

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60T 11/18 (2006.01)

B62L 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610166712.6

[43] 公开日 2007年6月20日

[11] 公开号 CN 1982131A

[22] 申请日 2006.12.8

[21] 申请号 200610166712.6

[30] 优先权

[32] 2005.12.8 [33] JP [31] 354956/05

[71] 申请人 日信工业株式会社

地址 日本长野县

[72] 发明人 草野俊博 波多腰弦一

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

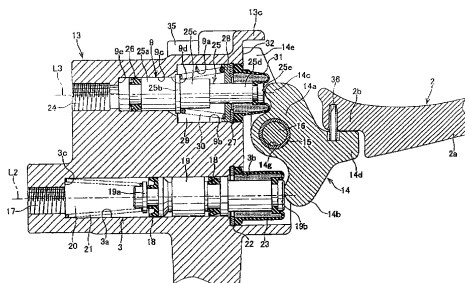
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

[54] 发明名称

杆式车把车辆用连动制动机构

[57] 摘要

一种杆式车把车辆用连动制动机构，其能够以简单结构实现连动制动机构的小型化，并能够形成精度高的气缸孔和通口，得到良好的操作感。前轮用液压主气缸(3)和连动用从属气缸(9)穿设在同一气缸基体(13)上，有底的气缸孔(3a、9a)在气缸基体一侧分别开口，在气缸孔(3a、9a)中分别插入活塞(19、25)形成。气缸基体一侧的一面作为两气缸孔(3a、9a)的加工基准面(32)。连动部件(14)和前轮用制动杆(2)配设在气缸基体(13)的一侧，连动部件(14)和前轮用制动杆(2)上分别设有规制向连动用从属气缸(9)侧的旋转的旋转规制片(14e、2e)，连动部件(14)通过使旋转规制片(14e)与加工基准面(32)抵接而规制旋转。



1. 一种杆式车把车辆用连动制动机构，其具有连动机构，该连动机构中，根据后轮用制动操作体的操作从后轮用液压主气缸向后轮制动器和连动用从属气缸供给液压，该连动用从属气缸的活塞的运动经由连动部件传递给前轮用液压主气缸的活塞，从而从该前轮用液压主气缸向前轮制动器供给液压，并且前轮用制动杆的操作经由所述连动部件传递给所述前轮用液压主气缸的活塞，从而从前轮用液压主气缸向前轮制动器供给液压，其特征在于，所述连动用从属气缸的气缸孔和所述前轮用液压主气缸的气缸孔并列配置在一个气缸基体上，以该气缸基体的一侧面作为共用的加工基准面，加工形成两气缸孔邻接气缸基体的一侧面开口的状态，在两开口间设置的旋转轴上以可沿所述气缸孔的轴线方向摆动的方式安装所述前轮用制动杆和所述连动部件，所述连动部件具有向所述旋转轴安装的轴装部、从该轴装部向车辆前后方向突出并分别与所述前轮用液压主气缸的活塞端面 and 所述连动用从属气缸的活塞端面接触的一对作用腕、与设于所述前轮用制动杆上的连动部件靠压腕接触的接触腕、以及規制向连动用从属气缸侧的旋转的旋转規制片，所述前轮用制动杆上设有向所述旋转轴安装的轴装部、从该轴装部延伸出的操作部、形成在该操作部的基端部上的所述连动部件靠压腕、以及規制从连动用从属气缸侧的旋转的旋转規制片，所述连动部件的旋转規制片和前轮用制动杆的旋转規制片的至少一个与所述加工基准面接触，規制所述连动部件和所述前轮用制动杆向连动用从属气缸侧旋转。

2. 如权利要求1所述的杆式车把车辆用连动制动机构，其特征在于，在所述气缸基体的杆式车把相反侧形成覆盖所述旋转規制片和所述加工基准面的接触部分的第一覆壁部。

3. 如权利要求1或2所述的杆式车把车辆用连动制动机构，其特征在于，在所述气缸基体的车体安装时的姿势下在上方侧形成覆盖所述旋转規制片和所述加工基准面的接触部分的第二覆壁部。

4. 如权利要求1~3任一项所述的杆式车把车辆用连动制动机构，其特征在于，将所述连动部件的旋转規制片延伸出来，形成制动灯开关的开关动作部。

杆式车把车辆用连动制动机构

技术领域

本发明涉及杆式车把车辆用连动制动机构，详细地，涉及形成有用于连动制动的液压系统的连动用从属气缸和前轮用液压主气缸的气缸基体的结构。

技术背景

近年来，作为杆式车把车辆用连动制动机构提案有这样的结构，该结构具有第一液压系统和第二液压系统，该第一液压系统根据前轮用制动杆的操作从前轮用液压主气缸向前轮制动器供给液压，第二液压系统根据后轮用制动操作体的操作从后轮用致动器向后轮制动器供给液压，通过根据后轮用制动操作体的操作而液压动作的连动用从属气缸使所述前轮用液压主气缸动作，向前轮制动器供给液压。该前轮用液压主气缸和所述连动用从属气缸并列配置，两端分别与前轮用液压主气缸的活塞端面 and 连动用从属气缸的活塞端面接触的圆弧状的连动部件的中间部以自由旋转的方式与所述前轮用制动杆连结，操作前轮用制动杆，由第一液压系统使前轮制动器动作时，随着前轮用制动杆的操作而使所述连动部件旋转，压动前轮用液压主气缸的活塞，使前轮用液压主气缸动作，操作后轮用制动操作体，由第二液压系统使前轮制动器动作时，所述连动用从属气缸进行液压式动作，从而所述连动部件保持前轮用制动杆为非操作状态而将其旋转，压动前轮用液压主气缸的活塞，使前轮用液压主气缸动作（参照例如专利文献1）。

专利文献1：特开平9-254771号公报

但是，上述结构中，前轮用液压主气缸和连动用从属气缸分体形成，前轮用液压主气缸的气缸体上突设的托架和连动用从属气缸的气缸体上突设的托架由螺栓一体连结，前轮用液压主气缸和连动用从属气缸的开口侧配设所述连动部件和前轮用制动杆，这导致连动制动机构大型化。并且，前轮用液压主气缸和连动用从属气缸的气缸孔和通口的加工和组装要求精

度，结合各气缸孔和通口的加工和安装所设定的公差，则操作感变差。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而研发的，其能够以简单结构实现连动制动机构的小型化，并能够形成精度高的气缸孔和通口，得到良好的操作感的杆式车把车辆用连动制动机构。

为实现上述目的，本发明第一方面提供一种杆式车把车辆用连动制动机构，其具有连动机构，该连动机构中，根据后轮用制动操作体的操作从后轮用液压主气缸向后轮制动器和连动用从属气缸供给液压，该连动用从属气缸的活塞的运动经由连动部件传递给前轮用液压主气缸的活塞，从而从该前轮用液压主气缸向前轮制动器供给液压，并且前轮用制动杆的操作经由所述连动部件传递给所述前轮用液压主气缸的活塞，从而从前轮用液压主气缸向前轮制动器供给液压，其特征在于，所述连动用从属气缸的气缸孔和所述前轮用液压主气缸的气缸孔并列配置在一个气缸基体上，以该气缸基体的一侧面作为共用的加工基准面，加工形成两气缸孔邻接气缸基体的一侧开口的状态，在两开口间设置的旋转轴上以可沿所述气缸孔的轴线方向摆动的方式安装所述前轮用制动杆和所述连动部件，所述连动部件具有向所述旋转轴安装的轴装部、从该轴装部向车辆前后方向突出并分别与所述前轮用液压主气缸的活塞端面 and 所述连动用从属气缸的活塞端面接触的一对作用腕、与设于所述前轮用制动杆上的连动部件靠压腕接触的接触腕、以及規制向连动用从属气缸侧的旋转的旋转規制片，所述前轮用制动杆上设有向所述旋转轴安装的轴装部、从该轴装部延伸出的操作部、形成在该操作部的基端部上的所述连动部件靠压腕、以及規制从连动用从属气缸侧的旋转的旋转規制片，所述连动部件的旋转規制片和前轮用制动杆的旋转規制片的至少一个与所述加工基准面接触，規制所述连动部件和所述前轮用制动杆向连动用从属气缸侧旋转。

本发明第二方面中，在所述气缸基体的杆式车把相反侧形成覆盖所述旋转規制片和所述加工基准面的接触部分的第一覆壁部。

本发明第三方面中，在所述气缸基体的车体安装时的姿势下在上方侧形成覆盖所述旋转規制片和所述加工基准面的接触部分的第二覆壁部。

本发明第四方面中，将所述连动部件的旋转規制片延伸出来，形成制动灯开关的开关动作部。

根据上述结构，本发明第一方面中，前轮用液压主气缸和连动用从属

气缸一体形成，所以能够使连动制动机构小型化。另外，前轮用液压主气缸和连动用从属气缸的加工基准面为同一面，所以各气缸孔和通口可基于同一加工基准面设定，从而能够简单而精度良好地加工各气缸孔和通口，提高空留量的精度，制动操作时可得到良好的操作感。另外，连动部件和前轮用制动杆的旋转规制片与上述加工基准面接触而阻止旋转，所以没有必要另外再设置用于阻止旋转的接触面。另外，能够在连动部件和前轮用制动杆附近位置使旋转规制片与上述加工基准面接触，所以能够实现连动制动机构的小型化。

本发明第二和第三方面中，即使杆操作时旋转规制片和该旋转规制片接触的加工基准面之间有间隙，也能够防止该间隙中夹入杂质，总是良好地进行杆操作。另外，也能够降低风切音等噪音。

本发明第四方面中，在连动部件的旋转规制片上形成制动灯开关的开关动作部，从而操作前轮用制动杆时、操作后轮用制动杆和制动踏板等制动操作体时都能点亮制动灯开关。

附图说明

图1是本发明的一实施方式的连动制动机构的要部剖面正面图。

图2是同图中连动制动机构的说明图。

图3是同图中连动制动机构的车体安装状态的要部剖面侧面图。

图4是图3的IV-IV剖面图。

图5是同图中操作前轮用制动杆时连动制动机构的要部剖面正面图。

图6是同图中操作后轮用制动杆时连动制动机构的要部剖面正面图。

图7是本发明的第二实施方式的连动制动机构的要部剖面正面图。

图8是同图中连动制动机构的车体安装状态的要部剖面正面图。

图9是图8的IX-IX剖面图。

附图标记说明：1 连动制动机构；2 前轮用制动杆；2a 操作部；2b 连动部件靠压腕；2c 轴装部；2e、2f 旋转规制片；3 前轮用液压主气缸；3a 第一气缸孔；3b 大径部；4 前轮制动器；5 第一液压系统；6 后轮用制动踏板；8 后轮制动器；9 连动用从属气缸；9a 第二气缸孔；9b 大径气缸部；9c 小径气缸部；9d 圆锥部；10 第二液压系统；11 操纵；12 加速卡柄；13 气缸基体；13a 杆托架；13b 泄放凸台部；13c、13e 第一覆壁部；

13d 第二覆壁部; 13f 第三覆壁部; 14 连动部件; 14a 轴装部; 14b 第一作用腕; 14c 第二作用腕; 14d 接触腕; 14e 旋转規制片; 14f 开关动作部; 15 轴圈; 16 枢轴; 17 动作液供给口; 19 第一活塞; 19b 前端部; 20 液压室; 21 第一回动弹簧; 23 第一防尘罩; 24 动作液导入口; 25 第二活塞; 25a 大径轴部; 25b 凸缘部; 25c 中径轴部; 25d 小径轴部; 25e 前端部; 28 防脱部件; 29 空气室; 30 第二回动弹簧; 31 第二防尘罩; 32 加工基准面; 33 储存罐; 34 制动灯开关; 35 弹簧部件; 35a 动作体; 36 弹簧部件。

具体实施方式

以下,参照附图详细说明本发明的一实施方式。图1~图6表示本发明第一实施例的图。图1是连动制动机构的要部剖面正面图。图2是同图中连动制动机构的说明图。图3是同图中连动制动机构的车体安装状态的要部剖面正面图。图4是图3的IV-IV剖面图。图5是同图中操作前轮用制动杆时连动制动机构的要部剖面正面图。图6是同图中操作后轮用制动杆时连动制动机构的要部剖面正面图。

如图2所示,本实施例的杆式车把车辆用连动制动机构1具有第一液压系统5和第二液压系统10,该第一液压系统根据前轮用制动杆2的操作从前轮用液压主气缸3向前轮制动器4供给液压,第二液压系统10根据作为后轮用制动操作体的后轮用制动踏板6的操作经由后轮用液压主气缸7向后轮制动器8供给液压,并且经由根据后轮用制动踏板6的操作而进行液压动作的连动用从属气缸9使前轮用液压主气缸3动作,向前轮制动器4供给液压。

前轮用液压主气缸3和连动用从属气缸9相对操作杆11的轴线L1以平行方向并列配置在靠近在杆式车把车辆的车体前部操纵前轮的操作杆11的加速卡柄12而安装的气缸基体13上。气缸基体13的车体一侧方上,上下一对杆托架13a、13a突设在上述前轮用液压主气缸3和连动用从属气缸9的气缸孔开口侧的中间位置,前轮用制动杆2和连动部件14用配设在上述前轮用液压主气缸3的轴线L2和连动用从属气缸9的轴线L3的中间位置上的轴圈15和枢轴16而沿上述轴线L2和轴线L3可摆动地设于该杆托架13a、13a上。即,轴圈15和枢轴16与通过上述轴线L2和轴线L3的平

面垂直设置，前轮用制动杆 2 和连动部件 14 沿通过上述轴线 L2 和轴线 L3 的平面旋转。

前轮用液压主气缸 3 配设在靠近气缸基体 13 的操作杆 11 的位置。前轮用液压主气缸 3 使用的有底的第七气缸孔 3a 沿操作杆 11 的轴线 L1 更好地与轴线 L1 平行形成，在气缸基体 13 的车体外侧方向开口，开口侧形成大径部 3b，另外，第一气缸孔 3a 的底部 3c 上形成向前轮制动器 4 供给动作液的动作液供给口 17。第一气缸孔 3a 内经由两个盖封 18、18 插入第一活塞 19，该第一活塞 19 和第一气缸孔 3a 的底部 3c 间划分出液压室 20。第一活塞 19 被压缩设于第一活塞 19 的基端侧形成的凸缘部 19a 和上述底部 3c 间的第一回动弹簧 21 常时向开口侧付势，第一活塞 19 后退的绝限是由设于第一气缸孔 3a 的大径部 3b 上的簧环 22 完成的。另外，第一活塞 19 形成当非动作时前端部 19b 从第一气缸孔 3a 突出的状态，在前端部 19b 和大径部 3b 的开口侧间安装有第一防尘罩 23。

连动用从属气缸 9 配设在远离气缸基体 13 的操作杆 11 的位置。连动用从属气缸 9 中使用的有底第二气缸孔 9a 其轴线 L3 沿操作杆 11 的轴线 L1 和上述第一气缸孔 3a 的轴线 L2 平行地形成，特别是在本实施方式中，在车辆行驶姿势下，上述各轴线 L1、L2、L3 水平形成，在气缸基体 13 的车体一侧方开口，并具有开口侧的大径气缸部 9b、底部侧的小径气缸部 9c、连结大径气缸部 9b 和小径气缸部 9c 的圆锥部 9d。另外，第二气缸孔 9a 的底部 9e 上形成根据后轮用制动踏板 6 的操作而供给液压的动作液导入口 24，与小径气缸部 9c 连通。第二活塞 25 上安装盖封 26，并具有插入上述小径气缸部 9c 的大径轴部 25a、形成在该大径轴部 25a 的气缸开口侧端部上的凸缘部 25b、与该凸缘部 25b 连续的中径轴部 25c、与该中径轴部 25c 连续的前端小径部 25d。该第二活塞 25 插入第二气缸孔 9a。大径气缸部 9b 的开口侧经由簧环 27 安装防脱部件 28，从而由该防脱部件 28 和大径气缸部 9b 和圆锥部 9d 划分出空气室 29。在防脱部件 28 和上述凸缘部 25b 之间压缩设置常时向气缸孔底部侧付势第二活塞 25 的第二回动弹簧 30。另外，上述中径轴部 25c 和防脱部件 28 接触而实现第二活塞 25 的行程规制和第二活塞 25 的防脱。另外，第二活塞 25 当非动作时形成前端部 25e 从第二气缸孔 9a 突出的状态，该前端部 25e 和大径气缸部 9b 的开口侧间安装第二防尘罩 31。

上述第一气缸孔 3a 和第二气缸孔 9a 以气缸基体 13 一侧的一面作为两气缸孔 3a、9a 的共用的加工基准面 32，从该加工基准面 32 根据尺寸而形成第一气缸孔 3a、大径部 3b、第二气缸孔 9a 的大径气缸部 9b、小径气缸部 9c、圆锥部 9d 以及通口（未图示）。

气缸基体 13 在前轮用液压主气缸 3 的上部形成经由通口（未图示）与第一气缸孔 3a 连通的储存动作液的储存罐 33，在连动用从属气缸 9 的上部分别设有分别设置具有与第二气缸孔底部侧的动作液导入口 24 连通的泄放孔 34 的泄放凸台部 13b。另外，气缸基体 13 的下部设置制动灯开关 35，该制动灯开关 35 的动作体 35a 从上述加工基准面 32 突出配置。

前轮用制动杆 2 形成大致沿加速卡柄 12 的前方缓缓弯曲的棒状，一体形成由骑者操作的操作部 2a、与该操作部 2a 的基部侧连续并靠压上述连动部件 14 使其旋转的连动部件靠压腕 2b、支承在气缸基体 13 的杆托架 13a、13a 上的轴装部 2c，轴装部 2c 上形成上述枢轴 16 和轴圈 15 的插通孔 2d，并且延伸设置与上述气缸基体 13 的一侧部接触并规制前轮用制动杆 2 向连动用从属气缸侧旋转的旋转规制片 2e。

连动部件 14 一体具有支承在上述气缸基体 13 的杆托架 13a、13a 上的中间部的轴装部 14a、从该轴装部 14a 向车体前后方向延伸并分别与上述第一活塞 19 和第二活塞 25 的前端部接触的圆弧状的第一作用腕 14b 以及第二作用腕 14c、与形成在上述前轮用制动杆 2 上的连动部件靠压腕 2b 相对的接触腕 14d、与上述气缸基体 13 的上述加工基准面 32 接触并规制连动部件 14 的旋转的旋转规制片 14e、从该旋转规制片 14e 延伸出来并压动制动灯开关 35 的动作体 35a 的开关动作部 14f。轴装部 14a 上形成上述枢轴 16 和轴圈 15 的插通孔 14g。另外，在接触腕 14d 和上述连动部件靠压腕 2b 之间压缩设置向非动作位置付势前轮用制动杆 2 的弹簧部件 36。另外，上述气缸基体 13 的杆式车把相反侧形成覆盖连动部件 14 的旋转规制片 14a 与加工基准面 32 的接触部分的第一覆壁部 13c，在气缸基体 13 的车体上方侧形成覆盖上述接触部分的第二覆壁部 13d。

上述形成的连动制动机构 1 中当前轮用制动杆 2 和后轮用制动踏板 6 的非动作状态下，由前轮用液压主气缸 3 的第一回动弹簧 21、连动用从属气缸 9 的第二回动弹簧 30、弹簧部件 36 的弹跳力，而使旋转规制片 2e 与气缸基体 13 的一侧部接触而规制前轮用制动杆 2 的旋转，旋转规制片 14e

与加工基准面 32 接触而规制连动部件 14 的旋转。另外，连动部件 14 上设置的开关动作部 14f 压入上述动作体 35a，制动灯开关 35 成为 OFF 状态。

旋转操作前轮用制动杆 2，则如图 5 所示，前轮用制动杆 2 的连动部件靠压腕 2b 压动连动部件 14 的接触腕 14d，前轮用制动杆 2 和连动部件 14 以枢轴 16 为中心向前轮用液压主气缸 3 侧旋转，连动部件 14 的第二作用腕 14c 抵抗第一回动弹簧 21 的弹跳力而将第一活塞 19 压入气缸孔底部侧。随此，液压室 20 产生液压，从动作液供给口 17 经由第一液压系统 5 向前轮制动器 4 供给液压，使前轮制动器 4 动作。另外，随前轮用制动杆 2 的旋转操作，前轮用制动杆 2 的旋转规制片 2e 从气缸基体 13 的一侧部离开，另外，连动部件 14 的旋转规制片 14e 从加工基准面 32 离开，并且开关动作部 14f 从动作体 35a 离开，从而制动灯开关 35 的动作体 35a 突出，制动灯开关 35 成 ON 状态，使未图示的制动灯点亮。

另外，操作后轮用制动踏板 6，则如图 6 所示，后轮用液压主气缸 7 的液压室（未图示）产生液压，经由第二液压系统 10 向后轮制动器 8 供给液压，使后轮制动器 8 动作。另一方面，后轮用液压主气缸 7 的液压室产生的液压经由第二液压系统 10 从连动用从属气缸 9 的动作液导入口 24 向第二气缸孔 9a 供给，第二活塞 25 抵抗第二回动弹簧 30 的弹跳力压向气缸孔开口侧。随此，第二活塞 25 的前端部 25e 从气缸孔开口部突出，靠压连动部件 14 的第一作用腕 14b，使连动部件 14 以枢轴 16 为中心旋转。连动部件 14 通过弹簧部件 36 的伸长保持前轮用制动杆 2 为非操作状态而单独旋转，第二作用腕 14c 使前轮用液压主气缸 3 动作，如上所述使前轮制动器 4 动作。另外，这时，连动部件 14 的旋转规制片 14e 从加工基准面 32 离开，从而如上所述，制动灯开关 35 成 ON 状态，点亮制动灯。

本实施方式的前轮用液压主气缸 3 和连动用从属气缸 9 如上所述一体在一个气缸基体 13 内形成前轮用液压主气缸 3 的第一气缸孔 3a 和连动用从属气缸 9 的第二气缸孔 9a，所以实现了连动制动机构的小型化。另外，前轮用液压主气缸 3 和连动用从属气缸 9 自气缸基体 13 一侧的共用的加工基准面 32 根据尺寸形成，所以气缸孔 3a、9a 和通口能够简单且高精度加工成，提高空留量的精度，制动操作时得到良好操作感。另外，连动部件 14 的旋转规制片 14e 与加工基准面 32 接触而阻止旋转，所以能够在规定位置可靠地阻止旋转，并且没有必要另外再设置用于阻止旋转的接触面。另外，能

够在连动部件 14 和前轮用制动杆 2 附近位置使旋转规制片与上述加工基准面 32 接触, 所以能够实现连动制动机构 1 的小型化。另外, 通过设置第一覆壁部 13c 和第二覆壁部 13d, 从而即使没有另外使用其他盖部件覆盖枢轴 16 周围, 当前轮用制动杆 2 操作时旋转规制片 14e 和加工基准面 32 间有间隙时, 也能够防止该间隙中夹入杂质, 总是良好地进行杆操作。另外, 也能够降低风切音等噪音。另外, 通过在连动部件 14 的旋转规制片 14e 上形成制动灯开关 35 的开关动作部 14f, 从而操作前轮用制动杆 2 时、操作后轮用制动踏板 6 时都驱动制动灯开关 35 而点亮制动灯。

图 7~9 表示本发明的第二实施例。图 7 是本发明的连动制动机构的要部剖面正面图。图 8 是同图中连动制动机构的车体安装状态的要部剖面侧面图。图 9 是图 8 的 IX-IX 剖面图。另外, 对于与第一实施方式相同的部件使用相同的附图标记, 不再详细赘述。

本实施例中, 将设于气缸基体 13 的杆式车把相反侧上并覆盖连动部件 14 的旋转规制片 14a 和加工基准面 32 的接触部分的第一覆壁部 13e 向前轮用制动杆 2 侧延伸出, 并且朝车辆下方延伸而形成第三覆壁部 13f, 根据该第三覆壁部 13f 而从车辆行进方向前方覆盖制动灯开关 35、连动部件 14 的开关动作部 14f 的接触部分。另外, 本实施例的前轮用操作杆 2 的旋转规制片 2f 与连动部件 14 的旋转规制片 14e 相同, 也通过与加工基准面 32 接触而防止旋转。

通过本实施例以上的结构, 由第一覆壁部 13e 能够完全从车辆行进方向前方覆盖前轮用制动杆 2 的操作时连动部件 14 的旋转规制片 14e 和加工基准面 32 间产生的间隙, 可靠防止上述间隙中夹入杂质。另外, 由第三覆壁部 13f 能够防止制动灯开关 35 的侧面和连动部件 14 的开关动作部 14f 间的间隙中夹入杂质, 可靠地使制动灯开关 35 动作。

另外, 本发明后轮用制动操作体也可以是制动杆, 另外, 气缸基体以气缸孔的轴线与操纵杆轴线垂直配置的卧式制动装置也适用。

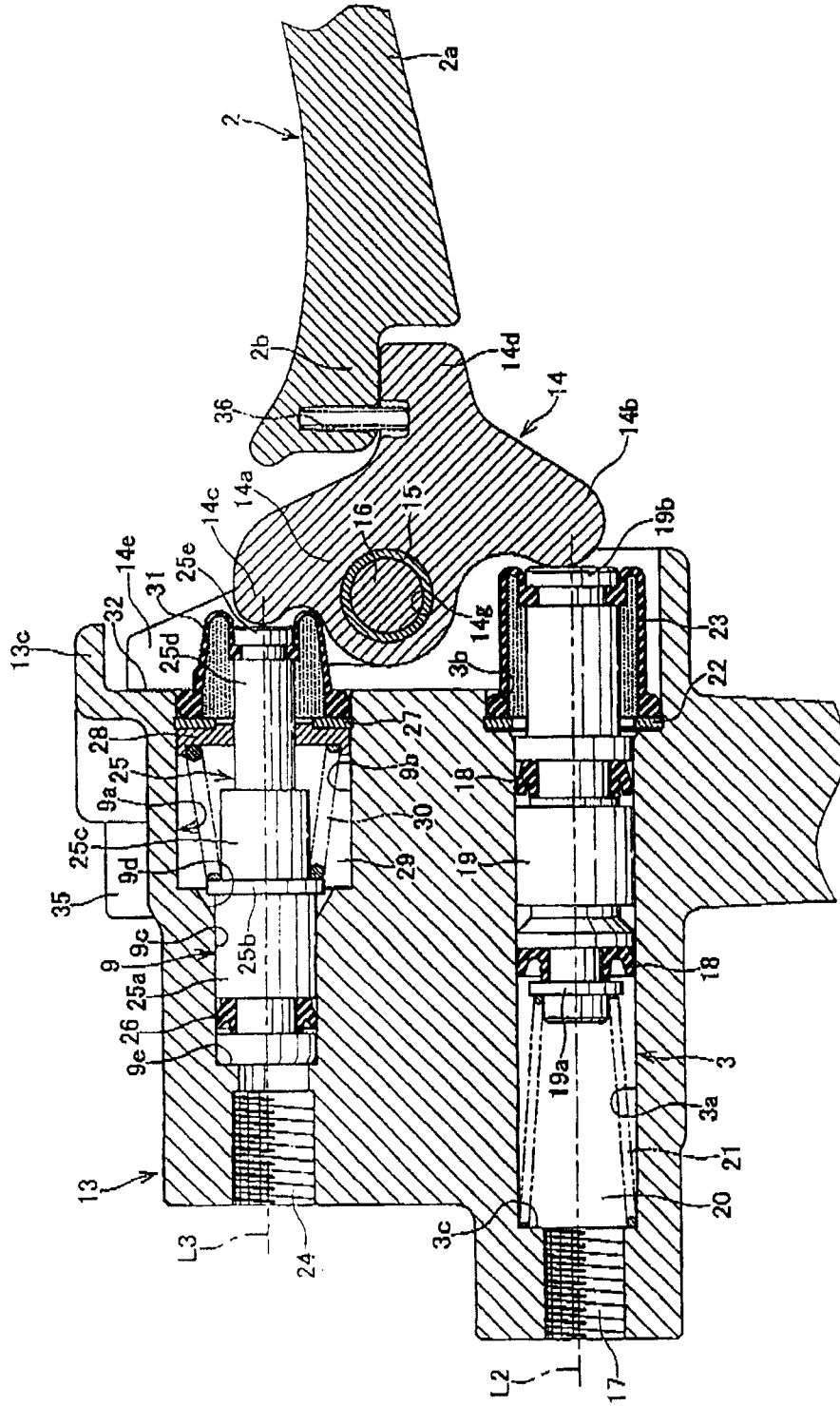


图 1

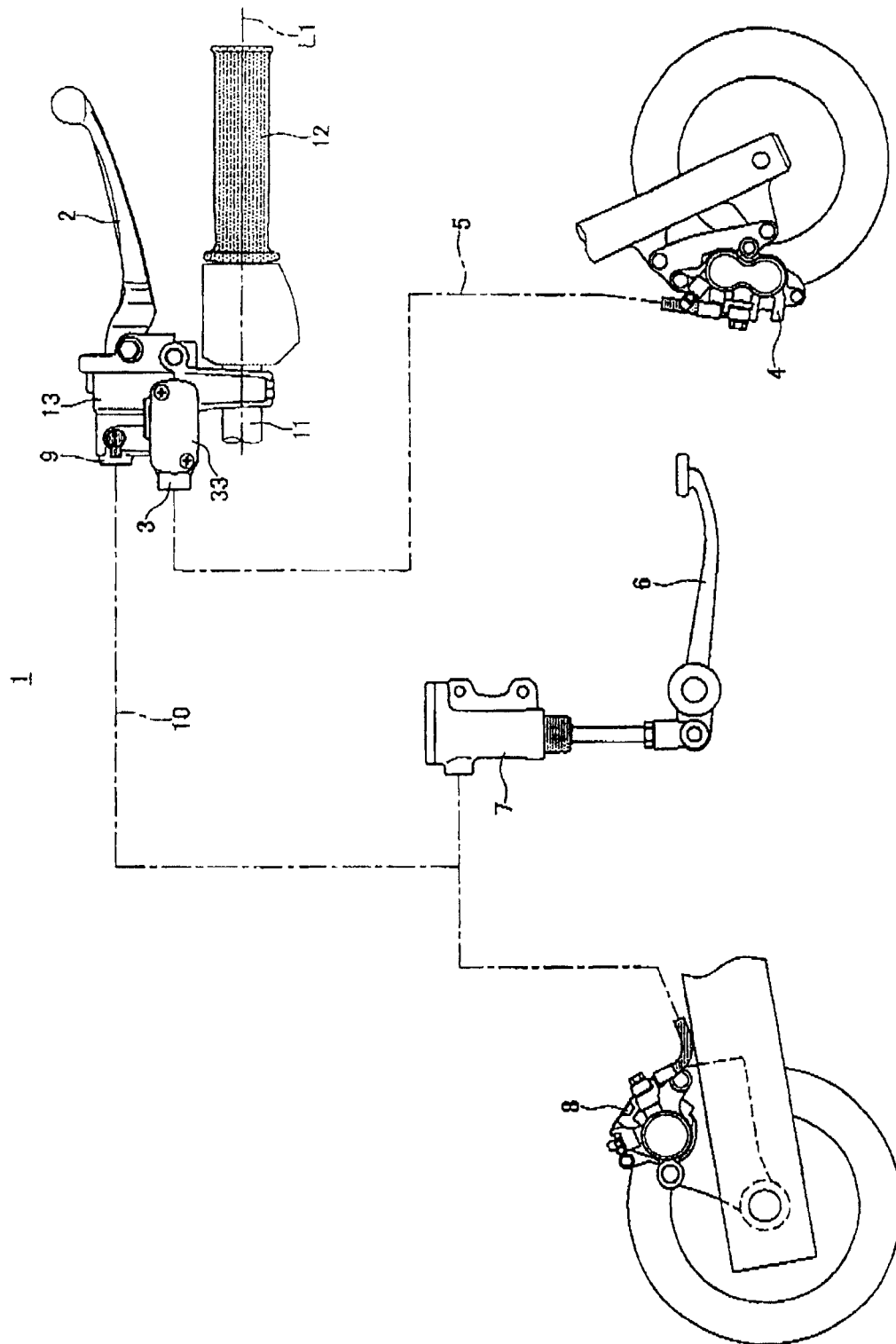


图 2

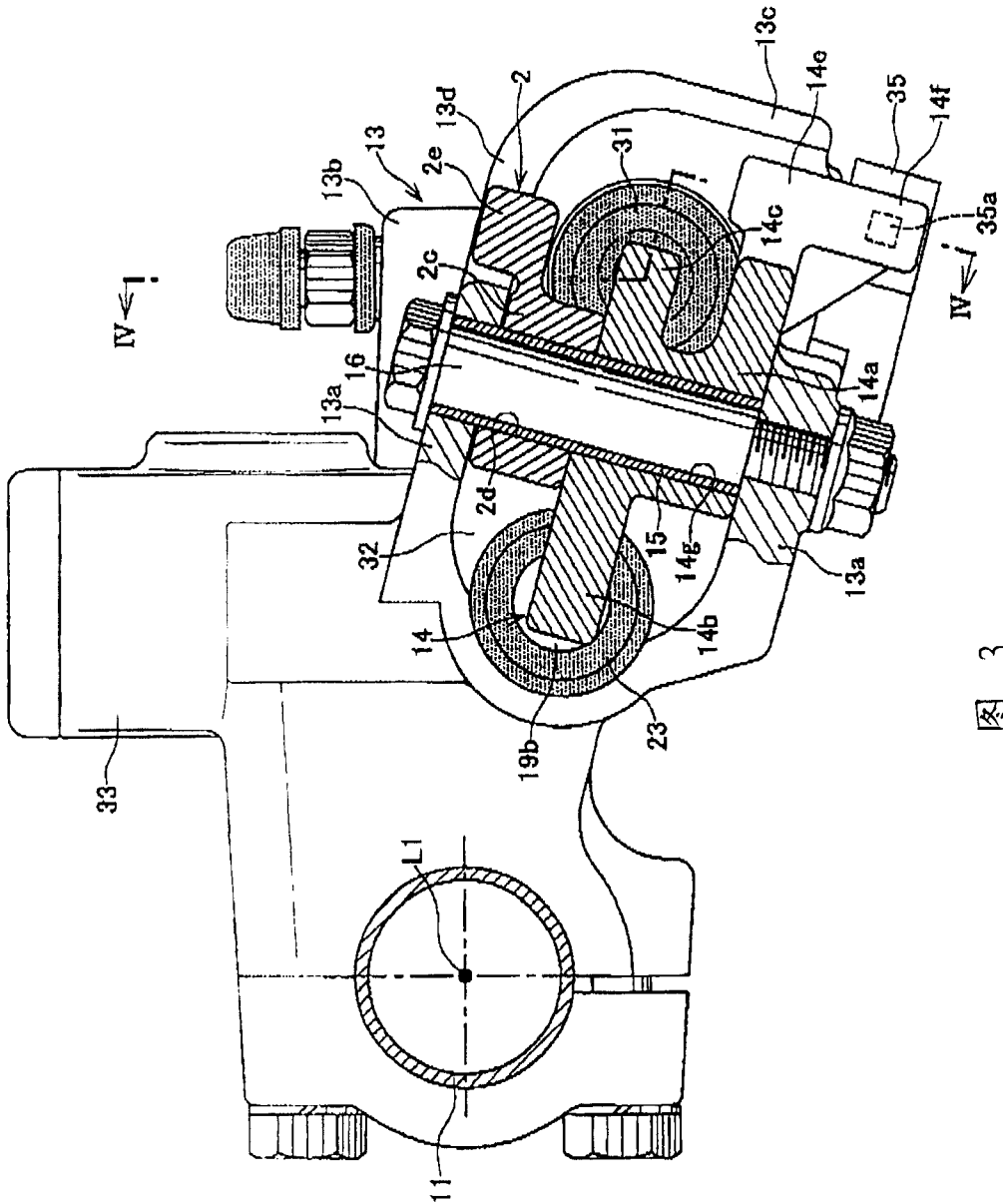


图 3

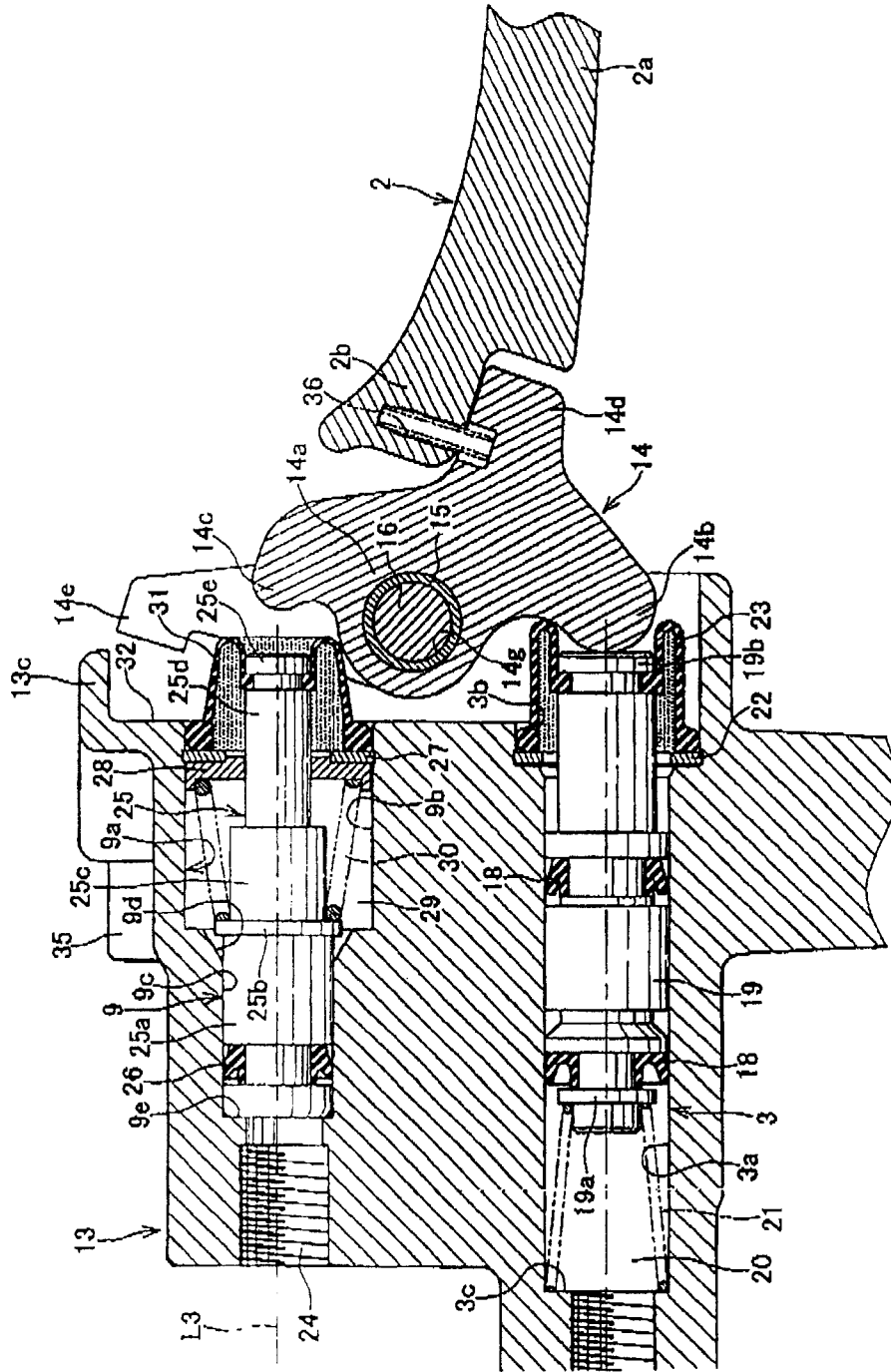


图 5

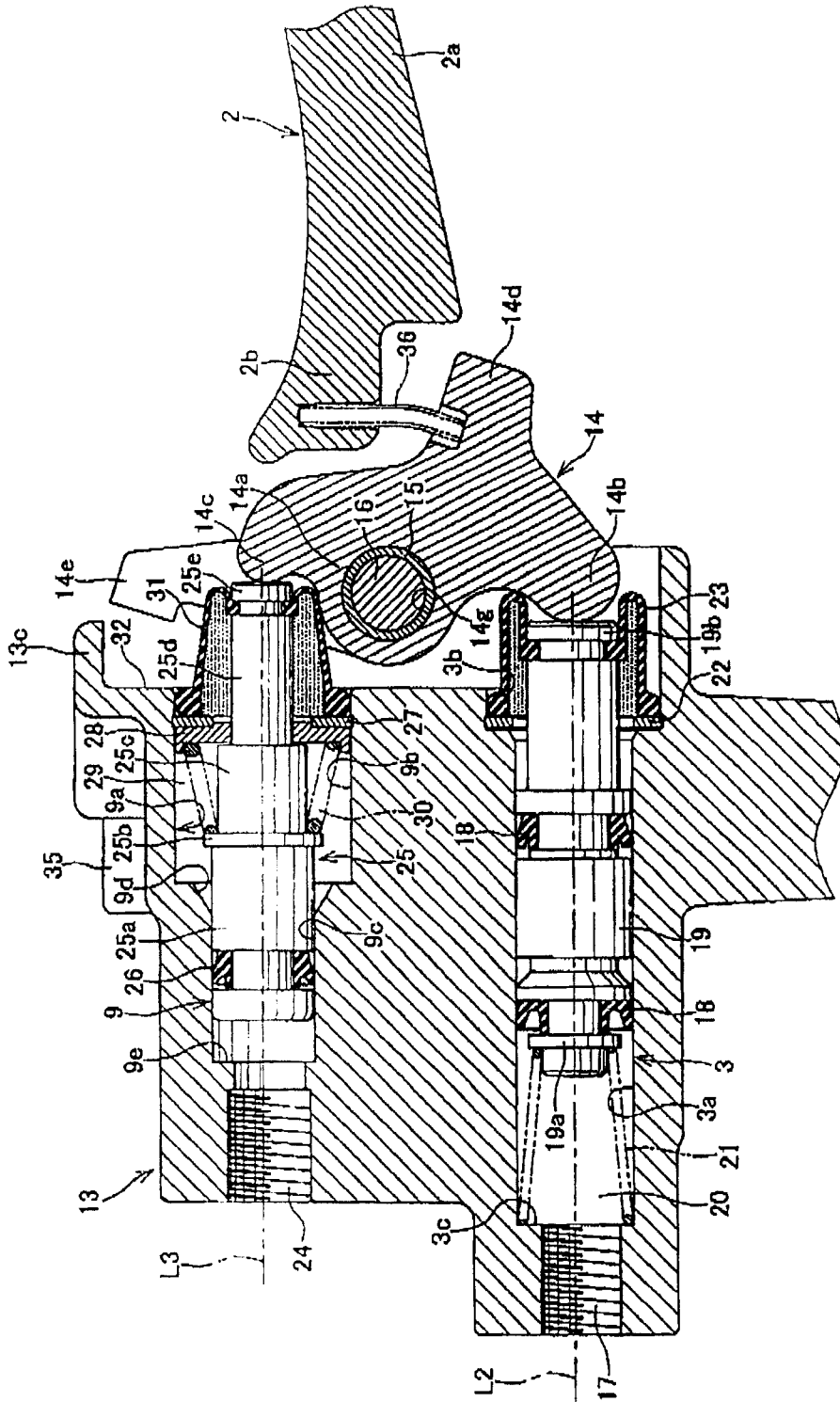


图 6

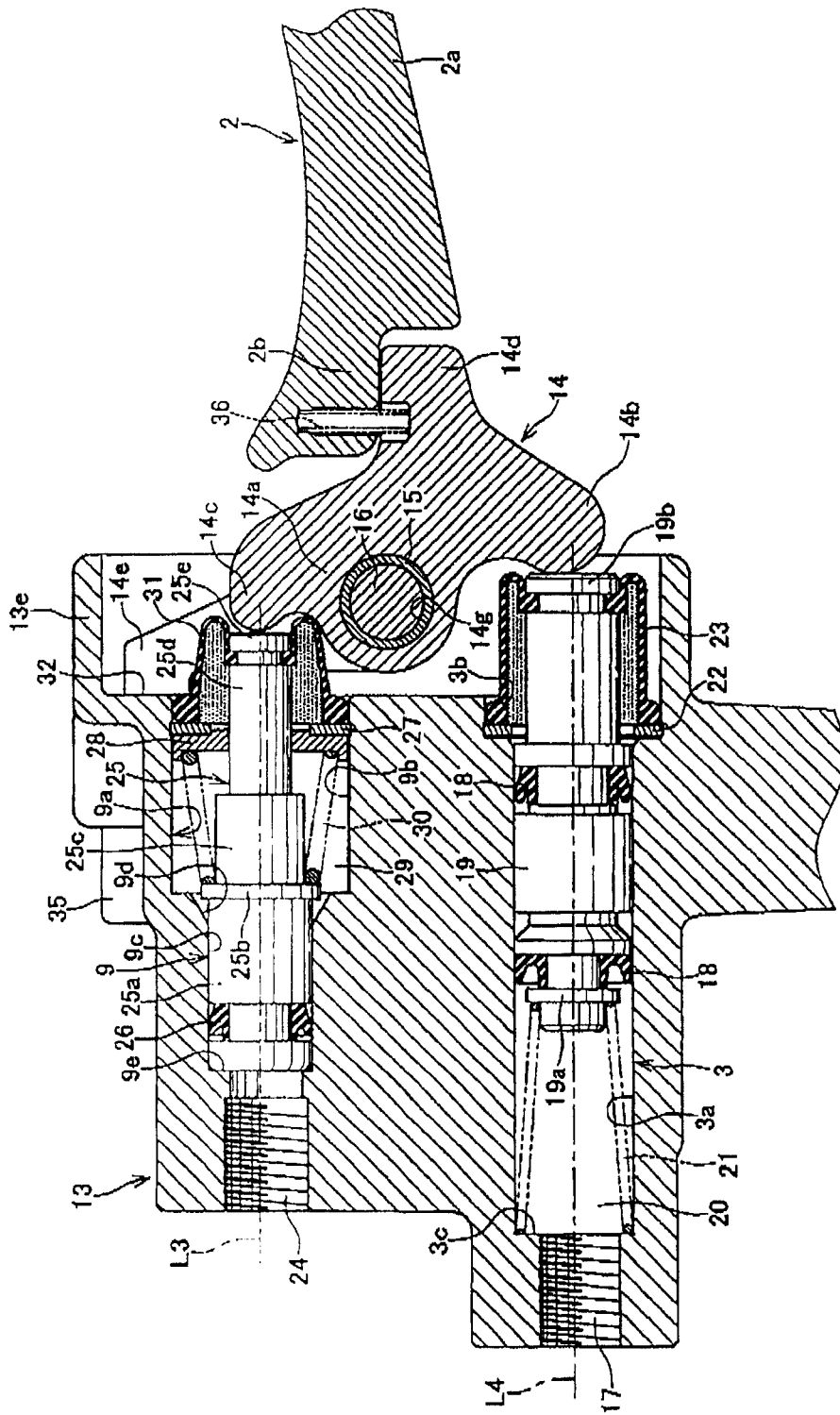


图 7

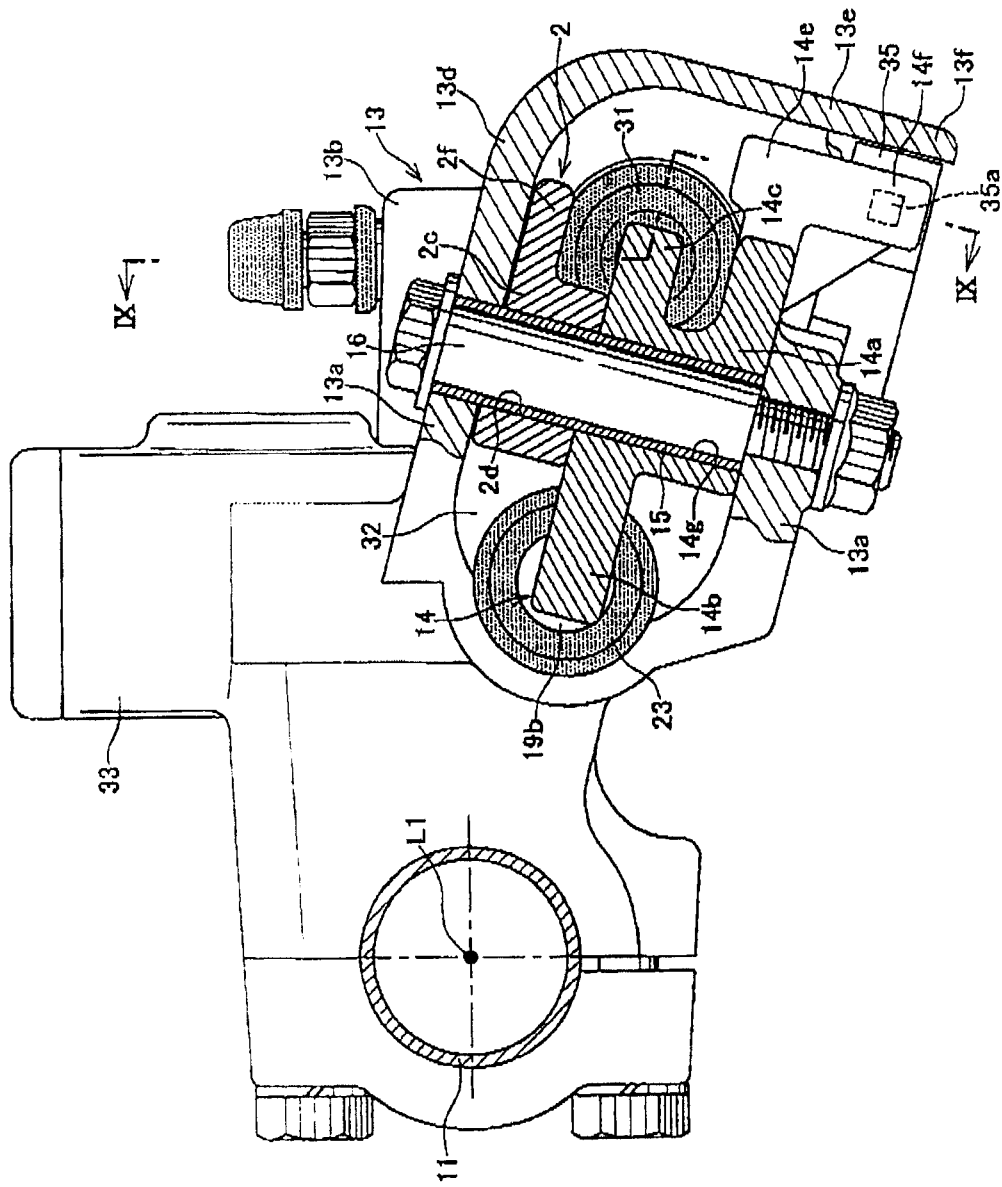


图 8

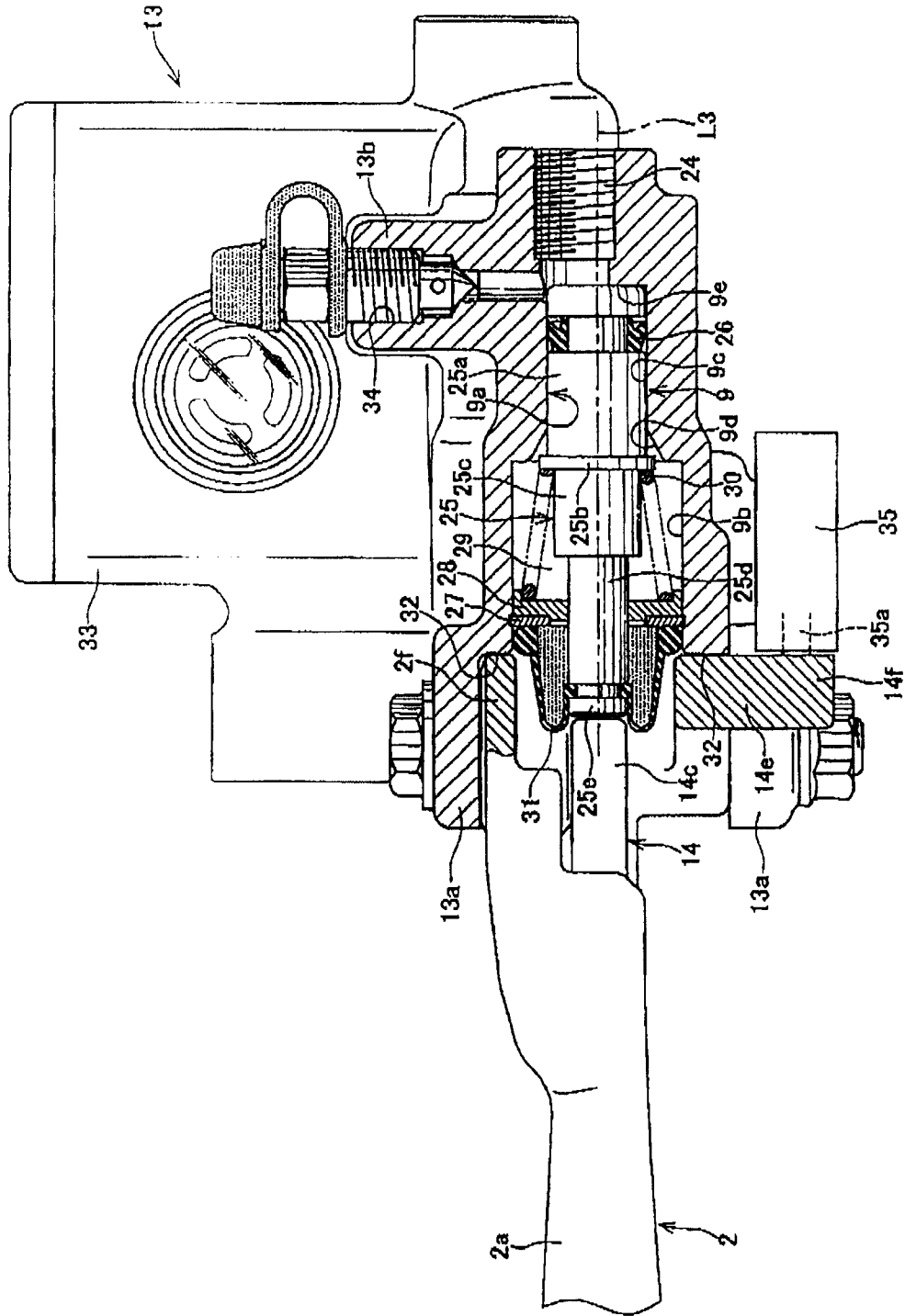


图 9