



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105773087 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610190059.0

(22)申请日 2016.03.30

(71)申请人 华新水泥(黄石)装备制造有限公司

地址 435002 湖北省黄石市西塞山区澄月街办花园路57号

(72)发明人 陶守宝 刘传清 熊义斌 许侃 刘端明

(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 唐万荣

(51)Int.Cl.

B23P 15/14(2006.01)

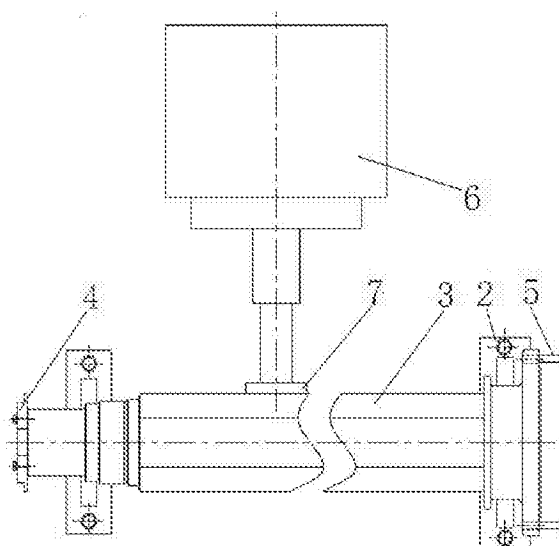
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

普通数控镗床加工高精度六方轴的方法

(57)摘要

本发明涉及一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,在普通数控镗床加工范围内设置工作台,在工作台上固定两个V型座,将工件两端的圆形部分分别放置在两个V型座上并检校工件的水平度和垂直度,在工件的一端端面上固定六方校正样板,六方校正样板为正六边形板,六方校正样板的对称中心位于工件的轴心,检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转至垂直后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀加工工件的对应面,先加工一对平行面,再依次加工其余面。该方法能精确控制工件的旋转角度,加工精确、操作简单、成本低。



1. 一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,其特征在于:包括如下步骤,

1)在普通数控镗床加工范围内设置工作台,在工作台上固定两个对称的V型座,检校V型座的水平度和垂直度;将工件两端的圆形部分分别放置在两个V型座上,检校工件的水平度和垂直度;

2)压紧工件,在工件的一端端面上固定六方校正样板,六方校正样板为正六边形板,六方校正样板的对称中心位于工件的轴心;

3)松开工件并旋转,检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转至垂直后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣工件的对应面并测量加工面与工件最外缘之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量加工面与工件最外缘之间的尺寸;

4)松开工件并旋转180度,检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转到位后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣工件的对应面并测量两个加工面之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量两个加工面之间的尺寸,尺寸满足条件后,精加工其中一个加工面;

5)松开工件并旋转60度,检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转到位后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣、半精铣、精铣对应面并检校平行度,之后每旋转60度加工一个对应面直至六面完全加工完成。

2. 如权利要求1所述的普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,其特征在于:在普通数控镗床的刀盘上固定百分表,当百分表的测试端与V型座贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校V型座的水平度,当百分表的测试端与V型座贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿竖直方向移动,可检校V型座的垂直度,当百分表的测试端与工件的侧边贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校工件的水平度,当百分表的测试端与工件的顶边贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校工件的垂直度,当百分表的测试端与六方校正样板的相应边线贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿竖直方向移动,可检校六方校正样板的相应边线的垂直度。

3. 如权利要求1所述的普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,其特征在于:在工件远离螺旋分布校正样板的一端端面上固定两个螺栓,旋转工件时,将撬杠卡在两个螺栓之间,通过旋转撬杠旋转工件。

4. 如权利要求1所述的普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,其特征在于:六方校正样板由数控线切割加工制成。

普通数控镗床加工高精度六方轴的方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,具体涉及一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法。

背景技术

[0002] 在机械加工领域,加工高精度六方轴比较困难,如果采用普通机床,不能精确控制工件的旋转角度、铣刀的进给深度和铣刀的移动量,加工精度不高;如果采用数控镗床,可以精确的控制铣刀的进给深度和铣刀的移动量,但是工件必须安装在大型数控镗床上才能有专有的工件旋转台精确控制工件的旋转角度,或者直接采用多轴联动的数控镗床(工件不动,铣刀根据所需形状在多轴联动下完成加工)才能完成精确加工,在实际生产中,多轴联动的数控镗床和大型数控镗床不仅成本高而且维护成本高,而普通数控镗床(体积小、没有专有的工件旋转台,铣刀不能多轴联动)成本低,因此,从节约成本的角度,需要设计出一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,该方法能精确控制工件的旋转角度,加工精确、操作简单、成本低。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,包括如下步骤,

1)在普通数控镗床加工范围内设置工作台,在工作台上固定两个对称的V型座,(通过百分表)检校V型座的水平度和垂直度;将工件两端的圆形部分分别放置在两个V型座上,(通过百分表)检校工件的水平度和垂直度;

2)压紧工件,在工件的一端端面上固定六方校正样板,六方校正样板为正六边形板,六方校正样板的对称中心位于工件的轴心(六方校正样板通过塞片调整与工件轴心的平行度);

3)松开工件并旋转,(通过百分表)检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转至垂直(即工件旋转到位)后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣工件的对应面并测量加工面与工件最外缘之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量加工面与工件最外缘之间的尺寸;

4)松开工件并旋转180度,(通过百分表)检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转到位(即工件旋转到位)后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣工件的对应面并测量两个加工面之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量两个加工面之间的尺寸,尺寸满足条件后,精加工其中一个加工面;

5)松开工件并旋转60度,(通过百分表)检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板相应边线旋转到位(即工件旋转到位)后压紧工件,普通数控镗床通过铣刀粗铣、半精铣、精铣对应面并(通过百分表)检校平行度,之后每旋转60度加工一个对应面

直至六面完全加工完成。

[0005] 进一步地,在普通数控镗床的刀盘上固定百分表,当百分表的测试端与V型座贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校V型座的水平度,当百分表的测试端与V型座贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿竖直方向移动,可检校V型座的垂直度,当百分表的测试端与工件的侧边贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校工件的水平度,当百分表的测试端与工件的顶边贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿水平方向移动,可检校工件的垂直度,当百分表的测试端与六方校正样板的相应边线贴合时,普通数控镗床控制刀盘带动百分表沿竖直方向移动,可检校六方校正样板的相应边线的垂直度。

[0006] 进一步地,在工件远离螺旋分布校正样板的一端端面上固定两个螺栓,旋转工件时,将撬杠卡在两个螺栓之间,通过旋转撬杠旋转工件。

[0007] 进一步地,六方校正样板由数控线切割加工制成。

[0008] 本发明的有益效果是:

1.工件在满足水平度和垂直度的要求后旋转,通过六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直判断工件旋转是否到位,该方法能精确控制工件的旋转角度,加工精确、操作简单方便;先加工一对平行面,再依次加工其余面,减小了尺寸和位置公差;该方法不需要多轴联动的数控镗床和大型数控镗床,成本低。

[0009] 2.百分表检测各种直线度时,通过普通数控镗床带动移动,省去了布置导向机构和移动机构,操作方便。

[0010] 3.通过旋转撬杠旋转工件,采用杠杆原理,减小了旋转工件所需的力,操作轻松。

[0011] 4.数控线切割加工六方校正样板,精度高,尺寸公差小。

附图说明

[0012] 图1是工件加工完成后的正视图。

[0013] 图2是工件在加工过程中的俯视图。

[0014] 图3是工件在加工过程中的侧视图。

[0015] 图4是检测工件水平度时的示意图。

[0016] 图5是检测六方校正样板的相应边线是否旋转至垂直的示意图。

[0017] 图中:1-工作台;2-V型座;3-工件;4-六方校正样板;5-螺栓;6-普通数控镗床;7-铣刀;8-百分表。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0019] 一种普通数控镗床加工高精度六方轴的方法,包括如下步骤:

1)如图1至图5所示,在普通数控镗床6加工范围内设置工作台1,在工作台1上固定两个对称的V型座2,(通过百分表8)检校V型座2的水平度和垂直度;将工件3两端的圆形部分分别放置在两个V型座2上,(通过百分表8)检校工件3的水平度和垂直度。

[0020] 2)压紧工件3(工件3的两端可以通过电动板、气动板或液压板压紧或放松,也可以通过两个哈夫配合压紧或放松),在工件3的一端端面上固定六方校正样板4,六方校正样板

4为正六边形板,六方校正样板4的对称中心位于工件3的轴心(六方校正样板4通过塞片调整与工件3轴心的平行度);

3)松开工件3并旋转,(通过百分表8)检测六方校正样板4的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板4相应边线旋转至垂直(即工件3旋转到位)后压紧工件3,普通数控镗床6通过铣刀7粗铣工件3的对应面并测量加工面与工件3最外缘之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量加工面与工件3最外缘之间的尺寸。

[0021] 4)松开工件3并旋转180度,(通过百分表8)检测六方校正样板4的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板4相应边线旋转到位(即工件3旋转到位)后压紧工件3,普通数控镗床6通过铣刀7粗铣工件3的对应面并测量两个加工面之间的尺寸、然后半精铣相应面并测量两个加工面之间的尺寸,尺寸满足条件后,精加工其中一个加工面。

[0022] 5)松开工件3并旋转60度,(通过百分表8)检测六方校正样板4的相应边线是否旋转至垂直,六方校正样板4相应边线旋转到位(即工件3旋转到位)后压紧工件3,普通数控镗床6通过铣刀7粗铣、半精铣、精铣对应面并(通过百分表8)检校平行度,之后每旋转60度加工一个对应面直至六面完全加工完成。

[0023] 工件3在满足水平度和垂直度的要求后旋转,通过六方校正样板4的相应边线是否旋转至垂直判断工件3旋转是否到位,该方法能精确控制工件3的旋转角度,加工精确、操作简单方便;先加工一对平行面,再依次加工其余面,减小了尺寸和位置公差;该方法不需要多轴联动的数控镗床和大型数控镗床,成本低。

[0024] 如图4和图5所示,在本实施例中,在普通数控镗床6的刀盘上固定百分表8,当百分表8的测试端与V型座2贴合时,普通数控镗床6控制刀盘带动百分表8沿水平方向移动,可检校V型座2的水平度,当百分表8的测试端与V型座2贴合时,普通数控镗床6控制刀盘带动百分表8沿竖直方向移动,可检校V型座2的垂直度,当百分表8的测试端与工件3的侧边贴合时,普通数控镗床6控制刀盘带动百分表8沿水平方向移动,可检校工件3的水平度,当百分表8的测试端与工件3的顶边贴合时,普通数控镗床6控制刀盘带动百分表8沿水平方向移动,可检校工件3的垂直度,当百分表8的测试端与六方校正样板4的相应边线贴合时,普通数控镗床6控制刀盘带动百分表8沿竖直方向移动,可检校六方校正样板4的相应边线的垂直度。百分表8检测各种直线度时,通过普通数控镗床6带动移动,省去了布置导向机构和移动机构,操作方便。

[0025] 如图1、图2、图4和图5所示,在本实施例中,在工件3远离螺旋分布校正样板的一端端面上固定两个螺栓5,旋转工件3时,将撬杠卡在两个螺栓5之间,通过旋转撬杠旋转工件3。通过旋转撬杠旋转工件3,采用杠杆原理,减小了旋转工件3所需的力,操作轻松。

[0026] 在本实施例中,六方校正样板4由数控线切割加工制成。数控线切割加工六方校正样板4,精度高,尺寸公差小。

[0027] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

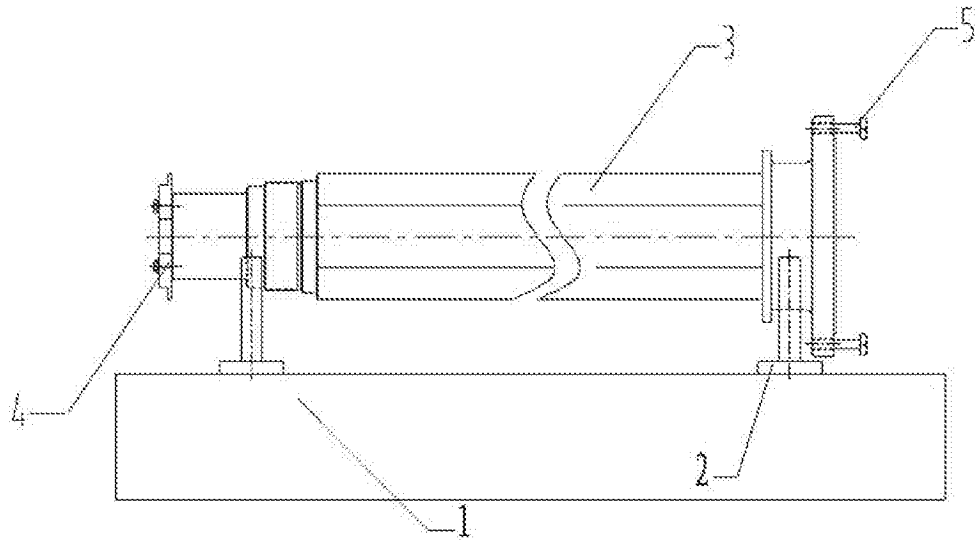


图1

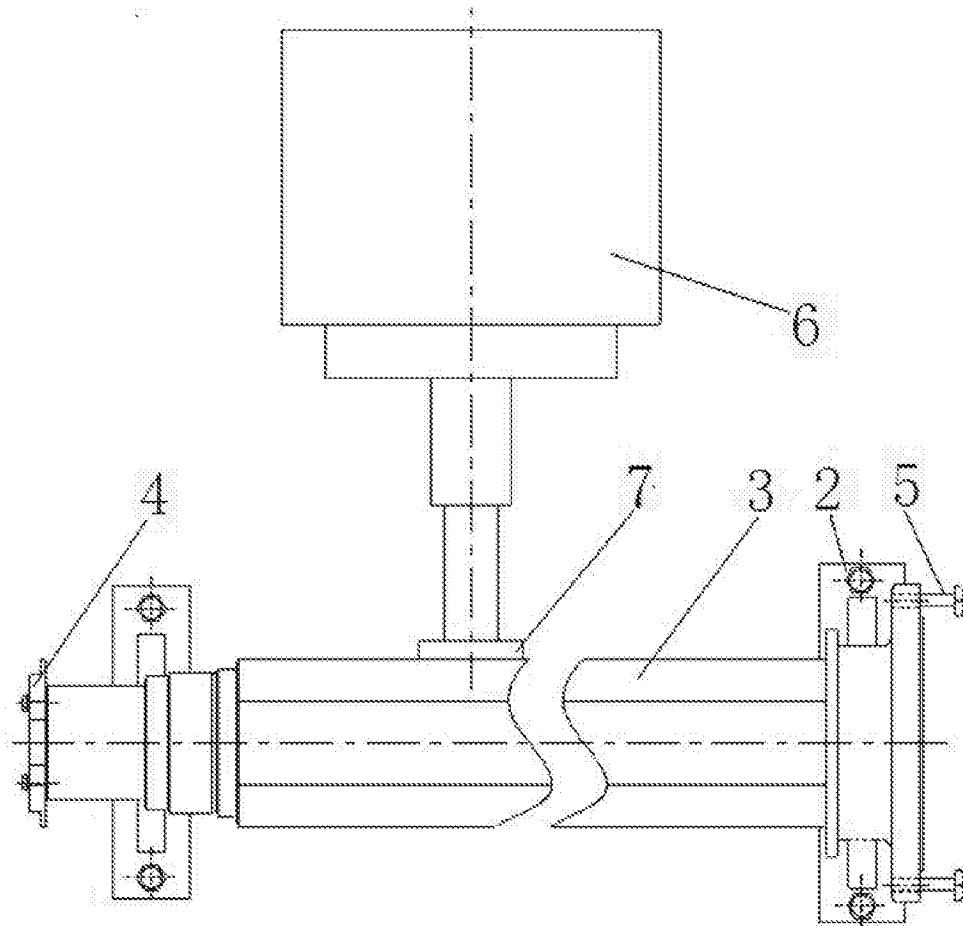


图2

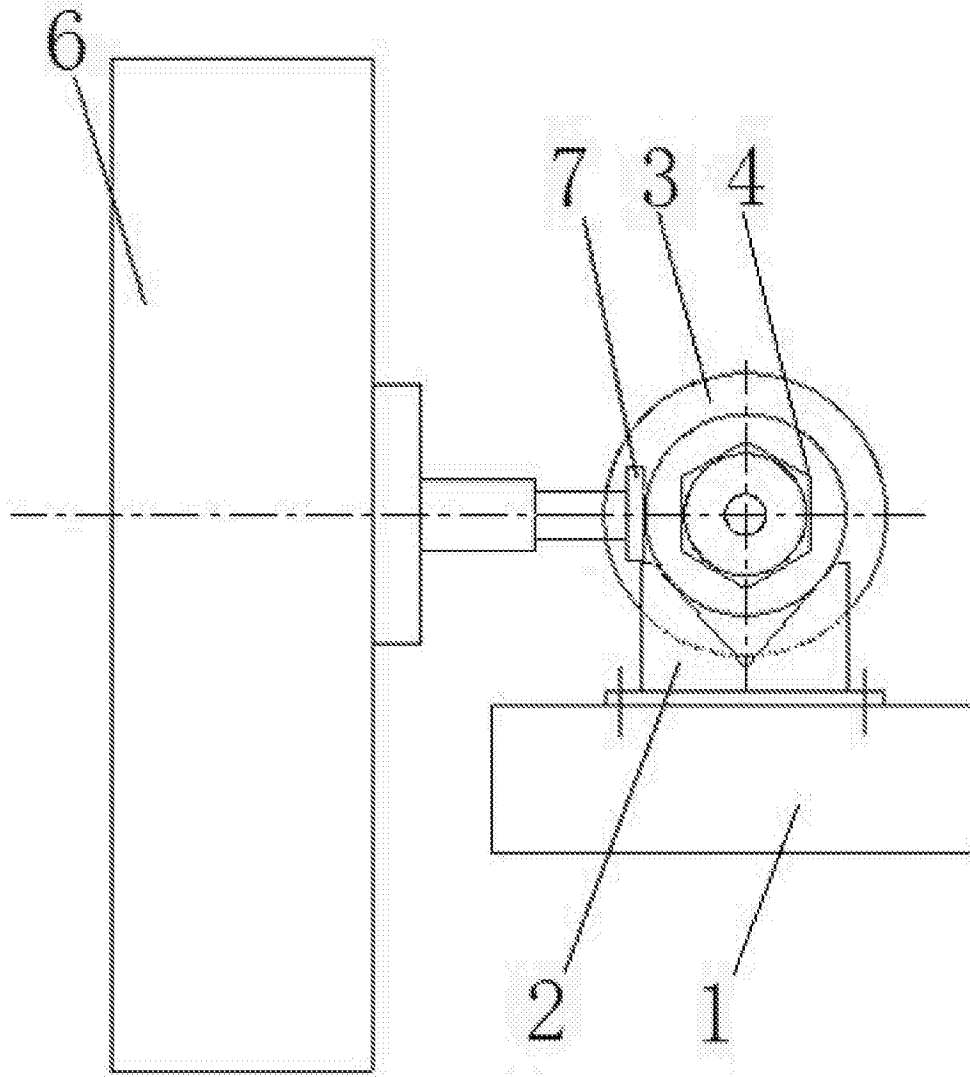


图3

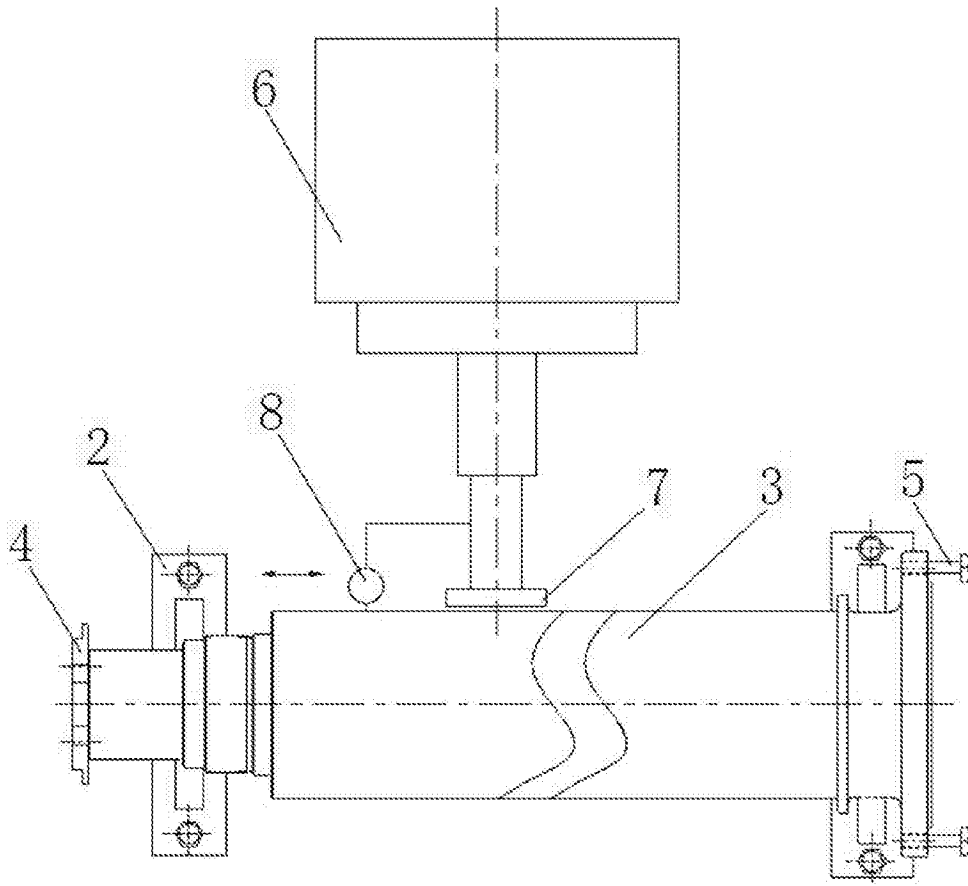


图4

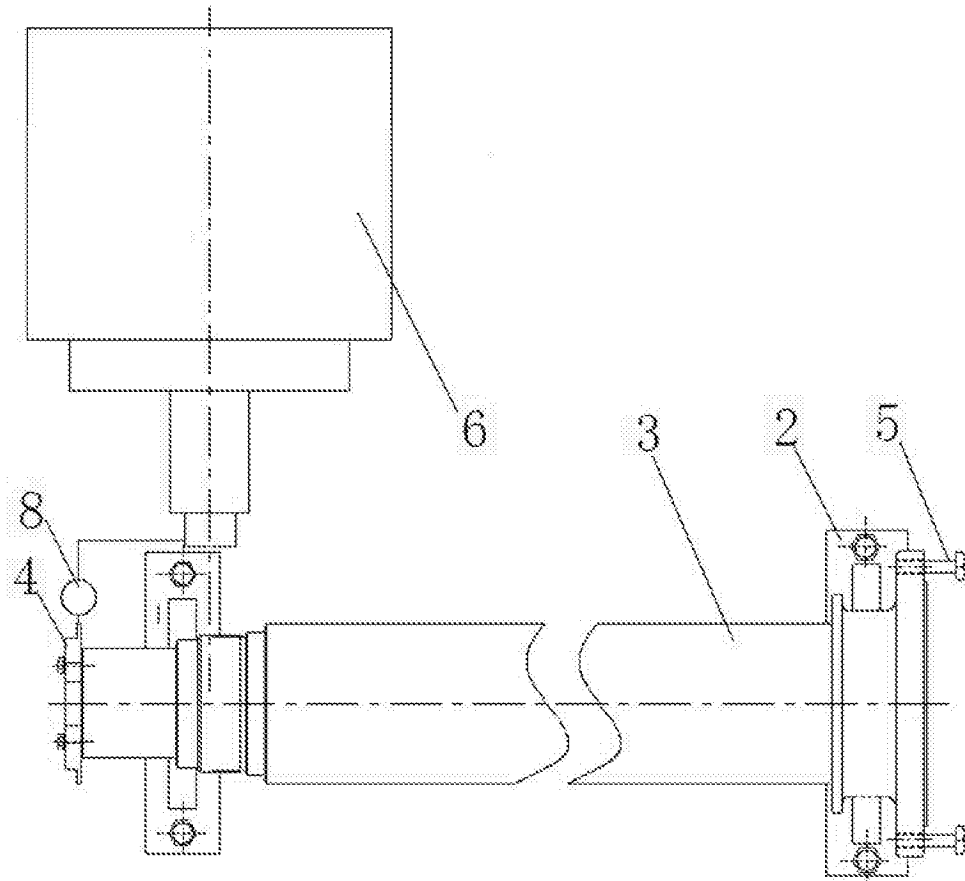


图5