

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62M 23/02

B62K 15/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98120837.1

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1071663C

[22] 申请日 1998.9.29

[21] 申请号 98120837.1

[30] 优先权

[32] 1997.9.30 [33] JP [31] 265971/1997

[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 伊势野满 山口正昭

[56] 参考文献

USA4637274 1987. 1.20 B60K1/00

审查员 严勇刚

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

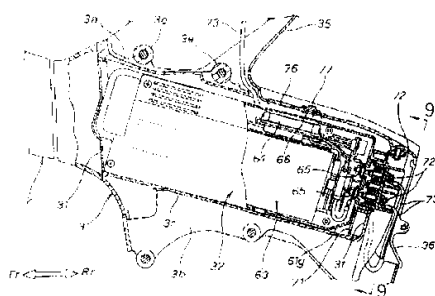
代理人 马江立

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 19 页

[54] 发明名称 电动助力自行车

[57] 摘要

一种电动助力自行车,具有辅助人力的电动机,车架可折叠;其中,在后车架 3 安装蓄电池装置 32,该蓄电池装置 32 在上部具有显示蓄电池 63 残余量的残余量显示部 64 和使蓄电池残余量进行显示的显示按钮 66,由罩 35 覆盖蓄电池箱上方,在该罩上安装用于透视残余量显示部的透视板 76 及用于按下显示按钮的操作按钮 77。由此,可以防止行走中带下的泥水和尘土弄脏蓄电池箱,并可以容易地操作显示按钮。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种电动助力自行车，具有辅助人力的电动机，车架可以折叠；其特征在于：在上述车架上安装有蓄电池箱，该蓄电池箱在上部具有显示蓄电池残余量的残余量显示部和用于使蓄电池残余量显示的显示按钮，由罩覆盖蓄电池箱的上方，该罩上安装有用于透视残余量显示部的透视板和用于按下显示按钮的操作按钮。

2.如权利要求 1 所述的电动助力自行车，其特征在于：上述操作按钮直接安装于上述透视板上。

电动助力自行车

本发明涉及具有辅助人力的电动机的电动助力自行车。

电动助力自行车是从电动机供给与蹬动踏板的力（踏力）相应的辅助动力的自行车，例如日本专利公报特开平 9 - 2370 号中的“电动助力自行车”就是这样的自行车。

根据该公报的图 1 及图 2，该电动助力自行车的车架为由侧视 V 字状的前部车架 3（编号引用了公报中记载的编号，以下同）和后部车架 4 构成的结合体。

前部车架 3 由主车架 3A、中间部 3B 以及车座车架 3C 构成，该主车架 3A 从前管 5 向斜后方下降，该中间部 3B 连到主车架 3A 的下端并弯曲，该车座车架 3C 从中间部 3B 向斜后方上升。前部车架 3 的周围由车身罩 16 覆盖。

主车架 3A 安装蓄电池箱组合体 30 及带主开关的锁定装置 70，中间部 3B 安装电动机 18，车座车架 3C 安装控制装置 100。

另外，按照公报的图 22，控制装置 100 在蓄电池电源 BAT 的电压为残量判定电压值以下的场合，使灯 L 亮灯，催促充电。

上述灯 L 由于检修频率小，所以可直接安装在控制装置 100 上。然而，安装于车座车架 3C 的控制装置 100 易于被行走中跳起来的泥水和尘埃等弄脏。为了防止被弄脏，由车身罩 16 覆盖控制装置 100，在将灯 L 安装在控制装置 100 上时，灯显示难以看到。为此，灯 L 的配置被限定于转向手柄 7 的周围。因而，限制了转向手柄 7 周围的设计自由度。

因此，本发明的目的就是要提高显示蓄电池残余量的残余量显示部的配置自由度。

为了达到上述目的，本发明方案 1 提供一种电动助力自行车，该电动助力自行车具有可辅助人力的电动机，车架可以折叠，其特征在于：在车架上安装蓄电池箱，该蓄电池箱在上部具有显示蓄电池残余量的残



余量显示部和用于使蓄电池残余量显示的显示按钮，用罩覆盖蓄电池箱的上方，在该罩安装用于透视残余量显示部的透视板和用于按下显示按钮的操作按钮。

由于用罩覆盖蓄电池箱的上方，所以蓄电池箱在行走中不被溅起的泥水和尘埃等弄脏。而且，可以通过罩的透视板看到残余量显示部的显示内容。通过罩的操作按钮间接地按下显示按钮时，残余量显示部显示出蓄电池的残余量。这样，就不会将残余量显示部的配置限制在手柄周围。

本发明方案2的特征在于：操作按钮直接安装在透视板上。

操作按钮安装在透视板上，该透视板安装在罩上。

下面结合附图说明本发明的实施形式

图1为本发明的电动助力自行车的侧视图。

图2为本发明的电动助力自行车的俯视图。

图3为本发明的车架的分解透视图。

图4为本发明的后车架、车座支承车架以及动力机组周围的要部侧视图。

图5为本发明的蓄电池装置的构成图。

图6为将蓄电池装置收容于本发明后车架空间部的状态的侧剖视图。

图7为示出本发明的残余量显示部、显示按钮以及罩的关系的要部放大剖视图。

图8为示出本发明的蓄电池装置与蓄电池导向件的关系的分解透视图。

图9为图6的9-9剖视图。

图10为本发明在车座支承车架上安装主开关及控制装置的状态的侧剖视图。

图11为图10的11-11剖视图。

图12为图10的12-12剖视图。

图13为本发明铰链机构及连接机构的分解透视图。

图14为本发明的连接机构的侧视图。



图 15 为本发明的铰链机构及连接机构的平面剖视图。

图 16 为本发明连接机构的作用图。

图 17 为本发明铰链机构及连接机构的平面剖视图。

图 18 为本发明的前、后车架的折叠构造的作用图。

图 19 为本发明的电动助力自行车的作用图。

图 20 为本发明的电动助力自行车的作用图。

“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”按照驾驶者看的方向， F_r 为前侧， R_r 为后侧， L 为左侧， R 为右侧。另外，附图沿符号的方向观看。

图 1 为本发明的电动助力自行车的侧视图。

电动助力自行车 1 为折叠型自行车，在前后方向大体中央部可折叠地连接前车架 2 和后车架 3，作为车架 4。

前叉 6 可回转地安装在前车架 2 的前端部的前管 5 上，在该前叉 6 上安装着前轮 7 和手柄 8。

在后车架 3 周围的构造中，在后车架 3 的前端部安装向后上方延伸的车座支承车架 11，在该车座支承车架 11 后端部的车座支柱安装部 11a 可上下进退地安装车座支柱 13，在该车座支柱 13 的上端部安装鞍座 14。在后车架 3 后端部安装后轮 15，并在下端部安装动力机组 16。

图中，符号 8a 为把手，符号 8b 为制动握把，符号 12 为车座支柱高度调节用柄，符号 17 为前制动器，符号 18 为后制动器，符号 19 为踏板，符号 21 为齿轮曲柄，符号 22 为曲柄轴，符号 23 为驱动链轮，符号 24 为从动链轮，符号 25 为空转轮，符号 26 为链条，符号 27 为停放支架。

图 2 为本发明的电动助力自行车的俯视图。为了易于理解，省略了图 1 中示出的车座支承车架 11、车座支柱 13 以及鞍座 14。

在电动助力自行车车身中心 C 的右侧（一侧）配置折叠前车架 2 和后车架 3 时的铰链机构 90、驱动链轮 23、从动链轮 24 以及链 26，在车身中心 C 左侧（另一侧）配置连接前车架 2 和后车架 3 的连接机构 100。

图 3(a)~(d)为本发明的车架的分解透视图，(a)示出分解后的状态，(b)示出(a)的 b-b 剖面，(c)示出(a)的 c-c 剖面，(d)示出(a)的 d-d 剖面。

如(b)所示，前车架 2 为椭圆形断面管。



如(a)、(c)、(d)所示, 后车架 3 大体由环状的车架本体 3a, 从该车架本体 3a 的后部垂下的左右车架侧板 3b、3b, 连接该左右车架侧板 3b、3b 下端部间的底板 3c, 以及从车架本体 3a 后部和车架侧板 3b、3b 向后方延伸的左右后轮支承臂 3d、3d 构成。如(c)所示, 由车架本体 3a、左右的车架侧板 3b、3b 以及底板 3c 围成的空间部 S 成为蓄电池收容空间。空间部 S 的后部上方为如(d)所示那样地开放构成。车架本体 3a 在上部一体地形成前后 2 个安装凸台 3e、3e, 这些安装凸台 3e、3e 用于由螺栓固定车座支承车架 11 (参照图 1) 的下端部。

为了轻量化, 前、后车架 2、3 由铝合金等轻合金形成。例如, 前车架 2 的前部 2A 由铝合金的挤压材形成, 前车架 2 的后部 2B 由铝合金铸件构成, 车架本体 3a 由铝合金铸件构成。

然而, 后车架 3 由盖 31 堵住前端。盖 31 的详细结构后述。

图 4 为本发明的后车架、车座支承车架、以及动力机组周围的要部侧视图, 以剖面示出动力机组 16。

在后车架 3 下部配置蓄电池装置 32, 在该蓄电池装置 32 的下位配置动力机组 16, 另一方面, 在车座支承车架 11 上部配置主开关 33, 在该主开关 33 的下位配置控制装置 34。

详细地说, 在后车架 3 的空间部 S 收容蓄电池 32, 在车座支承车架 11 上安装主开关 33, 同时在车座支承车架 11 的内部收容控制装置 34。

后车架 3 的后部上方和车座支承车架 11 后面由罩 35 覆盖, 其细节将在后面说明。另外, 后车架 3 的背面及后端侧面由左右分割成两部分的后部罩 36 覆盖。

动力机组 16 以电动机 41 为驱动源, 以辅助人力行走。详细地说, 动力机组 16 由电动机 41、安装在电动机 41 输出轴 41a 上的驱动齿轮 42、啮合在驱动齿轮 42 的第 1 中间齿轮 43、安装第 1 中央齿轮 43 的第 1 中间轴 44、一体地设于第 1 中间轴 44 的第 2 中间齿轮 45、啮合于第 2 中间齿轮 45 的第 3 中间齿轮 46、通过单向离合器 (图中未示出) 连接于第 3 中间齿轮 46 的第 2 中间轴 47、一体地设于第 2 中间轴 47 的第 4 中间齿轮 48、啮合于第 4 中间齿轮 48 的从动齿轮 49、接合从动齿轮 49 和上述驱动链轮 23 的回转筒体 (图中未示出)、以及壳体 51 构成。



动力机组 16 具有车速检测装置 55。车速检测装置 55 由安装于电动机 41 输出轴 41a 上的磁性磁阻件 (reluctor) 56 和电磁耦合线圈式传感器 57 构成。

图 5(a)~(d)为本发明的蓄电池装置的构成图, (a)示出将蓄电池装置 32 的一部分剖开的侧面, (b)示出蓄电池装置 32 的平面, (c)示出(a)的 c-c 剖面, (d)示出蓄电池 32 的背面。

蓄电池 32 的蓄电池箱 61 通过组合左右箱半体 61L、61R 并用小螺钉 B1 … (…表示多个, 以下同) 固定而构成, 在该蓄电池箱 61 收容蓄电池 63、残余量显示部 64 等, 在背面安装 2 个外部端子 65、65 等。

蓄电池箱 61 如图 5 (c) 所示那样为在前后方向上细长的箱, 在正视下呈下细的锥形, 在前面一体地形成手把 61a, 在背面一体地形成外部端子用连接器 61b, 在上面开得显示窗 61c。在该显示窗 61c 如图(b)所示那样对着残余量显示部 64 的显示面 64a 和显示按钮 66。

残余量显示部 64 用于显示蓄电池 63 的残余量, 具体地说, 由排成 1 列的多个发光二极管 64b … 的亮灯, 显示蓄电池 63 的电压。

显示按钮 66 为安装于残余量显示部 64 显示面 64a 的按钮, 以便在残余量显示部 64 显示蓄电池 63 的残余量。通过按下该按钮, 使图中未示出的开关接通, 仅在规定的时间内使残余量显示部 64 动作。由于仅在规定的时间内使残余量显示部 64 动作, 所以可节电。

图中, 符号 67 为充电端子, 符号 61f 为充电端子用开口。符号 62g 为后部下部锥面, 设在充电端子 67 的上下相反侧。

图 6 为本发明的在后车架空间部收容蓄电池装置的状态的侧剖视图, 在形成后车架 3 空间部 S 的内壁 3f 的上部, 用小螺钉固定罩 35 的后部, 并用该罩 35 覆盖蓄电池箱 61 的上方。

内壁 3f 由空间部 S 内的蓄电池导向部 71 和空间部 S 外的外部连接器 72 夹持。外部连接器 72 的接触销 72a、72a 与第 1 电线 73 (电线束) 连接, 并通过蓄电池导向件 71 内, 与收容于空间部 S 的蓄电池装置 32 的外部端子 65、65 接触。

如上述那样, 蓄电池装置 32 在后部下部具有后部下部锥面 61g。因此, 在将蓄电池装置 32 插入空间部 S 时, 由于蓄电池装置 32 的后部下

部不碰到后车架 3 的开口，所以易于插入。

图 7 为示出本发明的残余量显示部、显示按钮、及罩的关系的要部放大剖视图，由图可知，在罩 35 上安装着透视残余量显示部 64 的透视板 76 和用于按下显示按钮 66 的操作按钮 77。

具体地说，罩 35 以弹性配合的方式安装着对着残余量显示部 64 的显示面 64a 的透视板 76，该透视板 76 由例如透明或半透明的树脂板或玻璃板构成。操作按钮 77 由橡胶材等弹性材料构成，以弹性配合的方式直接安装于透视板 76，可通过套筒 78 按压显示按钮 66 的上面。

图 8 为示出本发明的蓄电池装置与蓄电池导向件的关系的分解透视图。

该蓄电池导向件 71 是将锥形导向凸部 71a、71a 和肩导向凸部 71b、71b 形成一体而成，该锥形导向凸部 71a、71a 用于引导蓄电池箱 61 的下部锥形面 61d、61d，该肩导向凸部 71b、71b 用于引导蓄电池箱 61 的肩部 61e、61e。

因此，蓄电池导向件 71 由锥形导向凸部 71a、71a 及肩导向凸部 71b、71b 引导插入空间部 S（参照图 6）的蓄电池箱 61 的下部锥形面 61d 和肩部 61e，在空间部 S 定位于规定的位置。在由蓄电池导向件 71 定位后的状态下，蓄电池箱 61 的外部端子用连接器 61b 配合于蓄电池导向件 71 的贯通孔 71c 中。因此，如图 6 所示，仅需将蓄电池装置 32 插入到空间部 S，即可使外部端子 65、65 自动地与外部连接器 72 对齐位置，使接触销 72a、72a 接触。

图 9 为图 6 的 9-9 剖视图。为了易于理解，省去了图 6 中示出的后车架 3 的内壁 3f、罩 35、以及蓄电池导向件 71。

由该图可知，在空间部 S 收容完了状态下的蓄电池装置 32 由锥形导向件凸起部 71a、71a 定位。

蓄电池箱 61 与底板 3c 之间形成间隙 α 。因此，蓄电池箱 61 的下面与底板 3c 不产生干涉，不摩擦。

图 10 为在本发明的车座支承车架安装主开关及控制装置的状态的侧剖视图，示出安装构造的细节。

主开关 33 的具体安装构造，是在车座支承车架 11 的前面上部以弹

性接合和小螺钉 B2 固定开关安装板 81，在开关安装板 81 上安装主开关 33。主开关 33 为钥匙开关，将点划线示出的钥匙 82 插入钥匙孔中进行回转操作，用于启动或关闭控制装置 34 的动作。

另一方面，在控制装置 34 的具体安装构造中，将接合板 86 安装在车座支承车架 11 的上部，在该接合板 86 的孔 86a 挂住控制装置 34 一端的钩搭凸缘 34a，用螺栓 B3 将控制装置 34 另一端的撑条 34b 安装在车座支承车架 11 的上部。控制装置 34 进行控制以使电动机 41（参照图 4）产生相应于蹬动踏板 19（参照图 1）的力的辅助动力。

主开关 33 和控制装置 34 之间由第 2 电线 87（电线束）连接，另外，控制装置 34 与上述图 6 的蓄电池装置 32 之间由第 1 电线 73 连接。

蓄电池装置 32、主开关 33、以及控制装置 34 处于邻接位置，因此，第 1、第 2 电线 73、87 极短。

图 11 为图 10 的 11 - 11 剖视图，在图中，用螺栓 B4、B4 将车座支承车架 11 的下端部安装在后车架 3 的安装支柱 3e 上。

图 12 为图 10 的 12 - 12 剖视图，示出在车座支承车架 11 的接合板 86 的孔 86a 挂上控制装置 34 的钩挂凸缘 34a 的状态。

图 13 为本发明的铰链机构及连接机构的分解透视图。

铰链机构 90 由形成于前车架 2 后端右侧部的铰链撑条 2a、形成于后车架 3 前端右侧部的铰链撑条 3g、形成于盖 31 的铰链撑条 31a、插入到这些铰链撑条 2a、3g、31a 各孔中的带凸缘的铰链销 91、以及固定于带凸缘铰链销 91 下端部的开口环 92 构成。

连接机构 100 由以下部分构成：形成于后车架 3 前端左侧部的凸台部 3h，形成于凸台部 3h 的上下贯通孔 3i 以及从上下贯通孔 3i 的中段向前方切开的切口槽 3j，贯通该上下贯通孔 3i 的侧视为倒 L 字形的锁定用柄 101，固定于锁定用柄 101 下端部的开口环 102，在上述切口槽 3j 中配合于锁定用柄 101 的带配合孔螺栓 103 及扭簧 104，拧入到带配合孔螺栓 103 的双螺母 105（螺母 106 及盖形螺母 107），形成于前车架 2 后端左侧部的凸缘 2b，以及形成于凸缘 2b 的螺栓钩挂槽 2c。

图 14 为本发明的连接机构的侧视图，将连接状态的连接机构 100 的要部形成剖面地示出。

锁定用柄 101 在插入上下贯通孔 3i 的轴部 101a 的中段形成偏心凸轮部 101b，在该凸轮部 101b 配合带配合孔螺栓 103 的配合孔 103a。带配合孔螺栓 103 插入到螺栓钩挂槽 2c 中，并将拧入前端的双螺母 105 挂到凸缘 2b 上，从而连接前车架 2 和后车架 3。

双螺母 105 拧入带配合孔螺栓 103 的深度为对于连接前车架 2 和后车架 3 适当的尺寸，预先加以设定。

图 15 为本发明的铰链机构及连接机构的平面剖视图，在图中，将用点划线示出的蓄电池装置 32 收容于后车架 3 的空间部 S，关闭盖 31，锁定钥匙柱体（锁定装置）111，进而连接该连接机构 100。

安装于盖 31 的钥匙柱体 111，通过在钥匙孔中插入图中未示出的钥匙并进行转动操作，使锁销 111a 锁到后车架 3 内的凸部 3k。由于具有钥匙柱体 111，所以可起到防止蓄电池装置 32 被偷盗的作用。

连接机构 100 的扭簧 104 在使带配合孔螺栓 103 对时常挂在前车架 2 的凸缘 2b 的方向上施加弹力。因此，前车架 2 与后车架 3 可以时常维持稳定的连接状态。

前车架 2 的后端开放，可在内部收容钢丝锁 112。

钢丝锁 112 是为了防盗而挂在前轮 7 或后轮 15 的锁构件，通过环状钢丝 112a 和拨号式锁 112b 组合而成。在前车架 2 内插入钢丝 112a 时，钢丝 112a 由自身的恢复力压紧在前车架 2 的内面，所以不会掉出来。这样，可以有效利用前车架 2 的内部空间。

图 16(a)、(b)为本发明的连接机构的作用图，(a)示出连接前的状态，(b)示出连接后的状态。

在(a)中，使前车架 2 的后端与后车架 3 的前端对齐，将带配合孔螺栓 103 插入到螺栓钩挂槽 2c 中。此时，锁定用柄 101 如点划线示出的那样处于立起状态。因此，凸轮部 101b 处于从轴部 101a 的中心 X 向前车架 2 一侧偏心尺寸 $\delta 1$ 的状态。另一方面，凸缘 2b 的背面与双螺母 105 之间的间隙为 $\delta 2$ 。

从该状态，使锁定用柄 101 向空白箭头 A 的方向倒转回去时，凸轮部 101b 也向相同方向回转。由回转的凸轮部 101b 使带配合孔螺栓 103 张紧，向空白箭头 B 的方向移动。

如(b)所示,当使锁定用柄 101 变到点划线所示的例 F 位置时,凸轮部 101b 成为从轴部 101a 的中心 X 向与前车架 2 相反一侧偏心尺寸 $\delta 3$ 的状态。由于用凸轮部 101b 使带配合孔螺栓 103 张紧,所以凸缘 2b 的背面与双螺母 105 之间没有间隙。这样,带配合孔螺栓 103 通过双螺母 105 将凸缘 2b 向后车架 3 的前端拉,将前车架 2 的后端与后车架 3 的前端连接。

图 17 为本发明的铰链机构及连接机构的平面剖视图,示出的除连接机构、使前车架 2 倒下的状态。在该状态下,用钥匙 113 打开钥匙柱体 111,即可打开盖 31,更换用点划线示出的蓄电池装置 32。

图 18 为本发明的前、后车架的折叠构造的作用图。

收容蓄电池 32、连接前车架 2 和后车架 3 时,按以下作业顺序进行。

首先,在后车架 3 的空间部 S 插入蓄电池装置 32 (箭头①),关上盖 31,锁定钥匙柱体 111 (箭头②),根据需要在前车架 2 内部收容钢丝锁 112 (箭头③),对齐前车架 2 的后端和后车架 3 的前端(箭头④),将带配合孔螺栓 103 插入凸缘 2b 的螺栓钩挂槽 2c 中(箭头⑤),倒下锁定用柄 101,将带配合孔螺栓 103 挂在凸缘 2b (箭头⑥),连接前车架 2 的后端和后车架 3 的前端。

取出蓄电池装置时按与上述作业顺序相反的顺序进行。

图 19 为本发明的电动助力自行车的作用图,示出从侧面看到的折叠状态的电动助力自行车 1 的构造。

通过解除连接机构 100,将前车架 2 折叠到右侧(图里面方向),电动助力自行车 1 大体成为一半的长度。该状态下的电动助力自行车 1 可由后轮 15 和停放支架 27 站立。也可以如图所示那样降低鞍座 14。

图 20 为本发明的电动助力自行车的作用图,示出折叠状态的电动助力自行车 1 的俯视构造。为了易于理解,省去了图 19 中示出的车座支承车架 11、车座支柱 13 以及鞍座 14。

由于在车身中心右侧(一侧)集中配置驱动链轮 23、从动链轮 24、链 26 以及铰链机构 90,所以,在折叠电动助力自行车的人站在车身左侧(另一侧)进行折叠作业时,链 26 等不形成障碍,因此作业性良好。另外,由于可由折叠后的前车架 2、前叉 5、前轮 7 来引导链 26,所以

不需要用于该状态下的链导向件的部件。

本发明可由以上构成发挥如下效果。

本发明方案 1 由于用罩覆盖安装于车架上的蓄电池箱上方，所以蓄电池箱不会被行走中带下的泥水或尘埃等弄脏。

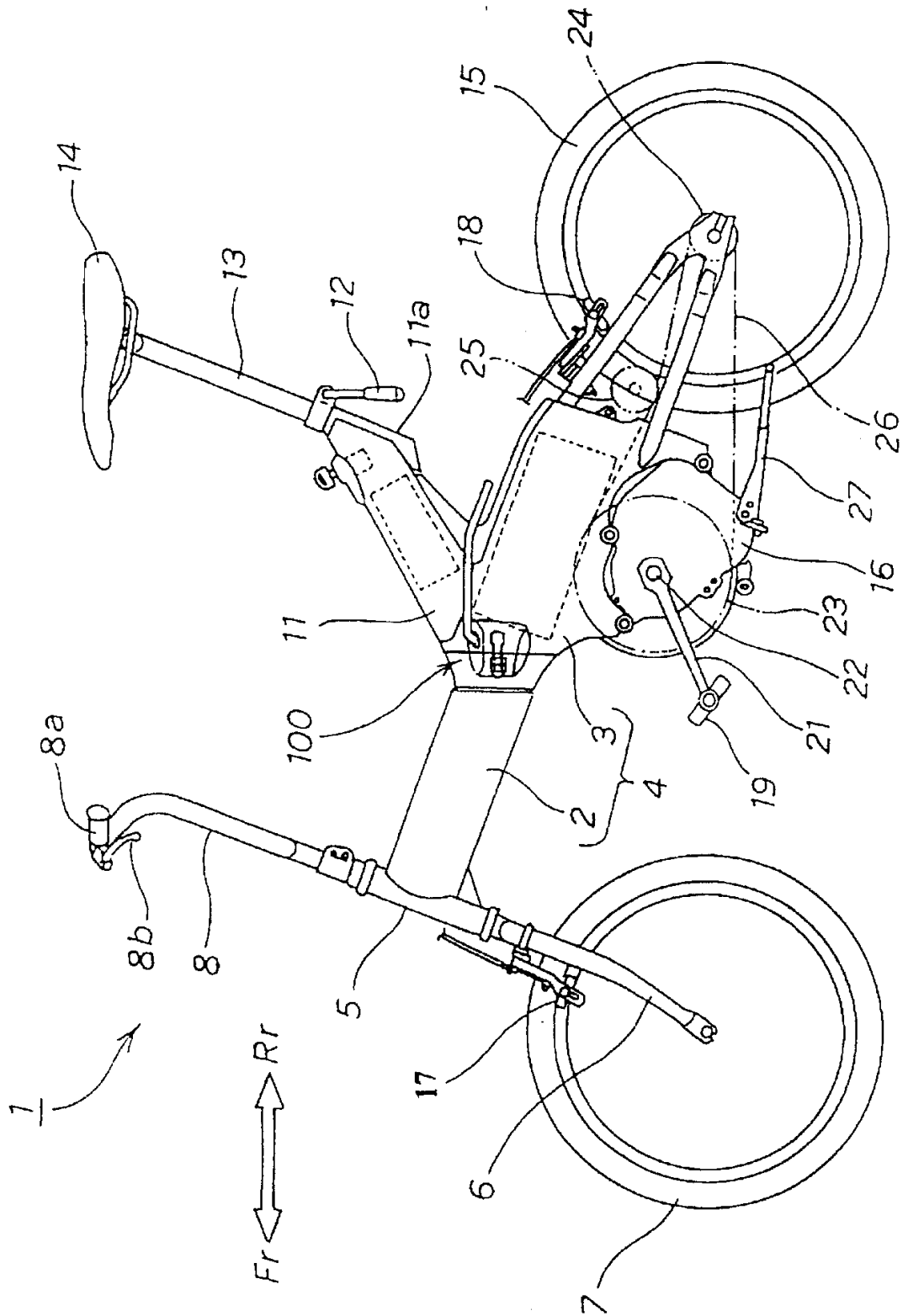
由于在罩上安装透视残余量显示部的透视板，所以可通过透视板观看残余量显示部的显示内容。因此，即使用罩覆盖具有残余量显示部的蓄电池箱的上方，也可以容易地看到显示内容。

由于在罩上安装了用于按下显示按钮的操作按钮，所以通过操作按钮间接地按下显示按钮，就可以在残余量显示部显示蓄电池的残余量。因此，即使用罩覆盖具有显示按钮的蓄电池箱的上方，也可以容易地操作显示按钮。

这样，残余量显示器的配置不被限制在转向手柄周围，在提高转向手柄周围设计的自由度的同时，可提高残余量显示部配置的自由度。而且，残余量显示部的布线也可变短。

本发明方案 2 由于直接将操作按钮安装在透视板上，所以在将操作按钮安装在透视板上后，只要将透视板安装在罩上即可。由于将操作按钮部分地组装到透视板，所以可提高组装作业性，减少组装工时。

图1



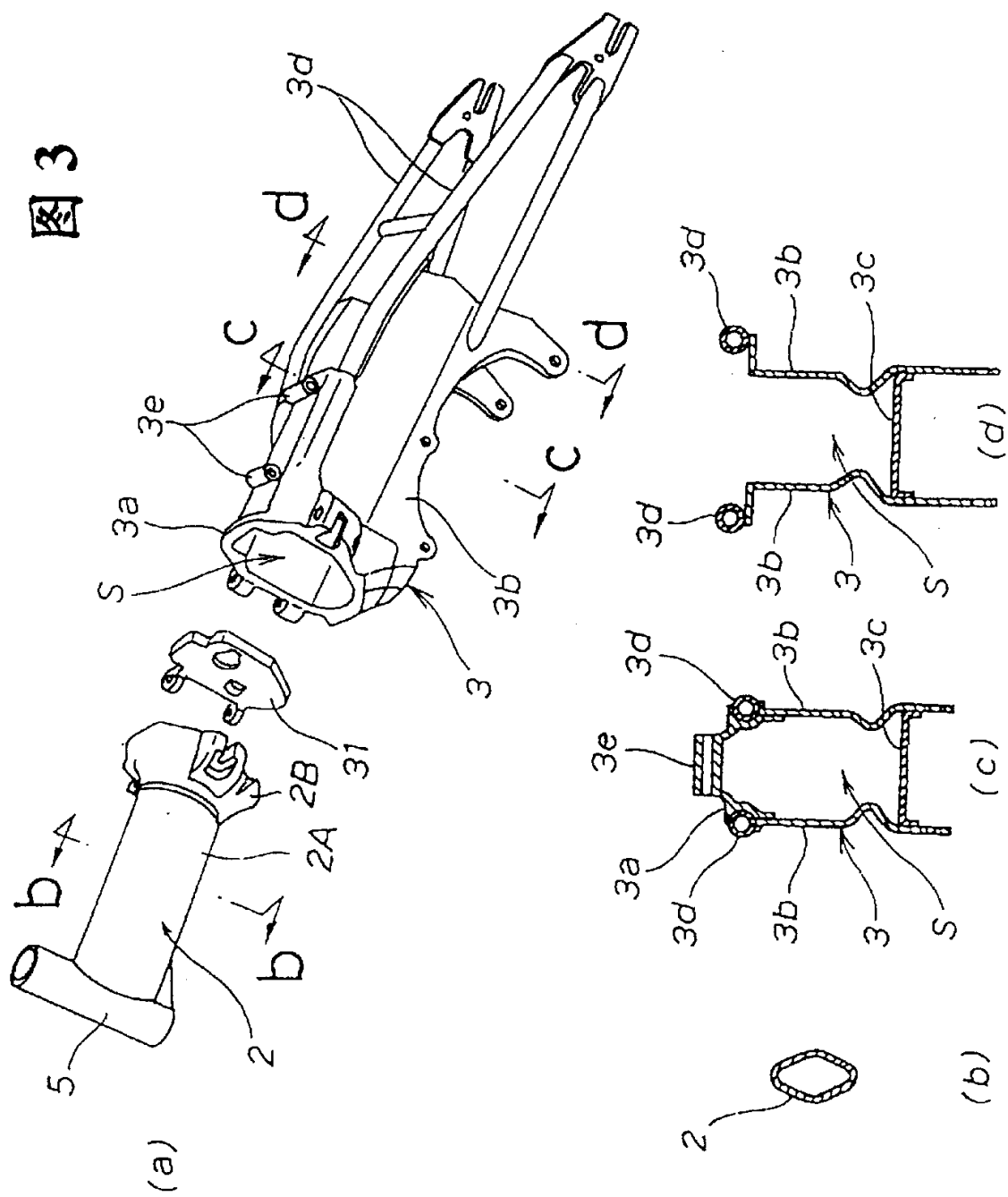


图 3

图 4

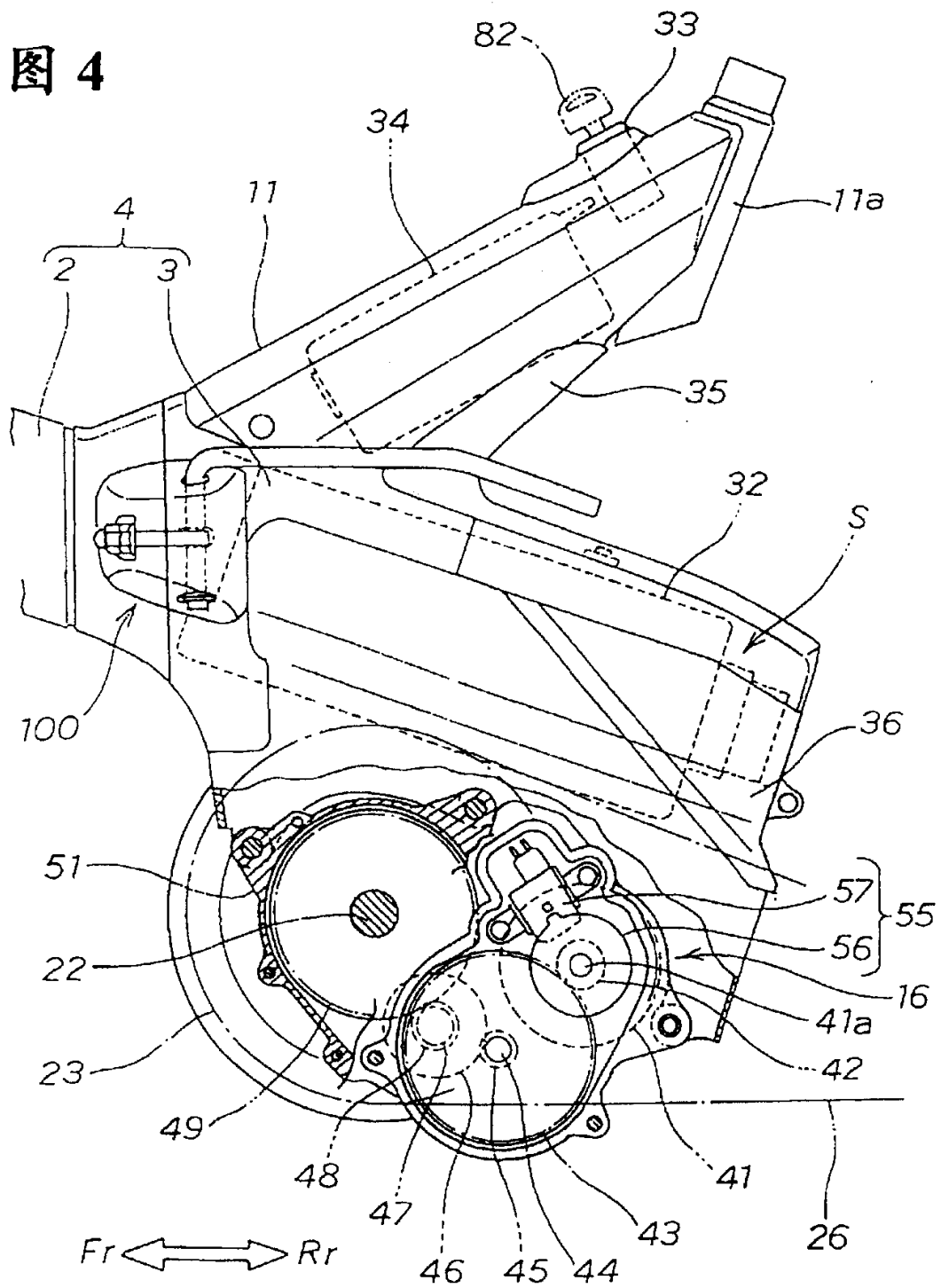


图 5

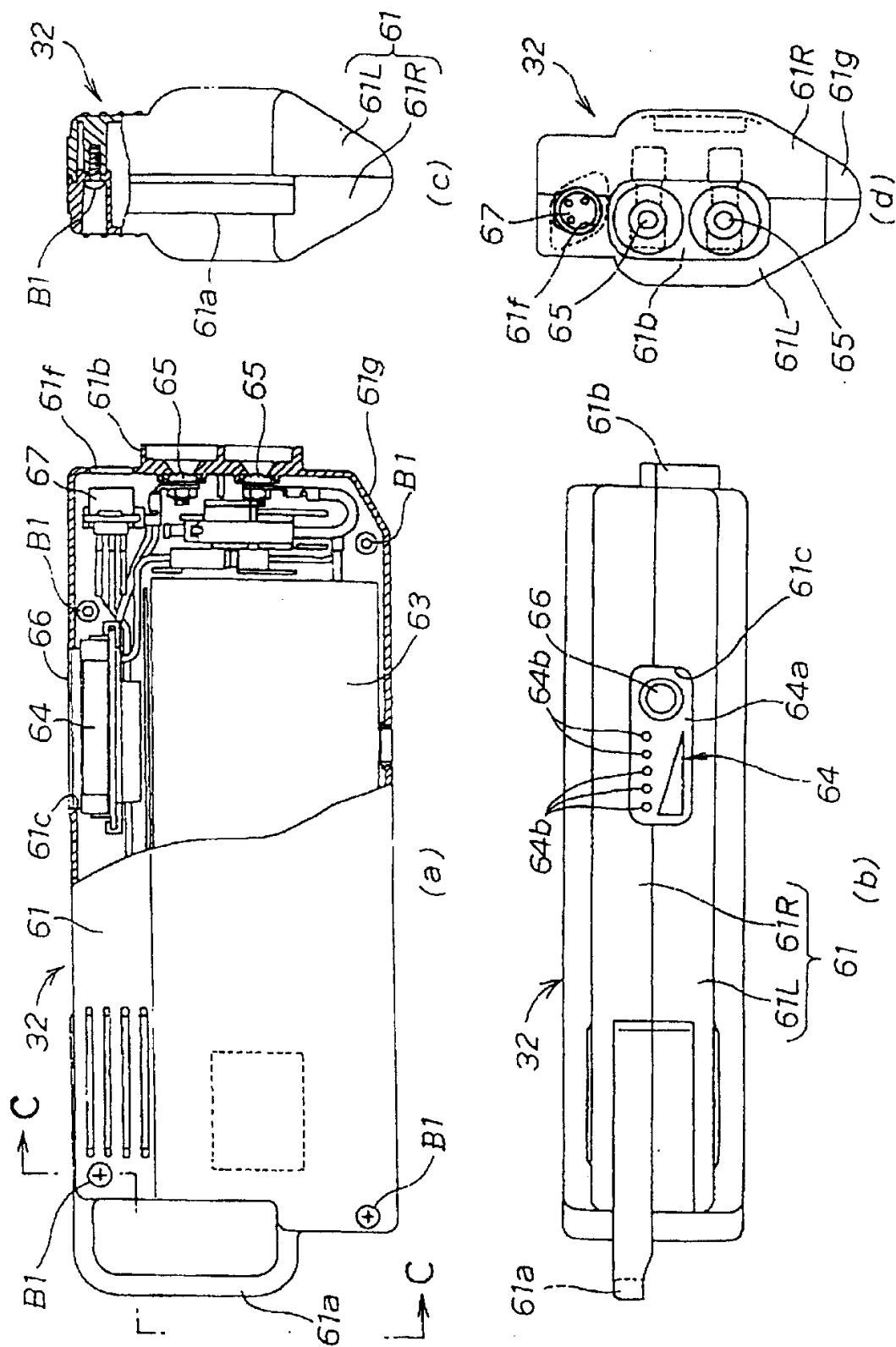


图6

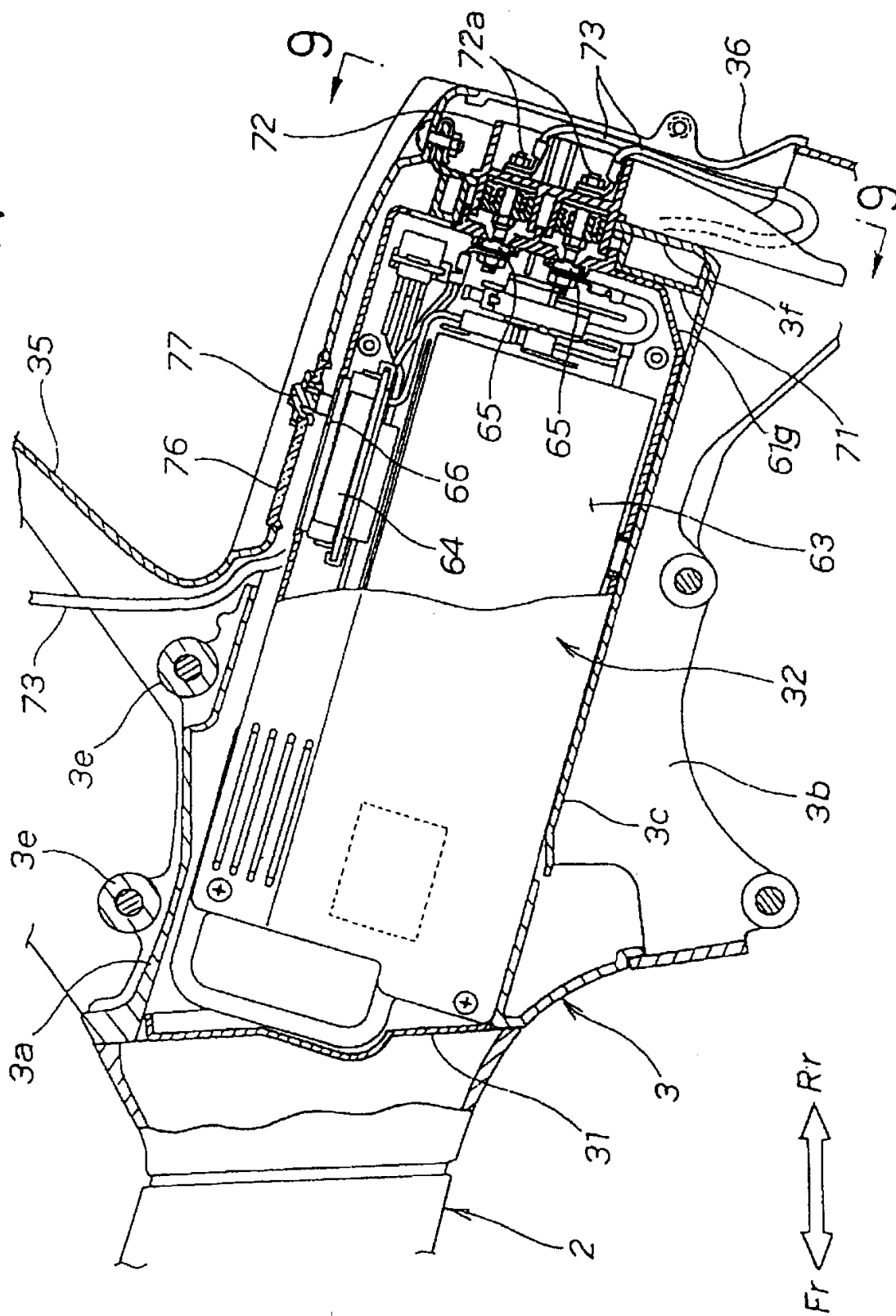
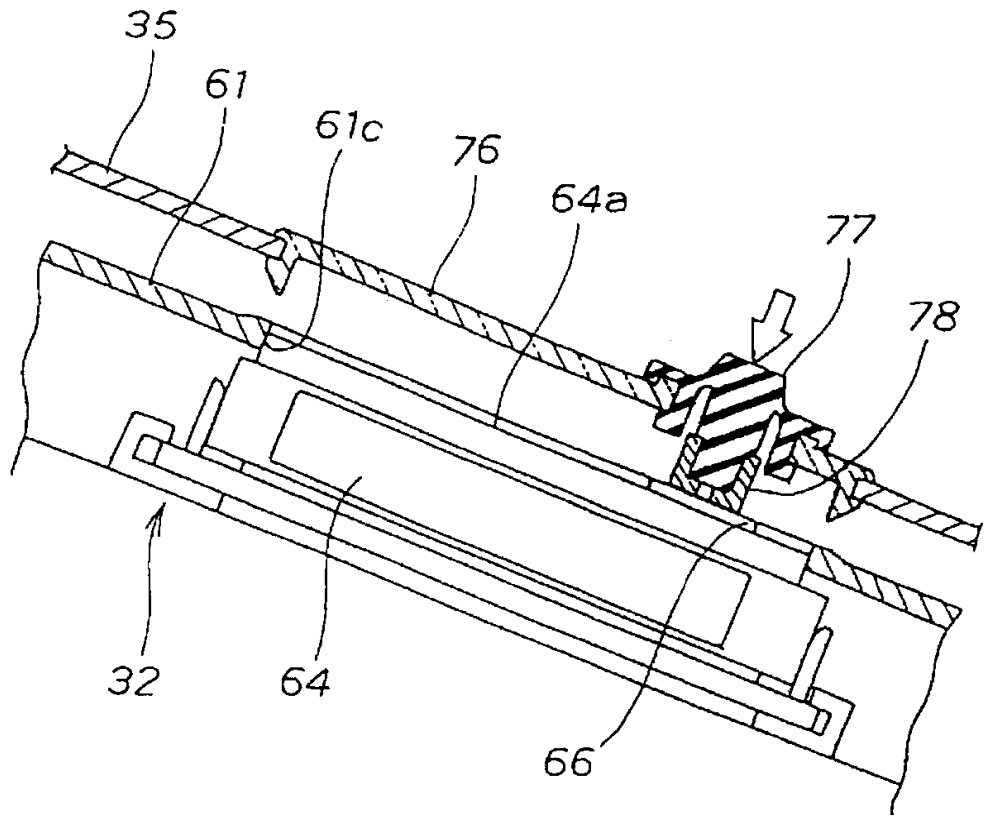


图 7



20

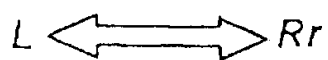


图 10

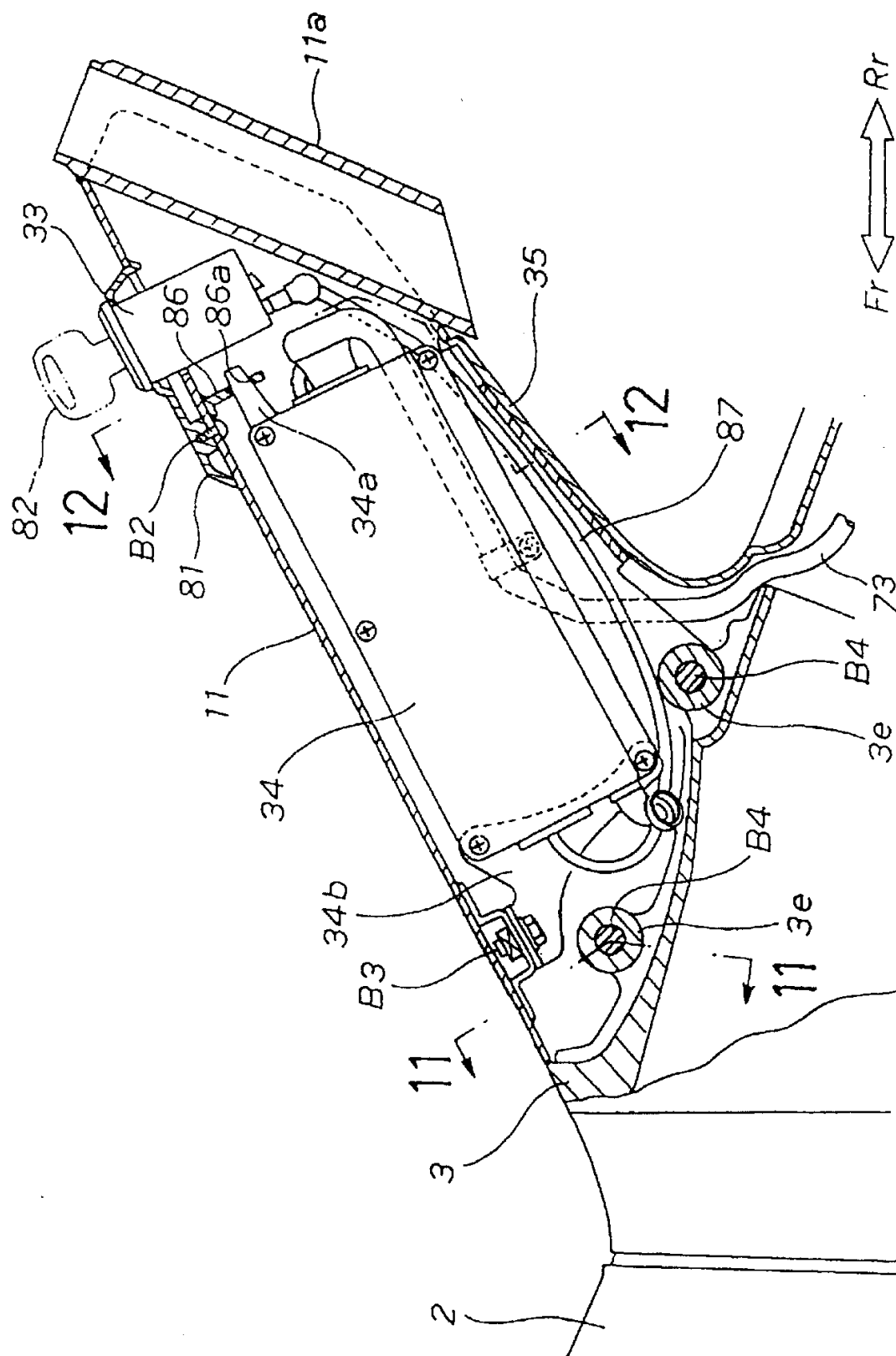


图 11

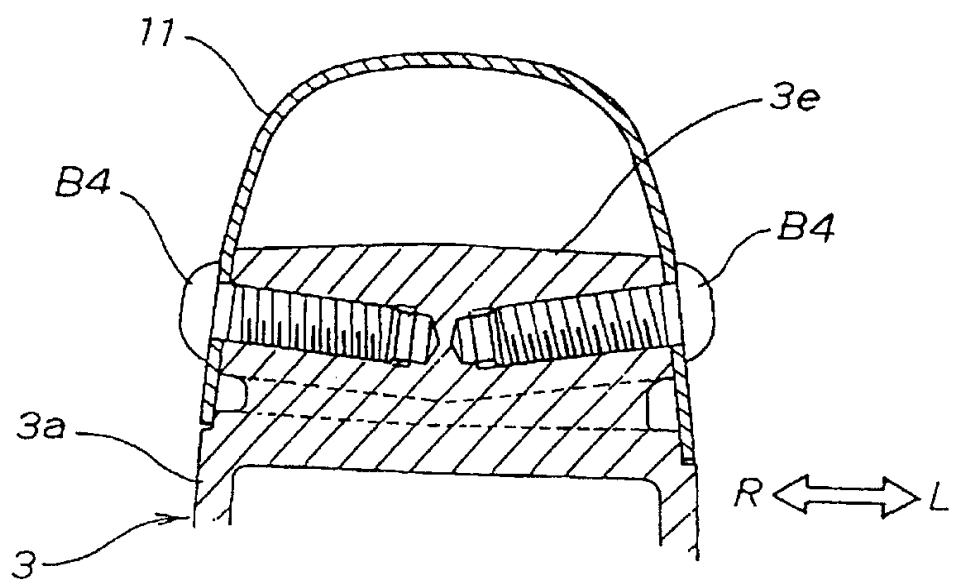


图 12

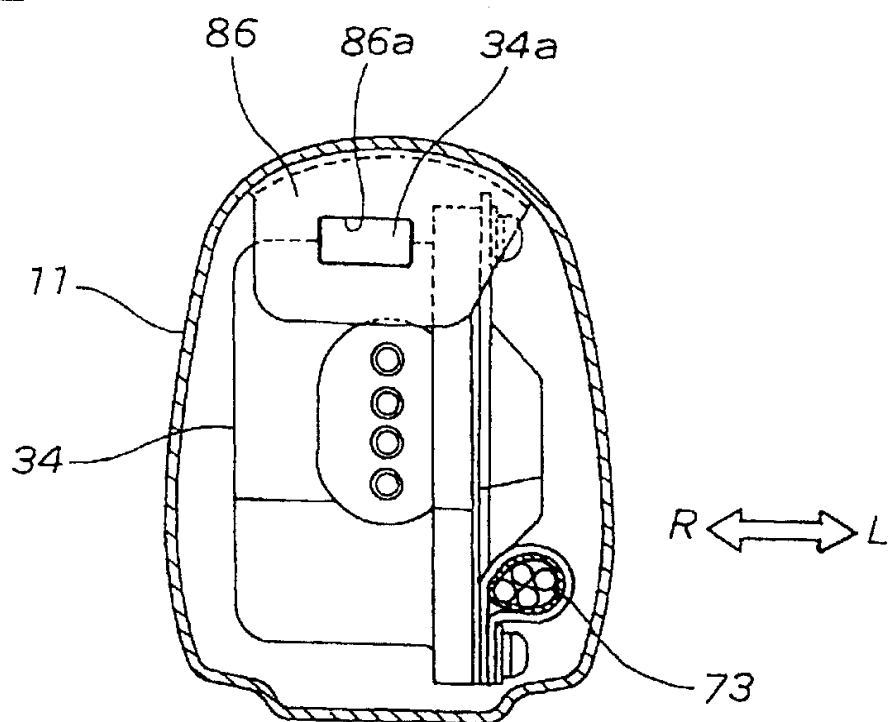


图 13

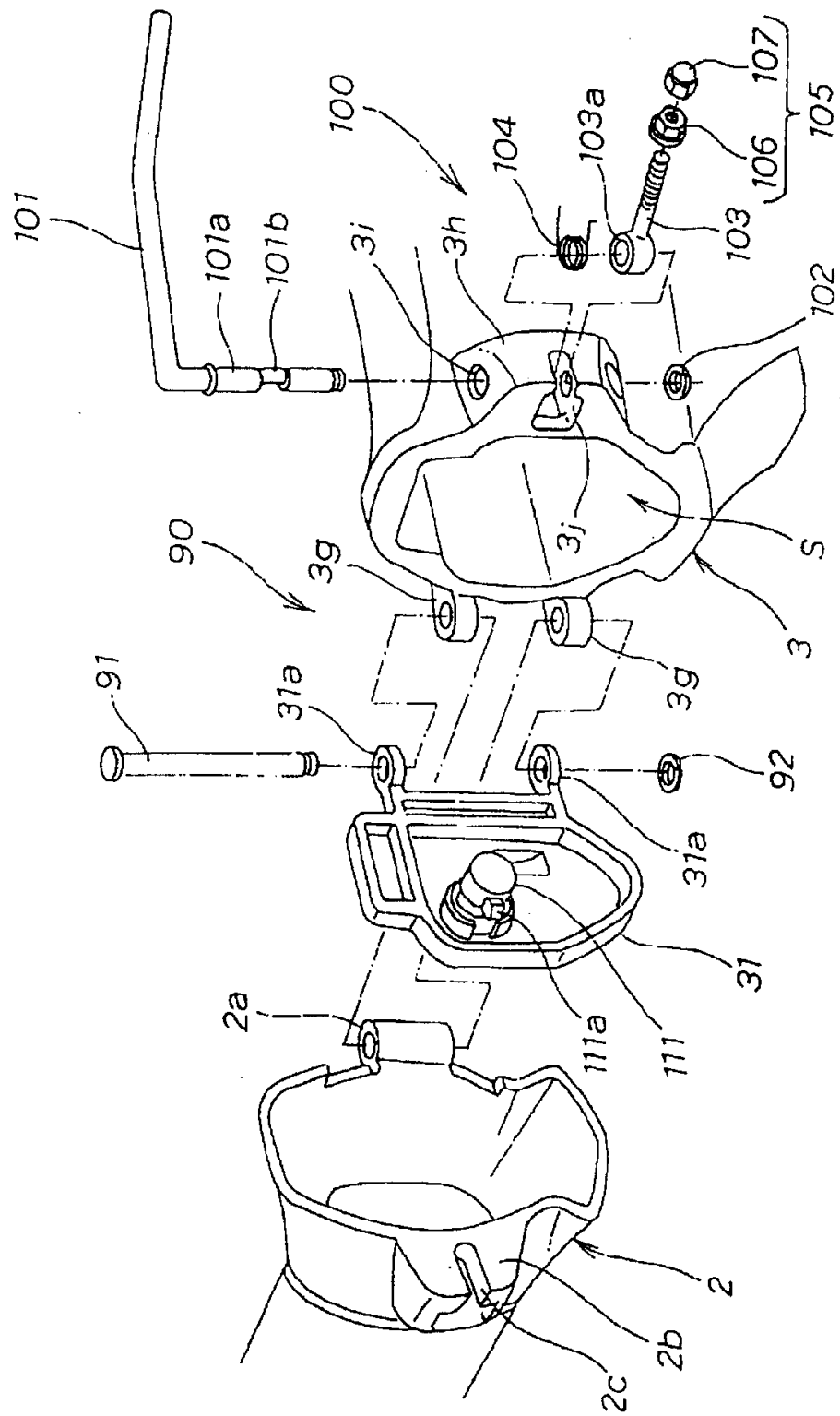


图 14

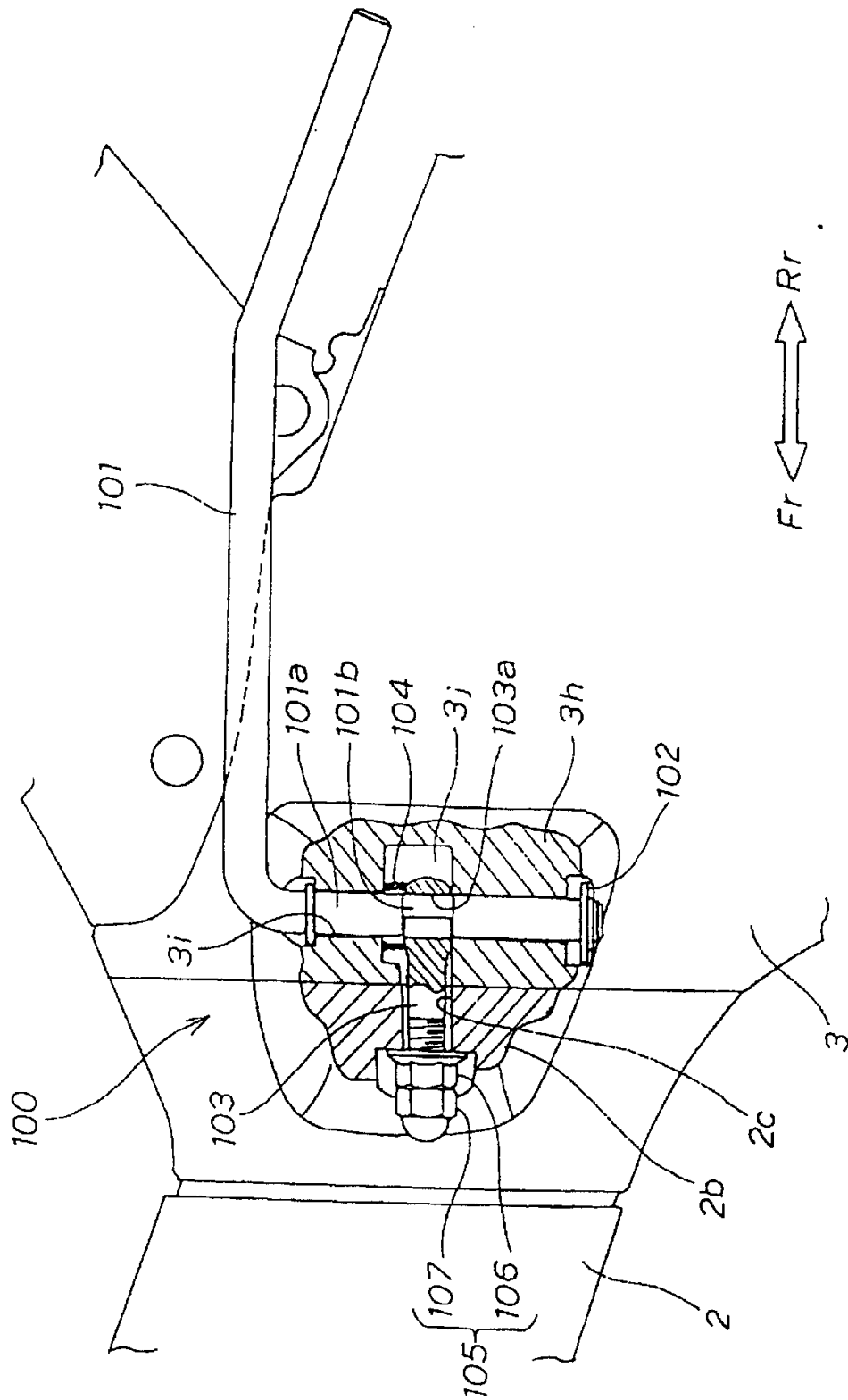


图 15

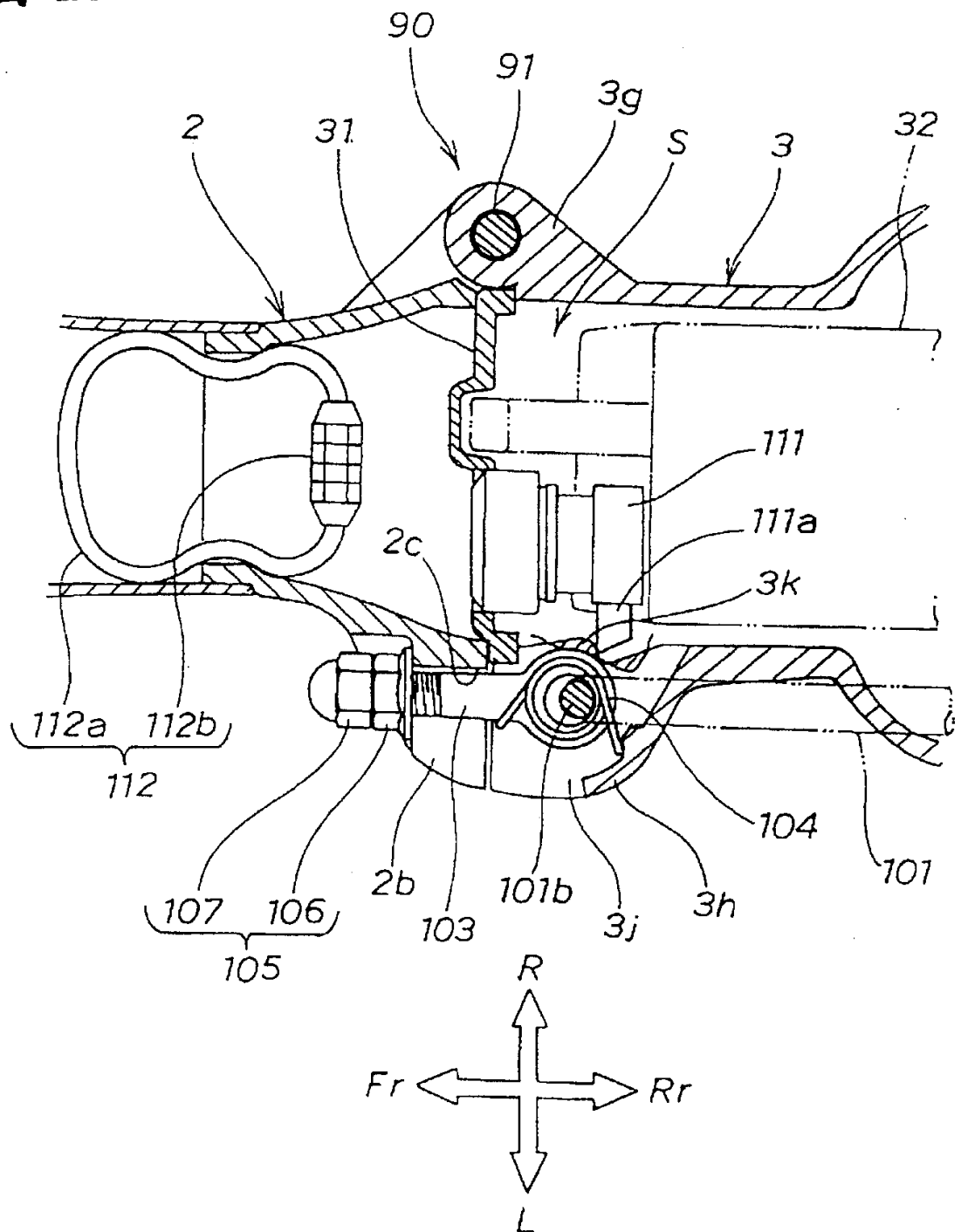


图 16

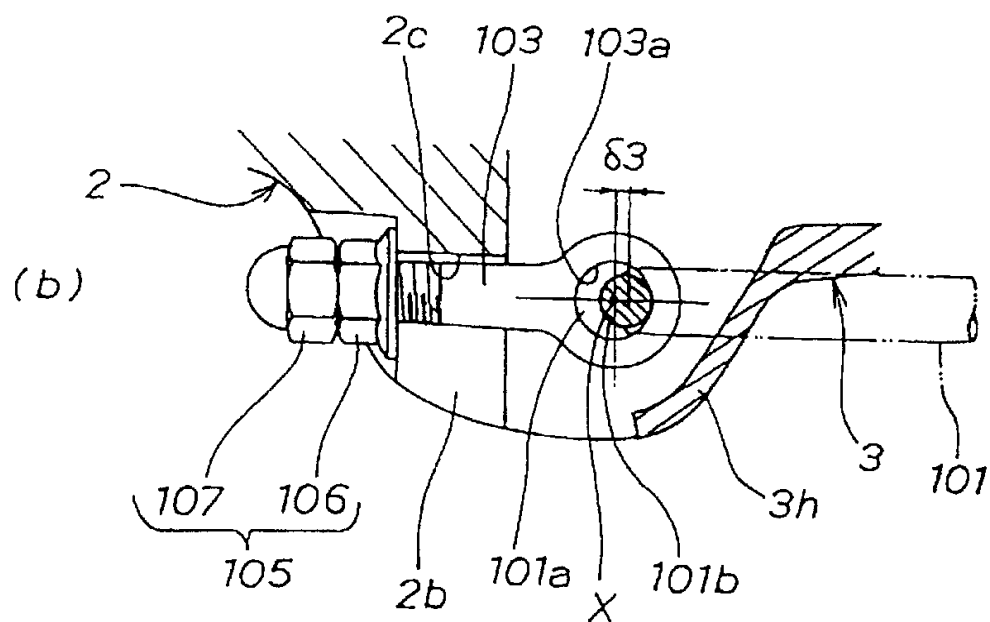
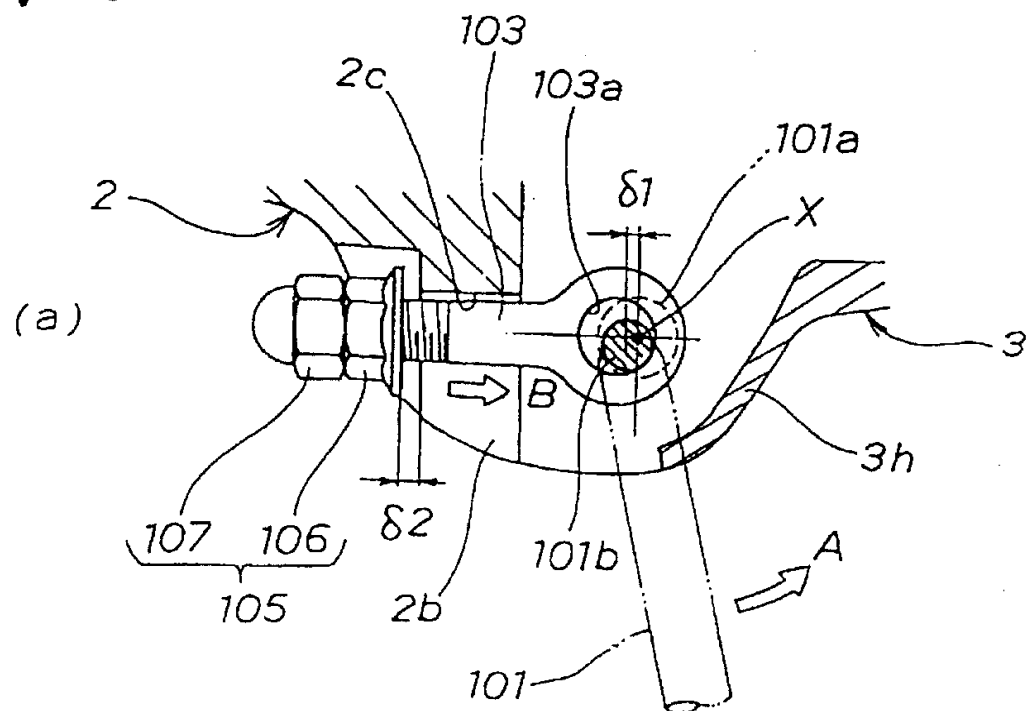


图 17

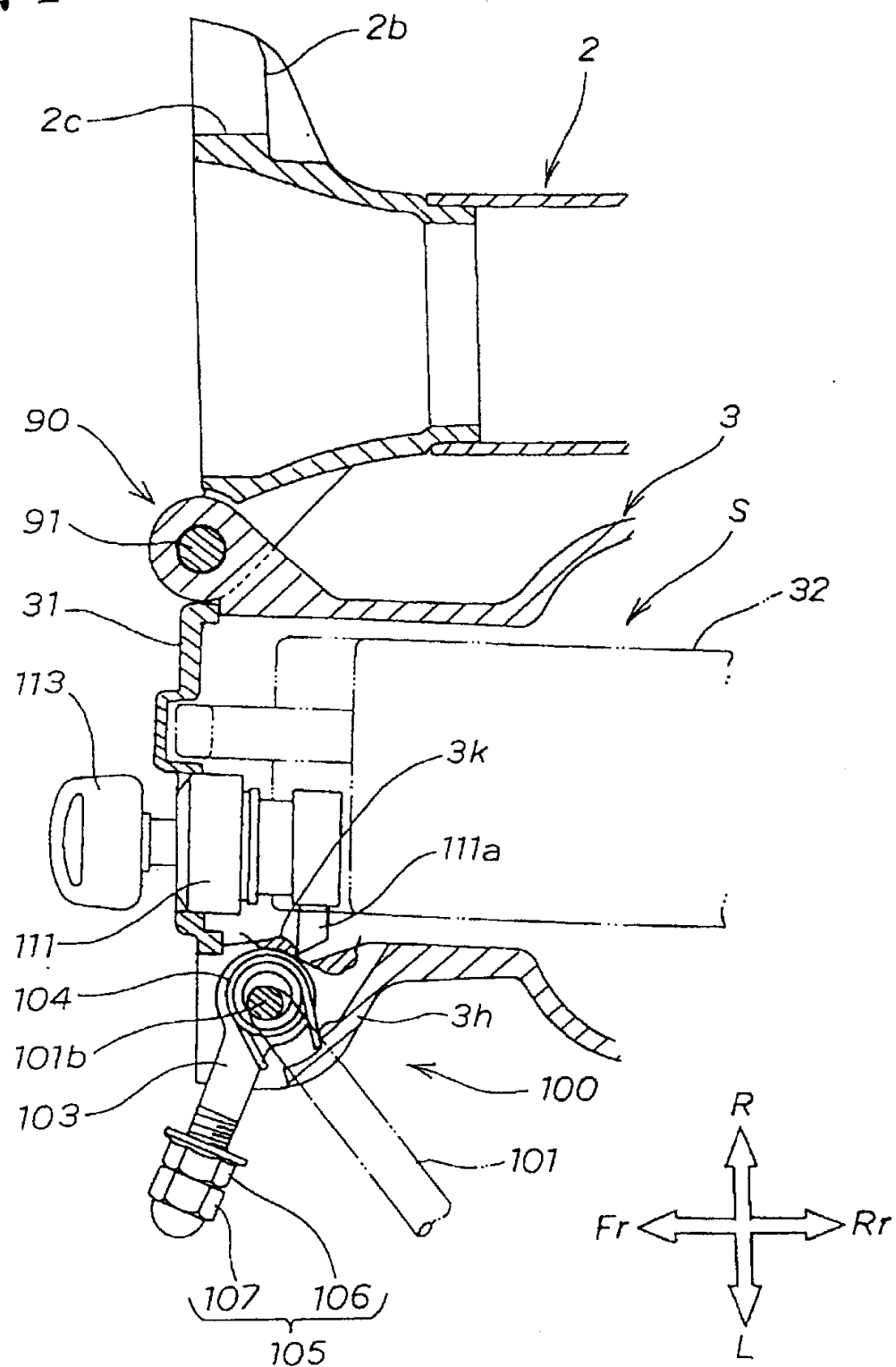


图 18

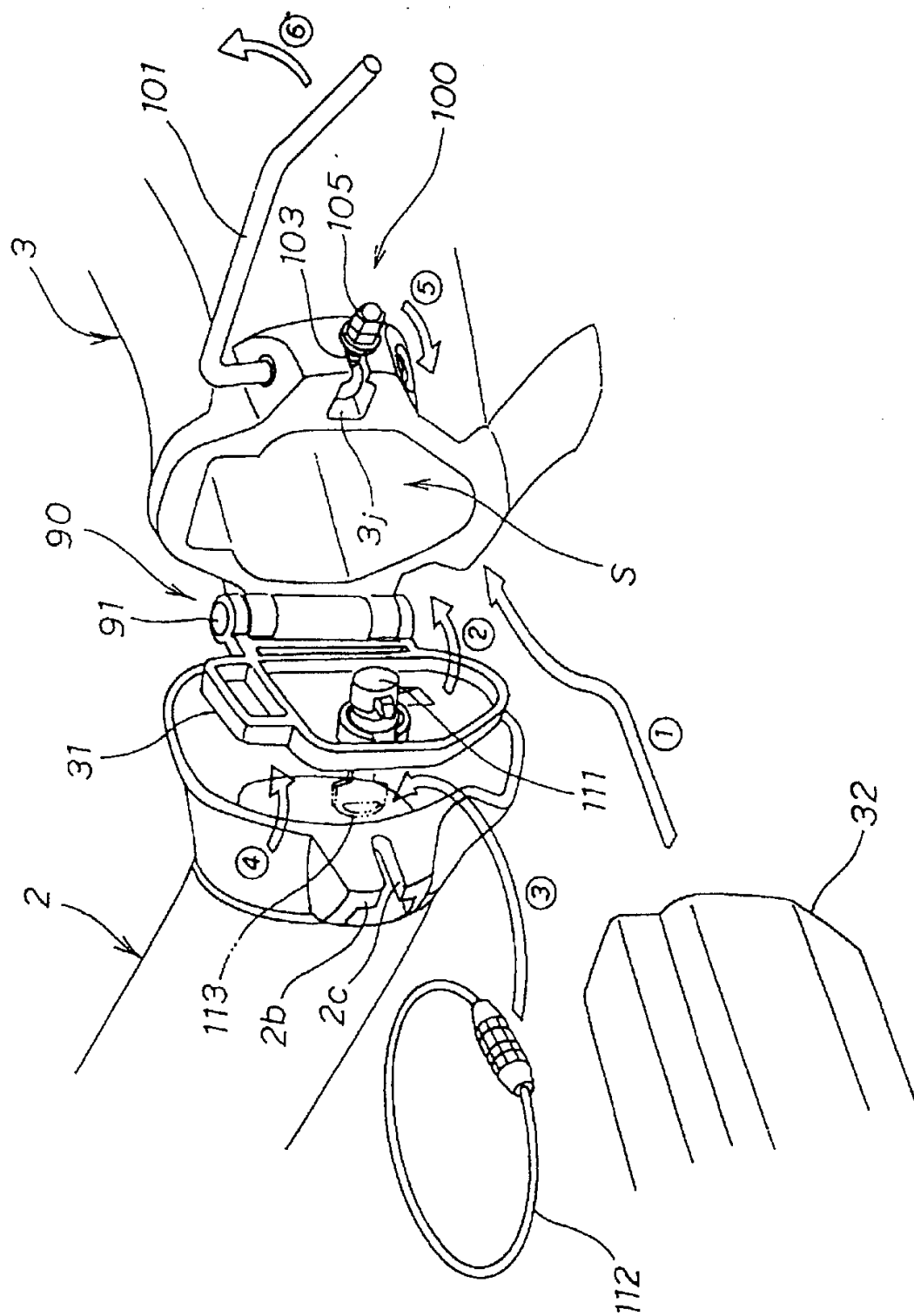


图 19

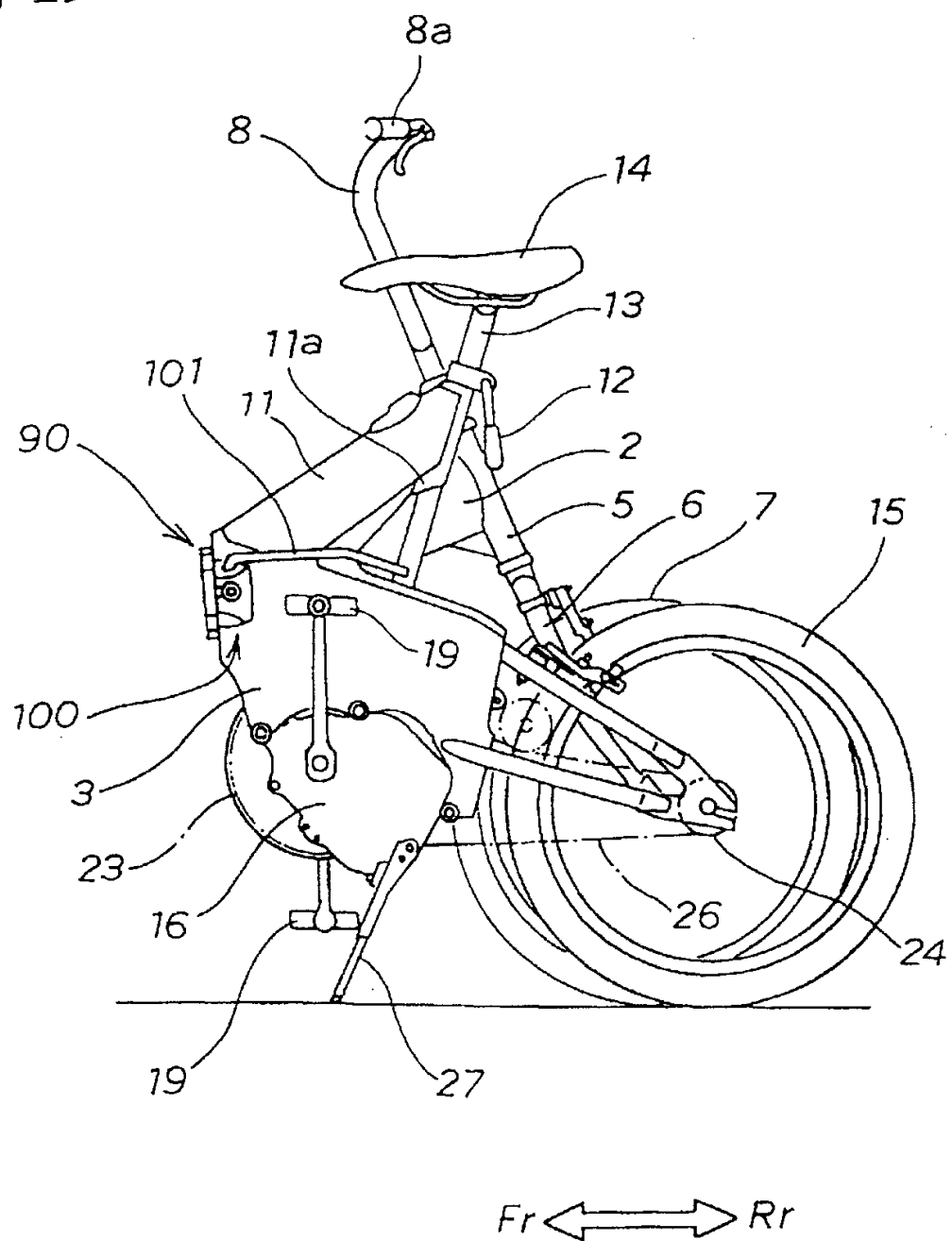


图 20

