



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103415407 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201280012372. 5

代理人 高龙鑫

(22) 申请日 2012. 03. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60G 7/00 (2006. 01)

2011-055474 2011. 03. 14 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 09. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/056574 2012. 03. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02012/124734 JA 2012. 09. 20

(71) 申请人 株式会社万

地址 日本神奈川县横滨市

(72) 发明人 松本正春

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

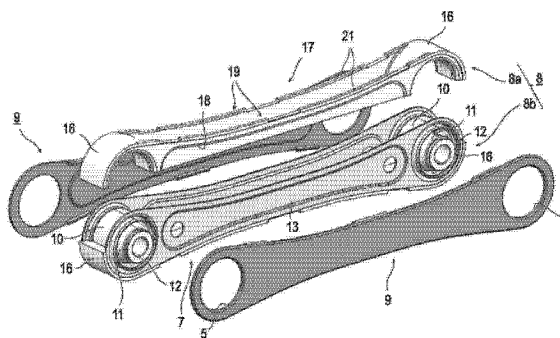
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

车辆用连结臂

(57) 摘要

本发明提供一种车辆用连结臂,其重量轻、具有耐拉力和压缩力两者的强度、且容易制造、成本方面有利、且由可靠性高的复合材料所构成。车辆用连结臂的特征在于,在由相互面对面设置的至少一对金属薄板构成的骨架板(7)上形成向内侧膨出的凸出部(13),使形成于中间构件(8)的外侧面的凹部(18)与该凸出部(13)嵌合,因此,在车辆用连结臂受到来自两轴构件(J1、J2)的扭转力、拉力或压缩力的作用时,分别由骨架板(7)来对抗拉力,由树脂制的中间构件(8)和外板构件(9)来对抗压缩力,主要由中间构件(8)和骨架板(7)来对抗扭转力,从而发挥出承受任意作用力的强度。



1. 一种车辆用连结臂, 设置于所述连结臂一端部的通孔被第一轴构件插通, 设置于所述连结臂另一端部的通孔被第二轴构件插通, 并受来自所述两个轴构件的扭转力、拉力或压缩力的作用, 其特征在于,

所述车辆用连结臂包括:

骨架板, 由相互面对面设置的至少一对金属薄板构成, 且在端部设置了用于插通所述第一轴构件和第二轴构件的通孔;

树脂制中间构件, 设置于该骨架板的相互之间;

树脂制外板构件, 设置于所述各骨架板的外侧面, 用于在该树脂制外板构件和所述中间构件之间夹持所述各骨架板;

其中, 在所述骨架板上形成有向内侧膨出的凸出部, 使形成于所述中间构件的外侧面的凹部与该凸出部嵌合。

2. 权利要求 1 所述的车辆用连结臂, 其特征在于, 所述凸出部以从所述骨架板的其中一个通孔延伸至另一个通孔的方式形成。

3. 权利要求 1 或 2 所述的车辆用连结臂, 其特征在于, 在所述外板构件内面形成有与所述骨架板的凸出部嵌合的凸部。

4. 权利要求 1-3 任一项所述的车辆用连结臂, 其特征在于, 所述中间构件和外侧构件以覆盖所述骨架板的方式形成为一体。

5. 权利要求 1-4 任一项所述的车辆用连结臂, 其特征在于, 所述骨架板分别呈相同形状。

6. 权利要求 1-5 任一项所述的车辆用连结臂, 其特征在于, 所述第一轴构件和第二轴构件以使轴线处于相互平行的状态的方式构成。

车辆用连结臂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种重量轻、不易变形的车辆用连结臂。

背景技术

[0002] 例如,汽车的悬架中包括像操纵臂、拖曳臂等那样在轴端部设置橡胶衬套、球接头等连结部的连结臂。

[0003] 这样的连结臂,通常整体由铁系金属形成,但是最近由于轻量化的要求,提出了各种采用由树脂和金属所构成的复合材料来构成的连结臂。

[0004] 例如,在下述专利文献 1 中,公开了如下悬架臂:连结于车体侧和车轮侧的臂中,成为车体侧和车轮侧的端部的端构件由铁制材料形成,将两端构件之间作为轻量的聚苯乙烯泡沫塑料构件,将端构件和聚苯乙烯泡沫塑料构件从上下两个方向由成形板以三明治形状夹压保持而粘合,并用碳系织物增强树脂覆盖其外部。

[0005] 在下述专利文献 2 中,公开了如下机器人等连杆结构体:成为力的作用点的部分由金属材料构成,根据离开作用点的距离,金属材料所占体积的比例减少,且树脂材料所占体积的比例增加,在整体上重量轻且刚性高。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献:

[0008] 专利文献 1:日本特开平 10-109511 号公报

[0009] 专利文献 2:日本特开平 10-202561 号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 由于这样的连杆或臂由铁系金属材料 and 树脂材料所构成,因此被称为所谓的复合臂,在实现车辆部件的轻量化上是有效的,但作为车辆用连结臂,在强度的可靠性方面存在问题。

[0012] 例如,在连结臂与一对轴线呈相互平行状态的轴构件连结(以下简称为“轴直臂”)的情况下、或根据情况与轴线呈垂直相交或形成规定交叉角的轴构件连结的情况下,在车辆行驶中,受来自两轴构件的扭转力、拉力或压缩力的作用,对于这样的臂,不是只要轻量化就可以了,还必须具有耐于任意作用力的强度。

[0013] 但是,对于上述复合臂而言,即使与轴连结的部位是由金属所构成的,但由于配置于中间的部分由树脂所构成,由金属材料所构成的构件并未在两个轴构件之间的全长上存在,因此也不能说其对于所述任意作用力也具有优异的强度,在可靠性方面不够充分。另外,基本上,使用树脂材料的连结臂必须使用纤维来增强树脂,因此制造麻烦,也不能满足成本方面的要求。

[0014] 本发明是为解决上述现有技术中存在的问题而提出的,其目的在于,提供一种如下车辆用连结臂:重量轻,具有耐扭转力、拉力或压缩力的任意作用力的强度,且不易变形,

可靠性高,容易制造,成本方面也有利,并由复合材料所构成。

[0015] 解决问题的方法

[0016] 根据用于实现上述目的的本发明的一个方案,提供一种车辆用连结臂,设置于所述连结臂一端部的通孔被第一轴构件插通,设置于所述连结臂另一端部的通孔被第二轴构件插通,并受来自所述两个轴构件的扭转力、拉力或压缩力的作用,其特征在于,所述车辆用连结臂包括:骨架板,由相互面对面设置的至少一对金属薄板构成,且在端部设置了用于插通所述第一、第二轴构件的通孔;树脂制中间构件,设置于该骨架板的相互之间;树脂制外板构件,设置于所述各骨架板的外侧面,用于在该树脂制外板构件和所述中间构件之间夹持所述各骨架板;其中,在所述骨架板上形成有从所述其中一个通孔延伸至另一个通孔且向内侧膨出的凸出部,使形成于所述中间构件的外侧面的凹部与该凸出部嵌合。

[0017] 发明的效果

[0018] 若采用本发明,在由相互面对面设置的至少一对金属薄板构成的骨架板上形成向内侧膨出的凸出部,使该凸出部与形成于中间构件的外侧面的凹部嵌合,因此,在车辆用连结臂受到来自两轴构件的扭转力、拉力或压缩力的作用时,由骨架板来对抗拉力,由树脂制的中间构件和外板构件来对抗压缩力,主要由中间构件和骨架板来对抗扭转力,并发挥承受任意作用力的强度。因此,车辆用连结臂不仅重量轻,而且不易变形、信赖性高。另外,由于能将骨架板、中间构件和外板构件以重叠的方式来制造,因而制造容易,且不存在成本方面的不利。

[0019] 优选凸出部以从骨架板的其中一个通孔延伸至另一个通孔的方式形成。此时,骨架板整体由凸出部加强,将对拉力、扭转力发挥较大的强度。

[0020] 优选在外板构件内面形成有与骨架板的凸出部嵌合的凸部。此时,外板构件与骨架板紧密地合在一起,且外板构件从外侧防止骨架板变形。另外,该车辆用连结臂整体小型化、外观也好。

[0021] 优选中间构件和外板构件以覆盖骨架板的方式形成为一体。此时,该车辆用连结臂容易成形和制造。

[0022] 优选骨架板分别呈相同形状。此时,该车辆用连结臂在成本方面有利。

[0023] 优选第一轴构件和第二轴构件以使轴线处于相互平行的状态的方式构成。此时,变成如下的扁平且小型化的轴向直臂:重量轻、具有能耐扭转力、拉力或压缩力任意作用力的强度、且不易变形、信赖性高、容易制造、成本方面也有利。

[0024] 本发明的其他目的、特征和特点通过参照下文的说明和附图所例示的优选实施方案,将变得清楚。

附图说明

[0025] 图 1 是表示本发明的实施方案的车辆用连结臂的立体图。

[0026] 图 2 是同一车辆用连结臂的分解立体图。

[0027] 图 3 是沿图 1 中 3-3 线的剖面图。

[0028] 图 4 是沿图 1 中 4-4 线的剖面图。

[0029] 图 5 是表示骨架板的凸出部的简略剖面图。

具体实施方式

[0030] 以下参照附图对本发明的实施方案进行说明。

[0031] 本实施方案的车辆用连结臂是轿车的悬架中所使用的悬架臂，一端连结于副车架(未图示)侧，另一端安装于车轮侧。如图 1 所示，车辆用连结臂 1 具有：半圆状的两端部 2、3；平缓的圆弧状的中间部分 4，且整体呈细长状，但在两端部 2、3 上分别设置有通孔 5、6。

[0032] 如图 2 所示，该车辆用连结臂 1 的结构包括：骨架板 7，由相互面对面设置的至少一对钢板(例如，薄壁的高张力钢板)等金属薄板构成，且以加强臂整体的方式遍及全长而设置，构成该臂的骨架；树脂制中间构件 8，以遍及全长的方式设置于两骨架板 7 的相互之间；树脂制外板构件 9，设置于各骨架板 7 的外侧面。

[0033] 如图 3 所示，在两端部 2、3 的通孔 5、6 内压入套环构件(collar member)10，在套环构件 10 内经由防振构件 11 而设置有内筒套环 12。

[0034] 为了实现轻量化，由薄板形成骨架板 7，但由于来自轴线方向的压缩力容易使其压弯，因而，如图 2、4 所示，形成有凸出部 13。如图 4 所示，凸出部 13 是通过将通孔 5、6 间的骨架板 7 向内侧稍微膨出而形成的。

[0035] 如果凸出部 13 以这样方式向内侧膨出，假设即使受到从轴线方向作用的压缩力而压弯，也不会向外侧变形，而必然向内侧变形。此时，若在两骨架板 7 之间设置对抗压缩力的能力高的树脂制中间构件 8，则能利用中间构件 8 切实防止骨架板 7 被压弯。因此，在本实施方案中，在一对骨架板 7 之间设置树脂制中间构件 8 以有助于防止骨架板 7 被压弯。

[0036] 另外，该骨架板 7 被树脂制中间构件 8 和外板构件 9 所夹持，通过该夹持也将抑制骨架板 7 的变形。骨架板 7 设置有一对，优选两者使用同一形状的骨架板。相比形状互相不同的骨架板，同一形状的骨架板能批量生产，在成本方面有利。

[0037] 如图 2 所示，中间构件 8 包括上下一对部分(piece)构件 8a、8b，各部分构件 8a、8b 包括：在两端部设置的半圆状抱持部 16；和在抱持部 16 相互间一体形成的横剖面大致呈 U 字形的中间板部 17 而构成。抱持部 16 是用于将设置于通孔 5、6 内的套环构件 10 的外周从上下抱持的部分，中间板部 17 位于两骨架板 7 之间，如图 4 所示，在其外侧面形成有用于嵌合骨架板 7 的凸出部 13 的凹部 18。在中间板部 17 的上缘部和下缘部形成有用于与后述的外板构件 9 的卡爪 21 卡合的被卡合缘部 21。中间板部 17，横剖面大致呈 U 字状，由侧板部 19 和底板部 20 构成，但通过像这样成形为 U 字状，除去内部的余料，以实现车辆用连结臂 1 的轻量化。

[0038] 如图 2、4 所示，外板构件 9 以覆盖骨架板 7 和中间构件 8 的方式而设置，在内侧面形成有嵌入于骨架板 7 的凸出部 13 内的凸部 22，另外，在其上下两端部设置向内侧突出的缘部 9a、9b。在缘部 9a、9b 内端部形成有与中间构件 8 的被卡合缘部 21 卡合的卡爪 23。

[0039] 接下来对作用进行说明。

[0040] 针对组装以如上所述的方式构成的车辆用连结臂 1，首先，在外板构件 5 内收纳骨架板 7，准备两个用于将外板构件 5 的凸部 22 和骨架板 7 的凸出部 13 嵌合的半成品。接着，在该两者间配置中间构件 8，且使中间构件 8 的凹部 18 和骨架板 7 的凸出部 13 嵌合。然后，使两外板构件 5 的卡爪 21 与中间构件 8 的被卡合缘部 21 相卡合，由此能将外板构件 5、骨架板 7 和中间构件 8 组装为一体。

[0041] 在以这样方式组装的半成品的两端部 2、3 的通孔 5、6 中压入套环构件 10，且在环

构件 10 内压入具有防振构件 11 的衬套 8, 由此变成车辆用连结臂 1。

[0042] 此外, 并不仅限制于这种组装方式, 预先形成在骨架板 7 的通孔 5、6 中压入了环构件 10 的半成品, 将其设置于模具内, 注入树脂材料并对整体进行包心铸造, 由此一体形成中间构件 8 和外板构件 9 也可以。

[0043] 在任何情况下, 都能容易地制造轻量的车辆用连结臂 1, 成本方面也有利, 但前者的组装方式在成本方面有利, 后者的包心铸造在操作性方面有利。

[0044] 就车辆用连结臂 1 而言, 例如在端部 2 的通孔 5 被用于和车辆的副车架连结的螺栓等第 1 轴构件 J1 插通, 在端部 3 的通孔 6 被用于和车轮侧连结的螺栓等第 2 轴构件 J2 插通, 而且车辆用连结臂 1 作为轴向直臂被安装于车辆。

[0045] 在车辆行驶中, 扭转力、拉力或压缩力通过两轴构件 J 作用于被安装的车辆用连结臂 1。对于这样的各种作用力, 由薄壁钢板构成的骨架板 7 一般来说发挥对抗拉力的强度, 且树脂制的中间构件 8 和树脂制的外板构件 9 一般来说发挥对抗压缩力的强度。

[0046] 特别地, 由于本实施方案的骨架板 7 以从车辆侧的第 1 轴构件 J1 至车轮侧的第 2 轴构件 J2 遍及全长而存在的方式构成, 因此, 对于拉力, 会发挥较大的强度。

[0047] 另外, 由于两骨架板 7 都在两端部间形成向内侧稍微膨出的凸出部 13, 因此, 如图 5 所示, 存在有凸出部 13 的中央部分 C 不易变形, 而对于上部 U 或下部 L, 若扭转力作用时, 则会以弯曲点 M1 或 M2 为中心向外侧或内侧变形。

[0048] 然而, 在本实施方案中, 由于在骨架板 7 的内侧设置有发挥对抗压缩力的强度的树脂制中间构件 8, 因此, 向骨架板 7 内侧的挠曲变形被中间构件 8 所限制。另外, 在骨架板 7 外侧设置有外板构件 5, 该外板构件 5 的卡爪 22 与中间构件 8 的被卡合缘部 21 卡合, 因此, 向骨架板 7 外侧的挠曲变形也被外板构件 5 和中间构件 8 的卡合连结所限制。因此, 对于两个骨架板 7, 不产生上下的变形自不必说, 也不会产生向外侧的开口变形或向内侧的闭合变形, 发挥加强臂整体的骨架的作用。

[0049] 本发明不是仅限于上述实施方案, 在本发明的技术思想范围内, 本领域技术人员可以进行各种变更。例如, 上述实施方案对车辆的悬架臂进行了说明, 但本发明不仅限于此, 可以同样实施于各种车辆用连结臂。另外, 不仅作为轴向直臂使用, 也可以在各种倾斜状态下作为插通轴部的臂来使用。进而, 所述骨架板 7 可以不仅设置一对, 也可以经由中间构件 8 设置多个。

[0050] 产业上的可利用性

[0051] 本发明适合作为重量轻、不易变形、容易制造且成本方面有利、由强度可靠性高的复合材料所构成的车辆用连结臂来使用。

[0052] 本申请基于 2011 年 3 月 14 日申请的日本专利申请号为 2011-055474 号专利, 参照其公开内容, 并将该公开内容作为整体引入本申请。

[0053] 附图标记说明

[0054] 1 车辆用连结臂

[0055] 5、6 通孔

[0056] 7 骨架板

[0057] 8 中间构件

[0058] 8a、8b 块构件

-
- [0059] 9 外板构件
 - [0060] 13 凸出部
 - [0061] 16 抱持部
 - [0062] 17 中间板部
 - [0063] 18 凹部
 - [0064] 19 侧板部
 - [0065] 20 底板部
 - [0066] 21 卡爪
 - [0067] 22 被卡合缘部
 - [0068] J1 第 1 轴构件
 - [0069] J2 第 2 轴构件

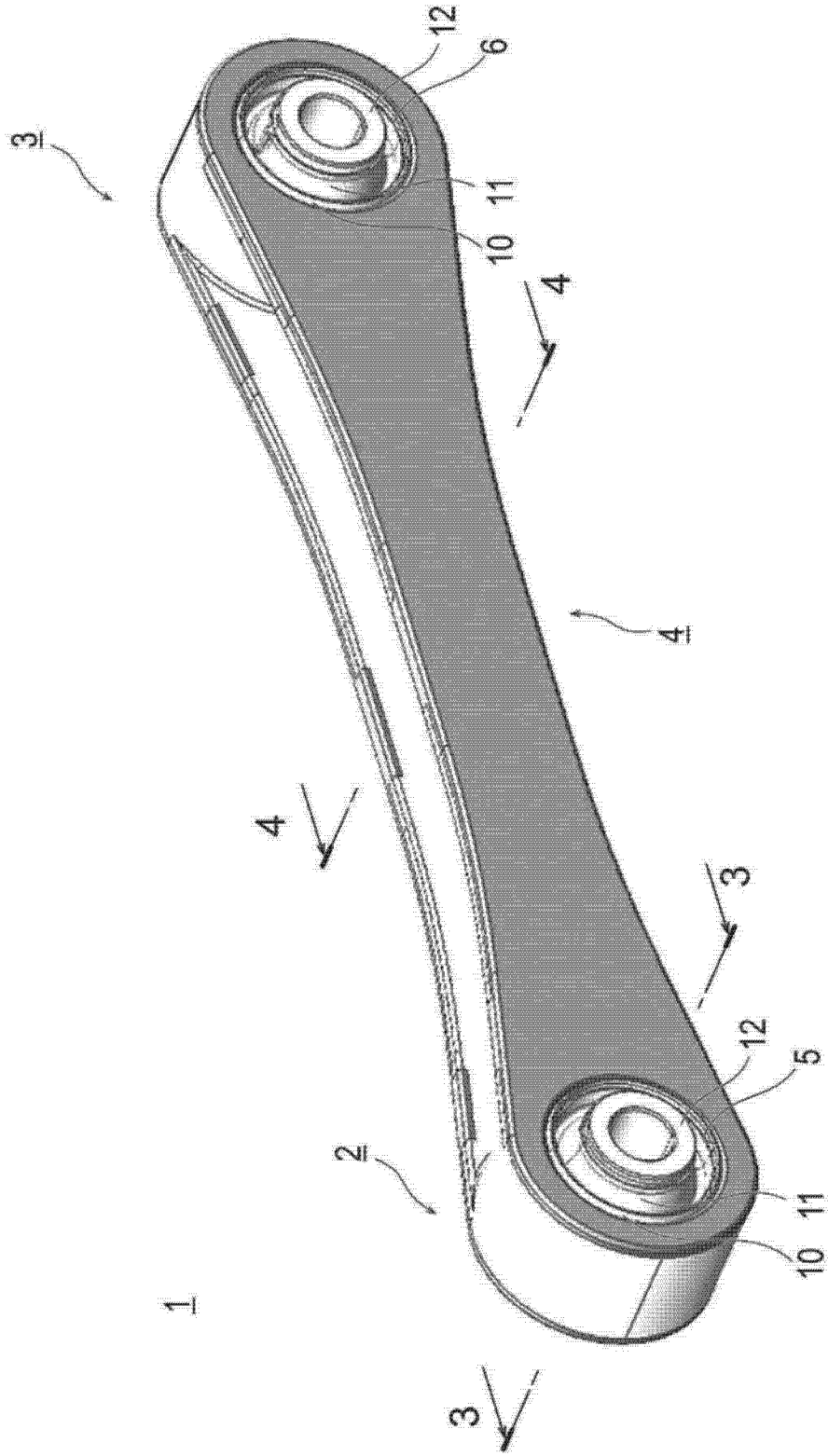


图 1

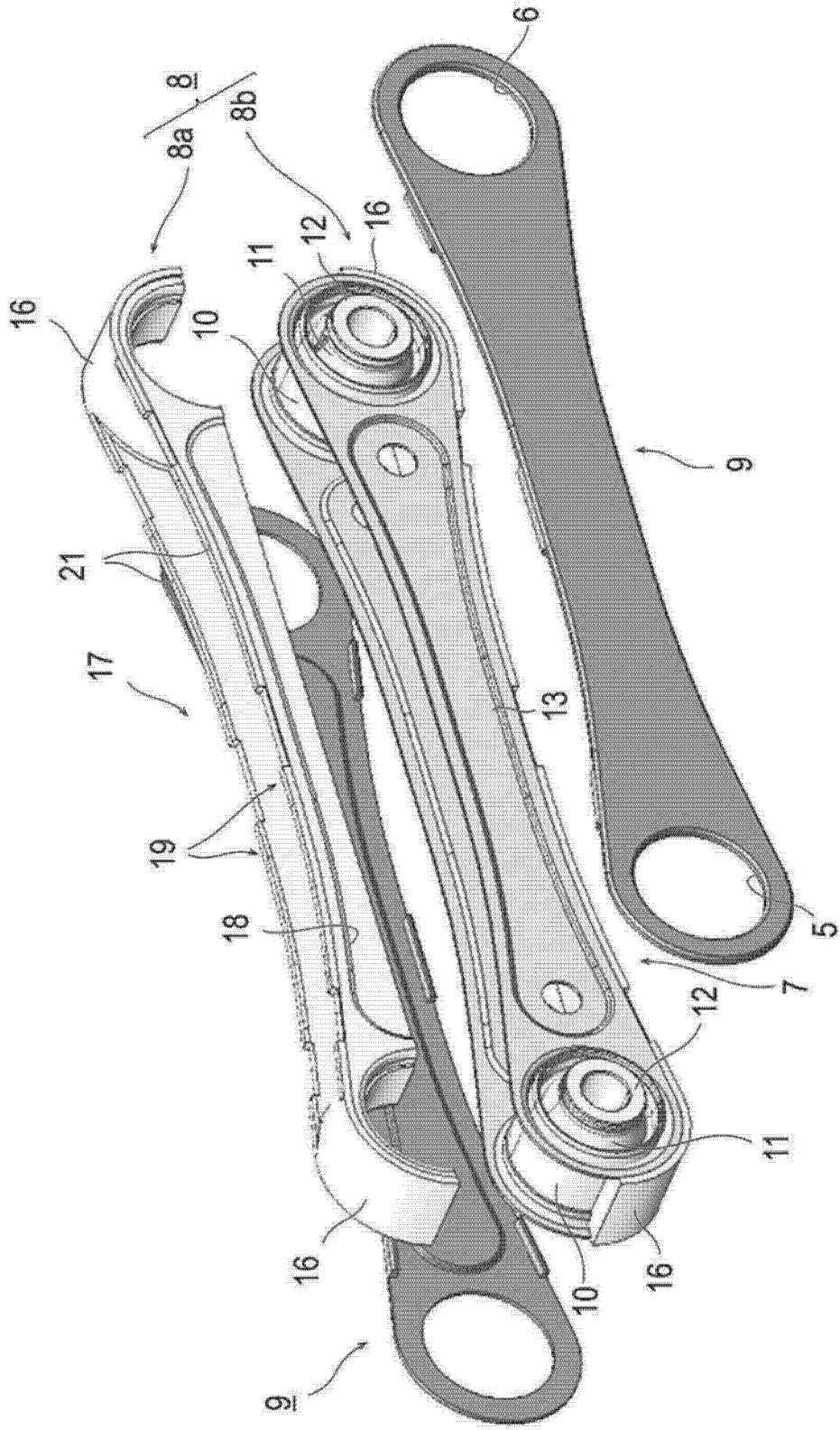


图 2

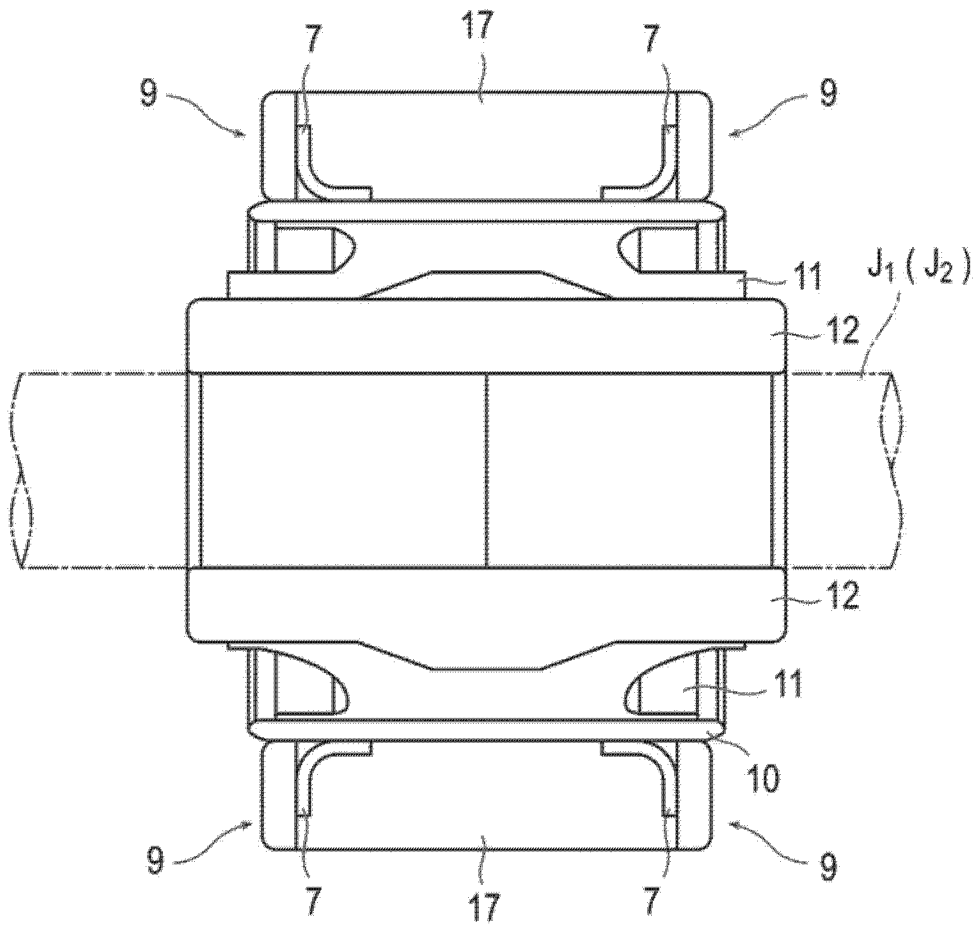


图 3

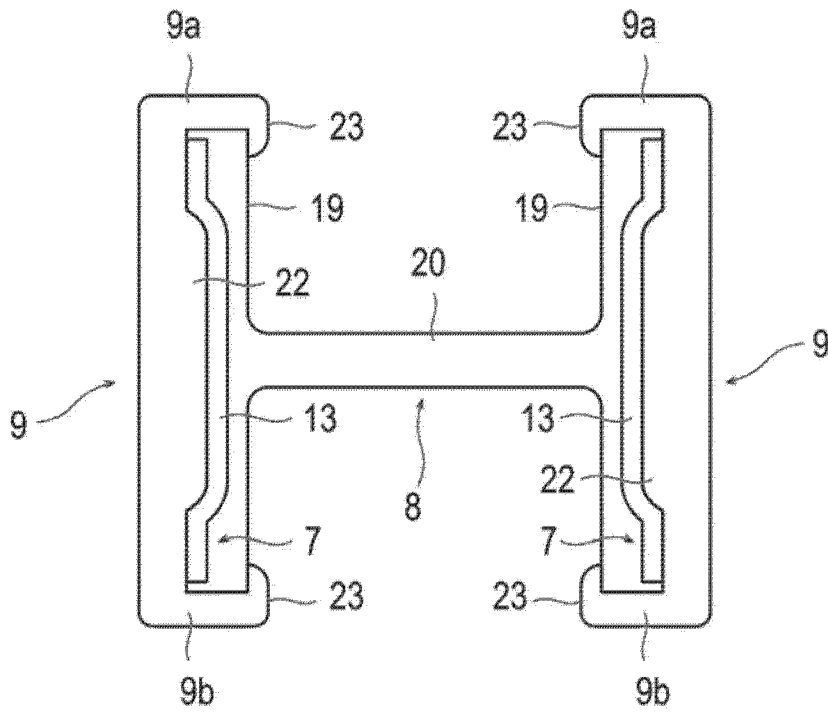


图 4

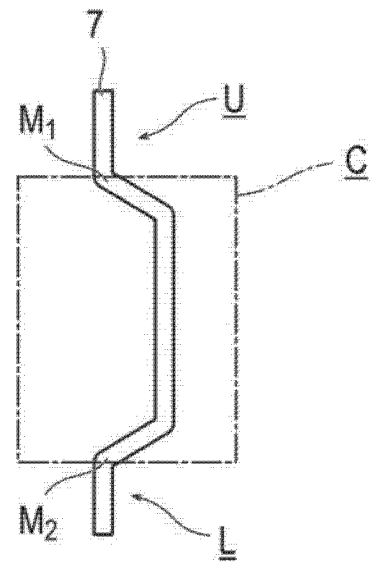


图 5