



(21) 申请号 201810802733.5

H02K 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209465604 U, 2019.10.08

申请公布号 CN 110732611 A

审查员 梁茜

(43) 申请公布日 2020.01.31

(73) 专利权人 巨力自动化设备(浙江)有限公司

地址 314003 浙江省嘉兴市塘汇街道岗山路1268号

(72) 发明人 章日平 张勇

(74) 专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

专利代理师 方剑宏

(51) Int. Cl.

B21F 11/00 (2006.01)

B21F 23/00 (2006.01)

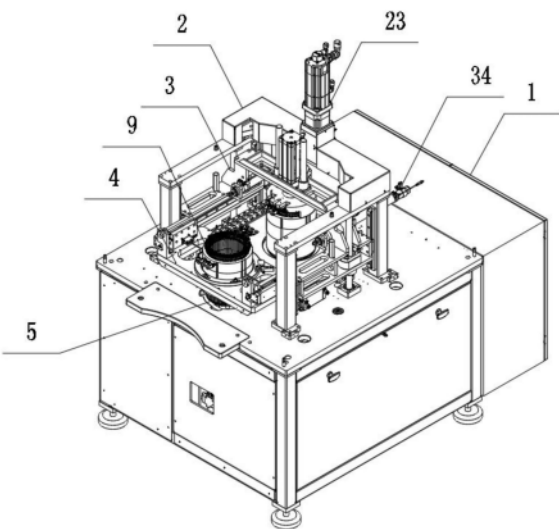
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种切头机

(57) 摘要

本发明公开了一种切头机,包括工作台,所述工作台设置有工装上下装置、工装平移装置、产品定位组件、人工放置装置和切头工装,所述工装平移装置设置于工装上下装置一侧底端,所述产品定位组件设置于工装平移装置一侧底端,所述人工放置装置设置于产品定位组件底端,所述工装上下装置底端设置有切头工装,所述切头工装设置于工装平移装置另一侧,所述切头工装底端贯穿工作台,且延伸至工作台内腔,所述切头工装底端设置有活动槽,所述活动槽内设置有废料车。本发明结构简单,操作方便,机械化程度高,有利于提高工件切线的效率和工件的损坏率,并且本装置灵活程度高,适合对工件大规模的切线工作。



1. 一种切头机, 包括工作台, 其特征在于: 所述工作台设置有工装上下装置、工装平移装置、产品定位组件、人工放置装置和切头工装, 所述工装平移装置设置于工装上下装置一侧底端, 所述产品定位组件设置于工装平移装置一侧底端, 所述人工放置装置设置于产品定位组件底端, 所述工装上下装置底端设置有切头工装, 所述切头工装设置于工装平移装置另一侧, 所述切头工装底端贯穿工作台, 且延伸至工作台内腔;

所述工装上下装置包括凹型板, 所述凹型板一侧顶部固定设置有连接柱, 所述连接柱顶部固定设置有第一伺服电机, 所述凹型板底端两侧固定设置有滚珠丝杆, 所述滚珠丝杆顶端贯穿凹型板, 且延伸至凹型板顶端一侧, 所述滚珠丝杆一侧设置有导向轮, 所述导向轮固定设置于凹型板顶部, 且位于连接柱两侧, 一侧所述滚珠丝杆和导向轮上活动套设有同步带, 所述同步带另一端贯穿连接柱, 且延伸至连接柱外壁一侧套设于另一侧滚珠丝杆和导向轮上, 所述第一伺服电机输出端贯穿连接柱顶端, 且延伸至连接柱内与同步带传动连接;

所述滚珠丝杆两侧设置有支撑柱, 所述支撑柱固定设置于凹型板底部, 所述滚珠丝杆一侧设置有第一直线导轨, 所述第一直线导轨固定设置于一侧所述支撑柱侧壁上, 且支撑柱设置于导向轮底端;

所述工装平移装置包括连接板和滑柱, 所述滑柱固定设置于连接板底端两侧, 所述滑柱内壁一侧活动卡接设置有第二直线导轨, 所述第二直线导轨上固定套设有平移气缸, 所述平移气缸一端顶部与连接板底部固定连接, 所述连接板底端设置有护线工装, 所述护线工装设置于两侧所述滑柱之间, 所述连接板顶部固定设置有下压气缸, 所述下压气缸输出端贯穿连接板, 且延伸至连接板底端一侧与护线工装顶部固定连接;

所述产品定位组件包括定位板, 所述定位板顶端设置有定位治具, 所述定位治具底端贯穿定位板, 且延伸至定位板底端一侧, 所述定位治具两侧固定设置有滑块, 一侧所述滑块端部一侧设置有链条, 所述链条与定位板一侧壁固定连接, 所述滑块内壁一侧设置有插针, 且插针另一端延伸至定位治具顶端;

所述人工放置装置包括固定板, 所述固定板顶端设置有工件放置盘, 所述工件放置盘一侧顶部设置有定位柱, 所述定位柱设置有5组, 5组所述定位柱呈弧形均匀设置于工件放置盘外壁一侧, 所述固定板底部固定设置有顶升气缸, 所述顶升气缸输出端贯穿固定板, 且延伸至固定板顶端一侧与工件放置盘底部固定连接;

所述切头工装包括切头连接板, 所述切头连接板底端设置有花盘, 所述花盘两侧设置有第二伺服电机, 所述第二伺服电机固定设置于切头连接板底部, 所述第二伺服电机输出端与花盘输入端连接, 所述切头连接板顶端设置有插针导向盘, 所述插针导向盘底端贯穿切头连接板, 且延伸至切头连接板底端一侧于花盘顶端, 所述插针导向盘两侧设置有第三伺服电机, 所述第三伺服电机输出端与插针导向盘连接。

2. 如权利要求1所述的一种切头机, 其特征在于: 所述滚珠丝杆底端贯穿滑柱一端, 且延伸至滑柱底端与工作台顶部固定连接, 所述滚珠丝杆与滑柱螺纹活动连接, 所述滑柱一端部与第一直线导轨活动卡接。

3. 如权利要求2所述的一种切头机, 其特征在于: 所述护线工装设置于插针导向盘正上方, 所述链条另一端与连接板一侧壁固定连接, 所述定位治具设置于工件放置盘正下方, 且定位治具与工件放置盘活动卡接, 所述第二直线导轨一端与滑块外壁一侧活动卡接。

4.如权利要求3所述的一种切头机,其特征在于:所述切头工装底端设置有活动槽,所述活动槽内设置有废料车,所述废料车与活动槽活动卡接,所述工作台顶部固定设置有保护罩,所述工装上下装置、工装平移装置、产品定位组件和人工放置装置均设置于保护罩内。

一种切头机

技术领域

[0001] 本发明涉及线头切割装置领域,尤其涉及一种切头机。

背景技术

[0002] 在电机制造过程中,定子上的铜线需要和连接端子进行对接,以完善电机的正常连接。铜线和端子的连接方式通常有焊接或者铆接,焊接方法相对成本较大,而且安全性不高,在加工过程中也容易造成线圈的破坏。铆接方法相对安全快捷,或采用冲压的方式使端子咬紧铜线,以达到连接的目的。但是现有的定子上铜线在生产过程中,使铜线长度不一,因此在于连接端子进行对接时,需要对定子上的铜线进行切割,这样加重了工作人员的劳动强度。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种切头机,利用机械化的切割方式对线头进行切割,提高工件切线的效率和工件的损坏率,并且本装置灵活程度高,适合对工件大规模的切线工作。

[0004] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0005] 一种切头机,包括工作台,所述工作台设置有工装上下装置、工装平移装置、产品定位组件、人工放置装置和切头工装,所述工装平移装置设置于工装上下装置一侧底端,所述产品定位组件设置于工装平移装置一侧底端,所述人工放置装置设置于产品定位组件底端,所述工装上下装置底端设置有切头工装,所述切头工装设置于工装平移装置另一侧,所述切头工装底端贯穿工作台,且延伸至工作台内腔。

[0006] 进一步的,所述工装上下装置包括凹型板,所述凹型板一侧顶部固定设置有连接柱,所述连接柱顶部固定设置有第一伺服电机,所述凹型板底端两侧固定设置有滚珠丝杆,所述滚珠丝杆顶端贯穿凹型板,且延伸至凹型板顶端一侧,所述滚珠丝杆一侧设置有导向轮,所述导向轮固定设置于凹型板顶部,且位于连接柱两侧,一侧所述滚珠丝杆和导向轮上活动套设有同步带,所述同步带另一端贯穿连接柱,且延伸至连接柱外壁一侧套设于另一侧滚珠丝杆和导向轮上,所述第一伺服电机输出端贯穿连接柱顶端,且延伸至连接柱内与同步带传动连接

[0007] 进一步的,所述滚珠丝杆两侧设置有支撑柱,所述支撑柱固定设置于凹型板底部,所述滚珠丝杆一侧设置有第一直线导轨,所述第一直线导轨固定设置于一侧所述支撑柱侧壁上,且支撑柱设置于导向轮底端。

[0008] 进一步的,所述工装平移装置包括连接板和滑柱,所述滑柱固定设置于连接板底端两侧,所述滑柱内壁一侧活动卡接设置有第二直线导轨,所述第二直线导轨上固定套设有平移气缸,所述平移气缸一端顶部与连接板底部固定连接,所述连接板底端设置有护线工装,所述护线工装设置于两侧所述滑柱之间,所述连接板顶部固定设置有下压气缸,所述下压气缸输出端贯穿连接板,且延伸至连接板底端一侧与护线工装顶部固定连接。

[0009] 进一步的,所述产品定位组件包括定位板,所述定位板顶端设置有定位治具,所述定位治具底端贯穿定位板,且延伸至定位板底端一侧,所述定位治具两侧固定设置有滑块,一侧所述滑块端部一侧设置有链条,所述链条与定位板一侧壁固定连接,所述滑块内壁一侧设置有插针,且插针另一端延伸至定位治具顶端。

[0010] 进一步的,所述人工放置装置包括固定板,所述固定板顶端设置有工件放置盘,所述工件放置盘一侧顶部设置有定位柱,所述定位柱设置有5组,5组所述定位柱呈弧形均匀设置于工件放置盘外壁一侧,所述固定板底部固定设置有顶升气缸,所述顶升气缸输出端贯穿固定板,且延伸至固定板顶端一侧与工件放置盘底部固定连接。

[0011] 进一步的,所述切头工装包括切头连接板,所述切头连接板底端设置有花盘,所述花盘两侧设置有第二伺服电机,所述第二伺服电机固定设置于切头连接板底部,所述第二伺服电机输出端与花盘输入端连接,所述切头连接板顶端设置有插针导向盘,所述插针导向盘底端贯穿切头连接板,且延伸至切头连接板底端一侧于花盘顶端,所述插针导向盘两侧设置有第三伺服电机,所述第三伺服电机输出端与插针导向盘连接。

[0012] 进一步的,所述滚珠丝杆底端贯穿滑柱一端,且延伸至滑柱底端与工作台顶部固定连接,所述滚珠丝杆与滑柱螺纹活动连接,所述滑柱一端部与第一直线导轨活动卡接。

[0013] 进一步的,所述护线工装设置于插针导向盘正上方,所述链条另一端与连接板一侧壁固定连接,所述定位治具设置于工件放置盘正下方,且定位治具与工件放置盘活动卡接,所述第二直线导轨一端与滑块外壁一侧活动卡接。

[0014] 进一步的,所述切头工装底端设置有活动槽,所述活动槽内设置有废料车,所述废料车与活动槽活动卡接,所述工作台顶部固定设置有保护罩,所述工装上下装置、工装平移装置、产品定位组件和人工放置装置均设置于保护罩内。

[0015] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0016] 1.本发明结构简单,操作方便,机械化程度高,有利于提高工件切线的效率和降低工件的损坏率,并且本装置灵活程度高,适合对工件大规模的切线工作;

[0017] 2.本发明通过工装上下装置的设置,有利于通过同步带接收第一伺服电机所传递的动能,并且带动滚珠丝杆进行旋转,使滚珠丝杆上螺纹连接的工装平移装置在滚珠丝杆竖直方向做上下运动,实现对工件的上下运输;

[0018] 3.本发明通过工装平移装置的设置,利用平移气缸的运行使第二直线导轨带动产品定位组件进行横向移动,并且利用护线工装对工件顶端的线头达到保护的作用;

[0019] 4.本发明通过产品定位组件的设置,不仅可以利用定位治具对工件进行定位卡接的效果,而且还可以达到对工件进行输送的目的;

[0020] 5.本发明通过人工放置装置的设置,利用定位柱对放入的工件进行定位作用,避免工件在放入工件放置盘上时产生倾斜或者位置不正确,从而影响切头工装对工件的切线效果;

[0021] 6.本发明通过切头工装在进行切割过程中分次切,利用第三伺服电机调节插针导向盘的度数,以此达到不同的切割度数,例如:2a呈60°角度切割时切割6次,2a呈72°角度切割时切割5次,利用对产品铜线同步多次切割,多次切割效果更好。

[0022] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够

更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

- [0023] 图1为本实施例的结构示意图;
[0024] 图2为本实施例的正视结构示意图;
[0025] 图3为本实施例的后视结构示意图;
[0026] 图4为本实施例的工装上下装置结构示意图;
[0027] 图5为本实施例的工装平移装置结构示意图;
[0028] 图6为本实施例的产品定位组件结构示意图;
[0029] 图7为本实施例的人工放置装置结构示意图;
[0030] 图8为本实施例的切头工装结构示意图;
[0031] 图9为本实施例的切头工装侧视结构示意图。
[0032] 图中:1、工作台;2、工装上下装置;3、工装平移装置;4、产品定位组件;5、人工放置装置;6、切头工装;7、废料车;8、保护罩;9、工件;21、凹型板;22、连接柱;23、第一伺服电机;24、滚珠丝杆;25、导向轮;26、同步带;27、支撑柱;28、第一直线导轨;31、连接板;32、滑柱;33、第二直线导轨;34、平移气缸;35、护线工装;36、下压气缸;41、定位板;42、定位治具;43、滑块;44、链条;45、插针;51、固定板;52、工件放置盘;53、定位柱;54、顶升气缸;61、切头连接板;62、花盘;63、第二伺服电机;64、插针导向盘;65、第三伺服电机。

具体实施方式

[0033] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0034] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0036] 请参阅图1:一种切头机,包括工作台1,工作台1设置有工装上下装置2、工装平移装置3、产品定位组件4和人工放置装置5,工装平移装置3设置于工装上下装置2一侧底端,产品定位组件4设置于工装平移装置3一侧底端,人工放置装置5设置于产品定位组件4底端,工装上下装置2顶端设置有第一伺服电机23,工装上下装置2外壁两侧设置有平移气缸34,滚珠丝杆24底端贯穿滑柱32一端,且延伸至滑柱32底端与工作台1顶部固定连接,滚珠丝杆24与滑柱32螺纹活动连接,滑柱32一端部与第一直线导轨28活动卡接,护线工装35设置于插针导向盘64正上方,链条44另一端与连接板31一侧壁固定连接,定位治具42设置于

工件放置盘52正下方,且定位治具42与工件放置盘52活动卡接,第二直线导轨33一端与滑块43外壁一侧活动卡接。

[0037] 将工件9放置于工件放置盘52上,并且利用定位柱53对工件9进行定位,并且检测工件9放置状态是否良好,然后顶升气缸54运行,并且通过对工件放置盘52进行上升使工件放置盘52上的工件9送入至定位治具42中,并且通过插针45对定位治具42中的工件9进行检测,判断工件9放置是否发生倾斜,利用滑柱32一端与滑块43一侧外壁活动卡接,使在平移气缸34运行时,通过第二直线导轨33的收缩带动定位板41上的工件9进行运动,直至工件9运动至护线工装35正下方,并且通过护线工装35对工件9上的线头进行保护,避免了在进行切头时使线头损坏,通过第一伺服电机23的运行,带动同步带26进行转动,而同步带26与滚珠丝杆24顶端是通过传动的连接方式进行连接,所以在同步带26运动的同时,会带动滚珠丝杆24进行旋转,由于工装平移装置3通过滑柱32与滚珠丝杆24螺纹连接的方式进行连接,因此在滚珠丝杆24转动的同时,会带动工装平移装置3在工装上下装置2底端做上下往返运动,并且在下压气缸36运行时,通过护线工装35将定位治具42中的工件9压至插针导向盘64内进行切割,当工件9底端进入至插针导向盘64时,第二伺服电机63开始运行,并且带动花盘62进行转动,而在花盘62转动的同时,会对工件9底部进行切线头,当切线头完成之后,按照上述方法,工装平移装置3将工件9搬运至人工放置装置5中,并且通过人工取下工件9。

[0038] 请参阅图2和图3:工装上下装置2底端设置有切头工装6,切头工装6设置于工装平移装置3另一侧,切头工装6底端贯穿工作台1,且延伸至工作台1内腔,切头工装6底端设置有活动槽,活动槽内设置有废料车7,废料车7与活动槽活动卡接,工作台1顶部固定设置有保护罩8,工装上下装置2、工装平移装置3、产品定位组件4和人工放置装置5均设置于保护罩8内,工装上下装置2底端设置有第一伺服电机23,第一伺服电机23设置于保护罩8内,通过废料车7的设置,有利于对切头工装6切下的线头进行集中收集,避免了线头洒落至外界,并且通过保护罩8的设置,避免了切头机在工作时对工作人员造成危害。

[0039] 请参阅图4:工装上下装置2包括凹型板21,凹型板21一侧顶部固定设置有连接柱22,用于对第一伺服电机23起到固定作用,并且使第一伺服电机23与凹型板21存在一定的距离,方便第一伺服电机23输出端进行转动,连接柱22顶部固定设置有第一伺服电机23,凹型板21底端两侧固定设置有滚珠丝杆24,滚珠丝杆24顶端贯穿凹型板21,且延伸至凹型板21顶端一侧,有利于在滚珠丝杆24转动时,带动滚珠丝杆24上的工装平移装置3随滚珠丝杆24转动而做上下运动,从而达到对工件9上下移动的目的,滚珠丝杆24一侧设置有导向轮25,利用导向轮25的设置,有利于对同步带26运行方向起到换向的作用,从而达到对滚珠丝杆24进行旋转的效果,导向轮25固定设置于凹型板21顶部,且位于连接柱22两侧,一侧滚珠丝杆24和导向轮25上活动套设有同步带26,同步带26另一端贯穿连接柱22,且延伸至连接柱22外壁一侧套设于另一侧滚珠丝杆24和导向轮25上,第一伺服电机23输出端贯穿连接柱22顶端,且延伸至连接柱22内与同步带26传动连接,滚珠丝杆24两侧设置有支撑柱27,支撑柱27固定设置于凹型板21底部,滚珠丝杆24一侧设置有第一直线导轨28,第一直线导轨28固定设置于一侧支撑柱27侧壁上,且支撑柱27设置于导向轮25底端,通过第一伺服电机23的运行,带动同步带26进行转动,而同步带26与滚珠丝杆24顶端是通过传动的连接方式进行连接,所以在同步带26运动的同时,会带动滚珠丝杆24进行旋转,由于工装平移装置3通过滑柱32与滚珠丝杆24螺纹连接的方式进行连接,因此在滚珠丝杆24转动的同时,会带动

工装平移装置3在工装上下装置2底端做上下往返运动,并且在下压气缸36运行时,通过护线工装35将定位治具42中的工件9压至插针导向盘64内进行切割。

[0040] 请参阅图5:工装平移装置3包括连接板31和滑柱32,滑柱32固定设置于连接板31底端两侧,滑柱32内壁一侧活动卡接设置有第二直线导轨33,第二直线导轨33上固定套设有平移气缸34,利用平移气缸34运行时,带动第二直线导轨33做往返运动,从而带动产品定位组件4进行平移,平移气缸34一端顶部与连接板31底部固定连接,连接板31底端设置有护线工装35,利用护线工装35的设置,有利于对需切线头的工件9进行保护,避免在进行平移时,工件9顶部的线头受到损害,从而影响工件9的质量,护线工装35设置于两侧滑柱32之间,连接板31顶部固定设置设有下压气缸36,下压气缸36输出端贯穿连接板31,且延伸至连接板31底端一侧与护线工装35顶部固定连接,利用下压气缸36在运行时,带动护线工装35上下运动,从而使工件9移至下一个工位完成切线头,利用滑柱32一端与滑块43一侧外壁活动卡接,使在平移气缸34运行时,通过第二直线导轨33的收缩带动定位板41上的工件9进行运动,直至工件9运动至护线工装35正下方,并且通过护线工装35对工件9上的线头进行保护,避免了在进行切头时使线头损坏。

[0041] 请参阅图6:产品定位组件4包括定位板41,定位板41顶端设置有定位治具42,在工件9进入到定位治具42中时,利用定位治具42对工件9起到定位的效果,定位治具42底端贯穿定位板41,且延伸至定位板41底端一侧,定位治具42两侧固定设置有滑块43,有利于通过滑块43带动产品定位组件4进行滑动,从而使工件9随产品定位组件4的移动而移动,一侧滑块43端部一侧设置有链条44,链条44与定位板41一侧壁固定连接,有利于对定位组件4与下一个工位起到连接的作用,滑块43内壁一侧设置有插针45,且插针45另一端延伸至定位治具42顶端,有利于对定位治具42内的工件9顶部有形变的铜线头起到导正的作用,定位治具42对工件放置盘52输送来的工件9进行活动卡接,并且通过插针45对定位治具42中的工件9进行检测,判断工件9放置是否发生倾斜。

[0042] 请参阅图7:人工放置装置5包括固定板51,固定板51顶端设置有工件放置盘52,利用工件放置盘52的设置,有利于提供工件9放置的场所,便于进行工装放置,工件放置盘52一侧顶部设置有定位柱53,定位柱53设置有5组,5组定位柱53呈弧形均匀设置于工件放置盘52外壁一侧,利用定位柱53的设置,有利于达到对工件9起到定位的作用,并且利用定位柱53检查工件放置盘52上的工件9放置是否达到标准,避免了工件放置盘52上的工件9放置不标准,从而影响切头机对工装切割的质量,固定板51底部固定设置有顶升气缸54,顶升气缸54输出端贯穿固定板51,且延伸至固定板51顶端一侧与工件放置盘52底部固定连接,将工件9放置于工件放置盘52上,并且利用定位柱53对工件9进行定位,并且检测工件9放置状态是否良好,然后顶升气缸54运行,并且通过对工件放置盘52进行上升使工件放置盘52上的工件9送入至定位治具42中。

[0043] 请参阅图8和图9:切头工装6包括切头连接板61,切头连接板61底端设置有花盘62,利用花盘62高速转动达到对工件9铜线头部切割的作用,花盘62两侧设置有第二伺服电机63,在第二伺服电机63运行时,便于带动花盘62进行高速转动,第二伺服电机63固定设置于切头连接板61底部,第二伺服电机63输出端与花盘62输入端连接,切头连接板61顶端设置有插针导向盘64,有利于根据插针导向盘64的调节度数控制花盘62去切割次数,从而使切割效果更好,插针导向盘64底端贯穿切头连接板61,且延伸至切头连接板61底端一侧于

花盘62顶端,插针导向盘64两侧设置有第三伺服电机65,使插针导向盘64随第三伺服电机65输出端的收缩而进行转动,从而达到调节插针导向盘64的切割角度,所述第三伺服电机65输出端与插针导向盘64连接,当工件9底端进入至插针导向盘64时,根据需要切割的度数,通过第三伺服电机65调节花盘62的角度,然后第二伺服电机63开始运行,并且带动花盘62进行转动,而在花盘62转动的同时,会对工件9底部进行切线头。

[0044] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

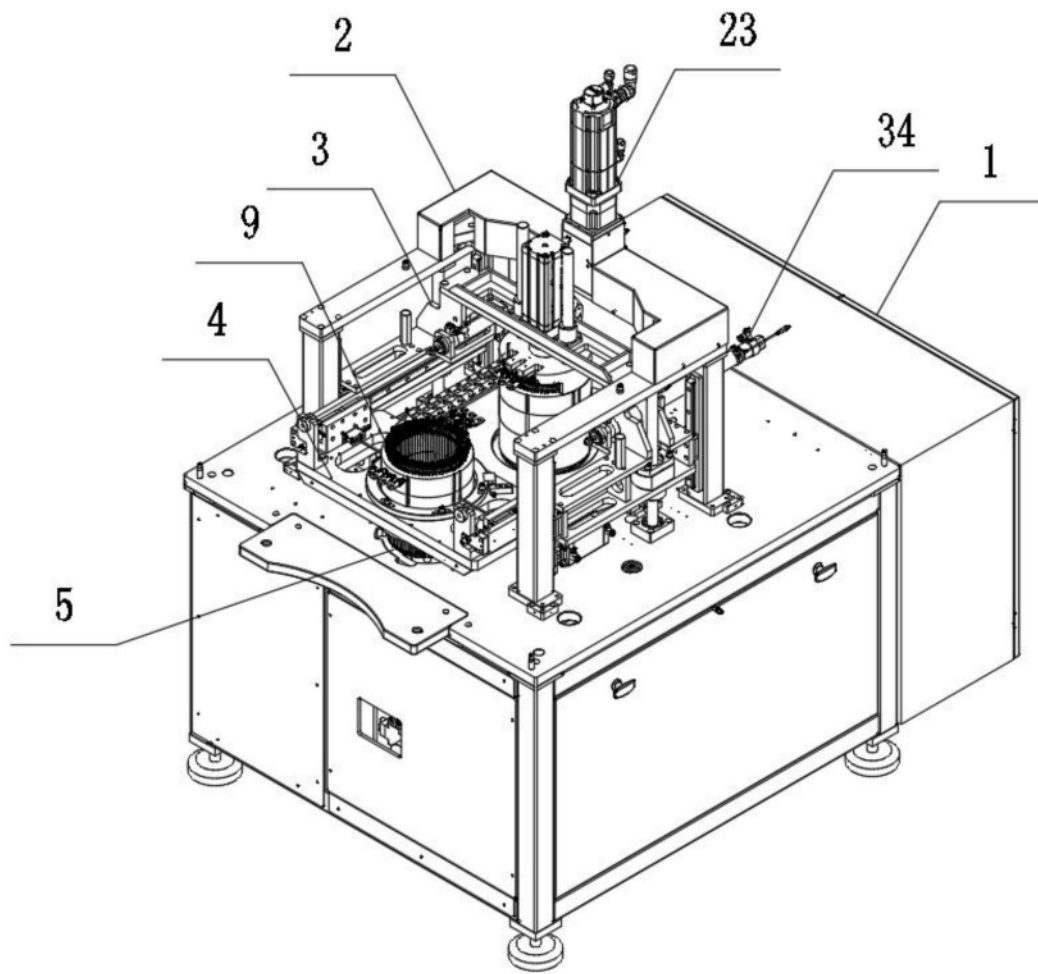


图1

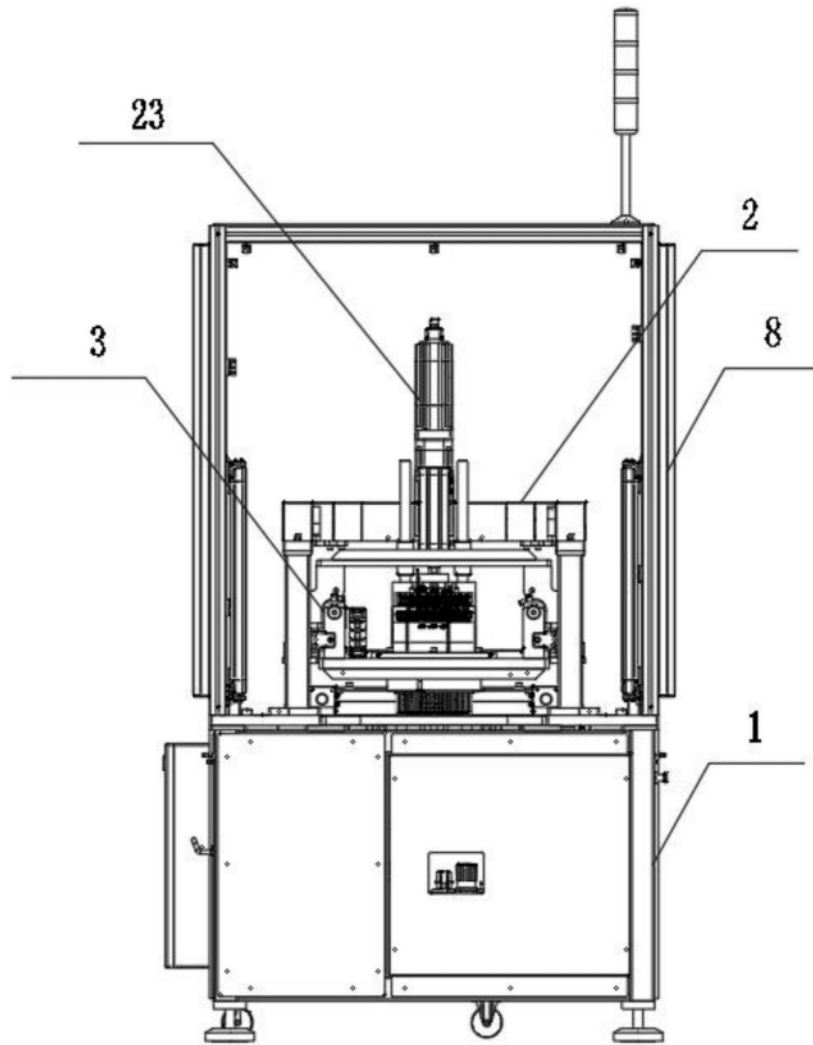


图2

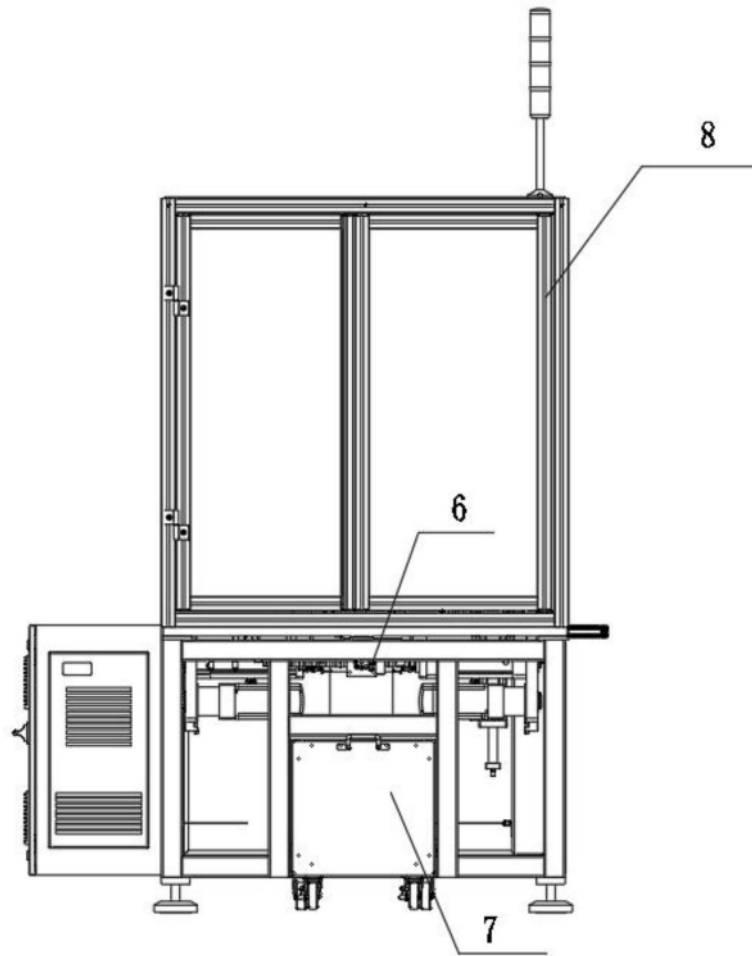


图3

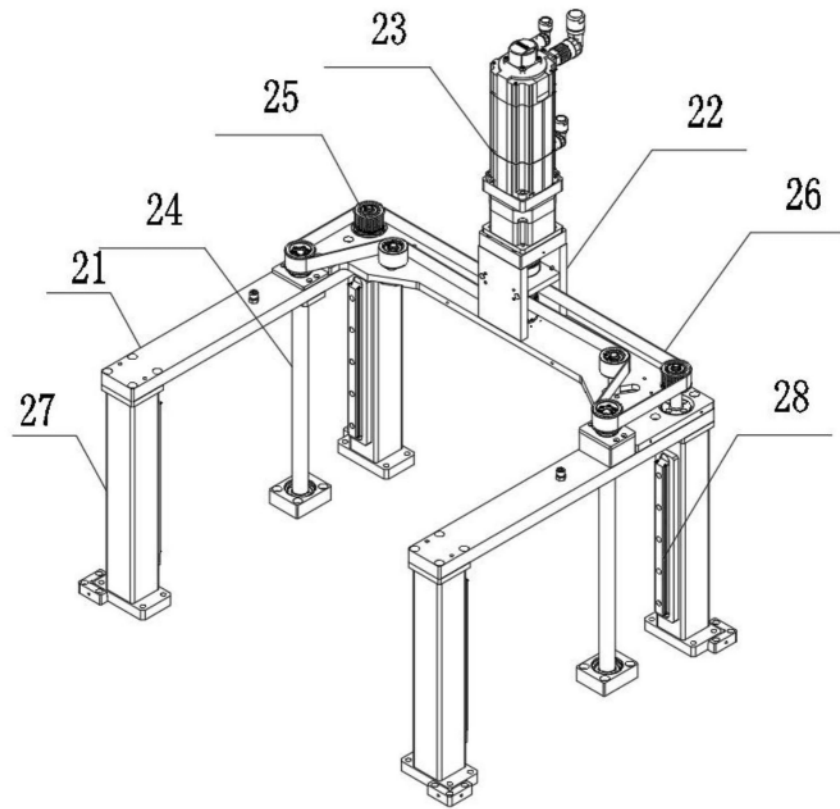


图4

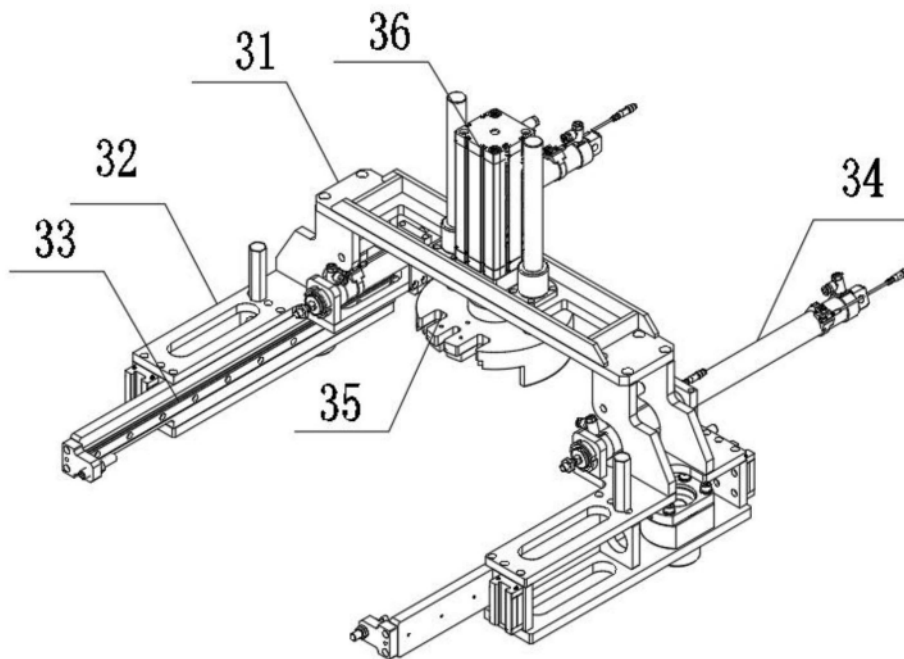


图5

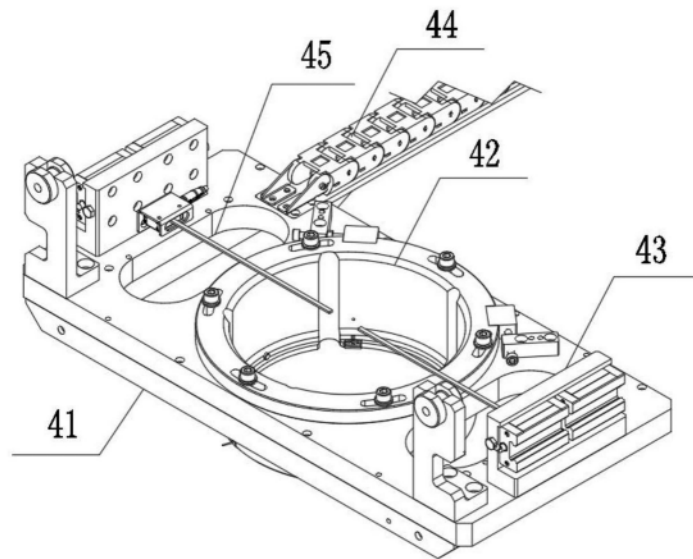


图6

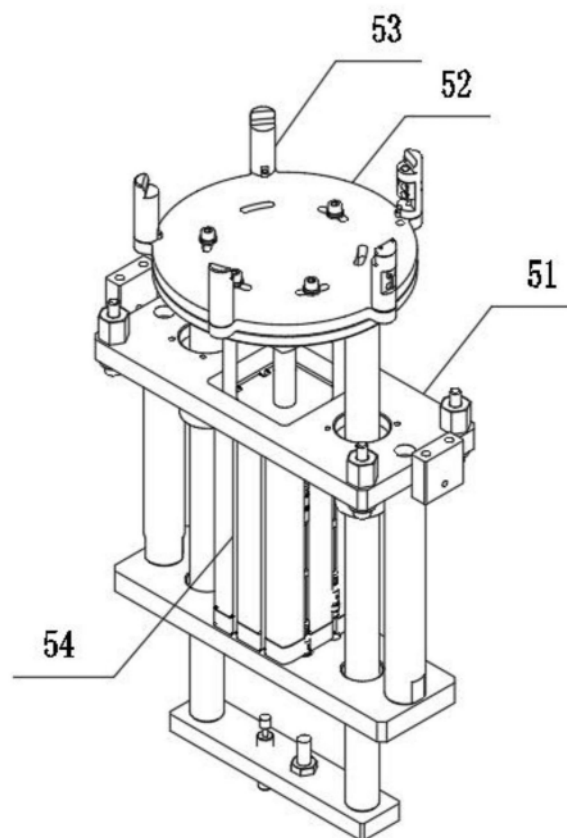


图7

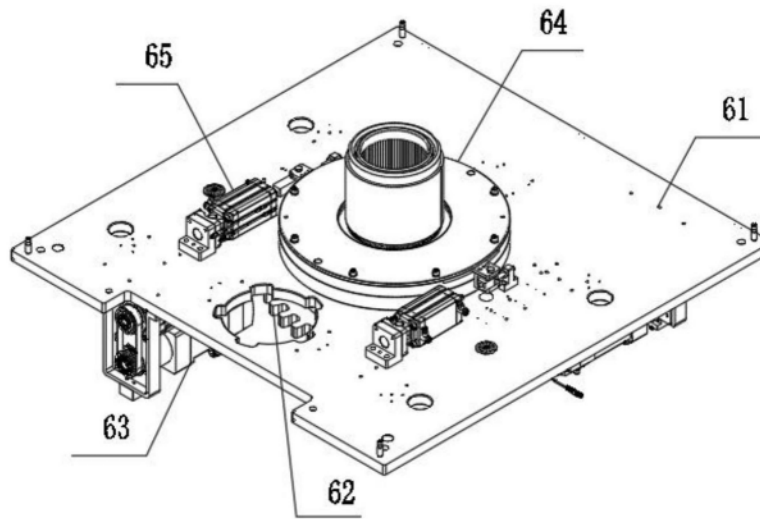


图8

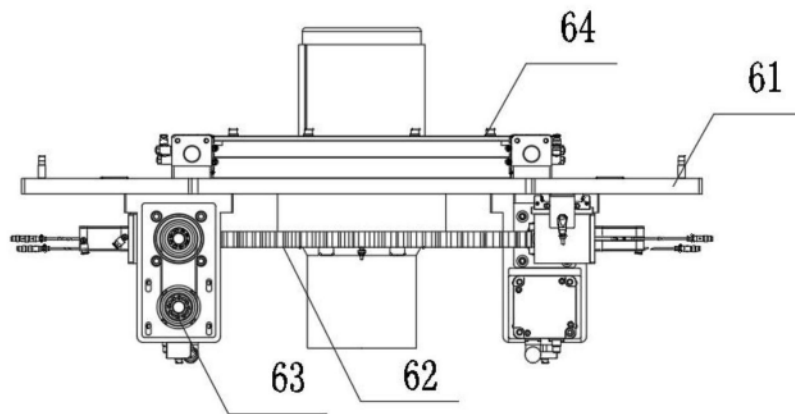


图9