



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114537244 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 13

(21) 申请号 202210309120.4

(22) 申请日 2022.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114537244 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(73) 专利权人 徐州徐工矿业机械有限公司
地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区和平大道169号

(72) 发明人 戈超 崔慕春 冯汉队 苗天峰
董磊 霍延通 张冬 吴杰敏
詹康乐

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220
专利代理师 董开龙

(51) Int.Cl.

B60P 1/16 (2006.01)

B62D 21/09 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112109617 A, 2020.12.22

CN 212556493 U, 2021.02.19

CN 215154183 U, 2021.12.14

CN 105691271 A, 2016.06.22

CN 210821965 U, 2020.06.23

EP 1714828 A2, 2006.10.25

US 5133641 A, 1992.07.28

审查员 李洋

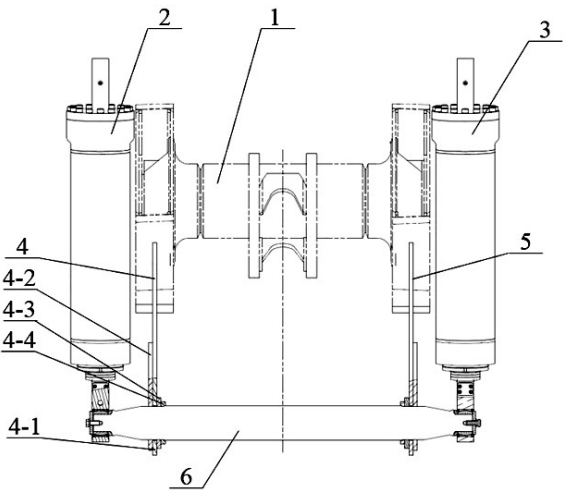
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种车架柔性支撑结构及矿用自卸车

(57) 摘要

本发明公开了一种车架柔性支撑结构及矿用自卸车,由左支撑板总成、右支撑板总成、支撑轴组成。左支撑板总成和右支撑板总成通过立板焊接在车架下方,立板前端和立板尾端为细长结构,使得立板和车架连接的焊缝较长,具有足够的连接强度。支撑轴整体结构为圆柱体,支撑轴两端穿过左支撑板总成和右支撑板总成下方的圆孔,连接左支撑板总成和右支撑板总成。受力时,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,支撑轴和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动,形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。支撑轴与左、右支撑板总成之间没有焊接,不会产生焊缝开裂的故障,提高了结构可靠性和车架使用寿命。



1. 一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

由左支撑板总成、右支撑板总成、支撑轴组成;

所述左支撑板总成和右支撑板总成均采用单立板结构安装在车架下方两侧,所述支撑轴两端穿过左支撑板总成和右支撑板总成下方的圆孔,且该支撑轴与左、右支撑板总成下方的圆孔为间隙配合;

左举升油缸、右举升油缸安装在支撑轴左、右两端的轴头上;

受力时,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,支撑轴和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动,形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。

2. 根据权利要求1所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述左支撑板总成和右支撑板总成均由立板、外贴板、内贴板、挡环组成;

所述左支撑板总成和右支撑板总成通过立板焊接在车架下方,立板前端和立板尾端为细长结构。

3. 根据权利要求2所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述立板的下方中部为圆孔;

所述外贴板外轮廓为水滴形结构,下部中间为圆孔;

所述内贴板为圆环结构,中间为圆孔;

所述挡环为圆环结构,中间为圆孔,内侧圆孔端部加工一段环形凹槽。

4. 根据权利要求3所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述立板、外贴板、内贴板和挡环的圆孔直径相同,在保证圆孔同心的情况下,按照外贴板、立板、内贴板和挡环的顺序相继贴合,并在外圈焊接,将外贴板、立板、内贴板和挡环连接为一个整体。

5. 根据权利要求4所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述外贴板与立板焊接时,水滴形尾巴朝上,用来增加圆孔周围的局部结构强度。

6. 根据权利要求1所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述支撑轴整体结构为圆柱体,两端为轴头,轴头尾部为凸台结构,凸台与支撑轴主体圆柱之间通过锥面过渡,在锥面尾端为圆弧止口结构。

7. 根据权利要求6所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述支撑轴的圆弧止口与左、右支撑板总成上的挡环内圈凹槽在轴向具有间隙,能够对支撑轴在左、右支撑板总成圆孔间的轴向运动进行限制。

8. 根据权利要求6所述的一种车架柔性支撑结构,其特征在于:

所述左举升油缸、右举升油缸安装在支撑轴左、右两端的轴头上,内侧通过支撑轴上的凸台及隔圈限位,外侧通过压板和螺栓固定。

9. 一种矿用自卸车,包括车架、左举升油缸、右举升油缸,其特征在于:

还包括权利要求1至8任一项所述的车架柔性支撑结构;

所述左举升油缸、右举升油缸通过车架柔性支撑结构与车架连接。

一种车架柔性支撑结构及矿用自卸车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车架柔性支撑结构,属于矿山机械领域。

背景技术

[0002] 矿用自卸车具有载重大,工作效率高的优点,广泛应用于大型露天矿山开采和土方建设工程。车架为矿用自卸车的主体承载结构件,承受着极限工况下的弯曲、扭转、冲击以及多重复变载荷。矿用自卸车的举升油缸一般布置在车架纵梁两侧,举升油缸下铰接点安装在车架纵梁下侧的轴头上,上侧连接货厢。根据矿用自卸车的吨位不同,举升油缸需要举起50~450吨的载荷。车架上的举升油缸支撑结构一般采用大尺寸刚性结构,以满足载荷需求。而且因为举升油缸布置在纵梁两侧,油缸下铰接点采取悬臂轴头的结构,轴头受力情况差,易造成焊缝开裂故障。本发明所采取的技术方案是提供一种车架柔性支撑结构,用以支撑举升油缸,具有重量轻,焊缝少,不易开裂的特点。

发明内容

[0003] 本发明提供一种车架柔性支撑结构,具体为车架举升油缸的柔性支撑结构,具有重量轻,焊缝少,不易开裂的特点。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 本发明公开了一种车架柔性支撑结构,由左支撑板总成、右支撑板总成、支撑轴组成;所述左支撑板总成和右支撑板总成安装在车架下方两侧,所述支撑轴两端穿过左支撑板总成和右支撑板总成下方的圆孔,且该支撑轴与左、右支撑板总成下方的圆孔为间隙配合;左举升油缸、右举升油缸安装在支撑轴左、右两端的轴头上;受力时,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,支撑轴和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动,形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。

[0006] 优选的方案:所述左支撑板总成和右支撑板总成均由立板、外贴板、内贴板、挡环组成;所述左支撑板总成和右支撑板总成通过立板焊接在车架下方,立板在前后方向尺寸较长,立板前端和立板尾端为细长结构,使得立板和车架连接的焊缝较长。

[0007] 优选的方案:所述立板的下方中部为圆孔;所述外贴板外轮廓为水滴形结构,下部中间为圆孔;所述内贴板为圆环结构,中间为圆孔;所述挡环为圆环结构,中间为圆孔,内侧圆孔端部加工一段环形凹槽。

[0008] 优选的方案:所述立板、外贴板、内贴板和挡环的圆孔直径相同,在保证圆孔同心的情况下,按照外贴板、立板、内贴板和挡环的顺序相继贴合,并在外圈焊接,将外贴板、立板、内贴板和挡环连接为一个整体。

[0009] 优选的方案:所述外贴板与立板焊接时,水滴形尾巴朝上,用来增加圆孔周围的局部结构强度。

[0010] 优选的方案:所述支撑轴整体结构为圆柱体,两端为直径略小的轴头,轴头尾部为凸台结构,凸台与支撑轴主体圆柱之间通过锥面过渡,在锥面尾端为圆弧止口结构。

[0011] 优选的方案:所述支撑轴的圆弧止口与左、右支撑板总成上的挡环内圈凹槽在轴向具有较小的间隙,能够将支撑轴在左、右支撑板总成圆孔间的轴向运动限制在较小的范围之内。

[0012] 优选的方案:所述左举升油缸、右举升油缸安装在支撑轴左、右两端的轴头上,内侧通过支撑轴上的凸台及隔圈限位,外侧通过压板和螺栓固定。

[0013] 本发明还公开了一种矿用自卸车,包括车架、左举升油缸、右举升油缸和上述的车架柔性支撑结构;所述左举升油缸、右举升油缸通过车架柔性支撑结构与车架连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明有益效果:

[0015] 采用本发明的技术方案后,举升油缸受力时,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,支撑轴和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动,形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。支撑轴与左、右支撑板总成之间没有焊接,不会产生焊缝开裂的故障,提高了结构可靠性和车架使用寿命。

附图说明

[0016] 附图作为本发明的一部分,用来提供对本发明的进一步的理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但不构成对本发明的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0017] 在附图中:

[0018] 图1为本发明车架柔性支撑结构总体结构图;

[0019] 图2为本发明车架柔性支撑结构斜视图;

[0020] 图3为本发明车架柔性支撑结构侧视图;

[0021] 图4为本发明车架柔性支撑结构支撑轴结构图;

[0022] 图5为本发明车架柔性支撑结构左支撑板总成与支撑轴连接示意图;

[0023] 图6为本发明车架柔性支撑结构左支撑板总成与支撑轴连接局部放大图;

[0024] 图7为本发明车架柔性支撑结构受力变形情况示意图。

[0025] 图中,1、车架;2、左举升油缸;3、右举升油缸;4、左支撑板总成;4-1、立板;4-2、外贴板;4-3、内贴板;4-4、挡环;4-5、立板前端;4-6、立板后端;4-4-1、凹槽;5、右支撑板总成;6、支撑轴;6-1、轴头;6-2、凸台;6-3、圆弧止口;7、隔圈;8、压板;9、螺栓。

[0026] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以

特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,一种车架柔性支撑结构,由左支撑板总成4、右支撑板总成5、支撑轴6组成。左支撑板总成4和右支撑板总成5通过立板4-1焊接在车架1下方,立板前端4-5和立板尾端4-6为细长结构,使得立板4-1和车架1连接的焊缝较长,具有足够的连接强度。支撑轴6整体结构为圆柱体,支撑轴6两端穿过左支撑板总成4和右支撑板总成5下方的圆孔,连接左支撑板总成4和右支撑板总成5。受力时,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,支撑轴6和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动,形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。支撑轴6与左、右支撑板总成之间没有焊接,不会产生焊缝开裂的故障,提高了结构可靠性和车架使用寿命。

[0031] 以下给出上述实施例关于左、右支撑板总成的一优选实施例:

[0032] 继续参照图1、图2、图3所示,左、右支撑板总成由立板4-1、外贴板4-2、内贴板4-3、挡环4-4组成。左支撑板总成4和右支撑板总成5通过立板4-1焊接在车架1下方,立板4-1在前后方向尺寸较长,立板前端4-5和立板尾端4-6为细长结构,使得立板4-1和车架1连接的焊缝较长,具有足够的连接强度。

[0033] 立板4-1的下方中部为圆孔。外贴板4-2外轮廓为水滴形结构,下部中间为圆孔。内贴板4-2为圆环结构,中间为圆孔。挡环4-4为圆环结构,中间为圆孔,挡环4-4内侧圆孔端部加工一段环形凹槽4-4-1。

[0034] 左支撑板总成4的立板4-1、外贴板4-2、内贴板4-3和挡环4-4的圆孔直径相同。在保证圆孔同心的情况下,按照外贴板4-2、立板4-1、内贴板4-3和挡环4-4的顺序相继贴合,并在外圈焊接,将外贴板4-2、立板4-1、内贴板4-3和挡环4-4连接为一个整体。

[0035] 外贴板4-2与立板4-1焊接时,水滴形尾巴朝上,用来增加圆孔周围的局部结构强度。

[0036] 右支撑板总成5采取和左支撑总成4一样的结构形式。

[0037] 以下给出上述实施例关于支撑轴的一优选实施例:

[0038] 继续参照图4、图5、图6所示,支撑轴6整体结构为圆柱体,两端为直径稍小的轴头6-1,轴头6-1尾部为凸台结构,凸台6-2与支撑轴6主体圆柱之间通过锥面过渡,在锥面尾端结构为圆弧止口6-3。

[0039] 支撑轴6两端的轴头6-1穿过左支撑板总成4和右支撑板总成5下方的圆孔,连接左支撑板总成4和右支撑板总成5。支撑轴6与左支撑板总成4和右支撑板总成5之间没有焊接。支撑轴6与左、右支撑板总成圆孔为间隙配合。

[0040] 支撑轴6的圆弧止口6-3与左、右支撑板总成上的挡环内圈环形凹槽4-4-1在轴向具有很小的间隙,可以将支撑轴6在左、右支撑板总成圆孔间的轴向运动限制在很小的范围之内。

[0041] 左举升油缸2、右举升油缸3安装在支撑轴6左、右两端的轴头6-1上,内侧通过支撑轴6上的凸台6-2及该隔圈7限位,外侧通过压板8和螺栓9固定。该结构整体采用单板结构和

支撑轴,尺寸小,重量轻。

[0042] 以下给出上述实施例关于车架柔性支撑结构的工作过程:

[0043] 继续参照图7所示,举升油缸工作过程中产生向下的压力,该压力通过支撑轴6传递到左、右支撑板总成。左支撑板总成4和右支撑板总成5都采取单立板的结构连接在车架1下方,该结构在左右方向的强度较小,左、右支撑板总成在受力时会向内侧变形,同时,支撑轴6也也会产生两端朝下、中间朝上的轻微变形。在变形的过程中,支撑轴6和左、右支撑板总成之间会产生轻微的滑动。以上结构的变形和滑动运动形成了柔性结构,通过变形和滑动缓解了举升油缸对整个支撑结构的冲击。支撑轴6与左、右支撑板总成之间因为没有焊接,也不会产生焊缝开裂的故障,提高了结构可靠性和车架使用寿命。

[0044] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0045] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包含的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合同样意味着处于本发明的保护范围之内并且形成不同的实施例。例如,在上面的实施例中,本领域技术人员能够根据获知的技术方案和本申请所要解决的技术问题,以组合的方式来使用。

[0046] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

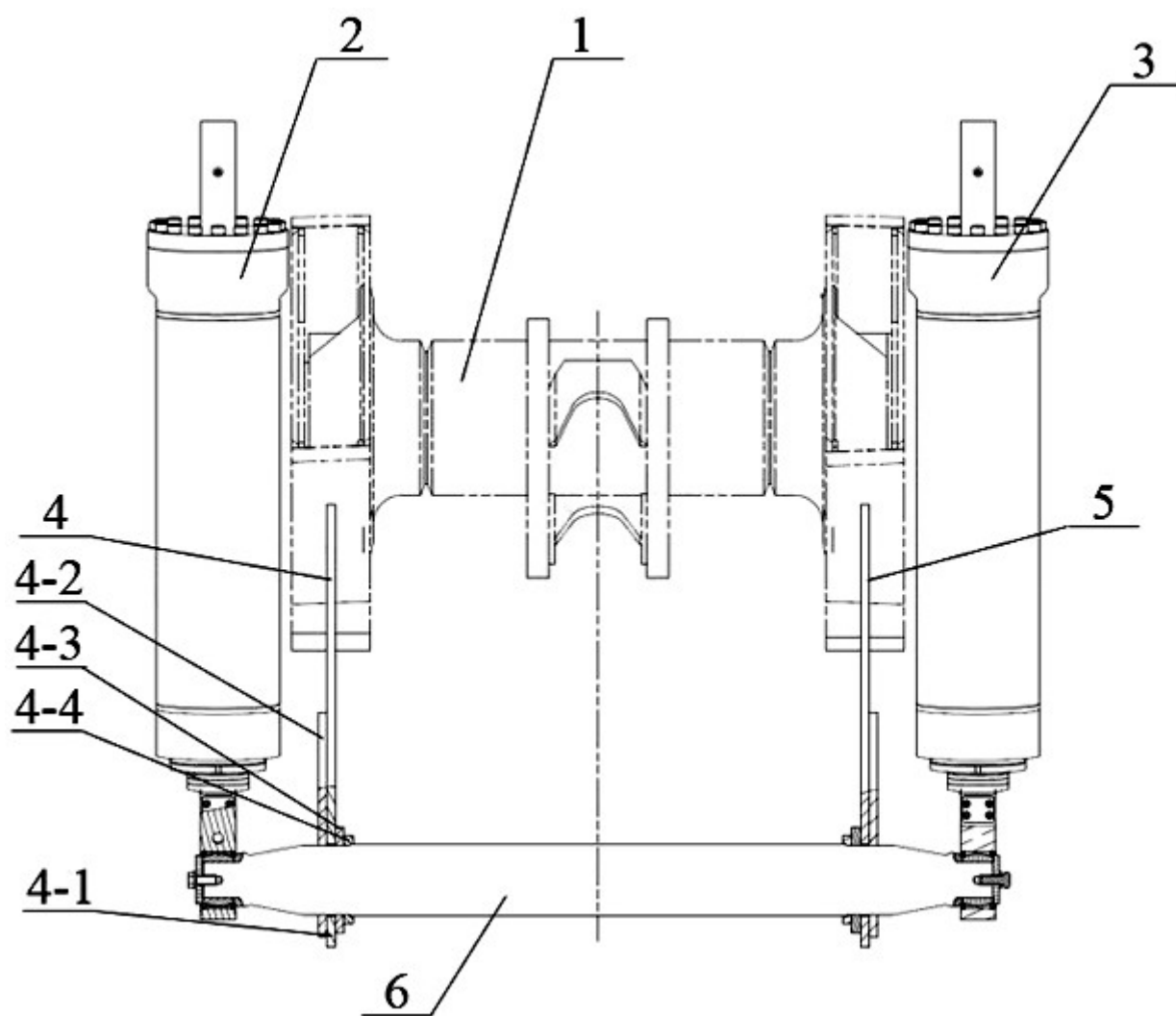


图1

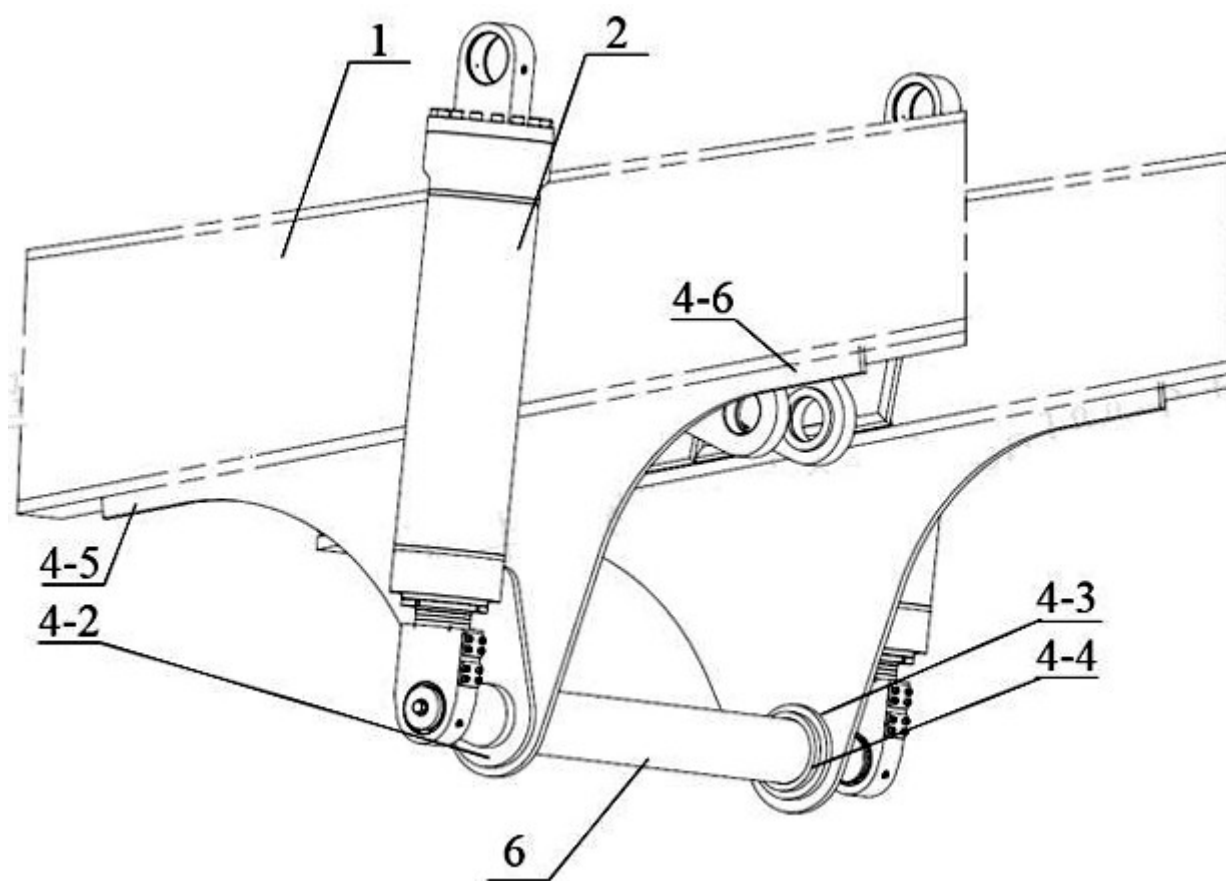


图2

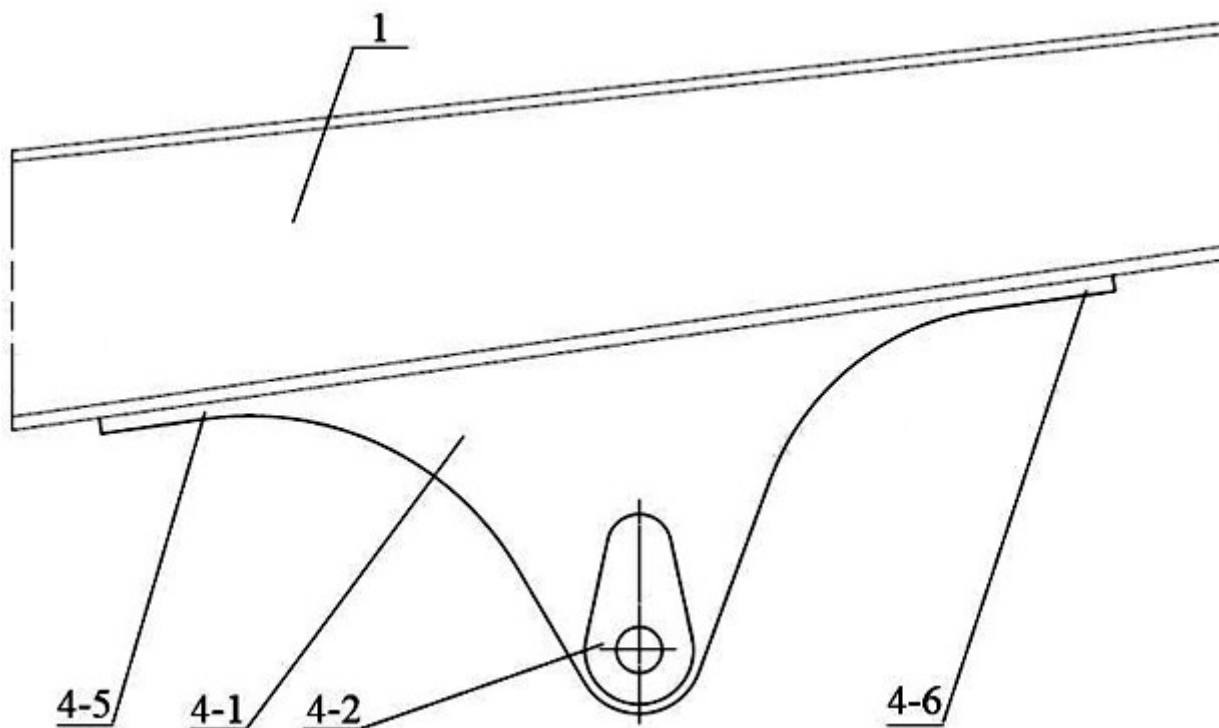


图3

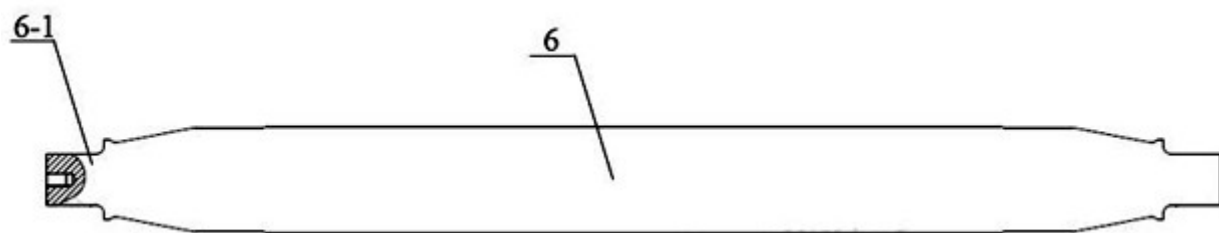


图4

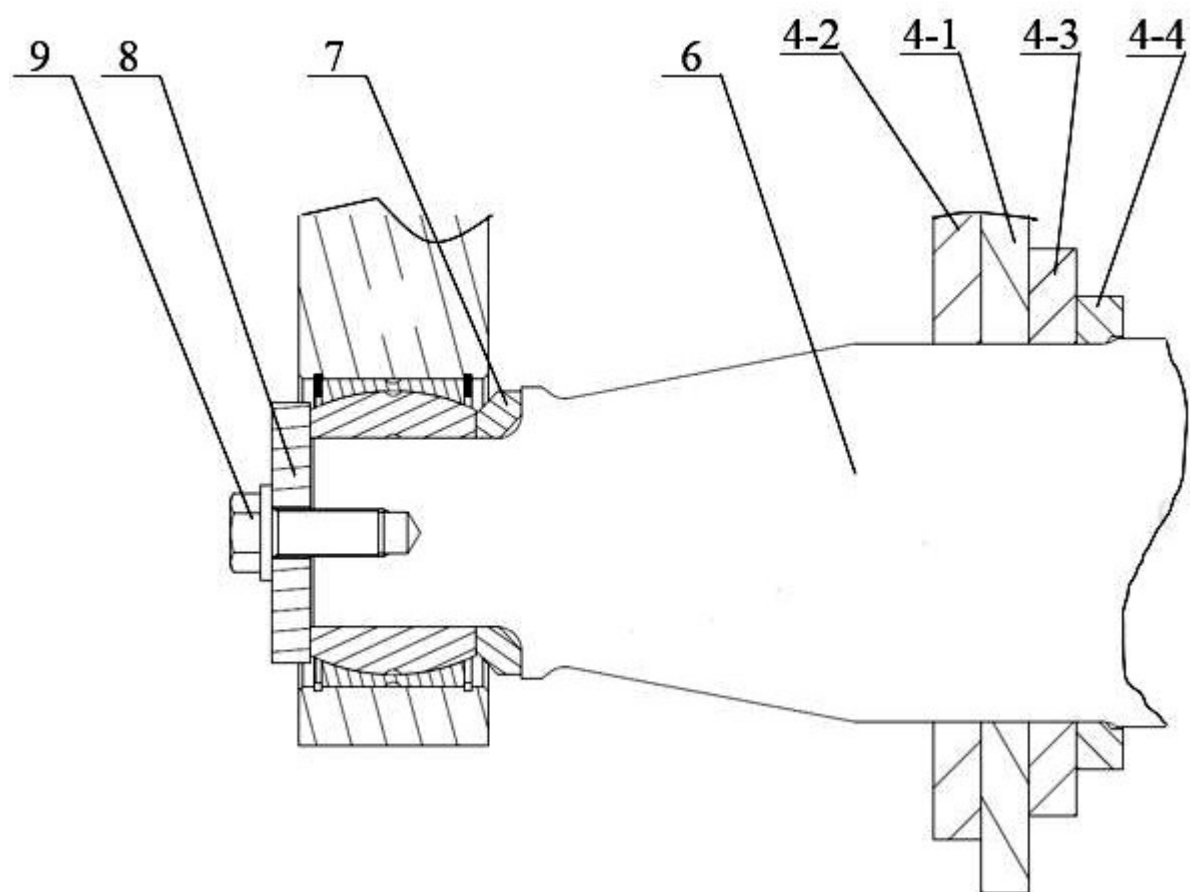


图5

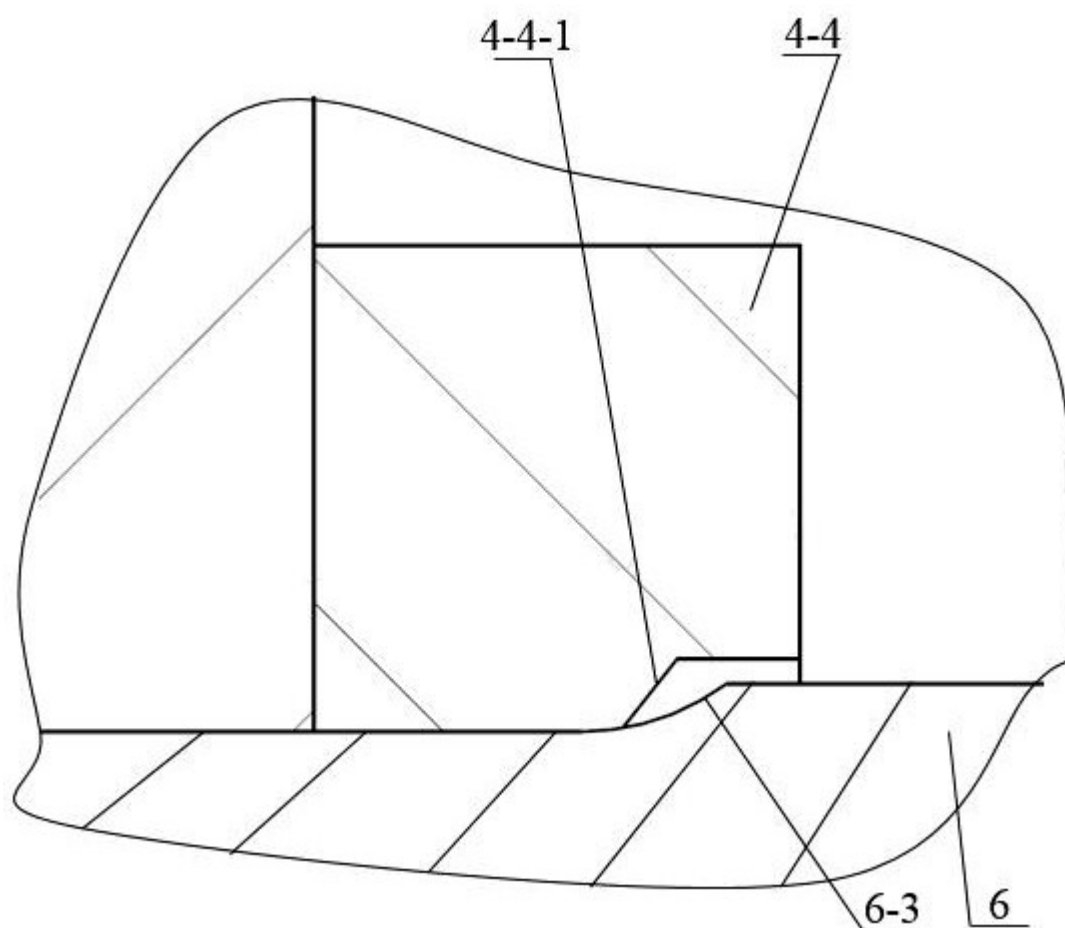


图6

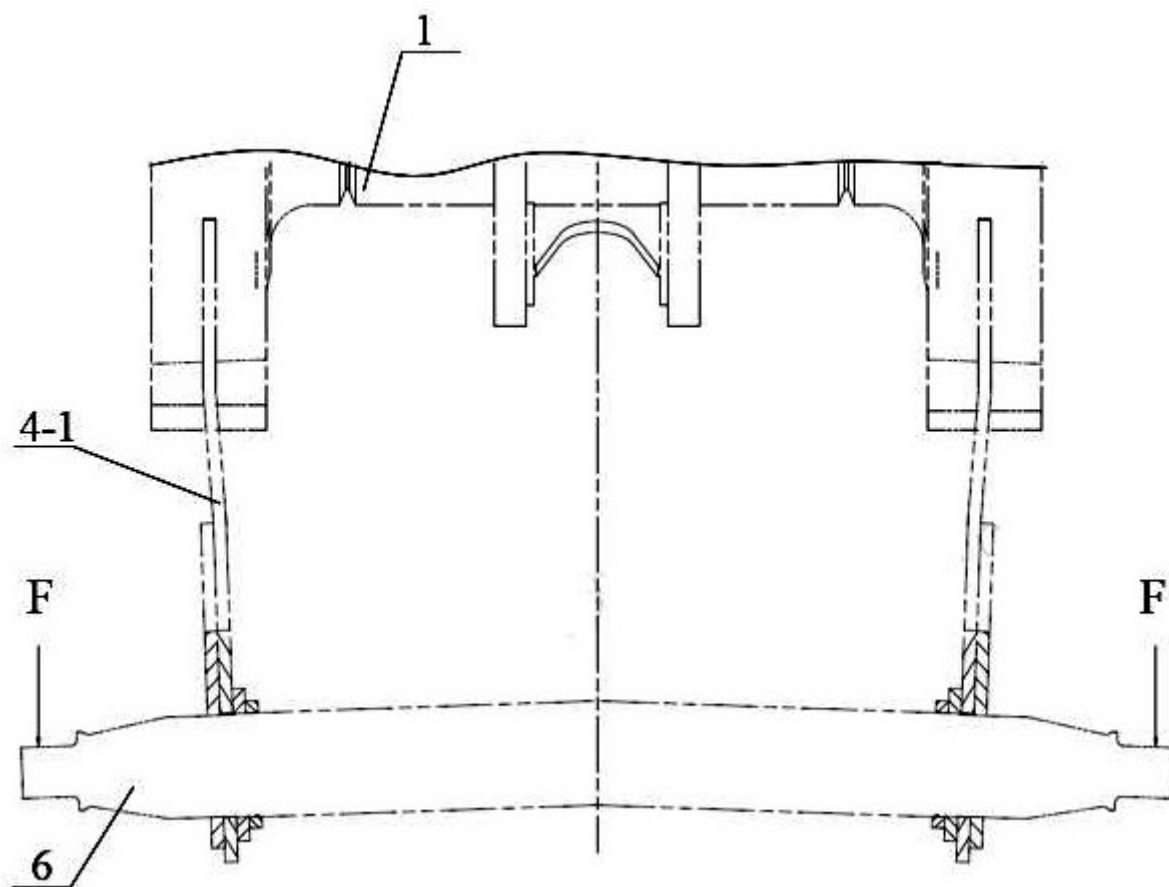


图7