



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215355684 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 31

(21) 申请号 202121340933.7

B21D 43/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.16

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

(73) 专利权人 临海市名佳自动化设备有限公司
地址 317005 浙江省台州市临海市东塍镇
上街工业园区

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 潘昌贵

(74) 专利代理机构 浙江海贸律师事务所 33347
代理人 曹理尚

(51) Int. Cl.

B21D 28/34 (2006.01)

B21D 28/28 (2006.01)

B21D 28/04 (2006.01)

B21D 7/16 (2006.01)

B21D 7/00 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

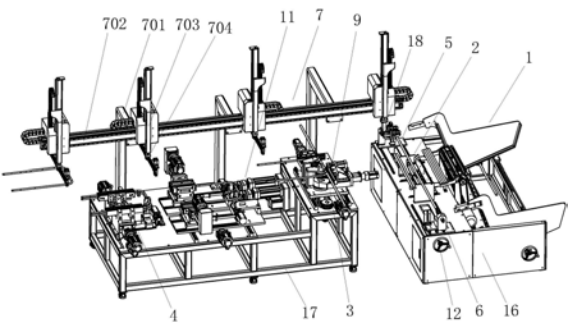
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54) 实用新型名称

一种自动弯管冲孔机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动弯管冲孔机,属于自动化加工设备技术领域,包括机架一(16)、机架二(17)和控制单元,机架一(16)上设置有上料机构(1),在上料机构(1)的前方设置有集料机构(2),集料机构(2)的一侧设置有定位机构(5),集料机构(2)的另一侧设置有转料机构(6),在集料机构(2)前方的机架二(17)上依次设置有折弯机构(3)和冲孔机构,机架一(16)和机架二(17)的一侧设置有用于移料的移送机构(7),本实用新型可以能够对筒状管子一次性全自动加工,还可以适配不同长度的筒状管子,适用范围更广,且能够同时对多根筒状管子同时加工,提高了工作效率。



1. 一种自动弯管冲孔机, 包括机架一(16)、机架二(17)和控制单元, 其特征在于, 所述的机架一(16)上设置有上料机构(1), 在所述上料机构(1)的前方设置有集料机构(2), 所述集料机构(2)的一侧设置有定位机构(5), 所述集料机构(2)的另一侧设置有转料机构(6), 在所述集料机构(2)前方的机架二(17)上依次设置有折弯机构(3)和冲孔机构, 所述机架一(16)和机架二(17)的一侧设置有用用于移料的移送机构(7);

上料机构(1)包括储料架, 在所述储料架的前方设置有传送带(101), 所述的传送带(101)上排列设置有用用于放置筒状管子的槽体(102), 在所述传送带(101)的出口端设置有托板一(103), 所述的托板一(103)设置为倾斜状, 所述的托板一(103)上设置有挡杆(104)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的储料架包括相对设置的固定板一(105), 所述的固定板一(105)上设置有托板二(106), 所述的托板二(106)设置为倾斜状, 所述的机架一(16)上设置有滑轨一(107), 所述的滑轨一(107)上设置有滑块一(108), 所述的固定板一(105)设置在滑块一(108)上, 所述的机架一(16)上设置有驱动固定板一(105)相互靠近或相互远离的驱动部件一(109)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的集料机构(2)包括相对设置的固定板二(201), 所述固定板二(201)之间的机架一(16)上设置有进给拖板一(202)和驱动进给拖板一(202)的驱动部件二(203), 所述的进给拖板一(202)上方设置有托板三(204)和托板四(205), 所述的托板三(204)和托板四(205)之间设置有连接部件, 所述的进给拖板一(202)上设置有驱动托板三(204)纵向移动的驱动部件三(206)。

4. 根据权利要求3所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述固定板二(201)的上端等间距设置有凹槽一(207)、凹槽二(208)和凹槽三(209), 所述托板三(204)和托板四(205)的两端分别相对设置有固定板三(210)和固定板四(211), 所述的固定板三(210)上设置有凹槽四(212)和凹槽五(213), 所述的固定板四(211)上设置有凹槽六(214)。

5. 根据权利要求4所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述固定板二(201)上凹槽三(209)的一侧设置有凹槽七(215), 所述的连接部件设置为滑块二(216), 所述的托板三(204)上设置有滑槽一(217), 所述的滑块二(216)设置在滑槽一(217)内, 所述的滑块二(216)与托板四(205)固定连接, 所述的机架一(16)上设置有驱动托板四(205)在沿滑槽一(217)方向移动的驱动部件四(218)。

6. 根据权利要求4所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的定位机构(5)包括设置在机架一(16)上的视觉系统(501), 所述的视觉系统(501)与凹槽二(208)相对; 所述的转料机构(6)包括横移拖板一(601), 所述的横移拖板一(601)上设置夹具一(602)和驱动夹具一(602)旋转的驱动部件五(603), 所述的夹具一(602)与凹槽二(208)相对。

7. 根据权利要求6所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的机架一(16)上设置有挡板(502), 所述的横移拖板一(601)上设置有推板(604), 所述的推板(604)和挡板(502)均与凹槽三(209)相对。

8. 根据权利要求7所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的机架一(16)上设置有横移调节拖板一(503)和横移调节拖板二(605), 所述的视觉系统(501)和挡板(502)设置在横移调节拖板一(503), 所述的横移拖板一(601)设置在横移调节拖板二(605)上。

9. 根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机, 其特征在于, 所述的移送机构(7)包括支架一(701), 所述的支架一(701)上设置有水平直线模组(702), 所述的水平直线模组

(702)设置在机架一(16)和机架二(17)的上方,所述的水平直线模组(702)上设置有纵向直线模组(703),所述的纵向直线模组(703)上设置有夹爪(704),所述的纵向直线模组(703)和夹爪(704)对应设置3-6组,所述水平直线模组(702)上的第一个纵向直线模组和夹爪之间设置有翻转机构(18)。

10.根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的机架一(16)上设置有用于固定筒状管子的夹具二(8),所述的折弯机构(3)包括设置在机架二(17)上的横移拖板二(301)和驱动横移拖板二(301)移动的驱动部件六(307),所述的横移拖板二(301)上设置有固定座一(302),所述的固定座一(302)上设置有折弯模轮(303),所述的折弯模轮(303)下方设置有旋转臂(304),所述的旋转臂(304)设置在横移拖板二(301)上,所述的旋转臂(304)上设置有与折弯模轮(303)相对的折弯模座(305),所述的旋转臂(304)上设置有驱动折弯模座(305)朝折弯模轮(303)方向移动的驱动部件七(306)。

11.根据权利要求10所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的折弯机构(3)设置1-4组。

12.根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的冲孔机构包括冲孔机构一(4),所述的冲孔机构一(4)设置1-4组。

13.根据权利要求1所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的冲孔机构包括冲孔机构一(4)和冲孔机构二(9),所述的冲孔机构一(4)设置1-4组,所述的冲孔机构二(9)设置1-4组。

14.根据权利要求12或13所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的机架二(17)上设置有用于固定筒状管子的夹具三(11),所述的冲孔机构一(4)包括设置在机架二(17)上的横移拖板三(401)和驱动横移拖板三(401)移动的驱动部件八(411),所述的横移拖板三(401)上设置有固定座二(402),所述的固定座二(402)上设置有用于固定筒状管子的夹具四,所述的夹具四包括设置在固定座二(402)上的下夹模一(403)和与下夹模一(403)相对的上夹模一(404),所述的上夹模一(404)上设置有冲孔一(405),所述的下夹模一(403)上设置有与冲孔一(405)相对的出料孔一(406),所述的上夹模一(404)外侧设置有冲板一(407),所述的冲板一(407)和上夹模一(404)之间设置有弹性件一(408),所述的冲板一(407)上设置有与冲孔一(405)相对的冲针一(409),所述的固定座二(402)上设置有驱动冲板一(407)的驱动部件九(410)。

15.根据权利要求13所述的一种自动弯管冲孔机,其特征在于,所述的机架二(17)上设置有用于固定筒状管子的夹具五(10),所述的冲孔机构二(9)包括设置在机架二(17)上的横移拖板四(901)和驱动横移拖板四(901)移动的驱动部件十六(909),所述的横移拖板四(901)上设置有固定座三(902),所述的固定座三(902)上设置有用于固定筒状管子的夹具六,所述的夹具六包括设置在固定座三(902)上的下夹模二(903)和与下夹模二(903)相对的上夹模二(904),所述的上夹模二(904)上设置有冲孔二(905),所述的上夹模二(904)外侧设置有冲板二(906),所述的冲板二(906)和上夹模二(904)之间设置有弹性件二(913),所述的冲板二(906)上设置有与冲孔二(905)相对的冲针二(907),所述的固定座三(902)上设置有连接杆(908),所述连接杆(908)的中部与固定座三(902)活动连接,所述连接杆(908)的一端与冲板二(906)连接,所述的连接杆(908)的另一端连接有驱动部件十七(910)。

一种自动弯管冲孔机

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备加工技术领域,具体说涉及一种能够全自动完成对筒状管子上料、折弯、冲孔和卸料的自动弯管冲孔机。

背景技术

[0002] 休闲椅的椅腿通常由筒状管子构成,筒状管子在投入安装前需对其进行一系列的加工,如对筒状管子进行集料、折弯、冲孔等加工工序,再将加工好的筒状管子安装到休闲椅上,传统的椅腿加工方法是由工人将筒状管子在折弯机构上折弯、在冲孔机构上冲孔,这种方法效率低且存在安全隐患。

[0003] 在申请日为2017年05月25日,申请号为201710376449.1的中国发明专利公开了一种轮椅腿靠管冲孔折弯自动化成型设备,属于自动化加工设备领域。包括机架、储料机构、上料定位机构、抓取机构、冲孔机构和折弯机构,上料定位机构、冲孔机构和折弯机构设于同一水平方向上,上料定位机构设于储料机构的出料口处,用于从储料机构上逐一取出待加工筒状管子并驱动待加工筒状管子转动来确定筒状管子的焊缝位置,抓取机构设于机架的一侧,用于从上料定位机构上抓取筒状管子送到冲孔机构中冲孔,并从冲孔机构上抓取冲好孔的筒状管子送到折弯机构中折弯成型并卸料。该实用新型中,筒状管子在上一设备上成型,加工动作紧凑流畅,制作效率高,产品质量稳定,且产品一致性好;同时具有结构紧凑、占用空间小、自动化程度高等特点。

[0004] 但是上述的轮椅腿靠管冲孔折弯自动化成型设备,阶梯状的上料架存在上料不便的情况,上料架的大小固定,无法对不同长度的工件进行加工,且只能一次对一根工件加工。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的问题在于现有技术中存在上料不便、无法对不同长度的工件进行加工、无法同时对多根筒状管子加工的问题,现提供一种能够稳定上料且能够稳定上料、适配不同长度的工件、能够对多根筒状管子加工的自动弯管冲孔机。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种自动弯管冲孔机,包括机架一、机架二和控制单元,所述的机架一上设置有上料机构,在所述上料机构的前方设置有集料机构,所述集料机构的一侧设置有定位机构,所述集料机构的另一侧设置有转料机构,在所述集料机构前方的机架二上依次设置有折弯机构和冲孔机构,所述机架一和机架二的一侧设置有用于移料的移送机构,筒状管子通过上料机构进入集料机构,由移送机构将集料机构中的筒状管子移送至折弯机构和冲孔机构分别对其进行折弯和打孔;上料机构包括储料架,在所述储料架的前方设置有传送带,所述的传送带上排列设置有用于放置筒状管子的槽体,在所述传送带的出口端设置有托板一,所述的托板一设置为倾斜状,所述的托板一上设置有挡杆,筒状管子放置在倾斜状的储料架内并滑落到槽体,由传送带运送至挡杆处。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的储料架

包括相对设置的固定板一,所述的固定板一上设置有托板二,所述的托板二设置为倾斜状,所述的机架一上设置有滑轨一,所述的滑轨一上设置有滑块一,所述的固定板一设置在滑块一上,所述的机架一上设置有驱动固定板一相互靠近或相互远离的驱动部件一,通过驱动部件一来调节固定板一之间的距离,用以适配不同长度的筒状管子。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的集料机构包括相对设置的固定板二,所述固定板二之间的机架一上设置有进给拖板一和驱动进给拖板一的驱动部件二,所述的进给拖板一上方设置有托板三和托板四,所述的托板三和托板四之间设置有连接部件,所述的进给拖板一上设置有驱动托板三纵向移动的驱动部件三,托板三和托板四位于同一水平面,驱动部件二可同步驱动托板三和托板四水平移动,驱动机构二可同步驱动托板三和托板四纵向移动。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述固定板二的上端等间距设置有凹槽一、凹槽二和凹槽三,所述托板三和托板四的两端分别相对设置有固定板三和固定板四,所述的固定板三上设置有凹槽四和凹槽五,所述的固定板四上设置有凹槽六。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述固定板二上凹槽三的一侧设置有凹槽七,所述的连接部件设置为滑块二,所述的托板三上设置有滑槽一,所述的滑块二设置在滑槽一内,所述的滑块二与托板四固定连接,所述的机架一上设置有驱动托板四沿滑槽一方向移动的驱动部件四,驱动部件四可单独驱动托板四水平移动。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的定位机构包括设置在机架一上的视觉系统,所述的视觉系统与凹槽二相对;所述的转料机构包括横移拖板一,所述的横移拖板一上设置夹具一和驱动夹具一旋转的驱动部件五,所述的夹具一与凹槽二相对,视觉系统识别筒状管子的焊接缝隙,由夹具一对筒状管子进行调整,转动筒状管子避免筒状管子的焊接缝隙在折弯方向上。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的机架一上设置有挡板,所述的横移拖板一上设置有推板,所述的推板和挡板均与凹槽三相对,推板与挡板配合使凹槽三上的筒状管子对齐。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的机架一上设置有横移调节拖板一和横移调节拖板二,所述的视觉系统和挡板设置在横移调节拖板一,所述的横移拖板一设置在横移调节拖板二上,可通过调节横移调节拖板一和横移调节拖板二来适配不同长度的筒状管子。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的移送机构包括支架一,所述的支架一上设置有水平直线模组,所述的水平直线模组设置在机架一和机架二的上方,所述的水平直线模组上设置有纵向直线模组,所述的纵向直线模组上设置有夹爪,所述的纵向直线模组和夹爪对应设置3-6组,所述水平直线模组上的第一个纵向直线模组和夹爪之间设置有翻转机构,多组夹爪能够分别完成各个加工机构之间筒状管子的移送

[0015] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的机架一上设置有用以固定筒状管子的夹具二,所述的折弯机构包括设置在机架二上的横移拖板二

和驱动横移拖板二移动的驱动部件六,所述的横移拖板二上设置有固定座一,所述的固定座一上设置有折弯模轮,所述的折弯模轮下方设置有旋转臂,所述的旋转臂设置在横移拖板二上,所述的旋转臂上设置有与折弯模轮相对的折弯模座,所述的旋转臂上设置有驱动折弯模座朝折弯模轮方向移动的驱动部件七,筒状管子固定后由折弯模座和折弯模轮配合将筒状管子折弯。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的折弯机构设置1-4组,设置多组折弯机构能够将筒状管子折弯成所需的状态。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的冲孔机构包括冲孔机构一,所述的冲孔机构一设置1-4组。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的冲孔机构包括冲孔机构一和冲孔机构二,所述的冲孔机构一设置1-4组,所述的冲孔机构二设置1-4组。作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的机架二上设置有用于固定筒状管子的夹具三,所述的冲孔机构一包括设置在机架二上的横移拖板三和驱动横移拖板三移动的驱动部件八,所述的横移拖板三上设置有固定座二,所述的固定座二上设置有用于固定筒状管子的夹具四,所述的夹具四包括设置在固定座二上的下夹模一和与下夹模一相对的上夹模一,所述的上夹模一上设置有冲孔一,所述的下夹模一上设置有与冲孔一相对的出料孔一,所述的上夹模一外侧设置有冲板一,所述的冲板一和上夹模一之间设置有弹性件一,所述的冲板一上设置有与冲孔一相对的冲针一,所述的固定座二上设置有驱动冲板一的驱动部件九,由夹具三和夹具四将筒状管子固定,驱动部件九驱动冲板一对固定好的筒状管子冲孔。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进措施,上述的一种自动弯管冲孔机,所述的机架二上设置有用于固定筒状管子的夹具五,所述的冲孔机构二包括设置在机架二上的横移拖板四和驱动横移拖板四移动的驱动部件十六,所述的横移拖板四上设置有固定座三,所述的固定座三上设置有用于固定筒状管子的夹具六,所述的夹具六包括设置在固定座三上的下夹模二和与下夹模二相对的上夹模二,所述的上夹模二上设置有冲孔二,所述的上夹模二外侧设置有冲板二,所述的冲板二和上夹模二之间设置有弹性件二,所述的冲板二上设置有与冲孔二相对的冲针二,所述的固定座三上设置有连接杆,所述连接杆的中部与固定座三活动连接,所述连接杆的一端与冲板二连接,所述的连接杆的另一端连接有驱动部件十七。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:本实用新型设置有上料机构、集料机构、定位机构、转料机构、折弯机构、冲孔机构、移送机构,能够对筒状管子一次性全自动加工,减少了中途的转运,降低了生产成本,提高了工作效率;且在保证稳定上料的同时,还可以适配不同长度的筒状管子,适用范围更广;且能够同时对2根筒状管子同时加工,提高了工作效率。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的立体图。

[0022] 图2是本实用新型上料机构、集料机构、定位机构和转料机构的俯视图。

[0023] 图3是本实用新型上料机构、集料机构、定位机构和转料机构的立体图之一。

- [0024] 图4是本实用新型上料机构、集料机构、定位机构和转料机构的立体图之二。
- [0025] 图5是本实用新型集料机构的主视图。
- [0026] 图6是本实用新型集料机构的俯视图。
- [0027] 图7是本实用新型集料机构的立体图。
- [0028] 图8是本实用新型转料机构的立体图。
- [0029] 图9是本实用新型定位机构的立体图。
- [0030] 图10是本实用新型冲孔机构一的立体图。
- [0031] 图11是本实用新型折弯机构的立体图。
- [0032] 图12是本实用新型冲孔机构二的立体图。图13是本实用新型整体折弯装置一的立体图。
- [0033] 图14是本实用新型整体折弯装置一的俯视图。
- [0034] 图15是本实用新型打孔装置一的俯视图。
- [0035] 图16是本实用新型打孔装置一的立体图。
- [0036] 图17是图16中A部的放大图。
- [0037] 图18是本实用新型打内孔装置的立体图。
- [0038] 图19是本实用新型打内孔装置的俯视图。
- [0039] 图20是本实用新型实施例三的立体图。
- [0040] 附图标号说明：1-上料机构；101-传送带；102-槽体；103-托板一；104-挡杆；105-固定板一；106-托板二；107-滑轨一；108-滑块一；109-驱动部件一；
- [0041] 2-集料机构；201-固定板二；202-进给拖板一；203-驱动部件二；204-托板三；205-托板四；206-驱动部件三；207-凹槽一；208-凹槽二；209-凹槽三；210-固定板三；211-固定板四；212-凹槽四；213-凹槽五；214-凹槽六；215-凹槽七；216-滑块二；217-滑槽一；218-驱动部件四；219-滑槽二；220-滑块四；
- [0042] 3-折弯机构；301-横移拖板二；302-固定座一；303-折弯模轮；304-旋转臂；305-折弯模座；306-驱动部件七；307-驱动部件六；308-驱动部件十二；309-滑轨二；310-滑块三；
- [0043] 4-冲孔机构一；401-横移拖板三；402-固定座二；403-下夹模一；404-上夹模一；405-冲孔一；406-出料孔一；407-冲板一；408-弹性件一；409-冲针一；410-驱动部件九；411-驱动部件八；412-进给拖板二；413-驱动部件十五；
- [0044] 5-定位机构；501-视觉系统；502-挡板；503-横移调节拖板一；
- [0045] 6-转料机构；601-横移拖板一；602-夹具一；603-驱动部件五；604-推板；605-横移调节拖板二；606-驱动部件十一；
- [0046] 7-移送机构；701-支架一；702-水平直线模组；703-纵向直线模组；704-夹爪；
- [0047] 8-夹具二；801-上夹模三；802-下夹模三；803-驱动部件十三；
- [0048] 9-冲孔机构二；901-横移拖板四；902-固定座三；903-下夹模二；904-上夹模二；905-冲孔二；906-冲板二；907-冲针二；908-连接杆；909-驱动部件十六；910-驱动部件十七；911-进给拖板三；912-驱动部件十八；913-弹性件二；
- [0049] 10-夹具五；
- [0050] 11-夹具三；1101-下夹模四；1102-上夹模四；1103-驱动部件十四；
- [0051] 12-驱动部件十；13-初步折弯装置；14-整体折弯装置二；15-打孔装置二；16-机架

一;17-机架二;18-翻转机构。

具体实施方式

[0052] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0053] 实施例一,如图1、图4、图8、图9、图10和图11所示的一种自动弯管冲孔机,包括机架一16、机架二17和控制单元,机架一16上设置有上料机构1,在上料机构1的前方设置有集料机构2,筒状管子从上料机构1上料后由上料机构1进入集料机构2,集料机构2对筒状管子进行整理对齐,集料机构2的一侧设置有定位机构5,集料机构2的另一侧设置有转料机构6,定位机构5能够识别筒状管子的焊接缝隙,由转料机构6转动避免焊接缝隙在折弯方向上,在集料机构2前方的机架二17上依次设置有折弯机构3和冲孔机构,机架一16和机架二17的一侧设置有用于移料的移送机构7,移送机构7将整理好的筒状管子移送至折弯机构3处进行折弯加工,再将折弯的筒状管子移送至冲孔机构处进行打孔,再将打好孔的筒状管子卸料。

[0054] 如图2至图4所示,上料机构1包括储料架,储料架包括相对设置的固定板一105,固定板一105上设置有托板二106,筒状管子放置在储料架内,并由托板二106托住,托板二106设置为倾斜状,这样筒状管子可在托板二106上自然滑落,在储料架的前方设置有传送带101,传送带101上排列设置有用于放置筒状管子的槽体102,筒状管子从托板二106自然滑落到槽体102中由传送带101运送,在传送带101的出口端设置有托板一103,托板一103设置为倾斜状,托板一103上设置有挡杆104,经过传送带101输送将筒状管子运送至出口端,筒状管子从槽体102自然掉落到托板一103上,挡杆104挡住筒状管子防止其继续下滑;机架一16上设置有滑轨一107,滑轨一107上设置有滑块一108,固定板一105设置在滑块一108上,机架一16上设置有驱动固定板一105相互靠近或相互远离的驱动部件一109,驱动部件一109驱动固定板一105在滑轨一107上移动,使固定板一105相互靠近或远离,驱动部件一109设置为手轮,通过转动手轮可增大或缩小固定板一105之间的距离,用以适配不同长度的筒状管子。

[0055] 如图1、图4至图7所示,集料机构2包括相对设置的固定板二201,固定板二201之间的机架一16上设置有进给拖板一202和驱动进给拖板一202移动的驱动部件二203,驱动部件二203使进给拖板一202前后移动,进给拖板一202上方设置有托板三204和托板四205,托板三204和托板四205之间设置有连接部件,连接部件设置为固定杆,固定杆将托板三204和托板四205固定连接,进给拖板一202上设置有驱动托板三204纵向移动的驱动部件三206,在进给拖板一202上纵向设置有滑槽二219,滑槽二219内设置有滑块四220,滑块四220的一端与托板三204连接,由于托板三204和托板四205固定连接,驱动部件二203驱动进给拖板一202前后移动时,会同时驱动托板三204和托板四205同步移动,驱动部件三206在驱动托板三204纵向移动时,会驱动托板四205同步纵向移动;驱动部件二203和驱动部件三206设置为气缸。

[0056] 固定板二201的上端等间距设置有凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209,托板三204和托板四205的两端分别相对设置有固定板三210和固定板四211,固定板三210上设置有凹槽四212和凹槽五213,固定板四211上设置有凹槽六214,凹槽一207、凹槽二208、凹槽三209、凹槽四212、凹槽五213和凹槽六214均用于放置筒状管子,凹槽四212、凹槽五213和凹

槽六214等间距设置,凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209之间的距离与凹槽四212、凹槽五213和凹槽六214之间的距离相同;驱动部件二203驱动托板三204和托板四205同步水平移动,此时凹槽四212位于托板一103下方,凹槽五213位于凹槽一207下方,凹槽六214位于凹槽二208下方,驱动部件三206驱动托板三204和托板四205同步纵向移动,凹槽四212顶起托板一103上的筒状管子,凹槽五213顶起凹槽一207上的筒状管子,凹槽六214顶起凹槽二208上的筒状管子,再由驱动部件二203和驱动部件三206分别工作,将凹槽四212、凹槽五213和凹槽六214上的筒状管子分别放到凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209上,以此往复操作来完成集料。

[0057] 如图1、图4、图8和图9所示,机架一16上设置有横移调节拖板一503和横移调节拖板二605,机架一16上设置有驱动横移调节拖板一503和横移调节拖板二605相互靠近或远离的驱动部件十12,驱动部件十12设置为手轮,这样可以通过转动手轮来调节横移调节拖板一503和横移调节拖板二605的位置,用以适配不同长度的筒状管子;定位机构5包括视觉系统501,视觉系统501用于识别凹槽二208上筒状管子的焊接缝隙,视觉系统501设置在横移调节拖板一503上,视觉系统501与凹槽二208相对;转料机构6包括横移拖板一601,横移拖板一601上设置夹具一602和驱动夹具一602旋转的驱动部件五603,夹具一602与凹槽二208相对,横移拖板一601设置在横移调节拖板二605上,横移调节拖板二605上设置有驱动横移拖板一601的驱动部件十一606;筒状管子放置在凹槽二208中,由视觉系统501识别筒状管子的焊接缝隙,夹具一602夹持筒状管子并将其旋转,避免筒状管子的焊接缝隙位于折弯方向上,保证产品的质量;横移调节拖板一503上设置有挡板502,横移拖板一601上设置有推板604,推板604和挡板502均与凹槽三209相对,横移拖板一601移动时,推板604可推动筒状管子直至筒状管子的另一端与挡板502相接触,使凹槽三209上的筒状管子整齐放置,方便移送。

[0058] 如图1、图11、图13和图14所示,机架一16上设置有用固定筒状管子的夹具二8,夹具二8包括相对设置的上夹模三801和下夹模三802,上夹模三801由驱动部件十三803驱动并与下夹模三802配合夹紧。

[0059] 折弯机构3设置为2组且镜像对称放置,将两组且镜像对称放置的折弯机构3命名为整体折弯装置一,这样可将筒状管子对称折弯,将筒状管子折弯成U字型,当筒状管子长度过长或过短时,驱动部件六307可同时驱动2组折弯机构相互远离或相互靠近,以此来确定筒状管子折弯的位置,用以适配不同长度的筒状管子。

[0060] 整体折弯装置一中的折弯机构3包括设置在机架二17上横移拖板二301,机架二17上设置有驱动横移拖板二301的驱动部件六307,驱动部件六307可以驱动两组折弯机构3同时相互远离或相互靠近,横移拖板二301上设置有固定座一302,固定座一302上设置有折弯模轮303,折弯模轮303下方设置有旋转臂304,旋转臂304设置在横移拖板二301上,横移拖板二301上设置有驱动旋转臂304旋转的驱动部件十二308,横移拖板二301移动时可带动旋转臂304和驱动部件十二308同步移动,旋转臂304上设置有滑轨二309,滑轨二309上设置有滑块三310,滑块三310上设置有与折弯模轮303相对的折弯模座305,旋转臂304上设置有驱动部件七306,驱动部件七306可以驱动折弯模座305沿滑轨二309移动,筒状管子被移送至整体折弯装置一时,由夹具二8定位夹紧,同时折弯模座305在驱动部件七306的推动下与折弯模轮303配合将筒状管子进一步压紧,驱动部件十二308工作使旋转臂304旋转,旋转臂

304带动折弯模座305沿折弯模轮303周向旋转,这样通过折弯模座305和折弯模轮303的配合将筒状管子折弯;驱动部件六307和驱动部件十二308设置为伺服电机,驱动部件七306设置为油缸,驱动部件十三803设置为气缸。

[0061] 如图1、图10、图15至图16所示,冲孔机构一4设置两组,两组冲孔机构一4镜像对称放置并将其命名为打孔装置一,打孔装置一对U字型筒状管子的两边进行贯穿打孔操作。

[0062] 打孔装置一中的冲孔机构一4包括设置在机架二17上的横移拖板三401,机架二17上设置有驱动横移拖板三401的驱动部件八411,驱动部件八411可同时驱动两组冲孔机构一4同时相互远离或相互靠近,横移拖板三401上设置有进给拖板二412和驱动进给拖板二412移动的驱动部件十五413,进给拖板二412上设置有固定座二402,固定座二402上设置有用于固定筒状管子的夹具四,夹具四包括设置在固定座二402上的下夹模一403和与下夹模一403相对的上夹模一404,上夹模一404上设置有冲孔一405,下夹模一403上设置有与冲孔一405相对的出料孔一406,出料孔一406用于排出冲孔产生的废料,上夹模一404外侧设置有冲板一407,冲板一407和上夹模一404之间设置有弹性件一408,弹性件一408设置为弹簧,这样在冲孔时能够起到缓冲作用,且能够起到复位作用,冲板一407上设置有与冲孔一405相对的冲针一409,固定座二402上设置有驱动冲板一407的驱动部件九410;机架二17上设置有用于定位筒状管子的夹具三11,夹具三11包括设置在机架二17上的下夹模四1101和与下夹模四1101相对的上夹模四1102,上夹模四1102由驱动部件十四1103驱动与下夹模四1101夹紧,起到定位固定筒状管子的目的。驱动部件八411和驱动部件十五413设置为伺服电机,驱动部件九410和驱动部件十四1103设置为直线电缸。

[0063] 移送机构7将筒状管子放入夹具三11中夹紧,此时筒状管子与下夹模一403存在距离,驱动部件八411控制2组冲孔机构一4的横向位置,来使夹具四的下夹模一403贴合筒状管子,再由驱动部件九410驱动冲板一407移动,冲板一407通过弹性件一408压动上夹模一404,使冲针一409插入冲孔一405内,冲针一409对上夹模一404和下夹模一403内的筒状管子完成冲孔,冲孔得到的废料经过出料孔一406排出;进给拖板二412能够调节夹具四的前后位置,从而能在U字型筒状管子两边的不同位置冲孔。

[0064] 如图1、图12、图18和图19所示,在打孔装置一前方设置有两组冲孔机构二9,两组冲孔机构二9镜像对称放置组成打内孔装置,打内孔装置对U字型筒状管子的两边进行打单侧内孔操作,由打内孔装置得到的孔并不贯穿筒状管子。

[0065] 打内孔装置中的冲孔机构二9与打孔装置一中的冲孔机构一4结构相似,但冲孔的方向相反,冲孔机构二9包括设置在机架二17上的横移拖板四901和驱动横移拖板四901移动的驱动部件十六909,驱动部件十六909可同时驱动2组冲孔机构二9相互远离或相互靠近,横移拖板四901上设置有固定座三902,固定座三902上设置有用于固定筒状管子的夹具六,夹具六包括设置在固定座三902上的下夹模二903和与下夹模二903相对的上夹模二904,上夹模二904上设置有冲孔二905,上夹模二904外侧设置有冲板二906,所述的冲板二906和上夹模二904之间设置有弹性件二913,冲板二906上设置有与冲孔二905相对的冲针二907,固定座三902上设置有连接杆908,连接杆908的中部与固定座三902活动连接,连接杆908的一端与冲板二906连接连接杆908的另一端连接有驱动部件十七910;机架二17上设置有进给拖板三911和驱动进给拖板三911移动的驱动部件十八912,进给拖板三911上设置有用于定位固定筒状管子的夹具五10;驱动部件十六909、驱动部件十七910和驱动部件十

八912设置为伺服电机。

[0066] 移送机构7将工件放入夹具五10中夹紧,此时筒状管子与下夹模二903存在距离,驱动部件十六909工作使夹具六的下夹模二903贴合筒状管子,再由驱动部件十七910工作拉动连接杆908,连接杆908推动冲板二906移动,冲板二906通过弹性件二913压动上夹模二904,使冲针二907插入冲孔二905内,冲针二907对上夹模二904和下夹模二903内的筒状管子完成冲孔,这样可对U字型筒状管子两边的内侧进行冲孔,且该孔并不贯穿筒状管子,驱动部件十八912能够驱动进给拖板三911前后移动,这样能够调节夹具五10的前后位置,从而能在U字型筒状管子两边上的不同位置进行冲孔。

[0067] 如图1所示,移送机构7包括支架一701,支架一701上设置有水平直线模组702,水平直线模组702设置在机架一16和机架二17的上方,水平直线模组702上设置有纵向直线模组703,纵向直线模组703上设置有夹爪704,纵向直线模组703和夹爪704对应设置4组,水平直线模组上的第一个纵向直线模组和夹爪之间设置有翻转机构18,翻转机构18能够将夹爪翻转90度,用于夹取水平放置在凹槽三209上的两根筒状管子,夹取后进行翻转90度,再移送至折弯机构3上,使两根筒状管子为纵向方向放置到夹具三8中,并由夹具三8夹紧;其他3组夹爪704分别用于将折弯机构3上完成加工的筒状管子移送至冲孔机构一4处、再把将冲孔机构一4上完成冲孔的筒状管子移送至冲孔机构二9处、最后把冲孔机构二9上完成冲内孔的筒状管子取下放置到集料槽内。

[0068] 实施例二,如图1、图5至图7所示,其基本结构与实施例一基本一致,不同在于,固定板二201上凹槽三209的一侧设置有凹槽七215,凹槽七215用于放置筒状管子,连接部件设置为滑块二216,托板三204上设置有滑槽一217,滑块二216设置在滑槽一217内,滑块二216与托板四205固定连接,机架一16上设置有驱动托板四205沿滑槽一217方向移动的驱动部件四218,驱动部件四218设置为气缸;当凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209中有筒状管子,凹槽七215中无筒状管子时,驱动部件三206驱动托板三204和托板四205上移,凹槽六214将凹槽三209中的筒状管子顶起,再由驱动部件四218工作驱动托板四205前移、驱动部件三206驱动托板四205下移,凹槽六214将凹槽三209中的筒状管子放置到凹槽七215中,托板四205复位,通过驱动部件二203和驱动部件四218工作,使凹槽四212位于托板一103下方,凹槽五213位于凹槽一207下方,凹槽六214位于凹槽二208下方,通过驱动驱动部件三206将筒状管子顶起,再通过驱动部件二203和驱动部件四218工作,将筒状管子前移,筒状管子分别位于凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209上方,驱动部件三206工作,将筒状管子放置在凹槽一207、凹槽二208和凹槽三209中,完成上料;此时凹槽三209和凹槽七215中同时有筒状管子,由移送机构7将两根筒状管子移送至整体折弯装置一处同时进行折弯,这样能够同时对两根筒状管子进行加工,能够提高生产效率。

[0069] 实施例三,如图20所示,其基本结构与实施例二相同,不同在于,折弯机构设置有三组,一组折弯机构与夹具三8配合组成初步折弯装置13,初步折弯装置13对筒状管子进行初步加工,使筒状管子一侧略微弯曲;在初步折弯装置13前方设置有由两组折弯机构组成的整体折弯装置二14,2组折弯机构设置在同一水平线上,整体折弯装置二14对经过初步折弯的筒状管子进行进一步的折弯,将筒状管子一端折弯成直角,另一端根据需要折弯成相应的角度;冲孔机构一4设置有两组,两组冲孔机构一4一前一后排布,且两组冲孔机构一4的冲孔方向相互垂直,将两组冲孔机构一4组合命名为打孔装置二15,这样可对折弯完成的

筒状管子的直角两边分别冲孔,最后得到所需的筒状管子。

[0070] 上面结合附图对本实用新型实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,对于本领域普通技术人员来说,还可以在不脱离本实用新型的前提下作若干变型和改进,这些也应视为属于本实用新型的保护范围。

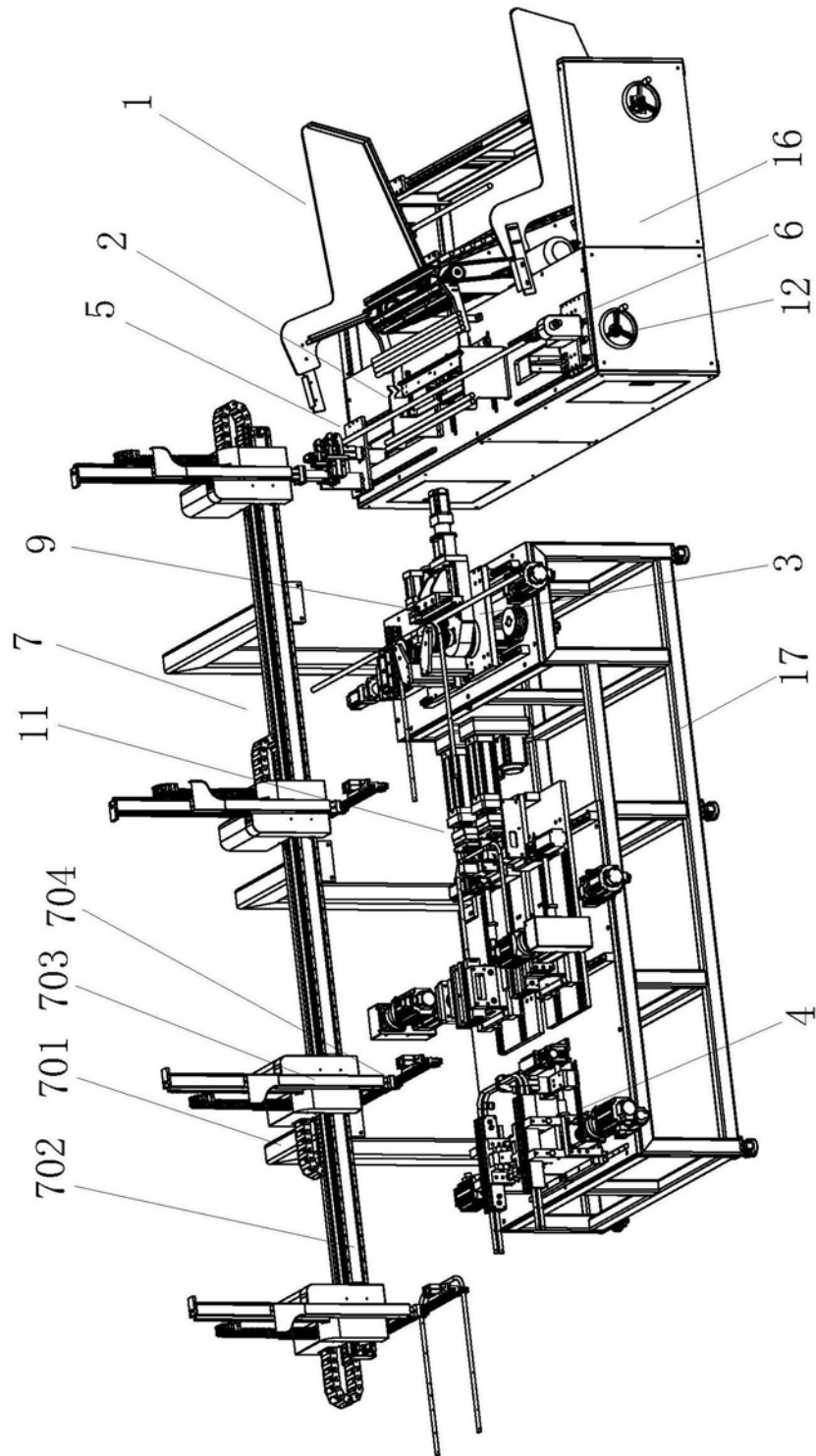


图1

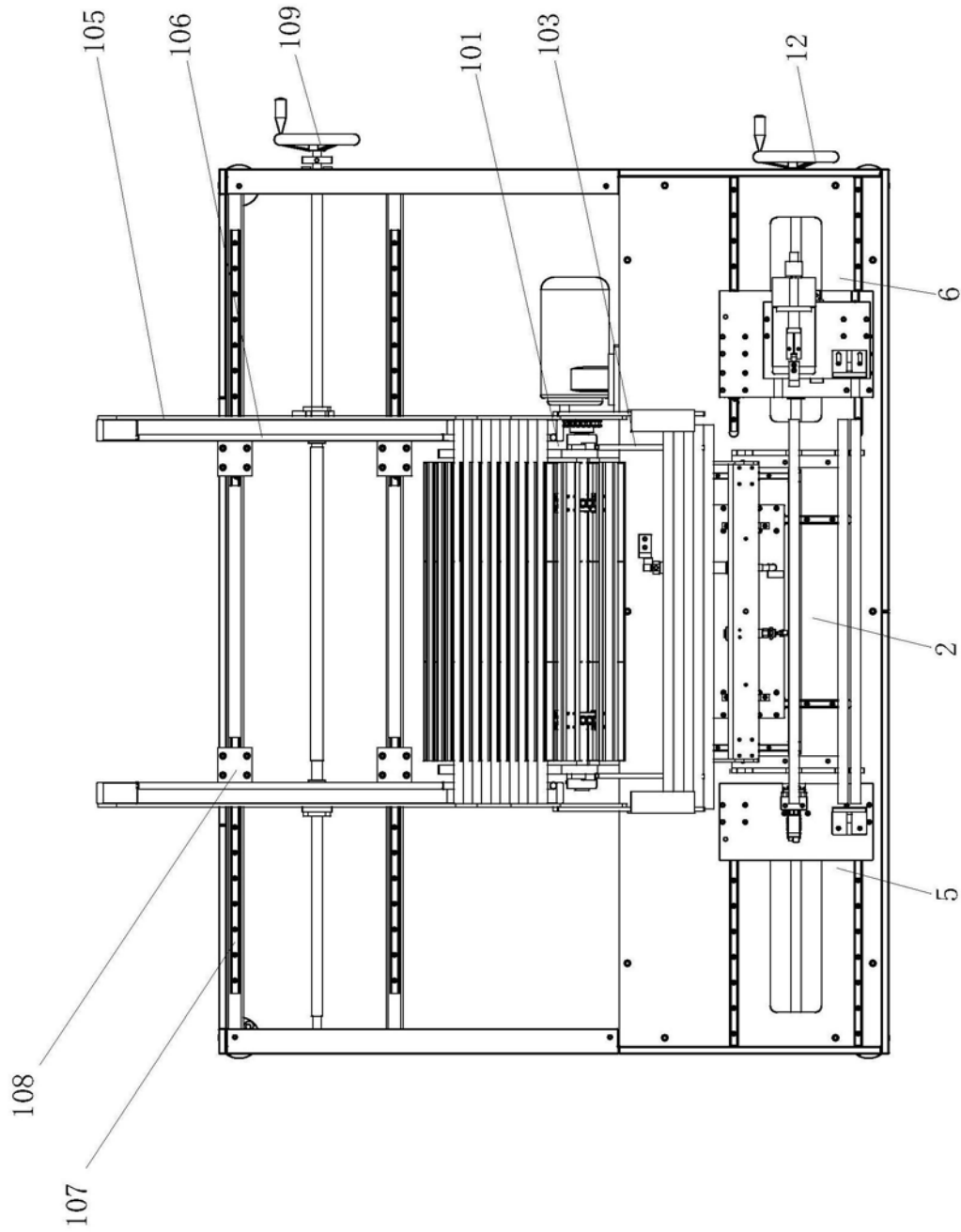


图2

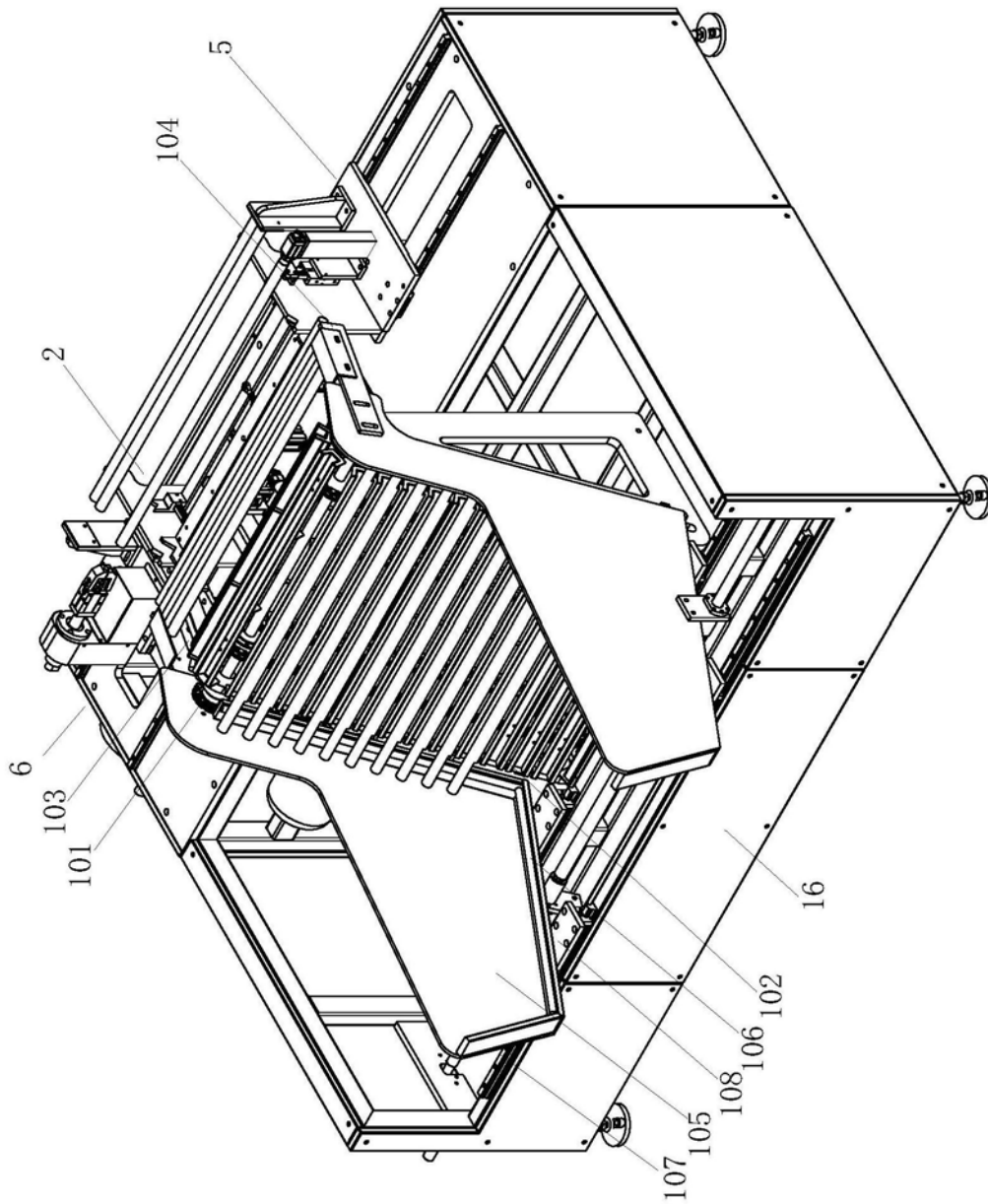


图3

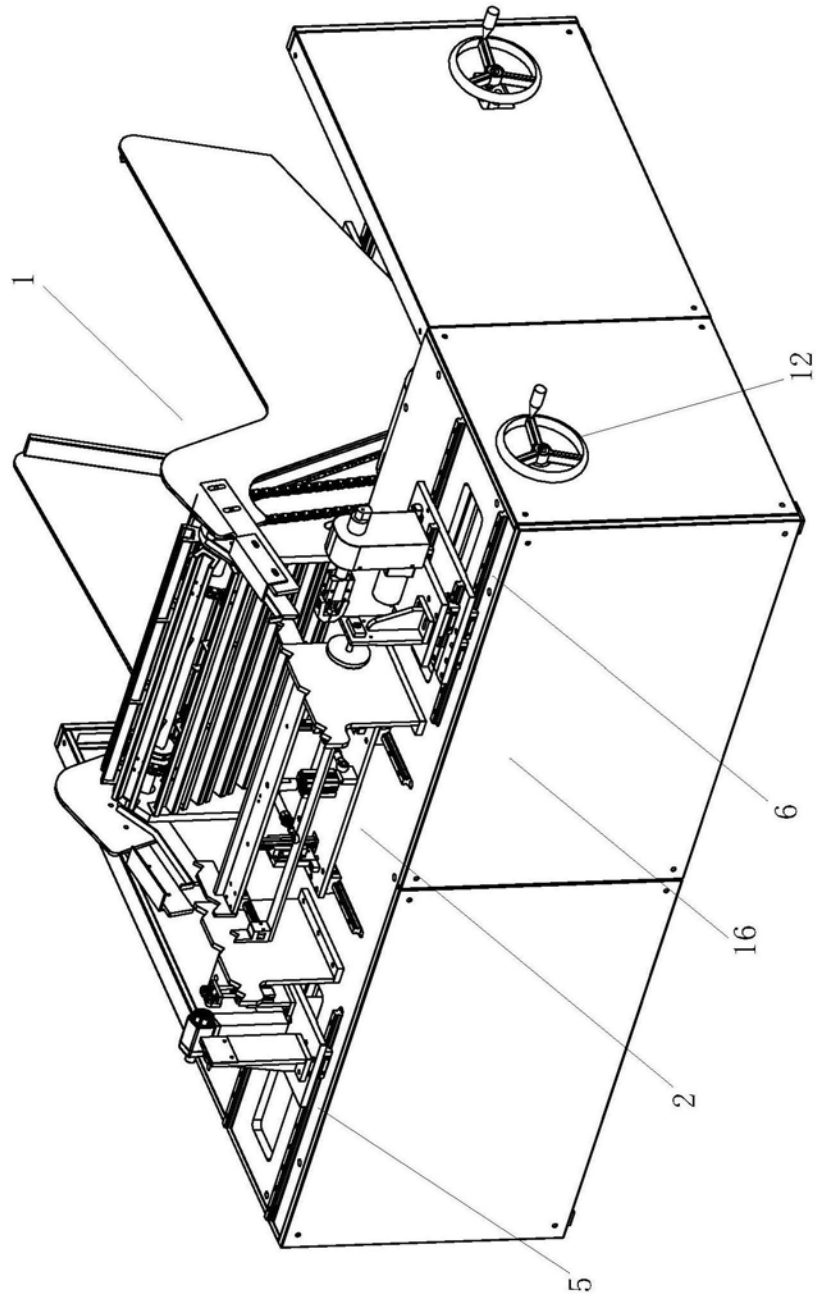


图4

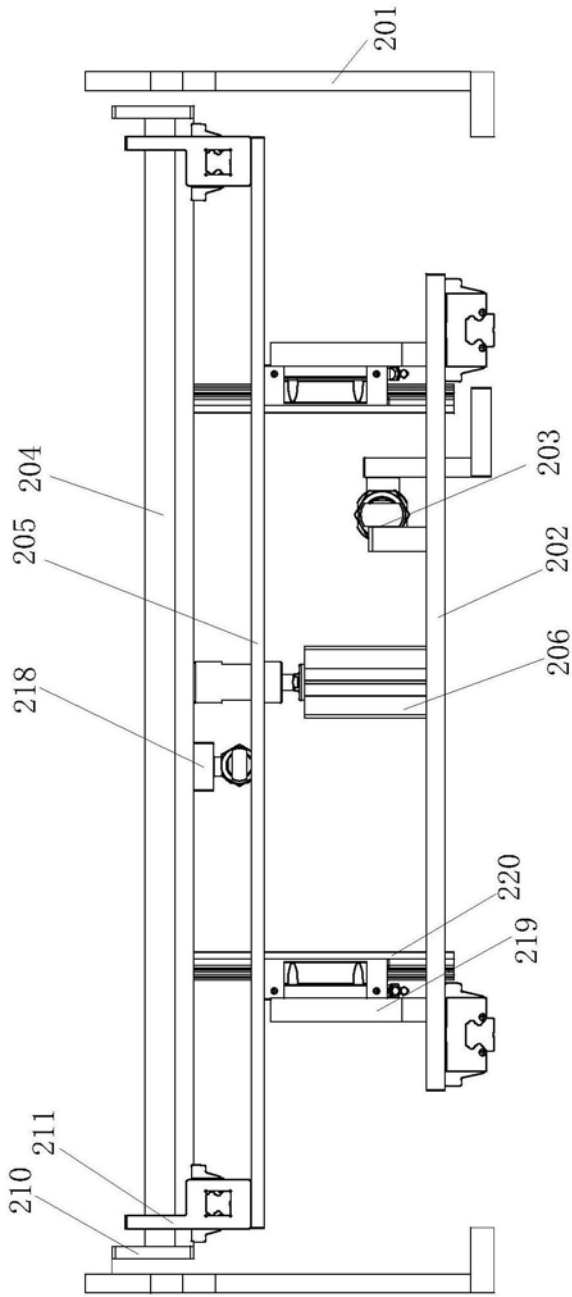


图5

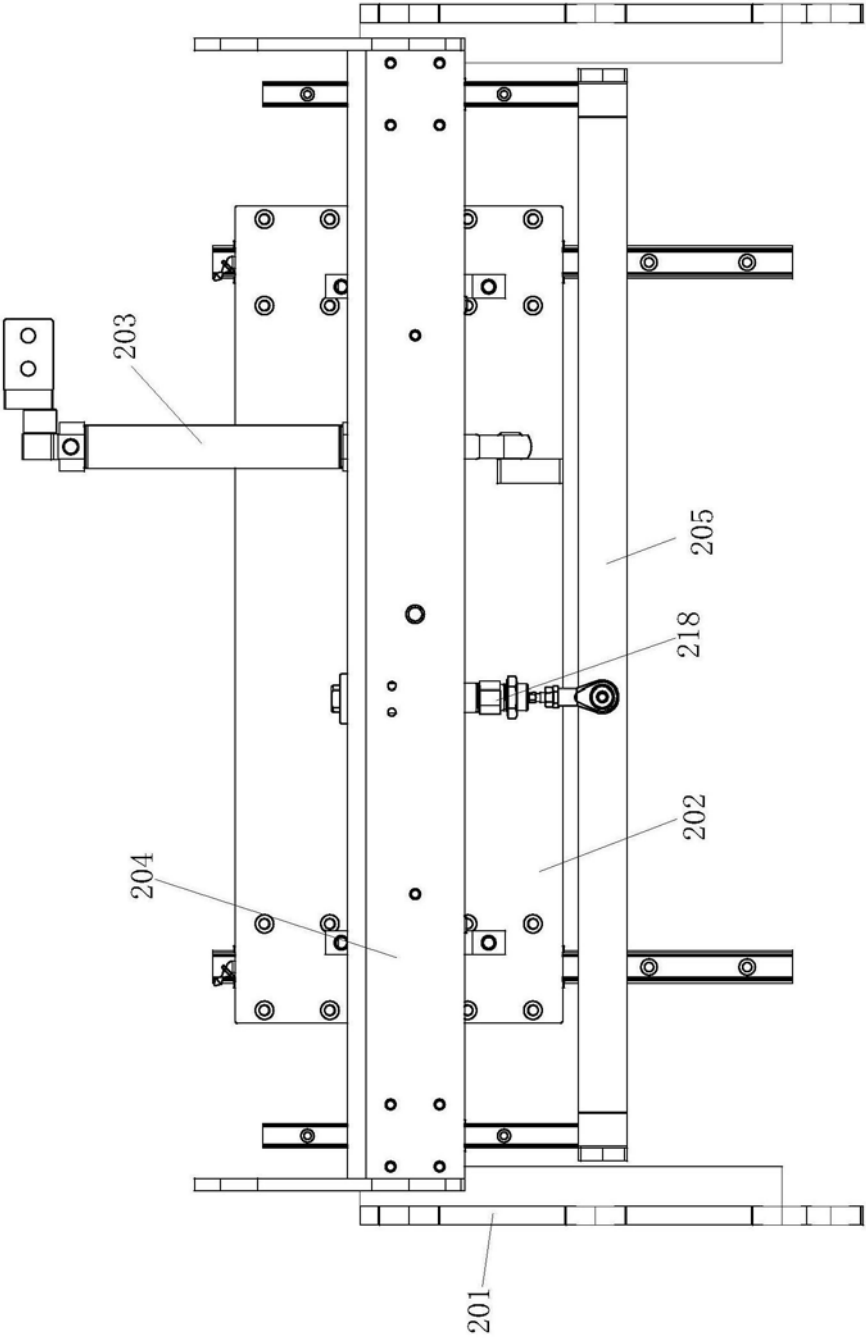


图6

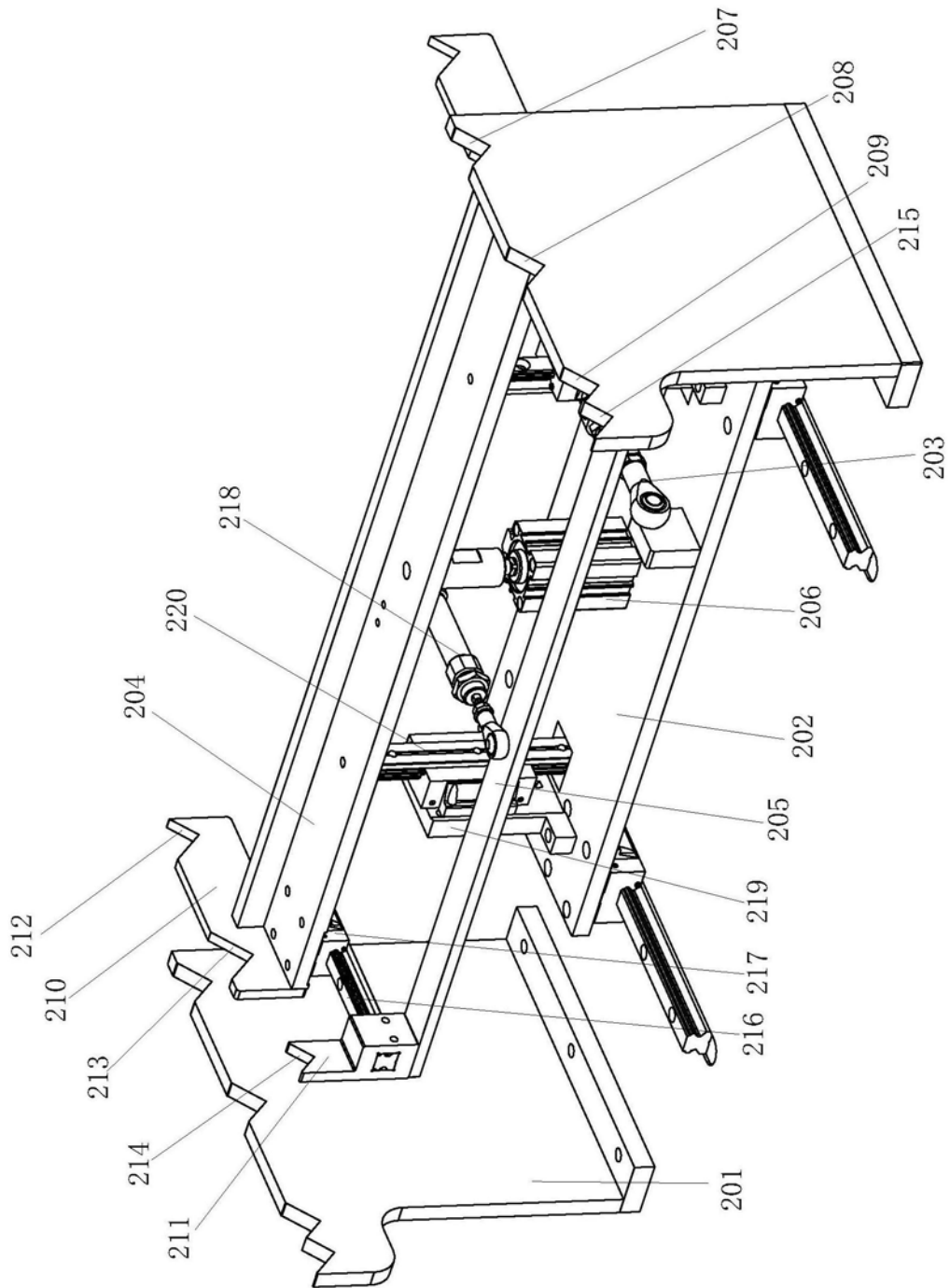


图7

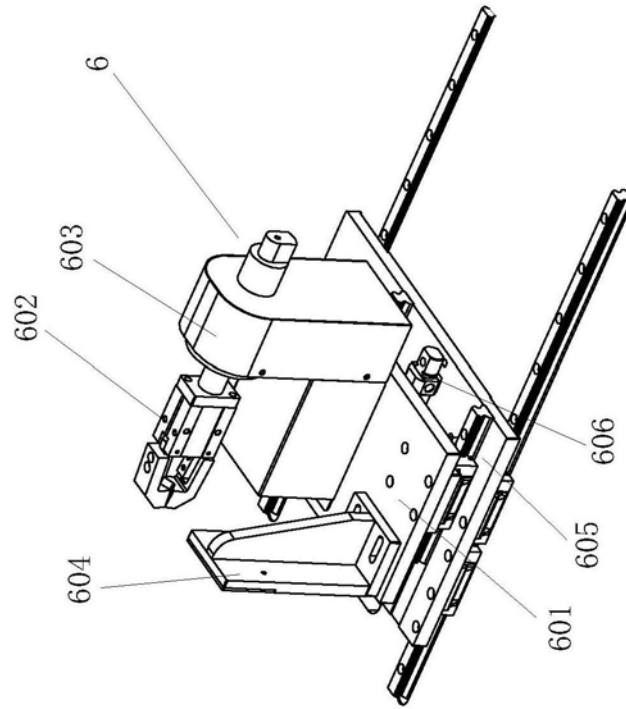


图8

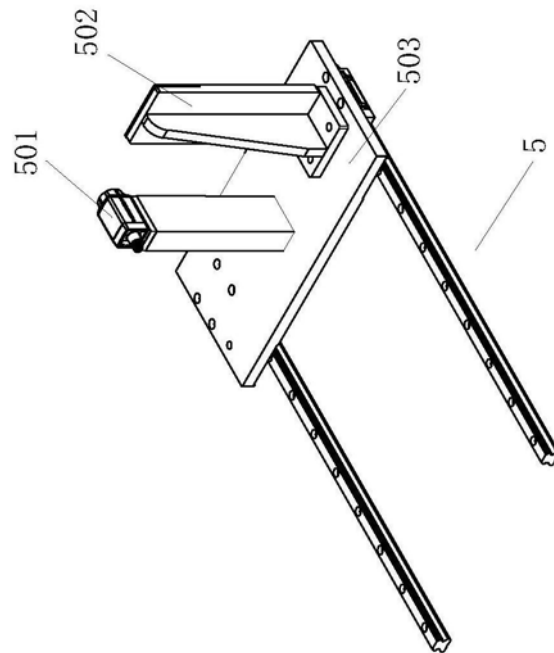


图9

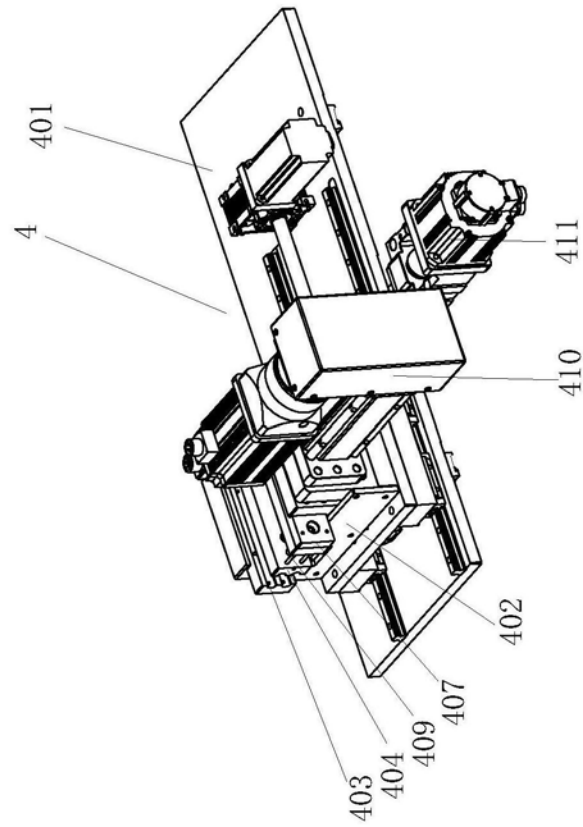


图10

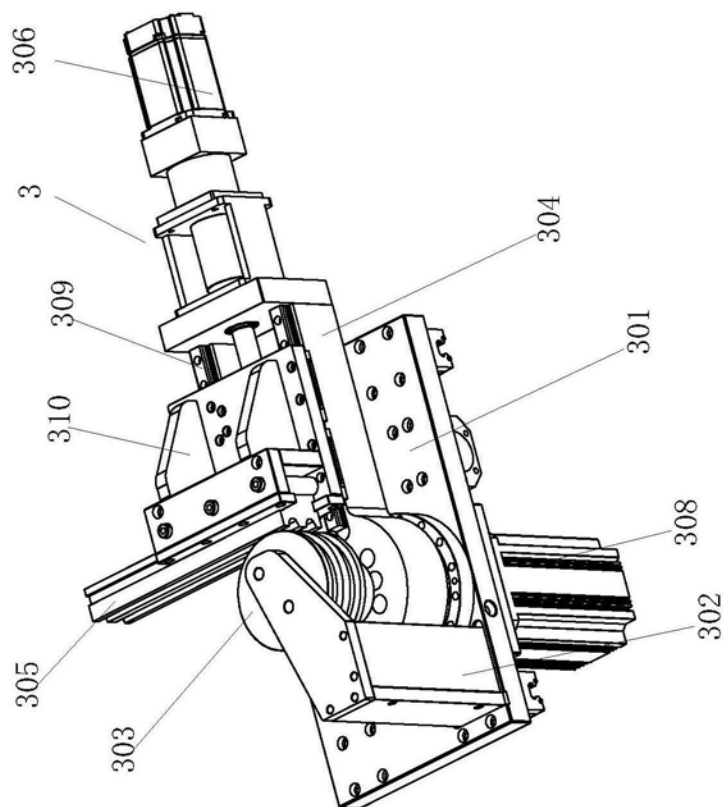


图11

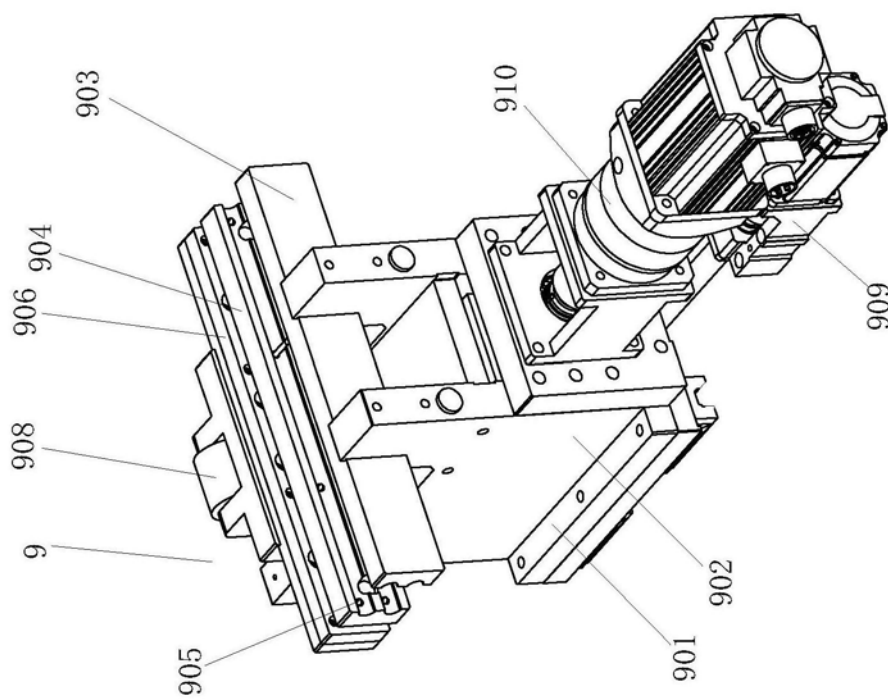


图12

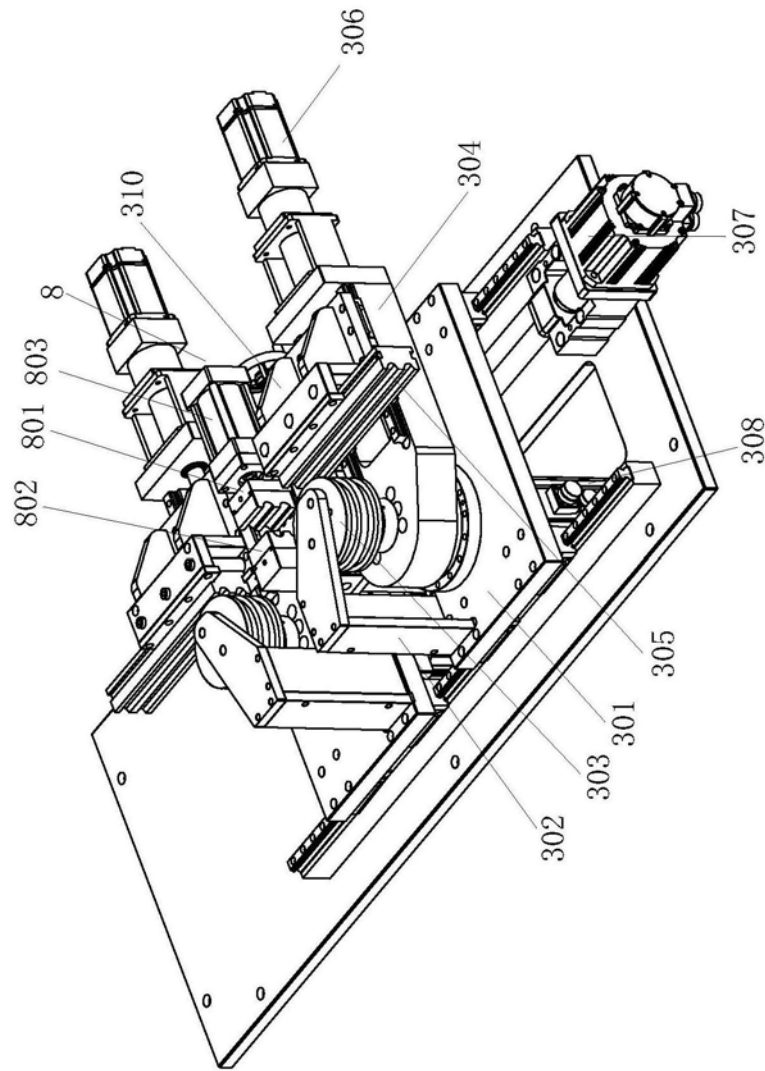


图13

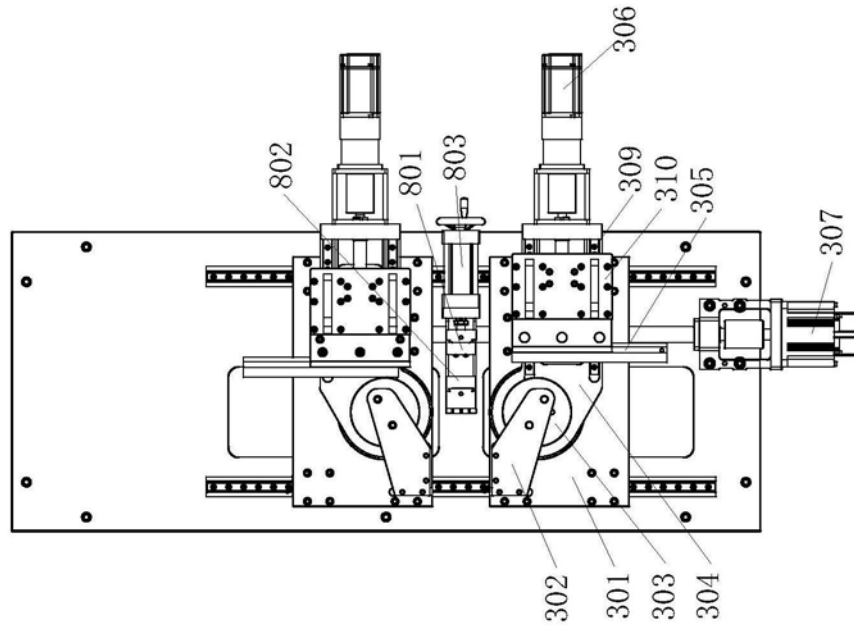


图14

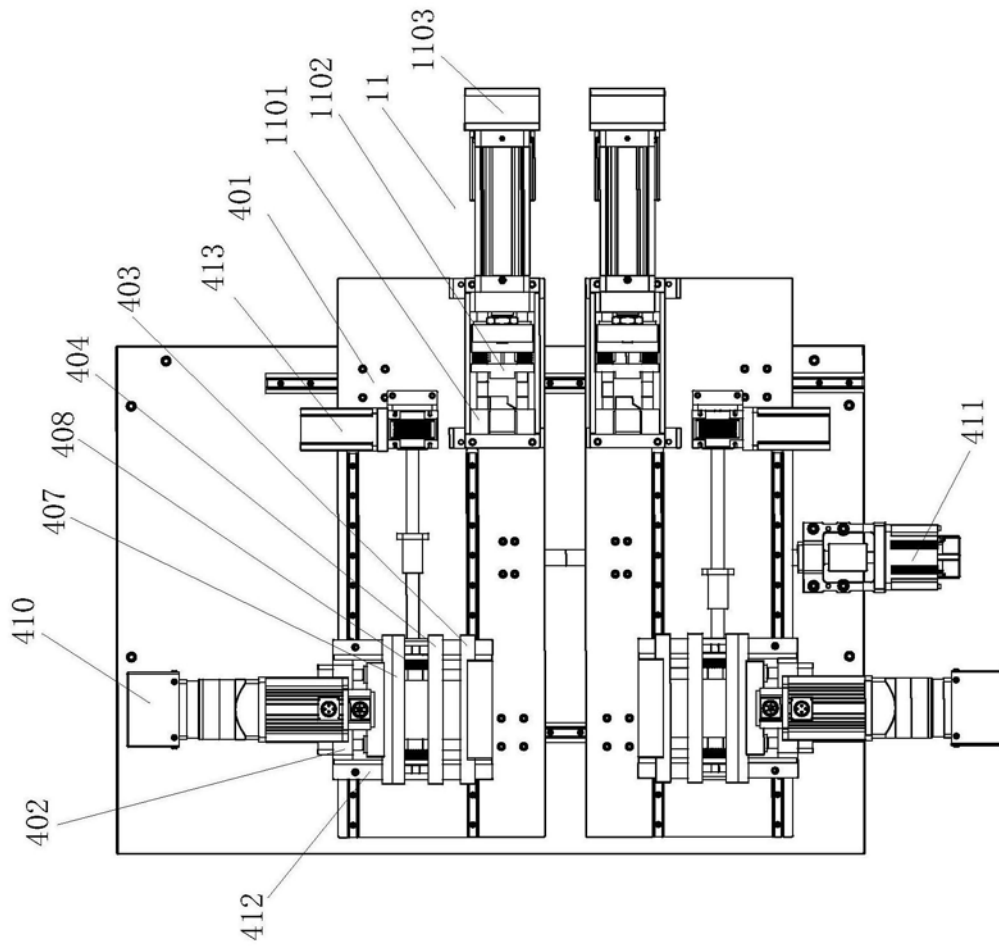


图15

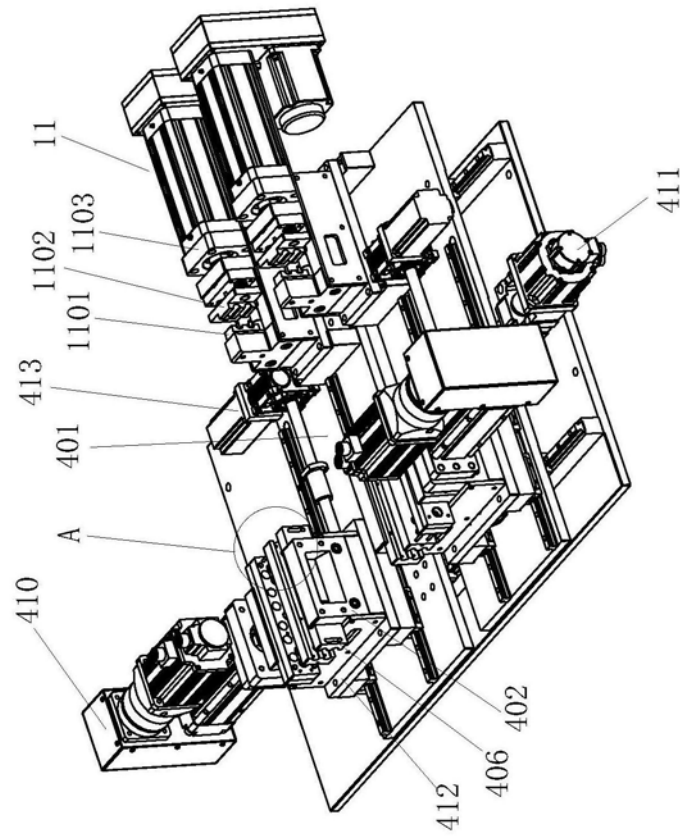


图16

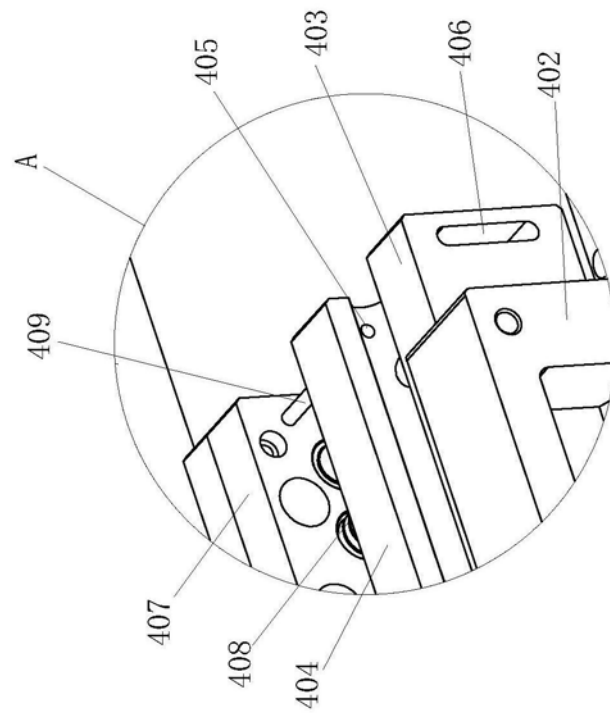


图17

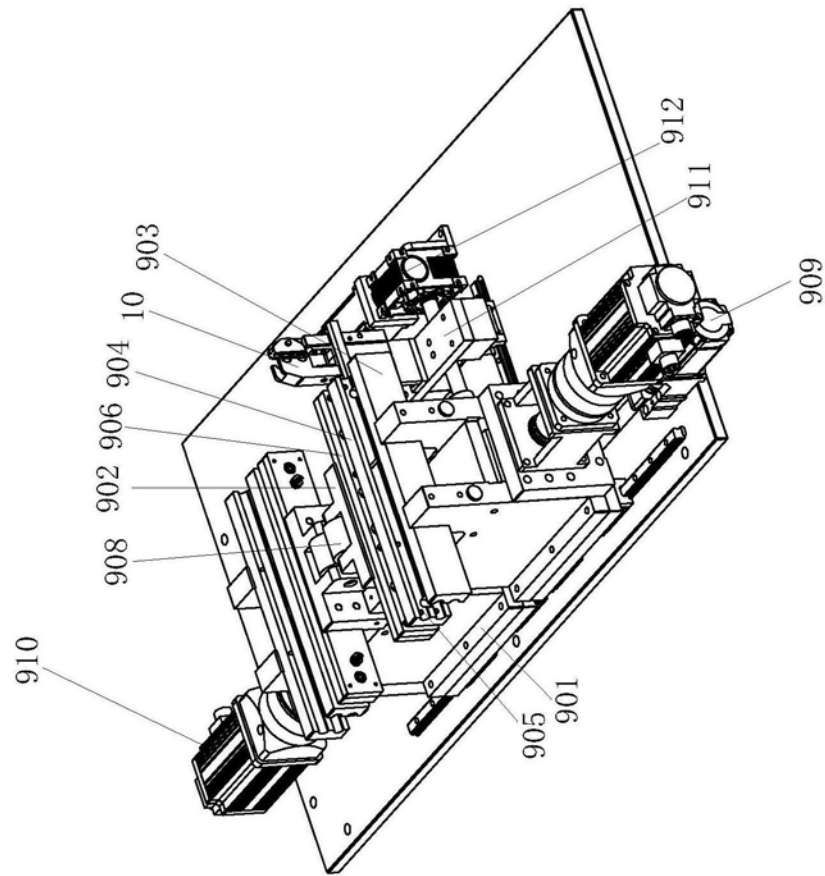


图18

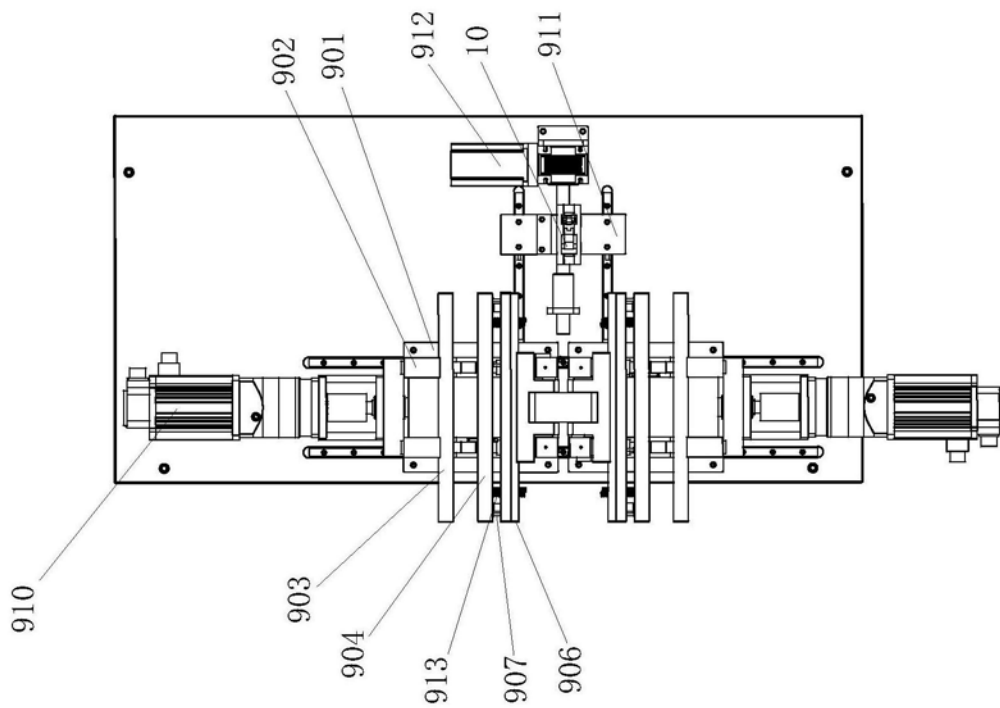


图19

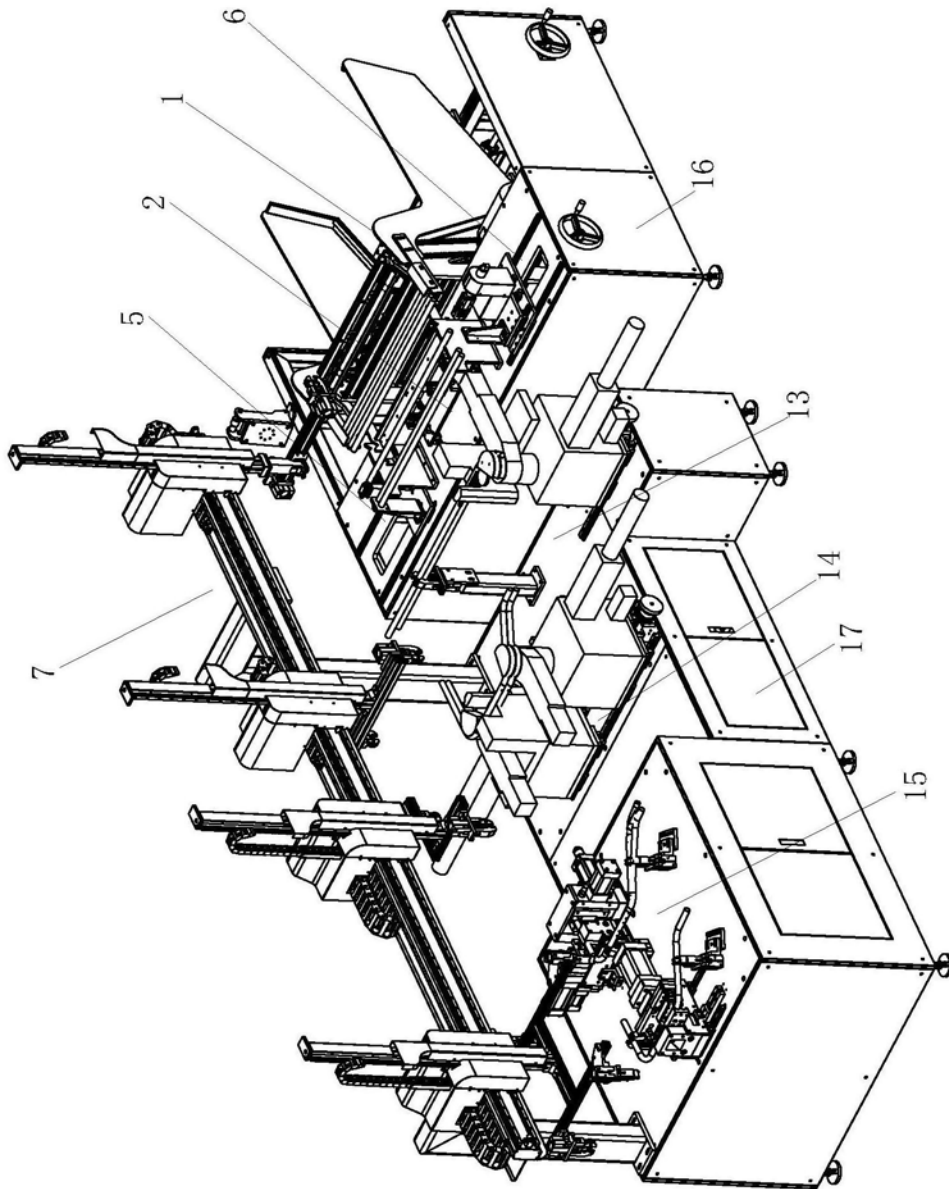


图20