



(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)



1-0043859

(51)^{2021.01} **B24B 45/00; B25J 15/04; B23Q 3/155; (13) B**
B24B 27/00

(21) 1-2022-04917

(22) 07/10/2020

(86) PCT/JP2020/037936 07/10/2020

(87) WO 2021/186772 23/09/2021

(30) 2020-048834 19/03/2020 JP

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/11/2022 416A

(73) EBARA CORPORATION (JP)

11-1, Haneda Asahi-cho, Ota-ku, Tokyo 144-8510, Japan

(72) ORITA, Kentaro (JP); SAKAI, Tomoya (JP); YAMAKAWA, Takashi (JP);
UCHIMURA, Tomoyuki (JP); HIBINO, Keisuke (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG XỬ LÝ, THIẾT BỊ THAY BỘ PHẬN XỬ LÝ, VÀ PHƯƠNG PHÁP
THAY BỘ PHẬN XỬ LÝ CỦA MÁY MÀI SỬ DỤNG HỆ THỐNG XỬ LÝ NÀY

(21) 1-2022-04917

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống xử lý bao gồm máy mài được gắn bộ phận xử lý theo cách tháo ra được để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý, tay máy được gắn máy mài, có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý, thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài, và thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy. Máy mài bao gồm trục quay có rãnh vít trên bề mặt chu vi ngoài của trục quay và được lắp bằng vít với bộ phận xử lý, thiết bị truyền động có thể làm quay trục quay theo hướng về phía trước và hướng về phía sau, và cơ cấu cố định để cố định trục quay. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để tháo bộ phận xử lý gắn vào máy mài khi kết hợp với tay máy.

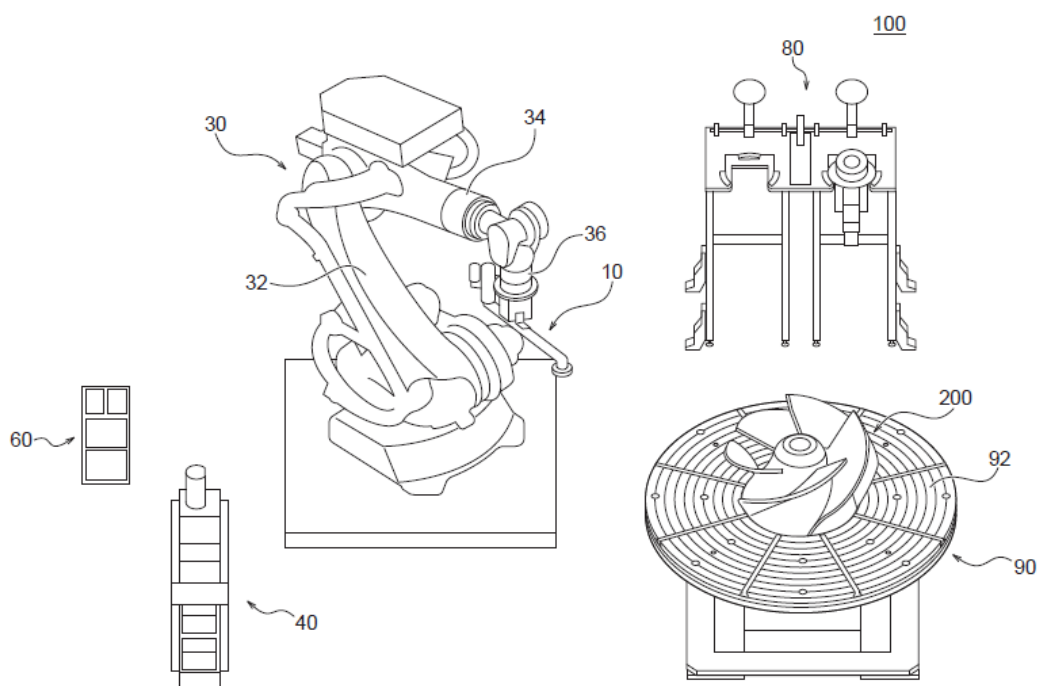


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý, thiết bị thay bộ phận xử lý, thiết bị xác định bộ phận xử lý, và phương pháp thay bộ phận xử lý của máy mài sử dụng hệ thống xử lý này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công đoạn đánh bóng được thực hiện để xử lý bề mặt của đối tượng được tạo hình thông qua việc đúc hoặc tương tự. Trong lĩnh vực liên quan, công đoạn đánh bóng này có thể được thực hiện bởi những người công nhân bằng cách sử dụng, ví dụ máy mài. Tuy nhiên, công đoạn đánh bóng thường được thực hiện trong các môi trường có tiếng ồn vượt quá, ví dụ 90 dB, hoặc môi trường có bụi bay lơ lửng. Ngoài ra, những người công nhân có thể phải thực hiện công đoạn đánh bóng ở một tư thế giữ nguyên trong một khoảng thời gian dài. Do đó, có mối lo ngại về khả năng có thể xảy ra các vấn đề về sức khỏe ở một vài trong số các vị trí làm việc. Để giải quyết vấn đề này, robot thực hiện công đoạn đánh bóng thay cho công nhân đã được biết đến (xem, ví dụ PTL 1).

Robot được mô tả trong PTL 1 bao gồm tay máy, dụng cụ (máy mài), và thiết bị thao tác để kiểm soát lực đặt lên dụng cụ. Dụng cụ được nối với tay máy thông qua thiết bị thao tác. Tay máy được làm cho phù hợp để mài đối tượng cần mài bằng cách ép dụng cụ lên đối tượng cần mài.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu patent

PTL 1: Bản dịch tiếng Nhật của đơn sáng chế quốc tế PCT số công bố 2014-508051

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Đá mài được sử dụng trong máy mài cần được thay sau khi sử dụng trong một thời gian nhất định. Trong lĩnh vực liên quan, mặc dù việc đánh bóng cho đối tượng mục tiêu được thực hiện tự động bằng robot, công việc thay đá mài, cụ thể là, kiểm tra xem việc thay đá mài, tháo đá mài ra khỏi máy mài, và gắn đá mài mới vào máy mài có cần thiết hay không vẫn được thực hiện thủ công bởi những người công nhân.

Sáng chế được tạo ra dựa trên vấn đề nêu trên, và một trong số những mục đích của sáng chế là để tự động hóa ít nhất một phần công việc thay đá mài.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý này bao gồm máy mài được gắn bộ phận xử lý vào theo cách có thể tháo ra được để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý, tay máy được gắn máy mài vào, máy mài này có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý, thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài, và thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy. Máy mài bao gồm trục quay có rãnh vít ở trên bề mặt chu vi ngoài của trục quay và được lắp bằng vít với bộ phận xử lý, thiết bị truyền động để có thể làm quay trục quay theo hướng về phía trước và hướng về phía sau, và cơ cấu cố định giúp cố định trục quay. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để tháo bộ phận xử lý gắn vào máy mài ở trạng thái kết hợp với tay máy.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý bao gồm máy mài được gắn bộ phận xử lý vào để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý theo cách tháo được, tay máy mà được gắn máy mài vào có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý, thiết bị xác định bộ phận xử lý để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, và thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy. Thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không. Bộ phận điều khiển bao gồm bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích, bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết

quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay, buồng chứa có cấu tạo để chứa bộ phận xử lý để thay, và bàn thay bao gồm vị trí thay trong đó bộ phận xử lý để thay được bố trí khi bộ phận xử lý để thay này được gắn vào trục quay của máy mài.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị xác định bộ phận xử lý để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý gắn vào máy mài hay không. Thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không. Bộ phận điều khiển bao gồm bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích, bộ phận nhận nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh minh họa hệ thống xử lý theo phương án của sáng chế.

Fig. 2 là sơ đồ khối điều khiển của hệ thống xử lý theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh của máy mài.

Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh thiếu một phần của máy mài.

Fig. 5 là hình vẽ phóng to của vùng lân cận của động cơ không khí.

Fig. 6 là hình vẽ phối cảnh của cơ cấu cố định.

Fig. 7 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị thay đá mài.

Fig. 8 là hình chiếu cạnh của thiết bị thay đá mài.

Fig. 9 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xác định đá mài.

Fig. 10 là hình chiếu đứng của thiết bị xác định đá mài.

Fig. 11 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị thay máy mài.

Fig. 12 là hình vẽ phối cảnh minh họa một ví dụ khác của thiết bị thay đá mài.

Fig. 13 là hình vẽ phóng to của bề mặt phía trên của bàn thay đá mài.

Fig. 14 là hình vẽ phóng to của bề mặt phía dưới của bàn thay đá mài.

Fig. 15 là hình vẽ phóng to của bộ cảm biến.

Fig. 16A là hình chiếu bằng của bộ cảm biến ở trạng thái trong đó bộ cảm biến phát hiện thấy đá mài.

Fig. 16B là hình chiếu bằng của bộ cảm biến ở trạng thái trong đó bộ cảm biến không phát hiện thấy đá mài.

Fig. 17 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận truyền trạng thái làm đầy lại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với việc viện dẫn đến các hình vẽ. Ở các hình vẽ được mô tả dưới đây, các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau sẽ được áp dụng cho các chi tiết giống nhau hoặc tương đương, và phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua. Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh minh họa hệ thống xử lý theo phương án của sáng chế. Hệ thống xử lý 100 bao gồm máy mài 10, tay máy 30, thiết bị thay đá mài 40, thiết bị xác định đá mài 60, thiết bị thay máy mài 80, và bàn quay 90.

Tay máy 30 bao gồm các đoạn tay đòn 32, 34, và 36. Tay máy 30 tốt hơn là có sáu mức tự do. Do đó, có thể khiến cho đoạn tay đòn 36 ở đầu xa dịch chuyển đến vị trí tùy ý trong không gian ba chiều. Máy mài 10 được gắn theo cách tháo được vào đoạn tay đòn 36 ở đầu xa của tay máy 30. Tay máy 30 có thể ép đá mài gắn vào máy mài 10 tựa lên đối tượng cần xử lý 200 được đặt trên bàn quay 90. Trong ví dụ được minh họa trên Fig. 1, cánh đẩy của bơm dòng hỗn hợp được minh họa là đối tượng cần xử lý 200.

Thiết bị thay đá mài 40 có cấu tạo để thay đá mài gắn vào máy mài 10. Thiết bị xác định đá mài 60 có cấu tạo để xác định xem có thay đá mài gắn vào máy mài 10 hay không. Thiết bị thay máy mài 80 được sử dụng để thay máy mài 10 gắn vào tay máy 30. Bàn quay 90 bao gồm bàn thay 92 để cho phép đối tượng cần xử lý 200 được thay trên đó, và bàn thay 92 có cấu tạo để được quay ở góc tùy ý quanh trục theo phương thẳng

đứng bởi, ví dụ động cơ, mà không được minh họa.

Fig. 2 là sơ đồ khối điều khiển của hệ thống xử lý 100 theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trên hình vẽ, hệ thống xử lý 100 bao gồm thiết bị điều khiển 120 mà có thể nối thông với máy mài 10, tay máy 30, thiết bị thay đá mài 40, thiết bị xác định đá mài 60, thiết bị thay máy mài 80, và bàn quay 90. Thiết bị điều khiển 120 bao gồm, ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính lưu giữ chương trình hoạt động của máy mài 10, tay máy 30, thiết bị thay đá mài 40, thiết bị xác định đá mài 60, thiết bị thay máy mài 80, và bàn quay 90, bộ xử lý trung tâm (CPU) thực thi chương trình trong vật ghi, và tương tự. Ngoài ra, thiết bị điều khiển 120 có thể bao gồm bộ điều khiển logic được lập trình (PLC) bao gồm ít nhất bộ nguồn điện, CPU, bộ nhớ lưu giữ chương trình hoạt động, và bộ nhập/xuất.

Thiết bị điều khiển 120 điều khiển các hoạt động của máy mài 10 và tay máy 30 theo chương trình hoạt động phụ thuộc vào hình dạng của đối tượng cần xử lý 200, và do đó hệ thống xử lý 100 có thể tự động đánh bóng đối tượng cần xử lý 200 được đặt trên bàn quay 90. Ngoài ra, hệ thống xử lý 100 có thể tự động thực hiện ít nhất một phần công việc thay đá mài đã gắn vào máy mài 10. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, hệ thống xử lý 100 có thể tự động thay đá mài gắn vào máy mài 10 ở thời điểm thích hợp bằng thiết bị điều khiển 120 điều khiển thiết bị thay đá mài 40 và thiết bị xác định đá mài 60. Hơn nữa, hệ thống xử lý 100 có thể tự động thay máy mài 10 gắn vào tay máy 30 bằng thiết bị điều khiển 120 điều khiển thiết bị thay máy mài 80.

Như được minh họa trên Fig. 2, thiết bị xác định đá mài 60 bao gồm bộ phận điều khiển 61, bộ phận truyền 62, và bộ phận nhận 63. Các chức năng của bộ phận điều khiển 61, bộ phận truyền 62, và bộ phận nhận 63 sẽ được mô tả sau.

Tiếp theo, máy mài 10, thiết bị thay đá mài 40, thiết bị xác định đá mài 60, và thiết bị thay máy mài 80 cấu thành hệ thống xử lý 100 sẽ được mô tả chi tiết.

Máy mài 10

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh của máy mài 10. Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh thiếu một phần của máy mài 10. Fig. 5 là hình vẽ phóng to vùng lân cận của động cơ không khí. Fig. 6 là hình vẽ phối cảnh của cơ cấu cố định. Như được minh họa trên Fig. 3, máy mài

10 bao gồm tay đòn 11, chi tiết đỡ 14, thiết bị xylan 13, đá mài 19, và động cơ không khí 18. Tay đòn 11 là vật cứng bao gồm phần đầu thứ nhất 11a và phần đầu thứ hai 11b, kéo dài theo hướng định trước, và được làm bằng, ví dụ kim loại. Mặc dù tay đòn 11 là vật cứng thẳng theo ví dụ minh họa, sáng chế không bị giới hạn ở đó, tay đòn 11 có thể có, ví dụ hình dạng chữ L, hình dạng chữ U, hoặc hình dạng cong, và có thể là vật liệu dẻo với độ đàn hồi định trước hơn là vật cứng.

Chi tiết đỡ 14 bao gồm phần nối 15 được nối theo cách tháo ra được với đoạn tay đòn 36 của tay máy 30 được minh họa trên Fig. 1. Như được minh họa trên Fig. 3, phần nối 15 có thể có hình dạng, ví dụ mặt bích. Ngoài ra, chi tiết đỡ 14 được nối quay quanh trục với tay đòn 11 ở phần đầu trên phía đối diện với phần nối 15. Cụ thể là, chi tiết đỡ 14 và tay đòn 11 được nối quay quanh trục với chốt đỡ 16 kéo dài theo hướng cắt vuông góc với hướng kéo dài của tay đòn 11. Chốt đỡ 16 kéo dài từ phần mặt bên thứ nhất 11c đến phần mặt bên thứ hai 11d của tay đòn 11. Theo ví dụ được minh họa trên Fig. 3, chi tiết đỡ 14 có thể là một cặp thép rãnh hình chữ C. Chi tiết đỡ 14 không bị giới hạn ở đó và có thể là chi tiết có hình dạng và vật liệu tùy ý mà có thể được nối với chốt đỡ 16. Ngoài ra, chi tiết đỡ 14 được minh họa là kéo dài theo hướng cắt vuông góc với hướng kéo dài của tay đòn 11 và hướng kéo dài của chốt đỡ 16 ở trạng thái được minh họa trên Fig. 3. Tuy nhiên, vì chi tiết đỡ 14 được nối quay quanh trục với tay đòn 11, góc của chi tiết đỡ 14 so với tay đòn 11 có thể thay đổi theo sự kéo dài và co lại của thiết bị xylan 13.

Thiết bị xylan 13 bao gồm, ví dụ, xylan không khí và pít-tông. Một đầu của thiết bị xylan 13 được gắn quay quanh trục vào một phần của tay đòn 11 mà được bố trí trên mặt bên gần với phần đầu thứ hai 11b hơn so với chốt đỡ 16 bằng chốt đỡ 17 trong khi đầu còn lại được gắn quay quanh trục vào chi tiết đỡ 14 bằng chốt đỡ, mà không được minh họa. Chốt đỡ 17 và chốt đỡ, mà không được minh họa, kéo dài theo cùng hướng như hướng của chốt đỡ 16, tức là, hướng cắt vuông góc với hướng kéo dài của tay đòn 11 và chi tiết đỡ 14.

Vì thiết bị xylan 13 bao gồm xylan không khí, thiết bị xylan 13 có thể kéo dài hoặc co lại do tính đàn hồi của lò xo không khí khi đá mài 19 được ép tựa lên đối tượng

cần xử lý 200 (xem Fig. 1). Ngoài ra, thiết bị điều khiển 120 được minh họa trên Fig. 2 có thể điều khiển áp suất không khí của không khí cấp vào xy lanh không khí của thiết bị xy lanh 13. Cụ thể là, có thể điều chỉnh góc của tay đòn 11 so với chi tiết đỡ 14 bằng thiết bị điều khiển 120 điều khiển áp suất không khí của xy lanh không khí và nhờ đó điều khiển lượng kéo dài hoặc co lại của thiết bị xy lanh 13 khi đối tượng cần xử lý 200 (xem Fig. 1) được đánh bóng bằng đá mài 19. Tương tự, có thể điều khiển lực ép của đá mài 19 bằng thiết bị điều khiển 120 điều khiển áp suất không khí của xy lanh không khí và nhờ đó thay đổi độ đàn hồi của lò xo không khí của xy lanh không khí. Lưu ý rằng thiết bị xy lanh 13 không bị giới hạn ở xy lanh không khí và cũng có thể được làm cho phù hợp với xy lanh áp suất nước, xy lanh áp suất dầu, hoặc tương tự. Ngoài ra, trong trường hợp công việc không đòi hỏi xy lanh không khí để thực hiện điều chỉnh vị trí và việc điều chỉnh lực ép được thực hiện, có thể sử dụng thiết bị đơn giản hơn bằng cách sử dụng lò xo tác dụng lực nhất định thay vì xy lanh không khí.

Như được minh họa trên Fig. 5, động cơ không khí 18 bao gồm trục thứ nhất 18a (tương ứng với ví dụ về trục truyền động) được làm cho quay bởi động cơ không khí 18 và puli thứ nhất 24 gắn vào trục thứ nhất 18a. Như được minh họa trên Fig. 4, máy mài 10 bao gồm đá mài 19 (tương ứng với ví dụ về bộ phận xử lý) được ép tựa lên đối tượng cần xử lý 200 (xem Fig. 1), trục thứ hai 20 (tương ứng với ví dụ về trục quay), và puli thứ hai 21 gắn vào trục thứ hai 20. Trục thứ hai 20 bao gồm rãnh vít trên bề mặt chu vi ngoài của nó mặc dù không được minh họa, và có cấu tạo để có phần lắp bằng vít với đá mài 19. Do đó, đá mài 19 có thể được gắn theo cách tháo được vào máy mài 10. Cụ thể là, đá mài 19 bao gồm đai ốc ở phía đối diện với bề mặt cần xử lý (bề mặt phía dưới trên Fig. 3), và phần lắp bằng vít được thiết lập giữa đá mài 19 và trục thứ hai 20 bằng cách vặn vít trục thứ hai 20 vào đai ốc. Ngoài ra, có thể tháo đá mài 19 từ trục thứ hai 20 bằng cách xoay đá mài 19 gắn vào trục thứ hai 20 theo hướng đối diện với trục thứ hai 20. Lưu ý rằng mặc dù máy mài 10 bao gồm đá mài 19 theo phương án của sáng chế, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và máy mài 10 có thể bao gồm chi tiết đánh bóng tương đối mềm như giấy ráp hoặc tấm đánh bóng hoặc chi tiết rửa để rửa bề mặt của đối tượng cần xử lý 200, như bột biển hoặc chổi.

Như được minh họa trên Fig. 4, máy mài 10 bao gồm chi tiết kéo căng 22 duy trì

một cách thích hợp lực kéo căng của đai nối puli thứ nhất 24 với puli thứ hai 21. Theo cách này, lực truyền động của động cơ không khí 18 được truyền đến trục thứ hai 20 thông qua đai, mà không được được minh họa, và đá mài 19 quay theo hướng chu vi. Mặc dù puli thứ nhất 24, puli thứ hai 21, và đai, mà không được được minh họa, cấu thành cơ cấu truyền chuyển động quay để truyền chuyển động quay của trục thứ nhất 18a đến trục thứ hai 20 theo phương án của sáng chế, cơ cấu để truyền chuyển động quay không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, máy mài 10 có thể sử dụng bánh xích thay cho puli thứ nhất 24 và puli thứ hai 21 và có thể sử dụng xích lắp vào bánh xích thay cho đai. Tuy nhiên, tốt hơn là sử dụng đai như theo phương án của sáng chế về mặt chống bụi.

Động cơ không khí 18 có thể làm cho trục thứ nhất 18a quay theo hướng về phía trước và hướng về phía sau. Do đó, động cơ không khí 18 cũng có thể làm quay đá mài 19 theo hướng về phía trước và hướng về phía sau theo hướng quay của trục thứ nhất 18a. Máy mài 10 có thể có nguồn truyền động tùy ý mà có thể làm quay trục chính theo hướng về phía trước và hướng về phía sau, như động cơ điện, động cơ áp lực nước, hoặc động cơ áp lực dầu, ví dụ, thay cho động cơ không khí 18.

Động cơ không khí 18 bao gồm bánh răng cố định 26 trên phía đầu xa của trục thứ nhất 18a. Bánh răng cố định 26 được cố định với trục thứ nhất 18a bằng vít định vị hoặc thông qua việc gắn chốt, ví dụ. Nói cách khác, bánh răng cố định 26 quay theo trục thứ nhất 18a, và chuyển động quay của trục thứ nhất 18a cũng được giới hạn bởi chuyển động quay của bánh răng cố định 26 được giới hạn.

Như được minh họa trên Fig. 3, đá mài 19 được gắn vào tay đòn 11 ở phía gần với phần đầu thứ nhất 11a hơn chốt đỡ 16. Cụ thể là, theo ví dụ được minh họa, đá mài 19 được bố trí ở phía dưới của tay đòn 11 trên hình vẽ, tức là, ở phía đối diện với chi tiết đỡ 14. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và đá mài 19 cũng có thể được bố trí ở phía trên của tay đòn 11 trên hình vẽ, tức là, ở cùng phía với chi tiết đỡ 14.

Trục thứ nhất 18a có thể được làm quay bởi ngoại lực ở trạng thái trong đó không có không khí được cấp vào đó do kết cấu của động cơ không khí 18. Do đó, máy mài 10 theo phương án của sáng chế bao gồm cơ cấu cố định 25 cố định trục thứ nhất 18a của động cơ không khí 18 như được minh họa trên Fig. 5 và 6. Cơ cấu cố định 25 bao

gồm tấm nền 28, xylanh 27a và pít-tông 27b, chi tiết đẩy 23, và móc 29 (tương ứng với ví dụ của cơ cấu khóa). Tấm nền 28 được gắn vào tay đòn 11 của máy mài 10. Xylanh 27a và pít-tông 27b được gắn vào tấm nền 28. Móc 29 có một đầu được gắn quay quanh trục vào bulông 28a được bố trí ở tấm nền 28 và có đầu còn lại có vấu được cài vào bánh răng cố định 26. Chi tiết đẩy 23 được gắn vào đầu xa của pít-tông 27b.

Như được minh họa trên Fig. 6, khi không khí được cấp cho xylanh 27a, pít-tông 27b được dịch chuyển, và chi tiết đẩy 23 ép móc 29 về phía bánh răng cố định 26. Lúc này, vấu của móc 29 được cài vào bánh răng cố định 26 và cố định bánh răng cố định 26. Kết quả là, còn có thể cố định trục thứ nhất 18a bằng bánh răng cố định 26 gắn vào đó. Móc 29 có thể được làm nghiêng theo hướng ra xa bánh răng cố định 26 bằng lò xo hoặc vật tương tự, mà không được minh họa. Theo cách này, khi việc cung cấp không khí vào xylanh 27a được dừng lại, móc 29 được tách ra khỏi bánh răng cố định 26 do lò xo, mà không được minh họa, và do đó sự cố định giữa bánh răng cố định 26 và trục thứ nhất 18a có thể được giải phóng. Lưu ý rằng tại thời điểm này, pít-tông 27b có thể được dịch chuyển để co lại bằng cách đặt áp suất âm lên xylanh 27a sao cho móc 29 được tách ra khỏi bánh răng cố định 26.

Lưu ý rằng cơ cấu cố định 25 có thể bao gồm cơ cấu tùy ý có khả năng cố định trục thứ nhất 18a của động cơ không khí 18, ví dụ, kẹp để kẹp chặt trục thứ nhất 18a.

Thiết bị thay đá mài 40

Fig. 7 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị thay đá mài 40. Fig. 8 là hình chiếu cạnh của thiết bị thay đá mài 40. Như được minh họa trên các Fig. 7 và 8, thiết bị thay đá mài 40 bao gồm bốn cột đỡ 41, buồng chứa 42, tay kẹp 43, và hộp gom 44. Bốn cột đỡ 41 kéo dài thẳng đứng lên phía trên, và các cột đỡ liền kề 41 được nối với nhau. Buồng chứa 42 bao gồm tấm nằm ngang 45 được bố trí ở đầu trên của các cột đỡ 41 và chi tiết hình ống 46 kéo dài theo hướng thẳng đứng từ tấm nằm ngang 45. Chi tiết hình ống 46 bao gồm khoảng hở 46a được bố trí ở đầu trên của nó và phần cắt bỏ 46b kéo dài giữa đầu trên và đầu dưới. Buồng chứa 42 có cấu tạo để lưu đá mài 19 để thay trong không gian bao quanh bởi tấm nằm ngang 45 và chi tiết hình ống 46.

Tay kẹp 43 kéo dài theo hướng nằm ngang từ tấm nằm ngang 45 của buồng chứa

42 theo phương án của sáng chế. Tay kẹp 43 không bị giới hạn ở đó và có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ. Tay kẹp 43 có cặp ngón tay 43a được tạo nên bằng cách phân nhánh đầu xa của tay kẹp 43, và được thiết kế sao cho đai ốc của đá mài 19 có thể được kẹp giữa các ngón tay 43a. Như được minh họa trên Fig. 7, tay kẹp 43 tốt hơn là được thiết kế sao cho khoảng cách giữa các ngón tay 43a tăng về phía đầu xa. Tay kẹp 43 có thể giới hạn chuyển động của đá mài 19 theo chiều quay bởi đai ốc của đá mài 19 gắn vào máy mài 10 đi vào giữa các ngón tay 43a của tay kẹp 43. Nói cách khác, tay kẹp 43 có chức năng làm lệch hoặc làm chia vụn để làm lỏng đai ốc của đá mài 19 từ trục thứ hai 20. Hộp gom 44 là hộp để gom đá mài 19 sau khi sử dụng và tốt hơn là được đặt ở dưới tay kẹp 43.

Thiết bị thay đá mài 40 bao gồm bàn thay 47 bao gồm vị trí thay 47a ở đó đá mài 19 để thay được bố trí khi đá mài 19 cần được gắn vào trục thứ hai 20 của máy mài 10. Bàn thay 47 bao gồm bề mặt đỡ 48 gắn vào phần bên của các cột đỡ 41, cặp đường ray 49 được bố trí trên bề mặt đỡ 48, cổng vào 50 được tạo ra giữa cặp đường ray 49, và cặp chi tiết chặn 51 được bố trí trên bề mặt đỡ 48. Bề mặt đỡ 48 được bố trí để nằm nghiêng so với hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang. Ngoài ra, cổng vào 50 được sử dụng để đặt đá mài 19 để thay được lưu trong buồng chứa 42 lên trên bề mặt đỡ 48. Cặp đường ray 49 dẫn đá mài 19 để thay được đặt vào từ cổng vào 50 đến vị trí thay 47a dọc theo bề mặt đỡ 48. Trong ví dụ được minh họa trên Fig. 7, trạng thái trong đó đá mài 19 để thay được bố trí tại vị trí thay 47a được minh họa.

Cặp chi tiết chặn 51 có cấu tạo để làm cho đá mài 19 để thay được dẫn hướng bởi đường ray 49 dừng ở vị trí thay 47a. Trong ví dụ được minh họa, cặp chi tiết chặn 51 được nối với các đầu dưới của cặp đường ray 49 và được bố trí sao cho khoảng cách giữa các chi tiết chặn 51 được làm hẹp dần về phía xuống dưới. Sáng chế không bị giới hạn ở đó, và chi tiết chặn 51 có thể có kết cấu bất kỳ mà với kết cấu này có thể làm cho đá mài 19 để thay dừng tại vị trí thay 47a.

Thiết bị thay đá mài 40 còn bao gồm nam châm 52 (tương ứng với ví dụ về nam châm thứ nhất) mà có thể được gắn vào và tháo ra khỏi trục thứ hai 20 của máy mài 10. Mặc dù nam châm 52 được bố trí trên tấm nằm ngang 45 trong ví dụ được minh họa,

nam châm 52 có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ. Nam châm 52 bao gồm, ở bề mặt trên, lỗ qua đó trục thứ hai 20 có thể được luồn, ví dụ. Nam châm 52 có cấu trúc để ghép nhanh hoặc tương tự bên trong lỗ, nam châm 52 được gắn vào trục thứ hai 20 bằng cách luồn trục thứ hai 20 vào lỗ, và nam châm 52 có thể được tháo ra khỏi trục thứ hai 20 bằng cách kéo nam châm 52 ra khỏi trục thứ hai 20 bằng lực định trước. Máy mài 10 có thể hút và giữ một trong số các đá mài 19 để thay được lưu trong buồng chứa 42 bằng nam châm 52 ở trạng thái trong đó nam châm 52 được gắn vào trục thứ hai 20.

Thiết bị thay đá mài 40 bao gồm tấm ngăn 53 để tháo đá mài 19 để thay được hút vào nam châm 52 ra khỏi nam châm 52. Trong ví dụ được minh họa, tấm ngăn 53 được gắn vào cặp đường ray 49.

Tiếp theo, phương pháp thay đá mài 19 sử dụng thiết bị thay đá mài 40 sẽ được mô tả. Việc điều khiển tiếp theo của mỗi bộ phận được thực hiện bởi thiết bị điều khiển 120. Trước tiên, đá mài 19 gắn vào máy mài 10 được tháo ra khỏi máy mài 10. Cụ thể là, tay máy 30 luồn vào đai ốc được bố trí ở đá mài 19 của máy mài 10 giữa cặp ngón tay 43a của tay kẹp 43. Tay kẹp 43 do đó có thể giới hạn chuyển động của đai ốc và đá mài 19 theo chiều quay.

Sau đó, tay máy 30 làm cho máy mài 10 tự quay theo hướng trong đó đá mài 19 được làm lỏng ra ở trạng thái trong đó chuyển động của đai ốc và đá mài 19 theo chiều quay được giới hạn bởi tay kẹp 43. Vào lúc này, trục thứ hai 20 được cố định sao cho trục thứ hai 20 không quay so với máy mài 10 bởi cơ cấu cố định 25 cố định trục thứ nhất 18a. Theo cách này, đá mài 19 được lắp bằng vít với trục thứ hai 20 được làm lỏng ra. Sau đó, máy mài 10 làm cho trục thứ hai 20 quay theo hướng trong đó đá mài 19 được tháo ra khỏi trục thứ hai 20 với động cơ không khí 18 ở phía trên hộp gom 44. Theo cách này, đá mài 19 được tháo hoàn toàn ra khỏi trục thứ hai 20, và đá mài 19 rơi vào hộp gom 44. Do đó, tay kẹp 43 có cấu tạo để tháo đá mài 19 gắn vào máy mài 10 khi kết hợp với tay máy 30.

Tay máy 30 hút nam châm 52 đến trục thứ hai 20 của máy mài 10. Cụ thể là, tay máy 30 làm cho máy mài 10 chuyển động sao cho trục thứ hai 20 của máy mài 10 được luồn vào lỗ ở bề mặt trên của nam châm 52. Sau đó, tay máy 30 hút và giữ đá mài 19 để

thay được lưu trong buồng chứa 42 bằng nam châm 52. Cụ thể là, tay máy 30 luôn phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 từ phần cắt bỏ 46b, hút và kéo đá mài 19 để thay lên phía trên bằng nam châm 52, và lấy đá mài 19 để thay ra ngoài khoảng hở 46a.

Tay máy 30 làm cho đá mài 19 để thay được hút vào nam châm 52 đến cổng vào 50. Đá mài 19 được gỡ ra khỏi nam châm 52 và sau đó được đặt vào cổng vào 50 bằng cách móc một phần đá mài 19 ở tấm ngăn 53 ở trạng thái này. Đá mài 19 được đặt vào cổng vào 50 được dẫn hướng bởi đường ray 49 về phía vị trí thay 47a dọc theo bề mặt đỡ 48 và được làm dừng bằng chi tiết chặn 51 ở vị trí thay 47a.

Tay máy 30 đưa nam châm 52 đã hút dính với máy mài 10 trở lại vị trí ban đầu trên tấm nằm ngang 45. Cụ thể là, tay máy 30 tháo nam châm 52 ra khỏi trục thứ hai 20 bằng cách làm cho một phần nam châm 52 bị khóa ở phần khóa được bố trí trên tấm nằm ngang 45 và không được minh họa trên hình vẽ và kéo trục thứ hai 20 của máy mài 10 ra ngoài lỗ trên bề mặt trên của nam châm 52, ví dụ.

Sau đó, tay máy 30 luôn trục thứ hai 20 của máy mài 10 vào đai ốc của đá mài 19 được bố trí ở vị trí thay 47a và làm cho động cơ không khí 18 chạy để làm quay trục thứ hai 20. Theo cách này, đá mài 19 được lắp bằng vít với trục thứ hai 20, và đá mài 19 được thay.

Lưu ý rằng mặc dù thiết bị thay đá mài 40 bao gồm tay kẹp 43 bao gồm các ngón tay 43a để giới hạn chuyển động của đai ốc và đá mài 19 theo chiều quay trong phương án của sáng chế, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Nói cách khác, thiết bị thay đá mài 40 có thể có cơ cấu đã biết như kẹp có khả năng giới hạn chuyển động của đá mài 19 theo chiều quay thay cho tay kẹp 43.

Thiết bị xác định đá mài 60

Sau đây, thiết bị xác định đá mài 60 sẽ được mô tả. Fig. 9 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị xác định đá mài 60. Fig. 10 là hình chiếu đứng của thiết bị xác định đá mài 60. Thiết bị xác định đá mài 60 bao gồm vỏ 64 có dạng hình hộp chữ nhật về tổng thể, camera 65, và bộ phận chiếu sáng 66. Vỏ 64 được tạo ra từ vật liệu cản sáng để ngăn ánh sáng bên ngoài đi vào vỏ 64. Ngoài ra, vỏ 64 bao gồm khoảng hở 64a để đặt phần

đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 gắn vào tay máy 30 vào bên trong của vỏ 64. Vỏ 64 có thể có bộ phận chắn sáng, mà không được minh họa, như rèm ở trên và ở dưới khoảng hở 64a. Do đó, có thể chắn ánh sáng trong vỏ 64 đồng thời cho phép tay đòn 11 chuyển động đến và đi ra từ bên trong của vỏ 64.

Theo phương án của sáng chế, cặp camera 65 (tương ứng với ví dụ về thiết bị chụp ảnh) được bố trí ở phía trên và phía dưới bên trong vỏ 64. Cụ thể là, camera 65 được bố trí ở phía trên có thể chụp ảnh bề mặt trên của phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 nằm ở dưới camera 65 này. Ngoài ra, camera 65 được bố trí ở phía dưới có thể chụp ảnh bề mặt dưới của phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 nằm ở trên camera 65 này. Như được mô tả, đá mài 19 có thể được gắn lên phía trên hoặc phía dưới của tay đòn 11 của máy mài 10. Do đó, trong trường hợp đá mài 19 được gắn lên phía trên của tay đòn 11, và bề mặt cần xử lý của đá mài 19 quay mặt vào phía trên của tay đòn 11, ví dụ, có thể thu được dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của đá mài 19 bằng camera 65 phía trên. Tương tự, trong trường hợp đá mài 19 được gắn lên phía dưới của tay đòn 11, và bề mặt cần xử lý của đá mài 19 quay mặt vào phía dưới của tay đòn 11, ví dụ, có thể thu được dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của đá mài 19 bằng camera 65 phía dưới. Camera 65 có thể được bố trí chỉ ở bất kỳ một trong hai phía trên và phía dưới hoặc có thể được bố trí ở vị trí tùy ý bên trong vỏ 64.

Bộ phận chiếu sáng 66 là ví dụ, đèn chiếu LED, và cũng có thể sử dụng bộ phận chiếu sáng khác bất kỳ. Theo phương án của sáng chế, cặp bộ phận chiếu sáng bên trái và bên phải 66 được bố trí ở bên khoảng hở 64a của vỏ 64 và cặp bộ phận chiếu sáng bên trái và bên phải 66 được bố trí trên phía khác nữa của vỏ 64, ở phía trên một chút và phía dưới một chút của phần trung tâm của vỏ 64 theo hướng thẳng đứng như được minh họa trên Fig. 9 và 10. Nói cách khác, tổng cộng có tám bộ phận chiếu sáng 66 được bố trí bên trong vỏ 64 sao cho phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 được đặt bên trong vỏ 64 có thể được chiếu sáng theo phương án của sáng chế. Số lượng và sự bố trí của các bộ phận chiếu sáng 66 có thể được lựa chọn tùy ý.

Tiếp theo, phương pháp xác định xem có cần thay đá mài 19 sử dụng thiết bị xác định đá mài 60 hay không sẽ được mô tả. Việc điều khiển tiếp theo của mỗi bộ phận

được thực hiện bởi thiết bị điều khiển 120. Trước tiên, khi máy mài 10 đánh bóng bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của một trong số các cánh của cánh đẩy mà là đối tượng cần xử lý 200, ví dụ, tay máy 30 làm cho phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 của máy mài 10 dịch chuyển đến bên trong của vỏ 64 của thiết bị xác định đá mài 60. Thiết bị xác định đá mài 60 làm cho bất kỳ một trong số các camera 65 ở phía trên và phía dưới hoạt động dựa vào thông tin mà thiết bị điều khiển 120 có, đối với việc phía nào trong số phía trên và phía dưới của phần đầu thứ nhất 11a của tay đòn 11 mà đá mài 19 được gắn vào đó, và thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của đá mài 19.

Bộ phận điều khiển 61 được minh họa trên Fig. 2 có thể thực hiện xử lý hình ảnh một cách thích hợp trên dữ liệu ảnh nhận được bởi camera 65. Bộ phận truyền 62 của thiết bị xác định đá mài 60 được minh họa trên Fig. 2 truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi camera 65 đến thiết bị phân tích bên ngoài. Thiết bị phân tích có thể bao gồm trí tuệ nhân tạo (AI) được làm cho có thể học được nhiều mảnh dữ liệu ảnh của đá mài 19 cần thay và nhiều mảnh dữ liệu ảnh của đá mài 19 không cần thay, ví dụ. Thiết bị phân tích xác định điểm tùy ý cho dữ liệu ảnh nhận được từ bộ phận truyền 62, ví dụ. Bộ phận nhận 63 được minh họa trên Fig. 2 nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích. Cụ thể là, bộ phận nhận 63 nhận điểm được xác định bởi thiết bị phân tích, ví dụ. Bộ phận điều khiển 61 xác định xem có cần thay đá mài 19 hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 61 xác định xem có cần thay đá mài 19 hay không dựa vào việc điểm nhận được từ thiết bị phân tích vượt quá giá trị ngưỡng định trước hay nằm dưới giá trị ngưỡng định trước.

Bộ phận điều khiển 61 truyền kết quả xác định đến thiết bị điều khiển 120. Trong trường hợp thiết bị điều khiển 120 nhận kết quả chỉ ra rằng không cần thiết phải thay đá mài 19, thiết bị điều khiển 120 có thể điều khiển tay máy 30 và máy mài 10 sao cho việc đánh bóng đối tượng cần xử lý 200 có thể được tiếp tục. Ngoài ra, trong trường hợp thiết bị điều khiển 120 nhận kết quả chỉ ra rằng cần thiết phải thay đá mài 19, thiết bị điều khiển 120 điều khiển tay máy 30, máy mài 10, và thiết bị thay đá mài 40 để thay đá mài 19 sử dụng thiết bị thay đá mài 40.

Thiết bị thay máy mài 80

Tiếp theo, thiết bị thay máy mài 80 sẽ được mô tả. Fig. 11 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị thay máy mài 80. Thiết bị thay máy mài 80 bao gồm phần chân 81 và bàn thay 82. Phần chân 81 kéo dài theo hướng thẳng đứng và đỡ bàn thay 82 từ phía dưới. Bàn thay 82 bao gồm vị trí thứ nhất 83 và vị trí thứ hai 84 tại đó bàn thay 82 cho phép máy mài 10 được đặt trên đó. Trong ví dụ được minh họa, máy mài 10 để thay được đặt tại vị trí thứ hai 84. Ngoài ra, trong ví dụ được minh họa, vị trí thứ nhất 83 là vị trí cho phép máy mài 10 gắn vào tay máy 30 được đặt.

Thiết bị thay máy mài 80 bao gồm nắp 85 để che phần nổi 15 của máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83 và vị trí thứ hai 84 và bộ dẫn động quay 86 để mở và đóng nắp 85. Nắp 85 được nối với trục nằm ngang 87 mà nắp 85 được làm cho quay quanh trục này bằng bộ dẫn động quay 86. Nắp 85 cũng quay quanh trục nằm ngang 87 nhờ bộ dẫn động quay 86 làm cho trục nằm ngang 87 quay. Trong ví dụ được minh họa, trạng thái trong đó nắp 85 mở, tức là, trạng thái trong đó nắp 85 không che phần nổi 15 của máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83 hoặc vị trí thứ hai 84 được minh họa.

Thiết bị thay máy mài 80 bao gồm bộ cảm biến 88 (tương ứng với ví dụ về bộ cảm biến thứ hai) mà phát hiện xem máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83 hoặc vị trí thứ hai 84 có mặt hay không. Bộ cảm biến 88 truyền, đến thiết bị điều khiển 120, thông tin về việc máy mài 10 có được đặt tại vị trí thứ nhất 83 hoặc vị trí thứ hai 84 hay không. Bộ cảm biến 88 có thể là bộ cảm biến dạng ghim 88 kéo dài từ bề mặt dưới lên bề mặt trên của bàn thay 82, ví dụ, và có thể phát hiện xem máy mài 10 có mặt hay không bằng bộ cảm biến dạng ghim 88 được ấn khi máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83 hoặc vị trí thứ hai 84.

Tiếp theo, phương pháp thay máy mài 10 sử dụng thiết bị thay máy mài 80 sẽ được mô tả. Việc điều khiển tiếp theo của mỗi bộ phận được thực hiện bởi thiết bị điều khiển 120. Máy mài 10 có thể được thay khi việc đánh bóng bề mặt áp lực (bề mặt trước) của tất cả các cánh của cánh đẩy mà là đối tượng cần xử lý 200 đã hoàn tất và việc đánh bóng bề mặt áp suất âm (bề mặt sau) của các cánh sau đó được bắt đầu, ví dụ. Cụ thể là, trong trường hợp này, máy mài 10 với đá mài 19 được gắn ở phía dưới của tay đòn

11 được thay bằng máy mài 10 với đá mài 19 được gắn ở phía trên của tay đòn 11.

Trước tiên, tay máy 30 đặt máy mài 10 vào vị trí thứ nhất 83 của thiết bị thay máy mài 80. Khi thiết bị điều khiển 120 nhận, từ bộ cảm biến 88, thông tin chỉ ra rằng máy mài 10 đã được đặt tại vị trí thứ nhất 83, thiết bị điều khiển 120 tháo máy mài 10 từ tay máy 30. Sau đó, tay máy 30 thiết lập sự kết nối với phần nối 15 của máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ hai 84 và nâng máy mài 10 từ bàn thay 82. Nếu thiết bị điều khiển 120 nhận, từ bộ cảm biến 88, thông tin chỉ ra rằng máy mài 10 không có mặt ở vị trí thứ hai 84, thiết bị điều khiển 120 làm cho bộ dẫn động quay 86 hoạt động sao cho nắp 85 che phần nối 15 của máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83.

Trong trường hợp máy mài 10 được thay lại, thiết bị điều khiển 120 điều khiển bộ dẫn động quay 86 để mở nắp 85, và tay máy 30 đặt máy mài 10 vào vị trí thứ hai 84 của thiết bị thay máy mài 80. Sau đó, máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ nhất 83 được nâng bởi tay máy 30, và phần nối 15 của máy mài 10 được đặt tại vị trí thứ hai 84 sau đó được che bằng nắp 85, tương tự với quy trình nêu trên.

Như được mô tả, hệ thống xử lý 100 theo phương án của sáng chế có thể tự động hóa ít nhất một phần công việc thay đá mài 19 sử dụng thiết bị thay đá mài 40 hoặc thiết bị xác định đá mài. Cụ thể hơn là, theo hệ thống xử lý 100, có thể tự động thực hiện ít nhất một trong số các công việc tháo đá mài 19 ra khỏi máy mài 10, công việc gắn đá mài 19 để thay vào máy mài 10, và công việc xác định xem có cần thay đá mài 19 hay không. Ngoài ra, theo hệ thống xử lý 100 theo phương án của sáng chế, cũng có thể tự động thực hiện công việc thay máy mài 10.

Tiếp theo, một phương án ví dụ khác về thiết bị thay đá mài 40 được minh họa trên Fig. 7 và 8 sẽ được mô tả. Fig. 12 là hình vẽ phối cảnh minh họa ví dụ khác của thiết bị thay đá mài. Thiết bị thay đá mài 140 được minh họa trên Fig. 12 có thể được sử dụng phù hợp với hệ thống xử lý 100 được minh họa trên Fig. 1 thay cho thiết bị thay đá mài 40 được minh họa trên Fig. 7 và 8.

Như được minh họa trên Fig. 12, thiết bị thay đá mài 140 bao gồm bốn cột đỡ 141, bàn thay đá mài 142 (tương ứng với ví dụ về bàn thay bộ phận xử lý), tay kẹp 143, bộ cảm biến 144 (tương ứng với ví dụ về bộ cảm biến thứ nhất), và bộ phận truyền trạng

thái nạp lại 145. Bốn cột đỡ 41 kéo dài theo hướng thẳng đứng lên phía trên. Mặc dù số lượng bàn thay đá mài 142 là tùy ý, ba bàn thay đá mài 142 được bố trí trong thiết bị thay đá mài 140 theo phương án của sáng chế. Mỗi bàn thay đá mài 142 được gắn vào các cột đỡ 141 sao cho các bàn thay đá mài 142 được tách như nhau ra khỏi nhau theo hướng thẳng đứng. Tay kẹp 143 kéo dài theo hướng nằm ngang từ bàn thay đá mài 142 ở vị trí thấp nhất từ trong số ba bàn thay đá mài 142, ví dụ. Tay kẹp 143 không bị giới hạn ở đó và có thể được bố trí ở vị trí tùy ý. Bộ cảm biến 144 được gắn vào một trong số bốn cột đỡ 141, ví dụ. Bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 có thể là công tắc mà có thể truyền thông với thiết bị điều khiển 120 được minh họa trên Fig. 2, ví dụ. Bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 được gắn vào một trong số bốn cột đỡ 141, ví dụ, và tốt hơn là được gắn vào cột đỡ 141 khác với cột đỡ 141 có bộ cảm biến 144 được gắn vào.

Tay kẹp 143 bao gồm cặp các ngón tay 143a được tạo ra bằng cách chia nhánh đầu xa của tay kẹp 143, và được thiết kế sao cho đai ốc của đá mài 19 có thể được kẹp giữa các ngón tay 143a, tương tự với tay kẹp 43 được minh họa trên Fig. 7. Vì tay kẹp 143 có chức năng tương tự với chức năng của tay kẹp 43 được minh họa trên Fig. 7, phần mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Mỗi bàn thay đá mài 142 bao gồm bề mặt trên 142a và bề mặt dưới 142b, và đá mài 19 có thể được bố trí ở mỗi trong số các bề mặt này. Fig. 13 là hình vẽ phóng to của bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142. Như được minh họa trên Fig. 13, bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 được bố trí các bộ phận dẫn hướng 150 để cho phép đá mài 19 được đặt tại vị trí định trước. Trong ví dụ được minh họa, phần thụt vào có hình dạng gần như là hình tròn với đường kính gần với đường kính ngoài của đá mài 19 được tạo ra bởi ba bộ phận dẫn hướng 150, sao cho đá mài 19 được đặt trên bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 có thể được dẫn hướng đến vị trí định trước. Đá mài 19 có thể được đặt trên bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 với bề mặt cần xử lý quay mặt xuống phía dưới.

Fig. 14 là hình vẽ phóng to của bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142. Như được minh họa trên Fig. 14, bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 được cung cấp bộ phận dẫn hướng 150 để cho phép đá mài 19 được đặt tại vị trí định trước, tương tự

với bề mặt trên 142a. Ngoài ra, bề mặt dưới 142b được cung cấp nam châm 151 để hút đá mài 19 (tương ứng với ví dụ về nam châm thứ hai) được đặt tại vị trí định trước trên bề mặt dưới 142b bởi bộ phận dẫn hướng 150. Nam châm 151 được gắn vào phần lõm vào được bố trí tại phần gần như trung tâm của ba bộ phận dẫn hướng 150 mà dẫn hướng đá mài 19 với phần dính hoặc tương tự. Đá mài 19 có thể được đặt trên bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 với bề mặt cần xử lý quay mặt lên phía trên.

Trong trường hợp đá mài 19 có thể được gắn vào phía đối diện với chi tiết đỡ 14 của tay đòn 11 như được minh họa trên Fig. 3, đá mài 19 được đặt trên bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 có thể được gắn vào tay đòn 11. Mặt khác, trong trường hợp đá mài 19 có thể được gắn ở cùng phía với chi tiết đỡ 14 của tay đòn 11, đá mài 19 được đặt trên bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 có thể được gắn vào tay đòn.

Fig. 15 là hình vẽ phóng to của bộ cảm biến 144. Bộ cảm biến 144 có thể là bộ cảm biến quang điện loại không tiếp xúc, ví dụ, mà có cấu tạo để phát hiện đá mài 19 có được gắn vào máy mài 10 hay không. Như được minh họa trên Fig. 15, bộ cảm biến 144 bao gồm hai xà đỡ 153a và 153b kéo dài gần như theo phương ngang từ các cột đỡ 141 và tách biệt với nhau theo hướng thẳng đứng, bộ phận chiếu sáng 154a, và bộ phận nhận ánh sáng 154b. Mỗi trong số bộ phận chiếu sáng 154a và bộ phận nhận ánh sáng 154b được bố trí ở một trong số xà đỡ 153a hoặc 153b. Trong ví dụ được minh họa, bộ phận chiếu sáng 154a được gắn vào xà đỡ 153a ở phía trên, và bộ phận nhận ánh sáng 154b được gắn vào xà đỡ 153b ở phía dưới. Trong trường hợp không có vật cản giữa bộ phận chiếu sáng 154a và bộ phận nhận ánh sáng 154b, ánh sáng từ bộ phận chiếu sáng 154a đến bộ phận nhận ánh sáng 154b. Bộ phận nhận ánh sáng 154b có cấu tạo để chuyển ánh sáng nhận được thành tín hiệu điện và truyền tín hiệu điện này đến thiết bị điều khiển 120 được minh họa trên Fig. 2, ví dụ.

Fig. 16A là hình chiếu bằng của bộ cảm biến 144 ở trạng thái trong đó đá mài 19 được phát hiện. Fig. 16B là hình chiếu bằng của bộ cảm biến 144 ở trạng thái trong đó đá mài 19 không được phát hiện. Thiết bị điều khiển 120 được minh họa trên Fig. 2 điều khiển tay máy 30 sao cho tay đòn 11 của máy mài 10 được bố trí ở vùng lân cận của bộ cảm biến 144. Ví dụ, đá mài mới 19 để thay được gắn vào tay đòn 11 của máy

mài 10, và tay đòn 11 sau đó dịch chuyển đến vùng lân cận của bộ cảm biến 144 để kiểm tra xem đá mài 19 có được gắn vào tay đòn 11 không. Lúc này, thiết bị điều khiển 120 điều khiển bộ phận chiếu sáng 154a sao cho bộ phận chiếu sáng 154a phát ra ánh sáng. Như được minh họa trên Fig. 16A, trong trường hợp đá mài 19 được gắn vào tay đòn 11, đá mài 19 chặn ánh sáng sao cho ánh sáng từ bộ phận chiếu sáng 154a không đến được bộ phận nhận ánh sáng 154b. Bộ phận nhận ánh sáng 154b truyền, đến thiết bị điều khiển 120, tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng từ bộ phận chiếu sáng 154a không nhận được. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng đá mài 19 được gắn vào tay đòn 11 bằng cách nhận tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng không nhận được từ bộ phận nhận ánh sáng 154b.

Mặt khác, trong trường hợp đá mài 19 không được gắn vào tay đòn 11 như được minh họa trên Fig. 16B, ánh sáng từ bộ phận chiếu sáng 154a đến được bộ phận nhận ánh sáng 154b. Bộ phận nhận ánh sáng 154b truyền, đến thiết bị điều khiển 120, tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng từ bộ phận chiếu sáng 154a đã nhận được. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng đá mài 19 không được gắn vào tay đòn 11 bằng cách nhận tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng nhận được từ bộ phận nhận ánh sáng 154b.

Bộ cảm biến 144 có thể cũng có thể được bố trí trong thiết bị thay đá mài 40 được minh họa trên Fig. 7 và 8. Ngoài ra, mặc dù bộ cảm biến 144 được minh họa trên Fig. 15 là bộ cảm biến quang điện loại không tiếp xúc, bộ cảm biến 144 không bị giới hạn ở đó và có thể là bộ cảm biến tùy ý loại tiếp xúc hoặc loại không tiếp xúc có khả năng xác định xem đá mài 19 có được gắn vào tay đòn 11 hay không.

Fig. 17 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145. Bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 bao gồm công tắc bề mặt trên 157a và công tắc bề mặt dưới 157b. Đá mài 19 có thể được đặt trên bàn thay đá mài 142 nhờ công nhân, ví dụ. Nếu người công nhân đặt số lượng đá mài 19 định trước lên bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 và sau đó ấn công tắc bề mặt trên 157a, thì công tắc bề mặt trên 157a sẽ truyền tín hiệu đến thiết bị điều khiển 120. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng bề mặt trên 142a của bàn thay đá mài 142 đã được nạp lại đá mài 19 bởi việc nhận tín hiệu từ công tắc bề mặt trên 157a. Ngoài ra, nếu người công nhân đặt số lượng đá mài

19 định trước lên bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 và sau đó ấn công tắc bề mặt dưới 157b, thì công tắc bề mặt dưới 157b sẽ truyền tín hiệu đến thiết bị điều khiển 120. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 đã được nạp lại đá mài 19 bởi việc nhận tín hiệu từ công tắc bề mặt dưới 157b.

Bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 cũng có thể được bố trí trong thiết bị thay đá mài 40 được minh họa trên Fig. 7 và 8. Trong trường hợp đó, bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 có thể có cấu tạo để truyền tín hiệu đến thiết bị điều khiển 120 bằng cách ấn công tắc được bao gồm trong bộ phận truyền trạng thái nạp lại 145 khi người công nhân nạp lại đá mài 19 vào buồng chứa 42.

Tiếp theo, phương pháp thay đá mài 19 sử dụng thiết bị thay đá mài 140 sẽ được mô tả. Việc điều khiển tiếp theo của mỗi bộ phận được thực hiện bởi thiết bị điều khiển 120. Trước tiên, đá mài 19 gắn vào máy mài 10 được tháo ra khỏi máy mài 10. Cụ thể là, tay máy 30 luôn đai ốc được bố trí tại đá mài 19 của máy mài 10 vào giữa cặp ngón tay 143a của tay kẹp 143 và tháo đá mài 19 ra khỏi máy mài 10 bằng phương pháp được mô tả ở trên cho tay kẹp 43.

Sau đó, bộ cảm biến 144 có thể xác nhận rằng đá mài 19 đã được tháo ra khỏi máy mài 10. Nói cách khác, tay máy 30 làm cho tay đòn 11 của máy mài 10 dịch chuyển đến vùng lân cận của bộ cảm biến 144 như được minh họa trên Fig. 16B. Bộ phận chiếu sáng 154a của bộ cảm biến 144 phát ra ánh sáng, và bộ phận nhận ánh sáng 154b nhận ánh sáng. Bộ phận nhận ánh sáng 154b truyền tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng đã được nhận đến thiết bị điều khiển 120. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng đá mài đã được tháo ra khỏi tay đòn 11 bằng cách nhận tín hiệu này.

Tay máy 30 luôn trục thứ hai 20 của máy mài 10 vào đai ốc của đá mài 19 được đặt trên bề mặt trên 142a hoặc bề mặt dưới 142b của bàn thay đá mài 142 và làm cho động cơ không khí 18 chạy để làm quay trục thứ hai 20. Theo cách này, đá mài 19 được lắp bằng vít với trục thứ hai 20, và đá mài 19 được thay.

Sau đó, bộ cảm biến 144 có thể xác nhận rằng đá mài 19 đã được gắn vào máy mài 10. Nói cách khác, tay máy 30 làm cho tay đòn 11 của máy mài 10 dịch chuyển đến vùng lân cận của bộ cảm biến 144 như được minh họa trên Fig. 16A. Bộ phận chiếu

sáng 154a của bộ cảm biến 144 phát ra ánh sáng, và ánh sáng bị chặn bởi đá mài 19. Bộ phận nhận ánh sáng 154b truyền tín hiệu chỉ ra rằng ánh sáng không nhận được đến thiết bị điều khiển 120. Thiết bị điều khiển 120 có thể xác nhận rằng đá mài đã gắn vào tay đòn 11 bằng cách nhận tín hiệu này.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, các phương án đã nêu của sáng chế là để giúp hiểu rõ sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Dĩ nhiên là sáng chế có thể được cải biến và cải tiến mà không vượt ra ngoài phạm vi của nó và sáng chế cũng bao gồm các dạng tương đương của nó. Ngoài ra, các bộ phận được mô tả trong yêu cầu bảo hộ và trong bản mô tả có thể được kết hợp tùy ý hoặc được bỏ qua trong phạm vi trong đó ít nhất một phần vấn đề nêu trên có thể được giải quyết hoặc trong phạm vi trong đó ít nhất một phần hiệu quả của sáng chế có thể đạt được.

Sau đây, một số khía cạnh được bộc lộ trong bản mô tả sẽ được mô tả.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý này bao gồm máy mài có bộ phận xử lý để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý được gắn theo cách tháo ra được vào máy mài, tay máy có máy mài được gắn vào, có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý, thiết bị thay bộ phận xử lý dùng để thay bộ phận xử lý của máy mài, và thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy. Máy mài bao gồm trục quay có rãnh vít trên bề mặt chu vi ngoài của trục quay và được lắp bằng vít với bộ phận xử lý, thiết bị truyền động có thể làm quay trục quay theo hướng về phía trước và hướng về phía sau, và cơ cấu cố định để cố định trục quay. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để tháo bộ phận xử lý gắn vào máy mài kết khi hợp với tay máy.

Khía cạnh thứ hai được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh thứ nhất, máy mài bao gồm trục truyền động của thiết bị truyền động, và cơ cấu truyền chuyển động quay để truyền chuyển động quay của trục truyền động đến trục quay, và cơ cấu cố định bao gồm cơ cấu khóa để cố định chuyển động quay của trục truyền động.

Khía cạnh thứ ba được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay.

Khía cạnh thứ tư được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm buồng chứa có cấu tạo để lưu bộ phận xử lý để thay, và bàn thay bao gồm vị trí thay ở đó bộ phận xử lý để thay được bố trí khi bộ phận xử lý để thay cần được gắn vào trục quay của máy mài.

Khía cạnh thứ năm được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh thứ tư, thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm nam châm thứ nhất có thể được gắn vào và được tháo ra khỏi trục quay của máy mài, và tấm ngăn để tháo bộ phận xử lý để thay được hút vào nam châm thứ nhất ra khỏi nam châm thứ nhất, và bàn thay bao gồm bề mặt đỡ được làm nghiêng so với hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang, cổng vào mà bộ phận xử lý để thay được đặt vào đó, đường ray mà dẫn hướng bộ phận xử lý để thay được đặt vào cổng vào đến vị trí thay dọc theo bề mặt đỡ, và bộ phận chặn làm cho bộ phận xử lý để thay được dẫn hướng bởi đường ray dừng ở vị trí thay.

Khía cạnh thứ sáu được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bàn thay bộ phận xử lý bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới, và bề mặt dưới được cung cấp nam châm thứ hai để hút bộ phận xử lý.

Khía cạnh thứ bảy được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bộ cảm biến thứ nhất có cấu tạo để phát hiện xem bộ phận xử lý có được gắn vào máy mài hay không.

Khía cạnh thứ tám được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bộ phận truyền trạng thái nạp lại có cấu tạo để truyền, đến thiết bị điều khiển, tín hiệu chỉ ra rằng thiết bị thay bộ phận xử lý đã được nạp lại bộ phận xử lý.

Khía cạnh thứ chín được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám, hệ thống xử lý còn bao gồm thiết bị xác định bộ phận xử lý để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và bộ phận điều khiển xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, và bộ phận điều khiển bao gồm bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị

chụp ảnh đến thiết bị phân tích, bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

Khía cạnh thứ mười được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh thứ chín, thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm vỏ bao gồm khoảng hở qua đó bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài được đặt vào bên trong, và bộ phận chiếu sáng được bố trí trong vỏ và chiếu sáng bộ phận xử lý được bố trí bên trong vỏ, và thiết bị chụp ảnh được bố trí bên trong vỏ.

Khía cạnh thứ mười một được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười, hệ thống xử lý còn bao gồm thiết bị thay máy mài để thay máy mài, và thiết bị thay máy mài bao gồm vị trí thứ nhất tại đó máy mài gắn vào tay máy được đặt, vị trí thứ hai ở đó máy mài để thay cần được gắn vào tay máy được đặt, và nắp để che phần nổi của máy mài, được đặt tại mỗi trong số vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, với tay máy.

Khía cạnh thứ mười hai được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh mười một, thiết bị thay máy mài bao gồm bộ cảm biến thứ hai để phát hiện máy mài có mặt tại vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai hay không.

Theo khía cạnh mười ba, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý bao gồm máy mài được gắn bộ phận xử lý theo cách tháo ra được để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý, tay máy được gắn máy mài vào, có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý, thiết bị xác định bộ phận xử lý để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, và thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy. Thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm thiết bị chụp ảnh để thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, và bộ phận điều khiển bao gồm bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích, bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

Khía cạnh thứ mười bốn được tổng kết là theo hệ thống xử lý theo khía cạnh thứ mười ba, thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm vỏ bao gồm khoảng hở qua đó bộ phận xử lý gắn vào máy mài được đặt vào bên trong, và bộ phận chiếu sáng được bố trí trong vỏ và chiếu sáng bộ phận xử lý được bố trí bên trong vỏ, và thiết bị chụp ảnh được bố trí bên trong vỏ.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, sáng chế đề xuất thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay, buồng chứa có cấu tạo để lưu bộ phận xử lý để thay, và bàn thay bao gồm vị trí thay ở đó bộ phận xử lý để thay được bố trí khi bộ phận xử lý để thay cần được gắn vào trục quay của máy mài.

Khía cạnh thứ mười sáu được tổng kết là theo thiết bị thay bộ phận xử lý theo khía cạnh thứ mười lăm, thiết bị thay bộ phận xử lý còn bao gồm nam châm thứ nhất có thể được gắn vào và được tháo ra khỏi trục quay của máy mài, và tấm ngăn để tháo bộ phận xử lý để thay được hút vào nam châm thứ nhất ra khỏi nam châm thứ nhất, và bàn thay bao gồm bề mặt đỡ được làm nghiêng so với hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang, cổng vào có bộ phận xử lý để thay được đặt vào đó, đường ray để dẫn hướng bộ phận xử lý để thay được đặt vào cổng vào đến vị trí thay dọc theo bề mặt đỡ, và bộ phận chặn làm cho bộ phận xử lý để thay được dẫn hướng bởi đường ray dừng tại vị trí thay.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, sáng chế đề xuất thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài. Thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay, và bàn thay bộ phận xử lý bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới. Bề mặt dưới được cung cấp nam châm thứ hai để hút bộ phận xử lý.

Khía cạnh thứ mười tám được tổng kết là theo thiết bị thay bộ phận xử lý theo bất kỳ một trong số các khía cạnh từ mười lăm đến mười bảy, thiết bị thay bộ phận xử lý còn bao gồm bộ cảm biến thứ nhất có cấu tạo để phát hiện xem bộ phận xử lý có được gắn vào máy mài hay không.

Theo khía cạnh thứ mười chín, sáng chế đề xuất thiết bị xác định bộ phận xử lý

để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý gắn vào máy mài hay không. Thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không. Bộ phận điều khiển bao gồm bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích, bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

Khía cạnh thứ hai mươi được tổng kết là theo thiết bị xác định bộ phận xử lý theo khía cạnh thứ mười chín, thiết bị xác định bộ phận xử lý còn bao gồm vỏ bao gồm khoảng hở qua đó bộ phận xử lý gắn vào máy mài được đặt vào bên trong, và bộ phận chiếu sáng được bố trí trong vỏ và chiếu sáng bộ phận xử lý được bố trí bên trong vỏ, và thiết bị chụp ảnh được bố trí bên trong vỏ.

Theo khía cạnh thứ hai mươi mốt, sáng chế đề xuất phương pháp thực hiện công việc thay bộ phận xử lý của máy mài sử dụng hệ thống xử lý theo bất kỳ một trong số các khía cạnh từ một đến mười hai. Phương pháp bao gồm bước giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý của máy mài theo chiều quay bằng tay kẹp của thiết bị thay bộ phận xử lý, cố định trục quay của máy mài, làm cho, nhờ tay máy, máy mài quay quanh trục quay theo hướng trong đó việc lắp bằng vít giữa bộ phận xử lý và trục quay được làm lỏng ra, và làm cho, nhờ máy mài, trục quay quay theo hướng trong đó bộ phận xử lý được tháo ra khỏi trục quay.

Số chỉ dẫn

10	Máy mài
15	Phần nối
18	Động cơ không khí
18a	Trục thứ nhất
19	Đá mài
20	Trục thứ hai
25	Cơ cấu cố định

29	Móc
30	Tay máy
40, 140	Thiết bị thay đá mài
42	Buồng chứa
43, 143	Tay kẹp
47	Bàn thay
47a	Vị trí thay
48	Bề mặt đỡ
49	Đường ray
50	Cổng vào
51	Bộ phận chặn
52	Nam châm
53	Tấm ngăn
60	Thiết bị xác định đá mài
61	Bộ phận điều khiển
62	Bộ phận truyền
63	Bộ phận nhận
64	Vỏ
64a	Khoảng hở
65	Camera
66	Bộ phận chiếu sáng
80	Thiết bị thay máy mài
83	Vị trí thứ nhất
84	Vị trí thứ hai

85	Nắp
88	Bộ cảm biến
100	Hệ thống xử lý
120	Thiết bị điều khiển
142	Bàn thay đá mài
142a	Bề mặt trên
142b	Bề mặt dưới
144	Bộ cảm biến
145	Bộ phận truyền trạng thái nạp lại
200	Đối tượng cần xử lý

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xử lý bao gồm:

máy mài được gắn bộ phận xử lý vào theo cách tháo ra được để xử lý bề mặt đối tượng cần xử lý;

tay máy được gắn máy mài vào, có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý;

thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài; và

thiết bị điều khiển để điều khiển hoạt động của máy mài và tay máy,

trong đó máy mài bao gồm trục quay có rãnh vít trên bề mặt chu vi ngoài của trục quay và được lắp bằng vít với bộ phận xử lý, thiết bị truyền động có thể làm quay trục quay theo hướng về phía trước và hướng về phía sau, và cơ cấu cố định để cố định trục quay, và

thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm tay kẹp có cấu tạo để tháo bộ phận xử lý gắn vào máy mài khi kết hợp với tay máy.

2. Hệ thống xử lý theo điểm 1,

trong đó máy mài bao gồm:

trục truyền động của thiết bị truyền động, và

cơ cấu truyền chuyển động quay để truyền chuyển động quay của trục truyền động đến trục quay, và

cơ cấu cố định bao gồm cơ cấu khóa để cố định chuyển động quay của trục truyền động.

3. Hệ thống xử lý theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay.

4. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm:

buồng chứa có cấu tạo để chứa bộ phận xử lý để thay, và

bàn thay bao gồm vị trí thay ở đó bộ phận xử lý để thay được bố trí khi bộ phận xử lý để thay cần được gắn vào trục quay của máy mài.

5. Hệ thống xử lý theo điểm 4,

trong đó thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm:

nam châm thứ nhất có thể được gắn vào và tháo ra khỏi trục quay của máy mài, và

tấm ngăn để tháo bộ phận xử lý để thay được hút về phía nam châm thứ nhất ra khỏi nam châm thứ nhất, và

bàn thay bao gồm:

bề mặt đỡ được làm nghiêng so với hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang,

cổng vào có bộ phận xử lý để thay được đặt vào đó,

đường ray để dẫn hướng bộ phận xử lý để thay được đặt vào cổng vào đến vị trí thay dọc theo bề mặt đỡ, và

bộ phận chặn làm cho bộ phận xử lý để thay được dẫn hướng bởi đường ray dừng tại vị trí thay.

6. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bàn thay bộ phận xử lý bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới, và

bề mặt dưới được cung cấp nam châm thứ hai để hút bộ phận xử lý.

7. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bộ cảm biến thứ nhất có cấu tạo để phát hiện xem bộ phận xử lý có được gắn vào máy mài hay không.

8. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thiết bị thay bộ phận xử lý bao gồm bộ phận truyền trạng thái nạp lại có cấu tạo để truyền, đến thiết bị điều khiển, tín hiệu chỉ ra rằng thiết bị thay bộ phận xử lý đã được nạp lại bộ phận xử lý.

9. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, còn bao gồm:

thiết bị xác định bộ phận xử lý xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, trong đó thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm:

thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và

bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không, và

bộ phận điều khiển bao gồm:

bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích,

bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và

bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận.

10. Hệ thống xử lý theo điểm 9,

trong đó thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm:

vỏ bao gồm khoảng hở qua đó bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài được đặt vào bên trong, và

bộ phận chiếu sáng được bố trí trong vỏ và chiếu sáng bộ phận xử lý được bố trí bên trong vỏ, và

thiết bị chụp ảnh được bố trí bên trong vỏ.

11. Hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, còn bao gồm:

thiết bị thay máy mài để thay máy mài,

trong đó thiết bị thay máy mài bao gồm:

vị trí thứ nhất tại đó máy mài gắn vào tay máy được đặt,

vị trí thứ hai tại đó máy mài để thay cần gắn vào tay máy được đặt, và

nắp để che phần nổi của máy mài, mà được đặt tại mỗi trong số vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, với tay máy.

12. Hệ thống xử lý theo điểm 11, trong đó thiết bị thay máy mài bao gồm bộ cảm biến thứ hai để phát hiện máy mài có mặt ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai hay không.

13. Hệ thống xử lý bao gồm:

máy mài được gắn bộ phận xử lý theo cách tháo ra được để xử lý bề mặt của đối tượng cần xử lý;

tay máy được gắn máy mài vào, có cấu tạo để ép bộ phận xử lý gắn vào máy mài tựa lên đối tượng cần xử lý;

thiết bị xác định bộ phận xử lý để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không; và

thiết bị điều khiển để điều khiển các hoạt động của máy mài và tay máy,

trong đó thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm:

thiết bị chụp ảnh thu nhận dữ liệu ảnh của bề mặt cần xử lý của bộ phận xử lý, và

bộ phận điều khiển để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không,

bộ phận điều khiển bao gồm:

bộ phận truyền để truyền dữ liệu ảnh nhận được bởi thiết bị chụp ảnh đến thiết bị phân tích,

bộ phận nhận để nhận kết quả phân tích dữ liệu ảnh từ thiết bị phân tích, và

bộ phận xác định để xác định xem có cần thay bộ phận xử lý hay không dựa vào kết quả phân tích nhận được bởi bộ phận nhận, và

thiết bị xác định bộ phận xử lý bao gồm:

vỏ bao gồm khoảng hở qua đó bộ phận xử lý gắn vào máy mài được đặt

vào bên trong, và

bộ phận chiếu sáng được bố trí trong vỏ và chiếu sáng bộ phận xử lý được bố trí bên trong vỏ, và

thiết bị chụp ảnh được bố trí bên trong vỏ.

14. Thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài, thiết bị thay bộ phận xử lý này bao gồm:

tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay;

buồng chứa có cấu tạo để lưu giữ bộ phận xử lý để thay; và

bàn thay bao gồm vị trí thay tại đó bộ phận xử lý để thay được bố trí khi bộ phận xử lý để thay cần được gắn vào trục quay của máy mài.

15. Thiết bị thay bộ phận xử lý theo điểm 14, còn bao gồm:

nam châm thứ nhất có thể được gắn vào và được tháo ra khỏi trục quay của máy mài; và

tấm ngăn để tháo bộ phận xử lý để thay được hút vào nam châm thứ nhất ra khỏi nam châm thứ nhất,

trong đó bàn thay bao gồm:

bề mặt đỡ được làm nghiêng so với hướng thẳng đứng và hướng nằm ngang,

cổng vào có bộ phận xử lý để thay được đặt vào đó,

đường ray để dẫn hướng bộ phận xử lý để thay được đặt vào cổng vào đến vị trí thay dọc theo bề mặt đỡ, và

bộ phận chặn làm cho bộ phận xử lý để thay được dẫn hướng bởi đường ray dừng tại vị trí thay.

16. Thiết bị thay bộ phận xử lý để thay bộ phận xử lý của máy mài, thiết bị thay bộ phận xử lý này bao gồm:

tay kẹp có cấu tạo để giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý gắn vào trục quay của máy mài theo chiều quay; và

bàn thay bộ phận xử lý bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới,

trong đó bề mặt dưới được cung cấp nam châm thứ hai để hút bộ phận xử lý.

17. Thiết bị thay bộ phận xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, còn bao gồm bộ cảm biến thứ nhất có cấu tạo để phát hiện bộ phận xử lý có được gắn vào máy mài hay không.

18. Phương pháp thay bộ phận xử lý của máy mài sử dụng hệ thống xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, phương pháp bao gồm các bước:

giới hạn chuyển động của bộ phận xử lý của máy mài theo chiều quay nhờ tay kẹp của thiết bị thay bộ phận xử lý;

cố định trục quay của máy mài;

làm cho, nhờ tay máy, máy mài quay quanh trục quay theo hướng trong đó mỗi lớp bằng vít giữa bộ phận xử lý và trục quay được làm lỏng ra; và

làm cho, nhờ máy mài, trục quay quay theo hướng trong đó bộ phận xử lý được tháo ra khỏi trục quay.

1/13

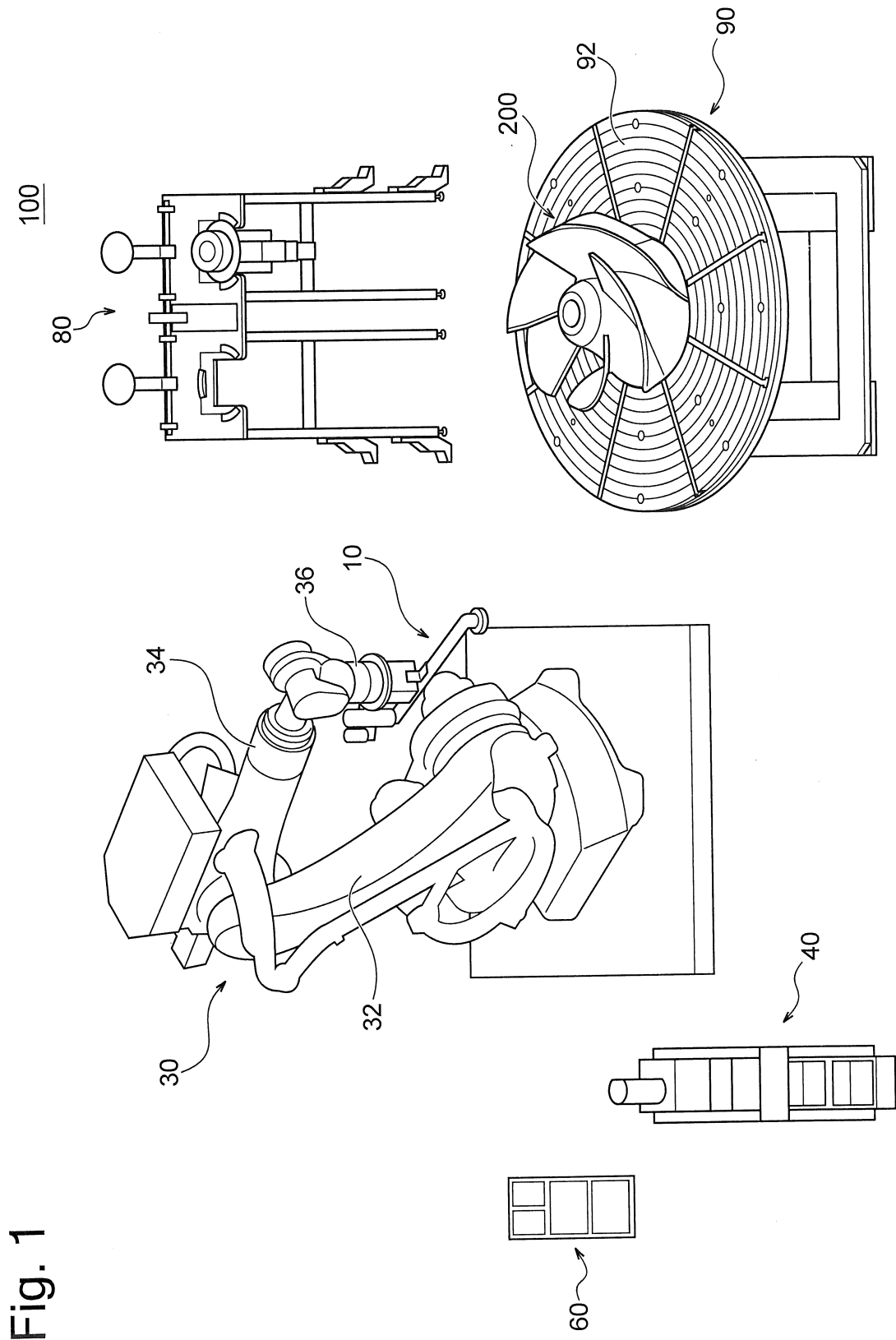
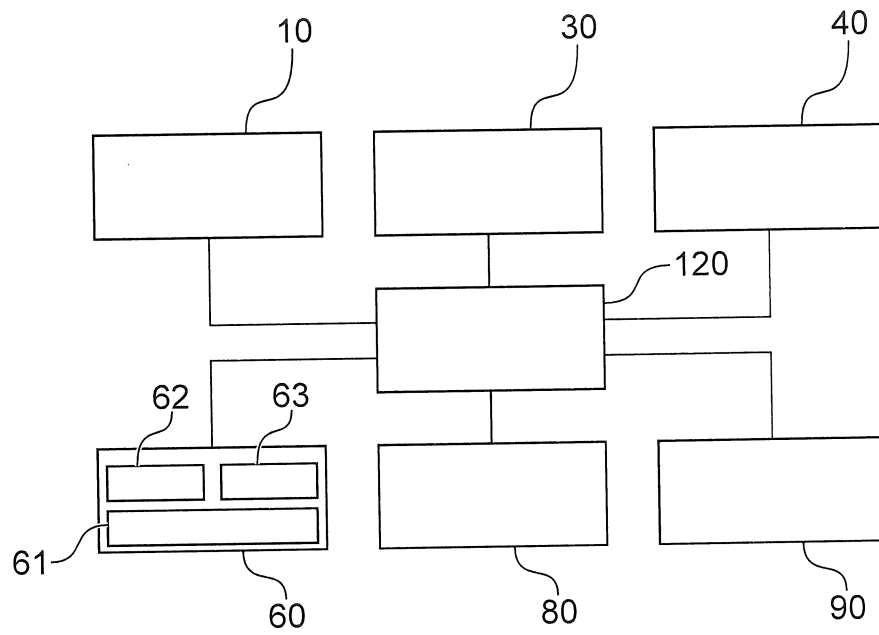


Fig. 1

2/13

Fig. 2



3/13

Fig. 3

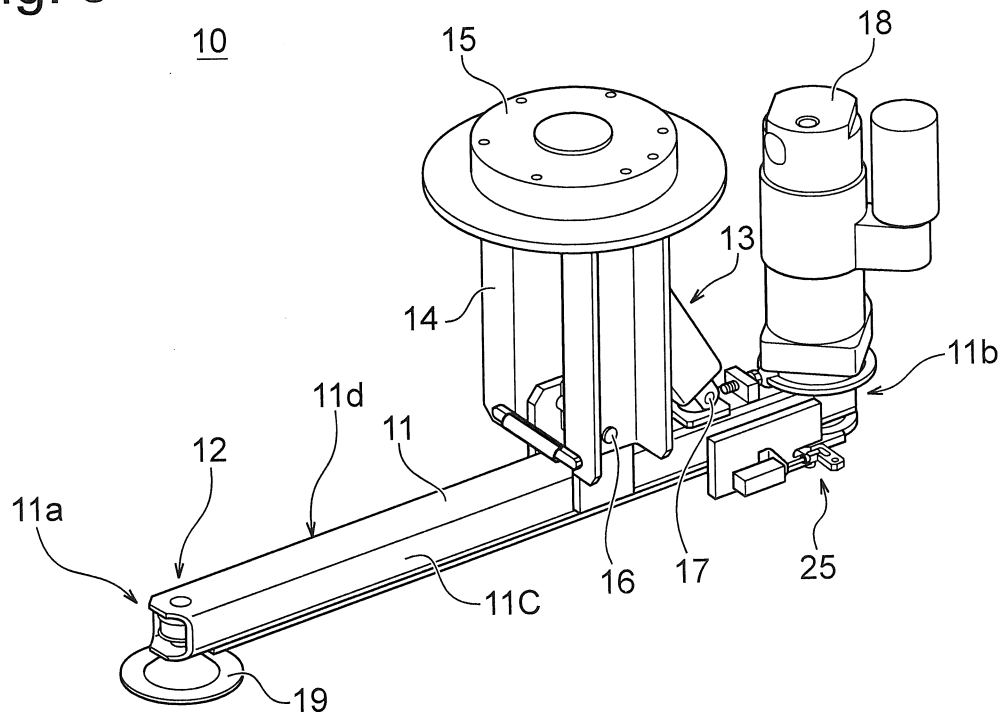
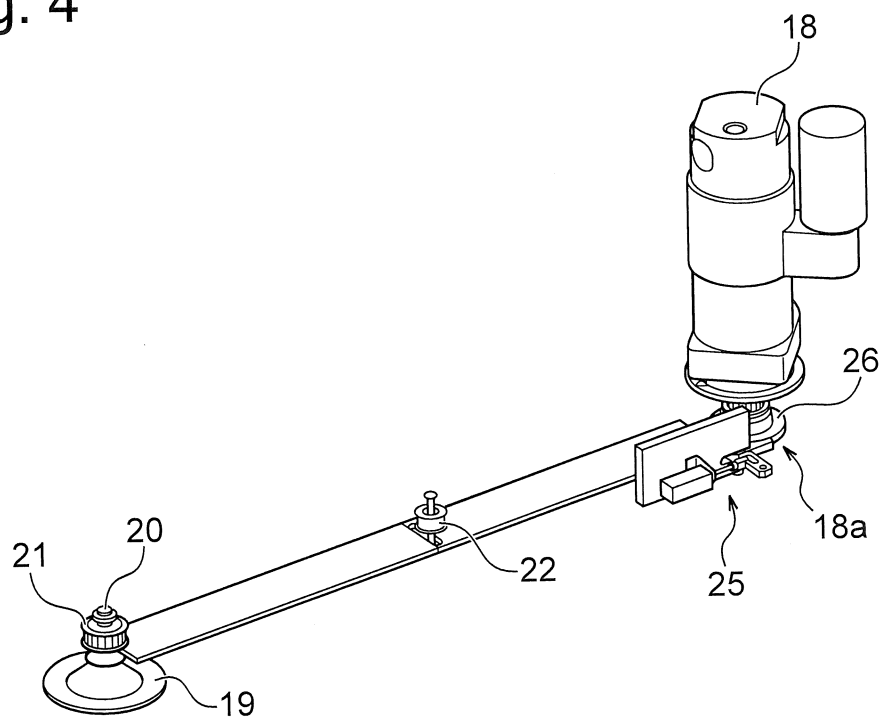


Fig. 4



4/13

Fig. 5

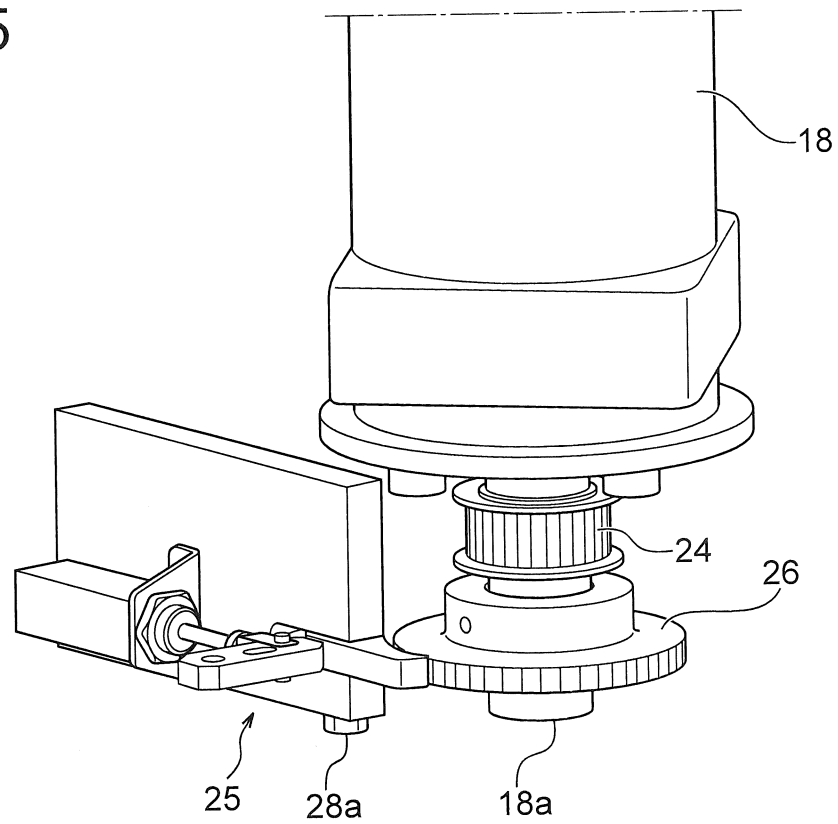
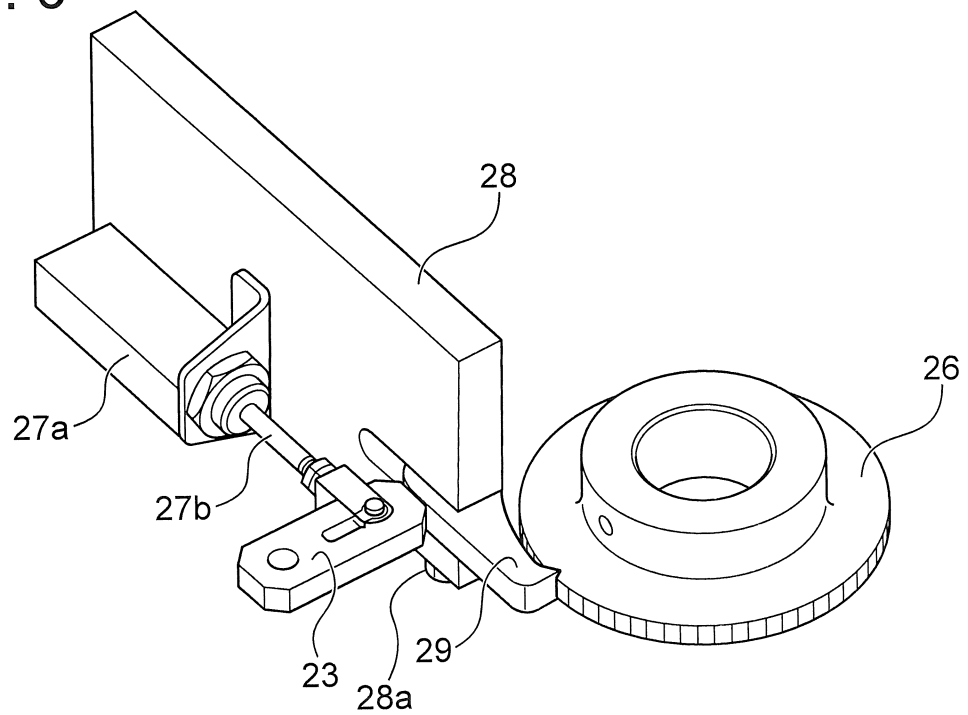
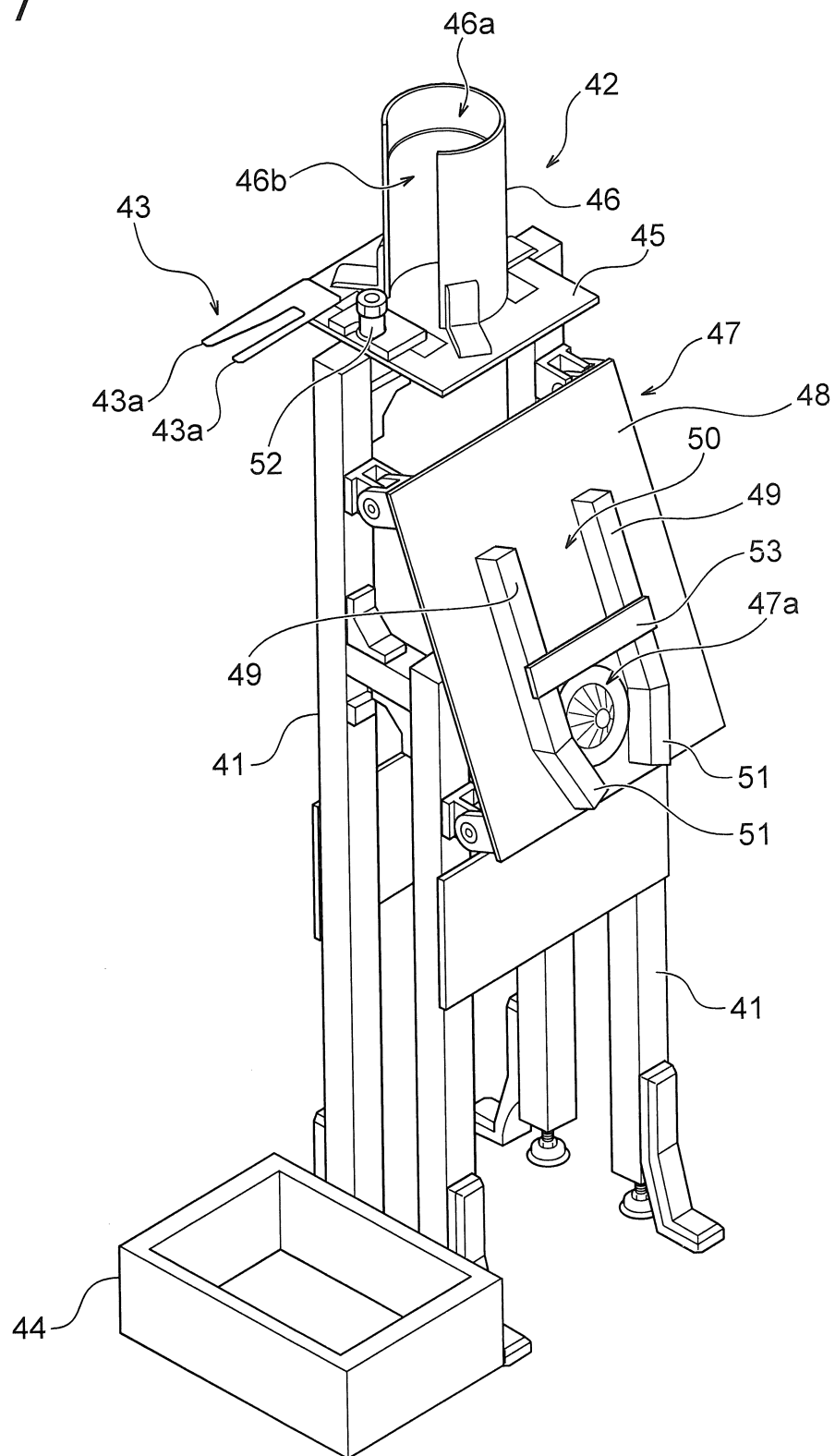


Fig. 6



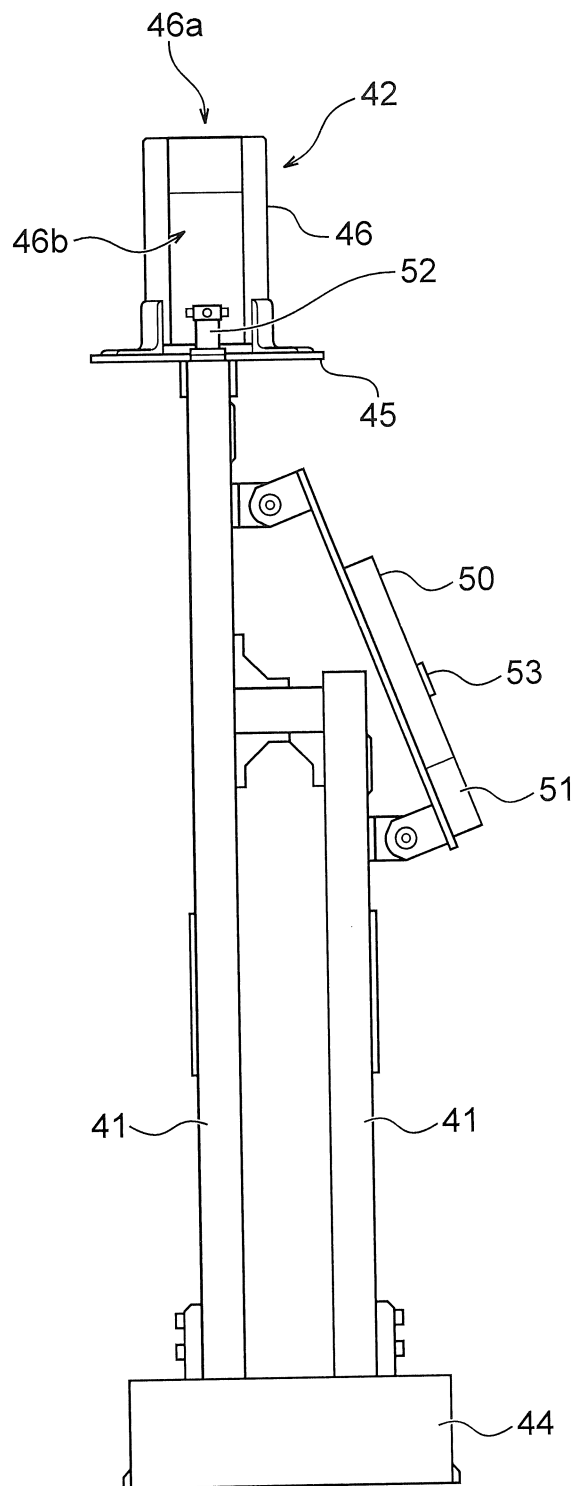
5/13

Fig. 7



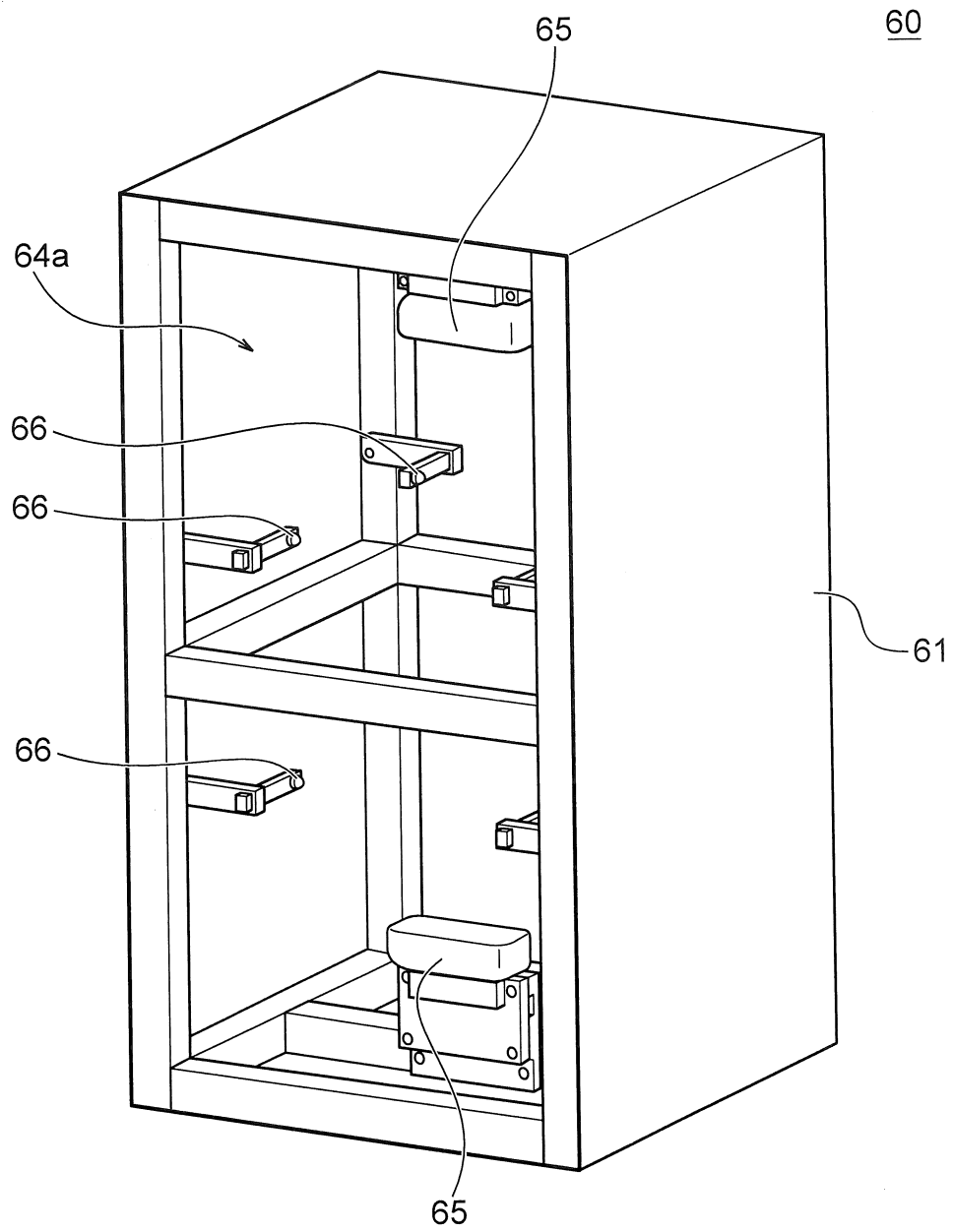
6/13

Fig. 8



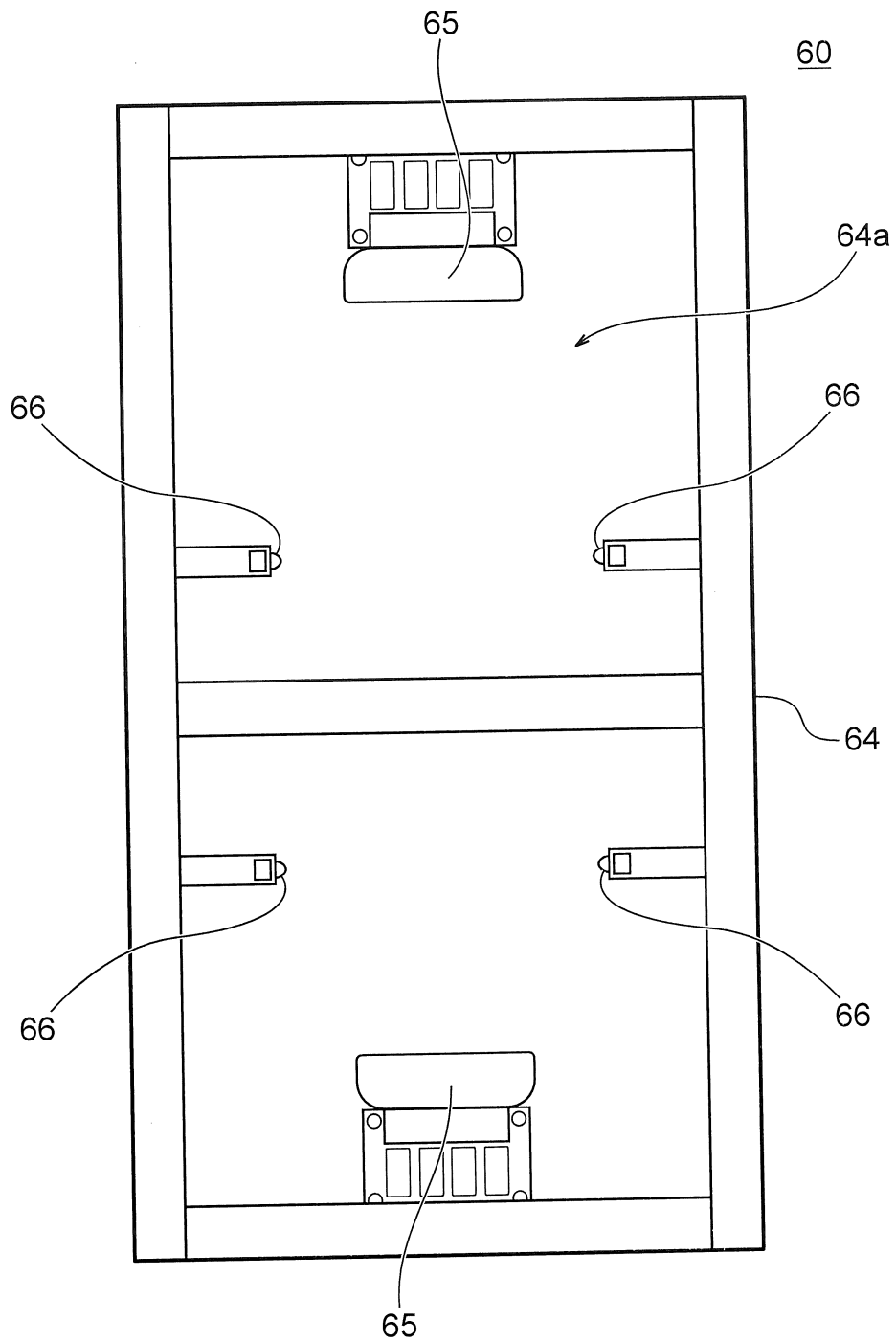
7/13

Fig. 9



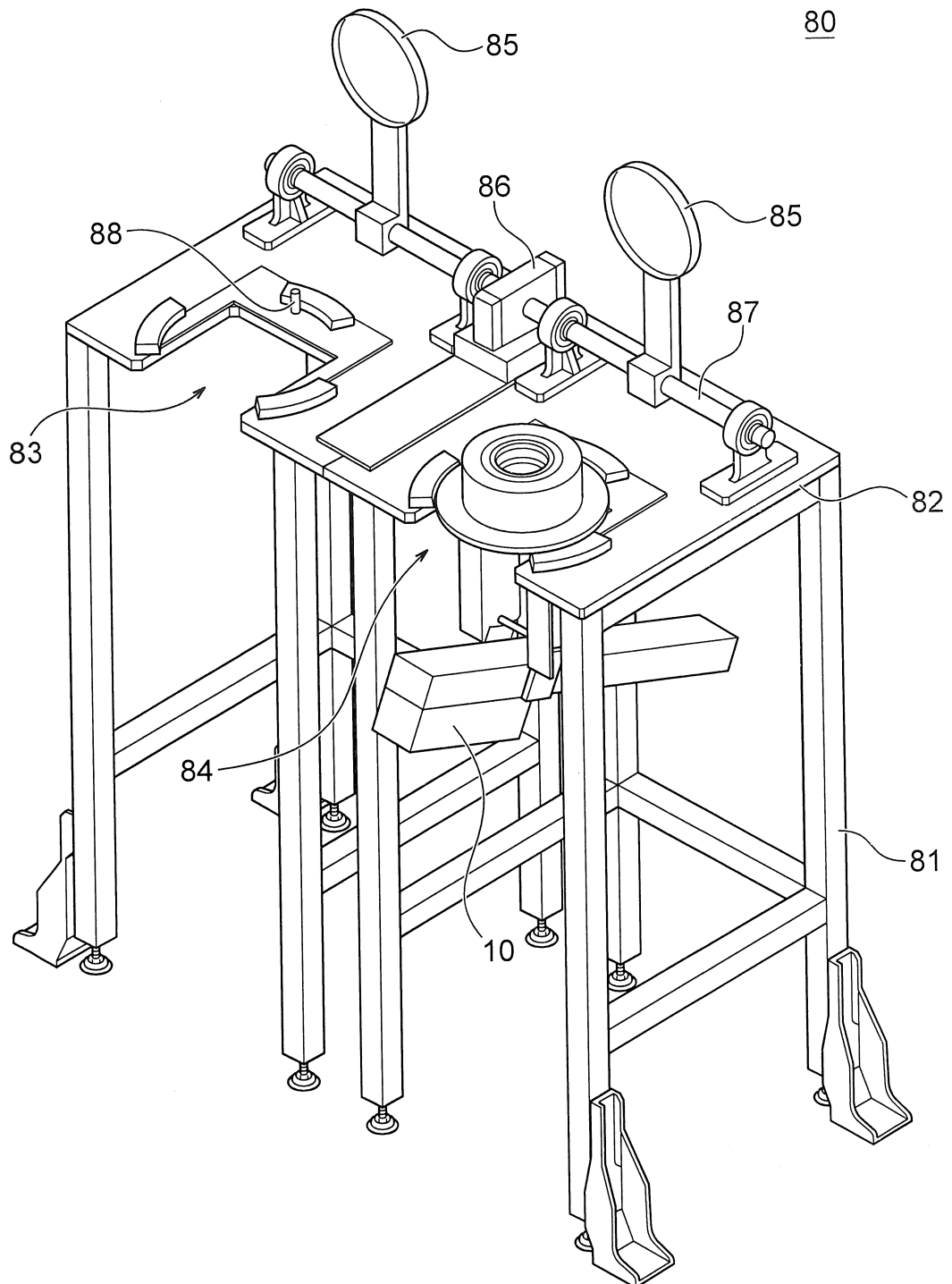
8/13

Fig. 10



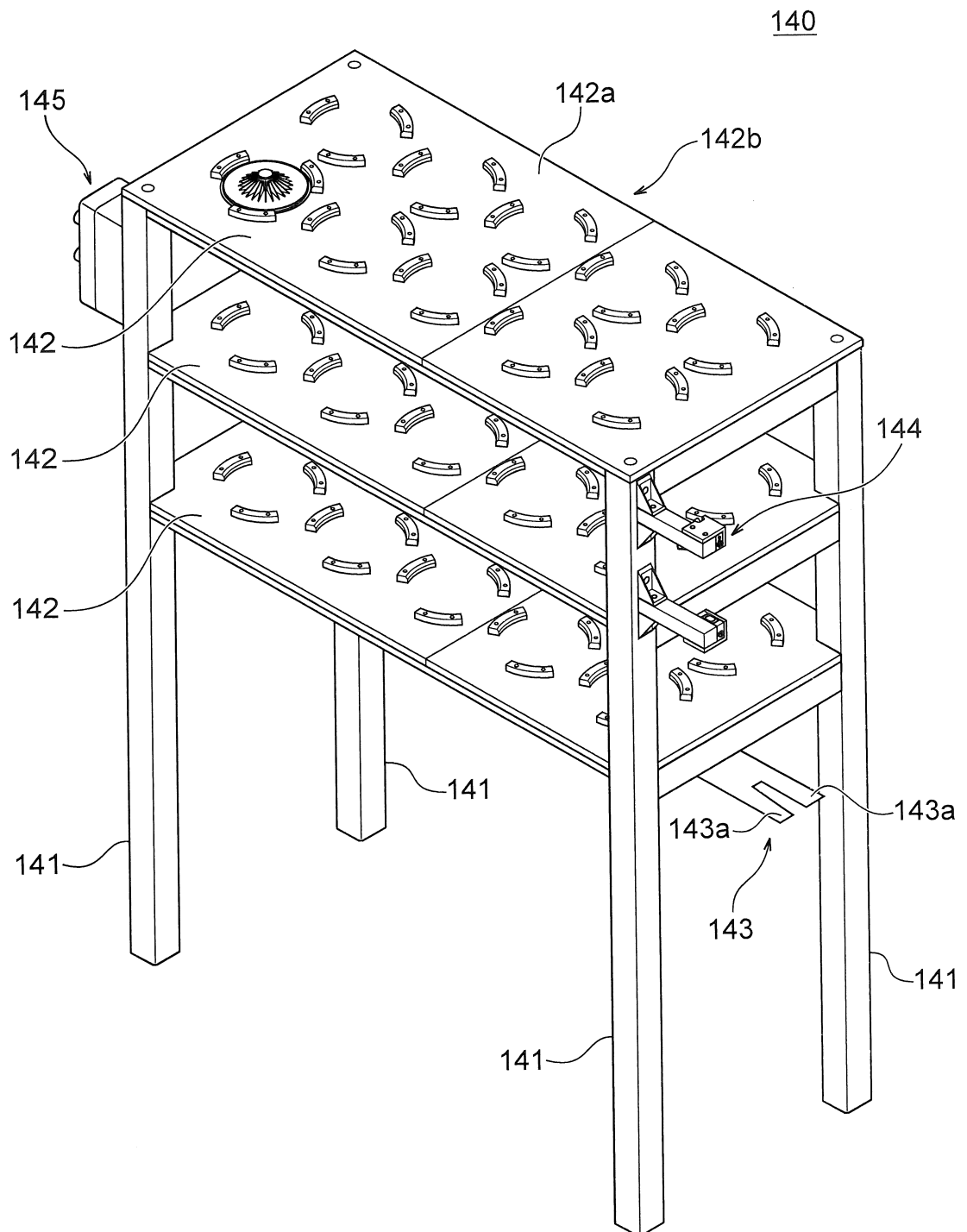
9/13

Fig. 11



10/13

Fig. 12



11/13

Fig. 13

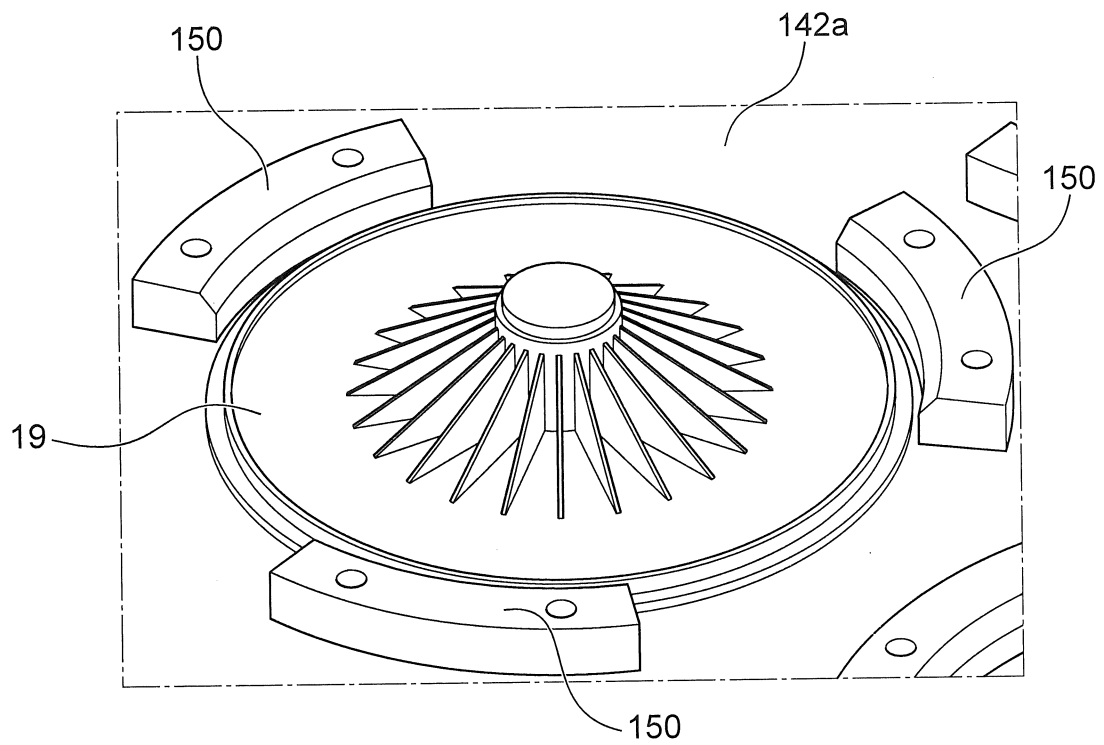
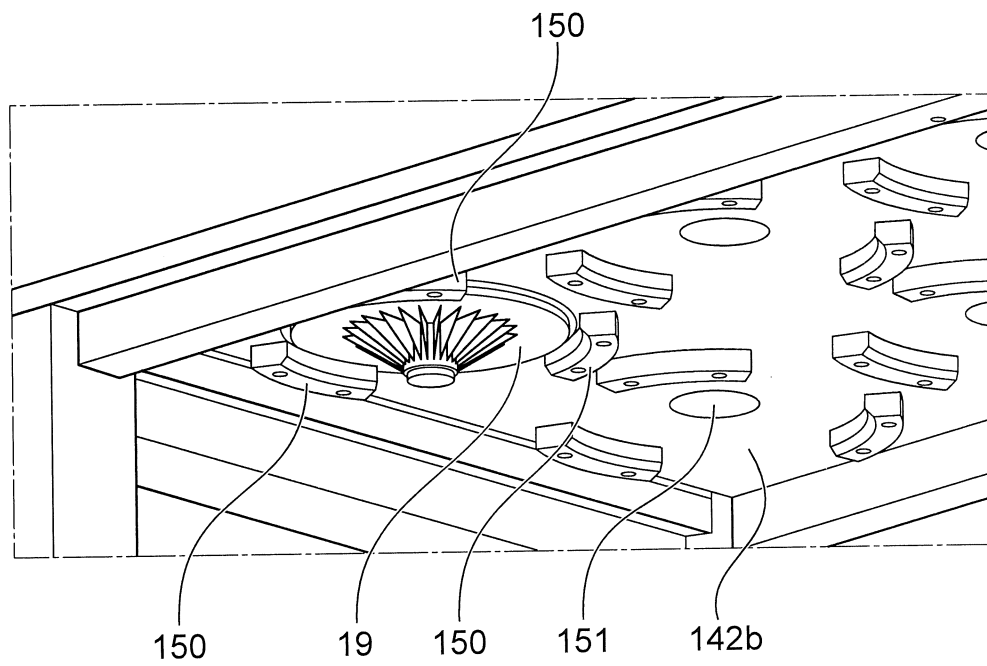
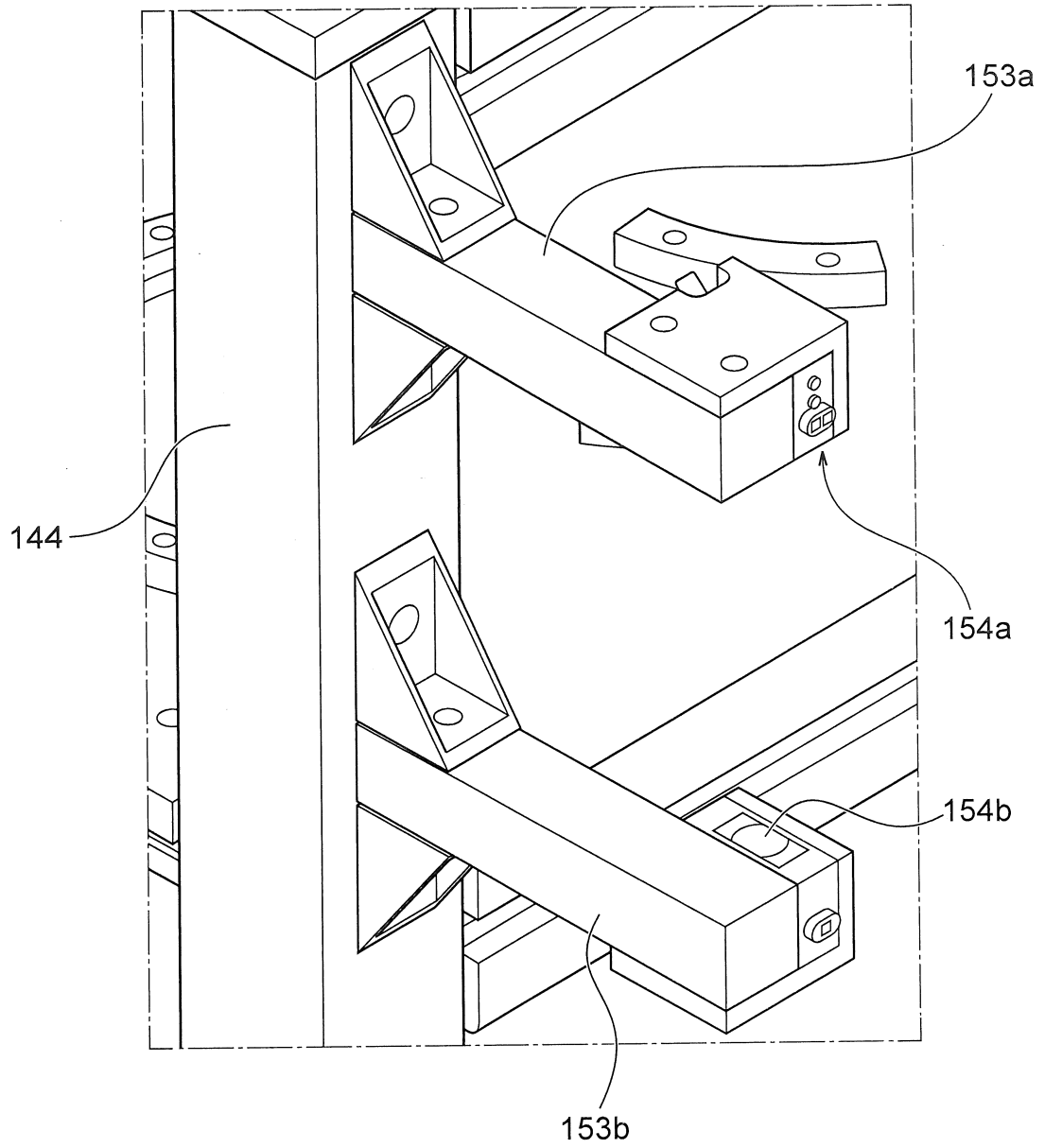


Fig. 14



12/13

Fig. 15



13/13

Fig. 16A

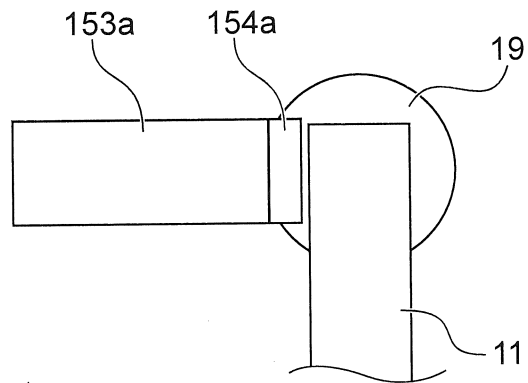


Fig. 16B

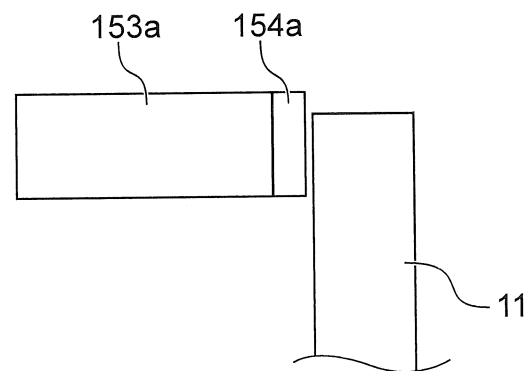


Fig. 17

