



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108213287 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201711498533.7

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 深圳市弘业自动化技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华
办事处和平东路港之龙科技园商务中
心A栋10楼B区1002

(72)发明人 许美月 官建成 朱亚伟 李康
彭建

(74)专利代理机构 深圳市深联知识产权代理事
务所(普通合伙) 44357

代理人 赵文曲

(51)Int.Cl.

B21F 45/02(2006.01)

A47G 25/24(2006.01)

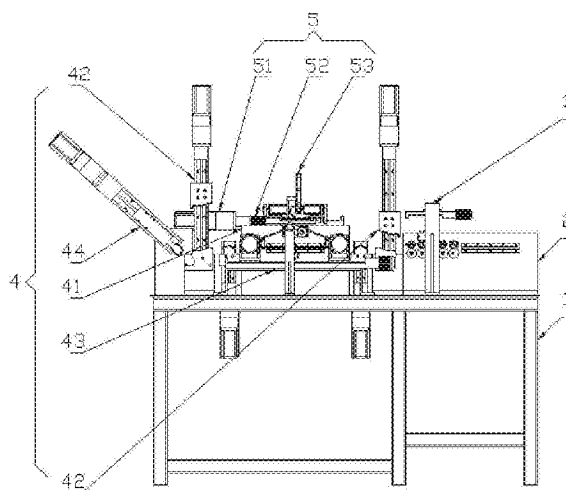
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种铝合金衣架全自动成型机

(57)摘要

一种铝合金衣架全自动成型机,包括机台、送料机构、裁切机构和弯折成型机构;裁切机构由第一二维模组和激光切割头组成,第一二维模组用于带动激光切割头移动以实现原料的定尺切割和打孔;弯折成型机构包括衣架成型固定板、端部压型组件、挂钩压型组件和弯折组件;衣架成型固定板固定于机台的工作台面上;端部压型组件对称设置于衣架成型固定板的立面两侧;挂钩压型组件设置于压型组件的外侧,其采用冲压以将金属线材原料的一端弯折出挂钩;弯折成型机构的顶部还设有铆接机构,以对半成品衣架上两端部进行铆接制得成品衣架;衣架成型固定板上设有卸料组件以将成品衣架从衣架成型固定板上脱离。本发明可实现规模化的自动化生产,生产效率大大提高。



1. 一种铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,包括机台、送料机构、裁切机构和弯折成型机构;送料机构、裁切机构和弯折成型机构依次沿同一直线设置在所述机台的工作台面上,所述送料机构用于为弯折成型机构输送金属线材原料,所述裁切机构用于根据衣架的尺寸对金属线材原料进行裁切,所述弯折成型机构用于将金属线材原料弯折成半成品衣架;其中,

所述裁切机构由第一二维模组和设置在所述第一二维模组上的激光切割头组成,所述第一二维模组用于带动激光切割头沿送料方向以及与送料方向的垂直方向移动,以实现金属线材原料的定尺切割和打孔;

所述弯折成型机构包括衣架成型固定板、端部压型组件、挂钩压型组件和弯折组件;所述衣架成型固定板沿送料方向且垂直固定于机台的工作台面上,其一侧的立面上设有固定金属线材原料的线材卡槽;所述端部压型组件的数量为两个,其对称设置于衣架成型固定板的立面两侧,其采用冲压以将金属线材原料的两端压型折弯;所述挂钩压型组件设置于压型组件的外侧,其采用冲压以将金属线材原料的一端弯折出挂钩;所述弯折组件包括一对位于端部压型组件之间,且对称设置于线材卡槽两侧的弯折件,所述弯折件通过对称旋转以将金属线材原料卷曲折弯,使压型折弯的两端部并拢,以制得半成品衣架;

所述弯折成型机构的顶部还设有焊接机构或铆接机构,所述焊接机构或铆接机构对半成品衣架上并拢的两端部进行焊接或铆接,以制得成品衣架;

所述衣架成型固定板上设有卸料组件,所述卸料组件用于将成品衣架从衣架成型固定板上脱离。

2. 根据权利要求1所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述送料机构包括安装板、输送槽和若干组输送辊,所述安装板沿送料方向且垂直固定于机台的工作台面上,所述输送槽和若干组输送辊依次沿送料方向、同一直线设置于所述安装板上,每组输送辊均由一个位于下方的凹轮和位于上方的凸轮组成,至少一个凹轮的转轴上连接有提供动力的第一电机。

3. 根据权利要求2所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,每个端部压型组件均由第一直线单轴模组、第一压块和第一坐台组成,第一压块连接在第一直线单轴模组的活动轴上,所述第一坐台固定在机台上,所述第一直线单轴模组带动第一压块运动,并与第一压块相配合,以对位于第一坐台上的金属线材原料进行冲压。

4. 根据权利要求3所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述挂钩压型组件由第二直线单轴模组、第二压块和第二坐台组成,第二压块连接在第一直线单轴模组的活动轴上,所述第二坐台固定于机台上,所述第二直线单轴模组带动第二压块运动,并与第二压块相配合,以对位于第二坐台上的金属线材原料进行冲压。

5. 根据权利要求4所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述第二坐台为半圆弧形的凹槽,所述第二压块为与所述凹槽相匹配的半圆弧形的凸块。

6. 根据权利要求5所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述弯折组件还包括第三直线单轴模组和第二电机,所述第三直线单轴模组设置于机台上且与衣架成型固定板平行;所述第二电机的数量为两台,每台第二电机的转轴分部与一个弯折件相连以带动弯折件旋转;两台第二电机间隔设置于第三直线单轴模组的移动轴上,以使两台第二电机及折弯件沿送料方向左右移动。

7. 根据权利要求6所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述铆接机构包括双向夹紧组件、铣孔铆接组件和铆钉输送组件;所述双向夹紧组件包括第二二维模组和设置于第二二维模组上的夹爪,第二二维模组用于带动夹爪沿送料方向、与送料方向的垂直方向移动,以及驱动夹爪夹紧或松开,以对半成品衣架上并拢的两端部进行加压夹紧;所述铣孔铆接组件包括第四直线单轴模组和第五直线单轴模组,所述第四直线单轴模组垂直送料方向地设置于衣架成型固定板的顶部,所述第五直线单轴模组沿送料方向设置于第四直线单轴模组的移动轴上,所述第四直线单轴模组的端部设有沿送料方向的第一碾压头,所述第五直线单轴模组的移动轴上沿送料方向并行设有第二碾压头和铣孔刀头,所述第四直线单轴模组还设有驱动第一碾压头旋转的第三电机,所述第五直线单轴模组上还设有分别驱动第二碾压头和铣孔刀头旋转的第四电机和第五电机;所述铆钉输送组件设置于铣孔铆接组件的顶部,以用于为铣孔铆接组件提供铆钉。

8. 根据权利要求7所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述第一直线单轴模组、第二直线单轴模组、第三直线单轴模组、第三直线单轴模组和第五直线单轴模组的驱动部件均为伺服电机。

9. 根据权利要求8所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述第二电机和各伺服电机的输出轴上均连接有减速机。

10. 根据权利要求9所述的铝合金衣架全自动成型机,其特征在于,所述卸料组件包括一对可相向和相对移动的定位销,所述定位销设置于衣架成型固定板上且位于线材卡槽的正上方,以用于半成品衣架焊接或铆接时顶住衣架框体。

一种铝合金衣架全自动成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及衣架生产设备技术领域,具体涉及一种铝合金衣架全自动成型机。

背景技术

[0002] 目前,衣架的生产工艺一般采用传统的生产方式进行,即:金属线材原料的切断、打磨、冲孔、成型、弯沟、铆接、码堆等作业,分别需安排不同人员进行,通过手工锯、钻、弯、铆、敲、磨等作业来完成衣架的生产,其存在如下弱点:

[0003] 工序繁多,切断、打磨、冲孔(2个)、成型、弯沟、铆接、码堆共9道工序;

[0004] 需要用到大量工装模具,包括切断下料、打孔、成型、铆接等多种工装模具,耗费巨大,且不灵活;

[0005] 需要大量人工,9道工序需要9名人工,使得人工成本占据较大比重;

[0006] 需要大量机械设备,包括切割机、打孔机、打磨机、成型机、弯管机、压铆机等;

[0007] 占用大量的生产场地,9道工序使用的生产设备和人力小占用大量的场地。

[0008] 因此,采用现有的生产方式,产量低、废品率高、生产成本低,从而越来越不适应大规模化的生产。

发明内容

[0009] 本发明为了解决现有技术存在的上述问题,提供了一种铝合金衣架全自动成型机,以解决现有衣架生产方式存在的产量低、废品率高、生产成本低的技术问题。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供了一种铝合金衣架全自动成型机,包括机台、送料机构、裁切机构和弯折成型机构;送料机构、裁切机构和弯折成型机构依次沿同一直线设置在所述机台的工作台面上,所述送料机构用于为弯折成型机构输送金属线材原料,所述裁切机构用于根据衣架的尺寸对金属线材原料进行裁切,所述弯折成型机构用于将金属线材原料弯折成半成品衣架;其中,

[0011] 所述裁切机构由第一二维模组和设置在所述第一二维模组上的激光切割头组成,所述第一二维模组用于带动激光切割头沿送料方向以及与送料方向的垂直方向移动,以实现金属线材原料的定尺切割和打孔;

[0012] 所述弯折成型机构包括衣架成型固定板、端部压型组件、挂钩压型组件和弯折组件;所述衣架成型固定板沿送料方向且垂直固定于机台的工作台面上,其一侧的立面上设有固定金属线材原料的线材卡槽;所述端部压型组件的数量为两个,其对称设置于衣架成型固定板的立面两侧,其采用冲压以将金属线材原料的两端压型折弯;所述挂钩压型组件设置于压型组件的外侧,其采用冲压以将金属线材原料的一端弯折出挂钩;所述弯折组件包括一对位于端部压型组件之间,且对称设置于线材卡槽两侧的弯折件,所述弯折件通过对称旋转以将金属线材原料卷曲折弯,使压型折弯的两端部并拢,以制得半成品衣架;

[0013] 所述弯折成型机构的顶部还设有焊接机构或铆接机构,所述焊接机构或铆接机构对半成品衣架上并拢的两端部进行焊接或铆接,以制得成品衣架;

[0014] 所述衣架成型固定板上设有卸料组件,所述卸料组件用于将成品衣架从衣架成型固定板上脱离。

[0015] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述送料机构包括安装板、输送槽和若干组输送辊,所述安装板沿送料方向且垂直固定于机台的工作台面上,所述输送槽和若干组输送辊依次沿送料方向、同一直线设置于所述安装板上,每组输送辊均由一个位于下方的凹轮和位于上方的凸轮组成,至少一个凹轮的转轴上连接有提供动力的第一电机。

[0016] 作为本发明的进一步优选技术方案,每个端部压型组件均由第一直线单轴模组、第一压块和第一坐台组成,第一压块连接在第一直线单轴模组的活动轴上,所述第一坐台固定在机台上,所述第一直线单轴模组带动第一压块运动,并与第一压块相配合,以对位于第一坐台上的金属线材原料进行冲压。

[0017] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述挂钩压型组件由第二直线单轴模组、第二压块和第二坐台组成,第二压块连接在第一直线单轴模组的活动轴上,所述第二坐台固定于机台上,所述第二直线单轴模组带动第二压块运动,并与第二压块相配合,以对位于第二坐台上的金属线材原料进行冲压。

[0018] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述第二坐台为半圆弧形的凹槽,所述第二压块为与所述凹槽相匹配的半圆弧形的凸块。

[0019] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述弯折组件还包括第三直线单轴模组和第二电机,所述第三直线单轴模组设置于机台上且与衣架成型固定板平行;所述第二电机的数量为两台,每台第二电机的转轴分部与一个弯折件相连以带动弯折件旋转;两台第二电机间隔设置于第三直线单轴模组的移动轴上,以使两台第二电机及折弯件沿送料方向左右移动。

[0020] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述铆接机构包括双向夹紧组件、铣孔铆接组件和铆钉输送组件;所述双向夹紧组件包括第二二维模组和设置于第二二维模组上的夹爪,第二二维模组用于带动夹爪沿送料方向、与送料方向的垂直方向移动,以及驱动夹爪夹紧或松开,以对半成品衣架上并拢的两端部进行加压夹紧;所述铣孔铆接组件包括第四直线单轴模组和第五直线单轴模组,所述第四直线单轴模组垂直送料方向地设置于衣架成型固定板的顶部,所述第五直线单轴模组沿送料方向设置于第四直线单轴模组的移动轴上,所述第四直线单轴模组的端部设有沿送料方向的第一碾压头,所述第五直线单轴模组的移动轴上沿送料方向并行设有第二碾压头和铣孔刀头,所述第四直线单轴模组还设有驱动第一碾压头旋转的第三电机,所述第五直线单轴模组上还设有分别驱动第二碾压头和铣孔刀头旋转的第四电机和第五电机;所述铆钉输送组件设置于铣孔铆接组件的顶部,以用于为铣孔铆接组件提供铆钉。

[0021] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述第一直线单轴模组、第二直线单轴模组、第三直线单轴模组、第三直线单轴模组和第五直线单轴模组的驱动部件均为伺服电机。

[0022] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述第二电机和各伺服电机的输出轴上均连接有减速机。

[0023] 作为本发明的进一步优选技术方案,所述卸料组件包括一对可相向和相对移动的定位销,所述定位销设置于衣架成型固定板上且位于线材卡槽的正上方,以用于半成品衣架焊接或铆接时顶住衣架框体。

- [0024] 本发明的铝合金衣架全自动成型机可以达到如下有益效果：
- [0025] 1) 本发明可根据来料的长度,实现定尺切断、打孔、成型等；
- [0026] 2) 本发明通过激光切断和打孔,无毛刺,无需额外打磨；
- [0027] 3) 本发明可通过程序控制,各直线单轴模组柔和的进行压型和冲弯,成品质量高；
- [0028] 4) 本发明通过铆接机构自动压铆,或通过焊接机构自动焊接成型,无需人工干预；
- [0029] 5) 本发明将多道工序集成为一道工序,可实现大规模化的自动化生产,减少模具和工装的支出、存放、维护等问题,劳动强度极大降低。

附图说明

- [0030] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。
- [0031] 图1为本发明铝合金衣架全自动成型机提供的一实例的结构示意图；
- [0032] 图2为本发明的送料机构提供的一实例的结构示意图；
- [0033] 图3为本发明的裁切机构提供的一实例的结构示意图；
- [0034] 图4为本发明的衣架成型固定板提供的一实例的结构示意图；
- [0035] 图5为本发明的端部压型组件提供的一实例的结构示意图；
- [0036] 图6为本发明的弯折组件提供的一实例的结构示意图；
- [0037] 图7为本发明的挂钩压型组件提供的一实例的结构示意图；
- [0038] 图8为本发明的铣孔铆接组件提供的一实例的结构示意图；
- [0039] 图9为本发明的双向夹紧组件提供的一实例的结构示意图。
- [0040] 图中：1、机台,101、安装板,102、输送槽,103、凸轮,104、凹轮,2、送料机构,201、第一二维模组,202、激光切割头,3、裁切机构,4、弯折成型机构,41、衣架成型固定板,411、线性卡槽,412、定位销,42、端部压型组件,421、第一直线单轴模组,422、第一压块,43、弯折组件,431、第二电机,432、弯折件,433、第三直线单轴模组,44、挂钩压型组件,441、第二直线单轴模组,442、第二压块,5、铆接机构,51、铣孔铆接组件,511、第四直线单轴模组,512、第五直线单轴模组,513、第一碾压头,514、第三电机,515、第二碾压头,516、第四电机,517、铣孔刀头,518、第五电机,52、双向夹紧组件,521、第二二维模组,522、夹爪,53、铆钉输送组件。
- [0041] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0042] 下面将结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述。较佳实施例中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等用语,仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。
- [0043] 在此需说明的是,本发明中的第一直线单轴模组421、第二直线单轴模组441、第三直线单轴模组433、第四直线单轴模组511和第五直线单轴模组512,是指在自动化工业领域中对能够实现直线运动的装置的统称,其中,第一二维模组201和第二二维模组521为采用两个直线单轴模组相互垂直组合,以带动承载物在二维平面运转的装置。
- [0044] 图1为本发明铝合金衣架全自动成型机提供的一实例的结构示意图,如图1所示的

铝合金衣架全自动成型机,包括机台1、送料机构2、裁切机构3和弯折成型机构4;送料机构2、裁切机构3和弯折成型机构4依次沿同一直线设置在所述机台1的工作台面上,所述送料机构2用于为弯折成型机构4输送金属线材原料,所述裁切机构3用于根据衣架的尺寸对金属线材原料进行裁切,所述弯折成型机构4用于将金属线材原料弯折成半成品衣架;其中,

[0045] 所述弯折成型机构4包括衣架成型固定板41、端部压型组件42、挂钩压型组件44和弯折组件43;所述衣架成型固定板41沿送料方向且垂直固定于机台1的工作台面上,其一侧的立面上设有固定金属线材原料的线材卡槽411;所述端部压型组件42的数量为两个,其对称设置于衣架成型固定板41的立面两侧,其采用冲压以将金属线材原料的两端压型折弯;所述挂钩压型组件44设置于压型组件的外侧,其采用冲压以将金属线材原料的一端弯折出挂钩;所述弯折组件43包括一对位于端部压型组件42之间,且对称设置于线材卡槽411两侧的弯折件432,所述弯折件432通过对称旋转以将金属线材原料卷曲折弯,使压型折弯的两端部并拢,以制得半成品衣架;所述弯折成型机构4的顶部还设有铆接机构5,所述铆接机构5对半成品衣架上并拢的两端部进行铆接,以制得成品衣架;所述衣架成型固定板41上设有卸料组件,所述卸料组件用于将成品衣架从衣架成型固定板41上脱离。

[0046] 作为优选方案,对半成品衣架上并拢的两端部进行铆接以制得成品衣架,还可采用其他设施以实现两端部的固定,如采用激光焊接的焊接机构同样可以实现。

[0047] 如图2所示,所述送料机构2包括安装板101、输送槽102和若干组输送辊,所述安装板101沿送料方向且垂直固定于机台1的工作台面上,所述输送槽102和若干组输送辊依次沿送料方向、同一直线设置于所述安装板101上,每组输送辊均由一个位于下方的凹轮104和位于上方的凸轮103组成,至少一个凹轮104的转轴上连接有提供动力的第一电机。

[0048] 如图3所示,所述裁切机构3由第一二维模组201和设置在所述第一二维模组201上的激光切割头202组成,所述第一二维模组201用于带动激光切割头202沿送料方向以及与送料方向的垂直方向移动,以实现金属线材原料的定尺切割和打孔。采用送料机构2自动进料,并测量进料长度,根据长度打孔、切断,打孔和切断均通过集成在机器上的激光机实现,采用激光机可减少毛刺,实现不打磨或者减少打磨工作量;

[0049] 如图4所示,所述卸料组件包括一对可相向和相对移动的定位销412,所述定位销412设置于衣架成型固定板41上且位于线材卡槽411的正上方,以用于半成品衣架焊接或铆接时顶住衣架框体,两定位销412向心运动通过重力自动使成品衣架从衣架成型固定板41上脱离。

[0050] 如图5所示,每个端部压型组件42均由第一直线单轴模组421、第一压块422和第一坐台组成,第一压块422连接在第一直线单轴模组421的活动轴上,所述第一坐台固定在机台1上,所述第一直线单轴模组421带动第一压块422运动,并与第一压块422相配合,以对位于第一坐台上的金属线材原料进行冲压。通过位于衣架成型固定板41左右的第一压块422与第一坐台进行衣架的压型,这个压型根据产品设计形状进行加工制作,不同型号的衣架产品,第一压块422可选用不同外形的压块。

[0051] 如图6所示,所述挂钩压型组件44由第二直线单轴模组441、第二压块442和第二坐台组成,第二压块442连接在第一直线单轴模组421的活动轴上,所述第二坐台固定于机台1上,所述第二直线单轴模组441带动第二压块442运动,并与第二压块442相配合,以对位于第二坐台上的金属线材原料进行冲压,所述第二坐台为半圆弧形的凹槽,所述第二压块442

为与所述凹槽相匹配的半圆弧形的凸块。通过左斜上方的第二压块442,配合左下方的第二坐台上的凹槽,即可压弯出衣架的挂钩。当然,第二坐台的安装位置可移动微调,确保压第二压块442的模头与凹模配合完整合适。

[0052] 如图7所示,所述弯折组件43还包括第三直线单轴模组433和第二电机431,所述第三直线单轴模组433设置于机台1上且与衣架成型固定板41平行;所述第二电机431的数量为两台,每台第二电机431的转轴分部与一个弯折件432相连以带动弯折件432旋转;两台第二电机431间隔设置于第三直线单轴模组433的移动轴上,以使两台第二电机431及折弯件沿送料方向左右移动。弯折组件43工作过程是,第三直线单轴模组433双向运动,带动第二电机431及弯折件432定位到加工工位时,两个弯折件432双向同时对称旋转卷曲金属线材原料,卷曲弯折结束后,弯折件432回位,同时第三直线单轴模组433带动第二电机431向外侧移动一段距离,避开从工位上脱落的成品衣架。

[0053] 具体实施中,所述铆接机构5包括双向夹紧组件52、铣孔铆接组件51和铆钉输送组件53,双向夹紧组件52的夹爪522为相向运动夹具,提供力度夹紧后为后续铣孔铆接组件51的铣孔提供保证,以防止铣孔时衣架框架产生移。

[0054] 如图8所示,所述铣孔铆接组件51包括第四直线单轴模组511和第五直线单轴模组512,所述第四直线单轴模组511垂直送料方向地设置于衣架成型固定板41的顶部,所述第五直线单轴模组512沿送料方向设置于第四直线单轴模组511的移动轴上,所述第四直线单轴模组511的端部设有沿送料方向的第一碾压头513,所述第五直线单轴模组512的移动轴上沿送料方向并行设有第二碾压头515和铣孔刀头517,所述第四直线单轴模组511还设有驱动第一碾压头513旋转的第三电机514,所述第五直线单轴模组512上还设有分别驱动第二碾压头515和铣孔刀头517旋转的第四电机516和第五电机518。

[0055] 如图9所示,所述双向夹紧组件52包括第二二维模组521和设置于第二二维模组521上的夹爪522,第二二维模组521用于带动夹爪522沿送料方向、与送料方向的垂直方向移动,以及驱动夹爪522夹紧或松开,以对半成品衣架上并拢的两端部进行加压夹紧;

[0056] 具体实施中,所述铆钉输送组件53设置于铣孔铆接组件51的顶部,以用于为铣孔铆接组件51提供铆钉。

[0057] 具体实施中,所述第一直线单轴模组421、第二直线单轴模组441、第三直线单轴模组433、第三直线单轴模组433和第五直线单轴模组512的驱动部件均为伺服电机,所述第二电机431和各伺服电机的输出轴上均连接有减速机。

[0058] 需说明的是,本发明的铝合金衣架全自动成型机还设有控制电气部分,其采用PLC控制器、数控触摸屏,电性连接各直线单轴模组,实现全过程的自动控制,并通过HMI进行人机交互,设定任务、数量,并通过显示屏看监控生产过程,记录生产数量和生产时间,并记录交接班记录、维护记录等,以实现衣架的全自动成型生产。

[0059] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域熟练技术人员应当理解,这些仅是举例说明,可以对本实施方式做出多种变更或修改,而不背离本发明的原理和实质,本发明的保护范围仅由所附权利要求书限定。

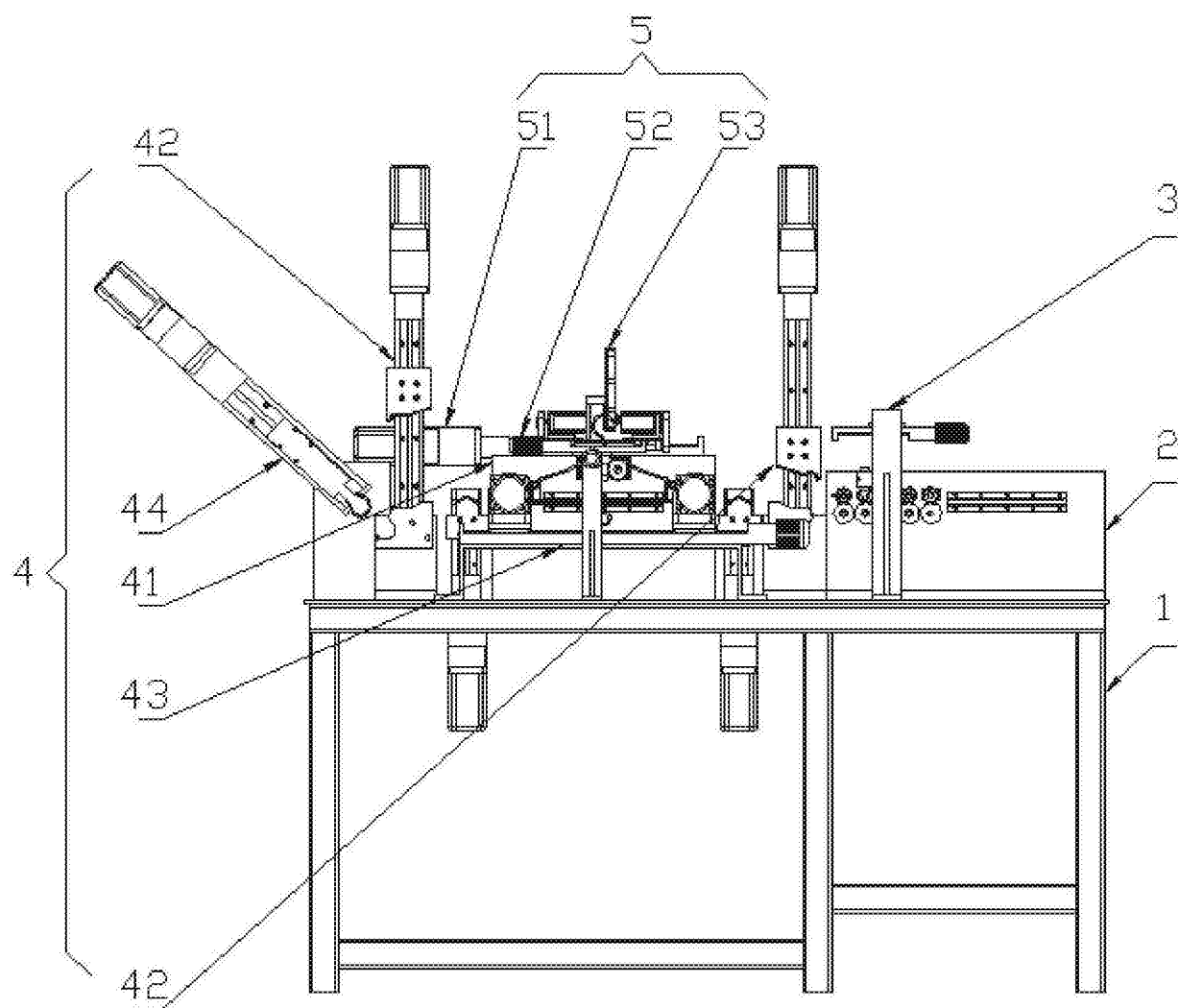


图1

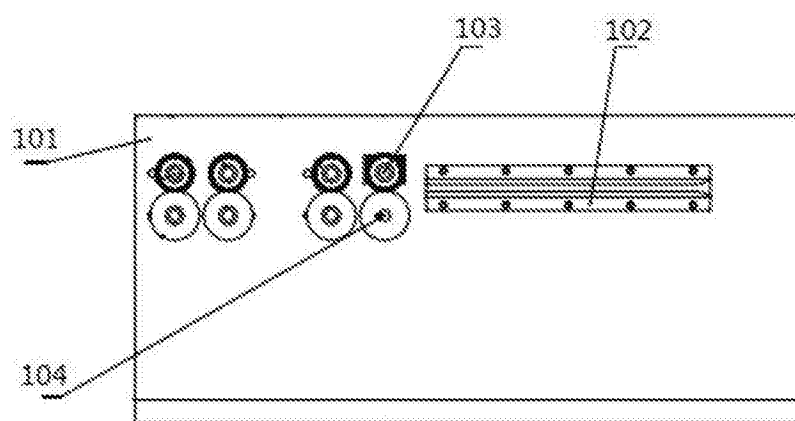


图2

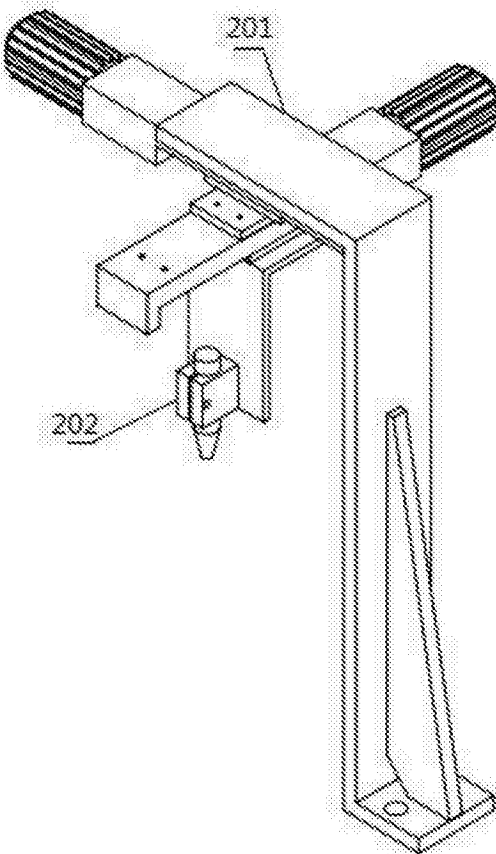


图3

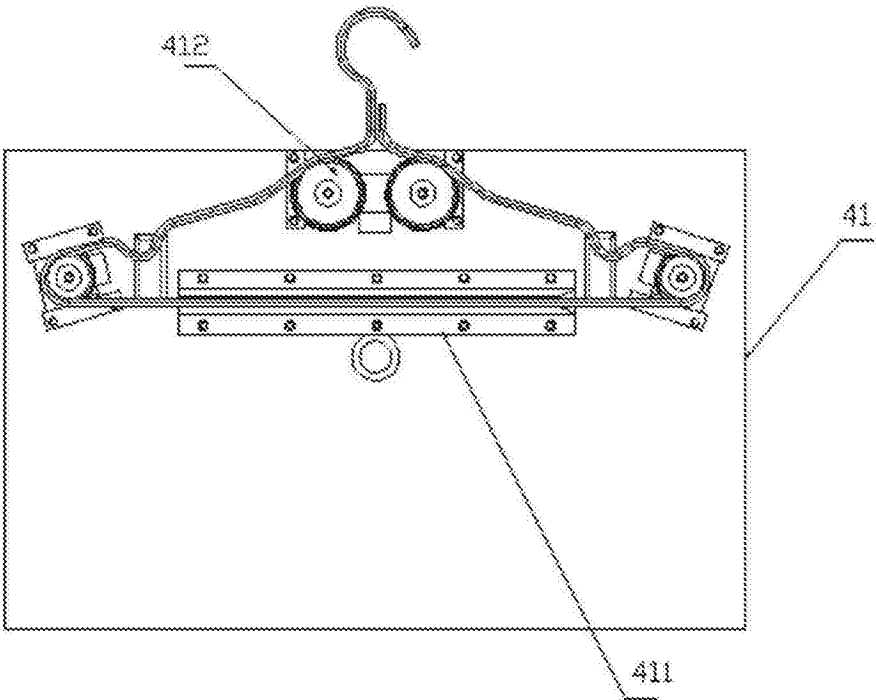


图4

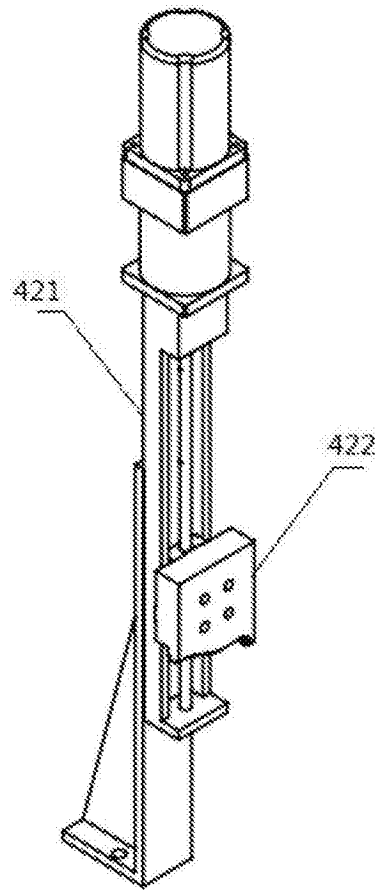


图5

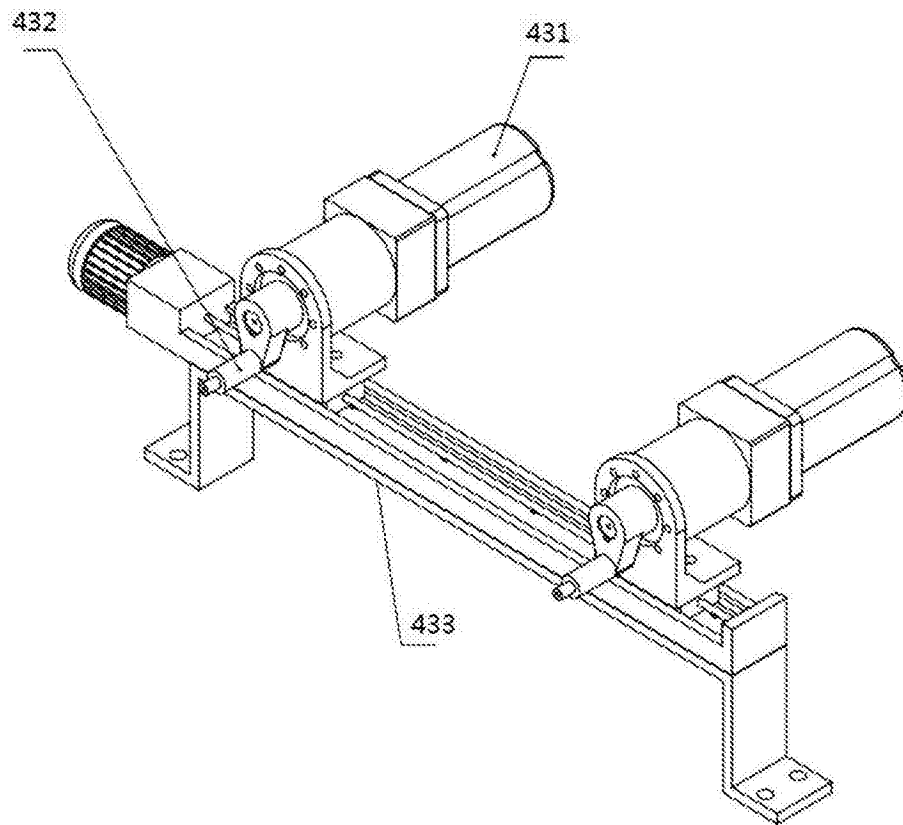


图6

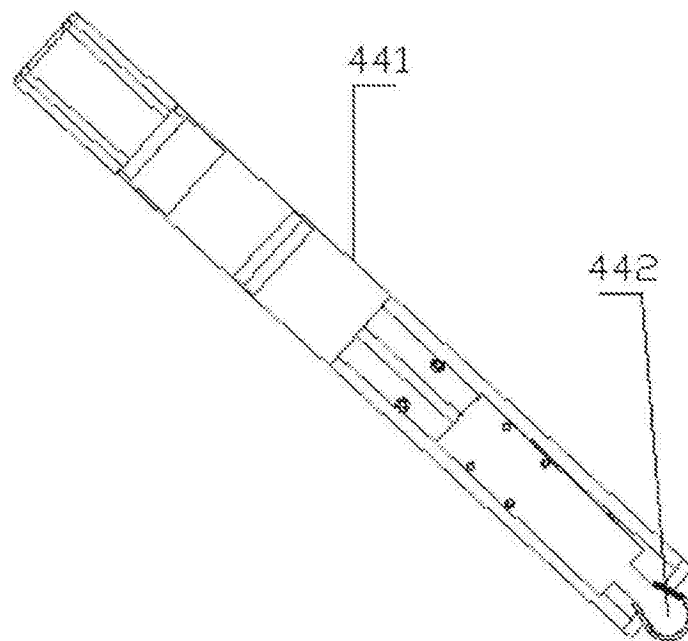


图7

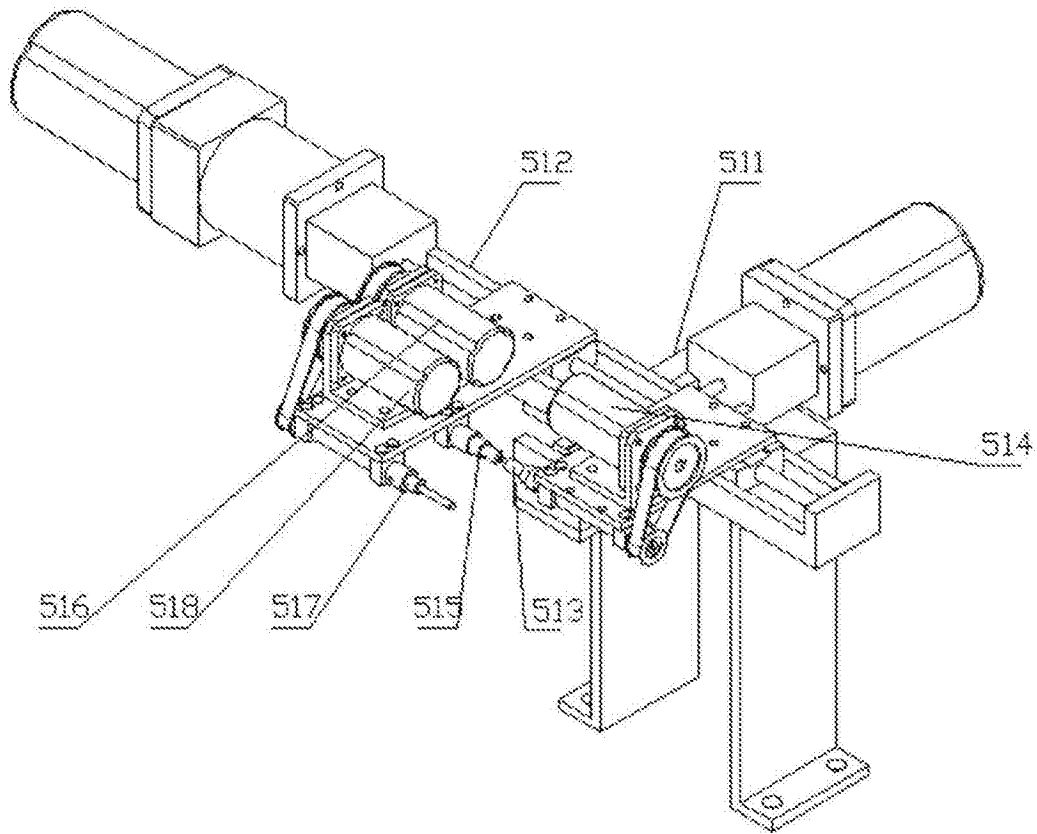


图8

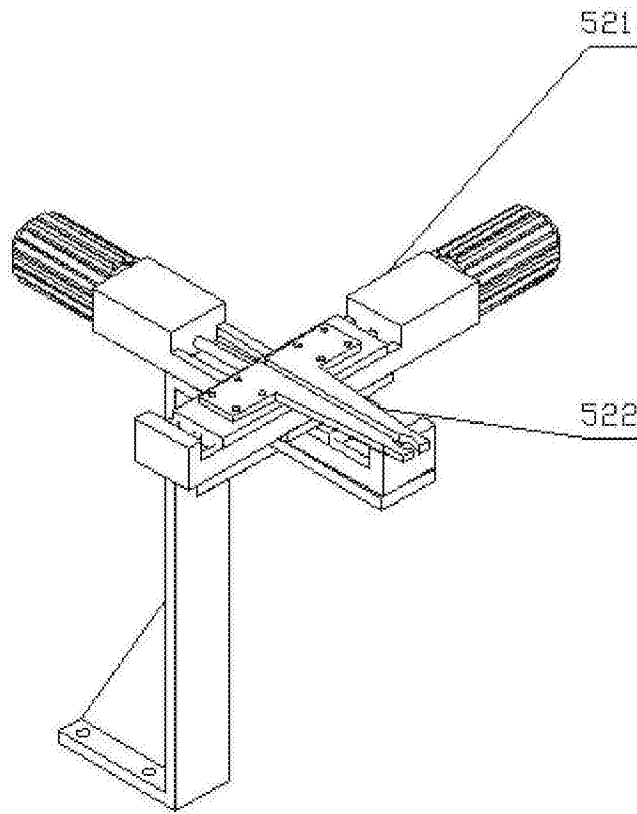


图9