



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102161321 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201110039633.X

(22)申请日 2011.02.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102161321 A

(43)申请公布日 2011.08.24

(30)优先权数据

EP10001615.3 2010.02.17 EP

(73)专利权人 L&P瑞士持有股份有限公司

地址 瑞士维滕巴赫市

(72)发明人 贝特霍尔德·巴克桑伊

艾里希·多弗勒

(74)专利代理机构 北京康思博达知识产权代理

事务所(普通合伙) 11426

代理人 路永斌

(51)Int.Cl.

B60N 2/22(2006.01)

B60N 2/66(2006.01)

B60N 2/48(2006.01)

(56)对比文件

US 4592588 A, 1986.06.03, 全文.

US 6427538 B1, 2002.08.06, 全文.

US 6098000 A, 2000.08.01, 全文.

FR 2731961 A1, 1996.09.27, 全文.

GB 2080973 A, 1982.02.10, 全文.

DE 3505088 C1, 1986.11.06, 全文.

审查员 黄玉清

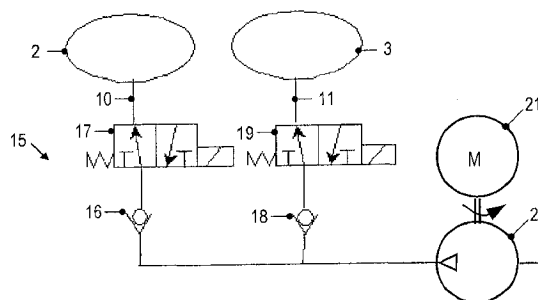
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

座椅调节装置及调节装置的操作方法

(57)摘要

一种座椅调节装置包括至少一个流体腔室(2,3)及与所述流体腔室(2,3)流体连通的阀组合件(15)。每一流体腔室(2,3)经配置以安装在所述座椅(1)中,以在充气或放气时调节所述座椅(1)的至少一部分。所述至少一个流体腔室(2,3)包括第一流体腔室(2)。所述阀组合件(15)包括止回阀(16)及3/2向阀(17)。所述3/2向阀(17)的第一阀口与所述止回阀(16)流体连通,且所述3/2向阀(17)的第二阀口与所述第一流体腔室(2)流体连通。



1. 一种用于座椅(1)的调节装置,其包括:

至少一个流体腔室(2,3),其中所述至少一个流体腔室(2,3)中的每一流体腔室(2,3)经配置以安装在所述座椅(1)中以调节所述座椅(1)的至少一部分,且其中所述至少一个流体腔室(2,3)中的每一流体腔室(2,3)可充气;以及

阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94),其与所述至少一个流体腔室(2,3)流体连通;

其中所述至少一个流体腔室(2,3)包括第一流体腔室(2),且

其中所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94)包括止回阀(6;16;42)及3/2向阀(7;17;44;84),其中所述3/2向阀(7;17;44;84)的第一阀口与所述止回阀(6;16;42)流体连通,且其中所述3/2向阀(7;17;44;84)的第二阀口与所述第一流体腔室(2)流体连通,以及

压力流体源(4;20,21;30),所述压力流体源(4;20,21;30)具有外壳(32,33,35;32,33,85),其中所述压力流体源(4;20,21;30)的输出阀口与所述止回阀(6;16;42)流体连通,且其中所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94)布置于所述外壳(32,33,35;32,33,85)的内部,

其中所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94)集成到泵压头中。

2. 根据权利要求1所述的调节装置,

其包括电控制电路(12),所述电控制电路具有输入端用以接收信号,其中所述控制电路(12)耦合到所述压力流体源(4;20,21;30)且耦合到所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94),且经配置以响应于所述接收到的信号而控制所述压力流体源(4;20,21;30)及所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94),且其中所述控制电路布置于所述外壳(32,33,35;32,33,85)的所述内部中。

3. 根据权利要求2所述的调节装置,

其包括电连接器,所述电连接器具有耦合到所述控制电路(12)的连接器引脚(38),及连接器外壳(39,40;91),其中所述连接器外壳(39,40;91)形成为所述压力流体源(4;20,21;30)的所述外壳(32,33,35;32,33,85)的一部分。

4. 根据权利要求3所述的调节装置,

其中所述压力流体源(4;20,21;30)的所述外壳(32,33,85)具有轴向端面(90),其中所述至少一个连接器引脚(38)在所述轴向端面(90)处且平行于所述外壳(32,33,85)的纵轴延伸。

5. 根据权利要求1所述的调节装置,

其中所述3/2向阀(7;17;44;84)具有第三阀口,用于将流体从所述第一流体腔室(2)排放到大气中,其中所述第三阀口布置于所述外壳(32,33,35;32,33,85)的所述内部中,以将所述流体从所述第一流体腔室(2)排放到所述外壳(32,33,35;32,33,85)中。

6. 根据权利要求1所述的调节装置,

其包括提供于所述3/2向阀(7;17;44;84)的所述第二阀口上的流体线连接器(88),其中所述压力流体源的所述外壳(32,33,85)的轴向端面(90)具有凹部(92),且所述流体线连接器(88)布置于所述凹部(92)处。

7. 根据权利要求1所述的调节装置,

其中所述3/2向阀(7;17;44)可电磁致动,且具有第三阀口,用于从所述第一流体腔室(2)排放流体,且

其中所述调节装置包括流体引导装置(71),其经配置以沿所述3/2向阀(7;17;44)的在所述3/2向阀(7;17;44)被致动时耗散功率的部分引导经由所述第三阀口排放的流体。

8.根据权利要求1所述的调节装置,

其包括压力传感器(79),其中所述压力传感器(79)经布置以感测所述3/2向阀(7;17;44;84)的所述第二阀口处的压力。

9.根据权利要求1所述的调节装置,

其中所述至少一个流体腔室(2,3)包括第二流体腔室(3),且

其中所述阀组合件(5;15;41-44,61-64;41-43,84,61-63,94)包括另一止回阀(8;18;62)及另一3/2向阀(9;19;64;94),其中所述另一3/2向阀(9;19;64;94)的第一阀口(67;101)与所述另一止回阀(8;18;62)流体连通,且其中所述另一3/2向阀(9;19;64;94)的第二阀口(70;102)与所述第二流体腔室(3)流体连通。

10.根据权利要求9所述的调节装置,

其中所述3/2向阀(7;17;44;84)包括一个具有铁轭(46)的螺线管(45,46),且其中所述另一3/2向阀(9;19;64;94)包括一个具有另一铁轭(66)的另一螺线管(65,66),其中所述调节装置经配置以便在所述3/2向阀(7;17;44;84)及所述另一3/2向阀(9;19;64;94)中的一者被致动时在所述铁轭(46)与所述另一铁轭(66)之间传递热量。

11.根据权利要求10所述的调节装置,

其包括与所述铁轭(46)及所述另一铁轭(66)两者接触的热量传递部件(77)。

12.根据权利要求1所述的调节装置,

其中所述调节装置配置为用于腰椎支撑件、四向腰椎支撑件或侧枕支撑件中的至少一者的调节装置。

13.一种操作座椅的调节装置的方法,其中所述调节装置包括至少一个安装于所述座椅中的可充气流体腔室及与所述至少一个可充气流体腔室流体连通的阀组合件,其中所述至少一个可充气流体腔室包括第一可充气流体腔室,所述方法包括:

依据所述第一可充气流体腔室是要充气还是放气来控制压力流体源及所述阀组合件,其中,

如果所述第一可充气流体腔室要充气,则致动所述压力流体源以经由所述阀组合件的止回阀及3/2向阀将流体供应到所述第一可充气流体腔室,且

如果所述第一可充气流体腔室要放气,则将电功率供应到所述3/2向阀以致动所述3/2向阀,以便经由所述3/2向阀将流体从所述第一可充气流体腔室排放到大气中,并且,

其中所述压力流体源及阀组合件实施为提供于组合外壳中的一体式泵与阀组合件,其中所述阀组合件集成到泵压头中。

座椅调节装置及调节装置的操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种座椅调节装置及座椅调节装置的操作方法。本发明确切地说涉及一种允许用气动方式调节座椅特别是车辆座椅的一个或多个部分的装置及方法。

背景技术

[0002] 在座椅中经常会提供腰椎支撑件或其它可调节支撑件,以增强例如驾驶员或乘客的舒适度。腰椎支撑装置提供在靠背中,以便通过形成合适的支撑表面而在坐在座椅上的人的腰椎或脊柱前凸部位中提供足够的支撑。腰椎支撑装置的一些实施方案是基于可机械移动的组件。腰椎支撑装置的其它实施方案利用一个或多个可充气流体腔室。流体腔室可配置为可充气的垫或囊,其依据其中容纳的流体的量而改变其形状及/或大小。此类腰椎支撑装置的实例描述于例如EP1072465A1或DE10063478A1中。可借助于压力源及经合适配置的气动回路对腰椎支撑件进行调节,所述气动回路包括阀及连接部件,例如软管。利用一个以上可充气流体腔室的腰椎支撑装置允许用户改变靠背的一部分的曲度。此外,可控制沿靠背纵轴的顶点的位置。此类腰椎支撑装置也称为四向腰椎支撑装置。已描述了其它座椅可调节支撑件,例如可调节侧枕,其中用气动方式调节侧枕。此调节装置的实例描述于DE102007009891A1中。

[0003] 将更多数目个可调节组件集成到座椅中增强了就坐的舒适度。另一方面,座椅中可用的安装空间有限。此外,集成更多数目个致动器及将致动器耦合到可用机械方式或气动方式调节的部件所需的相关联的组件,会增加组装时间,因此组装成本也会提高。组装时间及成本一般会随组件数目的增加而增加。对于各种利用可充气流体腔室的常规调节装置,提供一个或多个可用电磁方式致动的阀。气动回路往往可经配置使得对于每一可充气流体腔室,引入到流体腔室中的流体在其去往相应腔室的途中经过至少两个可电致动的阀。于是气动回路必须实施为具有对应多的数目个可电致动的阀。虽然此类构造可具有每一流体腔室中的压力可完全独立于其它流体腔室中的压力而独立控制的益处,但其在安装空间及组装时间方面可能成本较高。

[0004] 此项技术中一直需要改进的座椅调节装置及座椅调节装置操作方法。确切地说,此项技术中一直需要这样的具有一个或多个可充气流体腔室的座椅调节装置:其中用于调节流体腔室中的流体压力的组件可在紧凑的安装空间中提供。此项技术中还需要这样的对具有一个或多个可充气流体腔室的座椅调节装置的操作方法:其中用于调节流体腔室中的流体压力的组件可在紧凑的安装空间中提供。

发明内容

[0005] 根据一方面,提供一种用于座椅特别是车辆座椅的调节装置。所述调节装置包括至少一个流体腔室,及一与所述至少一个流体腔室流体连通的阀组合件。所述至少一个流体腔室中的每一流体腔室均经配置以安装在座椅中,用以调节座椅的至少一部分,且所述至少一个流体腔室中的每一流体腔室均是可充气的。所述至少一个流体腔室包括第一流体

腔室。所述阀组合件包括止回阀及3/2向阀。所述3/2向阀的第一阀口与止回阀流体连通,且所述3/2向阀的第二阀口与第一流体腔室流体连通。

[0006] 在所述调节装置中,可通过致动压力流体源及3/2向阀来控制第一流体腔室的充气及放气。所述3/2向阀具有三个阀口及两个阀位置,且可使用一个螺线管来实施。因此,调节装置所需的安装空间可保持紧凑。止回阀在3/2向阀处于流体被允许在3/2向阀的第一阀口与第二阀口之间经过的位置时,防止流体从第一流体腔室中不合意地逸出,且因此允许在第一流体腔室中维持压力。

[0007] 流体可为气体,特别是空气。

[0008] 可充气流体腔室可具有任何允许在调节引入到流体腔室中的流体量时改变流体腔室的形状及/或体积的配置。可充气流体腔室的实例包含由弹性材料形成的囊或气垫。流体腔室还可包括连接到一个3/2向阀的多个囊或气垫。

[0009] 3/2向阀的第二阀口可经由流体线直接耦合到第一流体腔室。直接耦合可经实施,使得经由3/2向阀的第二阀口输出的流体在去往第一流体腔室时不会经过另一阀。

[0010] 调节装置可包括压力流体源,其具有外壳。压力流体源的输出阀口可与止回阀流体连通。阀组合件可布置在外壳内部。因此,可形成包含压力流体源及阀组合件的一体式单元。组件数目减少,使得座椅上的调节装置的装配简化。

[0011] 确切地说,压力流体源可为泵。阀组合件可集成到泵压头中。因此,不必提供单独的流体线来将流体(例如空气)从泵的输出端引导到阀组合件。

[0012] 调节装置可包括电控制电路,其具有输入端,用以接收信号。控制电路可耦合到压力流体源且耦合到阀组合件,且可经配置以响应于接收到的信号来控制压力流体源及阀组合件。控制电路可布置在外壳内部。因此,在座椅上安装调节装置的过程可进一步简化。

[0013] 控制电路可经配置以检索指示流体腔室中的每一者中的流压的压力信号,并响应于接收到的信号及检索到的压力信号来控制压力流体源及阀组合件。或者或另外,控制电路可包括存储器,其中存储有关于流体腔室的至少一个压力设置的信息。在此情况下,控制电路可经配置以从存储器检索信息,并依据从存储器检索到的信息来控制压力流体源及阀组合件。

[0014] 调节装置可包括电连接器,其具有连接器外壳。所述连接器外壳可形成为压力流体源的外壳的一部分。因此,在座椅上安装调节装置的过程可进一步简化。

[0015] 连接器可进一步包含至少一个连接器引脚。所述至少一个连接器外壳可由压力流体源的外壳中的凹部来界定,所述至少一个连接器引脚延伸到所述凹部中。所述凹部可经配置以用配合的方式接纳配合插头。因此,可方便地与控制电路建立电连接。

[0016] 所述至少一个连接器引脚可在流体压力源的外壳的轴向端面处延伸。所述至少一个连接器引脚可基本上平行于流体压力源的外壳的纵轴延伸。出于说明的目的,所述至少一个连接器引脚可提供于泵外壳的顶盖处,且可在基本上垂直于外壳的端面的方向上延伸穿过顶盖。因此,所述至少一个连接器引脚可提供于在安装期间容易接达的位置。

[0017] 一流体线连接器或多个流体线连接器可提供于提供连接器的轴向端面。所述连接器及所述流体线连接器可经配置,使得电线及流体线可在相同方向上从轴向端面延伸。因此,可方便地建立所需的连接。

[0018] 3/2向阀可具有第三阀口,用于从第一可充气流体腔室中排放流体。第三阀口可布

置在外壳内部,用以将流体从第一可充气流体腔室排放到外壳中。因此,可在流体腔室中的一者放气时建立外壳内(例如泵压头内)的流体流动。外壳内的流体流动可有助于冷却3/2向阀。

[0019] 调节装置可包括提供于3/2向阀的第二阀口上的流体线连接器。调节装置可进一步包括流体线,其第一端耦合到流体线连接器,第二端耦合到第一流体腔室。流体线连接器可提供于压力流体源的外壳的轴向端面处。压力流体源的外壳的轴向端面可具有凹部,例如切口,且流体线连接器可布置于凹部处。流体线连接器可延伸穿过凹部。因此,所述流体线连接器可提供于其在安装期间容易接达的位置。

[0020] 压力流体源的外壳可经配置使得其包含固定装置,所述固定装置将流体线固定在流体线连接器上。固定装置可经配置以用可释放的方式将流体线固定在流体线连接器上。固定装置可包含经配置以啮合流体线的至少一个挂钩及/或至少一个卡爪。此外,所述固定装置可包含脱离部件,其经配置以使所述至少一个挂钩及/或所述至少一个卡爪从流体线上脱离,以允许从流体线连接器移除流体线。所述脱离部件可实施为环,其可移动,以便在环在第一方向上移动时使所述至少一个挂钩及/或所述至少一个卡爪从流体线上脱离。

[0021] 其中集成有阀组合件的压力流体源的外壳可囊封在泡沫材料的壳体中。所述壳体可具有供流体线及电线连接到压力流体源及阀组合件的通道。因此,可对一体式形成的压力流体源及阀组合件提供保护。此外,可减弱从压力流体源及阀组合件产生的噪声。

[0022] 3/2向阀可电致动。调节装置可包括流体引导装置,其经配置以沿3/2向阀的在3/2向阀致动时耗散功率的部分引导经由3/2向阀的第三阀口排放的流体。因此,当电功率被供应到3/2向阀时,且在从第一流体腔室排放流体时,可冷却3/2向阀。

[0023] 调节装置可包括经布置以感测3/2向阀的第二阀口处的压力的压力传感器。如果调节装置包含控制电路,则压力传感器可提供于或否则耦合到上面提供有控制电路的电路板上。因此,可实施控制功能,其中控制电路依据流体腔室内的流压值来控制阀组合件及压力流体源。

[0024] 压力传感器可提供于压力流体源的外壳内部。因此,在座椅上安装调节装置的过程可进一步简化。

[0025] 虽然已关于与第一流体腔室相关联的气动回路组件描述了调节装置的组件,但如果调节装置包含多个流体腔室,则气动回路可包含用于可充气流体腔室中的每一者的相应3/2向阀。气动回路可进一步包含与用于可充气流体腔室中的每一者的相应3/2向阀串联连接的相应止回阀。于是,阀组合件可具有止回阀与3/2向阀的多个串联连接,所述各个串联连接彼此并联连接,且止回阀与3/2向阀的多个串联连接中的每一者经配置以将流体供应到多个流体腔室中的仅一者。对于3/2向阀中的每一者,可在3/2向阀的第二阀口处提供流体线连接器。流体线连接器可从压力流体源的外壳的相同面(例如,从压力流体源的外壳的轴向端面)延伸。

[0026] 止回阀可与流体供应通道流体连通,且可经提供而允许流体从流体供应通道流动到相应的3/2向阀,同时抑制流体在相反方向上的流动。因此,可防止连接到不同3/2向阀的流体腔室之间的流体交换。

[0027] 所述至少一个流体腔室可包括第二流体腔室。于是,所述阀组合件可包括另一止回阀及另一3/2向阀。所述另一3/2向阀的第一阀口可与所述另一止回阀流体连通,且所述

另一3/2向阀的第二阀口可与第二可充气流体腔室流体连通。通过提供多个流体腔室,可实现具有大量自由度的调节装置。出于说明的目的,使用两个流体腔室可实施四向腰椎支撑件。出于进一步说明的目的,使用两个流体腔室,可实施侧枕支撑装置,其允许调节侧枕,且其中可防止提供于座椅的相对侧的第一流体腔室与第二流体腔室之间的流体交换。

[0028] 所述3/2向阀可包括一个具有铁轭的螺线管,且所述另一3/2向阀可包括一个具有另一铁轭的另一螺线管。所述铁轭及所述另一铁轭可经配置以具有C形状,其中分别支撑着所述螺线管及所述另一螺线管的电磁铁线圈。当所述电磁铁线圈通电时,所述铁轭及所述另一铁轭可用作散热片。

[0029] 所述调节装置可经配置,以便在所述3/2向阀及所述另一3/2向阀中的一者致动时,在所述铁轭与所述另一铁轭之间传递热量。因此,可防止仅在一个区域中(例如在泵外壳内)过量的局部温度增加。

[0030] 调节装置可包括热传递部件,所述铁轭及所述另一铁轭均对接在其上。所述热传递部件可具有板形状。所述热传递部件可为板的经配置以具有高导热率的部分。在一实施例中,所述热传递部件可为电路板的一部分。在电路板的另一部分上可提供控制电路。

[0031] 在其它实施方案中,所述3/2向阀及/或所述另一3/2向阀可为可电致动的阀,其包含不同于螺线管的致动器。此类阀的实例包含具有压电致动器的3/2向阀、存储器线致动的3/2向阀,或具有包含一种或多种塑料材料的致动器的3/2向阀,所述材料例如通过响应于所施加的电压或电流改变其形状或体积而响应于电信号。

[0032] 调节装置可配置为腰椎支撑件、四向腰椎支撑件或侧枕支撑件中的至少一者。这可通过提供合适数目及布置的流体腔室来实现。出于说明目的,调节装置可具有提供于座椅靠背的下部部分中的一个可充气腔室,以实施两向腰椎支撑装置。调节装置可具有提供于座椅靠背的下部部分中的两个可充气腔室,其沿着靠背纵向方向相对于彼此偏移,以实施四向腰椎支撑装置。调节装置可具有提供于座椅的座位部分或靠背部分的左侧枕及右侧枕处的两个可充气腔室,以实施可调节的侧枕支撑装置。所述两个可充气腔室可与不同的3/2向阀流体连通,以允许在一个侧枕放气时另一侧枕充气,或者类似的情况。如果仅需要用对称方式将两个侧枕充气或放气,则所述两个可充气腔室也可仅与一个3/2向阀流体连通。

[0033] 也可实施上述流体腔室布置的各种组合。出于说明目的,调节装置可具有提供于座椅的下部靠背部分中的耦合到阀组合件的第一3/2向阀的一个流体腔室,及提供于座椅侧枕中的耦合到阀组合件的第二3/2向阀的两个流体腔室。因此,提供两向腰椎支撑装置及可调节侧枕支撑件,其可经由一个一体式的泵与阀组合件来致动。

[0034] 根据本发明的另一方面,提供一种座椅,特别是车辆座椅,其包括根据本文所述的任一方面或实施例的调节装置。

[0035] 根据另一方面,提供一种用于座椅特别是车辆座椅的调节装置的操作方法。所述调节装置包括安装于座椅中的至少一个可充气流体腔室,及一与所述至少一个流体腔室流体连通的阀组合件。所述至少一个可充气流体腔室包括第一可充气流体腔室。在所述方法中,依据第一流体腔室是要充气还是放气来控制压力流体源及阀组合件。如果第一流体腔室要充气,则致动压力流体源以经由阀组合件的止回阀及3/2向阀将流体供应到第一流体腔室。如果第一流体腔室要放气,则将电功率供应到3/2向阀以致动3/2向阀,以便经由3/2

向阀将流体从第一流体腔室排放到大气中。

[0036] 在所述方法中,可通过致动压力流体源及3/2向阀来控制第一流体腔室的充气及放气。所述3/2向阀具有三个阀口及两个阀位置,且可使用一个螺线管来实施。因此,调节装置所需的安装空间可保持紧凑。

[0037] 在所述方法中,可操作调节装置,以便在将第一流体腔室充气时,不将电功率供应到3/2向阀。在所述方法中,可操作调节装置,以便当在第一流体腔室中维持所建立的压力时,不将电功率供应到3/2向阀。

[0038] 所述至少一个可充气流体腔室可包括第二可充气流体腔室。阀组合件可包括另一止回阀及另一3/2向阀,其与第二可充气流体腔室流体连通。于是,可依据是否在一个流体腔室要充气时另一流体腔室要同时放气来操作调节装置。如果在第一流体腔室及第二流体腔室中的一者要充气时,第一流体腔室及第二流体腔室中的另一者要同时放气,则可致动压力流体源,以将流体供应到第一流体腔室及第二流体腔室中要充气的一者。可将电功率供应到所述3/2向阀及所述另一3/2向阀中与第一流体腔室及第二流体腔室中的另一者(即,要放气的流体腔室)流体连通的一者。

[0039] 可通过根据本文所述的任一方面或实施例来操作调节装置而执行所述方法。

[0040] 根据本发明的另一方面,提供一种一体式泵与阀组合件装置,其经配置以将流体供应到调节装置的至少一个流体腔室。所述一体式泵与阀组合件装置包含泵、具有至少一个3/2向阀的阀组合件及其中布置有泵及阀组合件的外壳。所述至少一个3/2向阀具有:第一阀口,用以接纳来自泵的压力流体;第二阀口,用以在3/2向阀处于第一位置时将接收到的压力流体供应到所述至少一个流体腔室中的一流体腔室;以及第三阀口,用以在3/2向阀处于第二位置时将流体排放到大气中。

[0041] 通过形成一体式泵与阀装置,可使必须安装在座椅中的组件数目保持较少,这使装配过程简化。

[0042] 可配置所述一体式泵与阀组合件装置,使得阀组合件布置于泵压头中。

[0043] 所述一体式泵与阀组合件装置的阀组合件可包含另一3/2向阀。所述阀组合件可进一步包含一止回阀及另一止回阀,其分别与泵的输出口流体连通。所述止回阀可经配置以允许流体从泵的输出口通过到3/2向阀的第一阀口,同时阻止流体在相反方向上流动。所述另一止回阀可经配置以允许流体从泵的输出口通过到所述另一3/2向阀的第一阀口,同时阻止流体在相反方向上流动。

[0044] 所述一体式泵与阀组合件装置可经配置以在根据本发明的任一方面或实施例的调节装置中将流体供应到所述至少一个流体腔室。

[0045] 可利用根据各种方面及实施例的装置及方法来调节座椅的组件。出于说明目的,可将所述装置及方法应用于腰椎支撑装置,例如两向腰椎支撑件或四向腰椎支撑件、侧枕支撑装置或其组合。

附图说明

[0046] 现在将参看附图描述本发明的实施例。

[0047] 图1是具有根据一实施例的调节装置的座椅的示意图。

[0048] 图2是根据一实施例的调节装置的气动回路图。

- [0049] 图3是根据一实施例的调节装置的一体式泵与阀组合件装置的分解图。
- [0050] 图4是图3的一体式泵与阀组合件装置的透视图。
- [0051] 图5是图3的一体式泵与阀组合件装置的沿图4的线V-V的截面图。
- [0052] 图6是图3的一体式泵与阀组合件装置的俯视图,其中外壳顶部分裂。
- [0053] 图7是根据另一实施例的调节装置的一体式泵与阀组合件装置的分解图。
- [0054] 图8是图7的一体式泵与阀组合件装置的透视图。
- [0055] 图9是图7的一体式泵与阀组合件装置的沿图8的线IX-IX的截面图。

具体实施方式

[0056] 现在将参看图式描述本发明的示范性实施例。虽然将在具体应用领域的背景下(例如在汽车座椅的背景下)描述一些实施例,但所述实施例不限于此应用领域。此外,除非另有具体标注,否则各种实施例的特征可彼此组合。

[0057] 图1是具有根据一实施例的调节装置的车辆座椅1的示意图。将调节装置图解说明为四向腰椎支撑装置。所述腰椎支撑装置包含可充气流体腔室,其配置为第一可充气囊2及第二可充气囊3。第一可充气囊2及第二可充气囊3经配置以在调节相应囊中的气压时改变其外部尺寸。第一可充气囊2及第二可充气囊3提供于车辆座椅1的靠背的下部部分,且在靠背的纵向方向上相对于彼此偏移。通过将囊2及3充气或放气,可调节下部靠背部分中的弯曲量。通过在将一个囊充气时将另一囊放气,可改变顶点位置。因此,可实施四向腰椎支撑装置。虽然图1中图解说明的是腰椎支撑装置,但囊2及3也可提供于座椅的其它位置。出于说明目的,囊2及3也可提供于座椅的侧枕部分中,以实施侧枕支撑装置。

[0058] 调节装置进一步包含压力流体源4、阀组合件5、控制电路12及控制装置13。压力流体源4经配置以将压力流体特别是气体提供到阀组合件5。压力流体源4可包含泵,其将气体供应到供应通道,气体从所述供应通道被提供到阀组合件5。阀组合件5经配置以接纳由压力流体源4提供的气体,并将气体供应到第一囊及/或第二囊。如将参看图2到图9更详细说明,阀组合件5是可控制的,使得:气体可经由阀组合件5同时被供应到囊2及3;气体可经由阀组合件5同时从囊2及3排放到大气中;或气体可被供应到囊2及3中的一者,同时气体同时从囊2及3中的另一者排放。

[0059] 阀组合件5包含第一止回阀6及与第一止回阀6流体连通的第一3/2向阀7。第一流体线10将第一3/2向阀7连接到第一囊2。阀组合件5包含第二止回阀8及与第二止回阀8流体连通的第二3/2向阀9。第二流体线11将第二3/2向阀9连接到第二囊3。止回阀6及8可实施为被动阀。如将参看图2到图9更详细说明,3/2向阀可分别实施为可电控制的3/2向阀。出于说明目的,所述3/2向阀可为可电磁致动的阀,但不限于此实施方案。出于说明目的,3/2向阀7及9中的每一者可具有一致动器,其包含选自包括以下各项的群组的可电控制的部件:螺线管、压电元件、存储器线及响应于电压或电流信号的塑料材料。对于囊2、3中的每一者,在气动回路的气动组件中仅提供一个可电控制的阀,气体在从压力流体源4去往囊2、3中的一者的途中经过所述阀。如果3/2向阀7及9实施为可电磁致动的3/2向阀,则仅须在气动回路的气动组件中提供一个螺线管,气体在从压力流体源4去往囊2、3中的一者的途中经过所述螺线管。

[0060] 控制电路12电耦合到压力流体源4及阀组合件5以控制压力流体源4及阀组合件5。

控制电路12可通过致动压力流体源4或停止对压力流体源4的致动来控制压力流体源4供应的气体量。控制电路12还可分别控制3/2向阀7及9。确切地说,控制电路12可控制3/2向阀7及9的螺线管被供电的时间及时长。可在控制电路12中提供额外功能性。出于说明目的,如果在阀组合件5中提供压力传感器以感测第一囊2及第二囊3中的气压,则控制电路12可耦合到压力传感器以从其检索测量到的压力值。控制电路12于是可依据测量到的压力值来控制对压力流体源4及阀组合件5中的阀的致动。另外或其它,控制电路12可包含存储器,其中存储有预定义的压力设定或预定义的致动模式。控制电路于是可依据预定义的压力设定及/或依据预定义的致动模式来控制压力流体源4及阀组合件5。

[0061] 控制装置13可为允许用户选择多个动作中的一者的控制装置。出于说明目的,控制装置13可为手动控制装置,其具有至少四个位置,对应于“增加曲度”、“减小曲度”、“顶点上移”及“顶点下移”。控制装置13可包含一个或多个摇臂开关。控制电路12耦合到控制装置13以接收指示所要动作的信号,并响应于所述信号而控制压力流体源4及阀组合件5。或者或另外,控制电路12还可耦合到车辆仪表板网络以从其接收指示对腰椎支撑囊2及3的所要调节的命令。

[0062] 虽然图1中将压力流体源4、阀组合件5及控制电路12说明为分离的功能块,但压力流体源4、阀组合件5及控制电路12可形成在共用外壳中提供的一体式单元,如将参看图3到图9更详细解释。虽然将压力流体源4、阀组合件5及控制电路12示意性说明为远离座椅1的实体,但压力流体源4、阀组合件5及控制电路12可以且往往将安装在座椅1本身中。

[0063] 图2是根据一实施例的调节装置的气动回路图。图1的调节装置的气动回路可按图2中的说明来实施。

[0064] 调节装置包含第一囊2及第二囊3、阀组合件15及包含压缩机20及马达21的泵。阀组合件15包含串联配置的第一止回阀16及第一3/2向阀17。阀组合件15进一步包含串联配置的第二止回阀18及第二3/2向阀19。第一止回阀16经配置以允许气体从泵经过到第一3/2向阀17,且第二止回阀17经配置以允许气体从泵经过到第二3/2向阀19。在所说明的实施方案中,3/2向阀17及19分别为具有第一位置及第二位置的电磁阀。其它实施例中可使用3/2向阀的替代实施方案。可通过为阀的螺线管供电来分别致动3/2向阀17、19。3/2向阀17及19分别具有:第一阀口,其也将称为输入阀口,且耦合到止回阀以从泵接收气体;第二阀口,其也将称为供应阀口,且耦合到可充气的流体腔室;及第三阀口,其也将称为排气阀口,且允许气体排放到大气中。3/2向阀17及19分别经配置使得在螺线管未被供电的静止位置中,气体可穿过第一阀口与第二阀口之间的阀,同时第三阀口保持关闭。3/2向阀17及19分别进一步经配置使得在螺线管被供电的致动位置中,第三阀口打开且允许气体至少经过第二阀口与第三阀口之间。不需要(虽然有可能)3/2向阀17及19分别经配置使得在螺线管被供电时第一阀口关闭。

[0065] 下面将说明图2中图解说明的调节装置的操作。当要在囊2及3中维持先前已建立的压力时,泵不被致动,且3/2向阀17及19不被致动。第一3/2向阀17及第一止回阀16阻止流体从第一囊2中逸出。同样,第二3/2向阀19及第二止回阀18阻止流体从第二囊3中逸出。止回阀16及18阻止囊2与3之间的气体交换。

[0066] 当要在囊2及3中增加气体量时,即当囊2及3要充气时,致动泵且同时不致动两个3/2向阀17及19。随后经由阀组合件15将气体供应到囊2及3。如果两个囊2及3起初具有不同

压力,则气体首先将主要被引入到压力较低的囊中,因为止回阀16及18均与泵的输出端流体连通。因此,致动泵且同时使3/2向阀17及19保持在不被致动的状态的操作还用通过增加囊2及3中起初压力较低的一者中的压力而使囊2及3中的压力相等。当两个囊2及3中的压力已变得相等时,在泵被致动时气体将被引入到囊2及3中。可提供一阻止囊2及3中的压力在充气期间超过给定阈值的机制。

[0067] 当要在囊2及3中减少气体量时,即当囊2及3要放气时,不致动泵且同时致动两个3/2向阀17及19。随后,经由第一3/2向阀17的排气阀口将气体从囊2中排出,且经由第二3/2向阀19的排气阀口将气体从囊3中排出。当已在囊2及3中达到所要压力时,终止对相应3/2向阀的致动。也可通过致动分别耦合到待放气的囊2或3的3/2向阀17或19来分别将囊2及3放气。

[0068] 当囊2、3中的一者要充气同时囊2、3中的另一者要放气时,致动泵。不致动与要充气的囊相关联的3/2向阀,且致动与要放气的囊相关联的3/2向阀。出于说明目的,为了将第一囊2充气同时将第二囊3放气,致动泵,不致动第一3/2向阀17,且致动第二3/2向阀19。同样,为了将第一囊2放气同时将第二囊3充气,致动泵,致动第一3/2向阀17,且不致动第二3/2向阀19。可提供一阻止囊中的压力在充气期间超过给定阈值的机制。

[0069] 通过上文说明的操作,可实施许多座椅调节装置中需要的功能。出于说明目的,当囊2及3布置于座椅靠背的下部部分中以便沿靠背的纵向方向相对于彼此偏移时,可通过将囊2及3充气来实施“增加腰椎支撑件的曲度”的功能;可通过将囊2及3放气来实施“减小腰椎支撑件的曲度”的功能;可通过将囊2充气同时将囊3放气来实施“腰椎支撑件顶点上移”的功能;且可通过将囊2放气同时将囊2充气来实施“腰椎支撑件顶点下移”的功能。出于进一步说明的目的,当第一囊2布置于座椅靠背的下部部分中以实施两向腰椎支撑件且在座椅的侧枕处提供分别耦合到第二3/2向阀19的第二阀口的一对第二囊3时,可通过将囊2及所述对囊3充气来实施“增加腰椎支撑件的曲度且增加侧枕体积”的功能;可通过将囊2及所述对囊3放气来实施“减小腰椎支撑件的曲度且减小侧枕体积”的功能;可通过将囊2充气同时将所述对囊3放气来实施“增加腰椎支撑件的曲度且减小侧枕体积”的功能;且可通过将囊2放气同时将所述对囊3充气来实施“减小腰椎支撑件的曲度且增加侧枕体积”的功能。出于进一步说明的目的,当囊2及3布置于座椅靠背的侧枕中或座椅的相对侧的座椅部分的侧枕中时,可通过将囊2及3充气来实施“增加两侧的横向支撑”的功能,可通过将囊2及3放气来实施“减小两侧的横向支撑”的功能,可通过将囊2充气同时将囊3放气来实施“增加左侧支撑且减小右侧支撑”的功能,且可通过将囊2放气同时将囊2充气来实施“减小左侧支撑且增加右侧支撑”的功能。

[0070] 参看图3到图9,将描述可在图1的调节装置或图2的调节装置中利用的空气压力源及阀组合件的实施方案。在这些实施例中,空气压力源及阀组合件分别实施为提供于组合外壳中的一体式泵与阀组合件装置。

[0071] 图3到图6说明可在根据一实施例的调节装置中利用的一体式泵与阀组合件装置31。图3展示装置31的分解图,图4展示组装后的透视图,图5展示沿图5中说明的线V-V的截面图,且图6说明顶部外壳部分33分裂的俯视图。

[0072] 装置31具有第一外壳部分32及第二外壳部分33,其用作泵外壳的外壳盖。与泵相关联的组件(也将被称为泵部分)一般设置于外壳的内部的向上延伸到泵部分的轴向端面

34的区段中。图5中示意性说明泵30。中间部件35布置于泵部分的轴向端面34上,且通过螺栓36固定到轴向端面34。中间部件35在面向泵部分30的侧上具有台阶状表面,使得在中间部件35固定到端面34时中间部件35的至少一部分对接于端面34上,同时中间部件35的另一部分在端面34与中间部件35之间界定腔75。腔75用作流体供应通道,气体可从其供应到集成于外壳32、33中的阀组合件。卡爪提供于中间部件35的外表面上,其在第二外壳部分33咬合到第一外壳部分32上且中间部件35附接到其上时与第二外壳部分33中的对应凹部啮合。第一外壳部分32及第二外壳部分33以及中间部件35可由塑料材料形成。

[0073] 在中间部件35的外圆周处形成有连接器外壳39及40。连接器外壳39及40经配置以用配合方式啮合对应的插头以与提供于外壳中的控制电路建立电连接。连接器引脚38延伸到连接器外壳39及40界定的腔中。连接器引脚38电耦合到电路板37。连接器引脚38可用合适方式安装在外壳上。出于说明目的,由绝缘材料形成的横向部件可在连接器引脚38之间延伸。横向部件可收纳于中间部件35的对应凹部中。出于说明目的,且如图5中最清楚地看出,横向部件可夹在中间部件35与电路板37之间。

[0074] 电组件可安装在电路板37上以实施用于泵与阀组合件的控制电路。所述控制电路可包含逻辑电路。所述控制电路可具有参看图1的控制电路12解释的功能。

[0075] 阀组合件提供于由外壳部分32、33及中间部件35界定的外壳中。阀组合件包含串联耦合的第一止回阀及第一电磁3/2向阀,及串联耦合的第二止回阀及第二电磁3/2向阀。第一止回阀及第一电磁3/2向阀并联连接到第二止回阀及第二3/2向阀。3/2向阀中的每一者具有:第一阀口,其也将称为输入阀口,且耦合到相关联的止回阀以从泵接收气体;第二阀口,其也将称为供应阀口,且经由流体线与可充气的流体腔室流体连通;及第三阀口,其也将称为排气阀口,且允许气体排放到大气中。

[0076] 第一及第二止回阀与形成于中间部件35与泵部分的端面34之间的流体供应通道75流体连通。第一及第二止回阀可实施为弹性材料阀。在所说明的实施方案中,第一止回阀包含收纳于中间部件35的凹部41中的菌形阀42,且第二止回阀包含收纳于中间部件35的凹部61中的菌形阀64。如图5中最清楚地看出,菌形阀42、62的杆延伸穿过中间部件。菌形阀通过杆的布置于中间部件35的面向泵部分的轴向端面34的面上的增加直径部分而固定到中间部件35。菌形阀42及62具有弹性密封部件,其覆盖中间部件35中的通道76,气体可通过所述通道从流体供应通道75经过到中间部件35的背朝泵部分的轴向端面34的一侧。当流体供应通道75中的压力充分增加时,菌形阀42及/或62弹性变形,以便打开通道76。菌形阀42及62因弹性恢复力而恢复到关闭状态,从而再次关闭通道76。

[0077] 第一引导入口43将穿过第一菌形阀42的气体引导到第一3/2向阀44的第一阀口。第一引导入口43用作第一止回阀的输出阀口。第一3/2向阀44包含电磁铁线圈45及上面支撑着电磁铁线圈45的金属框架46。框架46一般具有C形状,框架的最长的边对接在电路板37的部分77上。框架46形成第一3/2向阀44的螺线管的铁轭的一部分。

[0078] 当第一3/2向阀44未被致动时,允许气体在第一3/2向阀44的第一阀口与第二阀口之间经过。在此状态下,设置于电磁铁线圈45内部中的电枢插塞被偏置部件(例如弹簧)偏置,使得第一3/2向阀44的第三阀口关闭。流体线连接器48提供于第一3/2向阀44的第二阀口处,使得经由第一止回阀引入到第一3/2向阀44中的气体可被输出到连接到流体线连接器48的流体线。流体线的另一端耦合到与第一3/2向阀44相关联的可充气流体腔室。当通过

为螺线管供电而使第一3/2向阀44致动时,当电磁铁线圈45被供电时电枢插塞抵抗偏置部件的偏置力而移动,且第一3/2向阀44的第三阀口49打开,允许气体在第一3/2向阀44的第二阀口与第三阀口之间流动。气体可被排放到大气中。排气流体引导部件51提供于第一3/2向阀44的第三阀口49附近。排气流体引导部件51经布置及成形,使得经由第一3/2向阀44的第三阀口排放的气体被引导而沿着电磁铁线圈45流动。

[0079] 第二止回阀及第二3/2向阀64的配置与第一止回阀及第一3/2向阀44的配置相同。第二引导入口63将穿过第二菌形阀62的气体引导到第二3/2向阀64的第一阀口。第二引导入口63因而用作第二止回阀的输出阀口。虽然第一引导入口43及第二引导入口63可一体式形成,但其并不彼此流体连通。第二3/2向阀64包含电磁铁线圈65及上面支撑着电磁铁线圈65的金属框架66。框架66一般具有C形状,框架的最长的边对接在电路板37的部分77上。框架66形成第二3/2向阀的螺线管的铁轭的一部分。

[0080] 当第二3/2向阀64未被致动时,允许气体在第二3/2向阀64的第一阀口67与第二阀口70之间经过。在此状态下,设置于电磁铁线圈65内部中的电枢插塞72被偏置部件(例如弹簧73)偏置,使得第二3/2向阀64的第三阀口69关闭。流体线连接器68提供于第二3/2向阀64的第二阀口70处,使得经由第一第二阀引入到第二3/2向阀64中的气体可被输出到连接到流体线连接器68的流体线。流体线的另一端耦合到与第二3/2向阀64相关联的可充气流体腔室。当通过为电磁铁线圈65供电而使第二3/2向阀64致动时,电枢插塞72抵抗偏置部件73的偏置力而移动,且第一3/2向阀64的第三阀口69打开。允许气体在第二阀口70与第三阀口69之间流动,且气体可被排放到大气中。排气流体引导部件71提供于第二3/2向阀64的第三阀口69附近。排气流体引导部件71经布置及成形,使得经由第二3/2向阀64的第三阀口排放的气体被引导而沿着电磁铁线圈65流动。

[0081] 可将压力传感器集成到阀组合件中以感测与相应阀相关联的流体腔室中的压力。出于说明目的,可提供第一压力传感器以感测第一3/2向阀44的第二阀口处的压力,且可提供第二压力传感器79以感测第二3/2向阀64的第二阀口70处的压力。压力传感器可电耦合到电路板37以向控制电路提供指示测量到的压力值的信号。压力传感器也可安装在电路板37上。

[0082] 固定装置可提供在外壳部分33及/或中间部件35处,以用可释放的方式将连接到流体线连接器48的流体线固定在流体线连接器48上,且用可释放的方式将连接到流体线连接器68的流体线固定在流体线连接器68上。固定装置可包含一组围绕相应流体线连接器48或68在圆周上设置的挂钩或卡爪,使得流体线可插入于所述挂钩或卡爪与相应流体线连接器48或68之间,且包含可相对于相应流体线连接器移动的环。所述环可经配置以在环在第一方向上移动时迫使挂钩或卡爪与流体线脱离啮合。

[0083] 一体式泵与阀组合件装置31可具备泡沫材料的壳体,其具有用于待耦合到装置31的电线及流体线的通道。所述壳体既用以保护装置31,又用以减少从装置31发出的噪声。

[0084] 由于装置31提供的组件的高度集成,包含一体式泵与阀组合件装置31的调节装置可容易安装于座椅中,其中阀组合件集成在泵压头中。出于说明目的,为了将具有耦合到一体式泵与阀组合件装置31的两个流体腔室的调节装置安装在座椅中,可将流体腔室在所要位置处定位在座椅上,连接到流体腔室的流体线可连接到一体式泵与阀组合件装置31的流体线连接器48、68,且一体式泵与阀组合件装置31可安装在座椅上。

[0085] 在一个或两个3/2向阀的电磁铁线圈被供电时,上面安装有第一3/2向阀44及第二3/2向阀64的电磁铁线圈的框架46、66可用作散热器。如图3及图6中可最清楚地看出,框架46及66靠近彼此设置。板37的上面对接有框架46及66的部分77可经配置以具有高导热率。在一实施例中,板37的部分77可具备具有高导热率的材料的涂层(例如,金属涂层)。如果需要,板37的部分77可与电路板37的带有控制电路的组件的部分分离,以减少温度引发的对控制电路的电组件的损害的风险。

[0086] 仅当电磁铁线圈45、65被供电时,才将气体从3/2向阀的第三阀口排放。当气体被排放时,提供于相应阀上的排气流体引导部件51、71引导所排放的流体,使得其沿相应3/2向阀的电磁铁线圈经过。提供于板37上的控制电路可经配置,使得当流体腔室中的压力已达到环境压力时停止对3/2向阀的致动。因而排出流体有助于冷却电磁铁线圈。

[0087] 图7到图9说明可在根据另一实施例的调节装置中利用的一体式泵与阀组合件装置81。图7展示装置81的分解图,图8展示组装后的透视图,且图9展示沿图8中说明的线IX-IX的截面图。

[0088] 装置81具有泵部分,所述泵部分具有第一外壳部分32及第二外壳部分83,其用作泵外壳的外壳盖。与泵相关联的组件(也将被称为泵部分)一般设置于外壳的内部向上延伸到泵部分的轴向端面34的区段中。中间部件85布置于泵部分的轴向端面34上,且通过螺栓36固定到轴向端面34。中间部件85及泵部分的轴向端面34界定提供于其间的流体供应通道75,受压气体可从所述通道75供应到阀组合件,所述阀组合件也集成到由外壳部分32及83与中间部件85的外圆周形成的外壳中。此外,上面提供有控制电路的电路板37也集成到装置81中,且提供于外壳的内部中。压力传感器可提供在电路板上以监视流体腔室中的压力。

[0089] 阀组合件的配置及操作大体上对应于装置31的阀组合件的配置及操作。装置81的操作及构造方面对应于装置31的部件的部件及元件用相同的元件符号来指示。如下文将更详细解释,装置81提供3/2向阀的阀口的替代布置、流体线连接器的替代布置及连接器外壳及连接器引脚的替代布置。

[0090] 装置81的第二外壳部分83配置为外壳的端盖。第二外壳部分83包含外壳的轴向端面90,其垂直于外壳的纵轴而设置。凹部91形成于第二外壳部分83上,第二外壳部分83用作连接器外壳。连接器外壳经配置以用配合的方式接纳配合插头以将信号或功率供应到控制电路。电耦合到且安装在电路板37上的连接器引脚38突出到连接器外壳91中。轴向端面90具有切口92、93,流体线连接器88、98穿过所述切口延伸。

[0091] 阀组合件包含第一3/2向阀84,其具有与经过第一止回阀42的气体被供应到的流体引导入口43流体连通的第一阀口。阀组合件还包含第二3/2向阀94,其具有与经过第二止回阀62的气体被供应到的流体引导入口63流体连通的第一阀口101。第一3/2向阀84及第二3/2向阀94的配置及操作大体上对应于装置31的第一3/2向阀44及第二3/2向阀64的配置及操作。第一3/2向阀84及第二3/2向阀94在第二及第三阀口的布置方面不同于装置31的第一3/2向阀44及第二3/2向阀64。如图9中最清楚地看出,3/2向阀84、94经配置,使得流体可穿过其中排放到大气的第三阀口103是基本上沿着电磁铁线圈65的轴向方向布置。在电磁铁线圈被供电时气体可穿过其中被供应到与相应3/2向阀相关联的流体腔室且气体可穿过其中从流体腔室到达第三阀口103的第二阀口102是朝外壳的轴向端面90设置。流体线连接器

88提供于第一3/2向阀84的第二阀口处。流体线连接器98提供于第二3/2向阀94的第二阀口处。流体线连接器88及98从相关联的3/2向阀的第二阀口朝轴向端面90延伸。在所说明的实施方案中,流体线连接器88及98分别穿过轴向端面90中的凹部92及93延伸以便于附接流体线。

[0092] 固定装置可提供在外壳部分83及/或中间部件85处,以用可释放的方式将连接到流体线连接器88的流体线固定在流体线连接器88上,且用可释放的方式将连接到流体线连接器98的流体线固定在流体线连接器98上。固定装置可包含一组围绕相应流体线连接器88或98在圆周上设置的挂钩或卡爪,使得流体线可插入于所述挂钩或卡爪与相应流体线连接器88或98之间,且包含可相对于相应流体线连接器移动的环。所述环可经配置以在环在第一方向上移动时迫使挂钩或卡爪与流体线脱离啮合。

[0093] 3/2向阀的操作如下。在图9所示的静止位置中,偏置部件(例如弹簧)73使电枢插塞72在轴向方向上偏置,以便关闭第三阀口103。电枢插塞经提供,使得在此状态下,流体可从第一阀口101经过到达3/2向阀的第二阀口102。当电磁铁线圈65被通电时,电枢插塞72抵抗偏置部件73的偏置力移动,以便打开第三阀口103。在此状态下,第二阀口102与第三阀口103流体连通。当连接到3/2向阀的流体腔室中的压力大于环境压力时,气体穿过第三阀口103从流体腔室中排放。第三阀口103经布置,使得气体在位于外壳内部的一位置从3/2向阀排放。

[0094] 虽然图9的横截面图中仅展示了第二止回阀及第二3/2向阀,但第一止回阀及第一3/2向阀可具有相同的配置。

[0095] 在装置81中,上面支撑有3/2向阀的电磁铁线圈45、65的C形框架46及66同样可用作散热器。框架46及66可对接在电路板37的具有高导热率的部分77上,使得可在框架46与66之间传递热量。

[0096] 虽然装置81并不包含专用的排气流体引导件,但当气体经由提供于外壳内部的3/2向阀的第三阀口103从流体腔室排放到大气中时,在外壳内部的所得的气体流动将在3/2向阀被致动时有助于冷却电磁铁线圈。或者,排气流体引导件可提供于3/2向阀的第三阀口103处,以沿着相关联的3/2向阀的外部部分引导穿过第三阀口103排放的气体。

[0097] 在装置81中,由引脚38及连接器外壳91形成的电连接器与流体线连接器88、98均提供于轴向端面90处。此位置往往方便流体线及电线的附接。此外,由于电线及流体线均在相同方向上从外壳部分83延伸,所以有利于在泡沫材料中囊封装置81。

[0098] 可在各种调节装置中利用一体式泵与阀组合件装置31及81,所述调节装置具有与一体式泵与阀组合件装置的阀组合件流体连通的一个或多个可充气腔室。如已参看图1及图2解释,泵及两个3/2向阀可经控制,使得:可通过致动泵以供应压力气体同时不致动3/2向阀而将所述两个流体腔室充气;可通过致动所述两个3/2向阀而将所述两个流体腔室放气;且可通过致动与要放气的流体腔室流体连通的3/2向阀、同时致动泵且将另一3/2向阀维持在非致动状态而将一个流体腔室充气同时将另一流体腔室放气。这些调节装置的可能实施方案是四向腰椎支撑件或组合两向腰椎结合侧枕支撑件,但不限于此。

[0099] 虽然已描述了根据各种实施例的调节装置,但可在其它实施例中实施各种修改。出于说明目的,虽然已描述了具有两个可充气流体腔室及分别与流体腔室中的一者相关联的3/2向阀与止回阀的两个组合,但根据实施例,调节装置可仅包含一个经由3/2向阀及止

回阀耦合到压力流体源的可充气流体腔室。出于说明目的,调节装置可为仅具有一个可充气气囊的两向腰椎支撑装置,或其中用对称方式调节侧枕的侧枕调节装置。出于进一步说明的目的,根据实施例,调节装置可包含至少三个(例如,三个、四个或四个以上)可充气腔室。阀组合件可包含用于每一流体腔室的与一个流体腔室流体连通的一个3/2向阀,及用于每一流体腔室的连接于流体压力源与相关联的3/2向阀之间的止回阀。出于说明目的,调节装置可为包含三个以上可充气气囊的四向腰椎支撑装置,或调节装置可为包含至少两个可充气气囊的四向腰椎支撑装置与侧枕支撑件(其中用对称方式调节两个侧枕)的组合,或调节装置可为包含至少两个可充气气囊的四向腰椎支撑装置与允许两个侧枕充气到不同程度的侧枕支撑件的组合。

[0100] 虽然在调节装置或此调节装置包括的一体式泵与阀组合件的背景下描述了止回阀及可电控制的3/2向阀的特定实施方案,但在其它实施例中可利用止回阀及可电控制的3/2向阀的其它实施方案。出于说明而非限制的目的,在每一方面或实施例中,调节装置或一体式泵与阀组合件装置的3/2向阀可为包含合适致动器的可电控制的3/2向阀,例如具有压电致动器的3/2向阀、存储器线致动的3/2向阀或具有包含一种或多种塑料材料的致动器的3/2向阀,所述塑料材料例如通过响应于施加的电压或电流改变其形状或体积而响应于电信号。

[0101] 虽然已描述了其中电连接器及流体线连接器提供于一体式泵与阀组合件装置的外壳的相同面处的一体式泵与阀组合件装置,但电连接器及流体线连接器也可提供于不同面处。此外,多个流体线连接器可在外壳的不同面处从外壳突出,以便于连接到在相对于一体式泵与阀组合件装置的不同方向上提供的流体腔室。因为外壳部分是由塑料材料形成的,所以可通过调节模制加工来容易地进行适应不同OEM的不同设计约束所必需的配置改变。

[0102] 额外组件可集成到一体式泵与阀组合件装置中。出于说明目的,连接器外壳可经形成使得其可容纳适配器。适配器可插入于连接器外壳中,适配器是依据在将使用调节装置的产品中使用的电连接而选择的。适配器可具有经配置以用配合方式啮合一体式泵与阀组合件装置的连接器引脚的第一部分,及经配置以用配合方式啮合OEM使用的连接器设计的第二部分。出于进一步说明的目的,可提供防止在流体腔室充气的过程中流体腔室内的压力超过给定阈值的机制。

[0103] 虽然已描述了其中电连接器配置为电连接的阳部分的一体式泵与阀组合件装置,但在其它实施例中一体式泵与阀组合件装置的电连接器可配置为阴连接器。

[0104] 虽然已描述了其中控制电路的逻辑组件提供于流体压力源的外壳内部的一体式泵与阀组合件装置,但控制电路也可提供在外壳外面。出于说明目的,控制电路可实施于车辆的机载计算机中,所述机载计算机经由电路板及一体式泵与阀组合件装置的连接器引脚将控制信号供应到阀组合件及泵。在其它实施方案中,泵可单独连接到仪表板网络。

[0105] 虽然已描述了其中阀组合件集成到泵外壳中的泵与阀组合件,但在其它实施例中,阀组合件也可与泵分离提供,例如提供于专门的阀组合件外壳中。

[0106] 虽然已在车辆座椅的靠背中的腰椎支撑件调节的背景下且在车辆座椅的侧枕支撑件的背景下描述了示范性实施例,但本发明的实施例不限于此特定应用领域。实际上,本发明的实施例可有利地用于在各种各样的座椅中调节支撑件。

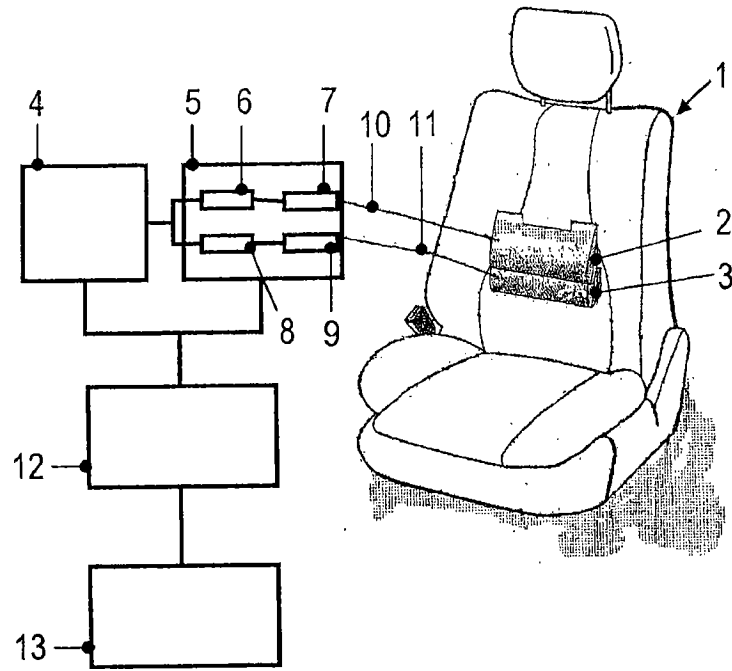


图1

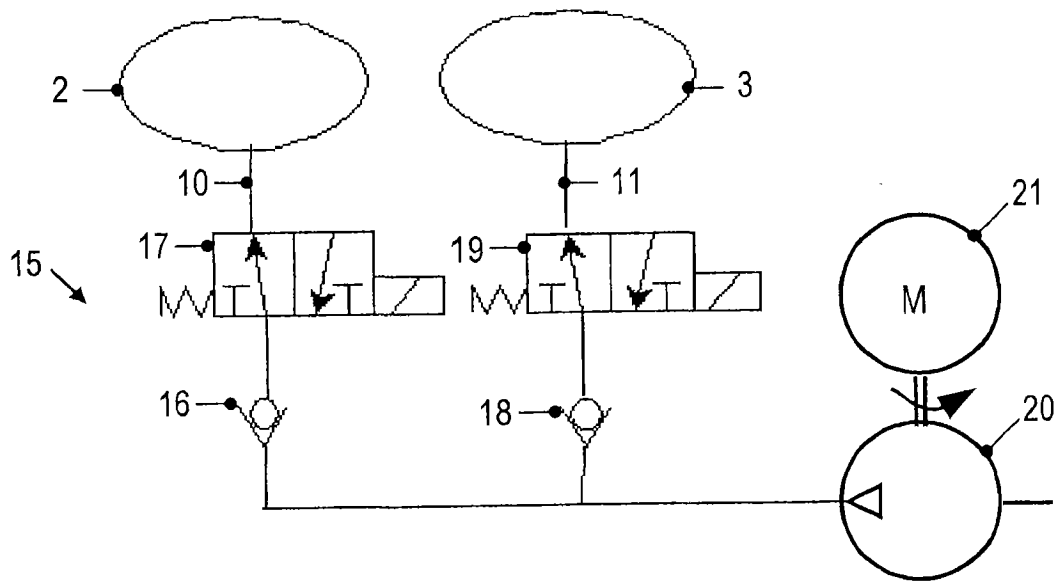


图2

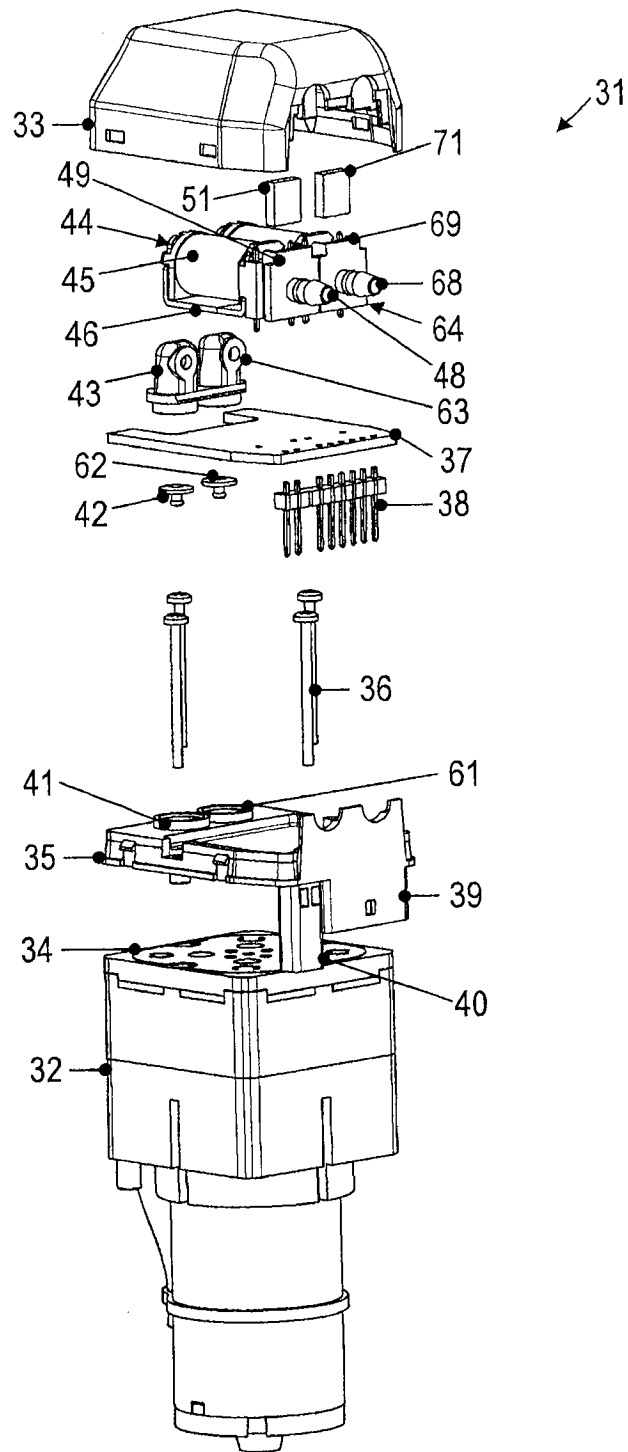


图3

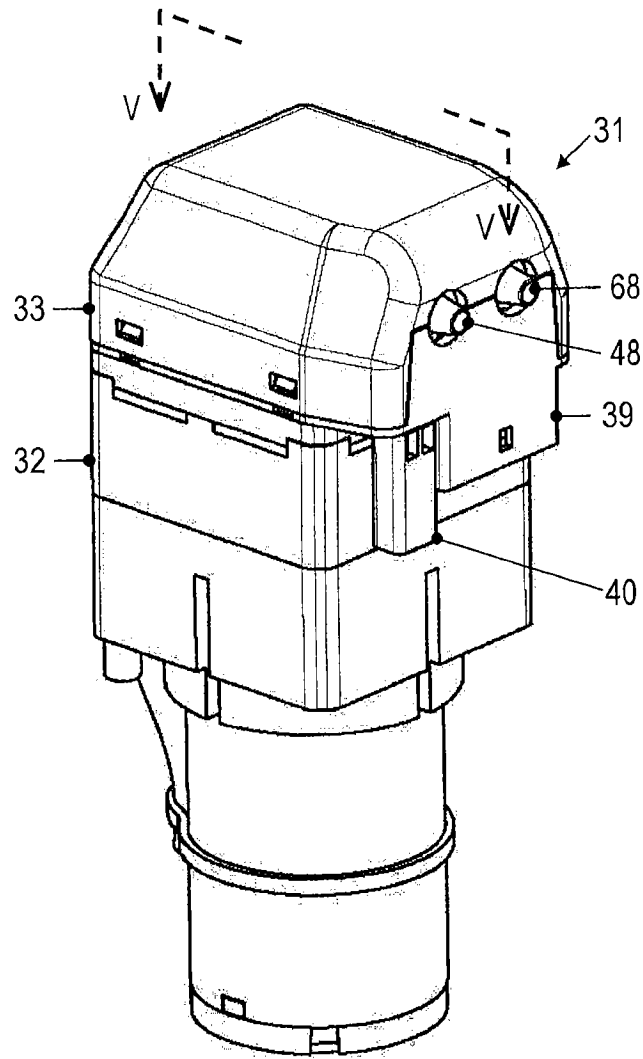


图4

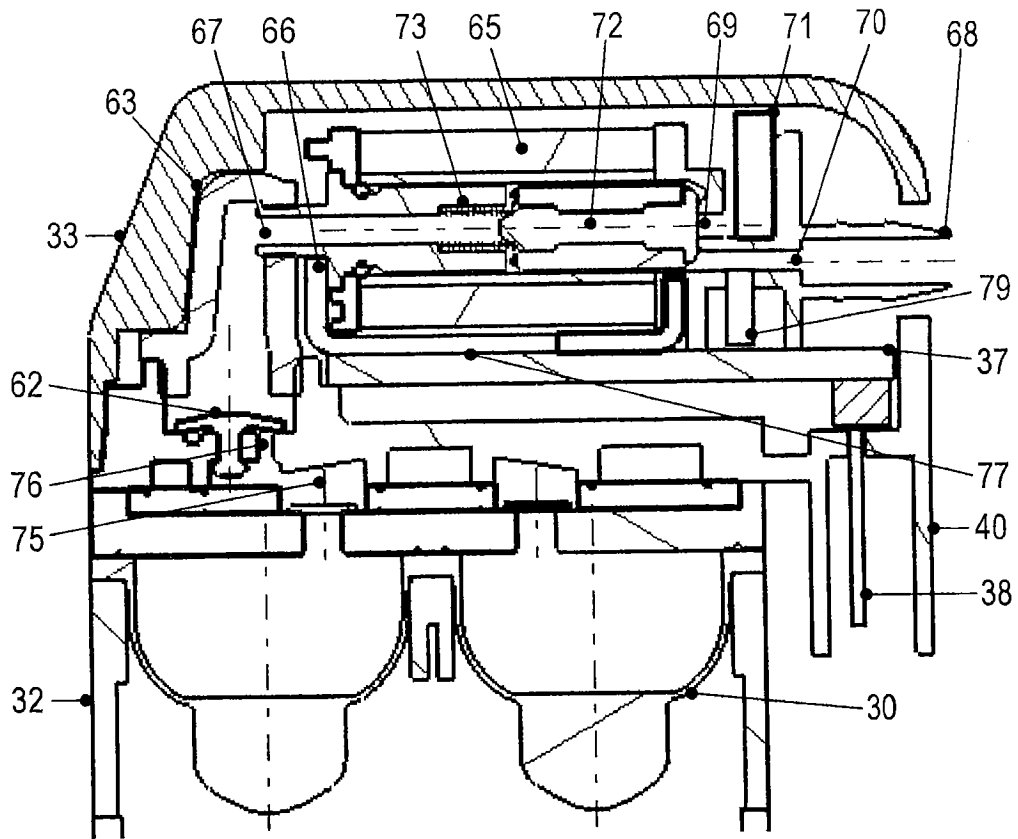


图5

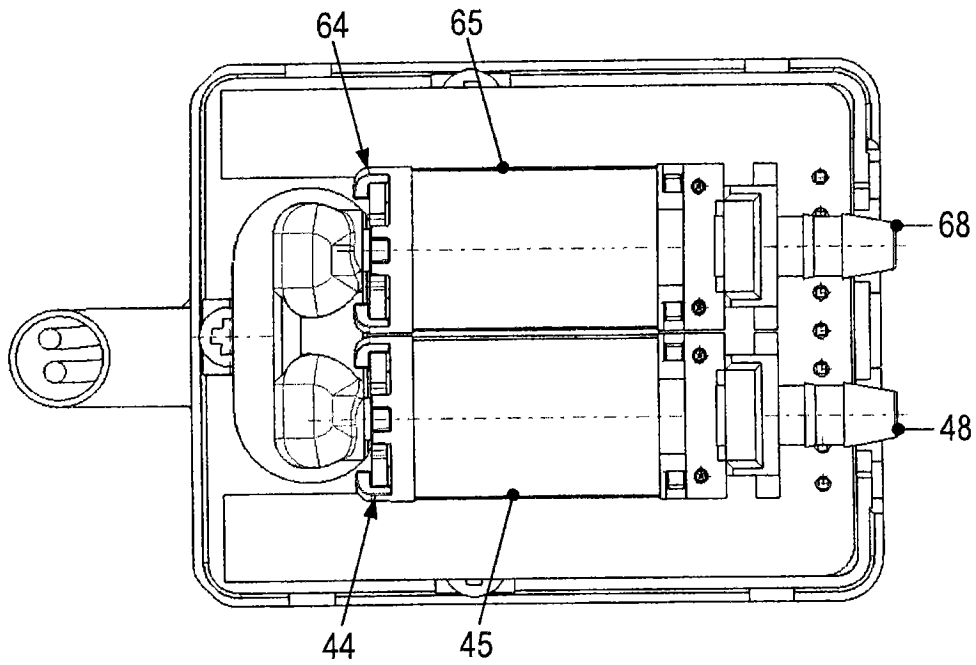


图6

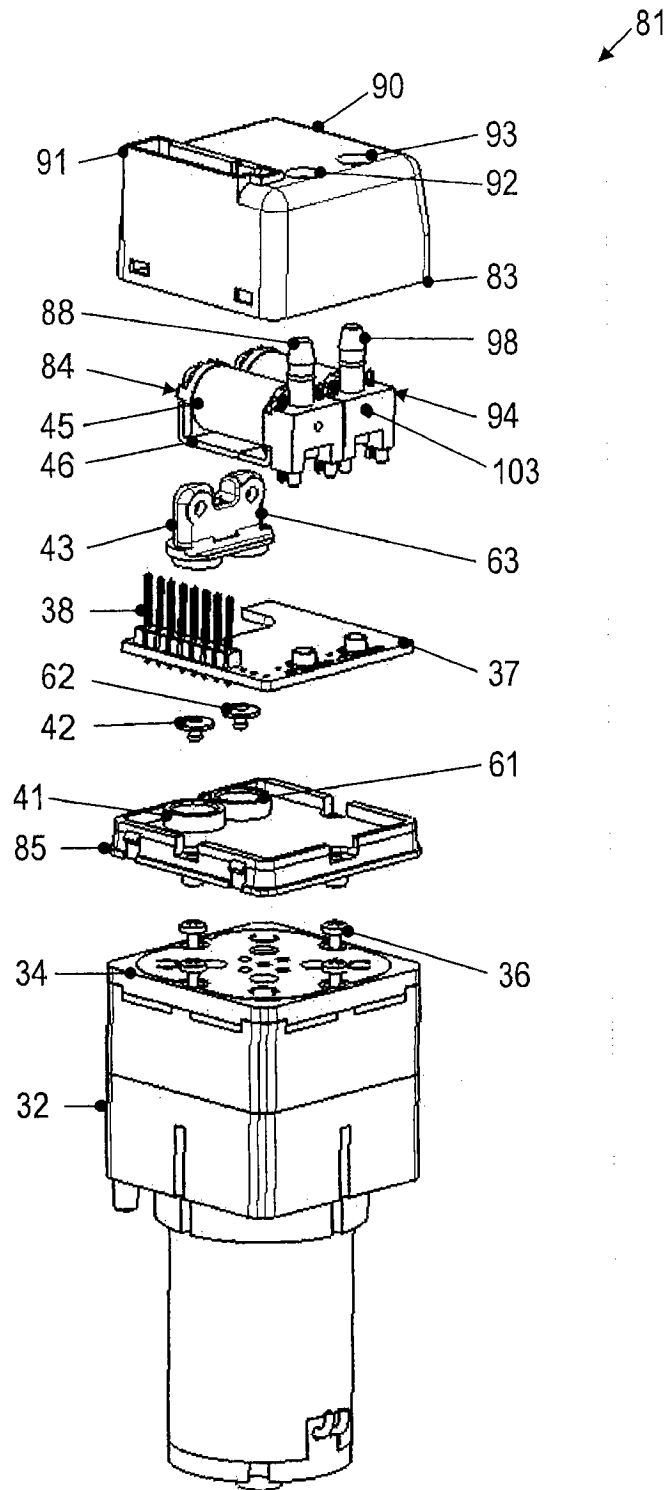


图7

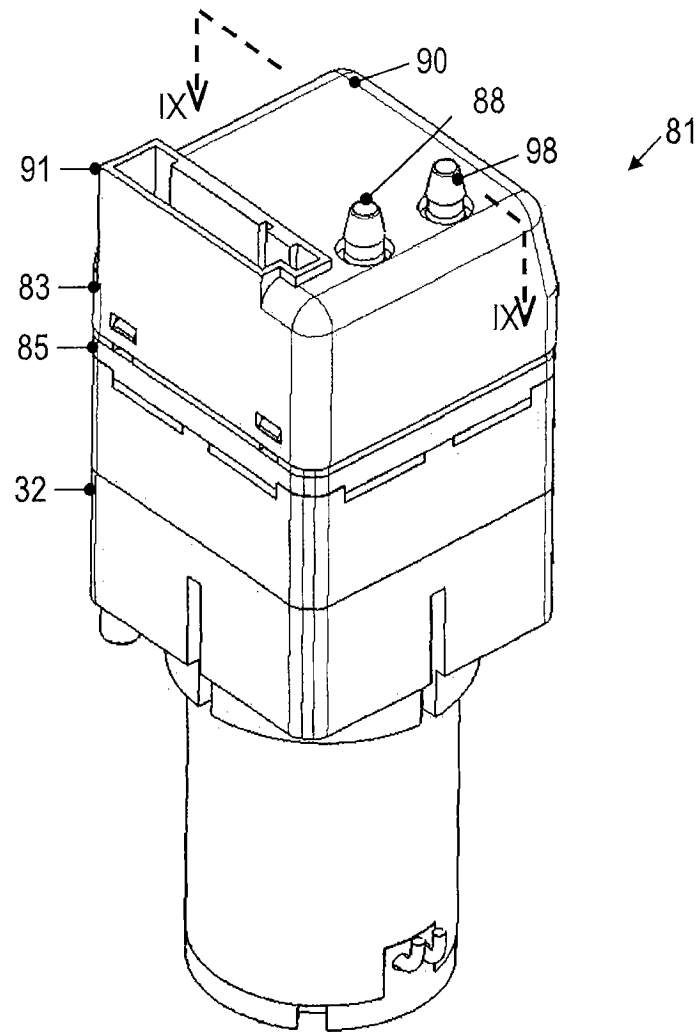


图8

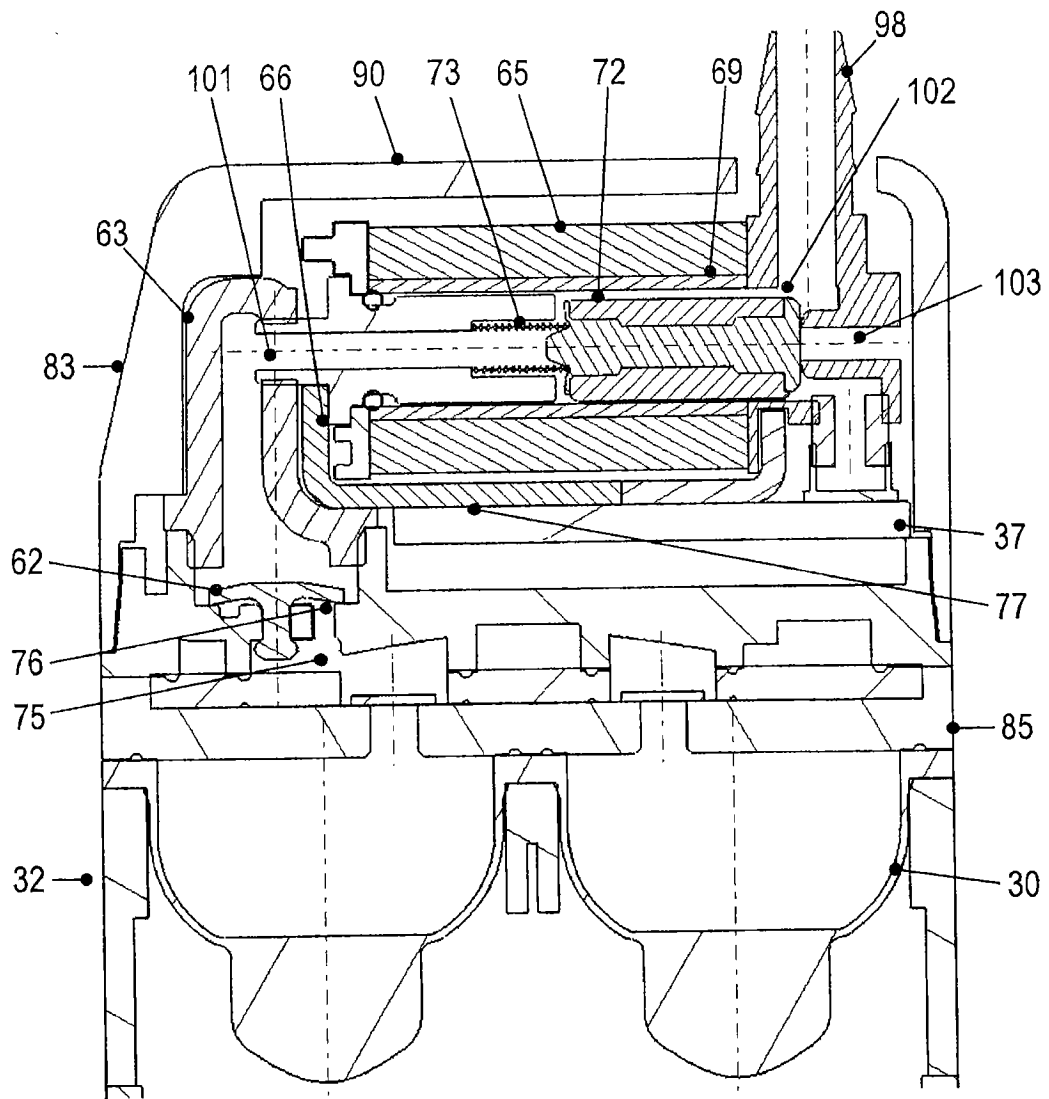


图9