



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101096181 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 200710110264. 2

1 行 - 第 14 行、附图 1.

(22) 申请日 2007. 06. 08

CN 2202625 Y, 1995. 07. 05, 全文.

CN 2661478 Y, 2004. 12. 08, 全文.

(30) 优先权数据

10-2006-0058644 2006. 06. 28 KR

审查员 李广辉

(73) 专利权人 沃尔沃建造设备控股(瑞典)有限公司

地址 瑞典埃斯基尔斯蒂纳

(72) 发明人 黄琬奉

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219

代理人 田军锋 郑立

(51) Int. Cl.

B60K 15/01 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2542493 Y, 2003. 04. 02, 说明书第 2 页第 6 行 - 第 10 行、附图 1.

CN 2521400 Y, 2002. 11. 20, 说明书第 3 页第

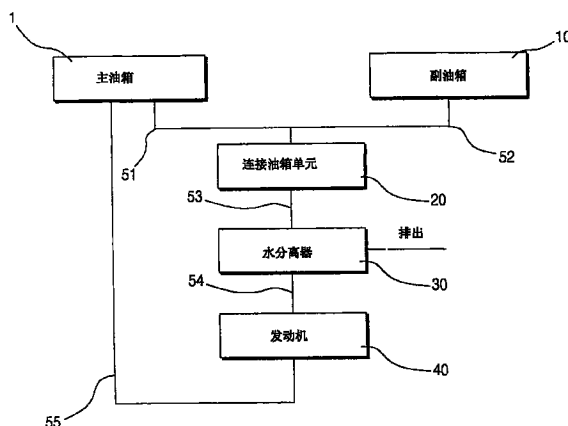
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于重型建工 / 林业设备的燃料供给系统及其副油箱

(57) 摘要

提供了一种将燃料供应到发动机的燃料供给系统,其安装于重型建工 / 林业设备的上部车架上。该燃料供给系统包括:连接箱单元,其使连接于主油箱下端的燃料供给管和连接于副油箱下端的燃料供给管相汇流,该燃料供给管彼此并行连接;水分离器,其通过燃料供给管连接于连接箱单元;燃料供给管,其将燃料从水分离器供至发动机;和燃料回流管,其使剩余的燃料从发动机流回主油箱。



1. 一种用于将燃料供应至安装于重型建工 / 林业设备的上部车架上的发动机的燃料供给系统, 该燃料供给系统包括:

连接箱单元, 所述连接箱单元用于使连接至主油箱的下端的燃料供给管与连接至副油箱的下端的燃料供给管相汇流, 该燃料供给管彼此并行连接;

水分离器, 所述水分离器经由所述燃料供给管连接至所述连接箱单元;

燃料供给管, 所述燃料供给管用于将燃料从所述水分离器供应至所述发动机;

燃料回流管, 所述燃料回流管用于使剩余的燃料从所述发动机流回所述主油箱;

其中, 所述连接箱单元包括:

连接箱;

上部连接器, 所述上部连接器直接连接至所述连接箱的上部, 其中, 所述主油箱的燃料供给管与所述副油箱的燃料供给管并行连接;

过滤器, 所述过滤器安装在所述连接箱的中央部分, 以滤去杂质;

圆柱形的泄油盒, 所述泄油盒安装在所述连接箱的下端中央部分, 且其位置低于该连接箱内部的底表面; 和

泄油塞和下部连接器, 所述泄油塞和下部连接器均设置在该泄油盒的底表面上, 该下部连接器与所述过滤器和外部燃料供给管相连。

2. 根据权利要求 1 所述的燃料供给系统, 其中, 所述副油箱安装在从所述上部车架以一定距离伸出的平衡配重安装构件上, 其中, 该副油箱和平衡配重顺序地安装在该安装构件上。

3. 根据权利要求 1 所述的燃料供给系统, 其中, 所述副油箱的容量是主油箱的两倍。

4. 根据权利要求 1 所述的燃料供给系统, 其中, 所述连接箱单元的位置低于所述主油箱或副油箱的底表面。

5. 根据权利要求 4 所述的燃料供给系统, 其中, 所述连接箱单元安装在从所述副油箱下部伸出的平衡配重安装构件上。

6. 根据权利要求 1 所述的燃料供给系统, 其中, 在连接至所述上部连接器的燃料供给管上安装有阀, 从而可选择地使用主油箱和 / 或副油箱。

## 用于重型建工 / 林业设备的燃料供给系统及其副油箱

[0001] 相关申请

[0002] 本申请基于并要求 2006 年 6 月 28 日申请于韩国知识产权局的韩国专利申请 No. 10-2006-58644 的优先权,并将其公布内容全部并入此处作为参考。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于重型建工 / 林业设备的燃料供给系统及其副油箱,通过该系统及其副油箱,诸如运行于燃料供给困难或麻烦的场所的挖掘机的重型建工设备或消耗大量燃料的林业设备,在附加安装于其上的副油箱的帮助下可以有效地实施作业。

### 背景技术

[0004] 重型建工设备的燃料箱容量通常按一日的标准(约 16 小时)来设计。因此,在传统重型建工设备中,燃料箱的容量决定了设备中燃料箱的总容量。现有的挖掘机中燃料箱的容量不足以供应重载作业下一天所需的油耗。操作人员总是要带着装有燃料的便携式燃料箱,以防燃料供给中断。然而,这对操作人员帮助不大。也就是说,如果设备燃料不足了,操作人员就得停止工作来添加燃料。

[0005] 在内地或路面崎岖的地方,由于燃料供给车难以到达,挖掘机必须行至能够供应燃料的地方。重新加完油之后,挖掘机再驶回原地。因为燃料补给是在工作时间进行的,这样不仅带来了时间的损失,更是效率的损失。

[0006] 传统的设备包括具有一系列构造的燃料管,在该管中燃料从现有的燃料箱中供入发动机,剩余的燃料从发动机流回燃料箱。为了解决上述问题,韩国专利 No. 7055 公开了一种包括备用燃料的燃料箱,其通过一根管与主油箱串联,备用燃料经由该管在燃料泵的作用下从备用油箱中被抽入主油箱。由于备用油箱安装于下部驱动结构的底盘部分,当燃料供入到安装于上部摆动结构的主油箱后,该管应从备用油箱上拆下。此外,备用油箱的容量不是充足的。

### 发明内容

[0007] 相应的,本发明已经得以实现,以解决上面提及的在现有技术中出现的问题,同时完整地保留了其中的优点。

[0008] 本发明的目的之一在于提供一种包括副油箱的燃料供给系统,该副油箱安装于上部车架的平衡配重安装构件的伸出部分上。

[0009] 本发明的另一个目的在于提供一种燃料供给系统,其包括与主油箱并行连接的副油箱和安装于副油箱下部的连接箱,以当重型设备倾斜时保持油液高度不变,从而防止当油箱倾斜或严重翻转时泡沫与燃料一起进入油箱。

[0010] 本发明还有另一个目的,即提供一种包括副油箱的燃料供给系统,通过该系统,具有高容量使用率的重型设备可以在进行一次燃料供给后实施两到三天的作业。

[0011] 为了达到以上目的,提供了一种燃料供给系统,以将燃料供入安装于重型建工 /

林业设备上部车架的发动机中,该燃料系统包括:连接箱单元,其使连接于主油箱下端的燃料供给管与连接于副油箱下端的燃料供给管相汇流,该燃料供给管相互并行连接;水分离器,其通过燃料供给管连接于连接箱单元;燃料供给管,其用于将燃料从水分离器中供入发动机;和燃料回流管,其用于使剩余的燃料从发动机流回主油箱。其中,所述连接箱单元包括:连接箱;上部连接器,所述上部连接器直接连接至所述连接箱的上部,其中,所述主油箱的燃料供给管与所述副油箱的燃料供给管并行连接;过滤器,所述过滤器安装在所述连接箱的中央部分,以滤去杂质;圆柱形的泄油盒,所述泄油盒安装在所述连接箱的下端中央部分,且其位置低于该连接箱内部的底表面;和泄油塞和下部连接器,所述泄油塞和下部连接器均设置在该泄油盒的底表面上,该下部连接器与所述过滤器和外部燃料供给管相连。

[0012] 现有的重型建工设备或林业设备仅包括一个燃料箱以实施作业。本发明包括另一个燃料箱,其容量比现有燃料箱大。此处,现有的燃料箱成为主油箱,而另一个燃料箱则称为副油箱。

[0013] 挖掘机的摆动车架通常称为上部车架,主油箱则安装于此。平衡配重安装于上部车架的与前部相对的后部,在前部上装有桶,以在设备举升物体时保持其中的平衡。结果,这样预防了设备向前部倾斜。

[0014] 平衡配重安装于上部车架的与前部相对的后部,在前部上安装有桶,以保持往复运动。上部车架的梁伸出,平衡配重就安装在伸出梁上。

[0015] 副油箱安装在从上部车架伸出一段距离的平衡配重安装构件上,其中副油箱和平衡配重顺序地安装在安装构件上。上述结构有助于使平衡配重的重量减轻。由于燃料箱具有一定负载,且平衡配重位于相对靠后的位置,所以力矩增大了。结果,尽管平衡配重的负载减轻了,但不影响设备的工作能力。

[0016] 另外,副油箱的容量是主油箱的两倍。当容量过大时,其自重便增加,因此降低了设备的效率。此外,由于存在上部车架的空间不充足这个问题,所以优选地为两倍的容量。

[0017] 由于副油箱与主油箱一起安装在上部车架上,所以两者具有相同的液面高度。偶尔,油箱液面会有差别。为了解决液面差问题,连接箱单元以这样的方式安装,其连接高度位于低于燃料箱的位置。由于连接箱单元的高度低于燃料箱,连接箱中流入燃料。同时,由于主油箱与副油箱并行连接,所以连接高度处的压力是相等的,这样燃料的液面高度都是相同的。连接箱防止了当设备在倾斜的路面上行驶而燃料箱倾斜时,燃料集中到一个燃料箱中,而使空气进入燃料供给管。同时,由于连接箱单元的定位,即使设备在倾斜的路面上工作,燃料也能平稳地供给。

[0018] 连接箱单元低于主油箱或副油箱的底表面,因此防止了空气的进入。当设备行驶于陡峭不平的路面时,主油箱高于副油箱,这样燃料可能会集中到副油箱中,或者副油箱高于主油箱,使燃料集中到主油箱中。在这种情况下,优选地,连接箱安装在副油箱的伸出的平衡配重安装构件上,以将燃料平稳地供给挖掘机。

[0019] 连接箱单元包括:连接箱;上部连接器,其直接连接于连接箱的上部,其中主油箱的燃料供给管与副油箱的燃料供给管并行连接;过滤器,其安装于连接箱的中央部分以滤去杂质;圆柱形的泄油盒,其安装于连接箱的低端中央部分,并低于连接箱内部底表面;以及泄油塞和下部连接器,两者均设于泄油盒的底表面,下部连接器连接于过滤器和外部燃料供给管。

[0020] 上部连接器设于连接箱的上部,并直接连接于连接箱。上部连接器与主油箱和副油箱并行连接。上部连接器位于长方形盒盖中,并具有设在其两侧的连接部分。主油箱和副油箱的燃料供给管分别与上部连接器的连接部分相连接。维护阀,如球阀,可在主油箱和副油箱中安装于上部连接器的前面,以在需要时维护上部连接器。同样,如果需要的话,主油箱或副油箱可通过阀来选择性地连接于连接箱。上部连接器通过使用活接头连接于燃料供给管。

[0021] 流经上部连接器的燃料集中到连接箱。由于连接箱低于燃料箱,所以总是装有燃料。用于过滤杂质的过滤器在连接箱内部安装于连接到发动机的燃料供给管的前面。过滤器的网眼由燃料的粘度决定。泄油盒安装于油箱的下端,这样除了浮动杂质外的杂质沉积在泄油盒的底表面上。

[0022] 下部连接器经过泄油盒从过滤器中安装于外部的泄油盒外端。下部连接器连接于水分离器。当燃料中的水分通过水分离器除去后,燃料经由燃料供给管供入发动机。发动机中不使用的剩余燃料经由回流管从发动机流回燃料箱。

### 附图说明

[0023] 从下面结合了附图的详细说明书中,本发明的上述及其它目的、特征、优点将会更显而易见,其中:

[0024] 图 1 是现有重型建工设备的立体图;

[0025] 图 2 是现有燃料供给系统的示意图;

[0026] 图 3 是根据本发明的燃料供给系统的示意图;

[0027] 图 4 是示出了根据本发明的副油箱的立体图;

[0028] 图 5 是示出了图 4 中上部车架的立体图;

[0029] 图 6a 是从底部观察的副油箱的立体图;

[0030] 图 6b 是局部放大视图,示出了位于副油箱下方的连接箱。

[0031] 图 7a 是连接箱的前视图;和

[0032] 图 7b 示出了连接箱内部的剖视图。

### 具体实施方式

[0033] 在下文中,将会参照附图对本发明的一个优选实施例进行描述。说明书中定义的内容,如详细的结构和元件,只是特殊的详述,用以帮助本领域普通技术人员能够充分理解本发明,因而本发明并不限于此。

[0034] 图 1 是现有重型建工设备(如挖掘机)的立体图。参照图 1,燃料箱 1 安装于上部车架 3 的右侧,液压油箱 7 安装于燃料箱 1 的左侧。同时,侧门 6 安装于液压油箱 7 的左侧,平衡配重 2 安装于上部车架 3 的后部。

[0035] 图 2 是现有燃料供给系统的示意图。该燃料供给系统包括通过燃料供给管 51 连接于燃料箱 1 的水分离器 30。当燃料中的水分被水分离器除去后,燃料通过燃料供给管 54 供入发动机 40。剩余的燃料经由回油管 55 从发动机流回燃料箱 1。

[0036] 图 3 是根据本发明的燃料供给系统的示意图。从图 3 中可以看到,主油箱 1 通过燃料供给管 51 和 52 并联连接至副油箱 10 燃料。燃料供给管 51 和 52 通过连接箱单元 20

相连。在连接箱单元 20 处汇流的燃料经由燃料供给管 53 供入水分离器 30。水分离器 30 通过使用水和燃料之间的比重差从燃料中除去水分,其中分离出的燃料通过燃料供给管 54 供入发动机 40。剩余的燃料经由回流管 55 流回主油箱 1。

[0037] 图 4 是示出了根据本发明的副油箱的立体图。假定桶的安装侧是前侧,主油箱 1 安装于上部车架 3 上的前部的右侧上,而液压油箱 7 安装于主油箱 1 的左侧上。侧门 6 安装于液压油箱 7 的左侧上,而副油箱 10 安装于侧门的左侧上。平衡配重 2 安装于副油箱的后部上。副油箱中容纳的燃料的液面高度可从侧门 6 和副油箱之间的液面表得知。

[0038] 图 5 是示出了图 4 中上部车架 3 的立体图,其中主油箱安装在车架 4 上,副油箱安装于车架 5 上,而平衡配重安装于车架 5a 上。尽管安装构件 5 为现有上部车架 3 中的平衡配重的安装构件,但平衡配重安装于安装构件 5 的伸出部分 5a 上。

[0039] 图 6a 是从底部观察的副油箱的立体图,并示出了副油箱 10 和位于副油箱 10 下方的连接箱单元 20。

[0040] 图 6b 是局部放大视图,示出了位于副油箱下方的连接箱单元 20。液压燃料经由燃料供给管 52 从排油盒 11 供至上部连接器 21,该排油盒直接连接至副油箱的下部。由于排油盒 11 位于副油箱下方,因而空气不会被吸入燃料中。同时,由于连接箱单元 20 位于副油箱 10 下方,空气不会被吸入到燃料中。结果就有了这样一个优点,即连接箱单元吸收除了燃料以外的其他液体或空气的可能性被降低。通过使用活接头可轻易地连接该连接器。

[0041] 可在燃料供给管 51、52 与上部连接器 21 之间的连接部分安装阀,以进行维护。如果装有阀 51a 和 52a,燃料供给可通过使用阀而被中断,例如,在安装于连接箱单元 20 中的过滤器必须更换的情况下。此外,使用者可以选择性地使用主油箱和副油箱。

[0042] 连接于主油箱的燃料供给管 51 和连接于副油箱的燃料供给管 52 汇流于上部连接器 21。由于两油箱汇流于同一点,两油箱的压力变得彼此相等。即,主油箱和副油箱彼此并行连接。可通过使用活接头将接合点紧固至上部连接器 21。

[0043] 上部连接器 21 直接连接于连接箱 22。连接箱 22 安装于与其相连的油箱保持件 23 上,以及副油箱安装构件 5 的中央部分。泄油盒 25 安装于连接箱的下端中央部分,泄油盒 25 的下端连接于泄油塞 26 和下部连接器 27,该下部连接器是连接于水分离器 30 的燃料供给管 53 的安装部分。

[0044] 图 7a 是连接箱单元 20 的前视图,其构造与图 6b 中所示基本相同。

[0045] 图 7b 是示出了连接箱内部的剖视图。过滤器 24 安装于连接箱 22 的内部,以防止杂质流入燃料供给管。过滤器 24 与连接至下部连接器 27 的短管相连。泄油盒 25 连接于过滤器 24 的下部,泄油盒 25 的下部通过螺栓紧固至盘。除了浮动杂质外的杂质沉积在泄油盒的底表面上。通过打开泄油塞 26,将沉积在泄油盒 25 内的杂质排出,从而消除杂质。

[0046] 参照图 3,连接于下部连接器的燃料供给管 53 与水分离器 30 相连。当燃料中的水分经过水分离器除去后,燃料经由燃料供给管 54 供入发动机 40。发动机中不用的剩余燃料经由回油管 55 从发动机流回燃料箱 1。

[0047] 鉴于以上描述,由于重型建工设备可在一次燃料供给后长时间运行,所以进行燃料供给所耗费的时间损失得以减少,工作效率也提升了。

[0048] 在燃料供给困难的地方,如内地或路面崎岖的地方,由于设备可在一次燃料供给后长时间运行,燃料供给的效率得以提升。

[0049] 同时,副油箱安装于设备的后部。因此,由于设备后部的重量增加,整个设备的稳定性也提升了。

[0050] 由于主油箱和副油箱彼此并行连接,油箱的压力在连接点处是相等的。因此,燃料得以平稳地供给,且如果设备位于倾斜的路面上,则燃料箱中不会含有空气。

[0051] 在设备需要相同的稳定性的情况下,由于副油箱的重量增加,平衡配重的重量可减轻。这样能有利地节省平衡配重的成本。

[0052] 同时,对于重型设备如挖掘机,由于平衡配重和燃料箱的负载,其举升能力能够提高。

[0053] 此外,主油箱和 / 或副油箱可通过在其连接点处安装阀而可选择地使用,连接箱的上部连接器汇流于此处。同时,此处的维护可轻易地进行。

[0054] 尽管对本发明的优选实施例进行了示意性的描述,本领域的技术人员能够理解,在不背离权利要求中所公布的本发明的范围和要旨的情况下,各种修改、增加物和替代物是可能的。

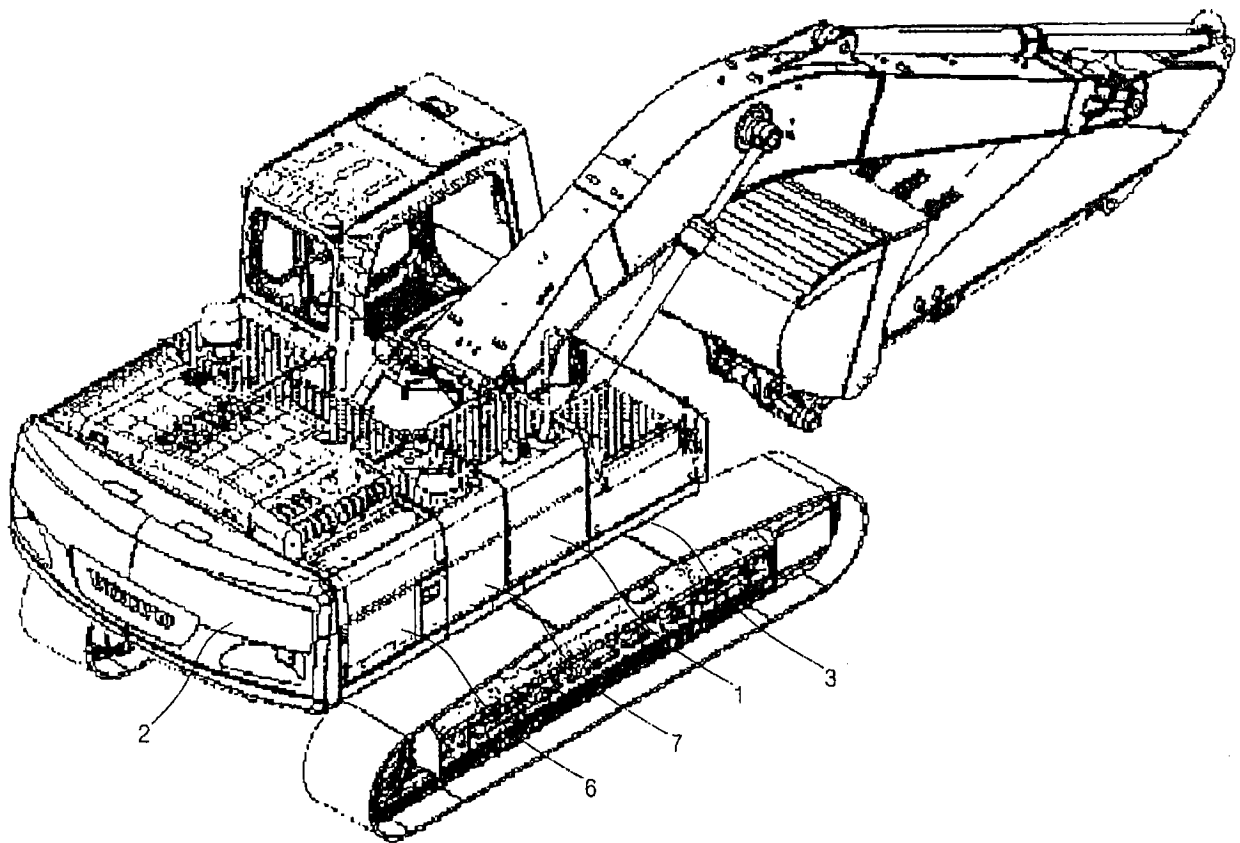


图 1

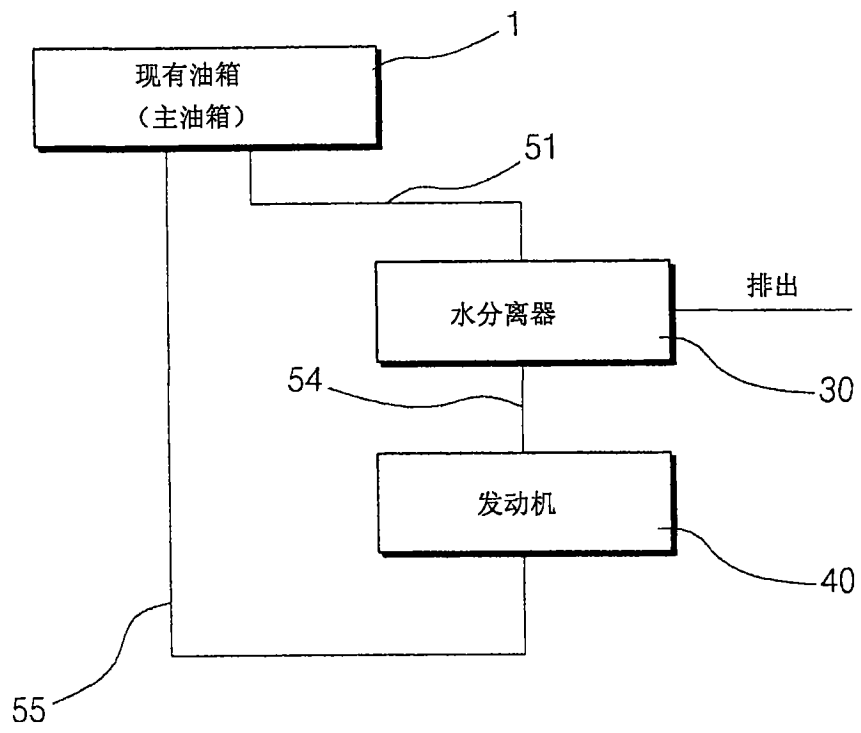


图 2

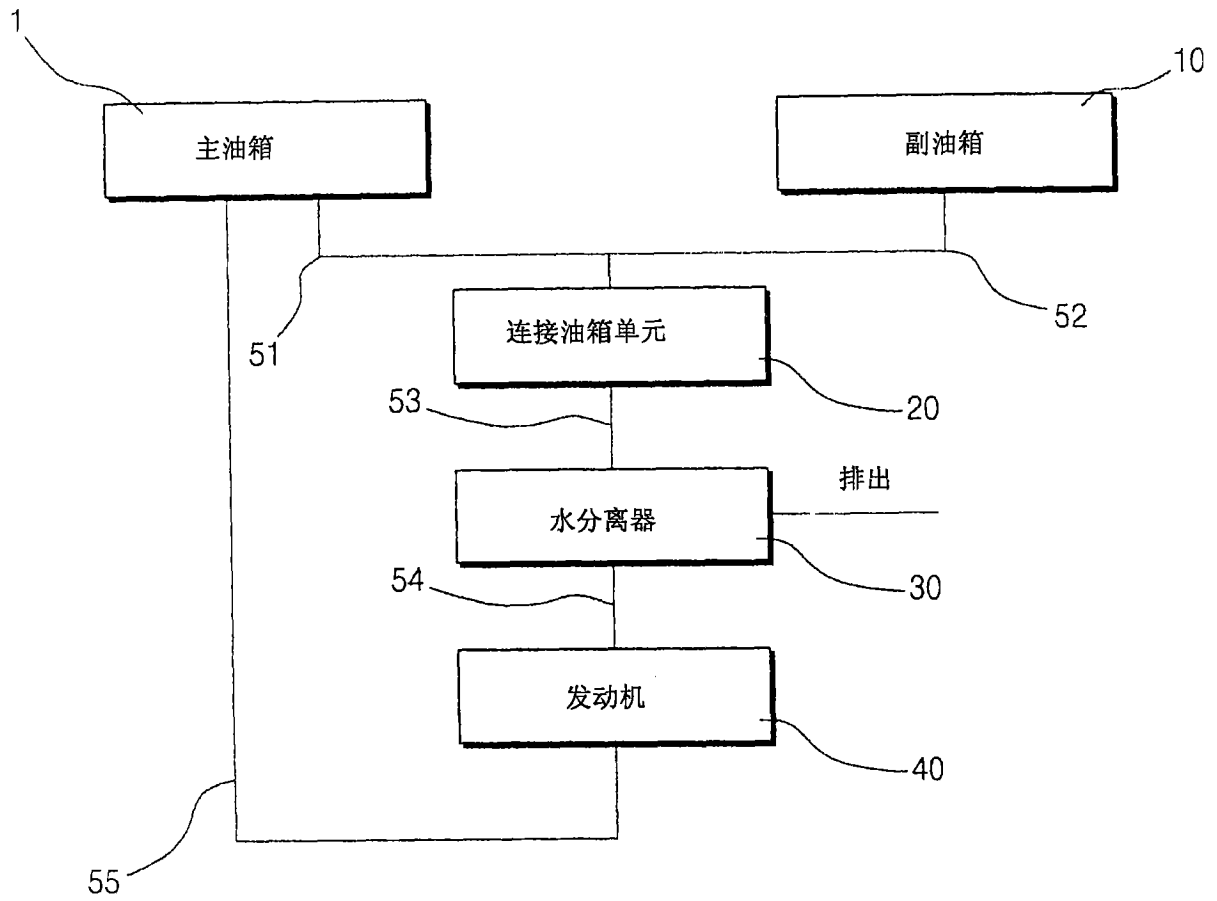


图 3

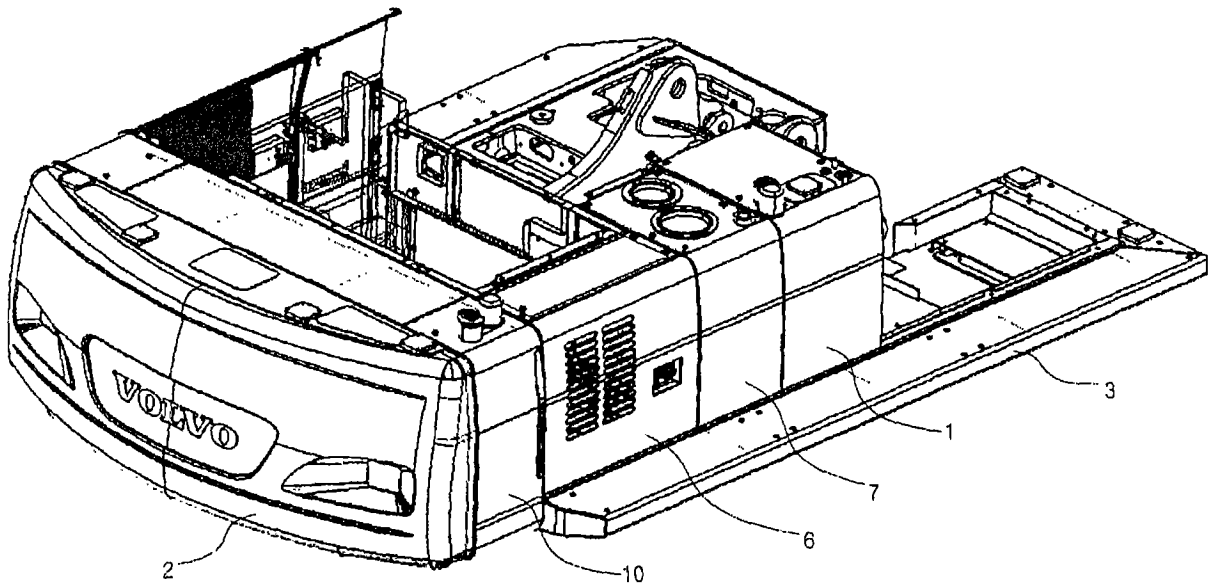


图 4

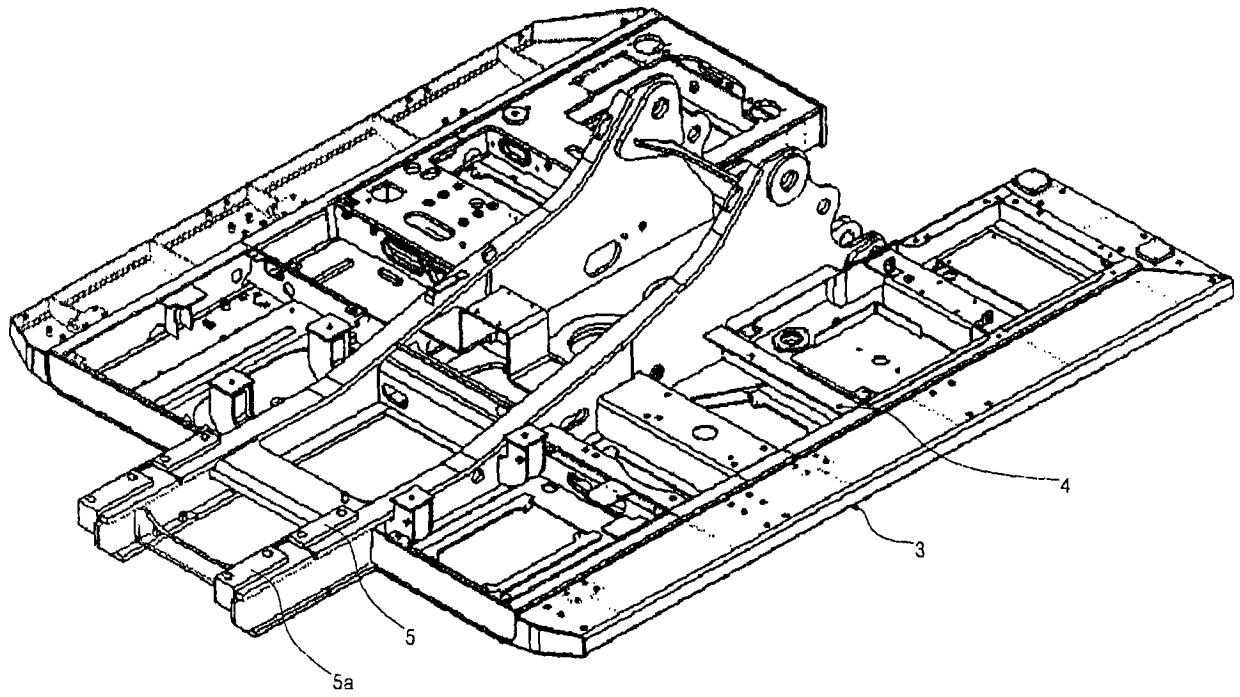


图 5

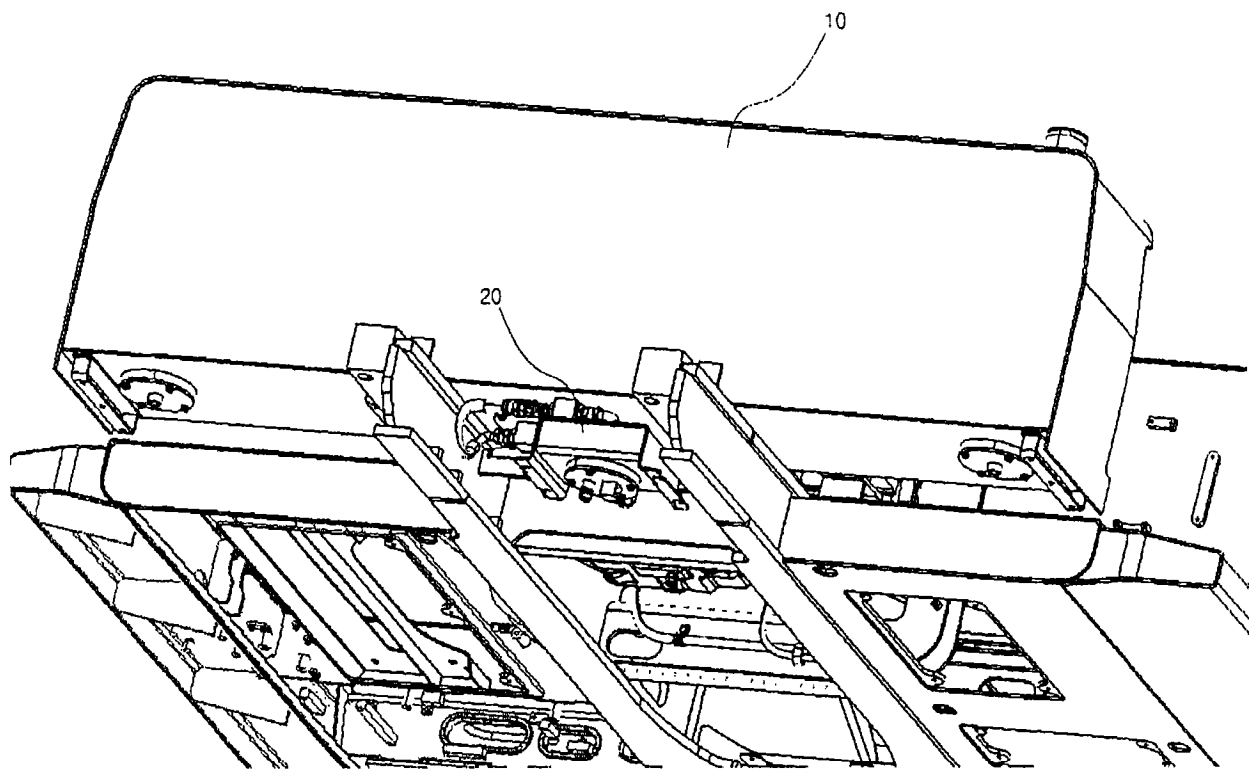


图 6a

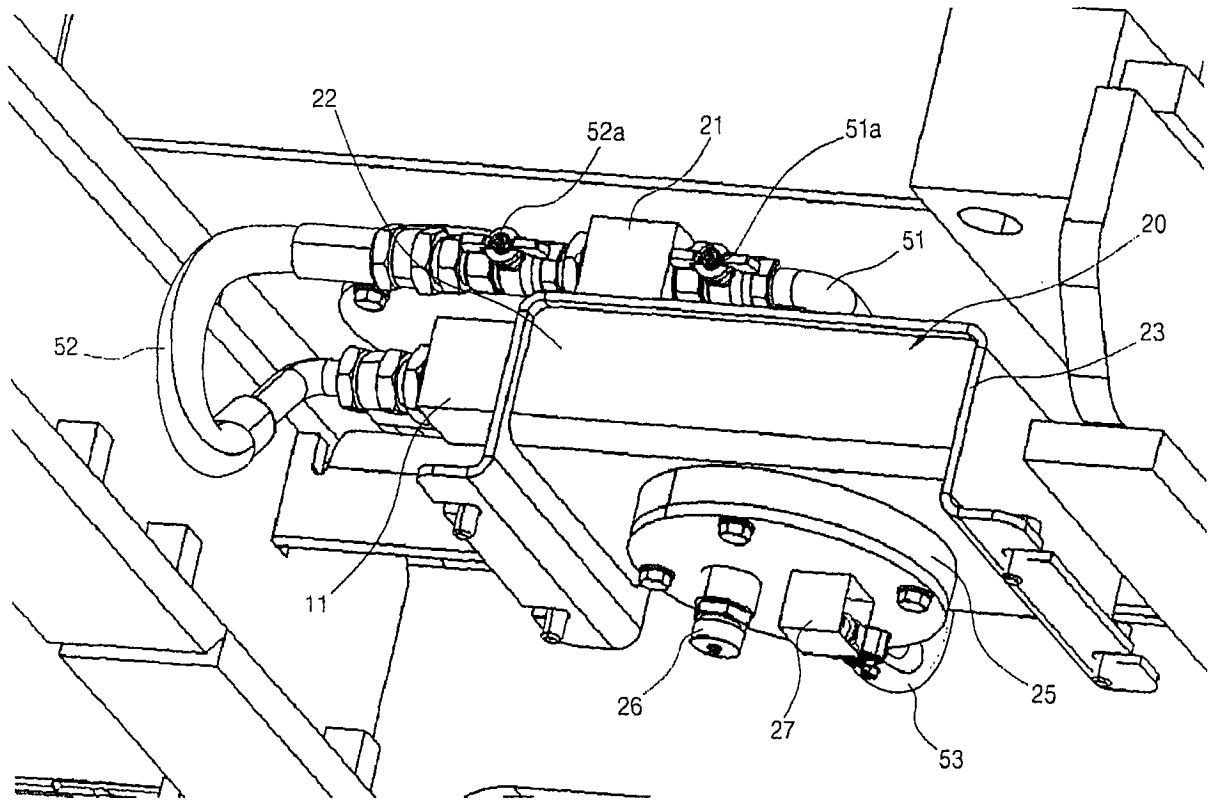


图 6b

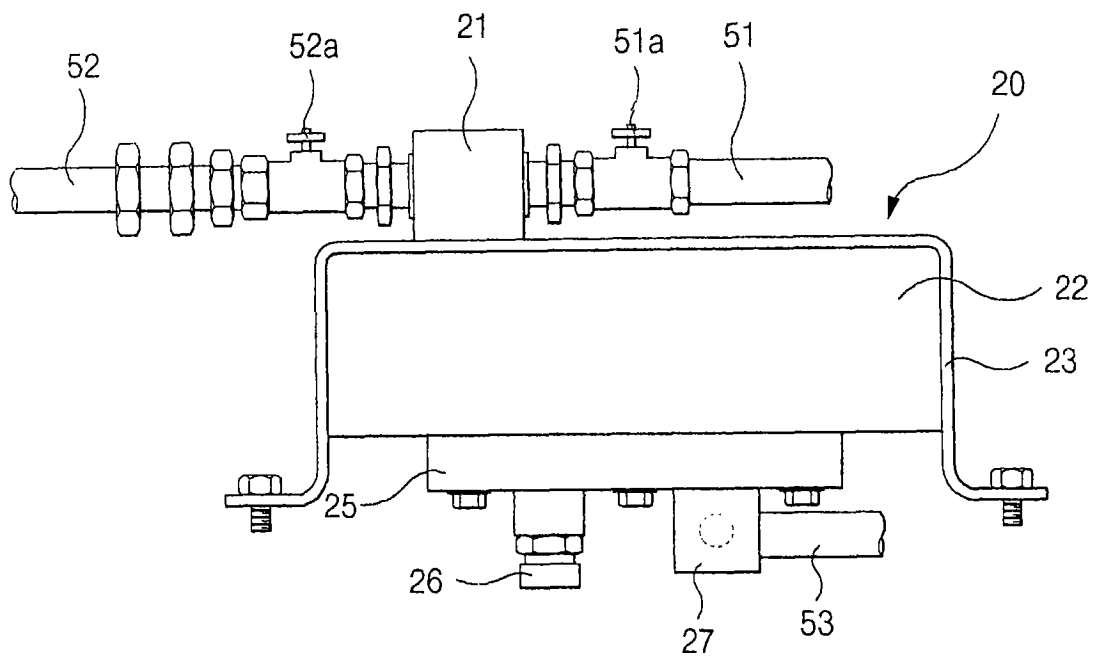


图 7a

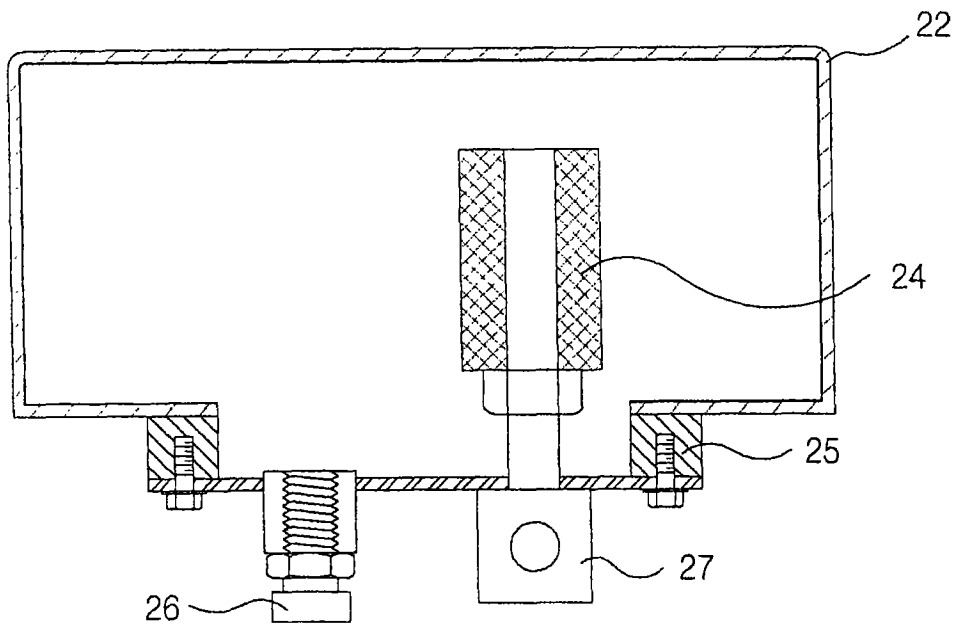


图 7b