



(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)



1-0023581

(51)⁷ B21C 47/06; B29D 30/48

(13) B

(21) 1-2014-03497

(22) 11/04/2012

(86) PCT/JP2012/059937 11/04/2012

(87) WO2013/153642A 17/10/2013

(45) 27/04/2020 385

(43) 27/07/2015 328A

(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)

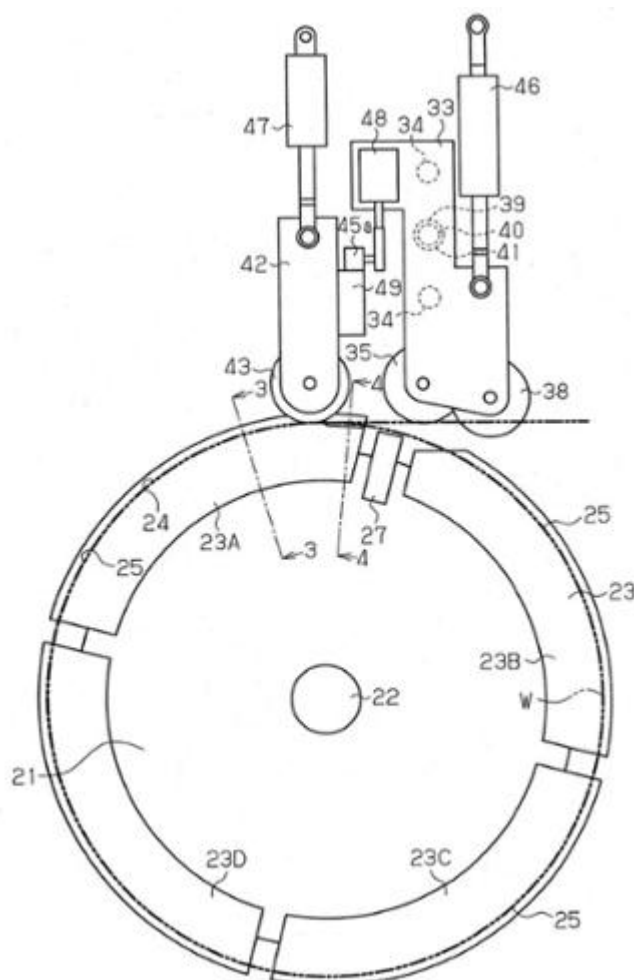
60, Hirakata 13-chome, Fukuju-cho, Hashima-shi, Gifu-ken 501-6257 Japan

(72) Kihachiro NISHIDA (JP)

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

(54) THIẾT BỊ CUỐN VÒNG TANH LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cuốn vòng tanh lớp, trong đó bộ phận cuốn (23) được tạo ra có dạng hình vòng dọc theo bề mặt chu vi ngoài của thân xoay (21) có thể quay quanh trục. Bộ phận cuốn (23) có nhiều rãnh thẳng (25) trong đó dây (W) được cuốn và các vòng dây (W) được xếp. Bộ phận cuốn (23) có phần không tạo rãnh (26) được tạo ra để ôm lấy các rãnh thẳng (25).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cuốn vòng tanh lớp để tạo ra vòng tanh lớp, ví dụ, dùng cho lớp xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị cuốn vòng tanh lớp thuộc loại này được bộc lộ, ví dụ, trong tài liệu sáng chế 1. Trong kết cấu thông thường này, phần lõm hình khuyên dùng để cuốn dây thành từng hàng và từng lớp được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của khuôn tanh lớp hình tròn quay được quanh trục. Phần đáy trong của phần lõm có nhiều rãnh thẳng trong đó các vòng xoắn của dây ở vòng trong cùng được dẫn và được xếp vào các khoảng đều.

Các rãnh thẳng được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm rãnh vòng quanh trong đó dây được cuốn gần như một vòng theo chiều chu vi của khuôn tanh lớp và rãnh chéo được tạo thành giữa các rãnh vòng quanh liền kề. Rãnh chéo được dùng để dẫn dây cuốn theo một rãnh vòng quanh với rãnh vòng quanh kế tiếp. Tài liệu sáng chế 1 còn bộc lộ rãnh thẳng có hình xoắn ốc. Trong kết cấu này, dây được cuộn theo hình xoắn ốc trên khuôn tanh lớp.

Các rãnh thẳng của thiết bị cuốn vòng tanh lớp trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm rãnh vòng quanh và rãnh chéo. Do đó, quỹ đạo cuốn của dây ở vòng trong cùng bị thay đổi theo cách cưỡng bức trong khoảng quay ngắn của rãnh chéo. Tuy nhiên, độ cứng cao của dây khiến cho khó di chuyển dây đến rãnh vòng quanh tiếp theo một

cách thuận lợi dọc theo rãnh chéo. Không may là điều này có thể dẫn đến tình trạng cuốn không đều. Cấu trúc hình thành rãnh thẳng theo mô hình xoắn ốc tạo thành từng phần cạnh bên của rãnh thẳng mà quá trình cuốn bắt đầu ở đó và phần cạnh bên của rãnh thẳng mà quá trình cuốn kết thúc ở đó với độ rộng hẹp. Điều này khiến cho không thể xếp các vòng dây vào vòng trong cùng ở vị trí mà quá trình cuốn bắt đầu ở đó và ở vị trí mà quá trình cuốn kết thúc ở đó. Không may là điều này có thể dẫn đến tình trạng cuốn không đều, do đó dây cuốn bên ngoài dây của vòng trong cùng có thể dễ bị tuột. Việc tuột dây ở vòng trong cùng như vậy khiến cho chiều dài vòng tròn trong của vòng tanh lớp không ổn định. Hơn nữa, việc cuốn toàn bộ dây theo hình xoắn ốc khiến dây có hướng bị nghiêng so với đường trục của vòng tanh lớp. Điều này có thể khiến cho chiều dài chu vi bên trong của vòng tanh lớp không ổn định hoặc đặt dây vào góc nghiêng. Không may là điều này có thể làm hỏng chức năng giữ của bộ phận tanh lớp là chức năng vốn có của vòng tanh lớp.

Các tài liệu kỹ thuật đã biết

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu Sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2009-12326

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề mà sáng chế sẽ giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị cuốn vòng tanh lớp có khả năng cuốn dây mà không gây ra tình trạng cuốn không đều trong quá trình hình thành vòng tanh lớp bằng cách cuốn.

Phương thức để giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị cuốn vòng tanh lớp bao gồm thân xoay có thể quay quanh trục. Thân xoay này có bề mặt chu vi ngoài có bộ phận cuốn hình tròn. Bộ phận cuốn có nhiều rãnh thẳng mà các vòng dây được sắp xếp trong đó. Bộ phận cuốn có phần không tạo rãnh để ôm các rãnh thẳng.

Theo kết cấu này, trong khi dây ở vòng trong cùng được cuốn vào bộ phận cuốn để đáp lại sự chuyển động quay của thân xoay, dây được cuốn gần như một vòng dọc theo một rãnh thẳng và sau đó dây chuyển sang rãnh thẳng tiếp theo trong phần không tạo rãnh. Bước này thực hiện cấp dây giữa các rãnh thẳng một cách trơn tru trong phần không tạo rãnh. Do đó, các vòng dây được cuốn ở vòng trong cùng có thể được sắp xếp mà không gây ra tình trạng cuốn không đều. Do đó, dây cần được cuốn bên ngoài dây ở vòng trong cùng sẽ không bị tuột. Kết cấu này có thể tạo ra vòng tanh lớp có chiều dài chu vi trong ổn định bằng cách cuốn tốc độ cao.

Trong thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên, tốt hơn nếu bề mặt chu vi ngoài của thân xoay có nhiều bộ phận chia được chia theo chiều chu vi sao cho các bộ phận chia này có thể chuyển động theo hướng kính của thân xoay, các bộ phận chia này tạo thành bộ phận cuốn, và phần không tạo rãnh được tạo ra ở phần cuối của một trong số các bộ phận chia theo chiều dây được cuốn.

Trong thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên, tốt hơn nếu chiều rộng của khe chứa phần không tạo rãnh được xác định giữa các bộ phận liền kề trong số các bộ phận chia là nằm trong khoảng từ 30nm đến 110mm, và phần không tạo rãnh có chiều dài theo

hướng chu vi bằng 40% đến 80% chiều rộng.

Trong thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên, tốt hơn nếu con lăn dẫn hướng được bố trí ở phía ngược lại so với phần không tạo rãnh và giữa bộ phận chia có phần không tạo rãnh và bộ phận chia khác liền kề với bộ phận chia có phần không tạo rãnh, và con lăn dẫn hướng thực hiện nạp dây theo hướng ngang.

Trong thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên, tốt hơn nếu con lăn dẫn hướng có thể chuyển động theo hướng trục của thân xoay, con lăn dẫn hướng khác mà dẫn dây đến con lăn dẫn hướng được bố trí ở phía ngược lại so với con lăn dẫn hướng theo chiều đi dây, và con lăn dẫn hướng khác đó có thể chuyển động theo hướng trục cùng với con lăn dẫn hướng.

Trong thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên, tốt hơn nếu con lăn ép để ép dây vào bộ phận cuốn được bố trí ở phía sau của con lăn dẫn hướng.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể cuốn dây mà không gây ra tình trạng cuốn không đều trong quá trình tạo thành vòng tanh lớp bằng cách cuốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu nhìn từ phía trước thể hiện thiết bị cuốn vòng tanh lớp theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bộ phận thể hiện một phần của bộ phận cuốn trên thân xoay theo cách phóng to.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường 3-3 trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường 4-4 trên Fig.1.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mối liên hệ giữa con lăn hãm và dây.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mối liên hệ giữa con lăn dẫn hướng và dây.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mối liên hệ giữa con lăn ép và dây.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mối liên hệ giữa con lăn ép và dây.

Fig.9 là hình chiếu phía trước một phần thể hiện tình trạng dây được cuốn vào bộ phận cuốn.

Fig.10 là hình chiếu phía trước một phần thể hiện tình trạng dây được cuốn thêm vào bộ phận cuốn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị cuốn vòng tanh lổp theo các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10.

Như thể hiện trên Fig.1, thân xoay 21 được đỡ bằng khung không được thể hiện trên các hình vẽ sao cho thân xoay 21 có thể quay quanh trục ngang 22 là đường trục trung tâm (đường đơn trục) của thân xoay 21. Thân xoay 21 được quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.1 bằng động cơ không được thể hiện trên hình vẽ. Nhiều bộ phận chia từ 23A đến 23D được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của thân xoay 21. Các bộ phận chia từ 23A đến 23D này được bố trí ở các khoảng theo hướng chu vi của thân xoay 21 và được tạo thành dạng cong. Cơ cấu dẫn động, chẳng hạn

như động cơ hoặc xy lanh khí nén không được thể hiện trên các hình vẽ, dịch chuyển các bộ phận chia từ 23A đến 23D vào trong hoặc ra ngoài theo hướng kính của đường tròn có tâm quanh trục ngang 22. Mỗi trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D có chu vi ngoài có bộ phận cuốn 23 dùng để cuốn dây W. Bộ phận cuốn 23 được bố trí trong khoảng hình vòng của mỗi trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D. Dây W được tạo ra bằng cách phủ cao su lên bề mặt chu vi ngoài của dây làm bằng kim loại chẳng hạn như thép.

Như thể hiện trong các hình vẽ trên Fig.2 và Fig.3, bề mặt chu vi ngoài của mỗi trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D có phần lõm 24. Phần lõm 24 này được dùng để cuốn dây W thành hàng và thành lớp để tạo ra vòng tanh lớp. Phần đáy trong của phần lõm 24 được tạo nhiều rãnh thẳng 25 trong đó các vòng dây W ở vòng trong cùng được dẫn và được xếp theo các khoảng đều nhau. Các rãnh thẳng 25 về cơ bản có mặt cắt ngang hình bán nguyệt.

Như thể hiện trong các hình vẽ trên Fig.1, Fig.2 và Fig.4, phần lõm 24 của bộ phận chia 23A trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D có phần cạnh bên mà quá trình cuốn dây kết thúc ở đó. Phần cạnh bên này có phần không tạo rãnh 26 được tạo ra để ôm các rãnh thẳng 25 của hai bộ phận chia liền kề 23A và 23B. Như được thể hiện bằng các đường xích trên Fig.2, trong quá trình cuốn dây W ở vòng trong cùng vào phần lõm 24, dây W được cuốn gần như một vòng dọc theo rãnh thẳng 25 và sau đó dây W chuyển đến rãnh thẳng 25 tiếp theo trong phần không tạo rãnh 26.

Như thể hiện trên Fig.2, chiều rộng L bao gồm phần không tạo rãnh 26 được xác định giữa các bộ phận chia liền kề 23A và 23B (kích thước của thân xoay 21 theo

hướng chu vi) có giá trị nằm trong khoảng từ 30mm đến 110mm. Tốt hơn là giá trị này nằm trong khoảng từ 40mm đến 90mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50mm đến 80mm, và tốt nhất là 70mm. Trong trường hợp này, về độ ổn định của quá trình cuốn dây, tốt hơn là phần không tạo rãnh 26 có chiều dài theo hướng chu vi bằng 40% chiều rộng L hoặc lớn hơn.

Như thể hiện trên Fig.1, thân xoay 21 được bố trí hãm 27 trong đó phần đầu của dây W được kẹp ở nơi bắt đầu cuốn dây W. Hãm 27 được bố trí ở phía ngược lại so với phần không tạo rãnh 26. Cụ thể, hãm 27 được bố trí giữa bộ phận chia 23A có phần không tạo rãnh 26 và bộ phận chia khác 23B sát bộ phận chia 23A. Hãm 27 được mở và đóng theo hướng chiều rộng (hướng trục của trục ngang 22) bằng cơ cấu dẫn động chẳng hạn như xy lanh không được thể hiện trên các hình vẽ. Hãm 27 hãm phần đầu của dây W khi hãm 27 này đóng lại.

Như thể hiện trên Fig.1 và Fig.5, tấm đỡ thứ nhất 33 được đỡ trên khung không được thể hiện trên các hình vẽ bên trên thân xoay 21 sao cho tấm đỡ thứ nhất 33 có thể di chuyển theo hướng tâm của thân xoay 21. Tấm đỡ thứ nhất 33 này còn được đỡ bằng cặp thanh dẫn 34 sao cho tấm đỡ thứ nhất 33 có thể chuyển động theo trục ngang 22. Tấm đỡ thứ nhất 33 có đầu dưới đỡ con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 sao cho con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 này có thể quay quanh đường trục song song với trục ngang 22. Bề mặt chu vi ngoài của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 được tạo ra có phần rãnh 35a. Phần rãnh 35a này được dùng để dẫn dây W đến vị trí định trước trong phần lõm 24.

Như thể hiện trên Fig.1 và Fig.5, đầu dưới của tấm đỡ thứ nhất 33 đỡ con lăn dẫn hướng thứ hai 38 là con lăn dẫn hướng khác sao cho con lăn dẫn hướng thứ hai 38

có thể quay quanh đường trục song song với đường trục quay của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Con lăn dẫn hướng thứ hai 38 được bố trí ở phía ngược lại so với con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 theo chiều đi của dây. Con lăn dẫn hướng thứ hai 38 được tạo ra có phần rãnh dẫn hướng 38a được dùng để dẫn dây W đến con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Khi tấm đỡ thứ nhất 33 chuyển động theo trục ngang 22, các con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và thứ hai 38 cùng chuyển động theo cùng một hướng.

Như được thể hiện trên Fig.1, tấm đỡ thứ nhất 33 được nối với cơ cấu dẫn động 39 để làm cho các con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và thứ hai 38 đi qua bằng cách nạp một bước răng của dây W. Cơ cấu dẫn động 39 di chuyển con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 theo trục ngang 22 cùng với tấm đỡ thứ nhất 33. Cơ cấu dẫn động 39 được cấu tạo bởi một vít bi 40 bố trí trên tấm đỡ thứ nhất 33, đai ốc 41 được luồn vào vít bi 40 theo cách cho phép đai ốc 41 quay và di chuyển tương ứng với vít bi 40, và động cơ, không được thể hiện trên các hình vẽ, để quay đai ốc 41.

Như thể hiện trong các hình vẽ trên Fig.1, Fig.7 và Fig.8, tấm đỡ thứ hai 42 được đỡ trên khung sao cho tấm đỡ thứ hai 42 này có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của thân xoay 21. Tấm đỡ thứ hai 42 được bố trí nằm cùng phía với tấm đỡ thứ nhất 33 theo chiều đi dây. Tấm đỡ thứ hai 42 có đầu dưới đỡ con lăn ép 43 theo cách cho phép quay con lăn ép 43. Con lăn ép 43 này quay xung quanh đường trục song song với đường trục quay của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 ở cùng phía với con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Bề mặt chu vi ngoài của con lăn ép 43 có nhiều phần rãnh ép 43a được tạo ra để đáp lại các rãnh thẳng tương ứng trong số các rãnh thẳng 25 trong bộ phận cuốn 23. Các phần rãnh ép 43a được dùng để ép dây W vào bên trong của

phần lõm 24 của bộ phận cuộn 23 trong khi xếp các vòng dây W cần được cuộn bên ngoài dây W vào vòng trong cùng.

Như thể hiện trên Fig.1, xylanh thứ nhất 46 được nối với tấm đỡ thứ nhất 33. Xylanh thứ nhất 46 này di chuyển con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 giữa các vị trí hoạt động dưới của chúng trong đó con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 khớp vào dây W, và vị trí không hoạt động trên của chúng trong đó con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 được tách khỏi dây W. Xylanh thứ hai 47 được nối với tấm đỡ thứ hai 42. Xylanh thứ hai 47 này di chuyển con lăn ép 43 giữa vị trí hoạt động dưới trong đó con lăn ép 43 được đặt gần bộ phận cuộn 23 trên thân xoay 21, và vị trí không hoạt động trên trong đó con lăn ép 43 được tách khỏi bộ phận cuộn 23. Trong khi dây W được cuộn vào bộ phận cuộn 23, hoạt động nhô của xylanh thứ nhất 46 và xylanh thứ hai 47 dịch chuyển con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và con lăn ép 43 đến vị trí hoạt động của chúng.

Như được thể hiện trên Fig.1, xylanh thứ ba 48 được đỡ trên tấm đỡ thứ nhất 33. Một đầu của thanh pittông của xylanh thứ ba 48 đỡ con lăn 45a. Phần đỡ 49 được gắn vào tấm đỡ thứ hai 42. Con lăn 45a khớp với phần đỡ 49 từ bên trên sao cho con lăn 45a này có thể di chuyển theo chiều của đường trục. Lực ép của xylanh thứ ba 48 lớn hơn lực ép của xylanh thứ hai 47. Lực ép của xylanh thứ hai 47 lớn hơn lực ép của xylanh thứ nhất 46. Do đó, tấm đỡ thứ nhất 33 được nối với tấm đỡ thứ hai 42 nhờ xylanh thứ ba 48, con lăn 45a, phần đỡ 49 và các bộ phận tương tự sao cho tấm đỡ thứ nhất 33 có thể di chuyển đồng thời với tấm đỡ thứ hai 42. Tấm đỡ thứ nhất 33 có thể

di chuyển theo chiều mà tấm đỡ thứ nhất 33 này rời khỏi bộ phận cuốn 23.

Sau khi dây W ở vòng trong cùng được cuốn vào bộ phận cuốn 23, dây W được cuốn bên ngoài vòng trong cùng trong khi bị ép bởi con lăn ép 43. Trong quá trình cuốn, để đáp lại sự thay đổi về số lượng các lớp cuốn, con lăn ép 43 di chuyển lên theo chiều mà con lăn ép 43 này dịch chuyển ra khỏi bộ phận cuốn 23. Con lăn ép 43 di chuyển lên trong khi tác dụng áp lực ép gây ra bởi xylanh thứ ba 48 lên dây W. Điều này duy trì độ cao của đường dẫn cho dây W không đổi giữa con lăn ép 43 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38.

Hoạt động của thiết bị cuốn vòng tanh lớp nêu trên được mô tả dưới đây.

Để chuẩn bị bắt đầu cuốn dây bằng thiết bị cuốn vòng tanh lớp, tấm đỡ thứ nhất 33 được đặt ở vị trí bắt đầu cho trước theo hướng trục của trục ngang 22. Con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 đối diện rãnh thẳng 25 ở phần đầu của bộ phận cuốn 23 mà quá trình cuốn bắt đầu ở đó. Trong tình trạng này, phần đầu của dây W là nơi bắt đầu cuốn W được nạp bằng nguồn dây không được thể hiện trên các hình vẽ và được kẹp bằng hãm 27. Sau đó, để đáp lại hoạt động nhô của xylanh thứ nhất 46 và xylanh thứ hai 47, con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 di chuyển đến vị trí hoạt động thấp hơn của chúng để làm cho dây W khớp vào các phần rãnh 35a và 38a tương ứng của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38. Lúc này, xylanh thứ ba 48 ở tình trạng không hoạt động và con lăn ép 43 được bố trí ở vị trí thu về phía trên bởi xylanh thứ hai 47.

Ở trạng thái này, thân xoay 21 quay ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.1 để cuốn dây W vào phần lõm 24 của bộ phận cuốn 23 như được thể hiện trên Fig.9. Lúc

này, dây W được dẫn đến con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 nhờ con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và được dẫn đến vị trí cuốn cho trước trong phần lõm 24 nhờ con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Do đó, trong khi dây W ở vòng trong cùng (lớp thứ nhất) được cuốn vào phần lõm 24, các vòng dây W được xếp theo các khoảng đều dọc theo các rãnh thẳng 25 của phần lõm 24.

Trong quá trình cuốn dây W ở vòng trong cùng, mỗi lần dây W được cuốn gần như một vòng và phần không tạo rãnh 26 được bố trí đối diện với con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 35, tấm đỡ thứ nhất 33 di chuyển một bước cuốn dây dọc theo trục ngang 22. Do đó, con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 di chuyển một bước cuốn dây cùng với tấm đỡ thứ nhất 33. Việc này làm dây W di chuyển một bước cuốn dây W trong phần không tạo rãnh 26 mà các rãnh thẳng 25 không được tạo ra ở đó. Do đó, như được thể hiện bởi các đường xích trên Fig.2, dây W chuyển đến rãnh thẳng tiếp theo 25 một cách trơn tru trong phần không tạo rãnh 26 sau khi dây W được cuốn gần như một vòng theo rãnh thẳng 25.

Khi quá trình cuốn dây W ở vòng trong cùng (lớp thứ nhất) kết thúc, dây W được cuốn lớp thứ hai và các lớp tiếp theo bên ngoài dây W ở vòng trong cùng cùng với bước nạp dây bằng cơ cấu dẫn động 39. Trong khi dây W được cuốn lớp thứ hai và các lớp tiếp theo, con lăn ép 43 di chuyển xuống dưới nhờ xy lanh thứ hai 47 đến vị trí mà con lăn ép 43 ép dây W ở đó và được giữ ở vị trí này bởi xy lanh thứ ba 48. Dây W được dẫn theo các phần rãnh ép 43a của con lăn ép 43 và được ép vào bên trong phần lõm 24 của bộ phận cuốn 23 trong khi con lăn dẫn hướng thứ hai 38 và con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 nạp một bước cuốn của dây W. Theo cách này, dây W ở lớp trên

được làm cho tiếp xúc chặt với dây W ở lớp dưới.

Trong khi dây W được cuốn lớp thứ hai và các lớp tiếp theo, vị trí của dây W được giữ bởi xy lanh thứ ba 38 đi lên để đáp lại sự thay đổi số lượng lớp cuốn. Thao tác này đẩy con lăn ép 43 đi lên theo hướng mà con lăn ép 43 rời khỏi bộ phận cuốn 23 và đẩy con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 cùng đi lên qua xy lanh thứ ba 48 và tương tự. Do đó, độ cao tương ứng của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 được duy trì ở mức tương ứng với độ cao của con lăn ép 43.

Bằng cách này, dây W được cuốn theo hàng và theo lớp định trước để tạo ra vòng tanh lớp như được thể hiện trên Fig.10. Sau đó, dây W được cắt bằng cơ cấu cắt không được thể hiện trên các hình vẽ. Hơn nữa, phần đầu của dây W mà quá trình cuốn dây bắt đầu ở đó được nhả khỏi hãm bởi hãm 27. Sau đó, xy lanh thứ ba 48 được đặt ở trạng thái không hoạt động. Hơn nữa, xy lanh thứ nhất 46 và xy lanh thứ hai 47 làm cho mỗi con lăn 38, 35 và 43 rút lên và đẩy mỗi bộ phận cuốn 23 vào trong theo chiều hướng tâm. Do đó, vòng tanh lớp được tách khỏi thiết bị cuốn vòng tanh lớp. Tiếp đó, vòng tanh lớp được chuyển đến bước tiếp theo nhờ cơ cấu vận chuyển không được thể hiện trên các hình vẽ.

Do đó, phương án này đạt được hiệu quả sau đây.

(1) Thiết bị cuốn vòng tanh lớp bao gồm bộ phận cuốn hình tròn 23 được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của thân xoay 21 có thể quay quanh trục. Bộ phận cuốn 23 này có các rãnh thẳng 25 trong đó dây W được cuốn và các vòng của dây W được sắp xếp. Một phần của bộ phận cuốn 23 có phần không tạo rãnh 26 được tạo ra để ôm lấy

các rãnh thẳng 25. Do đó, trong khi dây W ở vòng trong cùng được cuốn vào bộ phận cuốn 23 đáp lại sự chuyển động quay của thân xoay 21, dây W được cuốn về cơ bản một vòng theo rãnh thẳng 25 và sau đó dây W chuyển đến rãnh thẳng 25 tiếp theo trong phần không tạo rãnh 26. Việc này giúp cho việc nạp dây W giữa các rãnh thẳng 25 một cách trơn tru trong phần không tạo rãnh 26. Do đó, các vòng của dây W được cuốn ở vòng trong cùng có thể được xếp mà không gây ra tình trạng cuốn không đều. Do đó, dây W cuốn bên ngoài dây W ở vòng trong cùng sẽ không bị tuột. Điều này có thể giúp tạo ra vòng tanh lớp chất lượng cao có độ dài chu vi trong ổn định. Việc tránh không làm tuột dây W đã cuốn cho phép cuốn dây X ở tốc độ cao, do đó đạt được năng suất cao hơn. Khe có thể được tạo ra giữa các bộ phận chia liên kề 23A và 23B mà không có phần không tạo rãnh 26 ở khe này. Tuy nhiên, điều này làm cho việc cuốn dây W không được ổn định, dẫn đến giảm chất lượng của vòng tanh lớp.

(2) Bề mặt chu vi ngoài của thân xoay 21 có các bộ phận chia từ 23A đến 23D được chia theo hướng chu vi. Mỗi trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D có thể di chuyển theo hướng tâm của thân xoay 21 và tạo thành bộ phận cuốn 23. Phần không tạo rãnh 26 được tạo ra ở phần cuối của bộ phận chia 23A trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D theo chiều trong đó dây được cuốn. Do đó, phần không tạo rãnh 26 có thể được tạo ra dễ dàng trong khi số lượng các bộ phận không tăng lên.

(3) Hãm 27 được bố trí ở phía ngược lại so với phần không tạo rãnh 26. Cụ thể, hãm 27 được bố trí giữa bộ phận chia 23A với phần không tạo rãnh 26 và bộ phận chia 23B khác liên kề với bộ phận chia 23A. Cơ cấu dẫn động 39 được bố trí giữa con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và thân xoay 21. Cơ cấu dẫn động 39 di chuyển con lăn dẫn

hướng thứ nhất 35 và thân xoay 21 tương ứng với nhau theo trục ngang 22. Điều này cho phép nạp dây W trơn tru trong khi hãm 27 hãm phần đầu của dây W mà quá trình cuốn dây bắt đầu ở đó.

(4) Con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 được cấu tạo sao cho nó có thể di chuyển theo hướng trục của thân xoay 21. Con lăn dẫn hướng thứ hai 38 để dẫn dây W đến con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 được bố trí ở phía ngược lại so với con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 theo chiều đi dây. Con lăn dẫn hướng thứ hai 38 có thể di chuyển theo hướng trục đồng thời với con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Do đó, con lăn dẫn hướng thứ hai 38 dẫn dây W đến con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 trong quá trình cuốn dây W. Chuyển động đồng thời của con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 theo hướng trục đã giúp nạp dây W trơn tru mà không gặp khó khăn nào.

(5) Con lăn ép 43 để ép dây vào bộ phận cuốn 23 được bố trí ở cùng phía so với con lăn dẫn hướng thứ nhất 35. Con lăn ép 43 có các phần rãnh ép 43a. Do đó, trong khi dây W được cuốn thành nhiều lớp bên ngoài dây W ở vòng trong cùng, thì con lăn ép 43 có thể ép dây W vào bộ phận cuốn 23 trong khi xếp các vòng dây W. Việc này có thể khiến dây W bị tuột, không thể cuốn bên ngoài dây W ở vòng trong cùng.

Phương án này có thể được cải biến như sau.

Mỗi trong số các bộ phận chia từ 23A đến 23D của bộ phận cuốn 23 trên thân xoay 21 có thể có nhiều phần lõm 24 cách đều nhau theo hướng trục của thân xoay 21. Giống như trong phương án này, nhiều rãnh thẳng 25 và phần không tạo rãnh 26 có thể được tạo ra trong mỗi trong số các phần lõm 24. Hơn nữa, con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38 lần lượt có thể có nhiều bộ phận rãnh 35a và nhiều

bộ phận rãnh 38a được tạo ra để đáp ứng lại bộ phận tương ứng của các phần lõm 24. Con lăn ép 43 có thể có nhiều phần rãnh ép 43a được tạo ra để đáp ứng lại một trong số các phần lõm tương ứng 24. Điều này cho phép cuốn nhiều dây W cùng nhau, sao cho nhiều vòng tanh lớp có thể được tạo ra đồng thời. Kết cấu này cho phép tạo ra đồng thời nhiều vòng tanh lớp ngoài việc đạt được hiệu quả từ (1) đến (5) theo phương án này, do đó nâng cao hiệu quả sản xuất.

Một đoạn của dây W cũng có thể được nạp bằng cách chuyển động thân xoay 21 và con lăn ép 43 theo hướng trục của thân xoay 21 theo con lăn dẫn hướng thứ nhất 35 và con lăn dẫn hướng thứ hai 38.

Các rãnh thẳng 25 hoặc các phần rãnh ép 43a có thể được thay đổi về mặt tiết diện ngang thành hình tam giác hoặc hình chữ nhật.

Con lăn ép 43 có thể được loại bỏ.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Ba người đã đánh giá bằng mắt tình trạng hoàn chỉnh của vòng tanh lớp phụ thuộc vào chiều rộng L của khe chứa phần không tạo rãnh 26 giữa các bộ phận chia 23A và 23B. Bảng 1 thể hiện kết quả đánh giá. Kết quả đánh giá thu được với phần không tạo rãnh 26 có chiều dài theo chiều chu vi bằng 50% chiều rộng L. Kết quả đánh giá không thay đổi với chiều dài nằm trong khoảng từ 40% đến 80%. Có thể thu được kết quả đánh giá chính xác hơn với độ dài lớn hơn 80%. Tuy nhiên, giá trị vượt quá 80% không phải là giá trị thực xét về nhu cầu đảm bảo không gian lắp đặt hãm 27 giữa các bộ phận chia 23A và 23B và không gian để các bộ phận chia 23A và 23B di

chuyển.

Bảng 1

DÂY CHIỀU DÀI ĐƯỜNG KÍNH (L)	0,96	1,2	1,26	1,3	1,55	1,83
20	×	×	×	×	×	×
30	□	×	×	×	×	×
40	o	□	□	□	×	×
50	o	o	o	o	□	□
60	o	o	o	o	o	□
70	o	o	o	o	o	o
80	□	o	o	o	o	o
90	□	□	□	□	o	o
100	×	□	□	□	□	o
110	×	×	×	×	□	□
120	×	×	×	×	×	□

Các trị số được đo bằng đơn vị mm

Trong Bảng 1, trục dọc thể hiện chiều rộng L của khe và trục ngang thể hiện đường kính dây (đường kính) của dây W. Các vòng tanh lớp có dấu “×” có chiều rộng L hẹp là các vòng tanh lớp được đánh giá là không thể đưa vào sử dụng bởi tất cả

những người đánh giá. Trong các vòng tanh lớp này, độ dốc của dây W bị thay đổi đột ngột theo chiều hàng của dây W do chiều rộng L hẹp. Điều này làm cho dây W hướng lên đến đỉnh giữa các rãnh thẳng liền kề 25 khiến cho việc sắp xếp của dây W không đều. Các vòng tanh lớp có dấu “×” có độ rộng L rộng cũng là các vòng tanh lớp được đánh giá là không thể đưa vào sử dụng bởi tất cả những người đánh giá. Trong các vòng tanh lớp này, các vòng dây W không thể được xếp một cách chính xác do có một khe hở rộng theo chiều chu vi giữa các rãnh thẳng 25 của bộ phận chia 23A và các rãnh thẳng 25 của bộ phận chia 23B, do đó khiến cho việc bố trí của dây W không đều.

Các vòng tanh lớp có dấu “□” là các vòng tanh lớp không được đánh giá giống nhau bởi các mục đánh giá. Các vòng tanh lớp được đánh dấu “o” là các vòng tanh lớp có thể đưa vào sử dụng cho lớp xe vì chúng đạt được sự bố trí chính xác của dây W.

Như đã thấy rõ ràng trong Bảng 1, vòng tanh lớp sử dụng được có thể được tạo ra bằng cách cuốn với chiều rộng L nằm trong khoảng từ 30mm đến 110mm. Chiều rộng L tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40mm đến 90mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50mm đến 80mm, và tốt nhất là 70mm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cuốn vòng tanh lớp bao gồm thân xoay có thể quay quanh trục, thân xoay này có bề mặt chu vi ngoài có bộ phận cuốn hình tròn, bộ phận cuốn có nhiều rãnh thẳng mà các vòng dây được xếp vào đó,

trong đó bộ phận cuốn có phần không tạo rãnh được tạo ra để ôm các rãnh thẳng; và

trong đó bề mặt chu vi ngoài của thân xoay có nhiều bộ phận chia được chia theo hướng chu vi sao cho các bộ phận chia này có thể chuyển động theo hướng tâm của thân xoay, các bộ phận chia tạo thành bộ phận cuốn dây, phần không tạo rãnh được tạo ra ở phần cuối của một trong số các bộ phận chia và phần cuối là phần cạnh bên ở đó việc cuốn dây kết thúc theo hướng mà dây được cuốn.

2. Thiết bị cuốn vòng tanh lớp theo điểm 1, trong đó chiều rộng của khe chứa phần không tạo rãnh nằm giữa các bộ phận chia liền kề trong số các bộ phận chia nằm trong khoảng từ 30mm đến 110mm, và phần không tạo rãnh có chiều dài theo hướng chu vi bằng 40% đến 80% chiều rộng.

3. Thiết bị cuốn vòng tanh lớp theo điểm 2, trong đó con lăn dẫn hướng được bố trí ở phía ngược lại so với phần không tạo rãnh và nằm giữa bộ phận chia có phần không tạo rãnh và một bộ phận chia khác liền kề với bộ phận chia có phần không tạo rãnh, và con lăn dẫn hướng dẫn việc nạp dây theo chiều hàng.

4. Thiết bị cuốn vòng tanh lớp theo điểm 3, trong đó con lăn dẫn hướng có thể di chuyển theo hướng trục của thân xoay, một con lăn dẫn hướng khác mà dẫn dây đến

con lăn dẫn hướng được bố trí ở phía ngược lại so với con lăn dẫn hướng theo chiều đi dây, và con lăn dẫn hướng khác di chuyển theo hướng trục đồng thời với con lăn dẫn hướng.

5. Thiết bị cuốn vòng tanh lớp theo điểm 3 hoặc 4, trong đó con lăn ép để ép dây vào bộ phận cuốn được bố trí ở cùng phía với con lăn dẫn hướng.

Fig.1

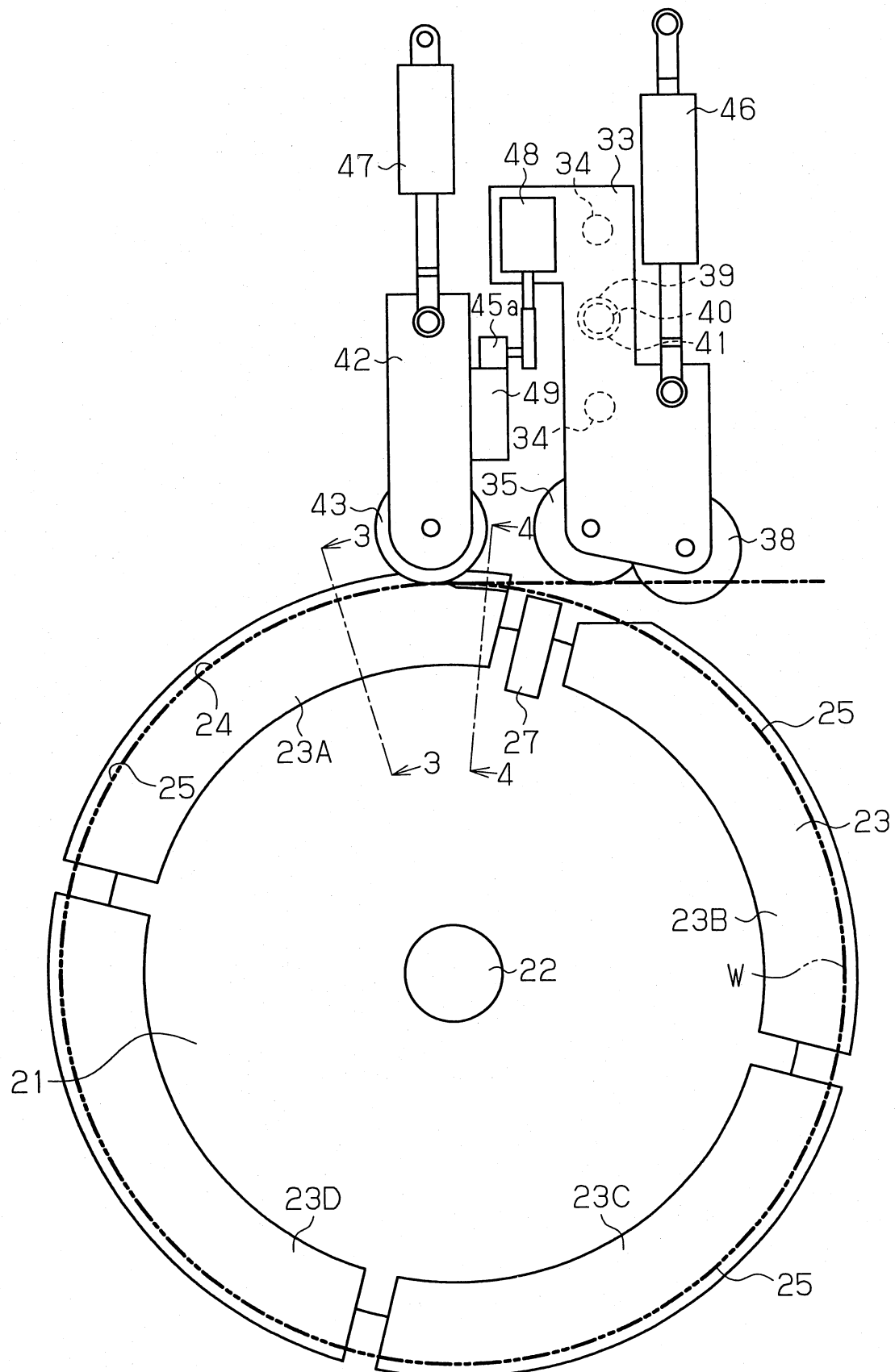


Fig.2

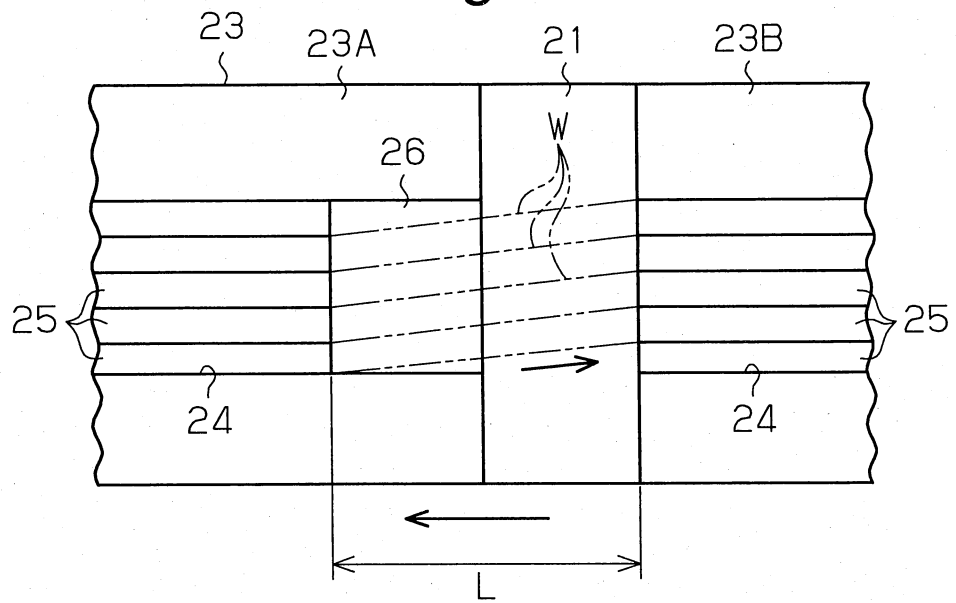


Fig.3

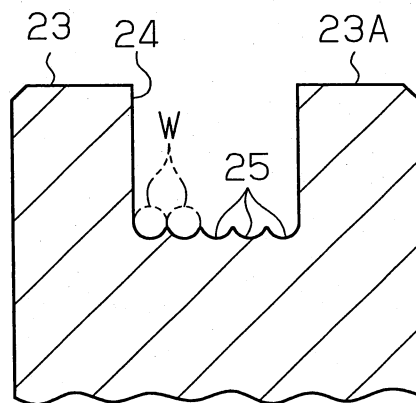


Fig.4

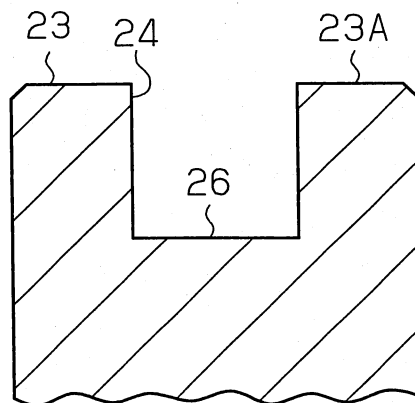


Fig.5

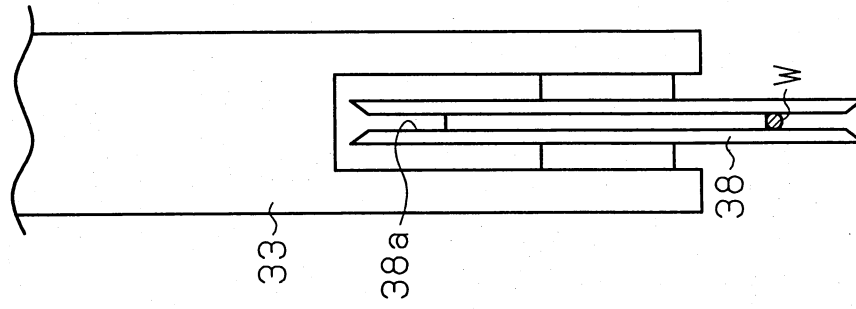


Fig.6

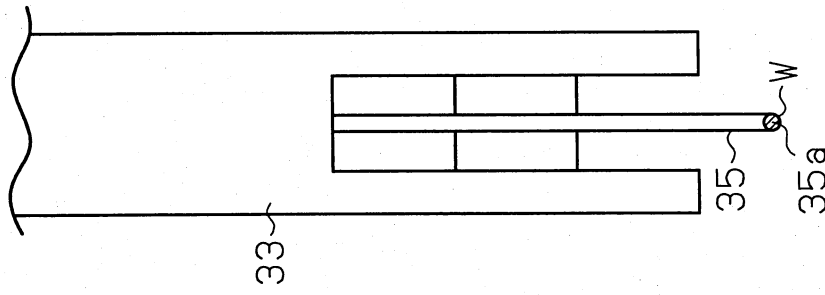


Fig.7

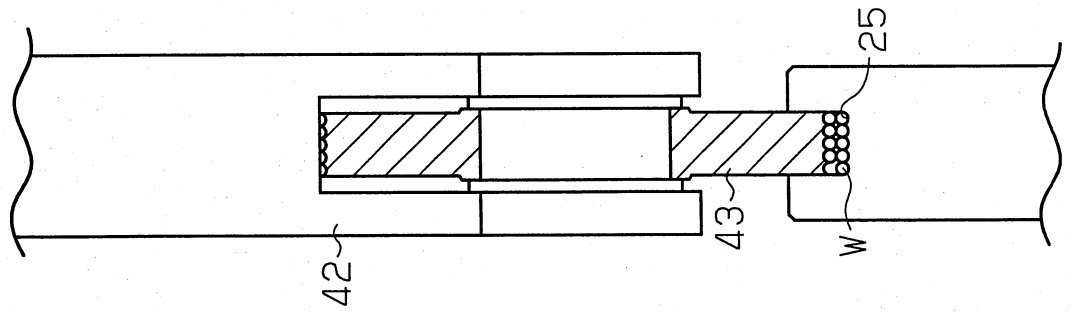


Fig.8

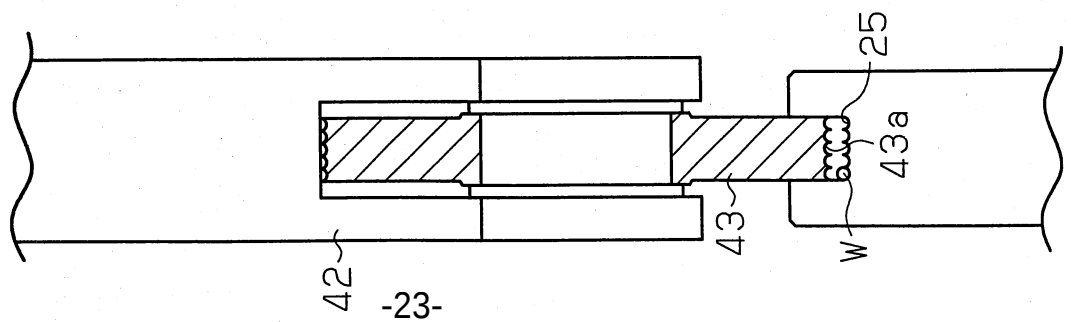
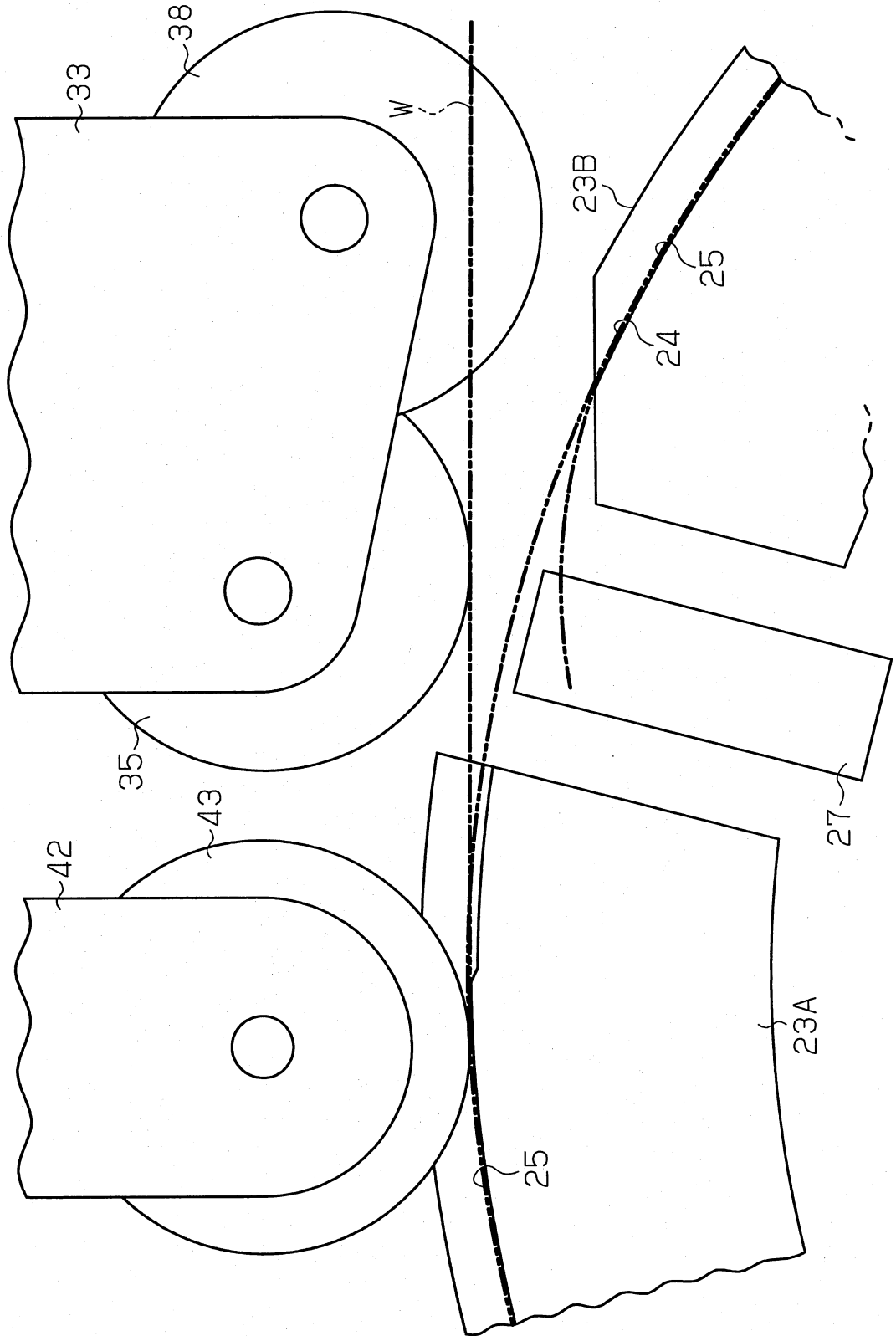


Fig.9



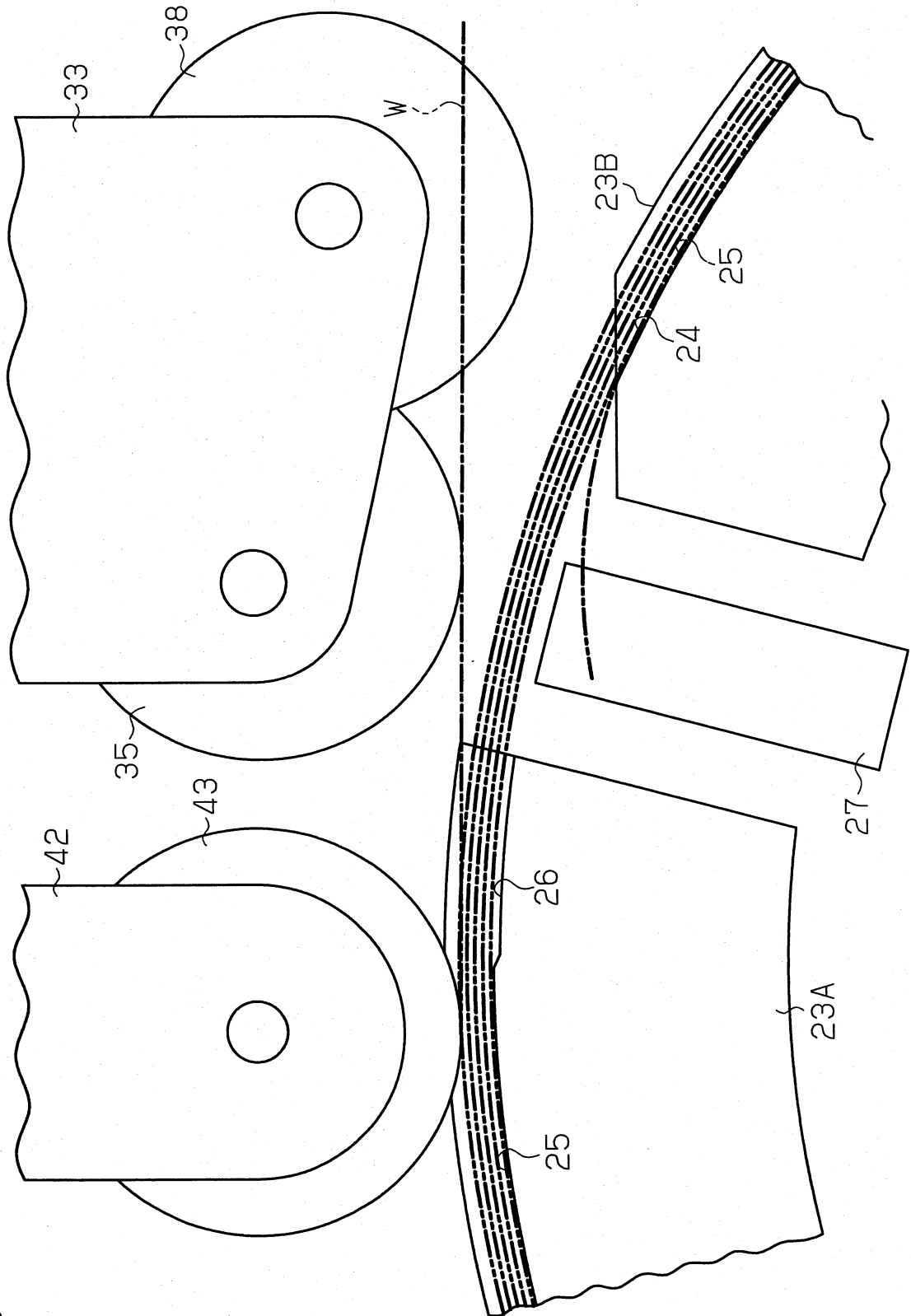


Fig. 10