



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115139274 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202210734015.5

(22) 申请日 2022.06.27

(71) 申请人 湖南机电职业技术学院

地址 410000 湖南省长沙市开福区万家丽
北路一段359号

(72) 发明人 颜克伦

(74) 专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

专利代理师 赵红霞

(51) Int.Cl.

B25H 1/08 (2006.01)

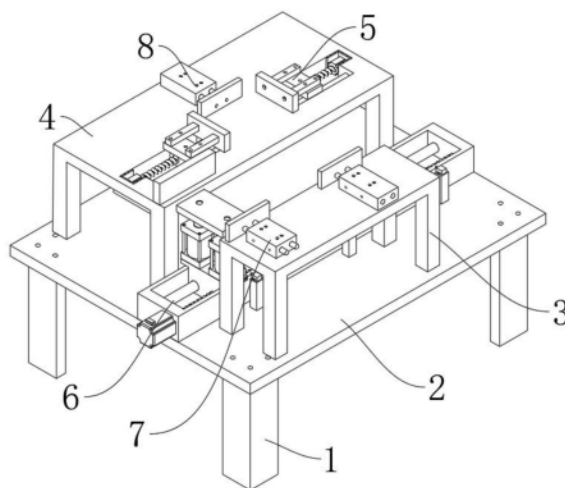
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种信息智能化机械加工装置

(57) 摘要

本发明属于机械加工领域,具体为一种信息智能化机械加工装置,包括底部支撑腿、支撑板、支撑架、工作台、夹紧机构,所述支撑板下方设置有四个所述底部支撑腿,所述支撑板上方并位于一侧设置有所述支撑架,所述支撑架一侧设置有所述工作台,利用夹紧机构将零件固定夹紧,利用第二伺服电机带动第二滚珠丝杆旋转,使滑动座移动,通过柱塞气缸带动放置台移动,利用第一行程开关、第二行程开关、第三行程开关,进行零件行程定位,利用第一导向气缸带动第一推板移动,进行零件初步位置调整,利用第二导向气缸带动第二推板移动,进行零件定位,利用第三导向气缸带动第三推板移动,将零件推送至放置台,可以提高效率,减少人工操作。



1. 一种信息智能化机械加工装置,包括底部支撑腿(1)、支撑板(2)、支撑架(3)、工作台(4)、夹紧机构(5),所述支撑板(2)下方设置有四个所述底部支撑腿(1),所述支撑板(2)上方并位于一侧设置有所述支撑架(3),所述支撑架(3)一侧设置有所述工作台(4),所述工作台(4)上方设置有所述夹紧机构(5),其特征在于:还包括移动上下料机构(6)、定位机构(7)、推送机构(8),所述支撑架(3)和所述工作台(4)之间设置有所述移动上下料机构(6),所述支撑架(3)和所述工作台(4)上方设置有所述定位机构(7),所述定位机构(7)后部设置有所述推送机构(8),所述移动上下料机构(6)包括底座(601)、第二光轴(602)、第二滚珠丝杆(603)、第二伺服电机(604)、滑动座(605)、柱塞气缸(606)、放置台(607)、第一立柱(608)、第一行程开关(609)、第二立柱(610)、第二行程开关(611)、第三立柱(612)、第三行程开关(613),所述支撑架(3)和所述工作台(4)之间并位于所述支撑板(2)上方设置有所述底座(601),所述底座(601)内部分别设置有所述第二光轴(602)和所述第二滚珠丝杆(603),所述第二滚珠丝杆(603)前部设置有所述第二伺服电机(604),所述第二光轴(602)和所述第二滚珠丝杆(603)外部设置有所述滑动座(605),所述滑动座(605)上方设置有两个所述柱塞气缸(606),所述柱塞气缸(606)上方设置有所述放置台(607),所述底座(601)一侧分别设置有所述第一立柱(608)、所述第二立柱(610)、所述第三立柱(612),所述第一立柱(608)上方设置有所述第一行程开关(609),所述第二立柱(610)上方设置有所述第二行程开关(611),所述第三立柱(612)上方设置有所述第三行程开关(613);所述定位机构(7)包括定位工装(71)、第一导向气缸(72)、第一推板(73),所述支撑架(3)上方并位于所述第一行程开关(609)前部设置有所述第一导向气缸(72),所述第一导向气缸(72)输出端设置有所述第一推板(73),所述第一推板(73)一侧并位于所述工作台(4)上方设置有所述定位工装(71);所述推送机构(8)包括第二导向气缸(81)、第二推板(82)、第三导向气缸(83)、第三推板(84),所述支撑架(3)上方并位于所述第二行程开关(611)前部设置有所述第二导向气缸(81),所述第二导向气缸(81)输出端设置有所述第二推板(82),所述第二推板(82)一侧并位于所述工作台(4)上方设置有所述第三推板(84),所述第三推板(84)外侧设置有所述第三导向气缸(83)。

2. 根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述夹紧机构(5)包括第一光轴(51)、第一滚珠丝杆(52)、第一伺服电机(53)、移动座(54)、连接板(55)、连接架(56)、夹紧板(57),所述工作台(4)内部并位于所述第三推板(84)前部和后部均设置有所述第一光轴(51),所述第一光轴(51)一侧设置有所述第一滚珠丝杆(52),所述第一滚珠丝杆(52)外部设置有所述第一伺服电机(53),所述第一光轴(51)和所述第一滚珠丝杆(52)外部设置有所述移动座(54),所述移动座(54)上方设置有所述连接板(55),所述连接板(55)上方设置有两个所述连接架(56),所述连接架(56)外部设置有所述夹紧板(57)。

3. 根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述夹紧机构(5)包括第一光轴(51)、移动座(54)、连接板(55)、连接架(56)、夹紧板(57)、液压缸(58),所述工作台(4)内部并位于所述第三推板(84)前部和后部均设置有所述液压缸(58),所述液压缸(58)两侧设置有所述第一光轴(51),所述第一光轴(51)外部设置有所述移动座(54),所述移动座(54)上方设置有所述连接板(55),所述连接板(55)上方设置有两个所述连接架(56),所述连接架(56)外部设置有所述夹紧板(57)。

4. 根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述底部支撑腿

(1)与所述支撑板(2)螺栓连接,所述支撑架(3)和所述工作台(4)均与所述支撑板(2)焊接连接。

5.根据权利要求2所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述第一光轴(51)与所述工作台(4)焊接连接,所述第一滚珠丝杆(52)与所述工作台(4)轴承连接,所述第一伺服电机(53)外壳与所述工作台(4)螺栓连接,所述第一伺服电机(53)输出轴与所述第一滚珠丝杆(52)联轴器连接,所述移动座(54)与所述第一光轴(51)滑动连接,所述移动座(54)与所述第一滚珠丝杆(52)螺纹连接,所述连接板(55)分别与所述移动座(54)和所述连接架(56)螺栓连接,所述夹紧板(57)与所述连接架(56)螺栓连接。

6.根据权利要求3所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述第一光轴(51)与所述工作台(4)焊接连接,所述液压缸(58)分别与所述移动座(54)和所述工作台(4)螺栓连接,所述移动座(54)与所述第一光轴(51)滑动连接,所述连接板(55)分别与所述移动座(54)和所述连接架(56)螺栓连接,所述夹紧板(57)与所述连接架(56)螺栓连接。

7.根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述底座(601)与所述支撑板(2)螺栓连接,所述第二光轴(602)与所述底座(601)焊接连接,所述第二滚珠丝杆(603)与所述底座(601)轴承连接,所述第二伺服电机(604)外壳与所述底座(601)螺栓连接,所述第二伺服电机(604)输出轴与所述第二滚珠丝杆(603)联轴器连接,所述滑动座(605)与所述第二光轴(602)滑动连接,所述滑动座(605)与所述第二滚珠丝杆(603)轴承连接,所述柱塞气缸(606)外壳与所述滑动座(605)螺栓连接,所述放置台(607)与所述柱塞气缸(606)输出轴螺栓连接。

8.根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述第一立柱(608)、所述第二立柱(610)、所述第三立柱(612)均与所述支撑板(2)焊接连接,所述第一行程开关(609)与所述第一立柱(608)螺钉连接,所述第二行程开关(611)与所述第二立柱(610)螺钉连接,所述第三行程开关(613)与所述第三立柱(612)螺钉连接。

9.根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述定位工装(71)与所述工作台(4)螺栓连接,所述第一导向气缸(72)与所述支撑架(3)螺栓连接,所述第一推板(73)与所述第一导向气缸(72)输出轴螺栓连接。

10.根据权利要求1所述的一种信息智能化机械加工装置,其特征在于:所述第二导向气缸(81)与所述支撑架(3)螺栓连接,所述第二推板(82)与所述第二导向气缸(81)输出轴螺栓连接,所述第三导向气缸(83)与所述工作台(4)螺栓连接,所述第三推板(84)与所述第三导向气缸(83)输出轴螺栓连接。

一种信息智能化机械加工装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,具体是涉及一种信息智能化机械加工装置。

背景技术

[0002] 机械加工是指通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程,按加工方式上的差别可分为切削加工和压力加工,机器的生产过程是指从原材料(或半成品)制成产品的全部过程,对机器生产而言包括原材料的运输和保存,生产的准备,毛坯的制造,零件的加工和热处理,产品的装配、及调试,油漆和包装等内容,生产过程的内容十分广泛,现代企业用系统工程学的原理和方法组织生产和指导生产,将生产过程看成是一个具有输入和输出的生产系统,现有的金属零件在批量加工时,需要人工进行装夹定位,这样就浪费时间,极大的影响生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于提供一种信息智能化机械加工装置。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种信息智能化机械加工装置,包括底部支撑腿、支撑板、支撑架、工作台、夹紧机构,所述支撑板下方设置有四个所述底部支撑腿,所述支撑板上方并位于一侧设置有所述支撑架,所述支撑架一侧设置有所述工作台,所述工作台上设置有所述夹紧机构,还包括移动上下料机构、定位机构、推送机构,所述支撑架和所述工作台之间设置有所述移动上下料机构,所述支撑架和所述工作台上设置有所述定位机构,所述定位机构后部设置有所述推送机构,所述移动上下料机构包括底座、第二光轴、第二滚珠丝杆、第二伺服电机、滑动座、柱塞气缸、放置台、第一立柱、第一行程开关、第二立柱、第二行程开关、第三立柱、第三行程开关,所述支撑架和所述工作台之间并位于所述支撑板上方设置有所述底座,所述底座内部分别设置有所述第二光轴和所述第二滚珠丝杆,所述第二滚珠丝杆前部设置有所述第二伺服电机,所述第二光轴和所述第二滚珠丝杆外部设置有所述滑动座,所述滑动座上方设置有两个所述柱塞气缸,所述柱塞气缸上方设置有所述放置台,所述底座一侧分别设置有所述第一立柱、所述第二立柱、所述第三立柱,所述第一立柱上方设置有所述第一行程开关,所述第二立柱上方设置有所述第二行程开关,所述第三立柱上方设置有所述第三行程开关;所述定位机构包括定位工装、第一导向气缸、第一推板,所述支撑架上方并位于所述第一行程开关前部设置有所述第一导向气缸,所述第一导向气缸输出端设置有所述第一推板,所述第一推板一侧并位于所述工作台上设置有所述定位工装;所述推送机构包括第二导向气缸、第二推板、第三导向气缸、第三推板,所述支撑架上方并位于所述第二行程开关前部设置有所述第二导向气缸,所述第二导向气缸输出端设置有所述第二推板,所述第二推板一侧并位于所述工作台上设置有所述第三推板,所述第三推板外侧设置有所述第三导向气缸。

[0006] 优选地:所述夹紧机构包括第一光轴、第一滚珠丝杆、第一伺服电机、移动座、连接

板、连接架、夹紧板,所述工作台内部并位于所述第三推板前部和后部均设置有所述第一光轴,所述第一光轴一侧设置有所述第一滚珠丝杆,所述第一滚珠丝杆外部设置有所述第一伺服电机,所述第一光轴和所述第一滚珠丝杆外部设置有所述移动座,所述移动座上方设置有所述连接板,所述连接板上方设置有两个所述连接架,所述连接架外部设置有所述夹紧板。

[0007] 如此设置,所述第一伺服电机带动所述第一滚珠丝杆旋转,使所述移动座移动。

[0008] 优选地:所述夹紧机构包括第一光轴、移动座、连接板、连接架、夹紧板、液压缸,所述工作台内部并位于所述第三推板前部和后部均设置有所述液压缸,所述液压缸两侧设置有所述第一光轴,所述第一光轴外部设置有所述移动座,所述移动座上方设置有所述连接板,所述连接板上方设置有两个所述连接架,所述连接架外部设置有所述夹紧板。

[0009] 如此设置,所述液压缸带动所述移动座移动。

[0010] 优选地:所述底部支撑腿与所述支撑板螺栓连接,所述支撑架和所述工作台均与所述支撑板焊接连接。

[0011] 如此设置,所述支撑板起连接支撑作用。

[0012] 优选地:所述第一光轴与所述工作台焊接连接,所述第一滚珠丝杆与所述工作台轴承连接,所述第一伺服电机外壳与所述工作台螺栓连接,所述第一伺服电机输出轴与所述第一滚珠丝杆联轴器连接,所述移动座与所述第一光轴滑动连接,所述移动座与所述第一滚珠丝杆螺纹连接,所述连接板分别与所述移动座和所述连接架螺栓连接,所述夹紧板与所述连接架螺栓连接。

[0013] 如此设置,所述第一伺服电机带动所述第一滚珠丝杆旋转,使所述移动座移动。

[0014] 优选地:所述第一光轴与所述工作台焊接连接,所述液压缸分别与所述移动座和所述工作台螺栓连接,所述移动座与所述第一光轴滑动连接,所述连接板分别与所述移动座和所述连接架螺栓连接,所述夹紧板与所述连接架螺栓连接。

[0015] 如此设置,所述液压缸带动所述移动座移动。

[0016] 优选地:所述底座与所述支撑板螺栓连接,所述第二光轴与所述底座焊接连接,所述第二滚珠丝杆与所述底座轴承连接,所述第二伺服电机外壳与所述底座螺栓连接,所述第二伺服电机输出轴与所述第二滚珠丝杆联轴器连接,所述滑动座与所述第二光轴滑动连接,所述滑动座与所述第二滚珠丝杆轴承连接,所述柱塞气缸外壳与所述滑动座螺栓连接,所述放置台与所述柱塞气缸输出轴螺栓连接。

[0017] 如此设置,所述第二伺服电机带动所述第二滚珠丝杆旋转,所述柱塞气缸带动所述放置台移动。

[0018] 优选地:所述第一立柱、所述第二立柱、所述第三立柱均与所述支撑板焊接连接,所述第一行程开关与所述第一立柱螺钉连接,所述第二行程开关与所述第二立柱螺钉连接,所述第三行程开关与所述第三立柱螺钉连接。

[0019] 如此设置,所述第一立柱、所述第二立柱、所述第三立柱起支撑作用。

[0020] 优选地:所述定位工装与所述工作台螺栓连接,所述第一导向气缸与所述支撑架螺栓连接,所述第一推板与所述第一导向气缸输出轴螺栓连接。

[0021] 如此设置,所述第一导向气缸带动所述第一推板移动。

[0022] 优选地:所述第二导向气缸与所述支撑架螺栓连接,所述第二推板与所述第二导

向气缸输出轴螺栓连接,所述第三导向气缸与所述工作台螺栓连接,所述第三推板与所述第三导向气缸输出轴螺栓连接。

[0023] 如此设置,所述第二导向气缸带动所述第二推板移动,所述第三导向气缸带动所述第三推板移动。

[0024] 本发明的有益效果为:利用夹紧机构将零件固定夹紧,利用第二伺服电机带动第二滚珠丝杆旋转,使滑动座移动,通过柱塞气缸带动放置台移动,利用第一行程开关、第二行程开关、第三行程开关,进行零件行程定位,利用第一导向气缸带动第一推板移动,进行零件初步位置调整,利用第二导向气缸带动第二推板移动,进行零件定位,利用第三导向气缸带动第三推板移动,将零件推送至放置台,可以提高效率,减少人工操作。

附图说明

[0025] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0026] 图1是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的实施例1结构示意图;

[0027] 图2是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的实施例1立体示意图;

[0028] 图3是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的I的局部放大图;

[0029] 图4是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的实施例1俯视图;

[0030] 图5是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的移动上下料机构示意图;

[0031] 图6是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的A的局部放大图;

[0032] 图7是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的实施例2第一视角立体示意图;

[0033] 图8是本发明所述一种信息智能化机械加工装置的实施例2第一视角立体示意图。

[0034] 附图标记说明如下:

[0035] 1、底部支撑腿;2、支撑板;3、支撑架;4、工作台;5、夹紧机构;6、移动上下料机构;7、定位机构;8、推送机构;51、第一光轴;52、第一滚珠丝杆;53、第一伺服电机;54、移动座;55、连接板;56、连接架;57、夹紧板;58、液压缸;601、底座;602、第二光轴;603、第二滚珠丝杆;604、第二伺服电机;605、滑动座;606、柱塞气缸;607、放置台;608、第一立柱;609、第一行程开关;610、第二立柱;611、第二行程开关;612、第三立柱;613、第三行程开关;71、定位工装;72、第一导向气缸;73、第一推板;81、第二导向气缸;82、第二推板;83、第三导向气缸;84、第三推板。

具体实施方式

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0037] 下面通过实施例结合附图进一步说明本发明。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1-图6所示,一种信息智能化机械加工装置,包括底部支撑腿1、支撑板2、支撑

架3、工作台4、夹紧机构5,支撑板2下方设置有四个底部支撑腿1,支撑板2上方并位于一侧设置有支撑架3,支撑架3一侧设置有工作台4,工作台4上方设置有夹紧机构5,还包括移动上下料机构6、定位机构7、推送机构8,支撑架3和工作台4之间设置有移动上下料机构6,支撑架3和工作台4上方设置有定位机构7,定位机构7后部设置有推送机构8,移动上下料机构6包括底座601、第二光轴602、第二滚珠丝杆603、第二伺服电机604、滑动座605、柱塞气缸606、放置台607、第一立柱608、第一行程开关609、第二立柱610、第二行程开关611、第三立柱612、第三行程开关613,支撑架3和工作台4之间并位于支撑板2上方设置有底座601,底座601内部分别设置有第二光轴602和第二滚珠丝杆603,第二滚珠丝杆603前部设置有第二伺服电机604,第二光轴602和第二滚珠丝杆603外部设置有滑动座605,滑动座605上方设置有两个柱塞气缸606,柱塞气缸606上方设置有放置台607,底座601一侧分别设置有第一立柱608、第二立柱610、第三立柱612,第一立柱608上方设置有第一行程开关609,第二立柱610上方设置有第二行程开关611,第三立柱612上方设置有第三行程开关613;定位机构7包括定位工装71、第一导向气缸72、第一推板73,支撑架3上方并位于第一行程开关609前部设置有第一导向气缸72,第一导向气缸72输出端设置有第一推板73,第一推板73一侧并位于工作台4上方设置有定位工装71;推送机构8包括第二导向气缸81、第二推板82、第三导向气缸83、第三推板84,支撑架3上方并位于第二行程开关611前部设置有第二导向气缸81,第二导向气缸81输出端设置有第二推板82,第二推板82一侧并位于工作台4上方设置有第三推板84,第三推板84外侧设置有第三导向气缸83。

[0040] 优选地:夹紧机构5包括第一光轴51、第一滚珠丝杆52、第一伺服电机53、移动座54、连接板55、连接架56、夹紧板57,工作台4内部并位于第三推板84前部和后部均设置有第一光轴51,第一光轴51一侧设置有第一滚珠丝杆52,第一滚珠丝杆52外部设置有第一伺服电机53,第一光轴51和第一滚珠丝杆52外部设置有移动座54,移动座54上方设置有连接板55,连接板55上方设置有两个连接架56,连接架56外部设置有夹紧板57;底部支撑腿1与支撑板2螺栓连接,支撑架3和工作台4均与支撑板2焊接连接;第一光轴51与工作台4焊接连接,第一滚珠丝杆52与工作台4轴承连接,第一伺服电机53外壳与工作台4螺栓连接,第一伺服电机53输出轴与第一滚珠丝杆52联轴器连接,移动座54与第一光轴51滑动连接,移动座54与第一滚珠丝杆52螺纹连接,连接板55分别与移动座54和连接架56螺栓连接,夹紧板57与连接架56螺栓连接;底座601与支撑板2螺栓连接,第二光轴602与底座601焊接连接,第二滚珠丝杆603与底座601轴承连接,第二伺服电机604外壳与底座601螺栓连接,第二伺服电机604输出轴与第二滚珠丝杆603联轴器连接,滑动座605与第二光轴602滑动连接,滑动座605与第二滚珠丝杆603轴承连接,柱塞气缸606外壳与滑动座605螺栓连接,放置台607与柱塞气缸606输出轴螺栓连接;第一立柱608、第二立柱610、第三立柱612均与支撑板2焊接连接,第一行程开关609与第一立柱608螺钉连接,第二行程开关611与第二立柱610螺钉连接,第三行程开关613与第三立柱612螺钉连接;定位工装71与工作台4螺栓连接,第一导向气缸72与支撑架3螺栓连接,第一推板73与第一导向气缸72输出轴螺栓连接;第二导向气缸81与支撑架3螺栓连接,第二推板82与第二导向气缸81输出轴螺栓连接,第三导向气缸83与工作台4螺栓连接,第三推板84与第三导向气缸83输出轴螺栓连接。

[0041] 实施例2

[0042] 如图7、图8所示,本实施例与实施例1的区别在于:夹紧机构5包括第一光轴51、移

动座54、连接板55、连接架56、夹紧板57、液压缸58,工作台4内部并位于第三推板84前部和后部均设置有液压缸58,液压缸58两侧设置有第一光轴51,第一光轴51外部设置有移动座54,移动座54上方设置有连接板55,连接板55上方设置有两个连接架56,连接架56外部设置有夹紧板57;述第一光轴51与工作台4焊接连接,液压缸58分别与移动座54和工作台4螺栓连接,移动座54与第一光轴51滑动连接,连接板55分别与移动座54和连接架56螺栓连接,夹紧板57与连接架56螺栓连接。

[0043] 工作原理:首先将需要加工的零件放置在放置台607上方,启动第二伺服电机604带动第二滚珠丝杆603旋转使滑动座605移动,从而使零件移动,当滑动座605移动时触碰到第一行程开关609时,第二伺服电机604停止旋转,零件停止移动,此时启动第一导向气缸72带动第一推板73移动,进行初步整理零件的位置,结束后收回第一推板73,启动第二伺服电机604继续使零件移动,当滑动座605触碰到第二行程开关611时,关闭第二伺服电机604,启动第二导向气缸81带动第二推板82将零件推送至工作台4上方,并启动第三导向气缸83带动第三推板84,进行零件定位,此时启动柱塞气缸606带动放置台607下降,并同时启动第一伺服电机53带动第一滚珠丝杆52旋转,使移动座54移动,从而使夹紧板57对零件进行夹紧,或者启动液压缸58带动移动座54移动,夹紧后便可对零件进行加工,加工完成后收回夹紧板57,启动第三导向气缸83使第三推板84将零件推送至放置台607上方,同时启动柱塞气缸606将放置台607抬升,启动第二伺服电机604带动零件继续移动,当滑动座605触碰到第三行程开关613时,关闭第二伺服电机604将零件取下,取下后启动第二伺服电机604带动第二滚珠丝杆603旋转,使滑动座605复位,如此循环使用即可。

[0044] 以上结合附图对本发明的优选实施方式做了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,在所属技术领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

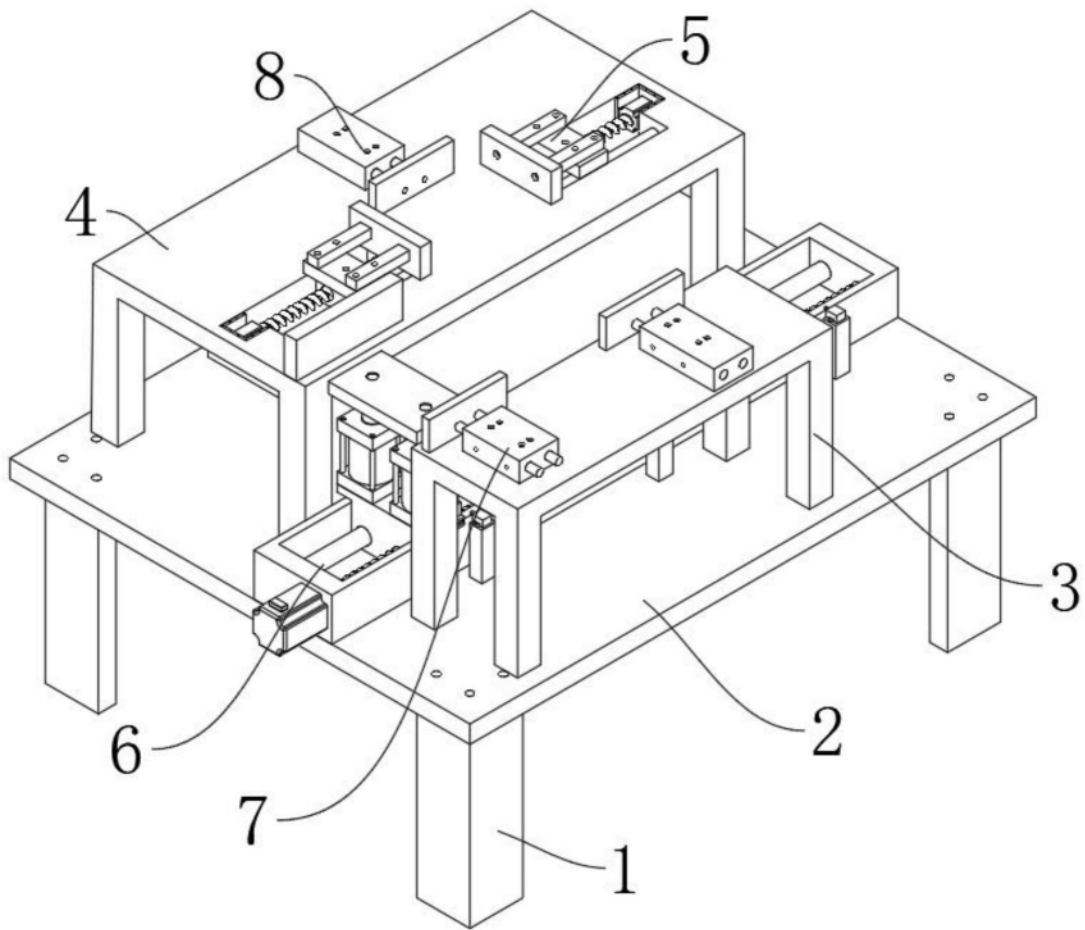


图1

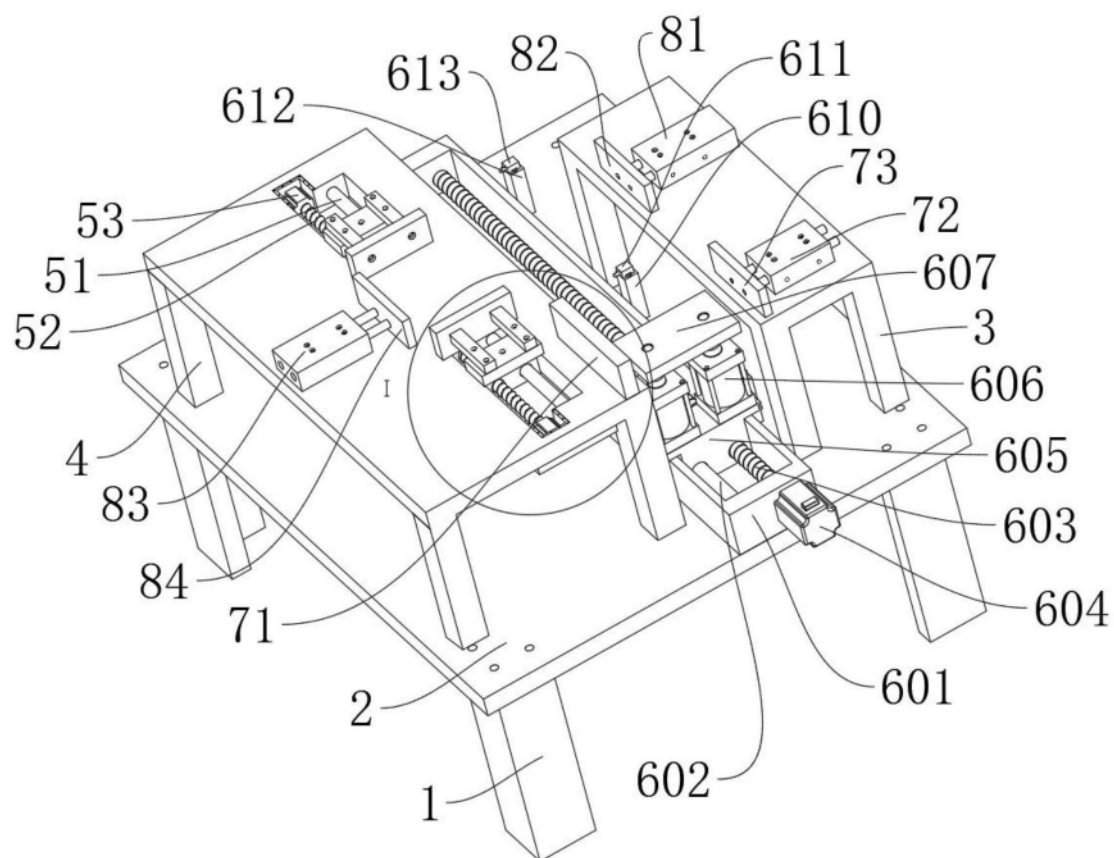


图2

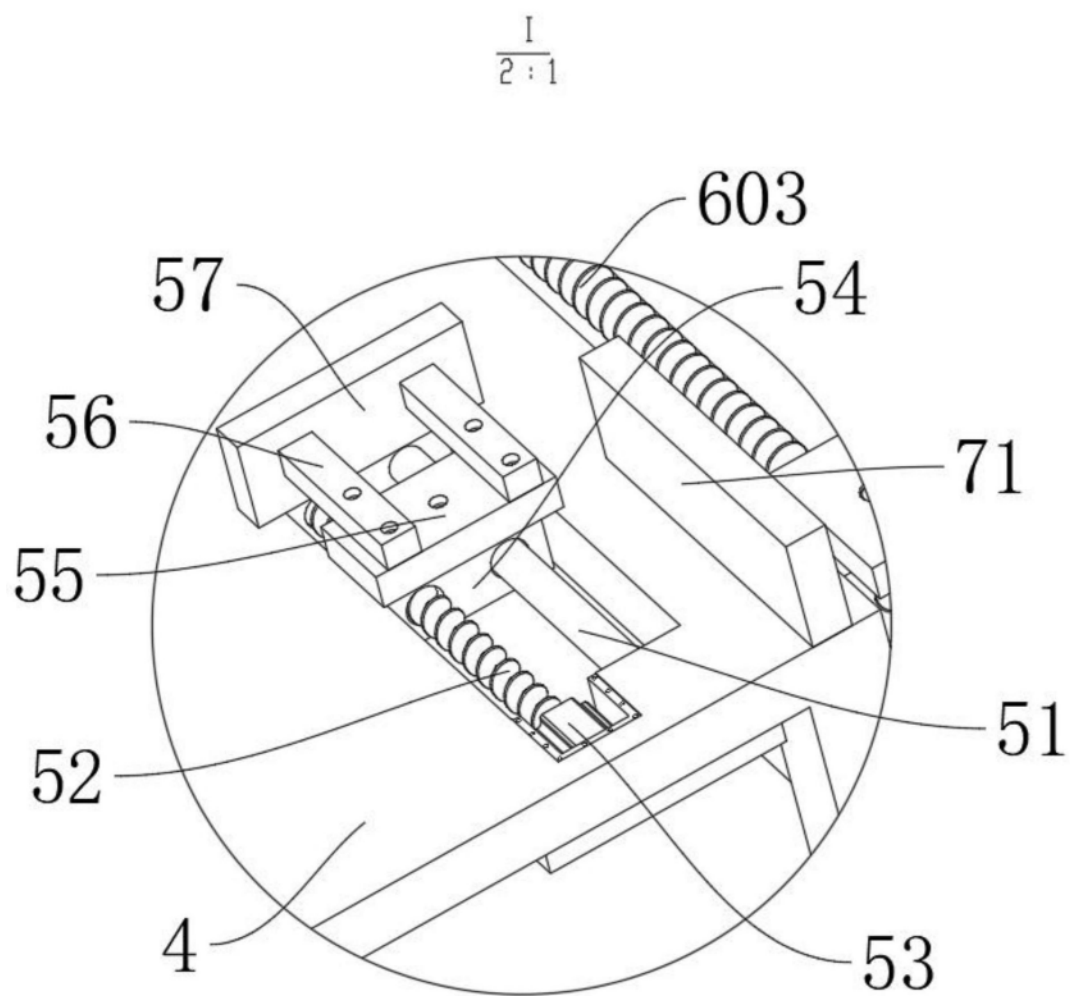


图3

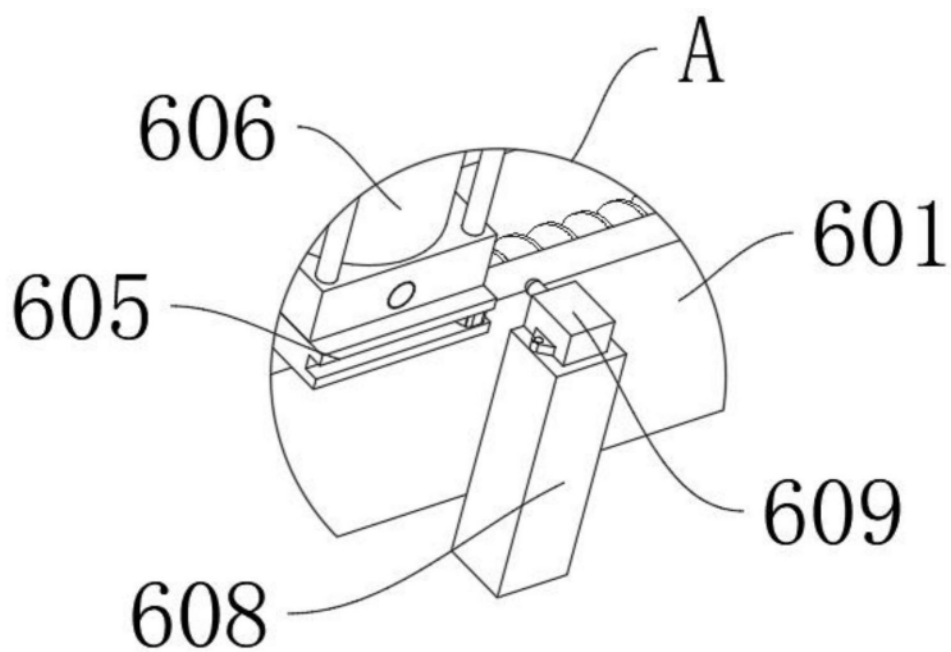


图6

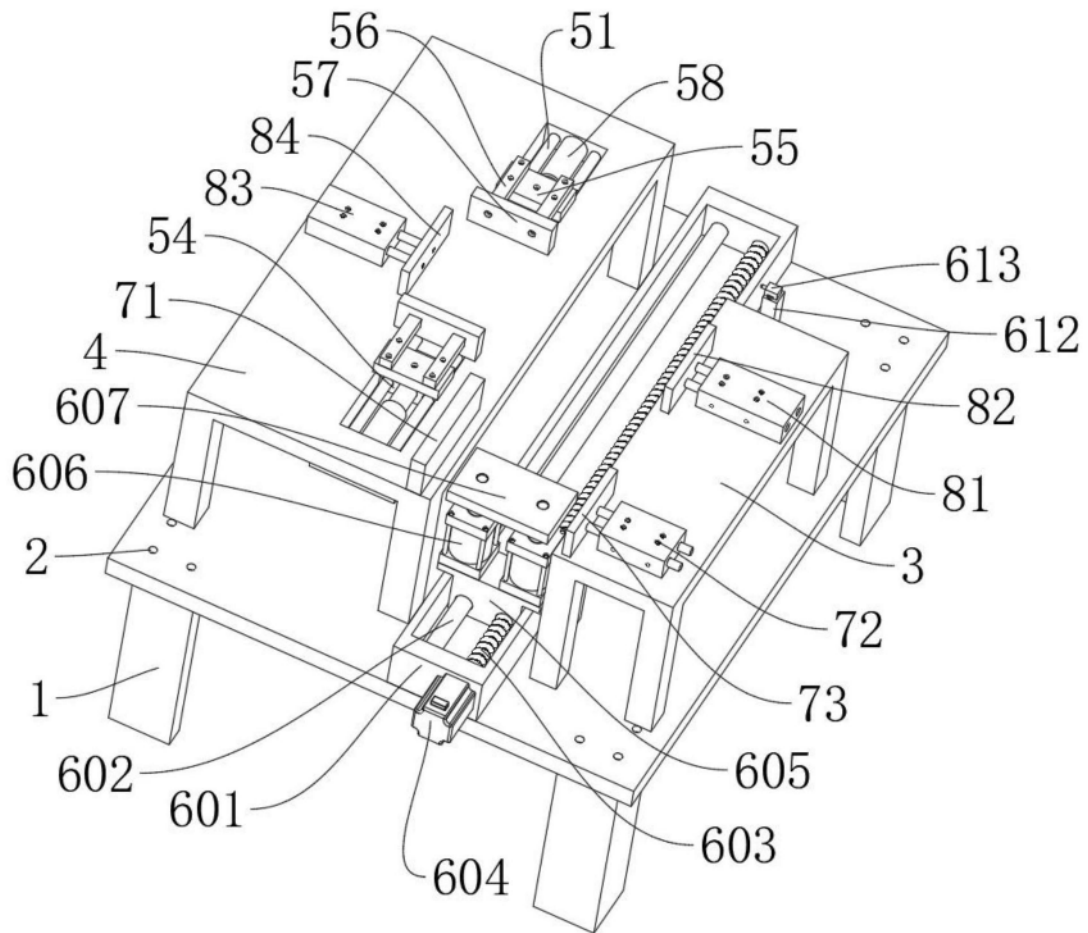


图8