



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215035727 U

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202120637614.6

(22) 申请日 2021.03.30

(73) 专利权人 江南大学

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

专利权人 苏州欧纳凯机电设备有限公司

(72) 发明人 孔祥智 袁志玲

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367

代理人 方文彬 林霞

(51) Int. Cl.

B23Q 3/155 (2006.01)

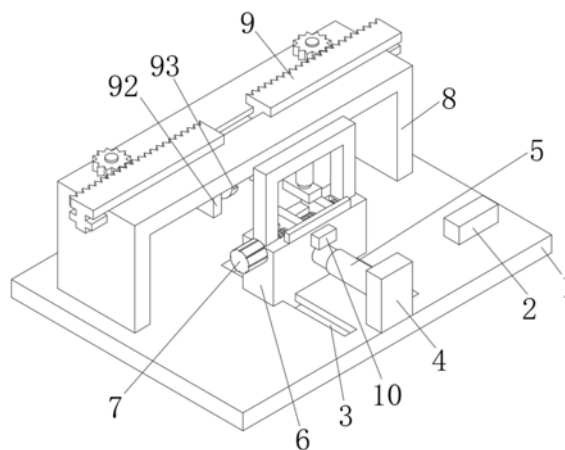
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种具有快速换刀功能的车床

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种具有快速换刀功能的车床,包括底板、快速换刀机构和固定调节机构;底板:其上表面前端分别设有竖向板和左右对称的条形滑槽,竖向板的后侧面中部设有电动推杆一,两个条形滑槽的内部滑动连接有支撑台,支撑台的前侧面中部与电动推杆一的伸缩端后端固定连接,底板的上表面后端设有第二门型架;快速换刀机构:设置于支撑台的上表面;固定调节机构:设置于第二门型架的水平板体上;其中:底板的上表面设有PLC控制器,PLC控制器的输入端电连接外部电源,电动推杆一的输入端电连接PLC控制器的输出端,该具有快速换刀功能的车床,实现车刀的高效更换,操作简单,减轻工作人员的负担,提高工件的加工效率。



1. 一种具有快速换刀功能的车床,其特征在于:包括底板(1)、快速换刀机构(7)和固定调节机构(9);

底板(1):其上表面前端分别设有竖向板(4)和左右对称的条形滑槽(3),竖向板(4)的后侧面中部设有电动推杆一(5),两个条形滑槽(3)的内部滑动连接有支撑台(6),支撑台(6)的前侧面中部与电动推杆一(5)的伸缩端后端固定连接,底板(1)的上表面后端设有第二门型架(8);

快速换刀机构(7):设置于支撑台(6)的上表面;

固定调节机构(9):设置于第二门型架(8)的水平板体上;

其中:底板(1)的上表面设有PLC控制器(2),PLC控制器(2)的输入端电连接外部电源,电动推杆一(5)的输入端电连接PLC控制器(2)的输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种具有快速换刀功能的车床,其特征在于:所述快速换刀机构(7)包括第一电机(71)、丝杆(72)、滑槽(75)、夹板(76)和限位板(77),所述第一电机(71)设置于支撑台(6)的左侧面上端,滑槽(75)设置于支撑台(6)的上表面中部,滑槽(75)的内部通过轴承转动连接有丝杆(72),丝杆(72)两端的螺纹方向相反,丝杆(72)的左端与第一电机(71)输出轴右端固定连接,滑槽(75)的内部对称滑动连接有夹板(76),夹板(76)的下端均与丝杆(72)螺纹连接,限位板(77)设置于支撑台(6)的上表面前端,第一电机(71)的输入端电连接PLC控制器(2)的输出端。

3. 根据权利要求2所述的一种具有快速换刀功能的车床,其特征在于:所述快速换刀机构(7)还包括压板(73)、电动推杆二(74)和第一门型架(78),所述第一门型架(78)设置于支撑台(6)的上表面中部,第一门型架(78)的内部底面中部设有电动推杆二(74),电动推杆二(74)的伸缩端下端设有压板(73),电动推杆二(74)的输入端电连接PLC控制器(2)的输出端。

4. 根据权利要求1所述的一种具有快速换刀功能的车床,其特征在于:所述固定调节机构(9)包括齿轮(91)、支撑板(92)、卡盘(93)、电机(94)、圆轴(95)、第二电机(96)、滑板(97)和条形滑口(98),所述条形滑口(98)设置于第二门型架(8)的水平板体中部,条形滑口(98)的内部对称滑动连接有滑板(97),左端的滑板(97)底面右侧和右端的滑板(97)底面左侧均设有支撑板(92),右端的支撑板(92)右侧面设有电机(94),两个支撑板(92)的相对内侧面均通过轴承转动连接有圆轴(95),第二电机(96)的输出轴左端与右侧的圆轴(95)右端固定连接,两个圆轴(95)的相对内侧面均设有卡盘(93),电机(94)对称设置于第二门型架(8)的内部顶面后端,齿轮(91)下端的转轴通过轴承对称转动连接于第二门型架(8)的上表面后端,电机(94)的输出轴上端与竖向对应的齿轮(91)下端转轴固定连接,齿轮(91)与同侧对应的滑板(97)后侧面齿条啮合连接,电机(94)和第二电机(96)的输入端均电连接PLC控制器(2)的输出端。

5. 根据权利要求1所述的一种具有快速换刀功能的车床,其特征在于:所述支撑台(6)的前侧面中部设有测距传感器(10),测距传感器(10)的输出端电连接PLC控制器(2)的输入端。

## 一种具有快速换刀功能的车床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车床加工技术领域,具体为一种具有快速换刀功能的车床。

### 背景技术

[0002] 车床主要指用车刀对旋转的工件进行车削加工的机床,在车床上还可用钻头、扩孔钻、铰刀、丝锥、板牙和滚花工具等进行相应的加工,第一次世界大战后,由于军火、汽车和其他机械工业的需要,车床加工技术得到迅速发展,大大提高了小批量工件的加工效率,车床加工时,刀具磨损很快,需要经常对刀具进行更换,现有技术中的车床,更换刀具时工序步骤较多,存在诸多不足之处,车刀的更换效率较低,操作复杂,使用不方便,加重了工作人员的负担,降低了工件的加工效率,为此,我们提出一种具有快速换刀功能的车床。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种具有快速换刀功能的车床,实现车刀的高效更换,操作简单,使用方便,减轻工作人员的负担,提高工件的加工效率,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种具有快速换刀功能的车床,包括底板、快速换刀机构和固定调节机构;

[0005] 底板:其上表面前端分别设有竖向板和左右对称的条形滑槽,竖向板的后侧面中部设有电动推杆一,两个条形滑槽的内部滑动连接有支撑台,支撑台的前侧面中部与电动推杆一的伸缩端后端固定连接,底板的上表面后端设有第二门型架;

[0006] 快速换刀机构:设置于支撑台的上表面;

[0007] 固定调节机构:设置于第二门型架的水平板体上;

[0008] 其中:底板的上表面设有PLC控制器,PLC控制器的输入端电连接外部电源,电动推杆一的输入端电连接PLC控制器的输出端,实现车刀的高效更换,操作简单,使用方便,减轻工作人员的负担,提高工件的加工效率。

[0009] 进一步的,所述快速换刀机构包括第一电机、丝杆、滑槽、夹板和限位板,所述第一电机设置于支撑台的左侧面上端,滑槽设置于支撑台的上表面中部,滑槽的内部通过轴承转动连接有丝杆,丝杆两端的螺纹方向相反,丝杆的左端与第一电机输出轴右端固定连接,滑槽的内部对称滑动连接有夹板,夹板的下端均与丝杆螺纹连接,限位板设置于支撑台的上表面前端,第一电机的输入端电连接PLC控制器的输出端,实现车刀的横向固定。

[0010] 进一步的,所述快速换刀机构还包括压板、电动推杆二和第一门型架,所述第一门型架设置于支撑台的上表面中部,第一门型架的内部底面中部设有电动推杆二,电动推杆二的伸缩端下端设有压板,电动推杆二的输入端电连接PLC控制器的输出端,实现车刀的竖向固定。

[0011] 进一步的,所述固定调节机构包括齿轮、支撑板、卡盘、电机、圆轴、第二电机、滑板和条形滑口,所述条形滑口设置于第二门型架的水平板体中部,条形滑口的内部对称滑动

连接有滑板,左端的滑板底面右侧和右端的滑板底面左侧均设有支撑板,右端的支撑板右侧面设有电机,两个支撑板的相对内侧面均通过轴承转动连接有圆轴,第二电机的输出轴左端与右侧的圆轴右端固定连接,两个圆轴的相对内侧面均设有卡盘,电机对称设置于第二门型架的内部顶面后端,齿轮下端的转轴通过轴承对称转动连接于第二门型架的上表面后端,电机的输出轴上端与竖向对应的齿轮下端转轴固定连接,齿轮与同侧对应的滑板后侧面齿条啮合连接,电机和第二电机的输入端均电连接PLC控制器的输出端,将工件夹持固定并对工件的位置进行调节。

[0012] 进一步的,所述支撑台的前侧面中部设有测距传感器,测距传感器的输出端电连接PLC控制器的输入端,便于工件的精确加工。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本具有快速换刀功能的车床,具有以下好处:

[0014] 1、通过PLC控制器的调控,电动推杆二收缩运转,带动压板向上移动,然后通过PLC控制器调控第一电机运转,其输出轴转动带动丝杆转动,丝杆转动带动两个夹板沿滑槽相背离移动,松开需更换的车刀,将需更换的车刀取下,再将另一个车刀放置于支撑台表面,并且使车刀的后侧面完全与限位板的后侧面接触,然后通过PLC控制器调控第一电机反向转动,其输出轴带动丝杆反向转动,丝杆反向转动带动两个夹板沿滑槽相向移动,从两侧对车刀进行夹持固定,再通过PLC控制器调控电动推杆二伸展运转,带动压板下移,压板与支撑台的上表面配合,将车刀重新固定,实现车刀的高效更换,减轻工作人员的负担。

[0015] 2、通过PLC控制器的调控,两个电机反向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮转动,两个齿轮转动带动两个滑板沿条形滑口相向移动,进而带动两个支撑板相向移动,从而实现两个卡盘相向靠近,然后将工件的两端分别固定于同侧对应的卡盘内部,再通过PLC控制器的调控,两个电机同步同向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮转动,两个齿轮转动带动两个滑板沿条形滑口同向移动,进而通过两个支撑板实现两个卡盘固定工件的左右移动,同时通过PLC控制器调控第二电机运转,其输出轴转动带动右端的圆轴转动,右端的圆轴带动右端的卡盘转动,在左端的圆轴的转动支撑下,右端的卡盘通过工件带动左端的卡盘转动,进而实现工件的高速转动,之后通过控制器的调控,电动推杆一伸展运转,带动支撑台沿两个条形滑槽向后移动,从而实现支撑台带动快速换刀机构固定的车刀与固定调节机构固定的工件接触,对工件进行加工,测距传感器可以感应其与竖向板后侧面之间的距离,并将信息呈递给PLC控制器整合分析,进而通过电动推杆一调节车刀与工件的距离,实现工件的精确加工,操作简单,使用方便,提高工件的加工效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型快速换刀机构的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型固定调节机构的结构示意图。

[0019] 图中:1底板、2 PLC控制器、3条形滑槽、4竖向板、5电动推杆一、6支撑台、7快速换刀机构、71第一电机、72丝杆、73压板、74电动推杆二、75滑槽、76夹板、77限位板、78第一门型架、8第二门型架、9固定调节机构、91齿轮、92支撑板、93卡盘、94电机、95圆轴、96第二电机、97滑板、98条形滑口、10测距传感器。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-3,本实施例提供一种技术方案:一种具有快速换刀功能的车床,包括底板1、快速换刀机构7和固定调节机构9;

[0022] 底板1:其上表面前端分别设有竖向板4和左右对称的条形滑槽3,竖向板4的后侧面中部设有电动推杆一5,两个条形滑槽3的内部滑动连接有支撑台6,支撑台6的前侧面中部与电动推杆一5的伸缩端后端固定连接,底板1的上表面后端设有第二门型架8,通过PLC控制器2的调控,电动推杆一5伸展运转,带动支撑台6沿两个条形滑槽3向后移动,从而实现支撑台6带动快速换刀机构7固定的车刀与固定调节机构9固定的工件接触,对工件进行加工,竖向板4为电动推杆一5提供安装支撑,支撑台6为固定调节机构9提供安装支撑,第二门型架8为固定调节机构9提供安装支撑;

[0023] 快速换刀机构7:设置于支撑台6的上表面,快速换刀机构7包括第一电机71、丝杆72、滑槽75、夹板76和限位板77,第一电机71设置于支撑台6的左侧面上端,滑槽75设置于支撑台6的上表面中部,滑槽75的内部通过轴承转动连接有丝杆72,丝杆72两端的螺纹方向相反,丝杆72的左端与第一电机71输出轴右端固定连接,滑槽75的内部对称滑动连接有夹板76,夹板76的下端均与丝杆72螺纹连接,限位板77设置于支撑台6的上表面前端,第一电机71的输入端电连接PLC控制器2的输出端,快速换刀机构7还包括压板73、电动推杆二74和第一门型架78,第一门型架78设置于支撑台6的上表面中部,第一门型架78的内部底面中部设有电动推杆二74,电动推杆二74的伸缩端下端设有压板73,电动推杆二74的输入端电连接PLC控制器2的输出端,通过PLC控制器2的调控,电动推杆二74收缩运转,带动压板73向上移动,然后通过PLC控制器2调控第一电机71运转,其输出轴转动带动丝杆72转动,丝杆72转动带动两个夹板76沿滑槽75相背离移动,松开需更换的车刀,将需更换的车刀取下,再将另一个车刀放置于支撑台6表面,并且使车刀的后侧面完全与限位板77的后侧面接触,然后通过PLC控制器2调控第一电机71反向转动,其输出轴带动丝杆72反向转动,丝杆72反向转动带动两个夹板76沿滑槽75相向移动,从两侧对车刀进行夹持固定,再通过PLC控制器2调控电动推杆二74伸展运转,带动压板73下移,压板73与支撑台6的上表面配合,将车刀重新固定,实现车刀的高效更换,减轻工作人员的负担,第一门型架78为电动推杆二74提供安装支撑;

[0024] 固定调节机构9:设置于第二门型架8的水平板体上,固定调节机构9包括齿轮91、支撑板92、卡盘93、电机94、圆轴95、第二电机96、滑板97和条形滑口98,条形滑口98设置于第二门型架8的水平板体中部,条形滑口98的内部对称滑动连接有滑板97,左端的滑板97底面右侧和右端的滑板97底面左侧均设有支撑板92,右端的支撑板92右侧面设有电机94,两个支撑板92的相对内侧面均通过轴承转动连接有圆轴95,第二电机96的输出轴左端与右侧的圆轴95右端固定连接,两个圆轴95的相对内侧面均设有卡盘93,电机94对称设置于第二门型架8的内部顶面后端,齿轮91下端的转轴通过轴承对称转动连接于第二门型架8的上表面后端,电机94的输出轴上端与竖向对应的齿轮91下端转轴固定连接,齿轮91与同侧对

应的滑板97后侧面齿条啮合连接,电机94和第二电机96的输入端均电连接PLC控制器2的输出端,通过PLC控制器2的调控,两个电机94反向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮91转动,两个齿轮91转动带动两个滑板97沿条形滑口98相向移动,进而带动两个支撑板92相向移动,从而实现两个卡盘93相向靠近,然后将工件的两端分别固定于同侧对应的卡盘93内部,再通过PLC控制器2的调控,两个电机94同步同向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮91转动,两个齿轮91转动带动两个滑板97沿条形滑口98同向移动,进而通过两个支撑板92实现两个卡盘93固定工件的左右移动,同时通过PLC控制器2调控第二电机96运转,其输出轴转动带动右端的圆轴95转动,右端的圆轴95带动右端的卡盘93转动,在左端的圆轴95的转动支撑下,右端的卡盘93通过工件带动左端的卡盘93转动,进而实现工件的高速转动,之后通过PLC控制器2的调控,电动推杆一5伸展运转,带动支撑台6沿两个条形滑槽3向后移动,从而实现支撑台6带动快速换刀机构7固定的车刀与固定调节机构9固定的工件接触,对工件进行加工;

[0025] 其中:底板1的上表面设有PLC控制器2,PLC控制器2的输入端电连接外部电源,电动推杆一5的输入端电连接PLC控制器2的输出端。

[0026] 其中:支撑台6的前侧面中部设有测距传感器10,测距传感器10的输出端电连接PLC控制器2的输入端,测距传感器10可以感应其与竖向板4后侧面之间的距离,并将信息呈递给PLC控制器2整合分析,进而通过电动推杆一5调节车刀与工件的距离,实现工件的精确加工。

[0027] 本实用新型提供的一种具有快速换刀功能的车床的工作原理如下:通过PLC控制器2的调控,电动推杆二74收缩运转,带动压板73向上移动,然后通过PLC控制器2调控第一电机71运转,其输出轴转动带动丝杆72转动,丝杆72转动带动两个夹板76沿滑槽75相背离移动,松开需更换的车刀,将需更换的车刀取下,再将另一个车刀放置于支撑台6表面,并且使车刀的后侧面完全与限位板77的后侧面接触,然后通过PLC控制器2调控第一电机71反向转动,其输出轴带动丝杆72反向转动,丝杆72反向转动带动两个夹板76沿滑槽75相向移动,从两侧对车刀进行夹持固定,再通过PLC控制器2调控电动推杆二74伸展运转,带动压板73下移,压板73与支撑台6的上表面配合,将车刀重新固定,实现车刀的高效更换,减轻工作人员的负担,通过PLC控制器2的调控,两个电机94反向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮91转动,两个齿轮91转动带动两个滑板97沿条形滑口98相向移动,进而带动两个支撑板92相向移动,从而实现两个卡盘93相向靠近,然后将工件的两端分别固定于同侧对应的卡盘93内部,再通过PLC控制器2的调控,两个电机94同步同向转动,其输出轴分别带动同侧对应的齿轮91转动,两个齿轮91转动带动两个滑板97沿条形滑口98同向移动,进而通过两个支撑板92实现两个卡盘93固定工件的左右移动,同时通过PLC控制器2调控第二电机96运转,其输出轴转动带动右端的圆轴95转动,右端的圆轴95带动右端的卡盘93转动,在左端的圆轴95的转动支撑下,右端的卡盘93通过工件带动左端的卡盘93转动,进而实现工件的高速转动,之后通过PLC控制器2的调控,电动推杆一5伸展运转,带动支撑台6沿两个条形滑槽3向后移动,从而实现支撑台6带动快速换刀机构7固定的车刀与固定调节机构9固定的工件接触,对工件进行加工,测距传感器10可以感应其与竖向板4后侧面之间的距离,并将信息呈递给PLC控制器2整合分析,进而通过电动推杆一5调节车刀与工件的距离,实现工件的精确加工,操作简单,使用方便,提高工件的加工效率。

[0028] 值得注意的是,以上实施例中所公开的PLC控制器2可选用 S7-200,电动推杆一5可选用JN185,第一电机71和电机94均可选用57HD7411-02,电动推杆二74可选用JN125,第二电机96可选用 86BYG,测距传感器10可选用GP2D12,PLC控制器2控制电动推杆一 5、第一电机71、电动推杆二74、电机94、第二电机96和测距传感器10工作均采用现有技术中常用的方法。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

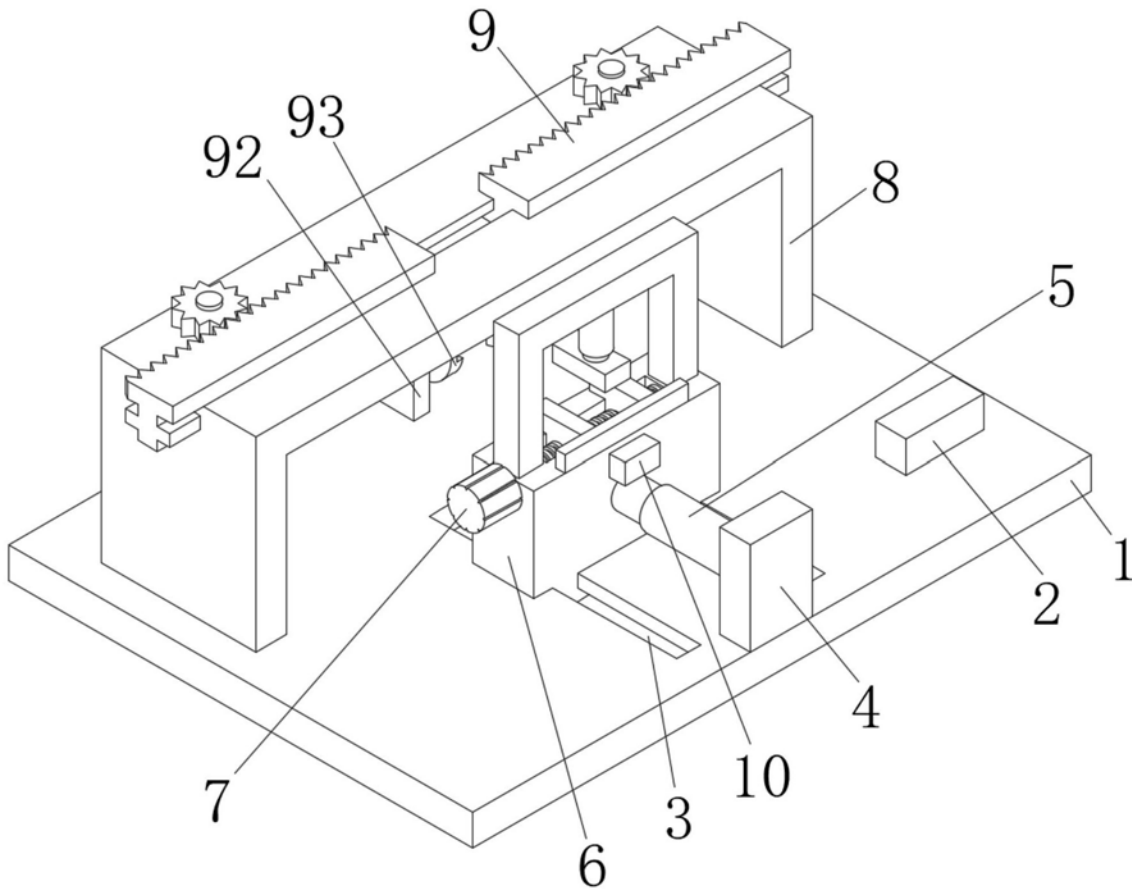


图1

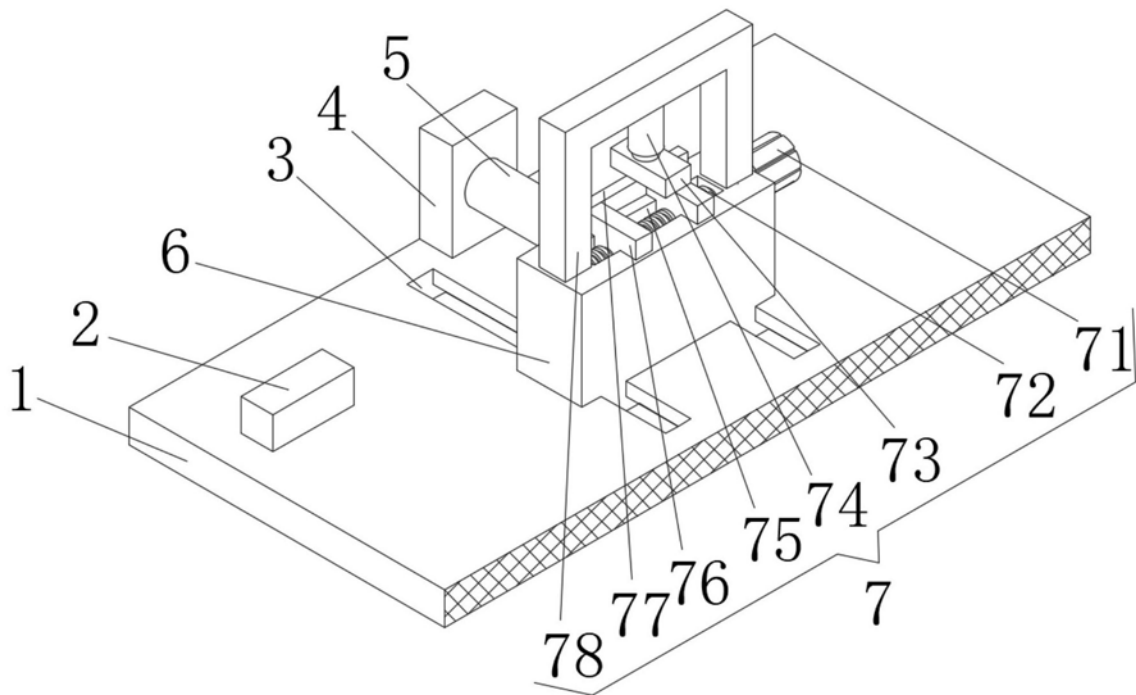


图2

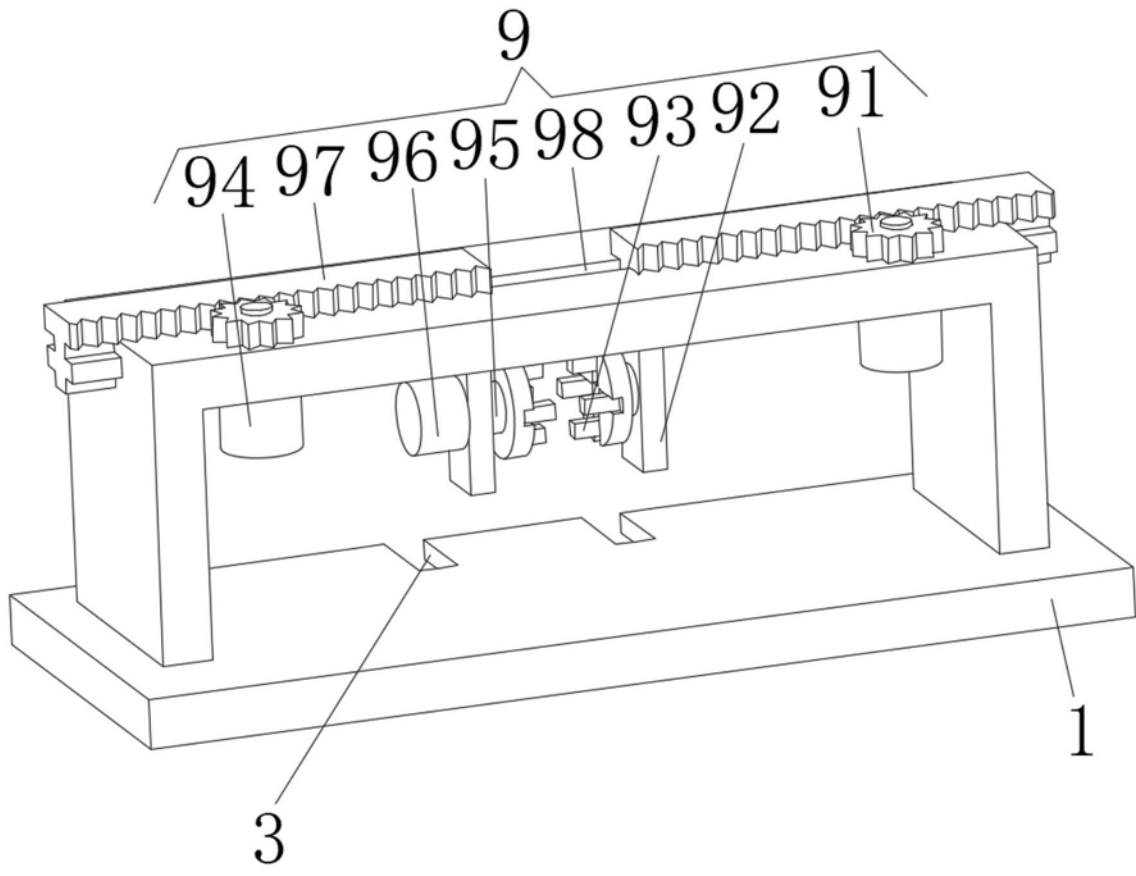


图3