(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207864604 U
(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201720275054.8

(22)申请日 2017.03.20

(30)优先权数据
102016105232.9 2016.03.21 DE

(73)专利权人 爱皮加特股份公司
地址 瑞士普费菲孔

(72)发明人 海因茨·莱贝尔 托马斯·莱贝尔
卡斯滕·黑克尔

(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 王逸君

(51)Int.Cl.
F16H 61/00(2006.01)
F16H 61/30(2006.01)
F16H 63/40(2006.01)
F16D 48/02(2006.01)
B60T 17/02(2006.01)
B60T 13/66(2006.01)
B60T 13/14(2006.01)

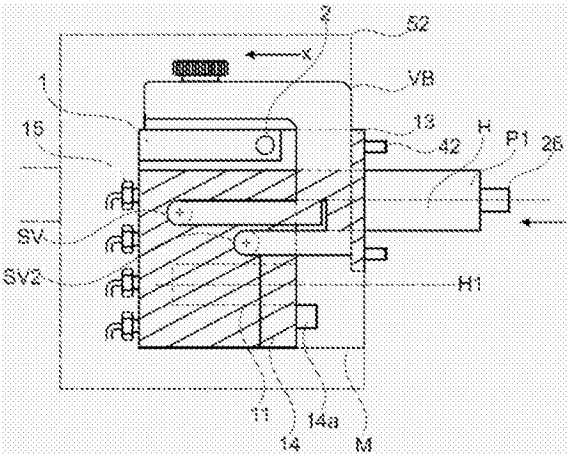
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)实用新型名称

用于液压操纵系统的操纵设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于液压操纵系统的操纵设备，尤其用于机动车制动器或电气化的离合器调整器的操纵设备，操纵设备具有：用于操纵装置的接口，由电动驱动器驱动的压力供应装置，压力供应装置呈活塞泵或双往复式活塞泵的形式，其中驱动器直接地或经由传动装置、尤其循环球式传动装置来调节活塞泵或双往复式活塞泵的活塞，能借助操纵装置操纵的活塞缸单元，活塞缸装置液压地与压力介质储备容器连接，具有一个或多个阀的阀装置，电子控制和调节单元，活塞缸单元的轴线和压力供应装置的轴线彼此平行地设置，驱动器的壳体直接邻接于控制和调节单元，压力供应装置的活塞和马达同轴设置，并且特别地，阀装置设置在压力供应装置和控制和调节单元之间。



CN 207864604 U

1.一种用于液压操纵系统的操纵设备,所述操纵设备具有如下部件:

-用于操纵装置的接口,

-由电动的驱动器(M)驱动的压力供应装置(11),所述压力供应装置呈活塞泵或双往复式活塞泵的形式,其中所述驱动器(M)直接地或经由传动装置来调节活塞泵的或双往复式活塞泵的活塞,

-能借助于所述操纵装置操纵的活塞缸单元(10),所述活塞缸单元液压地与压力介质的储备容器(VB)连接,

-具有一个或多个阀的阀装置(HCU),

-电子的控制和调节单元(ECU),

-其中所述活塞缸单元(10)的轴线(H)和所述压力供应装置(11)的轴线(H1)彼此平行地设置,

其特征在于,

所述驱动器(M)以其壳体直接地邻接于所述控制和调节单元(ECU),其中所述压力供应装置(11)的活塞和驱动器同轴地设置。

2.根据权利要求1所述的操纵设备,其特征在于,所述操纵设备是机动车制动器或电气化的离合器调整器的操纵设备。

3.根据权利要求1所述的操纵设备,其特征在于,所述操纵装置呈制动踏板或离合器操纵装置的形式。

4.根据权利要求1所述的操纵设备,其特征在于,所述传动装置是循环球式传动装置。

5.根据权利要求1所述的操纵设备,其特征在于,所述阀装置(HCU)设置在所述压力供应装置(11)和所述控制和调节单元(ECU)之间。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备,其特征在于,能转动的螺杆(25)设置在所述驱动器(M)的转子(22)之内并且与所述转子连接,并且所述活塞与螺杆螺母(26)连接并且与所述螺杆(25)位于一个轴线上,其中所述活塞构成为单往复式活塞或双往复式活塞。

7.根据权利要求6所述的操纵设备,其特征在于,所述转子(22)借助轴承(20)单侧地支承在马达壳体(16)中。

8.根据权利要求7所述的操纵设备,其特征在于,所述转子(22)借助四点轴承单侧地支承在所述马达壳体(16)中。

9.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备,其特征在于,传感器元件(37)设置在所述控制和调节单元(ECU)中或设置在其上,并且目标体(38)紧邻所述传感器元件(37)设置并且设置在传递元件(29,41)上,其中通过所述驱动器(M)的转子(22)的转动使所述传递元件(29,41)进行旋转进而使所述目标体(38)进行旋转。

10.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备,其特征在于,具有一个或多个阀的阀装置(HCU)用于单独地调节液压回路中的液压压力,和用于将所述液压回路与所述压力供应装置(11)和/或所述活塞缸单元(10)连接或分离,其中所述液压线路用于车辆制动器、至少一个离合器、双离合器或挡位调整器。

11.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备,其特征在于,所述阀装置(HCU)设置在第二壳体(GH2)中或共同设置在第一壳体(GH1)中,或者是第一壳体(GH1)的组成部分。

12.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备，其特征在于，所述控制和调节单元(ECU)的电路板(PCB)之间的电连接以能插接的方式构成，并且在将所述控制和调节单元(ECU)插到所述驱动器(M)和所述阀装置(HCU)上时，直接地接触驱动器(M)、传感器装置还有磁性阀。

13.根据权利要求11所述的操纵设备，其特征在于，全部液压部件都设置在液压区块中，所述液压区块能够一件式或两件式地构成，其中在两件式的实施方案中，第一壳体(GH1)和第二壳体(GH2)形状配合地或力配合地彼此连接，并且在第一壳体(GH1)和第二壳体(GH2)之间存在良好的热传递。

14.根据权利要求13所述的操纵设备，其特征在于，磁性阀、压力活塞和主制动缸设置在液压区块中。

15.根据权利要求13所述的操纵设备，其特征在于，在所述两件式的实施方案中，在第一壳体(GH1)和第二壳体(GH2)之间设置有液压的电路板，经由所述电路板进行液压部件的液压连接，所述液压部件包括串联主缸、压力供应装置、磁阀和压力传感器。

16.根据权利要求15所述的操纵设备，其特征在于，所述储备容器(VB)的区域(VB1)侧向向下地在所述第一壳体(GH1)旁边延伸，并且所述区域(VB1)具有用于连接到所述第一壳体(GH1)的入口通道和出口通道上的液压接口。

17.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备，其特征在于，所述活塞缸单元(10)的轴线(H)和呈活塞泵或双往复式活塞泵的形式的所述压力供应装置(11)的轴线(H1)彼此平行地并且沿竖直方向彼此间隔开地设置。

18.根据权利要求6所述的操纵设备，其特征在于，所述螺杆(25)与弹性的弯曲棒(30)连接，以便使所述转子轴线的径向运动不传递到具有滚珠丝杠传动机构的螺杆和活塞上。

19.根据权利要求18所述的操纵设备，其特征在于，所述径向运动呈碰撞形式。

20.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备，其特征在于，在压力室中使活塞抗转动，并且成形件(33)为了抗转动而支撑在滑动轴承(34)中。

21.根据权利要求1至5中任一项所述的操纵设备，其特征在于，所述压力供应装置(11)或者构成为活塞泵，所述活塞泵经由至少一个阀与所述储备容器(VB)连接，或者所述压力供应装置(11)构成为双往复式活塞泵，所述双往复式活塞泵经由至少两个阀与所述储备容器(VB)连接。

用于液压操纵系统的操纵设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于液压操纵系统的操纵设备，尤其用于机动车制动器或电气化的离合器和挡位调整器(Kupplungs-und Gangsteller)的操纵设备，所述操纵设备具有如下部件：用于操纵装置的接口，所述操纵装置尤其呈制动踏板或离合器操纵装置的形式；由电动的驱动器驱动的压力供应装置，所述压力供应装置呈活塞泵或双往复式活塞泵的形式，其中所述驱动器直接地或经由传动装置、尤其循环球式传动装置来调节所述活塞泵或双往复式活塞泵的活塞；能借助于所述操纵装置操纵的活塞缸单元，所述活塞缸单元液压地与压力介质储备容器连接；具有一个或多个阀的阀装置；和电子的控制和调节单元，其中所述活塞缸单元的轴线和所述压力供应装置的轴线彼此平行地设置。

背景技术

[0002] 安装设备、尤其是将设备安装到发动机舱或设备舱中，鉴于汽车制造商(OEM(代工))的大量新系统，由于紧凑的安装空间而存在越来越多的问题。部分地，例如将ABS设备尤其在前轮驱动和发动机横置的情况下设置在发动机后方，这引起：在更换ABS设备时必须拆出发动机。

[0003] 因此，对OEM存在如下需求：将现有的设备缩小或者重新尽可能紧凑地构成。此外，存在左舵和右舵，这在制动设备中引起：所谓的总布置应是相同的。

[0004] 多种设备具有电气功能和传感器，其通常需要多个插接器，这尤其是安装耗费的。

[0005] 此外，对于在碰撞安全性的需求总是更高，这引起：尤其当系统固定在端壁上并且安装与该结构单元相邻的设备或控制仪器时，设备舱中的系统的安装长度应尽可能短和窄。

[0006] 已知地，在如今常见的所谓“3模块方案”的制动系统中存在强烈的转换成整合的“1模块方案”的趋势，在所述3模块方案中制动助力器、ABS/ESP设备和真空泵形成不同的结构单元，在所述1模块方案中所有部件如压力供应装置、液压(阀)单元(HCU)、调节单元(ECU)和主缸集成在一个结构单元中。在DE 10 2012 213 216中例如描述了这种紧凑的“1模块制动系统”。在此，主要特征是：电动马达的轴线垂直于第一缸活塞单元的纵轴线。

[0007] 在二十世纪80年代中期，Teves公司(特威斯)以型号Mark 2制造了具有该特征的部分集成的方案，但是作为部分集成的方案，具有泵的电动马达的轴线平行于操纵轴线设置。值得注意且与所介绍的实用新型不同的是：马达和压力供应装置和ECU没有集成在一个壳体单元中。在此，具有泵的马达是加装的并且借助软管线路与由阀组(HCU)和缸活塞单元构成的壳体连接。结构单元极其窄和短的目的尚未实现。

[0008] 作为用于电驱动马达的传感器，在DE 10 2011 017 436中描述了一种马达目标体(Motortargets)的齿轮驱动器。传感器元件在此设置在传感器模块中，所述传感器模块经由插接连接与系统电路板连接。附加地，需要冗余的踏板行程传感器和用于监控制动液体容器中的液位的传感器。

[0009] 在DE 10 2012 213 216中描述的制动装置中，将通过车辆驾驶员操纵的第一缸活

塞装置、压力提供装置和阀装置设置在相同壳体中，其中压力提供装置的电动马达的轴线基本上垂直于第一缸活塞装置的纵轴线。借助该方案已经寻求到一定的紧凑性，然而该紧凑性还能够被进一步提高，特别地，DE 10 2012 213 216针对常规真空助力器的圆形轮廓的空间边界条件设计，并且不考虑车辆中整体的总布置优化。对于最佳总布置，矩形的构型比圆形的轮廓更适宜。特别地，对于不同安装情况的匹配能力还令人不满意，例如在发动机舱中的安装(所谓的“前螺接 (front bolted)”)，尤其是对于电制动助力器和具有集成的ABS的电制动助力器而言，所述电制动助力器安装在前围板上。

[0010] 其他的需求是：

[0011] -短和窄的构型，

[0012] -对于安装液压线路、尤其到车轮制动器的制动线路的良好的可触及性，

[0013] -对于尤其主线路组的插接器的良好的可触及性，和到机动车的分线盒 (中央电子装置)的短的线缆长度，

[0014] -不仅在最终安装(具有真空)中而且也在维护中(通过操纵踏板来通风)良好的可通风性，

[0015] -从插接器到马达控制装置的功率部件的供电线路的短的线路路径，

[0016] -对功率部件(末端级、MOSFET(金属-氧化物半导体场效应晶体管) 和驱动器的)良好的冷却和散热，

[0017] -降低驱动器和磁阀的噪声，降低到前围板的固体声传播，

[0018] -THZ(串联主缸)的短的孔，到HCU(阀装置)的压力延迟。

实用新型内容

[0019] 因此，本实用新型的目的是，提供用于液压部件的、尤其用于机动车制动器、液压离合器或挡位调整器的尽可能紧凑的、低重量和低成本的操纵设备，所述操纵设备例如适合于灵活地用于不同的车辆或安装情况。

[0020] 本实用新型的目的通过根据本实用新型的用于液压操纵系统的操纵设备来实现，所述操纵设备具有如下部件：用于操纵装置的接口，所述操纵装置尤其呈制动踏板或离合器操纵装置的形式，由电动的驱动器驱动的压力供应装置，所述压力供应装置呈活塞泵或双往复式活塞泵的形式，其中所述驱动器直接地或经由传动装置、尤其循环球式传动装置来调节所述活塞泵的或双往复式活塞泵的活塞，能借助于所述操纵装置操纵的活塞缸单元，所述活塞缸单元液压地与压力介质储备容器连接，-具有一个或多个阀的阀装置，电子的控制和调节单元，其中所述活塞缸单元的轴线和所述压力供应装置的轴线彼此平行地设置，其中所述驱动器尤其以其壳体直接地邻接于所述控制和调节单元，其中所述压力供应装置的活塞和马达同轴地设置，并且特别地，所述阀装置设置在所述压力供应装置和所述控制和调节单元之间。

[0021] 有利地，根据本实用新型的操纵设备的特征在于：其是紧凑且低成本的，具有低的重量并且还对于不同的车辆或安装情况是灵活的。在用作为用于车辆制动器的操纵设备的情况下，所述操纵设备有利地满足如下要求并且具有如下优点：

[0022] -尤其由于矩形的基本形状和良好的插接器定位而得到的短且窄的构型和对于车辆中的其他部件而言最佳可用的几何形状/尺寸；

[0023] -对于左舵(LL)和右舵(RL)尽可能对称的造型；

[0024] -用于安装的液压和电的接口的良好的可触及性；

[0025] -在车辆的端壁(前围板(Spritzwand))上的固定应能被发动机(前螺接)和放脚空间实现；

[0026] -还有通过短的连接孔得到的尽可能低的成本和重量；

[0027] -对于不同的扩展级、例如自动行驶而言，是模块化的；

[0028] -良好的故障安全性；

[0029] -良好的通风性；

[0030] -以高的热容实现从PCB到壳体单元的良好的冷却和散热；

[0031] -通过乘客室中的小的固体声传播引起噪声水平降低；

[0032] -在安装和通风时的良好的处理；

[0033] -结构空间针对车辆中全部部件的整体总布置得到优化。

[0034] 有利地，本实用新型的特征在于：活塞缸单元的轴线和压力供应装置的活塞泵或双往复式活塞泵的轴线彼此平行地设置并且沿竖直方向彼此间隔开地设置，并且活塞缸单元和压力供应装置设置在第一壳体中，其中驱动器固定在第一壳体上并且设置在活塞缸单元的轴线下方。在此，还能够在驱动器和第一壳体之间设置有尤其消音的中间壳体或元件。只要操纵设备在车辆中用于对车辆的车轮制动器进行压力调节，操纵设备就能够在发动机舱中相对于竖直方向倾斜5°至30°的角度φ。通过根据本实用新型的操纵设备的该有利的构成方案，得到尤其窄的结构，使得根据本实用新型的操纵设备极其短地构成并且以节约空间的方式例如设置在发动机舱中。因此，在车辆中，所述操纵设备能够有利地用于左舵以及右舵车辆中的应用。

[0035] 在具有少量磁阀、压力传感器的液压系统中(例如在离合器调整器和挡位调整器中)或在没有主制动缸的实施方案中(例如没有主制动杆的线控制动液压系统，具有少量磁阀的液压系统)，就达到极其窄的构型而言，也能够将壳体部件(GH2)彼此平行地且沿竖直方向相对于第一壳体部件彼此间隔开地设置，所述壳体部件包含磁阀和压力传感器，所述第一壳体部件包括压力供应装置。在此，磁阀垂直于压力供应装置的轴线设置，以便所述压力阀由ECU通过插接而直接接触，所述ECU 包含磁阀的磁线圈。这也具有如下优点：马达的转角传感器距ECU的间距小并且能够更简单地被接触。

[0036] 可行的是：阀装置设置在自身的第二壳体中或者共同地设置在第一壳体中或者是第一壳体的组成部分。

[0037] 控制和调节单元的电路板之间的电连接有利地能够以能插接的方式构成，从而使得在将控制和调节单元插到驱动马达和阀装置上时，驱动马达、传感装置还有磁阀直接地与控制和调节单元接触。由此有利地省去附加的布线步骤。

[0038] 此外，根据本实用新型的操纵设备能够构成为，使得大多数或全部液压部件、尤其磁阀、压力活塞、主制动缸设置在液压区块中。在此，液压区块能够一件式或两件式地构成。在两件式的实施方案中，第一壳体和第二壳体有利地形状配合或力配合地彼此连接。也提出：在两个壳体之间设置有所谓的液压电路板，所述液压电路板实现或可以实现液压连接，尤其液压部件THZ、压力供应装置、磁阀和压力传感器的液压连接。因此能够有利地降低阀板的厚度和连接孔和封闭塞的数量。附加地有利的是：在两个壳体之间存在良好的热传递。

[0039] 当在阀装置的一侧上设置有压力供应装置和活塞缸单元并且在阀装置的另一侧上设置有电子的控制和调节单元时，得到本实用新型的有利的设计方案。该三明治状的布置有利地可以实现小的、节约空间的布置，其中电子的控制和调节单元和阀装置的壳体具有显著小于其高度和深度的宽度。

[0040] 上述实施方式能够如下进行补充：将马达设置在由电子的控制和调节单元、阀装置、以及活塞缸单元和压力供应装置的彼此上下叠置的装置构成的串联布置的端侧处(dass stirnseitig an der Reihenanordnung bestehend aus elektronischer Steuer- und Regeleinheit,Ventilanordnung sowie dieübereinander angeordneter Anordnung von Druckversorgungseinrichtung und die Kolben-Zylinder-Einheit der Motor angeordnet ist)。此外，电子的控制和调节单元的壳体的一部分能够设置在阀装置和/或第一壳体之上。在此也有利地可行的是：储备容器设置在活塞缸单元之上或者设置在电子的控制和调节单元的壳体的一部分之上。为了必须设有尽可能少量的液压连接线路，储备容器能够构成为，使得储备容器的区域侧向向下在第一壳体旁边延伸，并且该区域具有用于连接到壳体的入口通道和出口通道的接口。

[0041] 在另一可行的实施方式中，有利地将阀装置设置在活塞缸单元的轴线上方。由此同样得到根据本实用新型的操纵设备的全部部件的极其小且良好的布置。在该设计方案中尤其有利的是：电子的控制和调节单元的横截面构成为是L形或U形的，并且贴靠第一壳体的两个或三个侧部。特别地，电子的控制和调节单元的U形的布置的特征在于部件之间的极其简单的电连接和良好的散热。控制和调节单元的壳体在此从下方包围第一壳体，其中两个在第一壳体侧向的向上延伸的腿部区域朝上延伸直至阀装置。由此，在阀装置和控制和调节单元之间的直接连接是可行的。因此，能够将磁阀的驱动线圈安置在控制和调节单元中，并且将磁阀的衔铁和其余的液压部件安置在阀装置中。

[0042] 在最后描述的实施方式中，压力供应单元的马达能够直接地或经由设置在其之间的部件在端侧邻接于电子的控制和调节单元。马达和控制和调节单元之间的接触于是能够有利地借助于插接接触部进行，所述插接接触部在安装部件时建立电连接。只要壳体设置在马达和第一壳体或控制和调节单元之间，所述壳体就有利地由消音材料构成和/或具有消音特性，所述壳体尤其也由于其机械特性和几何形状而具有所述消音特性。

[0043] 对于短的结构长度而言，马达和活塞缸单元的平行布置的前提是：马达、压力供应单元和其驱动器短地构成。这例如可借助双往复式活塞、阶梯式活塞、非阶梯式活塞和根据DE 10 2008 063 772的所谓的空心轴马达实现，其中具有滚珠丝杠传动机构、也称作为KGT的螺杆设置在转子之内。因此，如随后图3中示出的结构长度基本上仅通过活塞冲程和滚珠丝杠螺母确定。

[0044] 在第一壳体中，在活塞缸单元旁边也能够安装活塞单元的抽吸阀和行程模拟器。同样地，实现用于第一壳体中的储备容器的接口。

[0045] 就本实用新型而言同样可行的是：阀根据系统设计设置在第二壳体或第一壳体中。在此，在第二壳体中尤其能够设置有磁阀和压力传感器。磁阀对于液压回路、例如制动回路中的压力调节是必需的，所述液压回路例如用于ABS(制动防抱死系统)、压力供应单元和不同的活塞装置的压力加载器。替选地，磁阀在电制动助力器中用于控制HZ活塞(主缸活塞)和压力供应和连接。

[0046] 第二壳体单元的分离具有前述元件从第一壳体单元到另一壳体单元的连接孔较短的优点，其中例如将用于压力供应的阀相互定位。

[0047] 尤其有利的是：壳体共同具有如下宽度，所述宽度小于设备的高度的70％，在所述壳体中设置有活塞缸单元、压力供应单元、阀装置的阀以及控制和调节单元。由此得到窄的构型，所述构型能够以节约空间的方式且结构简单地设置在发动机舱中。当例如与制动系统相邻地设有电子液压的离合器调整器和挡位调整器操纵装置时，较小的间距也是有意义的。对于这种系统布置，能够力求得到液压区块的尤其窄以及矩形的构型。

[0048] 当壳体共同地形成平面的侧壁部时，得到上述操纵设备的尤其有利的可行的设计方案，其中在所述壳体中设置有活塞缸单元、压力供应单元、阀装置的阀以及控制和调节单元，其中所述侧壁部例如朝向车辆的至少一个电子部件、尤其车辆电池，尤其平行于其设置。

[0049] 储备容器同样能够完全地设置在直接通到压力供应装置的抽吸输入端的侧向接口上方。这省去或减少壳体中的大的孔。同样可行的是：储备容器部分地在活塞缸单元、压力供应单元以及控制和调节单元的上方沿其延伸，以及部分地在侧向在活塞缸单元、压力供应单元以及控制和调节单元旁边沿其延伸。也能够将通道固定、尤其焊接或者喷射或模制在储备容器上，所述通道用于与活塞缸单元、压力供应单元和/或阀装置连接。由此能够有利地舍弃壳体的一个中的孔。

[0050] 因此，也能够在另外的第三壳体单元中设置有控制和调节单元，所述第三壳体单元直接地设置在第二壳体处并且与其连接，其中磁线圈功能上属于第二壳体单元。

[0051] 第一壳体有利地具有用于固定在车辆前围板处的固定法兰以及具有踏板传感器操纵装置的踏板交接部，其中所述第一壳体基本上容纳 THZ的全部活塞、压力供应装置的活塞和抽吸阀还有行程模拟器。第一壳体优选以压铸或连铸法制造，并且为了制动踏板单元的操纵活塞的活塞引导和压力供应单元的活塞引导而进行后续加工。在此，当孔必须被封闭时，在端部处必须分别填入封闭盖。

[0052] 第二壳体为了固定而尤其借助可良好流动的材料、例如铝填缝或加压，所述第二壳体尤其容纳阀装置，所述阀装置具有其磁阀、止回阀、隔板和压力传感器。第二壳体还可选地能够容纳压力供应活塞的一部分。

[0053] 第一壳体单元和第二壳体单元也能够构成为一个部件或者这两个壳体部件也能够在接合过程中优选在加工活塞缸引导装置之前连接。

[0054] 有利的是，在第一或第二或者两个壳体中安装传感器操纵装置，所述传感器操纵装置将踏板和转子的运动传递到可转动的目标体(例如磁体)上，其中传感器评估元件直接地定位在系统电路板上或者与其连接。由此，不需要附加的线路、插接连接器或电路板(PCB)，以容纳保护和评估电路，例如霍尔元件。

[0055] 到车载电网的电的连接元件(插接器)优选在上方以水平的插接方向设置，尤其设置在储备容器下方。该位置是可良好触及的并且对于具有直角出口的线缆组具有到车载电网的短的线路长度。在此，优选地，插接方向能够选择或设置成，使得所述插接方向朝车辆外侧定向并且不朝车车辆中部的方向定向。

[0056] 到车轮制动器的液压连接线路从车辆空间的视角来看安置在端侧，进而对于左舵LL和右舵RL是可良好触及的并且允许简单的安装工具。

[0057] 由密封件引起的可能出现的泄漏能够通过在下部部分中扩宽的马达壳体或泄漏壳体来收集并且经由电极来感应。在后者中前提是:在特定的泄漏体积下,制动液体储备容器的水平高度传感器进行响应。

[0058] 用于在备用级(Rückfalleben)中运行的全部液压部件的良好的通风(经由制动踏板或离合器踏板进行操纵)是重要的,因为在正常运行中,通过压力供应装置的控制来补偿不太好的通风。此外,对于PWM 运行需要磁阀的良好通风,因为经由此影响衔铁运动的缓冲。对此需要:车轮制动器线路的接口的输出端比用于对车辆进行压力调节的相应的磁阀更高。

[0059] 在不利的实现方案中,功率部件在PCB上的位置是成本动因。相反有利的是,直接在插接器旁边定位并且在相同的区域与马达接触。

[0060] 马达的控制在功率部件(MOSFET和驱动器)中产生损失功率。在此,能够有利地且低成本地实现到壳体单元的散热。因为制动运行持续相对短,所以为了导出热量,壳体单元的大的热容是足够的。

[0061] 在运行中,通过马达轴承、KGT和磁阀的操纵产生固体声。对此提出:马达经由减震的塑料壳体与壳体单元连接。壳体单元又通过由塑料构成的分开的法兰与前围板连接。通过将法兰支承在用于前围板的适配器部件中的减震材料(例如弹性体)中的方式进行进一步改进。

[0062] 为了明显降低一般不可避免的螺杆撞击和作用于压力供应装置的活塞上的不期望的横向力,并且在最佳情况下将它们完全避免,能够可选地在之前描述的实施方式中,在压力供应单元的活塞和驱动器之间设置弹性的弯曲棒。

附图说明

[0063] 下面,根据附图详细描述根据本实用新型的操纵设备的可行的实施方式。

[0064] 其示出:

[0065] 图1示出最重要的元件的区块的示意图;

[0066] 图1a示出相应的侧视图;

[0067] 图2示出图1的替选的布置;

[0068] 图2a示出相应的侧视图;

[0069] 图2b示出用于前围板的消音的布置;

[0070] 图3示出具有马达、传感器、电接口HCU和具有磁线圈的ECU、具有抽吸阀的压力活塞的剖面图;

[0071] 图4示出可行的布置的立体图;

[0072] 图4a示出液压电路板在壳体部件之间的布置方式,所述壳体部件彼此旋接。

具体实施方式

[0073] 图1示出一种根据本实用新型的操纵设备的可行的实施方式,所述操纵设备用在车辆中用于对车辆制动系统或离合器调整器和挡位调整器进行压力供应。在此,马达M设置在平行于第一缸活塞单元的轴线 H的第二水平轴线H1上。踏板推杆26作用于所述轴线H,所述踏板推杆能够与未示出的制动踏板连接。在轴线H1上,除了马达M之外也能够设有压力供

应装置的活塞11。

[0074] 在主轴线H中同样设置有踏板交接部P1和主缸装置10，所述主缸装置具有用于两个制动回路的、例如通常THZ或根据EP2015/068696 的装置的压力活塞。所述踏板交接部和所述主缸装置是壳体单元GH1 连同压力供应装置的部件、例如活塞缸装置11的组成部分。马达M借助法兰连接到第一壳体GH1上，所述马达驱动压力供应装置11。具有通到储备容器VB和车轮制动器的端侧接口15的阀装置HCU定位在上方或沿竖直方向定位。在下方，设置有控制和调节单元ECU，所述控制和调节单元具有插接器1，所述插接器经由接触部KS与PCB25连接。

[0075] 图1a示出图1的操纵设备的部分截面XX。在此，横截面构成为U 形的控制和调节单元ECU从下方包围壳体单元GH1，其中THZ活塞 10设置在压力供应装置的活塞11之上。在第一壳体GH1之上设置有阀装置HCU，所述阀装置在第一壳体GH1的两侧容纳具有竖直轴线V_{MV}的磁阀MV。磁阀MV在其下侧上借助接触部K_{SP}与控制和调节单元 ECU的电路板PCB电连接。替选于端侧，插接器1也能够侧向地设置在控制和调节单元ECU上。通过上述特征得到极其窄的构造方式，在所述构造方式中，控制和调节单元ECU、压力供应装置11和活塞缸单元10以及阀装置HCU竖直堆叠。此外，这得到具有全部缸部件的良好通风的极其紧凑的结构。

[0076] 图2示出具有压力供应装置11的和马达M的轴线H1的壳体结构和主部件的替选的布置方式，所述轴线H1平行于操纵轴线H，其中在此踏板推杆26作用于踏板交接部P1，并且所述踏板交接部与踏板行程传感器操纵装置和至少一个压力活塞连接。在此不深入讨论传感器。通常应用霍尔传感器。

[0077] 马达M经由由消音材料构成的中间件14借助于固定螺丝14a与壳体单元GH1连接。通过中间件14降低马达M和活塞驱动器、例如KGT (滚珠丝杠传动装置)的高频振动。第一壳体单元GH1的横截面在该实施方式中具有L形的构型并且在端侧与法兰13连接。所述法兰借助螺丝42固定在端壁上。

[0078] 马达M以其驱动机构优选经由KGT作用于压力供应单元的活塞11 上。在此，在活塞方案中，尤其双往复式活塞是有利的，所述双往复式活塞能够实现尤其短的结构长度，因为活塞冲程在经由往复冲程进行连续的体积输送时能够保持得小。所述双往复式活塞对于往复冲程具有两个抽吸阀SV1和SV2，所述抽吸阀与储备容器VB连接。在单活塞的情况下，仅需要一个抽吸阀。因此能够减少或避免壳体中的大的孔。在端侧设有用于车轮制动器缸的接口15，由此所述接口可最佳地被触及。在第一壳体GH1之上，设置有插接器1，所述插接器具有线路组的优选侧向的出口2。因此，能实现到车载电网的短的线路长度。在此，储备容器VB部分地延伸超过插接器，并且在插接器旁边延伸并且延伸到装置的后侧。所述储备容器引导至车辆的位于弹簧圆顶之前或之后的车载电网箱处。上述内容还能够更容易理解地在图2a中示出，所述图2a是踏板推杆沿x方向的视图。

[0079] 在图2a中在右侧示出第一壳体单元GH1，所述第一壳体单元容纳压力供应单元的活塞11(轴线H1)和活塞缸单元10(轴线H)。

[0080] 优选地，活塞缸单元10、11设置在竖直轴线上，以及行程模拟器 WS和开关阀SV1、SV2以距阀装置HCU尽可能小的间距设置，所述阀装置主要容纳磁阀MV和一个或多个压力传感器。根据系统设计，在此需要10至25个用于压力调节装置ABS/ESP、压力供应装置11的控制装置和活塞单元10和行程模拟器WS的磁阀。此外，能够设有从活塞缸单元到储备容器VB

和压力传感器的止回阀。通过根据本实用新型的布置，当例如将用于行程模拟器电路的磁阀MV设置在行程模拟器活塞旁边时，仅需要小的孔长度。因此，实现低的成本和流动阻力。在阀装置HCU旁边，借助法兰连接控制和调节单元ECU，所述控制和调节单元的电路板PCB 25经由线圈接触部K_{SP}与磁阀线圈连接。同样地，马达M借助电连接元件12与电路板PCB连接。该布置根据图3详细描述。

[0081] 已经提出：在此不深入讨论踏板行程、马达转动、液压液体的水平高度的传感器。目的应该是：全部传感器元件设置在系统电路板PCB 25 上，并且传感器的目标体设置在系统电路板附近且具有距系统元件小的间距(<5mm)。设有接触部的插接器部件在此优选经由所谓的压入接触部与PCB连接。插接器1在此侧向地借助常见的机械装置插接。在图2 和2a中示出的部位处，所述插接器可尤其良好地被触及。储备容器VB 在插接器区域1中具有凹陷部。液压消耗器接口、尤其车轮制动器15 能够在竖直方向上相叠地和在水平方向上并排地设置。在水平布置的情况下，能够将连接孔设置在第一壳体中。

[0082] 两个壳体部件GH1和GH2能够共同地形成一个壳体或分开地构成。

[0083] 操纵装置能够借助于壳体法兰13固定在车辆的端壁上。在此，能够在法兰的右侧上良好地触及所谓的“前螺接”的螺丝，并且在左侧上装入“后螺接”的螺丝。足够的是：例如仅一个螺丝“前螺接”，即从前方从车辆可触及。因此，能够实现全部安装可行性。

[0084] 因为已知任何密封件都会泄漏并且泄漏物应当不再向外排出，所以在此能够在第一壳体GH1的下侧上例如以与14c组合的方式形成泄漏物存储装置50。

[0085] 电路板PCB和电子组件的热量能够经由导热体26导出至阀装置 HCU。控制和调节单元ECU能够平地构成，或在电路板面积需求更大的情况下以直角构成。

[0086] 为了评估结构空间获益，在此，绘出小的真空BKV的粗略轮廓。在右侧上，形成用于电设备、例如电池的附加的体积。该结构空间获益对于右舵是尤其重要的，因为在此，横置发动机需要大量空间。

[0087] 在图2中以点划线示出具有THZ的部分件的双腔室真空制动助力器(例如直径为9”的小的真空助力器)的粗略轮廓52。通过根据本实用新型的布置得到的可能的空间获益立即是显而易见的。在此，可实现几乎50％的结构长度获益和在小的BKV下的几乎40％的结构长度获益。在图2a中示出具有大约9”的小的真空BKV的粗略轮廓作为圆51。在此，根据本实用新型的制动助力器的显著的结构空间获益变得显而易见，所述结构空间获益通过壳体部件GH1和GH2连同储备容器VB来确定。

[0088] 图2b示出用于前围板的消音的布置。

[0089] 图3示出马达、驱动器、压力供应装置DK、阀装置HCU和控制和调节单元ECU与其主要部件的横截面图。该视图相对于根据图2的视图镜像相反(spiegelverkehrt)。

[0090] 马达壳体16经由中间件32与第一壳体部件GH1连接，所述中间件由优选消音材料构成，其中能够经由凸出部14b进行定心。马达壳体 16和中间件14和ECU壳体35被密封，例如借助矩形的画阴影的、未单独描述的面密封。将四点轴承20压入马达壳体16中，所述四点轴承在螺杆25和转子22的两个方向上吸收轴向力并且将所述螺杆和转子定心。转子22经由轴向锁定件29锁定并且在定子区域中承载常见的转子叠片19与磁体20。

[0091] 转子22还在端侧与锥形齿轮28连接，所述锥形齿轮驱动第二锥形齿轮29与轴41和目标体38。这作用于传感器元件37上，所述传感器元件评估转子转动。在此，传感器元件置

于系统电路板PCB上并且尤其是低成本和抗干扰的。替选于机械的方案，能够实现如下未示出的方案，其中转子代替与锥形齿轮连接而与套筒连接，所述套筒包含磁体进而形成用于评估马达转动角的目标体38。目标体磁场在此通过目标体附近的传感器元件的相应的布置(例如通过与ECU插接连接)来检测，或者经由磁通引导元件引导至PCB上的远离的传感器元件。

[0092] 锥形齿轮29支承在壳体40中，所述壳体与马达壳体16连接。齿轮20以径向间隙S_R支承在壳体中，因此借助相应张力可弯曲的驱动器轴41不产生齿隙。在此，轴支承在轴承座41中，所述轴承座固定在中间件14中。轴41与齿轮29抗扭地连接，例如经由具有抗扭部的相应的轮廓连接。将弯曲棒30经由螺母23固定在转子上。所述弯曲棒与螺杆25抗扭地连接。螺杆作用于滚珠丝杠螺母26上，所述滚珠丝杠螺母经由例如螺纹27抗扭地与活塞11连接。在转子和螺杆旋转时，径向公差引起螺杆碰撞，所述螺杆碰撞在活塞处相应地产生高的横向力，所述横向力对于密封件D_K的工作面是关键的。这将弯曲棒30的弯曲弹性降低到小的值上。该原理也能够应用在未示出的固定的螺杆和环绕的螺母中。活塞在此构成为阶梯式活塞并且在冲程小的情况下得到短的结构长度。如截面图说明：结构长度由冲程H1+H2＝2×H1+滚珠丝杠螺母的L (长度)组成。因为所述结构长度处于对应于申请人的DE 10 2008 063 772的马达、即空心轴马达之内，所以由定子和轴承组成的原本的马达结构长度不包括在该结构长度之内。将冲程部分H1的自由空间用于绕组的引线框31，所述引线框与绕组线连接。附加地，如已经详述的那样，在此还能够安装马达传感装置28-29。

[0093] 活塞经由三个密封件D_K密封，以便密封相应的压力室，在此不详细深入讨论所述压力室，也不深入讨论中间件14的对此优化的造型。

[0094] 滚珠丝杠螺母与活塞需要抗扭装置，所述抗扭装置在此安置在端侧。具有四边或多边轮廓的相应的部件33与GH1抗扭地连接并且支撑到滑座34上，所述滑座抗扭地与活塞连接。该滑动引导装置从制动液体的小的润滑作用中获益。活塞驱动器也能够借助固定的螺杆和旋转的滚珠丝杠螺母构成。在GH1的一侧上安装抽吸阀SV1和SV2，所述抽吸阀与到VB的相应的接口连接。如点划线表明：所述抽吸阀能够在 H2平面上设置在管形的元件中。将GH2-HCU设置在对侧上，所述 GH2-HCU如已经描述的那样容纳MV和其他的阀与压力传感器。在此，在上方和在下方能够显著地识别出极其短的连接孔GH1和GH2。

[0095] ECU壳体与GH2连接，所述ECU壳体容纳PCB与器件BE。在此，也描述马达从引线框31到马达接触部K_M的短的电连接，在所述马达接触部附近，在PCB上设有将插接件1与BE接触以进行马达控制的电源接触件。相应的损失功率从PCB经由导热体导出至HCU的阀区块56。ECU壳体35能够与马达平行地且在马达侧面构成。借助该布置能够成本示意地实现考虑多种需求的有利的紧凑方案。

[0096] 图4尤其显著地示出E-BKV的实施方式中的布置紧凑性的立体图，其中ABS/ESP单元在外部设置在设备舱中。因此，与在如图2、2a中示出的集成版本中的到车轮回路的四个连接线路相比，用15a表示用于 ABS/ESP设备的两个制动回路的仅两个液压连接线路。在马达与根据图 3的压力供应装置、壳体单元GH1和GH2和ECU的主部件布置中的主要区别不在于AX5，使得这两个版本能模块化构建和制成。区别仅在于ECU、GH2、例如磁阀和GH3中的部件的数量、压力供应装置的活塞的实施方案与抽吸阀的数量。

[0097] 插接器1c仅示出与ECU连接的所谓的公部件。储备容器仅与抽吸阀SV1连接。THZ与

主缸在壳体法兰中的第二接口设有螺丝42，所述螺丝被前螺接，以从前方进行固定，并且其余的1至3在42r中设作为是后螺接的。

[0098] 图4a示出液压电路板HLP50在壳体部件GH1和GH2之间的布置方式，所述壳体部件彼此旋接。所述电路板通过相应的通道取代阀区块中的孔的输出端处的多个孔和绝缘插头(Blindstopfen)。所述通道对于连接例如THZ、压力供应装置、磁阀的液压线路而言是必需的。HLP (液压电路板)降低数量、尤其是长度，并且能够实现更薄的阀区块 (GH2)，这节约重量。为了密封能够应用唇式密封件D1或矩形密封件，所述唇式密封件或矩形密封件优选喷射到HLP上。

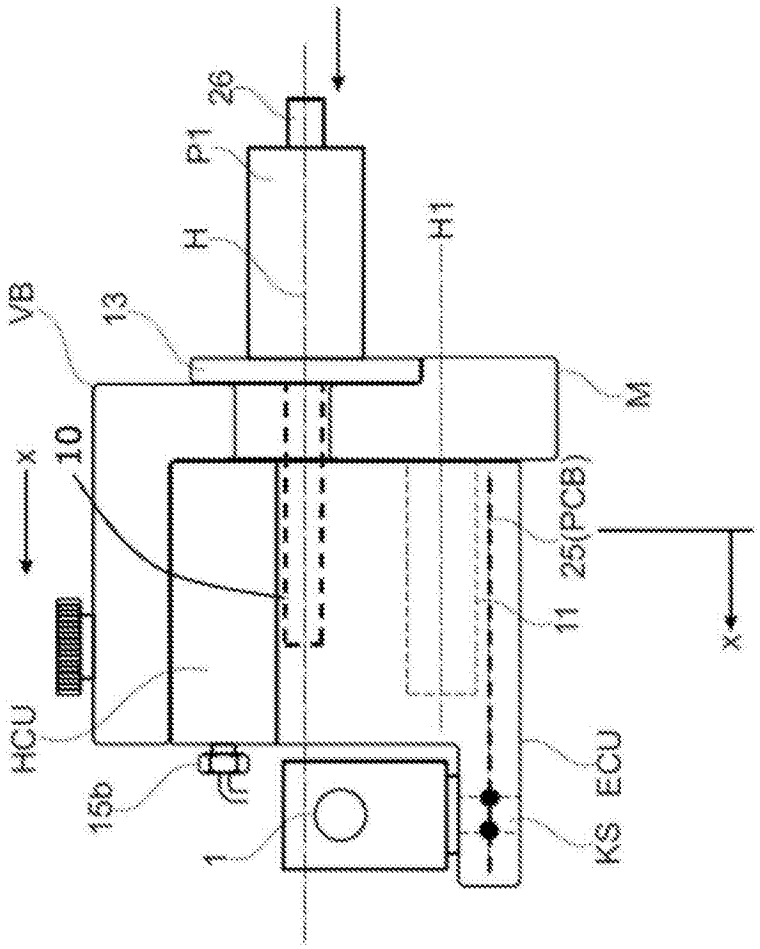

26
P1
H
H1
VB
13
M
x
10
25(PCB)
11
x
HCU
15b
1
KS
ECU

图1

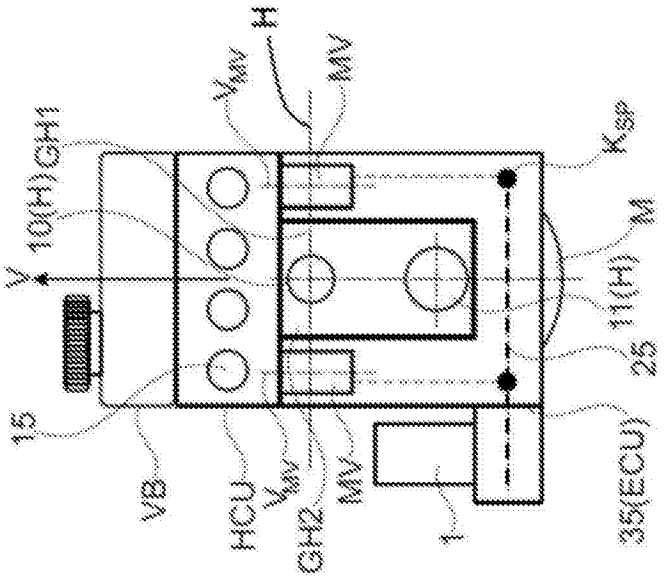

H
VMV
MV
KSP
10(H)GH1
V
M
11(H)
25
15
VB
HCU
VMV
GH2
MV
1
35(ECU)

图1a

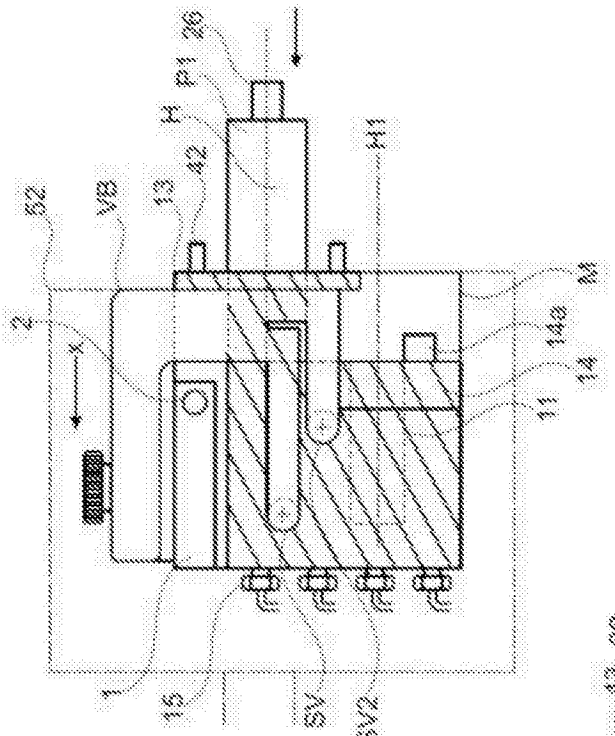

H
P1
26
H1
42
13
VB
B2
M
2
X
14a
14
11
1
15
SV
SV2

图 2

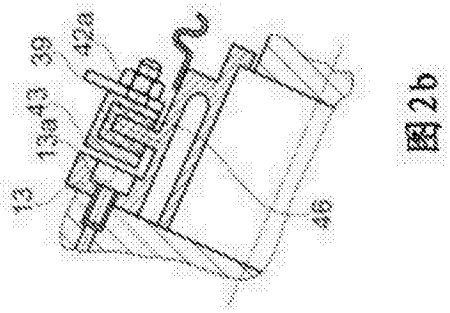

39
42a
43
13a
13
46

图 2b

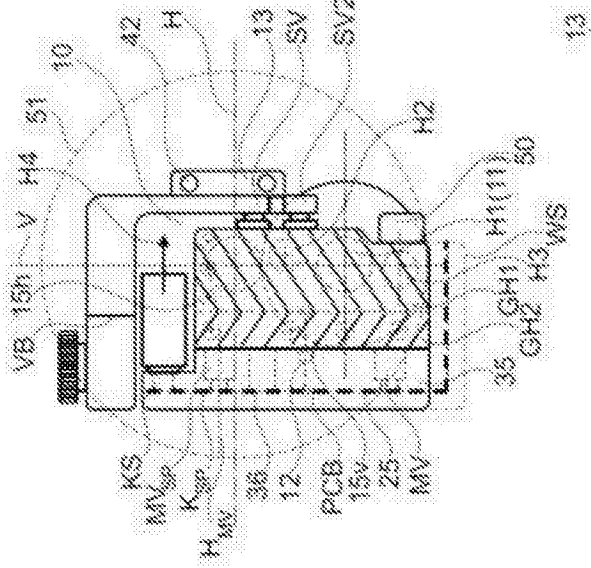

42
H
13
SV
SV2
10
51
H2
H4
V
50
H1(11)
VB
15h
WS
H3
GH1
GH2
35
KS
MV
12
PCB
15V
25

图 2a

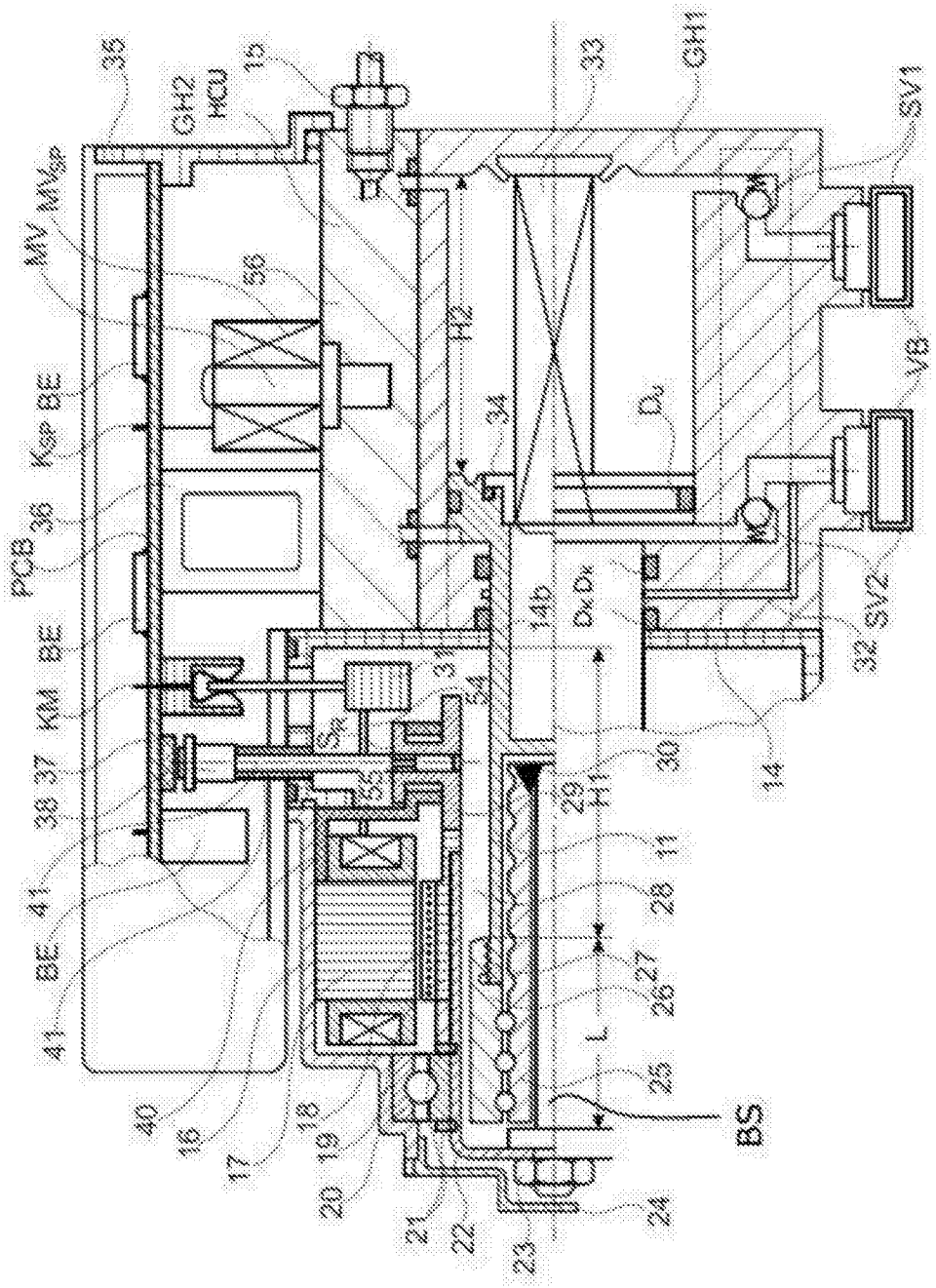

35
GH2
HCU
15
33
GH1
SV1
MV
MVSP
50
H2
VB
KSP
BE
34
D2
PCB
36
14b
D1, D4
SV2
32
BE
KM
31
34
37
38
30
14
29
H1
11
41
28
BE
27
26
41
L
25
BS
40
16
17
18
19
20
21
22
23
24

图3

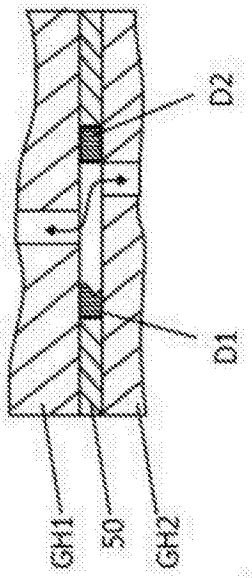


图 4a

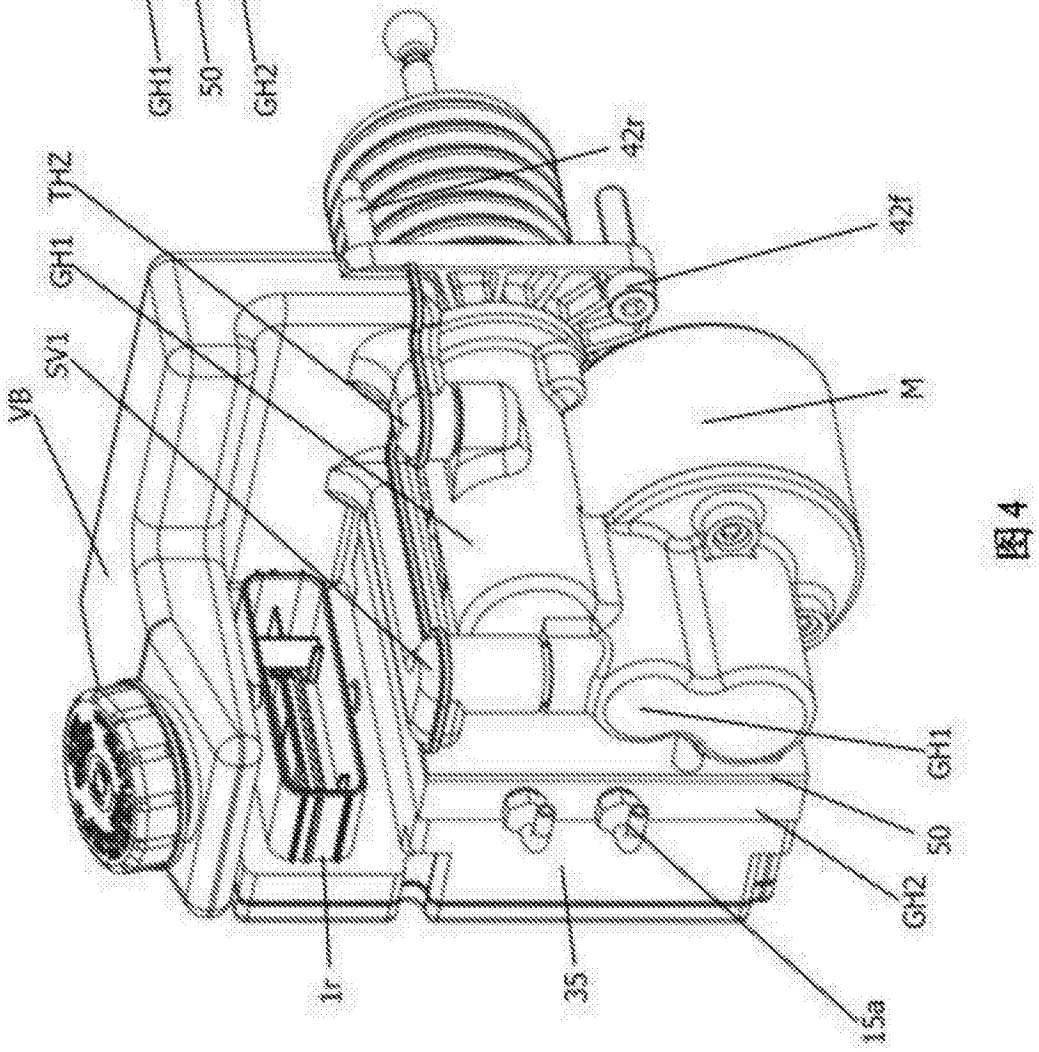


图 4