



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102300727 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201080006173. 4

(22) 申请日 2010. 01. 29

(30) 优先权数据

61/148169 2009. 01. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 07. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/022520 2010. 01. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/088471 EN 2010. 08. 05

(73) 专利权人 日立建机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 H·E·J·滕佩尔曼 I·拉盖

P·R·比戈尼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 赵华伟 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B60G 9/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3162463 A, 1964. 12. 22,

US 6428027 B1, 2002. 08. 06,

US 3901344 A, 1975. 08. 26,

US 3909036 A, 1975. 09. 30,

CN 2642621 Y, 2004. 09. 22,

审查员 卫纬

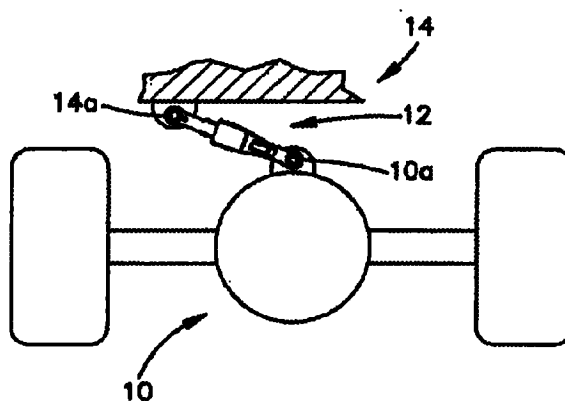
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

横拉杆

(57) 摘要

一种横拉杆用于相对于车架侧向地定位车桥总成。公开的横拉杆尤其适用于大型的不在公路上行驶的车辆。横拉杆包括第一端件,其枢转地连接于车辆结构诸如车架上,以及第二端件,其枢转地连接于车桥上,其中端件的一个包括壳体,其具有固定的、力接收构件。壳体适于接收第一弹性构件,其位于相对于固定构件一侧并列的位置。可滑动地接收在壳体中的浮板位于相对于第一弹性构件并列的位置。另一端件包括可接收在壳体中的一部分。第二弹性构件定位在端件部分和固定构件之间。



1. 一种横拉杆，用于相对于车架侧向地定位车桥总成，包括：
 - a) 第一端件，其可操作的接合于车架结构上；
 - b) 第二端件，其可操作的接合于车桥上；
 - c) 所述端件之一包括壳体，其具有固定的力接收构件；
 - d) 所述壳体适于接收第一弹性构件，所述第一弹性构件相对于所述固定构件的一侧位于力施加位置；
 - e) 所述另一端件包括可由所述壳体接收的力施加部分；
 - f) 第二弹性构件，其定位在所述部分和所述固定的力接收构件的另一侧之间；
 - g) 力传递构件，其布置成在所述端件相互远离时将压缩力施加给所述第一弹性构件。
2. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，其中，所述力传递构件包括夹紧元件，所述夹紧元件将所述端件部分、所述第一和第二弹性构件和所述固定的力接收构件夹紧在一起。
3. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，进一步包括浮板，其可滑动地接收在所述壳体中，并位于相对于所述第一弹性构件的力施加位置。
4. 根据权利要求 3 所述的横拉杆，其中，所述夹紧元件包括螺栓和螺母，其延伸通过所述端件部分、所述第一和第二弹性构件、所述固定的力接收构件和所述浮板，并可操作的将压缩力施加给所述第一和第二弹性构件。
5. 根据权利要求 3 所述的横拉杆，其进一步包括一对相适应的衬套，当彼此邻接地接合时，该对相适应的衬套在所述另一端件部分和所述浮板之间限定出固定的间隔。
6. 根据权利要求 3 所述的横拉杆，其中，所述衬套构造成响应于由所述横拉杆接收到的震动负载，约束所述另一端件部分和所述浮板之间的相对移动，并允许所述浮板和所述固定的力接收构件之间的相对移动。
7. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，其中，所述壳体是焊接件。
8. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，其中，所述壳体是铸件。
9. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，其中，所述壳体和所述第一和第二弹性构件具有环形的构造。
10. 根据权利要求 1 所述的横拉杆，进一步包括衬套组件，所述衬套组件允许所述第一和第二端件之间的相对移动，但建立了固定的止动件，以限制所述端件能够朝向彼此移动的程度。
11. 根据权利要求 10 所述的横拉杆，其中，所述衬套组件包括一对相适应的衬套，其中之一与所述固定的力接收构件的所述一侧接合，其中的另一个与所述固定的力接收构件的所述另一侧接合。
12. 一种将车桥定位于车架上的方法，其包括如下步骤：
 - a) 提供第一端件，其可操作的连接于所述车架上；
 - b) 提供第二端件，其可操作的连接于所述车桥上；
 - c) 提供壳体作为所述端件之一的一部分，所述壳体包括固定的力接收构件；
 - d) 在所述固定的力接收构件的任一侧提供弹性力接收构件；
 - e) 接合所述端件，使得所述端件远离彼此的移动向所述弹性构件之一施加压缩力，而所述端件远离彼此的移动向所述另一弹性构件施加压缩力。
13. 根据权利要求 12 所述的方法，进一步包括限制所述端件朝向彼此移动的程度步骤。

横拉杆

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及悬架,具体的,涉及一种新型的、改进的横拉杆。

背景技术

[0002] 横拉杆,也称为转矩臂和潘哈杆,用于车辆中以侧向定位车桥总成。通常,横拉杆包括一个端部,其枢转地连接于车架或底盘。横拉杆侧向延伸预定的长度,并且其另一接头枢转地连接于轴壳。横拉杆约束所述车桥和车架或车辆底盘之间的侧向相对运动。其它悬架部件,诸如支柱或半径臂,相对于车架纵向地定位车桥。

[0003] 当车辆,诸如矿用卡车在不平地形运行时,大量因道路引起的震动通过轴壳传递给横拉杆。这些震动,转而传递给车架。目前已发现,由于横拉杆的存在,这些道路引起的震动最终会导致横拉杆和 / 或横拉杆附接于车架和轴壳上的安装点失效。

发明内容

[0004] 本发明提供一种新型的、改进的横拉杆,其能够缓冲矿场中使用的诸如未铺砌的道路的不平地形对轴壳施加的震动。横拉杆包括弹性构件,其布置成在横拉杆由于道路的震动而放置成压缩或拉紧状态时,接收和吸收 / 减缓压缩力。采用公开的发明,减少了由道路震动等引起的对横拉杆和 / 或其在车辆和车桥上的安装点的潜在损害。

[0005] 根据本发明,提供了一种横拉杆和定位车桥的方法,其包括可操作地接合于车架上的第一端件,以及可操作地接合于车桥的第二端件。至少一个端件包括具有固定的、力接收构件的壳体。该壳体适于接收第一弹性构件,其位于关于固定构件一侧的力施加位置。另一端件包括力施加部分,其可接收于壳体中。第二弹性构件定位于该力施加部分和固定构件另一侧之间。力传递构件布置成在端件相互远离时,向第一弹性构件施加力。当端件朝向彼此移动时,第一端件的所述部分向第二弹性构件施加力。

[0006] 在更优选的实施例中,浮板可滑动地接收在壳体中,且相对于第一弹性构件位于力施加位置。在其更优选的实施例中,力传递构件包括夹紧元件,优选的具有螺栓和螺母的形式,该夹紧元件延伸通过端件部分、第一和第二弹性构件、固定的力接收构件和浮板。

[0007] 根据优选实施例的特征,横拉杆还包括衬套组件,其允许第一和第二端件之间的相对运动,但建立了固定的止动部,以限制端件能够朝向彼此移动的程度。在其更优选的实施例中,衬套组件包括一对相适应 (intrfitting) 的衬套,其中的一个衬套具有与固定的力接收构件的一侧接合的端部,其中的另一个具有与所述固定的力接收构件的另一侧接合的端部。

[0008] 所公开的用于相对于车架定位车桥的方法在两个方向上缓冲了车辆和车桥之间的震动负载。当震动负载是由于趋于将车桥远离车架移动的力所引起时,(其将横拉杆处于拉紧状态),与震动相关的力由弹性构件中的一个得以缓冲。当震动负载是由于趋于将车桥朝向车架移动的力所引起时,该力由另一个弹性构件缓冲。这通过提供力传递 / 接合构件而实现,该力传递 / 接合构件布置成当横拉杆放置成拉紧状态时将压缩力施加给一个弹

性构件,并且当横拉杆放置成压缩状态时将压缩力施加给另一个弹性构件。

[0009] 在公开的一个实施例中,端件和 / 或壳体为焊接件,并可以为矩形或正方形的构造。本发明同时也设想端件和 / 或壳体为铸件。此外,弹性构件和壳体可以构造成环形构造。

[0010] 结合附图通过下文的详细描述将显而易见地并能更全面地理解本发明的其他特征。

附图说明

[0011] 图 1 示意性示出了车桥和自车桥延伸至车架构件的横拉杆;

[0012] 图 2 是根据本发明构造的横拉杆的立体图;

[0013] 图 3 是图 2 的横拉杆的分解图;

[0014] 图 4 是从图 2 中的线 4-4 所示的平面所视的横拉杆的剖视图;

[0015] 图 5 是图 2 中的线 5-5 所示的平面所视的横拉杆的剖视图。

具体实施方式

[0016] 图 1 示意性地示出了车桥总成 10 和横拉杆 12,横拉杆 12 将车桥总成侧向接合到车架 14 上。横拉杆,在有些应用中也称为转矩臂或潘哈杆,将车桥总成 10 侧向地定位,约束车桥总成相对于车架 14 的左右移动。

[0017] 本发明的横拉杆 12 被公开应用于重型的、非公路设备上,诸如矿用卡车。然而应理解的是,本发明的原理可应用于用于其它车辆应用的横拉杆、转矩杆和潘哈杆。

[0018] 如图 1 所示,横拉杆 12 枢转地钉在轴壳 10 和车架构件 14 上。具体地,横拉杆的一个端部被钉在或可操作的接合于形成车架的一部分的凸耳 14a 上,并且横拉杆的相对端部被钉在或接合于形成车桥总成 10 的一部分的凸耳 10a 上。

[0019] 如图 2 最佳示出的,横拉杆的一个端部包括一对平行的延伸臂 20,每个延伸臂具有相关安装孔 22。在示出的实施例中,凸耳,例如凸耳 14a 接收在臂 20 之间,并包括安装孔(未示出),其与孔 22 对准。合适的销构件或螺栓穿过对准的孔,从而将臂 20 固定在凸耳 14a 上。

[0020] 横拉杆 12 的相对端部同样也包括一对延伸臂 26,每个延伸臂包括相关孔 28。根据本实例,凸耳 10a 接收在臂 26 之间,并包括相关孔(未示出)。安装孔与孔 28 对准,如上文说明的,合适的销构件或螺栓接收在对准的孔中,并将横拉杆 12 的端部固定到凸耳 10a 上。

[0021] 现在转到图 3,臂 20 形成总体由附图标记 12a 所示意的第一端件的一部分。臂 26 形成第二端件 / 壳体 12b 的一部分。车辆运行过程中,如将说明的,响应于车桥 12 横过地形时由道路引起的震动,端件 12a、12b 彼此相对移动。

[0022] 同样参照图 4,横拉杆 12 包括至少两个描述的弹性构件,其允许端件 12a、12b 之间受控地、相对地移动。端件 12a 包括刚性的板构件 30,例如通过焊接,臂 20 合适地附接于板构件 30。一对角撑板 32 焊接于板构件 30 和臂 20 上,以加固板构件 30 和臂 20 之间的连接。

[0023] 端件 12b 包括总体由附图标记 36 表示的壳体,其部分地由臂 26 的板延伸部 26a

形成。角撑板 38、39 强化、加固臂 26。一对上、下盖板 40、42 在臂延伸部 26a 间延伸,并焊接于臂延伸部 26a 上,同时部分地限定壳体 36。

[0024] 同样参照图 4,中间板构件 44 刚性地紧固在壳体 36 中。盖板 40 和角撑板 38 之间的间隙 48 提供了壳体 36 内部的入口。

[0025] 第一弹性板状构件 50 接收在壳体 36 中,在组装后,与中间板构件 44 的左侧(如图 4 所示)邻接。第二弹性板构件 52 通过开口 48 安装,并与中间板构件 44 的相对侧邻接。也通过开口 48 安装的滑动或浮动板构件 56 与第二弹性构件 52 邻接,如图 4 最佳示出的。

[0026] 第一和第二弹性构件 50、52、板构件 30、56 和中间板构件 44 分别包括相关孔 50a、52a、30a、56a、44a。当组装时,对准这些孔。如图 4 所示,第一弹性构件 50 接收衬套 60,其包括较小直径部分 60a,延伸通过中间板 44 的孔 44a。较小的衬套 62,具有与第一衬套 60 的较小直径部分 60a 对应的内径,尺寸设计为可接收在第二弹性构件 52 的孔 52a 中,并具有可接收第一衬套 60 的窄直径部分 60a 的内孔 62a。较小的衬套 62 同样也包括内部肩部 62b,如将说明的,用于止动。

[0027] 如在图 6 最佳示出的,贯穿螺栓 70 将部件保持在一起,其延伸通过形成在滑动板构件 56 中的孔 56a、第一衬套 60 限定的孔和刚性板构件 30 的孔 30a。贯穿螺栓 70 延伸通过形成第一端件 12a 的一部分的刚性板构件 30,并适于接收固定的紧固件,诸如螺母 70a 和垫圈(未示出),以保持组装件。从图 4 中可明显看出,螺栓 70 一旦安装,端件 12a、12b 就夹紧在一起。

[0028] 采用公开的构造,第一弹性构件 50 夹紧在中间板 44(形成壳体 36 的第一部分)和形成第一端件 12a 的一部分的刚性的端部板 30 之间。第二弹性板构件 52 夹紧在中间板 44 和浮板 56 之间。根据优选的实施例,弹性构件 50、52 在组装中预加载。这通过第一和第二衬套 60、62 的结构而得以实现。具体的,紧固夹紧螺栓 70 直到较小或第二衬套 62 的肩部 62b 与第一衬套 60 的端部邻接。一旦衬套邻接,不再允许端部板 30 和中间板 44 之间、浮板 56 和中间板 44 之间的进一步移动。衬套的尺寸设计成使得衬套 60、62 彼此邻接时弹性构件压缩预定的量。

[0029] 图 6 示出了横拉杆预加载后横拉杆部件的位置。如上所述,预加载后,衬套 60、62 彼此邻接,并且朝向彼此的相对轴向移动受到约束。具体的,较小的直径部分 60a 包括外部止动表面 61,在示出的实施例中,外部止动表面 61 是有角度的或倾斜的表面。衬套 62,包括适于滑动地接收衬套 60 的较小直径部分 60a 的孔段 63,衬套 62 具有与衬套 60 的较大直径部分的外径相同或基本上相似的外径。衬套 62 包括内部肩部 62b,其限定出止动表面 65,与衬套 60 限定的止动表面 61 邻接地接合。

[0030] 中间板 44,固定在壳体 36 中,包括沉孔 67a、67b,限定了孔 44a 任一侧的圆形凹槽。圆形凹槽 67a、67b 的直径与衬套 60 和衬套 62 的外径相对应。

[0031] 根据本发明的特征,在车辆运行过程中,当向横拉杆施加力时,圆形凹槽允许衬套 60、62 相对于固定的中间板 44 移动。

[0032] 如上所述,弹性构件 50、52 在组装过程中预加载。预加载的程度通过由衬套 60、62 限定的止动表面 61、65 而确定。从图 6 可明显看出,紧固螺栓 70 和相关螺母 70a,从而使得板 30(形成端件 12a 的一部分)和浮板 56 朝向彼此移动。一旦止动表面 61、65 接合,则不允许板 30、56 之间的进一步的相对移动。当衬套 60、62 的相关止动表面 61、65 邻接地

接合时,弹性构件 50、52 预加载的量通过由衬套 60、62 限定的总轴向长度来确定。

[0033] 运行中,随着车辆驶过所述地形,横拉杆接收拉力和压缩力。图 7 示出了在横拉杆 12 处于拉紧状态时所述部件的位置。当横拉杆放置成拉紧状态时,使端件 12a、12b 分离。如图 7 中所示,形成端件 12a 的一部分的板 30 远离固定的中间板 44。由于板 30 经由螺栓 70 和衬套 60、62 锁定于浮板 56 上,浮板 56 朝中间板 44 移动,进一步地压缩弹性构件 52。对应地减小施加在弹性构件 50 上的压缩力。衬套 62 的左端(如图 2 所示)移动进入由固定的中间板 44 限定的环形凹槽 67b。

[0034] 当横拉杆放置成压缩状态时,端件 12a 朝端件 12b 移动。因此,端件 12a 的板 30 朝中间板 44 移动,由此浮板 56 移动远离板 44,因为其经由衬套 60、62 和螺栓 70 锁定在板 30 上。这种移动趋于进一步压缩弹性构件 50,减少了施加在弹性构件 52 上的预加载的压缩力。

[0035] 根据本发明的特征,弹性构件 50、52 各自都包括外围凸边 51、53。当横拉杆放置成拉紧或压缩状态时,被压缩的弹性构件的外围凸边可能移动至与相关限制板 40、42 接触,这用于减小了弹性构件允许的压缩量。外围凸边 51、53 也有助于在安装过程中和安装后保持弹性构件 50、52 对准。具体的,外围凸边趋于约束弹性构件 50、52 在壳体 36 中的旋转。

[0036] 显而易见的,端件 12a、12b 之间允许的受控的相对移动减小了车辆运行过程中,尤其在不平地形时,施加到车架和车后车桥上的震动负载。

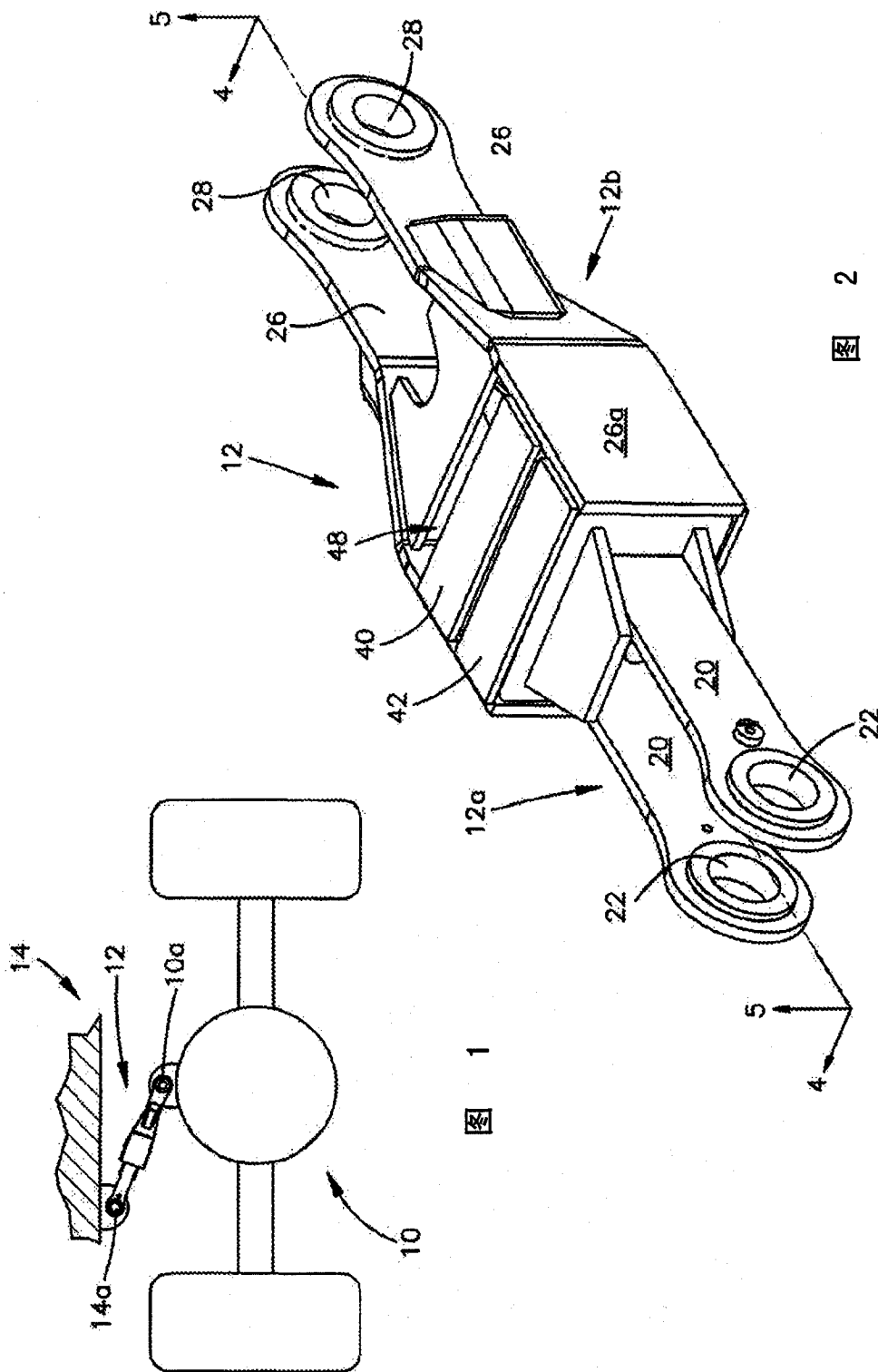
[0037] 依据公开的构造,横拉杆 12 接收的震动只将压缩力施加给弹性构件 50、52,即使震动/冲击使横拉杆放置于拉紧状态。例如,如果由道路引起的震动使端件 12a、12b 朝向彼此(即,将横拉杆 12 放置成压缩状态),第一弹性构件 50 接收由震动而增加的压缩力;第一弹性板构件被进一步压缩。如果震动使端件 12a、12b 分离(即,使横拉杆 12 放置于拉紧状态),第二弹性构件 52 接收压缩力,第二弹性板构件 52 进一步受压缩。该公开的设备缓冲了这些震动,从而减小施加给车架 14 和轴壳 10 的震动,从而减少了损害车架安装点 14a 或车桥安装点 10a 的机会。

[0038] 根据本发明的特征,盖板 40、42(如图 4 所示)趋于限制弹性构件 50、52,并改进了弹性构件 50、52 的性能和可靠性,并约束了它们过度变形。

[0039] 根据优选的实施例,弹性构件 50、52 由橡胶或尿烷制成,具有 50-90 范围内的硬度(durometer)。应当理解,本发明也可以使用并考虑其它类型的弹性材料。也考虑不是由弹性材料制成的震动吸收构件 50、52。例如,金属弹簧或膜片式弹簧垫圈可代替示意性构件 50、52 使用。

[0040] 示意的横拉杆 12 示出为焊接件。应当理解,第一和第二端件 12a、12b 也可由铸件制成。此外,壳体 36 和相关板和弹性构件 30、50、52、56、44 示出的为矩形的形状。应当理解,也可考虑利用环形板构件和弹性构件的圆形或环形的壳体。

[0041] 虽然已在一定程度上描述了本发明,但是应当理解,本领域技术人员在不背离下文要求保护的本发明的精神或范围的情况下,可进行各种改变。



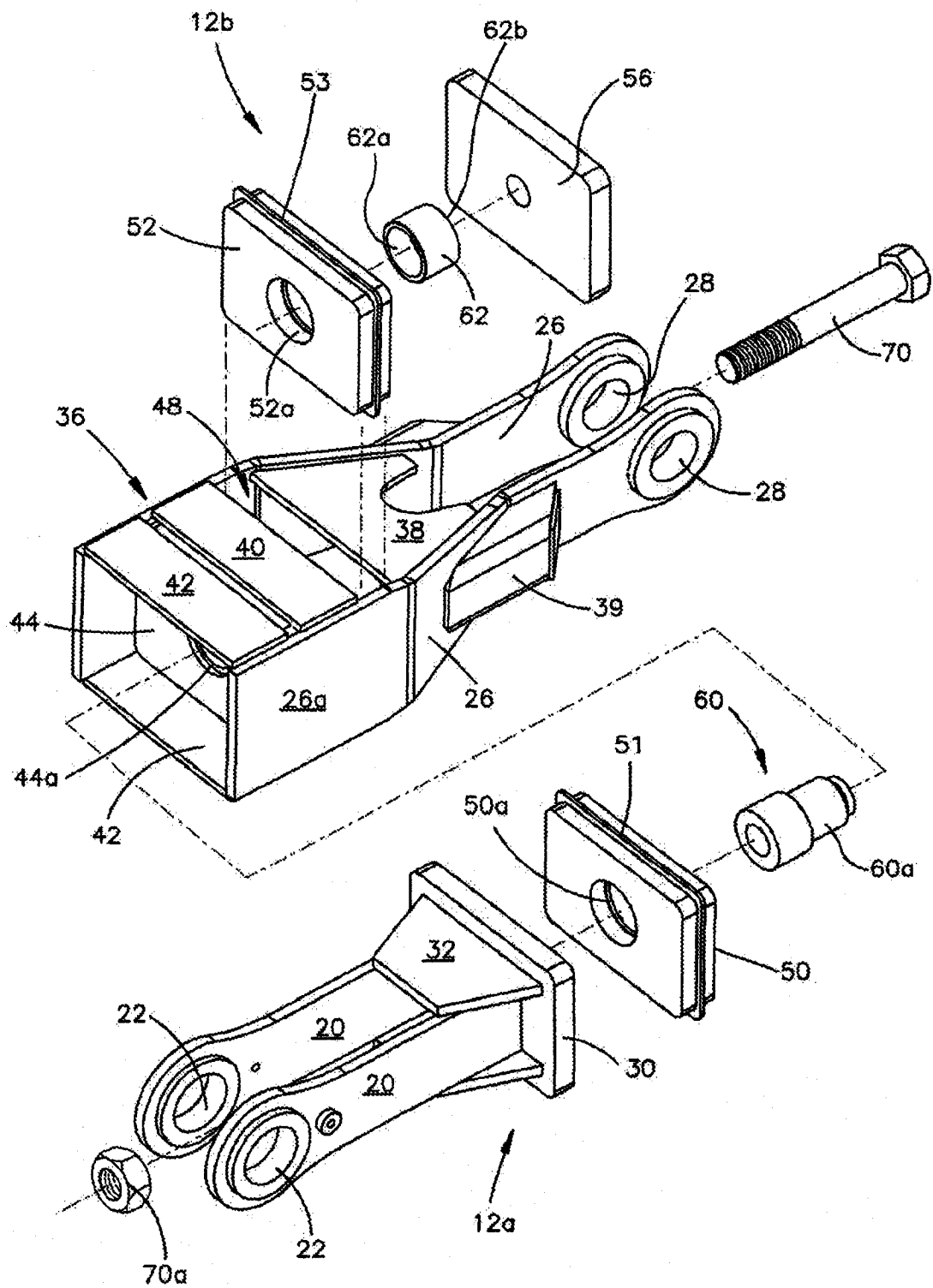


图 3

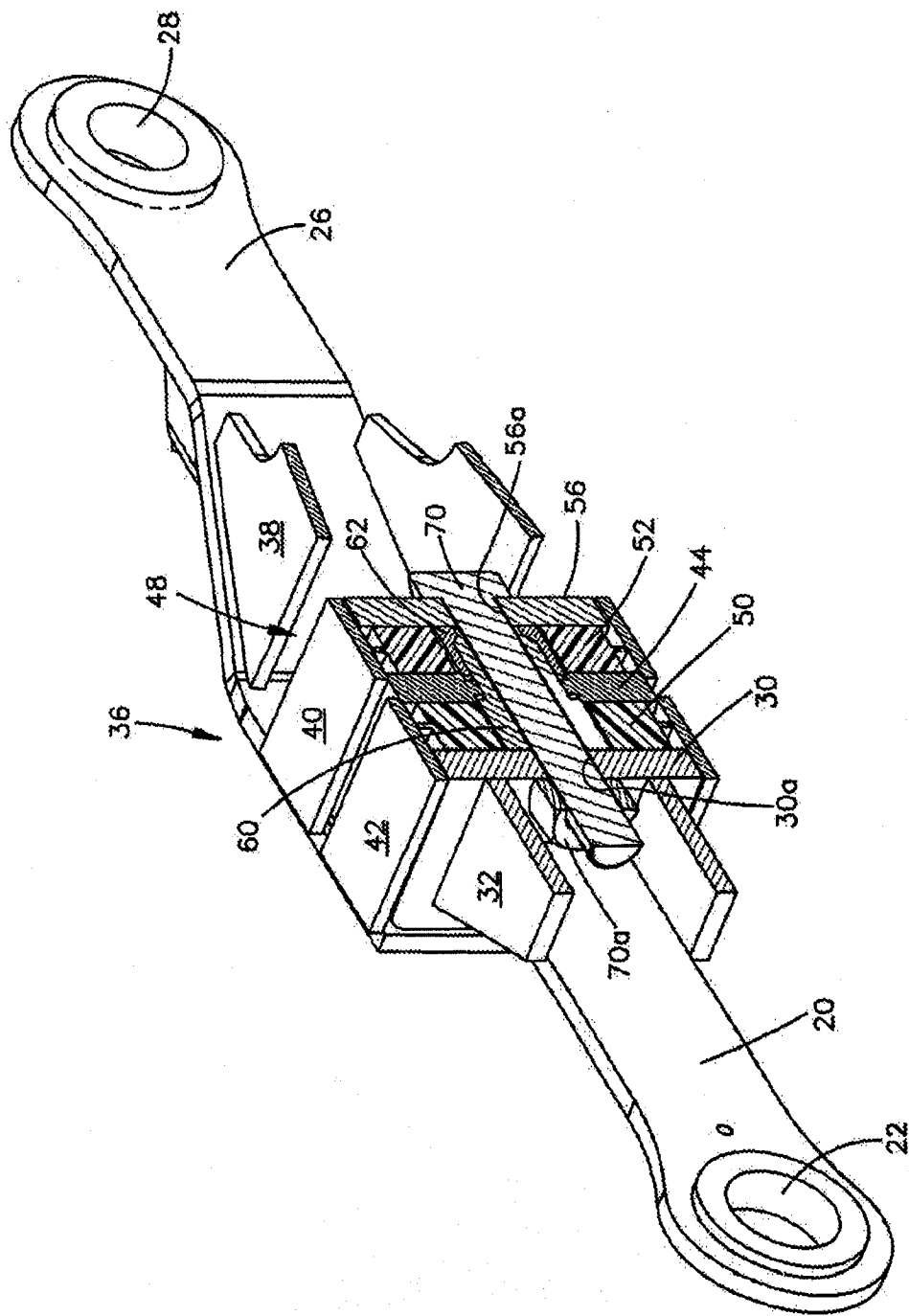


图 4

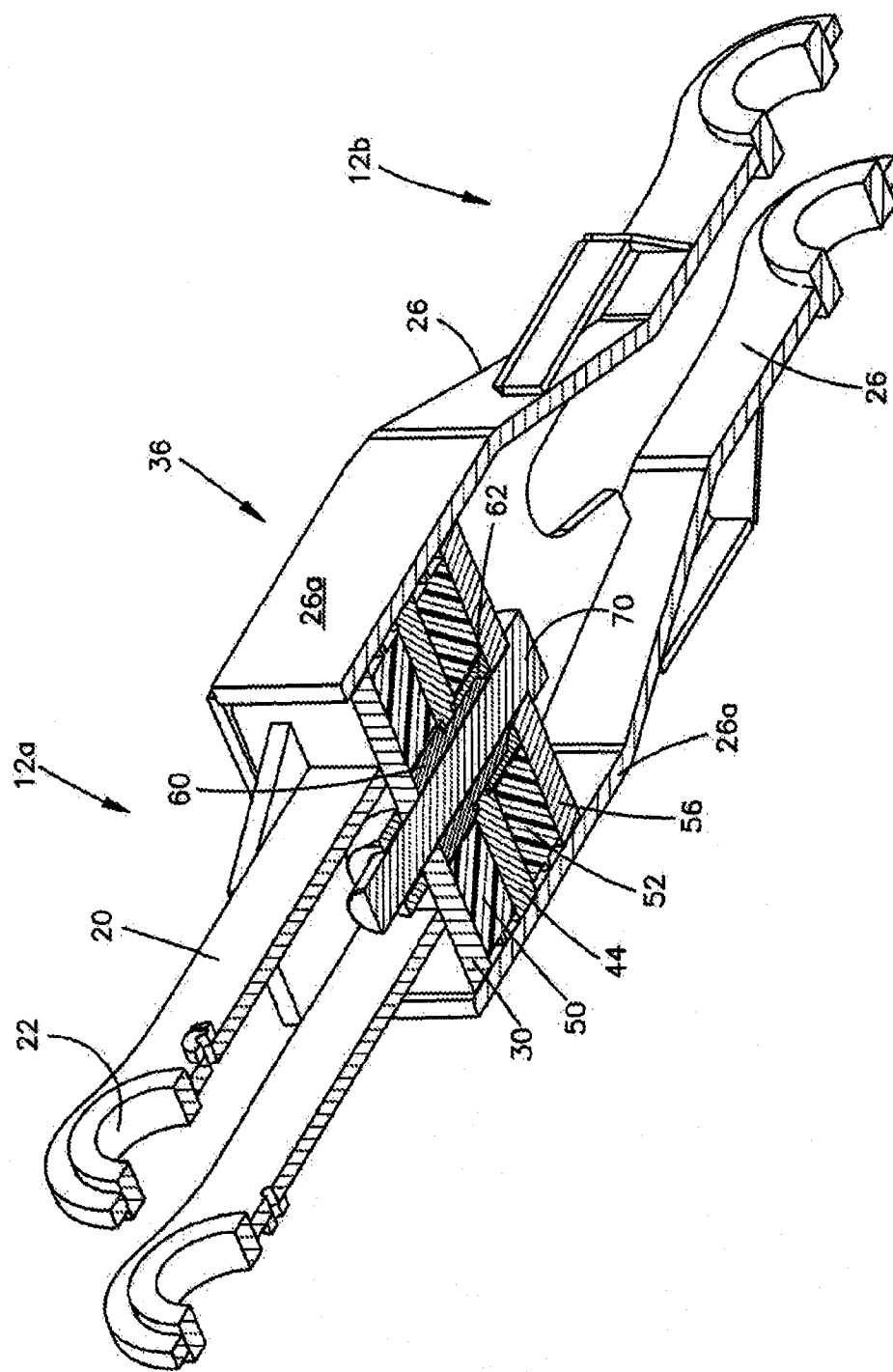


图 5

