



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215950107 U

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 202121185867.0

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.28

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 中国航空工业集团公司西安飞机  
设计研究所

地址 710089 陕西省西安市阎良区人民东  
路1号

(72) 发明人 李素强

(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51) Int. Cl.

F16C 11/04 (2006.01)

F16C 11/06 (2006.01)

F15B 15/02 (2006.01)

G01M 13/00 (2019.01)

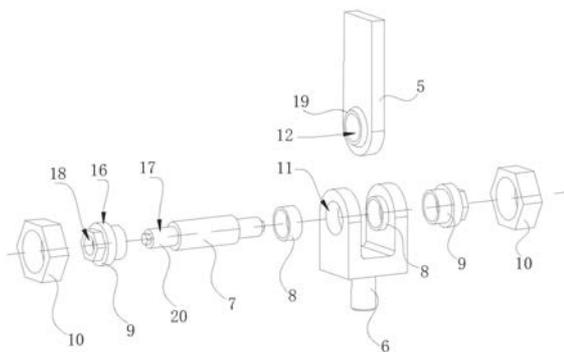
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种组合轴套及结构强度测量装置

(57) 摘要

本申请为一种组合轴套及结构强度测量装置,包括双耳、销轴和内轴套,所述双耳上开设有供销轴穿过的第一销孔,所述第一销孔的直径大于销轴直径,所述第一销孔的直径大于等于内轴套的外环面直径,所述销轴的两端螺纹连接有组合螺纹套,所述组合螺纹套一端能够插入到第一销孔内并与内轴套相抵。具有能够对内轴套进行快速安装的技术效果。



1. 一种组合轴套,包括双耳(6)、销轴(7)和内轴套(8),所述双耳(6)上开设有供销轴(7)穿过的第一销孔(11),其特征在于:所述第一销孔(11)的直径大于销轴(7)直径,所述第一销孔(11)的直径大于等于内轴套(8)的外环面直径,所述销轴(7)的两端螺纹连接有组合螺纹套(9),所述组合螺纹套(9)一端能够插入到第一销孔(11)内并与内轴套(8)相抵。

2. 如权利要求1所述的组合轴套,其特征在于:所述组合螺纹套(9)上设有直径大于第一销孔(11)的第一外螺纹(16),所述第一外螺纹(16)上设有大螺母(10),所述大螺母(10)的内环面直径大于第一销孔(11)的直径,所述大螺母(10)与第一外螺纹(16)螺纹配合。

3. 如权利要求1所述的组合轴套,其特征在于:所述销轴(7)的两侧设有直径小于销轴(7)的连接轴(20),所述连接轴(20)上设有第二外螺纹(17),所述组合螺纹套(9)的内环面设有第一内螺纹(18),所述第一内螺纹(18)与第二外螺纹(17)螺纹配合。

4. 如权利要求1所述的组合轴套,其特征在于:还包括单耳(5),所述内轴套(8)的长度大于等于双耳(6)一侧的内壁面至单耳(5)关节轴承(19)的距离、小于双耳(6)一侧的外壁面至单耳(5)关节轴承(19)的距离。

5. 一种结构强度测量装置,包括作动器(21)、传感器(22),所述传感器(22)与作动器(21)的活塞杆相连,其特征在于:所述传感器(22)与权利要求1-4任一所述的组合轴套的双耳(6)相连,所述组合轴套的单耳(5)与试验件(23)相连。

## 一种组合轴套及结构强度测量装置

### 技术领域

[0001] 本申请属于结构强度试验技术领域,特别涉及一种组合轴套及结构强度测量装置。

### 背景技术

[0002] 许多结构强度试验,结构连接很多都是单双耳或单双板连接,为方便,以下都以单双耳指代此类连接。中间的单耳需要在双耳间保持中间或保持一个位置,最常用的方法是增加2个内轴套,分别安装到单耳两侧,如附图1所示,第一内轴套4需要从第一双耳2与第一单耳1之间的间隙插进去,然后第一销轴3再穿插过去;但是因为避免中间连接销轴过多受弯,单耳与双耳之间的间隙都比较小,安装2个轴套困难,而且,实际使用中,常常安装完一个,另一剩余个间隙太小,安装更困难。另外,使用中,如果是单(双)耳连接在加载的伺服作动器上,常常是作动器慢慢动作,待到单(双)耳快到位,要较快的穿插销轴,这种情况在单双耳间安装轴套就更困难了。还有一种情况,就是单耳需要在双耳间的保持位置是变化的,或者依据现场试验的反馈调整,以往是预先加工多个轴套现场更换,但这样工作量大增,而且已加工好的轴套不一定满足现场试验的反馈调整要求。因此如何对内轴套进行快速准确安装是一个需要解决的问题。

### 发明内容

[0003] 本申请的目的是提供了一种组合轴套及结构强度测量装置,以解决现有技术中内轴套安装困难的问题。

[0004] 本申请的技术方案是:一种组合轴套,包括双耳、销轴和内轴套,所述双耳上开设有供销轴穿过的第一销孔,所述第一销孔的直径大于销轴直径,所述第一销孔的直径大于等于内轴套的外环面直径,所述销轴的两端螺纹连接有组合螺纹套,所述组合螺纹套一端能够插入到第一销孔内并与内轴套相抵。

[0005] 优选的,所述组合螺纹套上设有直径大于第一销孔的第一外螺纹,所述第一外螺纹上设有大螺母,所述大螺母的内环面直径大于第一销孔的直径,所述大螺母与第一外螺纹螺纹配合。

[0006] 优选地,所述销轴的两侧设有直径小于销轴的连接轴,所述连接轴上设有第二外螺纹,所述组合螺纹套的内环面设有第一内螺纹,所述第一内螺纹与第二外螺纹螺纹配合。

[0007] 优选的,还包括单耳,所述内轴套的长度大于等于双耳一侧的内壁面至单耳关节轴承的距离、小于双耳一侧的外壁面至单耳关节轴承的距离。

[0008] 一种结构强度测量装置,包括作动器、传感器,所述传感器与作动器的活塞杆相连,所述传感器与上述所述的组合轴套的双耳相连,所述组合轴套的单耳与试验件相连。

[0009] 本申请的一种组合轴套,通过将双耳的第一销孔的直径增大,并使得内轴套能够进入到第一销孔内,而后在销轴的两端螺纹配合能够插入到第一销孔内与第一内轴套相抵接的组合螺纹套,通过旋转组合螺纹套带动内轴套移动与单耳的关节轴承相抵,实现快速

装配。

### 附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请提供的技术方案,下面将对附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述的附图仅仅是本申请的一些实施例。

[0011] 图1为背景技术剖视结构示意图;

[0012] 图2为本申请实施例一整体结构示意图;

[0013] 图3为本申请实施例一剖视结构示意图;

[0014] 图4为本申请实施例一爆炸结构示意图;

[0015] 图5为本申请实施例二整体结构示意图;

[0016] 图6为本申请实施例二爆炸结构示意图。1-第一单耳,

[0017] 2-第一双耳,

[0018] 3-第一销轴,

[0019] 4-第一内轴套,

[0020] 5-单耳,

[0021] 6-双耳,

[0022] 7-销轴,

[0023] 8-内轴套,

[0024] 9-组合螺纹套,

[0025] 10-大螺母,

[0026] 11-第一销孔,

[0027] 12-第二销孔,

[0028] 13-旋拧段,

[0029] 14-固定段,

[0030] 15-组装段,

[0031] 16-第一外螺纹,

[0032] 17-第二外螺纹,

[0033] 18-第一内螺纹,

[0034] 19-关节轴承,

[0035] 20-连接轴,

[0036] 21-作动器,

[0037] 22-传感器,

[0038] 23-试验件。

### 具体实施方式

[0039] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。

[0040] 一种组合轴套,如图2、图3、图4所示,包括双耳6、销轴7和内轴套 8,所述双耳6上开设有供销轴7穿过的第一销孔11,所述第一销孔11的直径大于销轴7直径,所述第一销孔

11的直径大于等于内轴套8的外环面直径,所述销轴7的两端螺纹连接有组合螺纹套9,所述组合螺纹套9一端插入到第一销孔11内并与内轴套8相抵。

[0041] 在进行轴套的装配时,先将两个内轴套8预装到双耳6的两个第一销孔11内,单耳5插入到双耳6中部,此时单耳5与内轴套8不接触,销轴7穿过内轴套8、单耳5的第二销孔12、双耳6的第一销孔11,而后在销轴7的两端拧入组合螺纹套9,转动组合螺纹套9与内轴套8相抵,而后继续转动组合螺纹套9,带动内轴套8向单耳5移动,直至内轴套8与单耳5上的关节轴承19相贴,装配后的内轴套8与关节轴承19之间没有缝隙,安装便捷精准。

[0042] 实施例一,一种组合轴套,包括单耳5、双耳6、销轴7、内轴套8、组合螺纹套9、大螺母10。

[0043] 单耳5位于双耳6的中间位置,单耳5与双耳6沿同一直线方向设置,双耳6上开设有第一销孔11,单耳5插入到双耳6内的一端设有关节轴承 19,关节轴承19上设有第二销孔12,第一销孔11和第二销孔12同轴设置并且第二销孔12的直径小于第一销孔11的直径,销轴7、内轴套8、组合螺纹套9,大螺母10沿垂直于单耳5与双耳6的直线方向设置,并与第一销孔11同轴设置。销轴7穿过双耳6的第一销孔11和单耳5的第二销孔12,大螺母10位于双耳6的外侧,组合螺纹套9部分位于双耳6的外侧、部分插入到双耳6内,内轴套8位于双耳6与单耳5之间。

[0044] 第一销孔11的直径大于销轴7的直径,同时第一销孔11的直径大于等于内轴套8的外环面直径,由于内轴套8套设于销轴7上,因此内轴套8能够设于双耳6与销轴7之间。

[0045] 组合螺纹套9与销轴7螺纹配合,组合螺纹套9的一端直径小于等于第一销孔11的直径,因此组合螺纹套9在于销轴7螺纹配合的同时其一端能够插入到第一销孔11内。组合螺纹套9插入到第一销孔11内的一端与内轴套8相抵,通过转动组合螺纹套9,能够带动内轴套8沿着销轴7的直线方向移动。

[0046] 组合螺纹套9包括旋拧段13、固定段14和组装段15,固定段14设于旋拧段13与组装段15之间,旋拧段13为中空六棱柱结构,以便于通过工具旋拧组合螺纹套9;固定段14为中空圆柱结构,组装段15为中空圆柱结构,固定段14的直径大于组装段15的直径。

[0047] 优选地,固定段14外表面设有直径大于第一销孔11的第一外螺纹16,固定段14上设有大螺母10,大螺母10的内环面直径大于第一销孔11的直径,大螺母10与固定段14螺纹配合。转动大螺母,能够将组合螺纹套9拧紧在双耳6上。

[0048] 优选地,销轴7的两侧设有直径小于销轴7的连接轴20,连接轴20上设有第二外螺纹17,组合螺纹套9上设有第一内螺纹18并与第二外螺纹17 螺纹配合。连接轴20的设置使得组合螺纹套9与销轴7的连接更稳定。

[0049] 大螺母10与组合螺纹套9可以采用M2或其他可适配的配合螺纹,组合螺纹套9与销轴7之间可以采用M1或其他可适配的配合螺纹。

[0050] 优选地,内轴套8的长度大于等于双耳6一侧的内侧面大于等于双耳6 一侧的内壁面至单耳5关节轴承19的距离、小于双耳6一侧的外壁面至单耳5关节轴承19的距离。内轴套8的长度设计使得组装段15能够插入到第一销孔11内与内轴套8相抵,内轴套8能够对双耳6和单耳5之间起到稳定的支撑。

[0051] 组合轴套的装配过程如下:

[0052] 现将两个内轴套8预装到双耳6的两个销孔内,单耳5插入到双耳6中部,此时单耳5

与内轴套8不接触,销轴7穿过内轴套8、双耳6的第一销孔 11、单耳5的第二销孔12,将其两端从双耳6两侧伸出,而后在销轴7的两个连接轴20上拧入组合螺纹套9,转动组合螺纹套9,使得组装段15与内轴套8相抵,继续转动组合螺纹套9,组装段15将内轴套8从第一销孔11内挤出并向双耳6的关节轴承19处移动,直至内轴套8与关节轴承19相抵为止,两侧的内轴套8分别与关节轴承19的两侧相抵之后,内轴套8即精准地到达装配位置,内轴套8、单耳5、双耳6之间没有缝隙。而后在组合螺纹套9的固定段14上拧入大螺母10,拧紧大螺母10将组合螺纹套9与双耳6 固定,同时组合轴套的各个位置相互支撑,完成稳定的固定。

[0053] 本实用新型具有如下优点:

[0054] 1、将内轴套8预装到双耳6两侧的第一销孔11内,解决了单耳5与双耳6之间的间隙小而造成的安装困难。

[0055] 2、销轴7安装后再调节内轴套8,解决了作动器21单耳5与双耳6动态穿插而无法安装内轴套8的困难。

[0056] 3、内轴套8轴向距离可调,解决了单耳5两侧轴套位置不定的现场调整要求。

[0057] 4、内轴套8安装方便、调节方便,现场可以进行多次调节,极大提升内轴套8的安装及调节效率,提升工作效率。

[0058] 实施例二,一种结构强度测量装置,如图5、图6所示,包括作动器 21、传感器22、实施例一所述的组合轴套。作动器21的底部铰接有安装底座,传感器22安装于作动器21的活塞杆上,组合轴套的双耳6与传感器 22远离作动器21的一侧相连,组合轴套的单耳5与试验件23相连。

[0059] 进行组合轴套的组装时,现将内轴套8设于第一销孔11内,对作动器21加压,作动器21的活塞杆伸出,带动双耳6向单耳5移动,至第一销孔 11与第二销孔12同轴时停止,而后插入销轴7,再依次拧入组合螺纹套9 和大螺母10,即可实现组合轴套的装配,安装方便、精确,能够更为高效地对试验件23进行测量。

[0060] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

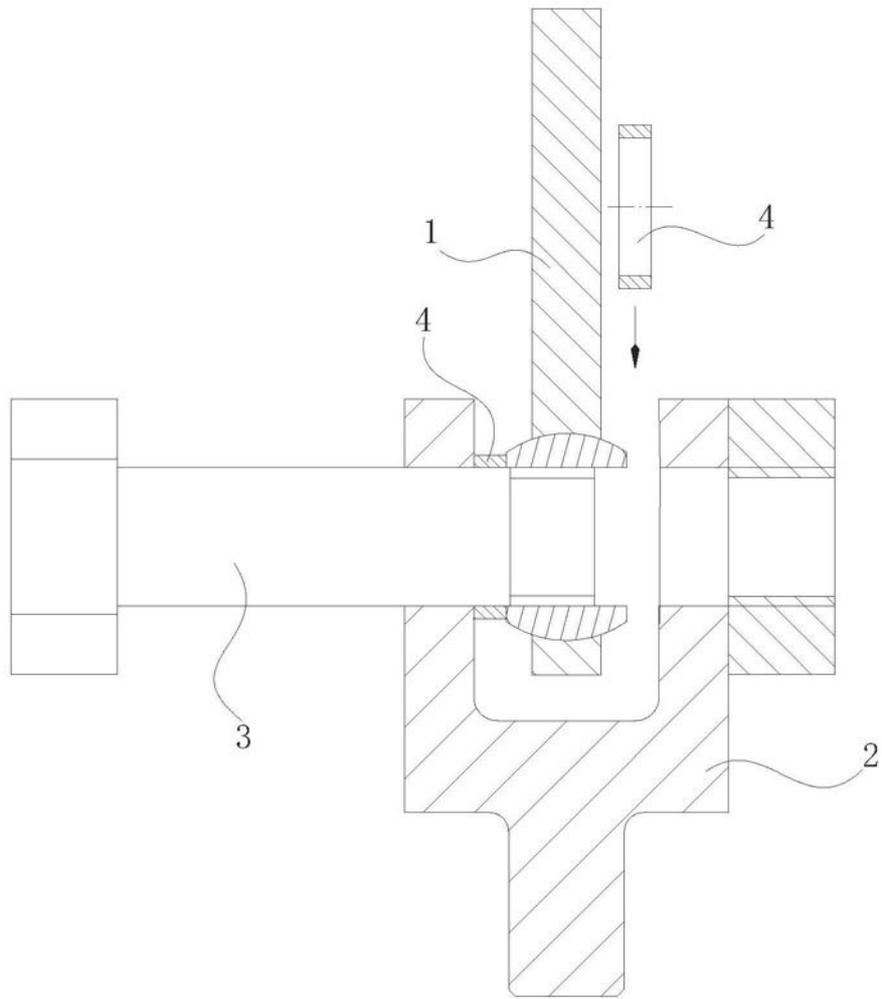


图1

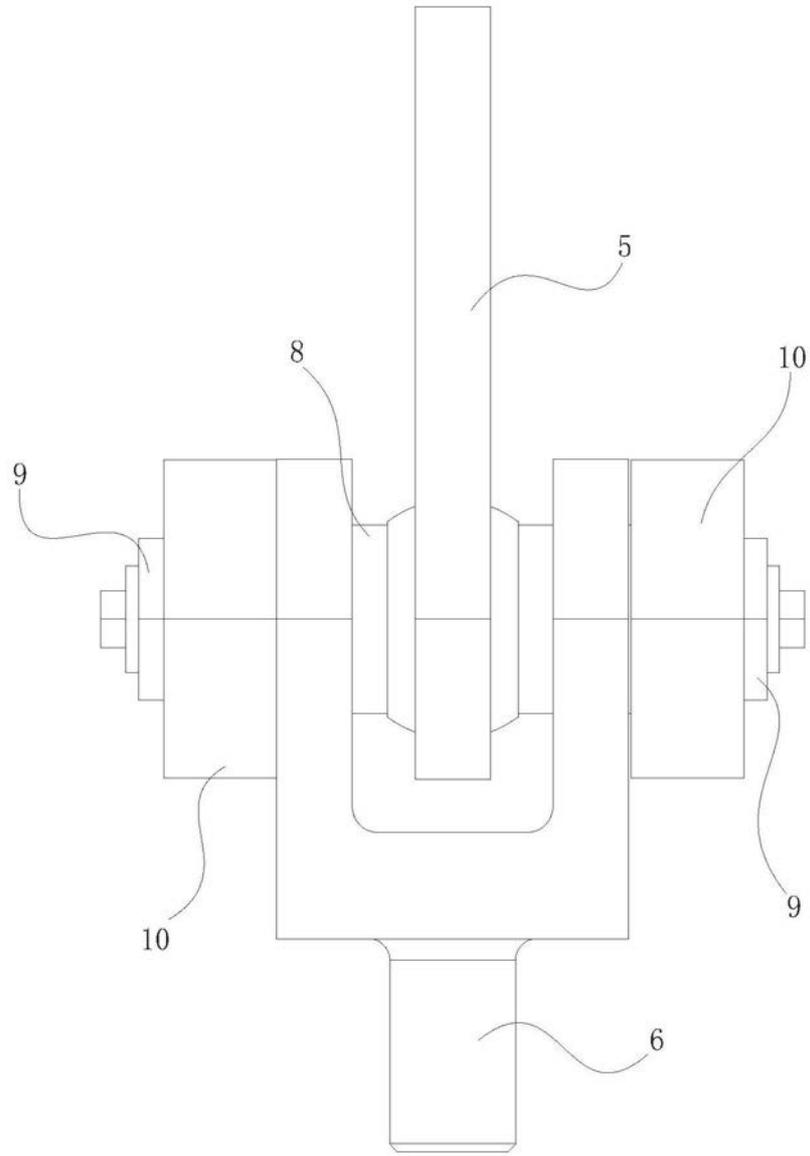


图2

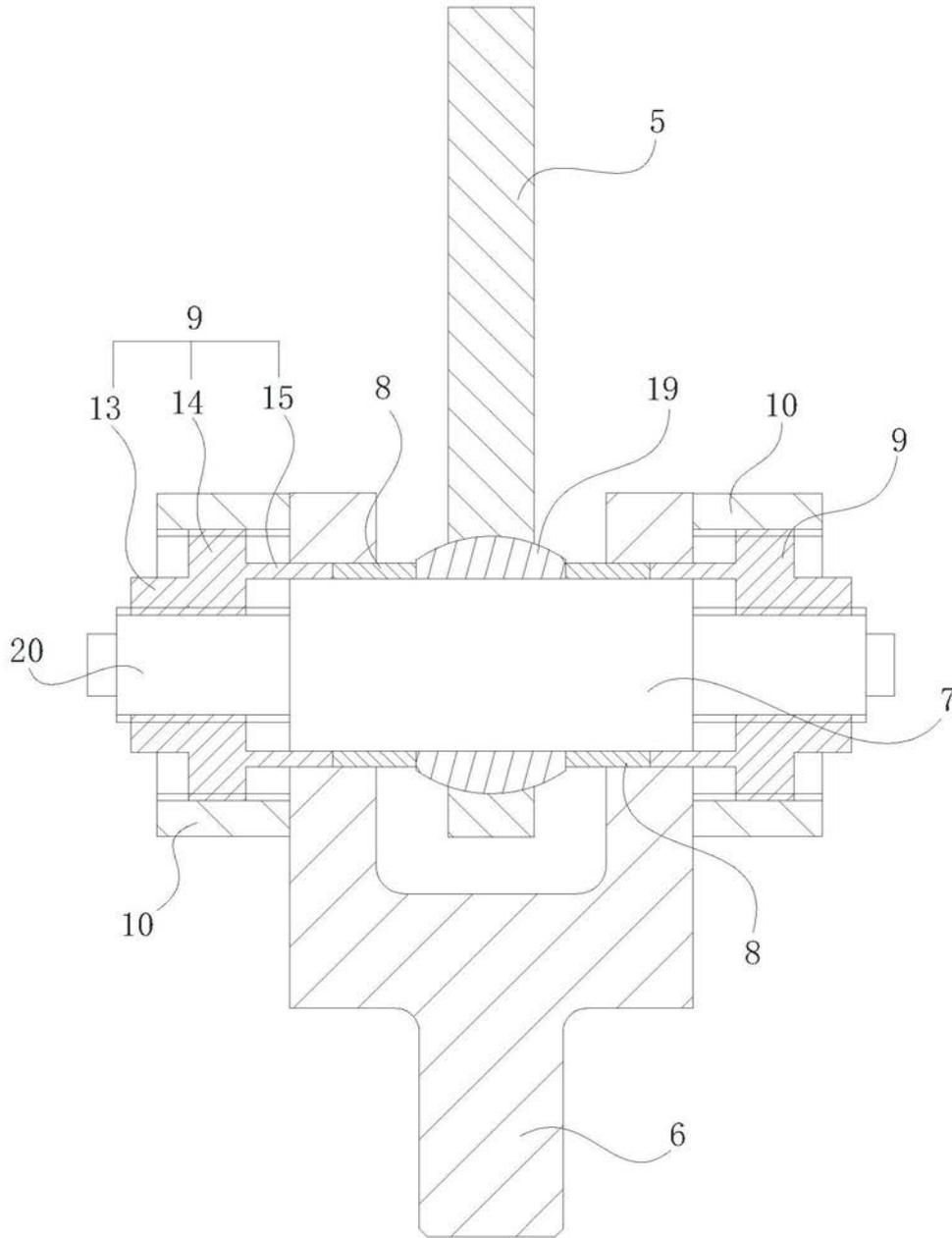


图3

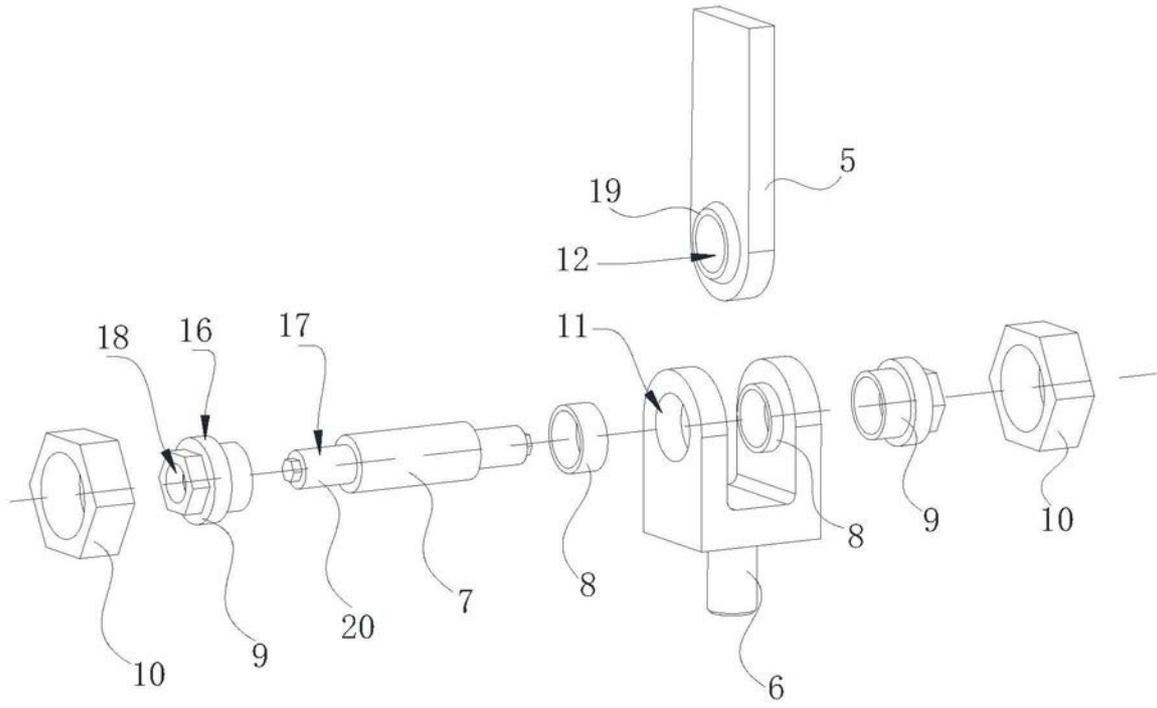


图4

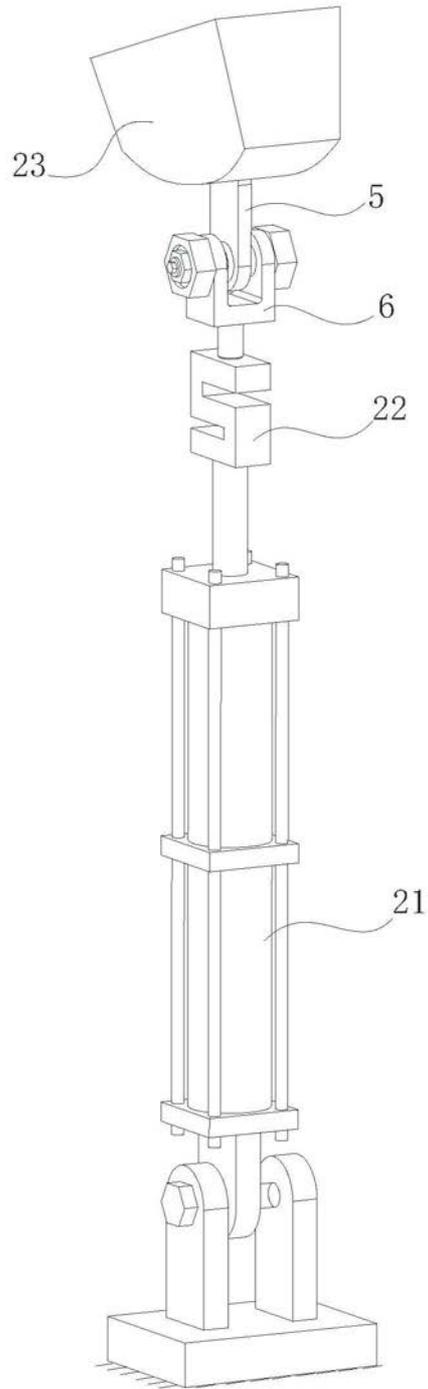


图5

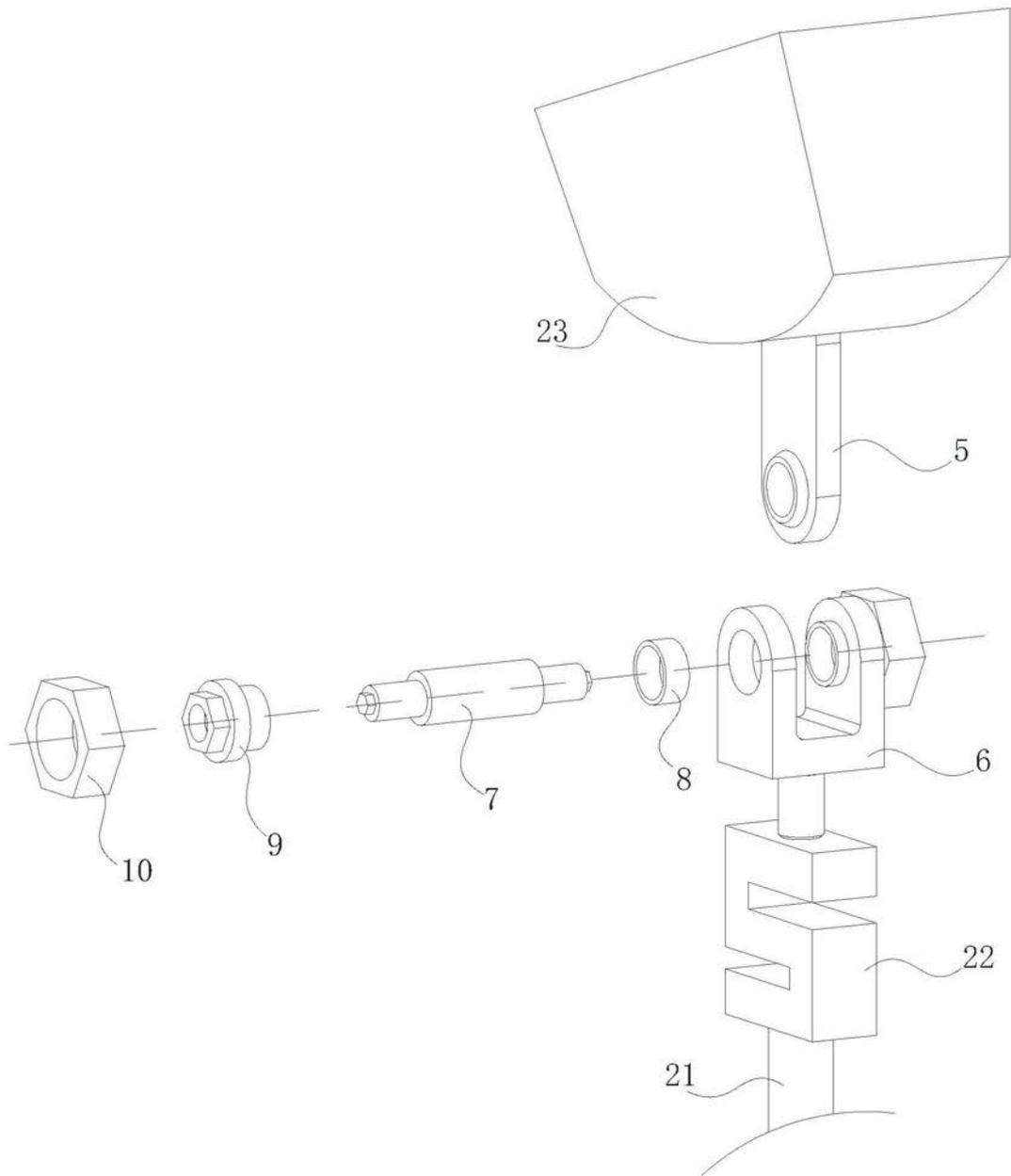


图6