

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95196704.5

[45] 授权公告日 2001 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1067151C

[22] 申请日 1995.12.1 [24] 颁证日 2001.4.5

[21] 申请号 95196704.5

[30] 优先权

[32] 1994.12.9 [33] AU [31] PM9985

[32] 1995.1.10 [33] AU [31] PN0472

[32] 1995.9.1 [33] AU [31] PN5170

[86] 国际申请 PCT/AU95/00810 1995.12.1

[87] 国际公布 WO96/18053 英 1996.6.13

[85] 进入国家阶段日期 1997.6.9

[73] 专利权人 里克特技术有限公司

地址 澳大利亚昆士兰

[72] 发明人 保罗·安东尼·里克特

[56] 参考文献

AU37141/84 1985.8.8 F16H23/00

审查员 23 57

[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

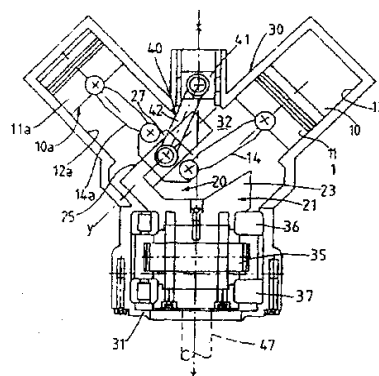
代理人 马江立

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 8 页

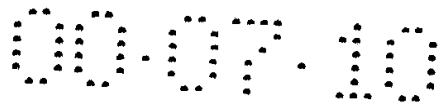
[54] 发明名称 可调整冲程的往复机构

[57] 摘要

一种可调整冲程的往复机构,包括一个用于往复移动的往复部件(10,10 a)、一个用于围绕主轴线(XX)旋转的旋转部件(35)、一个操作地连接在往复部件(10、10a)上的连接杆(14、14a)和一个包括曲柄臂(25)的曲柄组件(20),曲柄臂的纵向轴线(Y)相对于主轴线(XX)倾斜。曲柄臂(25)的至少一部分适合于围绕主轴线(XX)旋转,连接杆(14、14a)操作地连接在曲柄臂(25)上而其位置沿其长度可沿纵轴线(Y)的任一方向调整。同时设置各种与可调冲程往复机构一起使用的轴承安装组件和能够控制沿曲柄臂(25)轴线运动的支持件与轴组件。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种可调整冲程的往复机构，它包括一个被安装用于往复移动的往复部件、一个被安装用于围绕主轴线旋转的旋转部件、一个工作连接在往复部件上的连接杆和一个具有曲柄臂的曲柄组件，曲柄臂的纵向轴线相对于主轴线倾斜，其至少一部分适合于围绕主轴线旋转，该连接杆工作连接在曲柄臂上而其位置沿其长度可沿纵轴线任一方向调整。

2. 一种根据权利要求 1 所述的往复机构，其特征在于，所述往复部件包括一个安置在缸体内的活塞，所述连接杆的一端工作连接在所述活塞上而其另一端工作连接在所述曲柄臂上。

3. 一种根据权利要求 1 或 2 所述的往复机构，其特征在于，当往复部件处于顶部停止中心或处于其离曲柄臂最远位置处时，所述曲柄臂的纵向轴线被安置成与所述往复部件的往复轴线成直角。

4. 一种根据上述权利要求中任何一项所述的往复机构，其特征在于，所述曲柄组件包括一个可以围绕主轴线旋转的支承臂，该曲柄臂操作地连接在支承臂的一端，而支承臂的另一端操作地连接在转动部件上，后者可以围绕主轴线旋转。

5. 一种根据上述权利要求中任何一项所述的往复机构，其特征在于，所述支承臂包括一个盘状或板状的部件，该部件被安装用于围绕主轴线旋转，所述曲柄臂固定在该盘状部件上或与后者成一整体，而其纵轴线相对于盘状主体的主轴线倾斜。

6. 一种根据上述权利要求中任何一项所述的往复机构，其特征在于，所述连接杆利用一个可以调整的轴承连接到曲柄臂上，该轴承可以沿曲柄臂沿其纵向轴线方向进行线性调节。

7. 一种根据上述权利要求中任何一项所述的往复机构，其特征在于还包括用于使可调整的轴承沿曲柄臂移动的调整机构，所述调整机构包括一个可以调整的安装装置，后者被安装成控制该可调轴承的位置。

8. 一种根据上述权利要求中任何一项所述的往复机构，其特征在于还包括一个轴承安装组件，所述轴承安装组件包括一个可以将连接杆连接



于其上的主轴承、一个可以安装在曲柄臂上而在该曲柄臂上可以选择性旋转并包括一偏心部件的轴承支持件，该轴承被支持在该支持件上，使得该支持件可以相对于该轴承和控制机构旋转，从而由于该偏心部件，连接杆的端部位置可以被调整，该控制机构用于产生轴承支承件的选择性旋转。

9. 一种根据权利要求 8 所述的往复机构，其特征在于，所述控制机构包括一个导向件和配合的导轨，它们可以这样操作，使得该导向件沿导轨的移动造成支持件的旋转。

10. 一种根据权利要求 9 所述的往复机构，其特征在于，所述导轨包括在曲柄臂外周面中的螺旋形槽，而该导向件包括在支持件上向内伸出的凸出部和一个驱动器，该凸出部被安置在槽内，而该驱动器使该凸出部沿基本上平行于曲柄轴轴线的方向移动，从而使其沿槽行进。

11. 一种根据权利要求 10 所述的往复机构，其特征在于，所述驱动器包括一个工作连接在支持件上的活塞，使得活塞沿任一方向的移动造成凸出部的移动。

12. 一种根据权利要求 11 所述的往复机构，其特征在于，所述活塞为围绕曲柄臂的圆环，该活塞被安置在一个内室中，内室具有允许工作流体流入和/或流出的入口和出口，该工作流体例如为作用在活塞上的液压流体。

13. 一种根据权利要求 1 所述的往复机构，其特征在于还包括一个支持件和轴组件，所述支持件和轴组件包括一个轴或曲柄和一个安装于其上用于沿其移动的支持件及一个控制机构，该控制机构用于控制该支持件沿该轴或曲柄的移动并用于将该曲柄固定在一个相对于曲柄的选定位置中。

14. 根据权利要求 13 所述的往复机构，其特征在于，所述控制机构包括一对在轴上的凸轮表面，它们并列设置并沿轴的纵向轴线的总方向延伸，这些凸轮表面被设置成沿相反方向彼此相对地倾斜，每个与其结合地有一个在支持件上的相应的活塞/缸体组件，每个活塞有一个操作地连接于其上的随动件，这些随动件适合于沿各自的凸轮表面行进，这些活塞可以随送入缸体或从缸体中排出的工作流体而移动，使得这些随动件沿凸轮表面的行进造成支持件沿轴的运动。

15. 根据权利要求 14 所述的往复机构, 其特征在于, 所述凸轮表面为具有倾斜线性凸轮表面的斜坡形式。

16. 根据权利要求 15 所述的往复机构, 其特征在于, 所述随动件为支承在凸轮表面上的滚柱的形式。

17. 根据权利要求 13 所述的往复机构, 其特征在于, 所述控制机构包括一个在支持件或轴两者之一上形成的螺旋形槽和一个在支持件或轴两者之另一上形成的导向件, 该导向件适合于沿槽行进。

18. 根据权利要求 17 所述的往复机构, 包括一个用于将力施加在支持件上的驱动器, 以使该支持件沿轴移动。

19. 根据权利要求 18 所述的往复机构, 其特征在于, 该驱动器包括安置在一个内室中的活塞, 该活塞的移动受工作流体流入内室或从内室流出的控制。

可调整冲程的往复机构

本发明涉及将线性运动转换为旋转运动和将旋转运动转换为线性运动用的装置。例如，本发明一般涉及往复机构，更具体地但并非唯一地涉及一种其中可以改变其冲程的机构。

本发明的一种具体用途与发动机（例如内燃机）相联系。本文参照该具体用途描述本发明将是方便的，但是可以理解，不能将这认为是对本发明范围的限制。

本发明的目的是提供一种结构相当简单而易于维护的可调整冲程的往复机构。

本技术领域的技术人员通过阅读下述说明可以以其基本和优选的形式容易地清楚本发明的许多优点。

基本上，根据本发明一个方面的一种可调整冲程的往复机构包括一个被安装用于往复移动的往复部件、一个被安装用于围绕主轴线旋转的旋转部件、一个工作连接在往复部件上的连接杆和一个包括曲柄臂的曲柄组件，曲柄臂的纵向轴线相对于主轴线倾斜，其至少一部分适合于围绕主轴线旋转，该连接杆工作连接在曲柄臂上而其位置沿其长度可沿纵轴线任一方向调整。

在一种优选形式中，该往复部件可以包括一个安置在缸体内的活塞，该连接杆的一端操作地连接在活塞上而其另一端工作连接在曲柄臂上。

但能够理解，在同一曲柄臂轴承上可以工作连接多于一个的活塞缸体和有关的连接杆组件。例如，该曲柄臂轴承可以有四根沿不同方向从轴承伸出的连接杆，每根连接杆连接在一个活塞/缸体组件的相应活塞上。例如，可以以彼此相隔 60 度角来安置六个活塞及其相关的连接杆。

最好是，但并非必须是，当往复部件处于顶部停止中心或处于其离曲柄臂最远位置处时，该曲柄臂的纵向轴线被安置成与往复部件的往复

轴线成直角。

为了在冲程的变化范围内提供一个恒定的压缩比（如内燃机所需要的），可以选择缸体直角轴线对曲柄臂的偏离，这取决于在最小/最大冲程时连接杆对曲柄臂的位置。

如果由于连接杆的最终长度而产生的压缩比的变化是不可接受的，那么可以要求一个通过它将连接杆连接到曲柄臂上的补偿机构。

该机构可以取套筒式连接杆的形式或形状，该机构例如可以通过液压或气动机构而缩短或伸长。可以设置适合于调整以缩短或伸长曲柄臂纵向轴线和活塞顶部之间距离而同时保持相对压缩比的机械装置，如偏心的轴承安装组件，也可以设置任何其它机械机构或机械/液压/气动/电动机构（如使用电磁线圈）的组合。轴承安装组件的一种形式包括本发明的一个独立方面而描述如下。

根据本发明另一方面的适用于上述可调整冲程的往复机构的一种轴承安装组件可以包括一个可连接连接杆的主轴承和一个轴承支持件，后者可以安装在曲柄臂上和可以在曲柄臂上选择性地转动并包括一个偏心件，该轴承被支持在轴承支持件上，使得该支持件可以相对于该轴承旋转，从而由于偏心件而调整连接杆端部的位置。该组件还包括用于产生轴承支持件的选择旋转的控制机构。

该用于产生偏心件旋转的控制机构可以包括一个导向件和配合的导轨，它们可以这样操作，使得该导向件沿导轨的移动造成支持件的旋转。该导轨可以是曲柄臂外周面中的螺旋形槽而该导向件可以包括一个在支持件上向内伸出的凸出部，该凸出部安置在该槽内。产生旋转用的控制机构还可以包括一个驱动器，该驱动器使该凸出部沿基本上平行于曲柄轴轴线的方向移动，从而使其沿槽中行进。能够理解，该凸出部可以在曲柄轴上而该槽可以在轴承支持件上。

该驱动器可以是一个工作连接在支持件上的活塞的形式，使得活塞沿任一方向的移动造成凸出部的移动。

该活塞可以是围绕曲柄臂的圆环形式，该活塞被安置在一个内室中。活塞的任何一侧可以设置入口和出口，用于允许工作流体如液压流体流入和/或流出而作用在活塞上。内室中可以设置弹簧，它们适合于作

用在活塞上。这些弹簧可以被配置成作用在支持件上，从而将其锁定在选定位置中。

曲柄组件可以取各种形式。例如，在一种配置中该组件可以包括一个支承臂，该支承臂可以围绕主轴线旋转，该曲柄臂操作地连接在支承臂的一端上，而该支承臂的另一端工作连接在可以围绕主轴线旋转的旋转部件上。该旋转部件可以是轴的形式。在一种形式中，该轴可以适合于支承一个齿轮、仿形飞轮或滑轮或其它传动装置。

在一个实施例中，该支承臂可以包括一个盘状或板状部件，安装用于围绕主轴线旋转。在本发明的这种特定形式中，该曲柄臂被固定在盘状部件上或与其整体形成，使其纵向轴线相对于盘状主体的主轴线倾斜。在一种优选形式中，曲柄臂的一端连接在盘状主体上，而其自由端基本上安置在盘状主体的主轴线区域内。

在另一个实施例中，该支承臂可以是一个相互连接曲柄臂和旋转部件的杆或板状杆的形式。

在又一个实施例中，该曲柄臂可以直接连接在旋转部件上。

在一种优选形式中，该连接杆可以利用一个可调轴承连接在曲柄臂上，该可调轴承可以沿曲柄臂沿其纵向轴线方向线性可调。

该支持件的支承表面不需要是圆柱形的。它可以例如具有至少部分球面的表面。

可以设置使可调轴承沿曲柄臂移动用的调整机构。此种调整机构可以是一种可调整装置的形式，该装置被安装成控制该可调轴承的位置。在另一种配置中，连接件可以是液压件的形式，该件可以伸长或缩短，以便调整该可调轴承的位置。

曲柄组件的可旋转部件可以工作连接在一个输出部件上，该输出部件可以包括一个安装在合适的轴承组件由用于转动的齿轮。

最好是，该机构包括一个至少部分空心的壳体，由此形成一个用于在其中容纳活塞的曲柄内室和缸体。最好是，该齿轮安装在该壳体内。该壳体可以包括一个盖部件，用于能够接触齿轮和曲柄内室。

可以设置任意数目的活塞缸体组件，包括单独一个活塞缸体。在一个优选形式中，提供两个活塞缸体组件，每个相对于旋转部件的主轴线

倾斜。最好是，每个活塞工作连接在一个共同的可以线性调整的轴承上，后者转过来安装在单独一个曲柄臂上，或者是直接地，或者是通过轴承支持件。

在另一个实施例中，提供四个活塞/缸体组件，每两个活塞与一个相应的曲柄臂组合，使得两个曲柄臂安装在一个安置于曲柄内室中的飞轮上。每组两个活塞缸体组件有一个与它们结合的调整机构，用于沿相应的曲柄臂调整轴承或轴承支持件的位置。

在本发明的另一形式中，几个曲柄臂可以同轴并互相连接或整体形成，从而形成一个单独的连续曲柄臂，而各个可以旋转的部分被连接在其相应的端部上。在本发明的这一形式中，不再设置盘状主体。在本发明的另一形式中，各曲柄臂由一个代替盘状主体的联接臂相互连接。

根据本发明的又一方面，本发明提供一个支持件和轴组件，包括一个轴或曲柄和一个安装在其上面用于沿其移动的支持件及一个控制机构，该控制机构用于控制支持件沿该轴或曲柄移动并将曲柄固定在相对于该曲柄的选定位置中。

在一种形式中，控制机构包括一对在轴上的凸轮表面，它们并列设置并沿轴的纵向轴线的总方向延伸。

这些凸轮表面最好设置成沿相反方向彼此相对地倾斜，每个与其结合地有一个在支持件上的相应的活塞/缸体组件，而每个活塞有一个工作连接于其上的随动件，这些随动件适合于沿各自的凸轮表面行进。这些活塞可以随送入缸体或从缸体中排出的工作流体而移动，使得这些随动件沿凸轮表面的行进造成支持件沿轴的移动。

最好凸轮表面为具有倾斜线性凸轮表面的斜坡形式。其次，这些随动件可以是支承在凸轮表面上的滚柱的形式。

在另一形式中，控制机构可以包括一个在支持件或轴两者之一上形成的螺旋形槽和一个在支持件或轴两者之另一上形成的导向件，该导向件适合于沿槽行进。还可以设置一个驱动器，用于将力施加在支持件上，以使该支持件沿轴移动。最好是，该驱动器包括安置在一个内室中的活塞，该活塞的移动受工作流体流入内室或从内室流出的控制。

下面将参照附图描述优选实施例，附图中：

图 1 是根据本发明一个方面的一种可调整/往复机构的示意侧视图；

图 2 是图 1 中所示装置的一种变化形式的相似视图；

图 3 是根据本发明另一形式的一种可调整/往复机构的示意图；

图 4 是图 3 中所示装置的示意图，但其活塞方向与图 3 中所示的活塞方向相反；

图 5 和 6 是图 3 和 4 中所示装置的变化形式的示意图；

图 7 是另一个实施例的示意侧视图；

图 8 是又一个实施例的示意侧视图；

图 9 是又一个实施例的示意侧视图；

图 10 是根据本发明另一方面的一种轴承安装组件的示意侧视图；

图 11 是另一种形式的轴承安装组件的示意侧视图；

图 11A 是图 11 中所示组件的部分截面图；

图 12A、12B、12C 是根据一种优选实施例的支持件/轴组件的示意图，其支持件在三个不同的位置中示出；

图 13 是图 12A、12B 和 12C 中所示轴的示意侧视图；

图 13A、13B、13C、13D 和 13E 分别是沿图 13 中的线 A - A、B - B、C - C、D - D 和 E - E 截取的截面图；

图 14A、14B 和 14C 分别是图 12A、12B 和 12C 中位置所示的支持件/轴组件的示意截面图；

图 15 是根据本发明的一种轴承安装组件的另一实施例的示意截面侧视图。

为了平衡第一级主力，最好有几对活塞，它们沿刚巧相反的方向操作，由此消除其对机构外部的主力的影响。最好是，沿相反方向操作的活塞的往复轴线是同轴的，由此也避免了任何质量力矩。

参照图 1 和图 2，图中表示一个总的用 1 指示的可调/往复装置，该装置包括两个往复部件 10 和 10a，每个部件包括一个活塞 11 和 11a，它们安置在缸体 12 和 12a 中。缸体 12 和 12a 形成壳体 30 的一部分或连接在壳体 30 上。壳体 30 有一个盖 31，提供通向曲柄箱 32 的入口。将会理解，这两个筒体可以与壳体分开地形成。

连接杆 14 和 14a 工作连接在各自的活塞 11 和 11a 上。

曲柄组件 20 安置在曲柄箱 32 内并包括支承臂 21，曲柄组件具有主轴线 XX，支承臂 21 为盘状主体 23 的形式。该曲柄组件还包括一个具有纵轴 YY 的曲柄臂 25，该曲柄臂连接在盘状主体 23 的一端，其自由端基本上安置在曲柄组件旋转部分的主轴线 XX 区域内。曲柄臂可以成曲线或成这样的形状，使其适应返回上死点的活塞预定位置的恒定压缩比。

连接杆 14 和 14a 通过可调整的轴承 27 工作连接到曲柄臂 25 上，该可调整的轴承的位置可以沿曲柄臂 25 移动，而在图示的形式中，沿纵轴线 YY 的方向移动。

取可调安装件 41 和联接杆或连杆 42 形式的调整装置 40 控制曲柄臂 25 上轴承 27 的位置。如图 2 中所示的调整装置包括一个液压连杆 39，该连杆可以缩短或增长，以改变轴承 27 的位置。

该机构还包括一个输出齿轮 35，该齿轮利用轴承 36 和 37 支承在壳体内，并可以具有转动轴 47。

图 3 和图 4 表示一种包括四个活塞缸体组件 11/12、11a/12a、11b/12b 和 11c/12c 的往复机构。这些活塞缸体组件安置在壳体 30 内，壳体 30 中有一个曲柄室 32。

每个活塞缸体组件有一个与其联接的连接杆 14、14a、14b 和 14c。每个连接杆中的两个通过可调整的轴承 27a 和 27b 与各自的曲柄臂 25a 或 25b 联接。这些曲柄臂工作连接在安装于曲柄室 32 内的飞轮 45 中。飞轮不一定必须安装在曲柄室中。可调整的装置 40 包括一个液压连杆 43 和联接机构 44。通过轴 47 从系统输出。

在图 5 和图 6 的实施例中，除了调整机构 40 包括两个分开的液压连杆 48 和 49 外，该往复机构类似于图 3 和图 4 中所示的往复机构。

可以理解，另外的活塞/缸体组件可以设置成串联（也就是轴线对轴线），或者在另一种配置中飞轮 45 可以成联合的飞轮和/或输出齿轮形式。

图 7 类似于图 3 至图 6 的实施例，但具有不同的曲柄组件构型。如图 7 中所示，两个曲柄臂 25a 和 25b 的一端连接在一起，而每个曲柄臂

的另一端连接在一个相应的转动轴 47 上。

图 8 表示两个结构与图 1 和图 2 中所示相同的装置，这两个装置串联配置。在该实施例中，每个装置的曲柄组件分别包括一个曲柄臂 25a 和 25b 与一个可转动的支承臂 21a 和 21b。曲柄臂 25a 工作连接在转动轴 47a 上而支承臂 21b 工作连接在转动轴 47b 上。这两个曲柄组件通过联接轴 48 相互连接。可以理解，它们可以形成一个单一的轴，而该配置可以由多于两个此种装置组成。其次，支承臂 21a 和 21b 可以成飞轮形式。

图 9 表示另一变化形式，其中每个曲柄组件工作连接在一个飞轮 50 上，后者安置在一个独立的室中。每种情况中的曲柄组件分别包括曲柄臂 25a 和 25b 与支承臂 21a 和 21b。曲柄臂的支承臂 21a 安置成与曲柄臂的纵向轴线成直角，但是可以使用其它合适的角度。

在另一个实施例中，飞轮可以成电枢或磁体形式，用于作为飞轮旋转的结果而产生电力。

飞轮当使用时在其周面上可以有一个由槽和峰构成的外形表面，以便用于关闭和打开缸体头部中的阀。

另外，可以理解，图 8 所示的二乘二串联缸体的构型也可以成连接在曲柄臂轴承上的单个缸体的形式并形成多个缸体装置，后者也可以串联连接。

参照图 10 和图 11，轴承和安装组件 100 包括一个工作连接在连接杆 114 上的轴承 127。轴承 127 安装在轴承支持件 120 上，后者供选择性旋转地安装和定位在曲柄臂 125 上并包装一个偏心部分 121。

控制机构 130 包括一个螺旋形槽 132 形式的导轨 131，用于接受支持件 120 内表面上的一个凸出件 134 形式的导向件 133。

设置一个驱动器 135，为可以在内室 137 中移动的活塞 136 的形式，用于使支持件沿侧向移动。在内室中可以设置弹簧 139，如图 11 中所示。弹簧 139 推动“头”部 136 紧靠支持件 130 的表面 138，以便将支持件锁定或固定在选定位置中。

参照图 10，活塞 136 的控制受一种操作流体的引入或流出的影响，这种操作流体例如是从活塞 136 的一侧或另一侧流入内室 137 的液压流

体。

图 11 中操作流体以脉冲形式流入内室 137 或从内室 137 流出,使活塞 136 的表面和支持件表面 138 接合或脱离,由此将支持件锁定或固定在选定的活塞中,或者另一种方式是使支持件能够移入新位置,其后可以重新实现锁定。操作流体可以通过曲柄臂 125 中的通道进行传递。可以理解,在图 10 的实施例中可以结合一种弹簧组件和活塞组件的相似形式。

图 12 至 14 中示出可以将支持件定位和固定在曲柄臂或轴上选定位位置中的另一种机构。

如图所示,支持件 120 被支承在一个轴或曲柄 125 上,支持件 120 适合于在图 12A 和 12C 中示出的两个极端位置之间相对于轴或曲柄 125 移动。一个总的用 150 标示的控制机构控制曲柄和支持件彼此相对的运动和定位。

如图 13 中最清楚地看到的,轴或曲柄 125 有两组斜坡部分 151、152、153 和 154,它们并列地设置而且沿轴或曲柄 125 的纵向轴线方向延伸。斜坡 151 和 152 (第一组)与斜坡 153 和 154 (第二组)被设置成沿相反方向倾斜。能够理解,可以设置单独一组或多于两组。

该控制机构包括分别与斜坡之一组合的缸体 155、156、157 和 158,每个缸体适合于将一种工作流体传送给一个随动件 161、162、163 和 164。随动件为工作连接到活塞 165、166、167 和 168 上的滚柱形成。通过控制工作流体向缸体或从缸体的传送或排放,随动件将沿与它们组合的斜坡行进,由此产生支持件和轴或曲柄之间的相对移动。受缸体的工作流体传动的随动件在任何场合都可以从垂直于曲柄臂倾斜到水平平行于曲柄臂。

能够理解,各种控制机构都可以适用于除了先前叙述的以外的用途,而参照该具体用途并不能看作对本发明该具体方面的范围的限制。

图 15 表示轴承安装组件的又一实施例。组件 200 包括一个工作连接在连接杆 214 上的轴承 227。轴承 227 安装在轴承支持件 220 上,后者安装在曲柄臂或轴 225 上。

在该实施例中,曲柄臂 225 和轴承支持件之间的相对转动是不允许

的。做到这一点的办法是采用如图 15 左方所示椭圆形截面的曲柄臂或采用键合在图 15 右方所示的支持件上的曲柄臂。能够理解，也可以使用如 K 轴的其他截面。

将支承件连接到轴承上的控制机构包括一对与凸出部 232 和 233 配合的槽 230 和 231。该曲柄臂或轴有一个在其上面形成的盘 235，后者安置在形成于支持件 220 中的内室 237 中。通过使工作流体选择性地流入室中或从室内流出，可使支持件沿曲柄臂移动。可以设置锁定机构（未示出）将支持件固定在选定位位置中。该锁定机构例如可以成安置于盘中的柱塞或活塞的形式，以便沿径向向着内室表面移动。活塞头部和内室表面可以成沟槽形或锯齿形构型，以使这两部分锁定在一起。

最后，可以理解，本发明在其任何方面的概念可以被包括在许多不同的结构中，使得上述说明的普遍性不会被附图的具体性所取代。可以在各种结构和部件配置中包括各种更换、变化和/或增补而不偏离本发明的精神或范围。

说明书附图

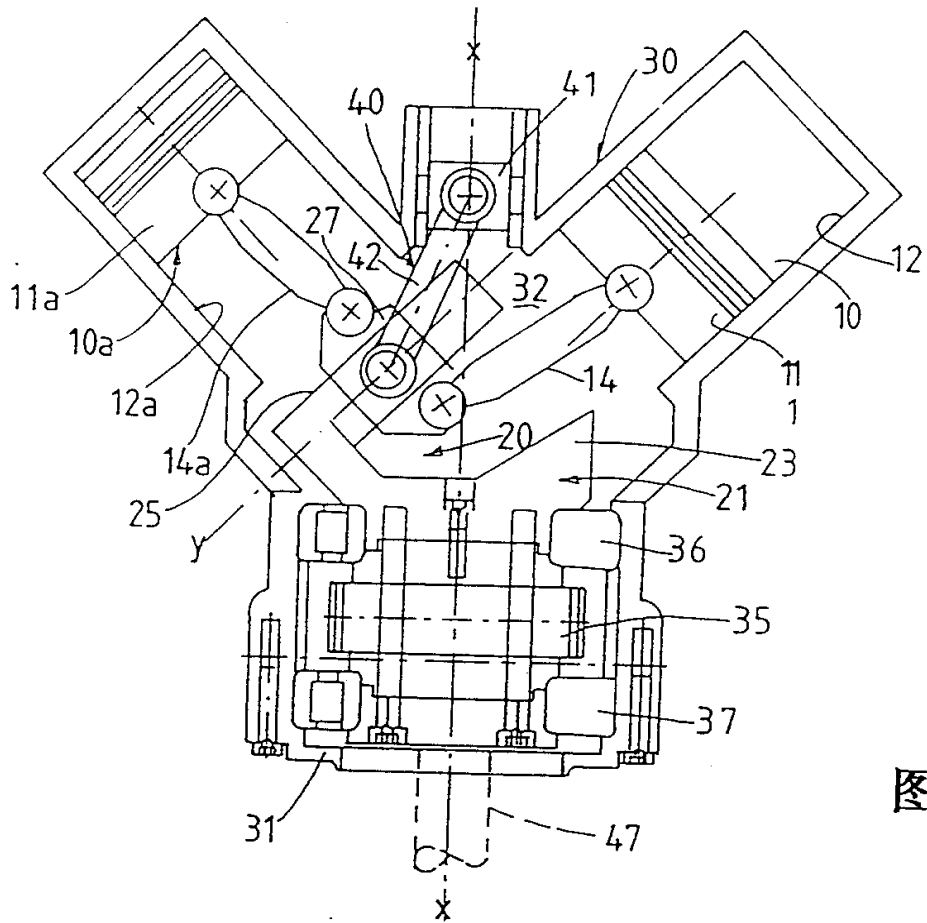


图 1

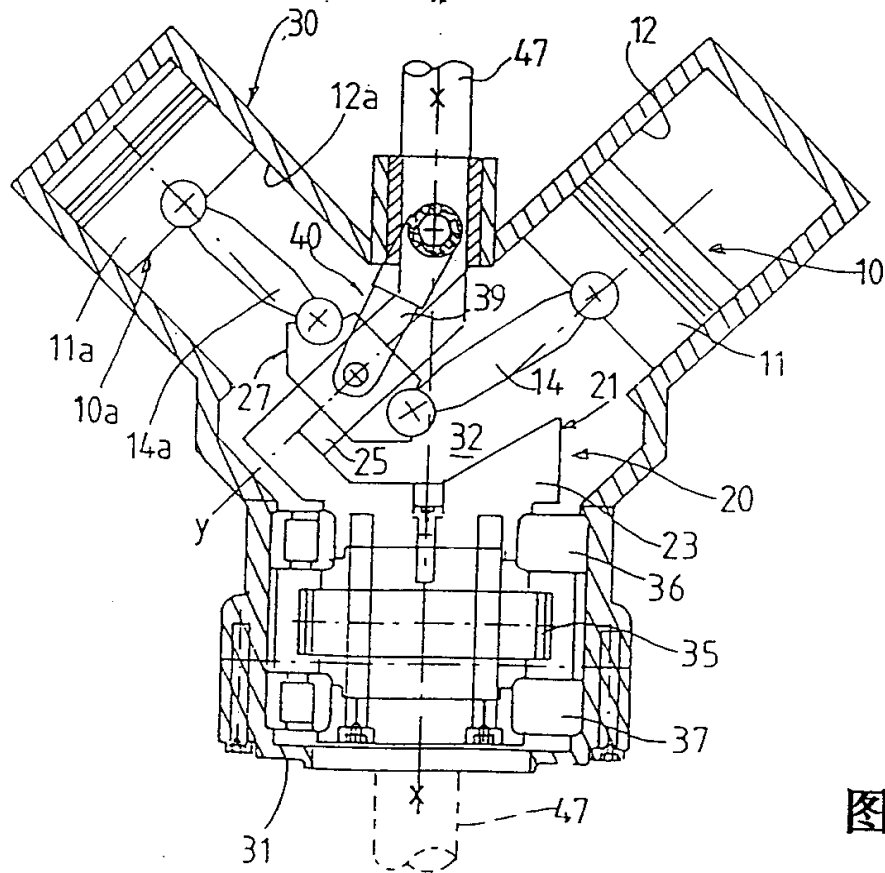


图 2

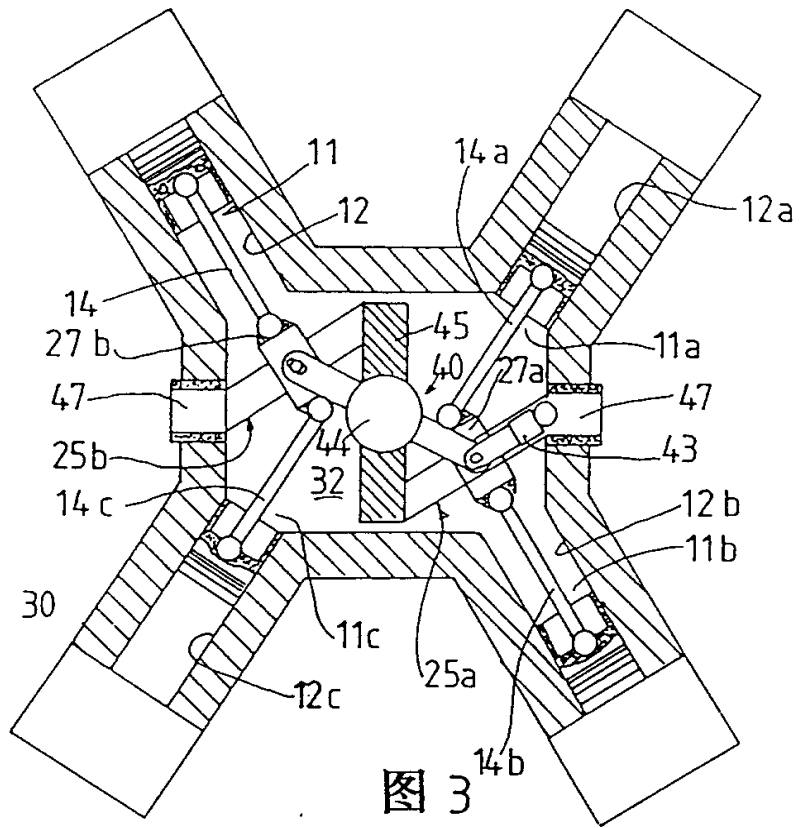


图 3

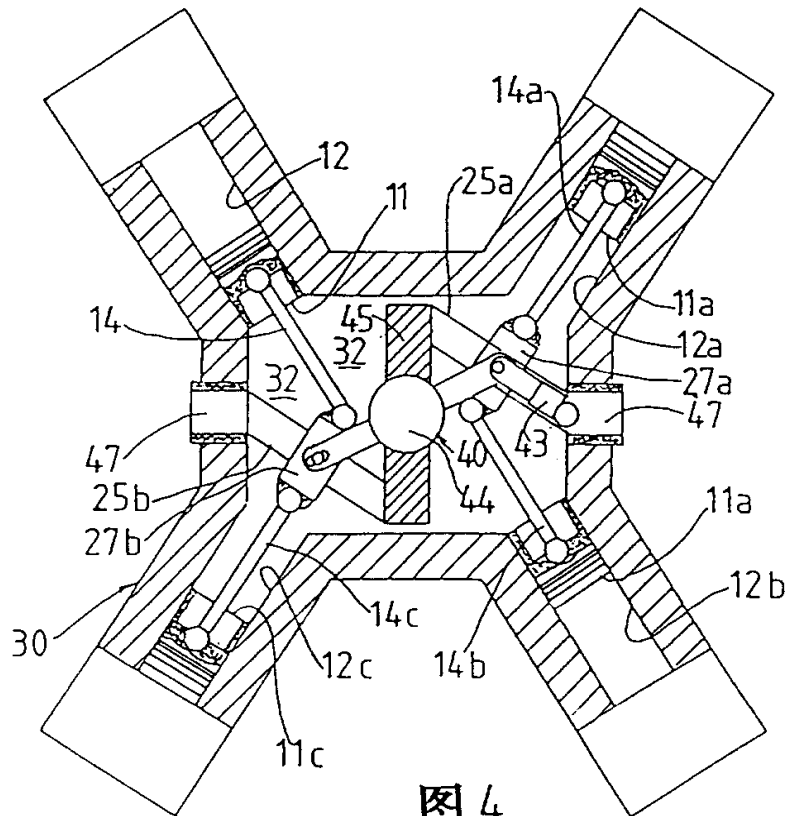


图 4

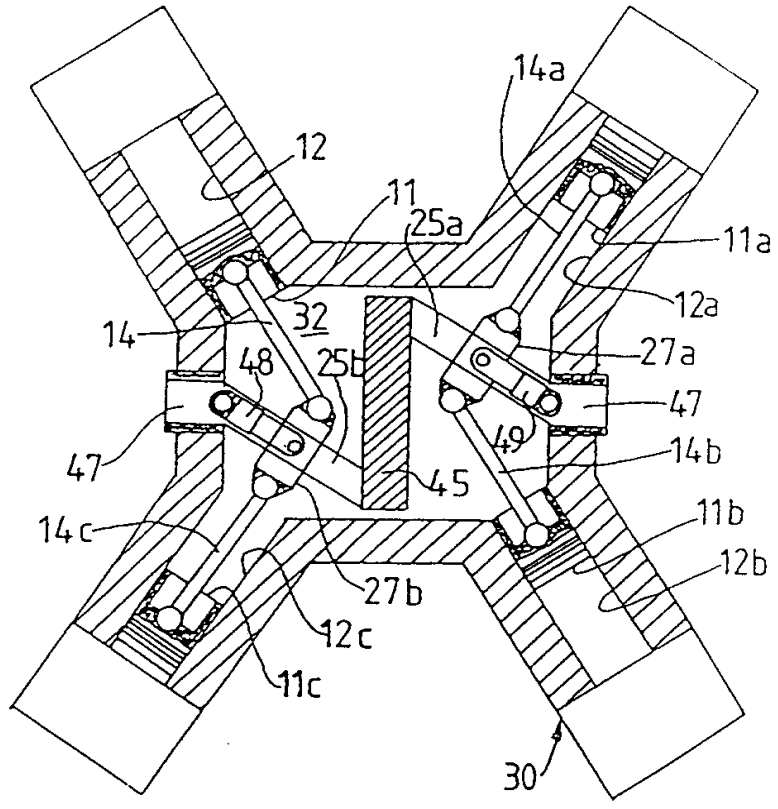


图 5

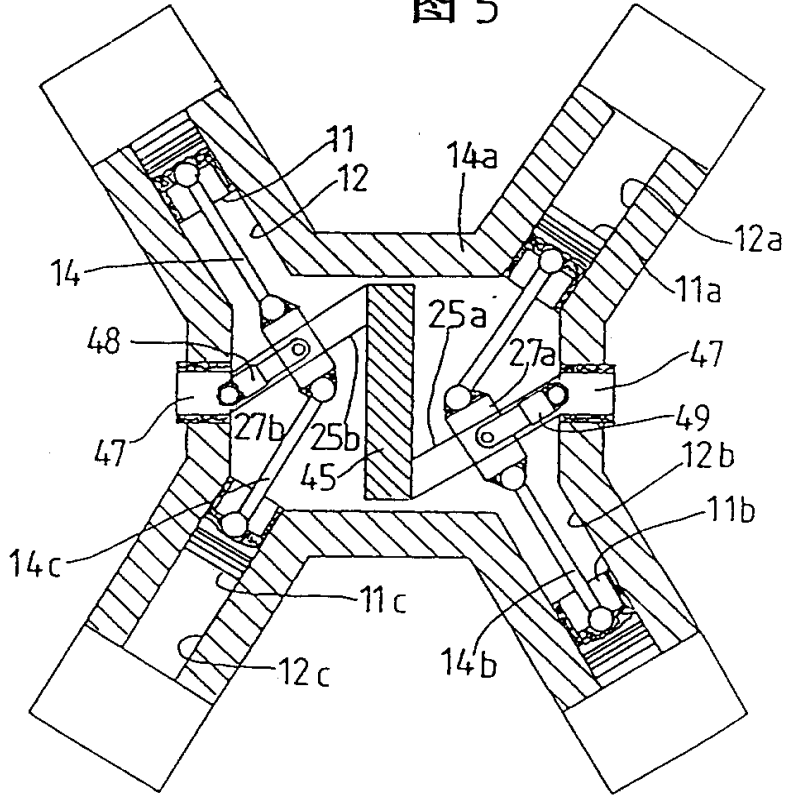


图 6

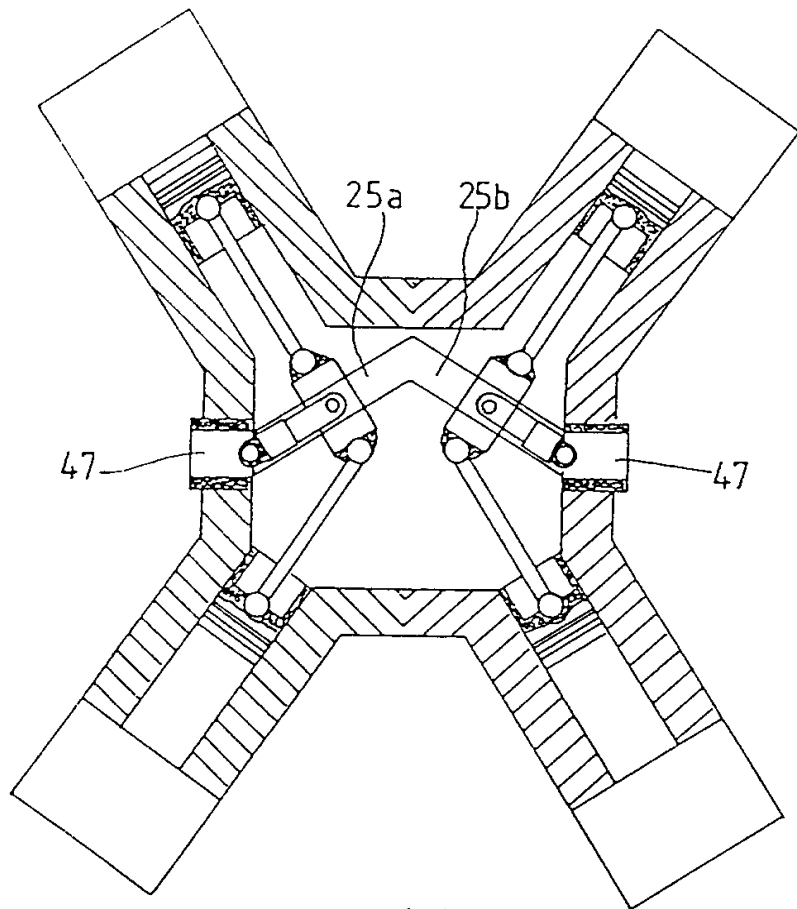


图 7

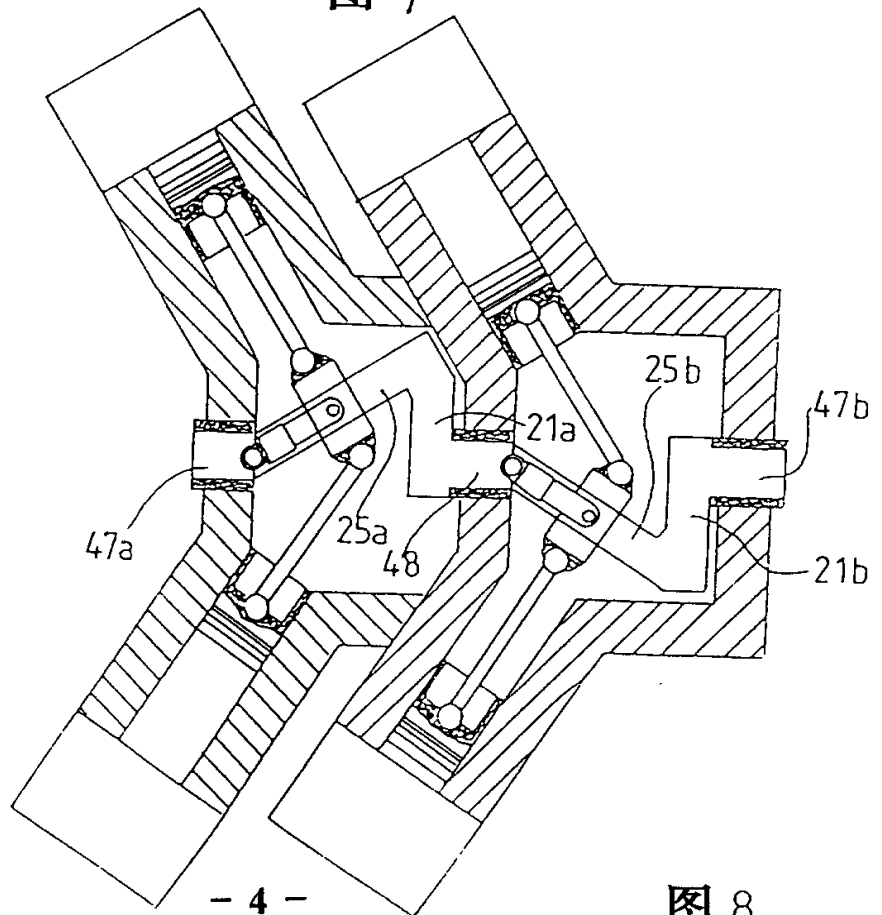


图 8

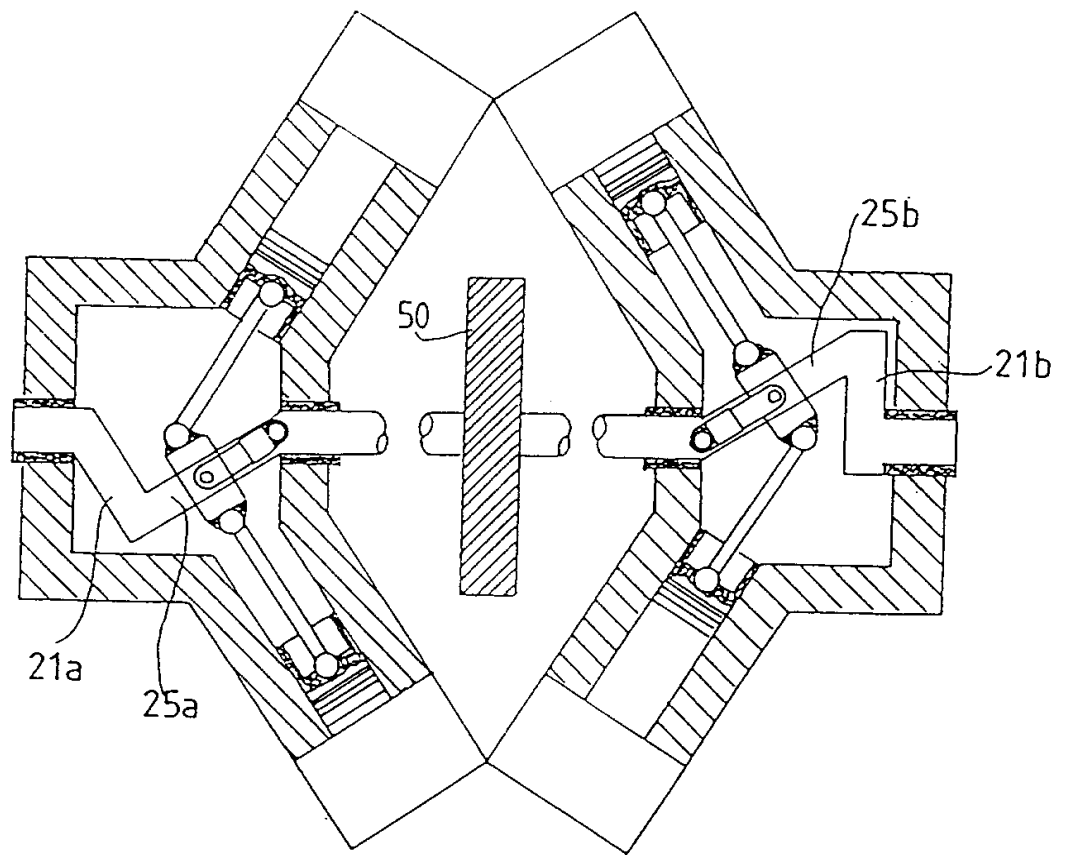


图 9

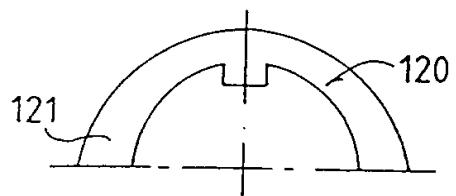


图 10 B

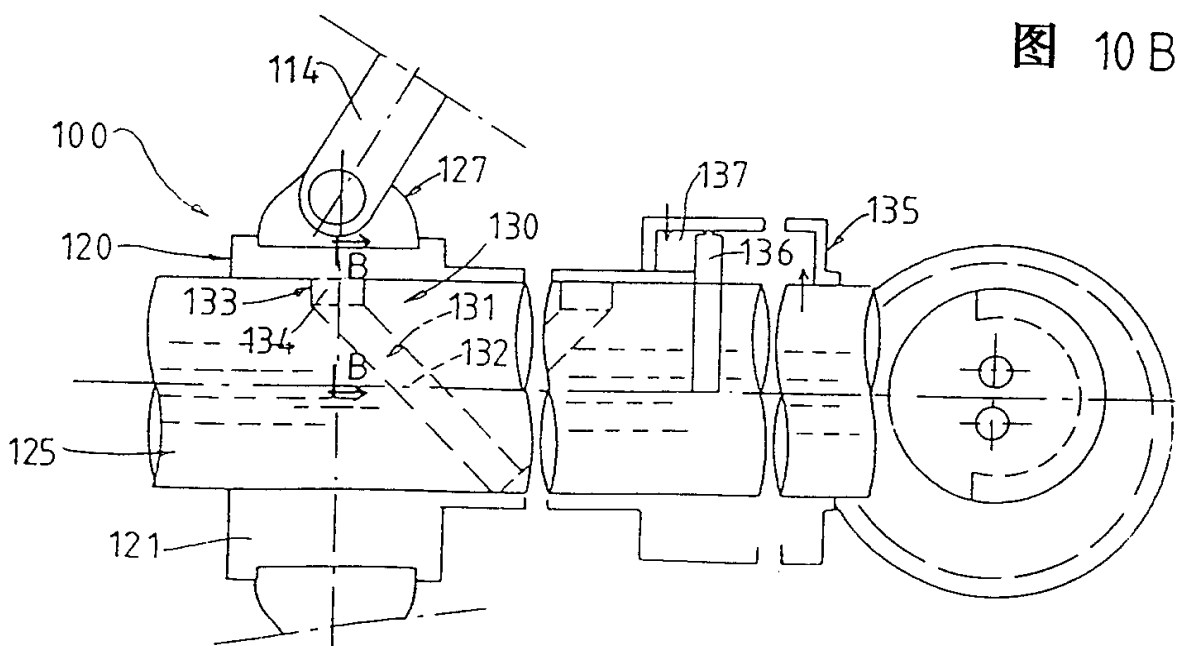


图 10 A

图 10 C

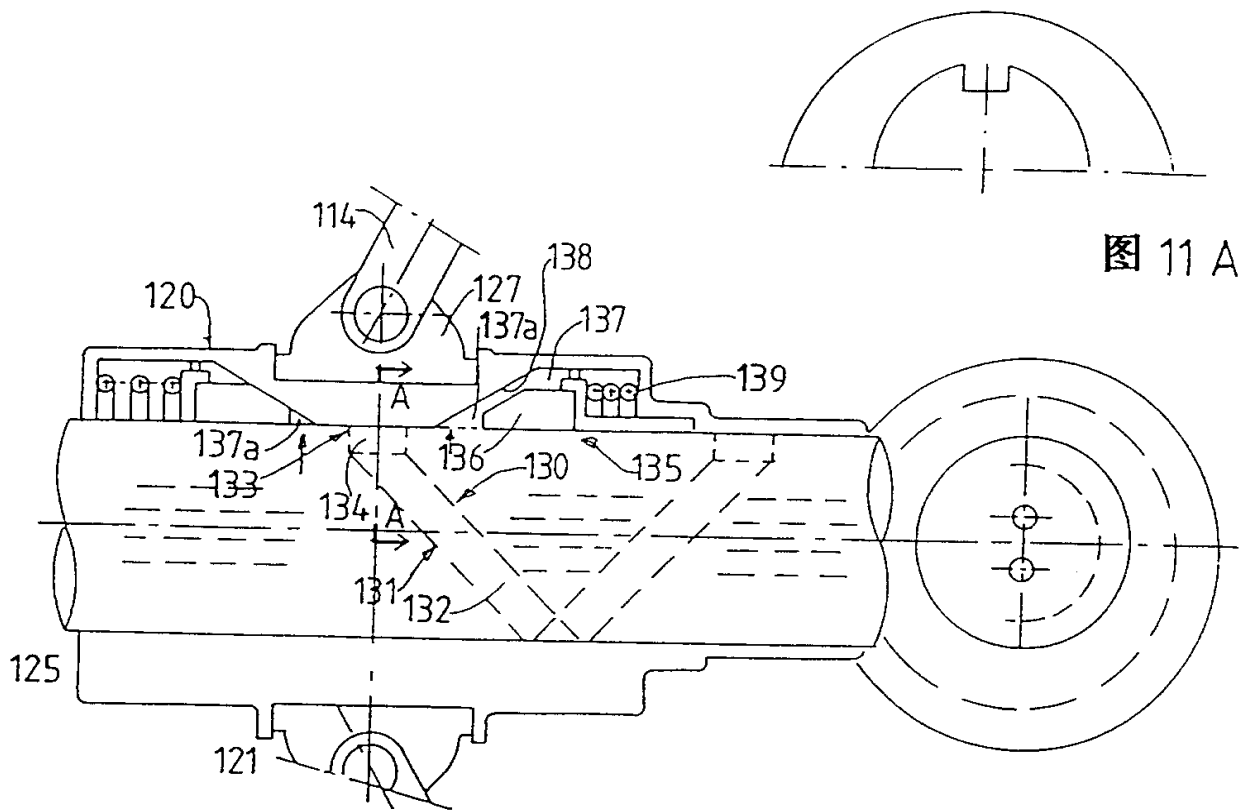


图 11 A

图 11

图 12 A

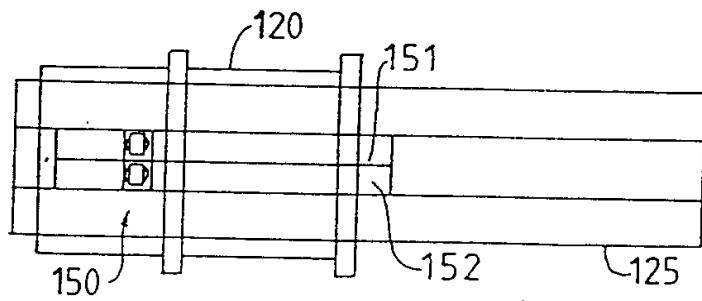


图 12 B

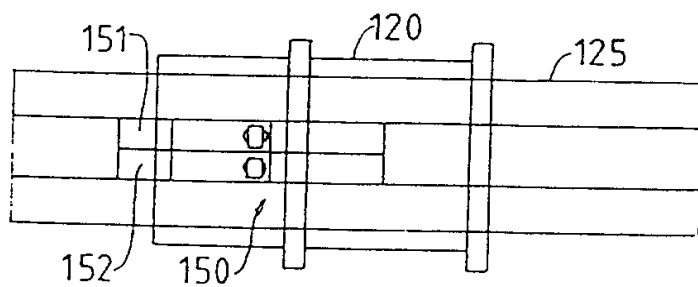
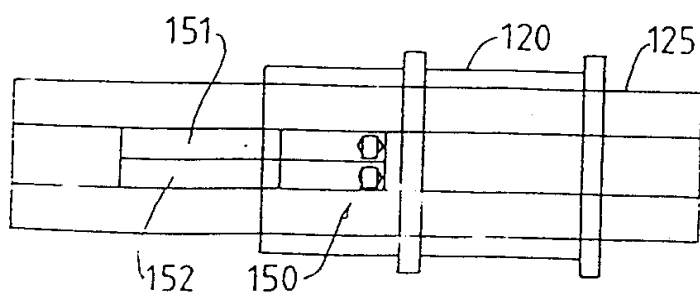


图 12 C



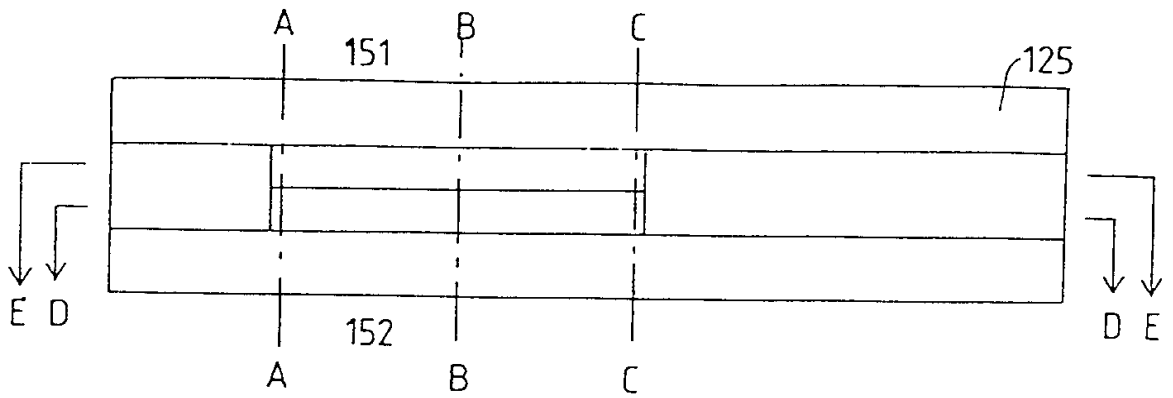


图 13

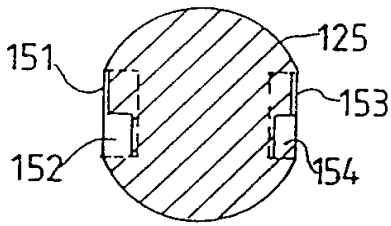


图 13 A

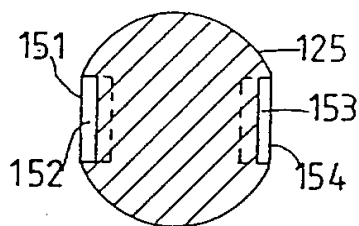


图 13 B

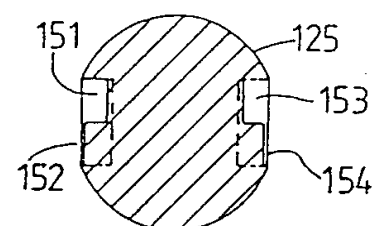


图 13 C

图 13 D

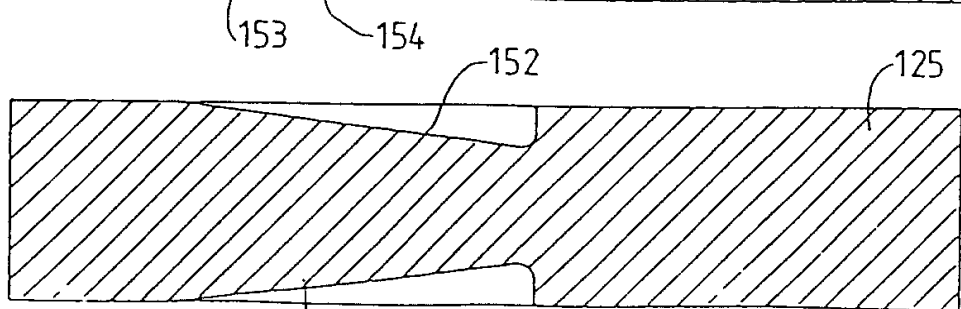
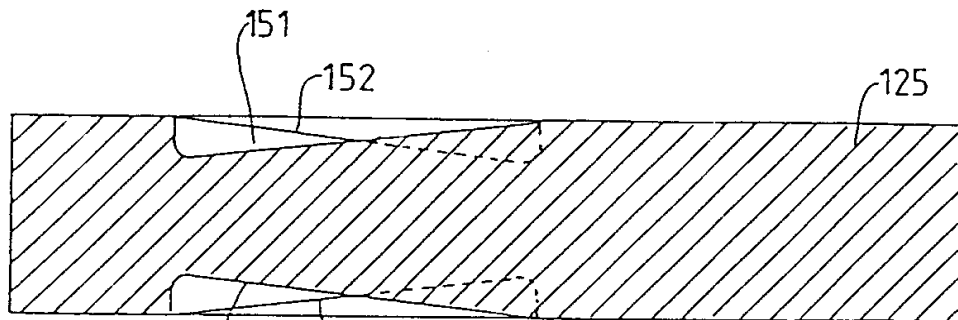


图 13 E

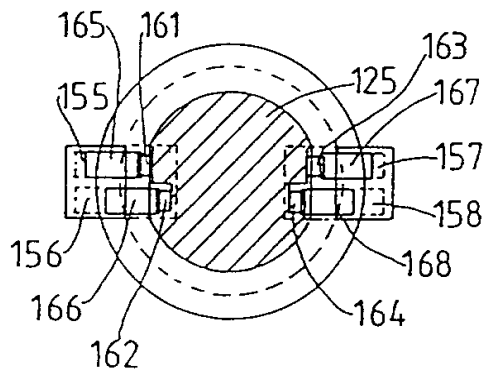


图 14 A

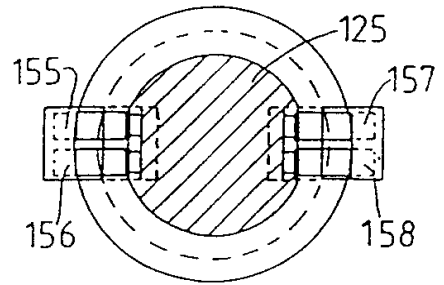


图 14 B

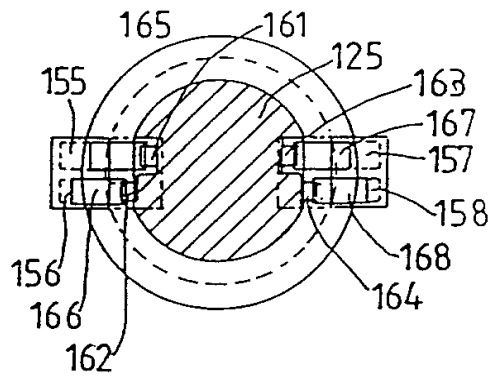


图 14 C

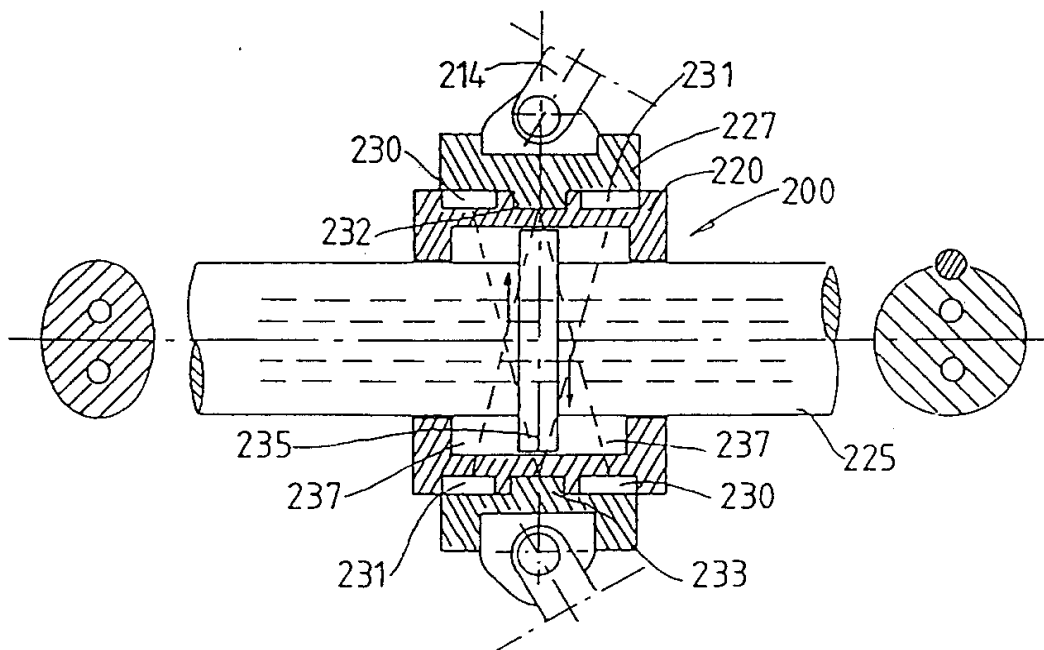


图 15