



(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 I591202 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 11 日

- (21)申請案號：105103736 (22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 16 日
- (51)Int. Cl. : C23C16/455 (2006.01) C23C16/458 (2006.01)
C23C16/04 (2006.01)
- (30)優先權：2010/02/17 德國 102010000447.2
- (71)申請人：愛思強歐洲公司 (德國) AIXTRON SE (DE)
德國
- (72)發明人：史特勞赫 葛哈德 卡爾 STRAUCH, GERHARD KARL (DE)；法蘭肯 華特 FRANKEN, WALTER (DE)；科爾柏格 馬塞爾 KOLLBERG, MARCEL (DE)；基特爾 佛羅倫斯 KITTEL, FLORENZ (DE)；葛斯多夫 馬庫斯 GERSDORFF, MARKUS (DE)；卡普勒 約翰尼斯 KAEPPELER, JOHANNES (DE)
- (74)代理人：賴經臣；宿希成
- (56)參考文獻：
US 4718975
- 審查人員：郭柏慶
- 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：14 共 32 頁

(54)名稱

塗佈裝置及包含隔離板之塗佈裝置的操作方法

COATING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A COATING DEVICE HAVING A SHIELDING PLATE

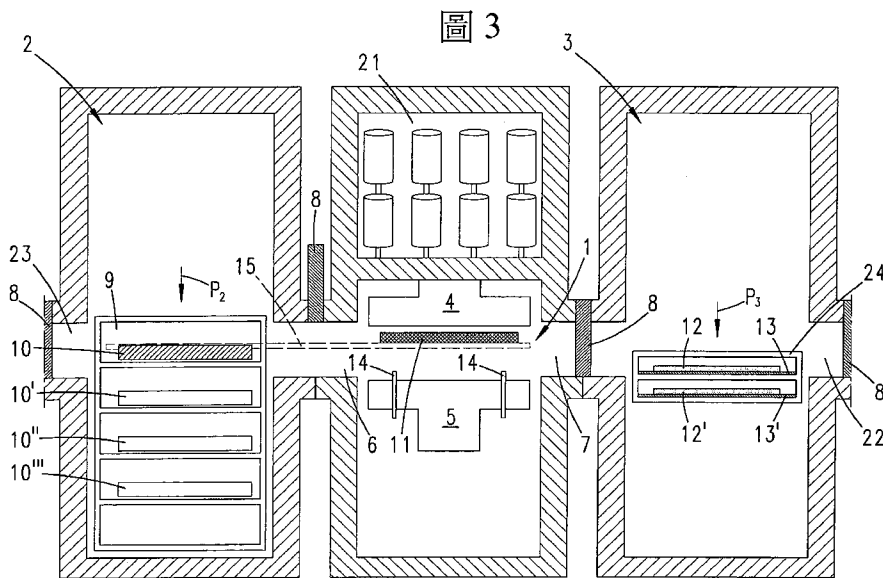
(57)摘要

一種用於對基板(12)進行特別是塗佈處理的裝置，包括：處理室(1)；至少一個儲存室(2, 3)，經由加料口(6, 7)而與處理室(1)相連，用於儲存需在處理室(1)內接受處理的基板(12)、或處理過程所需使用的遮罩(10, 10', 10", 10''')；輸送設備(13)，用於經由加料口(6, 7)為處理室(1)加載及卸載基板或遮罩(10, 10', 10", 10''')；可調溫進氣機構(4)，用於將原料連同運載氣體一併送入處理室(1)；基座(5)，位於進氣機構(4)對面，用於容置待處理的基板(12)；隔離板(11)，位於一個處於進氣機構(4)與基座(5)或遮罩(10)之間的隔離位置上，以便為基板(12)或遮罩(10)隔離來自於進氣機構(4)的溫度影響；隔離板位移設備(15, 16)，用於在處理基板(12)之前，將隔離板(11)自處於進氣機構(4)前方的隔離位置送入儲存位置，而在處理完基板(12)之後，將隔離板(11)自儲存位置送回隔離位置。此裝置之特徵在於：隔離板(11)處於儲存位置時，係位於該等儲存室(2, 3)中之其中一個儲存室內。

Device for treating, in particular coating, a substrate (12), having a process chamber (1), at least one storage chamber (2, 3) for storing substrates (12) to be treated in the process chamber (1), which is connected to the process chamber (1) via a loading opening (6, 7), or for storing masks (10, 10', 10", 10''') to be used in the treatment process, having a conveying device (13) for loading and unloading substrates or masks (10, 10', 10", 10''') into and from the process chamber (1) through the loading opening (6, 7), having a temperature-controllable gas inlet element (4) for introducing a starting material together with a carrier gas into the

process chamber (1), a susceptor (5) situated opposite from the gas inlet element (4) for receiving a substrate (12) to be treated, having a shielding plate (11) which, in a shielding position, is situated between the gas inlet element (4) and the susceptor (5) or a mask (10) in order to shield the substrate (12) or the mask (10) from the influence of heat from the gas inlet element (4), having a shielding plate displacement device (15, 16) in order to displace the shielding plate (11), before the substrate (12) is treated, from the shielding position in front of the gas inlet element (4) into a storage position and, after the substrate (12) is treated, to displace the shielding plate (11) from the storage position back into the shielding position. It is characterized in that in the storage position, the shielding plate (11) is situated inside one of the storage chambers (2, 3).

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 處理室
- 11 . . . 隔離板
- 2 . . . (遮罩)儲存室；(第二)儲存室
- 12 . . . 基板
- 3 . . . (基板)儲存室；(第一)儲存室
- 12' . . . 基板
- 4 . . . 進氣機構
- 13 . . . 基板座；(基板)輸送設備
- 5 . . . 基座
- 13' . . . 基板座
- 6 . . . 加料口
- 14 . . . 支柱
- 7 . . . 加料口
- 15 . . . 導軌(裝置)；(隔離板)位移設備
- 8 . . . (加料)門
- 21 . . . 供氣設備
- 9 . . . 料架
- 22 . . . 加料口
- 10 . . . 遮罩
- 23 . . . 加料口
- 10' . . . 遮罩
- 24 . . . 料架
- 10'' . . . 遮罩
- P2 . . . 箭頭(方向)

I591202

TW I591202 B

10" . . . 遮罩

P₃ . . . 箭頭(方向)

公告本

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※ IPC 分類：

C23C 16/455 (2006.01)

C23C 16/458 (2006.01)

C23C 16/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

塗佈裝置及包含隔離板之塗佈裝置的操作方法

Coating device and method for operating a coating device having a shielding plate

【中文】

一種用於對基板(12)進行特別是塗佈處理的裝置，包括：處理室(1)；至少一個儲存室(2, 3)，經由加料口(6, 7)而與處理室(1)相連，用於儲存需在處理室(1)內接受處理的基板(12)、或處理過程所需使用的遮罩(10, 10', 10'', 10''')；輸送設備(13)，用於經由加料口(6, 7)為處理室(1)加載及卸載基板或遮罩(10, 10', 10'', 10''')；可調溫進氣機構(4)，用於將原料連同運載氣體一併送入處理室(1)；基座(5)，位於進氣機構(4)對面，用於容置待處理的基板(12)；隔離板(11)，位於一個處於進氣機構(4)與基座(5)或遮罩(10)之間的隔離位置上，以便為基板(12)或遮罩(10)隔離來自於進氣機構(4)的溫度影響；隔離板位移設備(15, 16)，用於在處理基板(12)之前，將隔離板(11)自處於進氣機構(4)前方的隔離位置送入儲存位置，而在處理完基板(12)之後，將隔離板(11)自儲存位置送回隔離位置。此裝置之特徵在於：隔離板(11)處於儲存位置時，係位於該等儲存室(2, 3)中之其中一個儲存室內。

【英文】

5-14

Device for treating, in particular coating, a substrate (12), having a process chamber (1), at least one storage chamber (2, 3) for storing substrates (12) to be treated in the process chamber (1), which is connected to the process chamber (1) via a loading opening (6, 7), or for storing masks (10, 10', 10'', 10''') to be used in the treatment process, having a conveying device (13) for loading and unloading substrates or masks (10, 10', 10'', 10''') into and from the process chamber (1) through the loading opening (6, 7), having a temperature-controllable gas inlet element (4) for introducing a starting material together with a carrier gas into the process chamber (1), a susceptor (5) situated opposite from the gas inlet element (4) for receiving a substrate (12) to be treated, having a shielding plate (11) which, in a shielding position, is situated between the gas inlet element (4) and the susceptor (5) or a mask (10) in order to shield the substrate (12) or the mask (10) from the influence of heat from the gas inlet element (4), having a shielding plate displacement device (15, 16) in order to displace the shielding plate (11), before the substrate (12) is treated, from the shielding position in front of the gas inlet element (4) into a storage position and, after the substrate (12) is treated, to displace the shielding plate (11) from the storage position back into the shielding position. It is characterized in that in the storage position, the shielding plate (11) is situated inside one of the storage chambers (2, 3).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	處理室	11	隔離板
2	(遮罩)儲存室；(第二)儲存室	12	基板
3	(基板)儲存室；(第一)儲存室	12'	基板
4	進氣機構	13	基板座；(基板)輸送設備
5	基座	13'	基板座
6	加料口	14	支柱
7	加料口	15	導軌(裝置)；(隔離板)位移設備
8	(加料)門	21	供氣設備
9	料架	22	加料口
10	遮罩	23	加料口
10'	遮罩	24	料架
10''	遮罩	P ₂	箭頭(方向)
10'''	遮罩	P ₃	箭頭(方向)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

塗佈裝置及包含隔離板之塗佈裝置的操作方法

Coating device and method for operating a coating device having a shielding plate

【技術領域】

本發明係有關於一種用於對基板進行塗佈處理的裝置，包括：處理室，其內部設有用於將原料連同運載氣體一併送入處理室的可調溫進氣機構、及用於容置基板的基座；基板儲存室，經由加料口與處理室相連，用於儲存基板；輸送設備，用於為處理室裝卸基板。

此外，本發明亦有關於一種操作上述裝置的方法。

【先前技術】

DE 101 59 702 A1 揭示一種由處理室構成的裝置，該處理室具有進氣機構及基座，由抓臂為其加載基板，再由基板儲存室之抓臂將基板取出。在處理室內部實施塗佈製程。為此，需藉由進氣機構，利用運載氣體，將氣態原料送入處理室。於基板表面沈積薄膜。

此沈積過程可採用化學或物理塗佈方法。DE 10 2008 026 974 A1 揭示一種具有蒸發器的裝置，該蒸發器用於蒸發固態或液態原料。汽化原料隨運載氣體經由運載氣體管道進入熱解室。該原料可為聚對二甲苯。該汽化二聚體在熱解室內分解成單體。該單體則隨運載氣體一同進入進氣機構。進氣機構位於一個對外氣密封閉的處理室內，且具有一個出氣面，而此出氣面上設有若干個呈篩狀分佈的孔口，運載氣體攜原料經由該等孔口流入處理室。進氣機構可藉由加熱而調溫。進

氣機構下方設有冷卻基座。該基座之經冷卻的基板承載面上可放置玻璃板形式之基板。進入處理室的氣態聚合物冷凝後，即在該基板上形成聚合物層。

DE 10 2008 037 387 揭示一種遮罩裝置。此種遮罩使用時係置於待塗佈基板的表面，以便對基板進行結構化塗佈。

DE 102 32 731 A1 揭示一種用以沈積由第 IV、第 III-IV、第 II-VI 族元素及有機物質構成的半導體層的塗佈設備。

【發明內容】

本發明之目的在於提高同類型裝置之效率。

如申請專利範圍所述之本發明乃達成上述目的之解決方案，其中，任一請求項均為該目的之獨立解決方案，且可與任一其他請求項相結合。

本發明之裝置特別適用於沈積對二甲苯或多組分塗層，例如，OLED 或半導體層。由設在處理室外部的混氣系統或供氣設備提供原料，該原料經由特別是經調溫處理的進氣管，到達已被加熱的進氣機構。此進氣機構具有包括至少一個腔體的空心體，用於輸送原料的運載氣體即被送入該腔體。進氣機構具有一個出氣面，其輪廓呈圓形，較佳呈矩形，特別是呈方形。此輪廓與基板面大體上為一致。此出氣面上設有若干個呈篩狀分佈的出氣口，處理氣體經由該等出氣口流入處理室，而處理室之底部係由一個基座所構成。將蓮蓬頭狀的進氣機構加熱到 200°C 至 400°C。藉由真空設備，將壓力調節至 0.1 mbar 與 2 mbar 之間，使處理室在此壓力範圍內工作。基座係一個具有基板承載面的冷卻體。該承載面允許基板將熱量傳遞給基座。基座經調溫成為介於 -30°C 與 80°C 之間的溫度。對基板進行主動冷卻處理後，方實施塗

佈製程，以使原料在較低溫度下沈積於基板上。本發明之方法係在加熱進氣機構後再為處理室加料及卸料。加料或卸料前，先在進氣機構與基座之間設置隔離板，以免基板在與基座發生接觸之前受熱。對待沈積的塗層進行結構化處理時，需在基板上覆蓋遮罩，而此隔離板亦可保護遮罩，以防其受熱。隔離板直接位於進氣機構之出氣面下方。隔離板具有高反射表面，可為基板或遮罩隔離來自於進氣機構的輻射。隔離板可兩面塗佈高反射層。隔離板較佳由兩片平行延伸的玻璃板或石英板構成，其間設有金屬薄膜。此金屬膜可為由 INVAR、金或鋁所構成、厚度為 100 μm 的薄膜。該薄膜浮置於玻璃板與石英玻璃板之間。薄膜之發射率 $\varepsilon < 0.1$ 。為了在實施塗佈製程期間將隔離板儲存於處理室以外之區域，設有用於容置隔離板的另一個儲存室。此儲存室可為遮罩儲存室，其中儲存有至少一個遮罩，對基板表面進行結構化塗佈處理時，需將遮罩安置於基板表面。根據本發明之一種較佳設計方案，隔離板係為用於將遮罩自遮罩儲存室送入處理室的輸送機構。為此，隔離板具有相應的緊固件。該緊固件可佈置於隔離板底面，且可以形狀配合之方式嵌入遮罩之對應的緊固件內。隔離板可自遮罩儲存室之遮罩料架內取出遮罩。輸送遮罩時，隔離板將遮罩與已加熱的進氣機構予以隔離。藉此，防止遮罩升溫。亦即，隔離板既可防止基板升溫，亦可防止遮罩升溫。遮罩料架可如升降機般在儲存室內垂直移動。各遮罩可垂直層疊儲放於料架上。此料架另具有可供隔離板插入的格層。隔離板較佳可進入該料架之同時儲存有遮罩的任一料架層。料架儲存室內可設置隔離板位移設備。此隔離板位移設備可為導軌系統。此導軌系統可具有兩對導軌，其中一對導軌佈置在料架上，第二對導軌則佈置於處理室內。隔離板可具有在導軌上起導引作用的

滾輪導引裝置。可設置氣動驅動器或電力線性驅動器，作為水平位移驅動器，以便隔離板在其位於進氣機構下方的隔離位置與位於料架內部的儲存位置間移動。此水平位移驅動器亦可被實施作為主軸驅動器。基板儲存室亦可具有料架，各基板垂直層疊儲放於該料架上。基板可放置於特別是呈叉形的基板座上，而該基板座亦可用於將基板送入處理室。兩儲存室分別經由可氣密封閉的加/卸料口而與處理室相連。諸加料口可用氣密門封閉。遮罩儲存室與基板儲存室皆可用真空設備抽空。自整體裝置中取出基板時，可將基板儲存室調節至大氣壓力。基座可採用水冷。基座可垂直移動。加料/卸料時，基座處於下沉位置。此時，自基座之基板承載面突伸出多個支柱。可藉由輸送設備(例如，叉形的基板座)，將基板放置於此等支柱上。實施此操作時，須穿過加料口。在此之前，須藉由上述隔離板位移設備，將隔離板送到已加熱的進氣機構下方。提昇基座，使其與基板底面發生平面接觸。但，亦可藉由可升降支柱，將基板放置於固定基座上。

本發明之方法，係在加熱進氣機構及冷卻基座之後，再為處理室加載及卸載一或多個基板。在加料/卸料過程中，僅運載氣體經由進氣機構進入處理室。開始時，空載的基座與進氣機構保持最大距離。通向料架儲存室的加料門開啟。藉由隔離板位移設備，將隔離板送入處理室並定位於進氣機構下方，以反射來自進氣機構之熱輻射。隔離板具有隔離作用。隔離板可阻止或至少抑制進氣機構將熱量傳遞給基板。隨後，將料架送入一個垂直位置，使待用的遮罩直接位於加料口前方。藉由隔離板位移設備，將隔離板送回料架，並使其直接位於待用的遮罩或用以承載該遮罩的遮罩框架上方。用緊固設備將遮罩或遮罩框架固定於隔離板底面，並由隔離板將遮罩或遮罩框架送入處理

室。而後，將通向基板儲存室的加料口打開，並藉由輸送設備，將基板放置於前述支柱上。此時，基板位於基座與隔離板之間。鑒於隔離板具有反射或隔離作用，來自於進氣機構的熱輻射不會使基板因升溫而受損。藉由下降支柱或提昇基座，使基板抵靠於基座之基板承載面，而由基座將其冷卻。隨後，藉由提昇基座或下降隔離板，而將遮罩置於基板上。之後，將隔離板再度送回遮罩儲存室之料架。氣密封閉各加料口之門後，將處理氣體送入處理室，以便對基板進行塗佈處理。將基板放置於基座上之前，基座亦可隨基板及遮罩一同下降。基座下降時，遮罩與基座不發生接觸。

原料可採用前述之有機或無機化合物。較佳者係用此種裝置在基板上沈積對二甲苯。但，亦可沈積 OLED 層。此種裝置原則上亦可用於實施 MOCVD。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明裝置之主要元件的縱剖面圖，此裝置係由處理室 1、遮罩儲存室 2、及基板儲存室 3 所構成，而處於加料門 8 關閉且處理室 1 空載的初始狀態。

圖 2 為如圖 1 之示意圖，其中，隔離板 11 自遮罩儲存室 2 之料架 9 經由加料口 6 進入處理室 1。

圖 3 為圖 2 之後續圖，其中，隔離板 11 位於進氣機構 4 下方，料架 9 沿箭頭 P₂ 所指方向下降，從而使遮罩 10 位於加料口 6 前方。

圖 4 為圖 3 之後續圖，其中，隔離板 11 穿過加料口 6 朝向位於加料口 6 前方的遮罩 10 之上方移動。

圖 5 為圖 4 之後續圖，其中，遮罩 10 被緊固件固定在隔離板 11 下方。

圖 6 為圖 5 之後續圖，其中，遮罩 10 連同隔離板 11 一起經由加料口 6 進入處理室 1。

圖 7 為圖 6 之後續圖，其中，隔離板 11 連同遮罩 10 一起被定位於進氣機構 4 下方。

圖 8 為圖 7 之後續圖，其中，加料口 6 之門 8 關閉，加料口 7 之門 8 開啟，藉由基板座 13 將待塗佈的基板 12 送入處理室 1，並將其定位於基座 5 上方、遮罩 10 下方。

圖 9 為圖 8 之後續圖，其中，遮罩 10 朝向固定於支柱 14 上的基板 12 之方向下降，基板座 13 離開處理室 1 返回基板儲存室 3。

圖 10 為圖 9 之後續圖，其中，基座 5 上升後，基板抵靠於其頂面。

圖 11 為圖 10 之後續圖，其中，隔離板 11 離開處理室 1 而返回料架 9，以實施塗佈製程。

圖 12 為沿圖 1 中 XII-XII 線截取的剖面圖。

圖 13 為隔離板 11 之橫斷面圖。

圖 14 為處理室之剖面圖，用以示出隔離板 11 和基板 12 之輸送設備。

【實施方式】

下文將參照附圖對本發明之實施例進行說明。

各圖所示之裝置係由相對於周圍環境氣密封閉的處理室 1、佈置於處理室 1 上方的供氣設備 21、及位於處理室 1 內的進氣機構 4 所構成，而進氣機構可藉由運載氣體為處理室提供處理氣體。處理室 1 可用真空泵(未繪示)抽空。

如圖 1 所示，處理室 1 右側為基板儲存室 3，其係經由加料口 7 而與處理室 1 相連，而該加料口可被門 8 封閉。基板儲存室 3 內設有

可沿雙向箭頭 P₃ 所指方向垂直移動的料架 24。如圖所示，料架 24 有兩層，每層各裝載一個基板座 13、13'，其功能與基板輸送設備相同。該等基板座 13、13' 上分別各放置一個大面積的基板 12、12'。根據未繪示的實施例，料架 24 有兩層以上，故而能儲存兩個以上的基板 12、12'。透過加料口 22，可對料架 24 之載料位置加、卸料，而該加料口同樣可被門 8 封閉。基板儲存室 3 同樣可用真空設備抽空。儲存室 3 另與一個進氣管(未繪示)相連通，而此進氣管可將惰性氣體送入儲存室 3，使其達到大氣壓力，以便透過加料口 22 實施加料過程。

如圖 1 所示，處理室 1 左側為遮罩儲存室 2。與基板儲存室 3 相同，遮罩儲存室 2 亦具有氣密的殼體，且可用真空設備(未繪示)抽空。此處亦設有用於將惰性氣體送入遮罩儲存室 2 的供氣系統。遮罩儲存室 2 內設有可如升降機般沿雙向箭頭 P₂ 所指方向移動、且具有多個載料位置的料架 9。該等層疊式載料位置上可裝載遮罩 10、10'、10''、10'''。遮罩 10、10'、10''、10''' 固定在未繪示的緊固件上，以便使位於最底層的隔離板 11 經由加料口 6 將其送入處理室 1，而加料口 6 係對置於加料口 7，使遮罩儲存室 2 與處理室 1 處於連通狀態。加料口 6 可用氣密的門 8 封閉，其相對側設有加料口 23，而此加料口同樣可用門 8 予以氣密封閉。加料口 23 與另一個遮罩儲存室 2 相連，而該遮罩儲存室同樣將遮罩儲存於可垂直移動的料架 9 上。透過加料口 23，可在兩個遮罩儲存室 2 間交換遮罩。

圖 11 為此裝置之處理室區域之橫斷面圖。圖中位於右側的基板儲存室 3 內設有料架 24，此料架係由一個多層支架所構成。每層各裝載一個叉形基板座 13，而該基板座可將放置於其上的基板 12 朝左穿過開啟的加料口 7 送入處理室 1。處理室內設有矩形輪廓的基座 5，該基座

係位於進氣機構 4 下方，且可沿雙向箭頭 P_1 (圖 1)所指方向進行垂直移動。基座 5 之垂直孔內裝有多個支柱 14，當基座 5 處於下沉位置時，此等支柱突出於基座表面以外，可供基板 12 放置。基座 5 上升至如圖 10 或圖 11 所示之位置後，基板 12 可抵靠於基座 5 之指向進氣機構 4 的頂面。

圖 12 進一步示出圖 1 中僅用虛線表示的導軌 15，隔離板 11 則可藉由分配給隔離板 11 的滾輪 16 而在該等導軌上移動。共設有兩對導軌 15。其中一對導軌 15 在處理室 1 內略低於進氣機構 4 而佈置。另一對導軌佈置在料架 9 或遮罩儲存室 2 內，且至少在加料位置上對準佈置在處理室 1 內的一對導軌 15。隔離板 11 可在導軌 15 上沿水平方向移動。為此，設有驅動裝置 25，而該驅動裝置係藉由氣動缸、液壓缸、或主軸驅動器，卡在隔離板 11 上。

圖 14 為處理室之剖面圖。處理室 1 之頂蓋由進氣機構 4 之底面 4' 構成。底面 4' 具有多個均勻分佈的出氣口(未繪示)。在本實施例中，出氣面 4' 具有矩形輪廓，處理氣體在塗佈製程進行期間經由該出氣面進入處理室 1。更換遮罩、更換基板、或停止工作期間，可透過出氣面 4' 將惰性氣體送入處理室 1。

在圖 12 所示之驅動裝置 25 的作用下，隔離板 11 可自圖 12 所示之儲存位置到達圖 14 所示之工作位置，此時，隔離板 11 位於進氣機構 4 之出氣面 4' 下方。

進氣機構 4 被加熱裝置(未繪示)加熱到 200°C 至 400°C。在其他製程中，進氣機構 4 亦可被加熱至更高的處理溫度。在本實施例中，隔離板 11 採用三層式結構。指向進氣機構 4 的板體 18 係厚度為 1 mm 的玻璃板。玻璃板 18 與下部的石英玻璃板 20 之間設有厚度為 100 μm 的

薄膜，其中，該石英玻璃板之厚度可介於 8 mm 與 10 mm 之間，該薄膜則由特別是金屬(尤指 INVAR、金或鋁)的高反射材料所構成。由於熱膨脹性能不同，薄膜 19 係浮置於玻璃板與石英玻璃板 20 之間。該薄膜在熱輻射範圍內之發射率小於 0.1。

進氣機構 4 朝基座 5 或佈置於該基座上的基板 12 之方向發出的熱輻射被隔離板 11 隔離。

基座 5 具有可將基座 5 之表面溫度冷卻到 -80°C 與 20°C 之間的冷卻設備。基板 12 抵靠於基座 5 之冷卻表面，故而可保持相應的冷卻後溫度。

如前文所述，隔離板 11 構成一個可將遮罩 10、10'、10''、10'''自遮罩儲存室 2 之料架 9 送入處理室 1 的輸送機構。為此，遮罩 10 或圖中未示出的遮罩框架具有可與隔離板 11 之如圖 13 及圖 14 所示的夾緊機構 17 共同作用的對應緊固件。夾緊機構 17 設計成可夾持遮罩 10 後再鬆開之。

此裝置工作方式如下：

此裝置在圖 1 中處於停止工作狀態，在此狀態下，基座 5 處於下沉位置，加料口 6、7、22 及 23 之門 8 關閉，處理室 1 內既無基板 12 亦無遮罩 10，隔離板 11 尚未進入處理室 1。處理室內部的總壓力可介於 0.1 mbar 與 2 mbar 之間。可用惰性氣體沖洗處理室 1。基板儲存室 3 及遮罩儲存室 2 處於同樣的總壓力下。

圖 2 所示係用於為處理室 1 加料的第一處理步驟。隔離板 11 藉由驅動裝置 25 及導軌 15 之作用，自料架 9 之位於加料口 6 前方的最底層，穿過開啟的加料口 6，進入處理室 1。

隨後，料架 9 如圖 3 所示沿箭頭 P_2 所指方向下降。料架 24 亦沿箭

頭 P₃ 所指方向下降至如圖 3 所示之位置。隔離板 11 處於圖 3 所示的工作位置上，即，位於進氣機構 4 下方。

接著，隔離板 11 由驅動裝置 25 驅動，沿導軌 15 經加料口 6 返回遮罩儲存室 2，並進入一個裝載有遮罩 10 的料架層。

隔離板 11 到達如圖 5 所示之位置後，用夾緊機構 17 將遮罩 10 固定於隔離板 11 之底面。

如圖 6 所示，隔離板 11 將固定於其底面的遮罩 10，經由加料口 6 送入處理室 1，直至到達如圖 7 所示之位置，此時，隔離板 11 及其所攜帶的遮罩 10 係位於進氣機構 4 下方。藉此，為基座 5 隔離來自於進氣機構 4 的熱輻射。

如圖 8 所示，下一步係開啟加料口 7，並利用輸送設備 13 將基板 12 送入處理室 1。基板 12 位於支柱 14 上，故與基座 5 之頂面間相隔一定距離。之後，將輸送設備 13(在本實施例中為一個基板座)送回料架 24 並關閉門 8，以封閉加料口 7。

隨後，基座 5 如圖 10 所示沿箭頭 P₁ 所指方向上升直至與基板 12 相抵靠。

最後，隔離板 11 離開處理室 1 返回儲存室 2，從而到達如圖 11 所示之處理位置。在此處理位置上，總壓力介於 0.1 mbar 與 2 mbar 之間，於供氣設備 21 內混合或產生於供氣設備 21 的處理氣體，經由進氣機構 4 進入處理室 1。處理氣體可在處理室 1 內部，例如在基板 12 之基板表面發生反應，以沈積塗層於該表面。遮罩 10 乃一蔭罩，因而，僅有未被遮蔽的位置會有生長現象。

供氣設備 21 特別是可為進氣機構 4 提供由運載氣體輸送的單體。此單體可在低溫下冷凝。單體到達基板 12 之冷卻表面後，於該處發生

冷凝，抑或聚合成聚合物。

塗佈製程結束後，在不冷卻進氣機構的情況下，將隔離板 11 自圖 11 所示之處理位置送回如圖 10 所示之位置。基座 5 下沉至圖 9 所示之位置。藉由隔離板 11 自基板 12 之基板表面取下遮罩 10，抑或，藉由下降支柱 14，將基板 12 與遮罩 10 予以分離。之後，藉由基板座 13，將基板 12 自處理室送回料架 24。

接下來，可藉由基板座 13'，將另一個基板 12'送入處理室 1，並按上述方法對該基板進行塗佈處理。

此裝置亦可用於沈積 OLED 或半導體層，例如，採用 MOCVD 法。

所有已揭示特徵(自身即)為發明本質所在。故本申請案之揭示內容亦包含相關/所附優先權檔案(先申請案副本)所揭示之全部內容，該等檔案所述特徵亦一併納入本申請案之申請專利範圍。附屬項採用可選並列措辭對本發明針對先前技術之改良方案的特徵予以說明，其目的主要在於可在該等請求項基礎上進行分案申請。

【符號說明】

- 1 處理室
- 2 (遮罩)儲存室；(第二)儲存室
- 3 (基板)儲存室；(第一)儲存室
- 4 進氣機構
- 4' (進氣機械)底面；出氣面
- 5 基座
- 6 加料口
- 7 加料口
- 8 (加料)門

- 9 料架
- 10 遮罩
- 10' 遮罩
- 10" 遮罩
- 10''' 遮罩
- 11 隔離板
- 12 基板
- 12' 基板
- 13 基板座；(基板)輸送設備
- 13' 基板座
- 14 支柱
- 15 導軌(裝置)；(隔離板)位移設備
- 16 滾輪；(隔離板)位移設備
- 17 夾緊機構
- 18 板體；玻璃板；石英板
- 19 薄膜
- 20 (石英)玻璃板；石英板
- 21 供氣設備
- 22 加料口
- 23 加料口
- 24 料架
- 25 驅動裝置；驅動設備
- P₁ 箭頭(方向)
- P₂ 箭頭(方向)

P₃ 箭頭(方向)



申請專利範圍

1. 一種用於對基板(12)進行處理的裝置，包括：

處理室(1)；

至少一個儲存室(2, 3)，經由加料口(6, 7)而與處理室(1)相連，用於儲存需在處理室(1)內接受處理的基板(12)、或處理過程所需使用的遮罩(10, 10', 10'', 10''')；

輸送設備(13)，用於經由加料口(7)為處理室(1)加載及卸載基板或遮罩(10, 10', 10'', 10''')；

● 可調溫進氣機構(4)，用於將原料連同運載氣體一併送入處理室(1)；

基座(5)，位於進氣機構(4)對面，用於容置待處理的基板(12)；

隔離板(11)，位於一個處於進氣機構(4)與基座(5)或遮罩(10)之間的隔離位置上，以便為基板(12)或遮罩(10)隔離來自於進氣機構(4)的溫度影響；及

● 隔離板位移設備(15, 16)，用於在處理基板(12)之前，將隔離板(11)自處於進氣機構(4)前方的隔離位置送入儲存位置，而在處理完基板(12)之後，將隔離板(11)自儲存位置送回隔離位置；

其特徵在於：

隔離板(11)處於儲存位置時，係位於該等儲存室(2, 3)中之其中一個儲存室內；以及

隔離板(11)包含有夾緊機構(17)，用於夾持及鬆開遮罩(10)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中，設有第一儲存室(3)及第二儲存室(2)，第一儲存室係用於儲存至少一個基板(12)，而第二儲存室則用於在處理過程中容置該隔離板(11)。

3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中，該第二儲存室係用於儲存

至少一個遮罩(10，10'，10"，10''')的遮罩儲存室(2)，藉由該隔離板位移設備(15，16)或該隔離板(11)，可將遮罩自遮罩儲存室(2)送入該處理室(1)。

4. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中，該隔離板(11)之指向進氣機構(4)及/或指向基座或遮罩(10)的表面具有高反射性。

5. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中，該隔離板(11)具有佈置於兩玻璃板或石英板(18，20)之間的高反射薄膜(19)。

6. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中，該遮罩儲存室(2)具有可垂直移動的料架(9)，以便容置隔離板(11)及至少一個遮罩(10)。

7. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中，該隔離板位移設備(15，16)具有佈置於遮罩儲存室(2)內的驅動設備(25)、及延伸入處理室(1)的導軌裝置(15)。

8. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中，連接處理室(1)與遮罩儲存室(2)的加料口(6)，係對置於連接處理室(1)與基板儲存室(3)的加料口(7)。

9. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中，設有多個自基座(5)朝進氣機構(4)方向突出的支柱(14)，可藉由呈叉形的基板輸送設備(13)，將基板(12)放置於該等支柱上，而其中，該基座(5)可垂直移動，且可透過上升移動而與基板(12)發生導熱接觸。

10. 一種在處理室(1)內對基板(12)進行處理的方法，其中：

藉由隔離板位移設備(15，16)，將隔離板(11)送到可調溫進氣機構與基座(5)之間，使其到達隔離位置，而該進氣機構係用於將原料連同運載氣體一併送入處理室，該基座則用於容置基板(12)；

隨後，藉由輸送設備(13)，將基板(12)送入處理室(1)，並放置在基座

(5)上，而保持隔離板(11)於隔離位置上；

隨後，使隔離板(11)離開隔離位置，並到達儲存位置；

隨後，透過可調溫進氣機構(4)，送入氣態原料，以便對基板(12)進行處理，沈積塗層於基板(12)上；

隨後，藉由隔離板位移設備(15，16)，使隔離板(11)離開儲存位置，返回隔離位置；

最後，藉由輸送設備(13)，將基板(12)自處理室(1)送入儲存室(3)；

其特徵在於：

隔離板(11)處於儲存位置時，係位於該儲存室(2，3)內。

11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中，遮罩處於儲存位置時，係位於遮罩儲存室(2)內，且經由加料口(6)到達隔離位置。

12. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中，

藉由該隔離板位移設備(15，16)或該隔離板(11)，將遮罩(10)自遮罩儲存室(2)送入處理室(1)。

圖式

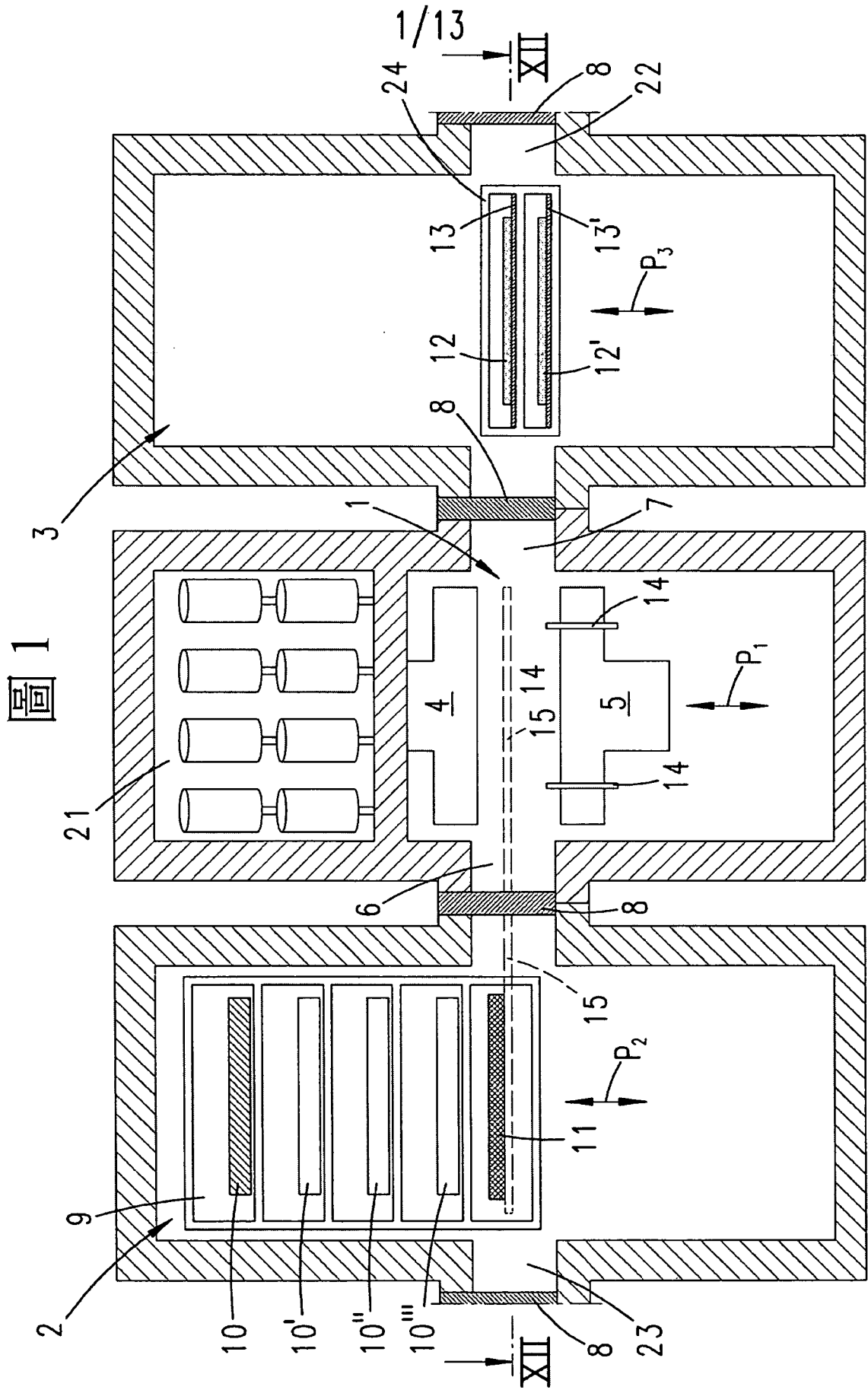


圖 2

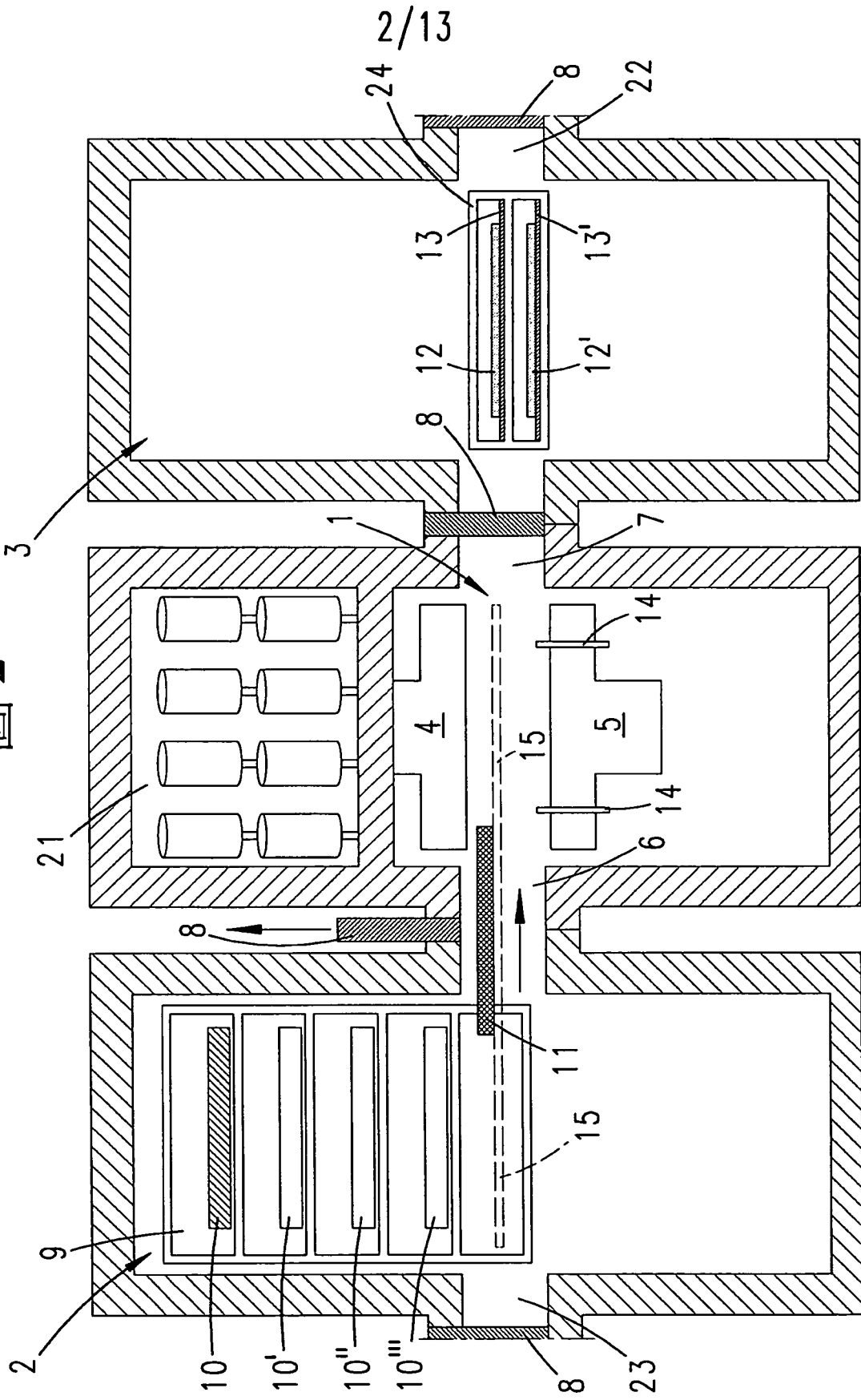


圖 3

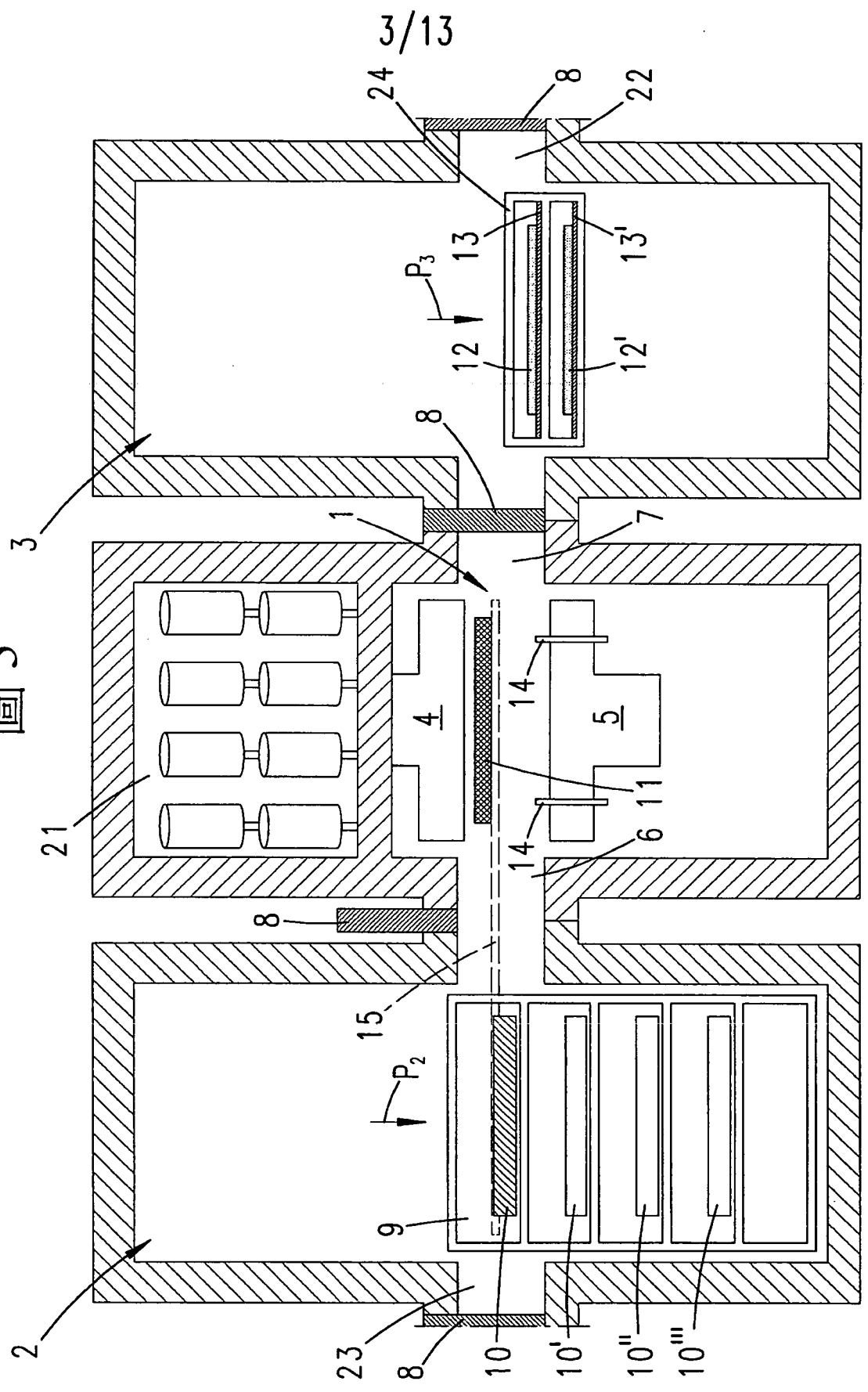


圖 4

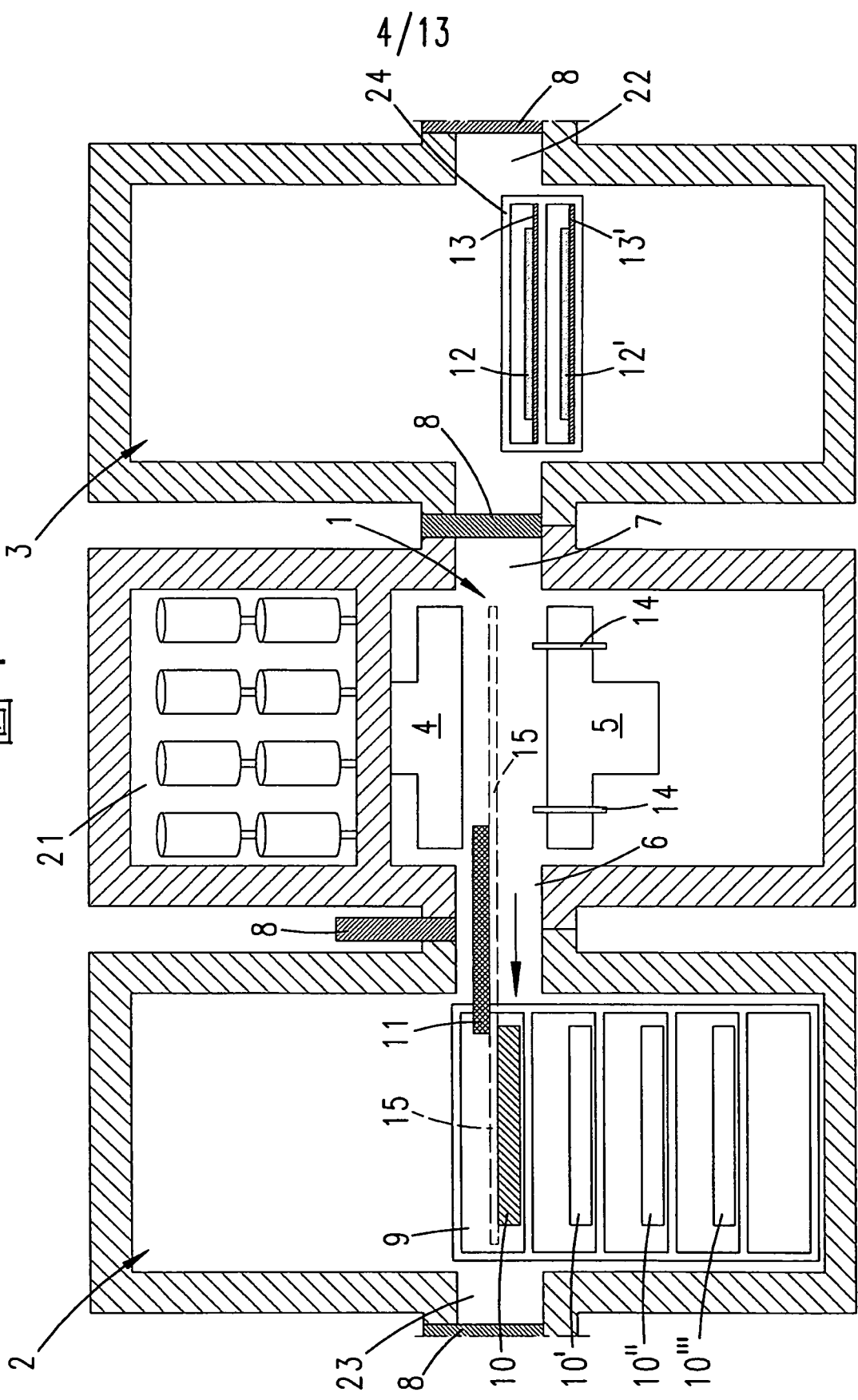


圖 5

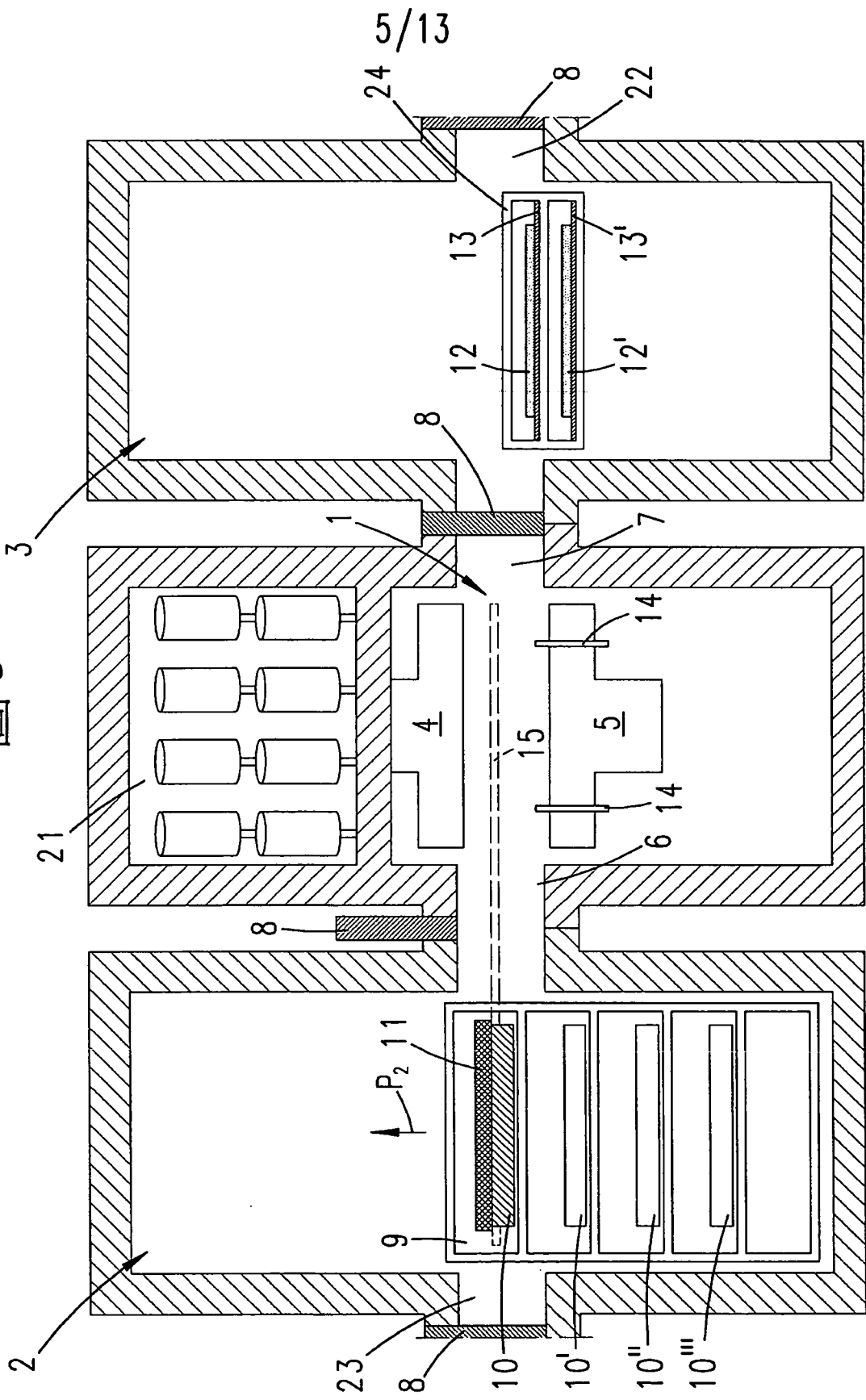


圖 6

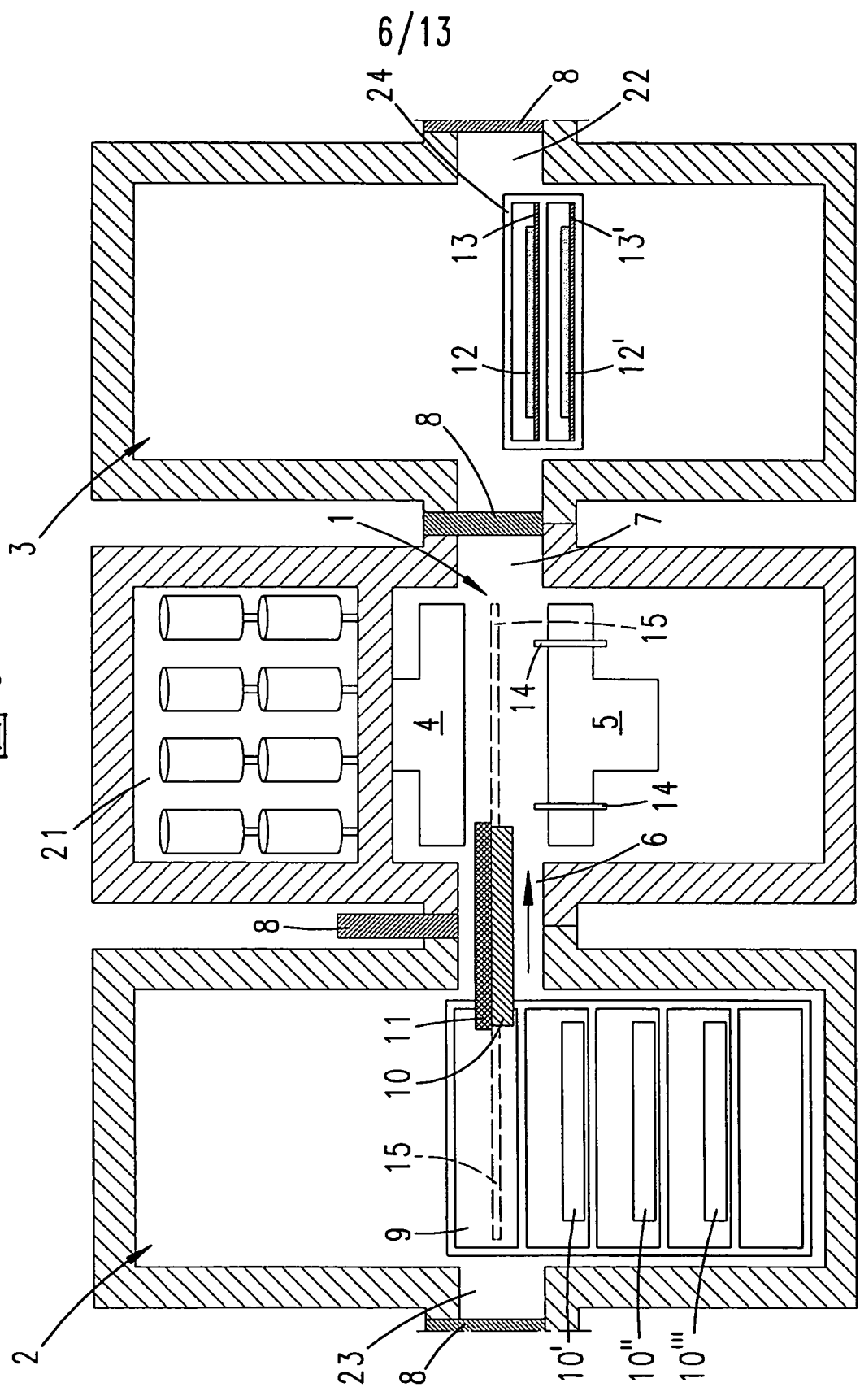


圖 9

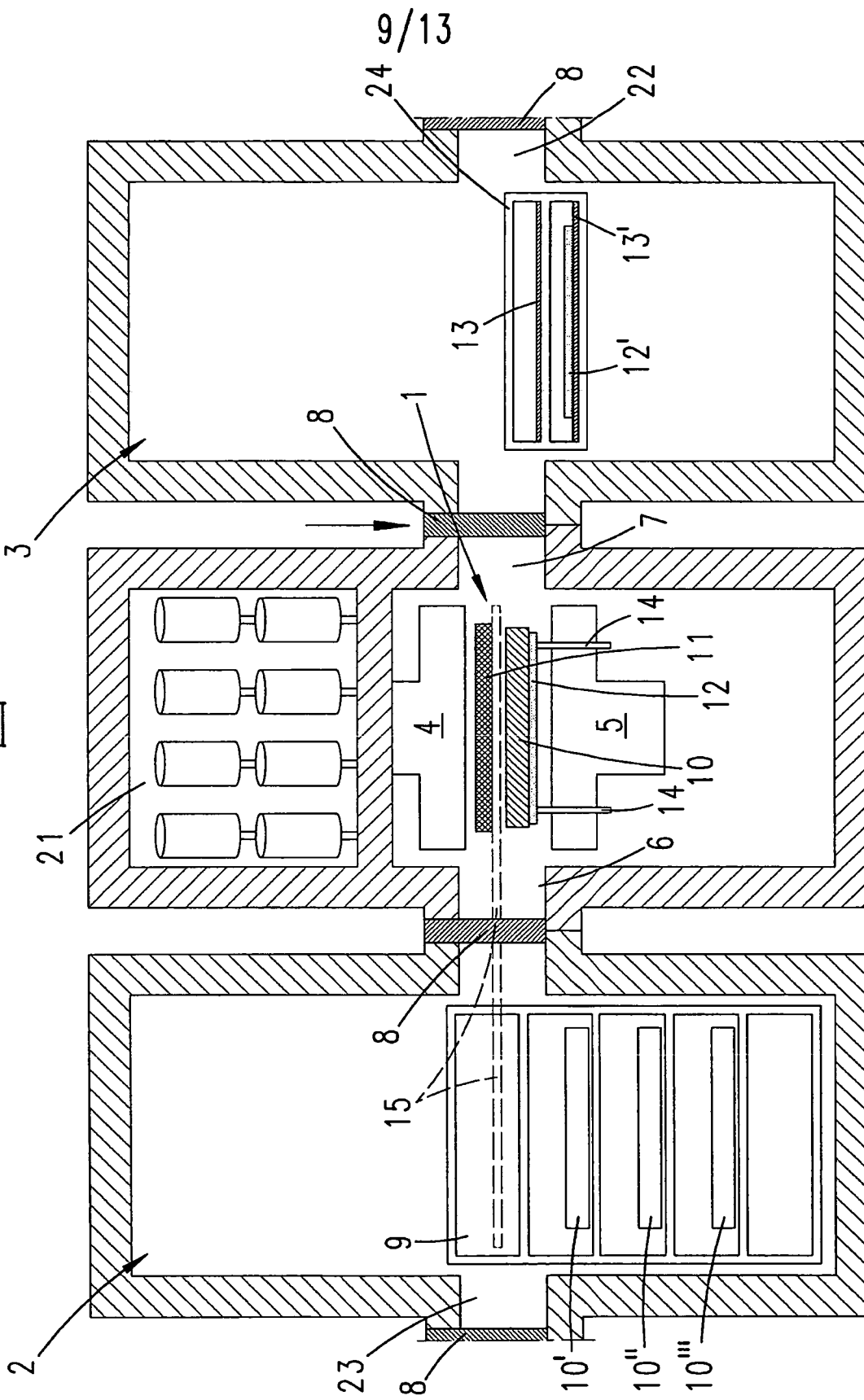


圖 10

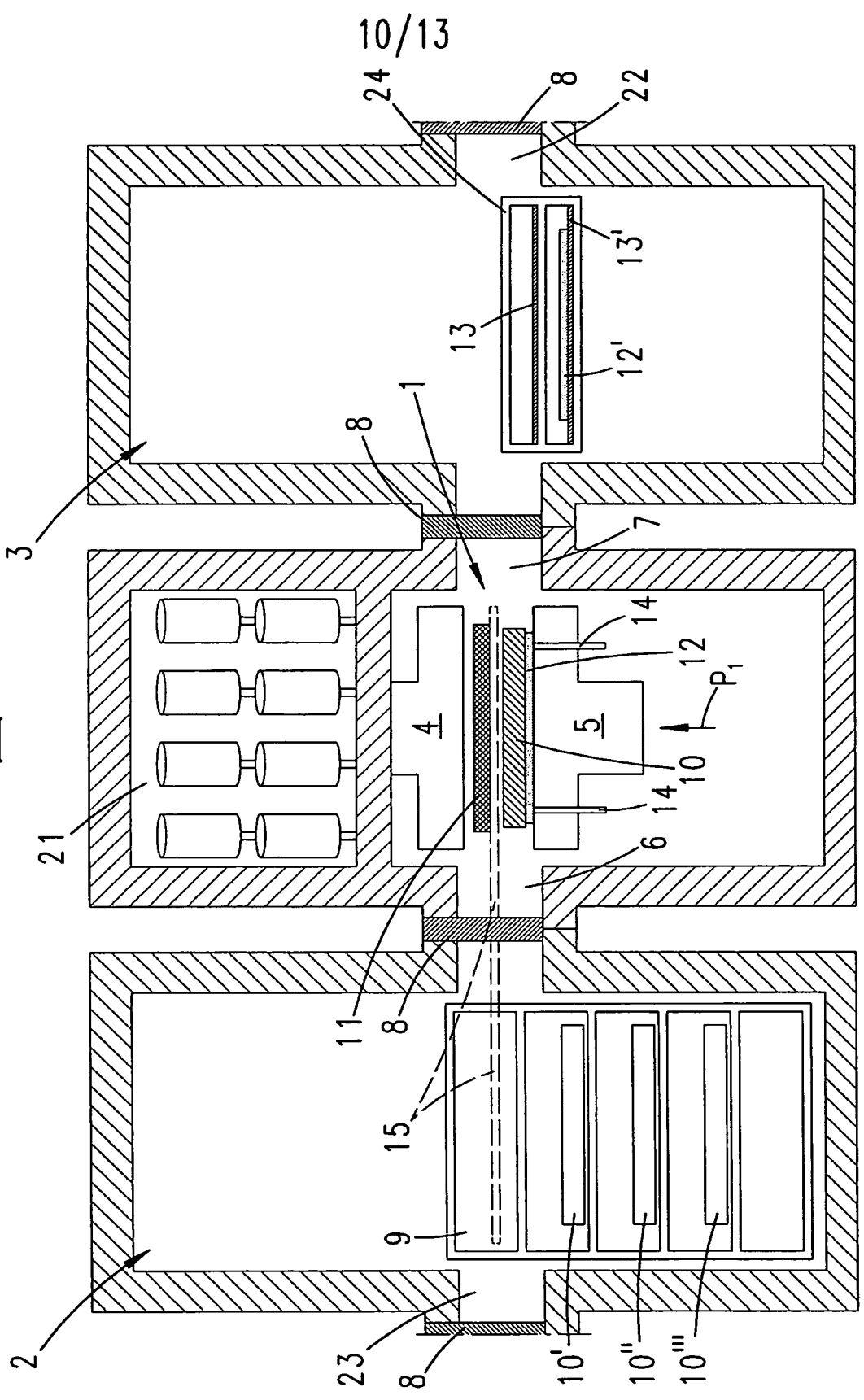


圖 11

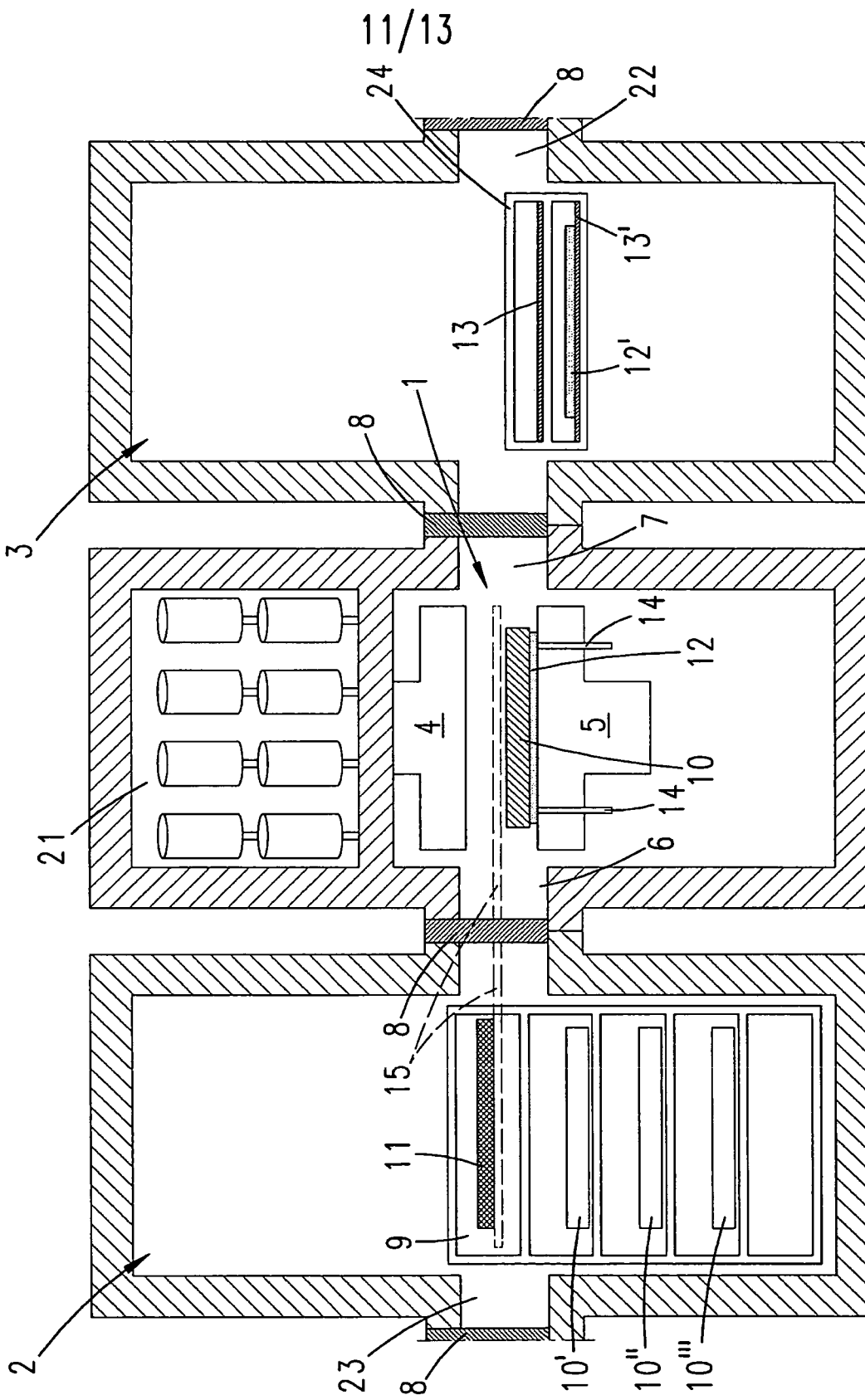
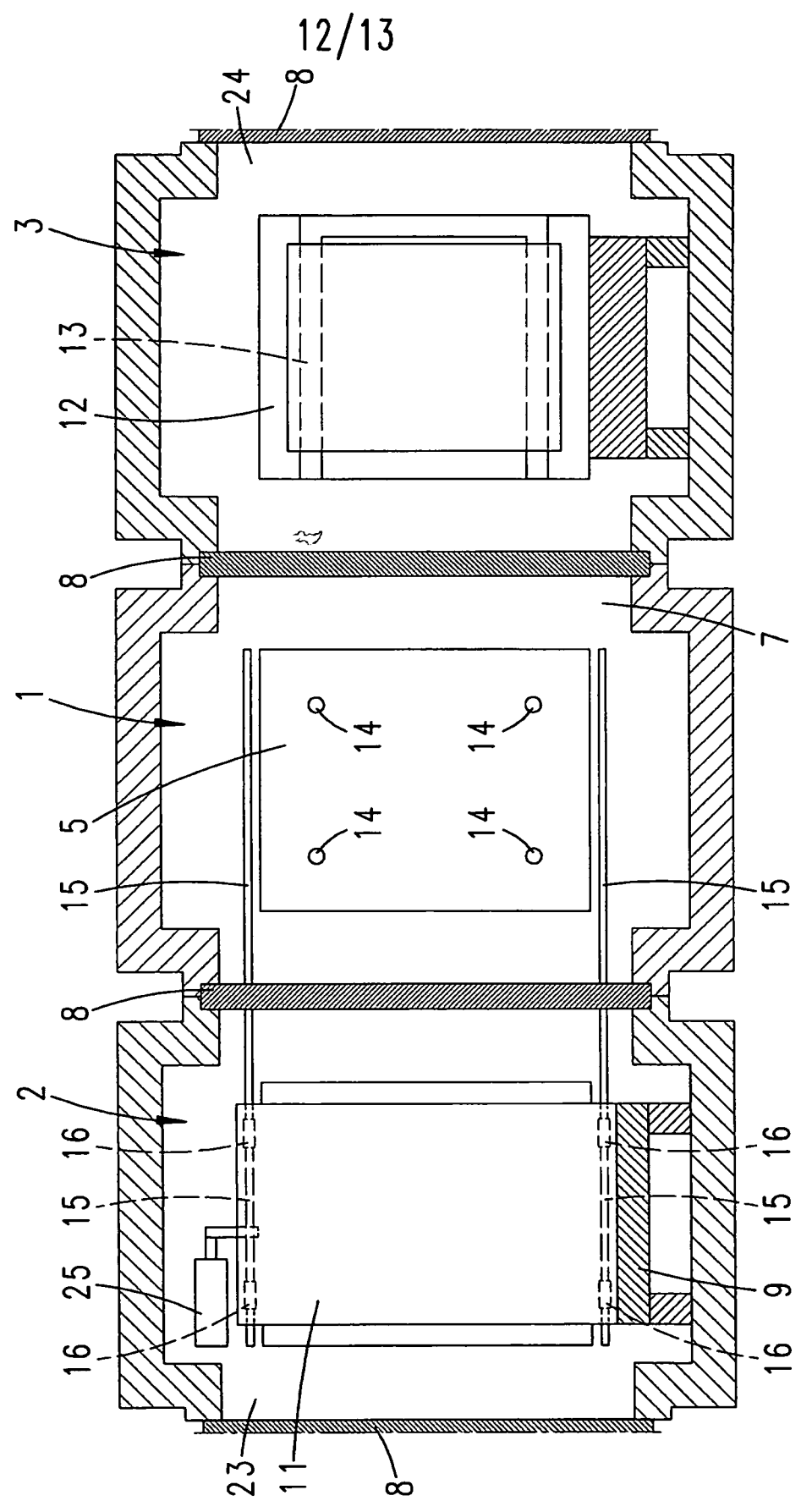


圖 12



13/13

圖 13

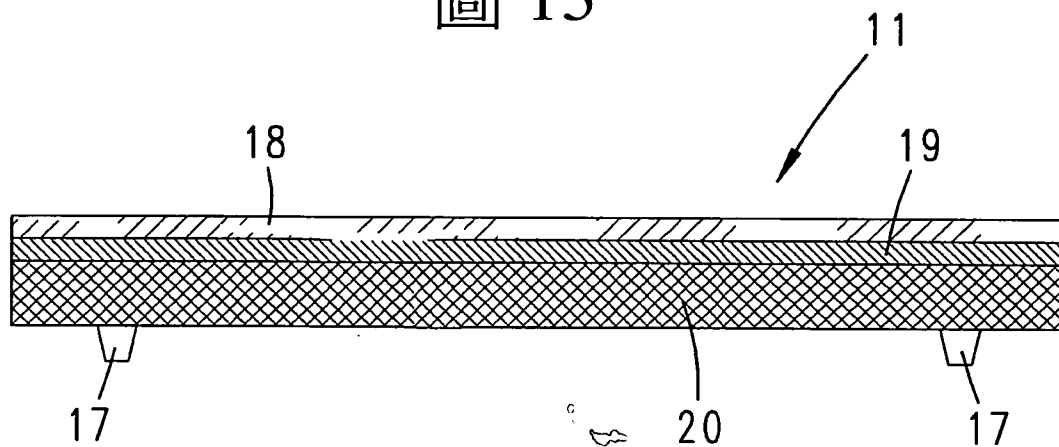


圖 14

