



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104781573 B

(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201380058660.9

(22)申请日 2013.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104781573 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(30)优先权数据
102012220585.3 2012.11.12 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/DE2013/200273 2013.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/071943 DE 2014.05.15

(73)专利权人 舍弗勒技术股份两合公司
地址 德国黑措根奥拉赫

(72)发明人 菲利普·瓦格纳
斯特凡·德尔拉特

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 张春水 丁永凡

(51)Int.Cl.
F16D 48/02(2006.01)
F16D 25/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2001020415 A1, 2001.09.13,
US 2001020415 A1, 2001.09.13,
CN 101802432 A, 2010.08.11,
US 2001025489 A1, 2001.10.04,
DE 10236881 A1, 2003.02.27,
EP 2466171 A1, 2012.06.20,

审查员 崔岩

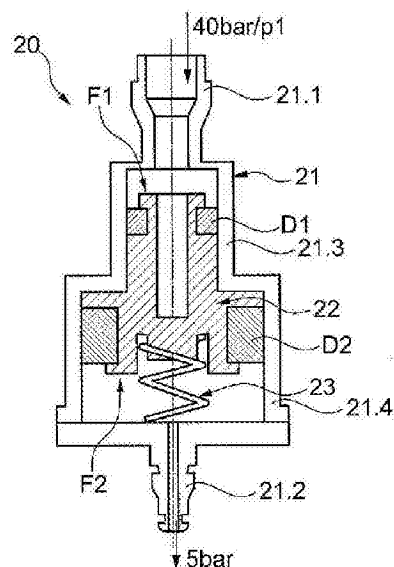
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

在主动缸和尤其呈固定至盖板的分离器的形式的从动缸之间的液压管线和压力转换器

(57)摘要

本发明涉及一种在主动缸和尤其呈固定至盖板的分离器的形式的从动缸之间的液压管线,其中根据本发明,在液压管线中集成有至少一个机构,所述机构用于减小在操纵离合器踏板时经由主动缸作用于从动缸的操纵压强。对此,压力转换器集成到主动缸和从动缸之间的液压管线中,所述压力转换器具有通向主动缸的第一接口和通向从动缸的第二接口,并且借助所述压力转换器,在操纵离合器踏板时,主动缸的操纵压强能够借助于活塞减小成作用于从动缸的更小的操纵压强。



1. 一种用于液压管线的压力转换器(20),所述液压管线在主动缸(2)和从动缸(4)之间,

其特征在于,所述压力转换器(20)具有通向所述主动缸(2)的第一接口(21.1)和通向所述从动缸(4)的第二接口(21.2),并且在操纵离合器踏板时,所述主动缸(2)的操纵压强 p_1 能够借助于活塞(22)减小为作用于所述从动缸(4)的更小的操纵压强 p_2 ,并且所述压力转换器具有排气装置,所述排气装置由从动缸侧通向主动缸侧,并且所述排气装置通过至少一个在活塞(22)和壳体(21)之间的能关闭的间隙(S)构成,使得在所述离合器踏板的未操纵状态下,能够实现确保排气的由从动缸侧到主动缸侧的物质流,以至于空气由从动缸侧经由间隙(S)朝主动缸侧的方向上升并且以至于在操纵离合器时,所述间隙(S)是密封的,由此主动缸侧和从动缸侧分成两个系统。

2. 根据权利要求1所述的压力转换器,其特征在于,所述活塞(22)集成到壳体(21)中,所述壳体具有通向所述主动缸(2)的第一接口(21.1)和通向所述从动缸(24)的第二接口(21.2),并且所述活塞(22)在所述壳体(21)中能轴向移动地设置并且具有两个不同大小的作用面,其中在所述主动缸(2)的一侧上设置有第一作用面(F1)并且在所述从动缸(4)的一侧上设置有与所述第一作用面相比增大的第二作用面(F2),使得所述压力转换器(20)在同时增大所述从动缸(4)上的所述第二作用面时将操纵压强 p_1 降低到压强 p_2 。

3. 根据权利要求1或2所述的压力转换器,其特征在于,在所述压力转换器(20)中集成有复位弹簧(23),所述复位弹簧朝所述主动缸的一侧的方向用复位力作用于所述活塞(22)。

4. 根据权利要求1所述的压力转换器,其特征在于,所述间隙(S)能够通过设置在主动缸侧上的能轴向运动的关闭盖板(24)关闭,排气弹簧(25)朝主动缸侧的方向作用于所述关闭盖板,所述排气弹簧的弹簧力小于通过操纵压强 p_1 作用于所述关闭盖板(24)的力,使得在操纵所述离合器时,所述关闭盖板(24)密封地压靠所述活塞(22),由此主动缸侧和从动缸侧分成两个系统,并且在所述离合器的未操纵状态下,所述排气弹簧(25)将所述关闭盖板(24)朝主动缸侧的方向提升,并且能够实现从从动缸侧到主动缸侧的、确保排气的物质流,以至于由于重力,液压介质穿过在关闭盖板(24)、壳体(21)和活塞(22)之间的间隙(S)朝从动缸侧的方向流动并且空气朝向主动缸侧的方向上升。

5. 根据权利要求4所述的压力转换器,其特征在于,一个/多个间隙(S)在关闭盖板(24)和壳体(21)之间在环周上在操纵所述离合器时形成用于所述液压介质的流动阻力,所述流动阻力确保,在从动缸侧出现与在主动缸侧上相同的压力之前,所述关闭盖板(24)贴靠在所述活塞(22)上,并且确保,在所述关闭盖板(24)贴靠在所述活塞(22)上时,所述关闭盖板连同所述活塞(22)一起朝向从动缸侧的方向运动并且使所述从动缸侧加载有压强 p_2 。

6. 根据权利要求4所述的压力转换器,其特征在于,所述间隙(S)通过活塞(22)和壳体(21)之间的空隙和至少一个活塞侧的凹部形成,使得气泡在所述离合器踏板的未操纵状态下朝向主动缸的方向通过所述间隙(S)上升,并且其中通过在活塞(22)和壳体(21)之间的至少一个存在的密封装置,在操纵所述离合器踏板时,通过所述活塞(22)朝从动缸侧的方向的轴向运动,所述密封装置在壳体(21)和活塞(22)之间进行密封并由此所述间隙(S)关闭。

7. 根据权利要求2所述的压力转换器,其特征在于,所述压力转换器在主动缸侧具有引

导穿过所述壳体 (21) 的、在操纵所述离合器踏板并且所述活塞 (22) 朝向从动缸侧的方向运动时补偿负压的空气输送部 (26)。

8. 根据权利要求1所述的压力转换器, 其特征在于, 所述从动缸 (4) 呈固定至盖板的分离器的形式。

9. 一种在主动缸 (2) 和从动缸 (4) 之间的液压管线 (3),

其特征在于, 在所述液压管线 (3) 中集成有至少一个如权利要求1至7中任一项所述的压力转换器 (20), 所述压力转换器用于减小在操纵离合器踏板时经由所述主动缸 (2) 作用于所述从动缸 (4) 的操纵压强。

10. 根据权利要求9所述的液压管线, 其特征在于, 所述从动缸 (4) 呈固定至盖板的分离器的形式。

在主动缸和尤其呈固定至盖板的分离器的形式的从动缸之间的液压管线和压力转换器

技术领域

[0001] 发明涉及一种在主动缸和从动缸之间的液压管线和一种设置在液压管线中的压力转换器,其中从动缸尤其呈固定至盖板的分离器的方式构成。

背景技术

[0002] 如已知的那样,在机动车辆中,这种设置在变速器输入轴上的用于离合器的也以术语CSC (Concentric Slave Cylinder,同心从动缸) 已知的分离器或分离设备用于将与发动机的曲轴连接的离合器盘压靠变速轴的相应的离合器盘。到离合器上的所述力传递在此能够根据分离设备的构造的构成方案以不同的方式进行,所述分离设备的特征在于机械的、电的、液压的构造或者由这些可能性的组合表示。在可液压操纵的分离设备中,例如,到离合器的力传递借助于活塞进行,所述活塞在分离设备的壳体中轴向引导并且可经由与液压管路连接的接管由液压的压力介质、例如油或制动液体加载。集成到所述分离设备中的回转接头在此用于保证将冷却油输送到离合器中。在由两个离合器组成的双离合器的情况下,每个离合器由其相关联的分离设备操纵。

[0003] 如果上述分离器替代在变速器壳体上而固定在离合器盖板上,那么分离器为固定至盖板的分离器。在该解决方案中,力附加地经由盖板轴承引导。

[0004] 从文献DE 10 2010 020 332 A1中已知一种固定至盖板的分离器。在此,用于离合器操纵装置的液压的力传递系统具有主动缸,所述主动缸通过液压的压力管路与从动缸处于流体连接。从动缸构成为中央的环形的从动缸 (CSC),经由分离轴承支承并且操纵碟形弹簧,所述碟形弹簧又用于操纵离合器。也称作为中央分离器的从动缸通过另一个轴承支撑或支承在离合器盖板上。因此,也提及固定至盖板的中央分离器或分离器。在主动缸和从动缸之间的压力管路中设置有液压阀,所述液压阀用于,限制离合器踏板的在作用于液压的离合器操纵装置时的快速的回程运动。这种固定至盖板的从动缸包含分离轴承和附加的用于相对于离合器盖板支撑的滚动轴承。由此,从动缸不与离合器盖板一起转动进而不需要用于回转接头的密封装置。然而,在一起转动的固定至盖板的主动缸中取消两个滚动轴承。这引起成本节约和结构空间缩小。因为放弃滚动轴承,所以需要用于液压输送装置的回转接头。通过静止的液压输送装置,将流体经由回转接头引导到旋转的分离器中。如果压力足够大,那么分离活塞沿轴向方向逆着离合器的碟形弹簧的碟形弹簧舌片移动。因为系统中的压力到处是相同的,所以所述压力也作用于回转接头的密封装置。标准地,分离系统施加有直至40bar的压强。所述高的压强与高的滑动速度的结合需要机构上非常耗费的密封装置,这负面地影响成本和所需要的结构空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的是,实现将成本适当的并且节约结构空间的密封装置用于尤其呈固定至盖板的分离器的形式的从动缸的回转接头的可能性。

[0006] 所述目的借助一种在主动缸和从动缸之间的液压管线和一种设置在液压管线中的压力转换器来实现。有利的设计方案在下文中得出。

[0007] 在主动缸和尤其呈固定至盖板的分离器的形式的从动缸之间的液压管线中根据本发明集成有至少一个机构,所述机构用于减小在操纵离合器踏板时经由主动缸作用于从动缸的操纵压强。

[0008] 由此,可能的是,在同时提高从动缸上的挤压面积时,将操纵压强从例如40bar降低到大约5bar,使得进一步实现对于离合器所需要的操纵力。

[0009] 通过所述压强减小,可能的是,在固定至盖板的分离器上使用更简单的径向轴密封环。此外,存在下述可能性,借助压力转换,将离合器的踏板力特征线或操纵性能模型化或保持在常见的力-位移转换中。

[0010] 优选地,机构呈压力转换器的形式构成。

[0011] 用于在主动缸和从动缸之间的液压管线的压力转换器具有通向主动缸的第一接口和通向从动缸的第二接口,其中在操纵离合器踏板时,主动缸的操纵压强 p_1 能够借助于设置在壳体中的活塞减小成作用于从动缸的更小的操纵压强 p_2 。

[0012] 壳体具有通向主动缸的第一接口和通向从动缸的第二接口,并且活塞在壳体中可轴向移动地设置并且具有两个不同大小的作用面,其中在主动缸的一侧上设置有第一作用面并且在分离器的一侧上设置有与第一作用面相比增大的第二作用面,使得压力转换器在同时提高从动缸上的第二作用面时降低操纵压强,由此将压强例如从主动缸侧上的40bar减小到从动缸侧上的5bar。

[0013] 在压力转换器中集成有复位弹簧,所述复位弹簧朝向主动缸的一侧的方向用复位力作用于活塞。如果没有操纵离合器踏板,那么弹簧在压力转换中保证,压力活塞再次到达其初始位置,所述压力活塞在没有操纵离合器踏板的情况下占据所述初始位置。

[0014] 压强的降低需要从动缸中的液压面积的增大,以便与从动缸相比借助分离轴承施加相同的分离力。但是,由于增大的面积,需要挤出更大的体积,借此具有回转接头的从动缸中的分离位移刚好相应于具有滚动轴承的从动缸的分离位移。挤出需要的体积同样由压力转换满足。

[0015] 如果操纵离合器踏板,那么在主动缸侧上建立40bar的压强。由于所述压强,压力活塞远离第一接口的方向向下朝向第二接口的方向运动并且在从动缸侧上的系统加载有5bar的压强。如果离合器踏板再次运动到其初始位置中,那么主动缸侧上的压强减小成正常压强。在从动缸侧上,通过离合器的碟形弹簧产生的反压力作用于活塞,并且活塞运动到其初始位置中。为了确保所述活塞真正地返回到其初始位置中,在压力转换中存在已经在本文中描述的复位弹簧。所述复位弹簧附加地借助复位力朝向主动缸方向作用于活塞。

[0016] 有利地,设有压力转换器的排气装置,因为通过快速的接合和不可避免的泄漏,在液压管线中出现负压,所以所述负压将环境空气输送到系统中。在分离系统的使用寿命中,空气增多。由于空气与液压液体相比是可压缩的流体,所以操纵性能改变。这可能引起,不再达到需要的分离力,不再将离合器完全地通气进而离合器中的摩擦衬片的磨损不必要地上升。

[0017] 通过压力转换中的排气,气泡能够从从动缸中上升到主动缸侧中并且反之制动液体从主动缸侧流动到从动缸侧中。气泡从压力转换器上升至主动缸并且从那里到达液压容

器/制动液体容器中,随后液压液体/制动液体能够从液压容器/制动液体容器中溢流。

[0018] 因此,有利地,设有排气装置,所述排气装置从从动缸侧通向主动缸侧。

[0019] 排气装置通过活塞和壳体之间的至少一个可关闭的间隙构成,使得在离合器踏板的未操纵状态下能够实现从从动缸侧到主动缸侧的确保排气的物质流,以至于空气从从动缸侧经由间隙朝向主动缸侧的方向上升,并且在操纵离合器时,间隙是密封的,由此主动缸侧和从动缸侧分成两个系统。

[0020] 例如,间隙能够通过设置在主动缸侧上的可轴向运动的关闭盖板关闭,排气弹簧朝向主动缸侧的方向作用于所述关闭盖板,所述排气弹簧的弹力小于通过操纵压强 P_1 作用于关闭盖板的力,使得在操纵离合器时,关闭盖板密封地压靠活塞,由此间隙关闭并且主动缸侧和从动缸侧分成两个系统,并且其中在离合器的未操纵状态下,排气弹簧沿朝向主动缸侧的方向提升关闭盖板并且打开间隙,使得能够实现从从动缸侧到主动缸侧的确保排气的物质流,以至于由于重力,液压介质通过在关闭盖板、壳体和活塞之间的间隙朝向从动缸侧的方向流动,并且空气朝向主动缸侧的方向上升。在所述构造的变型形式中,间隙在关闭盖板和壳体之间在环周上在操纵离合器时形成用于液压介质的流动阻力,所述流动阻力确保,在从动缸侧上出现与在主动缸侧上相同的压力之前,关闭盖板贴靠在活塞上,并且确保,在关闭盖板贴靠在活塞上时,所述关闭盖板与活塞共同朝向从动缸侧的方向运动,并且所述从动缸侧加载有压强 p_2 。在关闭盖板和活塞之间,在此有利地设置有呈O形环的形式的密封装置,所述O形环在操纵离合器踏板时确保,关闭盖板密封地贴靠在活塞上进而主动缸侧和从动缸侧可靠地分开。如果操纵离合器踏板,那么在主动缸侧上出现40bar的压强并且与排气弹簧的反力相比更大的力作用于关闭盖板并且关闭盖板贴靠在压力活塞上。在此,有意地使用流体的粘性。因为关闭盖板的环周上的狭窄的间隙引起流动阻力,所述流动阻力与液压流体的粘性相关。所述流动阻力确保,在反侧上出现相同的压力之前,盖板闭合。

[0021] 如果盖板是闭合的,那么所述盖板与压力活塞一起朝向从动缸侧的方向运动并且所述从动缸侧由5bar的压强加载。所述5bar引起作用于分离缸上的力,所述分离缸因此逆着碟形弹簧运动并且将离合器排气。

[0022] 在未操纵状态下,离合器的碟形弹簧压到从动缸的分离缸上。由此,在从动缸侧上出现与在主动缸侧上相比更大的压强。这引起,活塞运动到壳体侧的第一止挡上,并且关闭盖板运动到壳体侧的第二止挡上,使得在壳体和关闭盖板之间出现间隙。经由所述间隙,液压液体能够向下朝向从动缸侧的方向流动并且气泡能够上升。

[0023] 也可能的是,用于排气的间隙通过活塞和壳体之间的空隙和至少一个活塞侧的凹部形成,使得气泡在离合器踏板的未操纵状态下朝向主动缸的方向通过间隙上升,并且其中通过在活塞和壳体之间的至少一个存在的密封装置,在操纵离合器踏板时,通过活塞朝向从动缸侧的方向的轴向运动,密封装置在壳体和活塞之间进行密封进而间隙是关闭的。

[0024] 排气装置的通过存在的密封装置和槽的功能满足已经在主动缸中使用并且能够放弃应用附加的排气弹簧和关闭盖板。

[0025] 活塞侧的凹部优选通过槽形成。经由槽,气泡能够在未操纵的状态下朝向主动缸的方向上升至制动液体储备器并且确保需要的排气。

[0026] 在无压力的未操纵状态下,气泡能够在从动缸侧上通过压力活塞上的槽朝向主动缸侧上升至制动液体储备器。相反地,在操纵时,槽随活塞移动并且通过壳体和活塞之间存

在的密封装置进行密封并且主动缸侧和从动缸侧是分开的系统。

[0027] 本发明的另一个有利的设计方案在于,压力转换器在主动缸侧具有引导穿过壳体的、在操纵离合器踏板和活塞朝向从动缸侧运动时具有补偿负压的空气输送部。

[0028] 这是需要的,因为在操纵离合器踏板时,在主动缸侧上建立40bar的压强,所述压强使压力活塞向下运动,以便将从动缸中的分离缸逆着离合器的碟形弹簧舌片按压并且将离合器排气,由此在压力转换器中在不具有液压液体的区域中建立负压,所述负压引起液压系统的功率损失。

[0029] 通过补偿负压,能够提高压力转换的效率。

[0030] 空气输送部在此构成为通到壳体中的开口,所述开口设有防尘罩。如果进行对离合器踏板的操纵,那么活塞朝向从动缸侧的方向运动并且在不具有液压液体/不具有制动液体的空间中的增大的体积通过造成的抽吸借助环境空气通过空气输送部来填充。由此,避免负压,所述负压否则会抵消操纵压强。如果接合过程开始,那么活塞再次朝向主动缸侧的方向运动,并且将流入的空气通过空气输送部导出。防尘罩防止,杂质从周围环境到达系统中。通过防尘罩中的一个或多个开口,空气能够经由防尘罩流入到压力转换器中。

附图说明

[0031] 下面,根据实施例和相关的附图详细阐述本发明。

[0032] 附图示出:

[0033] 图1示出用于操纵机动车辆的离合器的液压的力传递系统的示例,

[0034] 图2示出压力转换器的原理图,

[0035] 图3示出在操纵离合器踏板时根据图2的压力转换器,

[0036] 图4示出在未操纵离合器踏板时根据图2的压力转换器,

[0037] 图5示出在操纵离合器踏板时具有借助于关闭盖板进行的排气的压力转换器,

[0038] 图6示出在未操纵离合器踏板时根据图5的压力转换器,

[0039] 图7示出根据图6的细节,

[0040] 图8示出根据图6和7的压力转换器,然而在未操纵离合器踏板时具有压力补偿,

[0041] 图9示出具有通过两个存在的密封装置进行的排气的压力转换器,所述密封装置在未操纵离合器踏板时固定在壳体上,

[0042] 图10示出在操纵离合器踏板时的根据图5的压力转换器。

具体实施方式

[0043] 在图1中示出液压的力传递系统的示例,其中为机动车辆的离合器操纵装置1使用呈固定至盖板的分离器4的形式的从动缸。离合器操纵装置1包括主动缸2,所述主动缸通过液压管线3与从动缸4处于流体连接。分离器4构成为中央的环形的从动缸(CSC)。在环形的从动缸壳体5中支承有环形的从动缸活塞6。环形的从动缸4和环形的从动缸活塞6包围又是环形的压力腔7。从动缸4经由分离轴承8支承并且操纵碟形弹簧9,所述碟形弹簧的碟形弹簧舌片9.1对此在预紧力下贴靠在分离轴承8上。碟形弹簧9用于操纵离合器10。

[0044] 所述离合器10又包括压力板11、反压板12、离合器盘13和离合器盖板14。也称作为中央分离器的分离器4通过另一个轴承15支撑或支承在离合器盖板14上。因此,提及固定至

盖板的分离器4。碟形弹簧9是预紧的,使得所述碟形弹簧沿预紧方向将压力板11按压到反压板12上并且在此将抗扭地与变速器输入轴连接的离合器盘13夹入压力板11和反压板12之间。

[0045] 对此,压力板11和反压板12抗扭地与在此没有示出的作为机动车辆的驱动单元的内燃机的曲轴连接。因此,在分离器4加载压力的情况下,碟形弹簧9运动,使得所述碟形弹簧与其预紧方向相反地将压力板11的压紧力朝向压力板12的方向减小,并且因此使得在一方面离合器盘13和另一方面压力板11和反压板12之间的摩擦配合的连接松开。主动缸2包括主动缸活塞14,所述主动缸活塞借助于离合器踏板15经由压杆16操纵。主动缸2的主动缸壳体17和在其中可运动地设置的主动缸活塞14包围压力腔18。在无压力的系统中,后随容器19与压力腔18液压地连接。

[0046] 一起转动的从动缸需要具有两个没有示出的径向轴密封环的回转接头,所述径向轴密封环仅能够用于直至大约5bar的有限的压强区域。这通过设置在液压管线3中的压力转换器20是可能的,所述压力转换器用于将主动缸2的在操纵离合器时出现的工作压强在液压管线3中朝向分离器4在一定程度上降低,使得在固定至盖板的分离器4中能够使用简单的并且成本适当的径向轴密封环(在此没有示出)。

[0047] 此外,存在下述可能性,借助压力转换,将离合器的踏板力特征线或操纵性能模型化或保持在常见的力-位移转换中。尤其地,液压管线中的工作压强通过使用压力转换器从其连接有主动缸2的输入侧上的40bar下降到其朝向从动缸的输出侧上的5bar。

[0048] 所述解决方案当然也能够用于双离合器,其中中央分离器具有两个活塞,其中每个活塞分别操纵一个离合器(没有示出)。

[0049] 根据图2至4,压力转换器20具有壳体21,在所述壳体中可轴向移动地支承有活塞22。壳体朝向主动缸的方向在主动缸侧上具有第一接口21.1并且朝向从动缸的方向在从动缸侧上具有第二接口21.2,借助所述第一接口和第二接口将其接合到液压管线中。通过活塞22的两个不同大小的在主动缸侧上的作用面F1和在从动缸侧上的作用面F2(见图2)实现:压强从主动缸侧上的40bar减小到从动缸侧上的5bar。如果没有操纵在此没有示出的离合器踏板,那么复位弹簧23确保,活塞22再次到达在此没有示出的初始位置中。壳体21相应于活塞22的直径区域具有第一柱形区域21.3,活塞22在所述第一柱形区域中借助其较小的直径区域引导,其中在此在壳体21和活塞22之间设有第一密封装置D1。活塞22在第二柱形区域21.4中借助其较大的直径区域引导,其中第二密封装置在此在活塞22和壳体21之间进行密封。

[0050] 压强从40bar降低到5bar需要从动缸中的液压面积的增大,以便与从动缸相比借助分离轴承施加相同的分离力。但是,由于增大的面积,需要挤出更大的体积,借此具有回转接头的从动缸中的分离位移刚好相应于具有滚动轴承的从动缸的分离位移。挤出需要的体积同样由根据本发明的压力转换来满足。

[0051] 图3示出在操纵未示出的离合器踏板时的压力转换器20。如果操纵离合器踏板,那么在主动缸侧上建立40bar的压强。通过所述压强,活塞22在壳体21中克服复位弹簧23的力向下朝向第二接口21.2的方向运动并且在从动缸侧上的系统加载有5bar的压强。

[0052] 如果离合器踏板根据图4再次运动到其初始位置中,那么主动缸侧上的压强减小到正常压强。在从动缸侧上,通过没有示出的离合器的碟形弹簧产生的反压力作用于活塞

22并且活塞22同样运动到其初始位置中。复位弹簧23确保,活塞22真正返回其初始位置,因为所述复位弹簧附加地将力朝向主动缸方向施加到活塞22上。

[0053] 在图5至7中示出压力转换器,其中排气借助于关闭盖板来实现。

[0054] 图5示出操纵离合器踏板时的视图并且图6示出未操纵离合器踏板时的视图。根据图6的细节在图7中示出。

[0055] 在此,在主动缸侧上在活塞22中设置有可轴向运动的关闭盖板24,排气弹簧25朝向主动缸侧的方向作用于所述关闭盖板,所述排气弹簧的弹力小于通过操纵压强P1作用于关闭盖板24的力,使得在操纵离合器时,关闭盖板24被密封地压靠活塞22,由此主动缸侧和从动缸侧分成两个系统(图5)。

[0056] 为了确保可靠的密封,在活塞22和关闭盖板24之间设有第三密封装置D3。因此,如果操纵离合器踏板,那么在主动活塞侧上出现40bar的压强,并且与排气弹簧25的反力相比更大的力作用于关闭盖板24。关闭盖板24贴靠在活塞22上。在此,有意地使用液压流体的粘性。因为关闭盖板24的环周上的狭窄的间隙S引起流动阻力,所述流动阻力与液压流体的粘性相关。所述流动阻力确保,在反侧上出现相同的压力之前,盖板24闭合。

[0057] 在离合器的未操纵状态下(图6),排气弹簧25将关闭盖板24朝向主动缸侧的方向提升并且能够实现从从动缸侧到主动缸侧的确保排气的物质流,使得由于重力,液压介质通过在关闭盖板24、壳体21和活塞22之间的间隙S朝向从动缸侧的方向流动并且空气朝向主动缸侧的方向上升,如从图7中的视图中可见的那样。

[0058] 在此,离合器的没有示出的碟形弹簧按压到从动缸的分离缸上。由此,在从动缸侧上,出现与在主动缸侧上相比更大的压力。这引起,活塞22运动到壳体21的止挡A上,并且排气装置的关闭盖板24运动到止挡(B)上。由此,释放间隙S。

[0059] 在图8中示出压力转换器,所述压力转换器基本上如在图6和7中那样构造,然而所述压力转换器附加地具有在主动缸侧引导穿过壳体21的、在操纵离合器踏板并且活塞22朝向从动缸侧的方向运动时补偿负压的空气输送部26,所述空气输送部作为孔引导穿过壳体21并且具有连接区域27,所述连接区域设有防尘罩28。

[0060] 在操纵没有示出的离合器踏板时,活塞22朝向从动缸侧的方向运动。在不具有制动液体的空间中的增大的体积通过所造成的抽吸借助环境空气通过空气输送部26填充。由此,避免负压,所述负压否则会抵消操纵压强。

[0061] 具有排气装置的另一个变型形式的压力转换器20在图9和10中示出。在此,图9示出具有两个存在的密封装置D1、D2的变型形式,所述密封装置在未操纵离合器踏板时固定在壳体21上并且图2示出在操纵离合器踏板时的压力转换器。

[0062] 也在此通过活塞22的两个在此没有表示的不同大小的作用面实现,将压强从主动缸侧上的40bar减小到从动缸侧上的5bar。如果根据图9没有操纵离合器踏板(没有示出),那么压力转换器中的复位弹簧23确保,活塞22再次到达其在此示出的初始位置中。

[0063] 经由在活塞22的具有较小的直径的第一区域中的第一槽N1和在活塞22的具有较大的直径的第二区域中的第二槽N2,空气(气泡)能够在此根据点线在未操纵状态中朝向主动缸的方向上升至制动液体储备器(没有示出)并且确保需要的排气。在此,通过第一和第二槽,在压力转换器的所述位置中分别实现在第一和第二密封装置和活塞22之间的间隙S。

[0064] 在操纵离合器踏板时,根据图10,在主动缸侧上建立40bar的压强。通过所述压强,

活塞22向下运动,由此槽N1、N2不再处于第一和第二密封装置D1、D2的区域中。由此,现在第一和第二密封装置D1和D2在活塞22和壳体21之间进行密封并且从动缸侧加载有5bar的压强。

[0065] 如果离合器踏板(没有示出)再次运动到其初始位置中,那么主动缸侧上的压强减小到正常压强。在从动缸侧上,通过离合器的碟形弹簧(没有示出)产生的反压力作用于活塞22并且活塞22运动到在图9中示出的初始位置中。为了确保,所述活塞真正返回到其初始位置中,在此也设有复位弹簧23。所述复位弹簧附加地将力朝向主动缸方向施加到活塞22上。

[0066] 附图标记列表:

[0067]	1	离合器操纵装置
[0068]	2	主动缸
[0069]	3	液压管线
[0070]	4	从动缸
[0071]	5	从动缸壳体
[0072]	6	从动缸活塞
[0073]	7	压力腔
[0074]	8	分离轴承
[0075]	9	碟形弹簧
[0076]	9.1	碟形弹簧舌片
[0077]	10	离合器
[0078]	11	压力盘
[0079]	12	反压盘
[0080]	13	离合器盘
[0081]	14	离合器盖板
[0082]	15	轴承
[0083]	16	压杆
[0084]	17	主动缸壳体
[0085]	18	压力腔
[0086]	19	后随容器
[0087]	20	压力转换器
[0088]	21	壳体
[0089]	21.1	第一接口21.1
[0090]	21.2	第二接口
[0091]	21.3	第一柱形区域
[0092]	21.4	第二柱形区域
[0093]	22	活塞
[0094]	23	复位弹簧
[0095]	24	关闭盖板
[0096]	25	排气弹簧

[0097]	26	空气输送部
[0098]	27	连接区域27
[0099]	28	防尘罩
[0100]	A	止挡
[0101]	B	止挡
[0102]	D1	第一密封装置
[0103]	D2	第二密封装置
[0104]	D3	第三密封装置
[0105]	F1	主动缸侧上的作用面
[0106]	F2	从动缸侧上的作用面
[0107]	N1	第一槽
[0108]	N2	第二槽
[0109]	S	间隙

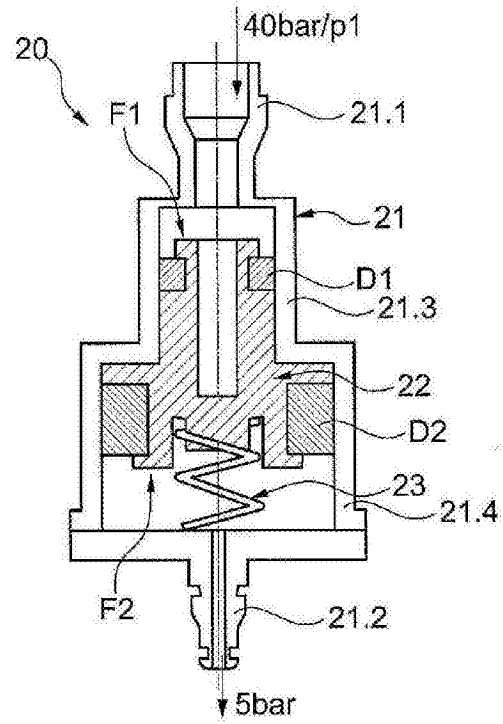


图2

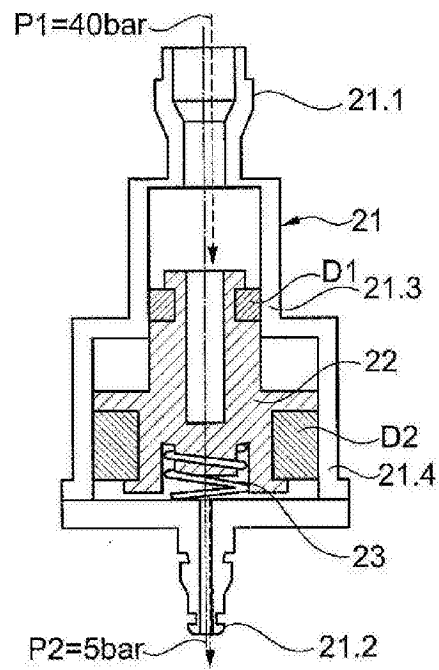


图3

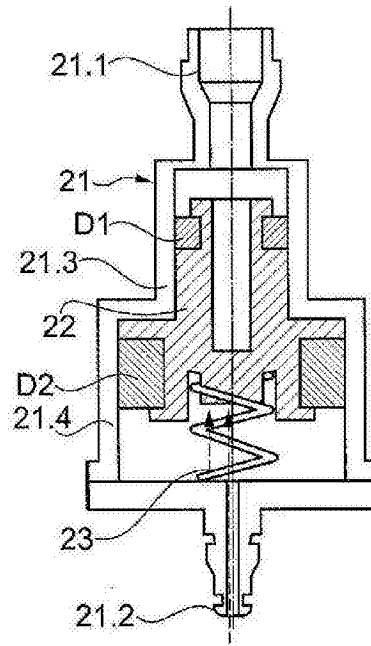


图4

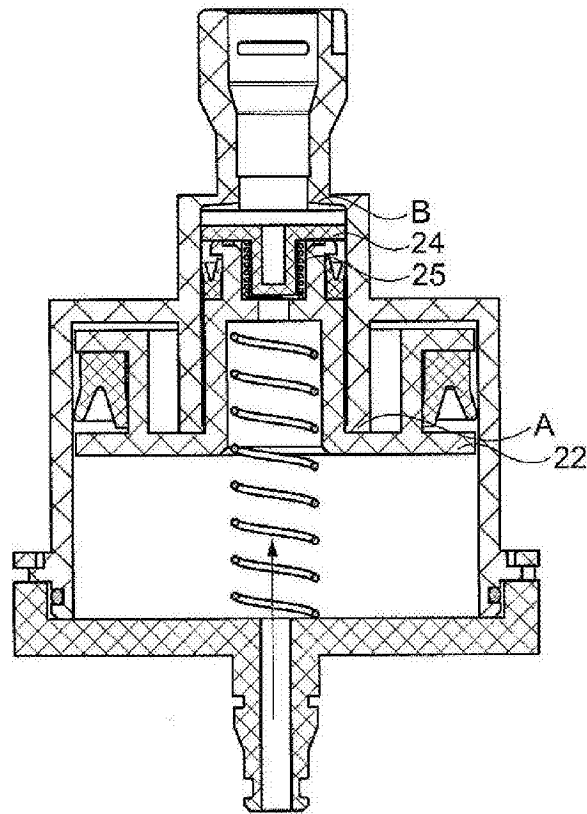


图6

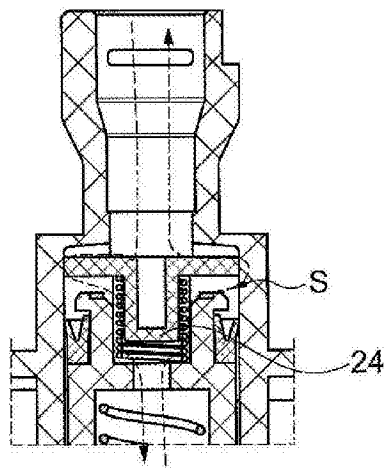


图7

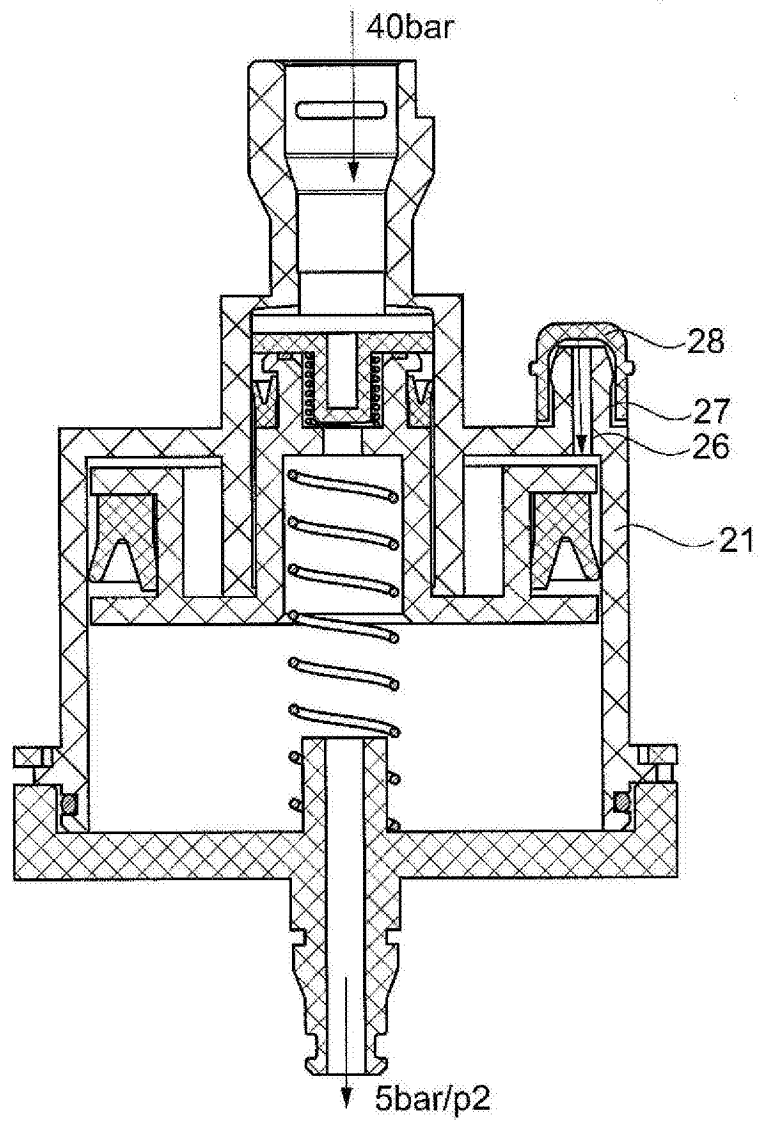


图8

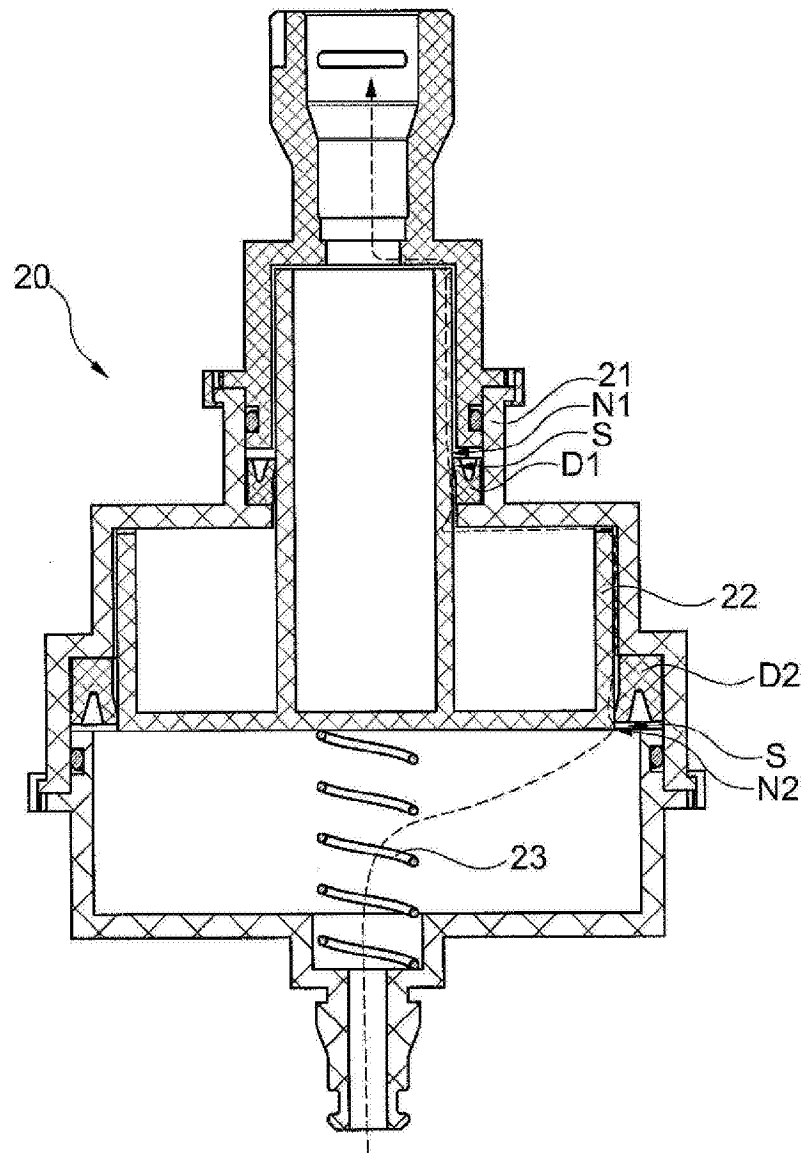


图9

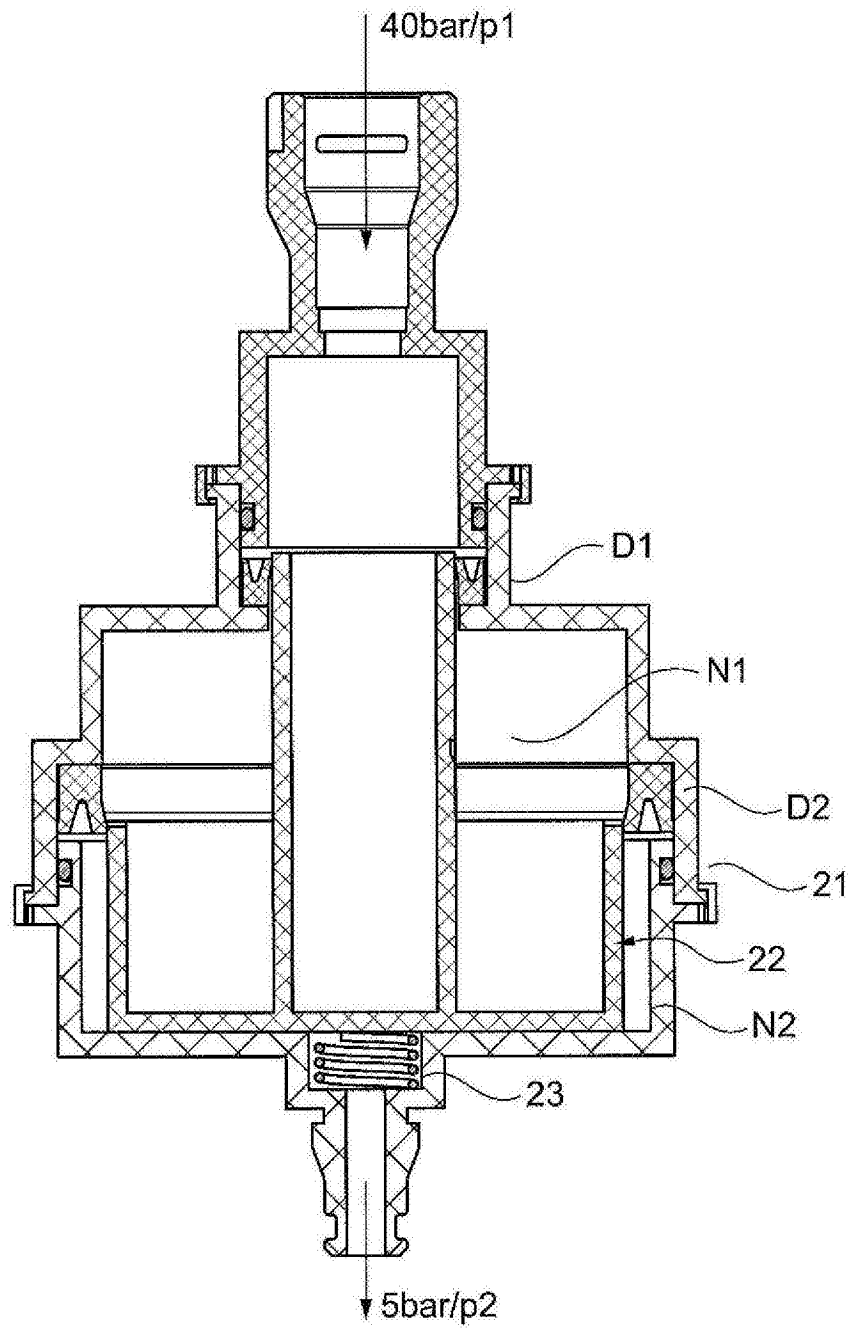


图10