



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111805222 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202010642817.4

(22) 申请日 2020.07.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111805222 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(73) 专利权人 中铁武汉电气化局集团第一工程
有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开
发区武大园路2号湖北徽商大厦写字
楼A栋801

专利权人 武汉中安佳通装备技术有限公司

(72) 发明人 冯小鹏 胡安富 李勇 袁于思
刘德义 马创 张保民 谢烽
贾晓雷 程建龙 梁伟东

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 乔宇 乐综胜

(51) Int.Cl.
B23P 19/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 208601005 U, 2019.03.15
CA 2149232 A1, 1994.05.26
WO 2013089328 A1, 2013.06.20
CN 210704518 U, 2020.06.09
DE 29917740 U1, 2000.01.20
GB 191518085 A, 1915.12.28
CN 107378836 A, 2017.11.24
CN 107750198 A, 2018.03.02
CN 110757382 A, 2020.02.07

审查员 汪娅骅

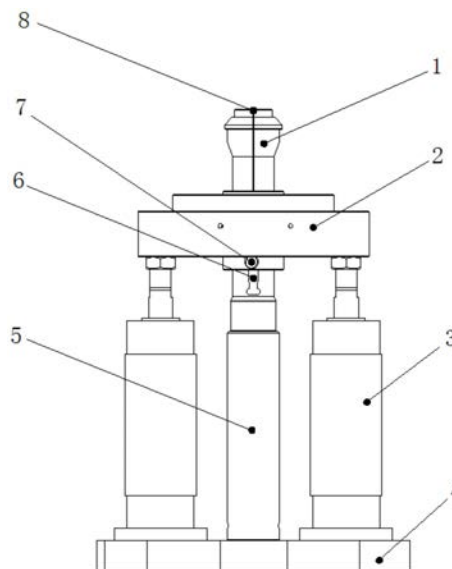
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种开合式套筒拧紧机构

(57) 摘要

本发明公开了一种开合式套筒拧紧机构,包括梅花套筒、套筒收紧滑块、气缸、连接杆和固定板,梅花套筒通过连接杆与固定板连接,套筒收紧滑块套设于梅花套筒上,气缸布置于梅花套筒的一侧,气缸的两端分别与固定板和套筒收紧滑块连接;梅花套筒的上端设有开合口,梅花套筒的下端与连接杆连接,梅花套筒的中部沿长度方向设有锥式开口槽,锥式开口槽内设有滑动销,滑动销与套筒收紧滑块连接。针对紧固背母配顶紧主螺栓的螺母螺栓连接组合,实现机械化自动拧紧,结构简单,提高工作效率,降低劳动强度。



1. 一种开合式套筒拧紧机构,其特征在于,包括梅花套筒、套筒收紧滑块、气缸、连接杆和固定板,梅花套筒通过连接杆与固定板连接,套筒收紧滑块套设于梅花套筒上,气缸布置于梅花套筒的一侧,气缸的两端分别与固定板和套筒收紧滑块连接;

梅花套筒的上端设有开合口,梅花套筒的下端与连接杆连接,梅花套筒的中部沿长度方向设有锥式开口槽,锥式开口槽内设有滑动销,滑动销与套筒收紧滑块连接;气缸通过套筒收紧滑块带动滑动销沿锥式开口槽内滑动,使梅花套筒的开合口张开或合拢;

锥式开口槽的小头端的宽度小于滑动销的直径,锥式开口槽的大头端的宽度大于滑动销的直径;滑动销移动至锥式开口槽的小头端时,梅花套筒的锥式开口槽张开,滑动销移动至锥式开口槽的大头端时,梅花套筒的锥式开口槽合拢。

2. 根据权利要求1所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,梅花套筒包括内筒和外筒,内筒套设于外筒内,套筒收紧滑块套设于外筒外,外筒的上端外壁上设有凸台止口,内筒包括多个沿周向分布的弧形板,各弧形板的上端伸出于外筒外,形成开合口,各弧形板的下端相互连接形成筒体,并与连接杆连接,其中两个弧形板上分别设有半锥开口,两个弧形板上的半锥开口拼合成锥式开口槽,锥式开口槽的大头端设置于小头端的上方。

3. 根据权利要求2所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,弧形板的个数为两个,对称布置。

4. 根据权利要求1所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,梅花套筒替换为六角套筒。

5. 根据权利要求1所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,连接杆的下端穿过固定板连接有拧紧旋转装置,连接杆与固定板套接。

6. 根据权利要求5所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,连接杆通过轴承与固定板套接。

7. 根据权利要求5所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,拧紧旋转装置包括驱动电机,驱动电机的输出端与连接杆连接。

8. 根据权利要求1所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,气缸的个数为两个,两个气缸对称布置于梅花套筒的两侧。

9. 根据权利要求1所述的开合式套筒拧紧机构,其特征在于,固定板连接有纵向移动装置,带动固定板整体来回移动。

一种开合式套筒拧紧机构

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,具体涉及一种开合式套筒拧紧机构。

背景技术

[0002] 随着工业自动化的高速发展,越来越多的自动设备取代了人工劳动力。在螺栓拧紧装配方面,全自动机器拧紧已经越来越普及。在铁路接触网行业,各种螺栓紧固方式也是多种多样,图3为一种高铁接触网腕臂工件,螺栓拧紧方式为顶紧主螺栓先拧紧,然后再拧紧紧固背母,目前拧紧方式基本都是人工拧紧;如果采用机器自动拧紧,存在两个问题,一个是拧紧紧固背母时,要保证顶紧主螺栓不旋转;另一个是如果采用套筒去拧紧,会存在拧紧紧固背母后,套筒会被顶紧主螺栓的六角头挂住,导致套筒退不出来。两个难题导致开发自动拧紧设备存在很大的障碍。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是,针对现有技术存在的上述缺陷,提供了一种开合式套筒拧紧机构,针对紧固背母配顶紧主螺栓的螺母螺栓连接组合,实现机械化自动拧紧,结构简单,提高工作效率,降低劳动强度。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种开合式套筒拧紧机构,包括梅花套筒、套筒收紧滑块、气缸、连接杆和固定板,梅花套筒通过连接杆与固定板连接,套筒收紧滑块套设于梅花套筒上,气缸布置于梅花套筒的一侧,气缸的两端分别与固定板和套筒收紧滑块连接;

[0006] 梅花套筒的上端设有开合口,梅花套筒的下端与连接杆连接,梅花套筒的中部沿长度方向设有锥式开口槽,锥式开口槽内设有滑动销,滑动销与套筒收紧滑块连接;气缸通过套筒收紧滑块带动滑动销沿锥式开口槽内滑动,使梅花套筒的开合口张开或合拢。

[0007] 按照上述技术方案,锥式开口槽的小头端的宽度小于滑动销的直径,锥式开口槽的大头端的宽度大于滑动销的直径;滑动销移动至锥式开口槽的小头端时,梅花套筒的锥式开口槽张开,滑动销移动至锥式开口槽的大头端时,梅花套筒的锥式开口槽合拢。

[0008] 按照上述技术方案,梅花套筒包括内筒和外筒,内筒套设于外筒内,套筒收紧滑块套设于外筒外,外筒的上端外壁上设有凸台止口,内筒包括多个沿周向分布的弧形板,各弧形板的上端伸出外筒外,形成开合口,各弧形板的下端相互连接形成筒体,并与连接杆连接,其中两个弧形板上分别设有半锥开口,两个弧形板上的半锥开口拼合成锥式开口槽,锥式开口槽的大头端设置于小头端的上方。

[0009] 按照上述技术方案,弧形板的个数为两个,对称布置。

[0010] 按照上述技术方案,梅花套筒替换为六角套筒。

[0011] 按照上述技术方案,连接杆连接有拧紧旋转装置,连接杆的下端穿过固定板与拧紧旋转装置连接,连接杆与固定板套接。

[0012] 按照上述技术方案,连接杆通过轴承与固定板套接。

[0013] 按照上述技术方案,拧紧旋转装置包括驱动电机,驱动电机的输出端与连接杆连接。

[0014] 按照上述技术方案,气缸的个数为两个,两个气缸对称布置于梅花套筒的两侧。

[0015] 按照上述技术方案,固定板连接有纵向移动装置,带动固定板整体来回移动。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明针对紧固背母配顶紧主螺栓的螺母螺栓连接组合,实现机械化自动拧紧,结构简单,提高工作效率,降低劳动强度。

[0018] 2、梅花套筒上面有半劈开式的开口,是的梅花扳手的两半能略微张开;滑销与梅花套筒上的锥式开口槽的配合,使得套筒收紧滑块向下运动时,能将梅花套筒的开口撑开到最大;梅花套筒1上部有凸台止口,能将套筒收紧滑块上部极限位置进行限位。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例中张开状态下开合式套筒拧紧机构的结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例中合拢状态下开合式套筒拧紧机构的结构示意图;

[0021] 图3是本发明实施例中张开状态下开合式套筒拧紧机构的剖视图;

[0022] 图4是本发明实施例中腕臂管的结构示意图;

[0023] 图5是图4的A向视图;

[0024] 图中,1-梅花套筒,2-套筒收紧滑块,3-气缸,4-固定板,5-连接杆,6-锥式开口槽,7-滑动销,8-开合口,9-凸台止口,10-弧形板,11-腕臂管,12-工件本体,13-紧固背母,14-顶紧主螺栓,15-外筒,16-内筒。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0026] 参照图1~图5所示,本发明提供的一个实施例中的开合式套筒拧紧机构,包括梅花套筒1、套筒收紧滑块2、气缸3、连接杆5和固定板4,梅花套筒1通过连接杆5与固定板4连接,套筒收紧滑块2套设于梅花套筒1上,气缸3布置于梅花套筒1的一侧,气缸3的两端分别与固定板4和套筒收紧滑块2连接,

[0027] 梅花套筒1的上端设有开合口8,梅花套筒1的下端与连接杆5连接,梅花套筒1的中部沿长度方向设有锥式开口槽6,锥式开口槽6内设有滑动销7,滑动销7与套筒收紧滑块2连接;气缸3通过套筒收紧滑块2带动滑动销7沿锥式开口槽6内滑动,使梅花套筒1的开合口8张开或合拢。

[0028] 进一步地,锥式开口槽6的小头端的宽度小于滑动销7的直径,锥式开口槽6的大头端的宽度大于滑动销7的直径;滑动销7移动至锥式开口槽6的小头端时,梅花套筒1的锥式开口槽6张开,滑动销7移动至锥式开口槽6的大头端时,梅花套筒1的锥式开口槽6合拢。

[0029] 进一步地,梅花套筒1包括内筒16和外筒15,内筒16套设于外筒15内,套筒收紧滑块2套设于外筒15外,外筒15的上端外壁上设有凸台止口9,内筒16包括多个沿周向分布的弧形板10,各弧形板10的上端伸出于外筒15外,形成开合口8,各弧形板10的下端相互连接形成筒体,并与连接杆5连接,其中两个弧形板10上分别设有半锥开口,两个弧形板10上的半锥开口拼合成锥式开口槽6,锥式开口槽6的大头端设置于小头端的上方;套筒收紧滑块2

通过凸台止口9带动外筒15上移至内筒16上端,使各弧形板10的上端合拢,开合口8聚拢,套筒收紧滑块2下移,带动滑动销7挤入锥式开口槽6的小头端,使各弧形板10胀开,开合口8张开。

[0030] 进一步地,弧形板10的个数为两个,对称布置。

[0031] 进一步地,梅花套筒1替换为六角套筒。

[0032] 进一步地,梅花套筒1为内梅花套筒,六角套筒为内六角套筒,内筒16的内圈为内梅花结构或内六角结构。

[0033] 进一步地,连接杆5连接有拧紧旋转装置,连接杆5的下端穿过固定板4与拧紧旋转装置连接,连接杆5与固定板4套接。

[0034] 进一步地,连接杆5通过轴承与固定板4套接。

[0035] 进一步地,拧紧旋转装置包括驱动电机,驱动电机的输出端与连接杆5连接。

[0036] 进一步地,气缸3的个数为两个,两个气缸3对称布置于梅花套筒1的两侧。

[0037] 进一步地,固定板4连接有纵向移动装置,带动固定板4整体来回移动。

[0038] 本发明的工作原理:梅花套筒1,套筒收紧滑块2,气缸3,固定板4,连接杆5,梅花套筒上的锥式开口槽6,滑动销7,梅花套筒开口8,腕臂管11,工件本体12,紧固背母13,顶紧主螺栓14,K为顶紧主螺栓六角头与紧固背母六角能对上的情况,M为顶紧主螺栓六角头与紧固背母六角不能对上的情况。

[0039] 该装置用于图4和图5所示的螺栓拧紧,设备上面会在连接杆5下面去安装拧紧机设备,通过连接杆5带动梅花套筒1转动,实现螺栓及螺母紧固。最开始时套筒收紧滑块在气缸3的作用下向下拉,使梅花套筒1上面的开口8张开,然后整个装置运动,梅花套筒1套到顶紧主螺栓14的六角头上,梅花套筒1的头部内壁加工有梅花型拧紧头,套上去后,套筒收紧滑块2在气缸3的作用下向上运动至梅花套筒凸台,实现收紧,然后拧紧机旋转,将顶紧主螺栓拧紧至目标力矩,接着套筒收紧滑块2在气缸3的作用下向下运动,滑动销7会挤压梅花套筒上的锥式开口槽,使得梅花套筒开合口8张开到最大,然后整个机构运动,使得梅花套筒1套到紧固背母13上面,套筒收紧滑块2再次向上运动,实现梅花套筒1收紧,然后拧紧机旋转,将紧固背母拧紧至目标力矩,接着套筒收紧滑块2在气缸3的作用下向下运动,滑动销7会挤压梅花套筒上的锥式开口槽,使得梅花套筒开合口8张开到最大,然后整个机构运动,将梅花套筒从螺栓上拔出,整个拧紧过程完成。

[0040] 套筒收紧滑块2上下运动时,会带动滑动销7上下运动,滑动销7向下运动时,会挤斜面开口,从而产生张开力,使套筒张开;套筒收紧滑块2向上运动时,外筒15会套在内筒16的外壁上,将套挤压到合拢装置。

[0041] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

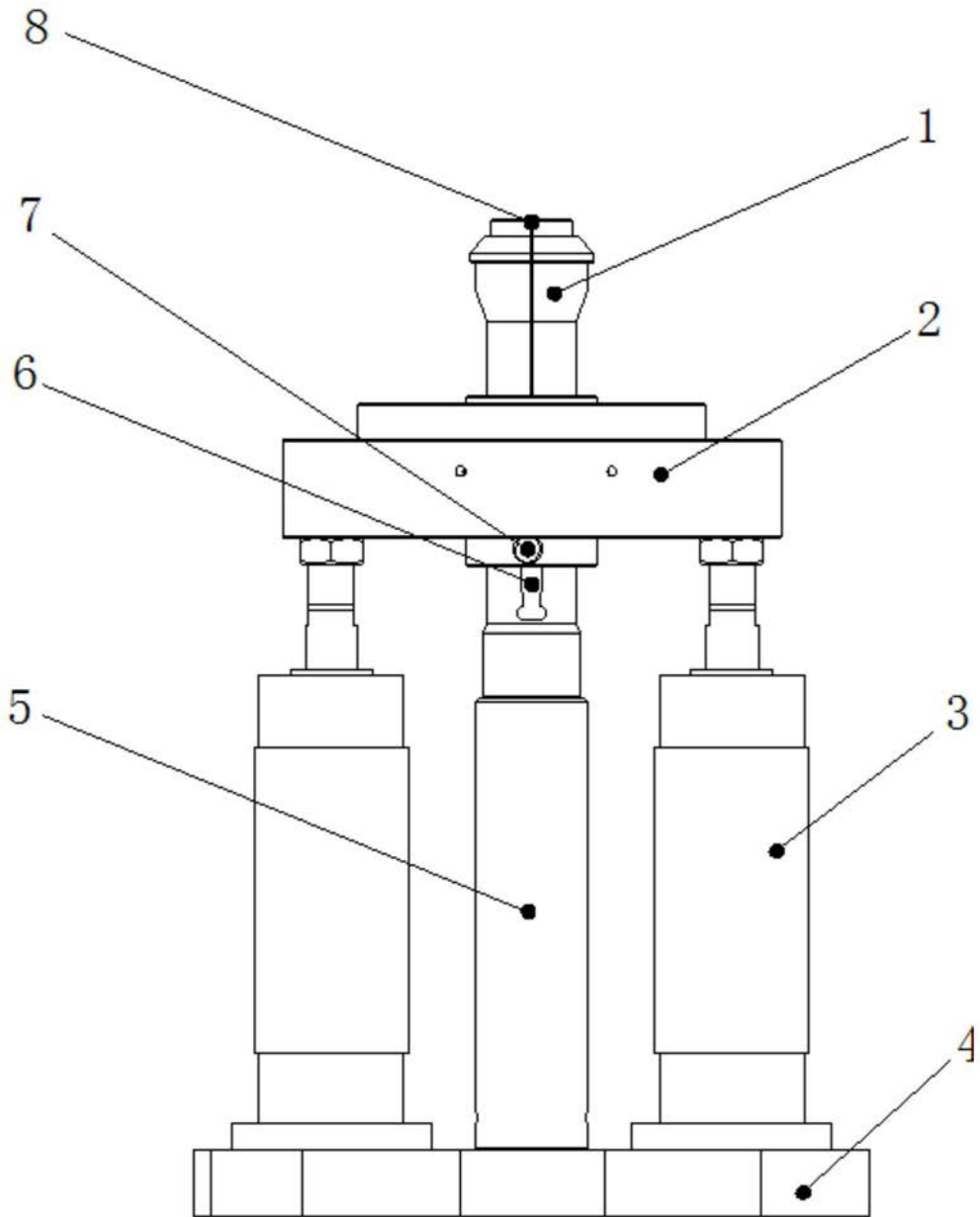


图1

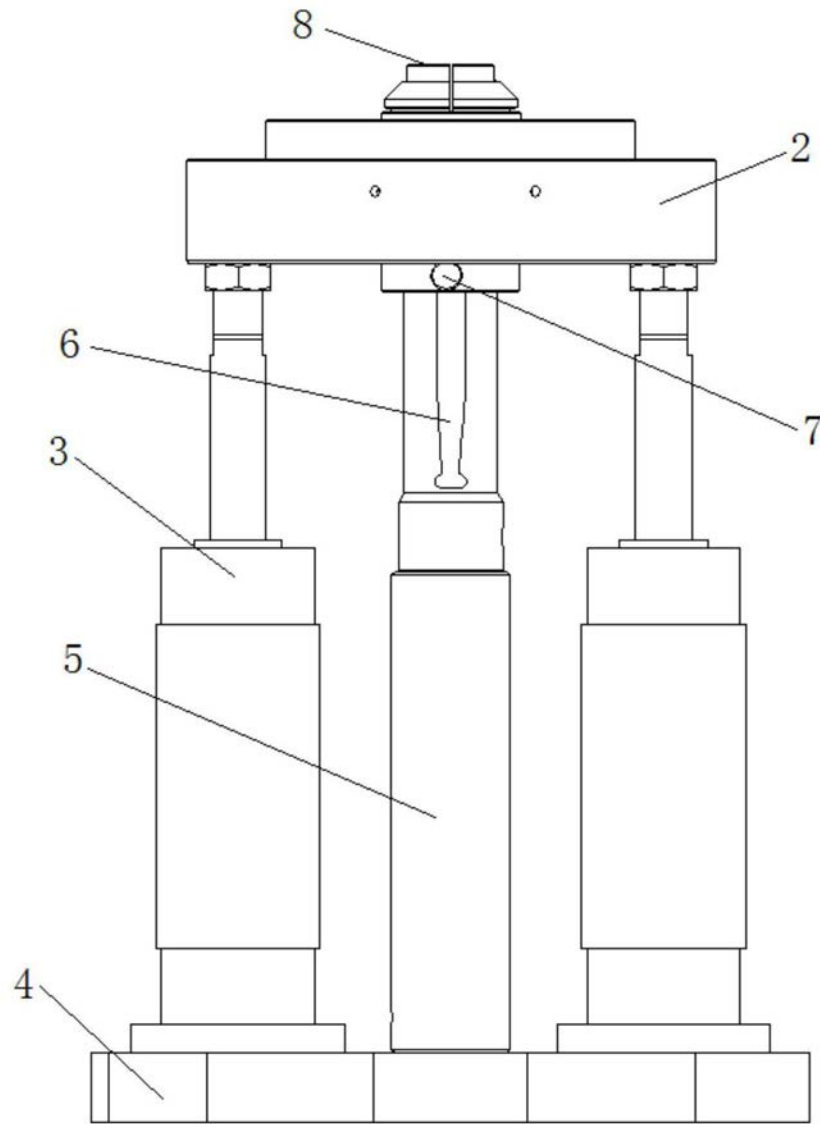


图2

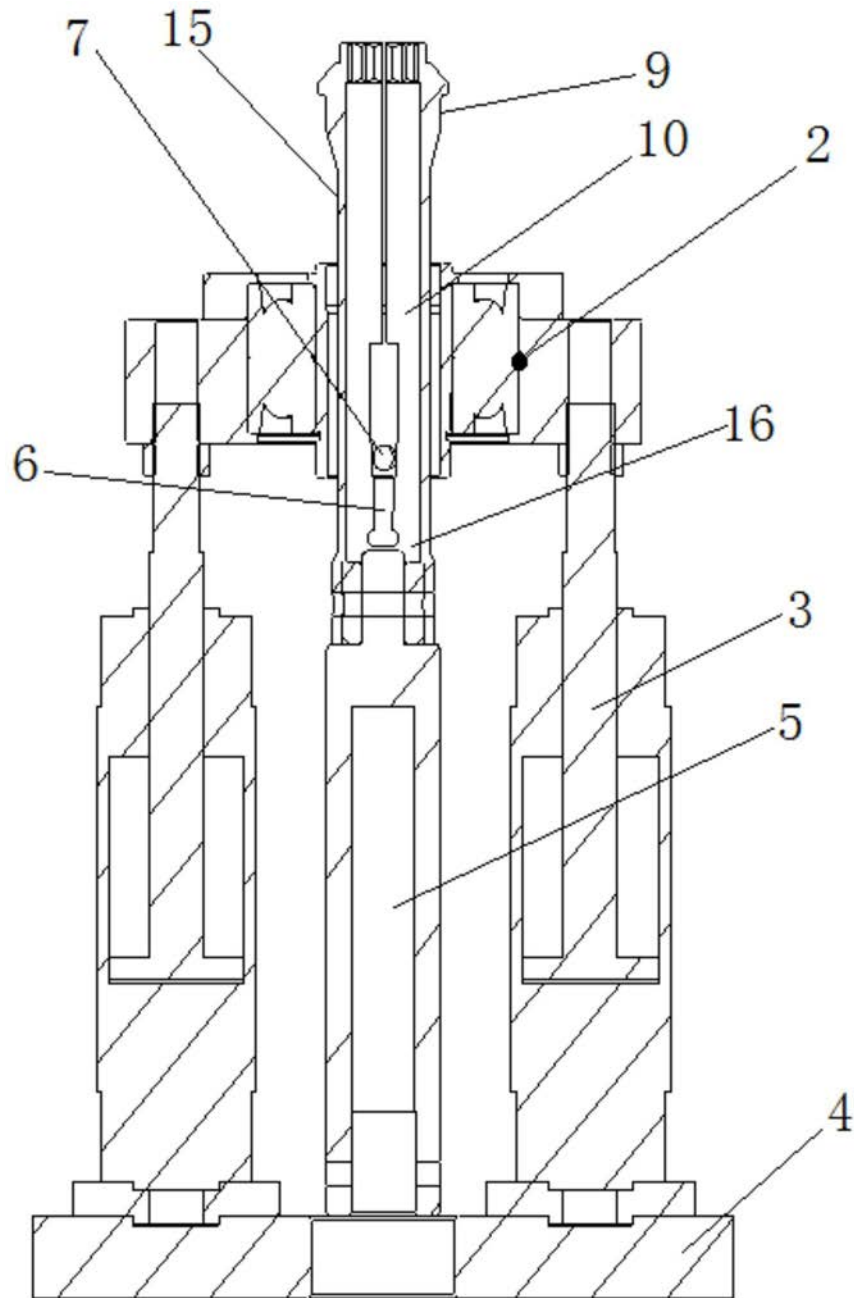


图3

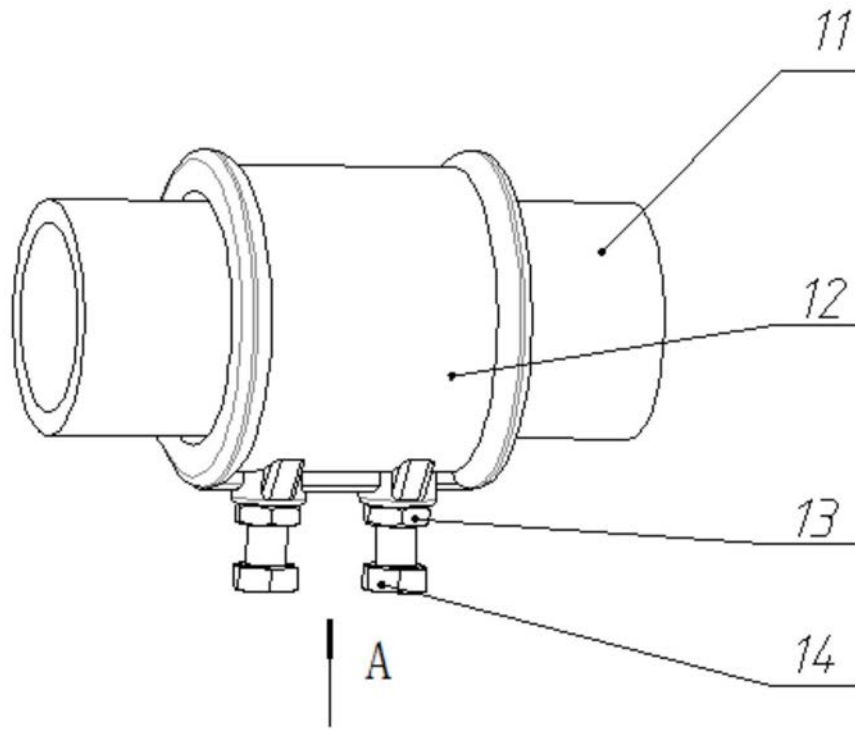


图4

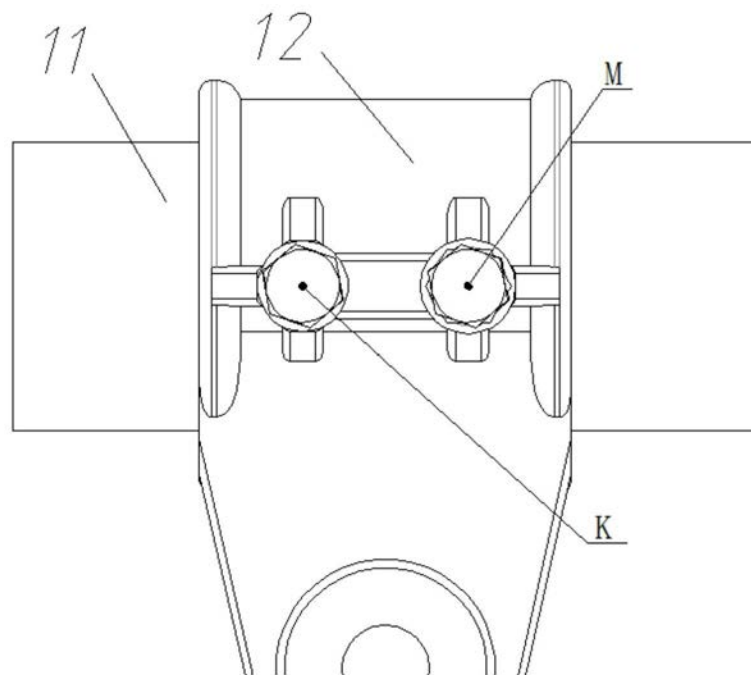


图5