



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210461565 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921294453.4

(22)申请日 2019.08.09

(73)专利权人 北京中车重工机械有限公司

地址 102249 北京市昌平区昌平火车站西
500米

(72)发明人 张颖杰 顾凯匀 陈莎莎 佟金玉
庞恩敬 孙德胜 谷杨心 关彪
许永超 卢天日 张春艳 徐丽丽

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李赫

(51)Int.Cl.

F16H 7/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

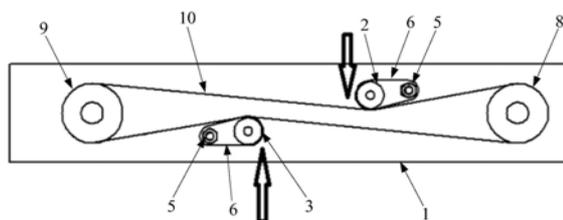
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种张紧装置

(57)摘要

本申请公开了一种张紧装置,包括:将安装空间分为第一安装空间和第二安装空间的安装件,同步带设置于第一安装空间中;设置在第一安装空间中的第一张紧轮和第二张紧轮,两个张紧轮分别位于同步带的两侧并均向同步带的内侧挤压同步带;穿过安装件,以从第一安装空间伸入到第二安装空间中的第一安装机构和第二安装机构,第一张紧轮和第二张紧轮分别设置在第一安装机构上和第二安装机构上;位于第二安装空间中,并连接第一安装机构和第二安装机构的弹性件,弹性件使两个张紧轮对同步带施加的张紧力大小相同。上述的张紧装置,提高了同步带的动态稳定性,且不会使同步带的包角减小,同时避免了壳体体积的增大,还能与安装空间狭小的带传动机构配合。



1. 一种张紧装置,用于对主动轮和从动轮之间传递动力的同步带进行张紧,其特征在于,包括:

将安装空间分隔为第一安装空间和第二安装空间的安装件,所述主动轮、所述从动轮和所述同步带均设置于所述第一安装空间中;

设置在所述第一安装空间中的第一张紧轮和第二张紧轮,所述第一张紧轮和所述第二张紧轮分别位于所述同步带的两侧,并均向所述同步带的内侧挤压所述同步带以实现对所述同步带的张紧;

第一安装机构,所述第一安装机构穿过所述安装件,以从所述第一安装空间伸入到所述第二安装空间中,所述第一张紧轮设置在所述第一安装机构上;

第二安装机构,所述第二安装机构穿过所述安装件,以从所述第一安装空间伸入到所述第二安装空间中,所述第二张紧轮设置在所述第二安装机构上;

位于所述第二安装空间中,并且两端分别连接所述第一安装机构和所述第二安装机构的弹性件,所述第一安装机构和所述第二安装机构在所述弹性件施加的弹力作用下,能够使所述第一张紧轮和所述第二张紧轮对所述同步带施加的张紧力大小相同。

2. 根据权利要求1所述的张紧装置,其特征在于,所述弹性件上设置有多个连接结构,每个所述连接结构分别位于所述弹性件的不同部位,通过使所述第一安装机构和所述第二安装机构与不同的所述连接结构连接,能够改变所述第一张紧轮和所述第二张紧轮施加给所述同步带的张紧力。

3. 根据权利要求1所述的张紧装置,其特征在于,所述第一安装机构和所述第二安装机构的结构相同,并均包括:

与所述安装件转动连接的转轴,所述转轴穿过所述安装件,且两端分别伸入到所述第一安装空间和所述第二安装空间中;

位于所述第一安装空间中的张紧臂,所述张紧臂的一端与所述转轴位于所述第一安装空间中的端部固定连接,所述张紧臂的另一端与所述第一张紧轮或所述第二张紧轮转动连接;

位于所述第二安装空间中的连接臂,所述连接臂的一端与所述转轴位于所述第二安装空间中的端部固定连接,所述连接臂的另一端与所述弹性件连接。

4. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,所述张紧臂和所述连接臂位于所述转轴径向的同一侧,所述弹性件为对所述第一安装机构和所述第二安装机构的所述连接臂施加拉力的螺旋弹簧。

5. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,所述张紧臂和所述连接臂位于所述转轴径向的不同侧,所述弹性件为对所述第一安装机构和所述第二安装机构的所述连接臂施加推力的螺旋弹簧或金属弹片。

6. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,所述第一安装机构和所述第二安装机构关于所述安装件的中心对称设置。

7. 根据权利要求4所述的张紧装置,其特征在于,所述连接臂为折弯臂,所述折弯臂的折弯部位为连接所述弹性件的端部,且所述端部向远离另一所述连接臂的方向折弯。

8. 根据权利要求5所述的张紧装置,其特征在于,所述连接臂为折弯臂,所述折弯臂的折弯部位为连接所述弹性件的端部,且所述端部向靠近另一所述连接臂的方向折弯。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的张紧装置,其特征在于,所述安装件为长方形的板状件。

一种张紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及带传动技术领域,特别涉及一种张紧装置。

背景技术

[0002] 张紧机构是带传动机构(带传动机构主要包括主动轮、从动轮和同步带)的重要组成部分,现有的对同步带进行张紧的张紧机构主要有两种设置方式,一种是对同步带进行单侧张紧,即从同步带的一边用滚轮对同步带进行挤压以实现同步带的张紧;另一种是对同步带进行内侧张紧,即将滚轮设置在同步带围成的内侧空间中并对同步带向外侧进行挤压以实现张紧。

[0003] 但是,在采用单侧张紧方式时,张紧侧同步带张力和非张紧侧同步带受力不一致,这样会导致传动过程中同步带的动态特性不稳定;而在采用内测张紧方式时,由于滚轮向外侧对同步带挤压,会导致同步带在主动轮和从动轮上的包角减小,不利于动力的传递。

[0004] 此外在采用内测张紧方式时,由于包围整个带传动机构的壳体需要同步带向外侧张紧预留空间,所以还会导致壳体体积的增大,提升了设备的制造成本且不利于设备的安装。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种张紧装置,其能够提高同步带的动态稳定性,而且不会使同步带在主动轮和从动轮上的包角减小,同时也避免了壳体体积的增大,还能够与安装空间较为狭小的带传动机构配合工作。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种张紧装置,用于对主动轮和从动轮之间传递动力的同步带进行张紧,包括:

[0008] 将安装空间分隔为第一安装空间和第二安装空间的安装件,所述主动轮、所述从动轮和所述同步带均设置于所述第一安装空间中;

[0009] 设置在所述第一安装空间中的第一张紧轮和第二张紧轮,所述第一张紧轮和所述第二张紧轮分别位于所述同步带的两侧,并均向所述同步带的内侧挤压所述同步带以实现所述同步带的张紧;

[0010] 第一安装机构,所述第一安装机构穿过所述安装件,以从所述第一安装空间伸入到所述第二安装空间中,所述第一张紧轮设置在所述第一安装机构上;

[0011] 第二安装机构,所述第二安装机构穿过所述安装件,以从所述第一安装空间伸入到所述第二安装空间中,所述第二张紧轮设置在所述第二安装机构上;

[0012] 位于所述第二安装空间中,并且两端分别连接所述第一安装机构和所述第二安装机构的弹性件,所述第一安装机构和所述第二安装机构在所述弹性件施加的弹力作用下,能够使所述第一张紧轮和所述第二张紧轮对所述同步带施加的张紧力大小相同。

[0013] 优选的,上述张紧装置中,所述弹性件上设置有多个连接结构,每个所述连接结构分别位于所述弹性件的不同部位,通过使所述第一安装机构和所述第二安装机构与不同的

所述连接结构连接,能够改变所述第一张紧轮和所述第二张紧轮施加给所述同步带的张紧力。

[0014] 优选的,上述张紧装置中,所述第一安装机构和所述第二安装机构的结构相同,并均包括:

[0015] 与所述安装件转动连接的转轴,所述转轴穿过所述安装件,且两端分别伸入到所述第一安装空间和所述第二安装空间中;

[0016] 位于所述第一安装空间中的张紧臂,所述张紧臂的一端与所述转轴位于所述第一安装空间中的端部固定连接,所述张紧臂的另一端与所述第一张紧轮或所述第二张紧轮转动连接;

[0017] 位于所述第二安装空间中的连接臂,所述连接臂的一端与所述转轴位于所述第二安装空间中的端部固定连接,所述连接臂的另一端与所述弹性件连接。

[0018] 优选的,上述张紧装置中,所述张紧臂和所述连接臂位于所述转轴径向的同一侧,所述弹性件为对所述第一安装机构和所述第二安装机构的所述连接臂施加拉力的螺旋弹簧。

[0019] 优选的,上述张紧装置中,所述张紧臂和所述连接臂位于所述转轴径向的不同侧,所述弹性件为对所述第一安装机构和所述第二安装机构的所述连接臂施加推力的螺旋弹簧或金属弹片。

[0020] 优选的,上述张紧装置中,所述第一安装机构和所述第二安装机构关于所述安装件的中心对称设置。

[0021] 优选的,上述张紧装置中,所述连接臂为折弯臂,所述折弯臂的折弯部位为连接所述弹性件的端部,且所述端部向远离另一所述连接臂的方向折弯。

[0022] 优选的,上述张紧装置中,所述连接臂为折弯臂,所述折弯臂的折弯部位为连接所述弹性件的端部,且所述端部向靠近另一所述连接臂的方向折弯。

[0023] 优选的,上述张紧装置中,所述安装件为长方形的板状件。

[0024] 本实用新型提供的张紧装置,在对同步带进行张紧时,是采用两个张紧轮分别在同步带的两侧同时对同步带进行张紧,并且两个张紧轮的张紧力由同一弹性件提供,保证了同步带两侧承受的张紧力的大小相同,避免了同步带的动态特性不稳定的情况发生;第一张紧轮和第二张紧轮在对同步带进行张紧时,是在同步带的外侧向其内侧(内侧指的是同步带围成的内部空间所在的一侧)施加张紧力,从而使得同步带向内侧弯曲,这不仅不会减小同步带在主动轮和从动轮上的包角,甚至还会增大包角,更加有利于动力的传递,并且无需令壳体给同步带预留向外弯曲的空间,使得设备的制造成本和安装难度得以降低;用于安装张紧轮的第一安装机构和第二安装机构以及提供张紧力的弹性件并未全部设置在同步带、主动轮和从动轮所在的第一安装空间中,而是令第一张紧机构和第二张紧机构的部分结构和弹性件位于第二安装空间中,从而令张紧装置的布局更加合理,使得张紧装置能够与安装空间较为狭小的带传动机构配合工作。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅

是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的张紧装置与带传动机构配合的俯视图;

[0027] 图2为图1的仰视图;

[0028] 图3为图1的剖视图(此图中未示出同步带)。

[0029] 在图1-图3中:

[0030] 1-安装件,2-第一张紧轮,3-第二张紧轮,4-弹性件,5-转轴,6-张紧臂,7-连接臂,8-主动轮,9-从动轮,10-同步带。

具体实施方式

[0031] 本实用新型提供了一种张紧装置,其能够提高同步带的动态稳定性,而且不会使同步带在主动轮和从动轮上的包角减小,同时也避免了壳体体积的增大,还能够与安装空间较为狭小的带传动机构配合工作。

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 如图1-图3所示,本实用新型实施例提供了一种张紧装置,其用于与带传动机构(带传动机构包括主动轮8、从动轮9以及套设在主动轮8和从动轮9上以传递动力的同步带10)配合工作,具体是对同步带10进行张紧,该张紧装置主要包括:将安装空间分隔为第一安装空间和第二安装空间的安装件1,主动轮8和从动轮9设置在安装件1上,且主动轮8、从动轮9和同步带10均位于第一安装空间中;设置在第一安装空间中的第一张紧轮2和第二张紧轮3,第一张紧轮2和第二张紧轮3分别位于同步带10的两侧(在图1的视角中,具体为同步带10的上侧和下侧),并均向同步带10的内侧挤压同步带10以实现同步带10的张紧(如图1中箭头所示),此种设置方式实现了对同步带10的双向外侧张紧;第一安装机构,该第一安装机构穿过安装件1,以从第一安装空间伸入到第二安装空间中,第一张紧轮2设置在第一安装机构上,即用于安装第一张紧轮2的机构一部分位于第一安装空间中,另一部分位于第二安装空间中;第二安装机构,该第二安装机构穿过安装件1,以从第一安装空间伸入到第二安装空间中,第二张紧轮3设置在第二安装机构上,同样的,用于安装第二张紧轮3的机构一部分位于第一安装空间中,另一部分位于第二安装空间中;位于第二安装空间中,并且两端分别连接第一安装机构和第二安装机构的弹性件4,第一安装机构和第二安装机构在弹性件4施加的弹力作用下,能够使第一张紧轮2和第二张紧轮3对同步带10施加的张紧力大小相同且方向相反,即给第一张紧轮2和第二张紧轮3提供张紧力的弹性件4设置在第二安装空间中。如此设置,不仅通过同一部件给第一张紧轮2和第二张紧轮3提供了张紧力,使两个张紧轮的受力均等,令同步带10的双向张紧实现了动态平衡,而且通过外侧张紧的方式避免了同步带10在主动轮8和从动轮9上包角的减小,且不会增大壳体的体积,同时还实现了张紧轮安装结构在两个空间内的合理分布,相对于将弹性件4和安装张紧轮的机构均设置在同步带10、主动轮8和从动轮9所在的空间中的设置方式,本实施例中的设置方式结构更加紧凑、使用更加灵活,更加便于部件的排布和安装,并且也能够进一步提高同步带

10的动态稳定性,令张紧效果更加显著的得到了提升,同时也能够更好的与安装空间更为狭小的带传动机构配合安装、工作。

[0034] 为了进一步优化技术方案,本实施例提供的张紧装置中,优选弹性件4上设置有多个连接结构(图中未示出),每个连接结构分别位于弹性件4的不同部位,通过使第一安装机构和第二安装机构与不同的连接结构连接,能够改变第一张紧轮2和第二张紧轮3施加给同步带10的张紧力。之所以在弹性件4上设置多个连接结构,是因为同步带10在被张紧一段时间后,其会产生松弛现象,同步带10与两个张紧轮的相互作用力的平衡被破坏,因此就需要调整张紧力,由于原来长度的弹性件4提供的张紧力不足以满足张紧要求,所以通过使第一安装机构和第二安装机构连接其他的连接结构,可以改变弹性件4提供的张紧力,具体的是:当弹性件4提供的弹力(即张紧力)是因被压缩而生成时,则可以令弹性件4的压缩长度增大,即第一安装机构和第二安装机构与更靠近弹性件4端部的连接结构连接,以增大弹力,进而使张紧力增大;当弹性件4提供的弹力是因被拉伸而生成时,则可以令弹性件4的拉伸长度减小,即第一安装机构和第二安装机构与更靠近弹性件4中部的连接结构连接,以增大弹力,进而使张紧力增大。具体的,弹性件4可以为多种结构,例如螺旋弹簧、金属弹片等,本实施例中优选,连接结构可以为连接在螺旋弹簧不同螺旋段上的挂钩或开设在金属弹片不同部位上的通孔等,第一安装机构和第二安装机构通过连接挂钩或通孔实现与弹性件4的连接。

[0035] 如图1-图3所示,优选第一安装机构和第二安装机构的结构相同,并均包括:与安装件1转动连接的转轴5,该转轴5穿过安装件1,且两端分别伸入到第一安装空间和第二安装空间中;位于第一安装空间中的张紧臂6,张紧臂6的一端与转轴5位于第一安装空间中的端部固定连接,张紧臂6的另一端与第一张紧轮2或第二张紧轮3转动连接;位于第二安装空间中的连接臂7,连接臂7的一端与转轴5位于第二安装空间中的端部固定连接,连接臂7的另一端与弹性件4连接。也就是说,连接弹性件4和第一张紧轮2、第二张紧轮3的结构由张紧臂6、转轴5和连接臂7连接而成,弹性件4对连接臂7施加弹力时会带动连接臂7围绕转轴5的轴心转动,转轴5通过轴承安装在安装件1上,当连接臂7转动时,转轴5同步转动,进而带动与转轴5固定连接的张紧臂6转动(张紧臂6也围绕转轴5的轴心转动),通过张紧臂6的带动,第一张紧轮2或第二张紧轮3向同步带10的内侧方向移动以压紧同步带10,进而实现对同步带10的张紧。

[0036] 如图1-图3所示,在一种优选结构中,令张紧臂6和连接臂7位于转轴5径向的同一侧,即可以理解为张紧臂6、转轴5和连接臂7连接成U型结构,安装件1位于U型结构的开口内,此时张紧臂6和连接臂7对正设置,所以此两者会围绕转轴5同步转动,即连接臂7向下转动则张紧臂6向下转动,连接臂7向上转动则张紧臂6向上转动,也就是说,连接臂7的转动方向即为第一张紧轮2或第二张紧轮3的移动方向,在此基础之上,为了保证对同步带10的正常张紧,令弹性件4为对第一安装机构和第二安装机构的连接臂7施加拉力(即被拉伸)的螺旋弹簧,从而令第一安装机构的连接臂7和第二安装机构的连接臂7相互靠近,如图2中的箭头所示,以使位于同步带10两侧的第一张紧轮2和第二张紧轮3相互靠近,进而实现对同步带10的双向外侧张紧。

[0037] 在另一种优选结构中,可以令张紧臂6和连接臂7位于转轴5径向的不同侧(此种结构图中未示出),即可以理解为张紧臂6、转轴5和连接臂7连接成为以转轴5为支点的杠杆,

由于位于支点两侧的张紧臂6和连接臂7的转动方向相反,即连接臂7向上转动时张紧臂6向下转动,连接臂7向下转动时张紧臂6向上转动,所以为了保证对同步带10的正常张紧,令弹性件4为对第一安装机构和第二安装机构的连接臂7施加推力(即被压缩)的螺旋弹簧或金属弹片(被压缩而弯曲的金属弹片可以对其两端的两个连接臂7施加推力),在螺旋弹簧或金属弹片施加的推力作用下,分别位于其两端的第一安装机构的连接臂7和第二安装机构的连接臂7相互远离,进而使得设置在两个张紧臂6上的第一张紧轮2和第二张紧轮3相互靠近,以最终实现对同步带10的双向外侧张紧。

[0038] 如图1和图2所示,本实施例还优选第一安装机构和第二安装机构关于安装件1的中心对称设置。如此设置的张紧装置,能够更进一步地提高同步带10的动态稳定性,使同步带10的受力更加平衡,而且对同步带10的张紧效果也更加突出,所以将其作为本实施例的优选设置方式。

[0039] 进一步的,优选连接臂7为折弯臂,折弯臂的折弯部位为连接弹性件4的端部,当张紧臂6、转轴5和连接臂7连接成U型结构时,如图2所示,令端部向远离另一连接臂7的方向折弯,以使第一安装机构的连接臂7和第二安装机构的连接臂7之间的距离更大,令弹性件4被拉伸的距离更大,从而使产生的张紧力也更大,以进一步提升张紧装置的工作效果。同理,当张紧臂6、转轴5和连接臂7连接成为以转轴5为支点的杠杆时,令折弯臂的端部向靠近另一连接臂7的方向折弯(图中未示出),以使第一安装机构的连接臂7和第二安装机构的连接臂7之间的距离减小,令弹性件4被压缩的程度更大,从而使产生的张紧力也更大。

[0040] 优选的,如图1-图3所示,安装件1为长方形的板状件。此种结构的安装件1有利于张紧装置的各部件的安装和分布,使得张紧装置对同步带10的张紧效果得到进一步的提升。

[0041] 本说明书中对各部分结构采用递进的方式描述,每个部分的结构重点说明的都是与现有结构的不同之处,张紧装置的整体及部分结构可通过组合上述多个部分的结构而得到。

[0042] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

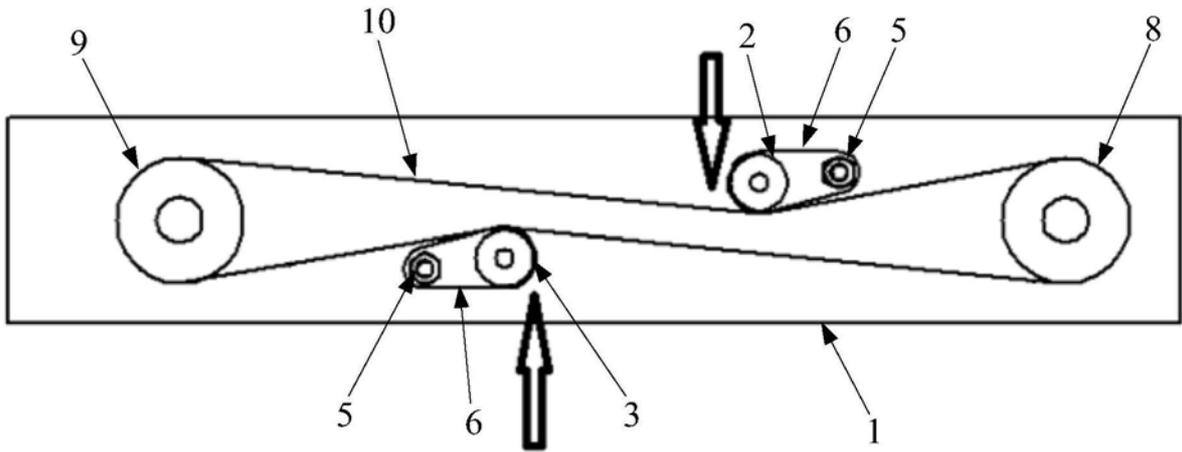


图1

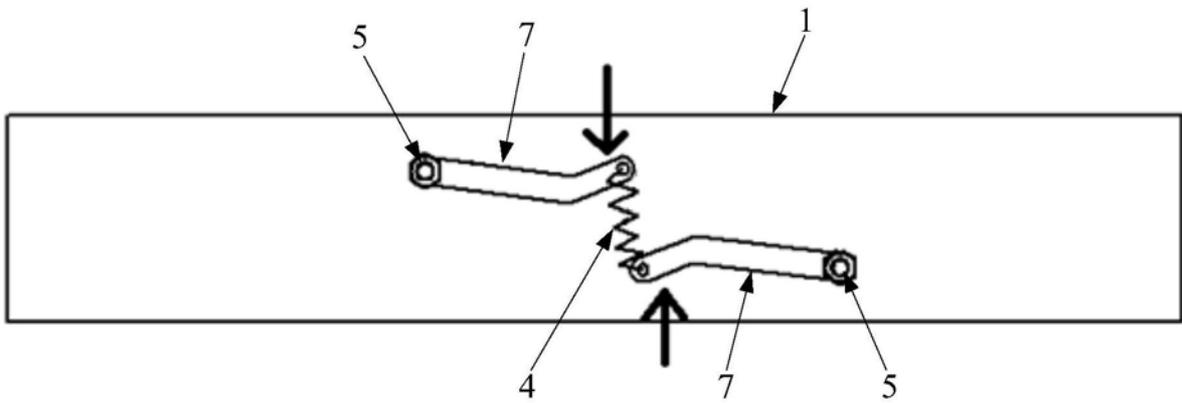


图2

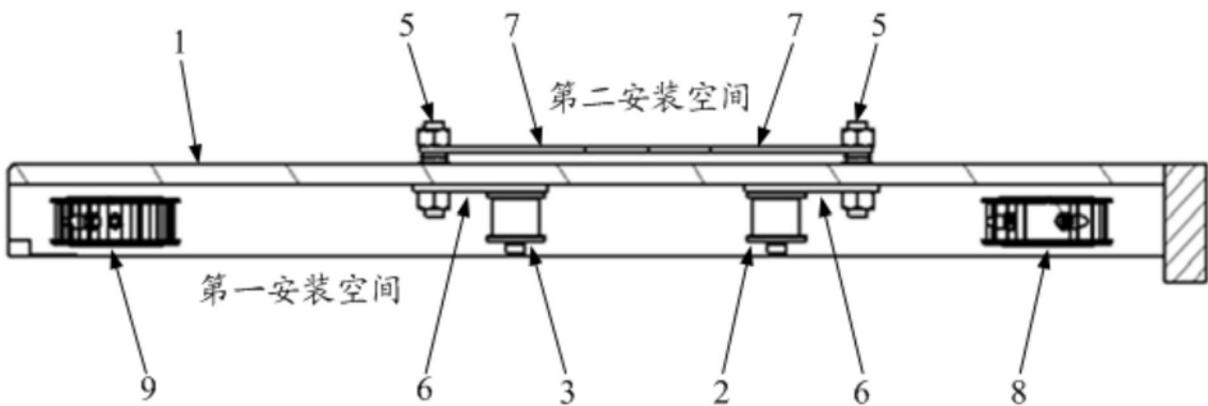


图3