



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1965130 B

(45) 授权公告日 2012.07.04

(21) 申请号 200580018743.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.06.02

E02F 9/16(2006.01)

(30) 优先权数据

B60R 21/11(2006.01)

170732/2004 2004.06.09 JP

B62D 25/06(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B62D 25/08(2006.01)

2006.12.08

(56) 对比文件

(86) PCT申请的申请数据

JP 10331195 A, 1998.12.15, 说明书第6栏  
第34至36段,附图4-7.

PCT/JP2005/010118 2005.06.02

JP 200190100 A, 2001.04.03, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

JP 200163638 A, 2001.03.13, 说明书第4栏  
第15至16行,附图2-4.

W02005/121460 JA 2005.12.22

EP 1413684 A1, 2004.04.28, 说明书第7栏  
第53段至第10栏第70段,附图1-6.(73) 专利权人 株式会社小松制作所  
地址 日本东京

CN 1497107 A, 2004.05.19, 全文.

专利权人 小松优特力株式会社

审查员 王晓欧

(72) 发明人 高野善之 远藤武士

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

代理人 马洪

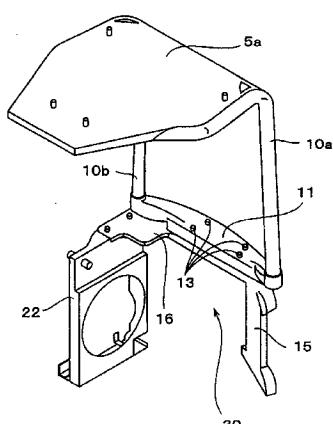
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

## (54) 发明名称

工作车辆中的遮蓬安装结构

## (57) 摘要

本发明涉及一在工作车辆中设置有ROPS强度的遮蓬安装结构,具体来说涉及这样一种遮蓬安装结构,其即使在一具有相对重量轻的紧凑工作车辆中也不增加配重。从下表面侧支承一顶部安装板(5a)的一对左和右支承柱(10a、10b)的下端,通过一安装座板(11)连接和牢固地附连。一安装支架(3)设置有一支承柱(15)和一遮蓬安装座(16),其中,靠近一端的一部分附连到支承柱(15),并通过一安装螺栓(13)牢固地支承和固定安装座板(11)。支承柱(15)支承和固定到一配重或者如此类的构件上,遮蓬安装座(16)的另一端部分利用一附连在一回转框架上的支架(22)进行支承和固定。安装支架(3)可由一金属板等构造以便减轻重量。



1. 一种在工作车辆中具有翻转保护结构功能的遮蓬安装结构，包括：

一遮蓬，具有顶部、以上升方式设置在右侧和左侧并支承顶部的一对支承柱、以及一牢固地附连在该对支承柱下端部分之间的安装座板；以及

一安装支架，其具有一用于可拆卸地支承和固定安装座板的下表面的、具有第一端部分和第二端部分的遮蓬安装座，至少一个以上升方式独立设置的支承柱，以及一从下面支承遮蓬安装座的支承结构，

其中，该支承结构构造成，使遮蓬安装座的第一端侧由安装支架的支承柱支承，而遮蓬安装座的第二端侧由工作车辆的一构件支承和固定，

安装支架由与工作车辆一构件相分离的一单独的构件构造，

安装支架的支承柱由工作车辆的与支承和固定遮蓬安装座的第二端侧的构件相分离的一构件支承和固定，并且

安装座板的下表面侧的中心敞开。

2. 如权利要求1所述的遮蓬安装结构，其特征在于，遮蓬安装座的第二端侧由散热器支架、发动机支架和外部支架中的任何一个来支承和固定。

3. 如权利要求1或2所述的遮蓬安装结构，其特征在于，支承和固定安装支架的支承柱的工作车辆的构件由一配重构成。

4. 如权利要求1或2所述的遮蓬安装结构，其特征在于，支承和固定安装支架的支承柱的工作车辆的构件由一回转支架构成。

## 工作车辆中的遮蓬安装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一工作车辆中设置有 ROPS 功能的遮蓬安装结构, 具体来说, 涉及车辆车体重量相对轻的紧凑的工作车辆中的遮蓬安装结构。

### 背景技术

[0002] 作为一用于土建工程或诸如此类工程中的工作车辆, 传统上一直在使用着一种装备有紧凑的挖掘工作装置等的车辆。在这些工作车辆中, 对操作者提高安全性的要求在提高, 因此, 需要一种设置有操作者保护结构的遮蓬的设备, 该保护结构称之为翻转保护结构(ROPS), 以在车辆翻到时确保操作者的安全。此外, 作为 ROPS 来说, 要求满足由 ISO 标准或诸如此类标准规定的强度标准。

[0003] 设置有 ROPS 的遮蓬安装结构包括这样—遮蓬安装结构, 其中, 遮蓬附连到一附连在车体框架上的箱形本体结构的遮蓬支承构件上(例如, 参照非专利的文献 1), 以及一遮蓬安装结构, 其中, 遮蓬附连到一与配重一体模制的遮蓬安装座上(例如, 参照日本专利申请 No. 2003-142647, 其由本发明的申请人提交, 下文中可参照专利文献 1)。

[0004] 非专利文献 1 中揭示的遮蓬安装结构示于作为现有技术专利文献 1 的图 10 中, 并显示在本申请的图 7 中。如图 7 所示, 通过将具有一金属片结构并形成在一箱形中的 ROPS 遮蓬支承构件 41 附连到一框架 40 上, 并将一具有金属片结构的遮蓬 42 附连到 ROPS 遮蓬支承构件 41 上, 由此可形成安装结构。因此, 由 ISO 标准等规定的强度施加到遮蓬 42 上, 且构造成 ROPS 遮蓬。

[0005] 此外, 在专利文献 1 的本发明中, 配重 50 的上表面形成为一如图 8 所示的遮蓬安装座 56。遮蓬 51 的下部安装支架通过一支承柱 60 支承一遮蓬顶 57, 该安装支架 58 安装在遮蓬安装座 56 上, 多个螺栓孔(未示出)与下部安装支架 58 的螺栓孔 58a 连通, 它们穿入到遮蓬安装座 56 内。诸螺栓 59 插入在两个螺栓孔之间, 通过旋紧诸螺栓 59 的连接, 遮蓬 51 附连和固定到配重 50 的遮蓬安装座 56 上。

[0006] 配重 50 通过下部安装座 53a 和 53b 用一螺栓 54 牢固地固定到一框架 52。因此, 形成这样—结构, 在车辆翻倒时该结构能充分地接受施加到配重 50 和附连在配重 50 的遮蓬安装座 56 的 ROPS 遮蓬 51 上的力。

[0007] 非专利文献 1 :Bobcat, Model 1156 液压挖掘机零件手册, Melroe Company, 1986, 11, p, A31

[0008] 专利文献 1 :日本专利申请 No. 2003-142647

### 发明内容

[0009] 在上述非专利文献 1 中所示的遮蓬安装结构中, 遮蓬支承构件 41 具有箱形的金属片结构。出于这样的原因, 存在一问题, 即, 为了获得一支承 ROPS 遮蓬 42 而确保足够强度的结构, 使得结构变得复杂化, 遮蓬支承构件 41 的重量增加, 从而制造成本大大地提高。

[0010] 还有一问题是, 特别在用于一紧凑的工作车辆的情形中, 存在的问题在于, 由于车

辆重量增加难于平衡车辆的车体。此外,一发动机(未示出)安装在遮蓬支承构件41的后部。然而,遮蓬支承构件41在实施发动机维护保养、检查等时形成一障碍壁,由此,使得发动机维护、检查等工作性变差。此外,由于遮蓬支承构件41的结构其强度基于一表面结构获得,所以,对于发动机工作不可能相对于一构造箱形的遮蓬支承构件41的表面板形成一开口。

[0011] 另一方面,在专利文献1中的发明中,借助于铸造方法遮蓬安装座56与配重50一体地模制而成。为此原因,能保持遮蓬51的遮蓬安装座56的理想强度,并能满足由ISO标准等规定的ROPS的强度标准。由于检查孔55形成在配重50的中心部分内,所以,获得的优点是,能够容易地对安装在配重50前部的发动机(未示出)执行维护和检查工作。

[0012] 然而,为了一体地浇铸遮蓬安装座56与配重50和结构以满足ROPS的强度标准,必须保证最小厚度等于或大于所要求的厚度。尤其是,如果最小厚度确保等于或大于具有相对轻的车辆重量的紧凑的工作车辆中所要求的厚度,则存在这样情形,用作为配重的重量相对于工作车辆显得太重。

[0013] 本发明的一个目的是提供一设置有如ROPS的强度的用于工作车辆中的遮蓬安装结构,其不使作为配重的重量过重,甚至在一具有相对轻车辆重量的紧凑的工作车辆中也可达到这样的效果,并提高对于一发动机的维护和检查的工作性。

[0014] 上述问题可通过一对应于本发明基础结构的设置有ROPS功能的遮蓬安装结构有效地得到解决。换句话说,在一工作车辆中提供一设置有ROPS功能的遮蓬安装结构,其包括:

[0015] 一遮蓬,具有顶部、支承顶部并以上升方式设置在右和左侧内的一对支承柱,以及一牢固地附连在该对支承柱下端部分之间的安装座板;

[0016] 一安装支架,其具有一用于可拆卸地支承和固定安装座板的下表面的、具有第一端部分和第二端部分的遮蓬安装座,至少一个以上升方式独立设置的支承柱,以及一从下面支承遮蓬安装座的支承结构,

[0017] 其中,该支承结构构造成,使遮蓬安装座的第一端侧由安装支架的支承柱支承,而遮蓬安装座的第二端侧由工作车辆的一构件支承和固定,

[0018] 安装支架由与工作车辆一构件相分离的一单独的构件构造,

[0019] 安装支架的支承柱由工作车辆的与支承和固定遮蓬安装座的第二端侧的构件相分离的一构件支承和固定,并且

[0020] 安装座板的下表面侧的中心敞开。

[0021] 此外,根据本发明的一较佳的方面,遮蓬安装座的第二端侧由散热器支架、发动机支架和外部支架中的任何一个来支承和固定。

[0022] 而且,支承和固定安装支架的支承柱的工作车辆的构件由一配重或回转框架构成。

[0023] 根据本发明,设置有ROPS功能的遮蓬可拆卸地被安装支架支承和固定,所述安装支架由工作车辆的构件独立地构造为分离的构件。此外,安装座板的下表面侧被安装支架可拆卸地支承和固定在某一状态中,其中,偶联和牢固地附连构成遮蓬的诸柱的下端部分的安装座板的下表面侧内的中心是敞开的。

[0024] 由于安装支架可独立地从工作车辆的构件中构造为分离的构件,所以,能用金属

片等构造安装支架，而该安装支架可进行构造同时减小安装支架的重量。因此，能使用根据本发明的安装支架作为对于车辆重量相对轻的工作车辆具有足够用于遮蓬强度的安装支架。还可形成构造具有一强度的呈 L 形截面、C 形截面、矩形截面形状的安装支架的板片等。

[0025] 因此，结构可做成使安装支架的强度满足在工作车辆翻倒时能承受车辆重量的标准强度，由此，可支承和固定遮蓬。此外，能减轻安装支架的重量。

[0026] 此外，由于安装座板具有至少一个独立地以上升方式设置的支承柱，所以，安装座板可将遮蓬支承和固定在某一状态中，其中，遮蓬的安装座板的下表面侧的中心是敞开的。此外，下表面侧中心内的开口可有效地起作一检查端口的功能，以便执行发动机的维护和检查等。

[0027] 此外，遮蓬可由一对支承柱、顶和安装座板来形成一矩形形状。能确保当工作车辆翻倒时抵抗施加到遮蓬上的扭转力、一施加到遮蓬的冲击力，以及工作车辆重量等的一刚度。

[0028] 安装支架可构造成形成表面支承安装座板下表面侧的遮蓬安装座并通过遮蓬安装座予以支承的结构。

[0029] 在设置遮蓬安装座的情形中，使结构可构造成通过一个支承柱来支承遮蓬安装座一端部分附近的一部分，以及通过使用工作车辆的构件来支承另一端部分附近的一部分。遮蓬安装座也可用作支承和固定工作车辆内控制座的底板的一端部分的安装座。

[0030] 能通过上述较佳方面所述的配重可拆卸地和牢固地支承和固定支承着遮蓬安装座的支承柱。

[0031] 此外，以同样方式，能通过构成工作车辆的回转框架可拆卸地和牢固地支承和固定如以上较佳方面所述的支承柱。

[0032] 此外，如上所述，通过利用散热器支架、发动机支架和如安装支架那样的外部支架中的任何一个支架，能可拆卸地和牢固地支承和固定遮蓬的安装座板。在利用发动机支架或如支承遮蓬的安装座板那样的外部支架的情形中，可以简化安装支架的结构形状。此外，还能减轻安装支架的重量。

## 附图说明

[0033] 图 1 是根据本发明的一实施例（第一实施例）的工作车辆的示意侧视图。

[0034] 图 2 是一放大的立体图，示出一遮蓬主体结构、一安装支架以及一支架（第一实施例）。

[0035] 图 3 是示出图 2 中各构件的一组件的立体图（第一实施例）。

[0036] 图 4 是一立体图，示出支承和固定在一配重和回转框架上的状态（第一实施例）。

[0037] 图 5 是附连有一顶蓬的结构的立体图（第一实施例）。

[0038] 图 6 是一遮蓬、一安装支架和一配重的后视图（第二实施例）。

[0039] 图 7 是一遮蓬结构、一配重和一框架的立体图（传统的实例 1）。

[0040] 图 8 一配重结构和一遮蓬的立体图（现有技术）。

[0041] 标号的说明：

[0042] 1 工作车辆

[0043] 2 配重

- [0044] 3 安装支架
- [0045] 4 遮蓬
- [0046] 6 驾驶座
- [0047] 7 行走体
- [0048] 8 工作机器
- [0049] 9 外部盖
- [0050] 10a、b 支承柱
- [0051] 11 安装座板
- [0052] 15 支承柱
- [0053] 16 遮蓬安装座
- [0054] 20 下部安装座
- [0055] 22 支架
- [0056] 25 回转框架
- [0057] 26 散热器支架
- [0058] 30 开口
- [0059] 40 框架
- [0060] 41 遮蓬支承构件
- [0061] 42 遮蓬
- [0062] 50 配重
- [0063] 51 遮蓬
- [0064] 52 框架
- [0065] 53a、b 下部安装座
- [0066] 55 检查孔
- [0067] 56 遮蓬安装座
- [0068] 58 下部安装支架
- [0069] 60 支承柱

## 具体实施方式

[0070] 下面将参照附图具体地描述根据本发明的一优选实施例。作为根据本发明一遮蓬安装结构的配置，除了以下所描述的形状和设计结构之外，还可使用各种形状和设计的结构，只要形状和设计的结构可解决本发明的问题就可。因此，本发明不局限于以下所述的实施例，但可进行各种修改。

### [0071] 第一实施例

[0072] 图 1 是根据本发明一实施例的工作车辆的示意侧视图。图 2 是示出一遮蓬、一安装支架以及一支架组成的主要部分的结构放大的立体图。图 3 是示出图 2 中各构件的组装的立体图。图 4 是示出某一状态的立体图，其中，图 3 中的组件支承和固定在一配重和一回转框架上。图 5 是示出蓬顶附连的某一状态的立体图。

[0073] 在图 1 中，图中示出一具有相当轻的车重和对应于根据本发明的一工作车辆实例的紧凑型挖掘机车辆的外貌。主要机器由一工作机器 8、一驾驶座 6、一发动机、一配重 2 以

及诸如此类的设施构成,该主要机器安装在一对右和左行走体 7 上,以便能自由地回转和转动。一遮蓬 4 设置成覆盖驾驶座 6 的上部、下部等,形成一结构以在车辆翻倒时通过遮蓬 4 来确保工人的安全。

[0074] 在图 1 中,由于配重 2 和安装支架 3 容纳在一外部盖 9 内,所以,这些构件未予示出。然而,图 1 中的标号 2 和 3 示出配重 2 和安装支架 3 的示意的布置位置。

[0075] 如图 3 所示,遮蓬 4 由一对左和右支承柱 10a 和 10b 予以支承和固定,以便从下表面侧支承住一蓬顶安装板 5a。在支承蓬顶安装板 5a 之后,成对的左和右支承柱 10a 和 10b 近似地弯曲成 L 形,而支承柱 10a 和 10b 的下端部分通过一安装座板 11 偶联和牢固地附连。一蓬顶 5 可附连到蓬顶安装板 5a 上(如图 1 所示)。

[0076] 如图 2 所示,多个安装孔 12 穿透安装座板 11,安装座板 11 通过安装螺栓 13 相对于遮蓬安装座 16 的安装孔 17 牢固地支承和固定。此外,为了松弛成对的支承柱 10a 和 10b 的下端部分和安装座板 11 之间偶联和牢固地附连的部分中的应力集中,可在安装座板 11 中形成加强肋 11a 等以及将偶联和牢固地固定的部分的形状形成为一光滑偶联的形状。

[0077] 安装支架 3 由一支承柱 15 和一遮蓬安装座 16 构成,其中,靠近一端部分的一部分附连到支承柱 15 上。安装支架 3 由弯曲钢板等而形成的金属板构造而成,而支承柱 15 的水平横截面形状大致形成为 L 形。一下部安装座 20 形成在与遮蓬安装座 16 附连到支承柱 15 的那一端相对的端部上。支承柱 15 可通过形成在下部安装座 20 内的安装孔 19 进行螺栓 21 的安装,牢固地支承和固定到工作车辆的构件上。

[0078] 遮蓬安装座 16 的另一端部分可通过一对应于工作车辆 1 的构件的支架 22 牢固地支承和固定,并可如图 3 所示地进行构造。在所示的实施例中,图中示出一实例,其中,遮蓬安装座 16 的另一端部分使用支架 22 进行支承和固定。作为在支承柱 15 和遮蓬安装座 16 之间的一种安装方法,也可执行这样一种方法,其使用一焊接装置,或通过一 L 形加强块等进行附连和固定。

[0079] 根据如图 3 所示的组装的结构,在安装支架 3 内的支承柱 15 可如图 4 所示地通过使用位于形成在配重 2 内的安装座中的安装螺栓 21 进行附连。遮蓬安装座 16 的另一端部分侧附连到支架 22,该支架可使用安装螺栓 24 附连到一回转框架 25。在此情形中,在图 5 中,图中示出一结构的立体图,其中,从前侧示出图 4 所示的一安装结构,同时,省略回转框架 25。

[0080] 其结果,可在遮蓬安装座 16 的下表面侧和配重 2 之间以及支承柱 15 和如图 5 所示的支架 22 之间形成一开口 30,并可使用该开口 30 作为安装在安装支架的前表面侧内的发动机的维护和检查端口。

[0081] 此外,可通过支承柱 15 将遮蓬安装座 16 支承和固定到配重 2 上,并通过附连到回转框架 25 的支架 22 牢固地支承和固定遮蓬安装座 16。为此,可将安装支架 3 构造成一设置有强度的矩形块体,且可构造安装支架 3 的强度以便具有理想的强度。

[0082] 此外,由于遮蓬 4 可通过具有理想强度的安装支架 3 进行支承和固定,可以满足 ISO 标准等规定的强度标准的方式来构造遮蓬 4。遮蓬 4 的成对的右和左支承柱 10a 和 10b 可通过弯曲一个支承柱来形成,或通过对应地弯曲两个独立的支承柱 10a 和 10b 来形成。

[0083] 此时,成对的左和右支承柱 10a 和 10b 可通过一中空管等形成,或可通过一实心管等形成。对于成对的左和右支承柱 10a 和 10b 必须具有这样强度,根据工作车辆 1 翻倒

时产生的冲击力或工作车辆 1 的重量,支承柱 10a 和 10b 应不会弯曲到损害驾驶座内工作的工人的安全的程度。

[0084] 在此情形中,由于成对的左和右支承柱 10a 和 10b 构造成不会弯曲到损害驾驶座内工作的工人的安全的程度,所以,该结构可做成当工作车辆翻倒时吸收施加到遮蓬 4 上的冲击力。

[0085] 因此,可简化安装支架 3 的结构,并可减轻安装支架 3 的结构重量。此外,可通过将安装支架 3 的重量和遮蓬 4 的重量添加到确保工作机器安全性所需要的总量中,由此,能获得总的设定重量。还可对于具有轻的车体重量的紧凑的工作车辆获得一理想的重量。

[0086] 此外,可将安装支架 3 拆卸成支承柱、遮蓬安装座 16 等,可从配重 2 中脱开安装支架 3,或可在某一状态中执行工作,其中,当形成一发动机室的工作空间时安装支架 3 从回转框架 25 中脱开。

[0087] 可在安装支架 3 内形成一支承和固定驾驶座的底板的一安装座。此时,在驾驶座的底板构造成可向上翻转的情形中,可通过拆卸安装结构螺栓 21 和 23 从配重 2 和支架 22 的支承状态中取消安装支架 3,并可连同驾驶座的底板一起向上翻转安装支架 3。

[0088] 因此,通过拆卸安装螺栓可向上翻转底板而不需连同底板一起提升配重,以便在向上翻转驾驶座底板之时取消由配重 2 等组成的支承和固定状态,并可将向上翻转力设定为一减小的力。此外,可在向上翻转之后,扩大工作空间。

#### [0089] 第二实施例

[0090] 图 6 示出一对对应于遮蓬 4 的组装结构图的后视图,安装支架 3 和配重 2 示出本发明的一第二实施例。在第二实施例中,与第一实施例中使用的标号相同的标号附连到与第一实施例的结构相同的那些结构上。通过使用相同的标号来省去对与第一实施例的构件相同那些构件的描述。此外,与第一实施例中描述的效果相同的那些效果也可在第二实施例中得以实现。

[0091] 在第一实施例中,给出结构的描述,其中,遮蓬安装座 16 被支承柱 15 和附连到回转框架 25 上的支架 22 所支承。然而,在第二实施例中,该结构做成:通过使用散热器支架 26 来代替使用附连到回转框架 25 上的支架 22,由此,支承和固定遮蓬安装座。其它的结构与第一实施例中的结构相同。

[0092] 可通过使用与遮蓬安装座 16 的支承构件共用的散热器支架 26 来布置安装支架 3,而无需移动散热器支架 26 的布置位置,并可增加相对于安装支架 3 的布置位置的自由度。在加强散热器支架 26 的强度的情形中,可通过将由板构件等构成的一加强构件 27 附连到散热器支架 26 来增加支承和固定遮蓬安装座 16 的强度。

[0093] 可使用一形成在散热器支架 26 和支承柱 15 之间以及遮蓬安装座 16 和配重 2 之间的开口,该开口作为检查和维护发动机等的一检查端口。在此情形中,可使用发动机支架、外部支架或诸如此类的支架来代替使用散热器支架 26。

[0094] 在上述的第一和第二实施例中,图中示出诸实施例,其中,安装支架 3 内的支承柱 15 被配重 2 所支承和固定。然而,支承柱 15 可支承和固定在回转框架 25 等上,以代替支承和固定在配重 2 上。

#### [0095] 工业应用性

[0096] 在本发明中,可将本发明的技术思想应用到可适用本发明技术思想的那些装置中。

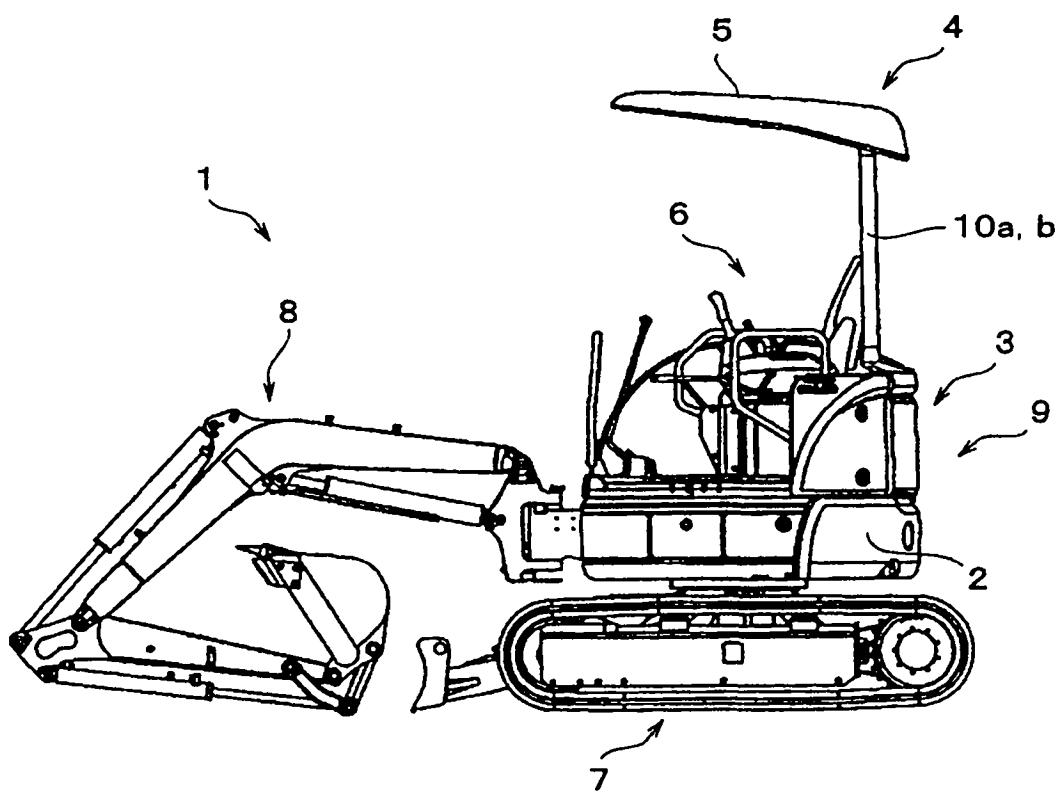


图 1

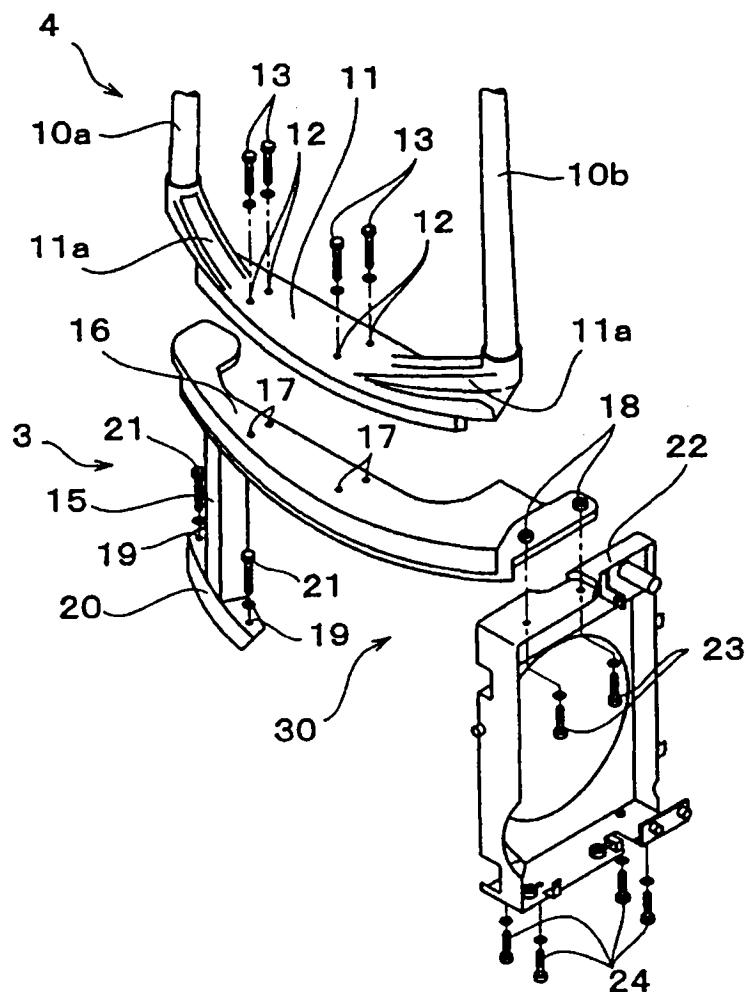


图 2

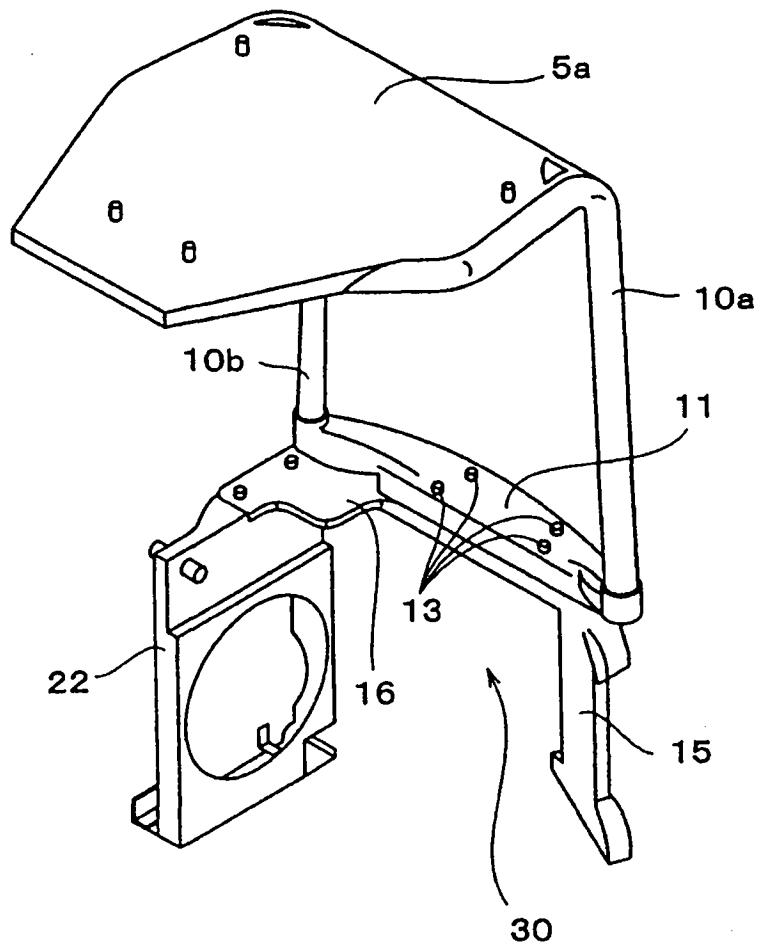


图 3

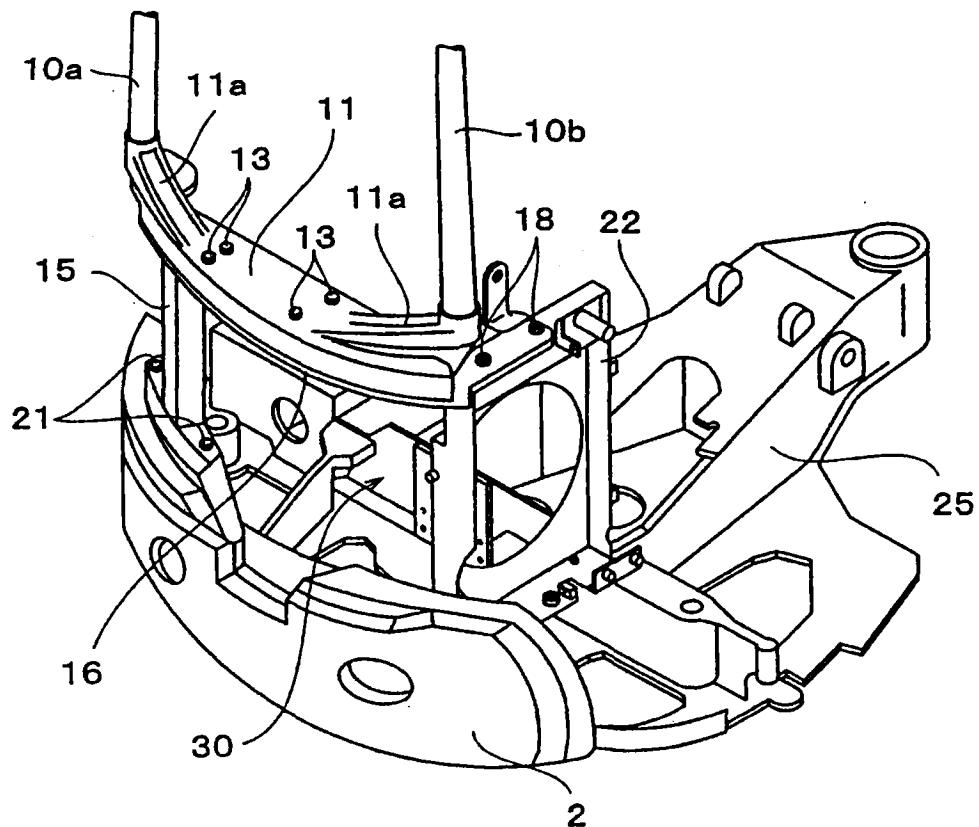


图 4

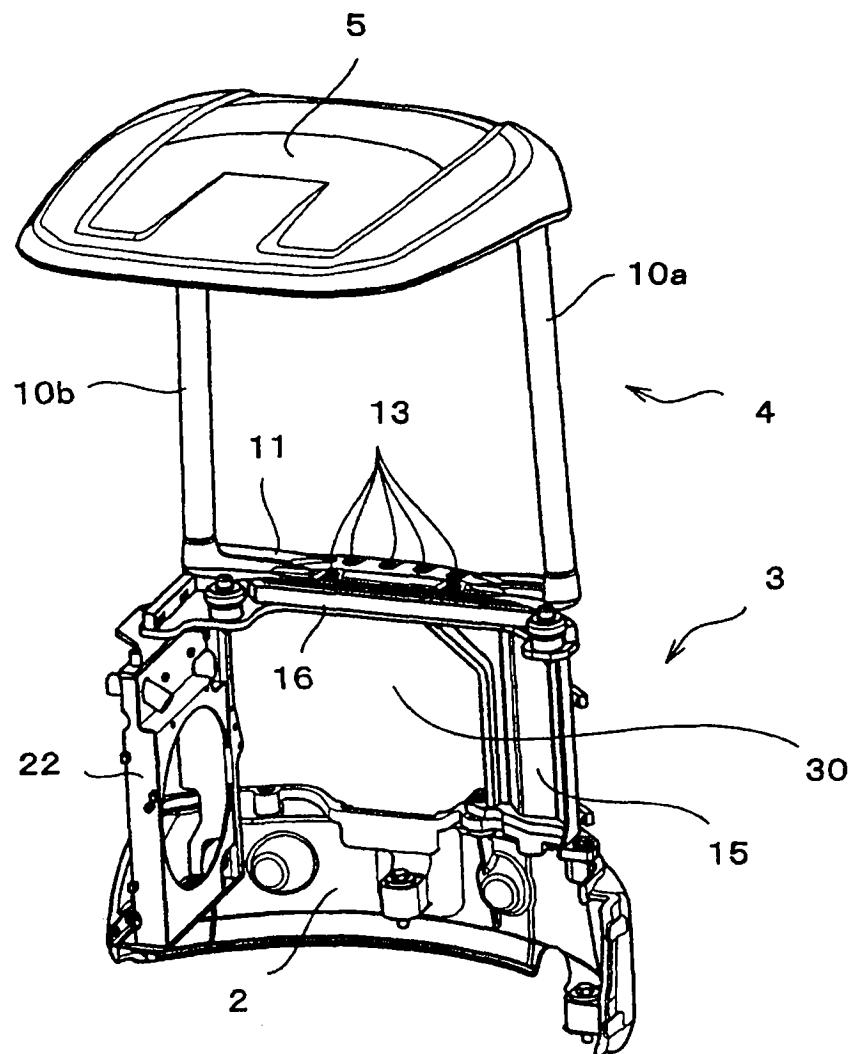


图 5

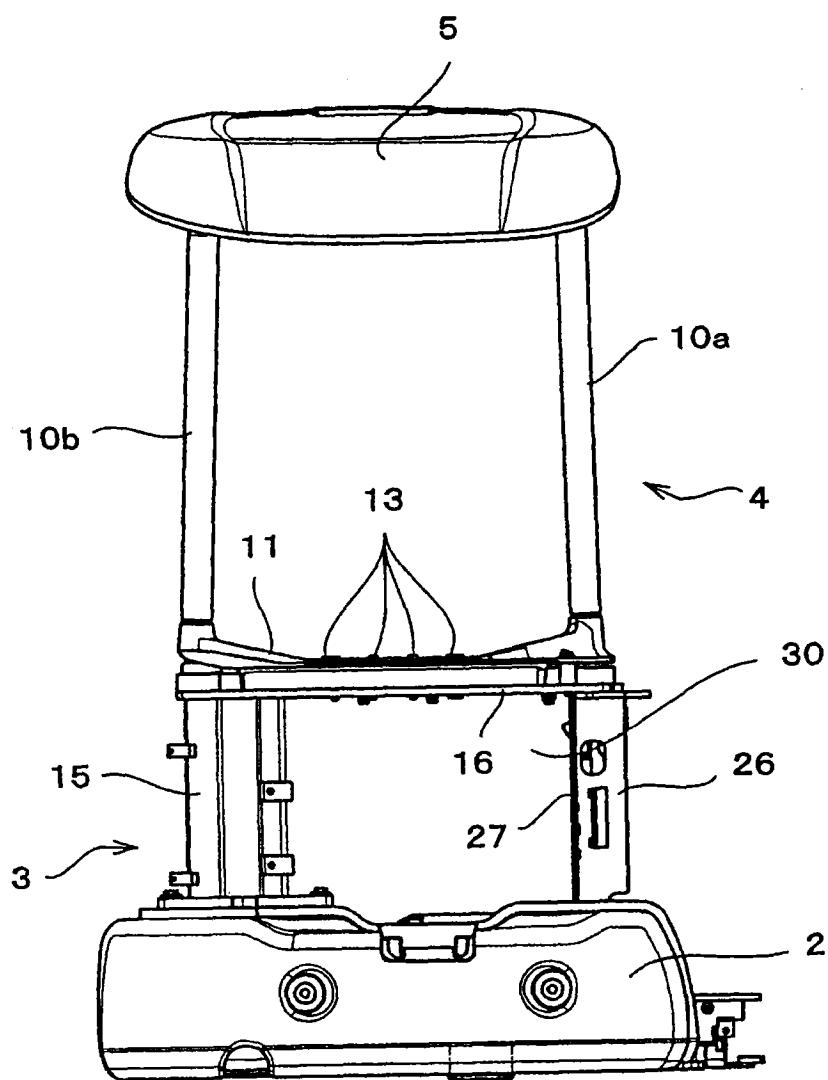


图 6

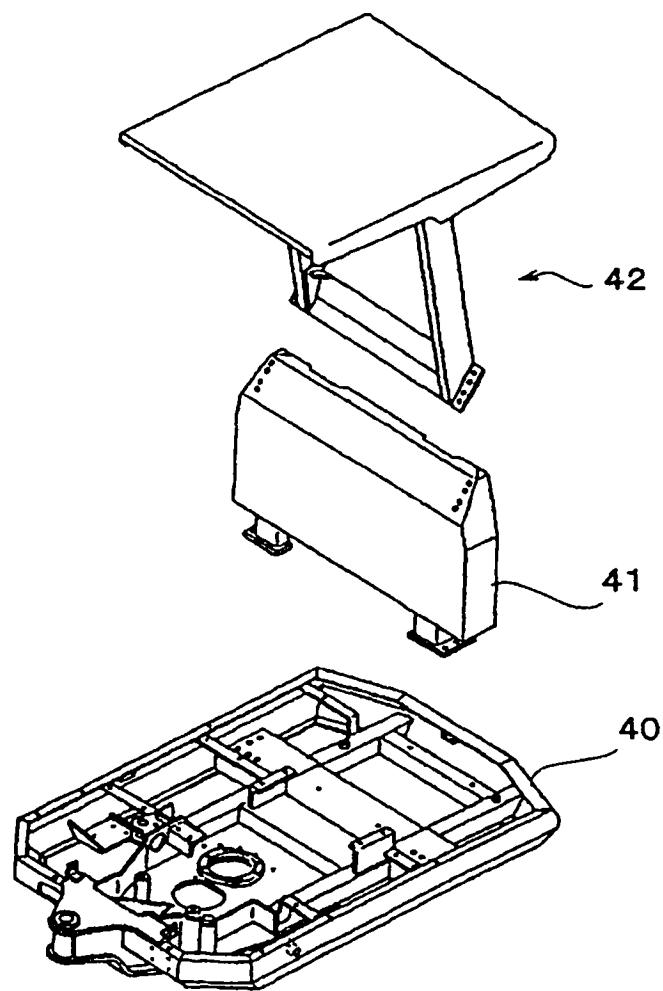


图 7

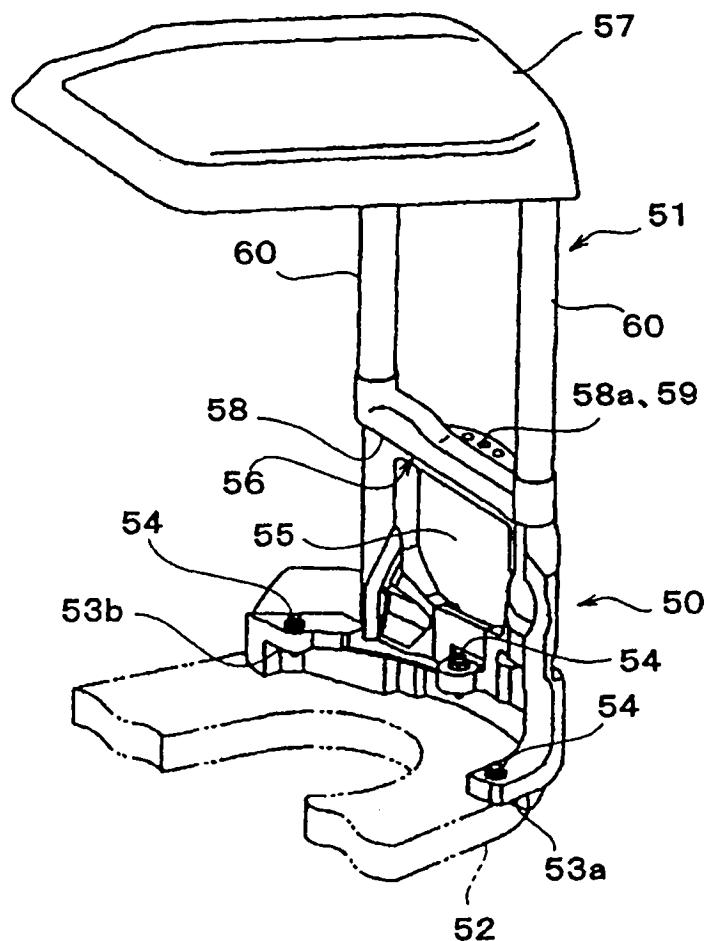


图 8