公告本

申請日期	91.3.25
案號	P110156876
類別	H01L 21/66

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

536770

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	半導體元件測試方法
	英文	
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	王裕賢
	國籍	中華民國
	住、居所	高雄縣鳥松鄉大華村大華路 177-1 號
三、申請人	姓名（名稱）	竑騰科技股份有限公司
	國籍	中華民國
	住、居所（事務所）	高雄縣鳳山市瑞大街 52 巷 9 號
	代表人姓名	林嘉益

裝 訂 線

五、發明說明（ / ）

本發明係關於一種半導體元件測試方法，尤指一應用於半導體元件製程中封膠後對半導體元件所進行的測試，並據以有效提昇其測試效率的測試方法設計。

為維持半導體元件一定的產品良率，在其封裝的製程中，各重要的製程步驟之後均會設下測試站，監控其產製過程，以及時發現問題並篩選不良品，避免損失擴大，因此，測試作業在半導體元件封裝是不可或缺的重要流程。

在半導體元件構裝製程中諸項測試作業中，對於該元件於封膠後所作功能性的檢測尤為重要，目前有關元件封膠後功能性檢測的測試方式，主要係將若干數量的待測半成品置放於承載匣中，移送至測試機台側邊，透過測試機台側邊所設的機械手臂取出一個待測半成品移置機台測試區上，再由測試頭對該待測半成品每一半導體元件進行測試，直到該待測物各半導體元件完成測試後，復由機械手臂將該完成測試之物件移置承載匣原位置，再由該機械手臂取出另一待測物移送測試區進行測試作業，如此，以前述步驟反覆進行，直到待測物完成測試為止。

前揭測試方法雖提供一種應用於封膠後半導體元件的測試方法，然而，該測試方法係以每次移入一待測物，待測試完成後移出，再接續進行下一待測物測試之操作方式，造成該測試設備的測試頭於機械手臂移送待測物及測試後物件的過程中為閒置狀態，無法讓該測試設備發揮其最佳測試效率。

為此，本發明之主要目的在於：提供一種創新的半導

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 7 ）

體元件測試方法，藉以縮短測試組件等待待測物移送定位的空閒時間，而能以更有效率的方式來完成測試作業者。

為達成前揭目的，本發明所採取的半導體元件測試方法主要係將存放於承載匣的待測物移至具雙暫存區輸送軌道上，並維持第二暫存區暫置待測物、第一暫存區空閒的狀態，接續將暫存於輸送軌道上的待測物移至具雙測試區的測試組件，並配合取置移送組件維持雙測試區時時有待測物的狀態，讓測試組件的測試頭以連續方式對待測物進行測試，之後，將完成測試的待測物經輸送軌道第一暫存區轉送回承載匣，並令待測物週期性移置輸送軌道上，藉此，利用雙暫存區、雙測試區以及特定的輸送模式配送待測物設計，使其可以縮減測試組件等待的空閒時間，有效地提昇其測試效率，進而提供一種更具產業利用性之半導體元件測試方法。

為使　貴審查委員能進一步瞭解本發明具體之設計及其他目的，茲　附以圖式詳細說明如后：

（一）圖式部份：

第一圖：係本發明使用之測試設備俯視平面示意圖。

第二圖：係本發明之操作示意圖（一）。

第三圖：係本發明之操作示意圖（二）。

第四圖：係本發明之操作示意圖（三）。

第五圖：係本發明之操作示意圖（四）。

第六圖：係本發明之操作示意圖（五）。

第七圖：係本發明之操作示意圖（六）。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（3）

第八圖：係本發明之操作示意圖（七）。

（二）圖號部份：

（１０）測試設備

（１１）承載匣　　（１２）輸送軌道

（１２１）第一暫存區　　（１２２）第二暫存區

（１３）取匣組件　　（１４）測試組件

（１４１）第一測試區　　（１４２）第二測試區

（１５）取置移送組件

（２０）待測物　　（２０１）半導體元件

（２１）第一待測物　　（２２）第二待測物

（２３）第三待測物　　（２４）第四待測物

本發明半導體元件測試方法係應用於半導體元件製程中封膠後所進行的測試，其設計如第一圖所示主要使用一組測試設備（１０），該測試設備（１０）至少包括：一組用以存置複數待測物的承載匣（１１）、一組用以輸送待測物且具有雙暫存區（１２１）（１２２）的輸送軌道（１２）、一組裝設於輸送軌道（１２）側端用以取置移動承載匣（１１）且可升降移動及推出、接收待測物的取匣組件（１３）、一組具有雙測試區（１４１）（１４２）的測試組件（１４）以及一組裝設於測試組件（１４）與輸送軌道（１２）間且可三度空間移動的取置移送組件（１５），前述待測物係於一載體上設有至少一個待測的半導體元件，該待測半導體元件的 I/O 接點朝下，前述測

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

五、發明說明（4）

試組件（１４）中具有一可移動的測試頭及電腦相關組件（圖未示），其中測試頭並可於其二測試區（１４１）（１４２）間移動，本發明測試方法包括下列步驟：

將待測物（２０）移至輸送軌道（１２）的步驟，係利用取匣組件（１３）自承載匣（１１）中推出待測物（２０）移置輸送軌道（１２）上，透過輸送軌道（１２）輸送至第二暫存區（１２２），並維持第二暫存區（１２２）暫置有待測物（２０）、第一暫存區（１２１）空閒的狀態；

將輸送軌道（１２）第二暫存區（１２２）上的待測物（２０）移至測試組件（１４）的步驟，係利用取置移送組件（１５）自輸送軌道（１２）第二暫存區（１２２）將待測物（２０）分別移置定位於測試組件（１４）的二個測試區（１４１）（１４２）上，維持第一、第二測試區（１４１）（１４２）置有待測物（２０）的狀態；

對置放於測試區（１４１）（１４２）中的待測物進行檢測的步驟，係利用測試組件（１４）中可移動測試頭依序對應抵接待測物各半導體元件的 I/O 接點，並配合測試組件（１４）中的電腦對該半導體元件進行檢測，判斷該半導體元件之功能正常與否；以及

將已完成測試的待測物移回承載匣（１１）的步驟，係利用取置移送組件（１５）自測試組件（１４）測試區（１４１）（１４２）中將完成測試的待測物（２０）移置輸送軌道（１２）的第一暫存區（１２１）上，再配合

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（5）

取匣組件（１３）轉送至承載匣（１１）原位置，而完成其測試作業。

以下再以實際的操作情形進一步說明本發明的測試方法，請配合參閱第二圖至第七圖所示，首先係利用取匣組件（１３）抓取一組承載匣（１１）自準備區移動至輸送軌道（１１）的側端處，復自承載匣（１１）中將第一待測物（２１）移置輸送軌道（１２）上，如第二圖所示，透過輸送軌道（１２）輸送至第二暫存區（１２２），復由取置移送組件（１５）將該第一待測物（２１）移置測試組件（１４）的第二測試區（１４２）上，由測試組件（１４）的測試頭依序對該第一待測物（２１）各半導體元件進行檢測，前述第一待測物（２１）被移置測試組件（１４）第二測試區（１４２）的同時，因輸送軌道（１２）第二暫存區（１２２）空閒，取匣組件（１３）即自承載匣（１１）將第二待測物（２２）移置輸送軌道（１２）上輸送至第二暫存區（１２２），如第三圖所示，又因測試組件（１４）第一測試區（１４１）空閒，故即由取置移送組件（１５）將該第二待測物（２２）移置第一測試區（１４１），並於移送的同時，因輸送軌道（１２）第二暫存區（１２２）空閒，如第四圖所示，取匣組件（１３）再自承載匣（１１）將第三待測物（２３）移置輸送軌道（１２）上輸送至第二暫存區（１２２）暫時等待。

其次，第二測試區（１４２）的第一待測物（２１）

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（6）

先完成測試，測試頭接續移至第一測試區（141）對第二待測物（22）進行測試，同時，第一待測物（21）由取置移送組件（15）將其移置輸送軌道（12）第一暫存區（121），如第五圖所示，經輸送軌道（12）配合取匣組件（13）轉送至承載匣（11）原位置，另一方面，取置移送組件（15）移至第二暫存區（122），如第六圖所示，將第三待測物（23）移置第二測試區（142），同時，取匣組件（13）另自承載匣（11）中取出第四待測物（24）移置輸送軌道（12），並輸送至第二暫存區（122），如第七圖所示。

前述取置移送組件（15）將第三待測物（23）移置第二測試區（142）後，接續將第一測試區（141）完成測試的第二待測物（22）移置輸送軌道（12）第一暫存區（121），如第八圖所示，再經輸送軌道（12）配合取匣組件（13）轉送至承載匣（11）原位置，另一方面，取置移送組件（15）再移至第二暫存區（122），將第四待測物（24）移置第一測試區（141），同時，取匣組件（13）另自承載匣（11）中取出下一個待測物（20）移置輸送軌道（12），並輸送至第二暫存區（122），如此，週而復始持續進行半導體元件的測試作業，直至該承載匣（11）中各待測物（20）完成測試後，由取匣組件（13）將該承載匣（11）移開再接續下一承載匣（11）內待測物（20）的測試作業。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（7）

經由前述說明，當可歸納本發明之特點在於：

本發明利用雙測試區以及雙暫存區之設計，配合特定的輸送模式設計，使其測試組件的測試頭以連續式對待測物進行測試作業，減少測試頭等待的閒置時間，而以更有效率的配送方式完成半導體元件的測試作業。

綜上所述，本發明藉其創新的測試方法設計，確可提供一種較習用半導體元件測試更具有產業利用性之方法，因此，本發明符合發明專利之法定要件，爰依法具文提出申請。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

半導體元件測試方法

本發明係關於一種半導體元件測試方法，該測試方法主要係將存放於承載匣的待測物移至具雙暫存區輸送軌道上，並維持第二暫存區暫置待測物、第一暫存區空閒的狀態，接續將暫存於輸送軌道上的待測物移至具雙測試區的測試組件，並配合取置移送組件維持雙測試區時時有待測物的狀態，讓測試組件的測試頭以連續方式對待測物進行測試，之後，將完成測試的待測物經輸送軌道第一暫存區轉送回承載匣，並令待測物週期性移置輸送軌道上，藉此，利用雙暫存區、雙測試區以及特定的輸送模式配送待測物設計，使該測試方式可以減少測試組件空閒等待的時間，進而有效地提昇其測試效率。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

（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

一種半導體元件測試方法，其使用一組測試設備，該測試設備至少具有一組用以存置待測物的承載匣、一組用以輸送待測物且具有雙暫存區的輸送軌道、一組裝設於輸送軌道側端用以取置移動承載匣且可推出及接收待測物的取匣組件、一組具有雙測試區的測試組件，以及一組於測試組件與輸送軌道間取置移送待測物的取置移送組件，該測試組件中具有可移動的測試頭及電腦相關組件，並可於二測試區間移動對待測物進行測試，該測試方法包括下列步驟：

將待測物移至輸送軌道的步驟，係利用取匣組件自承載匣中取出待測物移置輸送軌道上，透過輸送軌道輸送至第二暫存區，並維持第二暫存區暫置有待測物、第一暫存區空閒的狀態；

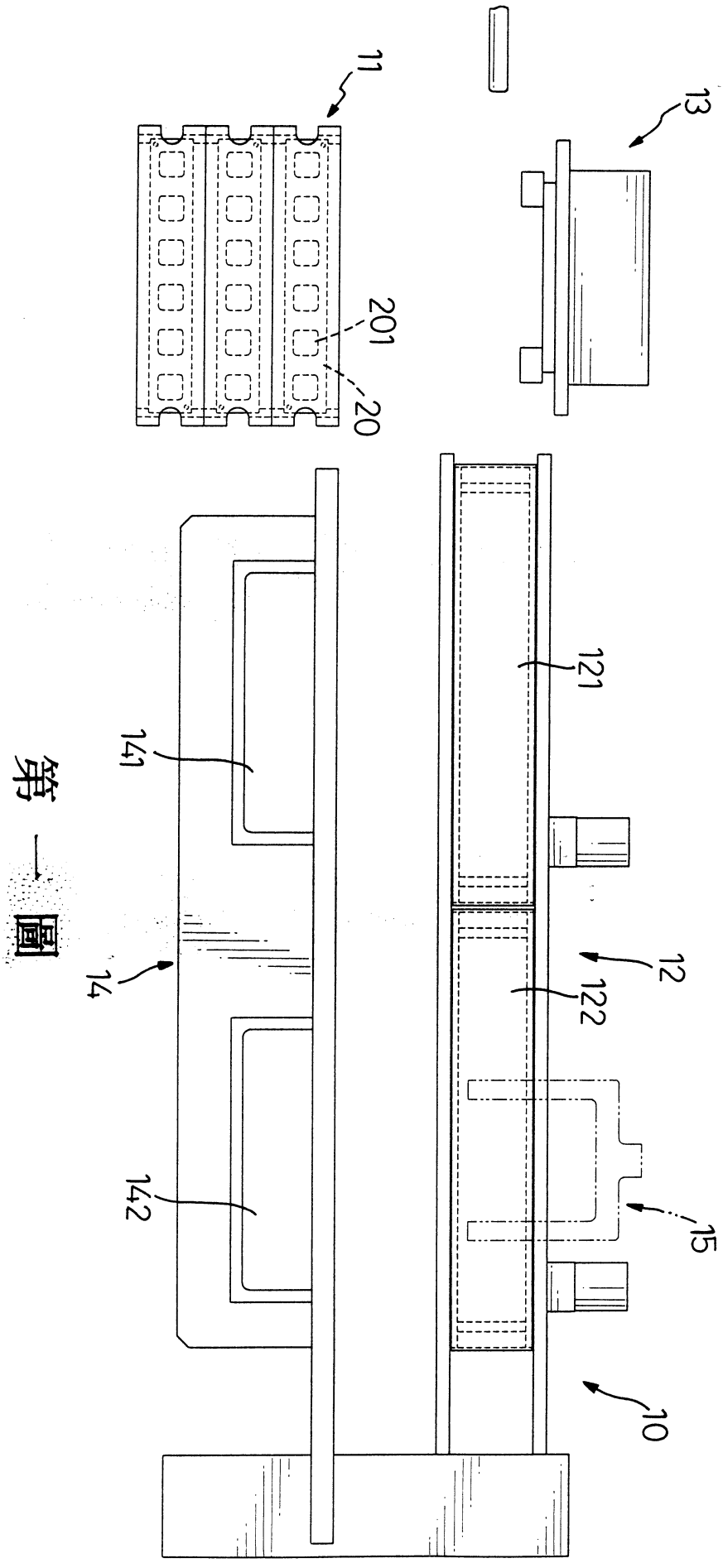
將暫存於輸送軌道上的待測物移至測試組件的步驟，係利用取置移送組件自輸送軌道第二暫存區將待測物分別移置定位於測試組件的二個測試區上，維持第一、第二測試區置放有待測物的狀態；

對置放於測試區中的待測物進行檢測的步驟，係利用測試組件中可移動測試頭配合電腦依序對待測物的半導體元件進行檢測，判斷該半導體元件功能正常與否；以及

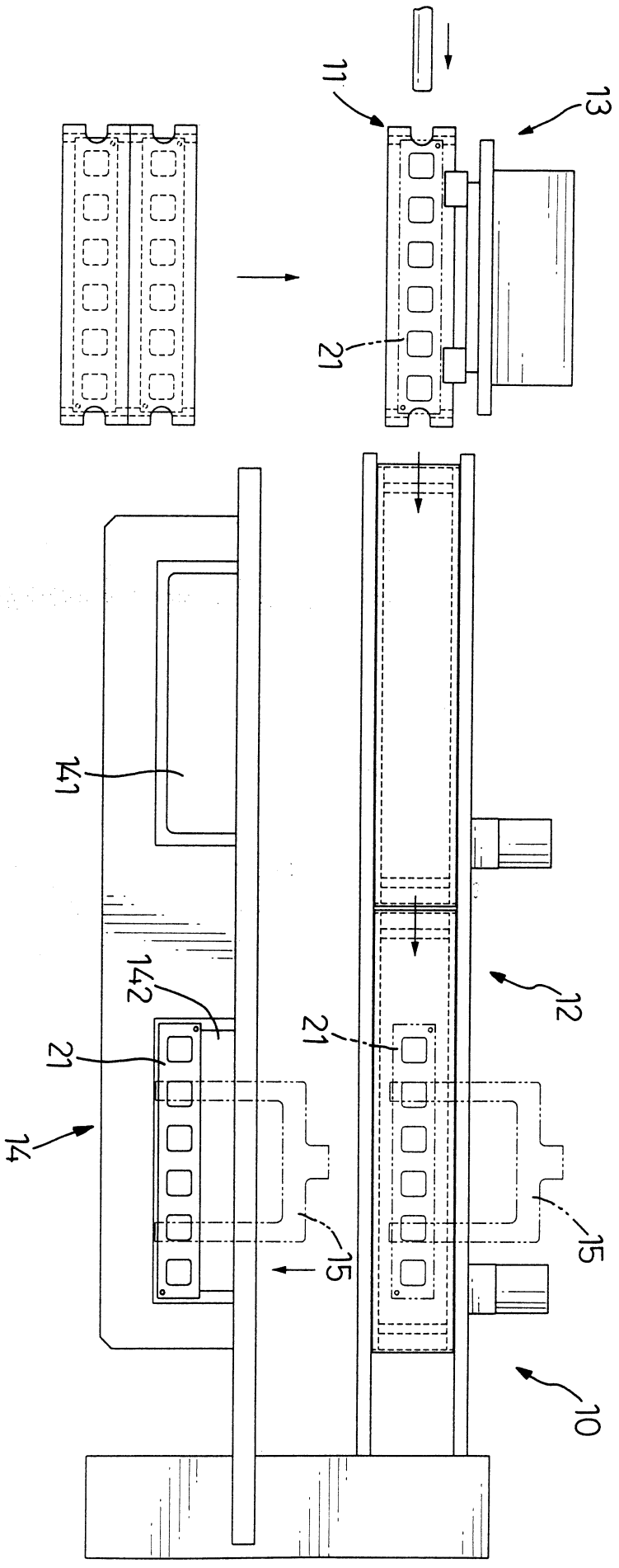
將已完成測試的待測物移回承載匣的步驟，係利用取置移送組件自測試組件測試區中，將完成測試的待測物移置輸送軌道的第一暫存區上，配合取匣組件轉送至承載匣原位置，而完成其測試作業。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

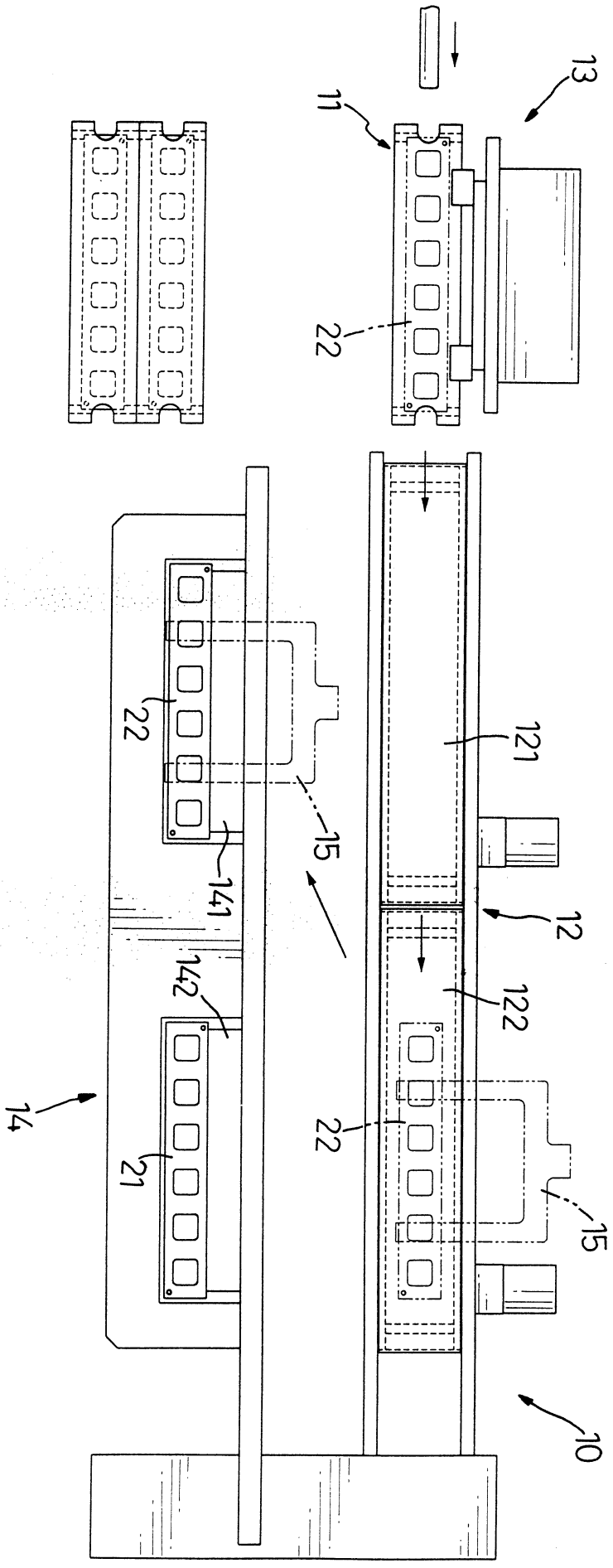
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）



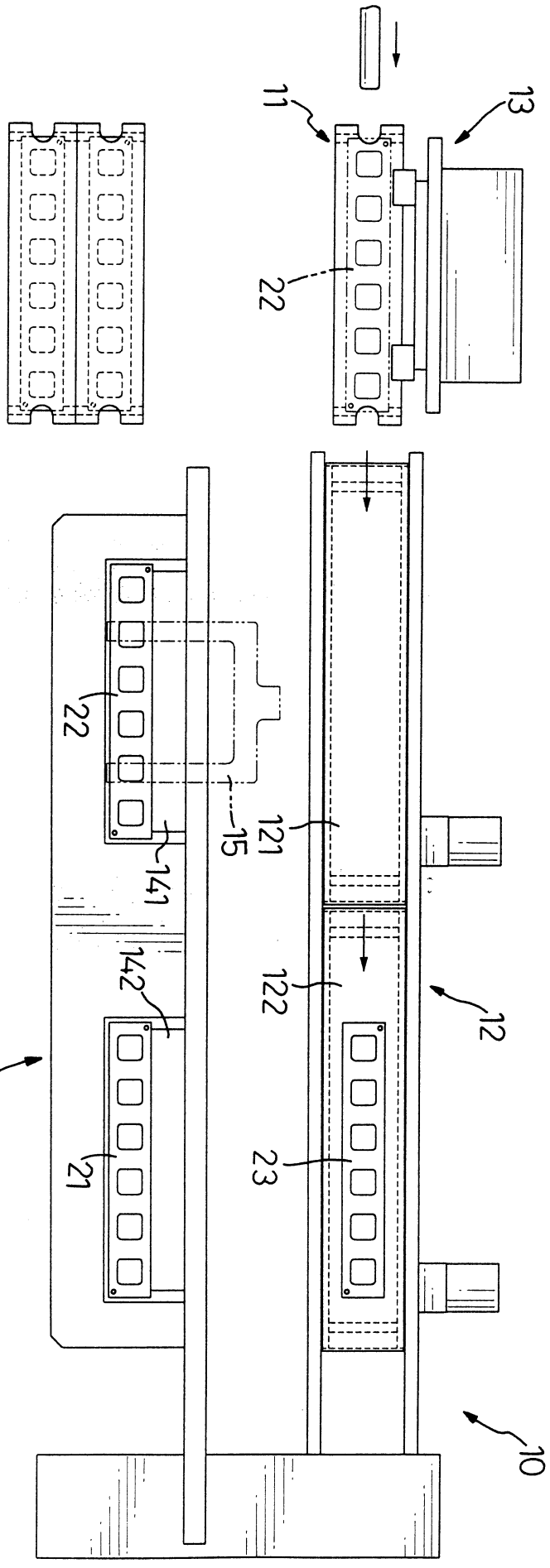
第一圖



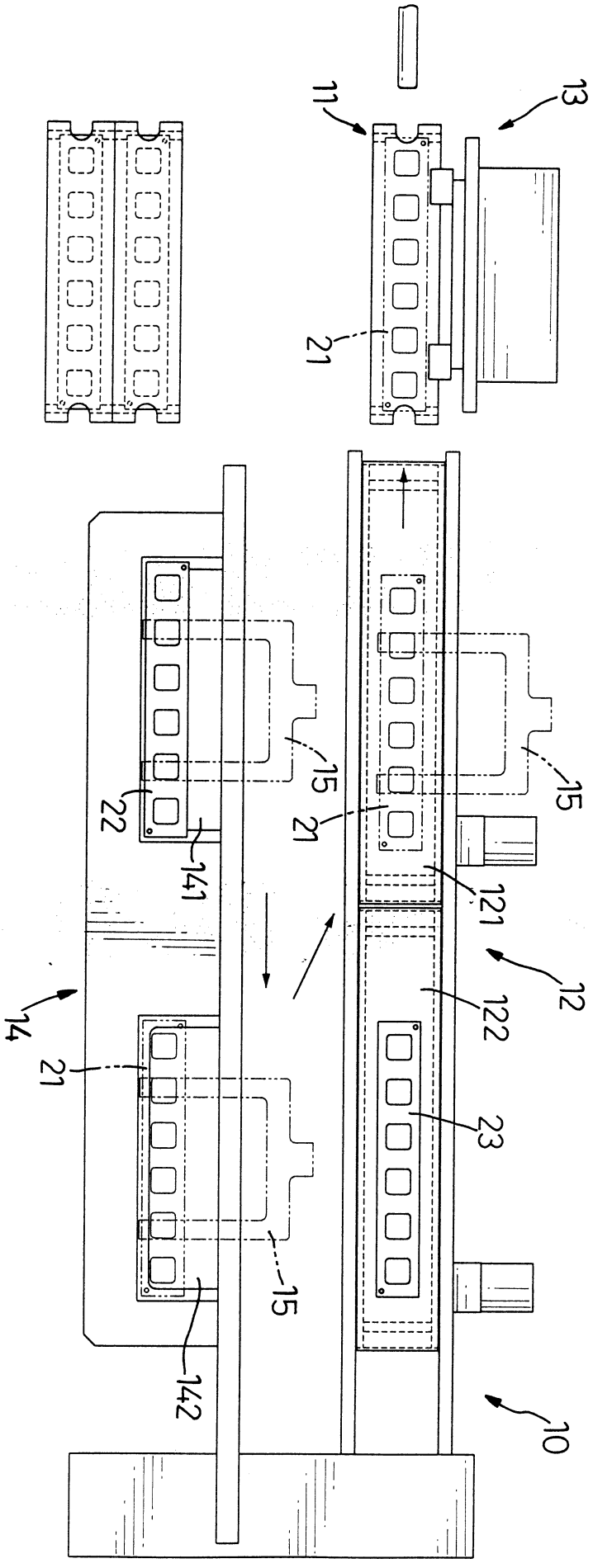
第二圖



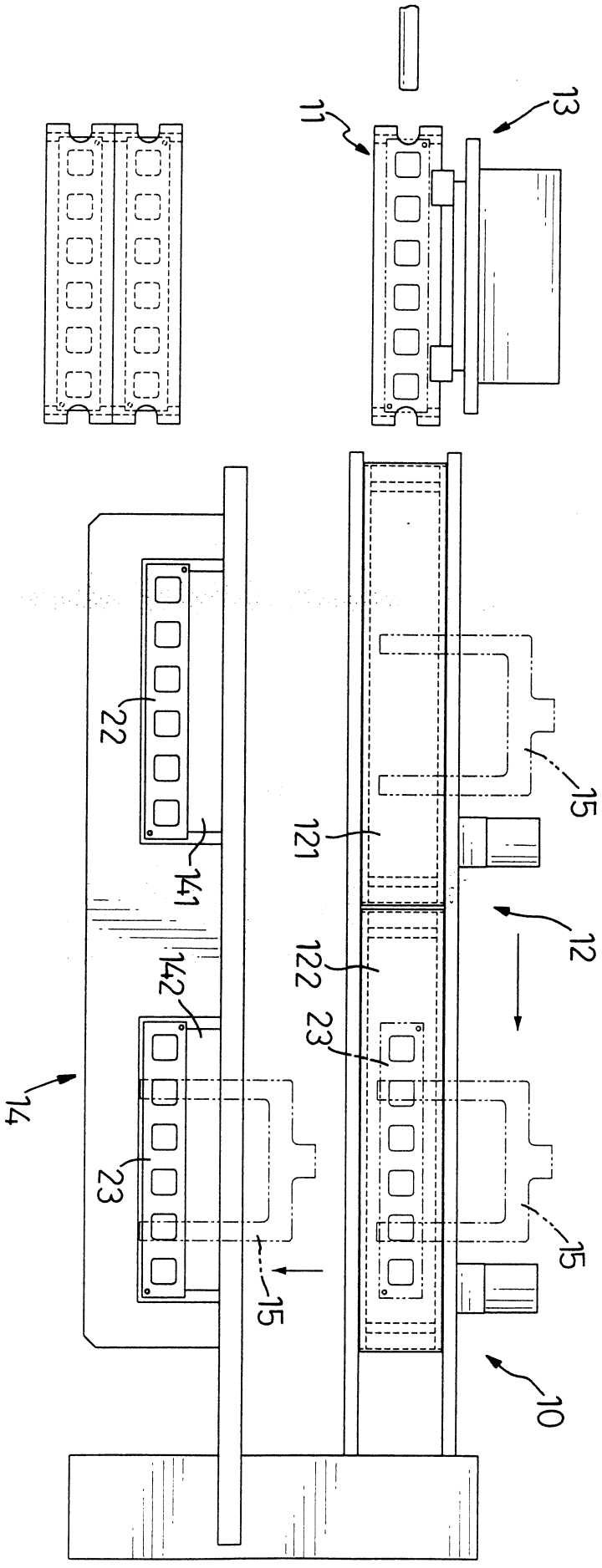
第三圖



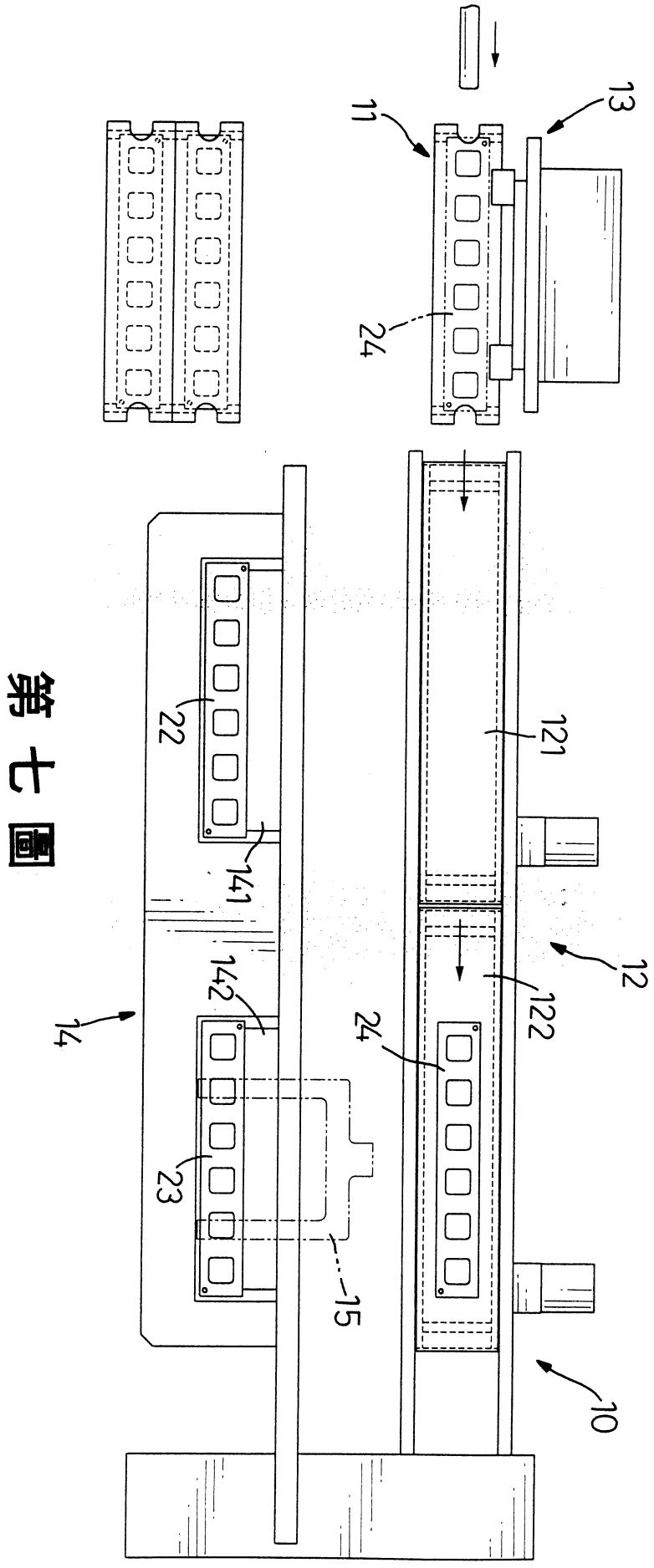
第四圖



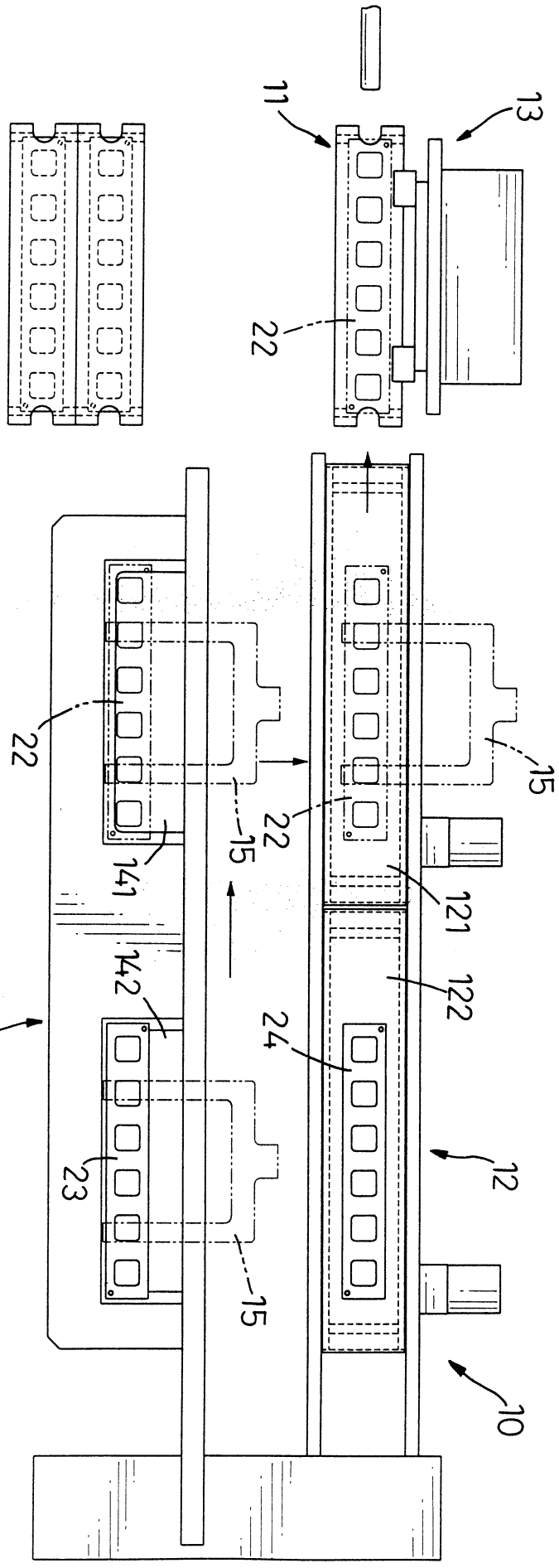
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖