



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107150259 A

(43)申请公布日 2017. 09. 12

(21)申请号 201710561184.2

(22)申请日 2017.07.11

(71)申请人 江苏高创机电制造有限公司

地址 212013 江苏省镇江市学府路301号

(72)发明人 储晓猛 贾明权 王维新 汪光远
孙劲

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理
有限公司 11467

代理人 冯燕平

(51)Int.Cl.

B23Q 16/06(2006.01)

B23Q 15/14(2006.01)

B23Q 3/00(2006.01)

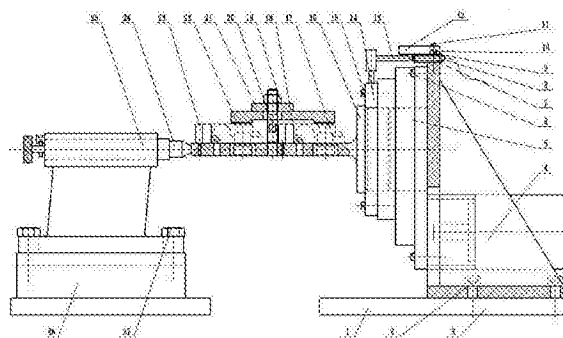
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置

(57)摘要

本发明提供了一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,包括旋转分度部件,实现工件按预设角度要求进行旋转分度的作用;固定连接在该旋转分度部件上的夹具体部件,实现工件的安装定位夹紧作用;与该夹具体部件连接的辅助支撑部件,实现提高旋转分度加工装置系统刚性的作用;与旋转分度部件上的伺服电机、接近开关及微动开关等连接的电气控制部件,实现整个装置初始零点位置设置和按照预设程序要求进行相应角度的旋转、分度定位以及控制加工中心机床启停的功能,整个装置最终完成泵盖零在同一加工面上不同位置加工特征的大批量连续自动加工问题。



1. 一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 包括旋转分度部件、夹具体部件、辅助支撑部件和电气控制部件;

所述旋转分度部件包括固定座(3)、伺服电机(4)、中空旋转平台(5)、微动开关(12)、接近开关(8)、法兰盘(14)和感应接触头(13), 所述伺服电机(4)的电机轴与中空旋转平台(5)的动力输入轴连接, 所述中空旋转平台(5)固定在固定座(3)的侧面; 所述接近开关(8)安装于固定座(3)的侧面, 所述微动开关(12)安装于固定座(3)的顶面, 所述法兰盘(14)固定于中空旋转平台(5)上, 并与中空旋转平台(5)同轴, 所述感应触头(13)通过支架安装在法兰盘(14)上, 感应触头(13)与接近开关(8)位于同一条直线上;

所述夹具体部件用于固定夹紧泵盖加工零件(17), 夹具体部件的一端设有与法兰盘(14)通过螺纹连接的短轴;

夹具体部件的另一端安装于辅助支撑部件上, 所述辅助支撑部件包括顶尖(24)和铣床尾架(25), 所述顶尖(24)安装于铣床尾架(25)上, 顶尖(24)与夹具体部件上开设的中心孔进行锥度顶紧配合;

所述电气控制部件包括控制器和与控制器电连接的数控系统, 所述伺服电机(4)、接近开关(8)和微动开关(12)均与控制器电连接, 所述泵盖加工零件(17)开始加工前, 通过手动调整感应接触头(13)与接近开关(8)之间的相对位置, 并将此位置设为该装置的初始零点位置; 泵盖加工零件(17)加工一个工步结束后, 加工中心机床上的刀具碰触微动开关(12), 控制器向数控系统发出结束当前工步, 等待执行下个工步的指令; 当数控系统发出旋转某一角度指令至伺服电机(4)后, 伺服电机(4)按规定角度进行旋转分度后, 加工中心机床开始执行下一工步的工作。

2. 如权利要求1所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 所述夹具体部件包括夹具座(16)、斜铁(18)、螺帽(19)、螺杆(20)、压板(22)和限位块(23); 所述泵盖加工零件(17)底端的轴伸入到夹具座(16)中的孔内, 限位块(23)和斜铁(18)均安装于夹具座(16)上, 用于给泵盖加工零件(17)定位, 所述压板(22)置于泵盖加工零件(17)上, 通过螺杆(20)和螺帽(19)压紧泵盖加工零件(17)。

3. 如权利要求2所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 所述夹具体部件还包括垫片(21), 所述垫片(21)置于螺帽(19)与压板(22)之间。

4. 如权利要求1所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 所述辅助支撑部件还包括加高底座(26), 所述加高底座(26)置于铣床尾架(25)底端, 使得铣床尾架(25)与中空旋转平台(4)同轴。

5. 如权利要求1所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 还包括底板(1), 所述固定座(3)的底面通过螺钉固定于底板(1)上。

6. 如权利要求1所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 所述顶尖(24)为活动顶尖。

7. 如权利要求1所述的一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置, 其特征在于, 还包括安装板(7), 所述安装板(7)通过螺钉固定在固定座(3)顶端, 所述微动开关(12)和接近开关(8)均安装于安装板(7)上。

一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工装置,尤其涉及一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置。

背景技术

[0002] 加工中心机床在机械制造领域已相当普及,但绝大数加工中心还处于三轴机床的范畴。在三轴加工中心上加工复杂零件,如泵盖、泵体等零件时需要经过多次装夹固定,加工工序分散,并且多次装夹影响了定位精度,从而使得被加工工件同一加工面上不同位置的加工特征(如平面、孔、槽等)之间的位置公差很难得到保证,严重影响加工质量;并且由于一次装夹仅进行一项加工而造成大部分时间都用在了装卸工件上,大大增加了产品的加工总时间,生产效率极低,无法实现大批量自动化生产。

[0003] 目前,解决上述问题传统的方案有两种:一种是选用具有四轴或以上联动功能的高档CNC系统,虽然其控制功能强大,加工精度较高,但价格极为昂贵,使用时对操作人员的要求较高并且保养维护繁琐。另一种相对经济的方案是三轴CNC系统加挂标准PMC轴驱动模块来实现第四轴功能,即采取在3轴加工中心机床的基础上另外加装第四轴(旋转分度头)的方法,其成本投入较前者有所降低。该方案能够扩大机床的加工范围,减少工件的反复装夹,提高工件的整体加工精度,利于简化工艺,提高生产效率,缩短生产时间。但在三轴加工中心机床上加装第四轴(旋转分度头),要求加工中心机床自身要具备第四轴控制功能(即数控系统或PLC支持第四轴控制)以及诸如伺服放大器系列选型等相关的硬件要求;与此同时,第四轴(旋转分度头)和标准PMC轴驱动模块也存在价格相对昂贵,使用操作复杂,维护保养繁琐等缺陷。鉴于上述诸多因素,上述两方案至今均未能普及并推广使用。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在不足,本发明提供了一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,无需原先加工中心机床自身要具备第四轴的控制功能,并能有效配合加工中心机床完成泵盖零件的加工。

[0005] 本发明是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

[0006] 一种泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置,包括旋转分度部件、夹具体部件、辅助支撑部件和电气控制部件;

[0007] 所述旋转分度部件包括固定座、伺服电机、中空旋转平台、微动开关、接近开关、法兰盘和感应接触头,所述伺服电机的电机轴与中空旋转平台的动力输入轴连接,所述中空旋转平台固定在固定座的侧面;所述接近开关安装于固定座的侧面,所述微动开关安装于固定座的顶面,所述法兰盘固定于中空旋转平台上,并与中空旋转平台同轴,所述感应触头通过支架安装在法兰盘上,感应触头与接近开关位于同一条直线上;

[0008] 所述夹具体部件用于固定夹紧泵盖加工零件,夹具体部件的一端设有与法兰盘通过螺纹连接的短轴;

[0009] 夹具体部件的另一端安装于辅助支撑部件,所述辅助支撑部件包括顶尖和铣床尾架,所述顶尖安装于铣床尾架上,顶尖与夹具体部件上开设的中心孔进行锥度顶紧配合;

[0010] 所述电气控制部件包括控制器和与控制器电连接的数控系统,所述伺服电机、接近开关和微动开关均与控制器电连接,所述泵盖加工零件开始加工前,通过手动调整感应接触头与接近开关之间的相对位置,并将此位置设为该装置的初始零点位置;泵盖加工零件加工一个工步结束后,加工中心机床上的刀具碰触微动开关,控制器向数控系统发出结束当前工步,等待执行下个工步的指令;当数控系统发出旋转某一角度指令至伺服电机后,伺服电机按规定角度进行旋转分度后,加工中心机床开始执行下一工步的工作。

[0011] 优选地,所述夹具体部件包括夹具体座、斜铁、螺帽、螺杆、压板和限位块;所述泵盖加工零件底端的轴伸入到夹具体座中的孔内,限位块和斜铁均安装于夹具体座上,用于给泵盖加工零件定位,所述压板置于泵盖加工零件上,通过螺杆和螺帽压紧泵盖加工零件。

[0012] 优选地,所述夹具体部件还包括垫片,所述垫片置于螺帽与压板之间。

[0013] 优选地,所述辅助支撑部件还包括加高底座,所述加高底座置于铣床尾架底端,使得铣床尾架与中空旋转平台同轴。

[0014] 优选地,还包括底板,所述固定座的底面通过螺钉固定于底板上。

[0015] 优选地,所述顶尖为活动顶尖。

[0016] 优选地,还包括安装板,所述安装板通过螺钉固定在固定座顶端,所述微动开关和接近开关均安装于安装板上。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1) 本发明的第四轴旋转分度加工装置能够有效配合原有的加工中心机床使用,并按照泵盖加工零件的加工要求自动进行角度旋转、分度定位及控制加工中心机床的启停,实现泵盖加工零件在同一加工面上不同位置加工特征的大批量连续自动加工问题。

[0019] 2) 本发明设计合理,结构简单,制造方便,有效解决了传统四轴联动的高档CNC系统投资大、价格高、使用操作复杂、维护保养繁琐等问题。

附图说明

[0020] 图1为本发明所述泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置的结构示意图。

[0021] 图2为图1的俯视图。

[0022] 图3为本发明所述微动开关和接近开关在固定板上的安装示意图。

[0023] 图4为图3的俯视图。

[0024] 图5为本发明所述泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置的立体结构示意图。

[0025] 其中:1.底板;2.螺钉A;3.固定座;4.伺服电机;5.中空旋转平台;6.螺钉B;7.安装板;8.接近开关;9.并紧螺母;10.螺钉C;11.螺钉D;12.微动开关;13.感应接触头;14.法兰盘;15.螺钉E;16.夹具体座;17.泵盖加工零件;18.斜块;19.螺帽;20.螺杆;21.垫片;22.压板;23.限位块;24.顶尖;25.铣床尾架;26.加高底座;27.螺钉F。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明的保护范围并

不限于此。

[0027] 如图1和图5所示,本发明所述的泵盖专用加工中心第四轴旋转分度加工装置包括旋转分度部件、夹具体部件、辅助支撑部件和电气控制部件,所述旋转分度部件包括底板1、固定座3、伺服电机4、中空旋转平台5、安装板7、微动开关12、接近开关8、法兰盘14和感应接触头13,所述固定座3为L形,固定座3的底面通过螺钉A2固定在底板1上,伺服电机4的电机轴与中空旋转平台5的动力输入轴连接,实现驱动中空旋转平台5旋转机分度的功能,中空旋转平台5通过螺钉B6固定安装在固定座3的侧面,如图3和图4所示,安装板7通过螺钉C10固定安装在固定座3的顶端,接近开关8通过其自身的外螺纹和并紧螺母9与安装板7上开设的内螺纹孔进行连接,微动开关12通过螺钉D11固定在开关固定板7的上表面上,法兰盘14通过螺钉E15固定在中空旋转平台的一端。

[0028] 如图2所示,夹具体部件包括夹具座16、斜铁18、螺帽19、螺杆20、垫片21、压板22和限位块23,夹具座16的一端设有与法兰盘14内圈配合的短轴,与法兰盘14的内圈通过螺纹连接,所述感应触头13通过支架安装在法兰盘14上,感应触头13与接近开关8位于同一条直线上。泵盖加工零件17底端的短轴与夹具座16上的孔间隙配合,并通过限位块23和斜铁18配合,压板22置于泵盖加工零件17的顶端,通过螺杆20、螺帽19将泵盖加工零件17压紧在夹具座16上,垫片置于螺帽19和压板22之间。

[0029] 如图1所示,辅助支撑部件包括顶尖24、铣床尾架25和加高底座26,顶尖24为活动顶尖,顶尖24的柄部通过其自身外圆锥面与铣床尾座25上开设的内孔锥面进行锥度顶紧配合,实现提高整个旋转分度加工装置系统刚性的作用,铣床尾架通过螺钉F27安装于加高底座26上,使得顶尖24与中空旋转平台5同轴。

[0030] 电气控制部件包括控制器和与控制器电连接的数控系统,所述伺服电机4、接近开关8和微动开关12均与控制器电连接。所述泵盖加工零件17开始加工前,需要在校正完夹具体部件位置后通过手动调整感应接触头13与接近开关8之间的相对位置,并将此位置设为该装置的初始零点位置;泵盖加工零件17加工一个工步结束后,加工中心机床上的刀具碰触微动开关12,控制器向数控系统发出结束当前工步,等待执行下个工步的指令;预先在数控系统中设置旋转角度的大小及需旋转角度的个数,当数控系统发出旋转某一角度指令至伺服电机4后,伺服电机4按规定角度进行旋转分度后,加工中心机床开始执行下一工步的工作。至此即可实现整个装置按照泵盖加工零件17的加工要求自动进行角度旋转、分度定位及控制加工中心机床启停的功能,从而解决泵盖加工零件17在同一加工面上不同位置加工特征的大批量连续自动加工问题

[0031] 所述实施例为本发明的优选的实施方式,但本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明的实质内容的前提下,本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

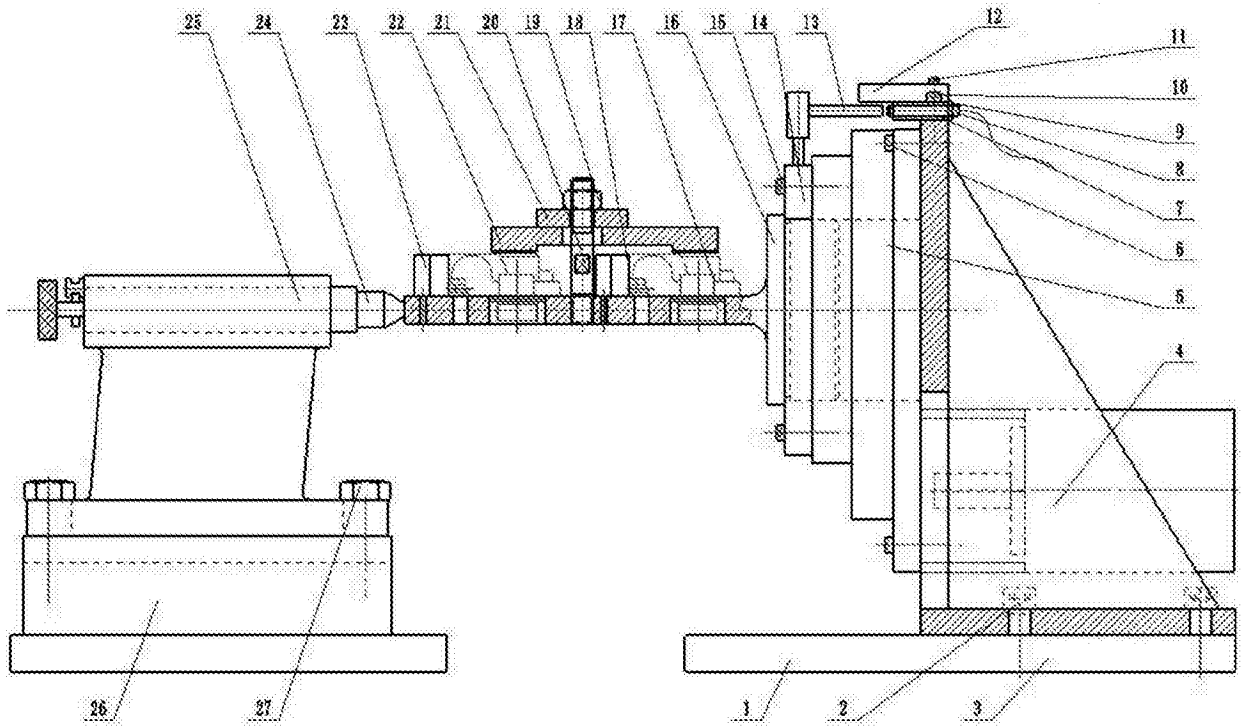


图1

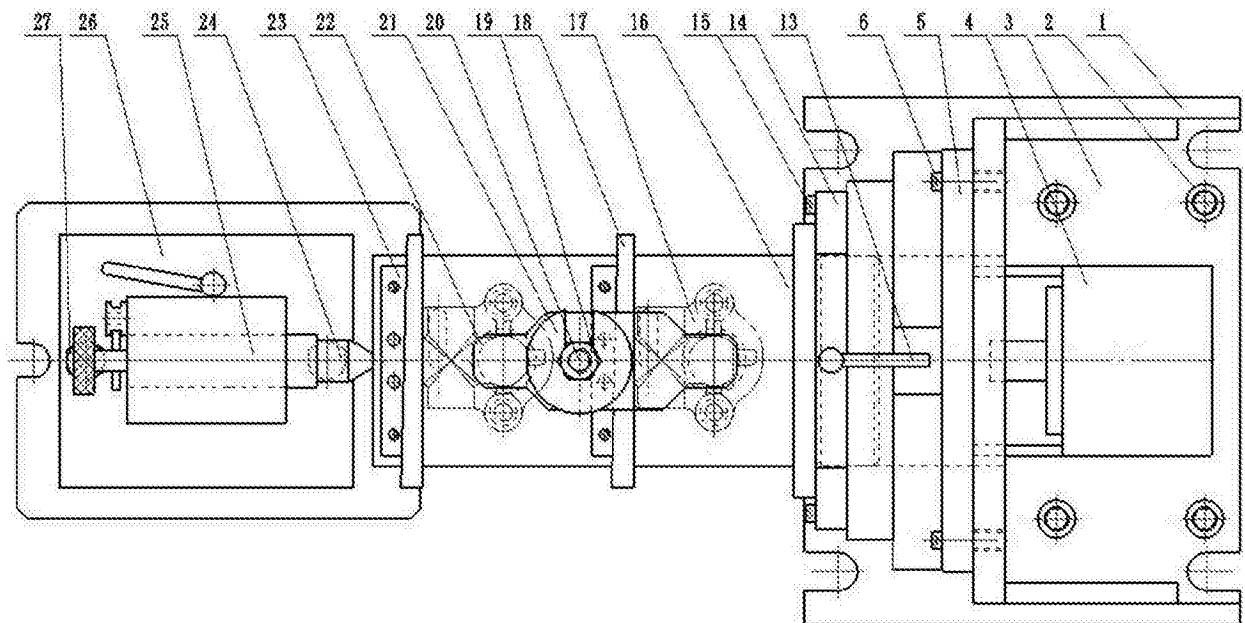


图2

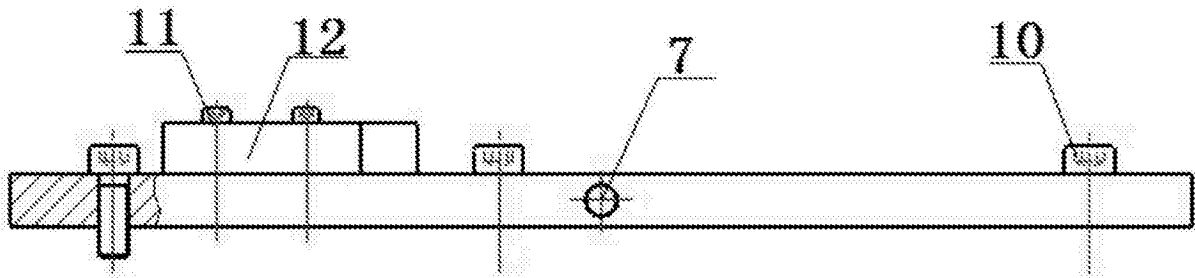


图3

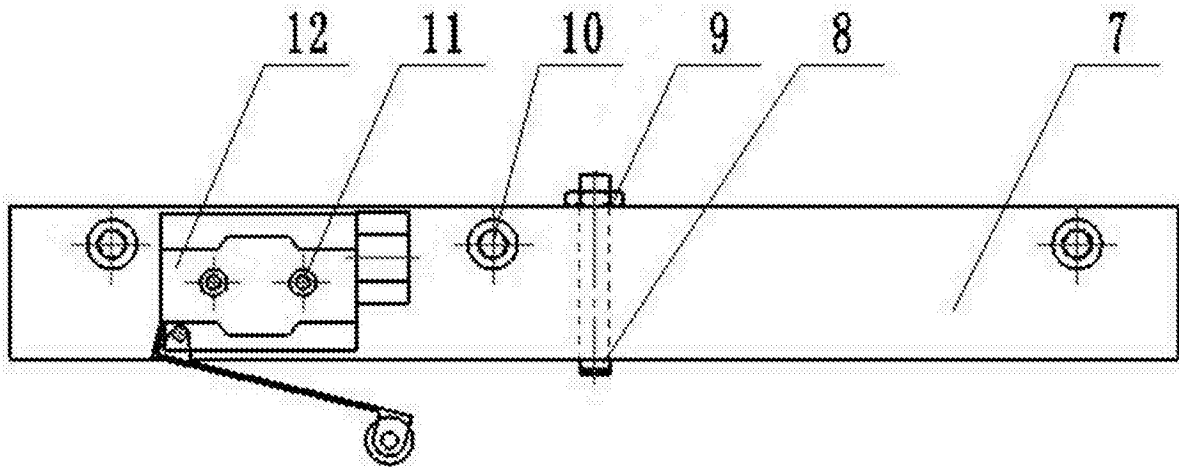


图4

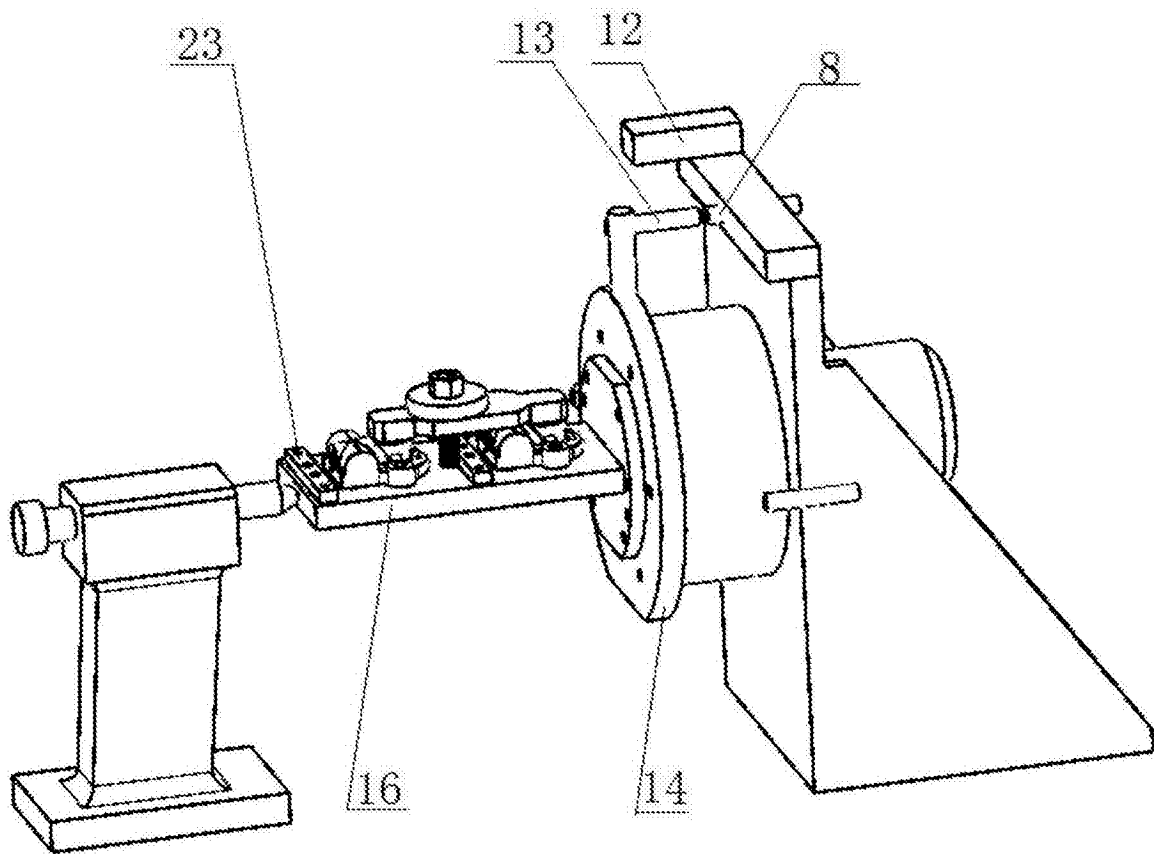


图5