



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I853941 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109118275

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B21K1/58 (2006.01)****B21J5/02 (2006.01)**

(30)優先權：2019/05/31 中國大陸

201910468707.8

2019/09/09 美國

16/564,157

(71)申請人：美商賓工程工廠公司 (美國) PENN ENGINEERING & MANUFACTURING CORP.
(US)

美國

(72)發明人：劉海峰 LIU, HAIFENG (CN)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

CN 101983290A

CN 106180503A

JP H4-118822A

US 4059860A

US 4073425A

US 2018/0117666A1

WO 2011/092014A1

WO 2012/113463A1

WO 2016/117226A1

審查人員：林桂忠

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 27 頁

(54)名稱

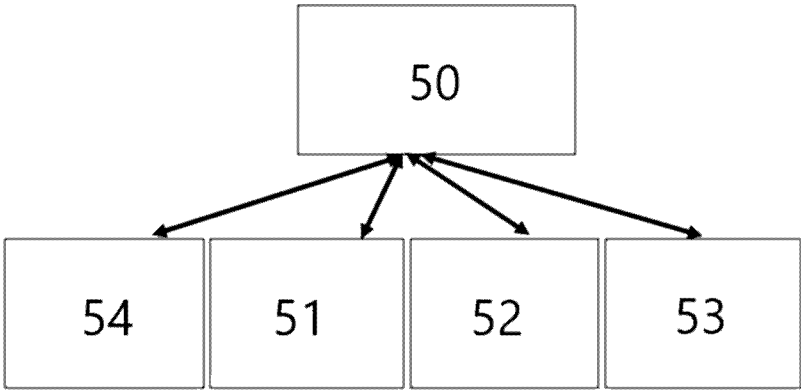
製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備

(57)摘要

本發明揭示了一種用於製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備，其中，該成型方法包括：對線材坯料的第一端進行鍛擠(upset-extruding)以獲得排料器部和柄徑部型坯，對柄徑部型坯進行鍛擠以獲得柄徑部和容槽部，以及對線材坯料的第二端進行鍛擠以獲得卡槽部和卡槽柄部。本發明之製造自壓鉚鉚釘通過一次性擠出成型，加工過程中不產生廢料，相較於傳統的機器加工方法，大大提高了原材料的使用率。同時，通過本發明製造的成型件，其金屬流線完整，相較於機器加工製造的成型件可大大提高強度，並避免後續表面處理時的氫脆(hydrogen embrittlement)風險。

The present invention discloses an extrusion forming method and a forming apparatus for manufacturing a self-clinching rivet, wherein the forming method comprises: upset-extruding a first end of a wire blank to shape it into a material pushing portion and a shank portion billet, upset-extruding the shank portion billet to shape it into a shank portion and a groove portion, and upset-extruding a second end of the wire blank to create a slot portion and a slot shaft portion. The invention for manufacturing the self-clinching rivet by one-time extrusion forming does not generate waste during processing, which greatly improves a utilization rate of raw materials compared with the traditional machining method. Meanwhile, a formed piece manufactured by the present invention has complete metal streamlines, which can greatly improve its strength compared with the one manufactured by machining and avoid a risk of hydrogen embrittlement in a subsequent surface treatment.

指定代表圖：



符號簡單說明：

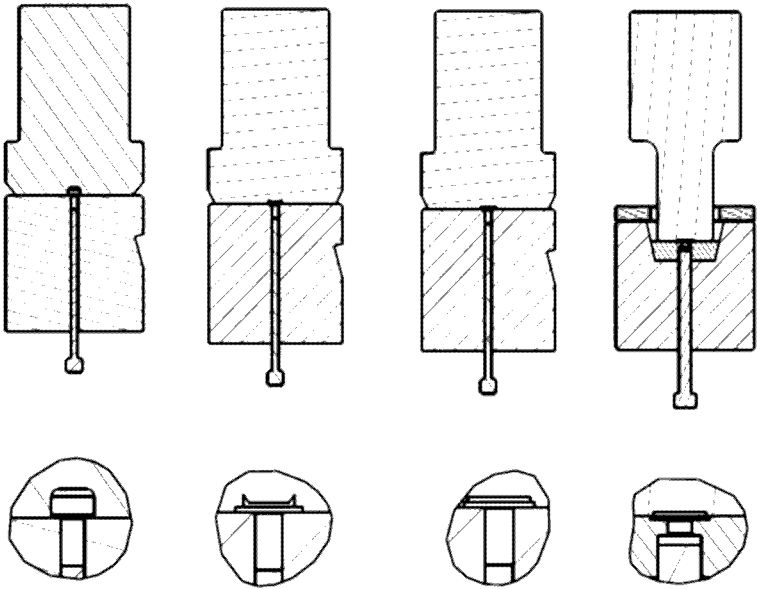
50:控制器

51:第一擠出機構

52:第二擠出機構

53:第三擠出機構

54:第四擠出機構



【圖10】



I853941

【發明摘要】

【中文發明名稱】 製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備

【英文發明名稱】 EXTRUSION FORMING METHOD AND
FORMING APPARATUS FOR MANUFACTURING SELF-CLINCHING
RIVET

【中文】

本發明揭示了一種用於製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備，其中，該成型方法包括：對線材坯料的第一端進行鍛擠(upset-extruding)以獲得排料器部和柄徑部型坯，對柄徑部型坯進行鍛擠以獲得柄徑部和容槽部，以及對線材坯料的第二端進行鍛擠以獲得卡槽部和卡槽柄部。本發明之製造自壓鉚鉚釘通過一次性擠出成型，加工過程中不產生廢料，相較於傳統的機器加工方法，大大提高了原材料的使用率。同時，通過本發明製造的成型件，其金屬流線完整，相較於機器加工製造的成型件可大大提高強度，並避免後續表面處理時的氫脆(hydrogen embrittlement)風險。

【英文】

The present invention discloses an extrusion forming method and a forming apparatus for manufacturing a self-clinching rivet, wherein the forming method comprises: upset-extruding a first end of a wire blank to shape it into a material pushing portion and a shank portion billet, upset-extruding the shank portion billet to

shape it into a shank portion and a groove portion, and upset-extruding a second end of the wire blank to create a slot portion and a slot shaft portion. The invention for manufacturing the self-clinching rivet by one-time extrusion forming does not generate waste during processing, which greatly improves a utilization rate of raw materials compared with the traditional machining method. Meanwhile, a formed piece manufactured by the present invention has complete metal streamlines, which can greatly improve its strength compared with the one manufactured by machining and avoid a risk of hydrogen embrittlement in a subsequent surface treatment.

【指定代表圖】 圖10

【代表圖之符號簡單說明】

50:控制器

51:第一擠出機構

52:第二擠出機構

53:第三擠出機構

54:第四擠出機構

【發明說明書】

【中文發明名稱】 製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備

【英文發明名稱】 EXTRUSION FORMING METHOD AND FORMING APPARATUS FOR MANUFACTURING SELF-CLINCHING RIVET

【技術領域】

【0001】 [相關申請案] 本申請案相關於，並主張2019年5月31日提出申請之中國專利申請案第201910468707.8號，名稱為「製造自壓鉚鉚釘的擠出模造方法與模造設備(Extrusion molding method and molding apparatus for manufacturing self-clinching rivet)」的優先權。

【0002】 本發明涉及了擠出成型領域，具體的是一種製造自壓鉚工字鉚釘的擠出成型方法與成型設備。

【先前技術】

【0003】 自壓鉚工字鉚釘是一種被應用於面板快速拆裝的板接合緊固件。一例示性鉚釘結構如圖1所示，包括排料器部1、柄徑部2、卡槽部3以及卡槽柄部4，其中，所述排料器部1與柄徑部2之間具有一凹陷的容槽部5，所述卡槽部3亦由所述排料器部1、卡槽柄部4以及用於連接二者的桿部6共同圍構而出。

【0004】 如圖2、圖3所示的，在裝接面板時，先將自壓鉚工字鉚釘插入第一面板7上開設的孔位內並施加壓力，使排料器部1擠壓面板材料。相應地，第一面板7的面板材料被擠出流動至容槽部5內，使自壓鉚工字鉚釘與第一面板7鉚合。隨後，通過第二面板8上開設的扣合孔9

孔徑較大的一側滑入孔徑較小的一側從而將第二面板8卡合於卡槽部3，實現兩個面板的快速裝接。需要拆卸時，通過簡單的側向滑動第二面板8即可使第二面板8脫離第一面板7。

【0005】 由於該類工字鉚釘尺寸較小，且其柄徑部2呈尖角狀，卡槽部3和容槽部5又是內陷結構，難以通過擠出成型加工製造該類工字鉚釘，故目前該類工字鉚釘均通過傳統機器加工製造。然而，機器加工的生產方式不僅效率較低且浪費原材料。同時，機器加工所製造的鉚釘的纖維組織有切斷現象而影響其強度。

【發明內容】

【0006】 為了克服先前技術中的缺陷，本發明實施例提供了一種製造自壓鉚工字鉚釘的擠出成型方法與成型設備，其具有快速加工製造自壓鉚工字鉚釘的優點。

【0007】 本申請實施例揭示了一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法，包括以下步驟：

【0008】 對線材坯料的第一端進行鍛擠(upset-extruding)，以使所述線材坯料的第一端成型出排料器部和呈環形的柄徑部型坯，其中，所述柄徑部型坯沿所述線材坯料的軸向延伸，及其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的下側，所述柄徑部型坯的下側表面具有向下凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸減少；或所述柄徑部型坯位於所述排料器部的上側，所述柄徑部型坯的上側表面具有向上凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸增加；

【0009】 對所述柄徑部型坯進行鍛擠，以使所述尖角部向遠離所述線材坯料的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料的徑向延伸的柄徑部，並且在所述柄徑部與所述排料器部之間形成容槽部，其中，

所述柄徑部自其與所述排料器部相鄰的第一端至其遠離所述排料器部的第二端之剖面積逐漸增加；

【0010】 對線材坯料的第二端進行鍛擠，以使線材坯料的第二端成型為卡槽柄部，從而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之間的線材坯料、以及所述排料器部或柄徑部，共同形成卡槽部，其中，所述線材坯料的第二端與所述線材坯料的第一端相對設置。

【0011】 進一步的，在步驟「對線材坯料的第一端進行鍛擠」之前，所述方法還包括：提供所述線材坯料，其中，所述線材坯料的體積與所述方法製造之自壓鉚鉚釘的體積相等。

【0012】 進一步的，在步驟「提供所述線材坯料」與步驟「對線材坯料的第一端進行鍛擠」之間，所述方法還包括：將所述線材坯料進行鍛擠處理，以使所述線材坯料的第一端成型出便於第一擠出機構成型出排料器部和柄徑部型坯的頭部型坯。

【0013】 進一步的，在步驟「提供所述線材坯料」中，採用剪切機構剪切線材以獲得所述線材坯料。

【0014】 進一步的，步驟「對所述柄徑部型坯進行鍛擠」包括：在所述柄徑部與所述排料器部之間形成一過渡圓角(round transition)。

【0015】 進一步的，步驟「對線材坯料的第二端進行鍛擠」包括：採用開合分塊模(open-close segment die)成型所述卡槽柄部。

【0016】 本申請案實施例還揭示了如圖10與圖11所示之一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型設備，其包括：

【0017】 第一擠出機構，用於對線材坯料的第一端進行鍛擠，以使所述線材坯料的第一端成型出排料器部和呈環形的柄徑部型坯，其中，所述柄徑部型坯沿所述線材坯料的軸向延伸，及其中，所述柄徑部

型坯位於所述排料器部的下側，所述柄徑部型坯的下側表面具有向下凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸減少；或其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的上側，所述柄徑部型坯的上側表面具有向上凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸增加；

【0018】 第二擠出機構，用於對所述柄徑部型坯進行鍛擠，以使所述尖角部向遠離所述線材坯料的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料的徑向延伸的柄徑部，並且在所述柄徑部與所述排料器部之間形成容槽部，其中，所述柄徑部自其與所述排料器部相鄰的第一端至其遠離所述排料器部的第二端之剖面積逐漸增加；

【0019】 第三擠出機構，用於對線材坯料的第二端進行鍛擠，以使線材坯料的第二端成型為卡槽柄部，從而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之間的線材坯料、以及所述排料器部或柄徑部，共同形成卡槽部，其中，所述線材坯料的第二端與所述線材坯料的第一端相對設置。

【0020】 進一步的，所述擠出成型設備還包括用於剪切線材從而獲得所述線材坯料的剪切機構。

【0021】 進一步的，所述擠出成型設備還包括第四擠出機構，用於將所述剪切機構剪切得到的線材坯料進行鍛擠處理，以使所述線材坯料的第一端成型出便於第一擠出機構成型出排料器部和柄徑部型坯的頭部型坯。

【0022】 進一步的，所述擠出成型設備的第四擠出機構、第一擠出機構、第二擠出機構和第三擠出機構依次對所述線材坯料進行加工。

【0023】 本發明的有益效果如下：

【0024】 1.本發明提供的製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備，通過一次性擠出成型加工製造自壓鉚鉚釘，而在加工過程中不產生廢料。相較於傳統的機器加工方法，本發明的方法顯著的提高了原材料的使用率，這意味著減少材料浪費、降低能耗以及節省加工成本。

【0025】 2.通過本發明提供的製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備，製造而得的自壓鉚鉚釘成型件尺寸均由各個模具結構決定與保證，從而使成型件的尺寸更加一致。

【0026】 3.本發明製造的自壓鉚鉚釘成型件，其金屬流線完整與連續，相較於機器加工方法生產的自壓鉚鉚釘成型件可顯著的提高強度，並避免後續表面處理時的氫脆(hydrogen embrittlement)風險。

【0027】 為讓本發明的上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0028】 為了更清楚地說明本發明實施例或先前技術中的技術方案，下面將對實施例或先前技術描述中所使用的圖式作簡單地介紹。顯而易見地，下面描述中的圖式僅僅是本發明的一些實施例，對於本領域普通技術人員而言，在不付出創造性勞動的前提下，還可以根據這些圖式獲得其他的圖式。

【0029】 圖1是自壓鉚鉚釘的結構示意圖；

【0030】 圖2是自壓鉚鉚釘用於面板安裝時的使用狀態示意圖；

【0031】 圖3是圖2中第二面板的局部結構示意圖；

【0032】 圖4是本發明實施例中案例1中的自壓鉚鉚釘的擠出變形立體圖；

【0033】 圖5是本發明實施例中案例1中的自壓鉚鉚釘的擠出變形前視圖；

【0034】 圖6是本發明實施例中案例2中的自壓鉚鉚釘的擠出變形立體圖；

【0035】 圖7是本發明實施例中案例2中的自壓鉚鉚釘的擠出變形前視圖；

【0036】 圖8是圖1中A部分的放大結構示意圖；

【0037】 圖9是圖5中B部分的放大結構示意圖；

【0038】 圖10與圖11是本發明實施例之製造自壓鉚鉚釘的擠出成型設備之示意圖。

【實施方式】

【0039】 以下將結合本發明實施例中的附圖，對本發明實施例中的技術方案進行清楚與完整地描述。顯然地，所描述的實施例僅僅是本發明一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本發明中的實施例，本領域中熟悉技藝人士在沒有做出創造性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本發明保護的範圍。

【0040】 本發明的第一個目的是，提供一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法，通過擠出成型以替代傳統機器加工的製造方法，提高製造自壓鉚鉚釘的效率。

【0041】 具體的，該方法可以包括以下步驟：

【0042】 首先，對線材坯料10的第一端進行鍛擠，以獲得頭部型坯20。在該步驟中，可以將所述頭部型坯20鍛擠為如圖4或圖6中第二狀態(自左至右，即第一變形狀態)所示的形狀，或其他便於後續鍛擠成型以形成排料器部1及柄徑部2的預備形狀。

【0043】 在本步驟之前，可以通過剪切機構剪切線材以獲得所述線材坯料10。當然的，在其他可選的實施方式中，該線材坯料10還可以通過其他能將線材均勻分割為適於擠出加工的線材坯料10的機構而提供。較佳的是，該線材坯料10的體積與所要製造的自壓鉚鉚釘的體積相等。

【0044】 然後，對所述頭部型坯20進行鍛擠，從而成型排料器部1和呈環形的柄徑部型坯30。如圖6與圖7中第三狀態(自左至右，即第二變形狀態)所示，所述柄徑部型坯30沿所述線材坯料10的軸向延伸，所述柄徑部型坯30位於所述排料器部1的下側。所述柄徑部型坯30的下側表面具有向下凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸減少。在另一個可選的實施方式中，如圖4與圖5中第三狀態(自左至右，即第二變形狀態)所示，所述柄徑部型坯30還可以位於所述排料器部1的上側，所述柄徑部型坯30的上側表面具有向上凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸增加。

【0045】 通過對所述頭部型坯20進行鍛擠，使成型出的排料器部1的一側形成平整的頭部平面，而排料器部1的另一側形成所述柄徑部型坯30。較佳的是，為了獲得具有所欲尺寸的柄徑部2(例如，成型的柄徑部2沿鉚釘軸向剖切的剖面呈等腰梯形)，於下一步驟，在鍛擠加工中，通過以部分頭部型坯20填充模具空腔時所獲得的所述尖角部40的一端應為飽滿的尖角。

【0046】 隨後，對所述柄徑部型坯30進行鍛擠，以使所述尖角部40向遠離所述線材坯料10的方向流動，從而成型出沿所述線材坯料10的徑向延伸的柄徑部2，並在所述柄徑部2與所述排料器部1之間形成容

槽部5。所述柄徑部2自其與所述排料器部1相鄰的第一端至其遠離所述排料器部1的第二端之剖面面積逐漸增加。

【0047】 在該步驟中，請參閱圖4或圖6中第四狀態(自左至右，即第三變形狀態)所示，通過模具空腔來控制柄徑部型坯30的高度和直徑以符合柄徑部2的高度和直徑，使得前述步驟中形成的尖角部40的材料沿遠離所述線材坯料10的方向變形與流動，且所述柄徑部型坯30變形成為所述柄徑部2。具體的，由於所述尖角部40的剖面面積在所述線材坯料10的軸向改變，當自其剖面面積較小的第一端向其剖面面積較大的第二端的方向(即自所述尖角部40遠離所述排料器部1的一端，向所述尖角部40相鄰所述排料器1的另一端的方向)鍛擠時，由於尖角部40的材料高度差和材料流速差，結合模具空腔成型，而成型出所述容槽部5和柄徑部2。

【0048】 最後，對線材坯料10的第二端進行鍛擠，以使線材坯料10的第二端成型為卡槽柄部4。所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之間的線材坯料10、以及所述排料器部1或柄徑部2，共同形成卡槽部3。所述線材坯料10的第二端與所述線材坯料10的第一端相對。

【0049】 在該步驟中，請參閱圖4或圖6中第五狀態(自左至右，即第四變形狀態)所示，在與所述線材坯料10之第一端相對的第二端，成型有所述排料器部1和柄徑部2之處，成型出卡槽柄部4。相應地，在直徑大於線材坯料10直徑的卡槽柄部4，與所述排料器部1或柄徑部2之間成型所述卡槽部3。具體的，採用開合分塊模(亦稱半模，Half Die)成型所述卡槽柄部4，以便於卡槽部3在成型後的脫模頂出。

【0050】 本發明的第二個目的在於提供一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型設備。

【0051】 所述設備包括第一擠出機構，所述第一擠出機構用於對所述頭部型坯20進行鍛擠，從而成型排料器部1和呈環形的柄徑部型坯30。所述柄徑部型坯30沿所述線材坯料10的軸向延伸，所述柄徑部型坯30位於所述排料器部1的下側。所述柄徑部型坯30的下側表面具有向下凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸減少。另外可選擇的是，所述柄徑部型坯30位於所述排料器部1的上側，所述柄徑部型坯30的上側表面具有向上凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸增加。

【0052】 所述設備進一步包括第二擠出機構，所述第二擠出機構用於對所述柄徑部型坯30進行鍛擠，以使所述尖角部40向遠離所述線材坯料10的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料10的徑向延伸的柄徑部2，並且在所述柄徑部2與所述排料器部1之間形成容槽部5。所述柄徑部2自其與所述排料器部1相鄰的第一端至其遠離所述排料器部1的第二端之剖面積逐漸增加。

【0053】 所述設備進一步包括第三擠出機構，所述第三擠出機構用於對線材坯料10的第二端進行鍛擠，以使線材坯料10的第二端成型為卡槽柄部4，從而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之間的線材坯料10、以及所述排料器部1或柄徑部2，共同形成卡槽部3。所述線材坯料10的第二端與所述線材坯料10的第一端相對設置。

【0054】 較佳的是，所述擠出成型設備進一步包括用於剪切線材從而獲得所述線材坯料的剪切機構，並且所述第三擠出機構包括用於成型所述卡槽柄部4的開合分塊模。

【0055】 較佳的是，所述擠出成型設備進一步包括第四擠出機構，所述第四擠出機構用於將所述剪切機構剪切而得的線材坯料10進行

鍛擠處理，以使所述線材坯料10的第一端成型出便於第一擠出機構成型排料器部1和柄徑部型坯30的頭部型坯20。具體的，所述擠出成型設備的第四擠出機構、第一擠出機構、第二擠出機構和第三擠出機構依次對所述線材坯料進行加工。

【0056】 需要說明的是，本發明所述擠出成型加工可以採用冷鍛(cold upset)、溫鍛(warm upset)或熱鍛(hot upset)等成型方式，相應地，所述擠出成型設備可以是冷鍛設備、溫鍛設備或熱鍛設備等。

【0057】 圖10與圖11是本發明實施例之製造自壓鉚鉚釘的擠出成型設備之示意圖。如圖10與圖11所示，擠出成型設備可以包括一控制器50以與第一擠出機構51、第二擠出機構52、第三擠出機構53及第四擠出機構54通訊。控制器50被構型為控制數個擠出機構以執行相對應之擠出步驟，如本申請案其他實施例所描述的。

【0058】 以下通過兩個具體案例來詳細說明：

【0059】 案例1：

【0060】 請參閱圖4和圖5，從左至右依次例示線材坯料10各個不同狀態，包括線材坯料10之第一狀態，第四擠出機構加工後的線材坯料10之第二狀態，第一擠出機構加工後的線材坯料10之第三狀態，第二擠出機構加工後的線材坯料10之第四狀態，第三擠出機構加工後的線材坯料10(成型件)之第五狀態。

【0061】 採用剪切機構剪切線材，以獲得體積與所製造的自壓鉚鉚釘體積相等的線材坯料10。

【0062】 通過夾子將線材坯料10轉運至第四擠出機構，所述第四擠出機構對線材坯料10的第一端進行鍛擠，以獲得頭部型坯20。

【0063】 通過夾子將第四擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第一擠出機構，所述第一擠出機構對所述頭部型坯20進行鍛擠，從而成型排料器部1和呈環形的柄徑部型坯30。所述柄徑部型坯30沿所述線材坯料10的軸向延伸，所述柄徑部型坯30位於所述排料器部1的下側。所述柄徑部型坯30的下側表面具有向下凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸減少。

【0064】 通過夾子將第一擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第二擠出機構，所述第二擠出機構對所述柄徑部型坯30進行鍛擠，以使所述尖角部40向遠離所述線材坯料10的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料10的徑向延伸的柄徑部2，並且在所述柄徑部2與所述排料器部1之間形成容槽部5。所述柄徑部2自其與所述排料器部1相鄰的第一端至其遠離所述排料器部1的第二端之剖面積逐漸增加。

【0065】 通過夾子將第二擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第三擠出機構，所述第三擠出機構對線材坯料10的第二端進行鍛擠，以使線材坯料10的第二端成型為卡槽柄部4。從而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之間的線材坯料10、以及所述柄徑部2或所述排料器部1，共同形成卡槽部3。然後所述第三擠出機構將成型的自壓鉚鉚釘頂出。所述線材坯料10的第二端與所述線材坯料10的第一端相對設置。

【0066】 案例2：

【0067】 請參閱圖6和圖7，從左至右依次例示線材坯料10各個不同狀態，包括線材坯料10之第一狀態，第四擠出機構加工後的線材坯料10之第二狀態，第一擠出機構加工後的線材坯料10之第三狀態，第二擠出機構加工後的線材坯料10之第四狀態，第三擠出機構加工後的線材坯料10之第五狀態。

【0068】 採用剪切機構剪切線材，以獲得體積與所製造的自壓鉚鉚釘體積相等的線材坯料10。

【0069】 通過夾子將線材坯料10轉運至第四擠出機構，所述第四擠出機構對線材坯料10的第一端進行鍛擠，以獲得頭部型坯20。

【0070】 通過夾子將第四擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第一擠出機構，所述第一擠出機構對所述頭部型坯20進行鍛擠，從而成型排料器部1和呈環形的柄徑部型坯30。所述柄徑部型坯30沿所述線材坯料10的軸向延伸，所述柄徑部型坯30位於所述排料器部1的上側。所述柄徑部型坯30的上側表面具有向上凸起的尖角部40，所述尖角部40的剖面積自上而下逐漸增加。

【0071】 通過夾子將第一擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第二擠出機構，所述第二擠出機構對所述柄徑部型坯30進行鍛擠，以使所述尖角部40向遠離所述線材坯料10的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料10的徑向延伸的柄徑部2，並且在所述柄徑部2與所述排料器部1之間形成容槽部5。所述柄徑部2自其與所述排料器部1相鄰的第一端至其遠離所述排料器部1的第二端之剖面積逐漸增加。

【0072】 通過夾子將第二擠出機構加工完成的線材坯料10轉運至第三擠出機構。所述第三擠出機構為開合分塊模，所述第三擠出機構對線材坯料10的第二端進行鍛擠，以使線材坯料10的第二端成型為卡槽柄部4。從而使所述卡槽柄部4、形成在第一端和第二端之間的線材坯料10、以及所述柄徑部2或所述排料器部1，共同形成卡槽部3。然後所述第三擠出機構將成型的自壓鉚鉚釘頂出。所述線材坯料10的第二端與所述線材坯料10的第一端相對設置。

【0073】 藉由上述的擠出成型方法與成型設備，使得本發明具有至少以下優點：

【0074】 1.通過以多個擠出機構，可以精簡地加工以製造自壓鉚鉚釘。相較於傳統機器加工的生產方法，可以大大提高原材料的使用率，即意味著減少了材料浪費、降低能耗、節省加工成本。

【0075】 2.通過本發明提供的製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法與成型設備，製造而得的自壓鉚鉚釘成型件尺寸均由各個模具結構決定與保證，從而使成型件的尺寸更加一致。

【0076】 3.通過本發明方法所製造之鉚釘成型件可採直接擠出而製造，其金屬流線完整與連續，提高了鉚釘的強度。

【0077】 4.相較於機器加工方法製造之自壓鉚鉚釘，擠出成型方法可大大地減少成型件的加工殘餘應力，並避免後續表面處理時的氫脆風險。

【0078】 5.上述擠出成型方法對所述柄徑部型坯30進行鍛擠的步驟中，當所述柄徑部2與所述排料器部1成型時，所述柄徑部2與所述排料器部1二者之間會形成一個底部具有圓角半徑(fillet radius)的容槽部5，即，所述柄徑部2與所述排料器部1之間會形成一連續的過渡圓角(continuous round transition，參閱圖9)。但是，如果以機器加工方法形成容槽部5，一直身段(straight transition section)會形成在柄徑部2與所述排料器部1之間的容槽部5最深處(參閱圖8)。因此，與機器加工方法獲得相同規格的自壓鉚鉚釘相比較，通過本發明所提供的擠出製造方法會獲得流線而連續的容槽部5。因此，在使用所述鉚釘進行面板組裝時，能夠為面板的面板材料形成更強壯的收容空間並流入所述收容空間，且創造更加穩定的安裝結構。

【0079】 本發明以具體實施例對本發明的原理及實施方式進行了闡述。以上實施例的說明只是用於幫助理解本發明的方法及其核心思想。同時，對於本領域的熟悉技藝人士，依據本發明的思想，在具體實施方式及應用範圍上均會有改變之處。綜上所述，本說明書內容不應理解為對本發明的限制。

【符號說明】

【0080】

- 1:排料器部
- 2:柄徑部
- 3:卡槽部
- 4:卡槽柄部
- 5:容槽部
- 6:桿部
- 7:第一面板
- 8:第二面板
- 9:扣合孔
- 10:線材坯料
- 20:頭部型坯
- 30:柄徑部型坯
- 40:尖角部
- 50:控制器
- 51:第一擠出機構
- 52:第二擠出機構
- 53:第三擠出機構

54:第四擠出機構

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型方法，包括以下步驟：

對線材坯料的第一端進行鍛擠(upset-extruding)，以使所述線材坯料的第一端成型出排料器部和呈環形的柄徑部型坯，其中，所述柄徑部型坯沿所述線材坯料的軸向延伸，及

其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的下側，所述柄徑部型坯的下側表面具有向下凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸減少；或

其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的上側，所述柄徑部型坯的上側表面具有向上凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸增加；

對所述柄徑部型坯進行鍛擠，以使所述尖角部向遠離所述線材坯料的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料的徑向延伸的柄徑部，並且在所述柄徑部與所述排料器部之間形成容槽部，其中，所述柄徑部自其與所述排料器部相鄰的第一端至其遠離所述排料器部的第二端之剖面積逐漸增加；

對線材坯料的第二端進行鍛擠，以使線材坯料的第二端成型為卡槽柄部，從而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之間的線材坯料、以及所述排料器部或柄徑部，共同形成卡槽部，其中，所述線材坯料的第二端與所述線材坯料的第一端相對設置。

【請求項2】 如請求項1之方法，其中，在對線材坯料的第一端進行鍛擠步驟之前，進一步包括：提供所述線材坯料，其中，所述線材坯料的體積與所述方法製造之自壓鉚鉚釘的體積相等。

【請求項3】 如請求項2之方法，其中，在提供所述線材坯料步驟與對線材坯料的第一端進行鍛擠步驟之間，進一步包括：將所述線材坯料進行鍛擠處理，以使所述線材坯料的第一端成型出便於第一擠出機構成型出排料器部和柄徑部型坯的頭部型坯。

【請求項4】 如請求項2之方法，其中，提供所述線材坯料步驟之包括：採用剪切機構剪切線材以獲得所述線材坯料。

【請求項5】 如請求項1之方法，其中，對所述柄徑部型坯進行鍛擠之步驟包括：在所述柄徑部與所述排料器部之間形成一過渡圓角(round transition)。

【請求項6】 如請求項1之方法，其中，對線材坯料的第二端進行鍛擠之步驟包括：採用開合分塊模(open-close segment die)成型所述卡槽柄部。

【請求項7】 一種製造自壓鉚鉚釘的擠出成型設備，所述擠出成型設備包括：

第一擠出機構，用於對線材坯料的第一端進行鍛擠，以使所述線材坯料的第一端成型出排料器部和呈環形的柄徑部型坯，其中，所述柄徑部型坯沿所述線材坯料的軸向延伸，及

其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的下側，所述柄徑部型坯的下側表面具有向下凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸減少；或

其中，所述柄徑部型坯位於所述排料器部的上側，所述柄徑部型坯的上側表面具有向上凸起的尖角部，所述尖角部的剖面積自上而下逐漸增加；

第二擠出機構，用於對所述柄徑部型坯進行鍛擠，以使所述尖角部向遠離所述線材坯料的方向流動，從而成型出具有沿所述線材坯料的徑向延伸的柄徑部，並且在所述柄徑部與所述排料器部之間形成容槽部，其中，所述柄徑部自其與所述排料器部相鄰的第一端至其遠離所述排料器部的第二端之剖面積逐漸增加；

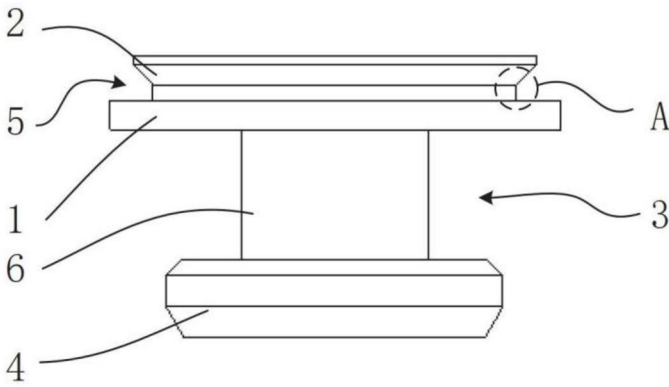
第三擠出機構，用於對線材坯料的第二端進行鍛擠，以使線材坯料的第二端成型為卡槽柄部，從而使所述卡槽柄部、形成在第一端和第二端之間的線材坯料、以及所述排料器部或柄徑部，共同形成卡槽部，其中，所述線材坯料的第二端與所述線材坯料的第一端相對設置。

【請求項8】 如請求項7之擠出成型設備，進一步包括，用於剪切線材從而獲得所述線材坯料的剪切機構。

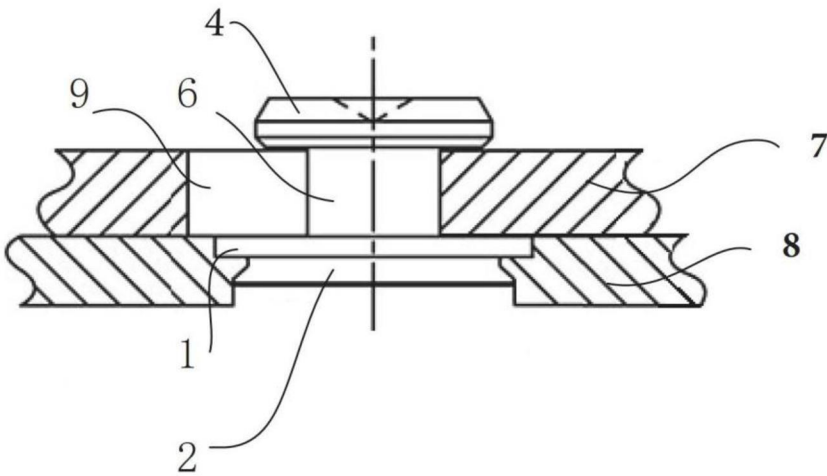
【請求項9】 如請求項8之擠出成型設備，進一步包括第四擠出機構，用於將所述剪切機構剪切得到的線材坯料進行鍛擠處理，以使所述線材坯料的第一端成型出便於第一擠出機構成型出排料器部和柄徑部型坯的頭部型坯。

【請求項10】 如請求項9之擠出成型設備，其中，所述擠出成型設備的所述第四擠出機構、所述第一擠出機構、所述第二擠出機構和所述第三擠出機構依次對所述線材坯料進行加工。

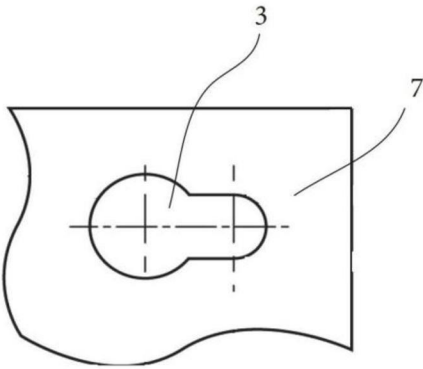
【發明圖式】



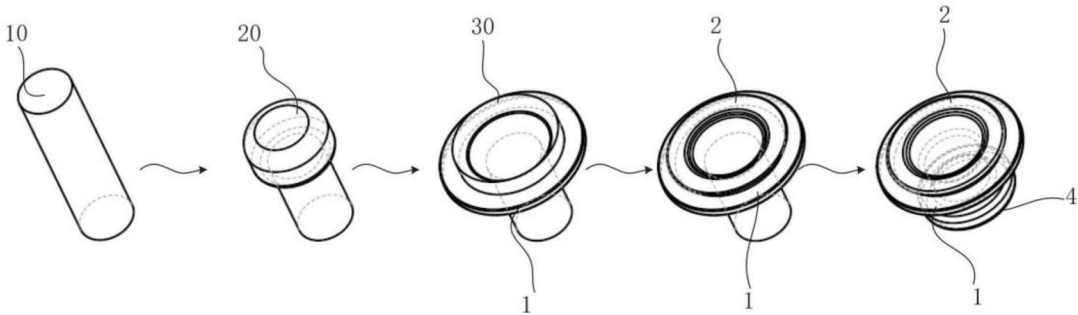
【圖1】



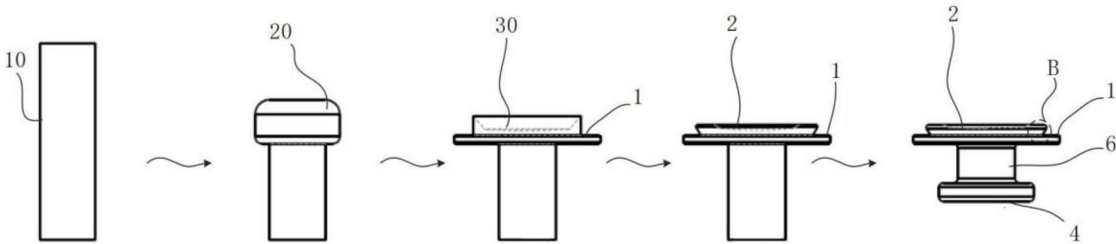
【圖2】



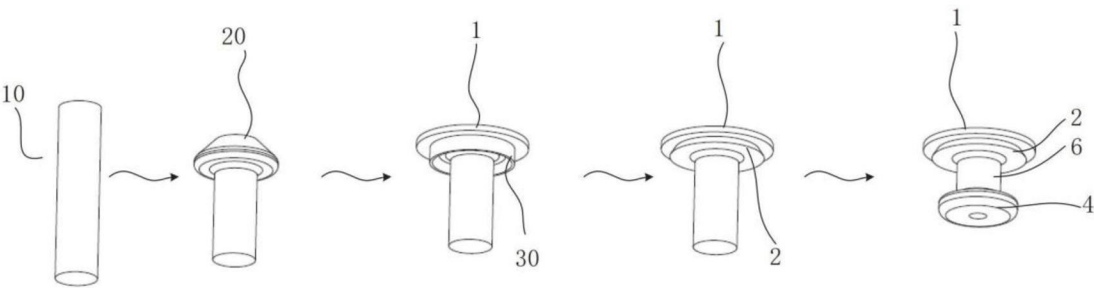
【圖3】



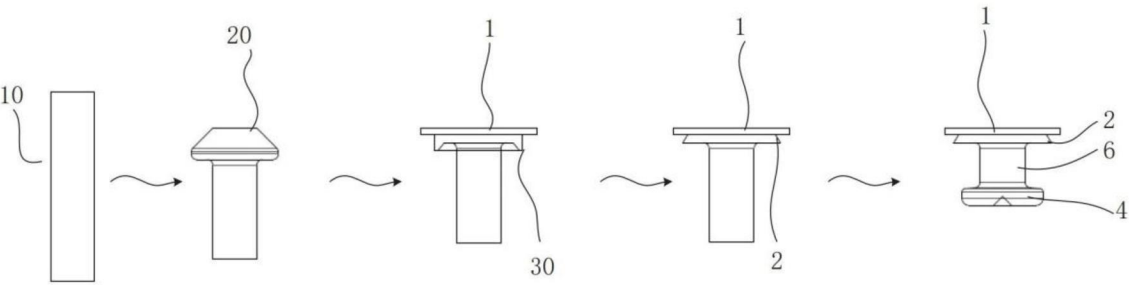
【圖4】



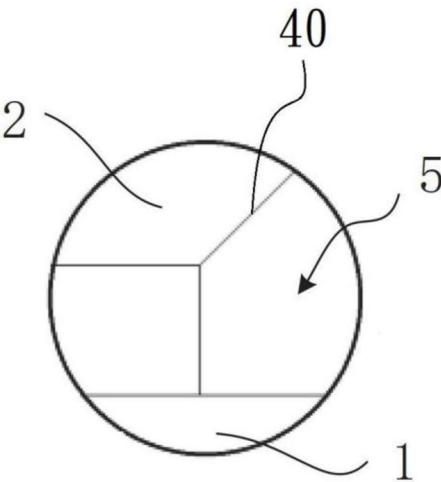
【圖5】



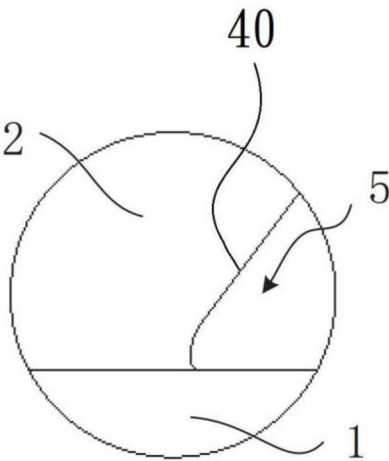
【圖6】



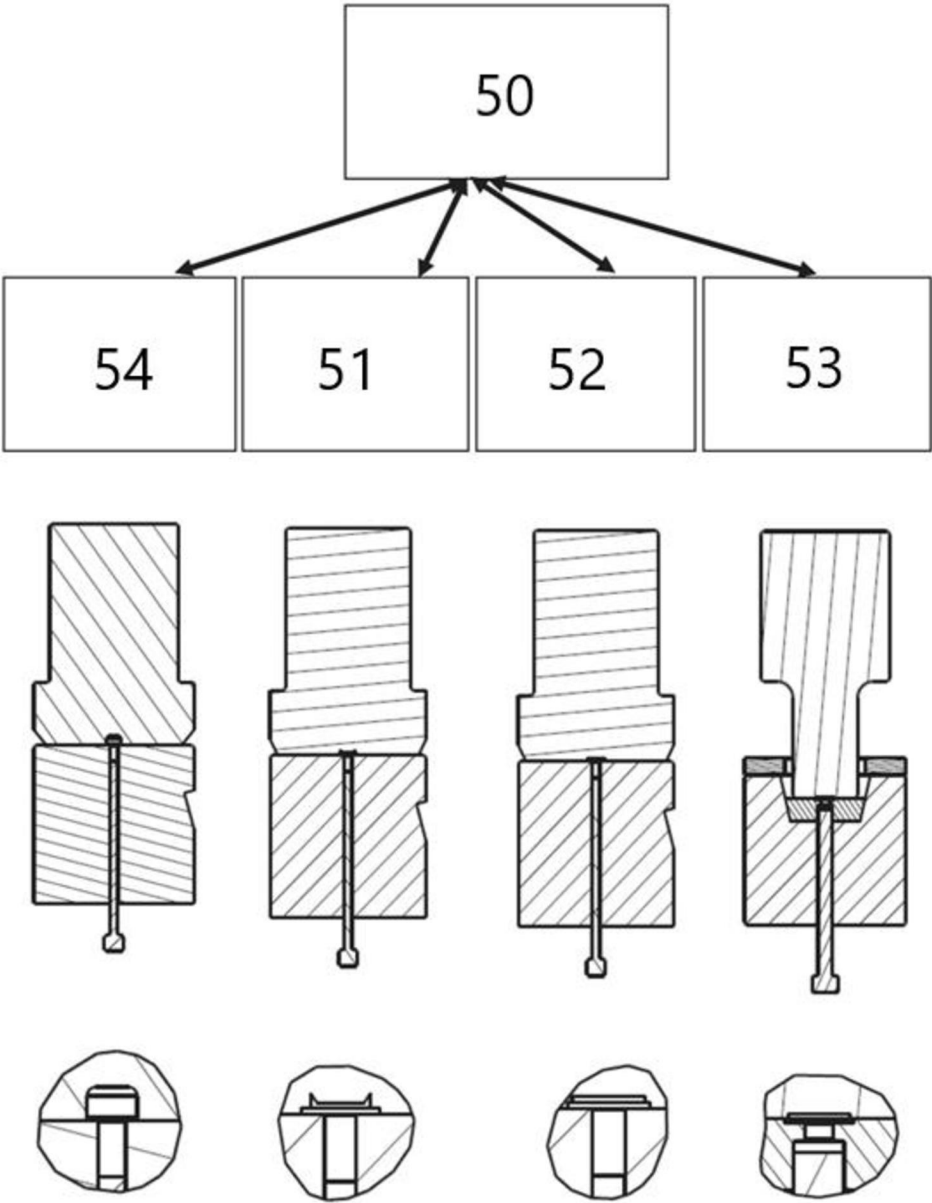
【圖7】



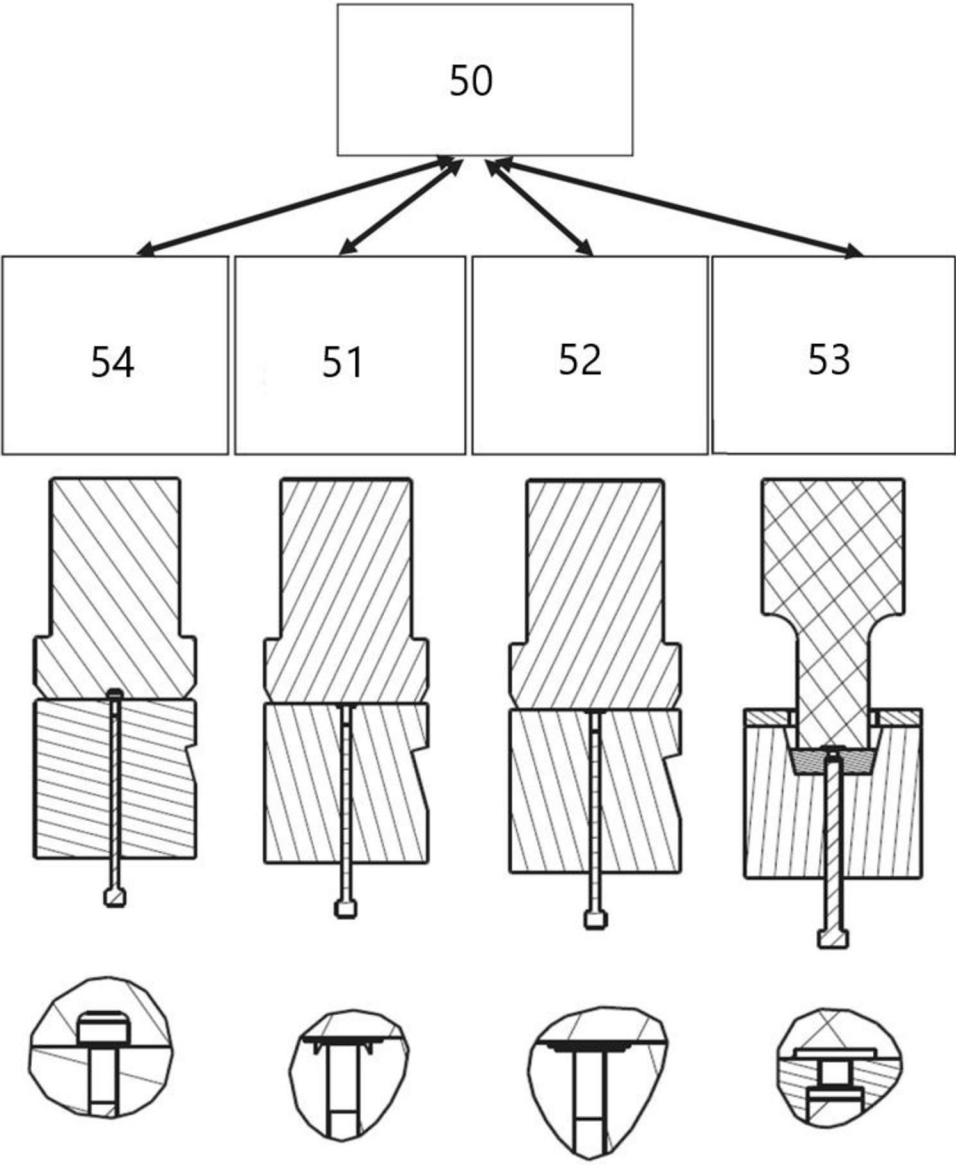
【圖8】



【圖9】



【圖10】



【圖11】