



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116060709 A

(43) 申请公布日 2023.05.05

(21) 申请号 202111288549.1

(22) 申请日 2021.11.02

(71) 申请人 天津中科玛斯特激光科技有限公司

地址 301701 天津市武清区汽车产业园云

景道1号汽车大厦713室-24

(72) 发明人 岳海宝 董豪 郑松刚 杨刚

(51) Int. Cl.

B23G 1/44 (2006.01)

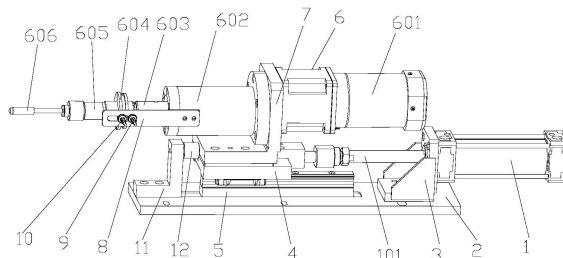
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动攻丝装置

(57) 摘要

本发明涉及一种自动攻丝装置,包括:第一驱动机构、固定底座、滑动底座、滑轨机构、攻丝机;第一驱动机构与固定底座进行机械连接,滑动底座通过滑轨机构与固定底座进行机械连接用于实现滑动底座的移动,第一驱动机构与滑动底座进行驱动连接实现其运动;攻丝机与滑动底座进行连接实现攻丝机左右运动;攻丝机包括第二驱动机构、转轴、夹紧伸缩机构、丝锥,第二驱动机构与转轴进行驱动连接用于实现转轴的转动,夹紧伸缩机构能够进行伸缩并随着转轴进行转动,转轴通过夹紧伸缩机构驱动丝锥进行转动和左右移动实现对工件的攻丝。本发明结构设计简单、合理,攻丝行程调整方便,操作空间小,使用成本低,自动化程度高,适合批量生产。



1. 一种自动攻丝装置,其特征在于,包括:第一驱动机构(1)、固定底座(2)、第一固定支架(3)、滑动底座(4)、滑轨机构(5)、攻丝机(6)、第二固定支架(7);所述第一驱动机构(1)通过所述第一固定支架(3)与所述固定底座(2)进行机械连接,所述滑动底座(4)通过所述滑轨机构(5)与所述固定底座(2)进行机械连接用于实现所述滑动底座(4)的移动,所述第一驱动机构(1)与所述滑动底座(4)进行驱动连接实现所述滑动底座(4)的左右运动;所述攻丝机(6)通过所述第二固定支架(7)与所述滑动底座(4)进行机械连接实现所述攻丝机(6)的左右运动;所述攻丝机(6)包括第二驱动机构(601)、转轴(603)、夹紧伸缩机构(605)、丝锥(606),所述第二驱动机构(601)与所述转轴(603)进行驱动连接用于实现所述转轴(603)的转动,所述夹紧伸缩机构(605)能够进行伸缩并随着所述转轴(603)进行转动,所述丝锥(606)安装在所述夹紧伸缩机构(605)上,所述转轴(603)通过所述夹紧伸缩机构(605)驱动所述丝锥(606)进行转动和左右移动实现对工件的攻丝。

2. 根据权利要求1所述的自动攻丝装置,其特征在于,所述攻丝机(6)还包括:滚动定位机构(602),所述滚动定位机构(602)与所述第二固定支架(7)进行机械连接,所述转轴(603)设置在滚动定位机构(602)中并与滚动定位机构(602)配合连接实现对所述转轴(603)的滚动支撑和定位。

3. 根据权利要求2所述的自动攻丝装置,其特征在于,所述滑轨机构(5)包括:导向滑轨(501)、滑块(502),所述导向滑轨(501)与所述滑块(502)滑动配合连接,所述导向滑轨(501)与所述滑块(502)的截面形状相适应,所述滑块(502)与所述滑动底座(4)进行机械连接用于实现所述滑块(502)的单轴向运动;所述第一驱动机构(1)包括驱动杆(101)并与其进行驱动连接,所述驱动杆(101)与所述滑动底座(4)进行机械连接用于实现所述滑动底座(4)的左右运动。

4. 根据权利要求3所述的自动攻丝装置,其特征在于,还包括:传感器支架(8)、第一传感器(9)、第二传感器(10),所述传感器支架(8)设置在所述滚动定位机构(602)上,所述第一传感器(9)、所述第二传感器(10)分别与所述传感器支架(8)进行机械连接;所述攻丝机(6)还包括调节环(604),所述调节环(604)安装在所述夹紧伸缩机构(605)上并能够随着所述夹紧伸缩机构(605)进行转动和左右运动,所述调节环(604)的位置与所述第一传感器(9)或所述第二传感器(10)相对应。

5. 根据权利要求4所述的自动攻丝装置,其特征在于,所述传感器支架(8)上设置有调整槽(801),所述第一传感器(9)、所述第二传感器(10)设置在所述调整槽(801)上并能够沿着所述调整槽(801)进行位置调整。

6. 根据权利要求1-5任一所述的自动攻丝装置,其特征在于,还包括:定位支架(11)、定位块(12),所述定位块(12)与所述定位支架(11)进行机械连接,所述定位支架(11)与所述固定底座(2)进行机械连接,所述定位块(12)与所述滑动底座(4)和/或所述第二固定支架(7)位置相对应并进行接触连接用于所述攻丝机(6)的限位。

7. 根据权利要求1所述的自动攻丝装置,其特征在于,所述第一驱动机构(1)为气缸驱动,所述第二驱动机构(601)为电机驱动。

一种自动攻丝装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域，涉及一种自动攻丝装置。

背景技术

[0002] 在机械加工领域，工业自动化设备的应用也越来越广泛，使得机械加工生产线的自动化程度、智能化程度越来越高，自动化设备被大量应用到自动化生产线中，由于工件的种类繁多，加工定位方式不一，为了实现对工件上批量攻丝加工，需要在工件的夹紧装置上或者机器人的机械臂末端设计专用的攻丝装置，传统的手工攻丝操作已经不满足要求，而利用智能机器人进行攻丝需要较大的操作空间，对操作空间较小的工位不能满足要求，而且成本较高，因此，对操作空间较小、批量较大的工件进行攻丝操作，需要设计一种新型的专用的自动攻丝装置以满足上述要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动攻丝装置来解决上述问题，以达到适应大批量生产需要、节省操作空间和使用成本的目的。

[0004] 为达到上述目的，本发明的实施例提供了一种自动攻丝装置，包括：第一驱动机构、固定底座、第一固定支架、滑动底座、滑轨机构、攻丝机、第二固定支架；所述第一驱动机构通过所述第一固定支架与所述固定底座进行机械连接，所述滑动底座通过所述滑轨机构与所述固定底座进行机械连接用于实现所述滑动底座的移动，所述第一驱动机构与所述滑动底座进行驱动连接实现所述滑动底座的左右运动；所述攻丝机通过所述第二固定支架与所述滑动底座进行机械连接实现所述攻丝机的左右运动；所述攻丝机包括第二驱动机构、转轴、夹紧伸缩机构、丝锥，所述第二驱动机构与所述转轴进行驱动连接用于实现所述转轴的转动，所述夹紧伸缩机构能够进行伸缩并随着所述转轴进行转动，所述丝锥安装在所述夹紧伸缩机构上，所述转轴通过所述夹紧伸缩机构驱动所述丝锥进行转动和左右移动实现对工件的攻丝。

[0005] 进一步地，所述攻丝机还包括：滚动定位机构，所述滚动定位机构与所述第二固定支架进行机械连接，所述转轴设置在滚动定位机构中并与滚动定位机构配合连接实现对所述转轴的滚动支撑和定位。

[0006] 进一步地，所述滑轨机构包括：导向滑轨、滑块，所述导向滑轨与所述滑块滑动配合连接，所述导向滑轨与所述滑块的截面形状相适应，所述滑块与所述滑动底座进行机械连接用于实现所述滑块的单轴向运动；所述第一驱动机构包括驱动杆并与其进行驱动连接，所述驱动杆与所述滑动底座进行机械连接用于实现所述滑动底座的左右运动。

[0007] 进一步地，还包括：传感器支架、第一传感器、第二传感器，所述传感器支架设置在所述滚动定位机构上，所述第一传感器、所述第二传感器分别与所述传感器支架进行机械连接；所述攻丝机还包括调节环，所述调节环安装在所述夹紧伸缩机构上并能够随着所述夹紧伸缩机构进行转动和左右运动，所述调节环的位置与所述第一传感器或所述第二传感

器相对应。

[0008] 进一步地,所述传感器支架上设置有调整槽,所述第一传感器、所述第二传感器设置在所述调整槽上并能够沿着所述调整槽进行位置调整。

[0009] 可选地,还包括:定位支架、定位块,所述定位块与所述定位支架进行机械连接,所述定位支架与所述固定底座进行机械连接,所述定位块与所述滑动底座和/或所述第二固定支架位置相对应并进行接触连接用于所述攻丝机的限位。

[0010] 优选地,所述第一驱动机构为气缸驱动,所述第二驱动机构为电机驱动。

[0011] 本发明涉及一种自动攻丝装置,有益效果为:本发明结构设计简单、合理,调整方便,可以结合相应的定位夹紧平台使用,具有较小的工作行程,节省了操作空间,特别适合不方便使用智能机器人的攻丝工位,代替了人工,节省成本,通过利用两个驱动机构实现了自动进出工位和攻丝进给,利用两个传感器实现对攻丝过程的行程控制和位置监测,且攻丝行程调整方便,能够适应多种不同厚度的工件,本发明自动化程度高,使用成本低,操作空间小,适合大批量攻丝生产需要。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0013] 图1为本发明实施例提供一种自动攻丝装置立体结构示意图;

[0014] 图2为本发明实施例提供一种自动攻丝装置主视图示意图;

[0015] 图3为本发明实施例提供一种自动攻丝装置俯视图示意图;

[0016] 图4为图3中A部分的放大示意图;

[0017] 图5为本发明实施例提供一种自动攻丝装置局部立体结构示意图;

[0018] 图6为本发明实施例提供的滑轨机构立体结构示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1、第一驱动机构;101、驱动杆;2、固定底座;3、第一固定支架;4、滑动底座;5、滑轨机构;501、导向滑轨;502、滑块;6、攻丝机;601、第二驱动机构;602、滚动定位机构;603、转轴;604、调节环;605、夹紧伸缩机构;606、丝锥;7、第二固定支架;8、传感器支架;801、调整槽;9、第一传感器;901、第一调整螺母;10、第二传感器;1001、第二调整螺母;11、定位支架;12、定位块。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必

须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在发明中的具体含义。

[0024] 下面结合附图对本发明实施例的一种自动攻丝装置进行详细描述。

[0025] 实施例

[0026] 图1示出了本发明实施例提供的一种自动攻丝装置立体结构示意图;图2示出了本发明实施例提供的一种自动攻丝装置主视图示意图;图3示出了本发明实施例提供的一种自动攻丝装置俯视图示意图;图4示出了图3中A部分的放大示意图;

[0027] 图5示出了本发明实施例提供的一种自动攻丝装置局部立体结构示意图;图6示出了本发明实施例提供的滑轨机构立体结构示意图。如图1到图6所示,本发明实施例提供的一种自动攻丝装置包括:第一驱动机构1、固定底座2、第一固定支架3、滑动底座4、滑轨机构5、攻丝机6、第二固定支架7;具体地,第一驱动机构1通过第一固定支架3与固定底座2进行机械连接,用于实现第一驱动机构1的固定,第一固定支架3固定在固定底座2上,一般通过螺钉或螺栓进行连接和固定;而滑动底座4通过滑轨机构5与固定底座2进行机械连接用于实现滑动底座4的移动,这样当滑轨机构5进行运动时,可以进一步限制滑动底座4的运动方向并保持滑动底座4的运动平稳性,同时能够确保滑动底座4定位精度,使得滑动底座4只能在水平方向上左右移动,防止滑动底座4产生倾斜或运动中的晃动;第一驱动机构1与滑动底座4进行驱动连接实现驱动滑动底座4的左右运动;在这里,优选地,第一驱动机构1为气缸驱动,利用气缸响应快速、经济性好的特点,快速的推动滑动底座4进行运动,从而使得攻丝机6快速运动到指定的攻丝位置。攻丝机6通过第二固定支架7与滑动底座4进行机械连接实现攻丝机6的左右运动,使攻丝机6接近或远离工件,第二固定支架7安装在滑动底座4上,这样滑动底座4进行运动时将带动第二固定支架7进行一起运动,从而第二固定支架7上的攻丝机6也相应的进行运动。

[0028] 更具体地,攻丝机6包括第二驱动机构601、转轴603、夹紧伸缩机构605、丝锥606,第二驱动机构601与转轴603进行驱动连接用于实现转轴603的转动;优选地,第二驱动机构601为电机驱动,这样第二驱动机构601中的电机在外部控制系统的控制信号控制下进行转动和启停控制,同步带动转轴603进行转动,夹紧伸缩机构605能够进行伸缩并随着转轴603进行转动,夹紧伸缩机构605能够对丝锥606进行夹紧和定位,丝锥606安装在夹紧伸缩机构605上,转轴603通过夹紧伸缩机构605驱动丝锥606进行转动和左右移动实现对工件的攻丝,当攻丝完成后,第二驱动机构601中的电机驱动转轴603进行反向转动,转轴603通过夹紧伸缩机构605驱动丝锥606也进行反向转动,此时夹紧伸缩机构605进行回缩,带动丝锥606退出工件上的钻孔,从而完成对工件的攻丝操作。

[0029] 在本发明实施例提供的一种自动攻丝装置中,攻丝机6还包括:滚动定位机构602,滚动定位机构602的一端与第二固定支架7进行机械连接,转轴603设置在滚动定位机构602

中并与滚动定位机构602进行配合连接,滚动定位机构602内部设置有轴承,转轴603与滚动定位机构602中的轴承内圈进行配合连接,实现对转轴603的滚动支撑和定位,同时又不影响转轴603的转动,这样通过滚动定位机构602能够防止转轴603因力臂过长导致受力发生变形,从而保证了攻丝的精度。

[0030] 在本发明实施例提供的一种自动攻丝装置中,具体地,滑轨机构5包括:导向滑轨501、滑块502,导向滑轨501与滑块502滑动配合连接,同时导向滑轨501的截面形状与滑块502的截面形状相适应;可选地,滑轨501的截面形状可采用三角形、梯形、燕尾形、工字形等形状中的任一种,但不仅仅限于上述形状,这样保证了导向滑轨501与滑块502的配合效果,既能够对滑块502起到定位作用,又能够对滑块502起到导向作用。滑块502与滑动底座4进行机械连接用于实现滑块502的单轴向运动,这样保证了滑动底座4沿着导向滑轨501的方向进行运动,保证了运动精度;第一驱动机构1包括驱动杆101并与其进行驱动连接,驱动杆101与滑动底座4进行机械连接用于实现滑动底座4的左右运动,如图2所示,当第一驱动机构1中的气缸在外部供气系统的控制下提供高压气体时,高压气体推动驱动杆101向左运动,在驱动杆101的推动下,此时滑动底座4沿着导向滑轨501也同步向左运动;当第一驱动机构1中的气缸在供气系统的控制下断掉高压气体供给时,驱动杆101向右运动,在驱动杆101的推动下,此时滑动底座4沿着导向滑轨501也同步向右运动;相应地,滑动底座4通过第二固定支架7带动攻丝机6进行左右运动以接近或远离工件上的攻丝孔位。

[0031] 在本发明实施例提供的一种自动攻丝装置中,还包括:传感器支架8、第一传感器9、第二传感器10,传感器支架8设置在滚动定位机构602上,传感器支架8连接滚动定位机构602的外表面,滚动定位机构602的外表面仅能够随着第二固定支架7进行左右运动但不能进行转动,第一传感器9、第二传感器10分别与传感器支架8进行机械连接并左右分布,第一传感器9、第二传感器10分别与外部的控制系统进行连接完成信号采集处理、判断,根据第一传感器9、第二传感器10发出的信号进行逻辑判断,从而通过外部的控制系统来控制第一驱动机构1或第二驱动机构601进行相应的指定动作;攻丝机6还包括调节环604,调节环604安装在夹紧伸缩机构605上并能够随着夹紧伸缩机构605进行转动和左右运动,同时调节环604在夹紧伸缩机构605上位置能够左右调节,调节环604的位置与第一传感器9或第二传感器10相对应。具体对工件进行攻丝时,当调节环604的位置与第一传感器9进行接近并对应时,此时第一传感器9发出信号,判断此时丝锥606在攻丝的初始位置上;当调节环604的位置与第二传感器10进行接近并对应时,此时第二传感器10发出信号,判断此时丝锥606完成攻丝操作,丝锥606可以退回,这样,通过对第一传感器9或第二传感器10的信号进行逻辑判断,就可以判断对攻丝工作是否完成并控制第一驱动机构1、第二驱动机构601进行相应的动作。

[0032] 优选地,第一传感器9、第二传感器10为接近开关,当第一传感器9或第二传感器10的探测面接近调节环604时能够发出相应的信号给外部的控制系统,实现对丝锥606的位置进行判断,从而判断攻丝机6是否完成攻丝操作。

[0033] 在本发明实施例提供的一种自动攻丝装置中,传感器支架8上设置有调整槽801,第一传感器9、第二传感器10设置在调整槽801上并能够沿着调整槽801进行位置调整;第一传感器9设置有第一调整螺母901用于实现第一传感器9固定和位置调整,第二传感器10设置有第二调整螺母1001用于实现第二传感器10固定和位置调整;通过调节第一调整螺母

901可调节第一传感器9在调整槽801上的左右位置以及与调节环604的间隙距离,从而实现调节攻丝行程与第一传感器9的灵敏度;同理,通过调节第二调整螺母1001可调节第二传感器10在调整槽801上的左右位置以及与调节环604的间隙距离,从而调节攻丝行程大小和第二传感器10的灵敏度。

[0034] 在本发明实施例提供的一种自动攻丝装置中,还包括:定位支架11、定位块12,定位块12与定位支架11进行机械连接,定位支架11与固定底座2进行机械连接,定位块12与滑动底座4和/或第二固定支架7位置相对应并进行接触连接用于攻丝机6的限位,从而达到控制驱动杆101行程的目的。

[0035] 与现有技术相比,本发明结构简单、合理,调整方便,可以结合相应的工件的定位夹紧平台使用,具有较小的工作行程,节省了操作空间,特别适合不方便使用智能机器人的攻丝工位,代替了人工,节省成本,通过利用两个驱动机构实现了自动进出工位和攻丝进给,利用两个传感器实现对攻丝过程的行程控制和位置监测,且攻丝行程调整方便,能够适应多种不同厚度的工件,自动化程度高,使用成本低,操作空间小,适合对大批量工件的攻丝生产需要。

[0036] 有以下几点需要说明:

[0037] (1) 除非另作定义,本发明实施例以及附图中,同一标号代表同一含义。

[0038] (2) 本发明实施例附图只涉及到与本发明实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0039] (3) 为了清晰起见,在用于描述本发明的实施例的附图中,附图中的部分结构可能被放大或缩小,即这些附图并非按照实际的比例绘制。

[0040] (4) 在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0041] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

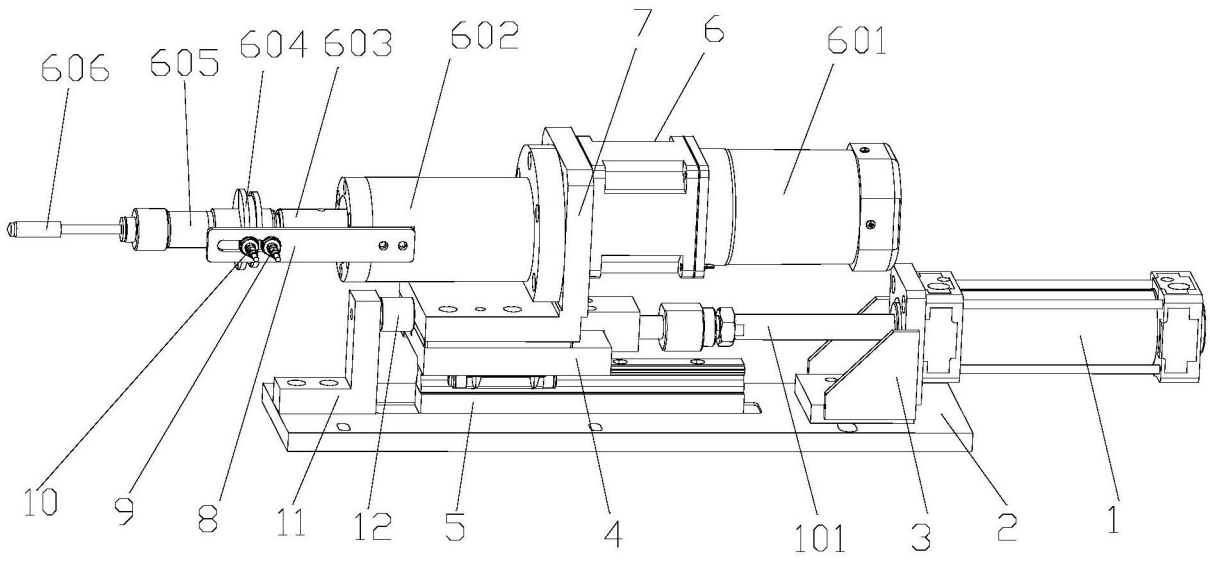


图1

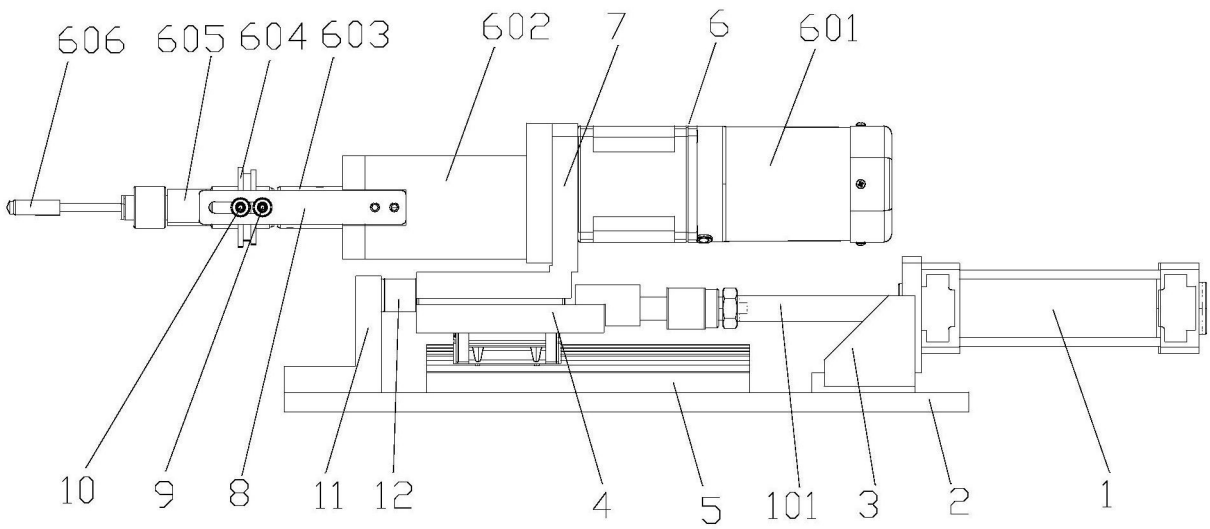


图2

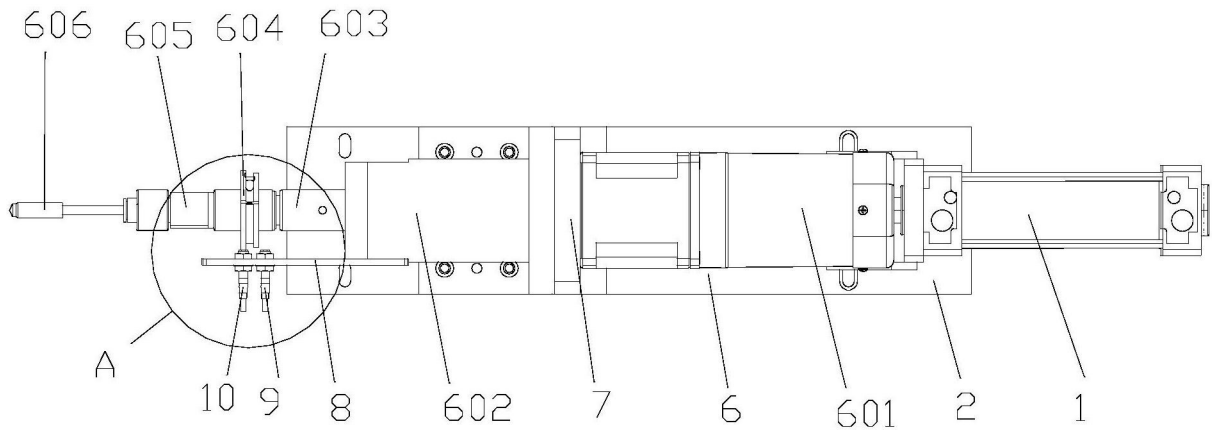


图3

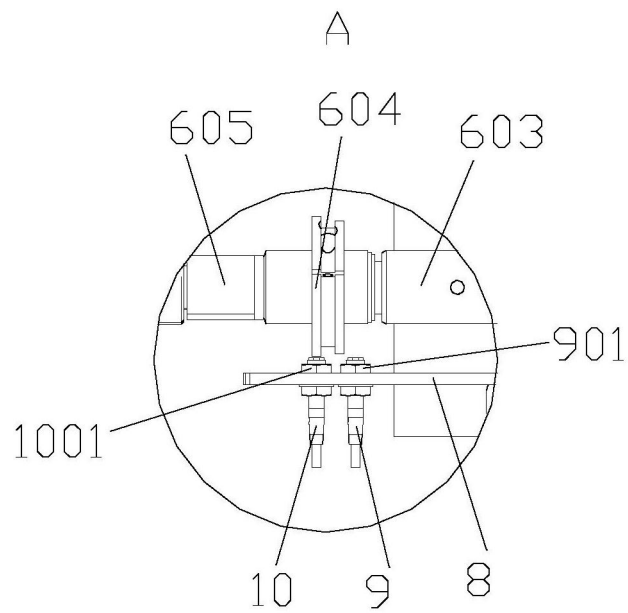


图4

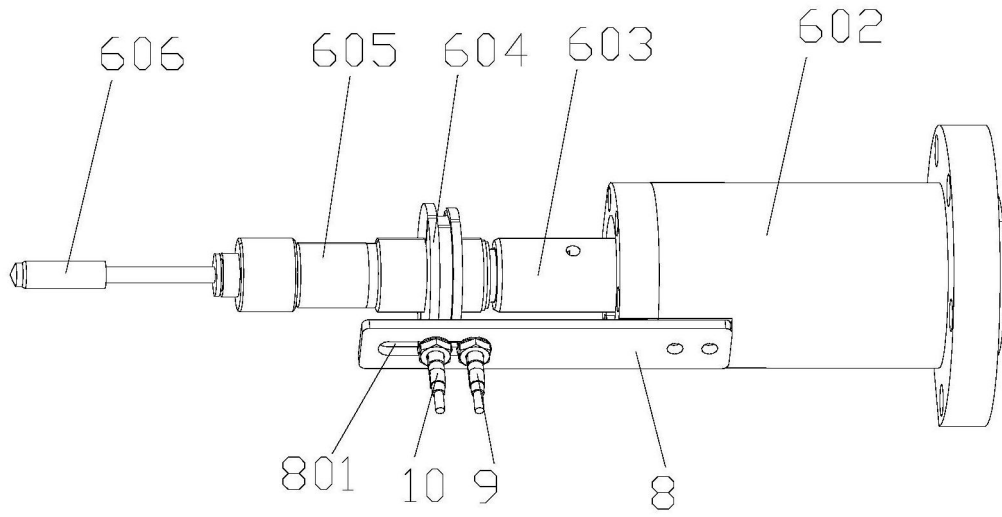


图5

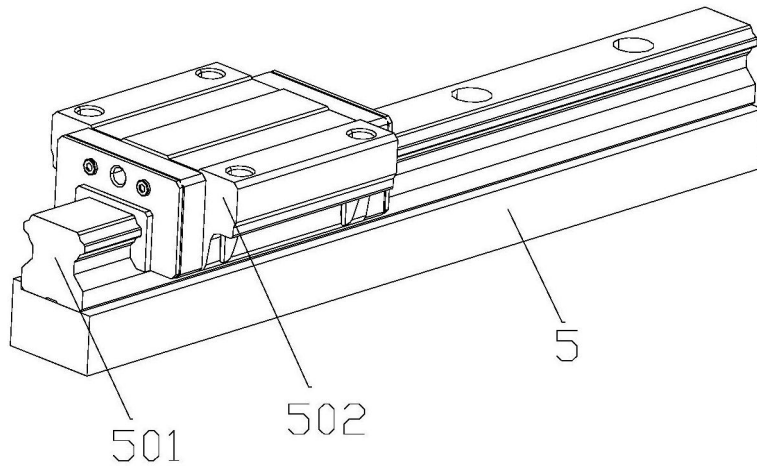


图6