



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111069502 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911368959.X *B21J 9/06(2006.01)*
(22)申请日 2019.12.26 *B21J 9/12(2006.01)*
(71)申请人 顺科新能源技术股份有限公司 *B21J 13/02(2006.01)*
地址 511300 广东省广州市增城区增江街 *B21J 13/10(2006.01)*
纬四路9号厂房A1、A2、A3 *B21J 13/08(2006.01)*
(72)发明人 孙裔良 田忠轩 田伟伟 田明珠
(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224
代理人 张亚菲
(51) Int. Cl.
B21J 5/08(2006.01)
B21J 1/04(2006.01)
B21J 5/00(2006.01)
B21J 5/02(2006.01)
B21J 9/02(2006.01)

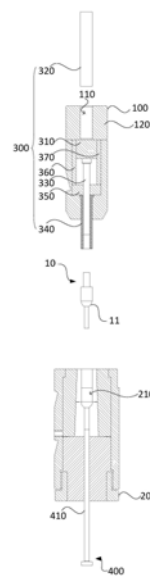
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

零件锻造装置及零件锻造方法

(57)摘要

本发明涉及一种零件锻造装置,零件锻造装置包括:第一压合本体、第二压合本体、压料组件与承压组件,所述压料组件可活动地装设在所述第一压合本体上,所述第二压合本体上开设有用于放置零件的扁位加工模腔,所述压料组件伸入所述扁位加工模腔与所述零件的其中一端相抵触,所述承压组件装设在所述第二压合本体上,且所述承压组件的承压端伸入所述扁位加工模腔与所述零件的另一端相抵触,所述扁位加工模腔的腔壁上设有过渡部,所述过渡部与零件的R角处抵触配合,所述过渡部用于增大所述零件的R角角度。上述零件锻造装置对零件进行加工处理后,零件的R角角度会进行适当的增大,从而有效避免零件在进行扁位锻造后出现破损或损坏。



1. 一种零件锻造装置,其特征在于,包括:第一压合本体、第二压合本体、压料组件与承压组件,所述压料组件可活动地装设在所述第一压合本体上,所述第二压合本体上开设有用于放置零件的扁位加工模腔,所述压料组件伸入所述扁位加工模腔与所述零件的其中一端相抵触,所述承压组件装设在所述第二压合本体上,且所述承压组件的承压端伸入所述扁位加工模腔与所述零件的另一端相抵触,所述扁位加工模腔的腔壁上设有过渡部,所述过渡部与零件的R角处抵触配合,所述过渡部用于增大所述零件的R角角度。

2. 根据权利要求1所述的零件锻造装置,其特征在于,还包括第一驱动件,所述压料组件包括施压推块、第一传力件与第一施压件,所述第一驱动件与所述第一传力件相连,所述施压推块可活动地装设在所述第一压合本体中,所述第一压合本体上开设有施力孔,所述第一传力件经过所述施力孔与所述施压推块相抵触,所述第一施压件装设在所述第一压合本体内部,所述第一施压件的一端与所述施压推块相连,所述第一施压件另一端用于与所述零件相抵触。

3. 根据权利要求2所述的零件锻造装置,其特征在于,所述压料组件还包括推料套管与推料垫块,所述推料垫块装设在所述第一压合本体内部,所述推料套管套设在所述第一施压件的外部,所述推料套管的一端与所述推料垫块相连,所述推料套管的另一端伸出所述第一压合本体。

4. 根据权利要求3所述的零件锻造装置,其特征在于,所述承压组件包括承压件与第二驱动件,所述承压件可活动地装设在所述第二压合本体内部,所述承压件的一端伸入所述扁位加工模腔与所述零件相抵触,所述承压件的另一端与所述第二驱动件相连。

5. 根据权利要求4所述的零件锻造装置,其特征在于,还包括冲具垫,所述冲具垫装设在所述第一压合本体的端部,所述冲具垫上开设有所述施力孔。

6. 根据权利要求5所述的零件锻造装置,其特征在于,所述压料组件还包括第一固定件与第二固定件,所述第一固定件与所述第二固定件间隔设置在所述第一压合本体的内部,所述第一固定件与所述第二固定件的一端均与所述冲具垫相连,所述第一固定件与所述第二固定件的另一端均与所述推料垫块相连,所述施压推块可活动地位于所述第一固定件与所述第二固定件之间。

7. 一种零件锻造方法,包括权利要求1至6任意一项所述的零件锻造装置,其特征在于,还包括如下步骤:

根据零件的R角处及扁位加工数据确定扁位加工模腔的腔形;

将零件放置在扁位加工模腔中;

对零件进行推压,直至零件的R角处在扁位加工模腔中实现形变,并实现R角角度的增大;

将变形后的零件从扁位加工模腔中取出。

8. 根据权利要求7所述的零件锻造方法,其特征在于,将零件放置在扁位加工模腔前,还包括步骤:对零件进行束杆。

9. 根据权利要求8所述的零件锻造方法,其特征在于,将零件放置在扁位加工模腔前,还包括步骤:对束杆后的零件进行锻粗预成型及锻粗。

10. 根据权利要求7所述的零件锻造方法,其特征在于,还包括步骤:将变形后的零件从扁位加工模腔中取出后,还包括步骤:对零件进行整形。

零件锻造装置及零件锻造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及零件加工的技术领域,特别是涉及一种零件锻造装置及零件锻造方法。

背景技术

[0002] 冷锻是利用模具在常温下对金属材料锻成形的锻造方法。但是,对于一些需要加工保留扁位的零件(指在零件上加工出扁平部分),有时由于零件尺寸形状的要求,零件在进行扁位加工时,零件的R角角度(指零件靠近扁位部分的棱角角度)过小,从而使得零件在锻造后容易出现断裂或损坏的情况,即传统的锻造方式对零件扁位加工的效果较差。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种零件锻造装置及零件锻造方法,能够提高对零件扁位的锻造效果。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一种零件锻造装置,包括:第一压合本体、第二压合本体、压料组件与承压组件,所述压料组件可活动地装设在所述第一压合本体上,所述第二压合本体上开设有用于放置零件的扁位加工模腔,所述压料组件伸入所述扁位加工模腔与所述零件的其中一端相抵触,所述承压组件装设在所述第二压合本体上,且所述承压组件的承压端伸入所述扁位加工模腔与所述零件的另一端相抵触,所述扁位加工模腔的腔壁上设有过渡部,所述过渡部与零件的R角处抵触配合,所述过渡部用于增大所述零件的R角角度。

[0006] 上述零件锻造装置在使用时,首先根据所需加工的零件确定所述第一压合本体与所述第二压合本体的间隔,从而便于将零件从第一压合本体与第二压合本体之间放入到扁位加工模腔中。将零件放入到扁位加工模腔后,通过移动压料组件,使得零件在压料组件的作用下与承压组件相抵触,此时,压料组件向零件进一步施加作用力,零件在压料组件与承压组件相互抵触作用下会在扁位加工模腔中发生形变,此时,零件的一部分会在扁位加工模腔中进行扁位形变,零件的R角处也会随着过渡部进行变形,即变形后R角处的角度大于变形前R角处的角度。上述零件锻造装置对零件进行加工处理后,零件的R角角度会进行适当的增大,从而有效避免零件在进行扁位锻造后出现破损或损坏,提高了对零件扁位的锻造效果。

[0007] 一种零件锻造方法,包括所述零件锻造装置,还包括如下步骤:根据零件的R角处及扁位加工数据确定扁位加工模腔的腔形;将零件放置在扁位加工模腔中;对零件进行推压,直至零件的R角处在扁位加工模腔中实现形变,并实现R角角度的增大;将变形后的零件从扁位加工模腔中取出。

[0008] 上述零件锻造方法在使用时,根据零件的R角处扁位加工数据确定扁位加工模腔的腔形,从而保证零件在扁位加工模腔中能够按照预设形状进行变形。将零件放置在扁位加工模腔中,零件在受到推压后会与扁位加工模腔的腔壁相抵触,继续对零件进行推压,从

而使得零件会在扁位加工模腔中发生形变。最后,待零件形变完成后,撤去对零件的推压,此时零件的R角处会发生相应的变化(例如:零件的R角角度会进行适当的增大),从而避免了零件在进行扁位锻造后出现破损或损坏,提高了对零件扁位的锻造效果。

[0009] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0010] 零件锻造装置还包括第一驱动件,所述压料组件包括施压推块、第一传力件与第一施压件,所述第一驱动件与所述第一传力件相连,所述施压推块可活动地装设在所述第一压合本体中,所述第一压合本体上开设有施力孔,所述第一传力件经过所述施力孔与所述施压推块相抵触,所述第一施压件装设在所述第一压合本体内部,所述第一施压件的一端与所述施压推块相连,所述第一施压件另一端用于与所述零件相抵触。

[0011] 所述压料组件还包括推料套管与推料垫块,所述推料垫块装设在所述第一压合本体内部,所述推料套管套设在所述第一施压件的外部,所述推料套管的一端与所述推料垫块相连,所述推料套管的另一端伸出所述第一压合本体。

[0012] 所述承压组件包括承压件与第二驱动件,所述承压件可活动地装设在所述第二压合本体内部,所述承压件的一端伸入所述扁位加工模腔与所述零件相抵触,所述承压件的另一端与所述第二驱动件相连。

[0013] 零件锻造装置还包括冲具垫,所述冲具垫装设在所述第一压合本体的端部,所述冲具垫上开设有所述施力孔。

[0014] 所述压料组件还包括第一固定件与第二固定件,所述第一固定件与所述第二固定件间隔设置在所述第一压合本体的内部,所述第一固定件与所述第二固定件的一端均与所述冲具垫相连,所述第一固定件与所述第二固定件的另一端均与所述推料垫块相连,所述施压推块可活动地位于所述第一固定件与所述第二固定件之间。

[0015] 将零件放置在扁位加工模腔前,还包括步骤:对零件进行束杆。

[0016] 将零件放置在扁位加工模腔前,还包括步骤:对束杆后的零件进行预成型及预成型。

[0017] 将变形后的零件从扁位加工模腔中取出后,还包括步骤:对零件进行整形。

附图说明

[0018] 图1为本发明一实施例所述的零件锻造装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明一实施例所述的零件锻造装置加工前的零件;

[0020] 图3为本发明一实施例所述的零件锻造装置加工后的零件;

[0021] 图4为本发明一实施例所述的零件锻造方法的流程示意图;

[0022] 图5为本发明一实施例所述的束杆设备的结构示意图;

[0023] 图6为本发明一实施例所述的预成型设备的结构示意图;

[0024] 图7为本发明一实施例所述的预成型设备的结构示意图;

[0025] 图8为本发明一实施例所述的整形设备的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 10、零件,11、R角处,100、第一压合本体,110、施力孔,120、冲具垫,200、第二压合本体,210、扁位加工模腔,300、压料组件,310、施压推块,320、第一传力件,330、第一施压件,340、推料套管,350、推料垫块,360、第一固定件,370、第二固定件,400、承压组件,410、

承压件,500、束杆设备,510、第三压合本体,511、第一压杆,512、第一模腔,520、第四压合本体,521、第二压杆,522、第二模腔,600、预成型设备,610、第五压合本体,611、第三压杆,612、第三模腔,620、第六压合本体,621、第四压杆,622、第四模腔,700、镦粗设备,710、第七压合本体,711、第五压杆,712、第五模腔,720、第八压合本体,721、第六压杆,722、第六模腔,800、整形设备,810、第九压合本体,811、第七压杆,812、第七模腔,820、第十压合本体,821、第八压杆,822、第八模腔。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用以解释本发明,并不限定本发明的保护范围。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 本发明中所述“第一”、“第二”不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分。

[0032] 如图1至图3所示,在一个实施例中,一种零件锻造装置,包括:第一压合本体100、第二压合本体200、压料组件300与承压组件400,所述压料组件300可活动地装设在所述第一压合本体100上,所述第二压合本体200上开设有用于放置零件10的扁位加工模腔210,所述压料组件300伸入所述扁位加工模腔210与所述零件10的其中一端相抵触,所述承压组件400装设在所述第二压合本体200上,且所述承压组件400的承压端伸入所述扁位加工模腔210与所述零件10的另一端相抵触,所述扁位加工模腔210的腔壁上设有过渡部,所述过渡部与零件10的R角处11抵触配合,所述过渡部用于增大所述零件10的R角角度。

[0033] 上述零件锻造装置在使用时,首先根据所需加工的零件10确定所述第一压合本体100与所述第二压合本体200的间隔,从而便于将零件10从第一压合本体100与第二压合本体200之间放入到扁位加工模腔210中。将零件10放入到扁位加工模腔210后,通过移动压料组件300,使得零件10在压料组件300的作用下与承压组件400相抵触,此时,压料组件300向零件10进一步施加作用力,零件10在压料组件300与承压组件400相互抵触作用下会在扁位加工模腔210中发生形变,此时,零件10的一部分会在扁位加工模腔210中进行扁位形变,零件10的R角处11也会随着过渡部进行变形,即变形后R角处11的角度大于变形前R角处11的角度。上述零件锻造装置对零件10进行加工处理后,零件10的R角角度会进行适当的增大,从而有效避免零件10在进行扁位锻造后出现破损或损坏,提高了对零件10扁位的锻造效果。

[0034] 在一个实施例中,所述第一压合本体100与所述第二压合本体200为箱体或壳体。所述第一压合本体100的一端朝向所述第二压合本体200的一端相向移动,即可以通过第一

压合本体100朝所述第二压合本体200移动,所述第一压合本体100可以带动压料组件300先将零件10推入到扁位加工模腔210的预设区域,然后利用压料组件300在第一压合本体100上的相对移动实现对零件10的进一步挤压。

[0035] 如图1至图3所示,在一个实施例中,零件锻造装置还包括第一驱动件。所述压料组件300包括施压推块310、第一传力件320与第一施压件330,所述第一驱动件与所述第一传力件320相连,所述施压推块310可活动地装设在所述第一压合本体100中,所述第一压合本体100上开设有施力孔110,所述第一传力件320经过所述施力孔110与所述施压推块310相抵触,所述第一施压件330装设在所述第一压合本体100内部,所述第一施压件330的一端与所述施压推块310相连,所述第一施压件330另一端用于与所述零件10相抵触。

[0036] 具体地,所述第一驱动件为气缸或油缸。所述第一传力件320为杆体或柱体。所述第一施压件330为施压块或施压柱。在本实施例中,所述第一施压件330为柱体,当零件10装入到所述扁位加工模腔210后,所述第一施压件330的端部尺径大于或等于零件10的端部尺径(指零件10与第一施压件330相抵触一端的端部尺径)。所述承压组件400的端部尺径也大于或等于零件10的端部尺径(指零件10与第一施压件330相抵触一端的端部尺径)。因为,在对零件10进行锻造加工时,需要通过对零件10两端的挤压实现零件10整体在扁位加工模腔210中的变形。所以,上述这种设计方式能够使零件10所受到的挤压力有效地在零件10整体上传递,从而避免零件10的两端在受到外力挤压后直接在零件10的端部产生局部凹陷或其他形变,保证了零件10在扁位加工模腔210中的变形效果。

[0037] 进一步地,所述第一压合机构与所述第二压合机构为壳体或盒体。所述施压推块310装设在所述第一压合机构内部,且所述施压推块310的两端分别与所述第一压合机构内部相对应的两侧壁相抵触,此时在第一传力件320在推到施压推块310移动时施压推块310的移动更加平缓,从而也使得施压推块310作用在第一施压件330上的压力更加均衡。

[0038] 如图1至图3所示,在一个实施例中,所述压料组件300还包括推料套管340与推料垫块350,所述推料垫块350装设在所述第一压合本体100内部,所述推料套管340套设在所述第一施压件330的外部,所述推料套管340的一端与所述推料垫块350相连,所述推料套管340的另一端伸出所述第一压合本体100。具体地,所述推料套管340通过所述推料垫块350实现在所述第一压合本体100上的固定。当对零件10进行加工时,由于不同的加工需要,扁位加工模腔210的腔形会存在多处不规则部位,直接将零件10放入扁位加工模腔210可能无法达到最佳的放置效果,此时若直接施加较大挤压力对零件10进行挤压,会使得零件10无法进行预设形变。因此,在本实施例中,先将零件10朝扁位加工模腔210放入,然后,通过移动第一压合本体100带动推料套管340一同移动,此时,推料套管340会朝扁位加工的腔口进行移动。即推料套管340伸入扁位加工模腔210后会与零件10进行抵触(推料套管340的抵触力要小于第一施压件330对零件10的抵触力,即推料套管340对零件10所产生的抵触力不会使零件10发生变形),从而实现零件10在扁位加工模腔210中的对位调整,保证了零件10的加工变形效果。

[0039] 进一步地,所述推料套管340的一端凸出于所述第一压合本体100,同时,所述推料套管340套设在所述第一施压件330的外部,且所述第一施压件330能够相对所述推料套管340进行移动。在本实施例中,所述第一施压件330进行移动时,所述第一施压件330与所述推料套管340的管壁相抵触,即通过推料套管340实现了对第一施压件330的限位移动,同时

也能够避免第一施压件330在对零件10进行施压时出现弯曲变形。

[0040] 如图1至图3所示,在一个实施例中,所述承压组件400包括承压件410与第二驱动件。所述承压件410可活动地装设在所述第二压合本体200内部,所述承压件410的一端伸入所述扁位加工模腔210与所述零件10相抵触,所述承压件410的另一端与所述第二驱动件相连。具体地,所述承压件410为承压杆或承压柱。所述第二驱动件为油缸或气缸。当对零件10进行加工时,可以首先通过第二驱动件调整所述承压件410在所述扁位加工模腔210中的插入深度,同时通过第二驱动件能够保证承压件410能够在扁位加工模腔210的预设深度处固定。

[0041] 如图1至图3所示,在一个实施例中,零件锻造装置还包括冲具垫120。所述冲具垫120装设在所述第一压合本体100的端部,所述冲具垫120上开设有所述施力孔110。具体地,在冲具垫120上开设所述施力孔110,使得第一传力件320在施力孔110中移动时,冲具垫120一方面能够减缓第一传力件320对第一压合本体100的摩擦,另一方面也能够对第一传力件320起到限位作用,使得第一传力件320能够更加有效地将作用力传递至施压推块310及第一施压件330上,提高了压料组件300对于零件10的施压效果。

[0042] 如图1至图3所示,在一个实施例中,所述压料组件300还包括第一固定件360与第二固定件370,所述第一固定件360与所述第二固定件370间隔设置在所述第一压合本体100的内部,所述第一固定件360与所述第二固定件370的一端均与所述冲具垫120相连,所述第一固定件360与所述第二固定件370的另一端均与所述推料垫块350相连,所述施压推块310可活动地位于所述第一固定件360与所述第二固定件370之间。具体地,所述第一固定件360与所述第二固定件370为固定杆或固定板。通过第一固定件360与第二固定件370同时对推料垫块350进行固定,从而提高了推料垫块350在第一压合本体100内部的固定效果。进一步地,所述施压推块310在所述第一固定件360与第二固定件370之间进行移动,从而提高了施压推块310对第一施压件330的传力效果。

[0043] 如图4所示,在一个实施例中,一种零件锻造方法,包括上述任意一实施例所述的零件锻造装置,还包括如下步骤:

[0044] S100、根据零件10的R角处11及扁位加工数据确定扁位加工模腔210的腔形;

[0045] S200、将零件10放置在扁位加工模腔210中;

[0046] S300、对零件10进行推压,直至零件10的R角处11在扁位加工模腔210中实现形变,并实现R角角度的增大;

[0047] S400、将变形后的零件10从扁位加工模腔210中取出。

[0048] 如图4和图5所示,在一个实施例中,将零件10放置在扁位加工模腔210前,还包括步骤:S210、对零件10进行束杆。具体地,零件10在加工前往往是原材料的基础形状,若将零件10加工成特定形状的零件10时,需要先对基础零件10(即截取出的原材料)进行束杆(即通过束杆设备500对基础零件10进行施压,使得基础零件10具有特定形状的轮廓),上述这种实施方式便于零件10在后续加工时进行局部成型,同时也提高了零件10在后续加工时的自身稳定性。进一步地,在本实施例中,所使用的束杆设备500包括第三压合本体510与第四压合本体520,所述第三压合本体510上设有第一压杆511,所述第四压合本体520上设有第二压杆521,所述第三压合本体510上设有第一模腔512,所述第四压合本体520上设有第二模腔522。通过第三压合本体510与第四压合本体520的相向移动,将基础零件10放置在所述

第一模腔512与第二模腔522中,通过所述第一压杆511和/或所述第二压杆521对基础零件10进行挤压束杆。

[0049] 如图4和图6所示,在一个实施例中,将零件10放置在扁位加工模腔210前,还包括步骤:S220、对束杆后的零件10进行镦粗预成型及镦粗。具体地,当零件10完成束杆以后,可以借助镦粗预成型设备600对零件10进行镦粗预成型,即通过对零件10进行镦粗预处理可以使零件10过长的部分或零件10尺寸超出了一定比例的部分进行预成型,从而便于后续的再次镦粗。进一步地,在本实施例中,所使用的预成型设备600包括第五压合本体610与第六压合本体620,所述第五压合本体610上设有第三压杆611,所述第六压合本体620上设有第四压杆621,所述第五压合本体610上设有第三模腔612,所述第六压合本体620上设有第四模腔622。通过所述第五压合本体610与所述第六压合本体620相向移动,将零件10放置在第三模腔612与第四模腔622中,通过所述第三压杆611和/或所述第四压杆621对零件10进行挤压实现镦粗预成型。

[0050] 如图7所示,更进一步地,所用到的镦粗设备700包括第七压合本体710与第八压合本体720,所述第七压合本体710上设有第五压杆711,所述第八压合本体720上设有第六压杆721,所述第七压合本体710上设有第五模腔712,所述第八压合本体720上设有第六模腔722。通过所述第七压合本体710与所述第八压合本体720相向移动,将零件10放置在第五模腔712与第六模腔722中,通过所述第五压杆711和/或所述第六压杆721对零件10进行挤压实现镦粗成型。

[0051] 如图4和图8所示,在一个实施例中,将变形后的零件10从扁位加工模腔210中取出后,还包括步骤:S410、对零件10进行整形。具体地,在通过上述零件锻造方法加工完成后,由于零件10的扁位发生了形变,因此,可以根据客户的要求,将该零件10再次放置在特定腔形的加工设备中。此时,因为零件10的整体形状已经基本定型,所以仅对零件10的R角处11进行局部整形即可(例如仅利用较小的推压力使零件10的R角处11产生局部形变)。进一步地,所用到的整形设备800包括第九压合本体810与第十压合本体820,所述第九压合本体810上设有第七压杆811,所述第十压合本体820上设有第八压杆821,所述第九压合本体810上设有第七模腔812,所述第十压合本体820上设有第八模腔822。通过所述第九压合本体810与所述第十压合本体820相向移动,将零件10放置在第七模腔812与第八模腔822中,通过所述第七压杆811和/或所述第八压杆821对零件10进行挤压实现对零件10R角处11的局部整形。

[0052] 在一个实施例中,例如:所需加工的零件10为铜端子的公端。根据加工需要,零件10可以经过剪料、束杆、镦粗预成型、镦粗、束扁、整形及冲孔压法兰(此工序可以根据客户的要求进行选择加工)等工序。同时,每道工序都有与之对应的加工设备。为了实现对零件10的自动化加工,可以通过自动化机械手实现零件10从其中一道工序转入到下一道工序中。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来

说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

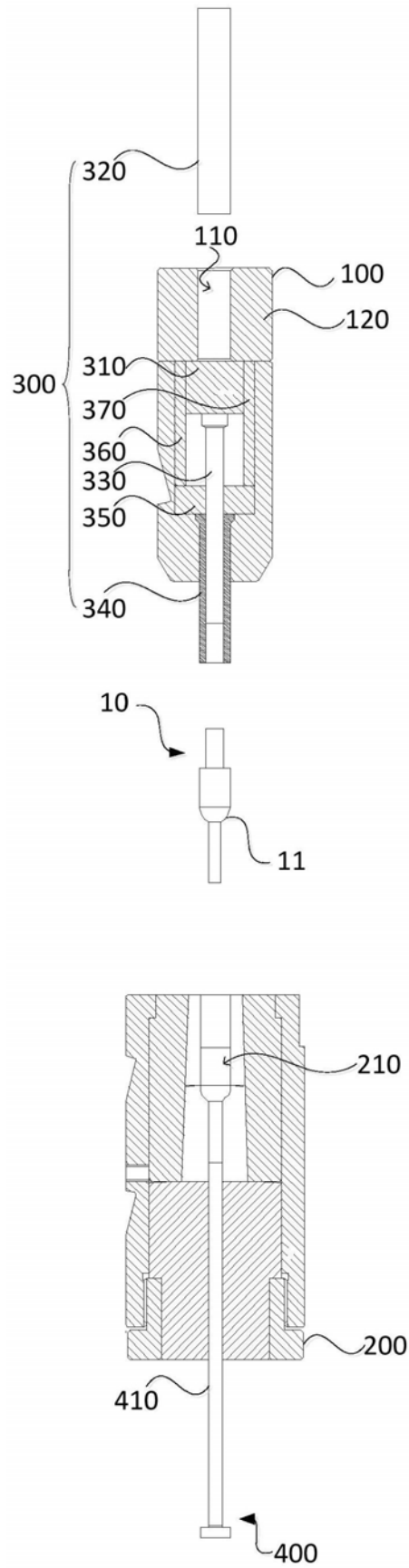


图1

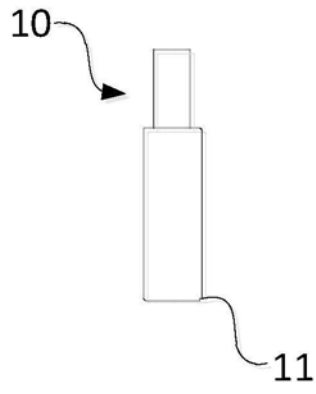


图2

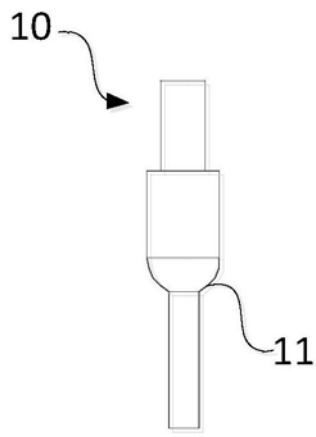


图3

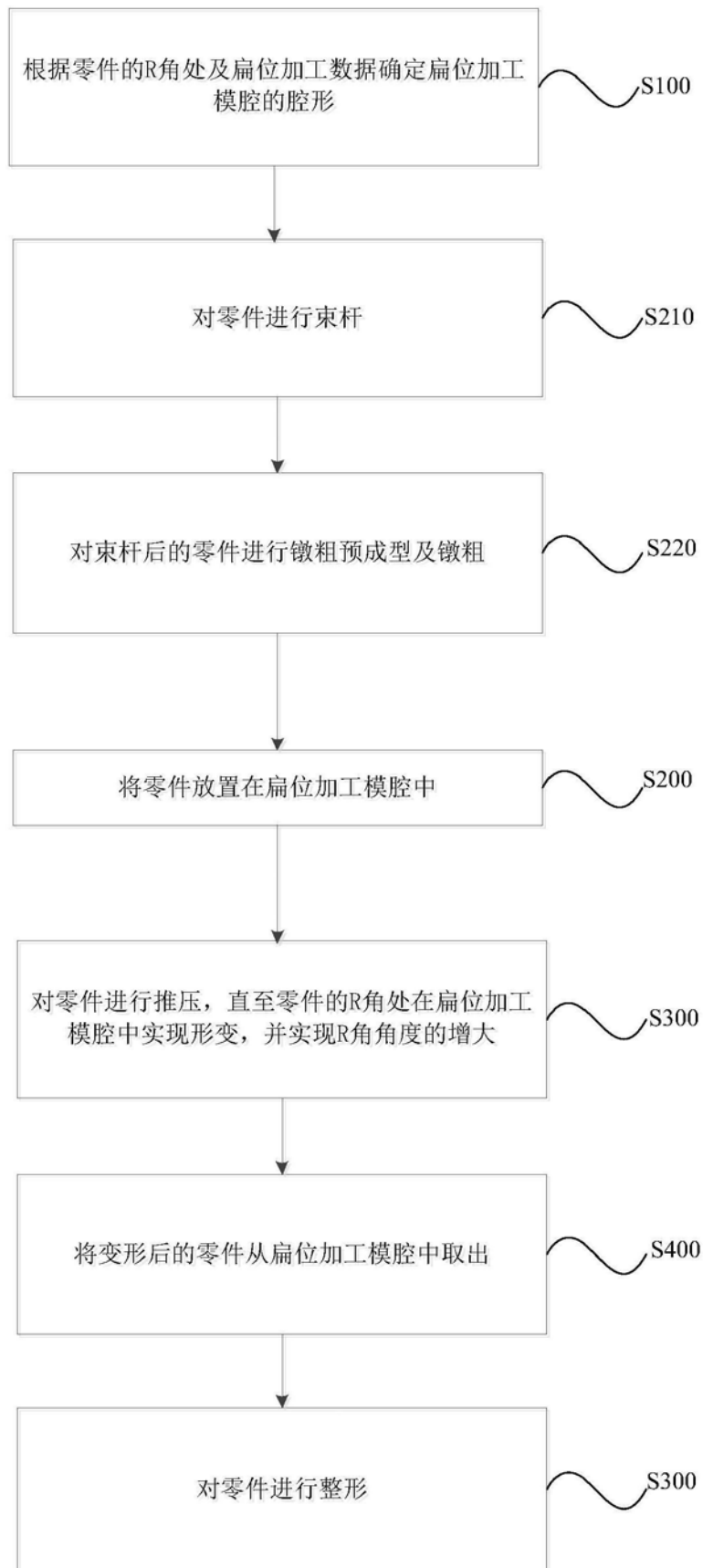


图4

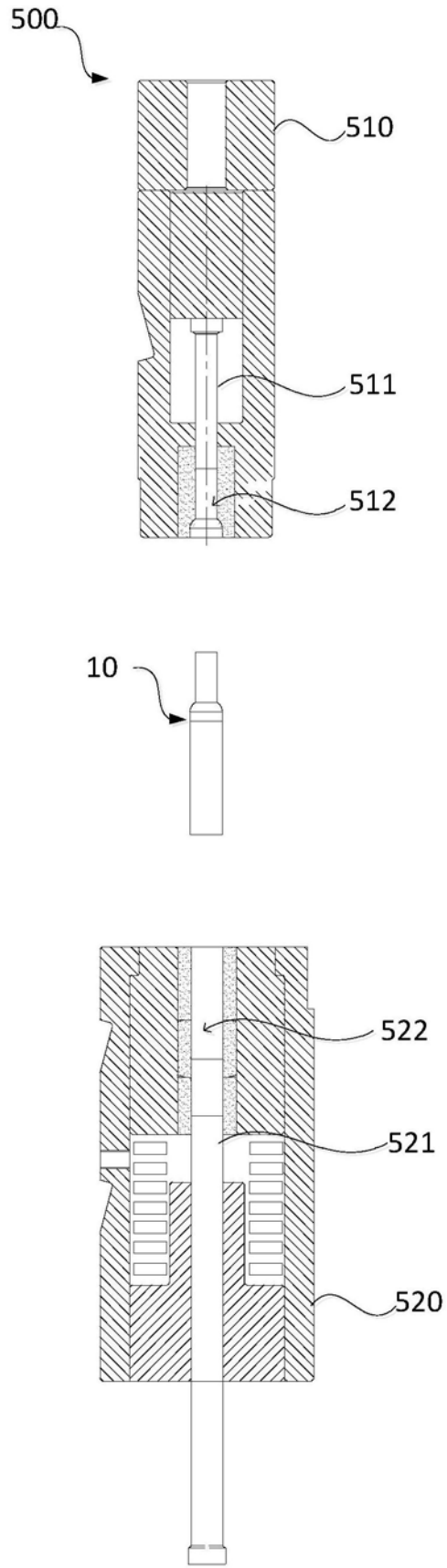


图5

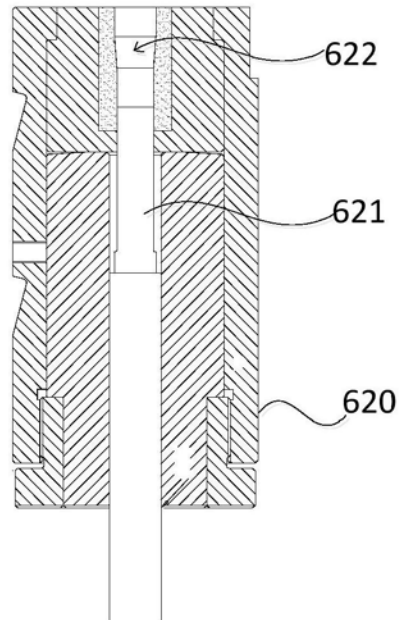
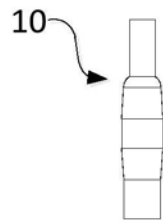
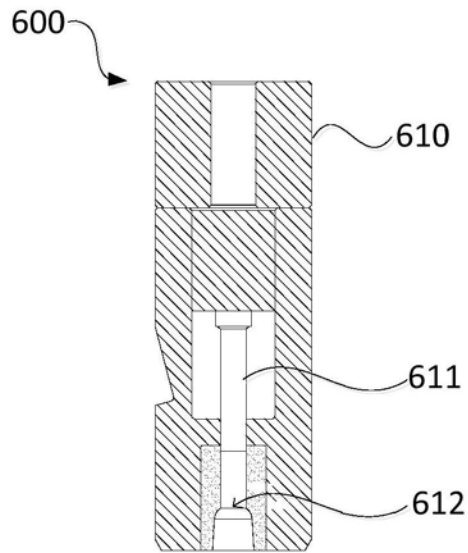


图6

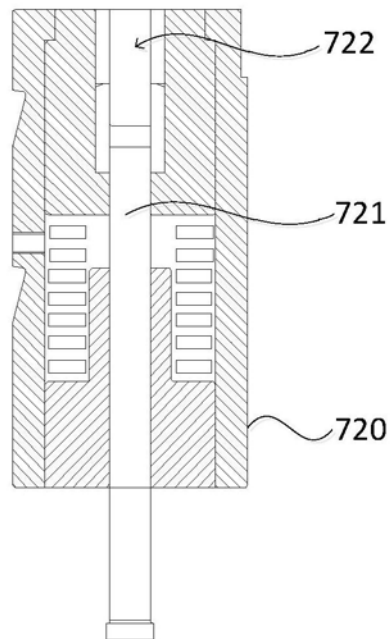
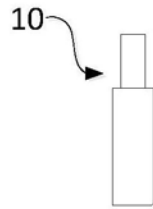
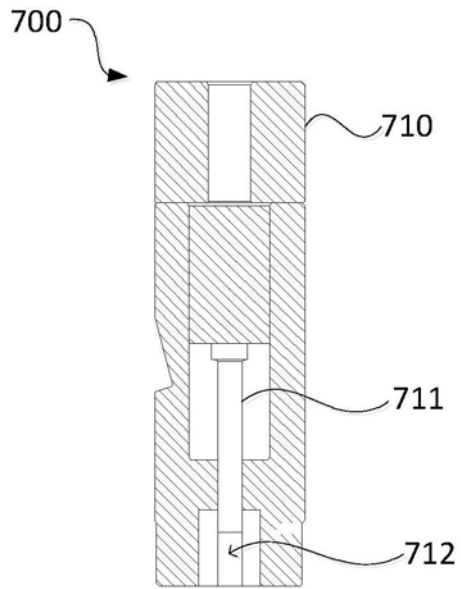


图7

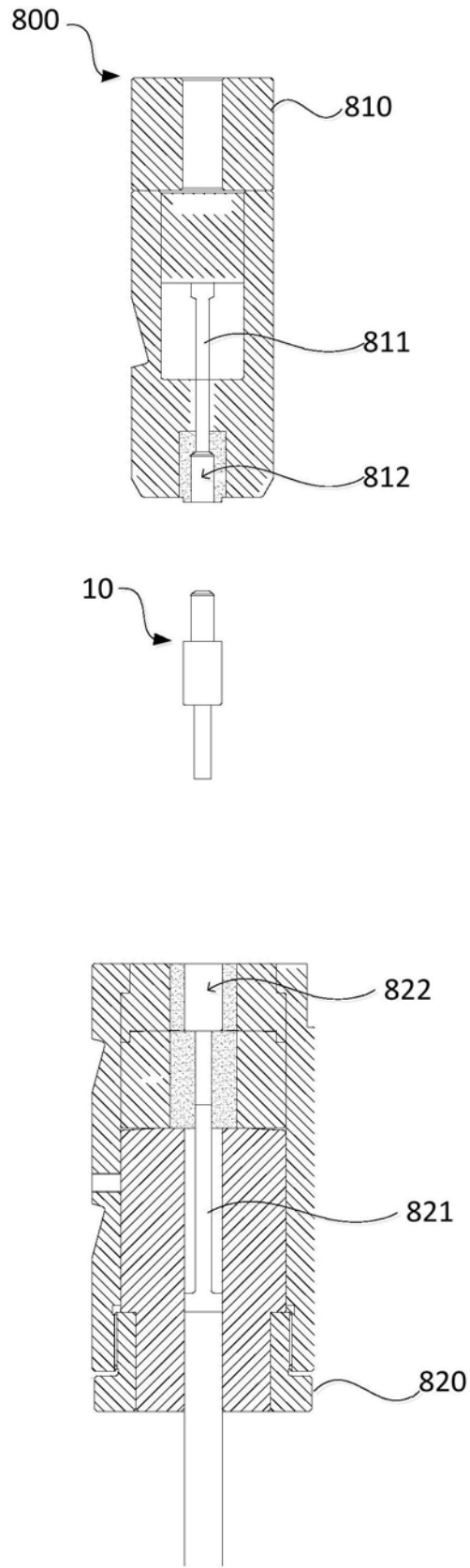


图8