[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62K 21/08 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410056359.7

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100344499C

[22] 申请日 2004.8.9
[21] 申请号 200410056359.7
[30] 优先权
[32] 2003.8.26 [33] JP [31] 2003-301072
[32] 2004.3.23 [33] JP [31] 2004-085399
[73] 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 后乡和彦 渡边昭海
[56] 参考文献
JP6-99873A 1994.4.12
JP64-4633Y2 1989.2.6
EP0900722A2 1999.3.10
GB913509 1962.12.19
DE2710651A1 1978.9.14
GB1472582 1977.5.4

审查员 赵奕磊
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 党晓林

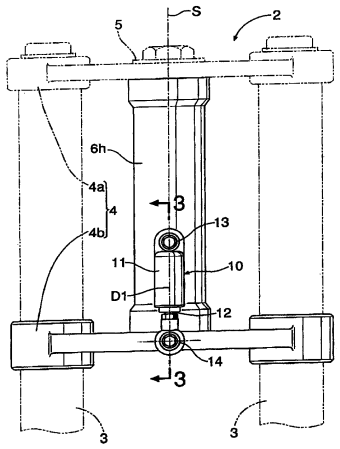
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 18 页

[54] 发明名称

转向减震装置

[57] 摘要

本发明提供一种转向减震器，其使用廉价且结构简单的筒型减震器，在切换手柄时产生随着其切换角而逐渐增加的衰减力，在使手柄返回时不产生衰减力，并具有期望衰减特性的转向减震装置。 在使转向杆(5)转动自如地支撑的头管(6h)和前叉(2)的叉桥(4)之间配置筒型减震器(10)，使得当手柄在中间位置时为最短，该筒型减震器(10)与头管(6h)和叉桥(4)分别通过球面接头(13，14)连接。筒型减震器(10)形成为在进行伸长时产生衰减力，把手柄切换到右侧或左侧的任何一侧，筒型减震器(10)伸长，产生衰减力。



1.一种转向减震装置，其将减震杆(12，32，42，52)在减震器箱(11，31，41，51)内滑动的筒型减震器(10，30，40，50)，设置在转向侧部件(4a，4b)和车身侧部件(6d，6h，6j，6k)之间，其中转向侧部件(4a，4b)通过操作手柄以转向杆(5)为中心转动，而车身侧部件(6d，6h，6j，6k)即使操作手柄也不转动，其特征在于，上述筒型减震器(10，30，40，50)安装成，把手柄从手柄转向角为 0°的位置转向到左右任何一侧时，上述减震杆(12，32，42，52)都在上述减震器箱(11，31，41，51)内向同一方向滑动。

2.根据权利要求 1 所述的转向减震装置，其特征在于，上述筒型减震器(10)在转动自如地支撑着上述转向杆(5)的头管(6h)的前方，大致沿着该头管(6h)的长度方向设置成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述减震杆(12)处于最短位置。

3.根据权利要求 1 所述的转向减震装置，其特征在于，上述筒型减震器(30)在位于上述转向杆(5)的前方的叉桥(2)和位于上述转向杆(5)的后方的车身车架(6)之间，在前后方向设置成：在手柄转向角为 0°的附近使上述减震杆(32)处于最长位置。

4.根据权利要求 1 所述的转向减震装置，其特征在于，上述减震杆(12，32)对手柄转向角的滑动量形成为，在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。

5.根据权利要求 1 所述的转向减震装置，其特征在于，使从上述筒型减震器(10，30)作用于上述转向侧部件(4a，4b)的衰减力，在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。

转向减震装置

技术领域

本发明涉及在机动两轮车等的小型车辆中使用的转向减震装置。

背景技术

在机动两轮车中，通过手柄操作，使支撑前轮的前叉以在车身车架前端的头管（headpipe）内转动自如地插通的转向杆为中心转动，从而进行转向。在这种机动两轮车中，有时在通过手柄操作而转动的转向侧部件和即使通过手柄操作也不转动的车身侧部件之间装备转向减震装置。在该情况下，对该转向减震装置提出以下等要求：在手柄切换角小且角速度慢的普通行驶中，几乎不产生衰减力矩；在手柄切换角大且角速度快的区域产生高的衰减力矩；在速度慢、细微转动连续且手柄切换角较大的状况下，通过把低速区域的衰减力矩设定得较小，极力抑制手柄操作的负担；当使转向后的手柄返回时，几乎不产生衰减力矩。为此，在以往机动两轮车用转向减震装置中，具有使用摇动型减震器，并设置使衰减力复杂变化的旁路来适应上述要求的转向减震装置。

然而，这种使用摇动型减震器的转向减震装置，由于结构复杂，价格高，而且是大型，重量也大，因而认为也产生使其他部件配置等受到制约的情况。

使用结构简单且价格低的筒型减震器来构成机动两轮车用的转向减震装置是以往公知的(例如，参照专利文献 1)。该转向减震装置使用由减震器箱和在该减震器箱内滑动的减震杆构成的筒型减震器，该减震器箱与作为车身侧部件的头管或者作为转向侧部件的叉桥的任何一方可转动地连接，减震杆与另一方可转动地连接。在该情况下，叉桥侧的连接点位于靠该叉桥的左右任何一端部的位置。

根据这种转向减震装置，例如如果把手柄切换到右边，则筒型减震

器收缩，切换到左边则伸长，因而在任何一侧都能产生减震作用。而且，这样，可在其转动范围内获得衰减力。

[专利文献 1]实公昭 64-4633 号公报

一般，筒型减震器在其减震器的收缩行程或伸长行程中产生一样的衰减力。因此，如上述专利文献 1 所述，根据手柄的转动方向，向一侧时筒型减震器收缩，向另一侧时伸长，在把手柄从转向角 0°切换到右边和切换到左边时，都能获得同样特性，然而在使手柄从转向角 0°转向时和返回到转向角 0°时，要获得不同的衰减力是困难的。并且，针对手柄转向角保持角度依存特性也是困难的。而且，如上述专利文献 1 所述，在其结构上，由于需要长的减震行程，因而不能实现小型化布局。

发明内容

本发明是鉴于上述情况而提出的，本发明的目的是提供一种可在使用结构简单的普通筒型减震器的同时，具有期望特性的转向减震装置。

为了达到上述目的，根据发明 1 的本发明是一种转向减震装置，其将减震杆在减震器箱内滑动的筒型减震器，设置在转向侧部件和车身侧部件之间，其中转向侧部件通过操作手柄以转向杆为中心转动，而车身侧部件即使操作手柄也不转动，其特征在于，上述筒型减震器安装成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述减震杆处于最长或最短位置。

并且，根据发明 2 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 1 的转向减震装置中，上述筒型减震器在使上述转向杆转动自如地支撑的头管的前方，大致沿着该头管的长度方向设置成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述减震杆处于最短位置。

并且，根据发明 3 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 1 的转向减震装置中，上述筒型减震器在位于上述转向杆的前方的叉桥和位于上述转向杆的后方的车身车架之间，在前后方向设置成在手柄转向角为 0°的附近使上述减震杆处于最长位置。

根据发明 4 的本发明，一种转向减震装置，其将减震杆在减震器箱内滑动的筒型减震器，设置在转向侧部件和车身侧部件之间，其中转向

侧部件通过操作手柄以转向杆为中心转动，而车身侧部件即使操作手柄也不转动，其特征在于，上述筒型减震器配设成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述筒型减震器的中心轴线大致位于包含上述转向杆的中心轴线的平面上。

并且，根据发明 5 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 4 的转向减震装置中，上述筒型减震器配设成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述筒型减震器的中心轴线大致沿着在车身前后方向延伸的车身中心面。

根据发明 6 的本发明，一种转向减震装置，其将减震杆在减震器箱内滑动的筒型减震器，设置在转向侧部件和车身侧部件之间，其中转向侧部件通过操作手柄以转向杆为中心转动，而车身侧部件即使操作手柄也不转动，其特征在于，上述筒型减震器安装成，把手柄从手柄转向角为 0°的位置转向到左右任何一侧时，上述减震杆在上述减震器箱内向同一方向滑动。

并且，根据发明 7 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 6 的转向减震装置中，上述筒型减震器在转动自如地支撑上述转向杆的头管的前方，大致沿着该头管的长度方向设置成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述减震杆处于最短位置。

并且，根据发明 8 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 6 的转向减震装置中，上述筒型减震器在位于上述转向杆的前方的叉桥和位于上述转向杆的后方的车身车架之间，在前后方向设置成，在手柄转向角为 0°的附近，使上述减震杆处于最长位置。

并且，根据发明 9 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 6 的转向减震装置中，上述减震杆对手柄转向角的滑动量形成为，在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。

并且，根据发明 10 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 6 的转向减震装置中，使从上述筒型减震器作用于上述转向侧部件的衰减力，在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。

根据发明 11 的本发明，一种转向减震装置，其将减震杆在减震器箱

内滑动的筒型减震器，设置在转向侧部件和车身侧部件之间，其中转向侧部件通过操作手柄以转向杆为中心转动，而车身侧部件即使操作手柄也不转动，其特征在于，上述筒型减震器通过由上述车身侧部件转动自如地支撑的联杆和与该联杆连接的连杆与上述转向侧部件连接；上述连杆配设成，在手柄转向角为 0°的附近，使将上述连杆两端的连接部连接的直线大致位于包含上述转向杆的中心轴线的平面上。

并且，根据发明 12 的本发明，其特征在于，在根据上述发明 11 的转向减震装置中，上述连杆配设成，在手柄转向角为 0°的附近，使将上述连杆两端的连接部连接的直线大致沿着在车身前后方向延伸的车身中心面。

根据上述发明 1 的本发明，由于在把手柄从转向角 0°切换到右边和切换到左边时的任何一种情况下，筒型减震器仅进行收缩或伸长中的一方，因而可保持左右对称特性。而且，在使手柄返回时，与此相反，由于筒型减震器可在收缩行程和伸长行程设定不同的衰减力特性，因而在切换手柄时，可产生衰减力矩，在使手柄返回时，可使衰减力矩变小。因此，可使机动两轮车等的转向减震装置满足所提出的上述要求。

根据上述发明 2 的本发明，由于筒型减震器大致沿着头管的长度方向来设置，因而可使用该转向减震装置来减轻对车辆设计等的妨碍。

而且，根据上述发明 3 的本发明，由于筒型减震器在前后方向设置，因而该转向减震装置配置成大致沿着车身车架，从而可使用该转向减震装置来减少对其他部件配置等的限制。

根据上述发明 4 的本发明，由于筒型减震器配设成使筒型减震器的中心轴线位于包含转向杆的中心轴线的平面上，因而当把手柄从转向角 0°切换到右边和切换到左边时，该筒型减震器对称伸缩，因而可使该转向减震装置保持左右对称特性。

并且，根据上述发明 5 的本发明，由于筒型减震器设置成大致沿着车身前后方向的中心面，因而防止该转向减震装置在车身左右大幅露出，从而可小型化配置该转向减震装置整体。

根据上述发明 6 的本发明，由于在把手柄从转向角 0°切换到右边和

切换到左边时的任何一种情况下，筒型减震器仅进行收缩或伸长中的一方，因而可取得与根据上述发明 1 的本发明的效果相同的效果。

并且，根据上述发明 7 的本发明，可取得与根据上述发明 2 的本发明的效果相同的效果。

而且，根据上述发明 8 的本发明，可取得与根据上述发明 3 的本发明的效果相同的效果。

而且，根据上述发明 9 的本发明，由于随着手柄转向角远离 0°，减震杆对手柄转向角的滑动量变大，因而可在手柄切换角大且角速度快的区域产生高的衰减力矩，从而可使机动两轮车等的转向减震装置满足所提出的上述要求。

而且，根据上述发明 10 的本发明，由于从筒型减震器作用于转向侧部件的衰减力形成为，在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大，因而在手柄切换角小的区域几乎不产生衰减力，而在手柄切换角大的区域会产生大的衰减力，从而可使机动两轮车等的转向减震装置满足所提出的上述要求。

根据上述发明 11 的本发明，由于筒型减震器通过连接机构与转向侧部件连接，因而即使在筒型减震器脱离配置时，也能把转向侧部件的运动传递到该筒型减震器，因而可进一步提高该筒型减震器的配置自由度。

并且，根据上述发明 12 的本发明，由于构成连接机构的长连杆设置成大致沿着车身前后方向的中心面，因而在不使用连接机构的同时，可防止转向减震装置在车身左右大幅露出。

附图说明

图 1 是示出装备本发明的第 1 实施例的转向减震装置的机动两轮车的要部的侧面图。

图 2 是从图 1 的箭头 2 方向看见的前叉部的正面图。

图 3 是沿着图 2 的 3-3 线的筒型减震器部分的断面图。

图 4 是用于对图 3 的筒型减震器的作用进行说明的图 3 的箭头 4 部分的放大图。

图 5 是用于对图 3 的筒型减震器的作用进行说明的与图 4 相同的放大图。

图 6 是示出把手柄切换到左边时的状态的与图 2 相同的正面图。

图 7 是沿着图 6 的 7-7 线的断面图。

图 8 是该转向减震装置的特性曲线图。

图 9 是示出装备本发明的第 2 实施例的转向减震装置的机动两轮车的要部的侧面图。

图 10 是从图 9 的箭头 10 方向看见的前叉部的平面图。

图 11 是沿着图 10 的 11-11 线的断面图。

图 12 是示出把手柄切换到左边时的状态的与图 10 相同的平面图。

图 13 是沿着图 12 的 13-13 线的断面图。

图 14 是示出装备本发明的第 3 实施例的转向减震装置的机动两轮车的前叉部的平面图。

图 15 是从图 14 的箭头 15 方向看见的侧面图。

图 16 是示出装备本发明的第 4 实施例的转向减震装置的机动两轮车的前叉部的叉桥部分的侧面图。

图 17 是从图 16 的箭头 17 方向看见的正面图。

图 18 是示出装备本发明的第 5 实施例的转向减震装置的机动两轮车的前叉部的平面图。

图 19 是示出装备本发明的第 6 实施例的转向减震装置的机动两轮车的前叉部的正面图。

[符号说明]

1 … 前轮；2 … 前叉；4 … 叉桥(转向侧部件)；4a … 顶桥；4b … 底桥；5 … 转向杆；6 … 车身车架(车身侧部件)；6h … 头管；10 … 筒型减震器；11 … 减震器箱；12 … 减震杆；30 … 筒型减震器；31 … 减震器箱；32 … 减震杆；38 … 联杆；40 … 筒型减震器；41 … 减震器箱；42 … 减震杆；45 … 连杆；48 … 联杆；50 … 筒型减震器；51 … 减震器箱；52 … 减震杆；55 … 连杆；D1，D2 … 筒型减震器

的中心轴线；L1，L2 … 将连杆的连接部连接的直线；S … 转向杆的中心轴线

具体实施方式

以下，根据附图所示的本发明的优选实施例对本发明的实施方式进行说明。

[实施例 1]

图中，图 1～图 8 示出根据本发明的转向减震装置的第 1 实施例，图 1 是示出装备该转向减震装置的机动两轮车的要部的侧面图，图 2 是从图 1 的箭头 2 方向看见的前叉部的正面图，图 3 是沿着图 2 的 3-3 线的筒型减震器部分的断面图，图 4 和图 5 是用于对该筒型减震器的作用进行说明的放大图，图 6 是示出把手柄切换到左边时的状态的与图 2 相同的正面图，图 7 是沿着图 6 的 7-7 线的断面图，图 8 是该转向减震装置的特性曲线图。

如图 1 和图 2 所示，支撑机动两轮车的前轮 1 的前叉 2 具有：左右叉管 3、3，以及将其上端部连接的叉桥 4。叉桥 4 由上下隔开且平行配置的顶桥 4a 和底桥 4b 构成，在这些桥 4a、4b 的左右方向中央部间配置将它们一体连接的转向杆 5。该转向杆 5 由设置在车身车架 6 的前端的头管 6h 转动自如地支承。而且，在顶桥 4a 上安装转向用的手柄 7。这样，通过手柄 7 的操作，前叉 2 以转向杆 5 为中心左右转动，由该前叉支撑的前轮 1 随之转动，从而进行机动两轮车的转向。

在头管 6h 上，在靠其下端部的位置设有向前方突出的撑条 8。该撑条 8 配置于在车身前后方向延伸的车身中心面上。并且，在底桥 4b 上，在其左右方向中央部也设有向前方突出的撑条 9。而且，在这些撑条 8、9 间配设筒型减震器 10。即，筒型减震器 10 配设成在头管 6h 的前方，大致沿着该头管 6h 的长度方向。

如图 3 所示，筒型减震器 10 由减震器箱 11，和在该减震器箱 11 内滑动的减震杆 12 构成，该减震器箱 11 通过球面接头 13 与头管 6h 侧，即车身侧的撑条 8 转动自如地连接，减震杆 12 通过球面接头 14 与底桥

4b 侧，即转向侧的撑条 9 转动自如地连接。而且，在减震器箱 11 内滑动的减震杆 12 的中心轴线，即筒型减震器 10 的中心轴线 D1 形成为通过球面接头 13、14 的各中心。这样，筒型减震器 10 安装在即使手柄 7 操作时也不转动的车身车架 6，和随着手柄 7 的操作而转动的前叉 2 之间。如图 2 所示，当手柄 7 位于中间位置时，即手柄转向角为 0°时，该筒型减震器 10 处于最收缩的状态，即减震杆 12 位于最短位置，而且，筒型减震器 10 的中心轴线 D1 形成为与转向杆 5 和头管 6h 的中心轴线 S 平行。因此，此时，筒型减震器 10 的中心轴线 D1 位于包含转向杆 5 的中心轴线 5 的车身前后方向的平面，即在车身前后方向延伸的车身中心面上。筒型减震器 10 的减震器箱 11，如图 3 所示，具有：减震器室 15，和通过油路 16 与该减震器室 15 连通的贮存器(reservoir)室 17。在该减震器室 15 和贮存器室 17 内封入油。贮存器室 17 的下面由活塞 18 形成，该活塞 18 由封入在其下方的气室内的压缩气体 19 向上方施加推压。并且，减震器室 15 由安装在减震杆 12 的尖端的活塞 20 区分成上下 2 室 15a、15b。在该活塞 20 上设有上下贯通的多个开口 21、21…和对该开口 21 的下端进行开闭控制的气门 22。如图 4 和图 5 所示，该气门 22 由以下部分构成：气门板 23，具有较小直径的气门孔 23a；橡胶板 24，使该气门孔 23a 开闭；以及板弹簧 25，将气门板 23 向开口 21 的闭塞位置施力。而且，在活塞 20 上设有使开口 21 和减震器室 15 的下室 15b 总是连通的孔口（orifice）26。

在具有这种构成的筒型减震器 10 中，当其伸长时，安装在减震杆 12 的前端的活塞 20 向减震器室 15 的下方侧滑动，从而使该减震器室 15 的下室 15b 内的压力变高，因而如图 4 的箭头所示，当下室 15b 内的油通过气门孔 23a，经由开口 21 流到上室 15a。然后，由于通过该气门孔 23a 时的阻力，产生衰减力。并且，在进行收缩时，减震器室 15 的上室 15a 内的压力变高，因而如图 5 的假想线所示，气门板 23 抵抗板弹簧 25 的施力在下方变形。结果，开口 21 开启，上室 15a 内的油通过开口 21 流到下室 15b。因此，此时，几乎不产生衰减力。

下面，对这样构成的转向减震装置的作用进行说明。

如上所述，当手柄 7 位于中间位置时，即当手柄转向角为 0°时，筒型减震器 10 处于最收缩的最短状态。在该状态下，如果把手柄 7 例如切换到左边，则如图 6 所示，前叉 2 以在车身车架 6 的头管 6h 内转动自如地插通的转向杆 5 为中心向左方转动。因此，构成前叉 2 的叉桥 4 的底桥 4b 也同样转动，将设置在其左右方向的中央部的撑条 9 和筒型减震器 10 的减震杆 12 连接的球面接头 14 从车身前后方向的车身中心面上脱开。另一方面，即使操作手柄 7，头管 6h 也不转动，因而将设置在头管 6h 上的撑条 8 和筒型减震器 10 的减震器箱 11 连接的球面接头 13 位于最初位置，即车身前后方向的车身中心面上。结果，筒型减震器 10 伸长，减震杆 12 在减震器箱 11 内滑动到图 3 中的下方，从而产生衰减力。

并且，当把手柄 7 切换到右边时，筒型减震器 10 同样伸长，减震杆 12 在减震器箱 11 内滑动到图 3 中的下方。因此，产生衰减力。这样，该筒型减震器 10 设置成，即使把手柄 7 从手柄转向角为 0°的位置转向到左右任何一侧时，也使减震杆 12 在减震器箱 11 内同一方向滑动。

而且，当把手柄 7 切换到右边和切换到左边时，如果该手柄 7 的切换角，即转向角相同，则筒型减震器 10 的伸长量相同。因此，其衰减力特性，如图 8 所示，为左右对称。

而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 10 收缩，减震杆 12 在减震器箱 11 内滑动到图 3 中的上方。如上所述，该筒型减震器 10 形成为在收缩时几乎不产生衰减力。因此，当使转向后的手柄返回时，几乎不产生衰减力。这样，使用该转向减震装置，可做到：当把手柄 7 从转向角 0°切换到右边或左边时，在任何一种情况下都产生衰减力，当使手柄 7 返回到转向角 0°时，衰减力变小。

图 8 示出把筒型减震器 10 安装在某个位置，并通过计算求出使手柄 7 按照某个一定速度左右转向时的衰减力矩的结果。减震器 10 的衰减力具有针对减震器 10 的伸缩速度按照一定比例增加的特性。

如图 8 所示，根据该转向减震装置，在手柄 7 的切换角小时，要产生的衰减力矩小，随着切换角变大，产生大的衰减力矩。即，从筒型减

震器10作用于作为转向侧部件的前叉2的衰减力在手柄转向角为0°的附近变小，并随着手柄转向角远离0°而变大。而且，其间顺利连续。

这样，当使手柄7从中间位置转向时，在其初期几乎不产生衰减力矩的原因是由于在手柄7的中间位置附近，针对手柄7的切换角，筒型减震器10的伸长量小。而且，在中间阶段，由于针对手柄7的切换角，减震器行程逐渐增大，因而衰减力也渐渐变大。即，在该转向减震装置中，减震杆12对手柄转向角的滑动量形成为，在手柄转向角为0°的附近变小，并随着手柄转向角远离0°而变大。并且，在后一半，由于转向轴周围的力矩臂大幅变小，因而衰减力矩的上升变得缓慢。

这样，使用该转向减震装置，可使机动两轮车的转向减震装置满足所提出的上述要求。

并且，由于在头管6h的前方安装较短的筒型减震器10即可，因而可实现小型化和轻量化构成，对阻碍设计等的担心也减少。而且，筒型减震器10由于生产性高，因而其成本也能降低。

[实施例2]

图9～图13示出根据本发明的转向减震装置的第2实施例，图9是示出装备该转向减震装置的机动两轮车的要部的侧面图，图10是从图9的箭头10方向看见的前叉部的平面图，图11是沿着图10的11-11线的筒型减震器的断面图，图12是示出把手柄切换到左边时的状态的与图10相同的平面图，图13是沿着图12的13-13线的断面图。

另外，在本第2实施例中，与第1实施例对应的部分附有相同符号，因而省略重复说明。

如图9和图10所示，在本第2实施例的情况下，在形成叉桥4的上部的顶桥4a的上面中央部的比转向杆5更前方的位置设有向上方突出的撑条28。并且，在车身车架6的头管6h上设有从其上端部向后方延伸的延伸部6j，在该延伸部6j的上面设有向上方突出的撑条29。而且，在这些撑条28、29间配设筒型减震器30。如图11所示，该筒型减震器30由减震器箱31和在该减震器箱31内滑动的减震杆32构成，该减震器箱31通过球面接头33与作为转向侧部件的顶桥4a侧的撑条28转动自如地

连接，减震杆 32 通过球面接头 34 与作为车身侧部件的头管 6h 侧的撑条 29 转动自如地连接。而且，减震杆 32 的中心轴线，即筒型减震器 30 的中心轴线 D2 形成为通过球面接头 33、34 的各中心。这样，筒型减震器 30 安装在即使手柄 7 操作时也不转动的车身车架 6，和随着手柄 7 的操作而转动的前叉 2 之间。如图 10 所示，当手柄 7 位于中间位置时，即当手柄转向角为 0°时，该筒型减震器 30 处于最伸长状态，即减震杆 32 位于最长位置，而且，形成为跨越转向杆 5 和头管 6h 且位于车身前后方向的车身中心面上。因此，此时，筒型减震器 30 的中心轴线 D2 位于包含转向杆 5 的中心轴线 S 的车身前后方向的平面，即在车身前后方向延伸的车身中心面上。

筒型减震器 30 的结构，除了使气门 35 构成为在筒型减震器 30 的收缩时产生衰减力，而在筒型减震器 30 的伸长时几乎不产生衰减力以外，与第 1 实施例的筒型减震器 10 相同，因而省略其详细说明。并且，其他构成也与第 1 实施例相同。

在具有这种构成的转向减震装置中，如上所述，当手柄 7 位于中间位置时，筒型减震器 30 处于最伸长的最长状态。在该状态下，如果把手柄 7 例如切换到左边，则如图 12 所示，前叉 2 以在车身车架 6 的头管 6h 内转动自如地插通的转向杆 5 为中心向左方转动。因此，构成前叉 2 的叉桥 4 的顶桥 4a 也同样转动，将设置在其左右方向的中央部的撑条 28 和筒型减震器 30 的减震杆 31 连接的球面接头 33 从车身前后方向的车身中心面上脱开。另一方面，即使操作手柄 7，头管 6h 也不转动，因而将设置在头管 6h 的延伸部 6j 上的撑条 29 和筒型减震器 30 的减震杆 32 连接的球面接头 34 位于最初位置，即车身前后方向的车身中心面上。结果，筒型减震器 30 收缩，减震杆 32 在减震器箱 31 内滑动到图 11 中的左方，产生衰减力。并且，当把手柄 7 切换到右边时，筒型减震器 30 同样收缩，减震杆 32 在减震器箱 31 内滑动到图 11 中的左方。因此，产生衰减力。这样，该筒型减震器 30 也设置成，当把手柄 7 从手柄转向角为 0°的位置转向到左右任何一侧时，使减震杆 32 在减震器箱 31 内向同一方向滑动。

而且，当把手柄 7 切换到右边和切换到左边时，如果该手柄 7 的切

换角，即转向角相同，则筒型减震器 30 的伸缩量相同。因此，其衰减力特性为左右对称。

而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 30 伸长，减震杆 12 在减震器箱 31 内滑动到图 11 中的右方。如上所述，该筒型减震器 30 形成为在伸长时几乎不产生衰减力。因此，当使作了转向的手柄返回时，几乎不产生衰减力。这样，使用本第 2 实施例的转向减震装置，可做到：在切换手柄 7 时产生衰减力，在使手柄返回 7 时，衰减力变小。而且，在该转向减震装置中，减震杆 32 对手柄转向角的滑动量在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。并且，从筒型减震器 30 作用于作为转向侧部件的前叉 2 的衰减力在手柄转向角为 0°的附近变小，并随着手柄转向角远离 0°而变大。因此，使用该转向减震装置，可使机动两轮车的转向减震装置满足所提出的上述要求。

并且，由于筒型减震器 30 在前后方向设置，因而该转向减震装置配置成大致沿着车身车架 6，使用该转向减震装置，可减少对其他部件配置等的限制。

[实施例 3]

图 14 和图 15 示出根据本发明的转向减震装置的第 3 实施例，图 14 是示出装备该转向减震装置的机动两轮车的前叉部的平面图，图 15 是从图 14 的箭头 15 方向看见的侧面图。

另外，在本第 3 实施例中，与第 2 实施例对应的部分附有相同符号，因而省略重复说明。

如图 14 和图 15 所示，在本第 3 实施例的情况下，在从头管 6h 的上端部向后方延伸的延伸部 6j 的上面，形成大致三角形的联杆 38 通过水平轴 39 转动自如地被支撑。而且，在该联杆 38，和连同头管 6h 一起构成车身车架 6 的左右主车架 6m、6m 间的下管 6d 之间配设筒型减震器 40。该筒型减震器 40 由减震器箱 41，和在该减震器箱 41 内滑动的减震杆 42 构成，该减震器箱 41 通过水平轴 43 与联杆 38 的后端侧转动自如地连接，减震杆 42 通过水平轴 44 与下管 6d 的上端面转动自如地连接。另一方面，

连杆 45 通过球面接头 46 与联杆 38 的前端部上面转动自如地连接，该连杆 45 的另一端通过球面接头 47，与形成叉桥 4 的上部的顶桥 4a 的上面中央部的比转向杆 5 更前方的位置转动自如地连接。

这样，筒型减震器 40 与通过手柄操作以转向杆 5 为中心转动的转向侧部件的叉桥 4 连接，并通过联杆 38 和连杆 45，与即使通过手柄操作也不转动的车身车架 6 连接。该连杆 45 配设成，当手柄 7 位于中间位置时，即当手柄转向角为 0°时，使将连杆 45 两端的连接部即球面接头 46、47 的各中心连接的直线 L1 位于包含转向杆 5 的中心轴线 S 并在车身前后方向延伸的车身中心面上。

并且，该筒型减震器 40 形成为，在进行收缩时产生衰减力，在进行伸长时几乎不产生衰减力。

其他构成与第 2 实施例相同。

在这样构成的转向减震装置中，如果把手柄 7 例如切换到左边，则前叉 2 以转向杆 5 的中心轴线 S 为中心左方向转动，并且顶桥 4a 转动到图 14 的双点划线位置，因而与该顶桥 4a 的前部中央结合的球面接头 47 如图 14 的箭头所示移动。结果，与联杆 38 结合的球面接头 46 由与该球面接头 47 连接的连杆 45 向后方推压，从而使该联杆 38 以水平轴 39 为中心，如图 15 的箭头所示转动。因此，筒型减震器 40 收缩，从该筒型减震器 40 向转向侧部件的顶桥 4a 施加衰减力。并且，即使把手柄 7 切换到右边时，联杆 38 侧的球面接头 46 也向后方被推压，因而同样，筒型减震器 40 收缩，产生衰减力。

而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 40 伸长，因而几乎不产生衰减力。

这样，使用本第 3 实施例的转向减震装置，可做到：在进行转向时，产生衰减力，在使作了转向的手柄返回时，几乎不产生衰减力。而且，在该转向减震装置的情况下，转向侧部件的运动通过连杆 45 和联杆 38 被传递到筒型减震器 40，因而可使筒型减震器 40 与转向侧部件脱离且在任意方向配置，如上述实施例那样，也能实现利用主车架 6m、6m 间的死角等的筒型减震器 40 的配置。

[实施例 4]

图 16 和图 17 示出根据本发明的转向减震装置的第 4 实施例，图 16 是示出装备该转向减震装置的机动两轮车的前叉的叉桥部分的侧面图，图 17 是从图 16 的箭头 17 方向看见的正面图。

另外，在本第 4 实施例中，与第 1 实施例对应的部分附有相同符号，因而省略重复说明。

如图 16 和图 17 所示，在本第 4 实施例的情况下，在从头管 6h 的上下方向中央部向前方突出的撑条 8a 的前端部，形成为大致三角形的联杆 48 通过水平轴 49 转动自如地被支撑。而且，在该联杆 48 和头管 6h 的上端部之间配设筒型减震器 50。该筒型减震器 50 由减震器箱 51，和在该减震器箱 51 内滑动的减震杆 52 构成，该减震器箱 51 通过水平轴 53 与头管 6h 的上端部前面转动自如地连接，减震杆 52 通过水平轴 54 与联杆 48 的前端部转动自如地连接。另一方面，连杆 55 通过球面接头 56 与联杆 48 的下端部前面转动自如地连接，该连杆 55 的另一端通过球面接头 47，与形成叉桥 4 的下部的底桥 4b 的左右方向中央部前面转动自如地连接。

这样，筒型减震器 50 与即使通过手柄操作也不转动的车身车架 6 连接，并通过联杆 48 和连杆 55，与通过手柄操作以转向杆 5 为中心转动的转向侧部件的叉桥 4 连接。该连杆 55 配设成，当手柄 7 位于中间位置时，即当手柄转向角为 0°时，使将连杆 55 两端的连接部即球面接头 56、57 的各中心连接的直线 L2 位于包含转向杆 5 的中心轴线 S 并在车身前后方向延伸的车身中心面上。

并且，该筒型减震器 50 形成为，在进行伸长时产生衰减力，在进行收缩时几乎不产生衰减力。

其他构成与第 1 实施例相同。

在这样构成的转向减震装置中，如果把手柄 7 例如切换到左边，则前叉 2 以转向杆 5 的中心轴线 S 为中心向左方转动，并且底桥 4b 同样转动，因而与该底桥 4b 的前部中央结合的球面接头 57 移动到图 17 的双点划线所示的位置。结果，与联杆 48 结合的球面接头 56 被与该球面接头

57 连接的连杆 55 拉下，该联杆 48 以水平轴 49 为中心，如图 16 的箭头所示转动。因此，筒型减震器 50 伸长，从该筒型减震器 50 向转向侧部件的底桥 4b 施加衰减力。并且，当把手柄 7 切换到右边时，联杆 48 侧的球面接头 56 被拉下，因而同样，筒型减震器 50 伸长，产生衰减力。而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 50 收缩，因而几乎不产生衰减力。

这样，使用本第 4 实施例的转向减震装置，可做到：在进行转向时，产生衰减力，在使转向后的手柄返回时，几乎不产生衰减力。而且，在该转向减震装置的情况下，转向侧部件的运动通过连杆 55 和联杆 48 被传递到筒型减震器 50，因而可使筒型减震器 50 与转向侧部件脱离且在任意方向配置。因此，可进一步提高筒型减震器 50 的配置自由度。

[实施例 5]

图 18 示出根据本发明的转向减震装置的第 5 实施例，是装备该转向减震装置的机动两轮车的前叉部的平面图。

另外，本第 5 实施例是仅改变了上述第 2 实施例中的筒型减震器 30 的配置位置和方向的变形例，由于大部分构成与第 2 实施例相同，因而与第 2 实施例对应的部分附有相同符号，并省略重复说明。

如图 18 所示，在本第 5 实施例的情况下，与第 2 实施例中的撑条 28 同样在上端安装有球面接头 33 的撑条(未作图示)设置在叉桥 4 的顶桥 4a 上面的从左右方向中央部偏左侧的位置。而且，筒型减震器 30 的减震器箱 31 通过杆 58，由该球面接头 33 转动自如地连接支撑。另一方面，在车身车架 6 上设有从其右侧面向右方延伸的延伸部 6k，在该延伸部 6k 的上面设有与第 2 实施例中的撑条 29 同样的向上方突出的撑条(未作图示)。而且，筒型减震器 30 的减震杆 32 通过球面接头 34 与该撑条转动自如地连接。

这样，在本实施例的情况下，筒型减震器 30 配设成，当手柄转向角为 0°时，使筒型减震器 30 的中心轴线 D2 相对于车身中心面形成角度。然而，在该情况下，当手柄转向角为 0°时，筒型减震器 30 的中心轴线 D2 形成为与转向杆 5 的中心轴线 S 相交。即，当手柄转向角为 0°时，筒

型减震器 30 的中心轴线 D2 和转向杆 5 的中心轴线 S 位于同一平面上。

在这样配设有筒型减震器 30 的转向减震装置中，在手柄转向角为 0°的状态下，如果把手柄 7 例如切换到左边，则转向侧的顶桥 4a 以转向杆 5 的中心轴线 S 为中心转动到左侧，并处于图 18 的双点划线所示的状态，因而球面接头 33 如箭头所示移动到车身后方侧。因此，筒型减震器 30 收缩，产生衰减力。并且，当把手柄 7 切换到右边时，筒型减震器 30 同样收缩，因而产生衰减力。而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 30 伸长，因而可几乎不会产生衰减力。

这样，在第 2 实施例的转向减震装置的情况下，该筒型减震器 30 没有必要配置成，当手柄 7 在中间位置时，一定位于车身前后方向中心面上，也能配置成稍微偏离车身前后方向中心面。

而且，筒型减震器 30 也能设置在叉桥 4 的底桥 4b 下面和车身车架 6 之间。

[实施例 6]

图 19 示出根据本发明的转向减震装置的第 6 实施例，是装备该转向减震装置的机动两轮车的前叉部的正面图。

另外，本第 6 实施例是仅改变了上述第 1 实施例中的筒型减震器 10 的配置位置的变形例，由于其他构成与第 1 实施例相同，因而与第 1 实施例对应的部分附有相同符号，并省略重复说明。

如图 19 所示，在本第 6 实施例的情况下，在头管 6h 的左侧面设有向左方向突出的撑条 59。并且，在底桥 4b 的上面，在从其左右方向中央部偏左侧的位置设有向上方突出的撑条 60。而且，筒型减震器 10 的减震器箱 11 通过球面接头 13 与头管 6h 侧的撑条 59 转动自如地连接，筒型减震器 10 的减震杆 12 通过球面接头 14 与底桥 4b 侧的撑条 60 转动自如地连接。该筒型减震器 10 形成为，在手柄转向角为 0°时，使筒型减震器 10 的中心轴线 D1 与转向杆 5 的中心轴线 S 平行等，这样在手柄转向角为 0°的附近，使筒型减震器 10 的中心轴线 D1 和转向杆 5 的中心轴线 S 位于大致同一平面上。

在这样配置了筒型减震器 10 的转向减震装置中，如果把手柄 7 从转向角 0°切换到左右任何一侧，则筒型减震器 10 总是伸长。而且，当使切换到右边或左边的手柄 7 返回到中间位置时，在任何一种情况下，筒型减震器 10 收缩。因此，可做到：当切换手柄 7 时，产生衰减力，并当使所切换的手柄 7 返回时，几乎不产生衰减力。

这样，使用将筒型减震器 10 与车身中心面脱离配置的转向减震装置，可取得与第 1 实施例的基本效果相同的效果。即，只要在手柄转向角为 0°的附近，使筒型减震器 10 的中心轴线 D1 和转向杆 5 的中心轴线 S 位于大致同一平面上，就可以稍微偏离车身前后方向中心面。

而且，筒型减震器 10 也能设置在叉桥 4 的顶桥 4a 和车身车架 6 之间。

以上，对本发明的优选实施例作了说明，然而本发明不限于该实施例，可在本发明的范围内采用各种实施例。

例如，筒型减震器 10、30，除了如上述各实施例那样，在减震器室 15 的一侧部设置贮存器室 17 以外，还能使用在减震器室的外周设置贮存器室的双管式筒型减震器。并且，可以使用压缩弹簧，取代设置在贮存器室 17 侧的活塞 18 施力用的压缩气体 19，也可以将两者并用。而且，本发明除了上述实施例的机动两轮车以外，还能适用于四轮转向车等的其他车辆。

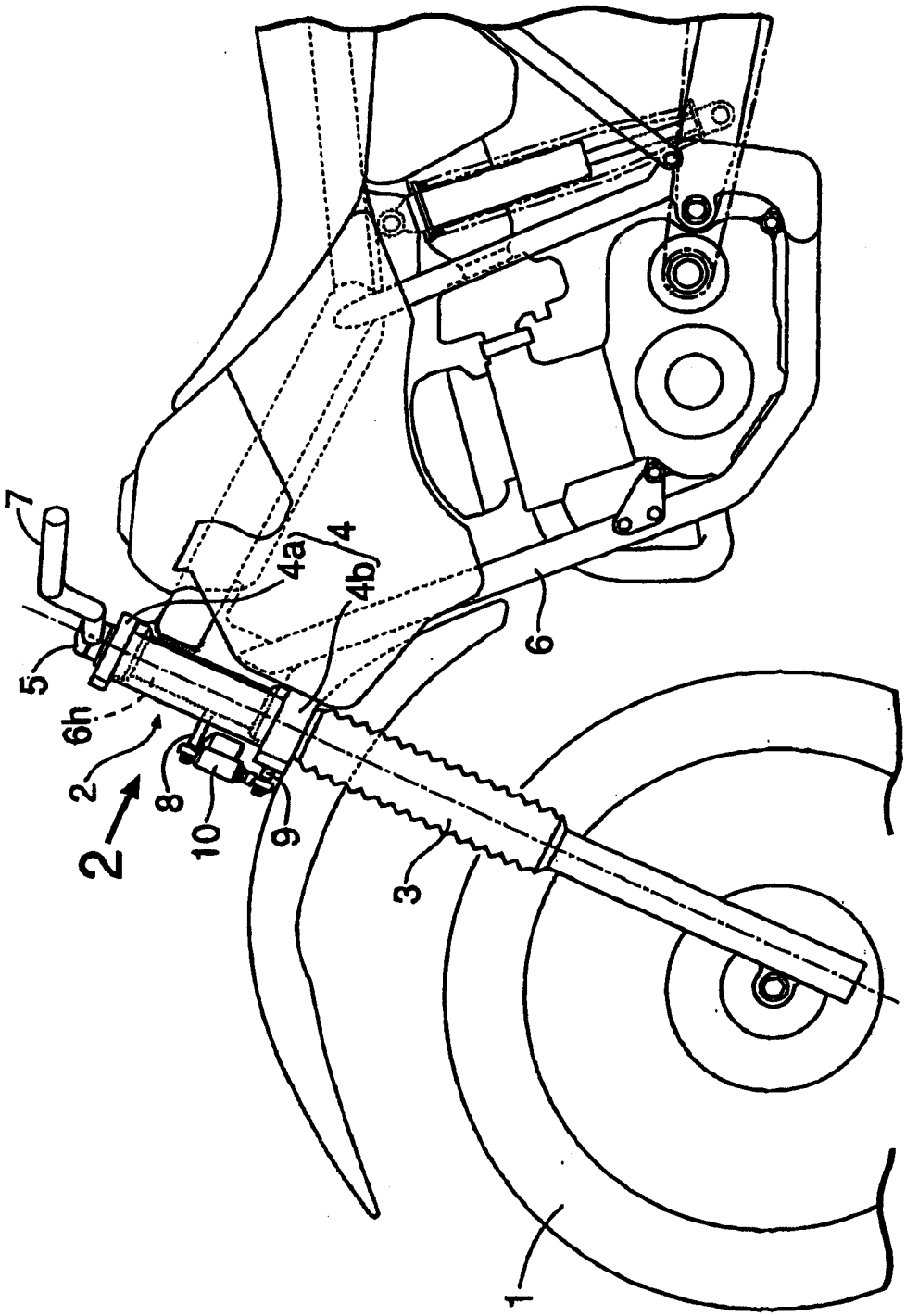


图 1

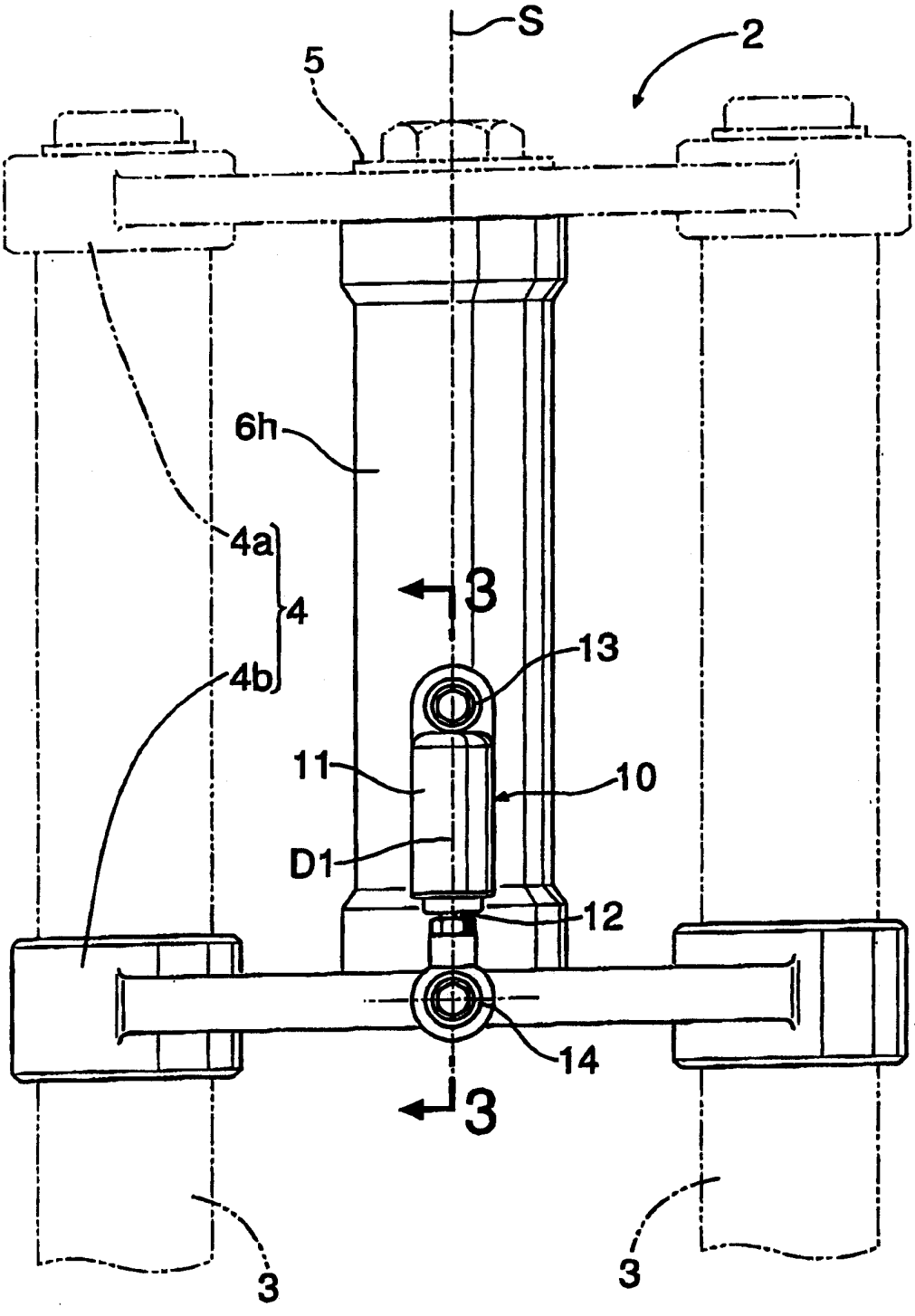


图 2

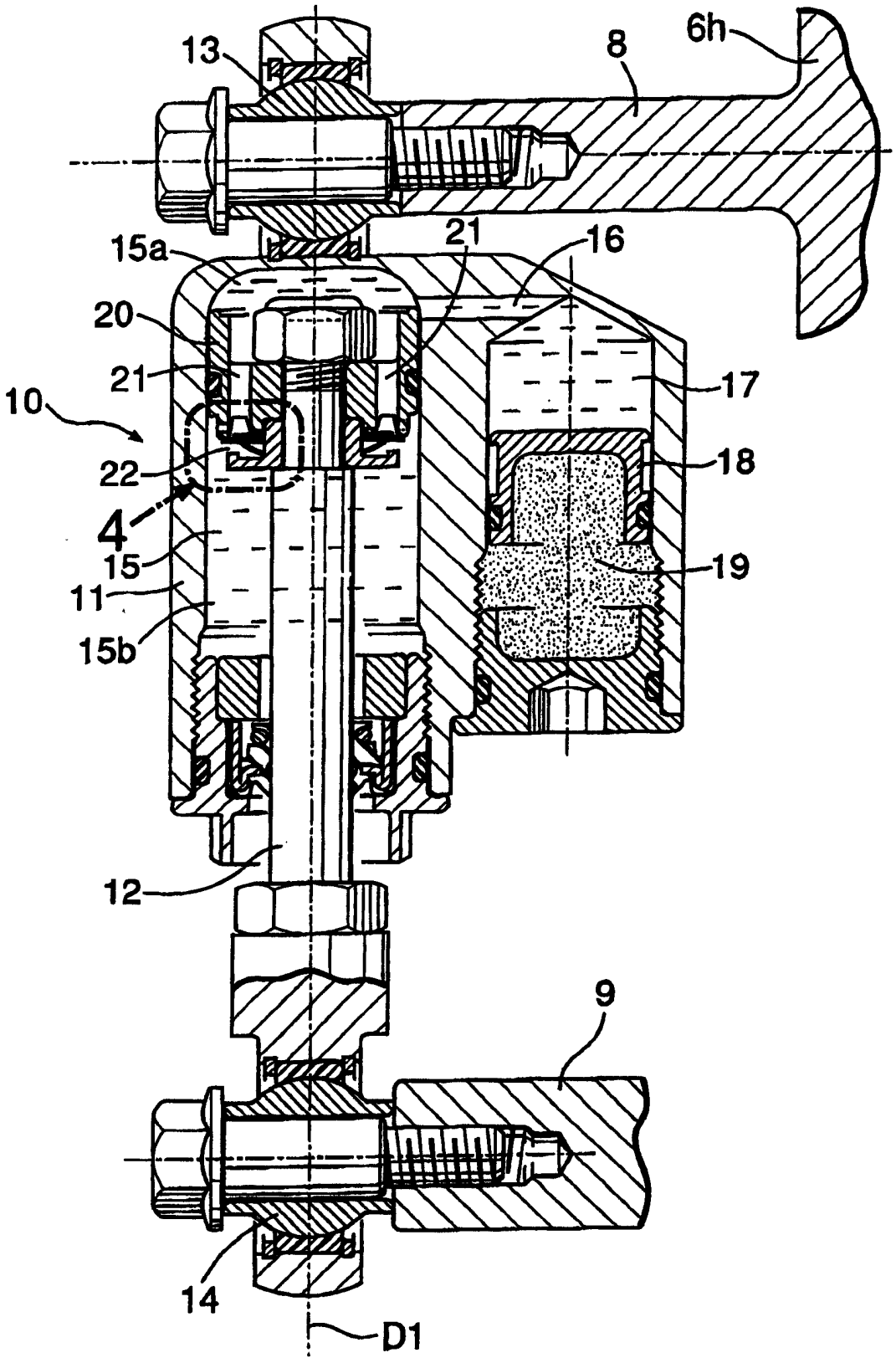


图 3

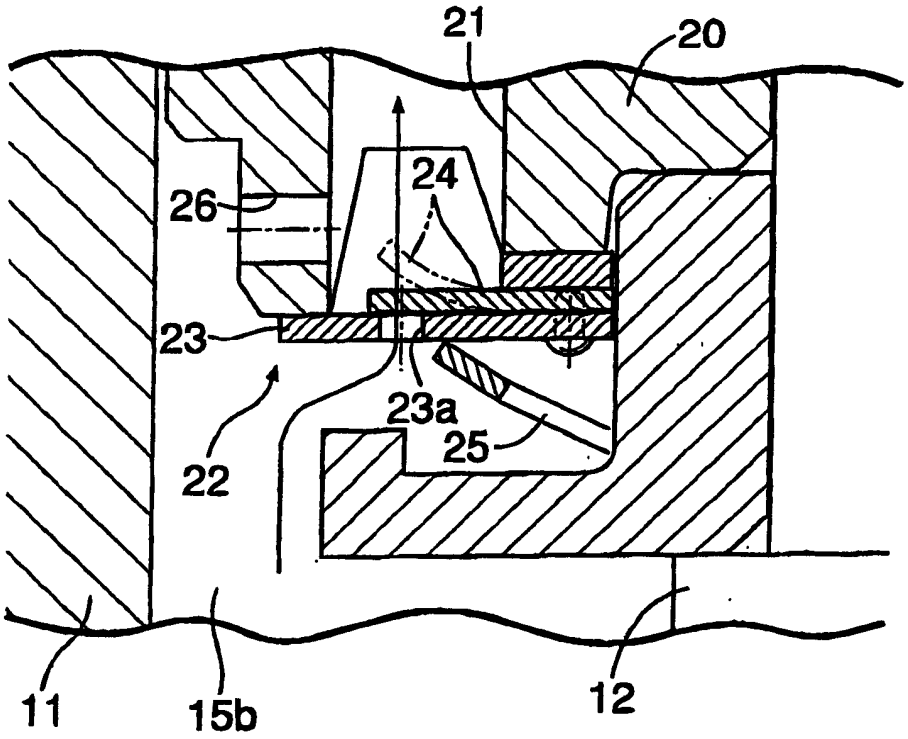


图 4

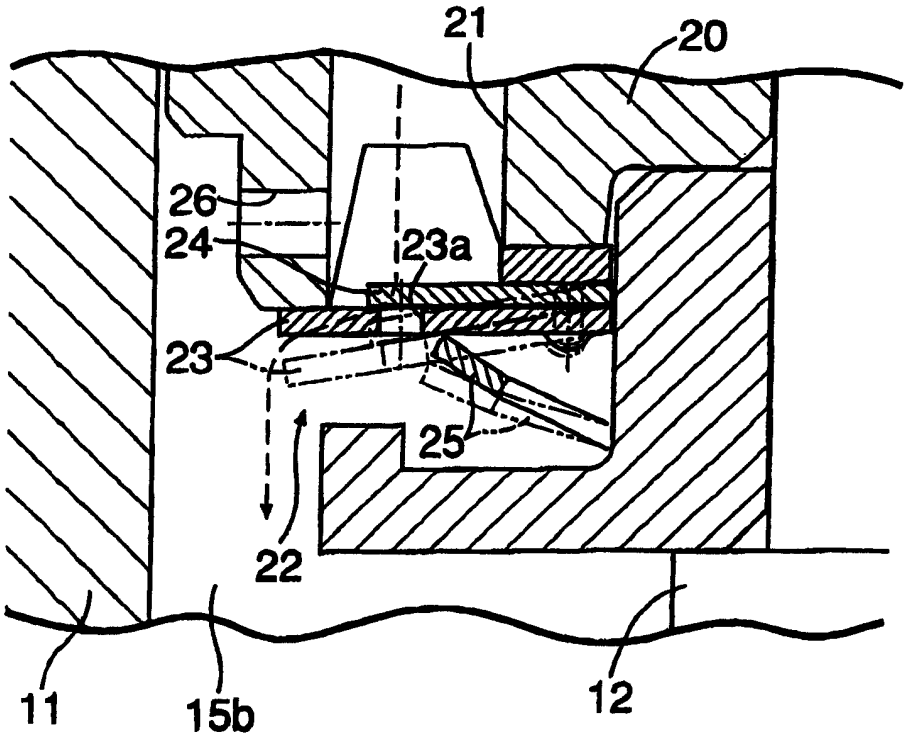


图 5

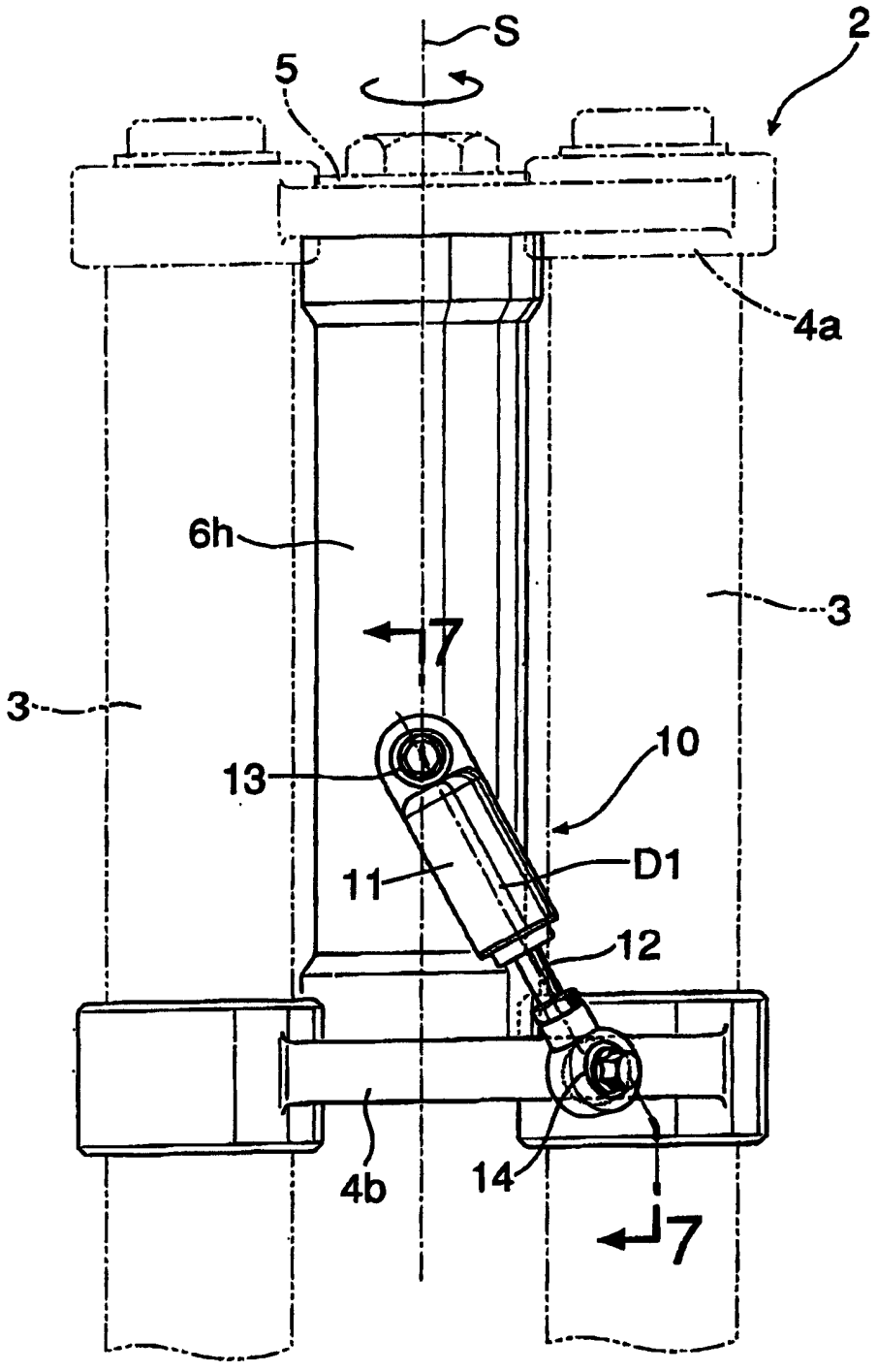


图 6

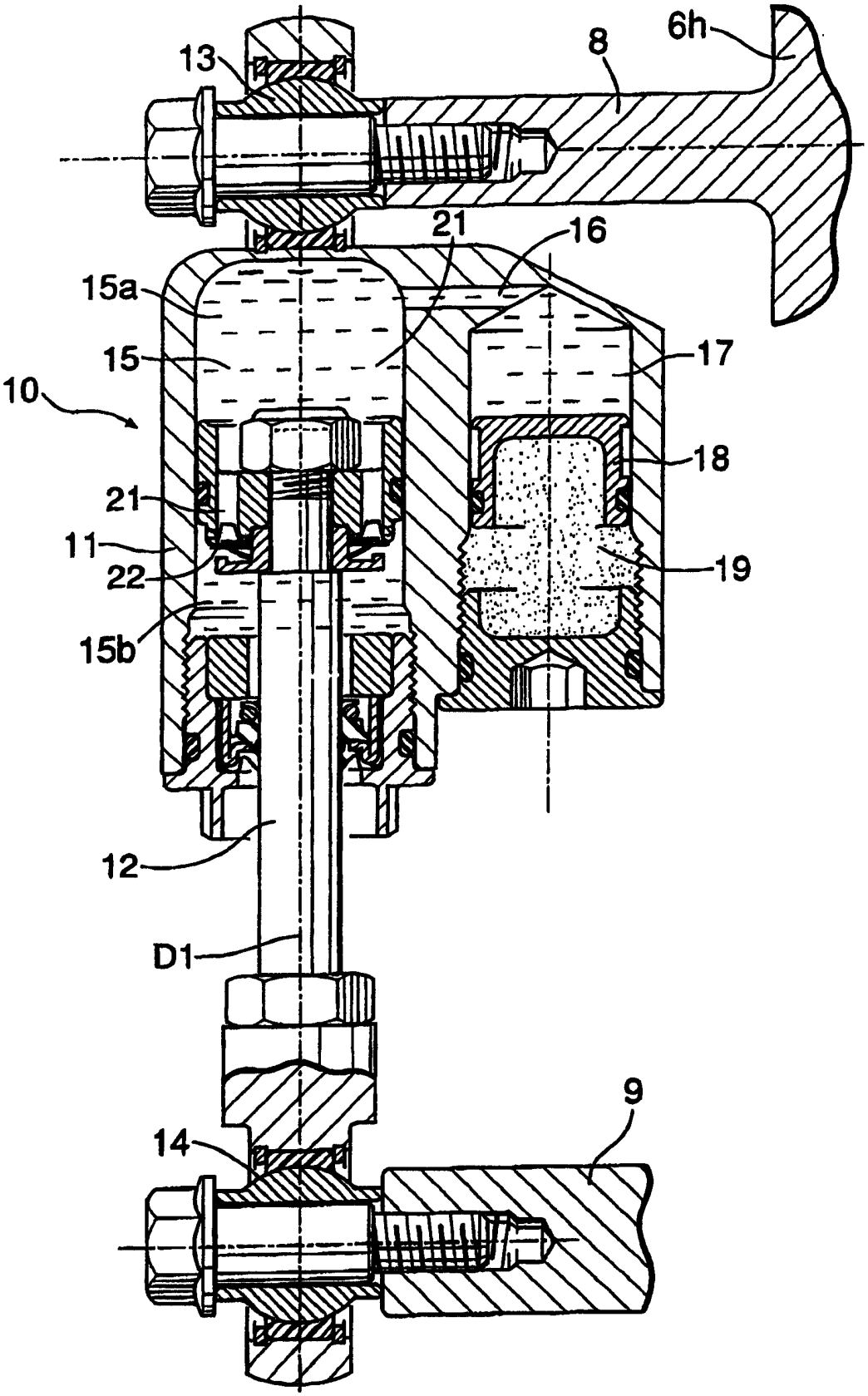


图 7

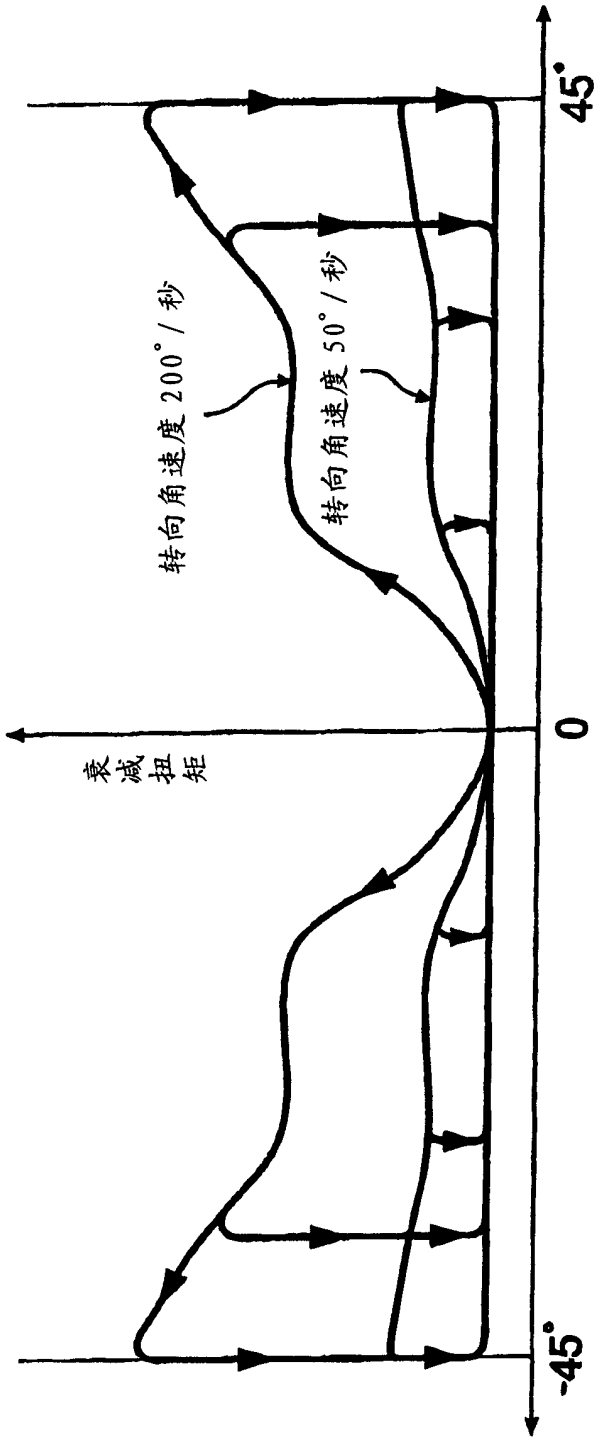


图 8

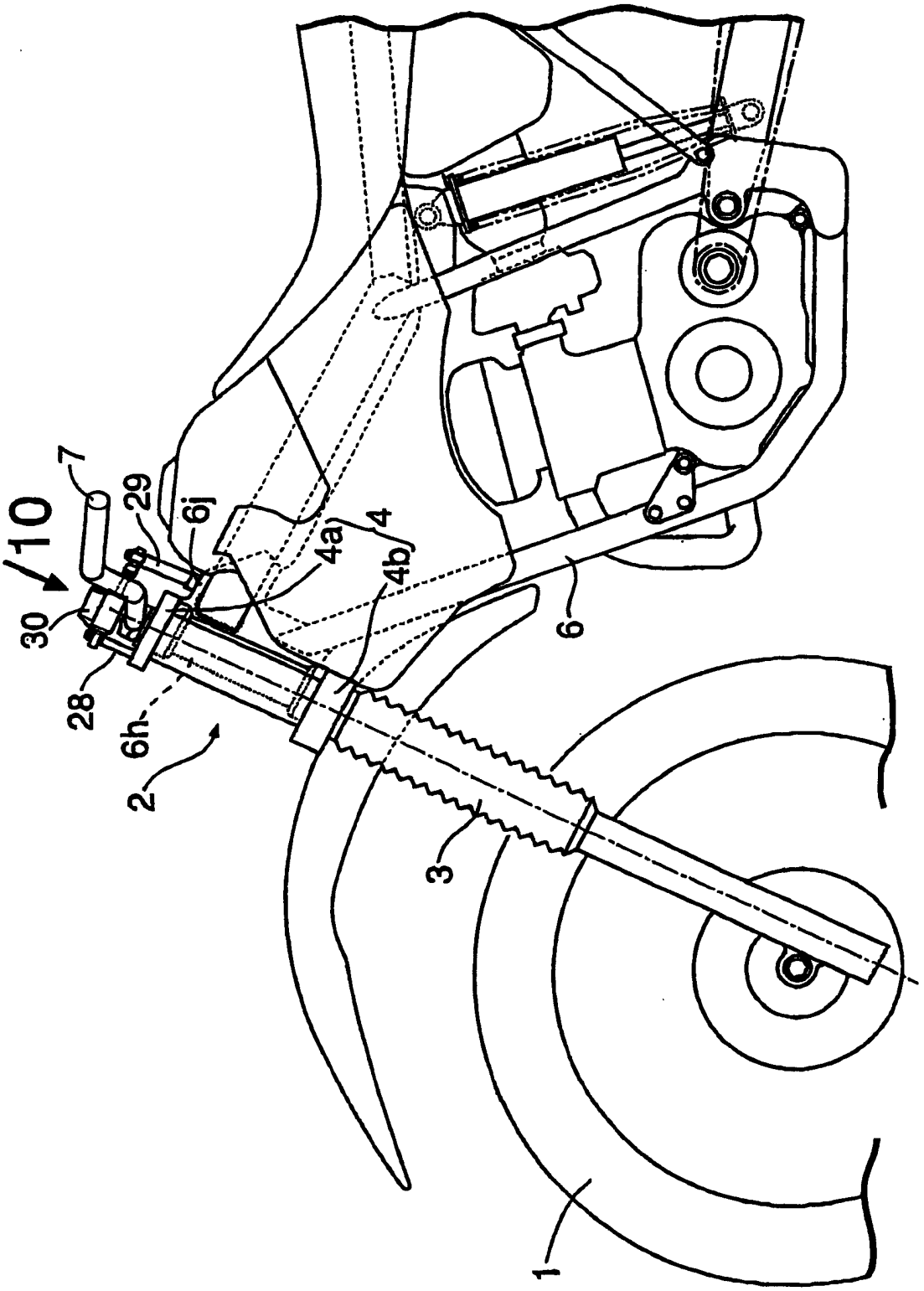


图 9

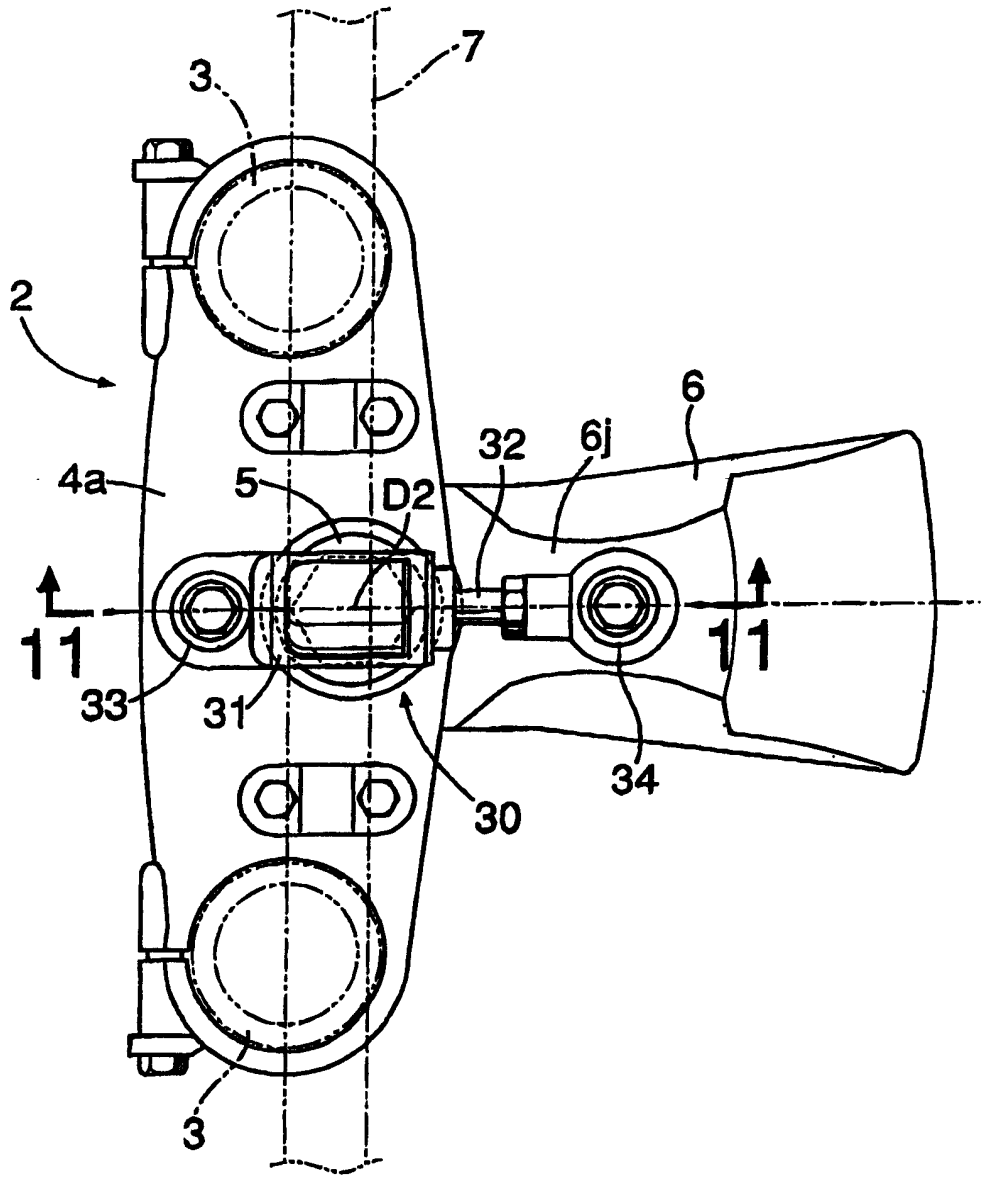


图 10

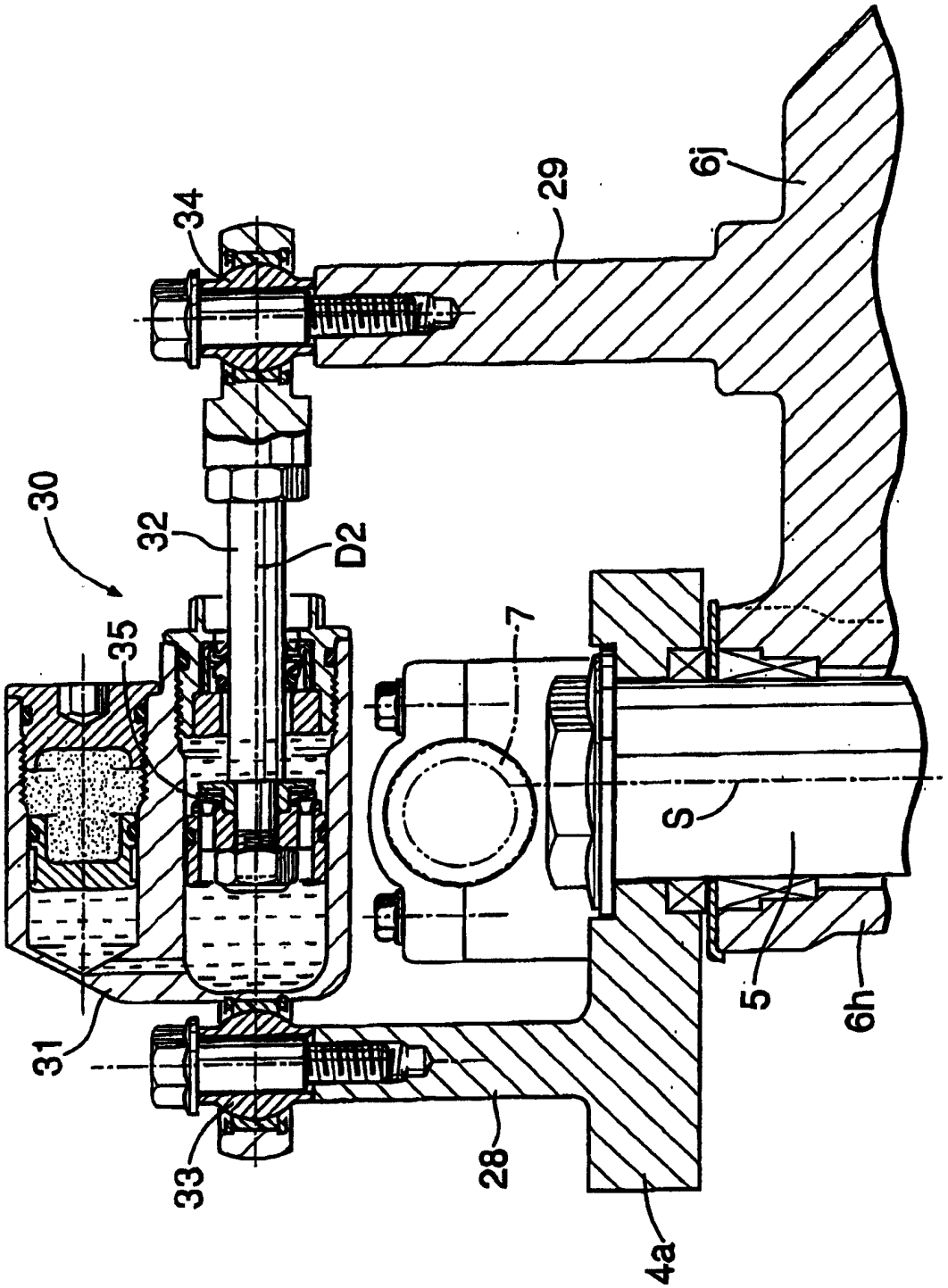


图 11

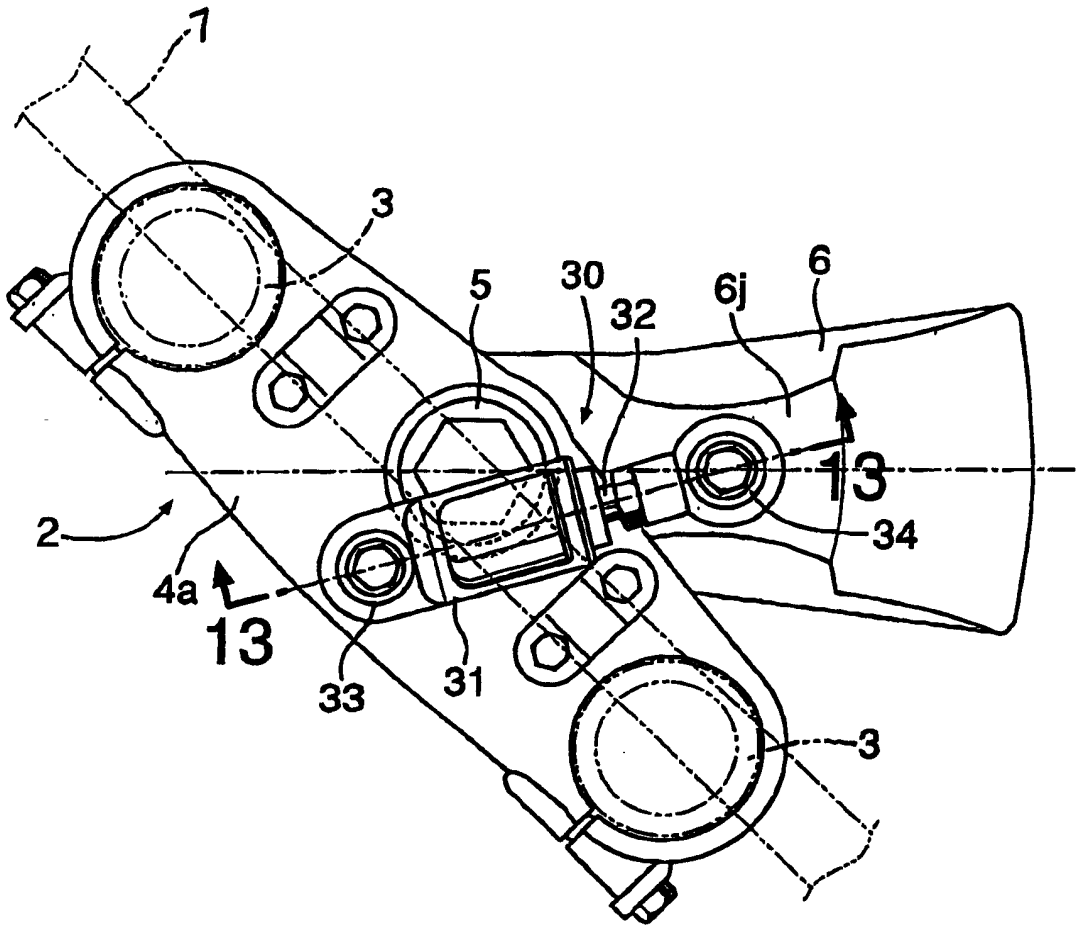


图 12

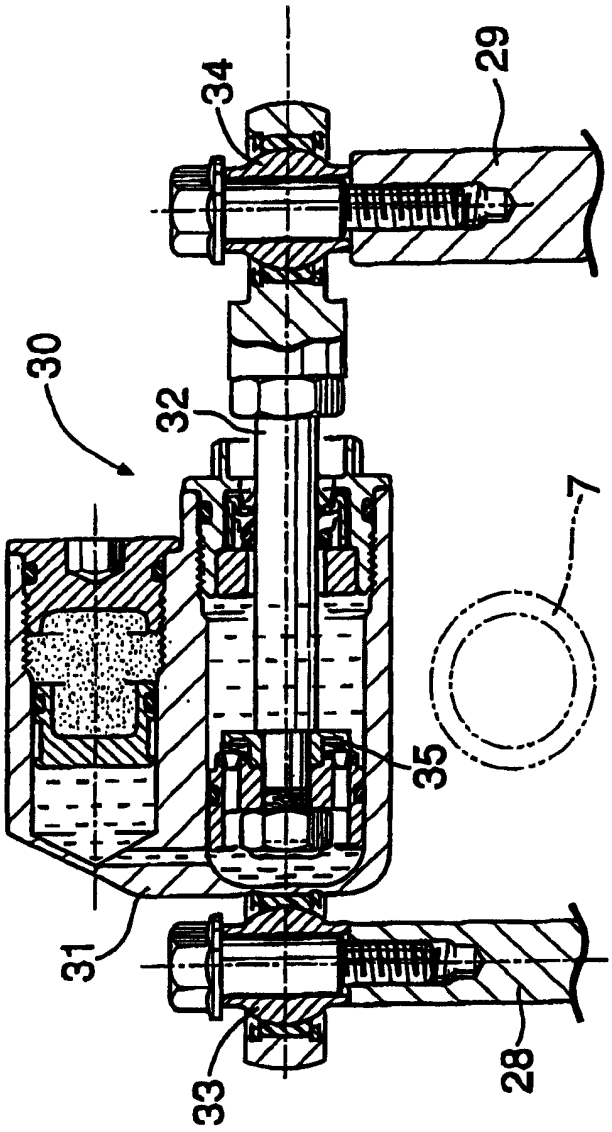


图 13

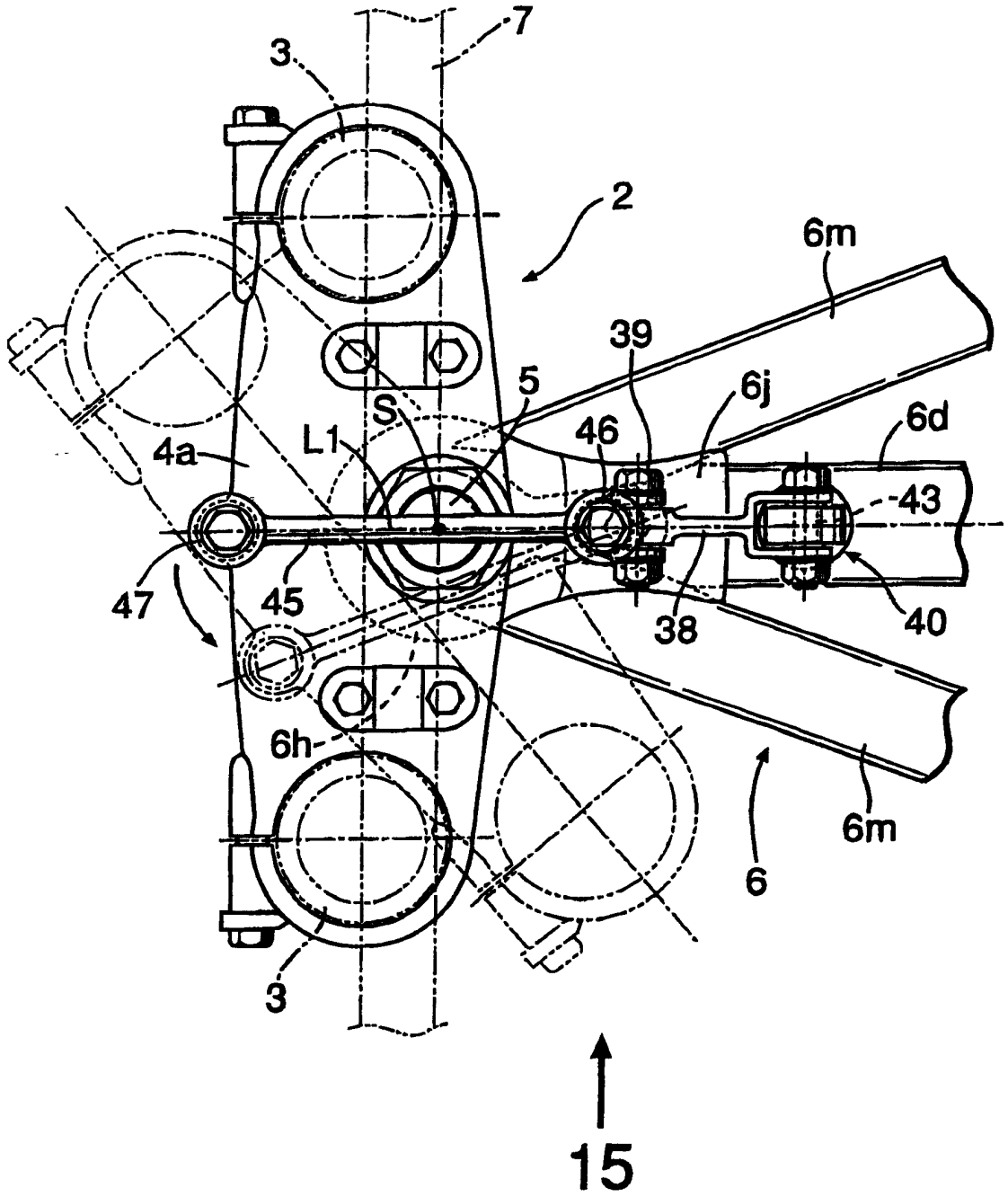


图 14

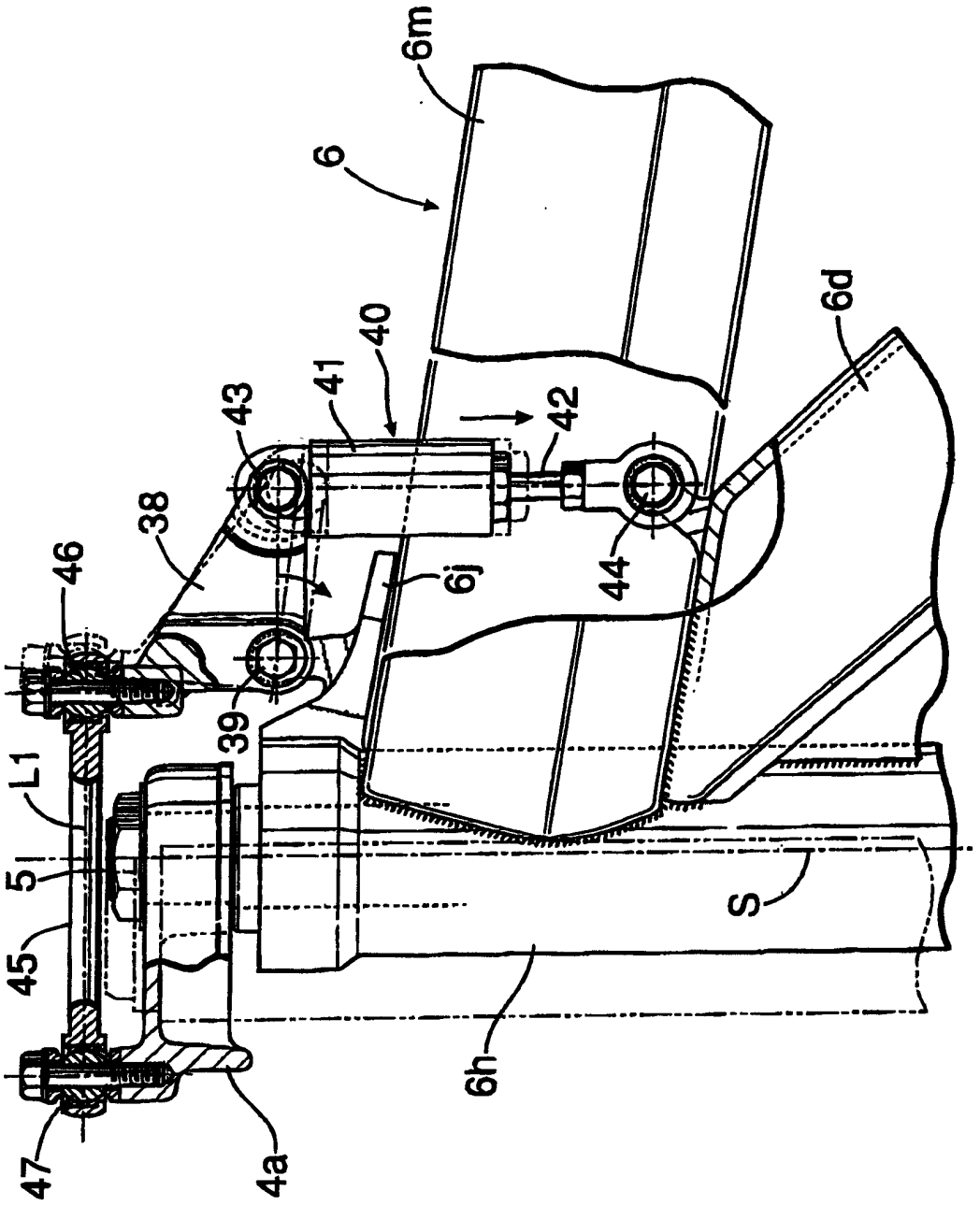


图 15

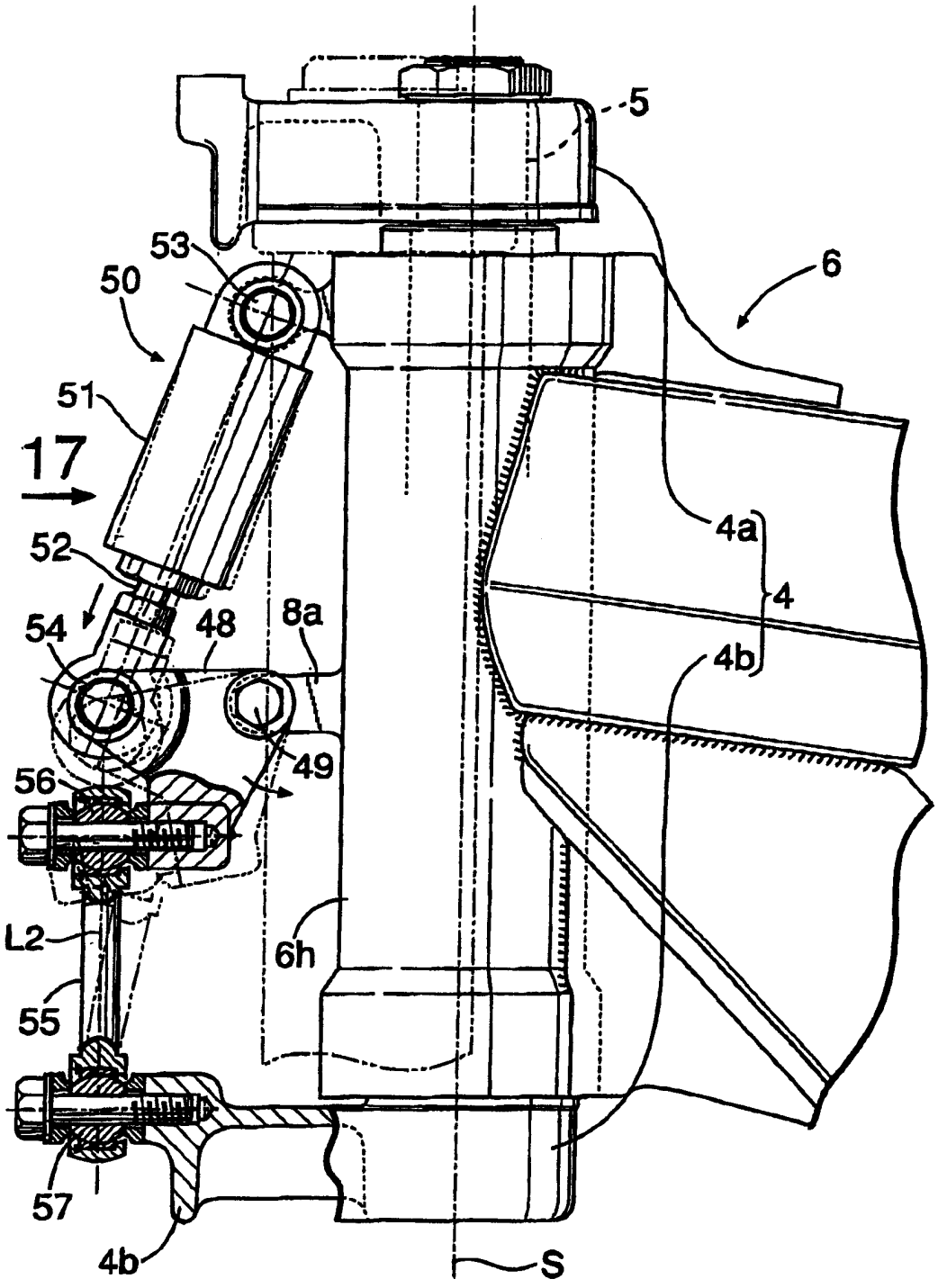


图 16

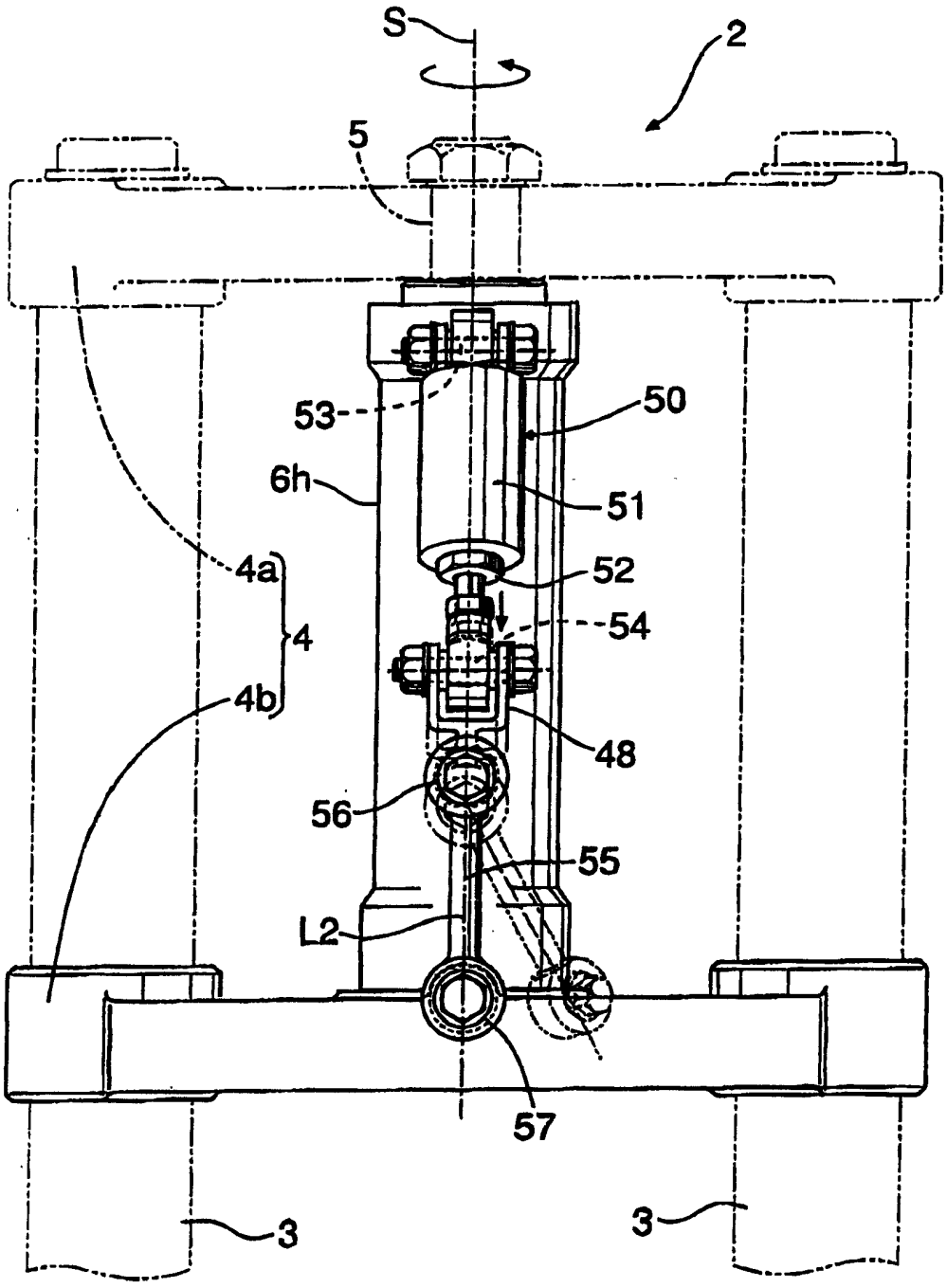


图 17

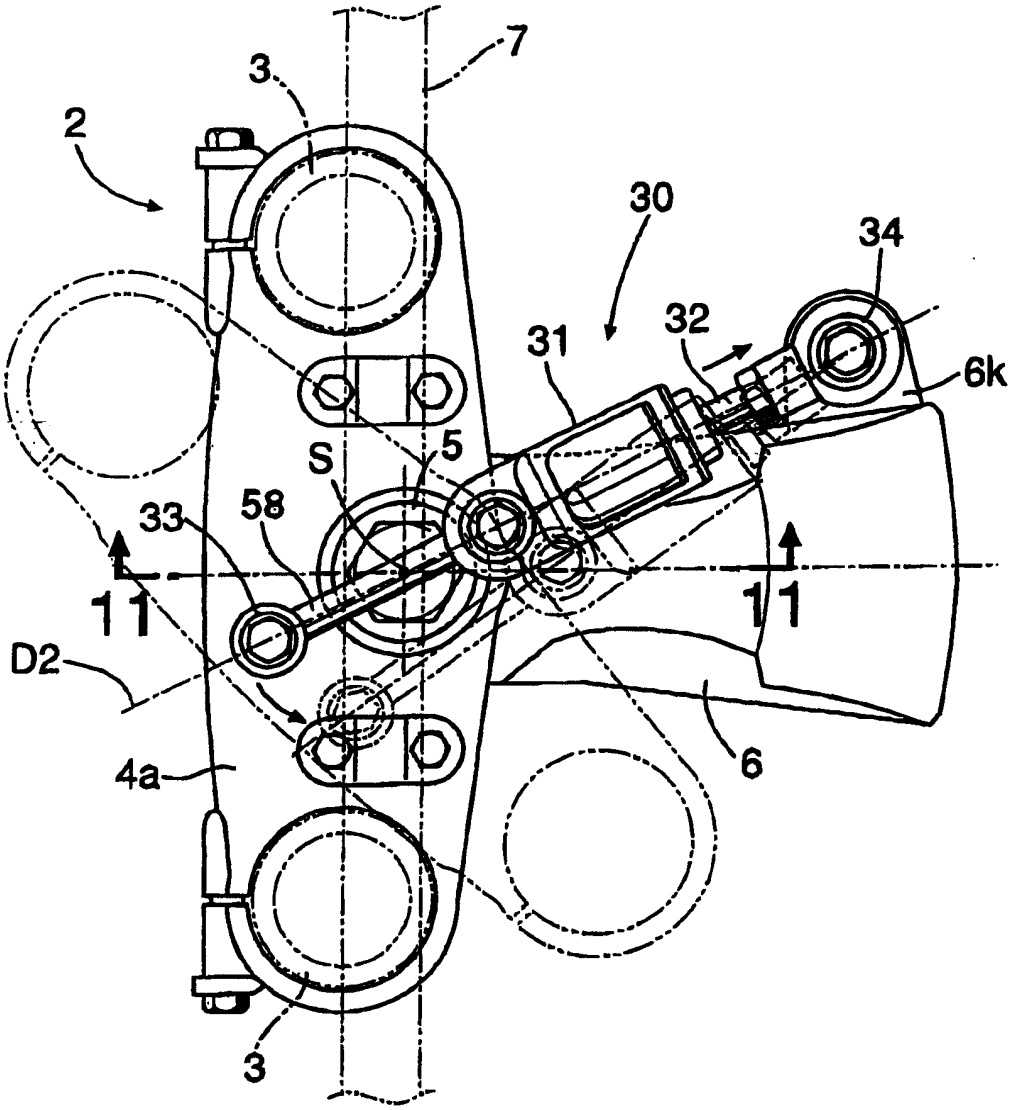


图 18

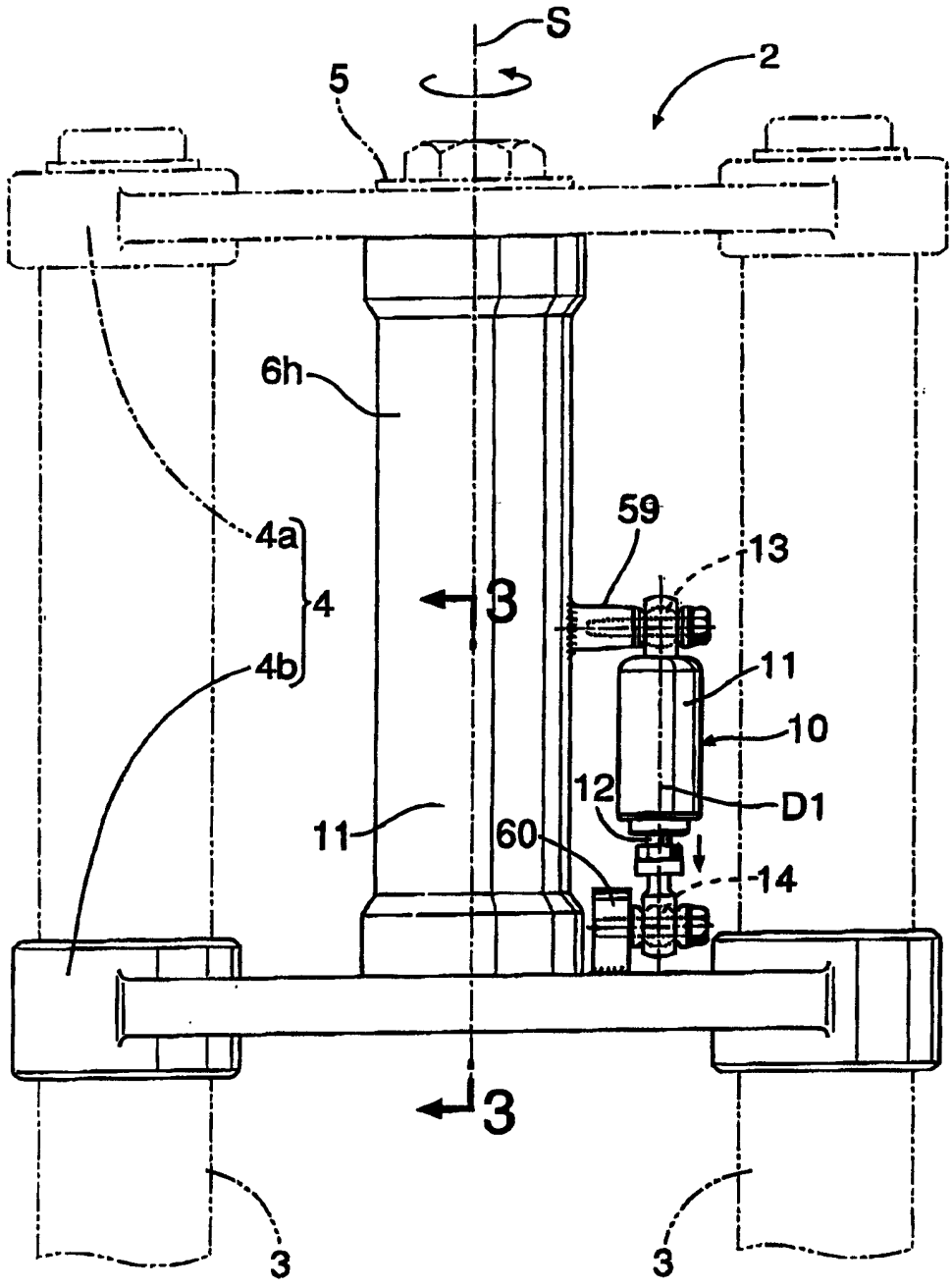


图 19