



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105649129 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201510843805. 7

(22) 申请日 2015. 11. 26

(30) 优先权数据

2014-241914 2014. 11. 28 JP

(71) 申请人 日立建机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 藤井俊宪 真野英德 东宏行

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 丁文蕴 金成哲

(51) Int. Cl.

E02F 9/00(2006. 01)

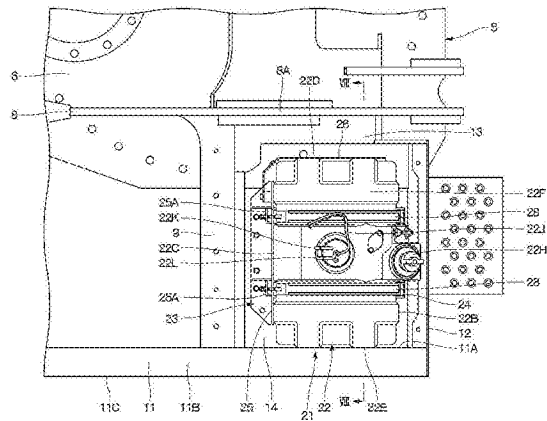
权利要求书1页 说明书10页 附图19页

(54) 发明名称

工程机械

(57) 摘要

本发明提供一种工程机械。箱托架(23)由如下部位形成:具有第一框体(24A)、第二框体(24B)、第三框体(24C)及第四框体(24D)的底面部位(24);支撑于底面部位(24)的第一框体(24A)并沿上、下方向设置的第一侧面部位(25);以及支撑于第二框体(24B)并沿上、下方向设置的第二侧面部位(26),在底面部位(24)具备内螺纹孔(24E)。在箱托架(23)设置固定还原剂箱(22)的固定带(28)。此外,箱托架(23)以将还原剂箱(22)夹在第二侧面部位(26)与回转框架(5)的右侧框架(11)之间的状态,使用底面部位(24)的各内螺纹孔(24E)固定于回转框架(5)的下罩(14)。



1. 一种工程机械,具备:形成车体的支撑构造体的车体框架;搭载于上述车体框架的发动机;与上述发动机的排气侧连接且对从上述发动机排出的废气进行后处理的废气后处理装置;以及贮存向上述废气后处理装置供给的还原剂的还原剂箱,上述工程机械的特征在于,

在上述车体框架上具有保持上述还原剂箱的箱托架,

上述箱托架由如下部位形成:四方形状的底面部位,其具有第一框体、第二框体、第三框体及第四框体;第一侧面部位,其支撑于上述底面部位的上述第一框体并沿上、下方向设置;以及第二侧面部位,其支撑于上述底面部位各框体中与上述第一框体相邻的上述第二框体并沿上、下方向设置,且与上述第一侧面部位协作来形成L字状的壁面,

上述箱托架具备托架固定部,该托架固定部位于上述底面部位,用于将上述箱托架固定于上述车体框架,

在上述箱托架设置固定带,该固定带连结上述第一侧面部位和第二侧面部位中的一方侧面部位、与形成上述底面部位的上述第一至第四框体中隔着上述还原剂箱而与上述一方侧面部位对置的一个框体之间,并且将上述还原剂箱固定在上述底面部位与上述一方侧面部位之间,

上述箱托架以将上述还原剂箱夹在上述一方侧面部位与上述车体框架的一部分或者搭载于上述车体框架的部件之间的状态,利用上述托架固定部固定于上述车体框架。

2. 根据权利要求1所述的工程机械,其特征在于,

通过使用上述固定带将上述还原剂箱固定于上述箱托架而形成还原剂箱辅助组装体,上述还原剂箱辅助组装体使用上述托架固定部固定于上述车体框架。

3. 根据权利要求1所述的工程机械,其特征在于,

在上述车体框架设置在上、下方向上立起的立起面部,将上述还原剂箱夹在上述箱托架的上述一方侧面部位与上述车体框架的立起面部之间而固定。

4. 根据权利要求1所述的工程机械,其特征在于,

上述还原剂箱形成为容器,该容器具有:底面;从上述底面的一端缘向上侧延伸的正面;以及与上述正面相对的方式从上述底面的另一端缘向上侧延伸的背面;在上述底面、上述正面及上述背面的两侧相对地配置的一对侧面;以及在上述底面、上述正面、上述背面及上述一对侧面之间在内部形成闭塞空间的上面,

上述还原剂箱构成为,将上述一对侧面中的一方侧面配置成与上述箱托架的上述一方侧面部位接近,将另一方侧面配置成与上述车体框架的一部分或者搭载于上述车体框架的部件近接。

## 工程机械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及例如搭载贮存尿素水等液体还原剂的还原剂箱的液压挖掘机等工程机械。

### 背景技术

[0002] 一般地,作为工程机械的代表例的液压挖掘机包括:能够自行的下部行驶体;以能够回转的方式搭载于该下部行驶体上的上部回转体;以及以能够仰俯动作的方式设置在该上部回转体的前侧的作业装置。

[0003] 上部回转体包括:形成支撑构造体的回转框架;搭载于该回转框架的发动机;与该发动机的排气侧连接且进行从上述发动机排出的废气的后处理的废气后处理装置;以及贮存向该废气后处理装置供给的还原剂的还原剂箱(专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-247232号公报

### 发明内容

[0007] 然而,根据上述的专利文献1,做成在存储箱内设置还原剂箱的结构。该情况下,还原剂箱需要可靠地固定,以免因行驶时、作业时的振动而移动。但是,还原剂箱形成为树脂制箱的情况较多,无法使用螺纹部件直接固定。

[0008] 因此,在固定还原剂箱的情况下,不仅与固定相关的部件件数变多,而且固定构造也变得复杂,因此存在导致组装作业性下降、制造成本上升之类的问题。

[0009] 本发明是鉴于上述的现有技术的问题而提出的方案,本发明的目的在于提供一种工程机械,其能够以简单的构造、容易的作业将还原剂箱固定于车体框架,能够实现组装作业性的提高、制造成本的削减。

[0010] 本发明的工程机械具备:形成车体的支撑构造体的车体框架;搭载于上述车体框架的发动机;与上述发动机的排气侧连接且对从上述发动机排出的废气进行后处理的废气后处理装置;以及贮存向上述废气后处理装置供给的还原剂的还原剂箱。

[0011] 为了解决上述的课题,本发明采用的结构的特征在于,在上述车体框架上具有保持上述还原剂箱的箱托架,上述箱托架由如下部位形成:四方形状的底面部位,其具有第一框体、第二框体、第三框体及第四框体;第一侧面部位,其支撑于上述底面部位的上述第一框体并沿上、下方向设置;以及第二侧面部位,其支撑于上述底面部位各框体中与上述第一框体相邻的上述第二框体并沿上、下方向设置,且与上述第一侧面部位协作来形成L字状的壁面,上述箱托架具备托架固定部,该托架固定部位于上述底面部位,用于将上述箱托架固定于上述车体框架,在上述箱托架设置固定带,该固定带连结上述第一侧面部位和第二侧面部位中的一方侧面部位与形成上述底面部位的上述第一至第四框体中隔着上述还原剂箱而与上述一方侧面部位对置的一个框体之间,并且将上述还原剂箱固定在上述底面

部位与上述一方侧面部位之间,上述箱托架以将上述还原剂箱夹在上述一方侧面部位与上述车体框架的一部分或者搭载于上述车体框架的部件之间的状态,利用上述托架固定部固定于上述车体框架。

[0012] 根据本发明,能够以简单的构造、容易的作业将还原剂箱固定于车体框架,能够实现组装作业性的提高、制造成本的削减。

## 附图说明

[0013] 图 1 是表示适用于本发明的第一实施方式的液压挖掘机的主视图。

[0014] 图 2 是以省略了作业装置和舱室罩的一部分的状态表示液压挖掘机的俯视图。

[0015] 图 3 是以单体表示回转框架的俯视图。

[0016] 图 4 是表示在回转框架的右前部配设有还原剂箱辅助组装体的状态的主要部分放大俯视图。

[0017] 图 5 是从与图 4 相同的位置观察在回转框架的右前部安装有箱托架的状态的主要部分放大的俯视图。

[0018] 图 6 是表示在回转框架的右前部配设有还原剂箱辅助组装体的状态的主要部分放大立体图。

[0019] 图 7 是从与图 6 相同的位置观察箱托架相对于回转框架的安装构造的分解立体图。

[0020] 图 8 是以外形表示还原剂箱并且从图 4 中的箭头 VIII - VIII 方向观察回转框架和还原剂箱辅助组装体的剖视图。

[0021] 图 9 是表示还原剂箱辅助组装体的主视图。

[0022] 图 10 是表示还原剂箱辅助组装体的右侧视图。

[0023] 图 11 是表示还原剂箱辅助组装体的俯视图。

[0024] 图 12 是以单体从右前的上侧观察图 7 中的箱托架的立体图。

[0025] 图 13 是从左后的下侧观察单体的箱托架的立体图。

[0026] 图 14 是表示在第二实施方式的回转框架的右前部配设有还原剂箱辅助组装体的状态的主要部分放大俯视图。

[0027] 图 15 是表示第二实施方式的箱托架相对于回转框架的安装构造的分解立体图。

[0028] 图 16 是以外形表示还原剂箱并且从图 14 中的箭头 XVI - XVI 方向观察回转框架和还原剂箱辅助组装体的剖视图。

[0029] 图 17 是以单体从右前的上侧观察图 15 中的箱托架的立体图。

[0030] 图 18 是从与图 8 相同的位置观察第三实施方式的回转框架和还原剂箱辅助组装体的剖视图。

[0031] 图 19 是从与图 12 相同的位置观察图 18 中的箱托架的立体图。

[0032] 图中：

[0033] 1—液压挖掘机(工程机械),2—下部行驶体(车体),3—上部回转体(车体),4—作业装置,5、5'—回转框架(车体框架),9—伸出梁,9A—前侧面部(立起面部),11—右侧框架,11A—内侧面部(立起面部),13—内侧框架(立起面部),15—发动机,20—NO<sub>x</sub>净化装置(废气后处理装置),21、41、51—还原剂箱辅助组装体,22—还原剂箱,22A—底面,

22B—正面, 22C—背面, 22D—侧面, 22E—侧面, 22F—上面, 23、42、52—箱托架, 24—底面部位, 24A—第一框体, 24B—第二框体, 24C—第三框体, 24D—第四框体, 24E—内螺纹孔(托架固定部), 25、53—第一侧面部位, 26、54—第二侧面部位, 28—固定带。

### 具体实施方式

[0034] 以下, 作为本发明的实施方式的工程机械, 以履带式的液压挖掘机为例, 根据附图进行详细说明。

[0035] 图 1 至图 13 表示本发明的第一实施方式。在该第一实施方式中, 例示了利用形成回转框架的右侧框架来固定还原剂箱的结构的情况。

[0036] 在图 1 中, 液压挖掘机 1 构成履带式的工程机械。该液压挖掘机 1 包括: 能够自行的履带式的下部行驶体 2; 以能够回转的方式搭载于该下部行驶体 2 上且与该下部行驶体 2 一起形成车体的上部回转体 3; 以及以能够仰俯动作的方式设置在该上部回转体 3 的前、后方向的前侧且进行土砂的挖掘作业等的作业装置 4。

[0037] 如图 2、图 4 所示, 上部回转体 3 构成为包括后述的回转框架 5、发动机 15、NO<sub>x</sub> 净化装置 20、还原剂箱辅助组装体 21。

[0038] 回转框架 5 构成车体框架, 该车体框架构成上部回转体 3 的基体。如图 3 所示, 回转框架 5 构成为包括: 底板 6; 竖立设置在该底板 6 上且在左、右方向上隔有预定的间隔地在左、右方向上延伸的左纵板 7、右纵板 8; 从上述底板 6、各纵板 7、8 向左、右方向的外侧延伸并在前、后方向上隔有间隔地配置的多根伸出梁 9; 位于左、右方向的外侧并安装于各伸出梁 9 的前端且在前、后方向上延伸的左侧框架 10、右侧框架 11; 从上述底板 6 的右前角部朝向上述右侧框架 11 的前端在左、右方向上延伸的前侧梁 12; 以连结位于右前侧的上述伸出梁 9 的左端和上述前侧梁 12 的左端的方式沿上述右纵板 8 在前、后方向上延伸的内侧框架 13; 以及设于右前侧的下罩 14。

[0039] 回转框架 5 的底板 6 形成为在前、后方向上延伸的厚壁的板体, 以能够回转的方式安装于下部行驶体 2 上。另外, 就左、右的纵板 7、8 而言, 其前侧位置成为用于安装作业装置 4 的安装部 7A、8A。

[0040] 如图 8 所示, 右侧框架 11 形成为剖面大致 D 字状的筒状体。具体而言, 右侧框架 11 包括: 位于成为右纵板 8 侧的左、右方向的内侧并作为在上、下方向上立起的立起面部的内侧面部 11A; 从该内侧面部 11A 的上部屈曲并向外侧延伸的上侧面部 11B; 以及从该上侧面部 11B 的外侧端部屈曲并向下侧延伸、下部侧向内侧弯曲并与内侧面部 11A 的下部连接的外侧面部 11C。在第一实施方式中, 做成如下结构: 利用构成右侧框架 11 的一部分的内侧面部 11A 作为立起面部, 对后述的还原剂箱 22 进行固定。此外, 左侧框架 10 也与右侧框架 11 相同地形成为剖面大致 D 字状的筒状体。

[0041] 并且, 下罩 14 配置在由底板 6(内侧框架 13)、右前的伸出梁 9、右侧框架 11 以及前侧梁 12 包围的右前侧的范围。除了该下罩 14 以外, 在底板 6 与左、右的侧框架 10、11 之间的多个部位 H1A 也配置有下罩(未图示)。

[0042] 在此, 如图 4、图 8 所示, 下罩 14 供后述的还原剂箱辅助组装体 21 搭载。如图 3、图 7 所示, 在该下罩 14, 与构成还原剂箱辅助组装体 21 的箱托架 23 的内螺纹孔 24E 对应地设有多个、例如六个螺栓插通孔 14A。

[0043] 如图 2 所示,发动机 15 设置在回转框架 5 的后侧,该发动机 15 作为柴油发动机而构成,例如以横置状态搭载于回转框架 5。在该发动机 15 设有用于排出废气的排气管 15A。

[0044] 柴油发动机 15 虽然效率高且耐久性优良,但氮氧化物 (NOx) 等有害物与废气一起排出。因此,安装于排气管 15A 的后侧的 NOx 净化装置 20 在容纳筒体 20A 内容纳有对氮氧化物 (NOx) 进行除去的尿素选择性还原催化剂、氧化催化剂 (均未图示)。

[0045] 换热装置 16 设置在发动机 15 的左侧,该换热装置 16 包括:对发动机冷却水进行冷却的散热器;对工作油进行冷却的油冷却器;以及对发动机 15 吸入的空气进行冷却的中间冷却器等。另一方面,液压泵 17 安装在发动机 15 的右侧。该液压泵 17 通过由发动机 15 驱动而将来自工作油箱 18 的工作油作为压力油排出。

[0046] 工作油箱 18 位于发动机 15 的前侧并设于回转框架 5 的右侧。该工作油箱 18 用于在内部贮存工作油,形成为沿上、下方向延伸的长方体状的耐压箱。

[0047] 燃料箱 19 以与工作油箱 18 的前侧相邻的方式设置在回转框架 5 的右侧。该燃料箱 19 用于在内部贮存燃料,形成为沿上、下方向延伸的长方体状的箱,且安装在伸出梁 9 上。

[0048] NOx 净化装置 20 构成对从发动机 15 经由排气管 15A 排出的废气进行处理的废气后处理装置。该 NOx 净化装置 20 使用成为还原剂的尿素水 (尿素水溶液) 对废气中的氮氧化物 (NOx) 进行净化。NOx 净化装置 20 构成为包括:与排气管 15A 连接的容纳筒体 20A;以及容纳于该容纳筒体 20A 内的尿素选择性还原催化剂、氧化催化剂、尿素水喷射阀 (均未图示)。尿素水喷射阀经由软管、尿素水泵等 (均未图示) 而与后述的还原剂箱 22 连接。

[0049] 在此,NOx 净化装置 20 通过尿素水喷射阀向废气中喷射尿素水,使用利用尿素选择性还原催化剂而从尿素水生成的氨来使废气中的 NOx 进行还原反应,并分解为水和氮。并且,通过利用氧化催化剂使废气中的氨降低,从而能够对废气中的 NOx 进行净化。

[0050] 接着,对本发明的特征部分即还原剂箱 22 相对于回转框架 5 的安装构造进行说明。在第一实施方式中,做成利用回转框架 5 的右侧框架 11 以对还原剂箱 22 进行定位的状态来固定的结构。

[0051] 如图 8 至图 11 所示,还原剂箱辅助组装体 21 构成为包括后述的还原剂箱 22、箱托架 23、固定带 28。该还原剂箱辅助组装体 21 以在箱托架 23 载置还原剂箱 22 的状态,使用固定带 28 相对于该箱托架 23 固定上述还原剂箱 22 来进行组装。并且,还原剂箱辅助组装体 21 使用构成托架固定部的底面部位 24 的内螺纹孔 24E,将螺栓 27 螺纹连接于该内螺纹孔 24E,由此相对于回转框架 5 的下罩 14 被固定。

[0052] 还原剂箱 22 用于贮存向 NOx 净化装置 20 供给的作为还原剂的尿素水。该还原剂箱 22 例如位于回转框架 5 的右前部并容纳于后述的舱室罩 31 的容纳箱 31D 内。

[0053] 还原剂箱 22 形成为内部成为闭塞空间的大致长方体状的容器。即,还原剂箱 22 例如包括:长方形状的底面 22A;从该底面 22A 的短边方向的一端缘向上侧延伸的正面 22B;从上述底面 22A 的短边方向的另一端缘向上侧延伸的背面 22C;以隔着上述底面 22A、正面 22B 及背面 22C 的方式在上述底面 22A 的长边方向的两侧相对地配置的一对侧面 22D、22E;以及以闭塞上述正面 22B、背面 22C 及各侧面 22D、22E 的上部的方式设置的上面 22F。上面 22F 形成为,例如长边方向的中央部分为平坦,两侧部分以圆弧状突出。

[0054] 在正面 22B 和上面 22F 的角部设有用于供给尿素水的供水口 22G,在该供水口 22G

安装有能够装卸的盖 22H。另外,在上面 22F 的中央部分配设有与温度传感器、液面传感器(余量计)等传感器类(未图示)连接的引线 22J、尿素水的供给口 22K、返回口 22L 等。此外,尿素水的供水口也可以是除了正面和上面的角部以外设置在正面或上面的结构。

[0055] 在此,第一实施方式的还原剂箱 22 被夹在回转框架 5 的右侧框架 11 与箱托架 23 的第二侧面部位 26 之间而固定。这样,由于能够固定还原剂箱 22,因此能够简化箱托架 23 的结构。并且,通过简化箱托架 23 的结构,能够确保还原剂箱 22 的设置空间,因此能够较大地设定各侧面 22D、22E 间的长度尺寸。由此,还原剂箱 22 具有能够贮存长时间工作所需要的量的尿素水的足够的容量。

[0056] 箱托架 23 用于在回转框架 5 的下罩 14 上保持还原剂箱 22。在此,第一实施方式的箱托架 23 以如下方式配置还原剂箱 22:以还原剂箱 22 的供水口 22G 位于前方的状态、即正面 22B 位于前侧、背面 22C 位于后侧、一方侧面 22D 位于左侧、另一方侧面 22E 位于右侧。该情况下,还原剂箱 22 被夹在回转框架 5 的右侧框架 11 与箱托架 23 之间而固定。如图 12、图 13 所示,箱托架 23 由后述的底面部位 24、第一侧面部位 25 以及第二侧面部位 26 构成。

[0057] 底面部位 24 用于载置还原剂箱 22,形成为具有第一框体 24A、第二框体 24B、第三框体 24C 以及第四框体 24D 的四方形状(长方形状)。在该第一实施方式中,底面部位 24 的第一框体 24A 配置在后侧,第二框体 24B 配置在与第一框体 24A 相邻的左侧,第三框体 24C 配置在前侧,第四框体 24D 配置在右侧。

[0058] 在此,第一框体 24A 和第三框体 24C 形成为较短,第二框体 24B 和第四框体 24D 形成为较长。并且,在第一实施方式中,将燃料箱 19 的前侧(右前部的伸出梁 9)的位置设为第一框体 24A,而作为顺时针配置有第二框体 24B、第三框体 24C、第四框体 24D 的方框体来叙述底面部位 24。因此,在回转框架 5 的与右纵板 8 相对的位置配置第二框体 24B,在与前侧梁 12 相对的位置配置第三框体 24C,在与右侧框架 11 相对的位置配置第四框体 24D。

[0059] 如图 12、图 13 所示,在底面部位 24 设置有位于第二框体 24B 以及第四框体 24D 的下面侧而作为托架固定部的内螺纹孔 24E。构成托架固定部的内螺纹孔 24E 在第二框体 24B 的下面侧和第四框体 24D 的下面侧分别在前、后方向上隔开间隔地各配置有三个、共计六个。另外,在底面部位 24,在位于左侧的第二框体 24B 和位于右侧的第四框体 24D 的前侧位置分别设有带卡定部 24F。

[0060] 底面部位 24 通过组合上述的四个框体 24A ~ 24D 而形成强度部件。此外,底面部位 24 由四个框体 24A ~ 24D 形成为方框状,但底面部位考虑安装场所、所需要的强度等形成即可,例如也能够为平板体、波板体、板架等其他形状。

[0061] 第一侧面部位 25 支撑于底面部位 24 的第一框体 24A 并沿上、下方向设置。第一侧面部位 25 供还原剂箱 22 的背面 22C 抵接,如图 13 所示,在其后面侧,以在左、右方向上隔开间隔的方式设有两个沿上、下方向延伸的加强部件 25A。

[0062] 另外,在第一侧面部位 25 的上侧,以沿前、后方向贯通各加强部件 25A 的上部的方式设有多个外螺纹插通孔 25B。另外,在各加强部件 25A 间形成有切口部 25C。该切口部 25C 成为用于使还原剂箱 22 的引线 22J、供尿素水流通的软管(未图示)等通过的通路。并且,在第一侧面部位 25 的上部右侧设有悬挂孔 25D,在将还原剂箱辅助组装体 21 吊起来移动时,能够将缆线等悬挂用具(未图示)挂在该悬挂孔 25D。

[0063] 第二侧面部位 26 支撑在底面部位 24 的与第一框体 24A 相邻的第二框体 24B 并沿上、下方向设置。第二侧面部位 26 供还原剂箱 22 的一方侧面 22D 抵接,朝向底面部位 24 沿水平方向延伸的平板体 26A 安装于底面部位 24 的第二框体 24B。第二侧面部位 26 的后侧(第一侧面部位 25 侧)向右侧屈曲并用螺栓固定于第一侧面部位 25。由此,第一侧面部位 25 和第二侧面部位 26 协作而形成 L 字状的壁面。并且,在第二侧面部位 26 的上部前侧设有悬挂孔 26B,与第一侧面部位 25 的悬挂孔 25D 相同地,在将还原剂箱辅助组装体 21 吊起来移动时,能够将缆线等悬挂用具挂在该悬挂孔 26B。

[0064] 如图 8 所示,箱托架 23 以将还原剂箱 22 夹在第二侧面部位 26 与形成回转框架 5 的右侧框架 11 的内侧面部 11A 之间的状态配置。而且,如图 7 所示,箱托架 23 固定在下罩 14 上。即,在下罩 14 的各螺栓插通孔 14A 插通螺栓 27,将该螺栓 27 螺纹连接于作为托架固定部的底面部位 24 的各内螺纹孔 24E。由此,箱托架 23 固定在下罩 14 上(参照图 5)。

[0065] 如图 4、图 6 所示,两条固定带 28 设于箱托架 23,用于将还原剂箱 22 固定于该箱托架 23。该固定带 28 在左、右方向上隔开间隔地配置在还原剂箱 22 上。该情况下,各固定带 28 位于与底面部位 24 的第一框体 24A 对置的第三框体 24C 与第一侧面部位 25 的上部之间并延伸。

[0066] 如图 9、图 10 所示,各固定带 28 在下端部设有 T 字状的钩 28A,使该钩 28A 与带卡定部 24F 卡合。另一方面,如图 10、图 11 所示,各固定带 28 在上端部设有外螺纹部 28B,使该外螺纹部 28B 插通到第一侧面部位 25 的外螺纹插通孔 25B。在该状态下,将螺母 29 螺纹连接于外螺纹部 28B,以牵拉固定带 28 的方式紧固螺母 29。由此,各固定带 28 能够将搭载于箱托架 23 的还原剂箱 22 向底面部位 24 和第一侧面部位 25 按压并固定。

[0067] 此外,驾驶室 30 设置在回转框架 5 的左前侧。该驾驶室 30 是为了驾驶液压挖掘机 1 而供操作员搭乘的构件,在内部配设有供操作员就座的驾驶席、进行各种操作的杆、踏板等(均未图示)。

[0068] 如图 1、图 2 所示,舱室罩 31 从侧方以及上方覆盖包含发动机 15、换热装置 16、NO<sub>x</sub> 净化装置 20 的设备。该舱室罩 31 位于搭载于回转框架 5 的前侧的驾驶室 30 与安装于回转框架 5 的后侧的配重 32 之间并设置在回转框架 5 上。舱室罩 31 构成为包括:覆盖换热装置 16 的左侧的左面罩部 31A;覆盖液压泵 17 等的右侧的右面罩部 31B;以及位于各罩部 31A、31B 的上侧并覆盖发动机 15、NO<sub>x</sub> 净化装置 20 等的上侧的上面罩部 31C。

[0069] 另外,舱室罩 31 位于回转框架 5 的右前部、即燃料箱 19 的前侧,并具有容纳箱 31D。在该容纳箱 31D 内容纳有包含还原剂箱 22 的还原剂箱辅助组装体 21。

[0070] 第一实施方式的液压挖掘机 1 具有如上所述的结构,以下对其动作进行说明。

[0071] 搭载于驾驶室 30 的操作员起动发动机 15 而驱动液压泵 17。在该状态下,通过操作行驶用的杆等而能够使下部行驶体 2 前进或后退。另外,通过操作作业用的杆,能够使作业装置 4 俯仰动作而进行土砂的挖掘作业等。

[0072] 在驾驶发动机 15 时,从该排气管 15A 排出包含作为有害物质的氮氧化物(NO<sub>x</sub>)的废气。此时,使用尿素水泵将还原剂箱 22 内的尿素水供给至 NO<sub>x</sub> 净化装置 20 的尿素水喷射阀。此时,NO<sub>x</sub> 净化装置 20 从尿素水喷射阀向废气中喷射尿素水而生成氨。由此,尿素选择性还原催化剂将氮氧化物还原成水和氮,经由氧化催化剂向外部排出,由此能够降低氮氧化物的排出量。



[0073] 接着,对还原剂箱辅助组装体 21 的组装顺序、和将还原剂箱辅助组装体 21 固定于回转框架 5 时的作业顺序进行说明。

[0074] 首先,对还原剂箱辅助组装体 21 的组装顺序进行说明。将还原剂箱 22 载置于箱托架 23 的底面部位 24 上。此时,还原剂箱 22 配置成使位于左侧的一方侧面 22D 与第二侧面部位 26 接近。接着,使各固定带 28 的 T 字状的钩 28A 与底面部位 24 的带卡定部 24F 卡合,并使外螺纹部 28B 插通于第一侧面部位 25 的外螺纹插通孔 25B。在该状态下,通过将螺母 29 螺纹连接于外螺纹部 28B,从而各固定带 28 能够将还原剂箱 22 固定于底面部位 24 与第一侧面部位 25 之间。

[0075] 这样组装还原剂箱辅助组装体 21 后,将缆线挂在设于箱托架 23 的第一侧面部位 25 的悬挂孔 25D 和设于第二侧面部位 26 的悬挂孔 26B 吊起来。各悬挂孔 25D、26B 的位置设定为还原剂箱辅助组装体 21 以良好的平衡吊起来。并且,吊起来的还原剂箱辅助组装体 21 向回转框架 5 的右前侧移动,载置于下罩 14 上。

[0076] 此时,还原剂箱辅助组装体 21 以横置状态载置成还原剂箱 22 的另一方侧面 22E 与构成回转框架 5 的右侧框架 11 的内侧面部 11A 接近。在该状态下,通过将插通于下罩 14 的各螺栓插通孔 14A 的螺栓 27 螺纹连接于底面部位 24 的各内螺纹孔 24E,从而能够将还原剂箱辅助组装体 21 固定于下罩 14。

[0077] 在此,各固定带 28 将还原剂箱 22 固定于底面部位 24 与第一侧面部位 25 之间,因此能够在前、后方向和上、下方向这两方向上可靠地固定还原剂箱 22。另一方面,存在还原剂箱 22 相对于与各固定带 28 的固定方向正交的左、右方向产生位置偏移的可能性。

[0078] 该情况下,考虑例如在箱托架设置左、右的侧面板,利用该左、右的侧面板从左、右方向夹住还原剂箱,由此在左、右方向上可靠地固定该还原剂箱。但是,在这样的结构中,不仅箱托架的形状变得复杂,而且左、右的侧面板体积大,因而不得不将还原剂箱形成得小,从而妨碍还原剂箱的大型化。

[0079] 然而,根据第一实施方式,在回转框架 5 的下罩 14 上具有保持还原剂箱 22 的箱托架 23,该箱托架 23 由以下各部位形成:具有第一框体 24A、第二框体 24B、第三框体 24C 及第四框体 24D 的四方形状的底面部位 24;支撑于该底面部位 24 的第一框体 24A 并沿上、下方向设置的第一侧面部位 25;以及支撑于与上述第一框体 24A 相邻的上述底面部位 24 的第二框体 24B 并沿上、下方向设置且与上述第一侧面部位 25 协作而形成 L 字状的壁面的第二侧面部位 26。并且,箱托架 23 具备位于底面部位 24 并用于固定该箱托架 23 的内螺纹孔 24E。还原剂箱 22 使用固定带 28 相对于箱托架 23 固定。该情况下,固定带 28 将还原剂箱 22 固定于底面部位 24 与第一侧面部位 25 之间。由此,还原剂箱 22 和箱托架 23 作为还原剂箱辅助组装体 21 而被组装。

[0080] 此外,箱托架 23 固定于回转框架 5 的下罩 14。即,箱托架 23 以将还原剂箱 22 夹在第二侧面部位 26 与右侧框架 11 的内侧面部 11A 之间的状态,使用底面部位 24 的各内螺纹孔 24E、螺栓 27 固定于下罩 14。

[0081] 因此,还原剂箱 22 能够被夹在箱托架 23 的第二侧面部位 26 与右侧框架 11 的内侧面部 11A 之间而固定,能够防止还原剂箱 22 沿左、右方向产生位置偏移。

[0082] 其结果,箱托架 23 通过仅设置与还原剂箱 22 的一方侧面 22D 接近的第二侧面部位 26,就能够在左、右方向上固定还原剂箱 22,因此能够简化箱托架 23 的结构。而且,通过

简化箱托架 23 的结构,从而不会扩大设置空间,而能够使还原剂箱 22 大型化(增大容量)。

[0083] 通过使用各固定带 28 相对于箱托架 23 固定还原剂箱 22,从而能够形成还原剂箱辅助组装体 21。该还原剂箱辅助组装体 21 能够使用底面部位 24 的各内螺纹孔 24E、螺栓 27 相对于回转框架 5 固定。由此,通过预先在别的场所组装还原剂箱辅助组装体 21,能够容易地进行还原剂箱 22 相对于回转框架 5 的安装作业,从而能够提高组装作业性。

[0084] 在回转框架 5 设置构成回转框架 5 的右侧框架 11 的内侧面部 11A 作为在上、下方向上立起的立起面部,还原剂箱 22 被夹在箱托架 23 的第二侧面部位 26 与右侧框架 11 的内侧面部 11A 之间而固定。由此,能够利用以往设计的原有的右侧框架 11 的内侧面部 11A 来固定还原剂箱 22。

[0085] 若更加具体地叙述,则还原剂箱 22 形成为容器,该容器具有:底面 22A;在该底面 22A 的两侧相对地配置的一对侧面 22D、22E;以及在上述底面 22A 与上述一对侧面 22D、22E 之间在内部形成闭塞空间的上面 22F。另外,还原剂箱 22 做成如下结构:将上述一对侧面 22D、22E 中的一方侧面 22D 配置成与箱托架 23 的第二侧面部位 26 接近,将另一方侧面 22E 配置成与回转框架 5 的右侧框架 11 接近。由此,能够以简单的结构固定还原剂箱 22。

[0086] 并且,在箱托架 23 的第一侧面部位 25 的上侧,位于各加强部件 25A 间地形成切口部 25C。由此,通过使还原剂箱 22 的引线 22J、供尿素水流通的软管(未图示)等通过切口部 25C,从而能够简单且外观良好地铺设上述引线和软管。

[0087] 接着,图 14 至图 17 表示本发明的第二实施方式。本实施方式的特征在于,做成利用形成回转框架的伸出梁来固定还原剂箱的结构。此外,在第二实施方式中,对与上述的第一实施方式相同的构成要素标注相同符号并省略其说明。

[0088] 在图 14 中,作为第二实施方式的车体框架的回转框架 5' 与第一实施方式的回转框架 5 大致相同,由底板 6、左纵板 7、右纵板 8、伸出梁 9、左侧框架 10、右侧框架 11、前侧梁 12、内侧框架 13、下罩 14' 构成。

[0089] 但是,如图 15 所示,第二实施方式的回转框架 5' 在以下方面与第一实施方式的回转框架 5 不同,即,设于下罩 14' 的六个螺栓插通孔 14A' 在前、后方向上隔开间隔、而且在左、右方向上各配置有三个。

[0090] 在此,如图 16 所示,配置于右前部的伸出梁 9 由成为立起面部的前侧面部 9A、和从该前侧面部 9A 的上部屈曲并向后侧延伸的上侧面部 9B 形成为剖面 L 字状。在第二实施方式中,做成如下结构:利用构成伸出梁 9 的一部分的前侧面部 9A 作为立起面部,来固定后述的还原剂箱 22。

[0091] 第二实施方式的还原剂箱辅助组装体 41 与第一实施方式的还原剂箱辅助组装体 21 大致相同,构成为包括上述的还原剂箱 22、固定带 28 以及后述的箱托架 42。但是,还原剂箱辅助组装体 41 在以下方面与第一实施方式的还原剂箱辅助组装体 21 不同,即,将还原剂箱 22 夹在箱托架 42 与回转框架 5 的伸出梁 9 之间而固定。

[0092] 如图 17 所示,第二实施方式的箱托架 42 与第一实施方式的箱托架 23 相同,由底面部位 24、第一侧面部位 25 以及第二侧面部位 26 构成。但是,图如 14、图 15 等所示,箱托架 42 在以下方面与第一实施方式的箱托架 23 不同,即,第一侧面部位 25 配置于左侧(右纵板 8 侧),第二侧面部位 26 配置于前侧(前侧梁 12 侧)。即,箱托架 42 以还原剂箱 22 为纵置状态配置,使得侧面 22D、22E 成为前、后方向。

[0093] 如图 16 所示,箱托架 42 以将还原剂箱 22 夹在第二侧面部位 26 与形成回转框架 5' 的伸出梁 9 的前侧面部 9A 之间的状态配置。此外,如图 15 所示,在下罩 14' 的各螺栓插通孔 14A' 插通螺栓 27,将该螺栓 27 螺纹连接于底面部位 24 的各内螺纹孔 24E,由此箱托架 42 固定于下罩 14' 上。

[0094] 在此,在第二实施方式中,将底面部位 24 的第一框体 24A 配置于右纵板 8 侧(内侧框架 13 侧)。由此,箱托架 42 构成为,在与回转框架 5' 的前侧梁 12 相对的位置配置有第二框体 24B,在与右侧框架 11 相对的位置配置有第三框体 24C,在与伸出梁 9 相对的位置配置有第四框体 24D。

[0095] 因此,即使在这样构成的第二实施方式中,也能够得到与上述的第一实施方式大致相同的作用效果。尤其是,根据第二实施方式,能够利用回转框架 5' 的伸出梁 9 来固定还原剂箱 22。另外,通过使还原剂箱 22 的供水口 22G 朝向右侧,从而能够从回转框架 5' 的右侧供给尿素水。

[0096] 接着,图 18 以及图 19 表示本发明的第三实施方式。本实施方式的特征在于,做成利用形成回转框架的内侧框架来固定还原剂箱的结构。此外,在第三实施方式中,对与上述的第一实施方式相同的构成要素标注相同符号并省略其说明。

[0097] 在图 18 中,第三实施方式的还原剂箱辅助组装体 51 与第一实施方式的还原剂箱辅助组装体 21 大致相同,构成为包括上述的还原剂箱 22、固定带 28 和后述的箱托架 52。第三实施方式的还原剂箱辅助组装体 51 在以下方面与第一实施方式的还原剂箱辅助组装体 21 不同,即,箱托架 52 的第一侧面部位 53 配置于后侧(伸出梁 9 侧),第二侧面部位 54 配置于右侧(右侧框架 11 侧)。

[0098] 如图 19 所示,第三实施方式的箱托架 52 与第一实施方式的箱托架 23 大致相同,由上述的底面部位 24、第一侧面部位 53 以及第二侧面部位 54 构成。但是,箱托架 52 在以下方面与第一实施方式的箱托架 23 不同,即,第二侧面部位 54 配置于右侧。该情况下,还原剂箱 22 被夹在回转框架 5 的内侧框架 13 与箱托架 52 的第二侧面部位 54 之间而固定。此外,在第三实施方式中,构成还原剂箱 22 的一对侧面 22D、22E 中位于右侧的侧面 22E 形成一方侧面,位于左侧的侧面 22D 形成另一方侧面。

[0099] 即,根据第三实施方式的箱托架 52,第一侧面部位 53 支撑于底面部位 24 的第一框体 24A 并沿上、下方向设置,第二侧面部位 54 支撑于底面部位 24 的第二框体 24B 并沿上、下方向设置。箱托架 52 能够以将还原剂箱 22 夹在第二侧面部位 54 与形成回转框架 5 的作为立起面部的内侧框架 13 之间的状态配置。此外,箱托架 52 使用螺栓 27 固定于下罩 14。

[0100] 在此,在第三实施方式中,底面部位 24 的第一框体 24A 配置于燃料箱 19 的前侧(右前部的伸出梁 9 侧)。另外,第二框体 24B 配置在与回转框架 5 的右侧框架 11 相对的位置,第三框体 24C 配置在与前侧梁 12 相对的位置,第四框体 24D 配置在与右纵板 8 相对的位置。

[0101] 这样,即使在这样构成的第三实施方式中,也能够得到与上述的第一实施方式大致相同的作用效果。即,根据第三实施方式,能够利用回转框架 5 的构成立起面部的内侧框架 13,将还原剂箱 22 夹在该内侧框架 13 与箱托架 52 的第二侧面部位 54 之间而固定。

[0102] 此外,在第一实施方式中,做成将还原剂箱 22 夹在箱托架 23 的第二侧面部位 26 与构成回转框架 5 的一部分的右侧框架 11 之间而固定的结构。另外,在第二实施方式中,

做成将还原剂箱 22 夹在箱托架 23 的第二侧面部位 26 与构成回转框架 5' 的一部分的伸出梁 9 之间来固定的结构。并且,在第三实施方式中,例示了做成将还原剂箱 22 夹在箱托架 52 的第二侧面部位 54 与构成回转框架 5 的一部分的内侧框架 13 之间而固定的结构的情况。但是,本发明并不限于此,也可以做成如下结构,即,将还原剂箱夹在箱托架的侧面部位与构成回转框架的一部分的其他部件之间、或者夹在搭载于回转框架的部件例如燃料箱、工作油箱等之间而固定的结构。

[0103] 在各实施方式中,作为工程机械,以履带式的液压挖掘机 1 为例进行了说明。但是,本发明并不限于此,也可以应用与轮式的液压挖掘机。除此以外,也能够广泛应用于液压起重机、轮式装载机等其他工程机械。

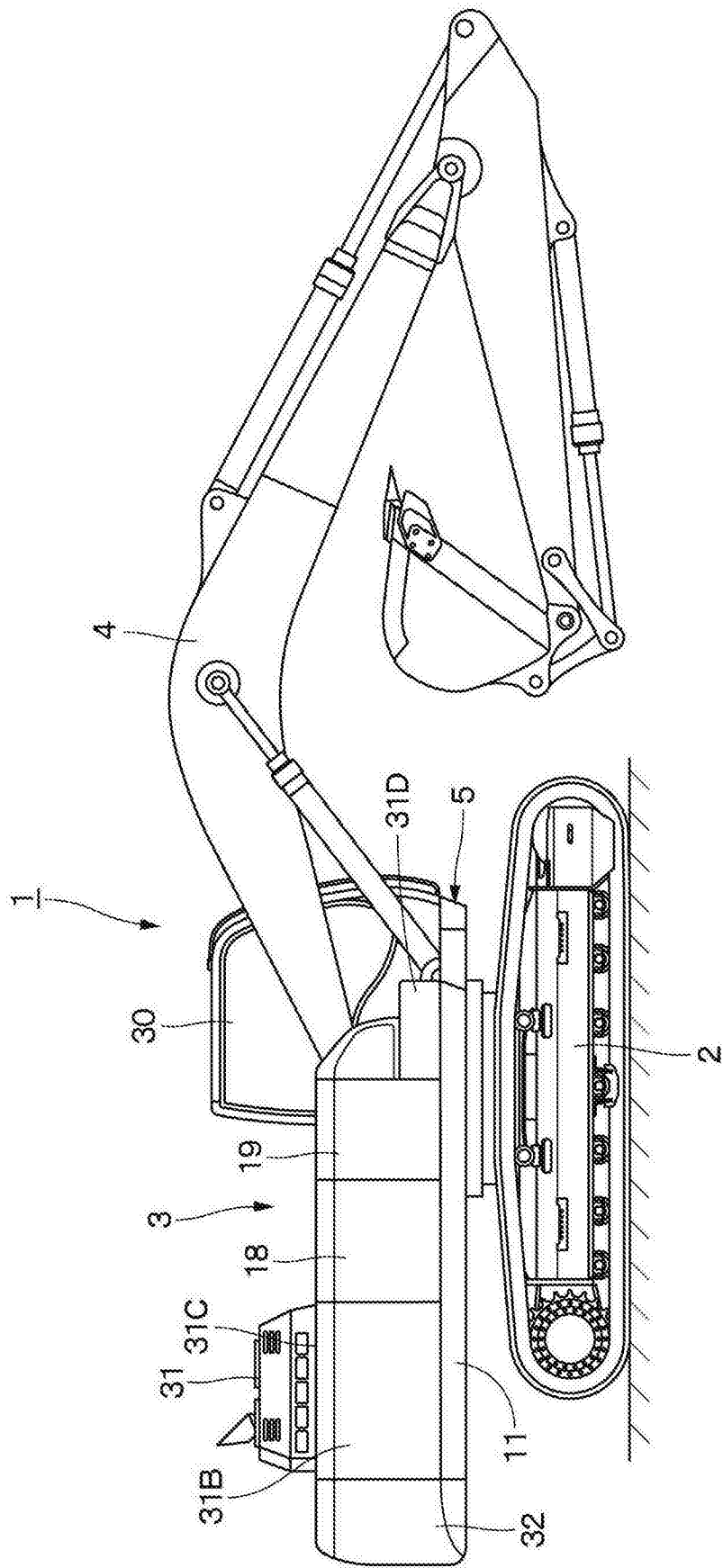


图 1

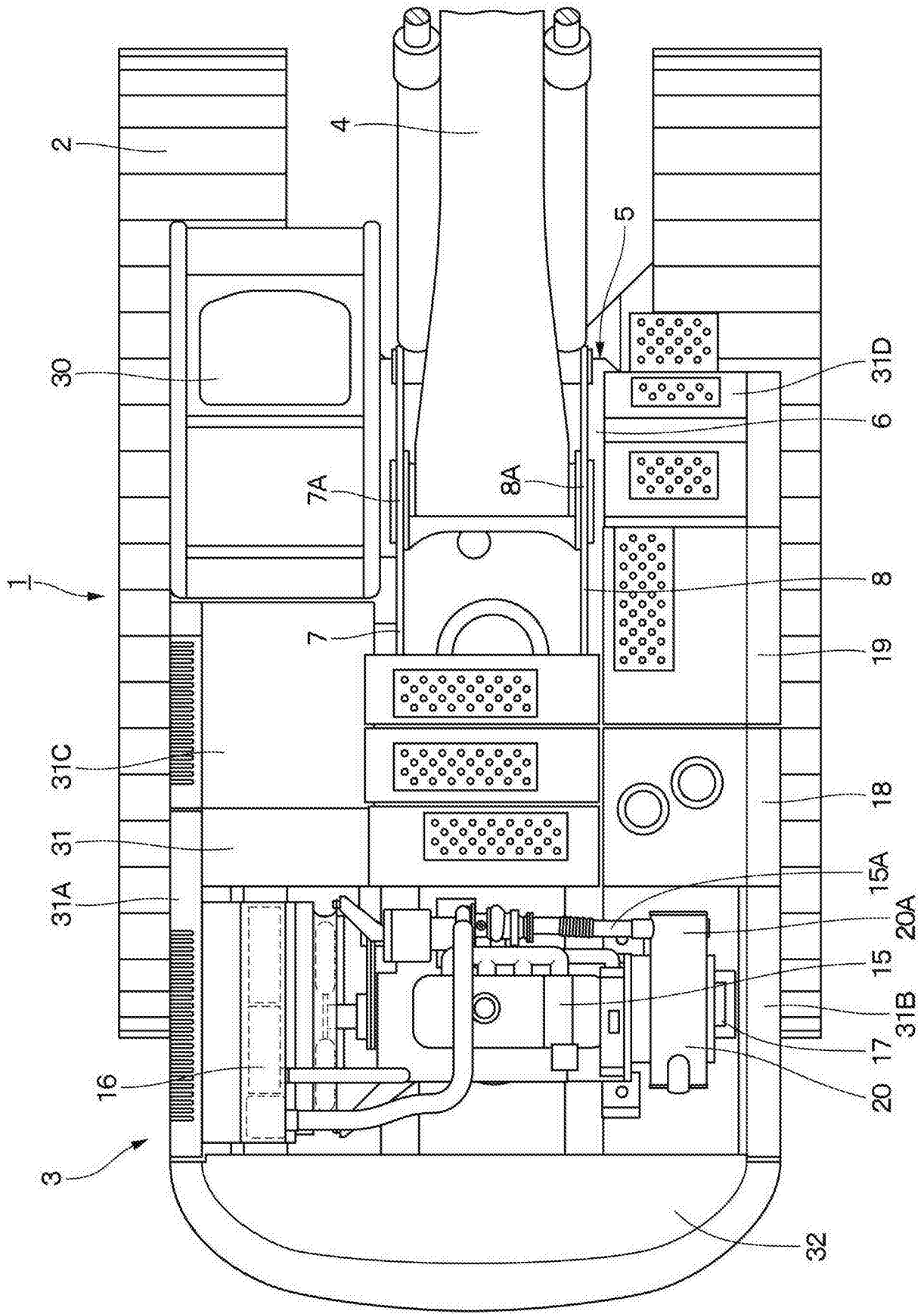


图 2

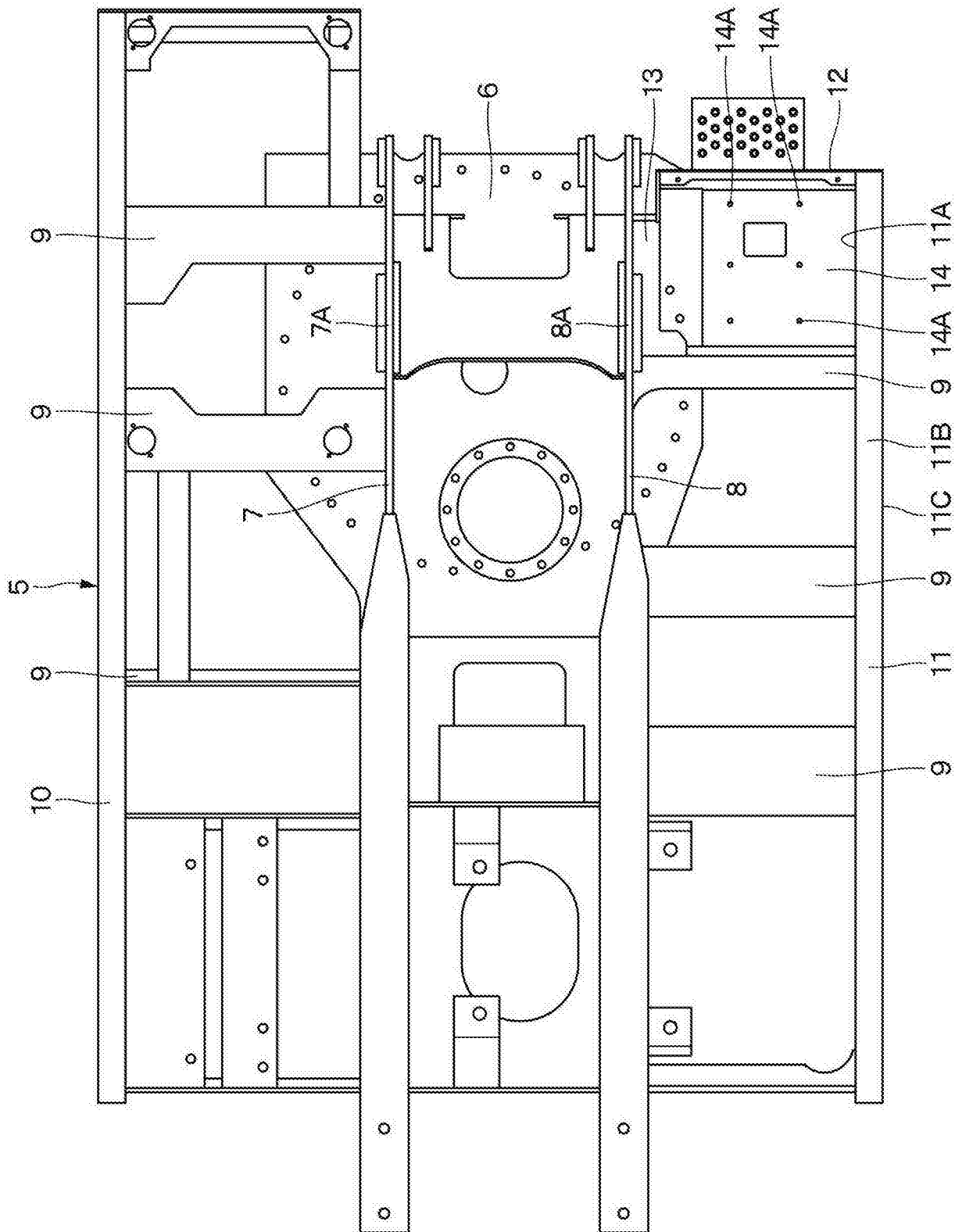


图 3

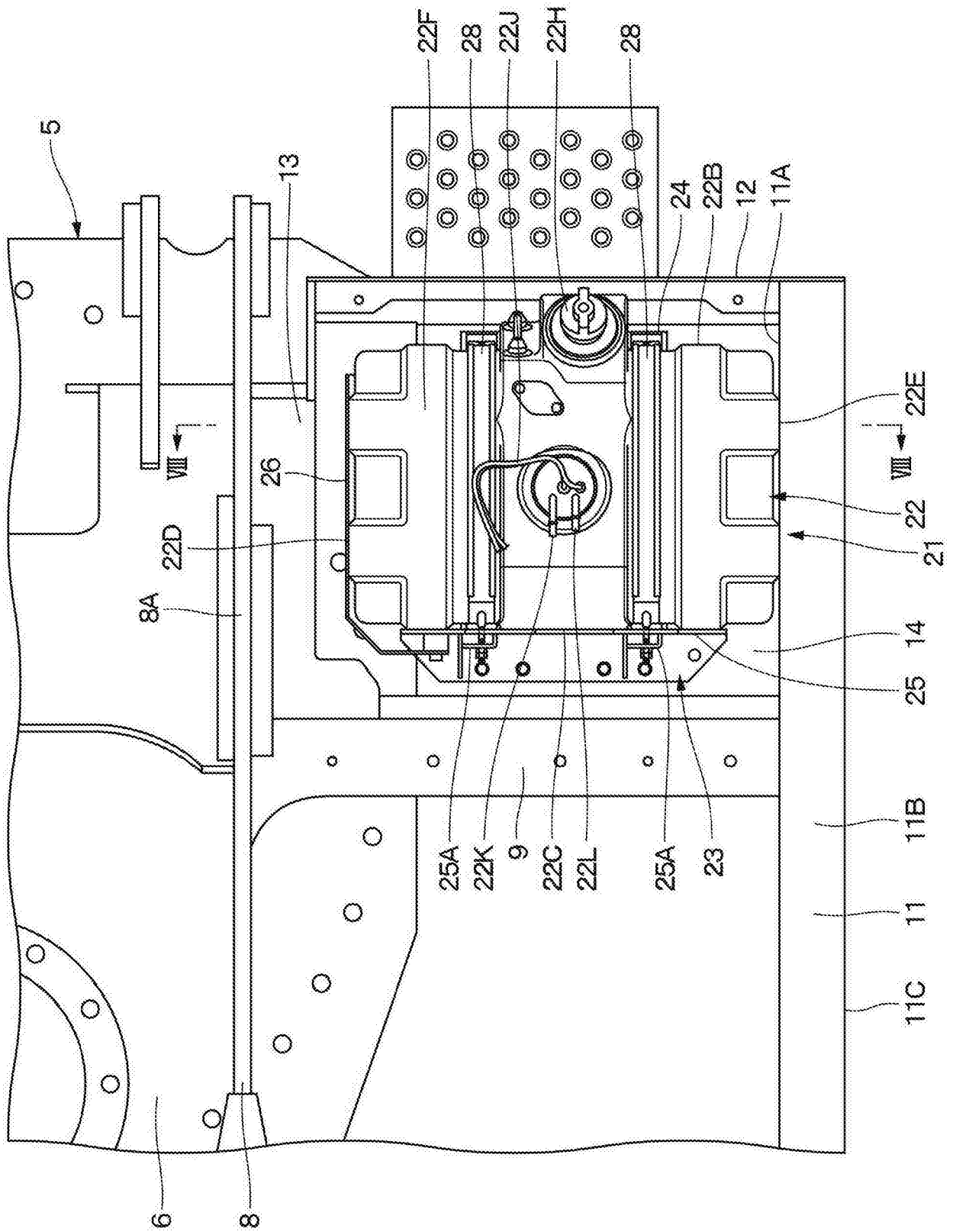


图 4



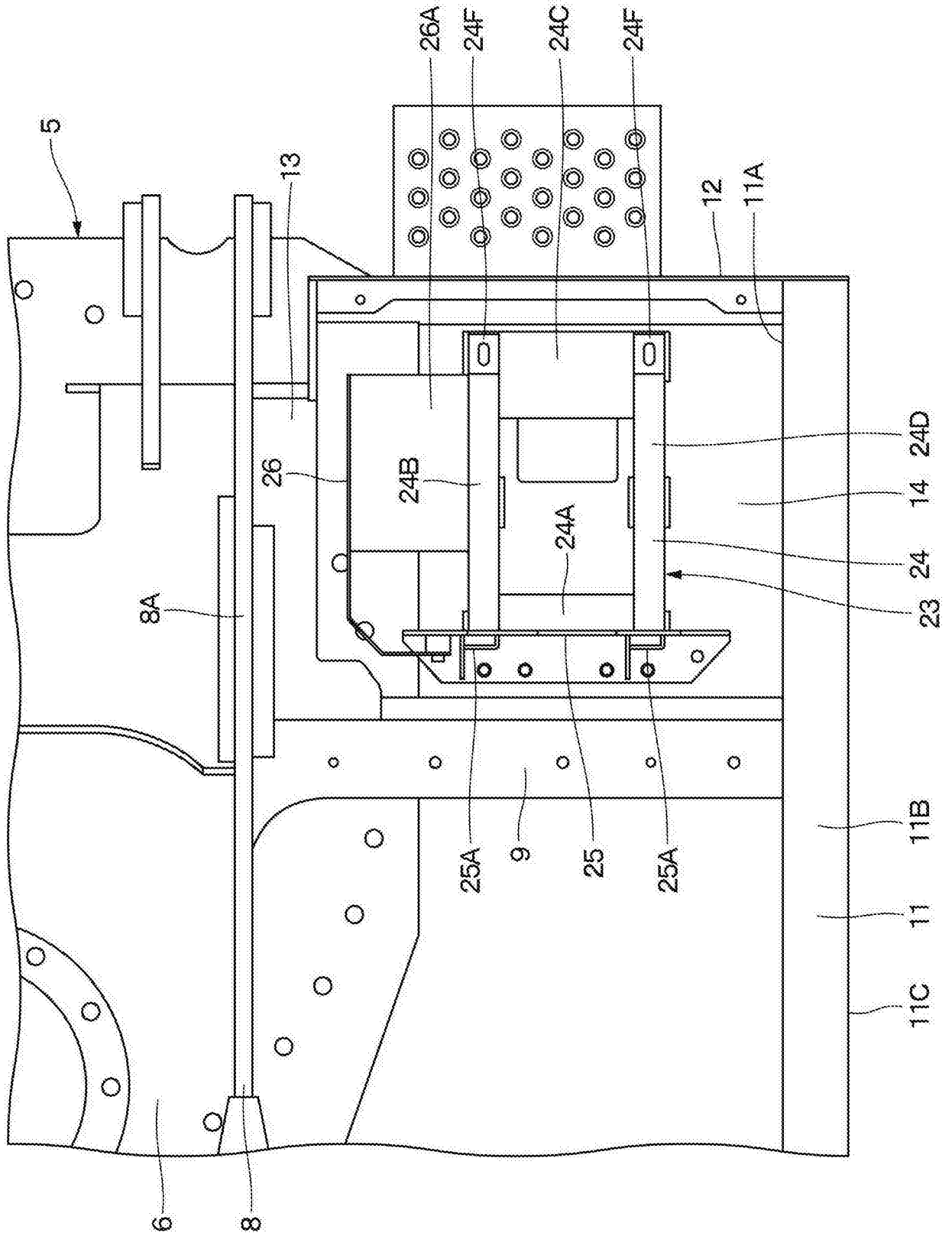


图 5

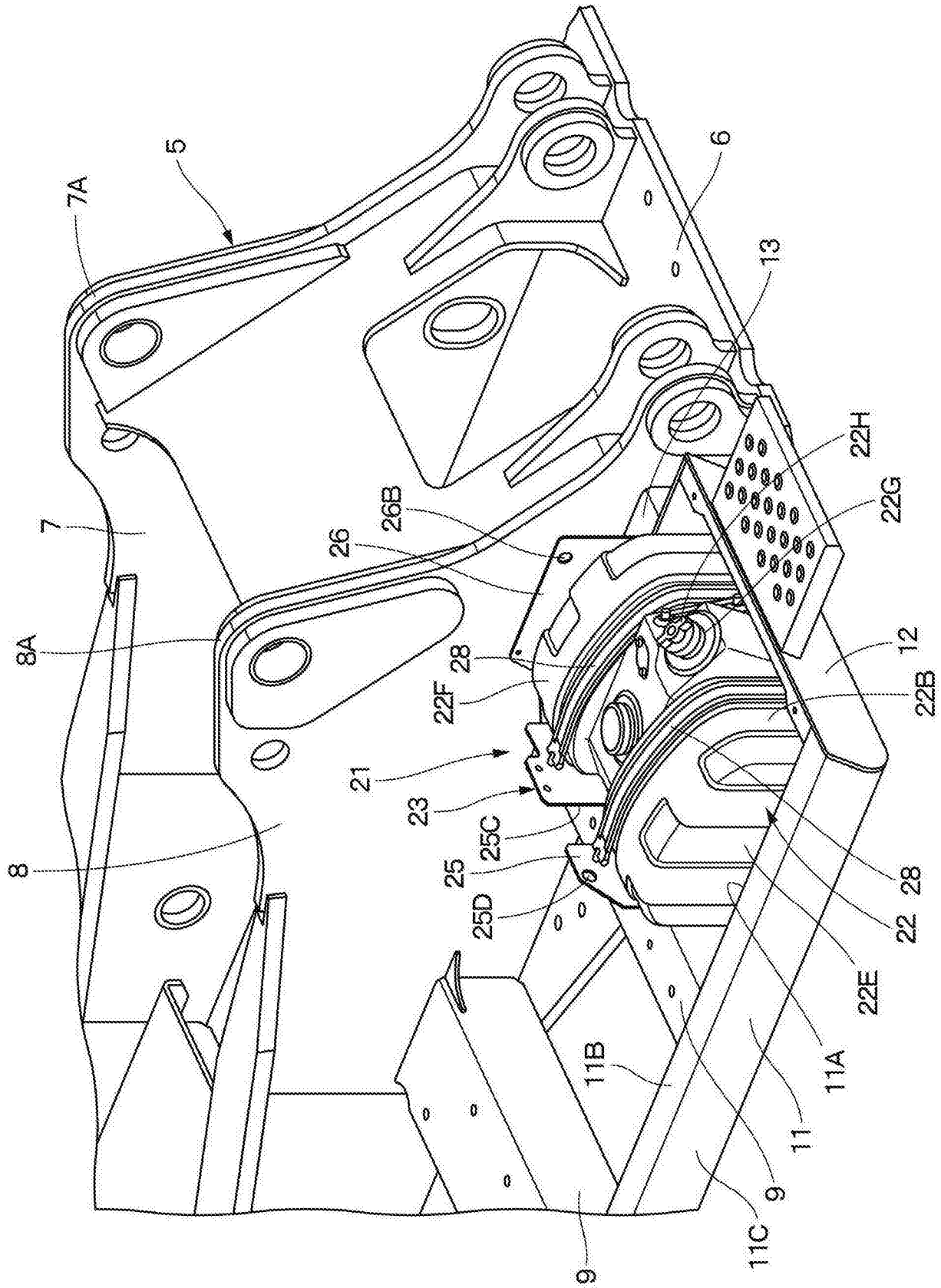


图 6

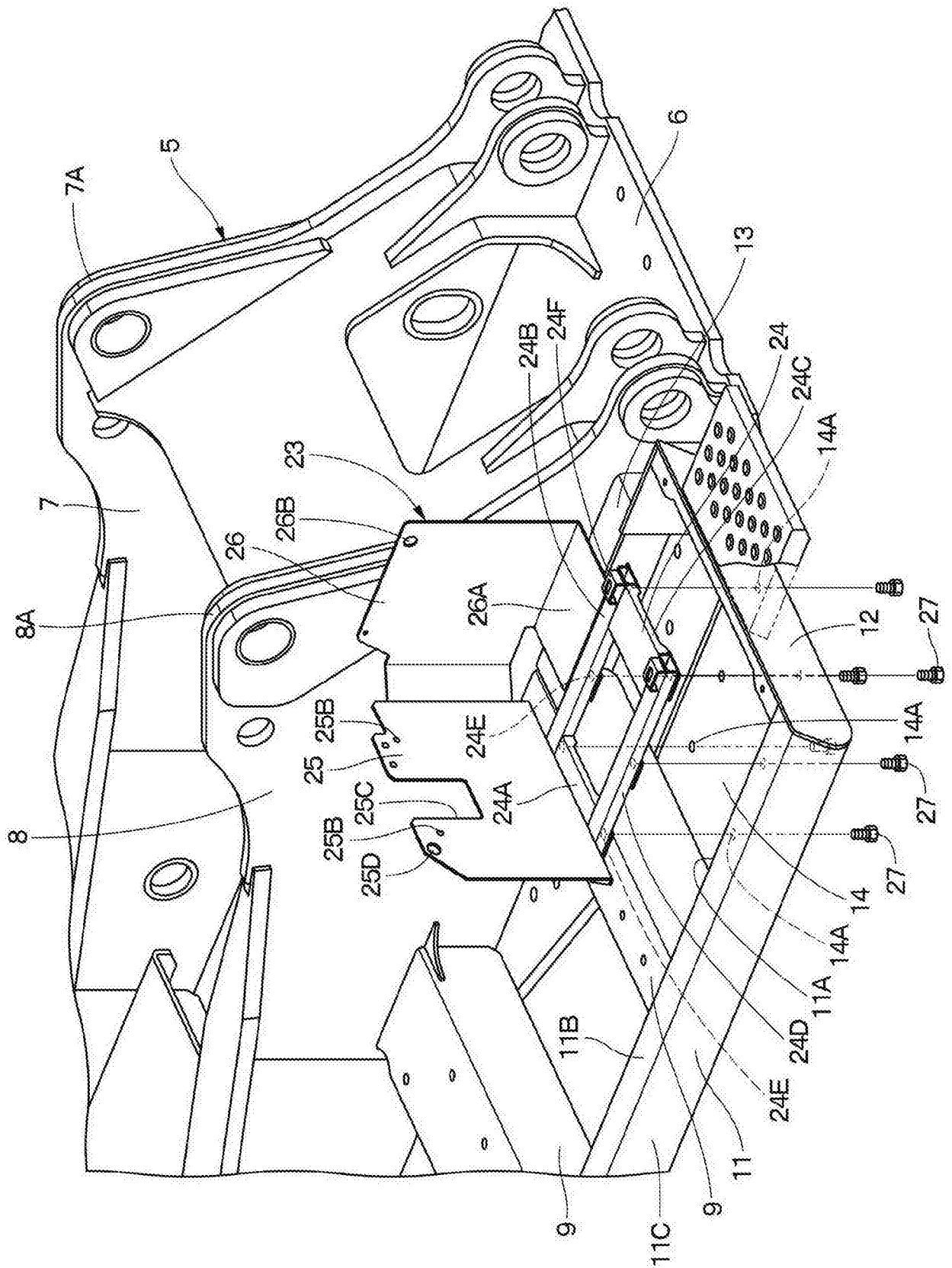


图 7

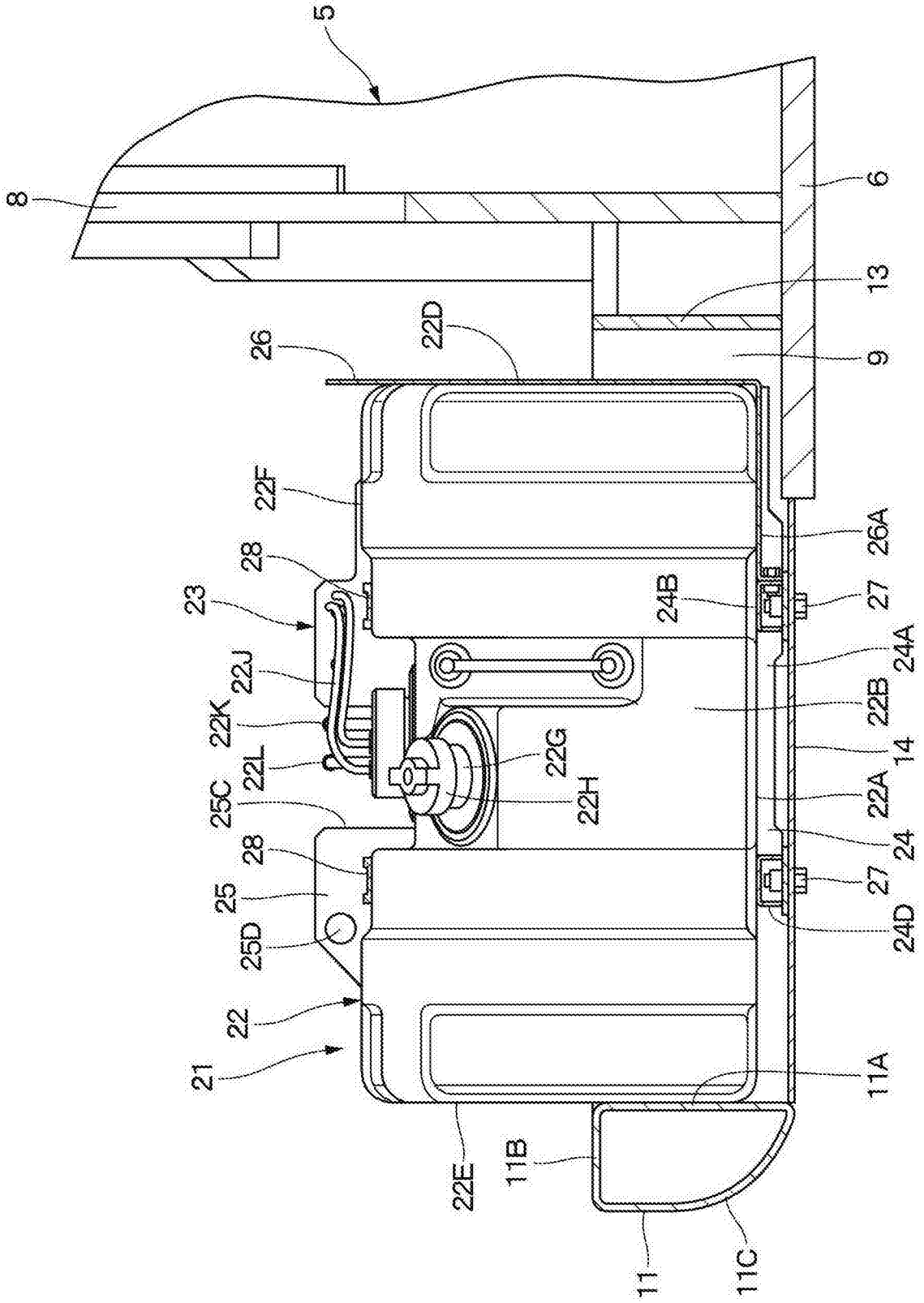


图 8

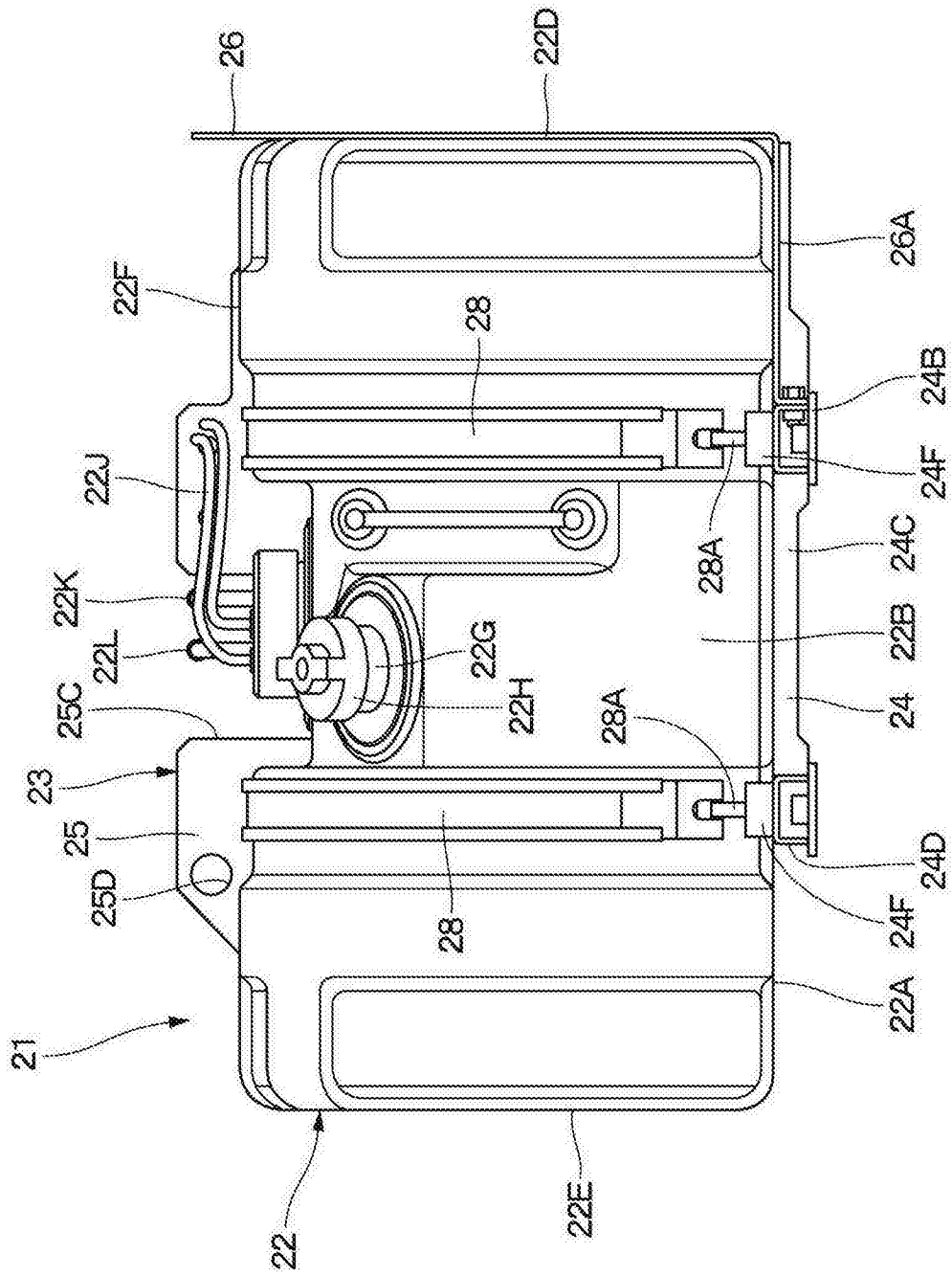


图 9

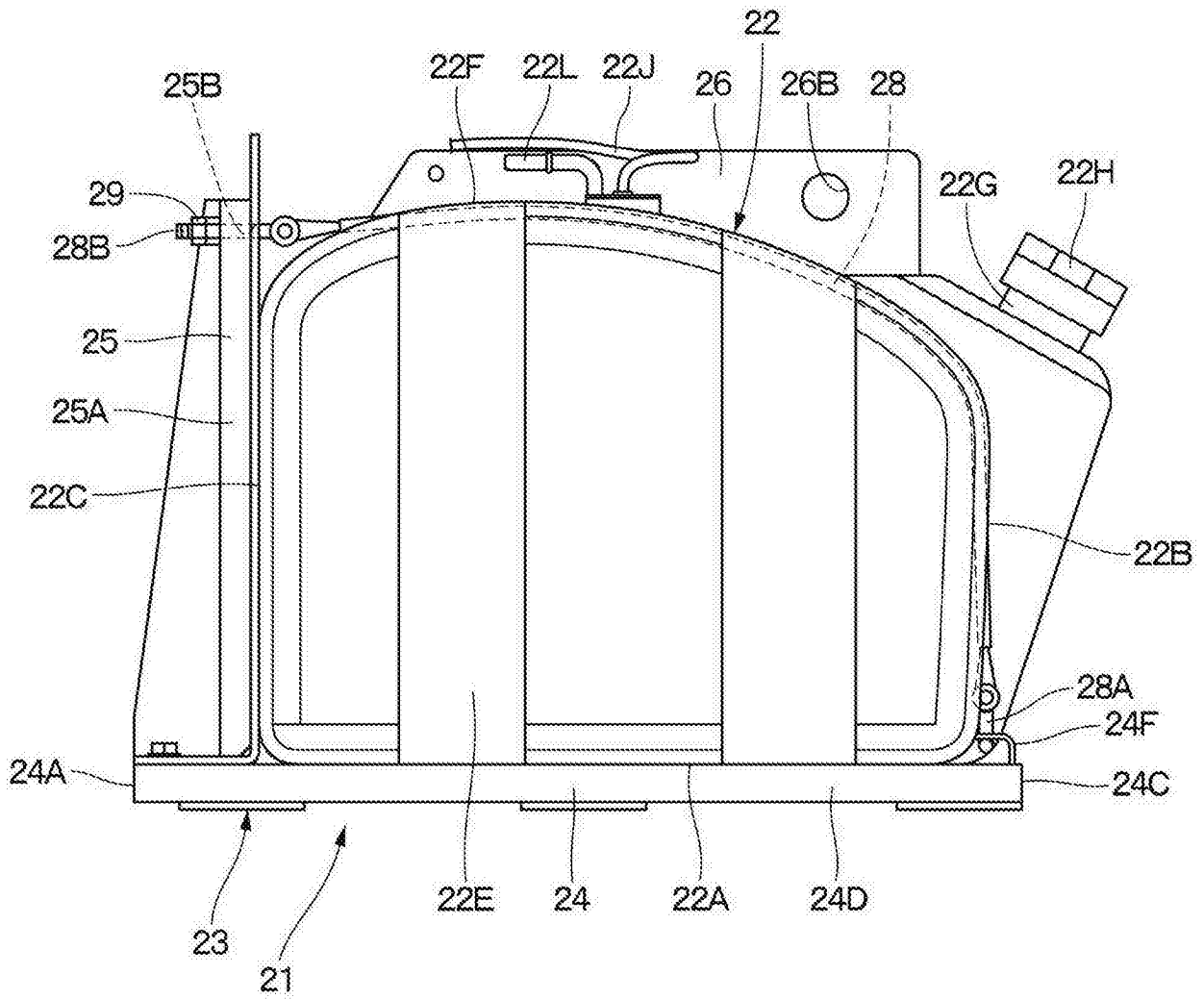


图 10

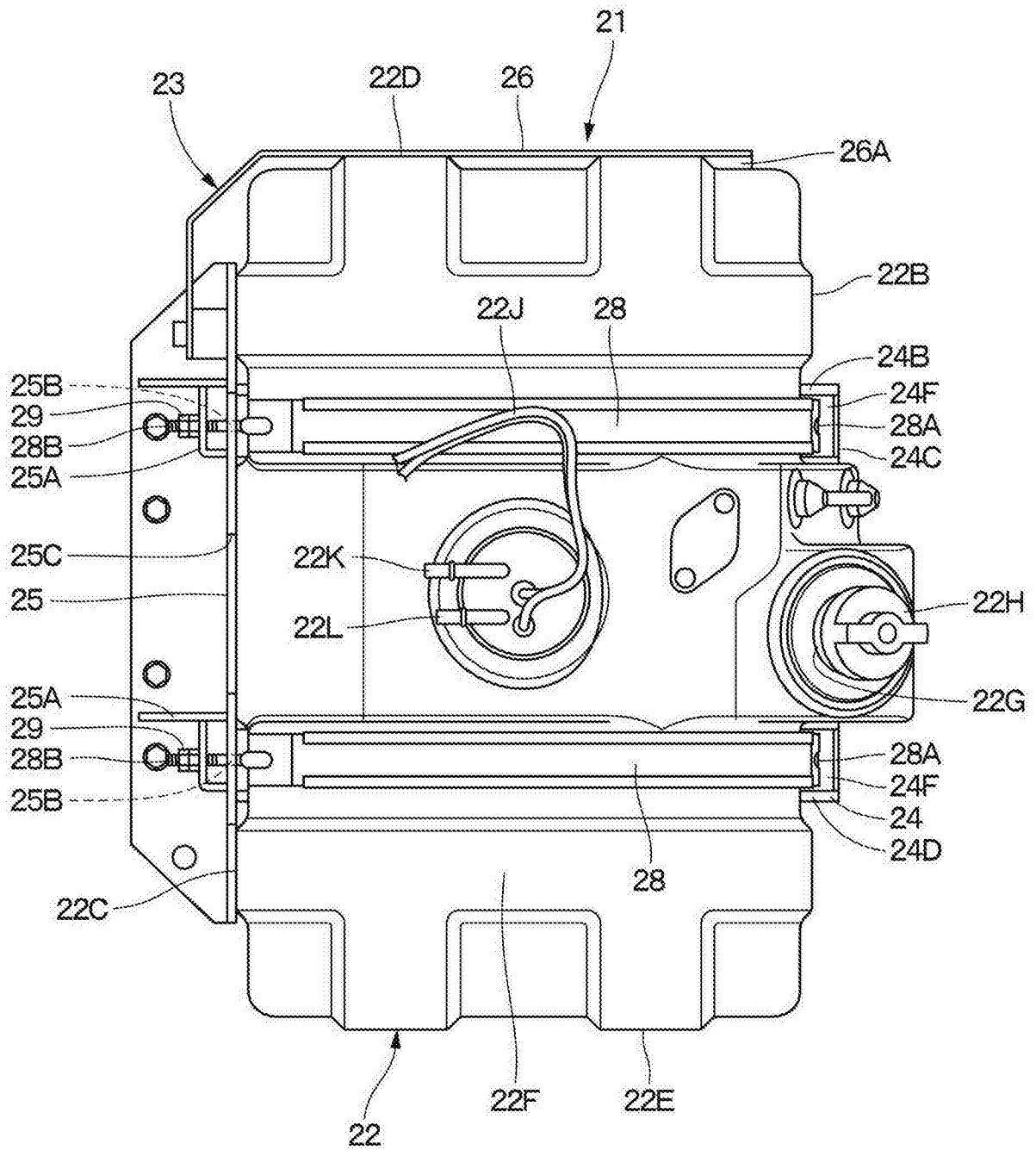


图 11

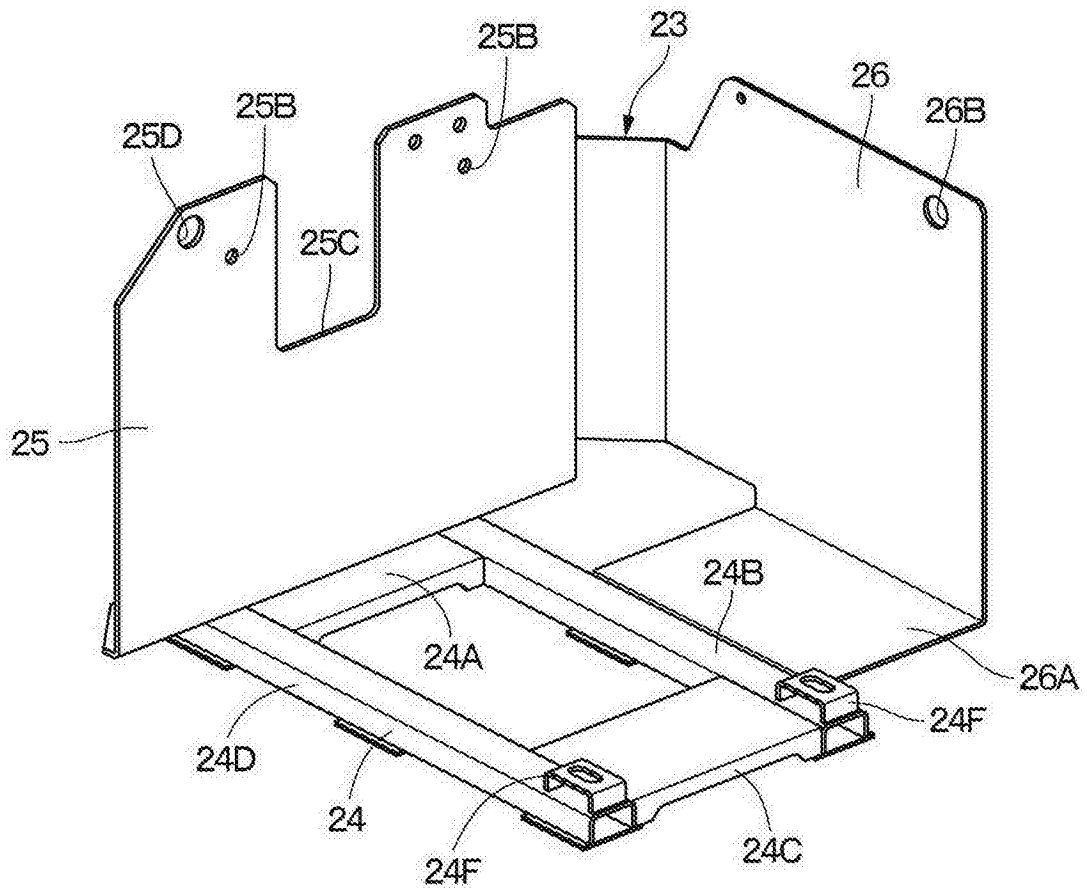


图 12



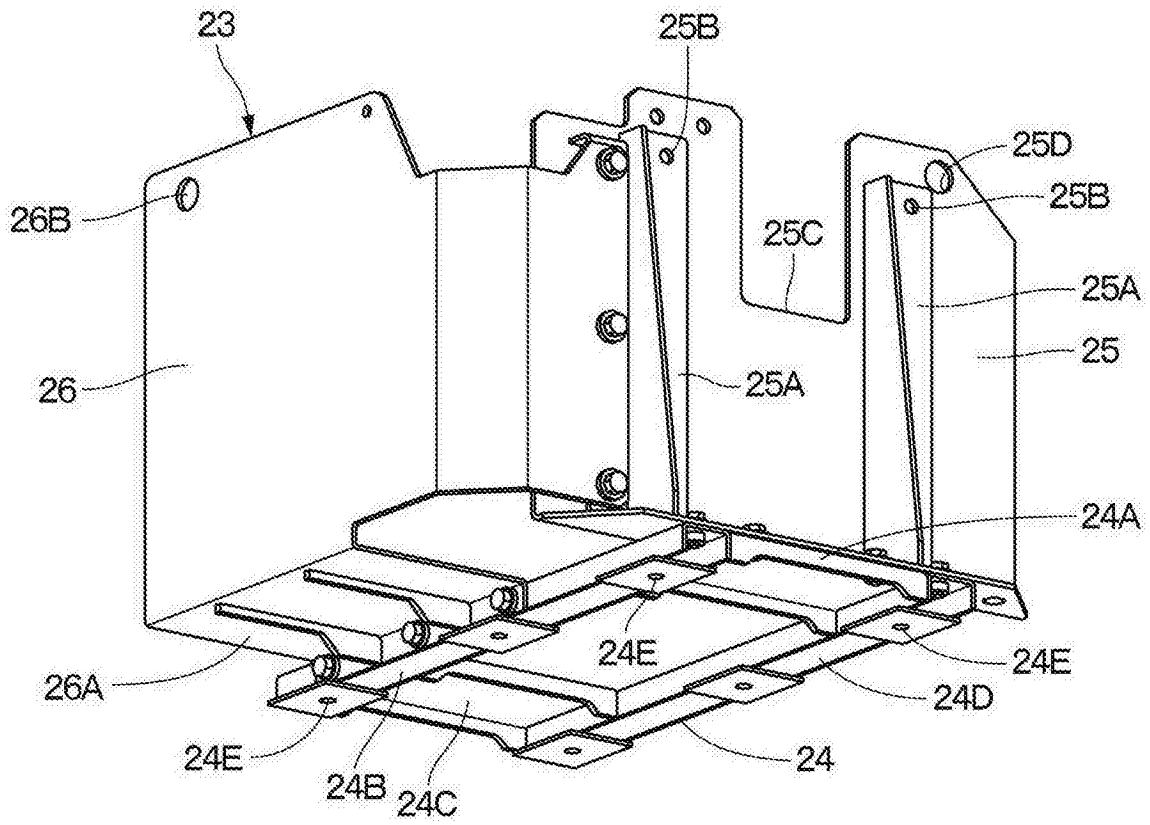


图 13

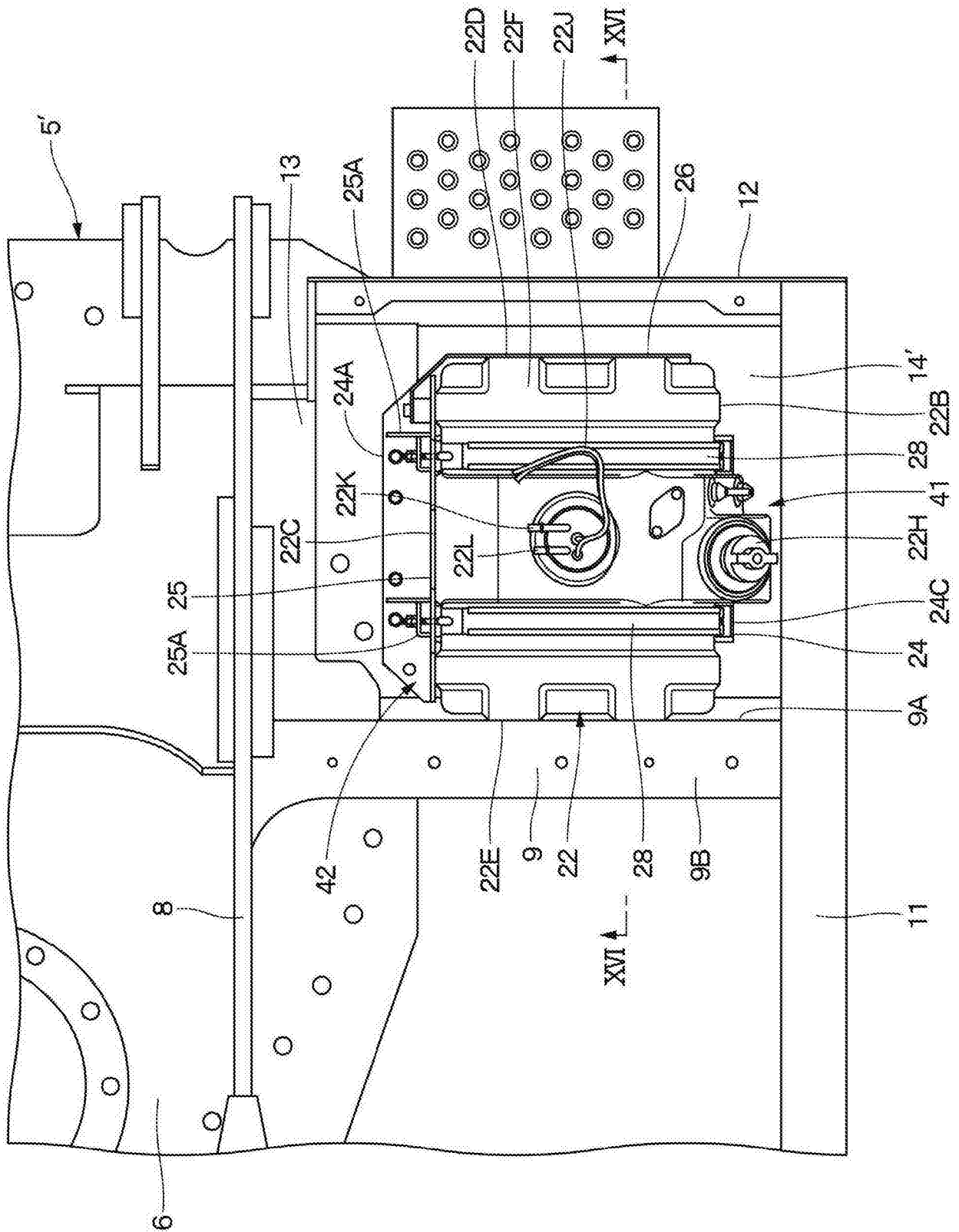


图 14

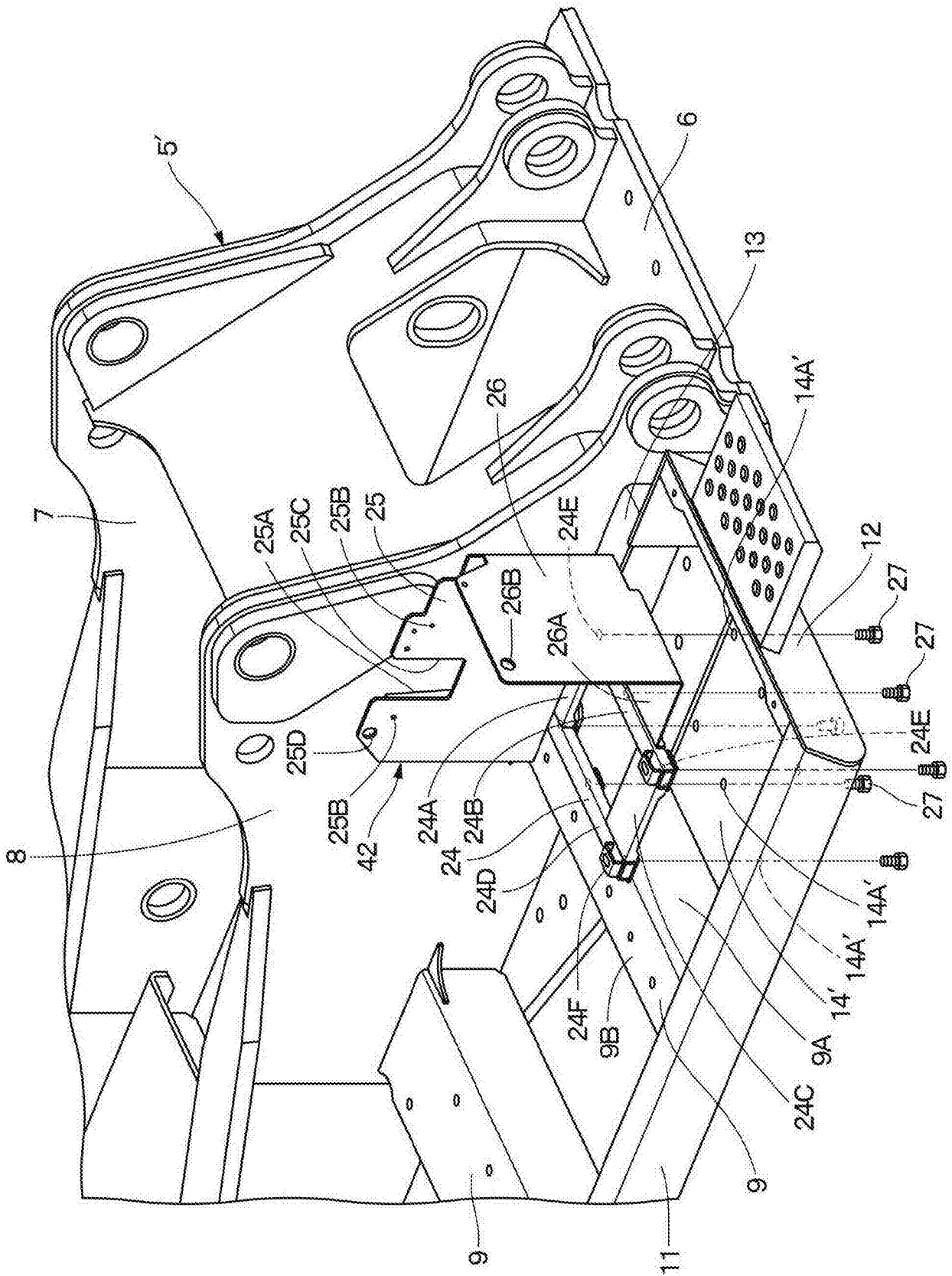


图 15

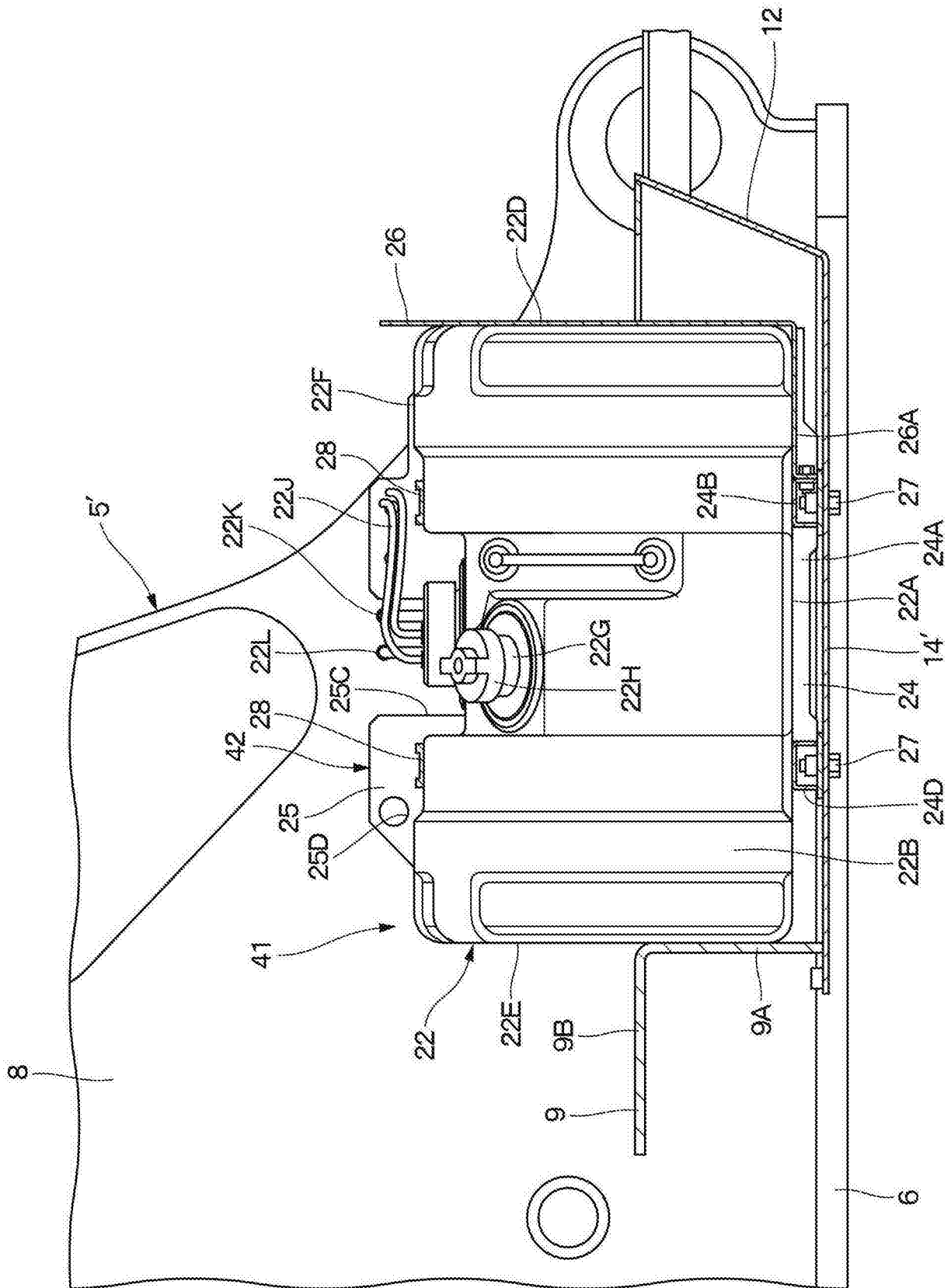


图 16

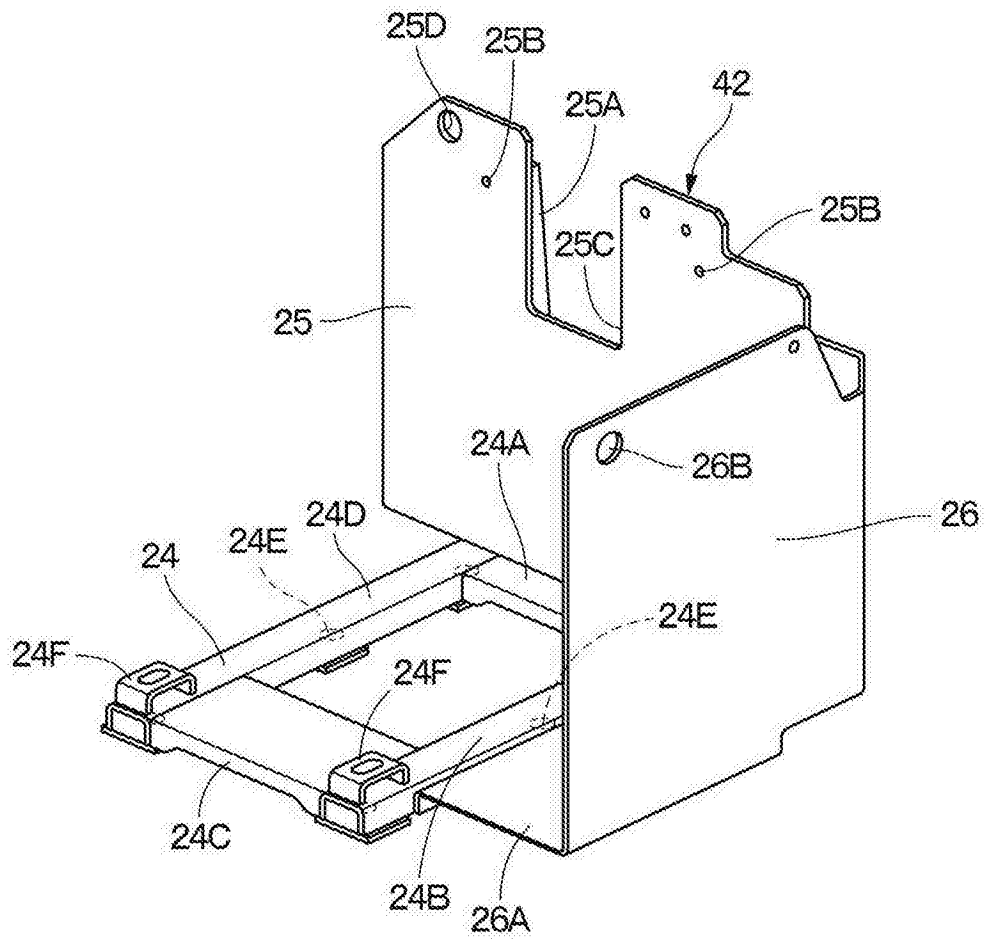


图 17

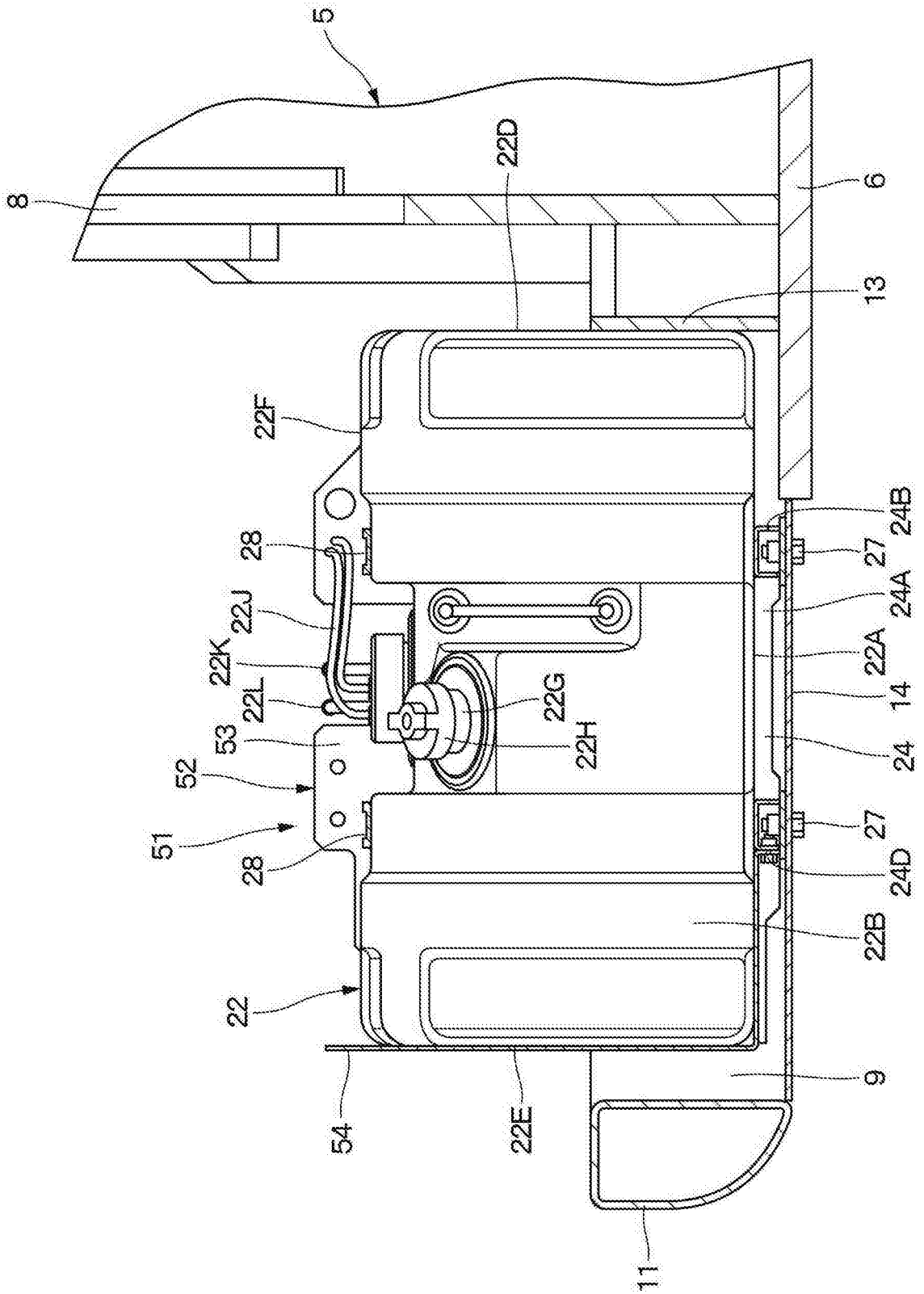


图 18

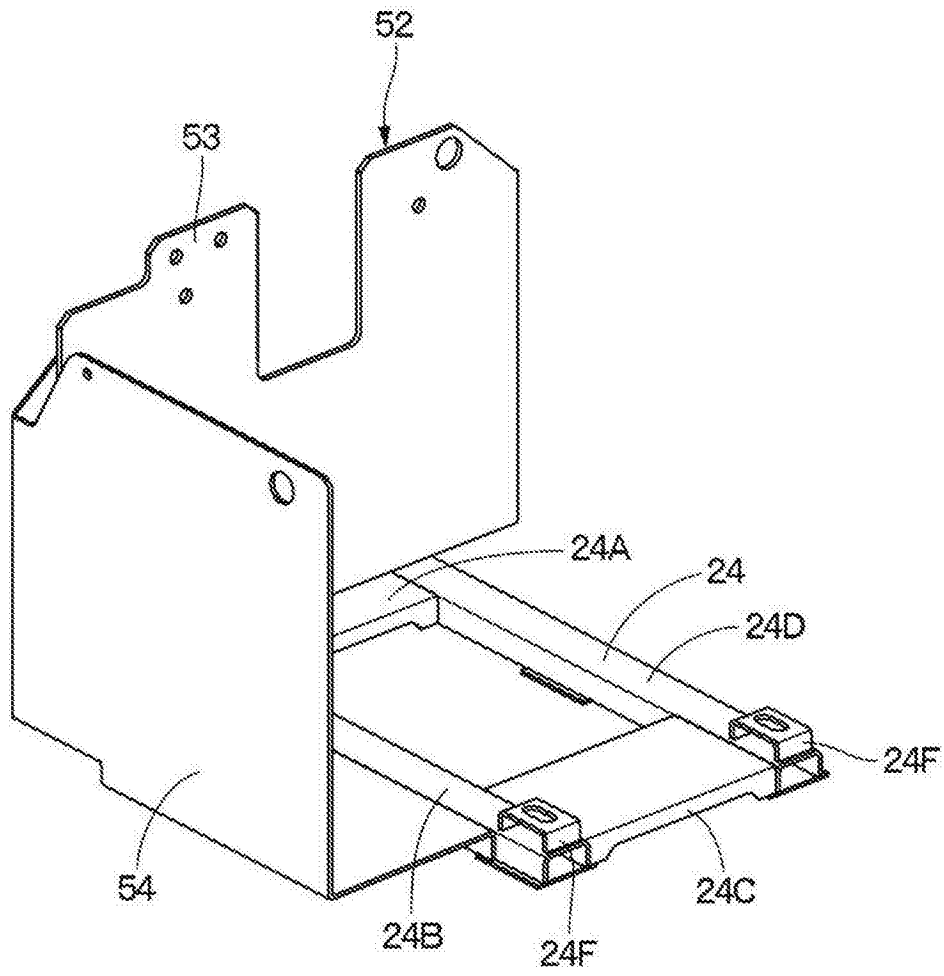


图 19