



(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)



1-0032462

(51)^{2006.01} B23D 47/04; B28D 7/04; B28D 1/04

(13) B

(21) 1-2018-02190

(22) 24/05/2018

(30) 2017-104336 26/05/2017 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/12/2018 369A

(73) SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD. (JP)

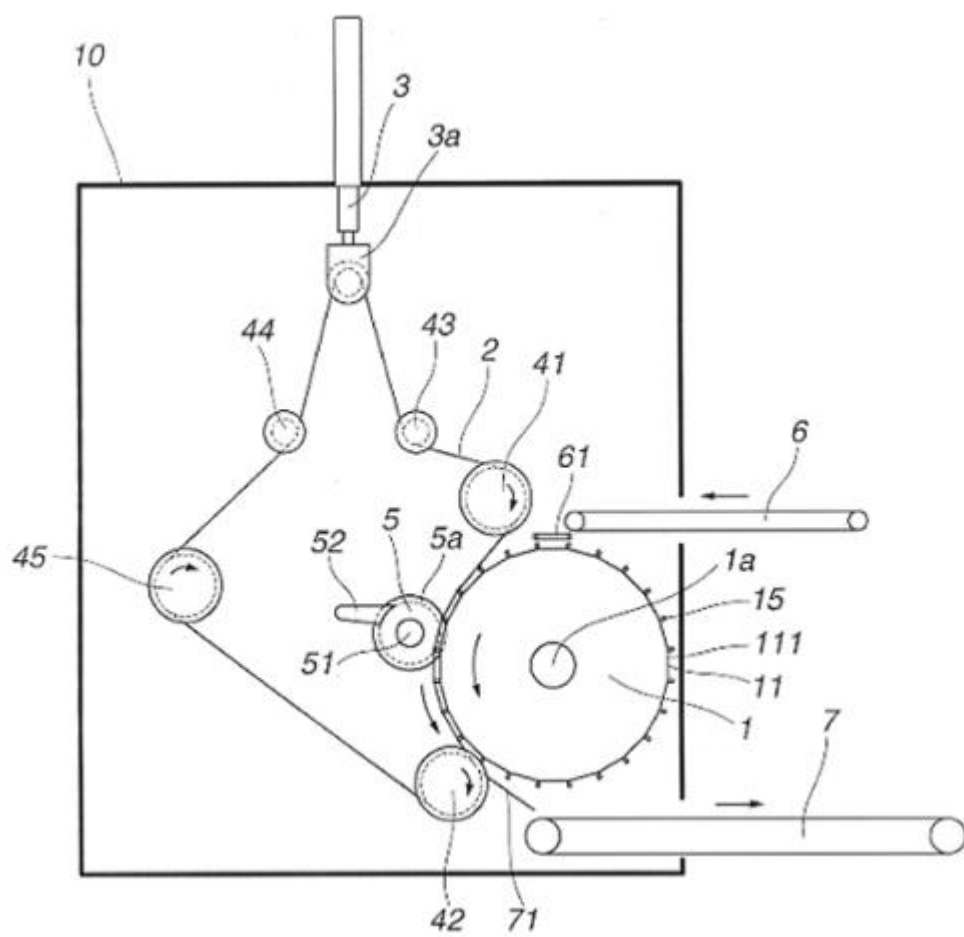
6-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

(72) Hitoshi INAMI (JP); Takafumi UENO (JP); Kazuhito AKADA (JP); Masaki KASASHIMA (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CẮT NAM CHÂM THIÊU KẾT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị của nam châm thiêu kết bao gồm giá mang chi tiết gia công hình trụ được lắp vào trục quay nằm ngang và có mặt cắt ngang vuông góc dạng hình đa giác đều, và các đai đàn hồi quay vòng được làm thích ứng để ép chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết tỳ vào bề mặt giá mang nhằm gắn chặt chi tiết gia công vào đó và được làm thích ứng để di chuyển đồng bộ với và theo hướng ngược với chuyển động quay của giá mang theo cách xoay vòng. Theo chuyển động quay của giá mang, chi tiết gia công được cấp đến bề mặt theo chu vi của giá mang, được gắn chặt vào đó bởi các đai đàn hồi, được dịch chuyển tiếp về phía trước và được gia công cắt bởi lưỡi cắt ngoài. Chi tiết gia công đã được phân chia được dịch chuyển tiếp về phía trước, được thoát ra và xả ra khỏi giá mang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp gia công cắt nam châm thiêu kết như nam châm bằng đất hiếm thiêu kết, điển hình là nam châm bằng Nd-Fe-B thiêu kết.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống sản xuất công nghiệp các sản phẩm nam châm thiêu kết bao gồm hệ thống một phần, trong đó phần nam châm thiêu kết có hình dạng gần tương tự như sản phẩm được tạo ra, và hệ thống nhiều phần, trong đó khối nam châm thiêu kết lớn được phân chia thành nhiều phần bằng cách gia công. Khi muốn sản xuất các phần có kích thước nhỏ hoặc các phần có độ dày giảm theo hướng từ hóa, hệ thống một phần khó tạo ra các phần nam châm thiêu kết có kích thước và hình dạng với độ chính xác cao. Do vậy, hệ thống nhiều phần là hệ thống chủ yếu để sản xuất nam châm thiêu kết.

Đối với dụng cụ cưa các khối nam châm bằng đất hiếm thiêu kết, lưỡi có đường kính ngoài (OD) kiểu bánh mài có các hạt kim cương được gắn vào chu vi ngoài của đĩa mỏng làm lõi chủ yếu được dùng theo khía cạnh năng suất. Trong trường hợp các lưỡi OD, có thể thực hiện việc cưa nhiều phần. Ví dụ, cụm nhiều lưỡi có các lưỡi mài cắt được lắp đồng trục trên trục quay xen kẽ với các miếng đệm có khả năng thực hiện việc gia công cắt nhiều phần, tức là, để gia công khối thành nhiều phần kế tiếp nhau.

Trước khi nam châm thiêu kết được gia công cắt, nó được gắn chặt cố định vào đồ gá bởi phương tiện thích hợp, ví dụ, bằng cách gắn bằng chất dính với chất dính nhựa nhiệt dẻo, hoặc bằng cách gắn trực tiếp nhờ dùng độ đàn hồi của chính đồ gá hoặc lực phục hồi của lò xo hoặc thể đàn hồi.

Danh mục các tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: JP-A 2010-110850

Tài liệu sáng chế 2: JP-A 2010-110851

Tài liệu sáng chế 3: JP-A 2010-110966

Tài liệu sáng chế 4: JP-A 2011-156655

Tài liệu sáng chế 5: JP-A 2011-156863

Tài liệu sáng chế 6: JP-A 2012-000708 (US 20110312255)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp gia công cắt khối nam châm thiêu kết, khối này được gắn chặt bởi đồ gá lắp lại các bước lắp đồ gá có khối nam châm gắn chặt vào đó trên dụng cụ gia công cắt, gia công cắt khối nam châm thành các chi tiết, tháo đồ gá có các chi tiết nam châm vẫn được gắn chặt vào đó ra khỏi dụng cụ, gắn chặt khối nam châm mới vào đồ gá, và lắp lại đồ gá với khối nam châm mới vào dụng cụ này. Sau khi đồ gá được tháo ra khỏi dụng cụ gia công, các chi tiết nam châm đã được phân chia (hoặc được cưa) được tháo ra khỏi đồ gá, và khối nam châm cần được cưa mới được gắn chặt vào đồ gá này. Ở bước gắn chặt khối nam châm vào đồ gá, chủ yếu là bằng cách gắn bằng chất dính, thao tác gắn bằng tay và xác nhận việc gắn chặt là cần thiết để tránh nguy cơ là khối nam châm bị tuột ra khỏi đồ gá trong khi thực hiện bước gia công cắt, khiến cho khối nam châm, lưỡi cắt ngoài, và dụng cụ gia công bị phá hỏng. Do trình tự bao gồm việc thao tác như vậy khó tự động hóa, nên có nhu cầu về phương pháp gắn chặt và gia công cắt nam châm thiêu kết tiết kiệm được nhân công và năng lượng.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp gia công cắt nam châm thiêu kết mà không cần gắn nam châm vào đồ gá và tháo nam châm ra khỏi đồ gá và nhu cầu lắp đồ gá vào dụng cụ gia công cắt và tháo đồ gá ra khỏi dụng cụ gia công cắt.

Sáng chế đề xuất thiết bị gia công cắt nam châm thiêu kết bao gồm các bộ phận sau:

(1) giá mang chi tiết gia công dạng cột hoặc hình trụ được lắp vào trục quay nằm ngang và có mặt cắt ngang dạng hình đa giác đều nối chung vuông góc với trục quay, với điều kiện là hình đa giác có từ 3 đến 180 cạnh, giá mang chi tiết gia công có các mặt tựa chi tiết gia công được tạo ra trên các cạnh tương ứng của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác, các mặt tựa này được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công;

(2) các đai đàn hồi quay vòng được kéo dài để đi đến ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, được làm thích ứng để ép chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết tỳ vào bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công nhằm gắn chặt chi tiết gia công, và được làm thích ứng để di chuyển đồng bộ với và theo hướng ngược với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công theo cách xoay vòng, các đai đàn hồi được kéo dài sao cho chi tiết gia công tỳ lên mỗi mặt tựa gắn chặt vào đó bởi ít nhất hai đai đàn hồi, hai đai này được đặt kề nhau với một khoảng cách,

(3) cơ cấu mở rộng đai để kéo căng các đai,

(4) ít nhất hai chi tiết đỡ đai để đỡ các đai khi kéo căng và được làm thích ứng để thay đổi hướng di chuyển của các đai trong khi chúng di chuyển xoay vòng, ít nhất hai chi tiết đỡ đai có chi tiết đỡ đai thứ nhất được bố trí bên trên trục quay của giá mang chi tiết gia

công và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, phần này kéo dài từ phía trên của giá mang chi tiết gia công đến vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công, và chi tiết đỡ đai thứ hai được bố trí bên dưới trục quay của giá mang chi tiết gia công và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, phần này kéo dài từ phía dưới của giá mang chi tiết gia công đến vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công, và

(5) lưới cắt ngoài được lắp vào trục quay nằm ngang và được làm thích ứng để dịch chuyển về phía giá mang chi tiết gia công sao cho mép theo chu vi của lưới nằm gần với bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công.

Thiết bị gia công cắt theo sáng chế hoạt động như sau. Khi giá mang chi tiết gia công quay, chi tiết gia công được cấp đến bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công từ vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công so với chi tiết đỡ đai thứ nhất, và được gắn chặt vào mặt tựa chi tiết gia công bởi các đai đàn hồi giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất và thứ hai. Theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công, chi tiết gia công được dịch chuyển về phía trước và được gia công cắt thành các chi tiết bởi lưới cắt ngoài, lưới cắt này được đưa vào qua khoảng cách giữa ít nhất hai đai đàn hồi (gắn chặt chi tiết gia công) về phía bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công. Theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công, chi tiết gia công đã được phân chia (hoặc được cưa) được dịch chuyển tiếp về phía trước, thoát ra khỏi mặt tựa, và xả ra khỏi giá mang chi tiết gia công ở vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công so với chi tiết đỡ đai thứ hai.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp gia công cắt nam châm thiêu kết bằng thiết bị gia công cắt. Phương pháp này bao gồm các bước cấp chi tiết gia công lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công từ vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công so với chi tiết đỡ đai thứ nhất, và gắn chặt chi tiết gia công vào mặt tựa chi tiết gia công bởi các đai đàn hồi giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất và thứ hai theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công; dịch chuyển chi tiết gia công về phía trước theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công và đưa lưới cắt ngoài vào qua khoảng cách giữa ít nhất hai đai đàn hồi về phía bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, nhờ vậy để gia công cắt chi tiết gia công; dịch chuyển chi tiết gia công đã được phân chia (được cưa) tiếp về phía trước theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công, thoát nó ra khỏi mặt tựa chi tiết gia công, và xả nó ra khỏi giá mang chi tiết gia công ở vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công so với chi tiết đỡ đai thứ hai.

Với thiết bị gia công cắt và phương pháp theo sáng chế, loạt các bước gắn cố định chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết vào giá mang, gia công cắt chi tiết gia công bởi lưỡi cắt ngoài, tháo chi tiết gia công đã được phân chia ra và xả ra khỏi giá mang có thể được thực hiện một cách tự động. Do đó, các bước cấp liên tục các chi tiết gia công lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, kẹp mỗi chi tiết gia công giữa giá mang và các đai đàn hồi và gắn chặt nó vào mặt tựa trên giá mang, dịch chuyển chi tiết gia công về phía trước theo chuyển động quay của giá mang, gia công cắt chi tiết gia công đã được gắn chặt bởi lưỡi cắt ngoài, lưỡi cắt này được bố trí về phía trước theo hướng dịch chuyển, và việc tháo và xả chi tiết gia công đã được phân chia ra được thực hiện theo dòng liên tiếp nhờ chuyển động quay của giá mang. Thiết bị gia công cắt và phương pháp loại bỏ nhu cầu gắn và tháo nam châm thiêu kết vào và ra khỏi đồ gá và nhu cầu lắp và tháo đồ gá vào và ra khỏi máy cưa, như cần thiết trong các giải pháp kỹ thuật đã biết, và thành công trong việc gắn chặt và gia công cắt liên tục các chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết với năng suất cao và độ chính xác cao trong khi giảm thời gian chờ của thiết bị.

Thiết bị gia công cắt có thể còn có vòi phun để cấp môi chất lạnh đến vị trí nơi mà chi tiết gia công được gia công cắt bởi lưỡi cắt ngoài. Việc trạng bị vòi phun cho phép làm mát tích cực vị trí cắt.

Các mặt tựa chi tiết gia công được tạo ra trên các cạnh tương ứng của bề mặt theo chu vi của giá mang hình đa giác và được bố trí theo hướng trục quay của giá mang. Sau đó, các chi tiết gia công có thể được bố trí kế tiếp nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công. Hơn nữa, lưỡi cắt ngoài có dạng cụm nhiều lưỡi có các lưỡi cắt ngoài được lắp vào trục quay với các miếng đệm đặt xen giữa các lưỡi. Nhờ dùng cụm nhiều lưỡi, một chi tiết gia công có thể được phân chia (hoặc được cưa) thành hai hoặc ba hoặc nhiều chi tiết kế tiếp nhau. Ngoài ra, các chi tiết gia công được bố trí theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công có thể được phân chia (hoặc được cưa) mỗi thành hai hoặc ba hoặc nhiều chi tiết kế tiếp nhau.

Bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công có thể được tạo ra có rãnh theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công. Rãnh cho phép đưa mép theo chu vi của lưỡi cắt ngoài vào. Điều này bảo đảm việc cắt chi tiết gia công đến mặt dưới của nó và ngăn không cho lưỡi cắt ngoài tiếp xúc với giá mang. Ngoài ra, mặt tựa chi tiết gia công có thể được tạo ra có các rãnh ở các đầu đối nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công. Nhờ các rãnh này, môi chất lạnh (hoặc huyền phù đặc gia công) và các phoi hoặc bùn cặn tạo ra do gia công cắt có thể được xả ra một cách có hiệu quả ở vùng tiếp xúc giữa chi tiết gia công và mặt tựa và gắn đó.

Các đế tựa đai có thể được tạo ra trên các mép giữa các phía bên của bề mặt theo chu vi của giá mang hình đa giác để đỡ đai trong trường hợp không có chi tiết gia công và ngăn không cho đai dịch chuyển theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công. Các đế tựa đai thường được tạo ra phù hợp với mỗi đai. Theo một phương án thực hiện, đế tựa đai có thể nhô theo hướng kính ra ngoài từ mép trên giá mang chi tiết gia công. Sau đó, khi các chi tiết gia công không được tỳ lên một số hoặc tất cả các mặt tựa, ví dụ, lúc bắt đầu hoạt động gia công khi chi tiết gia công thứ nhất được gắn chặt, hoặc lúc kết thúc hoạt động gia công khi chi tiết gia công cuối cùng được thoát ra, các đai đàn hồi được đỡ bởi các đế tựa đai này trên giá mang. Điều này cho phép các đai đàn hồi di chuyển theo cách xoay vòng đồng bộ nhờ chuyển động quay của giá mang. Các đế tựa đai ngăn không cho các đai đàn hồi bị chùng khi các chi tiết gia công được cấp, giúp gắn chặt các chi tiết gia công. Các đế tựa đai có thể có chiều cao thấp hơn chiều cao của chi tiết gia công, chi tiết này được gắn chặt vào mặt tựa. Với cách lắp đặt này, khi các chi tiết gia công được cấp liên tiếp và được gắn chặt vào các mặt tựa trên giá mang theo hướng quay của giá mang, đai đàn hồi không tiếp xúc với đế tựa giữa các chi tiết gia công, nhưng tiếp xúc với các chi tiết gia công bố trí theo hướng quay của giá mang giống như cầu giữa các chi tiết gia công. Sau đó, lực ép của đai chỉ được tập trung trên các chi tiết gia công, đạt được việc gắn chặt các chi tiết gia công.

Theo phương án thực hiện ưu tiên, các chi tiết đỡ đai còn có các chi tiết đỡ đai thứ ba và thứ tư, các chi tiết đỡ này được bố trí bên ngoài vùng nơi mà các đai đi đến gần với bề mặt theo chu vi của giá mang, để giữ các đai đàn hồi khi kéo căng và thay đổi hướng di chuyển của các đai trong khi chúng di chuyển xoay vòng. Cơ cấu mở rộng đai được tạo kết cấu sao cho mở rộng các đai đàn hồi quay vòng, cụ thể là để kéo các đai ra ngoài đường chạy của chúng hoặc đẩy các đai vào trong đường chạy của chúng giữa các chi tiết đỡ đai thứ ba và thứ tư để kéo căng các đai mạnh hơn. Sau đó, trạng thái kéo căng của các đai để truyền lực ép đến chi tiết gia công được thiết lập một cách phù hợp.

Trong khi chi tiết gia công có thể được cấp bằng tay lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang, tốt hơn là thiết bị gia công cắt còn có băng chuyền đầu vào được bố trí gần với vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang để vận chuyển chi tiết gia công đến vùng này. Ngoài ra, tốt hơn là chi tiết dẫn hướng được bố trí trong vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công để tỳ chi tiết gia công đúng vị trí trên mặt tựa ở vị trí cấp chi tiết gia công, tức là, đặt chi tiết gia công thẳng hàng với mặt tựa ở vị trí cấp chi tiết gia công. Điều này bảo đảm rằng tư thế và vị trí của chi tiết gia công, chi tiết này được cấp đến mặt tựa, được điều khiển một cách dễ dàng như mong muốn.

Ngoài ra, tốt hơn là thiết bị gia công cắt còn có băng chuyển đầu ra bố trí gần với vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia (hoặc được cưa) được thoát ra khỏi mặt tựa và xả ra khỏi giá mang chi tiết gia công, để vận chuyển chi tiết gia công đã được phân chia ra khỏi vùng này. Sau đó, các chi tiết gia công đã được phân chia có thể được xả ra một cách liên tục.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị gia công cắt và phương pháp theo sáng chế loại bỏ nhu cầu gắn và tháo nam châm thiêu kết vào và ra khỏi đồ gá và nhu cầu lắp và tháo đồ gá vào và ra khỏi máy gia công cắt, và thành công trong việc gia công cắt nam châm thiêu kết với năng suất cao và độ chính xác cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện thiết bị gia công cắt theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ thể hiện một phần của giá mang chi tiết gia công được thể hiện trên FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện phần tương tự như được thể hiện trên FIG.2, thể hiện rằng các đai đàn hồi nằm gần với giá mang chi tiết gia công.

FIG.4 là hình chiếu cạnh thể hiện rằng các đai được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ nhất trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.5 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu mở rộng đai và các chi tiết đỡ đai thứ ba và thứ tư trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.6 là hình chiếu cạnh thể hiện rằng các đai được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ nhất theo ví dụ khác trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của cụm nhiều lưỡi trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1.

FIG.8 là hình chiếu bằng riêng phần của giá mang chi tiết gia công trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1, khi được nhìn từ phía trên, thể hiện rằng chi tiết gia công được cấp đến mặt tựa trên giá mang chi tiết gia công.

FIG.9 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện rằng chi tiết gia công được cấp, được gắn chặt vào mặt tựa trên giá mang bởi các đai, được dịch chuyển cùng với các đai, được cắt bởi lưỡi cắt ngoài, và được xả ra khỏi giá mang.

FIG.10 là hình chiếu cạnh của một phần giá mang chi tiết gia công, đai và lưỡi cắt ngoài trong thiết bị được thể hiện trên FIG.1, thể hiện rằng chi tiết gia công được cắt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương tự hoặc tương ứng trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ như “trên,” “dưới,” “bên ngoài,” “bên trong,” và tương tự là các từ dùng để thuận tiện cho việc mô tả và đọc trên FIG.1 và cần phải hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Thuật ngữ “gia công cắt” có thể hoán đổi được bằng thuật ngữ cưa.

FIG.1 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện thiết bị gia công cắt hoặc cưa theo một phương án thực hiện theo sáng chế. Thiết bị gia công cắt bao gồm giá mang chi tiết gia công 1, đai đàn hồi 2, cơ cấu mở rộng đai 3, chi tiết đỡ đai thứ nhất 41, chi tiết đỡ đai thứ hai 42, và lưỡi cắt ngoài 5, chúng được chứa trong khung/vỏ 10.

Giá mang chi tiết gia công 1 là trống quay hình trụ hoặc dạng cột được lắp vào trục quay nằm ngang 1a và có mặt cắt ngang dạng hình đa giác đều nói chung vuông góc với trục quay 1a. Như được dùng ở đây, dạng hình đa giác là hình có ít nhất 3 cạnh, tốt hơn là ít nhất 6 cạnh, tốt hơn nữa là ít nhất 12 cạnh và đến 180 cạnh, tốt hơn là đến 60 cạnh. Trên FIG.1, trống quay dạng cột có dạng hình đa giác đều có 24 cạnh được thể hiện. Giá mang chi tiết gia công 1 có bề mặt theo chu vi bao gồm nhiều cạnh (24 cạnh trên FIG.1) tương ứng với số lượng các mép (24 mép trên FIG.1) của dạng hình đa giác. Nói cách khác, các cạnh 11 của bề mặt được tạo ra bằng cách phân chia theo hình đa giác bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 có dạng mặt cắt ngang hình đa giác (dạng hình đa giác đều có 24 cạnh trên FIG.1). FIG.2 là hình chiếu đứng riêng phần của giá mang chi tiết gia công 1 trên FIG.1, trong đó các mặt tựa chi tiết gia công 111 được tạo ra trên các cạnh tương ứng 11 của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác 1 và được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1. Đối với mỗi cạnh 11, có thể chỉ tạo ra một mặt tựa chi tiết gia công 111 hoặc hai hoặc nhiều mặt tựa chi tiết gia công 111. Ví dụ, đối với mỗi cạnh trong số các cạnh 11, mà tạo thành bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác 1, có thể tạo ra các mặt tựa chi tiết gia công 111 (ví dụ, từ 2 đến 50 mặt tựa), các mặt tựa này được bố trí theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Theo ví dụ trên FIG.2, hai mặt tựa chi tiết gia công 111 được bố trí cho mỗi cạnh 11 theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Do đó, giá mang chi tiết gia công 1 được thể hiện trên FIG.2 bao gồm tổng số, bốn mươi tám (48) mặt tựa chi tiết gia công 111 có nghĩa là hai mươi tư (24) mặt tựa chi tiết gia công 111 được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1 và hai dãy mặt tựa chi tiết gia công 111 được đặt kề nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1.

Bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 được tạo ra, cụ thể là bên trong các mặt tựa chi tiết gia công 111, có rãnh 12 kéo dài theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công, khiến cho mép theo chu vi của lưỡi cắt ngoài 5 có thể đưa vào rãnh 12. Rãnh 12 bảo đảm rằng lưỡi cắt ngoài 5 gia công cắt chi tiết gia công đến mặt dưới của nó (tức là, bề mặt dưới của chi tiết gia công quay về giá mang chi tiết gia công 1) mà không tiếp xúc với giá mang chi tiết gia công 1. Rãnh 12 được tạo ra phù hợp với vị trí cắt và số phân chia của chi tiết gia công. Trong giá mang chi tiết gia công 1 được thể hiện trên FIG.2, ví dụ, trong đó một chi tiết gia công được gia công cắt ở một vị trí trong mặt tựa chi tiết gia công 111 thành hai chi tiết, có tạo ra tổng số hai rãnh 12, có nghĩa là một rãnh được tạo ra cho mỗi trong số hai dây mặt tựa chi tiết gia công 111 được đặt kề nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1.

Ngoài ra, bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 có thể được tạo ra, cụ thể là bên trong các mặt tựa chi tiết gia công 111, có các rãnh 13 kéo dài về phía các đầu đối nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Các rãnh 13 kéo dài theo hướng trục quay cho phép môi chất lạnh và các phoi (tạo ra do gia công cắt) được xả ra một cách có hiệu quả ở chỗ tiếp xúc giữa chi tiết gia công và mặt tựa chi tiết gia công 111 và gần đó. Trong giá mang chi tiết gia công 1 được thể hiện trên FIG.2, đối với mỗi mặt tựa trong số các mặt tựa chi tiết gia công 111, ba rãnh 13 kéo dài theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Cần lưu ý rằng, rãnh 14 khác có thể được tạo ra giữa hai dây mặt tựa chi tiết gia công 111, được đặt kề nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Rãnh theo chu vi 14 có chức năng làm lỗ để xả môi chất lạnh và các phoi ra bên ngoài khỏi các rãnh kéo dài dọc trục 13 ở trạng thái mà chi tiết gia công tiếp xúc với giá mang chi tiết gia công 1. Cho phép là mép theo chu vi của lưỡi cắt ngoài, không tham gia vào việc gia công cắt, đưa vào rãnh 14. Trong giá mang chi tiết gia công 1 được thể hiện trên FIG.2, rãnh 14 kéo dài giữa các dây mặt tựa chi tiết gia công 111 được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1, dọc theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1 (tức là, theo chu vi), và giữa được đặt kề nhau các mặt tựa chi tiết gia công 111. Tức là, một rãnh 14 được tạo ra giữa hai mặt tựa chi tiết gia công 111.

Hơn nữa, giá mang chi tiết gia công 1 được tạo ra, như được thể hiện trên FIG.2, trên các mép trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác 1, tức là, ở các chỗ nối (24 chỗ nối trên FIG.1) giữa các cạnh 11 tạo thành bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác 1, có các đế tựa đai 15 để đỡ đai đàn hồi 2 trong trường hợp không có chi tiết gia công bất kỳ và để ngăn không cho đai đàn hồi 2 dịch chuyển bất kỳ theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Ví dụ, như được thể hiện trên

FIG.2, đế tựa đai 15 có thể nhô theo hướng kính ra ngoài hoặc thẳng đứng từ mép trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 theo hướng vuông góc với trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Mỗi đế tựa đai 15 có cặp vành tỳ 151, 151 nhô ra giống như các sừng khò phía bên của đế tựa nằm cách xa khỏi trục quay của giá mang chi tiết gia công 1 ở các đầu đối nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Cặp vành tỳ 151, 151 đi vào gài khớp với đai đàn hồi 2 để ngăn không cho đai đàn hồi 2 dịch chuyển bất kỳ theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1. Cần lưu ý rằng, khi chi tiết gia công được tỳ lên mặt tựa chi tiết gia công 111, nhưng không được gắn chặt vào đó bởi đai đàn hồi 2, các đế tựa đai 15 cũng đóng vai trò ngăn không cho chi tiết gia công dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau (hoặc rơi xuống) theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1.

Các đế tựa đai 15 thường được tạo ra cho mỗi đai đàn hồi 2. Giá mang chi tiết gia công 1, được thể hiện trên FIG.2, được thiết kế sao cho một chi tiết gia công được gắn chặt bởi hai đai đàn hồi 2. Hai đế tựa đai 15 được tạo ra cho mỗi mặt tựa chi tiết gia công 111, cụ thể là hai đế tựa đai 15 được tạo ra về phía trước hoặc phía sau mặt tựa chi tiết gia công 111 theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1. Đối với hai mươi tư (24) mặt tựa chi tiết gia công 111 được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1, bốn mươi tám (48) đế tựa đai 15 được tạo ra. Hơn nữa, do hai dãy mặt tựa chi tiết gia công 111 được đặt kề nhau theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công 1, chín mươi sáu (96) đế tựa đai 15 được tạo ra trên toàn bộ giá mang chi tiết gia công 1. Chiều cao của các đế tựa đai 15 thấp hơn chiều cao của chi tiết gia công, chi tiết này được tỳ lên và được gắn chặt vào mặt tựa chi tiết gia công.

Đai đàn hồi 2 là đai quay vòng. Như được thể hiện trên FIG.1, đai 2 được kéo dài để đi đến gần với phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1, được làm thích ứng để ép chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết tỳ vào bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 nhằm gắn chặt chi tiết gia công, và được làm thích ứng để dịch chuyển đồng bộ với và theo hướng ngược với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công 1 theo cách xoay vòng. Trong thiết bị gia công cắt trên FIG.1, đai đàn hồi 2 được kéo dài dọc theo bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 ở phía của nó (phía bên trái trên FIG.1), nơi mà bề mặt theo chu vi dịch chuyển từ trên xuống dưới trong khi chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công 1 và để đi đến gần với phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 giữa chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và chi tiết đỡ đai thứ hai 42 được mô tả dưới đây. Đai 2 được làm thích ứng để di chuyển đồng bộ với và theo hướng ngược với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công theo cách xoay vòng. Trong

thiết bị gia công cắt trên FIG.1, giá mang chi tiết gia công 1 quay ngược chiều kim đồng hồ và đai 2 di chuyển nói chung theo chiều kim đồng hồ, theo hướng ngược với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công 1 theo cách xoay vòng.

FIG.3 là hình chiếu cạnh riêng phần thể hiện rằng đai đàn hồi 2 nằm gần với giá mang chi tiết gia công 1. Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.3, đai 2 được kéo dài để nối cầu các đế tựa đai 15 được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1 khi các chi tiết gia công không được cấp. Thiết bị gia công cắt được thiết kế sao cho mỗi chi tiết gia công tỳ lên mặt tựa chi tiết gia công 111 gắn chặt vào đó bởi ít nhất hai đai đàn hồi 2. Điều này có nghĩa là các đai đàn hồi 2 (tức là, hai hoặc nhiều đai) được bao gồm. Trong giá mang chi tiết gia công 1, được thể hiện trên FIG.3, một chi tiết gia công được gắn chặt vào mặt tựa 111 bởi hai đai đàn hồi 2a, 2b. Hai đai đàn hồi 2a, 2b được kéo dài ở gần giá mang chi tiết gia công 1 dùng cho dây mặt tựa chi tiết gia công 111, được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1. Do có hai dây mặt tựa chi tiết gia công 111 được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công 1, nên bốn đai đàn hồi 2 được bao gồm trên toàn bộ giá mang chi tiết gia công 1. Cần lưu ý rằng, để đơn giản, chỉ một đai đàn hồi 2 được thể hiện trên FIG.1.

Các đai đàn hồi 2 để gắn chặt một chi tiết gia công được đặt kề nhau ở khoảng cách định trước khiến cho lưỡi cắt ngoài 5 có thể được đưa vào qua khoảng cách này. Sau đó, mép theo chu vi (mép cắt mài) 5a của lưỡi cắt ngoài 5 có thể gia công cắt chi tiết gia công mà không tiếp xúc với các đai 2. Do đó, khoảng cách giữa các đai 2 được xác định, như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, ở vị trí tương ứng với rãnh 12 trong giá mang chi tiết gia công 1 nhằm cho phép đưa vào mép theo chu vi 5a của lưỡi cắt ngoài 5.

Thiết bị gia công cắt bao gồm hai hoặc nhiều chi tiết đỡ đai. Các chi tiết đỡ đai dùng để đỡ đai 2 khi kéo căng và thay đổi hướng di chuyển của đai 2 trong khi di chuyển xoay vòng nó. Tốt hơn là, mỗi chi tiết đỡ đai là con lăn có dạng mặt cắt ngang hình tròn. Chi tiết đỡ đai tiếp xúc với đai 2 ở bề mặt theo chu vi của nó và thay đổi hướng di chuyển của đai 2 khi chi tiết đỡ quay.

Thiết bị gia công cắt bao gồm chi tiết đỡ đai thứ nhất được bố trí bên trên trục quay của giá mang chi tiết gia công 1 và ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang 1 và chi tiết đỡ đai thứ hai được bố trí bên dưới trục quay của giá mang 1 và ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công. Ví dụ, thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1, bao gồm chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 được bố trí bên trên trục quay 1a của giá mang 1 và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang 1, phần này kéo dài từ phía trên của giá mang 1 đến vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang 1, và chi tiết đỡ đai thứ hai 42 được bố trí bên

dưới trục quay 1a của giá mang 1 và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang 1, phần này kéo dài từ phía dưới của giá mang đến vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang 1. Đai đàn hồi 2 được di chuyển ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1, được kéo căng bởi cơ cấu mở rộng đai 3, được mô tả dưới đây, và được đỡ khi kéo căng bởi các chi tiết đỡ đai thứ nhất và thứ hai hoặc con lăn 41 và 42. Ở trạng thái này, hướng di chuyển của đai 2 được thay đổi trong khi chúng di chuyển xoay vòng. Cụ thể là, chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 có tác dụng làm thay đổi hướng di chuyển của đai đàn hồi 2 từ phía (phía bên trái trên FIG.1), đặt cách ra khỏi bề mặt theo chu vi của giá mang 1 đến hướng song song với bề mặt theo chu vi của giá mang 1. Chi tiết đỡ đai thứ hai 42 có tác dụng làm thay đổi hướng di chuyển của đai đàn hồi 2 từ hướng song song với bề mặt theo chu vi của giá mang 1 đến phía (phía bên trái trên FIG.1), đặt cách ra khỏi bề mặt theo chu vi của giá mang 1. Với cách bố trí này, lực làm dịch chuyển đai 2 về phía bề mặt theo chu vi của giá mang 1 được tạo ra gần với giá mang 1. Lực này khiến cho đai 2 ép chi tiết gia công tỳ vào mặt tựa 11, tức là, để kẹp chi tiết gia công giữa đai 2 và mặt tựa 111 (hoặc giá mang 1) nhằm gắn chặt chi tiết gia công đúng vị trí. FIG.4 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện rằng đai đàn hồi 2 được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1. Cụ thể là, bốn đai 2 được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ nhất 41. Tương tự, bốn đai 2 được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ hai 42, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ. Như được thể hiện trên FIG.4, chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 được tạo ra có cặp chi tiết dẫn hướng hình khuyên 41a, 41b cho mỗi đai đàn hồi 2 để ngăn không cho đai dịch chuyển theo hướng trục quay của giá mang 1. Sau đó, đai đàn hồi 2 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi của chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 giữa các chi tiết dẫn hướng 41a và 41b. Trong thiết bị gia công cắt trên FIG.1, chi tiết đỡ đai thứ hai 42 cũng được tạo ra có các chi tiết dẫn hướng tương tự. Các chi tiết đỡ đai khác với các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42 có thể cũng được tạo ra có các chi tiết dẫn hướng hình khuyên.

Cơ cấu mở rộng đai 3 dùng để kéo căng các đai đàn hồi 2. Cơ cấu mở rộng đai 3 không bị giới hạn một cách cụ thể với điều kiện là nó có thể mở rộng đai đàn hồi 2 để tạo ra lực làm dịch chuyển đai về phía bề mặt theo chu vi của giá mang 1. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.5, các chi tiết đỡ đai thứ ba 43 và thứ tư 44 được tạo ra để đỡ khi kéo căng một phần của đai 2 khác với phần của nó kéo dài ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang 1 và thay đổi hướng di chuyển của đai 2 trong khi di chuyển xoay vòng nó. Cơ cấu mở rộng đai 3 dùng để tác động lên đai đàn hồi quay vòng 2 giữa các chi tiết đỡ đai thứ ba 43 và thứ tư 44 nhằm kéo đai ra ngoài hoặc đẩy đai vào trong đường chạy của nó để kéo căng đai. Theo phương án thực hiện này, các chi tiết đỡ đai thứ ba 43 và thứ tư 44 là các

puli. Cơ cấu mở rộng đai 3 cũng có puli 3a ở đầu xa hoặc đầu dưới của nó. Puli 3a của cơ cấu mở rộng đai 3 cũng dùng để đỡ đai 2 khi kéo căng và thay đổi hướng di chuyển của đai 2 trong khi di chuyển xoay vòng nó. Puli 3a cũng được tạo kết cấu sao cho nó có thể tiếp xúc trên bề mặt theo chu vi của nó với đai 2 và thay đổi hướng di chuyển của đai 2 khi puli quay.

Ngoài các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41, thứ hai 42, thứ ba 43 và thứ tư 44, thiết bị gia công cắt có thể còn có các chi tiết đỡ đai bổ sung. Ví dụ, chi tiết đỡ đai thứ năm 45 được bao gồm trên FIG.1. Theo phương án thực hiện được thể hiện, chi tiết đỡ đai thứ năm 45 được đặt cách ra khỏi giá mang chi tiết gia công 1 và được định vị cách xa hơn nữa khỏi vùng nơi mà cơ cấu mở rộng đai 3 và các chi tiết đỡ đai thứ ba 43 và thứ tư 44 được lắp đặt. Các chi tiết đỡ đai bổ sung có thể được tạo ra kết hợp với vị trí của cơ cấu mở rộng đai 3 và dùng cho mục đích duy trì khoảng trống bên trong thiết bị.

Đối với các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42 và các chi tiết đỡ đai khác, một chi tiết đỡ đai được dùng để đỡ tất cả các đai đàn hồi 2 như được thể hiện trên FIG.4, hoặc các chi tiết đỡ đai được tạo ra một cách độc lập cho một đai hoặc một số đai sao cho chuyển động độc lập có thể được tạo ra cho mỗi đai 2. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.6, chi tiết đỡ đai có thể có cụm các puli 411 tương ứng với các đai đàn hồi riêng biệt 2. FIG.6 là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện phương án thực hiện khác, trong đó các đai đàn hồi 2 được đỡ bởi chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1. Theo phương án thực hiện này, bốn đai đàn hồi 2 được đỡ một cách độc lập bởi bốn puli 411. Lưu ý là, chi tiết đỡ đai trên FIG.6 được tạo ra có cặp chi tiết dẫn hướng hình khuyên 41a, 41b cho mỗi puli 411 (tức là, mỗi đai đàn hồi 2) để ngăn không cho đai dịch chuyển theo hướng trục quay của giá mang 1, và đai 2 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi của puli 411 giữa các chi tiết dẫn hướng 41a và 41b.

Lưỡi cắt ngoài 5 có mép theo chu vi được lắp vào trục quay nằm ngang và được làm thích ứng để dịch chuyển về phía và ra xa khỏi giá mang chi tiết gia công 1. Cụ thể là, lưỡi cắt ngoài 5 được làm thích ứng để dịch chuyển về phía và ra xa khỏi bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1 giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42. Tốt hơn là, vị trí nơi mà lưỡi cắt 5 đến gần bề mặt theo chu vi của giá mang 1 là vị trí trung gian giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42 sao cho các phoi có thể xả một cách có hiệu quả ra khỏi gần với lưỡi cắt 5. Lưỡi cắt 5 được kết hợp với cơ cấu để dịch chuyển và gắn chặt lưỡi cắt 5 khiến cho lưỡi cắt 5 có thể được dịch chuyển và gắn chặt vào vị trí cắt. Lưỡi cắt 5 được định vị sao cho nó có thể đi qua khoảng cách giữa các đai đàn hồi 2 (để gắn chặt chi

tiết gia công), và mép theo chu vi của lưới cắt 5 có thể đi đến rãnh 12 tạo ra trong các mặt tựa 111 trên giá mang chi tiết gia công 1.

Khi các chi tiết gia công được bố trí như một dãy theo hướng quay của giá mang 1 và việc gia công cắt được thực hiện chỉ ở một vị trí, lưới cắt ngoài 5 có thể là một lưới. Khi gia công cắt ở hai hoặc nhiều vị trí hoặc khi các chi tiết gia công được bố trí theo hướng trục quay của giá mang 1, tốt hơn là lưới cắt ngoài 5 có dạng cụm nhiều lưới có các lưới cắt ngoài 5 được lắp vào trục quay với miếng đệm đặt xen giữa các lưới. Trong cụm nhiều lưới, số lượng các lưới là hai hoặc nhiều hơn và có thể được chọn theo cách thích hợp tùy thuộc vào cách áp dụng cụ thể. Sau đó, nhờ chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công 1, một chi tiết gia công có thể được gia công cắt ở nhiều vị trí (hai hoặc nhiều vị trí) kế tiếp nhau, hoặc các chi tiết gia công có thể được gia công cắt kế tiếp nhau. FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của cụm nhiều lưới trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1. Cụm nhiều lưới có các lưới cắt ngoài 5, các lưới cắt ngoài này được lắp vào trục quay 51 trong khi miếng đệm 511 được đặt xen giữa các lưới 5. Mỗi lưới cắt ngoài 5 có phần mép cắt mài 5a trên mép theo chu vi của nó. Khi lưới 5 được quay, phần mép cắt 5a có tác dụng gia công dần chi tiết gia công và cuối cùng cắt (hoặc phân chia) nó thành các chi tiết. Thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1 và FIG.7 dùng cụm nhiều lưới gồm tổng số hai lưới cắt ngoài 5, trong đó một lưới cắt ngoài 5 gia công cắt một chi tiết gia công ở một vị trí thành hai chi tiết và một lưới cắt ngoài 5 được dùng cho mỗi trong số hai chi tiết gia công được bố trí theo hướng trục quay của giá mang 1. Một miếng đệm 511 được đặt xen giữa hai lưới cắt ngoài 5, và các lưới 5 được gắn chặt bởi các nắp đầu 512 được lắp vào các đầu đối nhau của trục quay 51.

Tốt hơn là, vòi phun được tạo ra ở gần lưới cắt ngoài 5, cụ thể là ở gần mép theo chu vi của lưới cắt ngoài 5, để cấp môi chất lạnh đến vị trí cắt trên chi tiết gia công bởi lưới 5. Việc trạng bị vòi phun bảo đảm việc làm mát có hiệu quả vị trí cắt. Ví dụ, trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1, vòi phun 52 được tạo ra ở gần lưới 5 để cấp môi chất lạnh về phía mép theo chu vi của lưới 5. Khi môi chất lạnh được phun từ vòi phun 52, môi chất lạnh được cuốn theo lưới 5 và được vận chuyển đến vị trí cắt trên chi tiết gia công theo chuyển động quay của lưới 5.

Trong thiết bị gia công cắt theo sáng chế, các chi tiết gia công có thể được cấp liên tiếp bởi tháo tác bằng tay. Tốt hơn là, băng chuyền đầu vào được tạo ra trong vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công. Ví dụ, trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1, băng chuyền đầu vào 6 để vận chuyển các chi tiết gia công được tạo ra trong vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề

mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công 1. Các chi tiết gia công được vận chuyển từ đầu bên ngoài đến đầu bên trong của băng chuyền đầu vào 6, nơi mà các chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang 1. Khi chi tiết gia công được cấp từ đầu bên trong của băng chuyền đầu vào 6 đến bề mặt theo chu vi của giá mang 1, chi tiết gia công được phép rơi xuống dưới tác dụng của trọng lực. Theo cách khác, cơ cấu truyền có thể được tạo ra giữa đầu bên trong của băng chuyền đầu vào 6 và bề mặt theo chu vi của giá mang 1 để truyền chi tiết gia công từ băng chuyền đầu vào 6 lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang 1.

Tốt hơn là, trong thiết bị gia công cắt, chi tiết dẫn hướng được bố trí ở nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang để đặt chi tiết gia công thẳng hàng với vị trí nơi mà chi tiết gia công được tỳ lên mặt tựa 111. Tốt hơn nữa là, chi tiết dẫn hướng có kết cấu có khả năng định tâm chi tiết gia công theo chuyển động quay của giá mang 1. Trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1, chi tiết dẫn hướng 61 được bố trí bên trên giá mang 1 ở nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang 1. Như được thể hiện rõ trên FIG.8, chi tiết dẫn hướng 61 được tạo ra có hai lỗ 61a, mà vị trí và kích thước của chúng lần lượt tương ứng với vị trí nơi mà chi tiết gia công được tỳ lên mặt tựa 111 và kích thước của chi tiết gia công.

Trong thiết bị gia công cắt, chi tiết gia công đã được phân chia (tức là, các chi tiết của chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết) có thể được thu hồi liên tiếp nhờ trọng lực rơi xuống hoặc bằng tay. Tốt hơn là, băng chuyền đầu ra được tạo ra trong vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia được thoát ra khỏi mặt tựa, để thực hiện chi tiết gia công đã được phân chia. Theo phương án thực hiện, trong đó băng chuyền đầu ra được tạo ra, tốt hơn là máng được tạo ra để dẫn hướng chi tiết gia công đã được phân chia khi chi tiết gia công đã được phân chia thoát ra khỏi bề mặt theo chu vi của giá mang được truyền đến băng chuyền đầu ra. Ví dụ, trong thiết bị gia công cắt được thể hiện trên FIG.1, băng chuyền đầu ra 7 để vận chuyển các chi tiết gia công được tạo ra trong vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia được thoát ra khỏi mặt tựa 111. Chi tiết gia công đã được phân chia được vận chuyển từ đầu bên trong đến đầu bên ngoài của băng chuyền đầu ra 7, tức là, từ vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia được thoát ra khỏi mặt tựa 111 đến đầu bên ngoài của băng chuyền đầu ra 7. Máng dạng tấm 71 được bố trí ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang 1 để tạo ra cầu giữa vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia được thoát ra khỏi mặt tựa 111 và đầu bên trong của băng chuyền đầu ra 7. Chi tiết gia công đã được phân chia trượt xuống máng 71 và đi đến đầu bên trong của băng chuyền đầu ra 7.

Phương pháp gia công cắt chi tiết gia công bằng nam châm thiêu kết nhờ dùng thiết bị gia công cắt theo sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.8 là hình chiếu bằng riêng phần của giá mang chi tiết gia công 1 trong thiết bị gia công cắt trên FIG.1 khi được nhìn từ bên trên, thể hiện cách mà chi tiết gia công W được cấp đến mặt tựa 111 trên giá mang 1. Chi tiết gia công W thường có dạng hình chữ nhật, tốt hơn là dạng tấm. Chi tiết gia công W thường có độ dày ít nhất khoảng 0,1mm, cụ thể là ít nhất trong khoảng từ 1mm đến 30mm, cụ thể là khoảng 10mm. Độ dày của chi tiết gia công tương ứng với khoảng cách giữa đai đàn hồi và giá mang chi tiết gia công khi chi tiết gia công được gắn chặt vào mặt tựa trên giá mang bởi đai đàn hồi. Chi tiết gia công W trước hết được vận chuyển bởi băng chuyền đầu vào 6 đến đầu bên trong của nó gần với giá mang 1, được dịch chuyển qua lỗ 61a trong chi tiết dẫn hướng 61, và được cấp lên trên mặt tựa 111 trên giá mang 1.

FIG.9 là hình chiếu cạnh của giá mang trong thiết bị gia công cắt trên FIG.1, thể hiện rằng chi tiết gia công W từ mặt tựa 111 của giá mang 1 được gắn chặt vào mặt tựa 111 bởi đai đàn hồi 2, được mang về phía trước (xuống dưới), được gia công cắt bởi lưỡi cắt ngoài 5, và được xả xuống bên dưới giá mang 1. Khi chi tiết gia công W được cấp lên trên bề mặt theo chu vi (cụ thể là mặt tựa 111) của giá mang chi tiết gia công 1 từ vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang 1 so với chi tiết đỡ đai thứ nhất 41, nó được mang về phía trước nhờ chuyển động quay của giá mang 1 (chuyển động quay của giá mang 1 có thể liên tục hoặc gián đoạn), được dịch chuyển qua chi tiết đỡ đai thứ nhất 41, và được gắn chặt hoặc kẹp giữa giá mang 1 và đai 2 bởi lực ép của đai 2 trong khoảng giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42. Theo cách lắp đặt mà chiều cao của đế tựa đai 15 thấp hơn chiều cao của chi tiết gia công W, khi hai chi tiết gia công W, nằm liền kề theo hướng quay của giá mang 1, tiếp xúc phẳng với đai đàn hồi 2, đai 2 được đặt cách ra khỏi đế tựa đai 15 giữa các chi tiết gia công liền kề W. Điều này bảo đảm rằng chi tiết gia công W được gắn chặt khít vào mặt tựa 111 bởi đai 2. Trong trường hợp chi tiết gia công W có dạng hình chữ nhật, đai đàn hồi 2 để gắn chặt chi tiết gia công W được uốn cong trên các mép phía trước và phía sau của chi tiết gia công W theo hướng quay của giá mang 1. Tốt hơn là, góc uốn cong (tức là, góc của đai uốn cong tương đối với đường cơ sở là góc của đai thẳng bằng 0°) ít nhất khoảng 1° , cụ thể là ít nhất khoảng từ 3° đến 60° , cụ thể là khoảng 30° . Với cách lắp đặt này, chi tiết gia công W được gắn chặt khít hơn.

Tiếp theo, chi tiết gia công W được kẹp giữa giá mang 1 và đai đàn hồi 2 được dịch chuyển về phía trước (hoặc xuống dưới) theo chuyển động quay của giá mang 1. Ở vùng trung gian giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất 41 và thứ hai 42, chi tiết gia công W đi vào tiếp

xúc với lưới cắt ngoài 5, lưới cắt này được đưa vào qua khoảng cách giữa các đai liên kế 2 (để gắn chặt chi tiết gia công W) về phía bề mặt theo chu vi của giá mang 1, cụ thể là mép ngoài (mép cắt mài) 5a của lưới cắt ngoài 5, lưới cắt này được đưa vào trong rãnh 12 trong bề mặt theo chu vi (mặt tựa 111) của giá mang 1. Trong khi chi tiết gia công W được dịch chuyển hơn nữa xuống dưới nhờ chuyển động quay của giá mang 1, chi tiết gia công W ở trạng thái gắn chặt được gia công cắt bởi lưới cắt ngoài 5. Nhờ lưới cắt ngoài quay 5, một chi tiết gia công W được phân chia thành hai chi tiết D. Tức là, hai chi tiết gia công W được bố trí theo hướng trục quay của giá mang 1 được phân chia thành tổng số bốn chi tiết D. FIG.10 là hình chiếu cạnh riêng phần thể hiện hoạt động gia công của thiết bị gia công cắt trên FIG.1, thể hiện chi tiết gia công W, giá mang 1, các đai đàn hồi 2 và các lưới cắt ngoài 5.

Tiếp theo, chi tiết gia công đã được phân chia (các chi tiết) D, mà chưa được gắn chặt giữa giá mang 1 và đai 2, được dịch chuyển về phía trước nhờ chuyển động quay của giá mang 1, sau đó đai 2 được tách ra khỏi chi tiết gia công đã được phân chia D ở gần chi tiết đỡ đai thứ hai 42. Chi tiết gia công đã được phân chia D được thoát ra khỏi vị trí được gắn bởi đai 2 và được xả ra ở vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang 1 so với chi tiết đỡ đai thứ hai 42. Chi tiết gia công đã được phân chia D khi được xả ra được thoát ra (roi xuống) khỏi bề mặt theo chu vi (tức là, mặt tựa 111) của giá mang 1 và được truyền đến máng 71. Chi tiết gia công đã được phân chia D trượt xuống máng 71 nhờ trọng lượng của chính nó và đi đến băng chuyền đầu ra 7. Sau đó, chi tiết gia công đã được phân chia D được vận chuyển bởi băng chuyền đầu ra 7 từ đầu bên trong của nó đến đầu bên ngoài của nó.

Như được thấy rõ từ phân mô tả trên đây, thiết bị gia công cắt và phương pháp theo sáng chế được thiết kế sao cho các bước cấp chi tiết gia công lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, kẹp chi tiết gia công giữa giá mang và đai đàn hồi và gắn chặt nó vào mặt tựa trên giá mang, dịch chuyển chi tiết gia công về phía trước, gia công cắt chi tiết gia công đã được gắn chặt bởi lưới cắt ngoài, lưới cắt này được bố trí về phía trước theo hướng dịch chuyển, và việc tháo và xả chi tiết gia công đã được phân chia ra được thực hiện liên tục theo dòng liên tiếp theo chuyển động quay của giá mang. Thiết bị gia công cắt và phương pháp loại bỏ nhu cầu gắn và tháo nam châm thiêu kết vào và ra khỏi đồ gá và nhu cầu lắp và tháo đồ gá vào và ra khỏi máy cưa, như cần thiết trong các giải pháp kỹ thuật đã biết, và thành công trong việc gia công cắt nam châm thiêu kết với năng suất cao và độ chính xác cao trong khi giảm thời gian chờ của thiết bị.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị gia công để gia công cắt nam châm thiêu kết bao gồm:

giá mang chi tiết gia công dạng hình trụ hoặc cột (1) được lắp vào trục quay nằm ngang như trục quay và có mặt cắt ngang dạng hình đa giác đều nối chung vuông góc với trục quay, với điều kiện là hình đa giác có 3 đến 180 cạnh,

các đai đàn hồi quay vòng (2) được kéo dài để đi đến gần với một phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, được làm thích ứng để đẩy chi tiết gia công (W) của nam châm thiêu kết tỳ vào bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công nhằm gắn chặt chi tiết gia công, và được làm thích ứng để di chuyển đồng bộ với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công theo cách xoay vòng,

cơ cấu mở rộng đai (3) để kéo căng các đai (2),

ít nhất hai chi tiết đỡ đai (41-45) để đỡ các đai (2) khi kéo căng và được làm thích ứng để xác định hướng di chuyển của các đai trong khi chúng di chuyển xoay vòng,

lưỡi cắt ngoài (5) có mép theo chu vi (5a), được lắp vào trục quay nằm ngang (51) và được làm thích ứng để được định vị sao cho mép theo chu vi nằm gần với bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, và

các mặt tựa chi tiết gia công (111) được tạo ra trên các cạnh tương ứng của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác (1) và được bố trí theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công,

các đai đàn hồi (2) được kéo dài sao cho chi tiết gia công (W) tỳ lên mỗi mặt tựa chi tiết gia công (111) được gắn chặt vào đó bởi ít nhất hai đai đàn hồi, mà được đặt kề nhau với một khoảng cách,

ít nhất hai chi tiết đỡ đai có chi tiết đỡ đai thứ nhất (41) được bố trí bên trên trục quay của giá mang chi tiết gia công (1) và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, mà kéo dài từ phía trên của giá mang chi tiết gia công đến vị trí phía trước theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công, và chi tiết đỡ đai thứ hai (42) được bố trí bên dưới trục quay của giá mang chi tiết gia công và ở gần phần của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, mà kéo dài từ phía dưới của giá mang chi tiết gia công đến vị trí phía sau theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công,

thiết bị này vận hành được sao cho khi sử dụng chi tiết gia công (W) được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công trước chi tiết đỡ đai thứ nhất (41), có liên quan đến hướng quay của giá mang chi tiết gia công, và được gắn chặt vào mặt tựa bởi các đai đàn hồi (2) giữa các chi tiết đỡ đai thứ nhất (41) và thứ hai (42) theo chuyển động

quay của giá mang chi tiết gia công,

chi tiết gia công được dịch chuyển tiến theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công và được gia công cắt bởi lưỡi cắt ngoài (5), mà được đưa vào giữa ít nhất hai đai đàn hồi (2),

chi tiết gia công đã được phân chia tạo thành được dịch chuyển tiến tiếp theo chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công, thoát ra khỏi mặt tựa, và xả ra khỏi giá mang chi tiết gia công ở vị trí sau chi tiết đỡ đai thứ hai (42), có liên quan đến hướng quay của giá mang chi tiết gia công.

2. Thiết bị gia công theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn có vòi phun (52) để cấp môi chất lạnh đến vị trí nơi mà chi tiết gia công được gia công cắt bởi lưỡi cắt ngoài (5).

3. Thiết bị gia công theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mỗi mặt tựa chi tiết gia công (111) trên các cạnh tương ứng của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác được phân chia thành các đoạn mặt tựa theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công.

4. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lưỡi cắt ngoài có dạng cụm nhiều lưỡi có các lưỡi cắt ngoài được lắp vào trục quay với miếng đệm đặt xen giữa các lưỡi này.

5. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công có rãnh (12) theo hướng quay của giá mang chi tiết gia công, để tiếp nhận mép theo chu vi (5a) của lưỡi cắt ngoài.

6. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các mặt tựa chi tiết gia công (111) có các rãnh (13) kéo dài giữa các đầu đối nhau của chúng theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công.

7. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các đế tựa đai (15) được tạo ra, phù hợp với mỗi đai (2), ở các mép giữa các phía bên của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công hình đa giác, để ngăn không cho đai (2) dịch chuyển theo hướng trục quay của giá mang chi tiết gia công.

8. Thiết bị gia công theo điểm 7, trong đó các đế tựa đai (15) nhô theo hướng kính ra ngoài

từ các mép trên giá mang chi tiết gia công.

9. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó ít nhất hai chi tiết đỡ đai còn có các chi tiết đỡ đai thứ ba và thứ tư, mà được bố trí bên ngoài vùng nơi mà các đai (2) đi đến gần với bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, để giữ các đai khi kéo căng trong khi xác định đường chạy của các đai dùng cho di chuyển xoay vòng của chúng.

10. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó cơ cấu mở rộng đai (3) ăn khớp vào các đai và vận hành được để kéo ra ngoài trên các đai và điều chỉnh đường chạy của chúng ra ngoài hoặc vào trong, ví dụ, giữa các chi tiết đỡ đai thứ ba và thứ tư được xác định trong điểm 9.

11. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó thiết bị này còn có băng chuyền đầu vào (6) được bố trí gần với vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, để vận chuyển chi tiết gia công đến vùng.

12. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó thiết bị này còn có chi tiết dẫn hướng (61) được bố trí trong vùng nơi mà chi tiết gia công được cấp lên trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công, để dẫn hướng mỗi chi tiết gia công vào đúng vị trí trên mặt tựa chi tiết gia công (111).

13. Thiết bị gia công theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó thiết bị này còn có băng chuyền đầu ra (7) được bố trí gần với vùng nơi mà chi tiết gia công đã được phân chia được xả ra khỏi mặt tựa trên giá mang chi tiết gia công, để vận chuyển chi tiết gia công đã được phân chia này ra khỏi vùng này.

14. Phương pháp gia công nam châm thiêu kết chi tiết gia công (W) bằng cách gia công cắt các chi tiết gia công thành các chi tiết đã được phân chia (D), bao gồm các bước:

(a) tạo ra thiết bị gia công có:

giá mang chi tiết gia công quay (1) có các mặt tựa chi tiết gia công (111) được phân bố quanh bề mặt theo chu vi của nó để tiếp nhận các chi tiết gia công tương ứng;

cụm lưỡi có lưỡi cắt quay được (5) có mép theo chu vi và được định vị liền kề với

bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công để cắt các chi tiết gia công trên đó ở vị trí cắt, và

phương tiện để giữ các chi tiết gia công tỳ vào bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công (1) để cắt, có các đai đàn hồi (2) được làm thích ứng để xoay vòng đồng bộ với chuyển động quay của giá mang chi tiết gia công, ít nhất hai chi tiết đỡ đai (41-45) để đỡ các đai khi kéo căng và xác định đường chạy xoay vòng của các đai này, và cơ cấu kéo căng đai để kéo căng các đai, các chi tiết đỡ đai có chi tiết đỡ đai thứ nhất (41) và chi tiết đỡ đai thứ hai (42) được bố trí ở gần bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công (1) để đẩy xoay vòng các đai đã được kéo căng chạy giữa chúng tỳ vào vùng tương ứng của bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công quay, mà có vị trí cắt;

(b) cấp các chi tiết gia công (W) vào trong các mặt tựa chi tiết gia công tương ứng (111) trên bề mặt theo chu vi của giá mang chi tiết gia công quay, trước khi vùng nơi mà các đai được đẩy tỳ vào giá mang chi tiết gia công;

gắn chặt các chi tiết gia công (W) trong các mặt tựa của chúng nhờ các đai (2) được đẩy tỳ vào các chi tiết gia công khi chúng dịch chuyển tiến đến vùng nơi mà các đai được đẩy tỳ vào giá mang chi tiết gia công;

chất qua các chi tiết gia công (W) để tạo ra các chi tiết đã được phân chia (D) bằng cách quay lưới cắt (5) khi các chi tiết gia công dịch chuyển tiến đi qua vị trí cắt, nhờ lưới được đưa vào giữa các đai liên kề (2), nhờ vậy các chi tiết đã được phân chia (D) được giữ đúng vị trí bởi các đai sau khi chất, và

xả các chi tiết đã được phân chia ra khỏi giá mang chi tiết gia công sau khi chúng dịch chuyển tiến đi qua vùng nơi mà các đai được đẩy tỳ vào giá mang chi tiết gia công.

15. Phương pháp theo điểm 14 được thực hiện bởi thiết bị có các dấu hiệu như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

32462
FIG.1

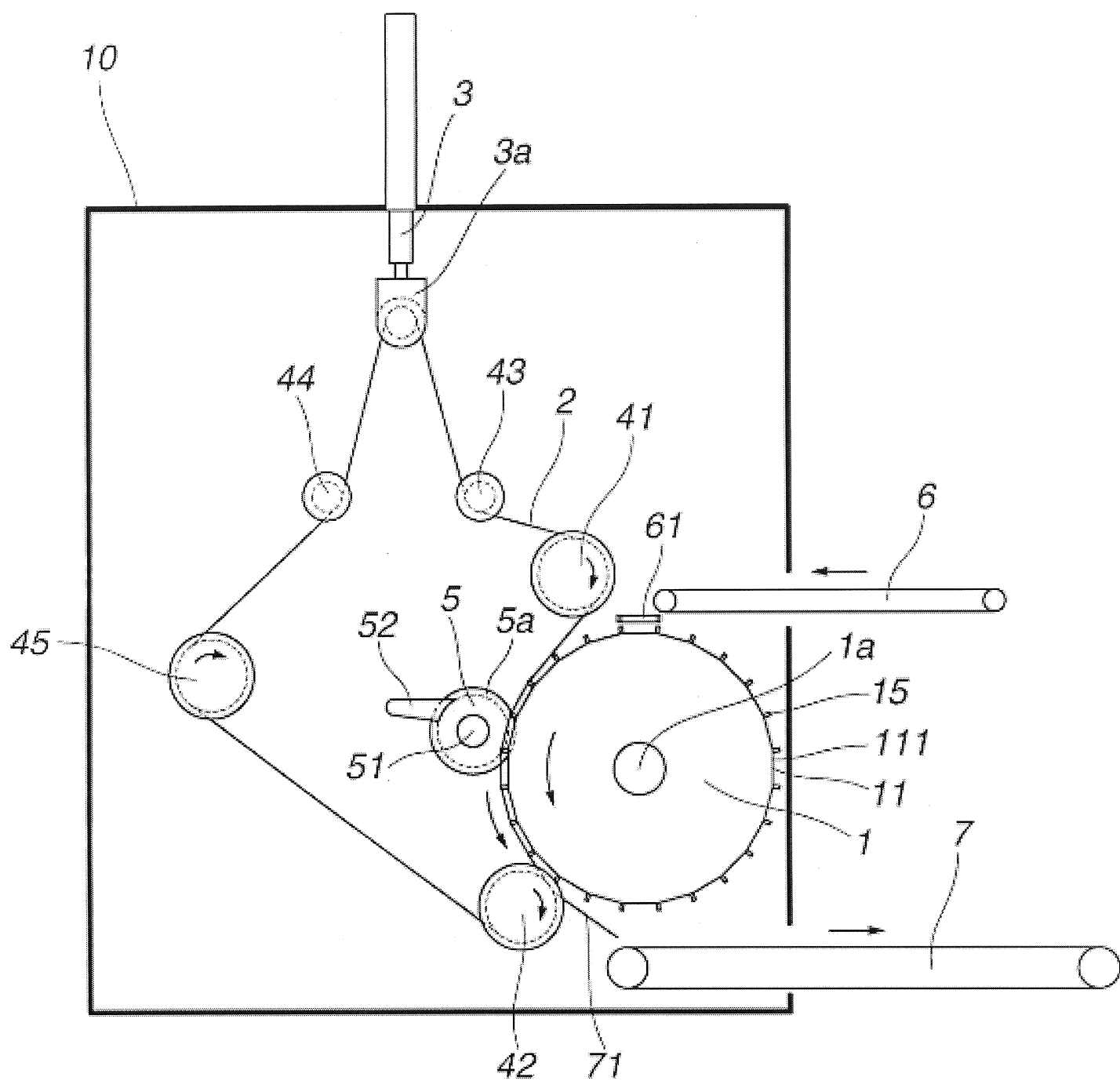


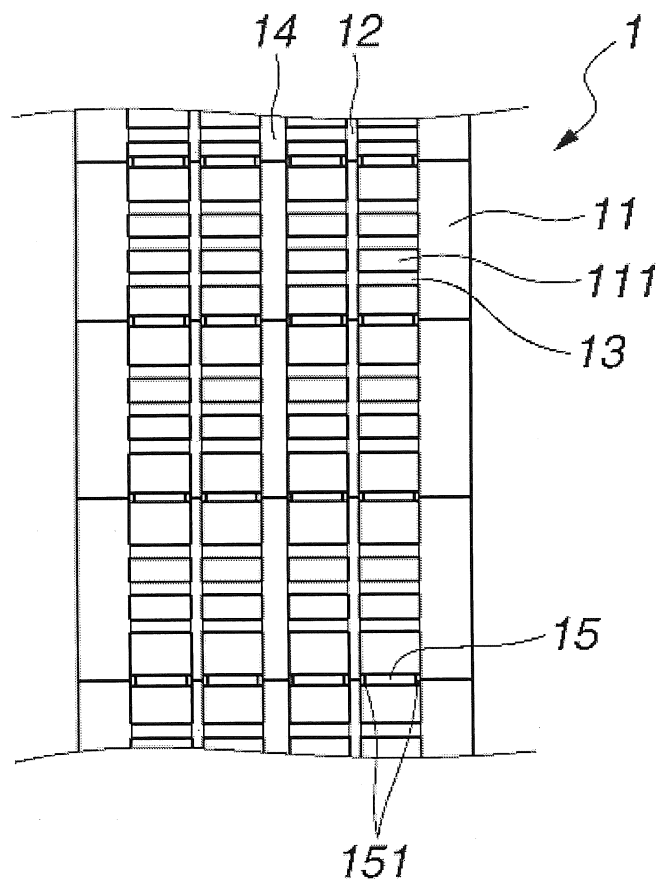
FIG.2

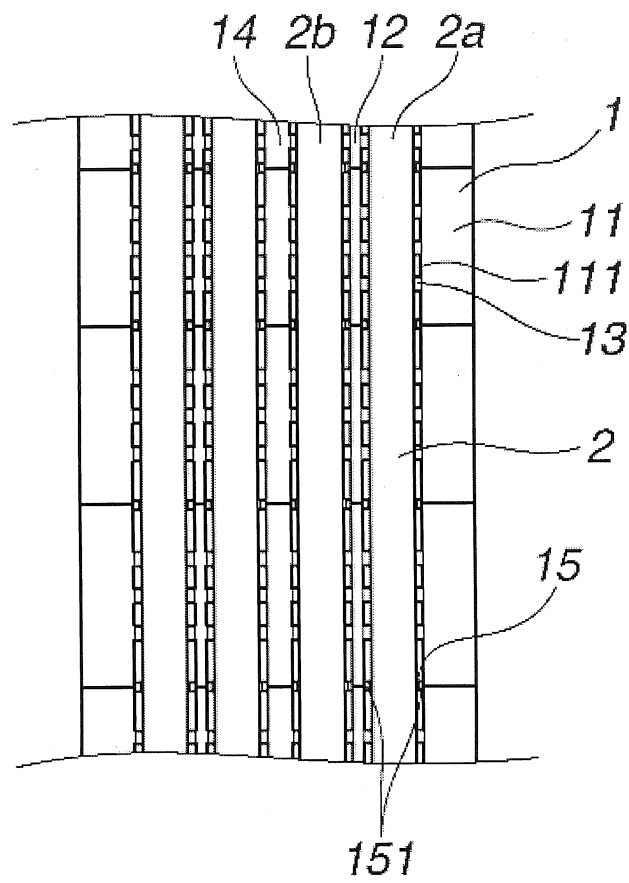
FIG.3

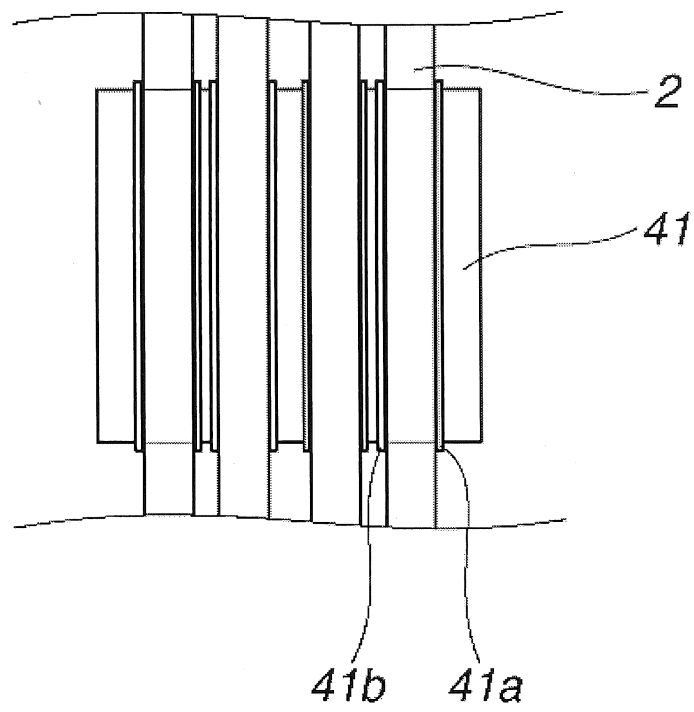
FIG.4

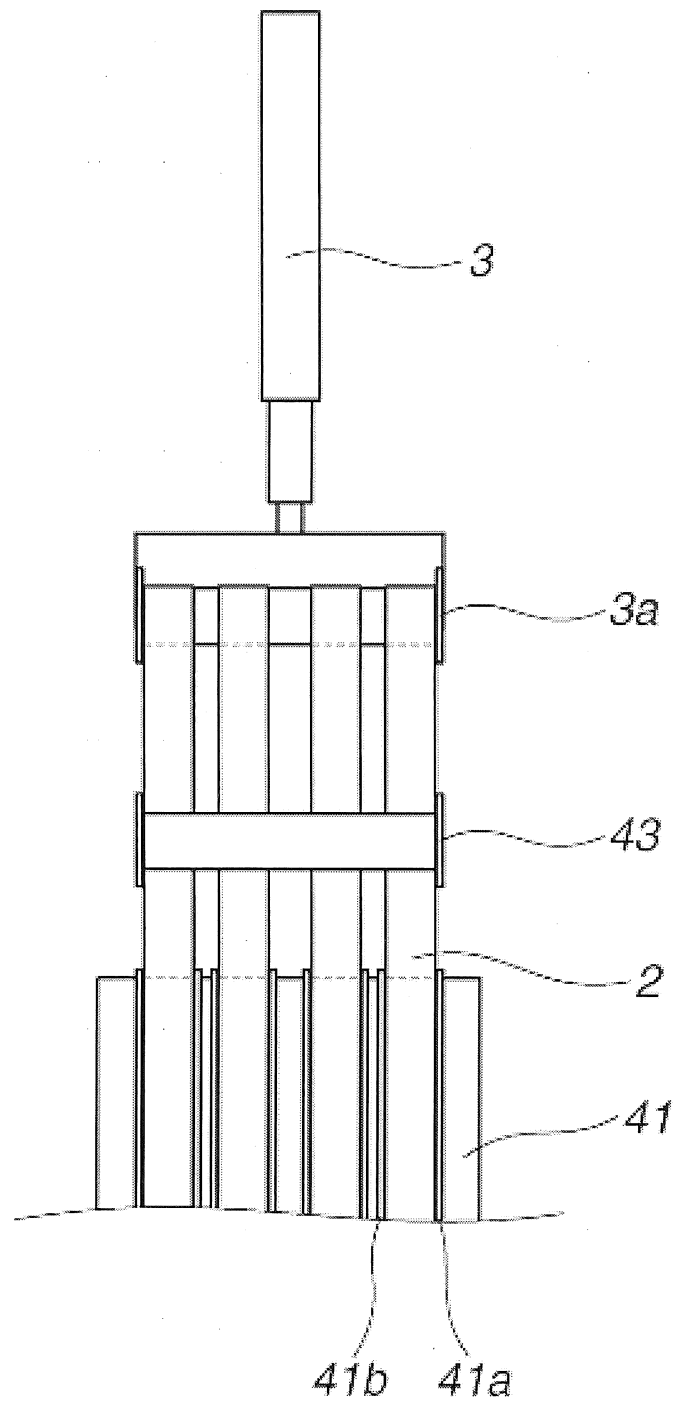
FIG.5

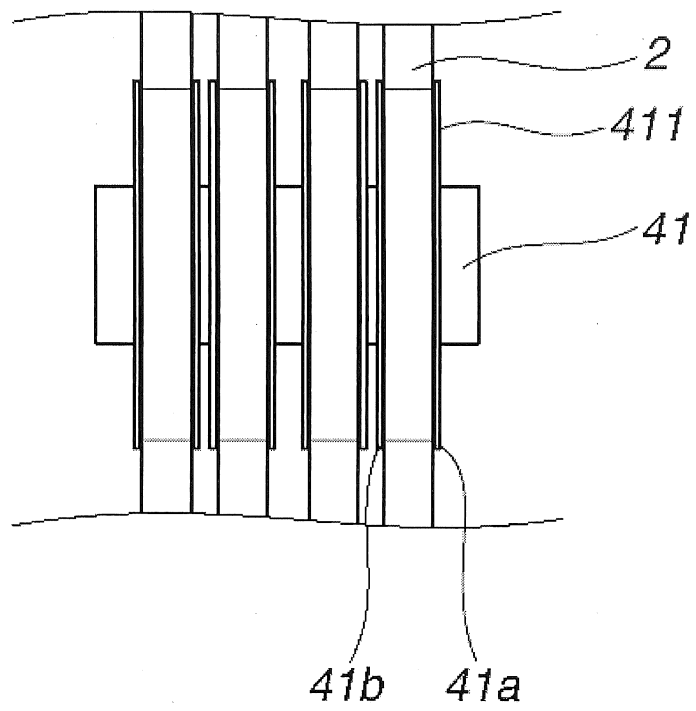
FIG.6

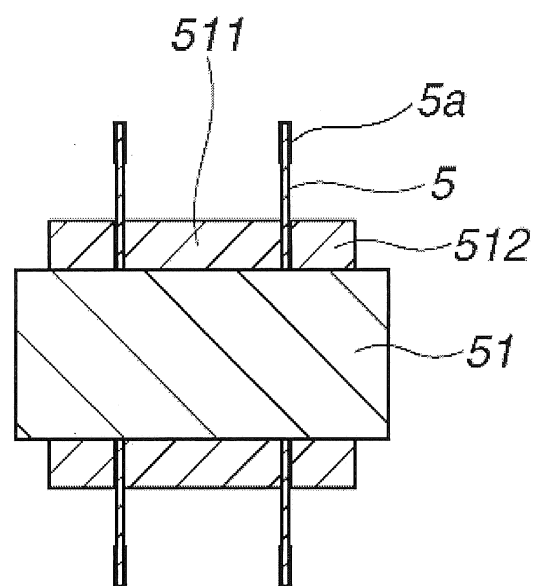
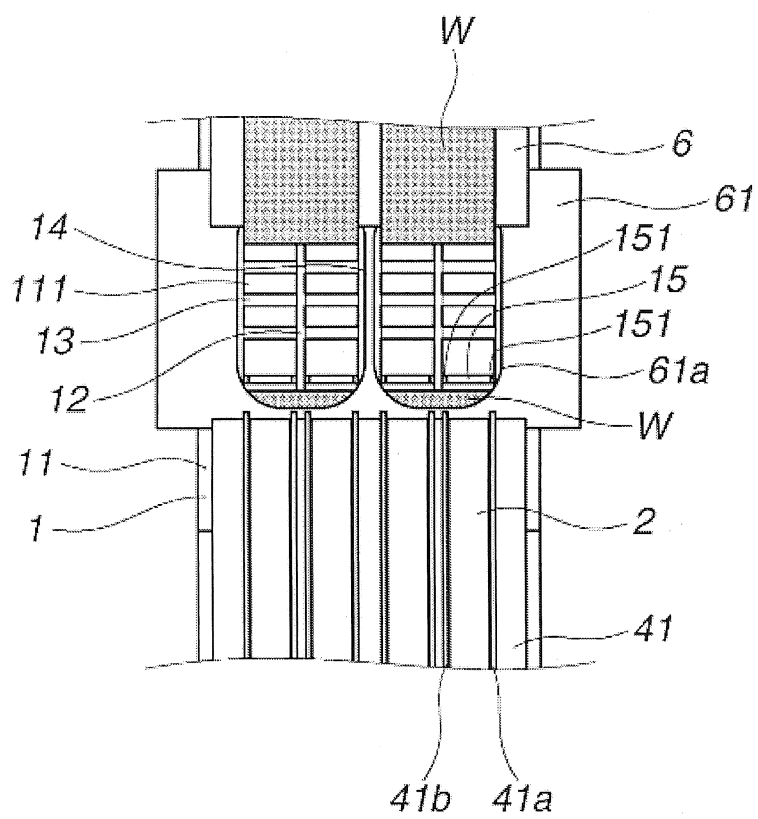
FIG.7

FIG.8

32462
FIG.9

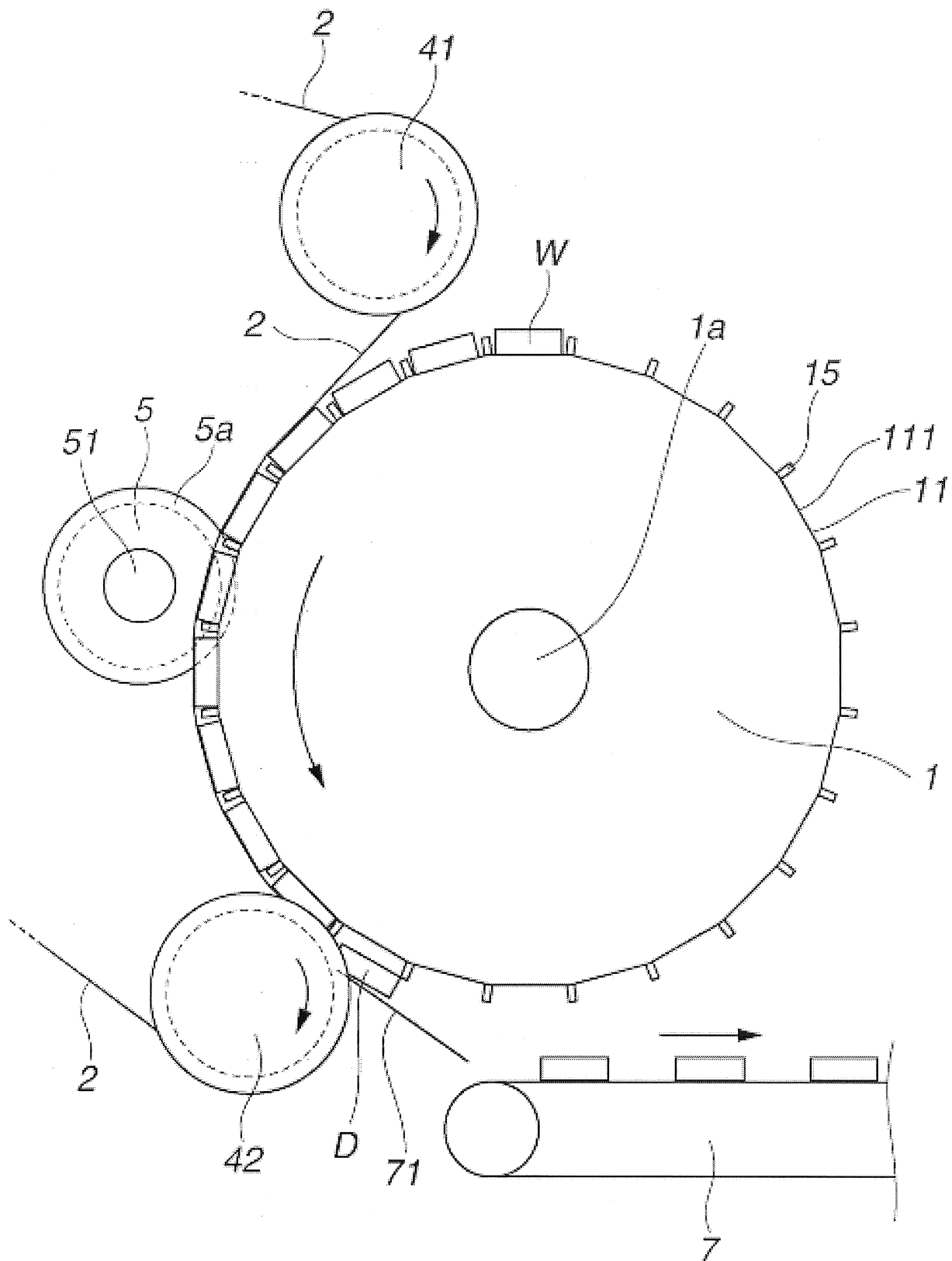


FIG.10