

公告本

89年7月10日修正/更正/補充

申請日期	86.7.1
案 號	86107933
類 別	B 9D 7/01

專利申請案第 86107933 號
 ROC Patent Appln. No. 86107933
 中文說明書修正頁 - 附件一
 Amended Pages of the Chinese Specification - Encl. I
 (民國 89 年 7 月 10 日送呈)
 (Submitted on July 10, 2000)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 467827

一、發明 名稱	中 文	透鏡模具組件之脫模裝置
	英 文	Apparatus for demolding a lens mold assembly
二、發明 人	姓 名	1. 溫米雪 Michael F widman 2. 戴赫芮 Henri A. Dagobert
	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蓋瑟歐區5319號 5319 Gathering Oaks Court, East, Jacksonville, FL. 32225, U.S.A. 2. 美國佛羅里達州傑克威市菲羅街4848號 4848 Philrose Drive, Jacksonville, FL 32217, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	美商壯生和壯生視覺產品公司 Johnson & Johnson Vision Products, Inc.
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國佛羅里達州傑克威市薩里柏利路 4500 號 4500 Salisbury Road, Suite 300, Jacksonville, Florida 32216, U.S.A.
三、申請人	代 表 人 姓 名	培喬爾(JOEL R. PETROW)

裝

訂

線

467827

申請日期	86.7.1
案 號	86107933
類 別	B28D7/01

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

另有修正說明書

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	透鏡模具組件之脫模裝置
	英 文	Conductive probe for heating contact lens mold assemblies during demolding
二、發明 人	姓 名	1. 溫米雪 Michael F. widman 2. 戴赫芮 Henri A. Dagobert
	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蓋瑟歐區5319號 5319 Gathering Oaks Court, East, Jacksonville, FL. 32225, U.S.A. 2. 美國佛羅里達州傑克威市菲羅街4848號 4848 Philrose Drive, Jacksonville, FL 32217, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	美商壯生和壯生視覺產品公司 Johnson & Johnson Vision Products, Inc.
	國 籍	美國籍
	住、居所 (事務所)	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.
	代 表 人 姓 名	培喬爾 JOEL R. PETROW

裝

訂

線

467827

(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，申請日期西元1996年6月4日 案號 08/657,565，☒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

五、發明說明(1)

發明背景

1. 發明領域

本發明係關於一種用於對鑄造透鏡模具組件脫模之脫模裝置，其中一個包括一前彎、一間隔開之背彎以及一形成於上述二者間之模製透鏡之模製組件係以一種能增進脫模操作之簡易度及效率之方式而被分離或脫模。

更特別地，本發明屬於一種於鑄造隱形眼鏡模具組件中生產隱形眼鏡之裝置，並提供改善隱形眼鏡從其所被鑄造之模具中移除，本發明係特別適合於模製眼用透鏡，諸如水凝膠隱形眼鏡，雖然其亦可應用於其他之小而高精密之眼用透鏡諸如眼內透鏡。

在軟性隱形眼鏡之鑄造之脫模操作前，典型地透鏡模具其中之一表面被加熱以便於使模具能容易地從透鏡釋放，本發明描述加熱背彎模具之非臨界側之導熱方法，該方法需求一凸出之輪廓之剛性或柔性之熱探針的使用，其接觸具有一相似之輪廓凹入形狀之背彎模具之非臨界側，本發明介紹一被良好定義而具有良好溫度梯度之熱模型，該溫度梯度代表著其優於其他先前技藝之熱脫模方法之優點。

2. 先前技藝之探討

因為眼用透鏡工業的成長，特別是關於供應作為周期的慣常替代之隱形眼鏡之工業的成長，需求生產的隱形眼鏡的數目戲劇性地驟增，此現象刺激製造者努力發展適合於自動化實務及可調和表現之自動化方法及裝置。

藉模製一單體或單體混合物於一諸如由聚苯乙烯或聚丙

五、發明說明(2)

烯製成之模具中以生產眼用透鏡，諸如軟性水凝膠隱形眼鏡係為先前技藝中所已知。

此般先前技藝之例子可發現於美國專利5,039,459、4,889,664以及4,565,348號中，這些專利論及對材料、化學及程序被控制之聚苯乙烯模具之需求，致使該模具部分藉固定該透鏡或固定此二者而不需要過度的力來分離，相對上述聚苯乙烯模具，另一例子係為描述於美國專利4,121,896號中之聚丙烯或聚乙烯模具的使用。

模製隱形眼鏡之模具組件典型地包括一被當作為前彎之在下之凹入模具部分及一被當作為背彎之在上凸出模具部分，該在下前彎之凹入表面及該在上背彎之凸出表面於其間定義一個隱形眼鏡之模穴，先前技藝中之一特別問題係為該前彎及背彎模具通常係被一突緣所包圍，且該單體或單體混合物在該二模具組裝之前係被過量地供應到該凹入前彎模具中，當該二模具被置放於一起時以定義該透鏡並形成一邊緣，該過量之單體或單體混合物係從該模穴被逐出並停留於二者或其中之一之模具部分之突緣上或於其間，由於聚合作用，此過量材料形成一圍繞該模具組件之環狀的環而於脫模操作中抵抗該模具部分之分離。

於如此之隱形眼鏡製造程序，透鏡之缺陷諸如缺口及裂縫以及丟失之透鏡被相信於該脫模操作中將會產生，更多之發展已發生於不同之機械方法上以分離該二半模，然而，機械技術僅為該程序之一部分，在分離該等半模前加熱該背彎模具之方法亦是非常重要的，於一理想的狀況，必

五、發明說明(3)

須集中熱於該背彎模具／透鏡介面，並降低於該背彎模具突緣／聚合物環介面之熱，並降低於前彎模具／透鏡介面的熱，因為當被加熱後該聚合物(透鏡材料)較易從聚苯乙烯模具中釋放且一理想系統具有黏合於該被移除之背彎模具上之過量之聚合物環及黏合於該前彎模具之原狀的透鏡。

一已知之分離該等模具部分之先前技藝方法，係藉一熱氣流施加熱於該背彎模具上，該熱氣流係被導向該背彎模具之外部，從該處熱被導引到透鏡之在上的表面，熱係藉熱傳導而被傳送經該背彎模具、該模製透鏡以及該前彎模具，該背彎模具之加熱可以兩個依序之步驟而被完成，亦即一預熱階段及一熱／擺動階段，於該熱／擺動階段該模具係被壓緊於定位，而擺動機械手則被插入於該背彎模具之突緣之下，於加熱循環中藉該擺動機械手，一力被施加到該背彎模具，當所需之溫度達到時，該背彎模具脫離且其一端藉該擺動機械手而被舉起，在該背彎模具部分從該前彎模具部分於至少一側被分離之後，該模具退出該加熱器，該背彎模具及環狀飛邊然後完全被移除，此方法之數個令人注意之缺點為低發熱時間、較差之定義應用區域以及一不協調、不精確之穴對穴的能量轉換率。

該前述方法於幫助透鏡從兩個相對之模具部分間移除上具有一些功效，從該加熱之背彎模具越過該透鏡而到該前彎模具所獲致之溫度梯度係相對的小，此先前技藝無法完全的令人滿意，因為該發生之溫度梯度並不充分到可以完

五、發明說明(4)

全且重覆地分離該二模具部分。

據此，第二先前技藝方法亦已被發展，其中該背彎模具部分係照射有從一雷射發射出之電磁射線，該射線被吸收並藉此而產生一介於該背彎模具部分及該被脫模之隱形眼鏡間之實質上之溫度梯度，該溫度梯度導使該被加熱之背彎模具部分之表面相對該透鏡之表面產生一差動的膨脹及移動而減輕其間之黏固並有助於該模具部分之分離，而留下該透鏡於該前彎模具部分內，該背彎模具部分較佳地係被一可產生具有波長在 $1\mu\text{m}$ 到 $20\mu\text{m}$ 間之射線的雷射所照射，該分離機械手被加入為一起以形成一U形之分離器，且該雷射光束係被導向經過該U形分離器之U形開口以照射該背彎模具部分，此方法之一令人注意之缺點為該雷射單元之成本太高。

蒸汽加熱脫模亦已先前地被使用於生產程序中，此方法之令人注意的缺點係圍繞在該背彎模具上之濃縮物的處理上的爭論以及於該儀器中之一長的儀器加熱時間，以及其複雜度。

發明概述

據此，本發明之主要目的為對鑄造之隱形眼鏡組件提供一改良之脫模裝置，其能容易地且重覆地分離該透鏡模具部分而不會傷害到形成於其間之透鏡。

本發明之進一步目的係提供一從隱形眼鏡模具組件之前彎模具分離背彎模具之裝置，其可改善脫模操作之簡易度及效率，於一較佳之實施例，一實質溫度梯度被創造發生

五、發明說明(5)

於該背彎模具以及形成於該隱形眼鏡模具組件之模穴中之隱形眼鏡之間。

本發明之另一目的係提供一個以協調且可靠之方式來對隱形眼鏡模具組件脫模之自動化裝置及方法，而由此來增進零缺點隱形眼鏡之生產，以及使該透鏡之破裂及該透鏡模具零件之破壞降到最小。

本發明展現一簡單、容易清潔、低成本、可重覆以及單一導熱探針加熱方法以助於鑄造隱形眼鏡模具組件之分離或脫模，該隱形眼鏡脫模之導熱裝置代表一相對其他使用於相似目的之先前技藝之明顯之獨特的改進，熱空氣及蒸汽加熱代表一對流熱傳原理，雷射及紅外線加熱代表一射線熱傳原理，如此，一代表傳導之熱傳原理之觀念係為獨特的。

根據此處之教示，本發明提供對模具組件脫模之裝置，其包括一具有含一圍繞突緣中央模具部分之前彎模具，以及一亦具有含圍繞突緣之中央模具部分之相對應之背彎模具，以及一模製於上述二者之間之隱形眼鏡，該前彎及背彎模具之突緣係被定距離間隔開且係互相平行，該脫模裝置包括一熱導性之探針，其係接觸該透鏡模具組件之背彎模具以傳導方式加熱該背彎模具，熱係藉由該背彎模具被傳導以產生介於該背彎模具及該被脫模透鏡間之溫度梯度，該溫度梯度導使該背彎模具之表面相對該透鏡之表面之差動的膨脹及移動以減輕其間之黏固而有助於該等模具之分離，而留下該透鏡於該前彎模具內。

五、發明說明(6)

更細部而言，該熱導性探針包括一接觸且係一般而言形狀相同於該背彎模具上之凹入表面之凸出加熱表面，該熱導性探針亦可包括一柔性之熱導體以配合該背彎模具上之凹入表面，該柔性熱導體能包括一位於該熱導性探針之端部上之薄元件，該熱導性探針能彈性地安裝於一支撐板上以將該熱導性探針彈性偏離該背彎模具，此外，一彈簧預負荷調整器能被提供做為調整在該熱導性探針上之彈簧上之預加負荷的偏壓，或者，該熱導性探針之重量能提供一力以將該熱導性探針施偏壓於該背彎模具，該熱導性探針亦能包括一筒式之電加熱元件及一用於偵測及控制該熱導性探針之溫度的熱電耦。

該脫模裝置能包括一用以支撐該模具組件之支撐底板及用以提供一介於該模具組件之該前彎及背彎模具之間隔開之突緣間的分離力之分離固定物。

該支撐底板較佳地支撐以 $n \times m$ 陣列之模具組件安排之多數模具組件，在這些實施例中，該裝置能包括一具有 $n \times m$ 陣列之熱導性探針而分別與 $n \times m$ 陣列模具組件之各背彎模具接觸之熱導性探針組件，以熱傳導式地接觸及加熱該模具組件之陣列，一起重油缸將該熱導性探針相對該支撐底板舉起及降下，於操作過程中，該各別之熱導性探針之重量係於脫模過程中被維持於該模具組件之陣列上以在脫模過程中維持模具組件之陣列正確地被定位在支撐底板上，一起重凸輪被提供來從底板隨著脫模後舉起該導熱探針組件，以作為一分度器運送該底板通過該組合之起重凸輪。

五、發明說明(7)

圖式概要說明

本發明作為一挖起桿脫模裝置之方法之先前所述之目的及優點隨著參考以下之數實施例之詳細說明並配合相對應之圖式將可更易為熟知此技藝人士所了解：

圖3係為一挖起桿型態之脫模裝置之概略表示，該脫模裝置係利用背彎模具之雙側移除；

圖4說明於脫模中用於傳導透鏡模具之背彎模具之接觸熱之導熱性探針之第一實施例。

圖5說明根據本發明之教示之一自由重量導熱探針組件之實施例。

圖6說明一熱導性脫模裝置之另一實施例之立體圖；以及

圖7及8分別係為與圖6相同之實施例而以該裝置之全部組件觀之

發明詳述

參考詳細
撐一陣列，
之支撐底板
2。

圖2係為
該模具組件1
具16所組成
間之隱形眼
該前彎及背

本發明之圖式
由下方拾取
部分加入。

支
12圖
，
模其
，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

但亦可為任何適當之對紫外線足夠透明以允許其被光線發射穿過而提昇軟性隱形眼鏡後序之聚合作用之塑化聚合物，一適當之塑化材料諸如聚苯乙烯亦具有其他所需求之特性，諸如在相對低溫下能被模製為光學性質之表面，具有優良之流動特徵以及於模製過程中維持非結晶質，不結晶的，以及於冷卻過程中具有最小的收縮。

前彎半模14定義一個具一光學性質凹入表面20之中央彎曲部分，其具有一延伸於其周圍之圓周邊的刀邊22，該刀邊22係被需求以形成用於該後繼之模製軟性隱形眼鏡18之尖銳且均一之塑性之徑向分離線(邊)，一大略平行之凸出表面24係被該凹入表面20間隔開，並且一環狀之基本上為單平面之突緣26係從該表面20及24徑向往外延伸而形成，該凹入表面20具有所欲藉該模具組件生產之隱形眼鏡之前彎(倍率彎曲)的尺寸，其係足夠地光滑致使接觸該表面之由可聚合之混合物藉聚合作用所形成之隱形眼鏡之表面係為具可接受之光學性質，該前彎半模係被設計為具有一薄度，典型地為0.8mm，且具有剛性效果以便可快速將熱傳輸通過並抵抗於脫模操作中為將該半模從該模具組件分離所施加之擾動力，該前彎半模14進一步定義一大略為三角形之垂片28，其係整體地附隨於突緣26並從該凸緣之一側突出，垂片28係基本上為非平面的並延伸到一供應融化之熱塑性料以形成該前彎半模之噴注熱尖端。

背彎半模16定義一具有光學性質凸出表面32之中央彎曲部分，一大略平行而從該凸出表面32間隔開之凹入表面34

五、發明說明(9)

，以及一從該表面32及34徑向往外延伸所形成之環狀之基本上為單平面之突緣36，該凸出表面32具有所欲藉該背彎半模生產之隱形眼鏡之後彎（其係置放於眼睛之角模上）之尺寸，且係足夠地光滑致使接觸該表面之由可聚合混合物藉聚合作用所形成之隱形眼鏡之表面係為具可接受之光學性質，該背彎半模係被設計為具有一薄度，典型地為0.6mm，且具有剛性效果以便熱可快速傳輸通過並抵抗於脫模中為將該半模從模具組件分離所施加之攙動力，該背彎半模亦定義一大略為三角形而相似於三角垂片28之垂片38，其係整體地附隨於從該突緣並從其一側突出，該垂片延伸到一供應融化之熱塑化料以形成該背彎半模之噴注熱尖端。

在模製隱形眼鏡之程序過程中，過量之聚合物或聚合物混合物最初係被置入於前彎模具內，然後一背彎模具被置放於該前彎模具之上並對其壓擠，此導致於模穴內之過量之聚合物被置換且從其排出並形成過量之聚合物環42於該刀邊22之外部。

突緣26及36被設計為有助於脫模及分離處理，且亦保護該光學表面及該刀邊，該三角垂片28及38之幾何形狀於脫模前弄直並定方向該組合之前彎／背彎組件12提供一額外之功能，當前彎半模14與背彎半模16被組裝時，一隙縫40被形成於該二間隔開突緣間及對脫模重要之突出垂片，該介於垂片間隙縫較佳係為1.0mm—3.0mm之範圍，且被需求為有助於脫模操作，如在上文中所詳細描述者。

五、發明說明(10)

現參考圖1及圖2，該隱形眼鏡模具組件12係以略微凹進於底板10上底面之下之前彎模具14之環狀突緣26及垂片28所支撐於底板10上，該背彎模具16之環狀突緣36及垂片38係被舉起於該底板上表面之上，以允許一機械分離元件被插入於前彎及背彎之間隔開之突緣26，36之間。

圖3係為一挖起桿型態脫模裝置之概略表示，其係利用一背彎模具之雙側的移除，該說明於圖3之脫模裝置包括一圖式地被說明之模具底板10、一前彎模具14、一背彎模具16、以及一脫模凸輪挖起桿44。

圖3之脫模裝置及方法操作如下：

步驟1：模具組件12係包括背彎模具16、前彎模具14以及過量聚合物環42，該模具組件12係在步驟1或前於步驟1之瞬間被加熱（較佳地係從其頂端開始），該加熱程序能僅唯一的發生在步驟1或者其亦可持續於整個脫模操作中，在說明於步驟1之該時點，挖起桿44並未施壓於該背彎模具16及前彎模具14，而係被完整地嵌入於該背彎及前彎模具之突緣26及36間，注意該挖起桿並不干擾到該過量之聚合物環42因為該干擾將導致使該程序無效之污穢的狀況。

步驟2：如於頂視圖顯示，該底板10及模具組件12係被一產品分度器或驅動46所移動以延著該挖起桿44行進，該挖起桿之斜率或凸輪角度及／或該進給率決定背彎模具移除之速率，一非線性挖起桿斜率或凸輪角度及／或進給率導致一非線性背彎模具移除率，該加熱程序並影響該可接

五、發明說明(11)

受之移除率，聚合物42之量亦影響該程序之狀況。

步驟3：於此時點，該模具組件已藉該產品分度計移動到一在該挖起桿44上之一點致使該伴隨過量聚合物環42之背彎模具16從該前彎模具14及透鏡18被完全分離。

有效脫模之分離或挖起桿的需求量主要係隨該過量聚合物環之尺寸及該加熱操作之效率而定，一典型的實施例將利用較理論上所需更高之挖起桿高度以確保完整之模具移除，於此時點或直接在此之後，該須被分離之背彎模具16及聚合物環42藉一在高處之運走系統47而被除去，該系統47將置放該背彎於一廢棄容器中以作為再循環之用。

圖4係說明一傳導背彎透鏡模具加熱器之第1實施例之基本元件，並說明一座落於一典型之支撐底板10上之隱形眼鏡模具組件，一個具有柔性熱導體52於其外形端部之彈簧負荷熱探針50係從上方來接觸該模具組件，圖4顯示該組件於加熱模式，然而，相當明顯的是當該透鏡模具組件12及底板10被往下移動時，該探針50在彈簧54之偏壓下亦將往下延伸直到其撞擊在56處之內部阻礙物。

圖4說明一在由前彎模具14及背彎模具16以及過量聚合物環42所組成之隱形眼鏡模具組件12內之硬化隱形眼鏡18，該熱探針50包括該柔性熱導體52、一熱電耦58以及一筒式加熱器60，該組件包括一彈簧54之彈性預負荷調整器62，安裝於頂引導板64以及底引導固定物66內，該預負荷調整器62係螺紋地嵌入於探針50內致使該探針之位置及該彈簧54所供應之預負荷的量能被調整，該柔性熱導體52包括

五、發明說明 (12)

一具有與形成爲該背彎模具16之背部之內凹入表面約略相同形狀之下部之凸出彎曲面，該柔性熱導體包括一環狀向內延伸突緣68，該突緣68係適合於配置入靠近該探針50之下端部之相應的凹陷之環狀槽70以將這些元件鎖定在一起，該熱探針50之替代實施例可省略該柔性熱導體52，於此情況該熱探針50之相對剛硬端將被成形爲與背彎模具16之背部上之內凹入表面約略相同之形狀。

功能步驟

步驟 1 該背彎模具14及柔性導體52於開始該程序時並未接觸，該筒式加熱器60係藉一適當之電控制裝置及該熱電耦58而被加熱。

步驟 2 當該透鏡模具組件底板10被舉起，該柔性導體52開始與該背彎模具14接觸。

步驟 3 該透鏡模具組件底板10持續上升直到該熱探針50已移動一足夠之距離致使彈簧54供應一介於該柔性導體52及該背彎模具14間之所需的接觸力。

步驟 4 該組件閉鎖於該位置之時間直到足夠的熱被傳導經過該熱探針50、該柔性導體52、以及該背彎模具14以升起介於該背彎模具及該硬化之隱形眼鏡間之介面溫度達到所需之水準，該所需溫度係足夠高以允許該背彎模具從該硬化之隱形眼鏡容易地釋放而不會導致該硬化隱形眼鏡從該前彎模具釋放。

步驟 5 該透鏡模具底板10然後被放下直到該柔性導體52及該背彎模具14間之接觸被分開並且留有足夠之裕度來移

五、發明說明 (13)

動該附隨有模具組件之透鏡模具組件底板10到一脫模站，當該組件仍於上述步驟4時一光學作用係為開始脫模操作。

相關特徵之關鍵程序及選擇加熱

於上述描述之實施例中，該熱源係為一電氣式筒式加熱器，於替代之實施例中，該熱源可為蒸汽、熱水等等，熱電耦之置放可不同於所已說明之實施例般並且其並非必須與該筒式加熱器成為一整體，控制該加熱之方法係為主要的，其被相信最佳之脫模狀態係存在於相當窄的時間／溫度縱剖面圖中，因此，為程序之調和一致，一真實之比例的微少波控制對該筒式加熱器而言可能是適當的，為求一致的熱流，筒式加熱器之鍋亦可能為適當的，為最小化在循環間之溫度損耗，該熱探針之熱當量 ($C_p \times \text{質量}$) 應該被最大化，並且，該熱探針材料應具有一適度之高熱導性。

該柔性導體52之較佳實施例包括一在其外接觸表面具有一外形相當匹配該背彎模具之非臨界之核心側的外形之高溫模製矽片，而其他實施例則能包括其他不同於矽之材料，此元件之標準係為當維持柔量及尺寸穩定度時其具有足夠高之熱導性以及足夠高之對熱退化的阻抗以有效傳導熱到該透鏡模具組件，該所需之尺寸穩定度及柔量的程度係隨所使用之接觸力的量而定，接觸力愈高，該熱探針之加工表面的外形變得愈重要，而柔性導體之外形則變得愈不重要，為此目的，一替代之實施例能利用一剛性導體而該

五、發明說明(14)

熱探針50之下端係被加工為直接配合該背彎模具之該核心側之外形，若足夠之接觸力被利用，足夠之柔量存於該背彎模具本身以確保低熱阻抗之接觸，如此，一柔性導體於此實施例中並非必須。

該熱探針50之接觸端之直徑，不論為柔性或剛性，係為一重要之設計變數，在熱應該理想地被直接導引到該透鏡18而非該過量之聚合物環42，若該聚合物環接收太多熱，其將傾向於在脫模過程中發生所不希望之從該背彎模具釋放，而若該透鏡邊接收過多的熱，其將傾向於在脫模過程中從該前彎模具分離且導致邊缺陷及／或丟失透鏡，伴隨其他程序變數之直徑之最佳化，當最小化在透鏡上之相關邊缺陷及丟失透鏡時，能最大化聚合物環之移除率。

據此，該熱探針50之接觸端之直徑於一些實施例中可被選擇為小於被模製透鏡之直徑，而在一些實施例中該熱探針50之接觸端的直徑可大於被模製透鏡之直徑，此外，該熱探針50之接觸端之幾何形狀可被選擇為達到特別之熱傳模式，例如，該熱探針50之端部可為環狀構形，致使熱係選擇地從環狀端傳送到沿著透鏡邊緣之該背彎模具之環狀區域，此外該熱探針可為由數不同材料構成之複合結構，其分別各具一選定之熱當量及導熱性，以獲致不同之加熱模式及軌跡而越過該背彎模具及透鏡，例如，該熱探針可被構築為具不同熱當量及導熱性之不同材料之同心環以達到一所需之背彎模具及透鏡之複合加熱模式。

圖5說明一剛性導體，設有彈簧54之自由重量隱形眼鏡

五、發明說明(15)

模具加熱器組件51之一實施例，該說明於圖4之熱探針50通常係被安裝為包括一陣列之此類熱探針之組件，其中該各熱探針係被安裝及置放於位於支撐底板上之相對應的陣列之隱形眼鏡模具組件上，此一熱探針組件被說明於圖5及圖6-8之替代實施例中，在圖5之實施例，該熱探針50係以一側向移動之程度而無重地被安裝，因為該單元係被設計為與較佳地具有大的中心對中心的裕度之8穴框架之模具一起作用。

圖6說明一設計為利用具減縮過量聚合物環42之模具之單側挖起桿型態脫模裝置之傳導加熱實施例之前視圖，圖7及8係分別代表與圖6相同之實施例以該裝置之全部組件觀之之前視圖及頂視圖。

說明於圖6、7及8之脫模裝置包括一挖起桿組件或固定物80，其係包括數個分離挖起桿81，一移動支撐底板82，一真空運走蓋84，一具有2×4陣列之熱導性探針88熱導性探針組件86，一熱導性探針起重凸輪90，一傳導探針組件起重油缸92，一底板驅動水壓圓柱94，一程序控制器／計時器96以及水壓流體儲槽98。

在操作上，該熱導性探針組件86係藉該起重油缸92經該起重凸輪90而被垂直舉起致使一模具框架組件64能被置放入該支撐底板82而不干擾該傳導探針88，傳導探針組件86然後藉該起重油缸92經該起重凸輪90而被降下致使該傳導探針88係以其自身重量停置於該背彎模具16之非臨界側之該透鏡部分。

五、發明說明(16)

於此時點，熱係被傳導經該傳導探針88到該透鏡模具組件，於操作上，該傳導探針具有被維持於一特定溫度之筒式加熱器，在規劃入該程序控制器／計時器96之一段時間消逝後，該底板82係藉由儲槽98進給之水壓圓柱94而以從右到左之方向被移動，該傳導探針組件86係同時與該底板82同時被移動致使該傳導探針組件86之重量仍維持完全於該背彎模具16上，在一給予行進距離之後，該背彎模具及過量聚合物環藉該凸輪或挖起桿軌跡聯結該挖起桿組件80而開始分離，在背彎模具完全分離之一時點，該於該傳導探針組件起重凸輪90上之凸輪軌跡舉起該傳導探針組件86及傳導探針88，當該底板82持續向左，該背彎16完全從前彎框架64分隔且藉該真空運走蓋84而被弄成真空，該底板82然後到達其最左之點且該前彎模具框架64伴隨透鏡18被移走，此單元然後重新開始並準備作為操作之下一循環。

當該模具16係正嵌入該挖起桿組件80時維持該傳導探針88接觸該背彎模具16之一目的係為在各背彎模具16上提供及維持一正向力以抵銷一藉在該挖起桿及作用於該部分釋放透鏡上之軌跡角度所產生之剪力，該水壓驅動圓柱94作用及被使用於維持一在該底板上於該底板行進之方向上之不變的最大力，此不變之最大力允許該底板82隨在該背彎之分離過程所遭遇之阻抗的大小而減速或加速，此特徵有助於補償由於溫度變數，過量聚合物環之大小等之程序變數。

當本發明於脫模過程中用於加熱隱形眼鏡模具組件之傳

五、發明說明 (17)

導探針之數實施例及變數已在此被詳細描述，本發明之教示及揭露將可對熟習此技藝人士建議許多替代設計是非常明顯的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明 (17-1)

主要元件代表符號之對照說明

- 10 支撐底板
- 12 隱形眼鏡模具組件
- 14 前彎模具
- 16 背彎模具
- 18 隱形眼鏡
- 22 刀邊
- 26 突緣
- 26' 突緣
- 28 垂片
- 32 凸出表面
- 34 凹入表面
- 36 突緣
- 38 垂片
- 40 隙縫
- 42 聚合物環
- 44 挖起桿
- 46 驅動
- 47 運走系統
- 50 彈簧負荷熱探針
- 51 模具加熱組件
- 52 柔性熱導體
- 54 彈簧
- 58 熱電耦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17-2)

- 60 筒式加熱器
- 62 彈性預負荷調整器
- 64 頂引導板
- 66 底引導固定物
- 68 突緣
- 70 環狀槽
- 80 固定物
- 81 挖起桿
- 82 移動支撐底板
- 84 真空運走蓋
- 86 熱導性探針組件
- 88 熱導性探針
- 90 熱導性探針起重凸輪
- 92 傳導探針組件起重油缸
- 94 底板驅動水壓圓柱
- 96 程序控制器／計時器
- 98 水壓流體儲槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、英文發明摘要(發明之名稱：

Apparatus for demolding a lens mold assembly

Demolding apparatus for reliably and repeatedly mechanically separating contact lens mold assemblies without damaging the contact lens formed therebetween. The mold assembly includes a frontcurve mold having a central mold section with a surrounding flange, and a corresponding backcurve mold also having a central mold section with a surrounding flange, with a contact lens being molded therebetween. The demolding apparatus includes a conductive heating probe which contacts the backcurve mold of the lens mold assembly to conductively heat the backcurve mold. Heat is conducted by the backcurve mold to cause a temperature gradient between the backcurve mold and the lens being demolded. The temperature gradient causes a differential expansion and shifting of the surface of the backcurve mold relative to the surface of the lens to lessen the adhesion therebetween to assist in separation of the molds, while leaving the lens in the frontcurve mold.

The conductive heating probe includes a convex heating surface which contacts and is the same general shape as a concave surface on the backcurve mold, and can also include a compliant heat conductor to conform to the concave surface on the backcurve mold. In one embodiment, the apparatus includes a conductive heating probe assembly having an $n \times m$ array of conductive heating probes which contact each backcurve mold of an $n \times m$ array of molds assemblies positioned in a support pallet.

四、中文發明摘要(發明之名稱：

透鏡模具組件之脫模裝置

一種有效且可重覆之機械式分離隱形眼鏡模具組件而不會傷害到形成於模具間之隱形眼鏡之脫模裝置，該模具組件包括一具有含圍繞突緣之中央模具部分之前彎模具，以及一亦具有一含圍繞突緣之中央模具部分之相應的背彎模具，及被形成於上述二者間之隱形眼鏡，該脫模裝置包括一接觸該透鏡模具組件之背彎模具之熱導性探針，以傳導熱到該背彎模具，熱係藉該背彎模具而被傳導以產生一介於該背彎模具及該被脫模透鏡間之溫度梯度，該溫度梯度引起該背彎模具之表面相對該透鏡之表面之差動的膨脹及移動以減輕介於他們之間的黏固，而有助於該等模具之分離，而留下該透鏡於該前彎模具內。

該熱導性探針包括一接觸且形狀約略相同於該背彎模具之凹入表面之凸出之熱表面，且亦能包括一柔性熱導體以順應該背彎模具之凹入表面，於一實施例中，該裝置包括一具有 $n \times m$ 陣列而與置放於一支撐底板上之 $n \times m$ 陣列之模具組件之各個背彎模具接觸之熱導性探針之熱導性探針組件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

四、英文發明摘要 (發明之名稱: Conductive probe for heating contact lens mold assemblies during demolding)

另
列
修
正
本
頁

Demolding apparatus for reliably and repeatedly mechanically separating contact lens mold assemblies without damaging the contact lens formed therebetween. The mold assembly includes a frontcurve mold having a central mold section with a surrounding flange, and a corresponding backcurve mold also having a central mold section with a surrounding flange, with a contact lens being molded therebetween. The demolding apparatus includes a conductive heating probe which contacts the backcurve mold of the lens mold assembly to conductively heat the backcurve mold. Heat is conducted by the backcurve mold to cause a temperature gradient between the backcurve mold and the lens being demolded. The temperature gradient causes a differential expansion and shifting of the surface of the backcurve mold relative to the surface of the lens to lessen the adhesion therebetween to assist in separation of the molds, while leaving the lens in the frontcurve mold.

The conductive heating probe includes a convex heating surface which contacts and is the same general shape as a concave surface on the backcurve mold, and can also include a compliant heat conductor to conform to the concave surface on the backcurve mold. In one embodiment, the apparatus includes a conductive heating probe assembly having an $n \times m$ array of conductive heating probes which contact each backcurve mold of an $n \times m$ array of molds assemblies positioned in a support pallet.

(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

1. 一種透鏡模具組件之脫模裝置，其包括一具有含圍繞突緣之中央模具部分之前彎模具，一具有含圍繞突緣之中央模具部分之相應之背彎模具，以及一形成於該前彎及背彎模具間之眼用透鏡，並且其中該前彎及背彎模具之突緣係被互相間隔開，包括一接觸該透鏡模具組件之背彎模具之熱導性探針以傳熱到該背彎模具，於此熱係藉該背彎模具傳導以產生一介於該背彎模具及該被脫模之透鏡間的溫度梯度，以該溫度梯度引起該背彎模具之表面相對該透鏡之表面之差動的膨脹及移動以減輕他們之間的黏固而有助於該等模具之脫模，而留下該透鏡於前彎模具中。
2. 如申請專利範圍第 1 項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該熱導性探針包括一接觸且形狀一般相同於在該背彎模具上之凹入表面的凸出加熱表面。
3. 如申請專利範圍第 2 項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該熱導性探針包括一順應於該背彎模上之凹入表面的柔性熱導體。
4. 如申請專利範圍第 3 項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該柔性導體包括一位於該熱導性探針之端部上之一薄元件。
5. 如申請專利範圍第 1 項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該熱導性探針係彈性地安裝於一支撐板上以對該背彎模具彈簧偏壓該熱導性探針。
6. 如申請專利範圍第 5 項之透鏡模具組件之脫模裝置，包

六、申請專利範圍

- 括一用於調整在該熱導性探針上之彈簧上之預加負荷的偏壓之彈簧預負荷調整器。
7. 如申請專利範圍第1項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該熱導性探針包括一筒式電加熱元件。
8. 如申請專利範圍第1項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該熱導性探針包括一用於偵測及控制該熱導性探針之溫度的熱電耦。
9. 如申請專利範圍第1項之透鏡模具組件之脫模裝置，包括一用於支撐該模具組件之支撐底板及一位於該模具組件之前彎及背彎模具之間隔開的突緣間的分離固定物。
10. 如申請專利範圍第9項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該支撐底板支撐多數之模具組件。
11. 如申請專利範圍第10項之透鏡模具組件之脫模裝置，其中該支撐底板支撐一個 $n \times m$ 陣列之模具組件。
12. 如申請專利範圍第11項之透鏡模具組件之脫模裝置，包括一熱導性探針組件，其具有 $n \times m$ 陣列之熱導性探針於其中，其係接觸該 $n \times m$ 陣列之模具組件之各背彎模具以傳導地加熱該模具組件之陣列。
13. 如申請專利範圍第12項之透鏡模具組件之脫模裝置，包括一用於相對該支撐底板升起及降下該熱導性探針組件之起重油缸，其中該各別之熱導性探針之重量於脫模過程中係被維持於模具組件之該陣列上以於脫模過程中維持該模具組件之陣列正確的定位在該支撐底板上。
14. 如申請專利範圍第13項之透鏡模具組件之脫模裝置，

六、申請專利範圍

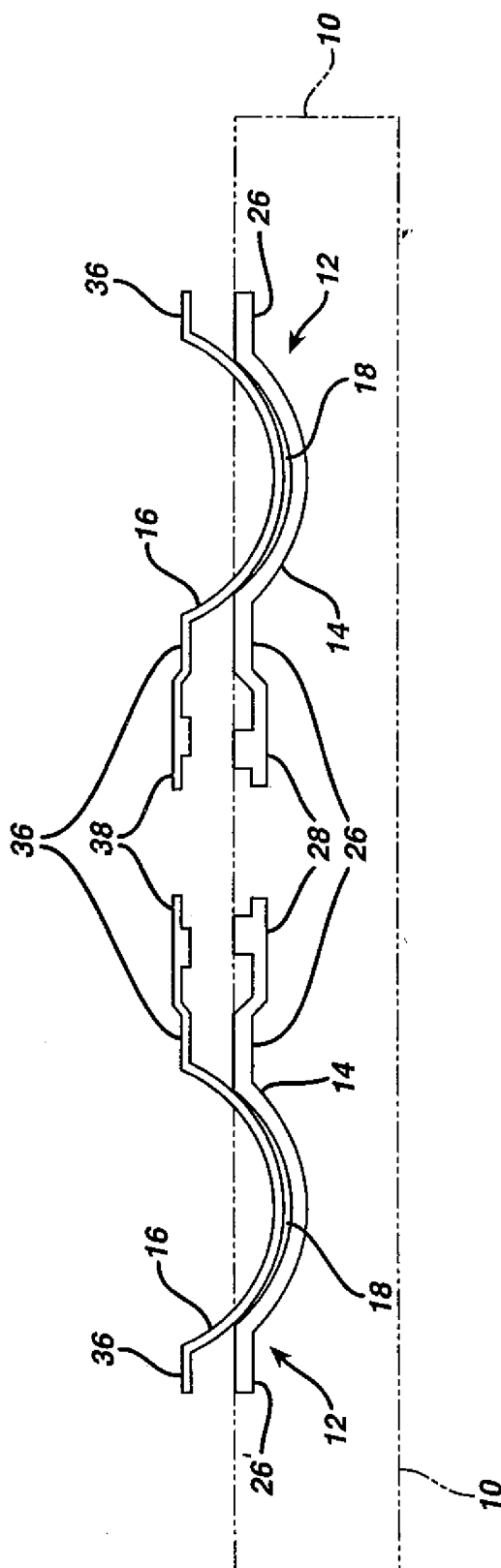
包括一熱導性探針組件起重凸輪，其係將該熱導性探針組件在脫模之後從該底板舉起，而作為一分度機構運送該底板通過該熱導性探針組件凸輪。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

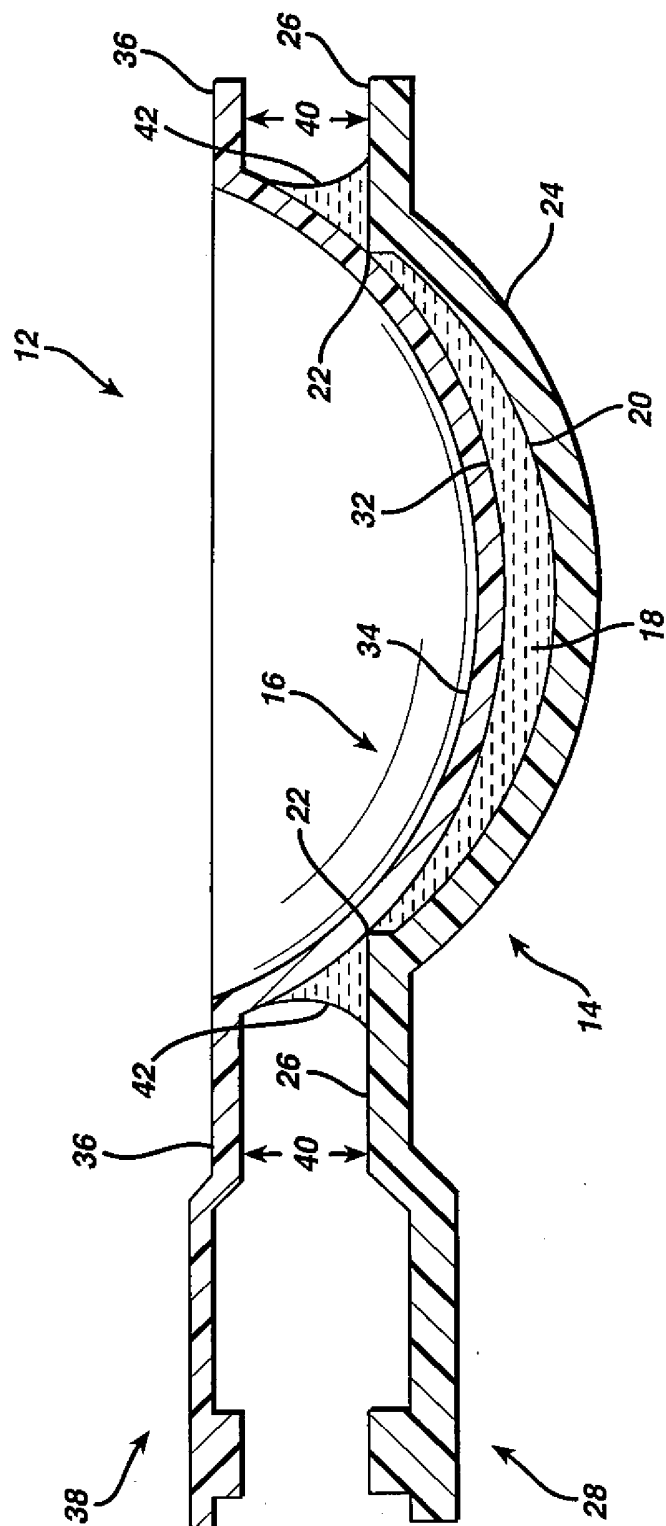
訂

專利申請案第 86107933 號
 ROC Patent Appln. No. 86107933
 中文圖式修正本 - 附件 (三)
 Amended Chinese Drawings - Encl. III
 (民國 89 年 7 月 10 日送呈)
 (Submitted on July 10, 2000)

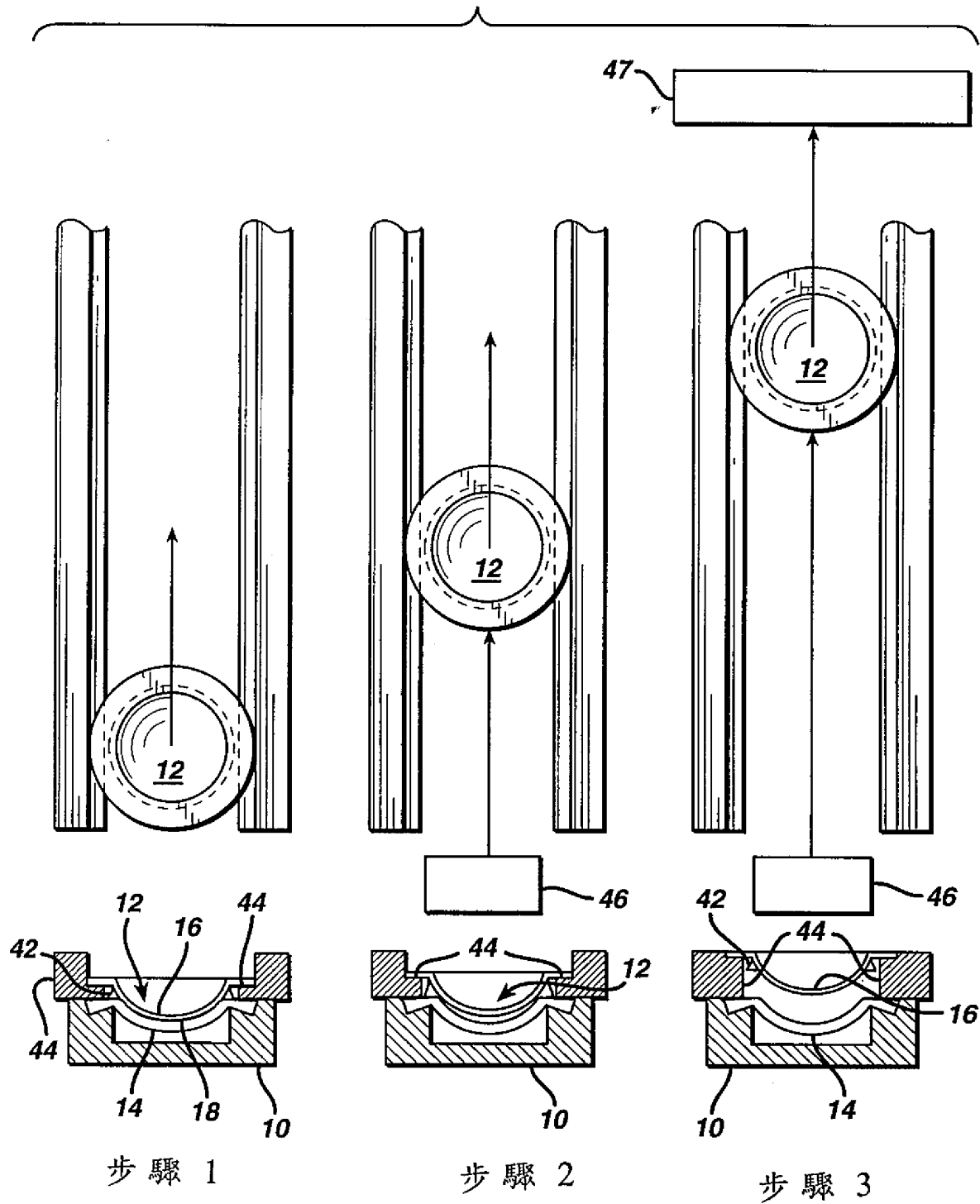
圖一



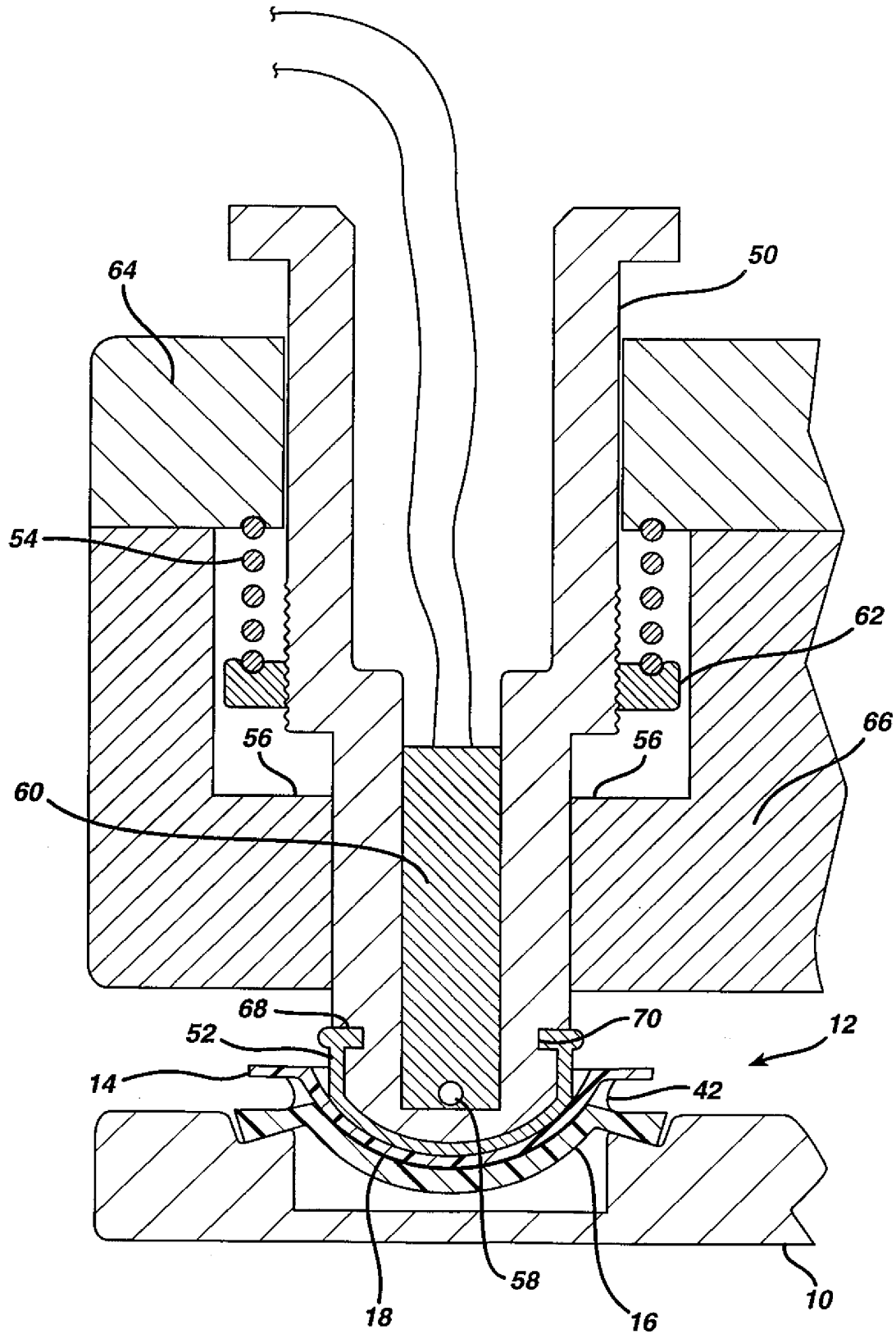
圖二



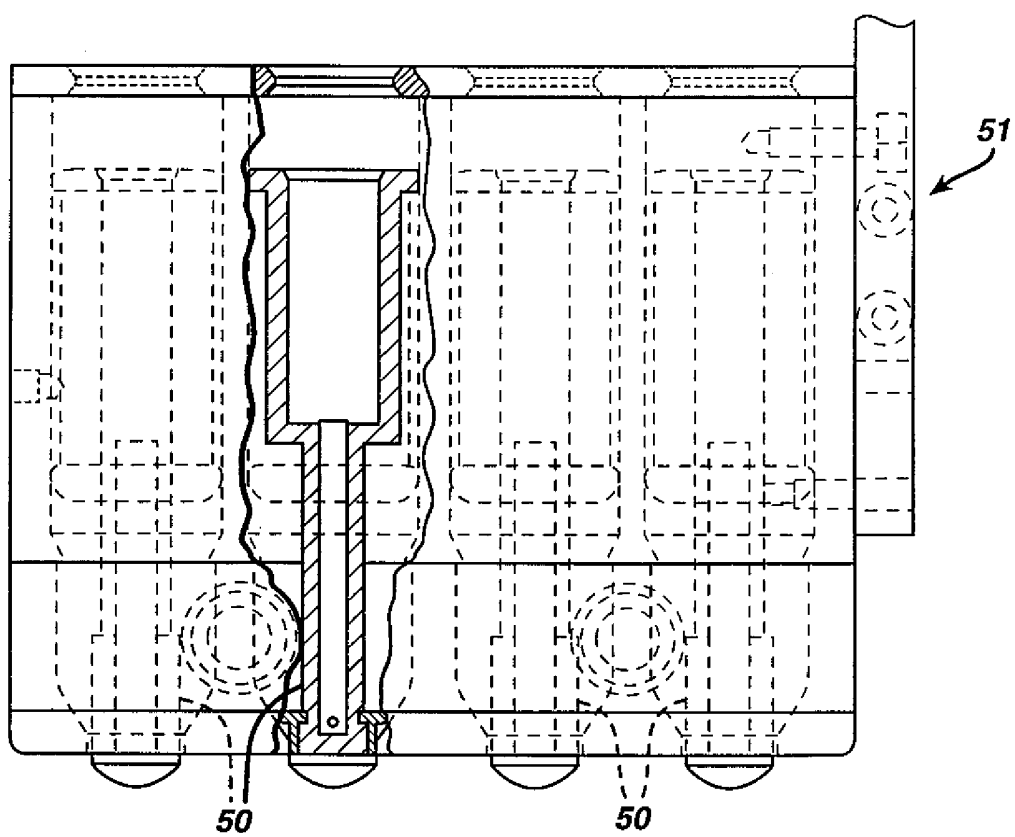
圖三

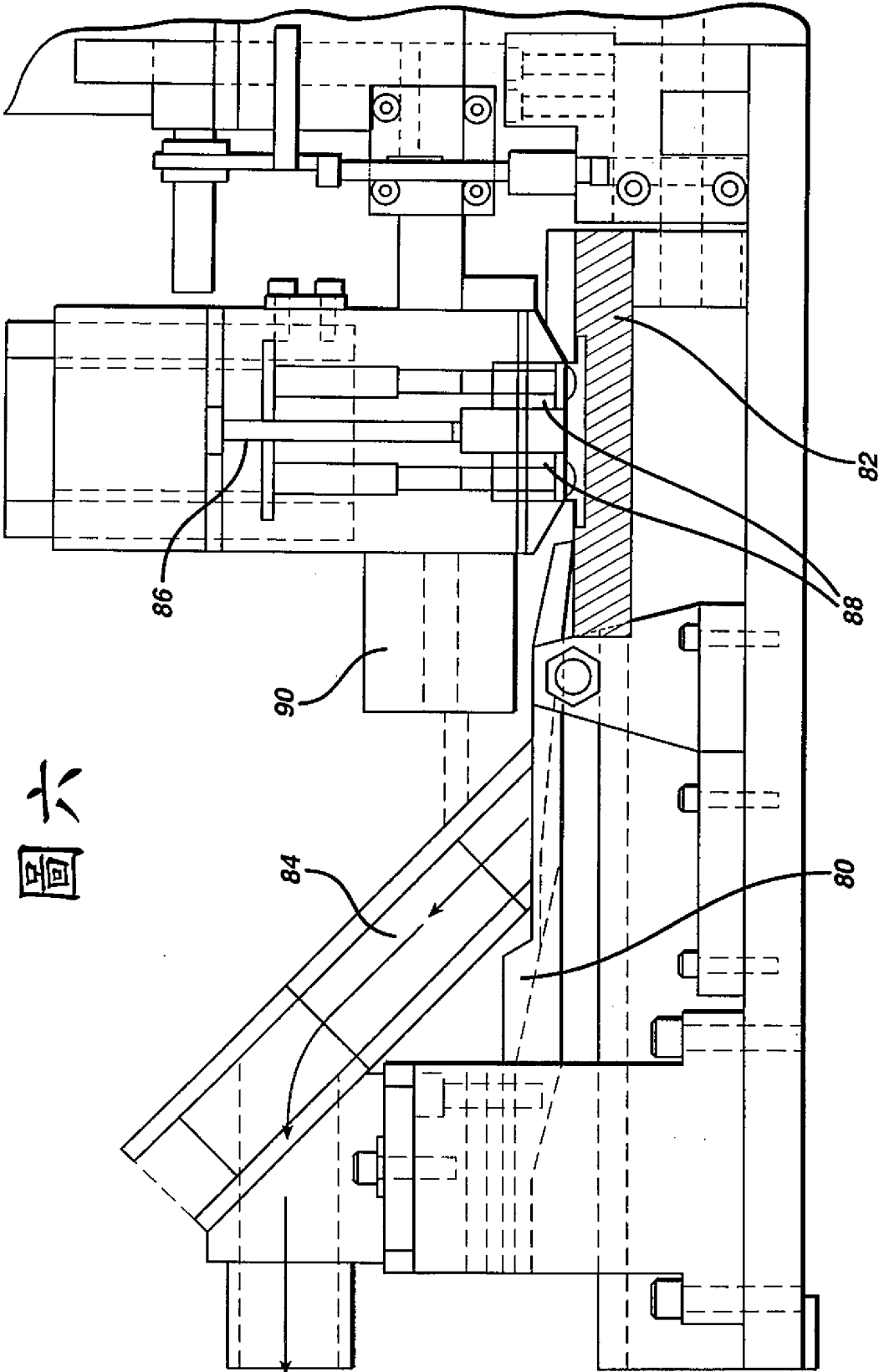


圖四



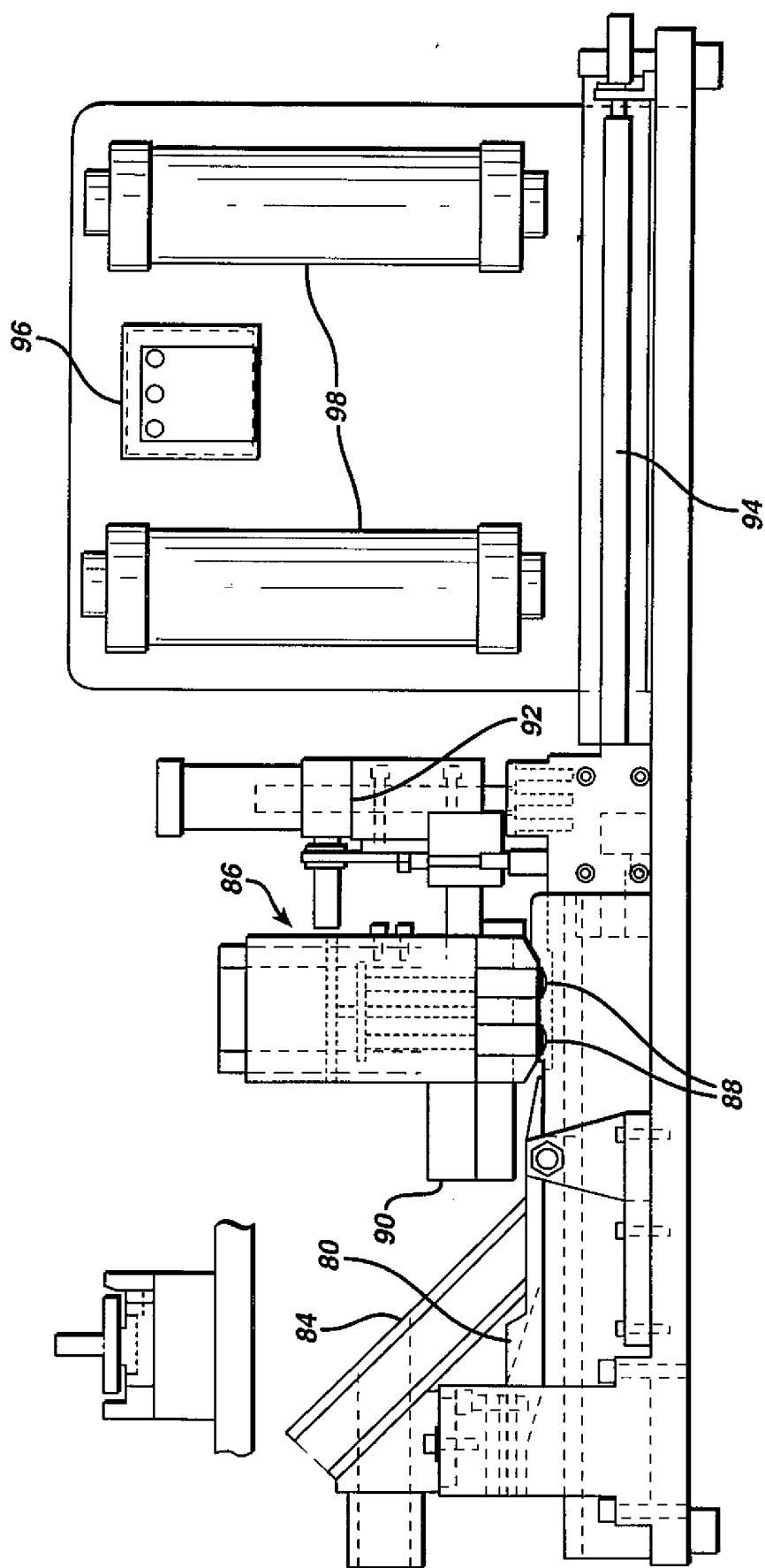
圖五



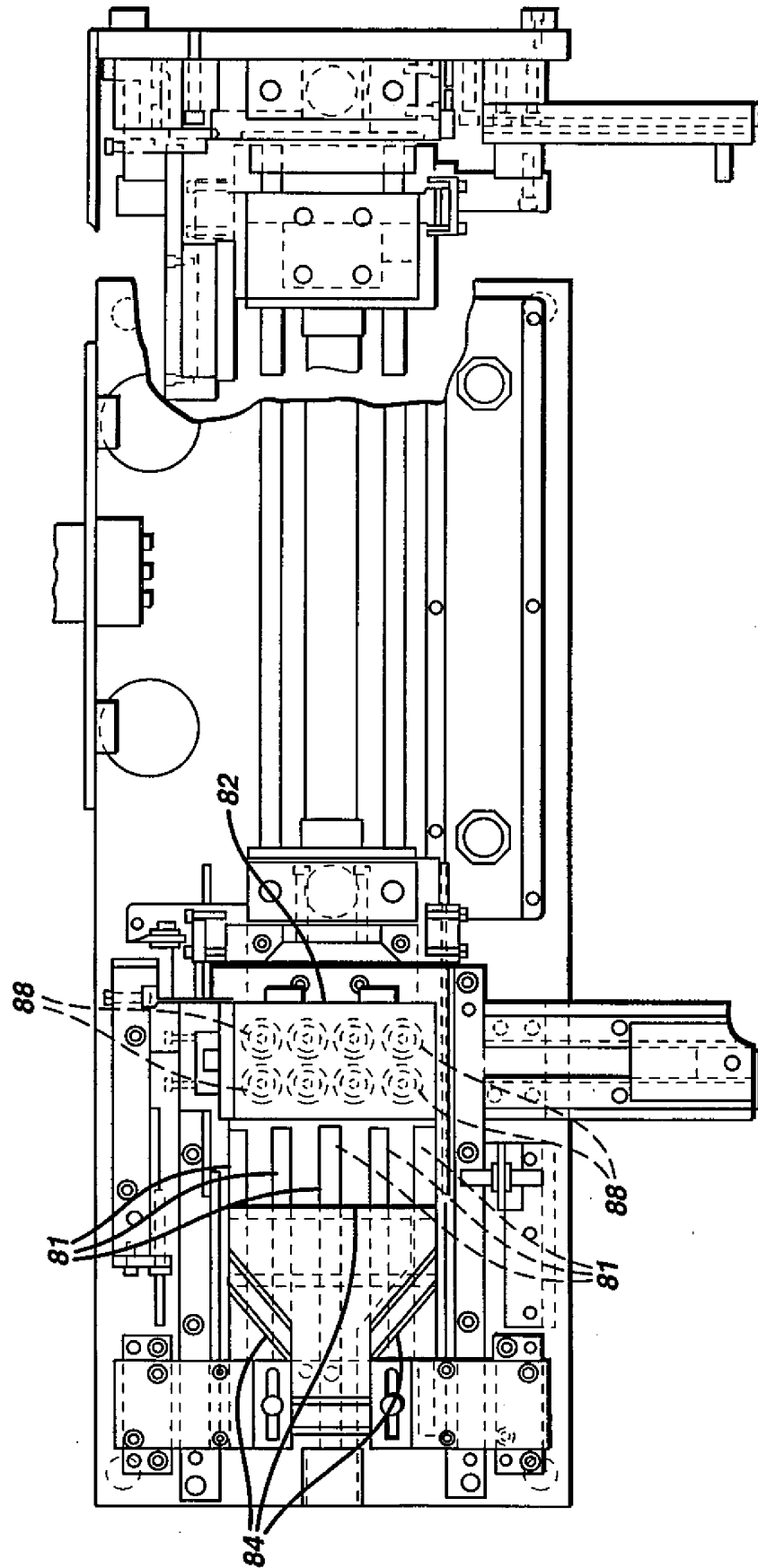


圖六

圖七



圖八



公告本

89年7月10日修正/更正/補充

申請日期	86.7.1
案 號	86107933
類 別	B 9D 7/01

專利申請案第 86107933 號
 ROC Patent Appln. No. 86107933
 中文說明書修正頁 - 附件一
 Amended Pages of the Chinese Specification - Encl. I
 (民國 89 年 7 月 10 日送呈)
 (Submitted on July 10, 2000)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 467827

一、發明 名稱	中 文	透鏡模具組件之脫模裝置
	英 文	Apparatus for demolding a lens mold assembly
二、發明 人	姓 名	1. 溫米雪 Michael F widman 2. 戴赫芮 Henri A. Dagobert
	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蓋瑟歐區5319號 5319 Gathering Oaks Court, East, Jacksonville, FL. 32225, U.S.A. 2. 美國佛羅里達州傑克威市菲羅街4848號 4848 Philrose Drive, Jacksonville, FL 32217, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	美商壯生和壯生視覺產品公司 Johnson & Johnson Vision Products, Inc.
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國佛羅里達州傑克威市薩里柏利路 4500 號 4500 Salisbury Road, Suite 300, Jacksonville, Florida 32216, U.S.A.
三、申請人	代 表 人 姓 名	培喬爾(JOEL R. PETROW)

裝

訂

線

89 年 7 月 10 日修正/更正/補充

專利申請案第 86107933 號
 ROC Patent Appln. No. 86107933
 中文圖式修正本 - 附件 (三)
 Amended Chinese Drawings - Encl. III
 (民國 89 年 7 月 10 日送呈)
 (Submitted on July 10, 2000)

圖一

