



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104625815 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410828818.2

(22)申请日 2014.12.29

(73)专利权人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道西段

(72)发明人 何强 王志刚 孙红英 吴耀春
段非 王倩 李丽丽

(74)专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所
(普通合伙) 41122

代理人 马鹏鹞

(51)Int.Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

审查员 顾珊珊

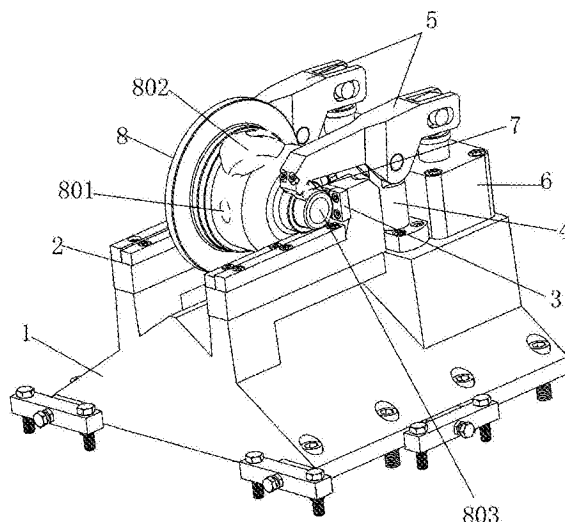
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具

(57)摘要

本发明涉及一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,解决了现在市场上加工差速器壳体内端面精度低,自动化程度低,装夹工序繁琐,同一机床夹具不能够适应不同型号差速器球壳腔加工的问题;方案是,包括基座,基座上端间隔设有两个水平放置的滑轨,滑轨上侧面沿着其长度方向的后端固定有挡块,挡块的后方设有支座,支座上端转动固定有压板,所述压板为两个,分别与其中一个滑轨在同一轴线上,支座后端设有液压缸,压板的后端活动固定在液压缸的活塞杆上,所述压板的前端设有置于挡块前端且朝着挡块方向向下的折板,两支座之间设有朝向滑轨放置的与差速器壳体球壳腔上的小圆孔相配合的定位销。



1. 一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,包括基座(1),其特征在于,基座(1)上端间隔设有两个水平放置的滑轨(2),滑轨(2)上侧面沿着其长度方向的后端固定有挡块(3),挡块(3)的后方设有支座(4),支座(4)上端转动固定有压板(5),所述压板(5)为两个,分别与其中一个滑轨(2)在同一轴线上,支座(4)后端设有液压缸(6),压板(5)的后端活动固定在液压缸(6)的活塞杆上,所述压板(5)的前端设有置于挡块(3)前端且朝着挡块(3)方向向下的折板(7),两支座(4)之间设有朝向滑轨(2)放置的与差速器壳体(8)球壳腔上的小圆孔(801)相配合的定位销(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,其特征在于,所述支座(4)有两个,每个支座(4)上端转动固定一个压板(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,其特征在于,所述液压缸(6)有两个,每个液压缸(6)的活塞杆上活动连接一个压板(5)的后端。

一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备领域,涉及一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,尤其是能够精准装夹差速器球壳腔的差速器壳内端面粗精镗机床用夹具。

背景技术

[0002] 差速器壳体内端面加工是国内急需更新的加工工艺,随着汽车制造业的蓬勃发展,人们对汽车高质量的差速器壳体零件的要求变得越来越迫切,而差速器壳体零件加工过程中关键的一项技术—内端面的加工,是决定该零件质量最主要的一环,它一直困扰着厂家,没有得到很好的解决,目前差速器内端面加工一般多采用加工中心或仿形车床加工,也有在普通车床上用成型镗刀加工差速器内端面的,但存在一些缺点,如:加工速度慢,表面质量差,因定位不够精确而导致的加工精度低,达不到较高的技术要求。而在加工中心,虽然质量好但投资大,加工成本高,而且刀具费用大。在专机上加工,投资也比较大,加工成本也相对较高。所以,以上的几种方法均不适合目前高速发展的汽车行业对差速器小批量、多品种的生产需求。

[0003] 中国专利文献公开了一种加工差速器壳的工艺方法及加工装置(申请号:201310574368.4;公布号:CN103551815A),该装置依附于数控立式车床,这种加工方法虽然加工精度较高,但是投资大、加工成本高、而且刀具费用大,不利于产品的多品种、大批量生产。

[0004] 中国专利文献公开提出了一种差速器壳体加工用定位装置(申请号:201120299198.X;授权公告号:CN 202264102U),其包括顶紧装置和定位工装,所述顶紧装置与机床相连的顶尖体,顶尖体通过轴承组与活顶尖相连,活顶尖与活顶尖定位套固定连接,所述定位工装包括通过丝孔与机床相连的连接盘,连接盘上设有定位套,连接盘端面上设有定位凸台。该装置自动化程度低,作业人员劳动强度大,加工精度较低。

发明内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种差速器壳体内端面粗精镗机床用夹具,有效的解决了现在市场上加工差速器壳体内端面精度低,自动化程度低,装夹工序繁琐,同一机床夹具不能够适应不同型号差速器球壳腔加工的问题,该套夹具可完成差速器内端面的粗精镗,且可小批量的生产出多种不同信号的差速器,降低了成本,满足了用户的要求。

[0006] 其解决方案是,包括基座,基座上端间隔设有两个水平放置的滑轨,滑轨上侧面沿着其长度方向的后端固定有挡块,挡块的后方设有支座,支座上端转动固定有压板,所述压板为两个,分别与其中一个滑轨在同一轴线上,支座后端设有液压缸,压板的后端活动固定在液压缸的活塞杆上,所述压板的前端设有置于挡块前端且朝着挡块方向向下的折板,两支座之间设有朝向滑轨放置的与差速器壳体球壳腔上的小圆孔相配合的定位销。

[0007] 本发明在更换刀具的前提下可以实现多种差速器内端面的加工,并且实现了一次

性完成整体差速器壳内部分加工部位的加工工艺,同时也大幅度的提高了自动化程度,几乎不存在内端面加工的角度误差,工作环境安全,提高了加工精度和生产效率,节约了成本,在多个加工环节均减轻了操作者的体力劳动。

附图说明

- [0008] 图1为本发明中夹装差速器壳体时的立体结构图。
[0009] 图2为本发明中定位销插入差速器壳体球壳腔上的小圆孔时的立体图。
[0010] 图3为本发明中动刀头连接置于差速器壳体内的刀具时的示意图。
[0011] 图4为本发明的总装图。
[0012] 图5为本发明的左滑台机构立体图。
[0013] 图6为本发明的机械手机构立体图。
[0014] 图7为本发明的中间滑台机构立体图。
[0015] 图8为本发明的右滑台机构立体图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0017] 由图1至图3给出,本发明包括基座1,基座1上端间隔设有两个水平放置的滑轨2,滑轨2上侧面沿着其长度方向的后端固定有挡块3,挡块3的后方设有支座4,支座4上端转动固定有压板5,所述压板5为两个,分别与其中一个滑轨2在同一轴线上,支座4后端设有液压缸6,压板5的后端活动固定在液压缸6的活塞杆上,所述压板5的前端设有置于挡块3前端且朝着挡块3方向向下的折板7,两支座4之间设有朝向滑轨2放置的与差速器壳体8球壳腔上的小圆孔801相配合的定位销10。

[0018] 所述支座4有两个,每个支座4上端转动固定一个压板5。

[0019] 所述液压缸6有两个,每个液压缸6的活塞杆上活动连接一个压板5的后端。

[0020] 本发明中,将差速器壳体8的球壳腔架设到两个滑轨2之间,差速器壳体8的球壳腔经滑轨2滑到加工位置后,经夹具上位于两个支座4之间的定位销10插入差速器壳体8上的球壳腔上的小圆孔801进行粗略圆周定位后,液压缸6启动顶起压板5的后端,再由机床上的机械手将刀具9经差速器壳体8球壳上的大孔802放入差速器壳体8的球壳腔内,两端动刀头17插入刀具装夹孔(即差速器壳体两端面上的圆孔803)中,即可进行对差速器壳体8内端面的粗精镗。

[0021] 本发明中的夹紧差速器壳体8是根据定位销10确定了差速器壳体8的球壳腔在圆周方向定位完成后(差速器壳体8的球壳腔上分别有两个对称的小圆孔801和两个对称的大圆孔802,当差速器壳体8的球壳腔顺着滑轨2滑到加工位置时,定位销10插入其中一个小圆孔801中,即限制了差速器壳体8的球壳腔的圆周运动,起到定位效果),液压缸6启动,驱动压板5将差速器壳体8夹紧,装夹过程简单方便,另外由于液压缸6行程的范围比较大,所以可以适用于不同尺寸型号的差速器壳体8的加工,差速器壳体8的球壳上留有两个大圆孔802可供机械手将刀具9放入差速器壳体8内腔,然后动刀头17通过差速器壳体8两端的圆孔803插入差速器壳体8,穿入刀具9中,刀具9装夹完成(根据不同型号的差速器壳体装夹对应型号的镗刀)。切屑在切削下来后由差速器壳体8的下孔漏出,顺着夹具体的斜面滑下。

[0022] 本发明在更换刀具的前提下可以实现多种差速器内端面的加工,并且实现了一次性完成整体差速器壳内部分加工部位的加工工艺,同时也大幅度的提高了自动化程度,几乎不存在内端面加工的角度误差,工作环境安全,提高了加工精度和生产效率,节约了成本,在多个加工环节均减轻了操作者的体力劳动。

[0023] 由图4至图8所示,本发明中所述的机床的结构为,包括机床11,机床11上设有置于机床11滑轨上的左滑台机构12、中间滑台机构13、右滑台机构14、置于中间滑台机构13后部的机械手机构15,所述中间滑台机构13上设有差速器壳体夹具16(即本发明差速器壳体内球面粗精镗机床用夹具),所述左滑台机构12包括左右滑动固定在滑轨上的左滑台体1203,左滑台体1203右部转动固定有左接杆1205,左接杆1205经传动箱1202连接置于左滑台体1203上的电动机1201,左滑台体1203左侧和机床11之间连接有第一液压油缸1204;

[0024] 所述中间滑台机构13包括左右滑动固定在滑轨上的滑台体1301,滑台体1301下端设有丝杠螺母1302,丝杠螺母1302内穿设有与滑轨平行放置的丝杠螺杆1303,丝杠螺杆1303经动力装置驱动旋转,所述差速器壳体夹具16固定在滑台体1301上端;

[0025] 所述右滑台机构14包括左右滑动固定在滑轨上的右滑台体1403,右滑台体1403左端转动固定有右接杆1401,右移动体1403上固定有第二液压油缸1404,第二液压油缸1404的活塞杆1405连接固定在机床11上的挡铁1406,第二液压油缸1404的活塞杆1405和滑轨相平行;

[0026] 所述机械手机构15包括固定在机床11上的两个竖向放置且平行的光轴1503,两光轴1503上分别上下滑动设有滑块1505,还包括固定在两滑块1505上的联接板1507,联接板1507上固定有第三液压油缸1506,第三液压油缸1506的活塞杆1502与光轴1503平行且自由端固定有挡板1501,挡板1501固定在光轴1503上端,联接板1507前端设有机械手。

[0027] 所述机械手包括抓手1509,抓手1509由第四液压油缸1508经连杆结构驱动。

[0028] 所述滑块1505经直线轴承1504滑动固定在光轴1503上。

[0029] 所属丝杠螺母1302为双头螺母。

[0030] 所述动力装置包括经联轴器1304连接在丝杠螺杆1303上的光杠1305,光杠1305经伺服电机1306驱动。

[0031] 机床加工过程中,差速器壳体8装在差速器壳体夹具16上,抓手1509抓住刀具9,由第四液压油缸1508驱动抓手1510夹紧刀具9,通过第三液压油缸1506和其活塞杆1502的配合使滑块1505经直线轴承1504在滑杆1503上上下运动,将刀具9送到工作位置,在刀具9下移的同时机床11左端的第一液压油缸1204和机床11右端的第二液压油缸1404带动左右滑台体(1203、1403)向中间运动,使左右接杆(1205、1401)(相当于动刀头17)夹紧刀具9,当左右接杆(1205、1401)接近刀具9时,电动机1201带动左接杆1205慢慢转动,抓手1509松开刀具9,刀具9达到工作转速时,伺服电机1306通过光杆1305、联轴器1304将转动传递到丝杠螺杆1303上,通过和双头螺母的配合变成水平位移,进而控制滑台体1301上差速器壳体8的水平位移,控制进而控制加工尺寸。

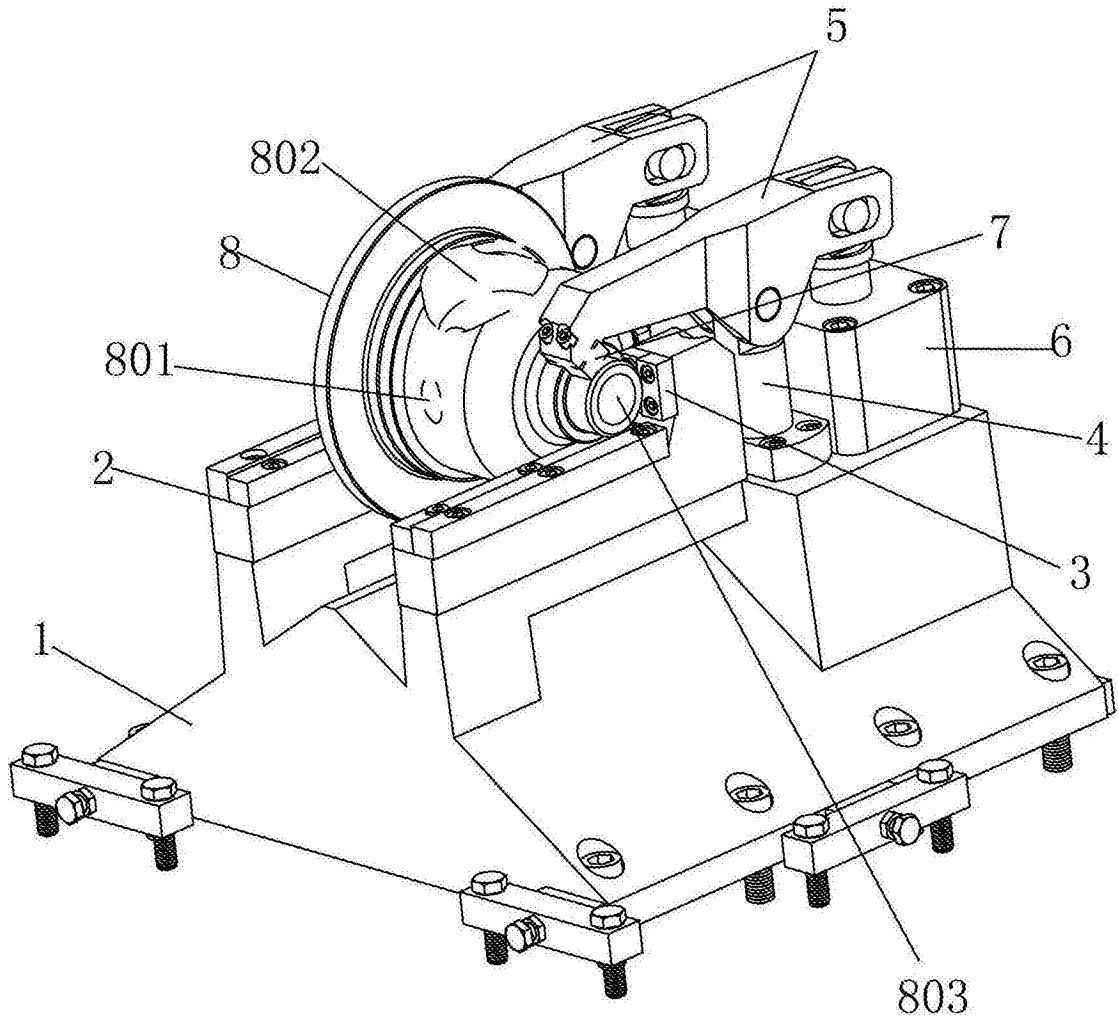


图1

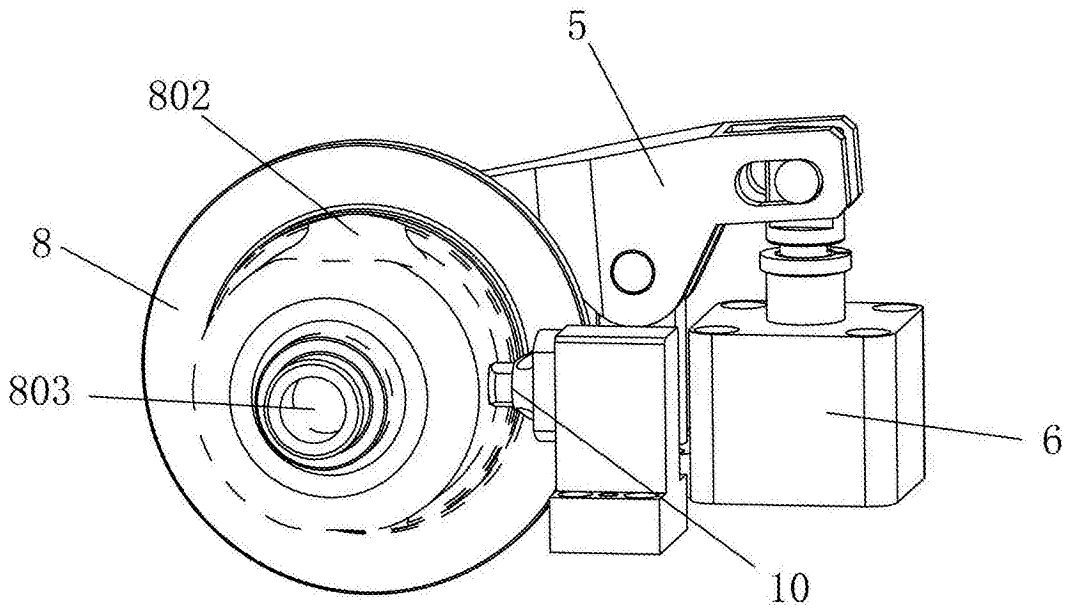


图2

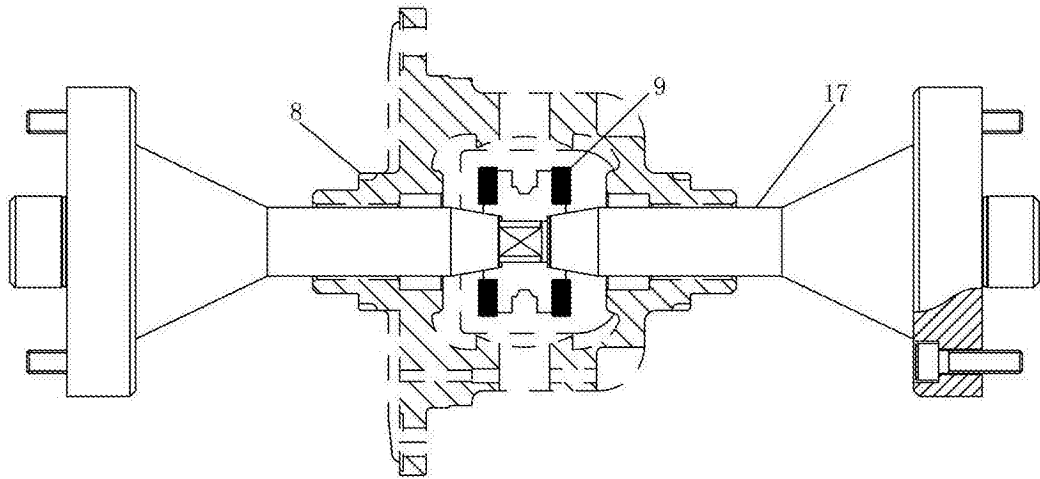


图3

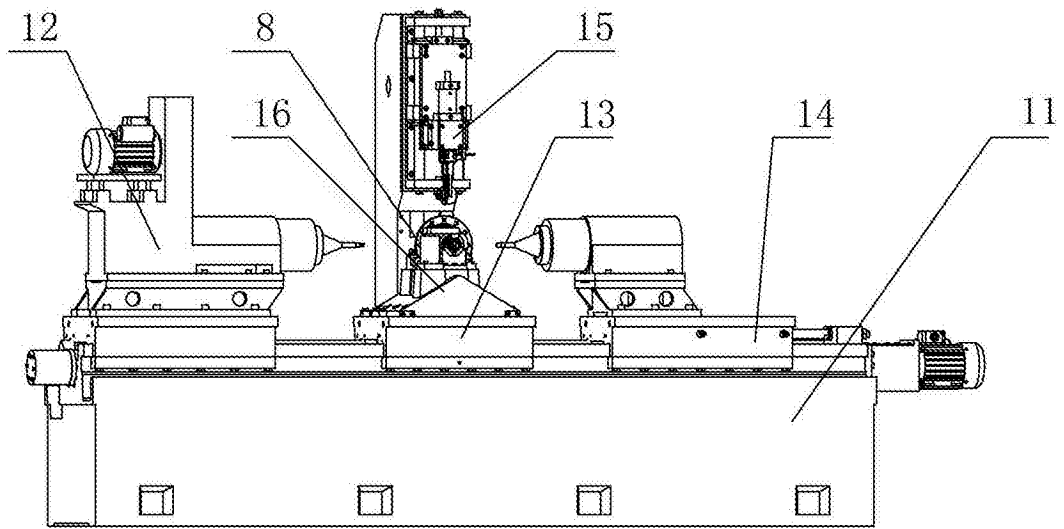


图4

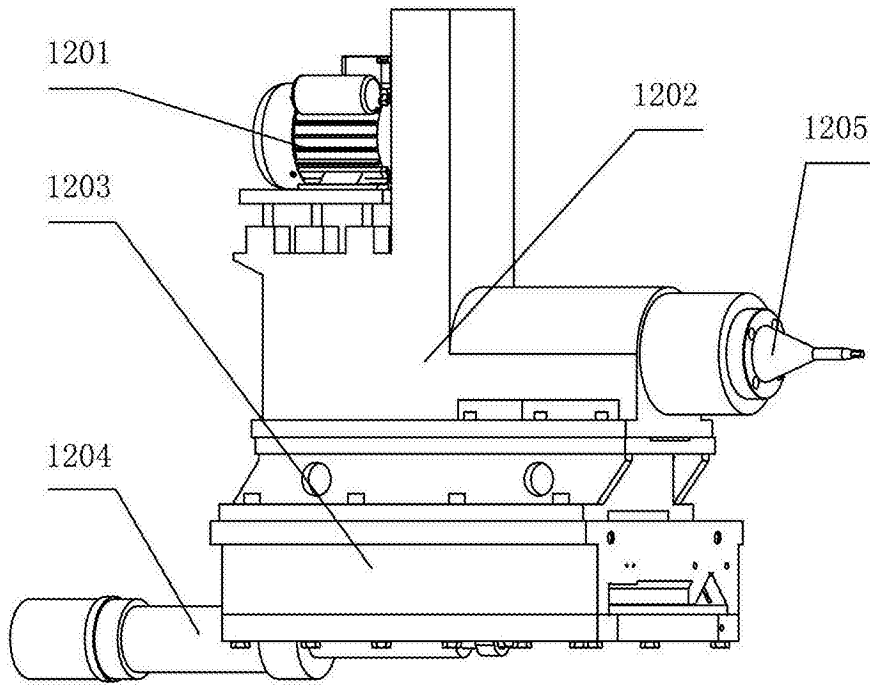


图5

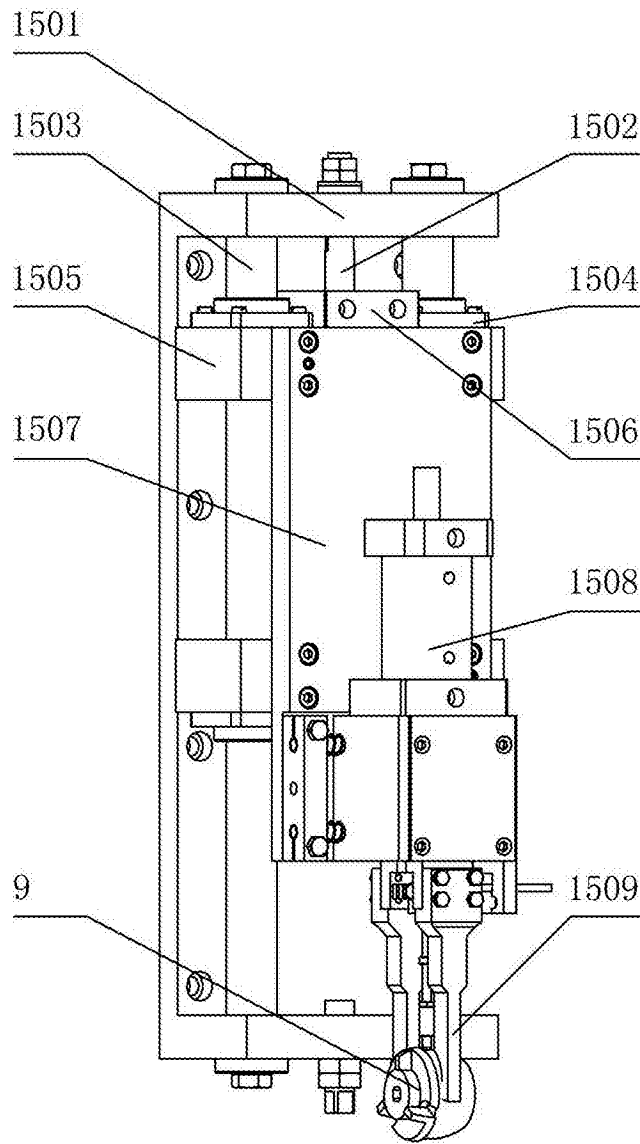


图6

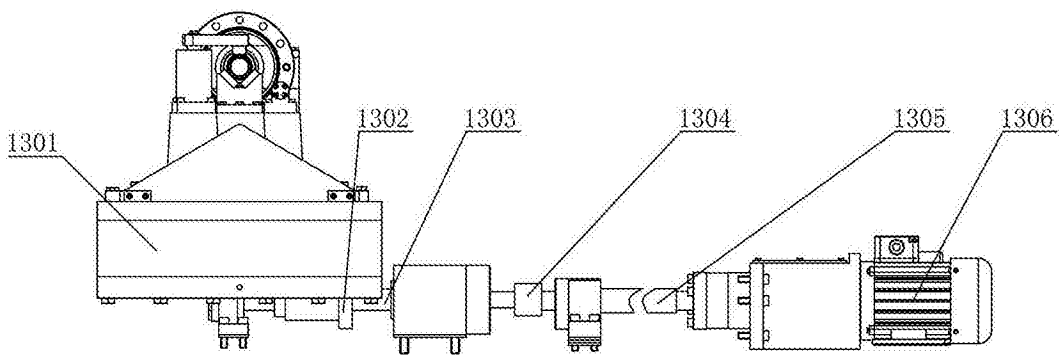


图7

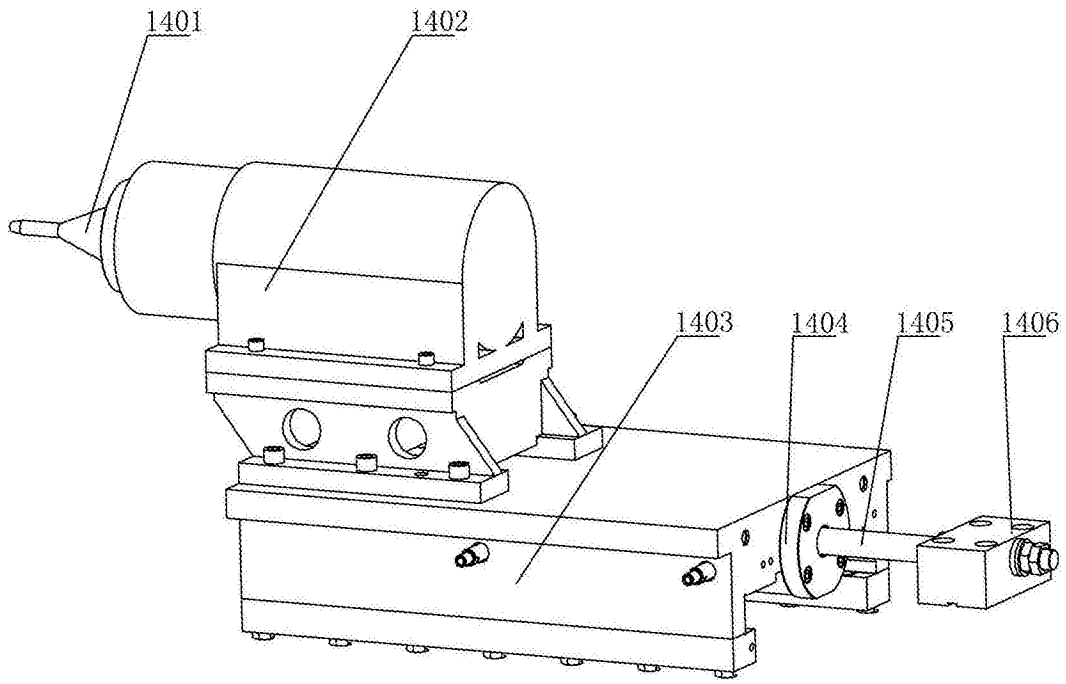


图8