[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62K 25/20 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410004439.8

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100363227C

[22] 申请日 2004.2.19
[21] 申请号 200410004439.8
[30] 优先权
[32] 2003. 2.20 [33] JP [31] 2003 - 043076
[32] 2003. 2.26 [33] JP [31] 2003 - 049798
[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 小关伸一
[56] 参考文献
CN1364717A 2002.8.21
CN1342563A 2002.4.3
US4273220A 1981.6.16
CN1378944A 2002.11.13
EP1273509A2 2003.1.8
US5062495A 1991.11.5
US6412615B1 2002.7.2
审查员 黄玉清
[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 程 伟 王 初

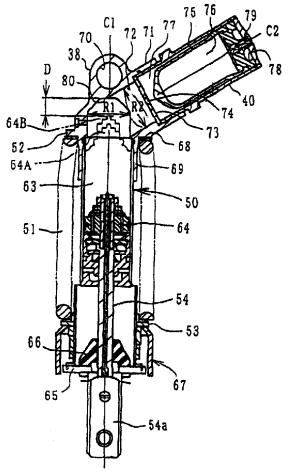
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于安装后缓冲器的结构

[57] 摘要

一种用于在摩托车中安装有缓冲器的结构，其具有液压减震器，该液压减震器带有用作悬挂装置的辅助气缸。 摆臂包括一对左右臂部分，左右臂部分的前部分别连接着第一横梁和第二横梁。 一对缓冲器支架沿前后方向延伸，后缓冲器的上部部分夹在其间。 所述缓冲器支架的前后端部分连接着第一和第二横梁，从而在两端支撑该缓冲器支架。 后缓冲器的上部部分安装在由第一和第二横梁以及左右缓冲器支架包围而成空间中，且被连接到左右缓冲器支架的中间部分上。



1. 一种用于在后悬架中安装后缓冲器的结构，其包括：

后摆臂，其前端通过摆动轴被支撑以便能够在车身侧面上自由地摆动，且其后端支承一后车轮；

缓冲器支架，其设在所述后摆臂的前端一侧的上部上；

连杆，用于将所述后摆臂的下前端部分连接到车身侧面上；以及

所述缓冲器支架支撑的所述后缓冲器的上部部分，以及由所述连杆来支撑的所述后缓冲器的下部部分，

其中，所述缓冲器支架在所述后缓冲器的上部向前和向后延伸，所述缓冲器支架的前端部分和后端部分都连接到所述后摆臂上，其中所述后缓冲器的上部由缓冲器支架的中间部分沿前后方向支撑；并且

其中，后摆臂是悬臂摆臂，包括一对左右臂部分，

所述缓冲器支架包括一对左右缓冲器支架，

所述缓冲器支架的前端部分被连接在横跨左右臂部分上的第一横梁上。

2. 如权利要求 1 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述左右缓冲器支架的后端部分连接着第二横梁，

所述第一和第二横梁沿前后方向以一定间隔被设置在所述左右臂部分前端一侧的上部之间。

3. 如权利要求 2 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

后缓冲器的上部被支撑在左右缓冲器支架之间，且该后缓冲器具有辅助气缸，该辅助气缸所安装的空间由其横向侧面上的所述左右缓冲器支架以及由其前面和后面的所述第一和第二横梁所包围而成。

4. 如权利要求 1 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述连杆包括成三角形的连杆元件和直线形的连杆臂。

5. 如权利要求 4 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述直线形连杆臂包括连接到所述三角形连杆元件的左右侧面上的左右连杆臂。

6. 如权利要求 1 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，所述后缓冲器还包括液压减震器，该液压减震器包括：

气缸，其用于通过内置活塞的滑动来产生阻尼力，

辅助气缸，其具有相对于所述气缸非同轴地配置的气室；以及

弯曲的油路，其连接着所述辅助气缸和所述气缸，

其中，所述油路的直径大于所述气缸的内壁顶部和所述活塞在其到达最大压缩行程时的位置之间的距离。

7. 如权利要求 6 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

其中，所述油路的直径大致等于所述气缸的内径。

8. 如权利要求 6 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述油路设有用于隔离出所述气室的分隔壁，所述分隔壁设有抽吸装置。

9. 如权利要求 6 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述气缸的轴线与所述辅助气缸的轴线相互平行。

10. 如权利要求 1 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于：

其中所述后缓冲器包括缓冲器弹簧。

11. 如权利要求 10 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述左右缓冲器支架的后端部分被连接到第二横梁上，

所述第一和第二横梁沿前后方向以一定的间隔被配置在所述左右臂部分前端一侧的上部之间。

12. 如权利要求 11 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，

所述后缓冲器的上部被支撑在所述左右缓冲器支架之间，所述后缓冲器具有辅助气缸，该辅助气缸所的空间由安装在由处于其横向侧

面上的所述左右缓冲器支架以及由其前面和后面的所述第一和第二横梁所包围而成。

13. 如权利要求 10 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，所述连杆包括有三角形连杆元件和直线形连杆臂。

14. 如权利要求 13 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，所述连杆臂包括连接到所述三角形连杆元件的左右侧面上的左右连杆臂。

15. 如权利要求 12 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，所述辅助气缸包括有气室。

16. 如权利要求 12 所述的用于安装后缓冲器的结构，其特征在于，所述辅助气缸与所述后缓冲器非同轴地布置。

用于安装后缓冲器的结构

技术领域

本发明涉及用于在摩托车中安装后缓冲器的结构，并涉及用于摩托车的悬挂装置中的带有辅助气缸的液压减震器。

背景技术

在摩托车或类似车辆的某些后悬挂机构中，车身侧面的后摆臂的前端以使之能够自由地摆动的形式由摆动轴支撑着，所述后摆臂在其前端一侧的上部设有缓冲器支架，处于该后摆臂的前端一侧上的下端通过连杆被连接到所述车身的侧面上，且所述后缓冲器的上下部分被支撑在该连杆和所述缓冲器支架之间（例如，可参照日本专利公告（Laid-open）No.2002-68066）。

在这种传统的结构中，一对左右后摆臂配有以上所描述的缓冲器支架以便相互之间形成一对，分别以类似山形向上凸起。还有，每个减震支架在成为自由端的上端支撑所述后缓冲器，并且仅在下端被支撑在后摆臂上。因此，当所述缓冲器支架在左右侧中的一侧上看去时，可以说，每一个都被构造成悬臂支撑着所述后缓冲器。由于这个原因，为了保证尽可能大的安装刚性以支撑后缓冲器的重负荷，所述缓冲器支架会不可避免地尺寸变大，而结果是，增加了重量从而增加了成本。

在另一种传统的结构中，设有液压减震器，其带有：一个辅助气缸，该辅助气缸具有本身是液压缸的气缸用以产生阻尼力；以及一个辅助气缸，其通过源自该气缸的弯曲的油路被连通，其中在所述辅助气缸中设有气室（例如，参看日本专利公告（Publication）No.61-7393）。

在如以上所描述的传统实例的案例中那样，油路被配置并被连接到辅助气缸上的情况下，当气缸高速压缩时，液压流体流过所述油路，一个高作用力被储存在所述辅助气缸的气室中，同时当该气缸转为膨胀时，所述气室的恢复导致已经流入到所述辅助气缸中液压流体返回到气缸。此时，由于所述油路的直径很小，所述液压流体的流动速度

会很高，因此，会发生不希望有的阻尼力。然而，由于这样的阻尼力对于减震器本身是不需要的，就要求防止这样的阻尼力的发生。

发明内容

本发明的目的在于克服以上描述的问题和传统结构的局限。

本发明的第一个目的在于提供一种尺寸小、重量轻且价格低的具有高刚性的缓冲器支架。

为了解决以上所描述的问题，本发明的第一方面提出了用于安装包括有后悬架的后缓冲器的结构，其配有：后摆臂，其前端通过摆动轴以一种能够自由摆动的方式被支撑在车身侧面，且其后轮被支撑在后端上；设在该后摆臂的前端一侧的上部部分的上的缓冲器支架；用于将后摆臂的前端一侧的下部连接到车身侧面的连杆；以及其上部和下部由该连杆和缓冲器支架支撑的后缓冲器。另外，当所述结构从其侧面看去时，所述缓冲器支架沿着前后方向延伸超过该后缓冲器的上部，其前后两端位置被连接到后摆臂上，且该后缓冲器的上部部分沿着前后方向由中间部分所支撑。

对于本发明的第一方面，由于所述缓冲器支架沿着前后方向长度延伸超过所述后缓冲器的上部部分且其两端被连接到所述后摆臂上，当该缓冲器支架的中间部分被用于支撑该后缓冲器的上部部分时，所述缓冲器支架当从其这一侧看去时将被构造成在两端支撑着该后缓冲器。由于这个原因，所述后缓冲器的安装刚性变得更高，而且其可以小型化，以减小重量并降低成本。

本发明的第二方面提供了一种用于安装后缓冲器的结构，其设有带有一对左右臂部分的后摆臂，还设有一对左右缓冲器支架，其前后端部分别连接着第一和第二横梁，所述第一和第二横梁沿前后方向以一定间隔被连接在所述左右臂部分前侧的上部之间。

根据本发明的第二方面，所述后摆臂设有一对左右臂部分，并提供一对左右缓冲器支架，所述左右缓冲器支架的前后端部分被连接到一对横梁上，所述横梁沿前后方向以一定间隔设在所述左右臂部分前侧的上部之间。因此，当所述后缓冲器的上部被连接到所述左右缓冲器支架的中间部分之间时，该连接部分会具有最高的刚性。

本发明的第三方面提供了一种用于安装后缓冲器的结构，其中该后缓冲器的上部被支撑在所述左右缓冲器支架之间，并具有通过由左右缓冲器支架以及前面和后面的第一和第二横梁所围成的空间配置的辅助气缸。

根据本发明的第三方面，由于形成了由左右缓冲器支架以及前面和后面的第一和第二横梁所包围的空间，该空间可以用来安装后缓冲器的辅助气缸。另外，不需要提供用于安装辅助气缸的专门空间，而可以改善空间的效率。

根据本发明的第四方面，液压减震器设有用于通过内置活塞的滑动来产生阻尼力的气缸，和与所述气缸非同轴安装的具有气室的辅助气缸。所述气缸和辅助气缸通过弯曲的油路来连接。该油路的直径大于介于当活塞处于其最大压缩行程位置时该气缸内壁的末端部分和所述活塞顶之间的距离。

根据本发明的第四方面，由于所述油路的直径大于在最大活塞行程位置时与所述气缸内壁端部的距离，所述液压流体的容量即使在最大行程的区域也能得到保证，其可以获得均匀的流速，且阻尼力得到稳定。还有，由于所述气缸的轴向被配置成与所述辅助气缸的轴线不同轴，该辅助气缸要被配置成相对于所述气缸成一定角度，且即使辅助气缸与所述气缸并排配置，总长度也可以被控制达到与该气缸相同的长度，以使之紧凑。

根据本发明的第五方面，所述油路的直径与所述气缸的内径大致相同。

对于本发明的第五方面，由于所述油路的直径与所述气缸的直径大致相同，穿过该油路的流体几乎不能产生任何不希望有的阻尼力。另外，可以保证所述液压流体的足够容量。

根据本发明的第六方面，所述油路设有用于隔离出气室的分隔壁，还有，进一步地，该分隔壁设有抽吸装置（drawing means）。

对于本发明的第六方面，由于所述分隔壁设有抽吸装置，即使在油路直径较大的情况下，也可以针对气室施加的压力通过调节阻尼力来适当地调节液压力。

根据本发明的第七方面，所述气缸的轴线和所述辅助气缸的轴线

彼此平行排列。

对于本发明的第七方面，由于所述气缸和所述辅助气缸各轴线平行配置，它们各自的加工轴线彼此一致并使得它们的加工变得更容易。

通过以下进行的详细说明，本发明的可实施性的进一步的范围将变得明显而易于理解。然而，应该理解，简要说明了本发明的优选实施方案的所述详细说明和具体实例只是以示例的方式给出的，对于所属技术领域的普通技术人员而言，通过本详细说明，处于本发明的精神和范围之内的各种变化形式和修改形式将变得显而易见。

附图说明

通过以下给出的详细说明和附图本发明将得到更为充分的理解，所述详细说明和附图仅仅以示例方式给出，因而对于本发明是非限定性的，其中：

图 1 是显示根据本实例的摩托车的侧视图；

图 2 是显示后悬挂部分的侧视图；

图 3 是显示后悬挂部分的俯视图；

图 4 是显示连接在连杆机构中的每个连接点的剖视图；

图 5 是显示根据另一个实例的后悬挂部分的俯视图；

图 6 是显示后衬垫的总体剖视图；

图 7 是另一个实例的总体剖视图，其中辅助气缸的排列被改变了；以及

图 8 是另一个实例的总体剖视图，其中所述辅助气缸的排列被改变了。

具体实施方式

图 1 至 4 示出了一个实例，其中本发明被用于一种两端支撑型的后摆臂，图 1 是显示根据本实施方案的摩托车的侧视图；图 2 是显示后悬挂部分的侧视图；图 3 是其俯视图；图 4 是显示一种连杆机构的剖视图。

图 1 中示出了车轮 1、前叉 2、头管（head pipe）3、手把 4、主架（main frame）5。主架 5 呈纵向的方柱体形状，由轻质合金制成，从

头管分叉成左右部分，倾斜并向下朝后延伸。

在主架 5 下面，支撑着一列四缸发动机 6。有两个支撑点：介于主架 5 的中间部分和所述气缸的上部之间的支撑点 7；和介于主架 5 的后端和用于在其后端构成发动机 6 的变速箱 8 的上部之间的连接点 9。

空气从由主架 5 支撑的空气滤清器 11 通过向下气流被吸入到发动机 6 的进气口 10 中。图号 12 表示喷油嘴。空气滤清器 11 被安装在一个凹陷部分中，所述凹陷部分形成于燃油箱 13 的前部的底座的侧面上。

排气管 16 从排气口 15 向前延伸，经过发动机 6 的下面向后延伸，并被连接到一对左右消音器 17 上。左右消音器 17 被安装在后轮 18 的两侧。附图标号 19 表示配置在发动机 6 前面的散热器。

一对左右座导轨 20 被安装成从主架 5 的后端部向后朝上倾斜，围绕着其周围，设有后机罩 21，其顶部设有座椅 22。

在沿变速箱 8 的上下方向的中间部分的后端部，后摆臂 24 的前端部由摆动轴 23 来支撑，支撑的方式使得后摆臂能够沿着上下方向摆动。在后摆臂 24 的后端部，支撑着后轮 18。

图 1 也示出了后缓冲器 25、阶梯支架(step bracket)26、输出链轮 27、链条 28、和驱动链轮 29。另外，从车身的前表面到左右两个侧面的部分由前机罩 30 所覆盖。

包括有发动机 6 的曲轴箱 31、变速箱 8 等的壳体被划分成上部和下部，摆动轴 23 稍微向下偏离于这个缝隙表面 32。

如图 2 和图 3 所示，后摆臂 24 为两端支撑型，其具有用于将后轮 18 支撑在其侧面的一对左右臂部分 33，且其前端部分的上部通过第一横梁 34 和第二横梁 35 连接在一起。所述第一横梁 34 和第二横梁 35 沿前后方向以一定的间隔设置，第一横梁 34 的形状象一个管子，处于其两端的支撑部分为用于向上突出的突出部分 36，设在左右后摆臂 24 的前端的上表面上。

臂部分 33 的头部 33a，其中形成有突出部分 36，是用于轴承支撑摆动轴 23 的部分，并采用象轻合金这样的适合的材料通过铸造或类似的方法与突出部分 30 一起形成。

第二横梁 35，是通过焊接或者类似的方法，分别与左右臂部 33 相互形成一体的横梁。在所述第一横梁 34 和第二横梁 35 之间，设有

一对左右缓冲器支架 37，所述缓冲器支架在前后方向上平行，并以一定间隔并排布置。缓冲器支架 37 沿前后方向延伸超过后缓冲器 25 的上端部 38，且其前后端部分别被焊接到第一横梁 34 和第二横梁 35 的上表面上。

如图 3 中所示，由第一横梁 34、第二横梁 35 以及左右缓冲器支架 37 包围形成了在此平面上看时大致呈矩形的空间 39，在此空间中定位了上部部分 38，另外，辅助气缸 40 穿过此空间 39 从上部 38 向上倾斜并向后延伸。

穿过每个左右缓冲器支架 37 的中间部分的凸肩螺栓 41，从一个（图中的左侧）穿过到另一个（图中的右侧），并被固定在设在另一侧的螺母 42 上，从而支撑上部 38。此时，上部 38 的左右部分由向内突出的凸台 37a 来支撑，凸台 37a 形成在缓冲器支架 37 的中央部分上。由于这个原因，支撑刚性得到了进一步的提高。

当从所述平面看去时，摆动轴 23 的位置与第一横梁 34 相邻，且在其左右两端设有一对外部辅助板 43。在左右外部辅助板 43 的后端，分别安装有阶梯支架 26（见图 2）。

在外部辅助板 43 中，沿前后方向设有长凸台 44，其中间部分上形成有裂口面 45，通过这里螺栓 46 从凸台 44 的后面被上紧，从而上紧和固定住摆动轴 23。图 3 也示出了用于从上面上紧变速箱 8 的上下接口部分的螺栓 47。

如图 2 所示，后缓冲器 25 具有阻尼器 50 和缓冲器弹簧 51，缓冲器弹簧 51 的上下部分分别由设在阻尼器 50 的上下外部的止动装置 52、53 来支撑。

用于操作活塞的阻尼器 50 的接合金属件 54 延伸到阻尼器 50 之下，其中的活塞在所述图中无法看到，且其低端被连接到形成大致三角形的第一连杆 55 的一个顶点部分 56 上。接合金属件 54 的低端 54a 形成类似于叉子的形状以便将顶点部分 56 夹在其间，该顶点部分 56 通过螺栓螺母的固定来连接。另一端面上的顶点 57 通过轴被安装在拉杆 58 上，拉杆 58 从变速箱 8 的下部的后端延伸出来。

在第一连杆 55 的顶点 59 的中间连接着直线形的直线连杆臂 60 的一端，而直线连杆臂的另一端被连接到连杆轴 61 上。连杆轴 61 被设

在突起部分 62 上，该突起部分 62 从第二横梁 35 的下端向下突出。

如图 4 所示，接合金属件 54 的下端 54a 形似叉子并将顶点部分 56 夹在其间，螺栓 63 被配置成穿过设在顶点部分 56 和接合金属件 54 上的开口而由螺母 64 所固定从而实现连接。螺栓 63 被配置成穿过轴衬 65，轴承 66 被设置在轴衬 65 和顶点部分 56 之间。

每个其它部分也具有类似的结构，另一侧端面上的顶点 57 被配置在沿着宽度方向形成于拉杆 58 的中央部分上凹陷部分 67 之中，并由凸肩螺栓 70 和螺母 71 通过轴承 68、69 来连接。

顶点部分 59 由螺栓 74 和螺母 75 通过轴衬 72 和轴承 73 来连接。

连杆轴 61 为螺栓，并由螺母 78 通过轴衬 76 和轴承 77 来连接。

以下，将说明本实例的动作。在图 2 和图 3 中，当载荷从路面输入到后车轮 18 且后车轮 18 沿着图中的逆时针方向（向上）摆动时，连杆臂 60 也沿着逆时针方向转动第一连杆 55。因此，当克服减震弹簧 51 的弹力进行压缩时，连杆臂 60 向上对接合金属件 54 施压，从而在阻尼器 50 中产生阻尼力。

当输入到后车轮 18 的载荷消失时，缓冲器弹簧 51 的恢复沿着相反的方向转动第一连杆 55 和后摆臂 24，以使它们返回到初始状态。

如以上所述，缓冲器支架 37 沿着前后方向一直延伸超过后缓冲器 25 的上部部分 38，且其两端被连接到后摆臂 24 前端一侧的臂部 33 的上部。因此，当缓冲器支架 37 的中部被配置成支撑着所述后缓冲器的上部部分 38 时，后缓冲器支架 37 将被构造成在两端支撑着后缓冲器。由于这个原因，缓冲器支架 37 的安装刚性提高了，而且其可以最小化，以减轻重量并降低成本。

另外，后摆臂 24 设有一对左右臂部分 33，提供了一对左右缓冲器支架 37，左右缓冲器支架 37 的前后端部被连接到由第一和第二横梁 34、35 构成的一对横梁上，所述第一和第二横梁沿前后方向以一定间隔设在介于左右臂部 33 前侧的上部之间。因此，当后缓冲器的上部部分 38 被连接在左右缓冲器支架 37 的中间部分之间时，其将由所述两端型支撑结构的缓冲器支架 37 同时从左右两侧支撑，且所述支撑部分可以具有高刚性。

另外，由于沿前后方向形成了包围于左右缓冲器支架 37 以及第一

和第二横梁 34 和 35 之中的空间 39，该空间 39 可以被用于安装后缓冲器 25 的辅助气缸 40。另外，无需提供用于安装辅助气缸 40 的专门空间，而空间利用率可以得到提高。

还有，由于连杆轴 61 的突出部分 62 设在第二横梁 35 的下表面上并与之形成一体，突出部分 62 中的连杆轴 61 的支撑刚性提高了，并且可以容易地保证突出部分 62 的刚性。

图 5 示出了另一个实例，其中采用了不同类型的后摆臂。在此实例中，后摆臂 80 为悬臂型，具有左右臂部 81 和 82，臂部 81 的底面向另一侧弯曲而形成越过后轮 18 的曲线 83，此曲线 83 被配置成延伸到从另一臂部 82 向后延伸的主体部分 84，通过如此构成的结构，使得后车轮 18 由主体部分 84 从一侧悬臂地支撑着。另外，在曲线 83 的前面，在左右臂部 81 和 82 之间形成有空间 85，在空间 85 中，后缓冲器 25 沿着上下方向排列。

后摆臂 80 以外的元件的结构与图 3 中相同，以下，相同的部分由共同的附图标号来表示，除一部分外，重复的说明将被省略。在本实例中后缓冲器 25 的上下端部结构与先前的实例相同，且在设在左右臂部 81、82 之间的第一横梁 34 以及曲线 83 之间，设有一对左右缓冲器支架 37。通过这样做，后缓冲器 25 的上端受到设在易于获得刚性的悬臂型后摆臂 80 的第一端部上的缓冲器支架 37 的支撑，这样，所述支撑部分实现了高刚性。从而，如果提供相同的支撑刚性，就可以进一步小型化并减轻重量并降低成本。

图 6 是显示本发明的后缓冲器 25 的总体剖视图。后缓冲器 25 的阻尼器 50 具有气缸 63 和辅助气缸 40，辅助气缸 40 通过形状象帽子的上部 38 来连接。

气缸 63 的内部具有活塞 64，并通过活塞 64 在气缸 63 中的滑动来产生阻尼力。在活塞 64 上，活塞杆 54 沿着轴向方向朝着一个端面延伸，并在其端部具有端板 65，端板 65 上设有减震橡胶 66。从端板 65 向外突出的活塞杆 54 的头部，是叉形的安装部分 54a。

在端板 65 的外围部分上，止动装置 53 的位置可以由调节器 67 来调节。调节器 67 沿着周向多级转动，从而沿着轴向方向改变止动装置 53 的位置。在止动装置 53 和设在止动装置 52 的上部分侧面上的弹簧

座 68 之间设有缓冲器弹簧 51，其中弹簧 51 在压缩时能够产生恢复力，止动部分 52 就是上部 38 的台肩部分。

上部部分 38 通过螺纹部分 69 被安装到气缸 63 的一个端部上，其头部沿轴向构成上端部分 38，其中设有用于穿过螺栓 41 的安装孔 70。

在安装孔 70 和座 68 之间，设有沿大致 45° 角方向倾斜的安装区域 71，其中安装有辅助气缸 40。在安装区域 71 中，形成有油路 72，其直径 D2 近似与气缸 63 的直径 R1 相同。

在油路 72 和辅助气缸 40 之间是分隔壁 73，在分隔壁 73 的中央部分设有抽吸路径（drawing path）74，当液压流体在油路 72 和辅助气缸 40 内之间流动时，就产生了阻尼力。

在辅助气缸 40 中，设有由弹性膜 75 包围形成的气室 76，气室 76 中充满了高压气体。在气室 76 的外面，设有通过抽吸路径 74 连通到油路 72 液压腔 77。弹性膜 75 的开口通过紧密地安装在辅助气缸 40 的一端中的密封件 78 被堵住。调节阀 79 设在密封件 78 的中央。

气缸 63 的轴线 C1 的和辅助气缸 40 的轴线 C2 以大约 45° 的角度构成了非同轴的关系，油路 72 的直径 R2 可以在不会产生由液压流体在油路 72 中的流动而引起的任何阻尼力的范围内自由地设定。换句话说，满足这些条件的结构，能够保证因液压流体的流动引起的任何小的阻尼力对于后缓冲器 25 的阻尼特性不会产生显著的影响。

还有，图 6 中的假想线 64A 示出了活塞 64 的正常的行程极限，64B 示出了在缓冲橡胶 66 因老化而永久变形时的行程极限位置。R2 被假定为大于此 64B 的位置和气缸 63 的端部 66 之间沿轴向的距离 D。如果 R2 小于此值，油路 72 很可能会产生影响性能的阻尼力。

接下来，将描述本实施方案的工作情况。由于油路 72 的直径 R2 大于在活塞 64 的最大行程处与 64B 中气缸 63 的内壁顶部 80 之间的距离 D，即使在最大行程区域处液压流体的容量也能够得到保证，其可以获得均匀的流动速度，且阻尼力可以被稳定。

还有，由于气缸 63 的轴线 C1 与辅助气缸 40 的轴线 C2 不同轴，辅助气缸 40 被配置成相对于气缸 63 成一定的角度，即使辅助气缸 40 与气缸 63 并排放置，其总长度也可以被控制在与气缸 63 近似相同的长度，以使之紧凑。

另外，由于油路 72 的直径 R2 与气缸 63 的直径 R1 大致相同，穿过油路 72 的液压流体几乎不会产生不希望有的阻尼力。另外，可以保证液压流体足够的容积。

还有，由于分隔壁 73 设有作为抽吸装置的抽吸路径 74 ，即使油路 72 的直径与 R2 一样大，也可以对于由气室 76 施加的压力通过调节阻尼力来调节液压压力。然而，所述抽吸装置不局限于抽吸路径 74，而还可以是节流阀。此外，由于辅助气缸 40 穿过空间 39 以便从上部部分 38 向上倾斜地上升并向后延伸，因此可以在空间布局上以最佳的间隔来安装辅助气缸 40，几乎不存在与其它零件产生干涉的可能。

本申请的发明并不局限于以上所描述的实例，而是可以以各种方式变化和实施，例如，所述缓冲器支架可以通过铸造一体地形成。

另外，气缸 63 和辅助气缸 40 可以为其它排列方式。例如，取代彼此被配置成倾斜关系，通过上部部分 38，所述气缸和辅助气缸可以彼此平行地排列。在此情况下，辅助气缸 40 可以与气缸 63 并排地排列，如图 7 中所示。还有，如图 8 所示，与图 7 相反，可以倒置辅助气缸。

在这方面，由于除了辅助气缸 40 的排列之外所有元件与图 6 中相同，共同的部分由相同的附图标号来表示，并省略对其它部件的描述。通过这样做，气缸 63 和辅助气缸 40 彼此同轴，且由于机械轴彼此相一致，机械性能得到了改善。

尽管上面已经对本发明进行了说明，显而易见，其可以以许多方式加以改变。这些变化形式不应被认为超出了本发明的精神和范围，对于所属技术领域内的普通技术人员而言，所有这些变化形式将是现显而易见的。

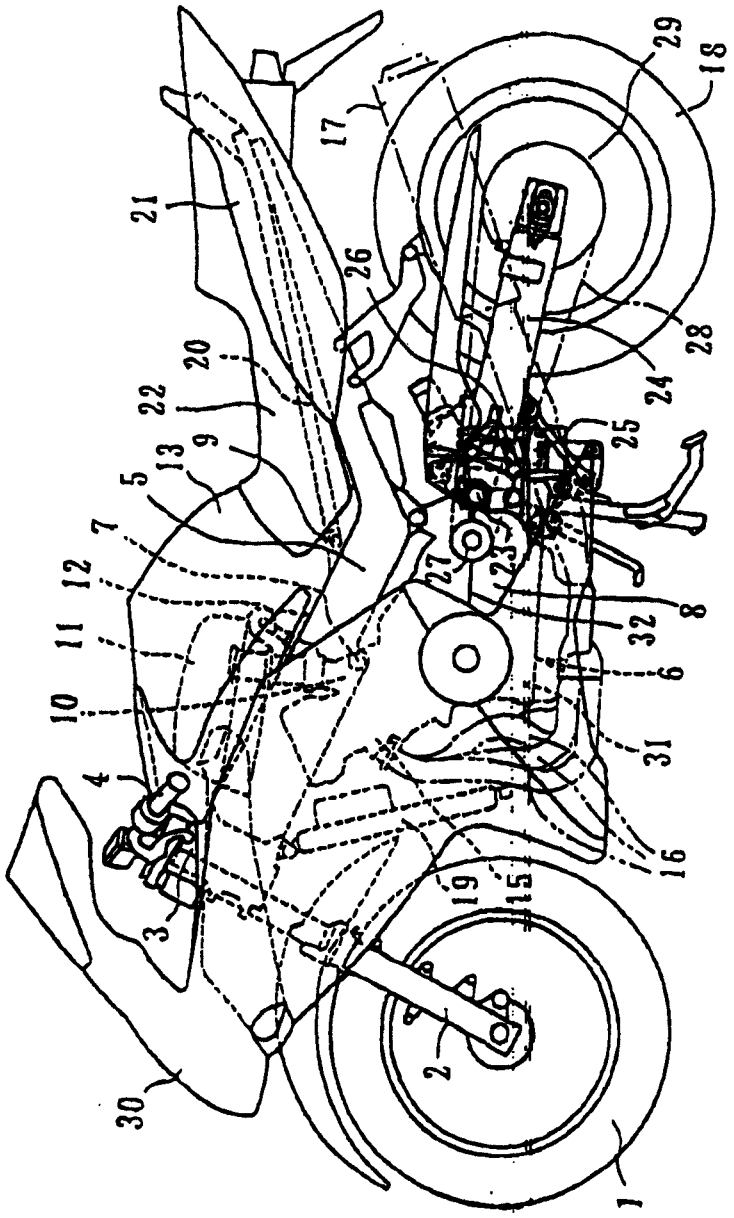

29
18
17
21
26
28
20
24
22
25
9
13
5
7
27
23
12
8
11
32
6
10
31
4
16
19
15
3
2
30
1

图 1

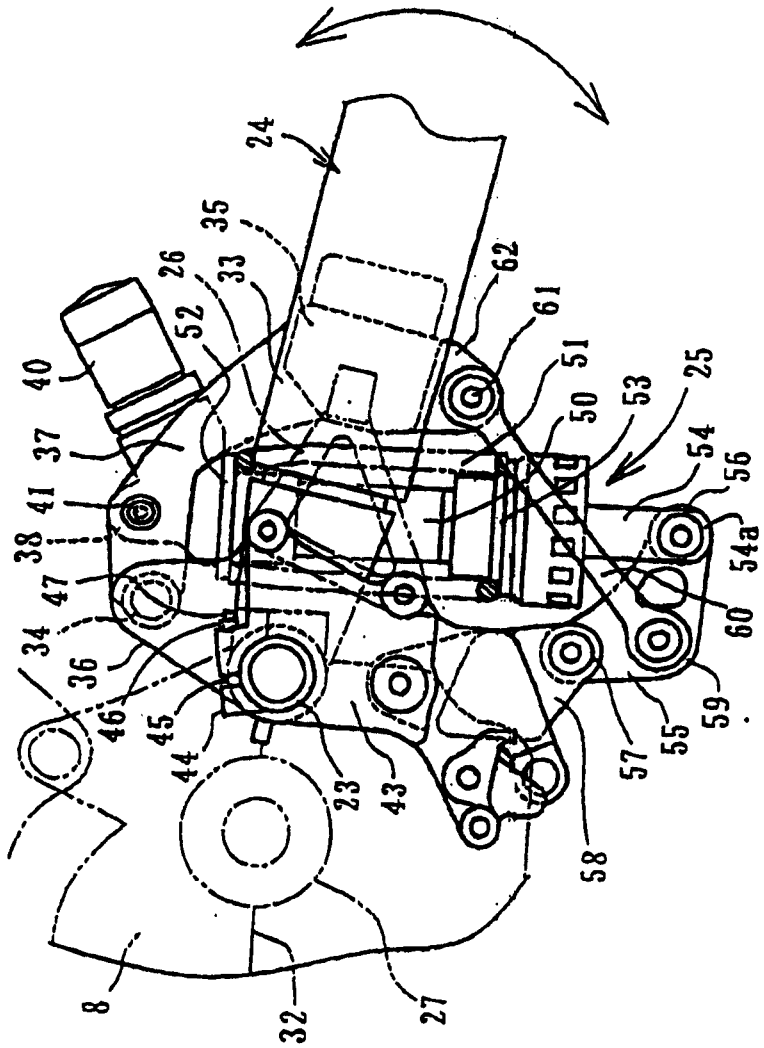

24
35
26
33
62
61
52
51
40
50
53
25
37
54
56
41
38
54a
47
60
34
36
46
45
44
23
43
57
55
59
58
8
32
27

图 2

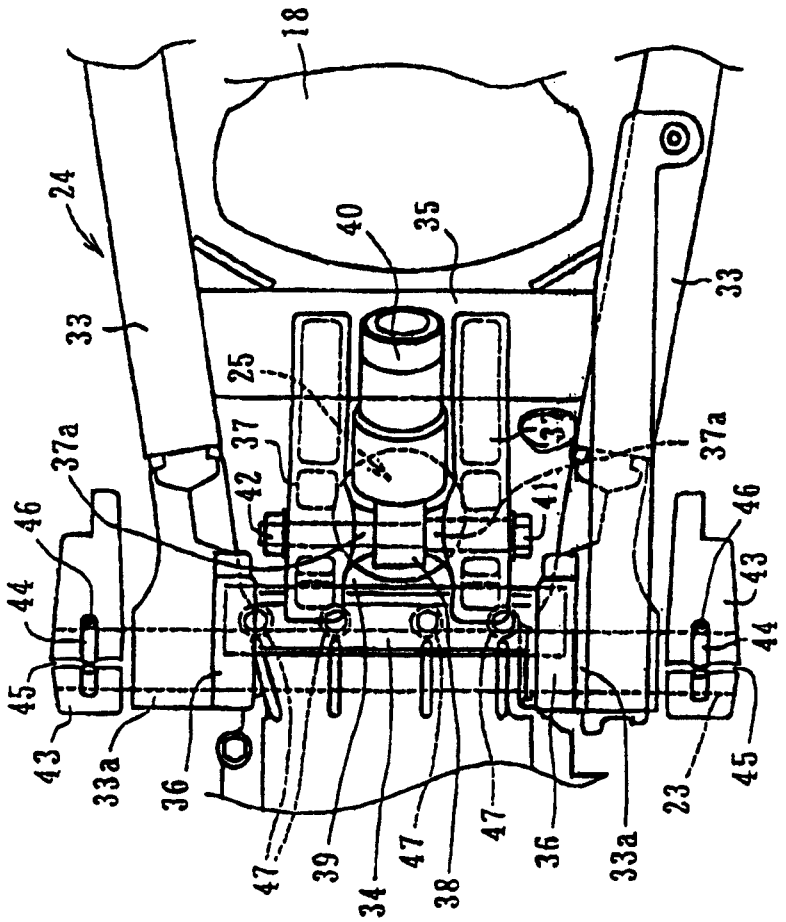


图 3

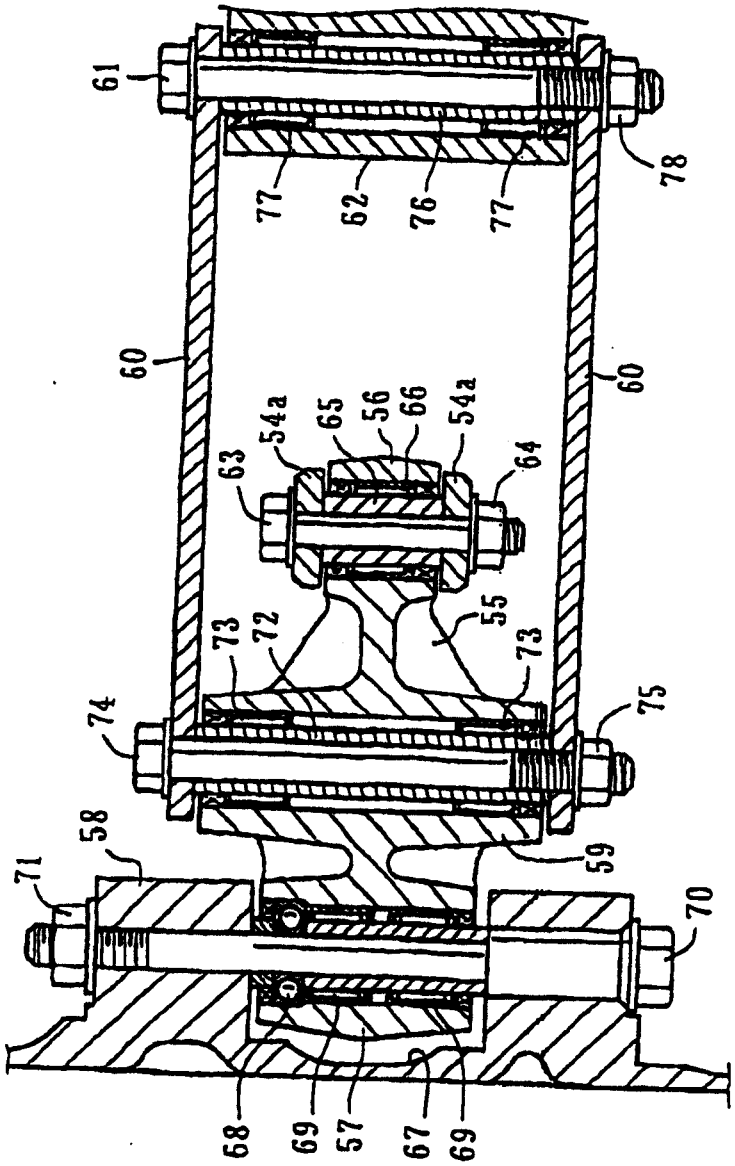

61
77
62
76
77
78
60
60
54a
65
56
66
54a
63
64
55
73
72
73
74
75
58
59
71
70
68
69
57
67
69

图 4

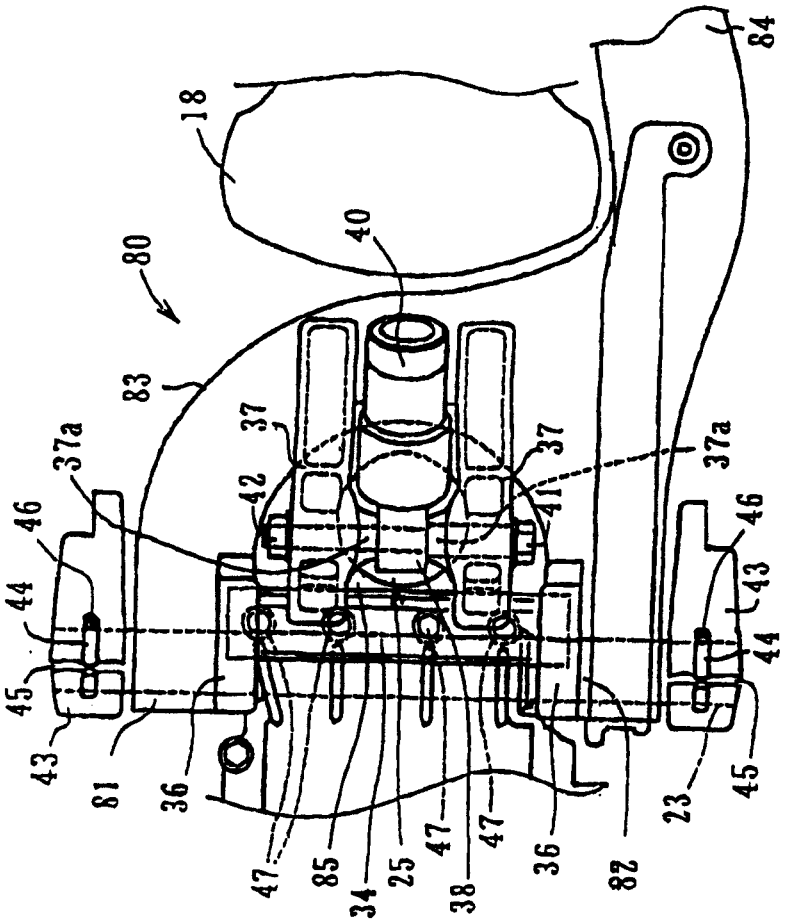

18
84
80
40
83
37
37a
42
41
37
37a
46
46
44
43
44
45
43
45
81
36
23
47
47
47
85
34
25
38
36
82

图 5

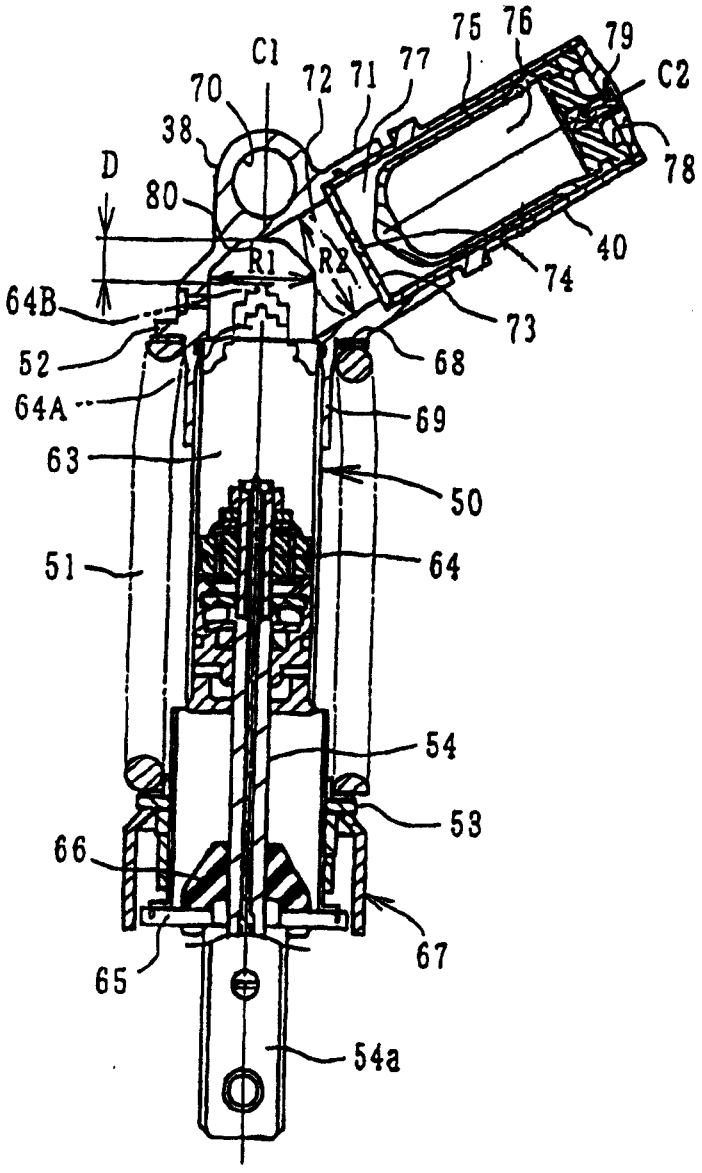

C1
70
72
71
77
75
76
79
C2
78
38
D
80
R1
R2
40
74
64B
73
52
68
64A
69
63
50
51
64
54
53
66
67
65
54a

图 6

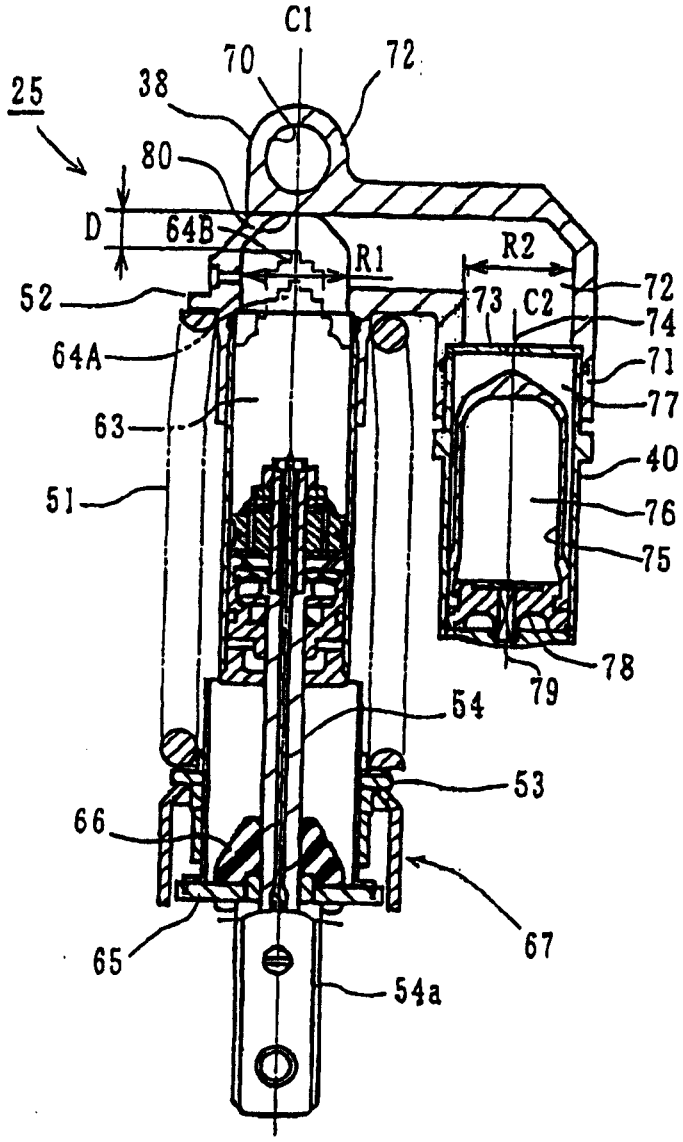

C1
70
72
38
25
80
D
64B
R1
R2
52
73
C2
72
74
64A
71
63
77
40
51
76
75
78
79
54
53
66
67
65
54a

图 7

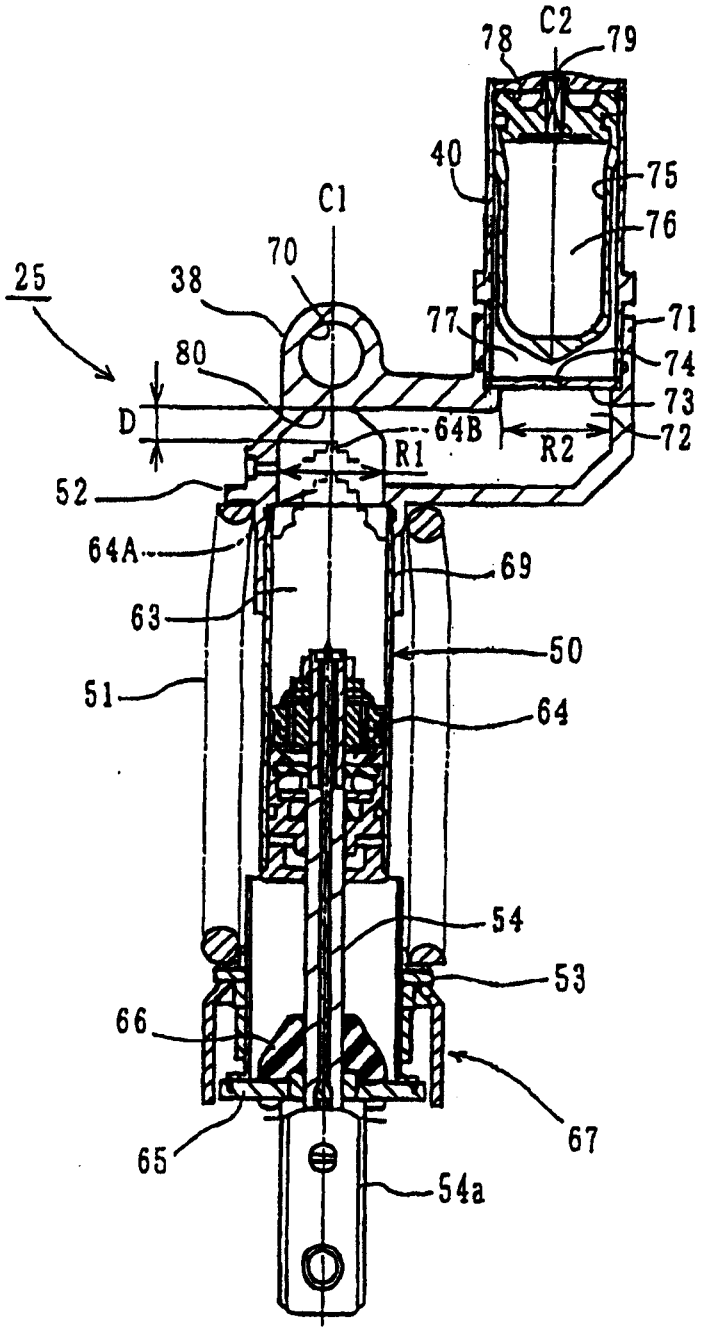

78
C2
79
40
75
C1
76
70
25
38
77
71
80
74
73
D
64B
72
R1
R2
52
64A
69
63
50
51
64
54
53
66
67
65
54a

图 8