



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0046111

(51)<sup>2020.01</sup> H01L 21/687

(13) B

(21) 1-2020-03989

(22) 16/01/2019

(86) PCT/NL2019/050020 16/01/2019

(87) WO2019/151851 08/08/2019

(30) 2020360 31/01/2018 NL

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/03/2021 396A

(73) Besi Netherlands B.V. (NL)

Ratio 6, 6921 RW Duiven, Netherlands

(72) Johannes Lambertus Gerardus Maria VENROOIJ (NL); Henricus Antonius Mari  
FIERKENS (NL).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ, CỤM LẮP RÁP BAO GỒM THIẾT BỊ XỬ LÝ VÀ PHƯƠNG  
PHÁP XỬ LÝ TẦM NỀN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý để xử lý các tấm nền trong quá trình sản xuất chất bán dẫn, bao gồm chi tiết xử lý có mặt đối diện tấm nền được hướng đến tấm nền được xử lý, chi tiết xử lý này được cung cấp với ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền nhô ra từ mặt đối diện tấm nền của chi tiết xử lý. Các dụng cụ kẹp cạnh tấm nền được tạo kết cấu để kẹp cạnh của tấm nền cần xử lý, trong đó ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền bao gồm ít nhất hai kẹp xác định vị trí có thể di chuyển được điều chỉnh để kẹp cạnh của tấm nền ở hai vị trí được điều chỉnh và ít nhất một bộ kẹp để tác dụng lực kẹp được điều chỉnh lên cạnh của tấm nền ít nhất là hướng một phần về phía bộ kẹp xác định vị trí. Thiết bị xử lý còn bao gồm các bộ truyền động điều khiển độc lập được nối với thiết bị xử lý để điều khiển độc lập từng bộ kẹp xác định vị trí có thể di chuyển được điều chỉnh.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý để xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất sản phẩm bán dẫn. Sáng chế còn đề cập đến cụm lắp ráp của thiết bị xử lý theo sáng chế và bảng tấm nền. Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất sản phẩm bán dẫn.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thiết bị xử lý để xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất chất bán dẫn, như đĩa bán dẫn, được biết đến. Thông thường, các thiết bị xử lý và/hoặc tấm nền được xử lý bao gồm các phương tiện tham chiếu để xác định vị trí thiết bị xử lý và tấm nền ở vị trí được xác định trước để tiếp tục xử lý tấm nền. Ngoài ra, bảng tấm nền được cung cấp với các phương tiện tham chiếu để xác định vị trí chính xác tấm nền sau khi được xử lý bởi thiết bị xử lý. Với các thiết bị xử lý được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật, cũng như các bảng tấm nền được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật, cần lưu ý rằng một số vấn đề xảy ra trong việc xác định vị trí chính xác tấm nền và duy trì tấm nền ở vị trí chính xác so với thiết bị xử lý. Hơn nữa, cần lưu ý rằng trong các tấm nền sản xuất chất bán dẫn, chẳng hạn như các đĩa bán dẫn, rất dễ bị tác động và dễ bị phá vỡ trong trường hợp các tấm nền được lắng đọng không đúng cách trên một bảng tấm nền. Trong thực tế, phương tiện tham chiếu, ví dụ: các điểm chuẩn, xuất hiện trên bảng tấm nền thường có thể là nguyên nhân phá vỡ tấm nền khi lắng đọng không đúng cách trên bảng tấm nền.

Với những điều trên, cần có thiết bị xử lý có sự xác định vị trí chính xác và duy trì tấm nền so với thiết bị xử lý. Hơn nữa, cần có bảng tấm nền phù hợp để nhận tấm nền và trong đó tấm nền được lắng đọng trên bảng tấm nền một cách chính xác và có thể dự đoán được, trong đó bảng tấm nền không có bất kỳ phương tiện tham chiếu nào.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Để đáp ứng các nhu cầu trên, mục tiêu của sáng chế đề xuất thiết bị xử lý theo cách này để xử lý các tấm nền trong quá trình sản xuất chất bán dẫn, như đĩa bán dẫn, bao gồm bộ phận xử lý có mặt đối diện tấm nền được hướng đến tấm nền cần xử lý, trong đó bộ phận xử lý được bố trí với ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền nhô ra từ mặt đối

diện tấm nền của bộ phận xử lý. Bộ kẹp cạnh tấm nền được tạo kết cấu để kẹp cạnh của tấm nền cần xử lý, trong đó ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền bao gồm ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển để kẹp cạnh của tấm nền ở hai vị trí được điều khiển và ít nhất một bộ kẹp cố định để tác dụng lực kẹp được điều khiển lên cạnh của tấm nền ít nhất là hướng một phần về phía bộ kẹp xác định vị trí, và trong đó thiết bị xử lý còn bao gồm các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập được nối với bộ phận xử lý để điều khiển độc lập từng bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển.

Theo bối cảnh của sáng chế, việc xử lý các tấm nền bao gồm bước lấy các tấm nền từ bề mặt thứ nhất, di chuyển tấm nền giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, và làm lắng tấm nền trên bề mặt thứ hai. Bề mặt thứ hai thường được hình thành bởi bảng tấm nền, có thể là một phần của hệ thống đúc hoặc phân mảnh để tiếp tục xử lý các tấm nền. Các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập thường được điều chỉnh tự do và liên tục, cho phép điều chỉnh tăng dần các bộ kẹp xác định vị trí. Tấm nền có thể được xác định vị trí tương đối so với bộ phận xử lý ở bất kỳ vị trí mong muốn (được xác định trước).

Người ta nhận thấy rằng bằng cách cung cấp thiết bị xử lý theo sáng chế, một thiết bị xử lý được cung cấp trong đó vị trí của tấm nền được điều khiển và duy trì bởi chính thiết bị xử lý bằng cách sử dụng ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển. Bằng cách kẹp cạnh của tấm nền, vị trí của tấm nền so với bộ phận xử lý có thể dễ dàng được điều chỉnh, và do đó được sửa chữa, trong trường hợp phát hiện sai lệch so với vị trí được xác định trước. Bất kỳ sai lệch nào cũng có thể xảy ra trong quá trình kẹp tấm nền và/hoặc trong quá trình di chuyển của thiết bị xử lý. Vị trí của tấm nền có thể được điều chỉnh, không chỉ trong quá trình kẹp tấm nền với thiết bị xử lý, mà còn trong quá trình di chuyển của thiết bị xử lý kẹp và xử lý tấm nền, ví dụ như trên đường đi. Bằng cách cung cấp thiết bị xử lý của sáng chế, không cần thêm phương tiện tham chiếu được xác định vị trí trên bảng tấm nền, tấm nền được xử lý được lắng đọng trên đó. Sai lệch bất kỳ ở vị trí được xác định trước của tấm nền so với bảng tấm nền đều có thể được sửa chữa một cách dễ dàng bằng cách sử dụng bộ kẹp cạnh tấm nền như được định nghĩa theo sáng chế. Cần lưu ý rằng sự sai lệch về vị trí của tấm nền so với bảng tấm nền có thể được gây ra bởi sự dịch chuyển của tấm nền so với bộ phận xử lý,

hoặc trong quá trình kẹp tấm nền bằng bộ phận xử lý, hoặc trong quá trình di chuyển của thiết bị xử lý, cũng như do sự sai lệch trong chuyển động của chính thiết bị xử lý.

Để điều khiển vị trí của tấm nền so với bộ phận xử lý, thiết bị xử lý có thể bao gồm thêm bộ điều khiển được tạo kết cấu để xác định vị trí của tấm nền, so sánh vị trí của tấm nền với vị trí tham chiếu được xác định trước, và điều khiển ít nhất một trong số bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập dựa trên vị trí của tấm nền so với vị trí tham chiếu được xác định trước. Bước điều khiển ít nhất một trong các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập thường liên quan đến việc xác định lại vị trí tấm nền so với bộ phận xử lý trong trường hợp vị trí của tấm nền lệch khỏi vị trí tham chiếu được xác định trước. Tấm nền có thể được xác định lại vị trí bằng cách điều chỉnh vị trí của ít nhất một trong số các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển, đồng thời duy trì lực kẹp mong muốn được tác động bởi bộ kẹp cố định lên trên cạnh của tấm nền, mà lực kẹp ít nhất là hướng một phần về phía bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển.

Cần lưu ý rằng mặc dù mọi sai lệch trong chuyển động của thiết bị xử lý có thể được sửa chữa bằng cách xác định lại vị trí tấm nền được xử lý bởi thiết bị xử lý bằng cách sử dụng bộ kẹp cạnh tấm nền như được định nghĩa theo sáng chế, thiết bị xử lý theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý đến môi trường. Ví dụ: ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học có thể được tạo kết cấu để kết hợp với chi tiết xác định vị trí ngược, ví dụ: trước khi thiết bị xử lý tiếp xúc với một tấm nền và/hoặc trước khi thiết bị xử lý làm lắng tấm nền trên bảng tấm nền. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học có thể được thể hiện dưới dạng chấu nhô ra. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, thiết bị xử lý có thể bao gồm ít nhất ba chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý với môi trường. Theo một phương án tiếp theo của sáng chế, ít nhất một trong các chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý đến môi trường được xây dựng với sự phụ thuộc nhiệt hạn chế (so với thiết bị xử lý).

Bộ phận xử lý theo sáng chế có thể được cung cấp với bộ gia nhiệt. Bộ gia nhiệt này có thể được thể hiện dưới dạng bộ gia nhiệt bằng điện để hạn chế thay đổi kích thước của thiết bị xử lý do thay đổi nhiệt độ của bộ phận xử lý, ví dụ: để ngăn thiết bị xử lý có nhiệt độ thấp trong giai đoạn khởi động.

Hơn nữa, bộ phận xử lý giữ các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được và ít nhất một bộ kẹp cố định được nối xoay được với khung giữ của thiết bị xử lý. Bằng cách kết nối theo cách xoay được bộ phận xử lý với khung giữ của thiết bị xử lý, bộ phận xử lý có thể được định hướng dễ dàng phù hợp với bề mặt của tấm nền cần xử lý.

Các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập tốt hơn là bao gồm động cơ phụ để vận hành các bộ truyền động. Hơn nữa các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập có thể bao gồm trục. Bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển có thể được nối với trục bằng khớp nối để xác định vị trí chính xác hơn tấm nền so với bộ phận xử lý.

Bộ kẹp cố định có thể chứa ít nhất một bộ truyền động điều khiển được. Theo phương án của sáng chế, thiết bị xử lý bao gồm hai hoặc nhiều bộ kẹp cố định. Mặc dù mỗi một trong hai bộ kẹp cố định có thể chứa ít nhất một bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập, hai hoặc nhiều bộ kẹp cố định cũng có thể bao gồm một bộ truyền động điều khiển được duy nhất điều khiển sự di chuyển của hai hoặc nhiều bộ kẹp cố định cùng một lúc. Tốt hơn là, bộ truyền động điều khiển được bao gồm bộ kẹp cố định có thể chứa xi lanh khí nén để cung cấp đủ lực kẹp tác dụng lên cạnh của tấm nền bằng ít nhất một bộ kẹp cố định và ít nhất hai bộ kẹp cố định di chuyển được được điều khiển.

Bộ phận xử lý có thể được cung cấp thêm ít nhất hai bộ kẹp an toàn nhô ra từ mặt đối diện tấm nền của bộ phận xử lý, bộ kẹp an toàn đã nêu kéo dài ra ngoài bộ kẹp cạnh tấm nền. Theo một phương án tiếp theo của sáng chế, ít nhất hai bộ kẹp an toàn (tốt hơn là ba bộ kẹp an toàn) có thể cung cấp chức năng của các chi tiết xác định vị trí cơ học như mô tả ở trên. Bằng cách tích hợp chức năng của các chi tiết xác định vị trí cơ học và chức năng của bộ kẹp an toàn vào một chi tiết và cùng một chi tiết, sáng chế này cung cấp một thiết bị xử lý có cấu trúc đơn giản và hiệu quả. Theo phương án được ưu tiên, mỗi bộ kẹp cạnh tấm nền được bố trí với bộ kẹp an toàn, trong đó bộ kẹp an toàn được đặt liền kề với bộ kẹp cạnh tấm nền.

Theo phương án của sáng chế, mặt đối diện tấm nền của bộ phận xử lý có thể được cung cấp các phương tiện hút được tạo kết cấu để bảo đảm vị trí của tấm nền cần xử lý bằng cách áp dụng áp suất âm. Khi tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền của thiết bị xử lý và vị trí của tấm nền được xác định và, trong trường hợp cần thiết,

được điều chỉnh, phương tiện hút tùy chọn có thể duy trì tấm nền một cách điều khiển được trong quá trình di chuyển của thiết bị xử lý.

Mặc dù các bộ kẹp cạnh tấm nền có thể có kết cấu bất kỳ phù hợp để kẹp cạnh tấm nền cần xử lý, ít nhất một trong số các bộ kẹp cạnh tấm nền có thể bao gồm một điểm tiếp xúc cạnh duy nhất. Ngoài ra, ít nhất một trong số các bộ kẹp cạnh có thể chứa ít nhất hai điểm tiếp xúc cạnh. Cần lưu ý rằng các bộ kẹp cạnh tấm nền có thể có hai hoặc nhiều điểm tiếp xúc cạnh để kẹp 1) cạnh tấm nền giống nhau ở các vị trí khác nhau hoặc 2) hai hoặc nhiều cạnh tấm nền khác nhau (tấm nền nhiều cạnh), trong đó mỗi cạnh được kẹp bởi một điểm tiếp xúc cạnh.

Ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển có thể được xác định vị trí để chúng tạo góc với nhau từ  $60^\circ$  đến  $120^\circ$ . Tốt hơn là ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển có thể được xác định vị trí để chúng tạo góc với nhau từ  $75^\circ$  đến  $105^\circ$ , tốt hơn là góc  $90^\circ$ .

Theo phương án được ưu tiên hơn nữa theo sáng chế, bộ kẹp cố định có thể có vị trí đối diện với từng bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển. Bằng cách cung cấp bộ kẹp cố định đối diện với từng bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển, sự xoay tấm nền trong khi xác định (lại) vị trí của tấm nền được ngăn chặn và, ngoài ra, áp suất do áp suất kẹp có thể được tối ưu hóa hơn nữa, tức là áp dụng tối thiểu áp suất cần thiết để kẹp tấm nền. Tuy nhiên, thiết bị xử lý có thể chỉ bao gồm một bộ kẹp cố định được đặt đối diện với ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển.

Thiết bị xử lý theo sáng chế có thể bao gồm thêm các bộ cảm biến để xác định vị trí của tấm nền được mang bởi ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền. Bằng cách cung cấp thiết bị xử lý bao gồm các bộ cảm biến để xác định vị trí của tấm nền, mọi sai lệch trong vị trí được xác định trước của tấm nền có thể được phát hiện và sửa chữa tự động. Ngoài ra, vị trí của các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập có thể được biết tại thời điểm bất kỳ, do đó vị trí của tấm nền có thể biết được từ vị trí đã nêu của các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập. Điều này thường áp dụng trong trường hợp các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập bao gồm các động cơ điều khiển các bộ truyền động, trong trường hợp đó, vị trí của các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập có tương quan với vị trí của các động cơ phụ. Để có thể xác định

chính xác vị trí của tấm nền dựa trên vị trí của các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập, thiết bị xử lý có thể bao gồm bộ cảm biến đích trên cơ sở các phép đo các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập theo thời gian có thể được hiệu chuẩn.

Theo một phương án khả quan, ít nhất một trong số các bộ kẹp cạnh tấm nền có thể bao gồm bộ cảm biến được tạo kết cấu để xác định vị trí của ít nhất một bộ kẹp cạnh tấm nền so với thiết bị xử lý, và cụ thể là ít nhất một trong các bộ kẹp cạnh tấm nền khác. Cụ thể, ít nhất một bộ kẹp cố định có thể được cung cấp với bộ cảm biến được tạo kết cấu để xác định vị trí của bộ kẹp cố định so với ít nhất một trong các bộ kẹp xác định vị trí. Bằng cách xác định vị trí của ít nhất một bộ kẹp cạnh tấm nền so với ít nhất một trong số các bộ kẹp cạnh tấm nền khác, và do đó, khoảng cách giữa các bộ kẹp đã nêu, bộ cảm biến cho phép xác định kích thước và cụ thể là đường kính của tấm nền. Với kích thước của tấm nền được xác định, mọi sai lệch trong kích thước đã nêu có thể được bù lại bằng cách xác định lại vị trí tấm nền so với bộ phận xử lý.

Sáng chế còn đề cập đến cụm lắp ráp của thiết bị xử lý theo sáng chế và bảng tấm nền, trong đó bảng tấm nền được bố trí ít nhất một chi tiết xác định vị trí ngược cơ học để kết hợp với ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học của thiết bị xử lý định hướng thiết bị xử lý đến môi trường. Ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học của thiết bị xử lý có thể tự do để di chuyển trong ít nhất một chi tiết xác định vị trí ngược được bố trí trong bảng tấm nền theo chiều tỏa tròn. Về mặt này, bảng tấm nền có thể được cung cấp một hoặc nhiều khe định hướng tỏa tròn để kết hợp với một hoặc nhiều chi tiết xác định vị trí cơ học của thiết bị xử lý dưới dạng các chấu nhô ra.

Trong trường hợp cụ thể, bảng tấm nền có thể được cung cấp các phương tiện để giữ vị trí của tấm nền so với bảng tấm nền sau khi tấm nền được lắng đọng trên bảng tấm nền. Các phương tiện đã nêu có thể bao gồm các phương tiện hút để áp dụng một áp suất âm giữa tấm nền và bề mặt tiếp nhận bề mặt của bảng tấm nền mà tấm nền được lắng đọng trên đó. Cho rằng vị trí của tấm nền so với bảng tấm nền được giữ lại sau khi tấm nền được lắng đọng trên bảng tấm nền, tấm nền phải được xác định vị trí trên bảng tấm nền ở vị trí dự định, được xác định trước. Do đó, vị trí của tấm nền được điều khiển và nơi cần điều chỉnh liên quan đến bộ phận xử lý trong quá trình xử lý tấm nền bằng thiết bị xử lý, tức là trước khi tiếp nhận trên bảng tấm nền.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất chất bán dẫn, chẳng hạn như đĩa bán dẫn, bao gồm các bước:

a) bước cung cấp tấm nền; và

b) bước kẹp cạnh tấm nền được cung cấp ở bước a) giữa ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền của thiết bị xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu,

trong đó, sau bước b), phương pháp còn bao gồm thêm bước:

c) bước điều khiển vị trí của tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền, bao gồm các bước:

c1) bước xác định vị trí của tấm nền;

c2) bước so sánh vị trí được xác định trong bước c1) đến một vị trí tham chiếu được xác định trước; và

c3) trong trường hợp vị trí của tấm nền bị lệch khỏi vị trí tham chiếu được xác định trước, bước xác định lại vị trí tấm nền bằng cách điều chỉnh vị trí của ít nhất một trong các bộ kẹp xác định vị trí có thể di chuyển được được điều khiển và duy trì lực kẹp mong muốn được tác dụng bởi bộ kẹp cố định lên trên cạnh của tấm nền ở ít nhất hướng một phần về phía các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển.

Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm thêm bước, sau bước c), áp dụng áp suất thấp lên bề mặt của tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền.

Phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm thêm bước, sau bước c), đưa ít nhất hai bộ kẹp an toàn của bộ phận xử lý vào vị trí để tiếp nhận tấm nền được kẹp bởi thiết bị xử lý trong trường hợp tấm nền được nhả ra khỏi vị trí được kẹp của nó.

Theo một phương án được ưu tiên c) có thể được thực hiện trong quá trình xử lý tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Sáng chế sẽ được làm sáng tỏ hơn trên cơ sở các phương án ví dụ không giới hạn thể hiện trong các hình vẽ sau. Trong tài liệu này thể hiện:

Fig. 1A và 1B là mặt cắt ngang của bộ phận xử lý theo sáng chế;

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh của bộ phận xử lý theo sáng chế; và

Fig. 3 là hình chiếu phối cảnh của cụm lắp ráp theo sáng chế bao gồm thiết bị xử lý và bảng tám nền.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1A thể hiện mặt cắt ngang của bộ phận xử lý 1 theo sáng chế. Bộ phận xử lý 1 bao gồm bộ kẹp cạnh tám nền 2, trong đó Fig. 1A thể hiện bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển 2a và bộ kẹp cố định 3a. Bộ kẹp xác định vị trí 2a được nối qua trục 4a với bộ truyền động 5a. Bộ kẹp xác định vị trí 2a được nối với trục 4a bằng khớp nối 6a. Bộ phận xử lý 1 như trong Fig. 1A bao gồm bộ truyền động 5b để điều khiển bộ kẹp xác định vị trí 2b khác. Cũng được thể hiện trong Fig. 1A là xi lanh khí nén bao gồm bộ truyền động 7a để điều khiển bộ kẹp cố định 3a. Các bộ truyền động 5a, 5b, 7a như trong Fig. 1A được gắn vào mặt bên 8 của bộ phận xử lý 1 đối diện với mặt đối diện tám nền 9 của chi tiết xử lý 1. Fig. 1A thể hiện thêm hai bộ kẹp an toàn 10a, 10b nhô ra khỏi mặt đối diện tám nền 9 của bộ phận xử lý 1. Bộ kẹp an toàn 10a, 10b kéo dài ra ngoài bộ kẹp cạnh tám nền 2, 3.

Fig. 1B thể hiện hình chiếu chi tiết về bộ kẹp cạnh tám nền 2. Fig. 1B thể hiện hình ảnh mặt cắt ngang của tám nền 11 được kẹp bởi bộ phận xử lý 1 bằng cách kẹp cạnh của tám nền 11 với bộ kẹp cạnh tám nền 2. Tám nền 11 đối diện với mặt đối diện tám nền 9 của bộ phận xử lý 1. Bộ kẹp cạnh tám nền 2 được cung cấp với cạnh 12 nhô ra để kẹp tám nền 11 một cách nhẹ nhàng.

Fig. 2 thể hiện hình chiếu phối cảnh của bộ phận xử lý 1 bao gồm các bộ kẹp cạnh tám nền 2, 3 bao gồm các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển 2a, 2b và bộ kẹp cố định 3a, 3b. Các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển 2a, 2b được nối qua khớp nối 6a, 6b đến trục 4a, 4b. Trục 4a, 4b được nối với bộ truyền động 5a, 5b. Các bộ kẹp cố định 3a, 3b được nối với xi lanh khí nén bao gồm bộ truyền động 7a, 7b. Fig. 2 cũng thể hiện bộ kẹp an toàn 10a, 10b, 10c, 10d được định vị liền kề với bộ kẹp cạnh tám nền 2, 3. Bộ phận xử lý 1 như trong Fig. 2 còn bao gồm các chi tiết xác định vị trí cơ học 13a, 13b, 13c.

Fig. 3 thể hiện hình chiếu phối cảnh của cụm lắp ráp 40 theo sáng chế bao gồm thiết bị xử lý 20 và bảng tám nền 30. Thiết bị xử lý bao gồm bộ phận xử lý 1 như trong Fig. 1A, 1B và 2. Thiết bị xử lý bao gồm khung 21 mà bộ phận xử lý 1 được nối theo cách xoay được vào đó. Khung 21 của thiết bị xử lý 20 được bố trí cùng với chi tiết xác

định vị trí cơ học 22a, 22b, 22c để tiếp nhận các chi tiết xác định vị trí cơ học 13a, 13b, 13c của bộ phận xử lý 1. Còn thể hiện bộ kẹp cố định 3a, 3b và bộ kẹp an toàn 10a, 10b, 10c.

Bảng tám nền 30 được cung cấp các lỗ cắm chấu 31a, 31b, 31c, 31d, để tiếp nhận các bộ kẹp an toàn 10a, 10b, 10c, 10d của bộ phận xử lý 1. Bảng tám nền 30 còn bao gồm các chi tiết xác định vị trí ngược cơ học 32a, 32b, 32c để kết hợp với các chi tiết xác định vị trí cơ học 13a, 13b, 13c và các chi tiết xác định vị trí cơ học tiếp nhận các phần 22a, 22b, 22c của thiết bị xử lý 20. Bảng tám nền 30 còn bao gồm bề mặt tiếp nhận tám nền 33.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý để xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất sản phẩm bán dẫn, chẳng hạn như đĩa bán dẫn, bao gồm bộ phận xử lý có mặt đối diện tấm nền được hướng đến tấm nền cần xử lý, bộ phận xử lý được bố trí ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền nhô ra từ mặt đối diện tấm nền của bộ phận xử lý, trong đó bộ kẹp cạnh tấm nền được tạo kết cấu để kẹp cạnh của tấm nền cần xử lý,

đặc trưng ở chỗ, ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền bao gồm:

- ít nhất hai bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển để kẹp cạnh của tấm nền tại hai vị trí được điều khiển; và

- ít nhất một bộ kẹp cố định để tác dụng lực kẹp được điều khiển lên trên cạnh của tấm nền ít nhất là hướng một phần về bộ kẹp xác định vị trí,

và trong đó thiết bị xử lý còn bao gồm:

ít nhất một chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý đến môi trường; và

bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập được nối với bộ phận xử lý để điều khiển độc lập từng bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển để xác định vị trí chính xác và duy trì tấm nền so với thiết bị xử lý, trong đó ít nhất một bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập được nối với một bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển.

2. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị xử lý bao gồm bộ điều khiển được tạo kết cấu để xác định vị trí của tấm nền, so sánh vị trí của tấm nền với vị trí tham chiếu được xác định trước và điều khiển ít nhất một trong các bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập dựa trên vị trí của tấm nền liên quan đến vị trí tham chiếu được xác định trước.

3. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị xử lý bao gồm ít nhất ba chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý với môi trường.

4. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ ít nhất một trong các chi tiết xác định vị trí cơ học để định hướng thiết bị xử lý với môi trường được cấu tạo với sự phụ thuộc nhiệt độ bị hạn chế.

5. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ phận xử lý được bố trí với bộ gia nhiệt.

6. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ phận xử lý giữ bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được và ít nhất một bộ kẹp cố định được nối xoay được với khung giữ.

7. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập bao gồm động cơ phụ.

8. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ kẹp cố định bao gồm ít nhất một bộ truyền động điều khiển được.

9. Thiết bị xử lý theo điểm 8, đặc trưng ở chỗ ít nhất một bộ truyền động điều khiển được bao gồm xi lanh khí nén.

10. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ phận xử lý được bố trí với ít nhất hai bộ kẹp an toàn nhô ra từ mặt đối diện tám nền của bộ phận xử lý, bộ kẹp an toàn này kéo dài ra ngoài bộ kẹp cạnh tám nền.

11. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ ít nhất một trong số bộ kẹp cạnh tám nền bao gồm ít nhất một điểm tiếp xúc cạnh duy nhất.

12. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bộ kẹp cố định được đặt đối diện với từng bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển.

13. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị xử lý bao gồm bộ cảm biến để xác định vị trí của tám nền được mang bởi ít nhất ba bộ kẹp cạnh tám nền.

14. Thiết bị xử lý theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ ít nhất một trong số các bộ kẹp cạnh tám nền, và cụ thể ít nhất một bộ kẹp cố định, bao gồm bộ cảm biến được tạo kết cấu để xác định vị trí của ít nhất một bộ kẹp cạnh tám nền so với ít nhất một trong những bộ kẹp cạnh tám nền khác, và cụ thể là ít nhất một trong những bộ kẹp xác định vị trí.

15. Cụm lắp ráp bao gồm thiết bị xử lý theo điểm 1 và bảng tấm nền, trong đó bảng được bố trí với ít nhất một chi tiết xác định vị trí ngược cơ học để kết hợp với chi tiết xác định vị trí của thiết bị xử lý định hướng thiết bị xử lý với môi trường.

16. Phương pháp xử lý tấm nền trong quá trình sản xuất chất bán dẫn, chẳng hạn như đĩa bán dẫn, bao gồm các bước:

- a) bước cung cấp tấm nền; và
- b) bước kẹp cạnh của tấm nền được cung cấp ở bước a) giữa ít nhất ba bộ kẹp cạnh tấm nền của thiết bị xử lý theo điểm 1,

đặc trưng ở chỗ, sau bước b), phương pháp này bao gồm thêm các bước:

- c) bước điều khiển vị trí của tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền, bao gồm các bước:

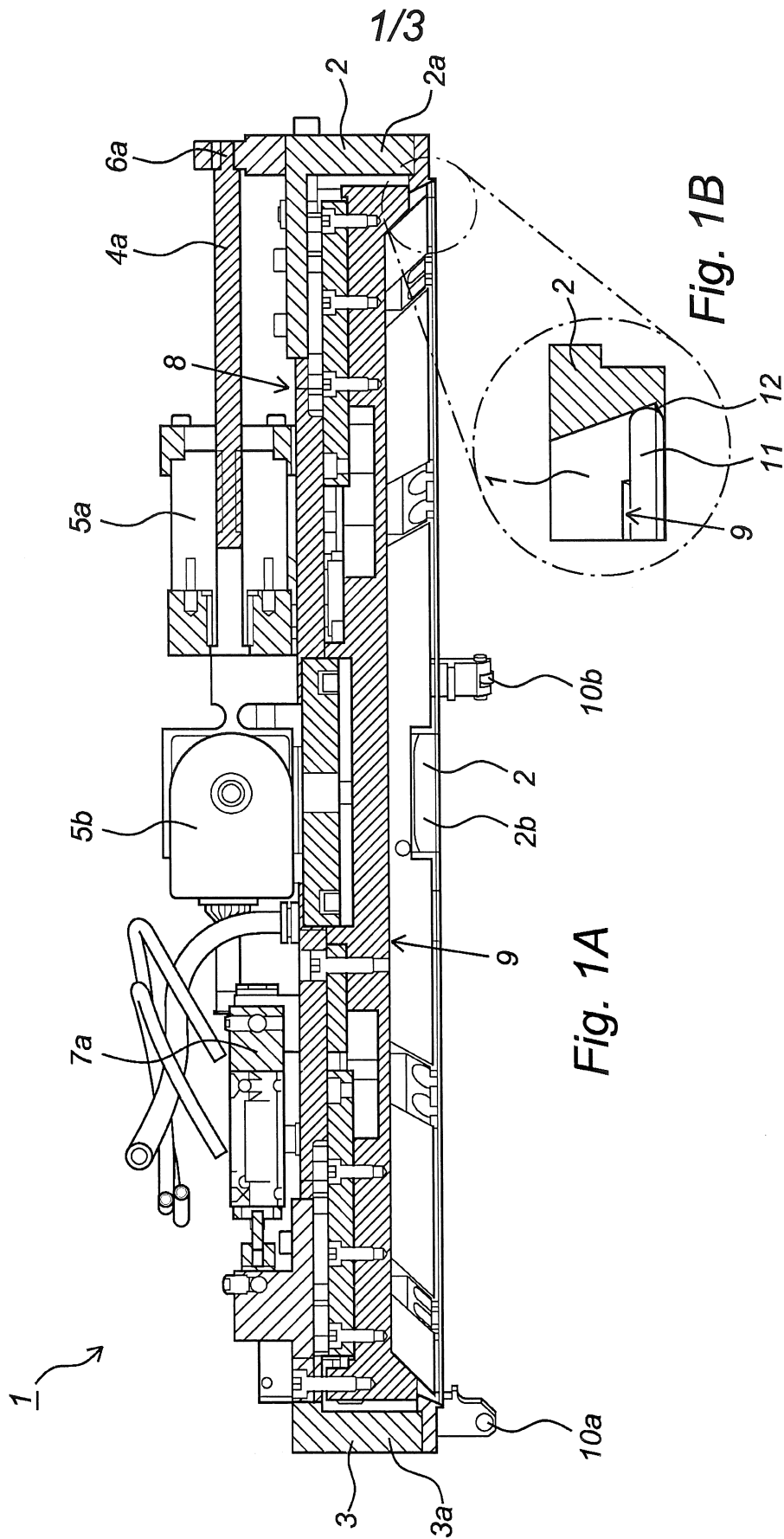
- c1) bước xác định vị trí của tấm nền;
- c2) bước so sánh vị trí được xác định trong bước c1) với một vị trí tham chiếu được xác định trước; và
- c3) trong trường hợp vị trí của tấm nền bị lệch khỏi vị trí tham chiếu được xác định trước, xác định lại vị trí tấm nền bằng cách điều chỉnh vị trí của ít nhất một trong các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển và duy trì lực kẹp mong muốn được tác dụng bởi bộ kẹp cố định lên trên cạnh của tấm nền ít nhất hướng một phần về phía các bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được điều khiển.

17. Phương pháp theo điểm 16, đặc trưng ở chỗ phương pháp bao gồm bước, sau bước c), áp dụng áp suất thấp lên bề mặt của tấm nền được kẹp bởi các bộ kẹp cạnh tấm nền.

18. Phương pháp theo điểm 16, đặc trưng ở chỗ phương pháp bao gồm bước, sau bước c), đưa ít nhất hai bộ kẹp an toàn của bộ phận xử lý vào vị trí để tiếp nhận tấm nền được kẹp bởi chi tiết xử lý trong trường hợp tấm nền ngẫu nhiên bị nhả ra khỏi vị trí được kẹp của nó.

19. Phương pháp theo điểm 16, đặc trưng ở chỗ bước c) được thực hiện trong bước xử lý tấm nền được kẹp bởi bộ kẹp cạnh tấm nền.

20. Thiết bị xử lý theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ truyền động điều khiển được một cách độc lập được nối với ít nhất một bộ kẹp xác định vị trí di chuyển được được điều khiển bằng trục và khớp nối.



2/3

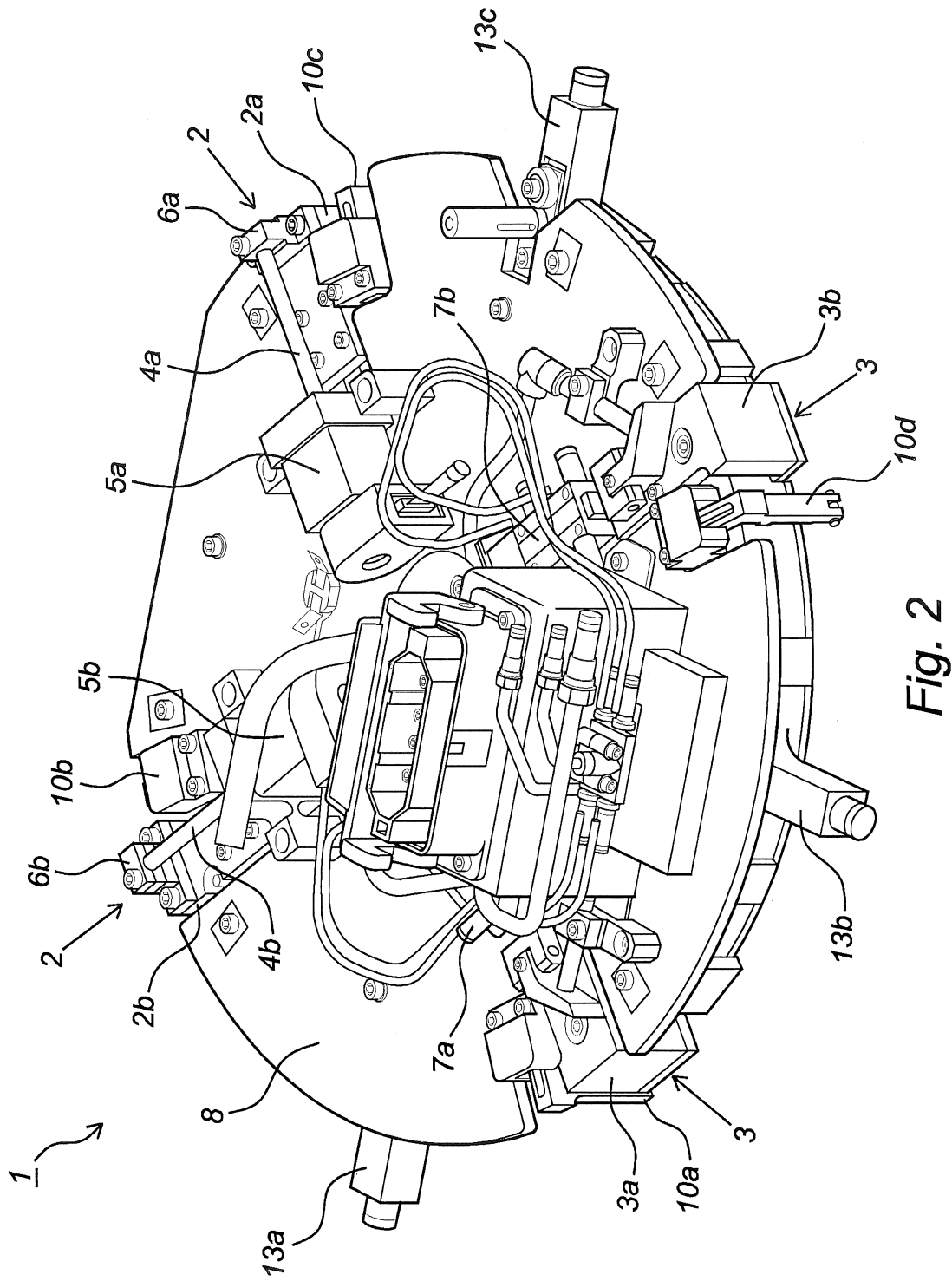


Fig. 2

3/3

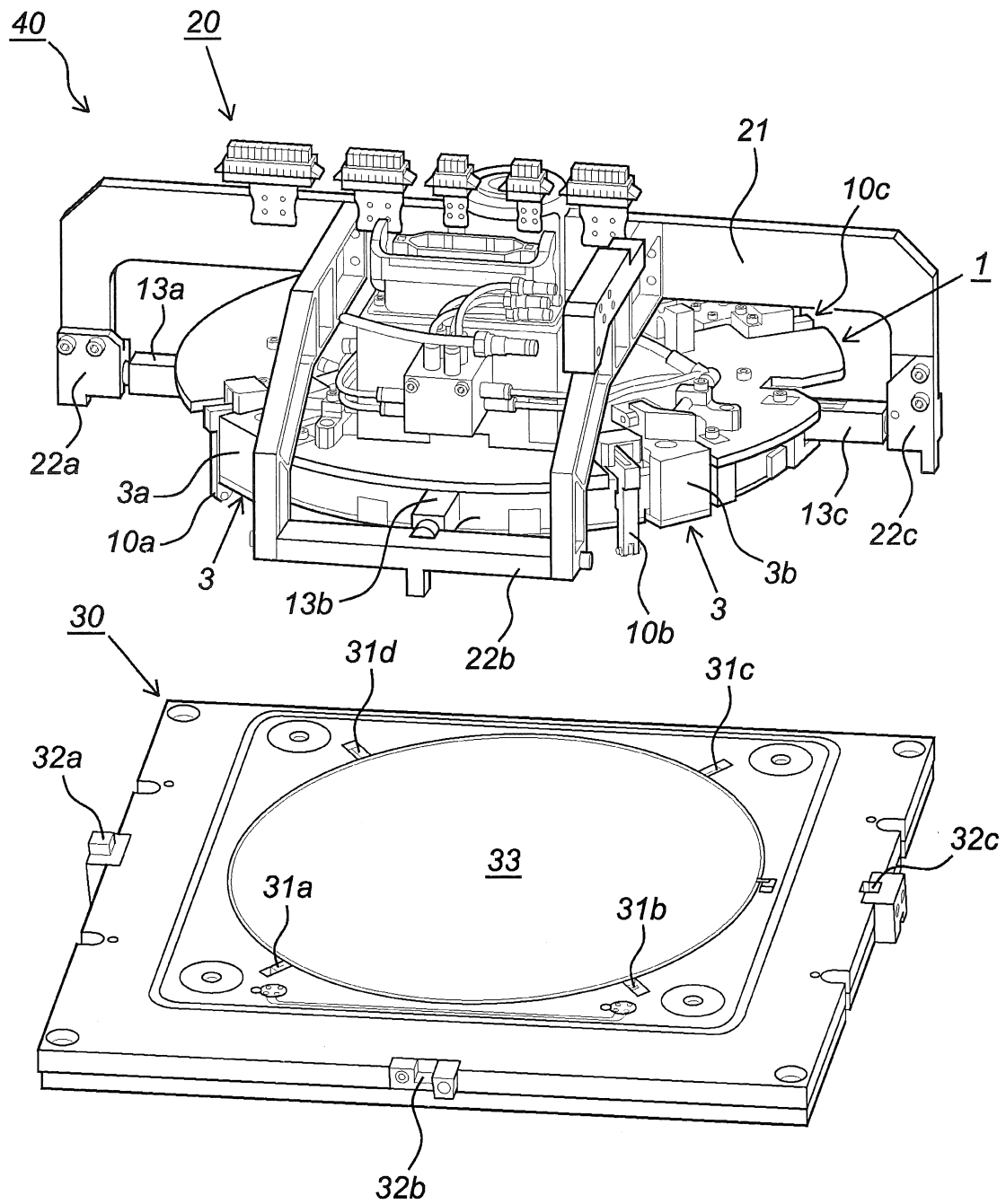


Fig. 3