



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223029465 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202421584384.1

(22) 申请日 2024.07.05

(73) 专利权人 烟台艾创机器人科技有限公司

地址 264000 山东省烟台市开发区福州路2号

(72) 发明人 张贤新 盖成武 耿加飞 宋春霖
刘芯瑜 冯帅超 黄蕾 徐永敏
李燕妮

(74) 专利代理机构 烟台智宇知识产权事务所
(特殊普通合伙) 37230

专利代理师 吕茜冉

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

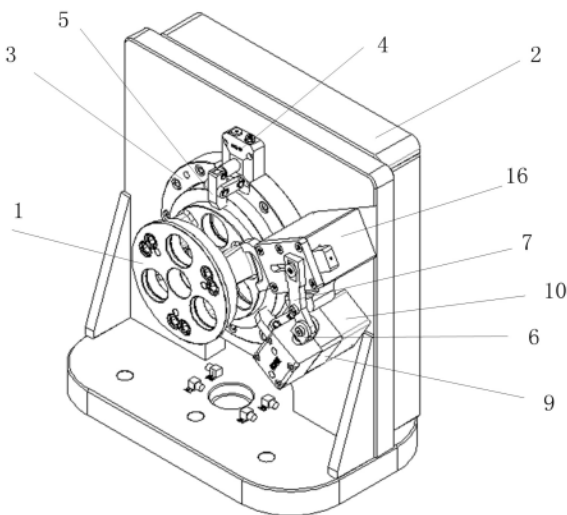
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种液压定向定位夹紧装置

(57) 摘要

本实用新型公开来一种液压定向定位夹紧装置,包括工件定心压紧机构和角向定位机构;所述工件定心压紧机构包括机体、定心固定盘、三个液压杠杆压紧油缸组件;所述液压杠杆压紧油缸组件包括液压杠杆压紧油缸、压紧杠杆;所述机体中央包括一个圆腔,所述减速器轴体的反端契合在所述机体的圆腔上,所述定心固定盘为圆环状,放置在所述圆腔周围且套设所述减速器轴体反端,所述定心固定盘上周列三个固定盘缺口与所述液压杠杆压紧油缸契合,所述压紧杠杆能够下压所述减速器轴体反端;所述角向定位机构包括仿型滑块组件和液压伸缩油缸组件,所述仿型滑块组件与一个所述支撑腿间隙配合;所述液压伸缩油缸组件的油缸拉杆与所述仿型滑块组件的摆动杠杆连接。



1. 一种液压定向定位夹紧装置, 夹紧减速器轴体(1), 所述减速器轴体(1) 包括正反两端, 正反两端之间设置三个支撑腿(101), 正反两端上均设有三个轴承安装孔(102),

其特征在于, 包括工件定心压紧机构和角向定位机构;

所述工件定心压紧机构包括机体(2)、定心固定盘(3)、三个液压杠杆压紧油缸组件;

所述液压杠杆压紧油缸组件包括液压杠杆压紧油缸(4)、压紧杠杆(5);

所述机体(2) 中央包括一个圆腔(201), 所述减速器轴体(1) 的反端契合在所述机体的圆腔(201) 上, 所述定心固定盘(3) 为圆环状, 放置在所述圆腔(201) 周围且套设所述减速器轴体(1) 反端, 所述定心固定盘(3) 上周列三个固定盘缺口(301) 与所述液压杠杆压紧油缸(4) 契合, 所述压紧杠杆(5) 能够下压所述减速器轴体(1) 反端;

所述角向定位机构包括仿型滑块组件和液压伸缩油缸组件, 所述仿型滑块组件与一个所述支撑腿(101) 间隙配合;

所述液压伸缩油缸组件的油缸拉杆(6) 与所述仿型滑块组件的摆动杠杆(7) 连接。

2. 根据权利要求1所述的一种液压定向定位夹紧装置, 其特征在于,

所述液压伸缩油缸组件还包括液压伸缩油缸(8)、油缸拉杆(6)、液压伸缩油缸座(9)、液压伸缩油缸固定座(10)、油缸座摆动轴承(11)、油缸座固定盖板(12);

所述液压伸缩油缸(8) 上设置油缸拉杆(6), 所述液压伸缩油缸(8) 放置在所述液压伸缩油缸座(9) 上, 所述液压伸缩油缸座(9) 上设置油缸座摆动轴承(11), 所述液压伸缩油缸(8) 围绕所述油缸座摆动轴承(11) 的中心座角度摆动;

所述液压伸缩油缸固定座(10) 上部设置凸起(1001), 所述凸起(1001) 外套设所述油缸座摆动轴承(11), 油缸座固定盖板(12) 设置在油缸座摆动轴承(11) 上方, 液压伸缩油缸座(9) 套设在所述油缸座摆动轴承(11) 外, 所述油缸拉杆(6) 通过拉杆螺母(13) 连接在油缸座固定盖板(12) 上; 拉杆销轴(14) 和拉杆螺母(13) 连接所述摆动杠杆(7) 和所述油缸拉杆(6)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种液压定向定位夹紧装置, 其特征在于, 所述仿型滑块组件还包括仿型滑块(15)、仿型滑块座(16)、仿型滑块盖板(17)、摆动杠杆(7);

所述仿型滑块(15) 活动设置于所述仿型滑块盖板(17) 和所述仿型滑块座(16) 之间, 所述仿型滑块盖板(17) 上活动穿设仿型滑块销轴(18), 所述仿型滑块销轴(18) 将仿型滑块(15) 与所述摆动杠杆(7) 活动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种液压定向定位夹紧装置, 其特征在于, 所述仿型滑块座(16) 上部中央活动设置仿型滑块(15), 所述仿型滑块座(16) 上部两侧固定连接仿型滑块盖板(17);

所述仿型滑块座(16) 上部中央设置固定槽(1601), 所述仿型滑块(15) 前端为仿型槽(1501), 后端为条形块(1502), 所述条形块(1502) 与所述固定槽(1601) 契合;

所述仿型滑块盖板(17) 中部设置滑动槽(1701), 所述仿型滑块销轴(18) 滑动设置在所述滑动槽(1701) 内, 所述条形块(1502) 上设置销轴孔(1503), 所述仿型滑块销轴(18) 下端连接所述销轴孔(1503);

所述仿型滑块盖板(17) 上方设置所述摆动杠杆(7), 所述摆动杠杆(7) 上设置杠杆固定轴(19) 且所述摆动杠杆(7) 围绕所述杠杆固定轴(19) 转动, 所述摆动杠杆(7) 上设置杠杆滑块(701), 所述杠杆滑块(701) 和所述仿型滑块销轴(18) 上端连接, 杠杆压板(20) 设置在杠

杆滑块(701)上方;

摆动杠杆(7)通过杠杆滑块(701)、仿型滑块销轴(18)将仿型滑块(15)在所述固定槽(1601)中向前伸出,通过仿型滑块(15)前端的仿型槽(1501)与工件的一个支撑腿(101)配合,将工件的一个支撑腿(101)固定在所述仿型槽(1501)内。

5.根据权利要求1所述的一种液压定向定位夹紧装置,其特征在于,所述机体(2)包括底座(202)和固定座(203),所述固定座(203)中央设置圆腔(201),所述圆腔(201)周围阵列设置三个通孔(204),与三个所述轴承安装孔(102)相应。

6.根据权利要求1所述的一种液压定向定位夹紧装置,其特征在于,所述仿型滑块(15)与所述支撑腿(101)间隙配合,所述间隙小于所述轴承安装孔(102)与支撑腿(101)间位置度公差要求。

一种液压定向定位夹紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速器轴体组合加工领域,尤其涉及一种液压定向定位夹紧装置。

背景技术

[0002] 在机械加工领域,特别是对于减速器轴体等精密零部件的加工与装配过程中,工件的定向定位夹紧是至关重要的环节。传统上,这类工件的夹紧多采用机械夹具或简单的液压夹具,但这些方法往往存在一些不足。

[0003] 如图8所示,现有减速器轴体1组合加工时,轴体正反两侧孔加工时,由于三个轴承安装孔102相对于轴体上三个支撑腿101的对称要求比较高,为此对加工安装孔位时的定位要求就需要很高的定位装置。

[0004] 定位精度不足:传统的机械夹具依赖于人工调整和定位,容易受到操作人员技能和经验的影响,导致定位精度不高,影响加工质量。

[0005] 夹紧力不均:一些液压夹具虽然能够提供较大的夹紧力,但往往由于结构设计不合理,导致夹紧力分布不均,容易使工件在加工过程中产生变形或振动。

[0006] 自动化程度低:现有的夹紧装置大多需要人工操作,难以实现自动化生产,降低了生产效率,增加了劳动成本。

[0007] 结构复杂且成本高:部分高精度夹具虽然能满足定位要求,但结构复杂,制造成本高昂,不利于大规模推广应用。

[0008] 为了解决上述问题,市场上亟需一种既能保证高定位精度和夹紧力均匀性,又能实现自动化生产、结构相对简单且成本适中的夹紧装置。

发明内容

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种液压定向定位夹紧装置,夹紧减速器轴体,所述减速器轴体包括正反两端,正反两端之间设置三个支撑腿,正反两端上均设有三个轴承安装孔,

[0010] 包括工件定心压紧机构和角向定位机构;

[0011] 所述工件定心压紧机构包括机体、定心固定盘、三个液压杠杆压紧油缸组件;

[0012] 所述液压杠杆压紧油缸组件包括液压杠杆压紧油缸、压紧杠杆;

[0013] 所述机体中央包括一个圆腔,所述减速器轴体的反端契合在所述机体的圆腔上,所述定心固定盘为圆环状,放置在所述圆腔周围且套设所述减速器轴体反端,所述定心固定盘上周列三个固定盘缺口与所述液压杠杆压紧油缸契合,所述压紧杠杆能够下压所述减速器轴体反端;

[0014] 所述角向定位机构包括仿型滑块组件和液压伸缩油缸组件,所述仿型滑块组件与一个所述支撑腿间隙配合;

[0015] 所述液压伸缩油缸组件的油缸拉杆与所述仿型滑块组件的摆动杠杆连接。

[0016] 进一步地,所述液压伸缩油缸组件还包括液压伸缩油缸、油缸拉杆、液压伸缩油缸座、液压伸缩油缸固定座、油缸座摆动轴承、油缸座固定盖板;

[0017] 所述液压伸缩油缸上设置油缸拉杆,所述液压伸缩油缸放置在所述液压伸缩油缸座上,所述液压伸缩油缸座上设置油缸座摆动轴承,所述液压伸缩油缸围绕所述油缸座摆动轴承的中心座角度摆动;

[0018] 所述液压伸缩油缸固定座上设置凸起,所述凸起外套设所述油缸座摆动轴承,油缸座固定盖板设置在油缸座摆动轴承上方,液压伸缩油缸座套设在所述油缸座摆动轴承外,所述油缸拉杆通过拉杆螺母连接在油缸座固定盖板上;拉杆销轴和拉杆螺母连接所述摆动杠杆和所述油缸拉杆。

[0019] 进一步地,所述仿型滑块组件还包括仿型滑块、仿型滑块座、仿型滑块盖板、摆动杠杆;

[0020] 所述仿型滑块活动设置于所述仿型滑块盖板和所述仿型滑块座之间,所述仿型滑块盖板上活动穿设仿型滑块销轴,所述仿型滑块销轴将仿型滑块与所述摆动杠杆活动连接。

[0021] 有益效果

[0022] 本发明所述的液压定向定位夹紧装置,针对减速器轴体的夹紧需求,通过独特设计的工件定心压紧机构和角向定位机构,实现了显著的有益效果,具体体现在以下几个方面:

[0023] 提高定位精度:工件定心压紧机构采用液压杠杆压紧油缸组件,通过三个均匀分布的液压杠杆压紧油缸和压紧杠杆,能够精确且均匀地施加夹紧力至减速器轴体的反端,有效避免了因夹紧力不均导致的工件变形或位移,显著提高了定位精度。

[0024] 增强夹紧稳定性:定心固定盘的圆环状设计及其上的固定盘缺口与液压杠杆压紧油缸的契合,不仅简化了结构,还增强了夹紧的稳定性。同时,液压系统的使用使得夹紧力可根据实际需求进行调整,进一步提高了夹紧的可靠性和稳定性。

[0025] 实现角向精确定位:角向定位机构通过仿型滑块组件与支撑腿的间隙配合,以及液压伸缩油缸组件的油缸拉杆与摆动杠杆的连接,实现了对减速器轴体角向的精确调整和定位。这一设计使得装置能够适应不同规格和形状的减速器轴体,提高了装置的通用性和灵活性。

[0026] 提高自动化程度:整个夹紧过程通过液压系统控制,无需人工干预,实现了自动化生产。这不仅提高了生产效率,还降低了劳动成本,有利于实现生产线的智能化和现代化。

[0027] 优化结构设计:本发明的结构设计紧凑、合理,各部件之间配合紧密,既保证了功能的实现,又降低了制造成本。同时,液压系统的使用也减少了机械磨损和噪音,提高了设备的整体性能和使用寿命。

[0028] 综上所述,本发明所述的液压定向定位夹紧装置在定位精度、夹紧稳定性、角向定位能力、自动化程度以及结构设计等方面均表现出显著的有益效果,具有广阔的应用前景和市场价值。

附图说明

[0029] 图1是一种液压定向定位夹紧装置夹紧减速器轴体的结构示意图;

- [0030] 图2是一种液压定向定位夹紧装置角向定位系统结构示意图；
[0031] 图3是一种液压定向定位夹紧装置角向定位系统另一视角结构示意图；
[0032] 图4是一种液压定向定位夹紧装置角向定位系统A-A方向剖视图；
[0033] 图5是一种液压定向定位夹紧装置角向定位系统B-B方向剖视图；
[0034] 图6是一种液压定向定位夹紧装置角向定位系统C-C方向剖视图；
[0035] 图7是一种液压定向定位夹紧装置中机体结构示意图；
[0036] 图8是减速器轴体的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干调整和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0038] 如图1-8所示,一种液压定向定位夹紧装置,夹紧减速器轴体1,所述减速器轴体1包括正反两端,正反两端之间设置三个支撑腿101,正反两端上均设有三个轴承安装孔102,

[0039] 其特征在于,包括工件定心压紧机构和角向定位机构;

[0040] 所述工件定心压紧机构包括机体2、定心固定盘3、三个液压杠杆压紧油缸组件;

[0041] 所述液压杠杆压紧油缸组件包括液压杠杆压紧油缸4、压紧杠杆5;

[0042] 所述机体2中央包括一个圆腔201,所述减速器轴体1的反端契合在所述机体的圆腔201上,所述定心固定盘3为圆环状,放置在所述圆腔201周围且套设所述减速器轴体1反端,所述定心固定盘3上周列三个固定盘缺口301与所述液压杠杆压紧油缸4契合,所述压紧杠杆5能够下压所述减速器轴体1反端;

[0043] 所述角向定位机构包括仿型滑块组件和液压伸缩油缸组件,所述仿型滑块组件与一个所述支撑腿101间隙配合;

[0044] 所述液压伸缩油缸组件的油缸拉杆6与所述仿型滑块组件的摆动杠杆7连接。

[0045] 优选的,所述液压伸缩油缸组件还包括液压伸缩油缸8、油缸拉杆6、液压伸缩油缸座9、液压伸缩油缸固定座10、油缸座摆动轴承11、油缸座固定盖板12;

[0046] 所述液压伸缩油缸8上设置油缸拉杆6,所述液压伸缩油缸8放置在所述液压伸缩油缸座9上,所述液压伸缩油缸座9上设置油缸座摆动轴承11,所述液压伸缩油缸8围绕所述油缸座摆动轴承11的中心座角度摆动;

[0047] 所述液压伸缩油缸固定座10上部设置凸起1001,所述凸起1001外套设所述油缸座摆动轴承11,油缸座固定盖板12设置在油缸座摆动轴承11上方,液压伸缩油缸座9套设在所述油缸座摆动轴承11外,所述油缸拉杆6通过拉杆螺母13连接在油缸座固定盖板12上;拉杆销轴14和拉杆螺母13连接所述摆动杠杆7和所述油缸拉杆6。

[0048] 优选的,所述仿型滑块组件还包括仿型滑块15、仿型滑块座16、仿型滑块盖板17、摆动杠杆7;

[0049] 所述仿型滑块15活动设置于所述仿型滑块盖板17和所述仿型滑块座16之间,所述仿型滑块盖板17上活动穿设仿型滑块销轴18,所述仿型滑块销轴18将仿型滑块15与所述摆动杠杆7活动连接。

[0050] 优选的,所述仿型滑块座16上部中央活动设置仿型滑块15,所述仿型滑块座16上部两侧固定连接仿型滑块盖板17;

[0051] 所述仿型滑块座16上部中央设置固定槽1601,所述仿型滑块15前端为仿型槽1501,后端为条形块1502,所述条形块1502与所述固定槽1601契合;

[0052] 所述仿型滑块盖板17中部设置滑动槽1701,所述仿型滑块销轴18滑动设置在所述滑动槽1701内,所述条形块1502上设置销轴孔1503,所述仿型滑块销轴18下端连接所述销轴孔1503;

[0053] 所述仿型滑块盖板17上方设置所述摆动杠杆7,所述摆动杠杆7上设置杠杆固定轴19且所述摆动杠杆7围绕所述杠杆固定轴19转动,所述摆动杠杆7上设置杠杆滑块701,所述杠杆滑块701和所述仿型滑块销轴18上端连接,杠杆压板20设置在杠杆滑块701上方;

[0054] 摆动杠杆7通过杠杆滑块701、仿型滑块销轴18将仿型滑块15在所述固定槽1601中向前伸出,通过仿型滑块15前端的仿型槽1501与工件的一个支撑腿101配合,将工件的一个支撑腿101固定在所述仿型槽1501内,即固定在角向固定滑块开口。

[0055] 优选的,所述机体2包括底座202和固定座203,所述固定座203中央设置圆腔201,所述圆腔201周围阵列设置三个通孔204,与三个所述轴承安装孔102相应。

[0056] 优选的,所述仿型滑块15与所述支撑腿101间隙配合,所述间隙小于所述轴承安装孔102与支撑腿101间位置度公差要求。

[0057] 所述液压定向定位夹紧装置还包括液压系统。液压系统动力来源主要是依靠机床自身带的液压动力站及储能设备。液压控制系统采用两进两出的控制油路。这里说明的是根据工件加工工序所需要的外围液压管路,也或机体内做油路孔的两种方式,均以不妨碍工件加工的原则来的设计制作。

[0058] 安装方法:首先,现将工件定位系统、定心固定盘,液压杠杆压紧油缸,按照设计图纸组装到机体上,再将角向定位系统按照指定位置顺序安装到机体上,并且使系统各部的运动件均能实现运动到位。再分别将定心系统,角向系统的油路管线同机床液压系统的连接口链接起来,并且确认液压动力源正常正确传递至各个运动油缸。确认无误后上机链接液压系统,并且分别时间定心压紧油缸,角向定位系统油缸,其主要一点是,角向定位系统动作时间略优先于工件定心液压油缸动作,使得工件先定向再压紧的方式。

[0059] 实施方法:工件上机安装前,不管是人工安装还是自动化安装工件,应确定工件三支支撑腿任意一个的方向朝向角向定位系统的角向滑块的开口方,将工件安装于定心固定盘的中心位置,启动机床液压的动力站压紧按钮,角向定位系统优先动作,将液压伸缩油缸在液压动力下向外顶出油缸拉杆,带动摆动杠杆小端围绕杠杆固定轴转动,液压伸缩油缸同时会围绕液压伸缩油缸座上的摆动轴承中心座角度摆动,消除杠杆与伸缩油缸的扭向约束力。摆动杠杆通过杠杆滑块、滑块销轴将仿型滑块在仿型滑块座的固定槽中向前伸出,通过仿型滑块前端的仿型槽与工件的一个支撑腿配合,将工件一个支撑腿固定在角向固定滑块开口内,完成角向定位。紧接着三个压紧液压油缸的压紧杠杆将同时下压工件压紧,操作人员或机械手松开工件并撤出,工件安装完成随后进行加工。工件拆下,加工完成后,操作人员或机械手将工件拿住,按下机床液压系统放松按钮,角向定位系统同样优先动作仿型滑块与工件支撑腿分离回位,然后三个液压压紧油缸放松工件,操作人员或机械手取下工件,完成工件此加工工序。

[0060] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

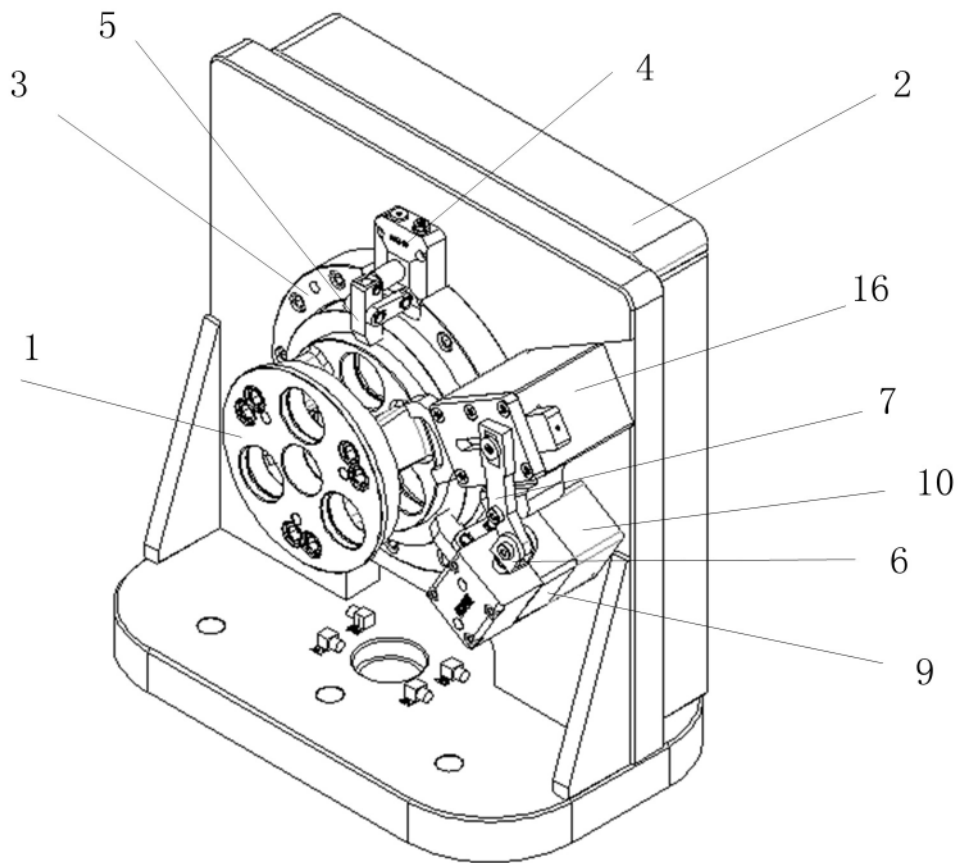


图1

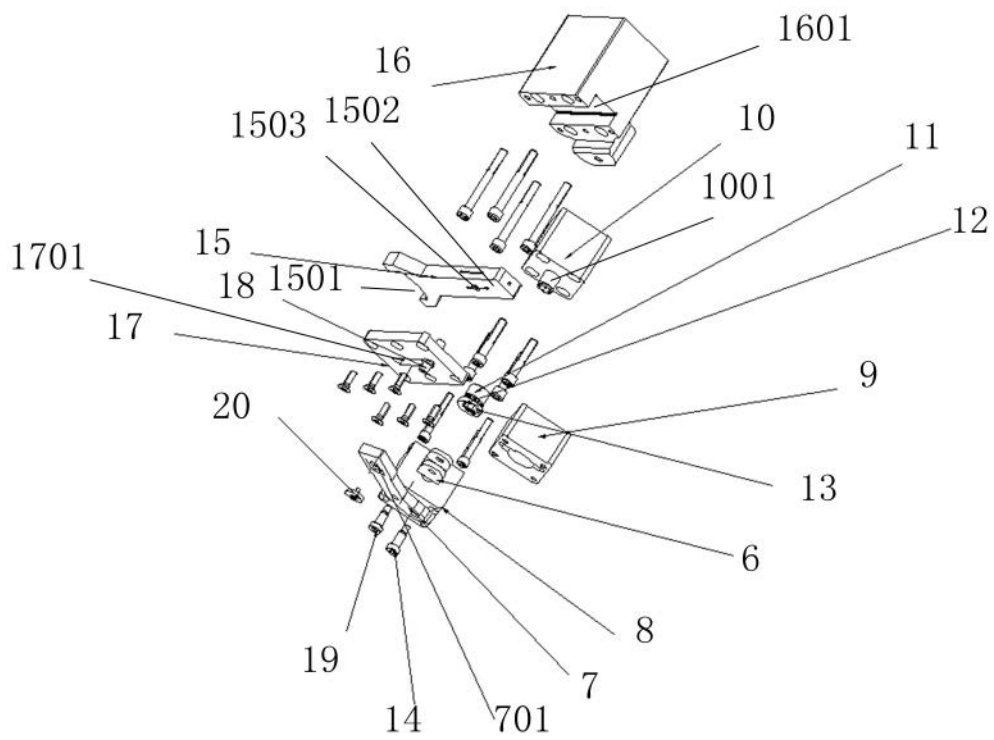


图2

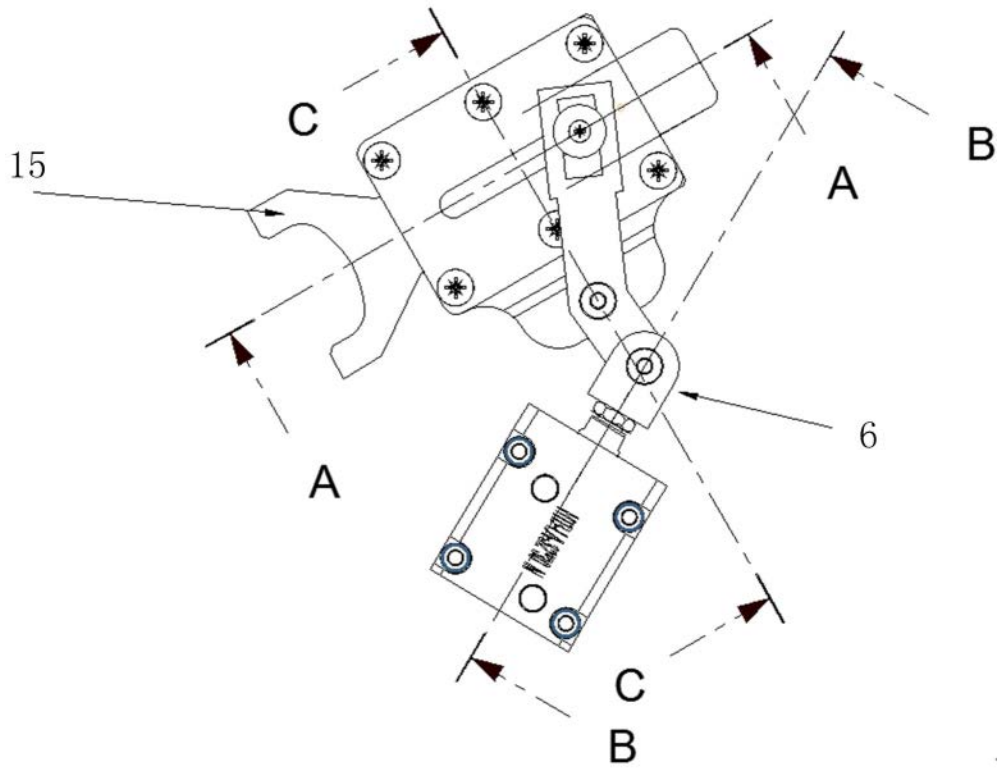


图3

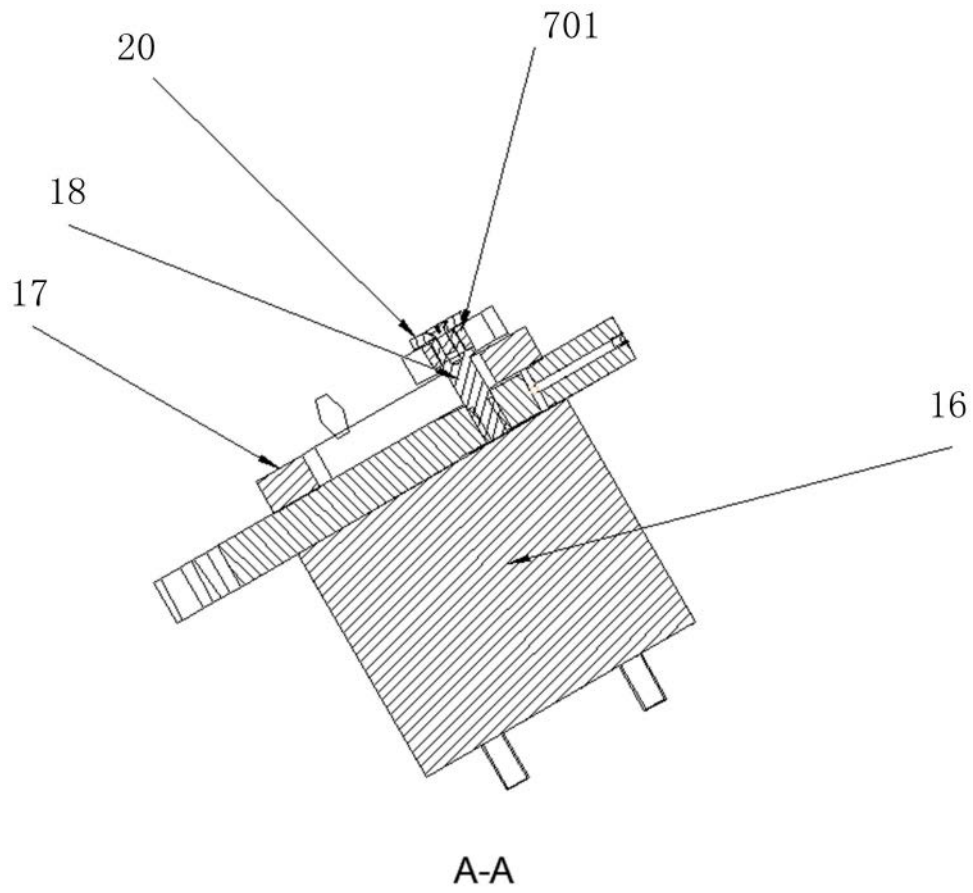


图4

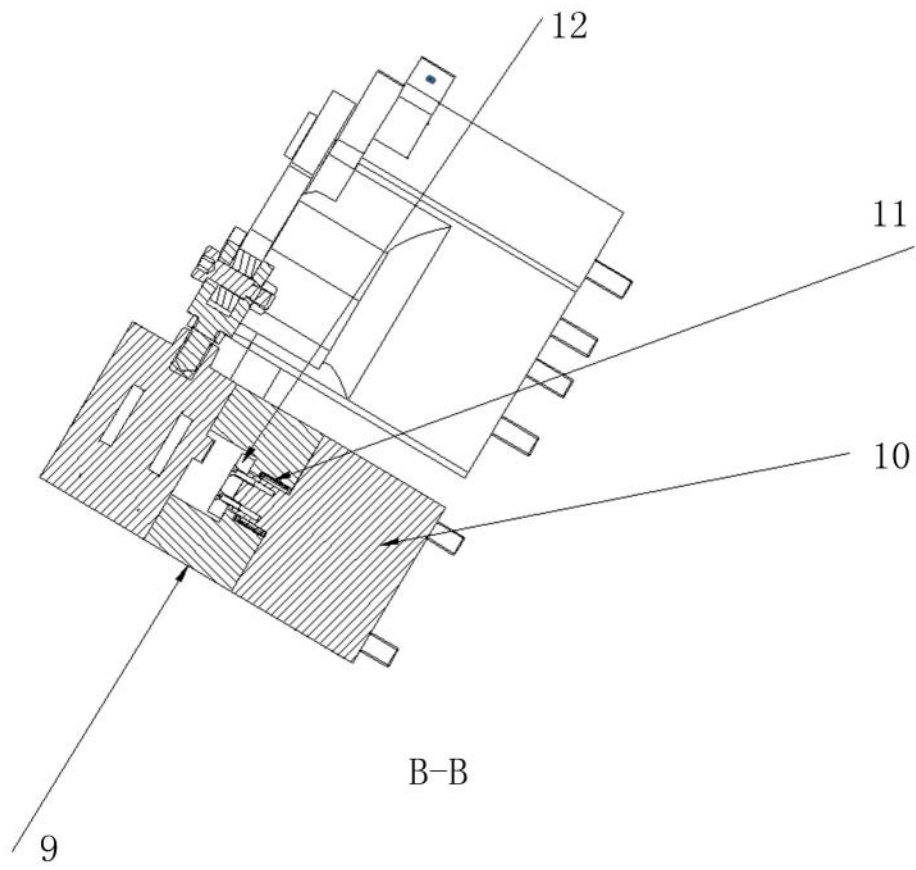


图5

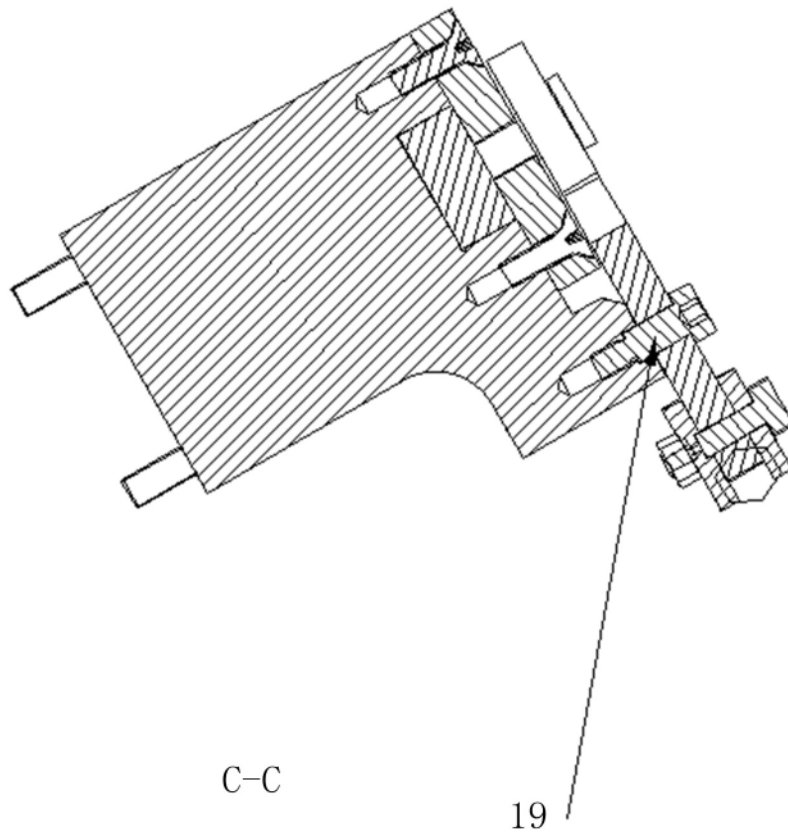


图6

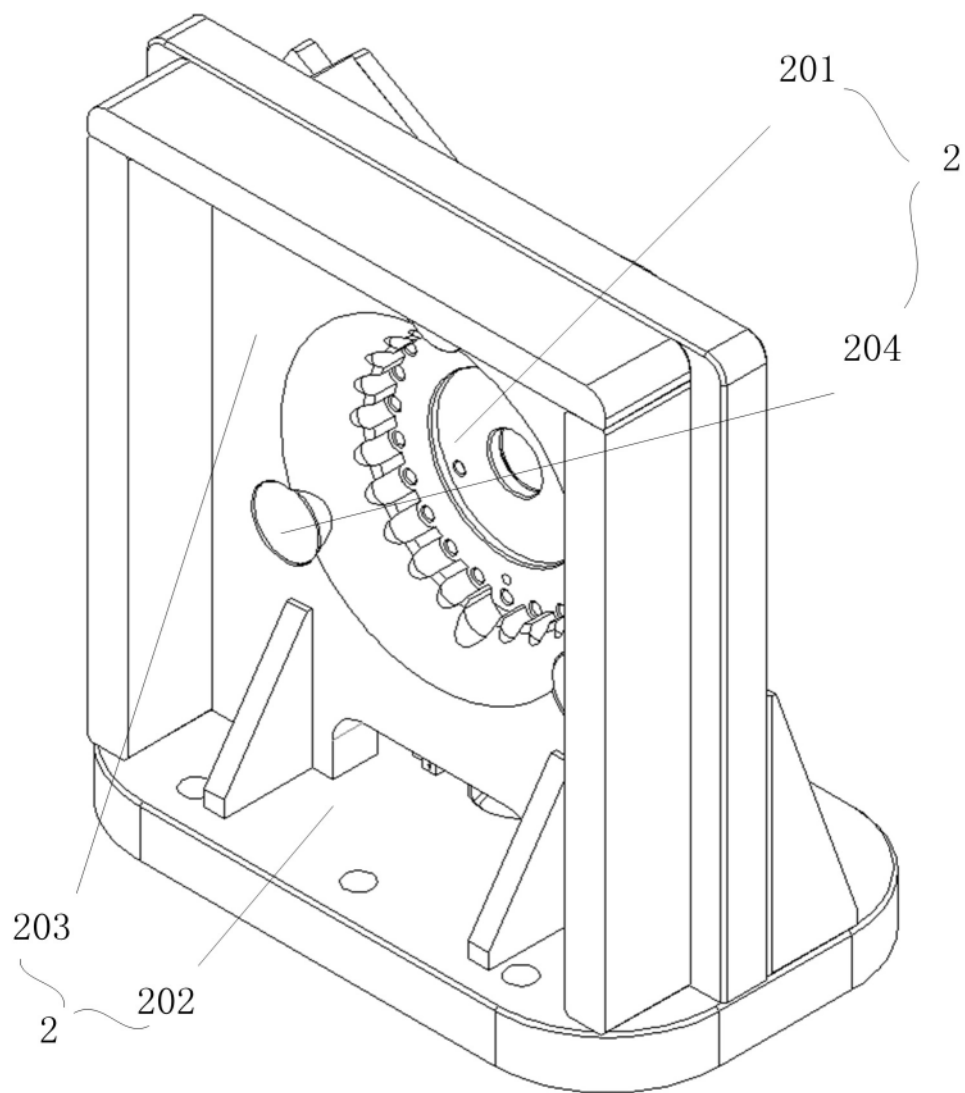


图7

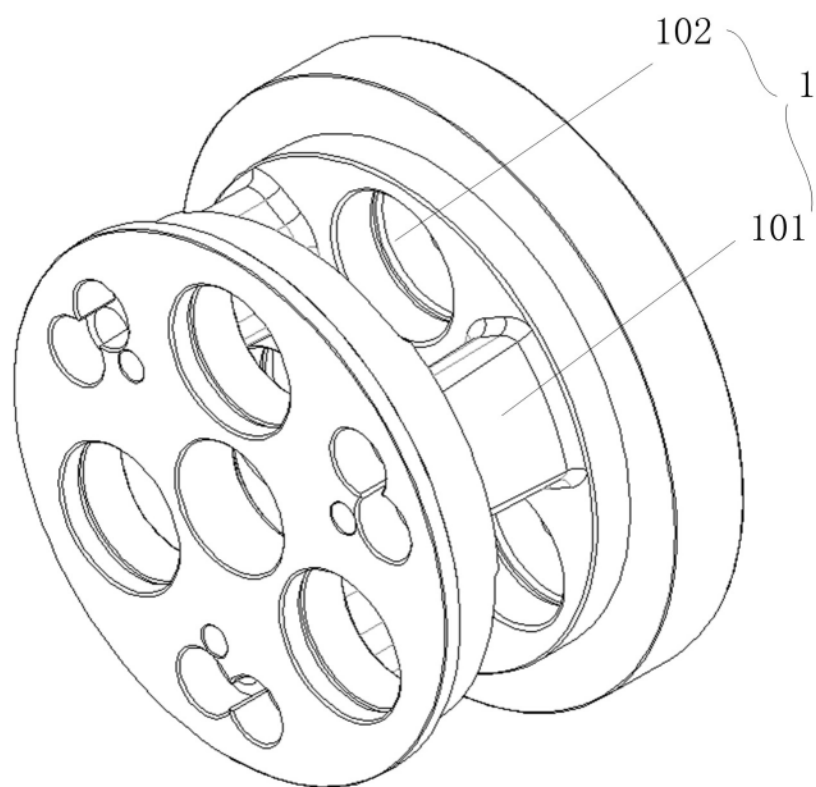


图8