(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214162043 U
(45)授权公告日 2021.09.10

(21)申请号 202023261602.2

(22)申请日 2020.12.29

(73)专利权人 儒拉玛特自动化技术(长春)有限公司
地址 130000 吉林省长春市高新开发区越达路1118号

(72)发明人 谷轶文 邵燕祥 袁德志 王立强 赵文均 息裕博

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
代理人 刘小娇

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

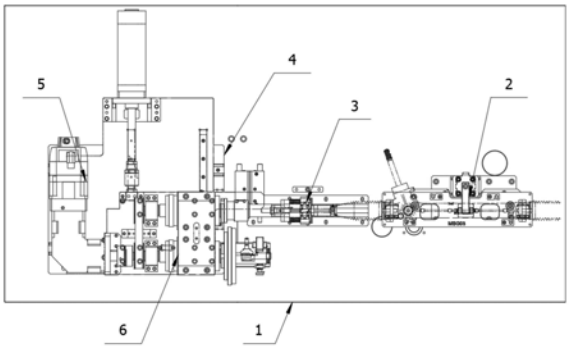
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种汽车转向器外拉杆拧紧装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车转向器外拉杆拧紧装置，包括：工作台板；驱动横移机构，其设置在所述工作台板上；横移滑轨上板，其设置在所述驱动横移机构上，并能够沿着所述工作台板横向运动；纵移机构，其设置在所述横移导轨上板上；拧紧驱动机构，其匹配设置在所述纵移机构上，并能够沿着所述横移滑轨上板纵向运动；外拉杆及螺母拧紧机构，其设置在所述拧紧驱动机构上，并连接所述拧紧驱动机构的输出端；其中，所述外拉杆及螺母拧紧机构包括两个相互平行的第一输出端和第二输出端；内拉杆夹紧定位机构，其同轴设置在所述第二输出端一侧；产品定位夹紧机构，其同轴设置在所述夹紧定位机构的一侧。实现外拉杆的自动装配工艺，释放了人工拧紧的过程。



CN 214162043 U

1.一种汽车转向器外拉杆拧紧装置,其特征在于,包括:

工作台板;

驱动横移机构,其设置在所述工作台板上;

横移滑轨上板,其设置在所述驱动横移机构上,并能够沿着所述工作台板横向运动;

纵移机构,其设置在所述横移导轨上板上;

拧紧驱动机构,其匹配设置在所述纵移机构上,并能够沿着所述横移滑轨上板纵向运动;

外拉杆及螺母拧紧机构,其设置在所述拧紧驱动机构上,并连接所述拧紧驱动机构的输出端;

其中,所述外拉杆及螺母拧紧机构包括两个相互平行的第一输出端和第二输出端;

内拉杆夹紧定位机构,其同轴设置在所述第二输出端一侧;

产品定位夹紧机构,其同轴设置在所述夹紧定位机构的一侧。

2.根据权利要求1所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置,其特征在于,所述驱动横移机构包括:

安装底板,其设置在所述工作台板上;

两个滑轨定位安装立板,其分别间隔设置在所述安装底板上;

两个横移滑轨,其分别设置在所述滑轨定位安装立板上;

两个横移滑块,其分别匹配设置在所述横移滑轨上,所述横移滑轨上板设置在所述两个横移滑块上;

驱动横移气缸,其设置在所安装底板上,所述驱动横移气缸的输出端连接所述横移滑轨上板。

3.根据权利要求2所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置,其特征在于,所述纵移机构包括:

两个纵移导轨,其分别间隔设置在所述横移滑轨上板上;

纵移气缸,其支撑设置在所述横移滑轨上板上;

纵移导轨上板,其匹配设置在所述两个纵移导轨上,所述纵移气缸的输出端连接所述纵移导轨上板,带动所述纵移导轨上板沿所述纵移导轨纵向运动。

4.根据权利要求3所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置,其特征在于,所述拧紧驱动机构包括:

拧紧驱动电机,其支撑设置在所述纵移导轨上板上;

第一旋转支撑座和第二旋转支撑座,其分别间隔设置在所述纵移导轨上板上,并位于所述拧紧驱动电机的一侧;

第一带轮,可旋转支撑设置在所述第一旋转支撑座上,所述第一带轮连接所述拧紧驱动电机的输出端;

第二带轮,其可旋转支撑设置在所述第二旋转支撑座上;

驱动同步带,其设置在所述第一带轮和所述第二带轮上,通过所述拧紧驱动所述第一带轮转动,进而带动所述第二带轮转动。

5.根据权利要求4所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置,其特征在于,所述外拉杆及螺母拧紧机构还包括:

旋转轴承座，其设置在所述第一旋转支撑座和所述第二旋转支撑座的一侧；

外拉杆拧紧侧旋转轴，其可旋转支撑在所述旋转轴承座上，并连接所述第一带轮；

螺母拧紧侧旋转轴，其与所述外拉杆拧紧侧旋转轴间隔设置，并可旋转支撑在所述旋转轴承座上，所述螺母拧紧侧旋转轴连接第二带轮；

外拉杆拧紧侧离合器，其设置在所述外拉杆拧紧侧旋转轴上，并靠近所述第一带轮；

螺母拧紧侧离合器，其设置在所述螺母拧紧侧旋转轴上，并靠近所述第二带轮；

螺母拧紧工具头，其设置在所述螺母拧紧侧旋转轴上，靠近所述旋转轴承座，用于放置螺母；

旋转固定盘，其设置在所述外拉杆拧紧侧旋转轴上，靠近所述旋转轴承座，用于连接外拉杆。

6.根据权利要求5所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置，其特征在于，还包括：

外拉杆夹紧组件，其设置在所述纵移纵移导轨上板上，位于所述旋转固定盘一侧；

压紧弹簧，其与所述外拉杆夹紧组件相对设置。

7.根据权利要求6所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置，其特征在于，所述内拉杆夹紧机构包括：

内拉杆固定底座，其设置在所工作台板上，靠近所述拧紧工具头；

螺母定位连接板，其设置在所述内拉杆固定底座上，并能够沿着所述螺母定位连接板移动和定位；

其中，所述螺母定位连接板的顶部设置有开口；

对中夹爪，其设置在所述螺母定位板上。

8.根据权利要求7所述的汽车转向器外拉杆拧紧装置，其特征在于，所述产品定位夹紧机构包括：

安装底座，其固定设置在所述工作台板上；

第一定位块和第二定位块，其相对设置在所述安装底座上；

定位夹紧机构，其设置在所述第一定位块和所述第二定位块之间。

一种汽车转向器外拉杆拧紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车专线器外拉杆拧紧装置，属于自动装配技术领域。

背景技术

[0002] 外拉杆的拧紧在传统的装配工艺中，由人工先拿取螺母，手动操作气动或电动扳手将螺母拧入内拉杆外螺纹上，人工再拿取外拉杆，手动操作气动或电动扳手将外拉杆拧入到内拉杆外螺纹上，由单独的辅助工装定位外拉杆的位置，人工再操作定扭扳手将螺母拧紧到外拉杆的端面，整体采用人工操作装配，工序繁琐，人工操作占用时间较多，人工操作劳动强度较大。

[0003] 综上所述，如何有效的解决外拉杆的拧紧装配工序繁琐，降低人工操作的强度等问题，是本领域技术人员急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型设计开发了一种汽车转向器外拉杆拧紧装置，能够定位内拉杆，将螺母拧入内拉杆，并通过驱动横移机构和纵向机构配合，将外拉杆拧入内拉杆，通过一次人工上件，完成外拉杆的装配过程。

[0005] 本实用新型提供的技术方案为：

[0006] 一种汽车转向器外拉杆拧紧装置，包括：

[0007] 工作台板；

[0008] 驱动横移机构，其设置在所述工作台板上；

[0009] 横移滑轨上板，其设置在所述驱动横移机构上，并能够沿着所述工作台板横向运动；

[0010] 纵移机构，其设置在所述横移导轨上板上；

[0011] 拧紧驱动机构，其匹配设置在所述纵移机构上，并能够沿着所述横移滑轨上板纵向运动；

[0012] 外拉杆及螺母拧紧机构，其设置在所述拧紧驱动机构上，并连接所述拧紧驱动机构的输出端；

[0013] 其中，所述外拉杆及螺母拧紧机构包括两个相互平行的第一输出端和第二输出端；

[0014] 内拉杆夹紧定位机构，其同轴设置在所述第二输出端一侧；

[0015] 产品定位夹紧机构，其同轴设置在所述夹紧定位机构的一侧。

[0016] 优选的是，所述驱动横移机构包括：

[0017] 安装底板，其设置在所述工作台板上；

[0018] 两个滑轨定位安装立板，其分别间隔设置在所述安装底板上；

[0019] 两个横移滑轨，其分别设置在所述滑轨定位安装立板上；

[0020] 两个横移滑块，其分别匹配设置在所述横移滑轨上，所述横移滑轨上板设置在所

述两个横移滑块上；

[0021] 驱动横移气缸，其设置在所安装底板上，所述驱动横移气缸的输出端连接所述横移滑轨上板。

[0022] 优选的是，所述纵移机构包括：

[0023] 两个纵移导轨，其分别间隔设置在所述横移滑轨上板上；

[0024] 纵移气缸，其支撑设置在所述横移滑轨上板上；

[0025] 纵移导轨上板，其匹配设置在所述两个纵移导轨上，所述纵移气缸的输出端连接所述纵移导轨上板，带动所述纵移导轨上板沿所述纵移导轨纵向运动。

[0026] 优选的是，所述拧紧驱动机构包括：

[0027] 拧紧驱动电机，其支撑设置在所述纵移导轨上板上；

[0028] 第一旋转支撑座和第二旋转支撑座，其分别间隔设置在所述纵移导轨上板上，并位于所述拧紧驱动电机的一侧；

[0029] 第一带轮，可旋转支撑设置在所述第一旋转支撑座上，所述第一带轮连接所述拧紧驱动电机的输出端；

[0030] 第二带轮，其可旋转支撑设置在所述第二旋转支撑座上；

[0031] 驱动同步带，其设置在所述第一带轮和所述第二带轮上，通过所述拧紧驱动所述第一带轮转动，进而带动所述第二带轮转动。

[0032] 优选的是，所述外拉杆及螺母拧紧机构还包括：

[0033] 旋转轴承座，其设置在所述第一旋转支撑座和所述第二旋转支撑座的一侧；

[0034] 外拉杆拧紧侧旋转轴，其可旋转支撑在所述旋转轴承座上，并连接所述第一带轮；

[0035] 螺母拧紧侧旋转轴，其与所述外拉杆拧紧侧旋转轴间隔设置，并可旋转支撑在所述旋转轴承座上，所述螺母拧紧侧旋转轴连接第二带轮；

[0036] 外拉杆拧紧侧离合器，其设置在所述外拉杆拧紧侧旋转轴上，并靠近所述第一带轮；

[0037] 螺母拧紧侧离合器，其设置在所述螺母拧紧侧旋转轴上，并靠近所述第二带轮；

[0038] 螺母拧紧工具头，其设置在所述螺母拧紧侧旋转轴上，靠近所述旋转轴承座，用于放置螺母；

[0039] 旋转固定盘，其设置在所述外拉杆拧紧侧旋转轴上，靠近所述旋转轴承座，用于连接外拉杆。

[0040] 优选的是，还包括：

[0041] 外拉杆夹紧组件，其设置在所述纵移纵移导轨上板上，位于所述旋转固定盘一侧；

[0042] 压紧弹簧，其与所述外拉杆夹紧组件相对设置。

[0043] 优选的是，所述内拉杆夹紧机构包括：

[0044] 内拉杆固定底座，其设置在所工作台板上，靠近所述拧紧工具头；

[0045] 螺母定位连接板，其设置在所述内拉杆固定底座上，并能够沿着所述螺母定位连接板移动和定位；

[0046] 其中，所述螺母定位连接板的顶部设置有开口；

[0047] 对中夹爪，其设置在所述螺母定位板上。

[0048] 优选的是，所述产品定位夹紧机构包括：

[0049] 安装底座，其固定设置在所述安装台板上；

[0050] 第一定位块和第二定位块，其相对设置在所述安装底座上；

[0051] 定位夹紧机构，其设置在所述第一定位块和所述第二定位块之间。

[0052] 本实用新型所述的有益效果：本实用新型提供的汽车转向器外拉杆自动拧紧装置，将螺母的自动凝乳内拉杆、外拉杆自动凝乳内拉杆、螺母与外拉杆端面的拧紧有效的分布的实现自动装配，通过一次人工上件，完成外拉杆的自动装配工艺过程，释放了人工操作拧紧的过程，有效的提高了自动化。

附图说明

[0053] 图1为本实用新型所述的转向器外拉杆拧紧装置的结构示意图。

[0054] 图2为本实用新型所述的产品定位夹紧机构的结构示意图。

[0055] 图3是本实用新型所述的内拉杆夹紧定位机构的结构示意图。

[0056] 图4是本实用新型所述的驱动横移机构的结构示意图。

[0057] 图5是本实用新型所述的外拉杆拧紧旋转驱动机构的结构示意图。

[0058] 图6是本实用新型所述的外拉杆及螺母拧紧机构的结构示意图。

具体实施方式

[0059] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0060] 如图1-6所示，本实用新型提供一种转向器外拉杆拧紧装置，包括：工作台板1、产品定位夹紧机构2、内拉杆夹紧定位机构3、驱动横移机构4、外拉杆拧紧旋转驱动机构5、外拉杆及螺母拧紧机构6。

[0061] 驱动横移机构4设置在工作台板上，横移滑轨上板501设置在驱动横移机构4上，能够在驱动横移机构4上演着工作台板1横向运动；纵移机构设置在横移滑轨上板501上，在纵移机构上，还设置有纵移导轨上板503，能够沿着横移滑轨上板501纵向运动，拧紧驱动机构设置在纵移导轨上板503上，拧紧驱动机构的输出端连接外拉杆及螺母拧紧机构6，外拉杆及螺母拧紧机构6包括两个相互平行的输出端，第一输出端和第二输出端，内拉杆夹紧定位机构3设置在第二输出端的一侧，产品定位夹紧机构2同轴设置在内拉杆夹紧定位机构的一侧；通过产品定位夹紧机构2和内拉杆夹紧定位机构对需要进行螺母拧紧的内拉杆产品进行定位，并通过外拉杆及螺母拧紧机构6将螺母与内拉杆拧紧，再通过驱动横移机构4和纵移机构调整第一输出端的位置，将外拉杆定位在第一输出端上，外拉杆拧入内拉杆后再将螺母与外拉杆的端面拧紧，实现分步自动装配。

[0062] 工作台板1为钢板材质，可以为整体一个钢板行驶，也可以是多块钢板焊接拼装的，也可以是多块钢板螺钉拼装的。

[0063] 在本实用新型中，作为一种优选，工作台板1为整体一个钢板形式的，结构简单，整体具有较高的刚度，具有较好的平面度，方面其他部件的安装。

[0064] 工作台板1、产品定位夹紧机构2、内拉杆夹紧定位机构3、驱动横移机构4、外拉杆拧紧旋转驱动机构5、外拉杆及螺母拧紧机构6全部安装在工作台板1上面，采用的是螺栓连接固定，定位销和键的方式定位，保证设备长时间的定位稳定性。

[0065] 驱动横移机构4设置在工作台板1上，驱动横移机构包括：设置在工作台板1上的定位安装底板401，在定位安装底板401上，有两个间隔设置的滑轨定位安装板402，在定位安装板402上，均设置有横移滑轨，并在横移滑轨上匹配合作有横移滑块403，驱动横移气缸404设置在安装底板401上。

[0066] 驱动横移机构4的定位安装底板401直接安装在工作台板1上，螺钉连接固定；两个滑轨定位安装立板402安装在定位安装底板401上，止口定位，螺钉连接固定；两个横移滑轨403分别安装在两个滑轨定位安装立板402上，止口定位，螺钉连接固定；驱动横移气缸404直接安装在定位安装底板401上，标准定位销定位，螺钉连接固定；驱动横移气缸404作为动力源，驱动外拉杆拧紧旋转驱动机构5运动；运动部分由横移滑轨403导向；驱动横移机构4的前端安装有前限位座409，用于作为驱动横移气缸404的前端限位；反向连接板405、弹簧后推板406、横移缓冲弹簧407、弹簧前定位板408连接为一个整体，共同起到一个缓冲的作用。

[0067] 横移滑轨上板501设置在横移滑块403上，能够沿着安装底板401横向运动，在横移滑轨上板501上，沿纵向设置有两个纵移导轨502，在纵移导轨502上匹配设置有纵移滑块，纵移导轨上板503设置在纵移滑块上，纵移气缸504支撑设置在横移导轨上板501上，输出端连接纵移导轨上板503，能够驱动纵移导轨上板503沿着纵移导轨在横移滑轨上板501上沿纵向运动。

[0068] 拧紧驱动机构包括：支撑设置在纵移导轨上板503上的拧紧驱动电机506，拧紧驱动电机506的输出端通过拧紧驱动减速机507连接外拉杆拧紧驱动轴510，在纵移导轨上板上，还设置有第一旋转支撑座509和第二旋转支撑座，外拉杆拧紧驱动轴510可旋转设置在第一旋转支撑座509上，第一带轮固套在外拉杆拧紧驱动轴510上，靠近拧紧驱动减速机507，第一旋转支撑座509和第二旋转支撑座间隔设置，在第二旋转支撑座上可旋转设置有螺母拧紧驱动轴511，第二带轮固套在螺母拧紧驱动轴511上，第二带轮与第一带轮通过驱动同步带508进行连接，通过拧紧驱动电机506带动第一带轮和第二带轮同步转动。

[0069] 其中，纵移导轨上板503的移动，完成螺母和外拉杆的分步拧紧；纵移导轨上板503的移动，由纵移气缸504驱动，由纵移导轨502导向；用于拧紧驱动旋转的拧紧驱动电机506和拧紧驱动减速机507安装在纵移导轨上板503上，一个拧紧驱动电机506旋转带动驱动同步带508旋转；驱动同步带508上有两个标准同步带轮，第一带轮和第二带轮通过一个标准同步带的连接，实现同步旋转运动；第一旋转支撑座509安装在纵移导轨上板503上，在第一旋转支撑座509和第二旋转支撑座上分别安装外拉杆拧紧驱动轴510和螺母拧紧驱动轴511；外拉杆拧紧驱动轴510和螺母拧紧驱动轴511分别由驱动同步带组件508上的两个标准同步带轮驱动旋转，实现螺母和外拉杆的拧紧；

[0070] 外拉杆及螺母拧紧机构6连接拧紧驱动机构的输出端，包括固定设置在纵移导轨上板上的旋转轴承座601，旋转轴承座601位于第一旋转支撑座509和第二旋转支撑座的一侧，外拉杆拧紧侧旋转轴607可旋转支撑设置在旋转轴承座601上，并同轴连接外拉杆拧紧驱动轴510，螺母拧紧侧旋转轴603与外拉杆拧紧侧旋转轴607平行间隔设置，螺母拧紧侧旋转轴603同轴连接螺母拧紧驱动轴511，外拉杆拧紧侧旋转轴607上还设置有外拉杆拧紧侧离合器606，靠近第一带轮，螺母拧紧侧旋转轴603上设置有螺母拧紧侧离合器602，靠近第二带轮，旋转固定盘608设置在外拉杆拧紧侧旋转轴607上，靠近旋转轴承座601，在旋转固

定盘608的一侧，设置有外拉杆定位夹紧组件609，压紧弹簧610与外拉杆定位夹紧组件609相对设置，外拉杆定位夹紧组件609和压紧弹簧610均设置在纵移导轨上板503上。螺母拧紧工具头604同轴设置在螺母拧紧侧旋转轴603上，靠近旋转轴承座601一侧。

[0071] 外拉杆及螺母拧紧机构6上的旋转轴承座601安装在纵移导轨上板503上，由标准的键定位，螺钉连接固定；在旋转轴承座601的输入侧安装了两个离合器，外拉杆拧紧侧离合器606和螺母拧紧侧离合器602；螺母和外拉杆的分步拧紧，是通过外拉杆拧紧侧离合器606和螺母拧紧侧离合器602的切换吸合实现的；螺母拧紧侧离合器602和螺母拧紧侧旋转轴603相连接在一起，螺母拧紧工具头604安装在螺母拧紧侧旋转轴603的一端，由人工将螺母放入螺母拧紧工具头604内。

[0072] 外拉杆拧紧侧离合器606和外拉杆拧紧侧旋转轴607相连接在一起，旋转固定盘608安装在外拉杆拧紧侧旋转轴607的一端，外拉杆定位夹紧组件609安装在旋转固定盘608的前端；外拉杆定位夹紧组件609用于夹紧定位外拉杆；外拉杆定位夹紧组件609的夹紧力由安装在上面压紧弹簧610提供；在将外拉杆拧紧后，由松件导杆气缸605驱动压紧弹簧610压缩，使外拉杆定位夹紧组件609打开后，可以将外拉杆取出；松件导杆气缸605安装在纵移导轨上板503上。

[0073] 内拉杆夹紧定位机构3与螺母拧紧侧旋转轴603同轴设置，内拉杆夹紧定位机构3包括：固定底座301，在固定底座301上设置有滑轨底板302，定位滑轨303设置在滑轨底板302上，螺母定位连接板306匹配设置在定位滑轨303上，并能够沿着定位滑轨303移动和定位；在螺母定位连接板306顶部设置有定位口，用于定位螺母，在拧紧过程中承受扭矩，螺母定位避让气缸307安装在滑轨底板302上，气缸安装座304设置在螺母定位板上，在螺母定位连接板306和气缸安装座304之间设置有弹簧305，用于缓冲。气缸安装座304上设置有对中夹爪气缸308，对中夹爪309设置在对中夹爪气缸308的输出端上，对中夹爪气缸308能够驱动对中夹爪开闭，用于夹紧内拉杆的轴部，实现内拉杆的对中定位。

[0074] 上述结构中，内拉杆夹紧定位机构3上的固定底座件301是直接安装在工作台板1上，固定底座件301上螺钉安装孔为腰型通孔，通过调整定位后锁紧；固定底座件301上有两个高精度的定位销孔，安装时调整导向作用；滑轨底板302安装在固定底座件301上，定位滑轨303安装在滑轨底板302上；滑轨底板302采用T型槽定位，螺钉连接固定；定位滑轨303与滑轨底板302的连接通过止口定位，螺钉连接固定；螺母定位连接板306安装在定位滑轨303上，螺母定位连接板306上有止口，用于定位螺母，在拧紧过程中承受扭矩；螺母定位避让气缸307安装在滑轨底板302上，在螺母定位连接板306和气缸安装座304之间安装了一个弹簧305，用于缓冲的作用；气缸安装座304上安装了一个对中夹爪气缸308，对中夹爪309安装在对中夹爪气缸308上，对中夹爪气缸用于夹紧内拉杆的轴部，实现内拉杆的对中定位。

[0075] 产品定位夹紧机构2同轴设置在内拉杆夹紧定位机构3的一侧，包括：设置在工作台板1上的安装底座206，定位块安装板205设置在安装底座206上，第一定位块202和第二定位块203同轴相对设置在安装底座206上，产品夹紧气缸201和产品夹紧块204设置在第一定位块202和第二定位块203之间。

[0076] 产品定位夹紧机构2的安装底座206安装在工作台板1上，由螺钉连接固定，在结合面上由标准的键定位，保证产品定位夹紧机构2安装固定的稳定性；定位块安装底板205安装在安装底座206上面，通过螺钉连接，安装有标准的定位销两个，保证定位块安装底板205

安装后的一致性;安装在定位块安装底板205上的第一定位块202和第二定位块203是用于定位产品件的,第一定位块202和第二定位块203上的定位形状可以是V型的,也可以是半圆形的,可以根据具体的产品形状确定;安装在安装底座206上的产品夹紧气缸201,采用的是旋转夹紧气缸;产品夹紧块204安装在产品夹紧气缸201上,并具有一定的浮动量。

[0077] 通过一次人工上件,完成外拉杆的自动装配工艺过程,释放了人工操作拧紧的过程,有效的提高了自动化。

[0078] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

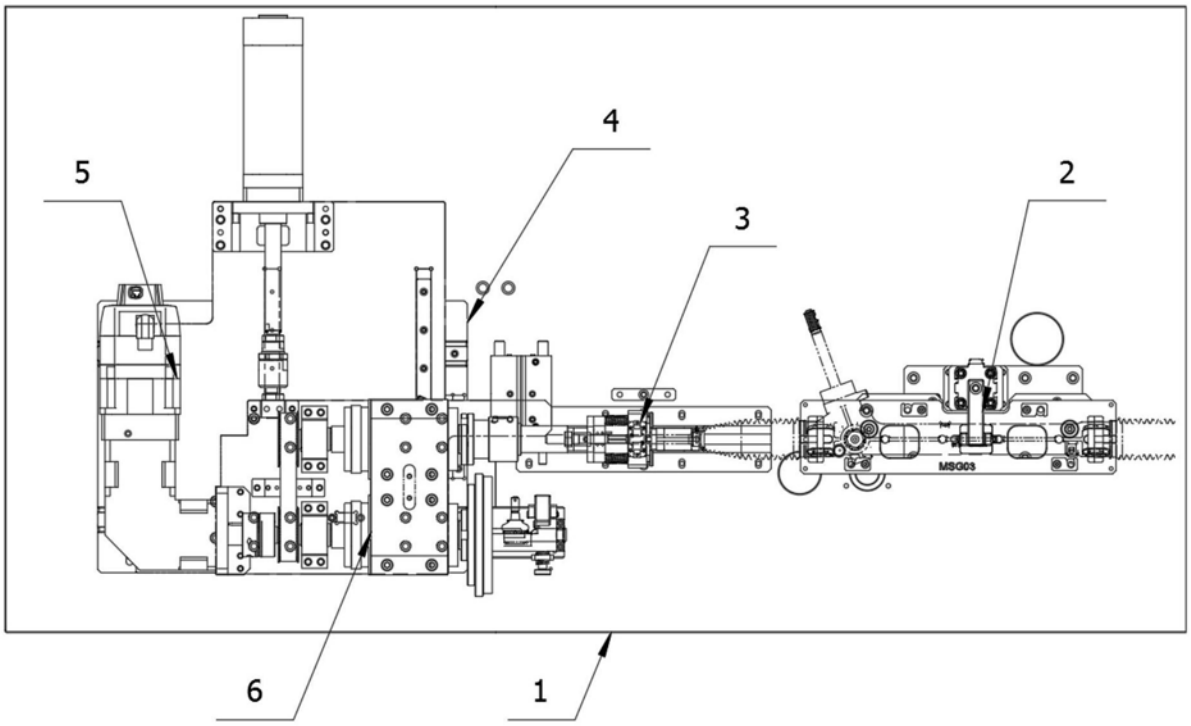


图1

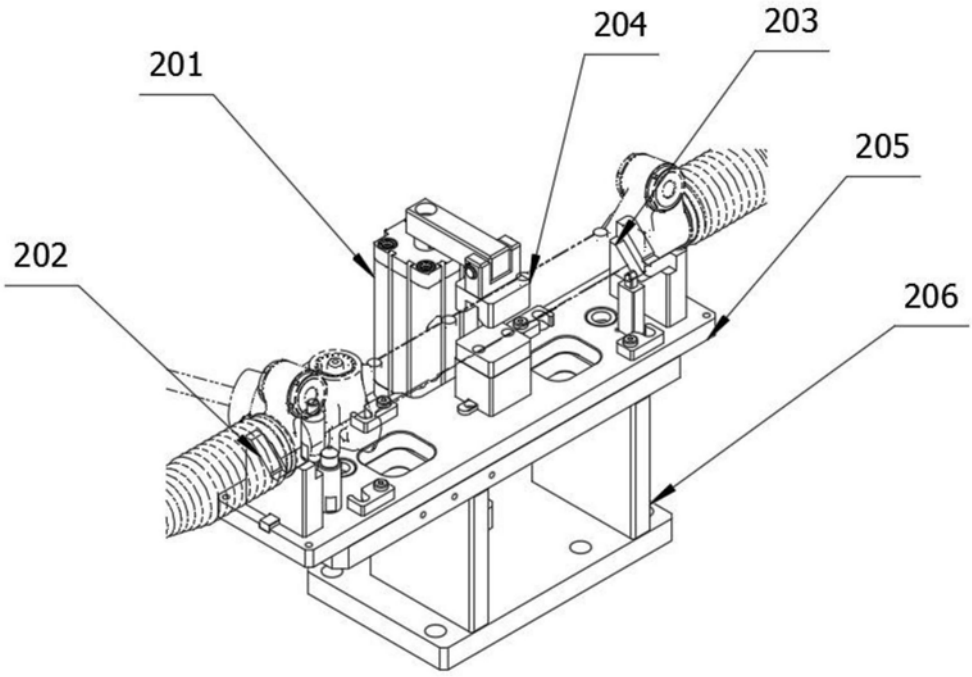


图2

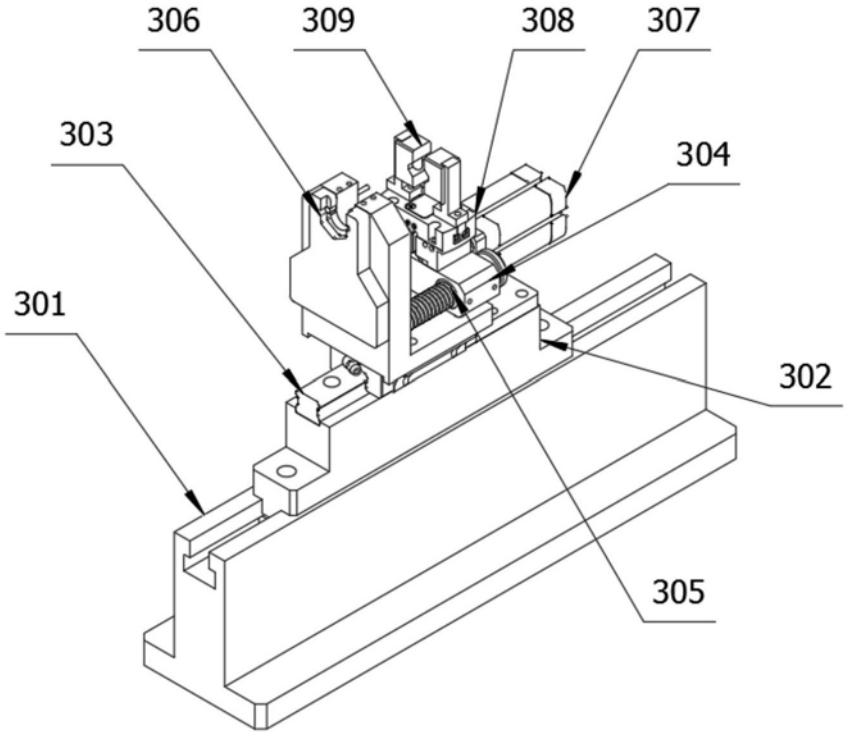

306
309
308
307
303
304
301
302
305

图3

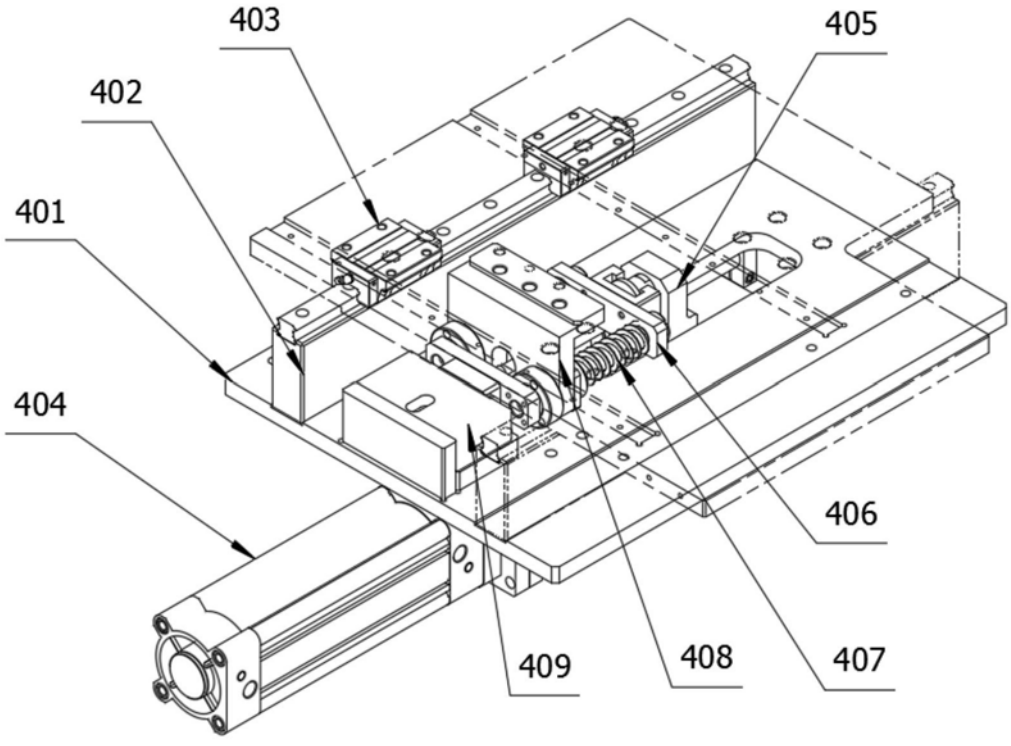

403
405
402
401
404
406
409
408
407

图4

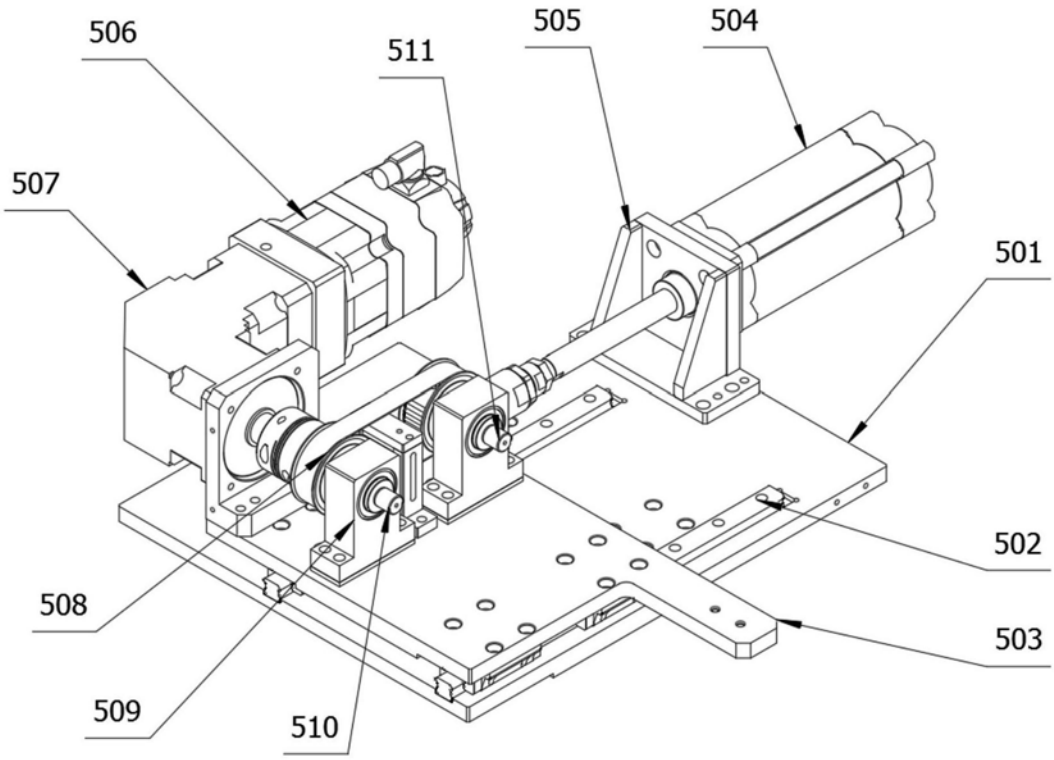

506
511
505
504
507
501
502
503
508
509
510

图5

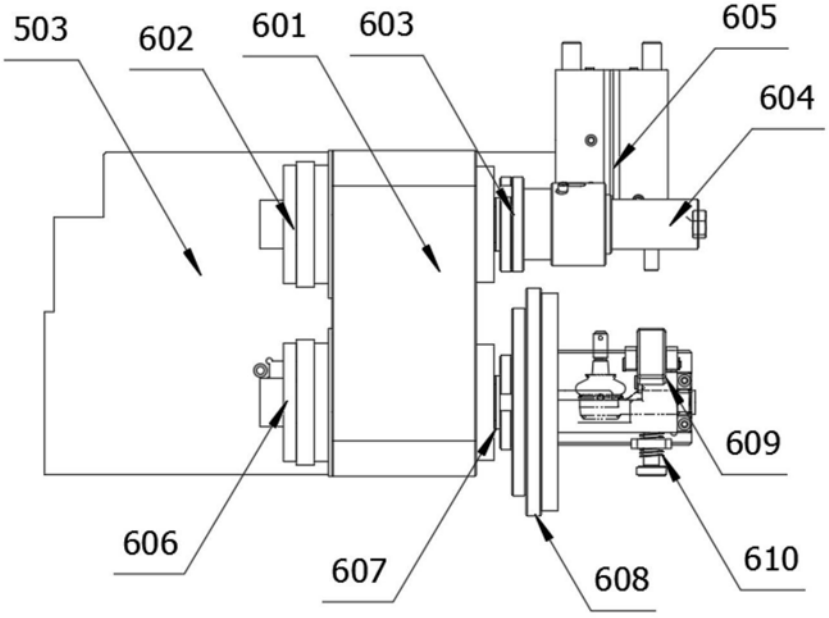

503
602
601
603
605
604
609
606
607
608
610

图6