

400448

公告本

申請日期	85.12.13
案 號	85115383
類 別	Int. Cl ⁶ G02C13/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	射出成型隱形眼鏡之方法及模具
	英 文	Annular gated mold for the injection molding of contact lenses
二、發明 人	姓 名	1. 蔣 喬 夫 Joseph E. Janca 2. 過 卡 爾 Carl G. Crowe
	國 籍	1.-2. 皆美國籍
三、申請人	住、居所	1. 美國佛羅里達州傑克威市艾斯莫大廈3927號 3927 Ashmore Court, Jacksonville, Florida 32211 U.S.A. 2. 美國佛羅里達州傑克威市布坦歐路1731號 1731 Plantation Oaks Drive, Jacksonville, Florida 32223 U.S.A.
	代 表 人 姓 名	美商壯生和壯生視覺產品公司 Johnson & Johnson Vision Products, Inc. 美國籍 美國佛羅里達州傑克威市薩里柏利路4500號 4500 Salisbury Road, Suit 300, Jacksonville, Florida 32216, U.S.A. 培 喬 爾 JOEL R. PETROW

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：^{由1995年}12月21日 案號：^{08/576,743}，☐有 ☒無主張優先權

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)

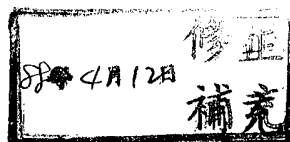
裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

-2-1-



五、發明說明 (7-1)

專利申請案第 85115383 號

(88 年 4 月 12 日 送呈)

圖式主要元件符號對照說明：

- | | |
|---------|-----------|
| 10 模塊 | 36 外壁面 |
| 11 上模板 | 37 尖端 |
| 12 下模板 | 38 內壁面 |
| 13 上模孔 | |
| 14 下模孔 | 51 背弧形插入件 |
| 15 模穴 | 52 前弧形插入件 |
| 19 供應穴 | 53 凸透表面 |
| | 54 凹透表面 |
| 21 入口澆道 | |
| 22 入料口 | 57 熱電耦口 |
| 23 出口澆道 | 60 作動裝置 |
| 24 出口 | 62 活塞銷 |
| 31 閘口環 | |
| 32 凸緣 | 99. 聚合物成份 |
| 33 彈性元件 | |
| 34 有孔墊片 | |
| 35 環形刀板 | |

煩請委員明示，本表修正後是否變更原實質內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(1)

發明之背景

本發明係有關於一種用於直接射出成型光學隱形眼鏡之方法及設備，更詳而言之，尤指一種應用在反應式射出成型(RIM)隱形眼鏡之方法及設備。更詳而言之，其有關於

5 一種方法及設備，其包括有密閉成型系統，其中在聚合物滴定到密閉模具內後，一環型環被作動以形成該模具之側壁及在聚合物固化期間，將形成隱形眼鏡之聚合物材料完全地與聚合物廢料分離。

反應式射出成型為一種聚合物處理作業，其中反應性

10 液態成份係以衝擊方式混合，然後注入模具內，並在模具內聚合化形成一塑膠物件。該製程無需外加的紫外線、熱或同類熱源來進行固化，聚合物的固化係由液態成份本身的化學反應來進行。反應式射出成型可藉由一開放式或密閉式模具來進行。開放式成型係指模具在開啓時將液態聚

15 合物滴入半模具中，然後將將另一半模具在壓力下合置閉上而完成模穴的構成，進而形成光學鏡片。密閉式模具係在滴定液態聚合物之前，先將構成模穴的組件合置起來，該模穴包括一閘口或開口以將反應性液態成份在壓力下注入模穴中，及包括一出口以排除多餘聚合物。

20 RIM及標準射出成型具有生產光學隱形眼鏡要求的精確度，但是現有的技術則因為滴定模具的機構而具有缺陷。因為液態聚合物係經由模具側壁上的閘口或注料口而流入模穴內，而少量的物料會在閘口處直接固化，因此這些在閘口固化的材料需要在稍後的脫模步驟中將其清

五、發明說明(ㄨ)

除。

- 本發明之目的在於提供一種設備及相關之製程以在一密閉的模具系統內模製隱形眼鏡，其中經由側閘口將聚合物導入模具所產生的問題被完全地解決了。本發明之目的
- 5 即在於提供這種解決，其中該解決方式同時適用於標準射出成型以及反應式射出成型。本發明之進一步目的在於提供一種作動式環型閘口或環型元件，其可構成該模穴的側壁。本發明之進一步目的在於提供一種環型環，其中隱形眼鏡的固化材料將不再與位在閘口或注料口之聚合物廢
- 10 料接觸。

發明之概述

- 本發明大體上包括一種在密閉模具系統中製造聚合物隱形眼鏡之方法及設備。本發明特別適用於這種使用反應
- 15 式射出成型製程來製造隱形眼鏡，其中液態聚合物在混合時發生反應，因此無需外來媒介來啟動或控制固化。該設備大體上包括一密閉模具，係由多數元件共同構成，該等元件構成了製造隱形眼鏡模具所需要的形狀、尺寸及結構---即一弧型本體及圓形周緣或側壁。該模塊包括了一入口
- 20 澆道以經由設置在模穴側壁上的入口或注料口來將液態聚合物注入模穴中。在模穴的另一側則設置了一出口及澆道，以讓多餘的聚合物成份流出。一圍繞著該模穴之可移動閘口環，該閘口環在模穴進行注料時可定位在一縮回位置，及在聚合物固化期間進入一閉合位置，其中該閘口環

五、發明說明(3)

的內壁構成了模穴的環形側壁。

- 要製造隱形眼鏡時，足量的液態聚合物經由入料口澆道及入料口射入以完全地將模穴注滿，多餘的聚合物則由出口及出口澆道排出。該環型閘口環在注料期間係位在縮回位置，因此不會影響到聚物流動。當模具注滿聚合物並在固化之前，該環型閘口被作動及移動到包圍住模穴的位置，以構成模穴不受打斷的側壁組件。該環型環做為切斷或分離該液態聚合物之元件，因此固化隱形眼鏡不會接觸到位在入口或出口處的任何多餘或廢棄聚合物，而該等廢料需要做進一步地處理以將其清除。

圖示之簡要說明

- 圖 1 為本發明之剖視圖，其中環型環模穴進行注料前，係位在縮回位置；及
- 圖 2 為本發明之部份剖視圖，其中揭露出環型閘口係位在受作動延伸位置並構成了模穴的側壁，其中液態聚合物已被切斷及在固化期間。

發明之詳細說明

- 請參閱圖示，本發明將配合較佳的實施例及最佳模式來進行說明。

本發明大體上包括一種在密閉模具系統中以射出成型方式製造聚合物隱形眼鏡之方法及設備，及特別適用於這種使用反應式射出成型系統來製造隱形眼鏡，其中多數液

五、發明說明(4)

態聚合物成份混合在一起及被注入模穴中，該聚合物的固化係由組成份間的化學反應來進行，因此無需外來能源，如紫外線、熱等來進行固化。緣是，本發明將要討論

- 5 適用於標準射出成型系統，其不同之處在於必需透過外加能源來進行固化。

- 現請參見圖 1，其中揭露了根據本發明之設備大體上包括了一模塊 10，其係由一上模板 11 及一下模板 12 所構成，其中上下模板可以結合起來以構成模塊 10，而上下
- 10 模板在成型過程中都採用液壓結合在一起。該上模板 11 配置有一上模孔 13 而下模具 12 亦配置有一下模孔 14，每一模孔的固定方式係使得上模板 11 及下模板 12 結合起來時，模孔係對齊一條中心軸線上。在上模板 11 及下模板 12 之一或二者上同時設置有一入口澆道 21，該入口澆道
- 15 21 係連接至一入口或入料口 22，該入料口係抵迫住該上模孔 13 及下模孔 14 之一或二者。一出口澆道 23 及出口 24 亦相同地設置在上或板 11 及下模板 12 之一或二者。在圖 1 所揭露之入口澆道 21、入口 22、出口 24 及出口澆道 23 都固定在下模板 12 上，並且係抵迫住下模孔 14。該入口
- 20 澆道 21 係連接至聚合物射出設備，其型式則如習知技藝所熟知者，圖中並未揭露，該設備同時以已知之方式將液態聚合物成份 99 注入模穴內。

下模孔 14 及上模孔 13 可以適當地收受及固定做為模穴 15 的組件，而其中隱形眼鏡即在該模穴內形成。該模

五、發明說明(5)

穴 15 係利用一背弧型插入件 51 及一前弧型插入件 52 所共同形成，該背弧型插入件 51 具有一凸透表面 53 以形成該隱形眼鏡之背表面，而該前弧型插入件 52 則具有一凹透表面 54 以形成該隱形眼鏡之前表面。該弧型插入件 51 及 52 係適當地固定在每一模板 11 及 12 上，及可利用墊片 55 及襯套 56 而以已知的方式而彼此相對地提供模穴 15 的正確厚度。如圖 1 所示，該弧型插入件 51 及 52 係分別利用上固定板 16 固定至上模板 11 上，及利用下固定板 17 固定至下模板 12 上。該弧型插入件 51 及 52 可以設置一熱電耦口 57 以獲得正確的處理參數，這也是此一技藝中所熟知的。

將插入件 51 及 52 之一圍繞起來，及最好是包圍住圖中之前弧型插入件 52 者，則為一環型閘口環 31。該環型閘口 31 係與該前弧型插入件 52 同軸心地對齊，並可以相對於固定住之上模板 11 及前型插入件 52 而在上模孔 13 的軸向方向移動。介於該前弧型插入件 52 之外壁面及該閘門環 31 之內壁面間之容差必需保持在最小值，最好是低於 0.001 英寸。環型閘口 31 在其上端具有一凸緣 32，可以坐合在上模板 12 中的凸緣凹陷部 18 內。固定在該凸緣 32 底部及該凸緣凹陷部 18 頂部之間者，為一件或多件的彈性元件 33。該彈性元件 33 最好固定在一具有孔墊片 34 的孔洞內，該有孔墊片 34 係做為一止擋元件，並可適當地限制環型閘口環 31 朝下的移動，雖然凸緣凹陷部 18 本身即具備止擋作用。該閘口環 31 係連接至一往復作動元

五、發明說明(6)

件 60 上，該裝置可以包括任何裝置，只要能將閘口環 31 在軸向方向往復移動即可。如圖 1 所示，作動裝置 60 可以包括一件或多件氣動活塞，如圖所示，係利用一活塞銷 62 而連接至閘口環 31。

- 5 該閘口環 31 的下端形成了一環形刀板 35，其具有一斜面型的外壁面 36，其斜度最好為 30 度，而末端則為一非圓型尖端 37，其厚度低於 0.005 英寸。閘口環 31 的尖端 31 必需能夠移動超過模穴 15 厚度的距離，即介於該凸透面 53 及凹透面 54 之間分開距離。例如，藉著將前弧型
- 10 插入件 52 及背弧型插入件 51 固定位以產生一用於製造厚度僅為 0.11 厘米之隱形眼鏡之模穴 15，該閘口 31 係使用適當尺寸之有孔墊片 34 來調整，進而使得閘口環在軸向方向的行程距離約有 0.15 至 0.20 英寸。

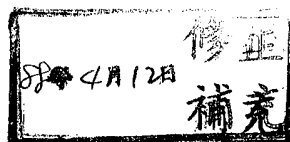
- 如圖 1 所示，在縮回位置時，該刀板部份 35 的尖端 37
- 15 並不會阻礙到流入模穴 15 內的液態聚合物成份 99。一但模穴 15 灌滿了聚合物成份及在聚合物成份在模穴 15 內固化之前，作動閘口環 31 之作動裝置 60 便會啟動，將閘口環 31 朝著延伸位置向下推迫，使得刀尖 37 可以通過液態聚合物 99，及通過背弧型插入件 51 凸透表面 53 的邊緣，
- 20 如圖 2 所示。該閘口環 31 的內壁於是便構成了模穴 15 的圓型側壁，而聚合物成份 99 亦開始反應及固化，而用於成型隱形眼鏡之模穴 15 於是便由背弧型插入件 51 及凸透表面 53，背弧型插入件 52 之凹透表面 54 及閘口環 31 的環型內壁面 38 所共同地構成。過量的聚合物成份 99 則在

五、發明說明(7)

- 斜面壁 36 的壓迫下進入環型供應穴 19 或被推回入口澆道 21 或出口澆道 23。該刀板 35 的斜面壁 36 同時協助閘口環 31 在移動通過液態聚合物 99 時，維持其適當地軸向對齊。因為閘口環 31 的內壁面 38 為連續壁面，因此在模穴 15 中固化的液態聚合物 99 不會與位在入口 22 或出口 24 處的聚合物廢料 99 接觸，並且與它們完全分離，因此完成固化的隱形眼鏡的側壁便不需要做進一步地處理來清除多餘的廢料。當固化完成後，模塊 10 便分開，並且取出成品，而分開來的聚合物廢料則在澆道 21 及 23 內固化。
- 10 可以預期的是，對熟知此項技藝之人士而言，具有許多的等效設備及替代設備，並且以上的揭露僅為說明之用而已。本發明之範圍則將由以下的申請專利範圍來界定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



五、發明說明 (7-1)

專利申請案第 85115383 號

(88 年 4 月 12 日 送呈)

圖式主要元件符號對照說明：

- | | |
|---------|-----------|
| 10 模塊 | 36 外壁面 |
| 11 上模板 | 37 尖端 |
| 12 下模板 | 38 內壁面 |
| 13 上模孔 | |
| 14 下模孔 | 51 背弧形插入件 |
| 15 模穴 | 52 前弧形插入件 |
| 19 供應穴 | 53 凸透表面 |
| | 54 凹透表面 |
| 21 入口澆道 | |
| 22 入料口 | 57 熱電耦口 |
| 23 出口澆道 | 60 作動裝置 |
| 24 出口 | 62 活塞銷 |
| 31 閘口環 | |
| 32 凸緣 | 99. 聚合物成份 |
| 33 彈性元件 | |
| 34 有孔墊片 | |
| 35 環形刀板 | |

煩請委員明示，本修正後是否變更原實質內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

射出成型隱形眼鏡之方法及模具

一種在一密閉模具中製造光學性聚合物隱形眼鏡之方法及設備，其中該模穴係由一前弧型插入件及一背弧型插入件所共同定義，該模穴之內壁係由一可移動環型閘口環之內壁所形成，該閘口環在滴定聚合物時係處於縮回位置及在該聚合物固化前係被移動進入延伸位置以完成模穴之構成，及進而將該模穴內固化的聚合物與模穴外的廢料分離。

英文發明摘要(發明之名稱：

Annular gated mold for the injection molding of contact lenses

A method and apparatus for the manufacture of optical polymer contact lenses in a closed mold, where a mold cavity is created between a front curve insert and a back curve insert, the side walls of the mold cavity being formed by the inner wall of a movable annular gate collar, the collar being positioned in a retracted position during polymer dosing and then moved prior to polymer cure into an extended position to complete the mold cavity and to separate the polymer curing inside the mold cavity from any waste polymer outside of the mold cavity.

六、申請專利範圍

1. 一種利用密閉模具來射出成型製造聚合物隱形眼鏡之設備，其包括：
 - (A)一具有凸透面及凹透面之模穴；
 - (B)一可移動式環形閘口環包括有一內壁面，可適合包
- 5 覆該模穴以形成該模穴的側壁。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之設備，其中該凹透面為一前弧型插入件的一部份及該凸透面為一背弧型插入件的一部份。
3. 根據申請專利範圍第 2 項之設備，進一步包括一模塊
- 10 以容置該前弧型插入件及該背弧型插入件，該模塊包括一入口澆道以輸送液態聚合物成份至該模穴內。
4. 根據申請專利範圍第 3 項之設備，進一步包括作動裝置以相對該模穴地移動該環型閘口環。
5. 根據申請專利範圍第 4 項之設備，其中該環型閘口環
- 15 進一步包括一由斜緣及尖端所構成之刀板。
6. 根據申請專利範圍第 3 項之設備，其中該模塊進一步包括一具有一上模孔之上模板及一具有一下模孔之下模板，該上模孔及下模孔可適合於容置該前弧型插入件及背弧型插入件。
- 20 7. 根據申請專利範圍第 4 項之設備，其中該作動裝置包括一氣動活塞。
8. 一種利用模塊製造隱形眼鏡之射出模製設備，包括有一裝置以將聚合物材料射入模穴內，該模穴係由具有凹透表面之前弧型插入件及具有凸透表面之背弧型插入件組

六、申請專利範圍

- 合所定義，其改良在於包括有一具有圓型內壁面以包圍住該弧型插入件之一之可移動環型閘口環，其中該環型閘口環在該聚合物材料射入該模穴時，可定位在一縮回位置，而在該模穴灌滿了聚合性材料後，該環型閘口環可移動至
- 5 一位置，其中該環型閘口環之內壁面構成了該模穴之圓型側壁。
9. 根據申請專利範圍第 8 項之設備，其中該環型閘口環進一步包括由一斜緣及一尖端所構成之刀板。
10. 根據申請專利範圍第 8 項之設備，進一步包括作動裝置以移動該閘口環。
- 10 置以移動該閘口環。
11. 根據申請專利範圍第 10 項之設備，其中該作動裝置包括一氣動活塞。
12. 一種在密閉模具中製造隱形眼鏡之方法，其包括以下之步驟：
- 15 (A)提供一具有模穴之模塊以收受液態聚合物材料成份，該模穴係由具有凹透表面之前弧型插入件及凸透表面之背弧型插入件組合所形成；進一步提供一可移動環型閘口環，其具有內壁面以構成該模穴之圓型側壁，該環型閘口環可回縮至一回縮位置；及進一步提供一裝置以輸送該
- 20 液態聚合物成份進入該模穴內及移動該閘口環之裝置；
- (B)輸送該液態聚合物進入該模穴內；及
- (C)在該聚合物固化形成一隱形眼鏡前，將該環型閘口環移動至延伸位置，使閘口環之內壁圍繞及完全密封住該模穴。

六、申請專利範圍

13. 根據申請專利範圍第 12 項之方法，其中該環型閘口環係由縮回位置氣動地固定至該延伸位置。
14. 根據申請專利範圍第 12 項之方法，其中該液態聚合物成份係因為該等成份間之化學反應而固化。
- 5 15. 根據申請專利範圍第 12 項之方法，進一步包括在該聚合物成份固化後縮回該環型閘口環之步驟，分離該前弧型插入件及背弧型插入件之步驟，及取出該固化之隱形眼鏡之步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

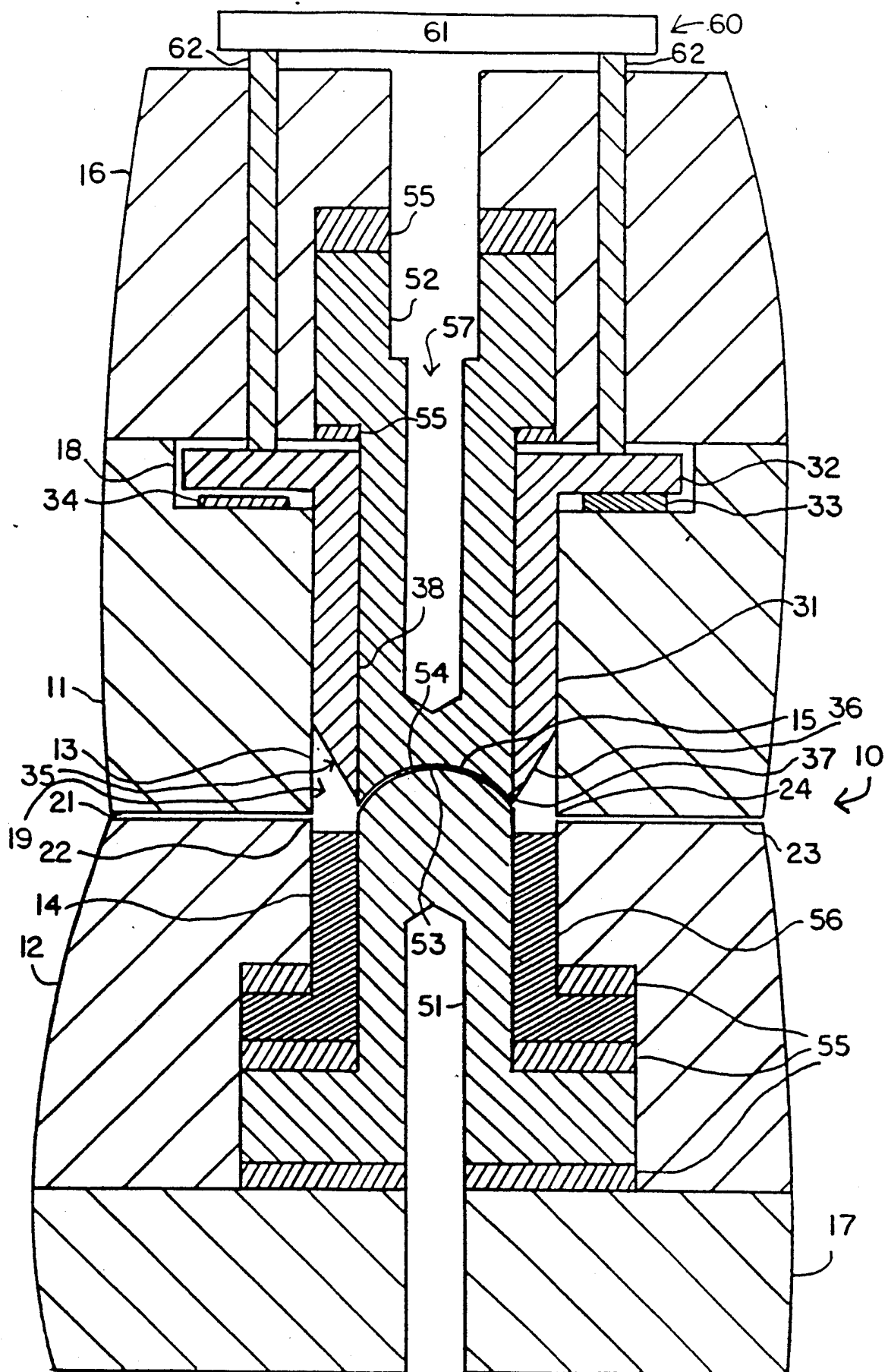


圖 1

圖 2

