



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107654780 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 201710607865.8

(22) 申请日 2017.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107654780 A

(43) 申请公布日 2018.02.02

(30) 优先权数据
2016-145072 2016.07.25 JP

(73) 专利权人 SMC株式会社
地址 日本国东京都千代田区外神田4丁目
14番1号

(72) 发明人 佐佐木秀雄 郡司健

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 崔巍

(51) Int.Cl.
F16L 41/03 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2012097776 A, 2012.05.24
JP 2012097776 A, 2012.05.24
JP 2004316667 A, 2004.11.11
JP 2004197766 A, 2004.07.15
JP H02225899 A, 1990.09.07
CN 204004980 U, 2014.12.10

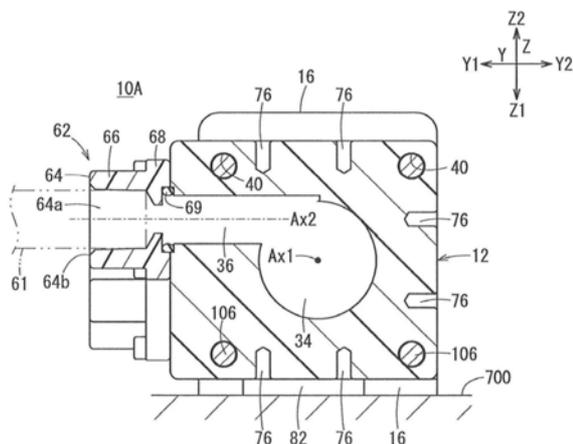
审查员 方照蕊

权利要求书4页 说明书21页 附图46页

(54) 发明名称
歧管设备

(57) 摘要

一种歧管设备(10A),该歧管设备(10A)包括在一排中联接在一起的多个歧管块(12)。在每个歧管块(12)中,在垂直于歧管块(12)被联接在一起的方向的方向上,支端口(36)的轴线(Ax2)从主端口(34)的轴线(Ax1)偏移。多个歧管块(12)被构造成在如下状态下被联接在一起:在垂直于支端口(36)的轴向方向和联接方向的方向上,邻接的歧管块(12)中的一个从邻接的歧管块(12)的另一个被反向180°。



1. 一种歧管设备,其特征在于,包含:

多个歧管块(12),所述多个歧管块(12)在一排中被联接在一起;和

多个连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538),所述多个连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)中的每个连接器构件被设置在每个所述歧管块(12)的外表面上,支管道(61,370,371,374,375,530,534)能够附接至所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)并且能够从所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)拆卸,

每个所述歧管块(12)包含:

作为流体通路的主端口(34),所述主端口(34)在所述多个歧管块(12)被联接在一起的联接方向上延伸经过所述歧管块(12);和

支端口(36),所述支端口(36)在所述歧管块(12)的所述外表面上开口,所述支端口(36)被构造成允许附接至所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的每个所述支管道(61,370,371,374,375,530,534)的内孔和所述主端口(34)互相连通;

每个所述歧管块(12)的所述支端口(36)的轴线(Ax2)在垂直于所述联接方向的方向上从所述主端口(34)的轴线(Ax1)偏移;

所述多个歧管块(12)被构造成在一个邻接的所述歧管块(12)在垂直于所述支端口(36)的轴向方向和所述联接方向的方向上从另一个邻接的所述歧管块(12)被反向180°的反转状态下,被联接在一起;并且

在所述多个歧管块(12)在所述一个邻接的所述歧管块(12)从所述另一个邻接的所述歧管块(12)被反向的反转状态下被联接在一起的情况下,所述一个邻接的所述歧管块(12)上的连接器构件(62)和所述另一个邻接的所述歧管块(12)上的连接器构件(62)被定位为交错模式。

2. 如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,其中每个所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)被设置在每个所述歧管块(12)上。

3. 如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,进一步包含:

两个主适配器(98),所述两个主适配器(98)被设置为在所述联接方向上从其两侧将联接在一起的所述歧管块(12)夹住,主管道(99,368,376,528,536)能够附接至所述主适配器(98)并且能够从所述主适配器(98)拆卸;

其中所述主端口(34)与附接至所述主适配器(98)的每个所述主管道(99,368,376,528,536)的内孔连通。

4. 如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,其中每个所述歧管块(12)进一步包含:

内管(22),所述内管(22)具有作为所述主端口(34)的内孔;

外管(26),所述外管(26)围绕所述内管(22)设置,并且在所述联接方向上在两侧延伸超出所述内管(22);和

内结合部分(30),所述内结合部分(30)被构造成将所述内管(22)和所述外管(26)结合在一起,

并且其中,所述歧管设备进一步包括装配到每个邻接的所述外管(26)的联接管(14),并且所述联接管(14)被构造成允许邻接的所述内管(22)的所述内孔互相连通。

5. 如权利要求4所述的歧管设备,其特征在于,其中每个所述歧管块(12)进一步包含:

矩形的环形外框架(28),所述外框架(28)围绕所述外管(26)设置并且形成所述歧管块(12)的所述外表面;和

外结合部分(32),所述外结合部分(32)被构造成将所述外管(26)和所述外框架(28)结合在一起。

6.如权利要求5所述的歧管设备,其特征在于,其中所述歧管设备进一步包含:

螺纹构件(70,140,206,250,254,496,500),所述螺纹构件(70,140,206,250,254,496,500)被构造成将所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)附接至所述歧管块(12);和

第一固定构件(60,182,212,344,498,502),所述第一固定构件(60,182,212,344,498,502)被构造成在所述外框架(28)和所述外管(26)之间被插入,

并且其中,多个螺纹插入孔(72,142,208,252,256,280,495,501)形成在所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)中,并且所述螺纹构件(70,140,206,250,254,496,500)被插入所述螺纹插入孔(72,142,208,252,256,280,495,501)中;

多个通孔(56,58)被形成在所述外框架(28)中,并且所述螺纹构件(70,140,206,250,254,496,500)被插入所述通孔(56,58)中;

多个附接孔(74,180,210,340,342,499,503)被形成在所述第一固定构件(60,182,212,344,498,502)中,使所述螺纹构件(70,140,206,250,254,496,500)与所述附接孔(74,180,210,340,342,499,503)螺合;

所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)和所述第一固定构件(60,182,212,344,498,502)能够替换为多个类型的连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)和多个类型的第一固定构件(60,182,212,344,498,502),所述多个类型的连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的所述螺纹插入孔(72,142,208,252,256,280,495,501)具有不同的节距,所述多个类型的第一固定构件(60,182,212,344,498,502)的所述附接孔(74,180,210,340,342,499,503)具有对应于所述螺纹插入孔(72,142,208,252,256,280,495,501)的所述节距的节距;并且

每个所述通孔(56,58)具有被构造成与所述多个类型的连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的所述螺纹插入孔(72,142,208,252,256,280,495,501)和多个类型的所述附接孔(74,180,210,340,342,499,503)连通的尺寸。

7.如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,进一步包含支腿(82),所述支腿(82)被构造成支撑联接在一起的所述歧管块(12),

其中,所述支腿(82)被附接至所述歧管块(12)上不同于设置有所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的所述外表面的另一外表面。

8.如权利要求7所述的歧管设备,其特征在于,其中在所述联接方向上开口的切口(78)形成在每个所述歧管块(12)的所述外表面中;

互相邻接的所述歧管块(12)的所述切口(78)被连接在一起,以形成安装孔(80);并且

所述支腿(82)具有被构造成被附接至所述安装孔(80)并且从所述安装孔(80)拆卸的轴(86)。

9.如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,其中所述连接器构件(110,190,220,386,388,420,422,538)包含:

支适配器(64),所述支管道(61,370,371,374,375,530,534)能够被附接至所述支适配器(64)并且能够从所述支适配器(64)拆卸;和

连接器构件本体(111,191,221,387,389,421,423,539),所述连接器构件本体(111,191,221,387,389,421,423,539)被构造成联接所述支适配器(64)和所述歧管块(12)。

10.如权利要求9所述的歧管设备,其特征在于,其中所述连接器构件本体(111,387,389,421,423)包括流速调节阀(112)、停止阀(390)和流速计(114)中的至少一个。

11.如权利要求9所述的歧管设备,其特征在于,其中所述连接器构件本体(191)包含联接块(192),所述联接块(192)具有被构造成允许所述支适配器(64)的内孔和所述支端口(36)互相连通的流体通道(192a),并且

所述流体通道(192a)包含:

第一连通端口(196),所述第一连通端口(196)在所述联接块(192)的第一外表面(194)上开口,并且与所述支端口(36)连通;和

第二连通端口(200),所述第二连通端口(200)在垂直于所述第一外表面(194)延伸的第二外表面(198)上开口,并且与所述支适配器(64)的所述内孔连通。

12.如权利要求9所述的歧管设备,其特征在于,其中所述连接器构件本体(221,389,423)包含:

中间块(222,426),所述中间块(222,426)被设置在所述歧管块(12)的所述外表面上;并且

第一打开/闭合阀(224,428)和第二打开/闭合阀(226,430),所述第一打开/闭合阀(224,428)和所述第二打开/闭合阀(226,430)被设置在所述中间块(222,426)上,

所述中间块(222,426)包含:

中间通道(228,432),所述中间通道(228,432)与所述支适配器(64)的内孔连通;

第一中间连通端口(230,434),所述第一中间连通端口(230,434)被构造成允许所述支端口(36)和所述中间通道(228,432)互相连通;和

第二中间连通端口(232,436),所述第二中间连通端口(232,436)与所述中间通道(228,432)连通,其中不同于流经所述支端口(36)的流体的流体流经所述第二中间连通端口(232,436),

并且其中,所述第一打开/闭合阀(224,428)被构造成打开和闭合所述第一中间连通端口(230,434);并且

所述第二打开/闭合阀(226,430)被构造成打开和闭合所述第二中间连通端口(232,436)。

13.如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,其中所述歧管设备进一步包含:

第一单元(362,522),所述第一单元(362,522)被构造成使从流体供给源(366,378,526)供给的流体分叉进入多个通道,并且将所述流体引导至多个流体供给目标(372,373,532);和

第二单元(364,524),所述第二单元(364,524)被构造成使在每个所述流体供给目标(372,373,532)处使用的所述流体合并,并且将所述流体引导至所述流体供给源(366,378,526);并且

所述第一单元(362,522)和所述第二单元(364,524)中的每个通过联接被设置有所述

连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的所述多个歧管块(12)而形成。

14.如权利要求13所述的歧管设备,其特征在于,其中所述第一单元(522)和所述第二单元(524)通过将所述歧管块(12)联接在一起而被一体地设置;并且

闭合构件(542)被设置在所述第一单元(522)和所述第二单元(524)之间,所述闭合构件(542)被构造成中断互相邻接的所述歧管块(12)的所述主端口(34)之间的连通。

15.如权利要求14所述的歧管设备,其特征在于,进一步包含标示构件(544),所述标示构件(544)被附接至所述歧管块(12),以标示所述闭合构件(542)的位置。

16.如权利要求1所述的歧管设备,其特征在于,其中所述歧管设备进一步包含第二固定构件(550),所述第二固定构件(550)被构造成将联接在一起的所述多个歧管块(12)固定至所述歧管设备被安装的安装位置(700);并且

所述第二固定构件(550)被附接至所述歧管块(12)上不同于设置有所述连接器构件(62,110,190,220,386,388,420,422,538)的所述外表面的另一外表面。

歧管设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种歧管设备,其具有在一排中联接在一起的多个歧管块。

背景技术

[0002] 通常,用于使诸如水等流体的流动分叉或者合并的歧管设备已经被广泛使用。例如,日本平开专利公报No.2007-056975公开了一种歧管设备,其包括主管和与该主管一体地设置的多个支管。这些支管的轴线垂直于主管的轴线,并且被布置在一排中。为了将支管道连接至支管,连接器构件(管道适配器)被分别设置在该支管的突出端,突出端从该支管突出。

发明内容

[0003] 然而,在如同日本平开专利公报No.2007-056975的常规方法中,由于多个支管的轴线垂直于主管的轴线,并且支管被安置在一排中,在支管道附接至每个支管的连接器构件/从每个支管的连接器构件拆卸时,邻接的管道可能互相干扰。因此,不能执行支管道附接至连接器构件/从连接器构件拆卸的操作。

[0004] 本发明将上述问题纳入考量,并且本发明的目的是提供一种歧管设备,其中能够执行支管道附接至连接器构件/从连接器构件拆卸的操作。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的歧管设备包括在一排中联接在一起的多个歧管块和多个连接器构件,多个连接器构件中的每个被设置在每个歧管块的外表面上。支管道能够附接至连接器构件并且能够从连接器构件拆卸。每个歧管块包括作为流体通路的主端口和支端口,主端口经由歧管块在多个歧管块被联接在一起的联接方向上延伸,支端口在歧管块的外表面上开口。支端口被构造成允许附接至连接器构件的每个支管道的内孔和主端口互相连通。每个歧管块的支端口的轴线在垂直于联接方向的方向上从主端口的轴线偏移,并且多个歧管块被构造成在如下状态下被联接在一起:在垂直于支端口的轴向方向和联接方向的方向上,邻接的歧管块中的一个从邻接的歧管块中的另一个被反向180°。

[0006] 在该结构中,多个歧管块在如下状态下被联接在一起:在垂直于支端口的轴向方向和联接方向的方向上,邻接的歧管块中的一个从邻接的歧管块的另一个被反向180°。因此,设置在互相邻接的歧管块上的连接器构件能够被定位成交错模式。因此,能够有效地执行支管道附接至连接器构件/从连接器构件拆卸的操作。

[0007] 在该歧管设备中,每个连接器构件能够被设置在每个歧管块上。

[0008] 在该结构中,由于所有的连接器构件能够被安置为交错模式,能够更加有效地执行管道附接至连接器构件/从连接器构件拆卸的操作。

[0009] 歧管设备能够进一步包括两个主适配器,其被设置为在联接方向上将联接在一起的歧管块从其两侧夹住,主管道能够被附接至主适配器并且从主适配器拆卸,并且主端口能够与附接至主适配器的每个主管道的内孔连通。

[0010] 在该结构中,流体能够从主管道流动进入主端口,并且从主端口流出至主管道。

[0011] 在歧管设备中,每个歧管块能够进一步包括内管、外管和内结合部分,内管具有作为主端口的内孔,外管围绕内管设置并且在联接方向上在两侧延伸超出内管内结合部分被构造成将内管和外管结合在一起。歧管设备能够进一步包括装配在每个邻接的外管内的联接管,并且联接管能够被构造成允许邻接的内管的内孔互相连通。

[0012] 在该结构中,通过该联接管,能够可靠地使邻接的歧管块的主端口互相连通。

[0013] 在该歧管设备中,每个歧管块能够进一步包括矩形的环形外框架和结合部分,外框架围绕外管设置并且形成歧管块的外表面,外结合部分被构造成将外管和外框架结合在一起。

[0014] 在该结构中,歧管块的结构被简化,并且能够容易地在外框架的外表面上设置连接器构件。

[0015] 在该歧管设备中,歧管设备能够进一步包括螺纹构件和固定构件,其被构造成将连接器构件附接至歧管块,固定构件被构造成在外框架和外管之间插入。多个螺纹插入孔能够被形成在连接器构件中,并且螺纹构件能够被插入螺纹插入孔中。多个通孔能够被形成在外框架中,并且螺纹构件能够被插入该通孔中。多个附接孔能够被形成在固定构件中,使螺纹构件与附接孔螺合,并且连接器构件和固定构件能够被替换为多个类型的连接器构件和多个类型的固定构件,该多个类型的连接器构件具有不同节距的螺纹插入孔,该多个类型的固定构件具有节距与螺纹插入孔的节距对应的附接孔。每个通孔能够具有被构造成与多个类型的连接器构件的螺纹插入孔和多个类型的附接孔连通的尺寸。

[0016] 在该结构中,能够将多个类型的连接器构件附接至歧管块。进一步,例如,多个类型的连接器构件能够混合地设置在一个歧管设备上。因此,能够改善歧管设备设计的柔性。

[0017] 歧管设备能够进一步包括支腿,支腿被构造成支撑联接在一起的歧管块,并且支腿能够被附接到歧管块上不同于设置有连接器构件的外表面的另一外表面。

[0018] 在该结构中,能够通过该支腿稳定地安装歧管设备。进一步,即使在联接的歧管块的数目大的情况下,能够抑制歧管设备在其自重下的下垂。

[0019] 在该歧管设备中,在联接方向上开口的切口能够被形成在每个歧管块的外表面中,互相邻接的歧管块的切口能够被连接在一起以形成安装孔,并且支腿能够具有被构造成被附接到该安装孔并且从该安装孔拆卸的轴。

[0020] 在该结构中,能够容易地将支腿附接至歧管块并且将支腿从歧管块拆卸。

[0021] 在该歧管设备中,连接器构件能够包括支适配器和连接器构件本体,其被构造成联接支适配器和歧管块。支管道能够被附接至支适配器并且能够从支适配器拆卸。

[0022] 在该结构中,能够容易地将附接至歧管块的连接器构件替换为另一个连接器构件。

[0023] 在该歧管设备中,连接器构件本体能够包括至少一个流速调节阀、停止阀和流速计。

[0024] 在该结构中,能够减小歧管设备的尺寸,并且改善歧管设备设计的自由度。

[0025] 在该歧管设备中,连接器构件本体能够包括具有流体通道的联接块,流体通道被构造成允许支适配器的内孔和支端口互相连通,并且流体通道能够包括在联接块的第一外表面上开口、并且与支端口连通的第一连通端口,和在垂直于第一外表面地延伸的第二外表面上开口、并且与支适配器的内孔连通的第二连通端口。

[0026] 在该结构中,能够相对于歧管块容易地改变支适配器的开口的方位。

[0027] 在该歧管设备中,连接器构件本体能够包括设置在歧管块的外表面上的中间块,与设置在中间块上的第一打开/闭合阀和第二打开/闭合阀。中间块能够包括与支适配器的内孔连通的中间通道,被构造成允许支端口和中间通道互相连通的第一中间连通端口,以及与中间通道连通的第二中间连通端口。不同于流经支端口的流体流经第二中间连通端口。第一打开/闭合阀能够被构造成打开和闭合第一中间连通端口,并且第二打开/闭合阀能够被构造成打开和闭合第二中间连通端口。

[0028] 在该结构中,例如,两个类型的流体能够选择性地流经支管道。

[0029] 歧管设备能够进一步包括第一单元和第二单元,第一单元被构造成使得从流体供给源供给的流体分叉进入多个通道,并且将流体引导至多个流体供给目标,第二单元被构造成使得在每个流体供给目标处使用的流体合并,并且将流体引导至流体供给源。第一单元和第二单元中的每个能够通过联接设置有连接器构件的多个歧管块而形成。

[0030] 在此情况下,利用该简单结构,从该流体供给源供给的流体能够经由第一单元返回到该流体供给源、多个流体供给目标和第二单元。

[0031] 在该歧管设备中,第一单元和第二单元能够通过将歧管块联接在一起而一体地设置,并且被构造成中断互相邻接的歧管块的主端口之间的连通的闭合构件能够被设置在第一单元和第二单元之间。

[0032] 在该结构中,例如,能够如下设置用于供给流体至预定的流体供给目标的第一单元和在该流体供给目标处使用的流体被导入的第二单元:第一单元和第二单元能够在歧管块的联接方向上被一体地设置。

[0033] 歧管设备能够进一步包括附接至歧管块的标示构件,以标示闭合构件的位置。

[0034] 在该结构中,由于能够通过标示构件标示该闭合构件的位置,能够容易地识别该第一单元和第二单元之间的边界。

[0035] 歧管设备能够进一步包括固定构件,其被构造成将联接在一起的多个歧管块固定至歧管设备被安装的安装位置,并且该固定构件能够被附接至该歧管块上不同于设置有连接器构件的外表面的另一外表面。

[0036] 在该结构中,能够可靠地将歧管设备固定至安装位置。

[0037] 在本发明中,由于设置为用于互相邻接的歧管块的连接器构件能够被定位为交错模式,能够有效地执行支管道附接至连接器构件以及从连接器构件拆卸的操作。

[0038] 本发明的上述及其他目的、特点和优势通过以下描述连同附图将变得更加明显,其中本发明的优选实施例通过说明性的实例来示出。

附图说明

[0039] 图1是根据本发明的第一实施例的歧管设备的立体图;

[0040] 图2是歧管设备的部分分解立体图;

[0041] 图3A是歧管设备的前视图;

[0042] 图3B是歧管设备的仰视图;

[0043] 图4是沿着图3B中的线IV-IV截取的竖立体图;

[0044] 图5A是沿着图3A中的线VA-VA截取的横向截面图;

- [0045] 图5B是沿着图3A中的线VB-VB截取的横向截面图；
- [0046] 图6A是图1所示的歧管块的立体图；
- [0047] 图6B是具有沿着支端口的轴线截取的局部截面的歧管块的立体图；
- [0048] 图7A是具有沿着垂直于支端口的轴线的方向截取的局部截面的歧管块的立体图；
- [0049] 图7B是歧管块的平面图；
- [0050] 图8是图1所示的歧管块和连接器构件的分解立体图；
- [0051] 图9A是用于说明固定板附接至歧管块的视图；
- [0052] 图9B是用于说明连接器构件附接至歧管块的视图；
- [0053] 图10A是图2所示的支腿的立体图；
- [0054] 图10B是支腿的平面图；
- [0055] 图11是用于说明支腿附接至歧管块的视图；
- [0056] 图12是示出歧管设备的立体图，多个支管道和两个主管道被连接至该歧管设备；
- [0057] 图13是根据第一修改例的连接器构件和歧管块的分解立体图；
- [0058] 图14是图13所示的连接器构件和歧管块的第一竖直截面图；
- [0059] 图15是图13所示的连接器构件和歧管块的第二竖直截面图；
- [0060] 图16是用于说明图13所示的连接器构件的操作的视图；
- [0061] 图17是根据第二修改例的连接器构件和歧管块的分解立体图；
- [0062] 图18是图17所示的连接器构件和歧管块的第一竖直截面图；
- [0063] 图19是图17所示的连接器构件和歧管块的第二竖直截面图；
- [0064] 图20是根据第三修改例的连接器构件和歧管块的分解立体图；
- [0065] 图21是图20所示的连接器构件和歧管块的第一竖直截面图；
- [0066] 图22是图20所示的连接器构件和歧管块的第二竖直截面图；
- [0067] 图23是用于说明图20所示的连接器构件的操作的视图；
- [0068] 图24是根据本发明的第二实施例中的歧管设备的立体图；
- [0069] 图25是图24所示的歧管设备的平面图；
- [0070] 图26是示意性地示出包括根据本发明的第三实施例的歧管设备的流体流动系统的视图；
- [0071] 图27是图26所示的第一单元的立体图；
- [0072] 图28是沿着图27中的线XXVIII-XXVIII截取的截面图；
- [0073] 图29是沿着图27中的线XXIX-XXIX截取的截面图；
- [0074] 图30是图26所示的第二单元的立体图；
- [0075] 图31是图30的第二单元从另一个角度观看的立体图；
- [0076] 图32是沿着图30中的线XXXII-XXXII截取的截面图；
- [0077] 图33是沿着图30中的线XXXIII-XXXIII截取的截面图；
- [0078] 图34是用于将连接器构件连接至图33所示的歧管块的结构截面图；
- [0079] 图35是用于说明图29所示的连接器构件的操作的视图；
- [0080] 图36是用于说明图33中所示的连接器构件的操作的视图；
- [0081] 图37是示意性地示出包括根据本发明的第四实施例的歧管设备的流体流动系统的视图；

- [0082] 图38是图37所示的歧管设备的立体图；
- [0083] 图39是图38所示的歧管设备的分解立体图；
- [0084] 图40是连接器构件和图37所示的歧管设备的第一单元的歧管块的截面图；
- [0085] 图41是根据本发明的第五实施例中歧管设备的立体图；
- [0086] 图42A是图41所示的歧管设备的仰视图；
- [0087] 图42B是固定构件的立体图；
- [0088] 图43是根据本发明的第六实施例中歧管设备的立体图；
- [0089] 图44是图43所示的歧管设备的仰视图。

具体实施方式

[0090] 在下文中,将参考附图描述根据本发明的歧管设备的优选实施例。根据本发明的歧管设备是通过在一排中将多个歧管联接在一起而组装的联接结构体。每个歧管块具有主端口和支端口。歧管设备使得诸如水的流体的流动分叉(分支)或者合并。

[0091] 在以下说明中,歧管块被联接在一起的联接方向将被称为X方向,X方向的一侧将被称为X1方向,并且X方向的另一侧将被称为X2方向。进一步,歧管设备垂直于X方向的宽度方向将被称为Y方向,并且特别地,Y方向的一侧将被称为Y1方向,并且Y方向的另一侧将被称为Y2方向。进一步,歧管设备垂直于X方向和Y方向的高度方向将被称为Z方向,并且特别地,Z方向的一侧将被称为Z1方向,并且Z方向的另一侧将被称为Z2方向。

[0092] 应当注意,这些方向被用于方便说明。理所当然地,歧管设备能够被用于任何方位(例如,倒置方位)。

[0093] (第一实施例)

[0094] 如图1至4所示,歧管设备10A包括多个歧管块12、多个联接管14、一对端板16和多个保持构件20,多个歧管块12在一排中联接在一起,多个联接管14设置在歧管块12中,一对端板16从两侧将歧管块12夹住以固定歧管块12,多个保持构件20保持在一排中联接在一起的多个歧管块12。本发明的实施例对六个歧管块12在一排中联接在一起的示例进行描述。然而,歧管设备10A能够包括联接在一起的2至5个、或者7个、或者更多个歧管块12。

[0095] 多个歧管块12互相具有相同的结构。每个歧管块12使用树脂一体地形成。应当注意,歧管块12能够由除了树脂之外的材料诸如金属制成。

[0096] 如图4、5B至7A所示,每个歧管块12包括柱形的内管22,从内管22延伸的支管24,围绕内管22设置的柱形外管26,围绕外管26设置的矩形的环形外框架28,结合内管22和外管26的内结合部分30,以及结合外管26和外框架28的外结合部分32。

[0097] 内管22和外管26在歧管块12的联接方向(X方向)上延伸,并且互相同轴。内管22的内孔作用为流体通道的主端口34。支管24从内管22延伸,并且经过外管26,并延伸直至外框架28(见图6B)。支管24的内孔与主端口34连通,并且开口至外框架28的外表面29a。支管24的内孔作用为流体通道的支端口36。

[0098] 如图5A和7B所示,支端口36在垂直于主端口34的轴线Ax1的方向(Y方向)上从主端口34平直地延伸。支端口36的轴线不与主端口34的轴线Ax1交叉。即,支端口36的轴线Ax2在Z方向上从主端口34的轴线Ax1偏移。支端口36的通道横截面面积小于主端口34的通道横截面面积。

[0099] 外管26在X方向上在两侧延伸超出内管22(见图4和6B)。如图5B和6B所示,内结合部分30在垂直于内管22的轴向方向的方向上延伸,并且被结合至支管24的外表面。外结合部分32在垂直于外管26的轴向方向的方向上延伸,并且被结合至支管24的外表面(见图7A)。外管26在X方向上的长度大体上与外框架28在X方向上的长度相同(见图4)。

[0100] 如图5B和6A所示,外框架28包括结合至支管24、并且在垂直于歧管块12的联接方向的方向(Z方向)上延伸的第一壁28a,在Y2方向上从第一壁28a的一端(在Z2方向上的端)延伸的第二壁28b,从第二壁28b的延伸端朝向第一壁28a的另一端侧(即,在Z1方向上)延伸的第三壁28c,以及连接第三壁28c的延伸端和第一壁28a的另一端(在Z1方向上的端)的第四壁28d。

[0101] 第一壁28a和第三壁28c在Y方向上互相对,并且第二壁28b和第四壁28d在Z方向上互相对。进一步,第一壁28a和第三壁28c在纵向方向(Z方向)上的长度小于第二壁28b和第四壁28d在纵向方向(Y方向)上的长度。

[0102] 在图5B和图6A至7A中,一对凸出部分38a被设置在第二壁28b的内表面上。凸出部分38a在X方向上从外结合部分32延伸至第二壁28b相应的两端。一对凸出部分38b被设置在由第二壁28b和第三壁28c形成的内拐角处。凸出部分38b在X方向上从外结合部分32延伸至第二壁28b相应的两端。一对凸出部分38c被设置在由第三壁28c和第四壁28d形成的内拐角处。凸出部分38c在X方向上从外结合部分32延伸至第三壁28c相应的两端。一对凸出部分38d被设置在第四壁28d的内表面上。凸出部分38d在X方向上从外结合部分32延伸至第四壁28d相应的两端。

[0103] 凸出部分38a和凸出部分38d在Y1方向上从内管22偏移的位置互相对。四个插入孔40被形成在歧管块12中(见图2和5B)。插入孔40在X1方向上从凸出部分38a至38d的端表面延伸,经过外结合部分32,并且在X2方向上延伸直至凸出部分38a至38d的端表面。保持构件20的杆106能够被插入该插入孔40中。

[0104] 如图5A和5B所示,四个插入孔40从主端口34的轴线Ax1以相等的距离被定位并且以预定的角度(90°)的恒定角间隔绕着主端口34的轴线安置。即,四个插入孔40点对称于主端口34的轴线Ax1。邻接的插入孔40的中心以相同的距离互相间隔。

[0105] 如图7A所示,第一突起44被形成在凸出部分38a面对第一壁28a的平坦表面上。第一突起44(在Y1方向上)朝向第一壁28a突出。每个第一突起44被结合至第二壁28b和外结合部分32。第一突起44的突出端表面与第一壁28a间隔。

[0106] 一对壁48被设置在凸出部分38a和凸出部分38d之间。一对壁48在X方向上从外结合部分32朝向相应的两侧延伸。壁48被结合至外管26的外周表面。第二突起50被形成在壁48面向第二壁28b的表面上。第二突起50(在Z2方向上)朝向第二壁28b突出。第二突起50与第一壁28a间隔。更具体地,第二突起50和第一壁28a之间的距离与第一突起44和第一壁28a之间的距离相同。

[0107] 如图6A和7B所示,支端口36的开口36a和围绕开口36a的边缘的环状槽54被形成在第一壁28a的外表面29a中。支端口36的开口36a在Z2方向上被形成于在纵向方向上从外表面29a的中心偏移的位置。两个通孔56和两个通孔58被形成在第一壁28a中。通孔56的形状和通孔58的形状互不相同。通孔56,58被设置为绕着支端口36的轴线Ax2互相点。通孔58大于通孔56。

[0108] 如图8所示,连接器构件62使用一对固定板(固定构件)60被附接至第一壁28a的外表面29a。支管道61(见图12)能够连接至连接器构件62。如图5A和8所示,连接器构件62具有支适配器64,支适配器64具有用于允许支端口36和支管道61的内孔互相连通的内孔64a。支适配器64包括支适配器本体66和矩形的板形凸缘68,支管道61插入支适配器本体66,凸缘68设置在支适配器本体66的一端,。

[0109] 用于抑制流体泄漏至外部的密封构件69被设置在支适配器64和歧管块12之间。如图5B、8和9B所示,四个螺纹插入孔72被形成在凸缘68的拐角处。用于附接支适配器64至歧管块12的螺纹构件70被插入螺纹插入孔72。

[0110] 如图8和9A所示,一对固定板60被附接至歧管块12从而支管24在X方向上被置入在一对固定板60之间。固定板60在第一壁28a和第一突起44之间以及第一壁28a和第二突起50之间被插入。

[0111] 两个附接孔74被形成在每个固定板60中。附接孔74在Z方向上互相间隔预定距离。附接孔74能够锁定螺纹构件70。这些附接孔74的位置(节距L2)对应于支适配器64的螺纹插入孔72的位置(节距L1)(与之相同)。为了阻止与支管24干扰,每个固定板60通过切出半圆形的形状而形成。

[0112] 在本发明的实施例中,一对固定板60被附接至每个歧管块12。螺纹构件70被插入支适配器64的螺纹插入孔72和通孔56,58中。螺纹构件70与固定板60的附接孔74螺合。因此,连接器构件62被附接至歧管块12(见图8和9B)。

[0113] 如图1、3B、5A和6A等所示,两个固定孔76形成在第二壁28b的外表面29b、第三壁28c的外表面29c和第四壁28d的外表面29d中的每个中。两个固定孔76在纵向方向上以预定距离互相间隔。例如,两个固定孔76是用于附接图42B所示的固定构件550至歧管块12的孔。

[0114] 固定构件550是用于将歧管块12固定至安装位置700(见图4)的构件,后文将描述固定构件550的详细结构。在图示实施例中,固定构件550未固定至歧管块12。理所当然地,固定构件550能够被附接到该实施例的歧管块12。

[0115] 在图1和6A中,第二壁28b在歧管块12的联接方向(X方向)上的两侧中的每个具有两个半圆形切口78。这些切口78具有相同的尺寸。形成在相同侧的两个切口78在第二壁28b的纵向方向上以预定距离互相间隔。如同第二壁28b的情况,第三壁28c和第四壁28d中的每个具有四个切口78。

[0116] 如从图1可见,当多个歧管块12被联接在一起时,邻接的两个切口78被结合(连接)在一起从而形成一个圆形的安装孔80。如图2和3B所示,支腿82被附接至安装孔80。即,每个支腿82被附接在邻接的歧管块12之间。在本实施例中,五个支腿82被附接至在一排中被联接在一起的歧管块12。

[0117] 如图10A和10B所示,支腿82由具有柔度的材料诸如橡胶制成。支腿82包括在一个方向上延伸的平板84,从平板84突出的一对轴86,和爪88。两个爪88被设置在每个轴86的前端。多个(例如,四个)凹部90形成在平板84中。

[0118] 一对轴86在纵向方向上被安置在平板84上。轴86以预定距离互相间隔。一对爪88沿着平板84的横向方向被安置在每个轴86的前端的外表面上。每个爪88具有锥形表面92,其随着接近轴86的前端而朝向轴86的轴线倾斜。

[0119] 具有上述结构的支腿82能够通过将多个歧管块12联接在一起而被附接到歧管块

12并且此后从外侧推动轴86进入安装孔80。在这种情况下,每个爪88的锥形表面92接触安装孔80的壁表面,从而轴86以一对爪88更加互相接近的方式而弹性地变形。因此,能够平稳地将轴86插入安装孔80中。进一步,当轴86被完全插入安装孔80时,轴86恢复其原始形状,并且一对爪88接触外框架28的内表面(见图11)。在该结构中,能够阻止轴86从安装孔80拆卸。

[0120] 进一步,为了附接支腿82至歧管块12,支腿82的轴86能够被预先设定在歧管块12的切口78中,并且在联接多个歧管块12时,轴86能够被夹在邻接的歧管块12之间。

[0121] 例如,通过将诸如平头螺丝刀的工具插入形成在支腿82上的凹部90中,并且将该工具从凹部拉出,附接至歧管块12的支腿82能够容易地被移除。

[0122] 如图4所示,联接管14具有圆形的柱形形状。两个环状凹槽形成在联接管14的外表面上。环状的密封构件94设置在环状凹槽中。联接管14被装配到歧管块12的外管26的一端。即,在本发明的本实施例中,多个联接管14在中间位置被置入在邻接的歧管块12的内管22之间。在该结构中,歧管块12的主端口34经由联接管14的内孔14a互相连通。进一步,由于存在联接管14,能够抑制流体经由邻接的歧管块12之间的空间泄漏至外部。

[0123] 两个联接管14在X方向上的最外的位置被装配到歧管块12的外管26中,并且装配到主适配器98的内孔98a中,主适配器98设置为用于端板16。因此,能够抑制流体经由在主适配器98和歧管块12之间的空间泄漏至外部。

[0124] 如图1和4所示,端板16为矩形的板构件。端板16的中心部与主适配器98一体地设置。主适配器98具有内孔98a,内孔98a经由联接管14的内孔14a与主端口34连通。主管道99能够连接至适配器98。基板102通过保持构件20被附接至每个端板16。基板102具有多个(图1的示例中两个)长孔100。用于固定基板102至安装位置700的螺栓(未示出)被插入长孔100中。

[0125] 如图1和2所示,每个保持构件20具有杆106。杆106贯穿每个端板16的拐角,并且被插入每个歧管块12的插入孔40中。遍及每个杆106的外表面的全长形成有外螺纹。该外螺纹与用于向内紧固一对端板16的螺母构件108的内螺纹螺合。该外螺纹能够仅形成在每个杆106的两端。

[0126] 在图1中,在本发明的本实施例中,多个歧管块12以如下方式被联接在一起:在垂直于支端口36的轴向方向和歧管块12的联接方向的方向上,邻接的歧管块12中的一个从邻接的歧管块12的另一个被反向180°。进一步,连接至每个歧管块12的支适配器64的开口64b被定向在Y1方向上。

[0127] 在本发明的本实施例中,支端口36的轴线Ax2在垂直于X方向的方向(Z方向)上从主端口34的轴线Ax1偏移(见图5A)。因此,设置在邻接的歧管块12上的支适配器64能够被定位为交错安置(见图1和图3A)。在该结构中,如图12所示,能够有效地执行支管61附接至连接器构件62和支管61从连接器构件62拆卸的操作。

[0128] 进一步,由于一个连接器构件62被设置在每个歧管块12上,所有的连接器构件62能够被安置为交错模式。因此,能够更加有效地执行支管道61附接至连接器构件62/从连接器构件62拆卸操作。

[0129] 进一步,两个主适配器98被设置在联接的歧管块12的两端上从而在联接方向上将歧管块12夹住。主管道99能够相对于主适配器98附接和拆卸。主管道99的内孔与主端口34

连通。因此,流体能够从主管道99流动进入主端口34或者流体能够从主端口34流出至主管道99。

[0130] 在本发明的本实施例中,联接管14被装配到邻接的外管26中。邻接的内管22的内孔经由联接管14互相连通。在该结构中,能够通过联接管14可靠地将相邻的歧管块12的主端口34互相连通。

[0131] 进一步,在每个歧管块12中,矩形的环形外框架28和外管26通过外结合部分32被结合在一起。因此,歧管块12的结构被简化,并且能够容易地在外框架28的外表面29a上设置连接器构件62。

[0132] 在本发明的该实施例中,由于支腿82被附接至歧管块12,能够稳定地将歧管块12安装在安装位置700。特别地,当歧管块12的数目大时,联接的歧管块12在X方向上的中间部分趋于在歧管块12的自重下下垂。即使在这种情形下,通过使用支腿82,能够抑制在一排中联接的歧管块12(歧管设备10A)下垂。

[0133] 进一步,例如,即使在歧管设备10A由用户踩上的情况下,施加于歧管块12的负载能够由支腿82接收。因此,能够阻止歧管块12的断开。

[0134] 本发明的实施例并不局限于上述结构。例如,如图13至16所示,能够设置用于歧管块12的外表面29a的连接器构件110以代替连接器构件62。连接器构件110中与连接器构件62相同的那些构成元件由相同的参考数字标注,并且省略其详细说明。

[0135] 如图13所示,连接器构件110包括附接至歧管块12的外表面29a的连接器构件本体111,和设置在连接器构件本体111上的支适配器64。连接器构件本体111包括流速调节阀112和设置在流速调节阀112上的流速计114。

[0136] 如图14所示,流速调节阀112包括具有流体通道112a的阀本体120,设置在阀本体120上的阀机构122,和支撑阀机构122的阀支撑体124。阀本体120包括附接至歧管块12的大体上长方体的第一本体126,和设置在第一本体126上的第二本体128。

[0137] 流体通道112a包括在第一附接表面130上开口的第一端口132和在第二附接表面134上开口的第二端口136,第一附接表面130附接至歧管块12的第一本体126,第二附接表面134垂直于第一附接表面130地延伸。用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件138被设置在第一本体126和歧管块12之间。

[0138] 四个螺纹插入孔142在垂直于第一附接表面130的方向上经由第一本体126延伸(见图15)。螺纹构件140能够被插入四个螺纹插入孔142中。在图15中,示出了两个螺纹插入孔142。第二本体128具有孔146。在第二本体128被设置在形成在第一本体126中的孔144的状态下,阀机构122能够插入孔146中。

[0139] 阀机构122包括柱形的阀塞150、轴152和设置在轴152上的操作部154。阀塞150设置在流体通道112a中从而阀塞150能够承座于形成在第一本体126中的阀座148上。轴152在远离阀座148的方向上(在Y1方向上)从阀塞150延伸。外螺纹形成在轴152的外周表面上。操作部154通过螺纹构件156被固定至轴152。

[0140] 四个螺纹插入孔158形成在阀支撑体124中。在阀支撑体124被设置在第二本体128上的状态下,螺纹插入孔158与第一本体126的螺纹插入孔142连通(见图13和15)。在Z方向上邻接的螺纹插入孔158之间的距离(节距L3)不同于上述节距L1。阀支撑体124具有第一孔160和第二孔162。阀塞150能够被插入第一孔160中。第二孔162与第一孔160连通,并且轴

152被定位在第二孔162中。内螺纹形成在第二孔162的壁表面上。轴152的外螺纹能够与第二孔162的内螺纹螺合。

[0141] 用于阻止流体流动进入第二孔162的环状密封构件164被设置在阀支撑体124和阀塞150之间。用于阻止流体泄漏至外部的环状密封构件166被设置在阀支撑体124和第一本体126之间。

[0142] 流速计114包括本体168和设置在本体168上的流速计本体170。流体通道114a形成在本体168中用于在流速调节阀112的流体通道112a和支适配器64的内孔64a之间的连通。用于阻止流体泄漏至外部的环状密封构件172被设置在第一本体126和本体168之间。用于阻止流体泄漏至外部的环状密封构件174被设置在本体168和支适配器64之间。

[0143] 流速计本体170包括用于显示流经流体通道114a的流体的流速的显示单元176。流速计114的本体168和支适配器64通过多个(四个)螺纹构件178被固定至第一本体126(见图15)。在图15中,示出了两个螺纹构件178。

[0144] 在连接器构件110中,在闭合流速调节阀112的时候,阀塞150被承座在阀座148上以中断支端口36和流速计114的流体通道114a之间的连通(见图14)。

[0145] 在流速调节阀112打开的时候,操作部154被旋转。因此,轴152相对于阀支撑体124朝向操作部154被移位。因此,阀塞150与阀座148间隔,并且支端口36和流速计114的流体通道114a被置于互相连通(见图16)。此时,通过调节操作部154的旋转量,能够改变阀塞150和阀座148之间的距离,并且由此增加/减小流经阀塞150和阀座148之间的空间的流体的流速。

[0146] 如从图13和15可见,在连接器构件110中,阀支撑体124的螺纹插入孔158经由第一本体126相应的螺纹插入孔142与外表面29a的通孔56,58连通。在此情况下,一对固定板(固定构件)182被附接至歧管块12。一对固定板(固定构件)182每个具有两个附接孔180。插入螺纹插入孔158中的螺纹构件140和螺纹插入孔142能够与附接孔180螺合。

[0147] 即,固定板182的两个附接孔180之间的距离(节距L4)与阀支撑体124的螺纹插入孔158之间的节距L3相同。第一本体126的螺纹插入孔142之间的节距与节距L3相同。换言之,流速调节阀112的螺纹插入孔158和螺纹插入孔142的位置对应于固定板182的附接孔180的位置。

[0148] 在该结构中,螺纹插入孔158和附接孔180能够经由通孔56,58和螺纹插入孔142互相连通。以这样的方式,通过将螺纹构件140插入螺纹插入孔158和螺纹插入孔142中并且使螺纹构件140与固定板182的附接孔180螺合,能够容易地将连接器构件110附接至歧管块12。

[0149] 在本发明的该实施例中,例如,如图17至19所示,连接器构件190能够代替连接器构件62被附接到歧管块12的外表面29a。连接器构件190中与上述连接器构件62,110相同的构成元件由相同的参考数字标注,并且省略其详细说明。

[0150] 如图17所示,连接器构件190包括附接至歧管块12的外表面29a的连接器构件本体191,和设置在连接器构件本体191上的支适配器64。连接器构件本体191包括联接块192和设置在联接块192上的流速计114。

[0151] 如图18所示,联接块192包括流体通道192a,流体通道192a用于允许支端口36和流速计114的流体通道114a互相连通。流体通道192a包括第一连通端口196和第二连通端口

200。第一连通端口196在联接块192的第一附接表面(第一外表面)194上开口,并且与支端口36连通,第一附接表面194附接至歧管块12的外表面29a。第二连通端口200在联接块192的第二附接表面(第二外表面)198上开口,并且与支适配器64的内孔64a连通,第二附接表面198垂直于第一附接表面194地延伸。即,支端口36经由联接块192的通道192a以及流速计114的流体通道114a与支适配器64的内孔64a连通。

[0152] 用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件202被设置在联接块192和歧管块12之间。用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件204被设置在联接块192和流速计114的本体168之间。

[0153] 四个螺纹插入孔208经过联接块192。螺纹插入孔208在垂直于第一附接表面194的方向上延伸,并且螺纹构件206能够插入四个螺纹插入孔208(见图17和19)。在Z方向上互相邻接的螺纹插入孔208之间的距离(节距L5)不同于上述节距L1、L3。

[0154] 在图17和19中,联接块192的螺纹插入孔208被连接至外表面29a的通孔56,58。在此情况下,一对固定板(固定构件)212被附接至歧管块12。两个附接孔210形成在每个固定板212上。插入螺纹插入孔208中的螺纹构件206能够被装配到相应的附接孔210中。即,每个固定板212的两个附接孔210之间的距离(节距L6)与联接块192的螺纹插入孔208之间的节距L5相同。换言之,联接块192的螺纹插入孔208的位置对应于固定板212的附接孔210的位置。

[0155] 在该结构中,螺纹插入孔208和附接孔210能够经由通孔56,58互相连通。因此,通过将螺纹构件206插入螺纹插入孔208中并且使螺纹构件206与固定板212的附接孔210螺合,能够容易地将连接器构件190附接至歧管块12。

[0156] 进一步,由于连接器构件190具有联接块192,能够容易地改变支适配器64的开口64b相对于歧管块12的方位。换言之,支适配器64的开口64b能够被定向成垂直于歧管块12的外表面29a面向的方向。

[0157] 在本发明的该实施例中,例如,如图20至23所示,连接器构件220能够代替连接器构件62被附接到歧管块12的外表面29a。连接器构件220中与上述连接器构件62,110,190相同的构成元件由相同的参考数字标注,并且省略其详细说明。

[0158] 如图20所示,连接器构件220包括附接至歧管块12的外表面29a的连接器构件本体221,和设置在连接器构件本体221上的支适配器64。连接器构件本体221包括长方体的中间块222,并且第一打开/闭合阀224和第二打开/闭合阀226相邻地安置在中间块222上。

[0159] 如图21所示,中间块222包括与支适配器64的内孔64a连通的中间通道228,用于允许支端口36和中间通道228互相连通的第一进入端口(第一中间连通端口)230,和与中间通道228连通的第二进入端口(第二中间连通端口)232。

[0160] 中间通道228在中间块222的纵向方向上经过中间块222。中间通道228的一端被连接至支适配器64的内孔64a,内孔64a设置在中间块222的一端表面(在Z1方向上的端表面)上。中间通道228的另一端由栓塞240闭合。第一进入端口230在定位在垂直于中间块222的纵向方向的方向上的侧表面上开口。第二进入端口232在定位在垂直于中间块222的纵向方向的方向上并且不同于第一进入端口230开口的侧表面的侧表面上开口。

[0161] 用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件242被设置在中间块222和歧管块12之间。用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件244被设置在中间块222和支适配器64之间。

[0162] 如图20至22所示,在中间块222与第一进入端口230被开口的侧表面相对的表面上,形成有:第一打开/闭合阀224被设置的第一孔246、第二打开/闭合阀226被设置的第二孔248、螺纹构件250能够被插入的两个螺纹插入孔252、螺纹构件254能够被插入的两个螺纹插入孔256、以及螺纹构件258能够与之螺合的两个螺纹孔260。

[0163] 第一孔246和第二孔248被安置在中间块222的纵向方向上。螺纹插入孔252和螺纹插入孔256在Y方向上经过中间块222。螺纹插入孔252的孔直径小于螺纹插入孔256的孔直径。进一步,在图20中,螺纹插入孔252和螺纹插入孔256沿着第一孔246的边缘被交替地设置。在Y方向上互相邻接的螺纹插入孔252和螺纹插入孔256之间的距离(节距L7)不同于上述节距L1、L3和L5。螺纹孔260沿着第二孔248的边缘被设置。

[0164] 进一步,能够连接有进入管道(未示出)的连接器264被设置在中间块222的第二进入端口232上。诸如水的流体(其以下被称为第一流体)存在于中间通道228、支适配器64的内孔64a和上述支管道61中。进入管道被设置为用于将诸如加压空气的流体(其以下将被称为第二流体)引入第二进入端口232以排出第一流体。

[0165] 如图21所示,第一打开/闭合阀224通过工作流体的操作而打开/闭合第一进入端口230。第一打开/闭合阀224包括阀本体268、外端块270和内端块272、活塞274、内端块272、杆276和阀塞278,外端块270和内端块272用于闭合作为形成在阀本体268上的孔的开口,活塞274可移动地设置在阀本体268上,杆276结合至活塞274,阀塞278设置在杆276上。

[0166] 如图20和22所示,两个螺纹插入孔280形成在阀本体268上。螺纹插入孔280与中间块222的螺纹插入孔256连通。螺纹插入孔280在螺纹插入孔256延伸的方向上延伸。在图21中,第一室282形成在活塞274和内端块272之间,第二室284形成在活塞274与内端块272相对的一侧上。

[0167] 通风端口286和驱动端口288形成在阀本体268中。通风端口286与第一室282连通,并且开口至环境空气。驱动端口288与第二室284连通,并且吸入/排出工作流体。驱动端口288与设置在阀本体268上的装配件290的内孔290连通。作为工作流体的通路的管道(未图示)连接至装配件290。

[0168] 杆276经过外端块270和内端块272。阀塞278以阀塞278能够承座在形成在中间块222中的第一阀座302上的方式设置在中间通道228中。

[0169] 第二打开/闭合阀226打开/闭合第二进入端口232,并且基本上具有与第一打开/闭合阀224相同的结构。即,第二打开/闭合阀226包括阀本体304、外端块306、内端块308、活塞310、杆312和阀塞314。两个螺纹插入孔316形成在第二打开/闭合阀226的阀本体304中。螺纹插入孔316与中间块222的螺纹孔260连通(见图20和22)。第二打开/闭合阀226通过将螺纹构件258插入螺纹插入孔316中并且使得螺纹构件258与螺纹孔260螺合,而被固定至中间块222。

[0170] 第一室318形成在活塞310和内端块308之间,并且第二室320形成在活塞310与内端块308相对的一侧上。驱动端口322和通风端口324形成在第二打开/闭合阀226的阀本体304中。驱动端口322与在内端块308侧的第一室318连通,并且吸入/排出工作流体。通风端口324与第二室320连通,并且开口至环境空气。驱动端口322与设置在阀本体304上的装配件326的内孔326a连通。作为工作流体的通路的管道(未示出)被连接至装配件326。阀塞314以阀塞314能够承座在形成在中间块222中的第二阀座338上的方式设置在中间通道228中。

[0171] 在连接器构件220中,第一打开/闭合阀224形成为常开阀,并且第二打开/闭合阀226形成为常闭阀。即,在没有工作流体被供给至第一打开/闭合阀224的第二室284的状态下,第一打开/闭合阀224的阀塞278与第一阀座302分离。因此,支端口36和中间通道228互相连通。在该结构中,例如,从主端口34分支至支端口36的第一流体能够经由第一进入端口230、中间通道228、支适配器64的内孔64a和支管道61被引导至流体供给目标(未示出)。

[0172] 进一步,在没有工作流体被供给至第二打开/闭合阀226的第一室318的状态下,第二打开/闭合阀226的阀塞314承座在第二阀座338上,并且第二进入端口232从中间通道228断开。因此,从支端口36引导至中间通道228的第一流体不流入第二进入端口232。

[0173] 如图23所示,当工作流体被供给至第一打开/闭合阀224的第二室284时,第一打开/闭合阀224的阀塞278承座在第一阀座302上,并且支端口36从中间通道228断开。因此,例如,第一流体从支端口36至中间通道228的流动被中断。

[0174] 当工作流体被供给至第二打开/闭合阀226的第一室318时,第二打开/闭合阀226的阀塞314与第二阀座338分离,并且使第二进入端口232和中间通道228互相连通。在该结构中,能够将第二流体从第二进入端口232供给至中间通道228,并且将存在于中间通道228、支适配器64的内孔64a和支管道61中的第一流体排出。

[0175] 在连接器构件220中,中间块222的螺纹插入孔252被连接至歧管块12的通孔56,并且第一打开/闭合阀224的螺纹插入孔280经由中间块222的螺纹插入孔256被连接至歧管块12的通孔58。在此情况下,一对固定板(固定构件)344被附接至歧管块12。固定板344具有能够与插入螺纹插入孔252的螺纹构件250螺合的附接孔340,和能够与插入螺纹插入孔256和螺纹插入孔280的螺纹构件254螺合的附接孔342。附接孔342的孔直径大于附接孔340的孔直径。

[0176] 每个固定板344的附接孔340和附接孔342之间的距离(节距L8)与螺纹插入孔252和螺纹插入孔256之间的节距L7相同。换言之,螺纹插入孔252和螺纹插入孔256的位置对应于固定板344的附接孔340和附接孔342的位置。

[0177] 因此,能够经由通孔56连接螺纹插入孔252和附接孔340,并且经由通孔58连接螺纹插入孔256和附接孔342。因此,通过使插入螺纹插入孔252的螺纹构件250与固定板344的附接孔340螺合,并且使插入螺纹插入孔256和螺纹插入孔280的螺纹构件254与固定板344的附接孔342螺合,能够容易地将连接器构件220附接至歧管块12。

[0178] 如上所述,在本发明的本实施例中,使用多个类型的固定板60,182,212和344,能够将多个类型的连接器构件62,110,190和220附接至歧管块12。因此,在歧管设备10A中,多个类型的连接器构件62,110,190和220能被混合使用。因此,能够改善歧管设备10A设计的柔度。进一步,能够将后文描述的连接构件386,388,420,422,538附接至歧管块12的外表面29a。能够减小尺寸,并且改善歧管设备10A设计的柔度。

[0179] (第二实施例)

[0180] 接下来,将参考图24和25描述根据本发明的第二实施例的歧管设备10B。根据第二实施例的歧管设备10B中与根据第一实施例的歧管设备10A相同的构成元件由相同的参考标号标注,并且省略其详细说明。

[0181] 如图24所示,在根据本发明的实施例的歧管设备10B中,三个歧管块12被联接在一起,相对的相位绕着主端口34的轴线转移 90° ,从而支适配器64的开口64b被定向在不同的

方向上。即,定位在X1方向上的一端的支适配器64的开口64b被定向在Y1方向上,定位在X方向上的中心处的支适配器64的开口64b被定向在Z2方向上,并且在X2方向上的一端的支适配器64的开口64b被定向在Y2方向上。

[0182] 在本发明的该实施例中,每个歧管块12的四个插入孔40以与主端口34的轴线Ax1相等的距离、绕着主端口34的该轴线相位转移(角间隔)90°而被设置。因此,在歧管块12绕着主端口34的轴线以预定的角度(90°、180°、270°)相对旋转的状态下,能够使歧管块12的插入孔40的位置对齐。

[0183] 即,附接至每个歧管块12的支适配器64的开口64b能够被定向至四个方向(Y1方向、Y2方向、Z1方向、Z2方向)中的任一个。以这样的方式,例如,如图24和25所示,能够以如下方式设计歧管设备10B的结构:连接器构件62的开口被定向在互相不同的方向上。因此,能够更加自由地设计每个歧管块12的支适配器64的开口64b的方位。

[0184] 在本发明的该实施例中,上述连接器构件110,190,220或者后文描述的连接构件386,388,420,422,538能够代替连接器构件62而被设置。

[0185] (第三实施例)

[0186] 接下来,将参考图26至36描述包括根据第三实施例的歧管设备10C的流体流动系统360。根据第三实施例的歧管设备10C中与歧管设备10A,10B相同的构成元件由相同的参考标号标注,并且省略其详细说明。

[0187] 如图26所示,流体流动系统360包括通过组合第一单元362和第二单元364而形成的歧管设备10C。在流体流动系统360的结构中,来自第一流体供给源366的第一流体经由第一主管道368、第一单元362、第一支管道370,371、流体供给目标372,373、第二支管道374,375、第二单元364以及第二主管道376被返回至第一流体供给源366。

[0188] 即,第一主管道368联接第一流体供给源366和第一单元362的主适配器98。第一支管道370联接第一单元362的连接器构件386的支适配器64和流体供给目标372,并且第一支管道371联接第一单元362的连接器构件388的支适配器64和流体供给目标373。第二支管道374联接流体供给目标372和第二单元364的支适配器64。第二主管道376联接第二单元364的主适配器98和第一流体供给源366。

[0189] 进一步,流体流动系统360具有称之为冲刷功能,用于从流体通道中排出存在于流体通道中的诸如水的第一流体。即,流体流动系统360被构造成将第二流体供给源378的第二流体经由进入管道380、第一单元362、第一支管道371、流体供给目标373、第二支管道375、第二单元364和排出管道382引导至排出部384。

[0190] 如图27所示,在第一单元362中,多个(在图27中七个)歧管块12在一排中被联接在一起。连接器构件386被附接至安置在X1方向上的四个歧管块12的每个,用于冲刷的连接器构件388被附接至安置在X2方向上的三个歧管块12的每个。

[0191] 如图28所示,连接器构件386包括连接器构件本体387和设置在连接器构件本体387上的支适配器64。连接器构件本体387包括附接至歧管块12的联接块192,和设置在联接块192上的停止阀390。联接块192和支适配器64具有如上所述的结构。支适配器64被设置在停止阀390上。连接器构件386的停止阀390和支适配器64通过多个(四个)螺纹构件392被固定至联接块192(见图27)。

[0192] 停止阀390包括阀本体398,设置在阀本体398上的柱形阀塞400,和用于操作阀塞

400的操作部402。阀本体398具有与联接块192的流体通道192a连通的第一端口394,和与支适配器64的内孔64a连通的第二端口396。用于流体泄漏至外部的环状密封构件404设置在阀本体398和联接块192之间。用于阻止流体泄漏至外部的环状密封构件405被设置在阀本体398和支适配器64之间。

[0193] 通孔406在垂直于其轴向方向的方向上经过阀塞400。通孔406连接阀本体398的第一端口394和第二端口396,并且形成停止阀390的流体通道390a。

[0194] 进一步,阀塞400在阀塞400能够绕着其轴线旋转的状态下设置在阀本体398中。多个密封构件设置在阀塞400的外周表面上。阀塞400包括延伸用于露出至阀本体398外部的轴408,并且操作部402被固定至轴408。即,阀塞400和操作部402能够相对于阀本体398绕着阀塞400的轴线旋转。

[0195] 在连接器构件386中,通过将操作部402置于打开位置(打开停止阀390),使阀塞400的通孔406与第一端口394和第二端口396连通。即,使支端口36经由联接块192的流体通道192a和停止阀390的流体通道390a与支适配器64的内孔64a连通。当操作部402被旋转至预定的闭合位置(即,停止阀390被闭合)时,第一端口394和第二端口396之间的连通由阀塞400中断。

[0196] 如图29所示,连接器构件388包括连接器构件本体389和设置在连接器构件本体389上的支适配器64。连接器构件本体389包括附接至歧管块12的中间块222,设置在中间块222上的第一打开/闭合阀224和第二打开/闭合阀226,以及在纵向方向上设置在中间块222的一端的停止阀390。支适配器64被设置在停止阀390上。

[0197] 中间块222、第一打开/闭合阀224、第二打开/闭合阀226、停止阀390和支适配器64具有如上所述的结构。连接器构件388的停止阀390和支适配器64通过多个(四个)螺纹构件410被固定至中间块222(见图27)。进一步,用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件412设置在停止阀390的阀本体398和中间块222之间。

[0198] 在连接器构件388中,在停止阀390的操作部402被置于打开位置,并且第一打开/闭合阀224的阀塞278与第一阀座302分离的状态下,支端口36经由中间块222的第一进入端口230、中间通道228、停止阀390的第一端口394、通孔406和第二端口396而被连接至支适配器64的内孔64a。

[0199] 如图30和31所示,在第二单元364中,含有在X方向上联接在一起的七个歧管块12的第一歧管块组414和包含在X方向上联接在一起的三个歧管块12的第二歧管块组416在Y方向上互相邻接。更具体地,在被安置在X2方向上的第一歧管块组414中的三个歧管块12在Y方向上被邻接至第二歧管块组416的三个歧管块12。第二单元364在X2方向上的端板418比上述描述的端板16更宽(端板418在Y方向上的尺寸大于端板16的尺寸)。

[0200] 连接器构件420被连接至第一歧管块组414中被安置在X1方向上的四个歧管块12的每个。用于冲刷的连接器构件422被附接至第一歧管块组414被安置在X2方向上的其余三个歧管块12的每个。

[0201] 如图32所示,连接器构件420包括连接器构件本体421和设置在连接器构件本体421上的支适配器64。连接器构件本体421包括附接至歧管块12的联接块192,设置在联接块192上的停止阀390,和设置在停止阀390上的流速计114。支适配器64被设置在流速计114上。

[0202] 联接块192、停止阀390、流速计114和支适配器64具有如上所述的结构。停止阀390、流速计114、支适配器64通过多个(四个)螺纹构件424被固定至联接块192(见图31)。进一步,用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件425设置在停止阀390和流速计114之间。

[0203] 在连接器构件420中,在停止阀390的操作部402被置于打开位置的状态下,支端口36经由联接块192的流体通道192a、停止阀390的第一端口394、通孔406、第二端口396和流速计114的流体通道114a而与支适配器64的内孔64a连通。

[0204] 如图33所示,连接器构件422包括连接器构件本体423和设置在连接器构件本体423上的支适配器64。连接器构件本体423包括中间块426、第三打开/闭合阀428、第四打开/闭合阀430、联接块192、停止阀390和流速调节阀112。支适配器64被设置在流速调节阀112上。联接块192、停止阀390、流速调节阀112和支适配器64具有如上所述的结构。

[0205] 中间块426具有大体长方体的形状,并且被附接至第一歧管块组414的歧管块12和第二歧管块组416的歧管块12。

[0206] 连接至联接块192的流体通道192a的中间通道432、第一出口端口(第一中间连通端口)434和第二出口端口(第二中间连通端口)436被形成在中间块426中。第一出口端口434连接第一歧管块组414的支端口36与中间通道432。第二出口端口436连接第二歧管块组416的支端口36与中间通道432。

[0207] 中间通道432在纵向方向上经过中间块426,并且在中间块426在Z2方向上的侧表面上开口,该侧表面被定位在垂直于中间块426的纵向方向的方向上。第一出口端口434和第二出口端口436被安置在中间块426的纵向方向(Y方向)上,并且在Z1方向上侧表面上开口,该侧表面被定位在垂直于中间块426的纵向方向的方向上。

[0208] 用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件442设置在第一歧管块组414的歧管块12和中间块426之间。用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件444设置在第二歧管块组416的歧管块12和中间块426之间。

[0209] 用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件446被设置在中间块426和联接块192之间。用于设置第三打开/闭合阀428的孔形成在中间块426在纵向方向上的端表面(中间块426在Y1方向上的端表面)处,并且用于设置第四打开/闭合阀430的孔形成在中间块426在纵向方向上的另一端表面(中间块426在Y2方向上的端表面)处。

[0210] 第三打开/闭合阀428具有与上述第一打开/闭合阀224相同的结构,并且包括阀本体448、外端块450、内端块452、活塞454、杆456和阀塞458。第一室460形成在内端块452和活塞454之间,并且第二室462越过活塞454形成在内端块452的相对侧上。

[0211] 通风端口464和驱动端口466形成在阀本体448中。通风端口464与第一室460连通,并且开口至环境空气。驱动端口466与第二室462连通,并且吸入/排出工作流体。驱动端口466与设置在阀本体468上的装配件468的内孔468a连通。第三打开/闭合428的阀塞458以阀塞458能够承座在形成在中间块426中的第三阀座470上的方式被设置。

[0212] 在阀塞458与第三阀座470间隔的状态下,第三打开/闭合阀428允许第一歧管块组414的支端口36和联接块192的流体通道192a互相连通。进一步,在阀塞458被承座在第三阀座470上的状态下,第三打开/闭合阀428将第一歧管块组414的支端口36从联接块192的流体通道192a断开。

[0213] 第四打开/闭合阀430具有与上述第二打开/闭合阀226相同的结构,并且包括阀本

体472、外端块474、内端块476、活塞478、杆480和阀塞482。第一室484形成在内端块476和活塞478之间,并且第二室486越过活塞478形成在内端块476的相对侧上。

[0214] 驱动端口488和通风端口490被形成在阀本体472中。驱动端口488与第一室484连通,并且吸入/排出工作流体。通风端口490与第二室486连通,并且开口至环境空气。驱动端口488与设置在阀本体472上的装配件492的内孔492a连通。第四打开/闭合阀430的阀塞482以阀塞482能够承座在形成在中间块426中的第四阀座494上的方式被设置。

[0215] 在阀塞482与第四阀座494间隔的状态下,第四打开/闭合阀430将第二歧管块组416的支端口36连接至联接块192的流体通道192a。进一步,在阀塞482被承座在第四阀座494上的状态下,第四打开/闭合阀430将第二歧管块组416的支端口36从联接块192的流体通道192a断开。

[0216] 如图34所示,在连接器构件422中,中间块426和联接块192通过多个(四个)螺纹构件496被固定至第一歧管块组414的歧管块12的固定板(固定构件)498。即,螺纹构件496被插入联接块192的螺纹插入孔208、中间块426的螺纹插入孔495、第一歧管块组414的歧管块12的通孔56,58中,并且与形成在固定板498中的附接孔499螺合。

[0217] 进一步,中间块426通过多个(四个)螺纹构件500被固定至第二歧管块组416的歧管块12的固定板(固定构件)502。即,螺纹构件500被插入中间块426的螺纹插入孔501以及第二歧管块组416的歧管块12的通孔56,58中,并且与形成在固定板502中的附接孔503螺合。

[0218] 第三打开/闭合阀428通过多个(两个)螺纹构件504被固定至中间块426的一端表面,并且第四打开/闭合阀430通过多个(两个)螺纹构件506被固定至中间块426另一端表面(见图31)。联接块19、停止阀390、流速调节阀112和支适配器64通过多个(四个)螺纹构件508被固定至联接块192。

[0219] 用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件510设置在停止阀390和流速调节阀112之间,并且抑制流体泄漏至外部的环状密封构件512设置在流速调节阀112和支适配器64之间(见图33)。

[0220] 接下来,将描述根据本发明的该实施例的歧管设备10C的操作。在第一流体朝向多个流体供给目标372流动的情况下,在第一单元362的连接器构件386的每个中,停止阀390被打开(见图28)。进一步,在第一单元362的连接器构件388的每个中,停止阀390被打开,第一打开/闭合阀224的阀塞278与第一阀座302间隔,并且第二打开/闭合阀226的阀塞314被承座在第二阀座338上(见图29)。

[0221] 进一步,在第二单元364的每个连接器构件420中,停止阀390被打开(见图32)。此外,在第二单元364的连接器构件422的每个中,流速调节阀112的阀塞150与阀座148间隔并且停止阀390被打开,并且第三打开/闭合阀428的阀塞458与第三阀座470间隔且第四打开/闭合阀430的阀塞482被承座在第四阀座494上(见图33)。

[0222] 然后,第一流体从第一流体供给源366经由第一主管道368被供给至第一单元362的主适配器98的内孔98a。然后,如图26所示,引导至主适配器98的内孔98a的第一流体从歧管块12的主端口34分叉进入七个支端口36,并且被引导至四个连接器构件386以及三个连接器构件388。然后,在每个连接器构件386中,第一流体流经联接块192的流体通道192a、停止阀390的流体通道390a以及支适配器64的内孔64a。第一流体经由第一支管道370被引导

至四个供给目标372中的每个(见图28)。

[0223] 进一步,在每个连接器构件388中,第一流体流经中间块222的第一进入端口230、中间通道228、停止阀390的流体通道390a以及支适配器64的内孔64a。然后,第一流体经由第一支管道371被引导至三个流体供给目标373中的每个(见图29)。此时,在连接器构件388中,由于第二打开/闭合阀226的阀塞314被承座在第二阀座338上,第一流体不經由第二进入端口232流入第二流体供给源378。

[0224] 在四个流体供给目标372处使用的第一流体经由第二支管道374被引导至第二单元364的四个连接器构件420,并且在三个流体供给目标373处使用的第一流体经由第二支管道375被引导至第二单元364的三个连接器构件422。然后,在每个连接器构件420中,第一流体流经支适配器64的内孔64a、流速计114的流体通道114a、停止阀390的流体通道390a以及联接块192的流体通道192a,然后第一流体被引导至第一歧管块组414的支端口36(见图32)。

[0225] 进一步,在每个连接器构件422中,第一流体流经支适配器64的内孔64a、流速调节阀112的流体通道112a、停止阀390的流体通道390a、联接块192的流体通道192a、中间块426的中间通道432以及第一出口端口434,并且第一流体被引导至第一歧管块组414的支端口36(见图33)。此时,在连接器构件422中,由于第四打开/闭合阀430的阀塞482被承座在第四阀座494上,第一流体不流入第二歧管块组416的支端口36。

[0226] 在第一歧管块组414中,引导至相应的支端口36的第一流体在主端口34处合并,并且第一流体经由第二主管道376被返回至第一供应源供给源366。

[0227] 在流体流动系统360的流体通道中的第一流体排出的时候,停止将第一流体从第一流体供给源366供给至第一单元362。进一步,在每个连接器构件388中,第一打开/闭合阀224的阀塞278被承座在第一阀座302上,并且第二打开/闭合阀226的阀塞314与第二阀座338分离(见图35)。进一步,在每个连接器构件422中,第三打开/闭合阀428的阀塞458被承座在第三阀座470上,并且第四打开/闭合阀430的阀塞482与第四阀座494分离(见图36)。

[0228] 第二流体经由进入管道380从第二流体供给源378被供给至第一单元362的每个连接器构件388。在每个连接器构件388中,第二流体流经第二进入端口232、中间块222的中间通道228、停止阀390的流体通道390a以及支适配器64的内孔64a。第二流体经由第一支管道371被引导至三个流体供给目标373中的每个。此时,在连接器构件388中,由于第一打开/闭合阀224的阀塞278被承座在第一阀座302上,第二流体不流入第一单元362的支端口36。

[0229] 在第二流体流经三个流体供给目标373之后,第二流体经由第二支管道375被引导至第二单元364的三个连接器构件422中的每个。然后,在连接器构件422中,第二流体流经支适配器64的内孔64a、流速调节阀112的流体通道112a、停止阀390的流体通道390a、联接块192的流体通道192a以及中间块426的中间通道432,然后第二流体被引导至第二歧管块组416的支端口36(见图36)。此时,在连接器构件422中,由于第三打开/闭合阀428的阀塞458被承座在第三阀座470上,第二流体不流入第一歧管块组414的支端口36。引导进入第二歧管块组416相应的支端口36的第二流体在主端口34处合并,并且第二流体经由排出管道382被排出至排出部384。

[0230] 在该结构中,余留在连接器构件388的流体通道(中间块426的中间通道432、停止阀390的流体通道390a、支适配器64的内孔64a),第一支管371,连接器构件422的流体通道

(支适配器64的内孔64a、流速调节阀112的流体通道112a、停止阀390的流体通道390a、联接块192的流体通道192a以及中间块426的中间通道432)中的第一流体能够由第二流体排出至排出部384。

[0231] 在本发明的该实施例中,能够将用于冲刷的连接器构件388和连接器构件422附接至歧管块12以使第一流体分叉或者合并。在该结构中,相较于分离地和附加地设置用于冲刷的歧管设备10C的情况,能够减小歧管设备10C的安装面积(占用面积)。

[0232] (第四实施例)

[0233] 接下来,将参考图37至40描述包括根据本发明的第四实施例的歧管设备10D的流体流动系统520。根据第四实施例的歧管设备10D中与歧管设备10A至10C相同的构成元件由相同的参考标号标注,并且省略其详细说明。

[0234] 如图37所示,流体流动系统520包括通过组合第一单元522和第二单元524而形成的歧管设备10D。流体流动系统520被构造成将流体从流体供给源526经由第一主管道528、第一单元522、第一支管道530、流体供给目标532、第二支管道534,第二单元524和第二主管道536返回至流体供给源526。

[0235] 如图38和39所示,歧管设备10D通过在一排中将多个(如,10个)歧管块12联接在一起而形成。安置在X1方向上的五块歧管块12形成第一单元522,并且安置在X2方向上的另外五个歧管块12形成第二单元524。连接器构件538被附接至第一单元522的每个歧管块12。连接器构件538包括具有联接块192的连接器构件本体539,联接块192用于联接支适配器64和歧管块12(见图40)。联接块192和支适配器64具有如上所述的结构。

[0236] 支适配器64通过多个(四个)螺纹构件540被固定至联接块192。在连接器构件538中,支端口36经由联接块192的流体通道192a与支适配器64的内孔64a连通(见图40)。用于抑制流体泄漏至外部的环状密封构件541被设置在联接块192和支适配器64之间。上述连接器构件420被附接至第二单元524的每个歧管块12。

[0237] 在图39中,闭合构件542代替联接管道14被设置在第一单元522和第二单元524之间。闭合构件542具有设计成闭合联接管道14的内孔14a的形状。闭合构件542中断第一单元522的主端口34和第二单元524的主端口34之间的连通。

[0238] 进一步,标示第一单元522和第二单元524之间的边界的标示构件544被设置在歧管设备10D上。标示构件544具有与如上所述的支腿82相同的结构,并且省略其详细说明。标示构件544被附接至形成在第一单元522的歧管块12的第四壁28d和第二单元524的歧管块12的第四壁28d之间的两个安装孔80。

[0239] 图38示出标示构件544被附接至歧管块12在Y1方向上的一侧的示例。理所当然地,标示构件544能够附接至歧管块12在Y2方向上的一侧。标示构件544能够以与歧管块12的颜色不同的颜色(例如,蓝色)着色。以这样的方式,能够相对于歧管块12突出标示构件544。

[0240] 在本发明的本实施例中,能够在歧管块12的联接方向上一体地设置第一单元522和第二单元524。进一步,由于闭合构件542的位置能够由标示构件544标示,能够容易地识别第一单元522和第二单元524之间的边界。

[0241] 在本发明的该实施例中,例如,第一单元522能够设置有上述连接器构件62,110,190,386,420中的任一个以代替连接器构件538。进一步,第二单元524能够设置有例如上述连接器构件62,110,190,386,538中的任一个以代替连接器构件420。

[0242] (第五实施例)

[0243] 接下来,将参考图41至42B描述根据第五实施例的歧管设备10E。根据第五实施例的歧管设备10E中与歧管设备10A至10D相同的构成元件由相同的参考标号标注,并且省略其详细说明。

[0244] 如图41和42A所示,根据本发明的实施例的歧管设备10E通过在一排中将多个(例如,5个)歧管块12联接在一起而形成。上述连接器构件538被附接至歧管块12。用于将歧管块12固定至安装位置700的固定构件550被附接至定位在联接方向上的中心处的歧管块12。

[0245] 如图42A和42B所示,固定构件550为在一个方向(Y方向)上延伸的板形构件。固定构件550包括矩形中心部552,在Y1方向上从中心部552经由第一台阶554延伸的第一延伸部556,设置在第一延伸部556上的第一端558,在Y2方向上从中心部552经由第二台阶560延伸的第二延伸部562,和设置在第二延伸部562上的第二端564。

[0246] 两个中心孔在固定构件550的纵向方向上形成在中心部552。中心孔566的节距与固定孔76的节距相同。第一台阶554在Z1方向上从中心部552突出。第一台阶554遍及中心部552的整个宽度被设置。第一延伸部556具有与第一台阶554相同的宽度。第一端558在X方向上朝向两侧延伸超出第一延伸部556。在X方向上伸长的两个第一安装孔568形成在第一端558处。第一安装孔568被安置在X方向上。

[0247] 第二台阶560以与第一台阶554相同的尺寸在Z2方向上从中心部552突出。第二台阶560被设置成在X2方向上从中心部552在宽度方向上(X方向)的中心延伸至一端。第二延伸部562具有与第二台阶560相同的宽度。第二端564在X2方向上延伸超出第二延伸部562。一个第二安装孔570形成在第二端564中。第二安装孔570在X方向上伸长。

[0248] 具有上述结构的固定构件550通过将两个攻丝螺钉经由固定构件550的中心孔566插入并且分别将两个攻丝螺钉紧固进入在歧管块12的Z1方向上被定位在中心的固定孔76,而被附接至歧管块12。此时,第一端558被安置于在Y1方向上从歧管块12突出的位置,并且第二端564被安置于在Y2方向上从歧管块12突出的位置。

[0249] 然后,螺纹构件(未示出)被插入第一端558的第一安装孔568和第二端564的第二安装孔570中,并且这些螺纹构件被紧固至安装位置700。以这样的方式,歧管块12经由固定构件550被固定至安装位置700。因此,能够可靠地将歧管设备10E固定至安装位置700。

[0250] 在本发明的本实施例中,歧管设备10E能够设置有例如上述连接器构件62,110,190,386,420中的任何一个以代替连接器构件538。

[0251] (第六实施例)

[0252] 接下来,将参考图43和44描述根据本发明的第六实施例的歧管设备10F。根据第六实施例的歧管设备10F中与歧管设备10A至10E相同的构成元件由相同的参考标号标注,并且省略其详细说明。

[0253] 如图43和44所示,根据本发明的实施例的歧管设备10F包括安置在Y方向上的第一单元580和第二单元582。第一单元580具有与上述根据第五实施例的歧管设备10E相同的结构。因此,省略第一单元580的详细说明。

[0254] 第二单元582通过在一排中将多个(例如,5个)歧管块12联接在一起而形成。上述连接器构件420被附接至第二单元582的每个歧管块12。根据本发明的实施例的端板418通过从两侧将歧管块12夹住而固定第一单元580的歧管块12和第二单元582的歧管块12。

[0255] 固定构件550在第二单元582中在联接方向上的中心处以如下方式被附接至歧管块12在Z1方向上的外表面29c:固定构件550的第一端558被定向在Y2方向上,并且固定构件550的第二端564被定向在Y1方向上。第二单元582的固定构件550的方位与第一单元580的固定构件550的方位相差180°。在该结构中,能够定位第二单元582的固定构件550的第二端564,而不与第一单元580的固定构件550的第二端564有任何干扰。

[0256] 在此情况下,通过将四个螺纹构件(未示出)插入第一单元580的固定构件550的第一安装孔568以及第二单元582的固定构件550的第一安装孔568中,并且相对于安装位置700紧固四个螺纹构件,能够容易地并且可靠地将第一单元580和第二单元582固定至安装位置700。

[0257] 在本发明的本实施例中,例如,能够在第一单元580上设置上述连接器构件62,110,190,386,420中的任何一个以代替连接器构件538。进一步,例如,能够在第二单元582上设置上述连接器构件62,110,190,386,538中的任何一个以代替连接器构件420。

[0258] 根据本发明的歧管设备并不局限上述实施例。理所当然地,能够采用不偏离本发明的范围的各种结构。

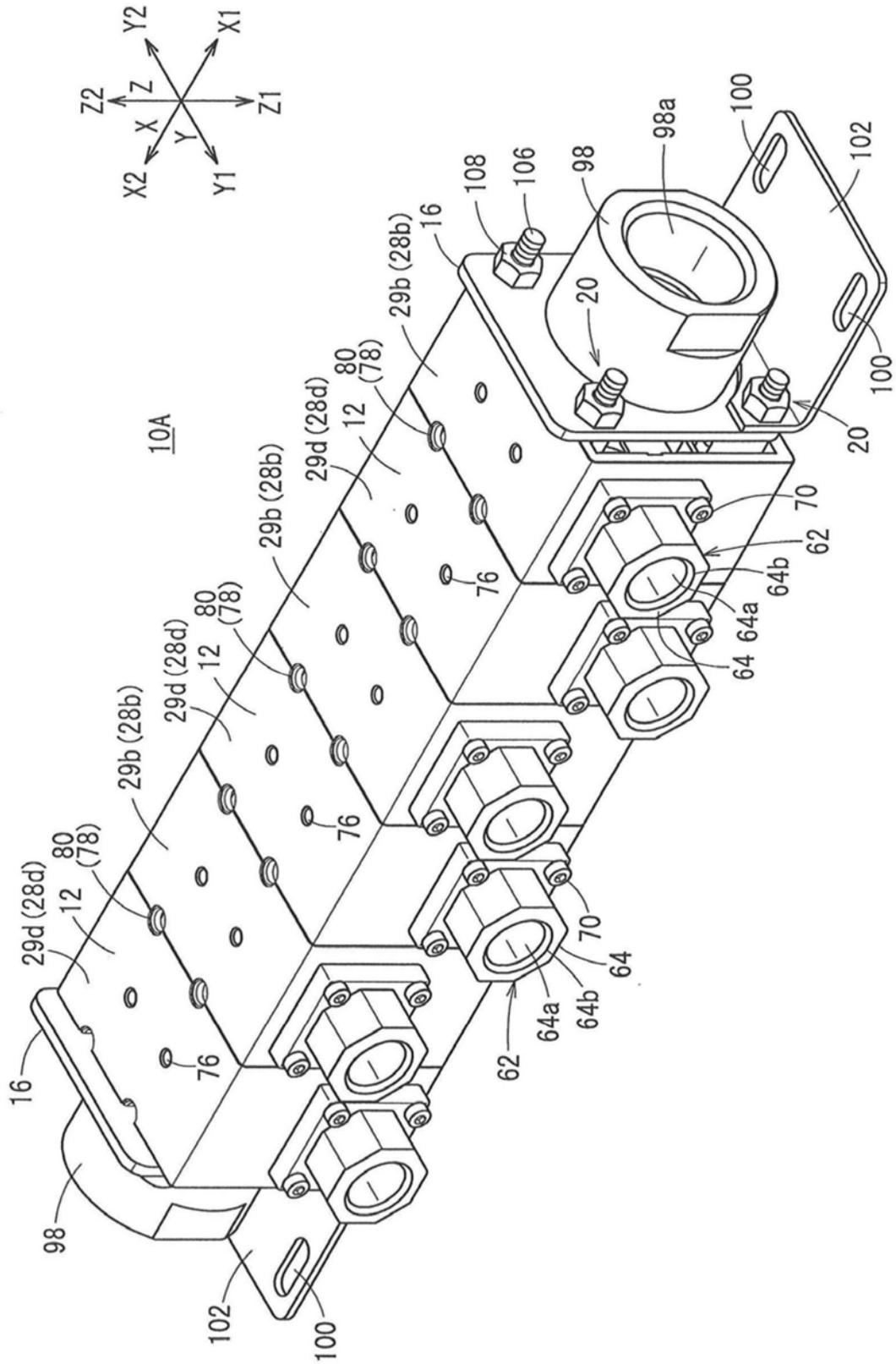


图1

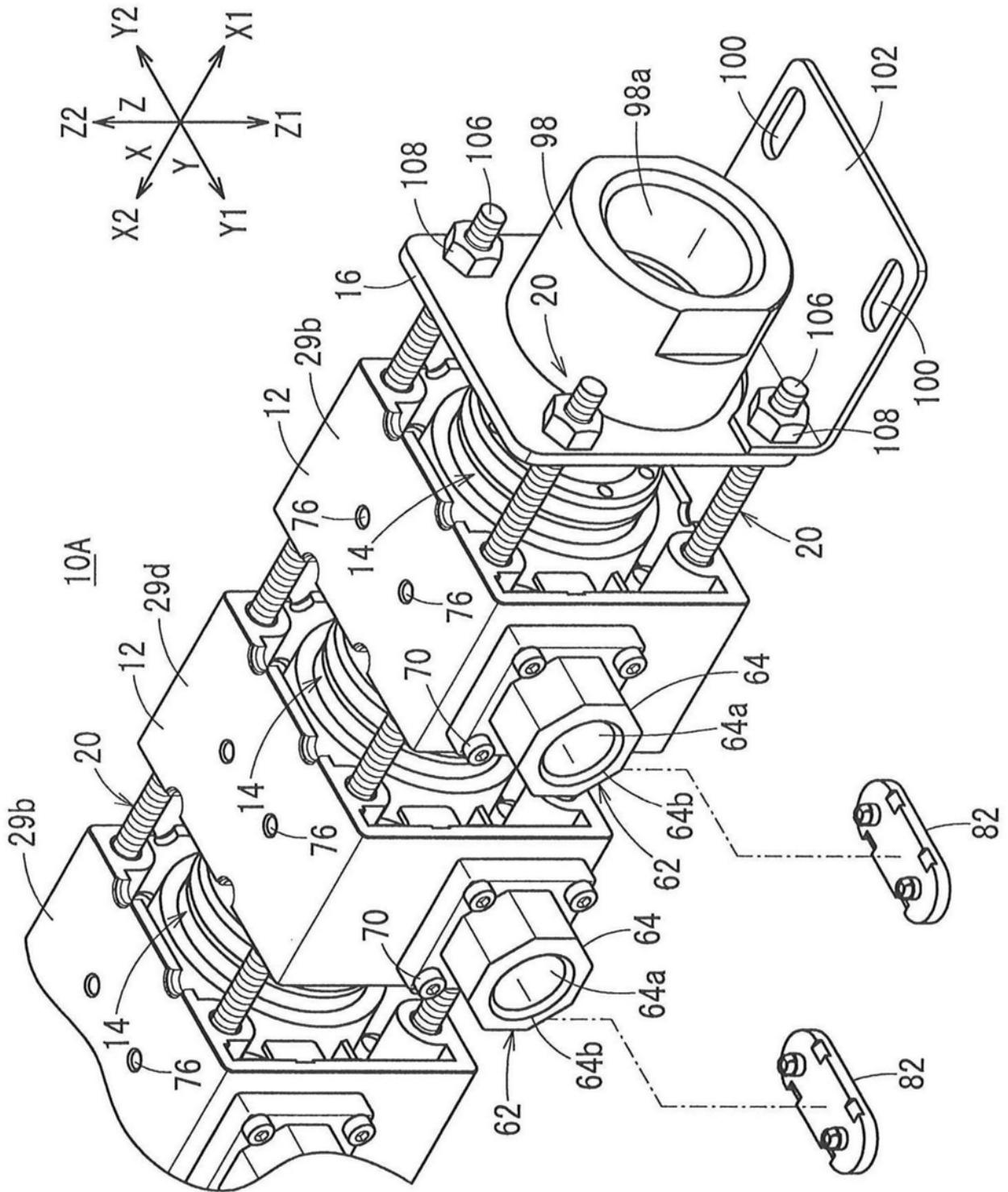


图2

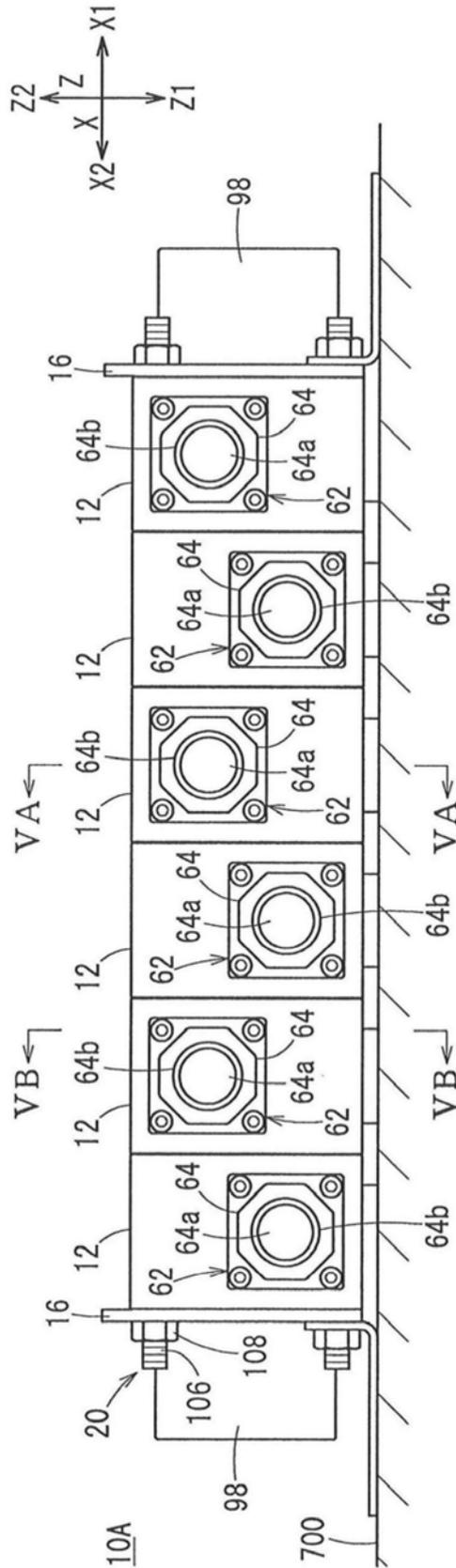


图3A

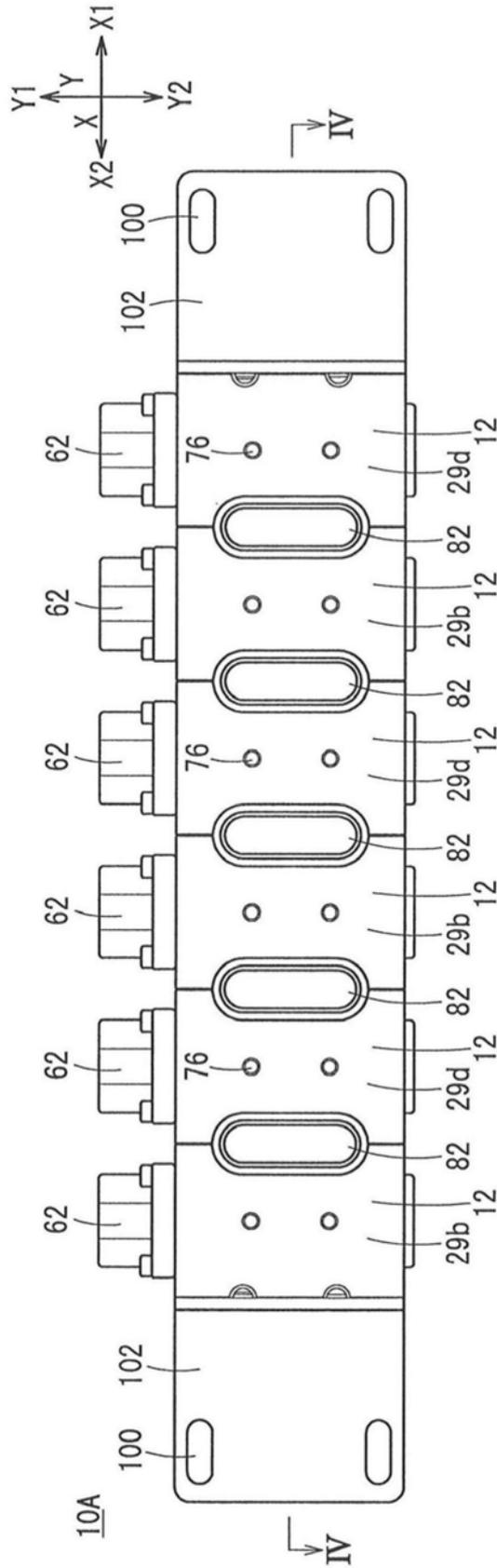


图3B

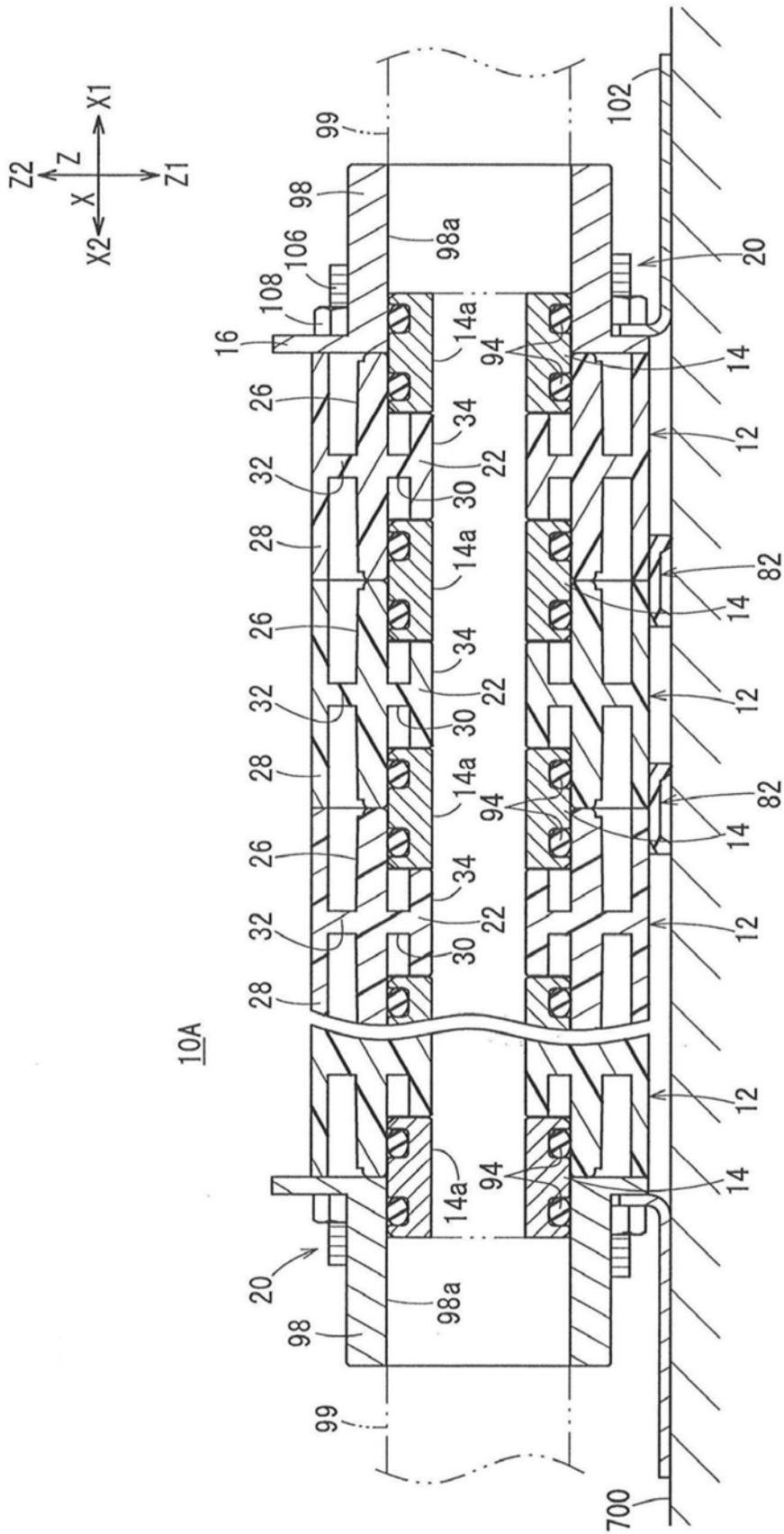


图4

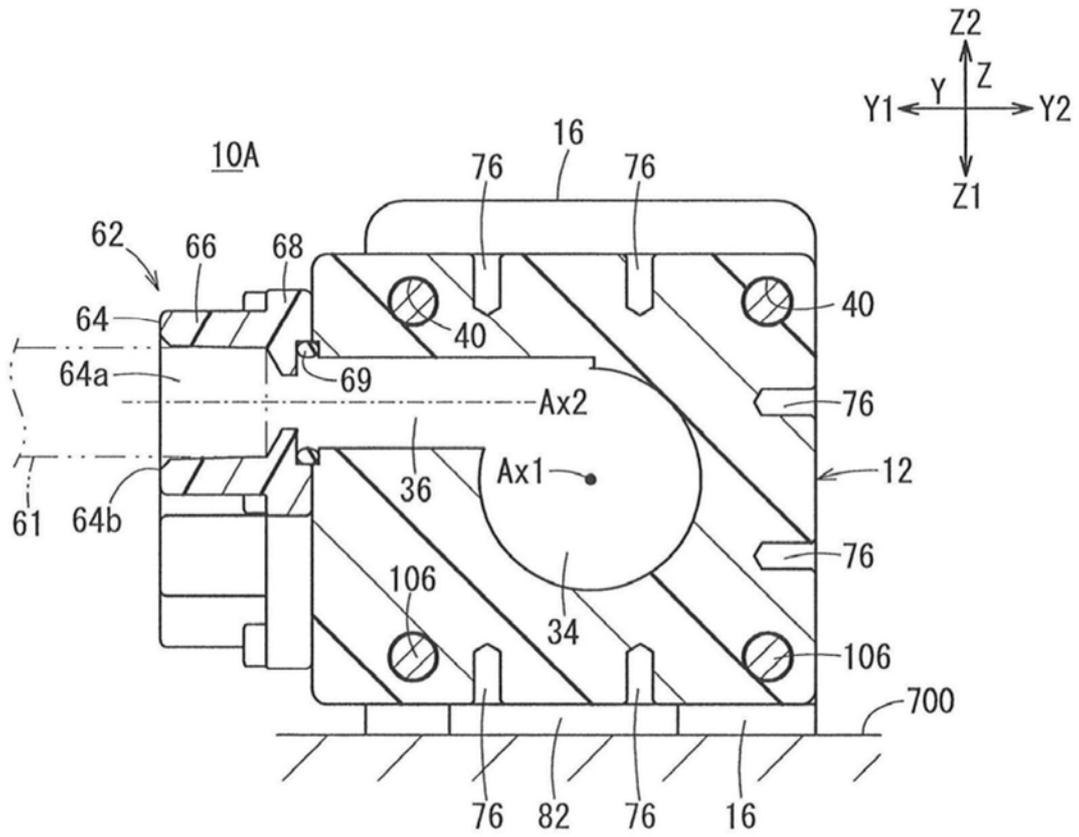


图5A

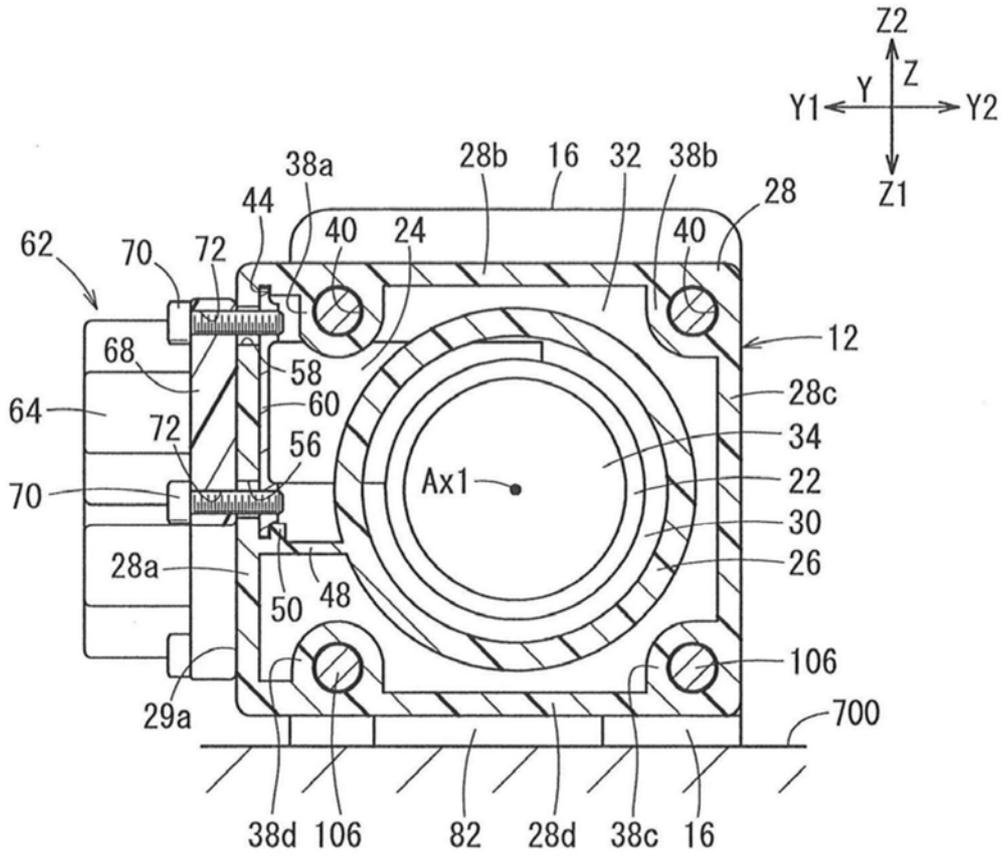


图5B

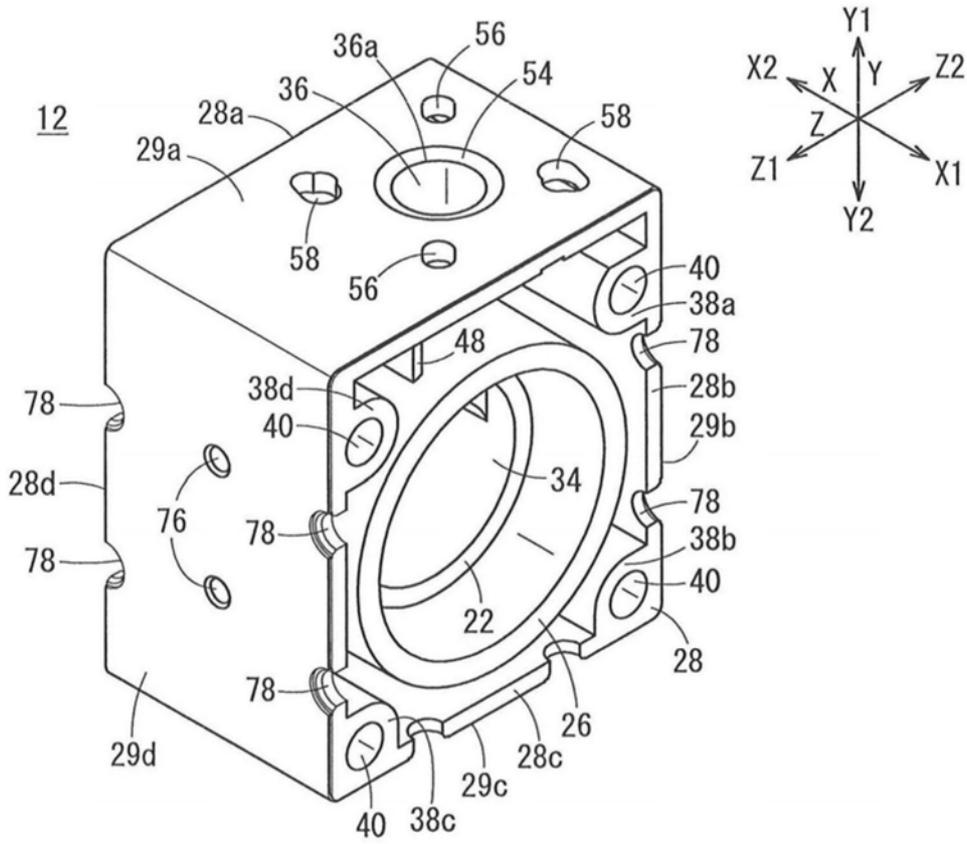


图6A

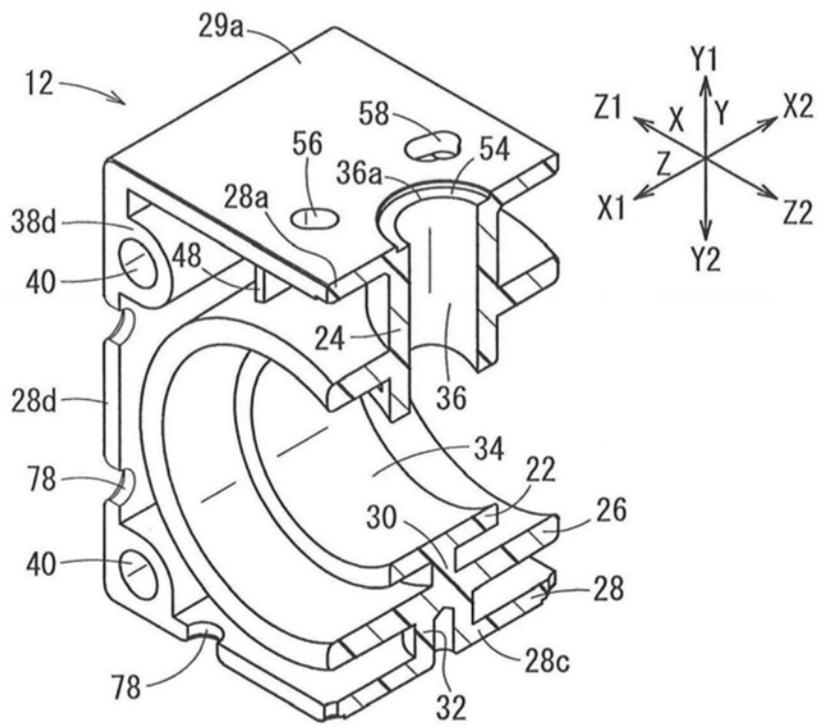


图6B

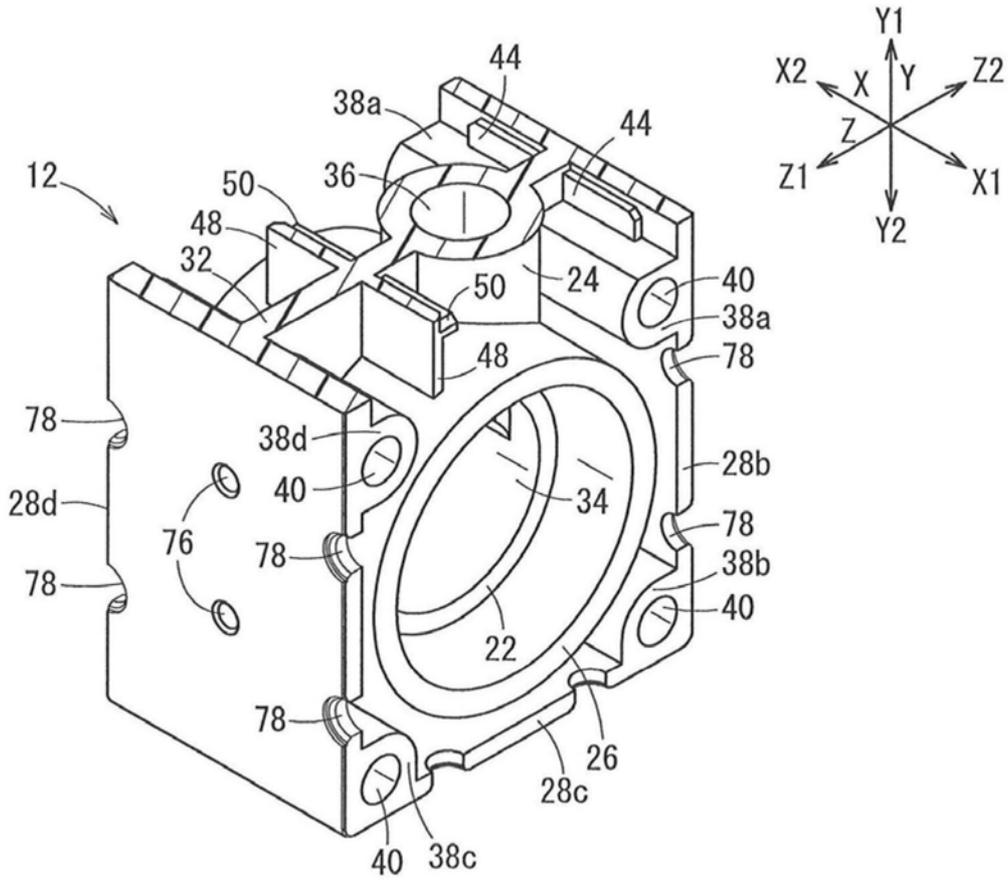


图7A

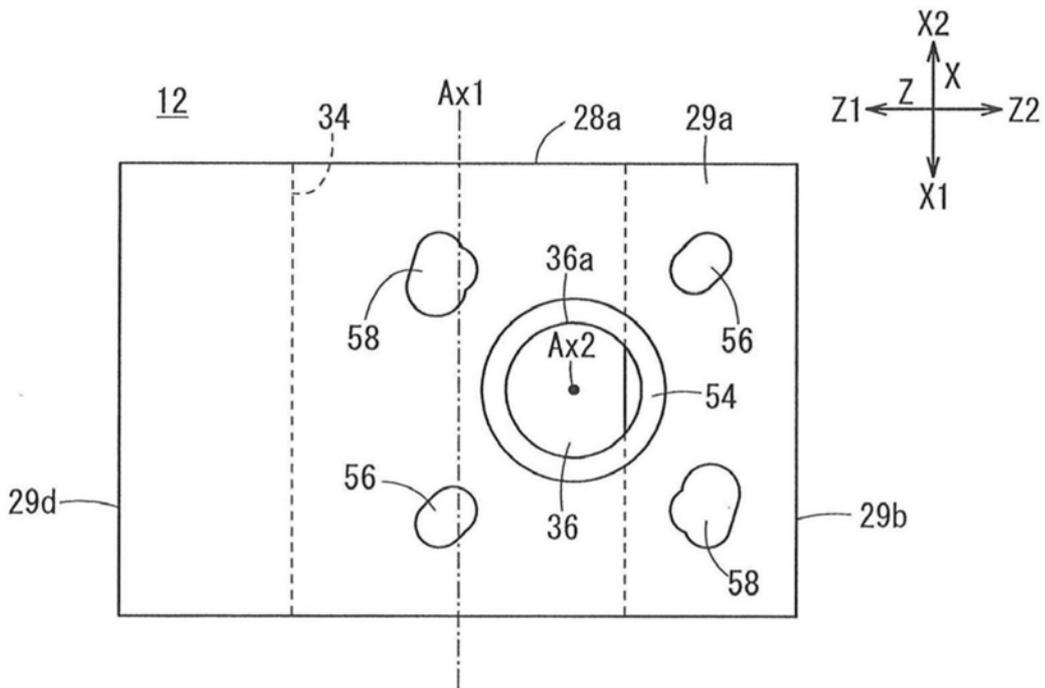


图7B

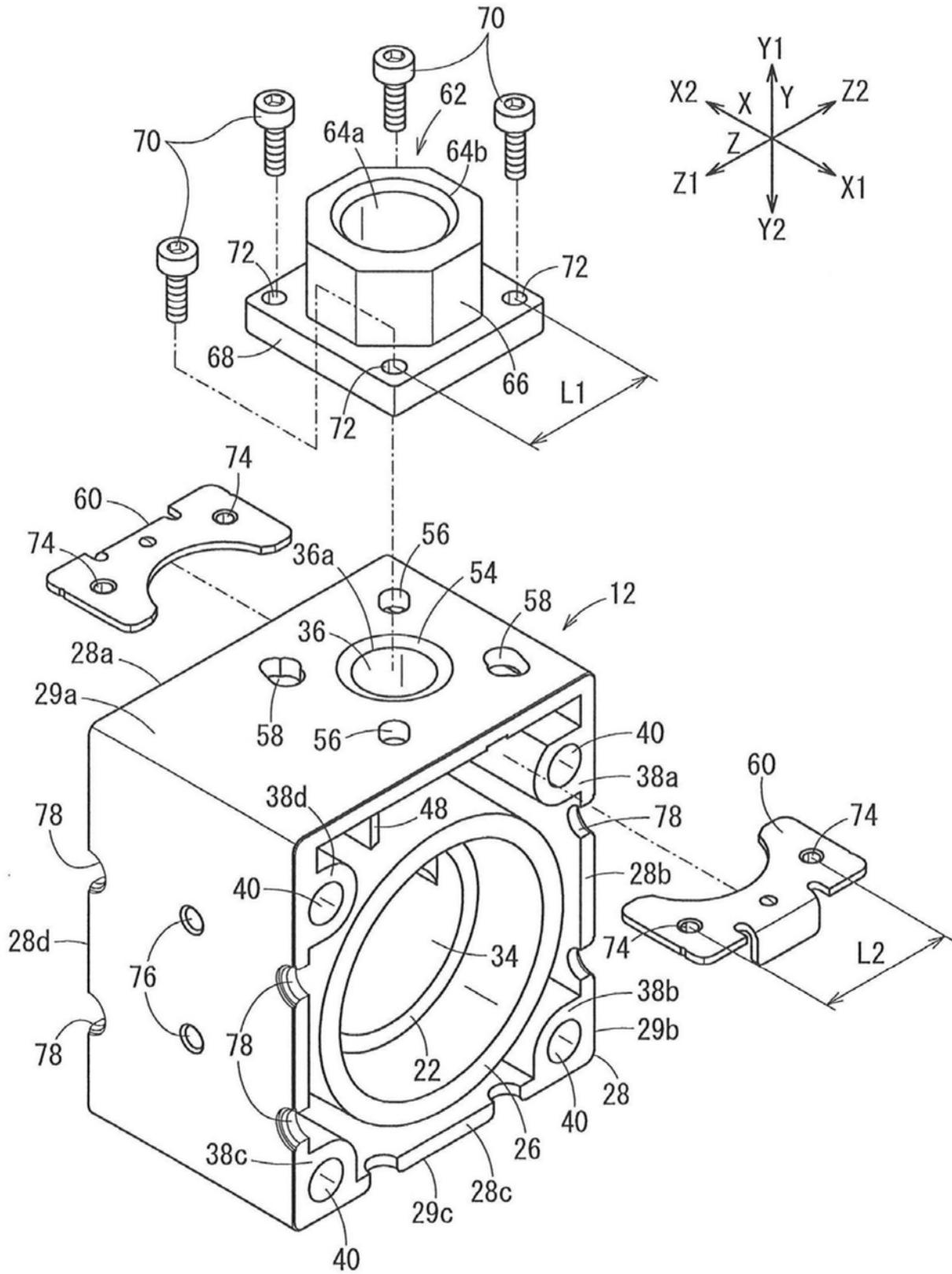


图8

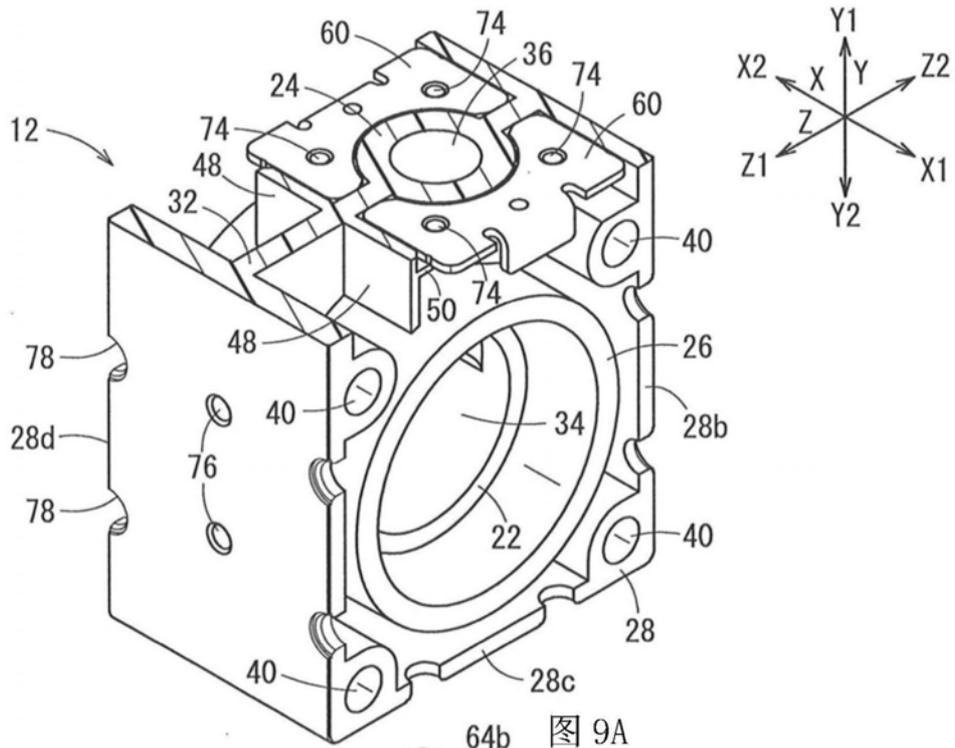


图 9A

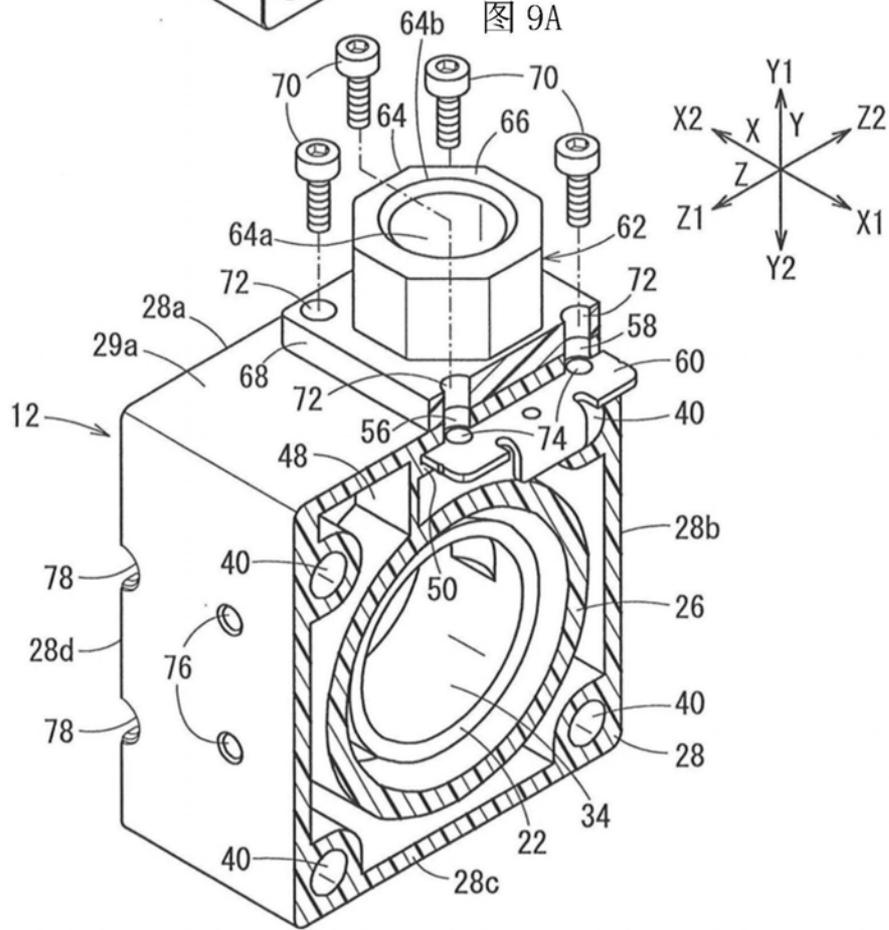


图 9B

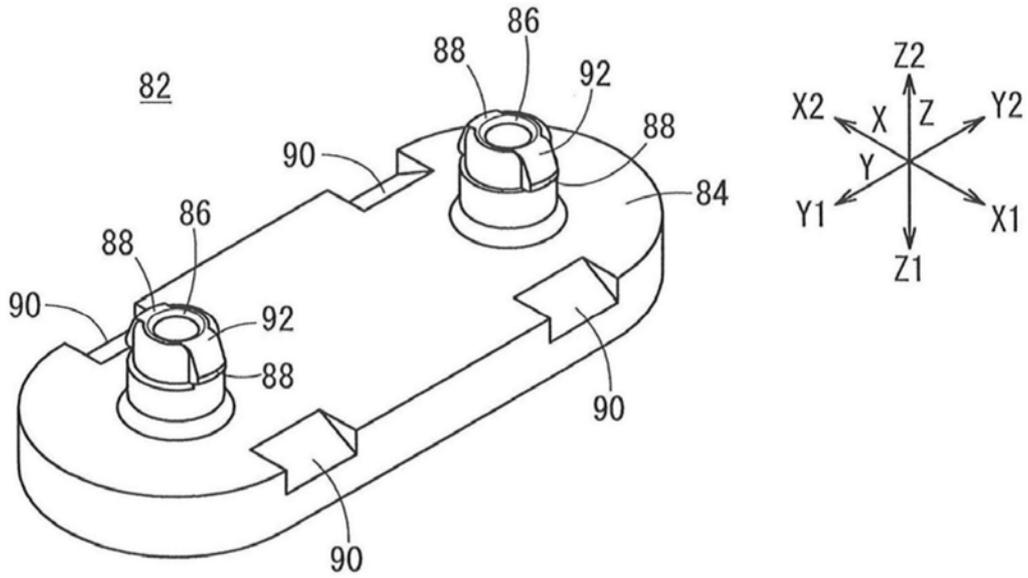


图10A

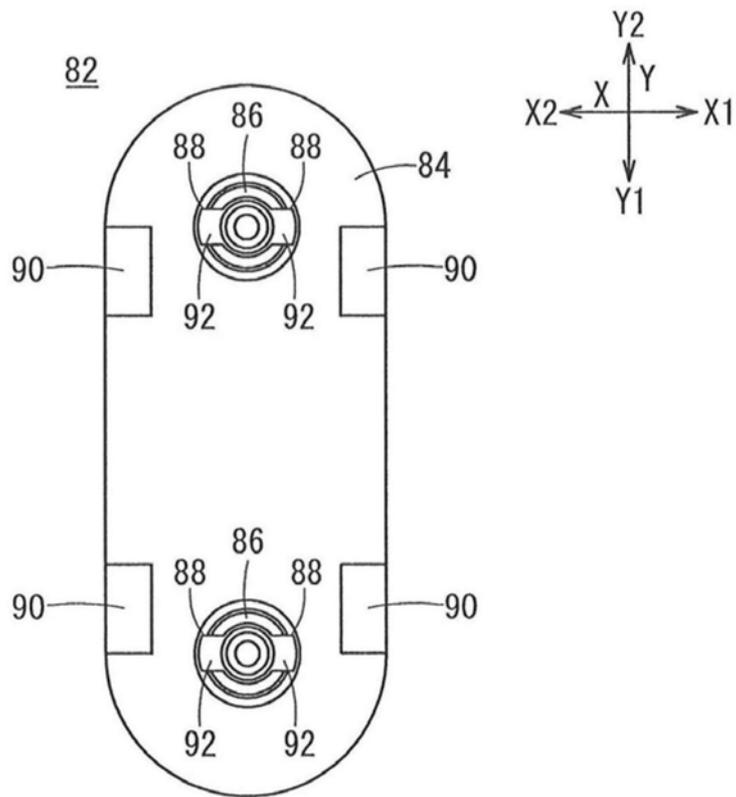


图10B

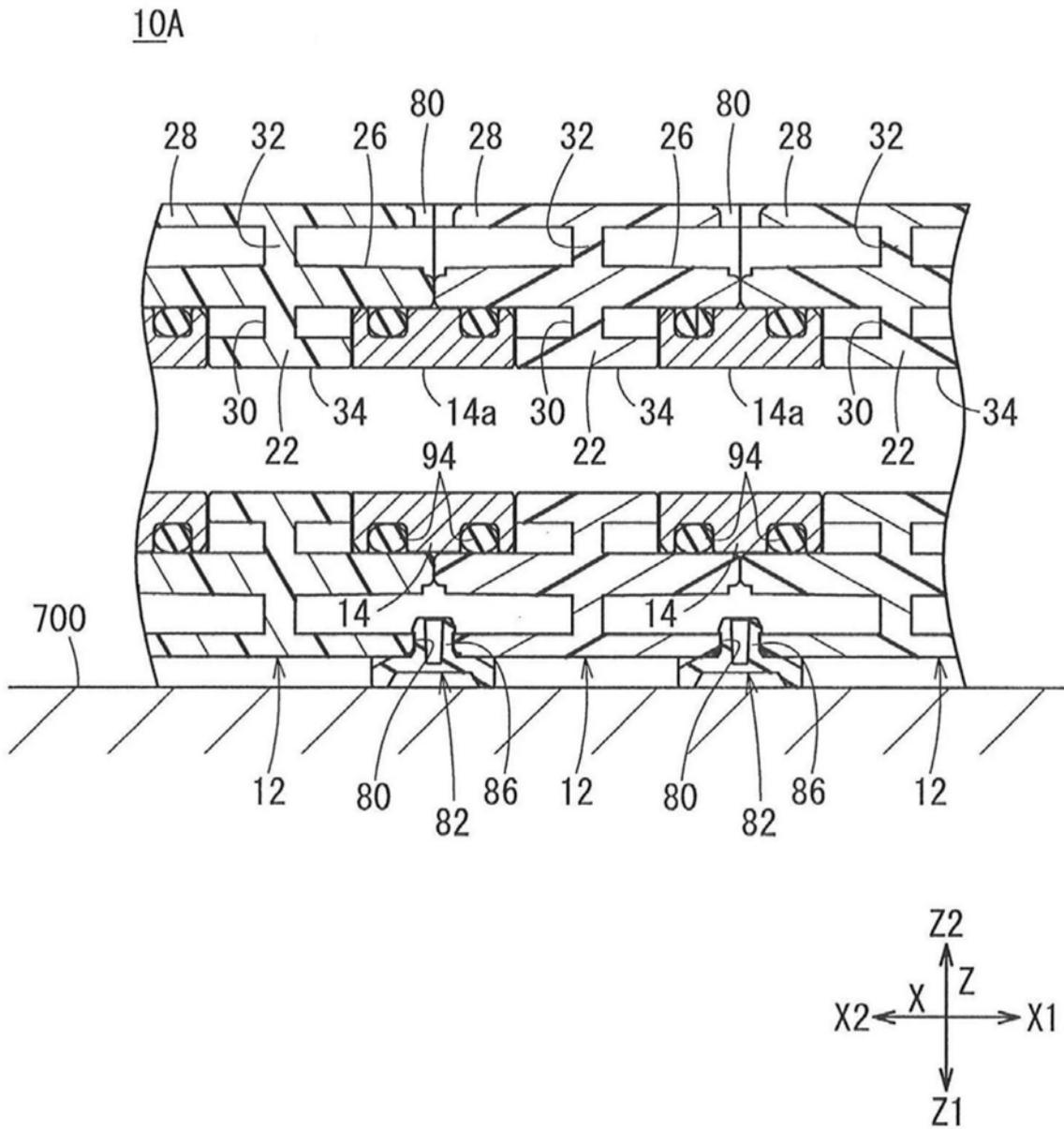


图11

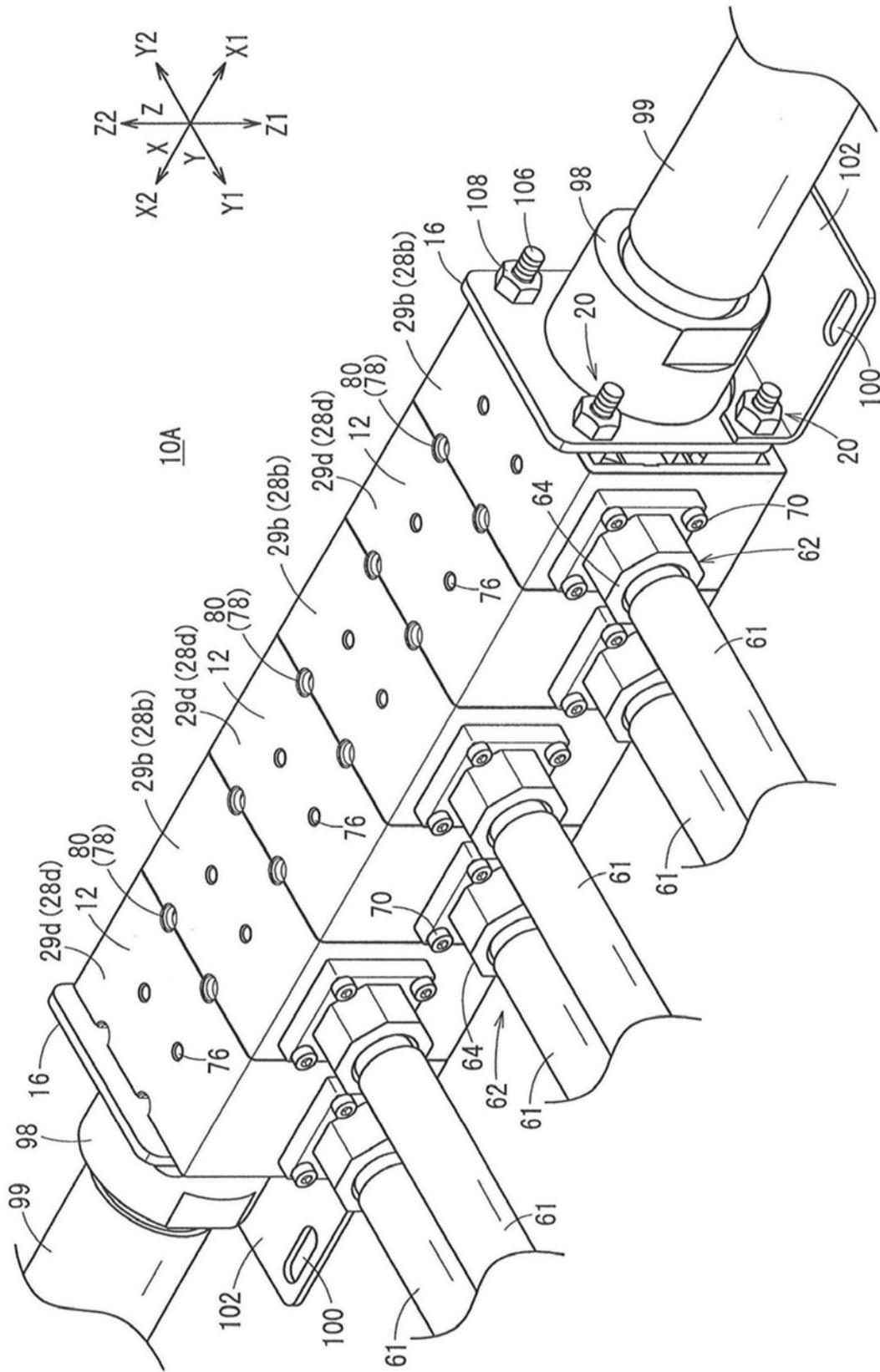


图12

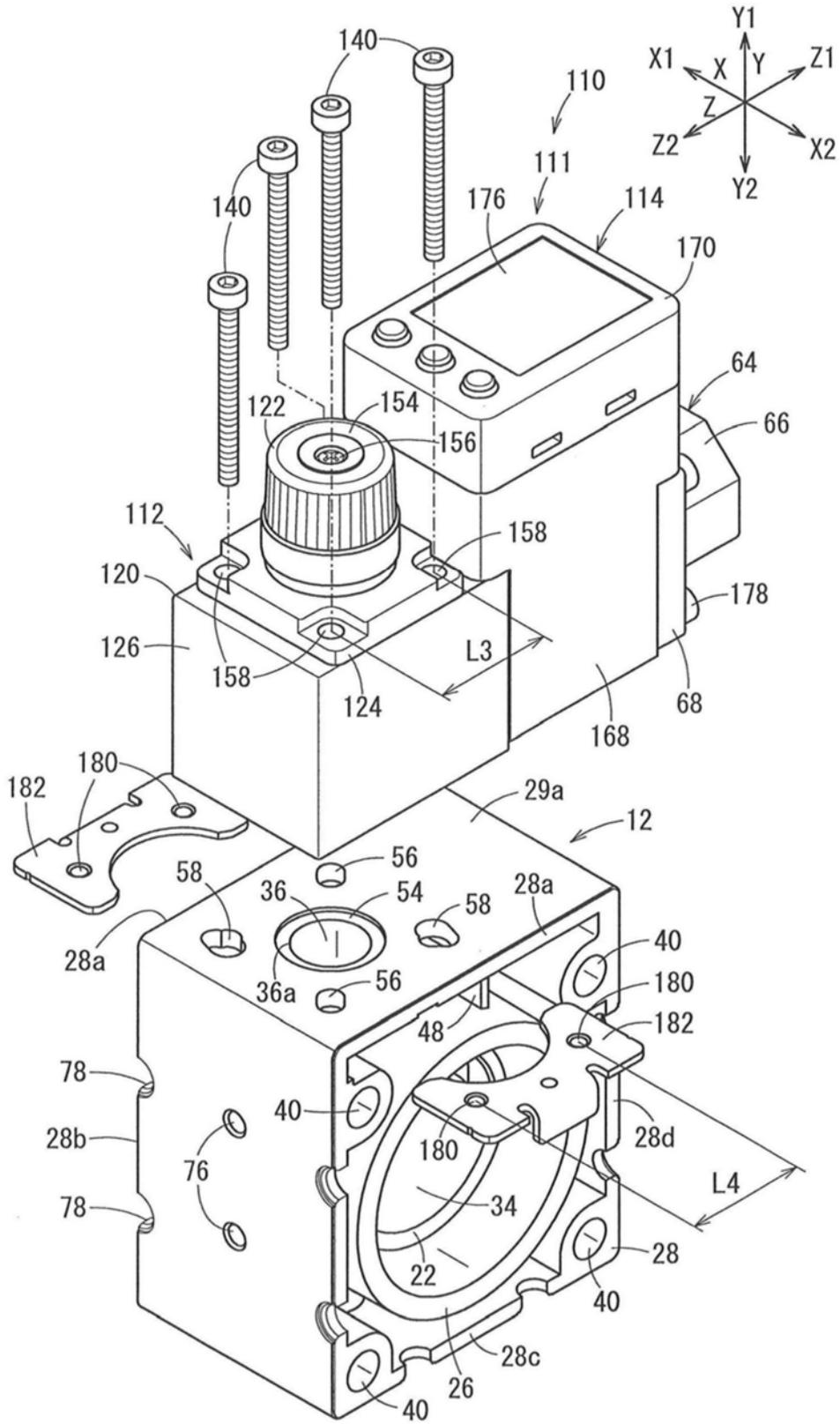


图13

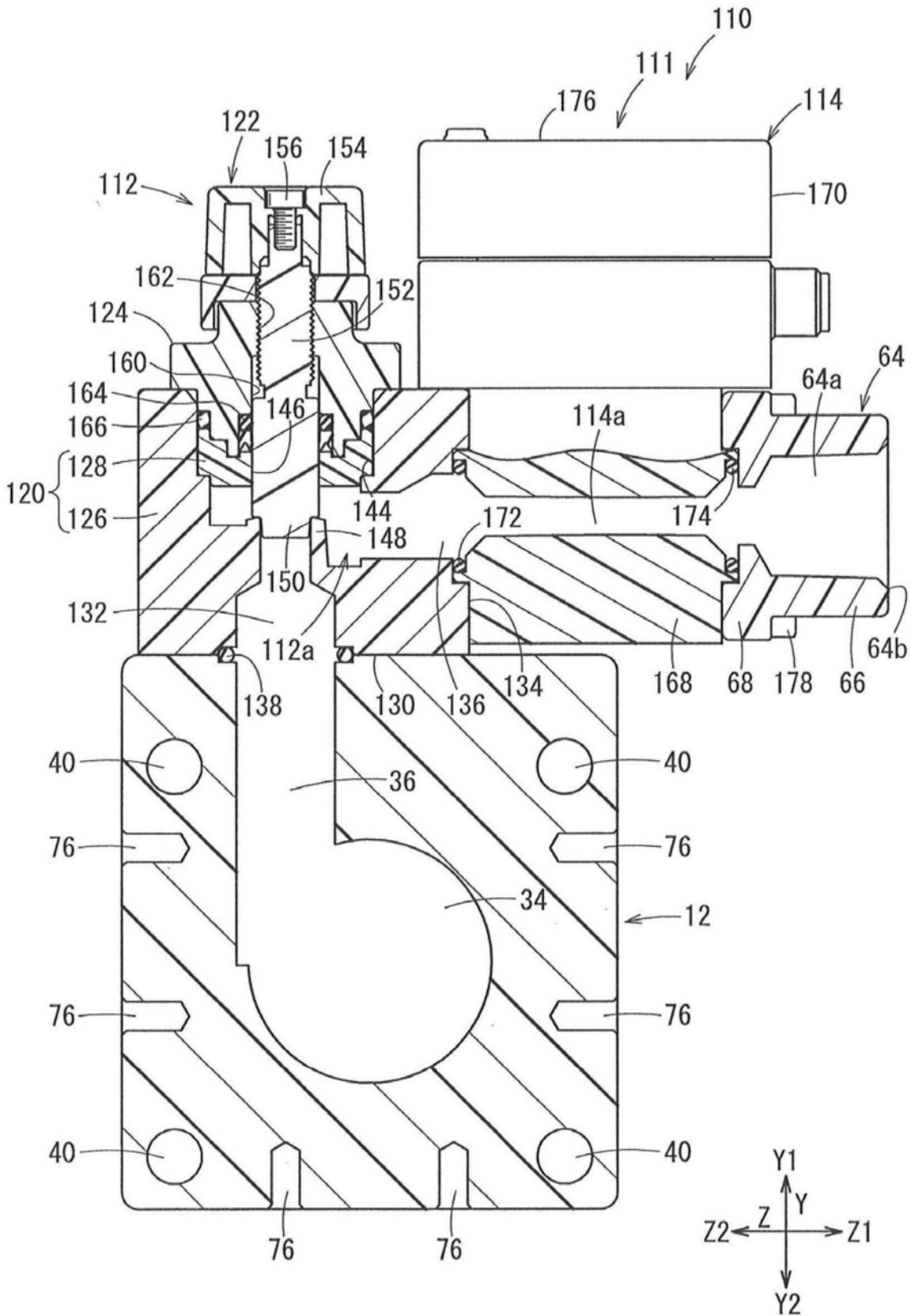


图14

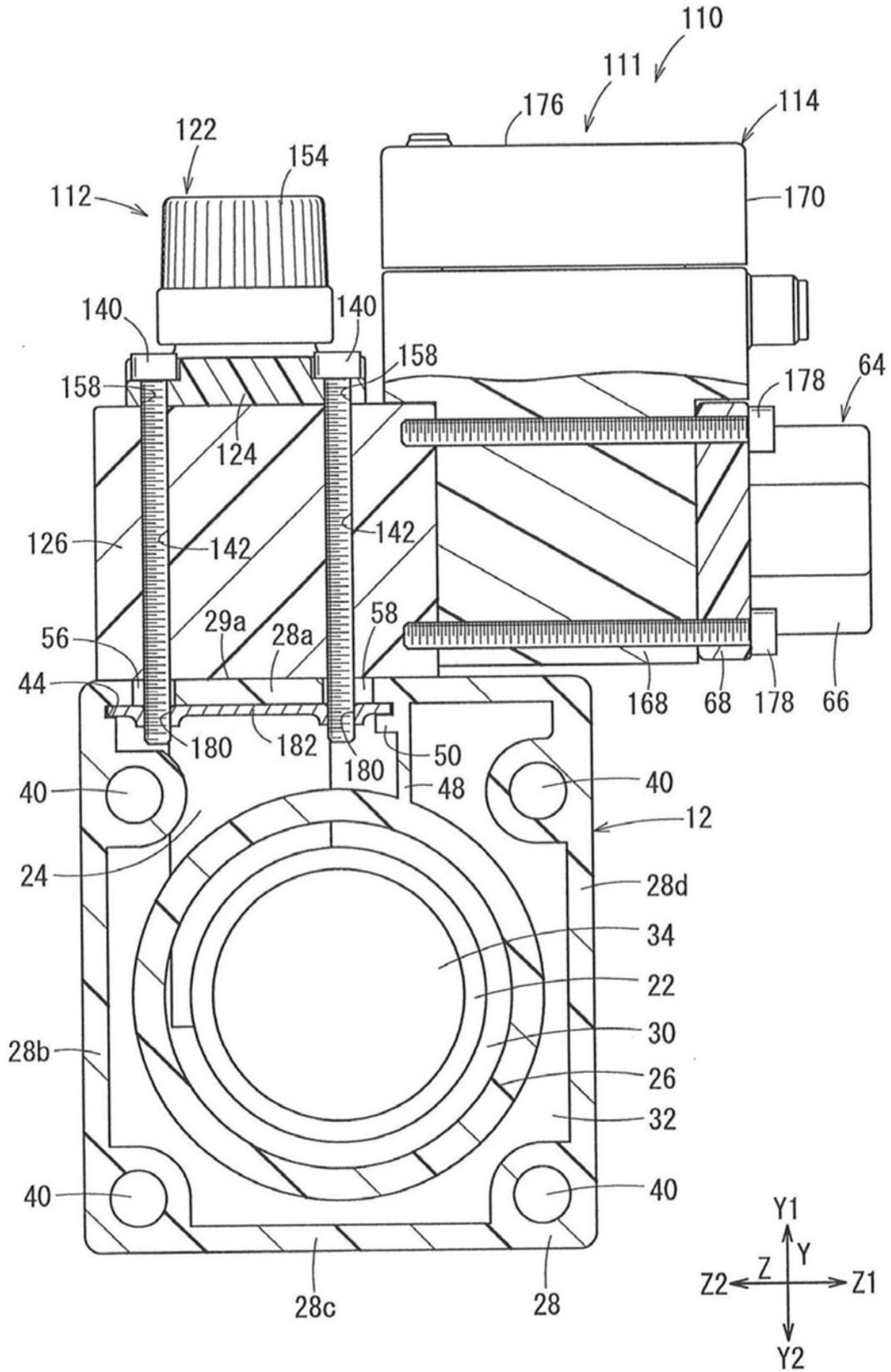


图15

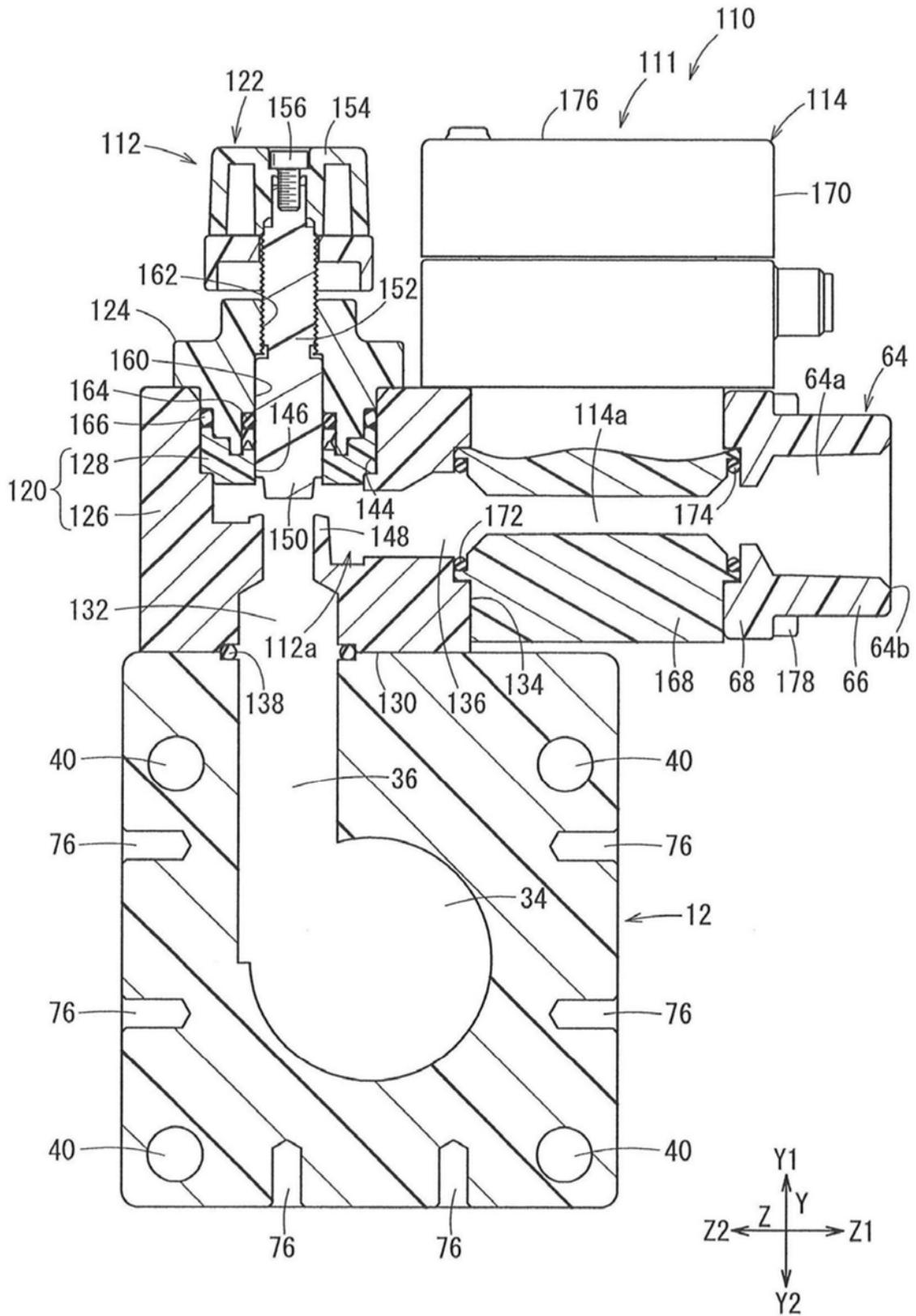


图16

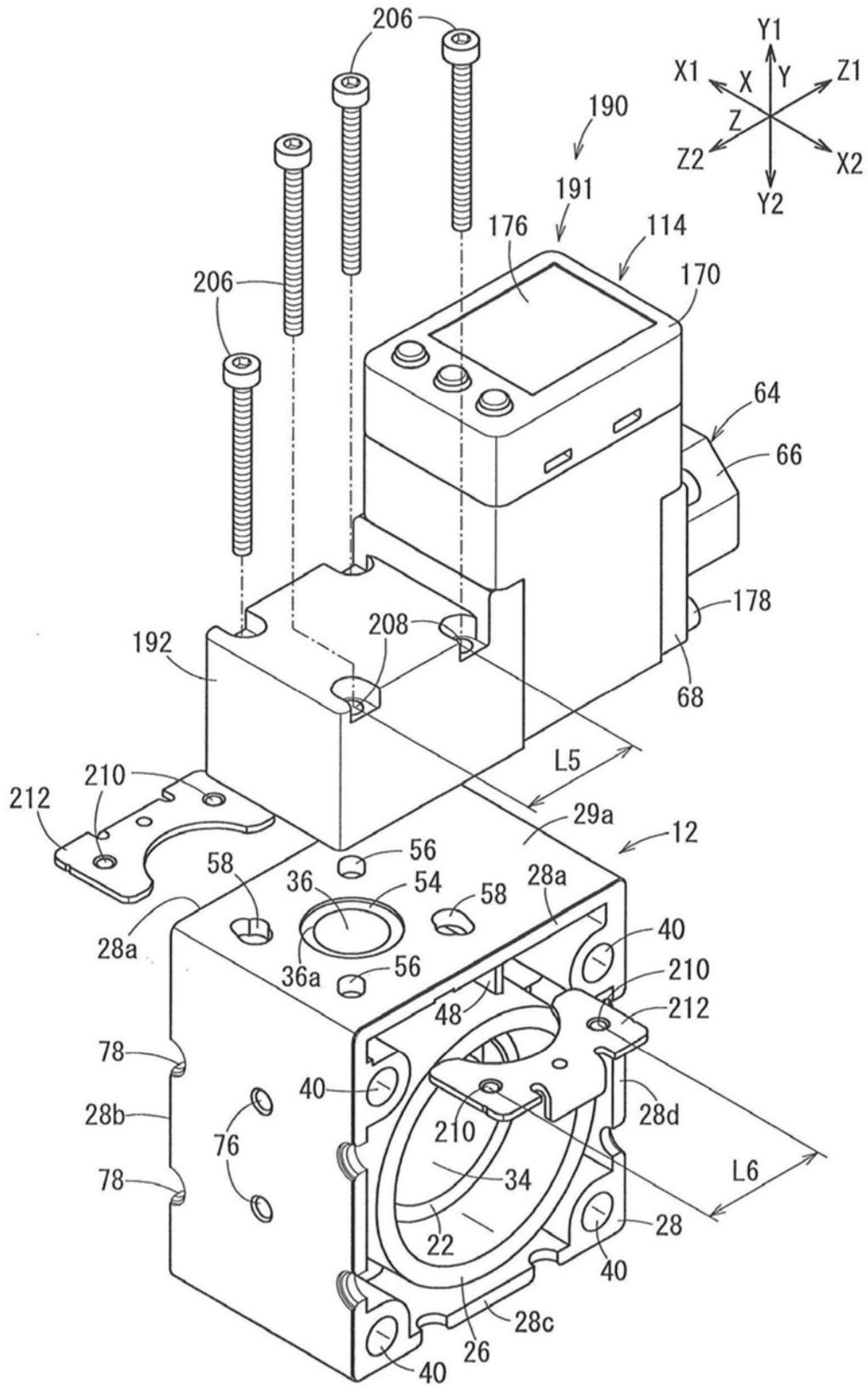


图17

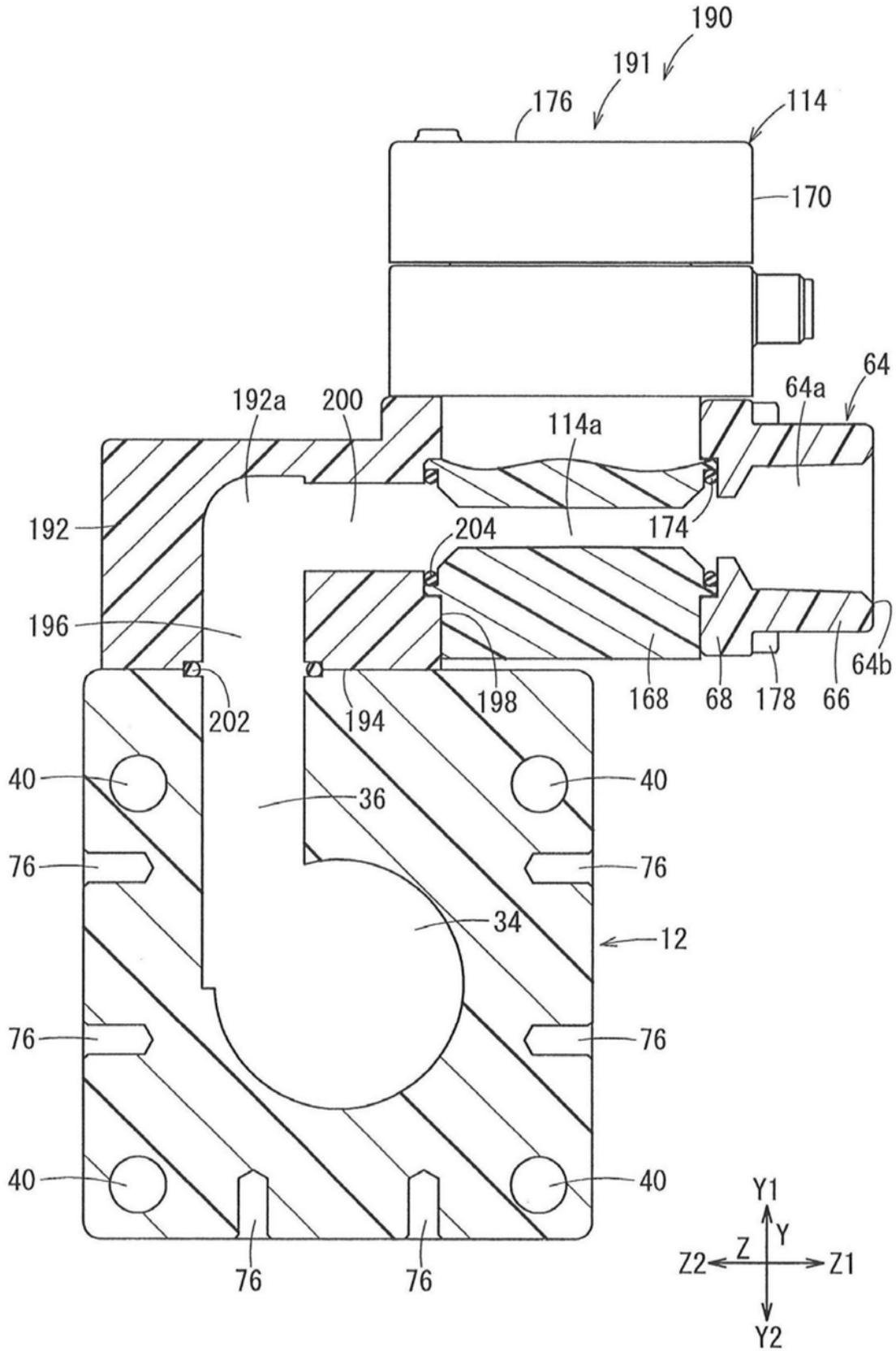


图18

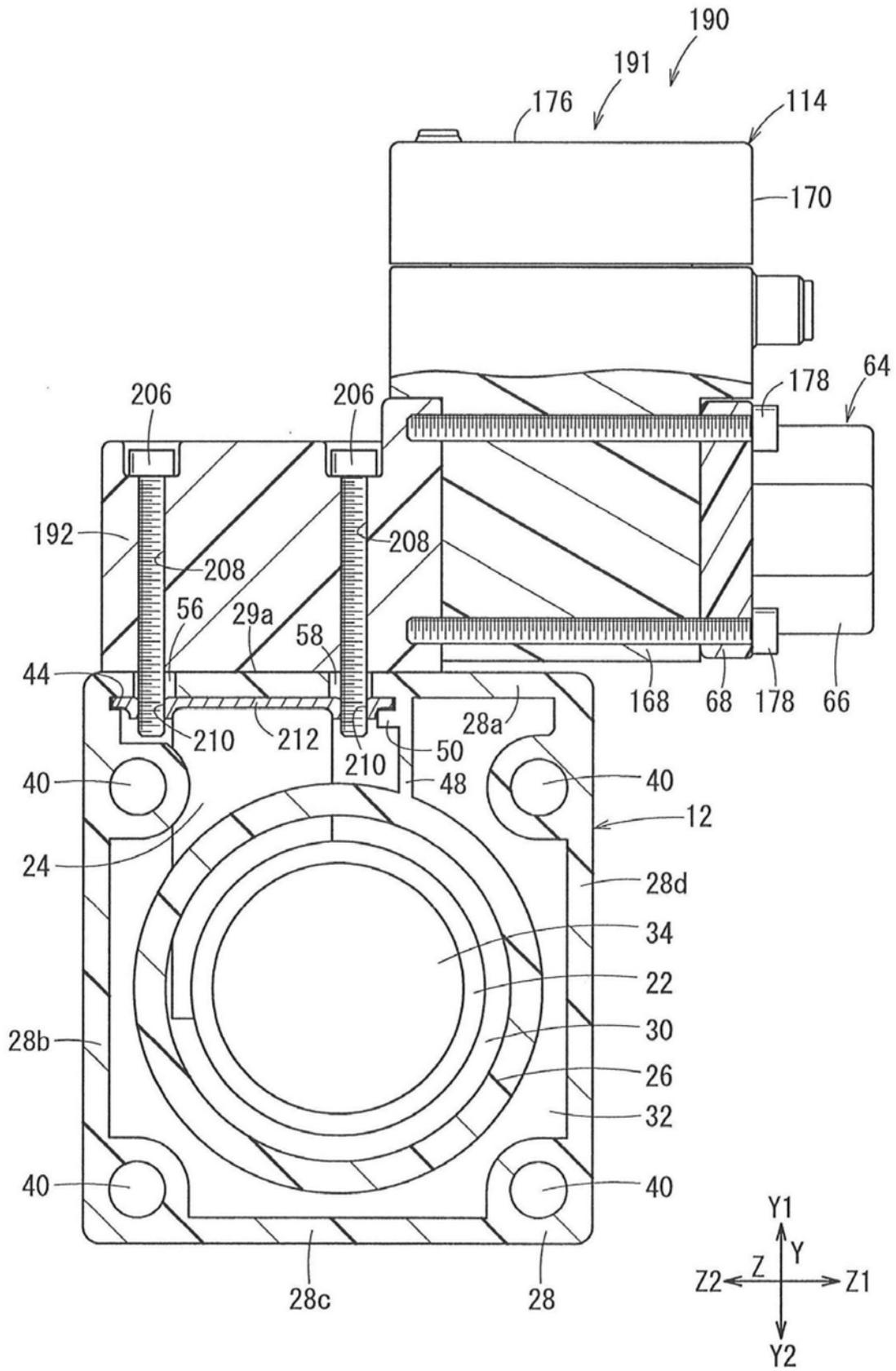


图19

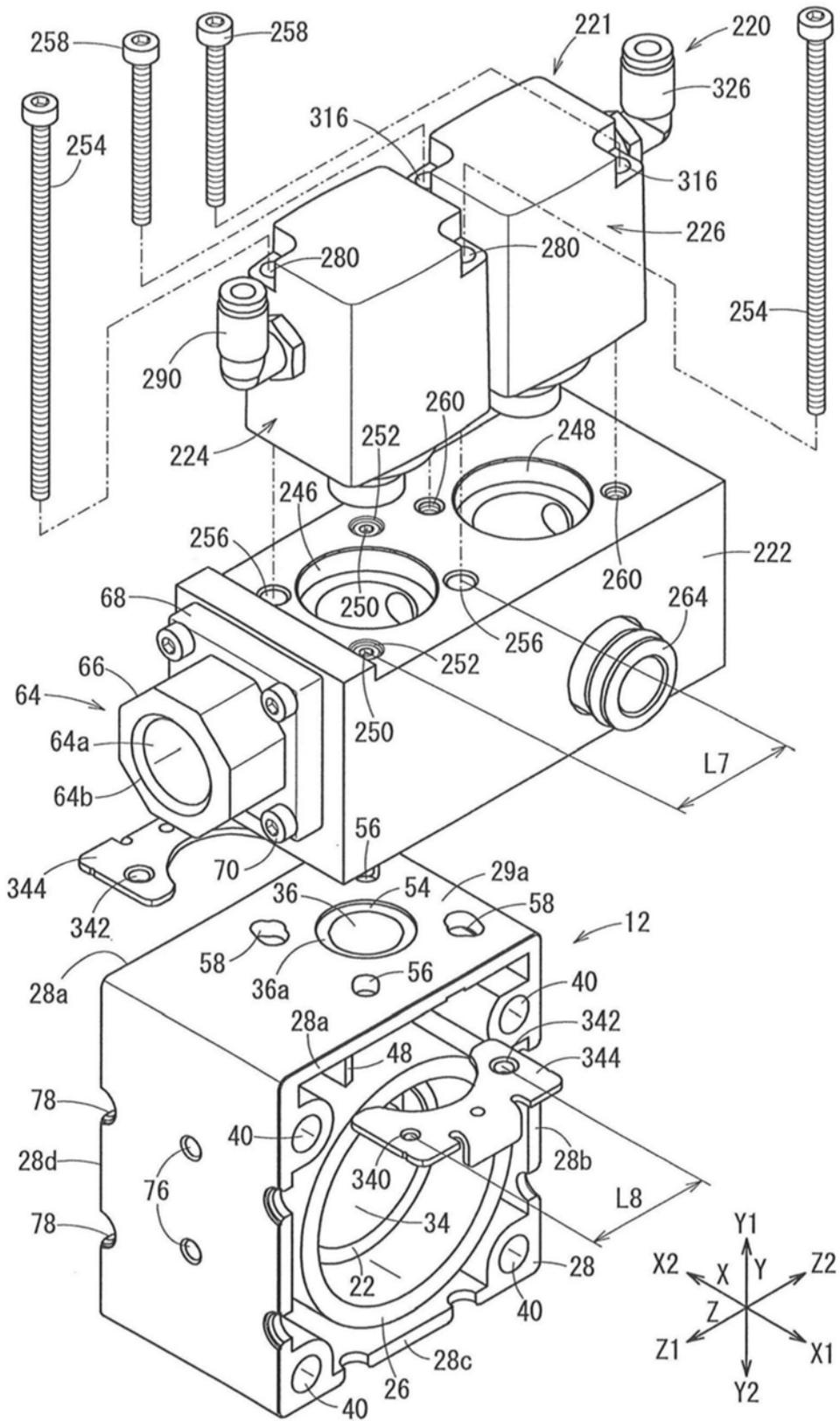


图20

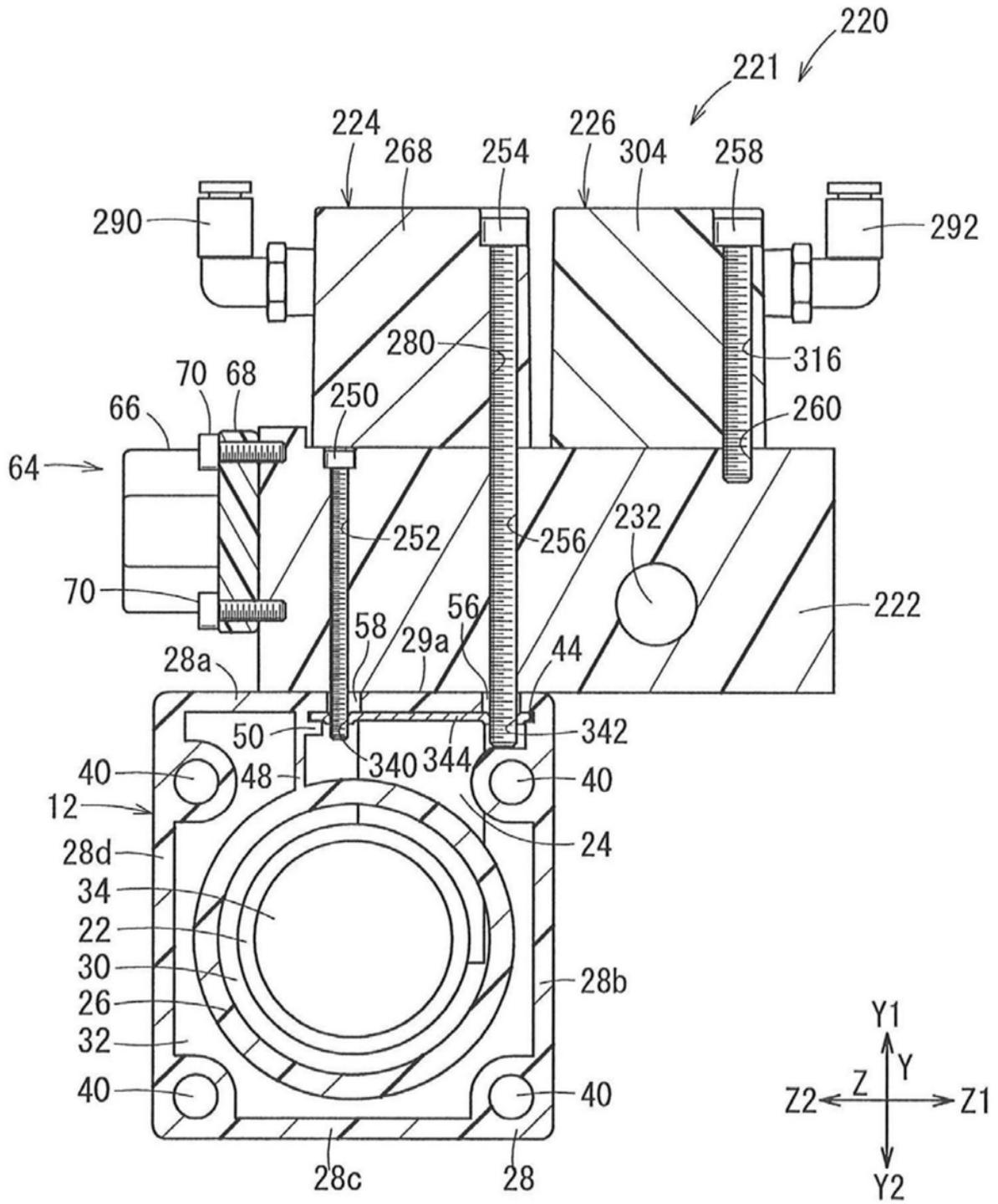


图22

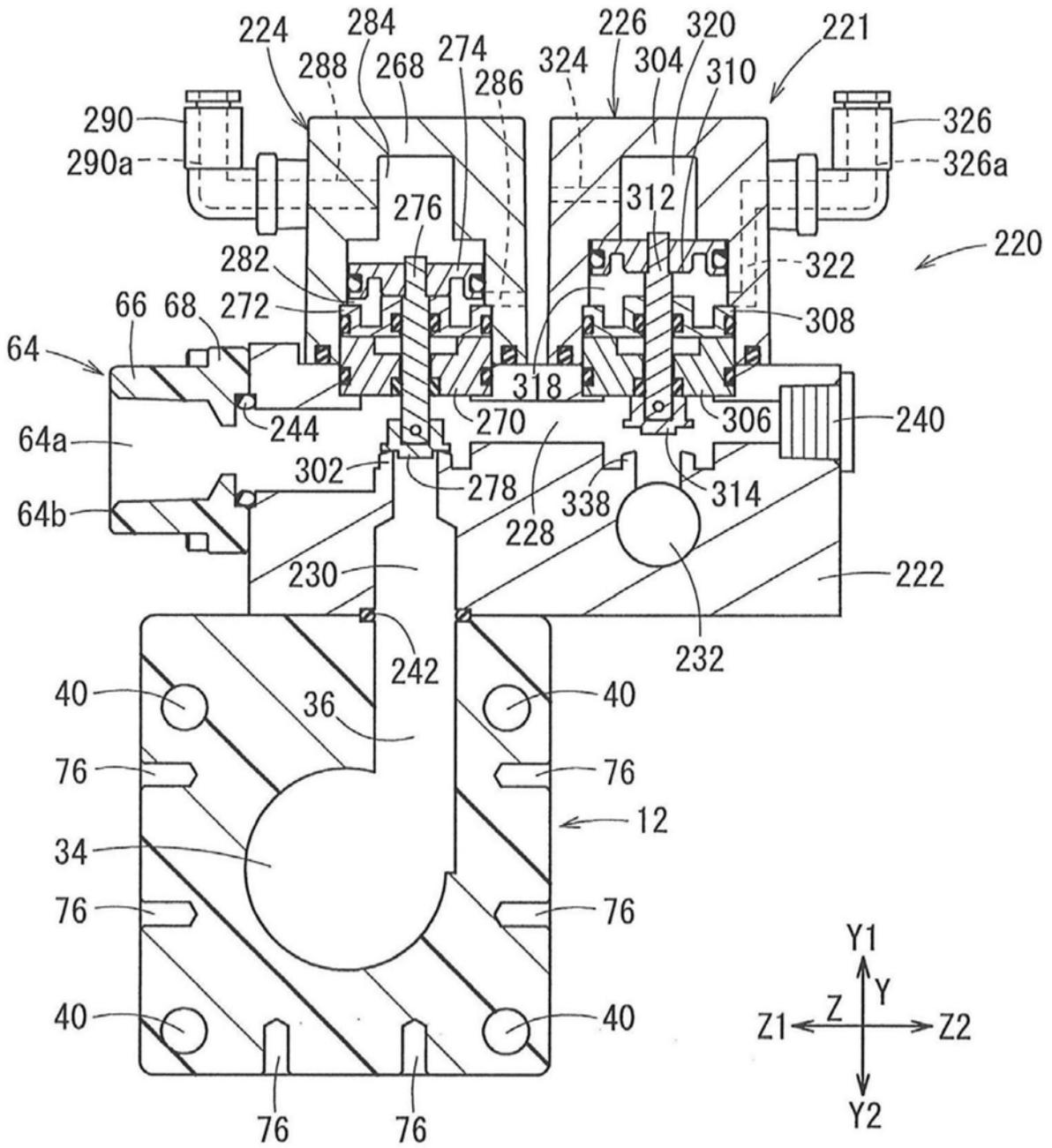


图23

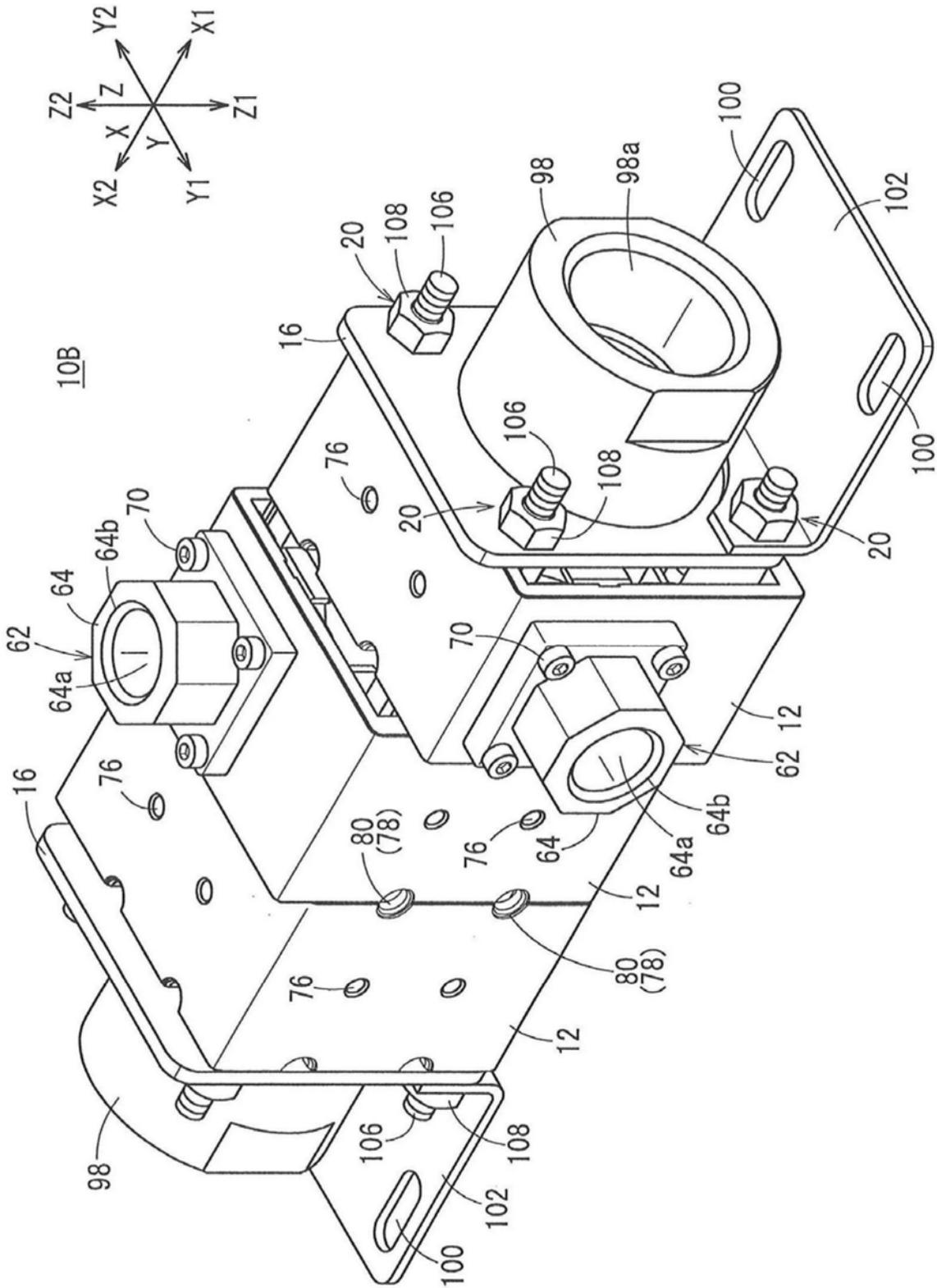


图24

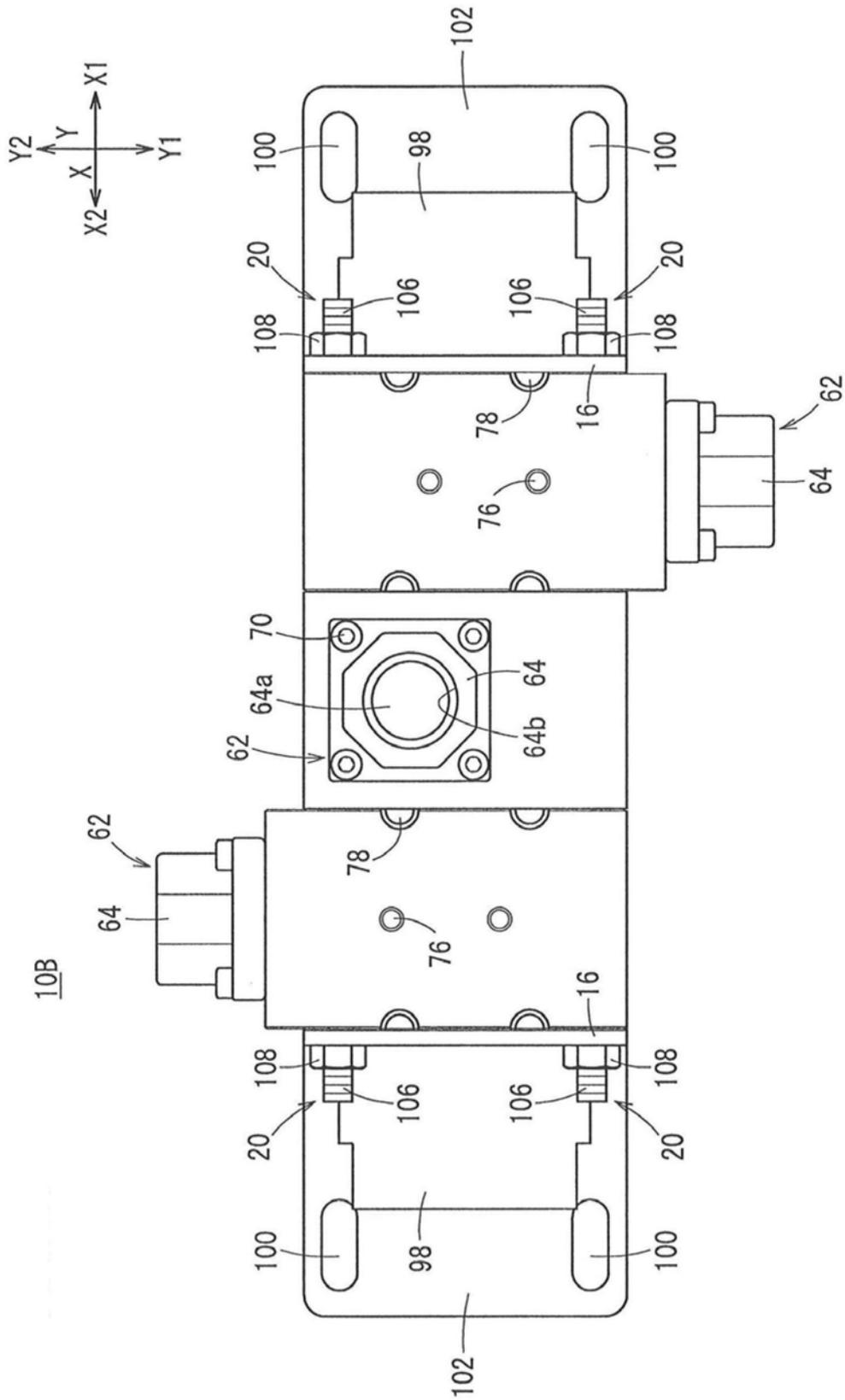


图25

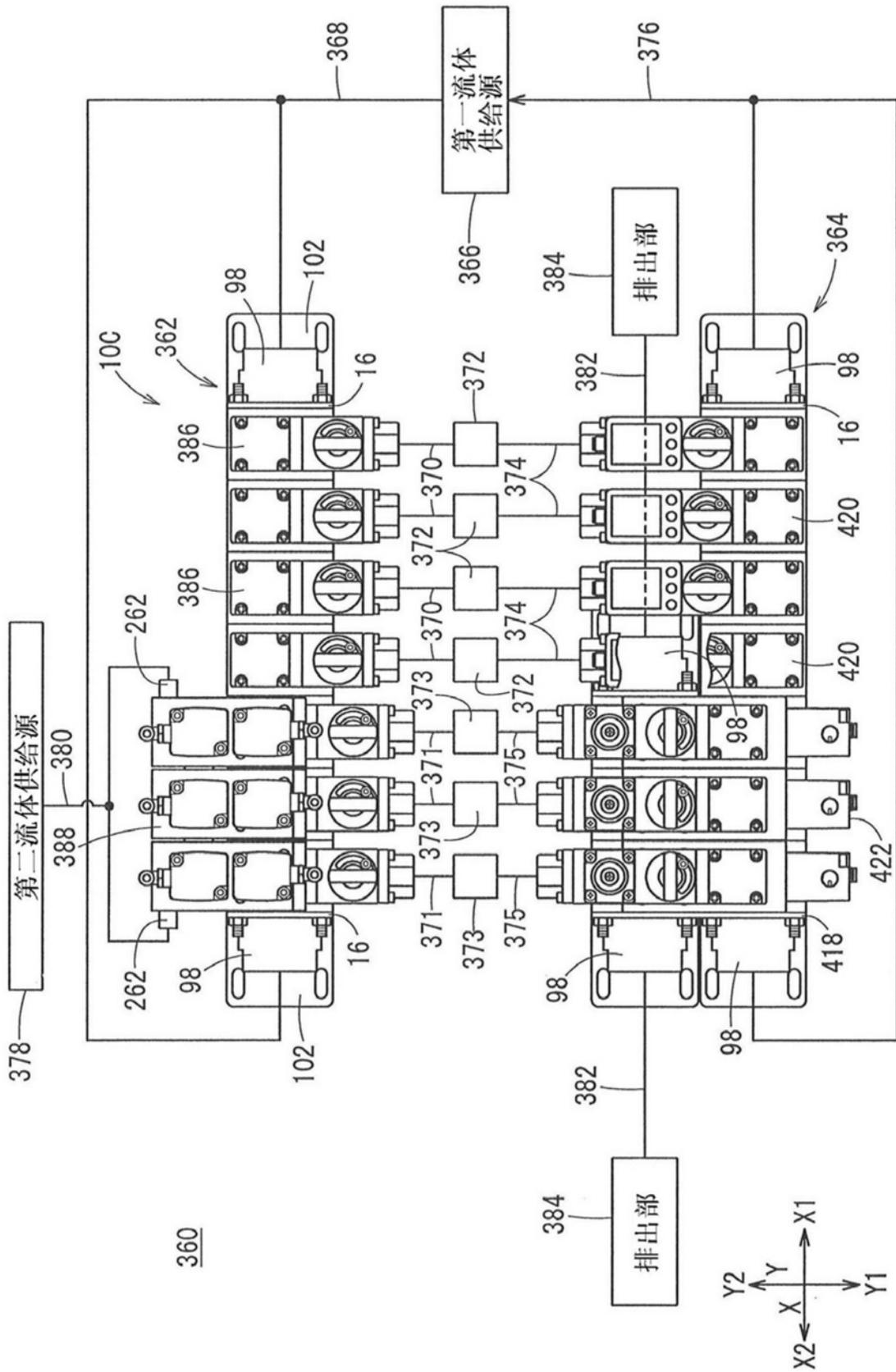


图26

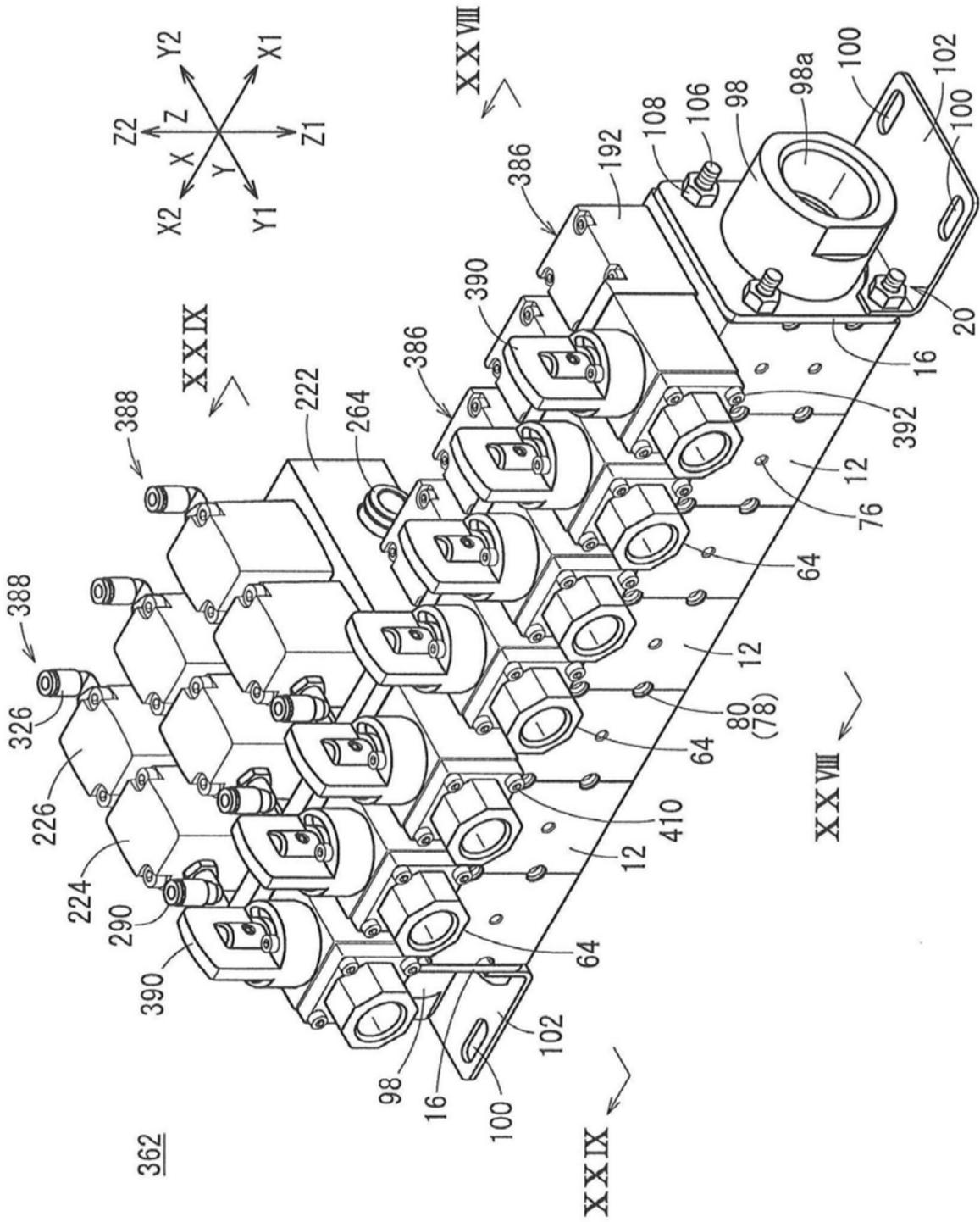


图27

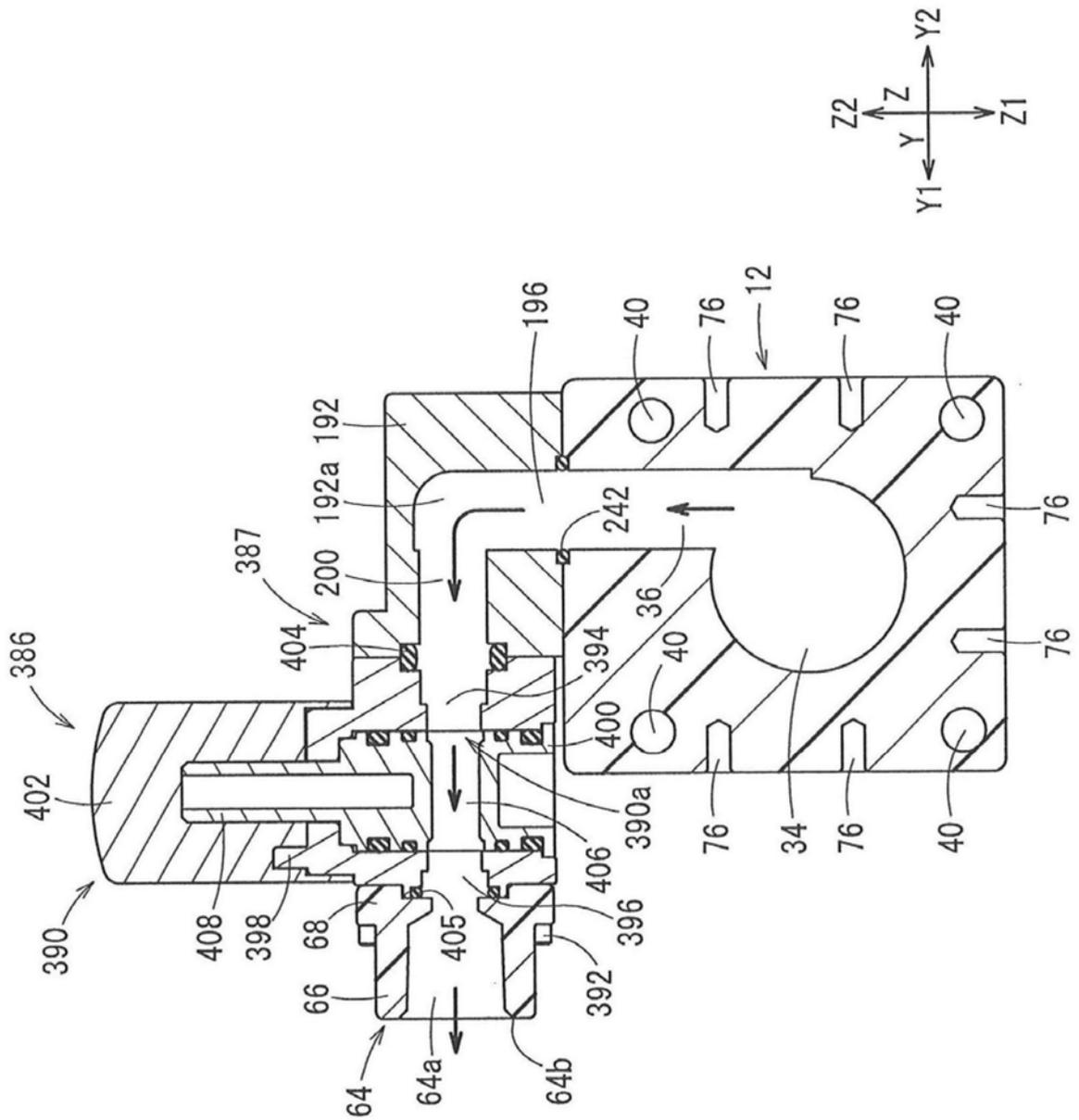


图28

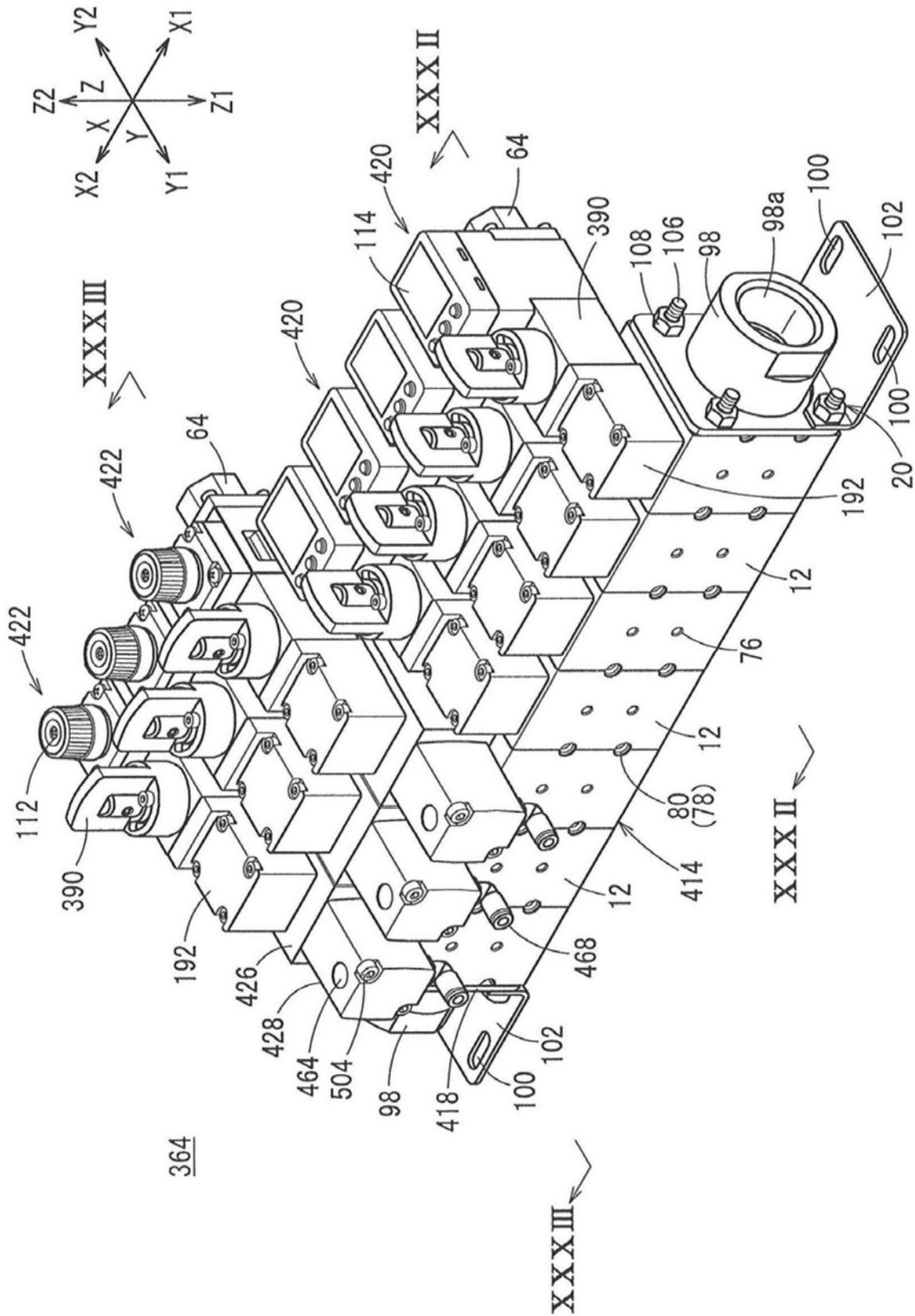


图30

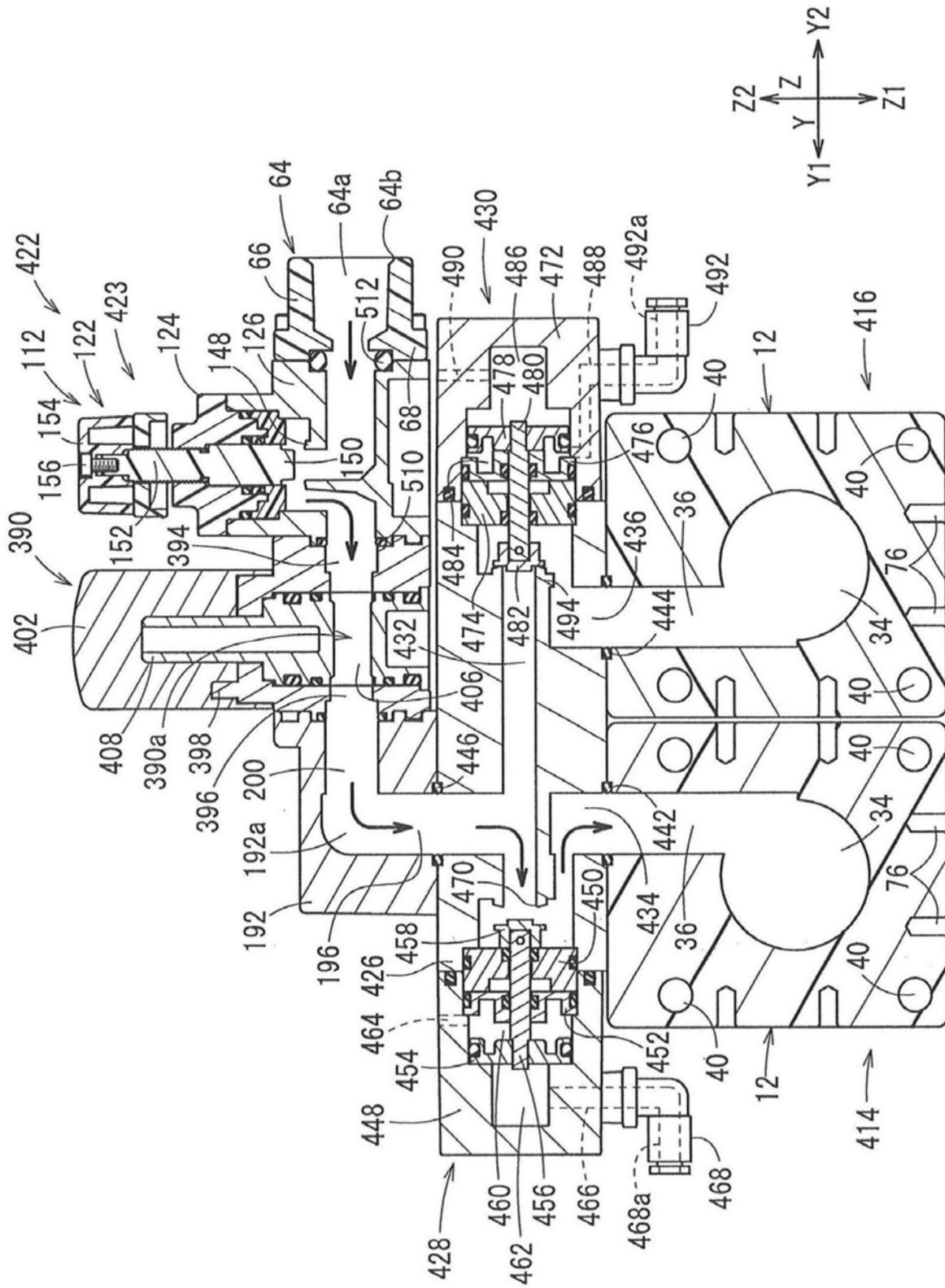


图33

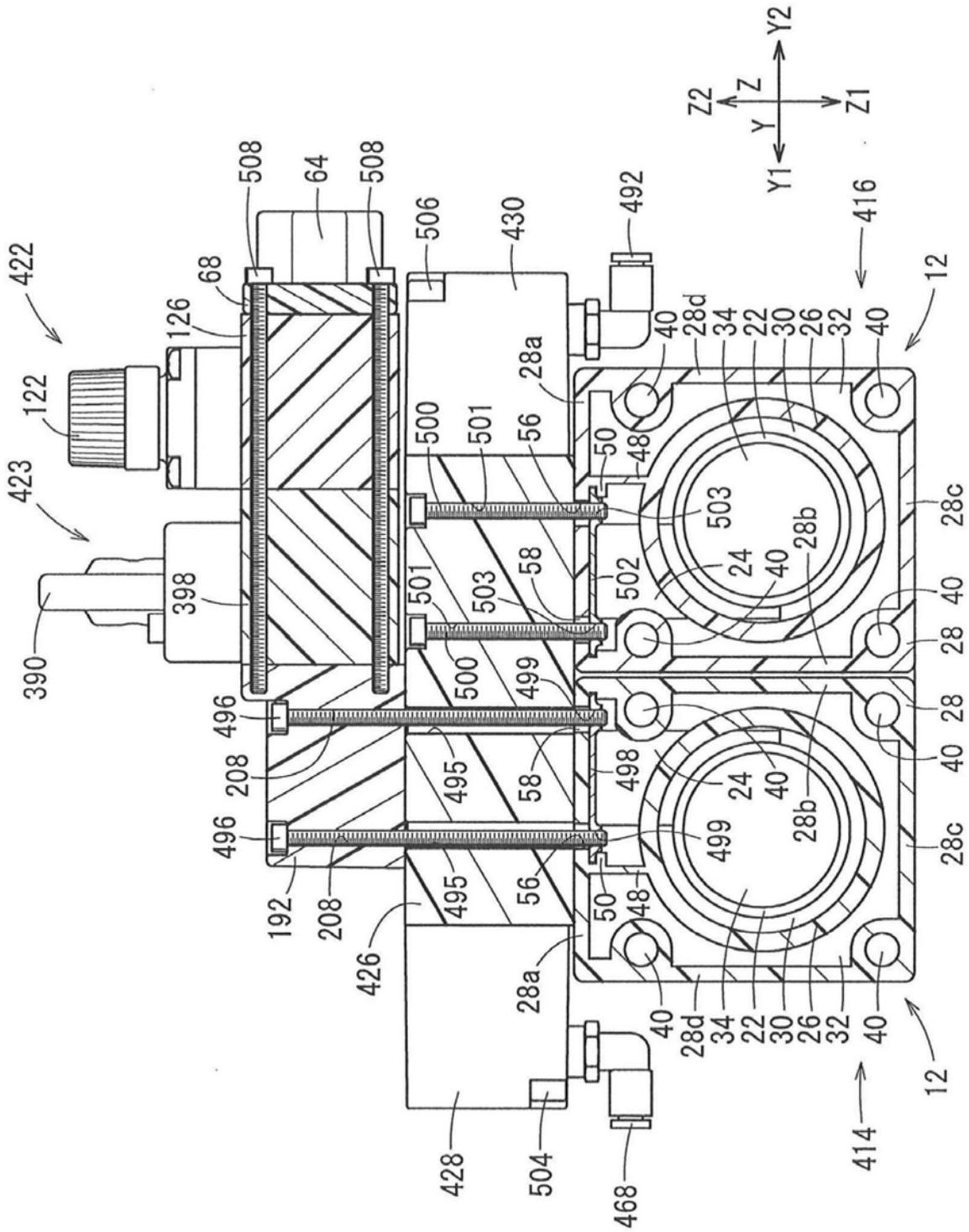


图34

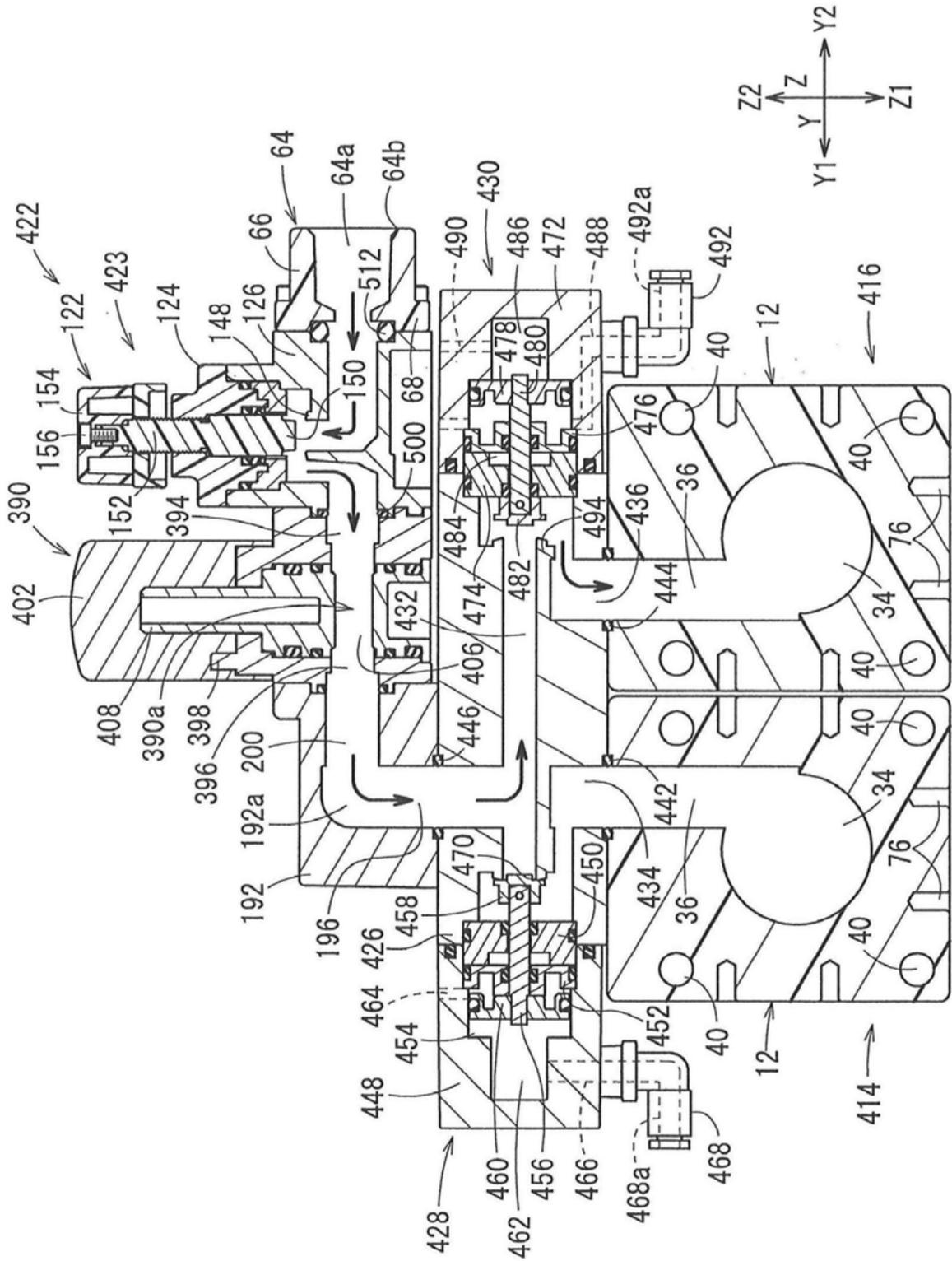


图36

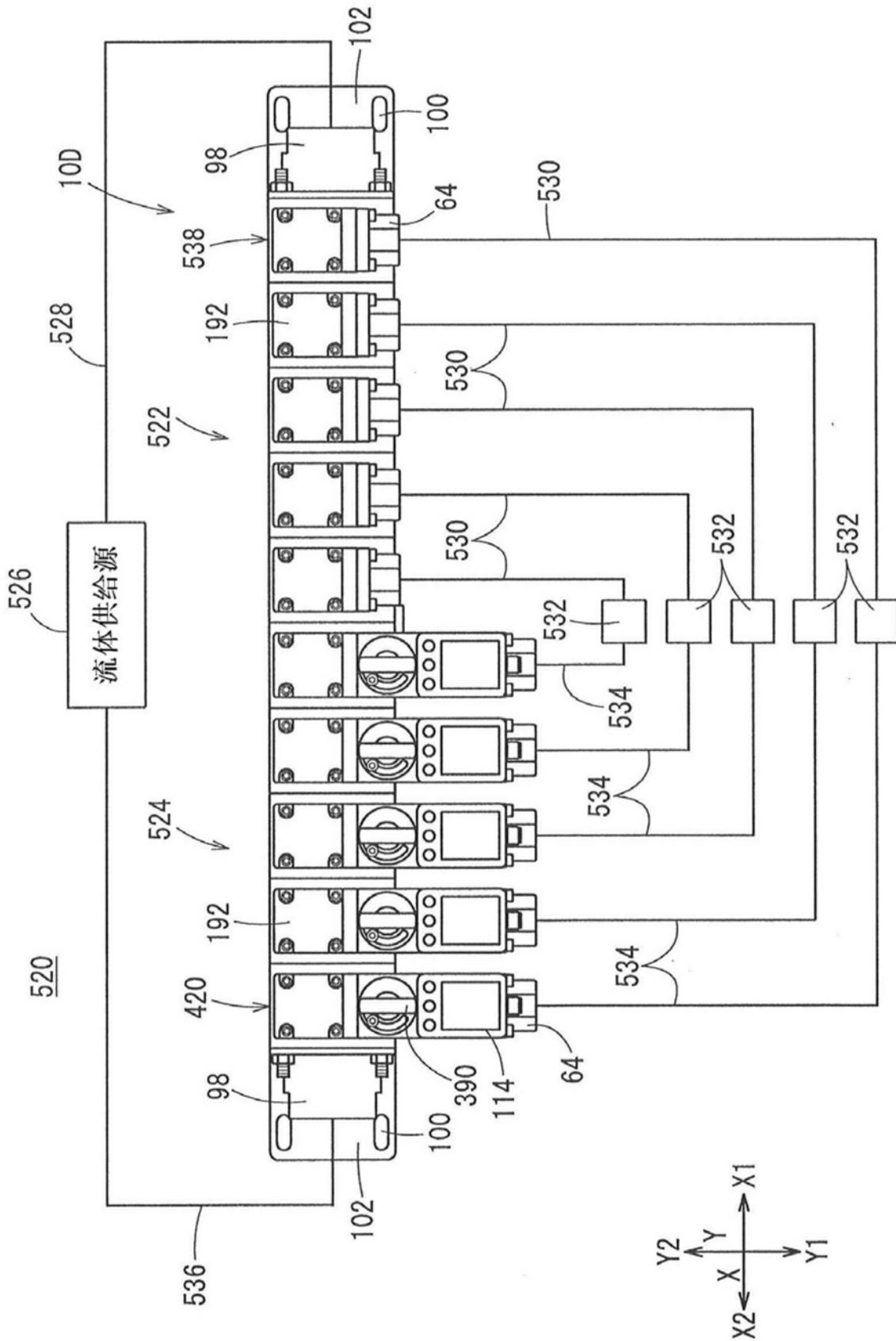


图37

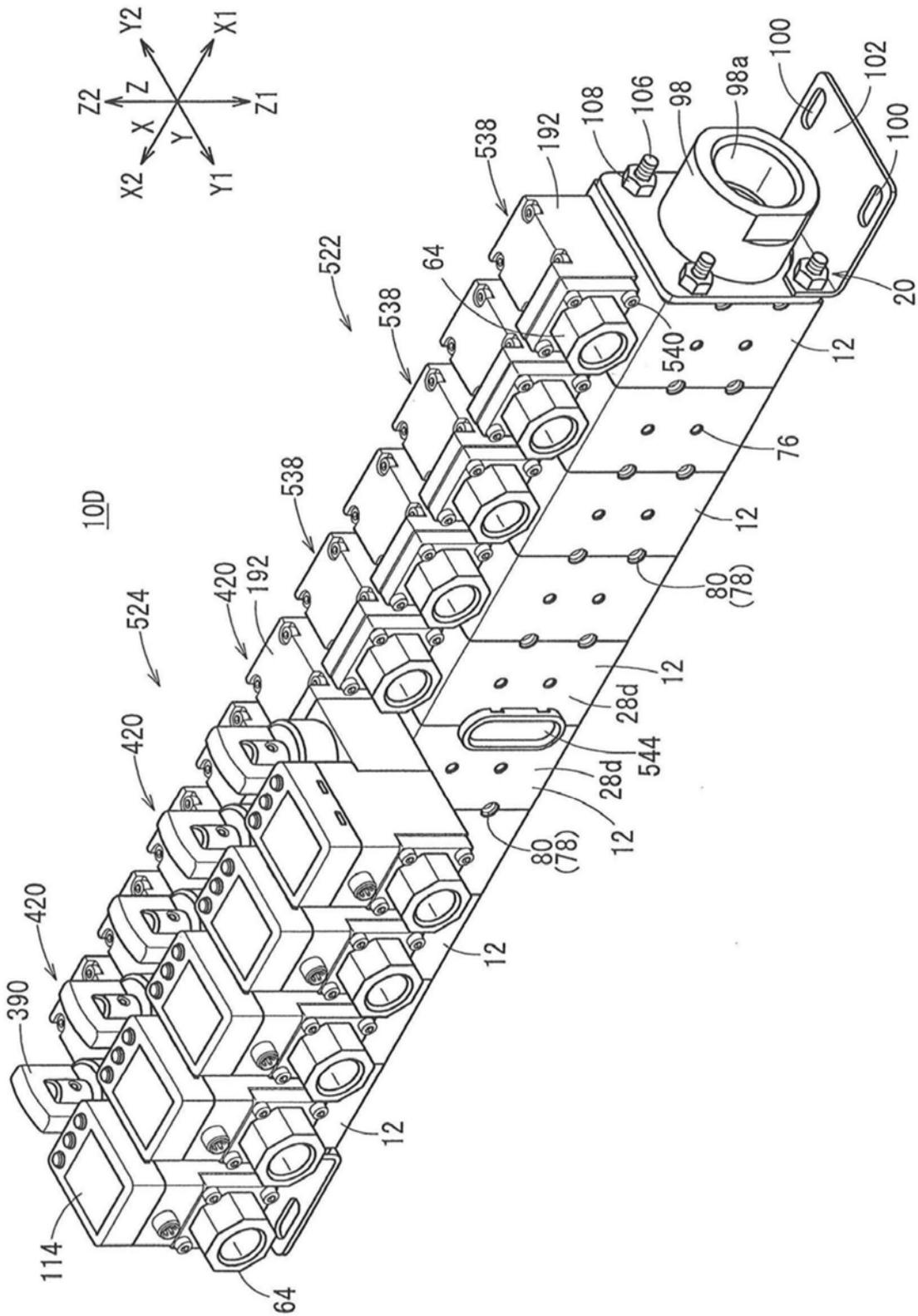


图38

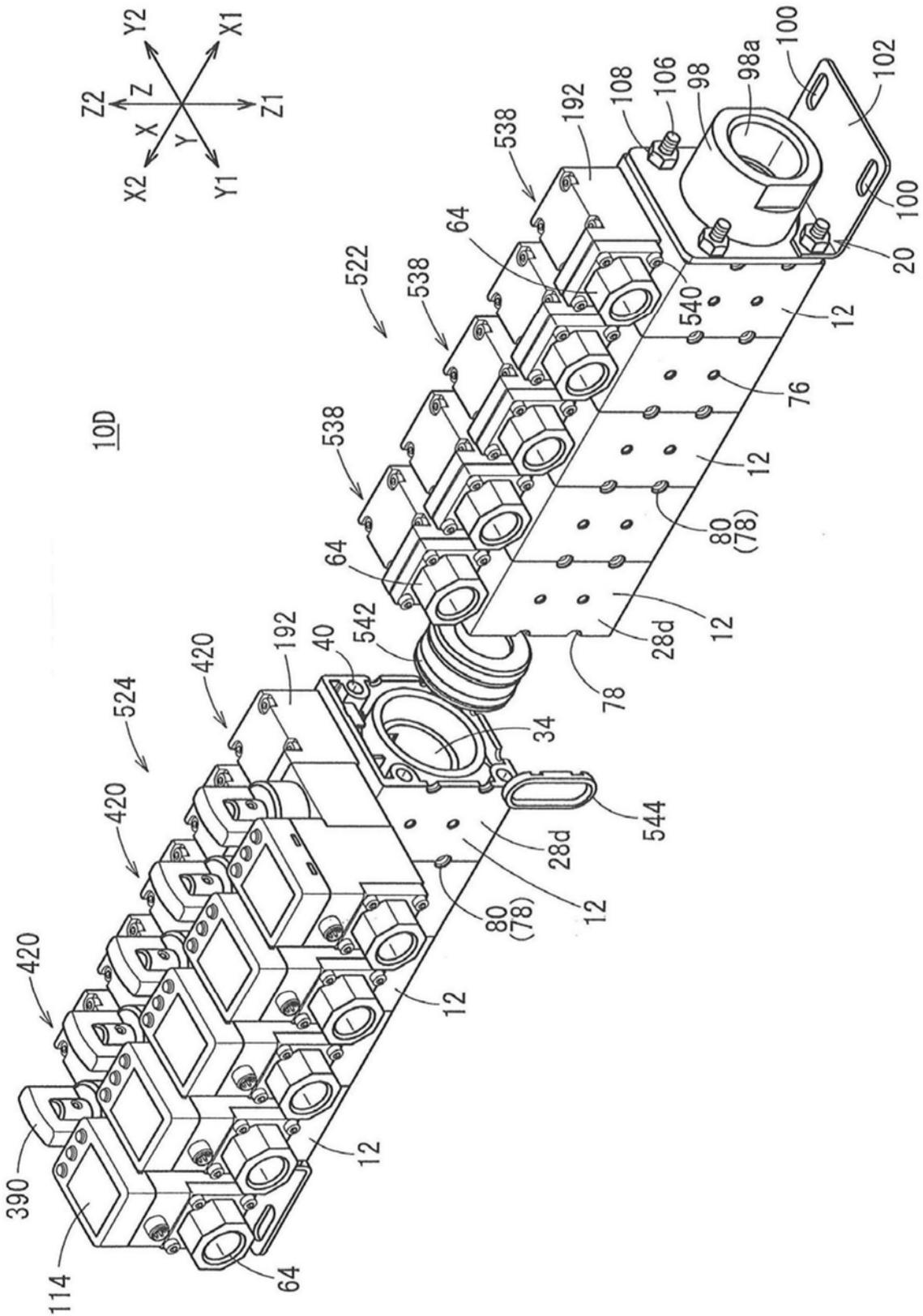


图39

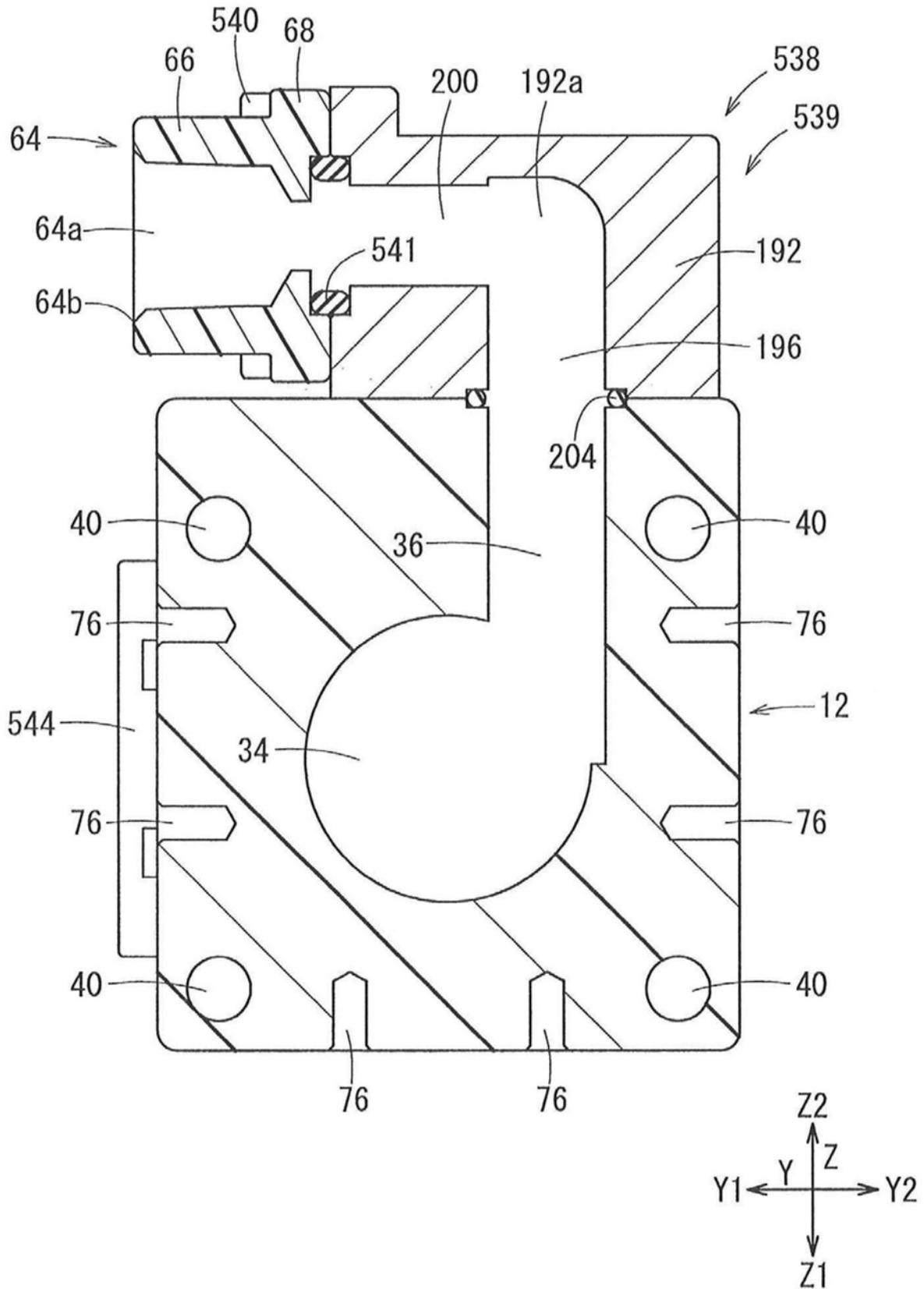


图40

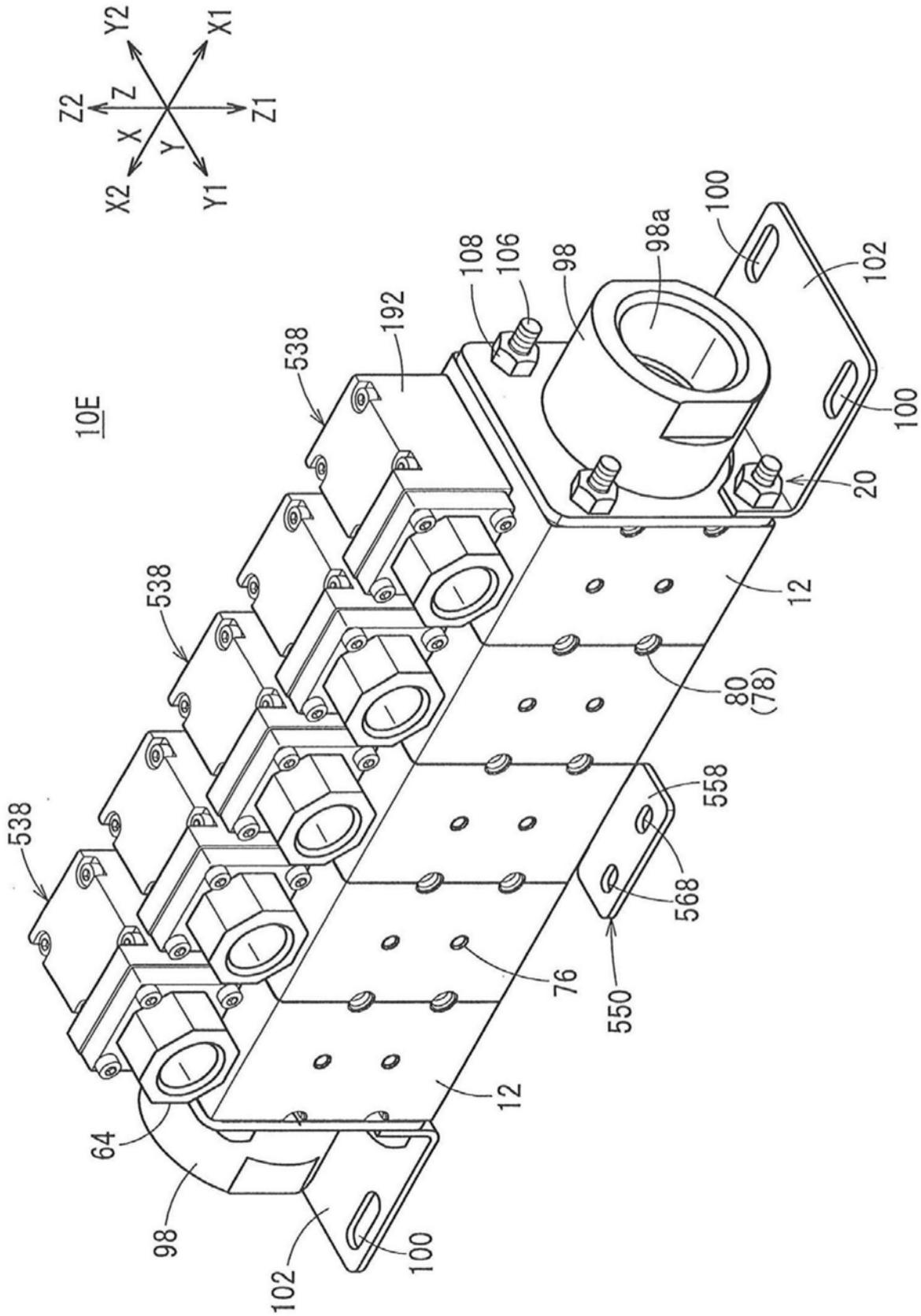


图41

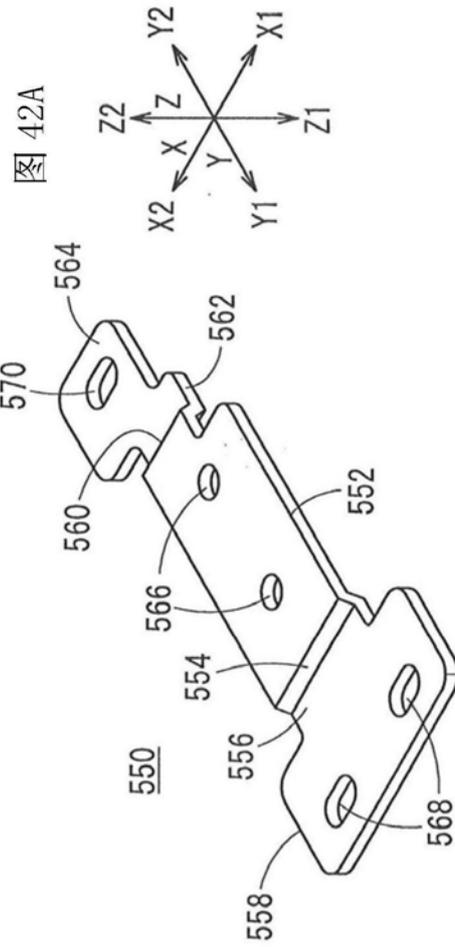
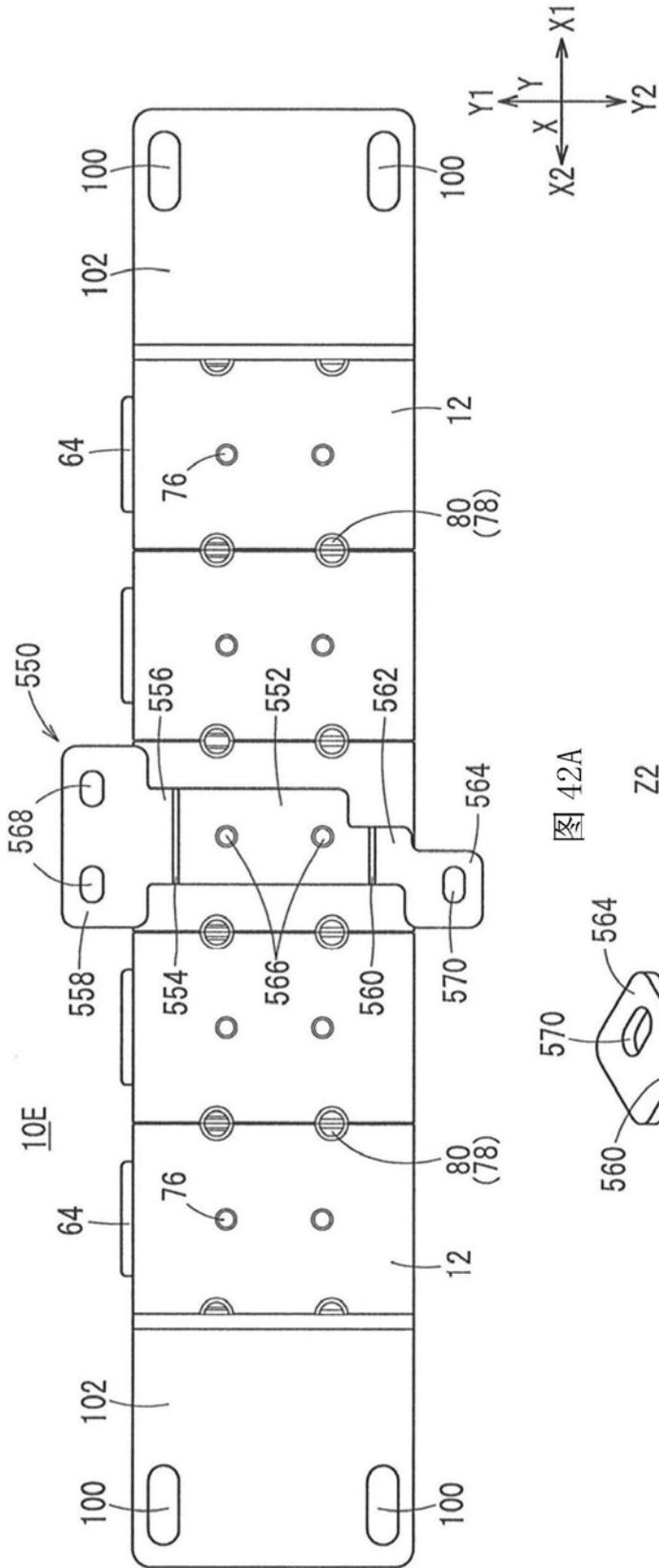


图 42A

图 42B

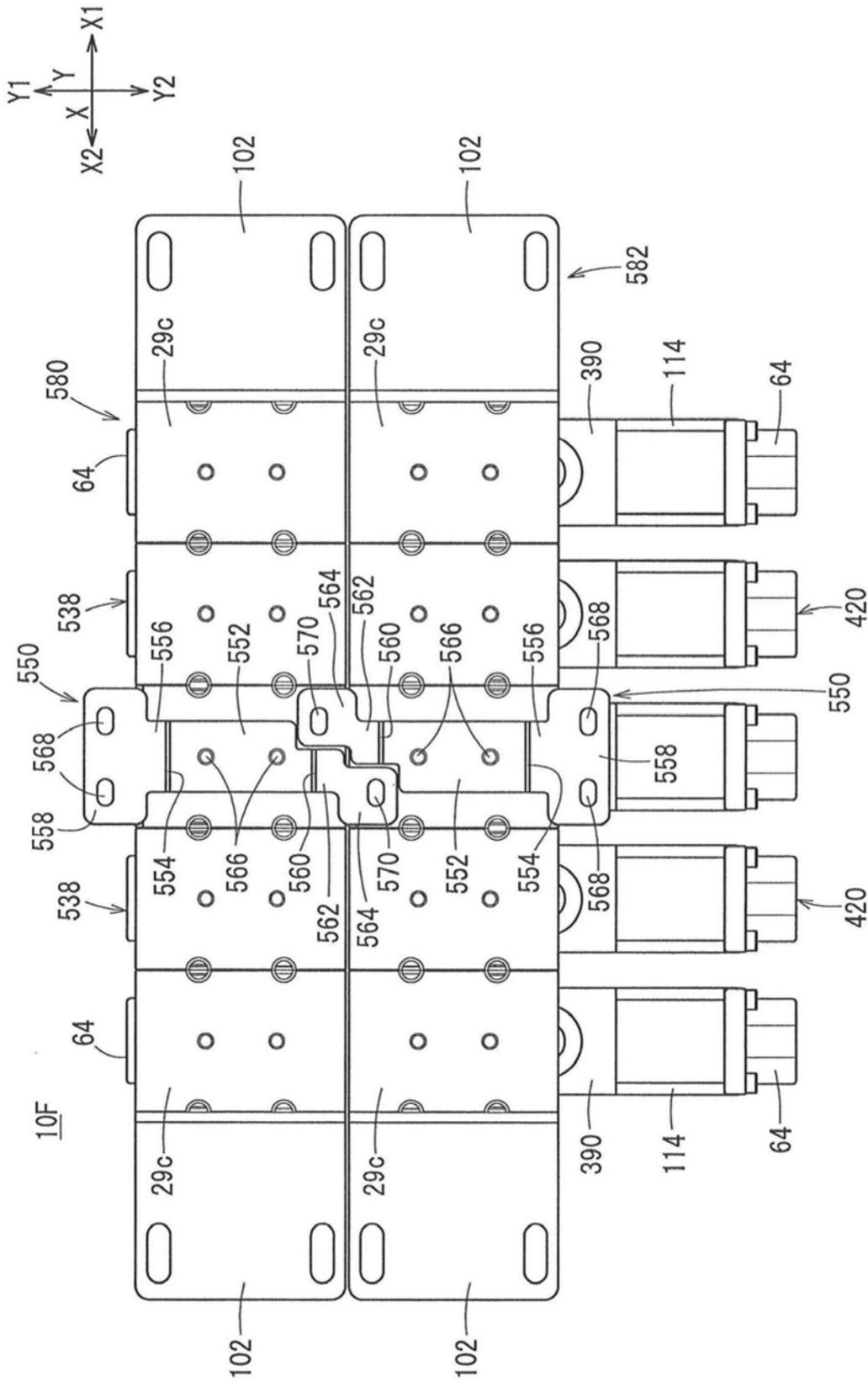


图44