



(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)



1-0028436

(51)⁷ B23Q 3/06; B23Q 3/02

(13) B

(21) 1-2016-03006

(22) 20/01/2015

(86) PCT/JP2015/051376 20/01/2015

(87) WO 2015/108199 23/07/2015

(30) 2014-007842 20/01/2014 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/11/2016 344A

(73) KOBAYASHI MANUFACTURE CO., LTD. (JP)

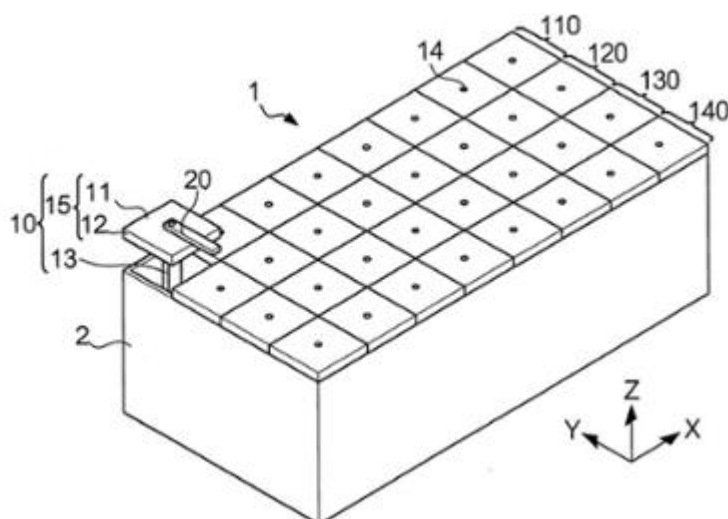
429-17, Mizushimamachi, Hakusan-shi, Ishikawa 9240855, Japan.

(72) KOBAYASHI, Yasunori (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ GÁ PHÔI GIA CÔNG

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị gá phôi gia công bao gồm các bộ phận gá kẹp (10) mà phôi cần gia công được bố trí trên đó, các bộ phận này được đỡ sao cho chúng có thể di chuyển theo phương thẳng đứng. Thiết bị gá phôi gia công còn có bộ điều khiển (100) để điều khiển các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp. Bộ điều khiển (100) làm cho các bộ phận gá kẹp thứ hai, được chọn trong số các bộ phận gá kẹp gần các bộ phận gá kẹp thứ nhất mà phôi được bố trí trên đó, được di chuyển tới một vị trí theo phương thẳng đứng, và làm cho các bộ phận gá kẹp thứ nhất và thứ hai có thể phối hợp để gá kẹp phôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới kỹ thuật để gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị gá phôi gia công.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết kỹ thuật để gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 đề xuất bề mặt đặt phôi gia công tạo bởi đầu mút của các chốt đỡ phôi gia công được kích hoạt bằng các lò xo cuộn, bề mặt này biến dạng theo hình dạng của một phôi gia công, và duy trì hình dạng đã biến dạng này nhờ được gá kẹp bằng một cơ cấu gá kim loại kẹp.

Tài liệu sáng chế 1: JP 2006-297595 A1

Các chốt đỡ phôi gia công được kích hoạt bằng các lò xo cuộn duy trì hình dạng nhô ra hoàn toàn của chúng cho đến khi các đầu mút trở thành tiếp xúc với phôi gia công. Các chốt đỡ phôi gia công có hình dạng nhô ra hoàn toàn có thể cản trở việc gia công ở một mặt bên của phôi gia công.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất kỹ thuật gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau theo cách có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc gia công các phôi.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất thiết bị gá phôi gia công bao gồm: một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất được chọn trong số các bộ phận gá kẹp được đỡ sao cho các bộ phận gá kẹp này có thể di chuyển theo phương thẳng đứng, phôi cần gia công được bố trí trên một hoặc nhiều

bộ phận gá kẹp thứ nhất; một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai được chọn trong số các bộ phận gá kẹp, một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai này gá kẹp phôi đang gia công bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi; và bộ điều khiển để di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai theo phương thẳng đứng tới vị trí mà một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi.

Bộ điều khiển có thể có: cơ cấu thứ nhất để di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất theo phương thẳng đứng; và cơ cấu thứ hai để di chuyển cơ cấu thứ nhất theo phương nằm ngang.

Các bộ phận gá kẹp có thể được bố trí theo hai chiều, và bộ điều khiển, để đáp lại di chuyển theo phương thẳng đứng của một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thuộc một hàng, có thể ngăn không cho bộ phận gá kẹp thuộc một hàng khác di chuyển theo phương thẳng đứng.

Các bộ phận gá kẹp có thể bao gồm chi tiết gắn, bộ phận để gá kẹp mặt trên của phôi được gắn chặt vào chi tiết gắn này.

Thiết bị gá phôi gia công có thể còn có bộ phận thu thập để thu thập thông tin biểu thị các vị trí theo phương thẳng đứng của một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai, các vị trí này tương ứng với hình dạng của phôi, và bộ điều khiển có thể di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai dựa trên thông tin này.

Các bộ phận gá kẹp có thể bao gồm bộ phận thứ nhất có chi tiết tiếp xúc sẽ trở thành tiếp xúc với phôi, và bộ phận thứ hai để đỡ mặt dưới của bộ phận thứ nhất, và bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai có thể được định vị ở gần phôi theo phương nằm ngang hơn so với bộ phận thứ hai trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai.

Bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai có thể di động được theo phương nằm ngang.

Bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai có thể có dạng tròn hoặc có thể có đặc tính đàn hồi.

Hiệu quả

Sáng chế cho phép gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau, vì thế các phôi này có thể được gia công dễ dàng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hình dạng ngoài của thiết bị gá phôi gia công theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần bên trong của vỏ được quan sát theo chiều dương của trục X;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu phần cứng của bộ điều khiển;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về kết cấu phần cứng của bộ phận đưa ra lệnh;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ray di chuyển, ray hướng thẳng đứng, và cơ cấu cố định khi được quan sát từ bên trên;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ray di chuyển và bộ phận di chuyển khi được quan sát từ bên trên;

Fig.7 là hình vẽ giải thích thủ tục để cố định vị trí theo phương thẳng đứng của bộ phận gá kẹp;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các vị trí được điều khiển theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các bộ phận gá kẹp mà bộ phận gá kẹp trên được gắn chặt vào;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp được quan sát theo hướng trục X;

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu phần cứng của bộ điều khiển theo một phương án cải biến;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp theo một phương án cải biến khi được quan sát theo hướng trục;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp theo một phương án cải biến khi được quan sát theo hướng trục X;

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp theo một phương án cải biến khi được quan sát theo hướng trục X;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng ngoài của thiết bị gá phối gia công theo một phương án cải biến; và

Fig.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận thứ nhất theo một phương án cải biến khi được quan sát từ bên trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện của sáng chế

Kết cấu

Kết cấu của thiết bị gá phối gia công 1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo các hình vẽ, ba trục là trục X, trục Y, và trục Z lần lượt vuông góc với nhau biểu thị các hướng. Chiều được biểu thị bằng mũi tên của từng trục được gọi là chiều dương, và chiều ngược lại được gọi là chiều âm. Theo phương án này, hướng trục Z có thể được gọi là phương thẳng đứng, và hướng vuông góc với hướng trục Z có thể được gọi là phương nằm ngang. Theo Fig.1, ba trục này được xác định sao cho trục X và trục Y hướng theo phương nằm ngang. Chiều dương của trục Z có thể được gọi là chiều hướng lên trên, và chiều âm của trục Z có thể được gọi là chiều hướng xuống dưới.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hình dạng ngoài của thiết bị gá phối gia công 1 theo sáng chế. Thiết bị gá phối gia công 1 là thiết bị để định vị phối căn gia công được đặt trên thiết bị, vì thế mối tương quan vị trí tương đối giữa phối và máy gia công được cố định, và để gá kẹp phối ở vị

trí trong khi được gia công. Thiết bị gá phôi gia công 1 có các bộ phận gá kẹp 10 và vỏ 2 để tiếp nhận các bộ phận gá kẹp này. Các bộ phận gá kẹp 10 là các bộ phận để gá kẹp phôi cần gia công, các bộ phận này được đỡ sao cho chúng có thể di chuyển theo phương thẳng đứng.

Khi thiết bị gá phôi gia công 1 được sử dụng, một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất và một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai được chọn từ các bộ phận gá kẹp 10 phụ thuộc vào hình dạng của phôi cần gia công. Việc lựa chọn này, ví dụ, được thực hiện bởi người sử dụng của thiết bị gá phôi gia công 1. Một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất là (các) bộ phận gá kẹp 10 mà phôi cần gia công được bố trí trên đó. Một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai là (các) bộ phận gá kẹp 10 để gá kẹp phôi đang gia công, bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi. Việc lựa chọn các bộ phận gá kẹp thứ nhất và các bộ phận gá kẹp thứ hai trong số các bộ phận gá kẹp 10 phụ thuộc vào hình dạng, kích thước, và vị trí cần được bố trí của phôi cần gia công.

Từng bộ phận gá kẹp 10 có bộ phận hình vuông 15 và ray di chuyển 13. Bộ phận hình vuông 15 có chi tiết gá lắp 11 và chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12. Bộ phận hình vuông 15 là bộ phận dạng tấm và có dạng hình vuông khi được quan sát từ bên trên. Chi tiết gá lắp 11 là một chi tiết của bộ phận hình vuông 15, nằm hướng lên trên, chi tiết này là bề mặt phẳng. Chi tiết gá lắp 11, khi phôi cần gia công được bố trí trên nó (nói cách khác, khi chi tiết này được chọn làm bộ phận gá kẹp thứ nhất), trở thành tiếp xúc với mặt dưới của phôi. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, các bộ phận hình vuông 15 được bố trí sát nhau song song với mặt phẳng nằm ngang (mặt phẳng X-Y).

Khoảng trống có thể có giữa các bộ phận hình vuông liền kề 15, khoảng trống này không làm cho phôi cần gia công nằm trên các bộ phận này trở thành không ổn định. Các bộ phận hình vuông 15 được bố trí theo

hướng trục X và theo hướng trục Y. Nghĩa là, các bộ phận hình vuông 15 được thể hiện trên Fig.1 được bố trí sao cho chúng tạo ra dạng lưới. Các bộ phận hình vuông 15 có chi tiết gắn 14 mà bộ phận gá kẹp trên 20 được gắn chặt vào. Bộ phận gá kẹp trên 20 là bộ phận để gá kẹp mặt trên của phôi cần gia công. Bộ phận gá kẹp trên 20 trở thành tiếp xúc với mặt trên của phôi cần gia công, nằm trên thiết bị gá phôi gia công 1, và gá kẹp phôi để ngăn không cho nó di chuyển theo chiều hướng lên trên.

Chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 là một chi tiết của bộ phận hình vuông 15, nằm hướng theo phương nằm ngang, chi tiết này có dạng hình chữ nhật và phẳng theo phương án này. Chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12, khi được chọn làm bộ phận gá kẹp thứ hai, có thể trở thành tiếp xúc với phôi cần gia công, phụ thuộc vào kích thước của phôi. Khi trở thành tiếp xúc với phôi, chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 trở thành tiếp xúc với một phần của phôi, nằm hướng theo phương nằm ngang. Phần này của phôi sau đây sẽ được gọi là “phần nằm ngang”. Sau khi trở thành tiếp xúc với phần nằm ngang, chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 gá kẹp phôi sao cho phôi này không di chuyển theo phương nằm ngang. Ray di chuyển 13 là một ray dài, một đầu theo chiều dọc của nó được nối với mặt dưới của bộ phận hình vuông 15. Ray di chuyển 13 là phần đỡ để đỡ mặt dưới của bộ phận hình vuông 15.

Ray di chuyển 13 được đỡ nhờ ray hướng thẳng đứng (sẽ mô tả sau) được bố trí bên trong vỏ 2 sao cho ray di chuyển có thể di chuyển theo phương thẳng đứng. Di chuyển thẳng đứng của ray di chuyển 13 làm cho toàn bộ bộ phận gá kẹp 10 di chuyển theo phương thẳng đứng. Ray di chuyển 13 có đủ độ bền để không biến dạng do lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi đang gia công, và được đỡ nhờ lực đủ mạnh để không làm cho ray di chuyển nghiêng so với phương thẳng đứng. Do đó, các bộ phận gá kẹp 10, khi được chọn làm bộ phận gá kẹp thứ hai, gá kẹp

phôi đang gia công, bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi.

Từng bộ phận gá kẹp 10 có bộ phận thứ nhất (bộ phận hình vuông 15) sẽ trở thành tiếp xúc với phôi cần gia công, và bộ phận thứ hai (ray di chuyển 13) để đỡ mặt dưới của bộ phận thứ nhất, như đã mô tả trên đây. Theo phương án này, chi tiết gá lắp 11 của bộ phận gá kẹp thứ nhất tương ứng với chi tiết tiếp xúc, và chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 của bộ phận gá kẹp thứ hai tương ứng với chi tiết tiếp xúc. Toàn bộ chi tiết gá lắp 11 và toàn bộ chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 có thể tương ứng với chi tiết tiếp xúc, hoặc một phần của từng chi tiết này có thể tương ứng với chi tiết tiếp xúc, phụ thuộc vào hình dạng của phôi cần gia công.

Thiết bị gá phôi gia công 1 có các bộ phận gá kẹp 10 được bố trí theo hai chiều. Cụ thể là, thiết bị gá phôi gia công 1 có các nhóm bộ phận gá kẹp 110, 120, 130, và 140, từng nhóm này có hai hoặc nhiều hơn bộ phận gá kẹp 10 được bố trí theo hàng. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, từng nhóm bộ phận gá kẹp có tám bộ phận gá kẹp 10 được bố trí theo hàng theo hướng trục X. Mỗi một trong hai nhóm bộ phận gá kẹp có hai hoặc nhiều hơn bộ phận gá kẹp 10 được bố trí dọc theo nhóm bộ phận gá kẹp thứ nhất.

Sau đây sẽ mô tả cơ cấu để di chuyển bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần bên trong của vỏ 2 được quan sát theo chiều dương của trục X. Thiết bị gá phôi gia công 1 có, bên trong vỏ 2, bộ phận đỡ 3, ray hướng nằm ngang 4, ray hướng thẳng đứng 30, cơ cấu cố định 40, và bộ điều khiển 100. Fig.2 thể hiện kết cấu có bộ phận đỡ 3, được bố trí ở cạnh bên của các nhóm bộ phận gá kẹp 110 và 120. Một kết cấu tương tự được bố trí ở cạnh bên của các nhóm bộ phận gá kẹp 130 và 140. Bộ phận đỡ 3 có hai bộ phận dạng tấm có chiều dọc tương ứng với hướng trục X. Cả hai đầu theo chiều dọc của bộ phận đỡ 3 được cố

định ở vỏ 2. Ray hướng thẳng đứng 30 được gắn chặt vào bộ phận đỡ 3 ở các vị trí tương ứng với các bộ phận gá kẹp 10. Ray hướng thẳng đứng 30 đỡ ray di chuyển 13 sao cho ray di chuyển có thể di chuyển theo phương thẳng đứng. Nói cách khác, ray hướng thẳng đứng 30 đỡ bộ phận gá kẹp 10 sao cho bộ phận gá kẹp có thể di chuyển theo phương thẳng đứng.

Sau đây sẽ mô tả bộ điều khiển 100. Bộ điều khiển 100 điều khiển các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp sao cho một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai di chuyển thẳng đứng tới vị trí mà tại đó phôi cần gia công được gá kẹp. Theo phương án này, vị trí mà tại đó phôi cần gia công được gá kẹp là vị trí mà tại đó chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 trở thành tiếp xúc với phôi. Bộ điều khiển 100 có cơ cấu cố định 40, cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, cơ cấu di chuyển thứ hai 60, và bộ phận đưa ra lệnh 70.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu phần cứng của bộ điều khiển 100. Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ phận đưa ra lệnh 70 được nối điện với cơ cấu cố định 40, cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, và cơ cấu di chuyển thứ hai 60 sao cho bộ phận đưa ra lệnh điều khiển hoạt động của chúng.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về kết cấu phần cứng của bộ phận đưa ra lệnh 70. Bộ phận đưa ra lệnh 70 có bộ điều khiển 71, bộ nhớ 72, giao diện 73, và bộ phận nhập lệnh 74.

Bộ điều khiển 71 có, ví dụ, CPU (bộ xử lý trung tâm), ROM (bộ nhớ chỉ đọc), và RAM (bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên). CPU chạy các chương trình được lưu giữ trong ROM hoặc bộ nhớ 72 để điều khiển hoạt động của các bộ phận, trong khi sử dụng RAM làm bộ nhớ làm việc. Bộ nhớ 72 có, ví dụ, đĩa cứng để lưu giữ dữ liệu và các chương trình được sử dụng để điều khiển được thực hiện bởi bộ điều khiển 71. Giao diện 73 được nối với các cơ cấu di chuyển và cơ cấu cố định, ví dụ, bằng dây dẫn sao cho giao diện, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 71, cung cấp cho chúng tín hiệu điều khiển để ra lệnh cho các bộ phận này hoạt động. Bộ phận nhập lệnh 74 có

phương tiện thao tác dùng để ra lệnh cho các cơ cấu di chuyển và cơ cấu cố định hoạt động. Bộ phận nhập lệnh 74 cung cấp cho bộ điều khiển 71 dữ liệu thao tác biểu thị thao tác của người sử dụng. Bộ phận đưa ra lệnh 70, có kết cấu như nêu trên, cung cấp cho các cơ cấu tương ứng tín hiệu điều khiển để ra lệnh cho các cơ cấu này hoạt động theo thao tác của người sử dụng được thực hiện đối với bộ phận nhập lệnh 74.

Cơ cấu cố định 40 cố định vị trí theo phương thẳng đứng của bộ phận gá kẹp 10. Phương pháp cố định bộ phận gá kẹp 10 sẽ được mô tả cụ thể có dựa vào Fig.5.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ray di chuyển 13, ray hướng thẳng đứng 30, và cơ cấu cố định 40 khi được quan sát từ bên trên. Fig.5 thể hiện ray di chuyển 13 của bộ phận gá kẹp 10, có trong nhóm bộ phận gá kẹp 110 và được định vị ở mép theo chiều âm của trục X. Bộ phận gá kẹp tương ứng với bộ phận gá kẹp 10 được thể hiện trên Fig.1 đã di chuyển theo chiều hướng lên trên. Ray di chuyển 13 có bộ phận dạng tấm có các đầu theo chiều rộng (theo hướng vuông góc với chiều dọc) được uốn theo một hướng ở hai vị trí A1 và A2 được thể hiện trên Fig.5 với một góc nhỏ hơn 90° . Các vị trí A1 và A2 được tách rời ra khỏi mép gần nhất theo chiều rộng của ray di chuyển 13 với cùng khoảng cách. Ray di chuyển 13 có tiết diện ngang là hình thang cân không có đáy dưới. Ray di chuyển 13 có mặt trong S131 và mặt ngoài S132 đối diện với mặt trong.

Ray hướng thẳng đứng 30 có ray bên trong 31 và ray bên ngoài 32. Ray bên trong 31 có hình dạng giống như ray di chuyển 13, và có kích thước nhỏ hơn so với ray di chuyển. Ray bên trong 31 được bố trí ở phía mặt trong S131 của ray di chuyển 13. Ray bên ngoài 32 có bộ phận dạng tấm có các đầu theo chiều rộng được uốn theo một hướng ở hai vị trí A3 và A4 được thể hiện trên Fig.5 với một góc lớn hơn 90° . Các vị trí A3 và A4 được tách rời ra khỏi mép gần nhất theo chiều rộng của ray bên ngoài 32

với cùng khoảng cách. Ray bên ngoài 32 có tiết diện ngang là hình thang cân không có đáy trên. Ray bên ngoài 32 được bố trí sao cho các phần uốn của ray bên ngoài hướng về phía mặt ngoài S132 của ray di chuyển 13. Ray di chuyển 13 bị kẹp giữa ray bên trong 31 và ray bên ngoài 32. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.5(a), có một khoảng trống giữa ray di chuyển 13 và ray bên trong 31 và giữa ray di chuyển 13 và ray bên ngoài 32 sao cho ray di chuyển có thể dễ dàng di chuyển theo phương thẳng đứng.

Cơ cấu cố định 40 có chi tiết cố định thứ nhất 41 và chi tiết cố định thứ hai 42. Chi tiết cố định thứ nhất 41 là một chi tiết của cơ cấu cố định 40 để cố định tạm thời một vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13. Chi tiết cố định thứ nhất 41 có nam châm 411 và bản lề 412. Nam châm 411 được gắn chặt vào một phần của bản lề 412, và ray bên ngoài 32 được gắn chặt vào phần khác của bản lề 412. Fig.5(a) thể hiện bản lề đóng 412 để tháo nam châm 411 ra khỏi ray di chuyển 13. Fig.5(b) thể hiện bản lề mở 412 để làm cho nam châm 411 hút vào ray di chuyển 13. Nam châm 411 hút vào ray di chuyển 13 và cố định ray di chuyển để ngăn không cho nó di chuyển theo phương thẳng đứng. Đây là cách thức mà chi tiết cố định thứ nhất 41 cố định tạm thời vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13.

Chi tiết cố định thứ hai 42 là một chi tiết của cơ cấu cố định 40 để cố định vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13 trong khi gia công. Chi tiết cố định thứ hai 42 có phần nối 421, phần đẩy 422, và phần dẫn động 423. Phần nối 421 là một chi tiết dạng thanh được nối với ray bên trong 31 nhờ một lỗ được tạo ra ở ray bên ngoài 32. Một đầu của phần nối 421, nằm đối diện với đầu được nối với ray bên trong 31, được nối với phần đẩy 422. Phần đẩy 422 là một bộ phận dạng tấm kéo dài có chiều dọc tương ứng với hướng trục X. Phần đẩy 422 được nối với các phần nối 421 được

nối với các ray bên trong 31 đỡ các bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp 110.

Phần dẫn động 423 được tạo ra ở cả hai đầu theo hướng trục X của phần đẩy 422. Phần dẫn động 423 được tạo ra ở một đầu của phần đẩy 422, không được thể hiện trên Fig.5. Phần dẫn động 423 có, ví dụ, bộ dẫn động, chẳng hạn một mô tơ, và bánh răng sao cho phần dẫn động di chuyển phần đẩy 422 theo hướng trục Y. Phần đẩy 422 được di chuyển bởi phần dẫn động 423 về phía ray di chuyển 13 (theo chiều dương của trục Y trên Fig.5) khiến cho ray bên trong 31 đẩy ray di chuyển 13 từ ray bên ngoài 32, như được thể hiện trên Fig.5(c). Đây là cách thức mà chi tiết cố định thứ hai 42 cố định vị trí theo phương thẳng đứng của bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp 110.

Chi tiết cố định thứ hai 42 cố định vị trí của bộ phận gá kẹp 10 với lực mạnh hơn so với lực mà nhờ đó chi tiết cố định thứ nhất 41 cố định vị trí của bộ phận gá kẹp. Do đó, bộ phận gá kẹp 10 có khả năng di chuyển theo phương thẳng đứng trong khi gia công ít hơn so với khi bộ phận gá kẹp được cố định tạm thời. Một cơ cấu tương tự áp dụng cho các bộ phận gá kẹp 10 có trong các nhóm bộ phận gá kẹp khác, cơ cấu này cố định các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp. Nếu được di chuyển bởi phần dẫn động 423 ra xa ray di chuyển 13, phần đẩy 422 sẽ nhả trạng thái cố định của các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10. Chi tiết cố định thứ hai 42, có kết cấu như nêu trên, cố định bộ phận gá kẹp 10, và nhả trạng thái cố định của bộ phận gá kẹp. Chi tiết cố định thứ hai 42 hoạt động theo lệnh từ bộ phận đưa ra lệnh 70.

Quay lại Fig.2. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 này có bộ phận 51 và phần dẫn động 52 để di chuyển bộ phận 51 theo phương thẳng đứng. Phần dẫn động 52 có, ví dụ, một mô tơ để di

chuyển phần dẫn động 52 tới vị trí định trước theo phương thẳng đứng. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, bằng cách di chuyển bộ phận 51 theo phương thẳng đứng nhờ sử dụng phần dẫn động 52, di chuyển bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng.

Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 di chuyển bộ phận gá kẹp 10 tới vị trí được xác định bởi, ví dụ, người sử dụng dựa trên kích thước của phôi cần gia công. Vị trí này sau đây sẽ được gọi là “vị trí thẳng đứng”. Một vị trí thẳng đứng nằm trong phạm vi độ dài (ví dụ, từ 0 mm tới vài trăm mm) được xác định bởi kích thước của ray di chuyển 13 và phần dẫn động 52. Ví dụ, một vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài là 50 mm biểu thị vị trí của bộ phận gá kẹp 10 đã được đẩy lên 50 mm từ vị trí ban đầu. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 di chuyển một trong số các bộ phận gá kẹp 10 tương ứng với vị trí theo hướng trục X của bộ phận 51. Cơ cấu để di chuyển bộ phận gá kẹp 10 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.6.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ray di chuyển 13 và bộ phận 51 khi được quan sát từ bên trên. Fig.6 thể hiện ray di chuyển 13 (được thể hiện là 13a) có trong nhóm bộ phận gá kẹp 110 và ray di chuyển 13 (được thể hiện là 13b) có trong nhóm bộ phận gá kẹp 120. Các ray di chuyển 13 được bố trí sao cho mặt trong của chúng S131 (được thể hiện là S131a và S131b) nằm đối nhau. Bộ phận 51 có chi tiết gấn 511 ở tâm được gấn chặt vào phần dẫn động 52 để làm cho bộ phận 51 di chuyển theo phương thẳng đứng.

Bộ phận 51 là bộ phận dạng tấm có hai phần nhô ra 512 và 513 và phần dạng lõm 514 nằm kẹp giữa các phần nhô ra, các phần này được tạo ra ở một đầu của bộ phận theo chiều dương của trục Y. Bộ phận 51 còn có hai phần nhô ra 515 và 516 và phần dạng lõm 517 nằm kẹp giữa các phần nhô ra được tạo ra ở một đầu của bộ phận theo chiều âm của trục Y. Các phần nhô ra nhô ra so với phần dạng lõm, trong khi phần dạng lõm được làm lõm

so với các phần nhô ra. Bộ phận 51 có các phần nhô ra và phần dạng lõm có dạng hình chữ H (cụ thể là, dạng hình chữ H nghiêng) khi được quan sát theo hướng trục Y. Chiều dọc của bộ phận 51 được làm nghiêng so với hướng trục Y.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.6(a), các phần nhô ra 512 và 513 trở thành tiếp xúc với các phần uốn 132a và 133a (phần uốn 132a được định vị ở phía chiều dương của trục X) được uốn về phía mặt trong S131a của ray di chuyển 13a. Mặt khác, các phần nhô ra 515 và 516 không trở thành tiếp xúc với các phần uốn 132b và 133b (phần uốn 132b được định vị ở phía chiều dương của trục X) được uốn về phía mặt trong S131b của ray di chuyển 13b. Phần uốn 133b chồng lên phần dạng lõm 517. Nếu bộ phận 51 được định vị như được thể hiện trên Fig.6(a) di chuyển theo phương thẳng đứng ở điều kiện là bộ phận gá kẹp 10 có thể di chuyển tự do theo phương thẳng đứng, ray di chuyển 13a di chuyển theo phương thẳng đứng, trong khi ray di chuyển 13b không di chuyển theo phương thẳng đứng.

Fig.6(b) thể hiện ray di chuyển 13c liền kề cạnh bên theo chiều dương của trục X của ray di chuyển 13a, và ray di chuyển 13d liền kề cạnh bên theo chiều dương của trục X của ray di chuyển 13b. Bộ phận 51 đã di chuyển theo chiều dương của trục X khi so sánh với bộ phận được thể hiện trên Fig.6(a) sao cho phần nhô ra 512 được định vị giữa phần uốn 132a của ray di chuyển 13a và phần uốn 133c của ray di chuyển 13c, phần uốn 132a của ray di chuyển 13a chồng lên phần dạng lõm 514, và các phần nhô ra 515 và 516 trở thành tiếp xúc với các phần uốn 132b và 133b của ray di chuyển 13b. Nếu bộ phận 51 được định vị như được thể hiện trên Fig.6(b) di chuyển theo phương thẳng đứng ở điều kiện là bộ phận gá kẹp 10 có thể di chuyển tự do theo phương thẳng đứng, ray di chuyển 13b di chuyển theo phương thẳng đứng, trong khi các ray di chuyển 13a, 13c, và 13d không di chuyển theo phương thẳng đứng.

Nếu bộ phận 51 được định vị so với các ray di chuyển 13c và 13d giống như trường hợp bộ phận 51 được định vị so với các ray di chuyển 13a và 13b, được thể hiện trên Fig.6(a), ray di chuyển 13c có thể di chuyển, trong khi ray di chuyển 13d không thể di chuyển. Nếu bộ phận 51 được định vị so với các ray di chuyển 13c và 13d giống như trường hợp bộ phận 51 được định vị so với các ray di chuyển 13a và 13b, được thể hiện trên Fig.6(b), ray di chuyển 13d có thể di chuyển, trong khi ray di chuyển 13c không thể di chuyển.

Như được minh họa trên đây, bộ phận 51 di chuyển bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp thứ nhất (theo ví dụ được thể hiện trên Fig.6, nhóm bộ phận gá kẹp 110), trong khi không di chuyển bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp thứ hai (trong cùng ví dụ này là nhóm bộ phận gá kẹp 120). Mặt khác, bộ phận 51 di chuyển bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp thứ hai, trong khi không di chuyển bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp thứ nhất. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, bằng cách sử dụng bộ phận 51, di chuyển bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng, tương ứng với vị trí theo hướng trục X của bộ phận. Bộ điều khiển 100, để đáp lại di chuyển theo phương thẳng đứng của một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp 10 thuộc một hàng (ví dụ, nhóm bộ phận gá kẹp 110), ngăn không cho bộ phận gá kẹp 10 thuộc một hàng khác (ví dụ, nhóm bộ phận gá kẹp 120) di chuyển theo phương thẳng đứng. Bộ điều khiển 100 theo phương án này giới hạn mức độ chuyển động của bộ phận gá kẹp 10 thuộc một hàng khác bằng không.

Việc sử dụng bộ phận 51 có hình dạng như được thể hiện trên Fig.6 cho phép người sử dụng có thể di chuyển bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng, bộ phận gá kẹp này được chọn từ nhóm bộ phận gá kẹp thứ nhất hoặc nhóm bộ phận gá kẹp thứ hai, bằng cách sử dụng một cơ cấu dẫn động duy nhất (phần dẫn động 52 của thiết bị gá phôi gia công 1) để dẫn

động bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng. Cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 thực hiện các hoạt động như nêu trên theo các lệnh từ bộ phận đưa ra lệnh 70.

Quay lại Fig.2. Cơ cấu di chuyển thứ hai 60 di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 theo phương nằm ngang. Ví dụ, cơ cấu di chuyển thứ hai 60 có mô tơ và các bánh xe để di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 tới vị trí định trước theo hướng trục X. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.2, cơ cấu di chuyển thứ hai 60 di chuyển tới vị trí định trước theo hướng trục X, cùng với cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, với các bánh xe của nó trên ray hướng nằm ngang dạng tám 4 được bố trí ở vò 2, và có chiều dọc tương ứng với hướng trục X. Vị trí định trước là vị trí mà tại đó bộ phận 51 có thể trở thành tiếp xúc với ray di chuyển 13 như được thể hiện trên Fig.6, vị trí này tồn tại đối với mỗi bộ phận gá kẹp 10. Vị trí này sau đây sẽ được gọi là “vị trí tương ứng”. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.1, có mười sáu vị trí tương ứng vì các nhóm bộ phận gá kẹp 110 và 120 có mười sáu bộ phận gá kẹp 10. Cơ cấu di chuyển thứ hai 60 hoạt động theo các lệnh từ bộ phận đưa ra lệnh 70.

Tổng quan

Thiết bị gá phôi gia công 1 có kết cấu như nêu trên thực hiện gá kẹp phôi cần gia công bằng cách điều khiển các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10. Thủ tục điều khiển sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 tới Fig.9.

Fig.7 là hình vẽ giải thích thủ tục điều khiển các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10. Hình vẽ này thể hiện các bộ phận gá kẹp 10a, 10b, 10c, và 10d, cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, và cơ cấu di chuyển thứ hai 60 được quan sát theo chiều dương của trục Y. Hình vẽ này không thể hiện bộ phận đỡ 3, ray hướng thẳng đứng 30, và cơ cấu cố định 40 cho dễ nhìn. Nhân đây, người sử dụng có thể thực hiện thao tác đối với

bộ phận đưa ra lệnh 70 được thể hiện trên Fig.2 để chọn một vị trí tương ứng đối với bộ phận gá kẹp 10a, và xác định vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài L1 đối với bộ phận gá kẹp. Để đáp lại thao tác này, cơ cấu di chuyển thứ hai 60, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 tới vị trí tương ứng đối với bộ phận gá kẹp 10a, và cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, di chuyển bộ phận gá kẹp 10a lên trên tới vị trí thẳng đứng với độ dài L1, như được thể hiện trên Fig.7(a).

Sau đó, người sử dụng có thể thao tác chi tiết cố định thứ nhất 41 để cố định tạm thời vị trí được thể hiện trên Fig.7(a) của bộ phận gá kẹp 10a, và có thể thực hiện thao tác đối với bộ phận đưa ra lệnh 70 để chọn một vị trí tương ứng đối với bộ phận gá kẹp 10d, và xác định vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài L2 đối với bộ phận gá kẹp. Để đáp lại thao tác này, cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, di chuyển bộ phận 51 tới vị trí thấp hơn so với vị trí của tất cả các bộ phận gá kẹp 10, như được thể hiện trên Fig.7(b), và sau đó cơ cấu di chuyển thứ hai 60, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 tới vị trí tương ứng đối với bộ phận gá kẹp 10d, như được thể hiện trên Fig.7(c). Sau đó, cơ cấu di chuyển thứ nhất 50, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, bằng cách di chuyển bộ phận 51 lên trên, di chuyển bộ phận gá kẹp 10a lên trên tới vị trí thẳng đứng với độ dài L2, như được thể hiện trên Fig.7(d).

Bộ điều khiển 100, như đã mô tả trên đây, điều khiển các vị trí theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10 bằng cách làm cho cơ cấu di chuyển thứ hai 60 di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 tới vị trí tương ứng đối với bộ phận gá kẹp 10, và bằng cách làm cho cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng. Thủ tục này cho phép một cơ cấu duy nhất (cơ cấu di chuyển thứ nhất 50) để di

chuyển các bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng.

Sau đó, người sử dụng có thể thực hiện lặp lại thao tác để chọn một vị trí tương ứng và xác định vị trí thẳng đứng đối với bộ phận gá kẹp 10, và làm cho chi tiết cố định thứ nhất 41 cố định tạm thời bộ phận gá kẹp cho đến khi các bộ phận gá kẹp 10 được cố định tạm thời vào các vị trí thẳng đứng được xác định bởi người sử dụng để gá kẹp phôi cần gia công. Sau khi các vị trí thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10 được cố định tạm thời, người sử dụng có thể thực hiện thao tác đối với bộ phận đưa ra lệnh 70 để kích hoạt trạng thái cố định nhờ chi tiết cố định thứ hai 42. Để đáp lại thao tác này, chi tiết cố định thứ hai 42, dưới sự điều khiển của bộ phận đưa ra lệnh 70, cố định các vị trí thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các vị trí được điều khiển theo phương thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp 10. Fig.8(a) thể hiện sáu bộ phận gá kẹp từ 10e tới 10j được cố định vào vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài L3, các bộ phận gá kẹp 10k và 10l được cố định vào vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài L4, các bộ phận gá kẹp 10m và 10n được cố định vào vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài L5, và các bộ phận gá kẹp còn lại 10 được cố định vào vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng độ dài bằng 0. Các bộ phận gá kẹp còn lại 10 không được đẩy lên.

Fig.8(b) thể hiện thiết bị gá phôi gia công 1 như được thể hiện trên Fig.8(a) mà phôi gia công 5 được bố trí trên đó. Phôi gia công 5 có các phần nằm ngang 6 và 7 nằm hướng theo phương nằm ngang khi phôi được bố trí trên thiết bị gá phôi gia công 1. Trong thiết bị gá phôi gia công 1, tám bộ phận gá kẹp 10k, 10l, 10m, 10n, 10o, 10p, 10q, và 10r tạo ra các bậc tương ứng theo hình dạng của mặt dưới của phôi gia công 5. Các chi tiết gá lắp 11 của tám bộ phận gá kẹp 10 trở thành tiếp xúc với mặt dưới của phôi gia công 5. Fig.8(a) thể hiện các chi tiết gá lắp 11 của tám bộ phận gá kẹp

10 bằng nét gạch chéo. Tám bộ phận gá kẹp 10 là các bộ phận gá kẹp thứ nhất như nêu trên, nghĩa là các bộ phận gá kẹp 10 được chọn làm các bộ phận gá kẹp mà phôi cần gia công được bố trí trên đó. Các chi tiết gá lắp 11 của tám bộ phận gá kẹp 10 trở thành tiếp xúc với mặt dưới của phôi.

Trong thiết bị gá phôi gia công 1 như được thể hiện trên Fig.8, sáu bộ phận gá kẹp từ 10e tới 10j được chọn làm các bộ phận gá kẹp thứ hai trong số các bộ phận gá kẹp 10 gần các bộ phận gá kẹp thứ nhất, và được làm cho di chuyển tới các vị trí thẳng đứng định trước. Trong trường hợp được thể hiện trên Fig.8(b), các chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 của các bộ phận gá kẹp thứ hai trở thành tiếp xúc với phần nằm ngang của phôi gia công 5 sao cho các bộ phận gá kẹp thứ hai tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi gia công 5 đang được gia công. Kết quả là, vị trí theo phương nằm ngang của phôi gia công 5 được cố định. Bộ điều khiển 100, như đã mô tả trên đây, làm cho các bộ phận gá kẹp thứ hai được di chuyển theo phương thẳng đứng tới các vị trí định trước, và làm cho các bộ phận gá kẹp thứ nhất và thứ hai có thể phối hợp để gá kẹp phôi gia công 5. Các bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi ở các vị trí định trước có thể được xác định phụ thuộc vào hình dạng, kích thước, và vị trí của phôi.

Cụ thể là, bộ điều khiển 100, làm cho các chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 của các bộ phận gá kẹp thứ hai trở thành tiếp xúc với phần nằm ngang của phôi gia công 5 được bố trí trên các chi tiết gá lắp 11 của các bộ phận gá kẹp thứ nhất, vì thế các bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi. Cần lưu ý rằng các chi tiết gá lắp 11 của các bộ phận gá kẹp 10k, 10l, 10m, và 10n trở thành tiếp xúc với mặt dưới của phôi, trong khi các chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 của các bộ phận gá kẹp trở thành tiếp xúc với phần nằm ngang của phôi. Bộ điều khiển 100 có thể làm cho bộ phận gá kẹp 10 có tác dụng làm các bộ phận gá kẹp thứ nhất và thứ hai phụ thuộc vào hình dạng và kích thước của phôi cần gia công. Ví dụ, bộ điều khiển 100, khi giả sử các

bộ phận gá kẹp 10m và 10n là các bộ phận gá kẹp thứ nhất, làm cho các bộ phận gá kẹp 10k và 10l, là các bộ phận gá kẹp thứ hai, di chuyển theo phương thẳng đứng. Khi giả sử các bộ phận gá kẹp 10k và 10l là các bộ phận gá kẹp thứ nhất, bộ điều khiển 100 làm cho các bộ phận gá kẹp 10f và 10g, 10h, và 10i, là các bộ phận gá kẹp thứ hai, di chuyển theo phương thẳng đứng.

Trong thiết bị gá phôi gia công 1 như được thể hiện trên Fig.8, phần gia công 8 được biểu thị bằng nét gạch chéo trên Fig.8(b) có trong phần nằm ngang 6 của phôi gia công 5 cần gia công. Thuật ngữ “phần gia công” ở đây là phần thuộc phôi cần gia công sẽ cần được gia công. Trong thiết bị gá phôi gia công 1 như được thể hiện trên Fig.8, các bộ phận gá kẹp 10s, 10t, 10u, và 10v có ở phía trước phần gia công 8 là các bộ phận gá kẹp 10 gần các bộ phận gá kẹp thứ nhất. Nói cách khác, các bộ phận gá kẹp 10s, 10t, 10u, và 10v có phía chiều âm của trục X của phần gia công 8. Các bộ phận gá kẹp 10u và 10v không ở liền kề các bộ phận gá kẹp thứ nhất; nói cách khác, chúng được tách rời ra khỏi các bộ phận gá kẹp thứ nhất nhờ một bộ phận gá kẹp khác. Các bộ phận gá kẹp 10s, 10t, 10u, và 10v không được di chuyển lên trên vì chúng không được chọn làm các bộ phận gá kẹp thứ hai.

Do đó, phần gia công 8 được làm lộ ra mà không bị che bởi các bộ phận gá kẹp 10 sao cho các bộ phận gá kẹp 10 không cản trở, ví dụ, việc gia công phần gia công 8 bằng cách sử dụng máy hoặc dụng cụ gia công. Nếu tất cả các bộ phận gá kẹp 10 gần các bộ phận gá kẹp thứ nhất trở thành tiếp xúc với phần nằm ngang của phôi gia công 5, các bộ phận gá kẹp có thể cản trở việc gia công phần gia công 8 có trong phần nằm ngang. Bộ điều khiển 100 theo phương án này chỉ làm cho các bộ phận gá kẹp 10 được chọn làm các bộ phận gá kẹp thứ hai trong số các bộ phận gá kẹp 10 gần

các bộ phận gá kẹp thứ nhất di chuyển theo phương thẳng đứng sao cho các bộ phận gá kẹp 10 không cản trở việc gia công phần nằm ngang của phôi.

Bộ phận gá kẹp trên 20 như nêu trên có thể được gắn chặt vào các bộ phận gá kẹp 10 được thể hiện trên Fig.8(b) để gá kẹp mặt trên của phôi gia công 5.

Fig.9 thể hiện một ví dụ về các bộ phận gá kẹp 10 mà bộ phận gá kẹp trên 20 được gắn chặt vào. Hình vẽ này thể hiện sáu bộ phận gá kẹp từ 10e tới 10j được thể hiện trên Fig.8, mà các chi tiết gắn của bộ phận gá kẹp trên 20 được gắn chặt vào, bộ phận này trở thành tiếp xúc với phần trên 9 của phôi gia công 5. Bộ phận gá kẹp trên 20 ngăn không cho phôi gia công 5 đang được gia công di chuyển theo chiều hướng lên trên.

Bộ phận gá kẹp trên 20, trong trường hợp phần gia công có ở phần trên 9, có thể được gắn chặt sao cho bộ phận gá kẹp trên không trở thành tiếp xúc với phần gia công. Trong trường hợp khác khi có thể có khoảng trống giữa phôi cần gia công và chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 phụ thuộc vào hình dạng và kích thước của phôi, bộ phận gá kẹp trên 20 gắn chặt vào bộ phận gá kẹp thứ hai có thể gá kẹp mặt trên của phôi. Nghĩa là, bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi đang gia công để ngăn không cho phôi di chuyển theo phương nằm ngang, bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi, sử dụng lực ma sát giữa bộ phận gá kẹp trên 20 và phôi. Bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi không ở vị trí mà chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 của bộ phận gá kẹp thứ hai trở thành tiếp xúc với phôi, mà ở vị trí mà bộ phận gá kẹp thứ hai tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi nhờ bộ phận gá kẹp trên 20. Bộ phận gá kẹp thứ hai không thể trở thành tiếp xúc với phôi ở vị trí mà bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi.

Trong trường hợp này, các bộ phận gá kẹp 10 có thể gá kẹp phôi cần gia công, bằng cách sử dụng bộ phận hình vuông 15 được định vị gần phôi

hơn so với các bộ phận gá kẹp 10 mà bộ phận gá kẹp trên 20 được gắn chặt vào.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp 10 được quan sát theo hướng trục X. Fig.10(a) thể hiện bộ phận hình vuông 15 có mặt dưới 16 trở thành tiếp xúc với phôi gia công 5a sao cho bộ phận hình vuông gá kẹp phôi. Bộ phận gá kẹp 10 có bộ phận hình vuông 15 gá kẹp phôi đang gia công, bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi, sử dụng lực ma sát giữa mặt dưới 16 và phôi. Nghĩa là, bộ phận gá kẹp có tác dụng làm bộ phận gá kẹp thứ hai.

Fig.10(b) thể hiện phôi gia công 5b có mép góc trên được vát cạnh để tạo ra mặt nghiêng 9. Bộ phận gá kẹp thứ hai có thể gá kẹp phôi bằng cách làm cho mép được tạo bởi chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 và mặt dưới 16 trở thành tiếp xúc với mặt nghiêng 9 của phôi như được thể hiện trên hình vẽ. Trong cả hai trường hợp được thể hiện trên Fig.10(a) và Fig.10(b), bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi cần gia công, bên dưới bộ phận thứ nhất (bộ phận hình vuông 15) của bộ phận gá kẹp thứ hai. Phương pháp gá kẹp này là khả thi vì bộ phận gá kẹp thứ hai trở thành tiếp xúc với phôi cần gia công ở vị trí gần phôi hơn so với bộ phận thứ hai (ray di chuyển 13). Mối tương quan vị trí giữa chi tiết tiếp xúc và ray di chuyển 13 của bộ phận gá kẹp thứ hai có thể được thiết lập đối với bộ phận gá kẹp 10 được quan sát theo hướng trục Y.

Phôi gia công 5 được thể hiện trên Fig.9 có kích thước theo hướng trục X là bội số nguyên (gấp 4 lần) của kích thước theo hướng trục X của chi tiết gá lắp 11, và có kích thước theo hướng trục Y là bội số nguyên (gấp 2 lần) của kích thước theo hướng trục Y của chi tiết gá lắp; do đó, bộ phận gá kẹp thứ hai có thể gá kẹp phôi bằng cách làm cho chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12 trở thành tiếp xúc với phôi. Trái lại, phôi gia công 5a và 9b được thể hiện trên Fig.10 có kích thước theo trục Y không phải là bội số nguyên

của kích thước theo trục Y của chi tiết gá lắp 11; do đó, bộ phận gá kẹp thứ hai có thể gá kẹp các phôi bên dưới bộ phận hình vuông 15.

Mối tương quan vị trí giữa chi tiết tiếp xúc và ray di chuyển 13 của bộ phận gá kẹp thứ hai, như đã mô tả trên đây, cho phép gá kẹp phôi cần gia công có các kích thước khác nhau, trái với trường hợp trong đó bộ phận tiếp xúc của các bộ phận gá kẹp thứ hai không được định vị ở gần phôi cần gia công theo phương nằm ngang hơn so với ray di chuyển 13. Khi chi tiết tiếp xúc và ray di chuyển 13 của bộ phận gá kẹp thứ hai có mối tương quan vị trí như nêu trên, kết cấu theo phương án này cho phép gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau, theo cách có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc gia công phôi, nhờ các bộ phận gá kẹp thứ nhất và thứ hai được chọn theo hình dạng và kích thước của phôi.

Các phương án cải biến

Phương án như nêu trên là một trong số các phương án thực hiện của sáng chế. Phương án như nêu trên có thể được cải biến như sẽ được mô tả sau đây. Phương án như nêu trên và các phương án cải biến sau đây có thể được kết hợp với nhau.

Chi tiết cố định thứ nhất

Chi tiết cố định thứ nhất theo phương án như nêu trên có thể cố định ray di chuyển 13 theo một phương pháp khác. Ví dụ, chi tiết cố định thứ nhất có thể, thay cho việc cố định ray di chuyển 13 bằng cách sử dụng một nam châm, cố định ray di chuyển bằng cách lắp một chi tiết dạng thanh vào một trong các lỗ được bố trí ở ray di chuyển theo phương thẳng đứng. Theo cách khác, chi tiết cố định thứ nhất có thể cố định ray di chuyển 13 bằng cách kẹp ray di chuyển giống như một bàn kẹp. Về bản chất, chi tiết cố định thứ nhất có thể là bộ phận bất kỳ có thể cố định tạm thời vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13. Theo một ví dụ khác, chi tiết cố định thứ nhất có thể cố định tạm thời ray di chuyển 13 theo một lệnh được cung cấp

từ bộ phận đưa ra lệnh 70 chứ không đáp lại thao tác thủ công của người sử dụng đối với bản lề 412. Ví dụ, chi tiết cố định thứ nhất 41 theo phương án như nêu trên có thể cố định tạm thời vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13 bằng cách sử dụng phần dẫn động có một mô tơ, để di chuyển bản lề 412 theo một lệnh được cung cấp từ bộ phận đưa ra lệnh 70. Ví dụ cải biến này cho phép người sử dụng có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 tới các vị trí thẳng đứng định trước bằng cách chỉ thao tác bộ phận đưa ra lệnh 70.

Chi tiết cố định thứ hai

Chi tiết cố định thứ hai có thể cố định ray di chuyển 13 theo một phương pháp khác. Ví dụ, phần đẩy 422 có thể được thao tác thủ công nhờ người sử dụng. Theo cách khác, các bộ phận gá kẹp 10 có thể được cố định riêng biệt bằng cách sử dụng phần dẫn động được tạo ra ở từng bộ phận gá kẹp. Về bản chất, chi tiết cố định thứ hai có thể là bộ phận bất kỳ có thể cố định vị trí theo phương thẳng đứng của ray di chuyển 13 trong khi gia công.

Điều khiển bằng cách sử dụng thông tin biểu thị vị trí thẳng đứng

Bộ điều khiển 100 theo phương án như nêu trên có thể thực hiện điều khiển dựa trên thông tin không phải là thao tác của người sử dụng.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về kết cấu phần cứng của bộ điều khiển theo phương án cải biến này. Hình vẽ này thể hiện bộ phận đưa ra lệnh 70a có bộ phận thu thập 701, và bộ điều khiển 100a có bộ phận đưa ra lệnh 70a. Bộ phận thu thập 701 thu thập thông tin biểu thị các vị trí theo phương thẳng đứng (hoặc các vị trí thẳng đứng) của một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai. Thông tin này sau đây sẽ được gọi là “thông tin vị trí”. Thông tin vị trí tương ứng với hình dạng của phôi cần gia công.

Ví dụ, thông tin vị trí có ID (ví dụ, dấu hiệu nhận dạng được biểu thị bằng giá trị, biểu tượng, hoặc kết hợp của chúng, chẳng hạn 10a hoặc 10b) được gán cho bộ phận gá kẹp 10, và một giá trị (ví dụ, được biểu thị bằng

độ dài mà bộ phận gá kẹp 10 được đẩy lên) biểu thị vị trí thẳng đứng liên quan tới ID này. Theo một ví dụ, thông tin vị trí “10e, L3” biểu thị rằng vị trí thẳng đứng của bộ phận gá kẹp 10e được thể hiện trên Fig.8 là độ dài L3. Bộ phận thu thập 701 thu thập thông tin vị trí từ bộ nhớ 72 biểu thị các vị trí thẳng đứng của các bộ phận gá kẹp thứ hai (và các bộ phận gá kẹp thứ nhất) được xác định nhờ người sử dụng thao tác bộ phận nhập lệnh 74 như được thể hiện trên Fig.4. Theo cách khác, bộ phận thu thập 701 có thể thu thập thông tin vị trí được gửi từ một thiết bị bên ngoài nếu giao diện 73 được nối với thiết bị bên ngoài này.

Bộ phận đưa ra lệnh 70a chỉ dẫn cơ cấu di chuyển thứ nhất 50 và cơ cấu di chuyển thứ hai 60 để di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 được biểu thị bằng thông tin vị trí thu nhận được bởi bộ phận thu thập 701 tới các vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng thông tin vị trí. Nghĩa là, bộ điều khiển 100a, dựa trên thông tin vị trí thu nhận được bởi bộ phận thu thập 701, làm cho một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai được di chuyển tới các vị trí thẳng đứng được biểu thị bằng thông tin vị trí. Ví dụ cải biến này cho phép người sử dụng có thể sử dụng các vị trí thẳng đứng được xác định đối với phôi cần gia công, đã được sử dụng trước đây và được ghi lại. Ví dụ cải biến này còn cho phép người sử dụng có thể sử dụng các vị trí thẳng đứng ở thiết bị gá phôi gia công, đã được xác định ở một thiết bị gá phôi gia công khác, bằng cách trao đổi thông tin vị trí.

Cơ cấu di chuyển thứ nhất

Cơ cấu di chuyển thứ nhất theo phương án như nêu trên có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 theo một phương pháp khác. Ví dụ, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng nhờ bộ phận di chuyển có hình dạng khác với bộ phận 51. Khi thực hiện điều này, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể có bộ phận di chuyển, chỉ một mép của nó có các phần nhô ra và phần dạng lõm, và phần dẫn động

quay để quay bộ phận di chuyển, và làm cho phần dẫn động quay quay bộ phận di chuyển để di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 có trong nhóm bộ phận gá kẹp thứ nhất hoặc thứ hai. Theo cách khác, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 bằng cách sử dụng bộ phận di chuyển dạng thanh, để thay thế bộ phận dạng hình chữ H51. Theo cách khác, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể di chuyển hai hoặc nhiều hơn bộ phận gá kẹp 10 theo cách đồng thời. Theo cách khác, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể di chuyển các bộ phận gá kẹp 10 bằng thủy lực hoặc khí nén, để thay thế việc sử dụng một mô tơ. Về bản chất, cơ cấu di chuyển thứ nhất có thể là cơ cấu bất kỳ có thể di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp 10 theo phương thẳng đứng.

Cơ cấu di chuyển thứ hai

Cơ cấu di chuyển thứ hai theo phương án như nêu trên có thể di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất theo một phương pháp khác. Ví dụ, cơ cấu di chuyển thứ hai có thể có đai theo vòng kín được bố trí dọc theo nhóm bộ phận gá kẹp, mà cơ cấu di chuyển thứ nhất được cố định vào, và phần dẫn động quay để quay đai, và làm cho phần dẫn động quay thực hiện quay đai để di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất. Theo cách khác, cơ cấu di chuyển thứ hai không thể di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất dọc theo nhóm bộ phận gá kẹp. Ví dụ, cơ cấu di chuyển thứ hai có thể di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất, được làm thích ứng để đẩy lên đáy của bộ phận gá kẹp 10, giữa các nhóm bộ phận gá kẹp khác nhau. Cụ thể là, cơ cấu di chuyển thứ hai, trong trường hợp các bộ phận gá kẹp 10 được bố trí giống như trường hợp của thiết bị gá phôi gia công được thể hiện trên Fig.1, có thể di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất từ vị trí bên dưới nhóm bộ phận gá kẹp 110 theo chiều âm của trục Y tới vị trí bên dưới nhóm bộ phận gá kẹp 140, di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất theo chiều dương của trục X tới vị trí ngay bên dưới bộ phận gá kẹp liền kề 10, và di chuyển cơ cấu di chuyển

thứ nhất theo chiều dương của trục Y tới vị trí bên dưới nhóm bộ phận gá kẹp 110. Về bản chất, cơ cấu di chuyển thứ hai có thể là cơ cấu bất kỳ có thể di chuyển cơ cấu di chuyển thứ nhất tới vị trí tương ứng.

Bộ phận gá kẹp

Bộ phận gá kẹp theo phương án như nêu trên có thể có một hình dạng khác. Ví dụ, chi tiết gá lắp và chi tiết tiếp xúc nằm ngang có thể là bề mặt dạng tròn hoặc không đồng đều chứ không phải là mặt phẳng. Theo cách khác, một vật liệu như cao su có thể được gắn chặt vào chi tiết gá lắp và chi tiết tiếp xúc nằm ngang. Theo cách khác, chi tiết gá lắp có thể có dạng hình chữ nhật, hình tam giác hoặc hình tròn chứ không phải dạng hình vuông. Chi tiết tiếp xúc nằm ngang có thể có dạng hình vuông, hình tam giác, hoặc hình tròn chứ không phải dạng hình chữ nhật. Về bản chất, bộ phận gá kẹp có thể là bộ phận bất kỳ được bố trí theo hai chiều, và trở thành tiếp xúc với và gá kẹp phôi cần gia công để ngăn không cho phôi di chuyển.

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp 10c theo phương án cải biến này khi được quan sát theo hướng trục X. Bộ phận gá kẹp 10c được chọn làm bộ phận gá kẹp thứ hai. Chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12c của bộ phận hình vuông 15c trở thành tiếp xúc với mặt nghiêng 9 của phôi gia công 5 được thể hiện trên Fig.10(b). Chi tiết tiếp xúc (chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12c) của bộ phận gá kẹp thứ hai, trở thành tiếp xúc với phôi, có dạng tròn sao cho chi tiết tiếp xúc ít có khả năng làm hư hại phôi hơn so với một chi tiết tiếp xúc nhọn. Theo cách khác, chi tiết tiếp xúc có thể có đặc tính đàn hồi sao cho nó ít có khả năng làm hư hại phôi.

Chi tiết tiếp xúc của bộ phận gá kẹp thứ hai, sẽ trở thành tiếp xúc với phôi cần gia công, có thể di động được theo phương nằm ngang. Chi tiết tiếp xúc như vậy được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14.

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp 10d theo phương án cải biến này khi được quan sát theo hướng trục X. Bộ phận hình vuông 15d của bộ phận gá kẹp 10d được đỡ sao cho bộ phận hình vuông có thể di chuyển theo phương nằm ngang từ vị trí được thể hiện trên Fig.8, tại đó bộ phận hình vuông trở thành tiếp xúc với và gá kẹp phôi gia công 5 như được thể hiện trên Fig.13(a). Nhờ cách bố trí này, chi tiết tiếp xúc có thể di động theo phương nằm ngang. Do đó, chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12d có thể gá kẹp phôi gia công 5d, phôi gia công này có kích thước theo hướng trục Y lớn hơn so với phôi gia công 5, như được thể hiện trên Fig.13(b).

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận gá kẹp 10e theo phương án cải biến này khi được quan sát theo hướng trục X. Bộ phận hình vuông 15e của bộ phận gá kẹp 10e có thể được gấp ở một điểm nhất định theo hướng trục Y, như được thể hiện trên hình vẽ. Bộ phận hình vuông chưa gấp 15e có chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12e-1, trong khi bộ phận hình vuông được gấp 15e có chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12e-2. Nhờ kết cấu này, chi tiết tiếp xúc có thể di động theo phương nằm ngang. Do đó, chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12e-2 có thể gá kẹp phôi gia công 5d, phôi gia công này có kích thước theo hướng trục Y lớn hơn so với phôi gia công 5, giống như trường hợp của bộ phận gá kẹp 10d được thể hiện trên Fig.13.

Bộ phận gá kẹp có thể có một bộ phận nhô ra có thể nhô ra theo phương nằm ngang từ phần nằm ngang, và duy trì vị trí theo phương nằm ngang. Bộ phận gá kẹp, trong trường hợp có một khoảng trống giữa phôi cần gia công và phần nằm ngang, có thể làm cho bộ phận nhô ra trở thành nhô ra sao cho bộ phận nhô ra trở thành tiếp xúc với phôi, và duy trì vị trí của bộ phận nhô ra để ngăn không cho phôi di chuyển theo phương nằm ngang.

Các bộ phận gá kẹp theo phương án này được làm cho di chuyển theo phương thẳng đứng là hướng vuông góc với chi tiết gá lắp 11 được bố trí

song song với mặt phẳng nằm ngang, có thể được làm di chuyển theo một hướng xác định một góc so với mặt phẳng nằm ngang, như đối với phương thẳng đứng. Các bộ phận gá kẹp được làm cho di chuyển theo một hướng xác định một góc so với mặt phẳng nằm ngang, nếu các bộ phận gá kẹp thứ hai được chọn thích hợp, không cản trở việc gia công phần gia công giống như phương án nêu trên.

Bộ phận gá kẹp có thể có chi tiết tiếp xúc nằm ngang có dạng kéo dài theo chiều hướng xuống dưới.

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng ngoài của thiết bị gá phôi gia công 1f theo phương án cải biến này. Các bộ phận gá kẹp 10f của thiết bị gá phôi gia công 1f có chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12f, một phần của nó được che bởi vỏ 2 ở điều kiện là bộ phận gá kẹp ở vị trí cao nhất. Chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12f tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi cần gia công. Bộ phận gá kẹp 10f có chi tiết tiếp xúc nằm ngang 12f có thể tiếp nhận lực theo phương nằm ngang lớn hơn so với trường hợp trong đó chỉ có một bộ phận ray tiếp nhận lực giống như trường hợp của phương án như nêu trên.

Các bộ phận thứ nhất (các bộ phận hình vuông 15) theo phương án nêu trên, được bố trí sao cho chúng tạo ra dạng lưới, có thể được bố trí theo cách khác. Ví dụ, các bộ phận thứ nhất có dạng hình lục giác có thể được bố trí sát nhau.

Fig.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận thứ nhất 15g theo phương án cải biến này khi được quan sát từ bên trên. Các bộ phận thứ nhất 15g được bố trí theo hàng theo mỗi một trong ba hướng B1, B2, và B3. Các hướng B1 và B2 tạo ra một góc bằng 60° , và các hướng B2 và B3 tạo ra góc giống như vậy. Khi các bộ phận thứ nhất 15g được bố trí như vậy, các bộ phận gá kẹp được bố trí theo hai chiều. Các bộ phận thứ nhất 15g được bố trí như vậy có thể gá kẹp các phôi cần gia công có các hình dạng khác nhau,

theo cách có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc gia công phôi, giống như trường hợp của phương án nêu trên.

Bộ phận gá kẹp trên

Bộ phận gá kẹp trên theo phương án như nêu trên có thể có hình dạng và kích thước khác phụ thuộc vào hình dạng, kích thước và vật liệu làm phôi cần gia công. Hai hoặc nhiều hơn bộ phận gá kẹp trên có thể được gắn chặt vào từng bộ phận gá kẹp khác với phương án như đã mô tả trên đây trong đó bộ phận gá kẹp trên được gắn chặt vào từng bộ phận gá kẹp. Bộ phận gá kẹp trên có các hình dạng hoặc kích thước khác nhau có thể được gắn chặt vào các bộ phận gá kẹp. Về bản chất, bộ phận gá kẹp trên có thể là bộ phận bất kỳ có thể được gắn chặt vào bộ phận gá kẹp, và có thể gá kẹp mặt trên của phôi cần gia công.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị gá phôi gia công bao gồm:

một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất được chọn trong số các bộ phận gá kẹp được đỡ sao cho các bộ phận gá kẹp này có thể di chuyển theo phương thẳng đứng, phôi cần gia công được bố trí trên một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất;

một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai được chọn trong số các bộ phận gá kẹp, một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai này gá kẹp phôi đang gia công bằng cách tiếp nhận lực theo phương nằm ngang được tác dụng bởi phôi; và

bộ điều khiển để di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai theo phương thẳng đứng tới vị trí mà một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai gá kẹp phôi.

2. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển có:

cơ cấu thứ nhất để di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ nhất theo phương thẳng đứng; và

cơ cấu thứ hai để di chuyển cơ cấu thứ nhất theo phương nằm ngang.

3. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm 2, trong đó:

các bộ phận gá kẹp được bố trí theo hai chiều;

bộ điều khiển, để đáp lại di chuyển theo phương thẳng đứng của một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thuộc một hàng, ngăn không cho bộ phận gá kẹp thuộc một hàng khác di chuyển theo phương thẳng đứng.

4. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó các bộ phận gá kẹp bao gồm chi tiết gá, bộ phận để gá kẹp mặt trên của phôi được gá chặt vào chi tiết gá này.

5. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó thiết bị gá phôi gia công này còn có bộ phận thu thập để thu thập thông tin biểu thị các vị trí theo phương thẳng đứng của một hoặc nhiều bộ

phận gá kẹp thứ hai, các vị trí này tương ứng với hình dạng của phôi, trong đó bộ điều khiển di chuyển một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai dựa trên thông tin này.

6. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, trong đó:

các bộ phận gá kẹp bao gồm bộ phận thứ nhất có chi tiết tiếp xúc sẽ trở thành tiếp xúc với phôi, và bộ phận thứ hai đỡ mặt dưới của bộ phận thứ nhất; và

bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai được định vị ở gần phôi theo phương nằm ngang hơn so với bộ phận thứ hai trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai.

7. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm 6, trong đó bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai có thể di động theo phương nằm ngang.

8. Thiết bị gá phôi gia công theo điểm 6 hoặc 7, trong đó bộ phận tiếp xúc trong số một hoặc nhiều bộ phận gá kẹp thứ hai có dạng tròn hoặc có đặc tính đàn hồi.

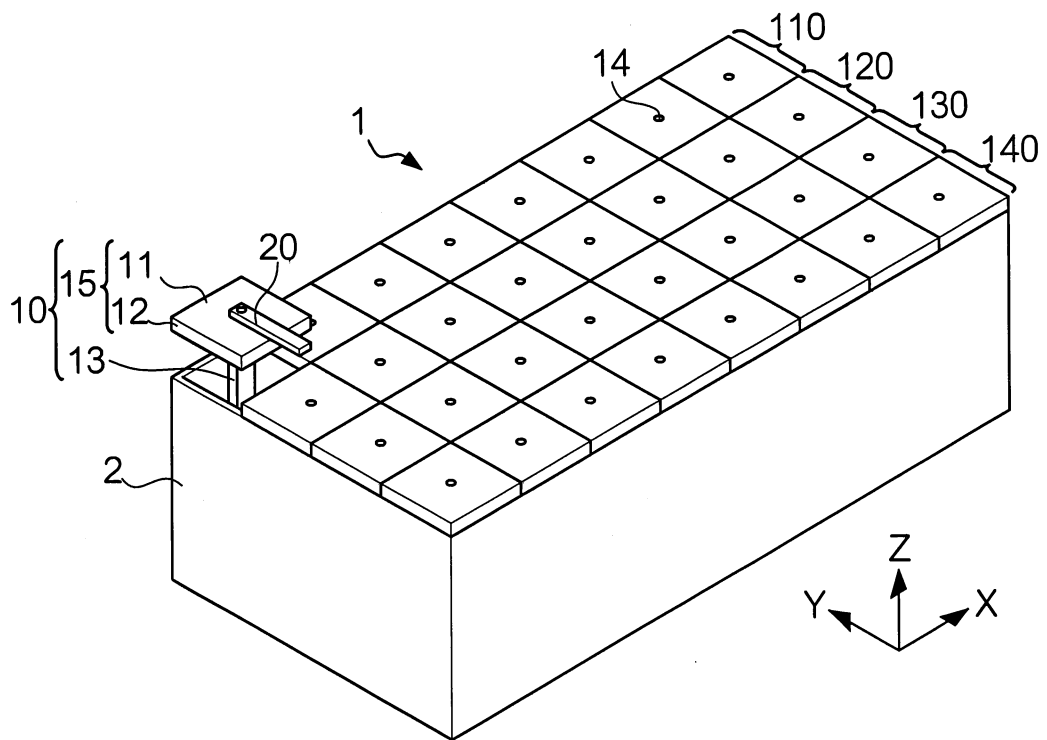


FIG. 1

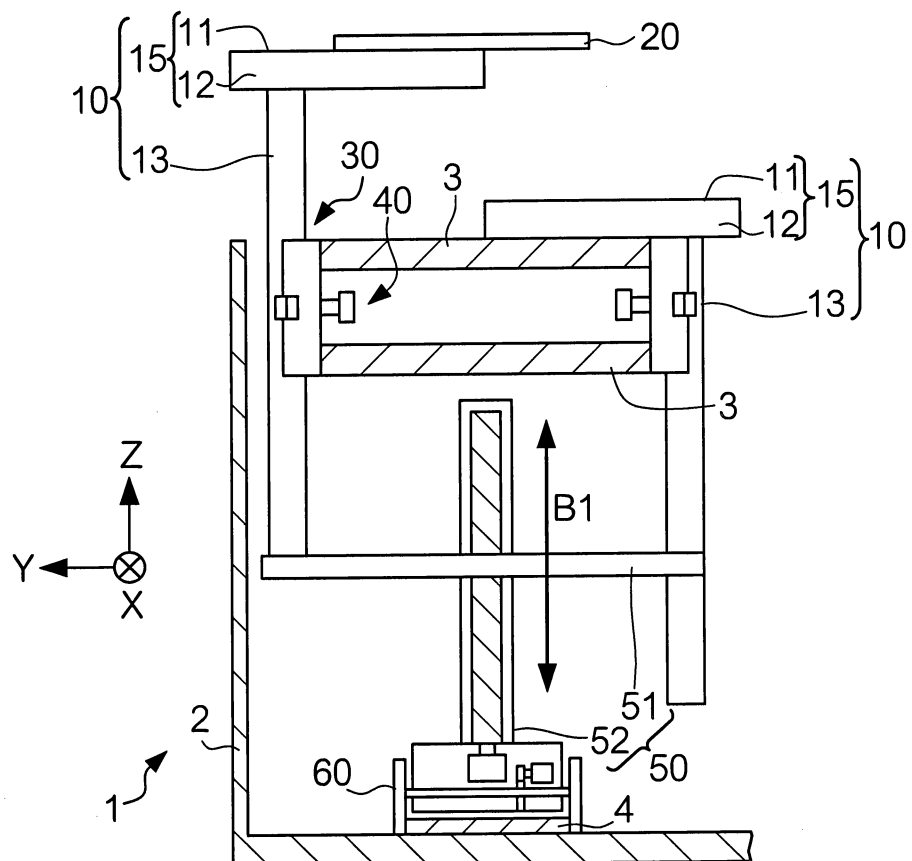


FIG. 2

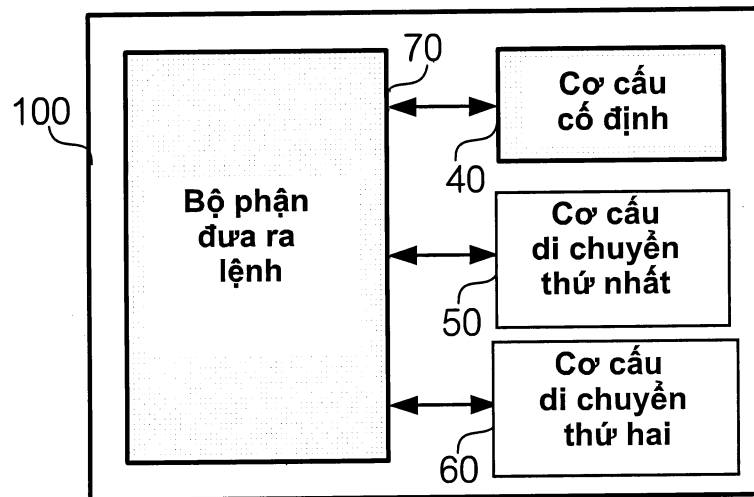


FIG. 3

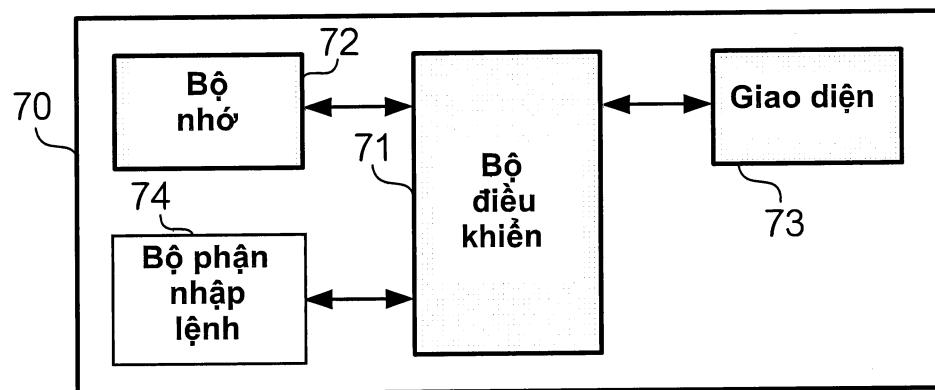


FIG. 4

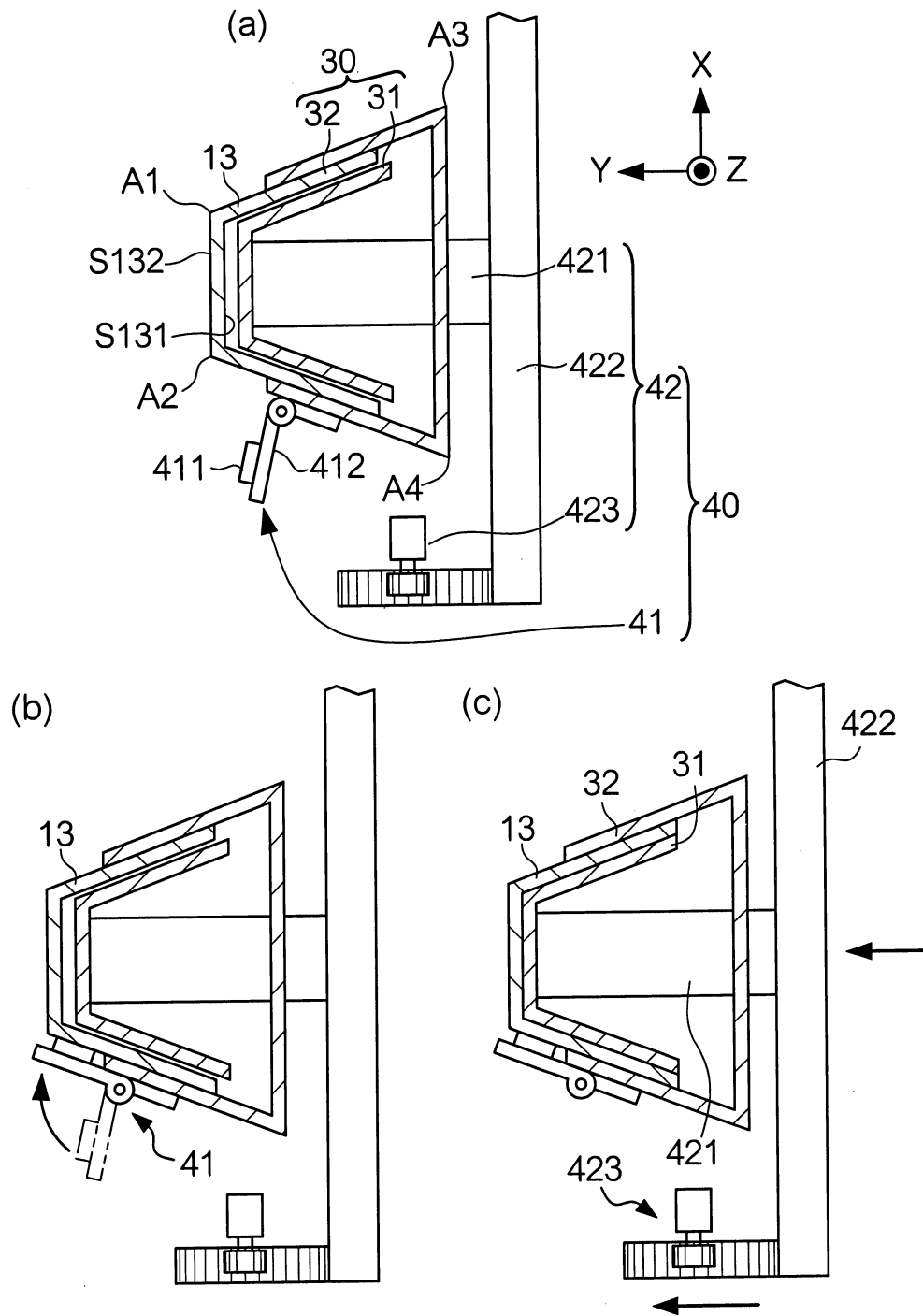


FIG. 5

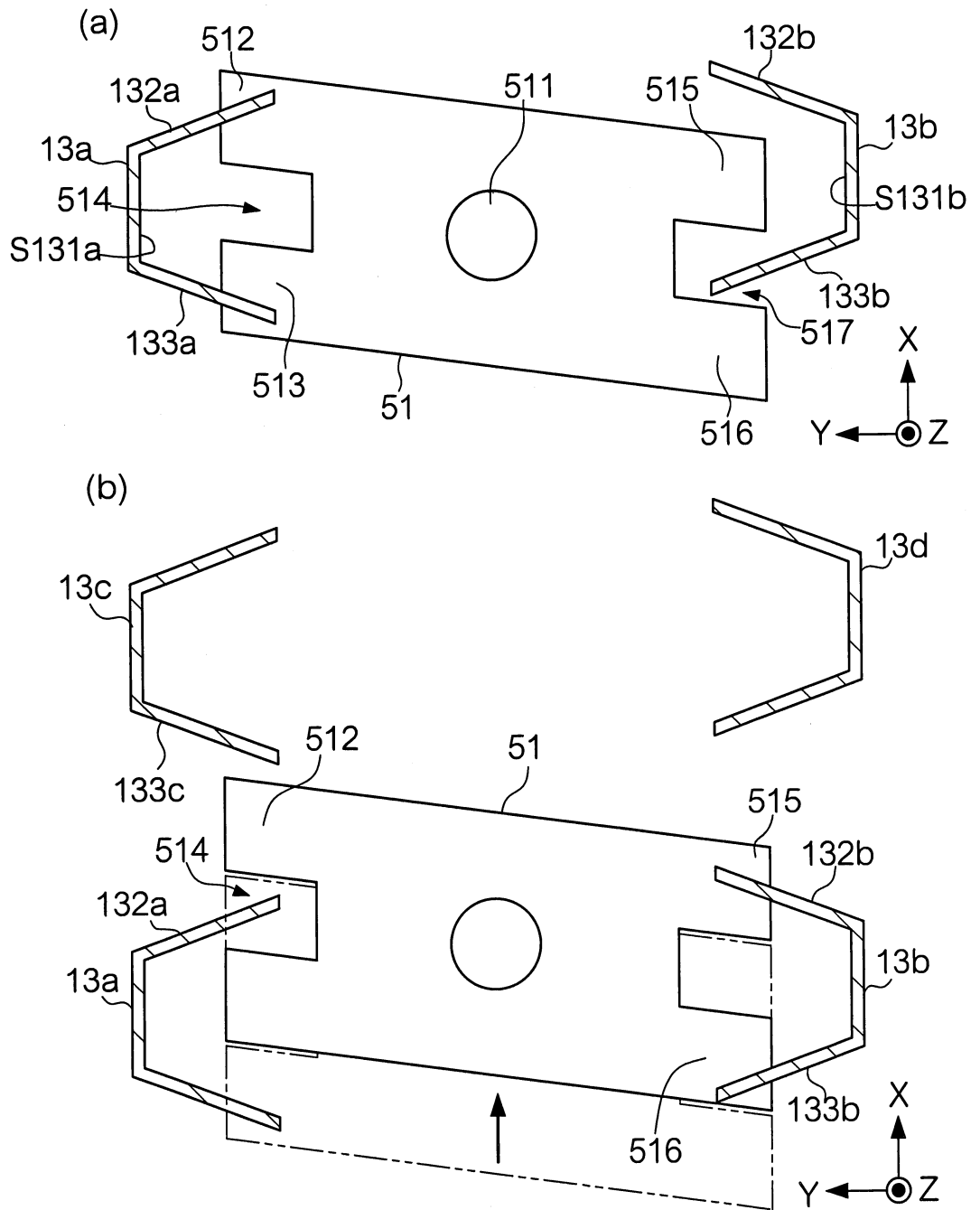


FIG. 6

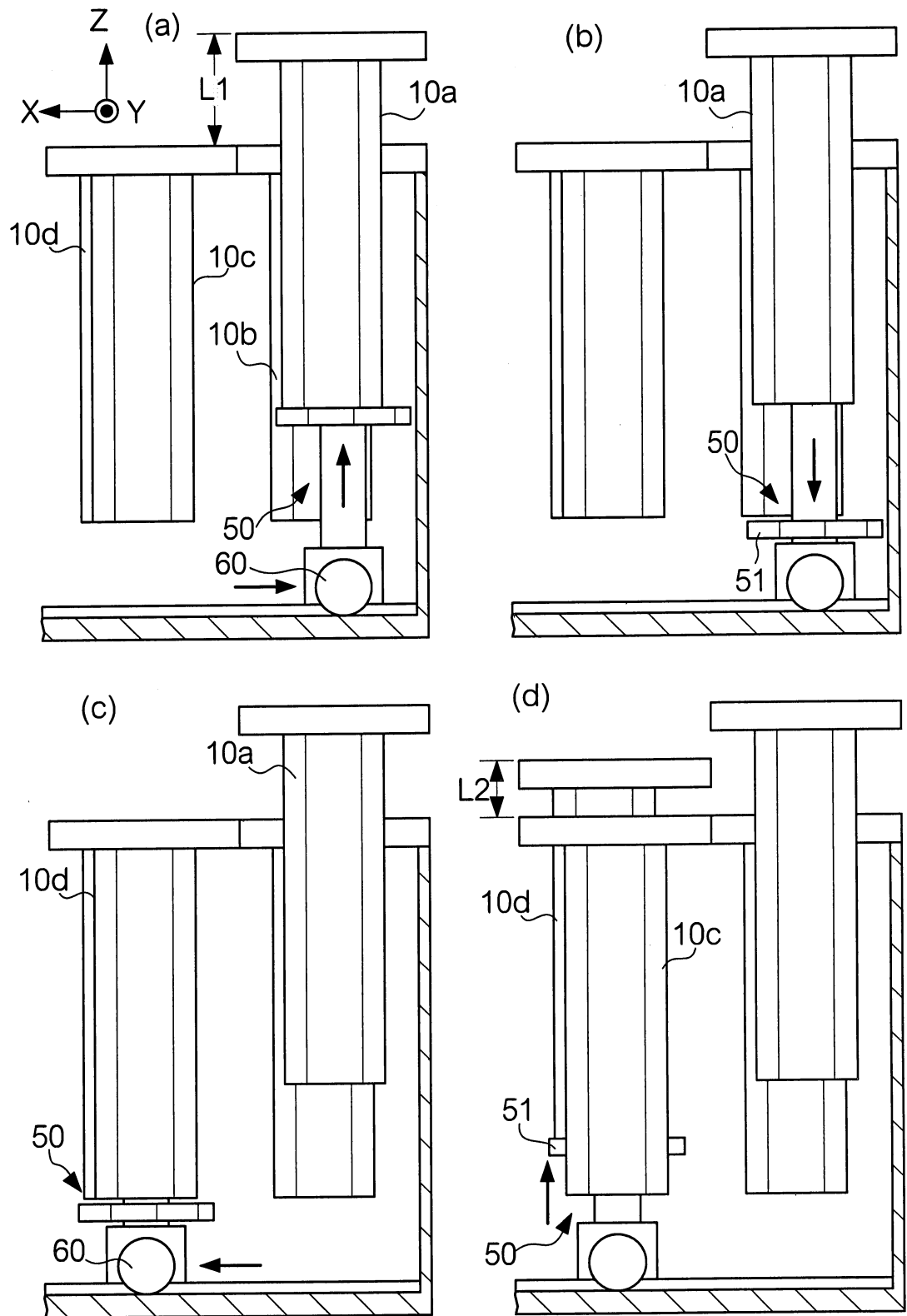


FIG. 7

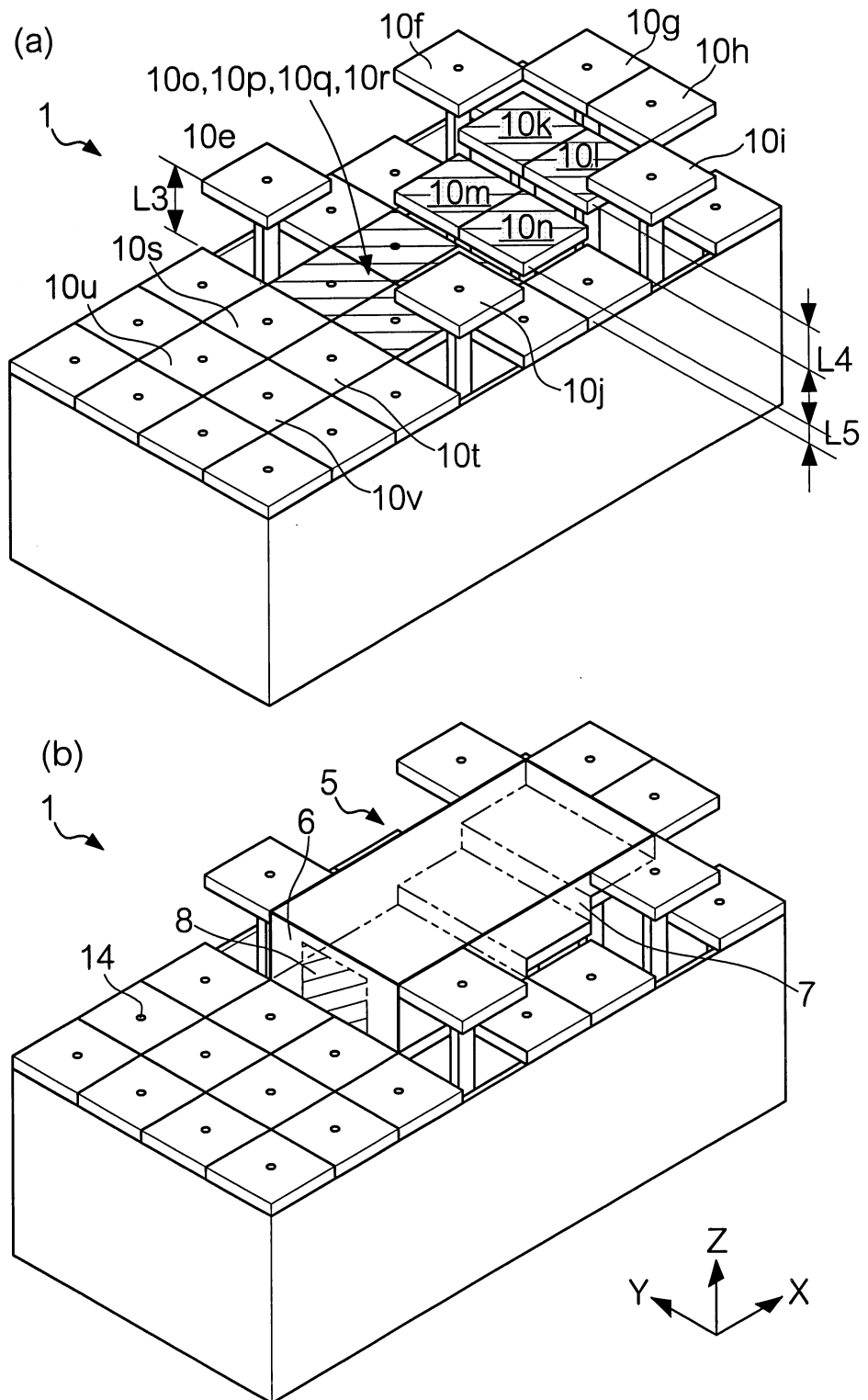


FIG. 8

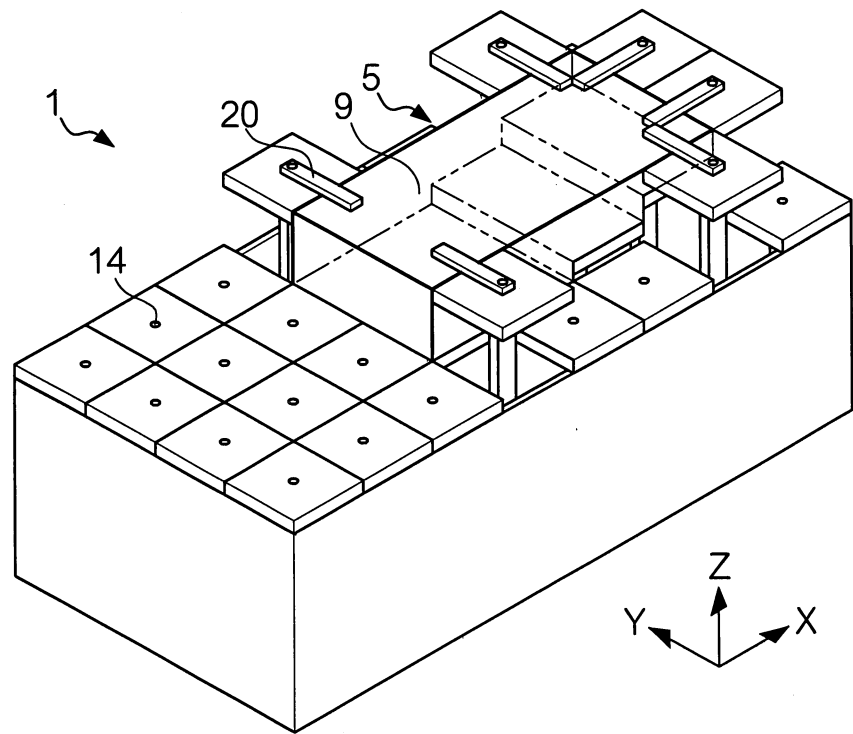


FIG. 9

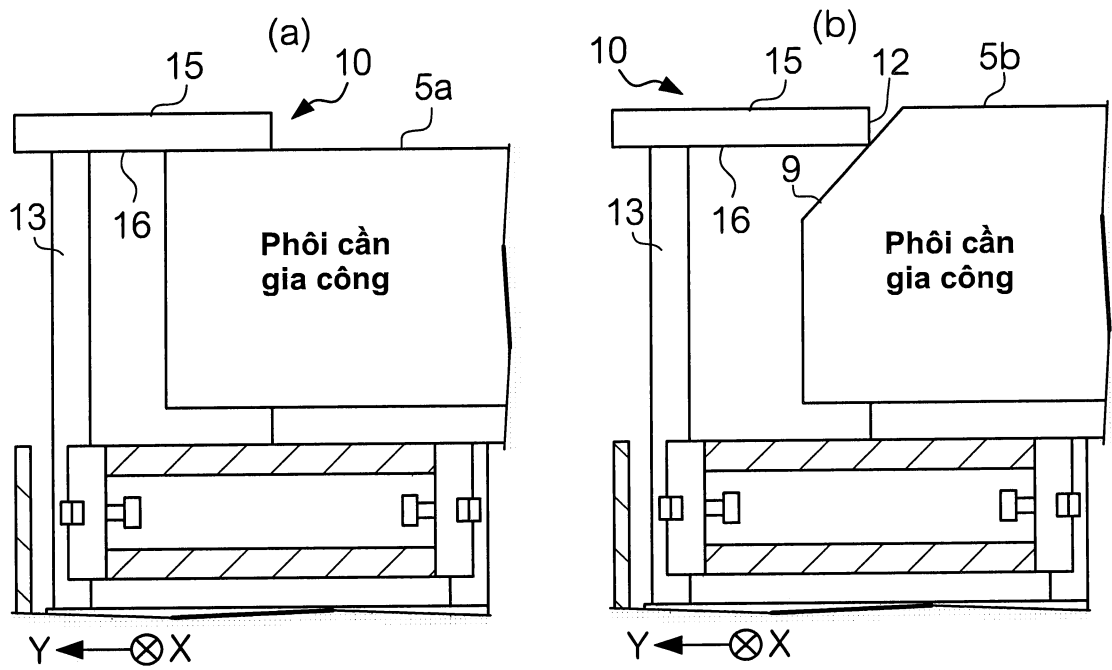


FIG. 10

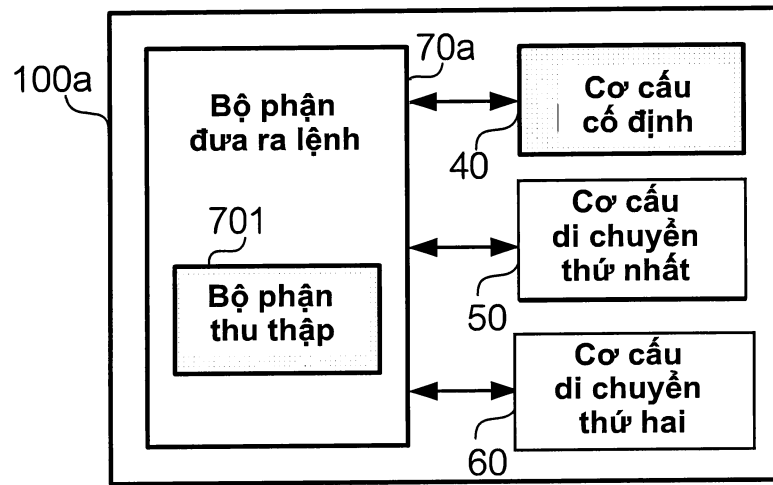


FIG. 11

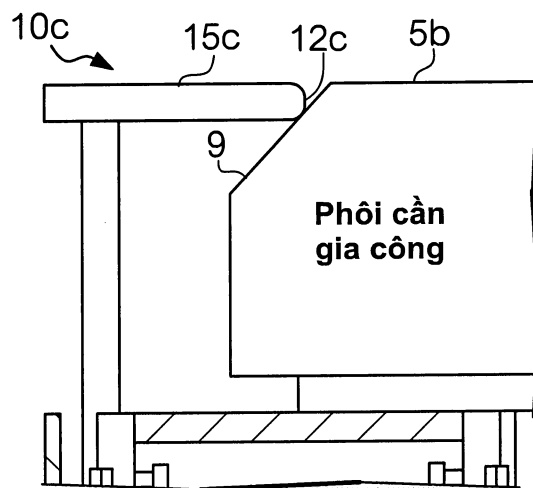


FIG. 12

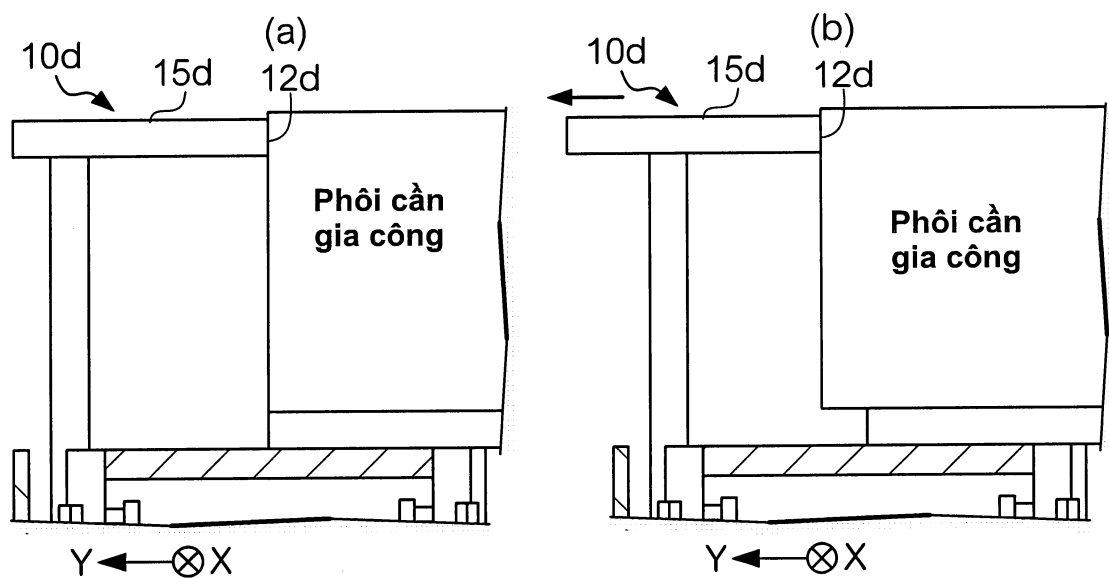


FIG. 13

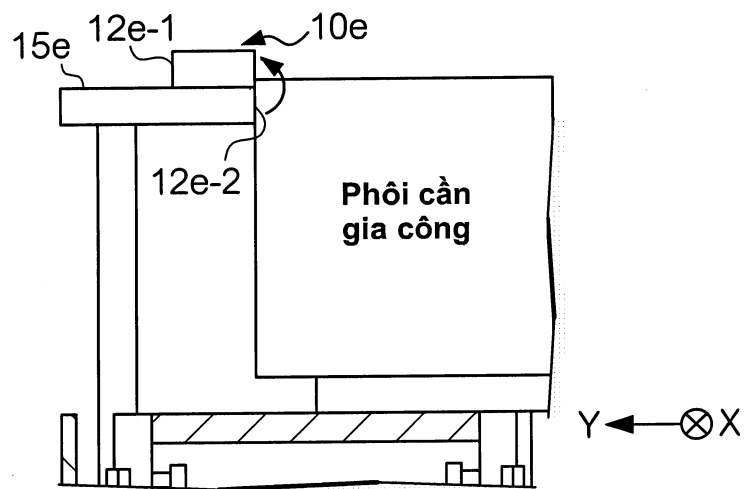


FIG. 14

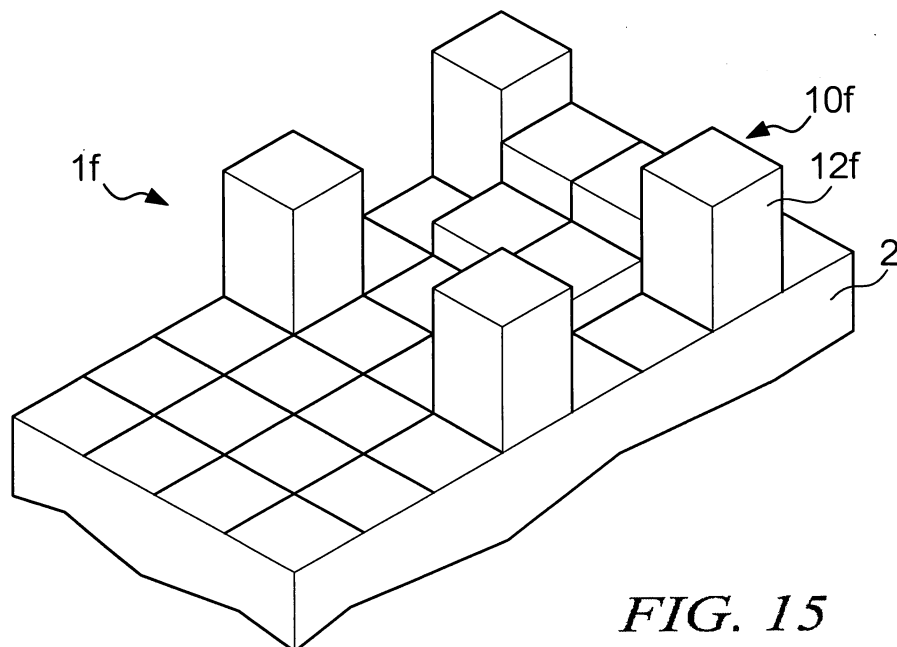


FIG. 15

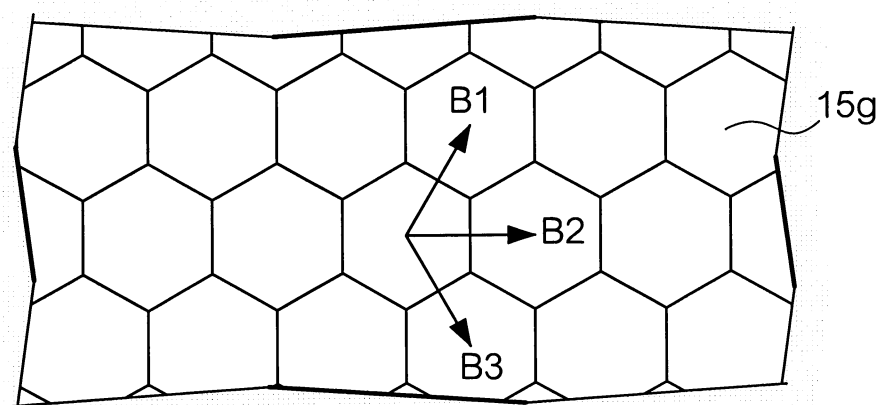


FIG. 16