

本 告 公

申請日期	88.12.1
案 號	88121088
類 別	B29C51/08.57/34

A4
C4

464603

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	熱成形碗狀容器之方法與裝置 (90年8月23日修正) 年 月 日修正/更正/補充
	英 文	METHOD AND DEVICE OF HEAT FORMATION BOWL SHAPED RECEPTACLE
二、發明人 創作	姓 名	1.高井俊廣(高井俊広) 4.吉越昭雄 2.溝口憲一 5.前田龍司 3.吉川 孝
	國 籍	1.~5.日本
三、申請人	住、居所	1.名古屋市天白區元八事 5-68 LM105 2.愛知郡東郷町和合字知々釜 38-1 3.愛知縣名古屋市天白區元植田 3-1604 4.愛知縣名古屋市天白區燒山 2-816-306 5.愛知縣西加茂郡三好町東蜂ヶ池 78-1
	姓 名 (名稱)	淺野研究所股份有限公司 (株式會社淺野研究所)
三、申請人	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	愛知縣東郷町大字諸輪字北山 158 番地の 247
三、申請人	代 表 人 姓 名	黑板行二

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

1998.12.04	特願平 10-345471
1999.02.10	特願平 11-33073
1999.02.12	特願平 11-34569

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 總

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關使用熱可塑性樹脂板製造碗狀容器之熱成形裝置，熱成形用雌型，熱成形方法，碗狀容器之熱成形製造方法，熱成形用插頭，熱成形品的製造方法，以及具有過熔低陷形狀之熱成形品的製造方法與熱成型用雌型。

【先行技術】

使用熱可塑性樹脂板欲製造具有緣底碗狀容器時，若依據先行之方法，將折返在緣底部分熔化之樹脂板。第21圖係表示像這樣所製造之緣底部分之剖面圖。

另一方面，在胴周部形成凹凸時也同樣，若欲以褶狀折返時，剖面將變成如第22圖所示。

又，於熱成形之壁厚調整由插頭進行者，揭示於日本特開昭50-87162號（「成形用插頭」）或日本特開昭50-67370號（「熱可塑性樹脂板之成形法」）者廣為人知。

前者係將插頭沿著周面方向邊形成為可單割，各個每一片為在基部外周側被支持成可樞動，使上端外周側可擴徑及縮徑。起初仍以縮徑之狀態抵接於熱可塑性樹脂板壓入於雌模內，其後，加以擴徑。藉擴徑，於熱成形品之底壁之預備伸長之程度發生變化，結果就可調整壁厚。

與此相對，後者係一方面經由如彈簧之彈性支持構件加以支持邊抵接於熱可塑性樹脂板，而一方面將插頭抵住於雌模使上述彈簧收縮。因此，關於周壁除了本來之插頭長

五、發明說明()

度只有彈簧之行程分量多餘地進行預備伸長。

並且，於熱成形，加熱熱可塑性樹脂板成爲可塑狀態，由模吸引加以形成，從該模離模。因熱可塑性樹脂板即使硬化也留有可撓性，所以，某程度可成凹陷(undercut)形狀。

【發明所欲解決之問題】

於上述先行之熱成形裝置，在折返之容器內面側之碗底發生有對應於緣底之圓環狀之間隙。因此，倒入湯類時就會流入到此間隙。若欲將此容器用後丟棄時雖然沒有問題，但是欲再利用而洗淨時，欲沖洗這種流入於間隙時就頗費周章。

同樣，在胴周部之褶背側所發生之間隙湯類會流入，欲將此沖洗是很困難之事。

又，於上述先行之熱成形用插頭，有下列問題。於前者，插頭爲發生模破裂，或可樞動等，構成會變成複雜。又，後者，係就將插頭抵接於雌模內，但是此時壁厚就變薄事實上不能採用。

並且，於上述先行之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，欲安定製造所可容許之凹陷形狀爲小，例如作爲碗狀速食麵之碗欲製造緣底時不能達到滿足之問題。

本發明係鑑於上述問題所開發者，將碗狀容器之一部分折返成形時，提供一種可做到湯類不會流入之熱成形裝置，熱成形用雌模，熱成形方法及碗狀容器之熱成形製造方

五、發明說明(3)

法，以簡易構成可做到進行具彈性之壁厚調整之熱成形用插頭，熱成形品的製造方法及熱成形裝置，以及即使具有更大凹陷形狀也可安定地離膜，具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法與熱成型用雌模為其目的。

【解決問題之手段】

為了達成上述目的，有關申請專利範圍第1項之發明，係具有熱成形用雌模，與在此熱成形用雌模內如壓入軟化熱可塑性樹脂板進退之插頭之熱成形裝置，上述熱成形用雌模係形成為略呈碗型凹形狀，一方面連通於此碗型凹形狀之碗底開口形成該碗形狀之底壁及緣底外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，與一方面形成為近似於上述碗底開口之柱狀體對於上述緣底形成用凹部支持成可進退回避上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置與在靠近於上述碗底開口之第二停止位置之間具有被驅動之底模，將上述底模保持於上述第一停止位置之狀態下，一邊壓入在上述插頭加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板，將該熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀內周面即後，一邊將上述底模移動至上述第二停止位置成為形成緣底之構成。

有關構成如上述之申請專利範圍第1項之發明，係具有熱成形用雌模，與在此熱成形用雌模內如壓入軟化熱可塑性樹脂板進退之插頭。於此，上述熱成形用雌模，係形成為略呈碗型凹形狀為能夠形成該碗形狀之底壁及緣底之外形壁與底壁與內壁，形成連通於上述碗型凹形狀之碗底開

五、發明說明(4)

口之緣底形成用凹部。又，形成爲近似於上述碗底開口之柱狀體之底模，係對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，而可驅動於避開上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置與靠近於上述開口之第二停止位置之間。

因此，將上述底壁保持於上述第一停止位置之狀態下，壓入在上述插頭加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板，當將該熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面時，該熱可塑性樹脂板爲暫且如沿著位於緣底形成用凹部內側之底模上面而膨脹。但是，由於在此即後將上述底模移動於上述第二停止位置，所以，底模上面部分之熱可塑性樹脂板就從緣底形成用凹部側推上於碗型凹形狀之碗底開口。

於是，在底模所被捲起之熱可塑性樹脂板周緣與緣底形成用凹部之開口附近之熱可塑性樹脂板就會熔著。亦即，於從碗底開口連續之緣底形成用凹部雖然熱可塑性樹脂板會膨脹，但是立即向碗底開口將碗拉起，使熱可塑性樹脂板互相密接而熔著。

又，有關申請專利範圍第2項之發明，係如上述申請專利範圍第1項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部，係從上述碗底成逐漸展開形狀連續之後內徑爲具有縮小之部位而構成爲形成上述外形壁與底壁。

構成如上述有關申請專利範圍第2項之發明，上述緣底形成用凹部，係連續於上述碗底開口逐漸展開之後因內徑會縮小，所以在此傾斜之部分形成逐漸展開狀之緣底外側

五、發明說明(5)

壁面，在內徑再縮小之平坦部位形成緣底之底壁。又，與被捲起熔著之緣底內側壁面將在碗底開口部分熔著，大約成三角形剖面而在緣底內部形成空洞。

並且，有關申請專利範圍第3項之發明，係如上述申請專利範圍第1項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部，係從上述碗底開口約略以同一直徑之狀態連續之後具有內徑稍縮小之部位而構成形成上述外形壁與底壁。

於構成如上述之有關申請專利範圍第3項之發明，從在緣底形成用凹部之碗底開口約略仍以同一徑之狀態連續之部分形成成垂直狀之緣底外形，從內徑稍縮小部位先端如捲起形成緣底之內周面。並且，在兩者之連續部位因熱可塑性樹脂板會倒翻，所以，此倒翻部分將形成底壁。按，此時係緣底外側壁面與緣底內側壁面全體就會熔著而變成中實（實心）。

並且，有關申請專利範圍第4項之發明，係如上述申請專利範圍第3項之熱成形裝置，其中上述內徑會稍為縮小之部位，係具有較上述熱可塑性樹脂板之約二倍厚度稍狹隘厚度而在折返時構成為不會捲起。

構成為如上述有關申請專利範圍第4項之發明，雖然緣底形成用凹部具有同心圓之筒面，但是在內徑縮小之部位由於底模之上升而被推上，其部分就向內徑大之側倒翻。因熱可塑性樹脂板被折返之間隙為熱可塑性樹脂板之約二倍厚度，所以猶如2片板重疊，只有稍狹之分量兩板被互

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

相推壓而熔著。因此，稍狹範圍係被設定成可滿足此項條件之範圍。按，因在插頭伸長熱可塑性樹脂板，所以變成較原本厚度為薄，將此作為基準變成較2片稍狹。

並且，有關申請專利範圍第5項之發明，係如上述申請專利範圍第1項～第4項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部係構成為從形成上述外形壁與底壁之部位再次只有約緣底長度向內方連續。

構成為如上述有關申請專利範圍第5項之發明，因只有約緣底長度向內方連續，所以熱可塑性樹脂板係暫且較底壁膨脹，其後，此部分被折返來形成緣底內側壁面。亦即，因只膨脹折返部分，所以折返時就可防止緣底外側壁面被捲起。

並且，有關申請專利範圍第6項之發明，係如上述申請專利範圍第1項～第5項之熱成形裝置，其中上述熱成形用雌模，係在上述緣底形成用凹部近邊具有加熱器，構成為較其他部位提高溫度。

構成為如上述有關申請專利範圍第6項之發明，因在熱成形用雌模之緣底形成用凹部近邊配置有加熱器，所以，可較其他部位提高溫度。因溫度高，所以熱可塑性樹脂板係抵接於緣底形成用凹部內周壁面不至於剎那硬化，在即後驅動底模時仍以半熔化狀態被捲起。並且，捲起經過微少時間之後才會發生本來之硬化。亦即，所以提高溫度為具有稍為延遲硬化時間之意義，所以並非使其熔化程度提

五、發明說明(7)

高其溫度。

像這樣本發明之熱成形裝置，係主要為可說雌模具有特徵，在其意義上，也可構成為熱形成用雌模單獨之發明。亦即，有關申請專利範圍第7項之發明，係形成為約略碗型凹形狀，具有邊連通於此碗型凹形狀之碗底開口，具有形成該碗形狀之底壁及緣底之外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，與邊形成為近似於上述碗底開口之柱狀體避開在對於上述緣底形成用凹部支持成可進退在上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置與靠近於上述碗底開口之第二停止位置之間被驅動之底模，將上述底模保持於上述第一停止位置之狀態，邊壓入在上述插頭加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板，將該熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面即後，將上述底模移動於上述第二停止位置來構形成緣底。

又，同樣地也可構成為成形這種緣底之方法。亦即，有關申請專利範圍第8項之發明，係在形成為略呈碗型凹形狀之熱形成用雌模之碗底開口為連通形成該碗形狀之底壁及緣底之外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，並且，在此緣底形成用凹部內側將與上述碗底開口近似之柱狀體之底模對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，將上述底模保持於避開於上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置之狀態下，將加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面，其即後將上述底模移動於靠近於上

五、發明說明(8)

述開口之第二位置形成緣底，並且，構成爲將該底模避開於上述第一停止位置。

並且，也可構成爲製造具有有關同樣緣底之碗狀容器之方法。亦即，有關申請專利範圍第9項之發明，係在形成爲略呈碗型凹形狀之熱成形用雌模內周面密接加熱軟化之熱可塑性樹脂板來製造碗狀容器之碗狀容器之熱成形製造方法，在形成略呈碗型凹形狀之熱成形用雌模之碗底開口連通有形成該碗形狀之底壁及緣底之外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，並且，在此緣底形成用凹部內側將與上述碗底開口近似之柱狀體之底模對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，將上述底模保持於避開於上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置之狀態下，將加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀內周面，其即後將上述底模移動至靠近於上述開口之第二停止位置來形成緣底，並且成爲將該底模避開於上述第一停止位置之構成。

因此，有關申請專利範圍第10項之發明，係具有熱成形用雌模單元與插頭單元之熱形成裝置，上述熱成形用雌模單元爲被形成爲略呈碗型凹形狀並且具有在胴周部形成多數溝之主模，上述插頭單元係具有在一次成形時在上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板之插頭，與一次成形後，成爲在上述主模內保持一次成形品之狀態下抵接於該主模內之上述溝之形成位置附近之雄模，與將這些插頭與雄模切換之切換機構之構成。

五、發明說明(9)

構成爲如上述有關申請專利範圍第 10 項之發明，於熱成形用雌模單元形成爲略呈碗型凹形狀之主模之胴周部形成有多數溝，作爲一次成形在插頭單元之插頭壓入軟化熱可塑性樹脂板之後抵接於內周壁面時，該軟化熱可塑性樹脂板就進入溝，將成爲猶如折返樹脂板之狀態。但是，在此時點終究樹脂板只不過是被折返而已，發生有間隙。因此，此一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下，由切換機構切換此插頭將雄模壓入於主模內。雄模本身成爲被抵接於該主模內之上述溝之形成位置附近之形狀，藉此，將在主模內沒有完全進入溝之熱可塑性樹脂板加壓填充具有同樣作用，所以所發生之間隙將被塞住。

像這樣，雖然在雄模於溝填充熱可塑性樹脂板，但是在一次成形時使熱可塑性樹脂板容易進入溝也有效。因此，有關申請專利範圍第 11 項之發明，係如申請專利範圍第 10 項之熱成形裝置，其中構成爲具有加熱於上述主模形成上述多數溝之胴周部之加熱器。

構成爲如上述有關申請專利範圍第 11 項之發明，因可提高形成溝之胴周部溫度，所以可防止熱可塑性樹脂板進入於溝前硬化，變成較容易進入。

按，具有加熱器時爲了將壓入於溝之熱可塑性樹脂板容易硬化使用強迫性地冷卻之冷卻雄型也有意義之事。

像這樣，爲了只加熱主模之一部分，有關申請專利範圍第 12 項之發明，係如上述申請專利範圍第 11 項之熱成

五、發明說明 (10)

形裝置，其中上述主模係將成爲具有上述加熱器之部位以獨立之模所形成之構成。

構成爲如上述有關申請專利範圍第 1 2 項之發明，因將具有於主模之加熱器部位以獨立之模形成，所以熱不容易傳達至其他部位，可做到適當之溫度控制。

形成爲如此之本發明之熱成形裝置，係其雌模具有大的特徵，在其意義上也可構成爲與熱成形用雌模單獨之發明。亦即，有關申請專利範圍第 1 3 項之發明，係形成於略呈碗型凹形狀，並且，關於形成胴周部之部位以與其他部位獨立之模構成配置加熱器在內周面形成多數之溝，在一次成形時由插頭在模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述模內保持一次成形品之狀態下切換爲冷卻雄模在該模內之上述溝之形成位置附近推壓在上述溝形成肋片之構成。

又，同樣地也可構成成形這種肋片之方法之發明。亦即，有關申請專利範圍第 1 4 項之發明，係形成爲熱成形用雌型單元所具略呈碗型凹形狀之主模之胴周部形成多數溝，並且，在一次成形時由插頭在上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下切換爲雄模壓住於在該主模內之上述溝之形成位置附近構成爲在上述溝形成肋片。

並且，也可構成爲製造具有同樣這種肋片之碗狀容器之方法之發明。亦即，有關申請專利範圍第 1 5 項之發明，

五、發明說明 (11)

係在熱成形用雌模單元與插頭單元之間使其具有軟化熱可塑性樹脂板由熱成形來製造碗狀容器之碗狀容器之熱成形製造方法，在形成爲具有上述熱成形用雌模單元之略呈碗型凹形狀之主模胴周部形成多數溝，並且，在一次形成時由插頭在上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下切換爲冷卻雄模藉壓住於該主模內之上述溝之形成位置，在相當於上述胴周部位置具有肋片之製造碗狀容器之構成。

又，爲了以簡易構成進行彈性壁厚之調整，有關申請專利範圍第 16 項之發明，係熱成形用之插頭，而具有插頭本體，與邊收容於該插頭本體向雌模內進退補助壁厚調整之副插頭之構成。

於構成爲如上述之有關申請專利範圍第 16 項之發明，副插頭爲收容於插頭本體，而可向雌模內進退。一般，若雌模內周面與插頭之間隔靠近就在其近邊增加成形品之壁厚，離開時壁厚就變薄。因此，於欲壁厚之部分突出副插頭。

將副插頭究竟收容於插頭本體之那一部分係因應壁厚調整之要求做適當選擇就可以。作爲其一例，有關申請專利範圍第 17 項之發明，如申請專利範圍第 16 項之熱成形用插頭，上述插頭本體與上述副插頭，係構成爲形成成約略同心圓狀。

於構成爲如上述之有關申請專利範圍第 16 項之發明，

五、發明說明(12)

插頭本體與上述副插頭若形成為同心圓狀時，插頭頂部之面積將由副插頭之進退而變成可變。亦即，若副插頭沒有突出時就變成插頭本體之面積，若副插頭突出時就變成副插頭之面積。又，依是否突出與雌模內周面之距離會變化。這些綜合性地作用進行壁厚之局部性調整。

當然，並不一定兩者成為正確之同心圓，從大約插頭本體之頂部部位之內側為副插頭進退之構成就可以。

使副插頭進退之構成為可採用既有各種構成，尤其並非被限定者。然而，作為其較佳之一例，有關申請專利範圍第18項之發明，係如申請專利範圍第16項或第17項任一項之熱成形用插頭，上述副插頭，係被邊收容支持於上述插頭本體連通於該插頭本體內側之氣密室，因應該氣密室與外部之氣壓差進退之構成。

構成為如上述之有關申請專利範圍第18項之發明，在插頭本體內側形成氣密室，副插頭為能夠連通於此氣密室收容支持於插頭本體，所以藉進行該氣密室與外部之氣壓調整，就可使插頭進退。

例如，將外部成為一定氣壓對於氣密室賦與負壓時副插頭就被收容，對於該氣密室供給壓縮空氣時副插頭就突出。如周知進行插頭本體外部之氣壓控制，並且，由插頭之驅動控制所需要之限度調整氣壓差就可以。亦即，對於氣密室供給較外部更高壓時副插頭將會變成突出狀態，但是從此狀態將氣密室開放於大氣時副插頭就被收容。

五、發明說明(13)

像這樣由氣壓差欲控制副插頭之進退時，副插頭之支持構造可想到各種者。作為其一例，有關申請專利範圍第19項之發明，係於申請專利範圍第18項之熱形成用插頭，上述插頭本體與上述副插頭為形成為壓缸活塞狀之構成。

於構成為如上述之有關申請專利範圍第19項之發明，副插頭與插頭本體係成為壓缸活塞構造，副插頭係在形成於插頭本體之壓缸狀之筒部內被收容支持成活塞狀，所以，藉進行插頭本體內側之氣密室與外部之氣壓調整，就可將副插頭進退成如活塞。

如上述之熱成形用插頭並非單獨地利用，而作為熱成形裝置之一部利用來製造熱成形品。並且，可製造成為可良好地進行壁厚調整熱成形品。這樣種意義上，有關申請專利範圍第20項之發明，係向熱成形用雌模內進退插頭將軟化熱可塑性樹脂板使其預備伸長以製造熱成形品之熱成形品之製造方法，將上述插頭，由插頭本體，與邊收容於該插頭本體向雌模內可進退之副插頭所構成，將該副插頭突出之狀態下連同上述插頭本體進入於上述熱成形用雌模內，成為在其後後退該副插頭進行壁厚調整之構成。

於構成為如上述之有關申請專利範圍第20項之發明，因突出副插頭之狀態下連同插頭本體進入於熱成形用雌模內，所以，與該熱形成用雌模之內周面之距離為狹，在其近邊壁厚會變厚。又，在其後後退該副插頭，所以，即使

五、發明說明(14)

熱成形用雌模內周面與插頭之間隔變短所起因之不妥也可避免。

當然，即使沒有這種不妥情形，雖然具有可調整壁厚之益處，但是實際上需要消除這種不妥時則較佳。作為其一例，有關申請專利範圍第21項之發明，係具有熱成形用雌型，與在此熱成形用雌模內壓入軟化熱可塑性樹脂板進退之插頭之熱成形裝置，上述熱成形用雌模，為形成碗型凹形狀，並且，具有從此碗型凹形狀之碗底部連續成逐漸展開形狀形成緣底外形用凹部，與形成為對於此緣底外形用凹部之上述碗型凹部之開口緣近似之柱狀體對於上述碗型凹形狀支持成可進退，從上述緣底外形用凹部避開到稍內側之第一位置到靠近於上述開口緣之第二停止位置為止之間被驅動之緣底內側形成模，上述插頭係具有，可進入於上述碗型凹部內之插頭本體，與邊形成為可進入於上述緣底外形用凹部之柱狀體從上述插頭本體之碗底部對於該開口內支持成可進退，上述緣底內側形成模為在上述第一停止位置與上述第二停止位置之間往復驅動而對應於此不至於抵接被往復驅動之副插頭之構成。

於構成為如上述之有關申請專利範圍第21項之發明，在成為碗型凹形狀之熱成形用雌模之碗底部形成逐漸展開形狀之緣底。所以，形成有從碗型凹形狀之碗底部連續之逐漸展開形狀之緣底外形用凹部，又，在此碗型凹形狀之碗底部可進退地收容有與對於上述碗型凹部之開口緣近似

五、發明說明(15)

之柱狀體之緣底內側成形模。此緣底內側成形模係從上述緣底外形用凹部避開於稍內側之第一停止位置到靠近於上述開口緣之第二停止位置之間受到驅動，但是成形開始時因等待於該第一停止位置，所以軟化熱可塑性樹脂板為必須從碗型凹形之碗底部經由緣底外形用凹部被拉伸到更內緣底內側之成形模。

此時，如習知之插頭時因必須壓入到較熱成形用雌模之碗底部更內側，所以必然地從插頭到緣底外形用凹部或緣或內側成形模之距離不得不變長。然而，此插頭之情形時，具有除了可進入於上述碗型凹部內之插頭本體之外，具有形成為可進入於上述緣底外形用凹部開口內之柱體狀之副插頭，藉此副插頭突出熱可塑性樹脂板而被壓入於緣底外形用凹部或近於緣底內側成形模之位置。

然而，所以緣底內側成形模被支持可進退，係一旦，將被拉伸到碗底部之內側之熱可塑性樹脂板因被壓回開口側從開口緣成逐漸展開狀連續之緣底外形用凹部邊形成緣底從碗型凹部沒有大的高低差形成碗底所致。並且，像這樣因緣底內側形成模為從第一停止位置移動至第二停止位置，所以若副插頭仍以突出狀態恐會發生干擾。又，若離開不會發生干擾程度離開距離時就不能增加壁厚。

因此，副插頭係對應於緣底內側成形模為在上述第一停止位置與上述第二停止位置之間往復驅動不至於抵接被往復驅動，藉此就可將壁厚增加到最大限度。

五、發明說明(續)

又，爲了即使更大凹陷形狀也安定地離模製造，有關申請專利範圍第22項之發明，係在熱成形用成形模之凹陷形成部附近集中配置真空，離模孔，在離模時從該真空，離模孔供給壓縮空氣邊使成形品之凹陷形狀部位撓變補助從凹陷形成部位之離模之構成。

構成爲如上述有關申請專利範圍第22項之發明，在熱成形用成形模具有凹陷形成部位，而在此近邊集中配置真空，離模孔。因此，在離模時，若從該真空，離模孔供給壓縮空氣時，成形品之凹陷形狀部位就撓變，而減少凹陷形成部位之重疊裕度容易脫落。

在此熱成形用成形模，基本上雄模或雌模都可構成。作爲其一例，有關申請專利範圍第23項之發明，係如申請專利範圍第22項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其中在具有碗型凹形狀之雌模邊形成上述熱形成用成形模，將凹陷形成部位向此碗型凹形狀之碗底部向內側形成爲逐漸展開狀，從上述真空，離模孔供給壓縮空氣邊使成形品之碗底部撓變來補助從上述凹陷形成部位之離模之構成。

構成爲如上述有關申請專利範圍第23項之發明，熱成形用成形模爲成爲具有碗型凹形狀之雌模，從此碗型凹形狀之碗底部向內側形成爲逐漸展開狀。因此，將成形品從此雌模拉出時逐漸展開狀之部分將變成凹陷形狀。在此凹陷形成部位近邊因集中配置有真空，離模孔，所以，離模

五、發明說明(17)

時若從該真空，離模孔供給壓縮空氣時，就從碗底部外側向內側加壓。若從碗形狀之碗底側加壓時，將從開口端最遠碗底部作為中心向內側撓變。於是，從碗底部變成逐漸展開狀之隆起部位對於設在雌模之凹陷形成部位之凹部變斜變成容易脫落。

然而，在碗底部形成凹陷形狀，若在其近邊集中真空，離模孔時，就不會配置於近於開口端側。藉此，在開口端側部分恐不會密貼於模之內周壁面。所以，有關申請專利範圍第24項之發明，係如申請專利範圍第23項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，在上述雌模，係在碗底部邊形成上述真空，離模孔，在偏靠碗型凹形狀之開口端部位形成大氣連通孔，成形時從成形品之碗內側供給壓縮空氣之構成。

構成為如上所述有關申請專利範圍第24項之發明，在偏靠碗型凹形狀之開口端部位形成有大氣連通孔，成形時從成形品之碗內側供給壓縮空氣。在碗底部側形成有真空，離模孔，在成型時施加負壓時，就會沿著成形模之內周面形狀被吸引。另一方面，在成模時因也可從成形品之碗內側供給壓縮空氣，所以，不只是碗底部在偏靠開口端部位也向成形模內周部壓住。位於兩者間之空氣係在碗底部側從吸引孔吸引，在偏靠開口端部位因從大氣連通孔所排氣，所以及至作為碗型凹形狀之內周面全面會密貼。

在離模時將供給壓縮空氣之時間藉配合其他動作就可有

五、發明說明(18)

效作用。作為其一例，有關申請專利範圍第25項之發明，如申請專利範圍第22項～第24項之任一項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其中構成爲在頂出(knock out)之前，從上述真空，離模孔開始供給壓縮空氣。

構成爲如上述有關申請專利範圍第25項之發明，因在頂出之前供給壓縮空氣，所以將變成偏靠開口端部分從附著於模時供給壓縮空氣，碗底部爲容易撓變。因爲，即使開始頂出在偏靠開口端部分與模之間形成間隙之後供給壓縮空氣也會漏出而不能撓變所致。

按，並非如上述之雌模即使爲雄模也並不是不可能。形成碗之雄模時就變成在模外面吸引熱可塑性樹脂，但是因在離模時供給壓縮空氣時就會向外側膨脹而撓變，所以容易從凹陷形成部位脫落。

像這樣，撓變離模正前之成形品來補助離模之手法係作爲具有實體之裝置已被實現，在此意義上將可容易了解本發明作爲具有實體之裝置可適用。此時，從供給壓縮空氣使其撓變將發生容易離模之作用之觀點，有關申請專利範圍第26項之發明，係形成爲碗型凹形狀，在其碗底部集中配置真空，離模孔，在偏靠開口端部位爲配置大氣連通孔之構成。

構成爲如上述有關申請專利範圍第26項之發明，在形成碗型凹形狀之碗底部集中配置真空，離模孔，從該真空，離模孔供給壓縮空氣時碗底部就撓變，又，因在偏靠開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

口端部位配置了大氣連通孔，所以在成形時將存在於模內周面間之空氣即使可從上述真空，離模孔排氣也開放於模外部之大氣。

當然，也可將包括進行上述供排氣控制構成成一體來構成。作為其一例，有關申請專利範圍第 27 項之發明，係如申請專利範圍第 26 項之熱成形用雌模，其中在離模時，成為由集中配置於上述碗型凹形狀之碗底部藉供給壓縮空氣具備在模內將成形品之碗底部向內側撓變之離模用壓縮空氣供給機構之構成。

此離模用壓縮空氣供給機構如上述從真空，離模孔供給壓縮空氣時，碗底部就撓變。

使碗底部撓變係不管有無凹陷形狀都會補助離模，但是最可發揮其功能者為欲形成具有凹陷形狀之情形。因此，有關申請專利範圍第 28 項之發明，係如申請專利範圍第 26 項或第 27 項之熱成形用雌模，具有從上述碗型凹形狀之碗底部形成為逐漸展開狀之凹陷形成部位，從上述真空，離模孔供給壓縮空氣使成形品之碗底部撓變從該凹陷形成部位離模之構成。

構成為如上述有關申請專利範圍第 28 項之發明，係具有從碗型凹形狀之碗底部形成為逐漸展開狀之凹陷形成部位，如通常即使欲拉出成形品凹陷形成部位與成形品之凹陷形狀會發生干擾。然而，若碗底部向內側撓變時成形品之凹陷形狀容易從凹陷形成部位脫落般容易脫落。

五、發明說明 (2)

除此之外，使用如上述之熱成形用雌模，欲製造具有凹陷形成部位之熱成形品時，將一系列之動作使用程序器 (sequencer) 控制之情形為多。此時，上述真空，離模孔之供排氣，或離模及頂出之時間，因由該程序器所控制，所以作為這種控制程式也可適用本發明，將這種控制程式作為記錄之媒體也與實施本發明毫無二致。

當然，其記錄媒體，係可以為磁性記錄媒體也可以為光磁性記錄媒體，今後被開發之任何記錄媒體也可同樣適用。又，一次複製品，二次複製品等於複製階段也毫無疑問地完全相同可適用。其他，作為供給方法利用通訊線路進行之情形也可利用於本發明。

並且，一部分為軟體，一部分為硬體所實現之情形時於本發明之思想也完全相同，也可以將一部分記憶於記錄媒體上視其需要做適當讀入之形態。

【發明之效果】

如以上所說明若依據申請專利範圍第 1 項～第 12 項之發明，其係提供一種從熱可塑性樹脂板成形具有緣底之碗狀容器時，在內側不會發生間隙，可加以洗淨容易再利用之熱成形裝置，熱成形用雌模，熱成形方法及碗狀容器之熱成形製造方法。

又，若依據有關申請專利範圍第 2 項之發明，就可形成緣底之外形成為逐漸展開狀成為具有安定感或容量感之高品質碗狀容器。

五、發明說明(21)

並且，若依據有關申請專利範圍第3項之發明，可形成將熱可塑性樹脂板重疊二片之牢固緣底。

並且，若依據有關申請專利範圍第4項之發明，形成緣底時不至於捲起外壁可正確地折返。

並且，若依據有關申請專利範圍第5項之發明，因預先確保有折返裕度，所以可將內側壁面正確地折返。

並且，若依據有關申請專利範圍第6項之發明，防止成形熱可塑性樹脂板之初期階段已經硬化，使折返容易可確實地加以熔著。

並且，若依據有關申請專利範圍第10項～第20項之發明，提供一種當從熱可塑性樹脂板在胴周部成形具有多數肋片之碗狀容器時，在內側不會發生間隙，可由洗淨容易再利用之熱成形裝置，熱成形用雌模，熱成形方法及碗狀容器之熱成形製造方法。

並且，若依據有關申請專利範圍第11項之發明，可防止成形熱可塑性樹脂板之初期階段已經硬化，在二次成形時良好地邊成形肋片可熔著間隙。

並且，若依據有關申請專利範圍第12項之發明，可只將所需部位有效率地進行溫度控制。

並且，若依據有關申請專利範圍第16項之發明，藉具有從插頭本體進退之副插頭，可提供一種局部性地容易補助調整壁厚之熱成形用插頭。

並且，若依據有關申請專利範圍第17項之發明，藉將

五、發明說明 (22)

插頭本體與副插頭形成為大約同心圓狀由底面積之變化與距離變化來調整壁厚。

並且，若依據有關申請專利範圍第18項之發明，只由氣壓差就可控制副插頭之驅動，可將構成及成形時間變成簡易。

並且，若依據有關申請專利範圍第19項之發明，可將副插頭與插頭本體構成為壓缸活塞狀成為簡易構成。

並且，若依據有關申請專利範圍第20項之發明，可提供容易進行壁厚調整之熱成形品之製造方法。

並且，若依據有關申請專利範圍第21項之發明，可提供容易形成增厚壁厚之緣底之熱成形裝置。

並且，若依據有關申請專利範圍第22項之發明，可提供因將成形品之凹陷形狀部位邊撓變來補助凹陷形成部位之離模，所以，即使更大凹陷形狀也可安定地離模製造具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法。

並且，若依據有關申請專利範圍第23項之發明，可形成從碗底部向內側可成為逐漸展開狀形狀，亦即，如緣底之形狀。

並且，若依據有關申請專利範圍第24項之發明，即使將真空，離模孔集中於碗底部，碗型凹形狀之偏靠開口端部位也可成形所需之形狀。

並且，若依據有關申請專利範圍第25項之發明，因在頂出之前開始供給壓縮空氣所以可確實使凹陷形狀部位撓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (>3)

變。

另一方面，若依據有關申請專利範圍第 26 項或第 27 項之發明，可提供容易保持離模之熱成形用雌模。

又，若依據有關申請專利範圍第 28 項之發明，可提供在碗底部可形成逐漸展開狀之凹陷形狀之熱成形用雌模。

【發明之實施形態】

茲依據圖面說明本實施形態如下。

第 1 圖係表示有關本發明一實施形態之熱形成裝置之要部剖面圖，第 2 圖係表示該熱形成裝置之動作程序之時間圖表。

於該圖，上台 1 與下台 2 係固定於沒有圖示之驅動裝置，由該驅動裝置在既定之行程範圍分別可上下移動。在上台 1 安裝有上台裝置 10，在下台 2 安裝有下台裝置 50。在上台 1 固定有安裝板 11，並且由沒有圖示之導桿所導引指示設有向水平方向移動自由之基座 12。在基座 12 上面突設有塊件 13，將固定於安裝板 11 在屬於驅動裝置之空壓壓缸 14 之桿 14a 先端部連結於此塊件 13。

亦即，基座 12 係經由空壓壓缸 14，支持於安裝板 11，而由該空壓壓缸 14 只有既定行程可向水平方向移動。按，爲了調整移動範圍，在上述安裝板 11 設有擋止器 15，將塊件 13 外端面 13a 抵接於此擋止器 15 就可調節定位。

五、發明說明 (24)

在基座 1 2 下面安裝有下方開啓之壓縮空氣成形用室 1 6，在此室 1 6 中央位置設有壓縮空氣成形用插頭 1 7。又，在基座 1 2 上與此插頭 1 7 相隔一定間隔配置冷卻雄模 2 0，由上述空壓壓缸 1 4 使桿 1 4 a 伸長及收縮時就可切換冷卻雄模 2 0 與壓縮空氣成形用插頭 1 7。亦即，構成可將插頭 1 7 與冷卻雄模 2 0 交替切換自如之上台裝置 1 0。

冷卻雄模 2 0 係如第 5 圖所示，成為成形碗狀容器 8 0 內面形狀之外形，如第 3 圖剖面圖所示，在其內部形成有將模溫度設定維持於一定範圍所需循環冷卻液之冷卻通路 2 1。又，在相當於碗狀容器 8 0 之開口部 8 1 與胴周部 8 2 附近之部位適當地設有真空吸引孔 2 2。

另一方面，在下台裝置 5 0 之基座 5 1，設置有第 4 圖所示之雌模 5 2。此雌模 5 2 係配置於與上述室 1 6 成對形成氣密空間之框架 5 3，因內面為形成成形品之碗狀容器 8 0 成為碗型凹形狀。

雌模 5 2 主要為由上模 5 5 與中模 6 0 與底模 6 5 所構成。上模 5 5 係從碗狀容器 8 0 之開口部 8 1 形成胴周部 8 2 上方之部分，在該胴周部 8 2 係將縱溝 5 6 列設於內面所構成。此縱溝 5 6 係用來成形例如具有厚度 0.7 mm，長度 2.5 mm 程度尺寸之肋片 8 3 所需者，形成為成爲具相同深度及形狀。又，中模 6 0 係從胴周部 8 2 下方成形逐漸展開形狀之緣底 8 4 一部之部分，底面係開口

五、發明說明 (25)

。在此開口部分可上下移動地插入底模 6 5，如後述由空氣壓縮壓缸 6 7 進行上下驅動。

關於中模 6 0 係在碗型凹形狀之碗底形成開口，從此碗底開口如連續逐漸展開狀之緣底 8 4，暫且變成逐漸展開狀，其後，向水平方向變狹。狹隘部位係成為只較碗底開口稍大之開口，以其狀態形成向垂直方向下方連通之孔 6 2。底模係對於孔 6 2 設既定之空隙被收容，上面係約略平坦關於周緣角部成為 R 面。底模 6 5 本身之直徑係形成為較上述碗底開口稍大。在此，底模 6 5 係在下端位置，上面為與於中模 6 0 之水平方向變狹之面約略對準，在上端位置上述 R 面為與形成緣底 8 4 之傾斜面成為些許相隔位置。按，於些許相隔之位置產生將熱可塑性樹脂板重疊二片可熔著程度之空隙。按，將從碗底開口形成下側緣底部位叫做緣底形成用凹部。

又，在上述上模 5 5 列設上述縱溝 5 6 附近之外周側配設有將模溫設定為較高溫之加熱器 5 7，藉此，使其即使熱可塑性樹脂板接觸於縱溝 5 6 部分也不會立即硬化。同樣，在中模 6 0 中模 6 0 之上述緣底形成部位之周邊內藏有將模溫設定成稍低之加熱器 6 1，藉此雖然並不像上模但是使熱可塑性樹脂板稍為延遲硬化時間。並且，關於底模 6 5 係為了使熱可塑性樹脂板可較早地硬化加以冷卻，設有循環冷卻液之冷卻通路 6 6。

茲將由上述構成所成之本實施形態之動作邊參照第 2 圖

五、發明說明 (續)

之時間圖表說明如下。按，在此熱成形裝置之前段雖然配置有加熱器或進給裝置等，但是，可使用一般性者所以從略其說明

當開始成形時，空壓壓缸 1 4 之桿 1 4 a 係成爲收縮。藉此，在框架 5 3 之垂直上面位有壓縮空氣成形用室 1 6 與壓縮空氣成形用插頭 1 7。

成爲此狀態，在時間 T 1 係由沒有圖示之加熱器機組夾住表面溫度被加熱軟化約 1 8 0 °C 程度之聚丙烯等熱可塑性樹脂板 S 當上台 1 開始下降，並且，下台 2 就開始上升。藉此，連同固定於此上台 1 之上述安裝板 1 1，壓縮空氣成形用室 1 6 與壓縮空氣成形用插頭 1 7 開始下降，固定於下台 2 之框架 5 3 或雌模 5 2 就開始上升。

途中，壓縮空氣成形用插頭 1 7 係壓住於熱可塑性樹脂板，而壓入於在對面靠近之雌模 5 2 內。當壓縮空氣成形用室 1 6 與框架 5 3 夾持熱可塑性樹脂板結束上緊模之後，於時間 T 1 2 在壓縮空氣成形用室 1 6 內供給壓縮空氣，並且只有微少時間於後面之時間 T 3 經由空氣壓縮壓缸 6 7 使底模 6 5 上升。

將此時段之熱可塑性樹脂板表示於第 6 圖及放大圖之第 7 圖與第 8 圖。如第 6 圖與第 7 圖所示，當加壓壓縮空氣成形用室 1 6 時，熱可塑性樹脂板將欲向雌模 5 2 側膨脹，約略密接於雌模內周形狀。在此狀態下，上模 5 5 爲溫度較高，並非接觸於縱溝 5 6 之熱可塑性樹脂板立即硬化

五、發明說明()

。另一方面，於緣底形成用凹部雖然中模 6 0 之溫度較此為低但是微少時間之時段將維持半熔化狀態。另一方面，即使於緣底形成用凹部內密接於底模 6 5 上面之熱可塑性樹脂板係在其面較早地硬化，接著底模 6 5 被上升時如第 8 圖所示直接被拉起，接觸於周緣之 R 面部分為被壓住於接觸於傾斜面之部分。因此時段之時間較短，至少在兩者所對面之部分為互相處於半熔化狀態，熔著而間隙就消失。

。第 9 圖係表示像這樣熔著之緣底 8 4 之剖面。按，此上升位置為第二停止位置，最初之等待位置為第一停止位置。

將底模 6 5 上升之狀態下在時間 T 4 將壓縮空氣成形用室 1 6 之壓縮空氣釋出於大氣，在時間 T 5 只上升上台 1。在此時點就結束一次成形，在雌模 5 2 內將保持一次成形器之狀態。接著若伸長空壓壓缸 1 4 之桿 1 4 a 時，在位有壓縮空氣成形用插頭 1 7 之位置移動冷卻雄模 2 0，在時間 T 7 再次下降上台 1。

隨著上台 1 之下降，此次冷卻雄模 2 0 就會侵入於雌模 5 2 內。第 1 0 圖與第 1 1 圖表示該冷卻雄模 2 0 進入結束雌模 5 2 內之最後過程。

對於壓縮空氣成形用室 1 6 只供應壓縮空氣並非熱可塑性樹脂板 S 完全進入於縱溝 5 6 內，即使使用加熱器 5 7 只有如第 1 2 圖放大表示程度地進入而已。然而，若冷卻雄模 2 0 完全進入於雌模 5 2 內時，由於此冷卻雄模 2 0

五、發明說明(28)

會向雌模 5 2 押壓熱可塑性樹脂板，所以還沒有硬化之該板如第 1 3 圖所示被壓入於縱溝 5 6 內，最終如第 1 4 圖所示，也不會在碗狀容器 8 0 內面側發生間隙。亦即，冷卻雄模 2 0 係將一次成形體壓住於雌模 5 2 內面形狀，而成形上述肋片 8 3，或成形碗狀容器 8 0 之開口部位之上面側，藉此，施加二次成形成形屬於完成品之二次成形體。最後，於時間 T 8 對於冷卻雄模 2 0 之真空吸引孔 2 2 真空吸引孔 2 2 暫時性地作用真空壓力，於時間 T 9 將位於第二停止位置之底模 6 5 下降於第一停止位置。接著，作用此真空壓力之狀態於時間 T 1 0 下降下台 2 時，因在冷卻雄模 2 0 之周圍附著碗狀容器 8 0 之狀態露出，所以，於時間 T 1 1 邊停止真空壓力之供給從時間 T 1 2 供給壓縮空氣。於是，成形於熱可塑性樹脂板 S 之碗狀容器 8 0 將從冷卻雄模 2 0 離模，所以在時間 T 1 3 上升上台 1，在時間 T 1 4 停止供給壓縮空氣。

由以上，上台 1 與下台 2 離開，在其間將留下成形碗狀容器 8 0 之熱可塑性樹脂板 S。最後，於時間 T 1 5 收縮空壓壓缸 1 4 之桿 1 4 a 準備於下一成形。

像這樣，在從雌模 5 2 之碗底開口連續之緣底形成用凹部而熱可塑性樹脂板雖然會膨脹，但是立即向碗底開口將碗底之底模 6 5 拉起，將熱可塑性樹脂板互相密接加以熔著之結果，就不會發生間隙，在雌模 5 2 內作為一次成形使熱可塑性樹脂板隆起抵接於內周壁面時，該熱可塑性樹

五、發明說明(續)

脂板就進入於胴周部所形成之縱溝56，並且切換為冷卻雄模20壓入於主模內時，將沒有完全進入於該縱溝56之該熱可塑性樹脂板加壓填充，邊形成肋片83發生於內周面之間隙就被塞住。

茲於第15圖～第20圖係表示本發明之第二實施形態。

本發明替代一體式之壓縮空氣成形用插頭17將頂部71a與胴部71b作為另體備有所形成之壓縮空氣成形用插頭71，形成於雌模72之緣底形成用凹部為並非逐漸展開狀而是圓筒狀，當只伸長緣底長度時將變成稍為小徑，再次，同徑之狀態成為圓筒狀。又，對應於此底模73就密接於成為小徑之該圓筒狀部分被支持成可向上下方向移動，在空氣壓縮壓缸67被上下驅動。按，不需要冷卻雄模20，也不需要切換用之空壓壓缸14等。

於本實施形態，所以將壓縮空氣成形用插頭71以另體成形，是由下面理由所致。首先，緣底形成用凹部並非只伸長原本之緣底長度之深度，並且成為只約略緣底長度伸長之深度。此係以最初之緣底長度部分形成緣底之外壁，由下一緣底長度部分形成緣底之內壁所致。關於內壁係將底模73底上時藉折返所形成。像這樣，因緣底形成用凹部為深，若只有壓縮空氣成形用插頭71進入於雌模72內之碗型凹形狀內，當供給壓縮空氣使熱可塑性樹脂板隆起時就必須從其位置延伸到遠為緣底內側，不能獲得既定

五、發明說明(30)

強度所需之壁厚。另一方面，若為此而使插頭之先端進入於緣底形成用凹部之內部時，雖然可消除壁厚之問題但是推上底模 7 3 時將與插頭發生干擾。

因此，如第 1 5 圖所示，當底模 7 3 下降到第一停止位置時，雖然壓縮空氣成形用插頭 7 1 之頂部 7 1 a 會進入於緣底形成用凹部，但是如第 1 6 圖所示，當底模 7 3 上升到第二停止位置時，為了預先該頂部 7 1 a 可從緣底形成用凹部回避於雌模 7 2 內，由頂部 7 1 a 與胴部 7 1 b 形成為另體。按，頂部 7 1 a 為對於胴部 7 1 b 成為壓缸活塞之構造，藉加壓或減壓胴部 7 1 b 內部，使頂部 7 1 a 變成突出狀態或回避狀態。

在成形製程之最初，使頂部 7 1 a 突出，將熱可塑性樹脂板夾在中間邊下降上台 1 將下台 2 上升。於是，由在壓縮空氣成形用插頭 7 1 之頂部 7 1 a 先端該熱可塑性樹脂板就被拉伸到緣底形成用凹部內部，當結束栓緊壓縮空氣成形用室 1 6 與框架 5 3 之模時對於該壓縮空氣成形用室 1 6 供給壓縮空氣時，就如第 1 7 圖所示，熱可塑性樹脂板就大約密接於雌模 7 2 內周面。先前之雌模 5 2 時雖然局部性地備有加熱器，但是就此次之雌模 7 2 為不具加熱器。所以，密接於該雌模 5 2 之部分就較左述之例提早開始硬化。

另一方面，對於壓縮空氣成形用室 1 6 供給壓縮空氣之後，在其即後對於壓縮空氣成形用插頭 7 1 內側供給真空

五、發明說明(31)

邊回避頂部 7 1 a，對於空氣壓縮壓缸 6 7 供給壓縮空氣，將底模 7 3 拉起。當初將熱可塑性樹脂板隆起時，緣底部分係如第 1 8 圖所示，成為二階段向下方延伸之形態，沒有變成所謂緣底之形狀。不過，延伸成二階段之各個外周面已經與雌模 7 2 密接，開始硬化。

但是，如第 1 9 圖所示，即後上升底模 7 3 時，迄今密接於緣底形成用凹部內之小徑部分之內周壁面之部分為被折返變成內側，並且，迄今沒有接觸於雌模 7 2 之面互相會密著。因沒有接觸於雌模 7 2 之部分尚處於半熔化狀態，所以藉互相密著而會熔著，接觸於雌模 7 2 之部分因已經開始硬化，所以模不至於變形分別形成緣底之外周壁面與內周壁面。將此折返之狀態放大表示於第 2 0 圖。

因欲互相熔著內周面需要某程度之押壓，所以在緣底形成用凹部變成小徑之部分，其直徑差異之部分為必須較熱可塑性樹脂板之厚度 t 之二倍 ($2t$) 稍為狹隘。亦即，若二倍 ($2t$) 以上時即使被折返，內周面不會互相密接，保持其狀態會留下間隙硬化所致。另一方面，若較二倍 ($2t$) 遠為狹隘時，就不能善加折返，推上底模 7 3 時恐會將整個緣底推上到雌模 7 2 內。因此，從以上之觀點需要調整緣底形成用凹部之二段形狀。

如以上所形成之緣底，係因將熱可塑性樹脂板重疊二片者，所以強度變高，增加實用性。又，若有厚度因重量感或高級感也會增加所以可提升成形品之質感。

五、發明說明(32)

茲於第 23 圖 ~ 第 35 圖係表示本發明之第三實施形態

第 23 圖係有關本發明之一實施形態之熱成形用插頭之變形動作由概略剖面圖表示，第 24 圖係適用該熱成形用插頭之熱成形裝置由要部剖面圖表示，第 25 圖係將該熱成形裝置之動作程序由時間圖表表示。

首先，從熱成形裝置來說明。上基板 111 與下基板 131 係固定於沒有圖示之上台與下台而由驅動裝置 M101，M102 在既定行程範圍內分別可上下移動。在上基板 111 只隔既定距離模孔基座 (cavity base) 112 為由螺栓固定，在此模孔基座 112 使用螺栓固定模孔支座 (cavity holder) 113，並且，在該模孔支座 113 裝設有複數之主模孔 121。

熱成形用雌模 120，係如第 26 圖放大所示，由此主模孔 121，與底模 122 所構成。主模孔 121 雖然大約形成為碗形之凹形狀，但是在其底部形成有貫通孔 121a，如堵住該貫通孔 121a 有略呈圓筒狀之底模 122 被支持成上下可移動。

碗之形狀為從開口端經由周壁面連續於底壁面，但是，該貫通孔 121a 為形成於該底壁面，從周壁面暫且狹隘之開口徑為愈向內向擴徑為逐漸展開狀之後，再次，縮徑為最初之開口徑程度，而其後形成為變成一定直徑。擴徑為逐漸展開狀之部位係形成碗底之形成緣底之外形部分，

五、發明說明 (33)

對於脫模方向形成凹陷。

底模 1 2 2 係形成上述凹形狀之底面，在該底面形成有形成同心圓狀之二段高低差部 1 2 2 a。底模之外形雖然與一定內徑部分約略相符，但是該貫通口 1 2 1 a 之開口端徑係成爲較該一定內徑部分稍小。

此底模 1 2 2 係貫通模孔基座 1 1 2，而由保持於該模孔基座 1 1 2 與上述上基板 1 1 1 間之底模基座 1 1 4 所支持。此底模基座 1 1 4 係由驅動裝置 M 1 0 3 成爲在既定行程範圍可上下移動，其行程係將從上述緣底之終端（在第 2 4 圖爲上方）從約略只緣底之高度後退位置到該緣底之起端（在第 2 4 圖爲下方）成爲該模孔基座 1 1 2 底面往復移動之距離。

在此熱成形用雌模 1 2 0 內周面雖然配置多數真空，離模孔 1 2 3，但是尤其集中在屬於形成上述凹陷部位之碗底部。參照第 2 6 圖時，就曉得形成於從周壁部連續於碗底部之部位，或緣底最外周端之部位，或二段之高低差部 1 2 2 a 之部位。關於此真空，離模孔 1 2 3 真空，離模孔 1 2 3 之數目或配置，除了沿著碗型內周形狀密著之最低限度條件之外，如後述從該真空，離模孔 1 2 3 真空，離模孔 1 2 3 供給壓縮空氣時由可使成形品之碗底部位向內側撓變之條件來加以決定。

這些真空，離模孔 1 2 3 係經由互相設於底模 1 2 2 內之中空路與形成於上述底模基座 1 1 4 之中空路對於外部

五、發明說明 (34)

沒有圖示之壓力控制機構經由控制閥 V 1 0 1 , V 1 0 2 連通，由該壓力控制機構如第 2 5 圖所示時間圖表成爲供給負壓或供給壓縮空氣。按，關於對真空，離模孔 1 2 3 供給負壓之時間爲表示爲「真空，離模孔（真空）」，關於供給離模用壓縮空氣之時間係表示爲「真空，離模孔（離模）」。

另一方面，在主模孔 1 2 1 之開口端沒有形成這種真空，離模孔 1 2 3，替代其沿著開口端形狀之凹部形成有大氣連通孔 1 2 4。所以，如後述在成型時即使從插頭側加壓時，在成形體與主模孔 1 2 1 間不會形成空氣留存池。

除此之外，在模孔支座 1 1 3 之下基板 1 3 1 側，配置有頂出板（knockout plate）1 1 5，由驅動裝置 M 1 0 4 在離模時可只有既定行程離開及接近移動。

在下基板 1 3 1 側有插頭基座（plug base）1 3 2 夾住間隔件 1 3 3 由螺栓固定，全體來說形成關閉之壓縮空氣箱。在插頭基座 1 3 2 在對面於上述主模孔 1 2 1 之位置有插頭 1 4 0 由螺栓固定，又，該插頭 1 4 0 之植設部周邊形成有連通孔 1 3 2 a。

插頭 1 4 0 係在鎖模時在上述熱成形用雌模 1 2 0 內插入約上半部分，在垂直方向之軸線周圍形成有對象之概略蘑菇形。第 2 3 圖係將此插頭 1 4 0 之剖面構造較其他圖更詳細地表示。插頭 1 4 0 係由成爲外框之插頭本體 1 4 1，與收容支持於該插頭本體 1 4 1 之副插頭 1 4 2 所構

五、發明說明(35)

成。插頭本體 1 4 1 係形成爲上面爲開口之中空狀，在此開口內可收容副插頭 1 4 2 由上插頭本體 1 4 1 a 與下插頭本體 1 4 1 b 所構成。中空部 1 4 1 a 1 係約略形成爲圓柱狀，上方側爲成爲小徑，下方側成爲大徑。對應於此副插頭 1 4 2 係上方側爲變成對應於中空部 1 4 1 a 1 之小徑部分之直徑，並且，在下端部分形成有對應於該中空部 1 4 1 a 1 之大徑部分之凸緣 1 4 2 a。又，在凸緣 1 4 2 a 外周形成有沿著周向連續之環狀溝 1 4 2 a 1，收容有密封用之 O 環 1 4 2 a 2。亦即，插頭本體 1 4 1 與副插頭 1 4 2 係形成爲前者爲對應於壓缸並且後者爲對應於活塞之壓缸活塞構造。

上插頭本體 1 4 1 a 係形成爲筒狀將下端開口由下插頭本體 1 4 1 b 所堵塞。在此下插頭本體 1 4 1 b 上面側形成有可進入於上插頭本體 1 4 1 a 之下端開口之直徑之短圓柱狀之凸部 1 4 1 b 1，在其外周面形成環狀溝 1 4 1 b 2 並且收容有 O 環 1 4 1 b 3。此下插頭本體 1 4 1 b 係從上插頭本體 1 4 1 a 下方將上述凸部 1 4 1 b 1 進入於該上插頭本體 1 4 1 a 內裝著，由沒有圖示之螺栓加以固定。於此，將上述中空部 1 4 1 a 1 上方側由副插頭 1 4 2 之 O 環 1 4 2 a 2 所密封，將下方側由凸部 1 4 1 b 1 之 O 環 1 4 1 b 3 所密封，而形成氣密領域。此氣密領域係連通於中空部 1 4 1 a 1 之預備室 1 4 1 b 4 與經由既定之空氣連通路連接於電磁切換閥之插頭 A D 1 4 3，

五、發明說明 (36)

在該插頭 A D 1 4 3 ，消音器 1 4 4 為連接於定壓供給源 1 4 5 。按，有關此連通路於以下在圖面上為加以省略。

定壓供給源 1 4 5 係對於壓縮空氣源 1 4 5 a 經由壓力調整閥 1 4 5 b 連接，而可供給所設定之壓力之壓縮空氣。當然，在插頭 A D 1 4 3 將上述氣密領域連接於定壓供給源 1 4 5 時，在就對於氣密領域內供給壓縮空氣，在該插頭 A D 1 4 3 連接於消音器 1 4 4 時供給於內部之壓縮空氣為開放於大氣並且收容副插頭 1 4 2 時進行排氣。按，為了將此氣密領域之壓力獨立調整，連接於獨立之副插頭 1 4 2 。

於第 2 3 圖係在左方副插頭 1 4 2 呈現最突出之狀態向右方表示該副插頭 1 4 2 最為沈降之狀態，使其可曉得該副插頭 1 4 2 之可動範圍。

按，於第 2 4 圖以下，為了防止理解之煩雜化，將插頭 1 4 0 之構成簡化地表示。

若返回到第 2 4 圖，如與上述主模孔 1 2 1 之開口端對面圍住上述插頭 1 4 0 藉配置形成有貫通孔之密封板 1 3 4 ，基板 1 1 1 與下基板 1 3 1 互相靠近之狀態時，在上述密封板 1 3 4 與上述主模孔 1 2 1 之間方夾住熱可塑性樹脂板形成與上述壓縮空氣箱連通之密閉空間。並且，此壓縮空氣箱也對於上述壓力控制機構經由控制閥 V 1 0 3 ， V 1 0 4 連通，在該壓力控制機構如第 2 4 圖所示時間圖表供給壓縮空氣，或開放於大氣（排氣）。

五、發明說明(31)

按，上述之驅動裝置 M 1 0 1 ~ M 1 0 4，控制閥 V 1 0 1 ~ V 1 0 4 及插頭 A D 1 4 3，係由程序器等所構成之驅動控制裝置 C 1 0 1 實施對應於第 2 5 圖之時間圖表之驅動控制。

茲將由上述構成之本實施形態之動作邊參照第 2 5 圖之時間圖表說明如下。按，在此熱成形裝置之前段雖然配置有加熱器或進給裝置等，但是因可使用一般性者所以從略其說明。

首先，於時間 T 1 0 1 上台開始下降，固定於此上台之上述基板 1 1 1 或熱成形用雌模 1 2 0 等就開始下降。上台之下降雖然於時間 T 1 0 3 結束，在此之先之時間 T 1 0 2 起下台就開始上升，當上台下降結束後，在稍遲之時間 T 1 0 4 就結束上升。當下台開始上升時插頭 A D 1 4 3 就切換至定壓供給源 1 4 5 側，對於上述氣密領域供給既定之壓縮空氣。此時因插頭 1 4 0 周圍為連通於大氣，所以，氣密領域之內壓為高，由於氣壓差致使副插頭 1 4 2 就變成跳出之狀態。

第 2 7 圖雖然表示在時間 T 1 0 4 之鎖模狀態之各構成，但是在本圖只省略了熱可塑性樹脂板。在此時點底模 1 2 2 為位於從主模孔 1 2 1 更內之位置（上升位置）。如第 2 8 圖所示，熱可塑性樹脂板係由開口端與密封板 1 3 4 夾住成圓形，在其中間插頭 1 4 0 為向主模孔 1 2 1 內側變成被拉伸之狀態。因底模 1 2 2 為位於從主模孔 1 2

五、發明說明 (38)

1 更內位置之關係上，碗型凹部之碗底部也位於更內側位置形成空洞部分，但是因副插頭 1 4 2 為從插頭本體 1 4 1 突出之關係上，進入到此空洞部分。當然，熱可塑性樹脂板為被拉伸到副插頭 1 4 2 之上面側而位在近於底模 1 2 2 下面之位置。

在時間 T 1 5 0 從壓縮空氣箱側供給壓縮空氣，同時對於真空，離模孔 1 2 3 供給負壓。於是，熱可塑性樹脂板將從插頭 1 4 0 側押壓於主模孔 1 2 1 內，被吸引到真空，離模孔 1 2 3 連離模內周面之更內側之細部形狀也確實地形成。又，在偏靠主模孔 1 2 1 開口端部分雖然也形成高低差形狀，但是真空，離模孔 1 2 3 為集中於碗底部而不會形成於該高低差部分。然而，替代該該高低差部分形成有大氣連通孔 1 2 4，當從插頭 1 4 0 側供給壓縮空氣時在偏靠開口端部分熱可塑性樹脂板為被押壓於該高低差部分時，留在其間之殘留空氣就從該大氣連通孔 1 2 4 排出於外部。所以，沿著主模孔 1 2 1 內周面密著地硬化。

然而，此時所供給之壓縮空氣係設定為從上述定壓供給源 1 4 5 供給於插頭本體 1 4 1 之氣壓更高。因此，插頭 1 4 0 外壓者為變成較內壓為高，副插頭 1 4 2 將被壓入。第 2 9 圖係概略地表示此時之熱可塑性樹脂板之移動方向與副插頭 1 4 2 之移動方向。又，在此狀態下副插頭 1 4 2 上端為回避於主模孔 1 2 1 側。

像這樣地所以移動副插頭 1 4 2 為調整壁厚所需者。習

五、發明說明(29)

用之插頭時，就如第29圖所示，只不過進入到主模孔121之內側範圍而已。於是，如此次之熱成形用雌模120在從主模孔121碗底部更內側位置即使欲形成緣底時間必須將熱可塑性樹脂板拉伸到更遠，必然地壁厚會變薄。因緣底為支撐全體加重之部分，而是應增加壁厚之部分，從這一點來說習用之熱成形用插頭時將會發生不妥。

在此狀態下雖然可形成形成於碗底之緣底之外形，但是原來之碗底為形成於較緣底更內位置成為中間形狀。但是，稍為慢於時間T150在時間T151時，如第30圖所示底模基座114由致動器加以下降，底模122為下降於貫通孔121a內。隨著底模122下降於貫通孔121a內時原來之碗底向貫通孔121a之開口端側移動，並且，從緣底終端沿著貫通孔121a內周面向碗底連續之部分就捲起而形成新的緣底內側壁面。又，底模122之下降成稍慢實施所以熱可塑性樹脂板本身尚處於軟化狀態，如上述因底模122下端為較貫通孔121a開口端徑成為稍大徑，所以邊押壓分別處於軟化狀態之碗底周緣與緣底之起端部分加以熔著，而間隙就消失。將此狀態表示於第31圖。

在此狀態下也供給壓縮空氣，副插頭142仍處於收容於插頭本體141內部之狀態也不會干擾到熱成形品。

在經過既定硬化時間之時間T106停止從壓縮空氣箱之壓縮空氣之供給，而連通於外氣加以排氣。又，同時將

五、發明說明 (40)

插頭 A D 切換為消音器 1 4 4 側，將插頭 1 4 0 之中空部 1 4 1 a 1 開放於大氣。於是，插頭 1 4 0 外部，中空部 1 4 1 a 1 內部都變成大氣壓變成沒有氣壓差，副插頭 1 4 2 將仍保持屬於其正前之收納狀態。

又，不僅停止對於真空，離模孔 1 2 3 之負壓供給並且使底模 1 2 2 上升。第 3 2 圖係表示上升底模 1 2 2 即後之成形體剖面。在貫通孔 1 2 1 a 內因擴徑為逐漸展開狀，所以，緣底就確實地變成凹陷形狀，在此狀態即使進行頂出不一定可確實使其離模。並且，若只有一個也不能離模時，就在下一進給製程，會將其他成形體，全部損傷。

於本實施形態，在離開上台與下台之先，首先，在時間 T 1 0 8 從真空，離模孔 1 2 3 供給壓縮空氣。因係離模之前，所以碗形之成形體押壓著其開口端，由於在此狀態下對於碗底供給壓縮空氣，所以碗底部當然欲向內側撓變。並且，在較此稍慢之時間 T 1 0 9 開始下降下台。第 3 3 圖係表示碗底部欲向內側撓變之狀態，即使緣底成為凹陷形狀，但是若壓下碗底部中心其周圍將雖然些許被拉入於內側。像這樣被拉入時緣底終端部分也被拉到內側，而變成從凹陷形成部滑落之形狀。在此狀態下若下台下降時密封板 1 3 4 就下降而成形體下端將變成自由。在此時點，緣底大都會脫落，但是，在遲於此之時間 T 1 1 0 因頂出板 1 1 5 也會被壓下，如此就可確實結束離模。

當頂出板 1 1 5 開始被壓下時雖然上台也開始上升，但

五、發明說明 (41)

是最初為緩慢地開始上升，認為成形體之離模確實結束之時間 T 1 1 1 時起，就加快速度上升。又，離模結束同時在時間 T 1 1 2 從真空，離模孔 1 2 3 之壓縮空氣也停止。連同頂出板 1 1 5 之下降而下台開始下降時就不需將壓縮空氣箱連通於大氣，而在時間 T 1 1 0 停止排氣。當上台與下台完全停止之後，頂出板 1 1 5 也被拉回到靠近於模孔支座 1 1 3 之原來位置。第 3 4 圖係表示上台與下台完全停止，頂出板 1 1 5 還沒有被拉回時之狀態。

將以上作為一次熱成形周期製造碗形狀之成形體。按，像這樣，可形成從碗底部向外方擴大之緣底時，碗就呈現碗狀而提高其質感。又，此緣底部分為邊增加熱可塑性樹脂板之壁厚因變成二層具有充分強度，並且，在碗內周面不會發生連通於緣底內部之間隙所以衛生上也良好。

然而，於上述之實施形態，雖然變成在碗底部形成緣底，但是並非限於這種構成，只要需要局部性地調整壁厚就可以。在第 3 5 圖係表示對應於此希望所需之變形例。於該圖 (I)，作為成形品將碗周壁變薄，將下方角部作為中位，將碗底作為壁厚。與此相對，該圖 (II) 將偏靠周壁開口部分作為中位，將角部變薄，只將從底中心部分作為壁厚。此係作為基本方針邊使副插頭徑變小將突出長度變長所致。所以，應用這種觀點適當地調整壁厚就可以。

雖然只有插頭 1 4 0 變成二層，但是，並非限於二層者。例如在碗底側其壁厚為厚，隨著接近於開口緣徐緩地變

五、發明說明 (42)

薄之情形時，也可以由相同構成構成爲三層。藉此，依各段可調整拉伸量所致。

又，突出方向並非限於碗底側，在欲增加壁厚部分如靠近於熱成形用雌模 1 2 0 內周面突出就可以。因此，也可以在側面部分增加壁厚來形成花紋。

並且，當驅動副插頭 1 4 2 時所以只調整外壓，係爲了儘量將插頭 1 4 0 之構造變成簡單，而使全體之控制也成爲容易所致。因此，藉積極地調整中空部 1 4 1 a 1 之氣壓，也可控制進退之時間。

像這樣，將插頭 1 4 0 由插頭本體 1 4 1 與副插頭 1 4 2 構成，將該副插頭 1 4 2 成爲對於插頭本體 1 4 1 能夠進退所構成，所以在欲增加壁厚部分不僅將熱成形用雌模 1 2 0 之距離變狹隘，並且，即使該熱成形用雌模 1 2 0 運作時也不會發生干擾，可形成熱成形品。

茲第 3 6 圖 ~ 第 4 5 圖係表示本發明之第四實施形態。第 3 6 圖係有關本發明一實施形態之熱成形裝置之要部剖面圖，第 3 7 圖係將該熱成形裝置之動作程序由時間圖表所表示者。

首先，上基板 2 1 1 與下基板 2 3 1 係由沒有圖示之上台與下台所固定由驅動裝置 M 2 0 1，M 2 0 2 在既定之行程範圍分別成爲可上下移動。在上基板 2 1 1 只相隔既定距離使用螺栓固定於模孔基座 2 1 2，對此模孔基座 2 1 2 使用螺栓固定於模孔支座 2 1 3，並且，在該模孔支

五、發明說明 (43)

座 2 1 3 裝設有複數之主模孔 2 2 1。

熱成形用雌模 2 2 0 係如第 3 8 圖擴大所示，由此主模孔 2 2 1，與底模 2 2 2 所構成。主模孔 2 2 1 雖然形成為大約碗型之凹形狀，但是在其底部形成有貫通孔 2 2 1 a，如堵住該貫通孔 2 2 1 a 略呈圓筒狀之底模 2 2 2 被支持成可上下移動。

碗形狀為從開口端經由周壁面連續於底壁面，但是該貫通孔 2 2 1 a 為形成於該底壁面，從周壁面暫且變狹之開口徑隨著向內向擴徑為逐漸展開狀之後，再次，縮徑為最初之開口徑程度，其後形成為變成一定徑。在此擴徑為逐漸展開狀部位係形成在碗底所形成之緣底外形之部分，對於拔模方向形成凹陷。

底模 2 2 2 係形成上述凹形狀之底面，在該底面形成有形成同心圓狀之二段高低差部 2 2 2 a。底模之外形雖然於上述貫通口 2 2 1 a 之一定內徑部分約略對準，但是該貫通口 2 2 1 a 之開口端徑為成為較該一定內徑部分稍小。

此底模 2 2 2 係貫通模孔基座 2 1 2，該模孔基座 2 1 2 與上述上基板 2 1 1 之間所保持之底模基座 2 1 4 所支持。此底模基座 2 1 4 係由驅動裝置 M 2 0 3 在既定行程範圍可上下移動，其行程係將從上述緣底終端只後退緣底高度之位置到該緣底起端，成為該底模 2 2 2 底面往復移動之距離。

五、發明說明(44)

在此熱成形用雌模 2 2 0 內周面雖然配置多數真空，離模孔 2 2 3，但是尤其集中在屬於形成上述凹陷部位之碗底部。若參照第 3 8 圖時，就曉得形成於從周壁面連續於碗底部之部位，或緣底最外周端部位，或二段之高低差部 2 2 2 a 部位。關於此真空，離模孔 2 2 3 之數目或配置，係除了沿著碗型內周形狀密著之最低限度之條件，如後述從該真空，離模孔 2 2 3 供給壓縮空氣時由成形品之碗底部位可向內側撓變之條件來決定。

這些真空，離模孔 2 2 3 係經由互相設於底模 2 2 2 內之中空路與形成於上述底模基座 2 1 4 之中空路對於外部沒有圖示之壓力控制機構經由控制閥 V 2 0 1，V 2 0 2 連通，在該壓力控制機構如第 3 7 圖所示如時間圖表供給負壓或供給壓縮空氣。按，關於對於真空，離模孔 2 2 3 供給負壓之時間表示為「真空，離模孔（真空）」，關於供給壓縮空氣之時間，則表示「真空，離模孔（離模）」。

另一方面，在主模孔 2 2 1 之開口端沒有形成這種真空，離模孔 2 2 3，替代其在沿著開口端形狀之凹部形成有大氣連通孔 2 2 4。因此，如後述在成模時即使從插頭側加壓時，在成形體與主模孔 2 2 1 之間不至於形成空氣留存池。

除此之外，於模孔支座 2 1 3 之下基板 2 3 1 側配置有頂出板 2 1 5，在驅動裝置 M 2 0 4 在離模時可只離開及

五、發明說明(45)

可接近移動於既定之行程。

在下基板 2 3 1 側有插頭基座 2 3 2 夾住間隔件 2 3 3 由螺栓固定，全體來說形成關閉之壓縮空氣箱。在插頭基座 2 3 2 在對面於上述主模孔 2 2 1 之位置使用螺栓固定插頭 2 4 1，又，在該插頭 2 4 1 植設部位周邊形成有連通口 2 3 2 a。並且，如與上述主模孔 2 2 1 對面圍住上述插頭 2 4 1 藉配置形成貫通口之密封板 2 3 4，上基板 2 1 1 與下基板 2 3 1 為互相靠近之狀態，在上述密封板 2 3 4 與上述主模孔 2 2 1 之間邊夾住熱可塑性樹脂板形成與上述壓縮空間連通之密閉空間。並且，此壓縮空間也對於上述壓力控制機構經由控制閥 V 2 0 3，V 2 0 4 連通，由該壓力控制機構如第 3 7 圖所示如時間圖表供給負壓或供給壓縮空氣。

按，上述驅動裝置 M 2 0 1 ~ M 2 0 4 及控制閥 V 2 0 1 ~ V 2 0 4 係由微電腦等所構成之驅動裝置 C 2 0 1 實施對應第 3 7 圖之時間圖表之驅動控制。

茲將由上述構成之本實施形態邊參照第 3 7 圖之時間圖表說明如下。按，在此熱成形裝置之前段雖然配置有加熱器或進給裝置等，但是可使用一般性者所以從略其說明。

首先，在時間 T 2 0 1 上台開始下降，固定於此上台之上述上基板 2 1 1 或熱成形用雌模 2 2 0 等開始下降。上台之下降係雖然於時間 T 2 0 3 結束，但是從在其先時間 T 2 0 2 下台開始上升，結束上台下降結束之後，以稍遲

五、發明說明 (46)

之時間 T 2 0 4 結束上升。

第 3 9 圖雖然表示於時間 T 2 0 4 之鎖模狀態之各構成，但是只省略了熱可塑性樹脂板。在此時點底模 2 2 2 係位於從主模孔 2 2 1 更內之位置（上升位置）。又，熱可塑性樹脂板係在主模孔 2 2 1 之開口端與密封板 2 3 4 夾持成圓形，在中央，插頭 2 4 1 變成向主模孔 2 2 1 內側拉伸之狀態。

在時間 T 2 5 0 從壓縮空氣箱側供給壓縮空氣，同時對於真空，離模孔 2 2 3 供給負壓。於是，熱可塑性樹脂板係從插頭 2 4 1 側邊被押壓於主模孔 2 2 1 內，被真空，離模孔 2 2 3 吸引連離模內周面內部之細部形狀也可確實地形成。第 4 0 圖係表示注目於像這樣所形成之熱可塑性樹脂板之剖面圖。在此狀態下雖然可形成形成於碗底之緣底之外形，但是原來之碗底為變成較緣底更位於內側之位置所形成之中間形狀。

但是，稍遲於時間 T 2 5 0 在時間 T 2 5 1，如第 4 1 圖所示，底模基座 2 1 4 為由致動器加以下降，底模 2 2 2 將在貫通孔 2 2 1 a 下降。隨著底模 2 2 2 下降於貫通孔 2 2 1 a 內原來之碗底不僅向貫通孔 2 2 1 a 之開口端移動，並且，從緣底終端沿著貫通孔 2 2 1 a 內周面連續於碗底之部分就捲起而重新形成緣底之內側壁面。又，底模 2 2 2 之下降以稍遲加以實施所以熱可塑性樹脂板本身尚處於軟化狀態，如上述底模 2 2 2 下端因成為較貫通孔

五、發明說明(47)

2 2 1 a 之開口端徑稍大徑，所以，押壓熔著分別處於軟化狀態之碗底周緣與緣底之起端部分，而間隙會消失。將此狀態表示於第 4 2 圖。

雖然在偏靠主模孔 2 2 1 之開口端部分形成有高低差部分，但是真空，離模孔 2 2 3 為集中於碗底部，沒有形成於該高低差部分。然而，該高低差部分替代其形成有大氣連通孔 2 2 4，當從插頭 2 4 1 側供給壓縮空氣時在偏靠開口端部分熱可塑性樹脂板被押壓於該高低差部分時，殘留在其間之殘留空氣就從該大氣連通孔 2 2 4 排氣於外部。所以沿著主模孔 2 2 1 內周側形狀密著硬化。

在經過既定硬化時間之時間 T 2 0 6 停止從壓縮空氣箱之壓縮空氣之供給，而連通於外氣加以排氣。又，在時間 T 2 0 7 不僅停止對於真空，離模孔 2 2 3 供給負壓並且上升底模 2 2 2。第 4 4 圖係表示底模 2 2 2 上升即後之成形體剖面。因在貫通孔 2 2 1 a 內為擴徑成逐漸展開狀，所以，緣底為確實地成為凹陷形狀，在此狀態下即使進行頂出並非可確實使其離模。並且，若只要有一個沒有離模者時，在下一製程其他成形體之全部將會損傷。

於本實施形態，在離開上台與下台之先，首先，在時間 T 2 0 8 從真空，離模孔 2 2 3 供給壓縮空氣。因是離模前所以碗形之成形體係壓住開口端，在此狀態下由於對於碗底供給壓縮空氣，所以當然碗底部當然欲向內側撓變。並且，只稍遲於此之時間 T 2 0 9 開始下降下台。第 4 4

五、發明說明 (48)

圖係表示碗底部欲向內側撓變之狀態，即使緣底成爲凹陷形狀若壓下碗底部中心時其周圍將稍爲向內側拉入。像這樣被拉入時緣底終端部分也被拉靠於內側，而變成從凹陷形成部位脫落之形狀。在其狀態下若下台下降時密封板 2 3 4 就下降而成形體之下端將變成自由。在此時點大部分緣底會脫落，但是遲於此在時間 T 2 1 0，頂出板 2 1 5 也會被壓下，所以由此可確實結束離模。

當頂出板 2 1 5 開始被壓下時雖然上台也開始上升，但是最初係緩慢地開始上升，從被認爲成形體之離模確實結束之時間 T 1 1 1 時就加快速度上升。又，離模結束同時在時間 T 1 1 2 從真空，離模孔 2 2 3 之壓縮空氣之供給也停止。

隨著頂出板 2 1 5 之下降當下台開始下降時就不需要將壓縮空氣箱連通於大氣，在時間 T 1 1 0 停止排氣。當上台與下台完全停止之後頂出板 2 1 5 也拉回到靠近於模孔支座 2 1 3 之原來位置。第 4 5 圖係表示上台與下台完全停止，又，頂出板 2 1 5 爲還沒有被拉回時之狀態。

將以上作爲一次之熱成形周期來製造碗形狀之成形體。按，像這樣若形成成從碗底部向外方擴大之緣底時，看起來好像碗可提高其質感。又，此緣底部分因熱可塑性樹脂板爲成爲二層所以具有充分強度，並且，在碗內周面不會發生連通於緣底內部之間隙所以衛生上也很好。

按，所以會促進離模作用是起因於碗底之撓變，所以也

五、發明說明 (41)

可以集中配置於碗底時只有離模之供給孔。然而，另外形成真空孔時因壓縮空氣會漏出，所以使真空孔與離模孔成爲共通爲最佳。

然而，於上述實施形態，在凹陷形成緣底爲例做了說明，藉撓變碗凹陷形狀爲能夠脫落模之凹陷形成部位之手法也可通用除此之外之方法。例如，即使使用雄模時從凹陷形狀短邊供給壓縮空氣時就向模離開之方向撓變，此撓變方向正成爲凹陷形成部位之脫落方向所致。

又，於本實施例，備有形成凹陷形狀之成形體，但是於沒有凹陷形狀者也具有容易離模之效果。因爲，在離模前撓變碗底部從模脫離模，所以在其後之離模製程容易脫落所致。

像這樣地，欲在碗底部形成成爲凹陷形狀之緣底時，將供給壓縮空氣之真空，離模孔集中配置於碗底部，所以離模時若從真空，離模孔供給壓縮空氣時碗底內側就向內側撓變，成形體之凹陷形狀就會從凹陷形成部位離開，所以可確實地使其離模。

圖式之簡單說明

第 1 圖係有關本發明一實施形態之熱成形裝置之一部截斷要部側面圖。

第 2 圖係表示該熱形成裝置之動作程序之時間圖表。

第 3 圖係該熱成形裝置之冷卻雄模之放大概略剖面圖。

第 4 圖係該熱成形裝置之雌模之放大概略剖面圖。

五、發明說明(50)

- 第 5 圖係由該熱成形裝置所形成之碗狀容器之側面圖。
- 第 6 圖係該熱成形裝置之鎖模狀態之要部剖面圖。
- 第 7 圖係於該熱成形裝置之開始成形即後之概略剖面圖。
- 第 8 圖係將該熱成形裝置之底模上升狀態之概略剖面圖。
- 第 9 圖係於該狀態之成形體之緣底部分之剖面圖。
- 第 10 圖係於該狀態之二次成形開始即後之概略剖面圖。
- 第 11 圖係於該狀態之二次成形結束時之概略剖面圖。
- 第 12 圖係於二次成形開始即後之成形體肋片之概略剖面圖。
- 第 13 圖係表示在二次成形表示熱可塑性樹脂板流動過程之模式圖。
- 第 14 圖係於二次成形結束時之成形體肋片之概略剖面圖。
- 第 15 圖係有關變形例之熱成形裝置而將底模下降狀態之概略剖面圖。
- 第 16 圖係該熱成形裝置而於上升底模狀態之概略剖面圖。
- 第 17 圖係於該熱成形裝置之成形開始即後之概略剖面圖。
- 第 18 圖係於該狀態之成形體之緣底部分之概略剖面圖。
- 第 19 圖係上升該熱成形裝置之底模狀態之概略剖面圖。
- 第 20 圖係於該狀態之成形體之緣底部分之概略剖面圖。
- 第 21 圖係習用碗狀容器之緣底部分之概略剖面圖。

五、發明說明(51)

第 2 2 圖係習用碗狀容器肋片部分之概略剖面圖。

第 2 3 圖係有關本發明之一實施形態之熱成形用插頭之概略剖面圖。

第 2 4 圖係適用該熱成形用插頭之熱成形裝置之要部剖面圖。

第 2 5 圖係表示該熱成形裝置之動作程序之時間圖表。

第 2 6 圖係該熱成形裝置之雌模之放大概略剖面圖。

第 2 7 圖係該熱成形裝置之鎖模狀態之要部剖面圖。

第 2 8 圖係表示鎖模即後之熱可塑性樹脂板與插頭相關位置之要部剖面圖。

第 2 9 圖係成形開始即後之成形體與插頭之概略剖面圖。

第 3 0 圖係將該熱成形裝置之底模下降狀態之要部剖面圖。

第 3 1 圖係該狀態之成形體與插頭之概略剖面圖。

第 3 2 圖係將底模再次上升狀態之成形體之概略剖面圖。

第 3 3 圖係從真空，離模孔供給壓縮空氣使碗底部撓變之狀態之成形體之概略剖面圖。

第 3 4 圖係將該熱成形裝置之頂出板壓下狀態之要部剖面圖。

第 3 5 圖係表示進行壁厚調整之變形例之要部剖面圖。

第 3 6 圖係有關本發明一實施形態之熱成形裝置之要部剖面圖。

第 3 7 圖係表示該熱成形裝置之動作程序之時間圖表。

五、發明說明(52)

第38圖係該熱成形裝置之雌模之放大概略剖面圖。

第39圖係該熱成形裝置之鎖模狀態之要部剖面圖。

第40圖係成形開始即後之成形體之概略剖面圖。

第41圖係將該熱成形裝置之底模下降狀態之要部剖面圖。

第42圖係該狀態之成形體之概略剖面圖。

第43圖係將底模再次上升狀態之成形體之概略剖面圖。

第44圖係從真空，離模孔供給壓縮空氣使碗底部撓變狀態之成形體之概略剖面圖。

第45圖係將該熱成形裝置之頂出板壓下狀態之要部剖面圖。

【符號之說明】

1 . . . 上台， 2 . . . 下台， 10 . . . 上台裝置， 11 . . . 安裝板， 12 . . . 基座， 13 . . . 塊件， 13 a . . . 外端面， 14 . . . 空壓壓缸， 14 a . . . 桿， 15 . . . 擋止器， 16 . . . 壓縮空氣成形用室， 17 . . . 壓縮空氣成形用插頭， 20 . . . 冷卻雄模， 21 . . . 冷卻雄模， 22 . . . 真空吸引孔， 50 . . . 下台裝置， 51 . . . 基座， 52 . . . 雌模， 53 . . . 框架， 55 . . . 上模， 56 . . . 縱溝， 57 . . . 加熱器， 60 . . . 中模， 61 . . . 加熱器， 62 . . . 孔， 65 . . . 底模， 66 . . . 冷卻通路， 67 . . . 空氣壓縮壓缸， 71 . . . 壓縮空氣成形用

五、發明說明(5)

插頭，71a . . . 頂部，71b . . . 胴部，
 72 . . . 雌模，73 . . . 底模，80 . . . 碗狀容器
 ，81 . . . 開口部，82 . . . 胴周部，83 . . . 肋
 片，84 . . . 緣底，111 . . . 上基板，
 112 . . . 模孔基座，113 . . . 模孔支座，
 114 . . . 底模基座，115 . . . 頂出板，120 .
 . . 熱成形用雌模，121 . . . 主模孔，121a . .
 . 貫通孔，122 . . . 底模，122a . . . 高低差部
 ，123 . . . 真空，離模孔，124 . . . 大氣連通孔
 ，131 . . . 下基板，132 . . . 插頭基座，
 132a . . . 連通孔，133 . . . 間隔件，134 .
 . . 密封板，140 . . . 插頭，141 . . . 插頭本體
 ，141a . . . 上插頭本體，141a1 . . . 中空部
 ，141b . . . 下插頭本體，141b1 . . . 凸部，
 141b2 . . . 環狀溝，141b3 . . . O環，
 141b4 . . . 預備室，211 . . . 上基板，
 212 . . . 模孔基座，213 . . . 模孔支座，
 214 . . . 底模基座，215 . . . 頂出板，220 .
 . . 熱成形用雌模，221 . . . 主模孔，
 211a . . . 貫通孔，222 . . . 底模，222a .
 . . 高低差部，223 . . . 真空，離模孔，
 224 . . . 大氣連通孔，231 . . . 下基板，
 232 . . . 插頭基座，232a . . . 連通孔，

五、發明說明(54)

2 3 3 . . . 間隔件， 2 3 4 . . . 密封板， 2 4 1 . . .
. 插頭。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

熱成形碗狀容器之方法與裝置

在折返成形之部位發生間隙，注入湯類時因會流入於此間隙，所以欲沖洗已流入於間隙之湯類將頗為周章。

本發明之解決手段，係在從雌模 5 2 之碗底開口連續之緣底形成用凹部，熱可塑性樹脂板雖然會膨脹，但是立即向碗底開口將碗底之底模 6 5 拉出，使熱可塑性樹脂板互相密接熔著之結果，就不會發生間隙，在雌模 5 2 內作為一次成形使熱可塑性樹脂板膨脹抵接於內周壁時，該熱可塑性樹脂板就進入於形成於胴周部之縱溝 5 6，並且切換為冷卻雄模 2 0 壓入於主模內時，將沒有完全進入於該縱溝 5 6 之該板加壓填充，邊形成肋片 8 3 就可堵塞發生於內周面之間隙。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

四、英文發明摘要(發明之名稱：)

METHOD AND DEVICE OF HEAT FORMATION BOWL SHAPED RECEPTACLE

The crevices which developed in the recoil formation portion, when pouring in the soup, it will be flow into the crevices of the box, and it will take a lot of efforts to wash the soup flowed into this crevice.

In the indentation portion formed by the continuous bowl bottom from the bowl bottom opening of the female model 52. Though the thermal resin sheet is inflatable, yet it immediately moves toward the bowl bottom opening to the bottom model 65 out of the bowl bottom. As a result of the thermal plastic sheet's close contact and melting together, the crevices will not develop. The thermal plastic resin sheet which makes the once formation inside the female model 52, is made to inflate to contact the inner wall surface, and then the thermal plastic resin sheet enters into the longitudinal slot 56 formed is the surrounding portion. Besides, when switching to the cooling made model 20 and it be pressed into the main model. And to press and fill the same sheet in which has not entered the longitudinal slot 56, to form the rib plate 83. And at the same time block the crevices developed on the inner circumference surface.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 88121088 號「熱成形碗狀容器之方法與裝置」專利案

修正 (90年8月23日修正)

本 年 月 日
補充

六 申請專利範圍：

1. 一種熱成形裝置，其具有：熱成形用雌模，與對於此熱成形用雌模內如壓入軟化熱可塑性樹脂板而進退之插頭者，其特徵為：

上述熱成形用雌模，係形成為略呈碗型凹形狀，具有一方面連通於此碗型凹形狀之碗底開口以形成該碗形狀之底壁及緣底外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，與一方面形成為近似於上述碗底開口之柱狀體，對於上述緣底形成用凹部支持為可進退回避於上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置與靠近於上述碗底開口之第二停止位置之間所驅動之底模，將上述底模保持於上述第一停止位置之狀態下，使用上述插頭邊壓入加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板，將該熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面即後，將上述底模移動至上述第二停止位置來形成緣底。

2. 如申請專利範圍第 1 項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部，係具有從上述碗底成逐漸展開狀連續之後內徑縮小之部位來形成上述外形壁與底壁。
3. 如申請專利範圍第 1 項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部，具有從上述碗底開口略同一徑之狀

六、申請專利範圍

態連續之後內徑稍為縮小之部位，來形成上述外形壁與底壁。

4. 如申請專利範圍第3項之熱成形裝置，其中上述內徑為稍為縮小之部位係具有較上述熱可塑性樹脂板之約二倍厚度稍狹厚度，而在折返時使其不會捲起。
5. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之熱成形裝置，其中上述緣底形成用凹部，係從形成上述外形壁與底壁之部位再次只有略緣底長度向內方連續。
6. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之熱成形裝置，其中上述熱成形用雌模，係在上述緣底形成用凹部附近具有加熱器，可較其他部位提高溫度。
7. 如申請專利範圍第5項之熱成形裝置，其中上述熱成形用雌模，係在上述緣底形成用凹部附近具有加熱器，可較其他部位提高溫度。
8. 一種熱成形用雌模，其特徵為；具有形成為略呈碗型凹形狀，邊連通於在此碗型凹形狀之碗底開口形成該碗形狀之底壁及緣底外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，與邊形成與上述碗底開口近似之柱狀體對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，回避於上述緣底形成用凹部內側之第一停止位置與靠近於上述碗底開口之第二停止位置之間所驅動之底模，將上述底模保持於上述第一停止位置之狀態下，使用上述插頭邊壓入加熱軟化之上述熱可塑性樹脂

六、申請專利範圍

板，將該熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面即後，將上述底模移動至上述第二停止位置來形成緣底。

9. 一種熱成形方法，其特徵為；在形成於略呈碗型凹形狀之熱成形用雌模之碗底開口連通形成該碗形狀之底壁及緣底外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，並且，將在此緣底形成用凹部內側為近似於與上述碗底開口之柱體狀之底模對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，將上述底模保持於回避於上述緣底形成用凹部內側之第一停止狀態下，將加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀內周面，其即後將上述底模移動至靠近於上述開口之第二停止位置來形成緣底，並且將該底模回避於上述第一停止位置。
10. 一種碗狀容器之熱成形製造方法，其係在形成於略呈碗型凹形狀之熱成形用雌模內周面密接加熱軟化熱可塑性樹脂板來製造碗狀容器者，其特徵為；在形成為略呈碗型凹形狀之熱成形用雌模之碗底開口連通於形成該碗形狀之底模及緣底之外形壁與底壁與內壁之緣底形成用凹部，並且，在此緣底形成用凹部內側將近似於上述碗底開口之柱狀體之底模對於上述緣底形成用凹部支持成可進退，將上述底模保持於回避於上述緣底形成用凹部內側之第一停止

六、申請專利範圍

狀態下，將加熱軟化之上述熱可塑性樹脂板密接於上述碗型凹形狀之內周面，在其即後將上述底模移動至靠近於上述開口之第二停止位置來形成緣底，並且將該底模回避於上述第一停止位置。

11. 一種熱成形裝置，其係具有熱成形用雌模單元與插頭單元者，其特徵為其具有；上述熱成形用雌模單元，係形成為略呈碗型凹形狀並且具有在胴周部形成多數溝之主模，上述插頭單元係在一次成形時對於上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板之插頭，與一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下，抵壓在該主模內之上述溝之形成位置附近之雄模，與切換這些插頭與雄模之切換機構。
12. 如申請專利範圍第 11 項之熱成形裝置，其中具有加熱上述主模形成上述多數溝之胴周部之加熱器。
13. 如申請專利範圍第 12 項之熱成形裝置，其中上述主模係將具有上述加熱器之部位以獨立之模形成。
14. 一種熱成形用雌模，其特徵為；形成為略呈碗型凹形狀，並且，關於形成胴周部之部位則與其他部位獨立之模構成配置加熱器在內周面形成多數溝，在一次成形時由插頭在模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述模內保持一次成形品之狀態下切換為冷卻雄模，抵住於該模內之上述溝之形成位置附近在上述溝形成肋片。

六、申請專利範圍

15. 一種熱成形方法，其特徵為；在具有熱成形用雄模單元形成為略呈碗型凹形狀之主模胴周部形成多數溝，並且，在一次成形時由插頭對於上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下切換為雄模壓住於在該主模內之上述溝之形成位置附近在上述溝形成肋片。
16. 一種碗狀容器之熱成形製造方法，其係在熱成形用雌模單元與插頭單元之間具有軟化熱可塑性樹脂板由熱成形來製造碗狀容器者，其特徵為；在形成為上述熱成形用雌模單元所具之略呈碗型凹形狀之主模之胴周部形成多數溝，並且，在一次成形時由插頭對於上述主模內壓入軟化熱可塑性樹脂板，一次成形後，在上述主模內保持一次成形品之狀態下切換為冷卻雄模藉壓住於在該主模內之上述溝之形成位置附近，製造在相當於上述胴周部位置備有肋片之碗狀容器。
17. 一種熱成形用插頭，其特徵為具備有插頭本體，與邊收容於該插頭本體向雌模內進退來補助壁厚調整之副插頭。
18. 如申請專利範圍第17項之熱成形用插頭，其中上述插頭本體與上述副插頭，係形成為略呈同心圓狀。

六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第 17 項或 18 項之熱成形用插頭，其中上述副插頭，係邊被收容於上述插頭本體連通於該插頭本體內側之氣密室，而因應該氣密室與外部之氣壓差進退者。

20. 如申請專利範圍第 19 項之熱成形用插頭，其中上述插頭本體與上述副插頭為形成為壓缸活塞狀。

21. 一種熱成形品之製造方法，其係向熱成形用雌模內使插頭進退將軟化熱可塑性樹脂板預備伸長來製造熱成形品者，其特徵為：

將上述插頭由插頭本體，與一方面收容於該插頭本體向雌模內可進退之副插頭所構成，一方面將該副插頭突出之狀態下連同上述副插頭本體進入於上述熱成形用雌模內，其後後退該副插頭進行壁厚調整。

22. 一種熱成形品之製造方法，其特徵為；具有熱成形用雌模，與在此熱成形用雌模內如壓入軟化熱可塑性樹脂板而進退之熱成形裝置，

上述熱成形用雌模，係具有：

形成為碗型凹形狀，並且，

從此碗型凹形狀之碗底部成連續逐漸展開形狀形成緣底外周形狀之緣底外形用凹部，與

對於此緣底外形用凹部之上述碗型凹部形成近似於開口緣之柱狀體，對於上述碗型凹形狀支持成可

六、申請專利範圍

進退，從上述緣底外形用凹部從稍為回避於稍內側之第一停止位置到靠近於上述開口緣之第二停止位置之間被驅動之緣底內側成形模，

上述插頭，係具有；

可進入於上述碗型凹部內之插頭本體，與

邊被形成為可進入於上述緣底外形用凹部之開口內之柱狀體從上述插頭本體之碗底部對於該開口內支持成可進退，上述緣底內側成形模為在上述第一停止位置與上述第一停止位置之間往復驅動所對應不至於抵接被往復驅動之副插頭。

23. 一種具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其特徵為；在熱成形用成形模之凹陷形成部位附近集中配置真空，離模孔，在離模時從該真空，離模孔供給壓縮空氣邊使成形品之凹陷形狀部位撓變來補助從凹陷形成部位之離模。

24. 如申請專利範圍第 2 3 項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其中在具有碗型凹形狀之雌模邊形成上述熱成形用成形模，將此上述凹陷形成部位從此碗型凹形狀之碗底部向內側形成逐漸展開狀，由上述真空，離模孔供給壓縮空氣邊使成形品之碗底部撓變補助從上述凹陷形成部位之離模。

25. 如申請專利範圍第 2 4 項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其中在上述雌模，在碗底部邊形成

六、申請專利範圍

上述真空，離模孔，在偏靠碗型凹形狀之開口端部位形成大氣連通孔，在形成時從成形品之碗內側供給壓縮空氣。

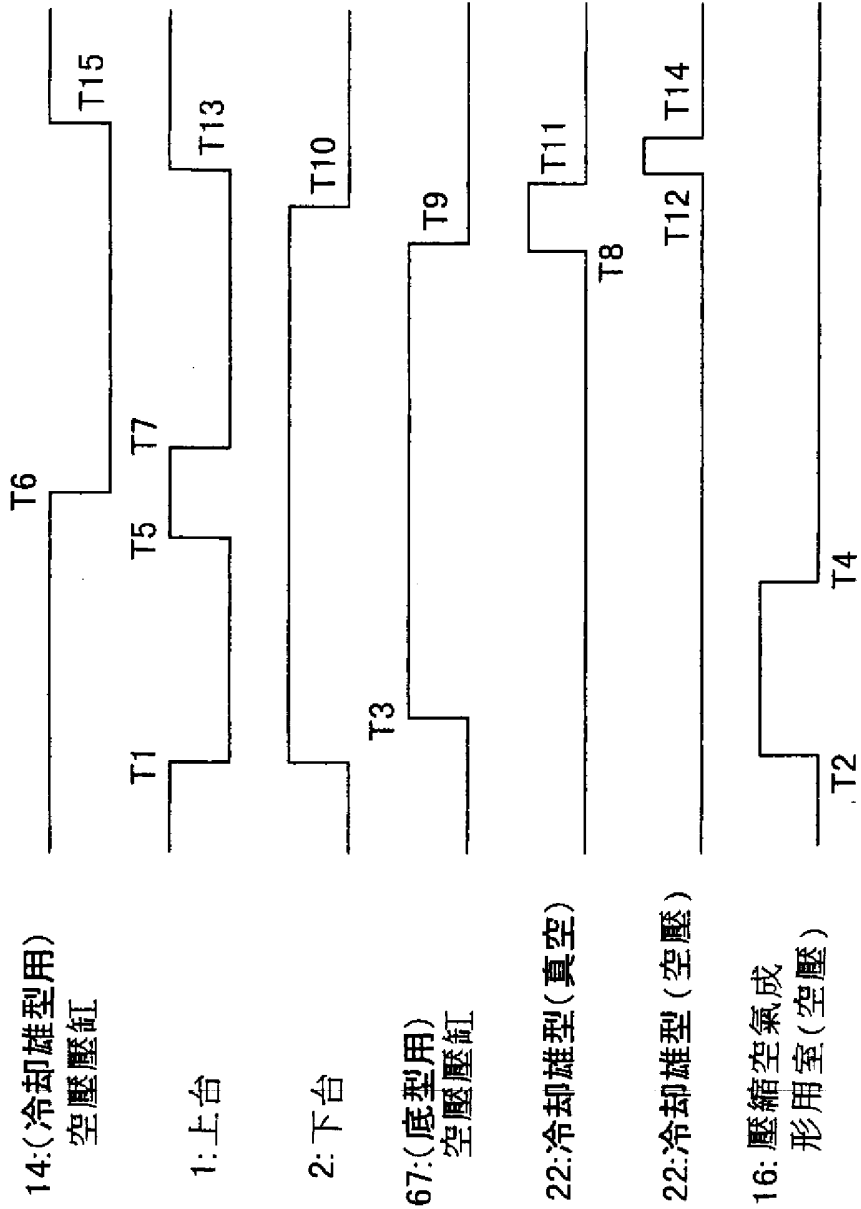
26. 如申請專利範圍第 23 至 25 項中任一項之具有凹陷形狀之熱成形品之製造方法，其中在頂出之前開始從上述真空，離模孔之壓縮空氣之供給。

27. 一種熱成形用雌模，其特徵為；形成於碗型形狀，在其碗底部集中配置真空，離模孔，在偏靠開口端配置大氣連通孔。

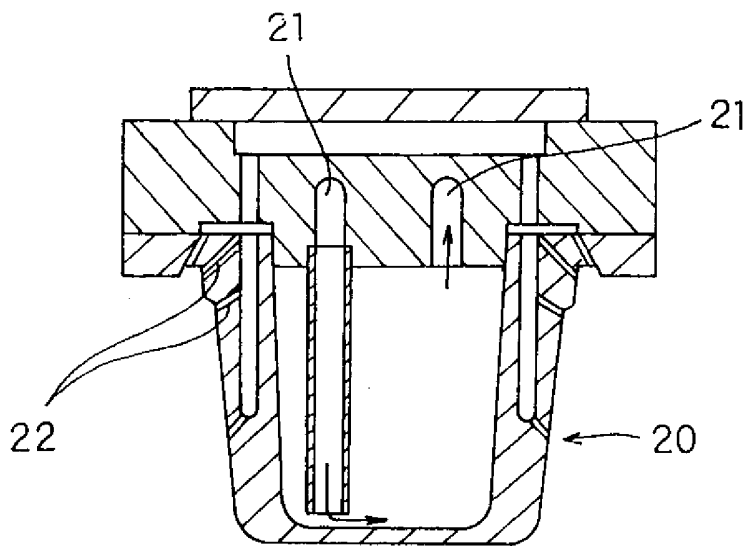
28. 如申請專利範圍第 27 項之熱成形用雌模，其中具有在離模時由集中配置於上述碗型凹形狀之碗底部之真空，離模孔藉供給壓縮空氣在模內將成形品之碗底部向內側撓變之離模用壓縮空氣機構。

29. 如申請專利範圍第 27 項或 28 項之熱成形用雌模，其中具有從上述碗型凹形狀之碗底部形成為逐漸展開狀之凹陷形成部位，從上述真空，離模孔供給壓縮空氣使成形品之碗底部撓變而從該凹陷形成部位離模。

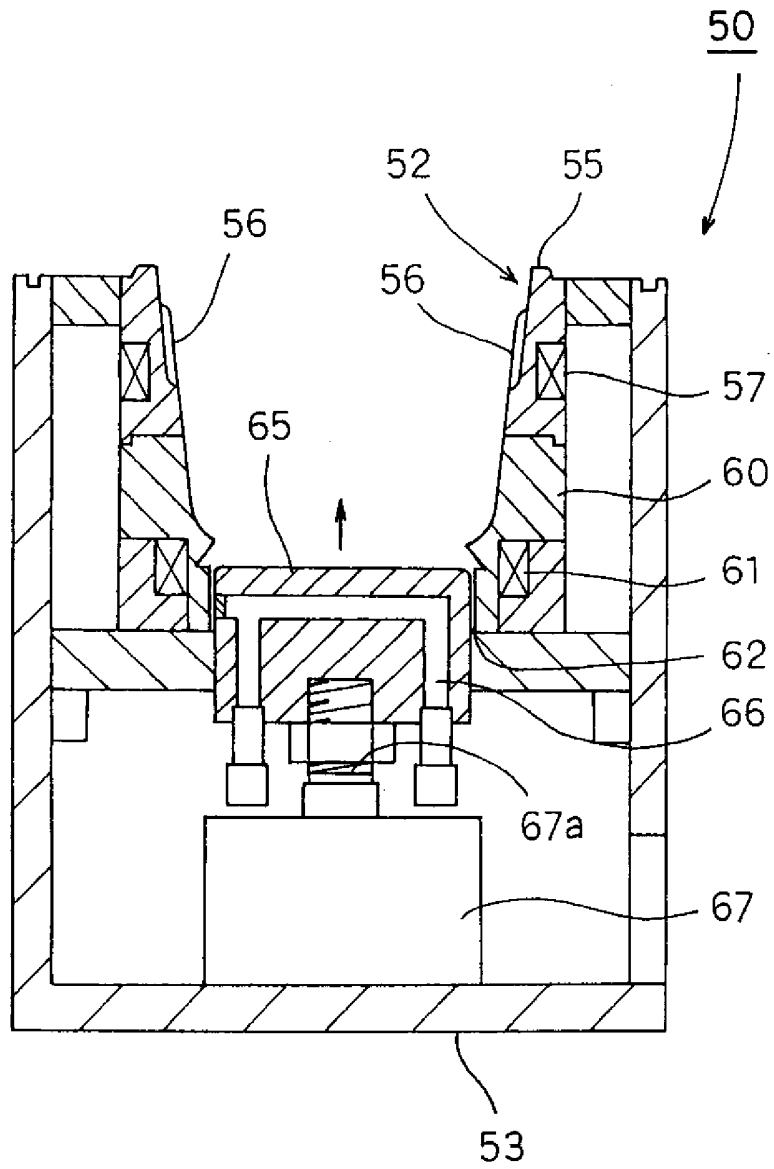
第 2 圖



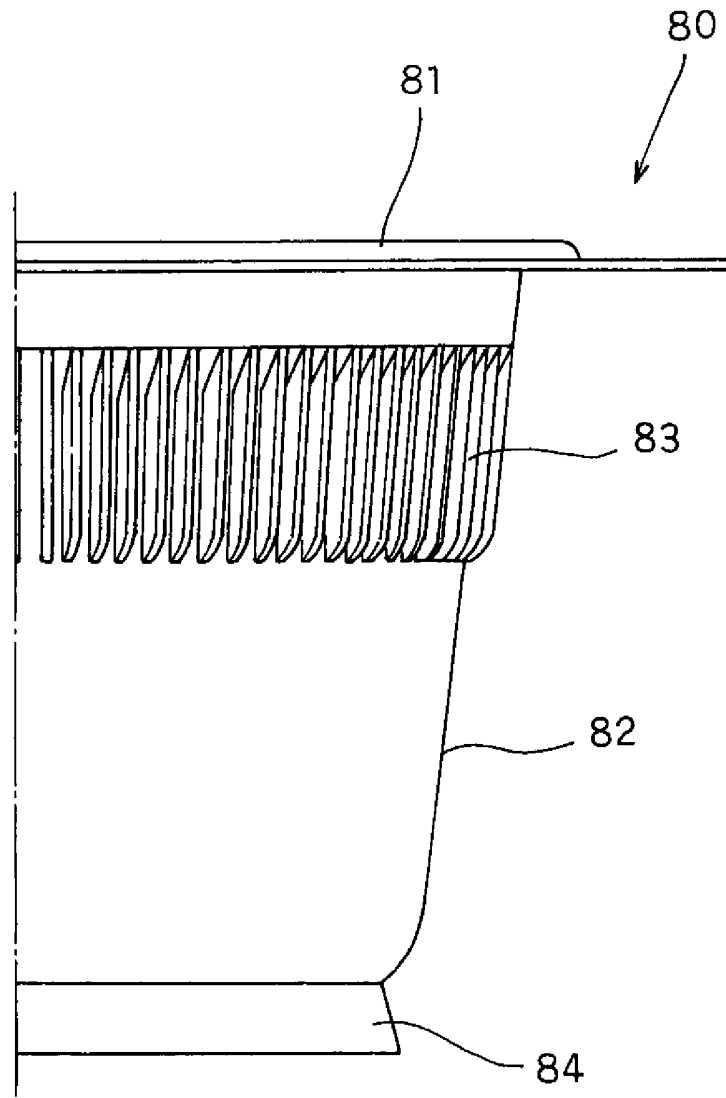
464603



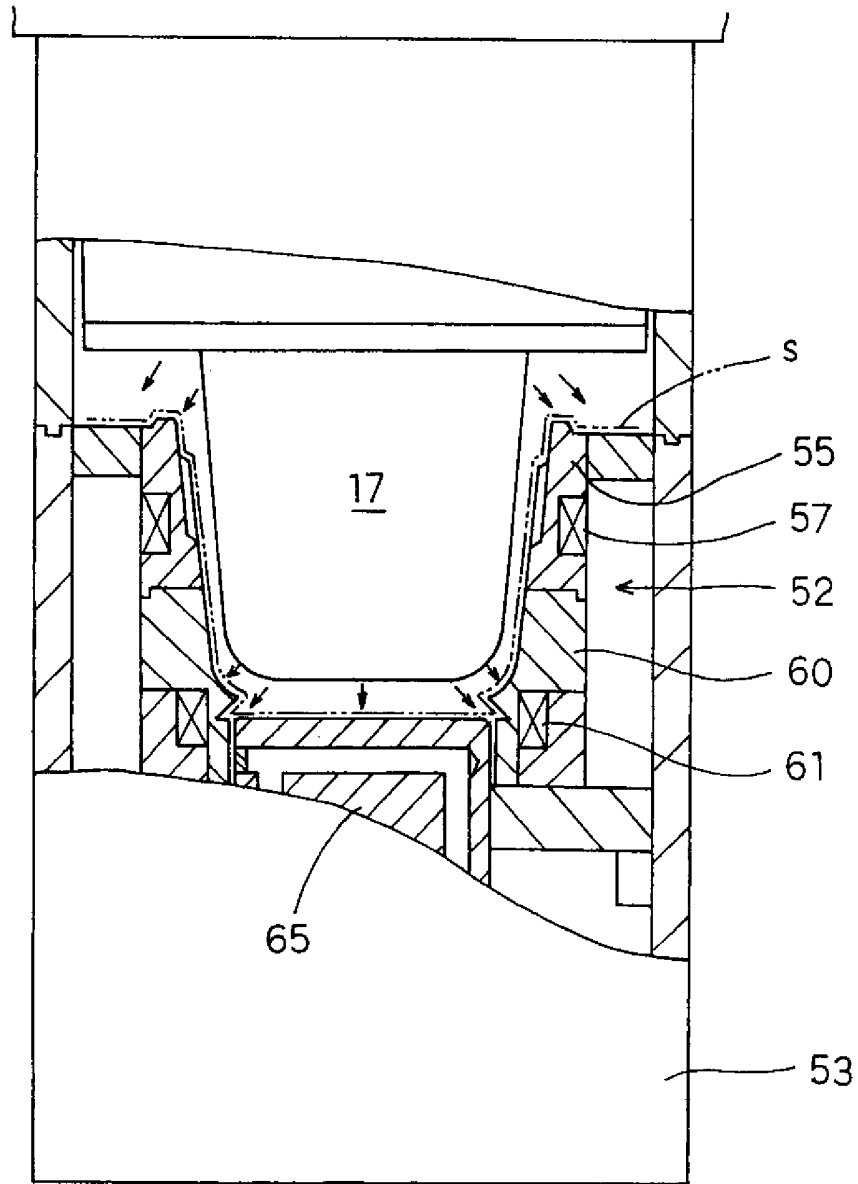
第 3 圖



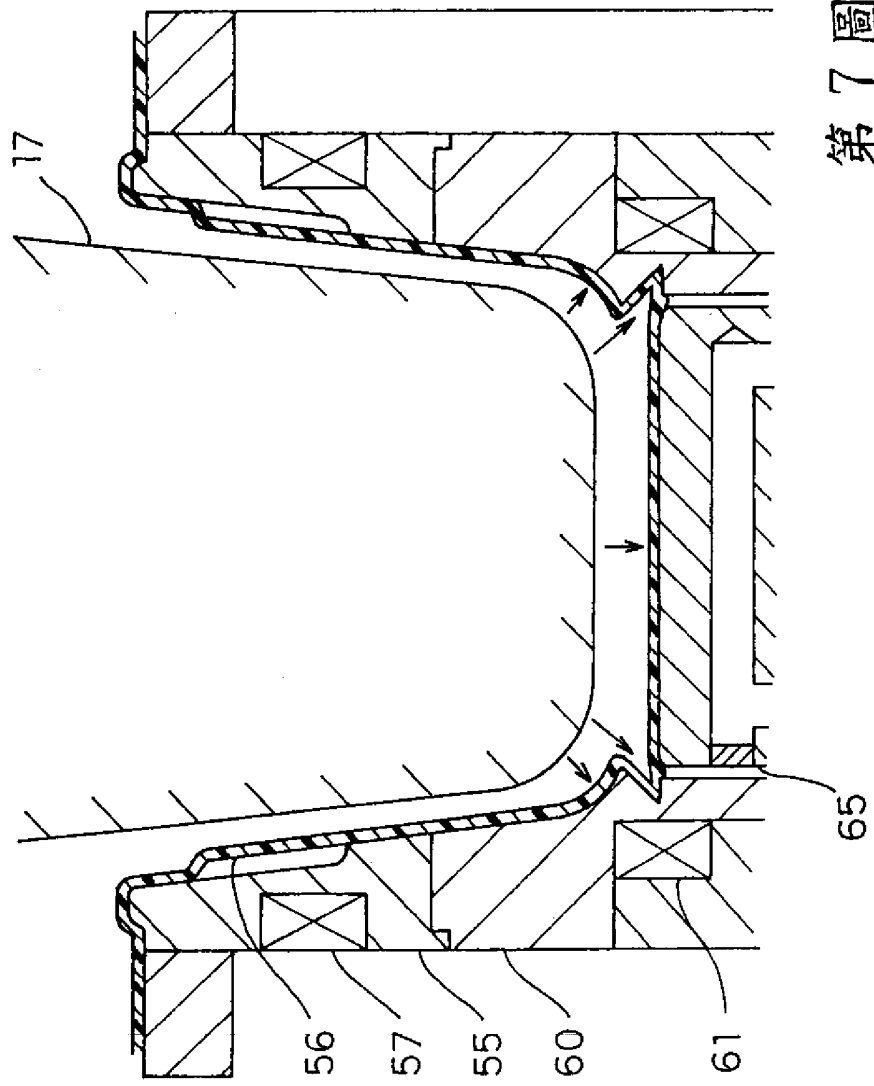
第 4 圖



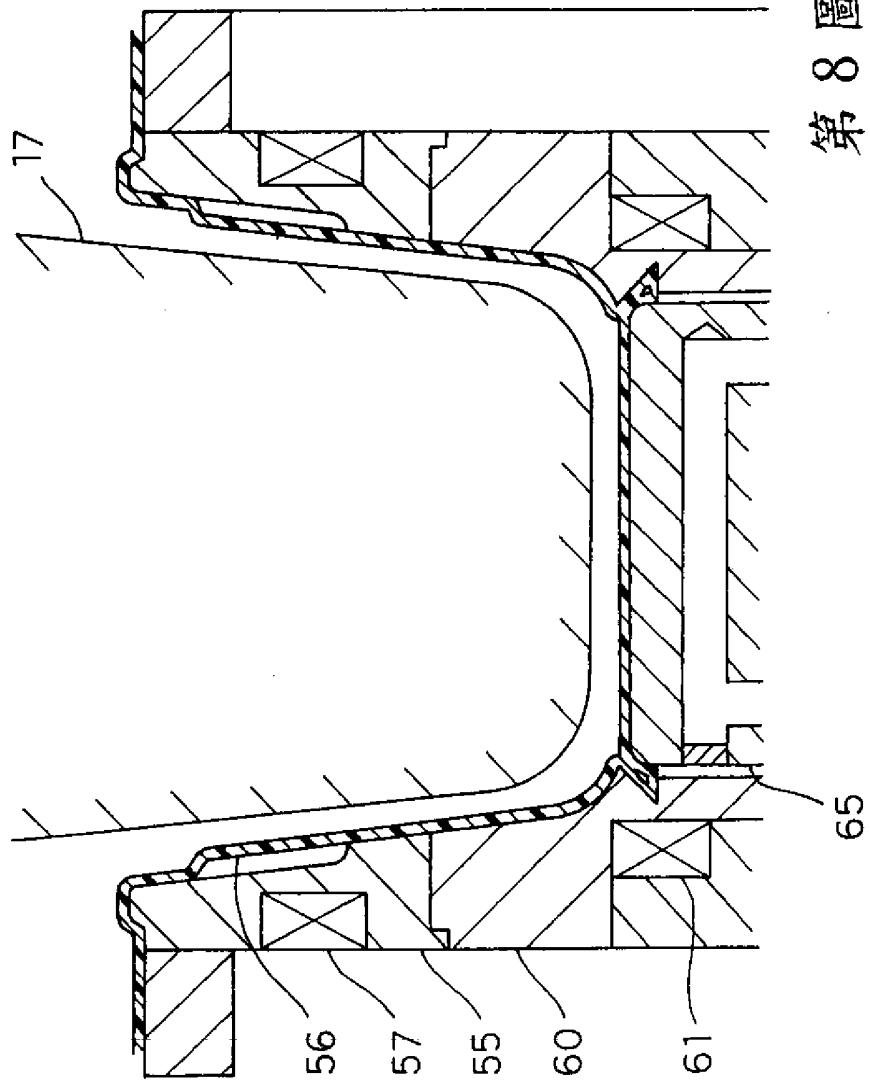
第 5 圖



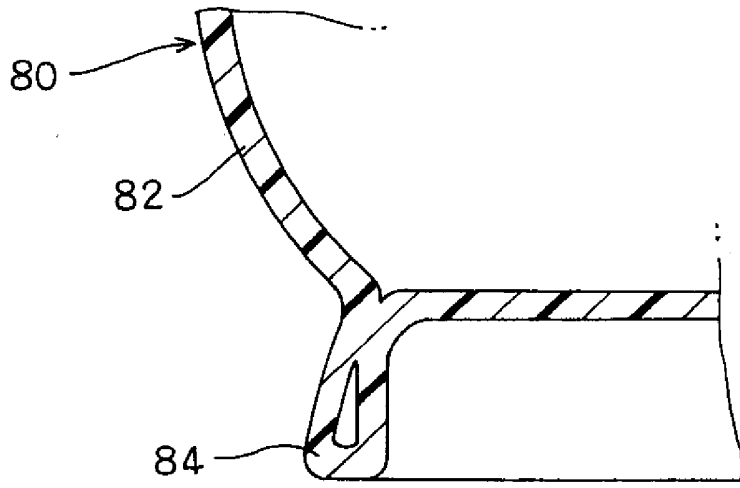
第 6 圖



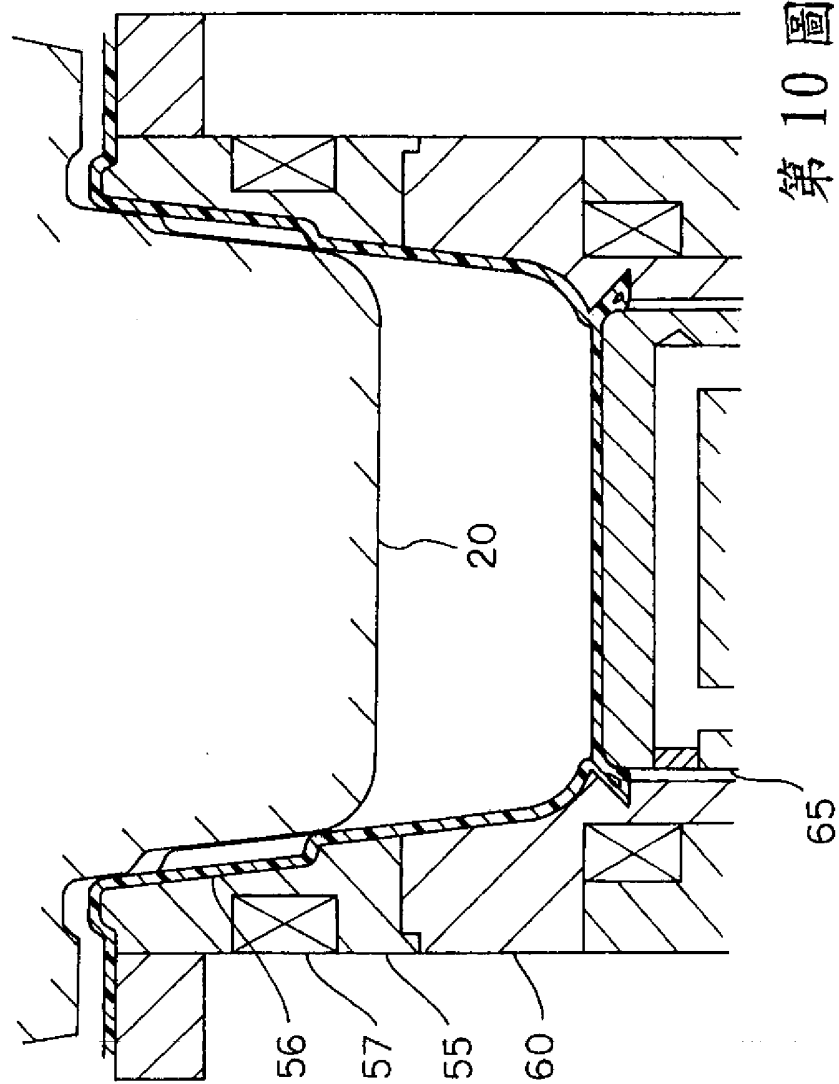
第7圖

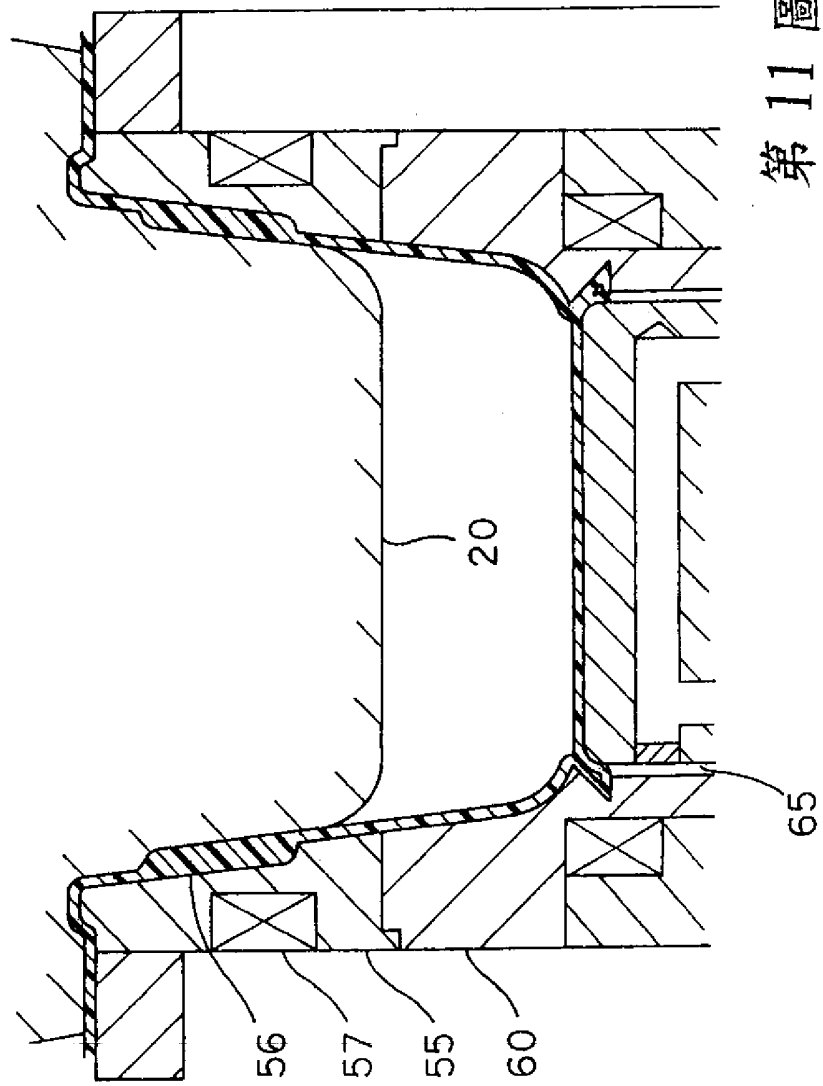


第 8 圖

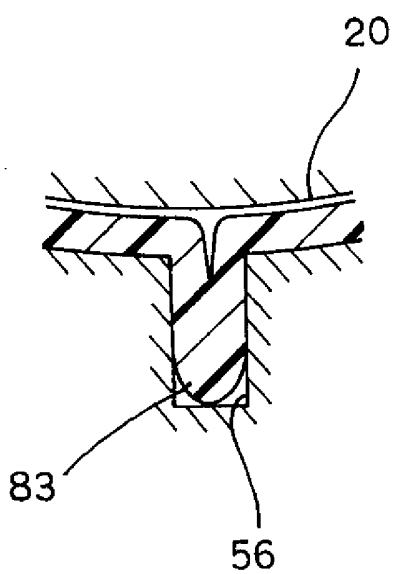


第 9 圖

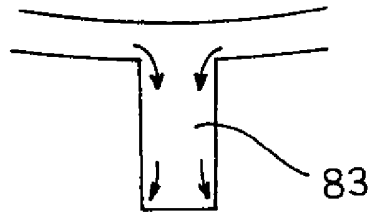




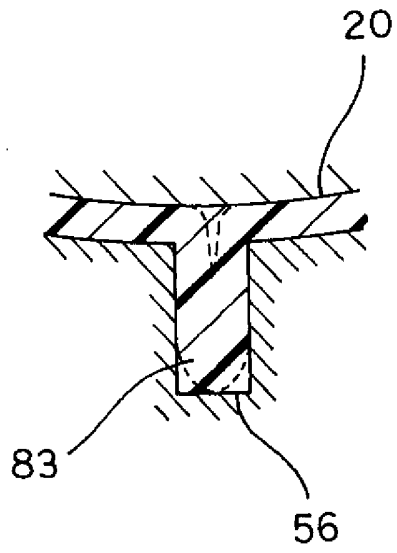
第 11 圖



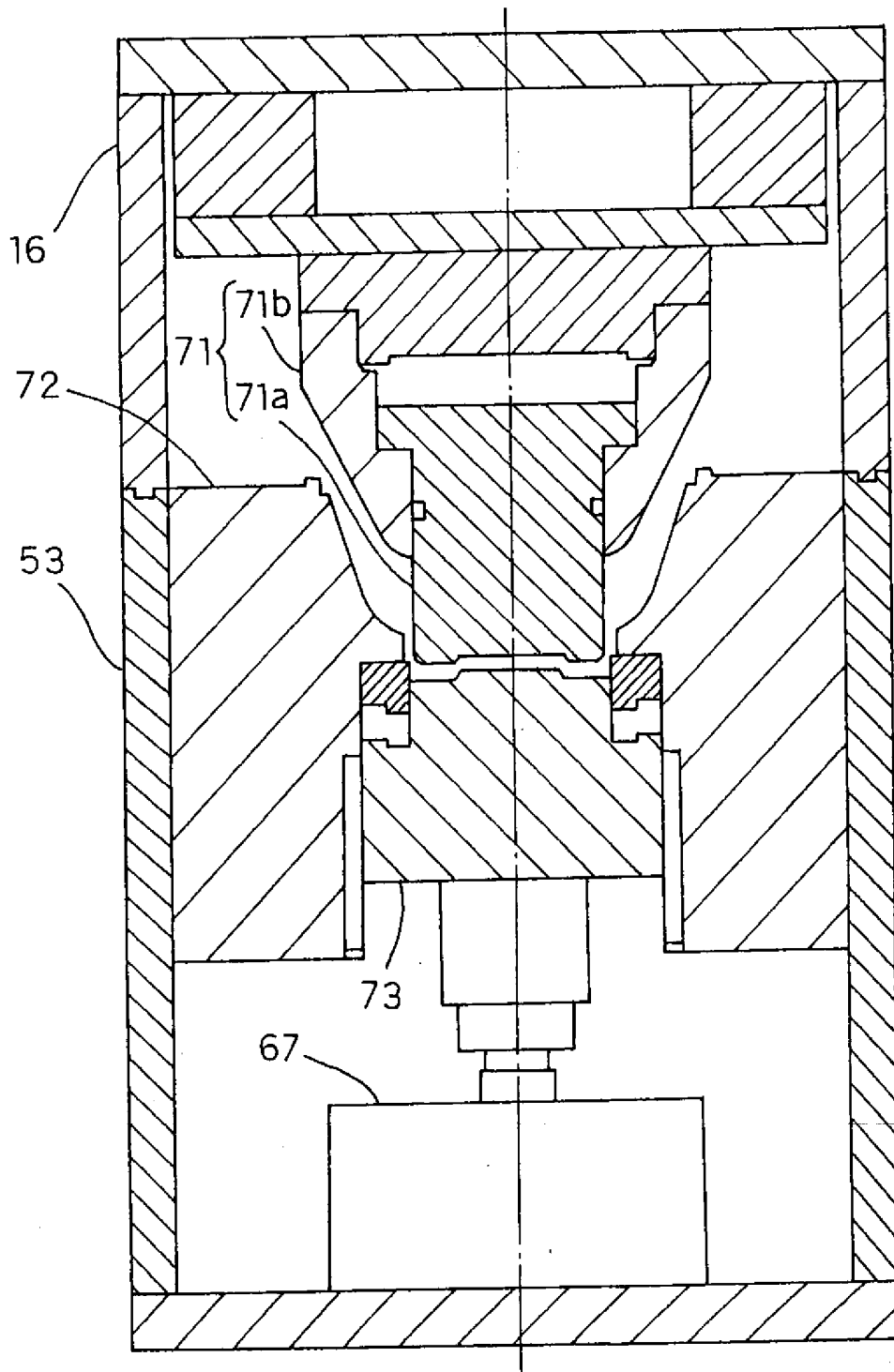
第 12 圖



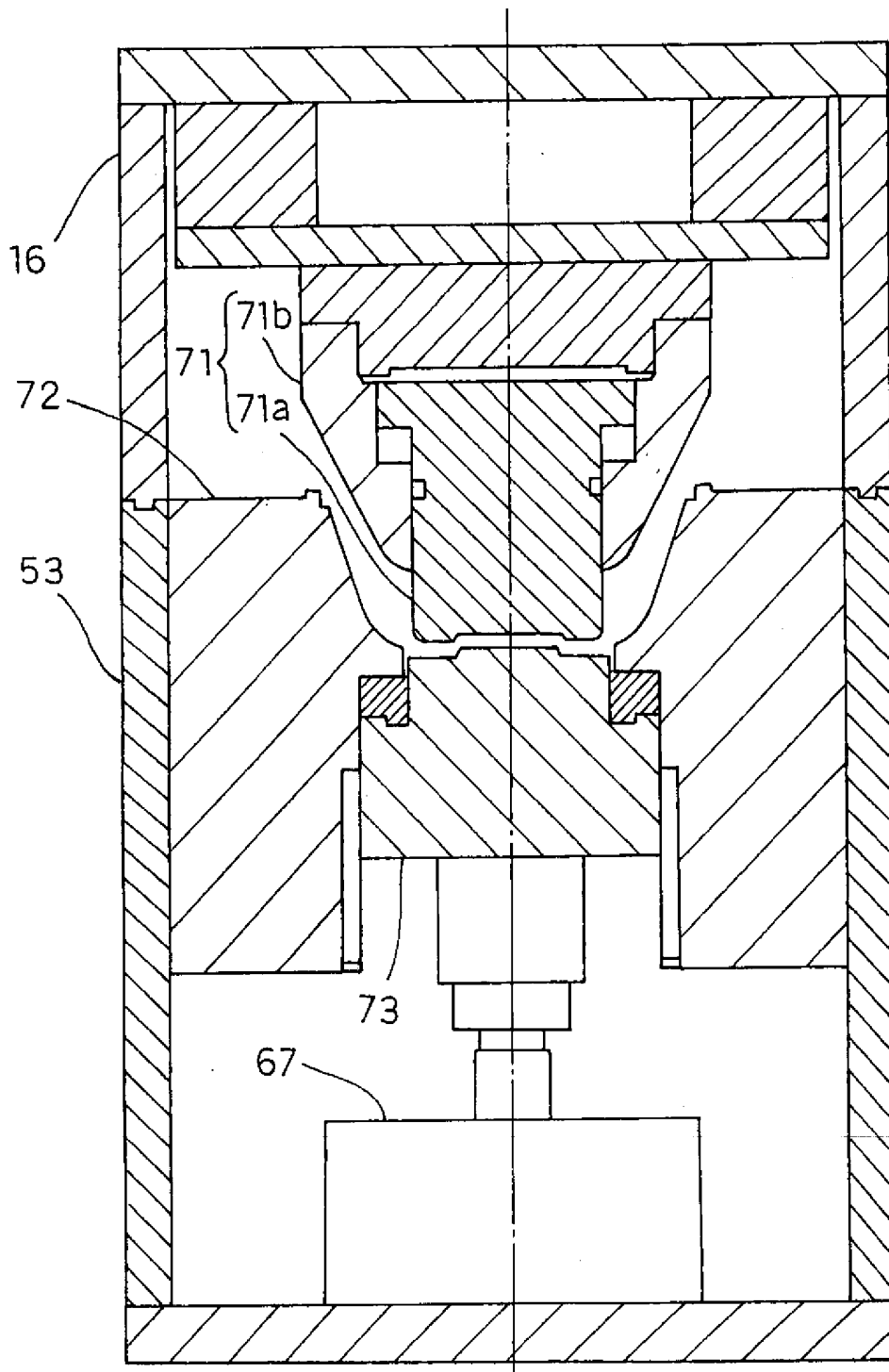
第 13 圖



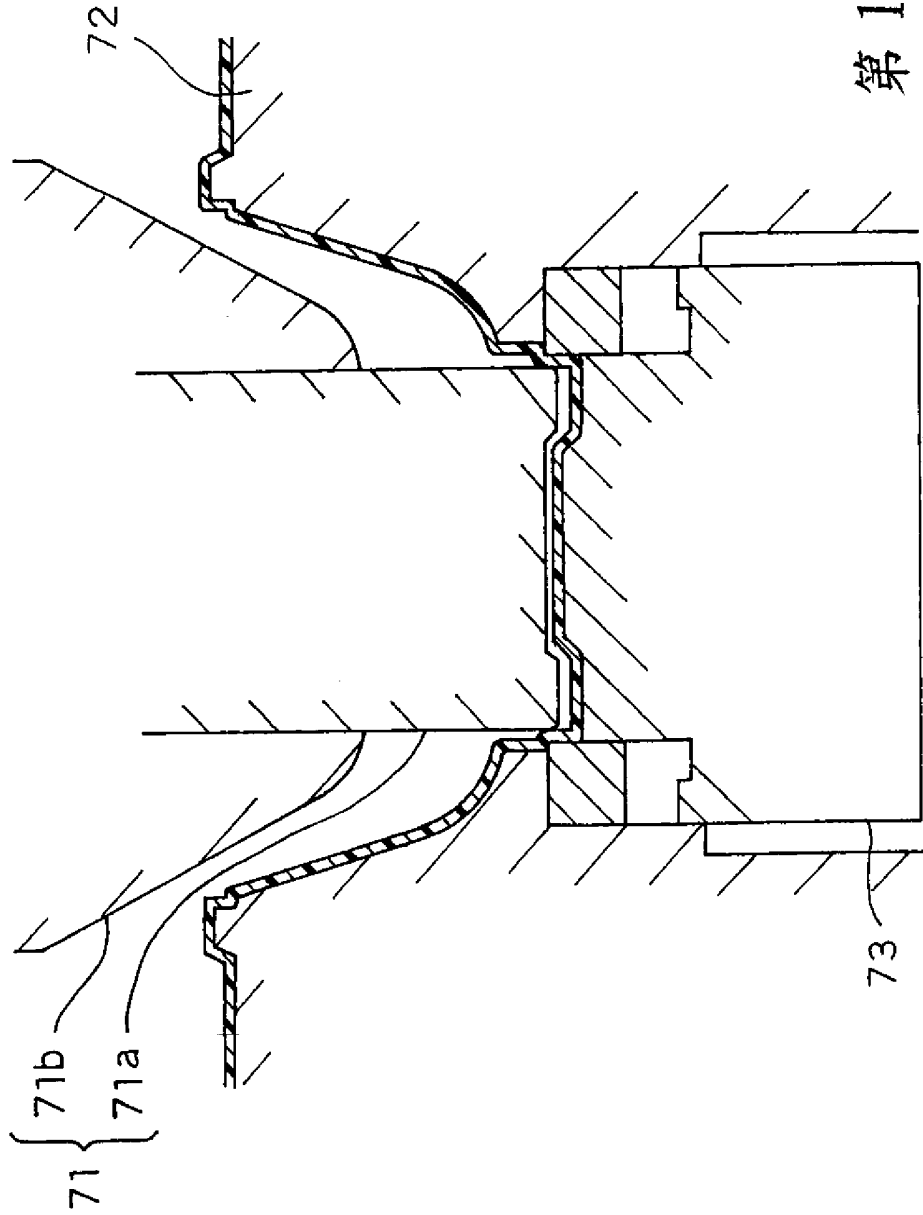
第 14 圖



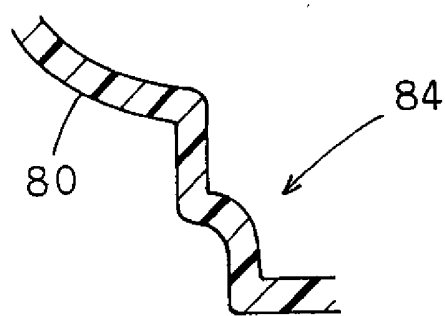
第 15 圖



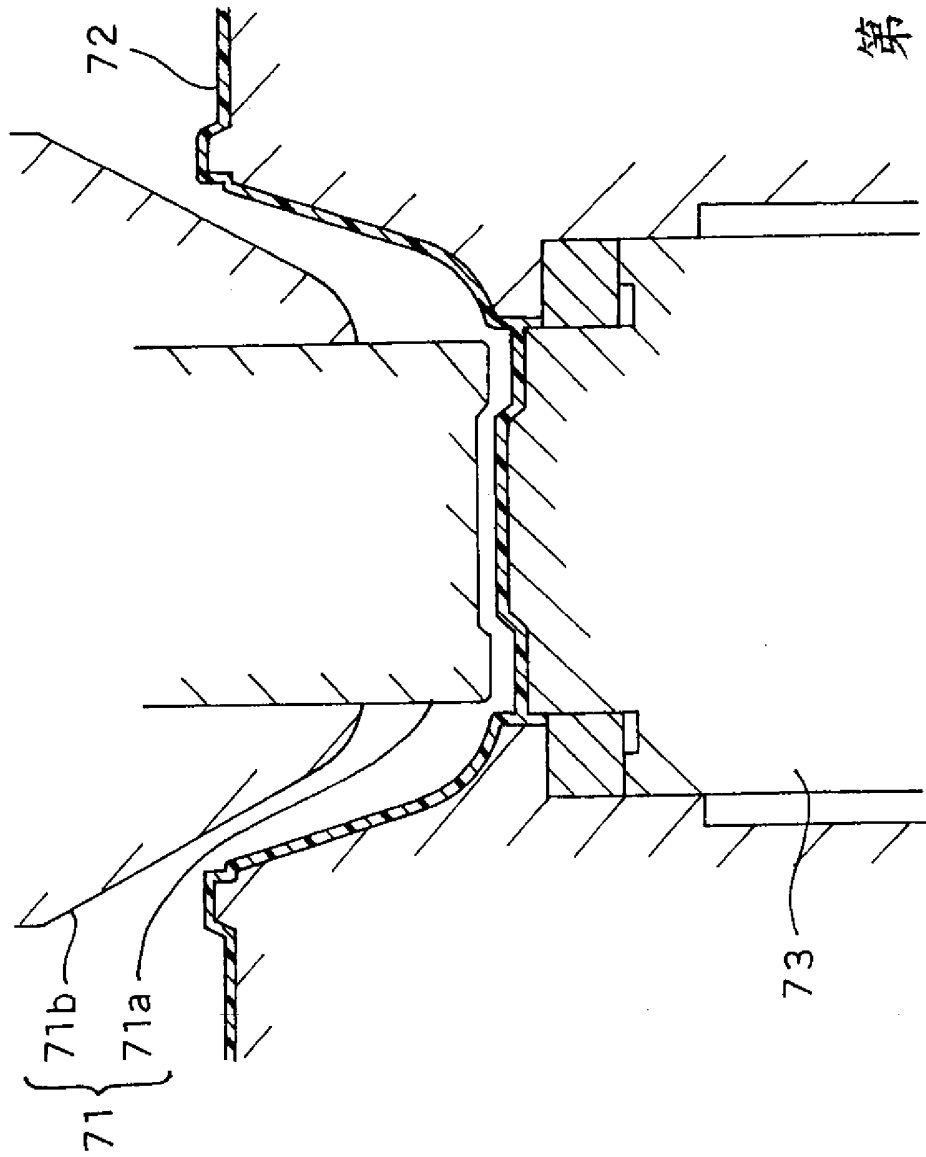
第 16 圖



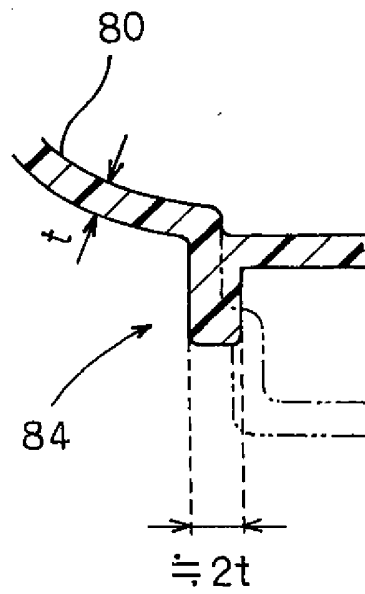
第 17 圖



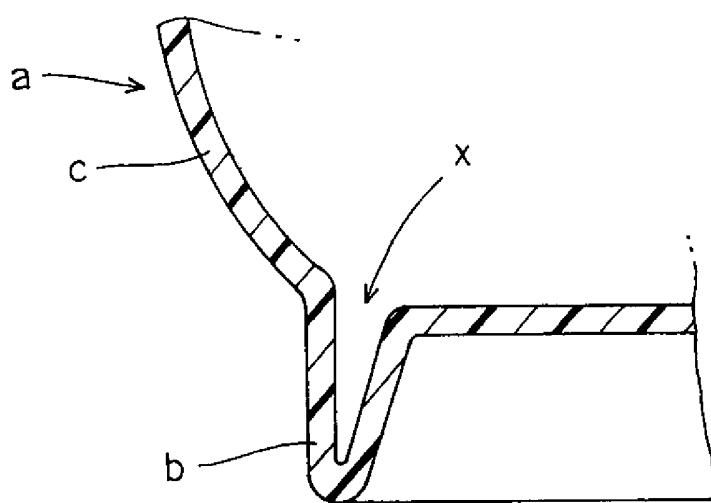
第 18 圖



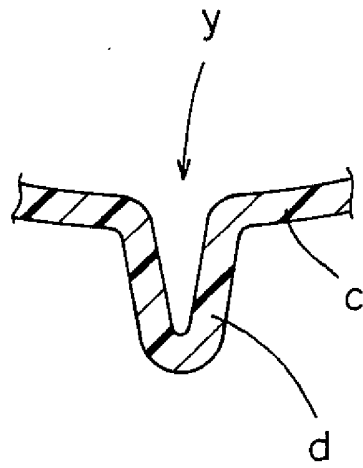
第 19 圖



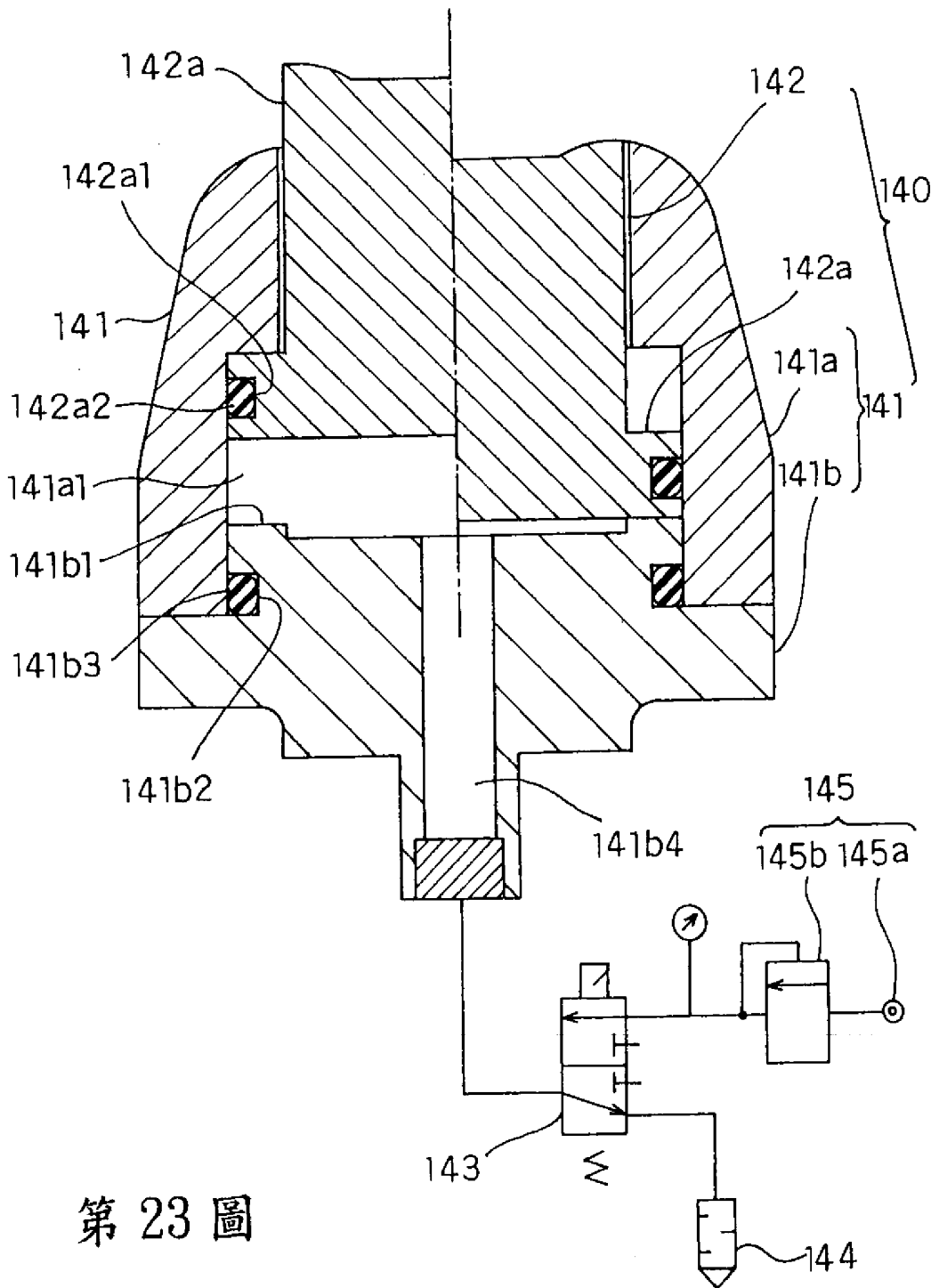
第 20 圖



第 21 圖

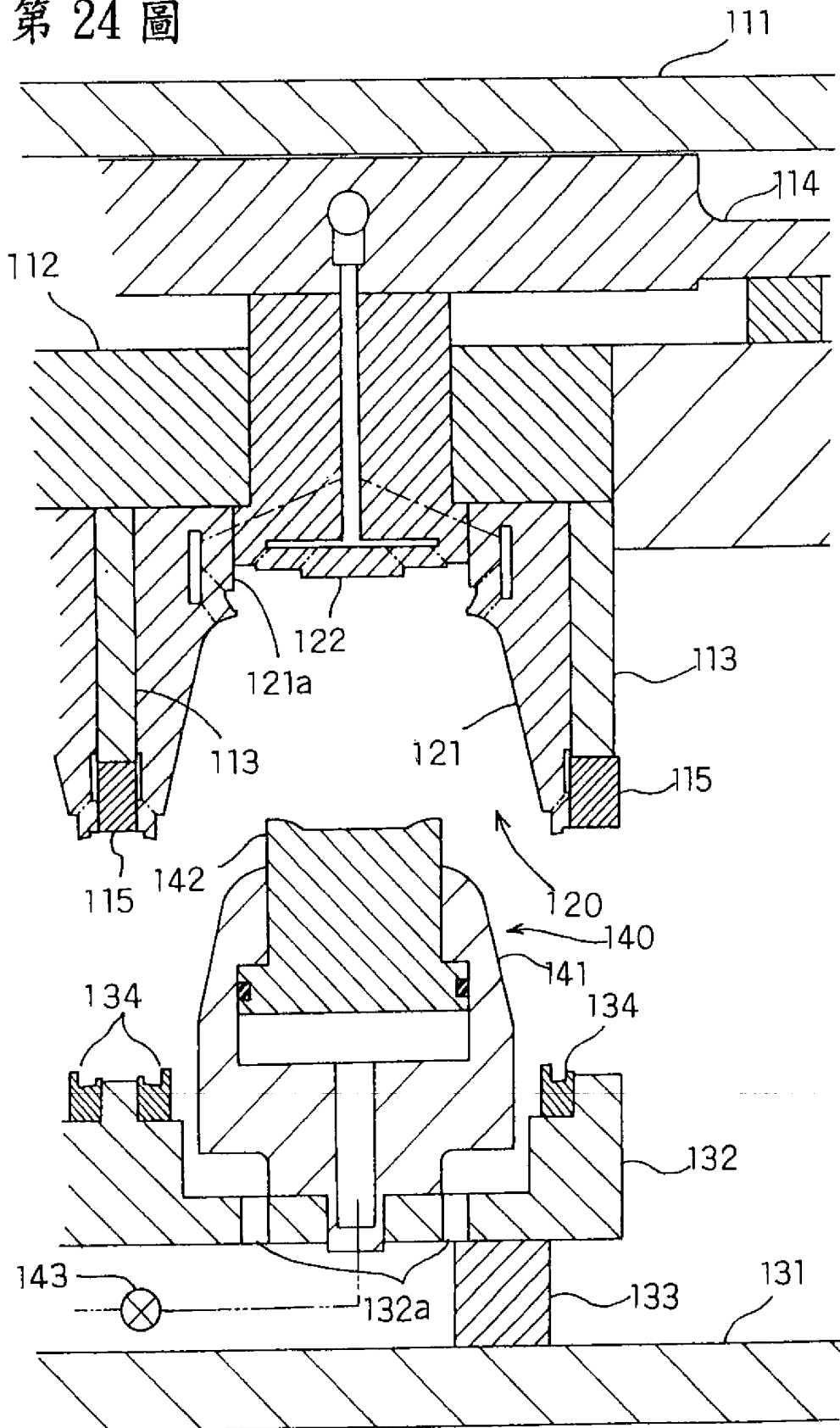


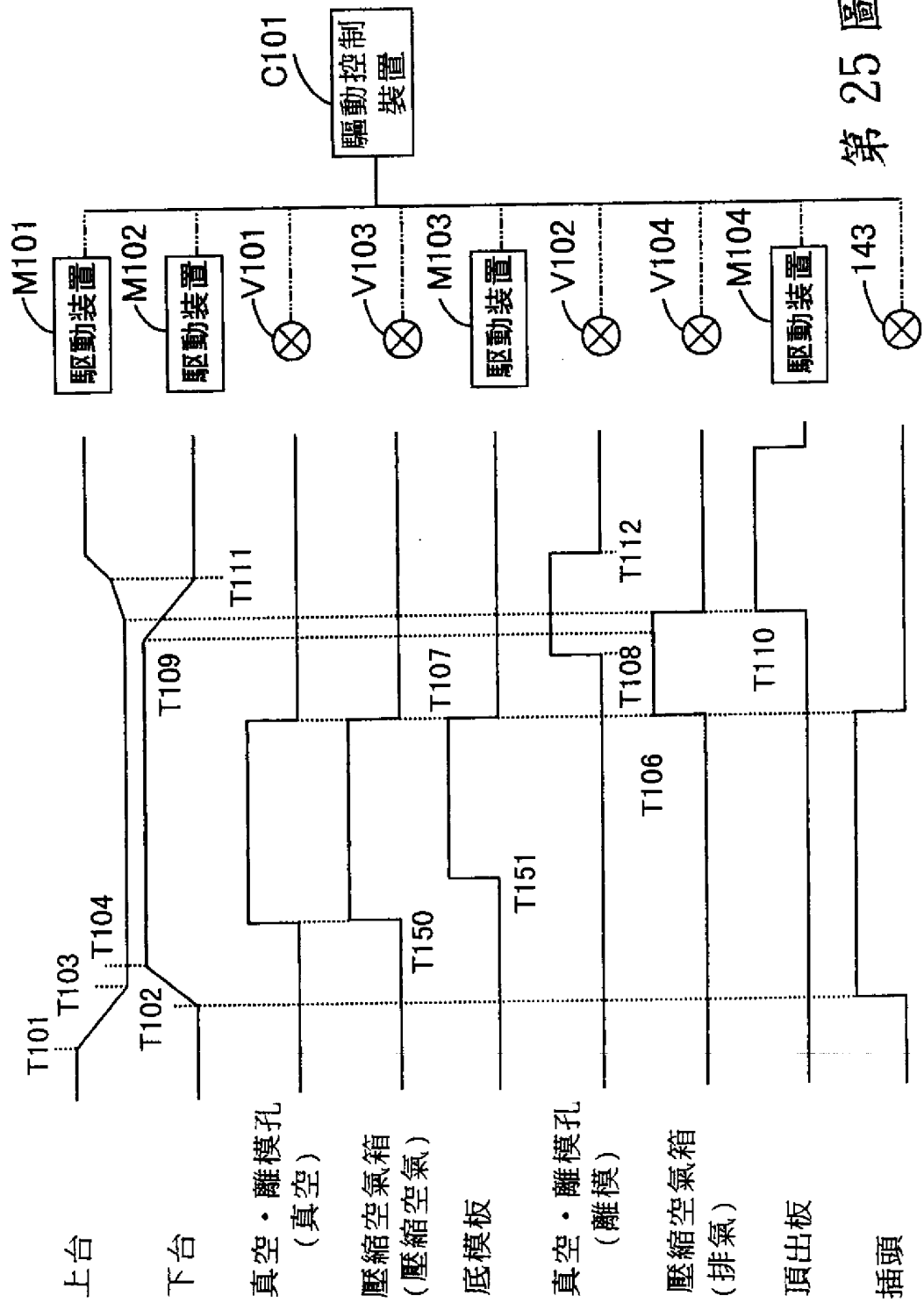
第 22 圖



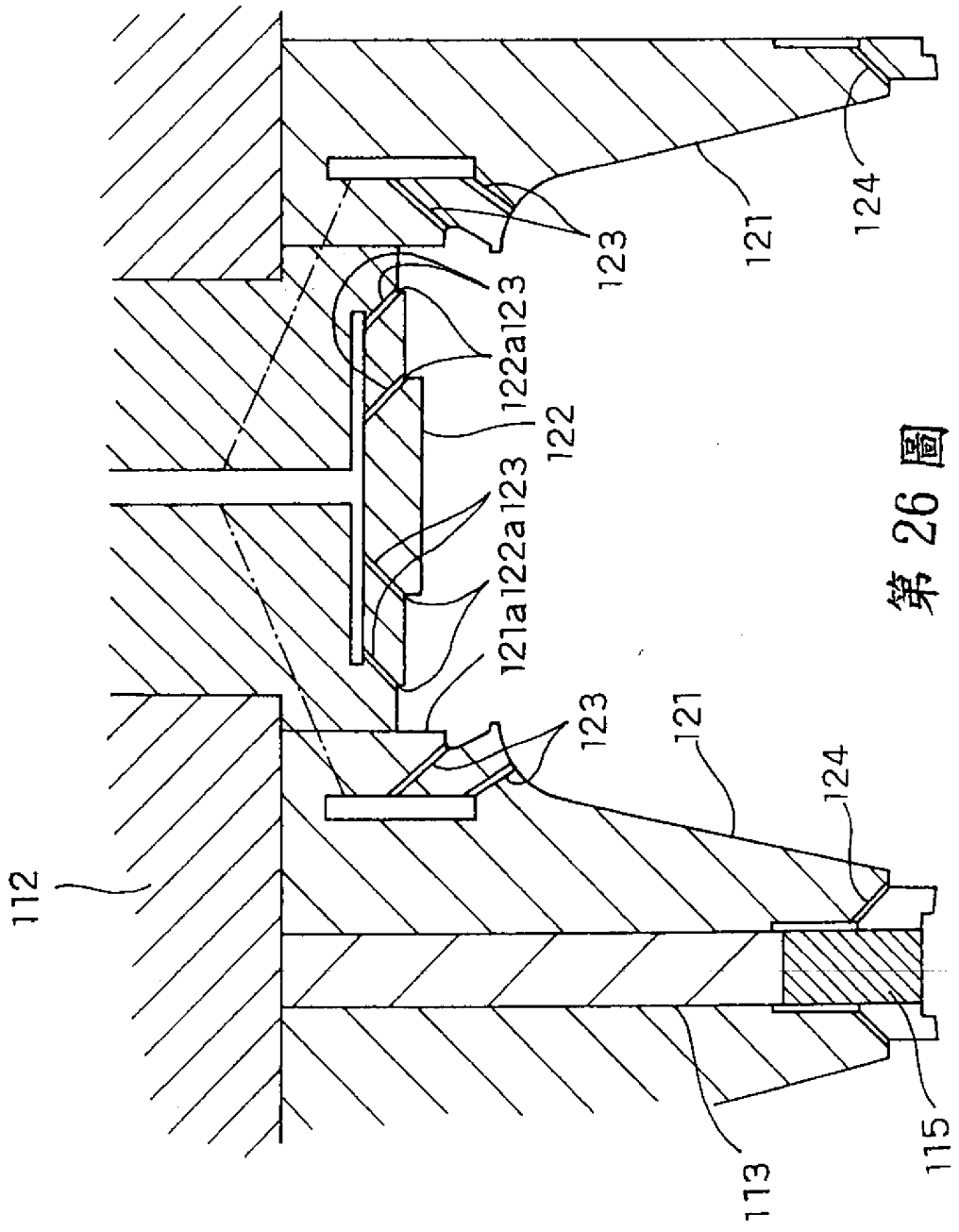
第 23 圖

第 24 圖



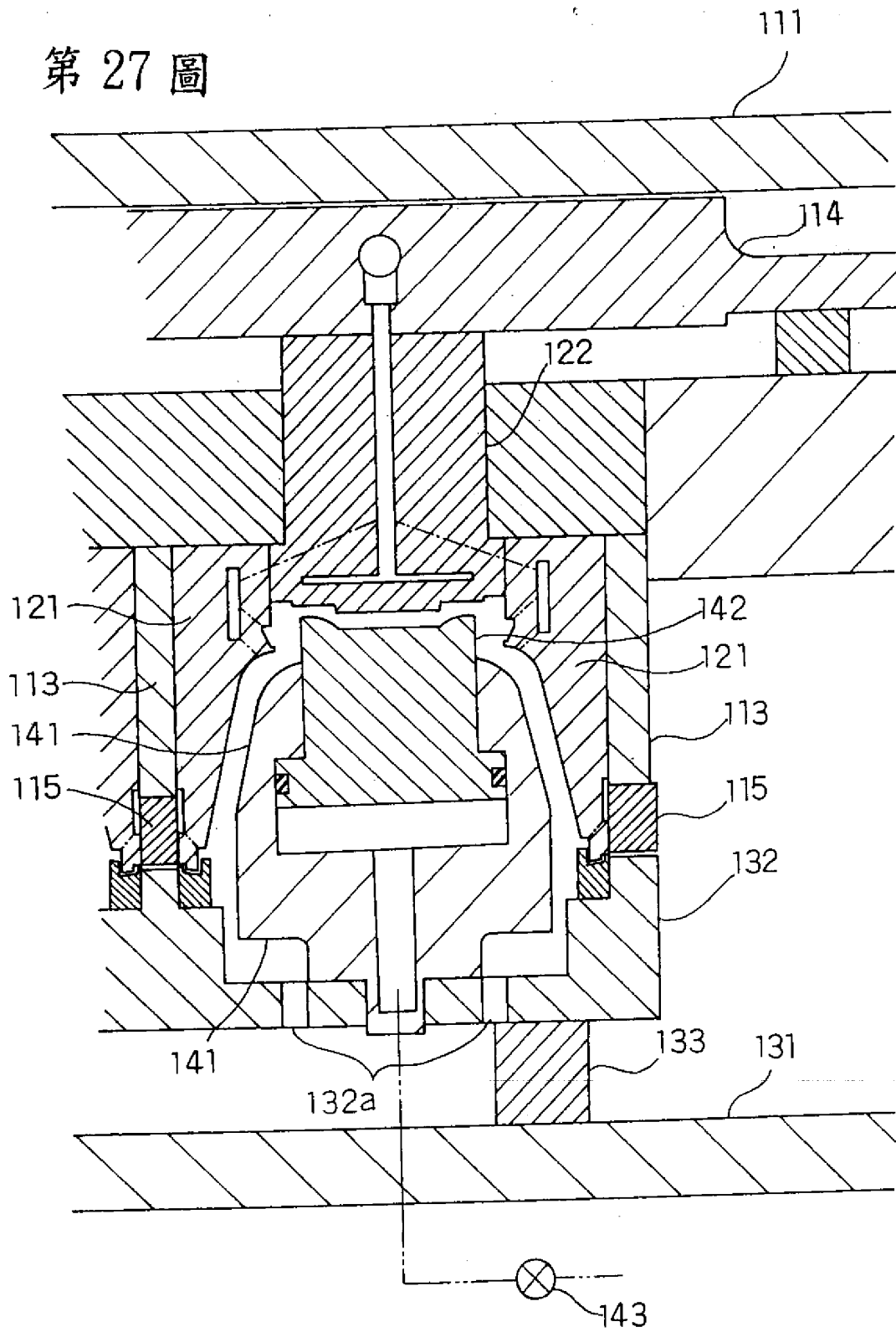


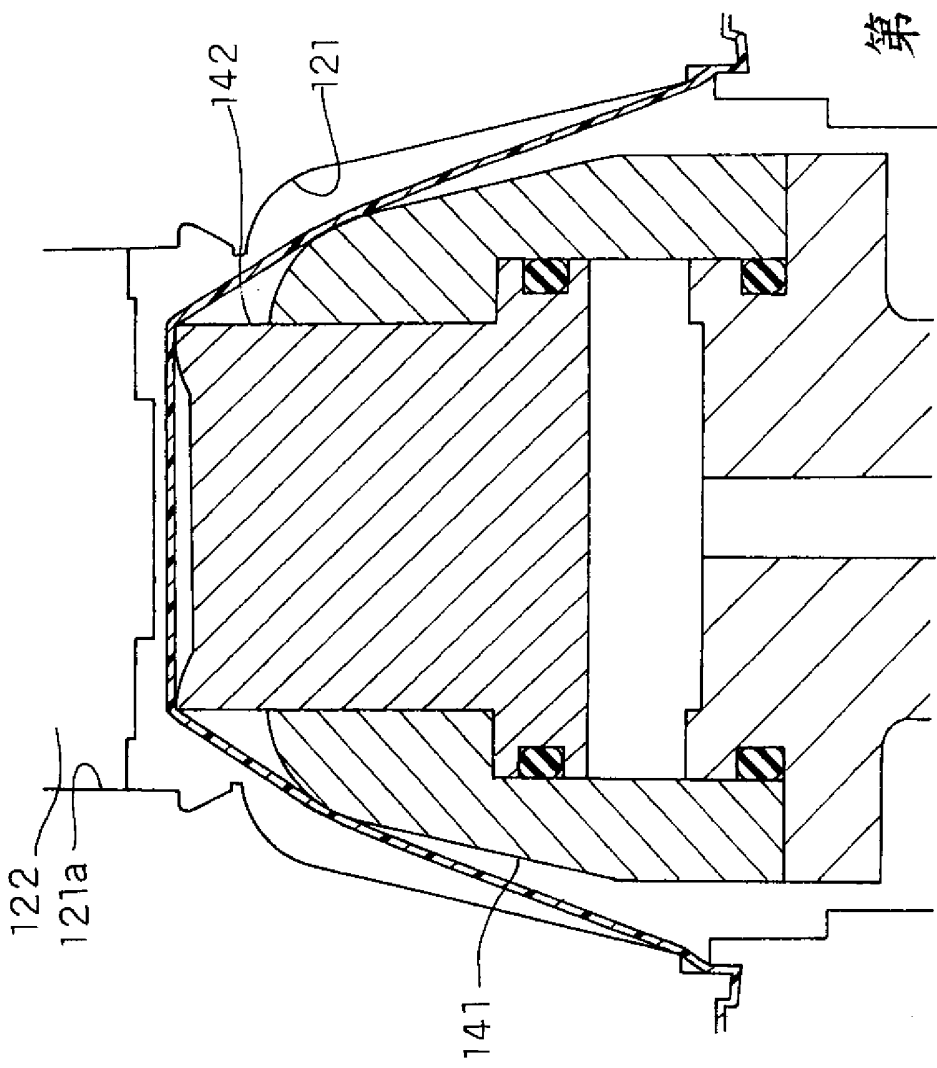
第 25 圖



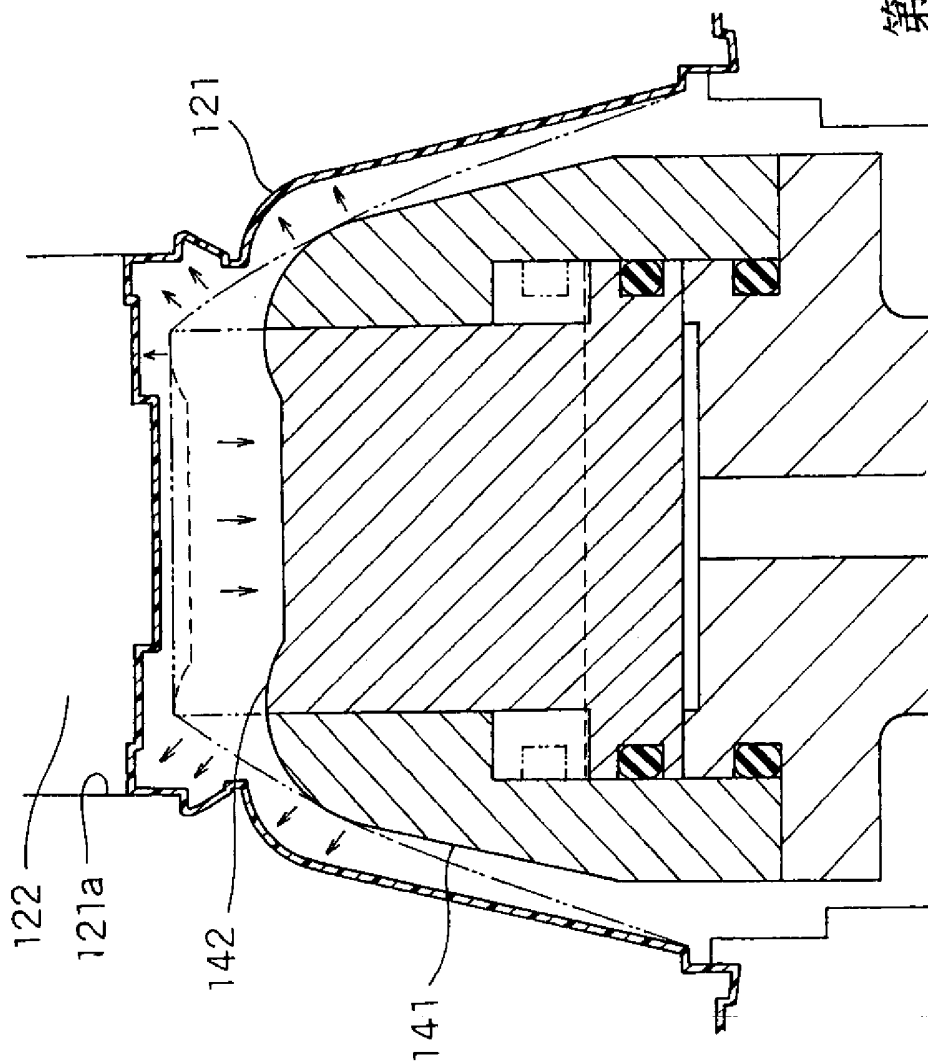
第 26 圖

第 27 圖

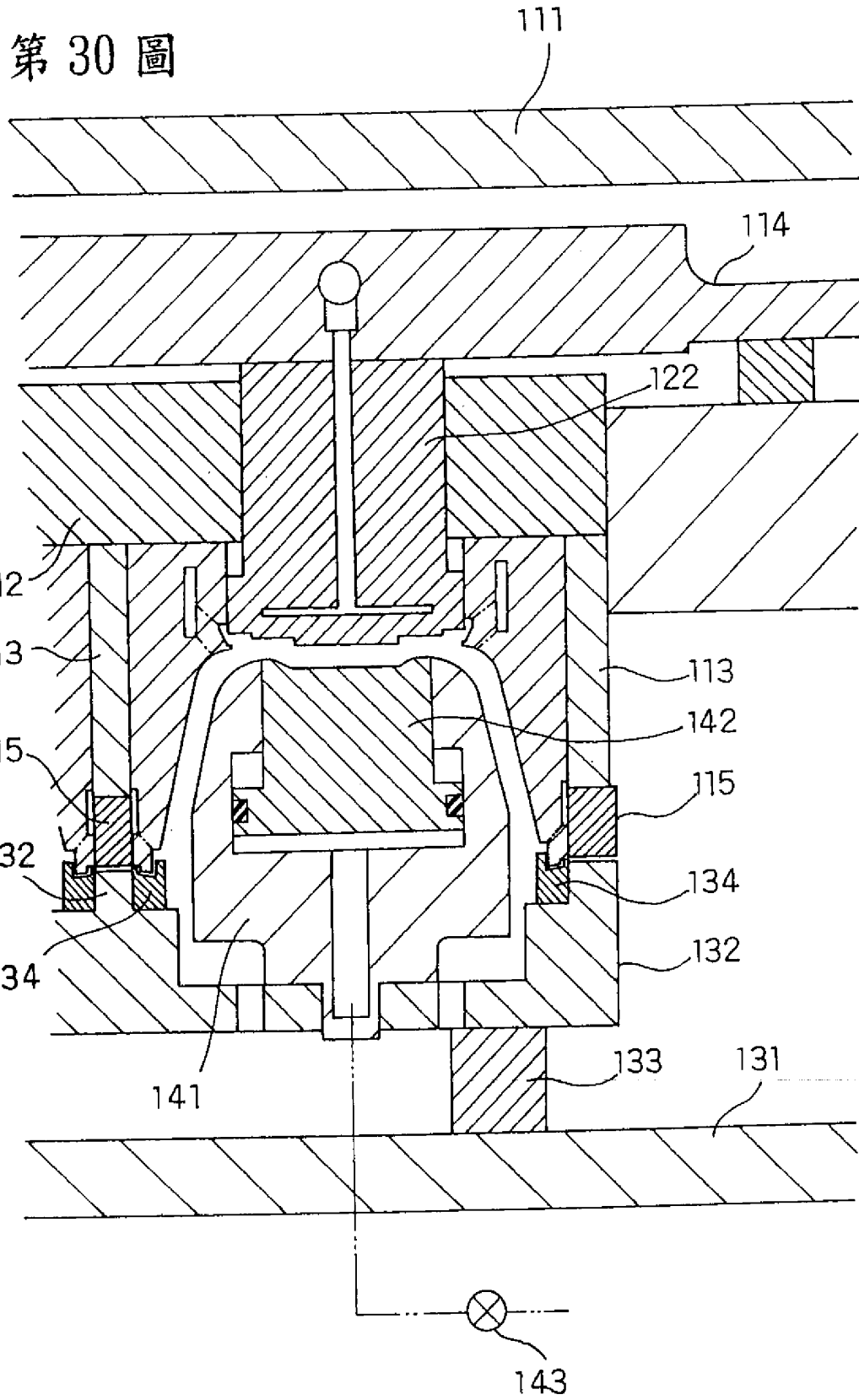


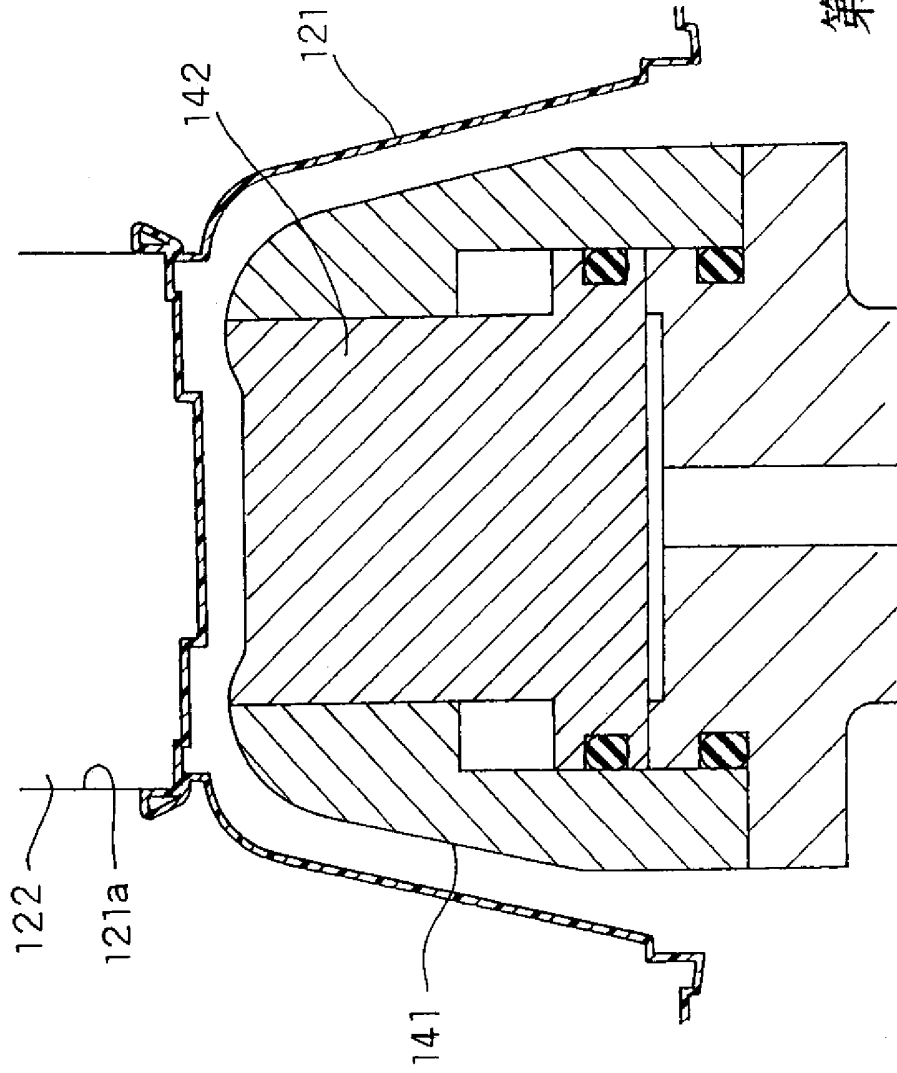


第 28 圖

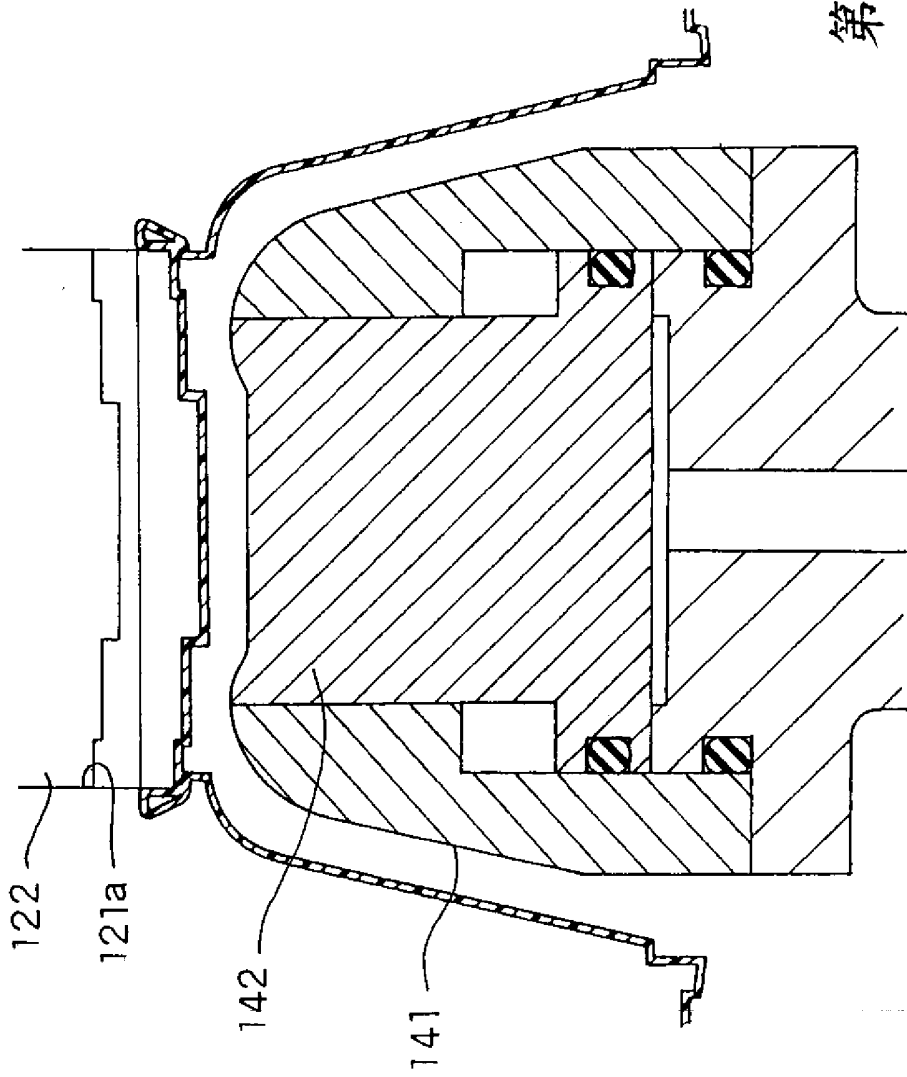


第 29 圖

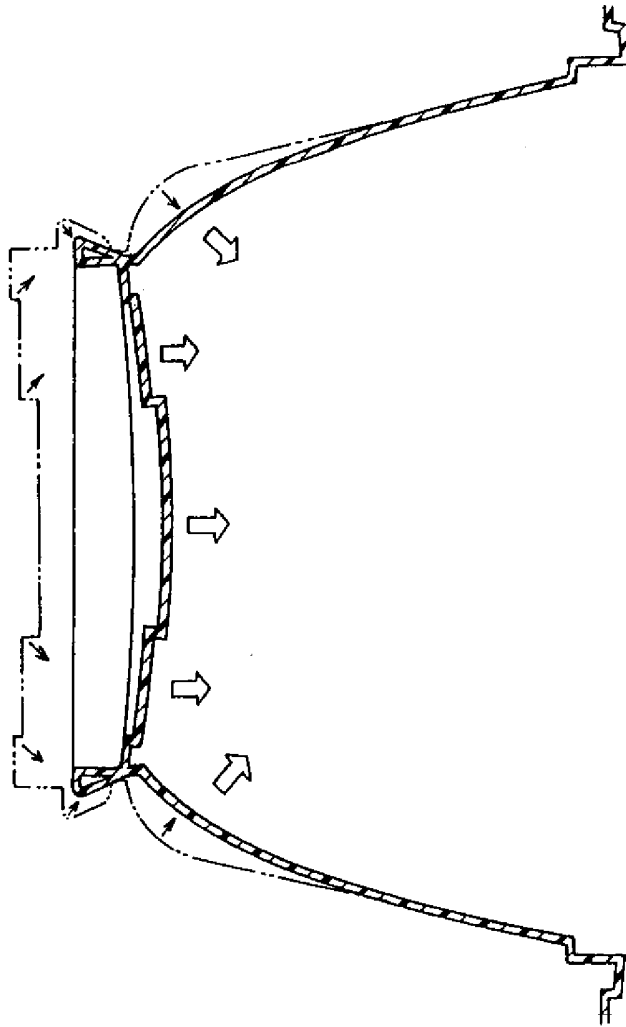




第31圖

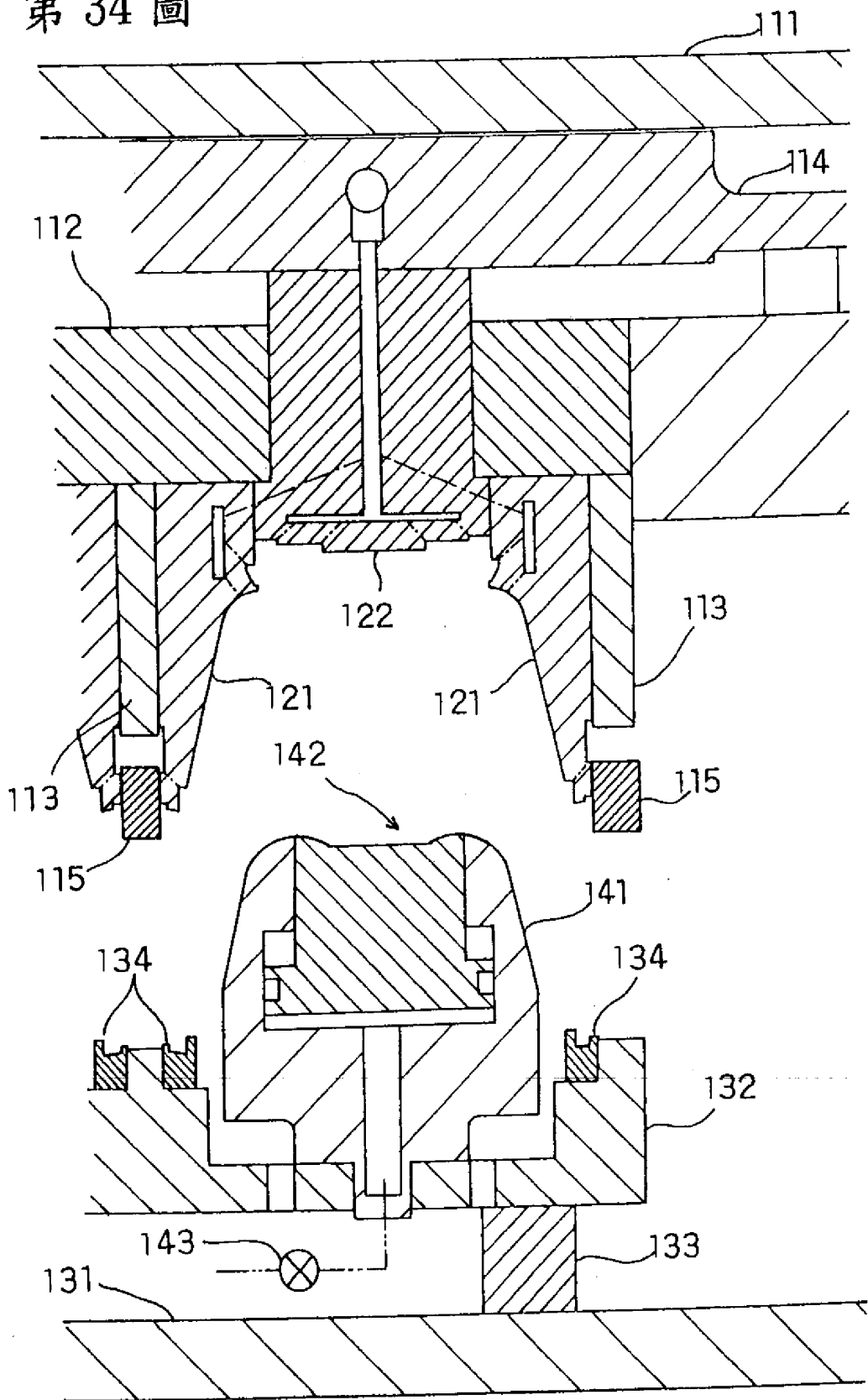


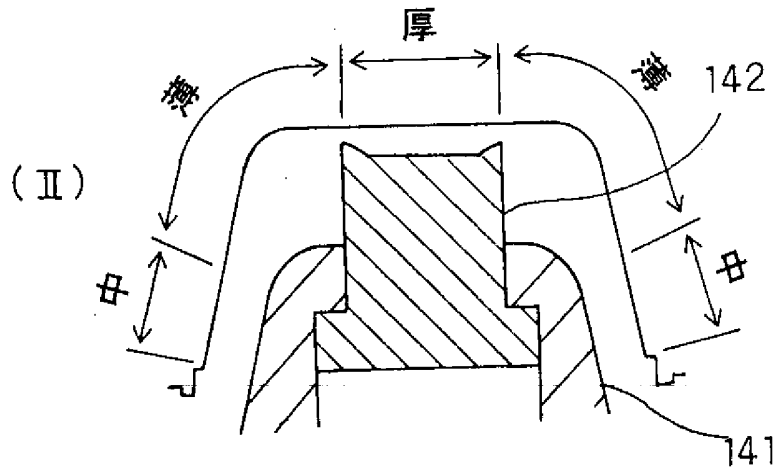
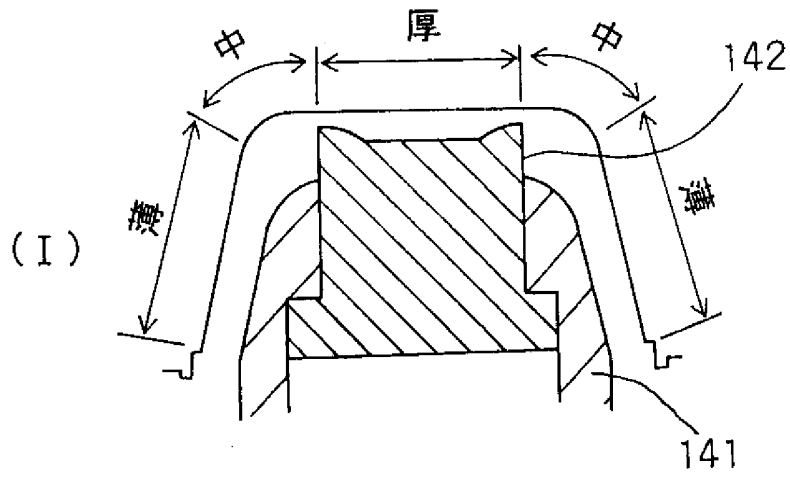
第 32 圖



第 33 圖

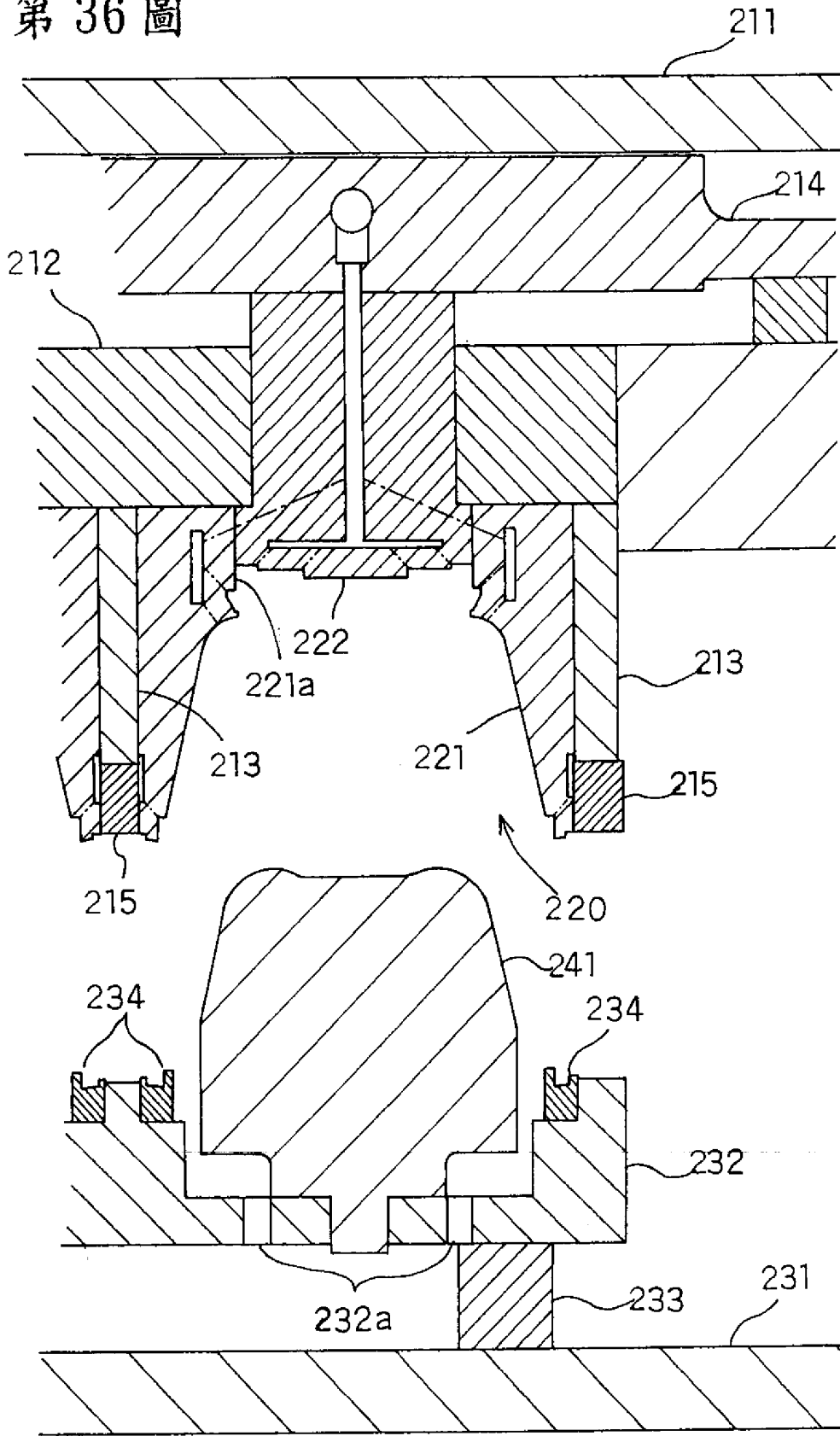
第 34 圖

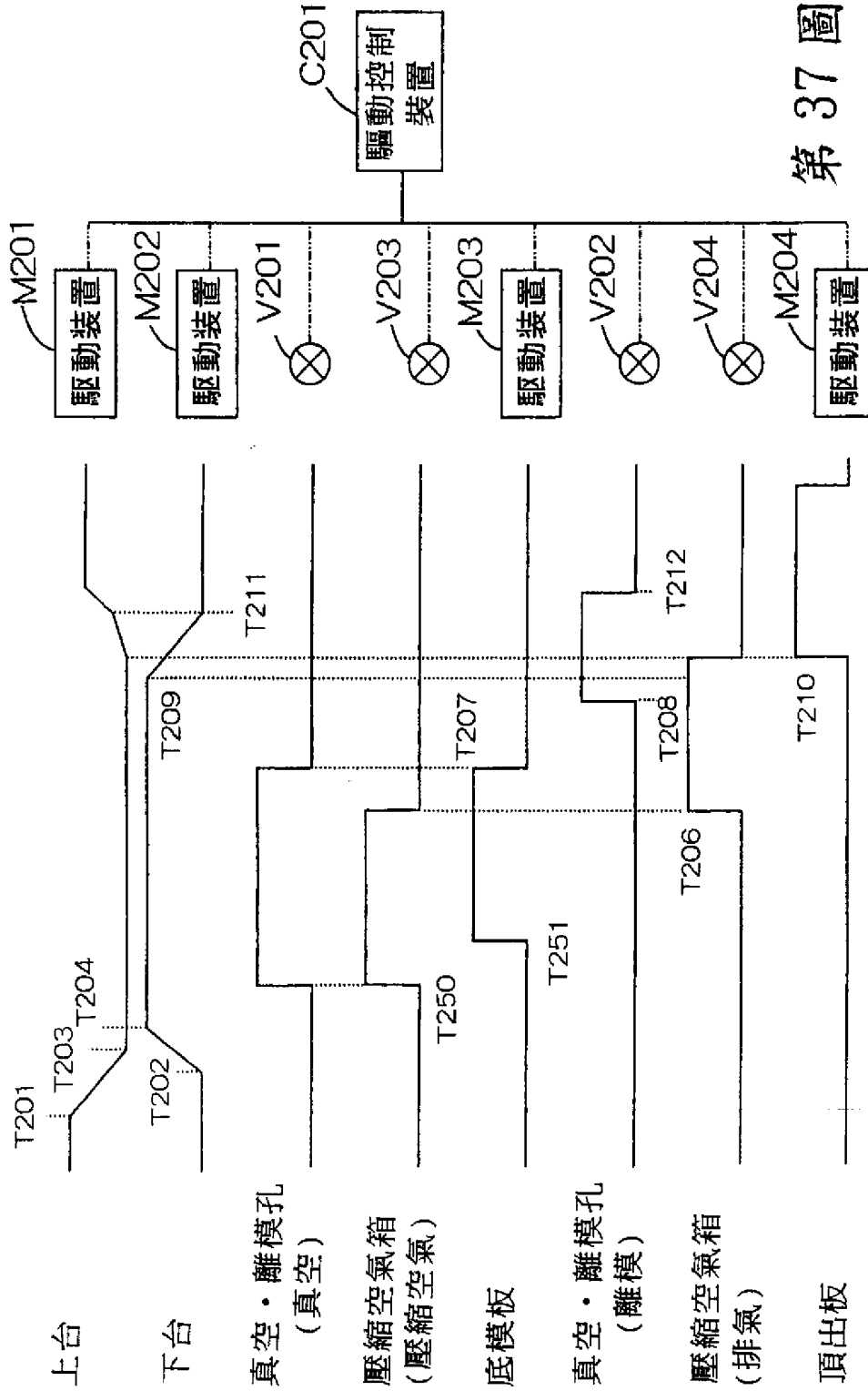




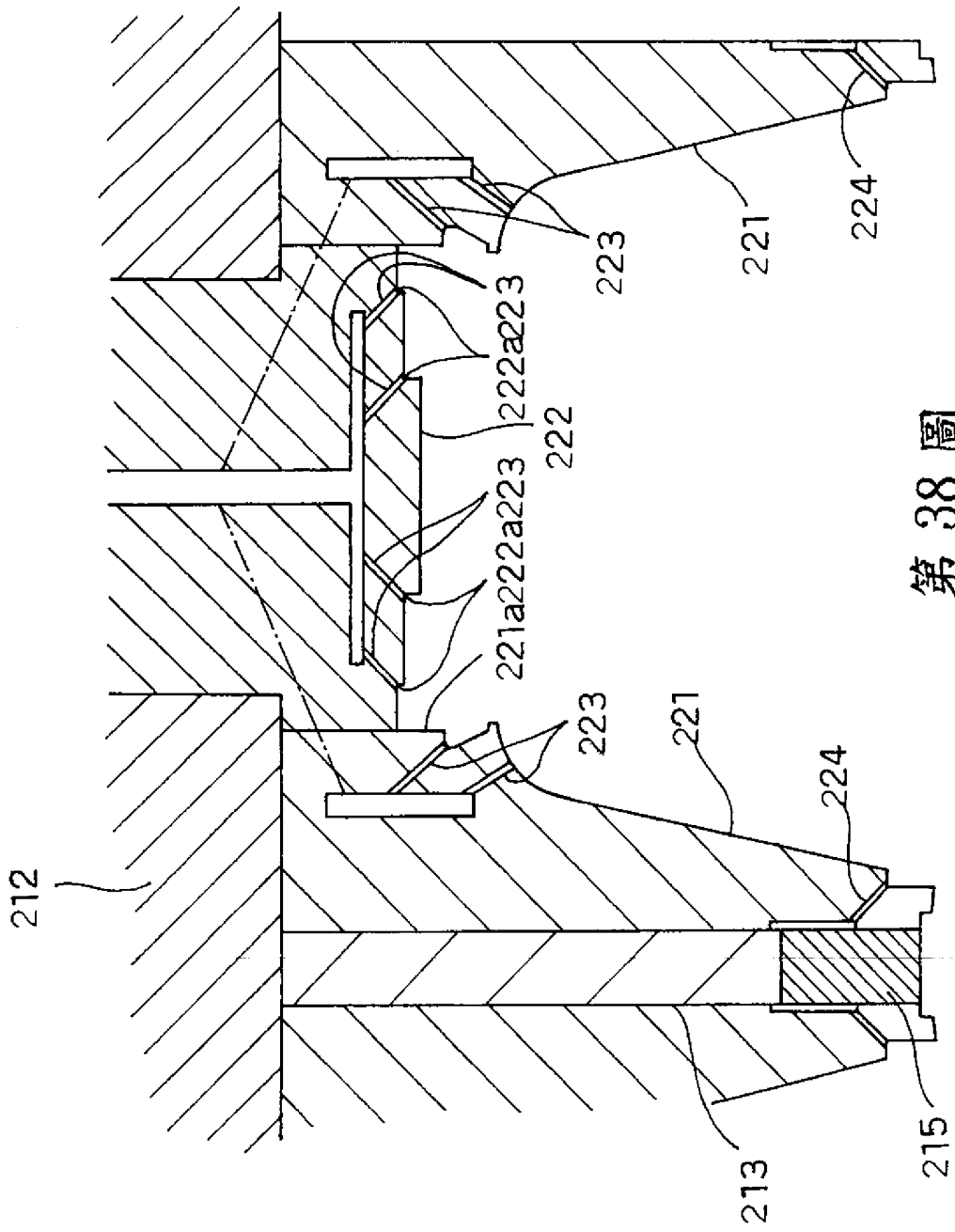
第 35 圖

第 36 圖

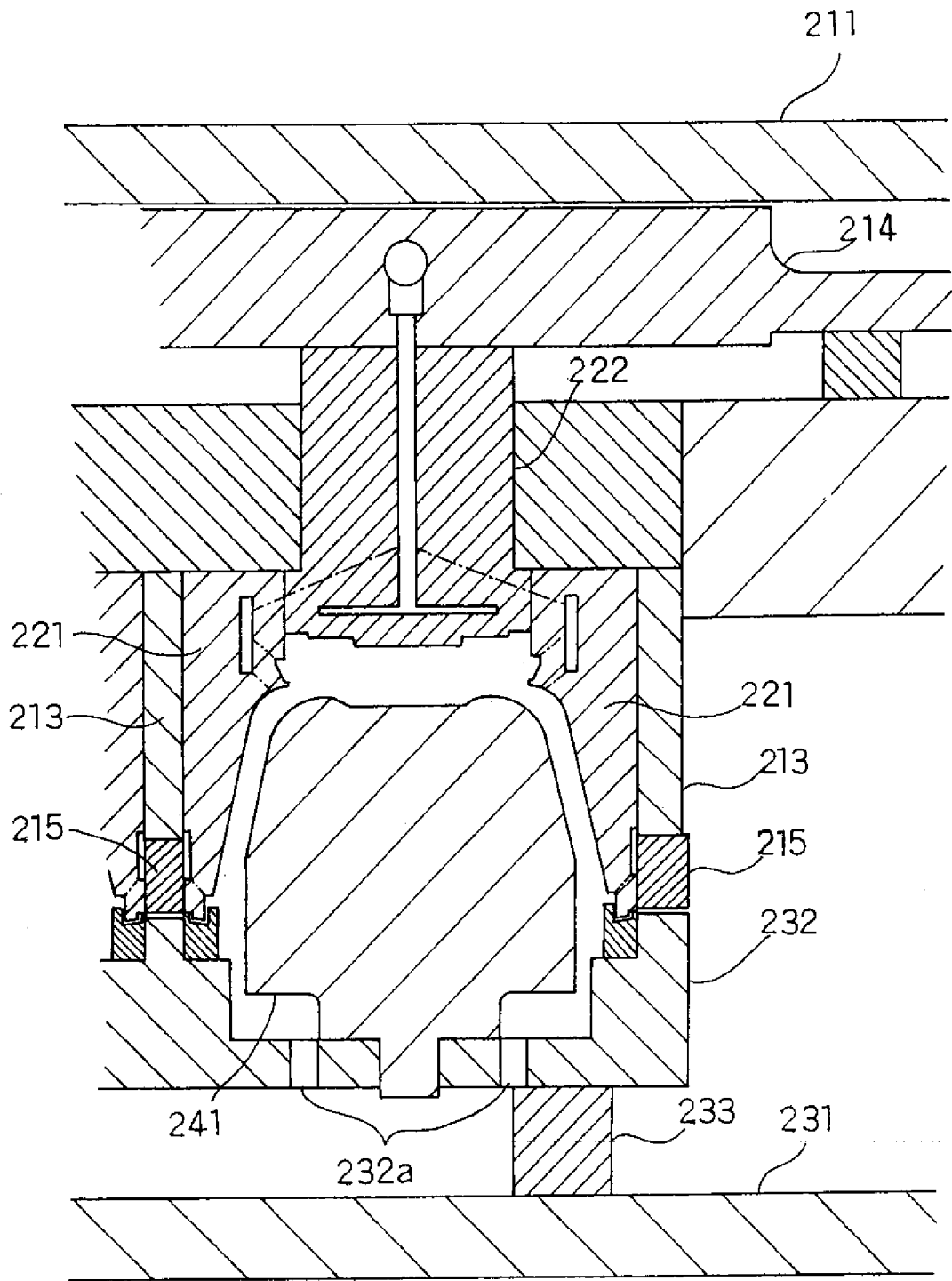




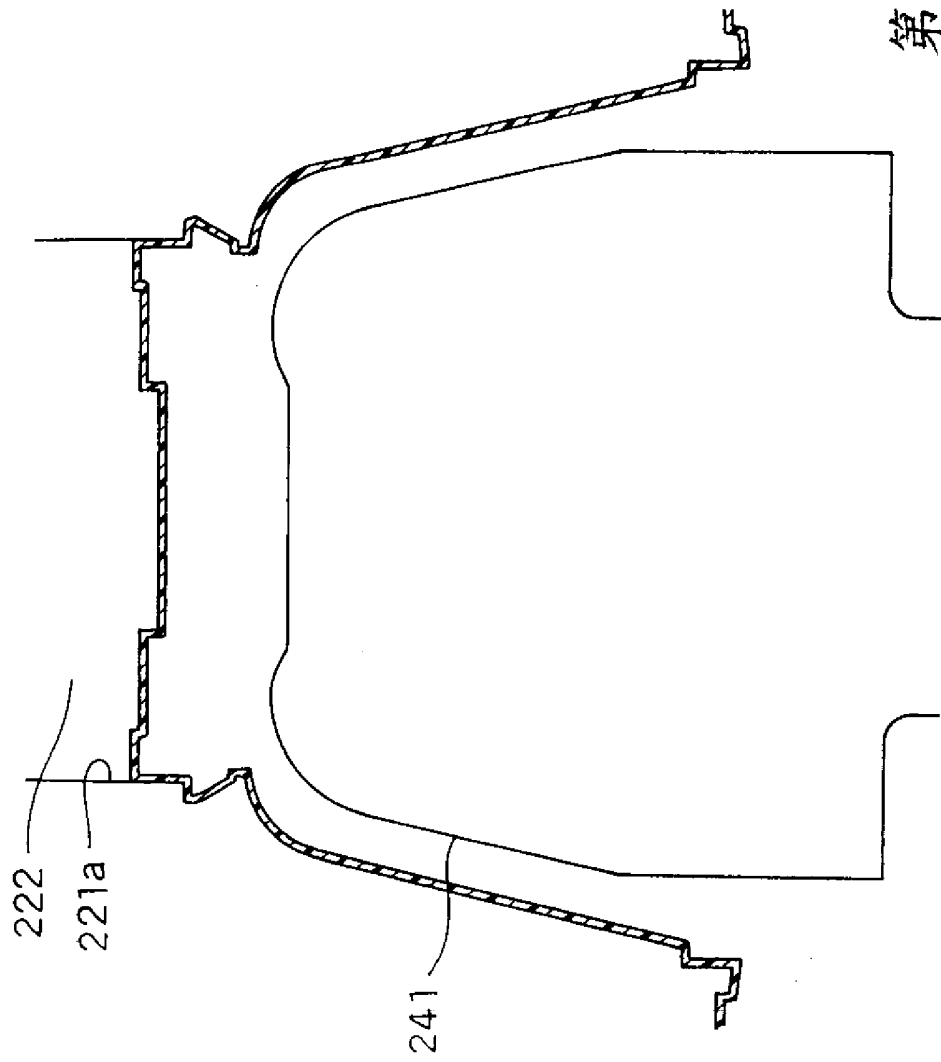
第 37 圖



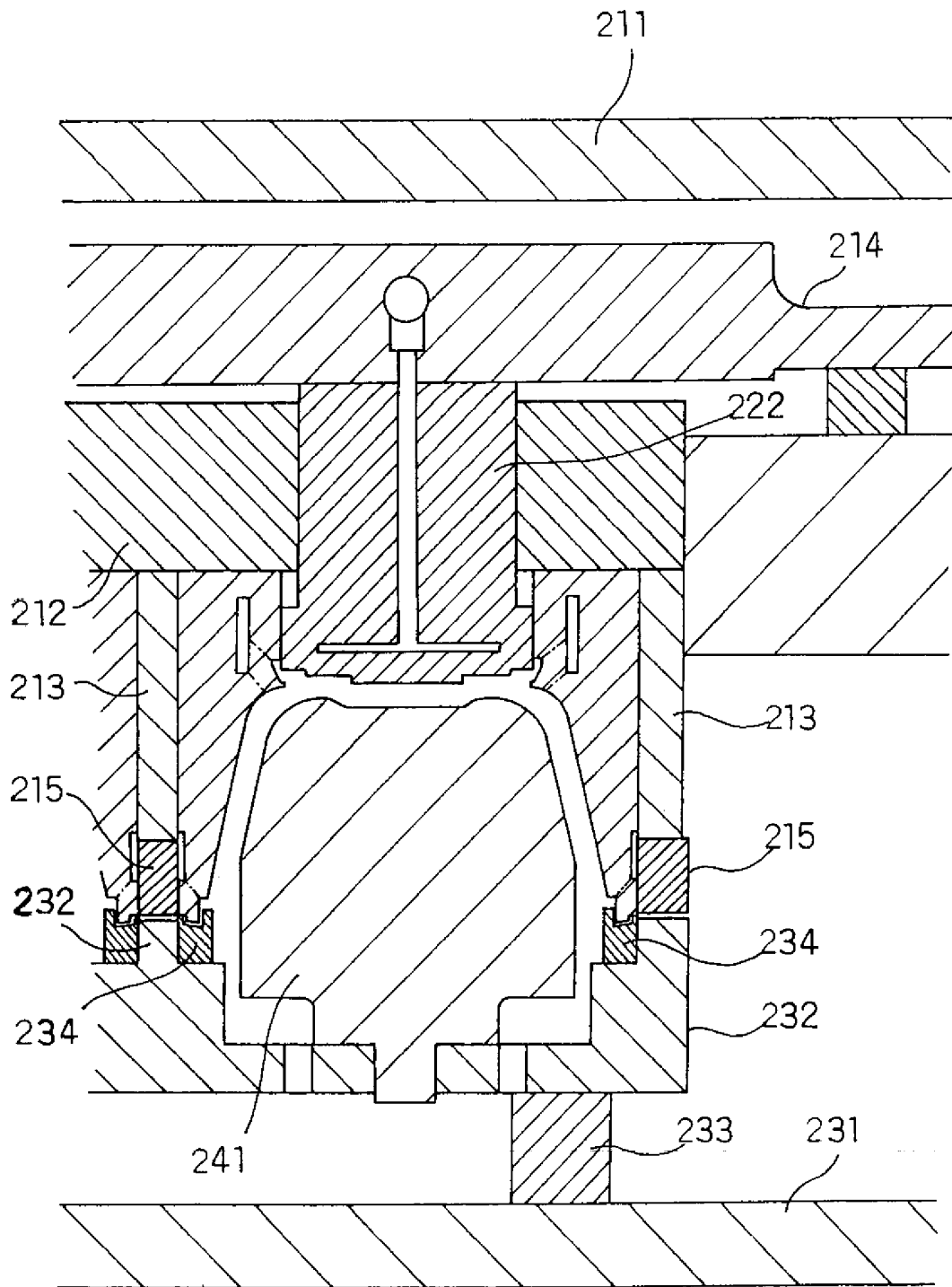
第 38 圖



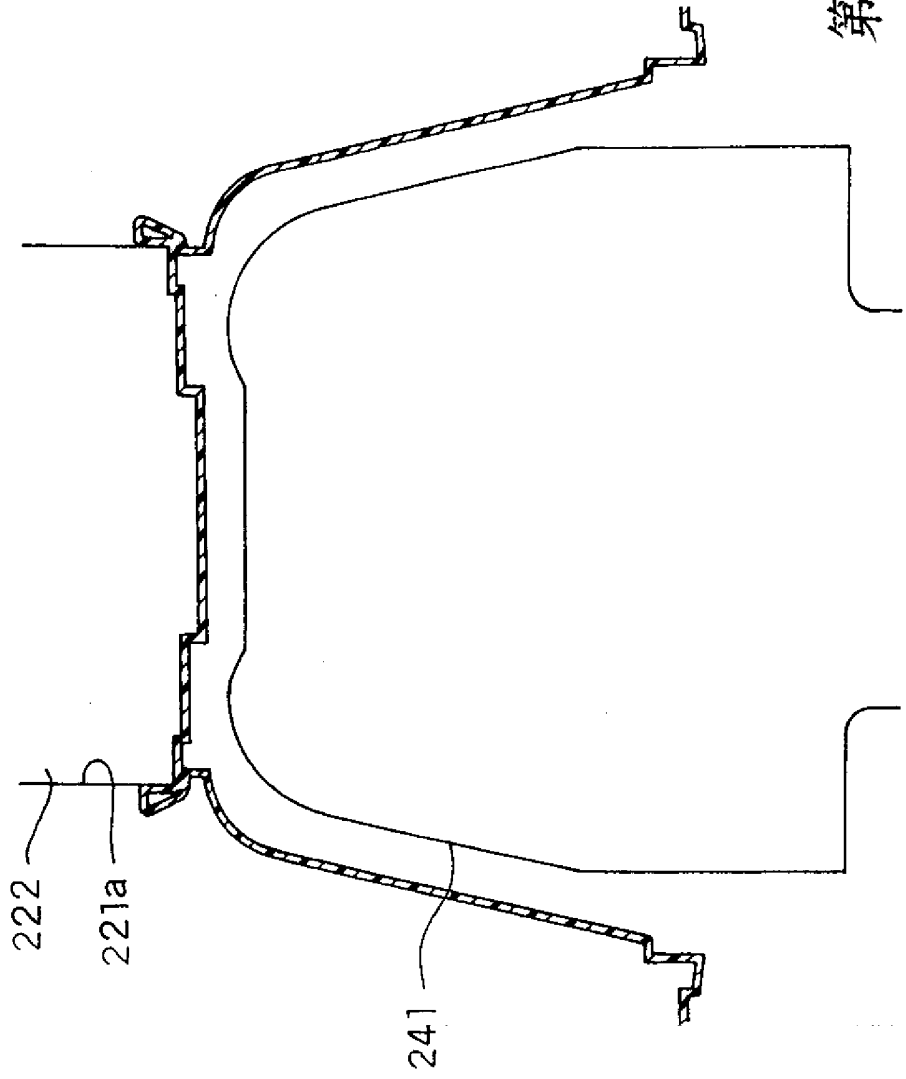
第 39 圖



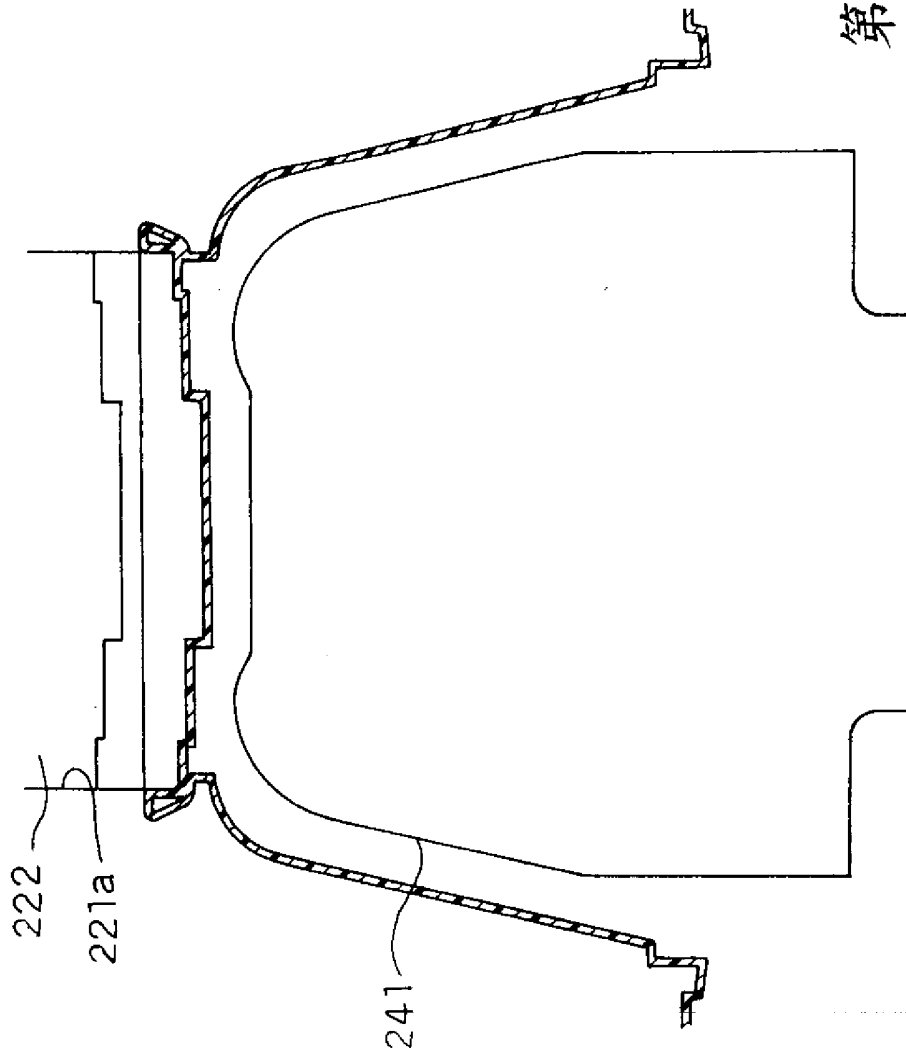
第 40 圖



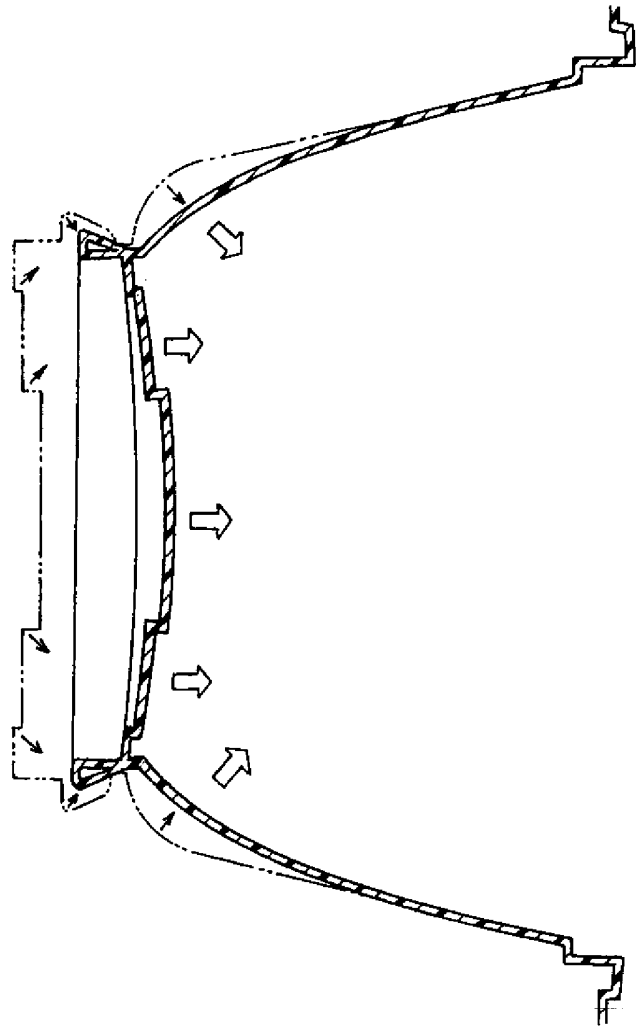
第 41 圖



第 42 圖



第 43 圖



第 44 圖

第 45 圖

