

公告本

申請日期	87 年 8 月 31 日
案 號	87114415
類 別	B65G 4 9/67

A4
C4

434175

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	將晶圓自匣盒運送至爐的系統
	英 文	System for transferring wafers from cassettes to furnaces and method
二、發明 創作人	姓 名	(1) 哥特·史尼德 Snijders, Gert-Jan
	國 籍	(1) 荷蘭
	住、居所	(1) 荷蘭阿姆斯特福特碧瑞丁路二十三號 Bevrijdingsweg 23, NL-3815 XK Amersfoort, The Netherlands
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) ASM國際股份有限公司 ASM International N.V.
	國 籍	(1) 荷蘭
	住、居所 (事務所)	(1) 荷蘭布爾森文珍伊克蘭十號郵政信箱一〇〇號 Jan van Eykiaan 10, P.O. Box 100, NL-3720 AC Bilthoven, the Netherlands
	代 表 人 姓 名	(1) 依瑞克·肯別克 Kamerbeek, Erik Jacobus Reinier

裝

訂

線

434175

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權
 荷蘭 1997年 3月 25日 1005625 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)

發明領域

本發明是關於將晶圓裝入與移出爐中。

發明背景

當處理半導體碟片或晶圓時，習用技術是將後者裝入晶圓架中，此晶圓架導入爐內然後在一提高的溫度下進行一供應有任何類型處理氣體之處理。在已讓渡給ASM國際公司(ASM International N.V.)的美國第5407449號專利中，說明一以習用方式利用匣盒來供應晶圓的系統。晶圓是藉由中央自動裝置自匣盒移開並轉送至與爐相關的晶圓架上。晶圓架是經由一旋轉裝置放入爐中。各含有一爐與其它處理裝置的群組具有它自己的裝卸裝置。

當增加晶圓處理裝置的容量時，在習知技術中最先建議放置數個彼此相互平行的系統。

設計此系統的問題在於，用來將晶圓自匣盒轉送至晶圓架之自動裝置是必須設計成如此的尺寸使得轉送晶圓的時間不會構成一限制因素，即使是爐中的最短處理時間。一個解決此問題的方法包含將數個自動裝置相互定位於其上以便同時裝載一晶圓架。

在一後來的提議中，將兩個爐放置在一區而這兩個爐藉由一單獨自動裝置的協助配置有來自匣盒的晶圓。

然而實際上發現很少用到此自動裝置的全部容量。而且，大量自動裝置的安裝費用是可觀的，空間的需求亦然

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

本發明的目的是在避免這些缺點並提供一藉此可有效提供大量具有晶圓的解決方法，其在一方面具有將晶圓自匣盒轉送至晶圓架之足夠容量，但在另一方面具有使用至最大可能程度的轉送容量。

此目的是藉由上述用來將晶圓裝入、處理於及移出自一爐的系統來達成，此系統包含數個在一區域相靠配置的爐，以及該晶圓的裝卸裝置，其中該裝卸裝置包含一供應不同的爐之中央裝卸台，並配置有用來將晶圓自匣盒／晶圓架轉送至晶圓架／匣盒之裝置，此裝置安裝在一運送載有晶圓的晶圓架之裝置中，其包含一具有底座及垂直壁並配置有運送裝置的支撐架，一至少使晶圓架底部安裝在該支撐架中的支撐，以及此支撐架於其壁附近配置有自該晶圓架運送並移動該晶圓時用來抓緊該晶圓的裝置。

本發明所根據的見識在於自匣盒至晶圓架的轉送不再以群組的方式來完成，而是在距其某些距離的位置來完成。結果是可以中央裝卸台在一區域提供不同的爐。可以有三個，亦可以有三十個爐。因為所有爐的最大容量是不曾在同一時間達到，所以是可能選擇一中央裝卸台的尖峰容量，其可觀地低於根據習知技術的裝卸裝置所決定的尖峰容量。結果達成，在一方面節省了成本，在另一方面節省了空間。後者導致不僅在固定成本的限制，而且亦可能在清潔室條件下達成不同的特色。

根據本發明的較佳實施例，上述之支撐架配置有一可

(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)

分離蓋。結果是可能在該支撐架中創造出一相對於環境一之保護大氣。這些條件能夠近似於或者是清潔室條件。亦可能將惰性氣體導入支撐架中，或者藉由鼓風機的協助在運送中通過支撐架將淨空氣或其它氣體移出。亦可能將支撐架中的內容物抽出。關於晶圓在中央台與爐間的運送，重要的是晶圓相對於晶圓架的移動結果不能有任何顆粒釋放於運送中。目前所提議的是在運送中最好是以例如塑膠指狀物將晶圓自晶圓架提起。僅當晶圓架載入爐中時，亦即當溫度升高時，使晶圓架再次負起晶圓的支撐功能。

藉此方式塑膠指狀物是經常受制於低溫應力並儘可能防止顆粒的產生。若運送中有一蓋安裝在運送晶圓架的裝置上，將更增進清潔條件下的作用。藉此方式該裝置在中央台與爐間的移動中是完全關閉。是可能設計如此的架構以便將位於爐的裝置帶入與爐底部的密封接合然後將安裝在此裝置上的蓋移入一位於爐下提供此目的之分離室。此分離室亦能夠用來接受爐的閉合，此爐是移開以露出用來導入晶圓架的開口。

如習知技術所揭示的，是可能提供一爐用閉合板至晶圓架底部，因此當晶圓架導入爐中時，閉合是自動提供的。

將爐的閉合與運送晶圓架裝置的蓋同時移開是特別有效率的。以此程序，能夠遮護此裝置蓋的頂部與爐閉合的底部與環境分開，以防止黏著於其上的污染物進入環境中。

(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)

用來移動晶圓架的裝置是配置有晶圓架用頂高裝置，一方面用來裝填晶圓架，另一方面用來將晶圓架導入爐中。再者，有位於爐的頂高裝置將用來運送晶圓架的裝置帶入與爐底部的密合接觸。

本發明亦有關於處理晶圓的方法，其步驟包含：將匣盒中的晶圓裝入中央裝卸台，將晶圓自匣盒中移出並放在晶圓架上，將晶圓架裝入運送晶圓架的裝置中，將該裝置移至多樣化的數個爐之一，將裝填有晶圓的晶圓架轉送入該數個爐之一，將晶圓支配至一熱處理，將儲存於晶圓架的晶圓卸入一運送晶圓架的裝置中，將該裝置移至裝卸台，以及將晶圓自晶圓架轉送至匣盒。

圖式簡單說明

本發明將參考圖中所示之實施例在以下作更詳細的說明。圖中：

圖 1 顯示根據本發明之系統的上視圖；

圖 2 顯示根據本發明之滑車在爐下移動時的截面圖；

圖 3 顯示圖 2 中之滑車與爐接合時的簡圖；

圖 4 顯示圖 2 中之滑車導入晶圓架的簡圖；

圖 5 顯示圖 2 中沿著 A-A 線的簡圖；及

圖 6 顯示穿過爐之通道的簡圖。

主要元件對照表

1 系統

(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)

2	區
3	中央裝卸台
4	爐
5	滑車
6	匣盒
7	裝置
8	台
9	晶圓架
10	晶圓
11	閉合板
12	頂高轉軸
13	頂高支撐
14	頂高馬達
15	石英支撐
16	塑膠支撐
17	支撐架
18	輪
19	底部
20	蓋
21	閉合
22	隔絕塞
23	室
24	圓形密封環
25	頂高台

(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)

2 6	頂高機
2 8	電子組件
2 9	氣體控制裝置

詳細說明

圖 1 中根據本發明之系統在整體中是以 1 來標示。此系統是由室 2 與轉送系統 3 組成。室 2 能夠在清潔室的條件下作業。然而亦可能以標準條件存在於此室中。

在室 2 中配置有數個於提高溫度時處理晶的爐，例如在那些條件下供應一氣體。將裝填有晶圓的晶圓架導入該爐。此晶圓架是配置在滑車 5 中，此滑車是自配置在室 3 中的裝卸台轉送至爐 4。滑車 5 的裝卸是在台 8 中發生。這些台能夠自清潔室 2 與區 3 兩者中打開與關閉。

晶圓是以匣盒包裝而供應於裝卸台中。在先前技術中比匣盒是用來移動晶圓於短程與長程之習用運送裝置。然後藉由自動裝置將晶圓自匣盒移出並放入安裝於滑車 5 的晶圓架中。然後在爐下驅動滑車 5 後，將晶圓以下文敘述的方式裝入爐 4 中以作上述的處理。

在此一處理後，滑車 5 移回卸台，亦即進入台 8，並將晶圓放回匣盒中 6。

當然是可能在一爐 4 中作處理後，將晶圓支配至另不泄中作另一處理。一方面，這將包含一先前處理的沿續，但亦可能在另一爐中使用不同的氣體或另一溫度條件。

比較起習知技術，此架構不再需要使用串聯至各爐的

(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)

空氣鎖。亦即，上述之裝卸台能夠架構以一容量使得所有爐在任何時間都能夠全面作業。實際上，發現此一容量在許多時候小於具有鎖固架構串聯至各爐的容量，且通常使用至一非常有限的程度。終究，此鎖固架構通常不會在爐的熱處理中作用。再者，是可能以此架構來決定根據所有爐而不是分別各爐的總尖峰負載之尖峰負載，此亦可能導致以一更限制的容量來架構區3中的裝卸台。因為裝卸台的更限制架構是可能的，其安裝成本將減少，同時亦減少所拿掉的面積。

圖2至圖4顯示圖中滑車5的截面側視圖。此滑車包含一支撐架狀部件，其安裝在輪18上並在頂部配置有一蓋20。其間有一頂高支撐13的三個頂高轉軸12是安裝於滑車中。頂高支撐13藉由支撐轉軸上下移動。頂轉軸是藉由頂高馬達14以達成轉動。頂高架構僅以簡圖表示且任何習知技術之架構都可使用。頂高支撐是配置以接收晶圓架9。晶圓架9具有一其上安裝有真實石英材料架的頂區段，其配置有用來運送晶圓10的石英支撐15。一閉合板是配置1晶圓架9的底部。

當滑車5裝入台8時，滑車13將會在一位置使得最上面的石英支撐15彈出滑車之上。當以自動裝置7協助裝填時，晶圓架將緩慢向上移出滑車並在完全裝填後下降。然後安裝蓋20。在滑車5內的狀況能夠修正，其方式未顯示，以便產生清潔室狀況於其中。亦可能導入惰性氣體或繼續使滑車的部通風。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

在將晶圓架 9 完全帶入滑車 5 後，固定在支撐架 1 7 的支撐 1 6 向內移入放置石英支撐 1 5 上的晶圓 1 0 下方（如圖 5 所示）。然後具有塑膠支撐 1 6 的支撐架 1 7 向上移動以便晶圓放置塑膠支撐 1 6 上。而後開始運送而無因晶圓相對於石英支撐 1 5 的移動而產生顆粒之風險。

滑車 5 以並未更詳細顯示的方式在爐 4 下移動，如圖 3 所示。此移動可用手達成，然而亦可自動化不同的特色。滑車 5 以在輪 1 8 上滑動並不是絕對必要的。任何將滑車 5 自台 8 帶入爐 4 的習知技術架構都是可使用的。

可從圖 2 看到爐 4 是配置在滑車 5 可在其下滑動的高度。一可由頂高機 2 6 操作的頂高台 2 5 是位於爐 4 開口下方。藉此方式滑車 5 能夠緊靠著爐 4 的底部 1 9，如圖 3 所示。滑車 5 或爐式部 1 9 配置有一圓形密封環 2 4 使得它們能夠相互密合。爐 4 在其底部配置有一設有隔絕塞 2 2 的爐閉合 2 1。此閉合以並未更詳細顯示的方式帶下至接觸到蓋 2 0 為止。

然後藉由爐閉合 2 1 抓緊蓋 2 0 一起多少向上移動，此並未更詳細顯示。

如圖 4 所示，此爐閉合 2 1 與蓋 2 0 的組合向右移入室 2 3 中。以此方式確保存在於爐閉合 2 1 下部與蓋 2 0 上部的任何污染物質是鎖閉且不會散佈。在爐閉合 2 1 與蓋 2 0 的組合完全進入室 2 3 後，晶圓架才能夠進入爐中。到此首要的是將晶圓放置在晶圓架 9 的石英支撐 1 5 上。到此具有塑膠支撐的支撐架 1 7 向下些微移動而塑膠支

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(9)

撐 1 6 向外移動。然後塑膠支撐 1 6 維持此位置。頂高支撐 1 3 藉由頂高馬達 1 4 向上移動，以便晶圓架進入爐中。此移動連續到閉合板 1 1 自下方將爐關閉，在此之後才能夠完成相關處理。

然後上述作業將以相反次序進行。再以蓋 2 0 關閉滑車 5 後，可能將滑車在同方向移回，然而亦可能將滑車直行移動，如圖 6 所示，結果，另一滑車 5 能夠立刻定位在爐 4 下方，以便儘可能增加系統的容量。

圖 6 中爐 4 的電子組件是以 2 8 表示，而 2 9 表示處理用氣體控制裝置。從此圖中可看到滑車 5 是在爐下方自左向右移動。

將會瞭解到在上述此系統的一實施例中，滑車 5 將自其原先導入的相同方向移回。

雖然本發明已參考一較佳實施例來說明，將會瞭解到存在有很多應用上述概念的修改之可能生，這對於熟知此技術者是顯而易見的且是在所附加的申請專利範圍內。例如，是可能提供一具有可關閉蓋的室 2 3 與滑車的蓋 2 0 相互作用。以此方式爐 4 的內部是完全與外界隔絕以便在爐內以簡單的方式保持最好的處理狀況。僅在連接滑車 5 至爐 4 後，將此蓋與蓋 2 0 一起移動，所以實質上防止了污染物的進入。蓋 2 0 能夠隨後或同時自爐管移開。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱將晶圓自匣盒運送至爐的系統)

一種處理晶圓的系統，其建議將數個爐放置在一區域並將裝有晶圓的晶圓架導入各爐中。晶圓架是位於自中央裝卸裝置的匣盒裝填之滑車中。中央裝卸裝置對所有的爐提供服務。

英文發明摘要(發明之名稱: System for transferring wafers from cassettes)
to furnaces and method

System for treating wafers. It is proposed to place a number of furnaces in one area and wafer racks filled with wafers are introduced into each of these furnaces. The wafer racks are located in trolleys which are filled from cassettes in a central loading/removal device. The central loading/removal device serves for all furnaces.

(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. 一種用於移動載有晶圓(10)的晶圓架(9)之裝置(5)，其包含一具有底座及垂直壁並配置有運送構件的支撐架，一至少使晶圓架底部安裝在該支撐架中的支撐，以及此支撐架於其壁附近配置有自該晶圓架運送並移動該晶圓時用來抓緊該晶圓的構件(16, 17)。

2. 如申請專利範圍第1項之移動裝置，其中該支撐架具有一可分開的蓋(20)。

3. 如申請專利範圍第1項之移動裝置，其中該支撐架是配置有用於影響正在其中進行的狀況之構件。

4. 如申請專利範圍第1項之移動裝置，其中該支撐架是配置有用於移動裝在其中的晶圓架之頂高構件(12, 13, 14)。

5. 如申請專利範圍第1至4項中任一項之裝置，其中該運送構件包含數個輪(18)。

6. 一種運送晶圓的系統，其包含一爐(4)與如申請專利範圍第1至5項中任一項的用於運送晶圓之裝置(5)，其中爐的一側是配置有一室(23)，其具有一開口以可密封方式接受用於運送載有晶圓的晶圓架之該裝置頂部。

7. 如申請專利範圍第6項之系統，其中用於將蓋移動自該支撐架的構件是配置於該室(23)中。

8. 如申請專利範圍第6項之系統，其中用於移動爐閉合的構件是配置於該室中。

9. 如申請專利範圍第7項之系統，其中該用於移動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

該支撐架蓋與該爐閉合的構件是架構以將該支撐架蓋與該爐閉合緊靠放置並同時移動。

10. 如申請專利範圍第6項之系統，其中該支撐架的頂高構件(25, 26)是存在於該爐的位置。

11. 如申請專利範圍第6至10項中任一項之系統，其中晶圓架在底部配置有一板(21)，其在晶圓架導入爐中時形成該爐(4)的閉合板。

12. 一種用於負載及處理並將晶圓(10)移入/移至/移出一爐(4)之系統，其包含數個在一區(2)中相靠配置的爐，以及一用於該晶圓的裝卸裝置，其特徵在於該裝卸裝置包含一用於供應不同爐的中央裝卸台(3)，配置有將晶圓轉送自/至匣盒至/自晶圓架的構件，此晶圓架安裝在如申請專利範圍第1至5項任一項之移動裝置中。

13. 如申請專利範圍第12項之系統，其中中央裝卸台(3)是配置在一清潔室中。

14. 如申請專利範圍第12或13項之系統，其中該爐(4)是配置在一清潔室中。

15. 如申請專利範圍第14項之系統，其中在中央裝卸台(3)與爐(4)間的區移入有如申請專利範圍第1至5項中任一項之移動裝置並包含一清潔室。

16. 一種用於處理晶圓之方法，其包含將匣盒中的該晶圓裝入中央裝卸台，將該晶圓自該匣盒拿出並放入晶圓架中，將該晶圓架載入一用於運送晶圓架的裝置中，將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

該運送裝置移至數個爐之一，將裝填有晶圓的該晶圓架轉送入該數個爐之一，支配晶圓至一熱處理，釋出儲存於晶圓架中的該晶圓進入一用於運送晶圓架的裝置，將該運送裝置移至裝卸台，以及將該晶圓自該晶圓架轉送至匣盒。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中在自該爐釋出後，用於運送晶圓架的該裝置是移至用於該晶圓另一處理的另一爐。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

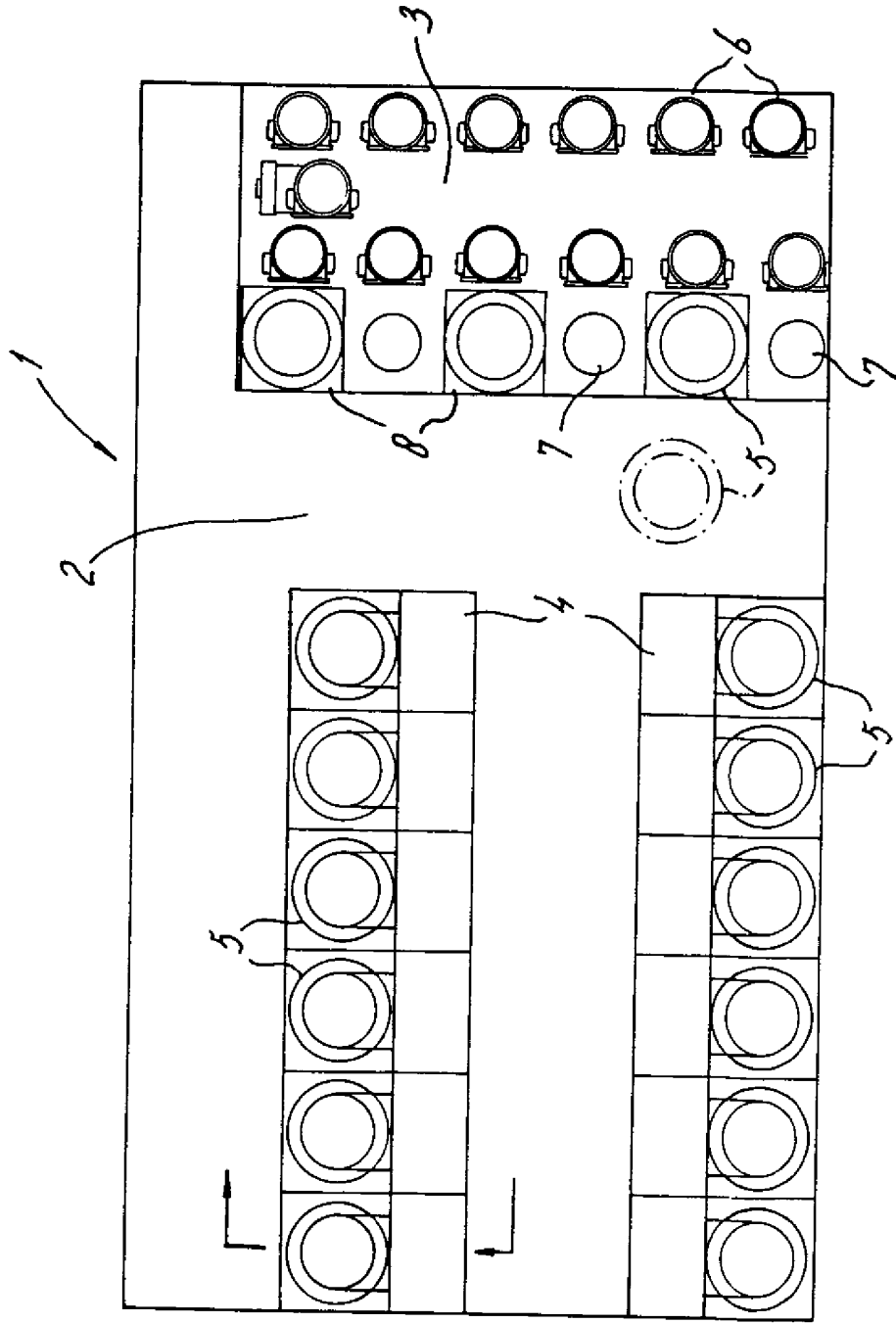


圖 2

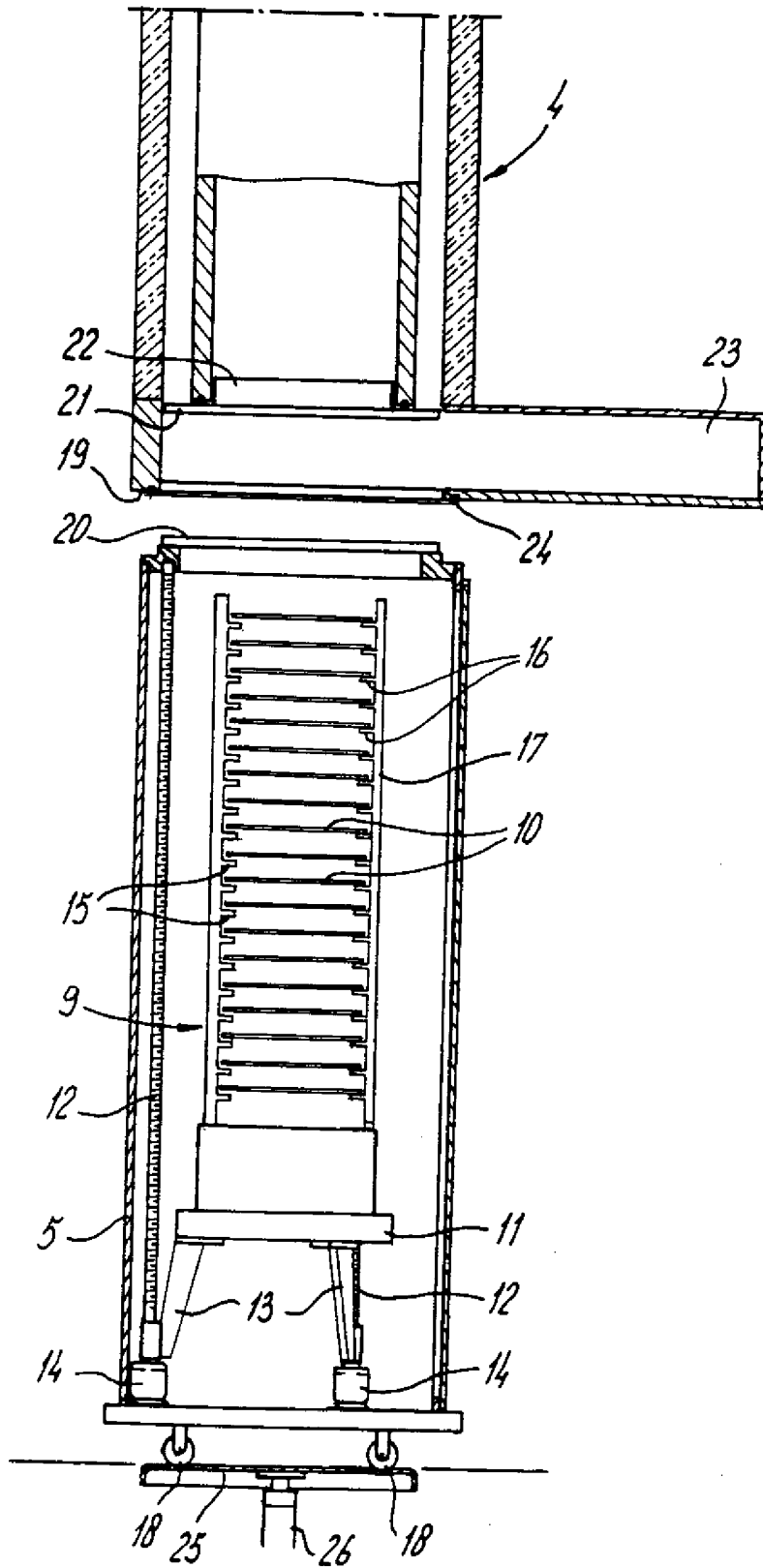


圖 3

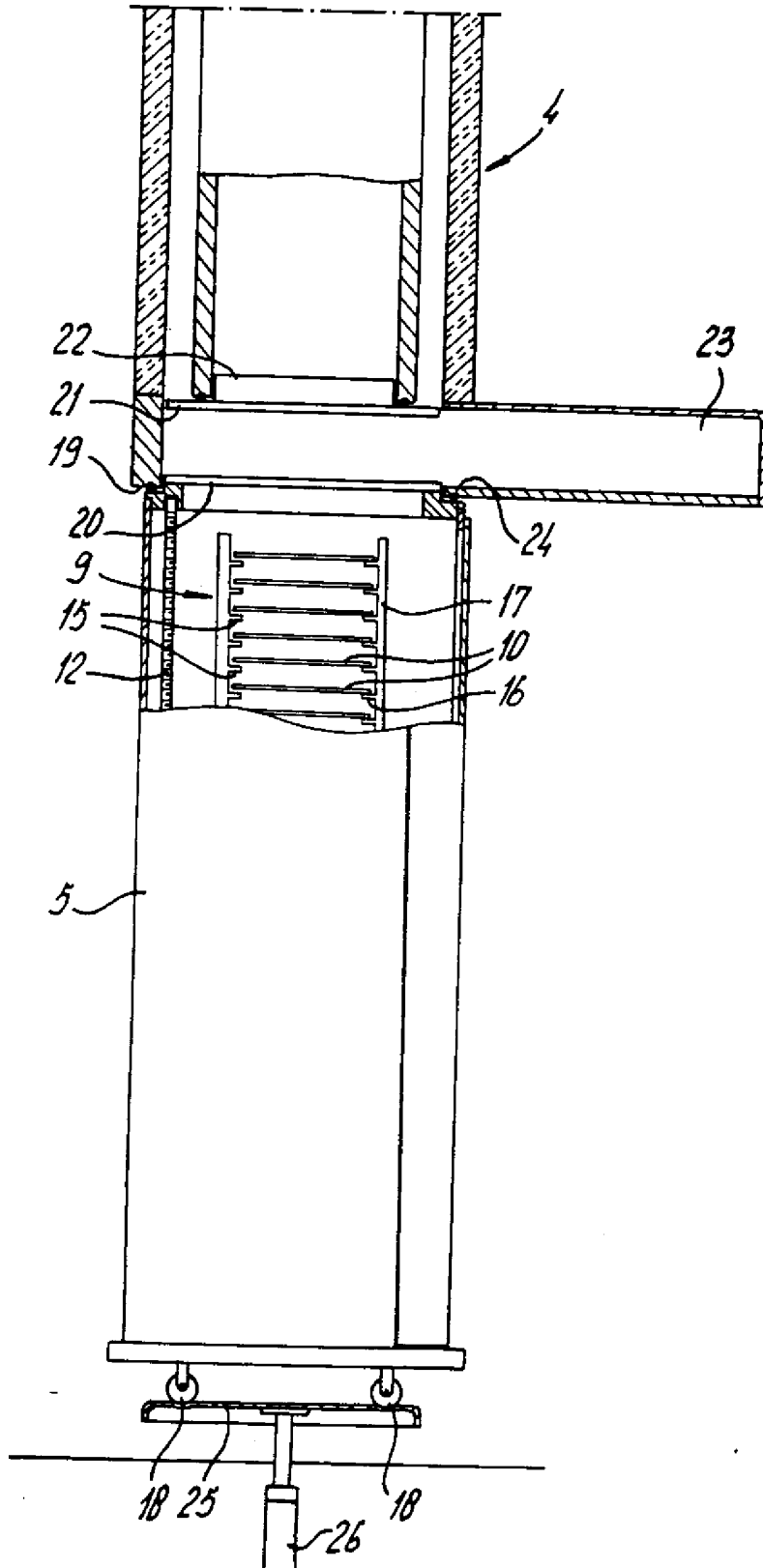


圖 4

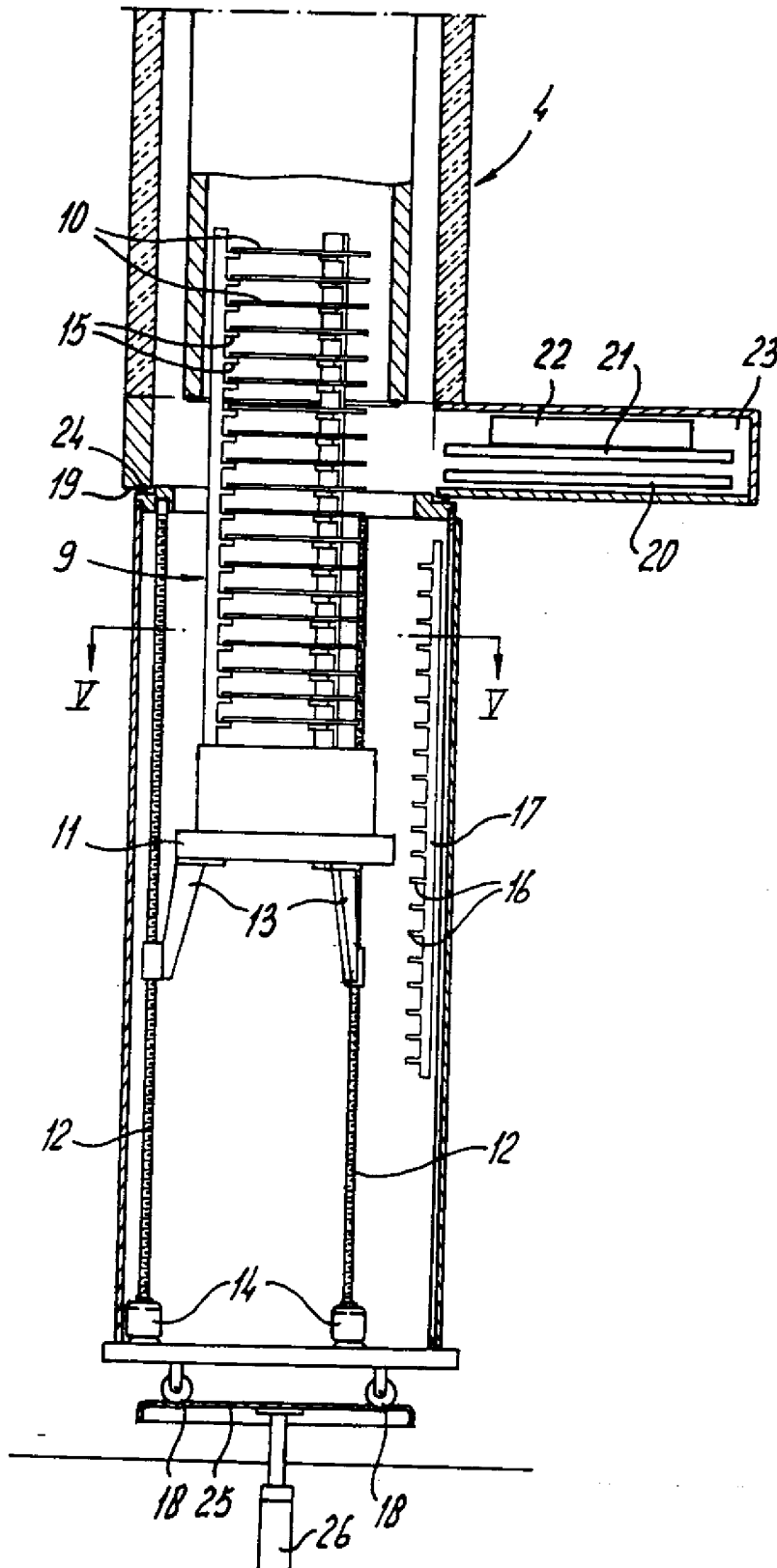


圖 5

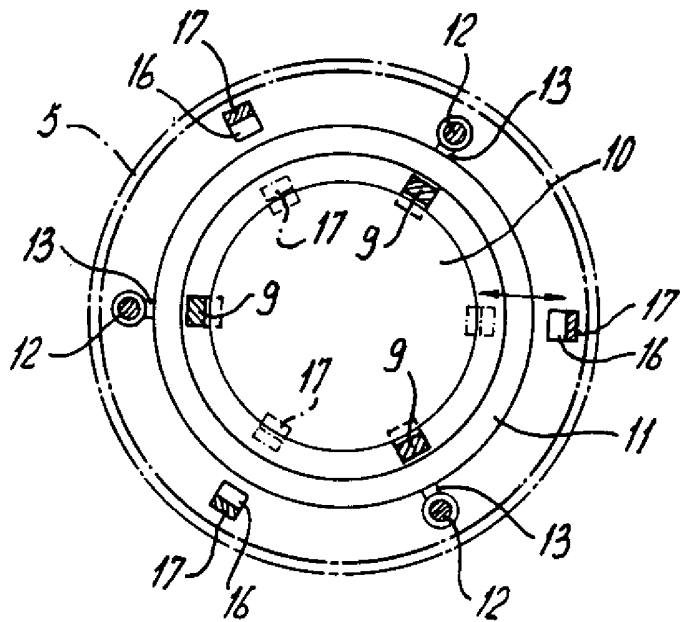


圖 6

