



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94105358.X

[51]Int.Cl⁵

F16F 9/34

[43]公开日 1994年12月7日

[22]申请日 94.5.10

[30]优先权

[32]93.5.10 [33]DE[31]P4315457.3

[32]93.5.10 [33]DE[31]P4315458.1

[71]申请人 菲希特尔及萨克斯有限公司

地址 联邦德国施怀恩富特

[72]发明人 A·富斯特 A·西伯 W·舒马赫
H·贝克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵 辛

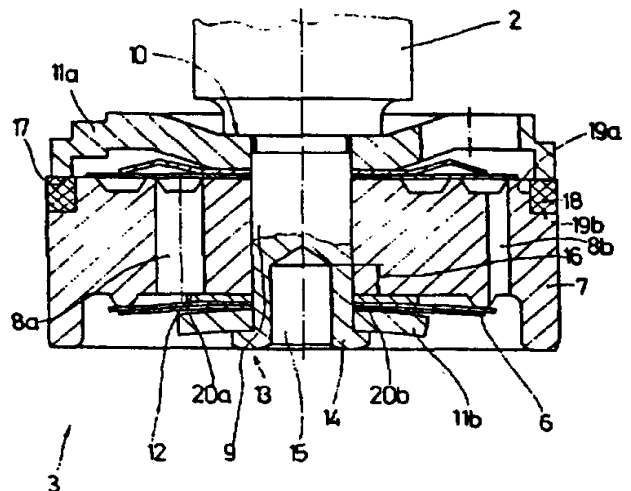
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 液压伸缩减震器用的阀门

[57]摘要

本发明涉及液压伸缩减震器用的阀门，在阀门的阀体上有贯通的通道，并用环形阀片分别盖住其出口，而阀片和阀体都固定在一个轴向夹紧链内。本发明要提供在短的时间段内全自动的装配，并用尽可能无切削的方法提供与公差无关的阀门关闭力。为解决这一问题，本发明把阀片和阀体装在圆柱形部件上并夹紧，同时，把固定元件与圆柱形部件固定在一起。



权利要求书

1、液压伸缩减震器用的阀门，在阀门的阀体上有贯通的通道，并用环形阀片分别盖住其出口，而阀片和阀体都固定在轴向夹紧链里一个轴颈上，其特征在于，至少部分地使阀片（6，106）和阀体（7，107）不可松开地固定在这轴颈上（9，109）。

2、按权利要求1的阀门，其特征在于，一个成型轴端和（或）一个焊接连接作为定位固定。

3、按权利要求1的阀门，其特征在于，成型轴端（13）由轴颈（9）来形成。

4、按权利要求3的阀门，其特征在于，轴颈（9）上有一个盲孔（15），因而形成环形壁面，其长度相对于装在上面的阀片（6）和阀体（7）超出一段，超出段由铆接连接（14）形成成型轴端（13）。

5、按权利要求4的阀门，其特征在于，在盲孔（15）和阀体（7）之间有一段重迭（16）。

6、按权利要求1的阀门，其特征在于，在夹紧链里至少装有一个支撑盘（11a/11b）用于阀片（6）。

7、按权利要求6的阀门，其特征在于，支撑盘（11b）有一个确定的滚压轮廓。

8、按权利要求7的阀门，其特征在于，滚压轮廓（20a/

20b) 由二个连接起来的锥面组成。

9、按权利要求1的阀门，其特征在于，结构为活塞式阀门，活塞环(18)不开切口固定在阀体(7)上。

10、按权利要求9的阀门，其特征在于支撑盘(11a)有一个用于活塞环(18)的固定面(17)。

11、按权利要求10的阀门，其特征在于，支撑盘(11a)的固定面(17)支承在阀体(7)上侧的外径范围。

12、按权利要求1的阀门，其特征在于，至少部分地将阀片(106)和阀体(107)装在圆柱形部件(108)上并加以予紧，而且使固定元件(109)与圆柱形部件(108)固定住。

13、按权利要求1的阀门，其特征在于朝向活塞杆(102)的阀片(106)和阀体(107)在轴向固定住。

14、按权利要求1的阀门，其特征在于，圆柱形部件(108)为活塞杆(102)的组成部分。

15、按权利要求1的阀门，其特征在于，圆柱形部件(108)有一个孔(110)，在孔内固定了一个圆柱形的装有阀片(106)的部件(114)。

16、按权利要求1的阀门，其特征在于，圆柱形部件(108)用固定元件(109)包围住，并由内向外使圆柱形部件(108)扩张。

17、按权利要求16的阀门，其特征在于，在圆柱形部件(108)的孔(110)中装入扩张元件(111)来实现圆柱形部件(108)的扩张。

18、按权利要求**17**的阀门，其特征在于，用一个球作为扩张元件（**111**）。

19、按权利要求**1**的阀门，其特征在于，圆柱形部件（**108**）和（或）固定元件（**109**）在相互朝向的面上至少有一个凸起（**112**）和（或）一个凹槽（**113**）。

20、按权利要求**19**的阀门，其特征在于凸起（**112**）和（或）凹槽（**113**）是环形的，围绕整个圆周。

21、按权利要求**1**的阀门，其特征在于，固定元件（**109**）由轻金属或轻合金制成并通过电脉冲磁场无接触地热压在圆柱部件（**108**）上。

说明书

液压伸缩减震器用的阀门

本发明涉及一种液压伸缩减震器用的阀门，该阀门的阀体上有贯通的通道，其出口则分别用环形阀片盖住，而阀片和阀体都在轴向夹紧链里固定在一个轴颈上。

液压伸缩式减震器用的阀门已是众所周知的（如**DE-PS 3820307**），阀门都装在伸缩式减震器的活塞里，而打开通道的弹簧片则由一个轴旋弹簧加载。弹簧片、阀体和螺旋弹簧都沿轴向安装在活塞杆的轴颈上，并用活塞螺母拧紧和固定。

在轴颈上加工螺纹费用较高；另外还有个缺点，以原理上讲螺纹会产生应力集中，从而明显降低轴颈的抗拉强度；最后还必须采取措施以防止活塞螺母松动。

本发明的目的就是提供一种用于减震器的阀门，这种阀门可以在较短的周期时间内全自动地装配和中止，因而避免了已有阀门技术状况所决定的一些缺点。

为了达到上述目的，根据发明至少是部分地使阀片和阀体通过一个轴颈上的不可松开的成型轴端来固定住。

由于螺纹连接而产生的整个缺点就通过这种不可松开的成型轴端来避免。同样也就不需要再对阀的减震力进行调定了，因为已经

排除了所述的螺纹连接内的摩擦影响了。

为了避免切削加工，根据一个重要特征，使成型轴端和（或）焊接连接用作固定件。这种结构的阀门可以顺利地装在减震器的活塞里以及作为底阀。

此外使轴颈形成成型轴端。根据一种有利的要求，在轴颈上打一个盲孔，形成一段环形壁，并且超出所装上的阀片和阀体，而通过卷边就使超出部分形成成型轴端。另外最好在盲孔和阀体之间有一段重迭，这样可以产生一个孔壁力，并由此形成一个附加的轴向力，但也排除了一定条件下在阀体和轴颈之间可能出现的间隙。

为了能够可控制地遮护住阀片，在夹紧链内至少要有一个支撑盘用于阀片。在其它较优的结构型式中，支撑盘有一个滚压轮廓，因而就根据要求的特性来进行遮护。例如对于一种较优的结构型式来说，滚压轮廓由二个连接的锥面构成，因而得出有级差的减震力特性曲线。

为了降低阀体的制造成本，根据活塞阀的功能将活塞环不开切口而固定于阀体上。如果恰好是烧结阀体，那么用烧结工具就有很大的优点。若阀体由钢板制成，同样也可以降低制造成本。为了提高活塞环允许的轴向负荷，对于活塞环来说支撑盘就是一个固定面。

根据一条有利的从属要求可以使支撑盘的固定面部分地支承在阀体的端面侧。因此活塞环就可以排除阀的夹紧链的误差。

另外一种结构就是使朝向活塞杆的阀片和阀体在轴向固定住。

对于应用在减震器活塞上的一种加工简便有利的方案就是使圆柱形部件成为活塞杆的组成部分。同时最好使活塞杆的活塞部分有一段轴颈，这段轴颈就用来在轴向安装阀片和阀体。

一个重要的特点就是圆柱形部件上有一个孔，在这孔内再固定一个装有阀片的圆柱形部件。

为了实现无切削加工的成型轴端，按照一种结构型式可以用固定元件包围住这圆柱形部件，并使这圆柱形部件由内向外扩张。

按照一种重要的特点，在圆柱形部件的一个孔内装入扩张元件以使这圆柱形部件扩张。此时用球作为扩张元件是有利的。

为了进一步改善固定元件和圆柱形部件之间的成型轴端，使圆柱形部件和（或）固定元件在相互朝向的面上至少有一个凸起和（或）一个凹槽。凸起和（或）凹槽沿整个圆周最好成环形。

另外一种结构是固定元件由轻金属或轻合金制成，并且通过电脉冲磁场无接触地压装到圆柱形部件上。

本发明有利的实施例都用简图表示。

其中：

图 1 是减震器的局部剖视图，

图 2 / 3 为减震器活塞的剖视图，

图 4 - 7 为减震器各种不同型式活塞的剖视图，

图 8 a - 8 d 为一种活塞结构的装配次序，

图 9 为减震器底阀的半剖视图。

图 1 所示为一个减震器，它由以下部件组成：外缸 4，固定在活塞杆 2 上面的活塞 3 以及连结紧固装置 5，后者分别装在活塞杆 2 和外缸 4 上。

图 2 所示的活塞 3 主要包括一个阀体 7，对于每个通流方向都分别有通道 8 a / 8 d。在通道 8 a / 8 d 的出口处用阀片盖住。根据要求的对减震力的调定还可以使用阀片组，在阀片组内可以采

用不同强 弱的或者直径大小有级差的阀片，或者提前开启断面。

活塞 3 装在活塞杆 2 的轴颈 9 上。在活塞杆 2 的轴肩面 1 0 上装有一个支撑盘 1 1 a，它将阀片组 6，阀体 7，组尼盘 1 2，阀片组 6 和支撑盘 1 1 b 连在一起。用成型轴端 1 3 就可以使活塞 3 在活塞杆 2 上固定。

通过卷边 1 4 来实现固定。为了这卷边 1 4 还在轴颈 9 上加工了一个盲孔 1 5。比较有利的是使它与阀体 7 有一段重迭 1 6。在加工成型时同时通过在重迭段 1 6 范围内的孔壁力形成一个附加轴向分力，并在阀体 7 和轴颈 9 之间达到间隙补偿，从而使阀体 7 在各个方向上都固定。

夹紧链里的支撑盘 1 1 a / 1 1 b 还各有附加的作用。支撑盘 1 1 a 有一个固定面，它作为活塞环 1 8 的一个附加保险装置，活塞环不开切口，也就是说在这种情况下通过二个支撑面 1 9 a / 1 9 b 装在阀体 7 上。支撑盘 1 1 b 要有一个滚压轮廓，它对减震力特性曲线有影响。在这种结构型式中滚压轮廓由二个锥面 2 0 a / 2 0 b 来形成。这种造型使得减震力特性曲线在较高的流速范围内具有累进的变化。

图 3 所示的实施例主要不同的是支撑盘 1 1 a 的固定面 1 7 支承在阀体 7 上侧的外径范围。固定面 1 7 和支撑面 1 9 a / 1 9 b 形成空腔用于活塞环 1 8。

对于活塞环 1 8 来说，仅仅还要考虑支撑面 1 9 a 的公差和活塞环的结构高度。

与图 2 不同的是将阻尼盘 1 2 移到了支撑盘 1 1 a 的方向上，因此在盲孔深度相同时能够明显增加重迭部分 1 6。

此外支撑盘 11b 的结构形状使得阀内部一个较长通道上有压力降，为此支撑盘 11b 与阀体 7 形成一个环形间隙 21，从而克服了令人不愉快的液流噪声。

为了改变阀门的特性可以用一个回流截止装置 22，其形状为带有盖板的弹簧体，如果只要克服压力方向上的少量体积，那么尤其这样。

当然这种阀门结构也可以引用到底阀上。

图 4 所示为一种双缸减震器的活塞 103 的结构型式，图 4 为它的剖视图，在活塞杆 102 上有一个圆柱形部件 108，它在这一实施例中就作为活塞杆 102 的轴颈。圆柱形部件 108 在轴向装上了阀片 106 和阀体 107，而固定元件 109 则推到圆柱形部件 108 上并相应地夹紧。在达到相应的夹紧之后，可以用焊接连接，例如激光焊接，点焊或者整个圆周焊接，形成相对于圆柱形部件 108 的固定元件 109。当采用圆环形焊缝时可以用一个套作为固定元件 109（左半图），相反若是点焊，那么就用一个罐形部件（右半图）作为固定元件 109。这种结构型式表示，阀体 107 和阀片 106a 通过铆接 115 已与圆柱形部件牢固连接起来。在下一步的装配中就将阀片 106b 夹紧并固定。

图 5 表示减震器的活塞 103，作为细部结构，圆柱形部件 108 有一个孔 110。在此孔内压入一个球作为扩张元件 111，因此通过凸起 112 和凹槽 113 以及圆柱形部件 108 的扩张形成了成型轴端。同样图 4 所示的这种所谓球锁也就可以实现无切削加工安装。用相应的卡具可对固定元件 109 施加相应的夹紧力，同时紧接着将扩张元件 111，圆柱形部件 108 和固定元件在

这样布置的位置上形状吻合地相互连接起来。这种结构同样也有一个铆接连接 115。

图 6 表示由轻金属或轻合金制成的固定元件，它无接触地热压到圆柱形部件 108 上。圆柱形部件上的槽 116 就用于可靠连接。

图 7 是另外一种连接类型，就是在圆柱形部件 108 的孔里装了一个圆柱形部件 114。通过圆柱形部件 114 在阀片 106b 上加上夹紧力之后，就可以用例如激光焊接 117 来实现固定。轴台 118 用于减小从外侧至焊接位置的距离，也就是当结构型式不同时使这距离大致相同。

由图 8a - 8d 可以获知自动装配的顺序实例。在图 8a 的位置上，阀片 106a 和阀体 107 都装到活塞杆 102 上，然后（图 8b）通过铆接 115 相联结在一起。接着又使阀片 106b 与圆柱形元件 114 装配在一起。加上予载（图 8d）之后就固定，例如用焊接 117。

图 9 表示一个底阀，阀片 106 和阀体 107 也是装在圆柱形部件上并通过固定元件 109 轴向夹紧并用焊接连接固定。另外的方案是用形状封闭的连接（未表示）代替这种焊接连接，就是使固定元件和圆柱部件通过一个扩张元件 111 类似于图 3，装在圆柱形部件 110 的孔内）而连接起来。另外这里也可以使固定元件类似于图 4 所示那样热装上去。

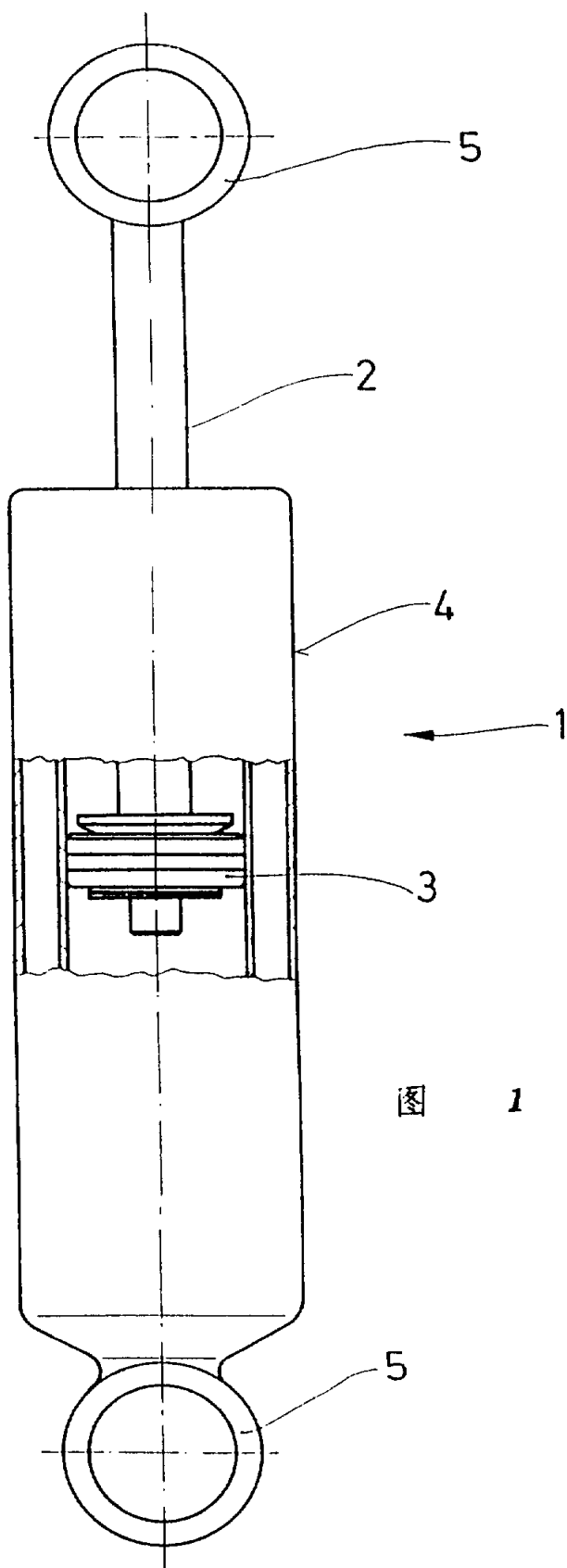


图 1

图 2

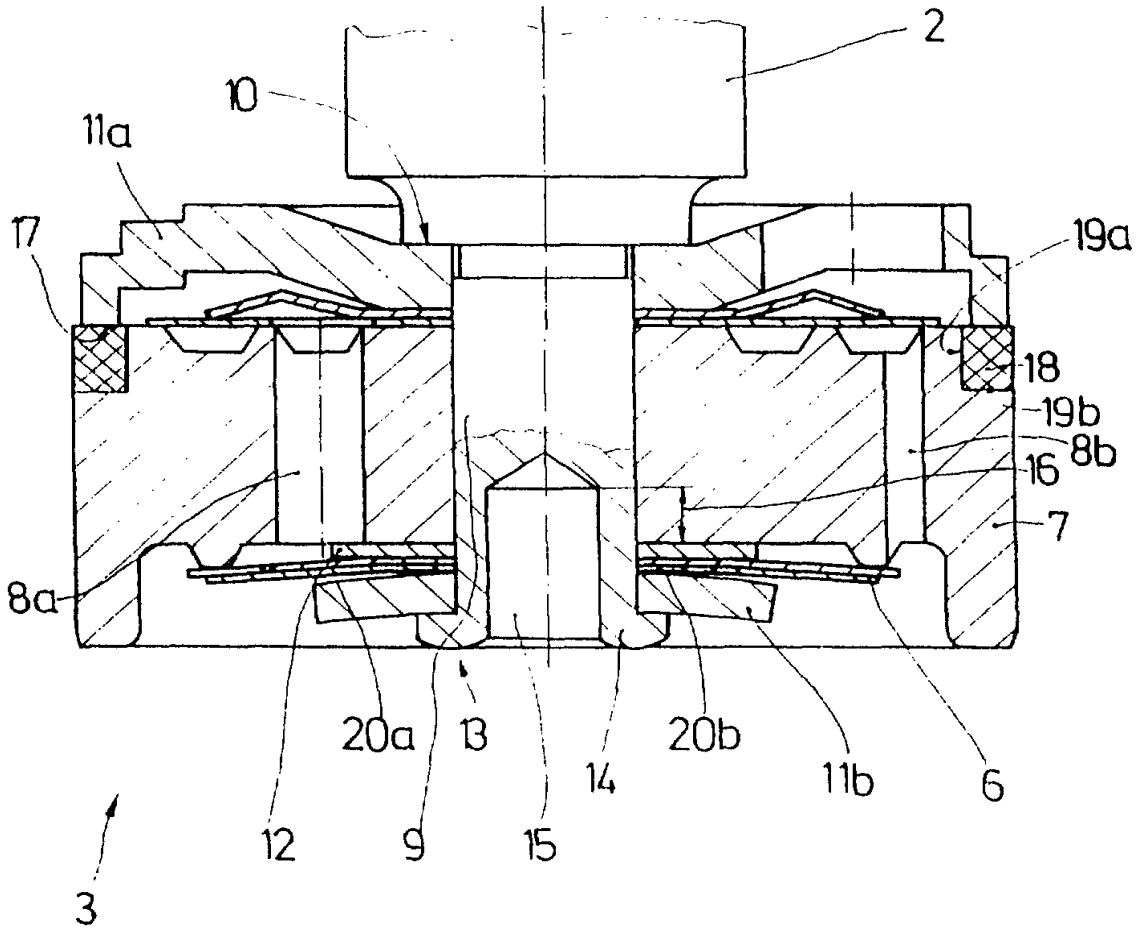


图 3

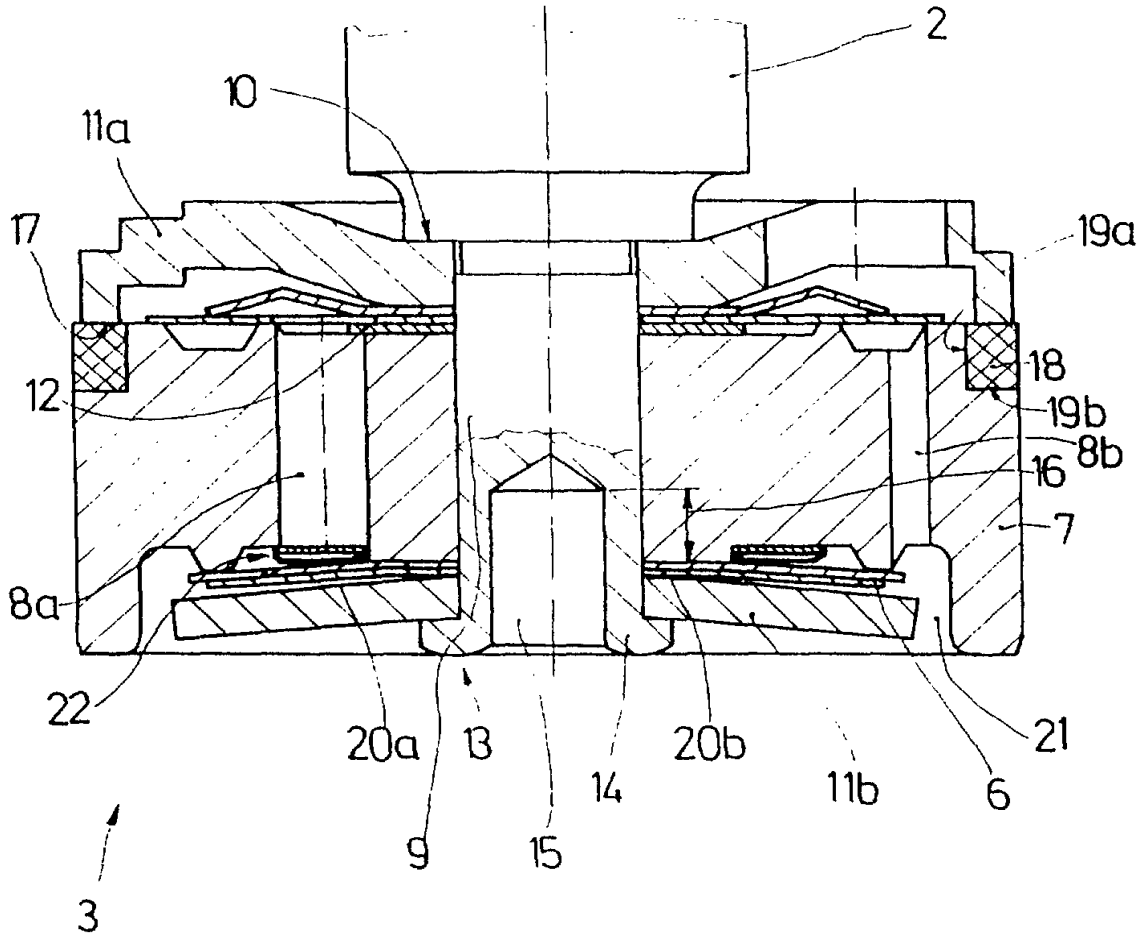


图 4

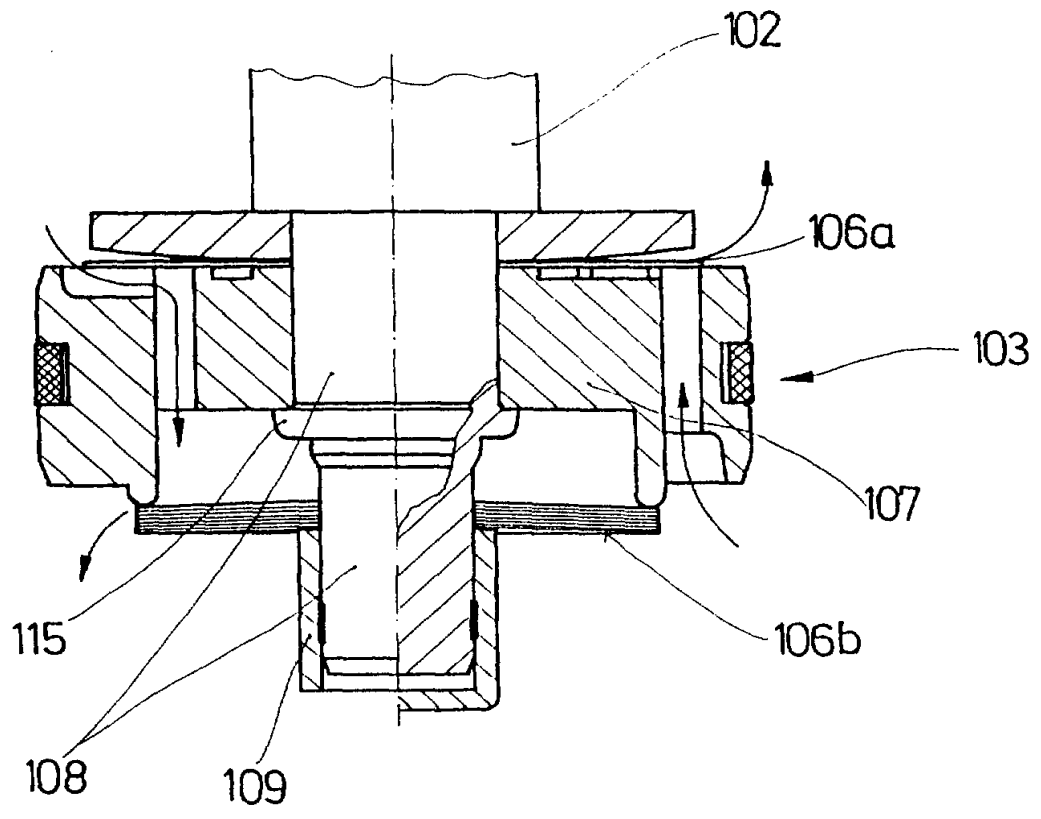


图 5

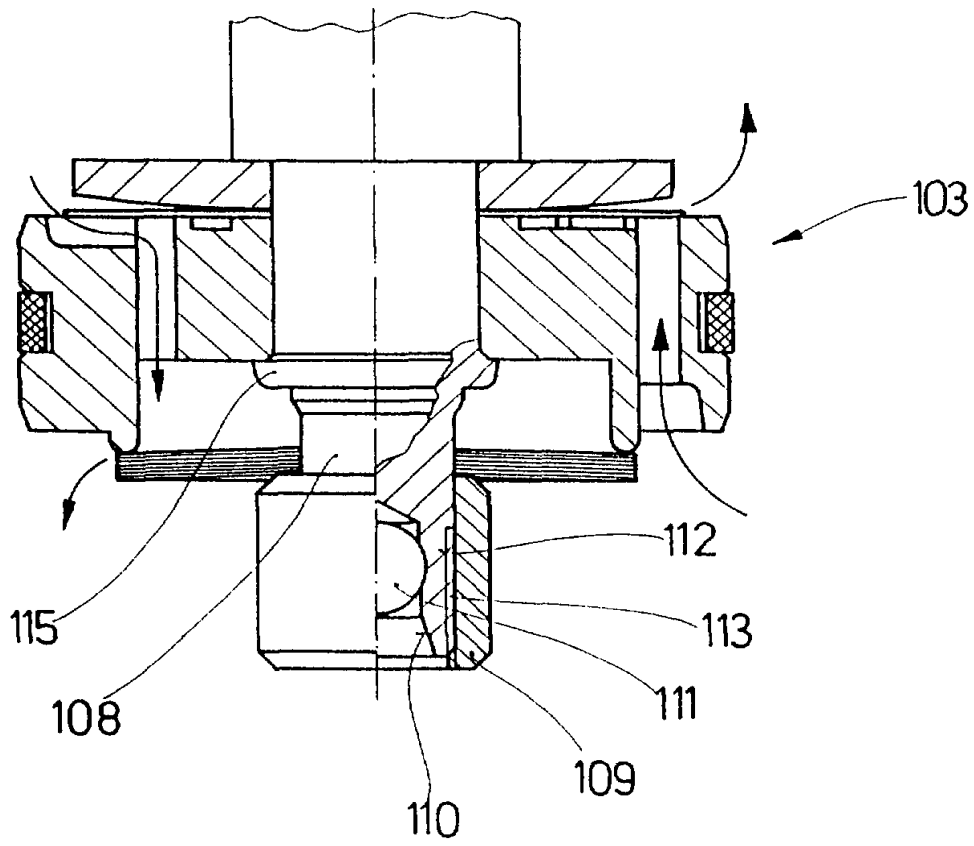


图 6

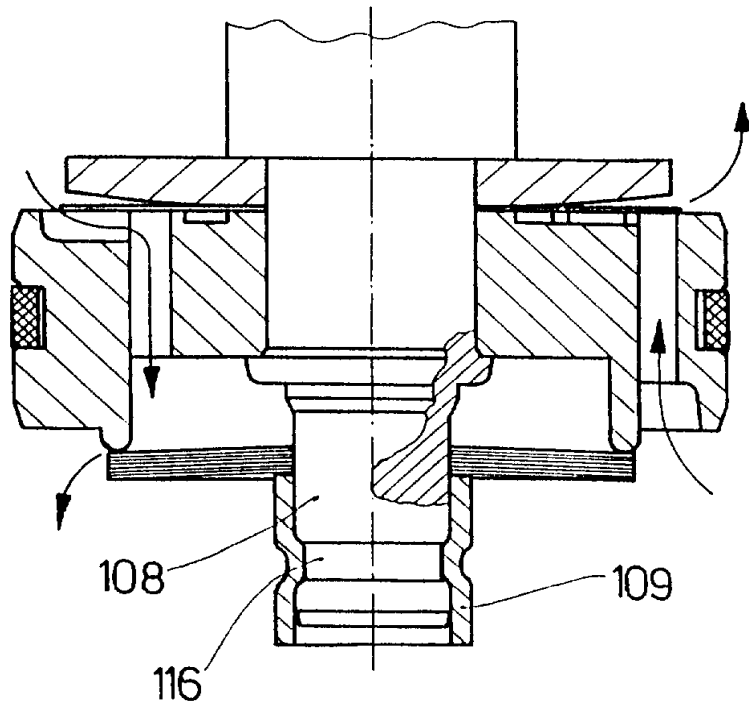
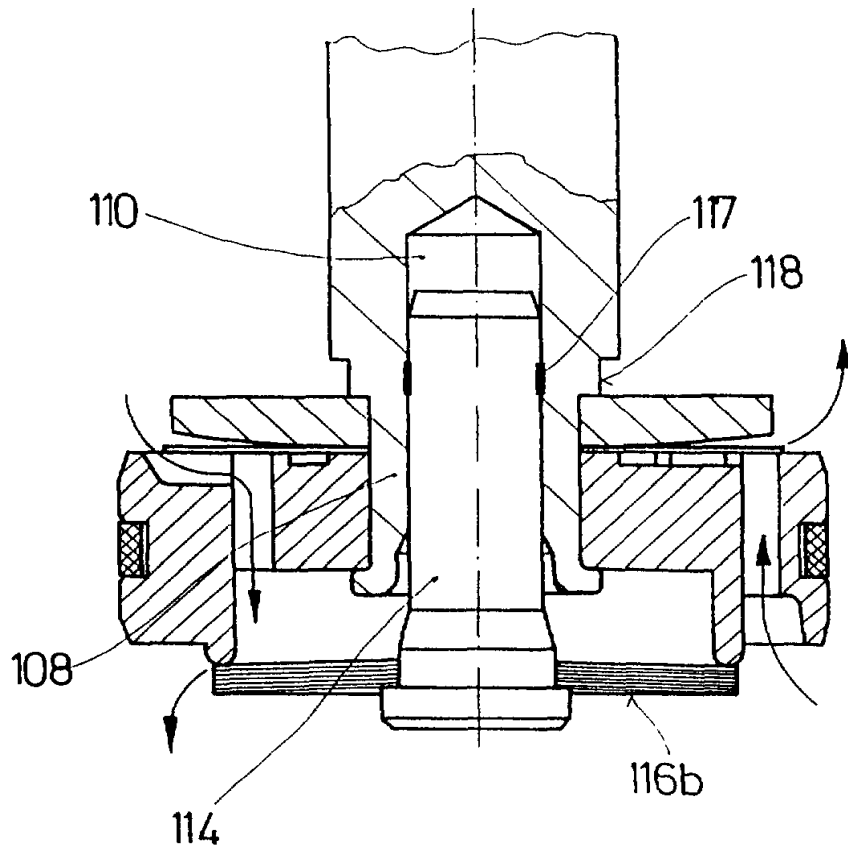


图 7



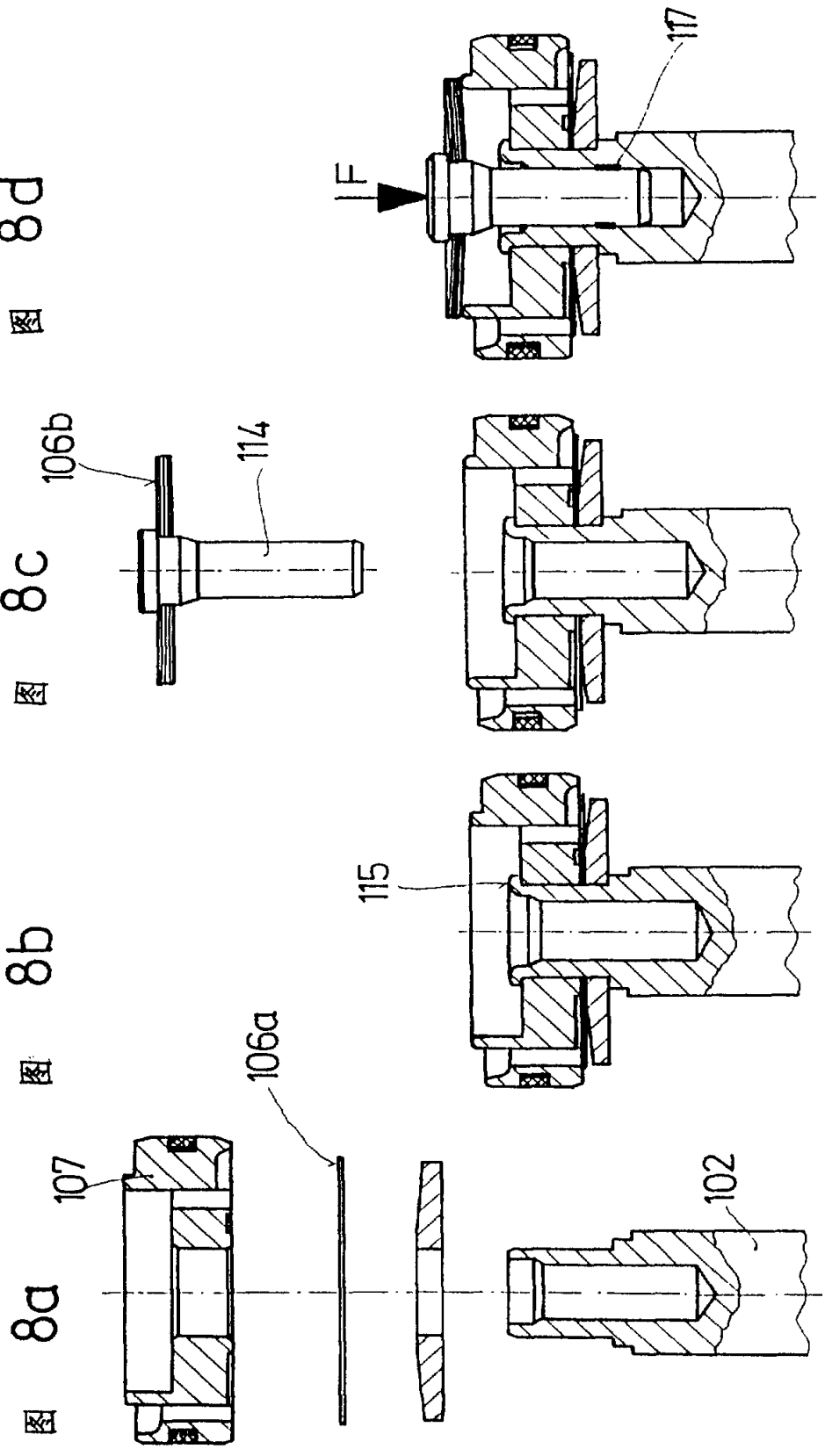


图 9

