



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106493463 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201611039605.7

(22)申请日 2016.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106493463 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(73)专利权人 江苏汉达机械有限公司  
地址 221400 江苏省徐州市新沂市无锡-新  
沂工业园区嵩山路1号

(72)发明人 梁季

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582  
代理人 邢江峰

(51)Int.Cl.  
B23K 10/00(2006.01)  
B23K 37/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 104669611 A,2015.06.03,  
CN 104028874 A,2014.09.10,  
CN 102284776 A,2011.12.21,  
CN 203900661 U,2014.10.29,  
JP 特开2000-84674 A,2000.03.28,  
CN 105880894 A,2016.08.24,  
CN 102133694 A,2011.07.27,

审查员 汪澜惠

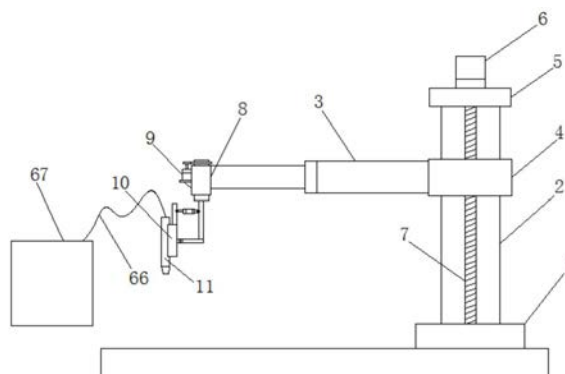
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种能实现任意角度切割的机械加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种能实现任意角度切割的机械加工设备,包括移动支座、竖直架、横梁、滑套、安装板、升降电机、升降丝杆、切割头,所述的移动支座安装在机架上,所述的竖直架竖直焊接在移动支座上,且竖直架上设置有滑槽,所述的滑套通过滑槽滑动连接在竖直架上,且滑套上开有竖直方向的螺纹孔,所述的横梁水平焊接在滑套一侧,所述的安装板固接在竖直架顶部,所述的升降丝杆上下两端通过轴承座分别连接在安装板、移动支座上,且升降丝杆通过螺纹与滑套连接,所述的升降电机固接在安装板上,且升降电机输出轴与升降丝杆固接,所述的切割头安装在横梁的顶端。本发明具有结构简单、运行稳定、精度高、降低生产成本等优点。



1. 一种能实现任意角度切割的机械加工设备,包括移动支座(1)、竖直架(2)、横梁(3)、滑套(4)、安装板(5)、升降电机(6)、升降丝杆(7)、切割头(8),所述移动支座(1)安装在机架上,所述的竖直架(2)设置在移动支座(1)上,在竖直架(2)上设置有滑槽,所述的滑套(4)通过滑槽滑动连接在竖直架(2)上,且滑套(4)沿竖直方向开设有螺纹孔,所述的横梁(3)水平连接在滑套(4)一侧,所述的安装板(5)固接在竖直架(2)顶部,所述的升降丝杆(7)上下两端通过轴承座分别连接在安装板(5)和移动支座(1)上,且升降丝杆(7)通过螺纹与滑套(4)连接,所述的升降电机(6)固接在安装板(5)上,且升降电机(6)输出轴与升降丝杆(7)固接,所述的切割头(8)安装在横梁(3)的端部;

其特征在于:

所述的移动支座(1)包括固定板(21)、横向滑杆(22)、横向丝杆(23)、横向电机(24)、横向滑块(25)、纵向滑杆(26)、纵向丝杆(27)、纵向电机(28)和纵向滑块(29),所述的固定板(21)为两个,两固定板(21)平行设置,所述的横向滑杆(22)两根一组,横向滑杆(22)两端分别固接在固定板(21)上,所述的横向滑块(25)滑动连接在横向滑杆(22)上,且横向滑块(25)上开有螺纹孔,所述的横向丝杆(23)两端通过轴承座安装在固定板(21)上,且横向丝杆(23)通过螺纹与横向滑块(25)连接,所述的横向电机(24)固接在固定板(21)上,且横向电机(24)输出轴与横向丝杆(23)固接,所述的纵向滑杆(26)两端与两横向滑块(25)固接,所述的纵向滑块(29)滑动连接在纵向滑杆(26)上,且纵向滑块(29)上开有螺纹孔,纵向滑块(29)与竖直架(2)固接,所述的纵向丝杆(27)两端通过轴承座安装在两横向滑块(25)上,且纵向丝杆(27)与纵向滑块(29)通过螺纹连接,所述的纵向电机(28)安装在横向滑块(25)上,且纵向电机(28)输出轴与纵向丝杆(27)固接;所述的切割头(8)由旋转头(9)、安装架(10)和切割枪头(11)组成,所述的安装架(10)连接在旋转头(9)上,所述的切割枪头(11)固接在安装架(10)内;所述的旋转头(9)包括轴承安装座(31)、转轴(32)、旋转齿轮(33)和转动电机(34),所述的轴承安装座(31)固接在横梁(3)端部,所述的转轴(32)安装在轴承安装座(31)内,所述的旋转齿轮(33)固接在转轴(32)上部,所述的转动电机(34)通过支架固接在轴承安装座(31)上,且转动电机(34)的输出轴通过齿轮与旋转齿轮(33)啮合;所述的安装架(10)包括支架(35)、销轴块(36)、固定头(37)和摆动气缸(38),所述的支架(35)为L形,所述的销轴块(36)固接在支架(35)水平段的端部,所述的固定头(37)中部焊接在销轴块(36)上,所述的摆动气缸(38)一端通过销轴固接在支架(35)上,另一端通过销轴固接在固定头(37)的上部;

所述的固定头(37)包括两个半圆形固定片(41),所述两个半圆形固定片(41)一侧通过销轴连接,另一侧焊接有固定圈(42),通过固定螺栓(43)穿过固定圈(42)而将两个半圆形的固定片连接成一体,所述的半圆形固定片(41)为耐热材料制成。

2. 根据权利要求1所述的一种能实现任意角度切割的机械加工设备,其特征在于:所述的横梁(3)分为后管(51)和前管(52)两部分,所述前管(52)通过滑槽滑动连接在后管(51)内部,所述的后管(51)内部固接有一伸缩油缸(53),所述的伸缩油缸(53)的伸缩杆前端固接在前管(52)上。

3. 根据权利要求2所述的一种能实现任意角度切割的机械加工设备,其特征在于:所述的升降电机(6)、横向电机(24)、纵向电机(28)、摆动气缸(38)、转动电机(34)、伸缩油缸(53)由同一台控制器控制。

4. 根据权利要求3所述的一种能实现任意角度切割的机械加工设备,其特征在于:所述的切割枪头(11)为等离子切割机枪头,切割枪头(11)包括枪头(61)、电极(62)、分流器(63)、导电嘴(64)和保护罩(65),所述的切割枪头(11)固接在两个半圆形固定片(41)内,切割枪头(11)通过连接管道(66)与等离子切割机(67)连接,所述的电极(62)安装在切割枪头(11)内,所述的分流器(63)安装在切割枪头(11)内,所述的导电嘴(64)安装在切割枪头(11)内,所述的保护罩(65)固接在切割枪头(11)底端。

## 一种能实现任意角度切割的机械加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器切割设备技术领域,具体涉及一种能实现任意角度切割的机械加工设备。

### 背景技术

[0002] 等离子切割配合不同的工作气体可以切割各种氧气切割难以切割的金属,尤其是对于有色金属(不锈钢、铝、铜、钛、镍)切割效果更佳;其主要优点在于切割厚度不大的金属的时候,等离子切割速度快,尤其在切割普通碳素钢薄板时,速度可达氧切割法的5~6倍、切割面光洁、热变形小、较少的热影响区。等离子切割机广泛运用于汽车、机车、压力容器、化工机械、核工业、通用机械、工程机械、钢结构、船舶等各行各业。

[0003] 为了提高生产效率与降低人工的成本,很多企业采用自动化的切割机器人进行切割作业,然而现有的切割机器人大多采用油缸气缸以及电机齿轮作为伸缩以及旋转的动力,这种形式的驱动在稳定性以及精确性上存在缺陷,这将导致被加工出来的工件品质受到了局限,同时对于现有工件而言,切割的角度十分重要,能一次切割出需要的角度,将大大降低生产成本。

[0004] 中国专利一种切割或焊接机器人(申请号201110033209.4)在使用时,对于切割角度的要求只能保证切割角度是垂直的,对于现在的零件加工要求,这种技术已经难以满足现在的需求,这也是现有切割机普遍存在的问题,现有的办法都是二次甚至多次加工,这将大大增大生产成本。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种能实现任意角度切割的机械加工设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:一种能实现任意角度切割的机械加工设备,包括移动支座、竖直架、横梁、滑套、安装板、升降电机、升降丝杆、切割头,所述的移动支座安装在机架上,所述的竖直架设置在移动支座上,且竖直架上设置有滑槽,所述的滑套通过滑槽滑动连接在竖直架上,且滑套上沿竖直方向开设有螺纹孔,所述的横梁水平连接在滑套一侧,所述的安装板固接在竖直架顶部,所述的升降丝杆上下两端通过轴承座分别连接在安装板和移动支座上,且升降丝杆通过螺纹与滑套连接,所述的升降电机固接在安装板上,且升降电机输出轴与升降丝杆固接,所述的切割头安装在横梁的端部。

[0007] 进一步的,所述的移动支座包括固定板、横向滑杆、横向丝杆、横向电机、横向滑块、纵向滑杆、纵向丝杆、纵向电机和纵向滑块,所述的固定板为两个,两固定板平行设置,所述的横向滑杆两根一组,横向滑杆两端分别固接在固定板上,所述的横向滑块滑动连接在横向滑杆上,且横向滑块上开有螺纹孔,所述的横向丝杆两端通过轴承座安装在固定板上,且横向丝杆通过螺纹与横向滑块连接,所述的横向电机固接在固定板上,且横向电机输出轴与横向丝杆固接,所述的纵向滑杆两端与两横向滑块固接,所述的纵向滑块滑动连接

在纵向滑杆上,且纵向滑块上开有螺纹孔,纵向滑块与竖直架固接,所述的纵向丝杆两端通过轴承座安装在两横向滑块上,且纵向丝杆与纵向滑块通过螺纹连接,所述的纵向电机安装在横向滑块上,且纵向电机输出轴与纵向丝杆固接。

[0008] 进一步的,所述的切割头由旋转头、安装架和切割枪头组成,所述的安装架连接在旋转头上,所述的切割枪头固接在安装架内。

[0009] 进一步的,所述的旋转头包括轴承安装座、转轴、旋转齿轮和转动电机,所述的轴承安装座固接在横梁端部,所述的转轴安装在轴承安装座内,所述的旋转齿轮固接在转轴上部,所述的转动电机通过支架固接在轴承安装座上,且转动电机的输出轴通过齿轮与旋转齿轮啮合。

[0010] 进一步的,所述的安装架包括支架、销轴块、固定头和摆动气缸,所述的支架为L形,所述的销轴块固接在支架水平段的端部,所述的固定头中部焊接在销轴块上,所述的摆动气缸一端通过销轴固接在支架上,另一端通过销轴固接在固定头的上部。

[0011] 进一步的,所述的固定头包括两个半圆形固定片,所述两个半圆形固定片一侧通过销轴连接,另一侧焊接有固定圈,通过固定螺栓穿过固定圈而将两个半圆形的固定片连接成一体。

[0012] 进一步的,所述的横梁分为后管和前管两部分,所述前管通过滑槽滑动连接在后管内部,所述的后管内部固接有一伸缩油缸,所述的伸缩油缸的伸缩杆前端固接在前管上。

[0013] 进一步的,所述的半圆形固定片为耐热材料制成。

[0014] 进一步的,所述的升降电机、横向电机、纵向电机、摆动气缸、转动电机、伸缩油缸由同一台控制器控制。

[0015] 进一步的,所述的支架可根据加工工件的需要更换不同比例的L形支架。

[0016] 进一步的,所述的切割枪头为等离子切割机枪头,切割枪头包括枪头、电极、分流器、导电嘴和保护罩,所述的切割枪头固接在两个半圆形固定片内,切割枪头通过连接管道与等离子切割机连接,所述的电极安装在切割枪头内,所述的分流器安装在切割枪头内,所述的导电嘴安装在切割枪头内,所述的保护罩固接在切割枪头底端。

[0017] 本发明与现有技术相比具有,所具有的有益效果是:采用电机驱动丝杆,带动滑块移动的方式,较传统的油缸气缸和电机齿轮的驱动方式,运行更加平稳,大大提高了加工的精度;采用一体化控制系统,操作简单、使用方便;切割方向任意角度都可以,一次切割,大大降低了生产成本。

[0018] 本发明利用升降电机带动升降丝杆旋转,从而驱动滑套上下改变位置,即让切割头在竖直方向上可以做上下移动的变化动作;横向电机带动横向丝杠旋转,从而驱动横向滑块在水平面上的横向上左右移动,即让切割头在水平面上的横向上左右移动的变化动作;纵向电机带动纵向丝杆旋转,从而驱动纵向滑块在水平面上的纵向上前后移动,即让切割头在水平面上的纵向上前后移动的变化动作;摆动气缸通过自身的伸缩推动固定头围绕支架旋转,从而改变固定头在竖直面上的角度,即让切割头在竖直面摆动的变化动作;转动电机通过齿轮与旋转齿轮带动转轴转动,从而让切割头以转轴为轴线旋转,即让切割头在竖直方向上旋转的变化动作;伸缩油缸可更加工件加工的规格,伸缩出适量的长度,满足不同工件的加工需要;通过以上四个动作变化和一个调节变化,让切割头随意移动与改变切割角度,且切割角度范围广,利用这种结构解决现有技术中,切割角度有限的问题,从而

消除了二次甚至多次加工的麻烦,大大降低了产品工件的成本。

[0019] 本发明具有结构简单、运行稳定、精度高、降低生产成本等优点。

### 附图说明

[0020] 图1为本发明的基本结构示意图;

[0021] 图2为本发明中移动支座的结构示意图;

[0022] 图3为本发明中切割头部分的结构示意图;

[0023] 图4为本发明中固定头结构示意图;

[0024] 图5为本发明中横梁部分结构示意图;

[0025] 图6为本发明中切割枪头部分结构示意图;

[0026] 图中标号为:1-移动支座;2-竖直架;3-横梁;4-滑套;5-安装板;6-升降电机;7-升降丝杆;8-切割头;9-旋转头;10-安装架;11-切割枪头;

[0027] 21-固定板;22-横向滑杆;23-横向丝杆;24-横向电机;25-横向滑块;26-纵向滑杆;27-纵向丝杆;28-纵向电机;29-纵向滑块;

[0028] 31-轴承安装座;32-转轴;33-旋转齿轮;34-转动电机;35-支架;36-销轴块;37-固定头;38-摆动气缸;

[0029] 41-半圆形固定片;42-固定圈;43-固定螺栓;

[0030] 51-后管;52-前管;53-伸缩油缸;

[0031] 61-枪头;62-电极;63-分流器;64-导电嘴;65-保护罩;66-连接管道;67-等离子切割机。

### 具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 如图1所示的一种能实现任意角度切割的机械加工设备,包括机架、移动支座1、竖直架2、横梁3、滑套4、安装板5、升降电机6、升降丝杆7、切割头8,所述的移动支座1安装在机架上,所述的竖直架2竖直焊接在移动支座1上,且竖直架2上设置有滑槽,所述的滑套4通过滑槽滑动连接在竖直架2上,且滑套4沿竖直方向开设有螺纹孔,所述的横梁3平焊接在滑套4一侧,所述的安装板5固接在竖直架2顶部,所述的升降丝杆7上下两端通过轴承座分别连接在安装板5和移动支座1上,且升降丝杆7通过螺纹与滑套4连接,所述的升降电机6固接在安装板5上,且升降电机6输出轴与升降丝杆7固接,所述的切割头8安装在横梁3的顶端。

[0034] 如图2所示,移动支座1由固定板21、横向滑杆22、横向丝杆23、横向电机24、横向滑块25、纵向滑杆26、纵向丝杆27、纵向电机28和纵向滑块29组成,所述的固定板21为两个,两固定板21平行设置,所述的横向滑杆22两根一组,横向滑杆22两端分别固接在固定板21上,所述的横向滑块25滑动连接在横向滑杆22上,且横向滑块25上开有螺纹孔,所述的横向丝杆23两端通过轴承座安装在固定板21上,且横向丝杆23通过螺纹与横向滑块25连接,横向滑块25设有两个,其中一个横向滑块25与横向丝杆23螺纹连接,另一个横向滑块25与光杆滑动连接,所述的横向电机24固接在固定板21上,且横向电机24输出轴与横向丝杆23固接,

所述的纵向滑杆26两端与两横向滑块25固接,所述的纵向滑块29滑动连接在纵向滑杆26上,且纵向滑块29上开有螺纹孔,纵向滑块29与竖直架2固接,所述的纵向丝杆27两端通过轴承座安装在两横向滑块25上,且纵向丝杆27与纵向滑块29通过螺纹连接,所述的纵向电机28安装在横向滑块25上,且纵向电机28输出轴与纵向丝杆27固接。采用横向与纵向移动的方式,让切割部分在水平面上任意移动,采用了电机驱动丝杆带动滑块移动的方式,运行平稳,精度高且容易控制。

[0035] 如图1所示,所述的切割头8由旋转头9、安装架10和切割枪头11组成,所述的安装架10连接在旋转头9上,所述的切割枪头11固接在安装架10内。

[0036] 如图3所示,所述旋转头9包括轴承安装座31、转轴32、旋转齿轮33、转动电机34,所述的轴承安装座31固接在横梁3顶端,所述的转轴32安装在轴承安装座31内,所述的旋转齿轮33固接在转轴32上部,所述的转动电机34通过支架固接在轴承安装座31上,且转动电机34的输出轴通过齿轮与旋转齿轮33啮合。通过转动电机34控制转轴32的转动,来控制切割头的角度,使用起来调节方便。所述安装架10包括支架35、销轴块36、固定头37和摆动气缸38,所述支架35为L形,所述的销轴块36固接在支架35水平段的顶部,所述的固定头37中部焊接在销轴块36上,所述的摆动气缸38一端通过销轴固接在支架35上,另一端通过销轴固接在固定头37的末端。通过摆动气缸38的伸缩来控制固定头37,即切割头的角度,其中的支架35为L形,大大扩大了切割角度,与旋转头9配合,可切割出任意角度的工件。

[0037] 如图4所示,所述的固定头37由两个半圆形固定片41组成,所述的两个半圆形固定片41一侧通过销轴连接,另一侧焊接有固定圈42,所述的固定圈42通过固定螺栓43固定。固定片41对切割头的固定效果好,大大提高了切割的精度。

[0038] 如图5所示,所述的横梁3为两部分组成,分别为后管51和前管52,所述的前管52通过滑槽滑动连接在后管51内部,所述的后管51内部固接有一伸缩油缸53,所述的伸缩油缸53的伸缩杆前端固接在前管52上。伸缩式的横梁3,提高了加工工件的范围,提高适用范围。

[0039] 进一步的,所述的半圆形固定片41为耐热材料制成。耐热材料让半圆形固定片41的工作寿命大大增长。

[0040] 进一步的,所述的升降电机6、横向电机24、纵向电机28、摆动气缸38、转动电机34、伸缩油缸53由同一台控制器控制。一体化控制的整体,让运行平稳,便于控制,协同控制,可切割出需要的工件。

[0041] 进一步的,所述的支架35可根据加工工件的需要更换不同比例的L形支架。不同比例的L形支架,便于角度的变化,满足不同工件加工的需求。

[0042] 如图6所示,所述的切割枪头11为等离子切割机枪头,切割枪头11由枪头61、电极62、分流器63、导电嘴64、保护罩65组成,所述的切割枪头11固接在两个半圆形固定片41内,切割枪头11通过连接管道66与等离子切割机67连接,所述的电极62安装在切割枪头11内,所述的分流器63安装在切割枪头11内,所述的导电嘴64安装在切割枪头11内,所述的保护罩65固接在切割枪头11内底端。

[0043] 本发明的原理及优点:本发明公开了一种能实现任意角度切割的机械加工设备,使用时,首先将等离子切割机的切割枪头11固定安装在固定头37上,通过固定螺栓43固定两个半圆形固定片41夹紧等离子切割机的工作头,通过调节横梁3至合适长度,其中的移动支座1控制切割头8在水平方向上任意移动,而升降电机6可控制切割头8竖直方向上的上下

移动,而转动电机34可控制切割头8在水平方向的自由选择,并且通过摆动气缸38的伸缩,可改变切割头8与水平面的夹角,在加工时,可切割出任意角度;采用电机驱动丝杆,带动滑块移动的方式,较传统的油缸气缸和电机齿轮的驱动方式,运行更加平稳,大大提高了加工的精度;一次切割完成,大大降低了生产成本;一体化控制,使用方便。

[0044] 具体工作流程如下:升降电机6带动升降丝杆7旋转,从而驱动滑套4上下改变位置,即让切割头在竖直方向上可以做上下移动的变化动作;

[0045] 横向电机24带动横向丝杠23旋转,从而驱动横向滑块25在水平面上的横向上左右移动,即让切割头在水平面上的横向上左右移动的变化动作;

[0046] 纵向电机28带动纵向丝杆26旋转,从而驱动纵向滑块29在水平面上的纵向上前后移动,即让切割头在水平面上的纵向上前后移动的变化动作;

[0047] 摆动气缸38通过自身的伸缩推动固定头37围绕支架35旋转,从而改变固定头37在竖直面上的角度,即让切割头在竖直面上摆动的变化动作;

[0048] 转动电机34通过齿轮与旋转齿轮33带动转轴32转轴,从而让切割头以转轴为轴线旋转,即让切割头在竖直方向上旋转的变化动作;

[0049] 伸缩油缸53可根据加工件加工的规格,伸缩出适量的长度,满足不同工件的加工需要;

[0050] 通过以上四个动作变化和一个调节变化,让切割头随意移动与改变切割角度,且切割角度范围广,利用这种结构解决现有技术中,切割角度有限的问题,从而消除了二次甚至多次加工的麻烦,大大降低了产品工件的成本。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



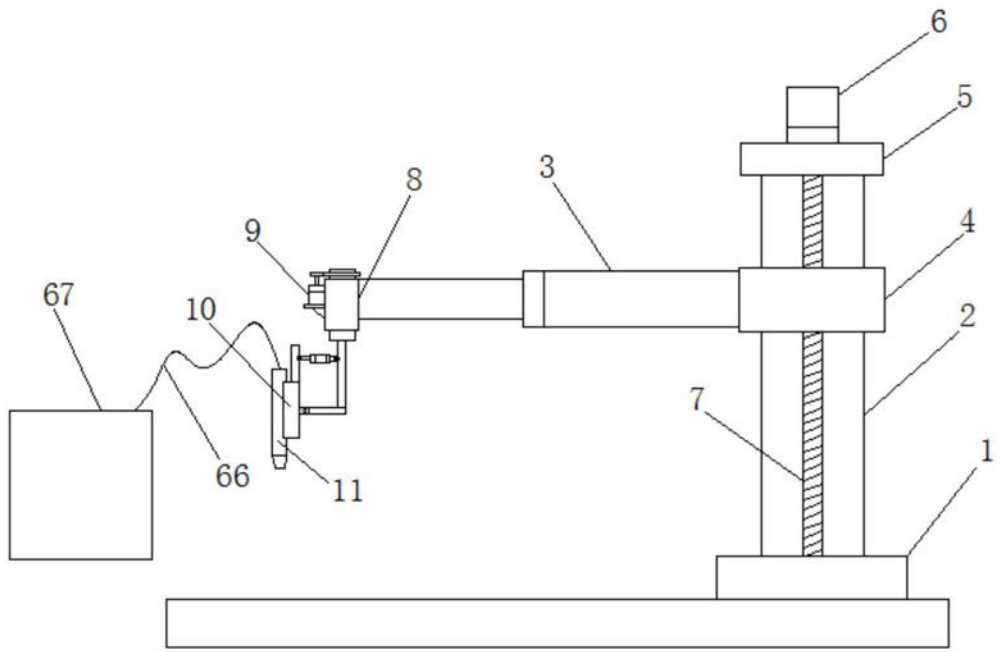


图1

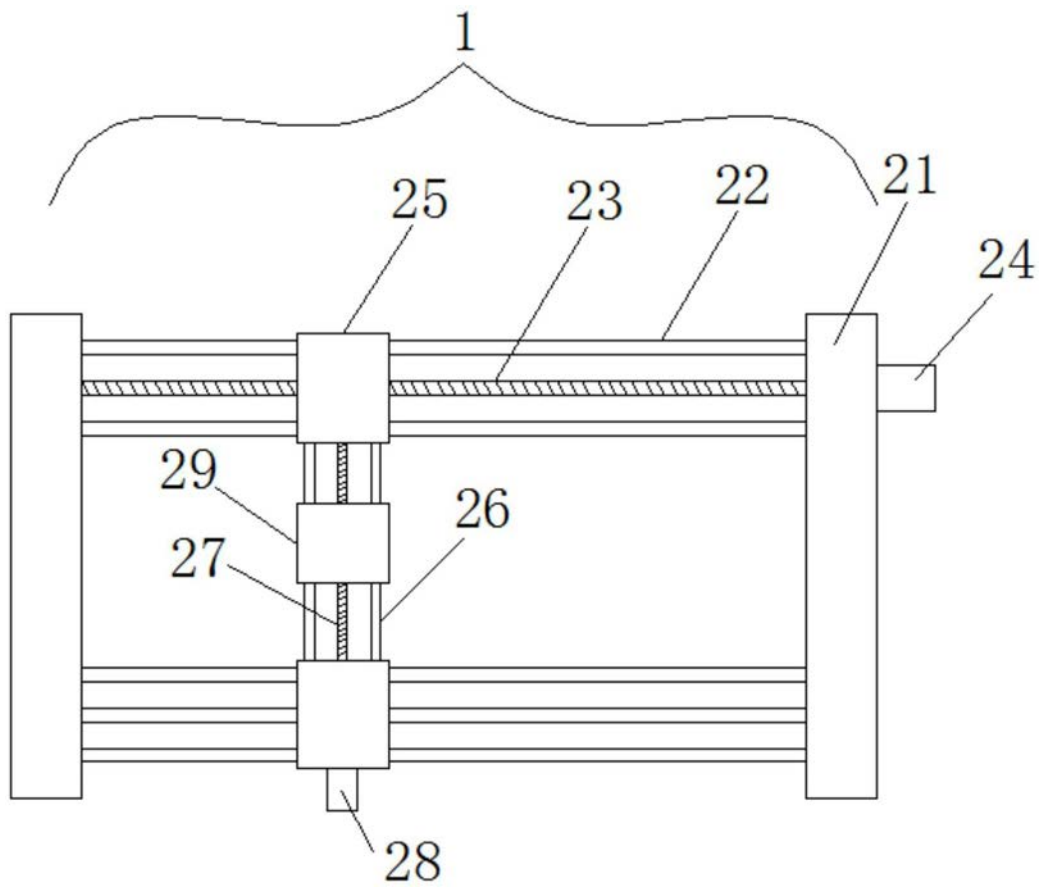


图2

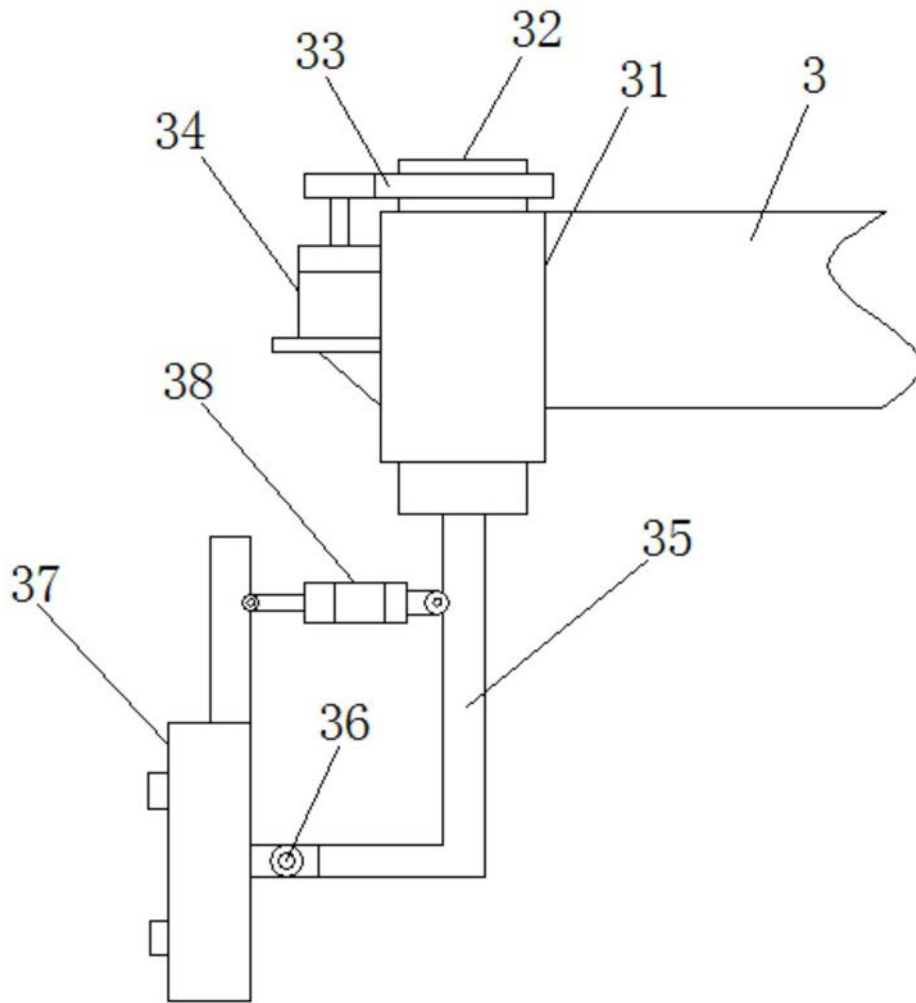


图3

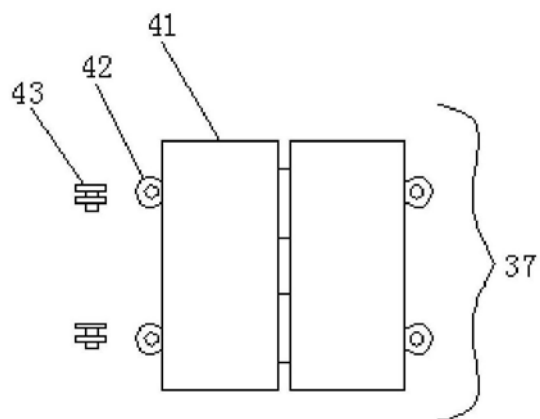


图4

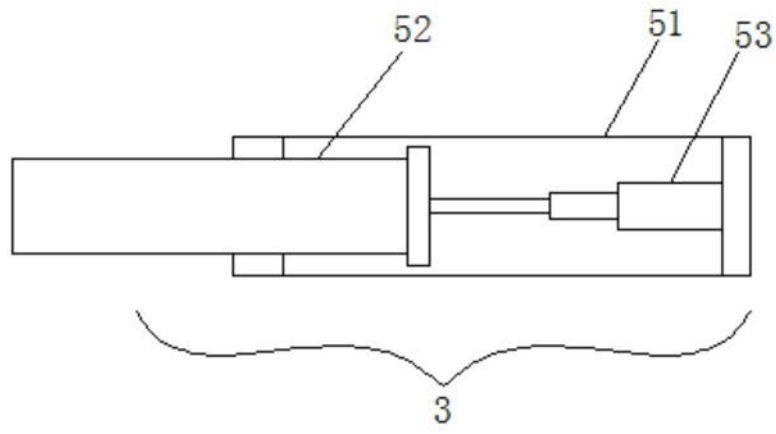


图5

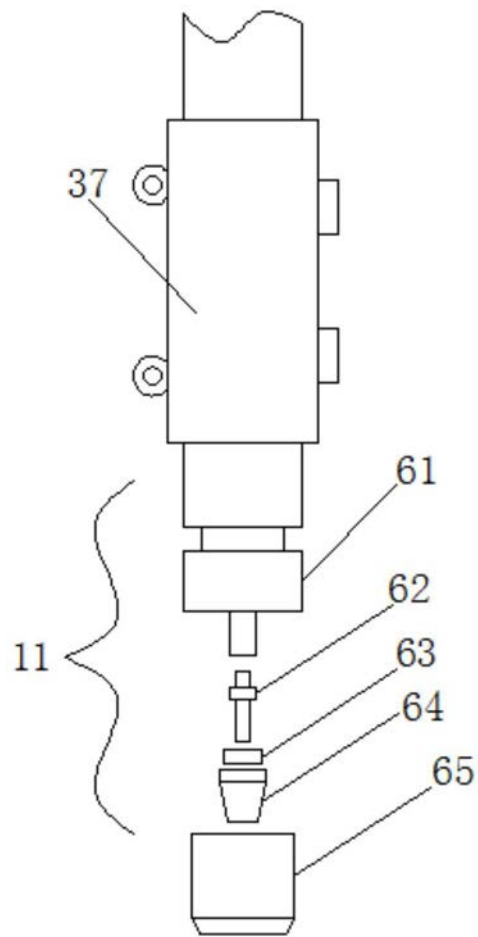


图6