



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212342465 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 12

(21) 申请号 202021827470.2

(22) 申请日 2020.08.27

(73) 专利权人 亚元科技(宜昌)电子有限公司

地址 443007 湖北省宜昌市猇亭区猇亭大道279号

(72) 发明人 代圣平

(74) 专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 42226

代理人 彭娅

(51) Int. Cl.

H01F 41/082 (2016.01)

H01F 41/096 (2016.01)

H01F 41/06 (2016.01)

H01F 41/076 (2016.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

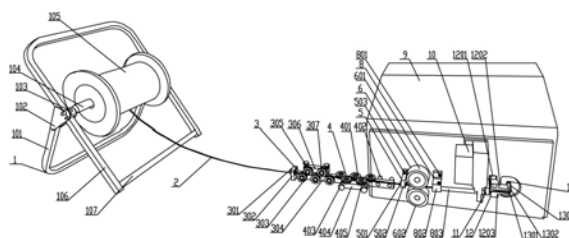
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

变压器漆包线U型线圈的自动成型机

(57) 摘要

本实用新型提供了变压器漆包线U型线圈的自动成型机,包括主机箱,所述主机箱的前侧壁上固定有用于对铜丝原料进行进料导向的进料导向结构,进料导向结构之后的工位设置有用于对铜丝进行牵引的牵引动力装置,所述牵引动力装置的输出端设置有用对矫直之后的铜丝进行导向的出料导向结构,所述出料导向结构的输出端设置有用对铜丝进行切断的切断机构,所述切断机构之后的工位设置有后导向板结构,所述后导向板结构之后设置有用对铜丝进行压紧的伸缩式压紧机构,所述伸缩式压紧机构之后的工位设置有弯曲机构。替代传统的人工作业方式,大大的提高了工作效率,保证了U型线圈的成型精度,最终保证产品的质量。



1. 变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:它包括用于对铜丝卷料进行储存的铜丝卷支撑架(1);

还包括主机箱(9),所述主机箱(9)的前侧壁上固定有用于对铜丝原料进行进料导向的进料导向结构(5),所述进料导向结构(5)之前的工位设置有用于对铜丝进行复合矫直的竖向矫直结构(3)和横向矫直结构(4),所述进料导向结构(5)之后的工位设置有用于对铜丝进行牵引的牵引动力装置(6),所述牵引动力装置(6)的输出端设置有用于对矫直之后的铜丝进行导向的出料导向结构(8),所述出料导向结构(8)的输出端设置有用于对铜丝进行切断的切断机构(10),所述切断机构(10)之后的工位设置有后导向板结构(11),所述后导向板结构(11)之后设置有用于对铜丝进行压紧的伸缩式压紧机构(12),所述伸缩式压紧机构(12)之后的工位设置有弯曲机构(13)。

2. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述铜丝卷支撑架(1)包括主支撑架(106),所述主支撑架(106)的底部固定加强横杆(107),所述主支撑架(106)的中间部位通过铰接板(102),所述铰接板(102)的底部固定安装有副支撑架(101),所述铰接板(102)之间支撑有卷盘杆(104),所述卷盘杆(104)上支撑有铜丝存储盘(105)。

3. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述进料导向结构(5)包括第一导向板(502),所述第一导向板(502)通过第一螺钉(503)固定在主机箱(9)的前侧壁上,所述第一导向板(502)上加工有第一导向孔(501)。

4. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述竖向矫直结构(3)包括主横梁(304),所述主横梁(304)通过横梁螺栓(402)固定在主机箱(9)的前侧壁上,所述主横梁(304)前端头部位固定有第二导向板(302),所述第二导向板(302)上加工有第二导向孔(301),所述主横梁(304)的前侧壁上平行支撑安装有三组第一竖向矫直辊(303),所述第一竖向矫直辊(303)与其顶部的第二竖向矫直辊(307)相配合,所述第二竖向矫直辊(307)共有两组,并平行布置在第一压装块(306)的前侧壁上,所述第一压装块(306)的两端通过第一调节螺栓(305)升降安装在主横梁(304)的顶部。

5. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述横向矫直结构(4)包括平行支撑在主横梁(304)顶部的三组第一横向矫直辊(401),所述第一横向矫直辊(401)与其侧面的第二横向矫直辊(405),所述第二横向矫直辊(405)支撑在第二压装块(404),所述第二压装块(404)的两端通过第二调节螺栓(403)升降安装在主横梁(304)的侧壁上。

6. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述牵引动力装置(6)包括主动辊(601),所述主动辊(601)与安装在主机箱(9)内部的牵引电机的输出轴相连,所述主动辊(601)与从动辊(602)相配合,并将铜丝压紧在两者之间,所述主动辊(601)与从动辊(602)的外部设置有橡胶层。

7. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述出料导向结构(8)包括导向管(803),所述导向管(803)的一端固定在第一支撑座(802)上,所述第一支撑座(802)通过第二螺钉(801)固定在主机箱(9)的侧壁上,所述导向管(803)的另一端支撑在切断机构(10)的侧壁上。

8. 根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述切断机

构(10)包括第一切断刀(1001),所述第一切断刀(1001)和第二切断刀(1003)相配合,并对铜丝进行切断,所述第一切断刀(1001)和第二切断刀(1003)的中间部位设置有V型切断刃(1002);

所述后导向板结构(11)包括后导向板(1101),所述后导向板(1101)通过第三螺钉(1103)固定在主机箱(9)的前侧壁上,所述后导向板(1101)的底端加工有导向缺口(1102)。

9.根据权利要求1所述变压器漆包线U型线圈的自动成型机,其特征在于:所述伸缩式压紧机构(12)包括上夹紧板(1202)和下夹紧板(1203),所述上夹紧板(1202)和下夹紧板(1203)分别安装在转动伸缩轴(1201)的末端;

所述弯曲机构(13)包括转动弯曲主轴(1301),所述转动弯曲主轴(1301)上安装有转动臂(1302),所述转动臂(1302)的另一端外侧壁上固定安装有弯曲轴(1303)。

变压器漆包线U型线圈的自动成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子元器件加工设备领域,特别是涉及一种变压器漆包线U型线圈的自动成型机。

背景技术

[0002] 小型变压器电子元器件的生产过程中,需要对漆包线进行绕线,其内部骨架是采用U型线圈,U型线圈是采用粗铜线进行弯曲而成,而且对两个引脚之间的间距以及弯曲角度精度要求较高。

[0003] 目前,通常对U型线圈的弯曲成型主要采用手工弯曲成型的方式,采用手工弯曲的方式,工作效率比较低,而且作业人员的劳动强度高,在手工弯曲过程中,无法保证引脚之间的间距精度要求,而且无法保证弯曲角度,进而无法保证产品的质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供变压器漆包线U型线圈的自动成型机,此自动成型机能够用于变压器元件的U型线圈的全自动弯曲成型和切断操作,进而实现其全自动化生产,替代传统的人工作业方式,大大的提高了工作效率,保证了U型线圈的成型精度,最终保证产品的质量。

[0005] 为了实现上述的技术特征,本实用新型的目的是这样实现的:变压器漆包线U型线圈的自动成型机,它包括用于对铜丝卷料进行储存的铜丝卷支撑架;

[0006] 还包括主机箱,所述主机箱的前侧壁上固定有用于对铜丝原料进行进料导向的进料导向结构,所述进料导向结构之前的工位设置有用于对铜丝进行复合矫直的竖向矫直结构和横向矫直结构,所述进料导向结构之后的工位设置有用于对铜丝进行牵引的牵引动力装置,所述牵引动力装置的输出端设置有用于对矫直之后的铜丝进行导向的出料导向结构,所述出料导向结构的输出端设置有用于对铜丝进行切断的切断机构,所述切断机构之后的工位设置有后导向板结构,所述后导向板结构之后设置有用于对铜丝进行压紧的伸缩式压紧机构,所述伸缩式压紧机构之后的工位设置有弯曲机构。

[0007] 所述铜丝卷支撑架包括主支撑架,所述主支撑架的底部固定加强横杆,所述主支撑架的中间部位通过铰接板,所述铰接板的底部固定安装有副支撑架,所述铰接板之间支撑有卷盘杆,所述卷盘杆上支撑有铜丝存储盘。

[0008] 所述进料导向结构包括第一导向板,所述第一导向板通过第一螺钉固定在主机箱的前侧壁上,所述第一导向板上加工有第一导向孔。

[0009] 所述竖向矫直结构包括主横梁,所述主横梁通过横梁螺栓固定在主机箱的前侧壁上,所述主横梁前端头部位固定有第二导向板,所述第二导向板上加工有第二导向孔,所述主横梁的前侧壁上平行支撑安装有三组第一竖向矫直辊,所述第一竖向矫直辊与其顶部的第二竖向矫直辊相配合,所述第二竖向矫直辊共有两组,并平行布置在第一压装块的前侧壁上,所述第一压装块的两端通过第一调节螺栓升降安装在主横梁的顶部。

[0010] 所述横向矫直结构包括平行支撑在主横梁顶部的三组第一横向矫直辊,所述第一横向矫直辊与其侧面的第二横向矫直辊,所述第二横向矫直辊支撑在第二压装块,所述第二压装块的两端通过第二调节螺栓升降安装在主横梁的侧壁上。

[0011] 所述牵引动力装置包括主动辊,所述主动辊与安装在主机箱内部的牵引电机的输出轴相连,所述主动辊与从动辊相配合,并将铜丝压紧在两者之间,所述主动辊与从动辊的外部设置有橡胶层。

[0012] 所述出料导向结构包括导向管,所述导向管的一端固定在第一支撑座上,所述第一支撑座通过第二螺钉固定在主机箱的侧壁上,所述导向管的另一端支撑在切断机构的侧壁上。

[0013] 所述切断机构包括第一切断刀,所述第一切断刀和第二切断刀相配合,并对铜丝进行切断,所述第一切断刀和第二切断刀的中间部位设置有V型切断刃;

[0014] 所述后导向板结构包括后导向板,所述后导向板通过第三螺钉固定在主机箱的前侧壁上,所述后导向板的底端加工有导向缺口。

[0015] 所述伸缩式压紧机构包括上夹紧板和下夹紧板,所述上夹紧板和下夹紧板分别安装在转动伸缩轴的末端;

[0016] 所述弯曲机构包括转动弯曲主轴,所述转动弯曲主轴上安装有转动臂,所述转动臂的另一端外侧壁上固定安装有弯曲轴。

[0017] 本实用新型有如下有益效果:

[0018] 1、此自动成型机能够用于变压器元件的U型线圈的全自动弯曲成型和切断操作,进而实现其全自动化生产,替代传统的人工作业方式,大大的提高了工作效率,保证了U型线圈的成型精度,最终保证产品的质量。

[0019] 2、通过上述的铜丝卷支撑架能够用于对铜丝存储盘进行存放,进而便于后续的铜丝放线过程。

[0020] 3、通过上述的进料导向结构能够用于铜丝的进料操作,进而保证了其后续的矫直。

[0021] 4、通过上述的竖向矫直结构能够用于铜丝的初步矫直,矫直过程中,铜丝通过上下布置的第一竖向矫直辊和第二竖向矫直辊进行通过两者的挤压实现铜丝的矫直。

[0022] 5、通过上述的横向矫直结构能够用于铜丝的二次矫直。

[0023] 6、通过上述的牵引动力装置能够用于提供铜丝进给的动力。

[0024] 7、通过出料导向结构能够用于对铜丝进行出料导线。

[0025] 8、通过上述的切断机构能够用于铜丝的切断作业。当需要切断时,通过第一切断刀和第二切断刀同时夹紧,进而将铜丝切断。

[0026] 9、通过伸缩式压紧机构能够用于对铜丝进行夹紧,进而保证了其后续的弯曲工艺过程。

[0027] 10、通过上述的弯曲机构能够用于对铜丝进行弯曲。

附图说明

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0029] 图1为本实用新型整体结构示意图。

盘105。通过上述的铜丝卷支撑架1能够用于对铜丝存储盘105进行存放,进而便于后续的铜丝放线过程。

[0049] 进一步的,所述进料导向结构5包括第一导向板502,所述第一导向板502通过第一螺钉503固定在主机箱9的前侧壁上,所述第一导向板502上加工有第一导向孔501。通过上述的进料导向结构5能够用于铜丝的进料操作,进而保证了其后续的矫直。

[0050] 进一步的,所述竖向矫直结构3包括主横梁304,所述主横梁304通过横梁螺栓402固定在主机箱9的前侧壁上,所述主横梁304前端头部位固定有第二导向板302,所述第二导向板302上加工有第二导向孔301,所述主横梁304的前侧壁上平行支撑安装有三组第一竖向矫直辊303,所述第一竖向矫直辊303与其顶部的第二竖向矫直辊307相配合,所述第二竖向矫直辊307共有两组,并平行布置在第一压装块306的前侧壁上,所述第一压装块306的两端通过第一调节螺栓305升降安装在主横梁304的顶部。通过上述的竖向矫直结构3能够用于铜丝的初步矫直,矫直过程中,铜丝通过上下布置的第一竖向矫直辊303和第二竖向矫直辊307进行通过两者的挤压实现铜丝的矫直。

[0051] 进一步的,所述横向矫直结构4包括平行支撑在主横梁304顶部的三组第一横向矫直辊401,所述第一横向矫直辊401与其侧面的第二横向矫直辊405,所述第二横向矫直辊405支撑在第二压装块404,所述第二压装块404的两端通过第二调节螺栓403升降安装在主横梁304的侧壁上。通过上述的横向矫直结构4能够用于铜丝的二次矫直,矫直过程中,铜丝通过平行布置的第一横向矫直辊401和第二横向矫直辊405进行通过两者的挤压实现铜丝的矫直。

[0052] 进一步的,所述牵引动力装置6包括主动辊601,所述主动辊601与安装在主机箱9内部的牵引电机的输出轴相连,所述主动辊601与从动辊602相配合,并将铜丝压紧在两者之间,所述主动辊601与从动辊602的外部设置有橡胶层。通过上述的牵引动力装置6能够用于提供铜丝进给的动力,工作过程中,通过主动辊601与从动辊602之间的配合,将带动铜丝沿着两个辊牵引输送。

[0053] 优选的,用于驱动主动辊601的电机采用步进电机,以便于精确控制铜丝的进给量。

[0054] 进一步的,所述出料导向结构8包括导向管803,所述导向管803的一端固定在第一支撑座802上,所述第一支撑座802通过第二螺钉801固定在主机箱9的侧壁上,所述导向管803的另一端支撑在切断机构10的侧壁上。通过出料导向结构8能够用于对铜丝进行出料导引。进而便于其能够顺利的穿过切断机构10,进而保证了在头部的铜丝剪断之后,后续的铜丝能够沿着导向管803自动穿出,起到很好的导向目的。

[0055] 进一步的,所述切断机构10包括第一切断刀1001,所述第一切断刀1001和第二切断刀1003相配合,并对铜丝进行切断,所述第一切断刀1001和第二切断刀1003的中间部位设置有V型切断刀1002;通过上述的切断机构10能够用于铜丝的切断作业。当需要切断时,通过第一切断刀1001和第二切断刀1003同时夹紧,进而将铜丝切断。

[0056] 进一步的,所述后导向板结构11包括后导向板1101,所述后导向板1101通过第三螺钉1103固定在主机箱9的前侧壁上,所述后导向板1101的底端加工有导向缺口1102。通过上述的后导向板结构11能够将铜丝顺利的导向进入到伸缩式压紧机构12。

[0057] 进一步的,所述伸缩式压紧机构12包括上夹紧板1202和下夹紧板1203,所述上夹

紧板1202和下夹紧板1203分别安装在转动伸缩轴1201的末端;通过伸缩式压紧机构12能够用于对铜丝进行夹紧,进而保证了其后续的弯曲工艺过程,保证了弯曲成型的精度。在弯曲过程中,通过伸缩式压紧机构12将铜丝可靠的夹紧。

[0058] 进一步的,所述弯曲机构13包括转动弯曲主轴1301,所述转动弯曲主轴1301上安装有转动臂1302,所述转动臂1302的另一端外侧壁上固定安装有弯曲轴1303。通过上述的弯曲机构13能够用于对铜丝进行弯曲,弯曲过程中,通过转动弯曲主轴1301驱动转动臂1302,进而通过转动臂1302驱动弯曲轴1303,最终通过弯曲轴1303对铜丝进行弯曲。

[0059] 实施例2:

[0060] 自动成型机进行变压器漆包线U型绕线骨架的弯曲成型方法,它包括以下步骤:

[0061] 步骤一,将铜丝存储盘105支撑放置在铜丝卷支撑架1上;

[0062] 步骤二,将铜丝2引出,并依次穿过竖向矫直结构3、横向矫直结构4和进料导向结构5之后引入牵引动力装置6,启动牵引动力装置6,通过主动辊601与从动辊602的转动,牵引带动铜丝2向前输送;

[0063] 步骤三,铜丝被牵引矫直之后输送到出料导向结构8,并从出料导向结构8穿过切断机构10、后导向板结构11和伸缩式压紧机构12之后到达弯曲机构13;

[0064] 步骤四,待铜丝在伸缩式压紧机构12末端伸出长度等于U型线圈14的第一引脚1401长度A时,通过上夹紧板1202和下夹紧板1203将铜丝夹紧,启动弯曲机构13,通过转动弯曲主轴1301带动转动臂1302,通过转动臂1302驱动弯曲轴1303,进而通过弯曲轴1303将铜丝弯曲成第一引脚1401;

[0065] 步骤五:待第一引脚1401弯曲成型之后,松开上夹紧板1202和下夹紧板1203,继续输送铜丝2,待输送长度等于U型线圈14的水平段1402长度B时,再次启动上夹紧板1202和下夹紧板1203将铜丝夹紧,启动弯曲机构13,通过转动弯曲主轴1301带动转动臂1302,通过转动臂1302驱动弯曲轴1303,进而通过弯曲轴1303将铜丝弯曲成水平段1402;

[0066] 步骤六:待水平段1402弯曲成型之后,松开上夹紧板1202和下夹紧板1203,继续输送铜丝2,待输送长度等于U型线圈14的第二引脚1403长度C时,控制伸缩式压紧机构12缩回,启动切断机构10,通过切断机构10将铜丝在其尾部切断,进而形成整个U型线圈14,并在自重下自动落下,完成一个U型线圈的自动化生产;

[0067] 步骤七:伸出伸缩式压紧机构12,重复步骤四~步骤六,连续的实现U型线圈的自动生产。

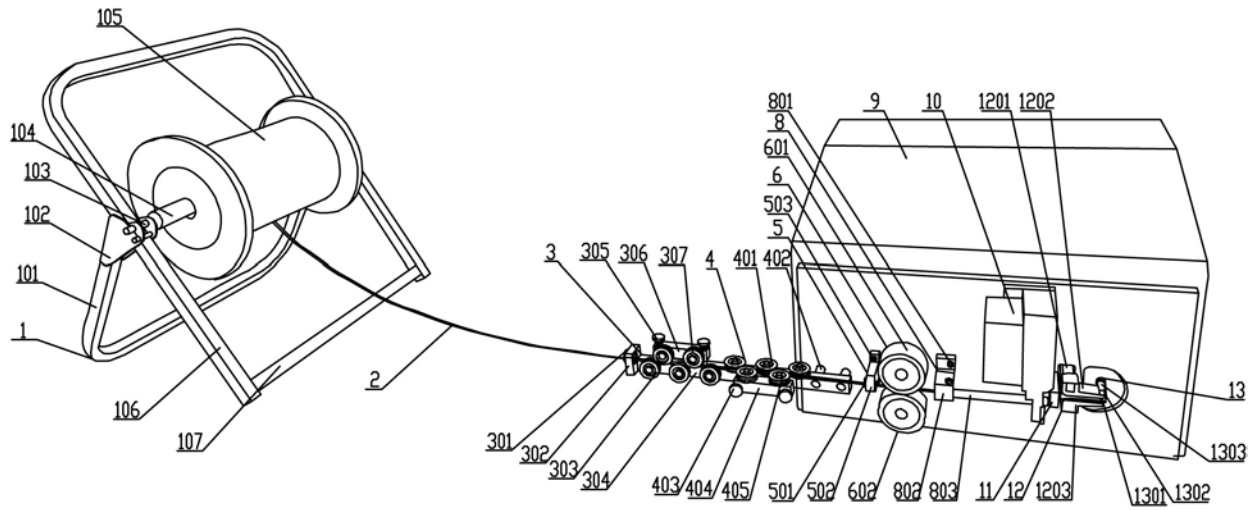


图 1

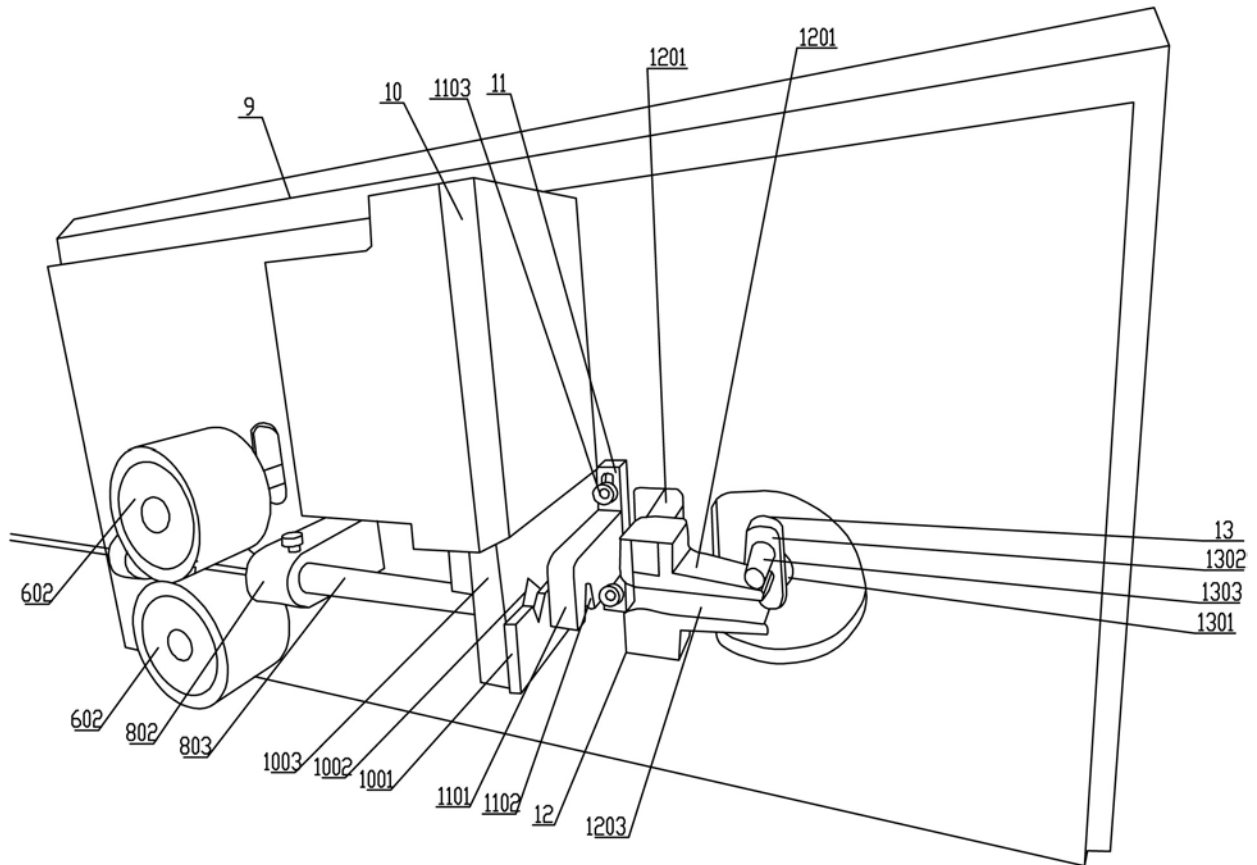


图 2

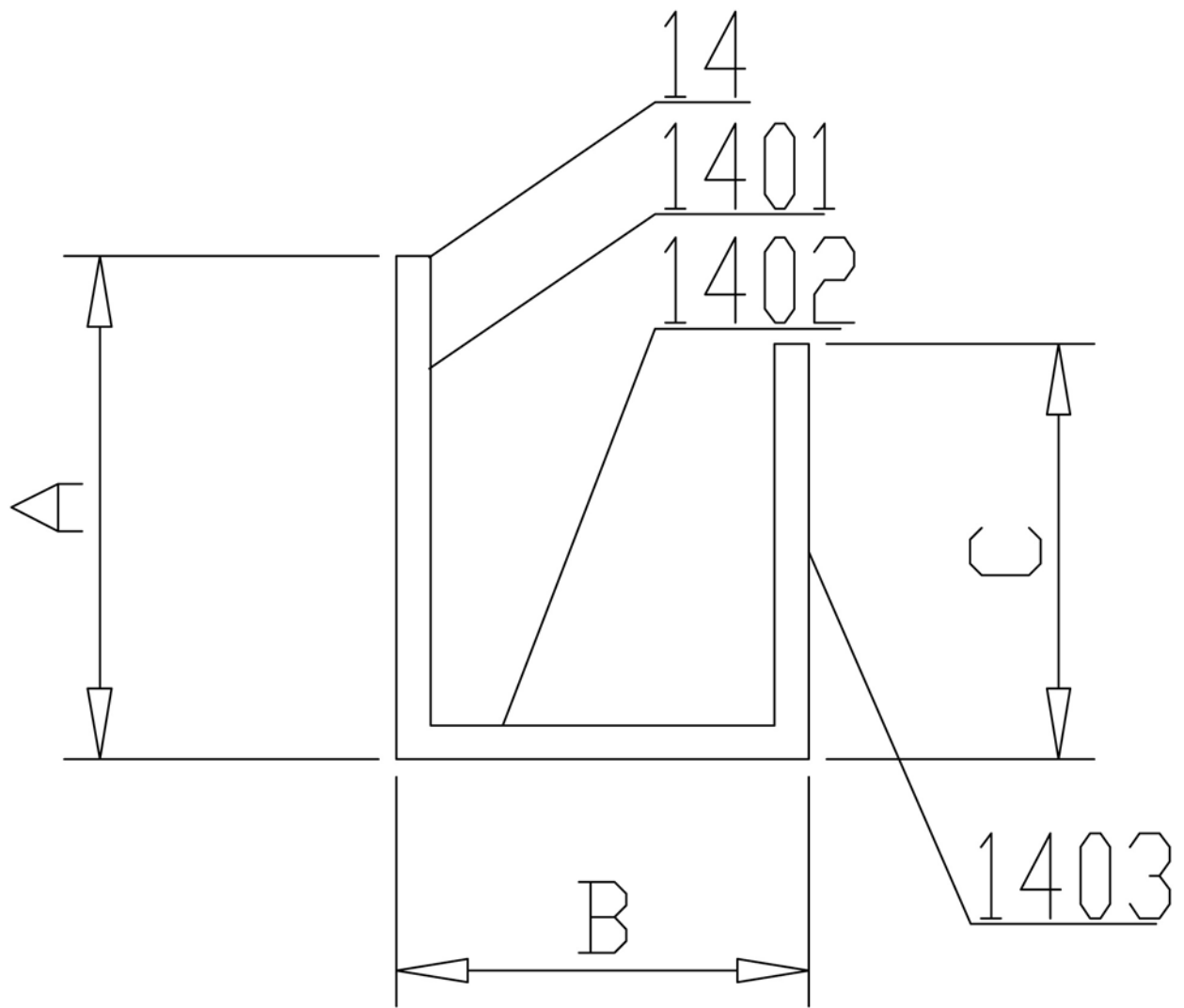


图 3

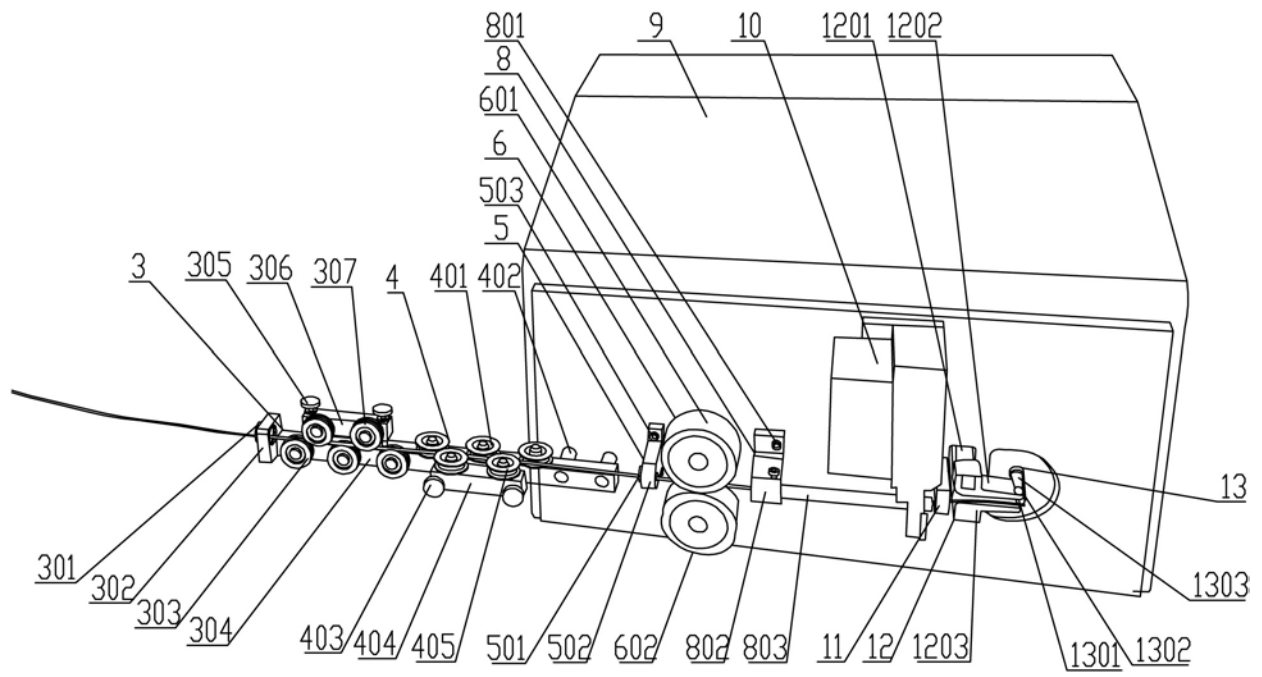


图 4