



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204165763 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201420540334. 3

(22) 申请日 2014. 09. 19

(73) 专利权人 上海航天精密机械研究所

地址 201600 上海市松江区贵德路 1 号

(72) 发明人 孙自强 陆国民 王小卫 易果

肖传清 戚忠城 金立群 杨军

沈俭 钱剑 徐姣 时亚洲

(74) 专利代理机构 上海航天局专利中心 31107

代理人 金家山

(51) Int. Cl.

G01M 99/00(2011. 01)

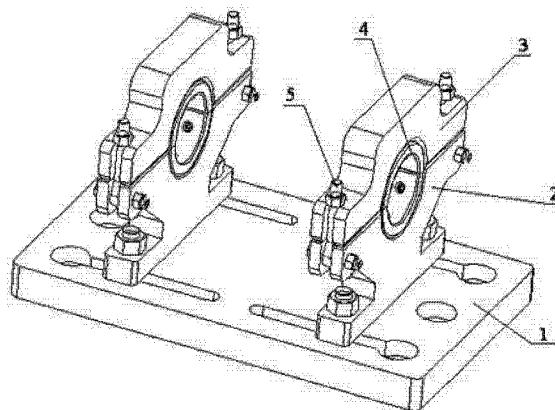
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于筒状结构静力试验的通用夹具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于筒状结构静力试验的通用夹具,包括:支撑座固定于调位底板上,支撑座上开有第一固定槽;夹紧盖与支撑座装配在一起,夹紧盖上设置有第一连接孔,支撑座上对应于第一连接孔的位置设置有第二连接孔,支撑座上设置有第一销孔,锁紧螺栓的一端为单耳,单耳的中间加工有第二销孔,锁紧螺栓穿设于第一连接孔和第二连接孔,销轴穿设于所述第二销孔和第一销孔,夹紧盖上开有第二固定槽,第二固定槽与第一固定槽内固定有将筒状结构的试验件周向夹紧的衬套,衬套对应于不同尺寸的筒状结构的试验件设有不同的尺寸。本实用新型能够根据试验要求的夹持点对试验件进行正确的固定,提高试验安装的效率以及夹具的利用率,降低试验成本。



1. 一种用于筒状结构静力试验的通用夹具,其特征在于,包括:

调位底板,所述调位底板上均布有长圆孔;

支撑座,所述支撑座上设置有第一螺栓孔,所述第一螺栓孔与所述调位底板上的长圆孔位置尺寸匹配,所述支撑座通过第一螺母和穿设于所述第一螺栓孔和长圆孔的第一螺栓的配合固定于所述调位底板上,所述支撑座通过所述长圆孔的导向在调位底板上移动位置,支撑座的支撑面上开有第一固定槽;

夹紧盖,所述夹紧盖通过锁紧螺栓、锁紧螺母和销轴、销轴螺母与所述支撑座装配在一起,所述锁紧螺栓与锁紧螺母相配合,所述销轴与销轴螺母相配合,所述夹紧盖上设置有开口的第一连接孔,所述支撑座上对应于所述第一连接孔的位置设置有开口的第二连接孔,所述支撑座对应于所述第二连接孔的侧面设置有第一销孔,所述锁紧螺栓的一端为单耳,所述单耳的中间加工有第二销孔,所述锁紧螺栓穿设于所述第一连接孔和第二连接孔,所述销轴穿设于所述第二销孔和第一销孔,所述夹紧盖的夹紧面上开有第二固定槽,所述夹紧盖与支撑座装配在一起后,所述第二固定槽与第一固定槽形成环形或框形结构,所述第二固定槽与第一固定槽内固定有将筒状结构的试验件周向夹紧的衬套,所述衬套对应于不同尺寸的筒状结构的试验件设有不同的尺寸。

2. 如权利要求1所述的用于筒状结构静力试验的通用夹具,其特征在于,所述调位底板上还设有第二螺栓孔,所述调位底板通过第二螺母和穿设于第二螺栓孔的第二螺栓的配合固定在试验平台上。

3. 如权利要求2所述的用于筒状结构静力试验的通用夹具,其特征在于,所述第二螺栓孔的位置与所述长圆孔的位置相分离。

4. 如权利要求1所述的用于筒状结构静力试验的通用夹具,其特征在于,所述长圆孔为阶梯孔。

5. 如权利要求1所述的用于筒状结构静力试验的通用夹具,其特征在于,

所述衬套的内径与筒状结构的试验件的外径匹配,所述衬套的外径与所述环形或框形结构匹配。

用于筒状结构静力试验的通用夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及强度环境试验领域,特别涉及一种用于筒状结构静力试验的通用夹具。

背景技术

[0002] 筒状结构静力试验是比较常规的静力试验,需要将筒状试验件可靠固定才能开展后续的加载和测量工作,为此如何限制试验件的自由度成为试验安装的关键,试验安装一般是将试验件水平(轴线水平)放在固定槽里面,并用压紧块压紧,这种夹紧方式在试验件轴向至少布置两处,才能限制试验件侧向加载方向的位移,当夹具可靠固定后,试验才能继续进行。目前的夹具能满足试验过程中对试验件的装夹要求,但夹具通用性比较差,都是专用夹具,只能固定特定形状尺寸的筒状结构,无法适应不同型号尺寸产品的装夹,且安装效率难以保证。

[0003] 然而,随着航天器研制任务的增加,需要对不同直径、轴向长度的舱段进行静力试验,试验任务量大且时间紧,对于筒段结构的装夹,要求型面与零件的安装面相同,夹持点要满足试验要求,并且要满足对不同试验件装夹的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种用于筒状结构静力试验的通用夹具,能够有效地解决不同径向尺寸或轴向尺寸的筒状结构静力试验件的夹持问题,根据试验要求的夹持点对试验件进行正确的固定,提高了试验安装的效率以及夹具的利用率,降低了试验成本。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供一种用于筒状结构静力试验的通用夹具,包括:

[0006] 调位底板,所述调位底板上均布有长圆孔;

[0007] 支撑座,所述支撑座上设置有第一螺栓孔,所述第一螺栓孔与所述调位底板上的长圆孔位置尺寸匹配,所述支撑座通过第一螺母和穿设于所述第一螺栓孔和长圆孔的第一螺栓的配合固定于所述调位底板上,所述支撑座通过所述长圆孔的导向在调位底板上移动位置,支撑座的支撑面上开有第一固定槽;

[0008] 夹紧盖,所述夹紧盖通过锁紧螺栓、锁紧螺母和销轴、销轴螺母与所述支撑座装配在一起,所述锁紧螺栓与锁紧螺母相配合,所述销轴与销轴螺母相配合,所述夹紧盖上设置有开口的第一连接孔,所述支撑座上对应于所述第一连接孔的位置设置有开口的第二连接孔,所述支撑座对应于所述第二连接孔的侧面设置有第一销孔,所述锁紧螺栓的一端为单耳,所述单耳的中间加工有第二销孔,所述锁紧螺栓穿设于所述第一连接孔和第二连接孔,所述销轴穿设于所述第二销孔和第一销孔,所述夹紧盖的夹紧面上开有第二固定槽,所述夹紧盖与支撑座装配在一起后,所述第二固定槽与第一固定槽形成环形或框形结构,所述第二固定槽与第一固定槽内固定有将筒状结构的试验件周向夹紧的衬套,所述衬套对应于不同尺寸的筒状结构的试验件设有不同的尺寸。

[0009] 进一步的,在上述用于筒状结构静力试验的通用夹具中,所述调位底板上还设有第二螺栓孔,所述调位底板通过第二螺母和穿设于第二螺栓孔的第二螺栓的配合固定在试验平台上。

[0010] 进一步的,在上述用于筒状结构静力试验的通用夹具中,所述第二螺栓孔的位置与所述长圆孔的位置相分离。

[0011] 进一步的,在上述用于筒状结构静力试验的通用夹具中,所述长圆孔为阶梯孔。

[0012] 进一步的,在上述用于筒状结构静力试验的通用夹具中,所述衬套的内径与筒状结构的试验件的外径匹配,所述衬套的外径与所述环形或框形结构匹配。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型包括:调位底板,所述调位底板上均布有长圆孔;支撑座,所述支撑座上设置有第一螺栓孔,所述第一螺栓孔与所述调位底板上的长圆孔位置尺寸匹配,所述支撑座通过第一螺母和穿设于所述第一螺栓孔和长圆孔的第一螺栓的配合固定于所述调位底板上,所述支撑座通过所述长圆孔的导向在调位底板上移动位置,支撑座的支撑面上开有第一固定槽;夹紧盖,所述夹紧盖通过锁紧螺栓、锁紧螺母和销轴、销轴螺母与所述支撑座装配在一起,所述锁紧螺栓与锁紧螺母相配合,所述销轴与销轴螺母相配合,所述夹紧盖上设置有开口的第一连接孔,所述支撑座上对应于所述第一连接孔的位置设置有开口的第二连接孔,所述支撑座对应于所述第二连接孔的侧面设置有第一销孔,所述锁紧螺栓的一端为单耳,所述单耳的中间加工有第二销孔,所述锁紧螺栓穿设于所述第一连接孔和第二连接孔,所述销轴穿设于所述第二销孔和第一销孔,所述夹紧盖的夹紧面上开有第二固定槽,所述夹紧盖与支撑座装配在一起后,所述第二固定槽与第一固定槽形成环形或框形结构,所述第二固定槽与第一固定槽内固定有将筒状结构的试验件周向夹紧的衬套,所述衬套对应于不同尺寸的筒状结构的试验件设有不同的尺寸,能够根据试验要求的夹持点对试验件进行正确的固定,提高了试验安装的效率以及夹具的利用率,降低试验成本。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型一实施例的用于筒状结构静力试验的通用夹具的总体结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型一实施例的安装筒状结构后的通用夹具的结构图;

[0016] 图3是本实用新型一实施例的用于筒状结构静力试验的通用夹具的调位底板的结构图;

[0017] 图4是本实用新型一实施例的用于筒状结构静力试验的通用夹具的支撑座的结构图;

[0018] 图5是本实用新型一实施例的用于筒状结构静力试验的通用夹具的夹紧盖的结构图;

[0019] 图6是本实用新型一种用于筒状结构静力试验的通用夹具的锁紧螺栓的结构图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

- [0021] 如图 1 ~ 6 所示,本实用新型提供一种用于筒状结构静力试验的通用夹具,包括:
- [0022] 调位底板 1,所述调位底板 1 上均布有长圆孔 7,调位底板上还设有第二螺栓孔 8,所述调位底板 1 通过第二螺母和穿设于第二螺栓孔 8 的第二螺栓的配合固定在试验平台上,第二螺栓孔 8 的尺寸位置根据试验要求布置,第二螺栓孔的位置与所述长圆孔的位置相分离,避免与长圆孔 7 干涉,所述,长圆孔 7 为阶梯孔,这样固定支撑座的第二螺栓的螺帽能沉入阶梯孔内,确保调位底板与试验平台的装配面充分接触;
- [0023] 支撑座 2,所述支撑座 2 上设置有第一螺栓孔 9,所述第一螺栓孔 9 与所述调位底板 1 上的长圆孔 7 位置尺寸匹配,所述支撑座 2 通过第一螺母 11 和穿设于所述第一螺栓孔 9 和长圆孔 7 的第一螺栓 10 的配合固定于所述调位底板 1 上,从而可以根据筒状结构的试验件固定点的要求,确定各支撑座 2 间的相对位置,所述支撑座 2 通过所述长圆孔 7 的导向在调位底板 1 上移动位置,支撑座 2 的支撑面上开有第一固定槽,固定槽的形状尺寸根据试验需要确定;
- [0024] 夹紧盖 3,所述夹紧盖 3 通过锁紧螺栓 5、锁紧螺母 18 和销轴 17、销轴螺母 19 与所述支撑座 2 装配在一起,所述锁紧螺栓 5 与锁紧螺母 18 相配合,所述销轴 17 与销轴螺母 19 相配合,所述夹紧盖 3 上设置有开口的第一连接孔 12,所述支撑座 2 上对应于所述第一连接孔的位置设置有开口的第二连接孔 13,所述支撑座 2 对应于所述第二连接孔 13 的侧面设置有第一销孔 14,所述锁紧螺栓 5 的一端为单耳,所述单耳 15 的中间加工有第二销孔 16,所述锁紧螺栓 5 穿设于所述第一连接孔 12 和第二连接孔,所述锁紧螺栓 5 的第二销孔 16 与所述第一销孔 14 对准,所述销轴 17 穿设于所述第二销孔 16 和第一销孔 14,未安装锁紧螺母 18 时锁紧螺栓 5 可以沿着销轴 17 周向转动,当支撑座 2 与夹紧盖 3 定位后将锁紧螺栓 5 翻转上来将锁紧螺母 18 和销轴螺母 19 旋紧,这样试验安装方便快捷,确保锁紧螺栓 5 保管存放可靠,避免丢失,所述夹紧盖 3 的夹紧面上开有第二固定槽,所述夹紧盖 3 与支撑座 2 装配在一起后,所述第二固定槽与第一固定槽形成环形或框形结构将筒状结构的试验件周向限位夹紧,所述第二固定槽与第一固定槽内固定有将筒状结构的试验件周向夹紧的衬套 4,所述衬套 4 对应于不同尺寸的筒状结构的试验件设有不同的尺寸,即所述衬套 4 的内径与筒状结构的试验件的外径匹配,所述衬套 4 的外径与所述环形或框形结构匹配,衬套 4 的尺寸能满足相应筒状结构的试验件的夹紧要求,根据不同的筒状结构的试验件的尺寸可以选用相应尺寸的衬套 4,以满足不同径向尺寸的筒状结构的试验件的周向夹紧要求。
- [0025] 本实用新型的用于筒状结构静力试验的通用夹具的安装过程如下所述,根据试件固定的要求,确定夹具各部件的规格及数量,包括支撑座 2、夹紧盖 3 以及锁紧螺 5 的数量,衬套 4 的尺寸和数量,所需螺栓、螺母等标准件的数量。在调位底板 1 的长圆孔 7 内穿入与支撑座 2 连接的第一螺栓 10,再将调位底板 1 固定在试验平台上,根据试件固定点的位置确定支撑座 2 在调位底板 1 上的相对位置并把支撑座 2 安装到位,待支撑座 2 安装后,将与试件外形匹配的衬套 4 安装到支撑座 2 和夹紧盖 3 的第一固定槽与第二固定槽内,再将试件平放在支撑座 2 上,通过挪动试件确保各支撑点的位置,再将夹紧盖 3 与支撑座 2 装配成一体,通过旋紧锁紧螺栓 5 的锁紧螺母 18 保证夹紧盖 [3] 与支撑座 [2] 各衬套 [4] 的型面与试件外表面充分接触起到夹紧固定的作用。
- [0026] 本实用新型解决了不同径向尺寸或轴向尺寸的筒状结构静力试验件的夹持问题,能根据试验要求的夹持点对试验件进行正确的固定,提高了试验安装的效率以及夹具的利

用率,降低了试验成本。

[0027] 显然,本领域的技术人员可以对实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包括这些改动和变型在内。

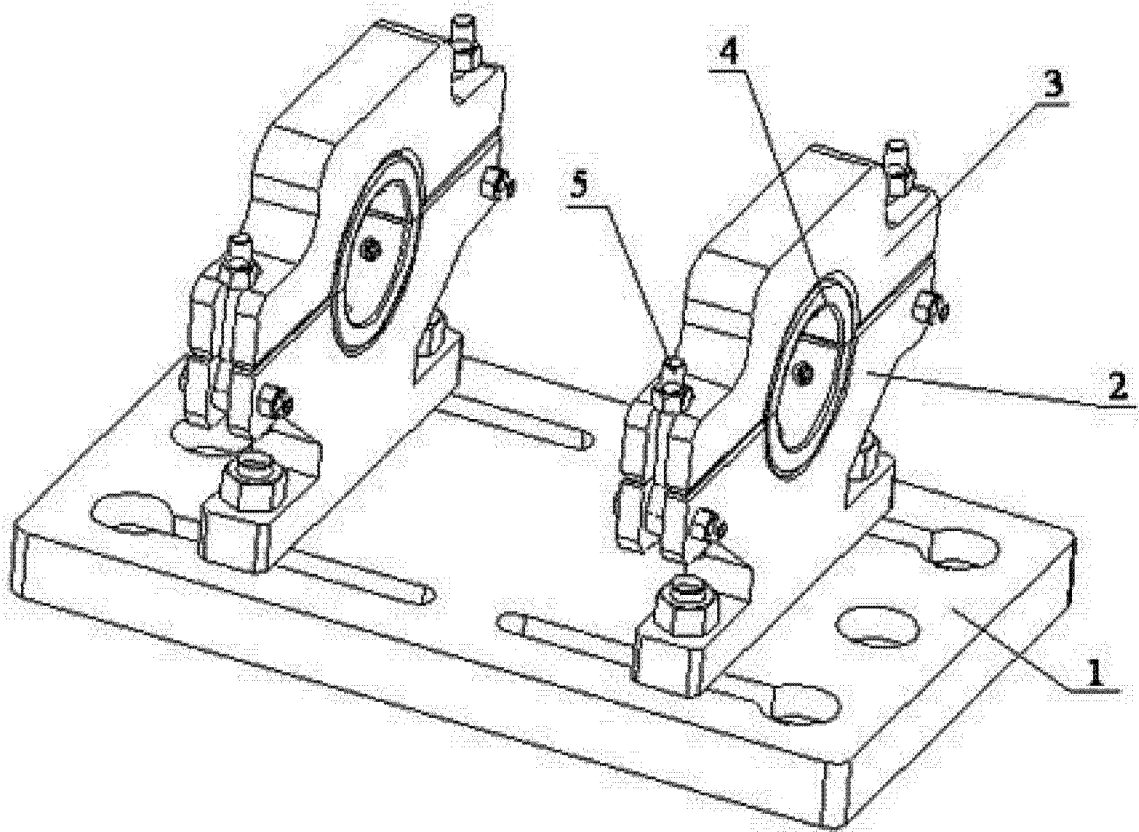


图 1

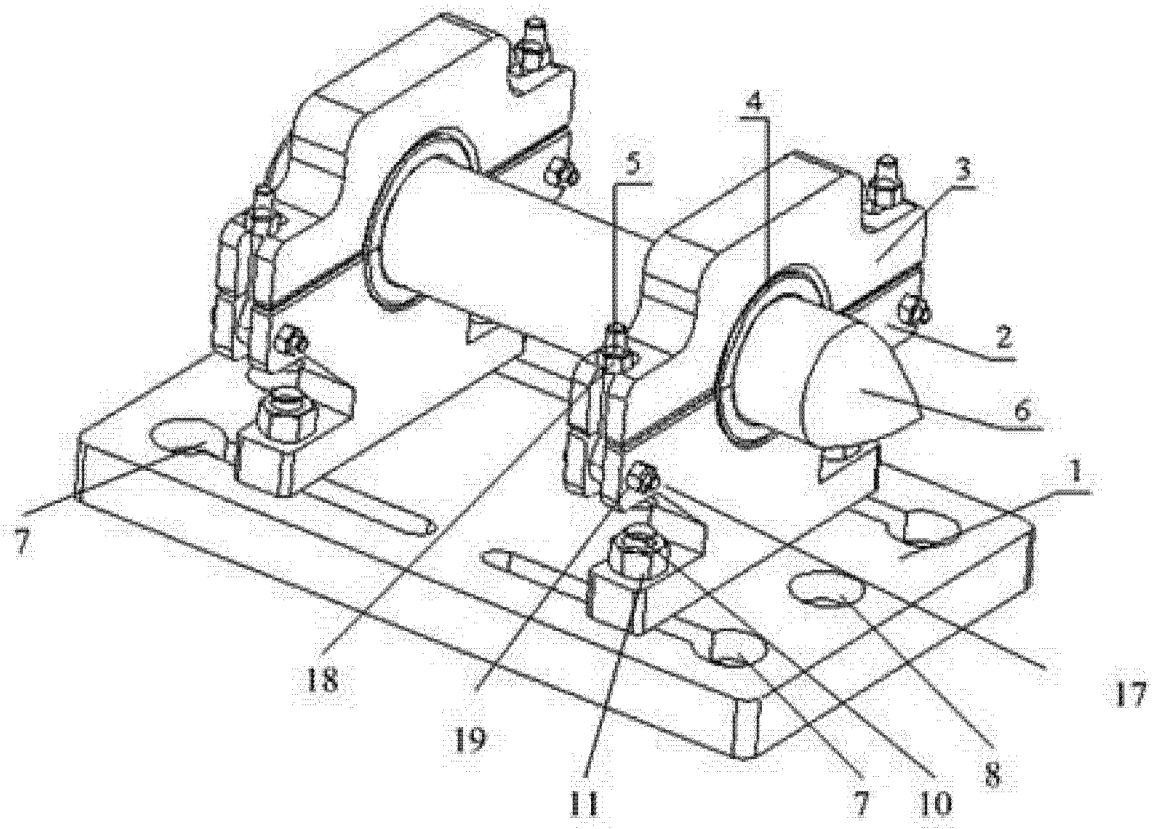


图 2

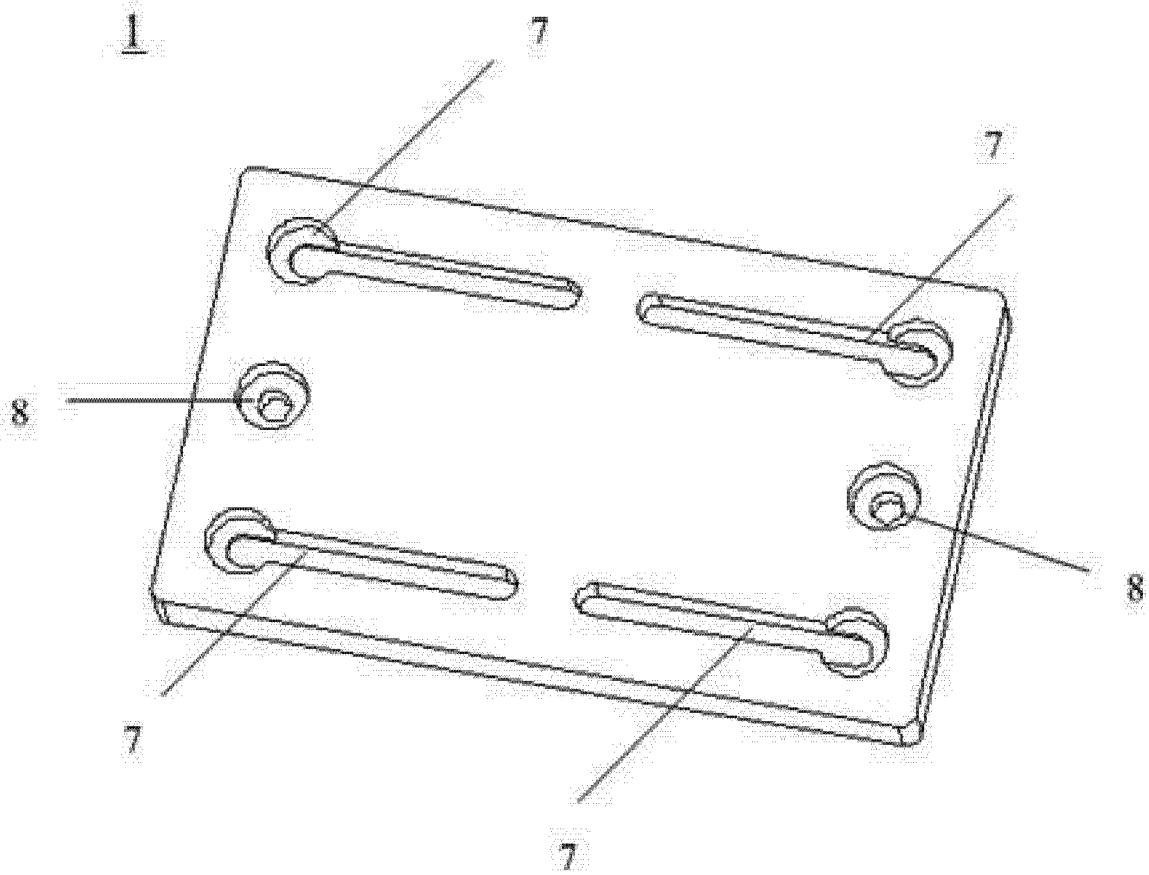


图 3

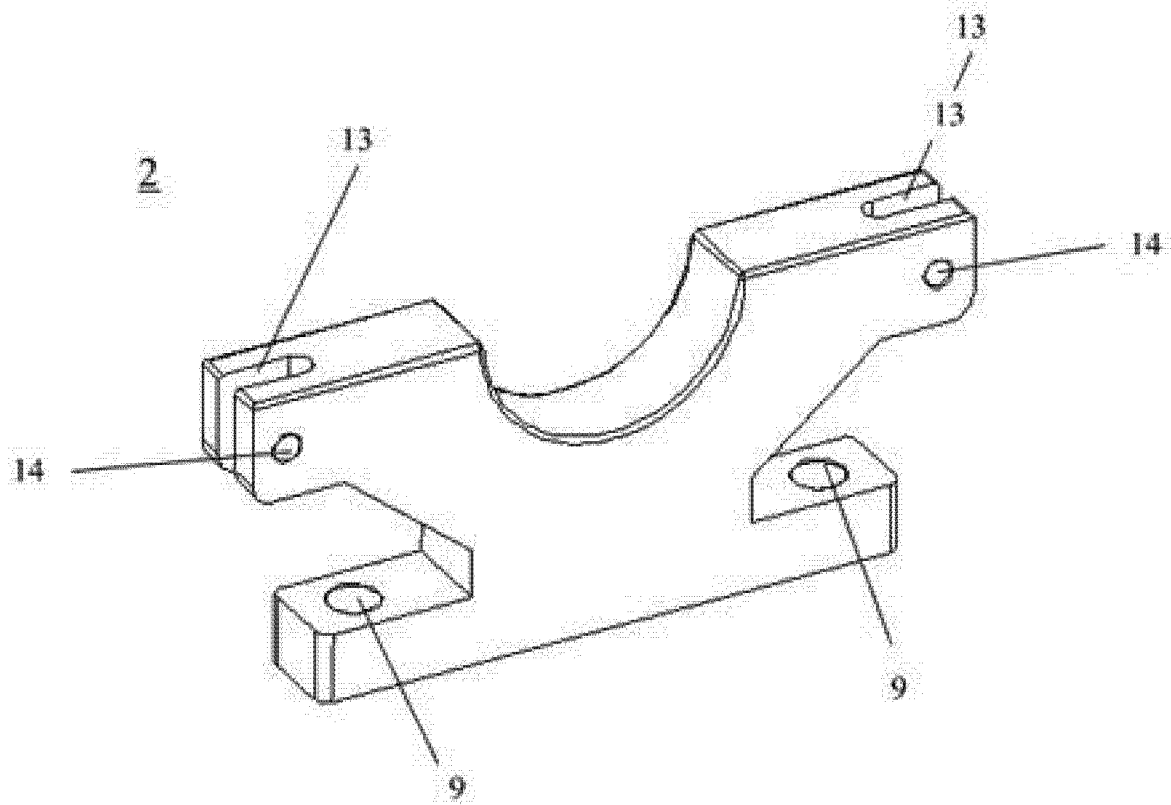


图 4

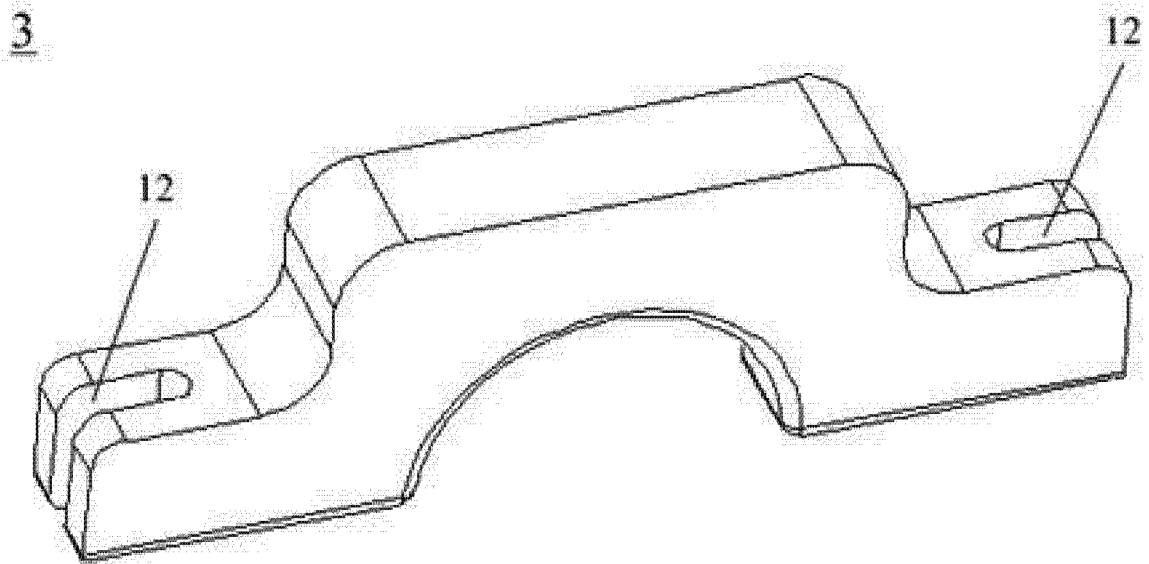


图 5

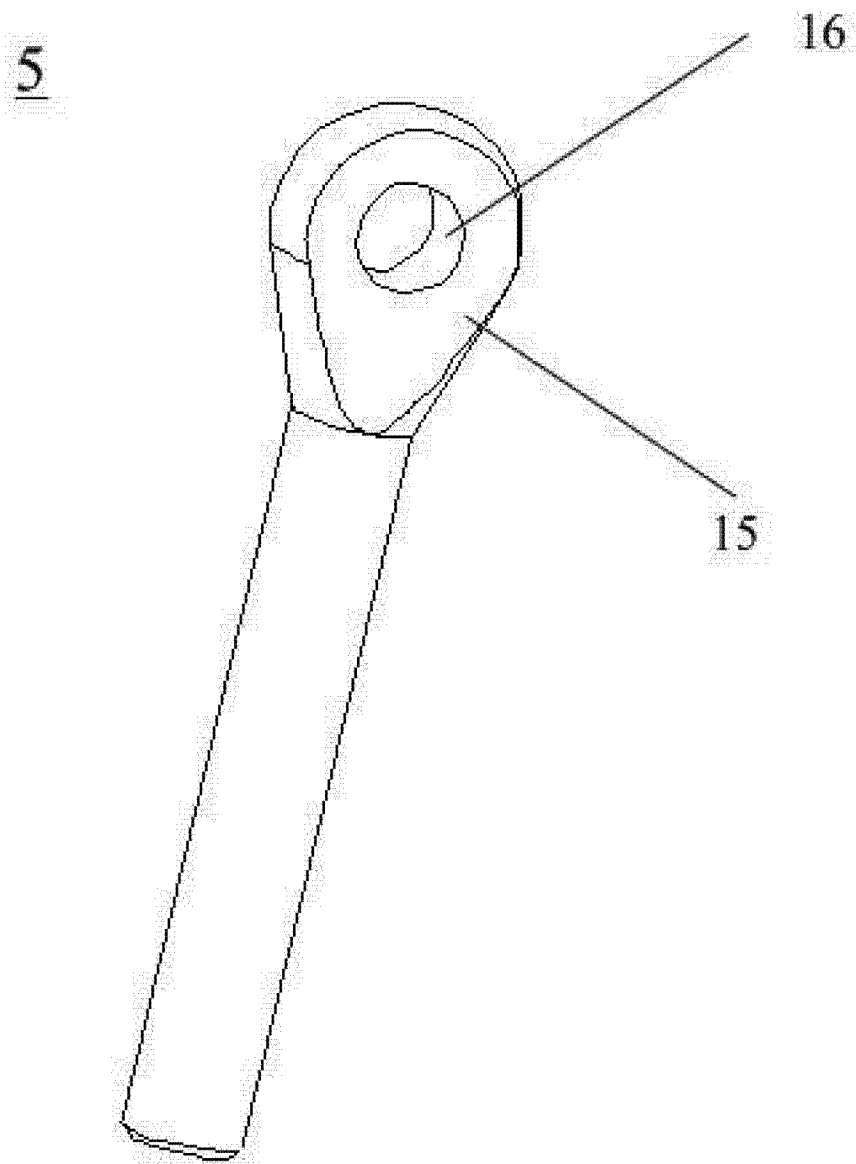


图 6