



(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 I700971 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：107133274

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 21 日

(51) Int. Cl. : H05K13/00 (2006.01)

H01L21/50 (2006.01)

(30) 優先權：2017/10/20 德國

10 2017 124 582.0

(71) 申請人：德商先進裝配系統有限責任兩合公司 (德國) ASM ASSEMBLY SYSTEMS GMBH
& CO. KG (DE)

德國

(72) 發明人：羅美爾 塞巴斯蒂安 LOHMEIER, SEBASTIAN (DE)；羅斯曼 托馬斯

ROSSMANN, THOMAS (DE)；特里賈尼 米歇爾 TRIGIANI, MICHELE (IT)

(74) 代理人：邱昱宇

(56) 參考文獻：

TW 201349367A

TW 201433530A

TW 201720602A

TW 201730081A

US 2003/0161711A1

US 2008/0075574A1

US 2010/0290869A1

審查人員：郭德豐

申請專利範圍項數：27 項 圖式數：5 共 50 頁

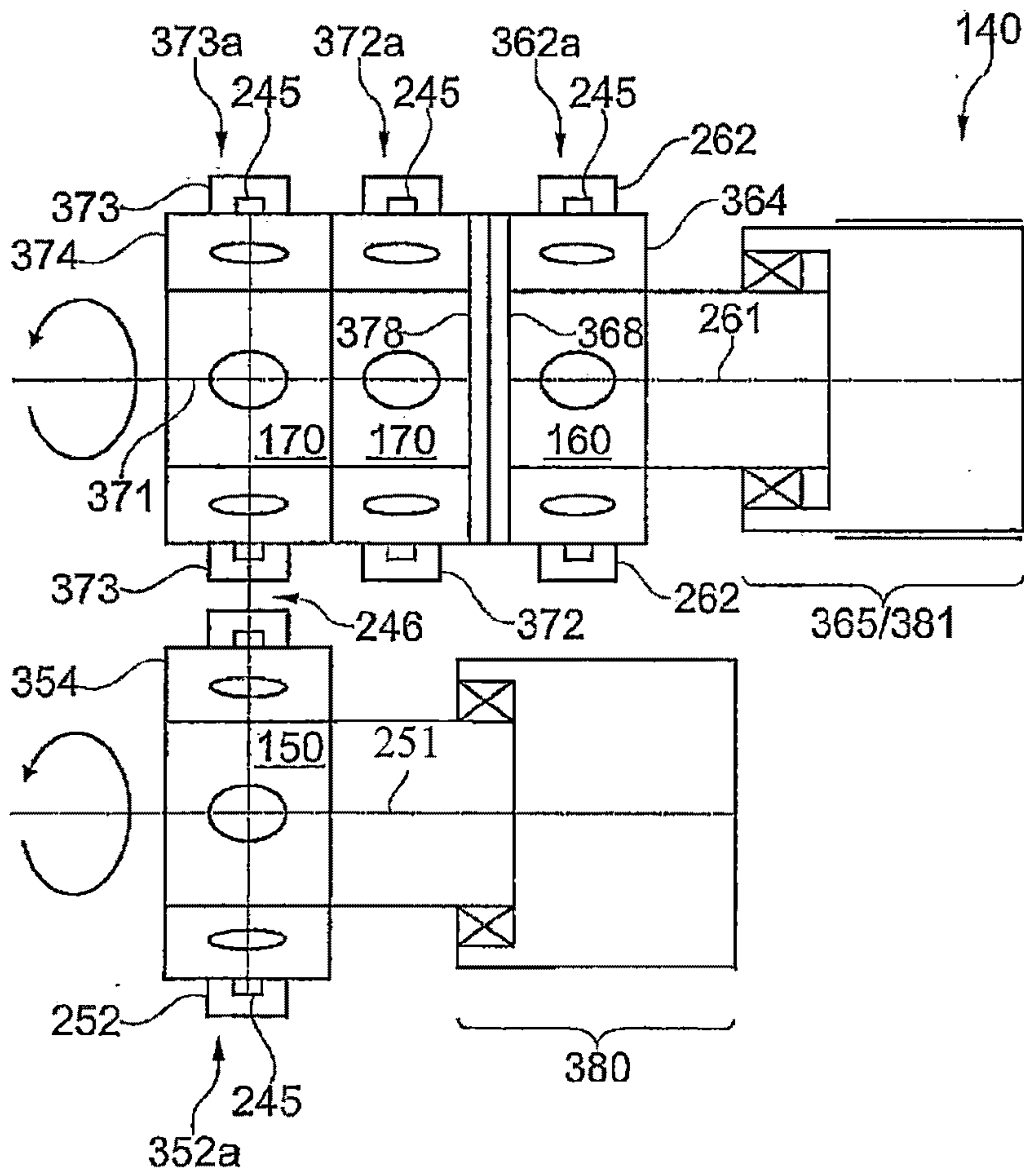
(54) 名稱

晶片傳遞裝置、用於晶片傳遞裝置的補充工具、晶片傳遞系統、裝配系統及更換夾具的方法

(57) 摘要

本發明公開晶片傳遞裝置，包含：圍繞著第一旋轉軸線旋轉的取出工具，用來取出散開的晶片；用來翻轉取出的晶片，使之提供到第一拾取位置上，在共同的遞交位置上晶片傳遞到可旋轉的翻轉工具上；可旋轉的翻轉工具，用來接收晶片；且用來重新翻轉該接收到的晶片，使之提供到第二拾取位置上。取出工具有多個第一夾具，從第一旋轉軸線徑向突出地設置在第一平面中，該翻轉工具有多個第二夾具，從第二旋轉軸線徑向突出地設置在第二平面中。取出工具和翻轉工具中的至少一個可旋轉工具具有第一介面，有多個另外夾具的補充工具能夠安放在此第一介面上。還描述了一種晶片傳遞系統以及一種具有這種系統的裝配系統，以及一種在這種系統中更換夾具的方法。

指定代表圖：



符號簡單說明：

140:晶片傳遞系統

150:取出工具

160:翻轉工具

170:補充工具

245:夾具容納位置

252:第一抽吸夾具

261:第二旋轉軸線

262:第二抽吸夾具

354:機架

362a:第二平面

364:機架

365:推移驅動器

368:第一介面

371:中間軸線

372:補充工具

372a:另一平面

373:抽吸夾具

373a:額外平面

374:機架

378:第二介面

380:旋轉驅動裝置

381:旋轉驅動裝置

圖3

I700971

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

晶片傳遞裝置、用於晶片傳遞裝置的補充工具、晶片傳遞系統、裝配系統及更換夾具的方法

Chip transfer device, supplement tool for chip transfer device, chip transfer system, placement system and method for changing gripper

【中文】

本發明公開晶片傳遞裝置，包含：圍繞著第一旋轉軸線旋轉的取出工具，用來取出散開的晶片；用來翻轉取出的晶片，使之提供到第一拾取位置上，在共同的遞交位置上晶片傳遞到可旋轉的翻轉工具上；可旋轉的翻轉工具，用來接收晶片；且用來重新翻轉該接收到的晶片，使之提供到第二拾取位置上。取出工具有多個第一夾具，從第一旋轉軸線徑向突出地設置在第一平面中，該翻轉工具有多個第二夾具，從第二旋轉軸線徑向突出地設置在第二平面中。取出工具和翻轉工具中的至少一個可旋轉工具具有第一介面，有多個另外夾具的補充工具能夠安放在此第一介面上。還描述了一種晶片傳遞系統以及一種具有這種系統的裝配系統，以及一種在這種系統中更換夾具的方法。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（3）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

140	晶片傳遞系統	150	取出工具
160	翻轉工具	170	補充工具
245	夾具容納位置	252	第一抽吸夾具
261	第二旋轉軸線	262	第二抽吸夾具
354	機架	362a	第二平面
364	機架	365	推移驅動器
368	第一介面	371	中間軸線
372	補充工具	372a	另一平面
373	抽吸夾具	373a	額外平面
374	機架	378	第二介面
380	旋轉驅動裝置	381	旋轉驅動裝置

【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)

晶片傳遞裝置、用於晶片傳遞裝置的補充工具、晶片傳遞系統、裝配系統及更換夾具的方法

Chip transfer device, supplement tool for chip transfer device, chip transfer system, placement system and method for changing gripper

【技術領域】

【0001】 本發明涉及給元件載體裝配電子元件這一技術領域，具體說來，是給元件載體裝配構成為晶片的未封裝電子元件，該電子元件被直接從製好的晶片中取出並且供應給裝配技術。本發明尤其涉及一種將晶片從晶片傳遞到自動裝配機的裝配頭上的裝置，一種用於這種裝置的可旋轉工具的補充工具，一種具有這種裝置和這種補充工具的晶片傳遞系統，以及一種裝配系統，用來從晶片中取出晶片並且給元件載體裝配該取出的晶片。本發明還涉及一種用來更換夾具的方法，該夾具用來在這種晶片傳遞系統中暫時接納晶片。

【先前技術】

【0002】 為了以有效的方式實現電子元件的高集成度，已知的是，將構成為晶片的電子元件直接從晶片上取出，並且借助自動裝配機的裝配頭安放在待裝配的元件載體上。在此就其在晶片中的原始方位而言，該晶片能夠以未倒裝晶片 COB 的方式(Chip On Board)或以(以 180°)倒裝晶片 FCOB 的方式(Flip-Chip On Board)定位在元件載體上。裝配到元件載體上的電子元件能夠根據各自的應用情況包含 COB 元件、FCOB 元件抑或 COB 和

FCOB 元件組合的所謂混裝。

【0003】 從文獻 EP 1 470 747 B1 已知一種晶片取出系統，從晶片上取出的晶片能夠借助該系統可選地在第一遞交位置以 FCOB 方位傳遞到裝配頭上，或者在第二遞交位置以 COB 方位傳遞到裝配頭上。該晶片取出系統具有 (a) 可旋轉的取出工具，用來將晶片從晶片上取出並且使該取出的晶片圍繞其縱向軸線或橫向軸線翻轉 180°；以及 (b) 可旋轉的翻轉工具，用來使取出的晶片圍繞其縱向軸線或橫向軸線再次翻轉 180°，該翻轉工具在共同的遞交位置中與取出工具共同作用。第一拾取位置配屬於取出工具，第二拾取位置配屬於翻轉工具。在所謂的噴射器的說明下將晶片取出，該噴射器使晶片的散開的晶片從黏糊糊的承載膜上鬆開，並且傳遞到取出工具的抽吸夾具上。

【0004】 裝配到元件載體上的電子元件還能夠具有尺寸不同的晶片或構件，並且與 COB 或 FCOB 晶片的需求無關。在此，該 (尺寸) 區別如此之大，以致於必須應用不同類型的夾持工具 (在此文獻中也簡稱為夾具)。電子元件也能夠包括晶片如 MEMS 晶片，其具有尤其敏感的表面，因此只能借助特別的夾具種類才能操縱。

【0005】 在直接從晶片供應晶片給裝配技術時，還需要晶片從晶片複合物脫出的順序以及給裝配技術提供晶片的順序不一致，尤其在裝配頭的短移動路徑方面尤其不一致。因此必要的是，使單個的晶片暫時存放在取出工具和/或翻轉工具上。如果不同晶片的範圍非常之廣或不同類型的晶片數量非常之在，則這樣的暫時存放尤其重要。

【發明內容】

【0006】 本發明的目的是，晶片從晶片複合物中傳遞到裝配

頭這一過程如下變得更加靈活，較大範圍的不同晶片可靠地且以期望的順序作為 COB 或 FCOB 晶片提供給裝配技術。

【0007】 此目的通過專利申請範圍的獨立項的內容得以實現。在附屬項中描述了本發明的有利的實施例。

【0008】 按本發明的第一角度，描述了一種將晶片從晶片傳遞到自動裝配機的裝配頭上的晶片傳遞裝置。該描述的晶片傳遞裝置具有 (a) 圍繞著第一旋轉軸線可旋轉的取出工具，其 (i) 用來從晶片上取出散開的晶片；(ii) 用來翻轉該取出的晶片，使之作為 FCOB 晶片提供給第一拾取位置，以及 (iii) 在共同的遞交位置將取出的晶片傳遞到圍繞著第二旋轉軸線可旋轉的翻轉工具上；以及 (b) 可旋轉的翻轉工具 (i) 用來從取出工具上接收晶片；並且 (ii) 用來重新翻轉該接收到的晶片，使之作為 COB 晶片提供到第二拾取位置上。該取出工具具有多個第一夾具，用來分別暫時接納晶片，其中第一夾具從第一旋轉軸線徑向突出地設置在第一平面中。該翻轉工具具有多個第二夾具，用來分別暫時接納晶片，其中第二夾具從第二旋轉軸線徑向突出地設置在第二平面中。取出工具和翻轉工具中的至少一個可旋轉工具具有第一介面，具有多個另外夾具的補充工具能夠安放在此第一介面上，這些夾具從補充工具的中間軸線徑向突出地設置在另一平面中。第一介面這樣構成，即在設置補充工具的情況下該中間軸線與第一旋轉軸線或第二旋轉軸線重合。

【0009】 所述晶片傳遞裝置是以下面的知識為基礎：即在設置補充工具的情況下為實現晶片傳遞裝置的運轉，提供了更多數量的夾具，它們能夠以各種各樣的方式提高晶片傳遞裝置的效率。這些另外夾具尤其起以下作用：

【0010】 (A) 這些另外夾具能夠指所謂的更換用夾具，它們

在晶片傳遞裝置運轉過程中被暫時存放起來，並且在需要時使用。如果（長時間）運行中的夾具受到磨損，或者如果因為要加工或傳遞其它類型的元件或晶片，必須用其它類似的夾具來換下正在使用的夾具，則這一點是尤其適用的。夾具的更換能夠手動地、半自動地或全自動地進行。尤其對於那種沒有第一介面且未耦聯補充工具的可旋轉工具來說，能夠實現夾具的全自動更換。在這種情況下，該另外夾具能夠“頭朝上”地設置在補充工具上，因此它們能夠以正確的方位提供給相關的可旋轉工具。通過補充工具和相關的可旋轉工具（取出工具或翻轉工具）之間的適當的相對定位，能夠將不再需要的夾具傳遞到補充工具的自由夾具容納位置上，並且能夠將新的夾具傳遞到相關可旋轉工具的空閒或變得空閒的夾具容納位置上。

【0011】 （B）這些另外夾具當作晶片的額外的暫時的存儲位置。因此相應地提高了用於晶片的所述晶片傳遞裝置的接納能力，這些晶片已眾晶片中取出、但還未在第一拾取位置或第二拾取位置作為 FCOB 晶片或 COB 晶片被裝配頭拾取。這兩個可旋轉工具以及補充工具不僅能夠用來取出或翻轉相關的晶片。所有（這三個）工具還額外地是晶片記憶體，因為在晶片取出裝置運轉時在每個工具上能夠根據夾具的數量還存儲用於後繼加工的晶片。該存儲功能能夠例如通過旋轉方向的更換和/或晶片的回送以各種方式實現，以便能夠靈活地控制 FCOB 和/或 COB 晶片的供應順序和/或時間點。

【0012】 第一介面尤其是機械介面，其作用是：相對於相關的可旋轉工具（具有第一介面）空間固定地設置該補充工具。如果補充工具設置在取出工具上，則該另一平面平行於第一平面。如果補充工具設置在翻轉工具上，則該另一平面平行於第二平面。

這些平面是旋轉平面，它們垂直於相關的可旋轉工具的各旋轉軸線。第一介面也使補充工具抗扭地連接到可旋轉工具上，補充工具設置在該可旋轉工具上。

【0013】 這些夾具尤其能夠是抽吸夾具或吸管，它們以已知的方式借助通過抽吸通道提供的負壓保持相關的晶片。這些另外夾具也能夠尤其配置得分別用來暫時接納晶片。補充工具也能夠包含額外的晶片-操縱工具（尤其用於拾取-工具）和/或噴射器，來代替這些另外夾具或作為這些另外夾具的補充，它們能夠在散開的晶片從晶片的（剩餘）複合體中脫出時使用。

【0014】 如果取出工具的該另外夾具是抽吸夾具，則第一介面也能夠包括氣動介面，由負壓生成單元生成的負壓通過該氣動介面傳遞到抽吸夾具的抽吸通道中，因此待保持的晶片能夠以已知的方式由抽吸夾具保持著。應指出，該介面還能夠具有用來傳遞電能的器件。用來按需求傳遞資料如工具 ID、有關存在的傳感技術的資訊等的器件也能夠是所述介面的組成部分。

【0015】 應指出，在本發明的不同角度和實施例的說明書和闡述中總是只描述補充工具（具有一個或多個另外夾具平面），其要麼設置在取出工具上，要麼設置在可旋轉的翻轉工具上。因此，該可旋轉工具（其承載著補充工具）通常被稱為具有第一介面的可旋轉工具。未承載補充工具的工具通常被稱為無第一介面的另外的可旋轉工具。但在此上下文中需注意，本發明並不局限於只具有一個補充工具的實施例。同樣還可行的是，為了進一步提高靈活性以及在此文獻中描述的晶片傳遞的表現，取出工具和翻轉工具均設置有補充工具（具有另外的或額外夾具的一個或多個平面）。

【0016】 按本發明的實施例，帶有第一介面的可旋轉工具具

有：(a) 機架；以及 (b) 設置在機架上的推移驅動器，其用來沿著具有第一介面的可旋轉工具的 (第二或第一) 旋轉軸線推移 (i) 具有第一介面的可旋轉工具的 (第二或第一) 夾具和 (ii) 的補充工具的另外夾具。因此在適當控制推移驅動器的情況下， (i) 具有第一介面的可旋轉工具和 (ii) 補充工具的位於不同的相互平行的平面中的夾具 (共同地) 能夠沿著相關的旋轉軸線推移。因此，從這些平行平面中選出的平面能夠與另外的可旋轉工具 (無第一介面) 的第一或第二平面齊平地定位。因此為了遞交晶片和/或 (更換用的) 夾具，該另外的可旋轉工具 (無第一介面) 能夠通過共同的遞交位置在功能上與夾具或配屬於所選出的平面的相應夾具-接納位置耦聯。

【0017】 當然在啟動推移驅動器時，只有當補充工具也實際設置在可旋轉工具 (具有介面) 上時，才推移補充工具的夾具。

【0018】 按本發明的另一實施例，晶片傳遞裝置還具有氣動介面，用來受控地給可具有第一介面的旋轉工具的 (第二或第一) 夾具載入負壓。在此能夠受控或受調節地進行負壓載入。其優點是，所謂的抽吸夾具或吸管能夠當作夾具來用，其以已知的方式能夠尤其小心但可靠地暫時拾起晶片。

【0019】 按本發明的另一實施例，晶片傳遞裝置還具有氣動的分向元件，其接在氣動介面之後並且這樣配置，即根據其當前的狀態只給配屬於所選出的夾具平面載入負壓。其優點是，只有正好處於“運轉”狀態或被使用的 (抽吸) 夾具才能被載入負壓。在此，“運轉”或“被使用”這些表述尤其指，只有帶第一介面的可旋轉工具的下述 (抽吸) 夾具才能被載入負壓，即這些夾具由於所謂的推移驅動器的當前狀態 (通過共同的遞交位置) 與無第一介面的另外的可旋轉工具的夾具共用作用，以便遞交晶片。

【0020】 該氣動的分向元件能夠在入口側與負壓導管耦聯，並且在出口側具有至少兩個（較佳分開的）可啟動的氣動出口。在此，氣動出口的數量和/或“分向狀態”的數量與夾具平面的數量相同，它們是由具有第一介面的可旋轉工具和補充工具共同提供的。

【0021】 在此上下文中需注意，在另一平面的夾具用來暫時存儲晶片時，該氣動的分向元件也能夠處於運轉狀態，在此運轉狀態中給這些配屬於多個平面的（抽吸）夾具載入負載。

【0022】 按本發明的另一實施例，氣動的分向元件這樣與推移驅動器耦聯，使得自動地給配屬於所選出的夾具平面的夾具載入負壓。其優點是，分向元件的運轉不需要自己的控制器，因為該推移驅動器就是分向元件的“執行器”。

【0023】 推移驅動器和分向元件之間的所述耦聯能夠以簡單且有效的方式例如通過以下方式實現，即分向元件由撥杆元件調節或促動，該撥杆元件機械地與推移驅動器的運動元件耦聯。分向元件能夠例如實現為所謂的滑閥，其具有套筒以及在套筒中沿著套筒的縱向軸線可推移的活塞，該活塞與撥杆元件嚙合。活塞中的中間洞口能夠是上述氣動輸入端。套筒中的孔口能夠是上述氣動輸出端，這些孔口能夠通過合適的橫向洞口單個地與氣動輸入端氣動地耦聯。

【0024】 按本發明的另一實施例，該晶片傳遞裝置還具有多個可操控的徑向驅動器，其中徑向驅動器分別配屬於取出工具、翻轉工具和補充工具的夾具之一，因此相關的夾具能夠相對於各旋轉軸線沿徑向方向移動。

【0025】 借助所述的徑向驅動器，能夠尤其小心地操縱待傳遞的晶片。特別地，通過適當快速但仍然平緩的徑向移出且再次

移進，能夠以高度的技術安全性從晶片或晶片複合物接納晶片，並且在共同的遞交位置從取出工具和/或補充工具傳遞到翻轉工具或補充工具上。這同樣也適用於補充工具和具有第一介面的可旋轉工具之間的所謂（更換用的）夾具的遞交。

【0026】 “多個可操控的徑向驅動器”尤其能夠借助多個單獨的徑向驅動器實現，它們能夠分別被單獨地且相互獨立地操縱。“多個可操控的徑向驅動器”在其它實施例中也能夠通過共同的、具有適當耦合機制的徑向驅動器寢室同，其用來徑向地移動這樣的夾具，即該夾具當前相對於相關可旋轉工具的旋轉處於特定的角度位置中。為了實現夾具的徑向運動，這種共同的徑向驅動器能夠設置在相對於各可旋轉的工具的旋轉軸線來說固定的角度位置上。這意味著，只有正好位於配屬於相關徑向驅動器的角度位置中的夾具才能夠沿徑向方向移動。這一點尤其能夠通過耦合機制（其具有適當構成的且可移動的撥杆和嚙合元件）實現，只有當相關的夾具在其圍繞著各工具的旋轉軸線旋轉時位於從屬於各徑向驅動器的角度位置中時，該撥杆和嚙合元件才在機械上嚙合。

【0027】 按本發明的另一實施例，無第一介面的可旋轉工具的夾具分別配備有徑向驅動器。其優點是，徑向驅動器的總數能夠保持較少，而不必忍受對功能性和/或過程安全性的（巨大）影響。在此尤其在共同的遞交位置處即使只徑向地促動這兩個參與的夾具之一，則晶片的可靠傳遞能夠無限制地實現，所述晶片傳遞在遞交時刻要求兩個夾具直接接觸，即（i）取出工具或設置在取出工具上的補充工具的夾具以及（ii）翻轉工具或設置在翻轉工具上的補充工具的夾具。在此上下文中，“徑向促動”是指，相關的夾具借助合適的執行器進行徑向推移。

【0028】 取出工具較佳指具有徑向促動夾具的可旋轉工具。其優點是，以可靠的方式通過適合的徑向移出和移進，不僅能夠將晶片傳遞到共同的遞交位置上，也能夠從晶片中取出晶片。

【0029】 取出工具較佳尤其具有兩個共同的徑向驅動器。第一共同的徑向驅動器在此配屬於取出工具的下述角度位置，在該角度位置中將晶片從晶片上取出。尤其在與上述噴射-工具結合的情況下，通過這一點能夠可靠地從晶片上取出晶片。在這種實施例中，第二共同的徑向驅動器配屬於取出工具的這種角度位置，即在此角度位置中將晶片傳遞到翻轉工具上。較佳在所謂的 6 點位置上將晶片從晶片上取出，和/或在取出工具的所謂 9 點位置上使晶片在取出工具和翻轉工具之間傳遞。此外還較佳的是，該取出工具的 9 點位置相當於翻轉工具的 3 點位置。

【0030】 按本發明的另一實施例，該具有第一介面的另外的可旋轉工具的夾具和/或補充工具的夾具未配備徑向驅動器。這一點尤其意味著，就其與相關旋轉軸線的徑向間距而言，相關的夾具位於固定的或不可改變的位置中。因此能夠簡單且清楚地保持具有第一介面的可旋轉工具和/或補充工具的機械構造。

【0031】 應指出，位於第一拾取位置或第二拾取位置中的夾具在實踐中並不需要徑向“促動性”，將晶片以小心且可靠的方式傳遞到裝配頭上。裝配頭典型地裝配有所謂的 Z-驅動裝置，其能夠使裝配頭的夾具相對於裝配頭的機架通常沿豎直的 z-方向移動，以便能夠輕柔且可靠地接納元件或晶片，還能夠輕柔且可靠地將元件或晶片安放在元件載體上。裝配頭的夾具的可推移性還足以確保晶片從第一拾取位置上的取出工具或從第二拾取位置上的翻轉工具輕柔且可靠地傳遞到相關的裝配頭上。

【0032】 按本發明的另一實施例，第一夾具、第二夾具和/

或另外夾具至少沿徑向方向彈性地支承著。通過這一點能夠以有利的方式在所有傳遞過程中小心地操縱該晶片。在此，這一點尤其是進行以下工作時的傳遞過程：(i) 從晶片上取出晶片；(ii) 在取出工具和翻轉工具之間傳遞晶片；(iii) 通過裝配頭接納FCOB晶片；和/或(iv) 通過這個或另一裝配頭接納COB晶片。

【0033】 該彈性支承尤其能夠通過簡單的被動的彈簧元件實現，其使相關的抽吸夾具沿徑向方向彈性地支承在其工具上。

【0034】 按本發明的另一角度，描述了一種用於晶片傳遞裝置、尤其用於上述類型的晶片傳遞裝置的補充工具。描述的補充工具具有：(a) 多個另外夾具，其從補充工具的中間軸線徑向突出地設置在另一平面中；(b) 第二介面，補充工具借助它能夠這樣設置在晶片傳遞裝置的可旋轉工具的第一介面上，(i) 使得該另一平面平行於可旋轉工具（具有第一介面）的平面，在該平面內多個（第一或第二）夾具從旋轉軸線上徑向突出，(ii) 並且在可旋轉工具（具有第一介面）旋轉時，使得設置的取出工具與可旋轉工具（具有第一介面）一起共同圍繞著相同的旋轉軸線旋轉。

【0035】 所述補充工具是以下面的知識為基礎：例如由 EP 1 470 747 B1 已知的晶片取出系統的功能性和/或表現或效率能夠通過以下方式改進或改善，即通過合適的介面（在兩側）將具有多個另外夾具的補充工具耦聯到取出工具或翻轉工具上。因此以結構簡單的方式增加了可用於晶片的夾具的數量。如同已闡述的一樣，這些額外的夾具要麼用於（自動地）更換夾具，要麼用於增加晶片的暫時存放位置的數量。

【0036】 按本發明的實施例，補充工具還具有多個在額外的平面中從中間軸線徑向突出的額外夾具。該額外的平面相對於另

一平面沿著中間軸線偏置。此外，該額外的平面平行於該另一平面。

【0037】 設置另外的（夾具）平面的優點尤其在於，能夠以簡單的方式增加可供使用的夾具的總數。尤其不必減少兩個相鄰夾具之間的節距（該節距指相對於相關工具的圓周），這沿著圓周方向可能會縮短夾具與夾具之間間距。

【0038】 因此當可供使用的夾具的總數量相對較高時，能夠存在不同類型的夾具，從而能夠為更大範圍內的晶片應用合適的夾具。備選的或組合的是，設置多個（更換用的）夾具，它們可選地也能夠包括不同種類的夾具。因此明顯地提高了在此文獻中描述的晶片傳遞系統的靈活性。

【0039】 應指出，額外平面（其分別具有多個額外夾具）的數量不受限制。對於各個應用情況來說，描述的補充工具能夠配備適當數量的平面（其分別具有多個夾具）。

【0040】 按本發明的另一實施例，所述補充工具還具有閉鎖機制，其在第一位置中將該另外夾具固定在補充工具的機架上，並且（ii）在第二位置中使這些另外夾具中的至少一個解鎖，以便取出該夾具。因此能夠以可靠的方式阻止另外夾具不小心地從機架上掉落，並且阻止晶片從晶片傳遞至置於晶片傳遞裝置之後的自動裝配機。因此能夠為所有參與晶片傳遞的元件提供更高的過程安全性。

【0041】 閉鎖機制能夠與執行機構耦聯，其能夠使閉鎖機制尤其在兩個位置“閉鎖”和“解鎖”之間轉換。此外還能設置合適的感測器，其識別閉鎖機制的當前位置並且將相應的資訊傳遞到控制單元上。因此還在夾具的傳遞方面確保了高的運行安全性。

【0042】 按本發明的另一角度，描述了一種將晶片從晶片傳

遞到自動裝配機的裝配頭上的晶片傳遞系統。該晶片傳遞系統具有 (a) 上面所述類型的晶片傳遞裝置；以及 (b) 根據上述任一項所述的補充工具，其借助其第二第一介面設置在晶片傳遞裝置的第一介面上。

【0043】 所述用來傳遞晶片的晶片傳遞系統是以下面的知識為基礎：通過將上述補充工具連接到例如由 EP 1 470 747 B1 已知的晶片取出系統(該晶片取出系統具有可旋轉的取出工具和可旋轉的翻轉工具)，以相對簡單的方式創造一種功能改進的晶片供應系統。由於增加了可供使用的夾具的數量，這樣創造的晶片供應系統尤其在加工不同種類的晶片和/或暫時存放晶片方面均具有尤其高的靈活性，這些晶片已從晶片複合物中脫出、但還未傳遞到裝配頭上。

【0044】 按本發明的另一實施例，第一介面和/或第二介面這樣配置，即補充工具能夠重精確複地以唯一的角度設置在具有第一介面的可旋轉工具上。因此，即使是由不熟練或無經驗的操作人員設置，也能夠以有利的方式確保將補充工具受限地設置在相關的可旋轉工具上。

【0045】 在唯一角度上的可鬆脫固定能夠由操作人員借助合適的工具或者在無工具的情況下實現。備選地，通過所述用來傳遞晶片的晶片傳遞系統的控制單元，也能夠實現它的自動固定或鬆脫。

【0046】 按本發明的另一實施例，第一介面和/或第二介面這樣配置，即補充工具能夠借助負壓固定在具有第一介面的可旋轉工具上。

【0047】 借助合適的閥門結構也將負壓(其在應用抽吸夾具時反正要用到的)用於氣動固定，從而能夠以簡單且有效的方式

將補充工具氣動地並因此也可鬆脫地固定在相關的可旋轉工具上。在此，該負壓能夠直接地用來將補充工具力配合地固定在相關的可旋轉工具上。備選地，短氣動脈衝(負為負壓或正為正壓)可用作氣動切換脈衝，其使固定機制在第一狀態和第二狀態之間切換。那麼在第一狀態下，該補充工具固定在相關的可旋轉工具上，相反在第二狀態下，將補充工具在相關的可旋轉工具上的先前可能存在的固定取消。

【0048】 按本發明的另一實施例，配屬於特定平面的夾具均是同類夾具。

【0049】 為一夾具平面使用同類夾具的優點是，簡化了所述晶片傳遞系統的運轉，因為不必再監控或不必時時注意哪些種類的夾具位於相關工具(例如取出工具、翻轉工具和/或補充工具)的不同角度位置上。因此簡化了晶片傳遞的控制，並且提高了過程安全性。

【0050】 按本發明的另一實施例，配屬於不同平面的夾具是不同種類的夾具。其優點是，存在不同類型的夾具，從而能夠為更大範圍內的不同尺寸的晶片應用尤其合適的夾具。還可備選的或組合的是，以簡單且可靠的方式設置不同種類的(更換用的)夾具。因此尤其能夠在許多不同電子元件的製造方面，明顯地提高用來傳遞晶片的晶片傳遞系統的靈活性。

【0051】 按本發明的另一實施例，夾具的不同平面配備數量相同的夾具。備選的或組合的是，夾具的不同平面配備數量不同的夾具。通過適當地調節用於平面的夾具數量，能夠在其它要求方面優化所述的晶片傳遞系統。

【0052】 根據當前的認識水準，如果平面具有例如 2、4、8、12、16、20 或 24 個夾持器，則是有利的。如果補充工具設置在

翻轉工具上，並且取出工具中每個平面的夾具數量小於翻轉工具或補充工具中每個平面的夾具數量，則通常是有利的。

【0053】 按本發明的另一實施例，(a) 兩個直接鄰接的夾具平面具有相同數量的夾具，以及 (b) 其中一個 (相鄰的) 平面的夾具就其圍繞著 (第一或第二) 旋轉軸線的角度而言相對於另一 (相鄰的) 平面偏置，較佳偏置半個角度的節距。其優點是，這些夾具能夠在空間上設置得非常緊湊。因此，所有設置的平面均能夠在相對較小的軸向構造空間中實現。

【0054】 按本發明的另一實施例，除了這個帶另外夾具的另一平面以外，補充工具還具有至少一個帶多個額外夾具的額外平面。此外，至少一個平面的夾具是更換用夾具，其在夾具磨損之後替換磨損的夾具。備選的或組合的是，至少一個其它平面夾具不同於具有第一介面的可旋轉工具的夾具。其優點是，在不更換夾具的情況下，用補充工具擴充的可旋轉工具能夠以節省時間的方式操縱不同的元件。備選的或組合的是，補充工具還能夠提供一個或多個不同類型的更換用夾具。

【0055】 應指出，該優點既適用於補充工具設置在取出工具上的情況，也適用於補充工具設置在翻轉工具上的情況。

【0056】 按本發明的另一實施例，為各第一夾具、各第二夾具和/或各另外夾具分別設置夾具容納位置。此外，補充工具的夾具容納位置的數量、尤其是每個平面中夾具容納位置的數量 (這些夾具容納位置分別配屬於更換用夾具) 大於可旋轉工具的夾具容納位置、尤其是每個平面中夾具容納位置的數量，該可旋轉工具與補充工具通過共同的遞交位置共同作用。

【0057】 只要補充工具的配屬於更換用夾具的夾具容納位置的數量至少大於 1 (與可旋轉工具的夾具容納位置的數量相比，

該可旋轉工具與補充工具通過共同的遞交位置共同作用)，則能夠以有利的方式提供完整的兩組更換用夾具。那麼能夠應用補充工具的空閒夾具容納位置，以便逐漸地更換可旋轉工具的夾具。

【0058】 只要補充工具的配屬於更換用夾具的夾具容納位置的數量是多個（例如 4 的倍數）加上至少一個，則多組完整的更換用夾具能夠預先存放在補充工具中，並且能夠在此期間充分利用該至少一個空閒夾具容納位置的情況下逐漸地用來更換夾具。

【0059】 這些夾具容納位置分別能夠具有簡單的套筒，夾具能夠套裝在此套筒上。這些套筒也能夠稱為頂尖座套筒或鑽成中空的主軸。上述徑向驅動器尤其能夠與這些套筒耦聯，並且沿徑向方向移動這些套筒（連同可能套裝的夾具一起）。

【0060】 按本發明的另一實施例，所述晶片傳遞系統還具有：
(a) 讀取裝置；以及 (b) 編碼，其可由讀取裝置讀取。

【0061】 該編碼尤其能夠是明確辨識各元件的編碼，因此讀取裝置和必要時後置的評估裝置能夠明確地識別，這個補充工具以及哪個單獨的補充工具已被添加到相關的可旋轉工具中。直觀地表達是，在設置補充工具之後，借助所述晶片傳遞系統或自動裝配機的讀取裝置和可能後置的控制單元能夠進行自動的辨識。因此能夠自動地調整參數，這些參數對於用於傳遞晶片的所述晶片傳遞裝置或所述晶片傳遞系統的操控來說是必要的。該參數例如能夠是補充工具的幾何形狀或尺寸和/或校正因數。該編碼較佳是機器可讀的光學編碼（條碼、QR-編碼）和/或電磁式可讀的編碼（例如 RFID）。

【0062】 應指出，對於光學可讀的編碼來說，讀取裝置也能夠借助已用於其它目的的攝像系統實現。這種攝像系統能夠配備

所述編碼的額外讀取功能，並且是自動裝配機的所謂的電路板照相機，借助它能夠以已知的方式探測待裝配的元件載體的光學可讀的標記。

【0063】 按本發明的另一角度，描述了一種裝配系統，用來從晶片中取出晶片並且給元件載體裝配該取出的晶片。描述的裝配系統具有（a）上面所述類型的晶片傳遞裝置；以及（b）具有裝配頭的自動裝配機，用來拾取在第一拾取位置上提供的 FCOB 晶片，和/或用來拾取在第二拾取位置上提供的 COB 晶片。

【0064】 所述裝配系統是以下面的知識為基礎：上述的晶片傳遞裝置和/或上述的晶片傳遞系統能夠在功能上這樣與自動裝配機耦合，使得在沒有其它晶片操縱步驟的情況下能夠將未封裝的元件或晶片裝配到元件載體、尤其是電路板上。

【0065】 按本發明的另一角度，描述了一種更換夾具的方法，以便暫時接納上述類型的晶片傳遞系統中的晶片，該晶片傳遞系統用來將晶片從晶片傳遞到自動裝配機的裝配頭上。所述方法具有：（a）相對於取出工具定位翻轉工具，因此設置的補充工具和無第一介面的可旋轉工具達到了共同的遞交位置，在此遞交位置中夾具能夠傳遞到可旋轉工具和補充工具之間；（b）轉動無第一介面的可旋轉工具，因此無第一介面的可旋轉工具的不再需要的夾具位於共同的遞交位置上；（c）轉動補充工具，因此補充工具的空閒夾具容納位置位於共同的遞交位置上；（d）將不再需要的夾具傳遞到補充工具上；（e）轉動補充工具，因此新的夾具位於共同的遞交位置上；以及（f）將新的夾具傳遞到無第一介面的可旋轉工具上。

【0066】 所述方法是以下面的知識為基礎：上述補充工具能夠當作用於（更換用）kann 的記憶體來用，其在需要時能夠由

下述可旋轉工具使用，即該可旋轉工具通過兩個介面不與補充工具耦聯。如果該夾具被磨損並且必須通過新的或至少一個新的夾具代替，則能夠自動地更換舊的或已使用過的夾具。如果為了操縱其它晶片需要其它類型的夾具，或者為了實現更高的運轉安全性，則也表明要更換夾具。

【0067】 借助描述的方法，能夠有效地為更大範圍內的不同晶片預先提供各自合適的夾具，並且根據待傳遞的晶片自動地應用最合適的夾具，以便暫時地接納相關的晶片。在此，在晶片傳遞裝置的運轉期間或在置於晶片傳遞裝置之後的自動裝配機的運轉期間，能夠在最小改裝時間內更換使用的夾具。此外，能夠根據程式控制合適的夾具改裝，並且能夠在無操縱人員的手動干預下實施。

【0068】 所述的定位是相對定位。這意味著，取出工具和翻轉工具中的至少一個（在空間固定的坐標系統中）沿著三個傳遞自由度中的至少一個移動，因此參與傳遞的可旋轉工具（即補充工具和未與該補充工具耦聯的可旋轉工具）達到了共同的遞交位置。該定位尤其包括沿著第一旋轉軸線推移取出工具，和/或沿著第二旋轉軸線推移翻轉工具，因此（該另外夾具）的另一平面與（在取出工具和補充工具之間傳遞夾具時，第一夾具的）第一平面或（在翻轉工具和補充工具之間傳遞夾具時，第二夾具的）第二平面重合。

【0069】 所述的夾具更換尤其能夠由晶片傳遞裝置、晶片傳遞系統或自動裝配機的控制單元提出，並且還能夠受其控制。如果在兩個可旋轉工具上不再有晶片時，才較佳起動該夾具更換。

【0070】 按本發明的另一實施例，補充工具設置在翻轉工具上。通過這一點能夠以有利的方式至少半自動且較佳全自動地更

換取出工具的夾具。

【0071】 按本發明的另一實施例，補充工具設置在取出工具上。通過這一點能夠以有利的方式至少半自動且較佳全自動地更換翻轉工具的夾具。

【0072】 應指出，對於設置在具有第一介面的可旋轉工具上的夾具來說，也能夠進行夾具更換。在這種情況下，夾具更換能夠間接地通過無第一介面的其它可旋轉工具進行。具體地說，這意味著，新的夾具首先傳遞到該其它可旋轉工具的空閒的或變得空閒的位置上。隨後將新的夾具傳遞到具有第一介面的可旋轉工具的變得空閒的位置上，在此位置上先前已存在的夾具已被新的夾具代替。

【0073】 按本發明的另一實施例，將不再需要的夾具傳遞到補充工具上，和/或將新的夾具傳遞到無第一介面的可旋轉工具上，操縱或啟動可旋轉工具的徑向驅動器。其優點是，以輕柔的方式並且以高的過程安全性能夠輕柔地傳遞更換用夾具（以及待替換的夾具）。此實施例的另一優點能夠在於，晶片傳遞系統所需的徑向驅動器的數量保持得較少，並因此簡化了器件方面的構造，並且使晶片傳遞系統的成本保持得相對較低。由於典型的裝配頭具有用於其夾具的 Z-驅動裝置，在這種實施例中出現的情況是，在實踐中不會限制功能性和過程安全性。該優點已在上面進行詳細闡述。

【0074】 應指出，本發明的實施例已參照不同的發明內容進行描述。尤其描述了本發明的具有裝置權利要求的幾個實施例，並且描述了本發明的具有方法權利要求的其它實施例。對於專業人員來說在閱讀該申請時能夠立即明白，如果沒有另外的詳細說明，則除了這些屬於這類發明內容的特徵組合以外，還可能實現

這些特徵的任意組合，這些任意的特徵組合屬於其它類型的發明內容。

【0075】 在參照附圖描述本發明的示範性實施例之前，還結合本發明的示範性實施性描述了幾個技術想法。

【0076】 本發明的目的是，提供晶片供應裝置，在此文獻中其被稱為晶片傳遞系統，其能夠被改裝得連續地操縱不同的晶片狀的元件或晶片，並且無需操作人員的干預。為了使整個自動裝配機具有許多應用情況所需的緊湊尺寸，用來更換抽吸夾具的裝置只在供應裝置內需要最小的構造空間。因此為了更換抽吸夾具，應該應用供應裝置或自動裝配機的促動的自由度，它們反正對於取出、操縱和裝配過程的實施來說是必要的。此外還能應用促動的自由度，其用來平衡供應裝置的單個功能元件的公差。

【0077】 供應裝置的對於本發明尤其重要的部分由取出工具和翻轉工具構成。此外，自動裝配機（供應裝置集成在此）具有帶多個自己的抽吸夾具的裝配頭，以便在裝配過程中接納、輸送和安放元件或晶片。借助取出工具將晶片從晶片的基座上取下，並且以 FCOB 的方向提供給裝配頭。對於 COB 應用來說，將元件從取出工具傳遞到翻轉工具上，並且提供給裝配頭。翻轉工具還能夠用於暫時存放晶片。

【0078】 與已知的系統、尤其在 EP 1 470 747 B1 中描述的晶片取出系統相比，在此文獻中描述的晶片取出系統尤其具有以下優點：

【0079】 （a）擴展尤其翻轉工具的功能性，因此借助抽吸夾具的更換，自動地改裝晶片傳遞系統，以便能夠供應不同的晶片。

【0080】 （b）該翻轉工具能夠配備用於晶片和/或抽吸夾具

的記憶體的功能性，其對於晶片傳遞系統和/或後置的自動裝配機來說是必要的。尤其能夠為取出工具提供更換用(抽吸夾具)，並且用來自動地更換抽吸夾具。

【0081】 (c)在相應配置晶片傳遞系統時，不僅能(自動)更換翻轉工具的抽吸夾具，也能更換取出工具的抽吸夾具。

【0082】 本發明的其它優點和特徵從目前較佳的實施例的以下示例性描述中得出。本檔的單個附圖只是未意性的並且比例是不正確的。

【圖式簡單說明】

【0083】

圖 1 在俯視圖中示意性地示出了裝配系統，其具有根據本發明的實施例的晶片傳遞系統。

圖 2 在側視圖中示出了晶片傳遞裝置(無設置的補充工具)，其用來提供 (i) COB 晶片和 (ii) FCOB 晶片。

圖 3 在擴大的且未意性的視圖中示出了晶片傳遞裝置，其具有設置在翻轉工具上的補充工具，該補充工具具有兩面抽吸夾具。

圖 4 在透視圖中示出了根據本發明的實施例的晶片傳遞系統的一部分。

圖 5 示出了具有氣動分向元件的氣動系統。

【實施方式】

【0084】 應指出，在下面的詳細描述中不同實施例的特徵或

部件(它們與其它實施例的相應特徵或部件相同或者至少功能相同)設置有相同的參考標記或者不同的參考標記,所述參考標記在最後兩個字母上與相同的或至少功能上相同的特徵或部件的參考標記相同。為了避免不必要的重複,已經借助前面描述的實施例闡述的特徵或部件在後面不再詳細闡述。

【0085】 此外應指出,以下描述的實施例只是從本發明的可能的實施例中選出來的。尤其可能的是,單個實施例的特徵以適當的方式彼此組合,因此對於專業人員來說借助此處詳細描述的實施方案就能把許多不同的實施例看作是明顯公開的。

【0086】 此外應指出,應用了有關空間的概念例如“前”和“後”、“上”和“下”、“左”和“右”等,以便描述一個元件與另一元件或其它元件的關係,如同在這些附圖中展示的一樣。因此,這些有關空間的概念能夠適用於與附圖中所示的方位不同的方位。但應理解,為了簡化描述,所有這些有關空間的概念都涉及在圖面中描述的方位,但絕不是對它進行限制,因為這些描述的裝置、部件等在使用時都能佔據與在圖面中描述的方位不同的方位。

【0087】 圖 1 在示意圖中示出了裝配系統 100,其具有晶片傳遞系統 140 和自動裝配機 110。自動裝配機 110 在基本的結構特徵方面相當於常規的自動裝配機。因此未詳細闡述自動裝配機 110 的基本功能以及未示出的各種部件。

【0088】 自動裝配機 110 具有機架 112,其在圖 1 中示意性地通過實線示出。該機架 112 提供了一種框架結構,自動裝配機 110 的單個部件直接或間接地設置在此框架結構上。

【0089】 在機架 112 上設置有龍門系統 120,其以已知的方式包括兩個引導元件,它們是龍門根基。按此處所示的實施例,龍門根基由第一引導元件 122a 以及另一第一引導元件 122b 構成。

這兩個第一引導元件 122a 和 122b 分別具有縱長的承載軌道，其沿著第一方向延伸。在圖 1 中示出了此第一方向，作為 y-方向。

【0090】 龍門系統 120 還具有兩個滑塊 124a 和 124b。滑塊 124a 可推移地設置在引導元件 122a 上，因此它能夠借助未示出的驅動器沿 y-方向移動或定位。滑塊 124b 以相應的方式可推移地設置在引導元件 122b 上。同樣未示出的驅動器的作用是，使兩個滑塊 124a 和 124b 以相同的方式或同步地沿著 y-方向移動。支承元件 125 的作用是，使兩個滑塊 124a 和 124b 可靠地沿著準確定義的軌跡沿著 y-方向移動。

【0091】 在這兩個滑塊 124a 和 124b 之間延伸著第二引導元件 132，其構成為可移動的橫向載體並且沿著第二方向具有縱向延伸。第二方向在圖 1 以及在下面也稱為 x-方向。第二滑塊 134 設置在橫向載體 132 上並且進行引導，它能夠借助未示出的驅動器沿 x-方向移動或定位。第二滑塊 134 是機械的平台，裝配頭 136 固定在此平台上。根據此處所示的實施例，裝配頭 136 是所謂的多體-裝配頭，其具有多個構成為吸管或抽吸夾具的晶片保持裝置 138，其以已知的方式分別用來暫時接納電子元件。

【0092】 為了裝配元件載體 190，裝配頭 136 以已知的方式通過龍門系統 120 的適當控制首先移到未示出的元件-拾取區中，在此拾取區中未封裝的晶片狀元件或晶片 192 由晶片傳遞系統 140 提供。這些提供的晶片 192 在該處由裝配頭 136 拾取並且重新通過龍門系統 120 的適當控制傳遞到裝配區域中，晶片 192 在此裝配區域中安放在元件載體 190 上。

【0093】 資料處理單元 114 負責協調地控制用於這兩個滑塊 124a、124b、裝配頭 136 以及自動裝配機 110 的其它專業人員已知的部件的驅動器。這種部件例如是傳遞系統，其用來在裝

配之前將元件載體 190 帶到自動裝配機 110 中，並且在其至少局部裝配之後再次將它從自動裝配機 110 中去除。根據此處所示的實施例，資料處理單元 114 與資料處理單元 144 耦合，後者如此控制晶片傳遞系統 140，使得其運轉與自動裝配機 110 的運轉同步。為了使視圖清晰，在圖 1 中未示出這兩個資料處理單元 114 和 144 之間的通信耦合。當然這兩個資料處理單元 114 和 144 也能夠借助唯一的共同資料處理單元來實現。這一點尤其能夠通過以下方式實現，在自動裝配機 110 的資料處理單元 114 中執行資料處理單元 144 的功能。

【0094】 晶片傳遞系統 140 具有晶片傳遞裝置 142 和補充工具 170。晶片傳遞裝置 142 具有可旋轉的取出工具 150 以及可旋轉的翻轉工具 160。按此處所示的實施例，補充工具 170 設置在翻轉工具 160 上。取出工具 150 與翻轉工具 160 或補充工具 170 在圖 1 未示出的共同遞交位置共同作用，以便傳遞晶片 192 和/或傳遞（更換用）抽吸夾具。這兩個工具 150 和 170 的旋轉軸線平行於圖 1 左上方標出的 y-方向。借助未設置參考標記的抽吸夾具，使取出工具 150 能夠暫時從晶圓 195 上接納晶片 192，該抽吸夾具沿著取出工具 150 的外圓周分佈並且徑向地從取出工具 150 的旋轉軸線上朝外伸出。以相應的方式借助同樣也未設置參考標記的抽吸夾具，使翻轉工具 160 或補充工具 170 能夠暫時接納由取出工具 150 提供的晶片 192，該抽吸夾具沿著翻轉工具 160 或補充工具 170 的外圓周分佈並且徑向地從翻轉工具 160 的旋轉軸線伸出。

【0095】 根據此處所示的實施例，晶片傳遞系統 140 空間固定地設置在自動裝配機 110 上。這意味著，在從晶圓 195 上取出不同的晶片 192 時，該晶片必須借助合適的且未示出的 xy-表面

定位系統來移動，以使取出工具 150 能夠進入晶圓 195 的不同位置或不同晶片 192。

【0096】 圖 2 在側視圖中示出了晶片傳遞裝置(無設置的補充工具)，其用來提供 (i) COB 晶片 292a 和 (ii) FCOB 晶片 292b。COB 晶片 292a 在第一拾取位置 256 由未示出的裝配頭提供，以便在元件載體上進行拾取並且進行後繼的裝配。FCOB 晶片 292b 在第二拾取位置 266 由裝配頭或同樣未示出的另一裝配頭提供。

【0097】 按此處所示的實施例，取出工具 150 具有四個第一抽吸夾具 252。該翻轉工具 160 共具有 16 個第二抽吸夾具 262。取出工具 150 能夠圍繞著第一旋轉軸線 251 旋轉，翻轉工具 160 在運轉時圍繞著第二旋轉軸線 261 旋轉。

【0098】 為了傳遞晶片 192 (也就是說，FCOB 晶片 292a 和/或 COB 晶片 292b)，取出工具 150 和翻轉工具 160 在共同的遞交位置 246 中共同作用。根據此處所示的實施例，該共同的遞交位置 246 對於可旋轉的取出工具 150 來說相當於所謂的“9 點位置”，對於可旋轉的翻轉工具 160 來說相當於“3 點位置”。在取出工具 150 的“6 點位置”上將晶片從晶圓 195 上取出。第一拾取位置 256 位於取出工具 150 的“12 點位置”上，第二拾取位置 266 位於翻轉工具 160 的“12 點位置”上。

【0099】 為了可靠地操縱晶片 192、292a、292b，將晶片 192 從晶圓 195 上取出的那個第一抽吸夾具 252 必須能夠沿著徑向方向 (相對於第一旋轉軸線 251) 位移。在圖 2 中借助雙箭頭 260a 展示了在取出晶片 192 時的這種徑向位移。此外還必要的是，第一抽吸夾具 252 和第二抽吸夾具 262 中的至少一個能夠沿徑向方向位移，這兩個抽吸夾具參與了晶片 192 在取出工具 150 和翻轉

工具 160 之間的傳遞。這種徑向位移較佳在遞交位置 246 的範圍內通過相關第一抽吸夾具 252 的徑向位移實現。這樣一來，翻轉工具 160 能夠相對於第二抽吸夾具 262 作為基本上被動的工具實現，並因此能夠以結構簡單且經濟有利的方式實現。這同樣適用於圖 2 未示出的補充工具。借助雙箭頭 260b 展示了在傳遞晶片 192 時的徑向位移。

【0100】 借助徑向驅動器 282 實現第一抽吸夾具 252 的徑向推移 260、260b。根據此處所示的實施例，每個第一抽吸夾具 252 均配備有自己的徑向驅動器 282。

【0101】 所有抽吸夾具均分別位於夾具容納位置 245 上。它以已知的方式包括所謂的頂尖座套筒（未示出），相關的抽吸夾具能夠套裝在此頂尖座套筒上。通過頂尖座套筒的中間洞口給相關的頂尖座套筒供應負壓。

【0102】 典型的是，第一抽吸夾具 252 無需在第一拾取位置 256 上徑向位移，第二抽吸夾具 262 無需在第二拾取位置 266 上徑向位移，因為裝配頭 136 的晶片保持裝置 138 通常能夠沿著 z-方向移動，並且在拾取晶片 292a 或晶片 292b 時能夠輕柔地駛向各拾取位置 256、266。

【0103】 該徑向推移性也可通過至少一個共同應用的徑向驅動器實現，來代替上面描述的單獨的徑向驅動器（每個第一抽吸夾具均配備有徑向驅動器 282）。對於共同的徑向驅動器來說，只在各自的工作位置中，也就是在“6 點位置”中為了拾取晶片 192 並且在“9 點位置”中為了傳遞晶片 192，在固定從屬於該工作位置的徑向驅動器和正好位於相應工作位置中的第一抽吸夾具 252 之間實現了機械嚙合。

【0104】 圖 3 在擴大的且未意性的視圖中示出了晶片傳遞

裝置 140，其具有取出工具 150 設置在翻轉工具 160 上的補充工具 170，該補充工具具有兩面抽吸夾具。

【0105】 取出工具 150 具有機架 354，其能夠借助旋轉驅動裝置 380 圍繞第一旋轉軸線 251 旋轉。第一抽吸夾具 252 套裝在各夾具容納位置 245 上，並且以已知的方式分別通過中空頂尖座套筒供應負壓。第一抽吸夾具 252 從第一旋轉軸線 261 徑向突出地設置在第一平面 352a 中，其垂直於第一旋轉軸線 261。取出工具 160 以相應的方式配備有第二平面 362a，其垂直於第二旋轉軸線 261，並且第二抽吸夾具 262 設置在此第二平面中。該翻轉工具 160 還具有機架 364，在此機架上第二抽吸夾具 262 設置在夾具容納位置 245 上。該機架 364 由旋轉驅動裝置 381 與第二抽吸夾具 262 一起圍繞著第二旋轉軸線 261 旋轉。

【0106】 翻轉工具 160 還具有第一介面 368，補充工具 170 抗扭地且與第二旋轉軸線 261 同心地可鬆脫地設置在此第一介面上。補充工具 170 具有中間軸線 371，其在安裝狀態下與第二旋轉軸線 261 重合。

【0107】 為了可靠地將補充工具 170 設置在第一介面 368 上，補充工具 170 具有第二介面 378。在圖 3 中示意性地示出了兩個介面 368 和 378，它們除了可靠的機器固定以外還能夠將負壓傳遞到補充工具 170（其同樣用來暫時地保持晶片），該負壓提供給翻轉工具 160（目的是將晶片暫時保持在第二抽吸夾具 262 上）。

【0108】 根據此處所示的實施例，存儲工具 170 具有兩面抽吸夾具，它們分別通過補充工具 170 的機架 374 上的夾具容納位置 245 徑向從中間軸線 371 突出地可鬆脫地設置在補充工具 170 上。配屬於補充工具 170 的第一星形平面的另外補充工具 372 設

置在在此文獻中被稱為另一平面 372a 的平面中。額外的抽吸夾具 373 在補充工具 170 的第二星形平面中以相應的方式設置在被稱為額外平面 373a 的平面中。

【0109】 在此上下文中“星形平面”這一概念是指由星形排列的抽吸夾具的尖部的中點繃成的平面。該星形平面要麼能夠由抽吸夾具-尖部的中點的理想位置確定，要麼能夠由其通過測量確定的實際位置確定。

【0110】 取出工具 150 與翻轉工具 160 或補充工具 170 的星形平面之間的功能耦合或功能合作在共同的遞交位置 246 上進行，如同上面已提到的一樣。從這三個星形平面中選出的一個星形平面或選出的平面（第二平面 362a、另一平面 372a 或額外平面 373a）能夠借助推移驅動器 365 沿著第二旋轉軸線 261 或中間軸線 371 推移，並且與取出工具 150 的第一平面 352a 對齊，使得共同的遞交位置能夠被抽吸夾具 262、372 或 373 中的期望抽吸夾具抵達。

【0111】 圖 4 在透視圖中示出了根據本發明的實施例的晶片傳遞系統 140 的一部分。可看到翻轉工具 160，其包括具有第二抽吸夾具 262 的星形平面。在翻轉工具 160 上通過未示出的介面設置有補充工具 170，其按此處所示的實施例具有分別帶多個抽吸夾具 372、473 的兩個星形平面，它們用來實現以下不同目的：

【0112】 (A) 該另外的抽吸夾具 372 與第二抽吸夾具 262 一樣用來暫時接納晶片，其已由未示出的取出工具接收。第二抽吸夾具 262 和該另外的抽吸夾具 372 能夠構造得不同，因此例如借助第二抽吸夾具 262 能夠可靠地抓住第一種晶片，借助該另外的抽吸夾具 372 能夠可靠地抓住另一種晶片。

【0113】 該額外的抽吸夾具 473 是所謂的更換用抽吸夾具。如圖 4 所示，它以相反的方位設置在補充工具 170 上。這意味著，抽吸夾具 473 的尖部朝內（即沿中間軸線 371 的方向）指，元件分別保持在此抽吸夾具上。現在如果未示出的取出工具的抽吸夾具受到磨損或由於其它原因應該用這些抽吸夾具 473 之一代替，則當取出工具和補充工具 170 處於適當角度位置時在共同的遞交位置將更換用抽吸夾具 473 傳遞到取出工具上。在此將更換用抽吸夾具 473 傳遞到夾具容納位置上，其中事先已以適當地方式取出待替換的抽吸夾具。

【0114】 為了將補充工具 170 固定在翻轉工具 160 上，按此處所示的實施例，設置有構成為旋轉手柄的固定元件 475。線性引導器 465a 的作用是，在啟動推移驅動器 365 時，沿著第二旋轉軸線或中間軸線 371 精確地推移由翻轉工具 160 和補充工具 170 構成的結構，並且相關的星形平面精確地抵達該遞交位置。

【0115】 圖 3 僅示意性示出的旋轉驅動裝置 381 設置在機架 364 上。通過氣動介面 487，既給翻轉工具 160 供應負壓，也給補充工具 170 供應負壓。

【0116】 為了確保無摩擦地（無需施加大力）將更換用抽吸夾具 473 傳遞到取出工具上，更換用抽吸夾具 473 只插入補充工具 170 的相應容納孔口中。為了在補充工具 170 旋轉時更換用抽吸夾具 473 不會掉落，該更換用抽吸夾具通過合適的但未詳細示出的閉鎖機制保持在各自的容納孔口中。按此處所示的實施例，閉鎖機制還具有封閉板。為了傳遞更換用抽吸夾具 473，通過由解鎖機構 486 操縱的解鎖元件 487 釋放該更換用抽吸夾具。為了確保高的運轉安全性，解鎖元件 487 的位置由感測器 488 監控。

【0117】 圖 5 示出了具有氣動分向元件 501 的氣動系統。

其位於翻轉工具的機架上並且分別給翻轉工具和補充工具的(主動)星形平面供應負壓。

【0118】 該氣動系統具有真空生成器 507，其給分向元件 501 的氣動輸入端供應負壓。該氣動的分向元件 501 還具有兩個氣動輸出端，即第一氣動輸出端 506a 和第二氣動輸出端 506b。氣動輸出端 506a 配屬於第二抽吸夾具的第一星形平面，其套裝在夾具容納位置 245 (在圖 5 中通過填滿的圓表示) 上。以相應的方式，氣動輸出端 506b 配屬於另外的抽吸夾具的第二星形平面，其套裝在夾具容納位置 245 (在圖 5 中通過空白的圓表示) 上。

【0119】 應指出，氣動輸出端的數量並不局限於兩個。尤其在應用多個星形平面的情況下，能夠通過相應數量的氣動輸出端選擇性地給所有星形平面載入負壓。

【0120】 根據此處所示的實施例，氣動的分向元件借助氣動分向元件 501 實現，其具有套筒 502 和在此套筒中可軸向推移的活塞 503。在活塞 503 中設置有空氣通道 503a，其使氣動輸入端 505 根據活塞 503 的軸向位置與這兩個氣動輸出端 506a 或 506b 氣動地耦聯。

【0121】 按此處所示的實施例，活塞 503 的軸向推移借助撥杆元件 504 實現，其與未示出的推移驅動器(參照圖 4 中的參考標記 365) 耦合。

【0122】 下面參照所有附圖闡述了在此文獻中描述的裝配系統 100 及其晶片傳遞系統 140 的另外幾個局部可選的結構和特徵：

【0123】 翻轉工具 160 包括多個軸向偏置的星形平面，它們在上面稱為第二平面 362a、另一平面 372a 或額外的平面 373a。

晶片能夠借助各星形平面暫時存放，並且以 COB 的方位借助裝配頭傳遞。較佳只有這樣的星形排列（在應用時）才是活躍的，即其星形平面至少基本上與取出工具的星形平面重合。還較佳的是，這些星形平面配備有不同類型的抽吸夾具，因此翻轉工具能夠在不更換抽吸夾具的情況下時間優化地且可靠地操縱不同的晶片。

【0124】 多個星形排列能夠具有相同或不同數量的抽吸夾具。在抽吸夾具的數量相同時，翻轉工具的星形平面相互有利地以一半的星形角度位置偏置。這些吸管因此能夠設置得非常緊湊，從而獲得以下技術優點：

- (i) 將翻轉工具的軸向構造空間縮至最低；
- (ii) 縮短線性推移驅動器的移動路徑；
- (iii) 通過將第二星形平面的氣動供應導管無偏轉地引導穿過第一星形平面的抽吸夾具的中間空間，簡化了不同星形平面的抽吸夾具的氣動供應。

【0125】 補充工具的至少一個星形平面能夠可選地從翻轉工具上取下。因此，補充工具能夠由操作人員從抽吸夾具或晶片傳遞系統上取下，以便裝配抽吸夾具。因此如同從用於自動裝配機的（更換用）抽吸夾具的常規盒中已知的那樣，該工作有利地在晶片傳遞系統或自動裝配機之外進行。補充工具的固定較佳能夠通過接納裝置實現，其重複精確地使補充工具在明確的位置定向和固定。可以借助工具或不借助工具精確重複地執行可鬆脫固定。備選地，通過晶片傳遞系統或自動裝配機的控制單元能夠自動地操縱該接納裝置。這種自動的操縱例如能夠通過氣動或電動的驅動器實現。備選的或組合的是，由上述氣動分向元件控制的負壓能夠用來鬆開所述固定。

【0126】 在將補充工具固定在翻轉工具上之後，通過晶片傳遞系統或自動裝配機的控制單元能夠實現自動的辨識。因此，能夠自動地調節控制晶片傳遞系統所需的參數（例如補充工具的結構、校正因數等）。為此，補充工具能夠具有合適的機器可讀的編碼或標記，例如光學（條碼、QR-碼等）或電磁（RFID）編碼。相應的讀取裝置集成在翻轉工具中。補充工具的光學編碼還能夠備選地通過自動裝配機的現有的攝像系統（例如所謂的電路板-照相機）探測，並且通過後置的評估單元評估。

【0127】 借助推移驅動器線性地推移翻轉工具和設置在它上面的補充工具，該推移驅動器尤其能夠具有以下特徵和優點：

(i) 推移驅動器使翻轉工具和/或補充工具平行於翻轉工具的旋轉軸線或補充工具的中間軸線進行移動。

(ii) 通過將配屬於推移驅動器的線性軸線朝配屬於星形平面的遠側位置移動，來選擇活躍的星形平面。這一點也可稱為“轉換運動”，以便啟動不同的星形平面。在此上下文中，將與取出工具的星形平面至少幾乎重合的星形平面稱為活躍的。

(iii) 線性可推移性也可用來平衡取出工具和翻轉工具之間的位置公差。

(iv) 如果取出工具和翻轉工具的所有抽吸夾具的尖部的相對位置均是已知的（例如通過提前進行的光學測量），則取出工具和/或翻轉工具的抽吸夾具能夠在共同的遞交位置通過線性的推移驅動器的適當補償運動來遮蓋。這種補償運動能夠與在不同的星形平面之間“轉換”時的運動重疊。

【0128】 借助氣動供應能夠生成保持晶片所需的負壓並且傳遞到單個活躍的星形平面上，該氣動供應尤其具有以下特徵：

【0129】 (i) 為了將與負壓生成相關的空氣消耗降至最低，

有利的是，將活躍的（即與取出工具相對而置的）星形平面與真空供應處氣動地耦聯。只配屬於其餘星形平面的供應導管是無壓力的，或基本上具有環境壓力。

【0130】 (ii)較佳通過活塞滑閥實現不同星形平面之間的負壓或相應保持電路的轉換，該活塞滑閥與補充工具的旋轉軸線同心。該活塞滑閥具有套筒和在此套筒內可軸向推移的活塞或控制滑塊。它較佳沒有自己的促動器，如果要在星形平面之間進行轉換，則由用於翻轉工具（和補充工具）的推移驅動器的線性軸線和撥杆元件強制引導式地操縱。撥杆元件能夠設置在晶片傳遞系統的底板上，並且將控制滑塊的軸向位置固定在套筒中。

【0131】 如果取出工具的抽吸夾具位於共同的遞交位置中，則由所謂的吹氣脈衝和/或通過用於應接納晶片的抽吸夾具的特製真空供應處將晶片傳遞到翻轉工具或補充工具上。在此，該特製的真空供應處只在共同的遞交位置中是活躍的。這種特製的真空供應處能夠借助給所有星形平面供應負載的磨削圓盤來實現。該磨削圓盤較佳這樣構成，即在翻轉工具和/或補充工具旋轉時，兩個抽吸夾具的供應導管不會串擾。

【0132】 可選地，翻轉工具的一個或多個星形平面也能夠構成為料倉，其具有多個用於容納輔助工具的裝置，它們在晶片傳遞系統或自動裝配機的內部是必不可少的。輔助工具例如能夠是用於裝配頭的抽吸夾具或吸管，或者是用來將晶片從晶片複合物中脫出或推出的噴射工具。這種料倉尤其能夠為取出工具提供額外的（更換用）抽吸夾具。因此，通過自動地且晶片傳遞系統或自動裝配機不停地更換抽吸夾具，能夠借助取出工具操縱不同的晶片。

【0133】 就用於各抽吸夾具的料倉位置的數量而言，具有不

同的較佳實施例：

【0134】 (i)星形平面至少包含取出工具的抽吸夾具的數量加上 1。因此能夠提供完整的兩組抽吸夾具。能夠應用空閒的料倉位置，以便逐個地按下面描述的方法更換取出工具的抽吸夾具。

【0135】 (ii)星形平面至少包含取出工具的抽吸夾具的數量的整數多倍（例如 4 的多倍）加上 1。因此能夠將多組抽吸夾具存儲在星形平面中。

【0136】 (iii)料倉位置的數量能夠與翻轉工具的其它星形排列中的抽吸夾具的數量一致。

【0137】 用於抽吸夾具的上述料倉（也簡稱為吸管料倉）能夠具有以下特徵和優點：

【0138】 (i)吸管料倉是被動的記憶體。運轉所需的促動器和感測器能夠集成在翻轉工具中。因此能夠堅固且經濟地實現該吸管料倉。

【0139】 (ii)這些料倉位置如此徑向地設置，使得取出工具的徑向驅動器的行程降至最低，該取出工具用來取出抽吸夾具或將抽吸夾具插入料倉位置中。

【0140】 (iii)這些吸管能夠通過封閉板形狀配合地保持在料倉位置中。這些封閉板通常是封閉的，因此抽吸夾具即使在補充工具動態旋轉時也能保持穩固。這些封閉板較佳相互獨立地操縱，因此總是只有一個料倉位置是空閒的。例如通過適當地設置壓縮彈簧來實現封閉板的閉鎖。

【0141】 (iv)在供應裝置正常運轉時，只在遞交位置操縱料倉位置的封閉板。為此，翻轉工具具有解鎖機構，其軸向（即沿著翻轉工具的星形軸線）推移封閉板如此之遠，從而使一個料倉

位置空出來並且取出或插入吸管。解鎖機構有利地設置在翻轉工具的線性滑塊上。例如氣動汽缸或升降磁鐵適用於該解鎖機構。

【0142】 (v)為了探測封閉板的狀態，在解鎖機構上設置有合適的封閉板-感測器(例如光學的、磁性的、電感的、電容的)。它探測封閉板的軸向位置，該封閉板正好位於遞交位置中。因此一方面能夠通過解鎖機構監控封閉板的孔口，並且在此基礎上促進抽吸夾具的更換。另一方面，在補充工具旋轉過程中監控所有封閉板的狀態，並且在與補充工具的測得的角度位置相結合的情況下探測出錯的封閉板(安全功能)。

【0143】 補充工具能夠構成為模組式的。這意味著，能夠在翻轉工具上設置不同的補充工具，而不必為此改變翻轉工具的第一介面。通過一點，補充工具能夠用另一補充工具進行簡單地替換。翻轉工具因此能夠根據應用情況裝配不同的補充工具，它們具有不同數量的星形平面，和/或每個星形平面具有不同數量的抽吸夾具。

【0144】 此外，為了實現公差平衡，取出工具能夠具有帶相應驅動器的額外線性軸線，該線性軸線垂直於翻轉工具的旋轉軸線。

【0145】 下面描述了一種目前較佳的方法，用來更換或轉換翻轉工具或補充工具上的活躍的星形平面。較佳由晶片傳遞系統或自動裝配機的控制單元激起或要求進行該轉換。一旦目前活躍的星形平面上不再有晶片，則激起該轉換。也就說，在所有 COB 晶片通過裝配頭拾起或所有 FCOB 晶片傳遞到取出工具上之後，就進行更換。

【0146】 (1)通過啟動翻轉工具的推移驅動器來更換星形排列。在此，該驅動器以調節位置的方式移動如此長時間，直到取

出工具或補充工具的期望或要求的星形平面至少幾乎與取出工具的星形平面重合。

【0147】 (2)如果抽吸夾具的尖部的中點的實際位置（例如通過適當的光學測量）是已知的，則能夠借助推移驅動器進行適當的偏置-校正，以便遮蓋取出工具和翻轉工具或補充工具的在共同遞交位置中相對而置的抽吸夾具。

【0148】 下面描述了一種目前較佳的方法，用來取出工具的吸管。該取出工具的吸管的轉換較佳由晶片傳遞系統或自動裝配機的控制單元激起或要求。在翻轉工具和取出工具的星形平面上不再有晶片之後，啟動該轉換。

【0149】 (1)根據用來更換或轉換活躍的星形平面的上述方法，過渡到具有庫存的抽吸夾具的星形平面上，或過渡到翻轉工具或補充工具的吸管料倉上。

【0150】 (2)旋轉取出工具，直到待轉換的抽吸夾具位於共同的遞交位置中。

【0151】 (3)旋轉翻轉工具，直到用於抽吸夾具的空間容納部位於共同的遞交位置中。

【0152】 (4)通過解鎖機構的駛出，打開吸管料倉，較佳通過封閉板-感測器來監控。

【0153】 (5)通過位於共同遞交位置上的徑向驅動器的駛出（在料倉位置空閒之後），將抽吸夾具導入料倉位置中。

【0154】 (6)通過解鎖機構的駛入，將吸管料倉關閉。

【0155】 (7)通過位於共同的遞交位置中的徑向驅動器的駛入，將抽吸夾具從取出工具中拔出。

【0156】 (8)旋轉翻轉工具，直到具有待更換的抽吸夾具的容納部位於共同的遞交位置中。

【0157】 (9)通過位於共同的遞交位置中的徑向驅動器的駛出，接納取出工具的抽吸夾具。

【0158】 (10)通過操縱解鎖機構，打開吸管料倉，較佳通過封閉板-感測器來監控。

【0159】 (11)通過位於共同遞交位置上的徑向驅動器的駛入（在吸管料倉空閒之後），將相關的抽吸夾具從料倉位置中取出。

【0160】 應注意，概念“具有”並不排除其它元件，並且“一個”並不排除多個。結合不同實施例描述的元件也能夠相互組合。還應注意，在權利要求中的參考標記並不用來限制權利要求的保護範圍。

【符號說明】

【0161】

100	裝配系統	110	自動裝配機
112	機架	114	資料處理單元
120	龍門系統	122a	第一引導元件
122b	第一引導元件	124a	滑塊
124b	滑塊	125	支承元件
132	第二引導元件	134	第二滑塊
136	裝配頭	138	晶片保持裝置
140	晶片傳遞系統	142	晶片傳遞裝置
144	資料處理單元	150	取出工具
160	翻轉工具	170	補充工具
190	元件載體/電路板	192	晶片
195	晶圓	245	夾具-容納位置

246	共同的遞交位置	251	第一旋轉軸線
252	第一抽吸夾具	256	第一拾取位置
260a	徑向推移	260b	徑向推移
261	第二旋轉軸線	262	第二夾具
266	第二拾取位置	282	徑向驅動器
292a	FCOB晶片	292b	COB晶片
352a	第一平面	354	機架
362a	第二平面	364	機架
365	推移驅動器	368	第一介面
371	中間軸線	372	另外夾具
372a	另外平面	373	額外的夾具
373a	額外的平面	374	機架
378	第二介面	380	旋轉驅動裝置
381	旋轉驅動裝置	465a	線性引導器
467	氣動介面	473	更換用夾具
475	固定元件	486	解鎖機構
487	解鎖元件	488	感測器
501	氣動的分向元件	502	套筒
503	活塞	503a	空氣通道
504	撥杆元件	505	氣動的輸入端
506a	氣動的輸出端	506b	氣動的輸出端
507	真空生成器	y	第一方向
x	第二方向		

申請專利範圍

1. 一種將晶片（192）從晶圓（195）傳遞到自動裝配機（110）的裝配頭（136）上的晶片傳遞裝置（142），該晶片傳遞裝置（142）具有

圍繞著第一旋轉軸線（251）可旋轉的取出工具（150），其

（i）用來從晶圓（195）上取出散開的晶片（192）；

（ii）用來翻轉該取出的晶片（192），使之作為 FCOB 晶片（292a）提供到第一拾取位置（256）上；以及

（iii）在共同的遞交位置（246）上將取出的晶片（192）傳遞到圍繞著第二旋轉軸線（261）可旋轉的翻轉工具（160）上；以及可旋轉的翻轉工具（160），其

（i）用來從取出工具（150）上接收晶片（192）；以及

（ii）用來重新翻轉該接收的晶片（192），使之作為 COB 晶片（292b）提供給第二拾取位置（266）；以及

其中該取出工具（150）具有多個第一夾具（252），用來分別暫時接納晶片（192），其中第一夾具（252）從第一旋轉軸線（251）徑向突出地設置在第一平面（352a）中；

其中該翻轉工具（160）具有多個第二夾具（262），用來分別暫時接納晶片（192），其中第二夾具（262）從第二旋轉軸線（261）徑向突出地設置在第二平面（362a）中；

其中取出工具（150）和翻轉工具（160）中的至少一個可旋轉工具（160）具有第一介面（368），具有多個另外夾具（372）的補充工具（170）能夠安放在此第一介面上，這些夾具從補充工具（170）的中間軸線（371）徑向突出地設置在另一平面（372a）中，並且其中第一介面（368）這樣構成，即在設置補充工具（170）的情況下該中間軸線（371）與第一旋轉軸線（251）或第二旋轉軸線

(261) 重合。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，其中，具有第一介面的可旋轉工具 (160) 包括：

機架 (364)；以及

設置在機架 (364) 上的推移驅動器 (365)，以便沿著可旋轉工具 (160) 的旋轉軸線 (261) 推移 (i) 可旋轉工具 (160) 的夾具 (262) 以及 (ii) 補充工具 (170) 的另外夾具 (372)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，更包括氣動介面 (467)，用來受控地給具有第一介面的可旋轉工具 (160) 的夾具 (262) 載入負壓。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，更包括氣動的分向元件 (501)，其接在氣動介面 (467) 之後並且這樣配置，即根據其當前的狀態只給配屬於所選出的夾具平面載入負壓。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，其中，氣動的分向元件 (501) 這樣與推移驅動器 (365) 耦聯，使得自動地給配屬於所選出的夾具平面的夾具載入負壓。

6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述的晶片傳遞裝置 (142)，更包括多個可操控的徑向驅動器 (282)，其中徑向驅動器分別配屬於取出工具 (150)、翻轉工具 (160) 和補充工具 (170) 的夾具 (252、262、372、373) 之一，因此相關的夾具能夠相對於各旋轉軸線 (251, 261) 沿徑向方向移動。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，其中，無第一介面 (368) 的可旋轉工具 (150) 的夾具分別配備有徑向驅動器 (282)。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的晶片傳遞裝置 (142)，其中，具有第一介面 (368) 的可旋轉工具 (160) 的夾具 (262) 和/或補充

工具（170）的夾具（372、373）未配備徑向驅動器（282）。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的晶片傳遞裝置（142），其中，第一夾具（252）、第二夾具（262）和/或另外夾具（372）至少沿徑向方向彈性地支承著。

10. 一種用於晶片傳遞裝置（142）的補充工具（170），其尤其用於如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述的晶片傳遞裝置（142），該補充工具（170）具有：

多個另外夾具（372），其從補充工具（170）的中間軸線（371）徑向突出地設置在另一平面（372a）中；

第二介面（378），補充工具借助它能夠這樣設置在晶片傳遞裝置（142）的可旋轉工具（160）的第一介面（368）上，使得該另一平面（372a）平行於可旋轉工具（160）的平面（362a），在該平面內多個夾具（262）夾具從旋轉軸線（261）上徑向突出，並且在可旋轉工具（160）旋轉時，使得設置的補充工具（170）與可旋轉工具（160）一起共同圍繞著的旋轉軸線（261、371）旋轉。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的補充工具（170），更包括：多個在額外的平面（373a）中從中間軸線（371）徑向突出的額外夾具（373）；其中額外的平面（373a）相對於該另一平面（372a）沿著中間軸線（371）偏置，並且額外的平面（373a）平行於該另一平面（372a）。

12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項所述的中任一項所述的補充工具（170），其中，補充工具（170）具有閉鎖機制（486、487），其在第一位置中將該另外夾具（372）固定在補充工具（170）的機架（374）上，並且在第二位置中使這些另外夾具（372）中的至少一個解鎖，以便取出該夾具。

13. 一種將晶片（192）從晶圓（195）傳遞到自動裝配機（110）

的裝配頭(136)上的晶片傳遞系統(140)，該晶片傳遞系統(140)包括：

如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述的晶片傳遞裝置(142)，以及

如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項所述的補充工具(170)，其借助其第二介面(378)設置在晶片傳遞裝置(142)的第一介面(368)上。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，第一介面(368)和/或第二介面(378)這樣配置，即補充工具(170)能夠精確重複地以唯一的角度設置在具有第一介面(368)的可旋轉工具(160)上。

15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項中任一項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，第一介面(368)和/或第二介面(378)這樣配置，即補充工具(170)能夠借助負壓固定在具有第一介面(368)的可旋轉工具(160)上。

16. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，配屬於特定平面的夾具均是同類夾具。

17. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，配屬於不同平面的夾具是不同種類的夾具。

18. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，夾具的不同平面配備數量相同的夾具，和/或夾具的不同平面配備數量不同的夾具。

19. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統(140)，其中，夾具的兩個直接相鄰的平面(362a、372a；372a、373a)具有相同數量的夾具，一個平面的夾具就其圍繞著相關旋轉軸線的角度而言相對於另一平面的夾具偏置，較佳偏置半個角度的節距。

20. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統 (140)，其中，除了帶另外夾具 (372) 的另一平面 (372a) 以外，補充工具 (170) 還具有至少一個帶多個額外夾具 (373、473) 的額外平面 (373a)，

其中至少一個平面的夾具 (473) 是更換用夾具 (473)，其能夠在夾具 (252) 磨損之後替換該夾具，和/或至少一個其它平面 (372a) 的夾具 (372) 不同於具有第一介面 (368) 的可旋轉工具 (160) 的夾具 (262)。

21. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統 (140)，其中，為各第一夾具 (252)、各第二夾具 (262) 和/或各另外夾具 (372) 分別設置夾具容納位置 (245)；

並且其中夾具容納位置 (245) 的數量，尤其是補充工具 (170) 的每個平面 (373a) 中配屬於各更換用夾具 (473) 的夾具容納位置 (245) 的數量大於可旋轉工具 (150) 的夾具容納位置 (245) 的數量，尤其是每個平面 (352a) 中夾具容納位置的數量，該可旋轉工具與補充工具 (170) 通過共同的遞交位置 (246) 共同作用。

22. 如申請專利範圍第 13 項所述的晶片傳遞系統 (140)，更包括：
讀取裝置；以及

編碼，其可由讀取裝置讀取；

其中該讀取裝置配屬於具有第一介面的可旋轉工具 (160)，並且該編碼配屬於補充工具 (170)；或者

其中該編碼配屬於具有第一介面 (368) 的可旋轉工具 (160)，並且該讀取裝置配屬於補充工具 (170)。

23. 一種裝配系統 (100)，其用來從晶圓 (195) 中取出晶片 (192) 並且給元件載體 (190) 裝配取出的晶片 (192、292a、292b)，其特徵在於，該裝配系統 (100) 包括：

如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項所述的晶片傳遞裝置 (142)；和/或如申請專利範圍第 13 至 22 項中任一項所述的晶片傳遞系統 (140)；以及

帶裝配頭的自動裝配機(110)，用來拾取在第一拾取位置 (256) 上提供的 FCOB 晶片 (292a)，和/或用來拾取在第二拾取位置(266) 上提供的 COB 晶片 (292b)。

24. 一種更換夾具的方法，以便暫時接納如申請專利範圍第 13 至 22 項中任一項所述的晶片傳遞系統 (140) 中的晶片 (192)，該晶片傳遞系統用來將晶片 (192) 從晶圓 (195) 傳遞到自動裝配機 (110) 的裝配頭 (136) 上，該方法包括：

相對於取出工具 (150) 定位翻轉工具 (160)，因此設置的補充工具 (170) 和無第一介面 (368) 的可旋轉工具(150) 達到了共同的遞交位置 (246)，在此遞交位置中夾具 (252、473) 能夠傳遞到可旋轉工具 (150) 和補充工具 (170) 之間；

轉動無第一介面 (368) 的可旋轉工具 (150)，因此無第一介面 (368) 的可旋轉工具 (150) 的不再需要的夾具 (252) 位於共同的遞交位置 (246) 上；

轉動補充工具 (170)，因此補充工具 (170) 的空間夾具容納位置 (245) 位於共同的遞交位置 (246) 上；

將不再需要的夾具 (252) 傳遞到補充工具 (170) 上；

轉動補充工具 (170)，因此新的夾具 (473) 位於共同的遞交位置 (246) 上；以及

將新的夾具(473)傳遞到無第一介面 (368) 的可旋轉工具(150) 上。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述的方法，其中，該補充工具(170) 設置在所述翻轉工具 (160) 上。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述的方法，其中，該補充工具設置在取出工具上。

27. 如申請專利範圍第 24 至 26 項中任一項所述的方法，更包括：將不再需要的夾具（252）傳遞到補充工具（170）上，和/或將新的夾具（473）傳遞到無第一介面（368）的可旋轉工具（150）上，操縱可旋轉工具（150）的徑向驅動器（282）。

圖式

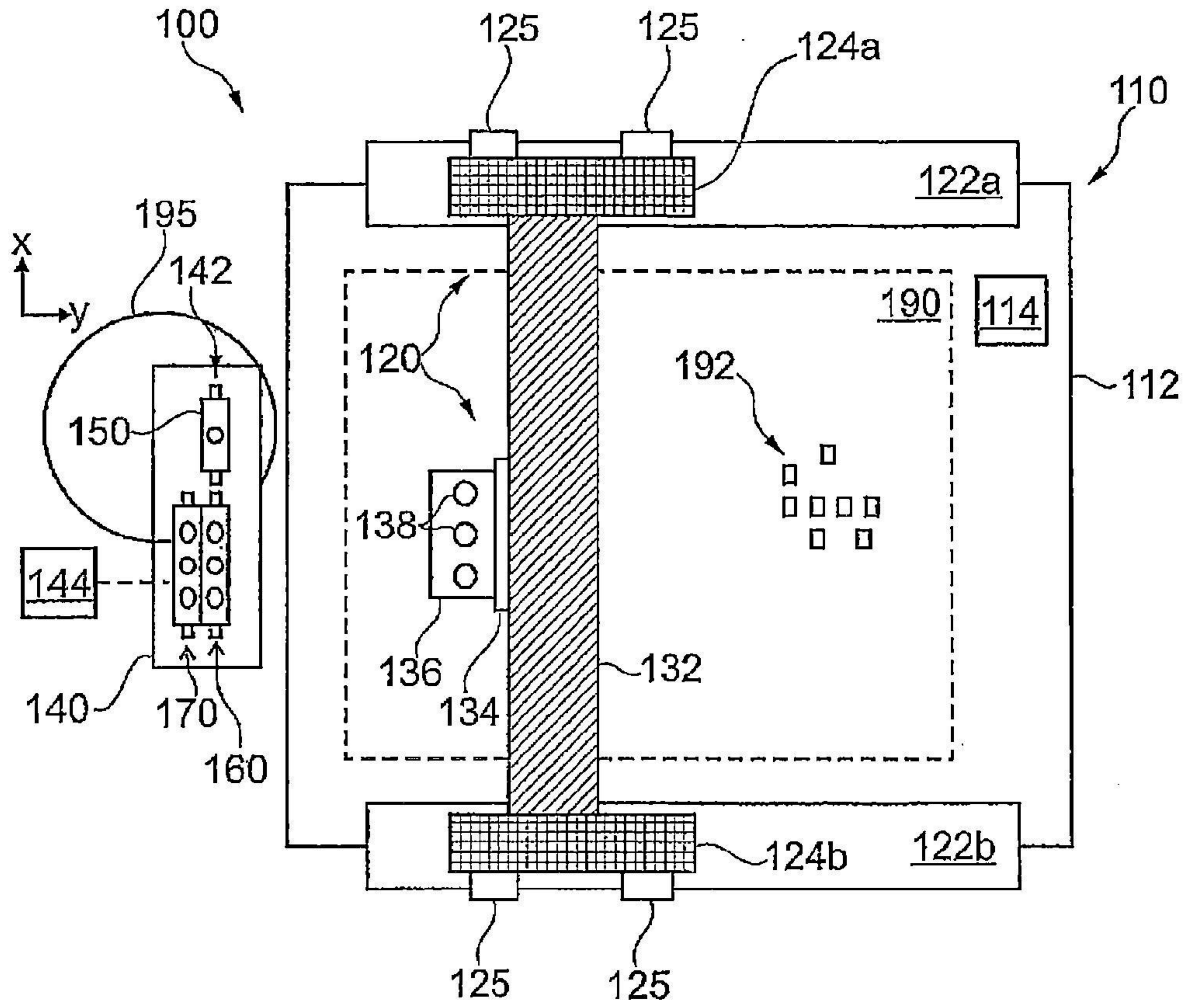


圖1

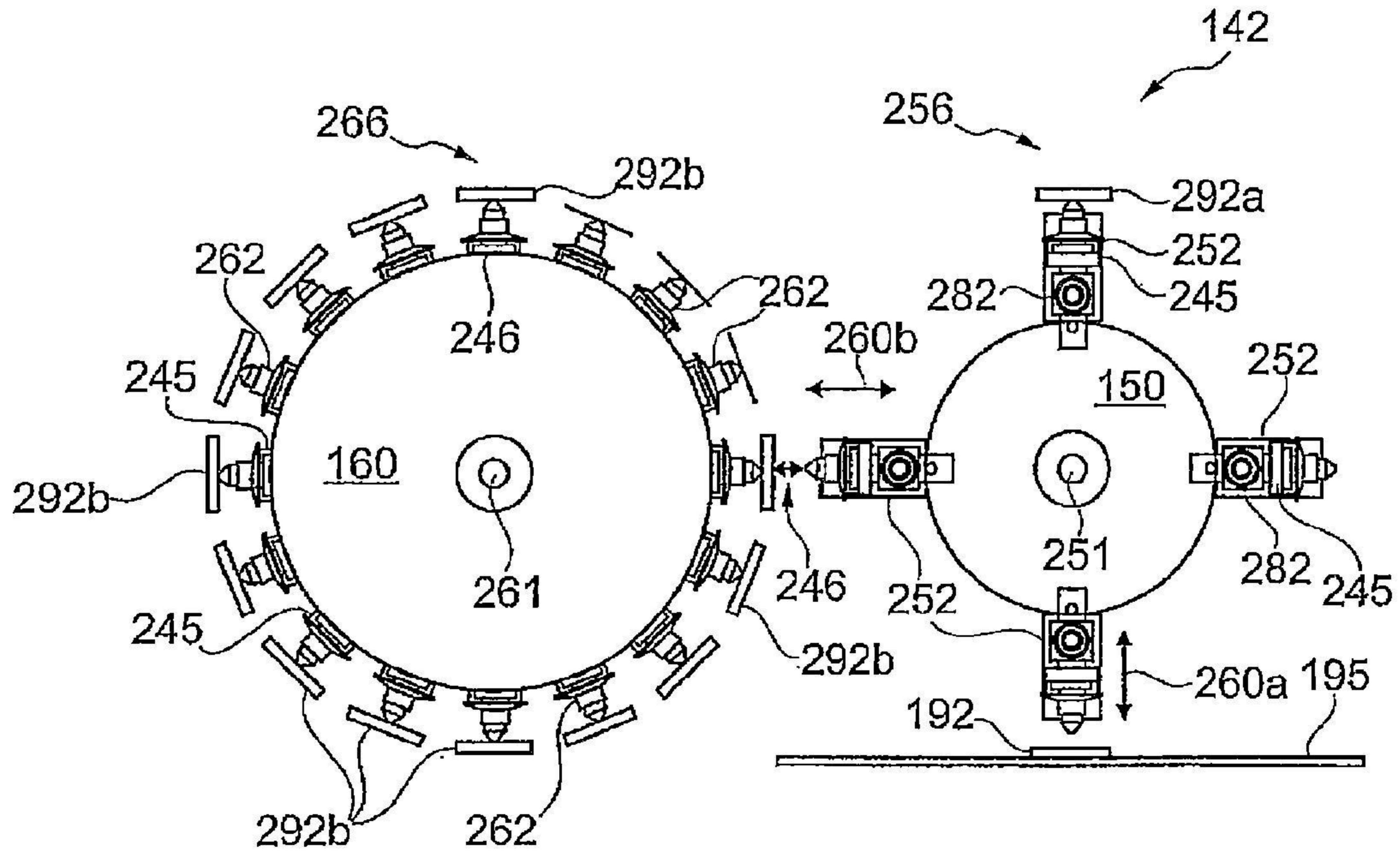


圖2

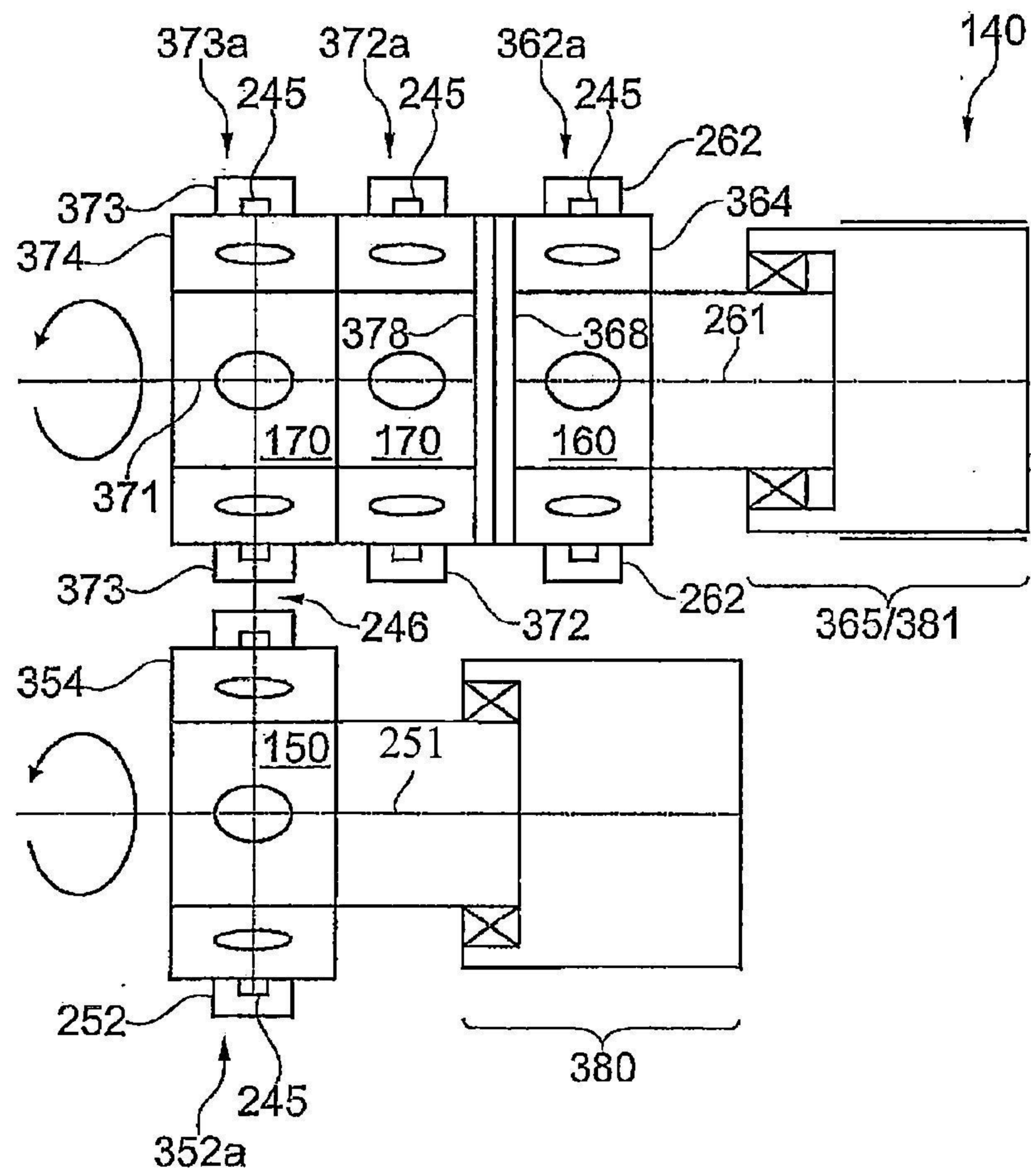


圖3

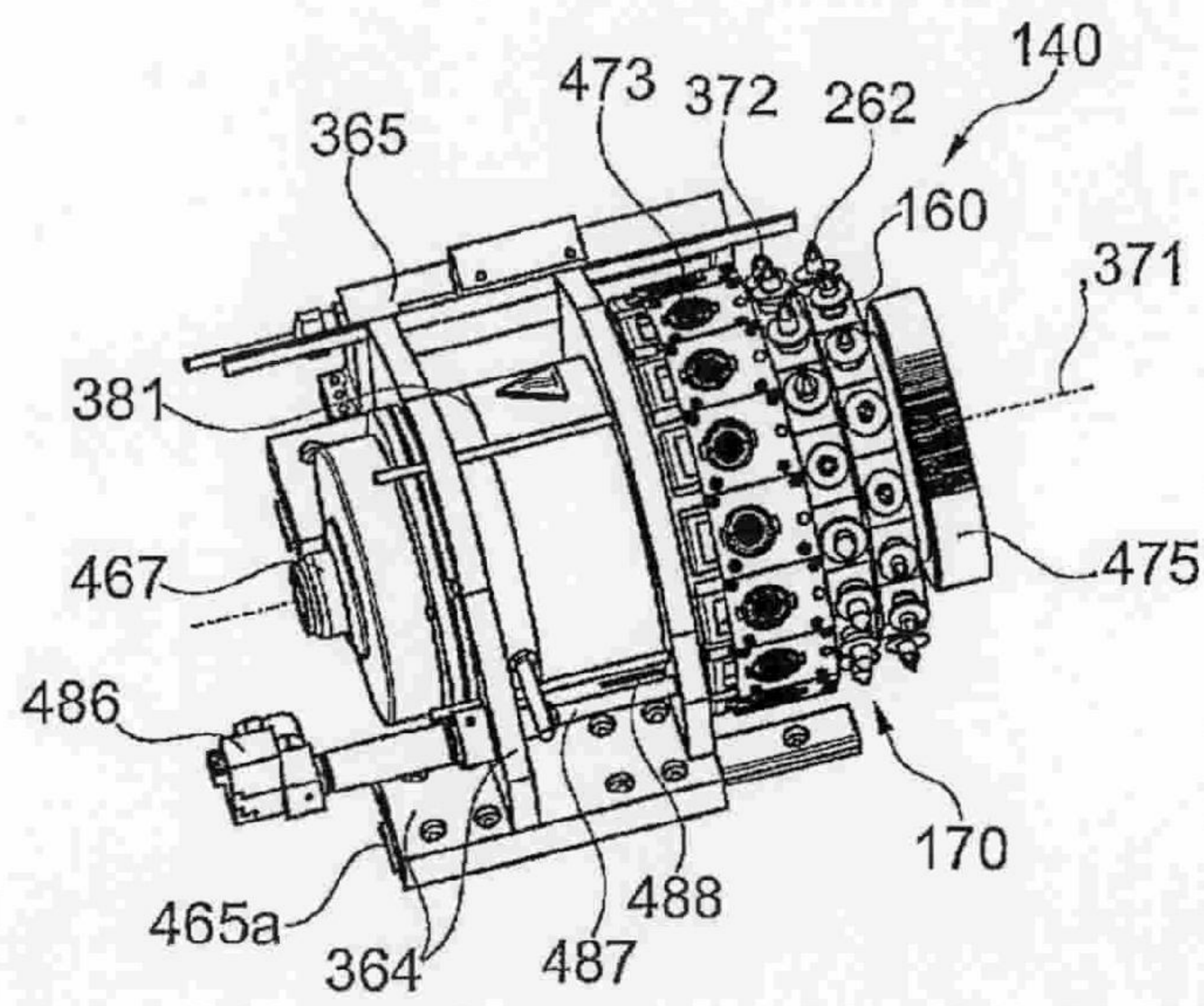


圖4

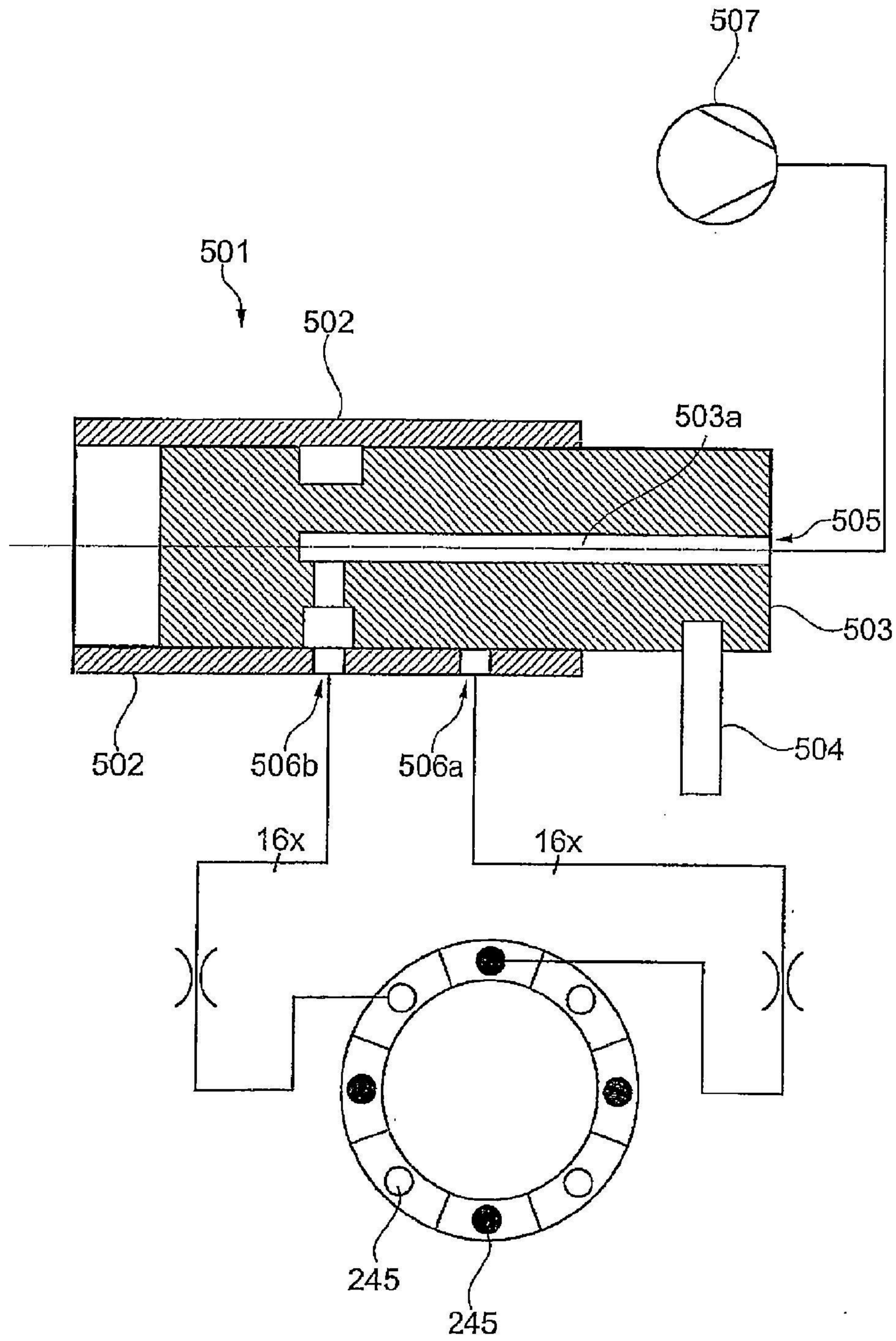


圖5