[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
F16K 1/44
F16K 25/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92104451.8

[45]授权公告日 1999 年 5 月 5 日

[11]授权公告号 CN 1043268C

[22]申请日 92.6.8 [24]颁证日 99.3.25
[21]申请号 92104451.8
[30]优先权
[32]91.6.7 [33]DE [31]P1418874.8－12
[73]专利权人 奥托·塔琴哈根有限公司及两合公司
地址 德国比兴
[72]发明人 汉斯·奥托·米斯
[56]参考文献
- - -
审查员 刘 源

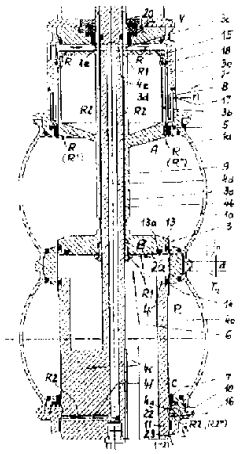
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 李永波

权利要求书 6 页 说明书 18 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 清洗双座阀的方法和实施该方法的阀装置

[57]摘要

本发明为清洗双座阀，尤其是泄漏少或无泄漏的地接通的双座阀的方法以及实 施该方法的阀装置，能保证清洗双座阀的所有相关部分并且清洗剂和消毒剂的 使用量极少，而且经济并保护环境。其特征在于通过关闭件的部分行程使通道 开通，由阀壳部分分支的通道被清洗剂流过，从而对分支位置处的杆的通道（ A 或 C)进行清洗，并至少清洗另一个杆通道(C 或 A)，泄漏空腔和已经可 接近的阀座部位。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 清洗双座阀的方法，尤其用于清洗泄漏少或无泄漏接通的双座阀，该双座阀有两个串接作用的经杆操纵的关闭件，关闭件之间封闭着一个泄漏空腔，至少一个关闭件进行一个部分行程，使清洗剂能进入到阀座部位的大部分中，此时阀座部位保持密封，其特征在于，通过这一部分行程还使一通道开通，该通道由一阀壳部分分支，一股清洗剂流则从该支路中流过，该清洗剂流清洗分支位置处的杆的通道（*A* 或 *C*）并至少清洗以下部位中的一个，即

——另一个杆的通道（*C* 或 *A*），

——泄漏空腔和

——可接近的阀座部位。

2. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，从阀壳部分分支出来的清洗剂流对位于分支位置处的杆通道（*A* 或 *C*）进行清洗，并且在没有其它的分支下相继地、按任意顺序、最好沿流动线路由上向下地至少对以下部分进行清洗：

——可接近的阀座部位，

——泄漏空腔和

——另一个杆通道（*C*），

或者：

——另一个杆通道(*A*)，

——可接近的阀座部位，

——泄漏空腔。

3. 按照权利要求 1 的方法，其特征是，在紧接着清洗了杆的通道(*A* 或 *C*)后，清洗剂流在分支位置处分成一些部分流 *Ri*，它们对双座阀的有关部分进行清洗，这些部分是并列或并列及前后相接的。

4. 按照权利要求 3 的方法，其特征是，清洗剂流分成两股部分流(*R*1，*R*2)，其中的一股(*R*1)对已可接近的阀座部分和泄漏空腔进行清洗，另一股(*R*2)对另一杆通道(*C* 或 *A*)进行清洗。

5. 按照权利要求 1—4 中之一的方法，其特征是，两个关闭件移动了两个反向部分行程，清洗剂流在其中的一关闭件的杆通道处分支，该关闭件的部分行程是相对着阀开启方向分布的。

6. 按照权利要求 1—4 中之一的方法，包括两个滑阀状关闭件，其中一个关闭件可独立驱动，另一个关闭件则非独立地驱动，其特征是，两个关闭件同向移动两个部分行程，清洗剂流在一个关闭件的杆通道处分支，该关闭件的部分行程是相对着阀的开启方向分布的且该关闭件是非独立驱动的。

7. 按照权利要求 1—4 中之一的方法，包括一个滑阀结构的关闭件和一个结构为阀座盘的关闭件，其中滑阀状关闭件可独立驱

动，其特征是，滑阀状关闭件在部分行程中从停留在其阀座面上的阀座盘处移开。

8. 用于清洗双座阀，尤其是泄漏少或无泄漏接通的双座阀的方法，它有两个由杆控制的串接操纵的关闭件，关闭件之间包围着一个泄漏空腔，其特征是，导向通道被敞露出来并被清洗剂流过，对在分支位置的杆的导向通道(A 或 C)进行清洗并至少清洗下面部位中的一个：

——另一个杆的导向通道(C 或 A)；

——泄漏空腔和

——已可接近的阀座部位。

9. 按照权利要求8 的方法，其特征是，清洗剂流在引入位置(E)后面分支位置(V)处分支成部分流(Ri)，其中一股部分流(r)被节流，它在近似无压力下清洗相邻的杆密封件，接着排出到阀的周围环境中，按照权利要求 2—4 之中所述方法中的一股部分流 R 或部分流(R1，R2)代替在开通的通道(A 或 C)处所获取的清洗剂流而被继续处理。

10. 按照权利要求 8 或 9 的方法，包括两个滑阀状关闭件，其特征是，按照权利要求 5 或 6 所述方法中的关闭件被移动部分行程。

11. 按照权利要求 8 或 9 的方法，包括一个滑阀状的关闭件和一个阀座盘状的关闭件，其中滑阀状关闭件被独立地驱动，其特征是，滑阀状关闭件在部分行程中从停留在其座阀上的阀座盘处分离开。

12. 实施权利要求 1 或 2 或 5 所述方法的阀装置，包括关闭件，其操纵杆从一侧伸出阀壳而与操纵装置相连，其中与操纵装置相对的第一关闭件通过一个第一操纵杆能独立地被驱动，第二关闭件通过第二操纵杆来驱动，其特征是，第二关闭件（4）经管(4a)与第二操纵杆(4b)相连，该管(4a)同轴地包围着第二操纵杆(4b)，阀壳部分(1a)中的第一操纵杆(3a)的通道(A)经一个位于操纵杆(3a)和另一个关闭件(4)在同轴导入该操纵杆93a）中的第二操纵杆（4b)之间的环隙(9)与泄漏空腔96)相连，关闭件(3)在逆着阀的开启运动方向的部分行程中，通道(A)被开通，由此释放清洗剂流。

13. 实施权利要求 1 或 3—6 中之一所述的方法的阀装置，包括关闭件，它们的操纵杆在一侧从阀壳中伸出与操纵装置相连，其中与操纵装置相对的第一关闭件经第一操纵杆驱动，第二关闭件经第二操纵杆驱动，其特征是，第二关闭件(4)经管(4a)与第二操纵杆（4b）相连，管（4a)同轴包围着第二操作杆(4b)在第二操纵杆(4b)中沿轴向设置一个孔(4d)，它一端与阀壳部分(1a)中的第一操纵杆(3a)的通道(A)相连，另一端与阀壳部分（1b)中的管(4a)的通道(c)相连，孔（4d)和通道(A)之间的连接路段上有一个分支位置(V)，从此处起设置了另一个与环隙(9)相连的连接段，环

隙(9)是在第一操纵杆(3a)和同轴导入第一操纵直(3a)中的第二操纵杆(4b)之间构成的，环隙(9)与泄漏空腔(6)相连通，当第一关闭件(3)进行逆着阀的开启运动方向的部分行程时，通道（A）或通道（C）被开通，由此释放清洗剂流(R)，该清洗剂流（R）在分支位置处分成部分流(R1,R2)。

14. 按照权利要求13的阀装置，其特征是，通道(A)和分支位置(V)之间的连接路段在阀的关阀位置或开通通道(C)的阀位置处有一个第一节流间隙(15)，通道(C)和孔(4d)之间连接路段在阀的关闭位置或开通通道(A)的阀位置处有一个第二节流间隙(16)。

15. 按照权利要求12-14中之一的阀装置，其特征是，管(4a)在关闭(4)和其通道(C)之间的整个延伸范围内其直径近似扩大到阀座的直径。

16. 按照权利要求 15 所述的 阀装置，其特征是，第一操纵杆(3a)在其穿过阀壳部分(1a)的通道(A)范围中以压力平衡活塞(3b)的形式直径扩大到阀座的直径。

17. 按照权利要求 16 所述的 阀装置，其特征是，在第一杆密封件(5)上方或第二杆密封件97)下方区域中引出清洗剂流的部分流(R2)的出口(17)或(22)是遥控地打开和关闭的。

18. 按照权利要求 17 所述的 阀装置，其特征是，通过第一操纵杆(3a)中的或压力平衡活塞(3a)中的一组第一凹槽(3d)，

或者通过管(4a)中的一组第二凹槽(4g)实现通道(A 和 C)的开通，其中每组都是一些相互隔开的，沿阀轴方向或与阀轴倾斜方向上的、在操纵杆(3a)或压力平衡活塞(3b)及管(4a)的圆周上分布的凹陷。

19. 按照权利要求 18 所述的阀装置，包括两个滑阀结构的关闭件，它们可实现部分行程运动，其中它们的各个密封件保持在阀座部位上，其特征是，在同一个阀装置上关闭件(3,4)可以在一个相配的阀座面(2a)内进行反向或同向的部分行程(T_{11},T_{21}或T_{12},T_{22})，为了开通阀壳部分(1a)中的第一操纵杆(3a)的通道(A)设置了第一关闭件(3)的部分行程(T_{11})，为了开通阀壳部分(1b)中的管(4a)的通道(C)，第二关闭件(4)设置了近似相等的、同向的部分行程(T_{22})，在同向部分行程情况下，可能供有产物的第一关闭件(3)的部分行程(T_{12})是这样确定的，即通道(A)保持关闭。

20. 按照权利要求19的阀装置，其特征是，就关闭件(3,4)在阀装置关闭位置处的静止位置而言，关闭件(3,4)是这样沿第二关闭件(4)方向轴向设置在阀座面(2a)内的，即在反向的部分行程(T_{11},T_{21})中，其中 $T_{11}>T_{21}$，可以在距各阀座面(2a)端部的安全间距(b1 或 b2)极小时完成上述反向部分行程(T_{11},T_{21})。

21. 实施权利要求 8-11 之一所述方法的并按照权利要求12-14,16-20 之一构成的阀装置，其特征在于，在杆通道(A 或 C)部件中各有一个结构相同的部件(24)设置在外壳和压力平衡活塞(3b)或管(4a)之间，它一方面与压力平衡活塞 (3b)或管(4a)一起构成一个截流间隙(15 或 16)，另一方面构成一排出孔(24a)，用于将部分分流(r)从一个相邻于杆密封件(5 或7)的并由部件(24)部分构成的腔室(24b)中排到阀的周围环境中。

说　明　书

清洗双座阀的方法和实施该方法的阀装置

本发明涉及一种清洗双座阀的方法和一种实施该方法的阀装置。该方法用于清洗尤其泄漏少或无泄漏接通(动作)的双座阀。

这种类型的方法已由 *DE*3108778*C*2 公开了一种。该方法解决的任务是在上述种类的阀中对关闭件的两个阀座面同时进行清洗。为此清洗剂和或消毒剂要从双座阀外部经泄漏空腔或者经一阀壳部分输送到两个被敞露出来的阀座面上（参见附图 1—5*a*)。

在 *EP*—*A*—0208126 中，*DE*3108778*C*2 公开的方法得到进一步的发展，即在一个具有滑阀和阀盘的双座阀中，为了对滑阀状的关闭件的阀座部分进行情洗，该关闭件可沿相配的阀壳部分的方向上独立移动，而阀盘保持在其阀座面上不动，清洗剂从双座阀外部经泄漏空腔被输送到已露出的阀座面上。和先前的方法一样，该方法为清洗双座阀的有关部位即阀座部位作出了贡献。但是实际中要求在清洗过程中也要对有关部位，例如穿过相配的阀壳部分的杆通道的这些部位进行清洗。

对于具有滑阀结构的关闭件的阀需要采取一些措施，以便能接

受管路中的液体作用到关闭件上的压力。这些压力或者可以在阀驱动机构中采取合适的措施来补偿，或者在阀壳区域中在关闭件上采取压力平衡措施来补偿（参见 *EP—A—*0039319，图 1；*EP—A—*0208126，图 3.2）。第一种措施导致驱动机构具有相当大的尺寸，而在关闭件上采取压力平衡措施从本质上来看需要大的杆通道，由于其密封长度很长，考虑到产物和清洗液体的混合，这种措施在清洗能力和安全性上都是有问题的。

由 *EP—A—*0039319 公知，在压力平衡活塞的密封件之间设置一个腔室，它可用清洗剂冲洗。为了保证清洗剂具有足够的通过能力（或流量）在清洗剂的引入位是处必须有足够大的静压，然而出于安全上的考虑，一般都力图使清洗剂在对着阀壳部分内腔的杆密封处尽可能的无压力。但无论怎样在一定的时间间隔中要考虑到，在具有相对较大周长的密封件后面的部位（由于阀的接通运动可以会将产物拉入该部位中）和密封件与杆之间的接触面可以供给清洗剂或清洗剂湿润处理。在 *DE—*3701027*A*1 中示出了（见图 7.8）两个串接的、由壳侧确定的密封位置与一个滑阀状关闭件共同作用，其中间隙是可以冲洗的。该文献示出了如何分别在其中的一个密封位置的区域中对两个密封位置进行清洗，而不必将关闭件的整个阀座部位敞露出来。上述所引用的附图中示出了带有两个密封位置的整体密封件，而从说明书前言部分和权利要求书中也可以获得密封件的布置情况，它们是由两个分开的密封件组成的。两个相间设置的位于壳

体侧的密封件和一个滑阀状结构的关闭件或一个从阀壳中伸出的杆共同作用，通过关闭件或杆的部分移动，以使某个密封件相对于那个其中有清洗剂的阀壳部分敞露出来。对这样设置的两个密封件进行清洗的情况已在上述 DE370127A1 所要求的优先权文本 WO88/05512 中作了详细说明（参见，例如图 21，22，25，26 和 59，60）。

最后由文献 8813258U1 中可知，一个具有阀盘状和滑阀状的关闭件的双座阀，其中作用在滑阀上的压力通过一个在滑阀上构成的压力平衡活塞得到补偿，这种双座阀在滑阀阀座面部位中和在穿过阀壳部分的压力平衡活塞的通道部位中如何可以利用由前面提到的文献证明公开的技术方案特征来进行清洗的。人们注意到，从下面的阀壳部分中分流出两股平行的清洗流（r1，r2），其中一股（r1）流过滑阀状关闭件的已敞露的阀座面经泄漏空腔和一个向下从阀壳部分伸出的管流入阀的周围环境中，而另一股（r2）经过压力平衡活塞的已敞露的通道从阀壳部分流出进入阀周围环境中。

这种已知的方案有许多缺点，其一是很难测定经滑阀状关闭件的已敞露座面通过的清洗剂流（r1），从而不能消除清洗剂不受控制地消耗的情况和与此相关联的环境污染。缺点其二是需要第二股平行的清洗剂流（R2），来清洗双座阀的另一个关键部位，即关闭件的压力平衡活塞的通道部位。此外，双座阀的另一些同样关键的部位却没能得到清洗。这些部位是指在一定的条件下，阀盘结构的有时供有

产物的关闭件的阀座面(配合面),以及在任何情况下,穿过上方的阀壳部分的操纵杆的通道和滑阀状关闭件的操纵杆与包围着该杆的阀盘空心杆之间的密封部位。

以现有技术的上述缺点和对其的要求为出发点,本发明的任务是提供一种开头所述的方法,这种方法可以在清洗剂和/或消毒剂的使用量最小且经济和保护环境的条件下保证对双座阀的有关部位进行清洗。

当采用本发明所建议的方法时,只用一股清洗剂流就能对双座阀的所有相关部位实现清洗,而这股清洗剂流是通过滑阀结构的关闭件在其杆通道上的部分行程运动从相配的阀壳部分中获得的。通过该部分行程,关闭件的操纵杆的通道(A 或 C)相对阀壳部分敞露出来,从而清洗剂流可从此处流过,以便至少对分支位置处的操纵杆的通道,另一个杆通道,泄漏空腔和已可接近的阀座部位进行清洗。

当两个阀壳部分基本上垂直上下设置时并且上方的阀壳部分中有清洗剂时,则应用第一种实施例中的所建议的方法是特别有利的。在这种情况下,清洗剂流不需要再分支就可以相继地,按任意的顺序,最好沿流程方向由上向下清洗双座阀的所有上述相关部位。由于清洗剂流基本上以射流的方式输送到已弄成可接近的阀座部位上,而以准喷洒水膜的方式在重力的作用下输送到其它两个后置的部位上,因此在这一过程中在清洗剂中不会形成不利的压力增大;当然这种有利的方法变型还取决于阀的位置,由此只适用于一定的但

也很多的应用情况。

如果只能在位于下方的另一个杆通道（C）处获取清洗剂(这在所建议的方法同样也可选择地应用)，其中首先清洗上方的杆通道(A)，之后沿由上向下的流程，清洗剂流被继续引到已可接近的阀座部位和泄漏空腔，那么就要求在杆通道(A)处清洗剂流具有一个足够高的压力，以保证对后面的部位进行足够有效的清洗。这种原理上的缺点(在杆通道处的压力)与通常由待清洗部位的顺序接通所取得的优点相对，即同一股清洗剂流清洗所有部位，从而最有效地实现本发明的目的。

本发明建议的方法还有另一种实施方案，它的使用可以不取决于双座阀(以下简称阀)的位置，其中清洗剂流不仅可以从一个阀壳部分而且还从另一个阀壳部分中获得，而没有前述方法中的缺点。它是这样实现的，即，清洗剂流在杆通道后面的分支位置处分流成部分流 Ri，这些部分流对阀的可以并列或并列及前后接通的各相关部位进行清洗。此时整股流 R 和其部分流 Ri 是以强制流被一直送到要清洗的部位上，由此可始终保证各关键的杆通道是部分流的终点而不是中间站。

正如在本发明的方法的另一种方案中所规定的那样，在大多数应用情况下，总流 R 分支成两股部分流 $R1$ 和 $R2$ 就足够了，其中一股($R1$)清洗可接近的阀座部位和泄漏空腔，另一股($R2$)清洗另一个杆通道(C)或(A)。

对部分流的或其相互的量比关系进行确定的调节和测量是可能的。一般情况下，为了清洗阀的可接近的阀座部位和泄漏空腔，其所需的清洗剂是用于清洗杆通道的清洗剂的数倍。因此这些部分流例如 $R1$ 和 $R2$ 的关系是按照 $R1/R2>1$ 进行调节的。

本发明的方法既可用于带有两个滑阀结构的关闭件的双座阀，也可用于带有一个滑阀结构的关闭件和一个阀座盘的双座阀。在后一种关闭件配置情况下，阀座盘（或称阀盘）保持在其阀座面（配合面）上，滑阀结构的关闭件在部分行程中从阀盘处离去。因此在采用所建议的方法过程中阀盘的座面没有被清洗。

只要在双座阀中设有两个滑阀状的关闭件，那么按照本发明的方法则建议了两个不同的部分行程。其中一个部分行程变型的特征在于两个关闭件移动了反向的部分行程，在其中一个关闭件的杆通道处的清洗剂流被分支，而该关闭件的部分行程是对着阀的开启方向分布的。在另一个部分行程变型中，两个关闭件移动了同向的部分行程，在其中一个关闭件的杆通道处的清洗剂流被分支，而该关闭件的部分行程是对着阀的开启方向分布的且该关闭件是非独立地被驱动的。

利用一个合适的伺服驱动机构可以在同一阀装置上实现上述两种部分行程变型，从而又可以保证将本发明在其整个范围内所能获得的优点在任何情况都能应用到同一个阀上，而清洗剂无论位于那一个阀壳部分中都无所谓。对于这种情况，即例如阀是向下开的而清

洗剂位于上方的阀壳部分中，而在下方的阀壳部分中可能供有产物，那么在一个反向的部分行程运动后经上方的杆通道就可以准备好清洗剂流。如果在同一种情况清洗剂位于下方的阀壳部分中，可以通过 对着阀开启方向的同向部分行程运动使下方的杆通道敞露开，从而可将来自下方阀壳部分的清洗剂流分支。此时上方的阀壳部分中可能供有产物。两种部分行程变型都可以使有时供有产物的关闭件沿输送产物的阀壳部分的方向移动，由此将先前供有产物的被关闭件盖住的阀座部位从泄漏空腔中移出，使清洗剂流可以接近。

当两个关闭件是滑阀结构的并且阀的开启方向是由上向下时，那么实施所建议方法的阀装置则显示出其特殊的优点。在这种情况下，清洗剂在上方的杆通道(*A*)处的分支通过位于上方的滑阀对着阀开启方向进行的部分行程来实现。同时位于下方的滑阀状关闭件向下移动一个反向部分行程，从而和以前一样在阀的关闭位置处两个阀座面被敞露出来。从上方的阀壳部分中分支出来的清洗剂首先清洗上方的杆通道，接着到达已可接近的阀座部位和阀的相邻的泄漏空腔，最后在向下延展的管的内部以喷洒液体膜流到下方的杆通道，再从此处流出，进入阀的周围环境中。

实施在清洗剂流 *R* 分支成两股部分流 *R*1 和 *R*2 中所建议用的方法的阀装置，其特征除其它方面外，在于在上方杆通道(*A*)处或换一种情况在下方杆通道(*C*)处所获得的清洗剂流 *R* 首先输送到一个分支位置，从此处分支成两股部分流 *R*1 和 *R*2 。部分流 *R*1 经分支

位置与环境的一个连接段进入阀的泄漏空腔，而另一部分流 $R2$ 从分支位置处供入到一个在位于内部的操纵杆中沿轴向设置的孔中，从此处继续引到另一个杆通道（C）或杆通道（A）中。

如前已述，带分支整个流 R 的阀装置的使用可以与位置无关，尤其也在水平布置情况下。这种情况在液罐出料口处应用这种阀时尤其有利，因为一方面液罐安放高度大大减小，另一方面供有产物（即受产物负荷的）的阀壳部分可直接地装在液罐上。

利用这种方式对杆通道处的清洗剂流进行分支可以在清洗剂流的原始位置或其它后继的流动线路上的某个位置上对清洗剂流进行很有控制的测定。当清洗剂流沿强制流动的过程中穿过阀并紧接着在清洗了杆通道之后在分支位置分支成一些部分流时，在这种阀装置情况下，用于清洗另一个杆通道的部分流在达到这个未敞露开的杆通道之前要通过一个节流间隙。通过这种措施保证了这个有时可能供有产物的相配的杆通道处不会由于清洗剂建立起任何不允许的压力。用于清洗已能接近的阀座部位及相邻的泄漏空腔的部分流在建立压力上是不严重的，因为它是以准自由射流进入这个经一个大的流动截面与阀周围环境相连通的部位。

为了使所建议的阀装置所必需的接通作用力尽可能地小，各个相配的阀壳部分的区域中的关闭件应能有这样的形状，使得阀壳部分中的液体作用在关闭件上的压力被大大地抵消。为此除其它外，规定第一操纵杆在其穿过阀壳部分的通道（A）区域中以一个压力平衡

活塞的形式将其直径增大到阀的阀座直径。

如阀装置的另一种结构所规定的那样，如果与第二操纵杆相连的管在其位于关闭件和其通道之间的整个延伸范围中其直径增大到近似于阀座直径时，那么在清洗剂不再分支地前后相继流过关键的阀部分的情况，一方面会为清洗液体在管内壁上形成喷洒膜提供有利的条件，另一方面，防止泄漏空腔中压力的建立方面(例如由于阀座密封件有问题或者由于上方的关闭件不是按照规定或要求而打开等)可以得到可考虑的有利关系或条件。

为了能在阀装置的同一种结构中实现前述两种部分行程的清洗剂流，那么用于将第一杆密封件上方区域中的或者第二杆密封件下方区域中的清洗剂流的部分流 R2 引出去的连接口应能遥控地打开和关闭。

如果在所建议的阀装置中既要进行反向部分行程又要进行同向部分行程，那么这些单独的部分行程在本发明的阀装置的另一种有利结构中如何规定是要受特殊的测定标准制约的。使各个杆通道敞露一方面要求一定的最小行程，另一方面当不使该杆通道敞露时则该最小行程又不应达到，但是在同向的部分行程运动时行程方向由于必须敞露出阀座面而与敞露出通道的部分行程的方向相一致。在这种情况下，各个关闭件的部分行程虽然方向相同，但大小不同。但由于两个关闭件的公共阀座面的轴向延伸段是有限的，在反向部分行程运动时，两个关闭件还必须具有一个距阀座面的各个端的极小

的安全间距，因此，根据阀装置的一个有利的结构，关闭件相对于它们在阀装置的关闭位置处的静止位置，在第二关闭件的方向上是轴向错开设置的。同向的部分行程变型对于保持了必需的距阀座面的安全间距是无关紧要的，因为与阀座面的边缘相邻的关闭件在反向的部分行程变型中根据规定要进行一个大得多的部分行程。

附图中示出了一种实施所建议的阀装置的实施例，下面对其作详细描述。附图中，

图 1，1*a* 各为通过本发明的阀装置的一个中心截面的剖视图，其中阀装置处于关闭位置，第一个关闭件中的密封件布置各不相同，

图 2，2*a* 为图 1 及 1*a* 中阀装置处于打开位置的视图，

图 3 为图 1 所示阀装置处于清洗位置，其上部的杆通道(*A*)被开通，并有一股分支的清洗剂流(反向的部分行程运动)，

图 4 为图 1 所示阀装置处于清洗位置，其下部的杆通道(*C*)被开通，并有一股分支的清洗剂流(同向的部分行程运动)，

图 5 为可实现与图 1 所示阀装置相同的反向或同向部分行程的示意图。

双座阀(图 1，1*a*)的阀壳 1 由阀壳部分 1*a*，1*b* 构成，一个阀座环 2 穿过这两个阀壳部分的连接部位。在阀座环 2 中的一个圆柱座面 2*a* 内装有两个滑阀状(滑板状)的关闭件 3 和 4，它们可以滑动，并且利用阀座密封件 13 和 14 可径向密封地相对移动，利用密封件 13*a* 或 13 也可以轴向密封地相对移动。位于下方的关闭件 4 延长成一管

4a，该管在其位于关闭件 4 和其穿过下方阀壳部分 1b 的通道(C)之间的整个延伸范围内，其直径增大到近似于阀座的直径。不仅在阀的关闭位置而且在打开位置上在关闭件 3，4 之间都构成一个泄漏空腔 6，管 4a 一方面在空腔 6 和阀周围环境之间构成连接，另一方面构成压力平衡活塞，对由阀壳部分 1b 中的液体作用到关闭件 4 上的压力进行平衡。管 4a 经第二个杆密封件 7 在阀壳部分 1b 中密封，并且还利用在一个未详细示出的管形接头中的导向环 11 径向地置于阀壳部分 1b 中。关闭件 4 经 管 4a 和连接件 4c 与一个被管 4a 同轴包围的第二操纵杆 4b 相连，该第二操纵杆 4b 伸入到一个装在阀上方的操纵装置 D 中。在连接件 4c 内部至少设置一个第二孔 4f，它将第二杆密封件 7 下面的第二腔室 10 和一个沿轴向装在第二操纵杆 4b 内的孔 4d 相连接。

第一关闭件 3 配备了一个支承在第二关闭件 4 的第二操纵杆 4b 上的空心杆结构的第一操纵杆 3a，该杆 3a 在其穿过阀壳部分 1a 的通道(A)部位中扩展成一个直径增大到阀座直径的压力平衡活塞(头)3b。该活塞 3b 经第一杆密封件 5 从阀壳部分 1a 中分隔出一个第一腔室 8，一个第二导向环 12 在其它未详细示出的部件区域中用于对从阀壳部分 1a 中伸出的操纵杆 3a 进行导向，操纵杆 3a 与压力平衡活塞相接构成一延续段。

在第一操纵杆 3a 和同轴伸入第一操纵杆 3a 中的第二操纵杆 4b 之间构成一个环隙 9，它一端与泄漏空腔 6 相连，另一端经一个背

离泄漏空腔6一端处的第一流入孔4e与孔4d相连。第一腔室8在第一杆密封件5上方有一个第一出口17，利用一个可遥控的第一闭塞装置21可以接通该第一出口17。第二腔室10在第二杆密封件7下方有一个可用一个第二封闭装置23遥控的第二出口22。第一腔室8在其背离第一杆密封件5一端处有一个横截面扩张部分，它由压力平衡活塞3b中构成的环形凹槽而形成。该横截面扩张部分在阀的所示关闭位置上经一个第一节流间隙15与位于上方未详细示出的环形空腔相连。该环形空腔至少经一个连接孔3c与环隙9相连。压力平衡活塞在第一凹槽3e上方相对于一个构成其边缘的未详细示出的阀壳部分进行的密封是由一个第三杆密封件18来保证的。在压力平衡活塞3b上方延续的第一操纵杆3a的壳体侧密封问题则由一个第四杆密封杆19来解决。在第一和第二操纵杆3a及4b之间的第五杆密封件20构成环隙9的与泄漏空腔6相连的部分的边界。

在第二杆密封件7下面，管4a中设置一个环形的第二凹槽4g，它经第二节流间隙16与第二流入孔4f相连，并在所示阀关闭位置上延伸到第二腔室10中。阀装置的一个有利结构是在该部位中设置一组第二凹槽4g，这组凹槽由相互分开的、在阀轴线方向上或其斜向上，在管4a圆周分布的一些凹陷部构成。由图3a可看到上部的杆通道处的相应结构。

在应用所建议的方法的过程中，用(A)、(B)，(C)对双座阀的有关部位进行特殊标注，其中第一操纵杆3a的通道(在其压力平衡活

塞 3b 区域中)用标号(A)表示,泄漏空腔 6 和相邻的能接近清洗剂流的阀座部位用标号(B)表示,穿过下方的阀壳部分 1b 的管 4a 的通道用标号(C)表示。关闭件 3 和 4 的静止位置间距用 a 表示,可能的反向或同向行程用标号 Tij 表示,标号 H 则表示阀装置的打开方向或打开行程。

图 2 和 2a 示出了阀装置的打开位置,其中,关闭件 3,4 从其阀座面 2a 和静止位置间距 a 处向下移动了一个打开行程 H。按照图 2a 所示结构,在第一关闭件 3 中的第一阀座密封件 13 除了在关闭件 3,4 相互接触后相对阀座面 2a 起径向密封作用外,还相对于第二关闭件 4 起轴向密封作用,这样泄漏空腔 6 在朝着第二阀壳部分 1b 方向上也是封闭的。这种结构保证了阀装置的接通几乎没有泄漏,因为接触在一起的关闭件 3,4 之间、以及与阀座面 2a 的空隙都达到最小。出口 17 和 22 在此种情况下是打开的,因为没有对可遥控的闭塞装置 21 及 23 进行控制。但在该阀位置处闭塞这些出口也是可能的。

由图 3,3a 可见,利用操纵杆 3a 使第一关闭件 3 沿阀壳部分 1a 方向移动部分行程 T_{11},此时压力平衡活塞 3b 的与在阀的关闭位置上的第一杆密封件 5 共同作用的密封位置也沿第一腔室 8 的方向移动了这一部分行程。同时第二关闭件 4 经其操纵杆 4b 的作用移动一个反向的部分行程 T_{21}。必要时压力平衡活塞 3b 在第一杆密封件 5 区域中的结构设计成这样,即在部分行程 T_{11} 范围中通道(A)在朝着第一腔室 8 方向是开通的,这样从阀壳部分 1b 中分支出一股清

洗剂流，通过开通的通道(*A*)引入相邻的第一腔室 8 中，再从此处经连接孔 3*c* 进入环隙 9 中。该股清洗剂流在一个分支位置 *V* 处分成两股部分流 *R*1 和 *R*2，其中部分流 *R*1 经环隙 9 进到泄漏空腔 6 和相邻的可接近的阀座部位 2*a* 处（这两个部位用 (*B*)表示），部分流 *R*2 经第一流入孔 4*e* 流到孔 4*d* 中，从此处经第二流入孔 4*f* 和第二节流间隙 16 流向第二密封件 7 下方的第二腔室 10。此时可以这样设计管 4*a* 和第一导向环 11，即可能使一股相当小的部分流 *r*2 在它们之间通过而流入阀的周围中，而其余的绝大部分 *R*2 经第二出口 22 流出。在泄漏空腔 6 区域中，部分流 *R*1 从具有静止位置间距 *a* 的关闭件 3，4 的自由阀座面处被引向相邻的在反向的部分行程 T_{11} 和 T_{21} 中可接近的座面 2*a* 上。这样，在对第一个相关的部位即通道 (*A*)进行清洗之后，对第二和第三相关部位(*B*)和(*C*)进行准平行的清洗。出口 17 由闭塞装置 21 封闭，从而使达到通道 (*A*)处的清洗剂流 *R* 被强制地进入相关的清洗部位(*B*)和(*C*)。

如果要清洗迷宫状地朝出口 17 方向分支的第一腔室 8，则可允许有一相当小的部分流 *r* 从出口 17 流出。在测定总流量 *R*(提高到 *R**)时要考虑这一部分流。

压力平行活塞 3*b* 中的第一凹槽 3*e* 这样相对于第三杆密封件 18 定位，即清洗剂流 *R* 能不受阻碍地从第一腔室 8 进入环隙 9 中。这样第一节流间隙近似在旁路中绕行，从而清洗剂流 *R* 在该位置处不受节流。之此相对，第二节流间隙 16 实施其节流功能，由此防止部分

流 $R2$ 在可能供有产物的第二杆密封件 7 处造成任何不允许的压力增大。

图 4 示出了另一种清洗方法，其中，在管 $4a$ 的套管 C 处的清洗剂流 R 经第二关闭件 4 的部分行程 T_{22} 从下部的阀壳部分 $1b$ 中分支出来，上述部分行程 T_{22} 是利用关闭件 4 的操纵杆 $4b$ 沿第一阀壳部分 $1a$ 的方向进行的。同时还利用关闭件 3 的操纵杆 $3a$ 使第一关闭件 3 同向移动了部分行程 T_{12}。

这样在第一导向环 11 中确定管 $4a$ 的尺寸是有利的，即，能使清洗剂中相当小的一股部分流 $r1$ 流出进入阀装置的周围（环境）中。视这一股部分流的大小而定，可以在第二阀壳部分 $1b$ 中的管 $4a$ 的通道 C 处分支出一股清洗剂流 $R*$，它能保证供给其它两个部位 A 和 B 所需的清洗剂流量 R，清洗剂流 R 经第二杆密封件 7 区域中的第二凹槽 $4g$ 不受节流地进入第二流入孔 $4f$ 中，从此处进入孔 $4d$，以便由此经第一流入孔 $4e$ 进入环隙 9 中，在连接孔 $3c$ 的一分支位置 V 处分成两股部分流 $R1$ 和 $R2$。如图 3 已示出，部分流 $R1$ 流向泄漏空腔 6 和相邻的自由阀座面 $2a$，而部分流 $R2$ 经第一节流间隙 15 进入第一腔室 8，该腔室 8 利用第三杆密封件 18 相对于压力平衡活塞 $3b$ 上方的环形空腔进行密封。出口 17 是打开的，这样清洗剂流 $R2$ 能从第一杆密封件 5 上方的重点清洗的部位（A）出来流到阀装置的周围中。由于部分流 $R2$ 必须强制地通过第一节流间隙 15，从而可靠地防止了在可能供有产物的第一杆密封件 5 上方的清洗剂流

$R2$ 中建立起不能允许的压力。

在图 2 至 4 中那些作了标记的但在相应的描述部分没有详细说明的部件或标号都在图 1 和 $1a$ 的描述部分中作了详细的说明。只要图 3 和 4 中的阀壳部分 $1a$, $1b$ 的内腔用 P 作了标记，那么就意味着在清洗过程中此处有时可能会存在产物。

只要这两种带有开通的通道(A)或通道(C)的不同清洗方法根据需要有选择地应用到同一阀上，那么则规定，对用于引出清洗剂部分流 $R2$ 的出口 17 和 22 应进行遥控打开和关闭。

图 5 中示出了这些不同清洗方法所必需的部分行程。阀装置的阀座面 $2a$ 的轴向延伸段用 S 表示，而其打开方向用 H 表示。图的左边部分示出了处于静止位置(亦即在阀装置的关闭位置)的第一和第二阀座密封件 13 和 14，设定了静止位置间距 a。由图可见，密封件 13, 14 以及关闭件 3, 4 在第二关闭件 4 的方向上在阀座 $2a$ 内部沿轴向错开设置。在图中部，当密封件 13, 14 反向移动部分行程 T_{11} 及 T_{21} 后，则密封件 13, 14 各占据其外端部位置。第一阀座密封件 13 此时具有一个距阀座面 $2a$ 上端部的边缘间距 $b1$，而第二阀座密封件 14 具有一个距阀座面 $2a$ 下端部的边缘间距 $b2$。在图的右边部分中，关闭件 13, 14 从其静止位置移动出来，同向移动了部分行程 T_{12} 及 T_{22}。

可以注意到部分行程 T_{11} 和 T_{12} 或 T_{12} 或 T_{22} 是不同的。这是由此强制产生的，即，经过部分行程 T_{11} 必须使通道(A)打开，而部分

行程的作用只是将可能供有产物的第二关闭件 4 的阀座面让开(露出来)。因此使部分行程 T_{11} 大于部分行程 T_{21}(此处也请参见图 3)。

在同向部分行程运动中(参见图 5 和图 4 中右边部分),管 4a 的通道(C)是在部分行程 T_{22} 中打开的,而 T_{12} 仅仅释放开第一关闭件 3 的座面。由于这种原因而将部分行程 T_2\—2 设计得比部分行程 T_{12} 要大,但仍然保证在完成同向的部分行程 T_{12} 和 T_{22} 后第二关阀件 4 不会正好位于第一关阀件 3 在没有完成部分行程 T_{12} 之前时先前在开闭位置处时所占据的那个位置上。为了保证彻底完美地清洗第一关闭件 3,第二关闭件 4 在完成了部分行程 T_{22} 后应该还没有达到第一关闭件 3 的关闭位置;而是应该有一个足够的安全间距 $a*$。

由上述说明可以得出,关闭件 3,4 在它们的关闭位置上不能围绕垂直于座环 2 旋转轴的对称轴分成组,而是在关闭位置处非对称地定位于座环 2 中。

所建议的方法以及实施该方法所例举的 4 阀装置事实上是第一次实现了只用唯一的一股清洗流对双座阀的所有相关部位进行相继的清洗,或者在露出后的通道后面通过清洗剂流分支也可以对各部位并列地,或并列加相继地进行清洗,并且清洗剂和/或消毒剂的使用量最小,经济且保护环境。

但是并发明的方法并不是只能用在上述具体建议的阀装置上,对于前述文献中公开的许多关闭结构,打开方向和部分行程的各种变型来说都是有效的。如已描述过的那样,本发明的这些方法可以用

于这样的双座阀上，它们一方面配备有座盘，另一方面有滑阀结构的关闭件，其中本发明的方法只排除了这种阀布置。就无泄漏接通的要求而言，滑阀状的关闭件在双座阀打开运动的过程中首先在打开运动的反向上进行一个沿座盘方向的“取出运动”(“*abholbewegung*”)(参见 *DE*3108778*C*29)。对于本发明的方法来说，对双座阀关闭件的操纵杆所需的安全操纵装置所提出的要求仅仅是它们应使双座阀的打开运动随着打开行程 H，以及在同一阀装置上实现不同方法时能完成反向的部分行程 T_{11}，T_{21} 或同向行程 T_{12}，T_{22}。

说　明　书　附　图

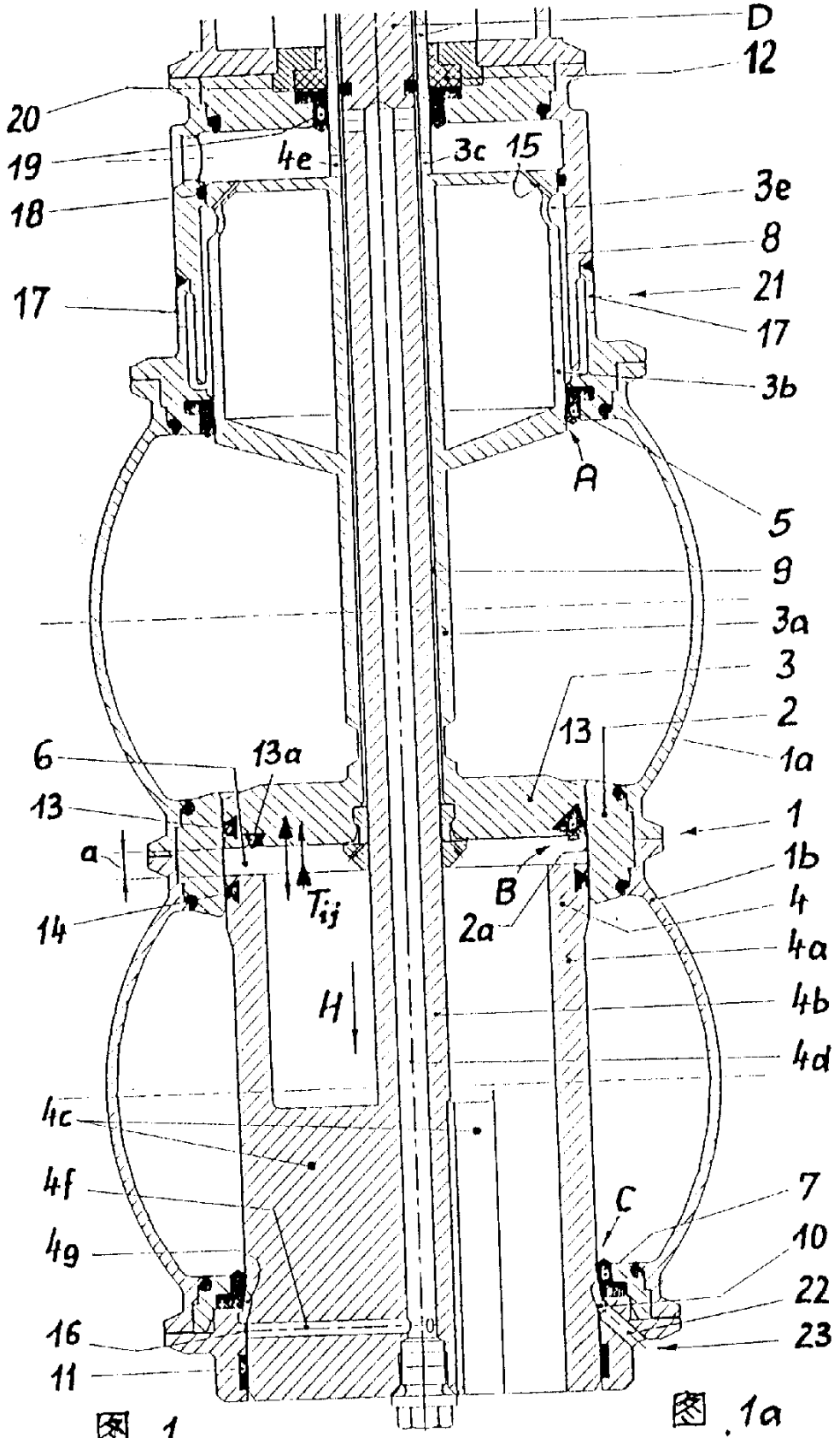

D
12
20
19
4e
3c
15
3e
18
8
21
17
17
3b
A
5
9
3a
3
2
13
1a
6
13a
13
1
a
1b
B
4
14
T_{ij}
2a
4a
H
4b
4d
4c
4f
C
7
4g
10
22
16
23
11

图.1　　图.1a

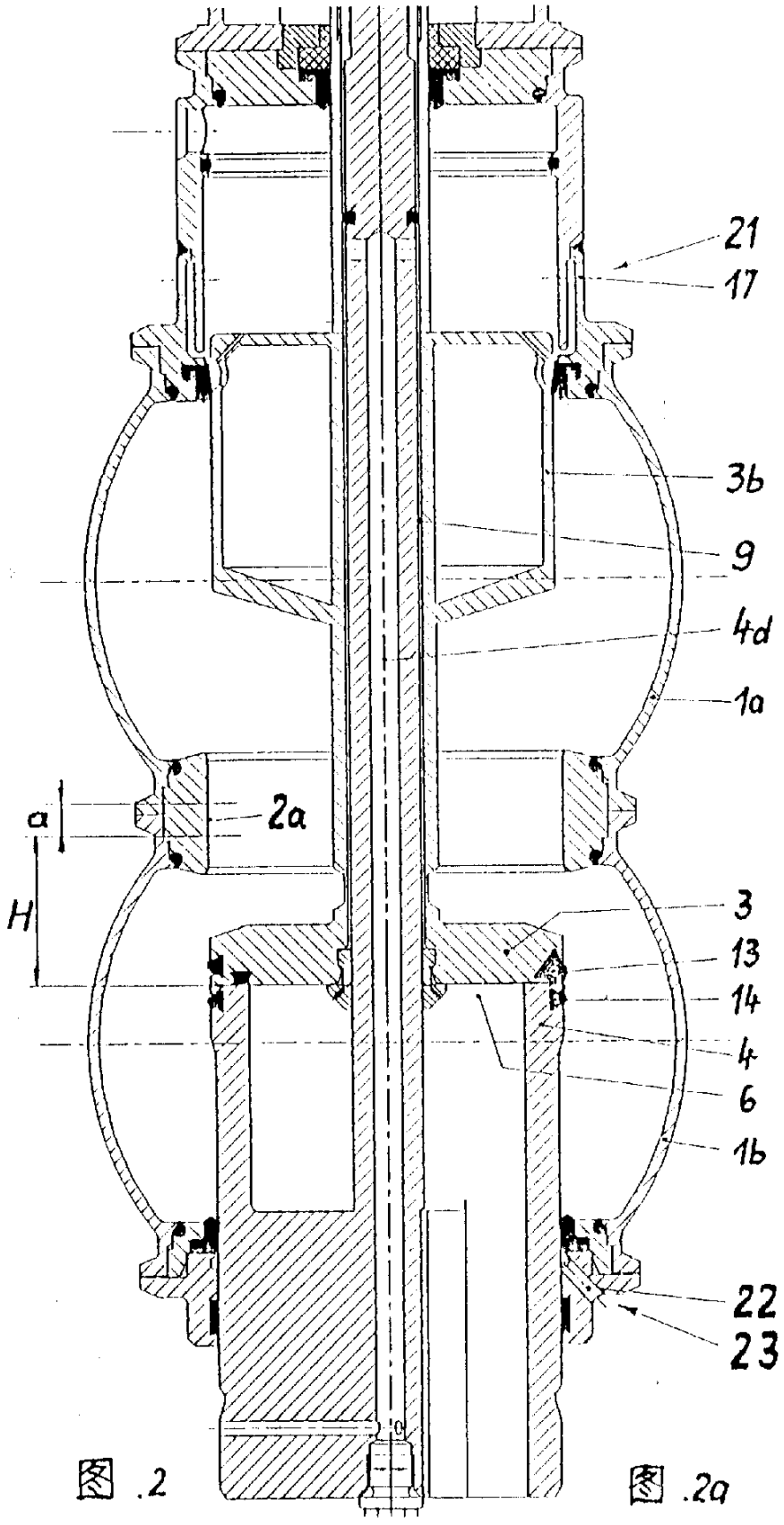


图 .2　　图 .2a

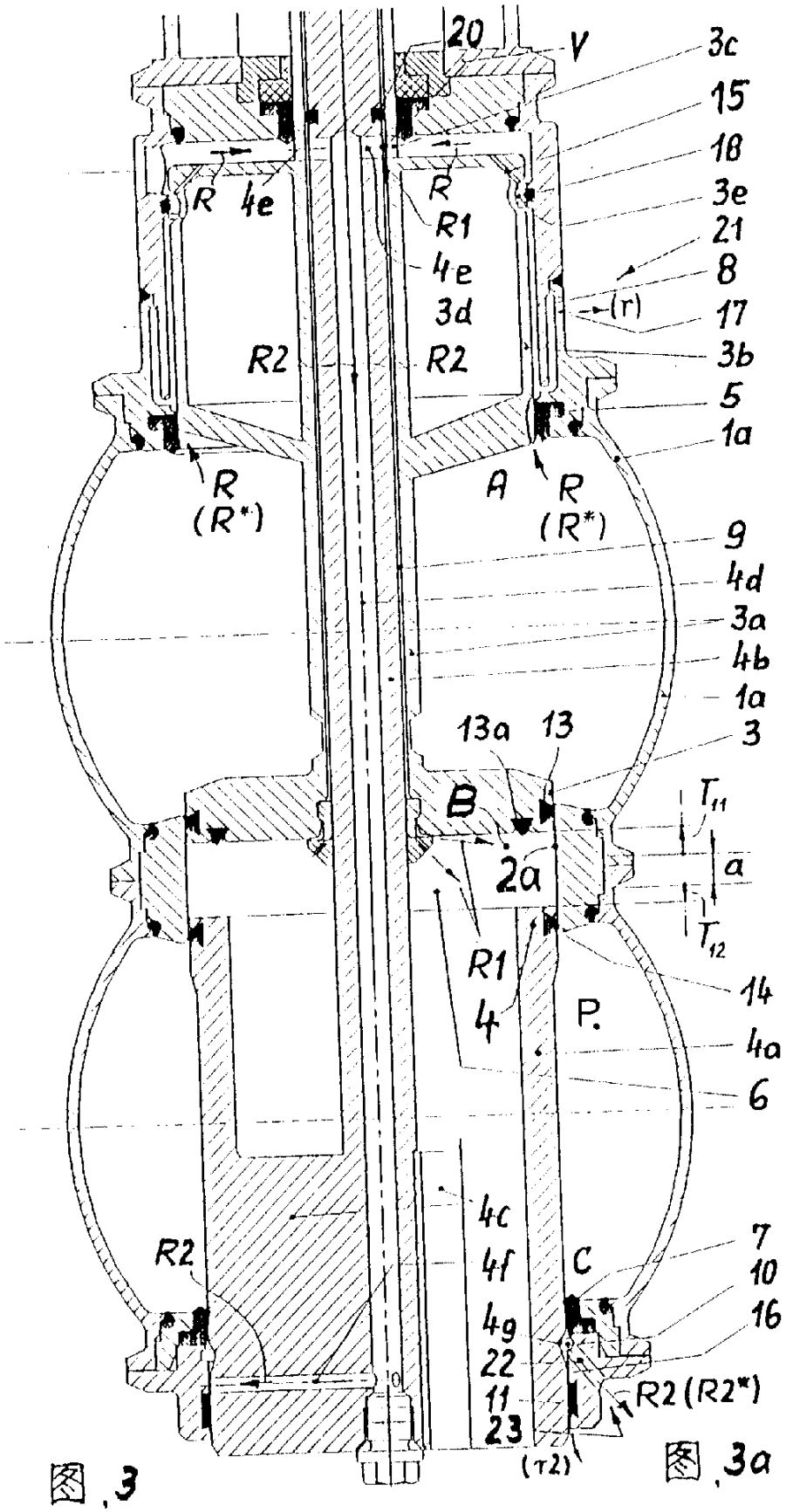

20
V
3c
15
18
3e
21
8
(r)
17
3b
5
1a
R
4e
R1
4e
3d
R2
R2
R
(R*)
A
R
(R*)
9
4d
3a
4b
1a
13a
13
3
B
2a
T_{11}
a
T_{12}
R1
4
P.
14
4a
6
4c
4f
4g
22
11
23
(T2)
R2
C
7
10
16
R2 (R2*)

图 .3

图 .3a

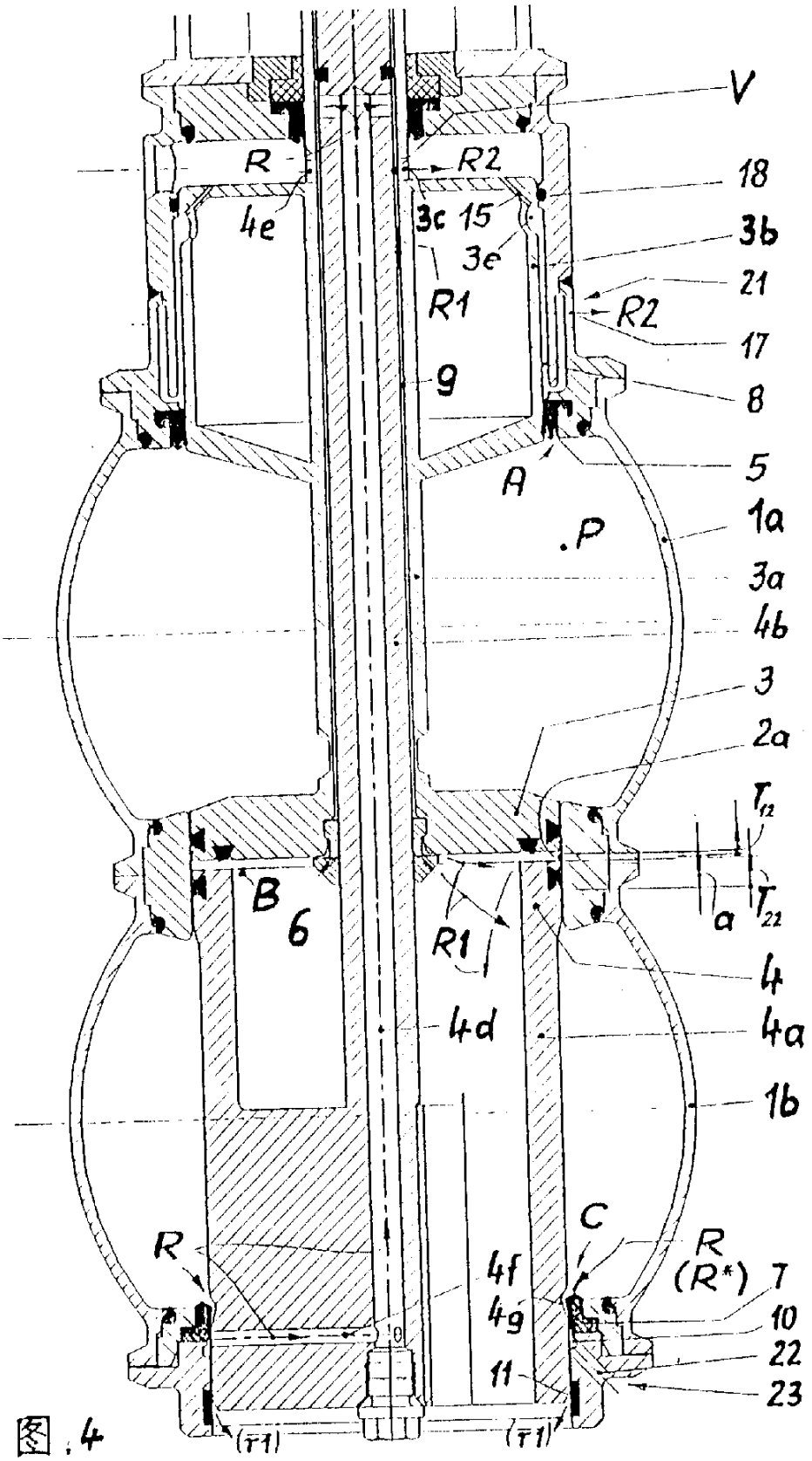

V
R
R2
18
4e
3c
15
3b
3e
21
R1
R2
17
9
8
A
5
.P
1a
3a
4b
3
2a
B
6
R1
4
4d
4a
1b
C
R
(R*)
7
R
4f
4g
10
22
11
23
(T1)
(T1)

图 . 4

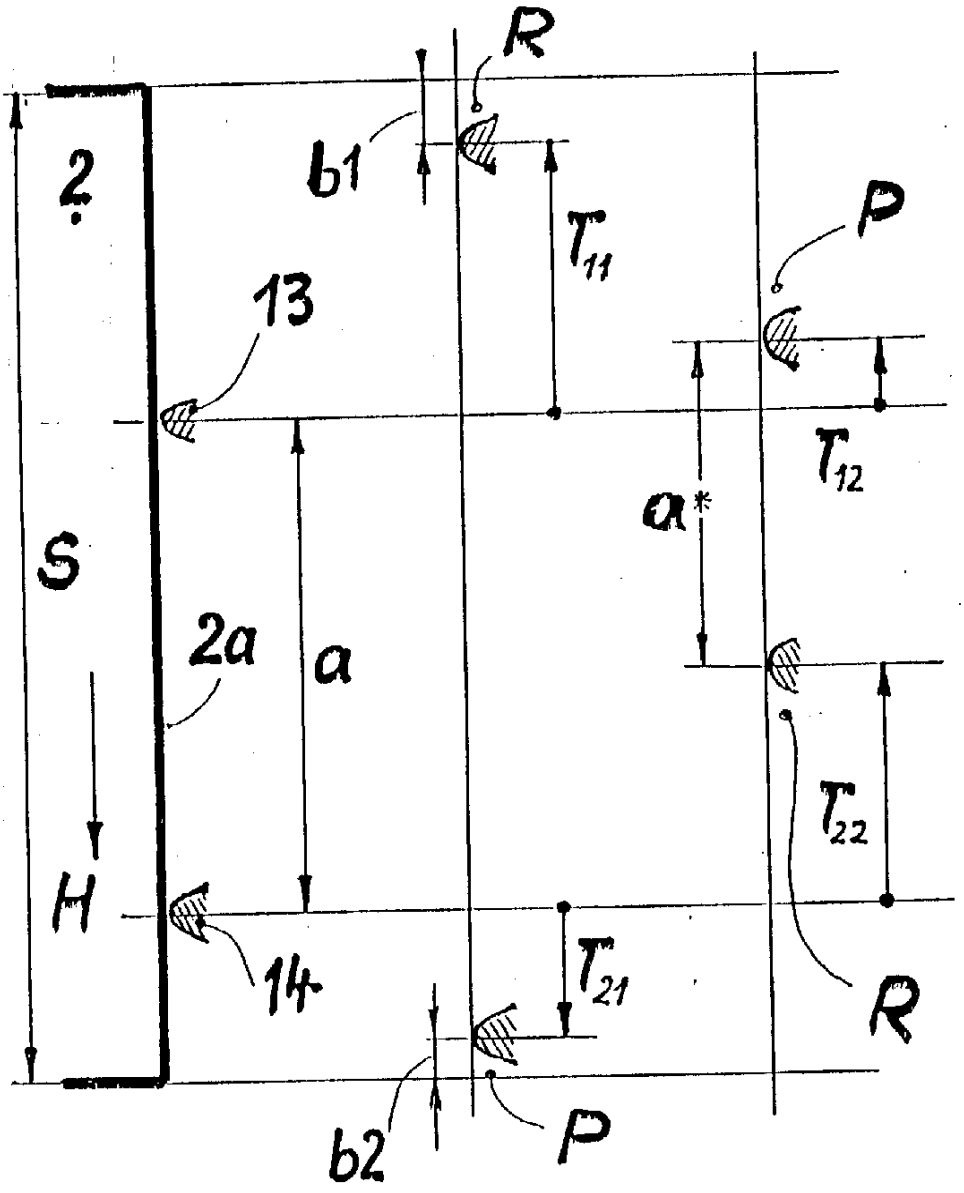


图 .5