



(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)



1-0028874

(51)^{2006.01} G01N 21/95; G01B 11/14; G01B 11/30 (13) B

(21) 1-2016-01776

(22) 06/11/2013

(86) PCT/JP2013/080036 06/11/2013

(87) WO/2015/068228A1 14/05/2015

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/08/2016 341A

(73) 1. Fuji Seiko Co., Ltd. (JP)

60, Hirakata 13-chome, Fukuju-cho, Hashima-shi, Gifu-ken 501-6257 Japan

2. Fuji Shoji Co., Ltd. (JP)

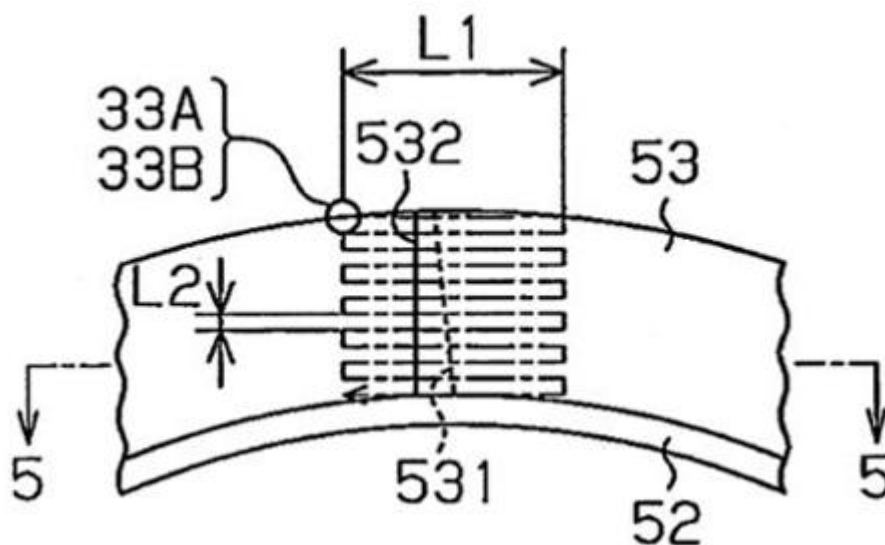
60, Hirakata 13-chome, Fukuju-cho, Hashima-shi, Gifu-ken 501-6257 Japan

(72) Chikara TAKAGI (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA PHẦN NỔI MIẾNG ĐỆM

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm, trong đó trạng thái nổi của cả hai bề mặt đầu mút (531, 532) của miếng đệm dạng đai (53), mà đã được gắn theo hình khuyên dọc theo chu vi ngoài của lõi tanh lớp (52), được kiểm tra. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm này bao gồm bước thu dữ liệu về khoảng cách giữa các bộ cảm biến quang học (33A, 33B) và mặt bên của miếng đệm (53) bằng cách quét, ở các mặt bên của miếng đệm (53), các đoạn của vùng lân cận của cả hai bề mặt đầu mút (531, 532) dọc theo hướng tiếp tuyến của miếng đệm (53) trên phạm vi quét định trước bằng các bộ cảm biến quang học (33A, 33B), bước lặp lại bước thu nhận dữ liệu trong khi các vị trí của các bộ cảm biến quang học (33A, 33B) được thay đổi dọc theo hướng kính của miếng đệm (53), và bước so sánh dữ liệu thu được với dữ liệu chuẩn đã được thiết lập trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra phần nối miếng đệm, trong đó dải miếng đệm được dính vào chu vi ngoài của lõi tanh lớp của lớp xe, hai bề mặt đầu mút của miếng đệm được dính và được nối với nhau, và sau đó tình trạng của phần nối được kiểm tra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như được thể hiện trên Fig.11, trong lớp xe thông thường, lõi tanh lớp hình khuyên 52 và miếng đệm hình khuyên 53 được gắn chìm vào vành trong của mỗi trong số hai thành lớp của cao su lớp 51. Dải miếng đệm 53 được dính trước vào chu vi ngoài của lõi tanh lớp 52 như được thể hiện trên Fig.12A. Sau đó, hai bề mặt đầu mút 531 và 532 được dính và được nối với nhau như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12B và Fig.13 sao cho miếng đệm 53 gắn với lõi tanh lớp 52 trở thành hình khuyên. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cấu trúc trong đó miếng đệm được gắn vào chu vi ngoài của lõi tanh lớp, và hai bề mặt đầu mút của miếng đệm được nối với nhau.

Khi miếng đệm 53 được gắn vào lõi tanh lớp 52 theo cách này, khiếm khuyết nối có thể xuất hiện ở đoạn mà hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được nối như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14D. Cụ thể hơn, Fig.14A thể hiện tình trạng trong đó khe được tạo ra ở đầu chu vi ngoài của phần nối. Fig.14B thể hiện tình trạng trong đó bậc được tạo ra ở đầu chu vi ngoài của phần nối. Fig.14C thể hiện tình trạng trong đó khe được tạo ra ở phần giữa của phần nối. Fig.14D thể hiện tình trạng trong đó các bề mặt đầu mút của phần nối bị dịch chuyển theo hướng chiều dày.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-127249

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, khi gắn miếng đệm 53 vào lõi tanh lớp 52, sau khi dính và nối hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 với nhau, phần nối được kiểm tra bằng mắt thường và được người kiểm tra xem xét để tìm ra các sản phẩm có phần nối bị khiếm khuyết như được mô tả nêu trên.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cấu trúc nổi hai bề mặt đầu mút của miếng đệm nhưng lại không bộc lộ cách thức kiểm tra các phần nổi bị khiếm khuyết.

Theo phương pháp thông thường để kiểm tra phần nổi của miếng đệm, người kiểm tra kiểm tra bằng mắt thường phần nổi của miếng đệm 53. Do đó, việc kiểm tra rất khó khăn. Cụ thể là, miếng đệm 53, có màu đen, khó kiểm tra được bằng mắt thường và cần phải có các kỹ năng kiểm tra. Do đó, kết quả kiểm tra không thể đạt được với độ chính xác cao.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm cho phép tình trạng của phần nổi của hai bề mặt đầu mút của miếng đệm được kiểm tra dễ dàng và chính xác mà không cần kỹ năng.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm để kiểm tra tình trạng nổi hai bề mặt đầu mút của đai miếng đệm được đánh dọc theo chu vi ngoài của lõi tanh lớp thành dạng hình khuyên. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm này bao gồm các bước thu nhận dữ liệu của khoảng cách từ bộ cảm biến quang đến mặt bên của miếng đệm bằng cách quét phần gần với hai bề mặt đầu mút tại mặt bên của miếng đệm theo hướng tiếp tuyến của miếng đệm trên phạm vi quét xác định trước với bộ cảm biến quang, lặp lại bước thu nhận dữ liệu trong khi thay đổi vị trí của bộ cảm biến quang theo hướng kính của miếng đệm, và so sánh dữ liệu thu được với dữ liệu chuẩn được thiết lập trước.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm cho phép phần được nổi được kiểm tra dễ dàng và chính xác nhờ kỹ thuật quét quang học mà không cần người kiểm tra để kiểm tra bằng mắt thường tình trạng của phần được nổi. Hơn nữa, việc so sánh dữ liệu mà thu được qua quá trình quét quang học với dữ liệu chuẩn được thiết lập trước cho phép xác định xem phần nổi có khiếm khuyết không để được thực hiện với độ chính xác cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình chiếu đứng phóng to của thiết bị kiểm tra được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu cắt ngang được lấy dọc theo đường 3-3 được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 là hình chiếu đứng một phần thể hiện việc quét được thực hiện trên phần nổi của miếng đệm bằng bộ cảm biến quang học.

Fig.5A là hình chiếu cắt ngang phóng to được lấy dọc theo đường 5-5 được thể hiện trên Fig.4, và Fig.5B là hình chiếu cắt ngang phóng to của miếng đệm theo ví dụ khác.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện dữ liệu cho vùng lân cận của phần nổi trong miếng đệm thu được nhờ quét quang học.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện hình dạng mặt cắt ngang của miếng đệm có nguồn gốc từ dữ liệu thu nhận được trong vùng lân cận của mỗi phần nổi tại hai mặt bên của miếng đệm.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình để điều khiển thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm.

Fig.9 là hình chiếu cạnh một phần thể hiện thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm theo phương án thứ hai.

Fig.10 là hình chiếu đứng một phần thể hiện việc quét quang học được thực hiện trên phần nổi của miếng đệm bằng bộ cảm biến quang học của thiết bị kiểm tra phần nổi được thể hiện trên Fig.9.

Fig.11 là hình chiếu cắt ngang một phần thể hiện lớp xe.

Các hình vẽ Fig.12A và Fig.12B là các hình chiếu đứng một phần thể hiện phương pháp gắn miếng đệm vào lõi tanh lớp.

Fig.13 là hình chiếu cắt ngang phóng to một phần được lấy dọc theo đường 13-13 được thể hiện trên Fig.12A.

Các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C là các hình chiếu đứng một phần thể hiện các khiếm khuyết nổi khác nhau trong hai bề mặt đầu mút của miếng đệm, và Fig.14D là hình chiếu cắt ngang một phần thể hiện khiếm khuyết nổi khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm có đế 21. Vòng đỡ 22 có dạng hình nón cụt được ghép bởi giá đỡ 23 với đế 21. Vòng đỡ 22 được giữ để trục giữa của nó kéo dài theo chiều ngang. Phần trên của vòng đỡ 22 bao gồm lỗ 221 tạo ra bằng cách cắt một phần của vòng đỡ 22 theo chiều chu vi. Cụm lắp ghép hình khuyên của lõi tanh lớp 52 và miếng đệm 53 được gắn vào chu vi ngoài của vòng đỡ 22. Dải miếng đệm 53 được dính vào chu vi ngoài của lõi tanh lớp 52 ở trạng thái nghiêng so với hướng kính của lõi tanh lớp 52. Như được thể hiện bằng đường nét đứt đôi trên Fig.1, miếng đệm 53 có thể được dính để đưa ra theo hướng kính từ lõi tanh lớp 52 thay vì bị nghiêng so với hướng kính. Ở trạng thái này, hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được dính và được nối với nhau. Phần của miếng đệm 53 nơi hai bề mặt đầu mút 531 và 532 được nối với nhau được bố trí tương ứng với nơi lỗ 221 của vòng đỡ 22 được đặt. Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.5A, mỗi bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được xác định bởi bề mặt nghiêng 533, bề mặt này được vát nghiêng so với hướng độ dày của miếng đệm 53. Cụ thể, mỗi bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được tạo ra bởi bề mặt nghiêng 533 mà được vát nghiêng sao cho độ dày của miếng đệm 53 giảm dần về phía đầu ở xa. Các bề mặt nghiêng 533 của các bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được đặt đối diện với nhau và được nối. Như được thể hiện trên Fig.5A, các bề mặt nghiêng 533 được gắn với nhau. Như được thể hiện trên Fig.5B, thay vì được vát nghiêng, hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 có thể mở rộng song song với hướng độ dày của miếng đệm 53.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, khung đỡ 24 được cố định vào đế 21 bởi dầm đỡ 25. Hai ray dẫn thứ nhất 27 được cố định vào mặt trước (mặt phải như được nhìn thấy trên các Fig.1 và Fig.2) của khung đỡ 24. Ray dẫn thứ nhất 27 kéo dài gần như song song với chiều nghiêng của miếng đệm 53 trong lỗ 221 của vòng đỡ 22. Để di động thứ nhất 26 được đỡ bởi hai ray dẫn thứ nhất 27 trên khung đỡ 24 để có thể dịch chuyển dọc các ray dẫn thứ nhất. Hai ray dẫn thứ hai 29 kéo dài song song với các ray dẫn thứ nhất 27 được cố định vào mặt trước của đế di động thứ nhất 26. Để di động thứ hai 28 được đỡ bởi các ray dẫn thứ hai 29 trên đế di động thứ nhất 26 để có thể dịch chuyển dọc các ray dẫn thứ hai 29. Do đó, đế di động thứ hai 28 có thể dịch chuyển được theo cùng chiều như đế di động thứ nhất 26.

Hai ray dẫn thứ ba 31, mà kéo dài vuông góc với chiều kéo dài của các ray dẫn thứ nhất 27, được cố định vào mặt trước của đế di động thứ hai 28. Đế di động thứ ba 30 được đỡ bởi các ray dẫn thứ ba 31 trên đế di động thứ hai 28 để có thể dịch chuyển dọc các ray dẫn thứ ba 31. Đế di động thứ ba 30 dịch chuyển được theo hướng vuông góc với hướng chuyển động của đế di động thứ nhất 26 và đế di động thứ hai 28. Cụ thể hơn, đế di động thứ ba 30 dịch chuyển được theo chiều tiếp tuyến của miếng đệm 53 trong lỗ 221 của vòng đỡ 22. Bộ phận quét 32 được cố định vào mặt trước của đế di động thứ ba 30. Bộ phận quét 32 có dạng gần như hình chữ C khi nhìn từ bên và bao gồm hai tay 321, một tay ở phía trước và một tay ở phía sau. Các tay 321 của bộ phận quét 32 lần lượt đỡ các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà thuộc loại ánh sáng laze. Các bộ cảm biến quang học 33A và 33B lần lượt đối diện hai mặt bên của phần nổi của miếng đệm 53 qua lỗ 221 của vòng đỡ 22. Bộ phận quét 32 được đặt nghiêng tương ứng với miếng đệm 53 mà bị nghiêng. Bộ phận quét 32 không bị nghiêng khi miếng đệm 53 không bị nghiêng như được thể hiện bởi đường nét đứt trên Fig.1.

Như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2, xylanh chuyển động 35, mà được đặt trên đế di động thứ nhất 26, bao gồm thanh đẩy pittông được gắn vào đế di động thứ hai 28. Xylanh chuyển động 35 được truyền động để di chuyển đế di động thứ hai 28 dọc theo các ray dẫn thứ hai 29. Thao tác này làm dịch chuyển các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, giữa vị trí tách biệt P1, mà là nơi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B được tách biệt từ phía trên khỏi phần nổi của miếng đệm 53 như được thể hiện bởi các đường nét liền trên Fig.1, và vị trí khởi đầu kiểm tra P2, mà là nơi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B được đặt tương ứng với chu vi ngoài của miếng đệm 53.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, động cơ xoay chiều 36 được bố trí trên đế di động thứ hai 28. Đĩa quay 37 được cố định vào trục động cơ của động cơ xoay chiều 36. Đĩa quay 37 bao gồm chốt khuỷu lệch tâm 371. Đế di động thứ ba 30 bao gồm chốt nối 301. Thanh đẩy trục khuỷu 38 nối chốt trục khuỷu 371 của đĩa quay 37 với chốt nối 301 của đế di động thứ ba 30. Động cơ xoay chiều 36 quay đĩa quay 37. Thanh đẩy trục khuỷu 38 biến đổi sự chuyển động quay của đĩa quay 37 thành chuyển động xoay chiều của đế di động thứ ba 30 dọc theo các ray dẫn thứ ba 31. Thao tác này làm xoay chiều các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, trong bề rộng định trước theo chiều tiếp tuyến của miếng đệm 53 tại các mặt đối

diện của miếng đệm 53. Như được thể hiện trên Fig.4, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B thực hiện quét quang học tuyến tính trên phần miếng đệm 53 gần phần nổi từ các mặt đối diện của miếng đệm 53 trên dải quét định trước L1 theo chiều tiếp tuyến của miếng đệm 53. Mỗi bộ cảm biến quang học 33A và 33B dò khoảng cách đến mặt bên tương ứng của miếng đệm 53 để thu được dữ liệu khoảng cách.

Như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2, động cơ nạp bước 39 và vít me bi 43, mà kéo dài song song với các ray dẫn thứ nhất 27, được bố trí trên khung đỡ 24. Puli điều khiển 40 được cố định vào trục động cơ của động cơ nạp bước 39. Puli dẫn động 42 được cố định vào vít me bi 43. Đai định thời 41 chạy quanh puli điều khiển 40 và puli dẫn động 42. Để di động thứ nhất 26 được tạo ra để lắp khớp vào vít me bi 43. Động cơ nạp bước 39 tạo ra sự chuyển động quay để quay vít me bi 43 nhờ puli điều khiển 40, đai định thời 41, và puli dẫn động 42. Sự chuyển động quay của vít me bi 43 làm dịch chuyển để di động thứ nhất 26 dọc theo ray dẫn thứ nhất 27. Việc dịch chuyển của để di động thứ nhất 26 thay đổi các vị trí của các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, theo hướng kính của miếng đệm 53. Khi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B đến được mỗi trong số hai đầu của phạm vi quét L1, để di động thứ nhất 26 được chuyển động để di chuyển các bộ cảm biến quang học 33A và 33B bởi bước nạp định trước L2 theo hướng kính của miếng đệm 53. Do đó, như được thể hiện trên Fig.4, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B lần lượt thực hiện quét quang học trong khi thay đổi các vị trí bằng cách dịch chuyển trên bước nạp định trước L2 theo hướng kính của miếng đệm 53 từ vị trí khởi đầu kiểm tra P2 đến vị trí hoàn thành kiểm tra P3, mà được thể hiện bởi các đường nét đứt trên Fig.1.

Cấu hình để điều khiển thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm sẽ được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm bao gồm bộ điều khiển 45 điều khiển sự hoạt động của toàn bộ thiết bị kiểm tra. Các chương trình dùng để điều khiển sự hoạt động của thiết bị kiểm tra và dữ liệu được dùng để thực hiện các chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 46. Bộ điều khiển 45 được nối với các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, bộ vận hành 47, và màn hình 48. Bộ điều khiển 45 nhận, từ các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, dữ liệu về khoảng cách từ mỗi trong số các bộ cảm biến quang học 33A và 33B đến mặt bên tương ứng của miếng

đệm 53. Bộ điều khiển 45 cũng nhận tín hiệu lệnh hoạt động từ bộ vận hành 47. Bộ điều khiển 45 gửi, đến màn hình 48, dữ liệu thu được bởi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B và dữ liệu xác định xem phần nổi có bị khiếm khuyết trong miếng đệm 53 không. Dữ liệu được thể hiện trên màn hình 48.

Khi bộ điều khiển 45 nhận dữ liệu về vùng lân cận của phần được nổi của miếng đệm 53 từ các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, bộ điều khiển 45 hiển thị ảnh của dữ liệu trên màn hình 48. Hơn nữa, bộ điều khiển 45 so sánh dữ liệu với dữ liệu chuẩn, mà được lưu trữ trước trong bộ nhớ 46, và xác định xem phần nổi của hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 có bị khiếm khuyết không. Như được thể trên Fig.6, trong trường hợp này, tốt hơn là bộ điều khiển 45 loại trừ dữ liệu D2 thu nhận được ở hai đầu của phạm vi quét L1 và sử dụng duy nhất dữ liệu D1 thu nhận được ở phần giữa của phạm vi quét L1.

Khi bộ điều khiển 45 nhận tín hiệu lệnh hoạt động từ bộ vận hành 47 để kiểm tra trạng thái mặt cắt ngang của miếng đệm 53, bộ điều khiển 45 thu được hình dạng mặt cắt ngang của phần nổi từ dữ liệu thu được bằng cách quét hai mặt bên của miếng đệm 53. Sau đó, bộ điều khiển 45 hiển thị ảnh của hình dạng mặt cắt ngang 534 trên màn hình 48. Hơn nữa, bộ điều khiển 45 so sánh hình dạng mặt cắt ngang thu được với hình dạng chuẩn lưu trữ trước trong bộ nhớ 46 để kiểm tra mặt cắt ngang và xác định xem phần nổi có bị khiếm khuyết không.

Phương pháp kiểm tra phần nổi của hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 bằng thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm sẽ được mô tả dưới đây.

Trong thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm, trước khi kiểm tra, thanh đẩy pittông của xy lanh chuyển động 35 được rút lại và để chuyển động thứ hai 28 được dịch chuyển về phía cao hơn như được nhìn thấy trên Fig.1. Do đó, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, được đặt ở vị trí tách biệt cao hơn P1 như được thể hiện bởi đường nét liền trên Fig.1. Ở tình trạng này, dải miếng đệm 53 được dính vào chu vi ngoài của lõi tanh lớp 52, mà được đỡ bởi chu vi ngoài của vòng đỡ 22, thành dạng hình khuyên. Sau đó, thiết bị (không thể hiện trên hình vẽ) ép các mặt đối diện của miếng đệm 53 để dính và nối hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 vào nhau. Ở đây, phần của miếng đệm 53 nơi hai bề mặt đầu mút 531 và 532 được nối được bố trí tương ứng với vị trí của lỗ 221 trong vòng đỡ 22.

Sau đó, trạng thái nổi của miếng đệm 53 được kiểm tra bằng thiết bị kiểm tra phần nổi miếng đệm.

Thanh đẩy pittông của xy lanh chuyển động 35 được nhô ra để di chuyển để di động thứ hai 28 xuống phía thấp hơn như được quan sát thấy trên Fig.1. Thao tác này làm dịch chuyển các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, từ vị trí tách biệt P1, mà được thể hiện bằng đường nét liền trên Fig.1, đến vị trí khởi đầu kiểm tra P2, mà được thể hiện bằng đường nét đứt. Do đó, hai bộ cảm biến quang học 33A và 33B lần lượt đối diện với hai mặt bên của đầu chu vi ngoài của phần được nổi của miếng đệm 53 qua lỗ 221 của vòng đỡ 22.

Khi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B được đặt ở vị trí khởi đầu kiểm tra P2, động cơ chuyển động qua lại 36 tạo ra sự chuyển động quay để quay đĩa quay 37. Thanh đẩy trục khuỷu 38 biến đổi chuyển động quay của đĩa quay 37 thành chuyển động qua lại của để di động thứ ba 30 dọc theo ray dẫn thứ ba. Thao tác này làm xoay chiều các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, trong bề rộng định trước theo chiều tiếp tuyến của miếng đệm 53 tại các mặt đối diện của miếng đệm 53. Như được thể hiện trên Fig.4, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B thực hiện quét quang học tuyến tính trên một phần miếng đệm 53 gần với phần nổi từ các mặt đối diện của miếng đệm 53 trên dải quét định trước L1 theo chiều tiếp tuyến của miếng đệm 53. Mỗi bộ cảm biến quang học 33A và 33B phát hiện khoảng cách đến mặt bên tương ứng của miếng đệm 53 và thu được dữ liệu về khoảng cách.

Mỗi khi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, mà được đỡ bởi bộ phận quét 32, đến được mỗi trong số hai đầu của phạm vi quét L1, động cơ nạp bước 39 tạo ra chuyển động quay. Sự chuyển động quay của động cơ nạp bước 39 được truyền bởi puli điều khiển 40, đai định thời 41, và puli dẫn động 42 cho vít me bi 43. Thao tác này làm quay vít me bi 43. Khi vít me bi 43 quay, để di động thứ nhất 26 được di chuyển không liên tục về phía thấp hơn như được quan sát thấy trên Fig.1. Do đó, như được thể hiện trên Fig.4, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B lần lượt thực hiện quét quang học, trong khi được dịch chuyển bởi bước nạp định trước L2 theo hướng kính của miếng đệm 53, để thay đổi vị trí từ vị trí khởi đầu kiểm tra P2 đến vị trí hoàn thành kiểm tra P3, như được thể hiện bởi các đường nét đứt trên Fig.1

Theo cách này, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B thực hiện quét quang học trên phần được nổi của miếng đệm 53 đến khi đến vị trí hoàn thành kiểm tra P3 và

gửi dữ liệu quét của vùng lân cận của phần được nối cho bộ điều khiển 45. Khi bộ điều khiển 45 nhận dữ liệu, bộ điều khiển 45 hiển thị ảnh của dữ liệu trên màn hình 48 như được thể hiện trên Fig.6. Hơn nữa, bộ điều khiển 45 so sánh dữ liệu với dữ liệu chuẩn lưu trữ trong bộ nhớ 46 và xác định xem phần nối của hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 có bị khiếm khuyết không. Kết quả xác định được thể hiện trên màn hình 48. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.6, dữ liệu D2 thu được ở hai đầu của phạm vi quét L1 bị loại trừ, và chỉ dữ liệu D1 thu được ở phần giữa của phạm vi quét L1 được sử dụng cho việc so sánh và xác định.

Hơn nữa, khi bộ điều khiển 45 nhận tín hiệu lệnh hoạt động từ bộ vận hành 47 để kiểm tra mặt cắt ngang của miếng đệm 53, bộ điều khiển 45 thu được hình dạng mặt cắt của phần được nối từ dữ liệu thu được bằng cách quét hai mặt bên của miếng đệm 53. Sau đó, bộ điều khiển 45 hiển thị ảnh của hình dạng mặt cắt trên màn hình 48. Hơn nữa, bộ điều khiển 45 so sánh hình dạng mặt cắt thu được với dạng chuẩn lưu trữ trong bộ nhớ 46 để kiểm tra mặt cắt ngang và xác định xem phần nối có bị khiếm khuyết không.

Khi xác định rằng phần nối của miếng đệm 53 bao gồm phần nối khiếm khuyết như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14D (bao gồm phần không nối hoặc hai bề mặt đầu mút 531 và 532 được dịch chuyển tương đối với nhau theo hướng kính hoặc hướng chu vi), việc xác định được thể hiện trên màn hình 48 để thông báo với người kiểm tra. Trong trường hợp này, ví dụ, có thể được dùng để đưa ra thông báo.

Do đó, phương án thứ nhất có những ưu điểm được mô tả dưới đây.

(1) Theo phương án thứ nhất, dải miếng đệm 53 được đánh dọc theo chu vi ngoài của lõi tanh lớp 52 thành dạng hình khuyên, và hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được đánh với nhau. Sau đó, trạng thái phần nối được kiểm tra. Trong trường hợp này, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B quét vùng lân cận của phần nối hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được nối ở các mặt của miếng đệm 53 trên phạm vi quét định trước theo hướng tiếp tuyến của miếng đệm 53. Ở đây, bước thu dữ liệu về khoảng cách từ các bộ cảm biến quang học 33A và 33B đến các mặt bên tương ứng của miếng đệm 53 được thực hiện. Do các vị trí của các bộ cảm biến quang học 33A và 33B thay đổi theo hướng kính của miếng đệm 53, nên bước thu

nhận dữ liệu được lặp lại. Sau đó, dữ liệu thu nhận được so sánh với dữ liệu chuẩn, mà được thiết lập trước.

Do đó, phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm cho phép phần nổi được kiểm tra dễ dàng và chính xác nhờ việc quét quang học mà không cần người kiểm tra kiểm tra bằng mắt thường trạng thái của phần được nổi. Hơn nữa, việc so sánh dữ liệu mà thu được qua quá trình quét quang học với dữ liệu chuẩn được thiết lập trước cho phép thực hiện việc xác định xem phần nổi có khuyết điểm không có với độ chính xác cao.

(2) Theo phương án thứ nhất, hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được vát nghiêng so với hướng độ dày của miếng đệm 53. Điều này đảm bảo diện tích tiếp xúc rộng giữa hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 và giảm khiếm khuyết tiếp xúc tại nơi hai bề mặt đầu mút 531 và 532 tiếp xúc với nhau.

(3) Theo phương án thứ nhất, việc quét quang học được thực hiện trên hai mặt bên của miếng đệm 53. Điều này cho phép trạng thái của hai mặt bên tại phần nổi của miếng đệm 53 được kiểm tra đồng thời.

(4) Theo phương án thứ nhất, hình dạng mặt cắt ngang ở vùng lân cận của hai bề mặt đầu mút 531 và 532 của miếng đệm 53 được thu từ dữ liệu thu được từ hai mặt bên của miếng đệm 53. Sau đó, hình dạng mặt cắt ngang thu được này được so sánh với dạng chuẩn mà được thiết lập trước đó. Do đó, việc so sánh hình dạng mặt cắt ngang, mà được dựa trên dữ liệu của hai mặt bên của miếng đệm 53 thu được bởi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B, với dạng chuẩn, mà được thiết lập trước đó, cho phép thực hiện việc xác định xem phần nổi có khiếm khuyết hay không với độ chính xác cao.

(5) Theo phương án thứ nhất, dữ liệu D2 thu được ở hai đầu của phạm vi quét L1 bị loại trừ. Chỉ dữ liệu D1 thu được ở phần giữa của phạm vi quét L1 được sử dụng. Điều này cho phép thực hiện việc xác định xem phần nổi có khuyết điểm hay không một cách chính xác. Do đó, lượng dữ liệu của đối tượng kiểm tra có thể được giảm, và tốc độ xử lý kiểm tra có thể được tăng lên.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm sẽ được mô tả tập trung vào các khác biệt với phương án thứ nhất.

Theo phương án thứ hai, như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, trong số hai tay 321 của bộ phận quét 32, tay trước 321 đỡ hai bộ cảm biến quang học 33A mà được đặt cách nhau theo hướng thẳng đứng, và tay sau 321 đỡ hai bộ cảm biến quang học 33B mà được đặt cách nhau theo hướng thẳng đứng. Hai cặp bộ cảm biến quang học 33A và 33B được tạo cấu hình sao cho chúng có thể đối diện với vùng lân cận của hai bề mặt đầu mút 531 và 532 tại các mặt đối diện của miếng đệm 53. Việc quét quang học của phần được nối của miếng đệm 53 bởi các bộ cảm biến quang học 33A và 33B được thực hiện đồng thời trên vùng từ chu vi ngoài đến phần giữa của miếng đệm 53 theo hướng kính và vùng từ phần giữa đến chu vi trong của miếng đệm 53.

Ngoài các ưu điểm của phương án thứ nhất, phương án thứ hai có các ưu điểm được mô tả dưới đây.

(6) Theo phương án thứ hai, các bộ cảm biến quang học 33A và 33B mà được đặt cách nhau theo hướng kính của miếng đệm 53 đồng thời thực hiện quét quang học phần được nối của miếng đệm 53 ở các vùng khác nhau được bố trí theo hướng kính của miếng đệm 53. Điều này làm giảm thời gian được dùng để kiểm tra trạng thái phần được nối của miếng đệm 53.

Ví dụ cải biến

Các phương án ở trên có thể được cải biến như được mô tả dưới đây.

Ba hoặc nhiều hơn bộ cảm biến quang học 33A và 33B có thể được sắp xếp trên mỗi tay 321, và việc quét quang học phần nối của miếng đệm 53 có thể được thực hiện đồng thời trên ba vùng hoặc nhiều hơn theo hướng kính của miếng đệm 53.

Theo mỗi phương án ở trên, ánh sáng laze được dùng để thực hiện kiểm tra. Thay vào đó, việc kiểm tra có thể được thực hiện thông qua việc xử lý ảnh mà sử dụng ánh sáng nhìn thấy bằng mắt thường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm để kiểm tra trạng thái nổi của hai bề mặt đầu mút của dải miếng đệm được đánh dọc theo chu vi ngoài của lõi tanh lớp thành dạng hình khuyên, phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm này bao gồm các bước:

gắn cụm lắp ghép hình khuyên, mà được tạo cấu hình bởi lõi tanh lớp và miếng đệm được đánh dọc theo chu vi ngoài của lõi tanh lớp, vào chu vi ngoài của vòng đỡ được đỡ bởi đế,

thu nhận dữ liệu về khoảng cách từ bộ cảm biến quang học đến mặt bên của miếng đệm bằng cách quét phần gần với hai bề mặt đầu mút ở mặt bên của miếng đệm theo hướng tiếp tuyến của miếng đệm trên phạm vi quét định trước bằng bộ cảm biến quang học;

lặp lại bước thu nhận dữ liệu trong khi thay đổi vị trí của bộ cảm biến quang học theo hướng kính của miếng đệm; và

so sánh dữ liệu thu được với dữ liệu chuẩn mà được thiết lập trước,

trong đó bước thu nhận dữ liệu, bước lặp lại và bước so sánh được thực hiện trên hai mặt bên của miếng đệm.

2. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm theo điểm 1, trong đó hai bề mặt đầu mút của miếng đệm được vát nghiêng so với hướng độ dày của miếng đệm.

3. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm theo điểm 1, trong đó hai bề mặt đầu mút của miếng đệm mở rộng song song với hướng độ dày của miếng đệm.

4. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu hình dạng mặt cắt ngang ở vùng lân cận của hai bề mặt đầu mút của miếng đệm từ dữ liệu thu được từ hai mặt bên của miếng đệm; và

so sánh hình dạng mặt cắt ngang được tạo ra với dạng chuẩn đã được thiết lập trước.

5. Phương pháp kiểm tra phần nổi miếng đệm theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm bước loại trừ dữ liệu thu được từ hai đầu của phạm vi quét.

Fig.1

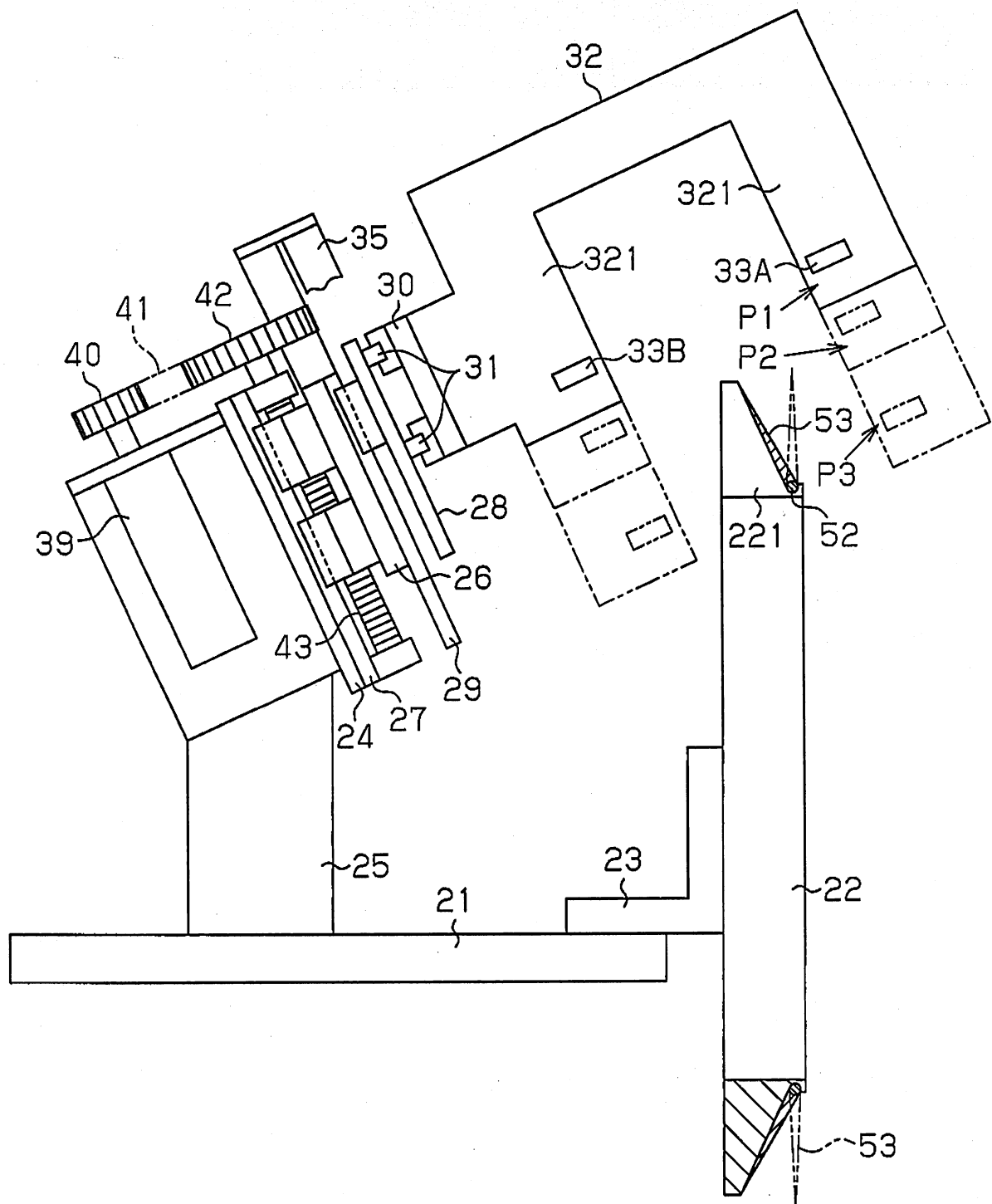


Fig.2

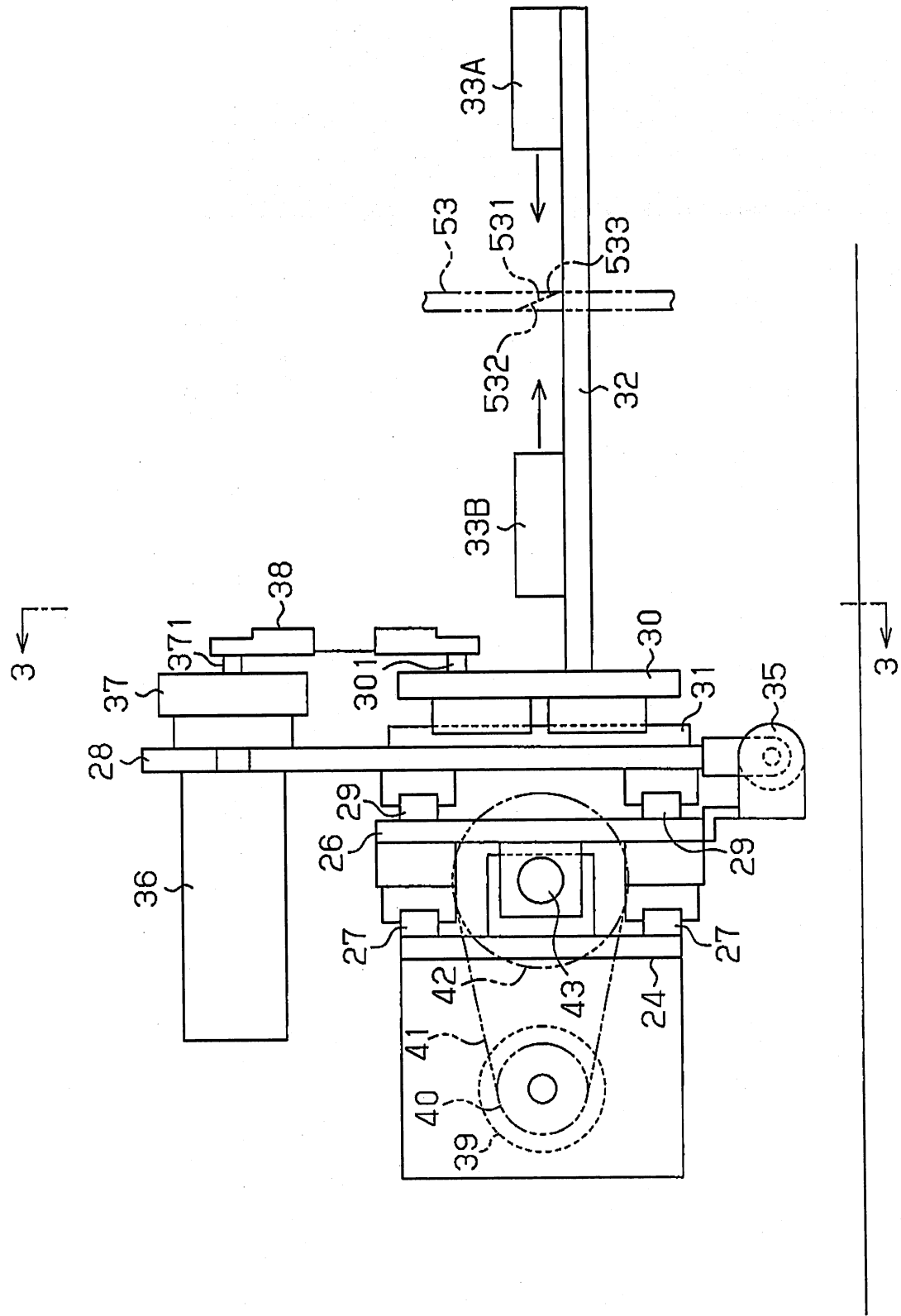


Fig.3

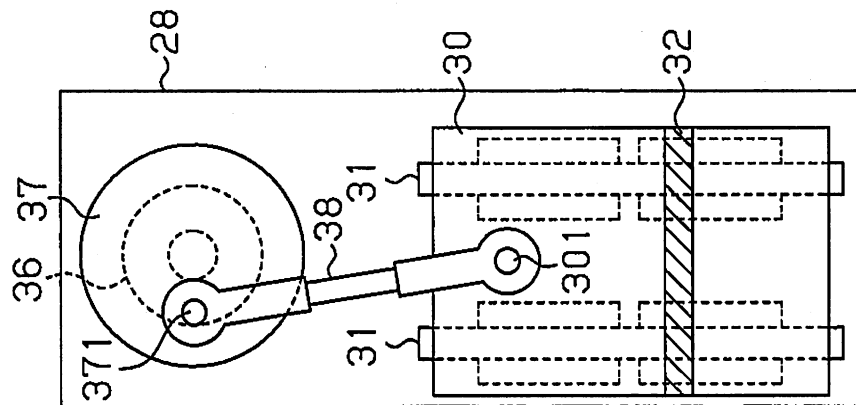


Fig.4

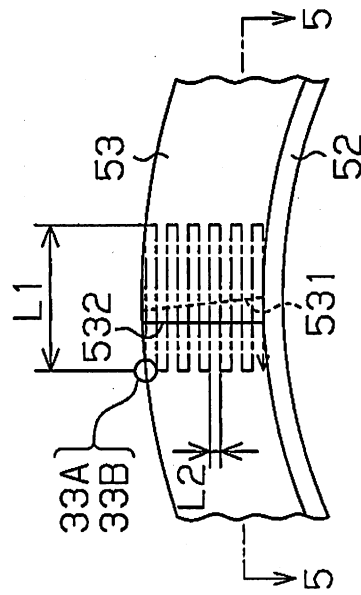


Fig.5A

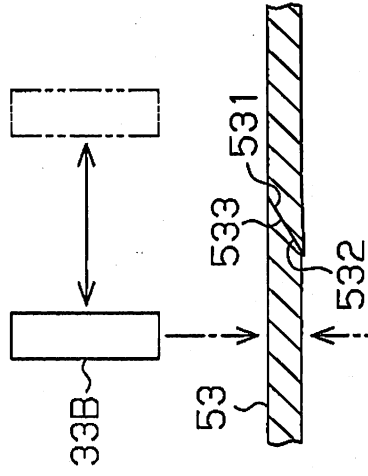


Fig.5B

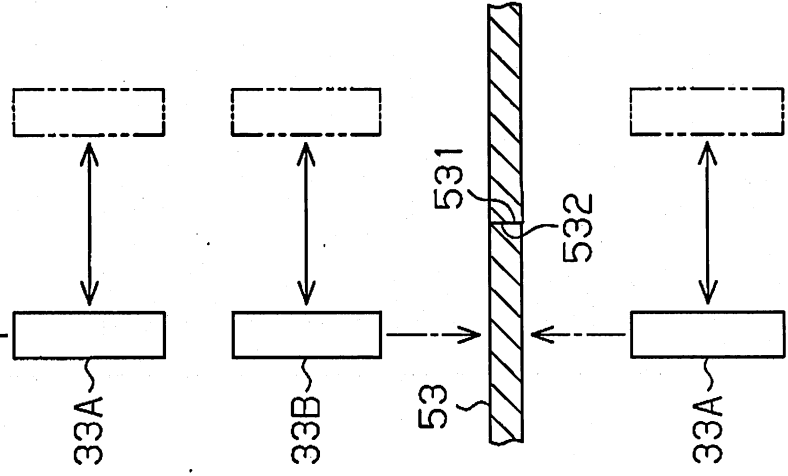


Fig.6

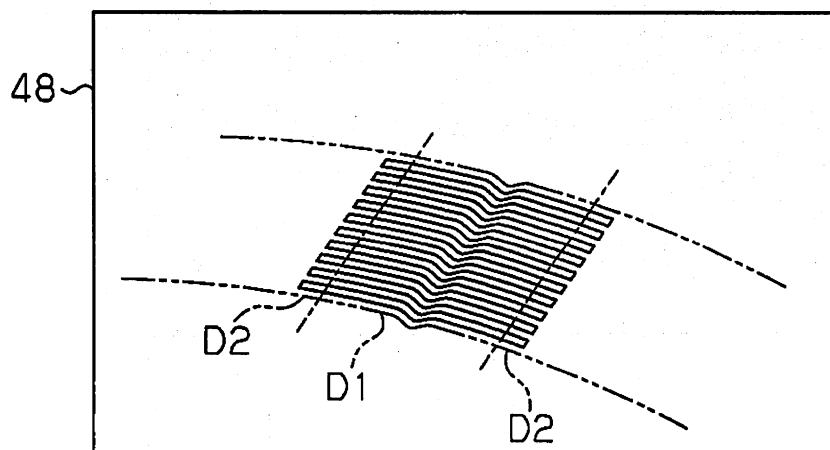


Fig.7

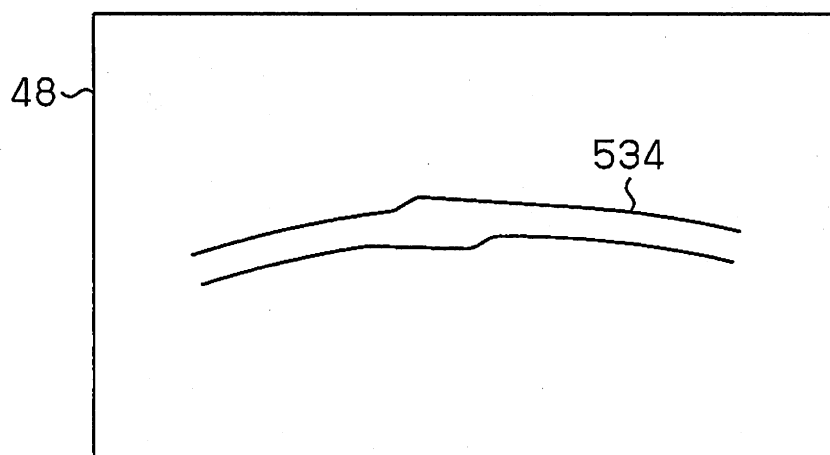


Fig.8

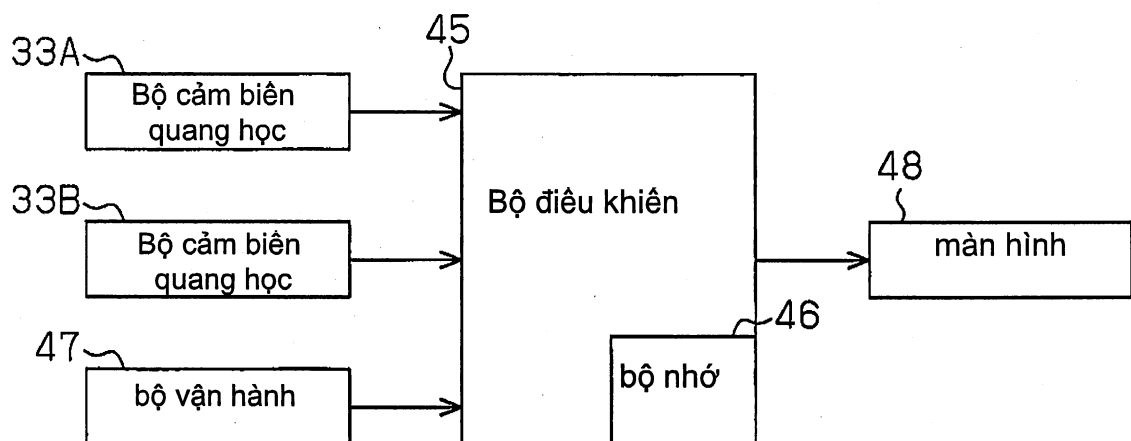


Fig.9

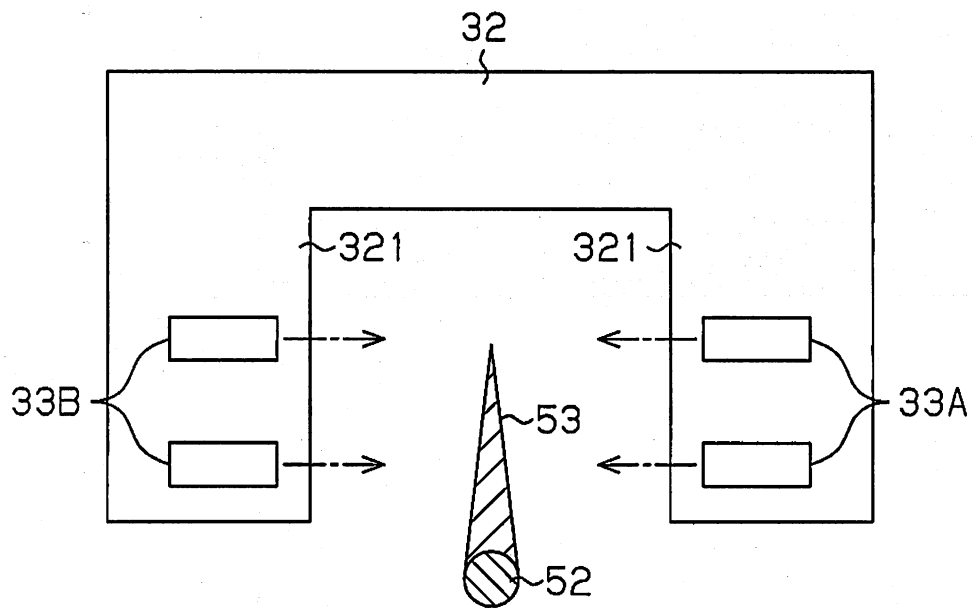


Fig.10

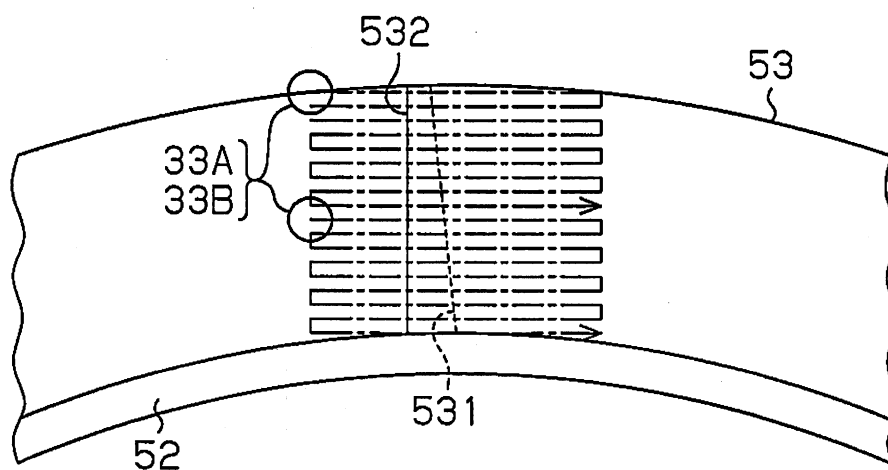


Fig.11

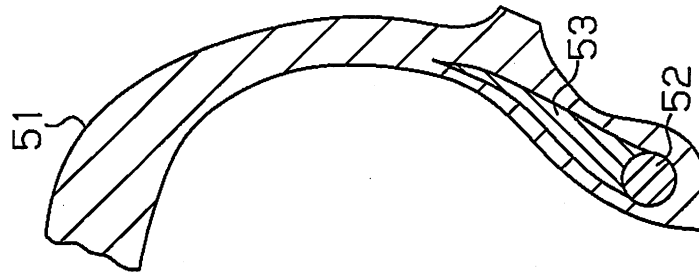


Fig.12A

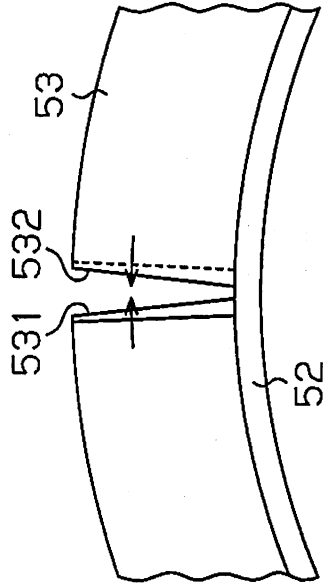


Fig.12B

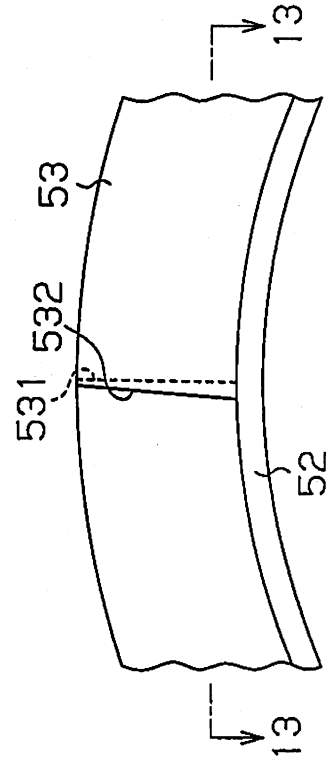


Fig.13

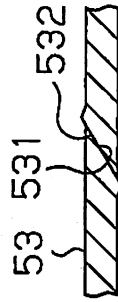


Fig.14A

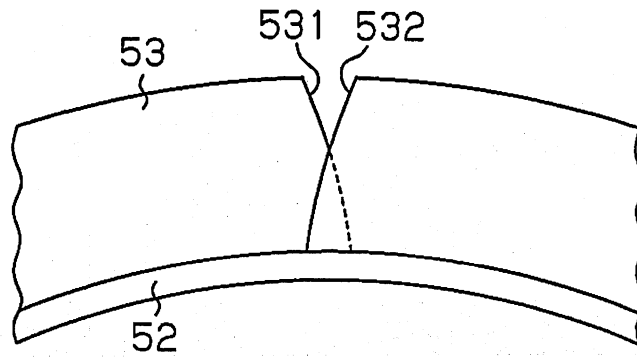


Fig.14B

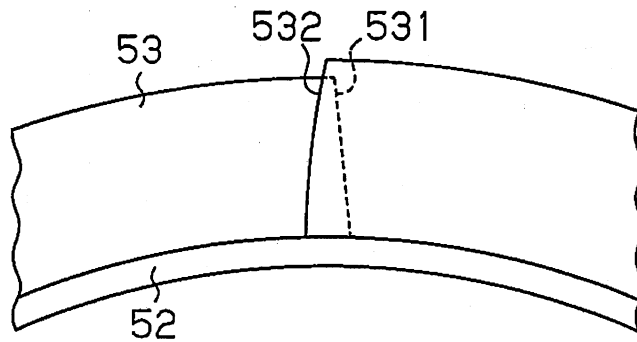


Fig.14C

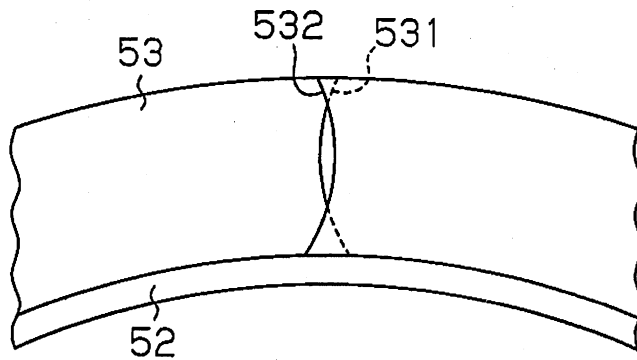


Fig.14D

