

380212

| | | |
|----------------|--------------|-----|
| 申請日期: 87.9.24 | 案號: 87115918 | 公告本 |
| 類別: 602c 13/00 | | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|------------|--------------------|--|
| 一、 發明名稱 | 中文 | 自動製造散光用隱形眼鏡及其上印刷之方法，及其所用之設備 |
| | 英文 | METHOD FOR AUTOMATIC MANUFACTURE OF AND PRINTING ON ASTIGMATIC CONTACT LENSES AND APPARATUS THEREFOR |
| 二、 發明人 | 姓名 (中文) | 1. 羅伯特 P. 卡瑪隆 |
| | 姓名 (英文) | 1. ROBERT P. CAMERON |
| | 國籍 | 1. 美國 |
| | 住、居所 | 1. 美國伊利諾州60025葛蘭威市貝爾伍德巷3245號 |
| 三、 申請人 | 姓名 (名稱) (中文) | 1. 美商衛斯理-傑森公司 |
| | 姓名 (名稱) (英文) | 1. WESLEY-JESSEN CORPORATION |
| | 國籍 | 1. 美國 |
| | 住、居所 (事務所) | 1. 美國伊利諾州普蘭市東豪爾大道333號 |
| | 代表人 姓名 (中文) | 1. L. 勞倫斯 恰普依 |
| | 代表人 姓名 (英文) | 1. L. LAWRENCE CHAPOY |

380212



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1997/09/24 60/059,932

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼



五、發明說明 (1)

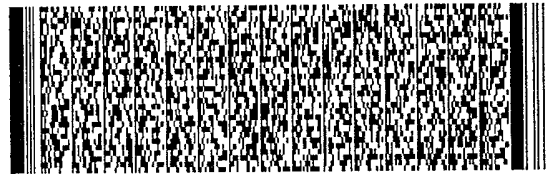
散光是眼睛中一種缺陷，其利用非球形處方之鏡片加以矯正。在病患處方上通常以圓柱體表示之該處方使鏡片至少一部分表面具有圓環體之輪廓。因此，此類鏡片為所謂之圓環體鏡片。

雖然隱形眼鏡之背後表面通常為球形構造，但用以矯正散光之鏡片為圓環體構造。鏡片背面之彎曲部位具有一主要軸線及次要軸線，即鏡片背面之曲率半徑在主要軸線方向上之尺寸大於次要軸線方向上之尺寸。其結果是並非球形構造，鏡片之背面之圓環體構造係主要軸線與次要軸線正交。圓環體曲線之主要直徑小於整體鏡片之直徑，且切割為一啟始底座曲線，其具有球形構造。

矯正鏡片須相對於配戴者眼睛正確的定向，即鏡片之頂端須位於配戴者眼睛之頂端處。對一般的眼鏡而言這點並無問題存在，其原因係鏡片於正確的旋轉方位上永久固定至框架。框架之耳件及鼻件確保框架及鏡片不會相對於配戴者之眼睛轉動。對隱形眼鏡而言方位係固定的，此時隱形眼鏡之功能為矯正吾人所不欲見之散光。

技藝中吾人已熟知軟性隱形眼鏡係設計用以矯正散光，這些鏡片通常利用某一型式之穩定方法使其在眼睛上適當的定位。用以矯正散光之理想鏡片具有良好之旋轉方位，即配戴隱形眼鏡時鏡片之頂端位於配戴者眼睛之頂端。其可容忍矯正方位之小量偏移，鏡片試戴件(fitter)可量測出該偏移量並將之納入鏡片處方中考量。

理想之鏡片亦具有良好之旋轉穩定性，即整個配戴過程



五、發明說明 (2)

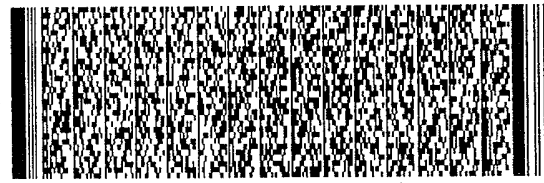
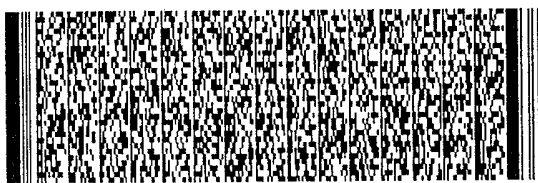
中鏡片宜在眼睛中保持固定之旋轉方位。此外，鏡片在每次配戴時之方位皆為固定。當然，鏡片愈薄且表面愈滑順時，配戴者對鏡片之感受愈舒服。

根據本發明之鏡片宜為軟性隱形眼鏡，其可由許多種材料製成，其包含羥基甲基丙烯酸(hydroxyethylmethacrylate)，有機金屬物質，矽橡膠與其他不同材料，其為技藝中吾人所熟知。軟性隱形眼鏡宜為親水性的，即其可吸收水份且水份成為其整體構造之一部分。親水性隱形眼鏡為技藝中吾人所熟知，且特別適合於本發明。

雖然用以矯正散光之隱形眼鏡已使用過一段時間，其製造成本却未降低。由於製造所需鏡片數量差異性甚多以及鏡片之數量甚少，其成本仍高居不下。舉例而言，若圓環體鏡片之旋轉構係配合10度之穩定性變異，36種不同之鏡片須加以製造以考量配合各處方可能之鏡片總量。這點不同於一非圓環體鏡片所需之單一構造。此外，由於散光處方少於一般非圓環體鏡片之處方，圓環體鏡片之數量亦少於上述36比1之比率。

發明概述：

此處揭示之本發明提供一種自動製造圓環體隱形眼鏡之方法，其明顯的降低相關之成本。藉由鑄杯間精確且可程式之旋轉對準，圓環體鏡片之製造速度與非圓環體鏡片相當，因此圓環體處方中變更對製程時間並未延長。自動填充及密閉機械裝置自含有鑄杯之掣子處獲取欲製造圓環體



五、發明說明 (3)

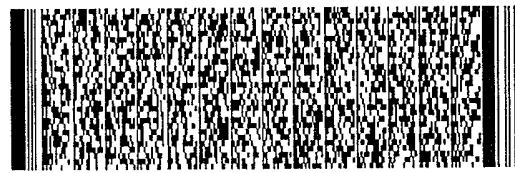
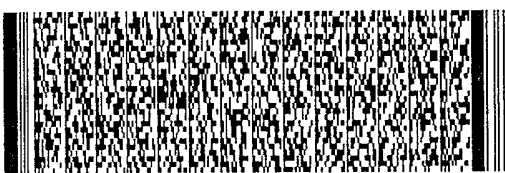
鏡片之資訊。在該資訊與填充及密閉機械裝置連通後，可程式之控制器啟動該填充及密閉機械裝置，之後該裝置製造具有精確圓環體旋轉對準之特定圓環體鏡片。當製造特定數量之鏡片時，可程式控制器的自下一個掣子標籤處取得新的資訊並轉動鑄杯總成至新的旋轉對準位置，因此以不同之圓環體旋轉對準製造圓環體鏡片。此製程允許在相同或相似之時間中以不同之旋轉對準製造複數個圓環體鏡片，該製造時間與數量相同且皆為同一圓環體旋轉對準之隱形眼鏡製造時間相同。在批量較少之圓環體鏡片製造時間中可製造批量較大之相同圓環體鏡片。

本發明一目的係提供一種裝置，其以液態單體準確的填充模鑄鑄杯，並在正確之控制動作下重組鑄杯之半部，即前方曲線部與底座曲線部，此時可在該鑄杯半部間保持精確之程式控制之旋轉對準。

本發明另一目的係提供一種方法，其以液態單體填充模鑄隱形眼鏡鑄杯之一半部，以及利用可程式之填充及密閉裝置製造散光或圓環體隱形眼鏡，該裝置係程式設計使鑄杯總成之另一半部旋轉對準密封另一半部，因此可製造圓環體隱形眼鏡。

本發明另一目的係提供一種方法，其自動改變鑄杯總成之旋轉對準，因此新處方之圓環體鏡片在無轉換時間或延遲時間狀況下加以製造。

本發明另一目的係提供一種全自動印刷系統，其在隱形眼鏡正面處精確的印刷軸線方位，因此可協助圓環體隱形



五、發明說明 (4)

眼鏡在配戴者眼睛上穩定性與適當的接合。

本發明另一目的係提供一種方法，其藉由一輸入器插入一含有圓環體隱形眼鏡之掣子於印刷區域中，在圓環體鏡片上自動的印刷一精確之軸線方位。之後利用已編碼之資訊，自動印刷裝置將軸線方位標註於矽印刷墊，其位置由已編碼之資訊加以決定。之後隱形眼鏡保持於定位，以完成軸線定位或光學印刷。最後，鑄杯置於定位以便影像檢查，其可驗證鑄杯上軸線方位。

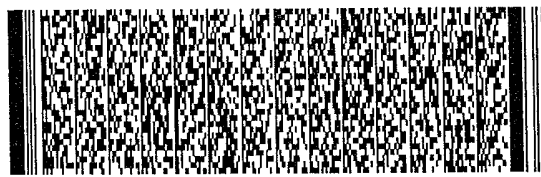
本發明這些及其他重要特徵與優點在參照附圖及後述具體實施例而更為詳盡。

圖說概述：

- 圖1為根據本發明填充及密封機械裝置之頂視圖；
- 圖2為根據本發明可程式控制器之展示部位；
- 圖3為填充及密封機械裝置之側視圖；
- 圖4為根據本發明填充及密封機械裝置之正視圖；
- 圖5為根據本發明印刷機械裝置之頂視圖；
- 圖6為根據本發明印刷機械裝置之側視圖；
- 圖7為根據本發明使用之掣子頂視圖；
- 圖8為根據本發明使用之鑄杯頂視圖；
- 圖9為根據本發明使用之繫緊顎夾及鑄杯凸緣頂視圖。

發明詳述：

圖1為用以自動製造散光或圓環體隱形眼鏡以及在其上印刷之本發明裝置之頂視圖。自動填充及密封機械裝置10由掣子供給輸送器總成14，圓環體填充器及密封器底座單



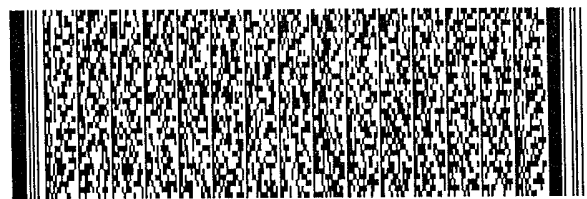
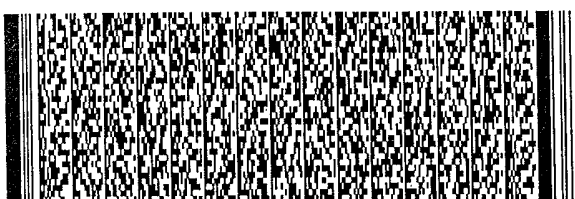
五、發明說明 (5)

元總成16，掣子卸下總成18以及可程式控制器20所組成。

利用掣子輸送器22可橫越過名義上之供給輸送器，掣子供給輸送器14，圓環體填充器及密封器底座單元總成16與掣子卸下總成18。掣子輸送器將各掣子24自掣子供給輸送器14移動至圓環體填充器及密封器底座總成16，以便加工以及之後傳送含有已填充鑄體總成26之掣子25至掣子卸下總成18處，以利進一步加工。各掣子24皆含有複數個鑄杯總成26，其數量以8較佳，其係用以製造圓環體鏡片。

可程式控制器20與機械裝置10間隔一段距離，因此允許操作者30儘可能的接近生產區域。可程式控制器20可為任一種商業上可購得之控制器，其以利用Rockwell Software RSLogix 500軟體之Allen-Bradley, SLC500可程式控制器較佳。用以控制填充及密封機械裝置10之軟體為梯子型式(ladder-type)議定書。可程式控制器20利用觸摸螢幕顯示器28輸入及輸出資料。如圖2所示，觸摸螢幕顯示器28亦用於填充及密封機械裝置10之手動操作。如後述自動填充及密封模式中，可程式控制器20所控制之適當圓環體旋轉設定係基於自資訊標籤27處所承接之資訊，該標籤係附接至掣子24。較佳型式之資訊標籤27為誘導式標籤，其為與Pepperl-Fuchs閱讀器一齊之Pepperl-Fuchs所製造。

掣子卸下總成18由第一拆垛機32及第二拆垛機34與掣子卸下輸送器36所組成，如圖1及3所示。掣子卸下總成18亦利用四個打擊針件38與兩個氣動舉昇件40。在填充及密封



五、發明說明 (6)

製程結束後，已加工之掣子經由輸送器22傳送至掣子卸下輸送器36處，以便處理。

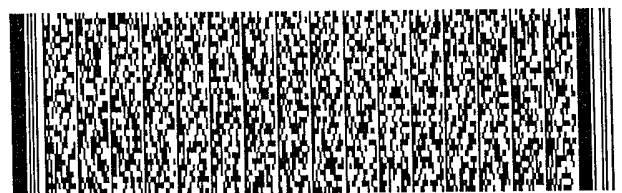
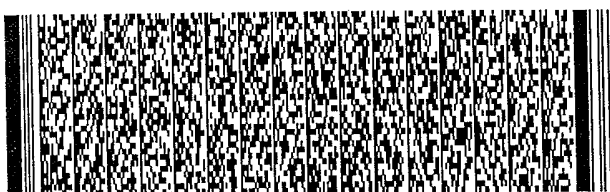
圖4為填充器及密封器底座單元總成16之正視圖，總成16含有位於其他物件中之拾起並定位密閉馬達42，導螺桿44以及頂端密閉頭部46，其含有繫緊顎夾47。編碼輸送伺服器48以及旋轉驅動步進馬達及控制器50亦位於填充器及密封器底座單元總成16處。總成16亦利用一片軌跡讀取區域52及一片軌跡寫出區域54。

根據本發明用以製造散光隱形眼鏡之自動填充及密封機械裝置10說明於後，並參見圖1，3及4。

填充及密封機械裝置10之目的係以液態單體正確的充滿模鑄鑄杯26，其為正面凹陷曲線鑄杯，並在精確控制動作之情況下重新組合鑄杯之半部，即正面凹陷曲線部位與底座凸起曲線部位，同時在鑄杯半部之間保持精準可程式之旋轉對準。

為完成此項製程，一掣子或複數個掣子24位於填充及密封機械裝置10處。當控制器20偵測到掣子24位於掣子供給輸送器14上正確位置時，掣子24移動至輸送器22。在此同時，加工掣子25已堆疊在拆垛機32，34之一上。

Barrington Automation線性啟動器將到達其完全之頂端衝程，即所有的掣子係堆疊且以打擊針件38鎖定。整個堆疊物利用氣動舉昇件40上升千分之三十英吋，之後釋放打擊針件38。中衝程汽缸已啟動並衝擊，線性啟動器將落下。因為底部汽缸強度優於線性啟動器，該啟動器將停留



五、發明說明 (7)

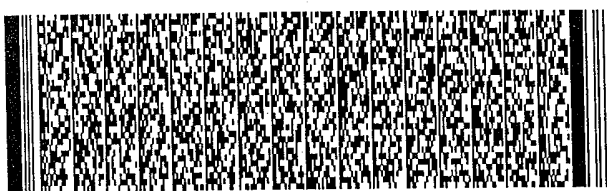
在中間衝程處。整個堆疊物將低於四分之三英吋或掣子之厚度。打擊針件38啟動並鎖定整個堆疊物，但允許單一加工掣子25自堆疊物處分離。中衝程汽缸及線性啟動器收縮使掣子下降至一軌跡路線位置，因此可在製程中加以運用。

目前掣子24及加工掣子25以備便，密閉工作站可加以運用。當掣子24沿著輸送器22移動時，其可到達壕灣(oyster bay)泵單元之填充器處。一信號傳送至該泵單元以單體充滿正面曲線杯，之後掣子24在拾起並定位頭部46下方沿著輸送器22定位。控制器20啟動伺服器42，使密閉頭部46下降並關閉顎夾47。顎夾47將正面曲線鑄杯抓離掣子24。為了使顎夾47能有效抓取，顎夾47中含有一V形凹痕56。正面曲線鑄杯凸緣60中具母V形凹痕58。V形凹痕56將在無滑落或間隙的情況下正確的抓住凸緣60。

顎夾47以垂直運動將正面曲線鑄杯自掣子24之凹孔處移開。掣子24之C型夾62將鑄杯保持於定位，以便配合顎夾47之旋轉為最小，同時維持整個加工過程之角方位。

之後夾具顎夾47將先行填充之正面曲線鑄杯置於底端密閉頭部64中，該頭部64具有對準針，其精確的將鑄杯凸緣V形凹痕58置於頭部64中。當V形凹痕位在底端密閉頭部之定位針上方時，鑄杯係保持在V形凹痕處。顎夾47之構造可符合此項要求。

掣子24附有一誘導性標籤27，其傳輸資訊至可程式控制器20。藉由Pepperl-Fuchs閱讀器傳輸至控制器20之資訊



五、發明說明 (8)

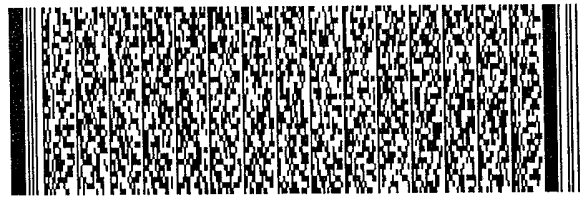
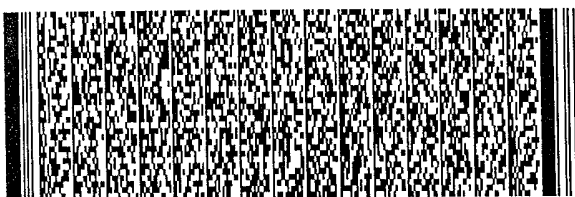
允許控制器20構建填充及密封機械裝置10，以便製造特定之圓環體鏡片。傳輸至底端密閉頭部64之資訊決定適當之圓環體旋轉軸線設定。雖然機械裝置10使底端頭部64保持定位並轉動頂端頭部46，但以底端頭部64之轉動較佳。該旋轉藉由一步進馬達50完成，其具有一編碼器以配正確的位置資訊回饋。

底座曲線鑄杯在拾起及定位頭部46下方移動，並以母V形凹痕夾具顎夾47抓住自掣子24處移開。由於正面曲線鑄杯已在適當之軸線設定位置，底座曲線鑄杯並不轉動。掣子24中C型夾62具有兩種功能，其使鑄杯在最小旋轉之情況下配合夾具顎夾47以便對準，其亦使鑄杯密接於掣子24中且平穩定位，此時完成快速移動之加工步驟。

顎夾47以伺服驅動可程式之向下運動將鑄杯組密封，此向下運動支撐者可調整密閉作用力之懸桁重量。之後過量之單體自鑄杯凹孔處移除，因此可完成密封之製程。拾起及定位頭部46升起而向上拉動鑄杯總成。底端頭部64轉回至其原點並等待下一個循環。

已回復至定位之輸送器22將在拾起及定位頭部46下方移動加工掣子25，且鑄杯總成係位於加工掣子25中。掣子25亦具有C型夾62以控制鑄杯在掣子中的位置，之後掣子25將位於輸送器22上以配合進一步之製程，且掣子24回復至其加工位置。

當圓環體鏡片經處理時，鑄杯半部與其分離以便印刷。印刷之製程將說明於後並參見圖5及6。



五、發明說明 (9)

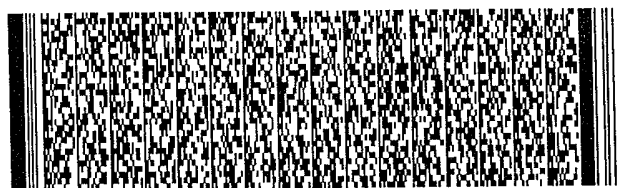
印刷製程利用一完全自動化之印刷機械裝置66，此機械裝置之用途係在隱形眼鏡正面印刷一軸線方位特徵，此協助醫師判斷病患眼睛所配戴鏡片之正確接合與穩定性。

印刷機械裝置66利用掣子25之設計，其具有一類似填充及密封機械裝置10中所述之C型夾62。C型夾62之用途係允許掣子25上底座曲線鑄杯僅能有最小之旋轉。在底座曲線鑄杯插在印刷掣子25上之過程中，印刷掣子C型夾62將以一打擊針與其正常轉動之中點位置對準。此對準係確保鑄杯可配合V形凹痕夾具顎夾47，其在印刷過程中使鑄杯26正確的定位。

印刷器之供給輸送器68承接來自預印刷烘乾爐之產品掣子25，並累積該掣子以便加工。第二輸送器或名義上之輸送器70與供給累積輸送器68並排配置，並允許無鏡片之掣子25及空鑄杯便於印刷。第二輸送器70在不浪費產品的情況下用以測試方位特徵之準確性。這些掣子排25皆具有一誘導或資訊標籤27以傳送一組資訊及軸線設定至印刷器之控制器20。

掣子排25之一(在使用中)將位於伺服驅動定位編碼輸送器72處，以使鑄杯位於印刷區域78中。編碼輸送器系統72經程式設計後以不同之方式移動掣子25，以配合各種較佳之生產需求，例如使最後的掣子加速離開系統以利批次之移除。

軸線方位標記位於鏡片之前須先施加至矽印刷打印件74處，此動作以一墨水輸送系統加以正確的完成，該系統安



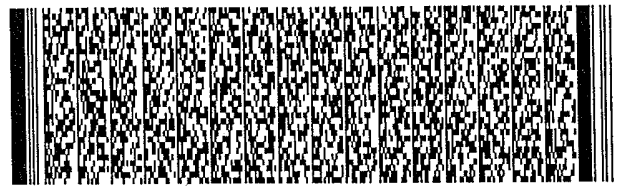
五、發明說明 (10)

裝在動力驅動之X, Y及THETA定位系統76頂端。三個軸線以具有完整編碼器之步進馬達加以驅動, 該編碼器連接至預力防逆轉前導螺桿絞盤設計件。滑行及旋轉軸承為防摩擦預力設計, 以確保最大的精確性以及重覆性而使產品標準之差異性降低最低。

旋轉電版工件站亦具有一手動調整之X及Y鳩尾榫工作台, 其位於半徑軸承之頂端。此工作台使蝕刻軸線方位標記在半徑軸承上對準。一十字標記自軸線方位精確位置處蝕刻入電版中, 以便電版之先行對準。藉由手動X及Y鳩尾榫之調整使電版上十字標記與短距離望遠鏡或光纖像機及監視器裝置中十字標記對準, 吾人可先行對準電版。在適當調整時, 電版工作站可轉至新的軸線方位, 其係在無需調整X及Y鳩尾榫工作台情況下配合各組。此點將使效率及印刷準確度提昇至最大的程度。

此處揭示兩個鑄杯定位器工作站。第一個工作站使鑄杯定位並具有軸線方位特徵或已施加之光學印刷。由於正面曲線鑄杯半部在密接及封閉階段中係旋轉對準, 軸線方位在印刷時與填充及密封旋轉對準。第二個工作站使鑄杯定位以配合影像檢視工作站之運用。影像檢視工作站將驗證鑄杯處軸線方位之位置。此系統在必要時亦利用資訊以動態調整旋轉電版工作站上X, Y及THETA之位置。該系統允許無需在操作者持續注意的情況下自我修正以及可靠之產能。

兩定位工作站皆具有公V形凹痕, 以抓住凸緣60之母V形



五、發明說明 (11)

凹痕58處之鑄杯。掣子25隨後離開編碼輸送器72至卸下輸送器80，其允許任何附加之加工製程。

雖然本發明配合一較佳具體實施例加以揭示，其並未將本發明限定於該特定具體實施例，相反的，其欲涵蓋之變更、改良及類似物皆在本發明所附申請專利範圍之精神及範疇中。

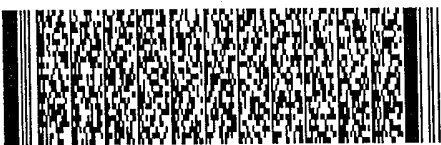
元組件編號說明

| | | | |
|----|------------------|----|--------|
| 10 | 自動填充及密封機械裝置 | | |
| 14 | 掣子供給輸送器總成 | | |
| 16 | 圓環體填充器及密封器底座單元總成 | | |
| 18 | 掣子卸下總成 | 20 | 可程式控制器 |
| 22 | 輸送器 | 24 | 掣子 |
| 25 | 掣子 | 26 | 鑄杯(總成) |
| 27 | 資訊標籤 | 28 | 螢幕顯示器 |
| 30 | 操作者 | 32 | 第一拆垛機 |
| 34 | 第二拆垛機 | 36 | 卸下輸送器 |
| 38 | 打擊針件 | 40 | 氣動舉昇件 |
| 42 | 密閉馬達 | 44 | 導螺桿 |
| 46 | (頂端密閉)頭部 | 47 | 顎夾 |
| 48 | 編碼輸送伺服器 | | |
| 50 | 旋轉驅動步進馬達及控制器 | | |
| 52 | 軌跡讀取區域 | 54 | 軌跡寫出區域 |
| 56 | V形凹痕 | 58 | V形凹痕 |
| 60 | 凸緣 | 62 | C型夾 |



五、發明說明 (12)

| | | | |
|----|-----------|----|--------|
| 64 | 底端密閉頭部 | 66 | 印刷機械裝置 |
| 68 | 印刷器之供給輸送器 | 70 | 第二輸送器 |
| 72 | 編碼輸送器 | 74 | 矽印刷打印件 |
| 76 | 定位系統 | 78 | 印刷區域 |
| 80 | 卸下輸送器 | | |

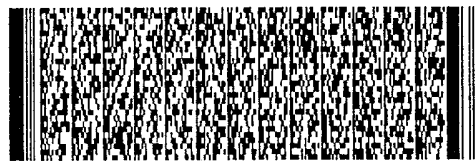


四、中文發明摘要 (發明之名稱：自動製造散光用隱形眼鏡及在其上印刷之方法，及其所用之設備)

一種自動製造散光用隱形眼鏡之方法，該隱形眼鏡具有一圓環體部位以及一穩定部位(ballast portion)，以便穩定部位使隱形眼鏡之圓環體部位在配戴者眼睛中能適當的定向。圓環體鏡片之製造係藉由在一填充總成下方移動一掣子以及以液態單體充滿鑄杯總成之一半，之後移動該掣子至一密閉總成，並基於掣子資訊標籤處所獲取之資訊轉動鑄杯總成之另一半以及將鑄杯總成封閉。之後對液態單體處理而產生一圓環體隱形眼鏡。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR AUTOMATIC MANUFACTURE OF AND PRINTING ON ASTIGMATIC CONTACT LENSES AND APPARATUS THEREFOR)

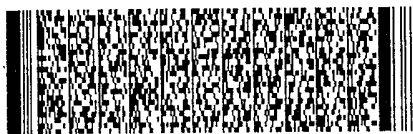
A method of automatic manufacture of an astigmatic contact lens having a toric portion and a ballast portion such that said ballast portion causes the toric portion of the contact lens to properly orient in the eye of the wearer. The toric lenses are manufactured by moving a pallet under a lfilling assembly and filling half of a casting cup assembly with liquid monomer, then moving the pallet to a closing assembly and, based on information



四、中文發明摘要 (發明之名稱：自動製造散光用隱形眼鏡及在其上印刷之方法，及其所用之設備)

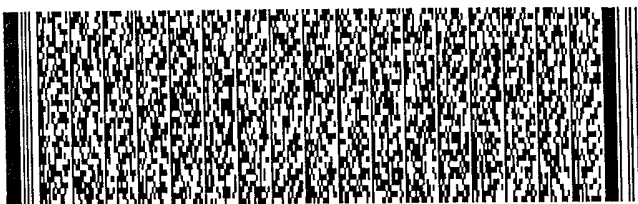
英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR AUTOMATIC MANUFACTURE OF AND PRINTING ON ASTIGMATIC CONTACT LENSES AND APPARATUS THEREFOR)

obtained from the information tag on the pallet, rotating the other half of the casting cup assembly and closing the casting cup assembly. The liquid monomer is then cured thereby creating a toric contact lens.



六、申請專利範圍

1. 一種製造散光用隱形眼鏡之方法，其步驟包括：
 - a) 置放一掣子以及一資訊標籤於一輸送器上，該掣子含有一正面曲線圓環體鏡片鑄杯半部；
 - b) 在一填充總成下方定位該掣子；
 - c) 以液態單體充滿該鑄杯；
 - d) 將該掣子位於一密封總成中；
 - e) 自該資訊標籤處傳送資訊至一可程式控制器；
 - f) 依據傳送至該可程式控制器之資訊轉動一底座曲線圓環體鏡片鑄杯半部；
 - g) 將該底座曲線圓環體鏡片鑄杯覆蓋密封在該正面曲線圓環體鏡片鑄杯上；
 - h) 自該密封總成處移開該掣子；與
 - i) 對該態單體加工。
2. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該資訊標籤為一引導式標籤。
3. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該正面曲線圓環體鏡片鑄杯依據自該資訊標籤處取得之資訊而轉動。
4. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該底座曲線圓環體鏡片鑄杯之轉動係利用一步進馬達加以完成。
5. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該底座曲線圓環體鏡片鑄杯之封閉係利用一C型夾以及一V形凹痕夾具顎夾。
6. 根據申請專利範圍第5項之製造方法，其中該底座曲



六、申請專利範圍

線圓環體鏡片鑄杯之封閉係進一步利用一懸桁重量加以完成。

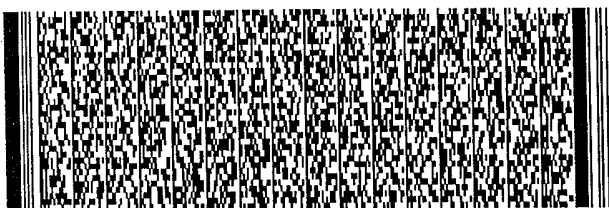
7. 一種在散光用隱形眼鏡上印刷一方位標記之方法，其步驟包括：

- a) 置放一含有圓環體隱形眼鏡之掣子於一輸送器上；
- b) 將該掣子置於印刷區中；
- c) 在矽印刷打印件上劃一方位標記；
- d) 使該鑄杯定位以便施加該方位標記；
- e) 自該資訊標籤處傳送資訊至一可程式控制器；
- f) 依據傳送至該可程式控制器之資訊轉動該圓環體隱形眼鏡之軸線方位；
- g) 在該圓環體隱形眼鏡上印刷該標記；與
- h) 自該印刷區處將掣子移開。

8. 根據申請專利範圍第7項之製造方法，其中該資訊標籤為一引導式標籤。

9. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該正面曲線圓環體鑄杯依據自該資訊標籤處取得之資訊而轉動。

10. 根據申請專利範圍第1項之製造方法，其中該底座曲線圓環體鑄杯之轉動係利用一步進馬達加以完成。



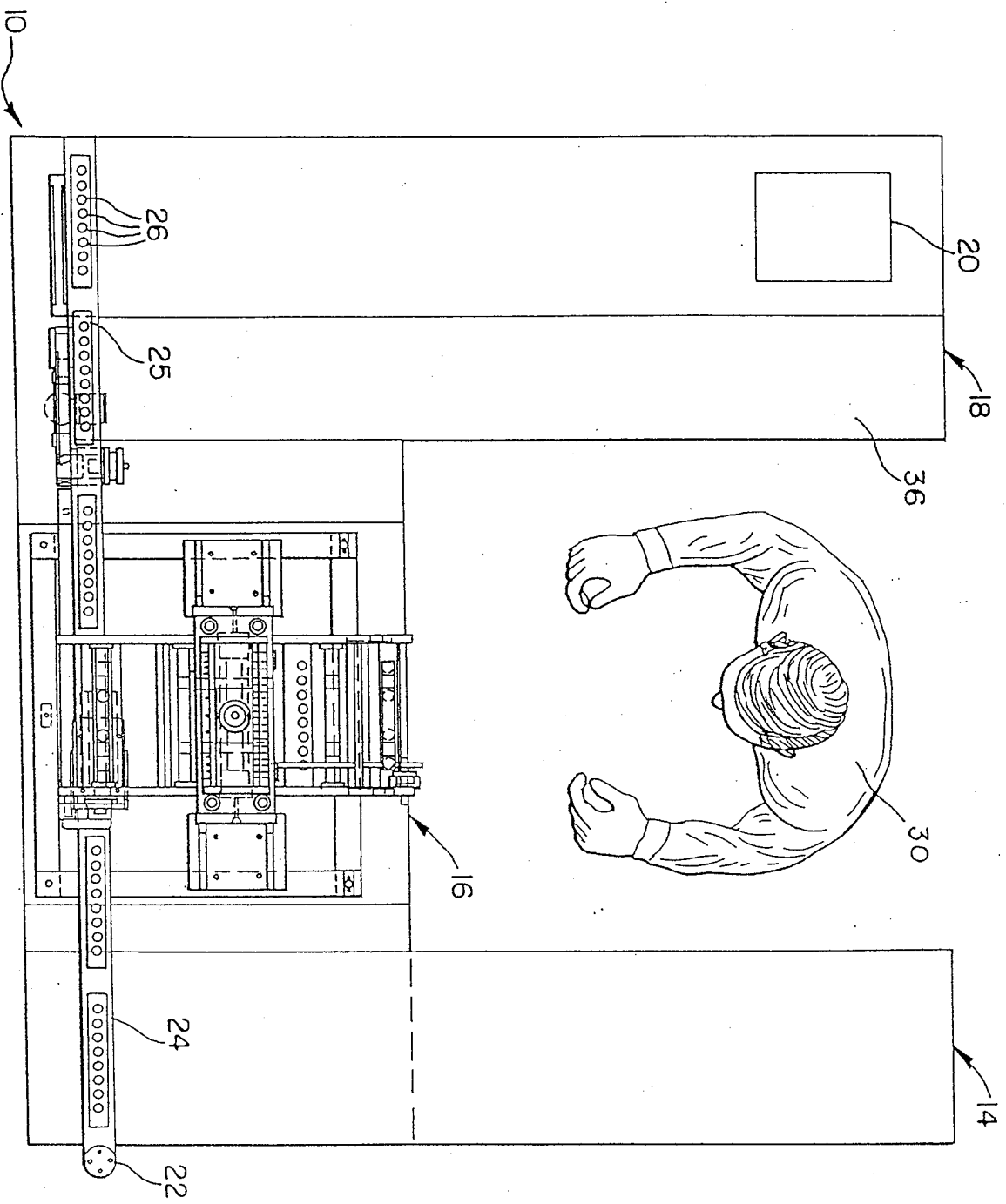


圖 1



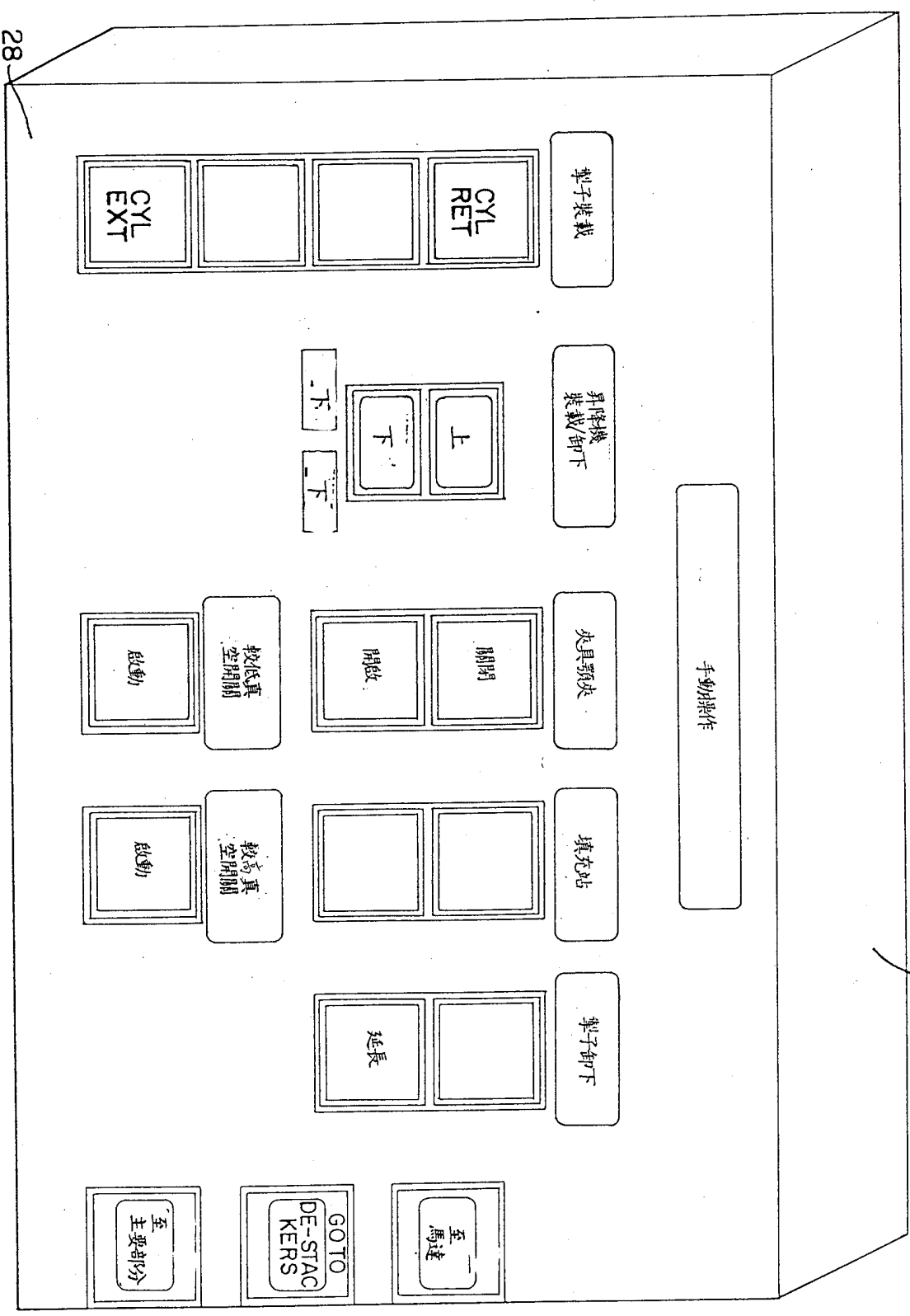


圖 2

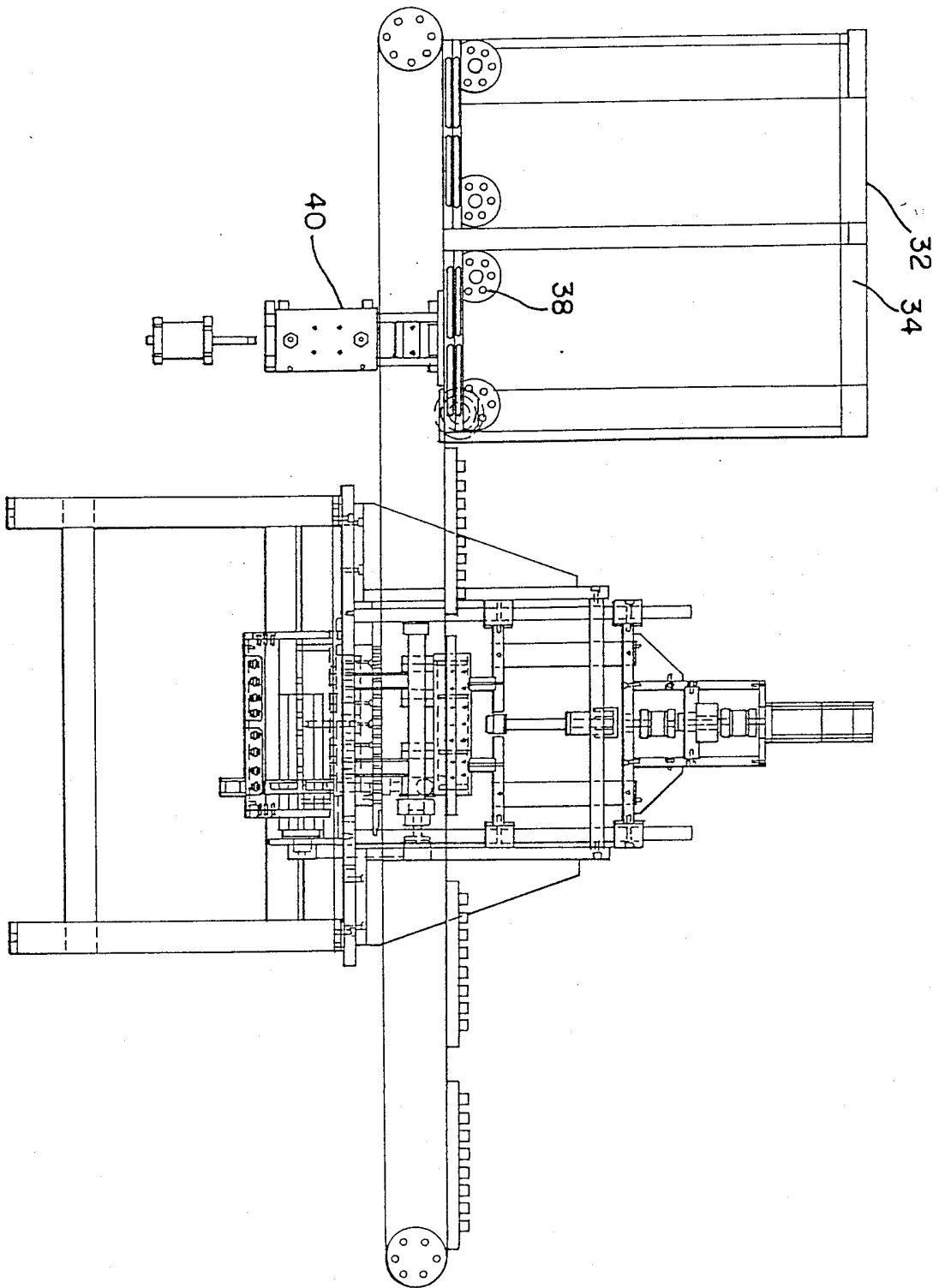


圖 3

380212

380212

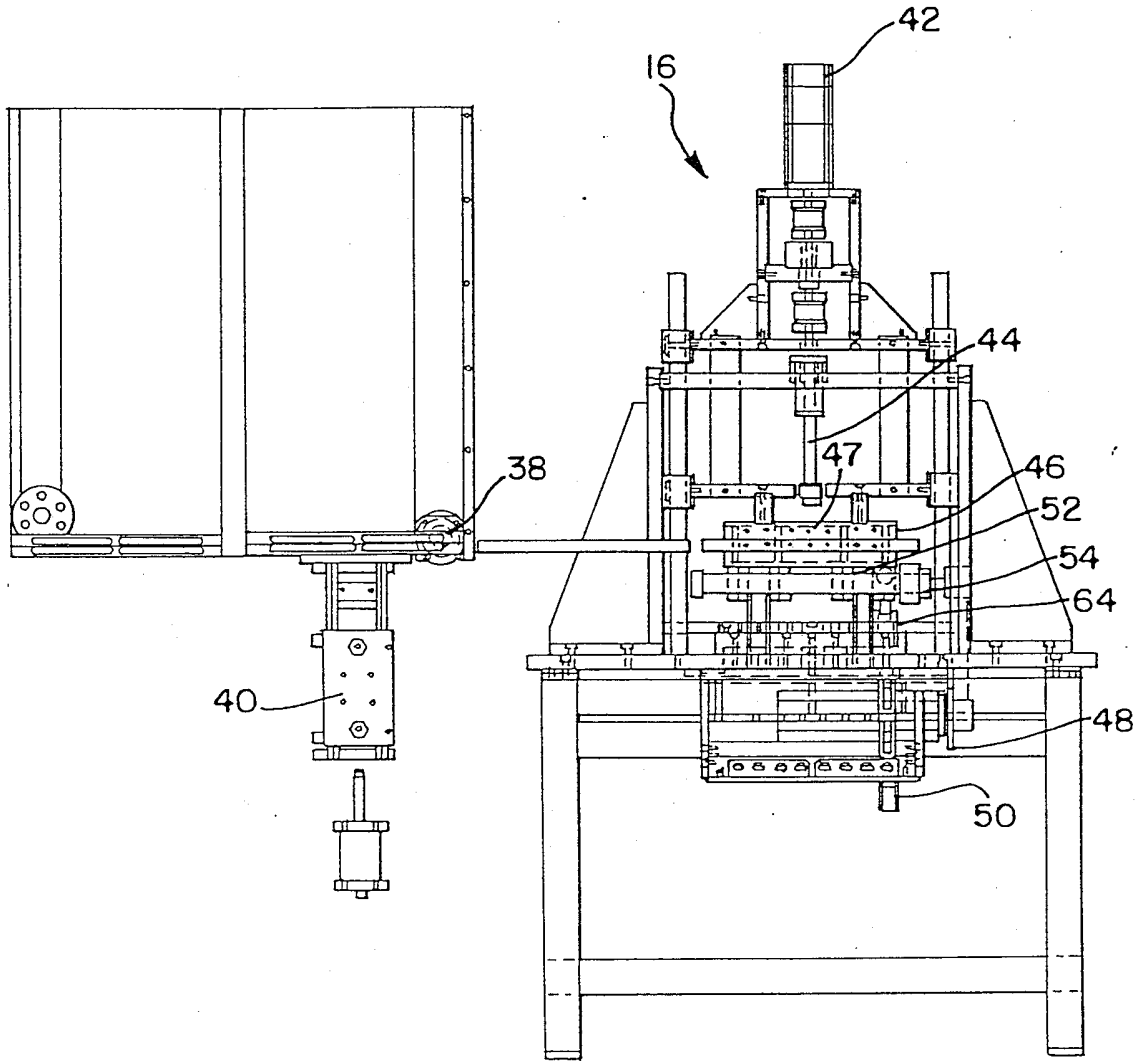


圖 4

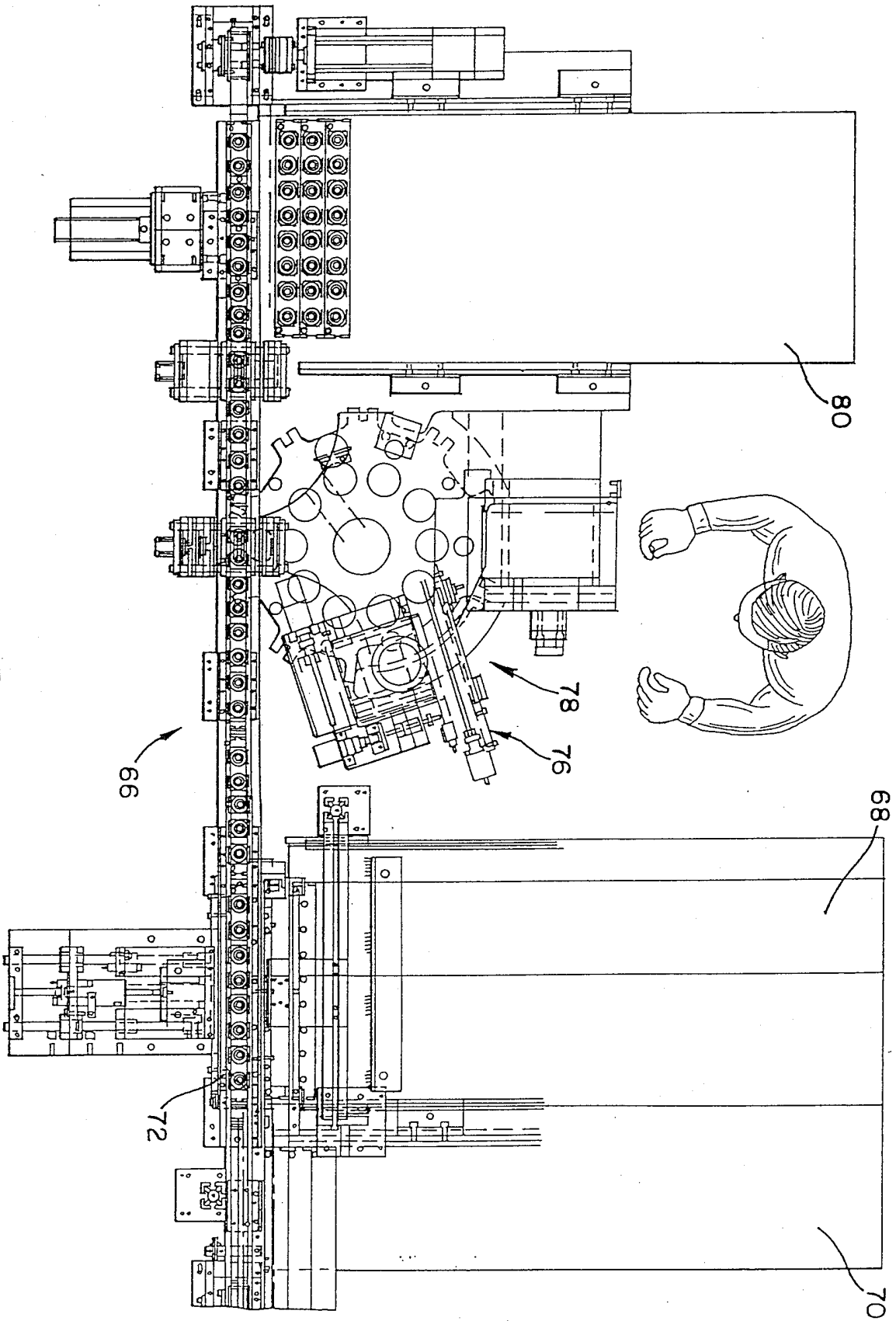


圖 5

380212

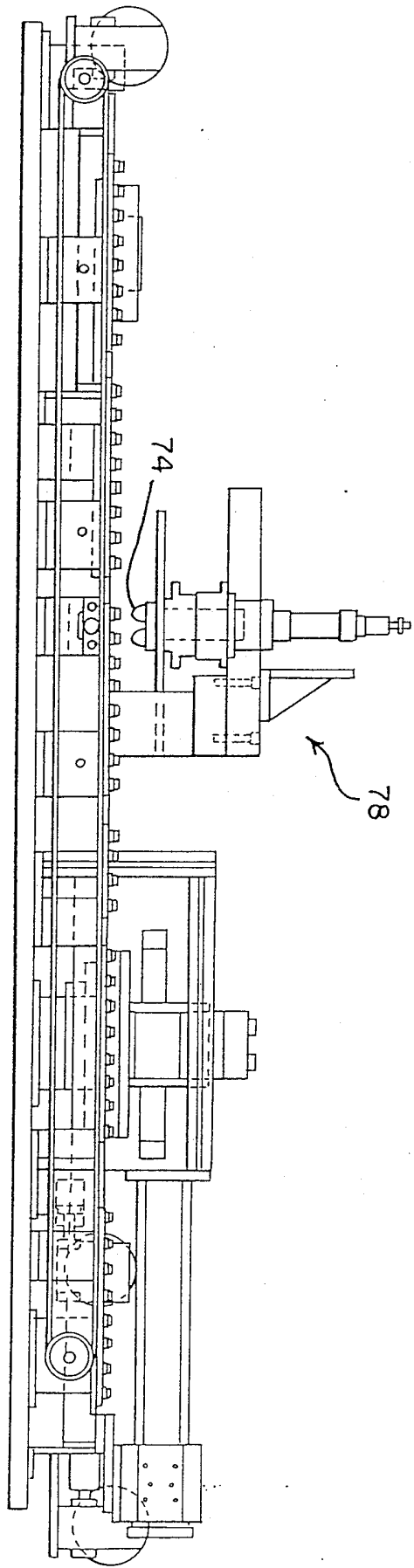


圖 6

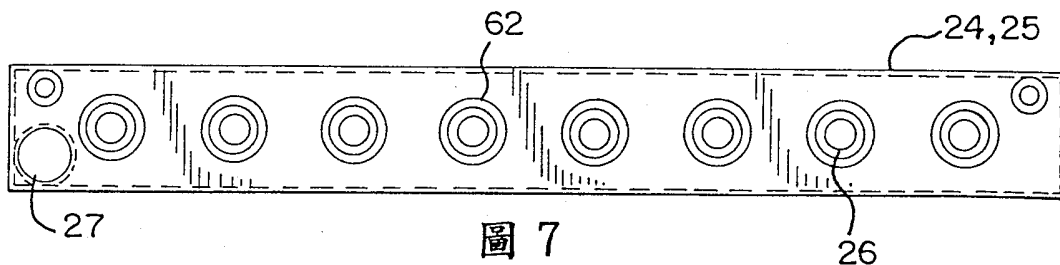


圖 7

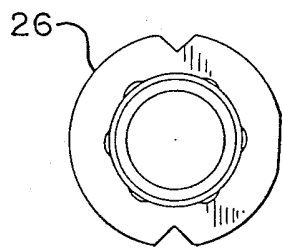


圖 8A

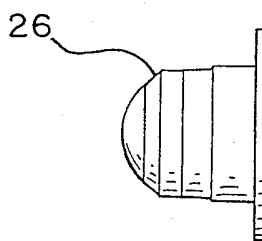


圖 8B

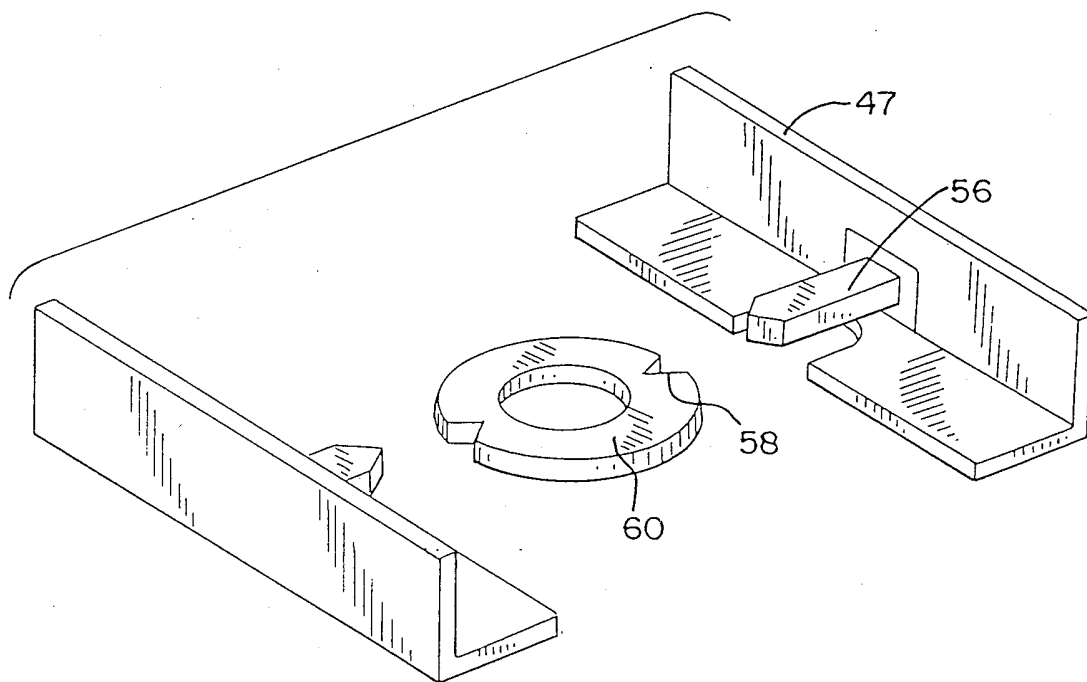


圖 9