

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 15/18 (2006.01)

F15B 13/01 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580023481.7

[43] 公开日 2007 年 6 月 27 日

[11] 公开号 CN 1989364A

[22] 申请日 2005.7.1

[21] 申请号 200580023481.7

[30] 优先权

[32] 2004.7.12 [33] DE [31] 102004033778.0

[86] 国际申请 PCT/DE2005/001169 2005.7.1

[87] 国际公布 WO2006/005302 德 2006.1.19

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.12

[71] 申请人 迪芬巴赫控制系统股份有限公司

地址 德国埃森

[72] 发明人 W·库塞尔

[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 谢志刚

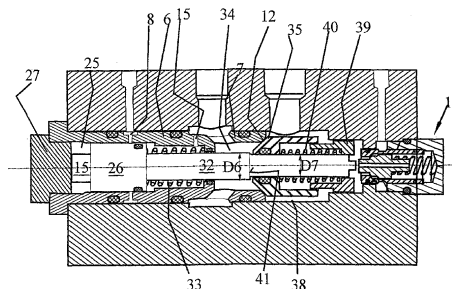
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

可去联锁的止回阀

[57] 摘要

一种可去联锁的止回阀，其中，在负载室(38)与连接室(34)之间的连接可以通过止回活塞(35)关闭并且通过以去联锁压力加载的去联锁活塞(26)打开，止回活塞(35)、卸载活塞(19)以及具有去联锁杆的去联锁活塞(26)相互同心地设置在公共的阀轴线上。该阀门以芯管式结构形式构成，具有可以移动到阀壳中的止回阀芯(6)和与止回阀芯独立的卸载阀芯(16)。所述去联锁杆(32)滑动且密封地贯穿止回活塞(35)并且为了打开而通过直径阶梯倒卡活塞底。所述卸载活塞(19)在两端面上压力平衡地以负载压力加载。



1. 一种可去联锁的止回阀，其中，在负载室与连接室之间的连接能够通过止回活塞以及通过卸载活塞关闭和打开，方式为：使止回活塞和卸载活塞分别通过关闭弹簧的弹簧力以及通过负载压力保持在其关闭位置，并且使具有去联锁杆的去联锁活塞在用去联锁压力加载时实施去联锁运动，在去联锁运动时，去联锁杆按照先后首先借助其自由端面形状锁合地这样作用于卸载活塞并然后作用于止回活塞，从而可先使卸载活塞然后使止回活塞移动到其各自的打开位置，其中，止回活塞、卸载活塞以及具有去联锁杆的去联锁活塞相互同心地设置在公共的阀轴线上，其特征在于，所述去联锁杆滑动且密封地贯穿止回活塞并且为了打开而通过直径阶梯倒卡活塞底，所述止回活塞在关闭方向上通过自身的关闭弹簧（主关闭弹簧（15））加载，并且所述卸载活塞与止回阀独立地在阀轴线上相对于去联锁杆的自由端活动地导引。

2. 如权利要求1所述的止回阀，其特征在于，所述卸载活塞在两端面上压力平衡地通过负载压力加载并且使负载室相对于卸载室通过阀座关闭，该阀座的液压有效的阀座面积小于在其另一封闭卸载室的侧面上的液压有效的活塞面积。

3. 如权利要求1所述的止回阀，其特征在于，所述卸载活塞通过卸载关闭弹簧保持在其关闭位置。

4. 如权利要求1所述的止回阀，其特征在于，所述卸载室在加设到阀壳里面的去联锁阀芯中构成，在该去联锁阀芯中导引去联锁活塞。

5. 如权利要求4所述的止回阀，其特征在于，所述去联锁阀芯与止回阀阀芯一体地构成。

6. 如权利要求1所述的止回阀，其特征在于，卸载阀芯由单侧封闭的阀芯罩和由通过阀芯罩封闭的、构成为由空心圆柱形导向体的阀芯套组成，该阀芯套用于容纳和移动地导引卸载活塞，其中阀芯罩和阀芯套的内室用于容纳卸载关闭弹簧并且与负载室连接。

7. 如权利要求 6 所述的止回阀, 其特征在于, 所述阀芯罩通过外螺纹旋进阀壳里面, 并且所述阀芯套密封地装进、最好旋进阀芯罩的圆柱形边缘里面。

8. 如权利要求 1 所述的止回阀, 其特征在于, 所述去联锁杆的自由端通过固定在去联锁杆上的、在阀壳中导引的活塞环带伸进负载室里面, 该活塞环带用于支承止回活塞的主关闭弹簧 (15)。

9. 如权利要求 1 所述的止回阀, 其特征在于, 所述去联锁阀芯的缩颈部相对于去联锁杆密封并且构成平衡室, 该平衡室与连接室节流地连接并且可以用连接室的压力加载。

10. 如权利要求 1 所述的止回阀, 其特征在于, 所述去联锁活塞通过去联锁弹簧被顶压到其静止位置, 该去联锁弹簧支承在去联锁阀芯的缩颈部上。

11. 如权利要求 1 所述的止回阀, 其特征在于, 控制通道通到去联锁活塞的圆周上并且通过在活塞圆周上构成的节流缝隙通入去联锁室。

12. 如权利要求 1 所述的止回阀, 其特征在于, 所述去联锁活塞以系统压力加载, 并且在考虑弹簧刚性的情况下止回活塞与去联锁活塞上的液压有效面积的面积比是这样的, 使得当负载压力下降到给定的数值以下时, 去联锁压力才足以打开止回活塞。

可去联锁的止回阀

技术领域

本发明涉及一种如权利要求 1 前序部分所述的可去联锁的止回阀。

背景技术

由 DE 18 14 214 A1 已知这种止回阀。

这种阀门例如用于在地下采矿中控制和液压地保护迈步式支架。在关闭状态下,止回阀活塞用于保护液压支柱大于 400bar 的高工作压力。为了回收迈步式节式机架,可以通过液压的方式使止回阀活塞打开,以便在处于高工作压力下的工作室例如液压支柱与回流管道之间建立连接。

这种阀门由于使用在地下采矿中,一方面要满足非常高的安全性要求。另一方面这种阀门在使用水作为液压液体时由于特别高的压力而处于非常大的流量和高负荷的高接通频率下。由此使这种阀门的易磨损部件以芯管式结构形式构成。在此,将基本圆柱形的主体作为阀芯(Ventilpatrone)装进通常作为阀体的阀壳里面,在阀壳中制出用于多个阀门的多个阀孔,在阀芯中导引阀活塞并且构成阀座和阀室。由此在磨损时或者在确定的使用寿命过后,可以从阀壳或阀体中更换阀芯与在其中导引的阀活塞。

在已知的止回阀中存在卸载阀,在止回活塞从其阀座上抬起并且在负载室与连接室之间释放大的通流截面之前,该卸载阀通过去联锁活塞的作用而在处于高压力的止回阀负载室和与回流连接室之间建立节流的连接。通过这个卸载阀能够首先使工作室和负载室的压力—至少部分地—降低,并由此在开启大的通流截面时避免高的压差和通流速度。在已知的阀门中卸载阀安装在止回活塞里面,由此

使该卸载阀总是必需与止回阀一起安装和拆卸，尽管使用寿命由于不同的负荷还存在明显的差别。

发明内容

本发明的目的是，这样改进已知的阀门，使止回阀和卸载阀尽管按照功能以所期望的方式共同作用，但是在结构构成方面是相互独立的并且尤其可以相互独立地更换。

由权利要求 1 得到解决方案。

按照本发明，所述止回阀、卸载阀和去联锁活塞设置在阀轴线上。止回阀和卸载阀分别具有活塞，它分别通过弹簧加载并且按照止回阀的形式分别顶靠在阀座上。止回阀和卸载阀两者可以相互独立地在同一方向上运动并且可以从其阀座上抬起来。当它们克服各自弹簧的力从它们的阀座上抬起时，每个阀分别使阀壳的负载室与阀壳的回流通道的连接，在消耗器中存在的负荷压力位于负载室中。所述止回阀设置在去联锁活塞与卸载阀之间。该去联锁活塞在端面的中心与去联锁杆固定连接，在端面上去联锁活塞被加载以负载压力。该去联锁杆在阀轴线上延伸，贯穿止回阀的活塞并且以其自由端面紧靠卸载活塞前面终止。这样构成该去联锁杆，使得它可以密封地在止回阀底中滑动。但是它在其圆周上具有凸起，其突出于在活塞底中滑动的去联锁杆部分。在此，例如可以是直径阶梯，但也可以是在活塞杆中垂直于其轴线加设的销子，它突出于在活塞底上滑动的去联锁杆圆周。这样设计去联锁杆的尺寸，使得它在其运动时向卸载阀方向首先碰到其活塞底或者安置在其上的凸起，并且使活塞在继续运动时从其阀座上抬起。由此首先只释放负载室与回流室之间的狭窄（enge）的连接。然后才在止回阀的活塞底前面碰到上述凸起并且在其继续运动时也携带其活塞。在此，去联锁活塞在打开方向上以导控压力、最好是液压系统的工作压力加载并且在另一侧上以负载压力加载。它在打开方向上的运动还受到弹簧在所述活塞上的反作用，弹簧使活塞在关闭方向上顶压在它们各自的阀座上。以这种方式实现去联锁活塞上的活塞面积的与止回阀和卸载阀的弹簧的尺寸设计，使得去联锁活塞首先只能使卸载

阀的活塞抬起。只有当负载压力在沿相反方向作用的去联锁活塞一侧上足够多地降低的时候，去联锁活塞才根据导控压力或系统压力克服弹簧力继续在打开方向上运动，并且通过上述凸起也使止回阀活塞从其阀座上抬起。现在实现在负载室与回流（室）之间的大面积连接。

所述回流通道也可以通过分配阀与泵通道连接。由此使止回阀的活塞底以系统压力加载并且从其阀座上抬起。同时也使去联锁活塞在其背面以系统压力加载并且最好在其另一面上卸载。由此使去联锁活塞回移，因此卸载阀的活塞根据压力并且通过弹簧力关闭，并且使止回阀的活塞承担其止回阀的正常功能，并且只要在其底面上的压力高于在关闭侧上的负载压力，就只保持打开。

止回阀和卸载阀以芯管式结构形式构成，分别具有各自的阀芯，它们可以相互独立地对准地装进阀壳里面。去联锁活塞同样安置在一个阀芯里面。该阀芯可以与止回阀的阀芯一体地构成。特别有利的是，可更换经受特别磨损的卸载阀阀芯，而不必拆下止回阀和去联锁活塞的阀芯。

按照权利要求 2 的改进方案用于避免在卸载阀尤其是卸载阀活塞上的密封问题，但同时也起到可靠的负载压力单室作用。这个实施例对于芯管式结构形式的卸载阀具有特殊意义，因为能够实现阀芯在负载室上的安装，并且使阀或阀座以不寻常的方式从小的直径侧到大的直径侧通流。因此按照权利要求 2 的结构也具有独立的发明意义。

按照权利要求 3 的结构保证卸载活塞的明确的静止位置，由此从各种运行状况保证阀座的可靠封闭。

此外，在已知的阀门中没有考虑到，先导阀也处于高负荷下并且另一方面是一个对于阀安全性功能重要的部件，它需要按时更换。因此按照权利要求 4 的改进方案的优点是，也可以方便地更换去联锁活塞。

在此，在按照权利要求 5 的改进方案中，去联锁阀芯最好与止回阀芯一体地构成，由此使先导活塞与止回阀形成一个公共的结构部件并且可以共同更换。

由权利要求 6 和 7 给出卸载阀芯的结构。在此，卸载阀芯可以与阀芯罩和阀芯套一体地构成。但是为了易于加工并且只限于更换经受磨损的部件，也可以使阀芯套由独立的空心圆柱形导向体构成，它具有外螺纹并且最好可以旋进阀芯罩里面。

在按照本发明的阀门中，为了避免密封问题并且为了使负载室与卸载阀的卸载室连接，需要使去联锁杆的端面伸进负载室里面。

按照权利要求 8 的结构用于可靠地引导去联锁活塞，其优点是，使去联锁活塞顶压到其中性位置的静弹簧也一起包括到结构单元里面。

已知的止回阀允许负载室在止回活塞打开前很大程度地卸载。这个卸载度一方面通过去联锁活塞上与止回活塞上的液压有效的活塞面积的面积比确定。前提是，去联锁活塞上的控制压力与止回活塞上的工作压力或关闭压力是相同的（系统压力），如同在采矿中所使用的阀门那样，它们利用工作压力同时作为控制压力，大多数情况是，在止回活塞可以从其阀座上抬起之前，去联锁活塞上的活塞面积确定，必须如何多地降低止回活塞上的负载压力。但是对此重要的也是主关闭弹簧的强度，它作用于止回活塞。

在已知的阀门中，去联锁活塞通过静弹簧顶压到其静止位置，其中去联锁活塞在去联锁的运行状态中以外不承受压力负荷。这种静弹簧为了实现明确的静止位置总是值得追求的（权利要求 10）。但是这个静弹簧不能任意强地构成，因为由此影响阀门的打开特性；此外必需避免去联锁活塞在止回活塞运动时不按规定地一起运动，去联锁活塞与在其上可滑动的且支承在其上的止回活塞共同作用。为此，按照权利要求 9 的发明结构用于保证，去联锁活塞尤其在运行状态从静止位置起运动，在运行状态中连接室与泵连接并且止回活塞从其阀座上抬起。

此外，已知的止回阀的打开特性由此确定，去联锁活塞只被节流并且通过梯度控制以控制压力加载。

在按照权利要求 11 的有效改进方案中，这一点也用于按照本发明

的阀门，但是以另一种扩展结构实现。由此在通过前面的随着去联锁活塞的活塞运动而缩短去联锁活塞与去联锁阀芯之间的节流缝隙来加强去联锁活塞的控制室中的压力建立并且最终控制压力足以使止回活塞从其阀座上抬起之前，可以在去联锁活塞缓慢运动时首先打开卸载阀并且逐渐降低工作压力。

附图说明

下面描述本发明的实施例。图 1 至 4 示出不同的部件和结构组件。

图 1 总体地示出阀门；

图 2 示出阀壳和安装在其中的各阀芯，用于去联锁活塞（去联锁阀芯）、用于止回活塞（止回阀芯）和用于卸载活塞（卸载阀芯）；

图 3 示出去联锁活塞和止回活塞的结构单元；以及

图 4 示出卸载阀。

具体实施方式

对于图 2：

所述阀壳 1 是一个钢块，在其中加工出多个孔（未示出），它们用于容纳其阀门和另一方面作为液压通道。在附图中只示出这种阀孔与所属的液压通道 PST、P/R。阀孔 2 从一侧（在附图中：左侧）制出本身阶梯状收缩的直径。在这个阀孔中从敞开的一侧嵌入由去联锁阀芯 6 和止回阀芯 7 组成的阀芯。这些阀芯在所示情况下一体地制成一个唯一的阀芯。

这个阀芯是空心圆柱体。外径适配于阀孔 2 的直径阶梯。具有最大直径 D1 的第一段从阀孔中突出来并且用于通过扳子或其它夹紧工具夹住。在此，从阀孔中突出来的直径为 D1 的端部也作为止挡。在其上连接直径为 D2 的第二段。这段具有外螺纹，通过它可使阀芯 2 旋到阀孔的相应直径阶梯中的内螺纹里。在直径为 D2 的螺纹阶梯上连接较小直径 D3 的控制阶梯。这个控制阶梯 D3 在其外圆周上具有密封环 4，通过它促使相对于阀芯的螺纹端部密封。此外，这个阶梯在其外圆周上具有环形通道 8，它与阀壳 1 的已经提到过的控制通道接

头 PST 连通。从控制一环形通道 8 起,去联锁阀芯 6 的壁体被控制孔 9 透穿,其功能下面还要描述。在直径阶梯 D3 上可以连接具有更小直径 D4 的另一阶梯,并且该另一阶梯一直延续到阀芯的端面。在这种情况下,在阶梯 D3 与 D4 之间的直径阶越可以用于止挡在阀壳 1 中的相应直径阶越上。

在所示情况下,去联锁阀芯 6 与止回阀芯 7 的轴向固定通过在阀壳 1 的外端面上的直径阶梯 D1/D2 实现。阀芯 6、7 也通过旋入直径为 D2 的阶梯并通过阶梯 D1/D2 上的止挡而固定在阀壳中。

在阀芯 2 的外圆周上还有密封环 5。由此,控制环形通道 8 在两侧通过密封环 4 和 5 密封在去联锁阀芯 6 的外圆周上。阀芯的止回阶梯 7 在位于其端面前面的区域内具有另一在其外圆周上的密封环 13。在密封环 5 与 13 之间,这个止回阀芯 7 具有在其外圆周上的缩颈部,它与阀壳形成环形通道 10。这个环形通道与上述的通道 P/R 连通,该 P/R 通道借助在这里未示出的分配阀有选择地与泵设备或与工作面的回流管道连接,并且以还要描述的方式作为卸载通道/回流通道的泵通道。阀芯 7 的壁体在这个环形通道 10 的区域内被径向的分支管道 14 的凸缘透穿,分支管道与在阀芯内部形成的腔室 34 (图 1) 连通。

此外,阀芯在去联锁阀芯 6 的区域内具有节流的连接孔 15,它使环形通道 10 与在去联锁阀芯内部形成的腔室 29 (图 3) 连接。该腔室经由去联锁阀芯的缩颈部 16 通过密封环 17 封闭。

阀芯 2 的前端面 31 通过锥壳面 12 过渡到在阀芯内部形成的腔室 34。在端面 11 的前面,在阀壳 1 中形成一个腔室 38,其直径对应于止回阀芯 7 的最小直径,在这里为 D3。该腔室与上述的阀壳连接通道 A 连通,它与在这里未示出的消耗器(例如用于支承掩护支架顶板的液压支柱)的工作室连接。

阀壳或其孔现在接着直径为 D3 的腔室还有一较小直径 D4 的孔段。

从阀体 1 的另一侧(在图 1 中:右侧),在阀壳 1 中与阀轴线对准地加工出具有阶梯状直径的其他的孔 3。这个孔用于容纳另一阀门,

即所谓的卸载阀，它在图 3 中详细示出并且同样含有阀芯。这个卸载阀芯由阀芯罩 21 和安装在其中的圆柱形阀芯套 22 组成，该阀芯套旋进阀芯罩 21 的边缘里并且在外圆周上相对于阀芯罩 21 边缘的内圆周通过密封环 23 并且相对于阀孔的直径为 D5 的最窄的缩颈部通过密封环 24 密封。卸载阀芯的端部一直伸到平面内，直径阶梯为 D4 的阀孔 2 和卸载阀孔 3 的直径为 D5 的最小阶梯在平面中穿过。卸载阀芯从这一侧形成直径阶梯，其直径 D7 相对于前面的直径 D6 显著收缩。直径 D6 和 D7 以锥壳面 43 相互过渡。

对于图 3:

如上所述，阀芯由两个部段 6、7 组成，它们也可以相互分开地构成，但是在所示实施例构成为一体。第一部段是去联锁段 6。

在去联锁段中形成一个腔室，在其中滑动地导引去联锁活塞 26。在这个腔室中，在卸载活塞 26 的一侧形成去联锁室 25 而在卸载活塞 26 的另一侧形成弹簧室 29 并且在卸载活塞 26 的外圆周上通过密封环 28 密封。去联锁室 25 在另一侧通过塞堵 27 封闭。该塞堵 27 旋到去联锁阀芯 6 的带有密封环 30 的端部上的内螺纹里面。该塞堵 27 通过止挡轴颈限制去联锁活塞 26 的运动性。在背离去联锁活塞 26 的一侧，弹簧室 29 通过去联锁阀芯 6 的缩颈部 16 限制缩颈内圆周上的上述密封环。这个缩颈部被同心地固定在去联锁活塞 26 上的去联锁杆 32 透穿并由此限制密封环 17 与 28 之间的弹簧室 29。在另一侧作用于去联锁活塞 26 的压簧、去联锁弹簧 33 支承在缩颈部 16 上并且在静止运行中使去联锁活塞 26 通过其止挡 31 顶压塞堵 27。如上所述：去联锁活塞 26 在其外圆周上具有密封环 28，它使弹簧室 29 相对于去联锁室 25 密封。在去联锁阀芯 6 中的上述控制孔 9 在去联锁活塞 26 的外圆周上通到这个密封环 28 与去联锁室 25 之间。因此去联锁活塞 26 的外圆周在这个区域内形成一个随着去联锁活塞的运动减小的节流缝隙，用于缓慢地充满去联锁室 25，当控制接头 PST 以控制压力加载的时候。弹簧室 29 通过连接孔 15 以在连接接头 P/R 中存在的压力加载。止回阀芯 7 在其内室中形成在背离去联锁部段 6 缩颈部一侧上的连接室

34。该连接室 34 通过纵向通道 10 以在接头 P/R 中存在的压力对分支孔 14 加载。这通过未示出的阀门受控地选择泵压力或回流压力。

所述连接室 34 在止回阀芯 7 的侧面端部区域内通过止回活塞 35 限定。该止回活塞是皆锥形的结构部件，具有成形在其上的圆柱形边缘 36。

如上所述，阀芯的止回部段 7 在其端面上具有锥壳面 12，它通到连接室 34 里面。这个锥壳面作为阀座面与相同成形的止回活塞 35 锥壳面共同作用。此外，止回活塞 35 配有中心孔并且通过这个孔和密封环 42 密封地且滑动地在去联锁杆 32 上导引。

去联锁杆 32 与止挡轴颈 31 和止回活塞 23 一体地制成并且在阀轴线上在上述的去联锁段 6 缩颈部中滑动地导引。在去联锁杆 32 贯穿连接室 34 的区域中去联锁杆具有另一直径阶梯，它具有比直径 D6 更小的直径 D7。如上所述，通过这个直径阶梯，去联锁杆穿过止回活塞 35 和密封环 37 并且由此使连接室 34 密封在止回活塞 35 的关闭位置。

在另一侧上，止回活塞 35 限制负载室 38。在另一侧上，负载室 38 由还要描述的卸载阀 18 限制。该负载室 38 通过阀接头 A 以负载压力持续加载。

去联锁杆 32 伸进负载室 38 的阀孔的变窄的直径阶梯里面。在这里在去联锁杆的端部上通过旋紧而固定导向凸缘 39 并且在阀孔中滑动地但不密封地在阀孔中导引。导向凸缘 39 还作为用于止回弹簧 40 的支座，通过它使止回活塞 35 向阀座面 12 或止挡 4 的方向顶压在去联锁杆 32 的直径阶梯 D6/D7 上。导向凸缘 39 具有一个面对止回活塞 35 的圆柱形挡板，在其上滑动地但不密封地导引止回活塞的圆柱形边缘 36 并且在其中安置上述的止回弹簧 40。

图 3 示出，在这个扩展结构中阀芯 6、7 与支承在其中的去联锁活塞 26、止回活塞 35 以及导向凸缘 39 形成一个结构单元，它通过旋转去联锁阀芯 6 而从阀孔 2 中旋出来并且可以通过插入和旋进另一这样的结构单元进行更换。

对于图 4:

(与图 3 相比放大地) 示出卸载阀 18 与卸载阀芯, 它由阀芯罩 21 和阀芯套 22 组成。

在卸载阀芯、即阀芯套里面滑动地并通过密封环 42 密封地导引卸载活塞 19。这个卸载活塞 19 具有指向锥形端部区的锥壳面并且与这个锥壳面形成阀座副 43, 它在设置于弹簧室 26 中的压簧 20 的负荷下封闭。

卸载活塞 19 通过卸载弹簧 20 顶压到阀座 43 中。弹簧室 45 通过阀芯套 22 上的密封环和卸载活塞 19 上的密封环 42 形成单室。卸载活塞 19 通过其背离弹簧室的一侧伸进负载室 38 里面。

卸载活塞 19 具有中心通道 44, 它使弹簧室 45 与负载室 38 连接。卸载活塞 19 通过顶杆 47 伸进负载室, 该卸载活塞在空出足够大的间隙的情况下贯穿阀芯套内孔的直径为 D9 的直径阶梯, 并且在去联锁杆 32 的端面运动时在空出一定的死点行程的情况下共同作用。阀芯套 22 和阀芯罩 21 在组装和旋入的状态下在阀孔 3 中形成一个环形的回流室 46。这个回流室与阀接头 R 连接并且通过它与工作面的回流管道中的回流压力连接。这个回流室 46 通过节流的分支通道 48 与卸载室 49 连接, 它在卸载活塞 18 上的密封环 42 与卸载活塞 19 上的阀座面 43 之间由此构成, 使卸载活塞上的锥壳只占据阀芯套 22 上的小的锥壳内部区域, 但是在其外部区域上与阀芯套 22 形成一个明显的缝隙。由此达到使密封环 42 上的液压作用面大于阀座副 43 上的液压作用面。因此, 施加在卸载活塞 19 两侧上的负载压力使卸载活塞顶压在阀座 43 上。卸载弹簧 20 只用于使卸载活塞总是占据一个明确的位置的目的。

对于功能和运行状态:

— 在图 1 中示出处于受载荷的工作缸的静止位置中的阀门状态。

在负载通道 A 上施加例如 400bar 的压力。该压力在接头 P/R 和控制通道 PST 中对应于回流压力。止回活塞 35 通过止回弹簧 40 的作用力以及通过位于止回活塞端面上的负载压力顶压其阀座并因此使负载接头 A 相对于连接接头 P/R 截止。卸载阀的卸载活塞 19 在两侧以

400bar 的负载压力加载。因为在弹簧侧（密封环 42）的液压作用面积大于卸载活塞 19 阀座侧的液压作用面积并且在卸载活塞上作用液压力以及卸载弹簧 20 在关闭方向上作用，因此卸载活塞密封地顶靠在阀座 43 上并且使负载室可靠地封闭。控制接头 PST 无压力或者有回流压力。同样，回流压力在去联锁活塞的弹簧室 29 中。

— 接头 P/R 通过未示出的控制阀与泵接头连接；在连接室 34 中建立一个压力，该压力高于在负载室 38 中的压力：

在泵压力下，止回活塞 35 从其阀座 12 克服弹簧 40 的作用力抬起并且释放泵与负载室 38 之间的连接，直到在考虑弹簧力 40 的条件下建立压力平衡。

在这个运行状态下，去联锁活塞和卸载阀也保持不操作。

— 接头 P/R 通过未示出的控制阀连接在回流上；要建立负载室 38 中的负载压力：

为此控制接头 PST 以控制压力加载，该压力基本等于存在的负载压力。由此使去联锁活塞 26 克服弹簧力 33 通过节流的控制孔 9 和活塞圆周上的节流位置首先以控制压力加载并且在附图中向右移动，直到去联锁杆的端面碰撞到卸载阀 18 的卸载活塞 19 上，并且使卸载活塞从其阀座上抬起同时使负载室 38 通过卸载室到回流的连接释放。通过控制通道 9 的节流作用和活塞圆周 26 上的环缝使这个运动一方面非常缓慢地实现，另一方面通过负载室 38、锥形阀座与卸载室 49 之间的狭窄分支通道 48 通流少量的液体。但是这个通流量足以使例如 400bar 的负载压力降低。在此，止回活塞 35 在弹簧负载和其端面上的液压压力下还保持关闭，直到完全或部分地建立压力平衡。通过在结构上选择去联锁活塞 26 与止回活塞 35 的面积比例，可以如同在已知的阀门中那样起到这样的作用，在去联锁活塞 26 上的作用力足以使止回活塞 35 从其阀座上抬起并且使负载室在这个路径上与回流连接之前，首先必需达到确定的下降的负载压力或者确定的压力比。

附图标记清单

1	阀壳、阀体		26	去联锁活塞
2	阀孔		27	塞堵
3	阀孔	30	28	密封环
4	密封环		29	弹簧室
5	密封环		30	密封环
6	去联锁阀芯		31	止挡轴颈
7	止回阀芯		32	去联锁杆
8	环形通道	35	33	压簧、静止簧、去联锁弹 簧
9	分支孔、控制孔		34	连接室
10	环形通道		35	止回活塞
11	端面		36	边缘
12	锥壳面、阀座面、阀座副		37	密封环
13	密封环	40	38	负载室
14	分支孔、分支管道		39	导向凸缘
15	连接孔		40	止回弹簧
16	缩颈部		41	止挡
17	密封环		42	密封环
18	卸载阀	45	43	阀座副
19	卸载活塞		44	中心通道
20	卸载弹簧		45	弹簧室
21	阀芯罩		46	回流室
22	阀芯套		47	顶杆
23	密封环	50	48	分支通道
24	密封环		49	卸载室
25	去联锁室			

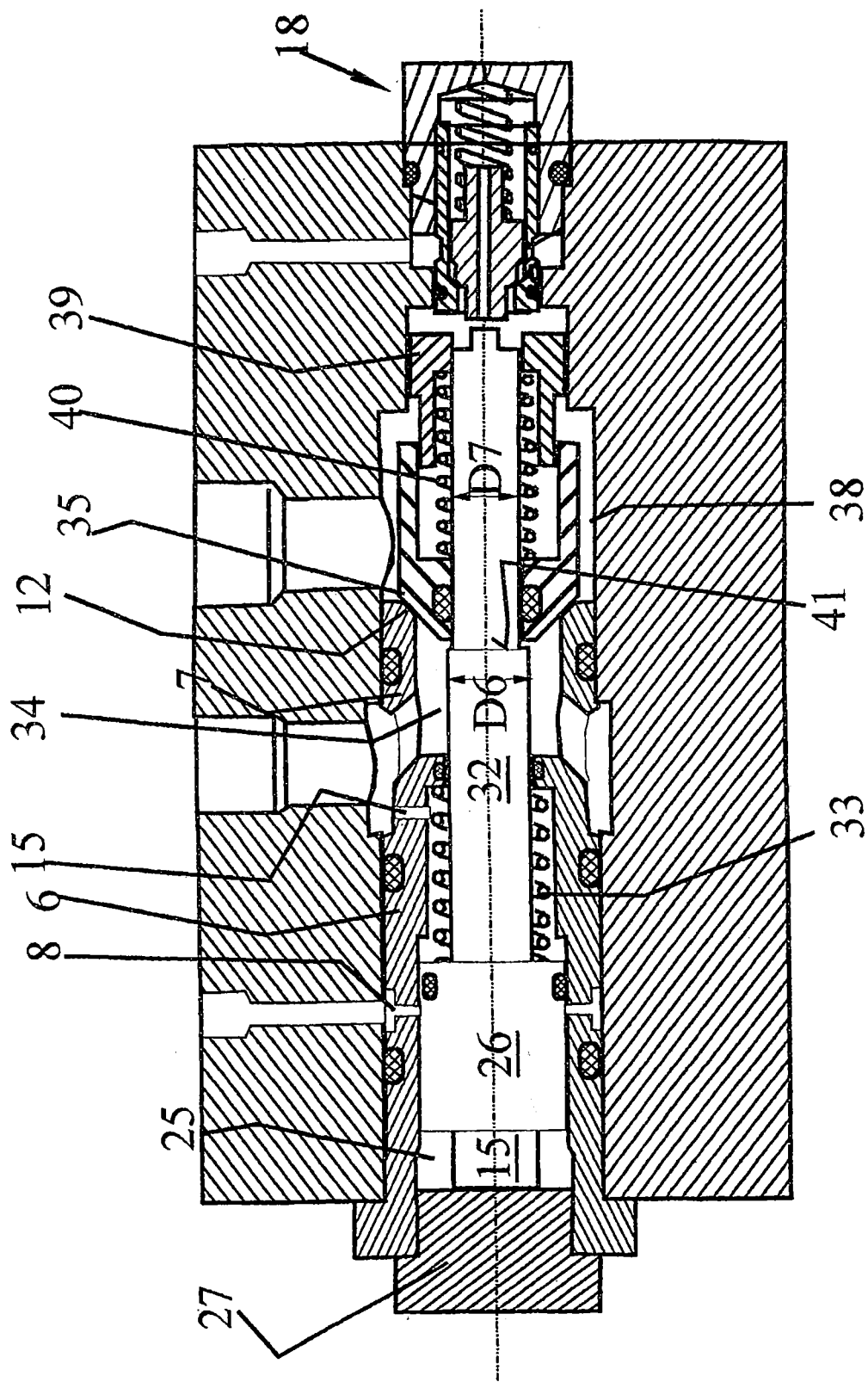


图1

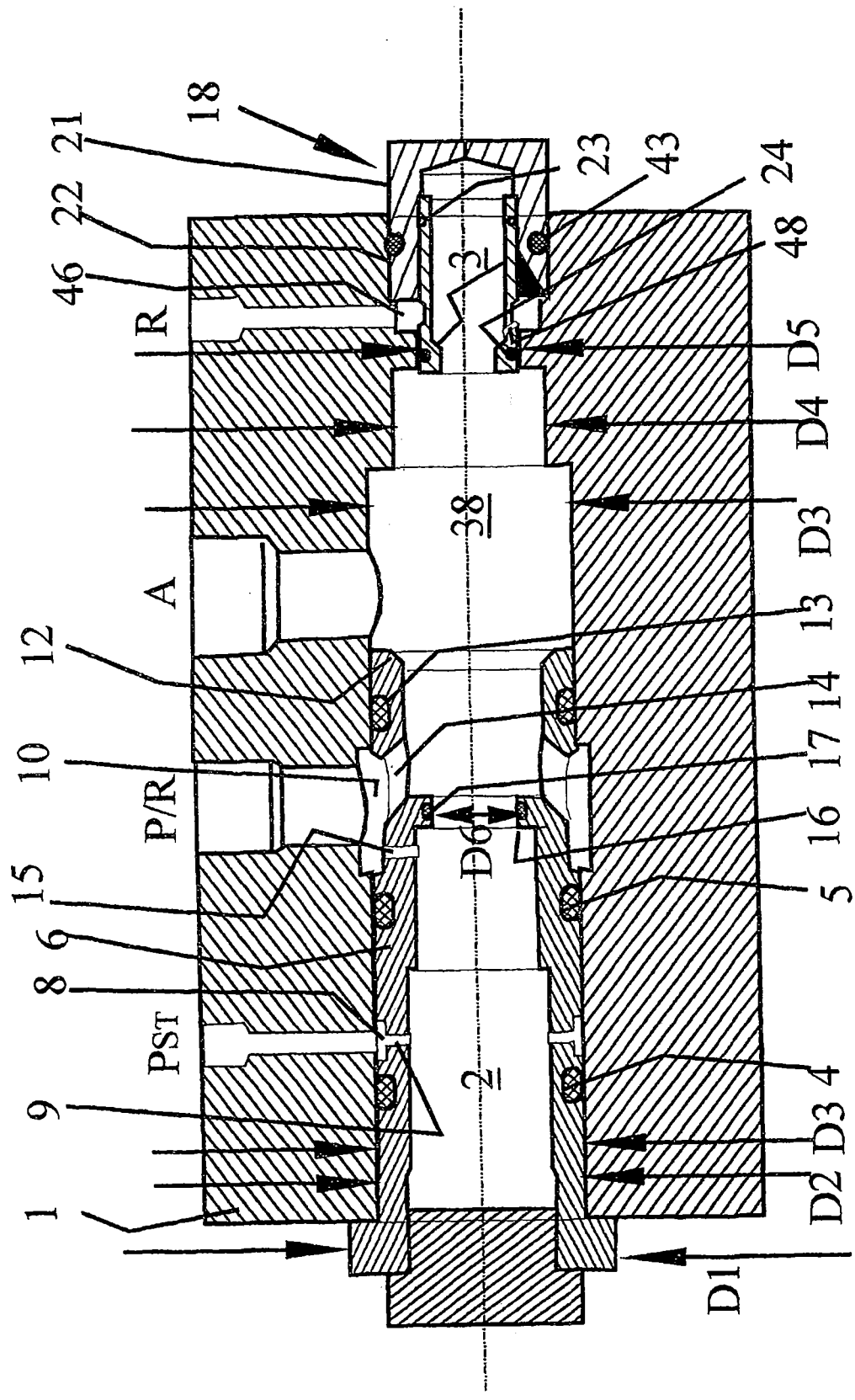


图2

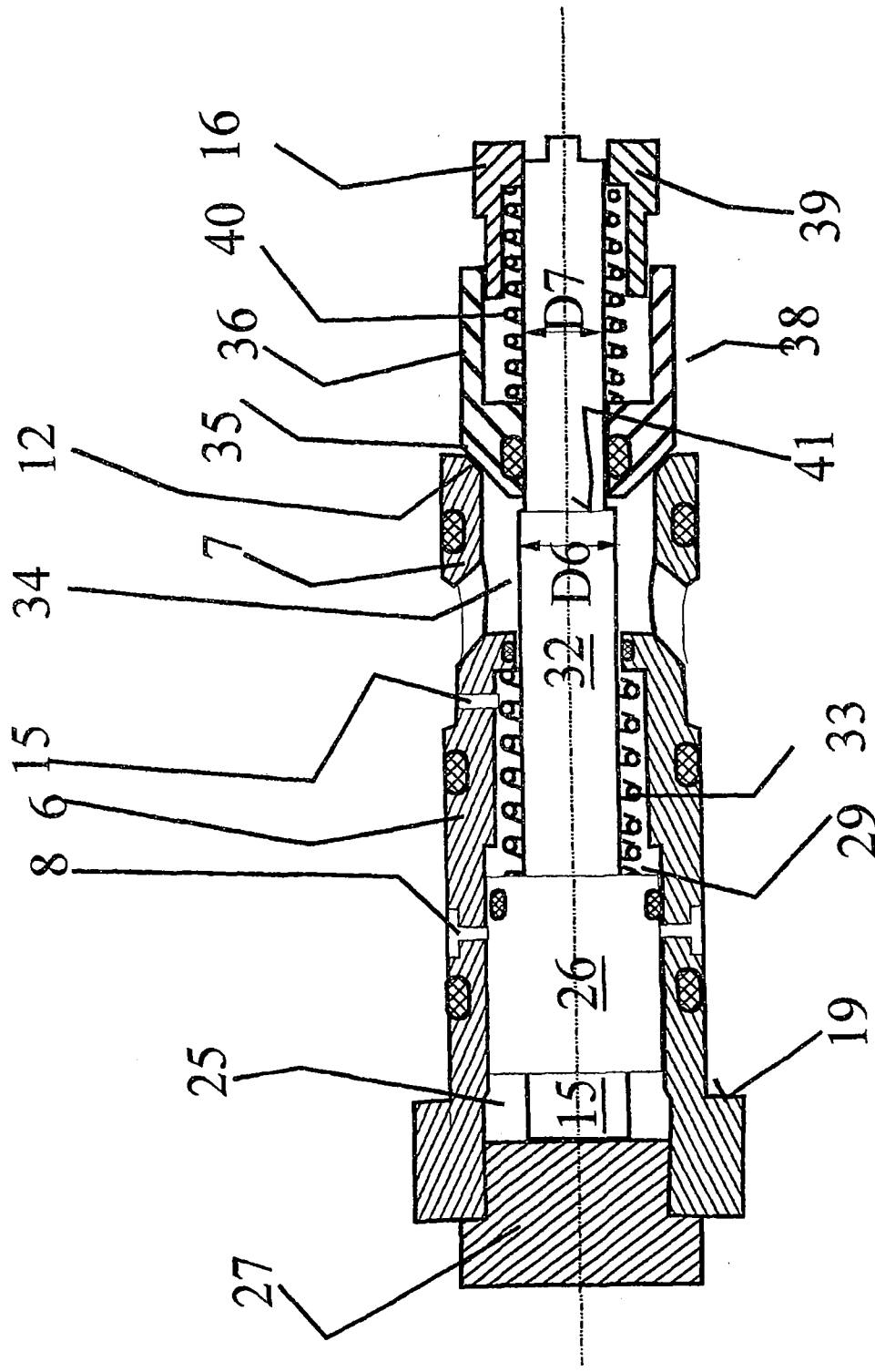


图3

