



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107709861 B

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201680036656.6

(22)申请日 2016.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107709861 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(30)优先权数据  
2015-126841 2015.06.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.12.22

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2016/068197 2016.06.20

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/208521 JA 2016.12.29

(73)专利权人 SMC株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 宫添真司 野口和宏

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 朱龙

(51)Int.Cl.  
F16K 27/04(2006.01)  
F15B 11/00(2006.01)

(56)对比文件  
US 5771918 A,1998.06.30,  
US 5771918 A,1998.06.30,  
CN 1280261 A,2001.01.17,

审查员 侯红梅

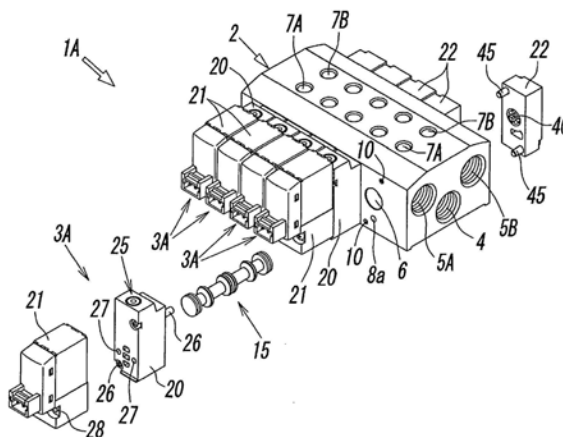
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

多联一体型歧管阀

(57)摘要

通过将多个阀机构一体地组装于一个歧管，从而得到小型化且轻量化的多联一体型歧管阀。本发明的多联一体型歧管阀在由流体供给孔(4)以及流体排出孔(5A、5B)贯通内部的挤压件形成的一个歧管(2)上设置有：多个阀孔(6)，其通过与所述流体供给孔(4)以及流体排出孔(5A、5B)这双方直接交叉而分别与该流体供给孔(4)以及流体排出孔(5A、5B)连通；输出端口(7A、7B)，其形成为与该阀孔(6)分别连通；滑阀(15)，其滑动自如地插入于所述阀孔(6)的内部；以及电磁式的导阀(21)，其分别安装于各阀孔(6)的一端或两端。



1. 一种多联一体型歧管阀,其特征在于,具有:

一个歧管,所述一个歧管由流体供给孔及流体排出孔贯通内部的挤压件形成,并具有作为所述流体供给孔及流体排出孔的贯通方向的纵向、与该纵向正交的横向以及与所述纵向及横向这两个方向正交的上下方向;

多个阀孔,所述多个阀孔在横向上贯通所述歧管的内部,并且通过与所述流体供给孔及流体排出孔这双方直接交叉而分别与该流体供给孔及流体排出孔连通;

输出端口,所述输出端口以与所述多个阀孔分别连通的方式形成于所述歧管的上表面及下表面中的至少一方的面;

滑阀,所述滑阀滑动自如地插入于所述阀孔的内部,并对将所述输出端口与所述流体供给孔及流体排出孔连接的流路进行切换;以及

电磁式的导阀,所述导阀为了驱动所述滑阀而分别安装于各阀孔的一端或两端。

2. 根据权利要求1所述的多联一体型歧管阀,其特征在于,

所述流体供给孔和所述流体排出孔形成在所述歧管的上下方向上的互相不同的位置,截面形状为非圆形,并且在截面的一部分具有长孔部分,该长孔部分具有恒定孔宽,所述流体供给孔的长孔部分和所述流体排出孔的长孔部分朝向所述歧管的上下方向而相互反向地延伸,并互相从上下相反方向与所述阀孔交叉。

3. 根据权利要求2所述的多联一体型歧管阀,其特征在于,

所述流体供给孔及流体排出孔的所述长孔部分与各阀孔交叉的部分的上下方向长度比所述阀孔的内径小。

4. 根据权利要求3所述的多联一体型歧管阀,其特征在于,

在所述流体供给孔及流体排出孔的所述长孔部分与各阀孔交叉的位置,与该阀孔呈同心状地形成有直径比该阀孔的内径大的圆弧状的凹部。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的多联一体型歧管阀,其特征在于,

所述导阀经由转接板安装于所述歧管的侧面,在所述转接板上设置有与所述滑阀的一端抵接的驱动用活塞、和使先导流体作用于该驱动用活塞的驱动用压力室,该驱动用压力室经由所述导阀连接于所述流体供给孔。

6. 根据权利要求5所述的多联一体型歧管阀,其特征在于,

在仅一端安装有所述导阀的所述阀孔的另一端安装有端板,在该端板上设置有与所述滑阀的另一端抵接的恢复用活塞、和使先导流体作用于该恢复用活塞的恢复用压力室,所述恢复用活塞与所述驱动用活塞相比构成小径,所述恢复用压力室始终与所述流体供给孔连通。

## 多联一体型歧管阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将多个阀机构一体地组装于一个歧管而成的多联一体型歧管阀。

### 背景技术

[0002] 当要在多个集合状态下使用控制压力流体的阀时,以往以来,如专利文献1所公开的那样,通过将所需数量的阀搭载于构成为能够搭载多个阀的单体型歧管,从而作为多联型歧管阀进行使用。此时,所述阀经由密封垫用螺栓分别固定于所述歧管。

[0003] 因此,制成的歧管阀由于将单独形成的歧管与阀连结,从而整体相当大型化,在此基础上加上所述密封垫以及螺栓,所以其重量也大。

[0004] 另外,近年来,在集合状态下将多个阀搭载于工业用机器人、物品搬运装置等的可动部分的情形较多,在这样的情况下,使用所述歧管阀。

[0005] 但是,如前所述,由于以往的歧管阀相当大型化且重量也大,所以存在如下问题:不仅需要宽敞的设置空间,而且给所述可动部分带来的机械负担、能量负担大。因此,从减轻给所述可动部分带来的机械负担、节能这样的观点出发,期待尽可能小型化且轻量化的歧管阀出现。

[0006] 另一方面,在专利文献2中,公开了一种将多个阀元件组装于一个阀体而成的阀系统。该阀系统在形成于所述阀体的安装孔内安装所述阀元件,与所述专利文献1公开的歧管阀相比,可以实现小型化且轻量化。

[0007] 但是,在该阀系统中,通过在所述阀体的两个面重叠与该阀体分体的油路形成部件并固定,从而在该阀体与油路形成部件之间形成油路,进而,在一方的油路形成部件的外表面重叠盖体并固定,在该盖体上形成配管连接用的接头,所以油路以及接头的形成方法复杂,难以说充分实现小型化且轻量化。

[0008] 在先技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开平7-208627号公报

[0011] 专利文献2:日本特开平10-325483号公报

### 发明内容

[0012] 发明所要解决的课题

[0013] 本发明的技术课题在于通过将多个阀机构一体地组装于一个歧管,从而形成比以往产品进一步小型化且轻量化的多联一体型歧管阀。

[0014] 用于解决课题的方案

[0015] 为了解决所述课题,本发明提供一种多联一体型歧管阀,其特征在于,所述多联一体型歧管阀具有:歧管,所述歧管由流体供给孔以及流体排出孔贯通内部的挤压件形成,并具有作为所述流体供给孔以及流体排出孔的贯通方向的纵向、与该纵向正交的横向以及与所述纵向以及横向这两个方向正交的上下方向;多个阀孔,所述多个阀孔在横向上贯通所

述歧管的内部,并且通过与所述流体供给孔以及流体排出孔这双方直接交叉而分别与该流体供给孔以及流体排出孔连通;输出端口,所述输出端口以与所述多个阀孔分别连通的方式形成于所述歧管的上表面以及下表面中的至少一方的面;滑阀,所述滑阀滑动自如地插入于所述阀孔的内部,并对将所述输出端口与所述流体供给孔及流体排出孔连接的流路进行切换;以及电磁式的导阀,所述电磁式的导阀为了驱动所述滑阀而分别安装于各阀孔的一端或两端。

[0016] 在本发明中,优选的是,所述流体供给孔和所述流体排出孔形成在所述歧管的上下方向上的互相不同的位置,截面形状为非圆形,并且在截面的一部分具有长孔部分,该长孔部分具有恒定孔宽,所述流体供给孔的长孔部分和所述流体排出孔的长孔部分朝向所述歧管的上下方向而相互反向地延伸,并互相从上下相反方向与所述阀孔交叉。

[0017] 所述流体供给孔以及流体排出孔的所述长孔部分与各阀孔交叉的部分的上下方向长度比所述阀孔的内径小,在所述流体供给孔以及流体排出孔的所述长孔部分与各阀孔交叉的位置与该阀孔呈同心状地形成有直径比该阀孔的内径大的圆弧状的凹部。

[0018] 根据本发明的一个具体的结构形态,所述导阀经由转接板(adapter plate)安装于所述歧管的侧面,在所述转接板上设置有与所述滑阀的一端抵接的驱动用活塞、和使先导流体作用于该驱动用活塞的驱动用压力室,该驱动用压力室经由所述导阀连接于所述流体供给孔。

[0019] 根据本发明的另一具体的结构形态,在仅一端安装有所述导阀的所述阀孔的另一端安装有端板,在该端板上设置有与所述滑阀的另一端抵接的恢复用活塞、和使先导流体作用于该恢复用活塞的恢复用压力室,所述恢复用活塞与所述驱动用活塞相比构成小径,所述恢复用压力室始终与所述流体供给孔连通。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,通过在流体供给孔以及流体排出孔贯通的一个歧管上以与所述流体供给孔以及流体排出孔直接交叉的方式形成多个阀孔,在各阀孔中插入滑阀,并且将驱动该滑阀的导阀等安装于所述歧管,能够得到比以往产品进一步小型化且轻量化的多联一体型歧管阀。

## 附图说明

[0022] 图1是将一部分的阀机构分解地示出本发明的多联一体型歧管阀的第一实施方式的立体图。

[0023] 图2是图1的歧管阀的成品的俯视图。

[0024] 图3是图2的主视图。

[0025] 图4是沿着图2的IV-IV线的剖视图。

[0026] 图5是沿着图3的V-V线的剖视图。

[0027] 图6是形成歧管前的块体的立体图。

[0028] 图7是图6的剖视图。

[0029] 图8是将图6的块体加工而形成的歧管的立体图。

[0030] 图9是图8的剖视图。

[0031] 图10是示出本发明的多联一体型歧管阀的第二实施方式的立体图。

[0032] 图11是在中央的阀机构的位置剖开地示出图10的歧管阀的剖视图。

[0033] 图12是将一部分的阀机构分解地示出本发明的多联一体型歧管阀的第三实施方式的立体图。

[0034] 图13是在与图4相同的位置切断地示出所述第三实施方式的歧管阀的剖视图。

### 具体实施方式

[0035] 图1~图5示出本发明的多联一体型歧管阀的第一实施方式,在该第一实施方式的歧管阀1A中,将控制压缩空气等压力流体的多个阀机构3A一体地组装于如图8以及图9所示那样形成的一个歧管2。图示的例子是在所述歧管2上组装有五组阀机构3A而成的五联歧管阀,所述五组阀机构3A全部为单螺线管型的5端口阀,具有彼此相同的结构。

[0036] 所述歧管2是通过图6以及图7所示那样的块体2' 实施必要的加工而形成的,该块体2' 是按照组装所需联数的阀机构3A所需要的长度切断挤压成型出的金属制(例如铝合金制)的挤压件而得到的。在该块体2' 上预先形成有流体供给孔4和流体排出孔5A、5B,如图8以及图9所示,通过在该块体2' 上形成与应组装的阀机构3A的数量对应的多个阀孔6、输出端口7A、7B、先导供给孔8a、8b、配管接口9a、9b以及螺纹孔10等,从而形成所述歧管2。

[0037] 如图6所示,所述块体2' 具有作为所述挤压件的挤压方向的纵向(X方向)、与该纵向正交的横向(Y方向)、以及与所述纵向及横向这双方正交的上下方向(Z方向),用于向所有的阀机构3A供给压力流体的一个所述流体供给孔4和用于将来自所有的阀机构3A的排出流体向外部排出的两个所述流体排出孔5A、5B在纵向上笔直地贯通该块体2' 的内部。

[0038] 根据图7也可知,所述流体供给孔4配设于所述块体2' 的横向上的中央,所述两个流体排出孔5A、5B配设于该流体供给孔4的两侧。另外,所述流体供给孔4和所述流体排出孔5A、5B形成在所述块体2' 的上下方向上的互相不同的位置,所述流体供给孔4形成在比所述两个流体排出孔5A、5B低的位置,该两个流体排出孔5A、5B形成在彼此相同的位置。

[0039] 所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B均为呈非圆形的孔,具有主孔部分4a、5a和长孔部分4b、5b。所述流体排出孔5A和5B的截面形状彼此相同或呈左右对称。

[0040] 其中,所述流体供给孔4的主孔部分4a是由假想圆柱面C1的一部分即圆弧状壁11a和从该圆弧状壁11a的两端向半径方向延伸的两个侧壁11b包围的部分,另外,所述长孔部分4b是由所述假想圆柱面C1的一部分即圆弧状壁11c和两个互相平行的侧壁11d包围的、形成具有一定的孔宽W4的细长的长孔状的部分。所述圆弧状壁11a和圆弧状壁11c是位于所述假想圆柱面C1的直径方向上的彼此相反侧的部分,因此,所述主孔部分4a和长孔部分4b在所述假想圆柱面C1的直径方向上笔直地相连,所述长孔部分4b的孔宽W4比所述主孔部分4a的最大孔宽小。

[0041] 另一方面,所述流体排出孔5A、5B的主孔部分5a是由假想圆柱面C2的一部分即圆弧状壁12a和与该圆弧状壁12a的两端相连的左右的侧壁12b包围的部分,所述长孔部分5b是由所述假想圆柱面C2的一部分即圆弧状壁12c和两个互相平行的侧壁12d包围的、形成具有一定的孔宽W5的细长的长孔状的部分。所述主孔部分5a和长孔部分5b在所述假想圆柱面C2的直径方向上相连。所述圆弧状壁12a和圆弧状壁12c位于所述假想圆柱面C2的直径方向上的彼此相反侧。

[0042] 所述假想圆柱面C1和C2为相同直径,所述两个流体排出孔5A、5B的长孔部分5b的

孔宽 $W_5$ 彼此相等,所述流体供给孔4的长孔部分4b的孔宽 $W_4$ 形成为与所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b的孔宽 $W_5$ 相等或比其小。

[0043] 另外,所述流体供给孔4的长孔部分4b和所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b朝向上下方向而彼此反向且平行地在所述块体2'的内部延伸。即,所述流体供给孔4的长孔部分4b朝向上方地在所述块体2'的内部延伸,所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b朝向下方地在所述块体2'的内部延伸,所述流体供给孔4的长孔部分4b的前端(上端)和所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b的前端(下端)占据所述块体2'的上下方向上的大致相同的位置。

[0044] 接着,参照图8以及图9,说明将所述块体2'进行加工而得到的所述歧管2。

[0045] 在所述歧管2上以在横向上笔直地贯通该歧管2的内部的方式形成有多个所述阀孔6。该多个阀孔6保持一定间隔且相互平行地配置在所述歧管2的上下方向上的彼此相同的位置,并通过与所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B的长孔部分4b、5b直接交叉,从而分别与所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B连通。所述流体供给孔4的长孔部分4b和所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b从彼此相反方向与所述阀孔6交叉。即,所述流体供给孔4的长孔部分4b从所述阀孔6的下方侧与该阀孔6交叉,所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b从所述阀孔6的上方侧与该阀孔6交叉。所述流体供给孔4的长孔部分4b与各阀孔6交叉的部分的上下方向长度 $H_4$ 、以及所述流体排出孔5A、5B的长孔部分5b与各阀孔6交叉的部分的上下方向长度 $H_5$ 均比所述阀孔6的内径 $D$ 小,因此,在所述长孔部分4b、5b与各阀孔6交叉的位置与该阀孔6呈同心状地形成有直径比该阀孔6的内径大的圆弧状的凹部14。

[0046] 这样,通过将所述阀孔6形成在与所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B直接交叉的位置,从而将该阀孔6形成在与所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B在上下方向上分离的位置,与用连通孔使其与各流路孔连通的情况相比,能够大幅地降低歧管2的高度即上下方向宽度,能够使歧管阀1A小型化。另外,与将单独形成的歧管与阀连结的情况相比,不仅能够使整体显著小型化,还完全不需要密封垫、连结用的螺栓等,所以也能够实现大幅的轻量化。

[0047] 而且,通过使所述阀孔6形成为横穿所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B的长孔部分4b、5b,能够在如图4以及图5所示那样进行插入于该阀孔6内的滑阀15的切换动作时,使供各密封部件16a-16d落座的阀座17的侧缘17a形成在与所述阀孔6的中心轴线 $L$ 正交的平面上。

[0048] 此外,在图示的例子中,设置有五个阀孔6,但该阀孔6的数量并不限定为五个,可以与应组装的阀机构3A的数量相应地适当增减。

[0049] 在所述歧管2的上表面上设置有与多个所述阀孔6分别连通的多个所述输出端口7A、7B。在图示的例子中,针对各阀孔6,两个输出端口7A、7B分别配设成沿着该阀孔6在歧管2的横向上相邻,一方的第一输出端口7A在所述流体供给孔4与第一流体排出孔5A之间的位置与所述阀孔6连通,另一方的第二输出端口7B在所述流体供给孔4与第二流体排出孔5B之间的位置与所述阀孔6连通。

[0050] 所述输出端口7A、7B也可以形成在所述歧管2的下表面,还可以形成在上表面和下表面这双方。在将该输出端口7A、7B形成在上表面和下表面这两个面的情况下,选择性地使用任意一方的面的输出端口7A、7B,另一方的面的输出端口7A、7B由柱塞等堵塞。

[0051] 另外,在所述歧管2的纵向上的两端部与所述假想圆柱面 $C_1$ 、 $C_2$ 呈同心状地形成有

所述配管连接口9a、9b,并构成为拧入与配管的端部连结的接头而连接于该配管连接口9a、9b,所述配管连接口9a、9b由用于将配管与所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B的两端部连接的圆形的螺纹孔构成。在所述流体供给孔4以及流体排出孔5A、5B的任意一端侧的配管连接口9a或9b未连接有配管时,该配管连接口9a或9b由柱塞堵塞。

[0052] 所述配管连接口9a、9b的内径与所述假想圆柱面C1、C2的直径相同或比其大。

[0053] 所述先导供给孔8a、8b以所述流体供给孔4为起点在所述歧管2的内部沿横向延伸,其中,一方的第一先导供给孔8a的前端在所述歧管2的一方的侧面开口,另一方的第二先导供给孔8b的前端在所述歧管2的另一方的侧面开口。

[0054] 在使用所述歧管2形成歧管阀1A时,从图1、图4以及图5可知,在所述阀孔6内分别滑动自如地插入有所述滑阀15,并且在各阀孔6的一端侧经由转接板20安装有导阀21,在所述阀孔6的另一端侧安装有端板22。

[0055] 所述滑阀15具有:第一密封部件16a,所述第一密封部件16a对将所述流体供给孔4与所述第一输出端口7A连接的流路进行开闭;第二密封部件16b,所述第二密封部件16b对将所述流体供给孔4与所述第二输出端口7B连接的流路进行开闭;第三密封部件16c,所述第三密封部件16c对将所述第一输出端口7A与所述第一流体排出孔5A连接的流路进行开闭;第四密封部件16d,所述第四密封部件16d对将所述第二输出端口7B与所述第二流体排出孔5B连接的流路进行开闭;第五密封部件16e,所述第五密封部件16e始终封闭所述阀孔6的两端部;以及第六密封部件16f。

[0056] 所述转接板20是形成为在所述歧管2的上下方向上细长的块形的部件,具有驱动用活塞24和手动操作机构25,并用与所述歧管2的侧面的所述螺纹孔10拧合的安装螺钉26固定于该歧管2,所述导阀21用与所述转接板20的螺纹孔27拧合的安装螺钉28固定于该转接板20的外表面。

[0057] 所述驱动用活塞24经由安装于该驱动用活塞24的外周的唇形的密封部件31在所述轴线L方向上滑动自如地配设在所述转接板20的活塞室30内,形成于与所述滑阀15面对的端面的脚部24a与该滑阀15的端面抵接,该驱动用活塞24的背面与形成在所述活塞室30内的驱动用压力室32面对。

[0058] 所述驱动用压力室32从先导连通孔33起通过手动操作机构25的操作件孔34的下半部34b、先导输出孔35、导阀21、先导输入孔36、所述手动操作机构25的操作件孔34的上半部34a以及先导中继孔37而连接于所述第一先导供给孔8a。

[0059] 另外,所述驱动用活塞24与所述滑阀15的端面之间的空间部38通过未图示的通孔而向大气开放。

[0060] 所述导阀21为3端口式的电磁阀,当向该导阀21通电时,由于所述先导输入孔36与先导输出孔35连通,来自所述第一先导供给孔8a的先导流体从所述先导连通孔33流入所述驱动用压力室32,所述驱动用活塞24如图4那样向右方向移动而将滑阀15切换为第一位置。此时,所述流体供给孔4与第一输出端口7A连通,并且所述第二输出端口7B与第二流体排出孔5B连通,且将所述流体供给孔4与第二输出端口7B连接的流路用第二密封部件16b隔断,并且将所述第一输出端口7A与第一流体排出孔5A连接的流路用第三密封部件16c隔断。

[0061] 当解除所述导阀21的通电时,由于所述驱动用压力室32内的先导流体通过该导阀21而排出,所以所述滑阀15和驱动用活塞24被设置于所述端板22的恢复用活塞40推压而向

图4的左方向移动,从而占据恢复位置。在后面叙述这方面的详细情况。

[0062] 所述手动操作机构25在停电时、维护时等,用操作件41的手动操作实现与向所述导阀21通电时相同的状态,该操作件41以能够进行下推操作的方式收容在所述操作件孔34的内部,由恢复弹簧42的力向图的上方被始终施力,通常占据未图示的非操作位置。此时,利用安装于该操作件41的外周的O形环43,将所述操作件孔34的下半部34b与上半部34a隔断。

[0063] 当从该状态下推所述操作件41时,由于所述O形环43越过所述先导连通孔33而向下方移动,所以所述操作件孔34的下半部34b与上半部34a互相连通,来自所述先导供给孔8a的先导流体通过所述操作件孔34而从先导连通孔33直接流入所述驱动用压力室32,从而使所述驱动用活塞24进行动作。

[0064] 另一方面,安装于所述阀孔6的另一端侧的所述端板22是与所述转接板20同样地形成成为纵长的块形的部件,与该转接板20同样地,通过将安装螺钉45与所述歧管2的侧面的螺纹孔拧合,从而固定于该歧管2。

[0065] 所述恢复用活塞40经由安装于其外周的唇形的密封部件47在所述轴线L方向上滑动自如的配设在形成于所述端板22的活塞室46内,形成于与所述滑阀15面对的端面的脚部40a与该滑阀15的端面抵接,该恢复用活塞40的背面与形成在所述活塞室46内的恢复用压力室48。该恢复用压力室48通过形成于所述端板22的先导中继孔49而与所述歧管2的第二先导供给孔8b始终连通,构成为从所述流体供给孔4始终供给先导流体。

[0066] 另外,所述恢复用活塞40与所述滑阀15的端面之间的空间部50通过未图示的通孔而向大气开放。

[0067] 所述恢复用活塞40比所述驱动用活塞24小径。因此,在向所述导阀21通电而使得先导流体向所述驱动用压力室32供给并作用于所述驱动用活塞24时,利用基于两个活塞24、40的受压面积的差的流体压作用力的差,使所述滑阀15移动到图4的切换位置,并保持该位置。并且,当所述导阀21成为非通电状态时,由于所述驱动用压力室32内的先导流体通过所述导阀21而排出到外部,所以借助所述恢复用活塞40的作用力,向图4的左方推动所述滑阀15,使其移动到所述恢复位置。由图5中的从下方起第二个阀机构3A示出该状态。此时,所述流体供给孔4与第二输出端口7B连通,并且所述第一输出端口7A与第一流体排出孔5A连通,且将所述流体供给孔4与第一输出端口7A连接的流路用第一密封部件16a隔断,并且将所述第二输出端口7B与第二流体排出孔5B连接的流路用第四密封部件16d隔断。

[0068] 因此,所述各阀机构3A通过向所述一个导阀21通电或解除该通电,能够将所述滑阀15切换为所述第一位置和恢复位置,从而切换各端口的连通状态。

[0069] 此外,在图示的实施方式中,在所述歧管2的一方的侧面上安装有所有的阀机构3A的转接板20和导阀21,在另一方的侧面上安装有所有的阀机构3A的端板22,但也可以使所述转接板20以及导阀21与所述端板22的配置在一部分的阀机构3A和其他阀机构3A中相反。因此,由于也能够将所述转接板20以及端板22安装于所述歧管2的左右任一个侧面,所以该歧管2中的所述阀孔6、先导供给孔8a、8b及螺纹孔10的相互位置关系构成为在左侧的侧面和右侧的侧面彼此相同,所述转接板20中的安装螺钉26以及先导中继孔37的配置和所述端板22中的安装螺钉45以及先导中继孔49的配置也构成为彼此相同。

[0070] 另外,所述第一实施方式的歧管阀1A为所有的阀机构3A具备一个导阀21的单螺线



管型,但也可以是,如图10所示的第二实施方式的歧管阀1B那样,所述单螺线管型的阀机构3A和具备两个导阀21的双螺线管型的阀机构3B以混合存在的方式组装于歧管2,或者也可以是,所有的阀机构为双螺线管型。

[0071] 如图11所示,所述双螺线管型的阀机构3B在所述歧管2的横向的两个侧面分别经由转接板20安装有导阀21,安装于所述歧管2的一方的侧面的转接板20以及导阀21与安装于另一方的侧面的转接板20以及导阀21为彼此相同的结构。

[0072] 在图11中,歧管2以及滑阀15的结构与图4的第一实施方式的情况实质上相同,所以对两者的主要的相同结构部分标注与图4的情况相同的附图标记,并省略其说明。

[0073] 所述双螺线管型的阀机构3A通过将两个导阀21控制为交替地接通、断开,从而切换滑阀15。

[0074] 此外,在图10中,安装在歧管2的最左上的双螺线管型的阀机构3B' 是滑阀具有三个切换位置的3位置阀。该阀机构3B' 形成为在两个导阀21均断开时,利用设置在一方的导阀21的转接板20' 的内部的恢复弹簧(未图示)使滑阀恢复到中立位置。由于这样的3位置阀的结构是公知的,所以省略此处的说明。

[0075] 所述阀机构3B' 以外的阀机构3A以及3B是滑阀具有两个切换位置的2位置阀。

[0076] 图12以及图13示出本发明的歧管阀的第三实施方式,该第三实施方式的歧管阀1C在歧管2的内部以使流体供给孔4与两个流体排出孔5A、5B相比占据上下方向上的更高的位置的方式形成流体供给孔4。

[0077] 因此,在该歧管阀1C中,所述流体供给孔4的长孔部分4b从所述阀孔6的上方侧与该阀孔6交叉,所述两个流体排出孔5A、5B的长孔部分5b从所述阀孔6的下方侧与该阀孔6交叉,先导供给孔8a、8b形成在所述歧管2的内部的、比所述阀孔6高的位置。

[0078] 此外,该第三实施方式的上述以外的结构实质上与所述第一实施方式相同,所以对与该第一实施方式对应的部分标注与该第一实施方式相同的附图标记并省略其说明。

[0079] 另外,在所述各实施方式中,所述阀机构为5端口阀,但该阀机构也可以为4端口阀、3端口阀。在所述阀机构为4端口阀的情况下,两个流体排出孔5A、5B在歧管2的内部相互连通,并且一方的流体排出孔5A、5B的两端部由柱塞堵塞,仅使用另一方的流体排出孔5A、5B。另外,在所述阀机构3A、3B为3端口阀的情况下,所述流体排出孔以及输出端口分别为一个。

[0080] 附图标记说明

[0081] 1A、1B、1C 歧管阀

[0082] 2 歧管

[0083] 4 流体供给孔

[0084] 4b 长孔部分

[0085] 5A、5B 流体排出孔

[0086] 5b 长孔部分

[0087] 6 阀孔

[0088] 7A、7B 输出端口

[0089] 14 凹部

[0090] 15 滑阀

---

[0091]	20	转接板
[0092]	21	导阀
[0093]	22	端板
[0094]	24	驱动用活塞
[0095]	32	驱动用压力室
[0096]	40	恢复用活塞
[0097]	48	恢复用压力室
[0098]	X	纵向
[0099]	Y	横向
[0100]	Z	上下方向
[0101]	W4、W5	孔宽
[0102]	H4、H5	上下方向长度
[0103]	D	阀孔的内径。

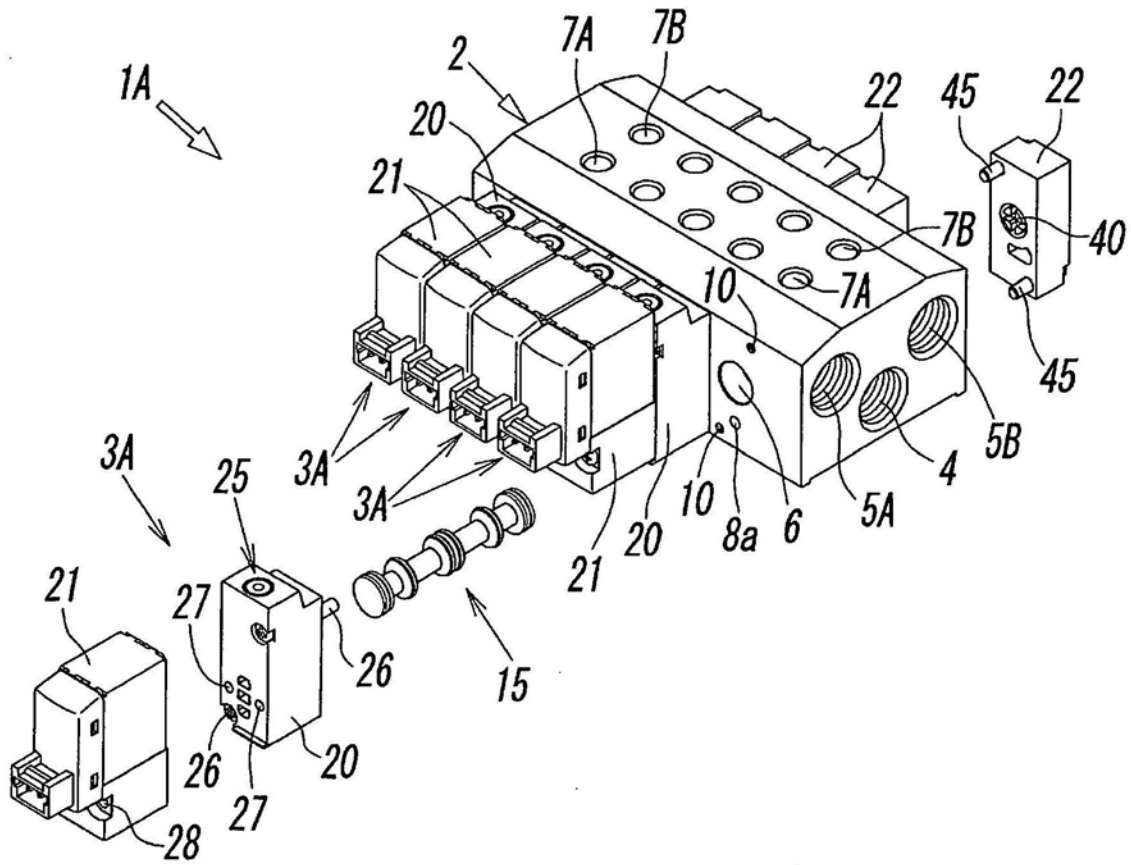


图1

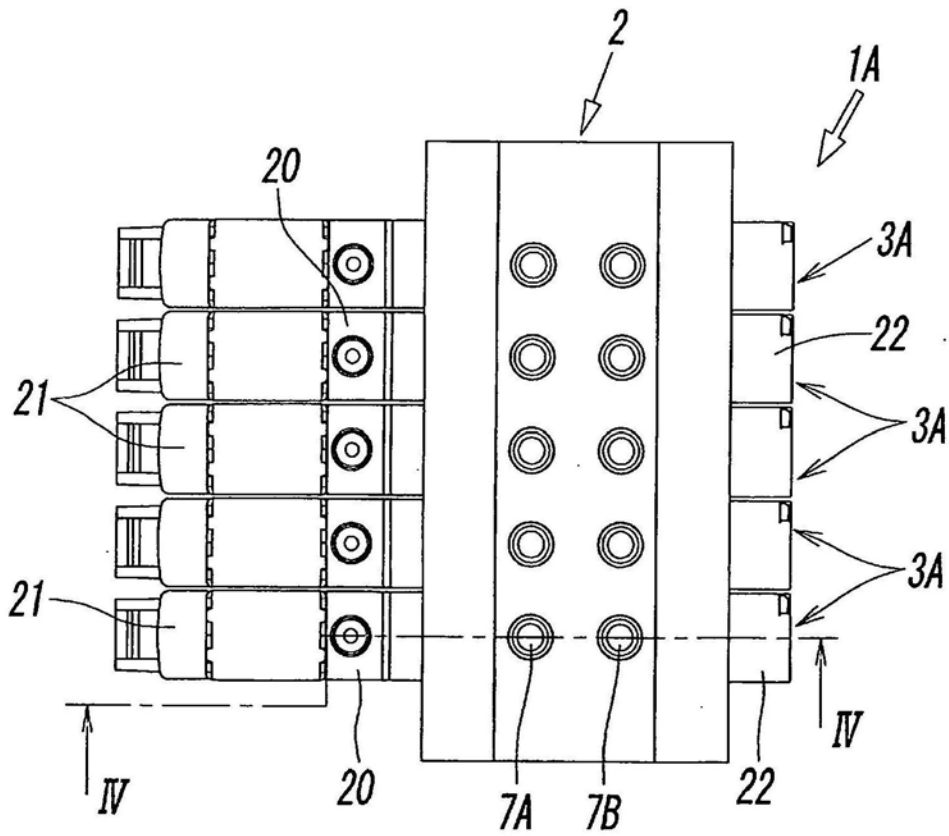


图2

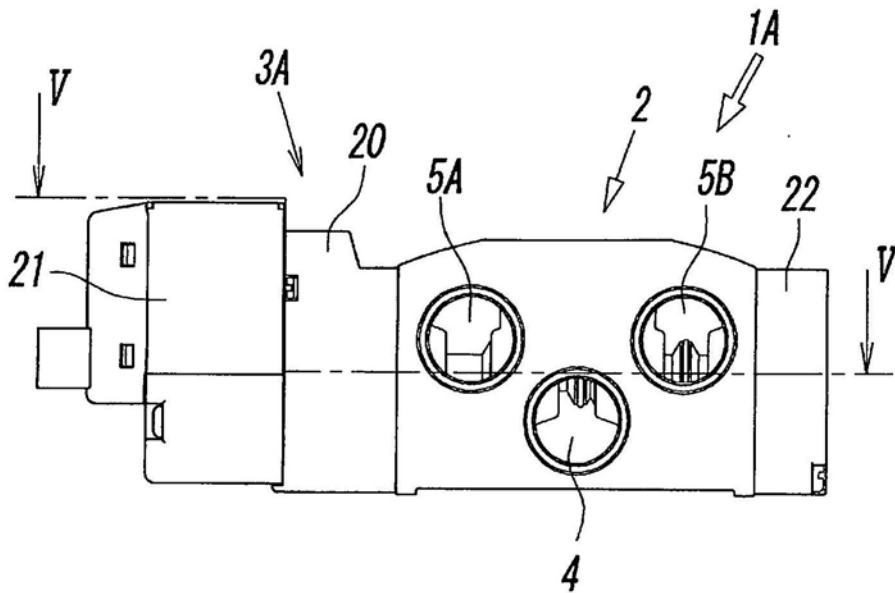


图3

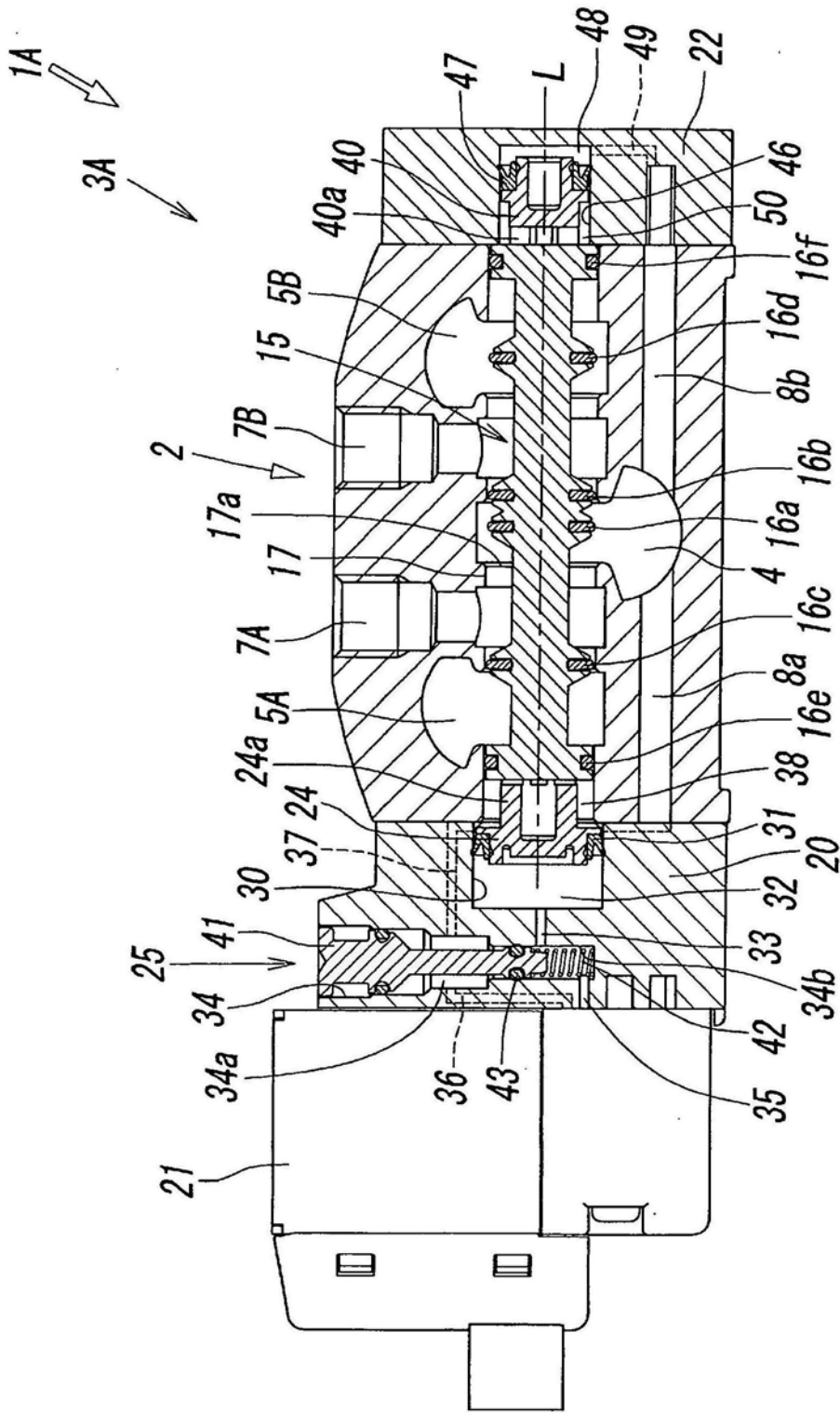


图4

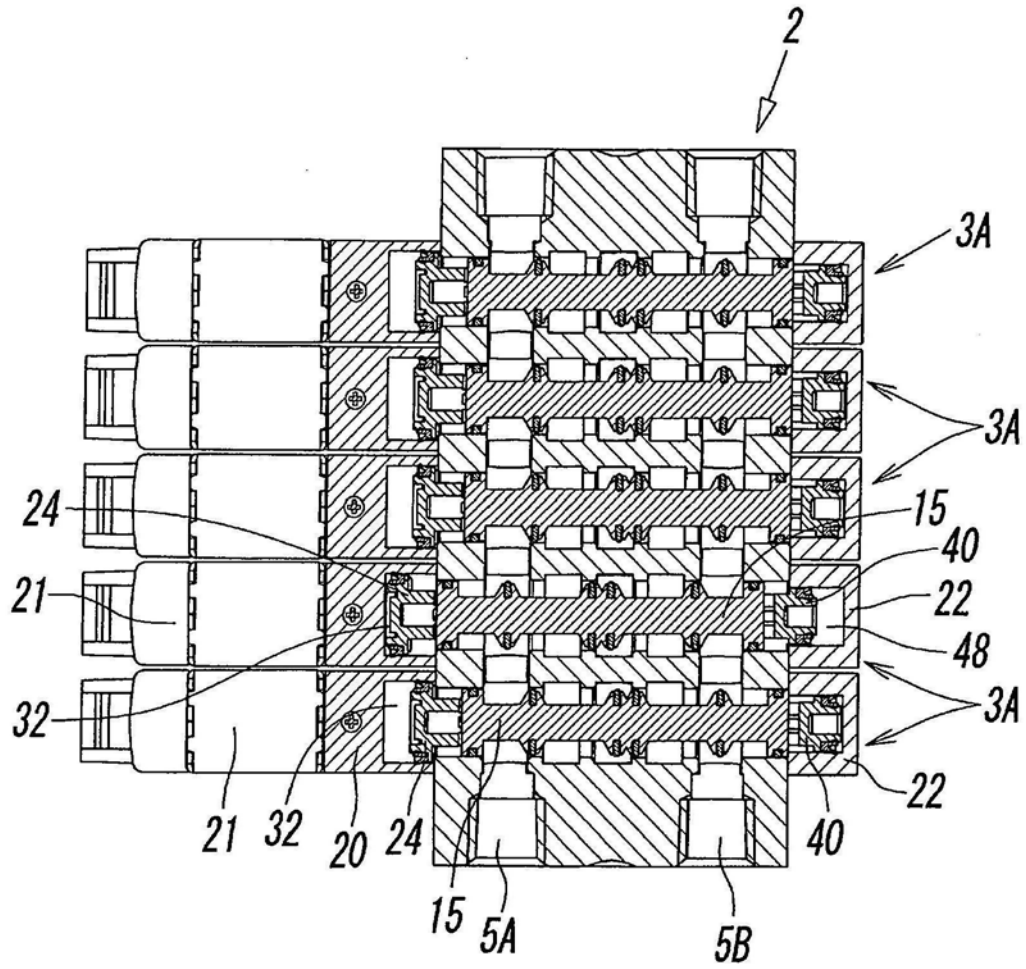


图5

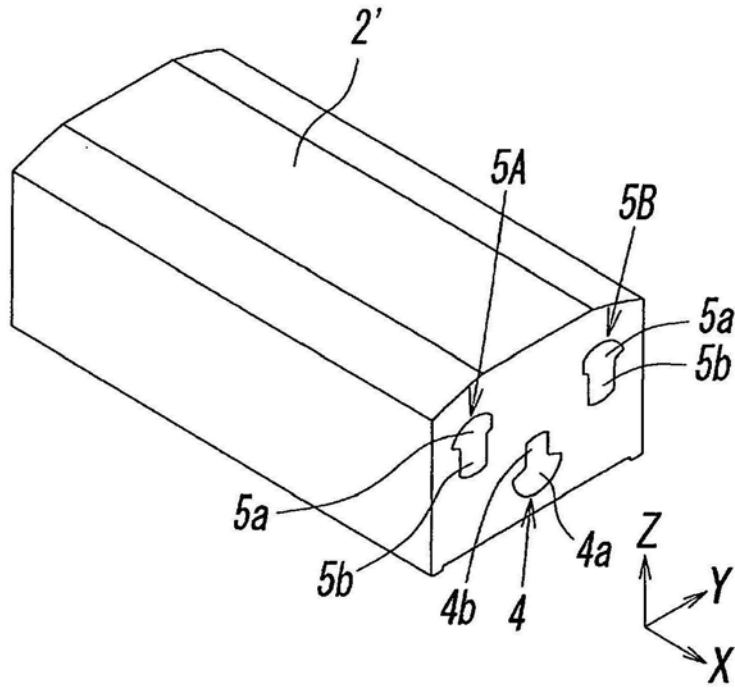


图6

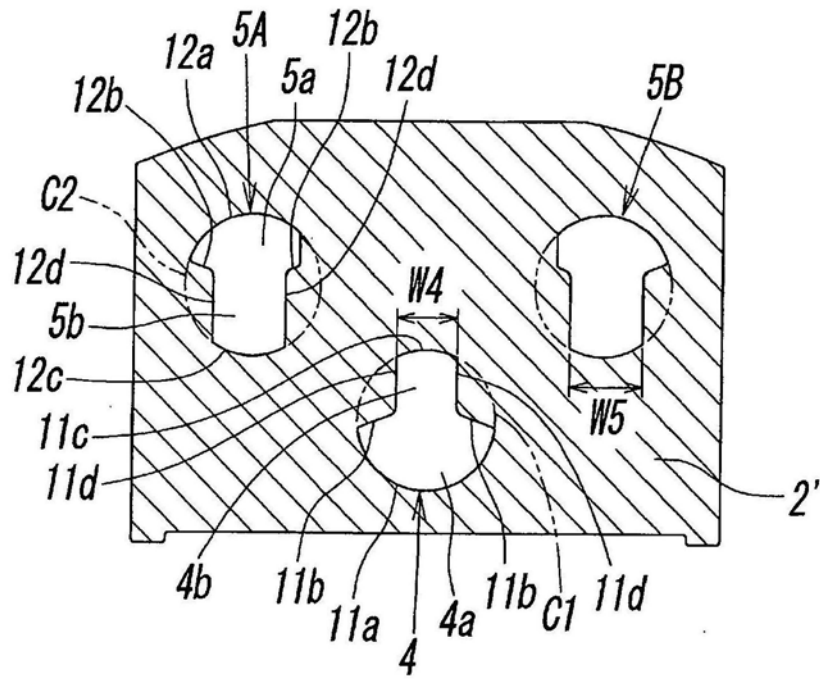


图7

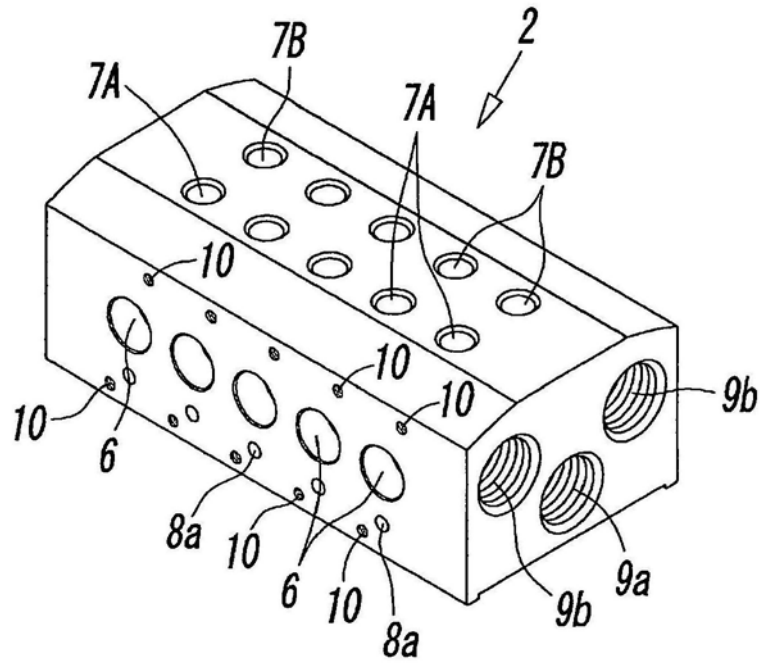


图8

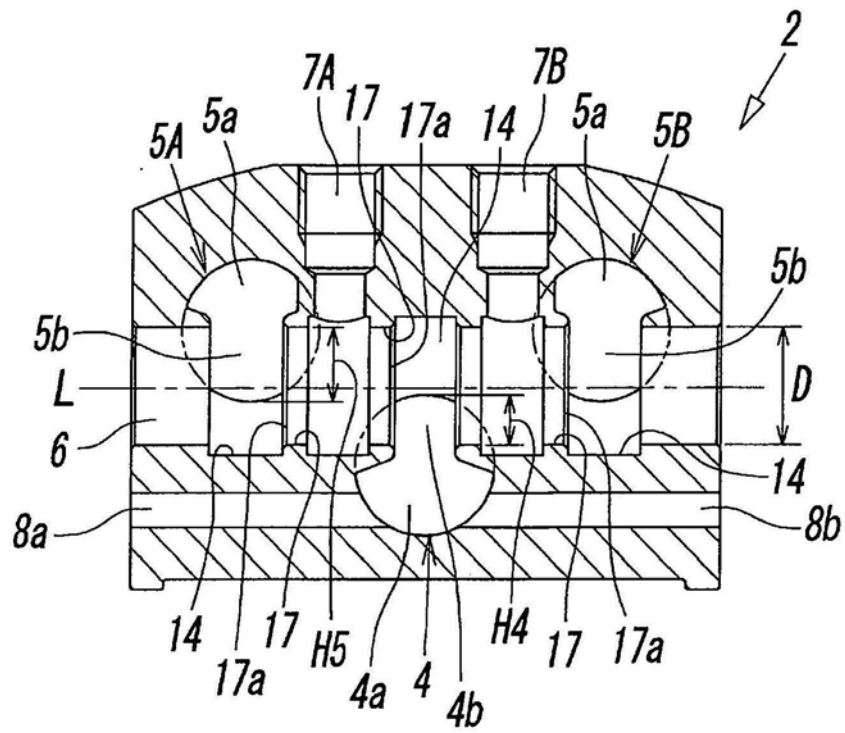


图9



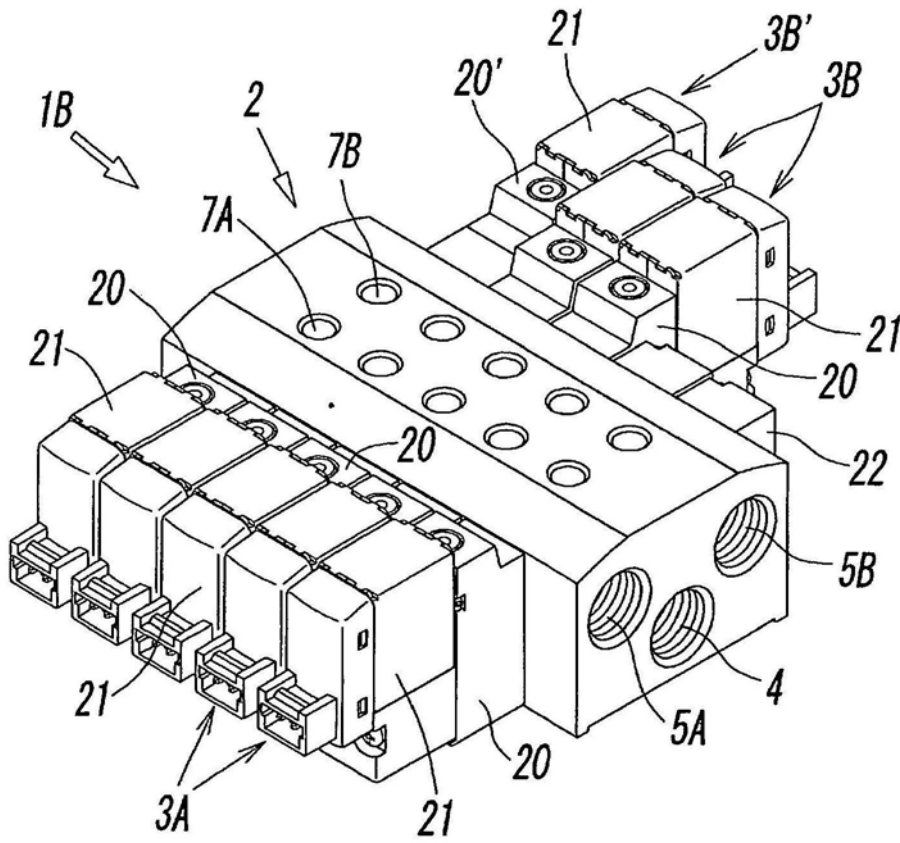


图10

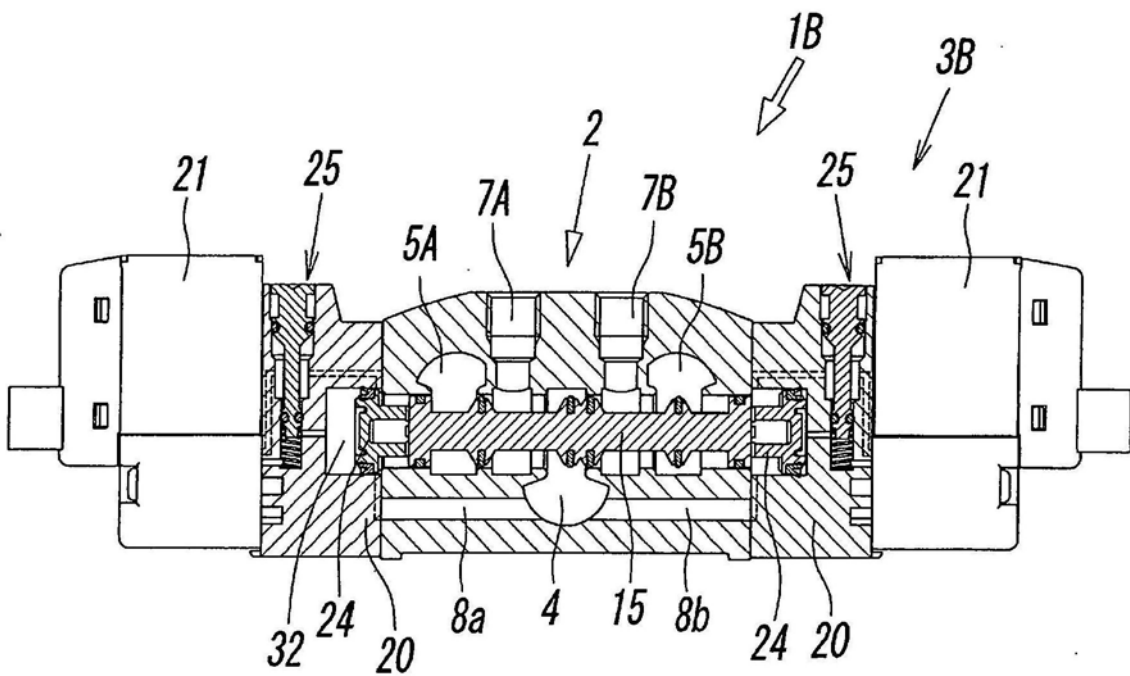


图11

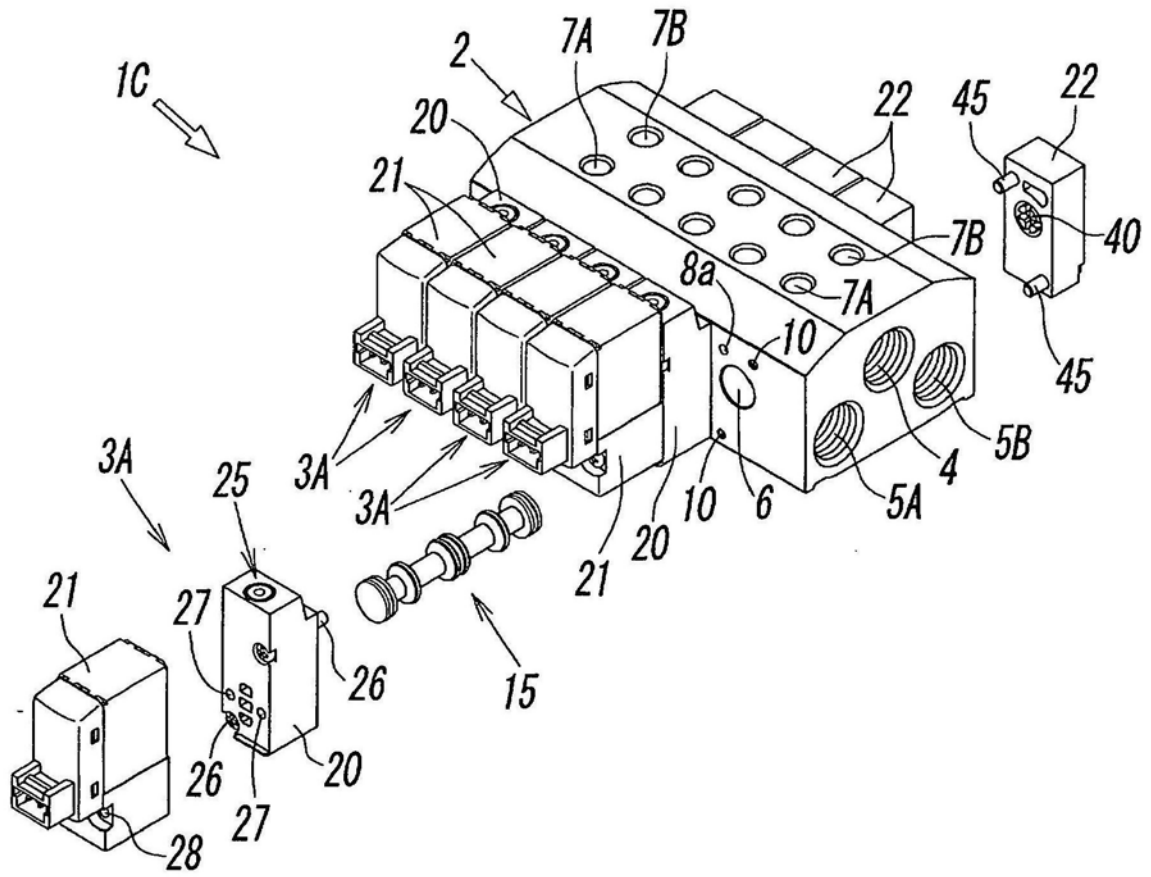


图12

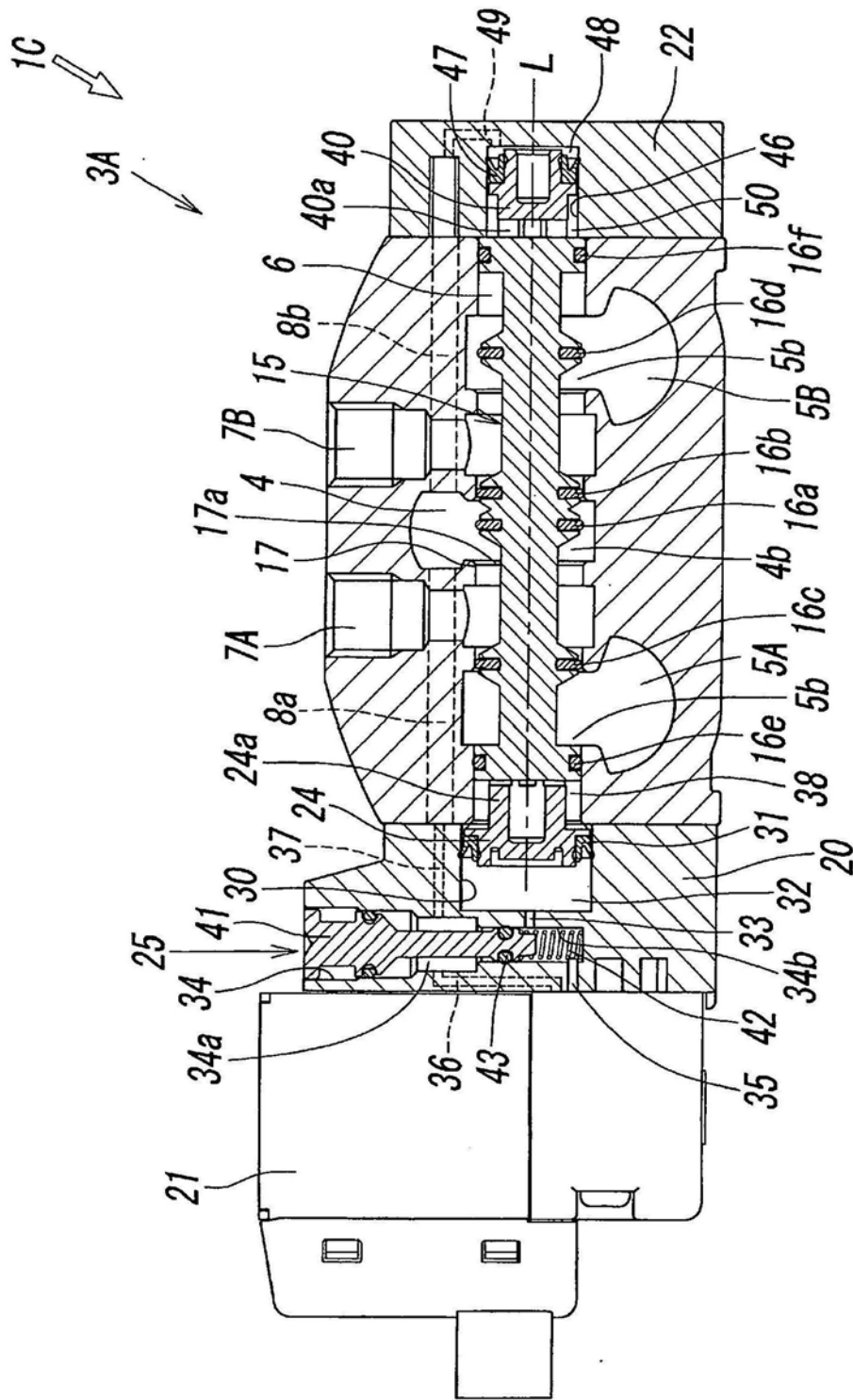


图13