



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I493607 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：099124188

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : H01L21/30 (2006.01)

B08B3/04 (2006.01)

(30)優先權：2009/07/23 德國

102009035343.7

(71)申請人：吉伯史密德公司(德國) GEBR. SCHMID GMBH & CO. (DE)

德國

(72)發明人：沃恩 賽文 WORM, SVEN (DE)；赫伯 雷哈德 HUBER, REINHARD (DE)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200921826

TW 2008/0295860A1

US 5000795

審查人員：王人毅

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：3 共 15 頁

(54)名稱

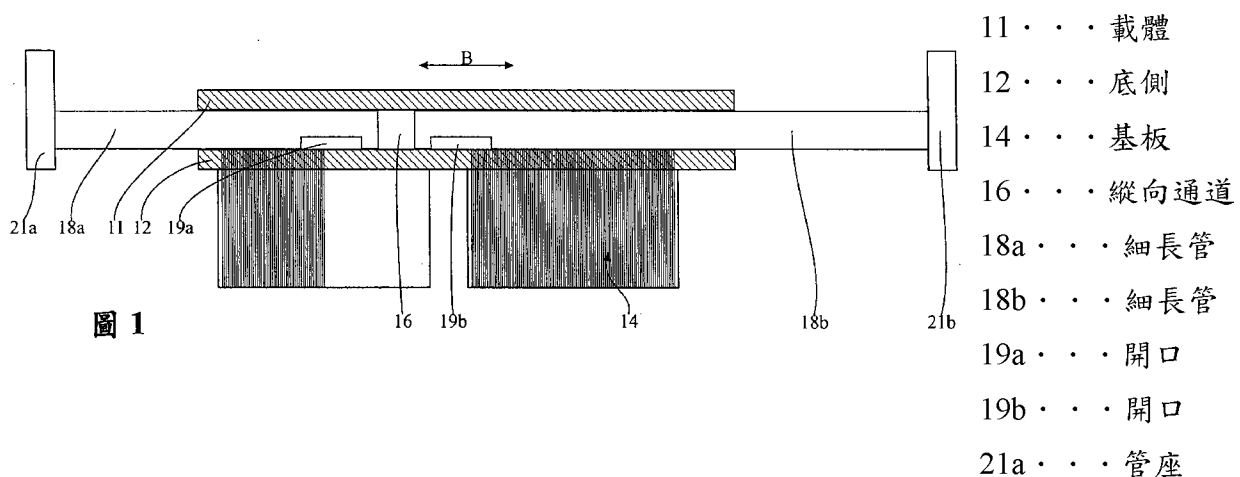
用於清潔載體上基板之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR CLEANING SUBSTRATES ON A CARRIER

(57)摘要

在一種用於清潔一載體上基板之裝置及方法之情況下，該等基板係緊固至該載體之底側以便彼此平行且稍微分離，該載體在其內部具有彼此平行延伸之複數個縱向通道。由於晶圓之鋸割，該等縱向通道經由開口併入至該等基板之間的空隙中。由於一相對移動，將自其放出清潔流體之一細長管引入至該等縱向通道中之一者中，該相對移動大致係透過該載體之移動達成。

In the case of an apparatus and a method for cleaning substrates on a carrier, to the underside of which the substrates are fastened so as to be parallel to and slightly apart from one another, the carrier has in its interior a plurality of longitudinal channels, which run parallel to one another. As a result of the sawing of the wafers, they merge, via openings, into interstices between the substrates. As a result of a relative movement, an elongate tube, from which cleaning fluid is let out, is introduced into one of the longitudinal channels, the relative movement being achieved substantially through moving of the carrier.



I493607

TW I493607 B

21b . . . 管座

B . . . 移動方向

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99124188

※ 申請日：99.7.22

IPC 分類：H01L 21/30 (2006.01)
B08B 3/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於清潔載體上基板之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR CLEANING SUBSTRATES ON A CARRIER

二、中文發明摘要：

在一種用於清潔一載體上基板之裝置及方法之情況下，該等基板係緊固至該載體之底側以便彼此平行且稍微分離，該載體在其內部具有彼此平行延伸之複數個縱向通道。由於晶圓之鋸割，該等縱向通道經由開口併入至該等基板之間的空隙中。由於一相對移動，將自其放出清潔流體之一細長管引入至該等縱向通道中之一者中，該相對移動大致係透過該載體之移動達成。

三、英文發明摘要：

In the case of an apparatus and a method for cleaning substrates on a carrier, to the underside of which the substrates are fastened so as to be parallel to and slightly apart from one another, the carrier has in its interior a plurality of longitudinal channels, which run parallel to one another. As a result of the sawing of the wafers, they merge, via openings, into interstices between the substrates. As a result of a relative movement, an elongate tube, from which cleaning fluid is let out, is introduced into one of the longitudinal channels, the relative movement being achieved substantially through moving of the carrier.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1.1	載體
12	底側
14	基板
16	縱向通道
18a	細長管
18b	細長管
19a	開口
19b	開口
21a	管座
21b	管座
B	移動方向

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於清潔一載體上(特定而言，根據同一申請人於2009年5月22日申請之德國專利申請案DE 102009023121之一載體上)之基板之方法，且係關於用於執行此方法之一對應裝置。

【先前技術】

自上述DE 102009023121知曉，複數個扁平基板(諸如，例如，用於生產太陽能電池之矽晶圓)配置於一扁平細長載體上並黏附至該載體。在其內部，該載體具有複數個縱向通道，該複數個縱向通道彼此平行延伸且其等在該載體之底側上經由開口併入至該等基板之間的空隙中，或以一導流方式連接至該等空隙。為將清潔流體引入至該等縱向通道中，以使得此流體流出至該等空隙中且藉此沖洗並清潔該等空隙，出於進給清潔流體之目的可將流體聯接器直接施加至該等縱向通道之開口。然而，此仍不能產生一良好清潔效應。

【發明內容】

本發明係基於形成開篇處所陳述之一方法及一對應裝置之目標，藉此可避免先前技術之問題，且特定而言，清潔效應係盡可能地大。

透過具有技術方案1之特徵之一方法及具有技術方案11之特徵之一裝置來達成此目標。本發明之標的物之有利的且較佳的發展由其他技術方案揭示並在下文對其等進行更

全面的闡釋。在下文中，僅針對該方法或僅針對該裝置闡述若干該等特徵。然而，與此無關，彼等特徵意欲適用於該方法及該裝置兩者。申請專利範圍之措詞係透過明確參照本說明之內容而作出。

根據本發明，提供將一細長管引入至縱向通道中之至少一者中，有利地透過一相對移動將一個管引入至載體之縱向通道中之每一者中。此情況下之相對移動發生於該載體與該管之間，且因此可移動一個部分而另一部分保持靜止。然後將清潔流體或另一流體自延伸至縱向通道中之管(特定而言自其端區域)放出至縱向通道中。有利地，大致或亦至少透過該載體之移動來達成該相對移動。因此，此意味著最終該管在該載體之縱向通道中移動且因此該清潔流體流出該管之位置(且因此可以說是縱向通道內之清潔流體出口點)亦移動。因此可以一有目標性的方式將清潔流體引入至縱向通道中且因此引入至毗鄰空隙中，此產生更具目標性且因此經改良之該等空隙之清潔。以該相對移動來至少移動該載體之優點存在於在任一情況下以透過一對應設施之一直通操作來移動後者，特定而言，自一個處理站移動至另一處理站。因此，該移動意味著輸送帶或輥輪帶或類似物亦可同等地用於該相對移動。

可假定，在清潔操作之開始處，在已將前管引入至縱向通道中之後，透過該等管將清潔流體引入至縱向通道中，當該等管在很小程度上伸出至縱向通道中時，才如此引入。有利地，此進行數秒之一週期。然後，清潔流體透過

該等管繼續被引入至縱向通道中，同時該等管藉助一相對移動朝向另一端開口移動至縱向通道中。

有利地，一管至少延伸至載體之縱向通道之一中心區域中。因此，此意味著，在相對移動之過程期間，一個管在縱向通道之整個長度範圍上行進，且因此一個管足夠用於清潔後者。然而，另一選擇為且較佳地，提供兩個管群組，即，一前管及一後管，其等於縱向通道之兩個相對端處啣合於縱向通道中，且然後各自僅在該相對移動期間在該中心區域範圍內略微延伸。此一配置之優點存在於，若僅使用一單個管，則縱向通道之另一端開口實際上將必須關閉，以使得過多清潔流體不會無效地於彼處排出。此外，可以說是，獲得一加倍的清潔效應，此乃因現在兩個管將清潔流體引入至縱向通道中，從而引入至空隙中。

將該等管引入至該等縱向通道中可使得在每一情況下將一毗鄰定位管群組(特定而言，與縱向通道一樣多之管)緊固至一管座或類似物，且可將其等移動或旋轉至該載體之移動路徑中，以便可視需要(包含在移除該等管之後)不斷地推進此移動路徑。有利地，以使得該等管之縱向中心軸與該等縱向通道之縱向中心軸對準之一方式來實現該等管至該載體之移動路徑中之旋轉，且可因此移動至該載體中。若提供先前所闡述之分割為前管及後管，則首先將該載體最大程度地推進至該等前管。然後將其等之管座上之後管旋轉至該移動路徑中，以使得其等同樣與該等縱向通道對準。然後可將該載體再移動回且該等後管同樣藉此移

動至該等縱向通道中。自該等前管至該等後管之距離不應過大，例如，數釐米或該等管之長度之約10%至30%。一旦已將所有管插入於該載體之縱向通道中，則來回緩慢移動該載體，同時清潔流體自該等管排出以清潔該等空隙。有利地，在此情況下，該等管係固定的或靜止的，以使得在該主要清潔期間僅該載體移動。

關於管座，應說明安裝於其上之所有管(因此，(例如)前管組群及後管組群)連接至一單個流體聯接器。此簡化該等管之連接及操作。

若需要(例如)將更多或更少清潔流體於中間管處放出，則可更改其等之具體流動剖面面積。此可於該管之耦合處、沿其過程或於用於該清潔流體之出口之該管之開口處來實現。

除於垂直於該載體之移動方向之一平面中之唯一旋轉能力之外，亦可針對該等後管之管座或最後被引入至該等縱向通道中之彼等管提供沿此方向之一特定移動能力。然後不需要將該載體推進至該等前管，或後者不需如此長而使得其等正好延伸至另一端開口前面。

該等管之開口有利地位於其等之端區域中，且向下延伸或向下定向。在一簡單設計中，若在該等管中形成有利地具有一圓形剖面之凹部，則足夠。此等凹部可係長度係(例如)1 cm至7 cm之細長槽或細長開口。另一選擇為，又可有利地將複數個開口提供為簡單孔。此等開口中之每一者大小可係數毫米。雖然精細的噴嘴形狀或類似形狀係可

能的，但其等對於該等管不是絕對必需的，此乃因清潔流體僅必須以一大致簡單方式排出以便然後沖洗或清潔載體上基板之間的空隙。

一方面，清潔流體可亦於該等管之前面處排出，特定而言，以在該等前管與該等後管之間的區域中達成一清潔效應。另一方面，若關閉該等管之前端則係有利的，以便在已經將該出口清潔流體朝向該等空隙向下定向的同時將其放出。此減少清潔流體之總消耗，或增加所達成之清潔效應。

除由申請專利範圍揭示之外，此等特徵及另外特徵亦由本說明及圖式揭示，在本發明之一實施例之情況下及在其他領域中，該等個別特徵各自可獨自實現或以子組合形式多樣化，且此等特徵及另外特徵可構成本身係有利的且可保護的實施例，在此針對該等實施例請求保護。將本申請案細分為個別章節及子標題並不限制在此等章節及子標題下所作出之陳述之普遍有效性。

【實施方式】

圖1顯示在橫向剖面中，眾多基板14係如何懸置於原則上已知之一載體11之底側12上。此等基板業已藉由鋸割矽區塊來產生。此係熟習此項技術者之一般常識，且因此不需要進行更詳細的闡釋。載體11連同基板14一起係以未更詳細表示之一方式沿由雙箭頭指示之移動方向B(例如，自左至右)進行傳輸。出於此目的，可將其限制於(例如)一載體器件中，諸如自DE 102008053596 A1知曉之載體器件。

此載體又經傳輸而位於一輥輪輸送機或類似物上。如自該所述DE 102009023121知曉，在載體11中存在當矽區塊被鋸割成基板14時自底側12切入之縱向通道16，且透過該等開口，因此在縱向通道16與基板14之間的空隙之間產生一連接。出於清潔基板14或原則上將鋸割殘留物沖洗出該等基板空隙之目的，然後可有利地自該等端將一流體(特定而言，水或清潔流體)引入至縱向通道16中。然後此流體透過該等鋸開開口流出縱向通道16且然後流至基板14之間以達成所述期望之清潔效應。

根據本發明，針對一更具目標性的清潔效應，特定而言為使得流體不在縱向通道16之整個長度範圍內以一不受控制之方式流出縱向通道16且向下進入基板14中，提供細長管18a及18b。後者某種程度上小於縱向通道16之剖面且靠近一端區域，具有向下定向之開口19a及19b。在圖1中，此等開口19實現為細長槽，且因此作為相對大開口。其等致使流體在開口19之長度範圍內向下流出管18，且因此在此區域中比在縱向通道之整個長度範圍內，有遠遠更多之流體可用於清潔基板14。因此，可達成集中的或有目標性的清潔流體之出口且因此對空隙或基板14之一更具目標性且更加集中之清潔。

自根據圖3之修改顯而易見，在管18'之情況下，靠近其端區域提供複數個開口19'。此使流體能夠以甚至更具目標性之一方式(特定而言，在一更高壓力下)被排出。因此，出於清潔之目的，該流體不僅由於其重量(如在圖1中)且以

高速度穿透至基板14之間的空隙中，以獲得甚至更好之一清潔效應。

對於熟悉此項技術者，很清楚此處對於修改開口19之組態存在多個可能性，例如，亦存在相當小之孔(例如，方形或圓形孔)與縱向及橫向槽之一混合。若所有開口大致向下定向(亦即，直接至基板14上)或該等開口藉由鋸割載體11之底側12而產生被視為係有利的。最後，亦可在管18之端區域之正面中提供一出口開口。

自圖2中之俯視圖可看出右側上之管18b係緊固至一管座21b。管座21b係以一臂之方式來實現，經如此實現以便可繞一旋轉軸22b旋轉。雖然此處未呈現一驅動器，然而其易於實現。旋轉軸22b平行於載體11之移動方向B延伸。

藉助一流體管線26經由管座21b上之一流體連接件24b將流體進給至管18b。在此情況下，可提供使旋轉軸22延伸通過流體連接件24b，且因此，若實現流體連接件24b以便其係可旋轉的，則使得管座21b係可充分移動或旋轉的，而無一大的資源支出。

在以相對於管座21b之一類似或鏡像方式實現之一管座21a上有利地提供根據圖1之左側上之管18a。自來自圖2之俯視圖亦可看出載體11具有五個縱向通道16，且在每一情況下於左側及右側上提供一相等數目且因此提供五個管18a及18b。然後可同時透過縱向通道16中之每一者引入用於清潔之流體。

為開始該清潔操作，可提供使左側上之管座21a與管18a

以使得其不阻礙載體11移動之方式摺疊起來或旋轉離開載體11連同基板14及可能載體器件之移動方向B。右側上之管座21b與管18b可已經被旋轉至圖1中所表示之位置中，以使得(可以說是)載體11藉助其縱向通道16可推進至管18b。然後可以使得管18a自左側嚙合於縱向通道16中之一方式將左側上之管座21a朝向載體11移動，如所表示。根據圖1，例如，此不僅僅係繞一旋轉軸、平行於移動方向B之一旋轉運動，亦係一旋轉及行進運動。然後此情況下之優點存在於，最終，由於此略微複雜之移動，管18a及18b之端區域係彼此相對靠近。結果，在隨後將載體11連同基板14一起根據移動方向B來回移動後，清潔流體即刻自管18施加至縱向通道16之所有縱向區域。

另一選擇為，如果左側上之管18a以及右側上之18b係使得其等可僅藉由一旋轉運動而推進至該載體上，則該等管將必須遠遠更長，以使得一管18幾乎與一縱向通道一樣長，以便在完全延伸載體11之情況下或在推進載體11直至管座之情況下，其他管可被旋轉至該縱向通道且不與已經插入之管相距一過度距離。

自該等圖之表示顯而易見，若管18a及18b自兩側嚙合於縱向通道16中係特別有利的。清潔效應藉此(可以說)加倍。然而，僅提供(例如)右側上之管18b亦視為係足夠的，然後很清楚，管18b必須係相應地較長，以使得其等與其等之開口19b可沿縱向通道16之整體行進。

【圖式簡單說明】

在圖式中示意性地表示本發明之實例性實施例並在下文中進行更全面的闡釋。在圖式中：

圖1顯示在其底側上具有基板且具有管自兩側插入其中之縱向通道之一載體之一橫向剖面表示，

圖2顯示來自圖1之表示之一俯視圖，其中管在該載體之右側處之一座上，及

圖3顯示透過在其端處具有複數個出口之一載體上之一細長管的一放大視圖。

【主要元件符號說明】

11	載體
12	底側
14	基板
16	縱向通道
18'	細長管
18a	細長管
18b	細長管
19'	開口
19a	開口
19b	開口
21	管座
21a	管座
21b	管座
22b	旋轉軸
24b	旋轉軸
26	流體管線
B	移動方向

七、申請專利範圍：

104年4月15日 修正 頁(本)
對線

1. 一種用於清潔一載體上基板之方法，該等基板係藉由黏合劑黏合透過外部面緊固至一扁平細長載體之底側，以便彼此平行且稍微分離，該載體在其內部具有複數個縱向通道，該複數個縱向通道彼此平行延伸且其等在該載體之該底側上併入至該等基板之間的空隙中，一細長管係透過一介於該載體與該細長管間之相對移動引入至該等縱向通道中之至少一者中，包含清潔流體之流體係自該管放出，該相對移動係大致透過該載體之移動達成。
2. 如請求項1之方法，其特徵在於將該細長管引入至該縱向通道中至少直至該載體之一中心區域。
3. 如請求項1之方法，其特徵在於藉由一直通處理設施以對應對準方式將複數個管引入至該載體之一直通路徑中且透過該載體之移動將其等移動至後者中。
4. 如請求項3之方法，其特徵在於，在該清潔操作之開始處，該載體最大程度地推進至該等管，且然後在另一側上，將對應的另外管移動至其並以使得其等與該等首先提及之管相對且正好延伸至該載體前面之方式對其等進行定位，且然後相對於該等管來回移動該載體，然後該等管係固定的或靜止的，同時在相同時間放出清潔流體。
5. 如請求項1之方法，其特徵在於，在已將前管引入至該等縱向通道中之後，透過該等管將清潔流體引入至該等縱向通道中，且然後透過該等管繼續引入清潔流體，且

藉助一相對移動，沿著且在該等縱向通道中朝向另一端開口移動該等管。

6. 如請求項5之方法，其特徵在於透過該等管將清潔流體引入至該等縱向通道中達數秒之一週期。
7. 如請求項1之方法，其特徵在於將管引入至該載體之所有縱向通道中。
8. 如請求項7之方法，其特徵在於將管自該縱向通道兩側引入至該載體之所有縱向通道中。
9. 如請求項1之方法，其特徵在於該等管係大致關閉的，如自其等之縱向範圍所觀察，該等管具有靠近其等之端之至少一個出口開口、靠近該端之僅朝向該等基板向下打開之至少一個出口開口。
10. 如請求項1之方法，其特徵在於在每一情況下於一個側上，該等管係連接至一共用流體進給且共同被供以流體或清潔流體。
11. 一種用於執行如請求項1之方法之裝置，其特徵在於其具有複數個細長管，該等細長管係以兩個群組提供，如分別接近彼此之前管與後管，該等前管係配置於一前管座上且以一導流方式連接至一清潔流體供應，一後管座係設置在距該等前管一距離處且與該等前管相對且包括特定而言可至少部分地與該等前管對準移動之該等後管，至少該前管固持器或該後管固持器係可移動或可旋轉至該載體之一傳輸路徑中。
12. 如請求項11之裝置，其特徵在於設置正好同樣多之前管

與後管，且此等管在用於引入至該載體之縱向通道中之一位置中分別彼此對準。

13. 如請求項12之裝置，其特徵在於設置4至12個管。

14. 如請求項11之裝置，其特徵在於該等前管係與該等後管分隔其等長度之至少三分之一之距離。

15. 如請求項11之裝置，其特徵在於兩個管座係可移動的。

16. 如請求項15之裝置，其特徵在於兩個管座可在其中該等管座完全遠離其上具有該等基板之該載體之該路徑之一靜止位置與其中該等管座以使得其等之縱向中心軸與該載體中之該等縱向通道之縱向中心軸對準之一方式旋轉至該載體之該路徑中之一工作位置之間旋轉。

17. 如請求項11之裝置，其特徵在於至少一個管在端區域中具有向下定向之開口。

18. 如請求項11之裝置，其特徵在於該等開口各自具有數毫米之長度。

19. 如請求項18之裝置，其特徵在於該等開口在每一情況下各自朝向該管之端略微更長。

20. 如請求項11之裝置，其特徵在於至少一個管在該端區域中具有向下之單一個細長開口。

21. 如請求項11之裝置，其特徵在於該等管之前端係關閉的。

八、圖式：

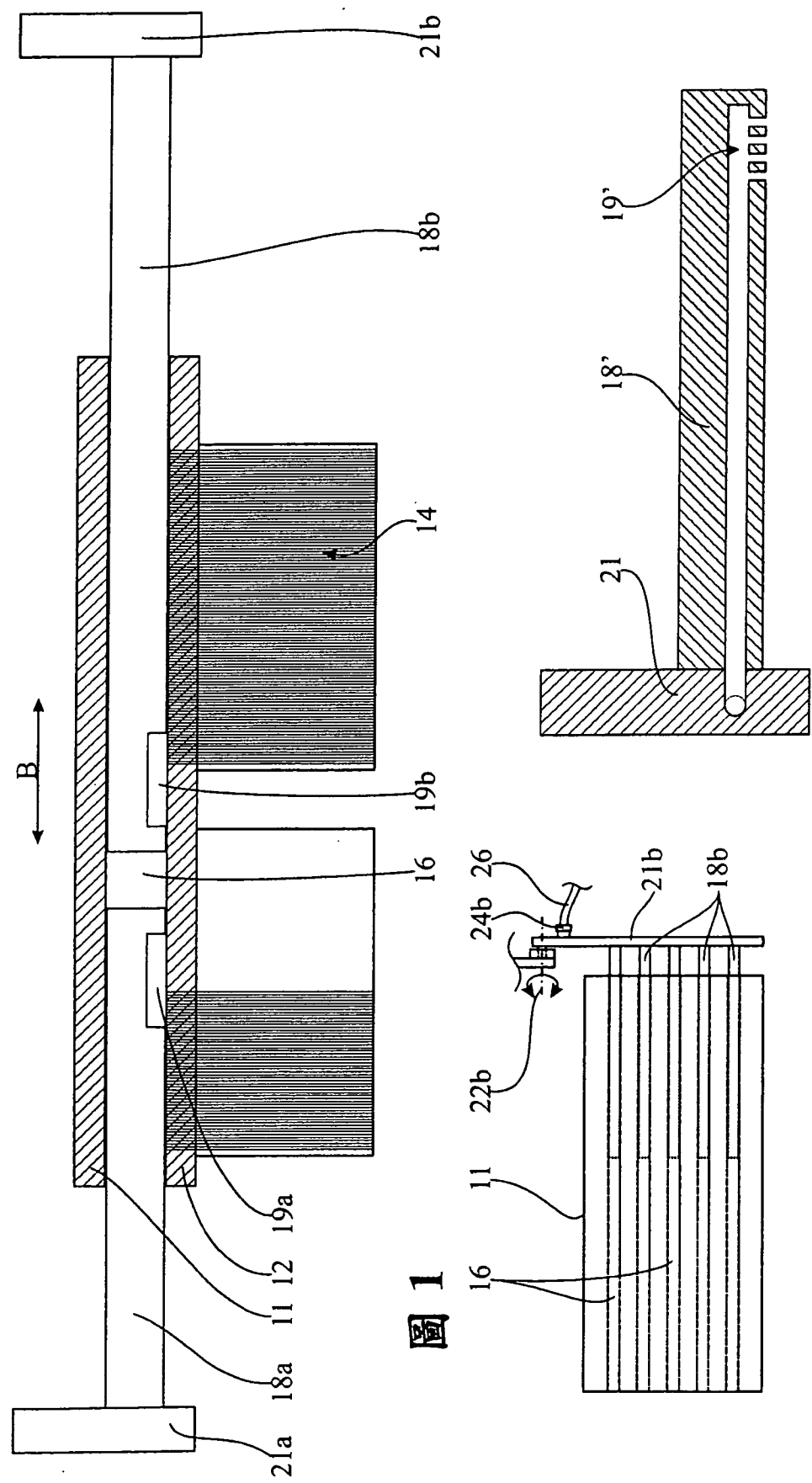


圖 1

圖 2

圖 3