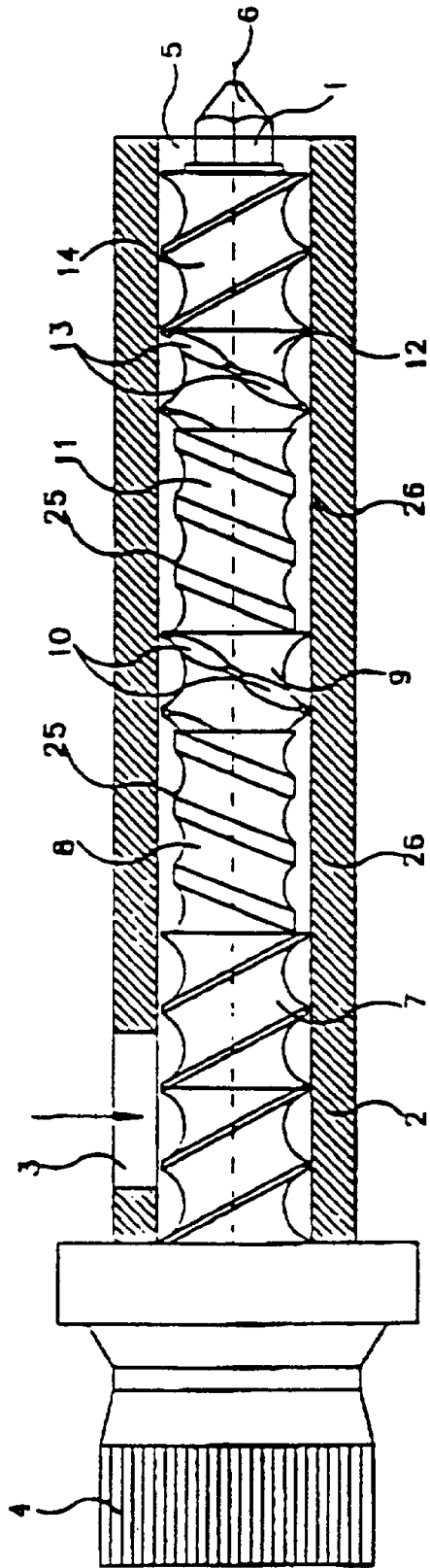


图 1

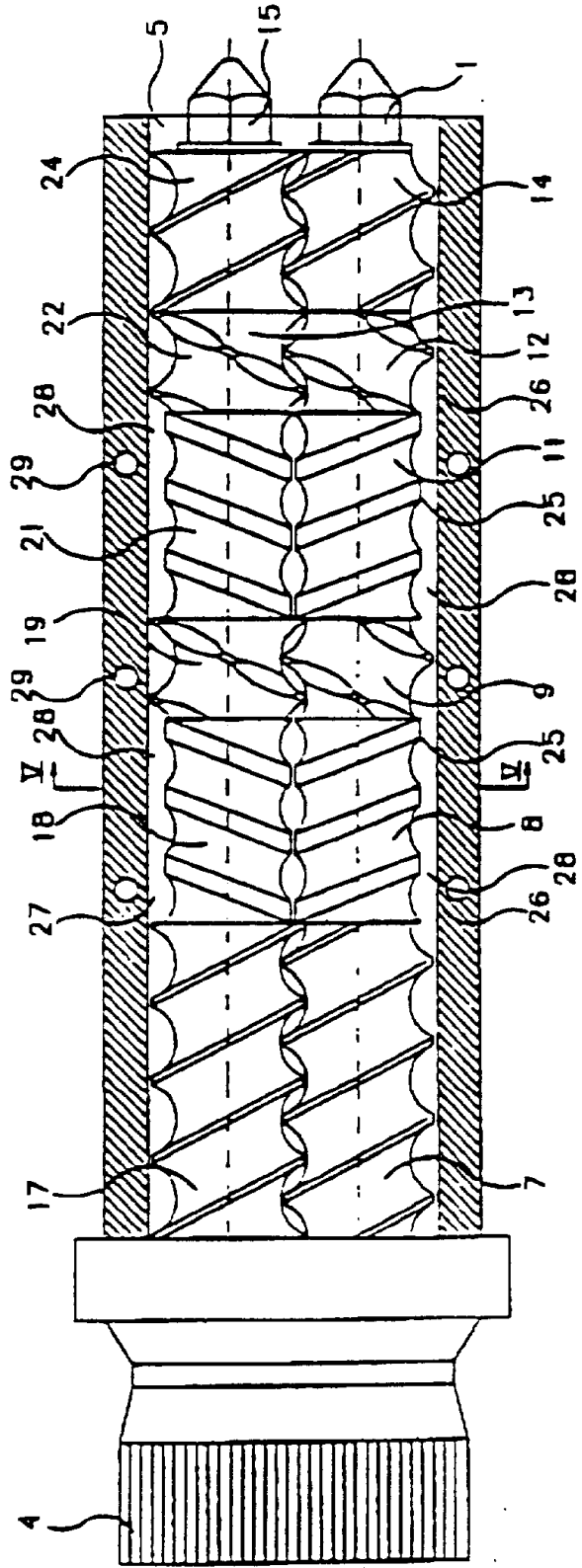


图 2

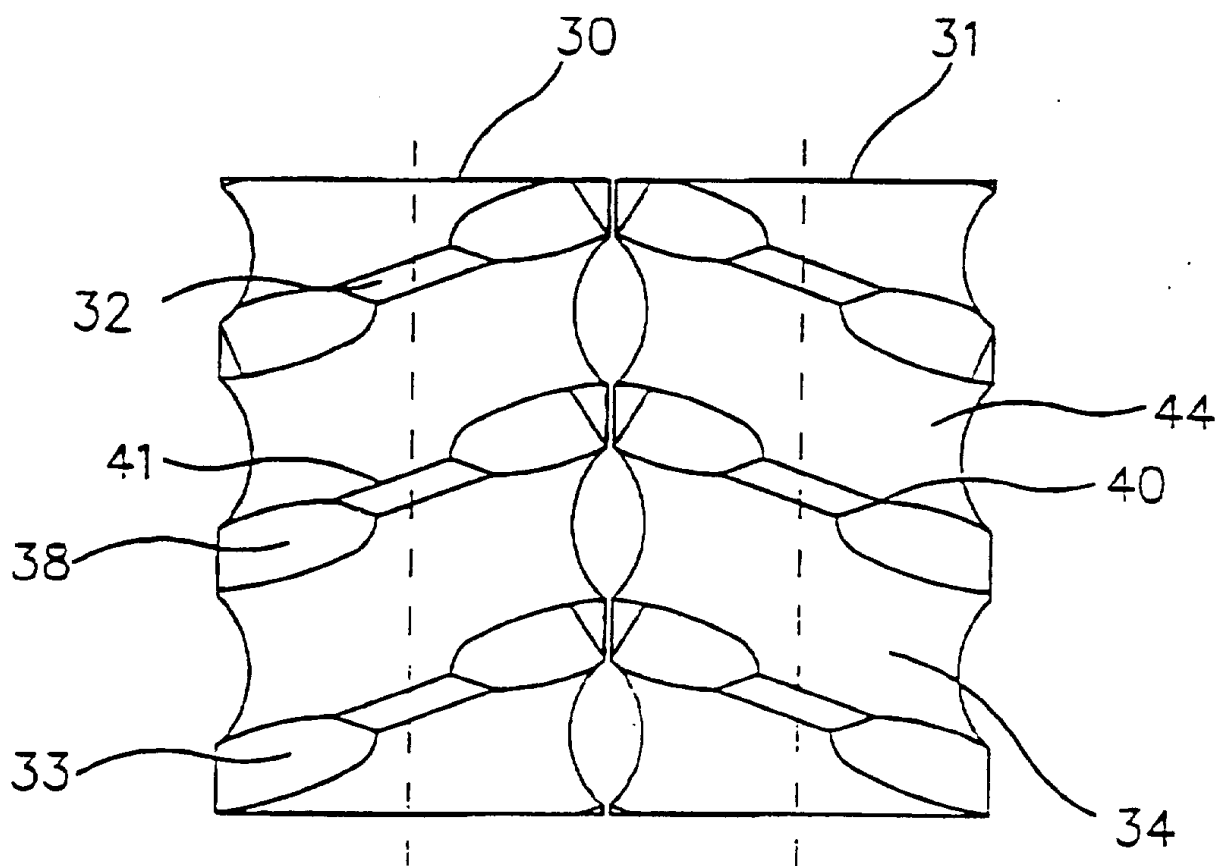


图 3

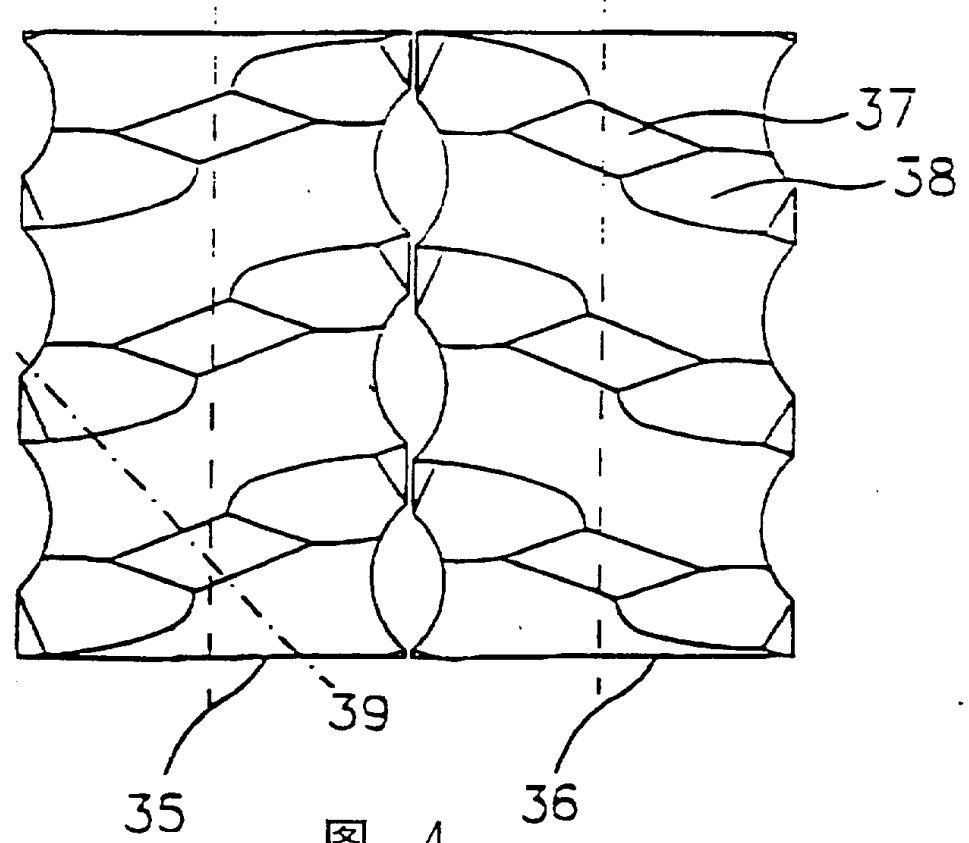


图 4

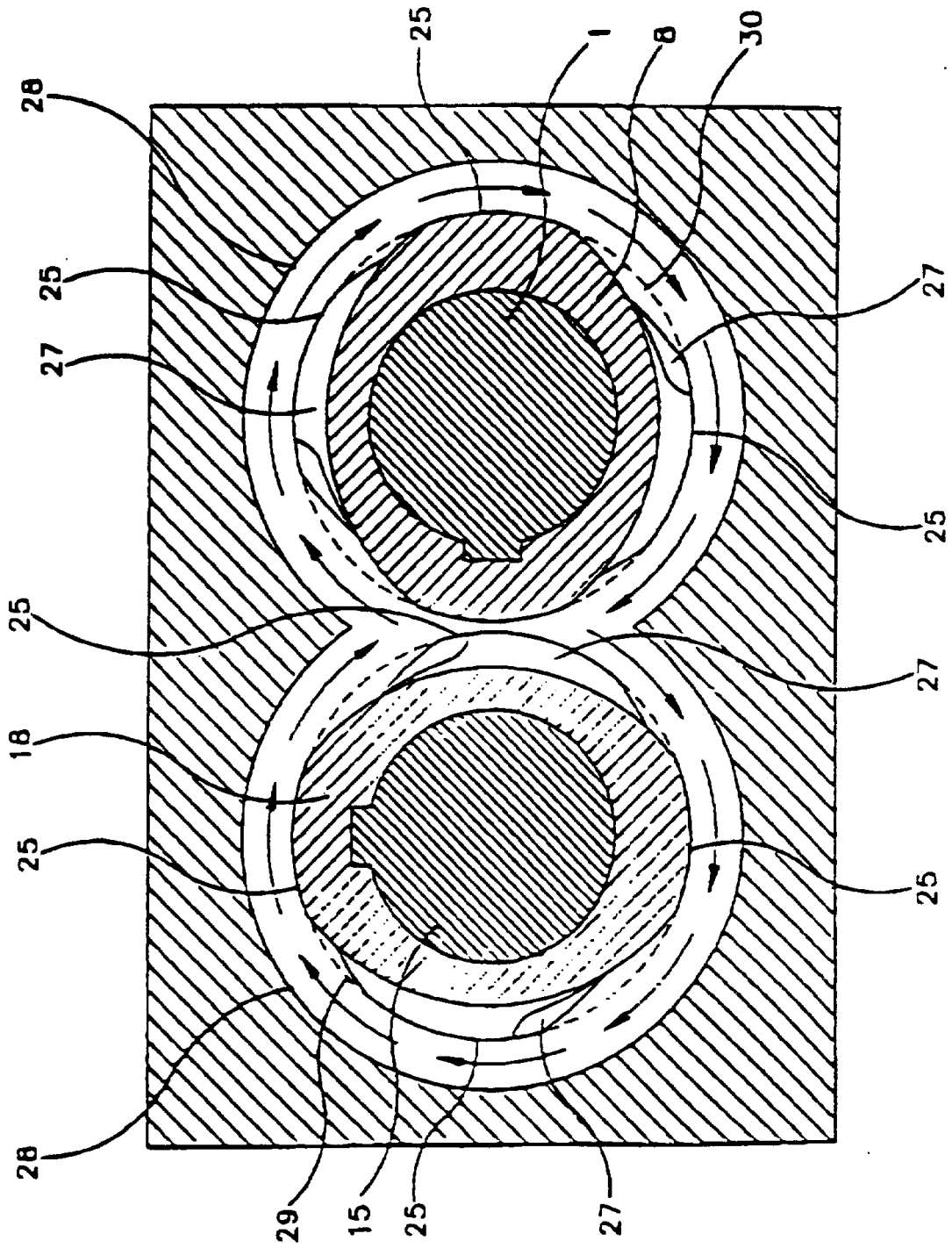


图 5

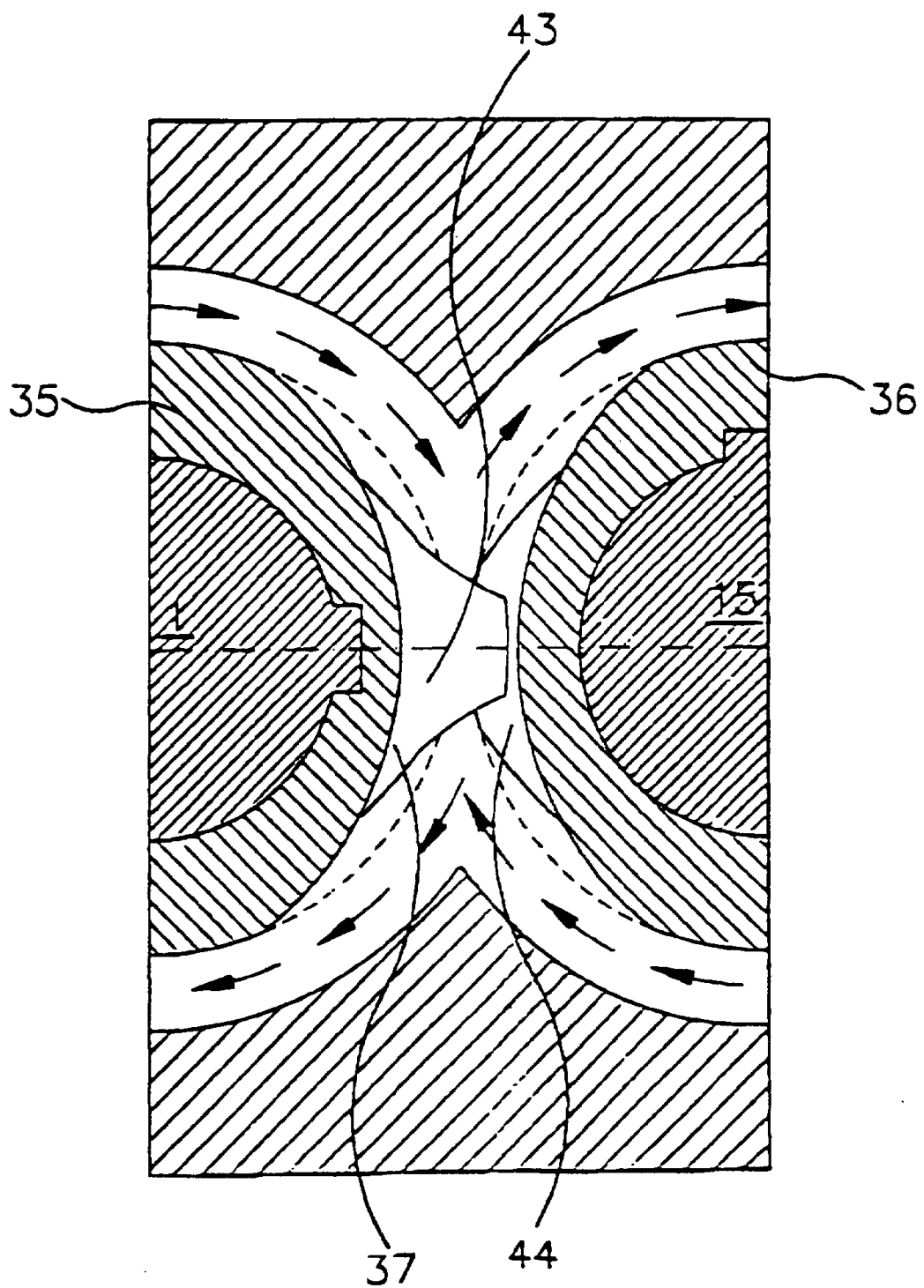


图 6