



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106984725 B

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201710269273.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.04.21

B21D 43/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B21D 43/08(2006.01)

申请公布号 CN 106984725 A

B21D 43/00(2006.01)

(43)申请公布日 2017.07.28

B21D 45/00(2006.01)

(73)专利权人 浙江硕和机器人科技有限公司

B21D 43/02(2006.01)

地址 321000 浙江省金华市婺城区秋滨街道始丰路398号

(72)发明人 朱振 俞兴 洪灵 程旗凯  
陈源通 陈卸件 王京 余晓春  
潘浩雷 张庆权 黄小健 陈艳丽  
金璐 洪丰

(56)对比文件

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257  
代理人 朱德宝

CN 205834728 U, 2016.12.28, 全文.

CN 104801599 A, 2015.07.29, 全文.

CN 203484906 U, 2014.03.19, 全文.

CN 106424326 A, 2017.02.22, 全文.

KR 20090111551 A, 2009.10.27, 全文.

SU 1232326 A1, 1986.05.23, 全文.

审查员 王丹

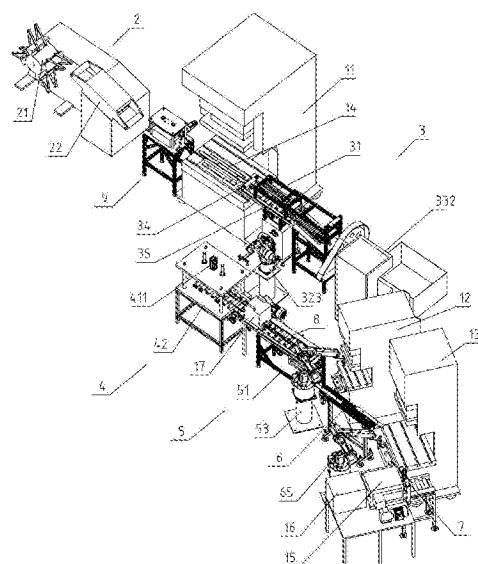
权利要求书4页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种导板冲压工艺

(57)摘要

本发明公开了一种导板冲压工艺，其技术方案要点是包括步骤一：进料；步骤二：冲压；步骤三：落料；步骤四：裁集料；步骤五：翻面；步骤六：顶出废料；步骤七：去毛刺；步骤八：定位孔冲压；步骤九：工艺孔冲压；步骤十：压平清洗。该工艺能够对冲床实行同步送料，提高冲床的加工效率，降低零件加工的劳动强度，提高冲床加工的自动化程度。



1. 一种导板冲压工艺,其步骤如下:

步骤一:进料,送料装置(9)将放料装置(2)上的带状卷料(14)牵拉出来,牵拉出来的带状卷料(14)在送料装置(9)和放料装置(2)之间成V字形结构,并且其底部向地面靠近,通过不同高度的第一组光电传感器(913)和第二组光电传感器(914)检测带状卷料(14)距离地面的高度,第一组光电传感器(913)高于第二组光电传感器(914),当被带出的带状卷料(14)被第一组光电传感器(913)检测到,而第二组光电传感器(914)检测不到时,送料装置(9)和放料装置(2)正常作业;

当被放出的带状卷料(14)被第二组光电传感器(914)检测到时,放料装置(2)停止作业,直至第二组光电传感器(914)检测不到且第一组光电传感器(913)能够检测到带状卷料(14)时,送料装置(9)和放料装置(2)正常作业;

当被放出的带状卷料(14)不能被第一组光电传感器(913)检测到时,放料装置(2)继续作业,送料装置(9)和第一冲床(11)停止作业,直至第一组光电传感器(913)检测到被放出的带状卷料(14)后,送料装置(9)和放料装置(2)以及第一冲床(11)继续作业;

步骤二:冲压,第一冲床(11)冲压经送料装置(9)牵拉过来的带状板料,此时成品板料(142)在带状废料(141)的落料孔内;

步骤三:落料,通过第一带料机构(34)夹持着带状卷料(14)向分离机构(31)输送,在第一传感器(311)检测到成品板料(142)到达指定位置时脱落组件(312)启动,将成品板料(142)从带状废料(141)上顶落;

步骤四:裁集料,通过第二带料机构(331)夹持着带状废料(141)向裁断机(332)输送,将带状废料(141)通过裁断机(332)裁断,并通过收集箱(333)将被裁断的带状废料(141)收集起来;

步骤五:翻面,从带状废料(141)上掉落的成品板料(142)通过第一输送机构(3)带动到移料组件(321)上,移料组件(321)带动成品板料(142)至指定位置后翻面机械手(322)启动,将成品板料(142)抬升起来,翻面机械手(322)到达指定位置后第一机械手(323)启动,第一机械手(323)从成品板料(142)的底部将其爪持并且将成品板料(142)翻面后放置到第二输送机构(4)上;

步骤六:顶出废料,驱动气缸(411)驱动顶针(413)将工艺孔内的废料顶出;

步骤七:去毛刺,经步骤五的成品板料(142)通过第二输送机构(4)输送到去毛刺机(17)内,第三输送机构(5)将经过去毛刺机(17)的成品板料(142)向固定组件(52)输送,待成品板料(142)到达指定位置时固定组件(52)将成品板料(142)固定;

步骤八:定位孔冲压,启动第二机械手(53)将被固定的成品板料(142)夹持到第二冲床(12)上,第二冲床(12)冲压出定位孔后第二机械手(53)再将成品板料(142)夹持到第四输送机构(6)的安置座(63)上,成品板料(142)通过定位孔定位在安置座(63)上,第四输送机构(6)的移动组件(64)带动安置座(63)滑移向第三冲床(13);

步骤九:工艺孔冲压,第三机械手(65)将滑移到位的成品板料(142)夹持到第三冲床(13)上,第三冲床(13)在成品板料(142)上冲压出工艺孔;

步骤十:压平清洗,第三冲床(13)冲压出工艺孔后第三机械手(65)将成品板料(142)夹持到推送机构(7)上,经推送机构(7)将成品板料(142)依次推送过压平机(15)和清洗机(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种导板冲压工艺,其特征是:步骤一中放料装置(2)和送料装置(9)包括有以下结构:所述放料装置(2)包括有供卷料放置的原料架(21)、用于整平带状卷料(14)的矫正机(22),所述矫正机(22)包括有供带状卷料(14)通过的矫正通道和分别位于矫正通道上下两侧的矫正轮,矫正轮对矫正通道内的带状卷料(14)挤压平整;

所述送料装置(9)包括有送料支架(91),所述送料支架(91)上转动连接有主送料轮(9111)和从送料轮(912),所述主送料轮(9111)和从送料轮(912)的轴向平行设置,所述送料支架(91)上还设置有用于带动主送料轮(9111)转动的送料电机(911),主送料轮(9111)和从送料轮(912)分别夹持于带状卷料(14)的相对两侧,送料电机(911)带动主送料轮(9111)将夹持于主送料轮(9111)和从送料轮(912)之间的带状卷料(14)向第一冲床(11)一侧推送。

3. 根据权利要求1或2所述的一种导板冲压工艺,其特征是:步骤五中第一输送机构(3)和第二输送机构(4)以及步骤七中第三输送机构(5)包括有以下结构:所述第一输送机构(3)包括有第一输送架(35),所述第二输送机构(4)包括有第二输送架(42),所述第三输送机构(5)包括有第三输送架(51),所述第一输送架(35)和第二输送架(42)以及第三输送架(51)上均转动连接有用于输送成品板料(142)的输送辊(8),所述输送辊(8)有若干个并且沿各输送架的长度方向依次排列设置,各输送架上还设置有用于带动输送辊(8)的输送电机,各输送电机的输送端均连接有用于带动各输送架上输送辊(8)的链条,各个输送辊(8)上均设置有与链条啮合传动的齿轮(81),输送电机带动各个输送辊(8)转动实现成品板料(142)的输送;

步骤三中第一带料机构(34)包括有以下结构:所述第一带料机构(34)设置于第一输送架(35)的进料端,靠近第一输送架(35)进料端的输送辊(8)为第一带料机构(34)的主动辊,所述第一带料机构(34)还包括有用于与主动辊配合夹持带状卷料(14)的从动辊。

4. 根据权利要求3所述的一种导板冲压工艺,其特征是:步骤三中分离机构(31)包括有以下结构:所述分离机构(31)设置在第一输送架(35)上,所述第一传感器(311)设置在第一输送架(35)上靠近第一带料机构(34)的进料端,所述脱落组件(312)包括有脱料气缸(3121)、以及固定在脱料气缸(3121)的活塞杆上的抵压件(3122);所述分离机构(31)包括有用于将带状废料(141)抬起的抬料组件(313),所述抬料组件(313)包括有设置于第一输送架(35)上的抬料杆(3131),所述抬料杆(3131)设置有两根并且相互平行设置,带状废料(141)穿过两根抬料杆(3131)之间,两根抬料杆(3131)均高于输送辊(8)的高度。

5. 根据权利要求3所述的一种导板冲压工艺,其特征是:步骤五中移料组件(321)包括有以下结构:所述移料组件(321)包括有移料支架(3211)、和转动连接于移料支架(3211)上用于输送成品板料(142)的转动辊(3212)、以及用于将成品板料(142)夹持定位的定位组件(3213),所述转动辊(3212)设置有若干个并且排列成倾斜结构,倾斜排列的转动辊(3212)较高的一端位于第一输送机构(3)出料端的下方,所述定位组件(3213)位于倾斜排列的转动辊(3212)较低的一端;

所述定位组件(3213)包括有第一挡板(32133)、用于检测成品板料(142)是否与第一挡板(32133)抵触的第二传感器(32131)、用于夹持定位成品板料(142)的第一气爪气缸(32132),所述第一气爪气缸(32132)设置有两个并且同步运行,两个第一气爪气缸(32132)沿成品板料(142)输送方向排列设置;

经第一输送机构(3)输送的成品板料(142)从末端落入到倾斜排列的转动辊(3212)上，成品板料(142)在重力的作用下沿着排列的转动辊(3212)倾斜的方向滑移，直至与第一挡板(32133)抵触，第二传感器(32131)检测到成品板料(142)与第一挡板(32133)抵触后控制器启动第一气爪气缸(32132)，将成品板料(142)夹持固定。

6.根据权利要求5所述的一种导板冲压工艺，其特征是：步骤七中固定组件(52)包括有以下结构：所述固定组件(52)包括有固定于第三输送架(51)上远离去毛刺机(17)一端的第二挡板(521)、用于检测成品板料(142)是否与第二挡板(521)抵触的第三传感器(522)、用于夹持定位成品板料(142)的第二气爪气缸(523)，所述第二气爪气缸(523)设置有两个并且同步运行，两个第二气爪气缸(523)沿成品板料(142)输送方向排列设置；

经第三输送机构(5)输送的成品板料(142)向第二挡板(521)输送，直至与第二挡板(521)抵触，当第三传感器(522)检测到成品板料(142)与第二挡板(521)抵触后控制器启动第二气爪气缸(523)，将成品板料(142)夹持固定。

7.根据权利要求3所述的一种导板冲压工艺，其特征是：步骤四中第二带料机构(331)包括有以下结构：所述第二带料机构(331)包括有固定设置在裁断机(332)上的裁断电机(3311)、以及一组由裁断电机(3311)带动的夹持传动轮(3312)，所述裁断电机(3311)与第一带料机构(34)的输送电机同步运行；所述裁断机(332)上设置有用于检测被裁断的带状废料(141)长度的第四传感器(334)，裁断电机(3311)带动一组夹持传动轮(3312)将带状废料(141)向裁断机(332)输送，当带状废料(141)到达第四传感器(334)检测的位置时控制器启动裁断机(332)，裁断机(332)将当前的带状废料(141)裁断，被裁断的带状废料(141)落入到收集箱(333)内。

8.根据权利要求3所述的一种导板冲压工艺，其特征是：步骤六中驱动气缸(411)包括有以下结构：所述驱动气缸(411)固定于第二输送架(42)上并且位于输送辊(8)的上方，所述驱动气缸(411)的活塞杆端部固定连接有连接板(4111)，所述连接板(4111)上设置有两根滑移杆(4112)，所述滑移杆(4112)与驱动气缸(411)的活塞杆平行设置，所述滑移杆(4112)的上端贯穿第二输送架(42)的顶部与第二输送架(42)滑移连接，所述滑移杆(4112)的下端设置有用于供顶针(413)安装的针座(412)，驱动气缸(411)带动针座(412)靠近或远离输送辊(8)时滑移杆(4112)在第二输送架(42)上沿其轴向滑移；

位于针座(412)下方的输送辊(8)设置有供顶针(413)将工艺孔内的废料顶出的落料槽(82)，所述落料槽(82)环绕设置于输送辊(8)的周向侧壁，所述落料槽(82)的宽度不大于成品板料(142)的宽度；

两根滑移杆(4112)分别设置于连接板(4111)上长度方向的两端，其中一根滑移杆(4112)与针座(412)可拆卸连接，另一根滑移杆(4112)与针座(412)滑移连接，所述针座(412)在滑移杆(4112)端部的滑移方向为连接板(4111)的长度方向，两个针座(412)可相互靠近或远离；

与针座(412)滑移连接的滑移杆(4112)端部固定连接有滑块(414)，所述滑块(414)底面设置有供针座(412)滑移的燕尾槽(415)，所述针座(412)沿其滑移方向平行设置有导向杆(416)，所述滑块(414)上固定连接有供导向杆(416)贯穿的导向块(417)，针座(412)沿燕尾槽(415)的长度方向滑移时导向杆(416)沿其长度方向与导向块(417)滑移连接。

9.根据权利要求1所述的一种导板冲压工艺，其特征是：步骤八中第四输送机构(6)包

括有以下结构:所述第四输送机构(6)包括有第四输送架(61)、以及设置于第四输送架(61)上的定位输送滑轨(62),所述安置座(63)可沿定位输送滑轨(62)的长度方向与其滑移连接,所述安置座(63)上设置有用于插入成品板料(142)的定位孔内的定位杆(631);

所述移动组件(64)包括有设置于定位输送滑轨(62)一端的伺服电机(641)、以及用于带动安置座(63)在定位输送滑轨(62)上滑移的传动带(642),所述传动带(642)与伺服电机(641)的输出端连接,伺服电机(641)通过传动带(642)来带动安置座(63)在定位输送滑轨(62)上滑移;

所述定位输送滑轨(62)设置有两条并且两者之间沿其长度方向平行设置,移动组件(64)带动两条定位输送滑轨(62)上的安置座(63)交替着往复滑移。

10.根据权利要求1所述的一种导板冲压工艺,其特征是:步骤十中推送机构(7)包括有以下结构:所述推送机构(7)包括有推送架(71)、以及转动连接于推送架(71)上用于输送成品板料(142)的推送辊(72),所述推送辊(72)设置有若干个并且依次排列设置;

所述压平机(15)设置于推送架(71)上,所述压平机(15)包括有压平辊以及用于带动压平辊转动的压平电机(151),所述压平电机(151)的输送端连接有用于带动各推送辊(72)的链条,各个推送辊(72)上均设置有与链条啮合传动的齿轮(81),压平电机(151)通过链条带动各个推送辊(72)转动从而实现成品板料(142)的输送;

所述推送机构(7)还包括有设置于推送架(71)上并且位于推送辊(72)上方的推送气缸(73)、以及用于检测成品板料(142)输送位置的第五传感器(75),所述推送气缸(73)的活塞杆端部转动连接有能够靠近或远离推送辊(72)的抵压轮(74),所述抵压轮(74)位于推送辊(72)上方并且靠近压平机(15)的进料口;

成品板料(142)在推送辊(72)上向压平机(15)输送过程中输送至抵压轮(74)下方,并且被第五传感器(75)检测到后控制器启动推送气缸(73)将抵压轮(74)按压在成品板料(142)上方,此时推送辊(72)为主动轮,抵压轮(74)为从动轮,并且夹持于成品板料(142)的相对两侧,从而将成品板料(142)推进压平机(15)内。

## 一种导板冲压工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,更具体地说,它涉及一种导板冲压工艺。

### 背景技术

[0002] 冲床就是一台冲压式压力机,冲压生产主要是针对板材的,通过模具能做出落料、冲孔、成型、拉深、修整、精冲、整形、铆接等操作,广泛应用于机械加工行业。工作时冲床对板材施以压力,在板材上完成成品落料或在成品上完成冲孔,需要配合一组上模与下模,将板材置于其间,由冲头施加压力,使其变形或落料。

[0003] 现有的通过冲床实现的导板冲压工艺包括有以下问题:1、冲床送料大多采用手工送料,工作效率低并且很不安全。

[0004] 2、由于冲头对板材完成冲压后会出现成品与废料粘接的现象,同样在成品板料上冲压出工艺孔时,工艺孔内的废料也会粘接在成品板料上,如此还需要通过人工再对落料进行分拣,增加了零件加工的劳动强度。

[0005] 3、随着社会的发展人们对设备的要求越来越高,从而也对组装该设备的板件的加工要求也越来越高。而由于板件上的工艺孔无法在冲压板件时一并加工到位,因此需要在落料的板件上再次定位冲压工艺孔,而批量生产的板件易出现定位偏差的现象,从而会导致整块板件报废;此外板件冲压完成后还需进行压平、清洗等工序时还需要通过人工搬运,增加了零件加工的劳动强度。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种导板冲压工艺,该工艺能够对冲床实行同步送料,提高冲床的加工效率,降低零件加工的劳动强度,提高冲床加工的自动化程度。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种导板冲压工艺,其步骤如下:

[0008] 步骤一:进料,送料装置将放料装置上的带状卷料牵拉出来,牵拉出来的带状卷料在送料装置和放料装置之间成V字形结构,并且其底部向地面靠近,通过不同高度的第一组光电传感器和第二组光电传感器检测带状卷料距离地面的高度,第一组光电传感器高于第二组光电传感器,当被带出的带状卷料被第一组光电传感器检测到,而第二组光电传感器检测不到时,送料装置和放料装置正常作业;

[0009] 当被放出的带状卷料被第二组光电传感器检测到时,放料装置停止作业,直至第二组光电传感器检测不到且第一组光电传感器能够检测到带状卷料时,送料装置和放料装置正常作业;

[0010] 当被放出的带状卷料不能被第一组光电传感器检测到时,放料装置继续作业,送料装置和第一冲床停止作业,直至第一组光电传感器检测到被放出的带状卷料后,送料装置和放料装置以及第一冲床继续作业;

[0011] 步骤二:冲压,第一冲床冲压经送料装置牵拉过来的带状板料,此时成品板料在带

状废料的落料孔内；

[0012] 步骤三：落料，通过第一带料机构夹持着带状卷料向分离机构输送，在第一传感器检测到成品板料到达指定位置时脱落组件启动，将成品板料从带状废料上顶落；

[0013] 步骤四：裁集料，通过第二带料机构夹持着带状废料向裁断机输送，将带状废料通过裁断机裁断，并通过收集箱将被裁断的带状废料收集起来；

[0014] 步骤五：翻面，从带状废料上掉落的成品板料通过第一输送机构带动到移料组件上，移料组件带动成品板料至指定位置后翻面机械手启动，将成品板料抬升起来，翻面机械手到达指定位置后第一机械手启动，第一机械手从成品板料的底部将其爪持并且将成品板料翻面后放置到第二输送机构上；

[0015] 步骤六：顶出废料，驱动气缸驱动顶针将工艺孔内的废料顶出；

[0016] 步骤七：去毛刺，经步骤五的成品板料通过第二输送机构输送到去毛刺机内，第三输送机构将经过去毛刺机的成品板料向固定组件输送，待成品板料到达指定位置时固定组件将成品板料固定；

[0017] 步骤八：定位孔冲压，启动第二机械手将被固定的成品板料夹持到第二冲床上，第二冲床冲压出定位孔后第二机械手再将成品板料夹持到第四输送机构的安置座上，成品板料通过定位孔定位在安置座上，第四输送机构的移动组件带动安置座滑移向第三冲床；

[0018] 步骤九：工艺孔冲压，第三机械手将滑移到位的成品板料夹持到第三冲床上，第三冲床在成品板料上冲压出工艺孔；

[0019] 步骤十：压平清洗，第三冲床冲压出工艺孔后第三机械手将成品板料夹持到推送机构上，经推送机构将成品板料依次推送过压平机和清洗机。

[0020] 本发明进一步设置为：步骤一中放料装置和送料装置包括有以下结构：所述放料装置包括有供卷料放置的原料架、用于整平带状卷料的矫正机，所述矫正机包括有供带状卷料通过的矫正通道和分别位于矫正通道上下两侧的矫正轮，矫正轮对矫正通道内的带状卷料挤压平整；

[0021] 所述送料装置包括有送料支架，所述送料支架上转动连接有主送料轮和从送料轮，所述主送料轮和从送料轮的轴向平行设置，所述送料支架上还设置有用于带动主送料轮转动的送料电机，主送料轮和从送料轮分别夹持于带状卷料的相对两侧，送料电机带动主送料轮将夹持于主送料轮和从送料轮之间的带状卷料向第一冲床一侧推送。

[0022] 本发明进一步设置为：步骤五中第一输送机构和第二输送机构以及步骤七中第三输送机构包括有以下结构：所述第一输送机构包括有第一输送架，所述第二输送机构包括有第二输送架，所述第三输送机构包括有第三输送架，所述第一输送架和第二输送架以及第三输送架上均转动连接有用于输送成品板料的输送辊，所述输送辊有若干个并且沿各输送架的长度方向依次排列设置，各输送架上还设置有用于带动输送辊的输送电机，各输送电机的输送端均连接有用于带动各输送架上输送辊的链条，各个输送辊上均设置有与链条啮合传动的齿轮，输送电机带动各个输送辊转动实现成品板料的输送；

[0023] 步骤三中第一带料机构包括有以下结构：所述第一带料机构设置于第一输送架的进料端，靠近第一输送架进料端的输送辊为第一带料机构的主动辊，所述第一带料机构还包括有用于与主动辊配合夹持带状卷料的从动辊。

[0024] 本发明进一步设置为：步骤三中分离机构包括有以下结构：所述分离机构设置在

第一输送架上，所述第一传感器设置在第一输送架上靠近第一带料机构的进料端，所述脱落组件包括有脱料气缸、以及固定在脱料气缸的活塞杆上的抵压件；所述分离机构包括有用于将带状废料抬起的抬料组件，所述抬料组件包括有设置于第一输送架上的抬料杆，所述抬料杆设置有两根并且相互平行设置，带状废料穿过两根抬料杆之间，两根抬料杆均高于输送辊的高度。

[0025] 本发明进一步设置为：步骤五中移料组件包括有以下结构：所述移料组件包括有移料支架、和转动连接于移料支架上用于输送成品板料的转动辊、以及用于将成品板料夹持定位的定位组件，所述转动辊设置有若干个并且排列成倾斜结构，倾斜排列的转动辊较高的一端位于第一输送机构出料端的下方，所述定位组件位于倾斜排列的转动辊较低的一端；

[0026] 所述定位组件包括有第一挡板、用于检测成品板料是否与第一挡板抵触的第二传感器、用于夹持定位成品板料的第一气爪气缸，所述第一气爪气缸设置有两个并且同步运行，两个第一气爪气缸沿成品板料输送方向排列设置；

[0027] 经第一输送机构输送的成品板料从末端落入到倾斜排列的转动辊上，成品板料在重力的作用下沿着排列的转动辊倾斜的方向滑移，直至与第一挡板抵触，第二传感器检测到成品板料与第一挡板抵触后控制器启动第一气爪气缸，将成品板料夹持固定。

[0028] 本发明进一步设置为：步骤七中固定组件包括有以下结构：所述固定组件包括有固定于第三输送架上远离去毛刺机一端的第二挡板、用于检测成品板料是否与第二挡板抵触的第三传感器、用于夹持定位成品板料的第二气爪气缸，所述第二气爪气缸设置有两个并且同步运行，两个第二气爪气缸沿成品板料输送方向排列设置；

[0029] 经第三输送机构输送的成品板料向第二挡板输送，直至与第二挡板抵触，当第三传感器检测到成品板料与第二挡板抵触后控制器启动第二气爪气缸，将成品板料夹持固定。

[0030] 本发明进一步设置为：步骤四中第二带料机构包括有以下结构：所述第二带料机构包括有固定设置在裁断机上的裁断电机、以及一组由裁断电机带动的夹持传动轮，所述裁断电机与第一带料机构的输送电机同步运行；所述裁断机上设置有用于检测被裁断的带状废料长度的第四传感器，裁断电机带动一组夹持传动轮将带状废料向裁断机输送，当带状废料到达第四传感器检测的位置时控制器启动裁断机，裁断机将当前的带状废料裁断，被裁断的带状废料落入到收集箱内。

[0031] 本发明进一步设置为：步骤六中驱动气缸包括有以下结构：所述驱动气缸固定于第二输送架上并且位于输送辊的上方，所述驱动气缸的活塞杆端部固定连接有连接板，所述连接板上设置有两根滑移杆，所述滑移杆与驱动气缸的活塞杆平行设置，所述滑移杆的上端贯穿第二输送架的顶部与第二输送架滑移连接，所述滑移杆的下端设置有用于供顶针安装的针座，驱动气缸带动针座靠近或远离输送辊时滑移杆在第二输送架上沿其轴向滑移；

[0032] 位于针座下方的输送辊设置有供顶针将工艺孔内的废料顶出的落料槽，所述落料槽环绕设置于输送辊的周向侧壁，所述落料槽的宽度不大于成品板料的宽度；

[0033] 两根滑移杆分别设置于连接板上长度方向的两端，其中一根滑移杆与针座可拆卸连接，另一根滑移杆与针座滑移连接，所述针座在滑移杆端部的滑移方向为连接板的长度

方向，两个针座可相互靠近或远离；

[0034] 与针座滑移连接的滑移杆端部固定连接有滑块，所述滑块底面设置有供针座滑移的燕尾槽，所述针座沿其滑移方向平行设置有导向杆，所述滑块上固定连接有供导向杆贯穿的导向块，针座沿燕尾槽的长度方向滑移时导向杆沿其长度方向与导向块滑移连接。

[0035] 本发明进一步设置为：步骤八中第四输送机构包括有以下结构：所述第四输送机构包括有第四输送架、以及设置于第四输送架上的定位输送滑轨，所述安置座可沿定位输送滑轨的长度方向与其滑移连接，所述安置座上设置有用于插入成品板料的定位孔内的定位杆；

[0036] 所述移动组件包括有设置于定位输送滑轨一端的伺服电机、以及用于带动安置座在定位输送滑轨上滑移的传动带，所述传动带与伺服电机的输出端连接，伺服电机通过传动带带动安置座在定位输送滑轨上滑移；

[0037] 所述定位输送滑轨设置有两条并且两者之间沿其长度方向平行设置，移动组件带动两条定位输送滑轨上的安置座交替着往复滑移。

[0038] 本发明进一步设置为：步骤十中推送机构包括有以下结构：所述推送机构包括有推送架、以及转动连接于推送架上用于输送成品板料的推送辊，所述推送辊设置有若干个并且依次排列设置；

[0039] 所述压平机设置于推送架上，所述压平机包括有压平辊以及用于带动压平辊转动的压平电机，所述压平电机的输送端连接有用于带动各推送辊的链条，各个推送辊上均设置有与链条啮合传动的齿轮，压平电机通过链条带动各个推送辊转动从而实现成品板料的输送；

[0040] 所述推送机构还包括有设置于推送架上并且位于推送辊上方的推送气缸、以及用于检测成品板料输送位置的第五传感器，所述推送气缸的活塞杆端部转动连接有能够靠近或远离推送辊的抵压轮，所述抵压轮位于推送辊上方并且靠近压平机的进料口；

[0041] 成品板料在推送辊上向压平机输送过程中输送至抵压轮下方，并且被第五传感器检测到后控制器启动推送气缸将抵压轮按压在成品板料上方，此时推送辊为主动轮，抵压轮为从动轮，并且夹持于成品板料的相对两侧，从而将成品板料推进压平机内。

[0042] 综上所述，本发明具有以下有益效果：该冲压工艺能够对第一冲床进行匀速的连续送料，两组光电传感器的设置能够令放料装置和送料装置之间的带状卷料持续处于一定的量，不会多也不会少，让送料装置能够及时、匀速、有效的将带状卷料输送到第一冲床上，此后将粘接在带状废料的成型孔内的成品板料顶出后，通过第一输送机构输送到翻面机构内进行翻面操作，再通过第二输送机构输送到去毛刺机内进行去毛刺操作，通过第三输送机构将去毛刺后的成品板料固定在指定位置上，再由第二机械手将其放置到下一工位上，待第三冲床加工完后第三机械手再将经第三冲床的成品板料抓持到推送机构，经推送机构再将成品板料推送至压平机内作业，压平机的出料端与清洗机的进料端连通，待成品板料从压平机的出料端输出时直接进入清洗机内作业，全程由控制器检测控制着各机构执行，避免工人对落料进行分拣，有效降低了零件加工的劳动强度，从而有利于提高冲床加工的自动化程度。

## 附图说明

- [0043] 图1为一种导板冲压生产线的立体结构示意图；
  - [0044] 图2为放料机构的结构示意图；
  - [0045] 图3为送料支架的立体结构示意图；
  - [0046] 图4为分离机构处的立体结构示意图；
  - [0047] 图5为移料组件处的立体结构示意图；
  - [0048] 图6为裁断机处的立体结构示意图；
  - [0049] 图7为第二输送机构和第三输送机构的立体结构示意图；
  - [0050] 图8为第二输送机构的立体结构示意图；
  - [0051] 图9为第四输送机构的立体结构示意图；
  - [0052] 图10为推送机构的立体结构示意图。
- [0053] 附图标记：11、第一冲床；12、第二冲床；13、第三冲床；14、带状卷料；141、带状废料；142、成品板料；15、压平机；151、压平电机；16、清洗机；17、去毛刺机；2、放料装置；21、原料架；22、矫正机；3、第一输送机构；31、分离机构；311、第一传感器；312、脱落组件；3121、脱料气缸；3122、抵压件；313、抬料组件；3131、抬料杆；321、移料组件；3211、移料支架；3212、转动辊；3213、定位组件；32131、第二传感器；32132、第一气爪气缸；32133、第一挡板；322、翻面机械手；323、第一机械手；331、第二带料机构；3311、裁断电机；3312、夹持传动轮；332、裁断机；333、收集箱；334、第四传感器；34、第一带料机构；35、第一输送架；4、第二输送机构；411、驱动气缸；4111、连接板；4112、滑移杆；412、针座；413、顶针；414、滑块；415、燕尾槽；416、导向杆；417、导向块；42、第二输送架；5、第三输送机构；51、第三输送架；52、固定组件；521、第二挡板；522、第三传感器；523、第二气爪气缸；53、第二机械手；6、第四输送机构；61、第四输送架；62、定位输送滑轨；63、安置座；631、定位杆；64、移动组件；641、伺服电机；642、传动带；65、第三机械手；7、推送机构；71、推送架；72、推送辊；73、推送气缸；74、抵压轮；75、第五传感器；8、输送辊；81、齿轮；82、落料槽；9、送料装置；91、送料支架；911、送料电机；9111、主送料轮；912、从送料轮；913、第一组光电传感器；914、第二组光电传感器。

## 具体实施方式

[0054] 下面结合附图和实施例，对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0055] 参照图1-10所示，一种导板冲压工艺，其步骤如下：

[0056] 步骤一：进料，送料装置9将放料装置2上的带状卷料14牵拉出来，牵拉出来的带状卷料14在送料装置9和放料装置2之间成V字形结构，并且其底部向地面靠近，通过不同高度的第一组光电传感器913和第二组光电传感器914检测带状卷料14距离地面的高度，第一组光电传感器913高于第二组光电传感器914，当被带出的带状卷料14被第一组光电传感器913检测到，而第二组光电传感器914检测不到时，送料装置9和放料装置2正常作业；

[0057] 当被放出的带状卷料14被第二组光电传感器914检测到时，放料装置2停止作业，直至第二组光电传感器914检测不到且第一组光电传感器913能够检测到带状卷料14时，送料装置9和放料装置2正常作业；

[0058] 当被放出的带状卷料14不能被第一组光电传感器913检测到时,放料装置2继续作业,送料装置9和第一冲床11停止作业,直至第一组光电传感器913检测到被放出的带状卷料14后,送料装置9和放料装置2以及第一冲床11继续作业;

[0059] 步骤二:冲压,第一冲床11冲压经送料装置9牵拉过来的带状板料,此时成品板料142在带状废料141的落料孔内;

[0060] 步骤三:落料,通过第一带料机构34夹持着带状卷料14向分离机构31输送,在第一传感器311检测到成品板料142到达指定位置时脱落组件312启动,将成品板料142从带状废料141上顶落;

[0061] 步骤四:裁集料,通过第二带料机构331夹持着带状废料141向裁断机332输送,将带状废料141通过裁断机332裁断,并通过收集箱333将被裁断的带状废料141收集起来;

[0062] 步骤五:翻面,从带状废料141上掉落的成品板料142通过第一输送机构3带动到移料组件321上,移料组件321带动成品板料142至指定位置后翻面机械手322启动,将成品板料142抬升起来,翻面机械手322到达指定位置后第一机械手323启动,第一机械手323从成品板料142的底部将其爪持并且将成品板料142翻面后放置到第二输送机构4上;

[0063] 步骤六:顶出废料,驱动气缸411驱动顶针413将工艺孔内的废料顶出;

[0064] 步骤七:去毛刺,经步骤五的成品板料142通过第二输送机构4输送到去毛刺机17内,第三输送机构5将经过去毛刺机17的成品板料142向固定组件52输送,待成品板料142到达指定位置时固定组件52将成品板料142固定;

[0065] 步骤八:定位孔冲压,启动第二机械手53将被固定的成品板料142夹持到第二冲床12上,第二冲床12冲压出定位孔后第二机械手53再将成品板料142夹持到第四输送机构6的安置座63上,成品板料142通过定位孔定位在安置座63上,第四输送机构6的移动组件64带动安置座63滑移向第三冲床13;

[0066] 步骤九:工艺孔冲压,第三机械手65将滑移到位的成品板料142夹持到第三冲床13上,第三冲床13在成品板料142上冲压出工艺孔;

[0067] 步骤十:压平清洗,第三冲床13冲压出工艺孔后第三机械手65将成品板料142夹持到推送机构7上,经推送机构7将成品板料142依次推送过压平机15和清洗机16。

[0068] 此处需说明的是,上述各冲床属于现有技术,以及各机械手、去毛刺机17、压平机15和清洗机16均属于现有技术,可以在市场上采购过来直接使用;

[0069] 上述工艺可以对第一冲床11进行匀速的连续送料,两组光电传感器的设置能够令放料装置2和送料装置9之间的带状卷料14持续处于一定的量,不会多也不会少,让送料装置9能够及时、匀速、有效的将带状卷料14输送到第一冲床11上,从而实现了自动化生产,提高了工作效率和工人作业的安全性。并且通过两组光电传感器能够向控制器实时传递信号,大大提高了第一冲床11加工运行时的流畅性和安全稳定程度。

[0070] 此后将粘接在带状废料141的成型孔内的成品板料142顶出后,通过第一输送机构3输送到翻面机构内进行翻面操作,再通过第二输送机构4输送到去毛刺机17内进行去毛刺操作,通过第三输送机构5将去毛刺后的成品板料142固定在指定位置上,再由第二机械手53将其放置到下一工位上,待第三冲床13加工完后第三机械手65再将经第三冲床13的成品板料142抓持到推送机构7,经推送机构7再将成品板料142推送至压平机15内作业,压平机15的出料端与清洗机16的进料端连通,待成品板料142从压平机15的出料端输出时直接进

入清洗机16内作业，上述全程可由可编程控制器检测控制着各机构执行，有效避免成品板料142再次定位后易出现的定位偏差现象，有利于提高成品率；也避免成品板料142进行其它工序时还需要人工的搬运，有效降低了零件加工的劳动强度，从而有利于提高生产线加工的自动化程度。

[0071] 步骤一中放料装置2和送料装置9包括有以下结构：放料装置2包括有供卷料放置的原料架21、用于整平带状卷料14的矫正机22，矫正机22包括有供带状卷料14通过的矫正通道和分别位于矫正通道上下两侧的矫正轮，矫正轮对矫正通道内的带状卷料14挤压平整；带状卷料14通过矫正通道时受上下两侧的矫正轮挤压从而提高带状卷料14的平整度。

[0072] 送料装置9包括有送料支架91，送料支架91上转动连接有主送料轮9111和从送料轮912，主送料轮9111和从送料轮912的轴向平行设置，送料支架91上还设置有用于带动主送料轮9111转动的送料电机911，主送料轮9111和从送料轮912分别夹持于带状卷料14的相对两侧，送料电机911带动主送料轮9111将夹持于主送料轮9111和从送料轮912之间的带状卷料14向第一冲床11一侧推送；有利于实现自动化生产，提高了工人作业的安全性。

[0073] 步骤五中第一输送机构3和第二输送机构4以及步骤七中第三输送机构5包括有以下结构：第一输送机构3包括有第一输送架35，第二输送机构4包括有第二输送架42，第三输送机构5包括有第三输送架51，第一输送架35和第二输送架42以及第三输送架51上均转动连接有用于输送成品板料142的输送辊8，输送辊8有若干个并且沿各输送架的长度方向依次排列设置，各输送架上还设置有用于带动输送辊8的输送电机（输送电机图中未视出），各输送电机的输送端均连接有用于带动各输送架上输送辊8的链条（链条图中未视出），各个输送辊8上均设置有与链条啮合传动的齿轮81，输送电机带动各个输送辊8转动实现成品板料142的输送；该结构简单易实现，通过各个机构上的驱动电机将各个输送辊8带动，有利于成品板料142的稳定输送。

[0074] 步骤三中第一带料机构34包括有以下结构：第一带料机构34设置于第一输送架35的进料端，靠近第一输送架35进料端的输送辊8为第一带料机构34的主动辊，第一带料机构34还包括有用于与主动辊配合夹持带状卷料14的从动辊。上述结构中用于带动第一带料机构34的输送电机同时用于驱动各个输送辊8的转动，既可方便实现输送辊8与第一带料机构34的同步运行，也减少了设备配置，有利于降低设备制造成本。

[0075] 步骤三中分离机构31包括有以下结构：分离机构31设置在第一输送架35上，第一传感器311设置在第一输送架35上靠近第一带料机构34的进料端，脱落组件312包括有脱料气缸3121、以及固定在脱料气缸3121的活塞杆上的抵压件3122；分离机构31包括有用于将带状废料141抬起的抬料组件313，抬料组件313包括有设置于第一输送架35上的抬料杆3131，抬料杆3131设置有两根并且相互平行设置，带状废料141穿过两根抬料杆3131之间，两根抬料杆3131均高于输送辊8的高度。带状卷料14在第一带料机构34的牵引作用下向分离机构31一侧滑移，带状废料141在抬料组件313的提拉作用下被抬高于输送辊8，当第一传感器311检测到成品板料142到达位置时控制器启动脱料气缸3121，抵压件3122被活塞杆推送，从而将成品板料142从带状废料141的成形孔顶出；抵压件3122可以由橡胶制成，能够避免于成品板料142抵触时将其顶出印迹而影响成品外观。

[0076] 步骤五中移料组件321包括有以下结构：移料组件321包括有移料支架3211、和转动连接于移料支架3211上用于输送成品板料142的转动辊3212、以及用于将成品板料142夹

持定位的定位组件3213，转动辊3212设置有若干个并且排列成倾斜结构，倾斜排列的转动辊3212较高的一端位于第一输送机构3出料端的下方，定位组件3213位于倾斜排列的转动辊3212较低的一端；定位组件3213包括有第一挡板32133、用于检测成品板料142是否与第一挡板32133抵触的第二传感器32131、用于夹持定位成品板料142的第一气爪气缸32132，第一气爪气缸32132设置有两个并且同步运行，两个第一气爪气缸32132沿成品板料142输送方向排列设置；经第一输送机构3输送的成品板料142从末端落入到倾斜排列的转动辊3212上，成品板料142在重力的作用下沿着排列的转动辊3212倾斜的方向滑移，直至与第一挡板32133抵触，第二传感器32131检测到成品板料142与第一挡板32133抵触后控制器启动第一气爪气缸32132，将成品板料142夹持固定。

[0077] 同理，固定组件52包括有固定于第三输送架51上远离去毛刺机17一端的第二挡板521、用于检测成品板料142是否与第二挡板521抵触的第三传感器522、用于夹持定位成品板料142的第二气爪气缸523，第二气爪气缸523设置有两个并且同步运行，两个第二气爪气缸523沿成品板料142输送方向排列设置；这样两个第二气爪气缸523能够夹持于成品板料142长度方向的两端，从而有利于将成品板料142沿其输送方向竖直固定。

[0078] 经第三输送机构5输送的成品板料142向第二挡板521输送，直至与第二挡板521抵触，当第三传感器522检测到成品板料142与第二挡板521抵触后控制器启动第二气爪气缸523，将成品板料142夹持固定。该固定组件52在成品板料142到达指定位置时能够将其固定在预设位置上，有利于第二机械手53从固定组件52处夹取成品板料142后准确的放置到下一工位上。

[0079] 步骤四中第二带料机构331包括有以下结构：第二带料机构331包括有固定设置在裁断机332上的裁断电机3311、以及一组由裁断电机3311带动的夹持传动轮3312，裁断电机3311与第一带料机构34的输送电机同步运行；裁断机332上设置有用于检测被裁断的带状废料141长度的第四传感器334，裁断电机3311带动一组夹持传动轮3312将带状废料141向裁断机332输送，当带状废料141到达第四传感器334检测的位置时控制器启动裁断机332，裁断机332将当前的带状废料141裁断，被裁断的带状废料141落入到收集箱333内。将带状废料141裁断成一段段的板材，方便后期的运输以及管理。

[0080] 步骤六中驱动气缸411包括有以下结构：驱动气缸411固定于第二输送架42上并且位于输送辊8的上方，驱动气缸411的活塞杆端部固定连接有连接板4111，连接板4111上设置有两根滑移杆4112，滑移杆4112与驱动气缸411的活塞杆平行设置，滑移杆4112的上端贯穿穿过第二输送架42的顶部与第二输送架42滑移连接，滑移杆4112的下端设置有用于供顶针413安装的针座412，驱动气缸411带动针座412靠近或远离输送辊8时滑移杆4112在第二输送架42上沿其轴向滑移；针座412上可以通过设置有供顶针413插入的针孔，方便顶针413插入到针座412上；而驱动气缸411推动针座412靠近或远离输送辊8时，滑移杆4112在第二输送架42上轴向滑移有利于提高针座412定向滑移的稳定程度，避免针座412在移动过程中偏离预设轨迹而导致顶针413无法插入工艺孔内。

[0081] 位于针座412下方的输送辊8设置有供顶针413将工艺孔内的废料顶出的落料槽82，落料槽82环绕设置于输送辊8的周向侧壁，落料槽82的宽度不大于成品板料142的宽度；第一机械手323将成品板料142放置到第二输送机构4的输送辊8上后，成品板料142上的工艺孔会有部分位于输送辊8上方，因此为顶针413插入到工艺孔内时能够将废料顶出，输送

辊8上的落料槽82能够令废料脱落,有利于落料机构的操作。

[0082] 两根滑移杆4112分别设置于连接板4111上长度方向的两端,其中一根滑移杆4112与针座412可拆卸连接,另一根滑移杆4112与针座412滑移连接,针座412在滑移杆4112端部的滑移方向为连接板4111的长度方向,两个针座412可相互靠近或远离;滑移杆4112与针座412可拆卸连接可通过螺栓螺接实现,该结构能够通过更换不同类型的针座412来适用不同成品板料142上的工艺孔,有利于扩大适用范围。

[0083] 与针座412滑移连接的滑移杆4112端部固定连接有滑块414,滑块414底面设置有供针座412滑移的燕尾槽415,针座412沿其滑移方向平行设置有导向杆416,滑块414上固定连接有供导向杆416贯穿的导向块417,针座412沿燕尾槽415的长度方向滑移时导向杆416沿其长度方向与导向块417滑移连接。两针座412之间的间距可调节,便于不同长度的成品板料142将其工艺孔内的废料顶出,并且导向杆416的设置有利于提高针座412滑移时的稳定程度,避免针座412在滑移杆4112端部产生晃动现象。

[0084] 步骤八中第四输送机构6包括有以下结构:第四输送机构6包括有第四输送架61、以及设置于第四输送架61上的定位输送滑轨62,安置座63可沿定位输送滑轨62的长度方向与其滑移连接,安置座63上设置有用于插入成品板料142的定位孔内的定位杆631;移动组件64包括有设置于定位输送滑轨62一端的伺服电机641、以及用于带动安置座63在定位输送滑轨62上滑移的传动带642,传动带642与伺服电机641的输出端连接,伺服电机641通过传动带642来带动安置座63在定位输送滑轨62上滑移;第二机械手53将成品板料142放置到安置座63上时,定位杆631插入成品板料142的定位孔内使成品板料142被有效的定位,控制器控制着伺服电机641令安置座63滑移到指定位置,该方式能够便于控制器控制着成品板料142到达指定位置,有效避免成品板料142再次定位后易出现的定位偏差现象。

[0085] 定位输送滑轨62设置有两条并且两者之间沿其长度方向平行设置,移动组件64带动两条定位输送滑轨62上的安置座63交替着往复滑移。两个安置座63交替使用,有利于提高第四输送机构6的工作效率。

[0086] 步骤十中推送机构7包括有以下结构:推送机构7包括有推送架71、以及转动连接于推送架71上用于输送成品板料142的推送辊72,推送辊72设置有若干个并且依次排列设置;压平机15设置于推送架71上,压平机15包括有压平辊以及用于带动压平辊转动的压平电机151,压平电机151的输送端连接有用于带动各推送辊72的链条,各个推送辊72上均设置有与链条啮合传动的齿轮81,压平电机151通过链条带动各个推送辊72转动从而实现成品板料142的输送;上述结构中用于带动压平辊的压平电机151同时用于驱动各个推送辊72的转动,既可方便实现推送辊72与压平机15的同步运行,也减少了设备配置,有利于降低设备制造成本。

[0087] 推送机构7还包括有设置于推送架71上并且位于推送辊72上方的推送气缸73、以及用于检测成品板料142输送位置的第五传感器75,推送气缸73的活塞杆端部转动连接有能够靠近或远离推送辊72的抵压轮74,抵压轮74位于推送辊72上方并且靠近压平机15的进料口;成品板料142在推送辊72上向压平机15输送过程中输送至抵压轮74下方,并且被第五传感器75检测到后控制器启动推送气缸73将抵压轮74按压在成品板料142上方,此时推送辊72为主动轮,抵压轮74为从动轮,并且夹持于成品板料142的相对两侧,从而将成品板料142推进压平机15内。由于压平机15是将成品板料142矫正整平的机器,增设的抵压轮74能

够将成品板料142推送到压平机15内，因此该结构能够使成品板料142顺畅的经过两个压平辊之间，提高成品板料142矫正时的流畅程度。

[0088] 以上仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

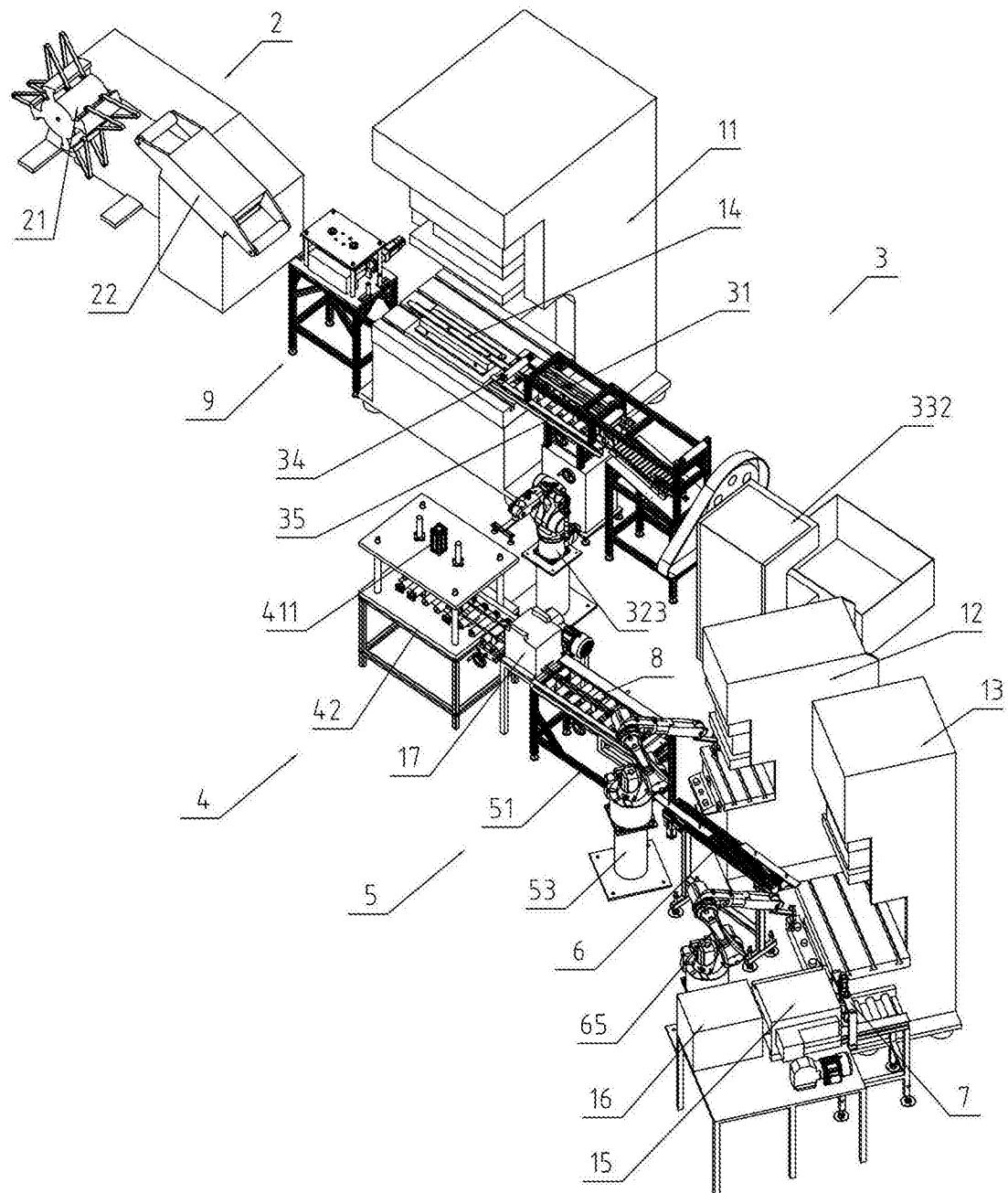


图 1

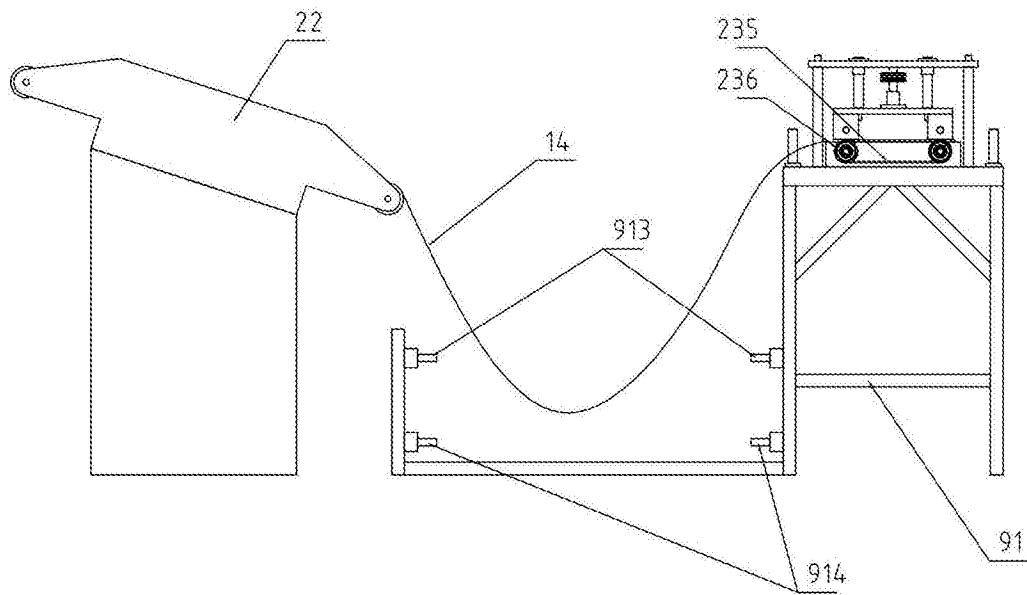


图 2

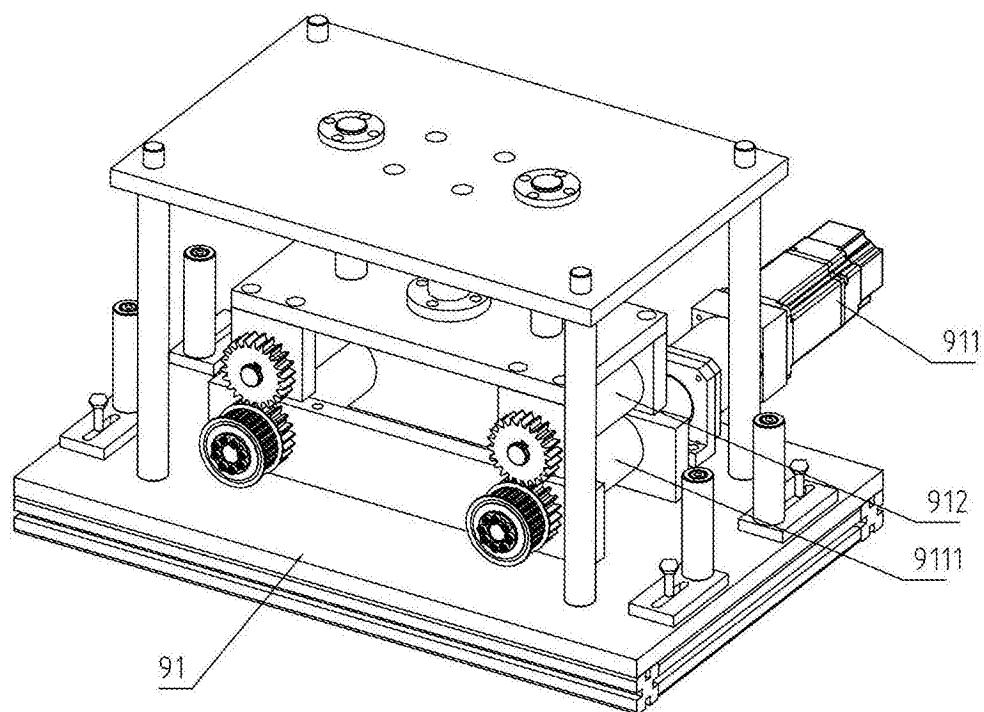


图 3

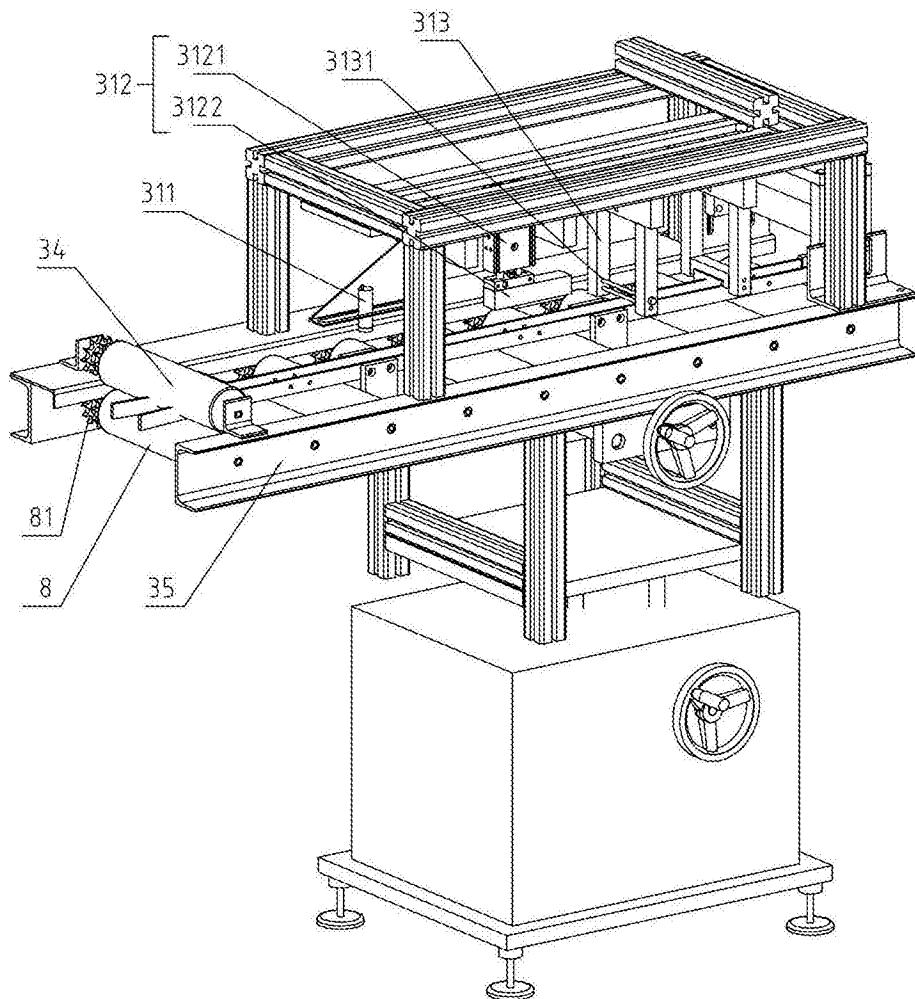


图 4

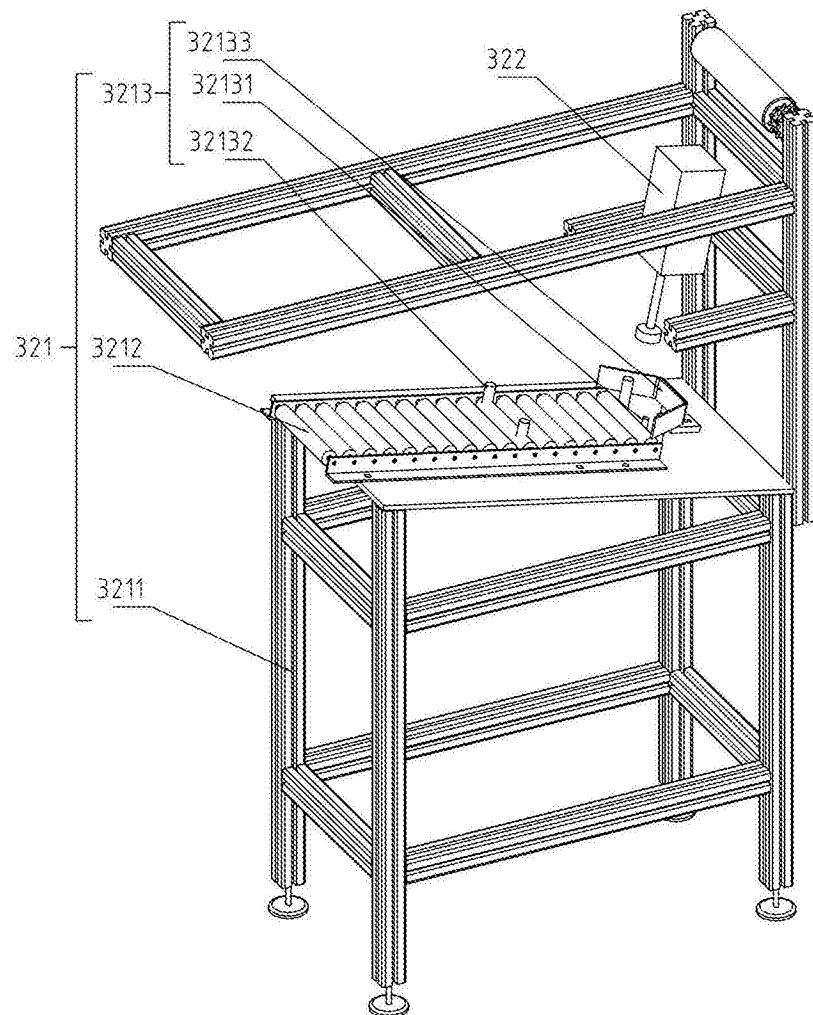


图 5

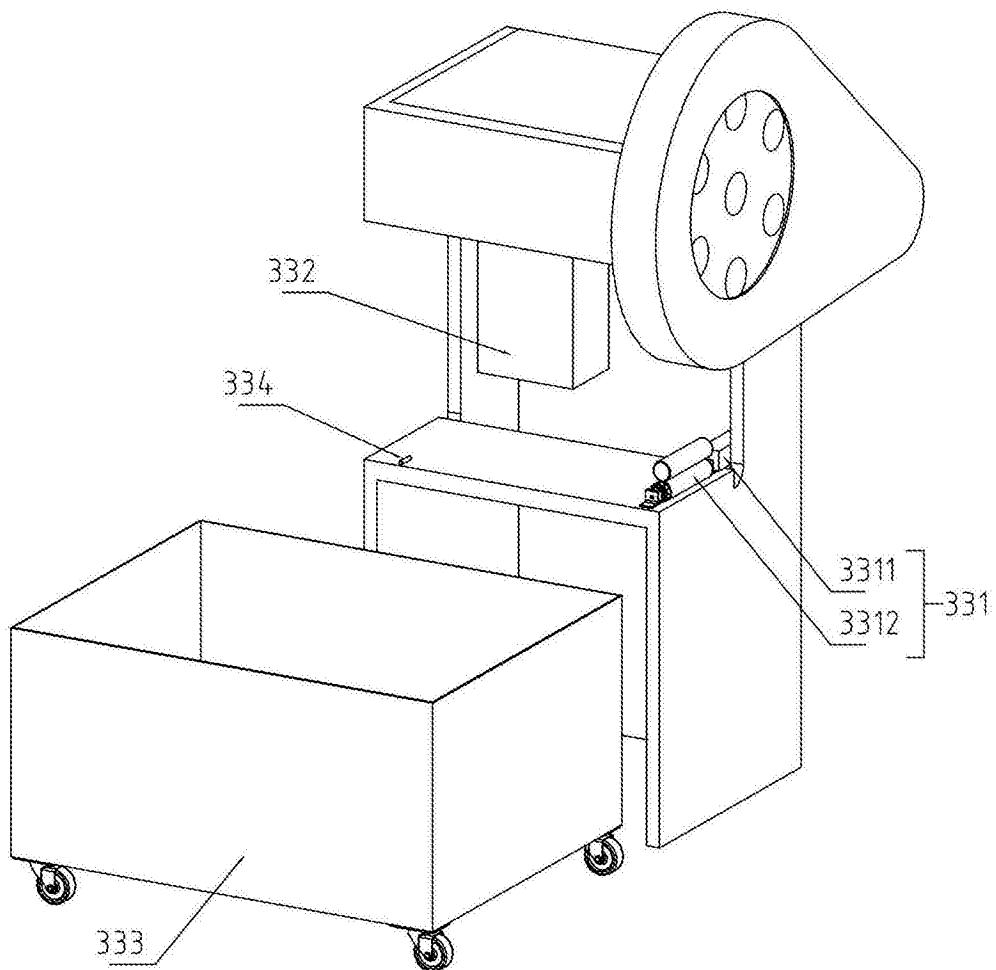


图 6

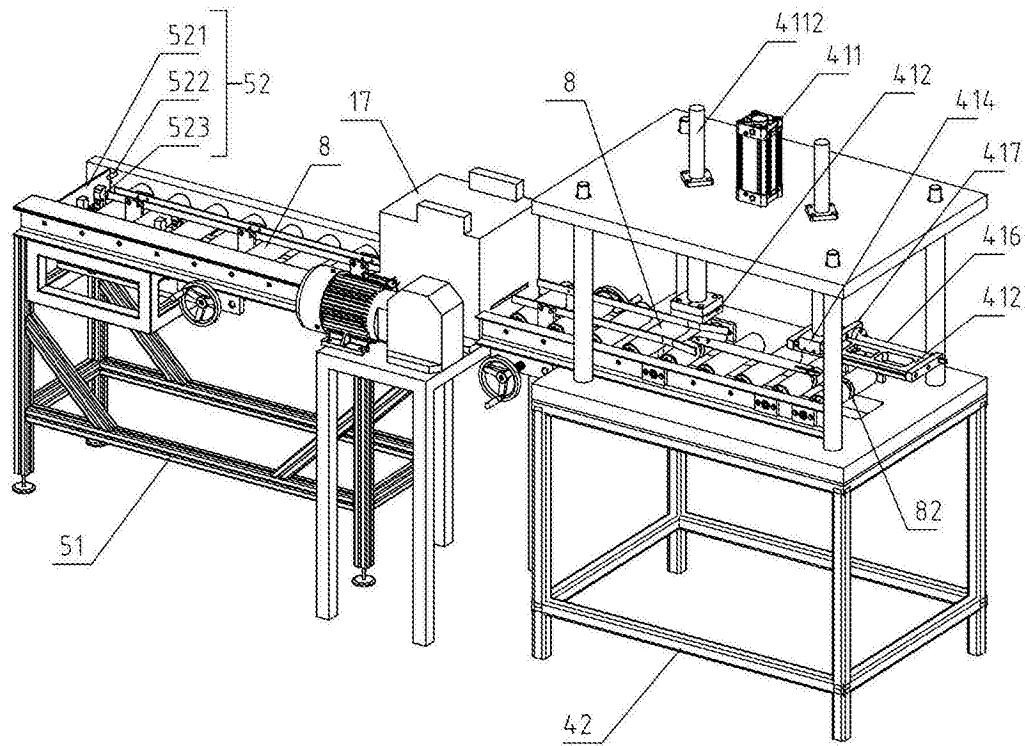


图 7

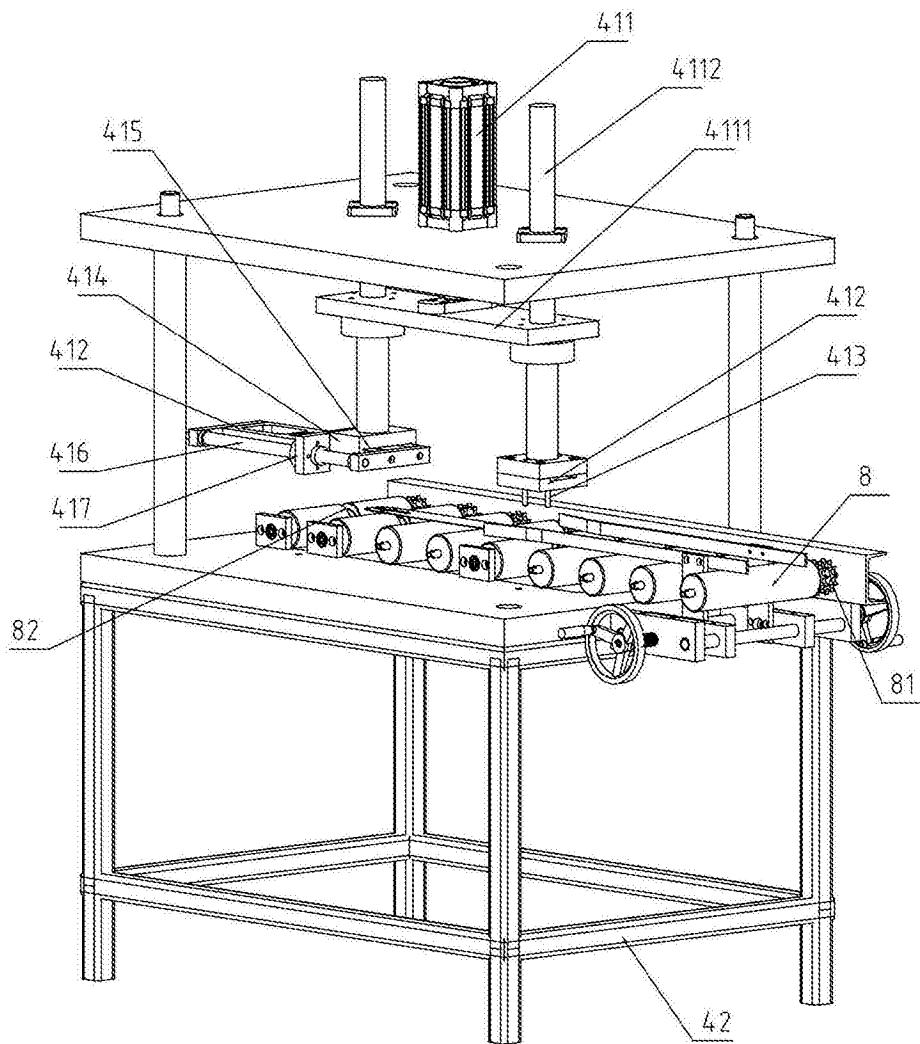


图 8

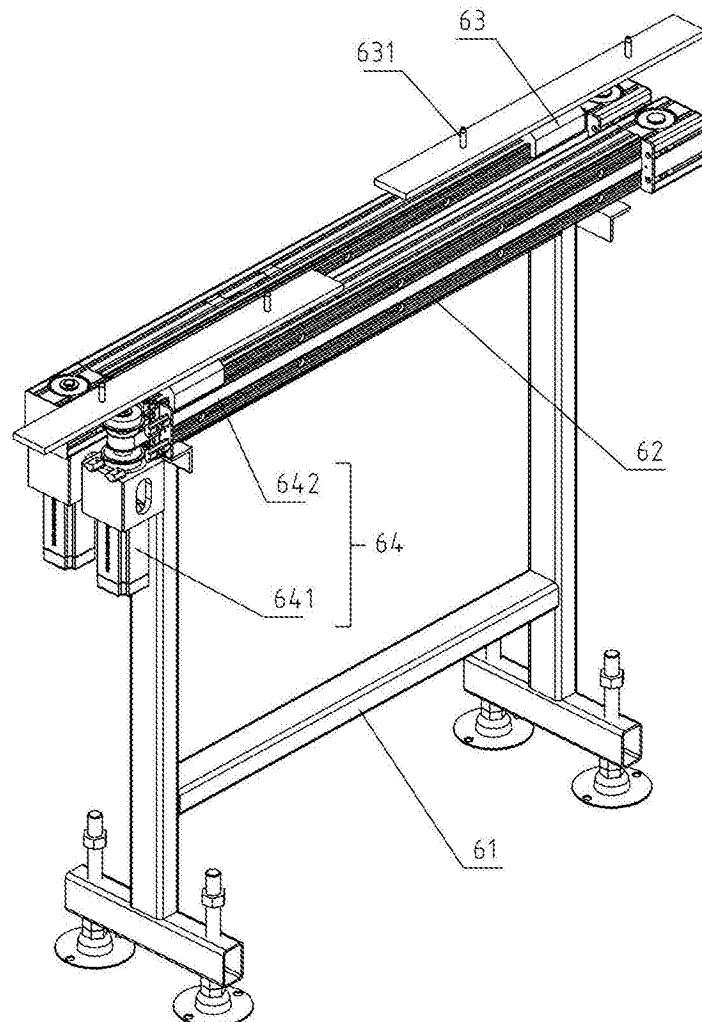


图 9

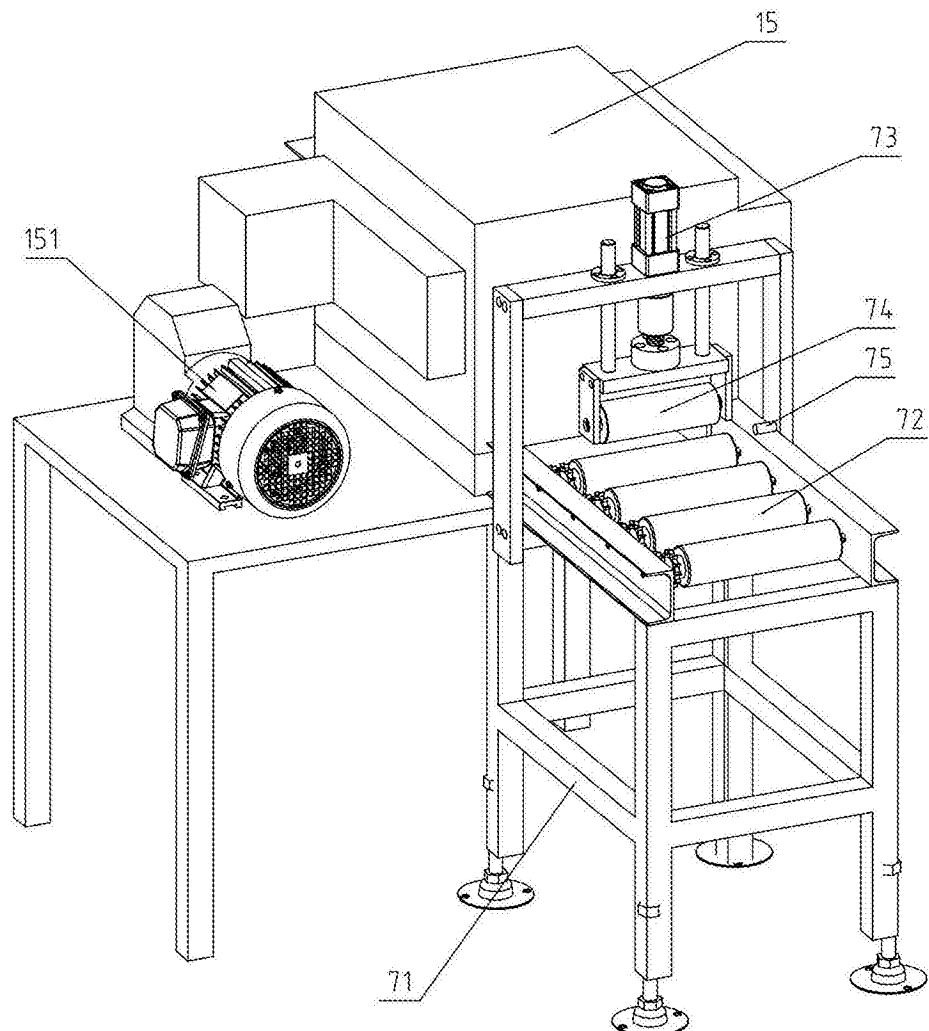


图 10