[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60K 5/04 (2006.01)
B60K 5/12 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410086637.3

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1295093C

[22] 申请日 2004.11.19
[21] 申请号 200410086637.3
[30] 优先权
[32] 2003.11.20 [33] JP [31] 390975/2003
[73] 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都
[72] 发明人 加藤裕治 伊神肇 宫川一夫
[56] 参考文献
US4667764 A 1987.5.26 B60K5/04
US4901814 A 1990.2.20 B60K5/12
DE19939304 A1 2001.2.22 F16M7/00
US6155372 A 2000.12.5 B60K5/12
CN1206081 A 1999.1.27 F16F7/00
审查员 刘 柳

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 易咏梅

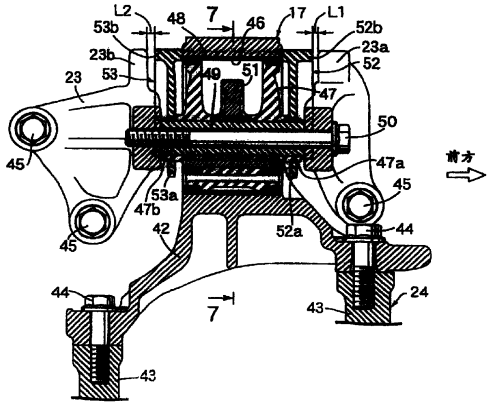
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

车辆用动力单元的支承装置

[57] 摘要

一种车辆用动力单元的支承装置，其中，在把驱动轴配置于惯性主轴的后方的横置的动力单元和车架间，夹装大致配置于惯性主轴上的动力源侧座和配置于惯性主轴的上方的减速机侧座，动力单元的离开惯性主轴的部分通过大致水平的扭力杆连接于车架，在能使扭力杆发挥本来功能的同时，又能降低加速、减速时的振动和噪音等。减速机侧座(17)具有在安装于减速机的上部的减速机侧构件(42)相对于车架向前移动了第 1 距离(L1)时抵接于车架侧构件(23)上的前部弹性挡块(52)、和在减速机侧构件(42)相对于车架向后位移第 2 距离(L2)时抵接于车架侧构件(23)的后部弹性挡块(53)，将第 2 距离(L2)设定得比第 1 距离(L1)要长。



1. 一种车辆用动力单元的支承装置，其中，在横置式的动力单元（P）与车架（F）之间夹装有动力源侧座（16）和减速机侧座（17），所述横置式动力单元（P）是由动力源（E）和减速机（T）串联而成的，并且，从所述减速机（T）的左右向两边延伸的驱动轴（14L、14R）配置于较惯性主轴（C）靠后方的位置上，动力源侧座（16）被配置在所述惯性主轴（C）的一端部附近，减速机侧座（17）被配置在所述惯性主轴（C）的另一端且较该惯性主轴（C）靠上方的位置上，由这些座（16、17）分担前述动力单元（P）的静载荷，所述动力单元（P）的离开惯性主轴（C）的部分，通过大致水平的扭力杆（58、67）连接于车架（F）上，其特征在于，

前述减速机侧座（17）具有安装于前述减速机（T）的上部的减速机侧构件（42）、安装于前述车架（F）的车架侧构件（23）、在前述减速机侧构件（42）相对于车架（F）向前方移动了第1距离（L1）时而抵接于前述车架侧构件（23）上的前部弹性挡块（52）、以及在前述减速机侧构件（42）相对于前述车架（F）向后方移动了第2距离（L2）时而抵接于前述车架侧构件（23）上的后部弹性挡块（53），其中，第2距离（L2）设定成比第1距离（L1）要长。

2. 权利要求1所述的车辆用动力单元的支承装置，其特征在于，其中，对于前述前部弹性挡块（52）和后部弹性挡块（53）的至少抵接于前述车架侧构件（23）的部分的摩擦系数，将其前部弹性挡块（52）一方的摩擦系数设定得较低。

车辆用动力单元的支承装置

技术领域

本发明涉及一种车辆用动力单元的支承装置，其中，动力单元由串联地结合动力源和减速机而成，并且是把从前述减速机向左右延伸的驱动轴配置于惯性主轴的后方的横置式的动力单元，在该动力单元与车架之间，夹装着在沿着前述惯性主轴的一端部大致配置于惯性主轴上的动力源侧座和在前述惯性主轴的另一端侧配置于该惯性主轴的上方的减速机侧座，以使靠这些座分担前述动力单元的静载荷，前述动力单元的离开惯性主轴的部分通过大致水平的扭力杆连接于车架。

背景技术

例如在日本特许第2562485号公报中披露了这样一种车辆用动力单元的支承装置，其中，由作为动力源的发动机和结合于该发动机的减速机所构成的动力单元，其通过大致配置于动力单元的惯性主轴上的发动机侧座和减速机侧座支承于车架上，离开前述惯性主轴的部分的动力单元通过扭力杆连接于车架。

在这种动力单元的支承装置中，由于动力单元因其工作时的转矩变动而绕着惯性主轴摆动，所以有必要抑制动力单元的摆动，上述现有的装置中靠扭力杆所具有的弹性位移限制功能来抑制动力单元的摆动。

可是，在车辆加速时向后倾倒侧的反力作用于动力单元上，此外在减速时向前倾倒侧的反力作用于动力单元上，如果听任这种加速、减速时的动力单元的摆动，则会使车辆的乘员感到摇摇晃晃，或噪声加大，所以有必要限制动力单元的摆动。

在上述历来的装置中，虽然上述这种加速、减速时的动力单元的

摆动也靠扭力杆来进行了限制，但由于扭力杆本来是为了吸收转矩变动而设在动力单元与车架间的，在加速、减速以外的通常行驶时扭力杆的振动传递特性恶化，所以仅靠扭力杆进行前述加速、减速时的位移限制是不理想的。

另一方面，对于夹装于动力单元中的减速机的上部和车架间的减速机侧座，由于该减速机侧座配置于惯性主轴的上方，所以构成为在动力单元横摇时允许减速机侧构件相对于车架在前后方向位移的结构，如果可以弹性地限制这种减速机侧构件的前后位移，则有可能在由扭力杆实现本来的功能的同时，又限制加速、减速时的动力单元的摆动。而且由于车辆的乘员在加速时比减速时更容易感觉到对动力单元的摇动进行限制时所产生的冲击感，所以最好考虑到上述情况而限制加速、减速时的动力单元的摆动。

发明内容

本发明是鉴于这种情况而作成的，其目的在于提供一种在使扭力杆发挥本来功能的同时，能降低加速、减速时的振动和噪音等的车辆用动力单元的支承装置。

为了实现上述目的，本发明技术方案1的车辆用动力单元的支承装置，其中，动力单元由串联地结合动力源和减速机而成，并且为把从减速机向左右延伸的驱动轴配置于惯性主轴的后方的横置式，在该动力单元与车架之间夹装着在沿着前述惯性主轴的一端部大致配置于惯性主轴上的动力源侧座和在前述惯性主轴的另一端侧配置于该惯性主轴的上方的减速机侧座，以使这些座分担前述动力单元的静载荷，前述动力单元的离开惯性主轴的部分，通过大致水平的扭力杆连接于车架上，其特征在于，前述减速机侧座具有安装于前述减速机的上部的减速机侧构件、安装于前述车架的车架侧构件、在前述减速机侧构件相对于车架向前移动第1距离时而抵接于前述车架侧构件上的前部弹性挡块、以及在前述减速机侧构件相对于前述车架向后移动第2距离时而抵接于前述车架侧构件上的后部弹性挡块，其中，第2距

离设定成比第 1 距离要长。

这里所谓扭力杆‘大致水平’是指能够用扭力杆分担动力单元的横摆方向和加速、减速时的转矩反力的配置。

本发明技术方案 2 的车辆用动力单元的支承装置，在技术方案 1 的基础上，其特征在于，其中，对于前述前部弹性挡块和后部弹性挡块的至少抵接于前述车架侧构件的部分的摩擦系数，将其前部弹性挡块的摩擦系数设定得较低。

根据本发明技术方案 1，在前述减速机侧构件也就是动力单元相对于前述车架向前位移了大于或等于第 1 距离时，前部弹性挡块抵接于车架侧构件上，而在前述减速机侧构件也就是动力单元相对于前述车架向后位移了大于或等于第 2 距离时，后部弹性挡块抵接于车架侧构件，所以减速机侧座也可以限制动力单元上的前后方向的位移。而且，由于加速时向后倾倒之侧的反力作用于动力单元上而减速机侧座的减速机侧构件向后位移，减速时向前倾倒之侧的反力作用于动力单元而减速机侧座的减速机侧构件向前位移，所以能弹性地限制加速、减速时的伴随动力单元的摆动的前述减速机侧构件的位移，在使扭力杆发挥本来功能的同时，又能限制加速、减速时的动力单元的摆动。此外，由于将第 2 距离设定成比第 1 距离要长，所以使得与减速时相比容易有冲击感的加速时的动力单元的摆动限制机会更少，可以最大限度地避免车辆乘员的冲击感。

根据本发明技术方案 2，在作为动力单元的摆动限制机会较多侧的减速时的摆动限制时，通过摩擦系数较小的部分抵接于车架侧构件，能把从减速机侧构件经由前部弹性挡块传递到车架侧构件的向前的力分散至上下方向上，也能降低传递到扭力杆的力，所以可以更有效地缓和减速时的冲击感。

附图说明

图 1 是表示车辆搭载动力单元的状态的局部剖俯视图。

图 2 是图 1 的箭头 2 所示方向的侧视图。

图 3 是图 1 的箭头 3 所示方向的侧视图。

图 4 是从图 1 的从 4-4 线处箭头所示方向看的动力单元的后视图。

图 5 是发动机侧座的纵剖视图。

图 6 是图 1 的 6－6 线放大剖视图。

图 7 是图 6 的 7－7 线剖视图。

图 8 是表示从减速机的下部拆下减速机侧下部座的状态的透视图。

图 9 是图 8 的 9－9 线剖视图。

图 10 是图 9 的 10－10 线剖视图。

图 11 是搭载用座的透视图。

图 12 是图 11 的 12－12 线放大剖视图。

图 13 是表示把动力单元组装于车辆上的组装线的一部分的侧视图。

具体实施方式

下面，基于附图中所示的本发明的一个实施例说明本发明的实施方式。

图 1～图 13 表示出本发明的一个实施例，图 1 是表示动力单元搭载于车辆的状态的局部剖的俯视图，图 2 是图 1 的箭头 2 所示方向的侧视图，图 3 是图 1 的箭头 3 所示方向的侧视图，图 4 是从图 1 的从 4-4 线处箭头所示方向看的动力单元的后视图，图 5 是发动机侧座的纵剖视图，图 6 是图 1 的 6－6 线放大剖视图，图 7 是图 6 的 7－7 线剖视图，图 8 是表示从减速机的下部取下减速机侧下部座后的状态的透视图，图 9 是图 8 的 9－9 线剖视图，图 10 是图 9 的 10－10 线剖视图，图 11 是搭载用座的透视图，图 12 是图 11 的 12－12 线放大剖视图，图 13 是表示把动力单元组装于车辆上的组装线的局部侧视图。

首先在图 1～图 4 中，搭载于前置发动机·前轮驱动（FF）的车辆 V 上的动力单元 P 由作为动力源的发动机 E 和减速机 T 串联结合而成，以沿着车辆 V 的宽度方向横置的方式配置曲轴 15。而且配置

于发动机 E 的左侧的减速机 T 为其上端部的位置低于发动机 E 的上端部的位置的结构，借此动力单元 P 的惯性主轴 C 随着朝向减速机 T 侧而渐渐降低。此外，位于前述惯性主轴 C 的后方侧的驱动轴 14L、14R 从减速机 T 所含有的差动装置向左右伸出。

该动力单元 P 通过分担其静载荷的作为动力源侧座的发动机侧座 16 与减速机侧座 17 被支承于车架 F 上，发动机侧座 16 和减速机侧座 17 配置于动力单元 P 的惯性主轴 C 的大致两端部。

在沿着曲轴 15 的轴线的一端侧，支架 20 安装于发动机 E 的汽缸体 18 和汽缸盖 19 上，在车架 F 中的右侧的前侧架 21 和前述支架 20 间夹设发动机侧座 16。此外在车架 F 中的左侧的前侧架 22 与减速机 T 的减速箱壳 24 之间夹设减速机侧座 17。

在图 5 中，发动机侧座 16 具有包括圆筒状的壳体主部 25a，和从具有该壳体主部 25a 的下端沿半径方向向外伸出的法兰部 25b 的壳体 25，在安装于发动机 E 的支架 20 和壳体 25 间夹装座橡胶 27。座橡胶 27 的外周和内周熔接于大致筒状的外筒 26 和杯状的内筒 28 上，在前述壳体主部 25a 的内侧嵌合的外筒 26 通过在壳体主部 25a 的上端所形成的铆接部 25c 固定于壳体 25 上。此外在壳体主部 25a 的下端，通过熔接固定着杯状的弹性件 29，在该弹性件 29 的上缘通过熔接固定着隔壁 30。

在隔壁 30 和座橡胶 27 之间形成第 1 液体室 31，在隔壁 30 和弹性件 29 之间形成第 2 液体室 32，第 1 和第 2 液体室 31、32 由设在隔壁 30 上的节流孔 30a 相互连通。

此外，在座橡胶 27 和壳体主部 25a 的中间部之间形成位于车体的前后方向的第 3 和第 4 液体室 33、34，第 3 和第 4 液体室 33、34 由未图示出的节流孔相互连通。

于是壳体 25 的法兰部 25b 由多个螺栓 35...和螺母 36...固定于车架 F 的前侧架 21 上，固定于内筒 28 上的支承板 37 由螺栓 38...和螺母 39...固定于安装在发动机 E 上的支架 20 上。

根据这种发动机侧座 16，动力单元 P 的静载荷通过座橡胶 27 被

支承于车架 F 的侧架 21，此外，在动力单元 P 工作时，第 1 和第 2 液体室 31、32 的容积交替增减而使液体通过节流孔 30a，借此产生抑制动力单元 P 的上下振动的阻尼力。此外，第 3 和第 4 液体室 33、34 的容积交互增减而使液体通过未图示出的节流孔，借此产生抑制动力单元 P 的前后振动的阻尼力。而且能通过调整节流孔 30a 的尺寸来设定上下阻尼系数的峰值频率。

在图 6 和图 7 中，减速机侧座 17 具有安装于减速机 T 的减速箱壳 24 的上部的作为减速机侧构件的支承体 42、一体地具有从前后夹住该支承体 42 的支承板部 23a、23b 并安装于车架 F 上的作为车架侧构件的支架 23、以及设在支承体 42 和支架 23 间的座橡胶 47，前述支撑件 42 由螺栓 44、44 紧固于一体地设在减速箱壳 24 的上部的安装凸台 43、43 上，前述支架 23 由多个螺栓 45、45…安装于车架 F 中的左侧的前侧架 22 上。

在前述支承体 42 上设有在前后方向上延伸的通孔 46，收容于通孔 46 中的座橡胶 47 夹装于支承体 42 和支架 23 间。座橡胶 47 的外周和内周熔接于外筒 48 和内筒 49 上，通过将外筒 48 压入通孔 46 内而使外筒 48 固定于支承体 42 上。

此外内筒 49 的两端从支承体 42 向前后突出而抵接于前述支架 23 的两个支承板部 23a、23b，通过紧固穿入前方向的支承板部 23a 以及内筒 49 并与后方的支承板部 23b 螺纹连接的螺栓 50，使内筒 49 固定于支架 23 上。

座橡胶 47 的作用在于，通过其压缩、拉伸和剪切方向的弹性变形吸收减速机 T 也就是动力单元 P 的振动，并且通过起缓冲抑制上下和横向振幅的过度增加的作用。座橡胶 47 形成为用来发挥这种振幅抑制功能的形状，在上述振幅被抑制时，作为挡块发挥功能而埋设于座橡胶 47 中的挡块构件 51 被支承于内筒 49 上。

可是，减速机侧座 17 具有前部弹性挡块 52 和后部弹性挡块 53。其中，在支承体 42 相对于车架 F 的前侧架 22 向前移动了第 1 距离 L1 时，前部弹性挡块 52 抵接于支架 23 的支承板部 23a，而在支承体

42 相对于前述前侧架 22 向后移动了第 2 距离 L2 时，后部弹性挡块 53 抵接于支架 23 的支承板部 23b 上。

前部和后部弹性挡块 52、53 一体地具有形成为扇形的薄板部 52a、53a、以及从薄板部 52a、53a 向前后两侧伸出而连接于薄板部 52a、53a 的前端的厚板部 52b、53b，对应于扇形的要部的薄板部 52a、53a 的基部支承于座橡胶 47 上。也就是说，在座橡胶 47 上，一体地设有沿着内筒 49 的外周向前延伸的前方伸出筒部 47a、以及沿着内筒 49 的外周向后延伸的后方伸出筒部 47b，薄板部 52a 的基部结合、支承于从其中贯通的前方伸出筒部 47a，薄板部 53a 的基部结合、支承于从其中贯通的后方伸出筒部 47b。

支承于前方伸出筒部 47a 的前部弹性挡块 52 配置于支架 23 中的支承板部 23a 和支承体 42 之间，在前部弹性挡块 52 所具有的厚板部 52b 的后部抵接于支承体 42 的状态下，在动力单元 P 的工作停止状态下在前述厚板部 52b 的前面和支架 23 的支承板部 23a 之间隔有第 1 距离 L1 的间隔。也就是说在支承体 42 相对于车架 F 的前侧架 22 向前移动了第 1 距离 L1 时，前部弹性挡块 52 的厚板部 52b 抵接于支架 23 的支承板部 23a。

此外，支承于后方伸出筒部 47b 上的后部弹性挡块 53 配置于支架 23 的支承板部 23b 和支承体 42 之间，在使后部弹性挡块 53 所具有的厚板部 53b 的前部抵接于支承体 42 的状态下，在动力单元 P 的工作停止状态下在前述厚板部 53b 的后面和支架 23 的支承板部 23b 之间隔开大于第 1 距离 L1 的第 2 距离 L2 的间隔。也就是说，在支承体 42 相对于车架 F 的前侧架 22 向后移动了第 2 距离 L2 时，后部弹性挡块 53 的厚板部 53b 抵接于支架 23 的支承板部 23b 上。

而且，对于前部弹性挡块 52 和后部弹性挡块 53 中的至少抵接于支架 23 的支承板部 23a、23b 的部分的摩擦系数，将前部弹性挡块 52 侧一方设定得较低，在本实施例中，形成前部弹性挡块 52 的弹性材料的摩擦系数低于形成后部弹性挡块 53 的弹性材料的弹性系数。

再者，参照图 1～图 4，车架 F 具有配置于右侧的前侧架 21 的上

方的支架 57，在该支架 57 与安装于动力单元 P 的发动机 E 的汽缸体 18 和汽缸盖 19 上的支架 20 之间，设有不分担动力单元 P 的上下方向的静载荷且在前后方向上大致水平延伸的扭力杆 58。该扭力杆 58 在两端具有弹性件 59、60，扭力杆 58 的前端通过弹性件 59 连接于支架 20，其能够相对于曲轴 15 绕着上下延伸的轴线转动，扭力杆 58 的后端通过弹性件 60 能够绕着上下延伸的轴线转动地连接于支架 57。

在车架 F 上安装着副车架 SF，该副车架 SF 具有在车架 F 的右侧和左侧的前侧架 21、22 的下方前后延伸的右侧和左侧的纵构件 61、62、以及在动力单元 P 的后方连接前述两个纵构件 61、62 之间的横梁 63。

在设在前述横梁 63 上的支架 64 与安装于动力单元 P 的发动机 E 的曲轴箱 65 和油底壳 82 上的支架 66 之间，以不分担动力单元 P 的上下方向的静载荷的方式设有在前后方向上大致水平延伸的扭力杆 67。该扭力杆 67 在两端具有弹性件 68、69，扭力杆 67 的前端通过弹性件 68 以能够绕着与曲轴 15 平行的轴线转动的方式连接于支架 66，扭力杆 67 的后端通过弹性件 69 以能够绕着与曲轴 15 平行的轴线转动的方式连接于支架 64。

前述两个扭力杆 58、67 由于在前后方向上大致水平地延伸，所以不分担动力单元 P 的静载荷，动力单元 P 工作时的侧滚摆动在车架 F 和安装于该车架 F 上的副车架 SF 的横梁 63 侧靠扭力杆 58、67 所具有的弹性件 60、69 弹性地限制。

一并参照图 8～图 10，在安装于车架 F 上的副车架 SF 的左侧的纵构件 62 与减速机 T 的减速箱壳 24 的下部之间，以至少具有上下方向的弹簧成分的方式夹设有不分担动力单元 P 的静载荷的减速机侧下部座 71，该减速机侧下部座 71 隔着前述惯性主轴 C 而配置于与减速机侧座 17 相对的位置。

该减速机侧下部座 71 是在安装于前述纵构件 62 的支架 72 与安装于前述减速箱壳 24 的下部的支承体 73 之间设置座橡胶 74 而成的。

支架 72 由例如成对的两组螺栓 75、75 和螺母 76、76 安装于上述纵构件 62 上，上述支承体 73 例如由 3 个螺栓 77、77...安装于减速箱壳 24 的下部。

前述支承体 73 一体地具有下方敞开的大致 U 字形的橡胶保持部 73a，座橡胶 74 具有熔接于橡胶保持部 73a 的内面上的大致 U 字形的薄板部 74a、以及在正交方向一体地连接于该薄板部 74a 的中央部且沿上下延伸的支柱部 74b 而整体形成大致 T 字形，支柱部 74b 的下端熔接于安装板 78 上，安装板 78 由螺栓 79 和螺母 80 固定于支架 72 的支承板部 72b 上。

对于这种减速机侧下部座 71 所具有的座橡胶 74，由于其形状的关系，其前后和左右方向的弹簧常数设定成比上下方向的弹簧常数要低。

可是，在把动力单元 P 搭载于车架 F 时，虽然把副车架 SF 连接于吊下的动力单元 P 上并且向副车架 SF 组装悬架部件和转向部件等底盘部件而构成分总成，从下方将该分总成的副车架 SF 组装于车架 F，但是从吊架上的车架 F 的下方向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17 的作业是困难的，为了能从车架 F 的上方进行作业，最好是使安装有副车架 SF 的状态下的车架 F 以降下到铺设于地面的输送带上的状态进行向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17 的作业。

然而，若只是将动力单元 P 通过扭力杆 67 连接于副车架 SF 的横梁 63 上，则在进行向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17 的作业时，动力单元 P 的姿势不稳定，难以进行向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17 的作业。

因此，在组装分总成的第 1 工序中，在通过前述扭力杆 67 连接动力单元 P 和副车架 SF 的同时，通过搭载用座把动力单元 P 的下部的至少两部位支承于副车架 SF 上。因此，在本实施例中，通过作为搭载用座发挥功能的前述减速机侧下部座 71 和搭载用座 81，把动力单元 P 的下部支承于副车架 SF 上，由此，以与向车架 F 搭载动力单元 P 的状态的姿势下大致相同的姿势将其组装于副车架 SF。

在图 11 和图 12 中，前述搭载用座 81 在动力单元 P 的右侧设在该动力单元 P 和副车架 SF 间，并且搭载用座 81 具有能够插拔地插入动力单元 P 的发动机 E 中的插入销 83、能够装拆地紧固于副车架 SF 所具有的右侧的纵构件 61 的螺栓 84、以及夹装于插入销 83 和螺栓 84 间的座橡胶 85。

在发动机 E 所具有的油底壳 82 上设有向副车架 SF 的纵构件 61 侧开放的有底的插入孔 86。另一方面，在支承体 84 上设有对应于前述插入孔 82 的通孔 87 中，熔接有座橡胶 85 的外周的外筒 88 嵌合、固定于通孔 87。此外座橡胶 85 的内周熔接于前述插入销 83，插入销 83 通过座橡胶 85 支承于支承体 84。而且，在插入销 83 上一体地设有能从横向抵接于前述油底壳 82 上的环状的阶梯部 83b、和能够插拔地插入前述插入孔 86 中并从前述阶梯部 83b 突出的小直径的销部 83a。

前述支承体 84 紧固于固定于副车架 SF 的纵构件 61 上的安装板 89 上。也就是说支承体 84 一体地具有设有前述通孔 87 的保持部 84a、和从该保持部 84a 向前延伸的支承板部 84b，支承板部 84b 由单个的螺栓 90 和螺母 91 紧固于安装板 89 上。

在安装板 89 的动力单元 P 侧的面上固定着前述螺母 91，对应于该螺母 91 的插过孔 92、93 设在安装板 89 和支承板部 84b 上，通过把穿过插过孔 93、92 的螺栓 90 螺纹接合于螺母 91 并拧紧，使支承体 84 安装于安装板 89 上。

此外，在从前述螺栓 90 和螺母 91 的轴线错开的位置处，在支承体 84 的支承板部 84b 和安装板 89 中的一方上，在本实施例中在安装板 89 上设有限制孔 94，前述支承体 84 的支承板部 84b 和安装板 89 中的另一方上，在本实施例中在支承板部 84b 上设有通过插入前述限制孔 94 而限制前述支承体 84 绕着螺栓 90 的轴线转动的防转销 95。而且，限制孔 94 形成为在与该限制孔 94 和防转销 95 的防转方向正交的方向、在本实施例中为在前后方向上长的长孔。

这种前述搭载用座 81 所具有的座橡胶 85 和也作为搭载用座发挥

功能的减速机侧下部座 71 所具有的座橡胶 74 的橡胶体积设定得小于前述发动机侧座 16 和减速机侧座 17 所具有的座橡胶 27、47 的橡胶体积。

可是，在把动力单元 P 搭载于车架 F 上时，在把副车架 SF 连接于动力单元 P 并且把悬架和转向装置等底盘零件组装于该副车架 SF 的第 1 工序中，在通过扭力杆 67 连接动力单元 P 和副车架 SF 的同时，通过作为搭载用座发挥功能的减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 把动力单元 P 的下部的至少两部位，在本实施例中把两部位支承于副车架 SF，以与向车架 F 搭载动力单元 P 的状态下的姿势大致相同的姿势将其组装于副车架 SF。

如图 13 中所示，在用输送带 98 移送用吊架 99...所支撑的车体 B...的中途的第 1 工位 S1 处，从车体 B 的下方把这种在第 1 工序中得到的分总成 SA 组装于该车体 B 所具有的车架 F 上。也就是说在第 2 工序中，把在第 1 工序中处于搭载有动力单元 P 的状态下的副车架 SF 安装于车体 B 的车架 F 上。

进而，在第 3 工序中，虽然通过发动机侧座 16 和减速机侧座 17 把动力单元 P 支承于车架 F 上，但该第 3 工序是在将车体 B 下降到地面上后的第 2 工位 S2 上进行的。

而且在第 3 工序结束后，从副车架 SF 和动力单元 P 间拆下作为搭载用座发挥功能的减速机侧座 71 和搭载用座 81 中的至少一个，在本实施例中拆下搭载用座 81。

接下来，对本实施例的作用进行说明，在把动力单元 P 搭载于车架 F 上时，依次实行第 1 工序、第 2 工序、以及第 3 工序。在第 1 工序中，通过扭力杆 67 连接动力单元 P 和副车架 SF，并且把动力单元 P 的下部的至少两处（在本实施例中为两处）通过减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 支承于副车架 SF 上，由此以与向车架 F 搭载动力单元 P 的状态下的姿势大致相同的姿势将其组装于副车架 SF 上。在第 2 工序中，把在第 1 工序中搭载有前述动力单元 P 的状态下的副车架 SF 安装于车架 F 上。在第 3 工序中，通过发动机侧座 16 和减速机侧

座 17 把动力单元 P 支承于车架 F 上。

根据这种搭载组装顺序，则由扭力杆 67 和在第 1 工序中至少两个减速机侧下部座 71 和搭载用座 81，可以把动力单元 P 的姿势确定为与向车架 F 进行搭载的状态大致相同的姿势，在第 2 工序中,以把副车架 SF 安装于车架 F 上的状态，使动力单元 P 相对于车架 F 的姿势固定，所以在安装有副车架 SF 的状态的车架 F 下降至可从上方把发动机侧和减速机侧座 16、17 安装于车架 F 的位置的状态下，即可进行通过发动机侧座 16 和减速机侧座 17 把动力单元 P 支承于车架 F 上的第 3 工序，既不需要组装线的改造或工序的调整，又能通过扭力杆方式的座结构把动力单元 P 搭载于车架 F 上。

此外，由于在第 3 工序结束后，从副车架 SF 和动力单元 P 间拆下第 1 工序中设在动力单元 P 和副车架 SF 间的减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 中的搭载用座 81，所以在成品车的状态下，避免不必要地将动力单元 P 约束在车架 F 上，从而抑制动力单元 P 和车架 F 间的振动传递路径的不必要的增加，并且可以有助于成品车的重量减轻。

此外，由于设在副车架 SF 和动力单元 P 间且在组装分总成 SA 时所用的减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 具有座橡胶 74、85，所以即使由减速机侧下部座 71、搭载用座 81 和扭力杆 67 所确定的动力单元 P 的姿势、和向车架 F 进行搭载的状态下的动力单元 P 的姿势之间产生若干误差，也可以靠减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 的座橡胶 74、85 吸收前述误差，也能容易地把动力单元 P 以正确的姿势搭载于车架 F 上。

而且，由于减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 所具有的座橡胶 74、85 的橡胶体积设定得小于发动机侧座 16 和减速机侧座 17 所具有的座橡胶 27、47 的橡胶体积，所以可以避免不必要地加大减速机侧下部座 71 和搭载用座 81 的座橡胶 74、85 而有助于降低成本。

另外，搭载用座 81 具有能够插拔地插入动力单元 P 的插入销 83、能够装拆地紧固于副车架 SF 上的支承体 84、和夹装于插入销 83 和支承体 84 之间的座橡胶 85，使得第 3 工序中拆下的搭载用座 81 的拆

装变容易。

进而，由于支承体 84 靠单个的螺栓 90 和螺母 91 紧固于固定于副车架 SF 的安装板 89 上，所以可以使搭载用座 81 的拆装作业变得更加容易。而且，由于在从螺栓 90 和螺母 91 的轴线错开的位置上，在支承体 84 和安装板 89 中的一方（在本实施例中为安装板 89）上设有限制孔 94，而在前述支承体 84 和安装板 89 的另一方（在本实施例中为支承板部 84）上设有通过插入前述限制孔 94 而限制支承体 84 绕着螺栓 90 的轴线转动的防转销 95，所以即使靠单个的螺栓 90 和螺母 91 的紧固，在向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17 时也可以阻止动力单元 P 绕着螺栓 90 的轴线的转动，可以更容易向车架 F 安装发动机侧和减速机侧座 16、17。而且，由于前述限制孔 94 形成为在与前述限制孔 94 和防转销 95 的防转方向正交的方向上纵长的长孔，所以即使是在由搭载用座 81 的座橡胶 74 吸收了在由减速机侧下部座 71、搭载用座 81 和扭力杆 67 所确定的动力单元 P 的姿势与向车架 F 进行搭载状态下的动力单元 P 的姿势之间产生的误差的状态下，动力单元 P 也可以根据所述座橡胶 74 在螺栓 90 松开时所发挥的弹性力，至少在沿着前述限制孔长度方向的一定范围内自由运动，因而容易拆下搭载用座 81。

动力单元 P 以将从其减速机 T 向左右延伸的驱动轴 14L、14R 配置于惯性主轴 C 后方的横置的状态搭载于车辆上，在该动力单元 P 和车架 F 间以动力源侧座 16 和减速机侧座 17 分担动力单元 P 的静载荷的方式夹装着在沿着惯性主轴 C 的一端部大致配置于惯性主轴 C 上的动力源侧座 16、和在前述惯性主轴 C 的另一端侧配置于该惯性主轴 C 的上方的减速机侧座 17，动力单元 P 的离开惯性主轴 C 的部分通过不分担上下方向的静载荷且在前后方向上大致水平地延伸的扭力杆 58 连接于车架 F 上，并且通过不分担前述上下方向的静载荷且在前后方向上大致水平地延伸的扭力杆 67 连接于副车架 SF 上，该副车架 SF 虽然安装于车架 F，但是减速机侧座 17 具有前部弹性挡块 52 和后部弹性挡块 53，其中，在安装于减速机 T 的减速箱壳 24 的上

部的支承体 42 相对于车架 F 向前移动了第 1 距离 L1 时，前部弹性挡块 52 抵接于安装于车架 F 的支架 23 的支承板部 23a 上，而在前述支承体 42 相对于车架 F 向后移动了第 2 距离 L2 时，后部弹性挡块 53 抵接于支架 23 的支承板部 23b。

因而，由于在支承体 42 也就是动力单元 P 相对于车架 F 的向前的位移大于或等于第 1 距离 L1 时，前部弹性挡块 52 抵接于支架 23 的支承板部 23a，此外，在支承体 42 也就是动力单元 P 相对于车架 F 的向后的位移大于或等于过第 2 距离 L2 时，后部弹性挡块 53 抵接于支架 23 的支承板部 23b，所以由减速机侧座 17 也可以限制动力单元 P 的前后方向的位移。

而且，由于加速时向后倾倒之侧的反力作用于动力单元 P 而使减速机侧座 17 的支承体 42 向后位移，减速时向前倾倒之侧的反力作用于动力单元 P 而使支承体 42 向前位移，所以能弹性地限制加速、减速时伴随动力单元 P 的摆动的前述支承体 42 的位移，在使扭力杆 58、67 发挥本来功能的同时，还能限制加速、减速时的动力单元 P 的摆动。此外，由于第 2 距离 L2 设定成比第 1 距离 L1 要长，所以使与减速时相比容易有冲击感的加速时的动力单元 P 的摆动限制机会变得更少，可以最大限度地避免了车辆乘坐人员的冲击感。

此外，对于前部弹性挡块 52 和后部弹性挡块 53 的至少抵接于前述支架 23 中的支承板部 23a、23b 上的部分的摩擦系数，把前部弹性挡块 52 一方的摩擦系数设定较低，在本实施例中，前部弹性挡块 52 用摩擦系数比形成后部弹性挡块 53 的弹性材料的摩擦系数低的弹性材料来形成，所以在作为动力单元 P 的摆动限制机会较多一侧的减速时的摆动限制时，通过摩擦系数较低的抵接面抵接于支承板部 23a，可以把从支承体 42 通过前部弹性挡块 52 传递到支架 23 的支承板部 23a 的向前的力向上下方向分散，也能降低传递到扭力杆 58，67 的力，所以可以更有效地缓和减速时的冲击感。

另外，在连接动力单元 P 和副车架 SF 之间时作为搭载用座发挥功能的减速机侧下部座 71 虽然即使在成品车的状态下仍留在动力单

元 P 和副车架 SF 之间，但是该减速机侧下部座 71 以至少具有上下方向的弹性成分且不分担动力单元 P 的静载荷的方式设在安装于车架 F 的状态下的副车架 SF 和减速机 T 的下部之间。

因而，即使分担动力单元 P 的静载荷的减速机侧座 17 配置于向于惯性主轴 C 的上方偏离的位置上，也可以谋求乘坐感觉的提高，确保操纵稳定性。而且，由于可以使减速机 T 的弹性中心靠近惯性主轴 C，所以可以改善振动模式而提高振动传递特性。

此外，由于减速机侧下部座 71 具有前后和左右方向的弹簧系数设定成比上下方向的弹簧系数要低的座橡胶 74，所以不需提高动力单元 P 的侧滚方向的弹簧系数，便可以更加提高乘坐感觉和操纵稳定性。

而且，减速机侧下部座 71 以其与车架 F 之间夹着副车架 SF 的方式设在车架 F 和减速机 T 的下部之间，减速机侧下部座 71 与减速机 T 的上部和车架 F 之间的减速机侧座 17 隔着惯性主轴 C 相对配置，所以有利于动力单元 P 的横摇限制。进而，由于减速机侧下部座 71 夹设于安装于车架 F 的副车架 SF 的纵构件 62 和减速机 T 的下部之间，副车架 SF 的纵构件 62 的声音灵敏度低，且传递路径也长，所以不容易传递动力单元 P 侧的噪声，可以把减速机侧下部座 71 夹设于减速机 T 的下部和车架 F 之间。

虽然以上说明了本发明的实施例，但是本发明不限定于上述实施例，不脱离权利要求书中所述的本发明可进行种种的设计变更。

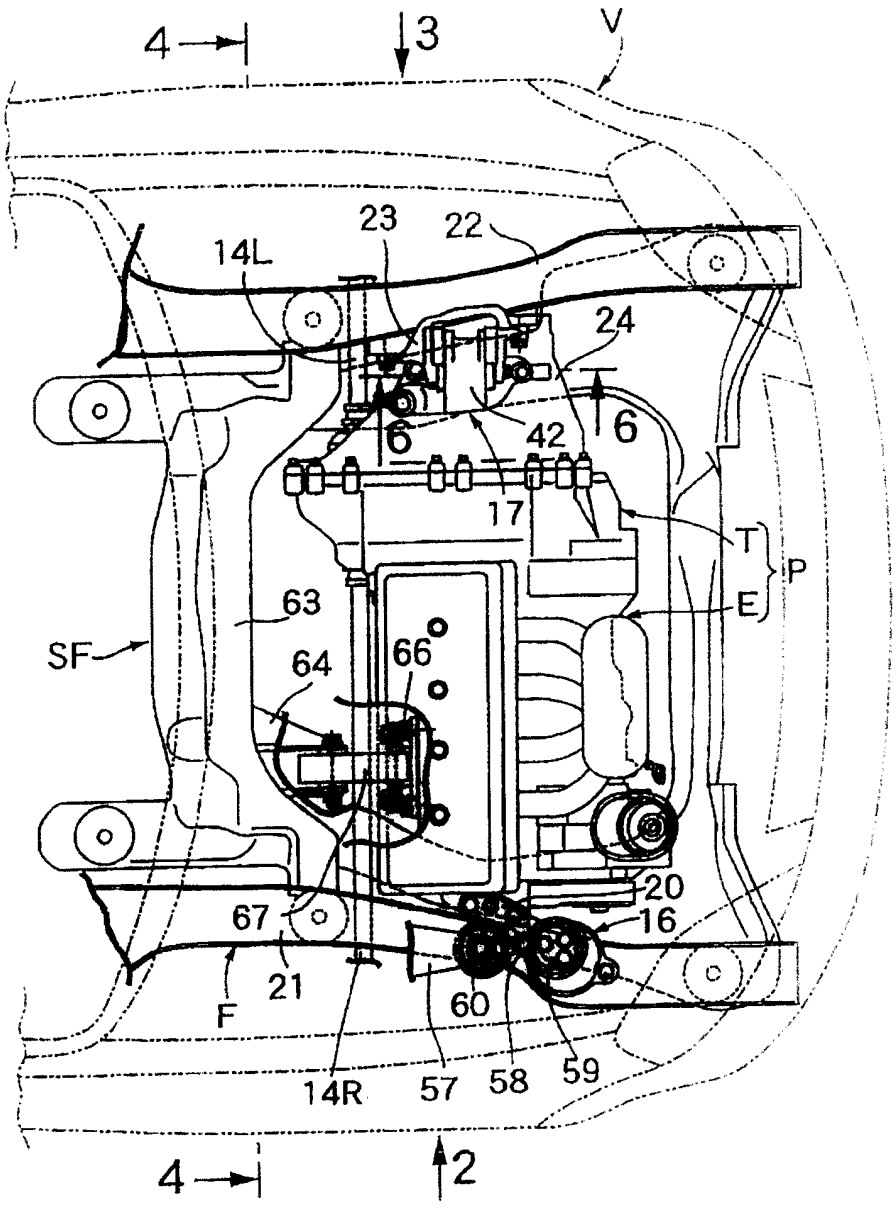

4
3
V
23
22
14L
24
6
6
42
17
T
P
E
63
SF
64
66
20
67
16
21
F
60
14R
57
58
59
4
2

图 1

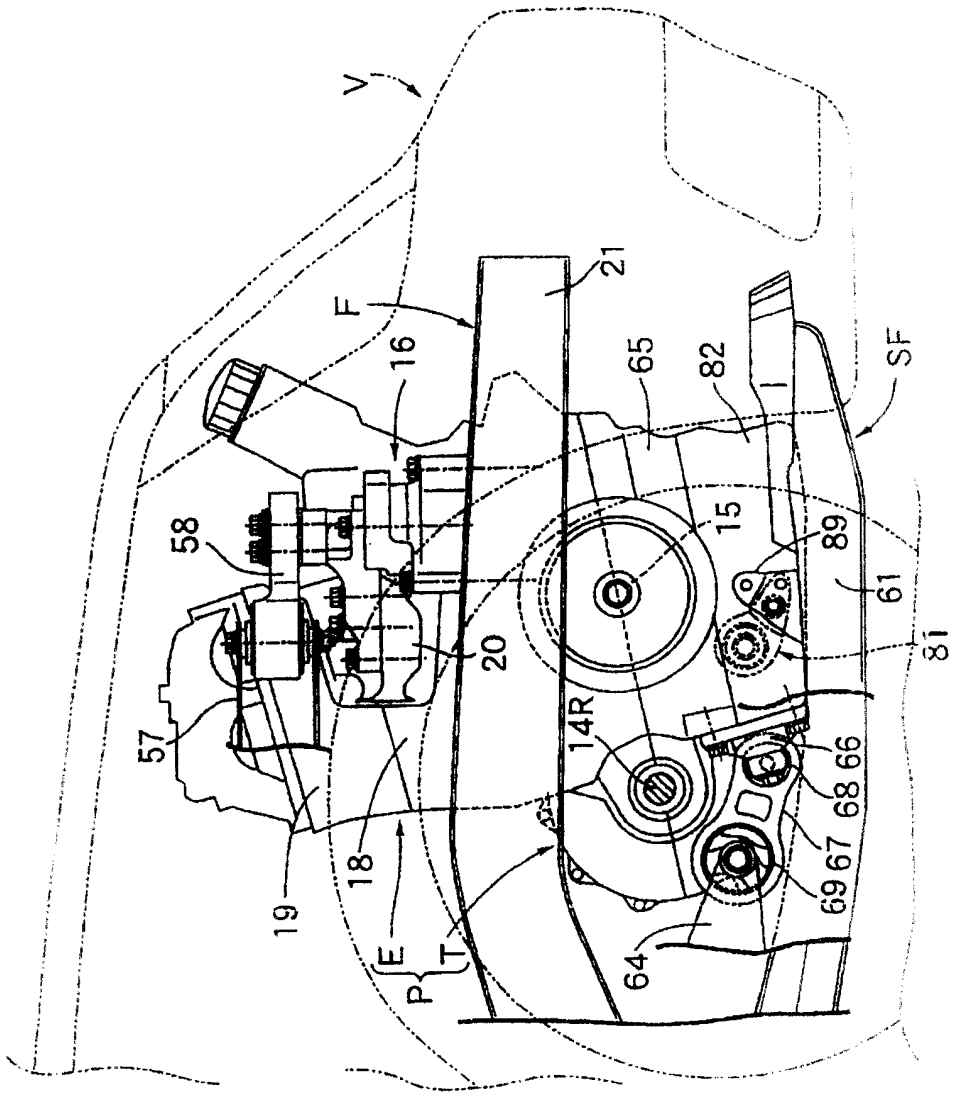


图 2

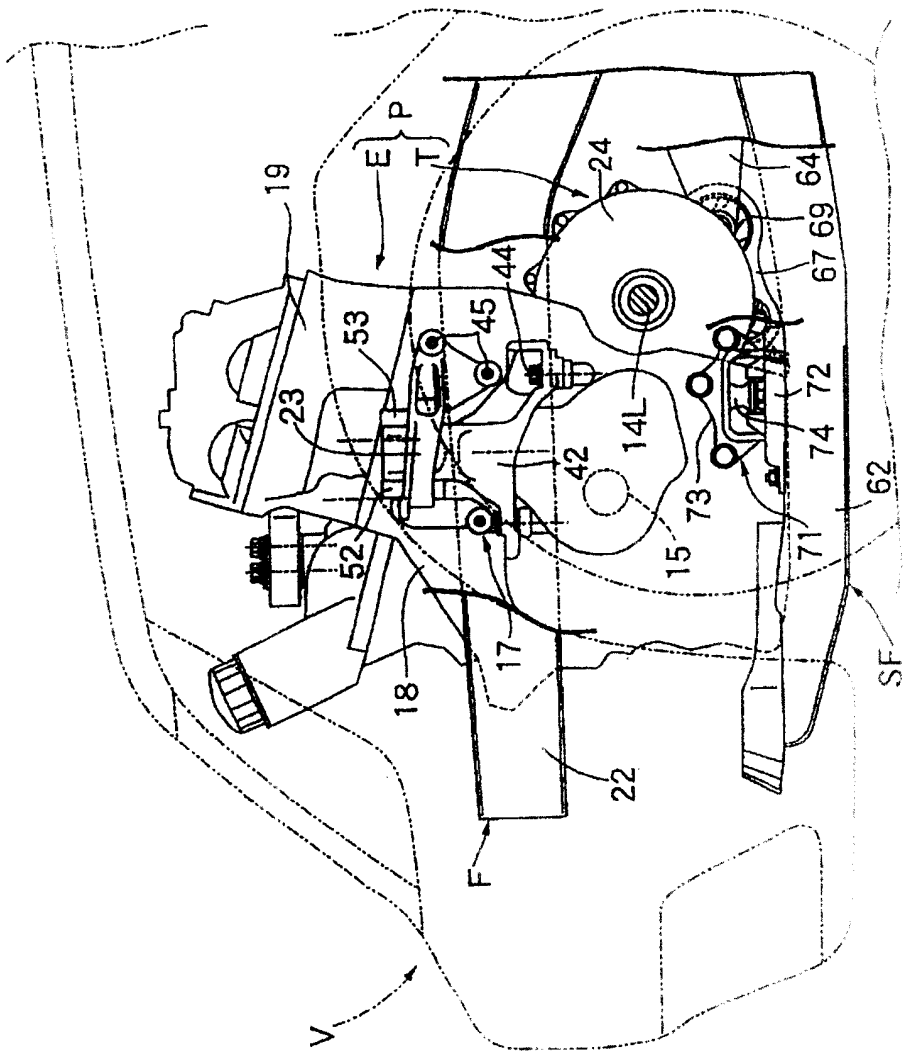

19
E
P
T
24
64
67
69
44
45
53
23
72
14L
74
42
73
62
52
15
71
17
18
SF
22
F
V

图 3

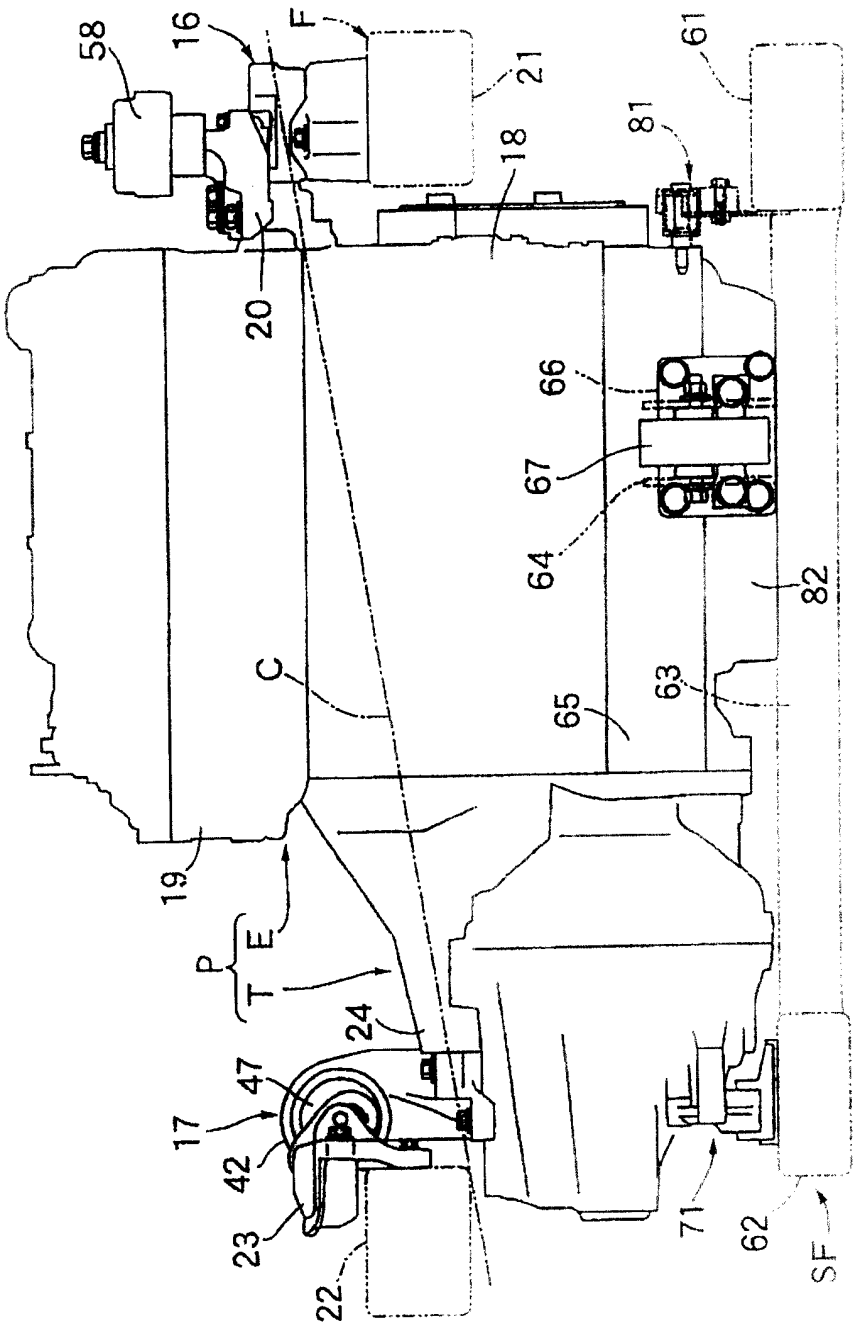

58
16
F
21
61
81
18
20
66
67
64
82
C
65
63
19
P
T
E
24
47
17
42
23
22
71
62
SF

图 4

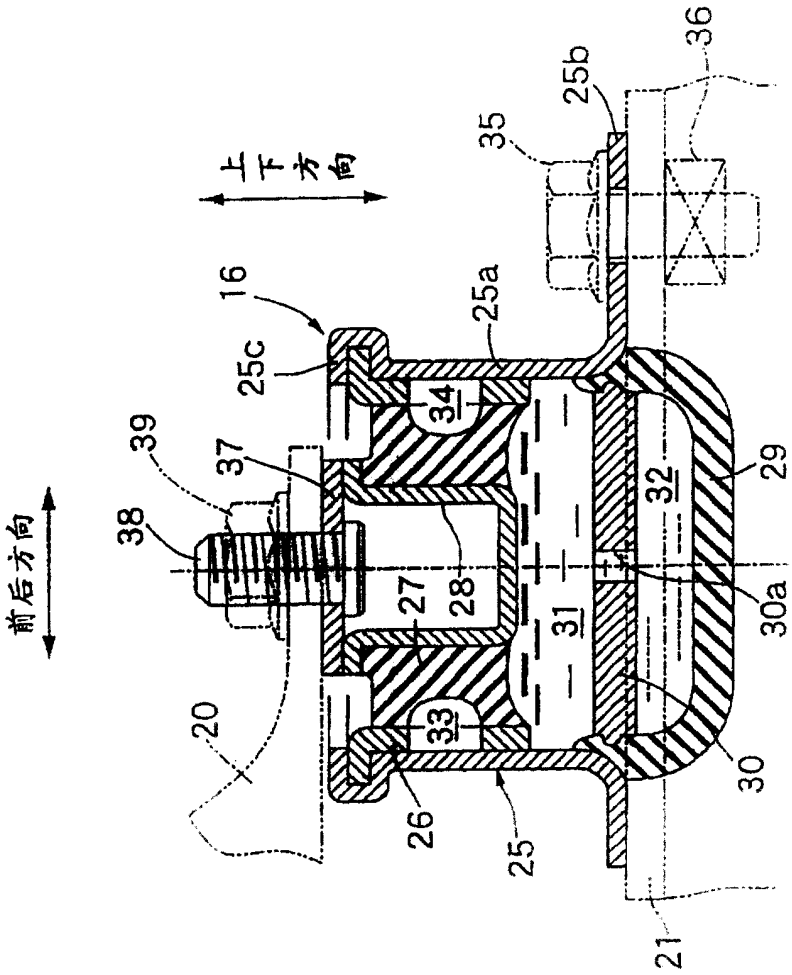

上下方向
前后方向
16
25a
25b
25c
26
27
28
29
30
30a
31
32
33
34
35
36
37
38
39
20
21
25

图 5

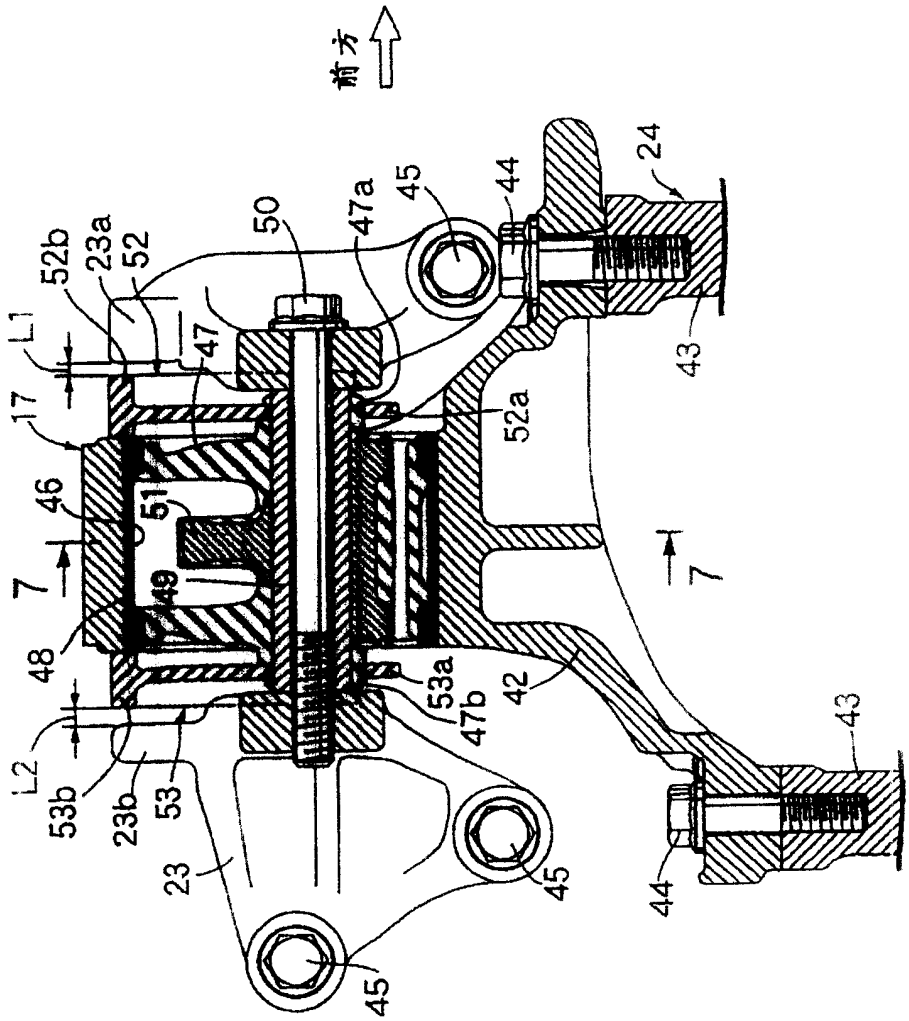

前方
24
44
45
47a
50
52b
23a
52
L1
47
17
46
51
49
48
L2
53b
23b
53
23
45
45
44
43
52a
7
7
42
53a
47b
43

图 6

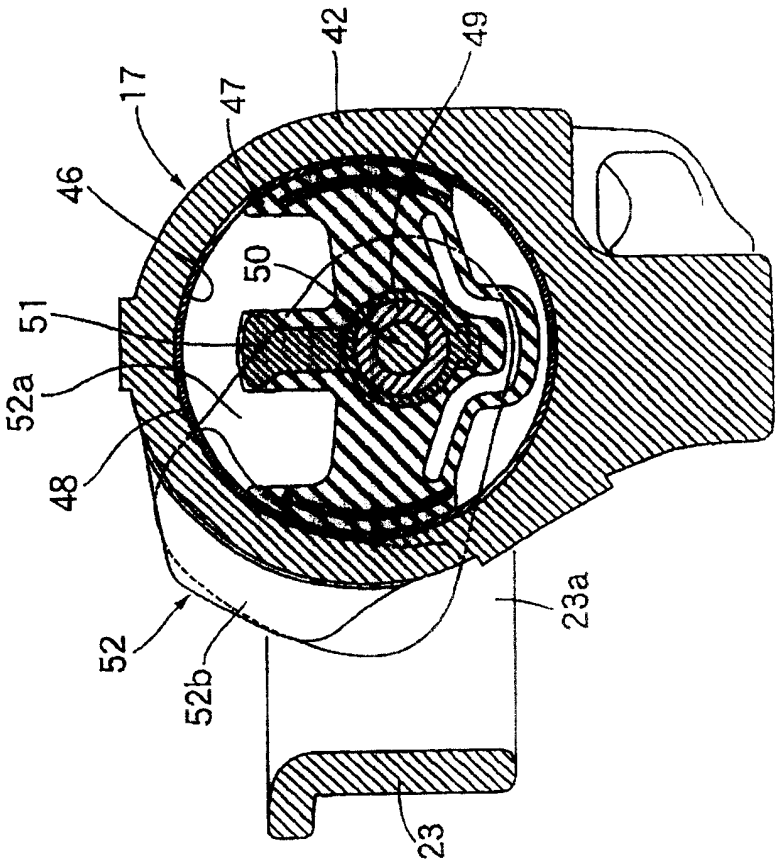


图 7

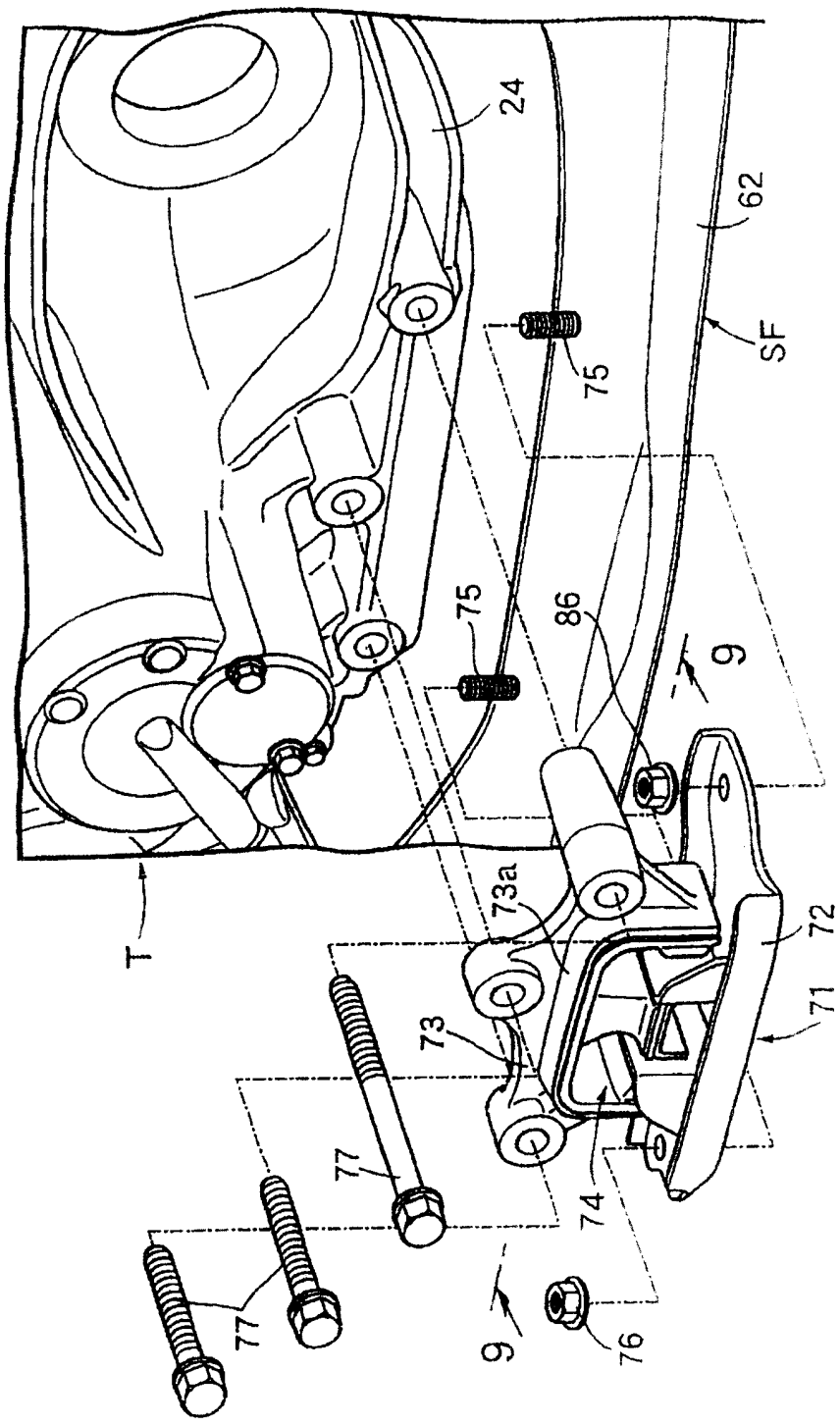


图 8

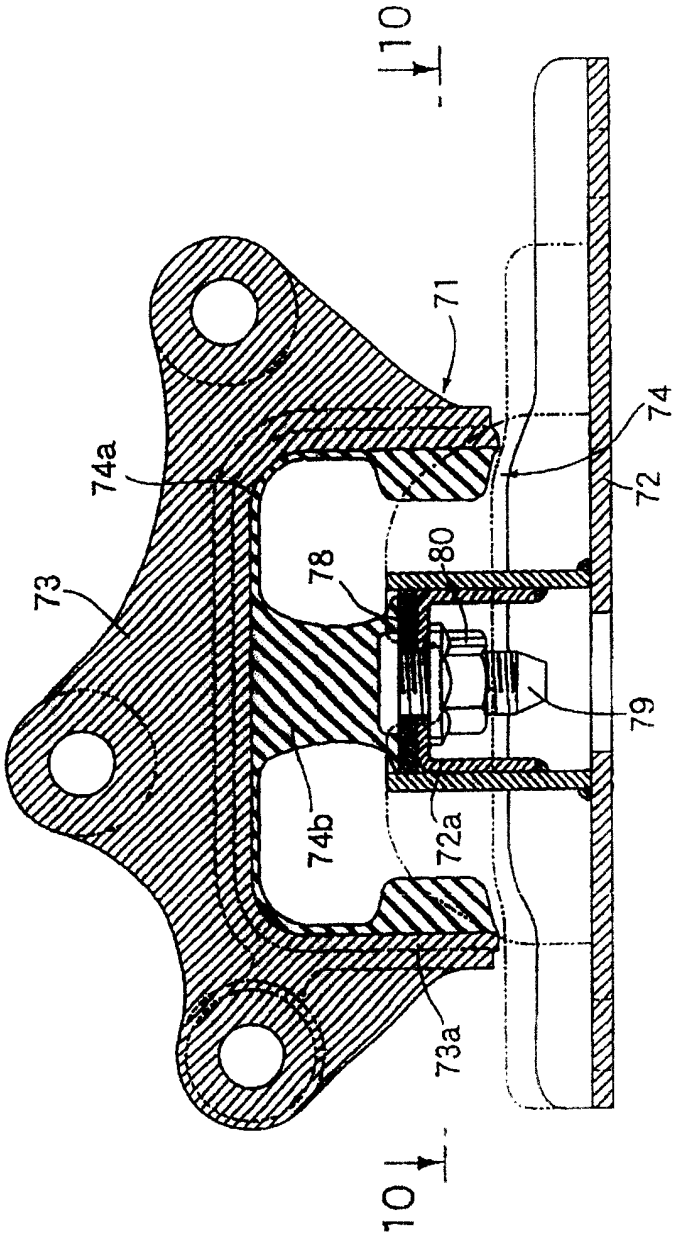


图 9

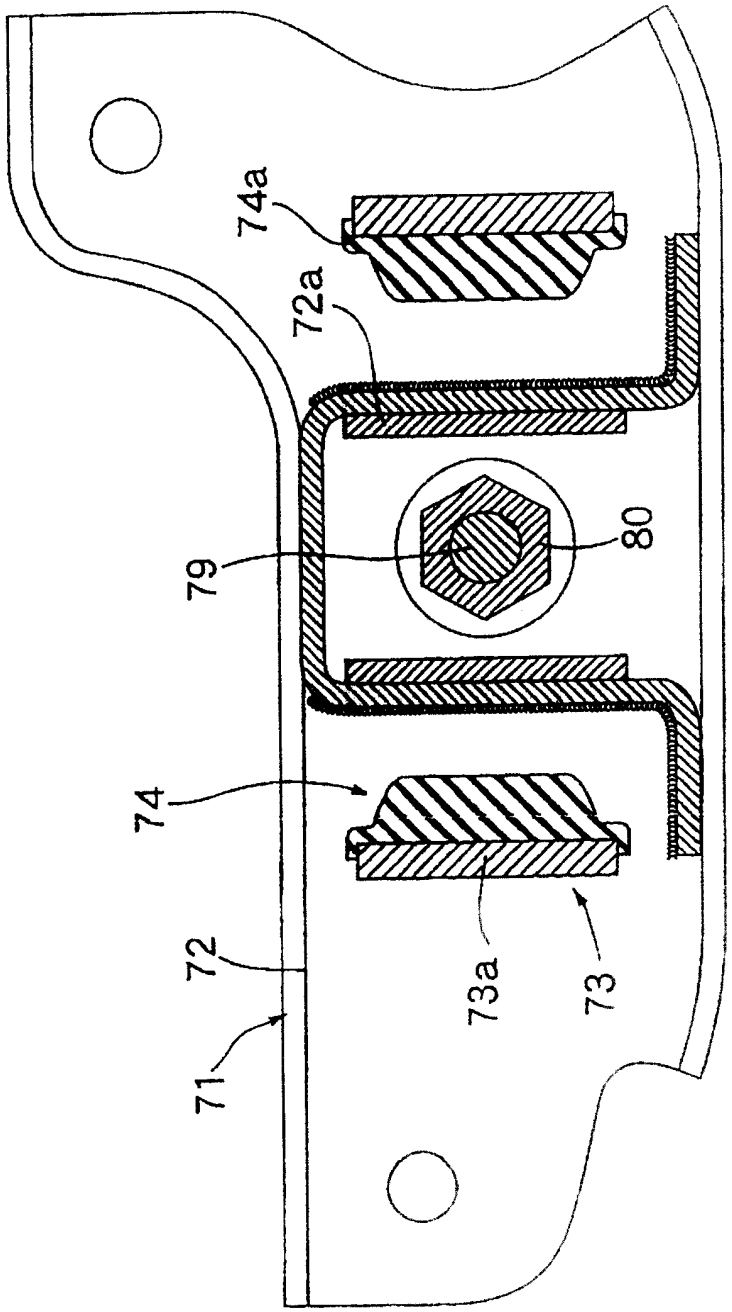


图 10

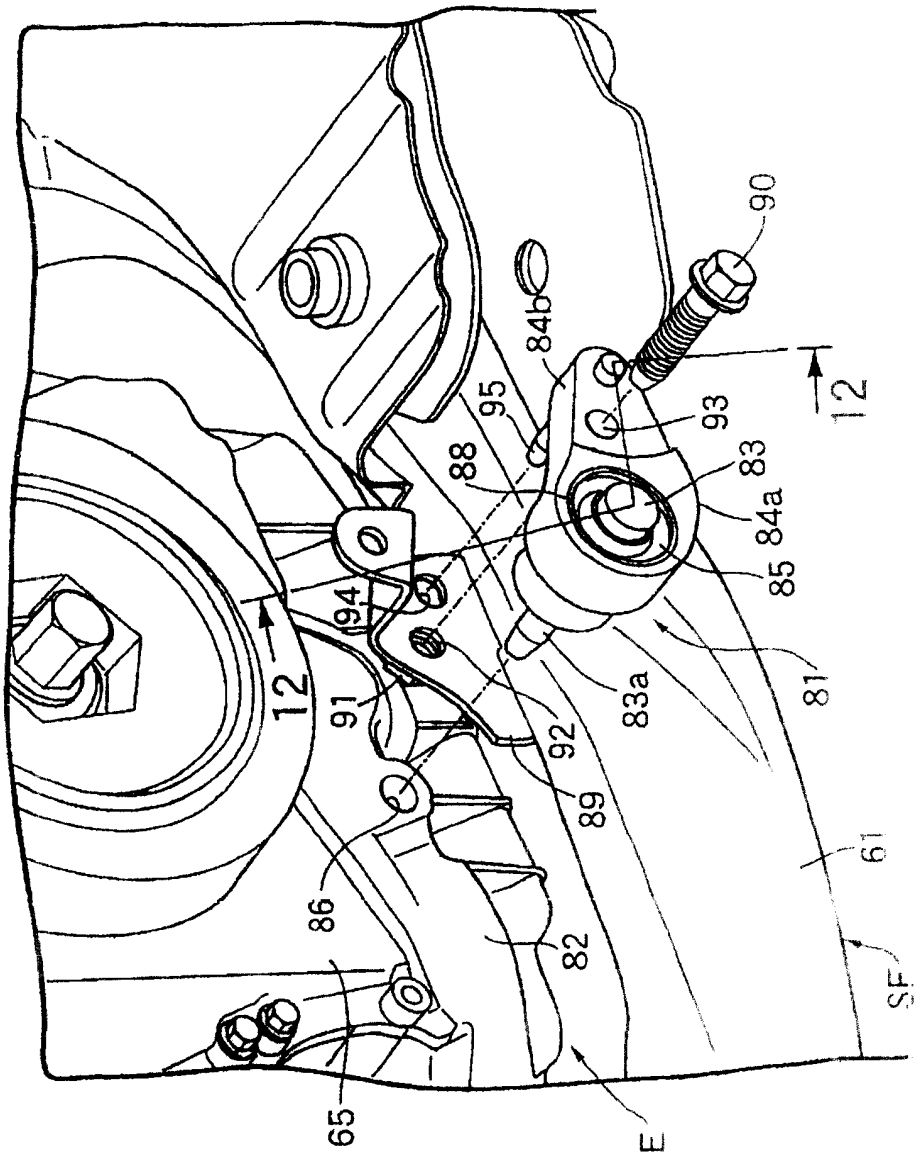


图 11

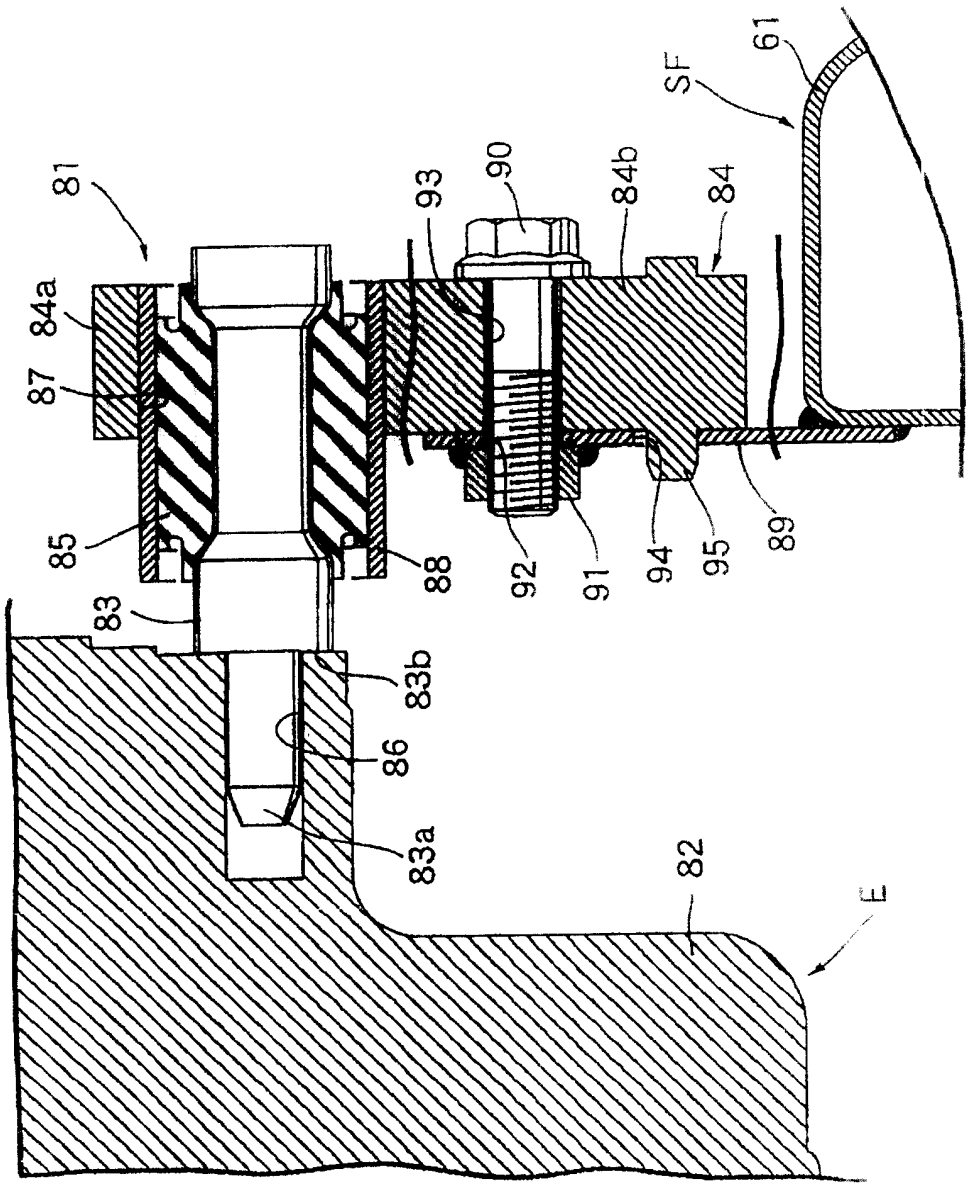


图 12

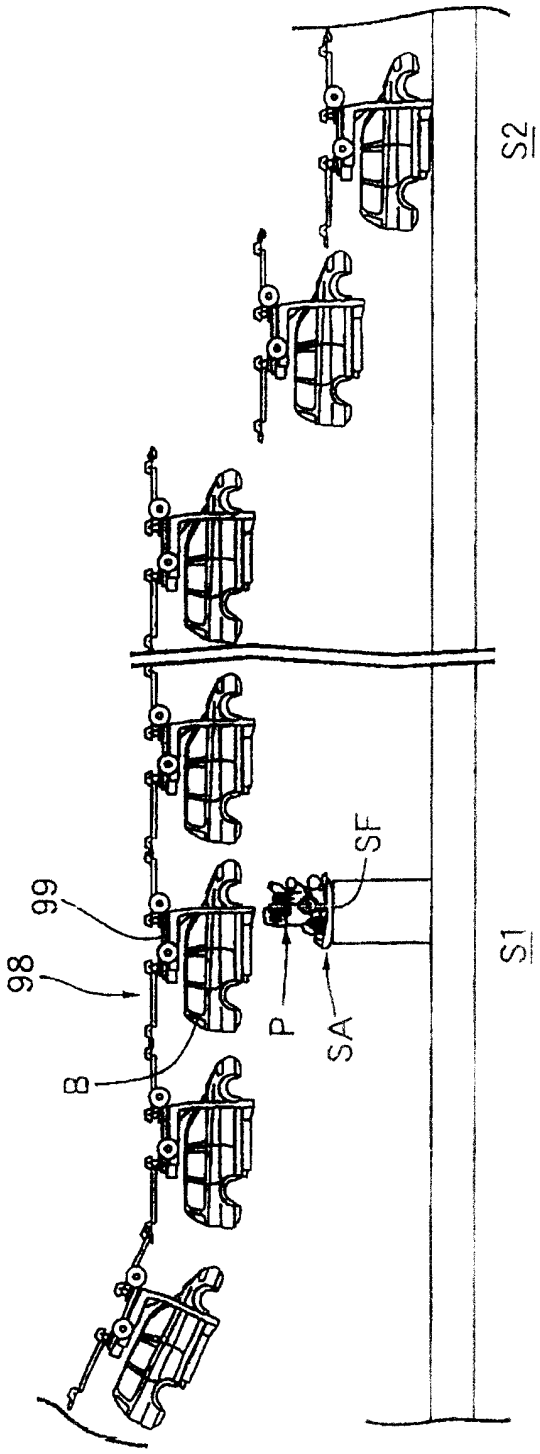


图 13