

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97113164.3

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1082641C

[22] 申请日 1997.5.30 [24] 颁证日 2002.4.10

[21] 申请号 97113164.3

[30] 优先权

[32] 1996.6.3 [33] CH [31] 1400/96

[73] 专利权人 格布瑞特技术股份公司

地址 瑞士约纳

[72] 发明人 马塞尔·埃耶利

克里斯蒂昂·洛韦托

[56] 参考文献

CN1103146A	1995. 5. 31	F16K1/00
CN2068630U	1991. 1. 2	F16K31/122
CN2128984Y	1993. 3. 31	F16K1/00
CN2159479Y	1994. 3. 23	F16K3/24
CN2188148Y	1995. 1. 25	F16K1/00

审查员 汪 恺

[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

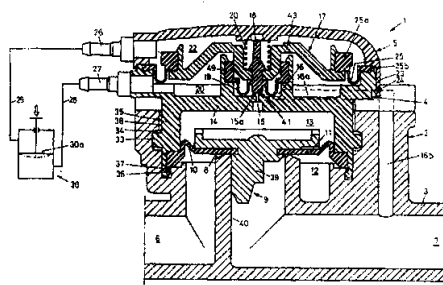
代理人 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 伺服控制的水阀

[57] 摘要

伺服控制的水阀设有一个位于进口(6)和出口(7)之间的阀座(8),它可通过一个第一可运动的关闭件(9)关闭。一个控制腔可通过一个节流孔(11)与进口(6)连通,为了卸压它可以通过一个具有第二关闭件(17)的操纵阀(41)与另一个腔连通。为了打开和关闭操纵阀(41),此第一关闭件(17)可直接通过一个加压装置操纵。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 伺服控制的水阀，有一个设在进口（6）与出口（7）之间的阀座（8），它可通过一个第一可运动的关闭件（9）关闭；以及有一个控制腔（13），它通过一个节流孔（11）与进口（6）连通，为了卸压它可通过一个具有一个第二关闭件（17）的操纵阀（41）与另一个腔（16）连通，其特征为：为了打开和关闭操纵阀（41），此第二关闭件（17）可通过一个加压装置直接操纵，第二关闭件（17）相对操纵阀（41）的上气体腔（22）密封操纵阀（41）的下气体腔（21）并且所述的下、上气体腔（21，22）可与一根压力管（28，29）。

2. 按照权利要求 1 所述的阀，其特征为：第二关闭件（17）设计为活塞。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的阀，其特征为：第二关闭件（17）是一个差动活塞。

4. 按照权利要求 1 至 3 之一所述的阀，其特征为：操纵阀（41）的孔（15）穿过控制腔（13）的固定壁（14）。

5. 按照权利要求 4 所述的阀，其特征为：操纵阀（41）的孔（15）在第二关闭件（17）的那一侧，在操纵阀（41）开启时与卸压腔（16）连通，卸压腔（16）与出口（7）连通。

6. 按照权利要求 1 所述的阀，其特征为：在操纵阀（41）打开时第二关闭件（17）水压侧在面积（19a）上加载，这一面积比第二关闭件（17）加压装置加载的有效面积要小得多。

7. 按照权利要求 6 所述的阀，其特征为：水压侧的面积（19a）主要由薄膜（19），尤其是卷式薄膜构成，关闭活塞（18）固定在薄膜（19）上。

8. 按照权利要求 1 所述的阀，其特征为：第二关闭件（17）可以一个气体的负压和/或过压加载。

9. 按照权利要求 8 所述的阀，其特征为：操纵阀（41）的关闭运动可通过一个减弱了的负压和/或过压造成。

10.按照权利要求 1 所述的阀,其特征为:第二关闭件(17)借助于一个压力弹簧(20)回到关闭位置。

11.按照权利要求 1 所述的阀,其特征为:它至少有一个卡接的外壳件(3、4、5)。

12.按照权利要求 11 所述的阀,其特征为:至少一个外壳件(4、5)内安装一个关闭件。

13.按照权利要求 11 或 12 所述的阀,其特征为:一个盖状的外壳件(5)可拆式地卡接在另一个外壳件(4)上,以及,此盖状的外壳件(5)内安装第二关闭件(17),另一个外壳件内安装第一关闭件(9)。

伺服控制的水阀

本发明涉及一种伺服控制的水阀，它有一个设在进口与出口之间的阀座，阀座可通过一个第一可运动的关闭件关闭；以及有一个控制腔，它通过一个节流孔与进口连通，为了卸压它可通过一个具有一个第二关闭件的操纵阀与另一个腔连通。

由 DE - C - 2435256 已知这种类型的水阀。其中，操纵阀的关闭件同轴地装在一软磁体的衔铁上。一个可通过压力移动的磁铁装在一个与控制腔分开的磁铁腔内。通过此永久磁铁克服压力弹簧的反作用力接近操纵阀的关闭件，可以使操纵阀的关闭件从操纵阀的阀座上抬起。这种阀的结构比较复杂，需要许多零件。此外，在有些使用场合，比较高的结构高度也是一个缺点。

本发明的目的是创造一种上述类型的伺服控制的水阀，它在结构高度较小的情况下只需较少的零件并能经济地制成。

在一种此类阀门中为达到此目的，是使第二关闭件为了打开和关闭操纵阀可直接通过压力手段操纵。在按本发明的水阀中，操纵阀的关闭件不是通过永久磁铁的靠近而从阀座上抬起，而是直接通过压力手段操纵。因此，已知阀门中全部的磁性构件都成为多余的了。

按照本发明的进一步设计，控制腔的卸压通过一个与出口连通的卸压腔实现。卸压腔由一个卷式薄膜构成，在操纵阀打开时水压侧在一个面积上加载，这一面积比第二关闭件加压装置加载的有效面积要小得多。在出口中有回水压力时，为了关闭此阀有一个小的反作用力就已经足够了。为了保持关闭卸压腔也只需要一个小的弹簧力。采用了这些改进设计，即使在出口管道内有回水压力，现在也能做到无可指摘地工作。此外，有利的是，为了关闭第二关闭件，有一个尺寸较小的弹簧就够了。此压力弹簧的弹性力设计为，一旦在出口管道中出现回水压力时此第二关闭件也不会移动。

由从属的专利权利要求、下面的说明以及附图可以得知其他有利的特征。

下面借助于附图详细说明本发明的一种实施例。其中:

图 2 表示按图 1 的剖面，此时阀已打开。

外壳件 3 有一个进口 6 和一个出口 7 以及一个环形的阀座 8，后者被一个环形的流入腔 12 所围绕。流入腔 12 通过一个设在第一关闭件 9 的一个橡胶弹性的薄膜 10 中的节流孔 11 与控制腔 13 连通。薄膜 10 在一个周边处被夹紧在外壳件 3 和外壳件 4 之间，并使这两个外壳件彼此密封。薄膜 10 在中央装有一个刚性件 39，它以较小的间隙可移动地置入出口 7 的一个垂直向上的部分 40 中。

外壳件 4 通过壁 14 构成控制腔 13 的一个上盖，在其中央有一个所谓的操纵孔 15，它与在壁 14 背面的第二关闭件 17 一起，构成了一个操纵阀 41。在按图 2 所示打开了操纵阀时，操纵孔 15 通入卸压腔 16，卸压腔经过设在外壳件 4 中的一个径向通道 16a 和一个与之相连的设在外壳件 3 中的垂直通道 16b 与出口 7 连通。卸压腔 16 的尺寸较小，它由卷式薄膜 19 构成，在其中央成形有一个关闭活塞 18。薄膜 19 的周边 49 被夹紧在壁 14 背面的一个环形固定部分中。关闭活塞 18 固定地安装在第二关闭件 17 的盘状刚性部分 43 上。

第二关闭件 17 使一个下气体腔 21 相对于一个上气体腔 22 密封。为此，在刚性部分 43 的周围，一个卷式薄膜 25 通过内边缘 25a 夹紧在刚性部分 43 上，以及通过外边缘 25b 夹紧在外壳件 4 和 5 之间。压力弹簧

20 将第二关闭件 17 保持在图 1 所示的关闭位置下，此压力弹簧 20 的下端支承在刚性部分 43 上，上端支承在外壳件 5 的里面。下腔 21 通过一个接管 27 和一根压力管 28 与一个气体键控器（Taster）30 连接。在操纵键控器 30 时，这种键控器例如是一个带鼓风薄膜（Membranblase）30a 的手压泵（Handdrucker），此时在腔 21 中的压力可升高例如 0.05 巴。上腔 22 通过一个接管 26 和一根管道 29 同样与气体键控器 30 连接，但是通过它可在腔 22 内产生一个例如同样为 0.05 巴的负压。因此，第二关闭件 17 借助于键控器 30 可用一个气体负压和一个气体过压加载。还可以设想为这样一种设计方案，即，接管 26 敞开，而接管 27 为在腔 21 内产生一个过压而连接在一个气体键控器上。最后，也可以是接管 27 敞开，接管 26 与气体键控器连接，通过键控器可在腔 22 内产生一个负压。在所有的情况下，第二关闭件 17 都可以在压差作用下，克服压力弹簧 20 的反作用力抬起，并因而使关闭活塞 18 从操纵孔 15 的阀座 15a 上抬起。

下面进一步阐明阀 1 的工作方式。若阀 1 连接在一根高压水管 50 上，那么流入腔 12 以及控制腔 13 便充满了水。薄膜 10 中的节流孔 11 使控制腔 13 中的压力基本上等于流入腔 12 中的水压。因为第一关闭件 9 在控制腔 13 内的有效面积比在流入腔 12 内的大，所以产生了一个使关闭件 9 如图 1 所示向下压在阀座 8 上的合力。

为了开启阀门，按上面已提及的方法通过操纵键控器 30，以一个气体负压和/或过压给第二关闭件 17 加载。此第二关闭件 17 通过压力差克服弹簧 20 的反作用力抬起，直至其贴靠在外壳件 5 的里面。现在操纵阀 41 打开，水通过孔 15 从控制腔 13 流入卸压腔 16，再从这里经通道 16a 和 16b 流入出口 7。在控制腔 13 内的压降以及在流入腔 12 内基本保持不变的水压带来的结果是，使第一关闭件 9 从阀座抬起处于图 2 中所表示的位置。在进口 6 中沿箭头 45 的方向流入的水，现在可以通过孔 47 沿箭头 44 的方向流入出口 7，并沿箭头 46 的方向离开出口 7。阀 1 可保持开启，只要气体压差能将第二关闭件 17 保持在图 2 所示的位置。

通过取消上述气体压差可以重新关闭阀 1，为此例如借助于键控器 30 使鼓风薄膜 30a 的自动松驰。现在，压力弹簧 20 向下运动，并迫使阀门活塞 18 压靠在操纵阀 41 的阀座 15a 上。由于这时孔 15 被关闭，在控

制腔 13 内迅速提高水压，这一水压等于流入腔 12 中的水压。由于上面已提到过的向下作用的合力，使第一关闭件 9 现在向下运动并压在阀座 8 上。这时阀 1 重新关闭。在高的连接压力时会在出口 7 中产生一个较高的回水压力，它突然地提高在卸压腔 16 中的压力。由于现在第二关闭件 17 的有效面积，比这一关闭件 17 加压装置加载的有效面积要小得多，所以在关闭件 17 上的作用力比较小，肯定不能缩短压力弹簧 20。

010720

说明书附图

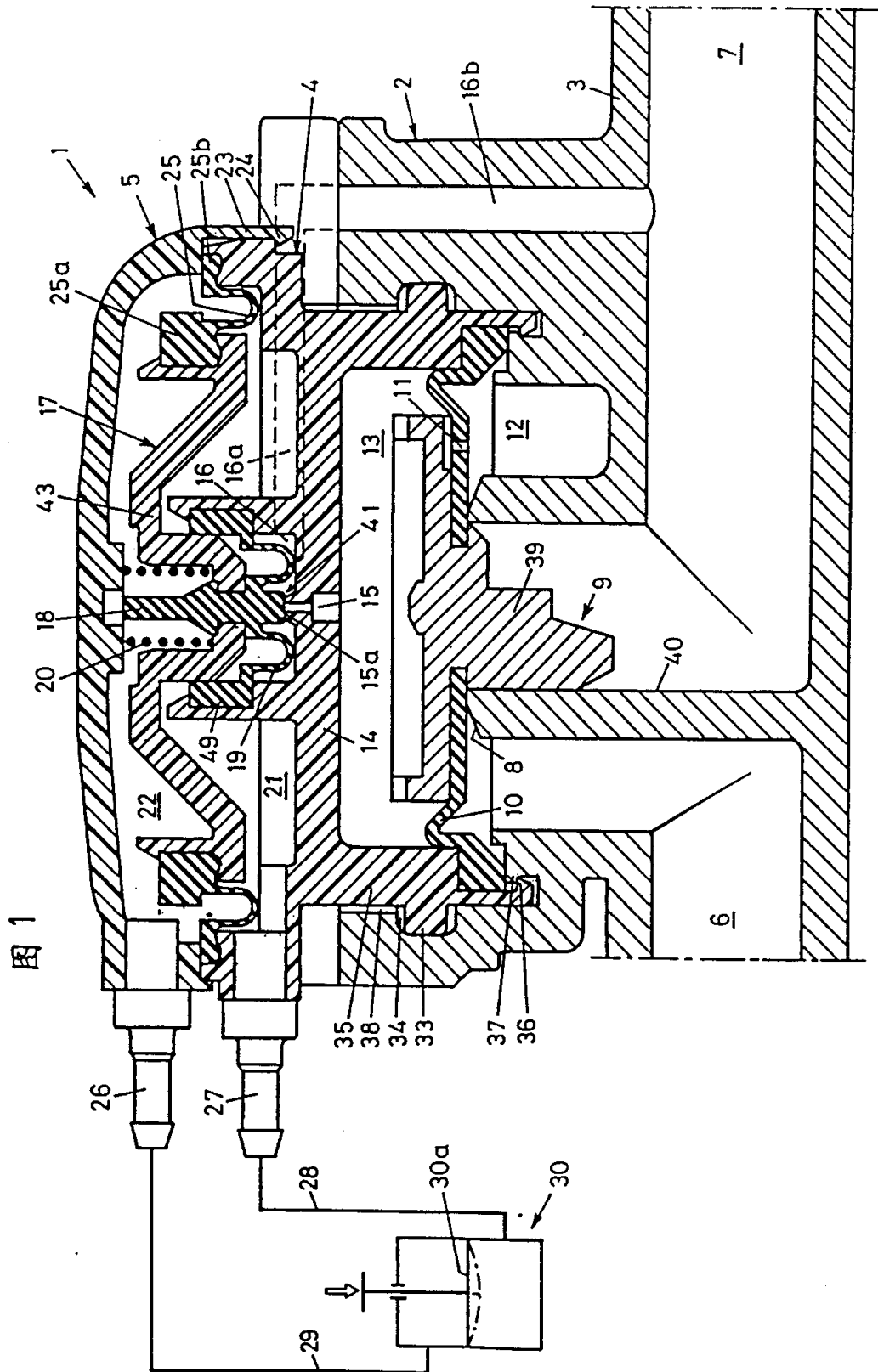


图 1

图 2

