



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101855456 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 200880115871. 0

B25B 5/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 08. 26

F15B 21/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102007054503. 9 2007. 11. 13 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 13

(56) 对比文件

EP 1068932 A, 2001. 01. 17,

DE 3836453 A1, 1989. 07. 06,

DE 19530131 C1, 1996. 09. 05,

WO 2005005842 A1, 2005. 01. 20,

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/006976 2008. 08. 26

审查员 刘建平

(87) PCT申请的公布数据

W02009/062558 DE 2009. 05. 22

(73) 专利权人 HYDAC 流体技术有限公司

地址 德国苏尔茨巴赫 / 萨尔河

(72) 发明人 A·格里戈莱特 B·施泰因曼

(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 11038

代理人 饶辛霞

(51) Int. Cl.

F15B 11/028 (2006. 01)

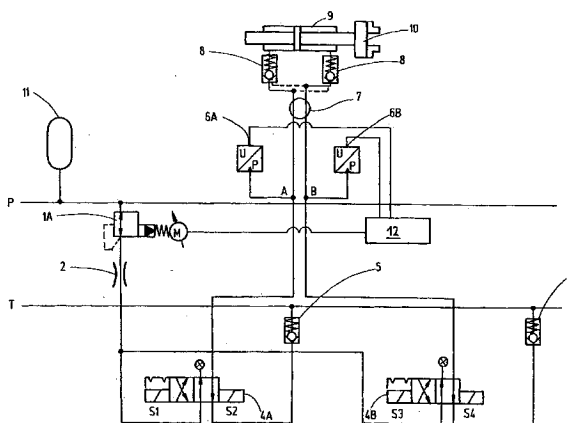
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

阀装置

(57) 摘要

本发明涉及一种阀装置,用于特别在车床中
对一个用于待夹紧的工件的夹紧装置(9)进行
夹紧压力调整和监测,具有至少一个调压阀(1A、
1B),通过该调压阀实施对夹紧装置(9)的夹紧压
力调整,并且具有至少一个压力传感器(6A、6B),
该压力传感器检测夹紧装置(9)的相应的夹紧压
力,所述夹紧压力能够相对于一个可预先规定的
额定夹紧压力进行校正。利用该阀装置,可以调整
安全技术上重要的夹紧压力并且即使在加工期间
也能在校正的意义对其进行监测,特别是使其
保持或降低。



1. 阀装置,用于对一个用于待夹紧的工件的夹紧装置(9)进行夹紧压力调整和监测,具有至少一个调压阀(1A、1B),通过该调压阀实施对夹紧装置(9)的夹紧压力调整,并且具有至少一个压力传感器(6A、6B),该压力传感器检测夹紧装置(9)的相应的夹紧压力,所述夹紧压力能够相对于一个可预先规定的额定夹紧压力进行校正,其中设置有两个换向阀(4A、4B),换向阀可配备所述至少一个调压阀(1A、1B),两个换向阀(4A、4B)和/或所述至少一个调压阀(1A、1B)可以彼此独立地切换,其特征在于,相应的调压阀是一个减压阀,相应的调压阀(1A、1B)设有一种机械自行制动,相应的换向阀(4A、4B)在可配备的调压阀(1A、1B)与夹紧装置(9)之间切换到一个液压供给回路内。

2. 按权利要求1所述的阀装置,其特征在于,相应的压力传感器(6A、6B)与一个电子控制装置(12)连接,或压力传感器为电子压力开关的一部分,其中电子控制装置(12)或电子压力开关分别可以自由编程。

3. 按权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,两个换向阀(4A、4B)构成为两位三通换向阀(4A、4B)或两位四通换向阀(4A、4B)。

4. 按权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,夹紧装置(9)具有两个止回阀(8),这些止回阀相互导流地连接并且朝相应减压阀方向占据其关闭位置。

5. 按权利要求4所述的阀装置,其特征在于,两个止回阀(8)导流地与可配备的换向阀(4A、4B)的一个相应输出端连接。

6. 按权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,一个节流板(2)用于与当时使用的夹紧装置(9)的容积量相配合,该节流板设置在相应减压阀(1A、1B)的输出端侧上。

7. 按权利要求1所述的阀装置,其特征在于,减压阀是一个比例减压阀。

8. 按权利要求1所述的阀装置,其特征在于,机械自行制动通过一个由控制装置可控制的伺服电动机(M)的自行制动传动机构构成。

9. 按权利要求1所述的阀装置,其特征在于,所述阀装置在车床中使用。

阀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀装置,用于特别在车床中对一个用于待夹紧工件的夹紧装置进行夹紧压力调整和监测。

[0002] 在现代的机床特别是车床中,待切削加工的工件通常通过可液压操纵的特别是夹紧缸形式的夹紧装置夹紧和/或借助可液压操纵的所谓尾架顶尖座套筒(Reitstockpinolen)反向保持,其中,在达到夹紧压力之后才开动相应的机床。现在如果在用机床加工期间,在夹紧装置上的夹紧压力由于故障下降,那么这会导致夹紧装置松开并且然后释放的工件可能导致机床的严重损坏并对机床操作者的安全造成严重威胁。

[0003] 除了对可靠的夹紧力的这种夹紧压力监测外,有意义的还在于要降低夹紧压力并因此降低夹紧力,以防止对切削加工的工件造成损坏,如果该工件例如根据加工方式从“实心车削”获得降低的壁厚几何形状的话,这种加工方式在夹紧力保持不变的情况下,首先与所使用的实心材料相关,会导致在壁厚降低并因此减弱的工件几何形状上的变形。

[0004] 从这种现有技术出发,本发明的目的在于,在机床如车床上夹紧安装待车削加工的工件时,能够提高安全性以及能够预防工件意外损坏。

[0005] 依据本发明,提出一种阀装置,用于对一个用于待夹紧的工件的夹紧装置进行夹紧压力调整和监测,具有至少一个调压阀,通过该调压阀实施对夹紧装置的夹紧压力调整,并且具有至少一个压力传感器,该压力传感器检测夹紧装置的相应的夹紧压力,所述夹紧压力能够相对于一个可预先规定的额定夹紧压力进行校正,其中设置有两个换向阀,换向阀可配备所述至少一个调压阀,两个换向阀和/或所述至少一个调压阀可以彼此独立地切换,其特征在于,相应的调压阀是一个减压阀,相应的调压阀设有一种机械自行制动,相应的换向阀在可配备的调压阀与夹紧装置之间切换到一个液压供给回路内。

[0006] 依据本发明的阀装置的特征在于,该阀装置具有至少一个调压阀,通过该调压阀实施对夹紧装置的夹紧压力调整,其中,存在至少一个压力传感器,该压力传感器检测夹紧装置的相应的夹紧压力,所述夹紧压力能够被校正到一个可预先规定的额定夹紧压力。利用该阀装置可以调整安全技术上重要的夹紧压力并且即使在加工期间也能在校正的意义上对其进行监测,特别是使其保持不变或降低。

[0007] 借助相应的压力传感器测量夹紧装置的实际压力,夹紧装置是待液压操纵的夹紧缸形式的、待液压操纵的尾架顶尖座套筒形式的。这种实际夹紧压力然后应相当于一个预先规定的额定夹紧压力,后者由例如用于机床的机床控制装置形式的控制装置可预先规定。然后通过控制最好减压阀形式的调压阀,可以借助通过控制装置的控制将夹紧装置的压力调整到恒定不变的压力值或甚至降低。因为原则上每个待加工的工件,根据所要求的加工状态存在不同的夹紧压力预定值,所以这些预定值由机床的控制装置,也就是由控制装置根据加工进展作为额定夹紧压力同时预先规定。由此一方面达到可靠的夹紧力监测,以避免工件意外从夹紧装置中松开。此外还提供在需要时降低夹紧力的可能性,以防止在加工期间由于过高调整的夹紧-压力而损坏工件。

[0008] 附图说明

[0009] 下面借助附图的不同实施例对本发明的阀装置进行详细说明。在此,以液压线路图的方式示出原理图。其中:

[0010] 图 1 依据本发明的阀装置在使用一个调压阀情况下的第一实施形式;

[0011] 图 2 在使用两个调压阀情况下依据图 1 图示的第二实施形式;以及

[0012] 图 3 与图 1 和图 2 的图示相应的、但采用二次压力保护且取消换向阀的情况下依据本发明的阀装置的第三实施形式。

[0013] 具体实施方式

[0014] 在三种实施形式中,原则上使用可对照的部件,特别是阀部件并且可对照的部件用同一附图标记。对此主要部件如下:

[0015] 1A、1B 具有机械自行制动的调压阀

[0016] 2 节流板

[0017] 4A、4B 具有止动(自行制动)位置的换向阀

[0018] 5 止回阀形式的反压闭锁装置

[0019] 6A、6B 压力传感器

[0020] 7 回转接头

[0021] 8 两个止回阀

[0022] 9 构成为同步缸的夹紧缸

[0023] 10 具有小传动比的卡盘(无自行制动)

[0024] 11 液压蓄能器

[0025] 12 控制装置

[0026] 在附图中用 9 标记的夹紧缸构成为所谓的液压同步缸并且卡盘 10 的卡爪沿一个移动方向相互移近而沿相反的方向则向外移开。这样利用液压操纵力既可以通过卡盘的卡爪内径,也可以沿另一操纵方向通过卡盘的卡爪外径可松开地固定待切削加工的工件(未示出)。

[0027] 用 7 标记的回转接头允许夹紧装置在至少一个运动或摆动轴上摆动。已知如下的用于液压输送和排出管线的回转接头在现有技术中有大量的实施形式,因此在这里不再对其进行详细探讨。无论如何这样通过回转接头 7 即使在夹紧缸 9 随同卡盘 10 摆动的情况下也确保夹紧缸 9 的工作室的液压供给。由夹紧缸 9 和卡盘 10 构成的夹紧装置仅示例性地示出;其他类型的夹紧装置(尾架顶尖座套筒)在这里同样可以用于还要介绍的阀装置。

[0028] 相应调压阀 1A、1B 的输出端上的用 2 标记的节流板用于与夹紧缸 9 的容积量匹配体积流量,该容积量根据加工情况对于机床也可以不同。用 P 标记的流体管线与例如由一个液压供给泵形成的液压供给装置(未详细示出)连接。与泵管线 P 连接的用 11 标记的液压蓄能器然后允许在停电的情况下供给系统压力。用 T 标记的油箱连接管线或油箱管线允许液压油形式的工作介质回流到油箱内,从那里通过泵可以进行液压供给,同时在形成一个液压回路。这种设置也很常见,从而在这里对其不再进行详细探讨。

[0029] 在图 1 的实施形式中,用于夹紧缸 9 的夹紧压力可以通过带机械自行制动的调压阀 1A 进行调整,其中,数值可显示在一个常用的电子控制装置 12 的一个未详细示出的数字显示屏上。在图 1 中作为黑箱示出的控制装置 12 因此为调整可预先规定的夹紧压力值而控制调压阀 1A 的电动机 M,该控制装置此外还与压力传感器 6A、6B 连接,以便这样检测处于

网络接头 A、B 内实际压力,网络接头另一方面导流地通过止回阀 8 分别与夹紧缸 9 的所属工作室连接。就这一点而言,借助控制装置 12,操作者因此可以自由地预先规定用于调压阀 1A 的相应压力值或通过控制装置 12 的相应程序进行控制,其中,为待夹紧的不同工件设置不同的程序,这些程序也在预先规定的范围内是可自由选择的。因此就这一点而言,采用这种手动或通过机床控制装置的相应程序预先规定的调整的压力并且在继续的加工范围内连续对其进行监测。如果例如由于技术故障夹紧缸 9 上的夹紧压力下降,那么这通过分别可配备的压力传感器 6A、6B 可检测,并且然后相应的故障信号发送到控制装置 12,结果是该控制装置将在加工机床上所配备的用于夹紧装置的机床传动机构断开,这同时进行。这样可以避免对加工机床和 / 或对待加工的工件造成损坏。根据选择的程序,既可以在内张紧力情况下也可以在外张紧力情况下借助夹紧缸 9 的卡盘 10 监测夹紧压力。

[0030] 在阀 1A 上进行夹紧压力调整期间,通过操纵阀 4A 而不操纵阀 4B 进行本身的夹紧。所采用的阀 4A、4B 以具有止动(自行制动)位置的换向阀形式构成,其中,这些换向阀分别通过可配备的电动控制磁铁 S1、S2、S3 和 S4 进入相应的操纵位置内,以便这样能够移动夹紧缸 9。如果操纵阀 4A,那么夹紧压力监测通过压力传感器 6A 进行,而同一时间在压力传感器 6B 上不得存在反压力;否则这已经存在对故障的提示。如果要使夹紧缸 9 泄压,例如为了释放待加工的工件,然后进行阀 4B 的切换,而阀 4A 则返回到其起始位置内。如按图 1 所示的那样,在此相应换向阀 4A、4B 的输出端流体密封地通过相应的密封塞被阻断,因为就此而言该输出端对于这里所设置的功能是没有必要的。

[0031] 依据图 1 的功能图,两个止回阀 8 这样相互错接,以致它们可以相对打开并且在其关闭的输入端上既与可配备的网络接头 A 连接,也与网络接头 B 连接。作为止回阀构成的反压闭锁装置 5 防止了在油箱管线 T 内可能构成的动压头改变意外在夹紧缸 9 上的夹紧力。用于依据本发明的阀装置的阀部件为标准构件和就此而言能够低成本地提供以及此外应用中是功能可靠的。此外,调压阀 1A 一方面与具有液压蓄能器 11 的流体管线 P 连接并且通过节流板 2 分别与换向阀 4A 和 4B 导流连接。

[0032] 利用依据图 1 的线路如此描述的阀装置,在夹紧压力下降时可以停机,以满足如此高的安全要求。此外,按图 1 的解决方案还允许使夹紧力降低,以便有助于避免工件变形,这种变形例如可能由此出现,即加工期间首先夹紧一个实心型材工件,然后它在车削加工时变成空心型材,随着壁厚的减少,在夹紧力保持不变的情况下则会出现变形。

[0033] 为此按照图 1 的实施例还在优选构成为比例减压阀的阀 1A 上设置一种夹紧压力调整。夹紧过程经由夹紧缸 9 通过在阀 4B 保持在其在图 2 中所示位置期间操纵阀 4A 来实现。然后在网络接头 A 内对在压力传感器 6A 上的夹紧压力进行监测,而同时在压力传感器 6B 上不允许或仅允许存在很小的反压力。泄压然后通过切换阀 4B 进行,而阀 4A 依据图 1 的图示重新返回到其起始位置内。在本说明书的框架内,原则上假设,通过在同时从网络管线 B 排出液压油情况下在网络管线 A 内的加载,经由夹紧缸 9 和卡盘 10 导入一个夹紧过程,其中,通过这种功能的颠倒实施一个泄压过程。但在从与卡盘 10 的卡爪相关的内张紧力切换到外张紧力过程中,然后相关的实施形式以相反的实施方式也适用。

[0034] 对于依据图 1 的图示只具有一个调压器 1A 的夹紧压力降低来说,正如已经介绍的那样,在阀 1A 上的夹紧压力调整借助控制装置 12 进行而泄压通过切换阀 4A 进行。同时借助压力传感器 6A、6B 进行夹紧压力监测,这些压力传感器将其数值传送到常用结构形式的

控制装置 12。如果现在切换阀 4B,那么在网络管线 A、B 内得到夹紧压力的一种平衡,止回阀 8 二者受到控制并且在夹紧缸 9 内进行一种压力平衡。因为在卡盘内不出现自行制动,所以夹紧力降到零。

[0035] 在调压器 1A 上的夹紧压力水平现在可以降到所要求的水平和夹紧压力在管线 A 和 B 内并由于打开止回阀 8 还在夹紧缸 9 内下降。夹紧力然后保持在零。在实施向回切换阀 4B 后,在网络管线 B 内和在夹紧缸 9 的泄压侧上的压力下降,并通过在网络管线 A 内存在的压力,在卡盘 10 上,夹紧力重新在较低水平上建立。这样实现所述的夹紧力最小化。

[0036] 按照图 1 的解决方案因此使用了两个两位四通 (4/2) 换向阀 4A、4B,其中,朝图 2 的视线观察,总是左边的输出端通入盲接头 (Blindanschluss) 中。此外阀 4A、4B 还分别与可配备的反压闭锁装置 5 连接,后者分别与油箱管线 T 连接。压力传感器 6A、6B 的输出端为分析相应的测量信号与用于降低夹紧压力的作为黑箱示出的机床控制装置 12 连接,其中,控制装置 12 为预先规定一个压力额定值具有未详细示出的手动输入或具有一个可自由编程的流程图 (程序)。

[0037] 如果不能确保,在夹紧压力平衡情况下,摩擦足够用于使工件本身保持在卡盘 10 内,就出现了按照图 2 的具有两个调压器 1A、1B 的实施形式。于是这样的夹紧压力降低设定,在调压阀 1B 上将一个压力调整到紧低于在网络管线 A 内的水平。然后随着阀 4B 的切换,网络管线 B 内建立一个反压力,而止回阀 8 二者受到控制。因为在卡盘 10 内没有出现自行制动,所以夹紧力降到一个很低的数值。在此,在阀 1A 和 1B 上的压力下降,直至网络管线 A 内达到所要求的水平。在阀 1A 与 1B 之间的压差在此必须保持不变。由于打开止回阀 8,夹紧缸 9 内的夹紧压力也下降,结果是夹紧力在此保持在恒定的低水平上。

[0038] 通过向回切换阀 4B,在网络管线 B 内和在夹紧缸 9 的泄压侧上的压力下降。通过在网络管线 A 内的压力,然后夹紧力在卡盘 10 上重新建立到较低水平上。

[0039] 取代使用两位四通 (4/2) 换向阀,按照图 2 的实施形式装备有电动机驱动的两通 (3/2) 换向阀 4A、4B。此外,在图 1 和 2 中所示的 2 路调压器也可以通过 3 路调压器取代。

[0040] 按照图 3 的实施形式与前面两种实施形式的区别在于,既不需要依据按图 1 图示的具有止动位置的换向阀,也不需要依据按图 2 图示的实施形式的电动机驱动的两通 (3/2) 换向阀。确切地说,在按图 3 的解决方案中,仅使用两个比例减压阀 1A、1B,它们通过相应的反压闭锁装置 5 获得一种二次减压保护。出于简化图示的原因,在图 2 和图 3 中,在那里的实施形式中未标出控制装置 12 及其相应的连接部位,但就此而言,关于按图 1 的解决方案,所述各实施方式都适用。

[0041] 依据本发明的阀装置就此而言具有的优点是,该阀装置以积木式结构方式可以事后安装在机床中已有的工件夹紧装置上。由于阀装置的积木式的模块结构,该阀装置占用很少的结构空间并由于可以使用标准构件而低成本地实现。

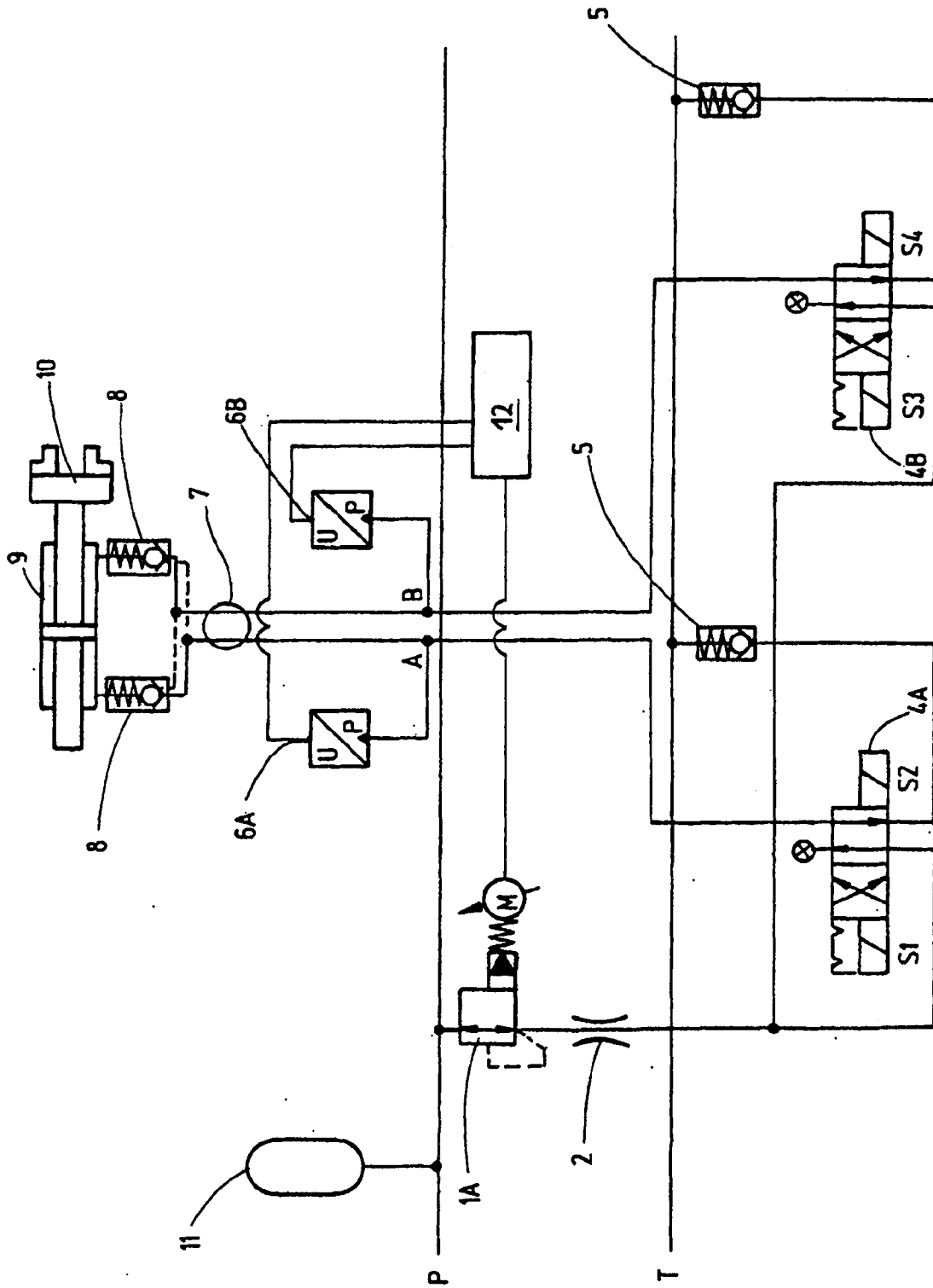


图 1

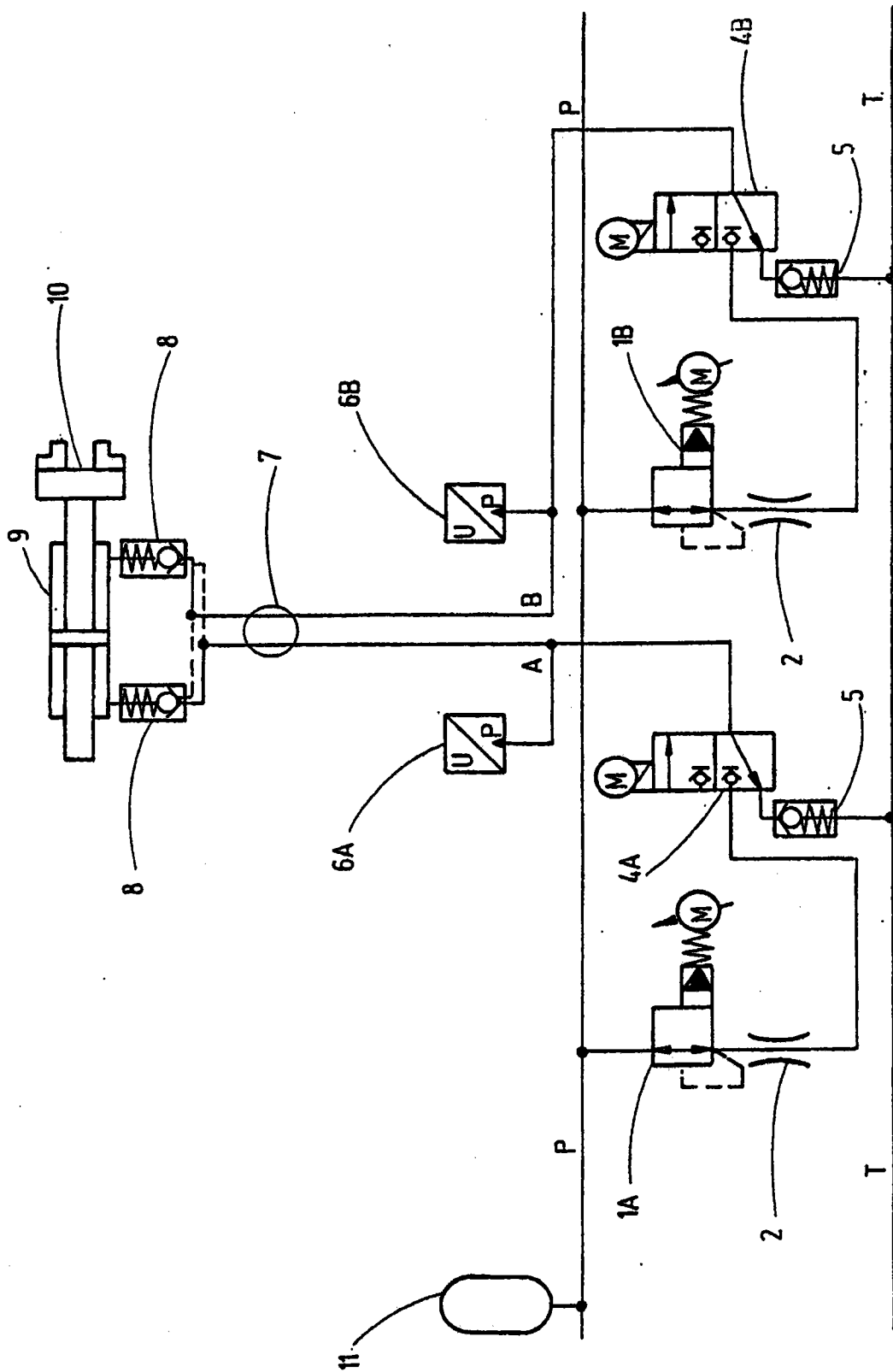


图 2

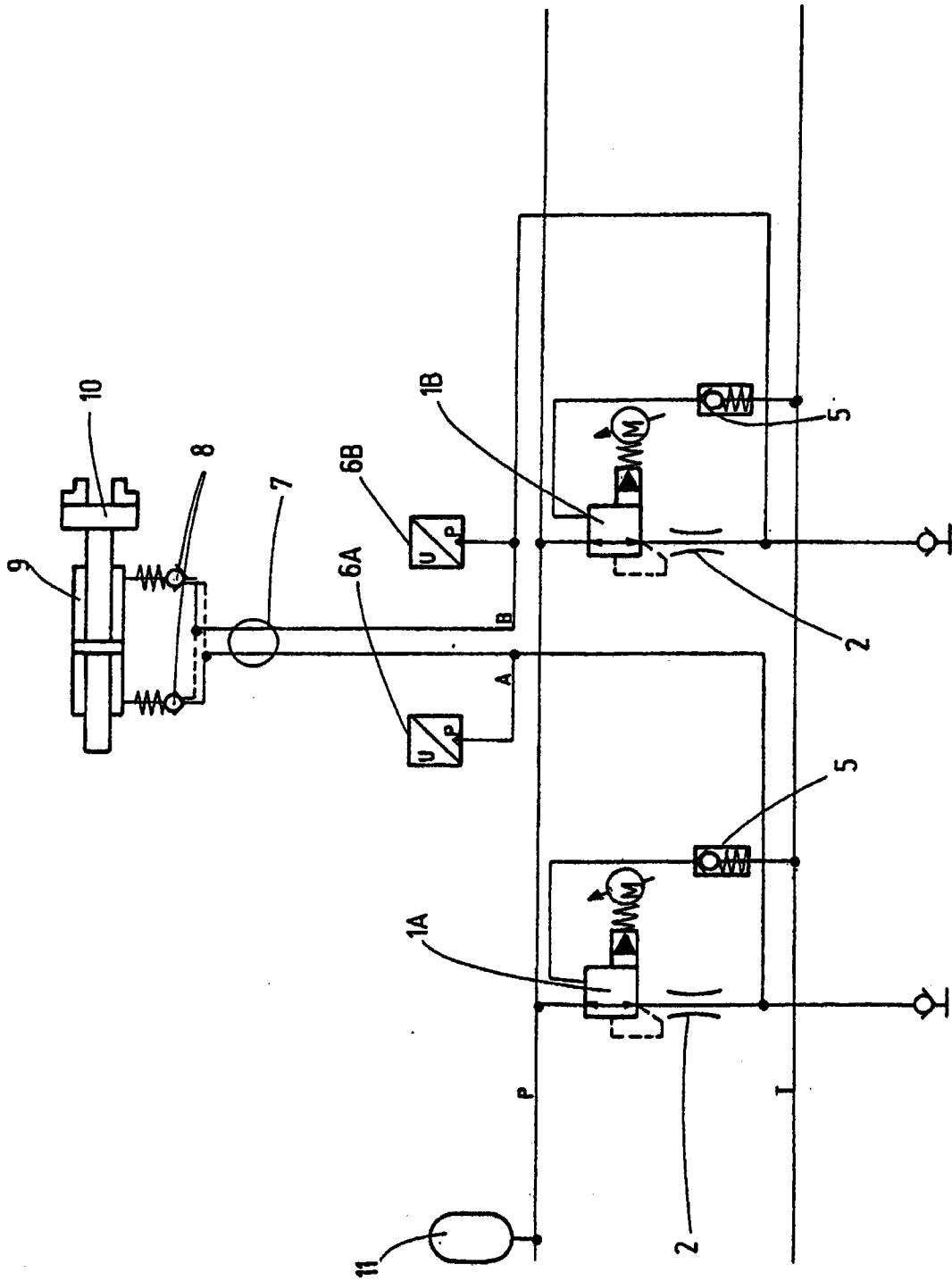


图 3