



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105246767 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201480030155.8

(22)申请日 2014.04.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105246767 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(30)优先权数据

2013-093972 2013.04.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.11.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/061719 2014.04.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/175431 JA 2014.10.30

(73)专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

专利权人 柳河精机株式会社

(72)发明人 今西智之 冈部经之

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 海坤

(51)Int.Cl.

B62D 21/00(2006.01)

B22C 9/22(2006.01)

(56)对比文件

JP 2012091693 A, 2012.05.17, 说明书
[0013]-[0048]段, 图1-6.

JP 2004051066 A, 2004.02.19, 说明书
[0027]-[0048]段, 图1-9.

CN 202071883 U, 2011.12.14, 全文.

CN 201472467 U, 2010.05.19, 全文.

KR 20100056953 A, 2010.05.28, 全文.

审查员 李琳琳

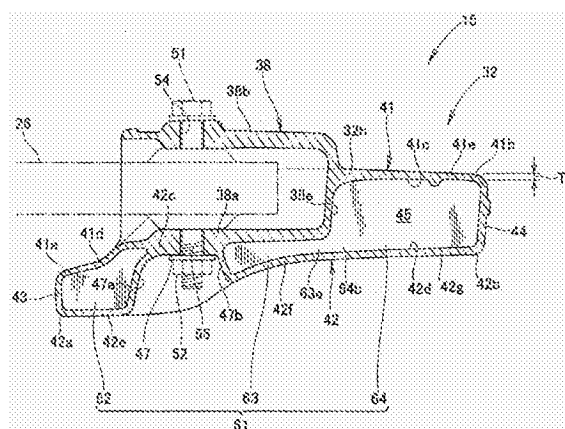
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

车辆的副车架

(57)摘要

车辆的副车架(15)包括主体部(32), 该主体部(32)通过型芯单元(80)而形成成为中空状, 从而在上下方向上隔开规定间隔而设有上部(41)及下部(42)。在主体部(32)的车宽方向中央部(32h)且在前半部(32g)设有中央连结部(38)。并且, 在主体部(32)中, 在中央连结部(38)的车辆后方的上部(41)及下部(42)连接有后隔壁(64)。该后隔壁(64)沿车辆前后方向延伸出。



1. 一种车辆的副车架,其使用型芯而一体地铸造形成,且具备:

主体部,其通过所述型芯而形成成为中空状,从而具有在上下方向上隔开规定间隔而设置的上部及下部;

左右的悬架支承部,它们设置于该主体部的左右端部,且将对悬架进行支承的悬架臂连结;以及

连结部,其设置于所述主体部,且将对成为车辆的驱动源的动力装置进行支承的连结构件连结,

所述车辆的副车架的特征在于,

所述连结部设置于所述主体部的车辆前后方向的前部,

所述连结构件通过螺栓与所述连结部连结,

所述主体部包括隔壁和前隔壁,该隔壁在所述连结部的车辆后方与所述上部及所述下部连结,且沿车辆前后方向延伸,该前隔壁向所述连结部的车辆前方延伸,在所述前隔壁与所述隔壁之间配置有所述螺栓,所述隔壁位于所述前隔壁的延长线上。

2. 根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,

所述隔壁设置于所述主体部的车辆宽度方向中央部。

车辆的副车架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆的副车架,其设置在车身的下方,通过左右的端部来支承左右的悬架,且支承成为车辆的驱动源的动力装置。

背景技术

[0002] 已知在车辆中,在车架上设有铸造制的副车架,在副车架的车宽方向中央(以下,称为“连结部”)连结有扭力杆。通过将扭力杆连结于副车架,从而车辆的动力装置经由扭力杆而由副车架支承。

[0003] 动力装置作为一例,为一体地形成有发动机和变速器的发动机/变速器单元。

[0004] 该副车架在铸造时,通过配置在铸造模具的型腔中的型芯而形成中空状。通过将副车架形成中空状,从而能够使副车架变得轻量(例如,参照专利文献1)。

[0005] 但是,专利文献1的副车架经由扭力杆而将动力装置支承于连结部,从而从扭力杆向副车架的车宽方向中央(即,连结部)输入比较大的载荷。

[0006] 因此,需要增大副车架的壁厚尺寸(尤其是车宽方向中央的壁厚尺寸)来确保连结部的刚性、强度,这将阻碍实现副车架的轻量化。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2012-91693号公报

发明内容

[0010] 发明的概要

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 本发明的课题在于提供一种能够确保连结部的刚性、强度且能够实现副车架的轻量化的车辆的副车架。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 根据技术方案1的发明,提供一种车辆的副车架,其使用型芯而一体地铸造形成,且具备:主体部,其通过所述型芯而形成中空状,从而具有在上下方向上隔开规定间隔而设置的上部及下部;左右的悬架支承部,它们设置于该主体部的左右端部,且将对悬架进行支承的悬架臂连结;以及连结部,其设置于所述主体部,且将对成为车辆的驱动源的动力装置进行支承的连结构件连结,其中,所述连结部设置于所述主体部的车辆前后方向的前部,所述主体部包括隔壁,该隔壁在所述连结部的车辆后方与所述上部及所述下部连结,且沿车辆前后方向延伸。

[0015] 在技术方案2的发明中,优选的是,所述隔壁设置于所述主体部的车辆宽度方向中央部。

[0016] 发明效果

[0017] 在技术方案1的发明中,在主体部中的车辆前后方向的前部设置连结部。并且,在

连结部的车辆后方设置隔壁,使隔壁与上部及下部连结。

[0018] 通过使隔壁与上部及下部连结,从而能够在连结部的车辆后方通过隔壁将上部及下部连结为一体,能够确保副车架(尤其是连结部的后方部位)的刚性、强度。

[0019] 由此,能够通过后方部位来支承经由连结构件而向连结部输入的车辆前后方向、上下方向的载荷。

[0020] 另外,仅通过在连结部的车辆后方使隔壁与上部及下部连结,就能够确保后方部位的刚性、强度。由此,与增大副车架的壁厚尺寸(尤其是连结部的周围整个区域的壁厚尺寸)的情况相比,能够实现副车架的轻量化。

[0021] 在技术方案2的发明中,在主体部的车辆宽度方向中央部设置隔壁。

[0022] 这里,在相当于主体部的车辆宽度方向中央部的部位将形成主体部的中空部的型芯分割成两部分,从而能够使熔融金属在分割后的型芯之间流动而形成隔壁。

[0023] 由此,仅通过将型芯分割成两部分,就能够在分割的型芯之间简单地形成隔壁。

附图说明

[0024] 图1是表示具备本发明的副车架的车身前部结构体的立体图。

[0025] 图2是表示在本发明的副车架上安装了悬架臂的状态的仰视图。

[0026] 图3是表示图1的副车架的立体图。

[0027] 图4是图3的4-4线剖视图。

[0028] 图5是图3的5向视图。

[0029] 图6是图3的6向视图。

[0030] 图7是图5的7-7线剖视图。

[0031] 图8是图5的8-8线剖视图。

[0032] 图9是表示本发明的型芯单元的俯视图。

[0033] 图10是说明对向本发明的副车架的中央连结部输入的载荷进行支承的例子的图。

具体实施方式

[0034] 以下,基于附图,对用于实施本发明的最佳方式进行说明。需要说明的是,“前(Fr)”、“后(Rr)”、“左(L)”、“右(R)”依照从驾驶员观察到的方向。

[0035] 实施例

[0036] 对实施例的车辆的副车架15进行说明。

[0037] 如图1、图2所示,车身前部结构体10具备:朝向车身后方方向配置的左右的侧车架11、12;在左右的侧车架11、12的下方安装的副车架15;在副车架15的左右的端部设置的左右的悬架臂16、17;以及与左右的悬架臂16、17连结的左右的悬架21、22。

[0038] 车身前部结构体10还具备:在副车架15的上部15a安装的转向齿轮箱24;以及将副车架15与动力装置25连结的扭力杆(连结构件)26。

[0039] 在从转向齿轮箱24延伸出的转向轴28上安装有方向盘29。

[0040] 作为一例,动力装置25是一体地形成有发动机和变速器且成为车辆的驱动源的发动机/变速器单元。该动力装置25横向配置在左右的侧车架11、12之间。

[0041] 如图3、图4所示,副车架15使用型芯单元80(参照图9)并通过铝合金一体地高压铸

造而形成壁厚尺寸T1。

[0042] 该副车架15具备:通过型芯单元80形成为中空状的主体部32;在主体部32的左端部32a设置的左车身安装部34及左悬架支承部35;在主体部32的右端部32b设置的右车身安装部36及右悬架支承部37;以及在主体部32的前中央部设置的中央连结部38。

[0043] 左车身安装部34包括在主体部32的左端部32a中的前部32c设置的左前安装部34a、及在主体部32的左端部32a中的后部32d设置的左后安装部34b。

[0044] 右车身安装部36与左车身安装部34同样,包括在主体部32的右端部32b中的前部32e设置的右前安装部36a、及在主体部32的右端部32b中的后部32f设置的右后安装部36b。

[0045] 左前安装部34a及左后安装部34b通过螺栓安装于左侧车架11(参照图1)。并且,右前安装部36a及右后安装部36b通过螺栓安装于右侧车架12(参照图1)。

[0046] 由此,副车架15安装于左右的侧车架11、12。

[0047] 返回图1、图2,左悬架支承部35包括在主体部32的左端部32a中的前部32c设置的左前连结部81、及在主体部32的左端部32a中的后部32d设置的左后连结部82。

[0048] 左前连结部81以从前部32c向车辆前方伸出的方式设置,由此配置在比左前安装部34a靠车辆前方的位置。

[0049] 左后连结部82设置在比左后安装部34b(参照图3)靠车宽方向内侧的位置,从而夹设在左后安装部34b与后部32d之间。

[0050] 左悬架臂16的前安装部16a经由左前支承销84而与左前连结部81连结。另外,左悬架臂16的后安装部16b经由左后支承销而与左后连结部82连结。

[0051] 左悬架21的下端部21a与左悬架臂16连结,左悬架21的上端部21b与左减震器壳体13连结。左减震器壳体13一体地形成于左侧车架11。

[0052] 因此,左悬架21支承于左悬架臂16。由此,左悬架21经由左悬架臂16而支承于左悬架支承部35。

[0053] 右悬架支承部37与左悬架支承部35同样,包括在主体部32的右端部32b中的前部32e设置的右前连结部87、及在主体部32的右端部32b中的后部32f设置的右后连结部88。

[0054] 右前连结部87以从前部32e向车辆前方伸出的方式设置,由此配置在比右前安装部36a靠车辆前方的位置。

[0055] 右后连结部88设置在比右后安装部36b(参照图3)靠车宽方向内侧的位置,由此夹设在右后安装部36b与后部32f之间。

[0056] 右悬架臂17的前安装部17a经由右前支承销91而与右前连结部87连结。另外,右悬架臂17的后安装部17b经由右后支承销而与右后连结部88连结。

[0057] 右悬架臂17是与左悬架臂16大致左右对称的构件。

[0058] 右悬架22的下端部22a与右悬架臂17连结,右悬架22的上端部22b与右减震器壳体14连结。右减震器壳体14一体地形成于右侧车架11。

[0059] 因此,右悬架22支承于右悬架臂17。由此,右悬架22经由右悬架臂17而支承于右悬架支承部37。

[0060] 如图2、图3所示,在主体部32的车宽方向中央部32h,且在前半部(车辆前后方向的前部)32g设有中央连结部38。

[0061] 扭力杆26的基端部26a通过螺栓51(参照图1)、螺母52与中央连结部38连结。扭力

杆26的前端部26b通过螺栓53与动力装置25连结。由此,动力装置25通过扭力杆26而被支承。

[0062] 如图3、图4所示,主体部32具有:面向上方的上部41;面向下方的下部42;将上部41及下部42的各前端部41a、42a连结的前壁43;以及将上部41及下部42的各后端部41b、42b连结的后壁44。该主体部32通过上部41、下部42、前壁43及后壁44形成中空部45。

[0063] 在铸造副车架15时通过型芯单元80(参照图9)形成中空部45。

[0064] 并且,上部41及下部42在上下方向上隔开规定间隔而设置。

[0065] 在上部41的车宽方向中央且在前半部32g一体地形成有中央连结部38。

[0066] 在下部42的车宽方向中央且在前部(即,相当于中央连结部38的下部38a的部位)42c一体地形成有连结凹部47。

[0067] 在中央连结部38的上部38b形成有上安装孔54,在中央连结部38的下部38a(包括下部42的前部42c)形成有下安装孔55。通过将螺栓51插入上安装孔54及下安装孔55,从而将扭力杆26与螺栓51连结。

[0068] 如图5、图6所示,主体部32包括在车宽方向中央部32h设置的隔壁部61。隔壁部61具有:在中央连结部38的车辆前方设置的前隔壁62;在中央连结部38的下部设置的中央隔壁63;以及在中央连结部38的车辆后方设置的后隔壁(隔壁)64。

[0069] 关于隔壁部61,之后进行详细说明。

[0070] 另外,主体部32包括在上部41的内表面41c(参照图4)设置来对副车架15进行加强的左右的上前横肋67、68及上后中央横肋69。

[0071] 左上前横肋67从中央连结部38的左端部38c向车宽方向外侧延伸出,并从内表面41c朝向中空部45(参照图4)突出。

[0072] 右上前横肋68是与左上前横肋67左右对称的肋,从中央连结部38的右端部38d向车宽方向外侧延伸出,并从内表面41c朝向中空部45突出。

[0073] 上后中央横肋69从后隔壁64的后端部64a朝向左侧及右侧这两个方向而向车宽方向外侧延伸出,并从内表面41c朝向中空部45(参照图4)突出。

[0074] 通过在上部41的内表面41c设有左右的上前横肋67、68及上后中央横肋69,从而通过各肋67、68、69来加强上部41(即,副车架15)。

[0075] 并且,主体部32包括在下部42的内表面42d(参照图4)设置来对副车架15进行加强的下前中央横肋71及左右的后倾斜肋72、73。

[0076] 下前中央横肋71从前隔壁62朝向左侧及右侧这两个方向而向车宽方向外侧延伸出,并从内表面42d朝向中空部45(参照图4)突出。

[0077] 左后倾斜肋72以从后隔壁64的左侧附近朝向车辆后方而向车宽方向外侧扩展的方式延伸出,并从内表面42d朝向中空部45突出。

[0078] 右后倾斜肋73是与左后倾斜肋72左右对称的肋,以从后隔壁64的右侧附近朝向车辆后方而向车宽方向外侧扩展的方式延伸出,并从内表面42d朝向中空部45突出。

[0079] 通过在下部42的内表面42d设有下前中央横肋71及左右的后倾斜肋72、73,从而通过各肋71、72、73来加强下部42(即,副车架15)。

[0080] 这里,对隔壁部61进行详细说明。

[0081] 返回图4,在主体部32的车宽方向中央部32h设有隔壁部61(参照图5)。隔壁部61由

在中央连结部38的车辆前方设置的前隔壁62、在中央连结部38的下部设置的中央隔壁63、及在中央连结部38的车辆后方设置的后隔壁64构成。

[0082] 前隔壁62设置在主体部32的车辆宽度方向中央部32h中的中央连结部38的车辆前方且中央连结部38的下方。

[0083] 该前隔壁62与上部41的前部41d、前壁43、下部42的前部42e及连结凹部47的前部47a连结,且沿车辆前后方向延伸出。

[0084] 如图4、图7所示,中央隔壁63设置在主体部32的车辆宽度方向中央部32h中的中央连结部38的下部38a且中央连结部38的下方。

[0085] 该中央隔壁63与中央连结部38的下部38a、连结凹部47的后部47b及下部42的中央部42f连结,且在前隔壁62的延长线上沿车辆前后方向延伸出。

[0086] 如图4、图8所示,后隔壁64设置在主体部32的车辆宽度方向中央部32h中的中央连结部38的车辆后方。

[0087] 该后隔壁64与上部41的后部41e、中央连结部38的后部38e、下部42的后部42g及后壁44连结,且在中央隔壁63的延长线上沿车辆前后方向延伸出。

[0088] 后隔壁64的前端部64b与中央隔壁63的后端部63a连结为一体。

[0089] 因此,主体部32的上部41、下部42、前壁43及后壁44通过隔壁部61(即,前隔壁62、中央隔壁63及后隔壁64)连结为一体。

[0090] 这里,副车架15在铸造时,以将型芯单元80(参照图9)配置于铸造模具中的状态成形。

[0091] 如图9所示,型芯单元80通过型芯用的砂子形成为在相当于副车架15(参照图3)的车辆宽度方向中央部32h的部位分割成左型芯81及右型芯82这两部分的状态。

[0092] 在将型芯单元80配置于铸造模具的状态下,在左型芯81与右型芯82之间确保有间隔S1。

[0093] 因此,在通过铸造模具铸造成形副车架15(参照图3)时,在左型芯81与右型芯82之间的间隔S1中填充铝合金的熔融金属。通过使将熔融金属填充至间隔S1,从而在副车架15上形成隔壁部61(前隔壁62、中央隔壁63及后隔壁64)(参照图4)。

[0094] 这样,通过将型芯单元80分割为左型芯81及右型芯82这两部分来确保间隙S1的简单的结构,能够在副车架15上简单地形成隔壁部61。由此,能够在抑制了副车架15(参照图3)的成本的状态下形成隔壁部61。

[0095] 另外,左型芯81在上部84设有左上前横槽85及上后横槽86的左半部。通过左上前横槽85及上后横槽86的左半部,在图5所示的副车架15(上部41)的左半部形成左上前横肋67及上后中央横肋69的左半部。

[0096] 并且,左型芯81在下部设有下后中央横槽的左半部及左后倾斜槽。通过下后中央横槽的左半部及左后倾斜槽,在图6所示的副车架15(下部42)的左半部形成下前中央横肋71的左半部及左后倾斜肋72。

[0097] 右型芯82是与左型芯81大致左右对称的构件,在上部88设有右上前横槽89及上后横槽86的右半部。通过右上前横槽89及上后横槽86的右半部,在图5所示的副车架15(上部41)的右半部形成右上前横肋68及上后中央横肋69的右半部。

[0098] 并且,右型芯82在下部设有下后中央横槽的右半部及右后倾斜槽。通过下后中央

横槽的右半部及右后倾斜槽,在图6所示的副车架15(下部42)的右半部形成下前中央横肋71的右半部及右后倾斜肋73。

[0099] 接下来,基于图10,说明对向副车架15的中央连结部38输入的载荷进行支承的例子。

[0100] 如图10所示,在中央连结部38的车辆前下方设有前隔壁62,在中央连结部38的下方设有中央隔壁63,在中央连结部38的车辆后方设有后隔壁64。即,在主体部32的车宽方向中央部32h设有隔壁部61。

[0101] 并且,主体部32的上部41、下部42、前壁43及后壁44通过隔壁部61而连结为一体。

[0102] 因此,能够确保副车架15(尤其是中央连结部38的下方部位32i、中央连结部38的车辆后方的后方部位32j)的刚性、强度。

[0103] 由此,能够通过下方部位32i、后方部位32j来支承经由扭力杆26而向中央连结部38输入的来自车辆前后方向的载荷F1。

[0104] 并且,能够通过下方部位32i、后方部位32j来支承经由扭力杆26而向中央连结部38输入的来自上下方向的载荷F2。

[0105] 此外,不限于经由扭力杆26而向中央连结部38输入的载荷F1、F2,通过下方部位32i、后方部位32j还能够支承其他的方向的载荷。

[0106] 这样,能够通过下方部位32i、后方部位32j支承载荷F1、F2、及其他方向的载荷。由此,在动力装置25(参照图2)的振动经由扭力杆26传递至副车架15时,能够通过副车架15适当地支承传递来的振动。

[0107] 另外,通过隔壁部61将主体部32的上部41、下部42、前壁43及后壁44连结为一体,能够确保副车架15(尤其是下方部位32i、后方部位32j)的刚性、强度。

[0108] 由此,与增大副车架15的壁厚尺寸T1(尤其是连结部的周围整个区域的壁厚尺寸)的情况相比,能够实现副车架15的轻量化。

[0109] 需要说明的是,本发明的车辆的副车架没有限定于上述的实施例,能够进行适当地变更、改良等。

[0110] 例如,在上述实施例中,对铝合金制的副车架15进行了说明,但不限于此,本发明也能够适用于其他金属。

[0111] 另外,在上述实施例中,对高压铸造铝合金制的副车架15的例子进行了说明,但不限于此,本发明也能够适用于其他铸造。

[0112] 并且,在上述实施例中,对在主体部32的前中央部设置中央连结部(连结部)38且在主体部32的车宽方向中央部32h设置隔壁部61的例子进行了说明,但不限于此,也可以将中央连结部38及隔壁部61设置在主体部32的其他部位。

[0113] 另外,在上述实施例中示出的副车架、左右的悬架臂、左右的悬架、动力装置、扭力杆、主体部、左右的悬架支承部、中央连结部、上部、下部、隔壁部及后隔壁等的形状、结构并没有限定于例示的形状、结构,能够适当地进行变更。

[0114] 工业实用性

[0115] 本发明适合适用于具备副车架的机动车,该副车架设置在车身的下方,通过左端部来支承左悬架,并通过右端部来支承右悬架。

[0116] 符号说明:

- [0117] 10…车身前部结构体
- [0118] 15…副车架 (车辆的副车架)
- [0119] 16、17…左右的悬架臂 (悬架臂)
- [0120] 21、22…左右的悬架 (悬架)
- [0121] 25…动力装置
- [0122] 26…扭力杆 (连结构件)
- [0123] 32…主体部
- [0124] 32a…主体部的左端部
- [0125] 32b…主体部的右端部
- [0126] 32g…前半部 (车辆前后方向的前部)
- [0127] 32h…主体部的车辆宽度方向中央部
- [0128] 35、37…左右的悬架支承部
- [0129] 38…中央连结部 (连结部)
- [0130] 41…上部
- [0131] 42…下部
- [0132] 61…隔壁部
- [0133] 64…后隔壁 (隔壁)
- [0134] 80…型芯单元 (型芯)。

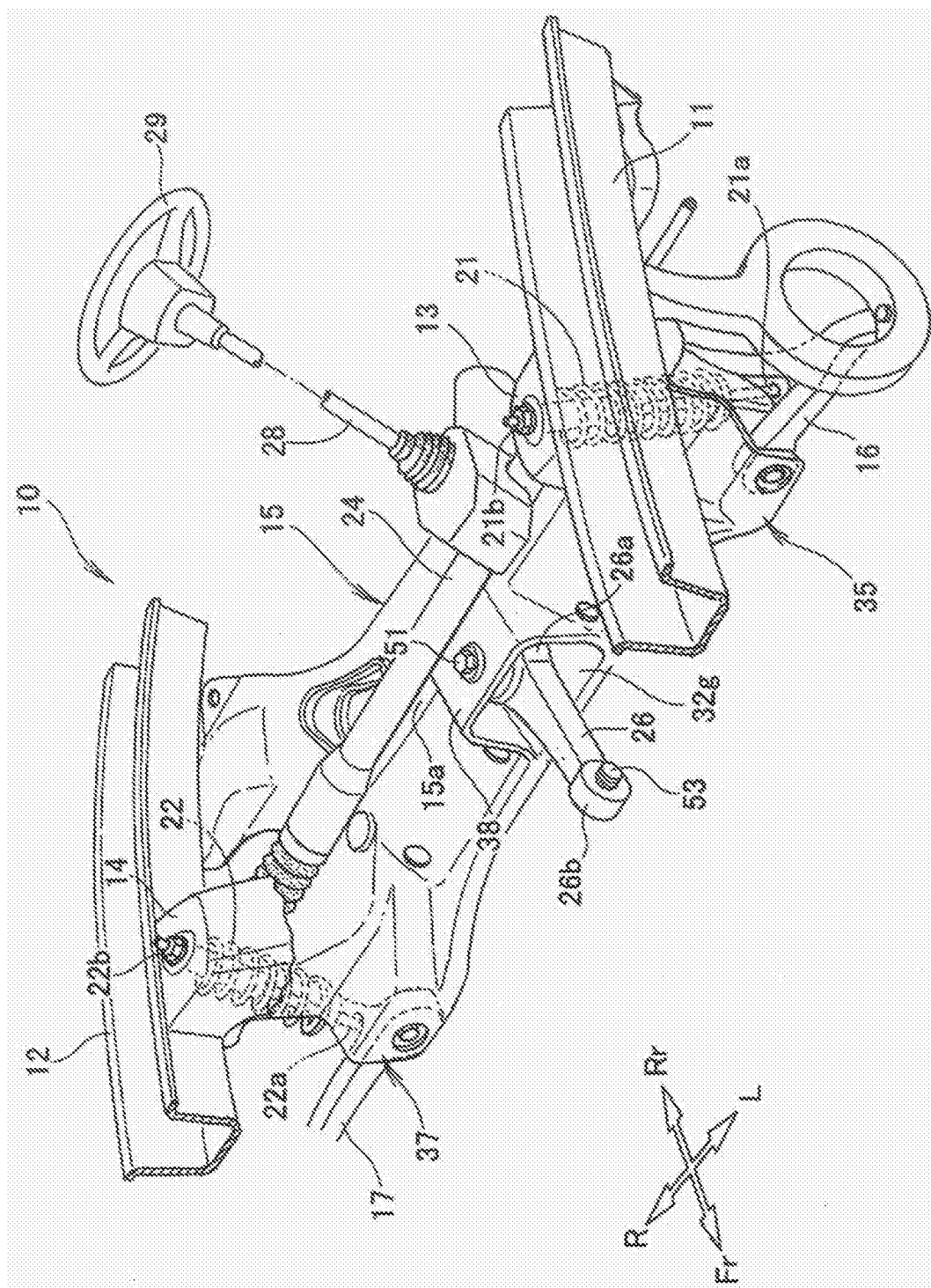


图1

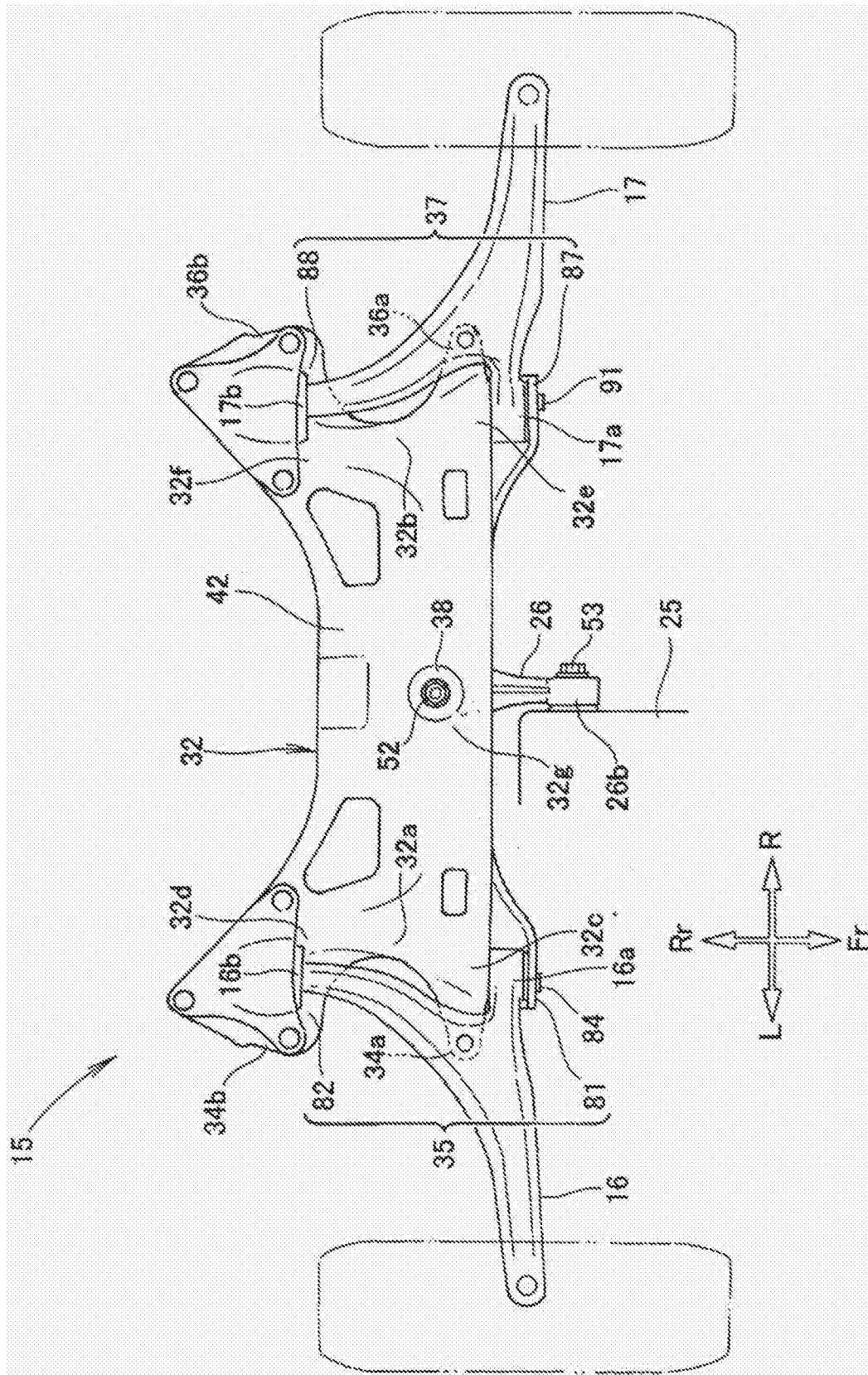


图2

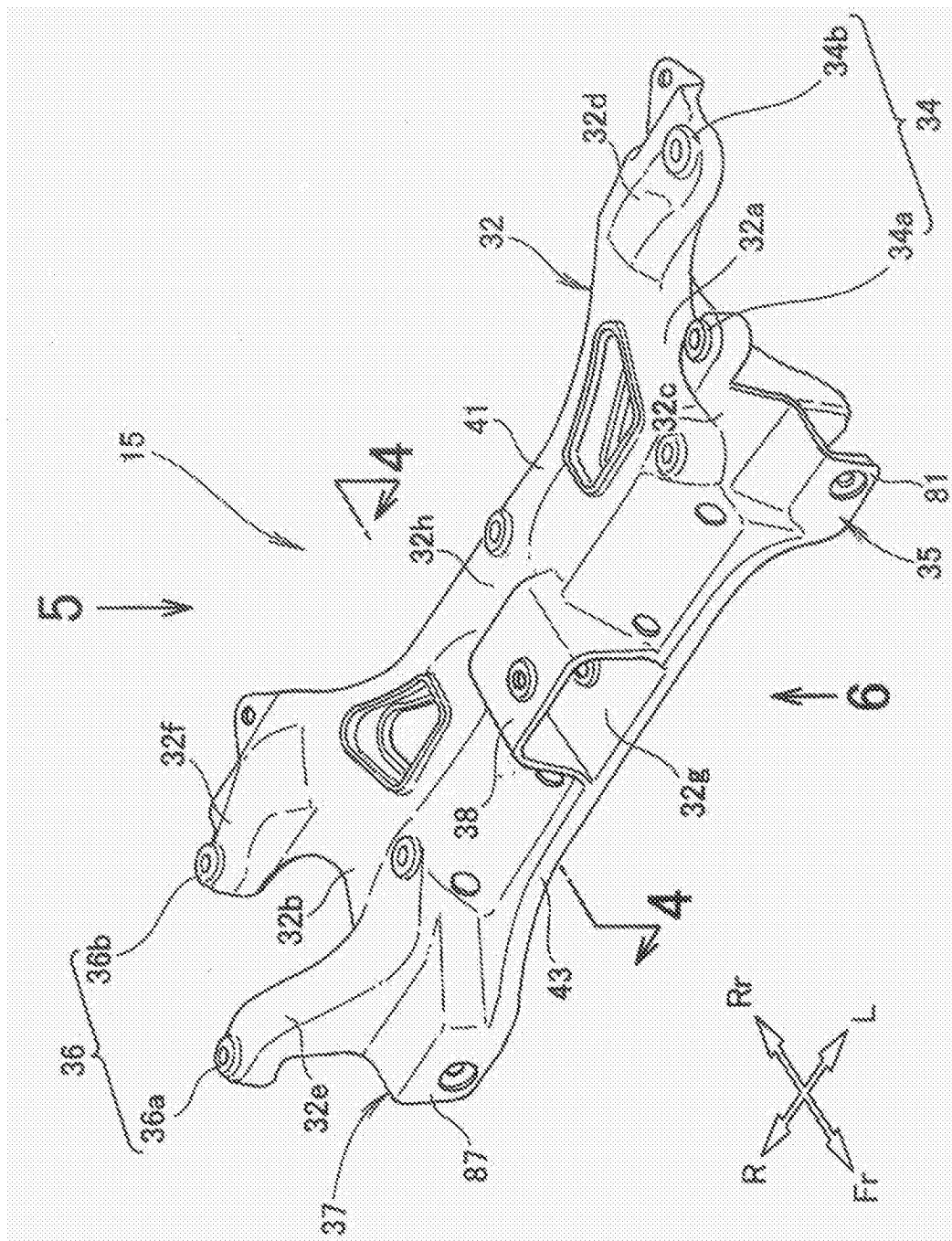


图3

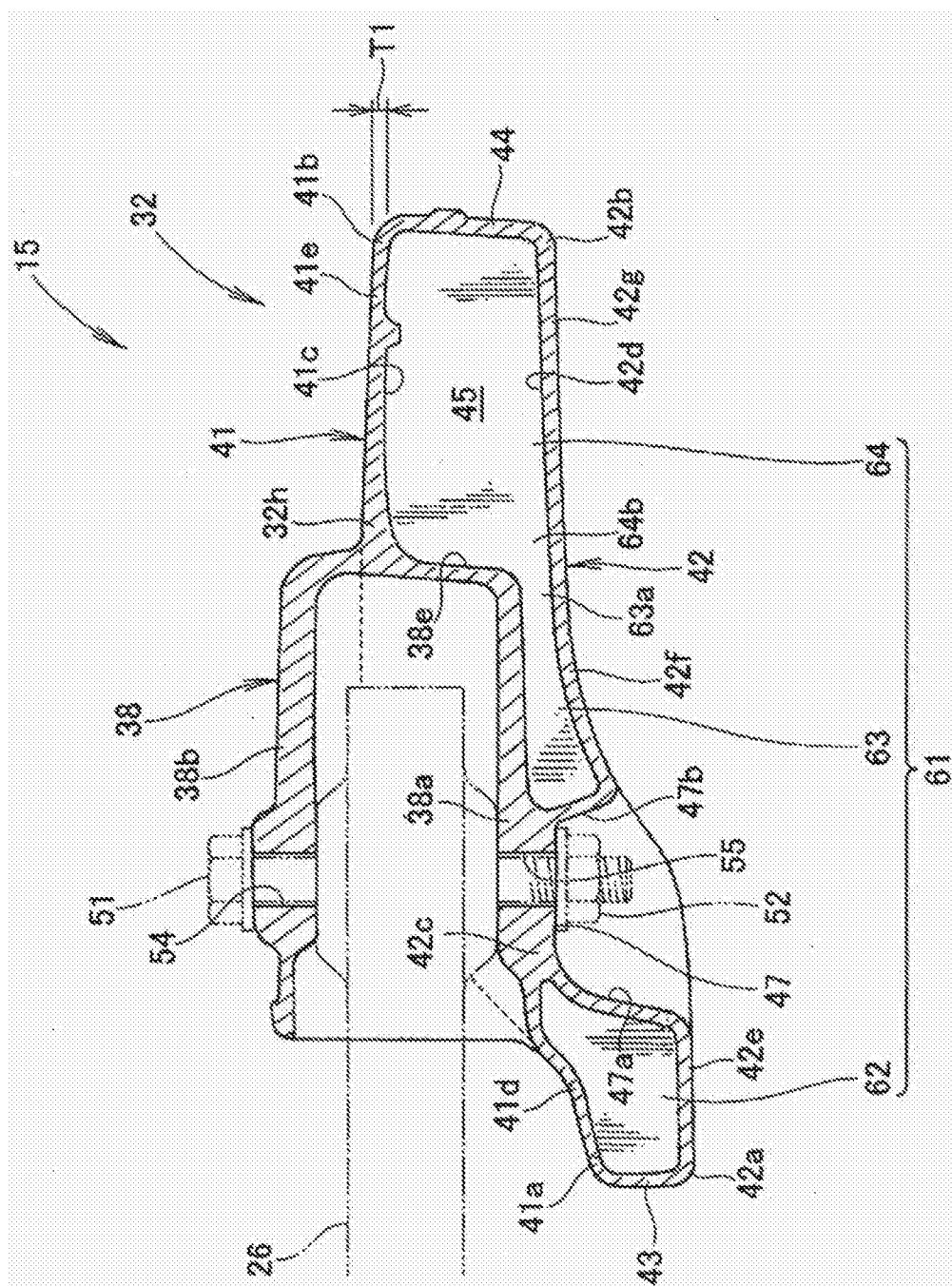


图4

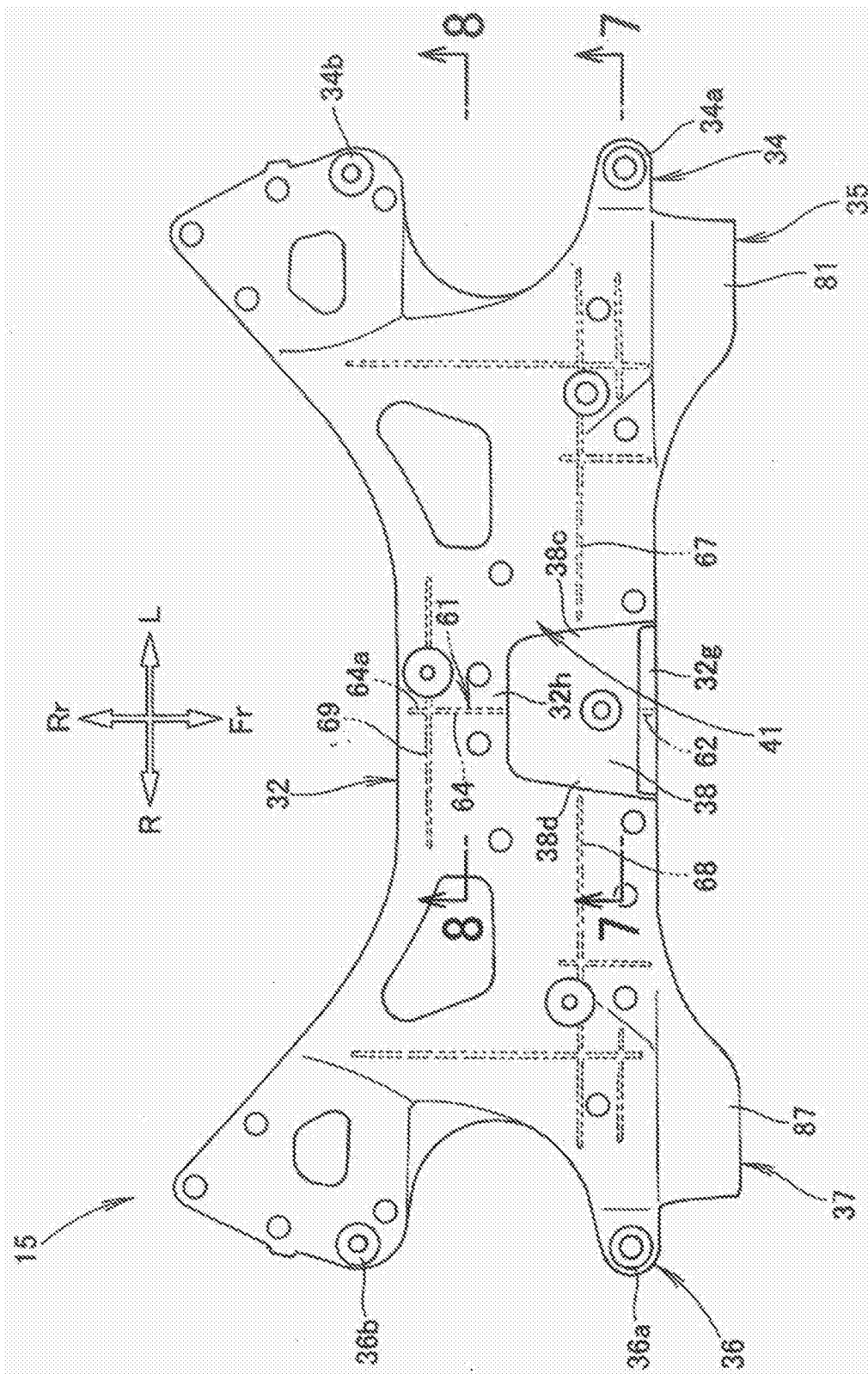


图5

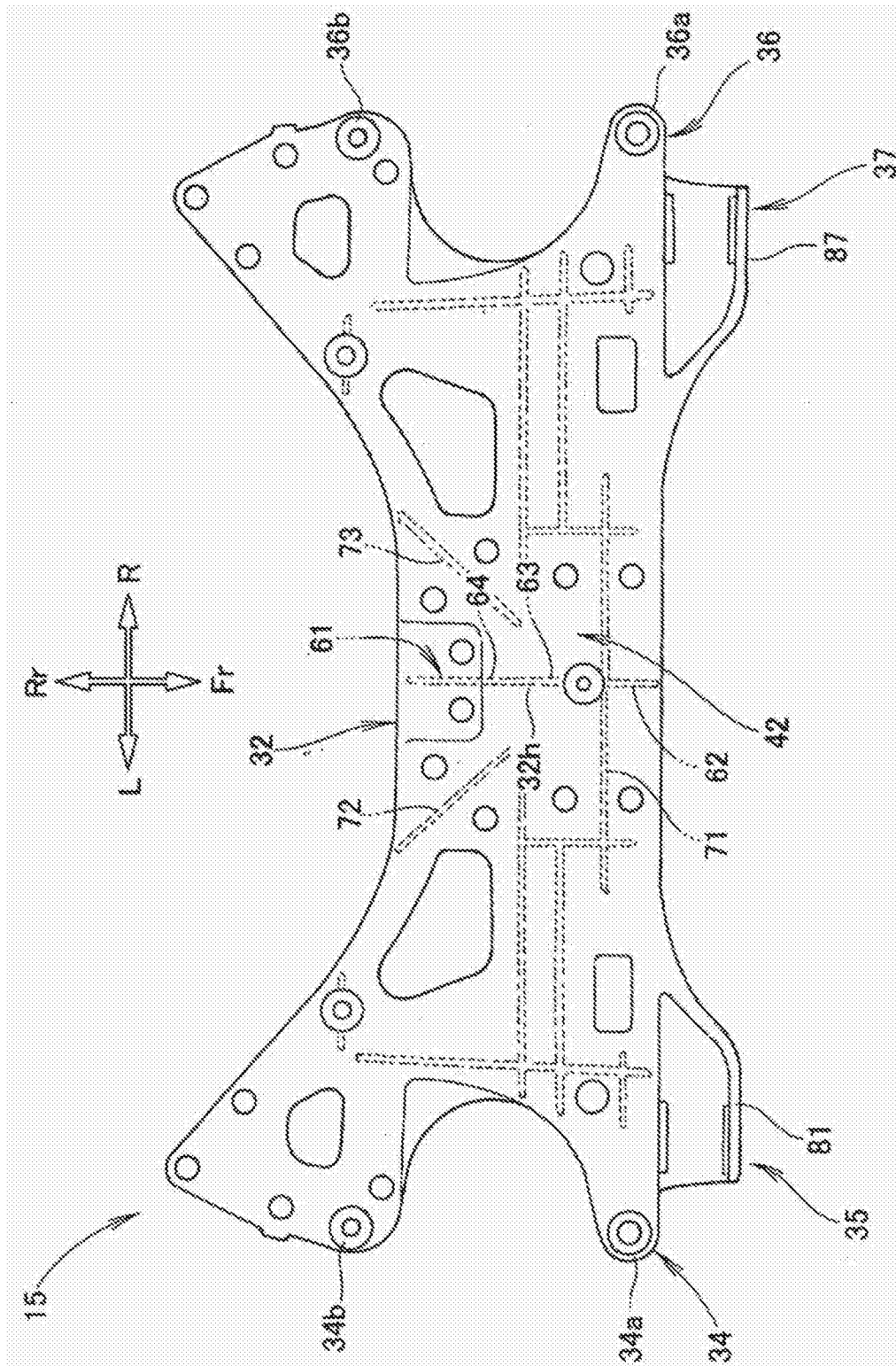


图6

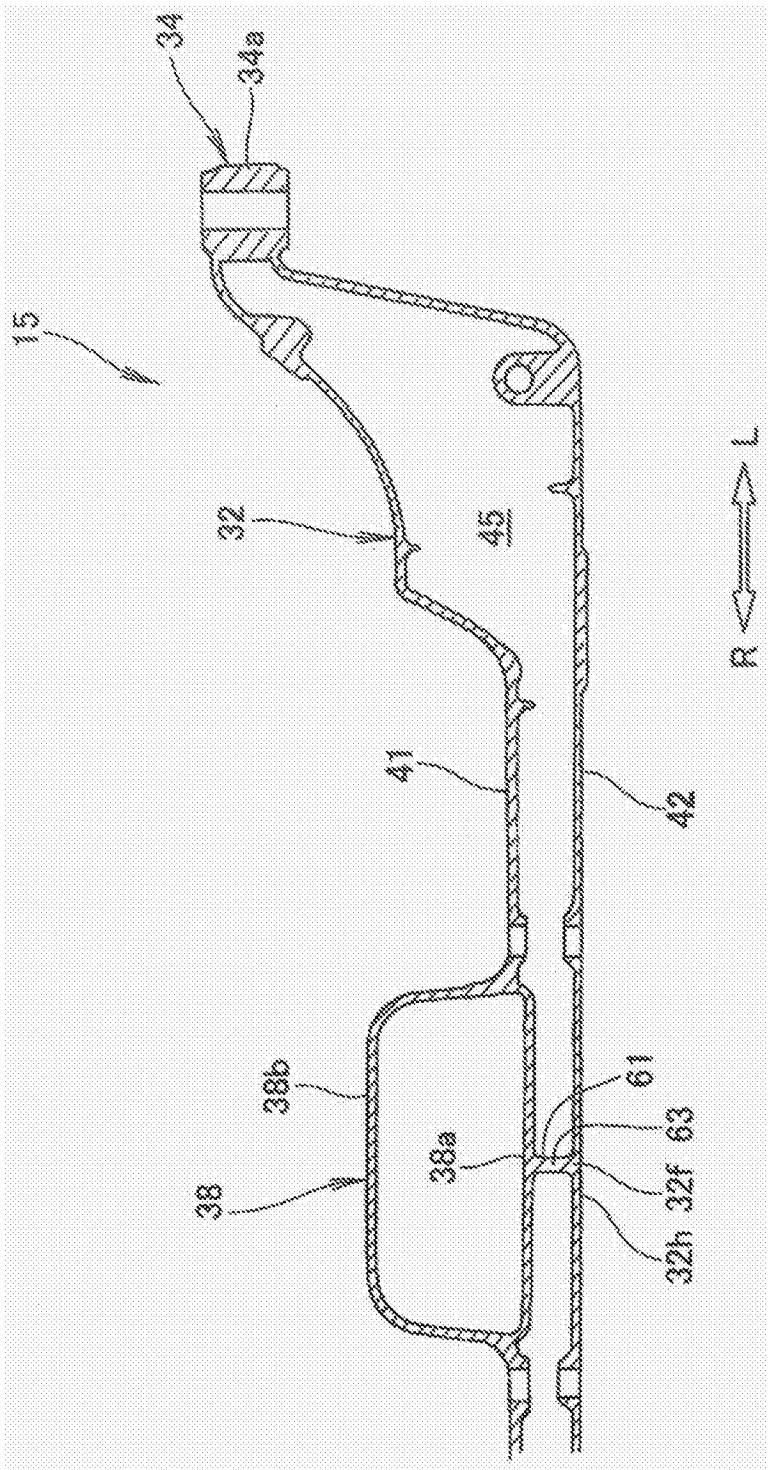


图7

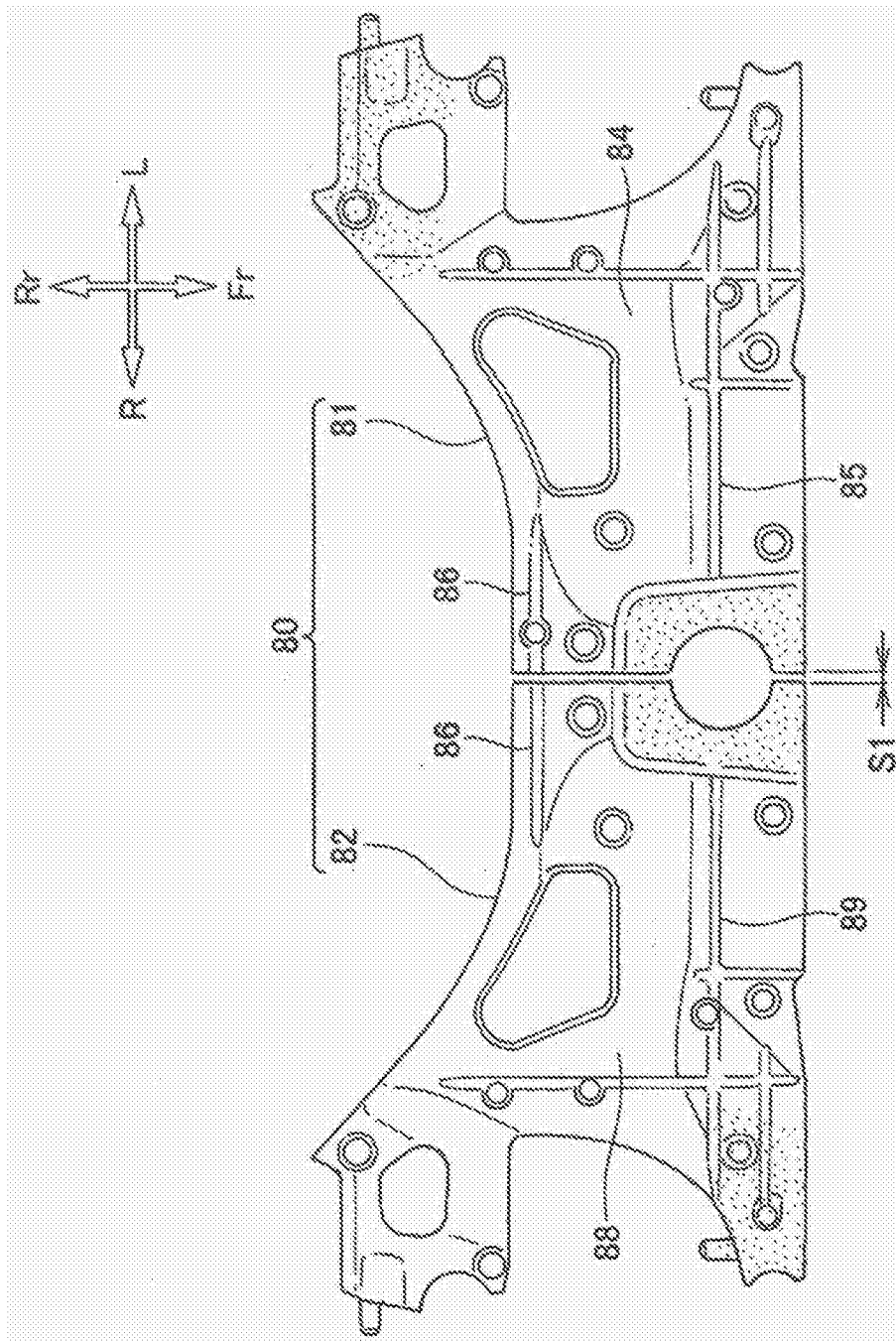


图9

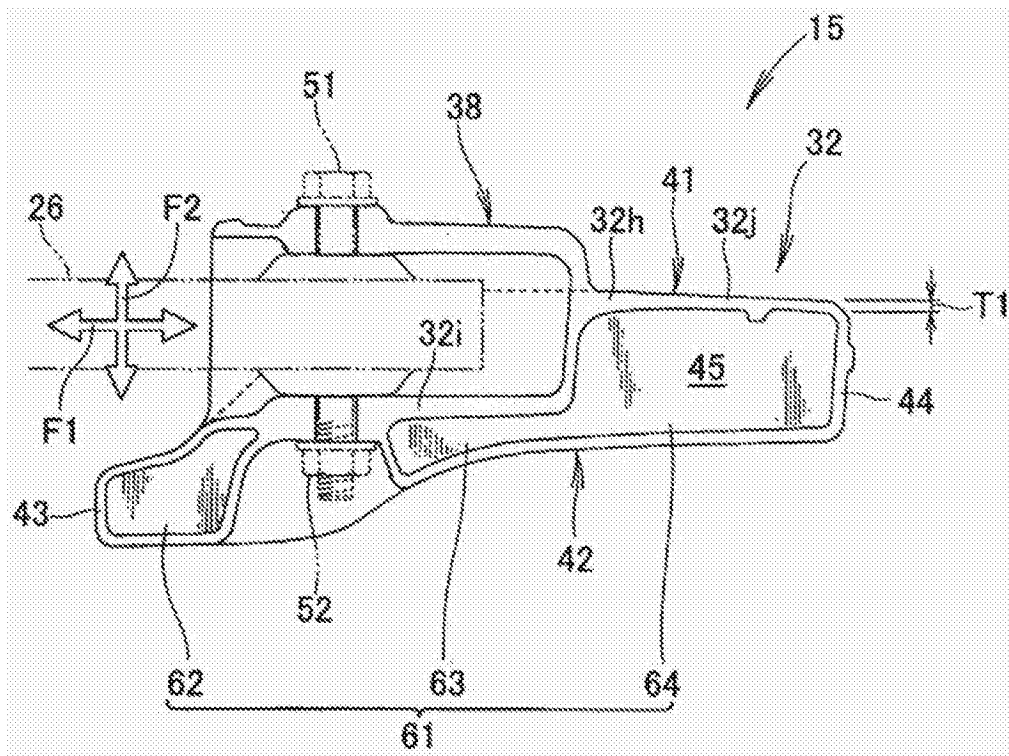


图10