



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111729988 B

(45) 授权公告日 2022.03.29

(21) 申请号 202010666142.7

B21D 45/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.13

B21D 35/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111729988 A

(56) 对比文件

CN 209753800 U, 2019.12.10

CN 110170574 A, 2019.08.27

(43) 申请公布日 2020.10.02

CN 102397946 A, 2012.04.04

(73) 专利权人 广州市研成金属制品有限公司

CN 204710931 U, 2015.10.21

地址 511400 广东省广州市番禺区大龙街

CN 111283022 A, 2020.06.16

茶东村东兴路西一横路2号之二

CN 210816964 U, 2020.06.23

(72) 发明人 胡艳 胡翔 覃锦元 陈海生

CN 205996055 U, 2017.03.08

梁锦志

DE 202019105290 U1, 2019.10.18

CN 205926824 U, 2017.02.08

(51) Int. Cl.

审查员 王美娟

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/14 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 43/28 (2006.01)

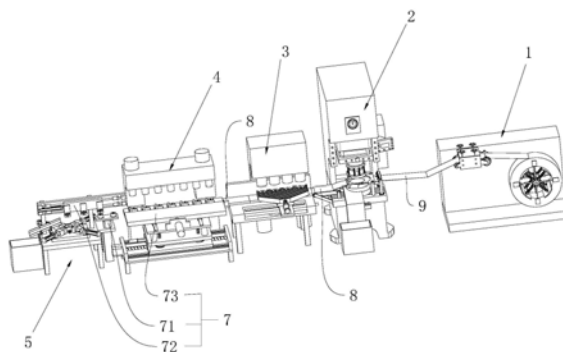
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种多工位电机端盖生产流水线

(57) 摘要

本申请涉及一种多工位电机端盖生产流水线,其包括依次设置的卷材输送装置、下料装置、切边装置、冲孔装置以及冲侧孔装置,所述下料装置安装有废料导向装置,所述冲孔装置与冲侧孔装置之间设置有抓取装置,所述下料装置与切边装置之间以及切边装置与冲孔装置之间均设置有传送带。本申请具有使工件由板料至成型的过程中,无需人工进行干扰,自动化程度较高的效果。



1. 一种多工位电机端盖生产流水线,其特征在于:包括依次设置的卷材输送装置(1)、下料装置(2)、切边装置(3)、冲孔装置(4)以及冲侧孔装置(5),所述下料装置(2)安装有废料导向装置(6),所述冲孔装置(4)与冲侧孔装置(5)之间设置有抓取装置(7),所述下料装置(2)与切边装置(3)之间以及切边装置(3)与冲孔装置(4)之间均设置有传送带(8);所述下料装置(2)包括下料模具(21),所述下料模具(21)包括上模座(211)和下模座(212),下模座(212)位于上模座(211)下方,下模座(212)包括水平设置的下料板(2121),上模板(2111)朝向下模座(212)的一端安装有成型凹模(2113),所述废料导向装置(6)包括导向斜面(2122),所述导向斜面(2122)位于下料板(2121)靠近切边装置(3)的一端;所述下料板(2121)靠近所述切边装置(3)的一端安装有导向舌(213),所述导向舌(213)倾斜设置,所述导向舌(213)较高的一端与所述导向斜面(2122)接触,所述导向舌(213)较低的一端与所述传送带(8)接触,所述下料板(2121)远离所述导向舌(213)的一端设置有用于喷出高压气体并将成型后的工件吹至所述导向舌(213)上的气嘴;所述抓取装置(7)包括换向台(71)、放置机构(72)以及抓取机构(73),所述换向台(71)位于放置机构(72)与抓取机构(73)之间,所述冲侧孔装置(5)包括冲侧孔机台(51),所述冲孔装置(4)包括冲孔机台(41),所述抓取机构(73)位于冲孔机台(41)上,所述放置机构(72)位于冲侧孔机台(51)上,所述抓取机构(73)用于将冲孔机台(41)的工件抓取放置于换向台(71)上,所述换向台(71)用于带动工件进行转动换向,所述放置机构(72)用于将换向台(71)上的工件抓取放置到冲侧孔机台(51)上;所述冲孔机台(41)上设有若干冲孔模具(42),所述抓取机构(73)包括抓取爪(731)、抓取板(732)和承载板,所述承载板底部设置有带动承载板沿工件移动方向进行往复运动的转动丝杆(734),所述抓取板(732)滑动连接于承载板上,所述抓取板(732)沿垂直于工件移动的方向往复运动,所述抓取爪(731)用于抓取工件,所述转动丝杆(734)的下方固定有丝杆座(735),丝杆座(735)底部设有升降装置;所述冲侧孔机台(51)上设置有放置滑轨(721),所述放置滑轨(721)水平设置,所述放置机构(72)位于放置滑轨(721)上且沿放置滑轨(721)水平滑动,所述放置滑轨(721)的长度方向与工件的传输方向一致,所述放置机构(72)包括若干放置爪(722),所述放置爪(722)用于抓取和放置工件;所述换向台(71)包括转向机座(711)和转向板(712),转向机座(711)上固定有转向电机(713),转向电机(713)带动转向板(712)转动,转向板(712)上设有两个固定凸块(714),固定凸块(714)用于放置工件,转向板(712)的转动中心到两个固定凸块(714)之间的距离相等。

2. 根据权利要求1所述的多工位电机端盖生产流水线,其特征在于:所述上模座(211)的外壁上环设有一圈水平设置且首尾相连的固定凸环(2114),所述成型凹模(2113)的外壁上环设有一圈水平设置且首尾相连的活动凸环(2115),所述活动凸环(2115)与固定凸环(2114)之间通过弹性件(2112)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的多工位电机端盖生产流水线,其特征在于:所述废料导向装置(6)还包括抵触凸块(61),所述抵触凸块(61)位于所述活动凸环(2115)朝向下模座(212)的表面,所述抵触凸块(61)的投影与导向斜面(2122)重合,所述活动凸环(2115)与下料板(2121)抵接时,抵触凸块(61)与导向斜面(2122)之间留有间隙。

4. 根据权利要求3所述的多工位电机端盖生产流水线,其特征在于:所述废料导向装置(6)还包括废料导向盘(62),所述废料导向盘(62)位于所述下模座(212)靠近切边装置(3)的一端外壁上,所述废料导向盘(62)位于导向斜面(2122)的下方。

一种多工位电机端盖生产流水线

技术领域

[0001] 本申请涉及自动化设备的领域,尤其是涉及一种多工位电机端盖生产流水线。

背景技术

[0002] 目前,现有的电机端盖生产流水线,工作人员在对端盖进行冲压成型的过程中,一般是每台冲压设备配备一个操作工人,通过人工将工件放置在冲压设备的工位上,然后人工操作冲压设备进行冲压工件,冲压完毕后人工将工件从工位上取出。

[0003] 在工作人员进行冲压的过程中,为保证端盖的加工质量,需要手动清理工作台上遗留的板材废料,且由于端盖的加工过程中,时常需要对端盖的上表面以及侧壁进行加工成型,需要人工手动将工件调换位置。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在现有电机端盖生产流水线自动化水平较低的缺陷。

发明内容

[0005] 为了提高本申请的自动化水平的问题,本申请提供一种多工位电机端盖生产流水线。

[0006] 本申请提供了一种多工位电机端盖生产流水线采用如下的技术方案:

[0007] 一种多工位电机端盖生产流水线,包括依次设置的卷材输送装置、下料装置、切边装置、冲孔装置以及冲侧孔装置,所述下料装置安装有废料导向装置,所述冲孔装置与冲侧孔装置之间设置有抓取装置,所述下料装置与切边装置之间以及切边装置与冲孔装置之间均设置有传送带。

[0008] 通过采用上述技术方案,使卷材输送装置将板料输送至下料装置处,下料装置将板料进行冲裁拉伸,拉伸成带裙边的半成品工件,然后经传送带传送后,由切边装置将带裙边的半成品工件进行进一步冲裁,冲裁后的工件由冲孔装置进行冲孔,并由抓取装置将位于冲孔装置处的半成品工件抓至冲侧孔装置上,工件由板料至成型的过程中,无需人工进行干扰,自动化程度较高。

[0009] 优选的,所述抓取装置包括换向台、放置机构以及抓取机构,所述换向台位于放置机构与抓取机构之间,所述冲侧孔装置包括冲侧孔机台,所述冲孔装置包括冲孔机台,所述抓取机构位于冲孔机台上,所述放置机构位于冲侧孔机台上,所述抓取机构用于将冲孔机台的工件抓取放置于换向台上,所述换向台用于带动工件进行转动换向,所述放置机构用于将换向台上的工件抓取放置到冲侧孔机台上。

[0010] 通过采用上述技术方案,换向台的设置,使得位于冲孔机台上的抓取机构将待加工工件抓取放置于换向台上,然后由放置机构将换向台上的工件进行抓取并将待加工工件放置在冲侧孔机台上,使冲侧孔装置对待加工工件进行侧孔加工,实现了工件的自动更换,自动化效率较高。

[0011] 优选的,所述冲孔机台上设有若干冲孔模具,所述抓取机构包括抓取爪、抓取板和

承载板,所述承载板底部设置有带动承载板沿工件移动方向进行往复运动的转动丝杆,所述抓取板滑动连接于承载板上,所述抓取板沿垂直于工件移动的方向往复运动,所述抓取爪用于抓取工件,所述转动丝杆的下方固定有丝杆座,丝杆座底部设有升降装置。

[0012] 通过采用上述技术方案,使升降装置控制抓取机构实现垂直方向的上下移动,使转动丝杆带动承载板移动实现抓取机构沿工件传送方向的位移,使抓取机构能够实现对冲孔机台上的待加工工件进行抓取、移动、放置等工序,使抓取机构能自动将已经冲孔后的待加工工件放置于下一工序上,操作方便,自动化效率较高。

[0013] 优选的,所述冲侧孔机台上设置有放置滑轨,所述放置滑轨水平设置,所述放置机构位于放置滑轨上且沿放置滑轨水平滑动,所述放置滑轨的长度方向与工件的传输方向一致,所述放置机构包括若干放置爪,所述放置爪用于抓取和放置工件。

[0014] 通过采用上述技术方案,使放置机构可以沿放置滑轨进行水平方向的滑动,放置机构的放置爪在放置滑轨靠近冲孔装置的一端抓取待加工工件,然后将抓取的待加工工件放置于冲侧孔机台上的预定位置,操作方便,自动化水平较高。

[0015] 优选的,所述换向台包括转向机座和转向板,转向机座上固定有转向电机,转向电机带动转向板转动,转向板上设有两个固定凸块,固定凸块用于放置工件,转向板的转动中心到两个固定凸块之间的距离相等。

[0016] 通过采用上述技术方案,使转向板上能同时放置两个待加工工件,当抓取机构将待加工工件放置于换向台上时,换向台转动将放置有工件一端转至靠近冲侧孔机台的一端,方便放置机构的抓取,同时,转向板未放置待加工工件的一端朝向冲孔机台的一端,抓取机构同步工作,使冲孔装置和冲侧孔装置之间的工件转移工序衔接流畅,自动化程度较高。

[0017] 优选的,所述下料装置包括下料模具,所述下料模具包括上模座和下模座,下模座位于上模座下方,下模座包括水平设置下料板,上模板朝向下模座的一端安装有成型凹模,所述废料导向装置包括导向斜面,所述导向斜面位于下料板靠近切边装置的一端。

[0018] 通过采用上述技术方案,使板料在冲裁之后,冲裁后的废料可以沿下料板的导向斜面滑落,使本申请在连续冲压的过程中,板料被冲裁剩余的废料能被快速处理,不易堆积而影响本申请的冲压质量,板料分离后的废料容易被清理。

[0019] 优选的,所述上模座的外壁上环设有一圈水平设置且首尾相连的固定凸环,所述成型凹模的外壁上环设有一圈水平设置且首尾相连的活动凸环,所述活动凸环与固定凸环之间通过弹性件固定连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,使上模座远离下模座时,活动凸环与成型凹模的外壁滑动连接,活动凸环由于重力的原因产生竖直向下的运动趋势,由于限位端的设置且导向杆与活动凸环固定连接,使得活动凸环不易掉落,且当上模座朝向下模座运动的过程中,成型凹模带动活动凸环沿竖直方向进行往复运动,活动凸块与下料板上的板料抵接时,固定凸环仍能在上模座带动下朝向下料板运动;当成型凹模向下运动至极限位置时,压缩弹簧受力呈压缩状态,使得活动凸环压紧板料,且当成型凹模远离下模座的过程中,弹性件逐渐恢复,此时活动凸环仍能持续对板料施加压力,板料不易在冲裁过程发生翘曲位移,保证了加工精度。

[0021] 优选的,所述废料导向装置还包括抵触凸块,所述抵触凸块位于所述活动凸环朝

向下模座的表面,所述抵触凸块的投影与导向斜面重合,所述活动凸环与下料板抵接时,抵触凸块与导向斜面之间留有间隙。

[0022] 通过采用上述技术方案,使抵触凸块跟随活动凸块下落,抵触凸块与剪裁后剩余的废料抵接,剪裁后剩余的废料受力沿导向斜面滑落,然后活动凸块再与下料板的表面抵接,将板料压紧,板料剪裁后剩余的废料不易干扰下一次的冲压,板料分离后的废料容易被清理。

[0023] 优选的,所述废料导向装置还包括废料导向盘,所述废料导向盘位于所述下模座靠近切边装置的一端外壁上,所述废料导向盘位于导向斜面的下方,所述废料导向盘的两端位于板料传送方向的两侧。

[0024] 通过采用上述技术方案,废料导向盘的设置,使冲裁后的板料废料被废料导向盘导向快速移出,不易干扰本申请的连续冲压效果。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1. 工件由板料至成型的过程中,无需人工进行干扰,自动化程度较高;

[0027] 2. 使抓取机构能够实现对冲孔机台上的待加工工件进行抓取、移动、放置等工序,使抓取机构能自动将已经冲孔后的待加工工件放置于下一工序上,操作方便,自动化效率较高;

[0028] 3. 板料不易在冲裁过程发生翘曲位移,保证了加工精度。

附图说明

[0029] 图1是本申请的整体结构示意图。

[0030] 图2是本申请中下料装置的整体结构示意图。

[0031] 图3是本申请中切边装置的整体结构示意图。

[0032] 图4是本申请中冲孔装置与冲侧孔装置的配合关系示意图

[0033] 附图标记说明:1、卷材输送装置;2、下料装置;3、切边装置;4、冲孔装置;5、冲侧孔装置;6、废料导向装置;7、抓取装置;8、传送带;71、换向台;72、放置机构;73、抓取机构;51、冲侧孔机台;41、冲孔机台;42、冲孔模具;731、抓取爪;732、抓取板;734、转动丝杆;735、丝杆座;721、放置滑轨;722、放置爪;711、转向机座;712、转向板;713、转向电机;714、固定凸块;21、下料模具;211、上模座;212、下模座;2121、下料板;2111、上模板;2112、弹性件;2113、成型凹模;2122、导向斜面;2114、固定凸环;2115、活动凸环;61、抵触凸块;213、导向舌;62、废料导向盘;9、板料;31、切边模具;32、移动板;33、弧形槽;34、切边挡板;52、冲孔凸块;53、收集滑板;54、冲侧孔模具;

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0035] 本申请实施例公开一种多工位电机端盖生产流水线。参照图1,多工位电机端盖生产流水线包括依次设置的卷材输送装置1、下料装置2、切边装置3、冲孔装置4以及冲侧孔装置5,冲孔装置4与冲侧孔装置5之间设置有抓取装置7,下料装置2与切边装置3之间以及切边装置3与冲孔装置4之间均设置有传送带8。

[0036] 如图2所示,下料装置2包括下料模具21和废料导向装置6,下料模具21包括上模座

211和下模座212,上模座211包括上模板2111和模柄,模柄用于插入冲床的模柄孔中,并用顶丝顶紧;下模座212用于固定于冲床的工作台上,且下模座212一般使用压板、顶牛或T型螺栓将下模座212固定于冲床的工作台上。

[0037] 下模座212位于上模座211的下方,上模板2111位于模柄的下方且与模柄固定连接,上模板2111朝向下模座212的一端安装有成型凹模2113,成型凹模2113朝向下模座212的一端的凹陷与上模板2111以及模柄连通的空腔。

[0038] 下模座212包括下料板2121和固定板,下料板2121位于固定板的上方,板料9放置于下料板2121上,下料板2121沿板料9的传输方向设置有一个导向斜面2122,导向斜面2122呈圆弧面,导向斜面2122沿水平方向的宽度大于板料9的宽度。

[0039] 上模座211上设置一组相互对应的固定凸环2114和活动凸环2115,固定凸环2114首尾相连且固定于上模板2111的外壁上,活动凸环2115首尾相连且滑动连接于成型凹模2113的外壁上,固定凸环2114与活动凸环2115之间连接有弹性件2112,本申请中弹性件2112为压缩弹簧,固定凸环2114上开有若干均匀分布且竖直设置的导向孔,导向孔内穿设有导向杆,导向杆的一端设置有限位端,限位端的直径大于导向孔的直径,导向杆远离限位端的一端与活动凸环2115固定连接,限位端的设置用于防止导向杆自上而下从导向孔穿出,压缩弹簧套设在导向杆上。

[0040] 废料导向机构包括抵触凸块61和废料导向盘62,抵触凸块61焊接于活动凸环2115朝向下模座212的表面,抵触凸块61的投影与导向斜面2122重合,抵触凸块61至少有两个,且当活动凸环2115朝向下模座212运动至极限位置时,抵触凸块61与导向斜面2122之间留有间隙,抵触凸块61沿穿设有一根竖直设置的调节螺母,调节螺母的长度大于抵触凸块61沿竖直方向的长度。下料板2121靠近切边机台的一端安装有导向舌213,下料板2121远离导向舌213的一端设置有与气源连通的气嘴,气嘴图中未示出,气嘴用于喷出高压气体并将成型后的工件吹至导向舌213上,导向舌213倾斜设置,导向舌213较高的一端与导向斜面2122接触,导向舌213较低的一端与传送带8接触;废料导向盘62位于下料板2121设置有导向斜面2122的一侧且位于导向斜面2122的下方,废料导向盘62的两端位于板料9传送方向的两侧,废料导向盘62的宽度大于下料板2121宽度的一半。

[0041] 结合图1和图3可知,切边装置3包括切边机台,切边机台上设有若干切边模具31,切边机台上安装有用于将待加工工件移动的移动板32,移动板32上开有若干与工件抵接的弧形槽33,切边机台上还设有切边挡板34,切边挡板34和移动板32分别位于工件传送方向的两侧,切边机台可以沿工件传送的方向以及垂直于工件传送的方向移动,移动板32将切边工序完毕的工件推至切边装置3与冲孔装置4之间的传送带8处且传送带8将工件送至靠近冲孔装置4的预定位置上。

[0042] 结合图1和图4可知,抓取装置7包括换向台71、放置机构72以及抓取机构73,冲孔机台41上设有若干冲孔模具42,抓取机构73包括抓取爪731、抓取板732和承载板,承载板底部设置有带动承载板沿工件移动方向进行往复运动的转动丝杆734,抓取板732滑动连接于承载板上,抓取板732沿垂直于工件移动的方向往复运动,抓取爪731用于抓取工件,转动丝杆734的下方固定有丝杆座735,丝杆座735底部设有升降装置。

[0043] 换向台71位于冲孔装置4和冲侧孔装置5之间,冲孔装置4包括冲孔机台41,抓取机构73位于冲孔机台41上,抓取机构73用于将冲孔机台41的工件抓取放置于换向台71上,同

时,抓取机构73用于将冲孔装置4与切边装置3之间工件抓取放置于冲孔机台41的预定工位上。

[0044] 冲侧孔装置5包括冲侧孔机台51,放置机构72位于冲侧孔机台51上,冲侧孔机台51上设置有放置滑轨721,放置滑轨721水平设置,放置机构72位于放置滑轨721上且沿放置滑轨721水平滑动,放置滑轨721的长度方向与工件的传输方向一致,放置机构72包括若干放置爪722,放置爪722用于抓取和放置工件,冲侧孔机台51上还设置有冲侧孔模具54,冲侧孔模具54包括冲孔凸块52,冲侧孔机台51上还设置有收集滑板53。

[0045] 换向台71用于带动工件进行转动换向,换向台71包括转向机座711和转向板712,转向机座711上固定有转向电机713,转向电机713带动转向板712转动,转向板712上设有两个固定凸块714,固定凸块714用于放置工件,转向板712的转动中心到两个固定凸块714之间的距离相等。

[0046] 本申请实施例一种多工位电机端盖生产流水线的实施原理为:

[0047] 卷材输送装置1用于对板料9进行输送,下料装置2用于对板料9进行冲裁拉伸,切边装置3用于对带有裙边的工件进行进一步冲裁成型,冲孔装置4用于对工件的端面进行开孔,冲侧孔装置5用于对工件的侧壁进行冲侧孔;传送带8用于对相邻两个工序之间的待加工工件进行传送;换向台71和抓取装置7的设置,实现了冲孔装置4与冲侧孔装置5之间工件的自动更换,自动化效率较高。

[0048] 当本申请开始工作的过程中,首先由卷材输送装置1将板料9送至下料装置2处,并由下料装置2对板料9进行拉伸剪裁,且当板料9进行拉伸剪裁时,为了增大板材的利用率,工作人员会使工件成型时剪裁出带裙边的类圆形的待加工材料,且类圆形的直径与板材的宽度相同,相邻两个待加工材料之间抵接,使得板料9被冲裁时,上一工位遗留的废料被分割切断,形成第一废料板和第二废料板。当开始连续冲裁的过程中,成型凹模2113朝向下模座212运动,成型凹模2113带动固定凸环2114和活动凸环2115沿竖直方向进行往复运动,活动凸环与下料板2121上的板料9抵接时,固定凸环2114仍能在成型凹模2113带动下朝向下料板2121运动并对板料9进行冲裁,板料9的废料被切断形成第一废料板和第二废料板,同时,压缩弹簧受力呈压缩状态,使得活动凸环2115压紧板料9,抵触凸块61跟随活动凸环下落,抵触凸块61与剪裁后的第一废料板和第二废料板抵接,剪裁后剩余的废料受力沿导向斜面2122滑落,并沿废料导向盘62向废料导向盘62的两端滑动;同时,工件冲压成型,将板料9拉伸成带裙边的半成品工件,然后上模座211远离下模座212,压缩弹簧恢复至常态,压缩弹簧恢复过程中,活动凸环2115仍能持续对板料9施加压力,气嘴吹出高压空气,将成型后工件吹至导向舌213上,导向舌213直接将工件传送至工件传送带8上,上模座211在机床的带动下沿竖直方向进行往复运动。传送带8上的工件经传送至切边装置3,移动板32将传送带8上的待加工工件推至切边装置3的预定工位上,切边装置3将带裙边的半成品工件进行进一步冲裁,然后移动板32将切边工序完毕的工件推至切边装置3与冲孔装置4之间的传送带8处且传送带8将工件送至靠近冲孔装置4的预定位置上;抓取机构73将冲孔机台41上已冲孔的工件抓取放置于换向台71的固定凸块714上,换向台71转动将放置有工件一端转至靠近冲侧孔机台51的一端,同时,转向板712未放置待加工工件的一端朝向冲孔机台41的一端,抓取机构73同步工作;放置机构72的放置爪722将换向台71上的工件放置于冲孔凸块52上,并将冲孔凸块52上已加工完成的工件抓取放置于收集滑板53上,收集滑板53上的工件滑

落至用于对工件进行收集的收集箱内。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

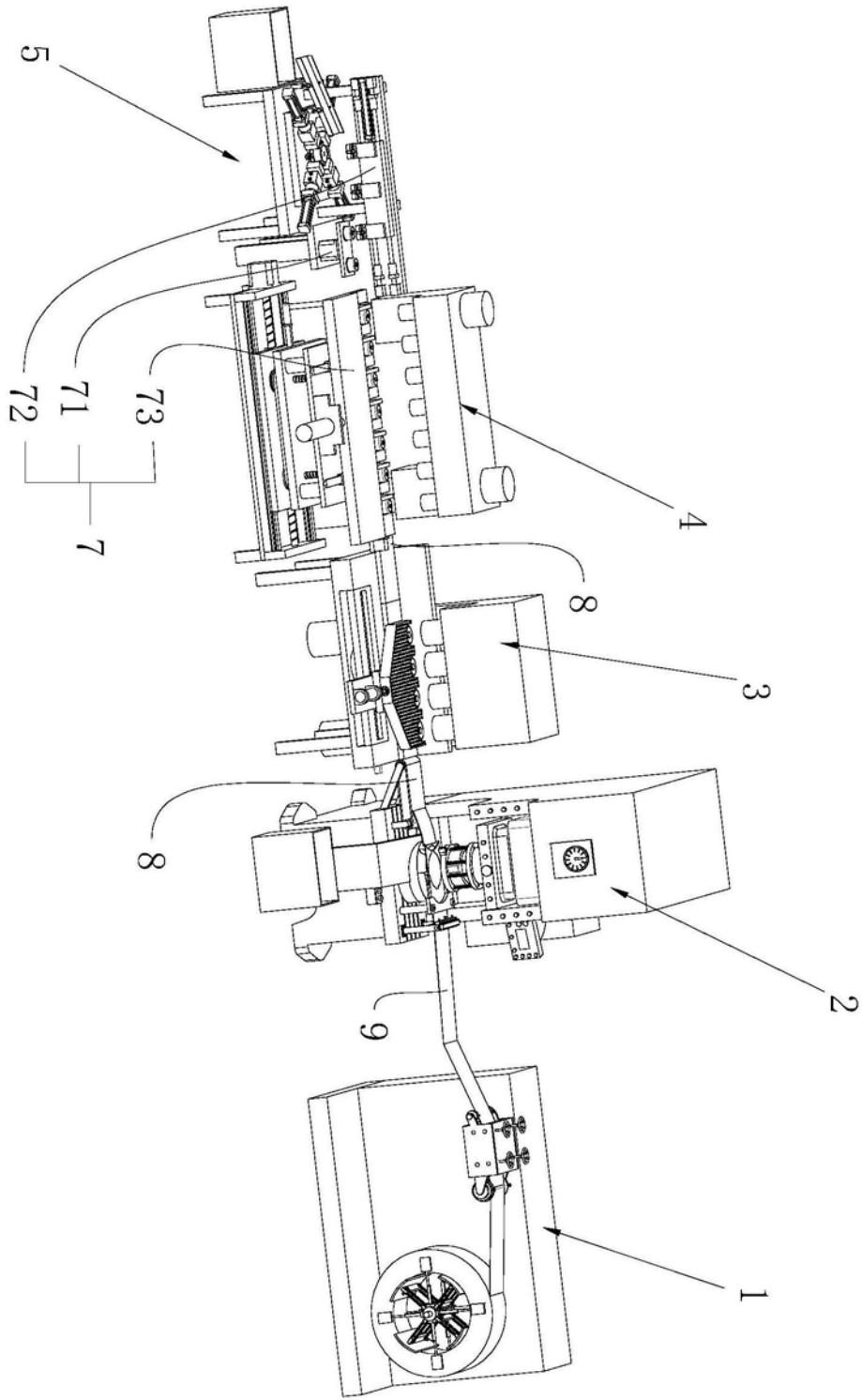


图1

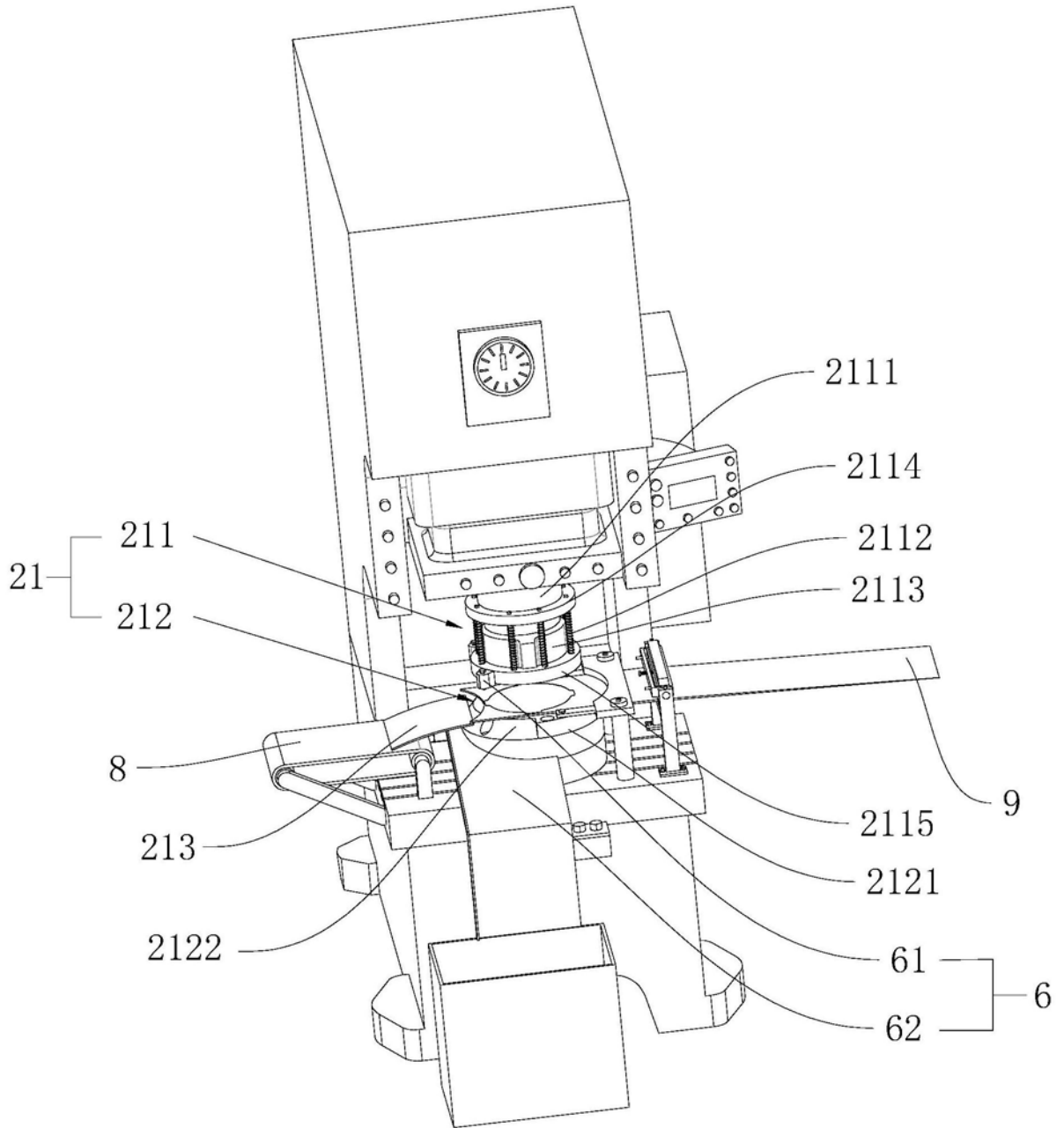


图2

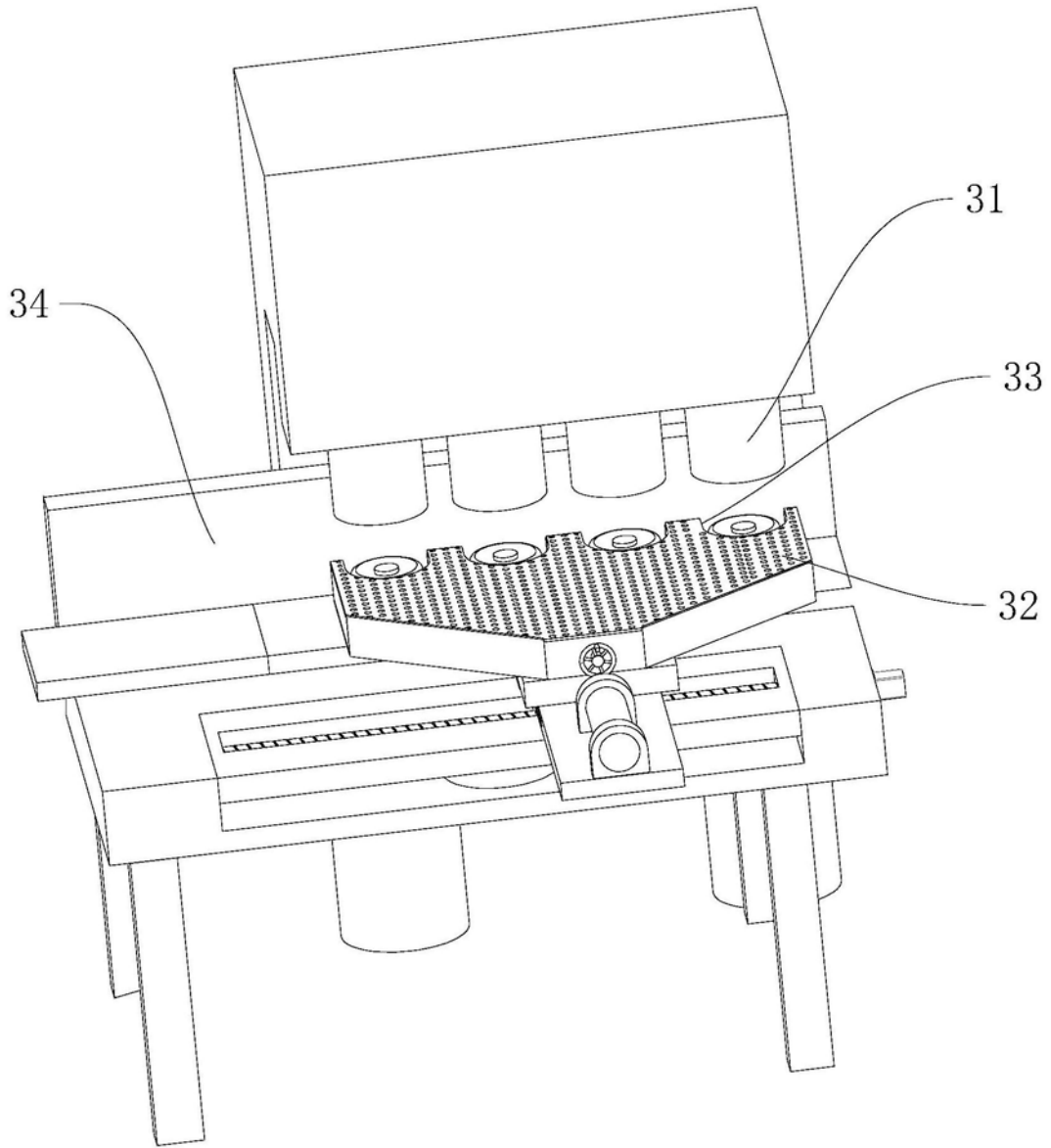


图3

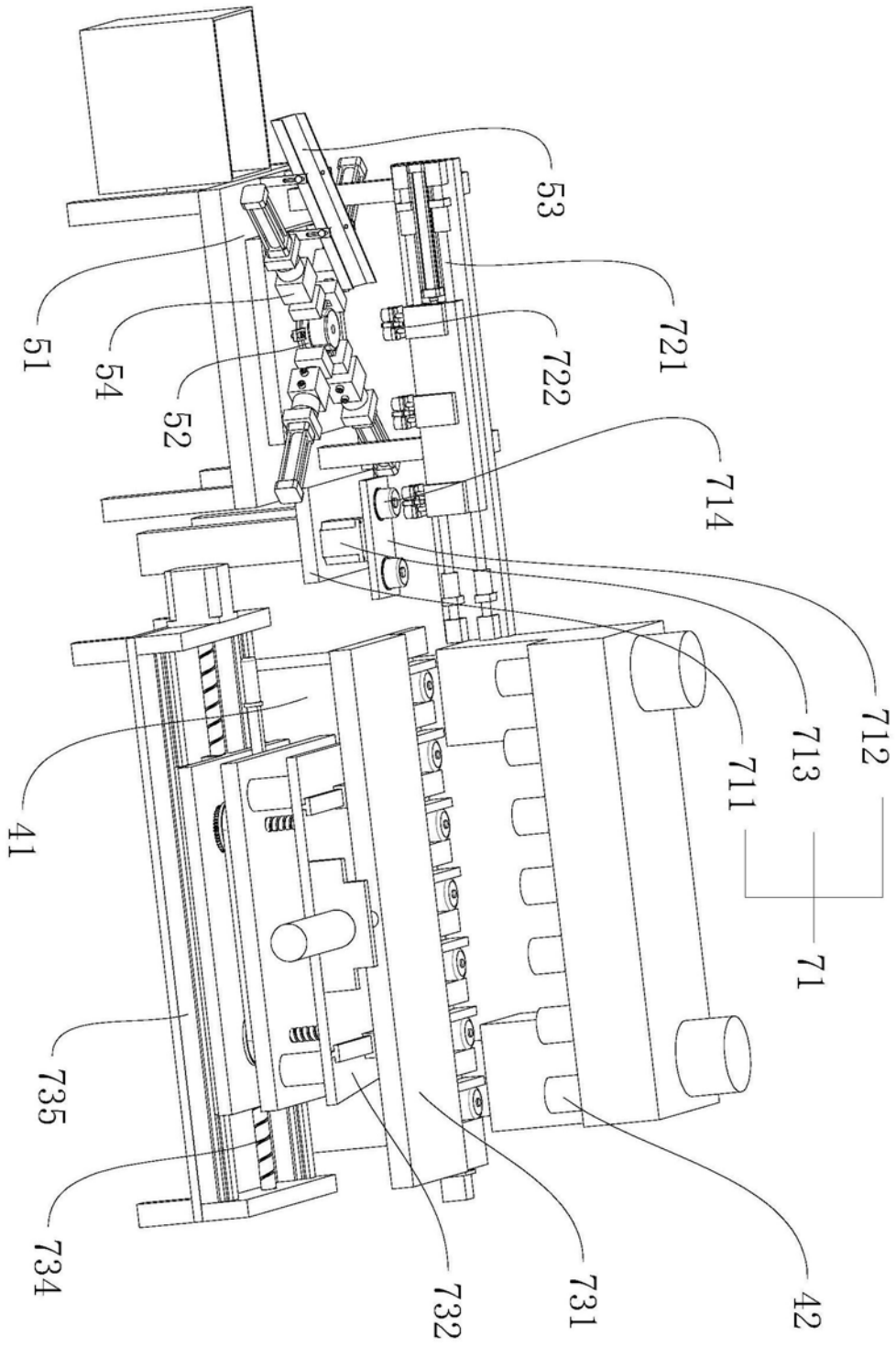


图4