



(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 I811554 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：109121927

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01)

H01L21/677 (2006.01)

H01L21/687 (2006.01)

(30)優先權：2019/06/26

歐洲專利局

19182628.8

(71)申請人：德商德國艾托特克公司 (德國) ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH (DE)

德國

(72)發明人：普雷切爾 呂迪格 PRETSCHER, RUDIGER (DE)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201841296A

US 2014/245954A1

US 2018/282893A1

審查人員：林弘恩

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：17 共 47 頁

(54)名稱

將物品移動至處理站之裝置及方法、輸送系統及處理設備

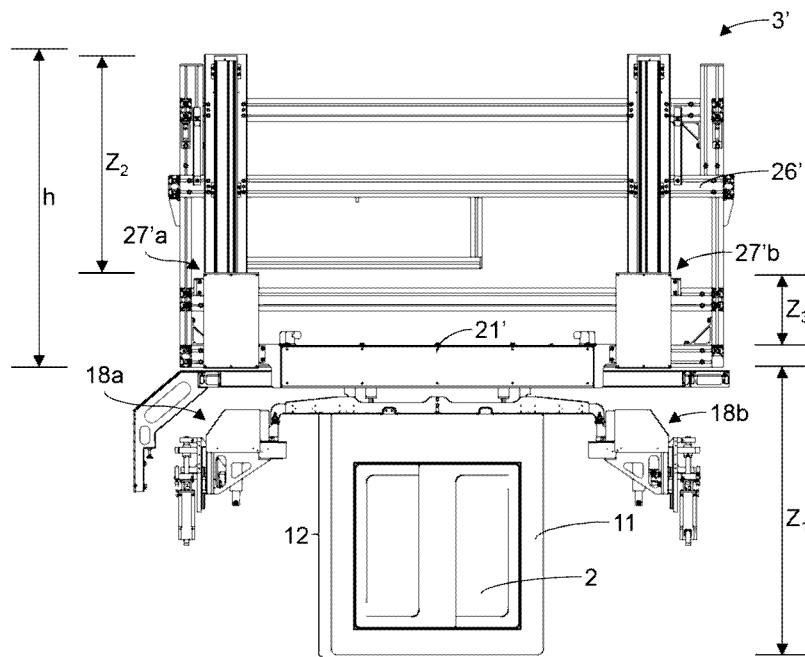
(57)摘要

本發明係關於一種裝置，其用於將包含至少基板(2)之物品移動通過處理設備之處理站(1a,b)的開口側，該裝置包含可置放於該處理站(1a,b)處之至少一個支撐件(26;26')。該裝置包含至少一個載架(27a,b;27'a,b)，其各自經導引以沿主要平行於參考座標系中之參考軸線(z)定向的各別路徑相對於該(等)支撐件(26;26')移動。該裝置包含至少一個裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)，其用於控制該等載架(27a,b;27'a,b)中之至少一者之移動且驅動沿該路徑在相反方向中之至少一者上之移動。該裝置包含用於固持該物品之組件(21;21')及懸掛機構，該固持組件(21;21')藉由該懸掛機構連接至該至少一個載架(27a,b;27'a,b)。該懸掛機構經配置以導引該固持組件(21;21')沿固持組件(21;21')路徑相對於該至少一個載架(27a,b;27'a,b)之移動。該裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)經配置以驅動該固持組件(21;21')沿該固持組件路徑在至少一個方向上之移動。該固持組件路徑主要平行於該參考軸線(z)定向。

A device for moving an object comprising at least a substrate (2) through an open side of a processing station (1a,b) of a processing apparatus comprises at least one support (26;26'), placeable at the processing station (1a,b). The device comprises at least one carrier (27a,b;27'a,b), each guided for movement relative to the support(s) (26;26') along a respective path predominantly directed in parallel to a reference axis (z) in a reference co-ordinate system. The device comprises at least one device (29a,b,30a,b,31a,b;37a,b) for controlling the movement of at least one of the carriers (27a,b;27'a,b) and driving the movement in at least one of opposite directions along the path. The device comprises a component (21;21') for holding the object and a suspension mechanism with which the holding component (21;21') is connected to the at least one carrier (27a,b;27'a,b). The suspension mechanism is arranged to guide movement of the holding component (21;21') relative to the at least one carrier (27a,b;27'a,b) along a holding component (21;21') path. The device (29a,b,30a,b,31a,b;37a,b) is arranged to drive the movement of the holding component (21;21') in at least

one direction along the holding component path. The holding component path is predominantly directed in parallel to the reference axis (z).

指定代表圖：



【圖16】

符號簡單說明：

- 2:基板
- 3':傳輸件
- 11:基板固持件
- 12:基板固持件區段
- 18a,b:載架總成
- 21':固持組件
- 26':傳輸件框架
- 27'a,b:載架



I811554

【發明摘要】

【中文發明名稱】

將物品移動至處理站之裝置及方法、輸送系統及處理設備

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR MOVING AN OBJECT INTO A PROCESSING STATION, CONVEYING SYSTEM AND PROCESSING APPARATUS

【中文】

本發明係關於一種裝置，其用於將包含至少基板(2)之物品移動通過處理設備之處理站(1a,b)的開口側，該裝置包含可置放於該處理站(1a,b)處之至少一個支撐件(26;26')。該裝置包含至少一個載架(27a,b;27'a,b)，其各自經導引以沿主要平行於參考座標系中之參考軸線(z)定向的各別路徑相對於該(等)支撐件(26;26')移動。該裝置包含至少一個裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)，其用於控制該等載架(27a,b;27'a,b)中之至少一者之移動且驅動沿該路徑在相反方向中之至少一者上之移動。該裝置包含用於固持該物品之組件(21;21')及懸掛機構，該固持組件(21;21')藉由該懸掛機構連接至該至少一個載架(27a,b;27'a,b)。該懸掛機構經配置以導引該固持組件(21;21')沿固持組件(21;21')路徑相對於該至少一個載架(27a,b;27'a,b)之移動。該裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)經配置以驅動該固持組件(21;21')沿該固持組件路徑在至少一個方向上之移動。該固持組件路徑主要平行於該參考軸線(z)定向。

【英文】

A device for moving an object comprising at least a substrate (2)

through an open side of a processing station (1a,b) of a processing apparatus comprises at least one support (26;26'), placeable at the processing station (1a,b). The device comprises at least one carrier (27a,b;27'a,b), each guided for movement relative to the support(s) (26;26') along a respective path predominantly directed in parallel to a reference axis (z) in a reference co-ordinate system. The device comprises at least one device (29a,b,30a,b,31a,b;37a,b) for controlling the movement of at least one of the carriers (27a,b;27'a,b) and driving the movement in at least one of opposite directions along the path. The device comprises a component (21;21') for holding the object and a suspension mechanism with which the holding component (21;21') is connected to the at least one carrier (27a,b;27'a,b). The suspension mechanism is arranged to guide movement of the holding component (21;21') relative to the at least one carrier (27a,b;27'a,b) along a holding component (21;21') path. The device (29a,b,30a,b,31a,b;37a,b) is arranged to drive the movement of the holding component (21;21') in at least one direction along the holding component path. The holding component path is predominantly directed in parallel to the reference axis (z).

【指定代表圖】

圖16

【代表圖之符號簡單說明】

2: 基板

3': 傳輸件

11: 基板固持件

12: 基板固持件區段

18a,b: 載架總成

21': 固持組件

26': 傳輸件框架

27'a,b: 載架

【發明說明書】

【中文發明名稱】

將物品移動至處理站之裝置及方法、輸送系統及處理設備

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR MOVING AN OBJECT INTO A PROCESSING STATION, CONVEYING SYSTEM AND PROCESSING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種用於將包含至少基板之物品移動通過處理設備之處理站之開口側的裝置，該裝置包含：

至少一個支撐件，其可置放於該處理站處，

至少一個載架，每一載架經導引以沿主要平行於參考座標系中之參考軸線定向的各別路徑相對於該(等)支撐件移動；

至少一個裝置，其用於控制該等載架中之至少一者之移動且驅動沿該路徑在相反方向中之至少一者上之移動；

用於固持該物品之組件；及

懸掛機構，該固持組件藉由該懸掛機構連接至該至少一個載架；

其中該懸掛機構經配置以導引該固持組件沿固持組件路徑相對於該至少一個載架之移動，且

其中該裝置經配置以驅動該固持組件沿該固持組件路徑在至少一個方向上之移動。

【0002】 本發明亦係關於一種用於在處理設備之處理站之間輸送包含至少一基板之物品的系統。

【0003】 本發明亦係關於一種處理設備。

【0004】 本發明亦係關於一種在處理設備中處置基板之方法。

【先前技術】

【0005】 US 2018/0282893 A1揭示一種電解電鍍設備。電解電鍍設備包含水平導引件、水平傳輸機構、豎直導引件、豎直傳輸機構及臂。水平傳輸機構為在傳輸方向上移動基板之機構。豎直傳輸機構為在豎直方向上移動基板之機構。臂設置於豎直傳輸機構上。臂之縱向方向為垂直於由傳輸方向及豎直方向限定之平面的方向。基板由基板固持件固持。基板固持件連接至夾緊機構，且藉由夾緊機構夾緊。固持件夾緊機構設置於臂之遠端附近。電解電鍍設備具備在臂之遠端附近的移動機構。移動機構為獨立於基板傳輸區段的用於移動固持件夾緊機構的機構。移動機構包括旋轉機構及線性運動機構。旋轉機構為繞作為軸線之豎直方向旋轉移動固持件夾緊機構之機構。線性運動機構為沿臂之縱向方向線性移動固持件夾緊機構的機構。

【0006】 已知設備之問題為設備需求相對較高。基板需要提昇得足夠高以使其下邊緣能夠通過處理站，基板在該等處理站上方水平移動。基板亦必須充分降低至各處理站中以允許恰當地處理基板。此決定臂之衝程，且由此決定豎直提昇機構之高度。

【發明內容】

【0007】 本發明之一目標為提供一種上文在開頭段落中所定義之類型的裝置、輸送系統、處理設備及方法，其允許具備該裝置或輸送系統之該處理設備在參考軸線之方向上具有相對較小尺寸。

【0008】 藉由根據本發明之裝置的第一態樣實現此目標，該第一態

樣之特徵在於固持組件路徑主要平行於參考軸線定向。

【0009】 為了易於解釋，本文將假定參考軸線為基本上豎直的參考軸線，使得處理站之開口側為處理站之頂面。包含基板之物品可因此藉由該裝置而升高離開處理站及降低至處理站中。在一替代實施例中，參考軸線可為水平軸線。

【0010】 主要平行於參考軸線定向之路徑與參考軸線之角度不超過 45° 。在實際實施方案中，角度將小於 10° 或甚至 5° 。該等路徑將由此基本上平行於參考軸線定向。

【0011】 因為用於固持物品之組件可相對於一或多個載架升高及降低，因此載架之衝程可較短。因為此衝程決定用於容納裝置所需之空間的高度，因此具備該裝置之處理設備之總高度減小。

【0012】 該裝置可在處理站之間移動或僅與一個處理站相關聯，在此情況下將至少一個支撐件置放於處理站處。可在處理站之一側存在一個支撐件，在處理站之兩側存在支撐件，或存在支撐框架。至少一個支撐件本身可藉由例如傳輸件框架之另一結構支撐。

【0013】 可存在一個載架，例如長條，固持組件在一個點處附接至該載架之。替代地，可存在經導引從而以串聯方式移動的多個載架，其中懸掛機構包括在固持組件與載架中之每一者之間的連桿。每一載架經導引以相對於支撐件中之至少一者移動。多個載架可經導引以相對於單個支撐件移動。在設置多個載架之情況下，此等載架可具有與參考軸線成微小角度、在不同方向上傾斜之各別移動路徑，但共同地沿基本上平行於參考軸線之路徑移動固持組件。

【0014】 載架可呈致動器(例如，氣動或液壓致動器)之活塞或柱塞

之端部處之樞軸之形式。替代地，載架可為沿固定於支撐件之導引件經導引的滑環。在任一情況下，載架與支撐件之間的連接決定載架之路徑。移動路徑通常將為基本上線性的，使得每一載架之移動對應於平移。

【0015】 將至少一個裝置設置於支撐件與載架之間以用於控制載架相對於支撐件之移動。該裝置經配置以施加足以移動一或多個載架及固持組件與物品的力。如將要解釋，至少一個移動控制裝置亦可驅動固持組件相對於載架之移動。替代地，另一致動器或馬達可驅動固持組件相對於至少一個載架之移動。可沿路徑僅在一個意義上驅動移動，該移動將對應於在參考軸線為基本上豎直參考軸線的情形下固持組件之向上移動。在反向意義上之移動無需由裝置之組件驅動，而是可由重力驅動。無論參考軸線之定向如何，載架中之至少一者及固持組件之反向移動可由彈性組件驅動。

【0016】 為了將物品移動至處理站中，將一或多個載架相對於支撐件朝向處理站移動，且將固持組件相對於一或多個載架朝向處理站移動。為了自處理站取回物品，將一或多個載架在反方向上相對於一或多個支撐件移動，且將固持組件相對於一或多個載架遠離處理站移動，懸掛機構將固持組件連接至該一或多個載架。

【0017】 在一實施例中，參考軸線為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於第一參考軸線之第二參考軸線，且固持組件具有平行於第二參考軸線延伸之細長形狀。

【0018】 此實施例特別適於具有用於處理平面基板之多個處理站的處理設備，其中在平行於基板之平面的平面中將基板移動至處理站中且自處理站移出。一實例為所謂的豎直處理設備，其中將處理站配置成在垂直

於第一及第二參考軸線兩者的第三參考軸線之方向上延伸之列。處理站在第三參考軸線之方向上可具有相對較小距離，此係因為基板藉助其垂直於第三參考軸線之平面固持。因為處理站在其經對準之方向上之距離相對較小，因此處理設備可在所有三個維度上相對緊湊。

【0019】 在一實施例中，參考軸線為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於第一參考軸線之第二參考軸線，且固持組件具備用於在沿第二參考軸線之至少兩個不同位置處接合物品之接合特徵。

【0020】 此實施例具有有助於使基板圍繞平行於參考軸線之軸線反向旋轉之作用。該實施例進一步有助於使基板至少相對於一或多個載架圍繞平行於第三參考軸線之軸線反向旋轉，該第三參考軸線垂直於第一及第二參考軸線。若基板及物品係平面的且在基本上平行於基板及物品之平面的平面中移動，則處理站可具有呈相對較窄縫隙形式之開口，物品經由該開口移動至處理站中或自處理站移出。

【0021】 在一實施例中，固持組件具備用於與物品之至少一個接合特徵以可釋放方式互鎖的至少一個接合特徵。

【0022】 此特徵之作用為允許在於處理站中處理基板的同時將裝置用於其他目的。當物品在處理站中處於適當位置以供處理時，裝置可釋放物品。若裝置包含於用於在處理設備之多個處理站之間移動物品的輸送系統中，則可將裝置移動至另一處理站以處置包含另一基板之另一物品。此外，互鎖接合可有助於物品相對於固持組件之反向移動，例如物品之擺動。

【0023】 在此實施例之一特定實例中，固持組件包含至少一個致動

器，該至少一個致動器用於將固持組件之接合特徵中之至少一者移動成與物品之接合特徵中之至少一者接合以及與物品之接合特徵中之至少一者脫離。

【0024】 一作用為可很大程度上避免接合特徵之間的遊動。因為固持組件包含至少一個致動器，因此物品無需具備致動器。物品可僅包含靜止接合特徵。

【0025】 在其中固持組件具備用於與物品之至少一個接合特徵以可釋放方式互鎖之至少一個接合特徵的裝置之任何實施例之另一實施例中，固持組件之接合特徵包含經成形且經配置以鉤在物品之接合特徵後面的至少一個元件，且在使用時，至少該元件靠近物品之一端部可相對於參考軸線橫向移動。

【0026】 此實施例特別應用於參考軸線為豎直參考軸線之情形中。物品可實際上懸掛在接合特徵上。移動固持組件之接合特徵以鉤在物品之接合特徵下方以實現互鎖接合。

【0027】 在一實施例之一特定實施例中，其中參考軸線為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於第一參考軸線之第二參考軸線，固持組件具備用於在沿第二參考軸線之至少兩個不同位置處接合物品之接合特徵，且固持組件具備用於與物品之至少一個接合特徵以可釋放方式互鎖之至少一個接合特徵，固持組件之接合特徵包括成形為具有沿第二參考軸線在各別相反方向上相對之支座的至少兩個元件。

【0028】 在第二參考軸線之方向上看，支座自相對側接觸物品之接合特徵。此使得物品在該方向上相對於固持組件定位。基本上防止在該方向上之相對移動。

【0029】 裝置之一實施例包含用於容納基板之至少一個基板固持件，以使基板之至少部分暴露，其中物品進一步包含基板固持件，且固持組件經配置以固持基板固持件。

【0030】 因此，基板損壞之風險更小。此實例特別適用於其中固持組件具備用於以可釋放方式固持物品之至少一個接合特徵的情形，且更特定適用於其中處理設備包含多個處理站之情形，其中裝置為用於在站之間移動物品之輸送系統的部分。在該情況下，將物品置放於每一處理站中，釋放且隨後再次拾取以自相關處理站取出物品且將物品移動至下一處理站。與基板固持件而非基板反覆接合。

【0031】 在此實施例之一特定實例中，基板固持件經配置以容納平面基板，使得沿基板之周邊覆蓋基板之對置主表面中之每一者的至少邊緣區域，同時暴露主表面中之至少一者之至少一區段。

【0032】 基板之易受損邊緣由此得到保護，此係因為基板固持件框住或覆蓋平面基板之每一主表面。在框住兩個主表面之情況下，可同時在兩側處理基板。

【0033】 在其中裝置包含用於容納基板以暴露基板之至少部分的至少一個基板固持件的實施例之一實例中，物品進一步包含基板固持件，且固持組件經配置以固持基板固持件，基板固持件具有平面組態，且基板固持件包括鄰近於基板固持件之用於容納基板之區段的在基板固持件之平面中延伸之載架部件。

【0034】 該載架部件形成基板固持件之靠近裝置之固持組件以用於將物品移動至處理站中且自處理站移出之部件。該載架部件自身可包含多個元件。載架部件之此類部件亦可一體地連接至包含於用於容納基板之區

段中之一或多個部件。接著將一體連接之部件製成一個整體件。可將用於容納基板之區段相對較深地插入至處理站中，而無需用於將物品移動至處理站中且自處理站移出之裝置(特定言之固持組件)非常深地伸進處理站中。

【0035】 在此實例之特定版本中，載架部件包括在相對於用於容納基板之區段的相反方向上橫向突出之端部區段。

【0036】 此版本特別適用於豎直處理站中，其中用於容納基板之區段可自載架部件懸掛下來。載架部件可由突出之端部區段支撐，例如支撐在用於容納基板之區段可浸沒於其中之浴盆的兩側上。

【0037】 在此實施例之特別版本中，端部區段具備用於接合處理站中之支撐件之特徵，其中該等特徵設置於載架部件之與用於容納基板之區段所延伸之側相同的側上。

【0038】 用於將物品移動至處理站中且自處理站移出之裝置可由此簡單地將物品降低至設置於處理站中之支撐件上。

【0039】 在一特定實施例中，用於接合處理站中之支撐件之特徵經成形以與處理站中之支撐件之特徵互鎖，以防止在平行於載架部件所延伸之方向的方向上之相對移動。

【0040】 此適用於與其中在處理期間支撐件在基板之平面中移動基板固持件的處理站結合。

【0041】 在包含用於容納基板之至少一個基板固持件以使基板之至少部分暴露的實施例之變體中，其中物品進一步包含基板固持件，且固持組件經配置以固持基板固持件，基板固持件具有平面配置，基板固持件包括鄰近基板固持件之用於容納基板之區段的在基板固持件之平面中延伸的

載架部件，載架部件包括在相對於用於容納基板之區段的相反方向上橫向突出之端部區段，端部區段具備用於接合處理站中之支撐件的特徵，且特徵設置於載架部件之與用於容納基板之區段所延伸之側相同的側上，用於接合處理站中之支撐件的特徵經成形以與處理站中之支撐件之特徵互鎖，以防止在橫向於基板固持件之平面的方向上之相對移動。

【0042】 可由此防止圍繞在橫向於載架部件之方向上延伸之基板固持件的平面中之軸線的旋轉。同樣防止了在橫向於基板固持件之平面的方向上之移動。

【0043】 在包含用於容納基板之至少一個基板固持件以使基板之至少部分暴露的一實施例之一實施例中，其中物品進一步包含基板固持件，且固持組件經配置以固持基板固持件，基板固持件具有平面組態，基板固持件包括鄰近基板固持件之用於容納基板之區段的在基板固持件之平面中延伸的載架部件，且載架部件包括在相對於用於容納基板之區段的相反方向上橫向突出之端部區段，突出之端部區段各自包含相對於載架部件之中心區段在與基板固持件之用於容納基板之區段相同的方向上延伸之區段。

【0044】 端部區段可由此在障壁上方拱起，例如用於容納基板固持件之容納基板之區段的浴盆之側壁。

【0045】 在用於移動物品之裝置的一實施例中，用於控制載架中之至少一者之移動的裝置中之至少一者亦經配置以驅動固持組件之移動。

【0046】 此實施例需要更少致動器。此亦意謂致動器之間的同步可相對簡單。

【0047】 在此實施例之一實施例中，至少一個載架具備可移動地支承 (journal) 至載架之部件，載架經導引以沿支撐件中之一者移動通過一特

徵，該特徵經配置以沿支撐件自沿載架之路徑之至少某一位置接合可移動部件，且懸掛機構包含用於將可移動部件相對於載架之移動轉換成固持組件相對於載架之移動的機構。

【0048】 在一個實施方案中，經配置以接合可移動部件之特徵可僅自沿載架向前之路徑之特定位置接合可移動部件。在另一實施方案中，接合為永久性地。由於接合可移動部件且藉由用於控制載架中之至少一者之移動的至少一個裝置來向前移動載架，因此使得可移動部件相對於載架移動，該相對移動轉換成固持組件相對於載架之移動。載架或固持組件無需具備用於相對於至少一個載架移動固持組件之單獨供電致動器。經配置以接合可移動部件之特徵可固定於至少一個支撐件。特徵至少位於沿參考軸線之固定位置處。

【0049】 在此實施例之一實例中，其中一或多個可移動部件包含於用於將可移動部件相對於載架之移動轉換成固持組件相對於載架之移動的機構中，且包含可樞轉地配置於載架上的至少一個槓桿。

【0050】 槓桿亦形成傳輸機構，此係因為槓桿相對於經配置以接合可移動部件之特徵之較小位移可轉換成固持組件之相對較大位移。此外，槓桿可為第一類槓桿。槓桿臂中之一者在沿參考軸線之第一方向上相對於載架之移動引起槓桿臂中之另一者在沿參考軸線之相反方向上之移動。臂中之一者可由此藉由特徵接合，且臂中之另一者可直接或間接地耦接至固持組件。

【0051】 在其特定版本中，用於將可移動部件相對於載架之移動轉換成固持組件相對於載架之移動的機構經由滑環(例如，可沿槓桿之臂移動之滑環)連接至固持組件。

【0052】 可以許多不同方法中之任一者支承滑環，包括經由滾珠或滾子軸承。儘管滑環與滑環可沿其移動之導引件之間不需要直接接觸，但在一些實施例中可為此情況。滑環確保槓桿之樞轉移動僅使得固持組件在主要平行於參考軸線之方向上轉換移動。

【0053】 在實施例之特定版本中，其中用於控制載架中之至少一者之移動的裝置中之至少一者亦經配置以驅動固持組件之移動，且其中至少一個載架具備可移動地支承至載架之部件，載架經導引以沿支撐件之一者移動通過一特徵，該特徵經配置以沿支撐件自沿載架之路徑之至少某一位置接合可移動部件，且懸掛機構包含用於將可移動部件相對於載架之移動轉換成固持組件相對於載架之移動的機構，可移動部件經導引以在至少大致平行於固持組件路徑定向之方向上相對於載架線性運動，且用於將可移動部件相對於載架之移動轉換成固持組件相對於載架之移動的機構包含另一可移動部件及力傳遞裝置，該另一可移動部件經導引以在至少大致平行於固持組件路徑定向之方向上相對於載架線性運動，該力傳遞裝置用於在可移動部件與該另一可移動部件之間傳遞力。

【0054】 至少平行於固持組件路徑定向之可移動部件及另一可移動部件之各別移動分量通常將相反定向。因此，當可移動部件之移動藉由接合可移動部件之特徵遏制時，載架在某種意義上在至少大致平行於參考軸線之方向上(例如向上)繼續移動。可移動部件相對於載架向下移動。由於力傳遞裝置之組態，另一可移動部件相對於載架向上移動。驅動載架之移動的裝置僅需要驅動載架之移動。所有力至少大致平行於固持組件路徑且從而平行於參考軸線定向。此使得在懸掛機構之部件中之任一者上不存在或至少幾乎不存在扭矩。

【0055】 在此實施例之一特定實例中，該力傳遞裝置包含將可移動部件與另一可移動部件相互連接且圍繞可旋轉地支承至載架之輪子纏繞的媒介。

【0056】 媒介可為纜線、皮帶、電線、繩索、鏈條或其類似者。特定言之，媒介可經組態以與輪子強制接合。在彼情況下，輪子可為齒輪，且媒介可例如為鏈條或齒形皮帶。強制接合防止滑動。在任何情況下，媒介將為可撓性的且經組態以傳遞拉力，使得可移動部件及另一可移動部件之移動連結。圍繞輪子之媒介之匝數將通常使得可移動部件及另一可移動部件相對於載架在相反方向上移動。

【0057】 在裝置之一特定實施例中，載架、懸掛機構及固持組件形成平面連桿。

【0058】 物品因此僅能夠在一平面上移動。

【0059】 在裝置之一實施例中，參考軸線為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於第一參考軸線之第二參考軸線，該第一參考軸線與該第二參考軸線一起限定平行於固持組件路徑所位於之平面的平面，且裝置包括至少兩個載架，在平行於第二參考軸線之方向上看，該等載架經導引以在固持組件之相對側上移動。

【0060】 在此實施例中，固持組件可為在平行於第二參考軸線之方向上延伸的細長固持組件。將固持組件固持在兩個端部處，而非採用具有自由端部之臂的形狀。此有助於固持組件之反向彎曲，該反向彎曲可能使得物品之定位不太準確或甚至使得物品相對於載架擺動。

【0061】 在此實施例之一實例中，至少一個支撐件包含支撐至少兩個載架中之每一者的支撐框架。

【0062】 此有助於確保載架之路徑相對於彼此相對明確限定，因為支撐框架可為相對剛性的。載架之各別路徑可尤其為基本上平行的線性路徑。

【0063】 在裝置之一實施例中，參考軸線為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於第一參考軸線之第二參考軸線，該第一參考軸線與該第二參考軸線一起限定平行於固持組件路徑所位於之平面的平面，且懸掛機構經配置以將固持組件支撐在固持組件路徑所位於之平面之相對側中之每一者上。

【0064】 此有助於使固持組件圍繞平面中之軸線反向旋轉。在基本上平面物品之情況下，將物品之平面保持在路徑相對較佳位於之期望平面中。

【0065】 在裝置之一實施例中，用於控制載架中之至少一者之移動的至少一個裝置包含線性致動器。

【0066】 由此以相對簡單之方式沿路徑驅動載架。

【0067】 在此實施例之特定實例中，線性致動器包含旋轉馬達及用於將旋轉運動轉化成線性運動之機構，其中旋轉馬達配置於至少一個支撐件上。

【0068】 由此，包含載架及固持組件之總成不會被電動馬達壓低。

【0069】 在裝置之一實施例中，在使用時，固持組件路徑在平行於參考軸線之方向上延伸超過載架之路徑的端點，接近處理站。

【0070】 此確保固持組件相對於載架之移動使得與載架相比固持組件被移動得更接近處理站之內部。舉例而言，載架之路徑無需跨越處理站。

【0071】 在一實施例中，在使用時，載架及懸掛機構在固持組件路徑之位於處理站遠側之端點處相對於固持組件路徑橫向鄰近固持組件定位。

【0072】 此進一步有助於減小裝置在參考軸線之方向上的尺寸。固持組件路徑之位於處理站遠側之端點可相對將近裝置在參考軸線之方向上之極限，因為在參考軸線之方向上看，沒有載架或懸掛機構之部件位於固持組件與該極限之間。

【0073】 根據另一態樣，根據本發明之用於在處理設備之處理站之間輸送包含至少基板之物品的系統包含可沿處理站移動之傳輸件，其中傳輸件包含根據本發明之至少一個裝置。

【0074】 承載物品之傳輸件能夠通過鄰近處理站之間或靠近物品可移動通過之開口的障壁。在將物品移動至每一處理站中且自每一處理站移出之方向上，傳輸件仍可相對緊湊。系統可尤其包含根據本發明之至少兩個裝置。一作用為傳輸件可移動至具有待處理之基板之處理站，取回在彼處理站中已完成處理之基板，且插入待處理之基板，而無需首先進一步沿線在站處返回已處理之基板且取回待處理之基板。處理站在相對較短的時段內處於空閒，且由傳輸件實現之移動的數目及長度保持較小。

【0075】 系統之一實施例包含用於導引傳輸件之移動的至少一個導引件，其中固持組件在橫向於傳輸件之移動方向的方向上延伸。

【0076】 特定言之，在包含至少基板之物品為平面之情況下，物品之平面可在橫向於傳輸件之移動方向的方向上延伸，使得處理站可各自在平行於移動方向之相對較短距離上延伸。固持組件之最長尺寸在橫向於傳輸件之移動方向的方向上。因此，設備在所有維度上可為緊湊的。

【0077】 系統之一實施例包含用於導引傳輸件之移動的至少兩個導引件，該至少兩個導引件經配置以支撐傳輸件，且經配置於穿過固持組件之中心且平行於參考軸線及傳輸件之移動方向的平面之相對側上。

【0078】 此有助於將包含至少基板之物品相對準確地保持在其期望定向上。

【0079】 系統之一實施例包含用於將電感電力傳遞至傳輸件的系統，該系統經配置以至少將電力供應至用於控制載架中之至少一者之移動的至少一個裝置。

【0080】 傳輸件因此具備拾取裝置，例如，可沿軌道移動之承座，其中在使用中感應拾取裝置電流。此避免了需要使用纜線載架(亦被稱作拖鏈、能鏈或纜線鏈)來為用於控制載架中之至少一者之移動的至少一個裝置提供電力。傳輸件可仍具有相對較大移動距離。

【0081】 根據另一態樣，根據本發明之用於處理基板之設備包含根據本發明之裝置中之至少一者及根據本發明之輸送系統。

【0082】 換言之，設備可具備用於移動包含至少基板之物品的至少一個裝置，該裝置可或可不包含於根據本發明之系統之傳輸件中。設備相對緊湊。

【0083】 在一特定實施例中，設備包含在頂部處開口之至少一個處理站，其中用於移動物品之裝置經配置以自至少一個(例如每一)處理站升高物品且將物品降低至至少一個(例如每一)處理站。

【0084】 在此實施例中，設備可具有相對較低高度。

【0085】 在此實施例之一實例中，裝置之至少一個支撐件經配置於處理站之頂部上方之位準處。

【0086】 因此裝置並不跨越處理站，而是在處理站上方延伸。若支撐件包含於輸送系統之傳輸件中，則傳輸件在處理站之頂部上方延伸。此便於裝置(若提供)在處理站之間移動。裝置無需跨越處理站之事實亦使設備保持相對緊湊，且使處理站易於自側面進入。

【0087】 在一實施例中，設備為濕式處理設備，處理站中之至少一者包含用於容納至少基板浸沒於其中之處理液體之浴盆。

【0088】 用於移動包含至少基板之物品的裝置可尤其經配置以將至少基板降低至浴盆中且再次自浴盆升高基板。

【0089】 根據另一態樣，在處理設備中處置基板之方法之特徵在於固持組件路徑主要平行於參考軸線定向。

【0090】 該方法可藉由對處理設備在參考軸線之方向上之距離進行相對較小添加來實施。

【0091】 在該方法之一實施例中，處理設備為根據本發明之處理設備。

【0092】 相反地，根據本發明之裝置、系統及處理設備可經組態以用於實施根據本發明之方法。

【圖式簡單說明】

【0093】 將參考隨附圖式進一步詳細解釋本發明，其中：

圖1為處理設備中之一列處理站的透視圖；

圖2為用於在處理站之間輸送包含基板之物品的系統之部件的透視圖；

圖3為用於沿處理站移動輸送系統之傳輸件的機構之部件的詳細視圖；

圖4為傳輸件之透視圖，其展示處於升高位置的傳輸件之提昇裝置；

圖5為傳輸件之平面視圖，其展示處於升高位置的提昇裝置；

圖6為站處之傳輸件的透視圖，其展示處於降低位置的提昇裝置；

圖7為傳輸件之平面視圖，其展示處於降低位置的提昇裝置；

圖8為傳輸件之詳細透視圖，其展示處於降低位置的提昇裝置；

圖9為包含於提昇裝置之懸掛機構中的槓桿之詳細部分透視圖；

圖10為基板固持件之部件之端部區段的詳細視圖；

圖11為接合基板固持件之提昇裝置之接合特徵的詳細視圖；

圖12為圖11之接合特徵之第二詳細視圖；

圖13為提昇裝置之固持組件之平面視圖；

圖14為由處理站之一對載架總成中之一者支撐之基板固持件的詳細透視圖；

圖15為傳輸件之第二實施例之框架及提昇裝置的平面視圖，其中提昇裝置處於升高位置；

圖16為該第二實施例之框架及提昇裝置的平面視圖，其中提昇裝置處於降低位置；且

圖17為包含於該第二實施例之提昇裝置中之載架的詳細視圖，其中省略載架之部分殼體。

【實施方式】

【0094】將使用用於平面基板2之豎直濕式處理設備的實例來描述與包含複數個處理站1a、b (圖1)之處理設備一起使用的輸送系統。然而，輸送系統亦可與包含複數個處理站1a、b之其他類型之處理設備結合使用，該複數個處理站1a、b成列配置且在一側(例如，在頂部處)開口，

以允許例如藉由降低及升高基板2而將該基板2插入至處理站1a、b中以及自處理站1a、b縮回。

【0095】 轉向此處作為實例之處理設備，基板2在設備中之處理可包括以下中之至少一者：化學或電解金屬沈積、化學或電解蝕刻以及化學或電解清潔。在一特定實施例中，設備經配置以實施電解金屬沈積、化學蝕刻及化學清潔，其中此等步驟中之每一者在專用處理站1a、1b中進行。電解金屬沈積之特定設想實例包括銅或鎳在基板2之表面上的電流沈積。

【0096】 可配置設備之變體以用於處理具有圓形或多邊形(例如正方形或矩形)形狀之平面基板2。舉例而言，基板2可為薄膜或半導體晶圓。此類晶圓可尤其具有藉助於所謂的TAIKO製程獲得之框架狀結構。在所說明之實例中，展示呈板狀之基板2。舉例而言，設備可用於在板上及/或穿過板形成導電跡線。

【0097】 在所說明之實施例中，設備為豎直鍍覆設備，意謂在處理期間基板2固持在大體豎直定向上。

【0098】 便利的係參考處理站1a、b所配置之方向來限定座標系，x軸平行於此方向。因此，參考座標系為靜止的。基板2被固持成其平面基本上平行於zy平面。處理站1a、b因此可具有對應於其在y方向上之尺寸的相對較大寬度及對應於其在x方向上之尺寸的較短長度。包含傳輸件3之輸送系統將基板2自處理站1a、b移動至處理站1a、b。

【0099】 為此目的，設置在x軸方向上延伸之傳輸件導軌4a、b，且該等傳輸件導軌承載安裝在傳輸件3上之滑環5a至5c (圖3及圖5)。齒條6a、b在傳輸件3之兩側在x軸方向上延伸。軸齒輪7 (圖3)設置於由包含在傳輸件3中之馬達9驅動的輪軸8a、b之端部處。傳輸件3因此經配置用於

沿x軸在任一方向上線性運動。耦合器承座10形成用於將電感電力傳遞至傳輸件3之系統之部分。此電力由包含於傳輸件3中之各種致動器使用。

【0100】 在處理期間，基板2容納於基板固持件11中，使得輸送系統處置包含基板2及基板固持件11之物品。以此方式，輸送系統無需反覆地夾持及釋放基板2。從而避免對基板2之損壞。

【0101】 實例中展示之基板固持件11包含兩個形狀基本相同之平面固持部件，該等固持部件壓靠在基板2之對置主表面上。基板固持件11之用於容納基板2之區段12在基板2之兩個主表面中之每一者的邊緣區域中沿基板2之整個周邊接合基板2。基板固持件11使每一主表面之中心區域暴露。因此，基板固持件11在基板2之每一側框住基板2。取決於預期應用，有可能替代地使用完全覆蓋基板2之兩個主表面中之一者的基板固持件11。

【0102】 基板固持件11進一步包含支撐部分，在此情況下為具備用於接合基板固持件11之特徵的支撐件總成13。在此實例中，支撐件總成13包含兩個平行的長條14a、b。此等長條14a、b基本上在基板固持件11之平面中延伸。支撐件總成13相對於將基板2固持在其間之基板固持部件在相反方向上橫向突出。接合特徵設置於支撐總成13之突出區段上，以用於自基板2相對於支撐總成13延伸之方向在基板2之兩側接合支撐件總成13。在所說明之實施例中，接合特徵包含用於容納各別插銷之爪形件15a、b，該等插銷定向成縱向軸線橫向於基板2之平面。在所說明之實施例中，爪形件15a、b形成在與基板固持件支撐長條14a、b成角度之延伸部16的端部處。在替代實施例中，爪形件15a、b或類似凹部可直接形成於支撐長條14之底面中。端部區段17 (圖10)相對於基板固持件支撐長條

14a、b在與用於容納基板2之區段12相同之方向上延伸。

【0103】 在至少一個處理站1a、b內，基板固持件11藉由對置的載架總成18a、b固持。每一載架總成18a、b包含在一對部件之間延伸的插銷19 (圖14)，該對部件具有在相對於縱向插銷軸之軸向方向上對向之對置表面區段。插銷19及爪形件15b由此形成互鎖接合特徵，其基本上不允許基板固持件11在x方向(橫向於基板2之平面的方向)上之移動。插銷19包含兩端之凸緣20a、b。爪形件15b插入在凸緣20a、b之間以接合插銷19。由插銷19兩端之凸緣20a、b限定的對置表面區段由此限制基板固持件11在y方向上相對於載架總成18a、b之移動。接合特徵經由重力而保持接合。僅需要將基板固持件11提昇出處理站1a、b以使接合特徵脫離。

【0104】 以此方式，呈有角度之延伸部16之形式的端部區段具備呈爪形件15a、b形式之特徵，以用於在處理站1a、b中接合呈載架總成18a、b形式之支撐件。爪形件15a、b與呈插銷19及凸緣20a、b形式之特徵互鎖，以防止在y方向上之相對移動，該y方向為呈支撐件總成13形式之載架部件延伸的方向。

【0105】 在一實施例中，載架總成18a、b中之至少一者包含至少一個致動器，以用於在基板2之平面中移動基板固持件11，且由此移動基板2。此移動可為多維度的。該移動補充或替代基板2浸沒於其中以進行處理的流體之攪動。所預期移動種類之實例及其效果之描述提供於WO 2017/093382 A1中。

【0106】 輸送系統包含傳輸件3，該傳輸件3包含用於承載基板固持件11之固持組件21。為此目的，基板固持件11進一步具備用於與固持組件21之配合接合特徵互鎖接合的接合特徵。基板固持件11之接合特徵沿基

板固持件支撐長條14a、b設置於兩個不同位置處。此基本上杜絕基板固持件11在藉由輸送系統處置期間繞z軸之任何旋轉。在兩個不同位置處設置接合特徵亦有助於防止基板固持件11在基板2之平面中之任何擺動。因此，當基板固持件11下降至處理站1a、b中時，經配置用於與載架總成18a、b之接合特徵(在此實例中為插銷19)互鎖接合的接合特徵(在此實例中為爪形件15a、b)可相對準確地對準。

【0107】 在所說明之實施例中，基板固持件11之接合特徵包含固持組件21之可移動接合特徵可鉤在其後面以允許接合特徵互鎖的特徵。特定言之，基板固持件11之接合特徵包含在基板固持件支撐長條14a、b之間延伸的插銷22 (圖10至圖12及圖14)。固持組件21之接合特徵包含可移動地支承至固持組件21之卡鉤23a、b。卡鉤23a、b在相反的側向方向上開口(圖14)。卡鉤23a、b沿y軸在相反方向上移動以藉助於卡鉤23a、b之內側邊緣區段24a、b (圖13)接合插銷22。以此方式，一旦與插銷22接合，則基本上防止了基板固持件11相對於固持組件21之相對移動。藉由與固持組件21一起設置之各別致動器25a、b將卡鉤23a、b移動成接合狀態。在其他實施例中，固持組件21可包含具有不同形狀之接合特徵，只要其在y方向上可移動以鉤在基板固持件11之接合特徵後面即可。以此方式，基板固持件11在自固持組件21懸掛下來時由固持組件21之接合特徵支撐。

【0108】 第一實施例(圖1至圖14)之傳輸件3包含兩個提昇裝置(圖2)。每一提昇裝置包含各別固持組件21。以下描述將僅聚焦於提昇裝置中之一者。另一者為鏡像。

【0109】 傳輸件3包含形成支撐件之框架26，固持組件21可相對於該支撐件在z方向上向上及向下移動。

【0110】 提昇裝置經配置以將固持組件21及基板固持件11自每一處理站1a、b完全提昇出，使得基板固持件2經固持成在x方向上在通向下一處理站1a、b的路上沒有任何障礙物。出於說明之目的，將基板固持件11之位移範圍指示為 Z_1 (圖7)。距離 Z_1 為兩個載架27a、b相對於框架26在z方向上之位移距離 Z_2 與固持組件21相對於載架27a、b之位移距離 Z_3 的總和。以此方式，框架26僅需要具有足以容納載架27a、b之位移距離 Z_2 的高度h。若固持組件21在z方向上相對於載架27a、b不可移動，則高度h將需要足以容納載架27a、b之位移，該位移等於基板固持件11之位移距離 Z_1 。

【0111】 在所說明之實施例中，框架26在y方向上延伸，亦即基本上平行於固持基板2之平面延伸。在替代實施例中，將各別支撐件設置於固持組件21之每一側上，其中固持組件21懸掛在彼等支撐件之間。所說明之使用具有在不同各別位準處在y方向上延伸之多個交叉長條之框架的變體有助於確保相對準確地判定載架27a、b之位移路徑。

【0112】 每一載架27a、b包含導引件28 (圖9)，其用於導引固持組件21在z方向上相對於載架27a、b之移動。每一載架27a、b自身經導引以用於在z方向上相對於傳輸件框架26移動。設置一對線性致動器以用於控制載架27a、b在z方向上向上及向下之移動。舉例而言，線性致動器可為機電致動器。氣動或液壓致動器原則上亦可，但需要用於活塞之空間。使用馬達及螺桿機構之線性致動器相對非常合適。所說明之實例利用導螺桿29a、b，該導螺桿29a、b具有基本上在z方向上延伸之旋轉軸且可旋轉地支承於傳輸件框架26上。旋轉馬達30a、b經配置以經由傳輸機構31a、b驅動導螺桿29a、b。導螺桿29a、b導引沿導螺桿29a、b行進之載架27a、

b的移動。馬達30a、b因此相對於傳輸件3保持靜止。

【0113】對於此類型之線性致動器，機構之最長元件(亦即導螺桿29a、b)並不在z方向發生位移。具有類似效果之替代方案包括包含如下機構之線性致動器，該機構包含齒條及軸齒輪、皮帶驅動或曲柄。在後兩個替代方案中，與具有旋轉螺桿之螺桿機構的情況一樣，載架27a、27b無需包含電動馬達，而是由框架支撐。

【0114】載架27a、b具備一對樞軸，槓桿32a、b可樞轉地配置在該樞軸上。在所說明之實施例中，槓桿32a、b為具有不相等臂長度之第一類槓桿。滑環33(圖9)經配置以用於沿兩個臂中之較長者移動。此等滑環33經由定向於z方向上之導引槽34a、b連接至固持組件21。

【0115】支座35(圖9)設置在對應於載架27a、b在槓桿32a、b之路徑中之移動範圍之末端的位準處。當載架27a、b藉由線性致動器升高時，槓桿32a、b之自由端處的槓桿32a、b之從動件36適遇支座35。此使得槓桿32a、b樞轉，且因此相對於載架27a、b在z方向上向上驅動固持組件21。

【0116】在替代實施例中，不同類型之傳輸機構使得驅動載架27a、b相對於傳輸件框架26移動之線性致動器亦能夠驅動固持組件21相對於載架27a、b移動。舉例而言，一實例將為齒條及軸齒輪機構，其中軸齒輪藉由載架27a、b承載且視情況經由齒輪連接至曲柄，以捲繞及鬆開連接至固持組件21之纜線。另一可能性為縮放機構與經配置以遏止連接兩個連桿之樞軸之移動的支座之組合。

【0117】另一實例藉由此處使用相同參考編號來描述相同部件的第二實施例(圖15至圖z17)提供。

【0118】 在第二實施例中，基板固持件11為第一實施例(圖1至圖14)之基板固持件。參考上文提供之基板固持件11的描述。固持組件21'與第一實施例之固持組件21實質上相同，除了在固持組件21'之端部處連接至提昇裝置(在y方向上看)。另外，上文提供的對固持組件21之接合特徵的描述同樣適用於第二實施例之固持組件21'，且此處不再重複。

【0119】 在第二實施例中，傳輸件3'亦包含形成支撐件之框架26'。此框架26'可藉由傳輸件3'而置放在處理站1a、b中之一者處。

【0120】 載架27'a、b經導引以用於在z方向上相對於框架26'移動。線性致動器37a、b形成用於控制載架27'a、b之移動，特定言之驅動載架27'a、b在z方向上之移動的各別裝置。舉例而言，每一線性致動器37a、b可為機電致動器。氣動或液壓致動器原則上亦可，但需要用於活塞之空間。使用馬達及螺桿機構之線性致動器37a、b相對非常合適。因此，如在第一實施例中，可利用具有基本上在z方向上延伸之旋轉軸線且可旋轉地支承在傳輸件框架26'上的導螺桿，其中旋轉馬達經配置以經由各別傳輸機構驅動導螺桿。此類線性致動器37a、b之實例亦被稱作滾珠螺桿總成或行星螺桿總成，且可作為現成部件獲得。

【0121】 如在第一實施例中，基板固持件11'之位移 Z_1 為兩個載架27'a、b相對於框架26'在z方向上之位移距離 Z_2 與固持組件21'相對於載架27'a、b在z方向上之位移距離 Z_3 的總和。以此方式，框架26'僅需要具有足以容納載架27'a、'b之位移距離 Z_2 之高度h。若固持組件21'相對於載架27'a、b不可移動，則高度h將需要足以容納載架27'a、b之位移，該位移在長度上等於基板固持件21'之位移距離 Z_1 。此係因為基板固持件11'之下邊緣必須升高至約框架26'之較低位準，以便傳輸件3'能夠在x方向上無阻

礙地移動。

【0122】 在y方向上看，固持組件21'藉由懸掛機構連接至載架27'a、b，該懸掛機構包含固持組件21'之兩端處的總成。僅詳細展示兩個載架27'a、b中之第一載架27'a的總成(圖17)。第二載架27'b具有相同構造，除了總成為所說明總成之鏡像。懸掛機構經配置以導引固持組件21'沿固持組件路徑相對於載架27'a、b之移動。固持組件路徑基本上在z方向上延伸。

【0123】 第一載架27'a包含載架殼體38以及第一導引件39及第二導引件40，第一托架41及第二托架42配置在第一導引件39及第二導引件40上以進行移動。在第二實施例中，第一導引件39及第二導引件40為至少大致在z方向上定向之線性導引件。第一托架41及第二托架42具備滾珠軸承(未展示)，第一托架41及第二托架42藉由該等滾珠軸承支撐在第一導引件39及第二導引件40上。滾珠軸承或磁性軸承可用於第二實施例之變體。第一導引件39及第一托架41形成滑桿機構，第二導引件40及第二托架42同樣形成滑桿機構。可使用替代的線性運動導引機構，例如，藉由形成槽道之輪廓來替代第一導引件39及第二導引件40的線性運動導引機構，包含於一或多個托架中之滾子配置在該等槽道中以進行移動。

【0124】 第一載架27'a進一步包含鏈條43及鏈輪44。鏈條43與第一托架41及第二托架42相互連接。鏈輪44可旋轉地安裝至載架27'a。舉例而言，鏈條43可為滾子鏈條。亦可使用圍繞輪子纏繞以用於在第一托架41與第二托架42之間傳遞力的另媒介，例如，藉由摩擦而非經由強制接合來接合輪子之媒介，諸如繩索、皮帶或纜線。然而，輪子與力傳遞機構之間的強制接合防止打滑。因為存在兩個載架27'a、b，此有助於保持固持組

件21'位準。

【0125】 在實施例中，可微調固持組件21'相對於第一載架27'a之位移距離 Z_3 。為此目的，在鏈條43之一端或每一端處設置連接裝置，該連接裝置在同鏈條43之附接點與同藉由連接裝置與鏈條43連接之部件之附接點之間具有可調節的長度。舉例而言，此其他部件可為第一托架41及第二托架42中之一者或附接至該托架之安裝裝置。連接裝置可包含能夠調整長度之配合螺紋部件。在所說明之實施例中，提供第一連接裝置45及第二連接裝置46。

【0126】 固持組件21'之縱向端部(在y方向上看)經由第一安裝板47附接至第一托架41。第一安裝板47延伸穿過載架殼體38中之槽。第一安裝板47經配置以在此槽內移動，該槽可相對狹窄且因此僅在載架殼體38中形成較小孔徑。

【0127】 第二托架42連接至第二安裝板48，該第二安裝板48亦延伸穿過載架殼體38中之槽且經配置以在此槽內行進。第二安裝板48具有支座表面49。當第一載架27'a在z方向上在自處理站1a、b取回基板載架11之方向上移動時，支座表面49與安裝於框架26'上之支座50配合以遏止第二托架42之移動。第二托架42及第二安裝板48之總成形成可移動地支承至第一載架27'a之部件。第一載架27'a經導引以用於移動通過支座50。支座50形成經配置以沿框架26'自沿第一載架27'a之路徑的某一位置接合可移動部件(亦即，第二托架42及第二安裝板48)之特徵。此某一位置可調整，且下文將給出如何實現此調整之一個實例。第一托架41及第二托架42、鏈條43及鏈輪44之配置形成用於將第二托架42相對於第一載架27'a之移動轉換成固持組件21'相對於第一載架27'a之移動的機構。在第二載架27'b中

複製此配置。

【0128】 第一載架27'a及第二載架27'b、固持組件21'以及將固持組件21'固持在第一載架27'a與第二載架27'b之間的懸掛機構至少大致位於平行於z方向及y方向之平面中，使得其形成平面連桿。在y方向上看，第一載架27'a及第二載架27'b經導引以在固持組件21'之相對側上移動。線性致動器37a、b之位置可相對於框架26'在x、y及z方向上調整。如上文所提及，第一載架27'a之位移距離 Z_2 可進一步藉由調整支座50相對於框架26'之位置來調整。

【0129】 與第一實施例相比，第二實施例避免了在施加提昇力時之相對較大量之扭矩。提昇力在基本上平行於基板固持件11之重量的方向上施加。又，載架27'a、b僅需要包含幾個或不包含訂製組成部件。舉例而言，第一托架41及第二托架42可為現成的部件，且第一導引件39及第二導引件40可自標準化擠壓型材切割而成。此外，載架殼體38可相對封閉，使得受到由研磨磨損引起之顆粒污染之風險更小。

【0130】 然而，在每一實施例中，固持組件21;21'沿z軸相對於載架27a、b;27'a、b之移動距離縮短載架27a、b;27'a、b沿z軸相對於傳輸件框架26;26'之所需移動距離，且因此降低傳輸件3必須具有之高度h。

【0131】 本發明不限於所描述之實施例，但可在隨附申請專利範圍之範疇內變化。舉例而言，只要基板2之移動在單一平面中，則第一實施例之槓桿32a、32b之樞轉移動無需在平行於基板2之平面的平面中。

【符號說明】

【0132】

1a,b: 處理站

- 2: 基板
- 3;3': 傳輸件
- 4a,b: 傳輸件導軌
- 5a-c: 傳輸件滑環
- 6a,b: 齒條
- 7: 小齒輪
- 8a,b: 輪軸
- 9: 傳輸件馬達
- 10: 耦合器承座
- 11: 基板固持件
- 12: 基板固持件區段
- 13: 支撐件總成
- 14a,b: 支撐長條
- 15a,b: 爪形件
- 16: 長條延伸部
- 17: 延伸部端部區段
- 18a,b: 載架總成
- 19: 載架總成插銷
- 20a,b: 插銷凸緣
- 21;21': 固持組件
- 22: 基板固持件插銷
- 23a,b: 固持組件卡鉤
- 24a,b: 內側邊緣區段

- 25a,b: 固持組件致動器
- 26;26': 傳輸件框架
- 27a,b;27'a,b: 載架
- 28: 固持組件導引件
- 29a,b: 導螺桿
- 30a,b: 旋轉馬達
- 31a,b: 線性致動器傳輸機構
- 32a,b: 槓桿
- 33: 滑環
- 34a,b: 導引槽
- 35: 支座
- 36: 從動件
- 37a,b: 線性致動器
- 38: 載架殼體
- 39: 第一導引件
- 40: 第二導引件
- 41: 第一托架
- 42: 第二托架
- 43: 鏈條
- 44: 鏈輪
- 45: 第一連接裝置
- 46: 第二連接裝置
- 47: 第一安裝板

48: 第二安裝板

49: 支座表面

50: 支座

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種移動裝置，其用於將包含至少基板(2)之物品移動通過處理設備之處理站(1a,b)的開口側，該裝置包含：

至少一個支撐件(26;26')，其可置放於該處理站(1a,b)處，

至少一個載架(27a,b;27'a,b)，其各自經導引以沿主要平行於參考座標系中之參考軸線(z)定向的各別路徑相對於該(等)支撐件(26;26')移動；

至少一個裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)，其用於控制該等載架(27a,b;27'a,b)中之至少一者之移動且驅動沿該路徑在相反方向中之至少一者上之移動；

固持組件(21;21')，其用於固持該物品；及

懸掛機構，該固持組件(21;21')藉由該懸掛機構連接至該至少一個載架(27a,b;27'a,b)，

其中該懸掛機構經配置以導引該固持組件(21;21')沿固持組件(21;21')路徑相對於該至少一個載架(27a,b;27'a,b)之移動，且

其中該裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)經配置以驅動該固持組件(21;21')沿該固持組件路徑在至少一個方向上之移動，**其特徵在於**

該固持組件路徑主要平行於該參考軸線(z)定向。

【請求項2】

如請求項1之裝置，

其中用於控制該等載架(27a,b;27'a,b)中之至少一者之移動的該等裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)中之至少一者亦經配置以驅動該固持組件(21;21')之移動。

【請求項3】

如請求項2之裝置，

其中至少一個載架(27a,b;27'a,b)具備可移動地支承至該載架(27a,b;27'a,b)之部件(32a,b;42,48)，

其中該載架(27a,b;27'a,b)經導引以沿該等支撐件(26;26')中之一者移動通過特徵(35;50)，該特徵(35;50)經配置以沿該支撐件(26;26')自沿該載架(27a,b;27'a,b)之該路徑的至少某一位置接合該可移動部件(32a,b;42,48)，且

其中該懸掛機構包含用於將該可移動部件(32a,b;42,48)相對於該載架(27a,b;27'a,b)之移動轉換成該固持組件(21;21')相對於該載架(27a,b;27'a,b)之移動的機構。

【請求項4】

如請求項3之裝置，

其中該可移動部件(42,48)經導引以在至少大致平行於該參考軸線(z)定向之方向上相對於該載架(27'a)線性運動，且

其中用於將該可移動部件(42,48)相對於該載架(27'a,b)之移動轉換成該固持組件(21')相對於該載架(27'a,b)之移動的該機構包含經導引以在至少大致平行於該固持組件路徑定向之方向上相對於該載架(27'a,b)線性運動的另一可移動部件(41,47)，及用於在該可移動部件(42,48)與該另一可移動部件(41,47)之間傳遞力的力傳遞裝置。

【請求項5】

如請求項4之裝置，

其中該力傳遞裝置包含將該可移動部件(42,48)與該另一可移動部件

(41,47)相互連接且圍繞可旋轉地支承至該載架(27'a)之輪子(44)纏繞的媒介(43)。

【請求項6】

如請求項1至5中任一項之裝置，

其中該等載架(27a,b;27'a,b)、該懸掛機構及該固持組件(21;21')形成平面連桿。

【請求項7】

如請求項1至5中任一項之裝置，

其中該參考軸線(z)為參考座標系中之第一參考軸線，該參考座標系進一步包含垂直於該第一參考軸線(z)之第二參考軸線(y)，該第一參考軸線(z)與該第二參考軸線(y)一起限定平行於該固持組件路徑所位於之平面的平面，且

其中該裝置包括至少兩個載架(27a,b;27'a,b)，在平行於該第二參考軸線(y)之方向上看，該至少兩個載架經導引以在該固持組件(21;21')之相對側上移動。

【請求項8】

如請求項7之裝置，

其中該至少一個支撐件(26;26')包含支撐該至少兩個載架(27a,b;27'a,b)中之每一者的支撐框架。

【請求項9】

如請求項1至5中任一項之裝置，

其中用於控制該等載架(27a,b;27'a,b)中之至少一者之移動的該至少一個裝置(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)包含線性致動器。

【請求項10】

如請求項9之裝置，

其中該線性致動器(29a,b,30a,b,31a,b;37a,b)包含旋轉馬達(30a,b)及用於將旋轉運動轉化成線性運動之機構(29a,b,31a,b)，

其中該旋轉馬達(30a,b)配置於該至少一個支撐件(26;26')上。

【請求項11】

如請求項1至5中任一項之裝置，

其中在使用時，該固持組件路徑在平行於該參考軸線(z)之方向上延伸超過該等載架(27a,b;27'a,b)之該等路徑的端點，接近該處理站(1a,b)。

【請求項12】

如請求項1至5中任一項之裝置，

其中在使用時，該等載架(27a,b;27'a,b)及該懸掛機構在該固持組件路徑之位於該處理站(1a,b)遠側之端點處相對於該固持組件路徑橫向鄰近該固持組件(21;21')定位。

【請求項13】

一種輸送系統，其用於在處理設備之處理站(1a,b)之間輸送包含至少基板(2)之物品，

其中該輸送系統包含可自處理站(1a,b)移動至處理站(1a,b)之傳輸件(3)，且

其中該傳輸件(3)包含如前述請求項中任一項之至少一個裝置。

【請求項14】

一種用於處理基板(2)之設備，其包含如請求項1至12中任一項之裝置及如請求項13之輸送系統中之至少一者。

【請求項15】

一種在處理設備中處置基板(2)之方法，其包含將包含至少該基板(2)之物品移動通過該處理設備之處理站(1a,b)的開口側，其中將該物品移動通過該開口側包含：

沿主要平行於參考座標系中之參考軸線(z)定向的路徑移動至少一個載架(27a,b;27'a,b)；

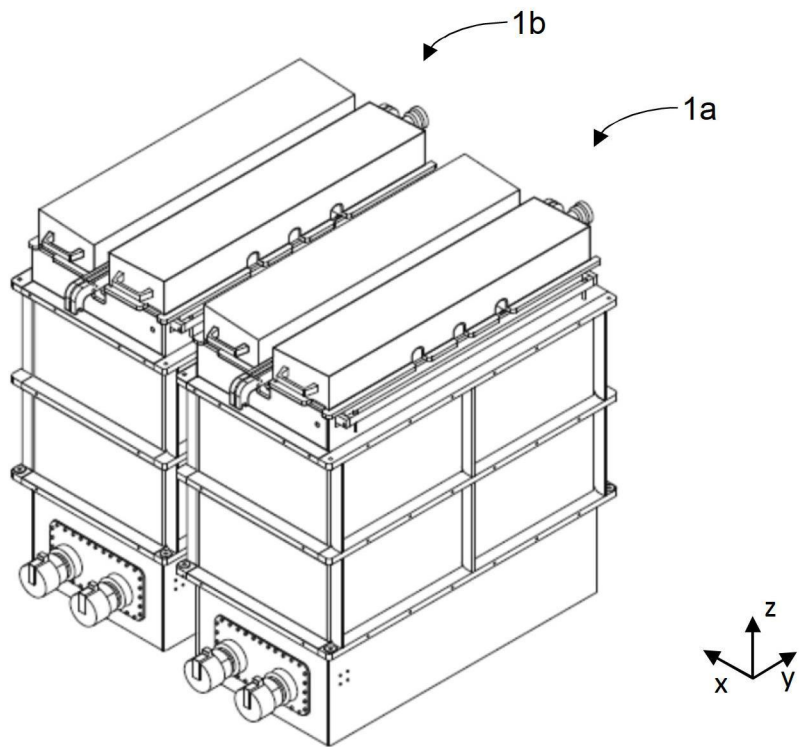
藉助於連接至該至少一個載架(27a,b;27'a,b)之固持組件(21;21')固持該物品；及

沿固持組件路徑相對於該至少一個載架(27a,b;27'a,b)移動該固持組件(21;21')，

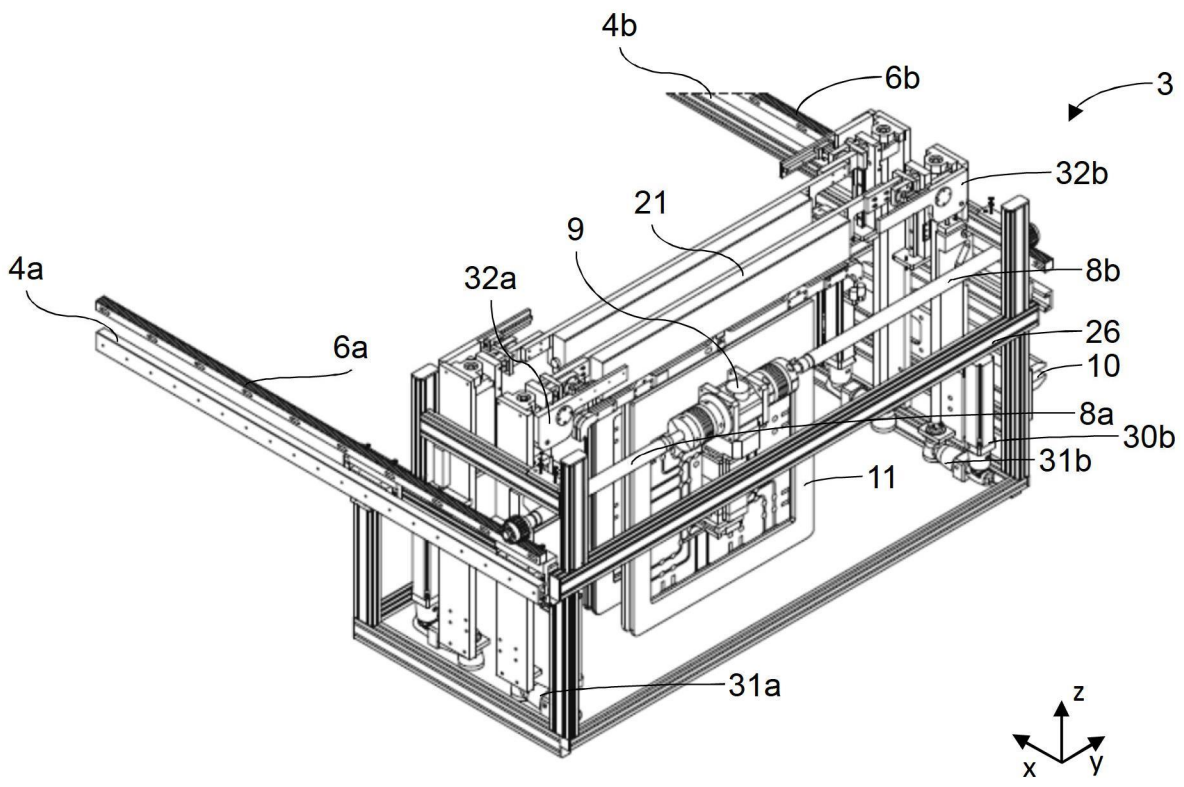
其特徵在於

該固持組件路徑主要平行於該參考軸線(z)定向。

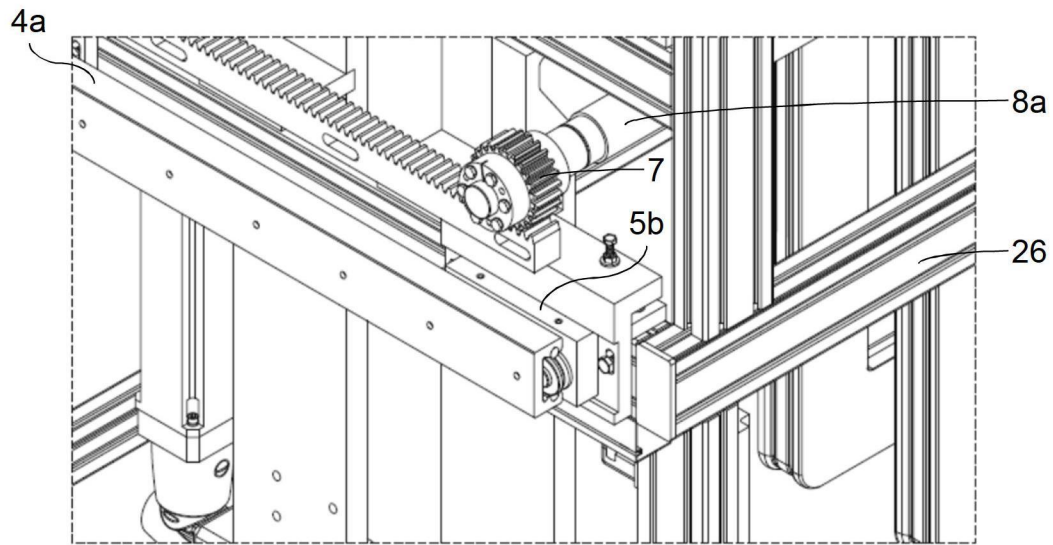
【發明圖式】



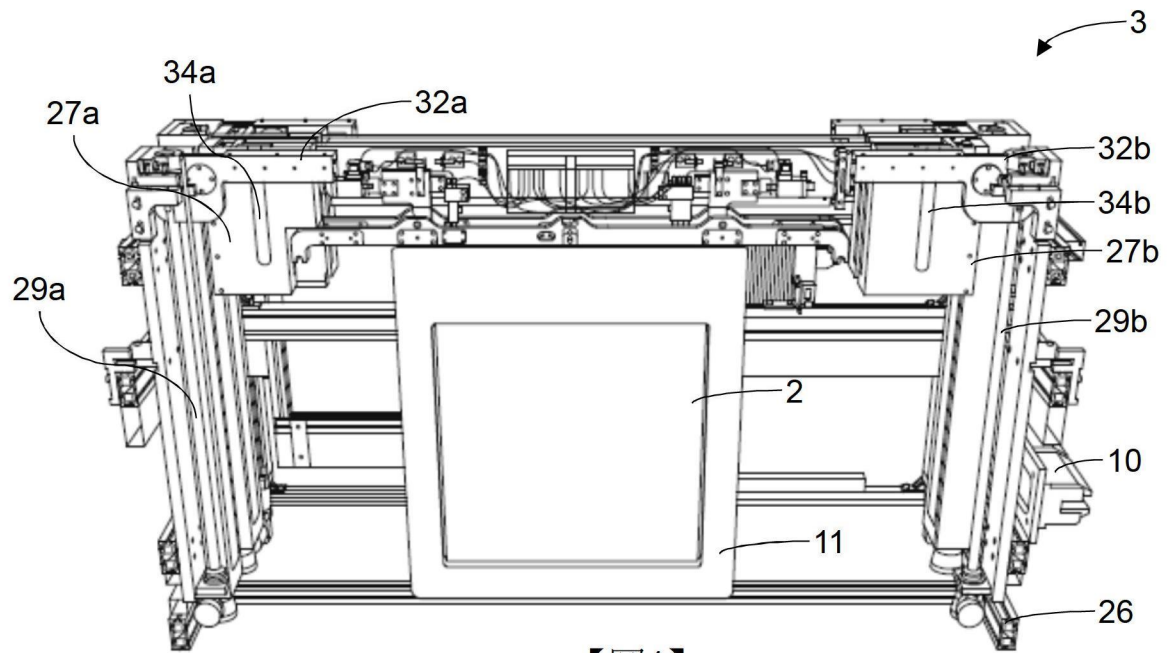
【圖1】



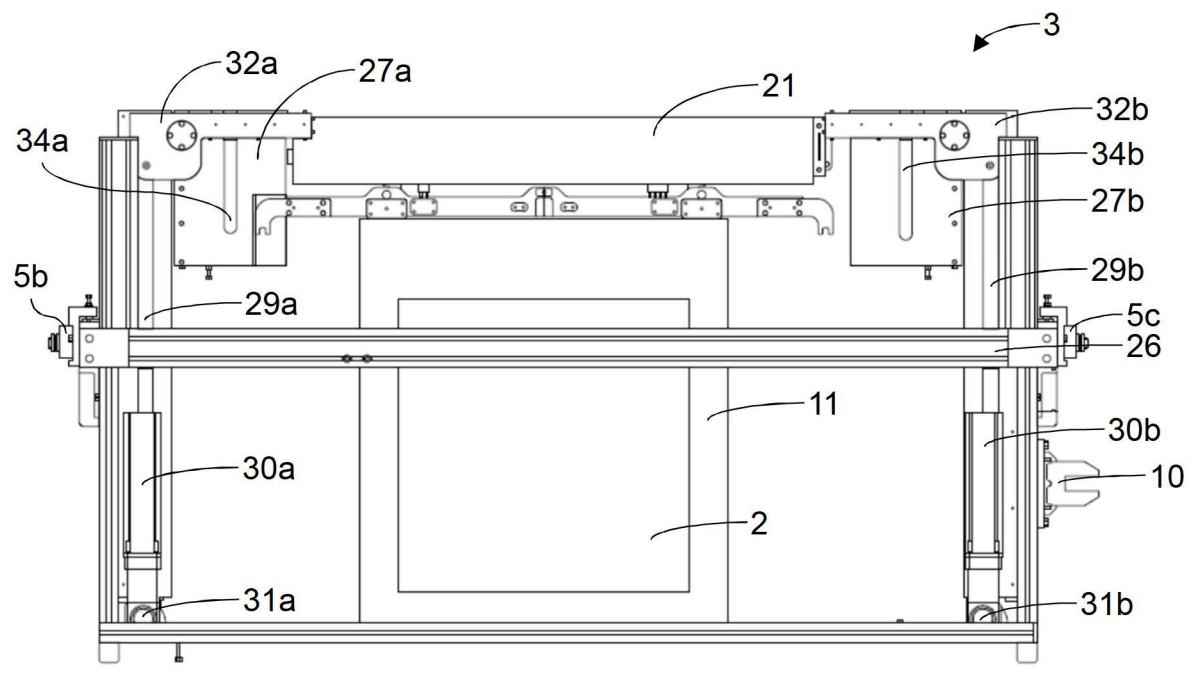
【圖2】



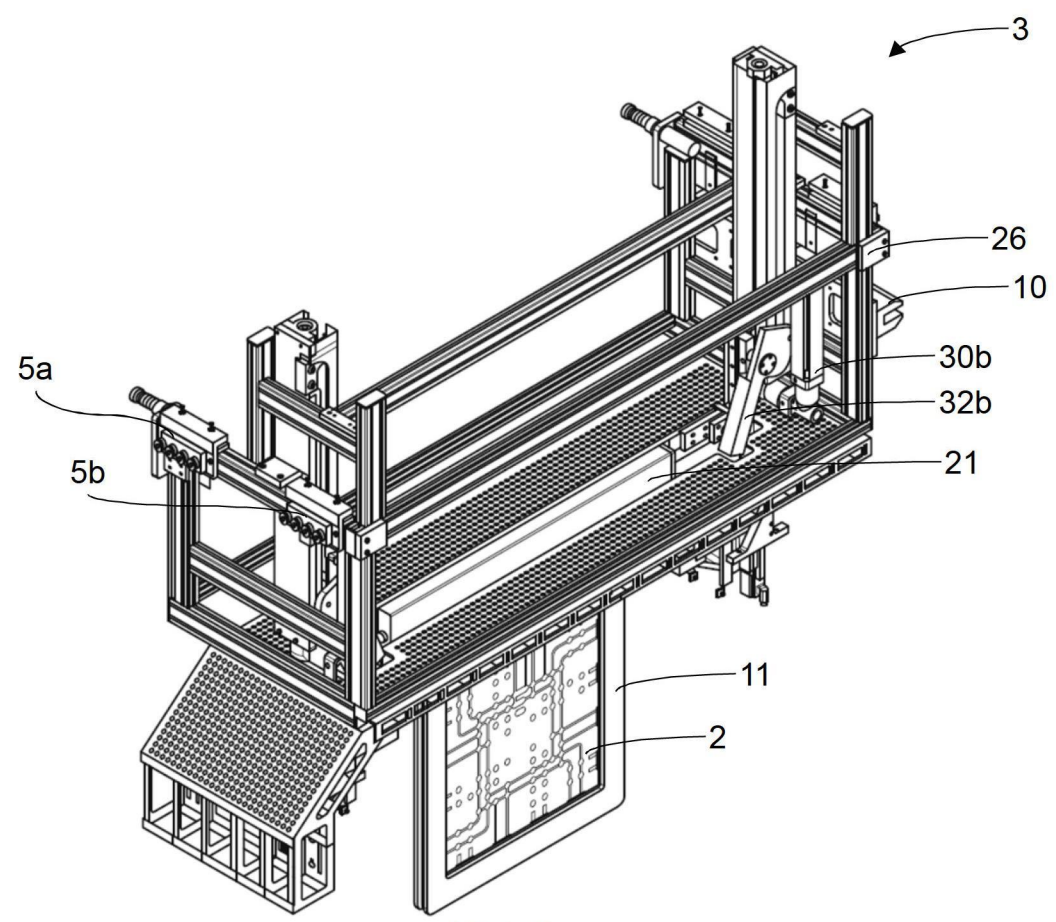
【圖3】



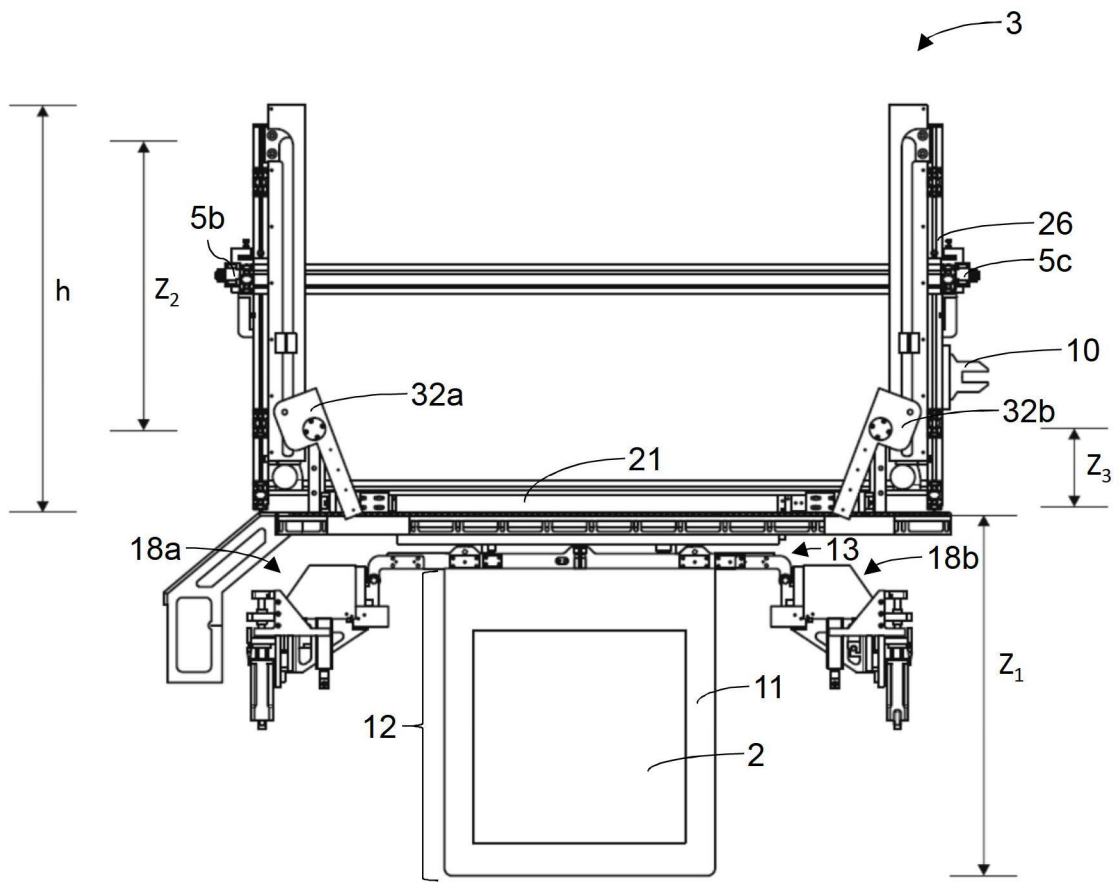
【圖4】



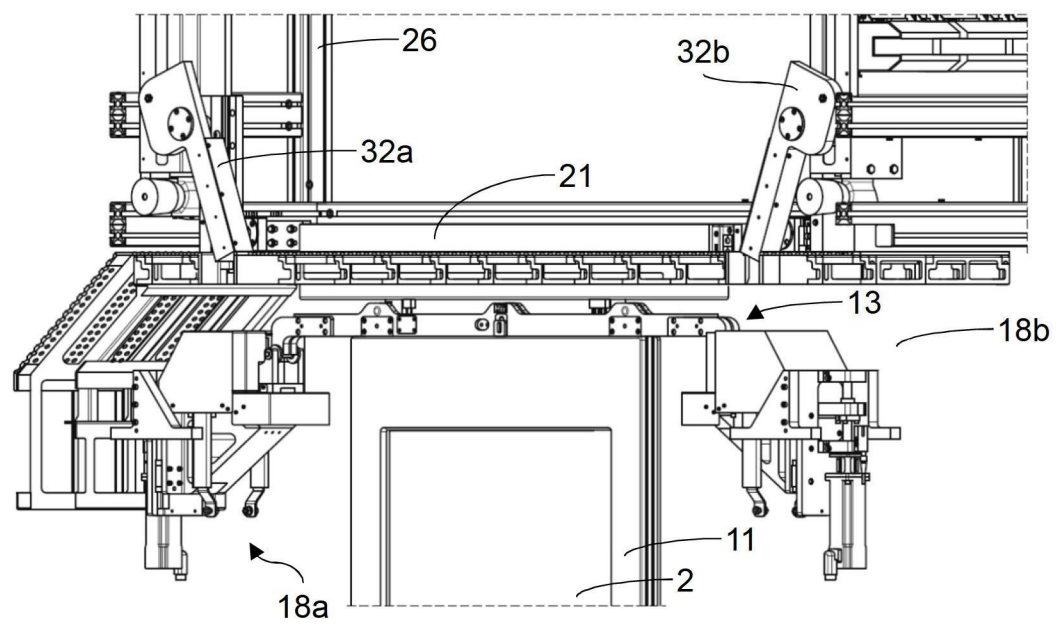
【圖5】



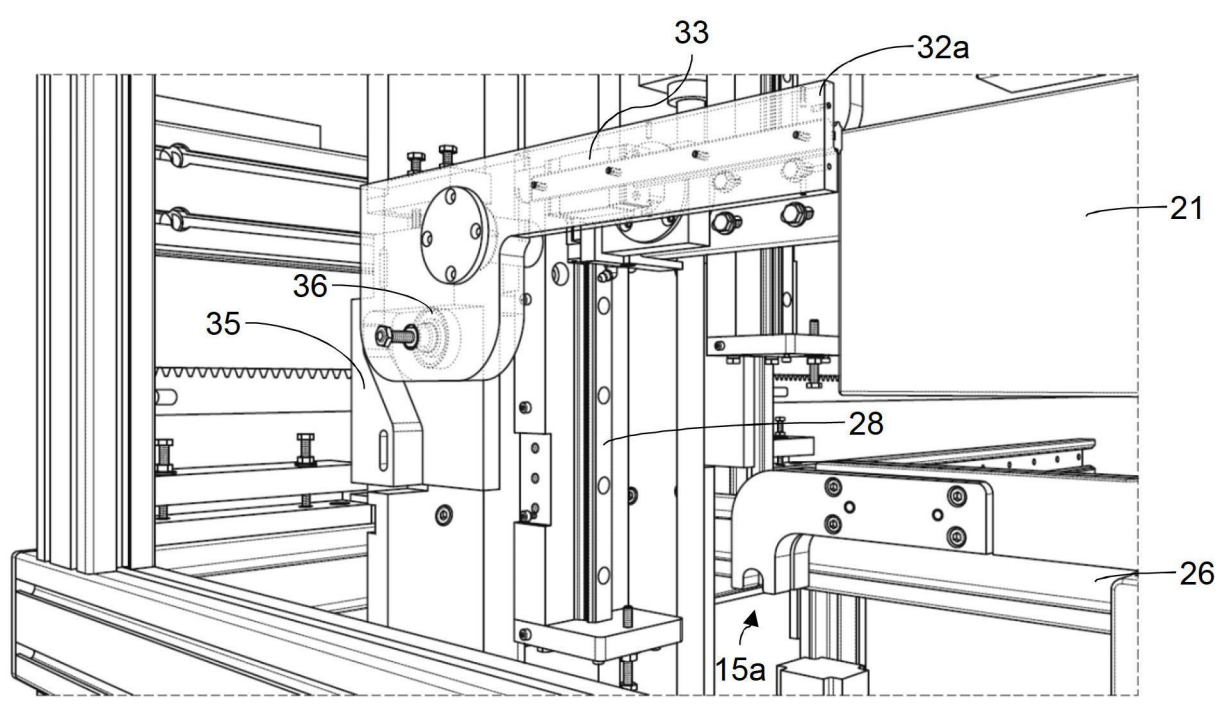
【圖6】



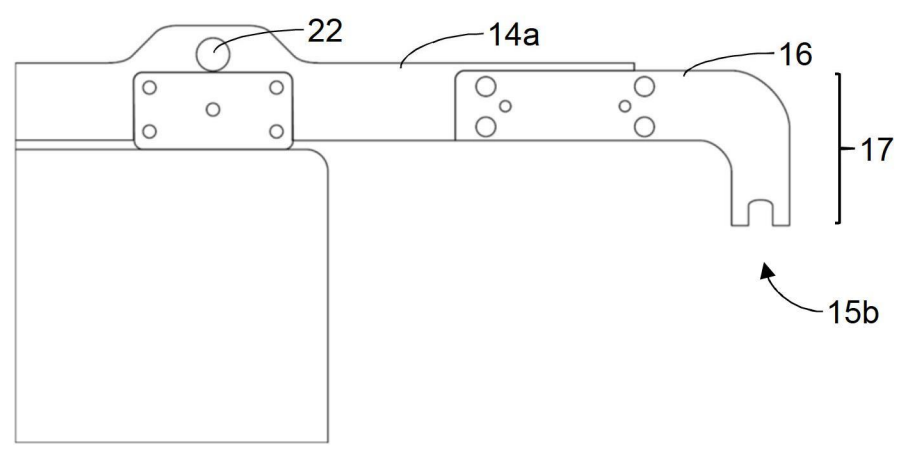
【圖7】



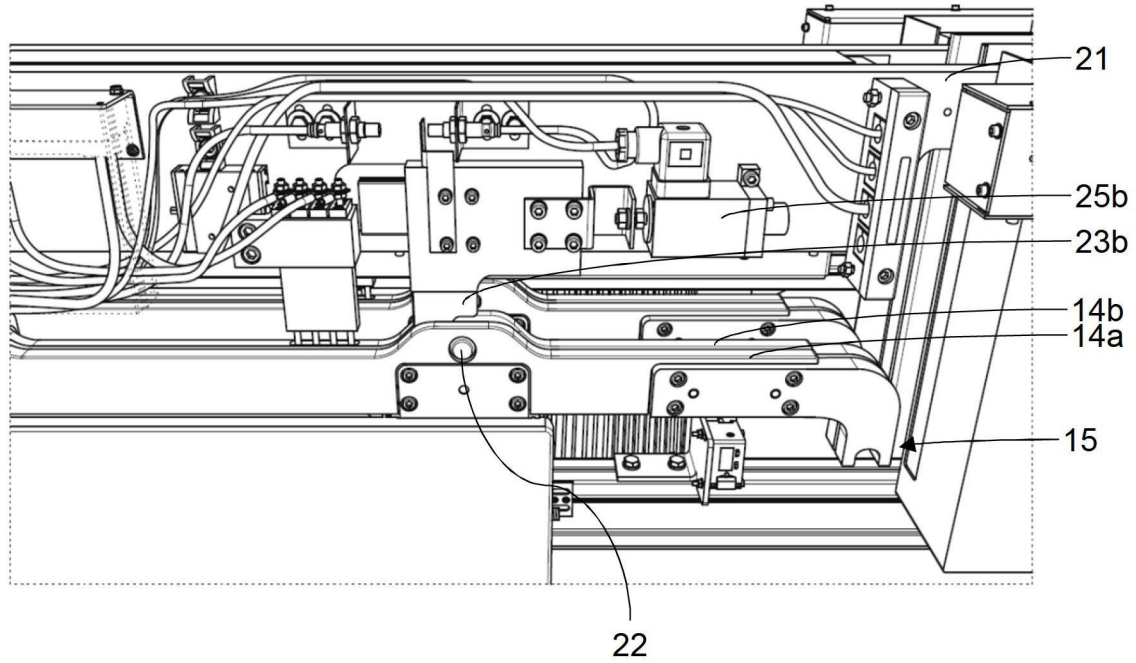
【圖8】



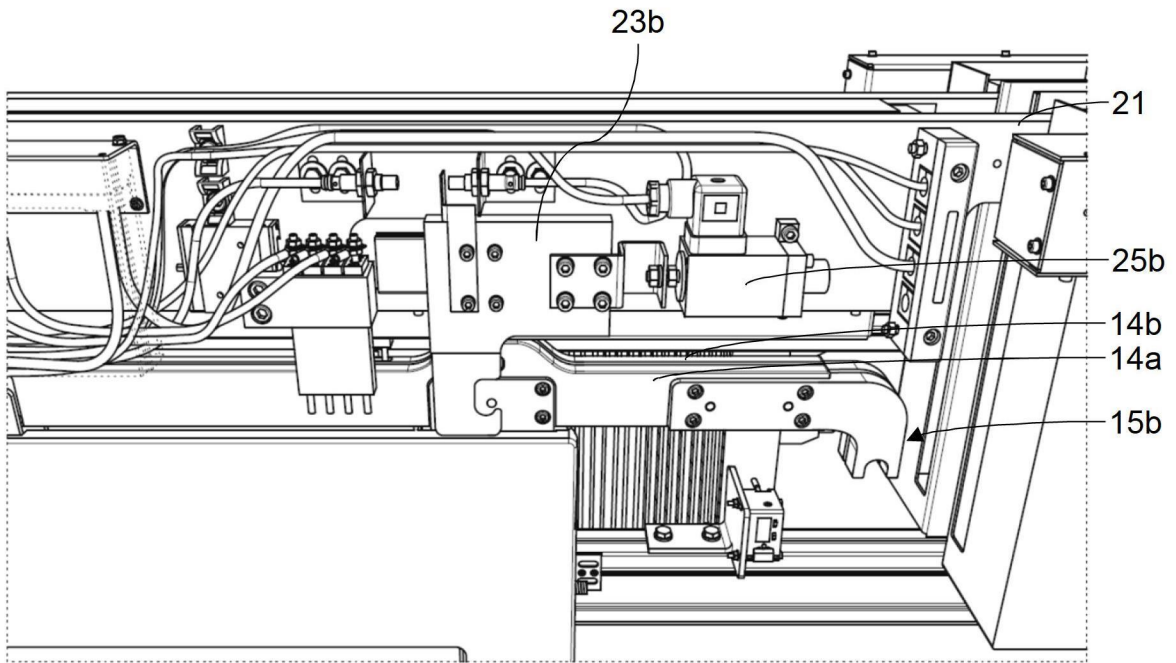
【圖9】



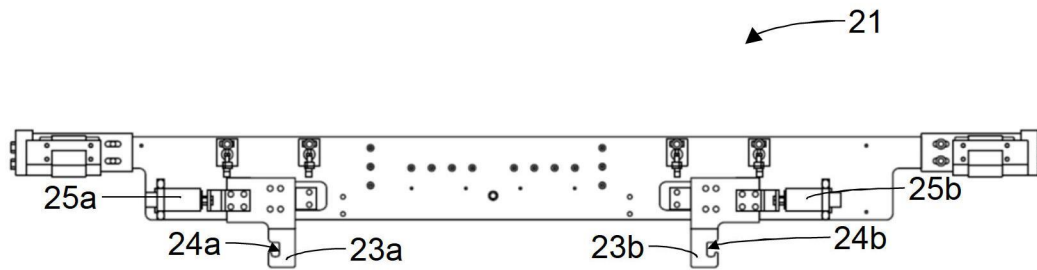
【圖10】



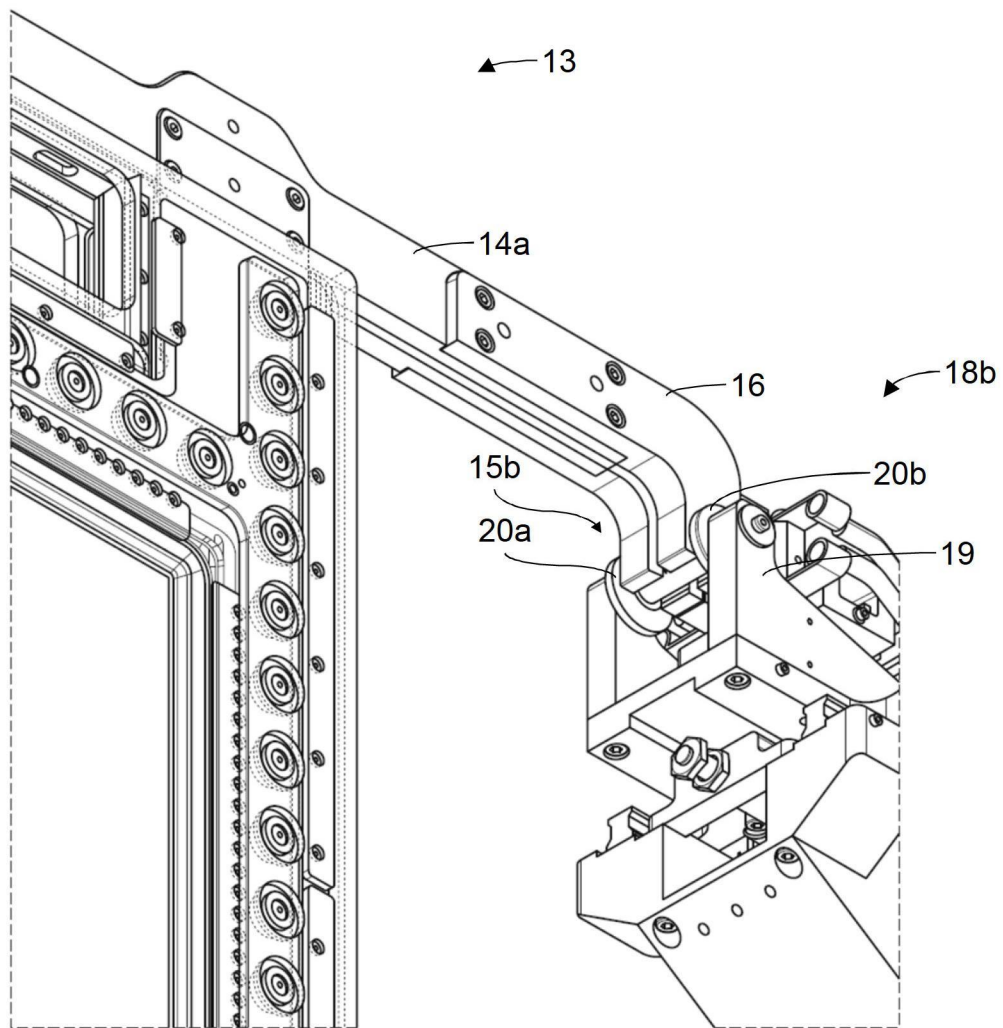
【圖11】



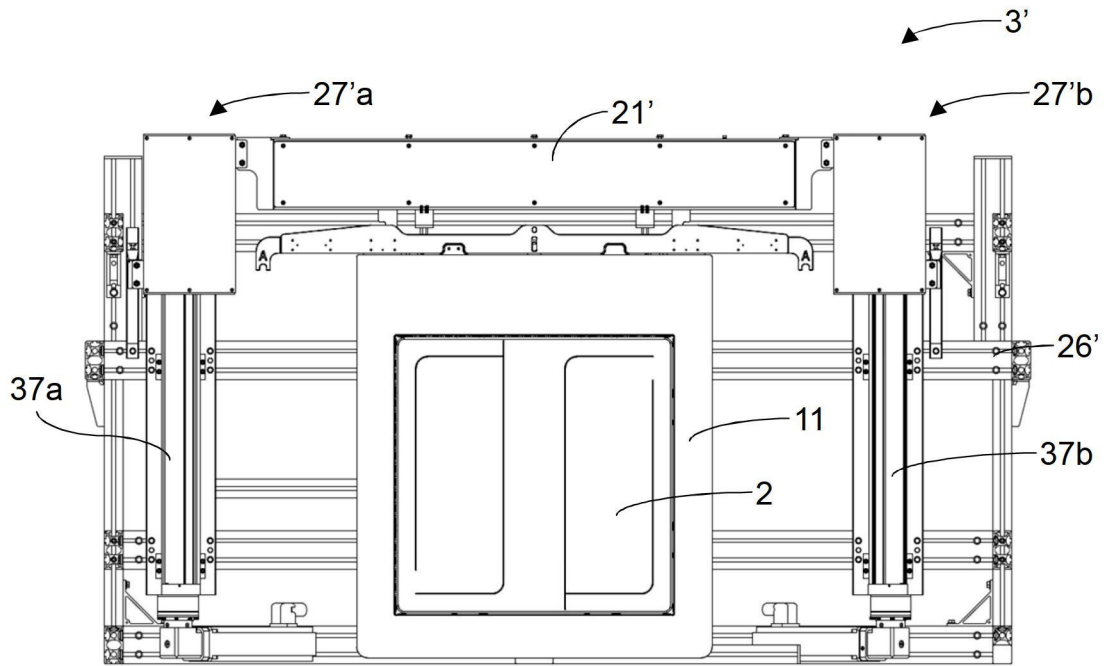
【圖12】



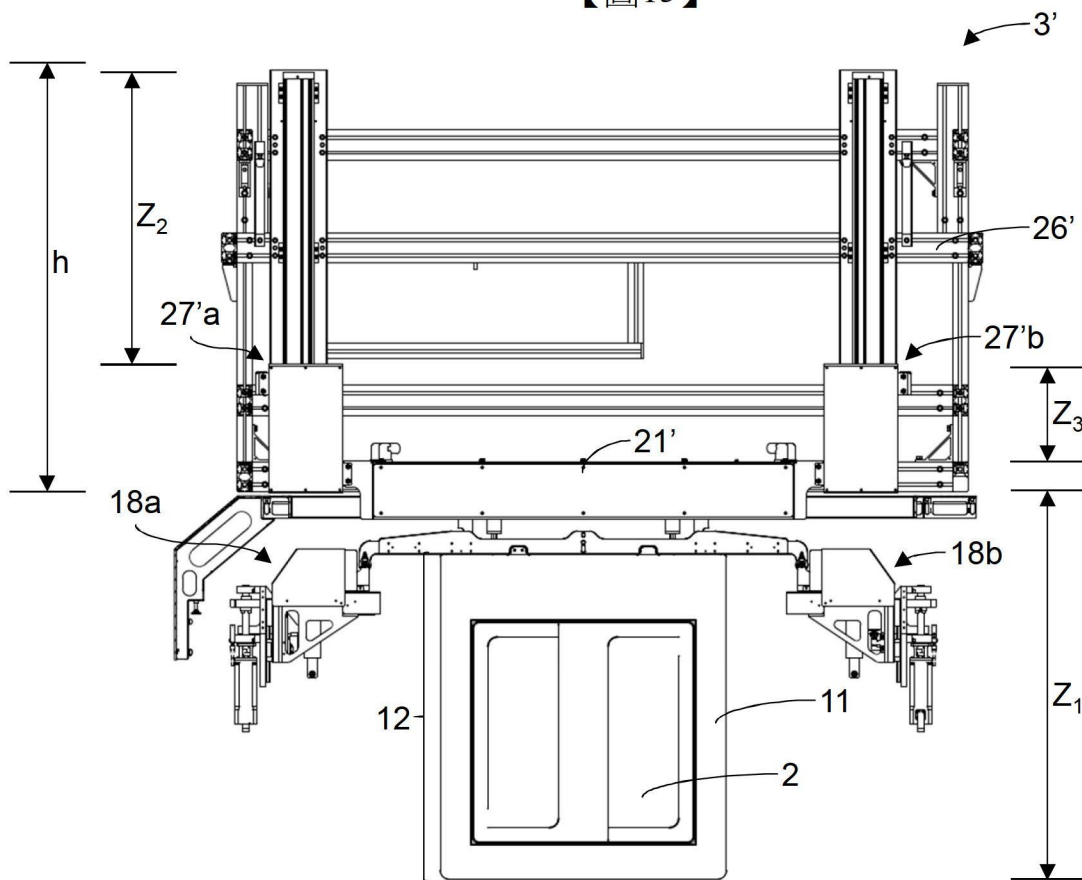
【圖13】



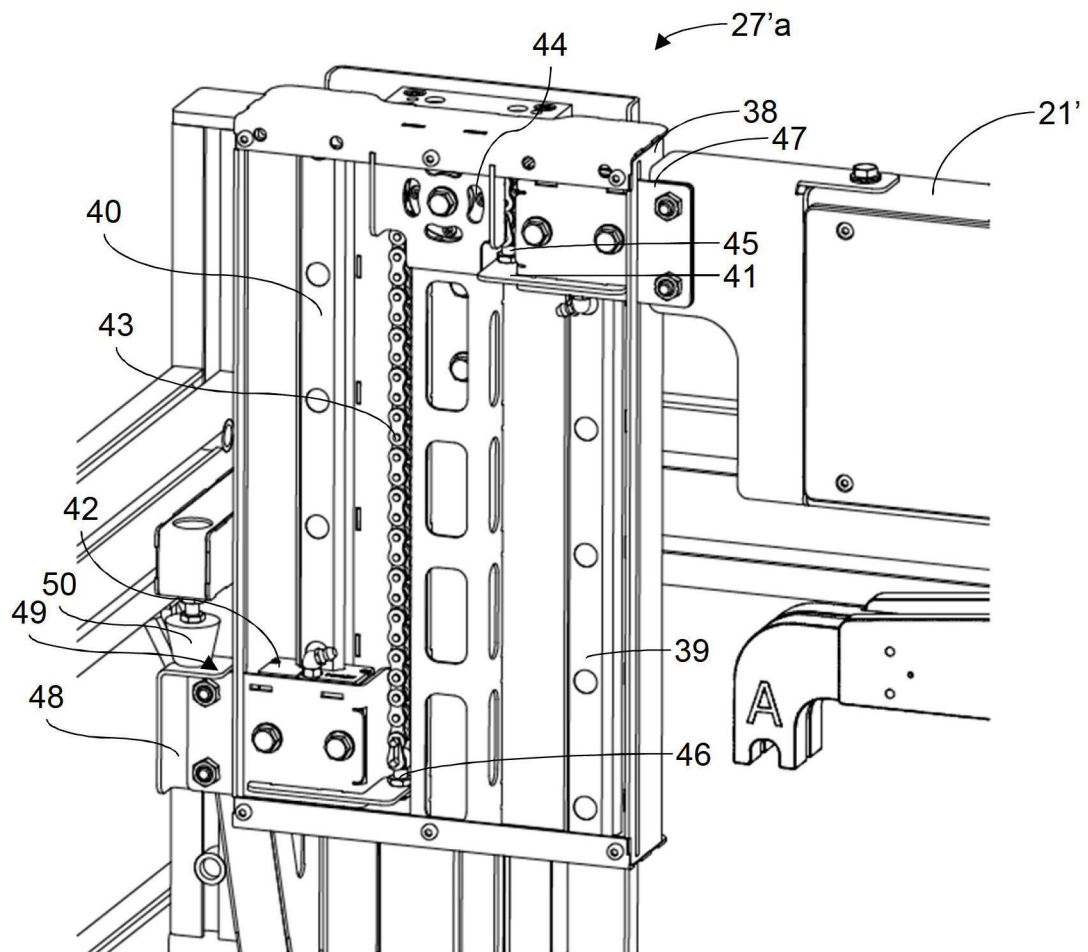
【圖14】



【圖15】



【圖16】



【圖17】