



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112207151 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(21) 申请号 202010950502.6

(22) 申请日 2020.09.11

(71) 申请人 深圳华海达科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街
道雪岗路2004号景和源1栋厂房201

(72) 发明人 谢宝琳

(51) Int. Cl.

B21D 1/00 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

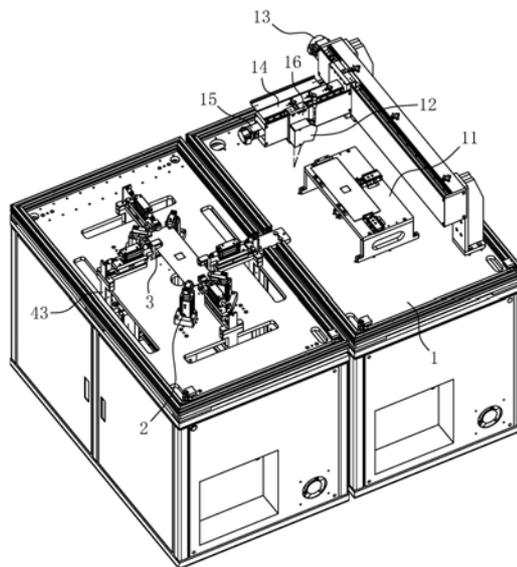
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种板材平面度整形机及其整形工艺

(57) 摘要

本申请涉及一种板材平面度整形机及其整形工艺,涉及整形机领域,板材平面度整形机包括机架,所述机架设有用于固定工件的夹具,所述机架上滑动设置有滑架一、驱使滑架一滑动的驱动源一,所述滑架一的滑动方向沿工件的板面延伸方向;所述滑架一上设有驱动源二、由驱动源二驱动滑动的滑架二,所述滑架二的滑动方向垂直于工件的板面,所述滑架二上设有用于抵接工件板面的整形头。所述整形头包括整形架、转动设置于整形架上的滚轮,所述滚轮用于与工件的板面滚动接触。在滑架一完成单次滑动后,即可完成工件边缘单个方向的平面度整形,具有较高的整形效率;本整形机的整形的效果好,能够减少二次整形的次数,整形时不易损伤工件表面。



1. 一种板材平面度整形机,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)设有用于固定工件的夹具(2),所述机架(1)上滑动设置有滑架一(41)、驱使滑架一(41)滑动的驱动源一(42),所述滑架一(41)的滑动方向沿工件的板面延伸方向;所述滑架一(41)上设有驱动源二(44)、由驱动源二(44)驱动滑动的滑架二(43),所述滑架二(43)的滑动方向垂直于工件的板面,所述滑架二(43)上设有用于抵接工件板面的整形头(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述整形头(3)包括整形架(311)、转动设置于整形架(311)上的滚轮(312),所述滚轮(312)用于与工件的板面滚动接触。

3. 根据权利要求2所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述整形架(311)上的滚轮(312)数量为两个,两个滚轮(312)之间设有供工件进入的通口(313),两个滚轮(312)分别用于与工件的两侧板面滚动接触。

4. 根据权利要求1所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述整形头(3)滑动设置于滑架二(43)上,所述滑架二(43)设有驱使整形头(3)滑动的驱动源三(45),所述整形头(3)的滑动方向沿工件的板面延伸方向,且整形头(3)的滑动方向垂直于滑架一(41)的滑动方向。

5. 根据权利要求1所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述夹具(2)包括多个呈周向分布的垫块(21)、旋转气缸(22),所述旋转气缸(22)的活塞杆端设有压块(23),所述压块(23)、垫块(21)间用于夹紧工件。

6. 根据权利要求1所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述滑架一(41)、滑架二(43)、整形头(3)沿工件的周向设有多个套。

7. 根据权利要求1所述的一种板材平面度整形机,其特征在于:所述机架(1)上还设置有平面度检测仪(12)。

8. 一种整形工艺,其特征在于:包括以下步骤:

步骤S1:工件经平面度检测仪(12)检测平面度后,得到需要矫正的位置信号,将工件安装于夹具(2)上,使整形头(3)位于靠近工件板面的位置;

步骤S2:驱动源一(42)驱使滑架一(41)滑动,在此过程中控制驱动源二(44)动作,使滑架二(43)在工件的板面垂向上产生位移,由步骤S1得到的需要矫正的位置信号控制滑架二(43)的移动幅度,整形头(3)挤压工件进行整形。

9. 根据权利要求8所述的整形工艺,其特征在于:所述步骤S2时,整形头(3)整形工件时的移动轨迹为抛物线形。

10. 根据权利要求8所述的整形工艺,其特征在于:所述步骤S2完成后,将工件放回平面度检测仪(12)进行平面度检测,然后重复执行步骤S1和步骤S2,直至工件的平面度符合要求;通过机械手操作工件的位置移动。

一种板材平面度整形机及其整形工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及整形机领域,尤其是涉及一种板材平面度整形机及其整形工艺。

背景技术

[0002] 板材工件在冲压、加工后会产生不可预料的形变,板材的平面度不佳,尤其对于钣金件。对于应用于电子设备的金属板材,其对平面度的要求较高,比如笔记本电脑的外面板、平板电脑的外壳等;该类板材在组装前需要进行整形,使近边缘处的板面平面度符合标准。

[0003] 相关技术中对板材的整形,采用在板材的板面一侧设置压头,压头的滑动方向朝向板材的板面,通过压头向板材板面施压的方式使板材向提高平整度的趋势形变。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为板材不平整的位置随机性大,且不平整的弧度、宽度均存在不同,采用单纯的板面施压的方式,需要频繁更换施压点才能得到所需平面度的板材,效率较低。

发明内容

[0005] 为了提高整形效率,本申请提供一种板材平面度整形机及其整形工艺。

[0006] 第一方面,本申请提供的一种板材平面度整形机,采用如下的技术方案:

一种板材平面度整形机,包括机架,所述机架设有用于固定工件的夹具,所述机架上滑动设置有滑架一、驱使滑架一滑动的驱动源一,所述滑架一的滑动方向沿工件的板面延伸方向;所述滑架一上设有驱动源二、由驱动源二驱动滑动的滑架二,所述滑架二的滑动方向垂直于工件的板面,所述滑架二上设有用于抵接工件板面的整形头。

[0007] 通过采用上述技术方案,夹具用于夹持工件,整形时,驱动源一驱使滑架一滑动,在此过程中控制驱动源二动作,使滑架二在工件的板面垂向上产生位移,滑架二带动整形头移动,整形头通过挤压工件板面的方式使工件向平整度高的趋势形变,完成整形。整形过程中滑架一可不停止移动。通过本板材平面度整形机,在滑架一完成单次滑动后,即可完成工件边缘单个方向的平面度整形,具有较高的整形效率。

[0008] 可选的,所述整形头包括整形架、转动设置于整形架上的滚轮,所述滚轮用于与工件的板面滚动接触。

[0009] 通过采用上述技术方案,整形头通过滚轮接触工件,整形头沿工件板面滑动时,滚轮与工件的板面滚动接触,工件表面不易受损。

[0010] 可选的,所述整形架上的滚轮数量为两个,两个滚轮之间设有供工件进入的通口,两个滚轮分别用于与工件的两侧板面滚动接触。

[0011] 通过采用上述技术方案,整形时工件位于通口内,整形头可对工件的两侧板面进行整形,若工件上凸,则整形头向下移动对工件进行整形,若工件下凹,则整形头向上移动对工件进行整形;整形时,均由滚轮与工件表面接触,工件表面不易受损。

[0012] 可选的,所述整形头滑动设置于滑架二上,所述滑架二设有驱使整形头滑动的驱

动源三,所述整形头的滑动方向沿工件的板面延伸方向,且整形头的滑动方向垂直于滑架一的滑动方向。

[0013] 通过采用上述技术方案,驱动源三能通过驱使整形头滑动,使整形头远离或靠近工件,当整形头远离工件后,人员或机械手能方便地对夹具上的工件进行上下料。

[0014] 可选的,所述夹具包括多个呈周向分布的垫块、旋转气缸,所述旋转气缸的活塞杆端设有压块,所述压块、垫块间用于夹紧工件。

[0015] 通过采用上述技术方案,旋转气缸动作时,其活塞杆能转动并沿轴线滑动,实现对工件的夹紧或放松;旋转气缸松开工件后,不会遮挡工件的板面,便于对工件进行下料。

[0016] 可选的,所述滑架一、滑架二、整形头沿工件的周向设有多个。

[0017] 通过采用上述技术方案,多个整形头能分别移动,从而对工件周向的边缘同时进行整形,提高整形效率。

[0018] 可选的,所述机架上还设置有平面度检测仪。

[0019] 通过采用上述技术方案,整形后可将工件放于平面度检测仪重新检测,若工件的平面度不满足要求,便于工件快速移动回整形工位进行二次整形。

[0020] 第二方面,本申请提供一种整形工艺,采用如下的技术方案:

一种整形工艺,包括以下步骤:

步骤S1:工件经平面度检测仪检测平面度后,得到需要矫正的位置信号,将工件安装于夹具上,使整形头位于靠近工件板面的位置;

步骤S2:驱动源一驱使滑架一滑动,在此过程中控制驱动源二动作,使滑架二在工件的板面垂向上产生位移,由步骤S1得到的需要矫正的位置信号控制滑架二的移动幅度,整形头挤压工件进行整形。

[0021] 通过采用上述技术方案,整形时,驱动源一驱使滑架一滑动,在此过程中控制驱动源二动作,使滑架二在工件的板面垂向上产生位移,滑架二带动整形头移动,使整形头的高度升高或下降。整形头通过挤压工件板面的方式使工件向平整度高的趋势形变,完成整形,整形过程中滑架一不停止移动。通过本整形工艺,在滑架一完成单次滑动后,即可完成工件边缘单个方向的平面度整形,具有较高的整形效率,且整形的效果好,能够减少二次整形的次数。

[0022] 可选的,整形头整形工件时的移动轨迹为抛物线形。

[0023] 通过采用上述技术方案,整形头的移动轨迹为抛物线形时,正好能抵消工件的形变量,能对工件起到较好的整形效果,能在很大程度上一次性完成整形。

[0024] 可选的,所述步骤S2完成后,将工件放回平面度检测仪进行平面度检测,然后重复执行步骤S1和步骤S2,直至工件的平面度符合要求;通过机械手操作工件的位置移动。

[0025] 通过采用上述技术方案,若工件一次整形后仍不满足平面度要求,通过重复检测、整形,使工件最终符合平面度要求。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 在滑架一完成单次滑动后,即可完成工件边缘单个方向的平面度整形,具有较高的整形效率;

2. 整形的效果好,能够减少二次整形的次数;

3. 整形时不易损伤工件表面。

附图说明

[0027] 图1是实施例一的一种板材平面度整形机的整体图。

[0028] 图2是实施例一的整形工位的整体图。

[0029] 图3是图2的A处放大图。

[0030] 图4是实施例一的整形头的驱动结构图。

[0031] 图5是实施例二的步骤S2中整形头的移动示意图。

[0032] 附图标记说明:1、机架;11、检测台;12、平面度检测仪;2、夹具;3、整形头;13、电机一;14、滑座一;15、电机二;16、滑座二;21、垫块;22、旋转气缸;23、压块;41、滑架一;42、驱动源一;43、滑架二;44、驱动源二;45、驱动源三;31、整形头一;311、整形架;312、滚轮;313、通口;32、整形头二;321、整形块。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0034] 实施例一:

本申请实施例公开一种板材平面度整形机,用于对一种矩形的板材工件进行平面度整形工序。参照图1,板材平面度整形机包括机架1,机架1上设有两个工位,其中一个工位为检测工位,检测工位设有供工件放置的检测台11、用于检测工件平面度的平面度检测仪12;另一个工位为整形工位,整形工位设有用于固定工件的夹具2、用于整形的整形头3。

[0035] 机架1上设有电机一13、由电机一13驱动滑动的滑座一14,电机一13通过丝杆传动的方式驱使滑座一14滑动。滑座一14上设有电机二15、由电机二15驱动滑动的滑座二16,电机二15通过丝杆传动的方式驱使滑座二16滑动。电机一13、电机二15均为伺服电机,滑座一14、滑座二16的滑动方向均沿水平方向且相互垂直,平面度检测仪12固定于滑座二16上,平面度检测仪12的检测端竖直朝下设置。通过滑座一14、滑座二16的滑动,能实现平面度检测仪12在水平面上的移动,从而对检测台11上的工件的所需位置进行平面度检测。平面度检测仪12为CCD平整度检测仪或线激光测量仪。

[0036] 参照图2和图3,夹具2包括多个呈周向分布的垫块21、旋转气缸22,旋转气缸22的轴向沿竖直方向,旋转气缸22的缸体固定于机架1顶面。工件放置于所有旋转气缸22之间,本实施例的旋转气缸22数量为四个,分别对应工件的四个角,垫块21的数量、位置与旋转气缸22一一对应。旋转气缸22的活塞杆端设有压块23,垫块21固定于旋转气缸22上朝向工件的侧壁上,压块23、垫块21间用于夹紧工件,压块23、垫块21夹紧工件后,工件位于高于机架1顶面的高度位置,工件的板面沿水平方向。

[0037] 参照图3和图4,机架1上滑动设置有滑架一41、驱使滑架一41滑动的驱动源一42,滑架一41、驱动源一42对应于工件周向的四条边分别设有四套。滑架一41的滑动方向沿工件的板面延伸方向,具体为工件对应板面边缘的延伸方向,此方向也为水平方向。驱动源一42为伺服电机,驱动源一42通过丝杆传动的方式驱动滑架一41滑动。

[0038] 滑架一41上设有驱动源二44、由驱动源二44驱动滑动的滑架二43,滑架二43的滑动方向垂直于工件的板面,具体沿竖直方向。驱动源二44为伺服电机,驱动源二44通过丝杆传动的方式驱动滑架二43滑动。整形头3滑动设置在滑架二43上,整形头3的滑动方向沿水平方向且与滑架一41的滑动方向垂直。滑架二43设有驱使整形头3滑动的驱动源三45,驱动

源三45具体为气缸。

[0039] 整形头3沿工件的周向设有四个,分别对应于工件的四条边。驱动源三45能通过驱使整形头3滑动,使整形头3远离或靠近工件,当整形头3远离工件后,人员或机械手能方便地对夹具2上的工件进行上下料。整形头3具有两种形式,分别为对应于工件长边的整形头一31、对应于工件短边的整形头二32。

[0040] 整形头一31包括整形架311、转动设置于整形架311上的两个滚轮312,两个滚轮312的转动轴线相互平行且均沿水平方向,滚轮312的滚动方向沿工件对应边的延伸方向。滚轮312为从动轮,两个滚轮312用于分别与工件的两侧板面滚动接触,但两个滚轮312不会同时接触工件。两个滚轮312之间设有供工件进入的通口313。

[0041] 整形头二32包括整形架311、固定于整形架311上的两个整形块321,两个整形块321呈上下设置,两个整形块321之间设有供工件进入的通口313,两个整形块321相互正对的面外凸形成圆弧面,该圆弧面用于与工件的板面滑动接触。

[0042] 实施例二:

本申请实施例还公开了一种整形工艺。整形工艺包括以下步骤:

步骤S1:将工件安装于检测台11上,通过电机一13、电机二15的运行,使平面度检测仪12在水平面上移动位置,通过检测电机一13、电机二15的转动角度,使之形成工件检测位置的信号,电机一13、电机二15转动角度的检测由编码器实现。同时,平面度检测仪12通过扫描的方式检测出工件对应位置的平面度数据。将上述产生的工件检测位置、平面度数据信号传送至控制系统并进行数据对应。

[0043] 步骤S2:驱动源三45驱使整形头3移动,使各整形头3预先位于相互远离的位置。将工件从检测台11该移动至夹具2,夹具2通过动作夹紧工件,驱动源三45驱动对应的整形头3移动,使工件的边缘进入各个通口313内。

[0044] 参照图5,驱动源一42驱使滑架一41滑动,在此过程中控制驱动源二44动作,使滑架二43在工件的板面垂向上产生位移,滑架二43带动整形头3移动。由步骤S1得到的需要矫正的数据信号控制滑架二43的移动幅度,具体控制方式如下:在控制系统中,以步骤S1得到的工件检测位置、平面度数据为原始数据,通过函数计算出工件对应位置的需要矫正的位移量,该数据转换成电信号后控制驱动源二44运行,使整形头3的高度升高或下降,整形头3通过挤压工件板面的方式使工件向平整度高的趋势形变,完成整形。整形过程中滑架一41不停止移动。

[0045] 若步骤S1检测到的平面度为上凸,则步骤S2时整形头3在对应位置的移动为向下移动,整形头3通过上方的滚轮312或整形块321接触工件。若步骤S1检测到的平面度为下凹,则步骤S2时整形头3在对应位置的移动为向上移动,整形头3通过下方的滚轮312或整形块321接触工件。

[0046] 步骤S2时,整形头3整形工件时的移动轨迹为抛物线形,以整形头3上移进行整形为例,具体的实现方法为:滑架一41受驱动源一42驱动以恒定速度平移,滑架二43在整形位置先以某一初速度升高,然后线性降低上升速度,当上升速度为零后,再线性升高下降速度,使整形头3相对于机架1的移动轨迹为抛物线形,作为驱动源二44的伺服电机能够完成此动作。一般情况下,工件整形前的截面形状多为抛物线形,整形头3的移动轨迹为抛物线形时,正好能抵消工件的形变量,通过增加整形头3的位移量,能平衡工件整形后应弹性回

弹的形变量,能对工件起到较好的整形效果,能在很大程度上一次性完成整形。

[0047] 步骤S2完成后,将工件放回平面度检测仪12进行平面度检测,然后重复执行步骤S1和步骤S2,直至工件的平面度符合要求。工件的位置移动通过机械手(图中未示出)实现,机械手通过电磁铁吸住工件的中部,再带动工件移动。

[0048] 综上,通过本板材平面度整形机及其整形工艺,在滑架一41完成单次滑动后,即可完成工件边缘单个方向的平面度整形,具有较高的整形效率,且整形的效果好,能够减少二次整形的次数。

[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。

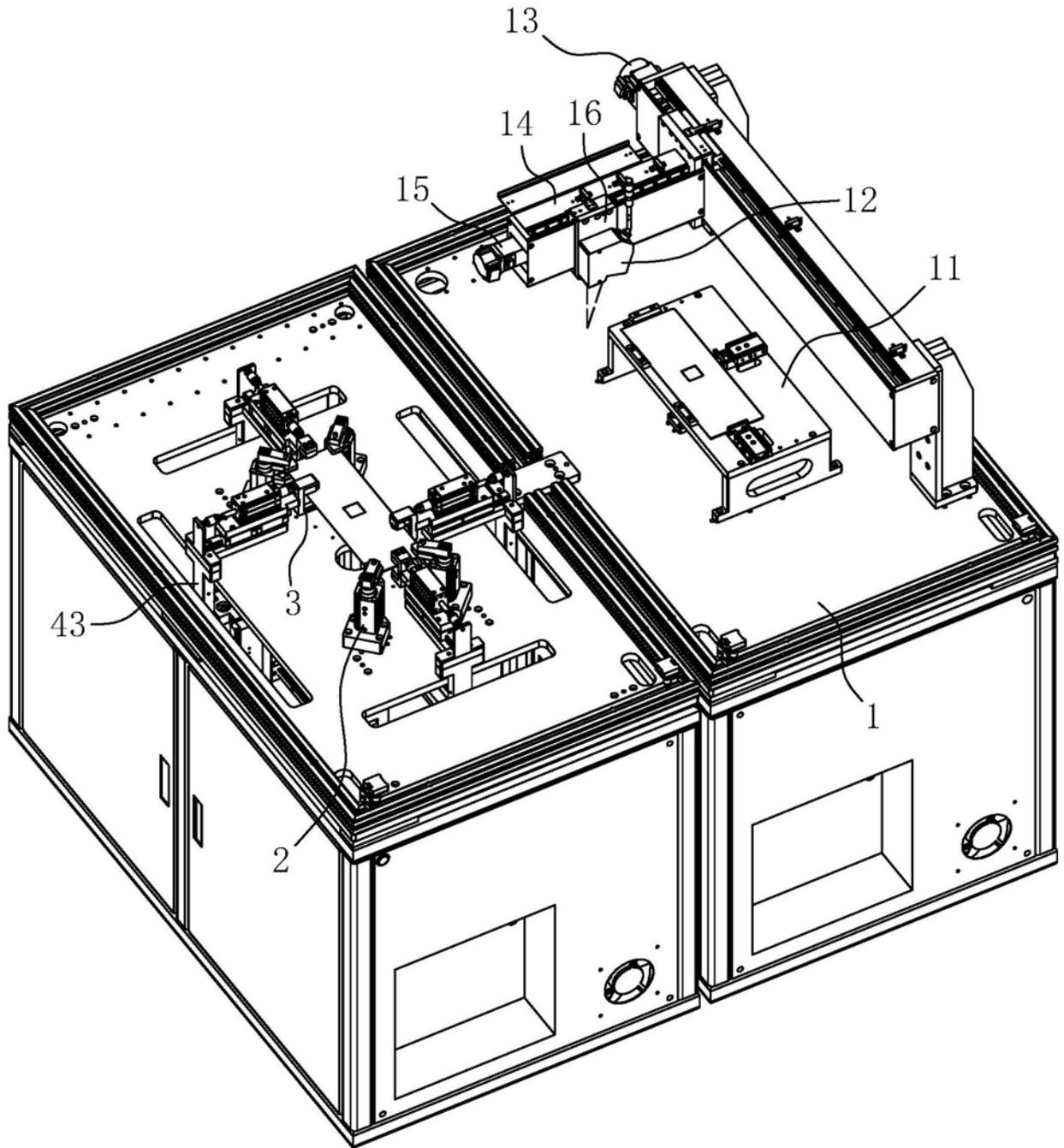


图1

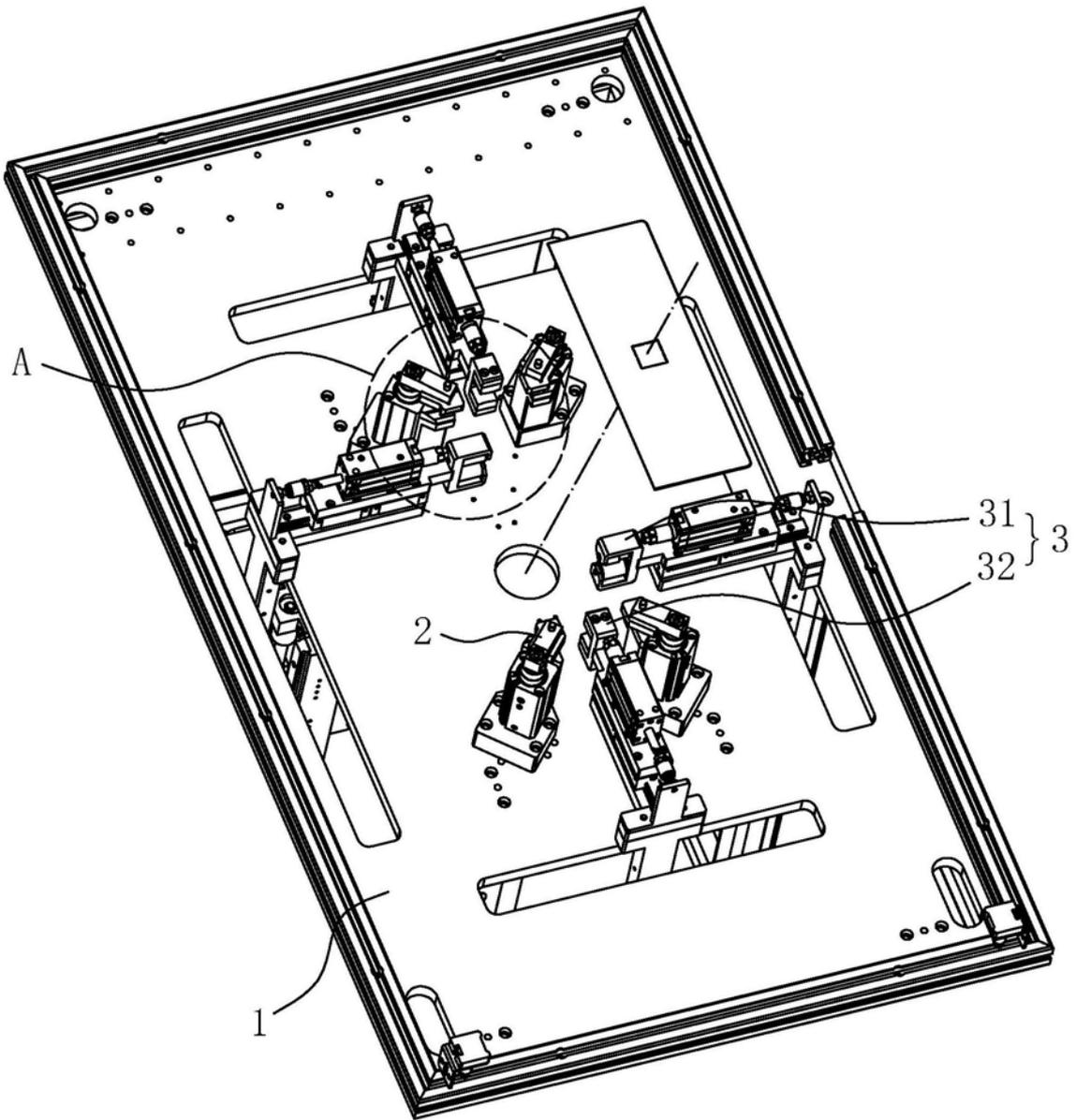


图2

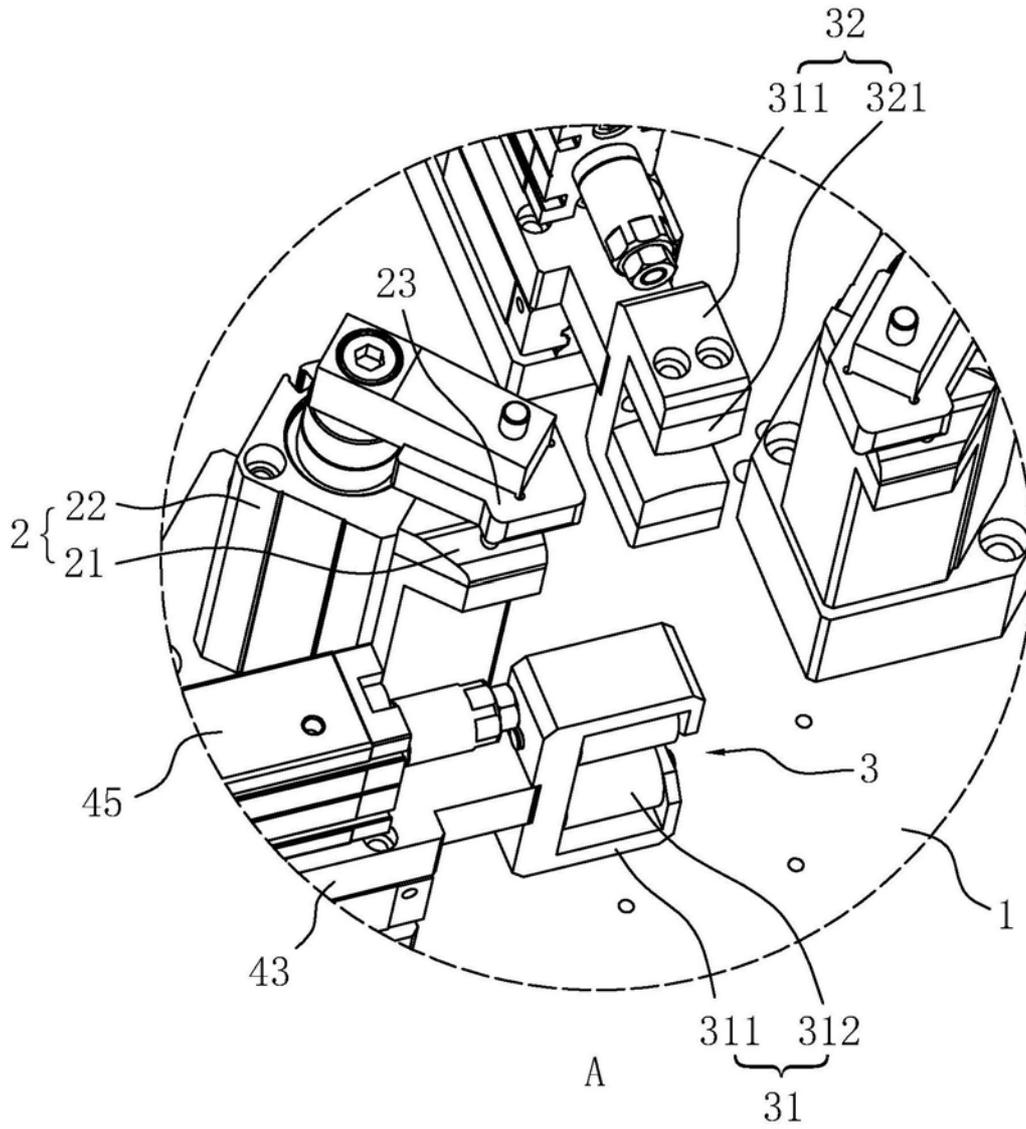


图3

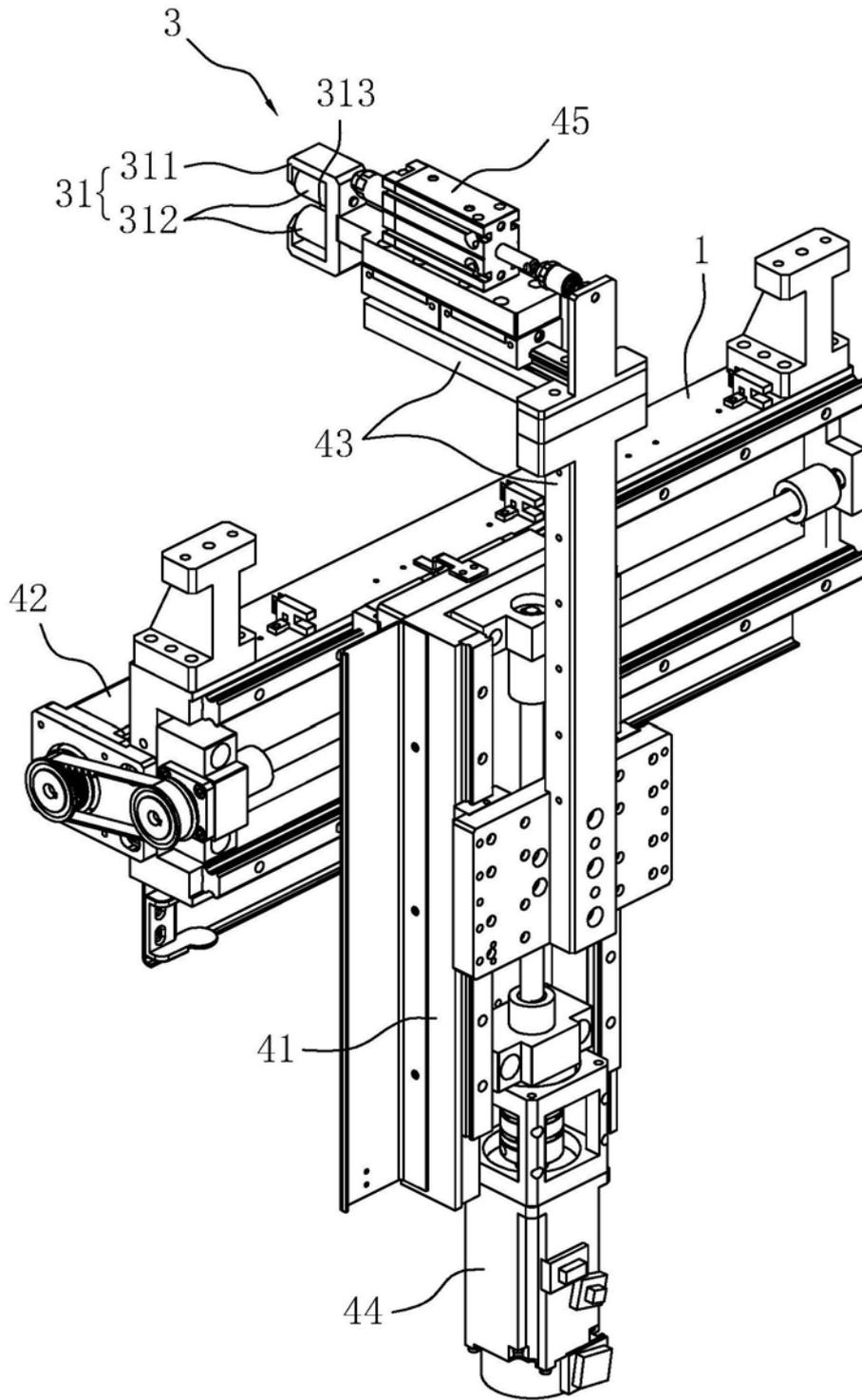


图4

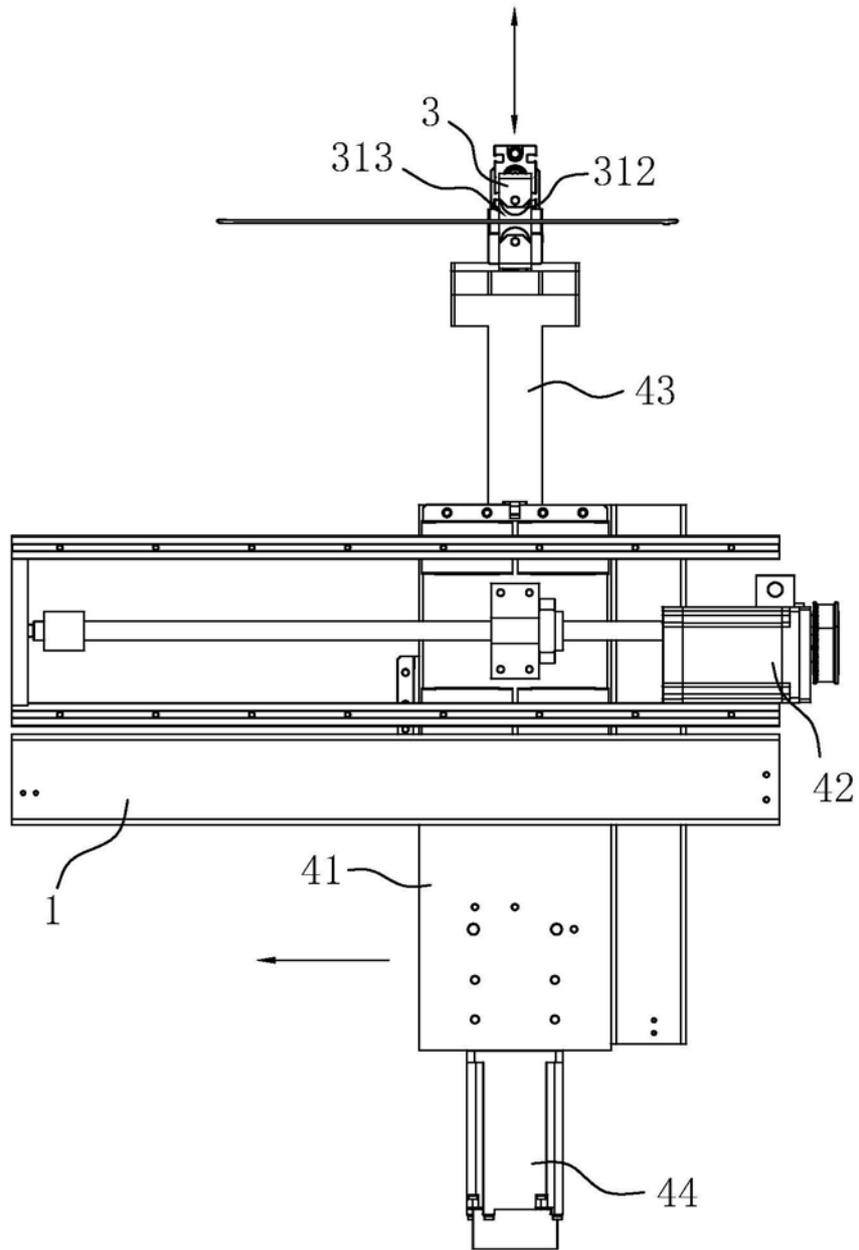


图5