

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 47/76 (2006.01)

B29C 47/42 (2006.01)

B29C 47/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820187.6

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1292888C

[22] 申请日 2002.10.11 [21] 申请号 02820187.6

[30] 优先权

[32] 2001.10.12 [33] DE [31] 10150627.9

[86] 国际申请 PCT/EP2002/011391 2002.10.11

[87] 国际公布 WO2003/033240 德 2003.4.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.12

[73] 专利权人 格诺伊斯塑料技术有限公司

地址 德国巴德厄恩豪森

共同专利权人 莱芬豪森机械厂有限公司

[72] 发明人 D·格诺伊斯 W·瓦拉赫

[56] 参考文献

DE 19607662A 1997.9.4

DE10020646C 2001.5.3

WO0162469A 2001.8.30

DE4001986C 1991.9.19

DE19607662A 1997.9.4

WO 0162469A 2001.8.30

DE 4001986C 1991.9.19

US5106198A 1992.4.21

US 5106198A 1992.4.21

审查员 张美静

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 赵辛

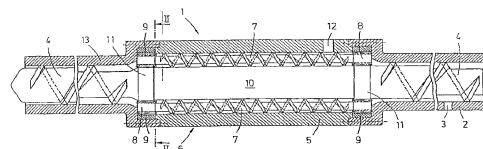
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于获得塑料熔液的挤出机

[57] 摘要

一种用于获得塑料熔液的挤出机，该挤出机用于由商业上惯用的塑料颗粒通过加热的单或双螺杆挤出机对于颗粒进行加热和碾压，并用于借助于多螺杆挤出部件以及利用抽真空的腔室实现缩聚和聚合，用于去除低分子成分和/或泡沫剂等物，以及用于得到更大分子尺寸并由此得到更高的粘度，以及提高由熔液制成的塑料的机械承载性，它允许将熔液加工成在真空中提供大的接触面积的薄层，并由此以简单的措施提供塑料熔液，它保证任意地脱气和缩聚。为此建议，所述螺杆轴(7)的包络线至少在多螺杆挤出部件(6)的缩聚部位上相互之间、对于挤出机螺杆(4)或其轴段(10)、并且对于包围该螺杆轴的圆柱体部位大于等于零(≥ 0)地间隔距离。



1. 一种用于获得塑料熔液的挤出机，该挤出机由塑料颗粒通过借助于加热的单或双螺杆挤出机对于颗粒进行加热和碾压，并用于借助于多螺杆挤出部件（6）以及利用抽真空的腔室实现缩聚和聚合，用于去除低分子成分和/或泡沫剂，以及用于得到更大分子尺寸并由此得到更高的粘度，以及提高由熔液制成的塑料的机械承载性，其特征在于，螺杆轴（7）的包络线至少在多螺杆挤出部件（6）的缩聚部位上相互之间、对于挤出机螺杆（4）或其轴段（10）、并且对于包围该螺杆轴的圆柱体部位大于等于零（ ≥ 0 ）地间隔距离。

2. 如权利要求 1 所述的挤出机，其特征在于，在所述轴段（10）上滚动至少两个构成为多螺杆挤出部件（6）的、轴线平行设置的螺杆轴（7），其中每个螺杆轴（7）具有至少一个构成为齿轮的轴颈（8），它啮合到至少一个齿环（11）中，该齿环与中心的挤出机螺杆（4）的轴段（10）抗扭转地连接。

3. 如权利要求 2 所述的挤出机，其特征在于，所述螺杆轴（7）在凹槽（14）中由至少一个引导体（15）固定，其中引导体（15）可以装在多螺杆挤出部件（6）的外壳（5）上或在该外壳上引导。

4. 如权利要求 1 所述的挤出机，其特征在于，在所述轴段（10）上抗扭转地固定一个引导体（15'），在其凹槽（14'）中支承螺杆轴（7'），该螺杆轴的构成为齿轮的轴颈（8'）啮合进至少一个齿圈（9'）中，该齿圈与外壳（5）进行连接。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的挤出机，其特征在于，这样构成所述凹槽（14，14'），使所述引导体（15，15'）以微小的距离包围螺杆轴（7，7'）的包络线。

6. 如权利要求 2 所述的挤出机，其特征在于，所述螺杆轴（7）在两端构成为带齿的轴颈（8），并且每一侧的带齿的轴颈（8）一起与其它带齿的轴颈（8）由每个齿圈（9）承担引导的引导体所包围。

7. 如权利要求 4 或 6 所述的挤出机，其特征在于，所述齿圈（9，9'）与多螺杆挤出部件（6）的外壳（5）连接或者在外壳上加工出该齿圈的啮合齿。

8. 如权利要求 4 所述的挤出机，其特征在于，不同螺杆轴（7，7'）的构成为齿轮的轴颈（8，8'）啮合在不同的齿环（11）和/或齿圈（9，

9') 中。

9. 如权利要求 8 所述的挤出机, 其特征在于, 不同的齿环 (11) 和/或齿圈 (9, 9') 利用构成为齿轮的轴颈 (8, 8') 而具有不同的传动比。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的挤出机, 其特征在于, 对于每个螺杆轴 (7, 7') 分别设有一个不同的齿环 (11) 和/或齿圈 (9, 9')。

11. 如权利要求 8 所述的挤出机, 其特征在于, 不同的齿圈 (9, 9') 在外壳 (5) 中可旋转地引导并由马达驱动。

12. 如权利要求 1 所述的挤出机, 其特征在于, 所述多螺杆挤出部件 (6) 的外壳 (5) 设置一个用于连接到一个真空泵上的真空通道 (12)。

13. 如权利要求 1 所述的挤出机, 其特征在于, 所述轴段 (10) 具有圆柱形的形状。

14. 如权利要求 1 所述的挤出机, 其特征在于, 所述轴段 (10) 具有至少一个螺旋, 通过该螺旋可以在挤出机螺杆 (4) 的输送方向上或与该方向相反的输送方向上沿轴向输送熔液。

15. 如权利要求 14 所述的挤出机, 其特征在于, 齿环 (11) 由所述螺旋构成。

16. 如权利要求 4 所述的挤出机, 其特征在于, 所述带齿的轴颈 (8) 与齿圈 (9, 9') 或齿环 (11) 之间的齿啮合是直齿啮合或斜齿啮合。

17. 如权利要求 2 所述的挤出机, 其特征在于, 所述螺杆轴 (7, 7') 的螺杆具有不同的螺距。

用于获得塑料熔液的挤出机

本发明涉及一种用于获得塑料熔液的挤出机，该挤出机用于由商业上惯用的塑料颗粒通过借助于加热的单或双螺杆挤出机对于所述颗粒进行加热并碾压，并用于借助于多螺杆挤出部件并利用抽真空的腔室实现缩聚和聚合，用于去除低分子成分和/或泡沫剂（Schaeummittel）等物，以及用于得到更大分子尺寸并由此得到更高的粘度，以及提高由熔液制成的塑料的机械承载性。

商业上惯用的塑料颗粒可以在一个单螺杆挤出机中加工成一种熔液，该溶液例如适合于注塑成塑料制品，而且也适合拉成纤维。但是薄的塑料薄膜需要更韧性且更能承载的原料用于其再加工。对此已知，可将单螺杆挤出机连接到脱气机构上，该脱气机构通过 EP 0 588 998 A1 属于现有技术，在那里通过使塑料熔液穿过抽真空的空间可以获得这种原料。在这里可以通过薄熔液层在抽真空腔室中停留较长的时间而去除低分子成分、如乙二醇或类似成分。例如由 DE 100 20 646 C1 或 DE 40 01 986 C1 可以得出类似的脱气单元。但是对于在这里所述的结构涉及相对复杂的机组结构，其中轴相互啮合，挤出机和脱气单元相对较高的制造成本同样是有明显缺陷的。

因此本发明任务的是，完成一种合理成本和结构特别简单的挤出机，它允许将熔液加工成薄层，该薄层向真空提供大的接触面积，并由此通过简单的措施提供塑料熔液，它允许任意的脱气和聚合。

这个任务通过一种用于获得塑料熔液的挤出机来实现，该挤出机由塑料颗粒通过借助于加热的单或双螺杆挤出机对于颗粒进行加热和碾压，并用于借助于多螺杆挤出部件以及利用抽真空的腔室实现缩聚和聚合，用于去除低分子成分和/或泡沫剂物，以及用于得到更大分子尺寸并由此得到更高的粘度，以及提高由熔液制成的塑料的机械承载性。根据本发明，螺杆轴的包络线至少在多螺杆挤出部件的缩聚部位上相互之间、对于挤出机螺杆或其轴段、并且对于包围该螺杆轴的圆柱体部位大于等于零地间隔距离。螺杆轴的包络线相互间隔距离地设置或者到该螺杆轴包围的部件大于等于零地设置，也就是，螺杆轴既不相互咬合（kaemmen）也不与挤出机螺杆或其轴段进行咬合，

并且也不与包围该螺杆轴的圆柱体部位咬合,这样为了产生最佳的输送速度螺杆能够以不同的转速进行驱动。对于熔液输送重要的是,在螺杆轴相互之间和/或螺杆轴与外壳之间和/或螺杆轴与挤出机螺杆或其轴段之间产生相对运动。

因此不必费事地加工轴和外壳,由此在加工时降低成本。此外由于没有咬合,在螺杆轴之间以及在螺杆轴与包围该螺杆轴的外壳和挤出机螺杆件之间得到多个自由面,因此也可以毫无问题地加工不干净的熔液,而不会导致损坏和大的磨损,而不干净熔液对于相互啮合的螺杆和可能与外壳咬合的轴可能会在多螺杆挤出部件上造成损伤。

另一优点是,所述螺杆由于没有咬合可以具有不同的螺距,由此可以对在多螺杆挤出部件中的停留时间以及输送速度施加影响。

如此构成多螺杆挤出部件已证明是可靠的:在所述轴段上滚动至少两个构成为多螺杆挤出部件的、轴线平行设置的螺杆轴,其中每个螺杆轴具有至少一个构成为齿轮的轴颈,它啮合到至少一个齿环中,该齿环与中心的挤出机螺杆的轴段抗扭转地连接。由此可以通过挤出机螺杆或其轴段毫无问题地驱动多螺杆挤出部件的螺杆轴。由此实现只需要对于塑化成形单元以及对于多螺杆挤出部件进行驱动。

最好将所述螺杆轴装进引导体中,那么这个引导体可以对于外壳固定地安装,并仅仅使螺杆轴在引导体中旋转。也可以使引导体自身在外壳中引导,并使螺杆轴在引导体中旋转,而这个引导体在这种情况下本身还在外壳5中旋转运动。

有利的还有,引导体与轴段固定连接,并且设置在带齿的轴的端部上的齿轮在外壳的齿圈中运行。

所述螺杆轴最好在两端构成为带齿的轴颈,并且每一侧的带齿的轴颈一起与其它带齿的轴颈由每个齿圈或承担引导的引导体所包围。这样便可以使螺杆轴的带齿的轴颈不仅与齿环而且也与齿圈啮合。由此使带齿的螺杆获得自身的旋转并且还附加地围绕所述轴段旋转。

如果在多螺杆挤出机中设有不同的齿环和/或齿圈,则可以根据传动比以不同的速度驱动不同的螺杆轴。当然也存在另一可能性,对每个齿圈分别配置一个马达,该马达在其速度上是可以调节的,以便能够可调节地使所述螺杆轴旋转驱动。

其它的有利的且值得推荐的方案如下所述:

所述多螺杆挤出部件的外壳最好设置一个用于连接到一个真空泵上的真空通道。

所述轴段最好具有圆柱形的形状。

所述轴段最好具有至少一个螺旋,通过该螺旋可以在挤出机螺杆的输送方向上或与该方向相反的输送方向上沿轴向输送熔液。

齿环最好由所述螺旋构成。

所述带齿的轴颈与齿圈或齿环之间的齿啮合最好是直齿啮合或斜齿啮合。

所述螺杆轴的螺杆最好具有不同的螺距。

下面结合示出螺杆挤出机实施例的附图,通过对该实施例的叙述描述本发明。附图示出:

图 1 具有断开表示的轴部位的一种组合的单轴和多螺杆挤出机,

图 2 图 1 中挤出机的设计为多螺杆挤出机的部分的横截面图,

图 3 按照第二种变型的挤出机的设计为多螺杆挤出机的部分的横截面图,

图 4 按照第三种变型的挤出机的设计为多螺杆挤出机的部分

的横截面图。

在图 1 中示出一个挤出机 1，其壳体 2 配有一个附加的用于可能供给填加物的输入通道 3，并且该挤出机具有一个在右端断开表示的且在这个端部上通过未示出的驱动机构进行驱动的挤出机螺杆 4。一个多螺杆挤出部件 6 的外壳 5 拼接到壳体 2 上，或者壳体 2 台阶形地过渡到多螺杆挤出部件 6 的外壳 5 中。在多螺杆挤出部件 6 中配有多数、在本实施例中为十个（见图 2）轴向平行设置的螺杆轴 7，它们分别在两侧配有带齿的轴颈 8。该带齿的轴颈分别嵌入外壳 5 的内齿中。在本实施例（图 1）中在外壳 5 的两端分别插入、固定一个内齿齿圈 9 或一个类似的引导体，该引导体承担起引导功能；或者外壳与该引导体一体成形。所述挤出机螺杆 4 以轴段 10 穿过外壳 5，在该轴段两端上抗扭转地设置一个具有外齿的齿环 11。如图 1 所示，轴段 10 可以设计成圆柱形。但是也完全存在这种可能性：在这里配有一个用于轴向推进熔液的螺旋件。所述外壳 5 配有一个真空通道 12，它与一个未示出的真空泵、例如一个盖德泵（Gaedepump）或一个扩散泵连接。

所述外壳 5 在输出端通过一个端部段 13 进行封闭，该端部段由挤出机螺杆 4 的端部段透穿。

所述螺杆轴 7 通过其螺距分别到达或相切圆柱形成形的轴段 10 的表面、或者设计为螺旋的轴段 10 的外表面（包络线）。

因此下面的运行方式要实现：

在驱动挤出机螺杆 4 时获得通过输入通道 3 输入的塑料颗粒，例如在壳体 2 加热的壁板上熔化并通过被驱动的挤出机螺杆 4 的螺杆旋圈（Schneckenwindung）向着环形多螺杆挤出部件 6 的方向上移动，并导入到这个螺杆挤出部件中。所述挤出机螺杆 4 的结构相应于一个与待加工的原料相协调的挤出机螺杆，其中在图 1 中作为一个可能的实施例的螺杆旋圈的螺距在向着多螺杆挤出部件 6 的方向上减小，并由此一方面对应于在熔化时减小的体积，而另一方面提供多螺杆挤出部件 6 所必需的工作压力。在多螺杆挤出部件 6 本身上，螺杆轴 7 以其带齿的轴颈 8 通过两个抗扭转地与挤出机螺杆 4 的轴段 10 连接的齿环 11 进行驱动。此外所述带齿的轴颈 8 啮合在固定的齿圈 9 上，使得螺杆轴 7 不仅围绕其轴线而且也围绕挤出机

螺杆 4 的轴段 10 的轴线旋转。在此旋转的螺杆轴 7 以其螺杆顶点接近相切于挤出机螺杆 4 的轴段 10 地运行，并且薄薄碾压的熔液可以将气体排到抽真空的、被外壳 5 所包围的空间中，然后该气体通过真空通道 12 借助于泵被抽出。

为了使穿过多螺杆挤出部件 6 的熔液保持尽可能的薄壁形，图 3 示出一种替换方案，按照该方案所述螺杆轴 7 在凹槽 14 中被引导体 15 固定。所述凹槽 14 匹配于螺杆轴 7 的圆周形状，因此在这里使熔液层保持薄壁形。按照图 3 的螺杆轴 7 不与齿圈 9 啮合，而是这样保持在固定的引导体 15 上，使该螺杆轴只围绕其轴线旋转。

图 4 示出一个多螺杆挤出部件 6'，它配有九根螺杆轴 7'。所述螺杆轴 7' 支承在一个引导体 15' 上，该引导体通过一个键 16 抗扭转地与轴段 10' 连接。

所述螺杆轴 7' 的带齿的轴颈啮合在固定在壳体 5' 上的一个齿圈 9' 上。通过轴段 10' 的旋转运动所述引导体 15' 同样也处于旋转运动中。支承在引导体 15' 上的螺杆轴 7' 在此在齿圈 9' 处运行，并由此除了围绕轴段 10' 的旋转运动以外还处于围绕其自身的旋转运动中。

如果在这里（未示出）具有不同的齿圈 9'，它们与不同的带齿的轴颈啮合，则可以根据不同的传动比使螺杆轴 7' 到达不同的速度。

在环形的多螺杆挤出部件 6 的输出端上以该挤出机螺杆 4 的端部来使该挤出机螺杆延伸。在这里首先设有一个相对高的螺杆旋圈螺距，该螺杆旋圈通过加大螺纹根直径而向着自由端削平。

附图标记表

- 1 挤出机
- 2 壳体
- 3 输入通道
- 4 挤出机螺杆
- 5 外壳
- 6 多螺杆挤出部件
- 7 螺杆轴
- 8 带齿的轴颈
- 9 齿圈
- 10 轴段
- 11 齿环
- 12 真空通道
- 13 端部段
- 14 凹槽
- 15 引导体
- 16 键

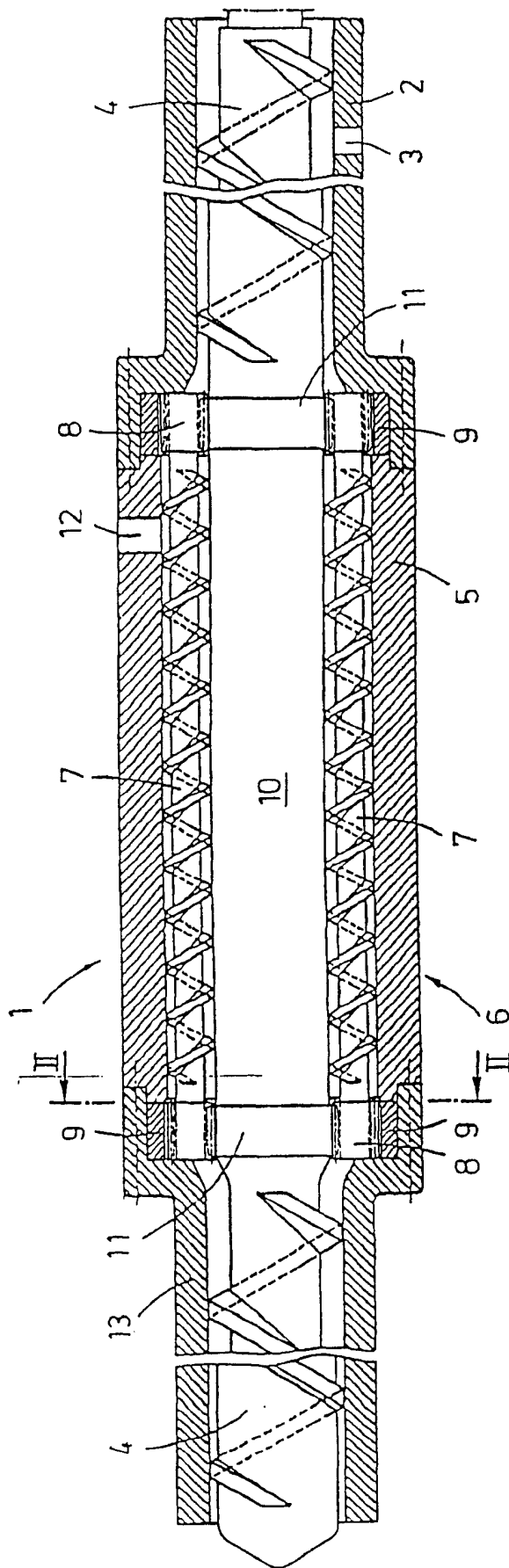


图 1

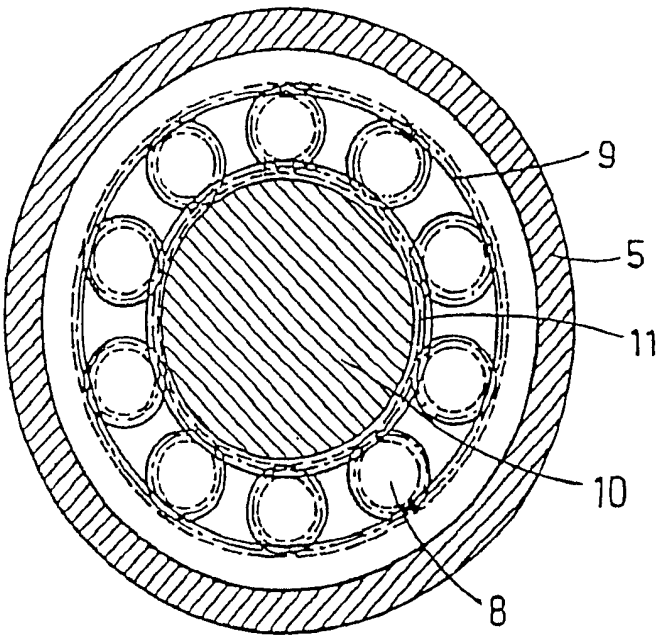


图 2

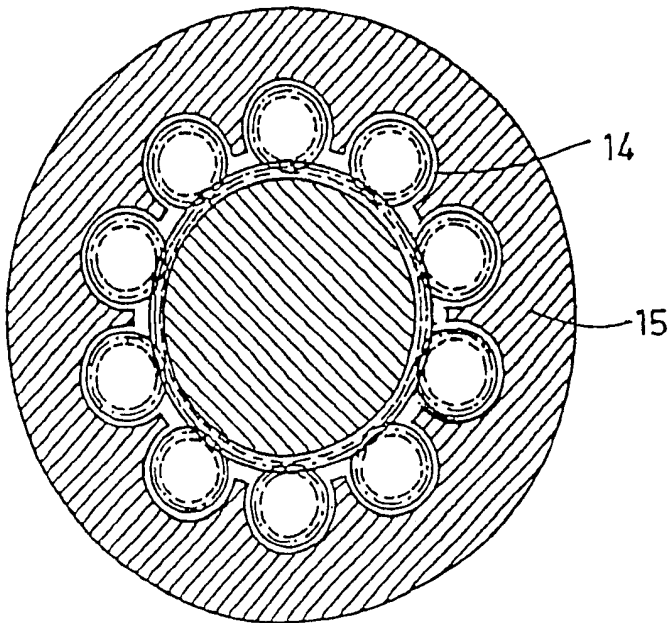


图 3

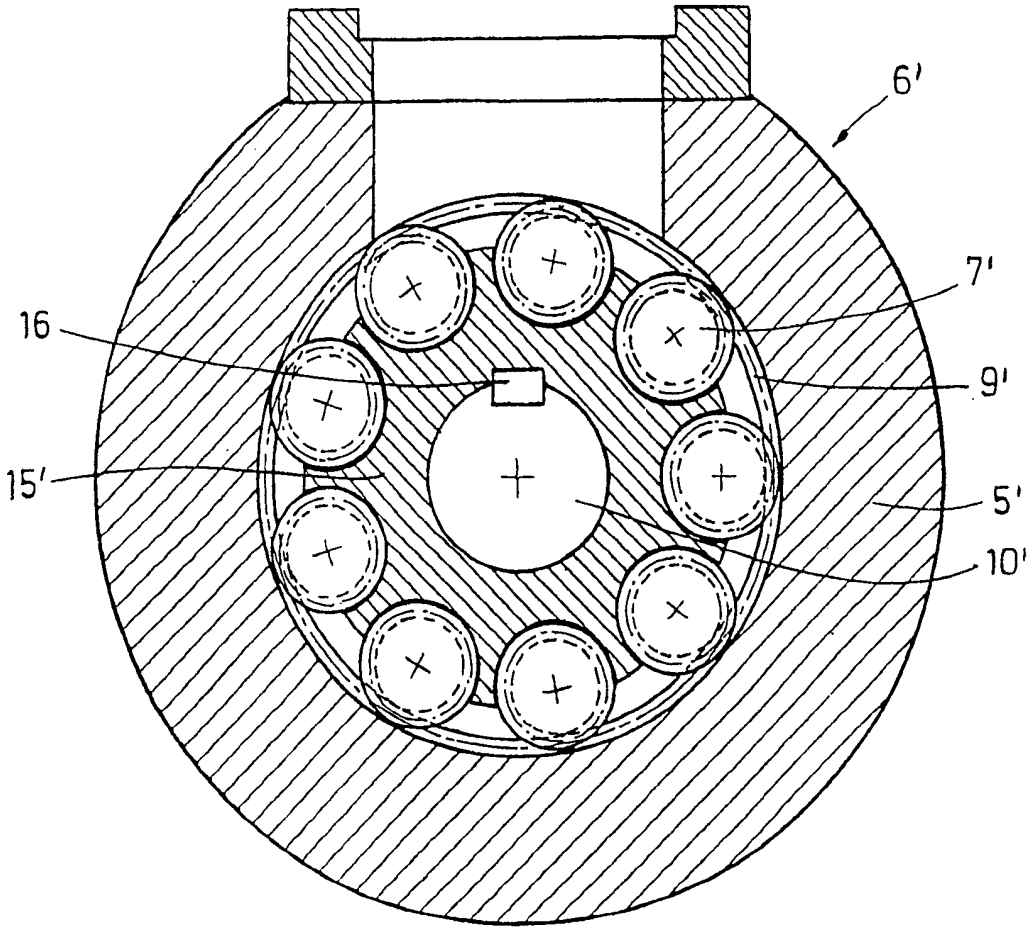


图 4