



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101802432 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 200880108609. 3

(22) 申请日 2008. 08. 14

(30) 优先权数据

102007045056. 9 2007. 09. 20 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/006675 2008. 08. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02009/039918 DE 2009. 04. 02

(73) 专利权人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

(72) 发明人 G·克鲁斯 R·迈耶 M·诺沃特尼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 严志军 刘华联

(51) Int. Cl.

F16D 48/02(2006. 01)

F16D 48/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1918396 A, 2007. 02. 21,

US 2158440 A, 1939. 05. 16,

DE 3732427 A1, 1989. 04. 13,

US 5850898 A, 1998. 12. 22,

审查员 崔岩

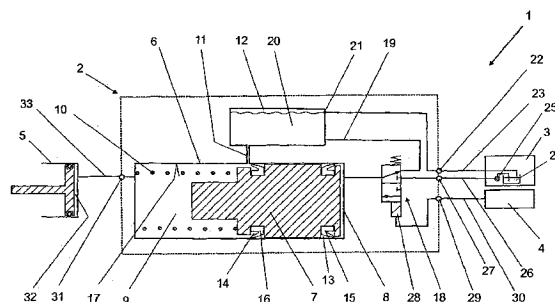
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

离合器的操控装置

(57) 摘要

用于操控尤其用于混合动力驱动装置的离合器的操控装置和方法, 该操控装置带有主动缸(6, 6', 6'', 6''', 6'''), 其内腔由主动活塞(7, 7', 7'', 7''', 7''') 分成从动油腔(8, 8'') 和主动油腔(9, 9'', 9'''), 其中, 从动油腔(8, 8'') 通过阀门(18) 在第一阀门位置中与通到储油器(24) 的油箱管路(23) 相连接并且在第二阀门位置中与储油器(24) 的压力管路(26) 相连接, 并且其中, 主动油腔(7, 7', 7'', 7''', 7''') 通过工作管路(33) 与从动缸(5) 的油腔(32) 相连接并且取决于主动活塞(7, 7', 7'', 7''', 7''') 的位置通过补偿管路(11) 与补偿容器(12) 相连接, 其中, 补偿容器(12) 具有补偿体积(20), 该补偿体积(20) 在其最高点处具有溢出口(21), 该溢出口(21) 与油箱管路(23) 相连接, 并且阀门(18) 在其第一位置中使从动油腔(8, 8'') 通过回流管路(19) 与补偿容器(12) 相连接。



1. 一种离合器的操控装置,所述操控装置带有主动缸(6,6',6'',6''',6'''),所述主动缸(6,6',6'',6''',6''')的内腔由主动活塞(7,7',7'',7''',7''')分成从动油腔(8,8'')和主动油腔(9,9'',9'''),其中,所述从动油腔(8,8'')通过阀门(18)在第一阀门位置中与通到储油器(24)的油箱管路(23)相连接并且在第二阀门位置中与所述储油器(24)的压力管路(26)相连接,并且其中,所述主动油腔(9,9',9'',9''',9''')通过工作管路(33)与从动缸(5)的油腔(32)相连接并且取决于所述主动活塞(7,7',7'',7''',7''')的位置通过补偿管路(11)与补偿容器(12)相连接,

其特征在于,

所述阀门(18)在其第一阀门位置中使所述从动油腔(8,8'')通过回流管路(19)与所述补偿容器(12)相连接,并且所述补偿容器(12)具有补偿体积(20),所述补偿体积(20)在其最高点处具有溢出口(21),所述溢出口(21)与所述油箱管路(23)相连接。

2. 根据权利要求1所述的操控装置,其特征在于,所述主动缸(6,6',6'',6''',6''')、所述补偿容器(12)以及所述阀门(18)布置在罩壳中并且形成操控单元(2)。

3. 根据权利要求2所述的操控装置,其特征在于,所述操控单元(2)为了与所述从动缸(5)相连接而具有外部的工作接头(31),为了与所述储油器(24)相连接而具有外部的油箱接头(22)和外部的压力接头(27)以及为了使控制器(4)与所述阀门(18)的阀门操控装置(28)相连接而具有阀门控制接头(29)。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的操控装置,其特征在于,在对于所述主动缸(6,6'',6''')的两侧具有同样高的压力水平时,所述主动活塞(7,7'',7''')朝向所述从动油腔(8)和朝向所述主动油腔(9,9'',9''')具有相同大小的液压作用的活塞面积(34,35,36)。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的操控装置,其特征在于,所述主动活塞(7',7'')朝向所述从动油腔(8',8'')和朝向所述主动油腔(9',9'')具有不同大小的液压作用的活塞面积(34',34'')。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的操控装置,其特征在于,在所述主动活塞(7,7',7'',7''',7''')和所述主动缸(6,6',6'',6''',6''')之间在环槽(13,14,39)中如此地布置密封件(15,16,40),即,使得在所述主动活塞(7,7',7'',7''',7''')的终端位置中在所述从动油腔(8,8',8'')排空时所述补偿管路(11)通向所述主动油腔(9,9',9'',9''',9''')的开口畅通,其中,在朝向所述主动油腔(9,9',9'',9''',9''')位于所述密封件(15,16,40)之前的区域中在活塞周缘和相邻的缸内壁(17)之间形成使所述主动油腔(9,9',9'',9''',9''')与所述补偿管路(11)的开口相连接的通路。

7. 根据权利要求6所述的操控装置,其特征在于,密封件(15,16)布置在所述主动活塞(7,7',7'',7''')的环槽(13,14)中。

8. 根据权利要求6所述的操控装置,其特征在于,密封件(40)布置在缸内壁(17'')的环槽(39)中。

9. 根据权利要求1所述的操控装置,其特征在于,所述离合器用于混合动力驱动装置。

10. 一种用于操控离合器的方法,在所述方法中,为了操纵与离合器相关联的从动缸(5)中的工作活塞,通过阀门(18)给主动缸(6,6',6'',6''',6''')的从动油腔(8,8',8'')填充油,所述阀门(18)使所述从动油腔(8,8',8'')与储油器(24)的压力管路(26)相连接,其中,油通过主动活塞(7,7',7'',7''',7''')的移位从所述主动缸(6,6',6'',6''',6''')的主

动油腔 (9,9',9'',9''',9''') 通过工作管路 (33) 被压到所述从动缸 (5) 的油腔 (32) 中并且使所述工作活塞移位到其操纵位置中,其中,为了使所述工作活塞复位,所述主动缸 (6,6',6'',6''',6''') 的从动油腔 (8,8',8'') 通过所述阀门 (18) 与所述压力管路 (26) 分开并且与油箱管路 (23) 相连接并被排空,其中,在所述主动活塞 (7,7',7'',7''',7''') 的初始位置中所述主动油腔 (9,9',9'',9''',9''') 通过补偿容器 (12) 放气并且补偿不足的油体积,

其特征在于,

所述从动油腔 (8,8',8'') 为了排空而通过所述阀门 (18) 与所述补偿容器 (12) 相连接并且所述补偿容器 (12) 被充满,其中,多余的油通过所述补偿容器 (12) 的溢出口 (21) 通过与所述溢出口 (21) 相连接的油箱管路 (23) 再输送给所述储油器 (24)。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,在完全空的离合器操纵行程中为了完全充满所述主动油腔 (9,9',9'',9''',9''') 和所述补偿容器 (12) 多次操纵所述主动缸 (6,6',6'',6''',6''')。

12. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述离合器用于混合动力驱动装置。

离合器的操控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及尤其用于混合动力驱动装置的离合器 (Kupplung) 的操控装置 (Ansteuerung), 该操控装置带有主动缸 (Geberzylinder), 该主动缸内腔由主动活塞 (Geberkolben) 分成从动油腔 (**Nehmerölraum**) 和主动油腔 (**Geberölraum**), 其中, 从动油腔通过阀门在第一阀门位置中与通到储油器的油箱管路 (Tankleitung) 相连接并且在第二阀门位置中与储油器的压力管路相连接, 并且其中, 主动油腔通过工作管路与从动缸 (Nehmerzylinder) 的油腔相连接并且取决于主动活塞的位置通过补偿管路与补偿容器相连接。

[0002] 本发明还涉及一种用于操控尤其用于混合动力驱动装置的离合器的方法, 在该方法中, 为了操纵与离合器相关联的从动缸中的工作活塞通过阀门 (该阀门使从动油腔与储油器的压力管路相连接) 给主动缸的从动油腔填充 (füllen) 油, 其中, 油通过主动活塞的移位 (Verschieben) 从主动缸的主动油腔经过工作管路被压到从动缸的油腔中并且使工作活塞移位到其操纵位置中, 其中, 为了使工作活塞复位, 主动缸的从动油腔通过阀门与压力管路分开并且与油箱管路相连接并排空, 其中, 在主动活塞的初始位置中, 通过补偿容器使主动油腔放气 (entlüften) 并且补偿不足的油体积 (**Ölvolumen**)。

背景技术

[0003] 混合动力驱动装置除了减少消耗和有害物质排放之外同样追求提高舒适性、提高性能或者无排放行驶的目标。为了实现这些目标中的一些必需断开内燃机并且以纯电动的方式行驶 (例如无排放的行驶)。为此, 在混合动力传动系的并联结构中需要在内燃机和电动机之间布置附加的离合器, 以用于使内燃机与传动系分开。这种离合器必需依据行驶策略、取决于运行状态而被操控。

[0004] 在例如从文件 DE 43 09 901 A1 中已知的离合器的液压操控装置中, 使用主动缸, 其使限定的油量移位到从动缸中。该从动缸最终例如作为中央脱接器 (Zentralausrücker) 来操纵离合器。在主动缸处, 在后部的终端位置中 (即无操纵时) 释放 (freigeben) 到补偿容器的液压连接。通过该连接一方面使系统在正常的运行期间放气, 另一方面通过该连接随着磨损的增加实现离合器的自动的重新调整。对于离合器的自动操纵来说, 液压控制是必要的。由于这种情况存在两个液压循环: 液压的操控和带有所述的补偿容器的液压离合器操纵行程 (**Kupplungsbestätigungsstrecke**)。

[0005] 对于已知的操控装置来说缺点是, 对于附加的离合器为了整个液压的操纵必须提供相应附加的结构空间。由于附加的补偿容器在维护方面存在一定的额外费用, 例如补偿容器中的填充度的定期监控。此外, 从文件 DE 196 33 420 A1 中已知一种用于液压地操纵离合器的方法和器械。在此, 从动油腔和主动油腔通过共同的比例阀与储油器相连接。在此缺点是, 尽管由于通过比例阀使主动油腔连接到储油器的油箱管路可能补偿离合器磨损, 但是由于缺少自身的补偿容器运行放气在任何时候以受限的方式而可行。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是,提出用于操控离合器的操控装置以及方法,其使得尽可能紧凑且少维护的系统成为可能。在此,不仅要保持运行放气的功能,而且要保持离合器磨损的补偿。

[0007] 关于离合器的操控装置的目的结合权利要求 1 的前序部分由此而实现,即,使得阀门在其第一位置中使从动油腔通过回流管路与补偿容器相连接,并且补偿容器具有补偿体积 (Ausgleichsvolumen),该补偿体积在其最高点处具有溢出口(Überlauf),该溢出口与油箱管路相连接。

[0008] 通过补偿容器具有溢出口(该溢出口与油箱管路相连接)并且从动油腔不直接与油箱管路连接而是通过补偿体积或者补偿容器与储油器相连接,可能的是,补偿容器或者其补偿体积构造成比现有技术中的明显小。通过使补偿容器或者补偿体积接合到液压循环中,利用主动缸的每次操纵重新填充补偿体积。同时保持运行放气的功能以及离合器磨损的补偿。附加的优点为,在首次开始运行时或者在维护工作后系统可在液压的离合器操纵行程上通过多次操纵自动地以液压油充填 (befüllen)。

[0009] 根据本发明的优选实施形式,主动缸、补偿容器以及阀门布置在罩壳中并且形成操控单元。由此,实现紧凑的且少维护的操控单元,对于混合动力驱动装置的两个离合器来说可以相同的方式构造该操控单元。

[0010] 根据本发明另一优选实施形式,操控单元为了与从动缸相连接而具有外部的工作接头 (Arbeitsanschluss),为了与储油器或者液压控制装置 (Steuerung) 相连接而具有外部的油箱接头 (Tankanschluss) 和外部的压力接头 (Druckanschluss),以及为了使控制器与阀门的阀门操控装置相连接而具有控制接头 (Steueranschluss)。由此,使得操控单元的简单装配或简单更换成为可能。

[0011] 根据本发明的另一优选实施形式,在对于主动缸的两侧具有同样高的压力水平时,主动活塞朝向从动油腔和朝向主动油腔具有相同大小的液压作用的活塞面积。在对于主动缸的两侧具有不同的压力水平时,主动活塞朝向从动油腔和朝向主动油腔可具有不同大小的液压作用的活塞面积。在此,主动侧和从动侧上的活塞面积的比例表示 (Druckübersetzung) 比或者减压比 (Druckuntersetzung)。

[0012] 根据本发明的另一优选实施形式,在主动活塞和主动缸之间在槽中如此地布置密封件,即,使得在主动活塞的终端位置中在从动油腔排空时补偿管路通向主动油腔的开口畅通 (freiliegen),其中,在朝向主动油腔位于密封件之前的区域中在活塞周缘和相邻的主动缸壁之间形成使主动油腔与补偿管路的开口相连接的通路。在该位置中,通过该通路使主动油腔朝向补偿体积放气或者可使由于离合器磨损而在主动油腔中产生的体积差利用来自补偿容器的油而充满 (auffüllen) 或补偿。

[0013] 在移位时相对于主动油腔对活塞进行密封的密封件不仅可布置在主动活塞的环绕 (umlaufend) 槽中,而且可布置在主动缸壁环绕槽中。

[0014] 关于用于操控离合器的方法的目的结合权利要求 9 的前序部分由此而实现,即,使得从动油腔为了排空而通过阀门与补偿容器相连接并且补偿容器被充满,其中,多余的油通过补偿容器的溢出口通过与溢出口相连接的油箱管路再输送给储油器。

[0015] 由此,在主动活塞的回程中,将操控油体积(Ansteuerölvolumen)从从动油腔导

引到补偿容器中并且使多余的油通过溢出口流回到液压控制装置的储油器中。补偿体积还通过主动活塞的每次操纵被重新填充。通过补偿容器同时保证离合器操纵行程的运行放气。通过溢出口和通向储油器的连接可能的是,在相同的功能下,相对于已知的补偿容器该补偿容器构造成相对小(即,带有小的补偿体积)。通过根据本发明的方法补偿容器的填充度的监控是多余的。

[0016] 根据本发明的另一实施形式,在完全空(leer)的离合器操纵行程中为了完全充满主动油腔和补偿容器多次操纵主动缸。因此该系统可在首次开始运行时或者在维护工作以后在液压的离合器操纵行程上自动地以液压油充填。

附图说明

[0017] 本发明的其它细节从下面的详细描述和附图(在附图中,示范性地阐明本发明的优选实施形式)中得出。

[0018] 在附图中:

[0019] 图1显示了带有一体的补偿容器和共同的油循环的离合器的操控装置的示意性图示,

[0020] 图2显示了带有主动缸(其带有阶梯状的主动活塞)的离合器的操控装置的示意性图示,

[0021] 图3显示了带有主动缸(其带有主动活塞和位于前方的控制活塞(Pilotkolben))的离合器的操控装置的示意性图示,

[0022] 图4显示了带有主动缸中的环通道(Ringkana1)的离合器的操控装置的示意性图示,

[0023] 图5显示了带有主动缸和布置在主动缸壁的环境槽中的密封件的离合器的操控装置的示意性图示。

具体实施方式

[0024] 为了操纵离合器,离合器的操控装置1主要包括操控单元2、液压控制装置3、控制器4以及从动缸5组成。

[0025] 操控单元2包括主动缸6,该主动缸6的内腔由可纵向移位的主动活塞划分成从动油腔8和主动油腔9。在主动油腔9中布置有压力弹簧10,该压力弹簧10在无压力的状态下将主动活塞7压到其在从动油腔8中的初始位置中。在主动活塞7的初始位置中,通过补偿管路11使主动油腔与补偿容器12相连接。该主动活塞7朝向从动油腔8和朝向主动油腔9分别具有环槽(Ringnut)13,14,在环槽13,14中分别布置有密封件15,16以用于相对于邻近活塞的缸内壁17产生密封。除了主动缸6和补偿容器12之外,在操控单元2中还布置有阀门18。该阀门18在第一位置中使从动油腔8通过回流管路19与补偿容器12相连接。

[0026] 补偿容器12具有补偿体积20,该补偿体积20在其最高点处具有溢出口21,该溢出口21通过油箱接头22与通到液压控制装置3的储油器24的油箱管路23相连接。在第二位置中阀门18使由储油器24或液压控制装置3供应的压力管路26通过操控单元2的外部压力接头27与从动油腔8相连接。阀门18由阀门操控装置28所控制,该阀门操控装

置 28 通过操控单元 2 的外部阀门控制接头 29 与控制器 4 通过控制线路 30 相连接。

[0027] 主动油腔 9 通过操控单元 2 的外部工作接头 31 与通到从动缸 5 的油腔 32 的工作管路 33 相连接。

[0028] 在主动活塞 7 的回程中,在阀门 18 的第一阀门位置中操控油体积从从动油腔 8 通过回流管路 19 被导引到补偿容器 12 中。在此,填满补偿体积 20 并且多余的油通过溢出口 21 和油箱管路 23 被导引到液压控制装置 3 的储油器 24 中。补偿体积 20 或补偿容器 12 还利用主动活塞 7 的每次操纵而被重新填充。在此,通过补偿管路 11 保证离合器操纵行程的运行放气。作为补偿体积 20 和主动油腔 9 之间的连接的补偿管路 11 的足够大的截面保证由多次操纵引起的自动的首次充填和再充填的功能。在此,如此地选择液压连接或补偿管路 11 的截面大小,即,使得油可非强制性地从补偿容器 12 的补偿体积 20 流到主动油腔 9 中。

[0029] 充填过程在完全空的离合器操纵行程中利用通过液压控制装置 3 来操控主动活塞 7 而开始。在主动活塞 7 的回程中,操控油体积从从动油腔 8 移位到补偿体积 20 中并且在主动活塞 7 的终端位置中通过补偿管路 11 流到主动油腔 9 中。通过下一次操纵使行进到主动油腔 9 中的油移位到从动缸 5 中。由此,给从动缸 5 部分地充填油。因为操控单元 2 位于液压系统的最高点,因此在回程中空气从从动缸 5 移位到主动缸 6 的主动油腔 9 中。同时操控油再从主动缸 6 的从动油腔 8 移位到补偿体积 20 或补偿容器 12 中并且从该处流到主动油腔 9。以适合的次数进行继续的操纵直到以上文所描述的方式完全充填从动缸 5,以及使主动油腔 9 放气并且完全填充补偿容器 12。通过使补偿容器 20 联结到外部的油箱接头 22 处同样随着磨损增加重新调整离合器。由于离合器摩擦片的磨损,相比于在新状态 (Neuzustand) 中,离合器可更大程度地进一步接入 (einrücken)。由此产生油体积差 (**Differenzölvolumen**),该油体积差必需从从动缸 5 中输送出去 (**herausfördern**),以用于使离合器完全接合。主动活塞 7 在回程时占据通过活塞直径和行程所限定的操纵油体积,油体积差在释放液压连接后流出到补偿体积 20 中并且从该处通过溢出口 21 流出到液压控制装置 3 的储油器 24 中。

[0030] 对应于图 2 的实施例,主动缸 6' 具有阶梯状的主动活塞 7'。在此,从动侧的活塞面积 34' 与液压作用的主动侧的活塞面积 35', 36' 的比例得出增压比。

[0031] 按照图 3 的实施例,朝向从动油腔 8" 在主动缸 6" 的主动活塞 7" 前放置控制活塞 37。在此得出减压比。

[0032] 根据图 4 的实施例主动缸 6''' 具有环通道 38,该环通道 38 保证补偿容器 12 和主动油腔 9''' 之间的液压连接的足够的截面。

[0033] 对应于图 5 的实施例,主动缸 6'''' 具有带有密封件 40 的环槽 39,该密封件 40 用于相对于主动活塞 7'''' 密封主动油腔 9''''。主动活塞 7'''' 在其无压力的初始位置中靠近密封件 40 具有削平部 (Abflachung) 41。通过削平部 41 同样应保证补偿体积 20 和主动油腔 9'''' 之间的液压连接的足够的截面。

[0034] 参考标号列表

[0035] 1 操控装置

[0036] 2 操控单元

[0037] 3 液压控制装置

- [0038] 4 控制器
- [0039] 5 从动缸
- [0040] 6,6',6",6"',6''' 主动缸
- [0041] 7,7',7"',7''' 6 的主动活塞
- [0042] 8,8',8" 6 的从动油腔
- [0043] 9,9',9",9"',9''' 6 的主动油腔
- [0044] 10 压力弹簧
- [0045] 11 补偿管路
- [0046] 12 补偿容器
- [0047] 13 环槽
- [0048] 14 环槽
- [0049] 15 密封件
- [0050] 16 密封件
- [0051] 17,17''' 缸内壁
- [0052] 18 阀门
- [0053] 19 回流管路
- [0054] 20 补偿体积
- [0055] 21 20/12 的溢出口
- [0056] 22 2 的油箱接头
- [0057] 23 油箱管路
- [0058] 24 储油器
- [0059] 25 泵
- [0060] 26 压力管路
- [0061] 27 2 的外部压力接头
- [0062] 28 阀门操控装置
- [0063] 29 2 的阀门控制接头
- [0064] 30 控制线路
- [0065] 31 2 的工作接头
- [0066] 32 5 的油腔
- [0067] 33 工作管路
- [0068] 34,34',34" 从动侧的活塞面积
- [0069] 35,35',35" 主动侧的活塞面积
- [0070] 36,36',36" 主动侧的活塞面积
- [0071] 37 控制活塞
- [0072] 38 环通道
- [0073] 39 6''' 的环槽
- [0074] 40 密封件
- [0075] 41 削平部

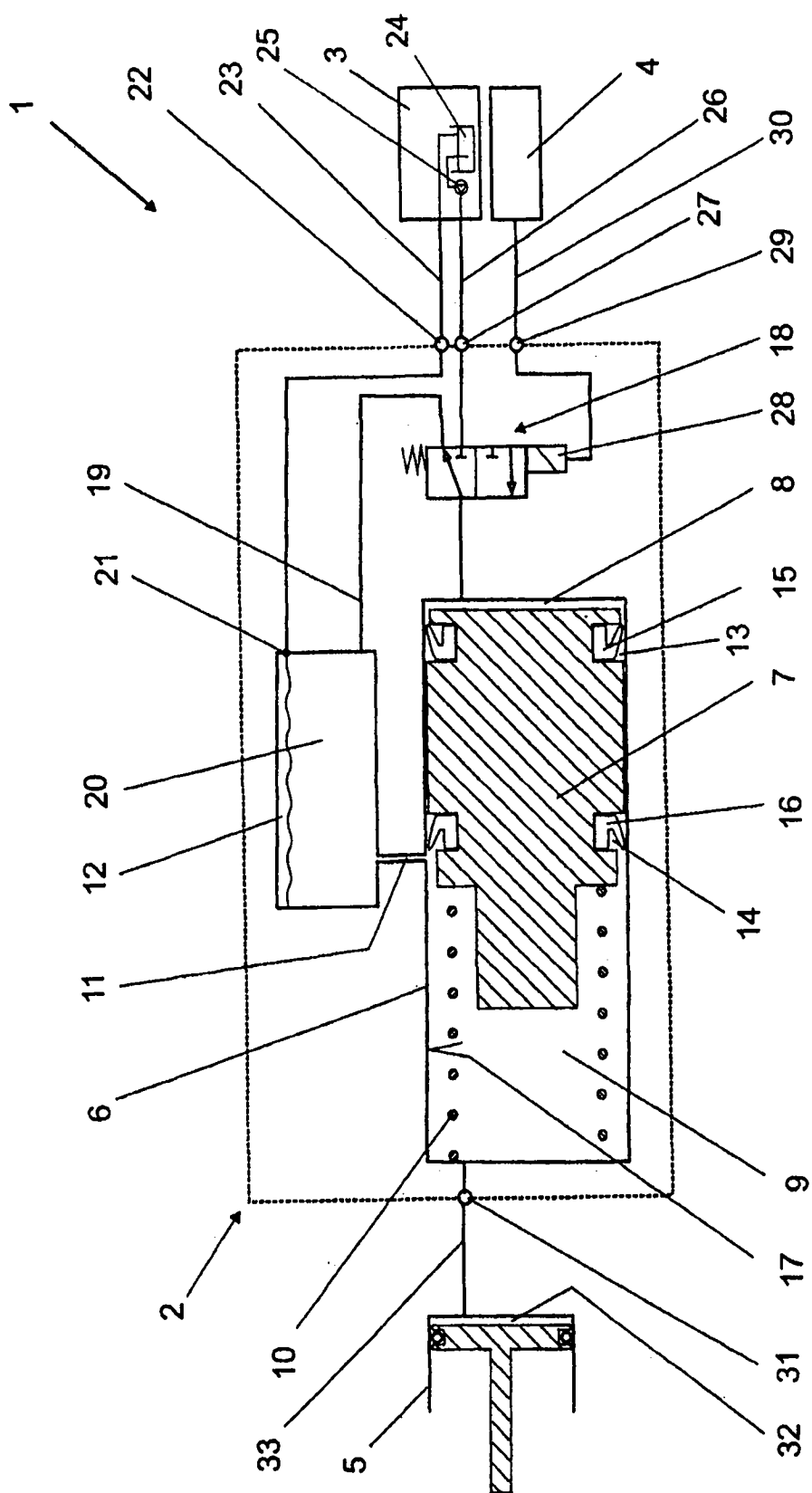


图 1

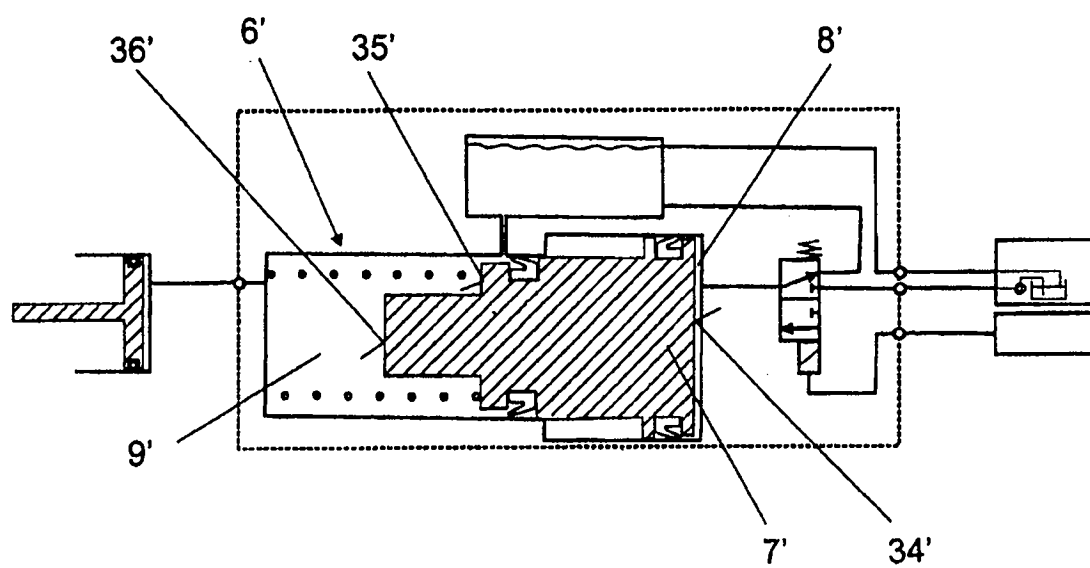


图 2

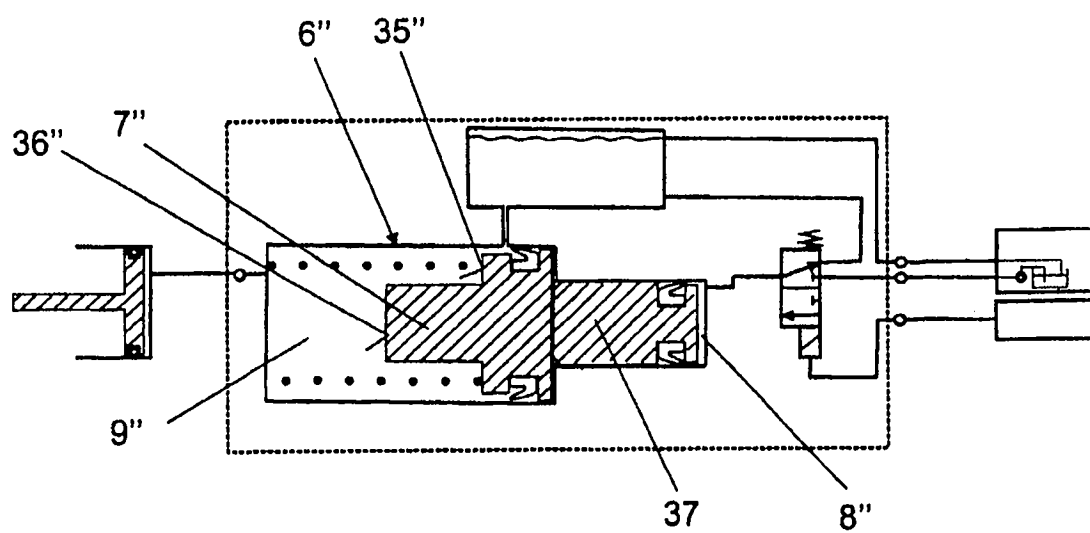


图 3

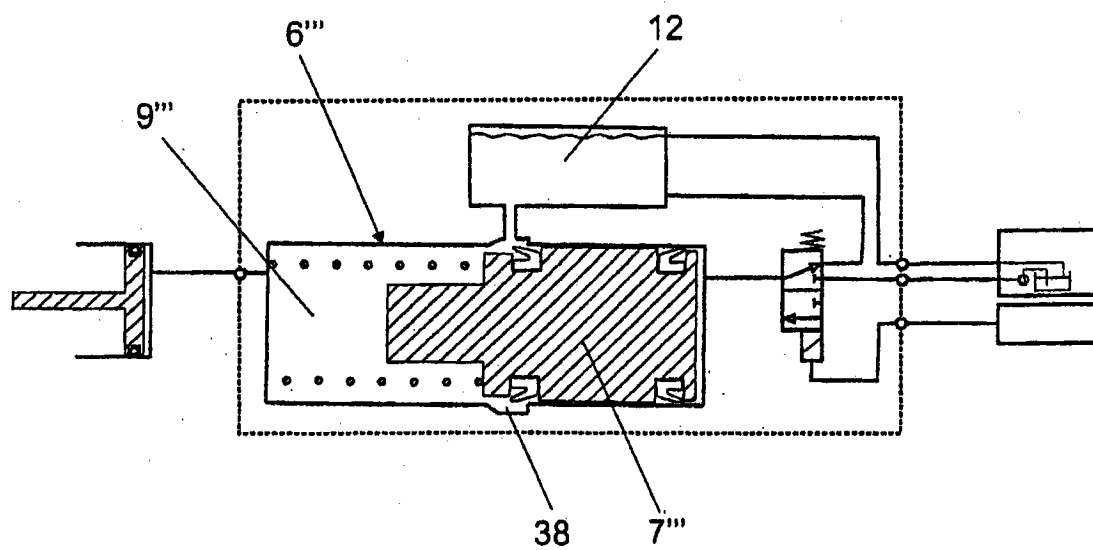


图 4

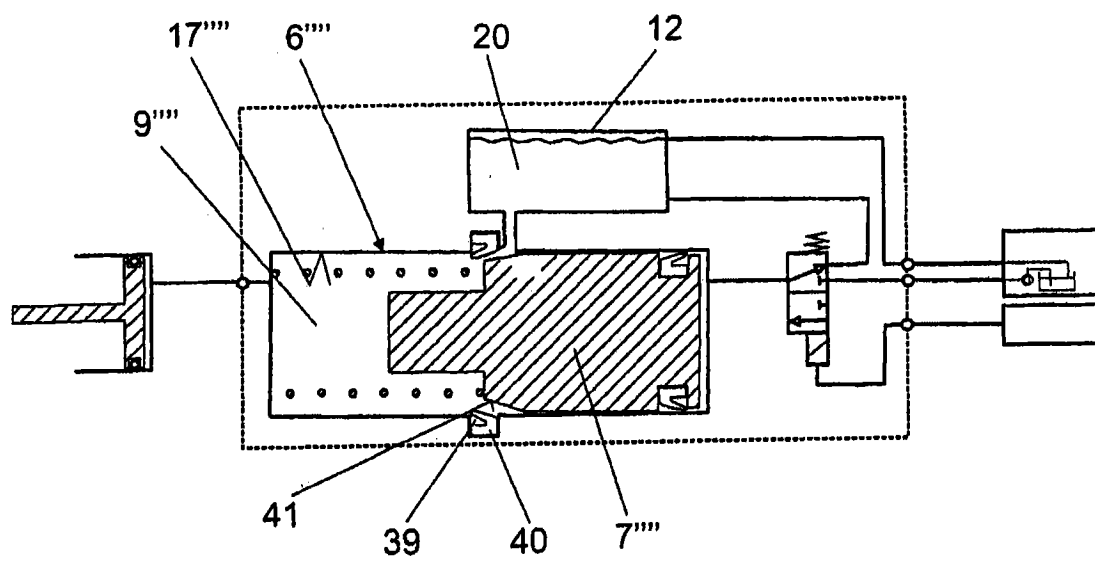


图 5