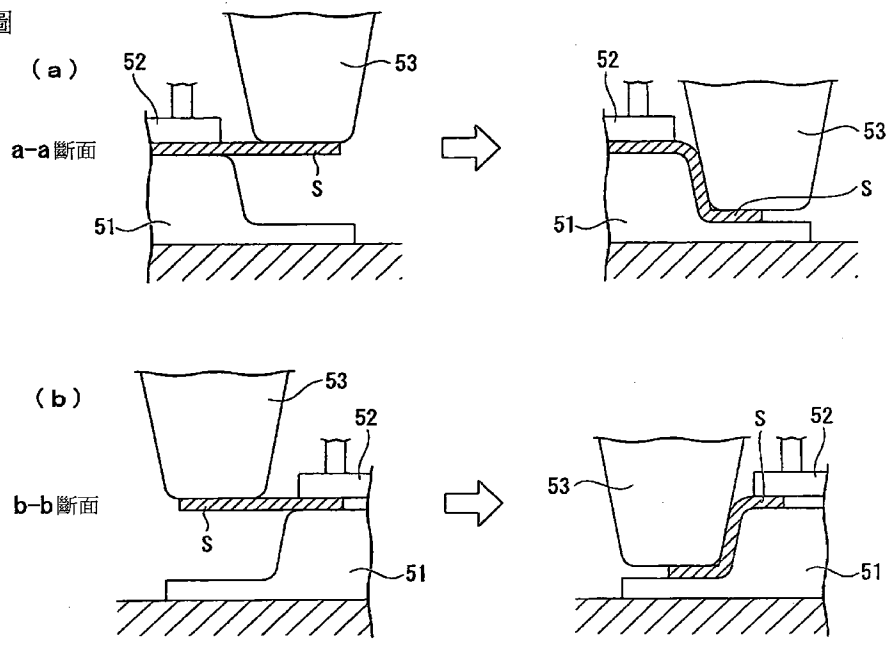


第8圖



- 51 . . . 壓模
- 52 . . . 襯墊
- 53 . . . 彎曲模
- S . . . 鋼板

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100117564

※申請日：100.5.19

※IPC分類：

B21D22/02 (2006.01)

B21D22/20 (2006.01)

B21D22/21 (2006.01)

B21D22/22 (2006.01)

B21D24/02 (2006.01)

B21D24/04 (2006.01)

B21D53/38 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有L字狀形狀之零件的壓製成形方法

PRESS-FORMING METHOD OF COMPONENT HAVING L SHAPE

二、中文發明摘要：

本發明提供一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，係從原材料金屬板成形成如下述零件的方法，該零件係具有頂板部、和經由具有彎曲成弧狀的部位之彎曲部而連接前述頂板部且在前述彎曲部的相反側具有凸緣部之縱壁部，而該縱壁部之弧的外側構成前述頂板部者，前述成形方法係將前述原材料金屬板配置於壓模和襯墊及彎曲模之間，在使前述襯墊靠近或接觸前述原材料金屬板的狀態下，邊使前述原材料金屬板的至少一部分，在該壓模中在對應於前述頂板部的部位之上滑動，邊成形前述縱壁部及前述凸緣部。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a forming method of a press component having an L shape, for forming a component having a top sheet section and a vertical wall section, which is connected to the top sheet section with a bent section having a part curved in an arc shape and has a flange section on an opposite side to the bent section, the top sheet section being on an outside of the arc of the vertical wall section, from a blank metal sheet, including: disposing the blank metal sheet on a die; and forming the vertical wall section and the flange section in a state where at least a part of an area of the top sheet section which is in contact with the die is slid.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 8 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

51...壓模

52...襯墊

53...彎曲模

S...鋼板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種作為機動車的骨架部件等使用之具有L字狀形狀之零件的壓製成形方法。

本申請案以2010年5月19日在日本提出申請的特願2010-115208號為基礎主張優先權，其內容援用於此。

【先前技術】

發明背景

機動車骨架構造係將原材料金屬板經過壓製成形製成的前柱加強件、中柱加強件，及側樑外板加強件等的骨架部件加以接合而形成。例如，第1圖出示利用點焊接合骨架部件110、120、130、140而形成的骨架構造100。骨架部件110具有由頂板部111、縱壁部112和，凸緣部113構成的L字狀形狀，藉此確保骨架構造100的強度及剛性。

通常，在壓製成形成具有如同骨架部件110一樣的L字狀形狀的零件(以下，有時稱為L字狀形狀零件)時，採用拉伸成形方法以抑制起皺的產生。在拉伸成形方法中係如第3圖(a)、(b)所示，使用壓模201、凸模202，及壓料板203(坯料夾)將原材料金屬板300A拉伸成形為成形體300B。利用拉伸成形方法製造例如，示於第4A圖的零件300的情形係，(1)將第4B圖所示的原材料金屬板300A設置於壓模201和凸模202之間，(2)將示於第4C圖之原材料金屬板300A周圍的壓料區域T用壓料板203和壓模201強力壓製，(3)使壓模201

和凸模202沿壓製方向(垂直方向)做相對移動，將原材料金屬板300A拉伸成形為第4D圖所示的拉伸成形體300B，(4)對拉伸成形體300B之周圍不要的部分進行修邊，獲得零件300。若利用該拉伸成形方法，因為可以利用壓料板203控制原材料金屬板300A的金屬材料的流動，故可抑制由於原材料金屬板300A的過剩流入所造成之起皺的產生。然而，因為原材料金屬板300A的周圍需要大的修邊區域，所以成品率降低，成本上昇。此外，在拉伸成形的過程，拉伸成形體300B中容易如第5圖所示，在金屬材料過剩地流入的區域(α 區域)產生起皺，另一方面，在板厚局部減少的區域(β 區域)則容易發生裂紋。為防止此種裂紋及起皺，迄今為止原材料金屬板都必須使用延性優良之比較低強度的金屬板300A。

如上所述，對於拉伸成形的原材料金屬板要求要有高延性。例如，採用延性小的高強度鋼板作為原材料金屬板來拉伸成形成L字狀形狀零件時，因延性不足容易產生裂紋或起皺。因此，過去，前柱加強件和中柱加強件等的L字狀形狀零件是採用延性優良之比較低強度的鋼板作為原材料金屬板來製造的。因此，為了確保強度就必須增厚原材料金屬板的板厚，而有零件重量增加和成本高等的問題。此種問題在壓製成形成如第2圖所示之，具有組合2個L字狀形狀而構成的T字狀形狀的骨架部件110'時，也同樣會發生。

專利文獻1~專利文獻4中雖然記載了用於製造具有帽形、Z字狀的形狀等之單純斷面形狀的零件之彎曲成形方

法，但是該等方法無法使用於上述之L字狀形狀零件的製造。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本國特開2003-103306號公報

專利文獻2：日本國特開2004-154859號公報

專利文獻3：日本國特開2006-015404號公報

專利文獻4：日本國特開2008-307557號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

鑒於以上的問題，本發明之目的在於提供一種具有L字狀形狀之零件的壓製成形方法，其即使採用延性小的高強度高張力鋼作為原材料金屬板，依然可以有良好收率地從此種原材料金屬板壓製成形成具有L字狀形狀的零件。

用以解決課題之手段

本發明為了解決上述課題，採用以下的方法。

(1)本發明的第一態樣係一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，係從原材料金屬板成形成如下述零件的方法，該零件係具有頂板部、和經由具有彎曲成弧狀的部位之彎曲部而連接到前述頂板部且在前述彎曲部的相反側具有凸緣部之縱壁部，而該縱壁部的弧的外側構成前述頂板部者，前述成形方法係將前述原材料金屬板配置於壓模和襯墊及彎曲模之間，在使前述襯墊靠近或接觸前述原材料

金屬板的狀態下，邊使前述原材料金屬板的至少一部分，在前述壓模中對應於前述頂板部的部位之上滑動，邊形成前述縱壁部及前述凸緣部。

(2)上述(1)中記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，在前述縱壁部及前述凸緣部的成形中，亦可將前述金屬板的一部分當作面外變形抑制區域，用前述襯墊予以加壓。

(3)上述(1)中記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，在前述縱壁部及前述凸緣部的成形中，也可以將前述金屬板的一部分當作面外變形抑制區域，在前述襯墊之靠近或接觸前述面外變形抑制區域的部分，以保持前述襯墊與前述壓模的間隙於前述原材料金屬板的板厚以上且為前述原材料金屬板的板厚之1.1倍以下的狀態，來進行成形加工。

(4)上述(2)或(3)中記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述面外變形抑制區域也可以是：前述原材料金屬板之從前述頂板部的面的垂直方向看去時，前述彎曲部之前述彎曲成弧狀的部位的一個端部，即第1端部中，在以前述彎曲部和前述頂板部間的界線的切線劃分為二之前述頂板部的區域中，包含前述彎曲部之前述彎曲成弧狀的部位的另一個端部，即第2端部側，並且和前述壓模中對應於前述頂板部的部位相接的部分的區域。

(5)上述(2)~(4)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述原材料金屬板的端部範圍中，

在對應於前述原材料金屬板之前述面外變形抑制區域的部位中，成為自前述彎曲部位於前述頂板側之部位之端部的部分，也可以和前述頂板部在同一平面上。

(6)上述(1)~(5)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述頂板部亦可具有L字狀形狀、T字狀形狀、Y字狀形狀。

(7)上述(1)~(6)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述縱壁部的高度為前述彎曲部之前述彎曲成弧狀的部位的長度的0.2倍以上，或者也可以在20 mm以上。

(8)上述(1)~(7)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，也可以使前述襯墊靠近或接觸如下述之區域，該區域係前述原材料金屬板中，前述頂板部之在與前述頂板部及前述彎曲部中前述彎曲成弧狀部位間之界線相接的部位，距離該界線至少5 mm以內的區域。

(9)上述(4)~(8)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述凸緣部中，前述縱壁部之與連接前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位之部分的前述頂板部相反側連接的部分之凸緣長向的中央部，自該中央部，前述第1端部側的凸緣部分、及比前述第1端部側的凸緣再往前50 mm以上的部分，凸緣的寬度為25 mm以上、100 mm以下亦可。

(10)上述(1)~(9)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述彎曲部之前述彎曲成弧狀的

部位和前述頂板部的界線的最大曲率部之曲率半徑也可以在5 mm以上、300 mm以下。

(11)上述(1)~(10)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，也可以將預加工過的原材料金屬板當作前述原材料金屬板來進行壓製成形。

(12)上述(1)~(11)的任一項記載的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中前述原材料金屬板亦可採用破斷強度在400 MPa以上，1600 MPa以下的原材料金屬板。

(13)本發明之第二態樣係具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，在壓製成形成具有複數個L字狀形狀的形狀時，對於一個L字狀形狀或複數個L字狀形狀或全部的L字狀形狀的成形，是以記載於上述(1)~(12)的任一項之L字狀形狀的成形方法實施成形。

(14)本發明的第三態樣係壓製原材料金屬板，成形成具有縱壁部和，連接到縱壁部一端部的凸緣部和，連接到縱壁部之凸緣部相連側的相反側的端部，且往和凸緣部相反的方向延伸之頂板部，而且縱壁的一部分或全體以凸緣為內側地彎曲之L字狀形狀，的方法，其係將做成原材料金屬板之相當於L字下側部分的端部是在頂板部內的形狀之原材料金屬板配置於壓模上，邊以襯墊下壓頂板部，邊利用彎曲模壓製成縱壁部及凸緣部以實施成形之，具有L字狀形狀的壓製零件之成形方法。

(15)記載於上述(14)的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，縱壁的彎曲的中央附近，上側的凸緣部寬度亦可

為25 mm以上，100 mm以下。

(16)本發明之第四態樣係壓製原材料金屬板，成形成，具有縱壁部和，連接到縱壁部一端部的凸緣部和，連接到縱壁部之凸緣部相連接側的相反側的端部，且往和凸緣部相反的方向延伸之頂板部，而且縱壁的一部分或全體以凸緣為內側地彎曲之L字狀形狀，的方法，其係將，具有原材料金屬板之相當於L字下側部分的端部是在頂板部內，縱壁的彎曲的中央附近，於上側的凸緣部設有餘料，而且凸緣的寬度和餘料寬度合計在25 mm以上，100 mm以下的形狀之，原材料金屬板配置於壓模上，邊以襯墊下壓頂板部，邊利用彎曲模壓製成縱壁部及凸緣部以實施成形，其後再對凸緣部分的餘料進行修邊之，具有L字狀形狀的壓製零件之成形方法。

(17)記載於上述(16)的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，其中縱壁部的彎曲之最大曲率部的曲率半徑亦可為5 mm以上，300 mm以下。

(18)記載於上述(16)或(17)的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，亦可將經過預加工的原材料金屬板當作原材料金屬板來進行壓製成形。

(19)記載於上述(16)~(18)任一項的具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，亦可將破斷強度為400 MPa以上、1600 MPa以下的鋼板當做原材料金屬板。

(20)本發明之第五態樣係具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，在壓製成形成具有複數個L字狀形狀之形狀

時，對於一個L字狀形狀或複數個L字狀形狀或全部的L字狀形狀的成形，是以記載於上述(16)~(19)之任一項的L字狀形狀之成形方法實施成形。

發明效果

若利用本發明，則在從原材料金屬板壓製成形成具有L字狀形狀的零件(L字狀形狀零件)時，原材料金屬板中，對應於L字狀形狀零件之L字下側部的部位會被往縱壁部收進去。此結果，在一般的拉伸成形中因板厚減少而容易發生裂紋的凸緣部，會因為部件的過度拉伸獲得減輕，使得裂紋的發生受到抑制。另外，在一般的拉伸成形中因過多的金屬材料流入而容易發生起皺的頂板部，會因為部件受到拉伸，使得起皺的發生受到抑制。

此外，因為不需要像一般的拉伸成形中所實施的一樣，在原材料金屬板中，於對應於L字狀形狀零件之L字下側部的部位，設大修邊區域給壓料板用，故可縮小原材料金屬板的面積，可以提高收率。此外，因為原材料金屬板為了成形所必要的延性變小，所以不僅習知所使用的延性優良的比較低強度的鋼板，延性比較低的高強度鋼板也可以做為原材料金屬板使用。因此，可以縮小原材料金屬板的板厚，有助於車輛等的輕量化。

圖式簡單說明

【第1圖】包含具有L字狀形狀的骨架部件110之骨架構造100的斜視圖。

【第2圖】具有T字狀形狀之骨架部件110'的斜視圖。

【第3(a)、(b)圖】拉伸成形方法的說明圖。

【第4A圖】利用拉伸成形方法獲得之零件300的斜視圖。

【第4B圖】零件300的原料即原材料金屬板300A的斜視圖。

【第4C圖】原材料金屬板300A的周圍之壓邊區域T的斜視圖。

【第4D圖】將原材料金屬板300A進行拉伸成形獲得之成形體300B的斜視圖。

【第5圖】成形體300B中，容易產生起皺的 α 部和容易產生裂紋的 β 的斜視圖。

【第6圖】本發明之一實施態樣利用壓製零件成形方法獲得之L字狀形狀零件10的斜視圖。

【第7圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中所使用的模具單元50的概略圖。

【第8(a)、(b)圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中，利用所使用的模具單元50進行壓製成形步驟的示意概略圖。

【第9A圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中所使用的鋼板S的示意圖。

【第9B圖】將鋼板S設置於壓模51上的狀態之斜視圖。

【第9C圖】將鋼板S成形成L字狀形狀部件10之後的狀態之斜視圖。

【第10圖】以影線法表示鋼板S的面外變形抑制區域

(區域F)的圖。

【第11(a)~(d)圖】在實施例1~3、41~52成形的成形體的說明圖。

【第12(a)~(d)圖】在實施例4成形的成形體的說明圖。

【第13(a)~(d)圖】在實施例5成形的成形體的說明圖。

【第14(a)~(d)圖】在實施例6成形的成形體的說明圖。

【第15(a)~(d)圖】在實施例7成形的成形體的說明圖。

【第16(a)~(d)圖】在實施例8成形的成形體的說明圖。

【第17(a)~(d)圖】在實施例9成形的成形體的說明圖。

【第18(a)~(d)圖】在實施例10成形的成形體的說明圖。

【第19(a)~(d)圖】在實施例11成形的成形體的說明圖。

【第20(a)~(d)圖】在實施例12成形的成形體的說明圖。

【第21(a)~(d)圖】在實施例13成形的成形體的說明圖。

【第22(a)~(d)圖】在實施例14~17成形的成形體的說明圖。

【第23(a)~(d)圖】在實施例18~20成形的成形體的說明圖。

【第24(a)~(d)圖】在實施例21成形的成形體的說明圖。

【第25(a)~(d)圖】在實施例22成形的成形體的說明圖。

【第26(a)~(d)圖】在實施例23成形的成形體的說明圖。

【第27(a)~(d)圖】在實施例24~28成形的成形體的說明圖。

【第28(a)~(d)圖】在實施例29~32成形的成形體的說明圖。

【第29(a)~(d)圖】在實施例33~36成形的成形體的說明圖。

【第30(a)~(d)圖】在實施例37、38成形的成形體的說明圖。

【第31(a)~(d)圖】在實施例39成形的成形體的說明圖。

【第32(a)~(d)圖】在實施例40成形的成形體的說明圖。

【第33圖】在實施例37、38使用之施行過預加工的金屬板形狀的示意圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

以下，將就本發明之一實施態樣的壓製成形方法做詳細說明。

本實施態樣的壓製成形方法係從鋼板S(原材料金屬板)成形成，具有頂板部11和，經由具有彎曲成弧狀的部位15a之彎曲部15連接到頂板部11，而且，在彎曲部15的相反側具有凸緣部13之縱壁部12的零件。頂板部11在縱壁部12的弧的外側。該壓製成形方法是以容許鋼板S的至少一部分區域(鋼板S中，對應頂板部11的區域的至少一部分)，在壓模51中對應於前述頂板部11的部位上滑動(面內移動)的狀態，成形成縱壁部12及凸緣部13。更具體地說，將鋼板S配置於壓模51和襯墊52及彎曲模53之間，在使襯墊52靠近或接觸鋼板S的狀態下，邊讓鋼板S的至少一部分在壓模51中對應於頂板部11的部位之上滑動，邊成形成縱壁部12及凸緣部13。

再者，「使襯墊靠近鋼板的狀態」意指，鋼板在壓模中對應於頂板部的部位之上滑動時，鋼板和襯墊並不接觸，而當鋼板要在該部位之上發生面外變形(或屈曲)時，鋼板和襯墊會發生接觸的狀態。

縱壁部12及凸緣部13的成形也可以將金屬板S的一部分當作面外變形抑制區域(區域F)，由襯墊52以預定的荷重壓力予以加壓。

在例如襯墊荷重壓力被設得高，壓製中，鋼板S的“接觸壓模51之頂板部的部分”不能在壓模51和襯墊52之間充分地滑動(面內移動)的情形下，會在凸緣部13發生裂紋。

而，在襯墊52的荷重壓力被設得低，壓製中，在鋼板S的“接觸壓模51之頂板部的部分”的面外變形無法受到拘束時，會在頂板部11產生起皺。

將通常使用於機動車零件等的抗拉強度從200 MPa到1600 MPa的金屬板進行成形時，若以30 MPa以上的壓力加壓，會在凸緣部13發生裂紋，另一方面，若以0.1 MPa以下的壓力加壓，就無法充分地抑制發生在頂板部11的面外變形，所以通過襯墊52施予的加壓宜以0.1 MPa以上且30 MPa以下的壓力來進行。

此外，若考慮一般的機動車零件製造用的壓製機及模具單元，則0.4 MPa以下會因荷重小，難以用氣墊等來安定襯墊52以施行加壓，15 MPa以上則因荷重變大，需要有高壓的加壓裝置，設備成本因而增高，所以通過襯墊52施行的加壓以0.4 MPa以上且15 MPa以下的壓力來實施較佳。

此處所稱壓力是指，將襯墊加壓力除以襯墊52與鋼板S的接觸部分的面積之平均表面壓力，局部性地有些偏差亦可。

另外，在縱壁部12及凸緣部13的成形中，也可以將鋼板S的一部分當作面外變形抑制區域(區域F)，在襯墊之靠近或接觸面外抑制區域的部分，以保持襯墊52與壓模51的間隙於鋼板S的板厚以上且在板厚的1.1倍以下的狀態，進行成形。

例如，在將相當於頂板部11的部分之襯墊52與壓模51的間隙，保持於鋼板S的板厚以上且在板厚的1.1倍以下的狀態下進行成形時，因為沒有對鋼板S施加過大的表面壓力，所以壓製中，鋼板S可以在模具單元50內充分地滑動(面內移動)，進而，隨著成形的進行，在頂板部11發生材料積存情形，當使鋼板S發生面外變形的力起作用時，鋼板S的面外變形會受到襯墊52的限制，故可抑制裂紋、起皺的產生。

將相當於頂板部11的部分之襯墊52與壓模51的間隙設定成不足鋼板S的板厚來進行成形時，會形成在鋼板S與壓模51之間施加過大的表面壓力的狀況，鋼板S無法在模具單元50內充分地滑動(面內移動)之下，在凸緣部13發生裂紋。

另一方面，將相當於頂板部11的部分之襯墊52與壓模51的間隙設定成鋼板S板厚的1.1倍以上進行成形時，壓製過程中，因為鋼板S的面外變形未受到足夠的限制，所以隨著成形的進行，鋼板S在頂板部11大幅地積存，在頂板部11

不僅發生顯著的起皺，還發生屈曲，無法成形成預定的形狀。

將一般使用於機動車零件等之抗拉強度從200 MPa到1600 MPa的金屬板，以其一部分作為面外變形抑制區域(區域F)，在襯墊52之靠近或接觸面外抑制區域的部分，在將襯墊52保持為與壓模51的間隙在板厚以上且為板厚的1.1倍以下的狀態下進行成形時，襯墊52和壓模51的間隙如果在板厚的1.03倍以上，多少會發生起皺，所以襯墊52與壓模51的間隙較佳為板厚以上且在板厚的1.03倍以下。

亦即，本實施態樣的壓製成形方法係如第8圖所示，壓製鋼板S成形成，具有縱壁部12和，連接縱壁部12的一端部之凸緣部13和，連接縱壁部12之凸緣部13連接側的相反側的端部，且沿凸緣部13的相反方向延伸之頂板部11，而且縱壁的一部分或全體以凸緣部13為內側地彎曲之L字狀形狀時，將安排成鋼板S之相當於L字的下側部分的端部是在頂板部11內的形狀之鋼板S，配置於壓模51上，以襯墊52邊下壓或邊靠近頂板部11，邊用彎曲模53壓製成縱壁部12及凸緣部13。再者，第8圖(a)係沿第6圖的a-a箭頭看去之壓製中的鋼板S的行為，第8圖(b)係沿第6圖的b-b箭頭看去之壓製中的鋼板S的行為。

L字狀形狀零件10係如第6圖所示，具有，有L字狀形狀的平面狀頂板部11和，縱壁部12和，凸緣部13。頂板部11經由包含彎曲成弧狀的部位15a之彎曲部15連接到縱壁部12。彎曲成弧狀的部位15a，從壓製方向看，其弧具有，有

一定曲率的形狀、橢圓形狀、有複數個曲率的形狀，或包含直線部的形狀等。亦即，L字狀形狀零件10中，頂板部11在彎曲成弧狀的部位15a的弧的外側，凸緣部13則在彎曲成弧狀之部位15a的弧的內側(弧的中心點側)。再者，頂板部11並沒有必要完全是平面的，根據壓製製品的設計給予頂板部11各種附加形狀亦可。

本發明中，如第6圖所示，L字狀形狀零件10之彎曲成弧狀的部位15a的兩端部當中，將遠離彎曲部15的端部(L字下側的端部)位置的端部稱為端部A(第1端部)，將靠近彎曲部15的端部(L字下側的端部)位置的端部稱為端部B(第2端部)。彎曲部15具有，在端部A的外側(端部B的相反側)幾近直線狀地延伸的部位15b，及，在端部B的外側(端部A的相反側)幾近直線狀地延伸的部位15c。此外，彎曲成弧狀之部位15a的端部B有些情形和彎曲部15的端部是一點。此時，端部B的外側(端部A的相反側)就不存在幾近直線狀地延伸的部位15c。

鋼板S具有將L字狀形狀零件10展開的形狀。亦即，鋼板S有分別對應L字狀形狀零件10的頂板部11、縱壁部12、凸緣部13等的部位。

再者，鋼板S(原材金屬板)也可以採用施行過壓製成形加工、彎曲加工、鑽孔加工等的預加工之已完成預加工的鋼板(原材金屬板)。

縱壁部12及凸緣部13的成形中，從頂板部11的面的垂直方向(壓製方向)看時，彎曲部15之彎曲成弧狀的部位15a

的一個端部，即端部A(第1端部)中，被彎曲部15和頂板部11的界線的切線劃分為二之頂板部11的區域之中，包含彎曲部15之彎曲成弧狀的部位15a的另一端部，即端部B(第2端部)側的區域中，接觸壓模51之頂板面(對應鋼板S的頂板部的面)的區域(第10圖的影線部)宜作為面外變形抑制區域(區域F)而受到加壓。此情形，可以抑制頂板部11和縱壁部12之起皺的產生。再者，於襯墊加壓時，宜採用覆蓋鋼板S之接觸壓模51的頂板面部分的全面或，包含面外變形抑制區域(區域F)全體之鋼板S接觸壓模51的頂板面部分的一部分的形狀之襯墊，但是，在例如因製品的設計而於面外變形抑制區域(區域F)存在附加形狀的情形等之中，也可以採用形狀是避開附加形狀部，至少包含面外變形抑制區域(區域F)中，與彎曲部之彎曲成弧狀的部位的界線鄰接的部位之，從該界線起5 mm以內的區域，而且包含面外變形抑制區域(區域F)的50%以上面積的襯墊。此外，也可以採用加壓面分段的襯墊。

另外，鋼板S中，頂板部11之，和頂板部11與彎曲部15中之彎曲成弧狀的部位15a的界線相連的部位之，至少，從該界線起5 mm以內的區域，宜以襯墊52加壓。另一方面，例如只有從界線起4 mm以內的區域是以襯墊52加壓時，頂板部11中容易產生起皺。但是，關於起皺的發生，比起裂紋的產生，並不是會對製品強度造成大影響的問題。

第7圖所示為本實施態樣的壓製成形方法中所使用的模具單元50。該模具單元50具備壓模51、襯墊52和彎曲模

53。

在容許對應於面外變形抑制區域(區域F)的部位等做面內移動的程度內加壓鋼板S時，所使用之襯墊52的驅動機構宜為以彈簧或油壓式，或者，也可以用氣墊做為襯墊52。

另外，在靠近或接觸面外變形抑制區域(區域F)的部分，在保持襯墊52與壓模51的間隙於鋼板S的板厚以上且在板厚的1.1倍以下的狀態下，成形成縱壁部12和凸緣部13時所使用的襯墊52的驅動機構，如果是電動缸或油壓伺服裝置等都可以。

本實施態樣之壓製成形方法係將具有展開第9A圖所示成形體的形狀之鋼板S，如第9B圖所示地，設置於壓模51之上，然後，在利用襯墊52朝壓模51加壓對應於L字狀形狀零件10之頂板部11的部位的狀態下，使彎曲模53朝壓製方向P下降，可以如第9C圖所示地，形成縱壁部12及凸緣部13。

如上所述，通過使彎曲模53朝壓製方向下降，鋼板S會依縱壁部12及凸緣部13的形狀發生變形。此時，鋼板S中，對應於L字下側部之縱壁部12的部位流入縱壁部12。亦即，鋼板S中，對應於L字下側部之頂板部11的位置被拉伸，所以在習知之拉伸成形時，會因過多的金屬材料流入而容易產生起皺之頂板部11中的起皺情形受到抑制。另外，鋼板S中，對應於L字下側部之凸緣部13的位置，由於未受到過度拉伸，所以在習知之拉伸成形時，會因板厚減少而容易產生裂紋之凸緣部13中的裂紋產生情形受到抑制。另外，因為如此處理抑制了起皺、裂紋的產生，所以沒有必

要像習知之成形方法一樣，在鋼板S中對應於L字狀形狀零件之L字下側部的部位，設大修邊區域給壓料板用。

鋼板S的形狀，只要是至少有一部分的端部在頂板部11的同一平面內的形狀(壓製成形時端部未被折疊的形狀)即可。亦即，如第10圖所示，鋼板S中，對應面外變形抑制區域(區域F)的部位，其端部宜與前述頂板部11在同一平面上。

關於形成的縱壁部12的高度H，當小於彎曲部15之前述彎曲成弧狀的部位15a之長度的0.2倍，或小於20 mm時，在縱壁部12容易產生起皺。因此，縱壁部12的高度H宜為彎曲部15之前述彎曲成弧狀的部位15a之長度的0.2倍以上，或20 mm以上。

另外，因為由成形所造成之板厚減少受到抑制，所以不僅延性高且比較低強度的鋼板(例如破斷強度為1600 MPa左右的鋼板)，使用延性低且比較高強度的鋼板(例如破斷強度為400 MPa左右的鋼板)也可以良好地進行壓製成形。因此，鋼板S可以使用破斷強度在400 MPa以上，1600 MPa以下的高強度鋼板。

此外，本實施態樣的壓製成形方法中，自縱壁的彎曲的中央，上側的凸緣部13的寬度 h_i 如果在25 mm以上，100 mm以下即可。更具體地說，凸緣部13當中，在縱壁部12中與連接彎曲部15彎曲成弧狀部位15a之部分的頂板部11相反側連接的部分，該部分之凸緣部13的長向(周方向)的中央線C，自該中央線C，端部A側的凸緣部分13a、及從端部A側的凸緣部再往前50 mm部分的凸緣部分13b(亦即，區域

O)中，寬度 h_i 宜壓製成形成25 mm以上100 mm以下。

寬度 h_i 的定義是，凸緣部分13a及凸緣部分13b中之凸緣端部的任意位置與，縱壁部和凸緣部的界線上的位置，自該任意位置起的最短距離。

凸緣部分13a及凸緣部分13b中如果存在寬度 h_i 小於25 mm的部分，凸緣部中板厚減少會擴大，容易產生裂紋。這是因為在成形過程中，將L字下側部的前端部折進縱壁部12的力集中在凸緣部附近。

另一方面，凸緣部分13a及凸緣部分13b中如果存在寬度 h_i 超過100 mm的部分，凸緣部13中受到壓縮的量會增大，容易產生起皺。

因此，將寬度 h_i 設為25 mm以上且在100 mm以下，可藉以抑制凸緣部13中之起皺和裂紋的產生。

為此，如果要製作L字內側的凸緣部寬度 h_i 小於25 mm的形狀的零件，宜對具有25 mm以上的凸緣部之L字狀形狀進行壓製成形之後，再通過對不要的部分進行修邊的方式來製作。

此外，縱壁部12的彎曲，其最大曲率部的曲率半徑，亦即，前述彎曲部15之前述彎曲成弧狀部位15a與頂板部11的界線之最大曲率部的曲率半徑(R_{MAX})，宜為5 mm以上，300 mm以下。

最大曲率部的曲率半徑小於5 mm時，因為最大曲率部周邊會局部地外擴，故容易產生裂紋。

另一方面，最大曲率部的曲率半徑如果超過300 mm，

因為L字下部的前端長度變長，在壓製成形的過程中，因為被折進L字內側(縱壁部12)的距離加長，所以模具單元50與鋼板S的滑動距離加大，模具單元50的磨耗受到促進，模具壽命縮短。最大曲率部的曲率半徑較佳為100 mm以下。

再者，上述實施態樣中，雖舉具有一個L字狀形狀之部件的成形方法為例，不過本發明亦可適用於具有兩個L字狀形狀的部件(T字狀形狀部件等)，或具有兩個以上的L字狀形狀的部件(Y字狀形狀部件等)的成形。亦即，在壓製成形成具有複數個L字狀形狀的形狀時，對於一個L字狀形狀或複數個L字狀形狀或全部的L字狀形狀的成形，也都可以利用上述的L字狀形狀的成形方法來進行成形。另外，頂板部11也可以具有L字狀形狀、T字狀形狀、或Y字狀形狀。此外，也可以具有左右不對稱的T字狀形狀，或Y字狀形狀。

另外，壓模51和彎曲模53的上下位置關係，在本發明中並未加以限定。

此外，本發明中之原材料金屬板並不僅限於鋼板S。亦可採用例如，鋁板、Cu-Al合金板等，適於壓製成形的原材料金屬板。

【實施例】

實施例1~52採用具有襯墊機構的模具單元，成形成具有頂板部、縱壁部和凸緣部的成形體。根據實施例1~52所成形的成形體之斜視圖(圖中(a))和，區域O(弧長/2 mm+50 mm的區域)，區域F(面外變形抑制區域)，及，以陰影線表示實際加壓的加壓位置之平面圖(圖中(b)、(c)、(d))，分別

示於第11圖～第32圖。再者，第11圖～第32圖中記載的尺寸單位是mm。另外，在各個實施例中壓製成形成的成形體之端部A(第1端部)、端部B(第2端部)在圖中以A、B表示。

表1A、表1B中，除示出對應各實施例的附圖外，同時以「原材料金屬板種類」、「板厚(mm)」、「破斷強度(MPa)」表示各實施例中所用原材料金屬板的材質。

表2A、表2B中，以「頂板形狀」、「弧長(mm)」、「弧長 $\times 0.2$ 」、「弧之最大曲率部的曲率半徑(mm)」、「縱壁部高度H(mm)」、「A端凸緣寬度(mm)」、「弧的形狀」、「端部褶疊」、「A端前面的形狀」、「頂板部附加形狀」表示在各實施例成形之成形體的形狀。

表3A、表3B中，以「加壓位置」、「從界線起的加壓範圍(mm)」、「預加工」、「成形荷重(ton)」、「襯墊荷重壓力(MPa)」、「襯墊與壓模的間隙對板厚之比(襯墊與壓模的間隙/板厚)」表示成形條件。

表4A、表4B中示出「凸緣部起皺評價」、「凸緣部裂紋評價」、「頂板部起皺評價」、「頂板部裂紋評價」、「縱壁部起皺評價」的結果。

凸緣部、頂板部、縱壁部的起皺評價中，根據目測檢查，完全沒有發現起皺情形評價為A，發現微小的起皺情形評價為B，發現起皺情形評價為C，發現顯著的起皺情形評價為D，發現屈曲變形的情形評價為x。另外，凸緣部、頂板部的裂紋評價中，沒有產生裂紋的情形評價為○，產生頸縮(30%以上的局部性板厚減少部)的情形評價為△，產生

裂紋的情形評價為x。

【表1A】

| | 對應的圖面 | 材質 | | |
|-------|-------|-------|------|------|
| | | 金屬板種類 | 板厚 | 破斷強度 |
| | | | (mm) | MPa |
| 實施例1 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例2 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例3 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例41 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例42 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例43 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例44 | 第11圖 | 鋼板 | 1.8 | 270 |
| 實施例45 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例46 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例47 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例48 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例49 | 第11圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例50 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例51 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例52 | 第11圖 | 鋼板 | 1.6 | 590 |
| 實施例4 | 第12圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例5 | 第13圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例6 | 第14圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例7 | 第15圖 | 鋼板 | 2.3 | 440 |
| 實施例8 | 第16圖 | 鋼板 | 0.8 | 590 |
| 實施例9 | 第17圖 | 鋼板 | 1.6 | 1180 |
| 實施例10 | 第18圖 | 鋼板 | 1.2 | 1380 |
| 實施例11 | 第19圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例12 | 第20圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例13 | 第21圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例14 | 第22圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |

【表1B】

| | 對應的圖面 | 材質 | | |
|-------|---------|-------|------|------|
| | | 金屬板種類 | 板厚 | 破斷強度 |
| | | | (mm) | MPa |
| 實施例15 | 第22圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例16 | 第22圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例17 | 第22圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例18 | 第23圖 | 鋼板 | 0.8 | 980 |
| 實施例19 | 第23圖 | 鋼板 | 0.8 | 980 |
| 實施例20 | 第23圖 | 鋼板 | 0.8 | 980 |
| 實施例21 | 第24圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例22 | 第25圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例23 | 第26圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例24 | 第27圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例25 | 第27圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例26 | 第27圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例27 | 第27圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例28 | 第27圖 | 鋼板 | 1.2 | 980 |
| 實施例29 | 第28圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例30 | 第28圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例31 | 第28圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例32 | 第28圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例33 | 第29圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例34 | 第29圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例35 | 第29圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例36 | 第29圖 | 鋼板 | 1.2 | 270 |
| 實施例37 | 第30、33圖 | 鋼板 | 1.8 | 980 |
| 實施例38 | 第30、33圖 | 鋁 | 1.8 | 296 |
| 實施例39 | 第31圖 | 鋼板 | 1.8 | 980 |
| 實施例40 | 第32圖 | 鋼板 | 1.8 | 980 |

【表2A】

| | 形狀 | | | | | | | | | |
|-------|----------|------------|------------|----------------------|------------|------------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| | 頂板 形狀 | 弧長 (mm) | 弧長 ×0.2 | 弧之最大 曲率部的 曲率半徑 | 縱壁部 高度H | A端凸 緣寬度 | 弧的 形狀 | 端部 折疊 | A端 前端的 形狀 | 頂板部 附加 形狀 |
| | | | | (mm) | (mm) | (mm) | | | | |
| 實施例1 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例2 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例3 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例41 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例42 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例43 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例44 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例45 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例46 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例47 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例48 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例49 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例50 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例51 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例52 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例4 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例5 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例6 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 有 | 直線 | 無 |
| 實施例7 | L字 | 211 | 42.2 | 80 | 60 | 40 | 橢圓 | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例8 | L字 | 220 | 44 | 89 | 60 | 40 | 複合R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例9 | L字 | 157 | 31.4 | 68 | 60 | 40 | R+直線 +R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例10 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例11 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 非直線1 | 無 |
| 實施例12 | L字 | 294 | 58.8 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 非直線2 | 無 |
| 實施例13 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 非直線3 | 有 |
| 實施例14 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 10 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |

【表2B】

| | 形狀 | | | | | | | | | |
|-------|----------|------|------------|----------------------|------------|------------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| | 頂板 形狀 | 弧長 | 弧長 ×0.2 | 弧之最大 曲率部的 曲率半徑 | 縱壁部 高度H | A端凸 緣寬度 | 弧的 形狀 | 端部 折疊 | A端 前端的 形狀 | 頂板部 附加 形狀 |
| | | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | | | | |
| 實施例15 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 15 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例16 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 20 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例17 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 30 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例18 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 5 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例19 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 14 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例20 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 18 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例21 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 14 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例22 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 14 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例23 | L字 | 66 | 13.2 | 42 | 14 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例24 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 20 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例25 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 25 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例26 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 80 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例27 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 100 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例28 | L字 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 120 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例29 | L字 | 108 | 21.6 | 3 | 60 | 40 | R+直線 +R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例30 | L字 | 110 | 22 | 5 | 60 | 40 | R+直線 +R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例31 | L字 | 113 | 22.6 | 10 | 60 | 40 | R+直線 +R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例32 | L字 | 121 | 24.2 | 20 | 60 | 40 | R+直線 +R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例33 | L字 | 268 | 53.6 | 200 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例34 | L字 | 295 | 59 | 250 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例35 | L字 | 323 | 64.6 | 300 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例36 | L字 | 343 | 68.6 | 350 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例37 | T字1 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例38 | T字1 | 217 | 43.4 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例39 | T字2 | 181 | 36.2 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |
| 實施例40 | Y字 | 181 | 36.2 | 138 | 60 | 40 | R | 無 | 直線 | 無 |

【表3A】

| | 成形條件 | | | | | | |
|-------|-------------|---------------|---------------|-----|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | 加壓位置 | | 從界線起的 加壓範圍 | 預加工 | 成形 荷重 (ton) | 襯墊荷 重壓力 MPa | 襯墊與壓模 的間隙對 板厚之比 |
| | 頂板部 的區域F | 頂板部的 區域F之外 | | | | | |
| 實施例1 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例2 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 0.1 | - |
| 實施例3 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 35.0 | - |
| 實施例41 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 10.0 | - |
| 實施例42 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 0.1 | - |
| 實施例43 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 32.0 | - |
| 實施例44 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 32.0 | - |
| 實施例45 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.00 |
| 實施例46 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.02 |
| 實施例47 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.03 |
| 實施例48 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.09 |
| 實施例49 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.80 |
| 實施例50 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.00 |
| 實施例51 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 1.07 |
| 實施例52 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | - | 2.00 |
| 實施例4 | - | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.9 | - |
| 實施例5 | 全面 | 一部分 | 8mm以上 | 無 | 200 | 6.2 | - |
| 實施例6 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例7 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 300 | 3.8 | - |
| 實施例8 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例9 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 400 | 5.1 | - |
| 實施例10 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 450 | 4.7 | - |
| 實施例11 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例12 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例13 | 一部分 | 一部分 | 8mm以上 | 無 | 200 | 6.0 | - |
| 實施例14 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |

【表3B】

| | 成形條件 | | | | | | |
|-------|-------------|---------------|---------------|-----|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | 加壓位置 | | 從界線起的 加壓範圍 | 預加工 | 成形 荷重 (ton) | 襯墊荷 重壓力 MPa | 襯墊與壓模 的間隙對 板厚之比 |
| | 頂板部 的區域F | 頂板部的 區域F之外 | | | | | |
| 實施例15 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例16 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例17 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例18 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例19 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例20 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 150 | 3.0 | - |
| 實施例21 | 一部分 | 一部分 | 3mm以內 | 無 | 150 | 6.2 | - |
| 實施例22 | 一部分 | 一部分 | 5mm以內 | 無 | 150 | 6.2 | - |
| 實施例23 | 一部分 | 一部分 | 8mm以內 | 無 | 150 | 6.2 | - |
| 實施例24 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例25 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例26 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例27 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例28 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例29 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 70 | 3.8 | - |
| 實施例30 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 70 | 3.8 | - |
| 實施例31 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 70 | 3.8 | - |
| 實施例32 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 70 | 3.8 | - |
| 實施例33 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例34 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例35 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例36 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 無 | 200 | 3.8 | - |
| 實施例37 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 有 | 300 | 5.2 | - |
| 實施例38 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 有 | 150 | 1.4 | - |
| 實施例39 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 有 | 300 | 5.2 | - |
| 實施例40 | 全面 | 全面 | 8mm以上 | 有 | 300 | 5.2 | - |

【表4A】

| | 評價 | | | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 凸緣部 起皺評價 | 凸緣部 裂紋評價 | 頂板部 起皺評價 | 頂板部 裂紋評價 | 縱壁部 起皺評價 |
| 實施例1 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例2 | A | ○ | D | ○ | B |
| 實施例3 | A | × | A | ○ | A |
| 實施例41 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例42 | A | ○ | D | ○ | B |
| 實施例43 | A | × | A | ○ | A |
| 實施例44 | A | × | A | ○ | A |
| 實施例45 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例46 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例47 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例48 | A | ○ | C | ○ | B |
| 實施例49 | A | ○ | × | ○ | C |
| 實施例50 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例51 | A | ○ | C | ○ | A |
| 實施例52 | A | ○ | × | ○ | C |
| 實施例4 | A | ○ | D | ○ | B |
| 實施例5 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例6 | A | × | B | ○ | B |
| 實施例7 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例8 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例9 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例10 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例11 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例12 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例13 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例14 | A | ○ | A | ○ | C |

【表4B】

| | 評價 | | | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 凸緣部 起皺評價 | 凸緣部 裂紋評價 | 頂板部 起皺評價 | 頂板部 裂紋評價 | 縱壁部 起皺評價 |
| 實施例15 | A | ○ | A | ○ | C |
| 實施例16 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例17 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例18 | A | ○ | A | ○ | C |
| 實施例19 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例20 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例21 | A | ○ | D | ○ | A |
| 實施例22 | A | ○ | B | ○ | A |
| 實施例23 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例24 | A | △ | A | ○ | A |
| 實施例25 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例26 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例27 | B | ○ | A | ○ | A |
| 實施例28 | D | ○ | A | △ | A |
| 實施例29 | A | ○ | A | ○ | D |
| 實施例30 | A | ○ | A | ○ | B |
| 實施例31 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例32 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例33 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例34 | A | ○ | A | ○ | B |
| 實施例35 | A | ○ | A | ○ | B |
| 實施例36 | A | ○ | A | ○ | D |
| 實施例37 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例38 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例39 | A | ○ | A | ○ | A |
| 實施例40 | A | ○ | A | ○ | A |

實施例1、41中，採用適當的成形條件壓製成形成第11圖所示的成形體。在成形體上完全未出現裂紋及起皺。

實施例2、42中，將襯墊荷重壓力設成比實施例1低，壓製成形成第11圖所示的成形體。成形體中，頂板部出現起皺，縱壁部有輕微的起皺。但是，並未產生裂紋所以製品強度沒有問題。

實施例3、43、44中，將襯墊荷重壓力設成比實施例1高，壓製成形成第11圖所示的成形體。因此，在加壓位置原材料金屬板無法充分滑動(面內移動)，凸緣部產生裂紋。

實施例45~52中，將襯墊與壓模的間隙對板厚之比(襯墊和壓模的間隙/板厚)設定為1.00~2.00，壓製成形成第11圖所示的成形體。結果，襯墊與壓模的間隙對板厚之比設定為1.80之實施例49，及襯墊與壓模的間隙對板厚之比設定為2.00之實施例52中，因為在頂板部發生屈曲變形，無法製得所要求的製品形狀。

實施例4中，以襯墊加壓相當於面外變形抑制區域(區域F)的區域以外，壓製成形成第12圖所示的成形體。成形體中，在頂板部出現顯著的起皺，在縱壁部出現輕微的起皺。但是，因為沒有發生裂紋所以製品強度沒問題。

實施例5中，以襯墊加壓包含整個面外變形抑制區域(區域F)的區域，壓製成形成第13圖所示的成形體。成形體中，完全未出現起皺及裂紋。

實施例6中壓製成形成第14圖所示的成形體。該實施例中，如第14圖所示，因為相當於面外變形抑制區域(區域F)

的部位，其端部與頂板部不在同一平面上，亦即因為端部被折疊，所以凸緣部中發生裂紋。

實施例7~10中，壓製成形成示於第15圖、第16圖、第17圖、第18圖的成形體。這些實施例顯示，不論弧是橢圓形的情形(實施例7)，弧是具有複數個曲率(R)的情形(實施例8)，弧是具有直線部的情形(實施例9)，或者弧的前端是彎曲部的端部的情形(實施例10)，都良好地獲得本發明的效果。

實施例11~13中，壓製成形成示於第19圖、第20圖、第21圖的成形體。從這些實施例，顯示根據製品設計，即使A端前面的形狀是非直線的情形(實施例11~13)或，頂板部具有附加形狀的情形(實施例13)，也可以良好地獲得本發明的效果。特別是從實施例13，顯示即使是面外變形抑制區域(區域F)的一部分中存在微小的附加形狀，因此不能以襯墊加壓面外變形抑制區域(區域F)的全體，依然可以獲得本發明的效果。

實施例14~17中，分別將縱壁部的高度H設定成10 mm (實施例14)、15 mm (實施例15)、20 mm (實施例16)、30 mm (實施例17)，並壓製成形成示於第22圖的成形體。從這些實施例顯示，通過將縱壁部的高度H定在20 mm以上，可以抑制縱壁部的起皺。再者，縱壁部的高度不滿20 mm之實施例14、15中，雖然在縱壁部發生起皺，但是因為沒有發生裂紋所以製品強度沒有問題。

實施例18~20中，將弧長設定成66 mm (弧長 $\times 0.2=$

13.2)，同時將縱壁部的高度H分別設定成5 mm (實施例18)、14 mm (實施例19)、18 mm (實施例20)，壓製成形示於第23圖的成形體。從這些實施態樣顯示，通過將縱壁部的高度H設定成弧長的0.2倍以上，即使縱壁部的高度不滿20 mm，依然可以抑制縱壁部的起皺。再者，縱壁部高度H不滿弧長的0.2倍之實施例18中，雖然縱壁部中發生起皺，但是因為未發生裂紋所以製品強度沒有問題。

實施例21~23是在頂板部與彎曲部中之彎曲成弧狀的部位的界線的鄰接部位之，從該界線起3 mm以內(實施例21)、5 mm以內(實施例22)、或8 mm以內(實施例23)的區域，邊以襯墊加壓，邊壓製成形成示於第24圖、第25圖、第26圖的成形體。從這些實施例顯示，通過對從界線起5 mm以內的區域至少以襯墊加壓的方式，可以抑制頂板部中之起皺的發生。

實施例24~28中，將在A端的凸緣寬度設定成20 mm (實施例24)、25 mm (實施例25)、80 mm (實施例26)、100 mm (實施例27)、120 mm (實施例28)，壓製成形成示於第27圖的成形體。從這些實施例顯示，通過將凸緣寬度設定成25 mm~100 mm，可以抑制起皺及裂紋的產生。再者，實施例24中，雖因凸緣寬度設定成20 mm而在凸緣部發生縮頸情形，實施例28中，因凸緣寬度設定成120 mm而在凸緣部產生顯著的起皺，並在頂板部發生縮頸情形，但是無論何者都未達到產生裂紋的程度，所以強度特性上並沒有大問題。

實施例29~32，在弧具有直線部的情形(R+直線+R)中，將弧的最大曲率部之曲率半徑設定成3 mm (實施例29)、5 mm (實施例30)、10 mm (實施例31)、20 mm (實施例32)，壓製成形成示於第28圖的成形體。從這些實施例顯示，通過將弧的最大曲率部的曲率半徑設定成5 mm以上，可以抑制縱壁部的起皺。

實施例33~36中，將弧的最大曲率半徑設定成200 mm (實施例33)、250 mm (實施例34)、300 mm (實施例35)、350 mm (實施例36)，壓製成形成示於第29圖的成形體。從這些實施例顯示，通過將弧的最大曲率部的曲率半徑設定成300 mm以內，可以抑制縱壁部起皺的發生。

實施例37、38中，壓製成形成示於第30圖的T字型成形體。再者，原材料金屬板採用經過預加工成第33圖所示形狀的鋼板(實施例37)，及經過預加工的鋁板(實施例38)。從這些實施例顯示，本發明的壓製成形方法在T字型的成形體之成形中也可以採用，及，本發明的原材料金屬板並不限於鋼板。

實施例39、實施例40中，壓製成形成示於第31圖的左右不對稱T字型成形體(實施例39)，及，示於第32圖的Y字型成形體(實施例40)。從這些實施例顯示，本發明的壓製成形方法也可以充分地適用於具有一個以上L字狀形狀之成形體的成形。

產業上之可利用性

若利用本發明，即使採用延性小的高強度原材料金屬

板，也可以壓製成形成具有L字狀形狀的零件並抑制起皺或裂紋的產生。

【圖式簡單說明】

【第1圖】包含具有L字狀形狀的骨架部件110之骨架構造100的斜視圖。

【第2圖】具有T字狀形狀之骨架部件110'的斜視圖。

【第3(a)、(b)圖】拉伸成形方法的說明圖。

【第4A圖】利用拉伸成形方法獲得之零件300的斜視圖。

【第4B圖】零件300的原料即原材金屬板300A的斜視圖。

【第4C圖】原材金屬板300A的周圍之壓邊區域T的斜視圖。

【第4D圖】將原材金屬板300A進行拉伸成形獲得之成形體300B的斜視圖。

【第5圖】成形體300B中，容易產生起皺的 α 部和容易產生裂紋的 β 的斜視圖。

【第6圖】本發明之一實施態樣利用壓製零件成形方法獲得之L字狀形狀零件10的斜視圖。

【第7圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中所使用的模具單元50的概略圖。

【第8(a)、(b)圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中，利用所使用的模具單元50進行壓製成形步驟的示意概略圖。

【第9A圖】本發明之一實施態樣的壓製零件成形方法中所使用的鋼板S的示意圖。

【第9B圖】將鋼板S設置於壓模51上的狀態之斜視圖。

【第9C圖】將鋼板S成形成L字狀形狀部件10之後的狀態之斜視圖。

【第10圖】以影線法表示鋼板S的面外變形抑制區域(區域F)的圖。

【第11(a)~(d)圖】在實施例1~3、41~52成形的成形體的說明圖。

【第12(a)~(d)圖】在實施例4成形的成形體的說明圖。

【第13(a)~(d)圖】在實施例5成形的成形體的說明圖。

【第14(a)~(d)圖】在實施例6成形的成形體的說明圖。

【第15(a)~(d)圖】在實施例7成形的成形體的說明圖。

【第16(a)~(d)圖】在實施例8成形的成形體的說明圖。

【第17(a)~(d)圖】在實施例9成形的成形體的說明圖。

【第18(a)~(d)圖】在實施例10成形的成形體的說明圖。

【第19(a)~(d)圖】在實施例11成形的成形體的說明圖。

【第20(a)~(d)圖】在實施例12成形的成形體的說明圖。

【第21(a)~(d)圖】在實施例13成形的成形體的說明圖。

【第22(a)~(d)圖】在實施例14~17成形的成形體的說明圖。

【第23(a)~(d)圖】在實施例18~20成形的成形體的說明圖。

【第24(a)~(d)圖】在實施例21成形的成形體的說明圖。

【第25(a)~(d)圖】在實施例22成形的成形體的說明圖。

【第26(a)~(d)圖】在實施例23成形的成形體的說明圖。

【第27(a)~(d)圖】在實施例24~28成形的成形體的說明圖。

【第28(a)~(d)圖】在實施例29~32成形的成形體的說明圖。

【第29(a)~(d)圖】在實施例33~36成形的成形體的說明圖。

【第30(a)~(d)圖】在實施例37、38成形的成形體的說明圖。

【第31(a)~(d)圖】在實施例39成形的成形體的說明圖。

【第32(a)~(d)圖】在實施例40成形的成形體的說明圖。

【第33圖】在實施例37、38使用之施行過預加工的金屬板形狀的示意圖。

【主要元件符號說明】

| | |
|------------------|--------------|
| 10.....L字狀形狀零件 | 53.....彎曲模 |
| 11.....頂板部 | 100.....骨架構造 |
| 12.....縱壁部 | 110.....骨架部件 |
| 13.....凸緣部 | 110'...骨架部件 |
| 15.....彎曲部 | 111.....頂板部 |
| 15a.....彎曲成弧狀的部位 | 112.....縱壁部 |
| 50.....模具單元 | 113.....凸緣部 |
| 51.....壓模 | 120.....骨架部件 |
| 52.....襯墊 | 130.....骨架部件 |

140.....骨架部件

201.....壓模

202.....凸模

203.....壓料板

300.....零件

300A...原材料金屬板

300B...成形體

S.....鋼板(原材料金屬板)

h_i凸緣寬度

H.....縱壁部高

七、申請專利範圍：

1. 一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，係從原材料金屬板成形成如下述零件的方法，該零件係具有頂板部、和經由具有彎曲成弧狀部位之彎曲部而連接到前述頂板部且在前述彎曲部的相反側具有凸緣部之縱壁部，而該縱壁部之弧的外側構成前述頂板部，前述成形方法之特徵在於：

將前述原材料金屬板配置於壓模和襯墊及彎曲模之間，

在將作為面外變形抑制區域之前述原材料金屬板相當於前述頂板部之部位的至少一部分藉由前述襯墊加壓的狀態，且在前述原材料金屬板相當於L字之下側的部份之端部與前述頂板部位於同一平面的狀態下，藉由使前述壓模與前述彎曲模相對移動於鉛直方向，邊使前述原材料金屬板相當於L字之下側的部分之端部，在前述壓模中對應於前述頂板部的部位之上滑動，邊成形前述縱壁部及前述凸緣部。

2. 如申請專利範圍第1項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述面外變形抑制區域係前述原材料金屬板之從前述頂板部的面的垂直方向看去時，前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位的一個端部，即第1端部中，在以前述彎曲部與前述頂板部間的界線的切線劃分為二的前述頂板部的區域中，包含前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部

位的另一端部，即第2端部側，且與前述壓模中對應於前述頂板部的部位相接的部分的區域。

3. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述原材料金屬板的端部中，在對應於前述原材料金屬板之前述面外變形抑制區域的部位中，成為自前述彎曲部位於前述頂板部側之部位之端部的部分，和前述頂板部在同一平面上。

4. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述頂板部具有L字狀形狀、T字狀形狀，或Y字狀形狀。

5. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述縱壁部的高度為前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位之長度的0.2倍以上、或20 mm以上。

6. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述縱壁部及前述凸緣部的成形中，係使前述襯墊靠近或接觸如下述之區域，該區域係前述原材料金屬板中，前述頂板部之在與前述頂板部及前述彎曲部中前述彎曲成弧狀部位間之界線相接的部位，距離該界線至少5 mm以內的區域。

7. 如申請專利範圍第2項之具有L字狀形狀之壓製零件的

成形方法，

前述凸緣部中，在前述縱壁部中與連接前述彎曲部的前述彎曲成弧狀部位之部分的前述頂板部相反側連接的部分之凸緣長向的中央部，自該中央部，在前述第1端部側的凸緣部分、及比前述第1端部側的凸緣再往前50 mm以上的部分的凸緣部分，寬度為25 mm以上、100 mm以下。

8. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位與前述頂板部間的界線之最大曲率部的曲率半徑在5 mm以上、300 mm以下。

9. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

以經過預加工的原材料金屬板作為前述原材料金屬板進行壓製成形。

10. 如申請專利範圍第1或2項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述原材料金屬板採用破斷強度為400 MPa以上、1600 MPa以下的原材料金屬板。

11. 一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，特徵在於，

壓製成形具有複數個L字狀形狀的形狀時，對於一個L字狀形狀或複數個L字狀形狀或全部的L字狀形狀的成形，是利用申請專利範圍第1或2項之L字狀形狀的

成形方法來實施成形。

12. 一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，係從原材料金屬板成形成如下述零件的方法，該零件係具有頂板部、和經由具有彎曲成弧狀部位之彎曲部而連接到前述頂板部且在前述彎曲部的相反側具有凸緣部之縱壁部，而該縱壁部之弧的外側構成前述頂板部，前述成形方法之特徵在於：

將前述原材料金屬板配置於壓模和襯墊及彎曲模之間，

在將前述襯墊靠近或接觸作為面外變形抑制區域之前述原材料金屬板相當於前述頂板部之部位的至少一部分，並將前述襯墊與前述壓模間的間隙，保持為前述原材料金屬板的板厚以上且為前述原材料金屬板板厚的1.1倍以下的狀態，並且，在前述原材料金屬板相當於L字之下側的部份之端部與前述頂板部位於同一平面的狀態下，藉由使前述壓模與前述彎曲模相對移動於鉛直方向，邊使前述原材料金屬板相當於L字之下側的部份之端部，在前述壓模中對應於前述頂板部的部位之上滑動，邊成形前述縱壁部及前述凸緣部。

13. 如申請專利範圍第12項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述面外變形抑制區域係前述原材料金屬板之從前述頂板部的面的垂直方向看去時，前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位的一個端部，即第1端部中，在以前述

彎曲部與前述頂板部間的界線的切線劃分為二的前述頂板部的區域中，包含前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位的另一端部，即第2端部側，且與前述壓模中對應於前述頂板部的部位相接的部分的區域。

14. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述原材料金屬板的端部中，在對應於前述原材料金屬板之前述面外變形抑制區域的部位中，成為自前述彎曲部位於前述頂板部側之部位之端部的部分，和前述頂板部在同一平面上。

15. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

前述頂板部具有L字狀形狀、T字狀形狀，或Y字狀形狀。

16. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

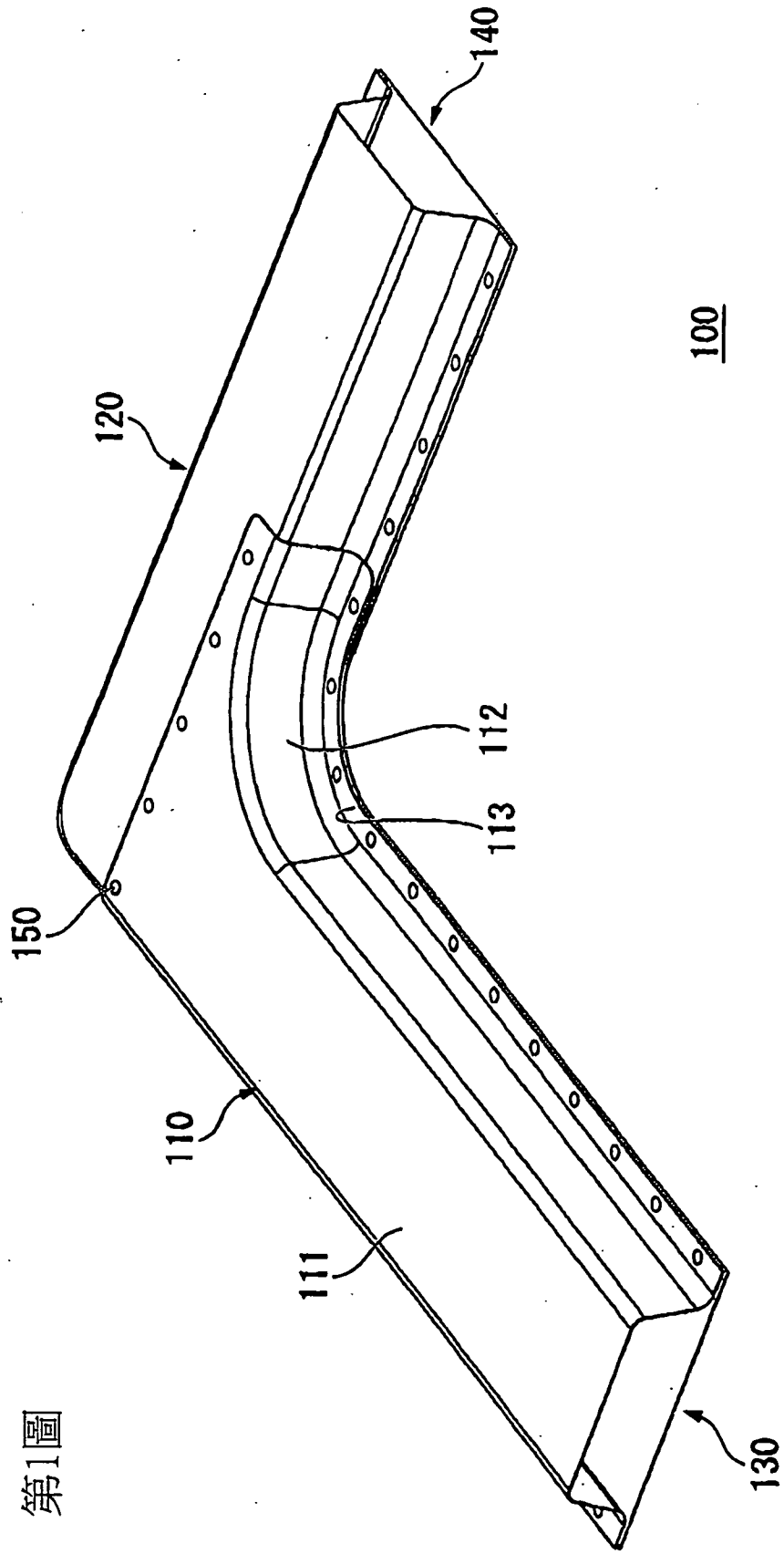
前述縱壁部的高度為前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位之長度的0.2倍以上、或20 mm以上。

17. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，

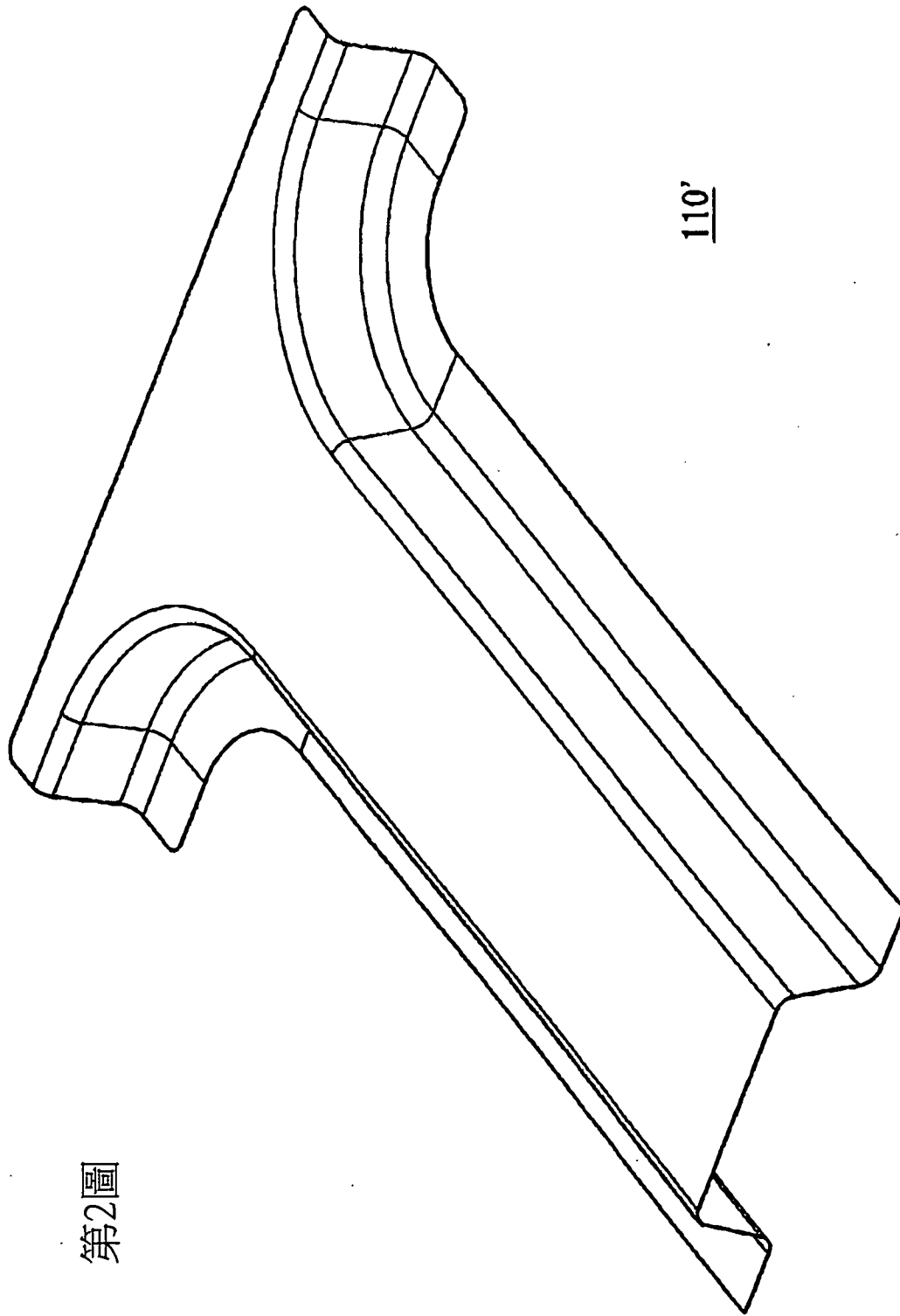
前述縱壁部及前述凸緣部的成形中，係使前述襯墊靠近或接觸如下述之區域，該區域係前述原材料金屬板中，前述頂板部之在與前述頂板部及前述彎曲部中前述彎曲成弧狀部位間之界線相接的部位，距離該界線至少

- 5 mm以內的區域。
18. 如申請專利範圍第13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，
- 前述凸緣部中，在前述縱壁部中與連接前述彎曲部的前述彎曲成弧狀部位之部分的前述頂板部相反側連接的部分之凸緣長向的中央部，自該中央部，在前述第1端部側的凸緣部分、及比前述第1端部側的凸緣再往前50 mm以上的部分的凸緣部分，寬度為25 mm以上、100 mm以下。
19. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，
- 前述彎曲部之前述彎曲成弧狀部位與前述頂板部間的界線之最大曲率部的曲率半徑在5 mm以上、300 mm以下。
20. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，
- 以經過預加工的原材料金屬板作為前述原材料金屬板進行壓製成形。
21. 如申請專利範圍第12或13項之具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，
- 前述原材料金屬板採用破斷強度為400 MPa以上、1600 MPa以下的原材料金屬板。
22. 一種具有L字狀形狀之壓製零件的成形方法，特徵在於，
- 壓製成形具有複數個L字狀形狀的形狀時，對於一

個L字狀形狀或複數個L字狀形狀或全部的L字狀形狀的成形，是利用申請專利範圍第12或13項之L字狀形狀的成形方法來實施成形。

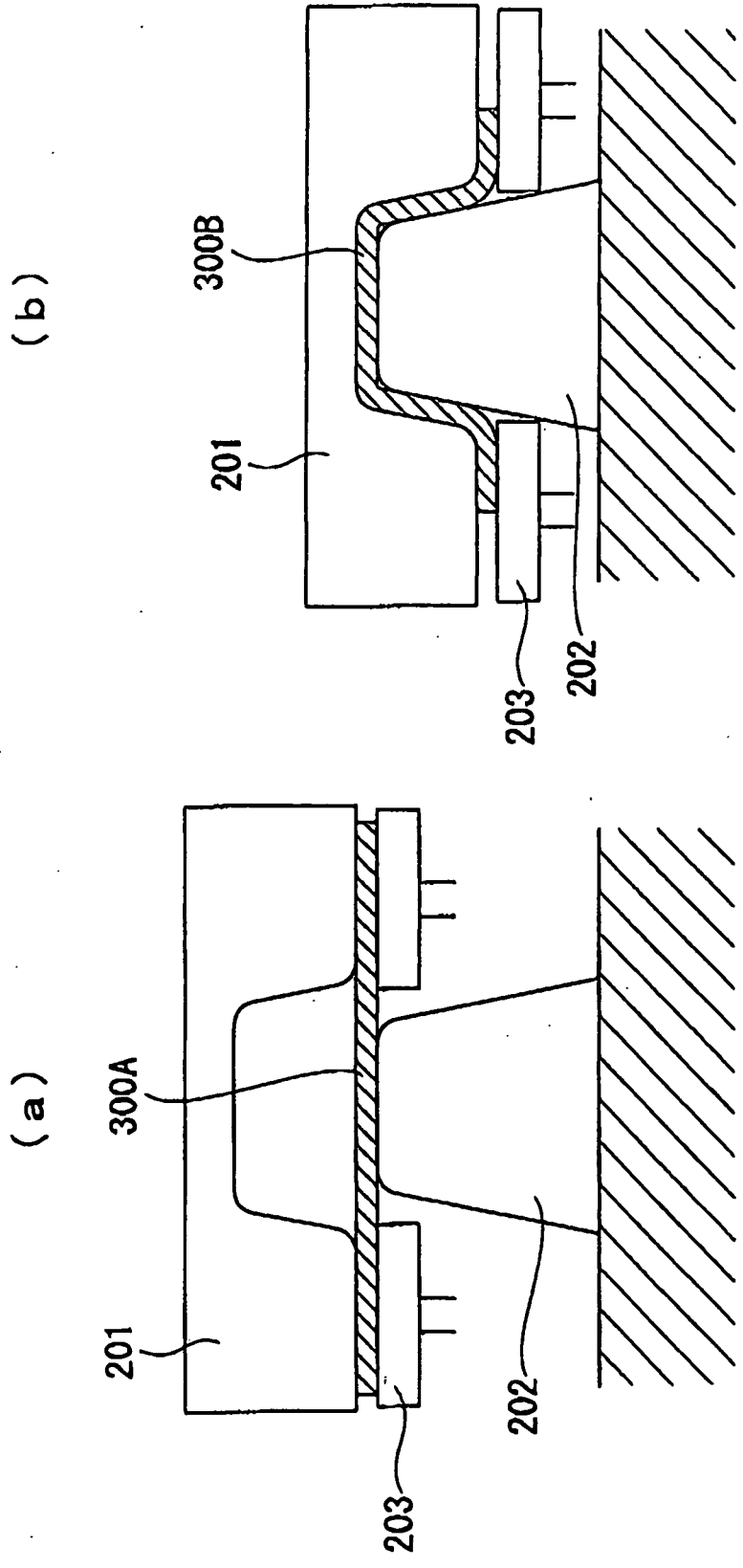


第1圖

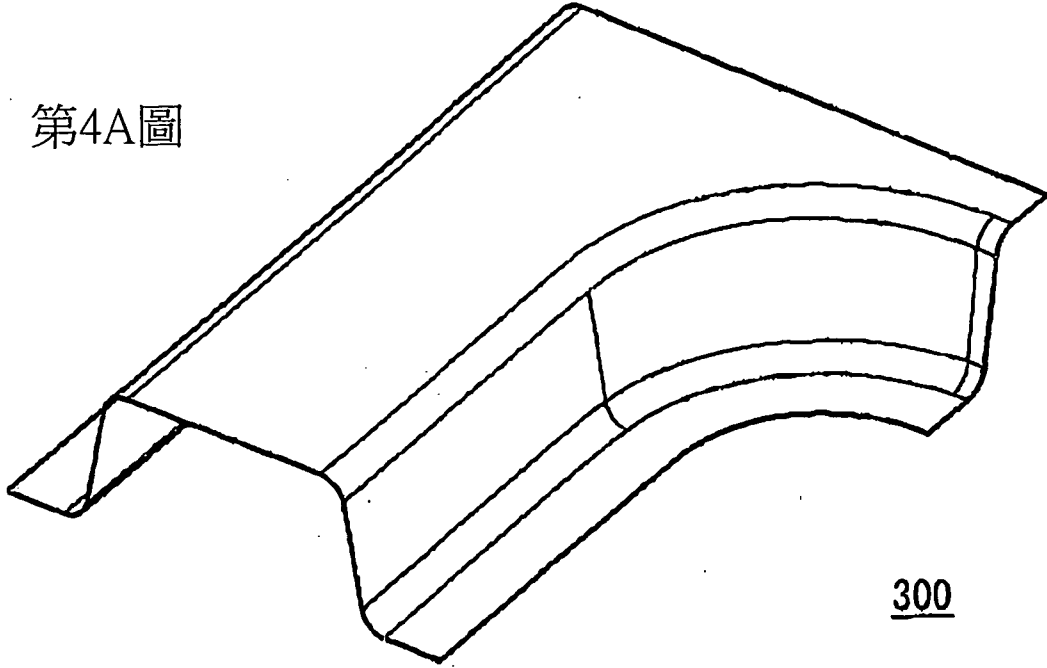


第2圖

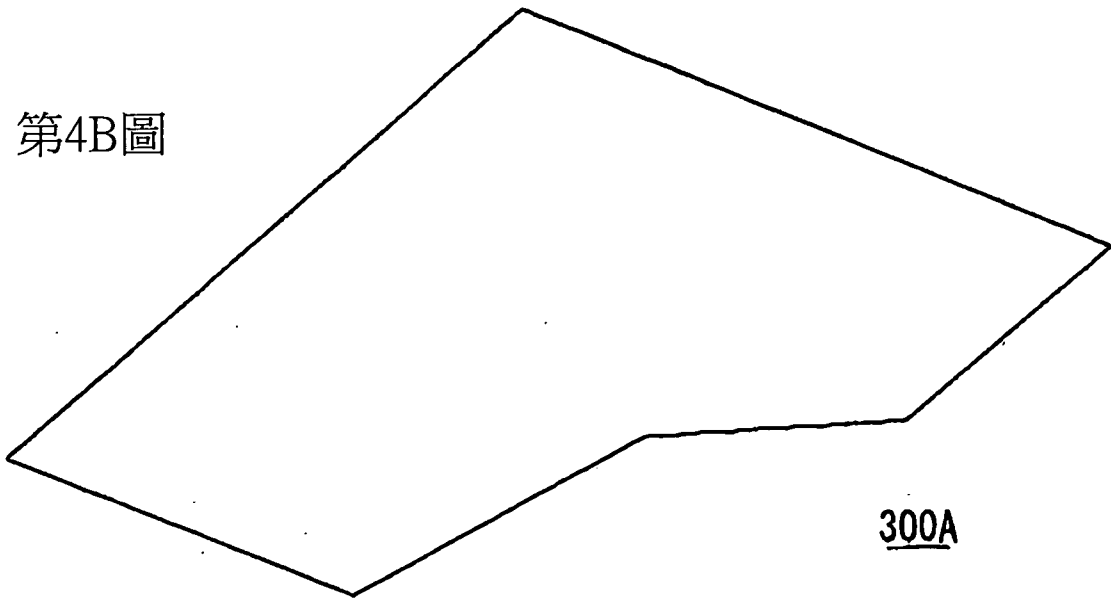
第3圖



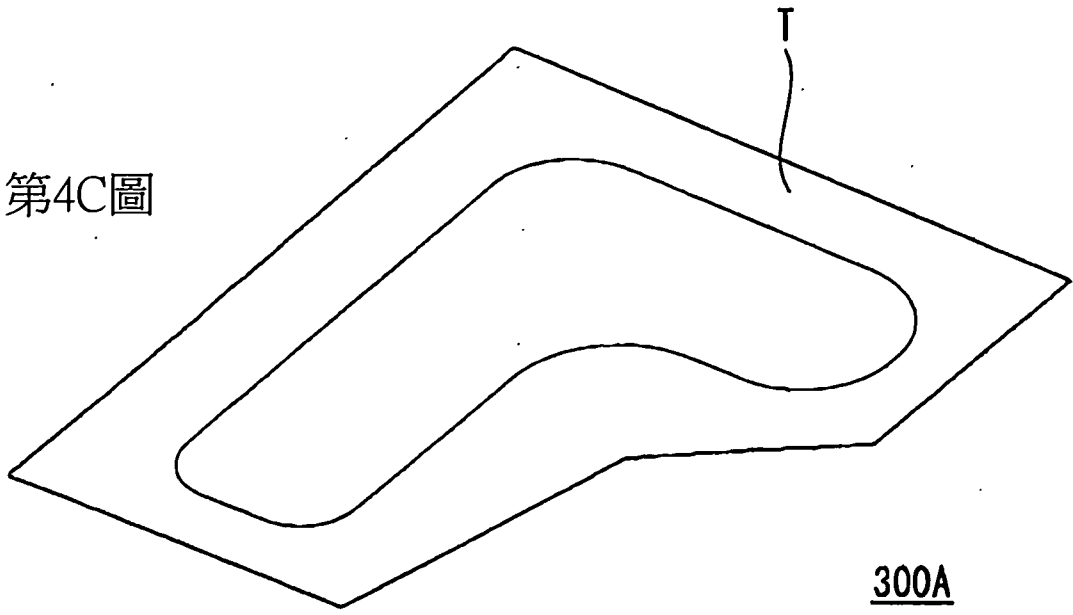
第4A圖



第4B圖

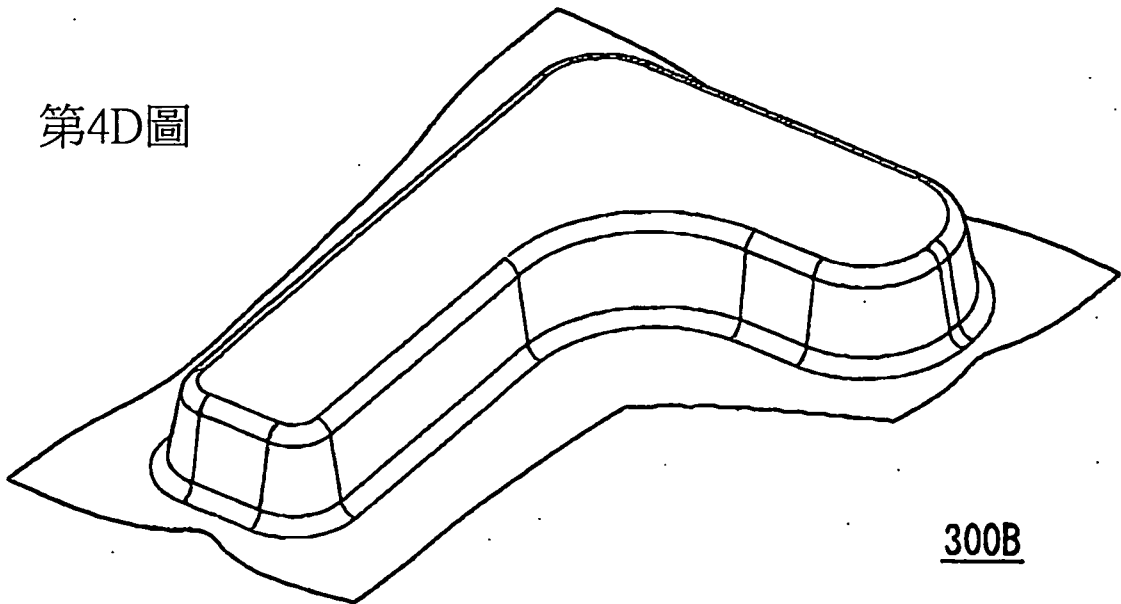


第4C圖



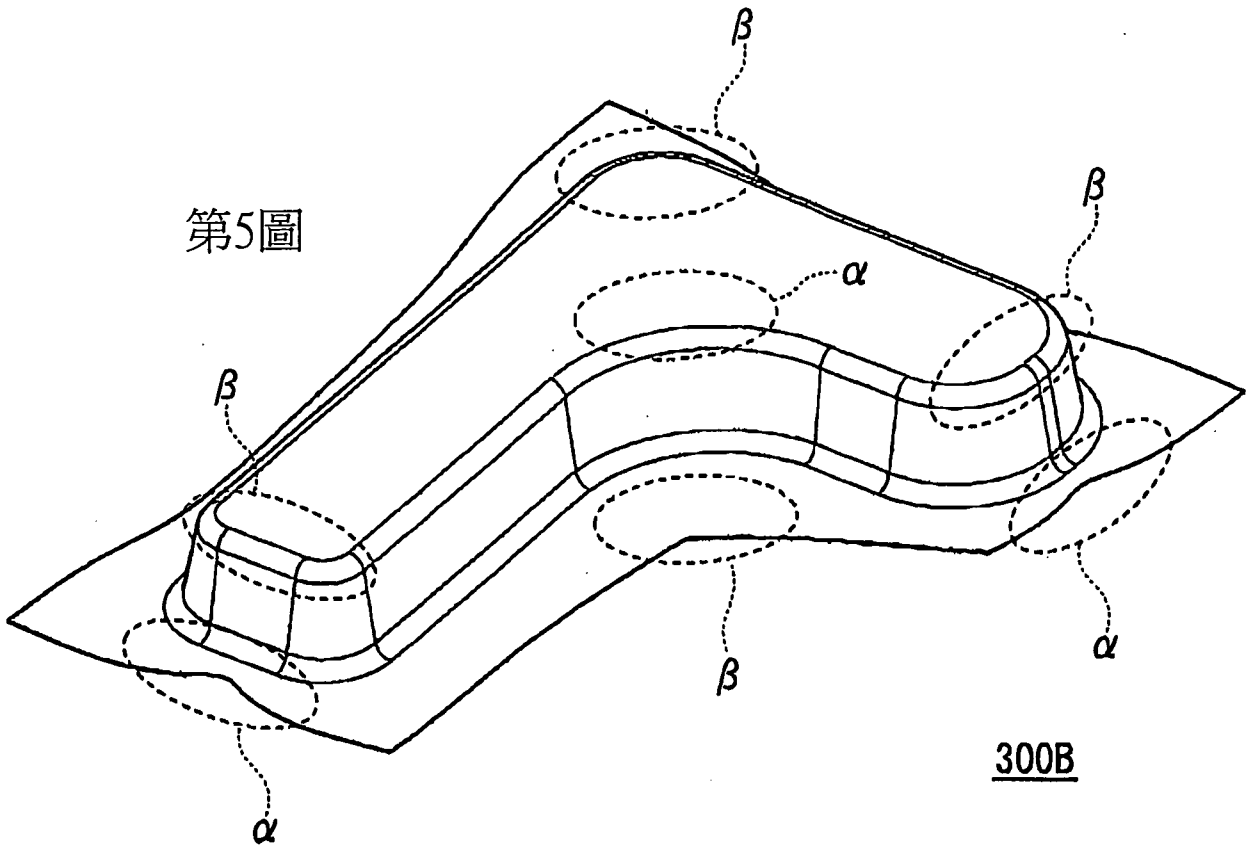
300A

第4D圖

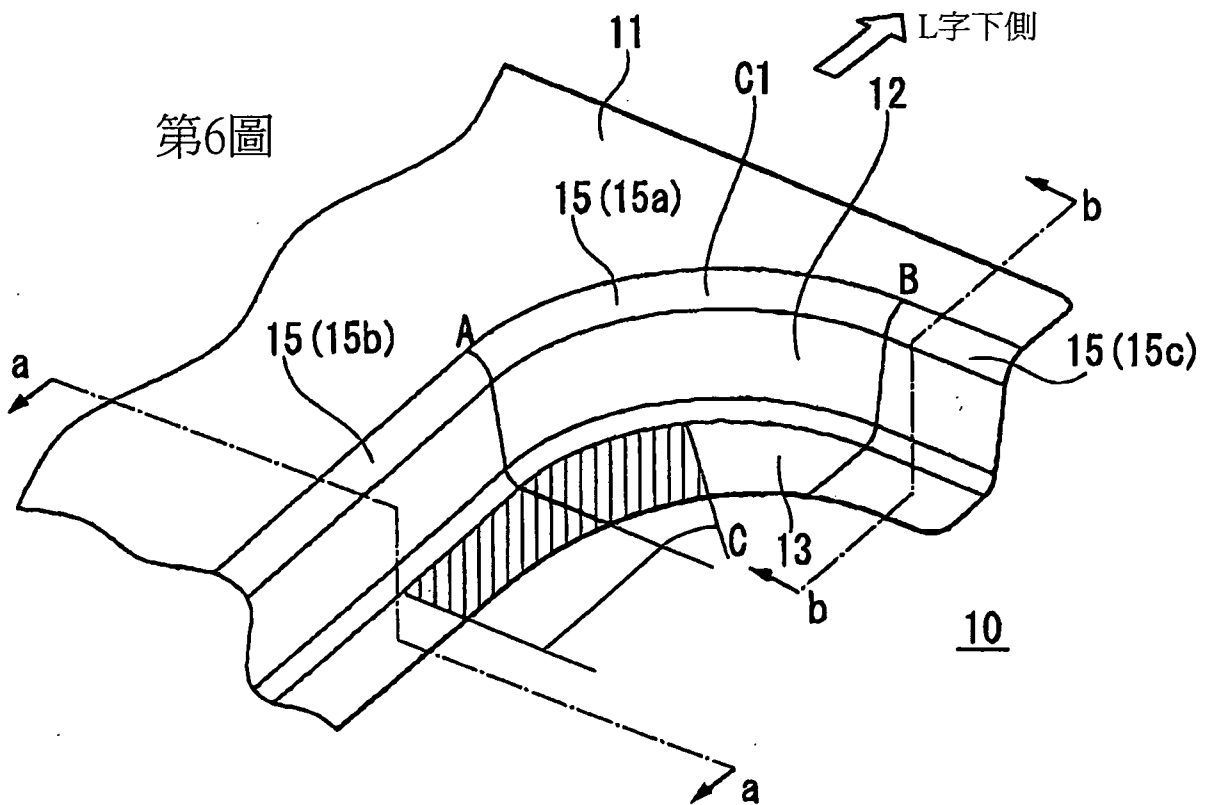


300B

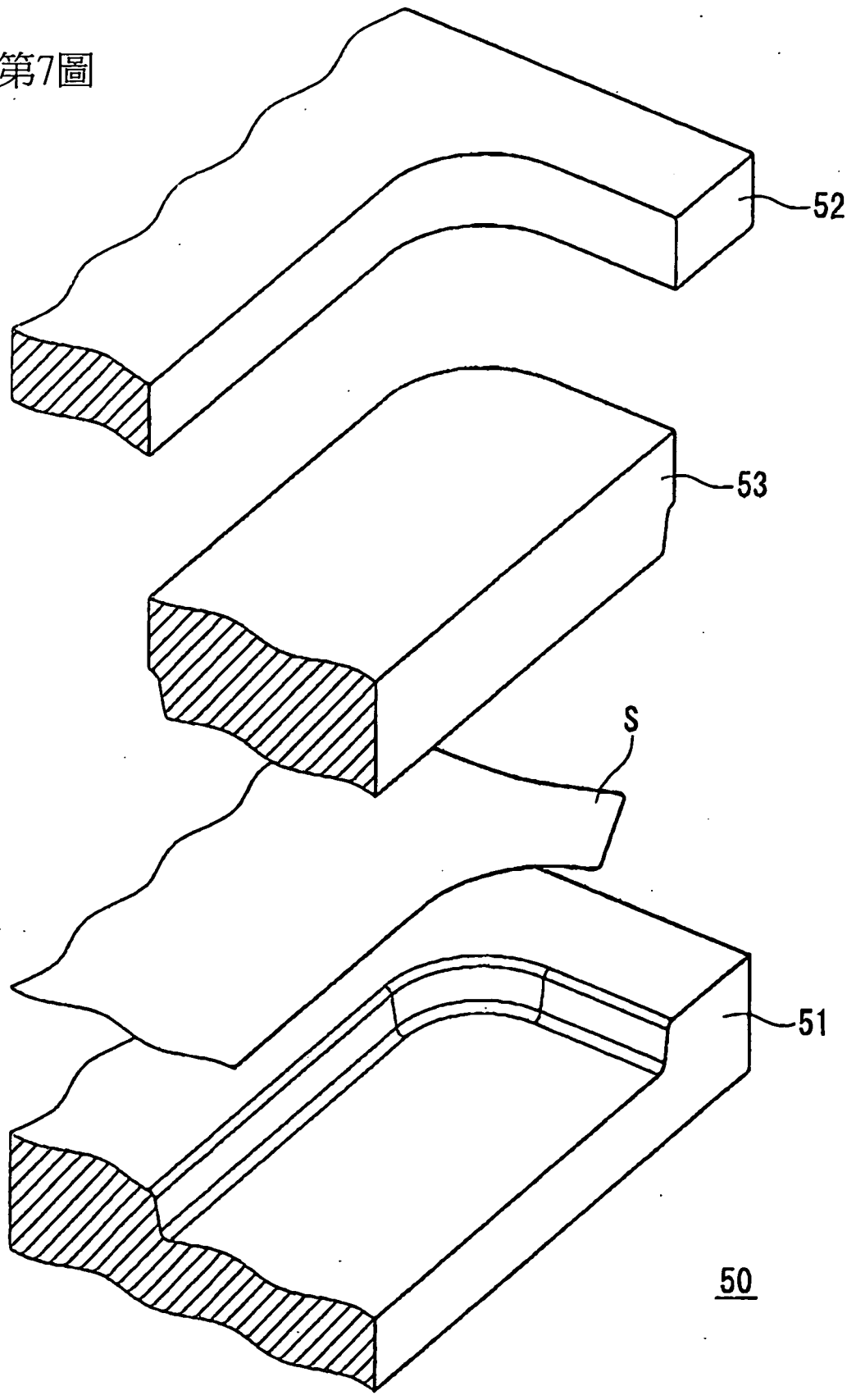
第5圖



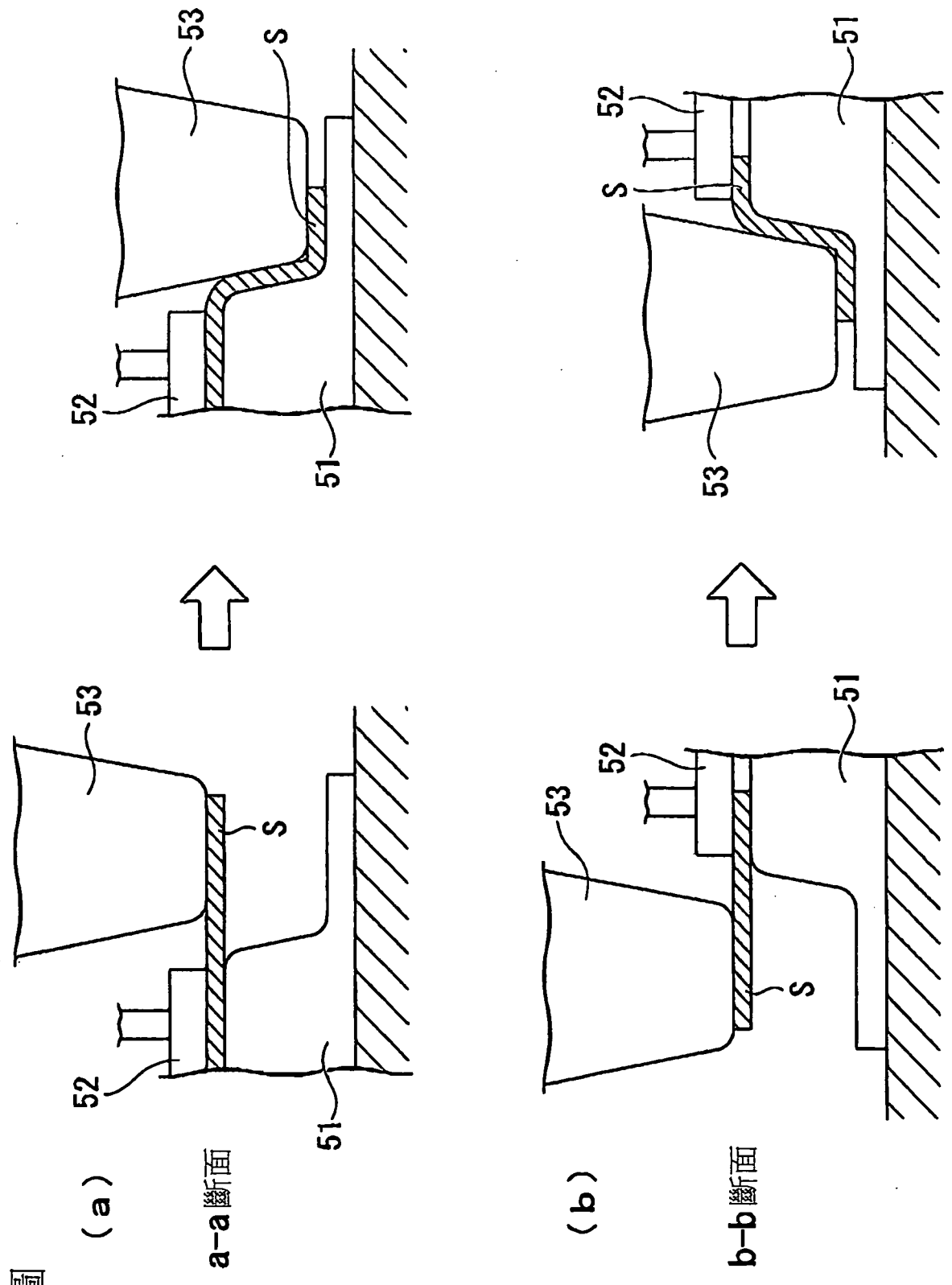
第6圖



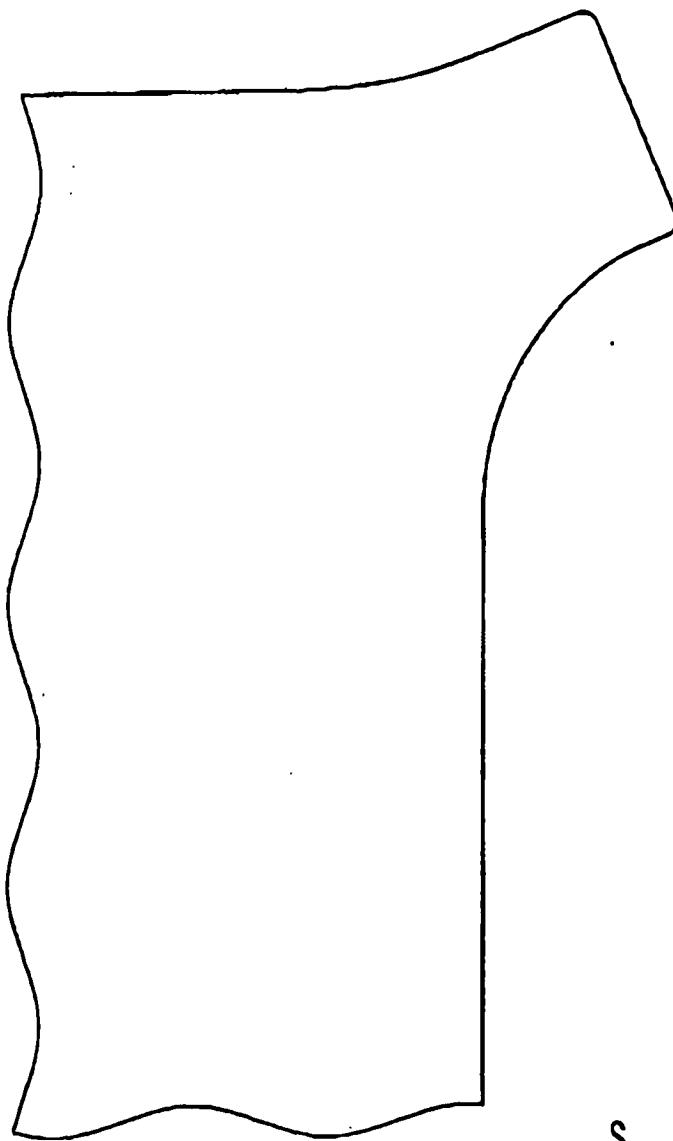
第7圖



第8圖

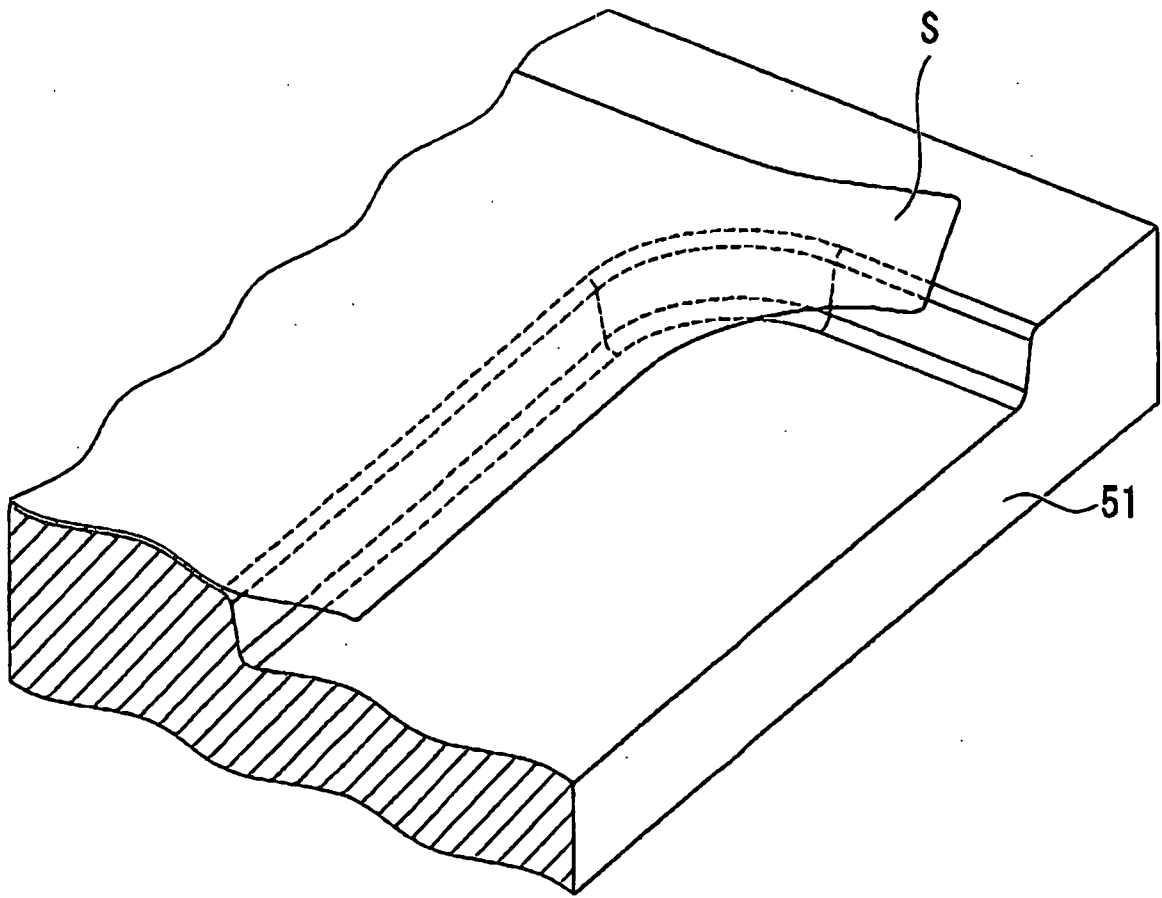


第9A圖

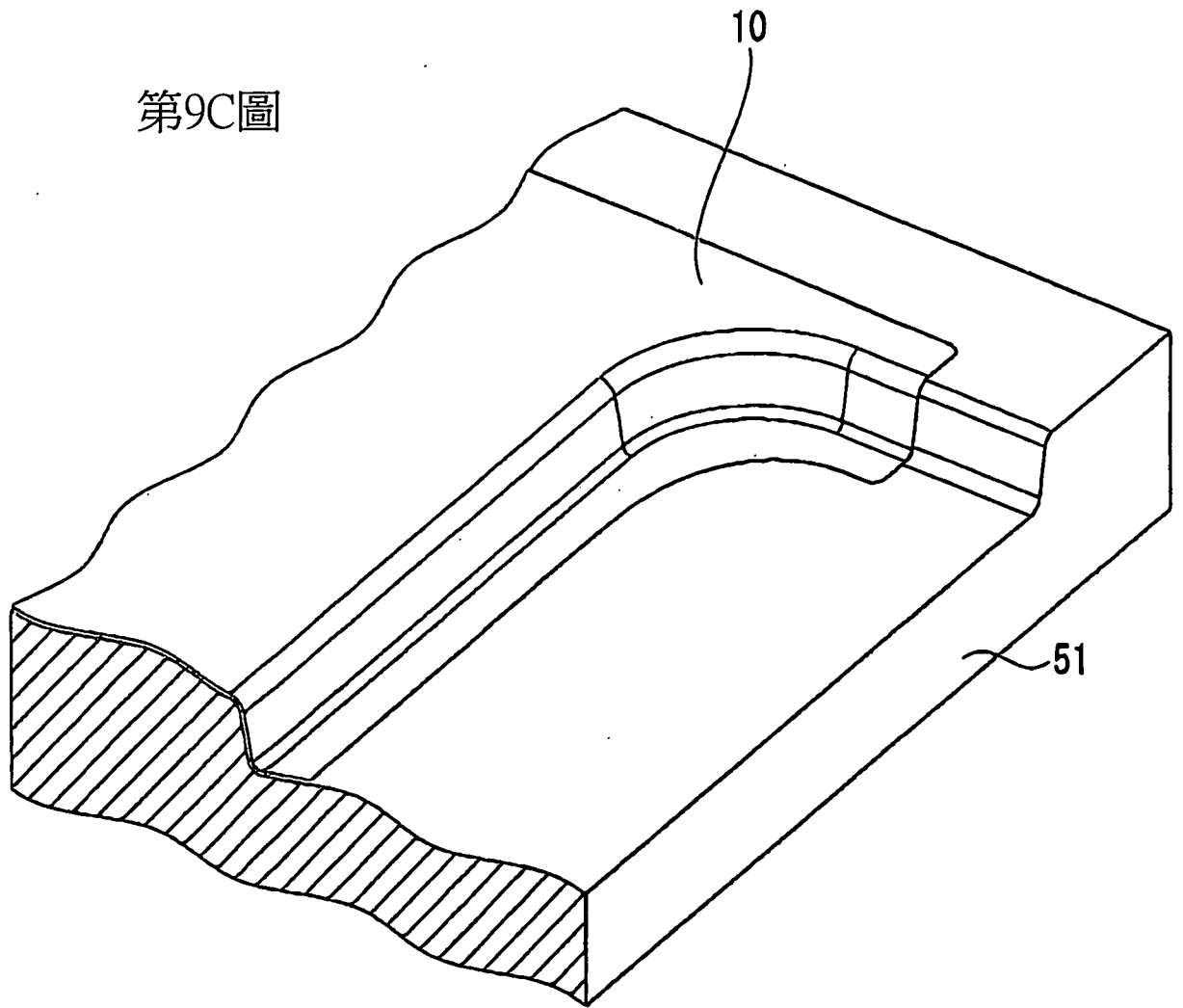


s

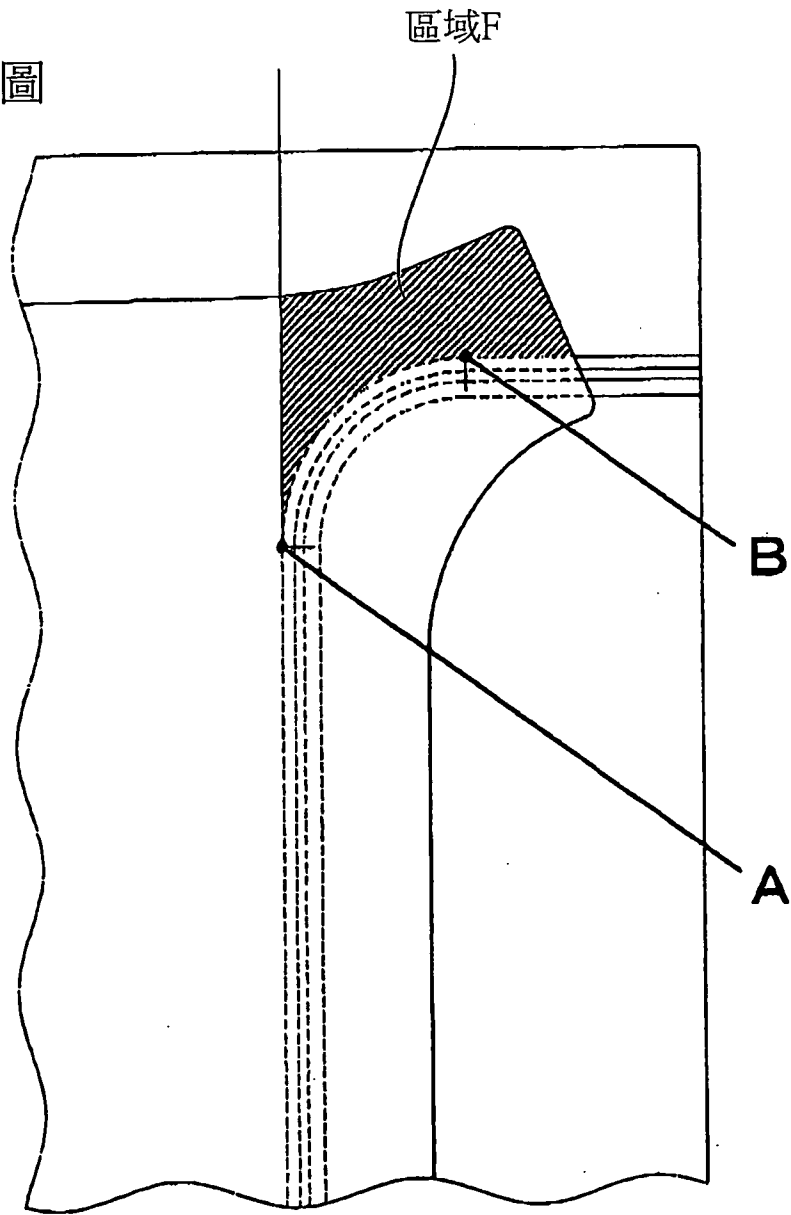
第9B圖

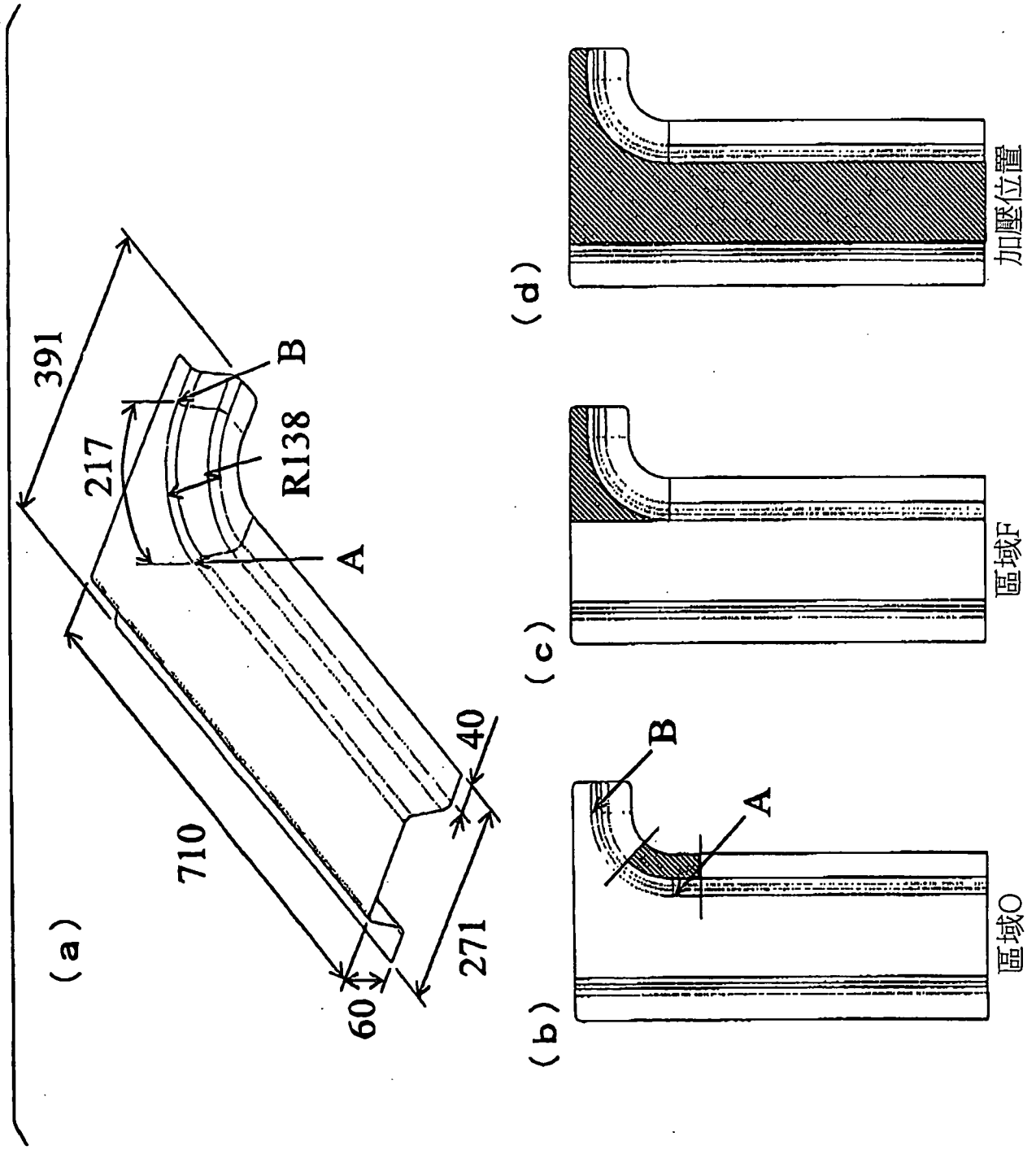


第9C圖

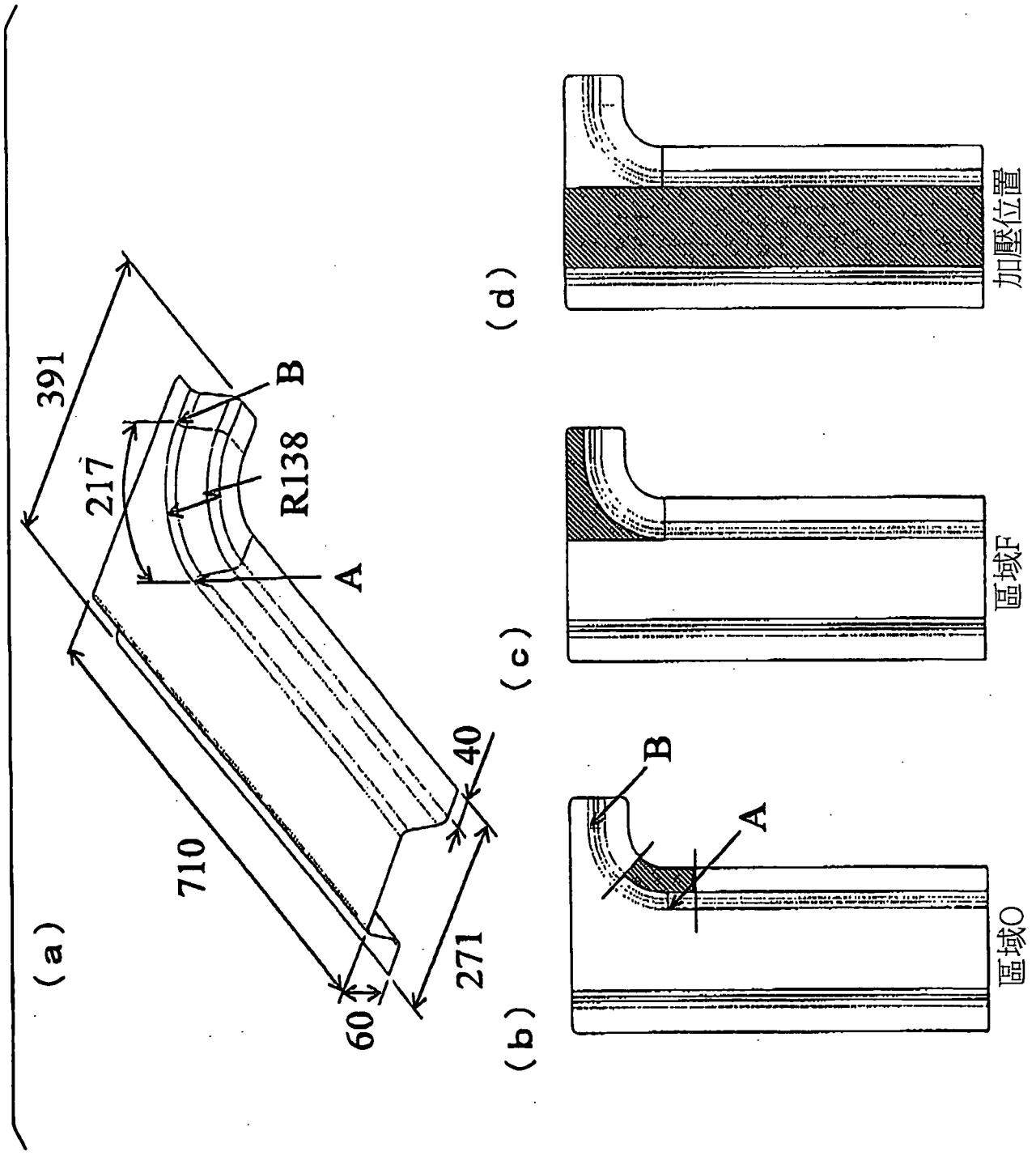


第10圖

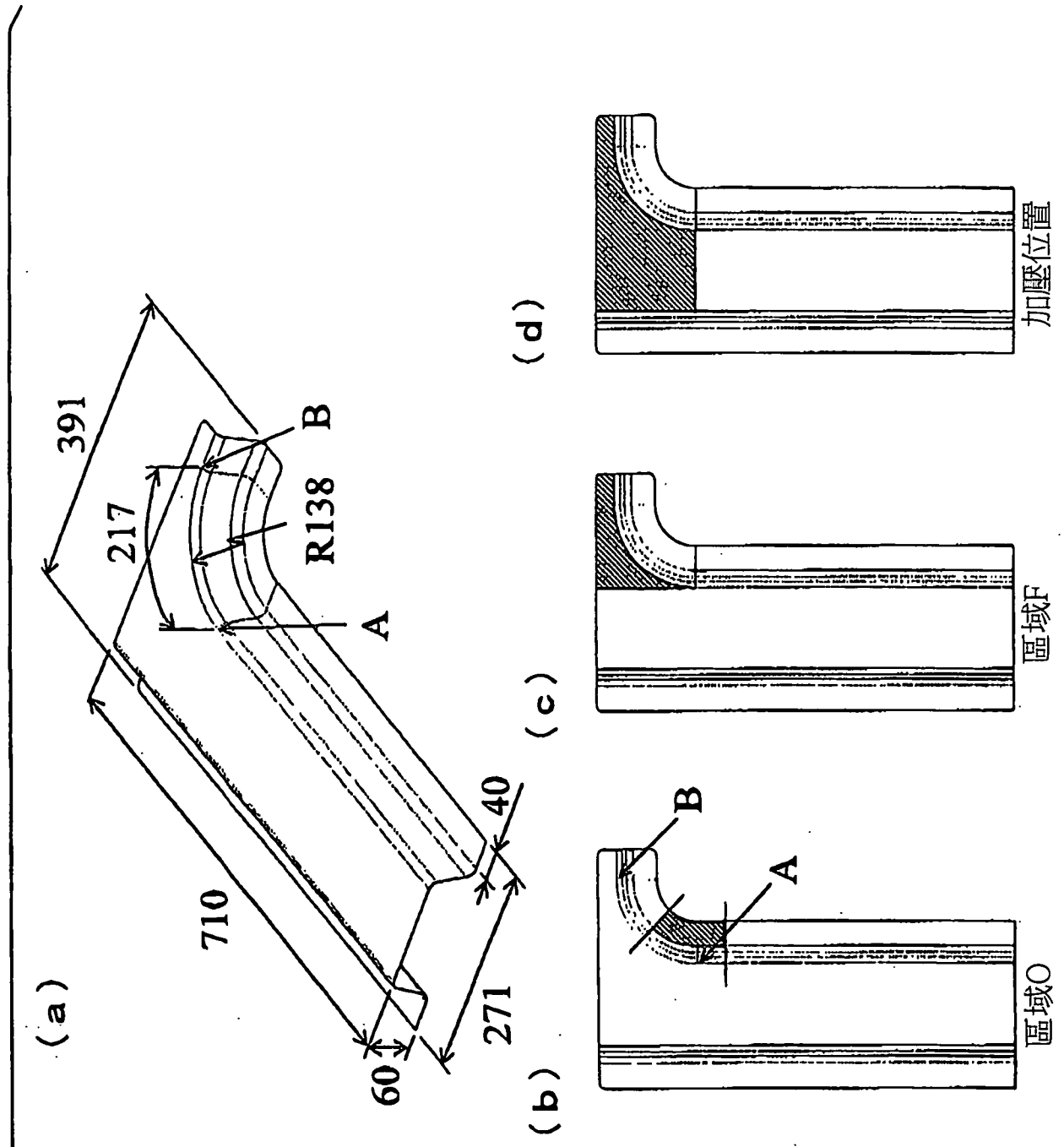




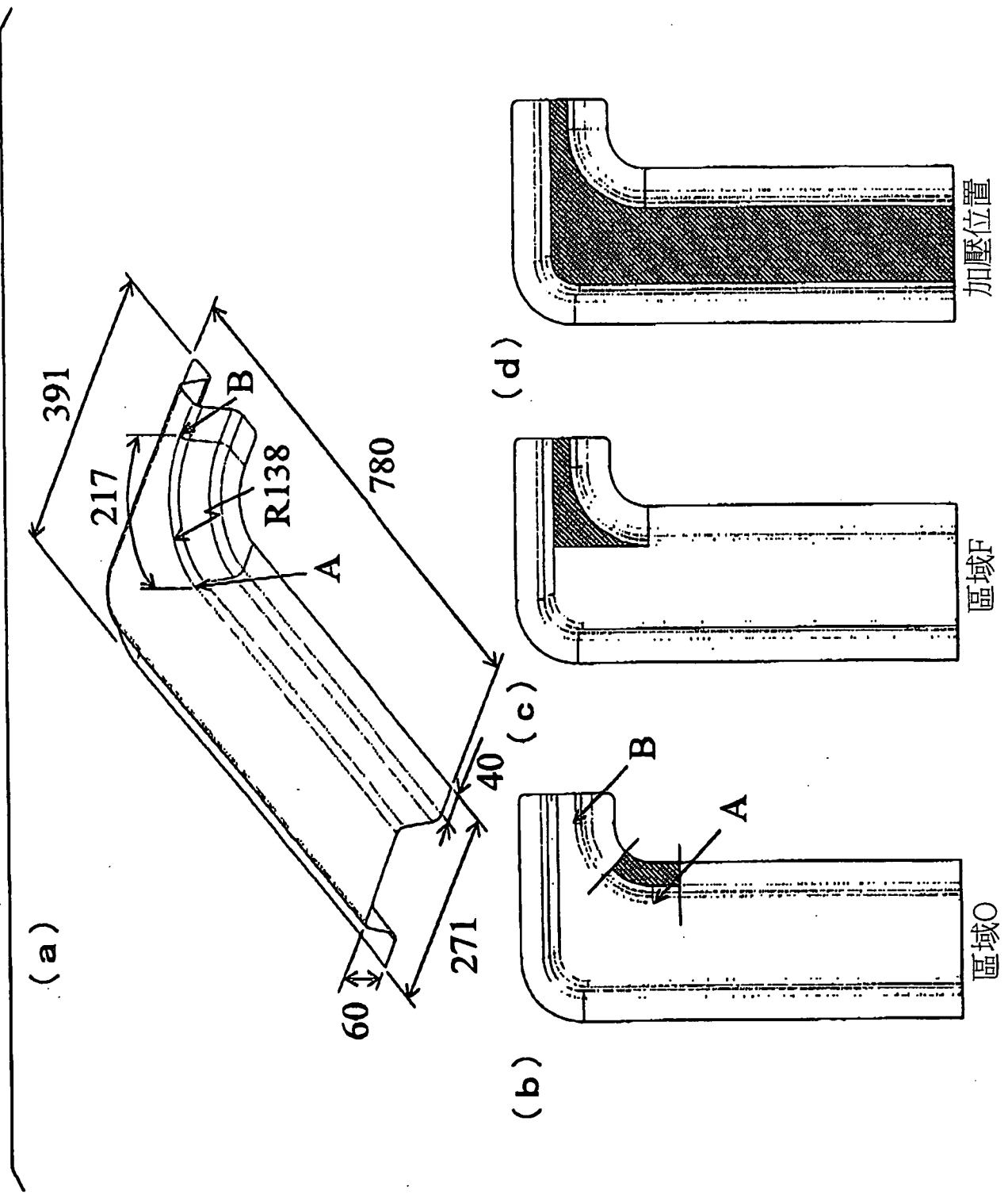
第11圖



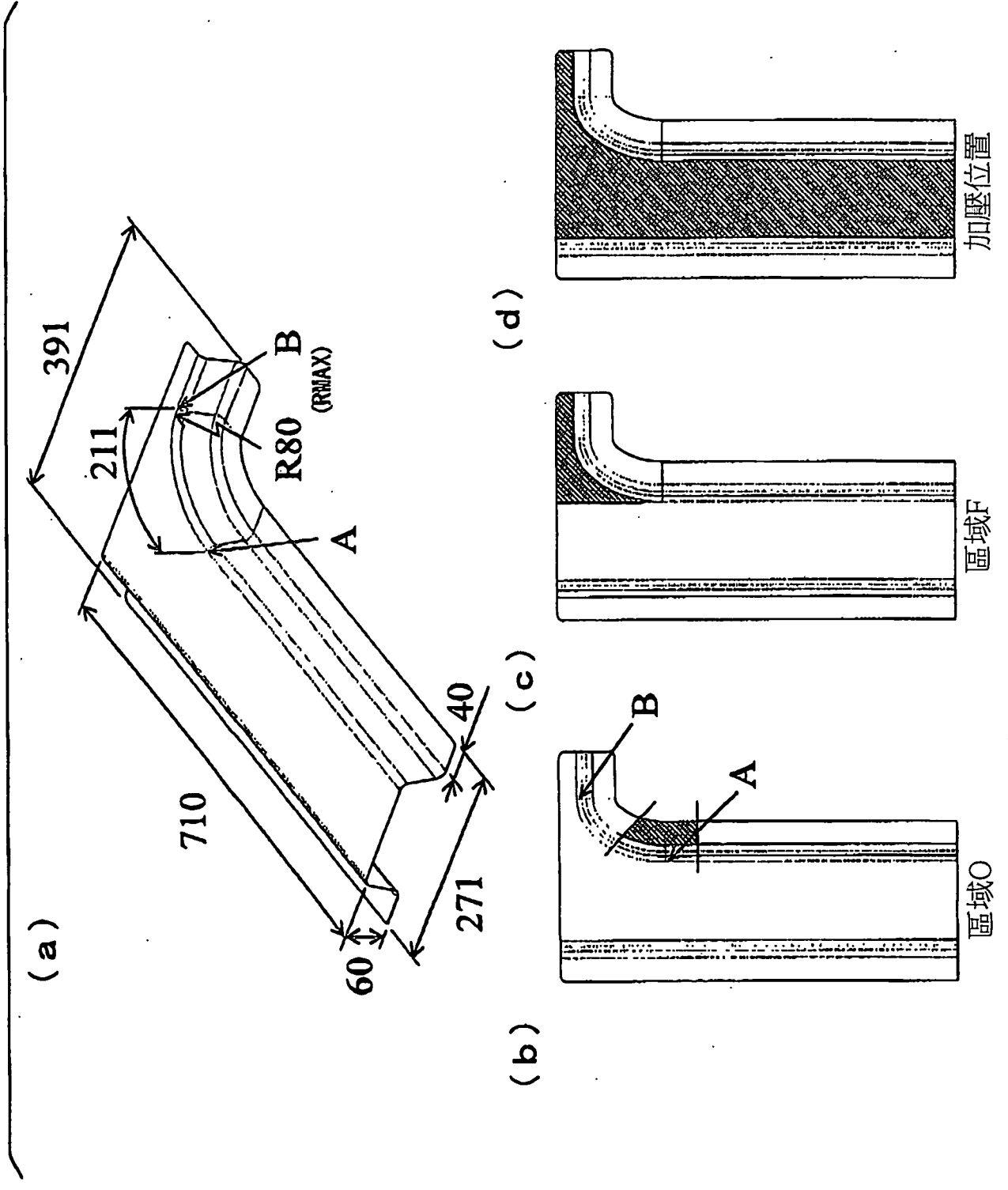
第12圖



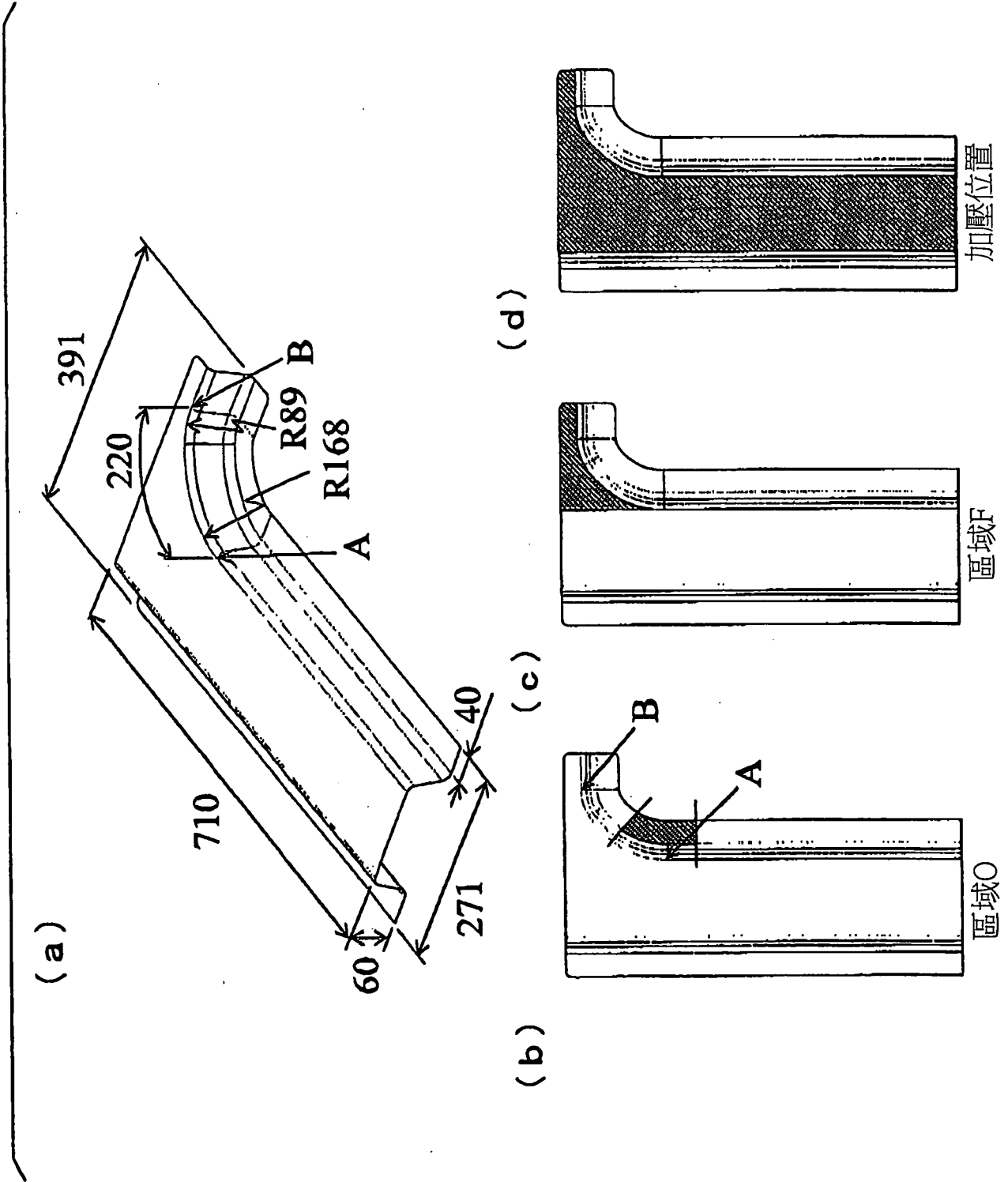
第13圖



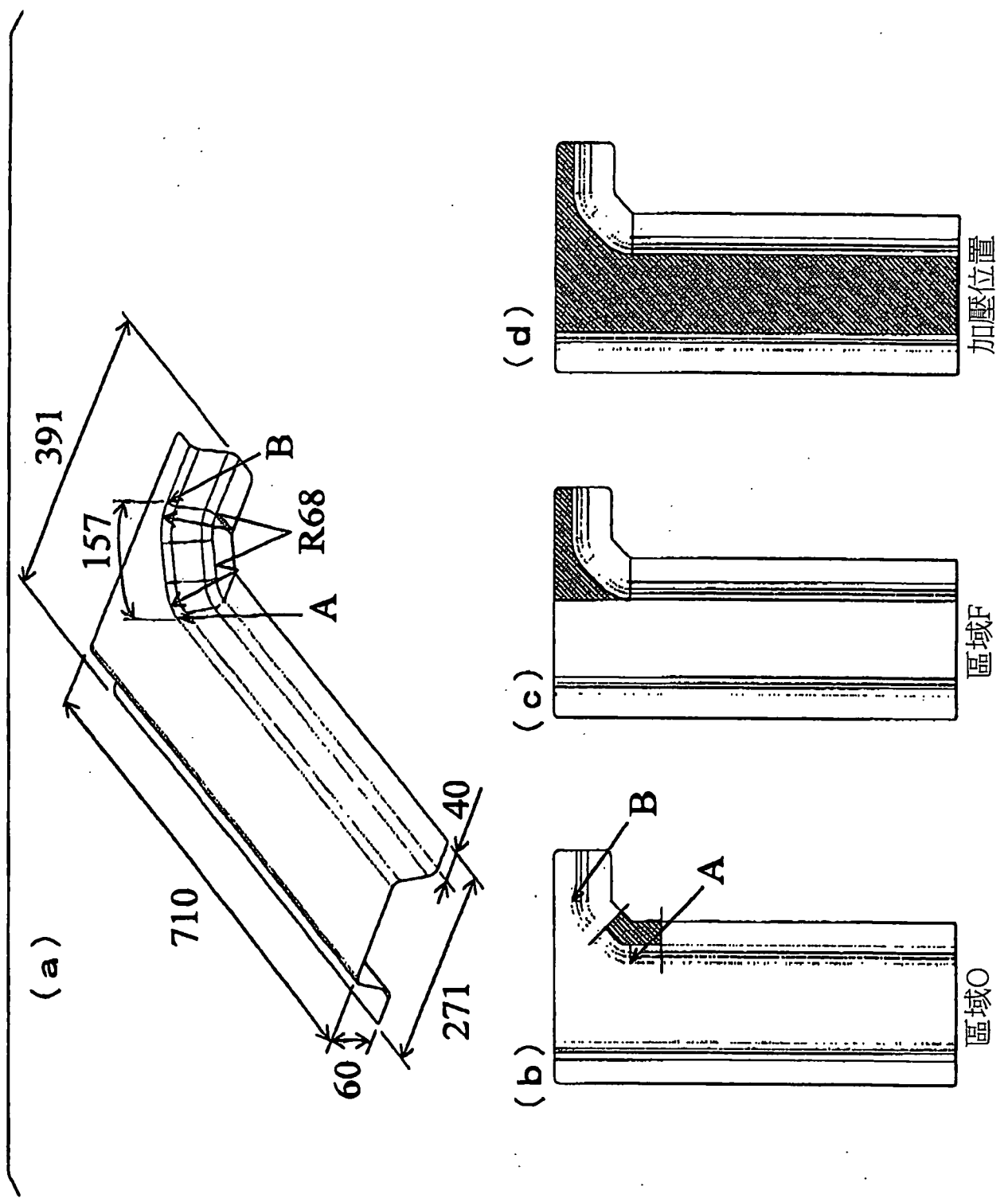
第14圖



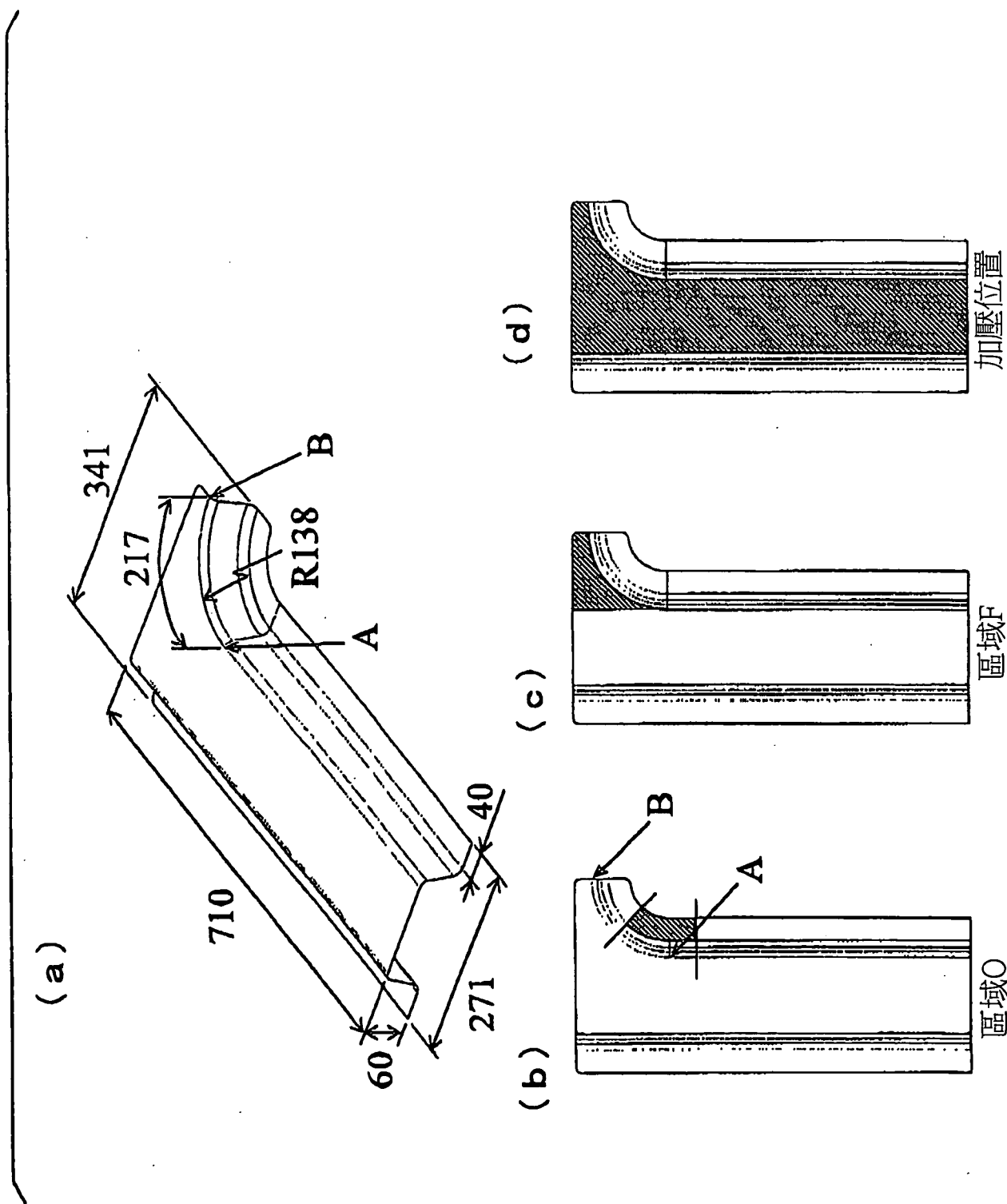
第15圖



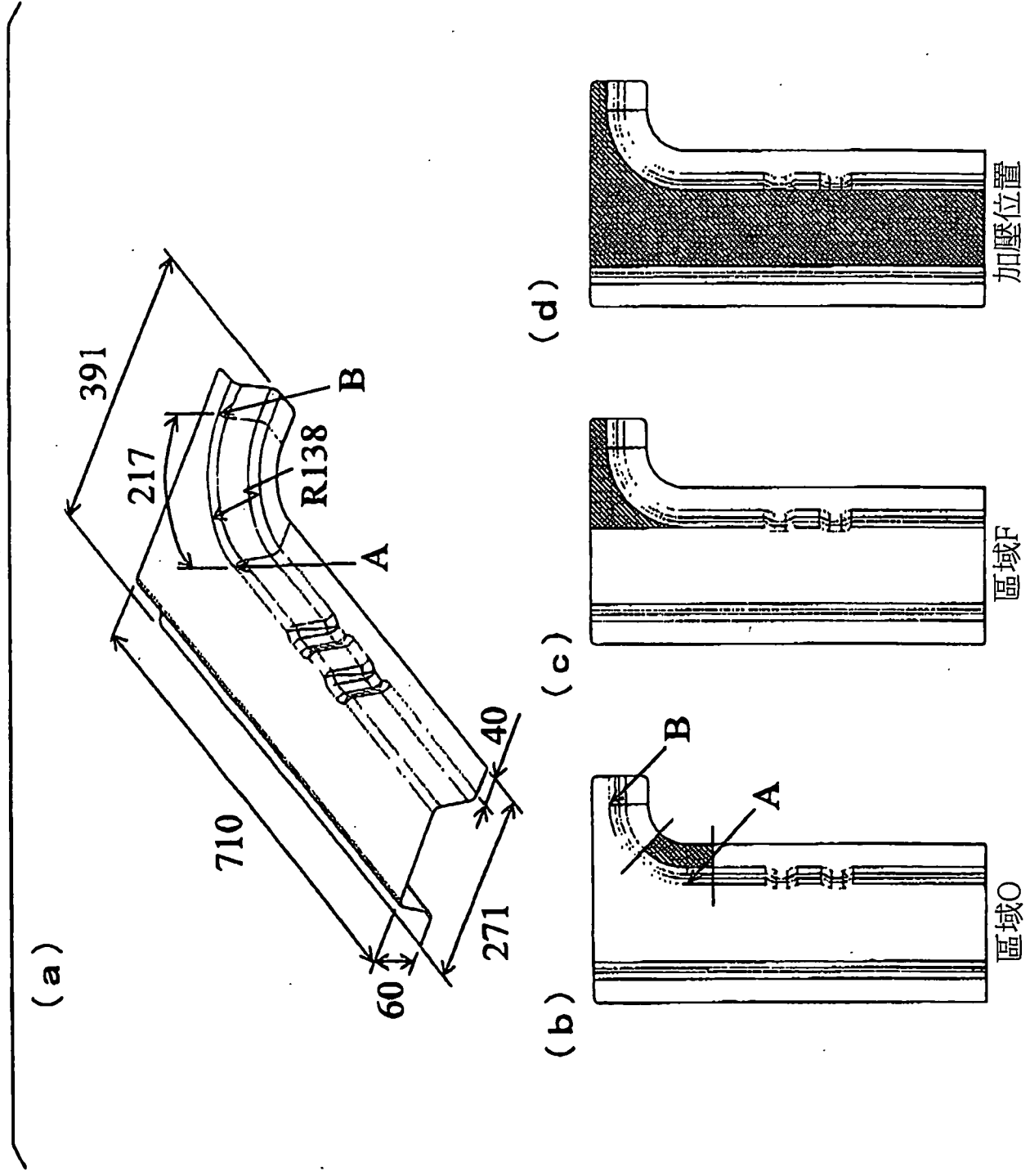
第16圖



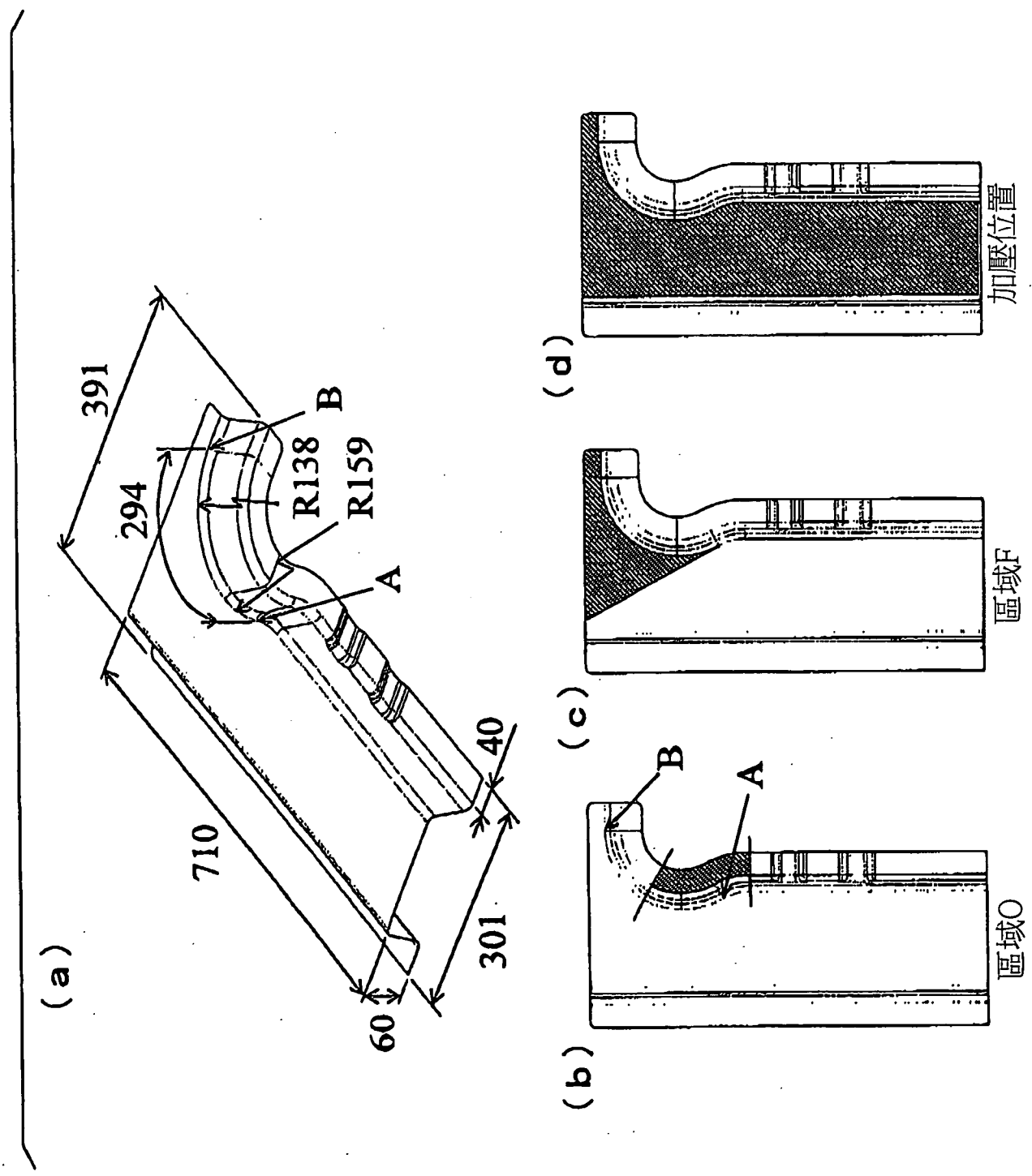
第17圖



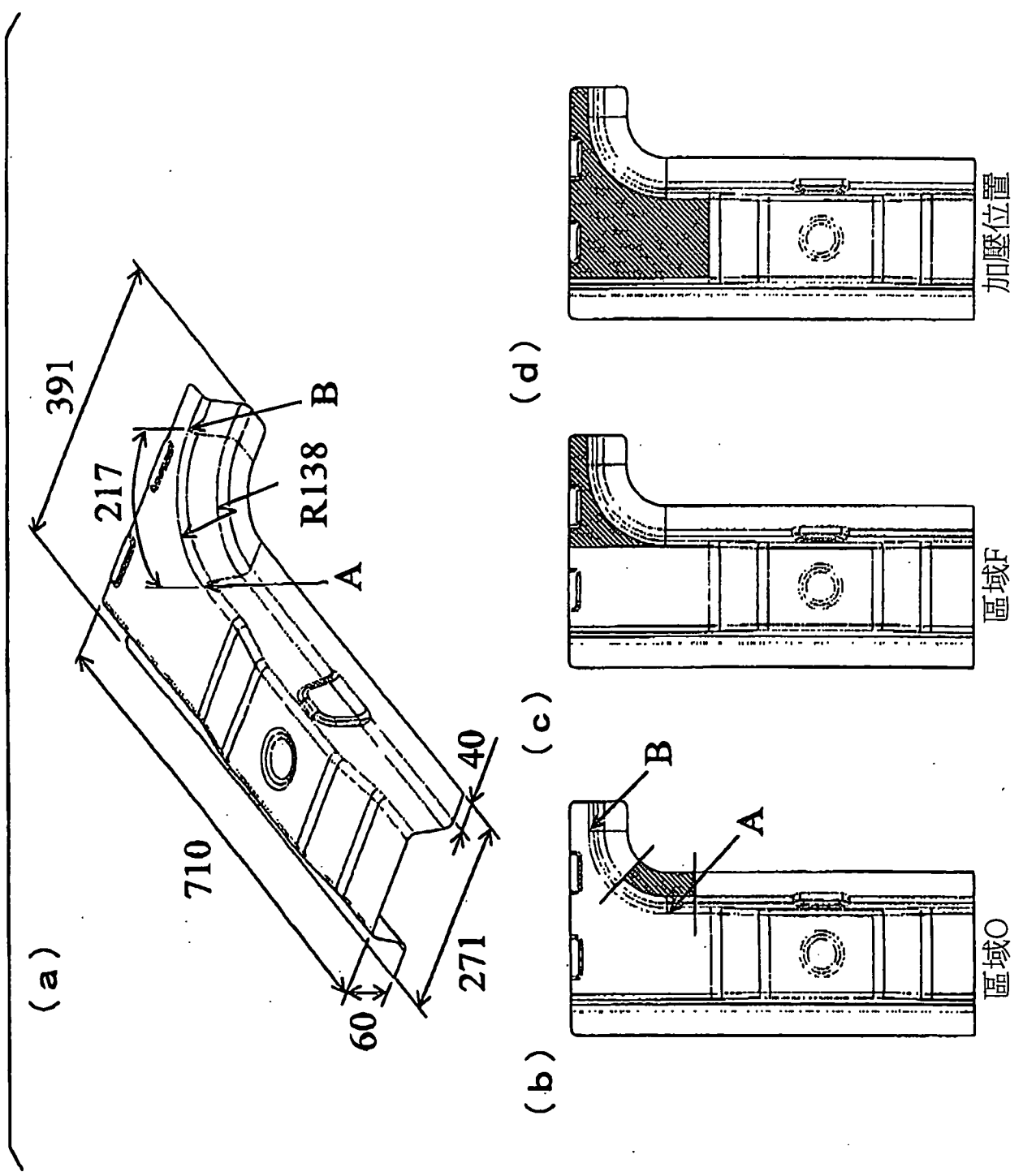
第18圖



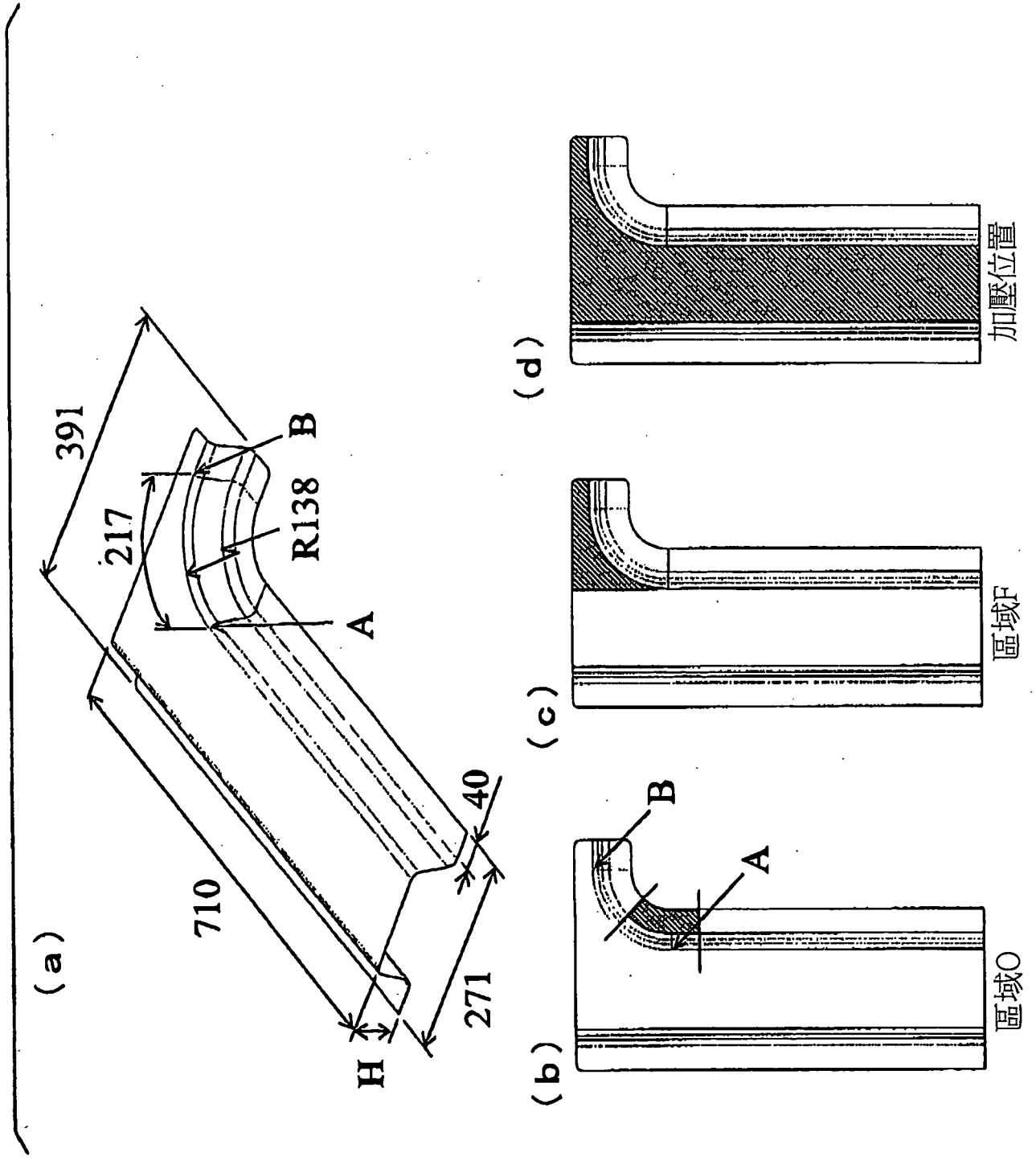
第19圖



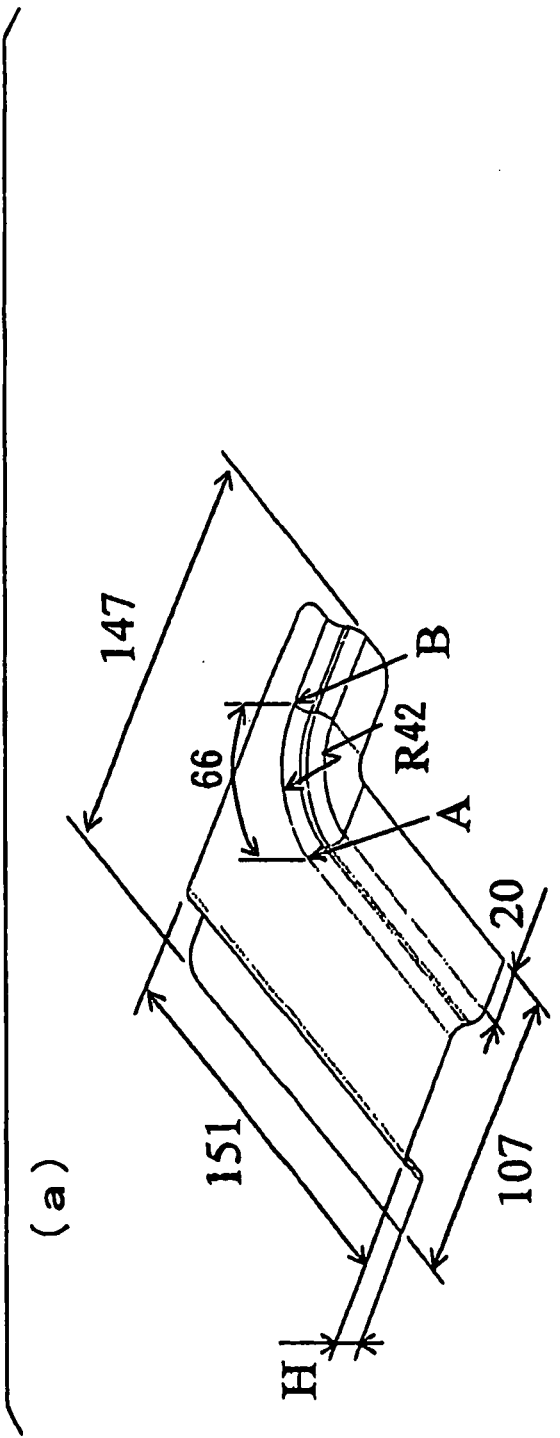
第20圖



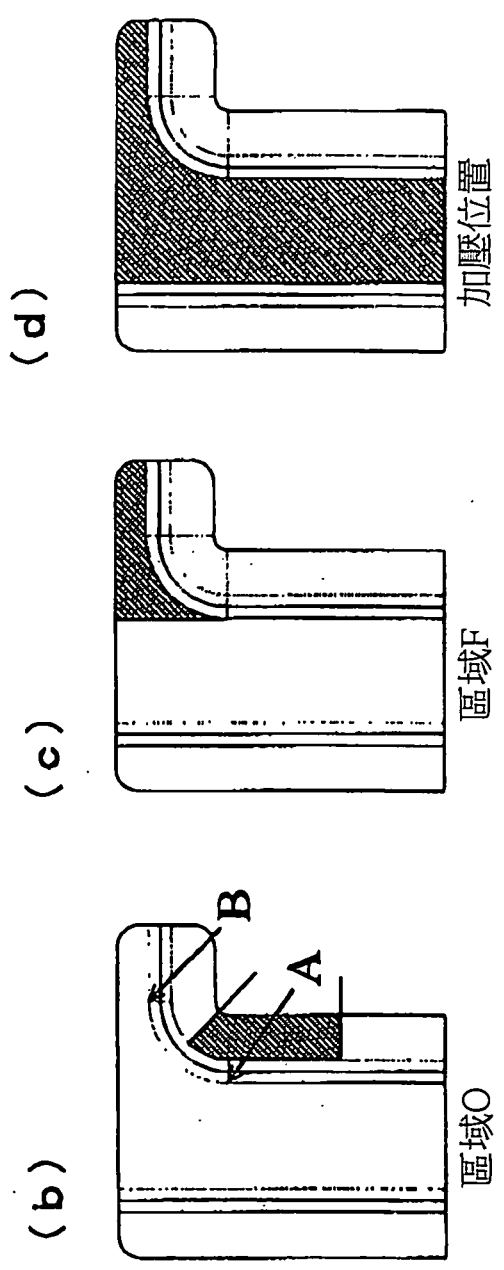
第21圖

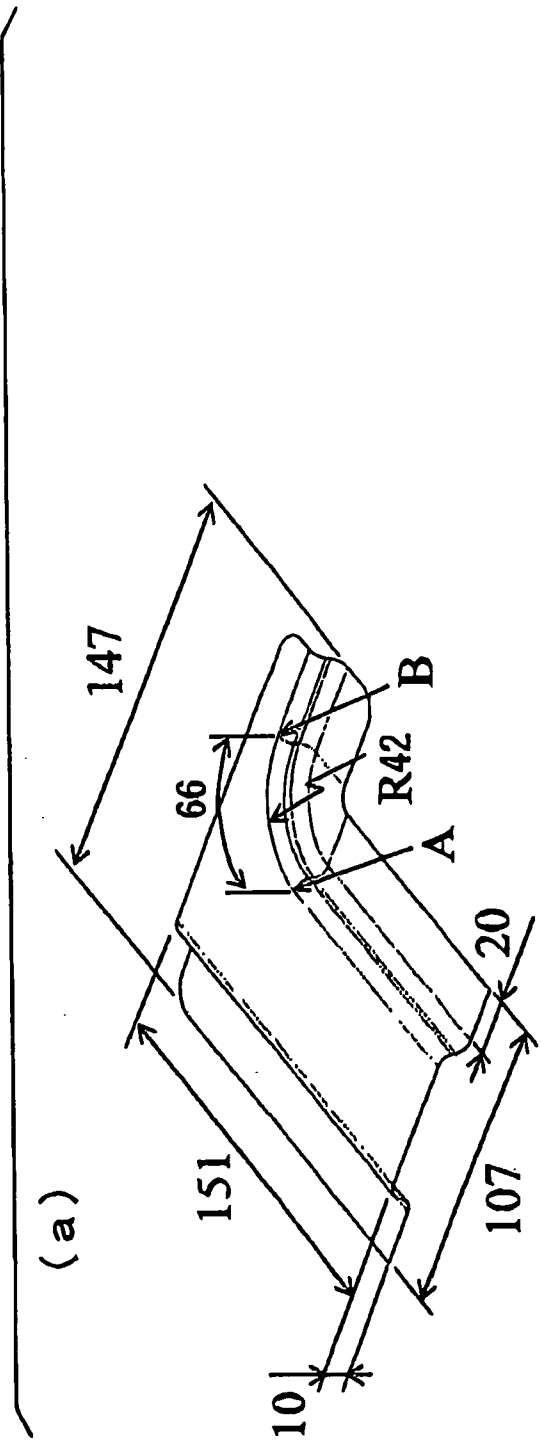


第22圖

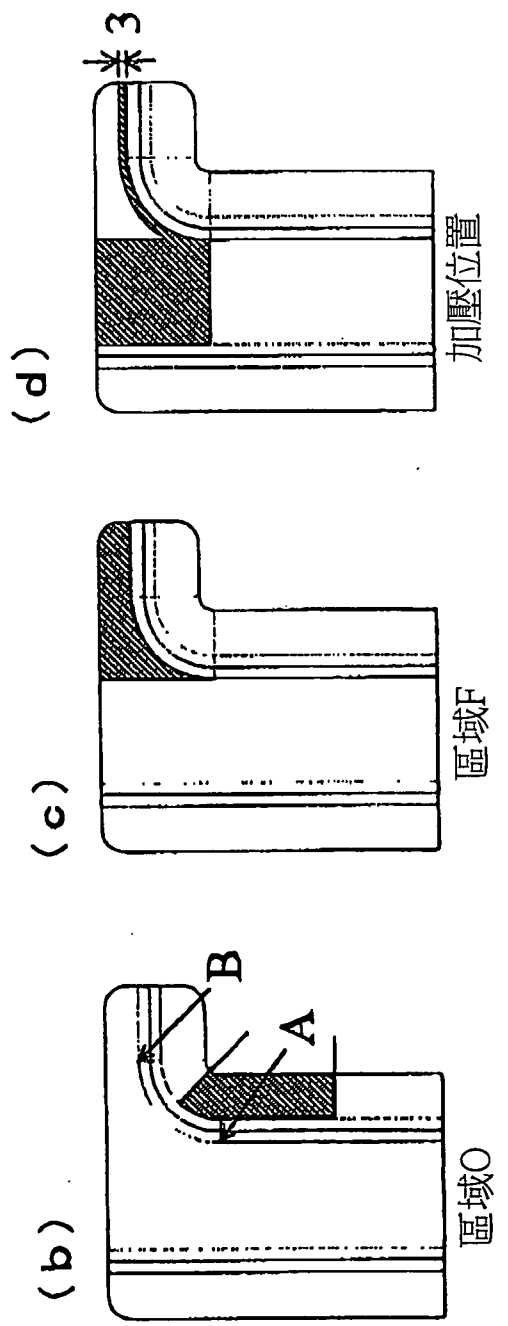


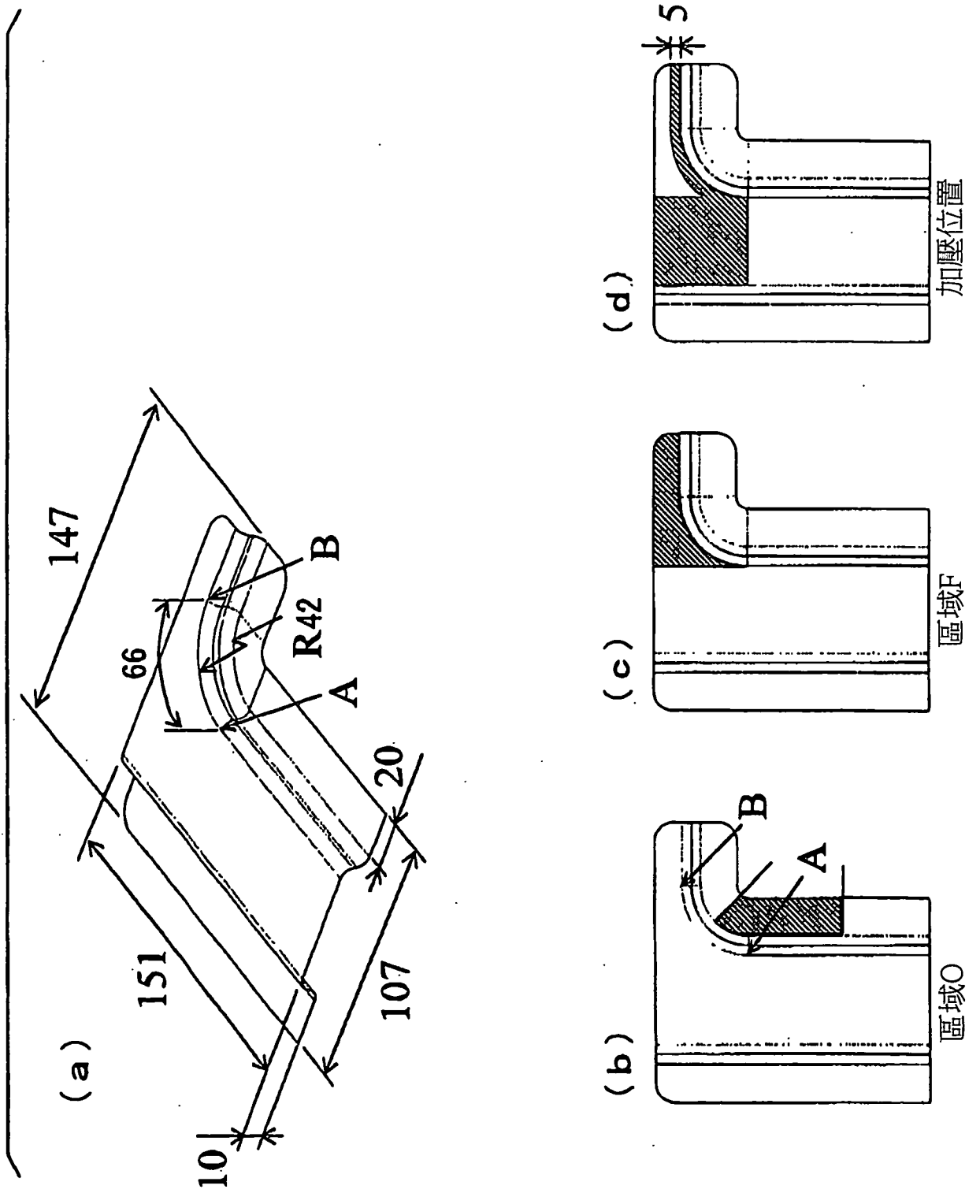
第23圖



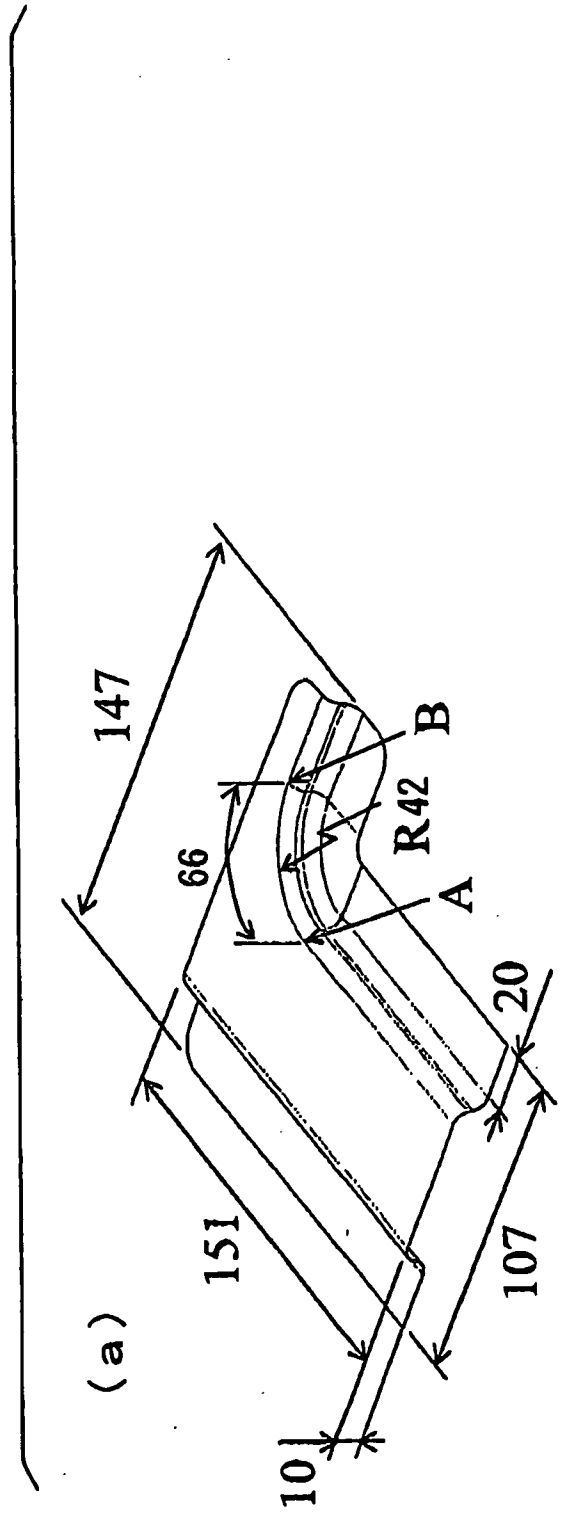


第24圖

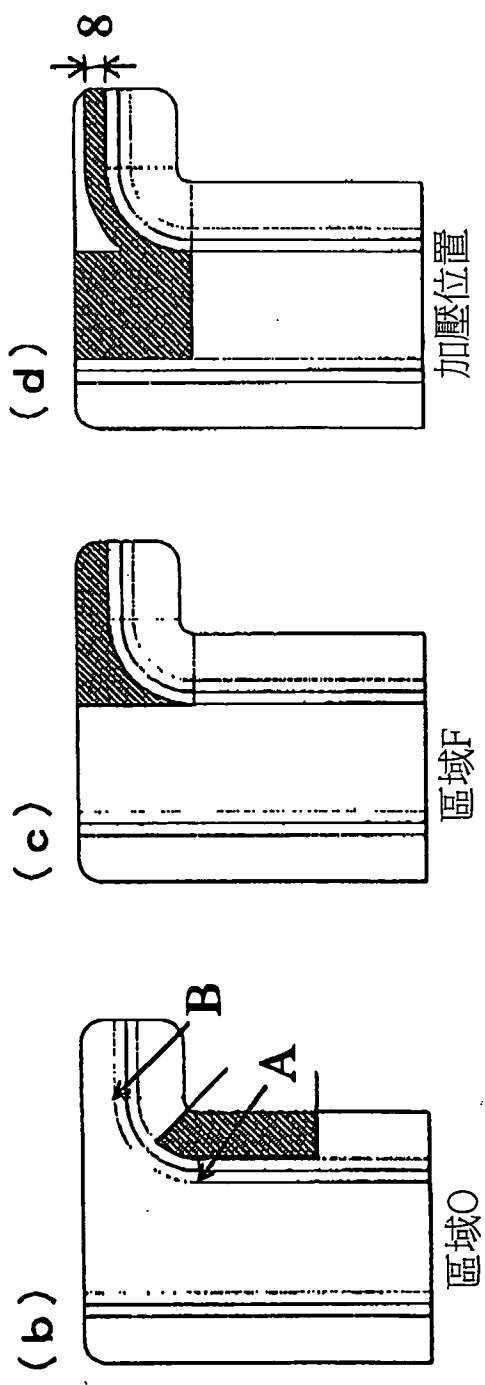


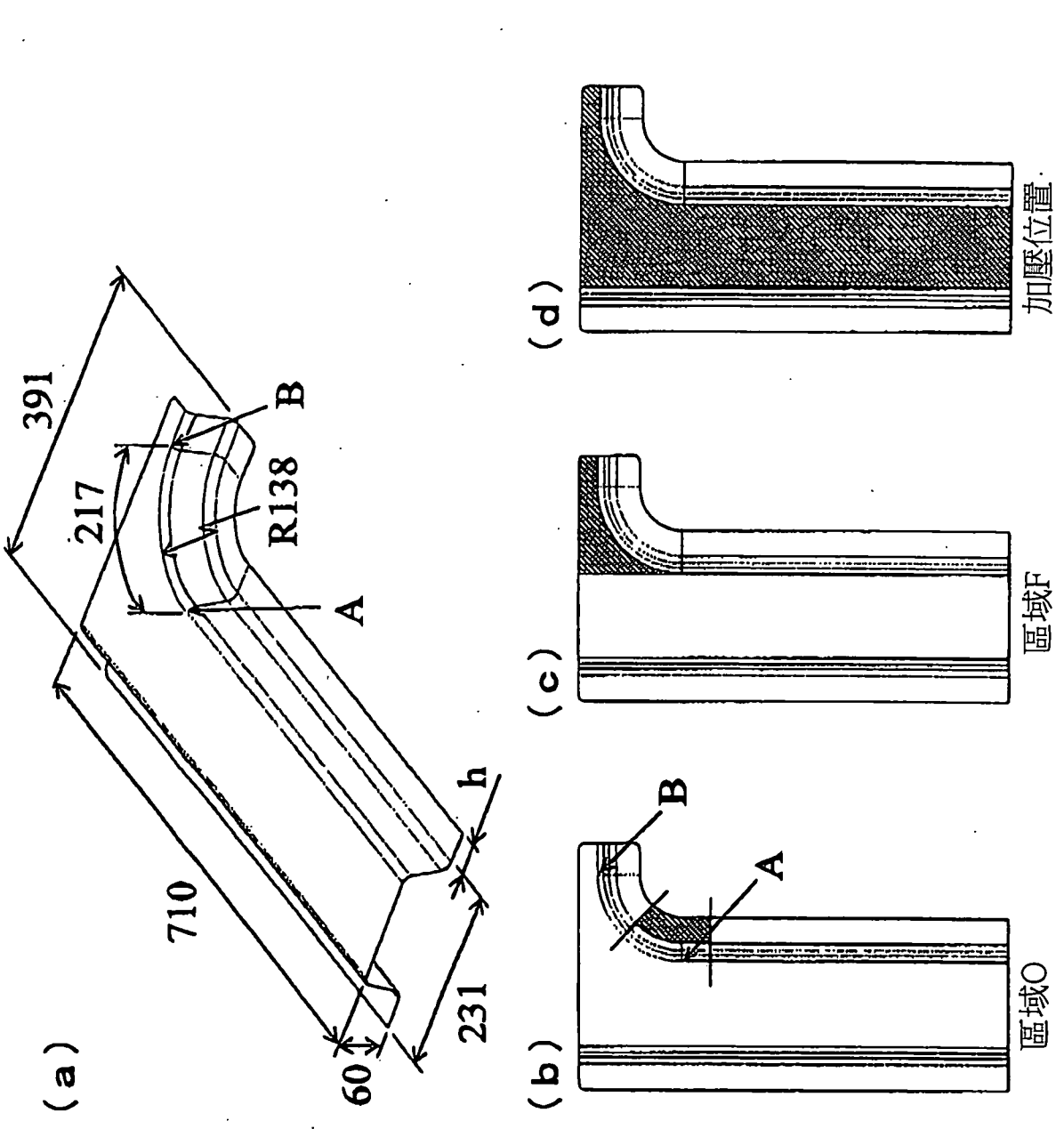


第25圖

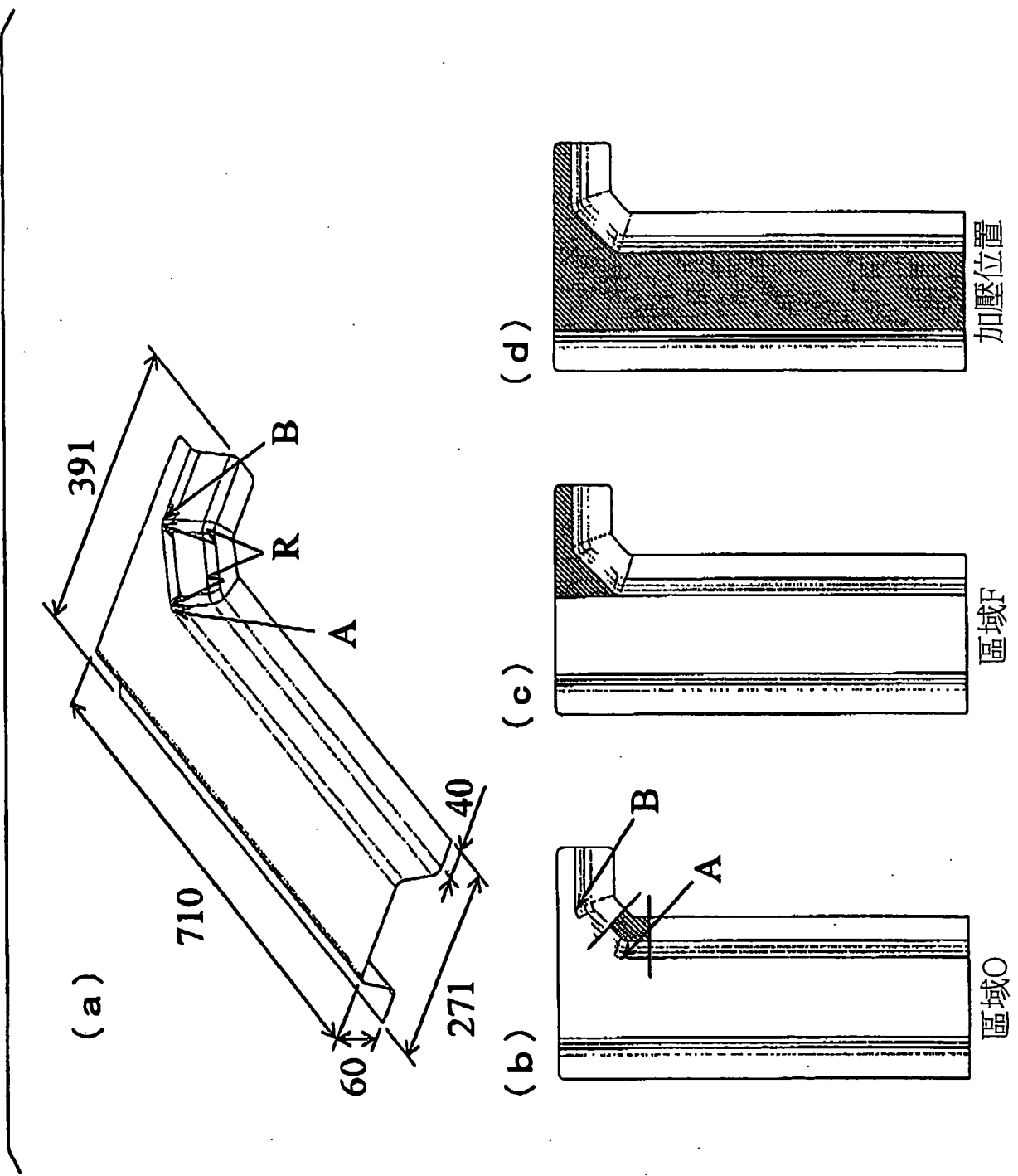


第26圖

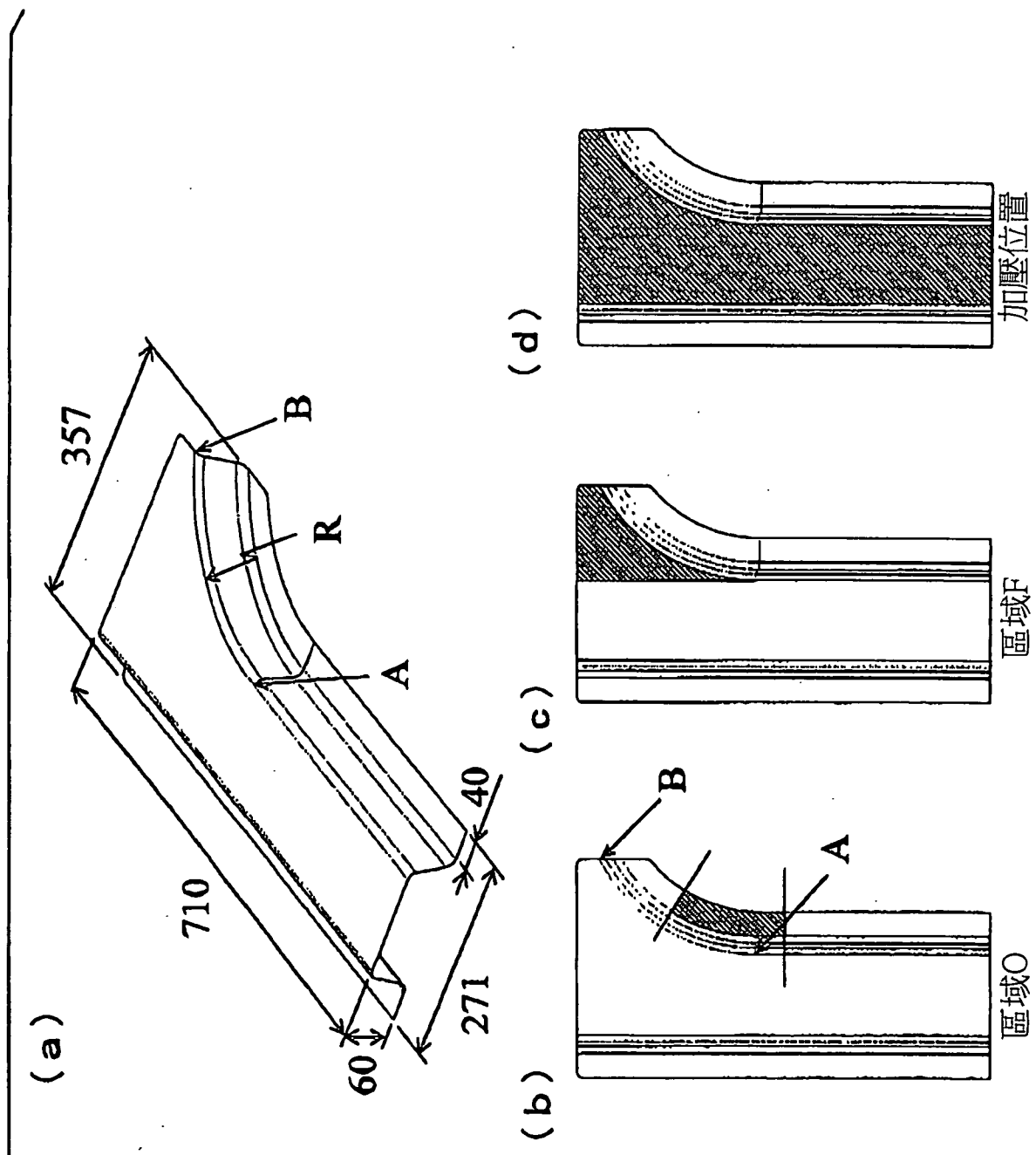




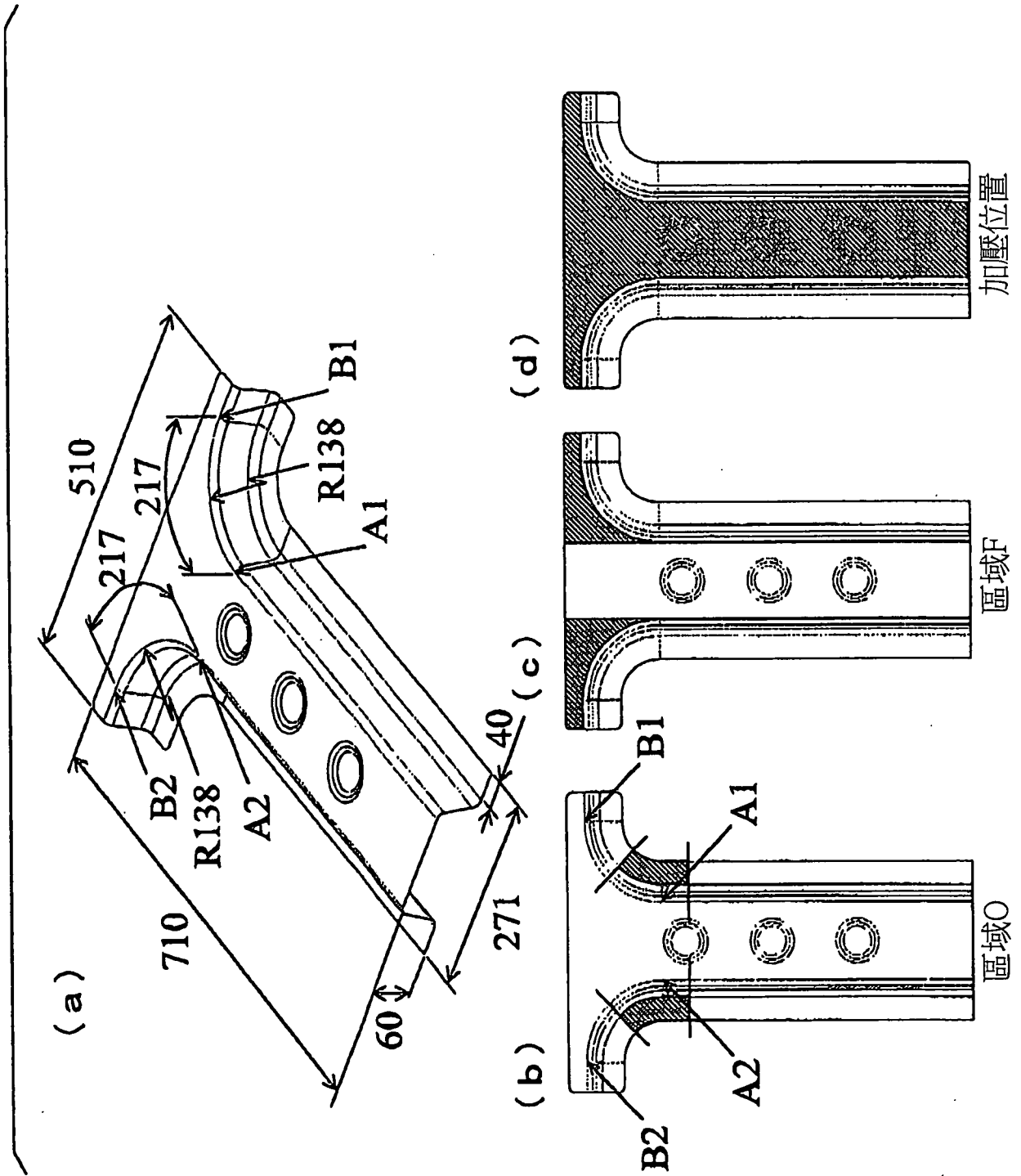
第27圖



第28圖

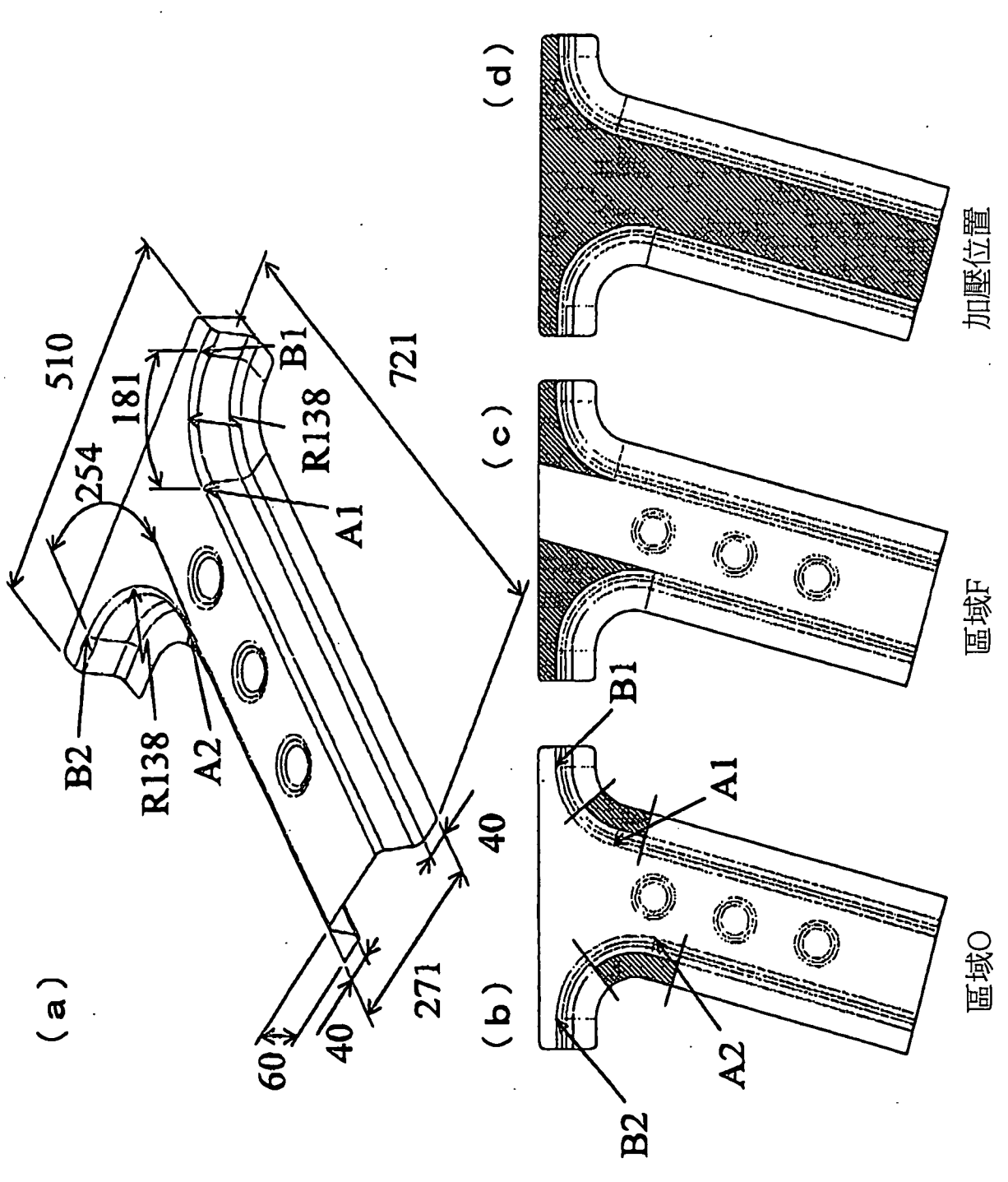


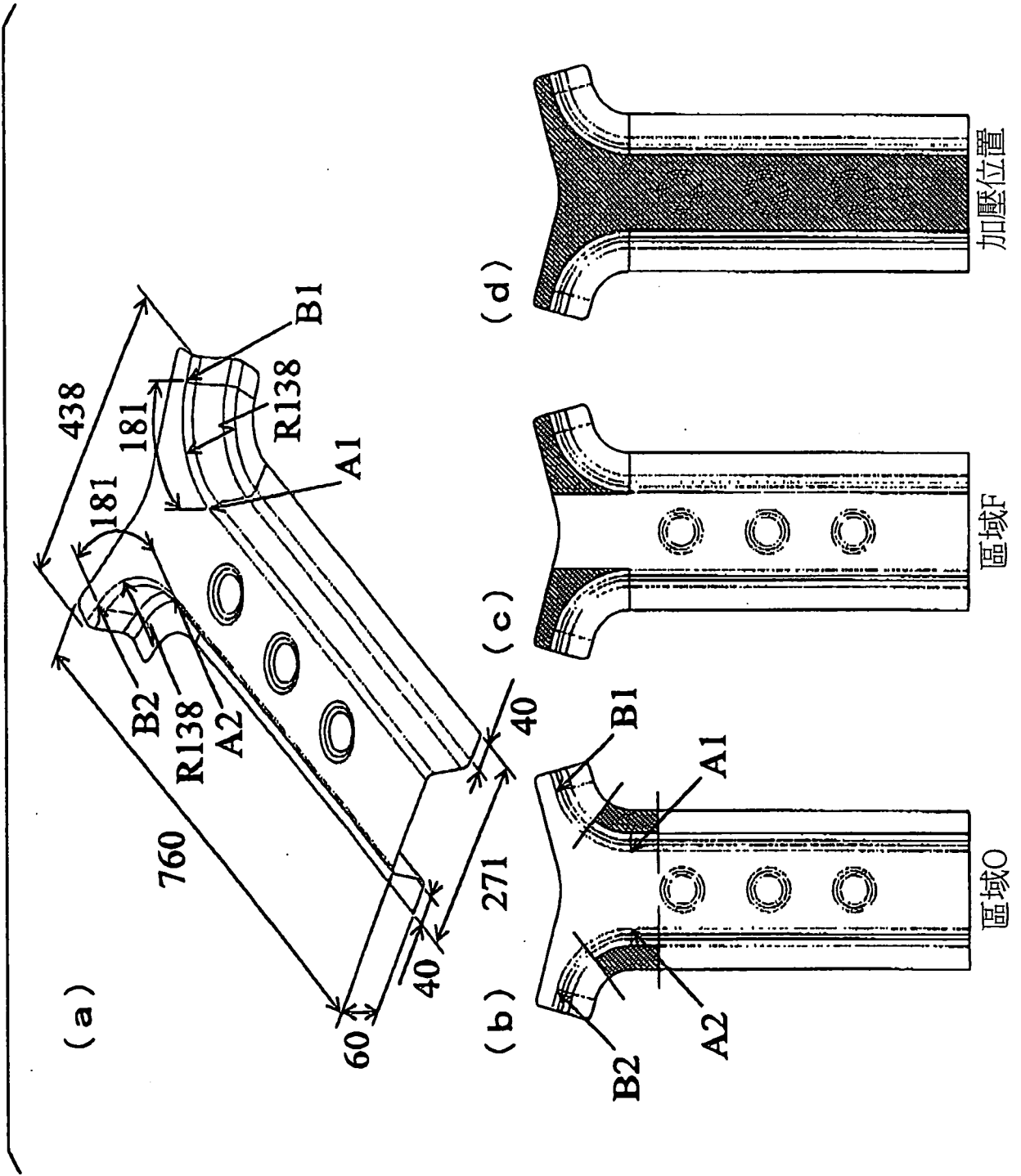
第29圖



第30圖

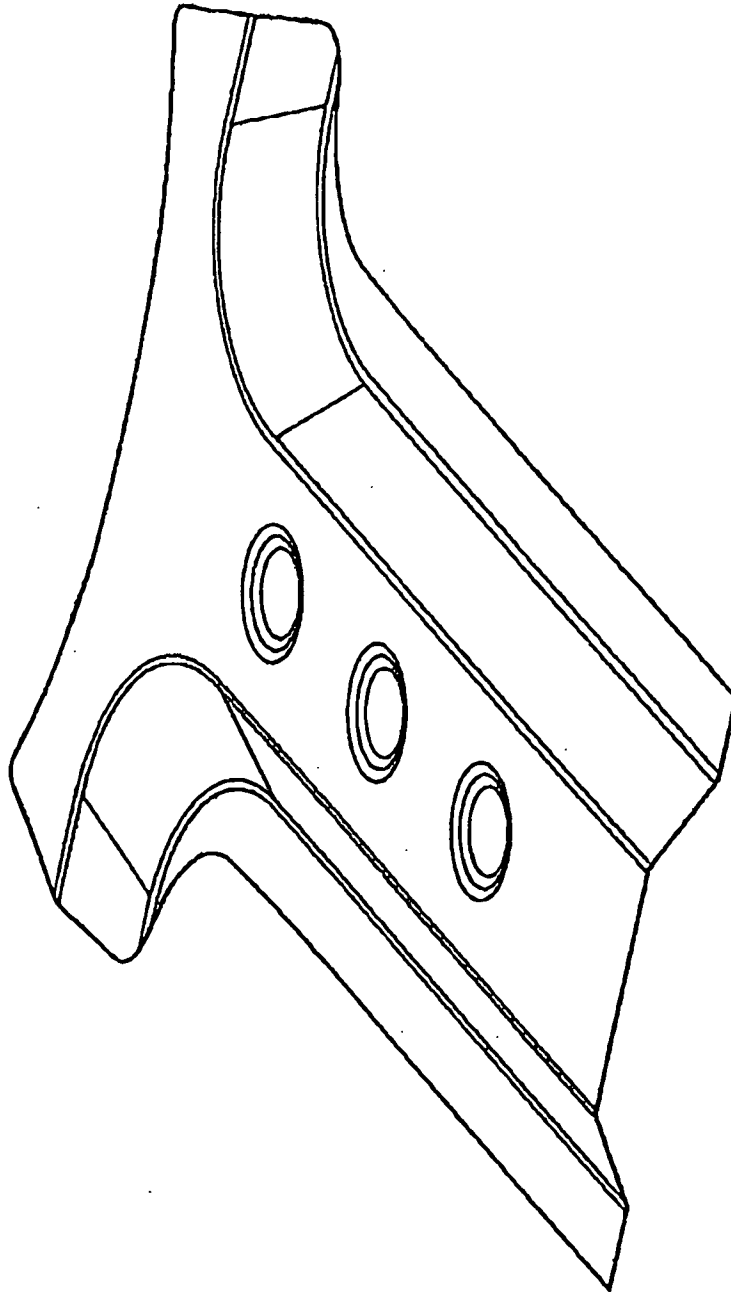
第31圖





第32圖

實施例37、38的預加工形狀



第33圖