



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210412025 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201920819097.7

B21J 15/32(2006.01)

(22)申请日 2019.06.03

B21J 15/38(2006.01)

(73)专利权人 苏州睿立汇自动化科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇
北门路2001号3号房

B21J 15/44(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

(72)发明人 裴昊

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

B21D 5/02(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

B21D 43/11(2006.01)

B21D 43/18(2006.01)

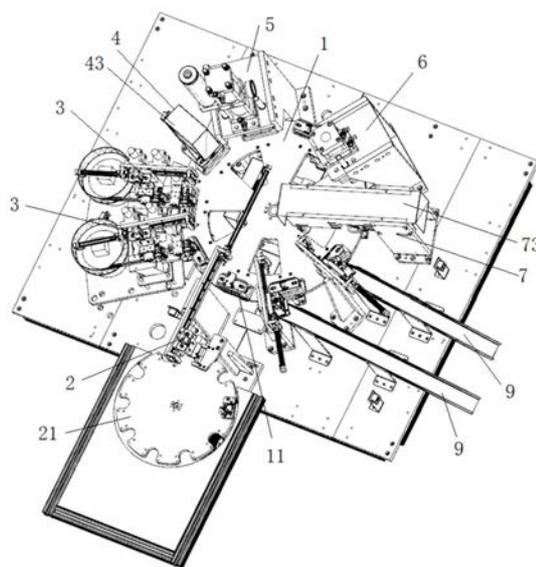
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

汽车弹簧片铆压折弯机构

(57)摘要

本实用新型揭示了汽车弹簧片铆压折弯机构,包括分度盘、设于分度盘上的若干折弯载具、设于分度盘外周的且与折弯载具配合的弹簧片上料装置、铆钉上料装置、铆压装置、以及折弯装置,所述弹簧片上料装置包括转盘、设于转盘上的若干上料载具、与上料载具配合吸取产品的上料手,所述上料载具包括具有中空的基座、设于基座内用于架置产品的凸台,设于凸台上用于贯穿导向产品的导柱、以及设于基座下方延伸至基座中空位置内顶推产品移动至导柱顶端的顶块,所述铆钉上料装置包括移动设置夹取铆钉的夹爪、与夹爪同步位移的用于定位产品的第一下压件、以及第二下压件。本实用新型实现自动化汽车弹簧片铆压折弯,提高加工效率。



CN 210412025 U

1. 汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:包括分度盘、设于分度盘上的若干折弯载具、设于分度盘外周的且与折弯载具配合的弹簧片上料装置、铆钉上料装置、以及铆压装置,所述弹簧片上料装置包括转盘、设于转盘上的若干上料载具、与上料载具配合吸取产品的上料手,所述上料载具包括具有中空的基座、设于基座内用于架置产品的凸台,设于凸台上用于贯穿导向产品的导柱、以及设于基座下方延伸至基座中空位置内顶推产品移动至导柱顶端的顶块,所述铆钉上料装置包括移动设置夹取铆钉的夹爪、与夹爪同步位移的用于定位产品的第一下压件、以及第二下压件。

2. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:汽车弹簧片铆压折弯机构还包括设于分度盘外周的且与折弯载具配合的铆钉视觉检测装置和折弯视觉检测装置。

3. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述产品包括U型的本体、连接本体端部回转延伸的折角部,所述折角部的末端和本体的初端设有铆压孔。

4. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述折弯载具包括用于定位产品的托料板、贯穿托料板至其表面的折弯模刀。

5. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述基座的中空结构的对角位置各设有凸台,各凸台的外侧设有导向块,所述导向块朝向导柱的侧边设有直角挡边。

6. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述上料手包括移动设置的上料板、设于上料板底部的上料吸盘,所述上料吸盘与上料载具内产品相对应,上料板设于横向移动板上,上料板的顶部连接有吸取气缸,横向移动板沿第一横向滑轨滑动,第一横向滑轨设于转盘与分度盘的上方。

7. 根据权利要求3所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述夹爪的顶部连接有夹板,夹板的一侧设有与夹爪配合定位铆钉的辅助杆,辅助杆的底部贴合至铆钉顶部,夹爪夹持铆钉两侧,第一下压件贴合至本体的U型结构内,辅助杆和夹爪内的铆钉放置于折角部内的铆压孔内;或第二下压件贴合至本体的U型结构内,辅助杆和夹爪内的铆钉放置于本体的初端的铆压孔内。

8. 根据权利要求1所述的汽车弹簧片铆压折弯机构,其特征在於:所述铆压装置包括设于折弯载具上方的铆压上模、设于铆压上模底部与铆钉位置相对应的铆压头。

汽车弹簧片铆压折弯机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车弹簧片加工设备技术领域,尤其涉及一种汽车弹簧片铆压折弯机构。

背景技术

[0002] 弹簧片的结构特点在于一个方向上最小刚度平面上容易弯曲,在另一个方向上具有大的拉伸刚度及弯曲刚度。弹簧片适宜用作装置中的敏感元件、弹性支撑、定位装置、挠性连接。汽车用弹簧片需求具有铆压和折弯结构,传统的铆压工艺中,需要进行多个工位配合,由于铆压的点位置不同,需要进行多次调试和定位;对铆压作业后的弹簧片也需要再次进行高度检测,传统测量方式位机械压接,传感器检测距离,机械压接过程容易存在定位偏差,导致传感器检测结果不准确;传统的折弯工艺中,由于定位治具的刚性结构,导致折弯过度易损伤;整个弹簧片的加工过程步骤繁多,加工效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决上述技术问题,而提供一种汽车弹簧片铆压折弯机构,从而实现自动化汽车弹簧片铆压折弯,提高加工效率。为了达到上述目的,本实用新型技术方案如下:

[0004] 汽车弹簧片铆压折弯机构,包括分度盘、设于分度盘上的若干折弯载具、设于分度盘外周的且与折弯载具配合的弹簧片上料装置、铆钉上料装置、铆压装置,所述弹簧片上料装置包括转盘、设于转盘上的若干上料载具、与上料载具配合吸取产品的上料手,所述上料载具包括具有中空的基座、设于基座内用于架置产品的凸台,设于凸台上用于贯穿导向产品的导柱、以及设于基座下方延伸至基座中空位置内顶推产品移动至导柱顶端的顶块,所述铆钉上料装置包括移动设置夹取铆钉的夹爪、与夹爪同步位移的用于定位产品的第一下压件、以及第二下压件。

[0005] 具体的,汽车弹簧片铆压折弯机构还包括设于分度盘外周的且与折弯载具配合的铆钉视觉检测装置和折弯视觉检测装置。

[0006] 具体的,所述产品包括U型的本体、连接本体端部回转延伸的折角部,所述折角部的末端和本体的初端设有铆压孔。

[0007] 具体的,所述折弯载具包括用于定位产品的托料板、贯穿托料板至其表面的折弯模刀。

[0008] 具体的,所述基座的中空结构的对角位置各设有凸台,各凸台的外侧设有导向块,所述导向块朝向导柱的侧边设有直角挡边。

[0009] 具体的,所述上料手包括移动设置的上料板、设于上料板底部的上料吸盘,所述上料吸盘与上料载具内产品相对应,上料板设于横向移动板上,上料板的顶部连接有吸取气缸,横向移动板沿第一横向滑轨滑动,第一横向滑轨设于转盘与分度盘的上方。

[0010] 具体的,所述夹爪的顶部连接有夹板,夹板的一侧设有与夹爪配合定位铆钉的辅

助杆,辅助杆的底部贴合至铆钉顶部,夹爪夹持铆钉两侧,第一下压件贴合至本体的U型结构内,辅助杆和夹爪内的铆钉放置于折角部内的铆压孔内;或第二下压件贴合至本体的U型结构内,辅助杆和夹爪内的铆钉放置于本体的初端的铆压孔内。

[0011] 具体的,所述铆压装置包括设于折弯载具上方的铆压上模、设于铆压上模底部与铆钉位置相对应的铆压头。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型汽车弹簧片铆压折弯机构的有益效果主要体现在:

[0013] 折弯载具中托料板与安装板弹性连接,有效缓冲压接压力,便于压接成型,折弯模刀内弧形部贴合折角部确定成型角度,安装板上浮动高度可控,避免刚性结构损伤部件,产品成型效果好;上料载具内凸台上定位产品,导柱配合顶块将产品顶推至上料吸盘位置,上料吸盘准确移载产品至折弯载具内,实现上料准确且快速;导向块内直角挡边辅助导正产品在导柱上的位置,保证上料的稳定性;铆钉上料装置内夹爪配合辅助杆,准确将振动盘内的铆钉转移至产品内待铆压位置,第一下压件和第二下压件稳定定位至本体的U型结构上,确保夹爪定位铆钉到位;折弯装置内折弯凹槽配合折弯模刀的弧形部对产品内折角部进行折弯作业,第二垫块有效控制折弯的高度,保证成型的效果;铆钉视觉检测装置和折弯视觉检测装置,检测铆钉是否到位,其高度是否合格以及压弯高度是否合格,及时避免不合格产品的流动;整体机构实现产品的自动上料、铆压、折弯、检测、下料,提高加工效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例的结构示意图;

[0015] 图2是本实施例的弹簧片上料装置结构示意图之一;

[0016] 图3是本实施例的弹簧片上料装置结构示意图之二;

[0017] 图4是本实施例上料载具结构示意图;

[0018] 图5是本实施例折弯载具结构示意图;

[0019] 图6是图5的局部放大示意图;

[0020] 图7是本实施例铆钉上料装置结构示意图之一;

[0021] 图8是本实施例铆钉上料装置结构示意图之二;

[0022] 图9是本实施例铆钉上料装置结构示意图之三;

[0023] 图10是本实施例铆钉上料装置去除夹爪结构示意图;

[0024] 图11是本实施例铆钉上料装置结构示意图之四;

[0025] 图12是本实施例铆钉视觉检测装置结构示意图;

[0026] 图13是本实施例铆压装置结构示意图;

[0027] 图14是本实施例折弯装置结构示意图;

[0028] 图15是图14的局部放大示意图;

[0029] 图16是本实施例折弯视觉检测装置结构示意图;

[0030] 图17是本实施例下料槽结构示意图;

[0031] 图中数字表示:

[0032] 1分度盘、11折弯载具、12托料板、13折弯模刀、131水平部、132弧形部、14定位销、15安装板、16底板、17弹簧、18导向轴;

[0033] 2弹簧片上料装置、21转盘、22基座、23凸台、231导向块、232直角挡边、24导柱、25

顶块、26缺口、261竖直导轨、262滑板、27上料板、271上料吸盘、272横向移动板、273吸取气缸、274第一横向滑轨、28限位架、281限位块；

[0034] 3铆钉上料装置、31铆钉、32夹爪、321夹板、322辅助杆、323第二横向滑轨、324第三横向滑轨、325第一竖向气缸、33第一下压件、34第二下压件、341第二竖向气缸、35振动盘、36限位板；

[0035] 4铆钉视觉检测装置、41第一相机、42第一光源、43第一护罩；

[0036] 5铆压装置、51铆压上模、52第一垫块；

[0037] 6折弯装置、61折弯上模、62折弯凹槽、63第二垫块；

[0038] 7折弯视觉检测装置、71第二相机、72第二光源、73第二护罩；

[0039] 8本体、81折角部、82铆压孔、83定位孔；

[0040] 9下料槽、91下料板、92下料吸盘、93横向滑板、94下料气缸、95第四横向滑轨。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0042] 实施例：

[0043] 参照图1-17所示，本实施例是汽车弹簧片铆压折弯机构，包括分度盘1、设于分度盘1上的若干折弯载具11、设于分度盘1外周的且与折弯载具11配合的弹簧片上料装置2、铆钉上料装置3、铆钉视觉检测装置4、铆压装置5、折弯装置6、以及折弯视觉检测装置7。

[0044] 本实施例中产品为汽车弹簧片，产品包括U型的本体8、连接本体8端部回转延伸的折角部81。折角部81的末端和本体8的初端设有铆压孔82。分别具有铆压孔82的本体8侧边的端部和折角部81侧边的端部均设有定位孔83。

[0045] 折弯载具11包括弹性连接分度盘1顶部的托料板12、贯穿托料板12至其表面的折弯模刀13。折弯模刀13分别设于折角部81的底部和本体8侧边的底部。折弯模刀13的顶部设有水平部131和弧形部132，水平部131贴合至折角部81或本体8侧边，位于折角部81底部和本体8侧边底部的弧形部132反向设置。弧形部132朝向定位孔83方向设置。托料板12上设有与定位孔83相对应的定位销14。

[0046] 折弯载具11还包括设于托料板12下方的安装板15，设于安装板15下方的底板16。安装板15与底板16之间夹持设有嵌入分度盘1内的导套（图中未示出），安装板置于分度盘1顶部，底板置于分度盘1底部。安装板15与托料板12之间夹持设有弹簧17。折弯模刀13的底部贯穿安装板15连接至底板16。弹簧17套设于导向轴18的外周，导向轴18的底部固定连接导套，导向轴18的顶部活动置于托料板12内。

[0047] 弹簧片上料装置2包括转盘21、设于转盘21上的若干上料载具、与上料载具配合吸取产品的上料手。上料载具包括具有中空的基座22、设于基座22内用于架置产品的凸台23，设于凸台23上用于贯穿导向产品的导柱24、以及设于基座22下方延伸至基座22中空位置内顶推产品移动至导柱24顶端的顶块25。

[0048] 分度盘1上设有若干与基座22内中空位置相对应的缺口26。顶块25的底部连接有驱动装置，驱动装置包括设于分度盘1下方的竖直导轨261、沿竖直导轨261移动的滑板262、驱动滑板262的顶推气缸（图中未示出）。滑板262的端部连接有顶块25。顶块25与缺口26位

置相对应设置。

[0049] 基座22的中空结构对角位置各设有凸台23,各凸台23的外侧设有导向块231,导向块231朝向导柱24的侧边设有直角挡边232。当顶块25顶推产品沿导柱24移动时,导向块231的内侧对产品进行辅助导正,防止产品在两侧导柱24内倾斜。

[0050] 上料手包括移动设置的上料板27、设于上料板27底部的上料吸盘271。上料吸盘271与上料载具内产品相对应。上料板27设于横向移动板272上,上料板27的顶部连接有吸取气缸273,横向移动板272沿第一横向滑轨274滑动。第一横向滑轨274设于转盘21与分度盘1的上方。

[0051] 弹簧上料装置2还包括限位架28,限位架28的顶部设有对称间隔的限位块281,对称的限位块281之间设有限位上料吸盘271的距离。限位块281上设有感应上料吸盘271位置的传感器(图中未示出),上料吸盘271下行至上料载具的位置准确。

[0052] 铆钉上料装置3包括移动设置夹取铆钉31的夹爪32、与夹爪32同步位移的第一下压件33、以及第二下压件34。铆钉上料装置3还包括振动盘35、设于振动盘35传送道末端的用于挡位铆钉31的限位板36。限位板36逐一定位铆钉31,待末端铆钉31移走,限位板36放行下一铆钉31。夹爪32的顶部连接有夹板321,夹板321的一侧设有与夹爪32配合定位铆钉31的辅助杆322,辅助杆322的底部贴合至铆钉31顶部,夹爪32夹持铆钉31两侧。夹板321的另一侧设有第一下压件33,夹板321位于辅助杆322的一侧设有第二下压件34。夹板321沿第二横向滑轨323移动,第二横向滑轨323沿第三横向滑轨324移动。

[0053] 夹板321上设有驱动其下压的第一竖向气缸325。第二下压件34设有驱动其下压的第二竖向气缸341。本实施例中铆钉上料装置3的工位为两种,第一下压件33贴合至本体8的U型结构内,辅助杆322和夹爪32内的铆钉放置于折角部81内的铆压孔82内;或第二下压件34贴合至本体8的U型结构内,辅助杆322和夹爪32内的铆钉放置于本体8的初端的铆压孔82内。

[0054] 铆钉视觉检测装置4包括设于折弯载具11上方的第一相机41、设于第一相机41下方的第一光源42、以及围挡第一相机41和第一光源42外周的第一护罩43,第一光源42照向产品表面,用于检测铆钉是否漏装。

[0055] 铆压装置5包括设于折弯载具11上方的铆压上模51、设于铆压上模51底部与铆钉位置相对应的铆压头(图中未标注)。铆压头与铆钉压接实现铆接作业。铆压装置5还包括设于折弯载具11下方的第一垫块52,第一垫块52与底板16位置相对应。

[0056] 折弯装置6包括设于折弯载具11上方的折弯上模61、设于折弯上模61底部与弧形部132位置相对应的折弯凹槽62。折弯上模61压接托料板12下移,折弯凹槽62压接折角部81形变贴合弧形部132完成折弯作业。折弯装置6还包括设于折弯载具11下方第二垫块63,第二垫块63与底板16位置相对应。

[0057] 折弯视觉检测装置7包括对称设于折弯载具11两侧的第二相机71、分别设于第二相机71和折弯载具11之间的第二光源72、以及围挡第二相机71和第二光源72外周的第二护罩73。第二光源72照向产品两侧的折角部82,用于检测产品押完后铆钉高度是否合格以及压弯高度是否合格。

[0058] 汽车弹簧片铆压折弯机构还包括下料槽9、与折弯载具11内产品相对应的下料手。下料手包括移动设置的下料板91、设于下料板91底部的下料吸盘92。下料吸盘92与折弯载

具11内产品相对应。下料板91设于横向滑板93上,下料板91的顶部连接有下料气缸94,横向滑板93沿第四横向滑轨95滑动。第四横向滑轨95设于下料槽9与折弯载具11的上方。

[0059] 应用本实施例时,弹簧片上料装置2中的上料载具内转盘21将产品带至上料手下方,基座22下方顶块25将产品沿导柱24推至其顶端,上料吸盘271吸取产品放置于分度盘1内的折弯载具11上;分度盘1带动产品至铆钉上料装置3,夹爪32和辅助杆322将铆钉放置于铆钉孔82内;分度盘1带动产品至铆钉视觉检测装置4,进行铆钉检测;分度盘1带动产品至铆压装置5,产品的铆钉孔内进行铆接作业;分度盘1带动产品至折弯装置6,产品的折角部81进行折弯作业;分度盘1带动产品至折弯视觉检测装置7,对铆接作业和折弯作业的部位进行检测;产品合格的放置合格下料槽内,产品不合格的放置不合格下料槽内。

[0060] 本实施例中,折弯载具11中托料板12与安装板15弹性连接,有效缓冲压接压力,便于压接成型,折弯模刀13内弧形部132贴合折角部81确定成型角度,安装板15上浮动高度可控,避免刚性结构损伤部件,产品成型效果好;上料载具内凸台23上定位产品,导柱24配合顶块25将产品顶推至上料吸盘271位置,上料吸盘271准确移载产品至折弯载具11内,实现上料准确且快速;导向块231内直角挡边232辅助导正产品在导柱24上的位置,保证上料的稳定性;铆钉上料装置3内夹爪32配合辅助杆322,准确将振动盘35内的铆钉转移至产品内待铆压位置,第一下压件33和第二下压件34稳定定位至本体8的U型结构上,确保夹爪32定位铆钉到位;折弯装置6内折弯凹槽62配合折弯模刀13的弧形部132对产品内折角部81进行折弯作业,第二垫块63有效控制折弯的高度,保证成型的效果;铆钉视觉检测装置4和折弯视觉检测装置7,检测铆钉是否到位,其高度是否合格以及压弯高度是否合格,及时避免不合格产品的流动;整体机构实现产品的自动上料、铆压、折弯、检测、下料,提高加工效率。

[0061] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

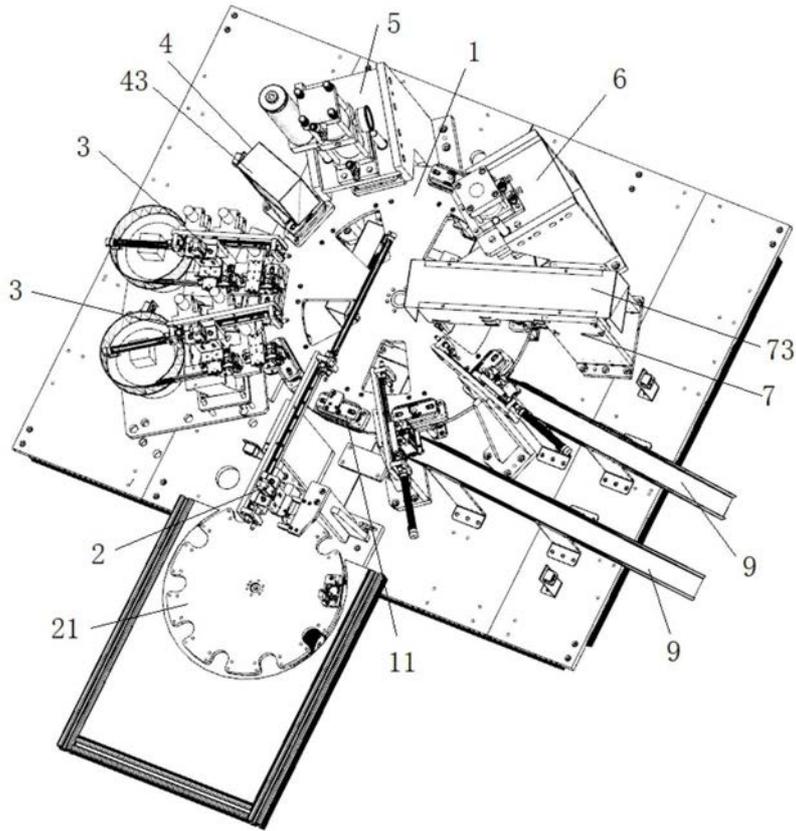


图1

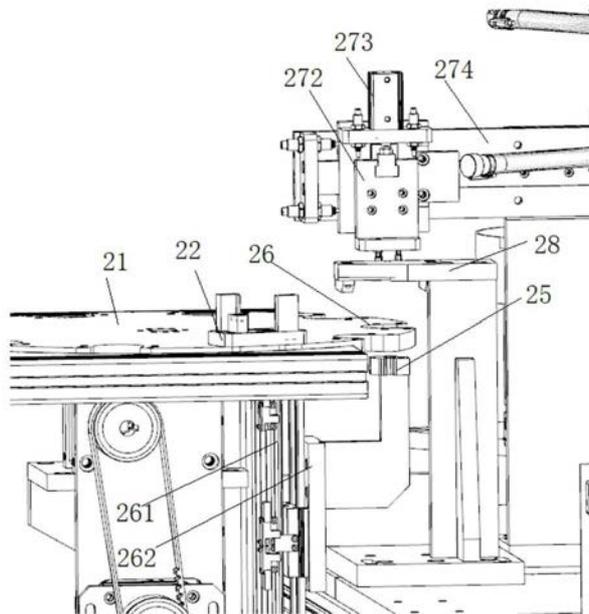


图2

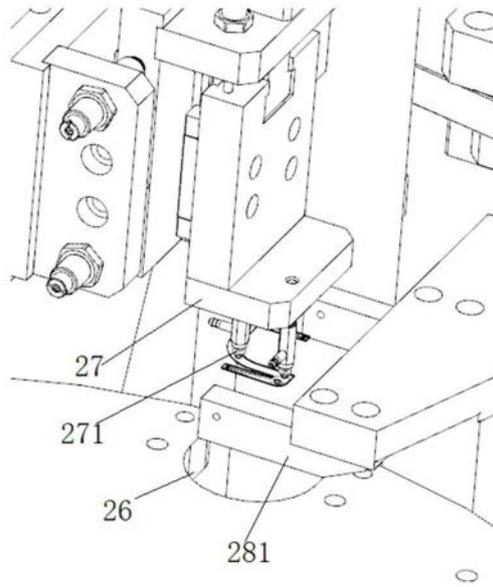


图3

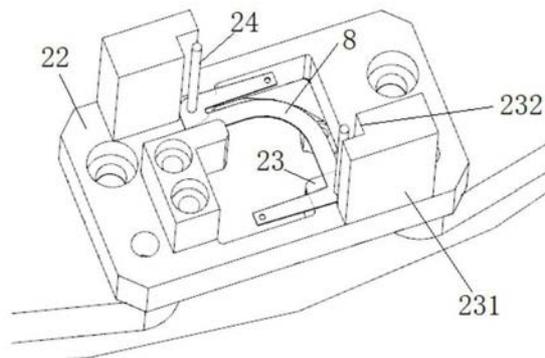


图4

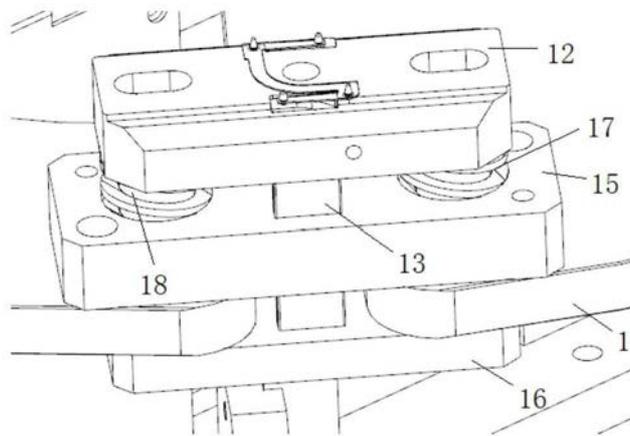


图5

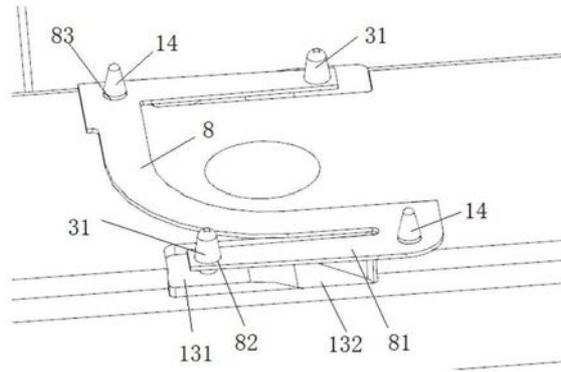


图6

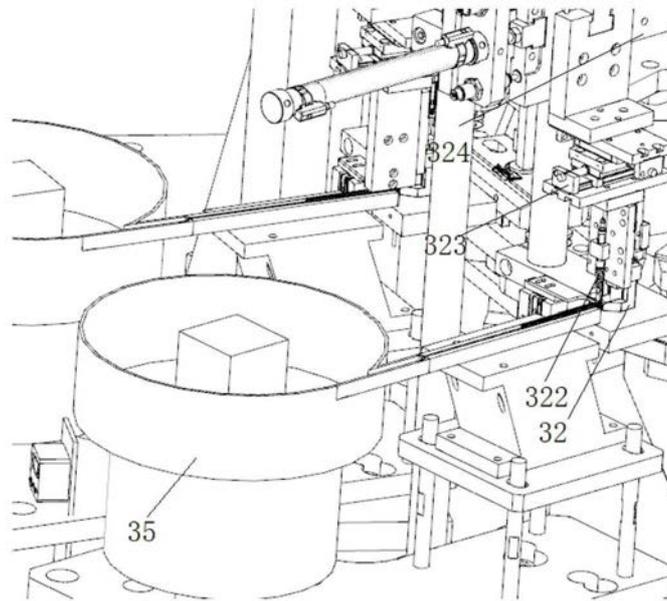


图7

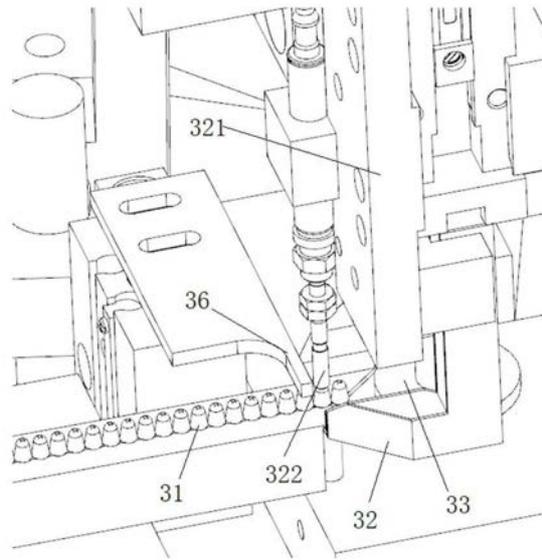


图8

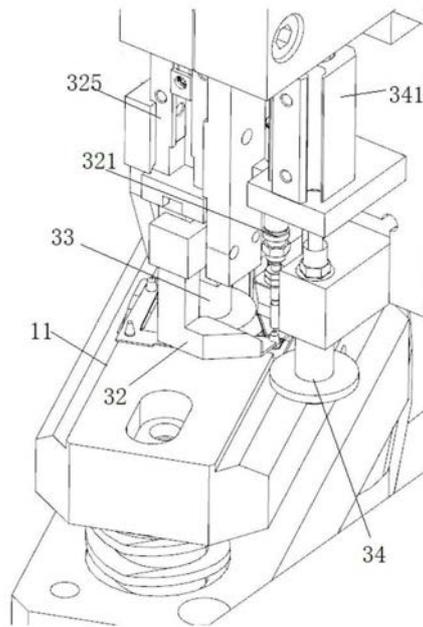


图9

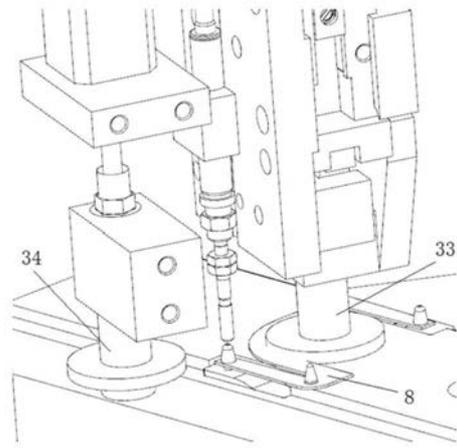


图10

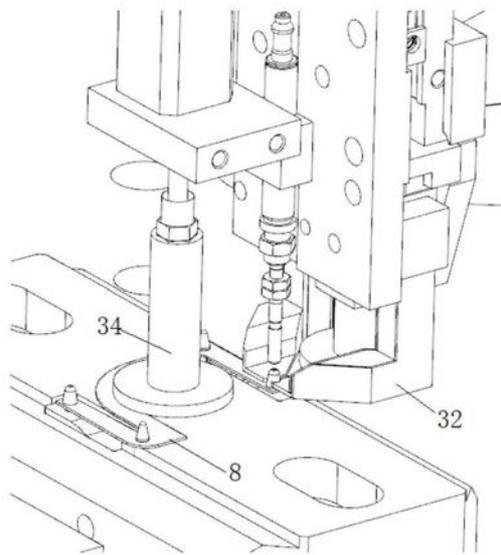


图11

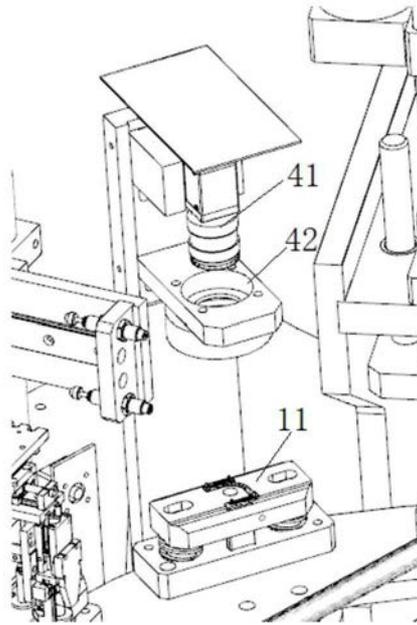


图12

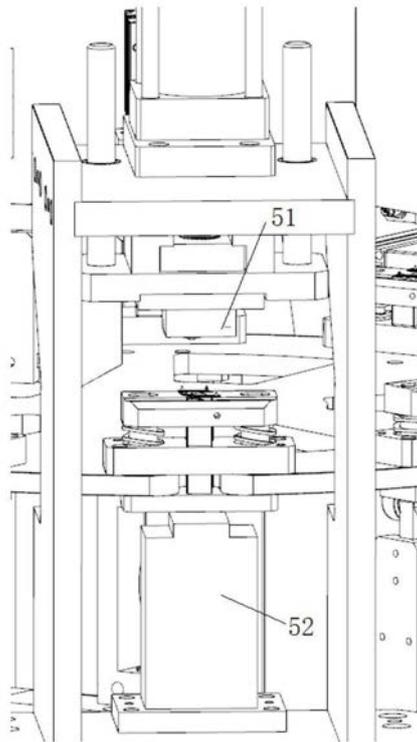


图13

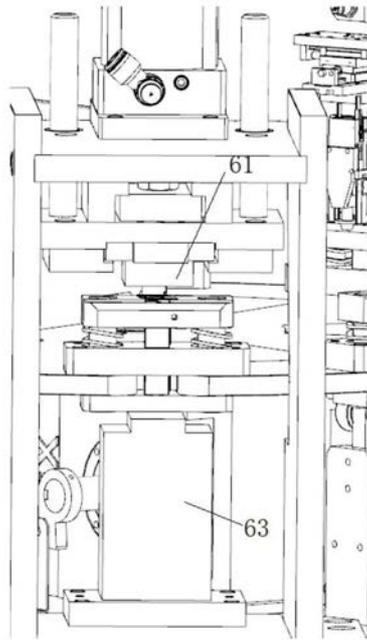


图14

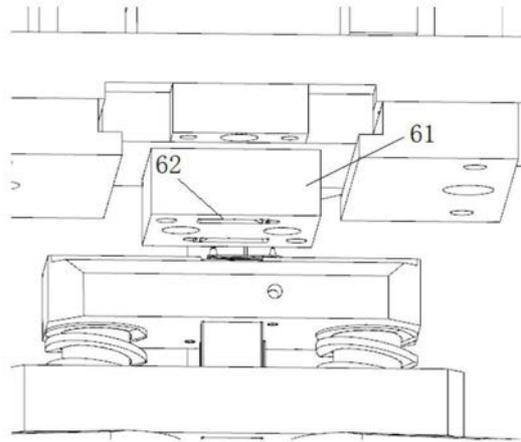


图15

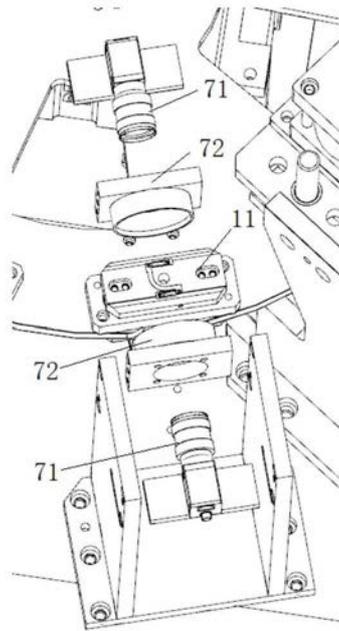


图16

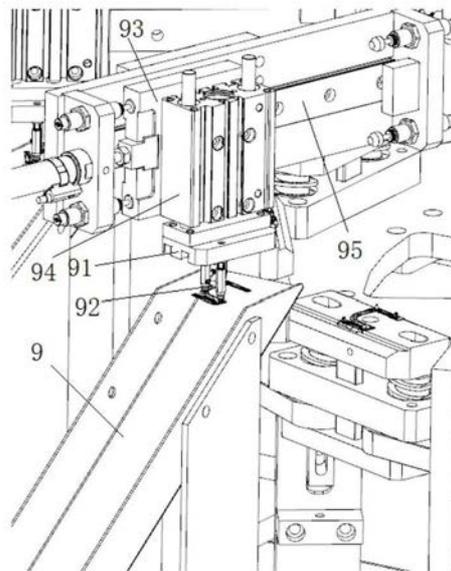


图17