



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103358857 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310063132. 4

JP H11254976 A, 1999. 09. 21, 全文 .

(22) 申请日 2013. 02. 28

JP H11310938 A, 1999. 11. 09, 全文 .

(30) 优先权数据

审查员 胡振

2012-076550 2012. 03. 29 JP

(73) 专利权人 株式会社久保田

地址 日本大阪府

(72) 发明人 松宫大介 松井圣司 渡边史郎

藤原纯一 原口司

(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 吕林红

(51) Int. Cl.

B60H 1/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101280717 A, 2008. 10. 08, 全文 .

CN 1550364 A, 2004. 12. 01, 全文 .

JP 2009215700 A, 2009. 09. 24, 全文 .

JP 4143704 B2, 2008. 06. 27, 全文 .

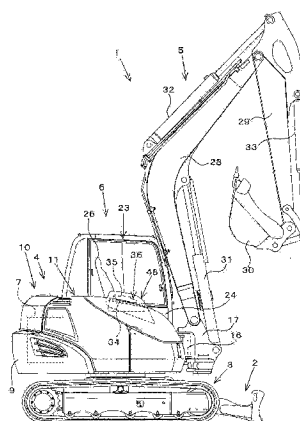
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

工程机械

(57) 摘要

本发明为一种工程机械,其在机舱的侧方配置具有空调的冷凝器和对该冷凝器进行冷却的冷却扇的冷凝器单元,并用保护罩覆盖该冷凝器单元,当冷却扇扇风时,能够降低通过形成在保护罩上的进气孔把空气吸入保护罩内所产生的吸气声朝操作人员侧的传播。在保护罩(48)的上面侧,且朝着与机舱(6)内的操作人员能看见的方向的相反侧方向的壁部(87)设置用来把冷却空气吸入保护罩(48)内的进气孔(90)。



1. 一种工程机械,设有包围驾驶席(26)的机舱(6),在上述机舱(6)的侧方设有冷凝器单元(36),该冷凝器单元(36)具有空调的冷凝器(34)和对该冷凝器(34)进行冷却的冷却扇(35),上述工程机械设有在此冷凝器单元(36)的上方进行覆盖的保护罩(48),其特征在于:

在上述保护罩(48)的上面侧,且朝向机舱(6)内的操作人员能够看见的方向的相反侧方向的壁部(87),设有用来朝保护罩(48)内吸入冷却空气的进气孔(90)。

2. 如权利要求1所述的工程机械,其特征在于,在上述保护罩(48)的上面侧,在沿横向从驾驶席(26)远离的方向上排列设置有截面为山形的凸部(84),在此凸部(84)的远离驾驶席(26)的那一侧的壁部(87)设有上述进气孔(90)。

3. 如权利要求2所述的工程机械,其特征在于,上述凸部(84)使机体正面截面形状成为山形地形成,沿机体左右方向排列配置。

4. 如权利要求1、2或3所述的工程机械,其特征在于,上述冷凝器单元(36)设有单元基座(46),在此单元基座(46)的前面侧设有排气口(57),而且在单元基座(46)的上面侧设有空气流通用开口(56),在上述单元基座(46)的上方配置冷凝器(34),使通过冷却扇(35)扇风而沿冷凝器(34)自上方向下方通过的冷却风从空气流通用开口(56)朝排气口(57)流通,而且,从该排气口(57)朝前方排出。

5. 如权利要求4所述的工程机械,其特征在于,在上述机舱(6)的冷凝器单元(36)配置侧的侧面设有开闭窗(23),冷凝器单元(36)的上述排气口(57)位于此开闭窗(23)的下侧。

6. 如权利要求4所述的工程机械,其特征在于,在上述机舱(6)的冷凝器单元(36)配置侧的侧方设有设备、部件的配置空间,该工程机械设有在此配置空间的上方进行覆盖的装拆自如的外装盖(37),冷凝器单元(36)的上述单元基座(46)装拆自如地安装在此外装盖(37)上,冷凝器(34)及冷却扇(35)支撑在此单元基座(46)上。

7. 如权利要求6所述的工程机械,其特征在于,在上述配置空间的上方进行覆盖的外装盖(37),由安装单元基座(46)的前外装盖(37A)和冷凝器单元(36)后方侧的后外装盖(37B)构成,保护罩(48)安装在冷凝器单元(36)侧。

8. 如权利要求4所述的工程机械,其特征在于,上述冷凝器单元(36)设有安装在上述单元基座(46)上且安装冷凝器(34)及冷却扇(35)的安装架(47),在此安装架(47)上设有装拆自如地安装保护罩(48)的前后的罩安装部(72、76)。

9. 如权利要求1所述的工程机械,其特征在于,在上述保护罩(48)的上面侧,以使高度随着从机舱(6)远离而逐渐变低的方式沿机体左右方向排列设置有多个凸部(84),上述凸部(84)使机体正面截面形状成为山形地形成,且被形成为前后方向长的突条,在此凸部(84)的远离驾驶席(26)的那一侧的壁部(87)设有上述进气孔(90),该凸部(84)的远离驾驶席(26)的那一侧的壁部(87)成为朝操作人员能够看见的方向的相反侧方向的上述壁部(87)。

10. 如权利要求1~3中的任一项所述的工程机械,其特征在于,回转基板(13)绕上下轴回转自如地支撑在行驶装置(3)上,在此回转基板(13)上设有朝前后方向延伸的左右一对纵肋(14L、14R),在此左右纵肋(14L、14R)的侧方配置机舱(6),在上述左右纵肋(14L、14R)的前部设有具有起重臂(28)、挖掘臂(29)、铲斗(30)的挖掘作业装置(5),在此挖掘

作业装置(5)的后方且左右纵肋(14L、14R)的上方配置有上述冷凝器单元(36)。

## 工程机械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有空调的反铲（日文：バックホー）等工程机械（日文：作業機）。

### 背景技术

[0002] 具备空调的反铲等工程机械，当把具有空调的冷凝器和对该冷凝器进行冷却的冷却扇的冷凝器单元在发动机舱内进行布置时，对冷凝器进行冷却时产生的废热会成为发动机舱的其它要冷却的设备的热源，不利于热平衡。

[0003] 为了改善此发动机舱内的热平衡，最好把冷凝器单元布置在发动机舱外。

[0004] 作为把冷凝器单元设置在发动机舱外的工程机械，有日本专利第 4143704 号公报，日本特开 2009 - 215700 号公报中记载的工程机械。

[0005] 在此工程机械中，设有绕上下方向的回转轴心回转自如地支撑在行驶装置上的回转台，在此回转台的左侧搭载了搭乘操作人员的机舱，在此机舱的右侧方配置有空调的冷凝器单元。

[0006] 而且，在上述工程机械中，设有从上方覆盖冷凝器单元的保护罩，在此保护罩上形成进气孔，通过驱动冷凝器单元的冷却扇，从此进气孔朝保护罩内吸入用来对冷凝器进行冷却的空气。

[0007] 在日本专利第 4143704 号公报的工程机械中，保护罩的上表面及前表面为平板状，在这些上表面及前表面上形成有多个进气孔。而且，在日本特开 2009 - 215700 号公报的工程机械中，保护罩的前表面为平板状，在此前表面上沿上下方向形成有多个横向长的进气孔，不论在上述哪个专利文献的工程机械中，冷凝器单元及保护罩都位于机舱的右侧方的后部，进气孔都位于落座在机舱内的驾驶席上的操作人员所能看到的位置。

### 发明内容

[0008] 在上述工程机械中，当冷却扇扇风时，由于通过进气孔往保护罩内吸入空气而产生吸气声，但是，在上述现有的工程机械中，在搭乘操作人员的机舱的侧方有冷凝器单元，而且形成在对此冷凝器单元进行覆盖的保护罩上的进气孔，被设置在机舱内的操作人员能够看见的位置，因此，存在上述吸气声向操作人员侧传播，对操作人员形成噪音的问题。

[0009] 于是，本发明的课题是，鉴于上述问题提出一种工程机械，其在机舱的侧方配置冷凝器单元并用保护罩覆盖该冷凝器单元，该工程机械能谋求降低朝操作人员侧传播的上述吸气声。

[0010] 为了解决上述技术课题，本发明涉及的技术手段具有以下所述的特征。

[0011] 第一方面涉及的发明为，工程机械设有包围驾驶席的机舱，在上述机舱的侧方设有冷凝器单元，该冷凝器单元具有空调的冷凝器和对该冷凝器进行冷却的冷却扇，上述工程机械设有在此冷凝器单元的上方进行覆盖的保护罩，其特征在于：在上述保护罩的上面侧，且朝向机舱内的操作人员能够看见的方向的相反侧方向的壁部，设有用来朝保护罩内

吸入冷却空气的进气孔。

[0012] 第二方面涉及的特征在于,在上述保护罩的上面侧,在沿横向从驾驶席远离的方向上排列设置有截面为山形的凸部,在此凸部的远离驾驶席的那一侧的壁部设有上述进气孔。

[0013] 第三方面涉及的特征在于,上述凸部使机体正面截面形状成为山形地形成,沿机体左右方向排列配置。

[0014] 第四方面涉及的特征在于,上述冷凝器单元设有单元基座,在此单元基座的前面侧设有排气口,而且在单元基座的上面侧设有空气流通用开口,在上述单元基座的上方配置冷凝器,使通过冷却扇扇风而沿冷凝器自上方向下方通过的冷却风从空气流通用开口朝排气口流通,而且,从该排气口朝前方排出。

[0015] 第五方面涉及的特征在于,在上述机舱的冷凝器单元配置侧的侧面设有开闭窗,冷凝器单元的上述排气口位于此开闭窗的下侧。

[0016] 第六方面涉及的特征在于,在上述机舱的冷凝器单元配置侧的侧方设有设备、部件的配置空间,该工程机械设有在此配置空间的上方进行覆盖的装拆自如的外装盖,冷凝器单元的上述单元基座装拆自如地安装在此外装盖上,冷凝器及冷却扇支撑在此单元基座上。

[0017] 第七方面涉及的特征在于,在上述配置空间的上方进行覆盖的外装盖,由安装单元基座的前外装盖和冷凝器单元后方侧的后外装盖构成,保护罩安装在冷凝器单元侧。

[0018] 第八方面涉及的特征在于,上述冷凝器单元设有安装在上述单元基座上且安装冷凝器及冷却扇的安装架,在此安装架上设有装拆自如地安装保护罩的前后的罩安装部。

[0019] 根据本发明能取得以下的效果。

[0020] 根据第一方面涉及的发明,形成在保护罩上的进气孔,被设置在保护罩的上面侧,且朝向操作人员能够看见的方向的相反侧方向的壁部,因此,因空气通过进气孔被吸入保护罩内而产生的吸气声,能够被保护罩的操作人员能看见的那一侧的壁部遮挡,可以谋求降低上述吸气声朝操作人员的传播。

[0021] 根据第二方面涉及的发明,通过在上述保护罩的上面侧,在沿横向从驾驶席远离的方向上排列设置截面为山形的凸部,在此凸部的远离驾驶席的那一侧的壁部设置上述进气孔,从而可以抑制保护罩的高度并确保进气孔的开口面积。

[0022] 根据第三方面涉及的发明,凸部使机体正面截面形状成为山形地形成,沿机体左右方向排列配置,从而,即使在与驾驶席的侧方相向的位置配置冷凝器单元及保护罩,也可以谋求良好地降低上述吸气声朝操作人员的传播。

[0023] 根据第四方面涉及的发明,使贯通冷凝器的热风的排出方向朝前方,从而可以防止通过冷凝器的废热对操作人员造成影响。

[0024] 根据第五方面涉及的发明,通过使冷凝器单元的排气口位于机舱的开闭窗的下侧,从而,当打开开闭窗时,可以防止通过冷凝器的热风侵入机舱内。

[0025] 根据第六方面涉及的发明,当拆下外装盖,对该外装盖的下方侧的配置空间的设备、部件进行维护时,通过把单元基座从外装盖拆下无需拆下与冷凝器相连的空调软管就可以把冷凝器单元拆下。

[0026] 根据第七方面涉及的发明,在配置空间的上方进行覆盖的外装盖由安装单元基座

的前外装盖和冷凝器单元后方侧的后外装盖构成,保护罩安装在冷凝器单元侧,从而,无需拆下冷凝器单元及保护罩就可以拆下后外装盖对该后外装盖的下方侧的设备、部件进行维护。

[0027] 根据第八方面涉及的发明,通过把安装保护罩的前后的罩安装部设置在相同部件上,可以减少安装的尺寸误差。

### 附图说明

- [0028] 图 1 是反铲的右侧面图。  
[0029] 图 2 是从右斜前方看反铲时的立体图。  
[0030] 图 3 是表示拆下冷凝器单元的状态的立体图。  
[0031] 图 4 是从左斜前方看回转台时的立体图。  
[0032] 图 5 是回转架的立体图。  
[0033] 图 6 是带有保护罩的状态的冷凝器单元配置部分的立体图。  
[0034] 图 7 是冷凝器单元的侧面截面图。  
[0035] 图 8 是拆下保护罩的状态的冷凝器单元配置部分的立体图。  
[0036] 图 9 是外装盖的安装部的分解立体图。  
[0037] 图 10 是单元基座及安装架的组装图的立体图。  
[0038] 图 11 是从安装架的下面侧看到的立体图。  
[0039] 图 12 是单元基座及安装架的分解立体图。  
[0040] 图 13 是单元基座的立体图。  
[0041] 图 14 是保护罩的立体图。  
[0042] 图 15 是从下方看保护罩时的图。  
[0043] 图 16 是保护罩的正面截面图。

### 具体实施方式

- [0044] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。  
[0045] 在图 1 中,附图标记 1 是作为工程机械(回转工程机械)举例表示的反铲。  
[0046] 此反铲 1 具有在前部安装有推土铲装置 2 的履带牵引式的行驶装置 3,在此行驶装置 3 上绕上下方向的回转轴心回转自如地支撑着回转台 4,在此回转台 4 的前部设有挖掘作业装置 5,而且,在该回转台 4 上搭载了操作人员搭乘的机舱 6,还搭载了发动机 7 及图示省略的散热器、燃料箱、工作油箱、液压泵、控制阀等。  
[0047] 此反铲 1,由方向操纵装置 3 和回转台 4 构成工程机械的机体。  
[0048] 回转台 4,如图 4 所示,在回转架 8 的后部安装有构成回转台 4 的后部的配重 9,在该配重 9 的后部上侧设有发动机罩 10,在回转架 8 的右侧设有侧部罩 11。  
[0049] 回转架 8,如图 4、图 5 所示,具有通过回转轴承回转自如地支撑在行驶装置 3 上的由厚板材构成的回转基板 13。在从此回转基板 13 上的左右方向中央靠右侧的位置,焊接固定着朝纵向配置并向前后延伸的由板材构成的左右一对纵肋 14L、14R。  
[0050] 在左右纵肋 14L、14R 的前部固定有板材构成的上下一对支撑板 15U、15D,在此上下支撑板 15U、15D 的前部固定支撑筒 16,在此支撑筒 16 上绕上下方向的轴心回转自如地支

撑着摆动托架 17(参照图 1)。

[0051] 在上侧的支撑板 15U 的左侧沿左侧纵肋 14L、14R 朝后方延伸设置有支撑壁 18。

[0052] 在回转基板 13 的纵肋 14L、14R 间的后部,设有马达安装部 19,该马达安装部 19 安装有使回转台 4 回转的回转马达,在回转基板 13 的回转中心形成有转节(日文:スィベルジョイント)插通用的通孔 20,在沿前后方向横切此通孔 20 的左侧纵肋 14L、14R 上形成有用来插通液压软管等的插通孔 21。

[0053] 在回转基板 13 上的后部侧,立设固定有从左侧纵肋 14L、14R 的后端朝左右延伸的隔板 22L、22R。

[0054] 回转架 8 上的、左右隔板 22L、22R 的后方侧成为发动机 7 的配置部,在发动机罩 10 内配置发动机 7,因此,发动机罩 10 内成为发动机舱。在此发动机舱中配置散热器、液压泵等。

[0055] 而且,在回转架 8 的、右侧纵肋 14R 的右侧方,配置工作油箱、控制阀、燃料箱等,这些工作油箱等被侧部罩 11 覆盖。

[0056] 而且,回转架 8 的、左侧纵肋 14L 的左侧方且左侧隔板 22L 的前方,成为机舱 6 的配置部(在回转台 4 的左侧搭载了机舱 6)。

[0057] 如图 1、图 2 所示,在机舱 6 的右侧面的上部,设有双扇拉窗构成的开闭窗 23,机舱 6 的右侧面的下部由嵌板 24 堵住。

[0058] 机舱 6 是将驾驶席 26 包围的机舱,在机舱 6 内设有驾驶席 26,还设有操纵装置等,在机舱 6 的左侧面设有乘降门,在机舱 6 的前表面设有前玻璃窗 27,在机舱 6 的后面设有后玻璃窗。

[0059] 上述挖掘作业装置 5,如图 1 所示,具有根部侧枢支在上述摆动托架 17 上的起重臂 28、根部侧枢支在该起重臂 28 的前端侧的挖掘臂 29、枢支在该挖掘臂 29 的前端侧的铲斗 30、使起重臂 28 摆动动作的起重臂缸 31、使挖掘臂 29 摆动动作的臂缸 32,和使铲斗 30 摆动动作的铲斗缸 33。

[0060] 在该反铲 1 上装备有空调(空气调节装置),具有此空调的蒸发器的本体单元被配置在机舱 6 内,空调的压缩机及膨胀阀被配置在发动机舱内,具有空调的冷凝器 34 及冷却扇 35 的冷凝器单元 36 配置在机舱 6 的侧方(机舱 6 的室外的侧方)。

[0061] 在本实施方式中,机舱 6 配置在回转台 4 的左侧的前部,因此,上述冷凝器单元 36,如图 1 及图 2 所示,配置在机舱 6 的右侧方。详细来说,冷凝器单元 36 被配置在机舱 6 与侧部罩 11 之间。

[0062] 如图 3,图 4 所示,在机舱 6 的下部与侧部罩 11 之间,配置外装盖 37,此外装盖 37 由前侧的前外装盖 37A 和后侧的后外装盖 37B 构成,在前外装盖 37A 安装有冷凝器单元 36(参照图 8)。

[0063] 前后外装盖 37A、37B 由平板状的板材形成,前外装盖 37A 的前部朝前下方弯曲成 2 段。

[0064] 前后外装盖 37A、37B 被安装在设于机舱 6 与侧部罩 11 之间的中央架 38 上,前外装盖 37A 被安装成从前部到后端后方升高的倾斜状,后外装盖 37B 被安装成大致水平状。

[0065] 如图 9 所示,中央架 38 具有位于左纵肋 14L 的上方的左侧架部件 39,和位于右纵肋 14R 的上方的右侧架部件 40。

[0066] 左侧架部件 39 通过托架 41 固定在左侧纵肋 14L 上的支撑壁 18 上, 右侧架部件 40 被固定在支撑板 42 上, 该支撑板 42 的前部通过螺栓固定在上侧的支撑板 15U 上, 后部固定在设立于回转基板 13 上的图示省略的架部件上。

[0067] 在左侧架部件 39 的上端与右侧架部件 40 的侧面之间, 前后隔开间隔地设有安装板 43, 在此安装板 43 上装拆自如地安装有前后外装盖 37A、37B。

[0068] 前后外装盖 37A、37B 的下方侧为设备、部件等的配置空间。配置在此配置空间中的设备、部件等, 具体来说, 为燃料供油用的供油泵、液压软管、回转马达、转节、蓄积控制压力用的蓄压器, 泄压阀等阀类等等。

[0069] 而且, 如图 9 所示, 在前外装盖 37A 的左端侧且后端侧, 形成有用来插通与冷凝器 34 相连的空调软管 44 的 (参照图 8) L 字状的切口部 45。

[0070] 如图 6、7、8 ~ 13 所示, 冷凝器单元 36 主要由装拆自如地安装在前外装盖 37A 上的单元基座 46、配置在此单元基座 46 的上部的冷凝器 34、配置在此冷凝器 34 的上方的冷却扇 35、安装有这些冷凝器 34 及冷却扇 35 并被装拆自如地安装在单元基座 46 上的安装架 47 构成。

[0071] 在此冷凝器单元 36 上装拆自如地安装有对该冷凝器单元 36 的上方进行覆盖的 (从上方覆盖单元基座 46、冷凝器 34、冷却扇 35 及安装架 47) 保护罩 48。

[0072] 单元基座 46, 如图 7、10、12、13 等所示, 主要由前后长且俯视为矩形的底壁 49、从此底壁 49 的左右两边缘朝上方侧延伸的左右侧壁 50、从底壁 49 的后边缘朝上方侧延伸的后壁 51、以跨左右侧壁 50 的方式配置在左右侧壁 50 的上端的前端侧的前上壁 52、设置在左右各侧壁 50 的前部外面侧的前托架部件 53, 和设置在后壁 51 的后面上的后托架部件 54 构成, 上表面的前上壁 52 后方侧及前面侧为开口状。

[0073] 此单元基座 46 的上面侧的开口, 是用来使通过冷凝器 34 的排气风流通到单元基座 46 内的空气流通用开口 56, 前面侧的开口是用来使在冷凝器 34 中通过的排气风朝冷凝器单元 36 的前方排出的排气口 57。

[0074] 上述排气口 57 位于机舱 6 的右侧面上部的开闭窗 23 的下方。

[0075] 单元基座 46 的底壁 49 沿前外装盖 37A 配置。

[0076] 单元基座 46 的左右侧壁 50 的上下宽度随着朝向前方而逐渐变宽地形成, 左右侧壁 50 的前边缘形成为前部下降的倾斜状。在该左右侧壁 50 的前端侧, 形成有朝外侧 (与左右侧壁 50 的相向方向相反的方向) 延伸设置的延设壁 58, 在左右各延设壁 58 上形成有上下一对纵长的卡止孔 59。

[0077] 单元基座 46 的前上壁 52 由板材构成, 板面朝上下配置, 固定在左右侧壁 50 上。

[0078] 前托架部件 53 由板材构成, 板面由朝前后的纵壁 53A, 和从此纵壁 53A 的下边缘朝前方伸出的下壁 53B 形成为侧面看呈 L 字形。此前托架部件 53 的下壁 53B 通过螺栓固定在前外装盖 37A 上。

[0079] 后托架部件 54 由板材构成, 由与后壁 51 的后面下部重合地固定的纵壁 54A、从此纵壁 54A 的上边缘朝后方侧伸出的上壁 54B, 和从纵壁 54A 的下边缘朝后方侧伸出的下壁 54c 形成为侧视呈  $\sqsubset$  字形。此后托架部件 54 的下壁 54c 用螺栓固定在前外装盖 37A 上。

[0080] 通过把前后的托架部件 53、54 装拆自如地固定在前外装盖 37A 上, 单元基座 46 装拆自如地被安装在前外装盖 37A 上。



[0081] 用来对前后的托架部件 53、54 进行螺栓固定的螺母部件,被固定在安装固定前外装盖 37A 的安装板 43 的下表面上,前后的托架部件 53、54 从上方侧与前外装盖 37A 紧固,从而固定在安装板 43 上,由此构成为,单元基座 46 能够从上方侧进行装拆。

[0082] 上述冷凝器 34 由铝制造,形成为俯视呈矩形,被配置成将单元基座 46 的上表面的空气流通用开口 56 堵住。

[0083] 此冷凝器 34 被配置成使散热面朝向上下方向,从而能够使空气流沿上下方向在该冷凝器 34 中流通。

[0084] 如图 12 所示,在冷凝器 34 的下面侧的左右两侧设有前后一对安装部 60,在各安装部 60 上以从冷凝器 34 朝左右方向伸出的方式固定有撑条 61。

[0085] 上述冷却扇 35 由电动扇构成,扇箱内收容有绕纵轴旋转的风扇,而且,在该扇箱中支撑着对风扇进行驱动的电动马达。

[0086] 冷却扇 35 的扇箱的上面及下面能够流通空气,通过对风扇进行旋转驱动,能够从上方朝下方送风。

[0087] 由此冷却扇 35 扇起的冷却风从上方吹到冷凝器 34 上,对该冷凝器 34 进行冷却,在冷凝器 34 中通过的冷却风(排气风)经由单元基座 46 内从排气口 57 朝前方送出。

[0088] 上述安装架 47,如图 10 ~ 12 所示,主要由俯视为矩形的上壁 62、从此上壁 62 的左右侧边缘朝下方伸出的左右侧壁 63、位于上壁 62 的下面前端侧的前壁 64、从此前壁 64 朝前方伸出的前安装壁 65、位于左右侧壁 63 的后边缘间的后壁 66、从此后壁 66 的下边缘的左右方向中央侧朝后方伸出的后安装壁 67、固定在左右各侧壁 63 的外表面的前后一对冷凝器安装托架 68,和立设在上壁 62 后部的保护罩安装托架 69 构成。

[0089] 在此安装架 47 的上壁 62 的前后中央侧形成送风口 70,在上壁 62 的送风口 70 前方侧形成左右方向长的矩形的清洁孔 71,在上壁 62 的送风口 70 后方侧立设固定有保护罩安装托架 69。

[0090] 在安装架 47 的上壁 62 上将送风口 70 堵住地配置有冷却扇 35,该冷却扇 35 用螺栓固定在该上壁 62 上。用来对此冷却扇 35 进行螺栓固定的螺母部件,固定在安装架 47 的上壁 62 的下面侧,冷却扇 35 从上方侧装拆自如地安装在安装架 47 上。

[0091] 在此安装架 47 的上壁 62 的下方侧的、前壁 64 与后壁 66 之间配置冷凝器 34,在安装架 47 的冷凝器安装托架 68 上用螺栓固定冷凝器 34 的撑条 61,由此,把冷凝器 34 装拆自如地安装在安装架 47 上。

[0092] 用来对冷凝器 34 的撑条 61 进行螺栓固定的螺母部件被固定在该撑条 61 的下面侧,从而能够从上方侧进行冷凝器 34 的安装。

[0093] 而且,在冷凝器安装托架 68 与撑条 61 之间夹装有缓冲部件。

[0094] 上述清洁孔 71 用来在安装了冷凝器 34 及冷却扇 35 的状态下对附着在该冷凝器 34 上的灰尘等进行清除,通过从冷却扇 35 的后斜上方侧朝冷凝器 34 吹出空气而使冷凝器 34 上的灰尘等朝前方移动,从而,使灰尘等集中到清洁孔 71 的下方侧,从该清洁孔 71 把灰尘等取出。

[0095] 安装架 47 的前安装壁 65 重合在单元基座 46 的前上壁 52 上并且左右两侧用螺栓固定在该前上壁 52 上,安装架 47 的后安装壁 67 重合在单元基座 46 的后托架部件 54 的上壁 54B 上并且左右两侧用螺栓固定在该上壁 54B 上。由此,把安装架 47 装拆自如地安装在

单元基座 46 上。

[0096] 用来把安装架 47 通过螺栓固定在单元基座 46 的螺母部件,被固定在单元基座 46 的前上壁 52 的下表面及后托架部件 54 的上壁 54B 的下表面上,从而能够把安装架 47 从上方侧安装在单元基座 46 上。

[0097] 安装架 47 的上壁 62 的前部侧的左右两侧为对保护罩 48 的前侧进行安装支撑的罩安装部 72(称作罩前安装部)。此罩前安装部 72 位于前壁 64 及清洁孔 71 的前侧。

[0098] 保护罩安装托架 69 是对保护罩 48 的后部进行安装支撑的部件,位于送风口 70 的后方,通过把带状板材折曲而形成。

[0099] 此保护罩安装托架 69 具有左右的纵壁部 73、将左右纵壁部 73 的上端连结的安装壁部 74,和从左右各纵壁部 73 的下端伸出并与安装架 47 的上壁重合地固定的固定壁部 75。

[0100] 安装壁部 74 的左右两侧为对保护罩 48 的后部进行安装的罩安装部 76(称作罩后安装部),该安装壁部被形成为,使安装保护罩 48 的安装面(板面)朝向后斜上方。

[0101] 保护罩 48 由树脂形成,如图 6、图 7、图 14~16 所示,具有从上方覆盖冷凝器单元 36 的上面部 78、从左右侧方覆盖冷凝器单元 36 的左右的侧面部 79、从后方覆盖冷凝器单元 36 的后面部 80,和形成有与冷凝器单元 36 的排气口 57 对应的开口部 81 的前面部 82。

[0102] 此保护罩 48 的下面为开口状,该保护罩 48 从上方盖着安装在冷凝器单元 36。

[0103] 上述开口部 81 被形成为下侧开口的コ字形,该开口部 81 的侧边缘彼此通过上一对加强杆部 83 连结。

[0104] 保护罩 48 的上面部 78,把正面截面形状为山形的多个凸部 84 沿左右方向排列而形成,该保护罩 48 的上面部 78 沿左右方向呈凹凸形状(换言之,在保护罩 48 的上面侧,正面截面形状为山形的凸部 84 沿着从驾驶席 26 远离的方向排列地形成)。

[0105] 上述凸部 84 从上面部 78 的后端侧设置到前端侧(从后面部 80 上端侧设置到前面部 82 上端侧),形成为前后长突条。

[0106] 该凸部 84 在本实施方式中设有 7 个。

[0107] 本实施方式的凸部 84 被形成为由作为机舱 6 侧(接近驾驶席 26 的那一侧)的侧壁部的一侧壁部 86、作为机舱 6 侧的相反侧(远离驾驶席 26 的那一侧)的侧壁部的另一侧壁部 87,和把一侧壁部 86 与另一侧壁部 87 的上端彼此连结的顶壁部 88 构成的山形。

[0108] 在左右方向邻接的凸部 84、一侧壁部 86 与另一侧壁部 87 的下端,彼此由底壁部 89 连结。

[0109] 与机舱 6 最近的凸部 84 的一侧壁部 86 跟左侧的侧面部 79 相连,距机舱 6 最远的凸部 84 的另一侧壁部 87 与右侧的侧面部 79 相连。

[0110] 在图示的例子中,上述凸部 84 以高度在左右方向上随着从机舱 6 远离而逐渐变低的方式进行排列设置。

[0111] 在上述凸部 84 的另一侧壁部 87,形成有用来把对冷凝器 34 进行冷却用的冷却空气吸入保护罩 48 内的进气孔 90。因此,通过驱动冷却扇 35 旋转,由该冷却扇 35 的吸引力把空气从进气孔 90 吸入保护罩 48 内。

[0112] 进气孔 90 被形成为前后长的矩形,在距机舱 6 最远的凸部 84 上沿前后方向形成有 2 个,在其它的凸部 84 上沿前后方向形成有 3 个。

[0113] 此凸部 84 的另一侧壁部 87, 是朝向坐在机舱 6 内的驾驶席 26 上的操作人员能看见的方向的相反侧方向的壁部, 因此, 进气孔 90 被形成在操作人员看不到的位置。

[0114] 另外, 在本实施方式中, 列举了进气孔 90 全部形成在凸部 84 的另一侧壁部 87 上的例子, 但是把进气孔形成在一侧壁部 86、顶壁部 88、底壁部 89 等上也可以。

[0115] 而且, 如图 15 所示, 在保护罩 48 的上面部 78 的下面侧, 以把底壁部 89 彼此连结的方式前后形成有一对沿左右方向延伸的连续状加强肋 91, 而且, 形成有沿左右方向形成间断状的间断状加强肋 92。连续状加强肋 91 设置在前后方向上邻接的进气孔 90 间。间断状加强肋 92 形成在前端侧的进气孔 90 的前侧。

[0116] 而且, 在前面部 82 的内面侧的左右两侧 (开口部 81 的左右两侧), 形成上下一对卡止凸部 93, 各卡止凸部 93 被插入单元基座 46 的卡止孔 59, 由此, 谋求对保护罩 48 的前面部 82 进行定位。

[0117] 如图 14 所示, 在上面部 78 的前端侧的左右两侧设有前被安装部 94, 在上面部 78 与后面部 80 的角落部分的左右两侧设有后被安装部 95。

[0118] 保护罩 48 的前被安装部 94 从上方载置并用螺栓固定在安装架 47 的上壁 62 的罩前安装部 72 上面, 保护罩 48 的后被安装部 95 从上方载置并用螺栓固定在保护罩安装托架 69 的罩后安装部 76 上。

[0119] 用来把此保护罩 48 借助螺栓固定在安装架 47 的螺母部件, 被固定在安装架 47 的上壁 62 的下表面及保护罩安装托架 69 的安装壁部 74 的下表面, 由此, 能把保护罩 48 从上方侧安装在安装架 47 上。

[0120] 在上述结构的冷凝器单元 36 中, 形成在保护罩 48 上的进气孔 90, 在保护罩 48 的上面侧, 被形成在朝着坐在驾驶席 26 上的操作人员能看见的方向的相反侧的壁部 (另一侧壁部 87) 上, 因此, 由把空气通过进气孔 90 吸入保护罩 48 内所产生的吸气声, 能够被保护罩 48 的操作人员能看见的那一侧的壁部 (一侧壁部 86 及顶壁部 88) 遮挡, 可以谋求降低朝操作人员传播的上述吸气声 (可以降低操作人员所能听到的吸气声)。

[0121] 通过把上述进气孔 90 形成在朝向坐在驾驶席 26 上的操作人员能看见的方向的相反侧方向的壁部上, 从而能够取得降低通过进气孔 90 被吸入保护罩 48 内而产生的吸气声朝操作人员传播的效果, 因此, 不限于本实施方式那样, 把进气孔 90 设置在沿左右方向排列的凸部 84 的远离驾驶席 26 (机舱 6) 那一侧的侧壁部 87 上, 也可以把凸部 84 在左右方向以外的横向 (水平方向) 上朝远离驾驶席 26 的方向进行排列设置, 在凸部 84 的自驾驶席 26 远离的那一侧的壁部设置进气孔 90。

[0122] 例如, 也可以为, 在把冷凝器单元 36 及保护罩 48 配置在驾驶席 26 的前端侧的机舱 6 侧方或驾驶席 26 的前侧时, 把凸部 84 沿前后方向排列配置 (配置在从驾驶席 26 朝前方远离的方向上), 在该凸部 84 的作为从驾驶席 26 远离的那一侧的壁部的前侧的壁部设置进气孔 90。而且, 在此情况下, 也可以在从驾驶席 26 朝斜前方向远离的方向 (在本实施方式中, 从驾驶席 26 朝右斜前方向远离的方向) 形成凸部 84, 在该凸部 84 的与驾驶席 26 侧相反的那一侧的壁部 (凸部 84 的自驾驶席 26 远离的那一侧的壁部) 形成进气孔 90。

[0123] 而且, 在把冷凝器单元 36 及保护罩 48 配置在驾驶席 26 的后端侧的机舱 6 侧方或驾驶席 26 的后侧时, 也可以把凸部 84 沿前后方向排列配置 (配置在从驾驶席 26 朝后方远离的方向), 在凸部 84 的后侧的壁部设置进气孔 90。而且, 在此情况下, 也可以在从驾驶席

26朝斜后方远离的方向(在本实施方式中,为从驾驶席26朝右斜后方远离的方向)形成凸部84,在该凸部84的与驾驶席26侧相反的那一侧的壁部(自驾驶席26远离的那一侧的壁部)形成进气孔90。

[0124] 而且,也可以把保护罩48的上面侧整体形成为山形的截面,在此山形部的朝向与坐在驾驶席26上的操作人员能看见的方向的相反侧的壁部上设置进气孔90。

[0125] 而且,在本实施方式中,在冷凝器34中通过的热风的排出方向为前方,因此,可以防止在冷凝器34中通过的废热对操作人员造成影响。

[0126] 而且,通过在保护罩48的上面侧,在沿左右方向(从驾驶席26远离的方向)排列设置多个山形的凸部84的另一侧壁部87形成进气孔90,可以抑制保护罩48的高度并确保进气孔90的开口面积。

[0127] 而且,通过使冷凝器单元36的排气口57位于机舱6的开闭窗23的下侧,从而,当开启开闭窗23时,可以防止在冷凝器34中通过的热风侵入机舱6内。

[0128] 而且,如图3所示,通过把保护罩48从冷凝器单元36拆下,把单元基座46从前外装盖37A拆下,从而,无需拆下与冷凝器34相连的空调软管44就可以拆下冷凝器单元36。而且,通过拆下该冷凝器单元36,可以对前外装盖37A的下方侧的配置空间的设备、部件进行维护。此时,把拆下的冷凝器单元36保持在被设于机舱6的侧面等的保持部件中。

[0129] 而且,由于冷凝器单元36安装在前外装盖37A上,保护罩48安装在冷凝器单元36的安装架47上,因此,无需拆下冷凝器单元36及保护罩48就可以拆下后外装盖37B,对该后外装盖37B的下方侧的设备、部件等进行维护。

[0130] 而且,通过把对保护罩48的前后进行安装的罩前安装部72及罩后安装部76设置在相同部件(安装架47)上,从而,可以减少安装的尺寸误差。

[0131] 而且,由于保护罩48由树脂制造,因此,不会因冷凝器34的热而变成高温。

[0132] 而且,通过把冷凝器单元36布置在前外装盖37A(外装盖37)上方,从而不会把来自液压软管等的热加到冷凝器34上。

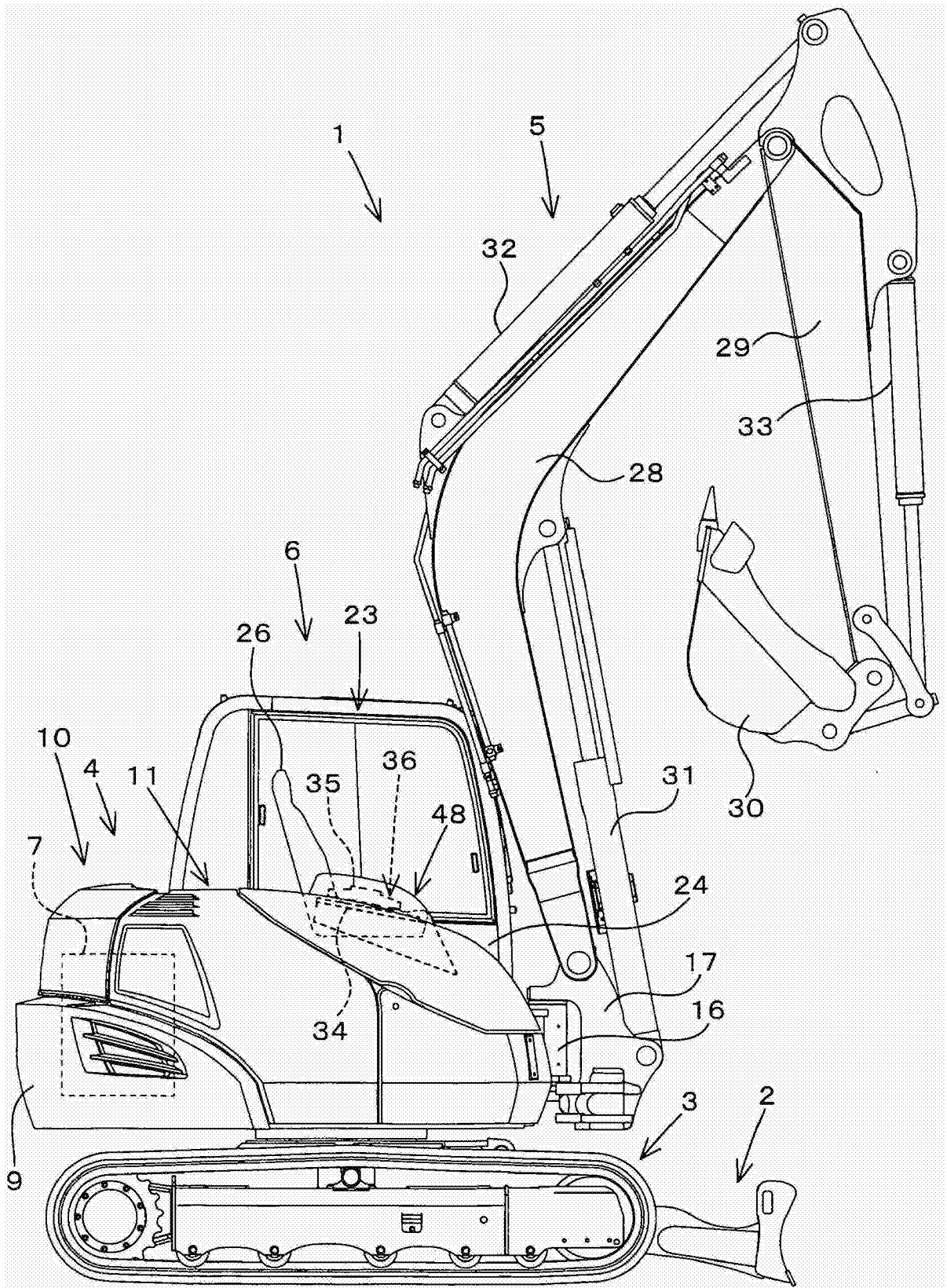


图 1

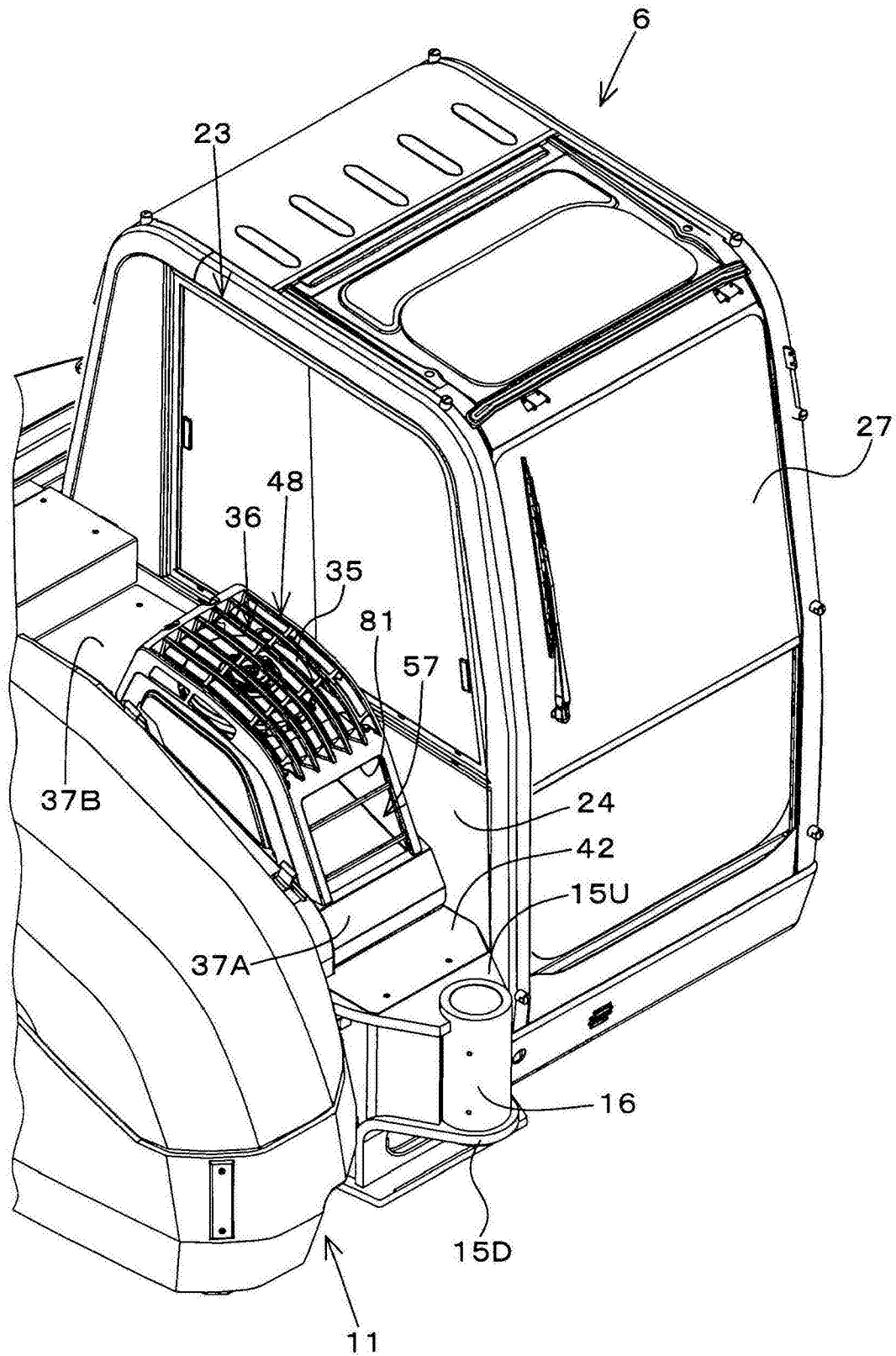


图 2

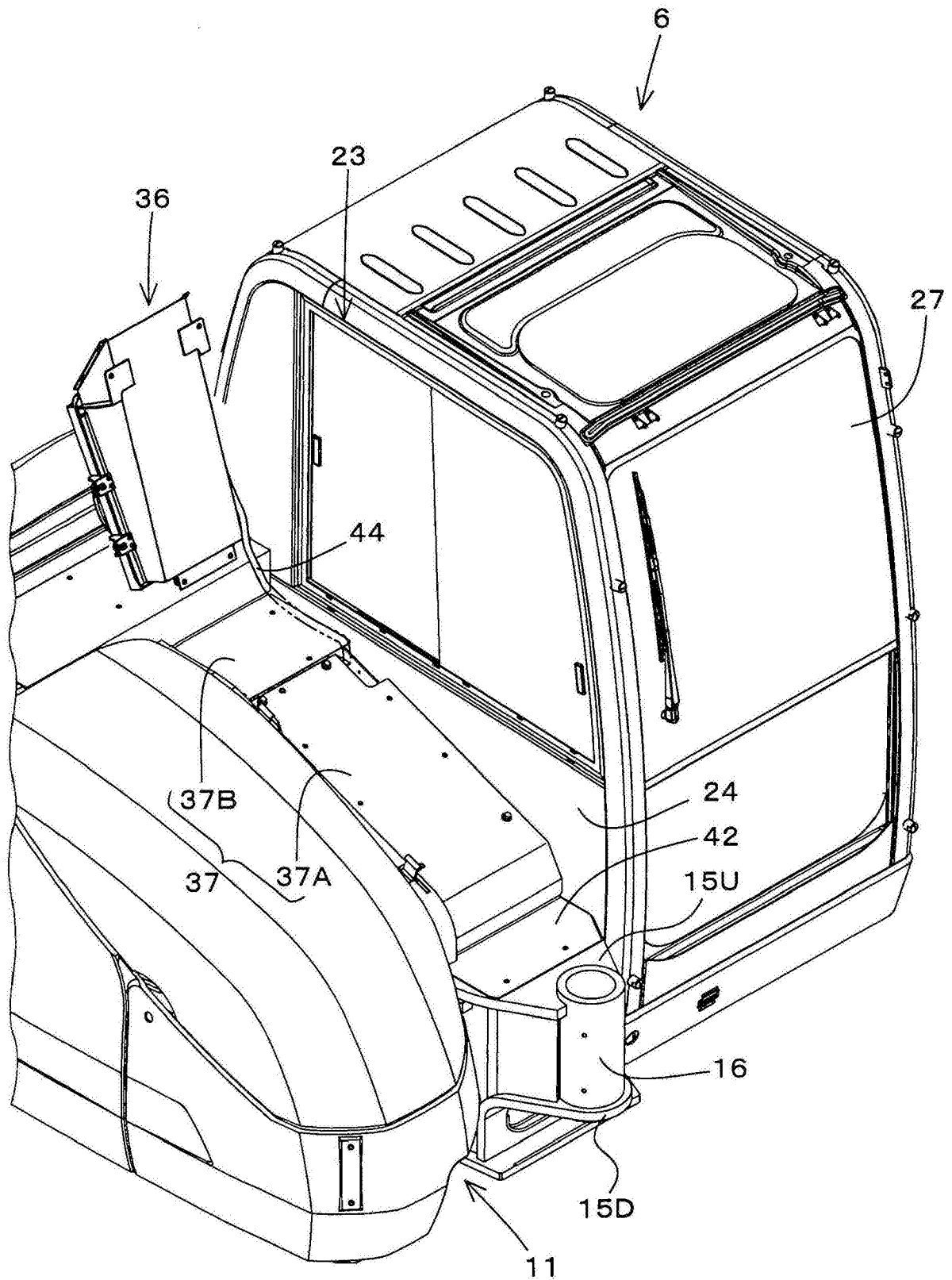


图 3

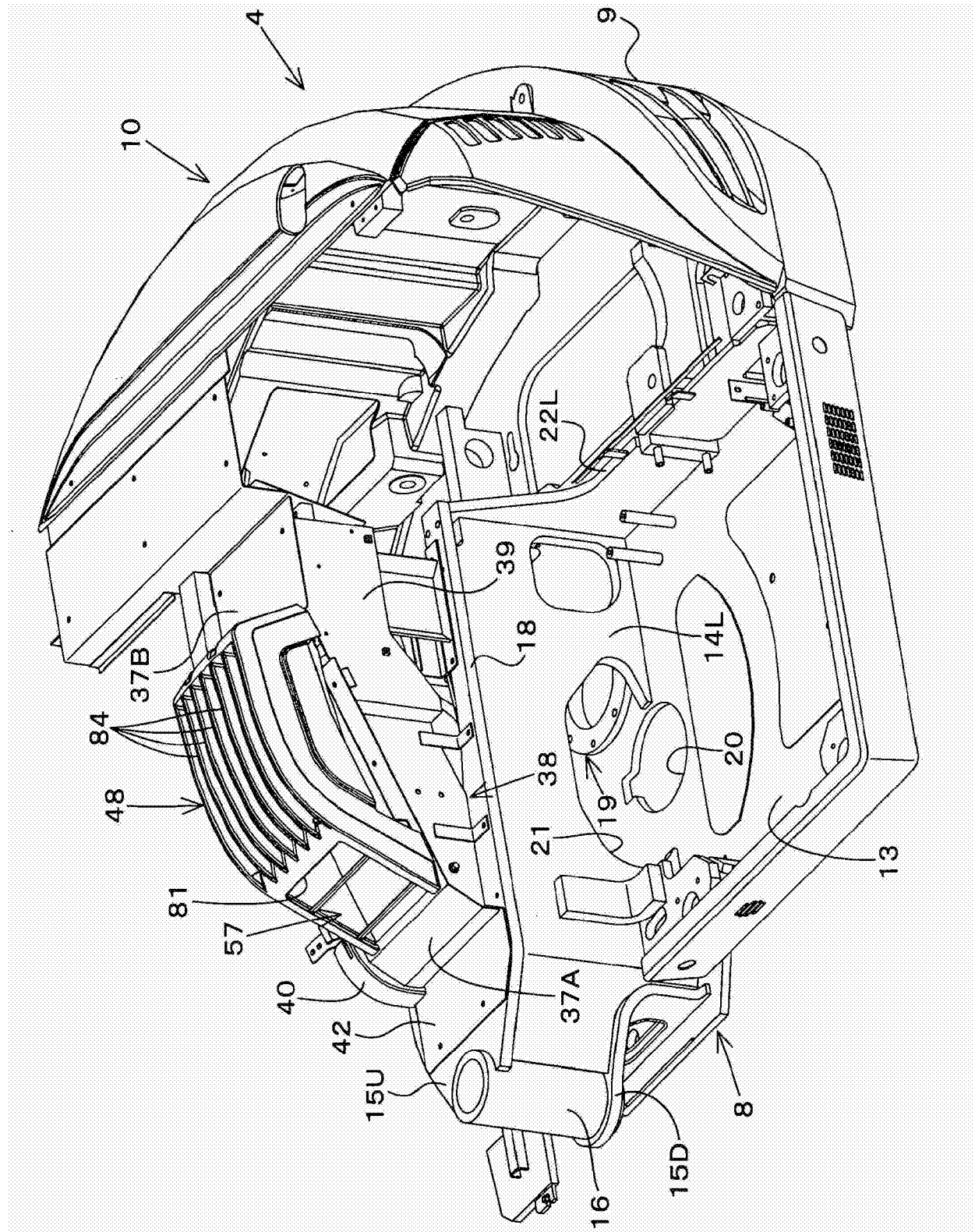


图 4



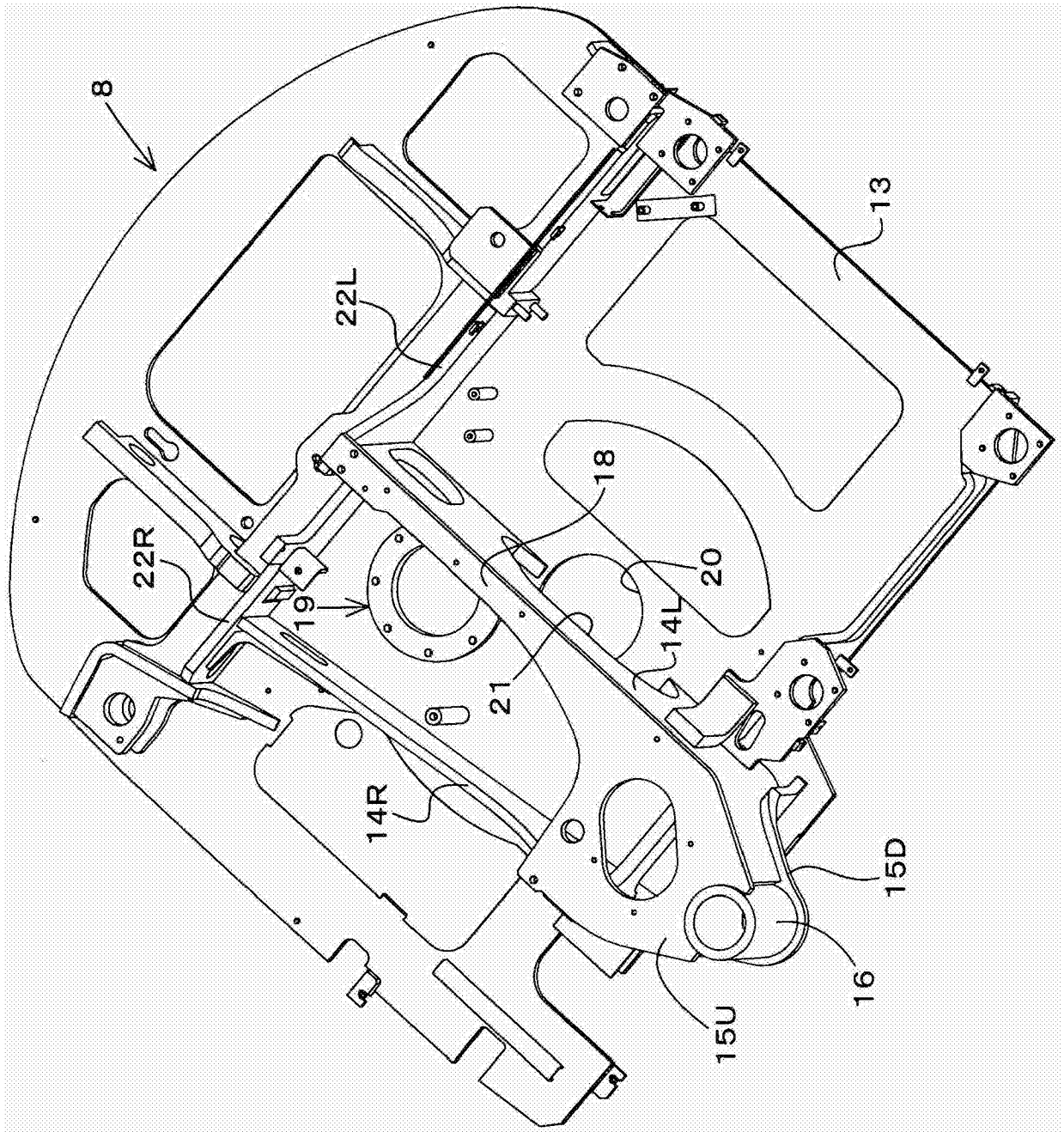


图 5

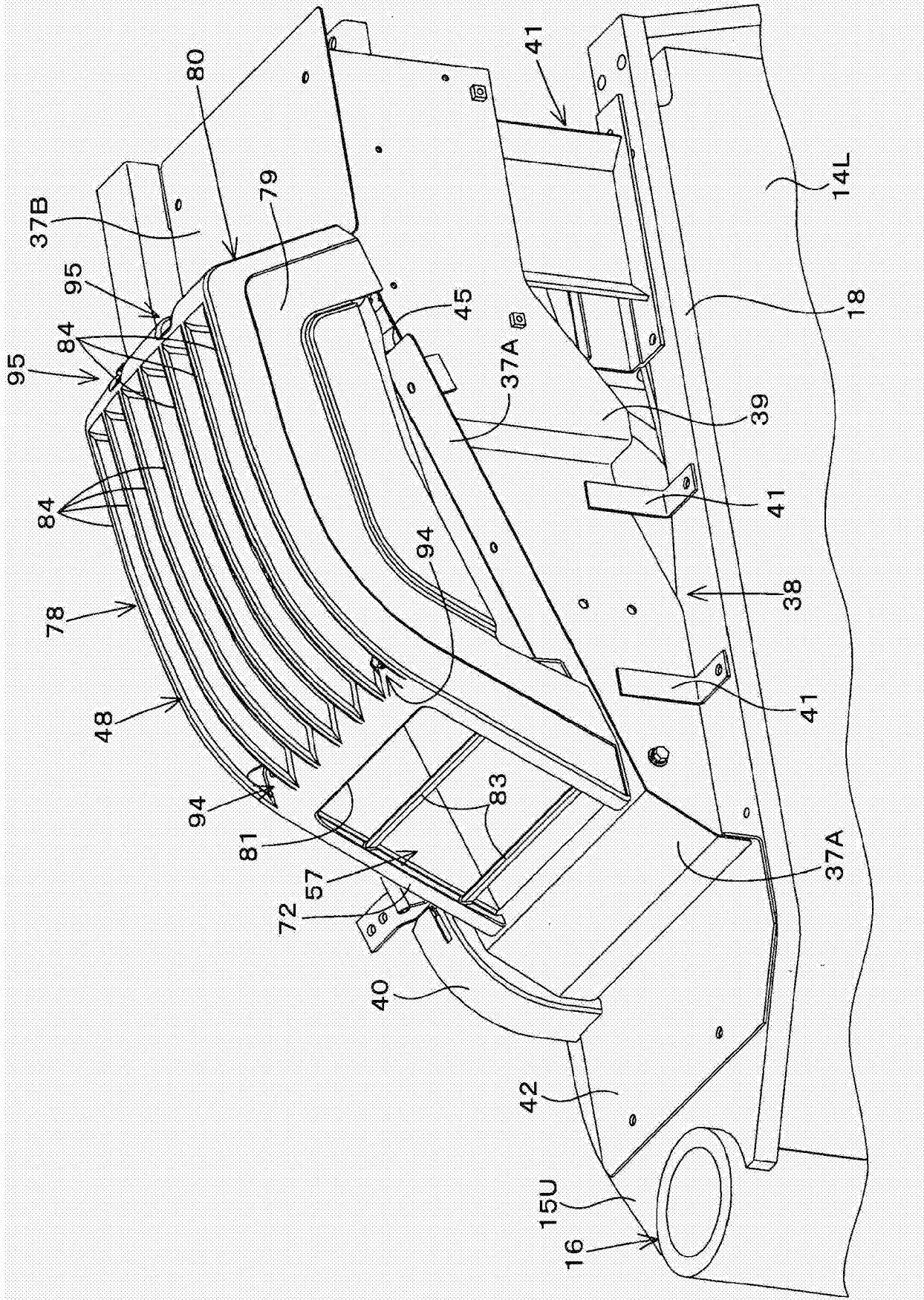


图 6

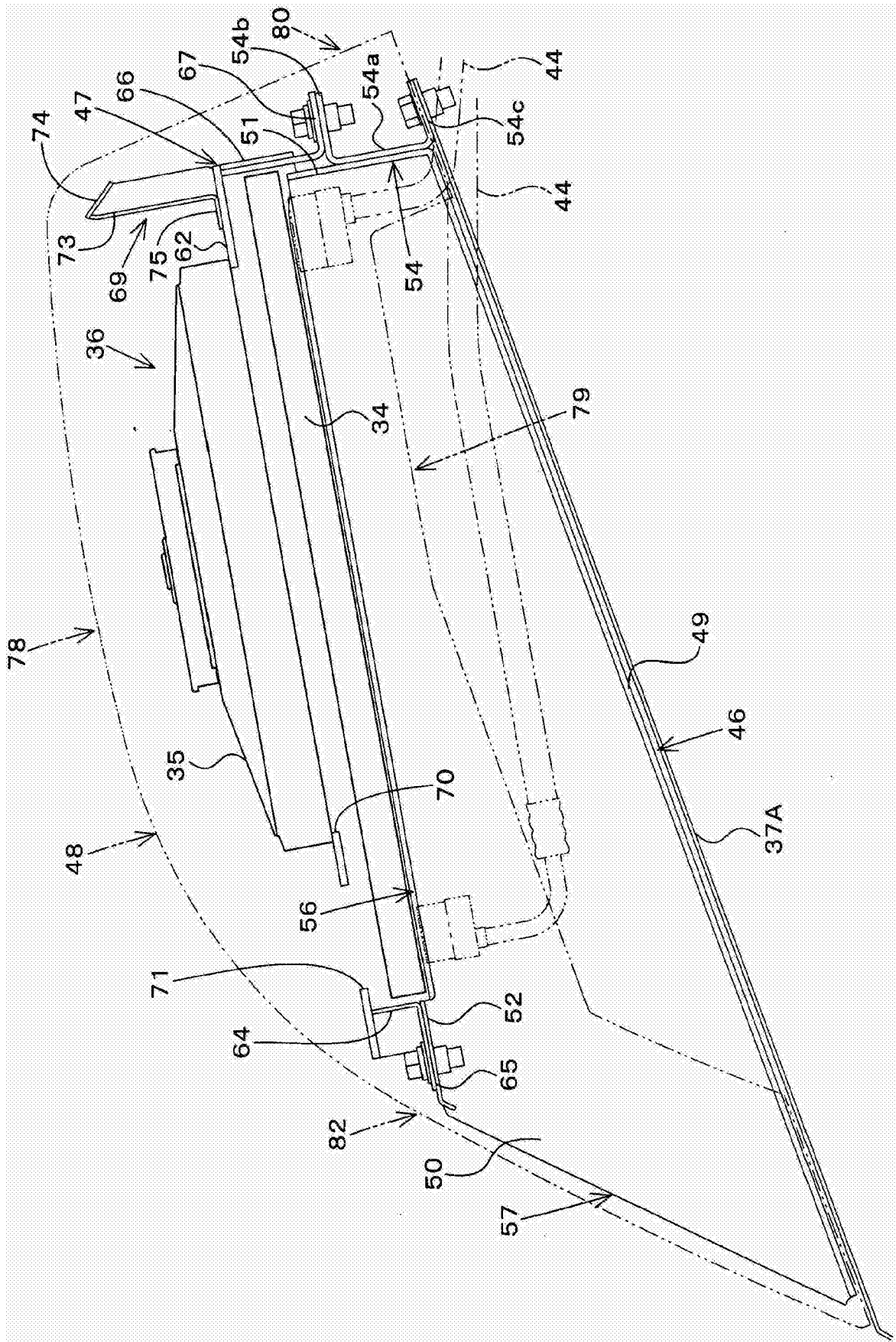


图 7

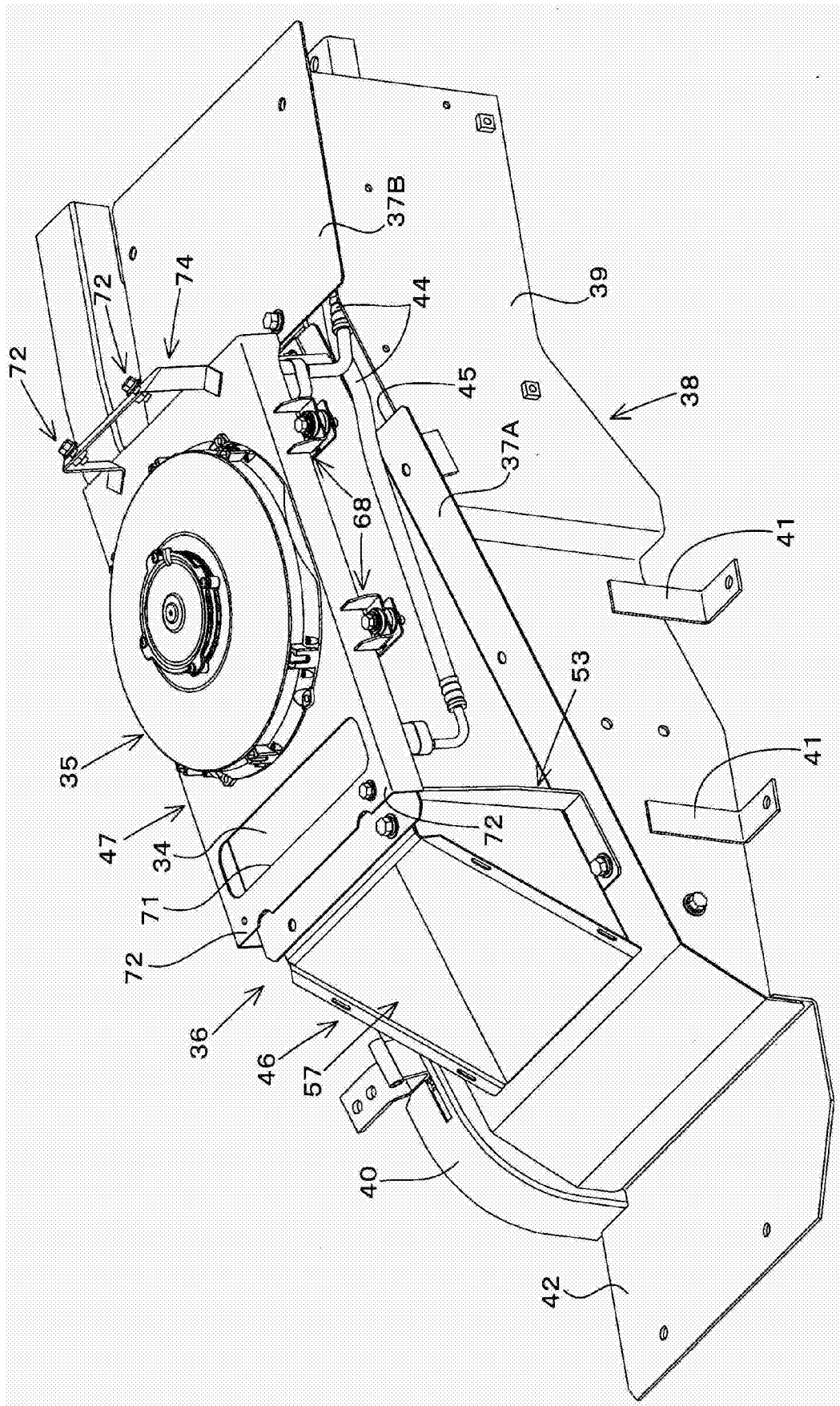


图 8

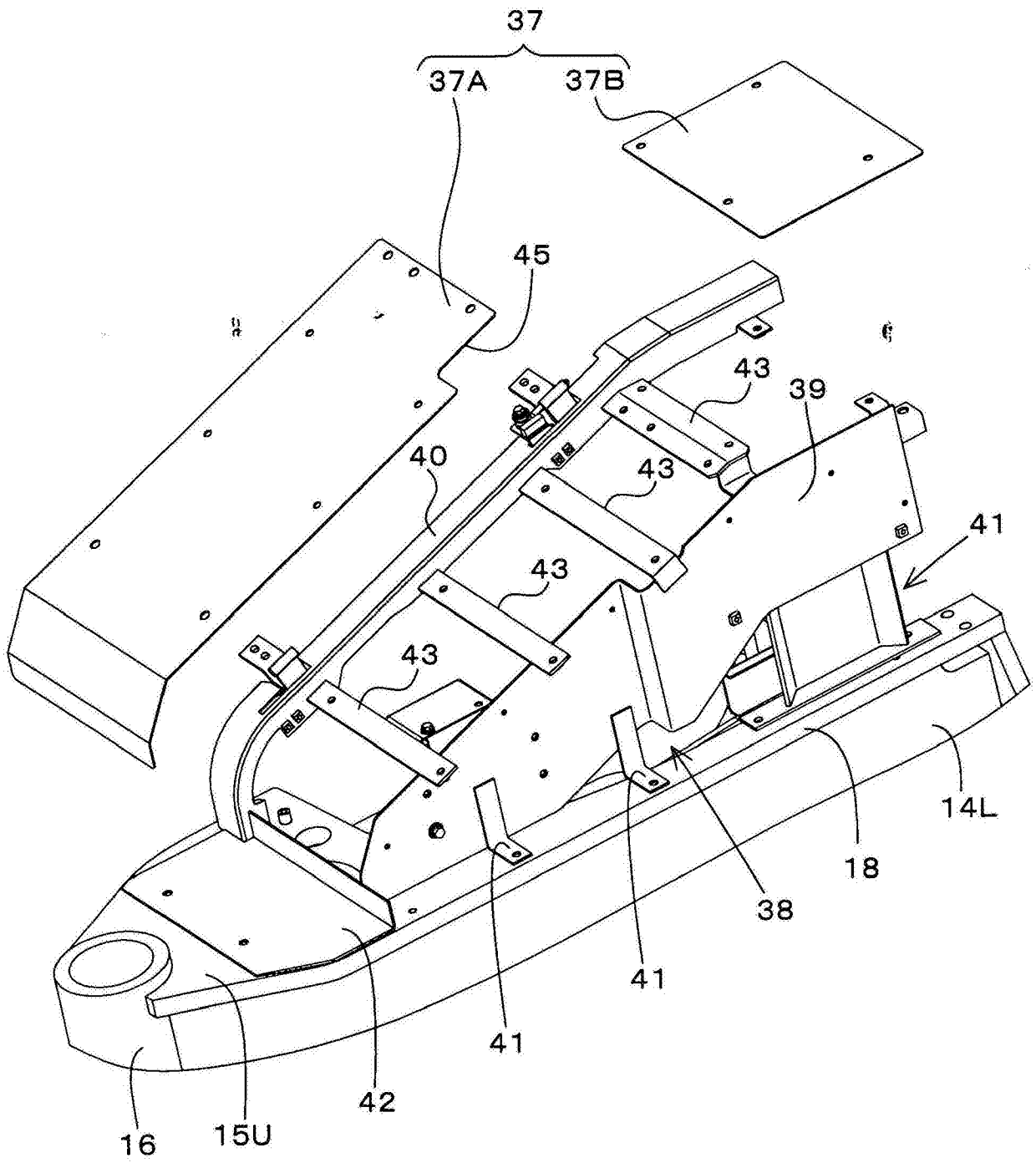


图 9

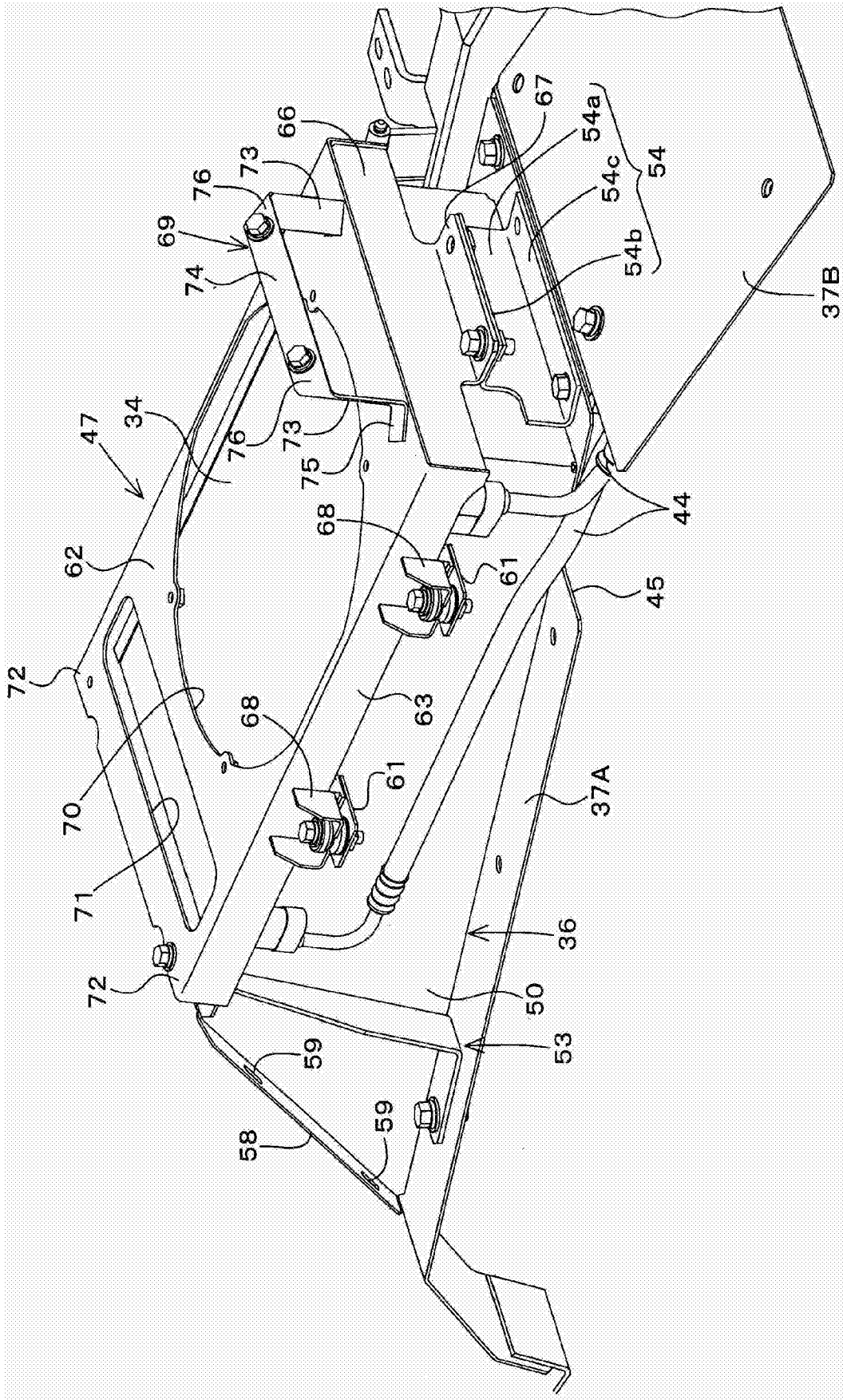


图 10

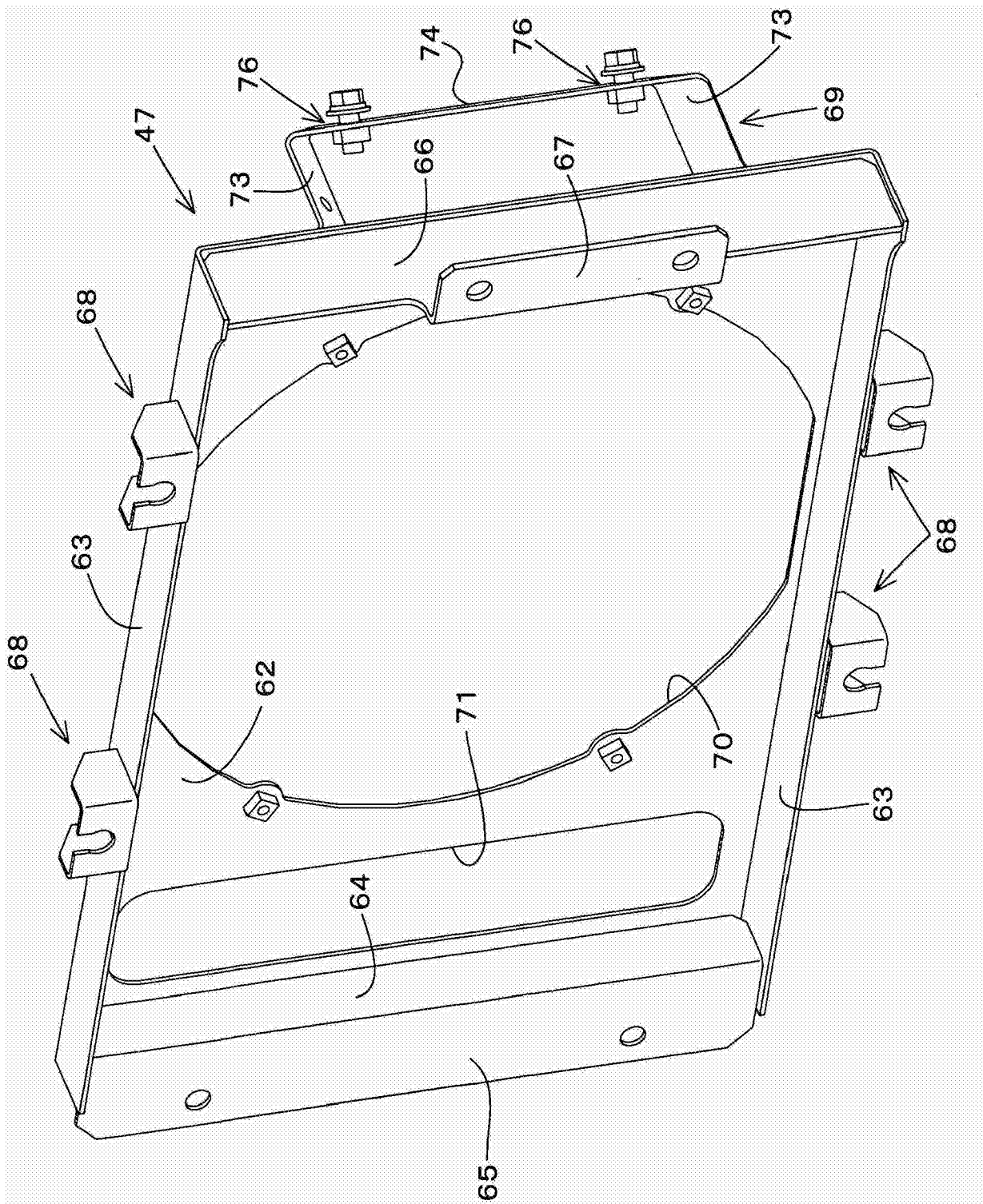


图 11

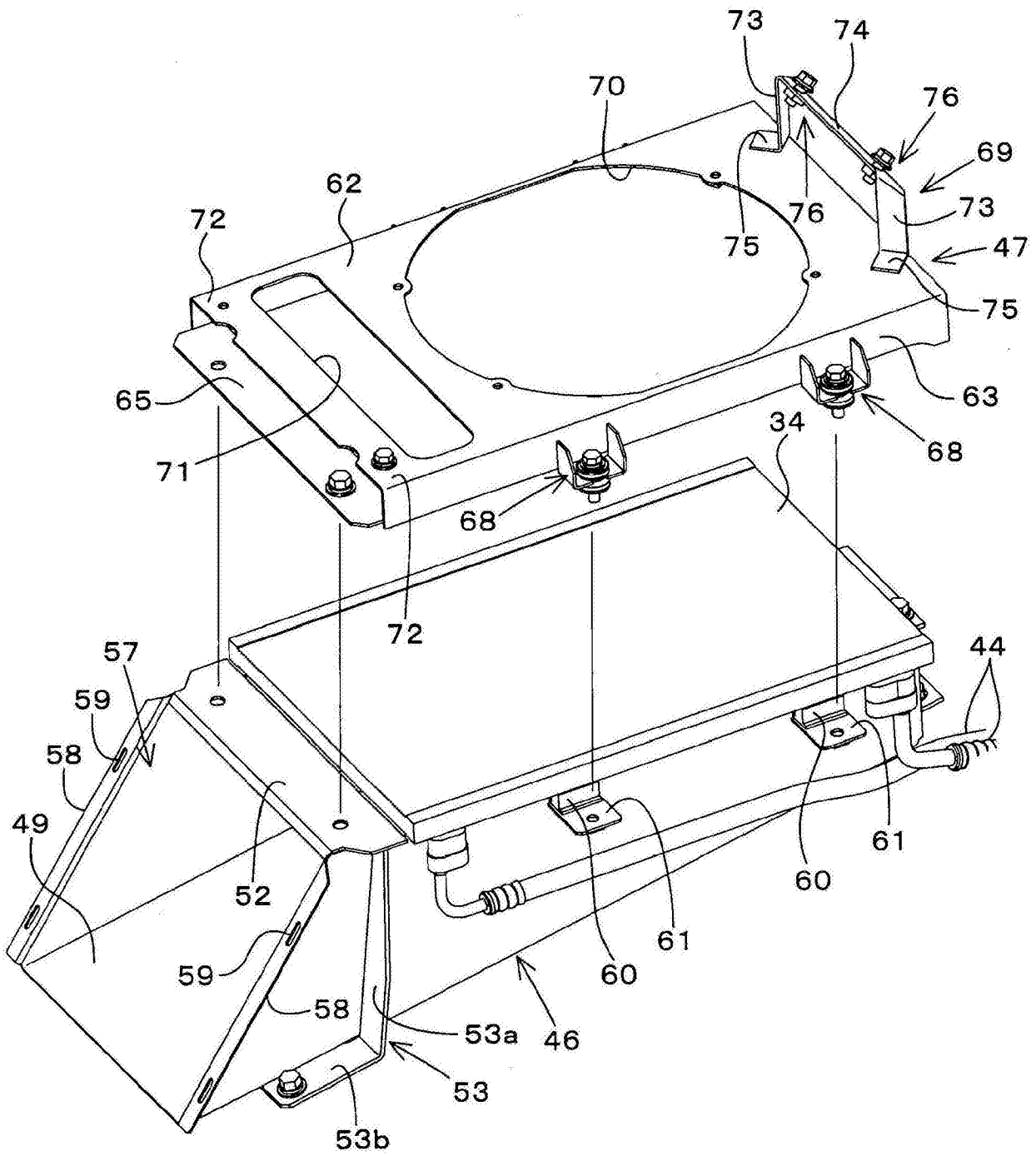


图 12



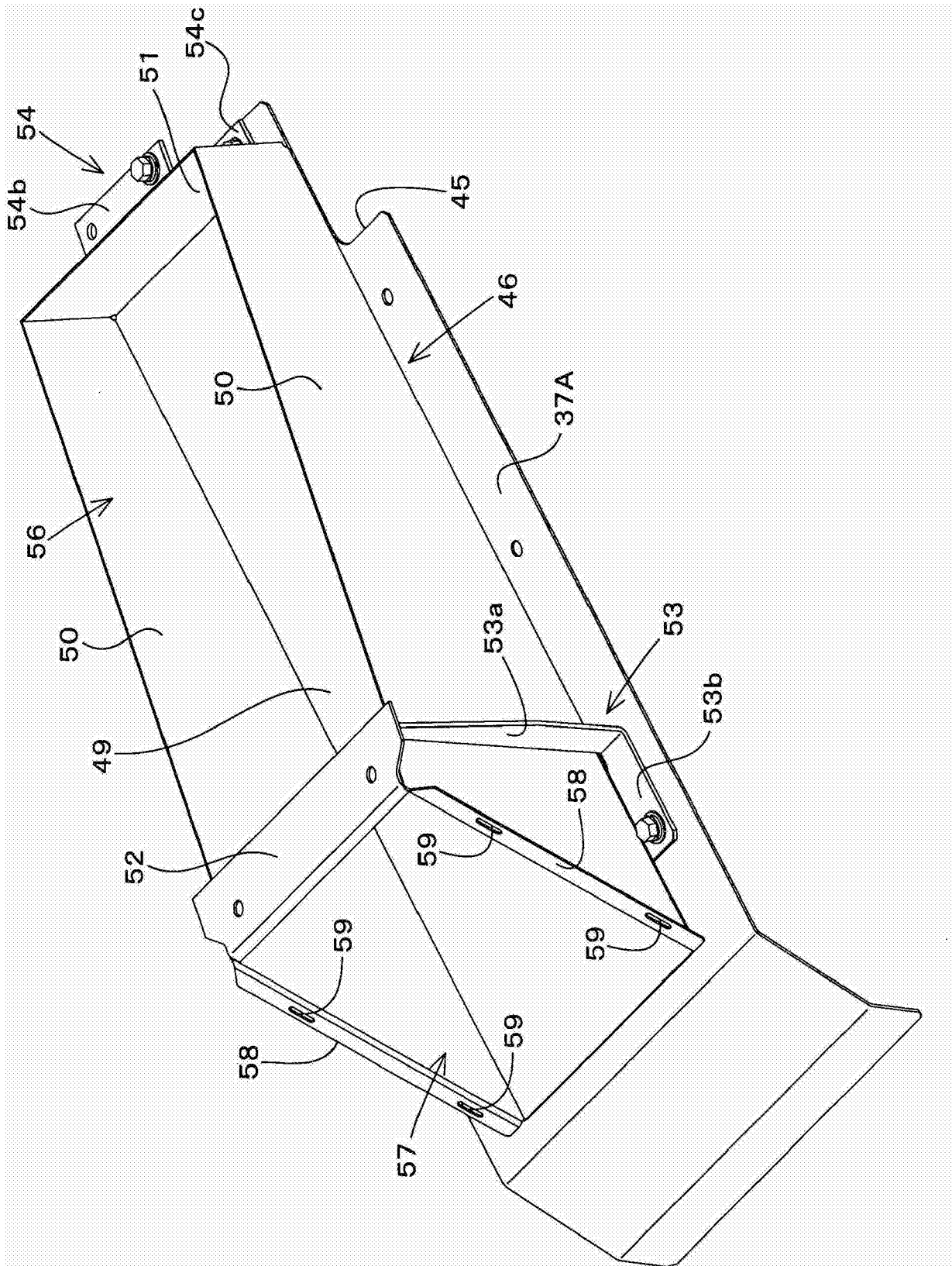


图 13

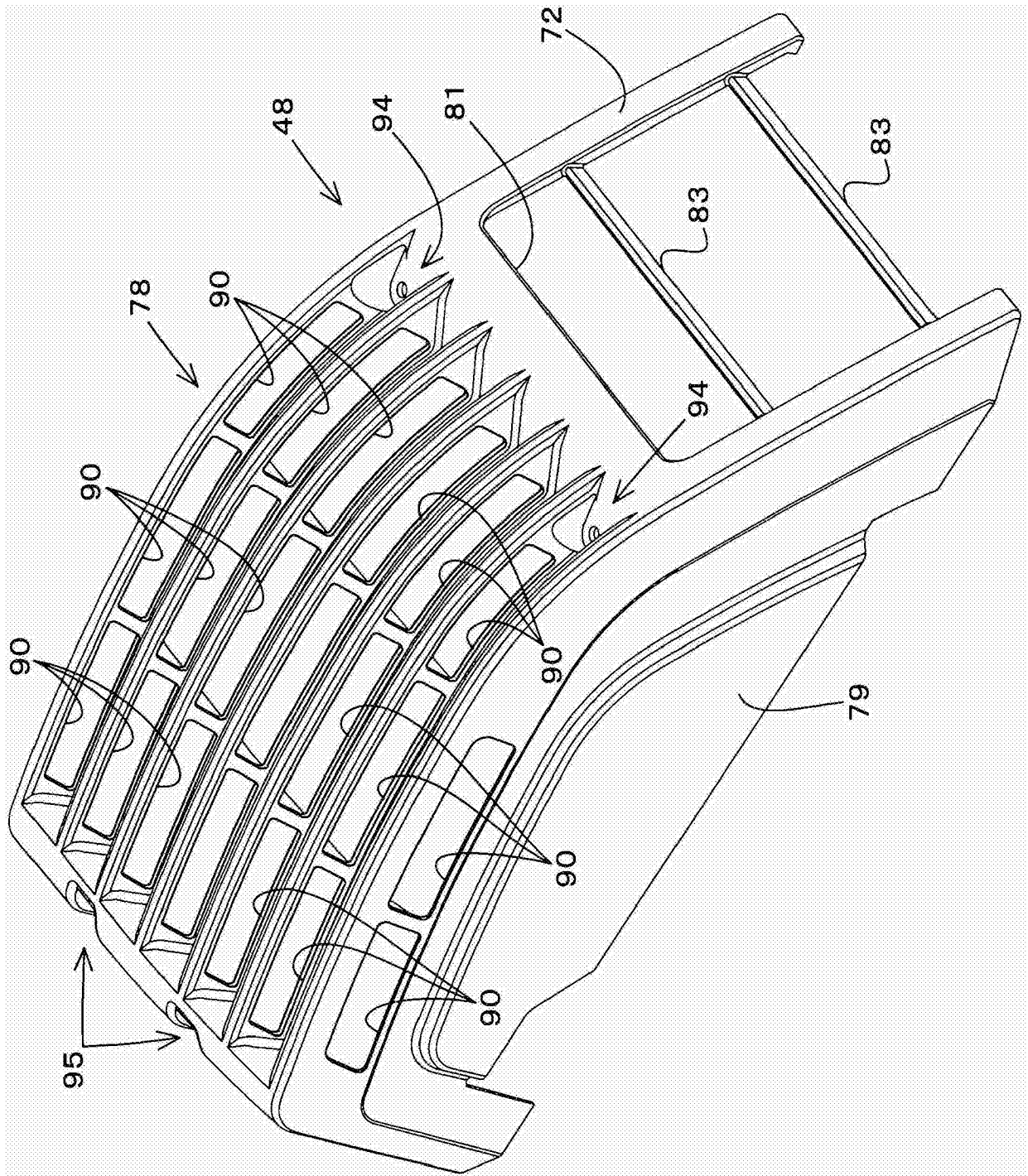


图 14

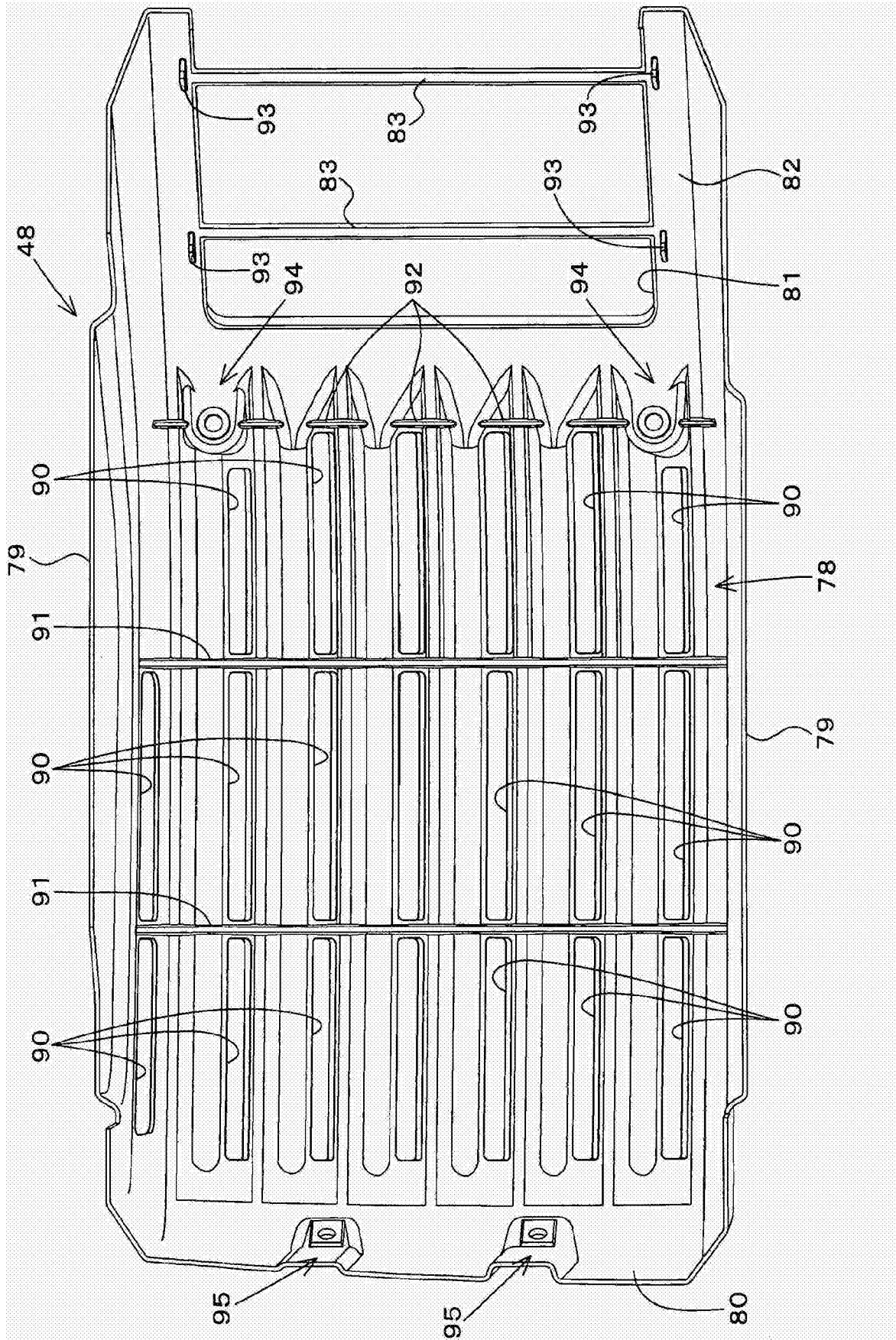


图 15

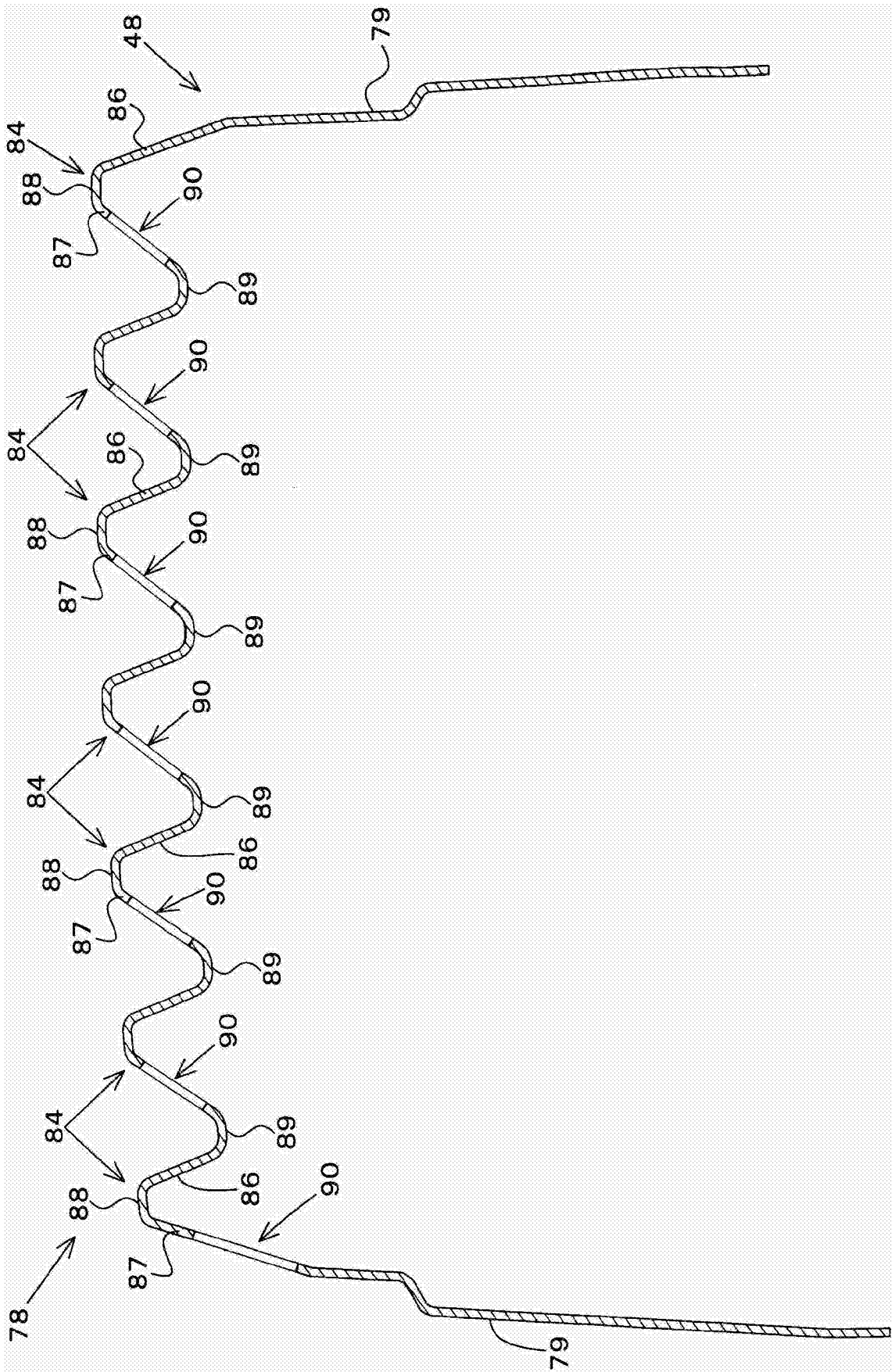


图 16