



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104011425 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201280064499. 1

代理人 洪秀川

(22) 申请日 2012. 11. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16F 9/54 (2006. 01)

2011-283720 2011. 12. 26 JP

B60G 3/28 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60G 15/06 (2006. 01)

2014. 06. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/079355 2012. 11. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/099457 JA 2013. 07. 04

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 松下晃介

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

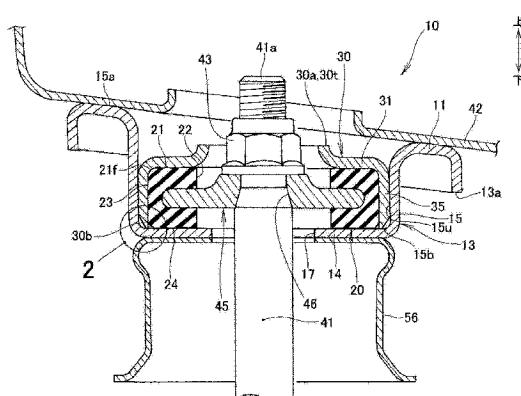
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

悬架支承结构

(57) 摘要

本发明公开一种将减震器的活塞杆(41)的上端(41a)支承于车身(42)的悬架支承结构。悬架支承结构具备基体(13)和向基体(13)内压入的盖体(30)。基体(13)具有从与车身(42)结合的凸缘部(11)延伸的周壁部(15)和供形成于周壁部(15)的下端的活塞杆(41)穿过的底部(14)，且将活塞杆(41)的上端(41a)及弹性体(20)支承在底部(14)上。盖体(30)以朝向基体(13)的底部(14)且覆盖弹性体(20)的至少上表面(21)的方式向周壁部(15)的内表面压入。在盖体(30)安装于基体(13)时，盖体(30)的上端部(30t)收纳在周壁部(15)的上端部(15a)的下方。



1. 一种悬架支承结构,其将减震器的活塞杆的上端支承于车身,其特征在于,具备:基体,其使周壁部从与所述车身结合的凸缘部延伸,在所述周壁部的下端形成供所述活塞杆穿过的底部,且将所述活塞杆的上端及弹性体支承在所述底部上;以及盖体,其以朝向所述基体的所述底部且覆盖所述弹性体的至少上表面的方式向所述周壁部的内表面压入。
2. 根据权利要求 1 所述的悬架支承结构,其中,
所述弹性体具有外周面,以使所述外周面不与所述周壁部接触的方式向所述基体与所述弹性体之间压入所述盖体。
3. 根据权利要求 1 所述的悬架支承结构,其中,
所述盖体具有所述活塞杆的轴向的下端部,所述下端部与所述底部相抵,
在所述下端部中,向所述弹性体抵接的内表面平坦地形成,在所述周壁部侧的外表面形成有从所述周壁部分离的退让部。
4. 根据权利要求 3 所述的悬架支承结构,其中,
在所述周壁部与所述底部之间的角部形成有弯曲部,并且所述退让部的深度比所述弯曲部的深度大。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的悬架支承结构,其中,
在所述盖体安装于所述基体时,所述盖体的上端部收纳在所述周壁部的上端部的下方。
6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的悬架支承结构,其中,
在所述活塞杆的轴向上,所述车身的一部分以与所述盖体重叠的方式配置。

悬架支承结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在使用于车辆的悬架机构中用于将减震器的活塞杆的上端支承于车身的悬架支承结构的改进。

背景技术

[0002] 在悬架机构中，缓冲减震器（减震器）的活塞杆的上端通过悬架支承而支承于车身。提出有一种所谓的输入分离式的悬架支承结构，在该悬架支承中，在活塞杆的上端与车身之间夹设有弹性体，以免活塞杆的上端的载荷直接作用于车身（例如，参照专利文献1。）。

[0003] 如专利文献1所示那样，悬架支承结构由弹性体和保持部构成，该弹性体包围在减震器的上端部固定的垫圈部，该保持部通过承受构件从下方承受该弹性体，且通过盖构件从上方加盖。该保持部通过多个紧固构件而紧固于车身。

[0004] 然而，在专利文献1所公开的技术中，减震器保持部的承受构件和盖构件通过由螺栓和螺母构成的多个紧固构件来进行紧固。此外，由多个紧固构件紧固的减震器保持部形成使承受构件与盖构件重合的结构，因此悬架支承的重量增加。因此，期望一种使悬架支承轻量化的技术。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本特开2009-264551公报

发明内容

[0008] 发明概要

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 本发明的课题在于提供一种使悬架支承结构轻量化的技术。

[0011] 解决方案

[0012] 根据本发明的技术方案1，提供一种悬架支承结构，其将减震器的活塞杆的上端支承于车身，其特征在于，具备：基体，其使周壁部从与所述车身结合的凸缘部延伸，在所述周壁部的下端形成供所述活塞杆穿过的底部，且将所述活塞杆的上端及弹性体支承在所述底部上；以及盖体，其以朝向所述基体的所述底部且覆盖所述弹性体的至少上表面的方式向所述周壁部的内表面压入。

[0013] 在本发明的技术方案2中，优选所述弹性体具有外周面，以使所述外周面不与所述周壁部接触的方式向所述基体与所述弹性体之间压入所述盖体。

[0014] 在本发明的技术方案3中，优选所述盖体具有所述活塞杆的轴向的下端部，所述下端部与所述底部相抵，在所述下端部中，向所述弹性体抵接的内表面平坦地形成，在所述周壁部侧的外表面形成有从所述周壁部分离的退让部。

[0015] 在本发明的技术方案4中，优选在所述周壁部与所述底部之间的角部形成有弯曲

部，并且所述退让部的深度比所述弯曲部的深度大。

[0016] 在本发明的技术方案 5 中，优选在所述盖体安装于所述基体时，所述盖体的上端部收纳在所述周壁部的上端部的下方。

[0017] 在本发明的技术方案 6 中，优选在所述活塞杆的轴向上，所述车身的一部分以与所述盖体重叠的方式配置。

[0018] 发明效果

[0019] 在本发明的技术方案 1 中，悬架支承由基体和向该基体压入的盖体构成，因此无需用于使基体与盖体一体化的紧固构件、铆接件。由于不需要紧固构件，因此能够实现悬架支承的轻量化。

[0020] 此外，由于向基体结合盖体的方法通过压入来实现，因此能够确保内置于悬架支承的弹性体的维护性。因此，能够兼顾悬架支承的轻量化和维护性的确保。

[0021] 而且，基体与盖体都能够通过对板材进行冲压成形而容易地制造。盖体通过压入而与基体结合。由于通过压入而不需要紧固、焊接等接合工序，因此能够以低成本制造悬架支承。

[0022] 在本发明的技术方案 2 中，以使弹性体的外周面不与周壁部接触的方式压入盖体。通过以使弹性体的外周面不与周壁部接触的方式压入盖体，因此无需担心弹性体向成为压入面的周壁部的啮入。其结果是，能够将悬架支承的性能的偏差抑制得较低。

[0023] 在本发明的技术方案 3 中，在活塞轴向下端部，平坦地形成盖体的弹性体侧的面。由于弹性体与盖体的平坦面相抵，因此能够使弹性体的变形形状稳定化。另外，在盖体的周壁部侧形成退让部。通过该退让部，在变形时能够抑制弹性体向基体的底部与盖体的下端部之间进入的情况。抑制弹性体的进入的结果是，悬架支承的特性稳定化。

[0024] 在本发明的技术方案 4 中，使在基体的周壁部与底部之间形成的弯曲部的深度比盖体的退让部的深度大。当向基体压入盖体时，无需担心盖体的下端部与基体相抵。

[0025] 在本发明的技术方案 5 中，盖体的上端部收纳在周壁部的上端部的下方。由于盖体的上端部不从周壁部的上端部突出，因此无需担心其他构件与盖部相抵而向盖部施加载荷。由于不向盖部施加载荷，因此在成为压入部的盖部的周部难以产生变形等。

[0026] 在本发明的技术方案 6 中，车身的一部分以与盖体重叠的方式配置。即便在成为压入部的周部从周壁部脱落的情况下，也能够通过车身来支承盖体。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明的悬架支承结构的剖视图。

[0028] 图 2 是图 1 的区域 2 的放大图。

[0029] 图 3 是表示悬架支承的制造工序（弹性体嵌入工序～盖体临时结合工序）的图。

[0030] 图 4 是表示悬架支承的制造工序（压缩工序～压入完成）的图。

[0031] 图 5 是表示压入夹具与中间构件的尺寸关系等的图。

[0032] 图 6 是表示根据压入方向而压入量不同的情况的图。

[0033] 图 7 是表示比较例及实施例的悬架支承的压入工序的图。

具体实施方式

[0034] 以下,基于附图,对本发明优选的实施例进行详细地说明。

[0035] 实施例

[0036] 如图 1 所示,悬架支承 10 是弹性体支承装置,由有底筒状的基体 13 和有底筒状的盖体 30 构成,该基体 13 在开放端具备与车身结合的凸缘部 11,该盖体 30 以从由该基体 13 的底部 14 支承的弹性体 20 的上方覆盖弹性体 20 的方式压入。弹性体支承装置 10 使基体 13 与盖体 30 各自的开口彼此面对,并通过基体的底部 14(底壁部 14)和盖体的顶板部 31 来支承弹性体 20。

[0037] 即,在本实施例中,弹性体支承装置是将减震器的活塞杆的上端 41a 支承于车身的悬架支承 10,以下,有时将弹性体支承装置 10 称作悬架支承 10。

[0038] 悬架支承 10 的基体 13 由与车身侧的构件 42 结合的凸缘部 11、从该凸缘部 11 延伸的筒状的周壁部 15(外周壁部 15)及底部 14(底壁部 14)构成,该底部 14 形成于该周壁部的下端 15b,具有供活塞杆 41 穿过的贯穿孔 17,且对支承活塞杆 41 的上部的弹性体 20 进行支承。在本实施例中,基体 13 向车身侧的构件 42 的结合机构通过未图示的紧固螺栓以及螺母来实现。

[0039] 悬架支承 10 的盖体 30 由筒状的周部 35(内周壁部 35)、在该内周壁部 35 的上端形成的顶板部 31 构成。该盖体 30 朝向基体 13 的底部 14(底壁部 14)且向外周壁部 15 的内表面 15u 压入。盖体 30 覆盖弹性体 20 的至少上表面 21。

[0040] 收容于基体 13 与盖体 30 之间的弹性体 20 为一体成形有垫圈状的中间构件 45 的聚氨酯橡胶,该中间构件 45 通过螺母 43 而紧固在缓冲减震器的活塞杆 41 的前端。中间构件 45 配置在弹性体 20 的厚度方向中间部。使减震器的活塞杆 41 穿过在该中间构件 45 上开设的孔 46,并从上方将螺母 43 紧固于该活塞杆 41 的前端。

[0041] 弹性体 20 为环状的构件,具有:使中间构件 45 向活塞杆 41(杆 41)紧固的部分露出的开口部 22;与盖体 30 的顶板部 31 抵接的上表面 21;从该上表面的缘部 21f 沿着活塞轴向而向下方延伸的外周面 23;从该外周面 23 的下端沿着活塞轴直角方向延伸的下表面 24。

[0042] 在图 1 中,当将盖体 30 安装于基体 13 时,盖体的上端部 30t 收纳在周壁部的上端部 15a 的下方。由于盖体的上端部 30t 不从周壁部的上端部 15a 突出,因此无需担心其他构件与盖体 30 相抵而向盖体 30 作用载荷。由于不向盖体 30 作用载荷,因此能够在成为压入部的盖体的周部 35(内周壁部 35)上难以产生变形等。

[0043] 当对将该悬架支承 10 向车身侧的构件 42 安装时的配置关系进行说明时,在活塞杆 41 的轴向上下,车身侧的构件 42 以与盖体 30 重叠的方式配置。车身侧的构件 42 以与盖体 30 重叠的方式配置。即便在成为压入部的周部 35(内周壁部 35)从外周壁部 15 脱落的情况下,也能够通过车身侧的构件 42 来支承盖体 30。

[0044] 接下来,对在基体的周壁部与基体的底部之间形成的角部和盖体的开口端的关系等进行说明。

[0045] 如图 2 所示,在基体的周壁部 15 与基体的底壁部 14 之间的角部处形成弯曲部 51。在盖体 30 的下端部 30b 中,向弹性体 20(图 1)抵接的一侧的内表面 33 平坦地形成,并且在与基体 13 的周壁部 15 的内表面相接的外表面 34 上形成有从周壁部 15 分离的退让部 37。退让部 37 的深度 D1 比弯曲部 51 的深度 D2 大。接着,对具有上述结构的悬架支承的组装

方法进行说明。

[0046] 在图 3(a) 中示出以使弹性体 20 的外周面 23 的一部分从盖体 30 的开口端 30a 露出的方式将弹性体 20 向箭头 a 的方向嵌入到盖体 30 中的工序。

[0047] 如图 3(b) 所示,准备构成压入夹具 52 的下夹具 53,在该下夹具 53 上安置将减震器的裙 (skirt) 部 56 一体化了的基体 13。

[0048] 下夹具 53 由承受来自基体 13 的底部 14 的载荷的承受面 61、插入基体的贯通孔 17 且在压入等时支承中间构件 45(图 3a) 的凸部 62 构成。凸部 62 由沿着高度方向延伸的外壁 63、水平地形成于该外壁 63 的上端且支承中间构件 45 的水平承受部 64、从该水平承受部 64 向斜上方延伸且支承中间构件 45 的倾斜承受部 65、水平地形成于该倾斜承受部 65 的上端的上表面 66 构成。由水平承受部 64 和倾斜承受部 65 来形成与中间构件的孔 46(图 3a) 卡合的卡合部 68。

[0049] 如图 3(c) 所示,以使盖体 30 的开口端 30a 与基体 13 的开口端 13a 相抵的方式向基体 13 安置盖体 30。

[0050] 在图 4(a) 中示出如下工序,即,使构成压入夹具 52 的上夹具 54 向盖体 30 的顶板部 31 抵接,沿着箭头 f 方向施加力,使盖体的开口端 30a 朝向基体的开口端 13a,从而使盖体 30 与基体 13 临时结合,直至弹性体 20 中的仅从盖体的开口端 30a 露出的部分与基体 13 的底壁部 14 相抵为止。

[0051] 在图 4(b) 中示出压缩工序和压入工序,在该压缩工序中,穿过在底壁部 14 上形成的贯通孔 17,通过压入夹具 52 的卡合部 68 来支承在弹性体 20 的厚度方向的中间部具备的中间构件 45,并且从顶板部 31 的上方使弹性体 20 的高度缩小,且同时将弹性体 20 向底壁部 14 压缩,在该压入工序中,将盖体 30 压入基体 13 之中,从而使盖体的开口端 30a 与基体 13 的底壁部 14 相抵。即,压入盖体 30,直至盖体的活塞轴向的下端部 30b 与底壁部 14 相抵为止。

[0052] 一并参照图 2,弹性体 20 的外周面 23 与内周壁部的内表面 35b 抵接。以使弹性体的外周面 23 中的沿着活塞轴向延伸的外周面以外的部分不与外周壁部 15 接触的方式向基体 13 与弹性体 20 之间压入盖体 30。

[0053] 若以使弹性体的外周面 23 中的沿着活塞轴向延伸的部分以外不与外周壁部 15 接触的方式压入盖体 30,则无需担心弹性体 20 向成为压入面的外周壁部的内表面 35b 啮入。其结果是,能够将悬架支承的性能的偏差抑制得较低。

[0054] 由于盖体 30 的退让部 37 的深度 D1 比在基体 13 的外周壁部 15 与底壁部 14 之间形成的弯曲部 51 的深度 D2 大,因此当向基体 13 压入盖体 30 时,无需担心盖体的下端部 30b 与弯曲部 51 发生干涉。

[0055] 在活塞轴向下端部 30b,将盖体 30 的弹性体 20 侧的内表面 33 平坦地形成。由于弹性体 20 与盖体 30 的平坦面相抵,因此能够使弹性体 20 的变形形状稳定化。此外,在盖体 30 的周壁部侧形成退让部 37。通过该退让部 37,能够在变形时抑制弹性体 20 进入基体 13 的底壁部 14 与盖体 13 的下端部 30b 之间的情况。其结果是,能够使悬架支承的特性稳定化。

[0056] 在图 4(c) 中示出压入结束后,经过解除对弹性体 20 的厚度方向的中间部进行支承的支承力的工序而弹性体 20 的压入完成了的悬架支承 10。

[0057] 接下来,基于图 5,对与弹性体一体化的中间构件的位置和压入夹具的尺寸关系等进行说明。

[0058] 如图 5 所示,当压入夹具的凸部 62 的倾斜承受部 65 的下端的外径为 D、中间构件 45 的上表面处的孔径为 d1、中间构件 45 的弹性体 20 的高度方向中心线 n 处的孔径为 d2 时,以成为 $d1 < D < d2$ 的方式进行设定。

[0059] 另外,当从弹性体 20 的高度方向中心线 n 到中间构件 45 的上表面的长度为 δ_1 、从弹性体 20 的高度方向中心线 n 到中间构件 45 的下表面的长度设为 δ_2 时,以成为 $\delta_2 < \delta_1$ 的方式进行设定。即,与弹性体一体化的中间构件 45 整体配置在从高度方向中心线 n 向上方偏置的位置。

[0060] 接下来,通过上述各要素的尺寸与位置关系,说明在压入工序中进行压入作业时,根据中间构件的朝向而压入高度不同的情况。

[0061] 如图 6(a) 所示,在将中间构件 45 以正规的方向嵌入弹性体 20 时,盖体 30 的开口端 30a 被压入到与基体 13 的底部 14 抵接为止。

[0062] 如图 6(b) 所示,当将中间构件 45 的上下以非正规的方向嵌入弹性体 20 的情况下,盖体 30 的开口端 30a 未被压入到与基体 13 的底部 14 抵接。即,压入量以达不到正规的压入量的方式设定。一并参照图 5,对其理由进行说明。

[0063] 由于中间构件 45 的上表面侧的内径 d1 比成为卡合部 68 的倾斜承受部 65 的外径 D1 小 ($d1 < D$),因此凸部 62 不与中间构件 45 的孔 46 卡合。此外,还基于如下情况,即,中间构件 45 上下相反地配置,与中间构件 45 以正规的姿势配置的情况相比,由凸部 62 支承的中间构件 45 的端面接近弹性体 20 的端面,由此压入量变小。

[0064] 这样,在一体成形有中间构件 45 的弹性体 20 的嵌入方向以非正规的方向被压入的情况下,由于压入高度变化且达不到正规的压入量,因此能够检测出弄错弹性体 20 的嵌入方向而进行组装的误组装。

[0065] 压入夹具 52 是能够与中间构件 45 的表背两方卡合的单一构件。通过形成为仅在弹性体 20 以正规的姿势压入夹具侧时才能够卡合的单一构件,从而压缩量在弹性体 20 的高度方向上变化,能够容易检测出误组装。

[0066] 接下来叙述以上所述的悬架支承(弹性体支承装置)的作用。

[0067] 如图 7(a) 的比较例所示,在向盖体 30 的顶板部 31 与基体 13 的底壁部 14 之间压入弹性体 20 的结构的弹性体支承装置中,在下夹具 53X 上未设置承受中间构件 45 的凸部(相当于本实施例的凸部 62)的情况下,压入弹性体 20 的工序中,通过对弹性体 20 的厚度方向上端部与下端部之间进行压缩而压入。然而,当弹性体 20 被压缩时,存在如下情况:弹性体 20 从盖体 30 露出,在基体 13 的底壁部 14 与盖体 30 的内周壁部 35 之间夹持弹性体 20 的一部分。

[0068] 对于该点,在本发明中,如图 7(b) 的实施例所示,将弹性体 20 的厚度方向中间部从底部 14 朝向盖体 30 支承,并同时通过上夹具 54 从上方按压,由此压缩弹性体 20 的上部来向盖体 30 的内周壁部内压入弹性体 20。

[0069] 对弹性体 20 的厚度方向中间部(图 5 所示的高度方向中心线 n 的位置)进行支承的同时将弹性体 20 朝向底壁部 14 压缩。通过对弹性体 20 的厚度方向中间部进行支承,从而比弹性体 20 的厚度方向中间部(图 5 所示的弹性体的高度方向中心线 n 的位置)靠

上方的弹性体 20 的上部被强力压缩。此时,比弹性体 20 的中间部靠下方的弹性体 20 的下部也被压缩。由于弹性体 20 的上部被强力压缩且弹性体 20 的下部也被压缩,因此弹性体 20 难以从盖体 30 露出。其结果是,能够在不损害压入所涉及的作业性的情况下将弹性体 20 向基体 13 与盖体 30 之间压入。

[0070] 参照图 1,悬架支承 10 由基体 13 和向该基体 13 压入的盖体 30 构成。由于盖体 30 与基体 13 的一体化基于压入来实现,因此不需要用于使盖体 30 与基体 13 一体化的紧固构件、铆接件等。由于不需要紧固构件,因此能够实现悬架支承 10 的轻量化。此外,由于将盖体 30 向基体 13 结合的结合方法基于压入来实现,因此内置于悬架支承 10 的弹性体 20 的维护性得以确保。其结果是,根据本发明,能够兼顾悬架支承 10 的轻量化和维护性的确保。

[0071] 另外,盖体 30 通过压入而与基体 13 结合。因压入而不需要紧固、焊接等接合工序。而且,基体 13 与盖体 30 都能够通过对板材进行冲压成形而容易制造,因此能够以低成本制造悬架支承 10。

[0072] 上述悬架支承 10 通过螺栓及螺母而向车身侧的构件 42 紧固。以往,存在通过利用螺栓及螺母进行的所谓的共同紧固来实现由基体和盖体构成的悬架支承的结合及该悬架支承向车身侧的构件的结合的情况。在该情况下,虽然配置在基体与盖体之间的弹性体的维护性得以确保,但因车身侧的构件的尺寸偏差而即便在弹性体的压入状态下也容易产生偏差。其结果是,也容易对减震器支承特性造成影响。

[0073] 对于该点,在本发明中,在悬架支承内通过压入来保持弹性体,与之不同,悬架支承向车身侧的部件的结合通过螺栓及螺母来结合,因此无需担心因车身侧的构件的尺寸偏差而在弹性体的压入状态产生差别。

[0074] 本发明在实施例中示出了适用于机动车的例子,但也能够适用于三轮机动车,可以适用于一般的车辆。

[0075] 工业实用性

[0076] 本发明适合于机动车所具备的悬架支承。

[0077] 附图说明 :

[0078] 10…弹性体支承装置(悬架支承),11…凸缘部,13…基体,14…底部(底壁部),15…周壁部(外周壁部),15a…周壁部的上端部,20…弹性体,23…外周面,30…盖体,30b…盖体的活塞轴向的下端部,30t…盖体的上端部,33…向弹性体抵接的内表面,34…周壁部侧的外表面,37…退让部,41…活塞杆,41a…活塞杆的上端,42…车身(车身侧的构件),51…弯曲部,D1…退让部的深度,D2…弯曲部的深度。

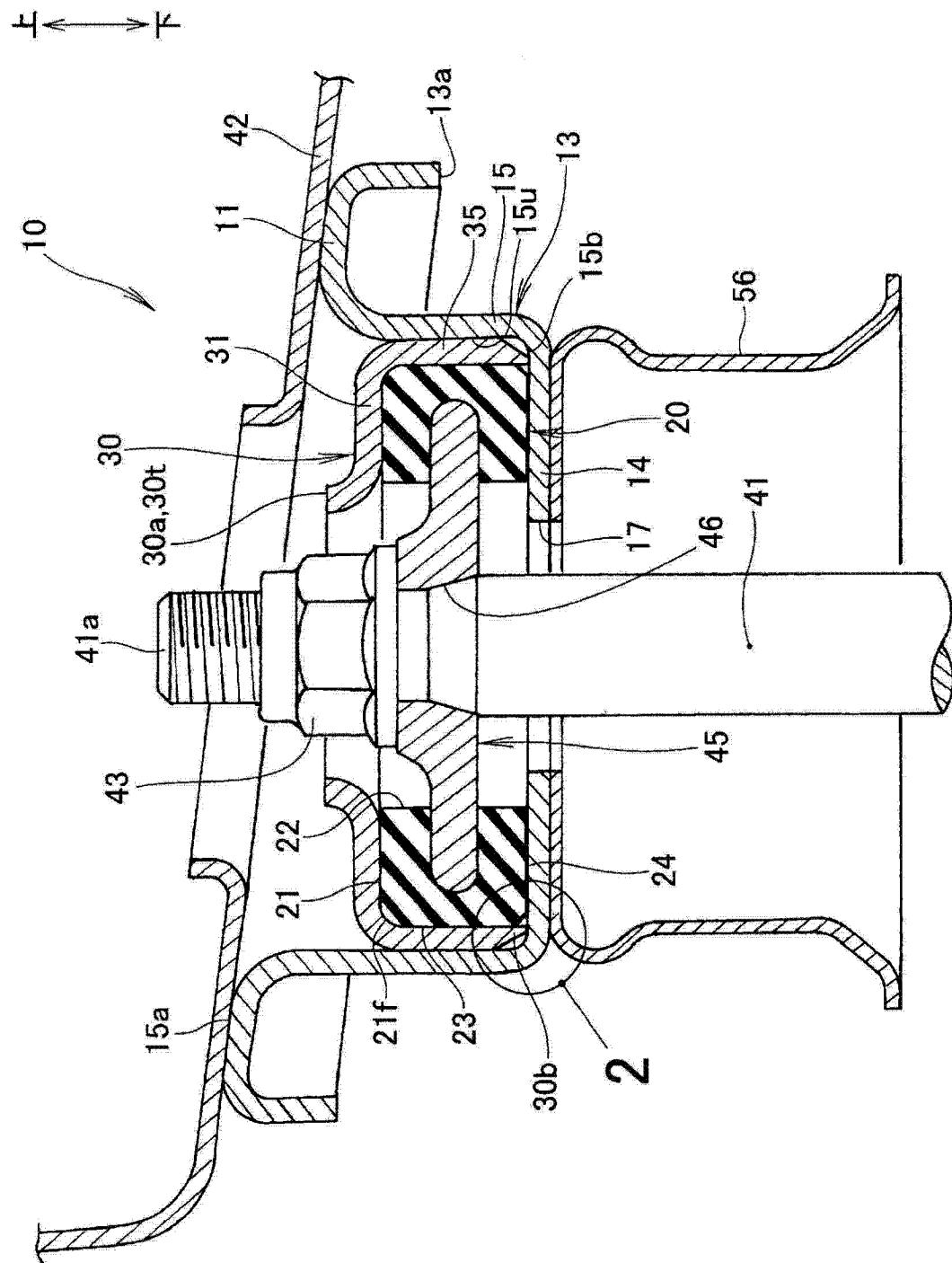


图 1

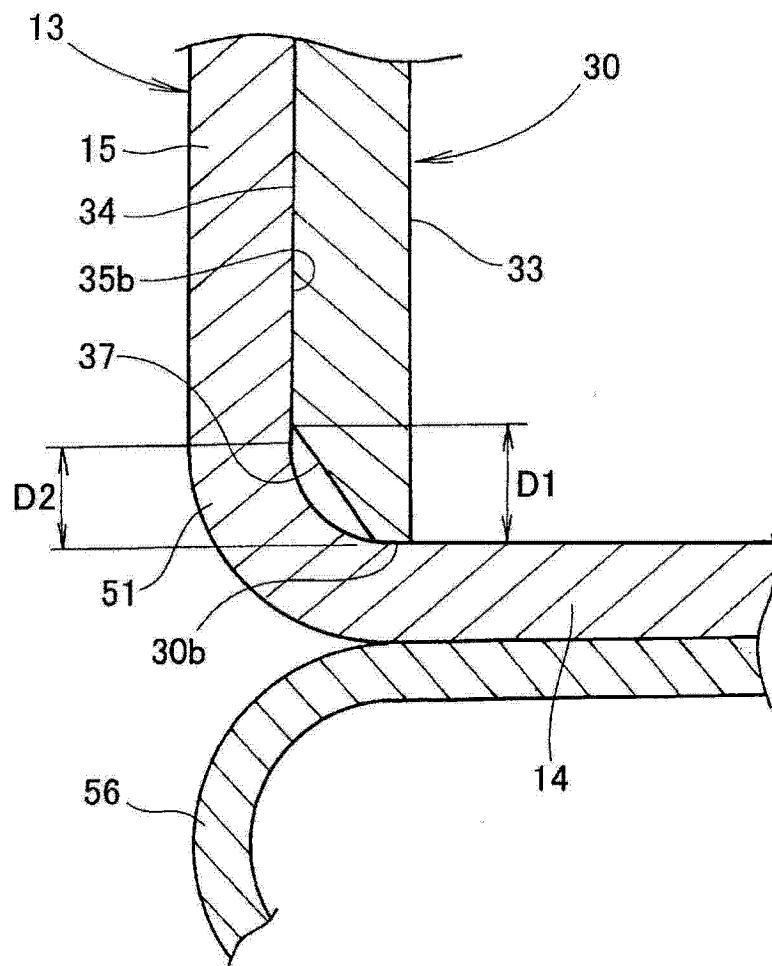


图 2

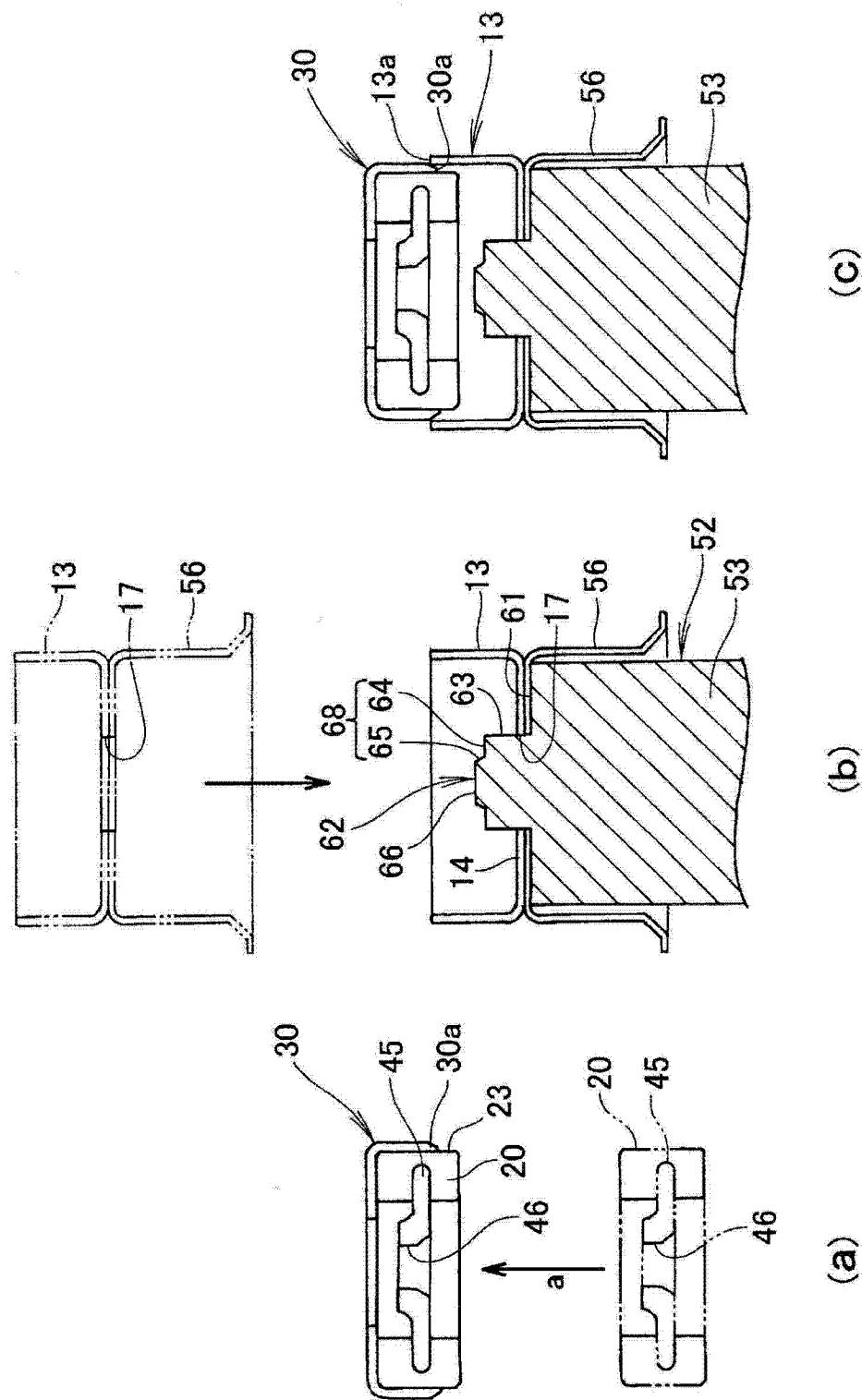


图 3

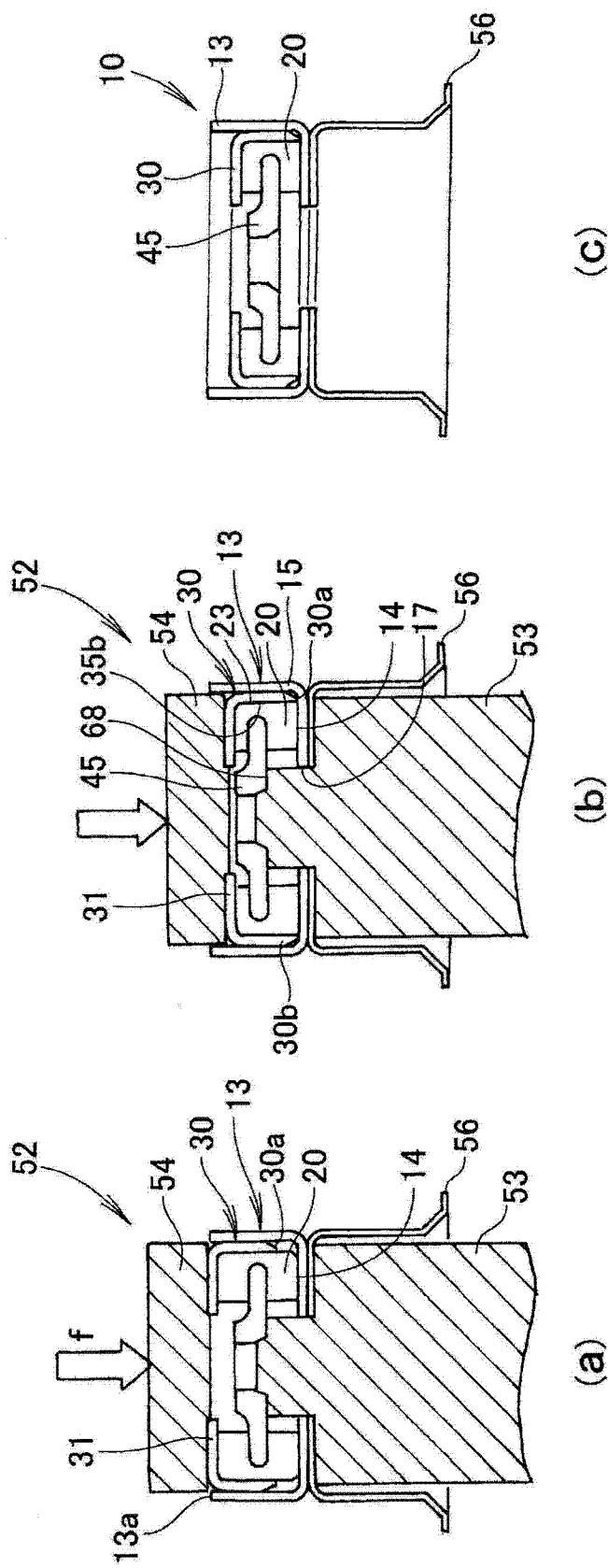


图 4

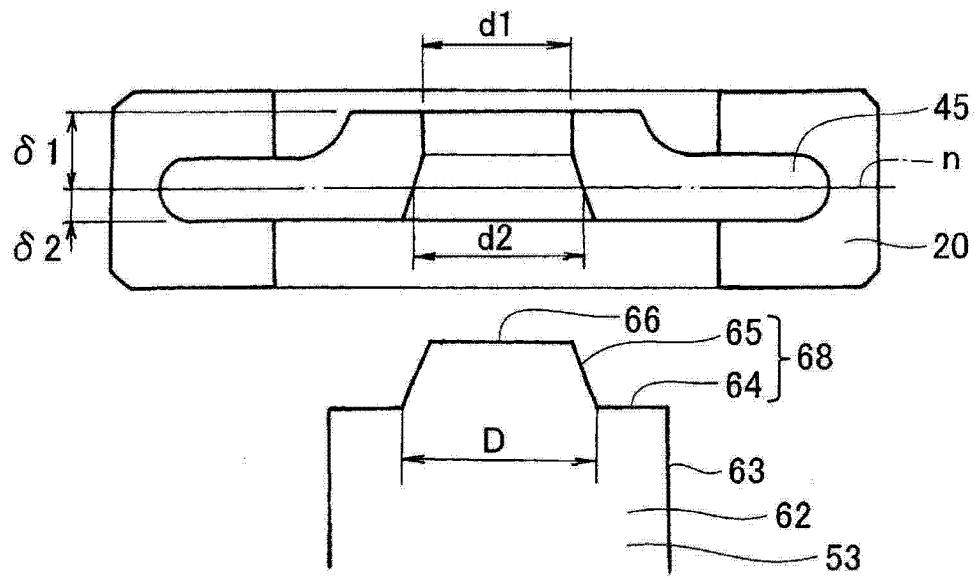


图 5

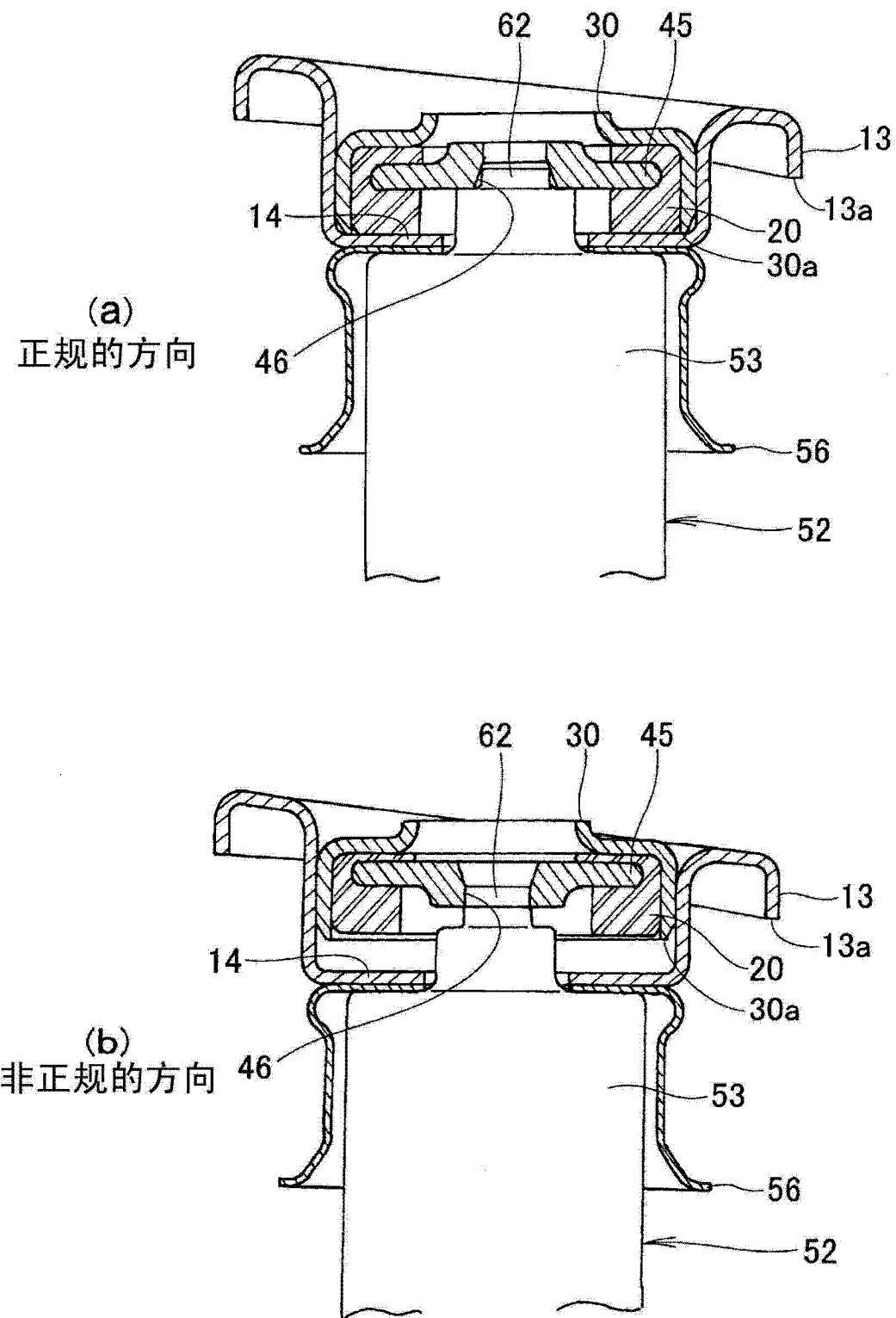
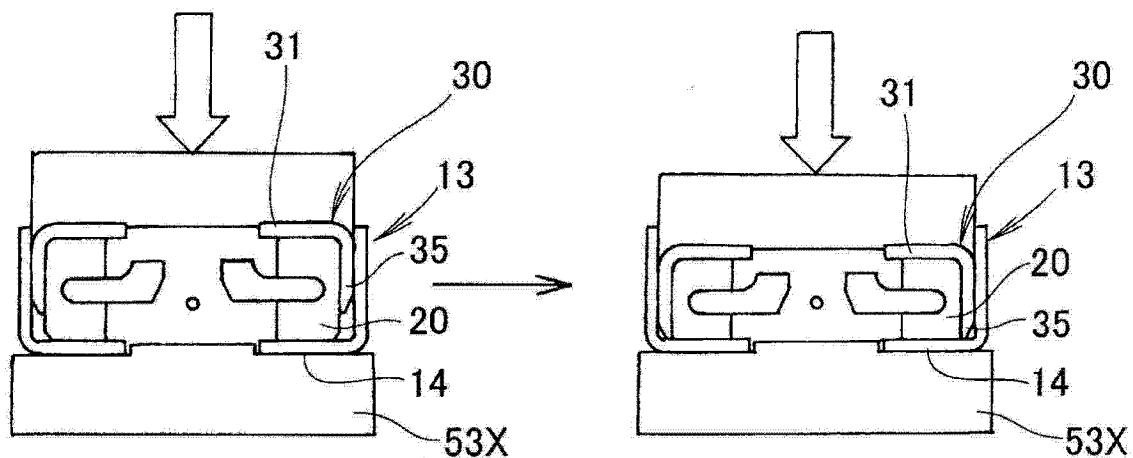
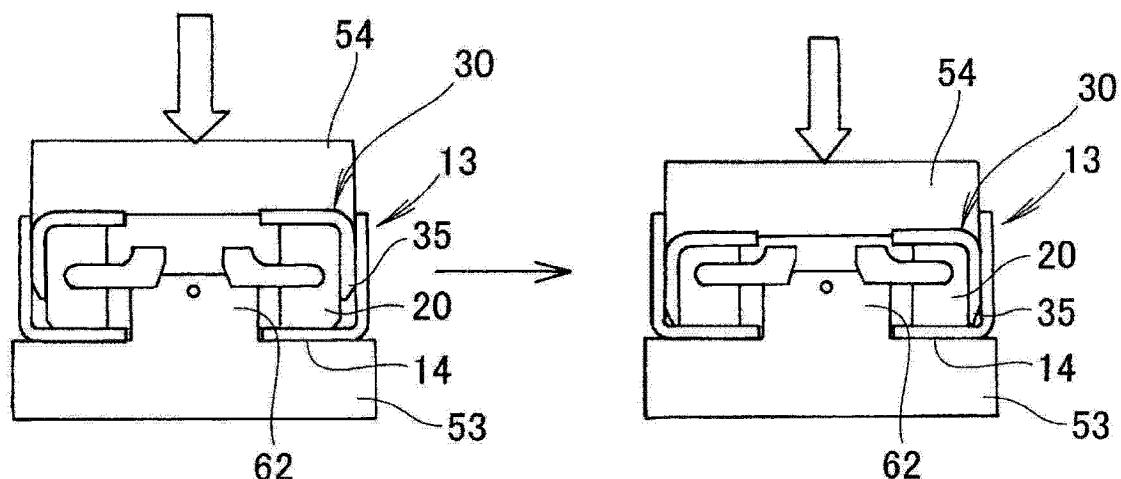


图 6



(a) 比较例



(b) 实施例

图 7