



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103072592 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201310010512. 1

EP 1712802 A1, 2006. 10. 18,

(22) 申请日 2013. 01. 11

DE 3206126 A1, 1983. 09. 01,

(73) 专利权人 株洲时代新材料科技股份有限公司

审查员 黄根

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18 号

(72) 发明人 杜方孟 王亚平 刘文松 李鹏
邹敏佳 聂清明

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

B61F 5/24(2006. 01)

(56) 对比文件

RU 2278039 C1, 2006. 06. 20,

FR 2829630 A1, 2003. 03. 14,

US 7389148 B1, 2008. 06. 17,

CN 1435343 A, 2003. 08. 13,

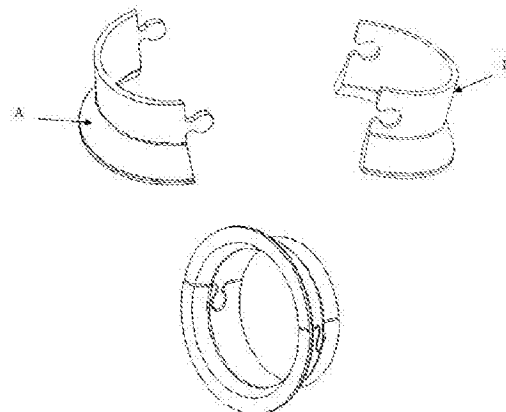
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种设置在轨道交通车辆扭杆轴上的防窜动
固定结构

(57) 摘要

本发明涉及一种设置在轨道交通车辆扭转轴
上的防窜动固定结构,其特征在在于:该固定结构
为分体式结构,包括:第一部件和第二部件,该第
一部件和第二部件通过配合连接结构相互连接形
成环状的卡箍结构,该防窜动结构能够防止抗侧
滚扭杆轴在车辆横摆时发生相对支撑座组件的横
向窜动。



1. 一种设置在轨道交通车辆扭杆轴上的防窜动固定结构,其特征在于:该固定结构为分体式结构,包括:第一部件(A)和第二部件(B),该第一部件和第二部件通过配合连接结构相互连接形成环状的卡箍结构,该防窜动固定结构能够防止抗侧滚扭杆轴在车辆横摆时发生相对支撑座组件的横向窜动,在轴向上,第一部件(A)和第二部件(B)的形成的环状结构依次为圆环状和圆台环状结构连接形成,圆环状的一端与圆台环状的小端连接。

2. 如权利要求1所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述的配合连接结构为榫卯结构。

3. 如权利要求2所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述榫卯结构包括突起部和凹槽部,所述突起部设置在第一部件(A)上,相应的所述凹槽部设置在第二部件(B)上,所述突起部具有头部和颈部,头部通过颈部与第一部件(A)连接,所述突起部设置在所述凹槽部中,两者形状相配合形成连接结构。

4. 如权利要求3所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述头部的截面为圆形结构,上述圆形的直径大于所述颈部的最大宽度。

5. 如权利要求3所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述头部的截面为梯形或倒梯形形状与颈部连接,颈部的宽度与梯形或倒梯形的最短的底边长度一致。

6. 如权利要求1所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述固定结构的材料为金属材料。

7. 如权利要求6所述的防窜动固定结构,其特征在于:所述金属材料为钢。

8. 一种抗侧滚扭杆装置,其特征在于:该装置具有如权利要求1所述的防窜动固定结构,其还包括:扭杆轴、扭转臂、垂向连杆、支撑座,上述防窜动固定结构设置在扭杆轴上对支撑座进行轴向定位,扭杆轴具有中间的较小外径部分和两端的较大直径部分,卡箍的圆环部分的内径与扭杆轴的较大直径的外径一致,在安装后,卡箍的圆环部分的端部与支撑座的轴承内环相抵,卡箍的圆台环部分的端部与扭转臂相抵形成防窜动固定结构。

9. 一种如权利要求8所述的抗侧滚扭杆装置的安装方法,包括如下步骤:

a) 首先将防窜动固定结构的第一部件(A)和第二部件(B)的配合连接结构在扭杆轴轴径较小处对准位置;

b) 然后利用上述配合连接结构,将上述第一部件(A)和第二部件(B)合拢;

c) 将合拢后的防窜动固定结构沿着扭杆轴移动到与扭转臂接触的安装位置,此时卡箍孔径与扭杆轴直径一致,不能垂向移动,位置完全固定;

d) 将支撑座组件与扭杆轴连接;

e) 通过螺栓将支撑座组件与车体固定;

f) 紧固螺栓;

由此完成上述防窜动固定结构的分体式卡箍的安装。

一种设置在轨道交通车辆扭杆轴上的防窜动固定结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轨道交通车辆的防窜动结构,尤其涉及一种设置在轨道交通车辆扭杆轴上的防窜动固定结构,用于防止支撑座轴向窜动。

背景技术

[0002] 随着国家经济的发展,目前我国的铁路、地铁以及轻轨等轨道交通发展迅速,轨道交通车辆的安全性为一个重要的研究方向。如图 1 其所示,由于轨道交通车辆在轨道上运行时,车辆会发生振动,车辆的振动主要有六个方向的自由度: X 方向的伸缩振动、Y 方向的横摆振动、Z 方向的浮沉振动、绕 Y 轴的点头振动、绕 Z 轴的摇头振动、绕 X 轴的侧滚振动。普通的车辆都需要设置抗侧滚扭杆组成装置,主要用于起到调节车辆侧滚刚度、控制车辆侧滚振动的作用。当抗侧滚扭杆组成装置安装在轨道交通车辆上,车辆在做侧滚运动时,其扭杆轴扭转变形而产生侧滚刚度,并与其它部件一同提供车辆安全运行所需的侧滚刚度,以此来满足车辆动力学性能的要求,确保车辆的安全运行。但是抗侧滚扭杆组成装置在同车体侧滚刚度的同时,需适应车辆在做其它运动时对抗侧滚扭杆组成装置的影响,如 Y 方向的横摆运动。当车辆横摆时,车体相对构架的横向摆动通过连杆组件传递到扭转臂上,再通过扭转臂与扭杆轴的固定连接转换为扭杆轴的轴向窜动力。将抗侧滚扭杆组成装置固定在构架上的支撑座组件通过层状支撑球铰或衬套与扭杆轴连接,为了适应车辆的侧滚运动,该连接部位通常采用过渡配合,当车辆横摆摆幅较大时,扭杆轴与支撑座组件将发生相对运动,扭杆轴将在支撑座组件内延 Y 方向窜动,这种 Y 方向窜动将带来如下的危害:

[0003] 1. 扭杆轴窜动将使得抗侧滚扭杆装置偏离其初始设计安装位置,如在车辆横摆的同时,复合车体侧滚运动,将急剧增加扭杆轴以及其它抗侧滚扭杆装置零部件的载荷;

[0004] 2. 扭杆轴发生窜动,当横摆运动回复后,通常不能及时复位,即使得抗侧滚扭杆装置组成偏离初始安装位置,后续车辆在任何方向的运动时,抗侧滚扭杆装置零件的载荷均将急剧增加;

[0005] 3. 扭杆轴的反复窜动,将使得扭杆轴与支撑座组件的层状支撑球铰发生频繁摩擦,磨损将使得支撑座组件的层状支撑球铰提前失效;

[0006] 而为了防止上述 Y 向窜动,如图 2-4 所示,传统抗侧滚扭杆组成装置结构中,支撑座 1 通过摩擦套 2 安装在扭杆轴 3 上,通常通过在支撑座组件与扭转臂之间增加硬止档结构,或在扭杆轴 3 上增加台阶结构,或在扭杆轴 3 上套设定位钢套等方式防止扭杆轴在车辆横摆时的窜动。

[0007] 但是现有的防止窜动的结构均存在不足,在支撑座组件与扭转臂加入硬止档结构将增加支撑座的生产难度,提高生产成本,且不适用于当扭转臂与支撑座距离较大时;扭杆轴上的台阶结构,将增加原材料的下料直径,大大的增加生产成本,扭杆轴的台阶处由于局部应力集中,如设计不当,将极有可能称为提前失效点;加入定位钢套的方法适用范围小,且安装拆卸麻烦。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明设计了一种分体式的卡箍固定结构代替原先防止扭杆轴窜动设计,一举解决以往抗侧滚扭杆组成装置中的防轴向窜动问题。该结构的可靠性高,适用范围广,生产成本低且安装拆卸方便。

[0009] 本发明通过下述技术方案实现的:一种设置在轨道交通车辆扭转轴上的防窜动固定结构,其特征在于:该固定结构为分体式结构,包括:第一部件和第二部件,该第一部件和第二部件通过配合连接结构相互连接形成环状的卡箍结构,该防窜动结构能够防止抗侧滚扭杆轴在车辆横摆时发生相对支撑座组件的横向窜动。

[0010] 本发明还通过下述技术方案实现的:一种抗侧滚扭杆装置,其特征在于:该装置具有防窜动固定结构,其还包括:扭杆轴、扭转臂、垂向连杆、支撑座,上述防窜动固定结构设置在扭杆轴上对支撑座进行轴向定位,扭杆轴具有中间的较小外径部分和两端的较大直径部分,卡箍的圆环部分的内径与扭杆轴的较大直径的外径一致,在安装后,卡箍的圆环部分的端部与支撑座的轴承内环相抵,卡箍的圆台环部分的端部与扭转臂相抵形成防窜动结构。

[0011] 本发明还具有如下技术方案:一种抗侧滚扭杆装置的安装方法,包括如下步骤:1、首先将防窜动固定结构的第一部件1和第二部件2的配合连接结构在扭杆轴轴径较小处对准位置;2、然后利用上述配合连接结构,将上述第一部件1和第二部件2合拢;3、将合拢后的防窜动固定结构沿着扭杆轴移动到与扭转臂接触的安装位置,此时卡箍孔径与扭杆轴直径一致,不能垂向移动,位置完全固定;4、将支撑座组件与扭杆轴连接;5、通过螺栓将支撑座组件与车体固定;6、紧固螺栓;由此完成上述防窜动结构的分体式卡箍的安装。

[0012] 本申请的分体式防窜动固定结构具有以下优点:

[0013] 1) 分体式的防窜动固定结构将通常在支撑座,扭杆轴上设计的防窜动结构通过分体式卡箍防窜动结构实现,弥补原防窜动设计的不足;

[0014] 2) 分体式防窜动固定结构安装拆卸方便,美观实用;

[0015] 3) 抗侧滚扭杆装置能够有效的防止横向窜动,结构简单。

附图说明

[0016] 图1为现有的车辆两级悬挂结构及其运动示意图;

[0017] 图2为现有技术的支撑座上的防窜动止档示意图;

[0018] 图3为现有技术的扭杆轴上的防窜动台阶示意图;

[0019] 图4为现有技术的防窜动定位钢套示意图;

[0020] 图5为本发明防窜动固定结构示意图;

[0021] 图6a、6b为本发明其他结构的防窜动固定结构示意图;

[0022] 图7a至7f为本发明防窜动固定结构安装的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面,参照附图5~7对本发明的防窜动装置以及进行说明

[0024] 在图5中,该防窜动装置为分体式的卡箍结构,包括:第一部件A和第二部件B,第一部件A和第二部件B之间通过配合连接结构相互连接形成环状结构,该配合连接结构为

榫卯结构。在轴向上,第一部件A和第二部件B的形成的环状结构依次为圆环状和圆台环状结构连接形成,圆环状的一端与圆台环状的小端连接。上述连接结构的榫卯结构为突起凹槽结构,突起部可以设置在第一部件A或第二部件B上,相应的凹槽设置在第二部件B或第一部件A上,上述突起部具有头部和颈部,头部通过颈部与第一部件A或第二部件B连接。上述头部截面为圆形结构。

[0025] 如图6a、6b所示,上述头部还可以梯形或倒梯形形状与颈部连接,颈部的宽度与梯形或倒梯形的最短的底边长度相当。相应的凹槽形成在第二部件B或第一部件A上,突起部设置在凹槽中,两者形状相配合形成连接结构。优选的卡箍的材料优选但不限于为钢以及类似的材料。

[0026] 如图7a至7f所示,该防窜动装置设置在该抗侧滚扭杆装置中,该抗侧滚扭杆装置包括扭杆轴、扭杆臂、垂向连杆、支撑座以及对设置在扭杆轴上对支撑座进行轴向定位的分体式卡箍结构,扭杆轴具有中间的较小外径部分和两端的较大直径部分,卡箍的圆环部分的内径与扭杆轴的较大直径的外径一致,在安装后,卡箍的圆环部分的端部与支撑座的轴承内环相抵,卡箍的圆台环部分的端部与扭转臂相抵形成防窜动结构。如图7a至7f所示,本发明的防窜动的卡箍结构的安装步骤如下所示:1、首先将防窜动固定结构的第一部件A和第二部件B的配合连接结构在扭杆轴轴径较小处对准位置;2、然后利用上述配合连接结构,将上述第一部件A和第二部件B合拢;3、将合拢后的防窜动固定结构沿着扭杆轴3移动到与扭转臂4接触的安装位置,此时卡箍孔径与扭杆轴3直径一致,不能垂向移动,位置完全固定;4、将支撑座5与扭杆轴3连接;5、通过螺栓6将支撑座5与车体7固定;6、紧固螺栓6,由此完成上述防窜动结构的分体式卡箍的安装。

[0027] 以上所述仅为本发明专利的优选实施例,并不用于限制发明专利,对于本领域的技术人员来说,发明专利可以有各种更改和变化。凡在本发明专利的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明专利的保护范围之内。

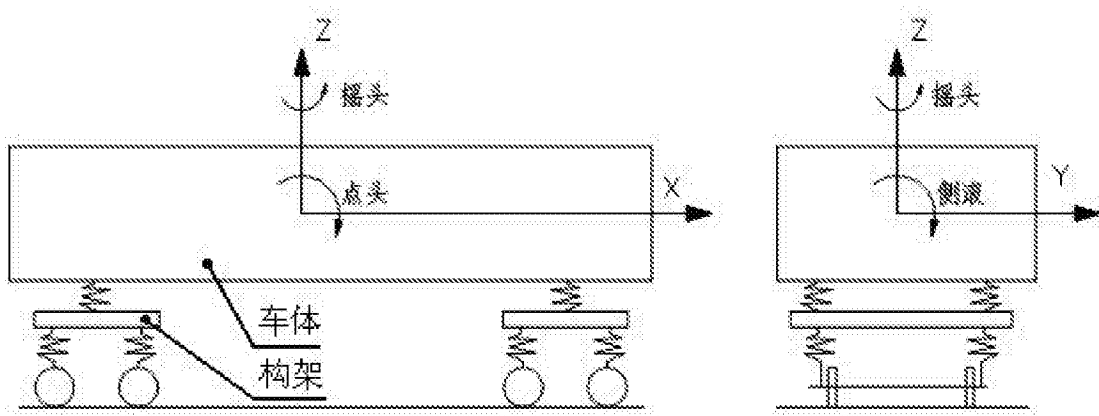


图 1

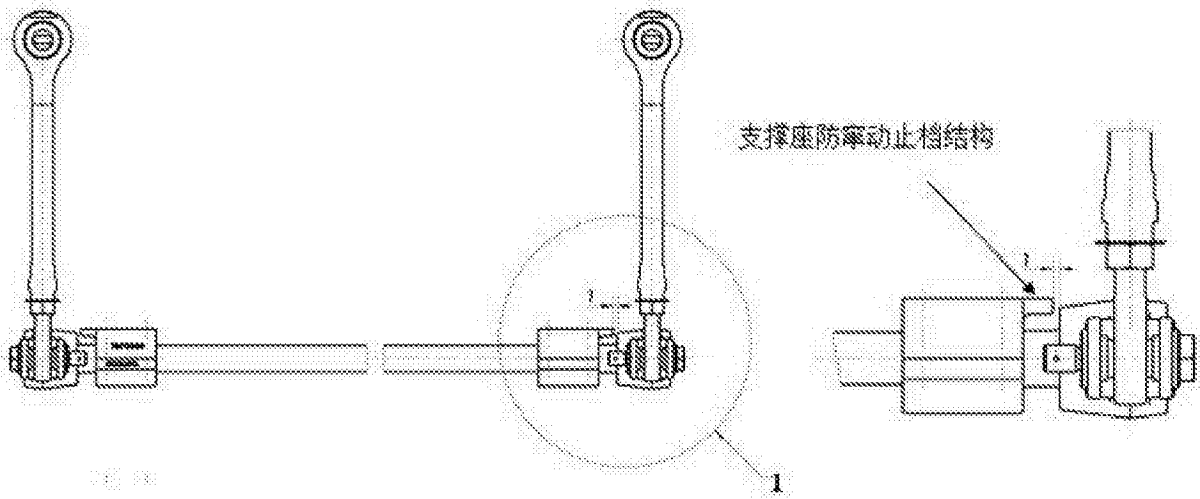


图 2

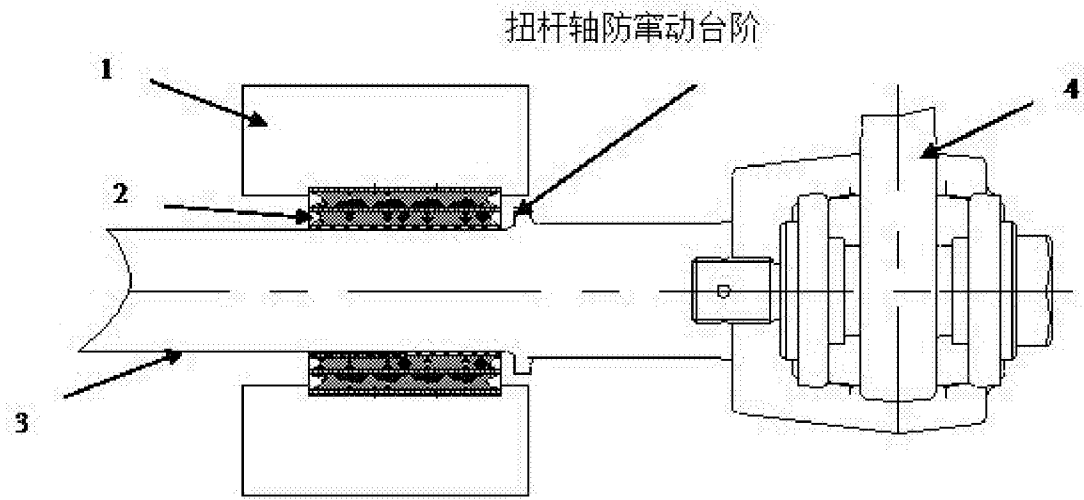


图 3

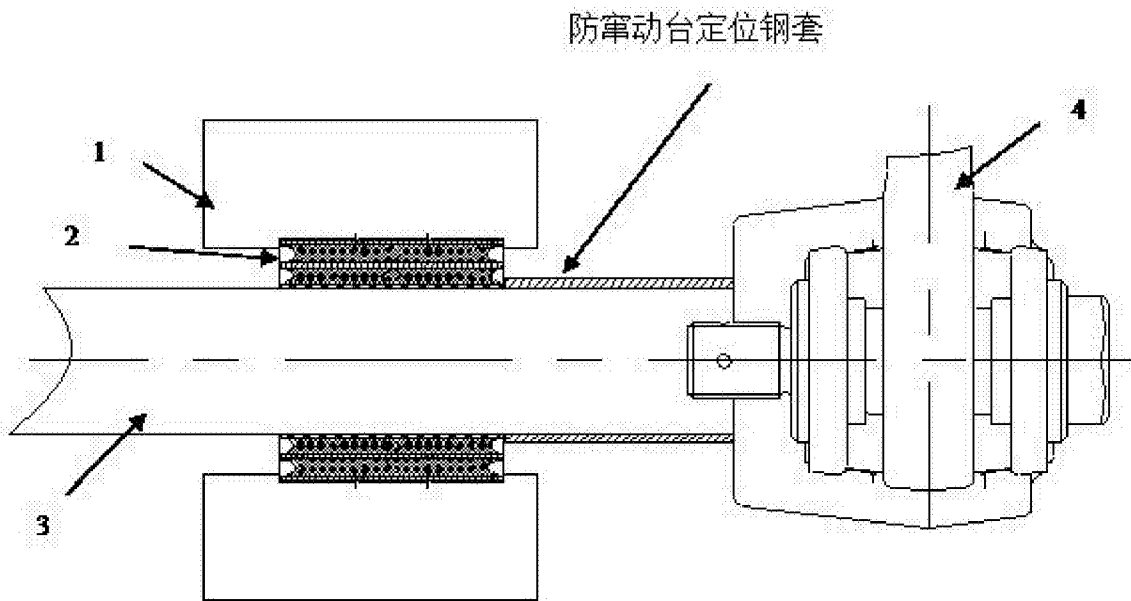


图 4

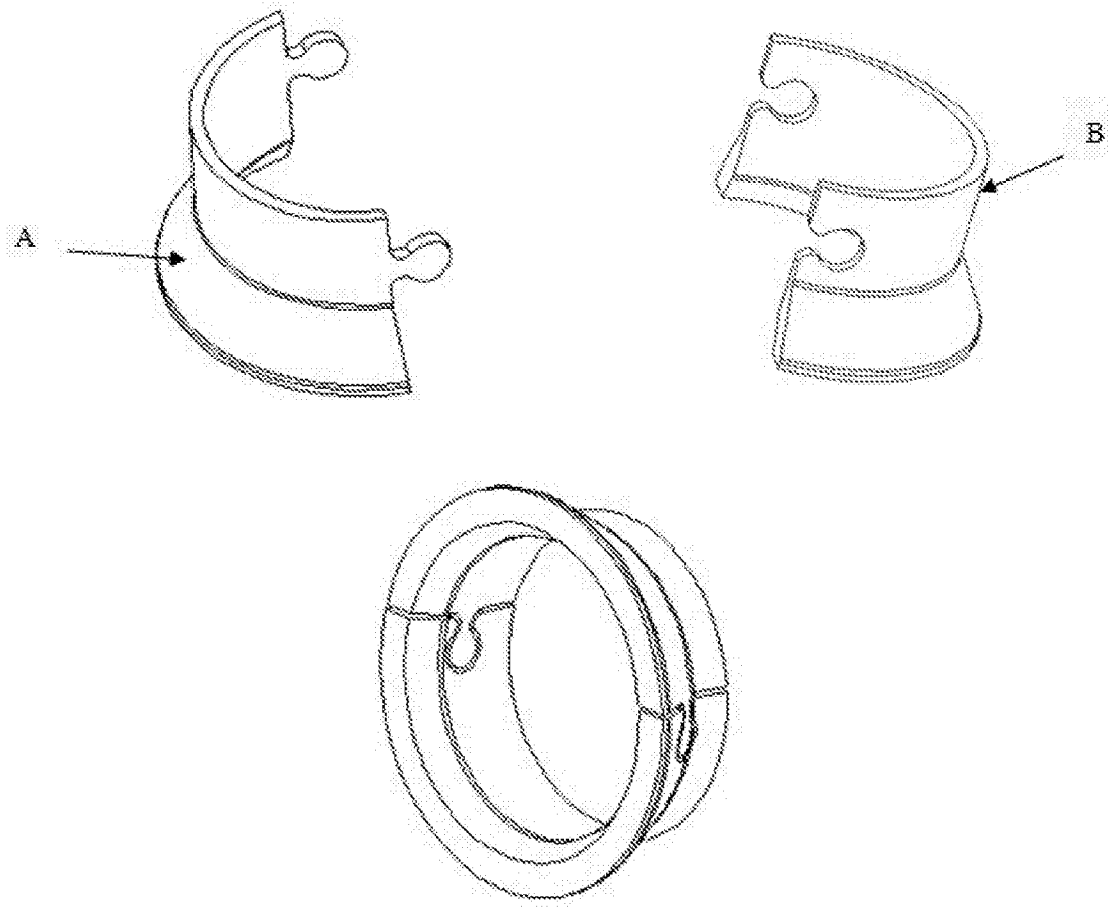


图 5

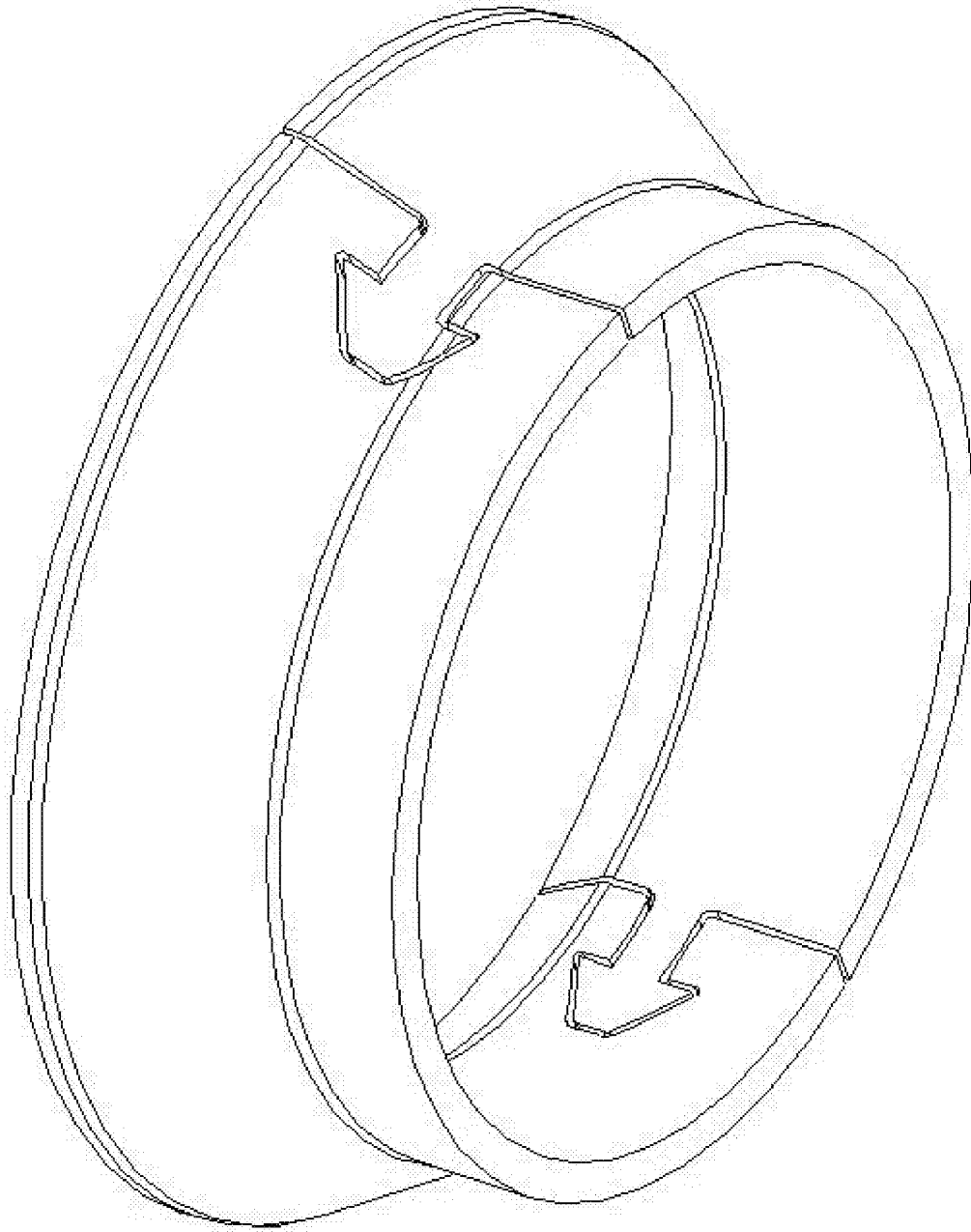


图 6a

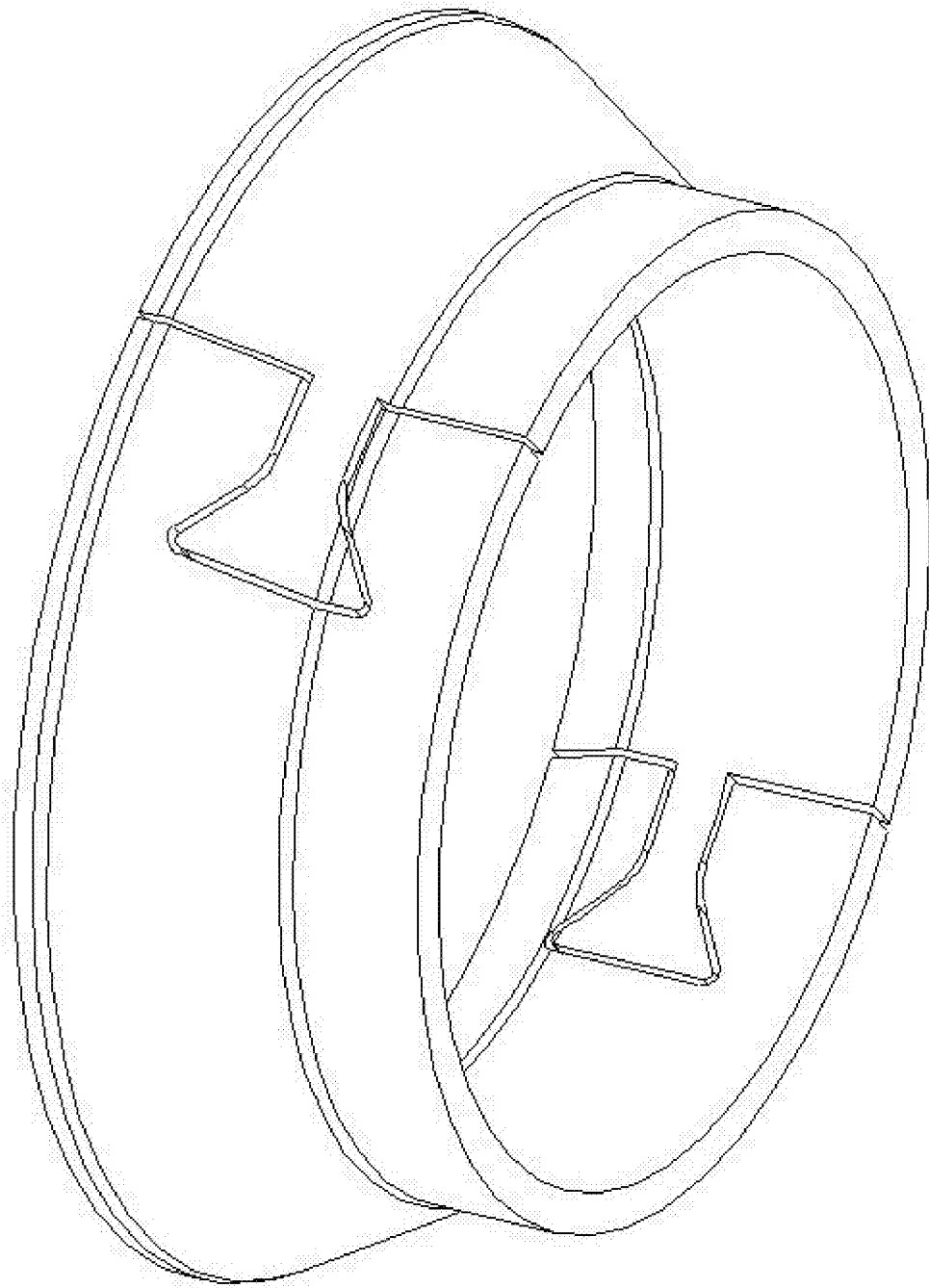


图 6b

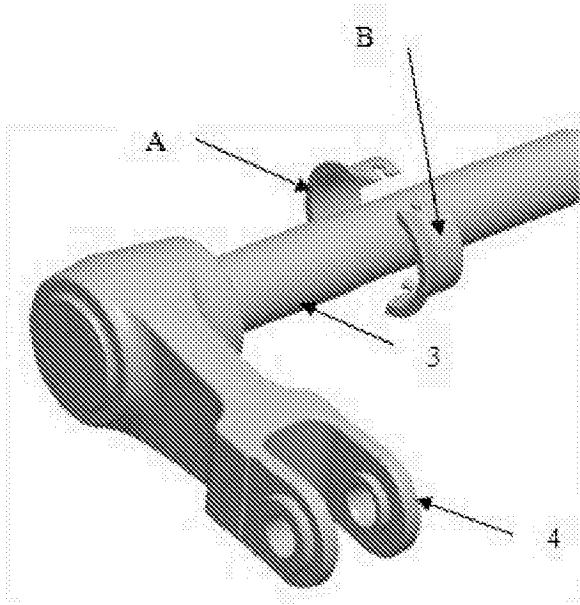


图 7a

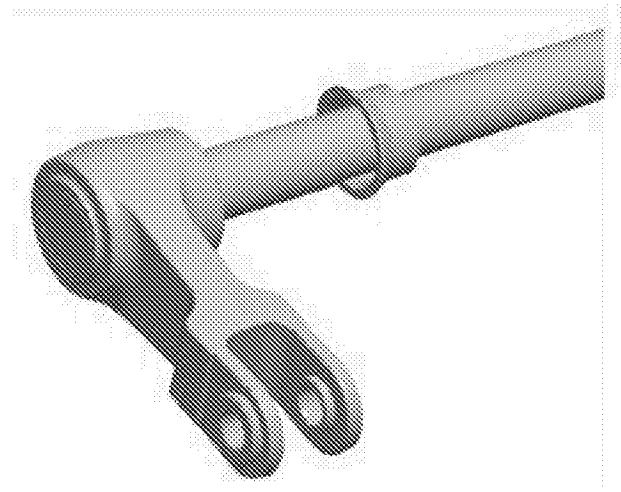


图 7b

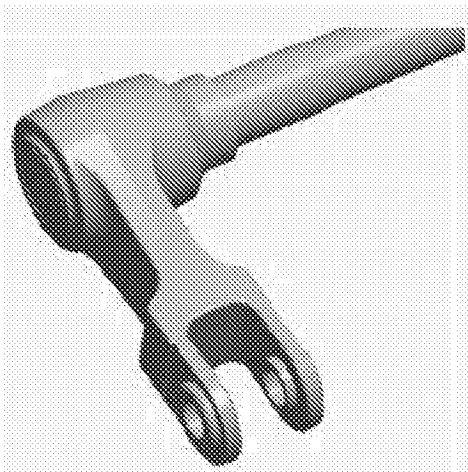


图 7c

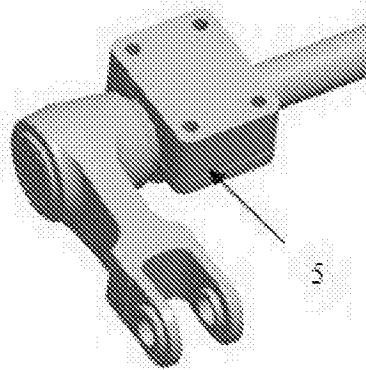


图 7d

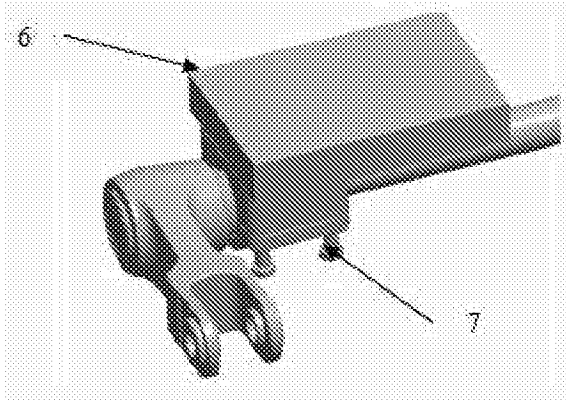


图 7e

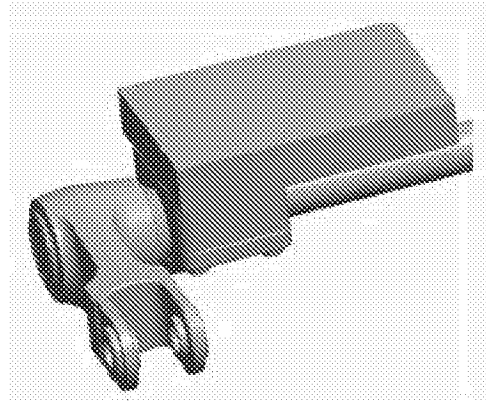


图 7f