



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101809349 A

(43) 申请公布日 2010. 08. 18

(21) 申请号 200880025541. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 07. 21

F16K 51/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

102007034927. 2 2007. 07. 24 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 01. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AT2008/000264 2008. 07. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02009/012510 DE 2009. 01. 29

(71) 申请人 VAT 控股公司

地址 瑞士哈格

(72) 发明人 R·费希尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李永波

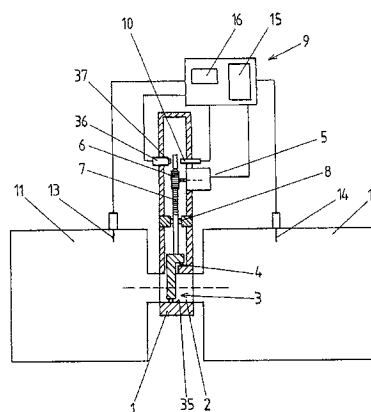
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于控制或者调节真空阀的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于控制或者调节真空阀的方法,所述真空阀包括带有阀孔(2)的阀体(1)、闭锁元件(3)、用于调整所述闭锁元件(3)的执行器(5)以及控制装置(9),借助于所述控制装置来触发所述执行器(5)并且由该控制装置来设定在所述闭锁元件(3)的关闭位置中作用于有弹性的密封件(4)上的压紧力,在该方法中在依赖于至少一个能够由使用者输入的参数的前提下设定所述作用于有弹性的密封件(4)上的压紧力。



1. 用于控制或者调节真空阀的方法,所述真空阀包括:

- 具有阀孔 (2) 的阀体 (1),

- 闭锁元件 (3),该闭锁元件 (3) 能够为关闭所述真空阀而在打开位置与关闭位置之间调整并且在所述关闭位置中将所述阀孔 (2) 闭锁,其中用压紧力将至少一个有弹性的密封件 (4) 压紧到密封面 (35) 上,

- 用于调整所述闭锁元件 (3) 的执行器 (5) 以及

- 控制装置 (9),借助于该控制装置 (9) 来触发所述执行器 (5) 并且由该控制装置 (9) 来设定在所述闭锁元件 (3) 的关闭位置中作用于有弹性的密封件 (4) 上的压紧力,

其特征在于,在依赖于至少一个能够由使用者输入的参数的前提下设定所述作用于有弹性的密封件 (4) 上的压紧力。

2. 尤其按权利要求 1 所述的用于控制或者调节真空阀的方法,所述真空阀包括:

- 具有阀孔 (2) 的阀体 (1),

- 闭锁元件 (3),该闭锁元件 (3) 能够为关闭所述真空阀而在打开位置与关闭位置之间调整并且在所述关闭位置中将所述阀孔 (2) 闭锁,其中用压紧力将至少一个有弹性的密封件 (4) 压紧到密封面 (35) 上,

- 用于调整所述闭锁元件 (3) 的执行器 (5) 以及

- 控制装置 (9),借助于该控制装置 (9) 来触发所述执行器 (5) 并且由该控制装置 (9) 来设定在所述闭锁元件 (3) 的关闭位置中作用于有弹性的密封件 (4) 上的压紧力,

其特征在于,在依赖于至少一个参数的前提下设定所述作用于有弹性的密封件 (4) 上的压紧力,所述参数代表着所述真空阀的至少两种可能的配置方案之一或者所述真空阀的至少两种可能的运行模式之一。

3. 按权利要求 2 所述的方法,其特征在于,作为运行模式存在着至少一种过程模式和一种服务模式,其中在服务模式中由所述控制装置 (9) 设定比在过程模式中高的作用于所述有弹性的密封件 (4) 上的压紧力。

4. 按权利要求 2 或 3 所述的方法,其特征在于,能够由使用者实施用于在所述至少两种运行模式之间进行选择的输入操作,在依赖于所述输入操作的前提下设定作用于所述有弹性的密封件 (4) 上的压紧力。

5. 按权利要求 2 到 4 中任一项所述的方法,其特征在于,在依赖于所述有弹性的密封件 (4) 或者所述闭锁元件 (3) 的结构的前提下设定作用于所述有弹性的密封件 (4) 上的压紧力,其中能够使用有弹性的密封件 (4) 和 / 或闭锁元件 (3) 的至少两种不同的结构。

6. 按权利要求 5 所述的方法,其特征在于,能够由使用者实施用于在所述有弹性的密封件 (4) 和 / 或所述闭锁元件 (5) 的至少两种不同的结构之间进行选择的输入操作,在依赖于所述输入操作的前提下设定作用于所述有弹性的密封件 (4) 上的压紧力。

7. 按权利要求 1 到 6 中任一项所述的方法,其特征在于,在依赖于至少一种与所述有弹性的密封件相接触的过程气体的类型的情况下设定作用于所述有弹性的密封件 (4) 上的压紧力。

8. 按权利要求 7 所述的方法,其特征在于,能够由使用者输入所述过程气体的类型。

用于控制或者调节真空阀的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制或调节真空阀的方法,所述真空阀包括:

[0002] - 带有阀孔的阀体,

[0003] - 闭锁元件,该闭锁元件为关闭所述真空阀能够在打开位置与关闭位置之间调整并且在所述关闭位置中闭锁所述阀孔,其中用压紧力将至少一个有弹性的密封件压紧到密封面上,

[0004] - 用于调整所述闭锁元件的执行器以及

[0005] - 控制装置,借助于该控制装置来触发所述执行器并且由该控制装置来设定在所述闭锁元件的关闭位置中作用于有弹性的密封件上的压紧力。

背景技术

[0006] 已知用于真空阀的控制装置,所述控制装置触发用于打开和关闭闭锁元件的执行器,其中为激活所述执行器向该执行器输送相应的系统资源,所述系统资源在多数情况下是压缩空气。在这方面已知自动打开的和自动关闭的阀门,对这些阀门来说在取消系统资源时通过弹簧元件来保持所述闭锁元件的打开位置或者说关闭位置。除了气动驱动的真空阀之外也已知电气驱动的真空阀。也已经知道,向控制装置输送不同的关于阀门状态的输入信号,用于实现安全功能,也就是说在真空系统的特定的状态中阻止或者说引起真空阀的打开或关闭。

[0007] 从 US 7,036,794B2 中公开了一种用于控制真空阀的方法,在该方法中作用于有弹性的密封件上的压紧力由控制装置在依赖于所求得的用于两个真空室之间的压差的数值的情况下设定,在所述两个真空室之间布置了所述真空阀。由此可以减少有弹性的密封件的磨损。

发明内容

[0008] 本发明的任务是,提供对开头所述类型的真空阀进行控制或者说控制的扩展的方案。按本发明,通过具有权利要求 1 所述特征的方法成功地做到这一点。

[0009] 本发明在此从以下基本构思出发,即如果在依赖于至少一种由使用者提供的输入方案的情况下来设定作用于有弹性的密封件上的压紧力,则可以实现一些优点。比如一个通过使用者输入操作来选择的参数反映出所述真空阀的至少两种可能的配置之一。因此,这种能够选择的配置比如可以是所述有弹性的密封件的在用于制造该密封件的材料或者其几何形状方面的结构。由此对于所使用的密封件的不同结构来说可以设定对于所要求的气密性来说在同时为保护密封件尽可能轻微地挤压密封件时得到优化的作用于所述密封件上的压紧力。

[0010] 此外,可以取代用于真空阀的配置的输入方案或者作为补充方案而规定,为使用者设置一种输入方案,通过该输入方案使用者可以选择至少两种可能的运行模式之一,其中在依赖于所选择的运行模式的情况下来设定作用于所述有弹性的密封件上的压紧力。因

此比如可以设置至少一种“过程模式”和一种“服务模式”，其中在服务模式中比在过程模式中向所述有弹性的密封件施加的压紧力高。在服务模式中，由此可以以微小的泄漏实现可靠的密封，而在过程模式中则更好地保护所述密封件。

[0011] 也可以取代手动输入至少一个描述所述真空阀的至少两种可能的配置之一或者所述真空阀的至少两种可能的运行模式之一的参数这种方式而设想和考虑，由控制装置自动地检测一个这样的参数。依赖于至少一个这样的参数来设定作用于所述有弹性的密封件上的压紧力 - 在不依赖于手动输入还是自动检测这个参数的情况下进行设定 - 这由此代表着本发明的一个应该被视为独立的特征的方面。

[0012] 如果在本文件的范围内谈及“控制装置”，那么这个概念包含所有尤其电子的装置，可以由这些电子的装置或者这些电子的装置的组合来实施开环的控制或者调节的意义上的控制过程，所述控制或者调节包括至少一个调节回路。

[0013] 在本发明的一种实施方式中，所述执行器可以允许力的控制或者调节，也就是说由其施加的闭合力能够由控制单元来设定，其中在所述真空阀的关闭的状态中施加到密封件上的压紧力通过所述执行器的闭合力的设定来控制或者说调节。

[0014] 在依赖于所使用的真空阀的类型的情况下，所述作用于有弹性的密封件上的压紧力在此要么可以仅仅来自于由执行器施加的闭合力要么所述压紧力从由执行器施加的闭合力和由两个真空室之间的压差引起的力的叠加中产生。

[0015] 在本发明的一种另外的实施方式中，使密封件抵靠在密封面上的执行器可以允许位置或方位控制或者位置或方位调节，也就是说所述闭锁元件的关闭位置能够由控制单元来设定，其中在真空阀的关闭的状态中施加到密封件上的压紧力通过所述闭锁元件的关闭位置的设定来控制或者说调节。

[0016] 所述按本发明的方法能够结合类型极为不同的阀门来使用。比如可以以一种方式来构成所述阀门，对于该阀门来说整个的在闭锁元件的打开位置与关闭位置之间的关闭运动对于该闭锁元件的所有零件来说以直线方式进行。这样的真空阀比如从 US 4, 809, 950A、US 6, 685, 163B2 和 US 4, 921, 213A 中得到公开。

[0017] 所述方法比如能够用在一些阀门上，所述阀门按照如其比如从 US 4, 052, 036A 或者 US 4, 470, 576A 中公开的一样的滑阀的类型来构成。

[0018] 比如也可以设想和考虑按照蝶阀的类型来构造所述真空阀。这样的蝶阀比如从 US 4, 634, 094A 或者 US 6, 494, 434B1 中公开。

[0019] 此外比如也可以设想和考虑将真空阀构造为 L 阀。这样的 L 阀比如从 US 6, 431, 518B1 中得到公开。L 运动的各个运动分量在此可能由相同的或者不同的执行器所引起。

[0020] 此外，比如也可以考虑真空阀的一种结构，在该结构中所述闭锁元件构造为 V 字形并且在两侧具有密封件，所述密封件如可以从 US 6, 367, 770B1 中得知的一样抵靠在相应的不同的 (gegengleich) 密封面上。

附图说明

[0021] 下面借助于附图对本发明的其它优点和细节进行解释。其中：

[0022] 图 1 是一个布置在两个真空室之间的真空阀的示意图，在此示意示出了所述真空

阀的沿阀孔的轴线的剖面,其中闭锁元件处于关闭位置中;

[0023] 图 2 是图 1 的真空阀的沿横向于阀孔的方向的示意剖面图,其中闭锁元件处于打开位置中;

[0024] 图 3 是所述闭锁元件的速度和执行器的电流强度的图表,其中所述闭锁元件的速度和执行器的电流强度依赖于闭锁元件的行程;

[0025] 图 4 是一个布置在两个真空室之间的能够以按本发明的方式控制或者说调节的真空阀的一种另外的实施方式的示意图;

[0026] 图 5 是一个能够以按本发明的方式控制或者说调节的真空阀的一种另外的实施方式的示意剖面图。

具体实施方式

[0027] 图 1 和 2 示意示出了一种用于真空阀的实施例,在该真空阀上能够执行所述按本发明的方法。所述真空阀包括一个阀体 1 和一个闭锁元件 3,所述阀体 1 具有一个构造为直通通道的形式的阀孔 2。所述闭锁元件 3 在打开位置中(图 2)释放阀孔 2 并且在关闭位置中闭锁阀孔 2(图 1)。在所述闭锁元件 3 的关闭位置中,一个有弹性的密封件 4 被压紧到密封面 35 上。所述密封件 4 在这里布置在所述闭锁元件 3 上并且密封面 35 布置在所述阀体 1 上。同样可以进行相反的布置。

[0028] 所述密封件 4 在真空阀的这种实施方式中具有处于两个平行的沿所述阀孔 2 的纵轴线的方向彼此隔开的平面中的区段,这些区段通过连接区段彼此相连接。所述闭锁元件 3 和阀体 1 的密封面 35 的这样的结构为人所知并且比如在 US 4,809,950B 中得到说明。

[0029] 一个执行器 5 用于使闭锁元件 3 从其在图 2 中示出的打开位置移到其在图 1 中示出的关闭位置中,该执行器 5 在这种实施方式中构造为电动机比如 AC 伺服电动机、DC 伺服电动机或者步进电动机的形式。借助于执行器 5 通过中间连接的传动机构元件来调整所述闭锁元件 3,在所示出的实施例中作为传动机构元件示意示出了小齿轮 6 和齿条 7。所述闭锁元件 3 固定在齿条 7 的突起上。所述齿条 7 的这个形成阀杆的突起在此得到密封(密封件 8)并且能够移动地导入真空阀的真空区域中。

[0030] 所述执行器 5 由一个控制装置 9 来触发,其中该执行器 5 的运动由控制装置 9 来控制。控制装置 9 具有一个输入机构 15 比如键盘,用于输入数据比如用于控制或者调节的参数或者说输入值。此外,所述控制装置 9 具有一个输出机构 16 比如显示器或者屏幕。也可以设置声学输出。

[0031] 也可以设置多个由控制装置 9 触发的执行器 5。

[0032] 在所示出的实施例中,所述闭锁元件 3 的位置通过传感器 10 来探测,比如通过探测布置在齿条 7 上的编码这种方式来进行。将所述闭锁元件 3 的所探测到的位置输送给用于构成调节回路的控制装置 9。因而在该实施例中如其优选的一样对闭锁元件 3 的运动进行调节。

[0033] 此外设置了一个制动器或者说保持机构 36,由该保持机构 36 至少可以将闭锁元件 3 固定在关闭位置中,优选也可以固定在其它位置中,比如固定在打开位置中或者固定在其关闭行程的每个位置上。在图 1 中仅仅示意示出的由控制装置 9 所操纵的保持机构 36 可以有利地构造为自动关闭的结构,也就是说在供给系统资源比如电流或者压缩空气时

该闭锁机构打开并且在不供给系统资源的情况下它就关闭。比如为此可以布置一个弹簧机构,该弹簧机构将一个摩擦元件 37 压紧到与所述闭锁元件 3 相连接的部件比如齿条 7 上。

[0034] 比如可以使用机电的、电磁的保持机构 36 或者气动保持机构 36。

[0035] 所述真空阀布置在真空室 11、12 之间并且通过真空阀由此能够使真空室 11、12 之间相通或者能够在所述真空室 11、12 之间实现气密的闭锁结构。比如可以在所述真空室 11 之一中在至少一个有待加工的工件比如波段开关 (Waver) 上实施处理过程。另外的真空室 12 比如可以是转移室。

[0036] 此外,优选布置了在图 1 中示意示出的压力传感器 13、14,能够由这些压力传感器 13、14 来探测在相应的真空室 11、12 中存在的压力。压力测量值被输送给控制装置 9。

[0037] 为了在所述闭锁元件 3 的关闭位置中实现真空阀的阀孔 2 的真空密封的闭锁效果,由执行器 5 向闭锁元件 3 施加闭合力,用该闭合力将这个闭锁元件 3 在关闭位置中朝设置在阀体 1 上的阀座挤压,其中将所述有弹性的密封件 8 压紧到密封面 35 上。作用于所述密封件 4 上的用于将该密封件压紧到密封面 35 上的压紧力,在本发明的这种实施例中基本上仅仅由通过所述执行器 5 施加的闭合力所引起(并且不是由可能在阀室 11、12 之间存在的压差所引起)。用于将密封件 4 压紧到密封面 35 上的压紧力也可以称为“密封力”。

[0038] 可以由使用者通过输入机构 15 实施不同的输入操作。这些输入操作的至少其中之一确定控制装置 9 的一个参数,该参数影响着由所述控制装置 9 设定的作用于密封件 4 上的密封力。对密封力产生影响的使用者输入操作在此可以单个地或者以任意的组合包括以下输入操作:

[0039] 可以由使用者通过输入到输入机构 15 中这种方式在至少两种由所述控制装置 9 提供的运行模式下面作出选择。这些运行模式之一在此是用于在真空区域中实施服务的模式,所述真空区域在闭锁元件 3 的关闭位置中被真空阀所隔绝。尤其这个真空区域由所述两个真空室 11、12 之一的内腔构成,在这两个真空室 11、12 之间布置了所述真空阀。

[0040] 在服务模式中将较高的压紧力施加到所述有弹性的密封件 4 上,用于在所述真空室 11、12 中的另一个真空室注水 (geflutet) 时以保持在真空下的真空室 11、12 的微小的泄漏率实现可靠的密封。此外,由所述控制装置 9 提供一种过程模式。在该过程模式中可以在所述真空室 11、12 之一中使用过程气体的情况下(或者在这两个真空室 11、12 中用不同的过程气体)实施真空过程,其中至少在很大程度上避免所使用的过程气体转移到相应另一个真空室中。此外可以设定更低的作用于所述密封件 4 上的压紧力。

[0041] 通常在用设备比如半导体过程设备实施的处理过程期间完成所述真空阀的关闭过程的绝大部分,其中尤其在使用有腐蚀性的过程气体时所述有弹性的密封件 4 的使用寿命可以通过在过程模式中所设定的更低的压紧力而提高。

[0042] 比如在服务模式中作用于密封件 4 上的压紧力可以大于 2N 每毫米密封长度,比如 3N 每毫米密封长度。在过程模式中,作用于密封件上的压紧力比如可以处于 0.1-1N 每毫米密封长度的范围内,比如大约为 0.3N 每毫米密封长度。

[0043] 作为另外的运行模式,比如可以存在着一种输送模式,在该输送模式中输送真空阀。在这种情况下,可以在关闭位置中激活用于闭锁元件的闭锁功能。

[0044] 可以由使用者通过输入到输入机构 15 中这种方式来输入所述真空阀的一种存在的配置方案,其中对于不同的配置方案来说存在着至少两种输入方案或者说选择方案。所

述配置方案比如可以涉及所使用的有弹性的密封件 4 的在其材料和 / 或其几何形状方面的结构。因此能够在由 FKM(氟碳化合物橡胶, 氟橡胶 Viton)、FFKM(全氟化橡胶) 或者硅树脂制成的有弹性的密封件之间进行选择, 其中所设定的密封力依赖于密封件的相应的材料。比如在密封件由 FFKM 或者硅树脂制成时比在密封件由 FKM 制成时设定的压紧力小。也可以使所设定的压紧力依赖于所使用的密封件的几何形状。依赖于所述配置方案来设定压紧力, 所述配置方案也可以取而代之或者额外地涉及所使用的闭锁元件 3 的结构。在这种情况下, 可以在不同的闭锁元件 3 之间进行选择, 所述闭锁元件 3 在其几何形状方面和 / 或在(固定的) 或者以能够更换的方式布置在所述闭锁元件 3 上的有弹性的密封件 4 的几何形状和 / 或材料方面区别于彼此。

[0045] 此外, 可以实现输入到所述控制装置 9 的输入机构 1 中的使用者输入操作, 用所述使用者输入操作来选择至少一种过程气体的类型(也就是说化学成分), 所述有弹性的密封件 4 与所述过程气体相接触, 其中在依赖于过程气体的类型的情况下来设定在闭锁元件 3 的关闭状态中作用于所述有弹性的密封件上的压紧力。对于不同的过程气体来说, 由此比如可以预先设定不同的泄漏率。由此可以提高所述有弹性的密封件 4 的使用寿命。在关闭状态中作用于所述有弹性的密封件 4 上的压紧力也可以依赖于过程气体的压力来变化。

[0046] 此外, 能够通过所述控制装置 9 的输入机构 15 来输入参数, 该参数反映在真空阀的关闭过程中形成的颗粒的数量。在依赖于这个参数的情况下(亦或其他类似情况下) 可以设定施加到密封件 4 上的压紧力, 因为颗粒产生也依赖于该密封件 4 的压紧的强度。这里在相对于所产生的颗粒敏感的过程中可能在关闭的状态中忍受真空阀的更高的泄漏率。密封件 4 以一定的关闭速度碰撞到密封面 35 上, 该关闭速度可以依赖于所允许的颗粒产生情况而变化。

[0047] 依赖于一个参数来设定作用于有弹性的密封件 4 上的压紧力, 也可以取代该参数的使用者输入操作由控制装置 0 来自动地探测这样的参数。这样的探测可以通过合适的传感器来进行。因此, 比如所使用的有弹性的密封件 4 可以具有相应的编码, 所述编码包含关于该密封件的结构比如用于制造该密封件的材料方面的信息。这种编码可以由传感器来探测并且作为输入信号输送给控制装置 9。

[0048] 图 3 示出了一张图表, 在该图表中作为曲线 17 示出了所述闭锁元件 3 的依赖于关闭行程 s 的速度 v 。在关闭行程 s 开始时, 速度 v 首先上升到一个数值, 该数值在大部分的关闭行程范围内基本上得到保持。在关闭行程结束之前, 速度 v 又下降, 直到在关闭行程结束时达到闭锁元件 3 的停止状态, 在所述关闭行程结束时所述有弹性的密封件 4 以所期望的力压紧到密封面上。

[0049] 在图 3 中绘出了一个点, 所述有弹性的密封件 4 在该点上安放到密封面上。直到这个点 p 之前的关闭行程也称为关闭升程 18 并且自这个点 p 起直到设定之前的关闭行程称为密封升程 19。整个关闭行程也可以称为总升程 20。

[0050] 在所示出的实施例中, 示范性地用 59mm 来表明整个关闭行程 s 。

[0051] 所述闭锁元件 3 以速度 v 移到安放点 p 上, 该速度 v 可以由控制装置 9 来设定。在安放点 p 上这个速度的大小(=安放速度) 在此可以依赖于至少一个用于控制或者调节的输入参量来设定, 比如依赖于用于制造所述有弹性的密封件 4 的材料来设定。尤其已经知道由 FKM(氟橡胶)、FFKM 或者硅树脂制成的有弹性的密封件。比如对于由 FFKM 材料制成

的密封件来说,可以选择比由 FKM 或者硅树脂制成的密封件低的安放速度。

[0052] 此外,在图 3 中作为曲线 21 关于关闭行程 s 示出了由执行器耗用的电流 I 的数值。在执行器 5 的开始的加速之后,电流 I 下降到一个在大部分关闭行程的范围内基本上恒定的数值上(优选变化小于 10%)。为了就在到达安放点 p 之前将闭锁元件 3 制动,所输送的电流强度首先上升,而后接下来再次下降。随着密封件 4 在安放点 p 上碰到密封面,出现电流强度的峰值 22(=在较短的间隔里电流强度的上升和下降)。紧接在这个峰值之后电流强度 I 随着有弹性的密封件 4 的压紧程度的上升而增加直至关闭行程的结束。在关闭位置中,可以在激活所述保持机构 36 之后断开电流供应。

[0053] 有利的是,对于整个关闭行程 s 来说所需要的时间的至少 20% 优选至少 40% 用于关闭行程 s 的最后区段,该最后区段在双倍的密封升程 19 的范围内延伸。

[0054] 可以由控制装置 9 从电流强度的峰值 22 中确定所述安放点 p 。

[0055] 如果重复检测所述安放点 p 的当前数值,那就可以从该安放点 p 的位置中比如推断出密封件的磨损情况。由于磨损并且由于在重复压缩之后没有完全复位到原始形状,所述安放点 p 越来越远离关闭行程的起始点或者一个另外的相对于阀体 1 的固定点,在真空阀关闭时越过该固定点。将所述安放点的所检测到的当前数值与一个预先给定的极限值进行比较,如果这种比较表明所述有弹性的密封件 4 磨损太大,那就由所述控制装置 9 发出服务信号,该服务信号表示需要更换所述有弹性的密封件 4。

[0056] 在依赖于所述安放点 p 的所检测的位置的情况下,比如也可以在闭锁元件 3 的关闭位置中调配施加到有弹性的密封件 4 上的压紧力。因此在磨损增加时可以提高这种压紧力,用于一无既往地实现所期望的气密性(泄漏率)。

[0057] 也可以取代前面所说明的力的控制或调节而通过行程控制或调节(=位置或方位控制或者位置或方位调节)来设定施加到所述有弹性的密封件上的压紧力。比如为此可以如所说明的一样检测有弹性的密封件 4 的在密封面 35 上的安放点 p ,并且闭锁元件 3 可以紧接在该安放点 p 之后继续朝密封面 35 的方向移动所期望的行程(也就是说实施所期望的密封升程)。

[0058] 如果在关闭时到达预先设定的关闭位置,那就操纵所述保持机构(制动器)36,用于固定所设定的压紧力。随后停止系统资源的供给在这里的情况下是供电。

[0059] 在系统资源中断的情况下,可以通过所述保持机构 36 的自动关闭的结构来将闭锁元件 3 固定在其恰好所在的位置上,这代表着一种安全特征。

[0060] 如已知的一样,在所述闭锁元件 3 的关闭位置中作用于有弹性的密封件 4 上的压紧力也可以由控制装置 9 在依赖于在所述两个真空室 11、12 之间起作用的压差的情况下来设定。

[0061] 图 4 示意示出了一种用于以气动方式运行的真空阀的实施例。这里将处于压力下的空气作为系统资源输送给执行器 5。通过执行器 24、25 可以设定由活塞-气缸-单元施加的闭合力。此外,为了能够有效地调节所述闭锁元件 3 的速度,可以规定,同时在两侧向执行器 5 的活塞 23 加载压缩空气,其中这两个气缸室中的压差能够由所述控制装置 9 通过相应的执行元件 24、25 来设定。

[0062] 所述有弹性的密封件 4 的在密封面 35 上的安放点 p 在这里必要时可以从在关闭行程 s 的范围内的压力变化中来检测到。

[0063] 在不依赖于所使用的执行器 5 的类型的情况下,所述安放点 p 比如也可以以光学方式借助于摄像机来探测。

[0064] 在该实施例中,真空阀的控制或者说调节可以以和前面借助于图 1 到 3 所说明的方式相类似的方式来进行,其中现在所述闭锁元件 3 的控制或者调节不是像前面一样通过电流强度而是通过所述系统资源的压力或者说压差来进行。

[0065] 本发明的所说明的不同的方面也能够不同地构成的真空阀上来实施。在图 5 中仅仅示范性地示出了一个 L 阀。借助于构造为活塞-气缸-单元的执行器 26,在闭锁元件 3 的打开位置与一个和密封面对置的但是仍然离开密封面的位置之间调整所述闭锁元件 3,为此目的相应地给压缩空气管路 27、28 加载压缩空气并且对其进行排气。借助于同样由一个活塞-气缸-单元构成的执行器 29 将闭锁元件 3 压紧到具有密封面的阀座上,为此目的相应地给压缩空气管路 27、28 加载压缩空气或者说对其进行排气,用于使活塞 32 移动。通过偏心地得到支承的与布置在活塞 32 上的齿条 34 共同作用的齿轮 33,将密封件 4 压紧到布置在阀体 1 上的密封面上。通过借助于所述压缩空气管路 30 来供给的压缩空气的压力的设定,能够由所述控制装置 9 来设定由执行器 29 施加的闭合力。在此可以考虑到在所述闭锁元件 3 的两侧之间存在的压差,用于设定施加到有弹性的密封件 4 上的压紧力的所期望的数值。如其详细地结合在图 1 到 3 中示出的实施例已经解释的一样,压紧力 4 的设定在此又可以依赖于至少一个参数来进行。

[0066] 执行器的闭合力能够设定,也可以取代该执行器来为不同类型的真空阀使用如其结合图 1 和 2 已经示范性地解释的一样的能够用来设定关闭位置的执行器,在所述不同类型的真空阀上能够实施所述按本发明的方法。如果在此实施关闭位置的调节(随着关闭位置的实际值的反馈),那就直接从所设定的关闭位置中获得密封件的压紧程度(Verpressung)并且(对所有类型的真空阀来说)密封件的压紧程度基本上不依赖于所述闭锁元件 3 的两侧之间的压差。

[0067] 比如在所述闭锁元件 3 的关闭状态中所述有弹性的密封件 4 的完全的压紧程度也就是关闭行程可以处于该密封件的直径的 5 到 10% 的范围内。对于所述有弹性的密封件的比如 5.3mm 的直径来说,一个典型的用于完全的压紧程度的数值处于 0.3mm 的范围内。在密封件的服务模式中实施这种完全的压紧。在过程模式中,压紧程度有利地小于所述完全的压紧程度的 30%,优选小于 10%。

[0068] 这些用于关闭行程的数值也有利地在力的控制或者调节方面适用。

[0069] 在所有的实施例中,可以通过对所述闭锁元件 3 的调整来说所必需的力的监控来提供相对于异物的防夹保护。尤其在探测安放点 p 时可以监控,在关闭时在到达安放点 p 之前是否出现超过预先设定的极限值的力的上升情况,用于实现这样的防夹保护。

[0070] 为探测所述闭锁元件 3 的位置和/或速度,可以使用不同类型的传感器比如光学的或者感应的传感器。

[0071] 比如也可以通过用于传递执行元件 5 的运动的传动机构元件(比如自锁的螺旋式提升传动机构)或者执行器本身的自锁的结构或者通过使传动机构元件移过死点这种方式来将所述闭锁元件 3 固定在其关闭位置中。

[0072] 附图标记

[0073] 1 阀体

[0074]	2	阀孔
[0075]	3	闭锁元件
[0076]	4	有弹性的密封件
[0077]	5	执行器
[0078]	6	小齿轮
[0079]	7	齿条
[0080]	8	密封件
[0081]	9	控制装置
[0082]	10	传感器
[0083]	11	真空室
[0084]	12	真空室
[0085]	13	压力传感器
[0086]	14	压力传感器
[0087]	15	输入机构
[0088]	16	输出机构
[0089]	17	曲线
[0090]	18	关闭升程
[0091]	19	密封升程
[0092]	20	总升程
[0093]	21	曲线
[0094]	22	峰值
[0095]	23	活塞
[0096]	24	执行元件
[0097]	25	执行元件
[0098]	26	执行器
[0099]	27	压缩空气管路
[0100]	28	压缩空气管路
[0101]	29	执行器
[0102]	30	压缩空气管路
[0103]	31	压缩空气管路
[0104]	32	活塞
[0105]	33	齿轮
[0106]	34	齿条
[0107]	35	密封面
[0108]	36	保持机构
[0109]	37	摩擦元件

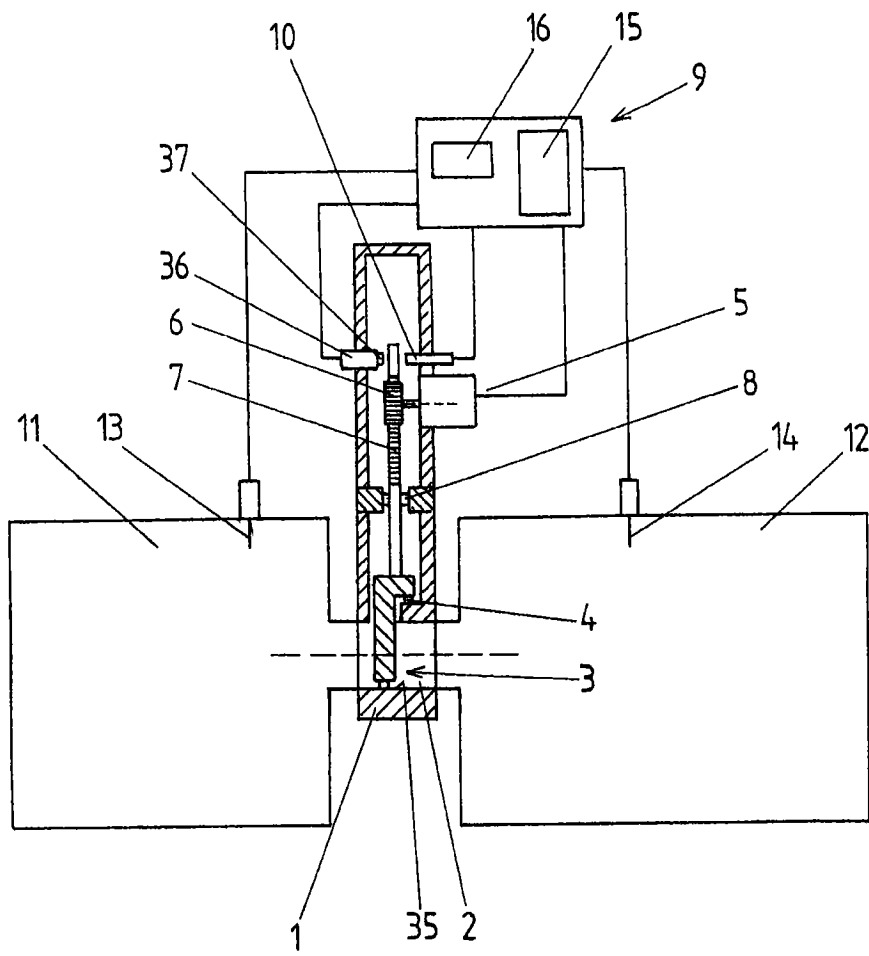


图 1

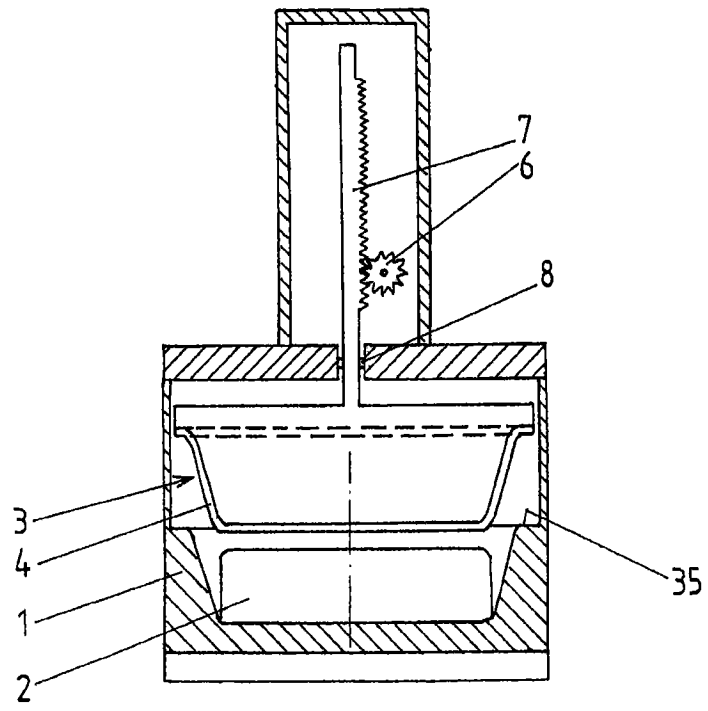


图 2

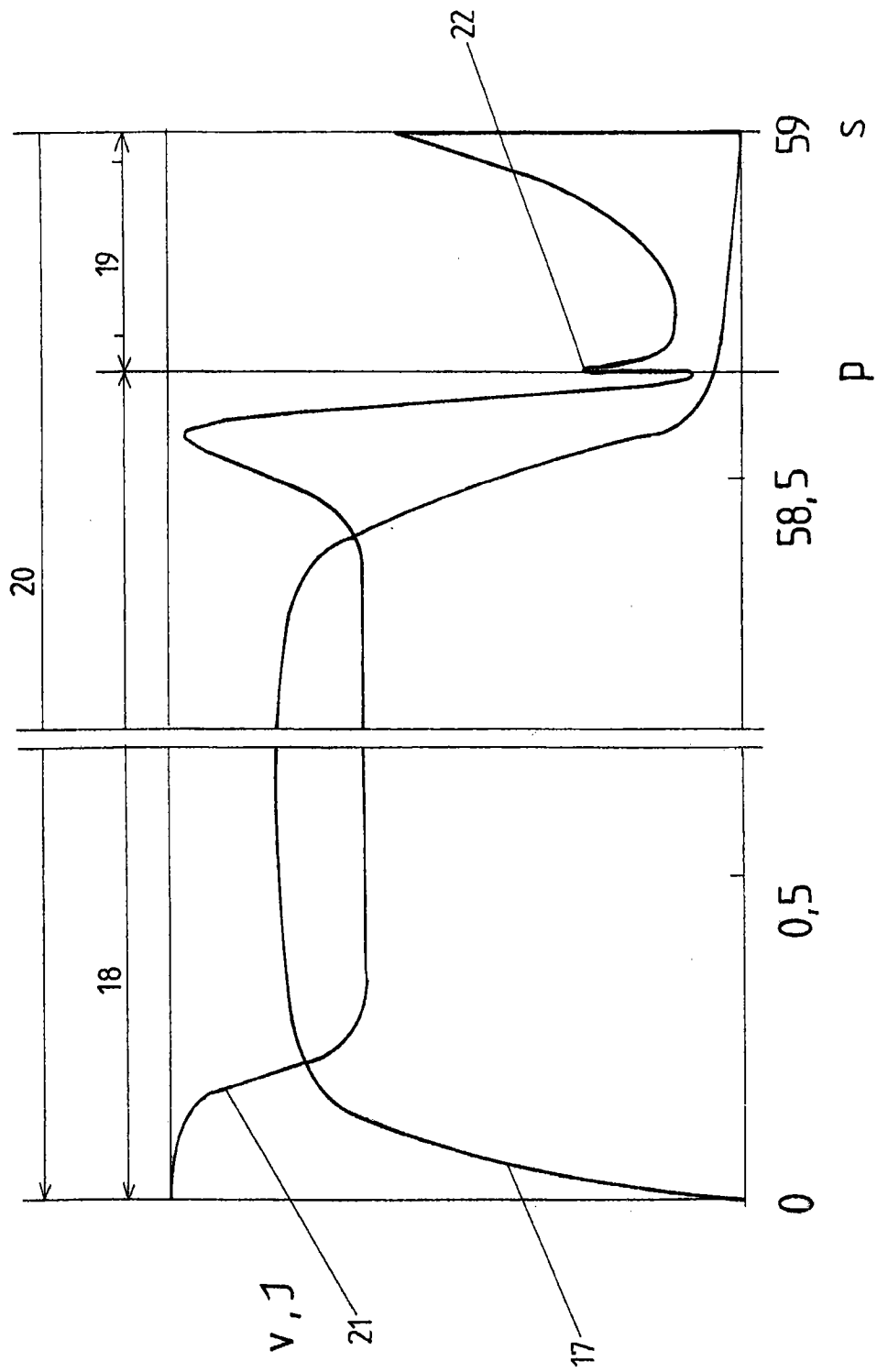


图 3

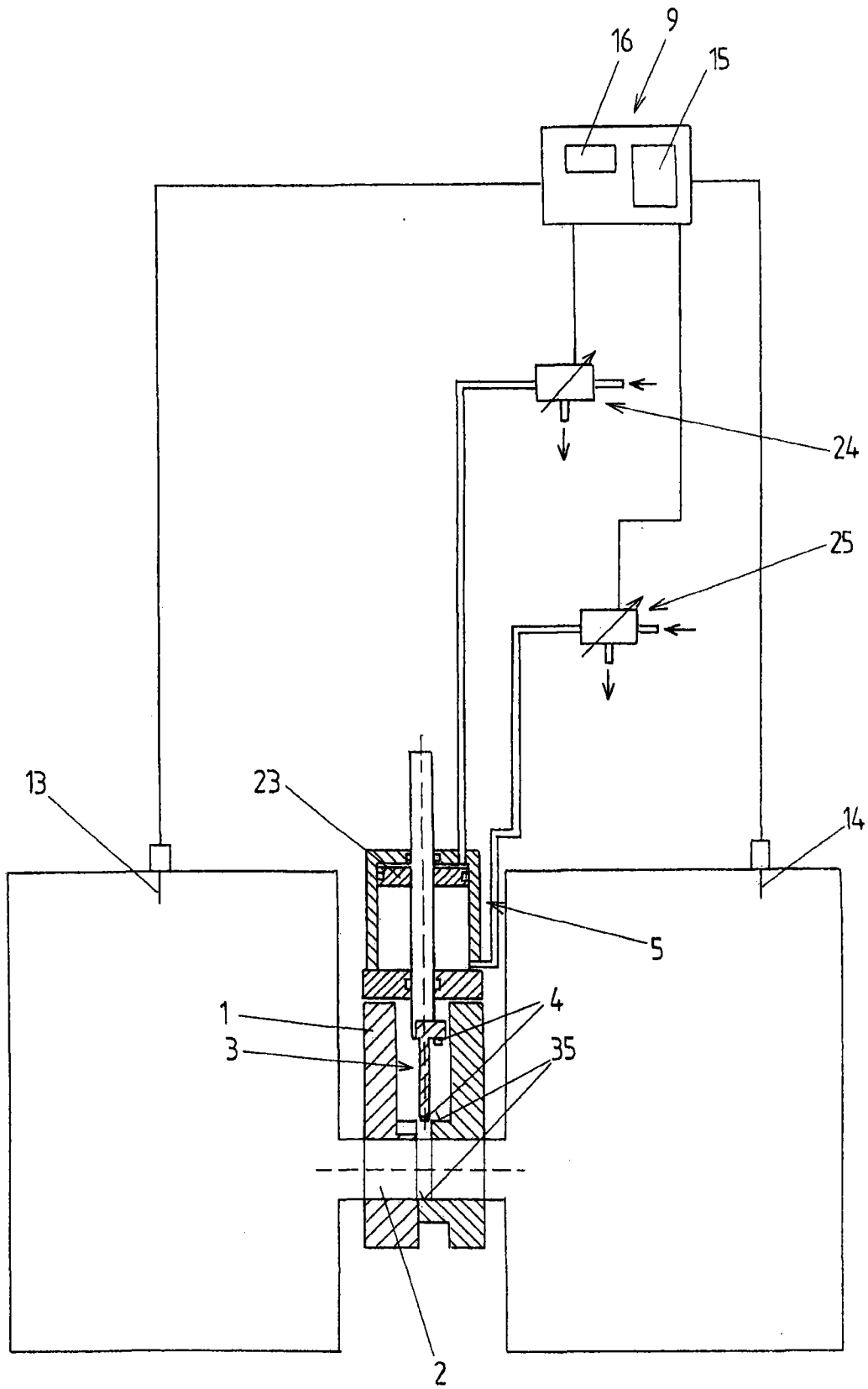


图 4

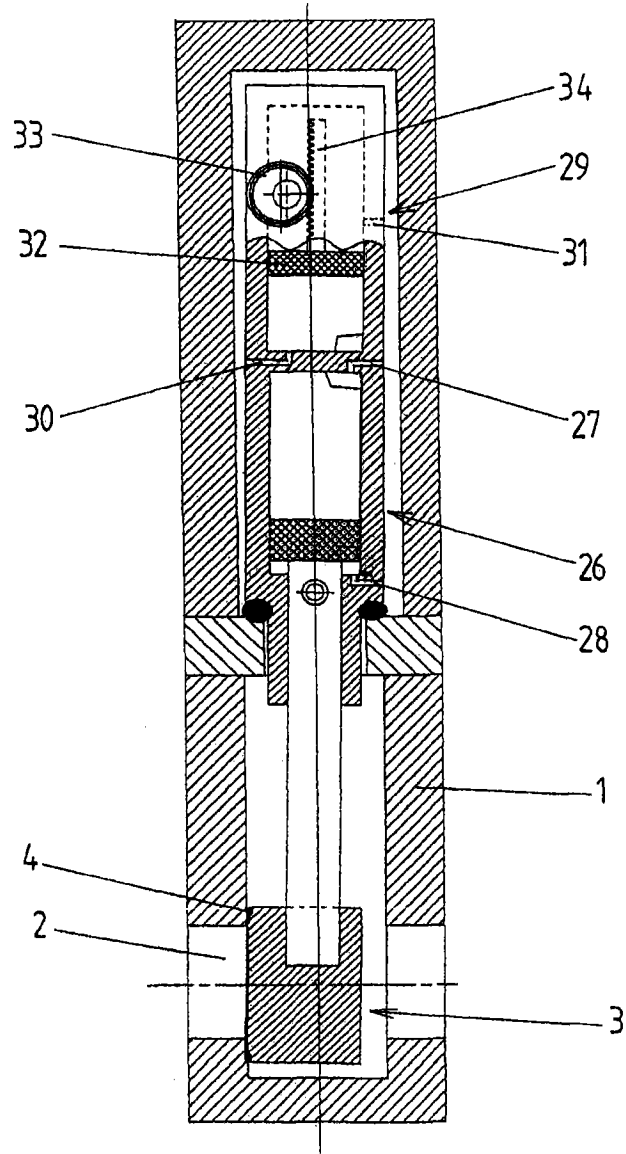


图 5