



(21) 申请号 201911264413.X

(22) 申请日 2019.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110961883 A

(43) 申请公布日 2020.04.07

(73) 专利权人 杭州高品自动化设备有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街

道龙潭路2号世导科技园1幢101室

(72) 发明人 张志刚 赵志龙 徐顺士 李志东

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通

合伙) 33209

专利代理师 梁斌

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211804731 U, 2020.10.30

审查员 蒋福宗

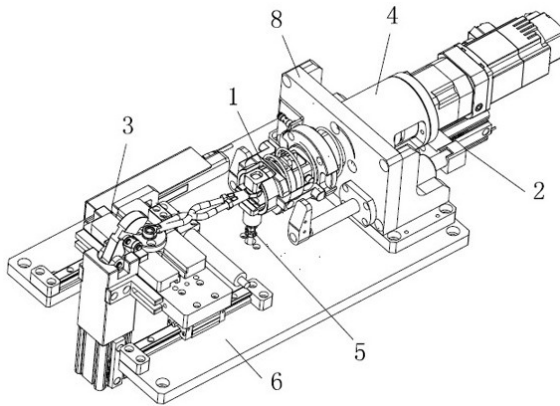
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

电动执行器拉杆自动调整结构及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种电动执行器拉杆自动调整结构及其工作方法,它属于汽车涡轮增压执行器领域。本发明包括连杆头压紧机构、压紧解锁机构、曲轴连杆定位压紧机构、伺服旋转机构、支撑板和底板,支撑板固定在底板上,连杆头压紧机构和伺服旋转机构相连,曲轴连杆定位压紧机构安装在底板上,伺服旋转机构装在支撑板上,压紧解锁机构与伺服旋转机构相连。本发明结构设计合理,安全可靠,具有重复定位精度高,通用性强,生产节拍快,生产效率高,满足使用需求。



1. 一种电动执行器拉杆自动调整结构,包括支撑板和底板,所述支撑板固定在底板上,其特征在于:还包括连杆头压紧机构、压紧解锁机构、曲轴连杆定位压紧机构、伺服旋转机构和对中定心机构,所述连杆头压紧机构和伺服旋转机构相连,曲轴连杆定位压紧机构安装在底板上,伺服旋转机构装在支撑板上,压紧解锁机构与伺服旋转机构相连;连杆头压紧机构包括弹簧、固定座、滑套、浮动压块、插销、滑块和拉杆,所述固定座上设置有弹簧,滑套与固定座套接,弹簧的一端与固定座接触,该弹簧的另一端与滑套贴合,滑块与滑套相连,浮动压块与固定座活动连接,滑块在浮动压块内滑动,拉杆装在滑套上;曲轴连杆定位压紧机构包括曲轴连杆定位压紧气缸、气缸座、导轨、滑动座、调节座、定位座、压紧头、连接杆、固定块、V型块和连杆,曲轴连杆定位压紧气缸固定在气缸座上,曲轴连杆定位压紧气缸的伸出杆通过连接杆与压紧头相连,固定块与滑动座连接,导轨装在底板上,滑动座与导轨滑动相连,调节座固定在滑动座上,定位座装在调节座上,V型块与气缸座相连,连杆的一端与压紧头相连,该连杆的另一端与V型块相连;对中定心机构与连杆头压紧机构相连;对中定心机构包括对中定心气缸、活塞杆、对中弹簧、导套、定心杆和衬套,该导套固定在连杆头压紧机构中的固定座上,衬套压入固定座内,定心杆与导套相配,对中定心气缸的活塞杆与定心杆相连,对中弹簧的一端与定心杆相连,该对中弹簧的另一端与衬套相连;

伺服旋转机构包括伺服电机、减速器、安装法兰、固定套、联轴器、筋板、旋转底板、直线轴承、导杆、输出轴和限位块,所述伺服电机与减速器相连,减速器装在安装法兰上,该减速器的输出端与联轴器相连,固定套装在支撑板上,安装法兰与固定套连接,输出轴与联轴器相连,筋板固定在旋转底板上,导杆通过直线轴承与压紧解锁机构的气缸板连接,限位块与导杆连接,直线轴承装在支撑板上。

2. 根据权利要求1所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:所述压紧解锁机构包括解锁气缸和气缸板,所述解锁气缸固定在气缸板上。

3. 根据权利要求1所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:所述连杆头压紧机构还包括定位销和限位轴,浮动压块通过定位销与固定座活动连接,限位轴设置在固定座上。

4. 根据权利要求1所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:所述伺服旋转机构中的限位块与连杆头压紧机构中的拉杆匹配。

5. 根据权利要求1所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:还包括防护罩,所述连杆头压紧机构和伺服旋转机构的外部均设置防护罩。

6. 根据权利要求1所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:所述伺服旋转机构还包括接近开关,该接近开关设置在支撑板上。

7. 一种电动执行器拉杆自动调整结构的工作方法,采用权利要求1-6任意一项所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:步骤如下:

(1) 产品一端装入曲轴连杆定位压紧机构中的定位座,产品另一端与连杆头压紧机构中的对中定心机构的定心杆,通过曲轴连杆定位压紧机构实现曲轴连杆压紧,通过连杆头压紧机构实现连杆头压紧动作,连杆头压紧机构压紧,对中定心机构复位;

(2) 伺服旋转机构旋转动作;

(3) 通过曲轴连杆定位压紧机构中的位移传感器判断曲轴连杆长度;

(4) 位移传感器反馈信号至伺服电机,调至设定值;

- (5) 完成拉杆调整；
- (6) 曲轴连杆定位压紧机构复位,压紧解锁机构动作；
- (7) 取出产品,完成执行器拉杆调整动作。

电动执行器拉杆自动调整结构及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种结构和方法,尤其是涉及一种电动执行器拉杆自动调整结构及其工作方法,它属于汽车涡轮增压执行器领域。

背景技术

[0002] 执行器连杆调整台用于汽车涡轮增压执行器连杆调整,涡轮增压电动执行器调整过程对应点位,连杆头与连杆装配位移长度直接影响电动执行器原点初始位置,进而导致泄压阀对涡轮增压器泄压程度造成影响,增加器继续增压,气流就会直接撞在节气门上,产生噪音,同时也影响节流阀体与涡轮增压器的寿命。

[0003] 现有结构采用手动调整、测量,操作繁琐,且人工装配调整误差大,生产效率低,造成不必要的安全隐患。

[0004] 公开日为2017年08月18日,公开号为107065117A的中国专利中,公开了一种名称为“一种连杆调整机构”的发明专利。该连杆调整机构包括底座、安装板、直杆、两根连杆、支撑杆和丝杆,所述安装板位于底座的上方,所述安装板和底座的两端分别设置有球形孔,直杆的两端分别设置有球头关节,直杆两端的球头关节分别位于安装板和底座的同一端的球形孔内,两根所述连杆的一端之间设置有活动连接体,所述连杆的所述一端可以绕活动连接体转动,两根连杆的另一端分别位于安装板和底座的另一端的球形孔内,所述活动连接体上设置有连接球体,支撑杆上设置有与所述丝杆相配的螺纹孔,所述丝杆穿过所述螺纹孔,所述丝杆的一端与所述连接球体固定连接。虽然该连杆调整机构可以精确调整光学部件的工作角度,调整的精度很高,但是不适用于该电动执行器拉杆自动调整,且不可重复高精度装配位移长度的调整。

[0005] 因此,提供一种安全可靠,装配效率高,可重复高精度装配位移长度调整的机构,显得尤为必要。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计合理,安全可靠,具有重复定位精度高,通用性强,生产节拍快,生产效率高的电动执行器拉杆自动调整结构及其工作方法。

[0007] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:该电动执行器拉杆自动调整结构,包括支撑板和底板,所述支撑板固定在底板上,其特征在于:还包括连杆头压紧机构、压紧解锁机构、曲轴连杆定位压紧机构和伺服旋转机构,所述连杆头压紧机构和伺服旋转机构相连,曲轴连杆定位压紧机构安装在底板上,伺服旋转机构装在支撑板上,压紧解锁机构与伺服旋转机构相连;连杆头压紧机构包括弹簧、固定座、滑套、浮动压块、插销、滑块和拉杆,所述固定座上设置有弹簧,滑套与固定座套接,弹簧的一端与固定座接触,该弹簧的另一端与滑套贴合,滑块与滑套相连,浮动压块与固定座活动连接,滑块在浮动压块内滑动,拉杆装在滑套上;曲轴连杆定位压紧机构包括曲轴连杆定位压紧气缸、气缸座、导轨、滑动座、调节

座、定位座、压紧头、连接杆、固定块、V型块和连杆,曲轴连杆定位压紧气缸固定在气缸座上,曲轴连杆定位压紧气缸的伸出杆通过连接杆与压紧头相连,固定块与滑动座连接,导轨装在底板上,滑动座与导轨滑动相连,调节座固定在滑动座上,定位座装在调节座上,V型块与气缸座相连,连杆的一端与压紧头相连,该连杆的另一端与V型块相连。

[0008] 作为优选,本发明还包括对中定心机构,所述对中定心机构与连杆头压紧机构相连。

[0009] 作为优选,本发明所述对中定心机构包括对中定心气缸、活塞杆、对中弹簧、导套、定心杆和衬套,该导套固定在连杆头压紧机构中的固定座上,衬套压入固定座内,定心杆与导套相配,对中定心气缸的活塞杆与定心杆相连,对中弹簧的一端与定心杆相连,该对中弹簧的另一端与衬套相连。

[0010] 作为优选,本发明所述伺服旋转机构包括伺服电机、减速器、安装法兰、固定套、联轴器、筋板、旋转底板、直线轴承、导杆、输出轴和限位块,所述伺服电机与减速器相连,减速器装在安装法兰上,该减速器的输出端与联轴器相连,固定套装在支撑板上,安装法兰与固定套连接,输出轴与联轴器相连,筋板固定在旋转底板上,导杆通过直线轴承与压紧解锁机构的气缸板连接,限位块与导杆连接,直线轴承装在支撑板上。

[0011] 作为优选,本发明所述压紧解锁机构包括解锁气缸和气缸板,所述解锁气缸固定在气缸板上。

[0012] 作为优选,本发明所述连杆头压紧机构还包括定位销和限位轴,浮动压块通过定位销与固定座活动连接,限位轴设置在固定座上。

[0013] 作为优选,本发明所述伺服旋转机构中的限位块与连杆头压紧机构中的拉杆匹配;用于拉回动作。

[0014] 作为优选,本发明还包括防护罩,所述连杆头压紧机构和伺服旋转机构的外部均设置防护罩。

[0015] 作为优选,本发明所述伺服旋转机构还包括接近开关,该接近开关设置在支撑板上;该接近开关用于检测启停位置是否到位。

[0016] 本发明还提供一种电动执行器拉杆自动调整结构的工作方法,采用所述的电动执行器拉杆自动调整结构,其特征在于:步骤如下:

[0017] (1) 产品一端装入曲轴连杆定位压紧机构中的定位座,产品另一端与连杆头压紧机构中的对中定心机构的定心杆,通过曲轴连杆定位压紧机构实现曲轴连杆压紧,通过连杆头压紧机构实现连杆头压紧动作,连杆头压紧机构压紧,对中定心机构复位;

[0018] (2) 伺服旋转机构旋转动作;

[0019] (3) 通过曲轴连杆定位压紧机构中的位移传感器判断曲轴连杆长度;

[0020] (4) 位移传感器反馈信号至伺服电机,调至设定值;

[0021] (5) 完成拉杆调整;

[0022] (6) 曲轴连杆定位压紧机构复位,压紧解锁机构动作;

[0023] (7) 取出产品,完成执行器拉杆调整动作。

[0024] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:1、整体结构设计合理,安全可靠,具有重复定位精度高,通用性强,生产节拍快,生产效率高;2、对中定心机构对连杆头对中定心,可伸缩;连杆头压紧机构对连杆头夹紧,压紧解锁机构可解锁夹紧,可轴向旋转。曲轴

连杆定位压紧机构可对曲轴连杆压紧,并有XY四个方向自由度;位移监控对装配连杆总长实时监控并判断反馈;3、电动执行器拉杆自动调整结构在正常工作下,可使得连杆头自动不断旋入曲轴连杆;实时反馈总长;可保证在快速旋入过程中不超出设定总长精度,跨越式提升该工艺节拍,进一步提升总线生产节拍。

附图说明

- [0025] 图1是本发明实施例的整体结构示意图。
- [0026] 图2是本发明实施例去除防护罩后的结构示意图。
- [0027] 图3是本发明实施例连杆头压紧机构和对中定心机构的整体结构示意图。
- [0028] 图4是本发明实施例连杆头压紧机构去除防护罩后的结构示意图。
- [0029] 图5是图4的剖视结构示意图。
- [0030] 图6是本发明实施例曲轴连杆定位压紧机构的整体结构示意图。
- [0031] 图7是本发明实施例曲轴连杆定位压紧机构去除保护罩后的结构示意图。
- [0032] 图8是本发明实施例曲轴连杆定位压紧机构的俯视结构示意图。
- [0033] 图9是本发明实施例伺服旋转机构和压紧解锁机构的整体结构示意图。
- [0034] 图中:连杆头压紧机构1,压紧解锁机构2,曲轴连杆定位压紧机构3,伺服旋转机构4,对中定心机构5,底板6,防护罩7,支撑板8;
- [0035] 连杆头压紧机构1:弹簧11,固定座12,滑套13,浮动压块14,插销15,滑块16,限位轴17,拉杆18,定位销19;
- [0036] 压紧解锁机构2:解锁气缸21,气缸板22;
- [0037] 曲轴连杆定位压紧机构3:曲轴连杆定位压紧气缸301,气缸座302,导轨303,滑动座304,调节座305,定位座306,压紧头307,连接杆308,固定块309,V型块310,连杆311,防错块312,千分尺313,位移传感器314,保护罩315,传感器支架316;
- [0038] 伺服旋转机构4:伺服电机401,减速器402,安装法兰403,固定套404,联轴器405,筋板406,旋转底板407,直线轴承408,导杆409,输出轴410,限位块411,接近开关412;
- [0039] 对中定心机构5:对中定心气缸51,活塞杆52,对中弹簧53,导套54,定心杆55,衬套56。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0041] 实施例

[0042] 参见图1至图9,本实施例电动执行器拉杆自动调整结构包括连杆头压紧机构11、压紧解锁机构22、曲轴连杆定位压紧机构3、伺服旋转机构4、对中定心机构5、底板6,防护罩7和支撑板8,支撑板8固定在底板6上,连杆头压紧机构11和伺服旋转机构4相连,曲轴连杆定位压紧机构3安装在底板6上,伺服旋转机构4装在支撑板8上,压紧解锁机构22与伺服旋转机构4相连,对中定心机构5与连杆头压紧机构11相连。

[0043] 本实施例连杆头压紧机构1包括连杆头压紧机构1和对中定心机构5,对中定心机构5与连杆头压紧机构1相连。

[0044] 本实施例连杆头压紧机构1包括弹簧11、固定座12、滑套13、浮动压块14、滑块16和拉杆18,固定座12上设置有弹簧11,滑套13与固定座12套接,滑块16与滑套13相连,浮动压块14与固定座12活动连接,滑块16在浮动压块14内滑动,拉杆18装在滑套13上。

[0045] 本实施例对中定心机构5包括对中定心气缸51、活塞杆52、对中弹簧53、导套54、定心杆55和衬套56,该导套54固定在连杆头压紧机构1中的固定座12上,衬套56压入固定座12内,定心杆55与导套54相配,对中定心气缸51的活塞杆52与定心杆55相连。

[0046] 本实施例对中弹簧53的一端与定心杆55相连,该对中弹簧53的另一端与衬套56相连。

[0047] 本实施例连杆头压紧机构1中的浮动压块14通过定位销19与固定座12活动连接,限位轴17设置在固定座12上。

[0048] 本实施例弹簧11的一端与固定座12接触,该弹簧11的另一端与滑套13贴合。

[0049] 本实施例连杆头压紧机构1的外部设置防护罩7。

[0050] 本实施例连杆头压紧机构1中的插销15通过销轴插入浮动压块14内

[0051] 本实施例连杆头压紧机构1的工作过程:首先对中定心气缸51伸出,定心杆55与产品接触,压紧解锁机构2做复位动作,然后释放拉杆18动作,在弹簧11的弹簧力作用下,顶紧滑套13,浮动压块14随滑套13作用,向下压紧,完成定位压紧动作,对中定心机构5复位,伺服旋转机构4带动连杆头压紧机构1旋转,实现产品调整,循环上述动作。

[0052] 本实施例曲轴连杆定位压紧机构3包括曲轴连杆定位压紧气缸301、气缸座302、导轨303、滑动座304、调节座305、定位座306、压紧头307、连接杆308、固定块309、V型块310和连杆311,该曲轴连杆定位压紧气缸301固定在气缸座302上,曲轴连杆定位压紧气缸301的伸出杆与压紧头307相连,固定块309与滑动座304连接,导轨303装在底板6上,滑动座304与导轨303滑动相连,调节座305固定在滑动座304上,定位座306装在调节座305上,定位座306用于设置产品,V型块310与气缸座302相连,连杆311的一端通过销与压紧头307相连,该连杆311的另一端与V型块310相连。

[0053] 本实施例位移传感器314通过传感器支架316与固定座12相连,位移传感器314装在传感器支架316上,该传感器支架316固定在底板6上。

[0054] 本实施例保护罩315设置在位移传感器314外部,防错块312装在调节座305上,避免产品误装,造成额外工作量;千分尺313安装在滑动座304上,用于调节该调节座305的位移;曲轴连杆定位压紧气缸301的伸出杆通过连接杆308与压紧头307相连。

[0055] 本实施例曲轴连杆定位压紧机构3的工作过程:根据产品的型号,调整千分尺313,然后将调节座305锁在滑动座304上,曲轴连杆定位压紧气缸301动作,通过伸出杆带动连接杆308运动,使压紧头307向下动作,压紧产品。

[0056] 本实施例连接杆308的作用:1)增大压紧头307的压紧范围,便于产品安装;导轨303、连杆伸出后,形成死点,保证产品压紧牢固,不松动;2)缩小压紧结构的尺寸,节省场地。

[0057] 本实施例伺服旋转机构4和压紧解锁机构2,伺服旋转机构4包括伺服电机401、减速器402、安装法兰403、固定套404、联轴器405、旋转底板407、直线轴承408、导杆409、输出轴410和限位块411,伺服电机401与减速器402相连,减速器402装在安装法兰403上,减速器402的输出端与联轴器405相连,固定套404装在支撑板8上,安装法兰403与固定套404连接,

输出轴410与联轴器405相连,限位块411与导杆409连接,直线轴承408装在支撑板8上。

[0058] 本实施例压紧解锁机构2包括相互连接的解锁气缸21和气缸板22。

[0059] 本实施例导杆409通过直线轴承408与压紧解锁机构2的气缸板22连接;导杆409与压紧解锁机构2的气缸板22连接。

[0060] 本实施例接近开关412设置在支撑板8上;该接近开关412用于检测启停位置是否到位。

[0061] 本实施例筋板406、支撑板8均固定在旋转底板407上;输出轴410与联轴器405中的中心轴相连;伺服旋转机构4中的限位块411与连杆头压紧机构1中的拉杆18匹配;用于拉回动作。

[0062] 本实施例伺服旋转机构4的工作过程:伺服电机401动作,带动减速器402旋转,输出轴410通过联轴器405、减速器402将伺服电机401的动力进行旋转动作,解锁气缸21的活塞杆伸出,顶紧旋转底板407,将导杆409、限位块411拉回,完成动作。

[0063] 本实施例连杆头压紧机构1和伺服旋转机构4的外部均设置防护罩7。

[0064] 本实施例电动执行器拉杆自动调整结构的工作过程如下:

[0065] (1) 产品一端装入曲轴连杆定位压紧机构3中的定位座306,产品另一端与连杆头压紧机构1中的对中定心机构5的定心杆55,通过曲轴连杆定位压紧机构3实现曲轴连杆压紧,通过连杆头压紧机构1实现连杆头压紧动作,连杆头压紧机构1压紧,对中定心机构5复位;

[0066] (2) 伺服旋转机构4旋转动作;

[0067] (3) 通过曲轴连杆定位压紧机构3中的位移传感器314判断曲轴连杆长度;

[0068] (4) 位移传感器314反馈信号至伺服电机401,调至设定值;

[0069] (5) 完成拉杆18调整;

[0070] (6) 曲轴连杆定位压紧机构3复位,压紧解锁机构2动作;

[0071] (7) 取出产品,完成执行器拉杆调整动作。

[0072] 通过上述阐述,本领域的技术人员已能实施。

[0073] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例说明。凡依据本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本发明的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

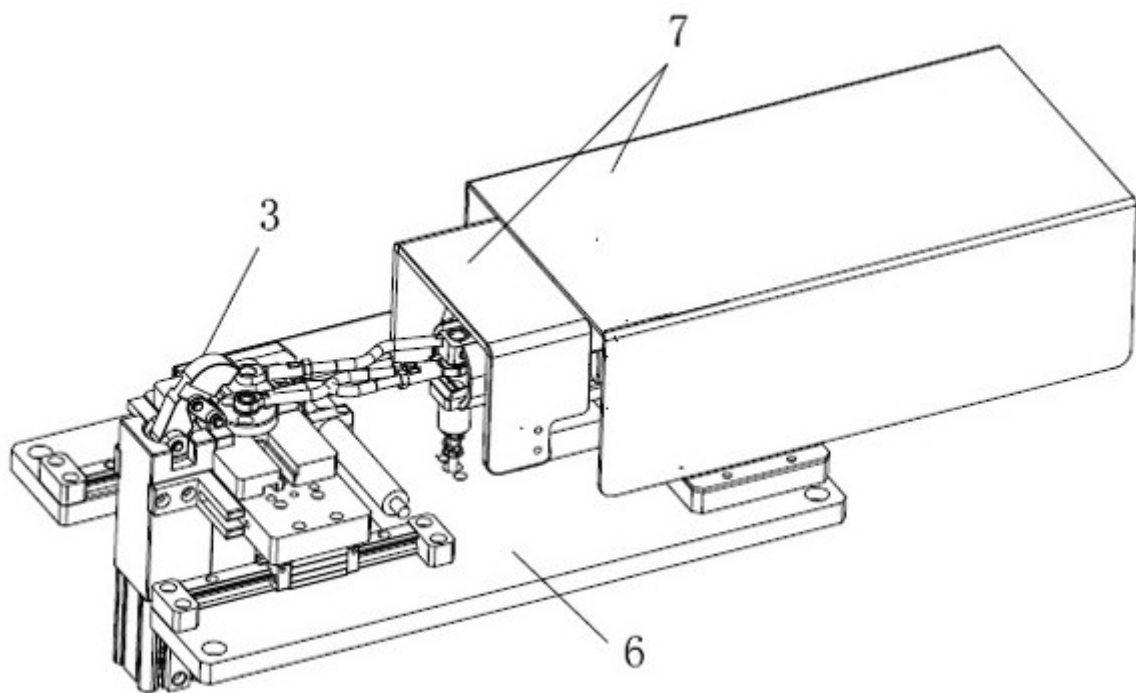


图1

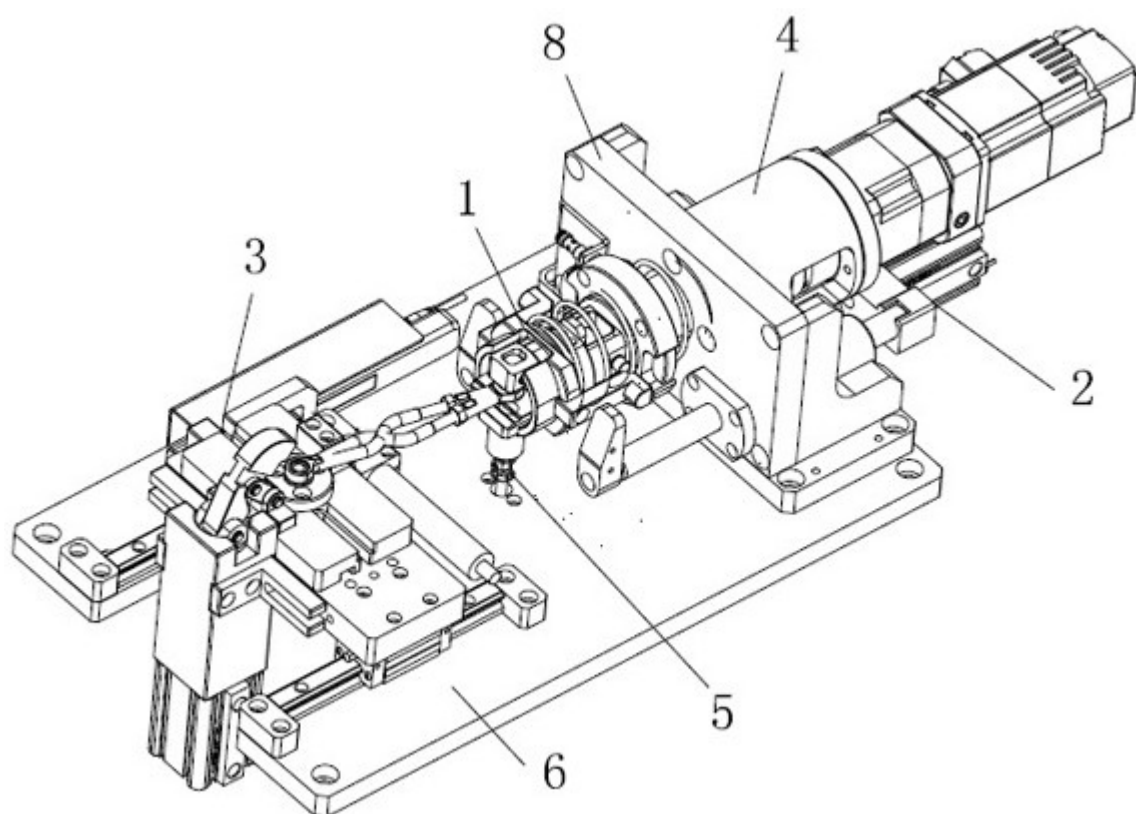


图2

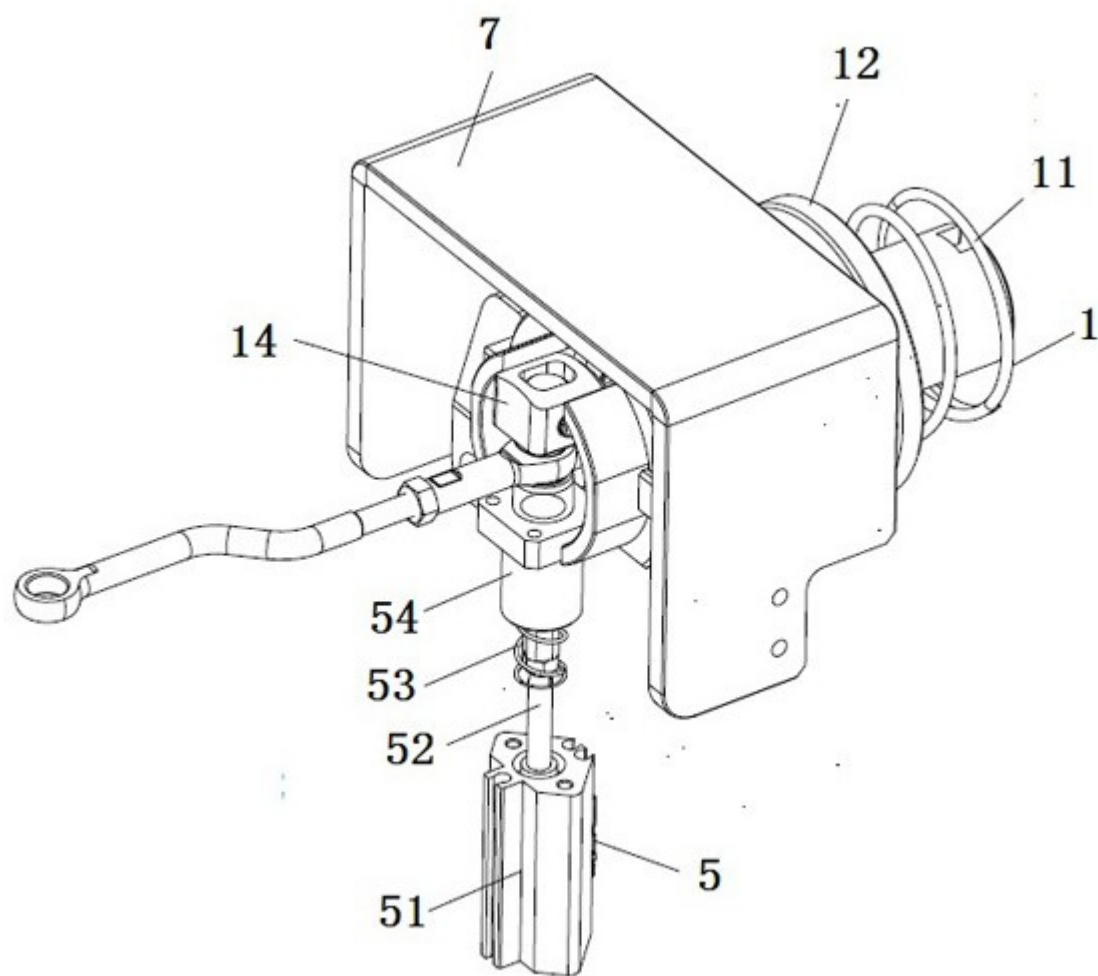


图3

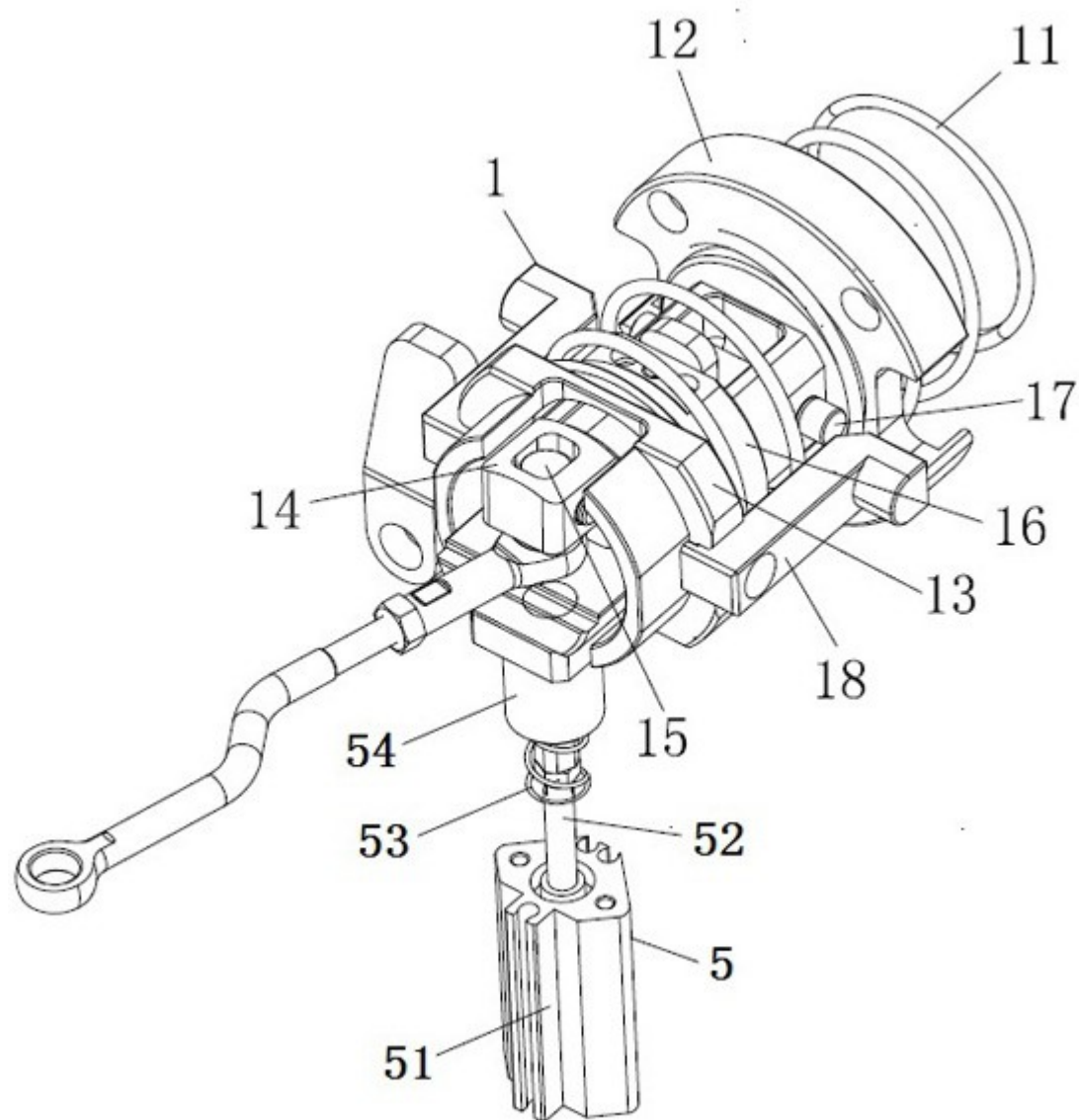


图4

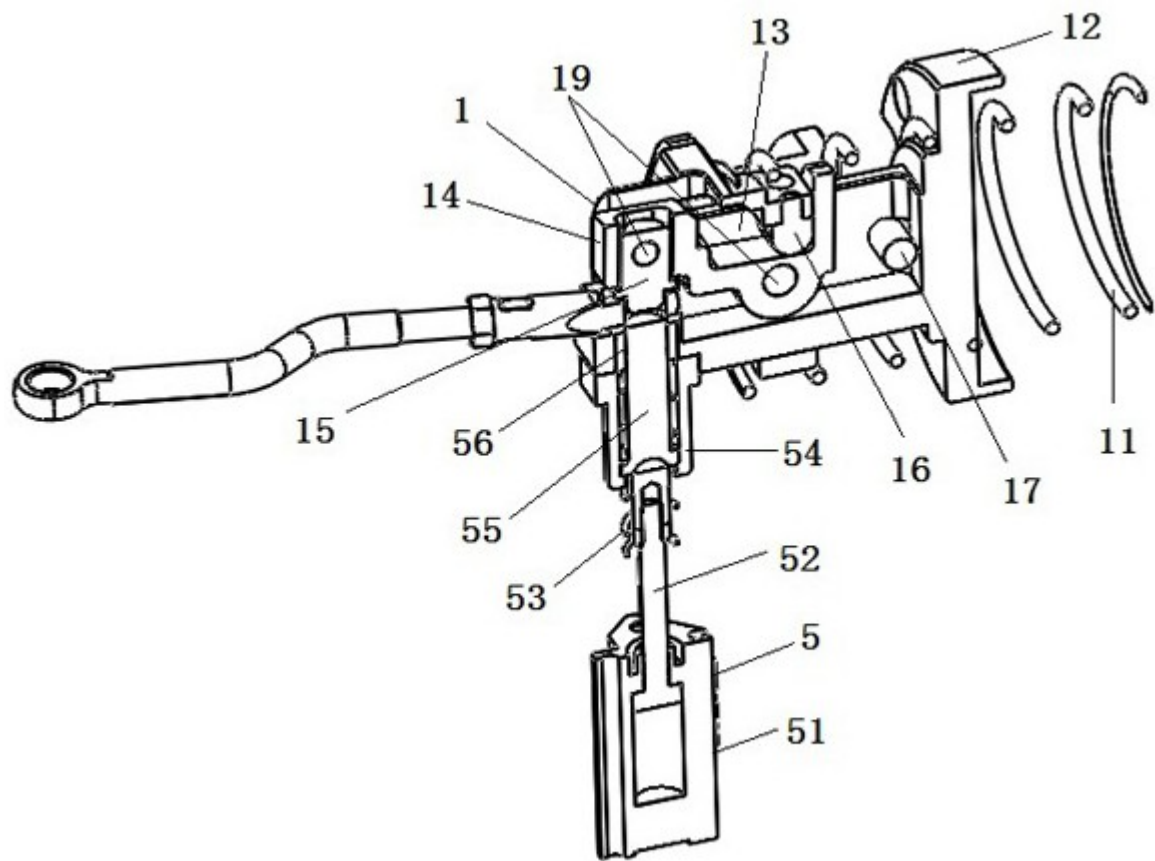


图5

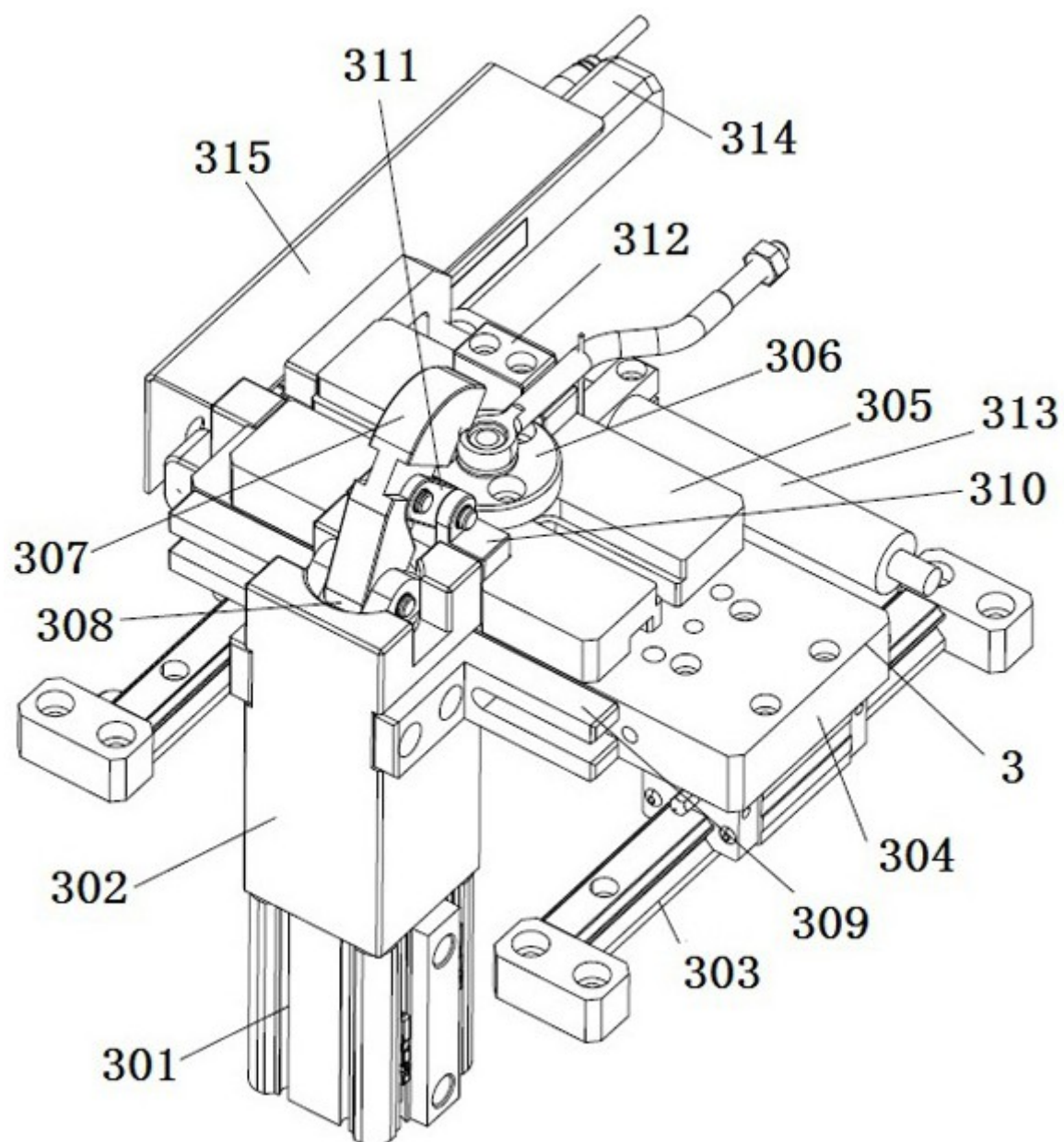


图6

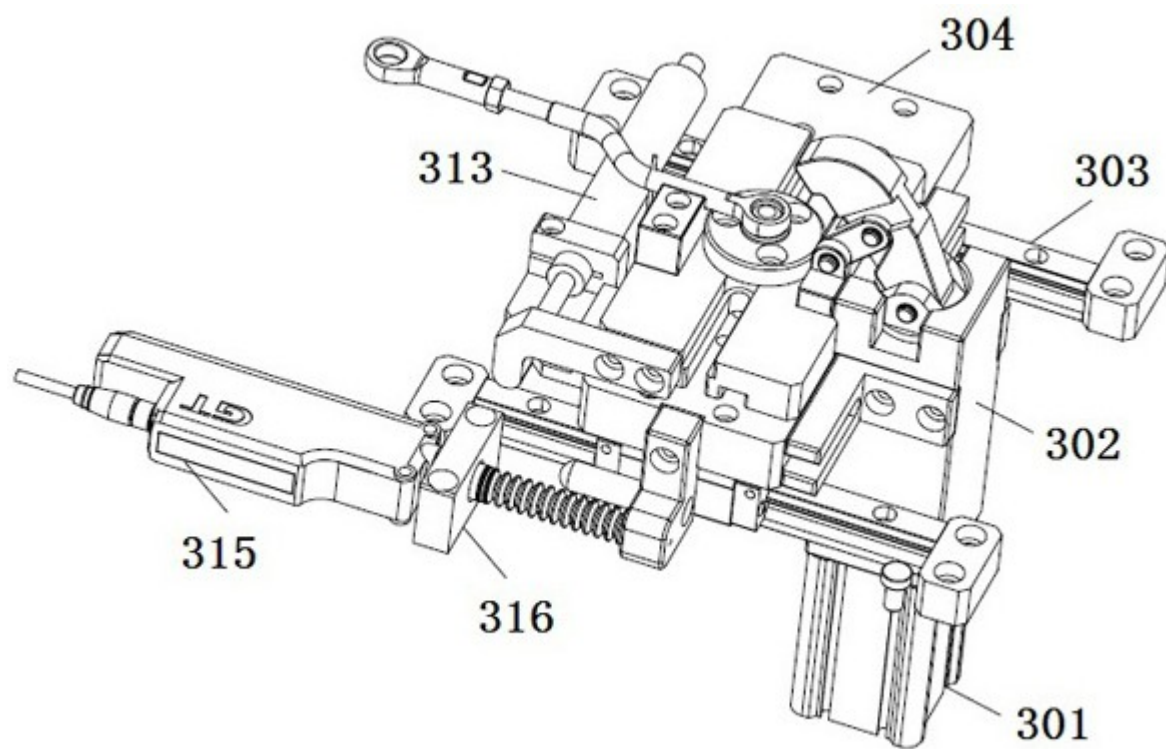


图7

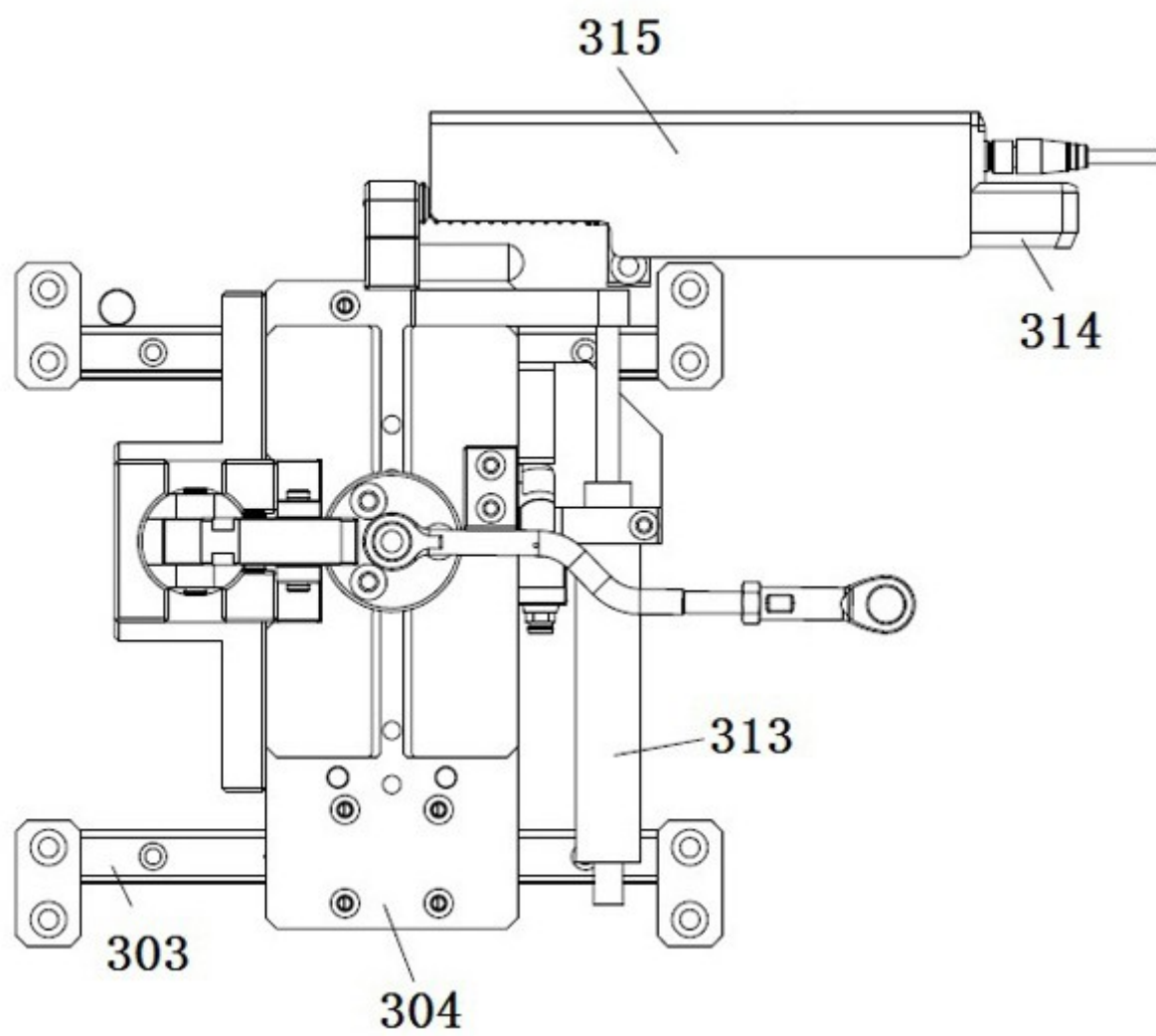


图8

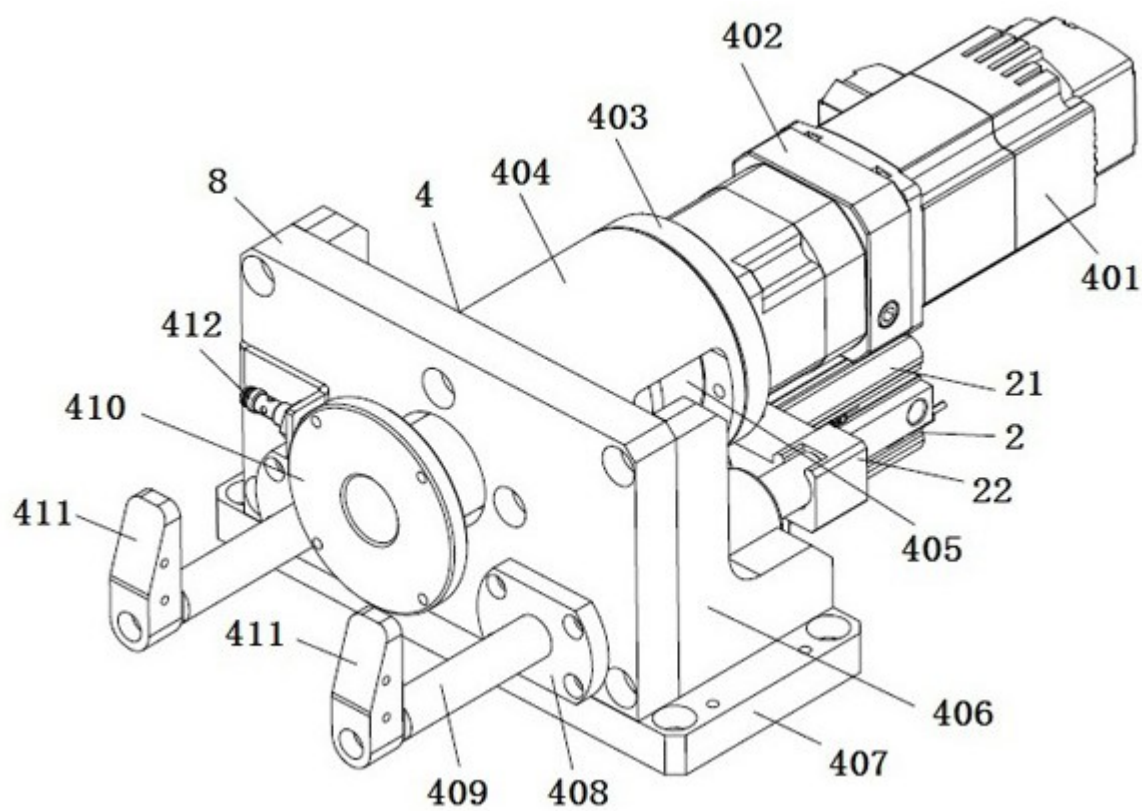


图9