



(21)申请号 201310028176.3

(22)申请日 2013.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103225632 A

(43)申请公布日 2013.07.31

(30)优先权数据

102012001562.3 2012.01.27 DE

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 G.弗雷米奥 W.考斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李骥 杨国治

(51)Int.Cl.

F15B 13/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102296664 A, 2011.12.28,
KR 20060071919 A, 2006.06.27,
JP S58118303 A, 1983.07.14,
KR 101061192 B1, 2011.09.01,
CN 101761665 A, 2010.06.30,
CN 101595313 A, 2009.12.02,
CN 102296664 A, 2011.12.28,
CN 1760556 A, 2006.04.19,

审查员 杨洋

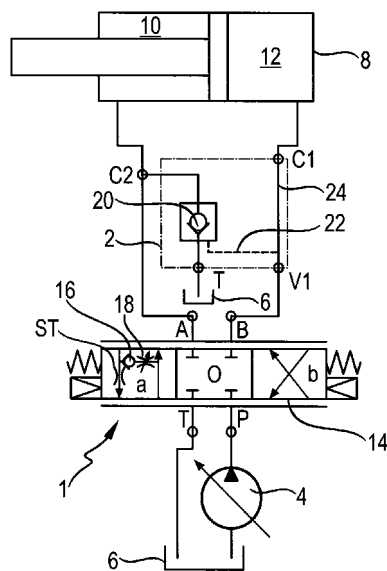
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

用于移动式工作机械的阀装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于移动式工作机械的阀装置,该阀装置包括计量阀或者说控制阀,所述移动式工作机械的负载例如工作缸或发动机的可再生的接口和另外的接口能够通过该计量阀或者说控制阀供给。设有只具有两个操作位置(完全打开;完全关闭)的优选是单独设置的再生阀,压力介质通过该再生阀能够从可再生的接口排出到油箱中。所述再生阀在超过两个接口之间的预定的压差的情况下是打开的并且在其他情况下是关闭的。控制阀的主阀芯或者说控制阀芯具有公共的再生和工作位置。也就是说,控制阀芯不具有沿着控制阀芯的移动行程与再生位置隔开的工作位置,从而不需要在工作模式和再生模式之间进行主动转换。



1. 用于移动式工作机械的阀装置(1、2),该阀装置包括控制阀(1),负载(8;108)的可再生的接口(C2)和另外的接口(C1)能够通过该控制阀供给,其中,设有只具有两个转换位置的再生阀(2),压力介质通过该再生阀能够从所述可再生的接口(C2)排出到油箱(6)中;所述再生阀(2)在超过所述接口(C1、C2)之间的预定的压差的情况下是打开的并且在其他情况下是关闭的;所述控制阀(1)的控制阀芯(14)具有公共的再生和工作位置(a),其中在所述公共的再生和工作位置(a)上,所述可再生的接口(C2)通过被节流的出口(ST)与所述油箱(6)连接,其中所述被节流的出口(ST)形成在所述控制阀(1)的控制阀芯(14)上,其中在所述公共的再生和工作位置(a)上,再生管路被控制地打开,在该再生管路中设有从所述可再生的接口(C2)到所述另外的接口(C1)打开的止回阀(16),并且其中所述止回阀(16)的转换活塞(60)可运动地设置在控制阀芯(14)的纵向孔中,并且其中由于取决于外部载荷的压差消失,所述转换活塞(60)将从工作接口A向工作接口B的连接中断并且将底侧的工作接口A与油箱(6)连接,其中止回阀(16)具有至少一个第一径向孔(58)和至少一个第二径向孔(62),其中止回阀(16)在从第一径向孔(58)到第二径向孔(62)通流的情况下打开,而相反地在该止回阀在通过第二径向孔(62)压倒性地施加压力的情况下关闭,并且其中在转换活塞(60)的沿径向缩进的部分上还固定有密封部分(68),该密封部分在转换活塞(60)的关闭位置上将从第二径向孔(62)到第一径向孔(58)的连接切断。

2. 如权利要求1所述的阀装置,其特征在于,所述控制阀芯(14)在所述控制阀(1)中是能够连续调整的;在所述控制阀芯(14)的移动行程的一部分由公共的再生和工作位置(a)构成。

3. 如权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀是能够打开的止回阀。

4. 如权利要求3所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀(2)以由所述另外的接口(C1)获得的沿打开方向作用的控制压力进行直接触发。

5. 如权利要求3所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀(2)具有弹簧刚度很小的关闭弹簧(30)。

6. 如权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,所述负载是差动缸(8),该差动缸的环形腔室(10)与所述可再生的接口(C2)连接。

7. 如权利要求6所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀(2)具有开启面(33)和关闭面,并且所述关闭面小于所述开启面。

8. 如权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,所述负载是差动缸(108),该差动缸的底部腔室(112)与所述可再生的接口(C2)连接。

9. 如权利要求8所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀具有开启面和关闭面,并且所述关闭面大于所述开启面。

10. 如权利要求1或2所述的阀装置,其特征在于,所述负载是同步缸。

11. 如权利要求10所述的阀装置,其特征在于,所述再生阀具有开启面和关闭面,所述开启面和所述关闭面的大小大致相同。

12. 如权利要求1所述的阀装置,其特征在于,在所述再生管路中或者在所述再生管路上设有可调节的节流阀(18)。

13. 如权利要求12所述的阀装置,其特征在于,带有所述止回阀(16)的所述再生管路被设计在所述控制阀芯(14)中,所述可调节的节流阀(18)在所述控制阀芯(14)与所述控制阀

(1)的壳体之间形成。

用于移动式工作机械的阀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括再生位置的用于移动式工作机械的负载的阀装置。

背景技术

[0002] 在一种应用例中,挖掘杆的差动缸通过这种阀装置供给。通过在阀装置的工作位置上对差动缸的活塞底部侧施加压力,实现带有铲斗的杆的下降运动进而实现挖掘运动。通过阀装置的相反位置,实现对差动缸的环形面侧施加压力进而实现头杆的抬起。

[0003] 当在杆上由于其重力受到拉力载荷或者说向前的载荷时,为了使泵必须提供的油较少,通过阀装置的再生位置将油从差动缸的环形面侧直接输送到活塞面侧。相应的输送压力由在活塞上的载荷产生。在具有相同的运动方向的工作位置(挖掘)上,将油从环形面侧排出到油箱中。

[0004] 文献DE 10 2009 021 831 A1和JP 2002-061605A示出了一种阀装置,在该阀装置中为了进行再生设有单独的再生阀芯。该阀芯自动地实现了工作和再生位置之间的转换,而且是根据在活塞面侧的压力。再生阀芯调整可连续变化的节流部位,从而提供了工作和再生位置之间的平稳过渡。

[0005] DE 10 2006 002 920 A1公开了一种阀装置,在该阀装置中,工作和再生位置是唯一的控制阀的分开操作位置,这两个位置必须从外部主动地操作。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种阀装置,在该阀装置中,再生和工作位置之间的转换自动地且平稳地进行。在这里,要避免再生阀芯特别是在工作位置上的振动。

[0007] 该目的是通过一种用于移动式工作机械的阀装置来实现。

[0008] 所述用于移动式工作机械的阀装置包括控制阀,负载的可再生的接口和另外的接口能够通过该控制阀供给,其中,设有只具有两个转换位置的再生阀,压力介质通过该再生阀能够从所述可再生的接口排出到油箱中;所述再生阀在超过所述接口之间的预定的压差的情况下是打开的并且在其他情况下是关闭的;所述控制阀的控制阀芯具有公共的再生和工作位置,其中在所述公共的再生和工作位置上,所述可再生的接口通过被节流的出口与所述油箱连接,其中所述被节流的出口形成在所述控制阀的控制阀芯上,其中在所述公共的再生和工作位置上,再生管路被控制地打开,在该再生管路中设有从所述可再生的接口到所述另外的接口打开的止回阀,并且其中所述止回阀的转换活塞可运动地设置在控制阀芯的纵向孔中,并且其中由于取决于外部载荷的压差消失,所述转换活塞将从工作接口A向工作接口B的连接中断并且将底侧的工作接口A与油箱连接,其中止回阀具有至少一个第一径向孔和至少一个第二径向孔,其中止回阀在从第一径向孔到第二径向孔通流的情况下打开,而相反地在该止回阀在通过第二径向孔压倒性地施加压力的情况下关闭,并且其中在转换活塞的沿径向缩进的部分上还固定有密封部分,该密封部分在转换活塞的关闭位置上将从第二径向孔到第一径向孔的连接切断。

[0009] 根据本发明的阀装置具有计量阀或者说控制阀,移动式工作机械的负载例如是工作缸或发动机的可再生的接口和另外的接口能够通过该阀供给。设有只具有两个工作位置(完全打开;完全关闭)的优选是单独的再生阀,压力介质通过该再生阀能够从可再生的接口排出到油箱中。再生阀在超过两个接口之间的预定的压差的情况下是打开的并且在其他情况下是关闭的。控制阀的主阀芯或者说控制阀芯具有公共的再生和工作位置。也就是说,控制阀芯不具有沿着控制阀芯的移动行程与再生位置隔开的工作位置。在根据本发明的阀装置中,再生和工作位置之间的转换平稳地且自动地进行。在这里,通过其公共的再生和工作位置避免了控制阀芯的振动。

[0010] 其负载与根据本发明的阀装置连接的移动式工作机械可以是挖掘装载机或者紧凑型挖掘机或者小型挖掘机或者伸缩式装载机。在这些机械中,对有限的能量储备的再生是特别有利的。

[0011] 本发明还涉及其他有利的设计方案。

[0012] 在根据本发明的阀装置的一种特别优选的改进方案中,在控制阀中的控制阀芯是能够优选以液压方式连续调整的。因此,移动式工作机械的操作者可以连续地控制负载。因此产生在控制阀芯沿着其纵向轴线的移动行程上的具有多个工作位置进而具有多个相同的再生位置的部分。

[0013] 在一种优选的改进方案中,再生阀是可打开的止回阀,该止回阀是以由另外的接口获得的沿打开方向作用的控制压力直接触发的。因此确保了,在再生模式下,止回阀保持关闭并且从可再生的接口回流的压力介质不能通过止回阀朝油箱流出。因此,从可再生的接口回流的全部压力介质流向控制阀以进行再生。在负载上受到的拉力一旦变成反向力,也就是说,在负载上的外力的方向发生改变,工作模式就被识别并且止回阀打开。因此,从可再生的接口回流的压力介质通过止回阀以最小的阻力朝油箱流出。

[0014] 在止回阀的一种优选的改进方案中,它的关闭弹簧具有很小的弹簧刚度,从而实际上不会产生中间位置。

[0015] 在第一和第二应用例中,能够由根据本发明的阀装置供给的负载是差动缸。

[0016] 在这里,根据第一应用例,例如在挖掘机的杆缸中,差动缸的环形腔室与可再生的接口连接。

[0017] 在这里优选的是,再生阀具有开启面和关闭面,其中,关闭面小于开启面。优选地,关闭面/开启面的关系大致对应于差动缸活塞的环形面/底面的关系。

[0018] 根据第二应用例,例如在挖掘机的悬臂缸中,差动缸的底部腔室与可再生的接口连接。

[0019] 在这里优选的是,再生阀具有开启面和关闭面,其中,关闭面大于开启面。优选地,开启面/关闭面的关系大致对应于差动缸活塞的环形面/底面的关系。

[0020] 在第三应用例中,能够由根据本发明的阀装置供给的负载是同步缸。

[0021] 在这里优选的是,再生阀具有大小大致相同的开启面和关闭面。

[0022] 在所有应用例中,开启面和关闭面可以设置在再生阀的能够相互支承的两个不同的阀体(例如关闭体和开启活塞)上。

[0023] 在根据本发明的一种特别优选的改进方案中,在公共的再生和工作位置上控制地打开再生管路,在该再生管路中设有从可再生的接口到另外的接口开启的止回阀。

[0024] 在再生管路中或在再生管路上可以设置可调节的节流阀。优选地,该节流阀能够通过控制阀中的控制阀芯的移动行程或者说位置进行调节。

[0025] 根据应用例有利的是,通过控制阀芯的公共的再生和工作位置,可再生的接口通过被节流的出口与油箱连接。该被节流的出口在根据第二应用例(例如悬臂缸)的再生过程中是重要的,以将多余的体积排出。被节流的出口在根据第一应用例(例如杆缸)的再生过程中可以将不要进行再生的压力介质排出。

[0026] 在一种在装置技术方面简单的实施例中,被节流的出口或者其节流阀被形成在控制阀的控制阀芯上。

附图说明

[0027] 下面借助于附图对本发明的一种实施例(连同两个应用例)进行详细描述。在附图中:

[0028] 图1以示意图示出了根据本发明的阀装置的实施例连同第一应用例;

[0029] 图2以剖视图示出了如图1的阀装置的再生阀;

[0030] 图3以剖视图示出了如图1的阀装置的控制阀;

[0031] 图4示出了在再生模式下的如图3的控制阀连同第一和第二应用例;以及

[0032] 图5示出了在工作模式下的如图3的控制阀连同第一和第二应用例。

具体实施方式

[0033] 图1示出了根据本发明的阀装置的实施例。该阀装置主要由控制阀1和由可打开的截止或者说止回阀2构成的再生阀。阀装置1、2通过泵接口P与调节泵4连接并且通过油箱接口T与油箱6连接。阀装置1、2(根据在图1中所示的第一应用例)用于对差动缸8进行供给并且为此通过可再生的接口C2与差动缸8的环形腔室10连接以及通过另外的接口C1与差动缸8的底部腔室12连接。差动缸8(在图1中所示的应用例中)用于操纵挖掘机的杆(未示出)。对底部腔室12施加压力导致杆和铲斗(同样未示出)下降。该功能特别是被用于挖掘。对环形腔室10施加压力或者说进行供给导致杆和铲斗抬起。被设计成可连续调整的三位四通换向阀的控制阀1用于对从调节泵4流向相应的接口C1或C2的压力介质流量进行相应的触发和计量。在(图1中所示的)控制阀芯14的通过弹簧预紧的初始位置0上,接口A、B被阻塞。在同时也是再生位置的工作位置a上,泵接口P与工作接口B连接并且借此另外的接口C1而底部腔室12被施加压力介质。在另一个工作位置b上,泵接口P与工作接口A连接并且借此接口C2进而环形腔室10被施加压力介质。

[0034] 在控制阀芯14的公共的再生和工作位置a上,设有从接口A到接口B的压力介质连接,通过该连接进行再生。在该压力介质连接中设有从接口A到接口B打开的止回阀16和节流阀18,该节流阀的开启横截面能够通过控制阀芯14的状态或者说位置进行设定。

[0035] 可打开的止回阀2具有阀体20和油箱接口T,其中,在根据本发明的阀装置1、2的正常模式或者说工作模式下,从接口C2到油箱接口T的连接是打开的,而在再生模式下,从接口C2到油箱接口T的连接被阀体20切断。对于这个功能,止回阀2具有控制管路22,该控制管路与将另外的接口C1与止回阀2的接口V1连接的工作管路段24连接。

[0036] 图2示出了如图1的阀装置的被设计成可打开的止回阀2的再生阀的结构设计。该

止回阀具有入口和出口或者说油箱接口T,其中,入口与可再生的接口C2连接。另外,止回阀2将另外的接口C1和接口V1连接,在这两个接口之间形成工作管路段24。通过该工作管路段,根据控制阀1的设定(参见图1),压力介质从该控制阀流向差动缸8的底部腔室12(参见图1)或者反之亦然。止回阀2具有衬套26,该衬套旋入壳体28中,以及阀体20通过关闭弹簧30被预紧在该衬套中。在图2所示的阀体20的关闭的状态下,从可再生的接口C2到油箱接口T的连接被切断,从而从环形腔室10排出的压力介质能够通过主阀1进行再生。在可再生的接口C2上存在的压力同样沿阀体20的关闭方向作用。在另外的接口C1存在的压力相反地沿阀体20的开启方向作用。此外,沿开启方向作用的控制压力腔室31通过控制管路22以及通过工作管路段24与另外的接口C1连接。控制压力腔室31由开启活塞32的开启面33限定,该开启活塞32能够与阀体20接触并且然后根据在另外的接口C1上的工作压力对阀体20施加开启力。

[0037] 图3以剖视图示出了如图1的阀装置的控制阀1。它的控制阀芯14(如图1)被示为位于中间的初始位置0,在该初始位置上,两个工作接口A、B、泵接口P以及油箱接口T被阻塞。控制阀(在图3中从左向右)沿着纵向轴线34具有以下压力腔室:

[0038] 第一油箱压力腔室36;

[0039] 与工作接口A连接的腔室38;

[0040] 与桥形通道40连接的第一桥压力腔室42;

[0041] 能够与泵接口P连接的计量压力腔室44;

[0042] 与泵接口连接的泵压力腔室46;

[0043] 与桥形通道40连接的第二桥压力腔室48;

[0044] 与工作接口B连接的腔室50;以及

[0045] 第二油箱压力腔室52。

[0046] 桥形通道40通过载荷保持阀54将计量压力腔室44与两个桥压力腔室42、48连接。止回阀16(参见图1)设置在控制阀芯14的内部。该止回阀具有至少一个第一径向孔58和至少一个第二径向孔62。止回阀16在从第一径向孔58到第二径向孔62通流的情况下打开,而相反地在该止回阀在通过径向孔62压倒性地施加压力的情况下关闭。为此,止回阀16的阀体或者说转换活塞60可运动地设置在控制阀芯14的纵向孔中并且通过关闭弹簧64预紧在(图3中所示的)关闭位置上。转换活塞60具有沿径向缩进的部分,由此通过纵向孔形成环形腔室66,该环形腔室始终与第一径向孔58连接。在转换活塞60的沿径向缩进的部分上还固定有密封部分68,该密封部分在转换活塞60的(在图3中所示的)关闭位置上将从第二径向孔62到径向孔58的连接切断。在带有密封部分68的转换活塞60(在图3中)的克服关闭弹簧64的力向右的运动中,从第一径向孔58到第二径向孔62的连接被打开。止回阀16的转换活塞60通过纵向孔63以及通过径向压力信号孔65能够被在工作接口B上的压力加载。如果使压力信号孔65与压力腔室50连接,则进行该加载。这是通过控制阀芯14(图3中)的向左调整至公共的再生和工作位置a实现的。在图4和5中所示的该位置a上,当在工作接口A和B上的压力大致相等时,止回阀16关闭。

[0047] 可调节的节流阀18(参见图1)是通过第二径向孔62和设置在第一桥压力腔室42上的控制棱边70构成。

[0048] 为了将工作接口A与泵接口P以及将工作接口B与油箱接口T连接,将图3中的控制

阀芯14向右移动到工作位置b(参见图1)中。因此形成从泵接口P经由泵压力腔室46、经由计量孔板56b、计量压力腔室44、载荷保持阀54、桥形通道40的一部分、第一桥压力腔室42、及压力腔室38到工作接口A的连接。

[0049] 在图1中所示的控制阀1的公共的再生和工作位置a通过移动控制阀的控制阀芯14(图3向左)达到。

[0050] 图4示出了在再生模式下的如图3的根据本发明的阀装置1、2的控制阀1。该再生模式通过(在图4中所示的)控制阀芯14的公共的再生和工作位置a实现。此外,图4中示出了包括差动缸8的第一应用例和包括差动缸108的第二应用例。在第一应用例中,为了进行再生将压力介质从差动缸8的环形腔室10经由可再生的接口C2排出到工作接口A,而在第二应用例中将压力介质从差动缸108的底部腔室112经由可再生的接口C2排出到工作接口A。

[0051] 在两个应用例中,压力介质通过第一径向孔58流入设置在控制阀芯14的内部环形腔室66。压力介质还经由开启的止回阀16、经由可调节的节流阀18以及经由桥形通道40流到接口B。在这里,在包括差动缸8的第一应用例中,从差动缸8的环形腔室10排出的所有压力介质都被再生。相反地,在具有差动缸108的第二应用例中,不是底部腔室112的所有压力介质都被再生,因为环形腔室110不能吸收相应的压力介质量。因此,在压力腔室38和第一油箱压力腔室36之间设有通向油箱T的被节流的出口ST。该出口具有在控制阀芯14上形成的凹槽。被节流的出口ST用于将至少是从底部腔室112排出的多余的压力介质排出。

[0052] 当在图4中所示的位置上在可再生的接口C2上的压力减小时或者当在图4中所示的位置上在接口C1上的压力增加时,并且当在止回阀16上存在大致平衡的压力情况时,止回阀16通过其关闭弹簧64关闭。因此结束再生过程。

[0053] 图5示出了在正常模式或者说工作模式下的如图3的根据本发明的阀装置1、2的控制阀1。该模式同样通过在图4所示的控制阀芯14的再生和工作位置a实现。在这里,压力介质从泵压力腔室46、经由计量压力腔室44、经由桥形通道40的(在图5中的)右边部分以及经由压力腔室50流到工作接口B。在这里由调节泵4(参见图1)输送的压力介质还通过桥形通道40的(在图5中的)左边部分以及经由节流阀18对在控制阀芯14的内部形成的止回阀16进行加载,由此该止回阀是关闭的。

[0054] 换向阀或者说控制阀1配备了再生控制阀芯14。被节流的出口ST的横截面用于在载荷反向的瞬间进行压力卸载。液压控制的截止阀或者止回阀2在包括可再生的环形腔室10的第一应用例中设置在差动缸8的杆侧或者说环形腔室10与底侧或者说底部腔室12之间。只要设备在差动器8上的载荷在以拉力作用,截止阀或者说止回阀2保持关闭。一旦作用在差动缸8上的拉力反转成压力并且底侧的压力变成大于杆侧的压力,止回阀2就打开,杆侧到油箱T,缸底的压力可作为工作力供使用。

[0055] 在控制阀1的控制阀芯14中集成了转换器。在控制阀芯14的中性位置0上,容纳在控制阀芯中的转换活塞60没有与泵接口P和工作接口A、B连接,也就是说,转换活塞对内部泄漏没有影响,因为它连接在关闭的控制棱边之后。

[0056] 在具有第一应用例的图4中,控制阀芯14处于位置“缸移出”a并且由设备的重力决定地有拉力载荷作用在差动缸8上。也就是说,杆侧压力由拉力载荷加上以面积比扩大的底部压力。因此,在接口A上存在的压力高于在接口B中的压力。也就是说,转换活塞60抵抗关闭弹簧64保持在所示的状态下并且从杆侧排出的所有流体流量被输送到差动缸8的底侧。

对于相同的调整速度,所需的来自调节泵4的体积流量更小。

[0057] 在具有第一应用例的图5中,示出了挖掘位置,在该位置上,底部阻力增加并且工作接口A、B之间的压差降低。较小的压差导致从工作接口A到工作接口B的体积流量减小,挖掘阻力越大,运动得就越慢。如果压差达到由关闭弹簧64预定的数值,该弹簧使转换活塞60移动。在转换活塞60的这个第二位置上,从工作接口A到工作接口B的再生连接被中断,以及杆侧与油箱T连接,也就是说,在杆侧不再产生反压,以及差动缸8可以与最大功率克服底部阻力移出。

[0058] 紧凑型挖掘机的悬臂、装载机的升降架和伸缩式装载机的悬臂由根据在图4中所示的第二应用例的压力缸操纵。在差动缸108下降或者说移入时,在底侧排出的油比杆侧可吸收的油多。在这种情况下也可以应用根据本发明的再生连接,以便在几乎没有液压的泵功率的条件下进行下降。相当于杆体积的多余的体积流量被控制而通过被节流的出口ST的控制凹槽从压力腔室38经由第一油箱压力腔室36流到油箱6。

[0059] 参照图5,在根据工作设备的第二应用例的差动缸108下降时,底部和外部载荷不再支撑在差动缸108上而是支撑在底部上。由于取决于外部载荷的压差消失,通过弹簧加载的转换活塞60将从A向B的连接中断并且将底侧的工作接口A与油箱6连接。从泵接口P经由计量孔板D流到工作接口B的有限的体积流量引起外力的反转,工作设备压在地板上以及工作机械可以被抬起。

[0060] 与在附图中所示的实施例不同,在差动缸8的环形腔室10与可再生的接口C2连接的第一应用例中,设置在控制阀芯14中的通向油箱6的被节流的出口ST可以省去。代替被节流的出口ST,可以规定:在控制阀芯14处于公共的再生和工作位置a的情况下切断从控制阀1的接口A到油箱接口T的回流。因此,在再生过程中,来自环形腔室10的所有压力介质通过控制阀1被输送到底部腔室12中。

[0061] 代替在图3至5中所示的载荷保持阀54,可以在桥形通道40中设置按照与载荷无关的流量分配(LUDV)的原理设计的压力称。

[0062] 本发明公开一种用于移动式工作机械的阀装置,该阀装置包括计量阀或者说控制阀,移动式工作机械的负载(例如工作缸或发动机)的可再生的接口和另外的接口能够通过该阀供给。设有只具有两个操作位置(完全打开;完全关闭)的优选是单独设置的再生阀,压力介质通过该再生阀能够从可再生的接口排出到油箱中。所述再生阀在超过两个接口之间的预定的压差的情况下是打开的并且在其他情况下是关闭的。控制阀的主阀芯或者说控制阀芯具有公共的再生和工作位置。也就是说,控制阀芯不具有沿着控制阀芯的移动行程与再生位置隔开的工作位置,从而不需要在工作模式和再生模式之间进行主动转换。

[0063] 附图标记清单:

[0064] 1 控制阀

[0065] 2 止回阀

[0066] 4 调节泵

[0067] 6 油箱

[0068] 8;108 差动缸

[0069] 10;110 环形腔室

[0070] 12;112 底部腔室

- [0071] 14 控制阀芯
- [0072] 16 止回阀
- [0073] 18 节流阀
- [0074] 20 阀体
- [0075] 22 控制管路
- [0076] 24 工作管路段
- [0077] 26 衬套
- [0078] 28 壳体
- [0079] 30 关闭弹簧
- [0080] 31控制压力腔室
- [0081] 32 开启活塞
- [0082] 33 开启面
- [0083] 34 纵向轴线
- [0084] 36 第一油箱压力腔室
- [0085] 38 压力腔室
- [0086] 40 桥形通道
- [0087] 42 第一桥压力腔室
- [0088] 44 计量压力腔室
- [0089] 46 泵压力腔室
- [0090] 48 第二桥压力腔室
- [0091] 50 压力腔室
- [0092] 52 第二油箱压力腔室
- [0093] 54 载荷保持阀
- [0094] 56a、56b 计量孔板
- [0095] 58 第一径向孔
- [0096] 60 转换活塞
- [0097] 62 第二径向孔
- [0098] 63 纵向孔
- [0099] 64 关闭弹簧
- [0100] 65 压力信号孔
- [0101] 66 环形腔室
- [0102] 68 密封部分
- [0103] 70 控制棱边
- [0104] ST 被节流的出口
- [0105] C1 另外的接口
- [0106] C2 可再生的接口
- [0107] V1 接口
- [0108] A 工作接口
- [0109] B 工作接口

- [0110] D 计量孔板
- [0111] P 泵接口
- [0112] T 油箱接口
- [0113] 0 初始位置
- [0114] a 再生和工作位置
- [0115] b 工作位置

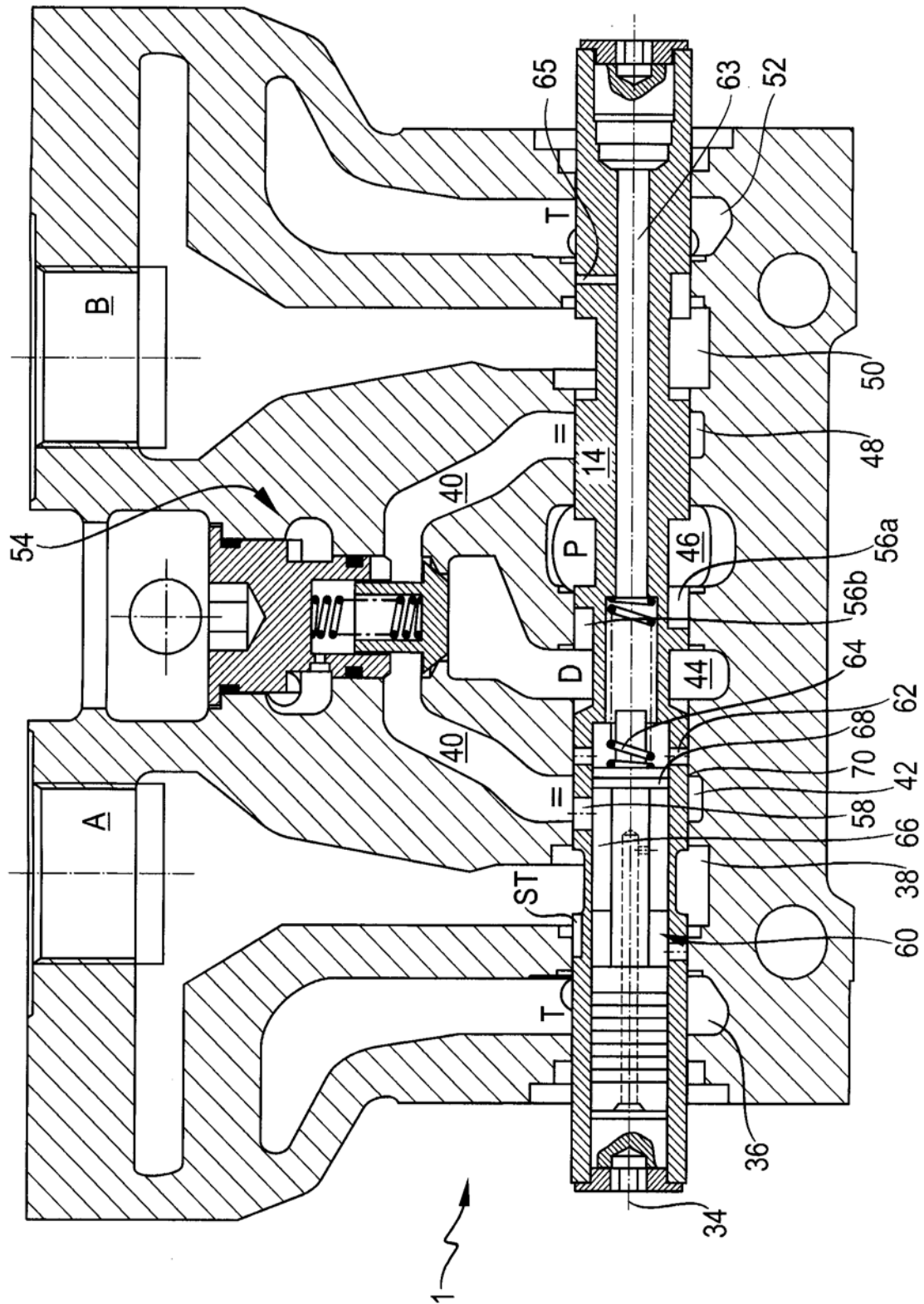


图 3

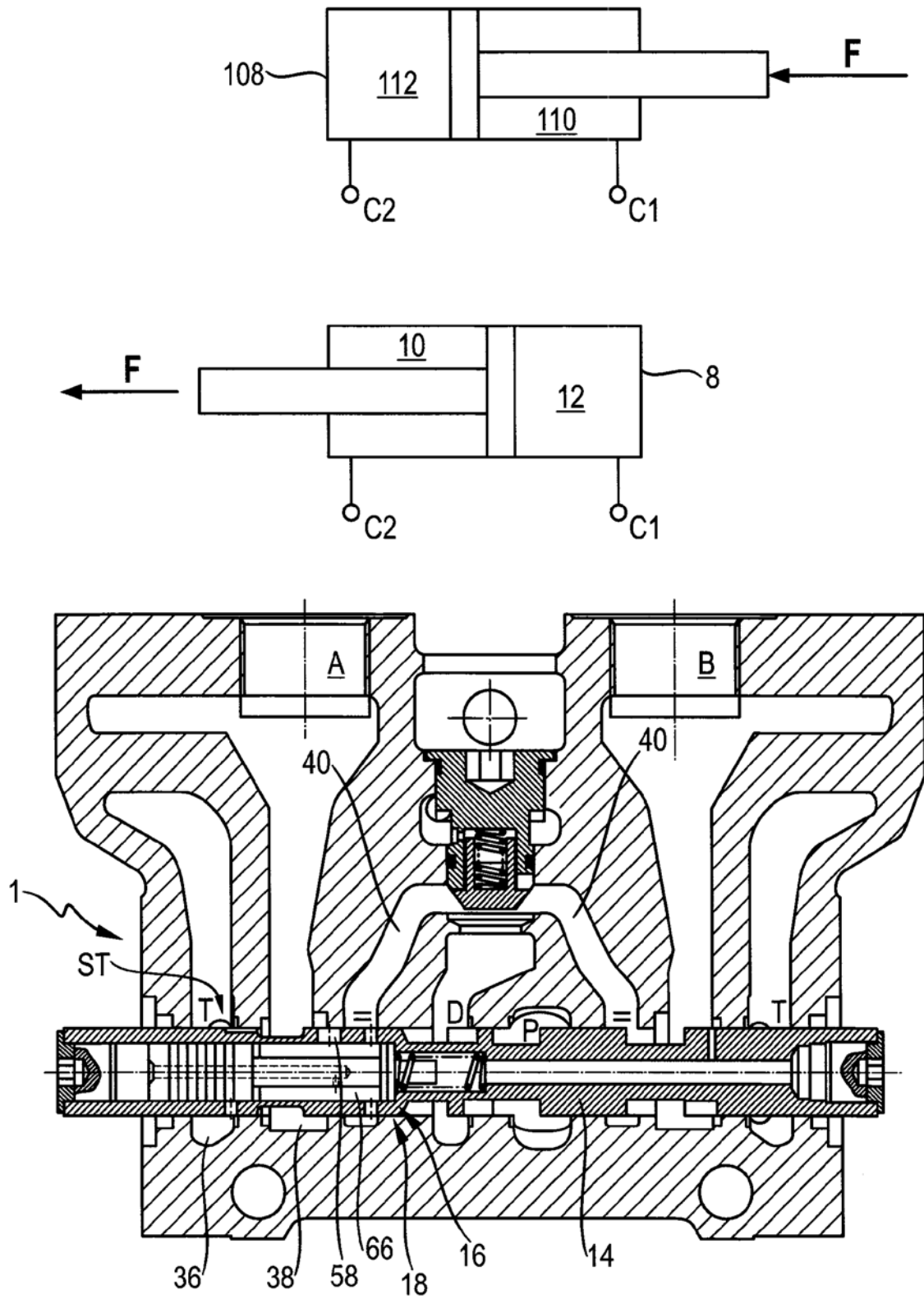


图 4

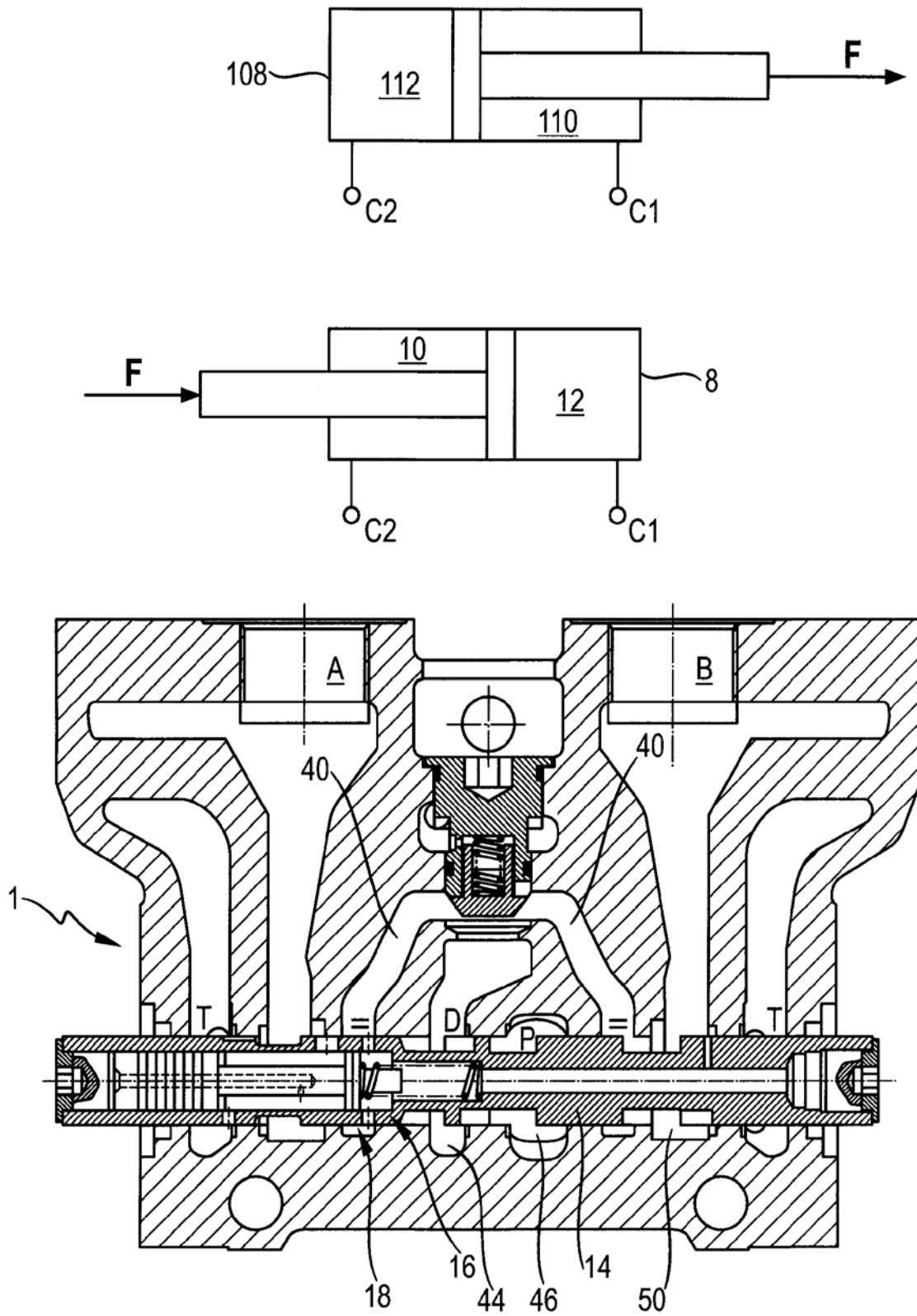


图 5