



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



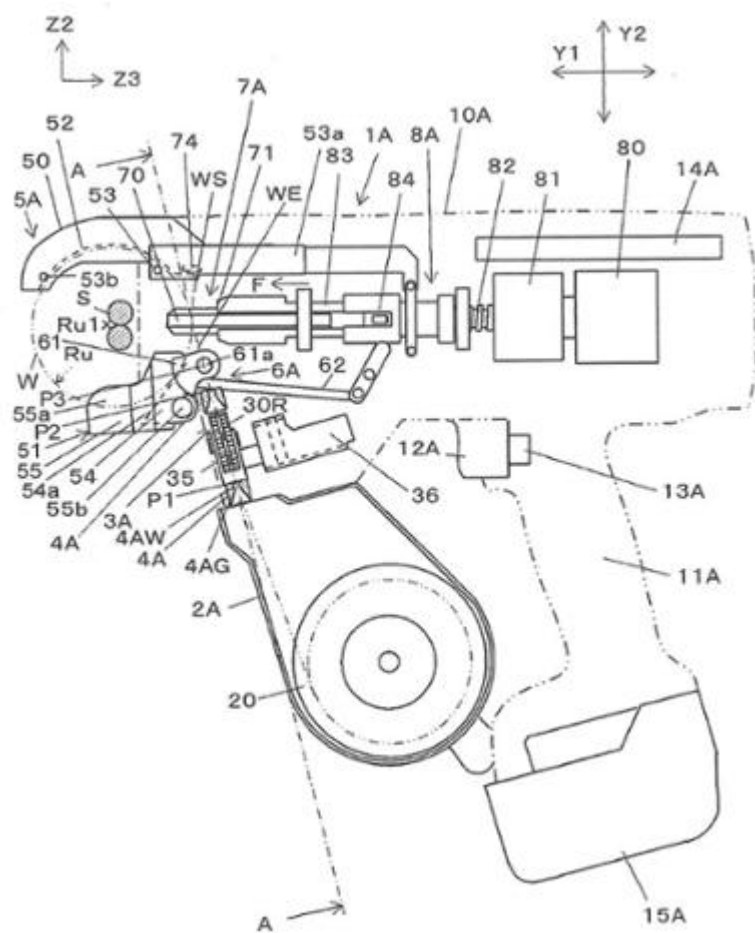
1-0030014

(51)⁸ E04G 21/12; B25B 25/00; B21F 15/06; (13) B
B21F 7/00

(21) 1-2018-00274 (22) 21/07/2016
(86) PCT/JP2016/071416 21/07/2016 (87) WO/2017/014268 26/01/2017
(30) 2015-145283 22/07/2015 JP; 2016-136067 08/07/2016 JP
(45) 25/11/2021 404 (43) 26/04/2018 361A
(73) MAX CO., LTD. (JP)
6-6, Nihonbashi Hakozaki-cho, Chuo-ku, Tokyo 103-8502, Japan
(72) ITAGAKI Osamu (JP); KASAHARA Akira (JP); NAGAOKA Takahiro (JP).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) MÁY LIÊN KẾT

(57) Sáng chế đề cập đến máy liên kết thanh cốt thép mà cho phép các vật được liên kết như là các thanh cốt thép được liên bởi bằng sợi dây với các phần đầu của sợi dây được hướng về phía vật được liên kết. Máy liên kết thanh cốt thép (1A) bao gồm: ngăn đựng (2A), trong đó hai sợi dây (W) được đựng theo cách có thể kéo ra được; cụm dẫn hướng uốn (5A) mà quấn các sợi dây (W) được đặt cạnh nhau quanh các thanh cốt thép (S); cụm dẫn sợi dây (3A) mà quấn các sợi dây (W) quanh các thanh cốt thép (S) với cụm dẫn hướng uốn (5A) trong hoạt động đặt cạnh nhau và dẫn các sợi dây (W) và quấn các sợi dây (W), mà được quấn quanh các thanh cốt thép (S), quanh các thanh cốt thép (S); và cụm liên kết (7A) mà vặn xoắn các phần giao nhau của một phía đầu và phía đầu còn lại của mỗi sợi dây (W) đã quấn quanh các thanh cốt thép (S). Cụm liên kết (7A) bao gồm phần uốn cong (71) mà uốn cong một phía đầu và phía đầu còn lại của mỗi sợi dây (W), mà được quấn quanh các thanh cốt thép (S), về phía các thanh cốt thép (S).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy liên kết để liên kết vật được liên kết như là thanh cốt thép bằng sợi dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, đã được đề xuất máy liên kết được gọi là máy liên kết thanh cốt thép mà quấn sợi dây quanh hai hoặc nhiều thanh cốt thép và vặn xoắn sợi dây đã quấn này để liên kết hai hoặc nhiều thanh cốt thép.

Máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan có kết cấu, mà trong đó một sợi dây được dẫn và quấn quanh các thanh cốt thép và sau đó được cắt, và một phần mà ở đó phía đầu này và phía đầu kia của sợi dây giao nhau, được vặn xoắn để liên kết thanh cốt thép (ví dụ, tham chiếu tài liệu sáng chế 1).

Trong máy liên kết thanh cốt thép thông thường, sợi dây được tạo ra từ kim loại được quấn quanh thanh cốt thép, và vị trí mà ở đó, phía đầu này và phía đầu kia của sợi dây quấn quanh thanh cốt thép giao nhau được vặn xoắn để liên kết thanh cốt thép (ví dụ, tham chiếu tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, trong trạng thái mà một đầu và đầu còn lại của sợi dây sau sự liên kết được hướng về phía đối diện với các thanh cốt thép, sợi dây mà liên kết các thanh cốt thép này có dạng sao cho các phần đầu xa của sợi dây bị nhô ra sẽ lớn hơn vùng được vặn xoắn của sợi dây, và do đó, có sự e ngại về việc gây trở ngại cho công việc.

Trong khi đó, kỹ thuật uốn cong đầu xa của sợi dây về phía thanh cốt thép mà không làm nhô ra đầu xa của sợi dây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2.

Kỹ thuật uốn cong một đầu của sợi dây theo hướng vặn xoắn được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1]: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4747455

[Tài liệu sáng chế 2]: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4570972

[Tài liệu sáng chế 3]: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5674762

Tuy nhiên, các phương thức cụ thể liên quan đến cách và trong đó hướng của sợi dây được uốn cong không được bộc lộ trong bất kỳ tài liệu nào trong số các tài liệu sáng

chế 2 và 3. Do đó, có sự e ngại là, ngay cả khi sợi dây được tạo ra để được uốn cong sao cho các phần đầu của sợi dây được đặt gần hơn với phần liên kết hơn so với đỉnh của sợi dây, hướng mà sợi dây được uốn cong không được cố định theo hướng mong muốn, và sợi dây không thể được uốn cong cách tin cậy sao cho các phần đầu của sợi dây được hướng về phía thanh cốt thép.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề này, và mục đích của sáng chế là đề xuất máy liên kết mà được tạo ra để uốn cong một cách đáng tin cậy các sợi dây theo hướng mong muốn sao cho các phần cuối của sợi dây được đặt gần hơn với các vật được liên kết hơn so với các phần đỉnh của các sợi dây này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế tạo ra máy mà bao gồm: cụm dẫn mà có khả năng quấn các sợi dây xung quanh các vật được liên kết; cụm kẹp mà kẹp các sợi dây đã quấn quanh các vật được liên kết nhờ cụm dẫn; cụm uốn cong mà uốn cong các sợi dây này sao cho các phần đầu của các sợi dây mà được kẹp bởi cụm kẹp được đặt gần với các vật được liên kết hơn so với các phần đỉnh của sợi dây.

[Hiệu quả có lợi của sáng chế]

Theo sáng chế, cụm uốn cong để uốn cong các sợi dây sao cho các phần đầu của các sợi dây mà được kẹp bởi cụm kẹp được đặt gần với các vật được liên kết hơn so với các phần đỉnh của sợi dây, và nhờ đó, sợi dây có thể được uốn cong một cách tin cậy sao cho các phần đầu của các sợi dây được đặt gần với các vật được liên kết hơn so với các phần đỉnh của sợi dây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ của một ví dụ về kết cấu tổng thể của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía bên.

Fig.2 là hình vẽ minh họa một ví dụ về kết cấu tổng thể của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía trước.

Fig.3 là hình vẽ minh họa một ví dụ về bánh răng dẫn theo phương án của sáng chế.

Fig.4A là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.4B là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.4C là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.4D là hình vẽ minh họa một ví dụ về các sợi dây song song.

Fig.4E là hình vẽ minh họa một ví dụ về các sợi dây giao nhau và được vận xoắn.

Fig.5 là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

Fig.6A là hình vẽ về các phần chính của cụm kẹp theo phương án của sáng chế.

Fig.6B là hình vẽ về các phần chính của cụm kẹp theo phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.14 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.15A là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh các thanh cốt thép.

Fig.15B là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh các thanh cốt thép.

Fig.15C là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh các thanh cốt thép.

Fig.16A là hình vẽ giải thích về hoạt động uốn cong sợi dây.

Fig.16B là hình vẽ giải thích về hoạt động uốn cong sợi dây.

Fig.16C là hình vẽ giải thích về hoạt động uốn cong sợi dây.

Fig.17A là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.17B là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.18A là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.18B là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.19A là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.19B là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.20A là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.20B là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.20C là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.20D là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.21A là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.21B là một ví dụ về sự hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép thông thường.

Fig.22A là hình vẽ giải thích minh họa phương án khác theo sáng chế.

Fig.22B là hình vẽ giải thích minh họa phương án khác theo sáng chế.

Fig.22C là hình vẽ giải thích minh họa phương án khác theo sáng chế.

Fig.23A là hình vẽ minh họa một biến thể của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.23B là hình vẽ minh họa một biến thể của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.23C là hình vẽ minh họa một biến thể của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.23D là hình vẽ minh họa một biến thể của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.23E là hình vẽ minh họa một biến thể của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.24 là hình vẽ minh họa một biến thể của rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

Fig.25A là hình vẽ minh họa một biến thể của cụm dẫn sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.25B là hình vẽ minh họa một biến thể của cụm dẫn sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.26 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Fig.27 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Fig.28 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Fig.29 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Fig.30 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Fig.31 là hình vẽ giải thích minh họa kết cấu và sự hoạt động của cụm kẹp theo phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một ví dụ về máy liên kết thanh cốt thép là một phương án của máy liên kết theo sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ.

<Ví dụ về kết cấu của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế>

Fig.1 là hình vẽ về một ví dụ về kết cấu tổng thể của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía bên, và Fig.2 là hình vẽ minh họa một ví dụ về kết cấu tổng thể của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế khi được nhìn từ phía trước. Ở đây, Fig.2 minh họa bằng sơ đồ kết cấu bên trong theo đường A-A trên hình vẽ Fig.1.

Như được minh họa trên Fig.1, máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế là máy liên kết di động mà có thể được mang. Máy liên kết thanh cốt thép 1A liên kết các thanh cốt thép S, mà là đối tượng được liên kết, bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều sợi dây W có đường kính nhỏ so với sợi dây thông thường có đường kính lớn. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, khi được mô tả dưới đây, các thanh cốt thép S được liên kết bởi các sợi dây W nhờ hoạt động quấn các sợi dây W xung quanh các thanh cốt thép S, hoạt động quấn các sợi dây W xung quanh các thanh cốt thép S được tiếp xúc gần với các thanh cốt thép S, hoạt động vặn xoắn các sợi dây đã quấn xung quanh các thanh cốt thép S, và v. v. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, do các sợi dây W được uốn cong trong hoạt động bất kỳ trong số các hoạt động nêu trên, các sợi dây W có đường kính nhỏ hơn sợi dây thông thường được sử dụng. Nhờ đó, các sợi dây này có thể được quấn trên thanh cốt thép S bằng lực yếu hơn, và sợi dây W có thể được vặn xoắn bằng lực yếu hơn. Hai hoặc nhiều sợi dây được sử dụng, và nhờ đó độ bền liên kết của thanh cốt thép S có thể được đảm bảo bởi các sợi dây W. Ngoài ra, hai hoặc nhiều sợi dây W được tạo kết cấu là được bố trí và được dẫn song song với nhau, và nhờ đó, thời gian cần cho hoạt động quấn sợi dây W có thể được rút ngắn so với hoạt động quấn các thanh cốt thép hai hoặc nhiều lần bằng một sợi dây. Việc quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S và việc quấn sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S để tiếp xúc gần với thanh cốt thép S được gọi chung là việc quấn các sợi dây W. Các sợi dây W có thể được quấn quanh vật được liên kết khác ngoài các thanh cốt thép S. Ở đây, sợi dây đơn hoặc sợi dây vặn xoắn được làm từ kim loại mà có thể được biến dạng dẻo được sử dụng làm các sợi dây W.

Máy liên kết thanh cốt thép 1A bao gồm ngăn đựng 2A, cụ thể là, cụm chứa đựng mà đựng sợi dây W, cụm dẫn sợi dây 3A mà dẫn sợi dây W được đựng trong phần đựng 2A, chi tiết dẫn hướng song song 4A để bố trí các sợi dây W được dẫn vào cụm dẫn sợi dây 3A và các sợi dây W được dẫn ra khỏi cụm dẫn sợi dây 3A song song với nhau. Máy liên kết thanh cốt thép 1A còn bao gồm cụm dẫn hướng uốn cong 5A mà quán các sợi dây W được dẫn ra song song quanh thanh cốt thép S, và cụm cắt 6A mà cắt sợi dây W đã quán quanh thanh cốt thép S. Ngoài ra, máy liên kết thanh cốt thép 1A bao gồm cụm liên kết 7A mà kẹp và vặn xoắn sợi dây W đã quán quanh thanh cốt thép S.

Ngăn đựng 2A là một ví dụ về cụm chứa đựng. Theo phương án này, lõi quán 20, trong đó hai sợi dây W dài được quán theo cách có thể kéo được, được đựng mà có thể tháo ra được. Lõi quán 20 được tạo ra có phần trục lõi hình ống 20a mà có thể quán các sợi dây W và cặp gờ 20b mà được bố trí ở các phía đối diện của phần trục lõi 20a theo hướng trục. Các gờ 20b có đường kính lớn hơn phần trục lõi 20a, và nhô ra ngoài các phía đầu đối diện của phần trục lõi 20a theo hướng trục. Hai hoặc nhiều sợi dây W, trong ví dụ này, hai sợi dây W được quán quanh phần trục lõi 20a. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, trong khi lõi quán 20 được đựng trong ngăn đựng 2A quay, hai sợi dây W được dẫn ra từ lõi quán 20 thông qua hoạt động dẫn hai sợi dây W bởi cụm dẫn sợi dây 3A và hoạt động dẫn hai sợi dây W cách thủ công. Ở thời điểm này, hai sợi dây W đã quán quanh phần lõi 24 sao cho hai sợi dây W được dẫn ra mà không bị vặn xoắn.

Cụm dẫn sợi dây 3A là một ví dụ về cụm dẫn sợi dây mà cấu tạo nên cụm dẫn và bao gồm bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R làm cặp chi tiết dẫn để dẫn các sợi dây W song song, bánh răng dẫn thứ nhất 30L có hình dạng bánh răng trụ thẳng mà dẫn sợi dây W bằng hoạt động quay, và bánh răng dẫn thứ hai 30R cũng có hình dạng bánh răng trụ thẳng mà kẹp giữa sợi dây W với bánh răng dẫn thứ nhất 30L. Mặc dù các chi tiết của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R sẽ được mô tả sau, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R có hình dạng bánh răng trụ thẳng trong đó các răng được tạo ra ở trên bề mặt ngoại vi ngoài của chi tiết dạng đĩa. Mặc dù, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được ăn khớp với nhau, và lực truyền động được truyền từ một bánh răng dẫn sang bánh răng dẫn còn lại, sao cho hai sợi dây W có thể được dẫn một cách thích hợp, các bố trí truyền động khác có

thể được sử dụng và sự bố trí này không nhất thiết là bị giới hạn với việc sử dụng bánh răng trục thẳng.

Mỗi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được tạo ra từ chi tiết có hình dạng đĩa. Trong cụm dẫn sợi dây 3A, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí để kẹp giữa là đường dẫn của sợi dây W, sao cho các bề mặt ngoại vi ngoài của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R hướng vào nhau. Bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R kẹp giữa là hai sợi dây W song song giữa các phần mà đối diện với bề mặt ngoại vi ngoài. Bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R dẫn hai sợi dây W dọc theo hướng kéo dài của sợi dây W ở trạng thái mà hai sợi dây W được bố trí song song với nhau.

Fig.3 là hình vẽ lắp ráp hoặc vận hành, minh họa một ví dụ về bánh răng dẫn theo phương án này. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường B-B của Fig.2. Bánh răng dẫn thứ nhất 30L bao gồm phần răng 31L trên bề mặt ngoại vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn thứ nhất 30L bao gồm phần răng 31L trên bề mặt ngoại vi ngoài của nó.

Bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí song song với nhau sao cho các phần răng 31L và 31R hướng vào nhau. Nói cách khác, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí song song với nhau theo hướng dọc theo phương của trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã được quấn bởi cụm dẫn hướng uốn 5A, cụ thể là, dọc theo phương của trục của hình gần như là tròn, trong đó vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W được coi là vòng tròn. Trong phần mô tả dưới đây, phương của trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W được quấn bằng cụm dẫn hướng uốn 5A còn được gọi là phương của trục Ru1 của sợi dây W được tạo hình vòng.

Bánh răng dẫn thứ nhất 30L bao gồm rãnh dẫn thứ nhất 32L trên bề mặt ngoại vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn thứ hai 30R bao gồm rãnh dẫn thứ hai 32R trên bề mặt ngoại vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí sao cho rãnh dẫn thứ nhất 32L và rãnh dẫn thứ hai 32R hướng vào nhau và rãnh dẫn thứ nhất 32L và rãnh dẫn thứ hai 32R tạo ra phần kẹp.

Rãnh dẫn thứ nhất 32L được tạo ra có hình dạng rãnh chữ V trên bề mặt ngoại vi ngoài của bánh răng dẫn thứ nhất 30L theo hướng quay của bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Rãnh dẫn thứ nhất 32L có bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb tạo ra rãnh hình chữ V. Rãnh dẫn thứ nhất 32L có mặt cắt ngang hình chữ V sao cho bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb hướng vào nhau ở góc xác định trước. Khi các sợi dây W được giữ song song với nhau giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, rãnh dẫn thứ nhất 32L được tạo kết cấu sao cho một sợi dây trong số các sợi dây ngoài cùng của các sợi dây W được bố trí song song, trong ví dụ này, một phần của bề mặt ngoại vi ngoài của một sợi dây W1 trong số hai sợi dây W được bố trí song song được tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb.

Rãnh dẫn thứ hai 32R được tạo ra có hình dạng rãnh chữ V trên bề mặt ngoại vi ngoài của bánh răng dẫn thứ hai 30L theo hướng quay của bánh răng dẫn thứ hai 30L. Rãnh dẫn thứ hai 32R có bề mặt nghiêng thứ nhất 32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb mà tạo ra rãnh hình chữ V. Tương tự với rãnh dẫn thứ nhất 32L, rãnh dẫn thứ hai 32R có hình dạng mặt cắt ngang hình chữ V, và bề mặt nghiêng thứ nhất 32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb hướng vào nhau ở góc xác định trước. Khi sợi dây W được giữ song song với nhau giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, rãnh dẫn thứ hai 32R được tạo kết cấu sao cho, sợi dây còn lại trong số các sợi dây ngoài cùng của các sợi dây W được bố trí song song, trong ví dụ này, một phần của bề mặt ngoại vi ngoài của sợi dây còn lại W2 trong số hai sợi dây W được bố trí song song được tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ nhất 32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb.

Khi sợi dây W được kẹp giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, rãnh dẫn thứ nhất 32L được tạo kết cấu với độ sâu và góc (giữa bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb) sao cho một phần, ở phía đối diện với bánh răng dẫn thứ hai 30R, của sợi dây W1 được tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb, nhô ra từ vòng tròn dưới răng 31La của bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Khi sợi dây W được kẹp giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, rãnh dẫn thứ hai 32R được tạo kết cấu với độ sâu và góc (giữa bề mặt nghiêng thứ nhất 32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb) sao cho một phần, ở phía đối diện với bánh răng dẫn thứ nhất 30L, của sợi dây còn lại W2 được tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ nhất

32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb, nhô ra từ vòng tròn dưới răng 31Ra của bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Kết quả là, hai sợi dây W được kẹp giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí sao cho sợi dây W1 được ép vào bề mặt nghiêng thứ nhất 32La và bề mặt nghiêng thứ hai 32Lb của rãnh dẫn thứ nhất 32L, và sợi dây còn lại W2 được ép vào bề mặt nghiêng thứ nhất 32Ra và bề mặt nghiêng thứ hai 32Rb của rãnh dẫn thứ hai 32R. Sau đó, sợi dây W1 và sợi dây còn lại W2 được ép vào nhau. Vì thế, bởi sự quay bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, hai sợi dây W (sợi dây W1 và sợi dây còn lại W2) được dẫn đồng thời giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong khi đang tiếp xúc với nhau. Trong ví dụ này, rãnh dẫn thứ nhất 32L và rãnh dẫn thứ hai 32R có hình dạng mặt cắt ngang hình chữ V, nhưng không nhất thiết là chỉ giới hạn ở hình dạng rãnh chữ V, và nó có thể, ví dụ, có hình dạng hình thang hoặc hình vòng cung. Ngoài ra, để truyền sự quay bánh răng dẫn thứ nhất 30L sang bánh răng dẫn thứ hai 30R, giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, cơ cấu truyền động bao gồm số bánh răng chẵn hoặc tương tự để quay bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R theo hướng đối diện nhau có thể được tạo ra.

Cụm dẫn sợi dây 3A bao gồm cụm truyền động 33 để truyền động bánh răng dẫn thứ nhất 30L và cụm dịch chuyển 34 để ép và tách bánh răng dẫn thứ hai 30R với bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Cụm truyền động 33 bao gồm động cơ dẫn 33a để truyền động bánh răng dẫn thứ nhất 30L và cơ cấu truyền động 33b bao gồm tổ hợp bánh răng và tương tự để truyền lực truyền động của động cơ dẫn 33a đến bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Trong bánh răng dẫn thứ nhất 30L, hoạt động quay của động cơ dẫn 33a được truyền qua cơ cấu truyền động 33b và bánh răng dẫn thứ nhất 30L quay. Trong bánh răng dẫn thứ hai 30R, hoạt động quay của bánh răng dẫn thứ nhất 30L được truyền sang phần răng 31R qua phần răng 31L và bánh răng dẫn thứ hai 30R quay theo bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Kết quả là, bằng việc quay bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, do lực ma sát được tạo ra giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và sợi dây W1, lực ma sát được tạo ra giữa bánh răng dẫn thứ hai 30R và sợi dây còn lại W2, và lực ma sát được

tạo ra giữa sợi dây W1 và sợi dây còn lại W2, hai sợi dây W được dẫn ở trạng thái đang được bố trí song song với nhau.

Bằng việc chuyển đổi hướng về phía trước và hướng về phía sau của hướng quay động cơ dẫn 33a, cụm dẫn sợi dây 3A chuyển đổi hướng quay của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và hướng quay của bánh răng dẫn thứ hai 30R, và chiều xuôi và chiều ngược của hướng dẫn sợi dây W được chuyển đổi.

Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, bằng cách quay về phía trước của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong cụm dẫn sợi dây 3A, sợi dây W được dẫn theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên X1, tức là, theo hướng của cụm dẫn hướng uốn 5A và được quấn quanh thanh cốt thép S ở cụm dẫn hướng uốn 5A. Ngoài ra, sau khi sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được quay ngược, do đó, sợi dây W được dẫn theo hướng về phía sau được biểu thị bằng mũi tên X2, tức là, theo hướng của ngăn đựng 2A (kéo ngược lại). Sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S và sau đó, được kéo ngược lại, do đó sợi dây W được tiếp xúc chặt với thanh cốt thép S.

Cụm dịch chuyển 34 bao gồm chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35 mà dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R theo hướng mà bánh răng dẫn thứ hai 30R được tiếp xúc gần với và tách khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L trong hoạt động quay bằng trục 34a làm điểm tựa và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 mà dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35. Bánh răng dẫn thứ hai 30R được ép theo hướng của bánh răng dẫn thứ nhất 30L bởi lò xo, không được biểu thị, mà làm nghiêng chi tiết dịch chuyển thứ hai 36. Do đó, trong ví dụ này, hai sợi dây W được giữ giữa rãnh dẫn thứ nhất 32L của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và rãnh dẫn thứ hai 32R của bánh răng dẫn thứ hai 30R. Ngoài ra, phần răng 31L của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và phần răng 31R của bánh răng dẫn thứ hai 30R ăn khớp với nhau. Ở đây, trong mối tương quan giữa chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35 và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36, bằng việc dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 để đưa chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35 vào trạng thái tự do, bánh răng dẫn thứ hai 30R có thể được tách khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L. Tuy nhiên, chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35 và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 có thể được khóa liên động với nhau.

Các hình vẽ Fig.4A, Fig.4B, và Fig.4C là các hình vẽ minh họa ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế. Ở đây, các hình vẽ Fig.4A, Fig.4B, và Fig.4C là các hình vẽ mặt cắt ngang được lấy theo đường C-C của Fig.2 và biểu thị hình dạng mặt cắt ngang của chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí đưa vào P1. Ngoài ra, hình vẽ mặt cắt ngang được lấy theo đường D-D của Fig.2 minh họa hình dạng mặt cắt của chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí trung gian P2, và hình vẽ mặt cắt ngang được lấy theo đường E-E của Fig.2 minh họa hình dạng mặt cắt của chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí nhả phân cắt ra P3 cho thấy cùng một hình dạng. Ngoài ra, Fig.4D là hình vẽ minh họa một ví dụ về các sợi dây song song, và Fig.4E là hình vẽ minh họa một ví dụ về sợi dây vặn xoắn giao nhau.

Chi tiết dẫn hướng song song 4A là một ví dụ về cụm giới hạn tạo nên cụm dẫn và giới hạn hướng của các (hai hoặc nhiều) sợi dây W mà đã được đưa đi. Hai hoặc nhiều sợi dây W đi vào và chi tiết dẫn hướng song song 4A dẫn hai hoặc nhiều sợi dây W song song với nhau. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4A, hai hoặc nhiều sợi dây được bố trí song song với nhau theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W. Cụ thể là, hai hoặc nhiều sợi dây W được bố trí song song với nhau theo phương của trục của sợi dây W dạng vòng đã quấn quanh thanh cốt thép S nhờ cụm dẫn hướng uốn 5A. Chi tiết dẫn hướng song song 4A có cụm giới hạn sợi dây (ví dụ, khoảng hở 4AW được mô tả sau) mà giới hạn các hướng của hai hoặc nhiều sợi dây W và khiến chúng song song với nhau. Trong ví dụ này, chi tiết dẫn hướng song song 4A có thân chính dẫn hướng 4AG, và thân chính dẫn hướng 4AG được tạo ra có khoảng hở 4AW mà là cụm giới hạn sợi dây để cho các sợi dây W đi qua (chèn vào). Khoảng hở 4AW xuyên qua thân chính dẫn hướng 4AG theo hướng dẫn sợi dây W. Khi các sợi dây W đã được gửi đi, đi qua khoảng hở 4AW và sau khi đi qua khoảng hở 4AW, kết cấu hoặc sự định vị tương đối của nó được xác định sao cho các sợi dây W được bố trí song song với nhau (mỗi sợi dây trong số nhiều sợi dây W được sắp thẳng hàng theo hướng (hướng xuyên tâm) vuông góc với hướng dẫn sợi dây W (hướng trục) và trục của mỗi sợi dây trong số nhiều sợi dây W gần như là song song với nhau theo hướng dẫn sợi dây). Vì thế, các sợi dây W mà đã đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A đi ra khỏi chi tiết dẫn hướng song song 4A ở trạng thái đang được bố trí song song với nhau. Theo cách này, chi tiết dẫn hướng song song 4A giới hạn sự di

chuyển của các sợi dây và sự di chuyển tương đối của các sợi dây theo hướng xuyên tâm (giới hạn sự di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng dẫn) sao cho hai sợi dây W được bố trí song song với nhau. Vì thế, trong khoảng hở 4AW, hướng thứ nhất vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn dài hơn hướng còn lại mà vuông góc với hướng dẫn sợi dây W vuông góc với hướng thứ nhất này. Khoảng hở 4AW có hướng chiều dọc (trong đó hai hoặc nhiều sợi dây W có thể được đặt cạnh nhau) được bố trí theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W, cụ thể hơn là, dọc theo hướng trục của sợi dây W có hình vòng nhờ cụm dẫn hướng uốn 5A. Kết quả là, hai hoặc nhiều sợi dây W được chèn vào qua phần hở 4AW được dẫn song song với nhau theo hướng dẫn, với sự di chuyển tương đối được giới hạn. Ngoài ra, sợi dây được đối trọng so với sợi dây khác theo hướng vuông góc với hướng dẫn của sợi dây W, và trong ví dụ được ưu tiên, các trục của sợi dây được đối trọng theo hướng trục Ru1 của vòng của sợi dây W.

Trong phần mô tả dưới đây, khi mô tả hình dạng của khoảng hở 4AW, hình dạng mặt cắt ngang theo hướng vuông góc với hướng dẫn, và được quan sát theo hướng dẫn sợi dây W) sẽ được mô tả. Hình dạng mặt cắt ngang theo hướng theo hướng dẫn sợi dây W sẽ được mô tả trong từng trường hợp.

Ví dụ, khi khoảng hở 4AW (mặt cắt ngang của nó) là hình tròn mà có đường kính bằng hoặc lớn hơn hai lần đường kính của sợi dây W, hoặc gần như là hình vuông mà có độ dài của một chiều gấp hai hoặc nhiều lần đường kính của sợi dây W, hai sợi dây W đi qua khoảng hở 4AW ở trạng thái mà ở đó chúng có thể di chuyển tự do theo hướng xuyên tâm.

Nếu hai sợi dây W đi qua khoảng hở 4AW có thể di chuyển tự do theo hướng xuyên tâm bên trong khoảng hở 4AW, hướng mà hai sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm không thể bị giới hạn, do đó, hai sợi dây W đi ra khỏi khoảng hở 4AW có thể là không song song với nhau, có thể bị vặn xoắn hoặc giao nhau hoặc cản trở lẫn nhau.

Khi xem xét điều này, khoảng hở 4AW được tạo ra sao cho độ dài theo một hướng hoặc một chiều, tức là, độ dài L1 theo hướng chiều dọc được thiết lập là hơi dài hơn (n) lần đường kính r của sợi dây W ở dạng mà (n) sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm, và độ dài theo hướng còn lại, tức là, độ dài L2 theo hướng chiều ngang được thiết lập là hơi dài hơn (n) lần đường kính r của một sợi dây W. Trong ví dụ theo sáng chế, khoảng

hở 4AW có độ dài L_1 theo hướng chiều dọc hơi dài hơn hai lần đường kính r của các sợi dây W , và độ dài L_2 theo hướng chiều ngang hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W . Theo phương án của sáng chế, chi tiết dẫn hướng song song 4A được tạo kết cấu sao cho hướng chiều dọc của khoảng hở 4AW là thẳng và hướng chiều ngang là cong, nhưng kết cấu không chỉ giới hạn ở đó.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4A, độ dài L_2 theo hướng chiều ngang (hoặc hướng độ rộng nhỏ hơn) của chi tiết dẫn hướng song song 4A được thiết lập là độ dài hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W làm độ dài ưu tiên. Tuy nhiên, do được yêu cầu là sợi dây W đi ra khỏi khoảng hở 4AW ở trạng thái song song với nhau mà không giao nhau hoặc bị vặn xoắn, trong cấu hình này, trong đó hướng chiều dọc (L_1 hoặc hướng có độ rộng lớn hơn) của chi tiết dẫn hướng song song 4A được định hướng dọc theo hướng trục Ru_1 của vòng từ sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S ở cụm dẫn hướng uốn 5A, độ dài L_2 của chi tiết dẫn hướng song song 4A theo hướng chiều ngang, như được minh họa trên Fig.6B, có thể nằm trong khoảng từ độ dài hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W đến độ dài hơi ngắn hơn đường kính r của hai sợi dây W .

Ngoài ra, trong cấu hình, trong đó hướng chiều dọc của chi tiết dẫn hướng song song 4A được định hướng dọc theo hướng vuông góc với hướng trục Ru_1 của vòng từ sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S ở cụm dẫn hướng uốn 5A, như được minh họa trên Fig.4C, độ dài L_2 theo hướng chiều ngang của chi tiết dẫn hướng song song 4A có thể nằm trong khoảng từ độ dài hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W đến độ dài ngắn hơn đường kính r của hai sợi dây W .

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4A, hướng chiều dọc của khoảng hở 4AW được hướng theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W , trong ví dụ này, dọc theo hướng trục Ru_1 của vòng được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S trong cụm dẫn hướng uốn 5A.

Kết quả là, chi tiết dẫn hướng song song 4A có thể cho hai sợi dây song song dọc theo hướng trục Ru_1 của vòng được tạo ra bởi sợi dây W đi qua.

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4A, khi độ dài L_2 theo hướng chiều ngang của khoảng hở 4AW ngắn hơn hai lần đường kính r của sợi dây W và hơi dài hơn đường kính r của sợi dây W , ngay cả khi độ dài L_1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 4AW dài

hơn đủ hai hoặc nhiều lần hơn đường kính r của sợi dây W , có thể dẫn các sợi dây W song song với nhau.

Tuy nhiên, độ dài L_2 theo hướng chiều ngang dài hơn (ví dụ, độ dài gần gấp hai lần đường kính r của sợi dây W) và độ dài L_1 theo hướng chiều dọc dài hơn, ngoài ra, sợi dây W có thể di chuyển tự do trong khoảng hở $4AW$. Khi đó, các trục tương ứng của hai sợi dây W không song song với nhau trong khoảng hở $4AW$, và có khả năng cao là các sợi dây W bị vặn xoắn hoặc giao (cản trở) nhau sau khi đi qua khoảng hở $4AW$.

Vì thế, tốt hơn nếu độ dài theo chiều dọc L_1 của khoảng hở $4AW$ hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W , và độ dài L_2 theo hướng chiều ngang cũng hơi dài hơn đường kính r của sợi dây W , sao cho hai sợi dây W được bố trí song song theo hướng dẫn và sự di chuyển tương đối của hai sợi dây được giới hạn theo các hướng vuông góc với hướng dẫn theo hướng chiều ngang hoặc hướng xuyên tâm.

Chi tiết dẫn hướng song song $4A$ được bố trí ở các vị trí xác định trước ở phía trước và phía sau bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R (cụm dẫn sợi dây 3A) so với hướng dẫn để dẫn sợi dây W theo hướng về phía trước. Bằng cách bố trí chi tiết dẫn hướng song song $4A$ ở phía trên bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, hai sợi dây W ở trạng thái song song với nhau đi vào cụm dẫn sợi dây 3A. Vì thế, cụm dẫn sợi dây 3A có thể dẫn sợi dây W một cách thích hợp (song song với nhau). Ngoài ra, bằng cách cũng bố trí chi tiết dẫn hướng song song $4A$ ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, trong khi duy trì trạng thái song song của hai sợi dây W được gửi từ cụm dẫn sợi dây 3A, ngoài ra, sợi dây W , có thể được gửi về phía sau.

Các chi tiết dẫn hướng song song $4A$ được tạo ra ở phía trên bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí ở vị trí đầu P_1 giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và ngăn đưng 2A, sao cho các sợi dây W được dẫn vào cụm dẫn sợi dây 3A được bố trí song song với nhau theo hướng xác định trước.

Một trong số các chi tiết dẫn hướng song song $4A$ được tạo ra ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí ở vị trí giữa P_2 giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và cụm cắt 6A, sao cho các sợi dây W được dẫn vào cụm cắt 6A được bố trí song song với nhau theo hướng xác định trước.

Ngoài ra, một chi tiết dẫn hướng song song khác trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4A được tạo ra ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3 nơi mà cụm cắt 6A được đặt, sao cho các sợi dây W được dẫn vào cụm dẫn hướng uốn 5A được bố trí song song với nhau theo hướng xác định trước.

Chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí đưa vào P1 có hình dạng nêu trên mà trong đó, ít nhất là phía dưới của khoảng hở 4AW giới hạn hướng xuyên tâm của sợi dây W đối với hướng dẫn sợi dây W được gửi theo hướng về phía trước. Mặt khác, diện tích khoảng hở của mặt đối diện với ngăn đưng 2A (cụm đưa sợi dây vào), mà là mặt phía trên của khoảng hở 4AW so với hướng dẫn sợi dây W được gửi theo hướng về phía trước, có diện tích khoảng hở lớn hơn mặt phía dưới. Cụ thể là, khoảng hở 4AW có phần lõ hình ống mà giới hạn hướng của sợi dây W và phần lõ hình nón (hình phễu, được vót nhọn) mà trong đó, diện tích khoảng hở tăng dần từ đầu phía trên của phần lõ hình ống đến phần đầu vào của khoảng hở 4AW làm phần đưa sợi dây vào. Bằng việc tạo ra diện tích khoảng hở của phần đưa sợi dây vào, từ đó có sự giảm dần và giảm nhiều nhất diện tích khoảng hở, dễ dàng để sợi dây W đi vào chi tiết dẫn hướng song song 4. Vì thế, quá trình đưa sợi dây W vào trong khoảng hở 4AW có thể được thực hiện dễ dàng.

Chi tiết dẫn hướng song song 4A còn lại cũng có cùng kết cấu, và khoảng hở 4AW ở phía dưới xét theo hướng dẫn sợi dây W được gửi theo hướng về phía trước có hình dạng nêu trên mà giới hạn hướng của sợi dây W theo hướng xuyên tâm. Ngoài ra, đối với chi tiết dẫn hướng song song 4 còn lại, diện tích khoảng hở của khoảng hở ở mặt phía trên xét theo hướng dẫn sợi dây W được gửi theo hướng về phía trước có thể được tạo ra, lớn hơn diện tích khoảng hở của khoảng hở ở mặt phía dưới.

Chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí đầu P1, chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí trung gian P2, và chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3 được bố trí sao cho hướng chiều dọc (theo hướng L1) của khoảng hở 4AW vuông góc với hướng dẫn sợi dây W là hướng dọc theo hướng trục Ru1 của vòng của sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S.

Kết quả là, như được minh họa trên Fig.4D, hai sợi dây W mà được gửi bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được gửi trong khi duy trì trạng thái

đang được bố trí song song theo hướng dẫn với hai sợi dây đối trọng so với nhau theo hướng trục Ru1 của vòng của sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S, và, như được minh họa trên Fig.4E, hai sợi dây W được ngăn khỏi việc giao nhau hoặc cản trở và bị vận xoắn trong quá trình dẫn.

Trong ví dụ theo sáng chế, khoảng hở 4AW là lỗ có hình ống mà có độ sâu xác định trước (độ sâu hoặc khoảng cách xác định trước từ đầu vào đến đầu ra của khoảng hở 4AW) từ đầu vào đến đầu ra của khoảng hở 4AW (theo hướng dẫn sợi dây W), nhưng hình dạng của khoảng hở 4AW không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, khoảng hở 4AW có thể là lỗ phẳng mà gần như là không có độ sâu mà với đó thân chính dẫn hướng dạng đĩa 4AG được mở. Ngoài ra, khoảng hở 4AW có thể là chi tiết dẫn hướng có hình rãnh (ví dụ, rãnh dẫn hướng hình chữ U với phần phía trên được mở ra) thay vì phần lỗ xuyên qua thân chính dẫn hướng 4AG. Ngoài ra, trong ví dụ theo sáng chế, diện tích khoảng hở của phần đầu vào của khoảng hở 4AW làm phần đưa sợi dây vào được tạo ra lớn hơn phần còn lại, nhưng không nhất thiết là phải lớn hơn phần còn lại. Hình dạng của khoảng hở 4AW không chỉ giới hạn ở hình dạng cụ thể miễn là các sợi dây mà đã đi qua khoảng hở 4AW và đi ra khỏi chi tiết dẫn hướng song song 4A ở trạng thái song song với nhau.

Dưới đây, một ví dụ, trong đó chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở phía trên (vị trí đầu P1) và vị trí xác định trước (vị trí trung gian P2 và vị trí nhả phần cắt ra P3) ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được mô tả. Tuy nhiên, vị trí mà ở đó chi tiết dẫn hướng song song 4A được lắp đặt không nhất thiết là bị giới hạn ở ba vị trí này. Tức là, chi tiết dẫn hướng song song 4A có thể được lắp đặt chỉ ở vị trí đầu vào P1, chỉ ở vị trí trung gian P2, hoặc chỉ ở vị trí nhả phần cắt ra P3, và chỉ ở vị trí đầu vào P1 và vị trí trung gian P2, chỉ ở vị trí đầu vào P1 và vị trí nhả phần cắt ra P3, hoặc chỉ ở vị trí trung gian P2 và vị trí nhả phần cắt ra P3. Ngoài ra, bốn hoặc nhiều chi tiết dẫn hướng song song 4A có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ giữa vị trí đầu vào P1 và cụm dẫn hướng uốn 5A ở mặt phía dưới của vị trí cắt P3. Vị trí đưa vào P1 còn bao gồm phía bên trong của ngăn đựng 2A. Tức là, chi tiết dẫn hướng song song 4A có thể được bố trí trong vùng lân cận của phần đầu ra mà từ đó sợi dây W được kéo bên trong ngăn đựng 2A.

Cụm dẫn hướng uốn cong 5A là một ví dụ về cụm dẫn hướng và cấu tạo nên đường truyền để quấn hai sợi dây W quanh các thanh cốt thép S thành hình vòng. Cụm dẫn hướng uốn 5A bao gồm cụm dẫn hướng thứ nhất 50 để uốn sợi dây W mà được gửi bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và cụm dẫn hướng thứ hai 51 để uốn sợi dây W được dẫn từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 đến cụm liên kết 7A.

Đầu mút của cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và đầu mút của cụm dẫn hướng thứ hai 51 được cách khỏi nhau, và khoảng cách xác định trước (khoảng hở) được tạo ra theo hướng dẫn sợi dây W. Do đó, khi hoạt động liên kết các thanh cốt thép S được thực hiện hoặc hoàn thành, các thanh cốt thép S có thể được đặt vào hoặc ra qua khoảng cách này. Trong số các máy liên kết thanh cốt thép thông thường, có máy liên kết thanh được tạo ra với cụm dẫn hướng uốn mà có hình dạng vòng (hình tròn đóng) mà không có khoảng cách (ví dụ, máy liên kết được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 được nêu trên). Tuy nhiên, trong cụm dẫn hướng uốn này, cơ cấu mở/ đóng dẫn hướng uốn để đặt vào và ra thanh cốt thép S được yêu cầu. Ngược lại, theo cụm dẫn hướng uốn 5A mà có khoảng cách như trong ví dụ này, không cần thiết phải tạo ra cơ cấu mở/ đóng dẫn hướng uốn.

Cụm dẫn hướng thứ nhất 50 bao gồm các rãnh dẫn hướng 52 mà cấu thành đường dẫn sợi dây W và các chốt dẫn hướng 53 và 53b làm chi tiết dẫn hướng để uốn sợi dây W kết hợp với rãnh dẫn hướng 52. Fig.5 là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế. Ở đây, Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường G-G của Fig.2.

Rãnh dẫn hướng 52 là để dẫn hướng sợi dây W. Trong ví dụ này, để giới hạn hướng xuyên tâm của các sợi dây W mà vuông góc với hướng dẫn sợi dây W theo cụm dẫn hướng song song 4A, rãnh dẫn hướng 52 được tạo kết cấu bằng phần hở mà có hình dạng trong đó một chiều vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn chiều còn lại mà trùng với hướng dẫn sợi dây W và vuông góc với chiều thứ nhất.

Rãnh dẫn hướng 52 có độ dài theo chiều dọc L1 hơi dài hơn gấp hai hoặc nhiều lần đường kính r của một sợi dây W ở dạng mà các sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm và độ dài theo chiều ngang L2 hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Theo phương án của sáng chế, độ dài L1 theo hướng chiều dọc hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W. Trong rãnh dẫn hướng 52, hướng chiều dọc của khoảng hở được bố trí

theo hướng dọc theo hướng trục Ru1 của vòng của sợi dây W. Xin được lưu ý rằng rãnh dẫn hướng 52 có thể không nhất thiết là phải có chức năng giới hạn hướng của sợi dây W theo hướng xuyên tâm. Trong trường hợp đó, kích thước (độ dài) theo hướng chiều dọc và theo hướng chiều ngang của rãnh dẫn hướng 52 không chỉ giới hạn ở kích thước nêu trên.

Chốt dẫn hướng 53 được bố trí ở phía phần đưa sợi dây W vào, mà được dẫn bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và được bố trí bên trong vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W theo hướng xuyên tâm xét theo đường dẫn sợi dây W bởi rãnh dẫn hướng 52. Chốt dẫn hướng 53 giới hạn đường dẫn của sợi dây W sao cho sợi dây W được dẫn dọc theo rãnh dẫn hướng 52 không đi vào phía bên trong của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W theo hướng xuyên tâm.

Chốt dẫn hướng 53 được bố trí ở phía phần nhả sợi dây W mà được dẫn bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và được bố trí ở phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W xét theo đường dẫn sợi dây W bởi rãnh dẫn hướng 52.

Trong sợi dây W được gửi bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, vị trí xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W được giới hạn ít nhất ở ba điểm bao gồm hai điểm ở phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và ít nhất một điểm ở phía bên trong giữa hai điểm nêu trên, sao cho sợi dây W được uốn.

Trong ví dụ này, vị trí ngoài xét theo bán kính của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W được giới hạn ở hai điểm của chi tiết dẫn hướng song song 4A ở vị trí nhả phần cắt ra P3 được bố trí ở phía trên chốt dẫn hướng 53 xét theo hướng dẫn sợi dây W được gửi theo hướng về phía trước và chốt dẫn hướng 53b được tạo ra ở phía dưới chốt dẫn hướng 53. Ngoài ra, vị trí trong xét theo bán kính của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W được giới hạn bởi chốt dẫn hướng 53.

Cụm dẫn hướng uốn 5A bao gồm cơ cấu thu lại 53a để cho phép chốt dẫn hướng 53 thu lại từ con đường mà qua đó, sợi dây W di chuyển bởi hoạt động quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S. Sau khi sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S, cơ cấu thu lại 53a được dịch chuyển kết hợp với sự hoạt động của cụm liên kết 7A, và thu lại chốt

dẫn hướng 53 từ con đường mà ở đó, sợi dây W di chuyển, trước thời điểm quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S.

Cụm dẫn hướng thứ hai 51 bao gồm cụm dẫn hướng cố định 54 làm cụm dẫn hướng thứ ba để giới hạn vị trí xuyên tâm của vòng Ru (sự di chuyển của sợi dây W theo hướng xuyên tâm của vòng Ru) được tạo ra bởi sợi dây đã W quấn quanh thanh cốt thép S và cụm dẫn hướng di chuyển được 55 có vai trò làm cụm dẫn hướng thứ tư để giới hạn vị trí dọc theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S (sự di chuyển của sợi dây W theo hướng trục Ru1 của vòng Ru).

Cụm dẫn hướng cố định 54 được tạo ra có bề mặt thành 54a là bề mặt kéo dài dọc theo hướng dẫn sợi dây W ở phía ngoài, theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S. Khi sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S, bề mặt thành 54a của cụm dẫn hướng cố định 54 giới hạn vị trí xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S. Cụm dẫn hướng cố định 54 được cố định với thân chính 10A của máy liên kết thanh cốt thép 1A, và vị trí của nó được cố định xét theo cụm dẫn hướng thứ nhất 50. Cụm dẫn hướng cố định 54 có thể được tạo ra liền khối với thân chính 10A. Ngoài ra, trong kết cấu mà cụm dẫn hướng cố định 54, là thành phần tách riêng, được gắn với thân chính 10A, cụm dẫn hướng cố định 54 không được cố định chính xác với thân chính 10A, nhưng trong sự hoạt động của việc tạo ra vòng Ru có thể là di chuyển được đến mức mà sự di chuyển của sợi dây W có thể được giới hạn.

Cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được tạo ra ở phía đầu xa của cụm dẫn hướng thứ hai 51 và bao gồm bề mặt thành 55a mà được tạo ra ở cả hai phía dọc theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S và dựng nghiêng hướng vào trong theo hướng xuyên tâm của vòng Ru từ bề mặt thành 54a. Khi sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 giới hạn vị trí dọc theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S sử dụng bề mặt thành 55a. Bề mặt thành 55a của cụm dẫn hướng di chuyển được 55 có hình dạng được vuốt nhọn mà khoảng cách của bề mặt thành 55a được mở rộng ra ở phía đầu ngoài cùng, nơi mà sợi dây W được gửi từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 đi vào và thu hẹp lại về phía cụm dẫn hướng cố định 54b. Kết quả là, vị trí của sợi dây

W được gửi từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 theo hướng trục Ru1 của vòng Ru mà đã quấn quanh thanh cốt thép S được giới hạn bởi bề mặt thành 55a của cụm dẫn hướng di chuyển được 55, và được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng cố định 54 nhờ cụm dẫn hướng di chuyển được 55.

Cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được đỡ trên cụm dẫn hướng cố định 54 bởi trục 55b ở phía đối diện với phía đầu ngoài cùng, mà trong đó, sợi dây W được gửi từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 đi vào. Trong cụm dẫn hướng di chuyển được 55, phía đầu xa của nó mà trong đó, sợi dây W được dẫn từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 đi vào được mở và đóng theo hướng tiếp xúc với và tách ra khỏi cụm dẫn hướng thứ nhất 50 bởi hoạt động quay của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S dọc theo hướng trục Ru1 với trục 55b làm điểm tựa.

Trong máy liên kết thanh cốt thép, khi liên kết thanh cốt thép S, giữa một cặp chi tiết dẫn hướng mà được tạo ra để quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, trong ví dụ này, giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51, thanh cốt thép được chèn vào (đặt) và sau đó, quá trình liên kết được thực hiện. Khi quá trình liên kết được hoàn thành, để tiến hành quá trình liên kết tiếp theo, cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 được kéo ra khỏi thanh cốt thép S sau khi hoàn thành việc liên kết. Trong trường hợp kéo ra cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 từ thanh cốt thép S, nếu máy liên kết thanh cốt thép 1A được di chuyển theo hướng mũi tên Z3 (xem Fig.1) mà là một hướng mà tách ra khỏi thanh cốt thép S, thanh cốt thép S có thể được kéo ra khỏi cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 mà không có bất kỳ vấn đề nào. Tuy nhiên, ví dụ, khi thanh cốt thép S được bố trí ở khoảng cách xác định trước, dọc theo mũi tên Y2 và các thanh cốt thép S này được liên kết lần lượt, việc di chuyển máy liên kết thanh cốt thép 1A theo hướng mũi tên Z3 mỗi lần liên kết là khó khăn, và nếu nó có thể được di chuyển theo hướng mũi tên Z2, quá trình liên kết có thể được thực hiện nhanh chóng. Tuy nhiên, trong máy liên kết thanh cốt thép thông thường được mô tả trong, ví dụ, Patent Nhật số 4747456, do chi tiết dẫn hướng tương ứng với cụm dẫn hướng thứ hai 51 theo ví dụ của sáng chế được cố định với thân máy liên kết, khi cố gắng di chuyển máy liên kết thanh cốt thép theo hướng mũi tên Z2, chi tiết dẫn hướng bị giữ lại trên thanh cốt thép S. Vì thế, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, chi tiết dẫn

hướng thứ hai 51 (cụm dẫn hướng di chuyển được 55) được tạo ra di chuyển được như nêu trên và máy liên kết thanh cốt thép 1A được di chuyển theo hướng mũi tên Z2, sao cho thanh cốt thép S có thể được kéo ra dễ dàng hơn từ giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51.

Vì thế, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 quay quanh trục 55b làm điểm tựa, và do đó được đóng và mở giữa vị trí dẫn hướng mà ở đó, sợi dây W được gửi ra khỏi cụm dẫn hướng thứ nhất 50 có thể được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng thứ hai 51 và vị trí thu lại mà ở đó, máy liên kết thanh cốt thép 1A di chuyển theo hướng mũi tên Z2 và sau đó được thu lại trong quá trình kéo máy liên kết thanh cốt thép 1A ra khỏi thanh cốt thép S.

Cụm dẫn hướng di chuyển được 55 bị nghiêng bởi cụm làm nghiêng (không được hiển thị (như là một lò xo theo hướng mà khoảng giữa đầu xa của cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và đầu xa của cụm dẫn hướng thứ hai 51 bị thu hẹp, và được giữ ở vị trí dẫn hướng bởi lực của lò xo. Trong hoạt động kéo máy liên kết thanh cốt thép 1A ra khỏi thanh cốt thép S, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được đẩy, sau khi bỏ ra các thanh cốt thép S, và nhờ đó, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được mở từ vị trí dẫn hướng đến vị trí thu lại.

Cụm cắt 6A bao gồm cụm lưỡi dao cố định 60, cụm lưỡi dao quay 61 để cắt sợi dây W kết hợp với cụm lưỡi dao cố định 60, và cơ cấu truyền động 62 mà truyền sự hoạt động của cụm liên kết 7A, trong ví dụ này, sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 (sẽ được mô tả sau) di chuyển theo hướng tuyến tính đến cụm lưỡi dao quay 61 và quay cụm lưỡi dao quay 61. Cụm lưỡi dao cố định 60 được tạo kết cấu bằng cách tạo ra phần mép có khả năng cắt sợi dây W trong khoảng hở mà qua đó, sợi dây W đi qua. Trong ví dụ theo sáng chế, cụm lưỡi dao cố định 60 bao gồm chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3. Cụm lưỡi dao cố định 60 được tạo kết cấu bằng cách tạo ra phần mép có khả năng cắt sợi dây W trong khoảng hở mà qua đó, sợi dây W đi qua. Trong ví dụ theo sáng chế, cụm lưỡi dao cố định 60 bao gồm chi tiết dẫn hướng song song 4A được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3.

Cụm lưỡi dao quay 61 cắt sợi dây W mà đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A của cụm lưỡi dao cố định 60 bởi hoạt động quay với trục 61a làm điểm tựa. Cơ cấu truyền động 62 được dịch chuyển kết hợp với sự hoạt động của cụm liên kết 7A, và sau khi sợi

dây W được quấn quanh thanh cốt thép S, cụm lưỡi dao quay 61 được quay theo thời điểm vặn xoắn sợi dây W để cắt sợi dây W.

Cụm liên kết 7A là một ví dụ về cụm liên kết, và bao gồm cụm kẹp 70 mà kẹp sợi dây W và cụm uốn cong 71 được tạo kết cấu để uốn cong bên đầu WS và bên đầu còn lại WE của sợi dây W được kẹp bởi cụm kẹp 70 về phía thanh cốt thép S.

Cụm kẹp 70 là một ví dụ về cụm kẹp, và bao gồm chi tiết kẹp cố định 70C, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L, và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R như được minh họa trên Fig.2. Chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được bố trí theo hướng chiều ngang, qua chi tiết kẹp cố định 70C. Cụ thể là, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được bố trí ở một phía, dọc theo hướng trục của sợi dây W đã quấn quanh, so với chi tiết kẹp cố định 70C, và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được bố trí ở phía còn lại.

Chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được dịch chuyển theo hướng tiếp xúc với và tách khỏi chi tiết kẹp cố định 70C. Ngoài ra, chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được dịch chuyển theo hướng tiếp xúc với và tách khỏi chi tiết kẹp cố định 70C.

Khi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L di chuyển theo hướng ra xa chi tiết kẹp cố định 70C, trong cụm kẹp 70, đường dẫn mà sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C được hình thành. Mặt khác, khi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L di chuyển về phía chi tiết kẹp cố định 70C, sợi dây W được kẹp giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C.

Khi chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R di chuyển theo hướng ra xa khỏi chi tiết kẹp cố định 70C, trong cụm kẹp 70, đường dẫn mà sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và chi tiết kẹp cố định 70C được hình thành. Mặt khác, khi chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R di chuyển về phía chi tiết kẹp cố định 70C, sợi dây W được kẹp giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và chi tiết kẹp cố định 70C.

Sợi dây W mà được gửi bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A ở vị trí nhà phân cắt ra P3, đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng uốn 5A. Sợi dây W mà đã được quấn bằng cụm dẫn hướng uốn 5A, đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L.

Vì thế, cụm kẹp thứ nhất để kẹp một bên đầu WS của sợi dây W được tạo thành bởi cặp chi tiết kẹp gồm chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Ngoài ra, chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R tạo ra cụm kẹp thứ hai để kẹp bên đầu còn lại WE của sợi dây W được cắt bởi cụm cắt 6A.

Các hình vẽ Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ minh họa các phần chính của cụm kẹp theo phương án này. Chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L bao gồm phần nhô ra 70Lb nhô về phía chi tiết kẹp cố định 70C trên bề mặt đối diện với chi tiết kẹp cố định 70C. Mặt khác, chi tiết kẹp cố định 70C bao gồm rãnh 73, trong đó, phần nhô ra 70Lb của chi tiết kẹp thứ nhất 70L được chèn vào, trên bề mặt mà đối diện với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Theo đó, khi sợi dây W được kẹp bằng chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, sợi dây W được uốn cong về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L.

Cụ thể là, chi tiết kẹp cố định 70C bao gồm phần uốn cong sơ bộ 72. Phần uốn cong sơ bộ 72 được tạo kết cấu sao cho phần nhô ra, nhô về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được tạo ra ở đầu phía dưới theo hướng dẫn sợi dây W mà được dẫn theo hướng về phía trước trên bề mặt đối diện với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L của chi tiết kẹp cố định 70C.

Để kẹp sợi dây W giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và ngăn sợi dây W được kẹp khỏi bị kéo ra, cụm kẹp 70 có phần nhô ra 72b và phần lõm xuống 73 trên chi tiết kẹp cố định 70C. Phần nhô ra 72b được tạo ra ở phía đầu trên theo hướng dẫn sợi dây W được dẫn theo hướng về phía trước trên bề mặt đối diện với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L của chi tiết kẹp cố định 70C và nhô ra về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Phần lõm xuống 73 được tạo ra giữa phần uốn cong sơ bộ 72 và phần nhô ra 72b và có hình dạng rãnh theo hướng đối diện với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L.

Chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L có phần lõm xuống 70La, trong đó phần uốn cong sơ bộ 72 của chi tiết kẹp cố định 70C đi vào và phần nhô ra 70Lb mà cho phần lõm xuống 73 của chi tiết kẹp cố định 70C đi vào.

Kết quả là, như được minh họa trên Fig.6B, bằng hoạt động kẹp một bên đầu WS của sợi dây W giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L,

sợi dây W bị ép bởi phần uốn sơ bộ 72 ở phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L, và đầu WS của sợi dây W được uốn cong theo hướng ra xa khỏi sợi dây W mà được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Việc kẹp sợi dây W bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R bao gồm trạng thái mà sợi dây W có thể di chuyển cách tự do ở mức độ nhất định giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R. Điều này là bởi vì, trong quá trình quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, cần phải di chuyển sợi dây W giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Phần uốn cong 71 là một ví dụ về cụm uốn cong, và uốn cong sợi dây W sao cho các phần đầu của các sợi dây W sau khi các sợi dây W liên kết các vật được liên kết được đặt gần với các vật được liên kết hơn so với các phần đỉnh của các sợi dây W mà nhô hoàn toàn (hoặc nhô nhiều nhất) theo hướng tách khỏi các vật được liên kết. Phần uốn cong 71 được tạo ra với các phần điểm tựa (các phần chống trượt sẽ được mô tả sau) 75 và 76 mà là các điểm tựa khi các sợi dây W được uốn cong, và các phần uốn cong 71a và 71b mà uốn cong các sợi dây W mà sử dụng các phần điểm tựa 75 và 76 làm các điểm tựa (xem Fig.16). Trong ví dụ này, phần uốn cong 71 uốn cong sợi dây W mà được kẹp bởi cụm kẹp 70 trước khi sợi dây W được vặn xoắn bởi cụm kẹp 70.

Các phần uốn cong 71a và 71b được tạo ra xung quanh cụm kẹp 70 để che một phần cụm kẹp 70, và được tạo ra để có thể di chuyển được dọc theo hướng trục của cụm kẹp 70. Cụ thể là, các phần uốn cong 71a và 71b được tạo kết cấu để tiến lại gần một bên đầu WS của mỗi sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và bên còn lại đầu WE của mỗi sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và di chuyển được theo hướng, theo đó, một bên đầu WS và bên đầu còn lại WE của mỗi sợi dây W được uốn cong và theo hướng về phía trước/ phía sau mà là hướng tách khỏi các sợi dây W đã được uốn cong.

Phần uốn cong 71a di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bởi mũi tên F, và do đó uốn cong một phía đầu WS của mỗi sợi dây W đã được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L về phía thanh cốt thép S sử dụng phần điểm tựa 75 được đặt ở vị trí kẹp làm điểm tựa. Phần uốn cong 71b di chuyển theo

hướng về phía trước được biểu thị bởi mũi tên F, và do đó uốn cong phía đầu còn lại WE của mỗi sợi dây W giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70R về phía thanh cốt thép S sử dụng phần điểm tựa 76 được đặt ở vị trí kẹp làm điểm tựa.

Sợi dây W được uốn cong bởi sự di chuyển của các phần uốn cong 71a và 71b, sao cho sợi dây W mà đi qua vùng giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và chi tiết kẹp cố định 70C được ép bởi phần uốn cong 71b, và sợi dây W được ngăn khỏi việc trượt ra ngoài giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Cụm liên kết 7A bao gồm cụm giới hạn độ dài 74 mà giới hạn vị trí của đầu WS của sợi dây W. Cụm giới hạn độ dài 74 được tạo ra bằng cách bố trí một chi tiết chống lại mà đầu WS của sợi dây W tiếp giáp trong đường dẫn sợi dây W mà đã đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Để đảm bảo khoảng cách xác định trước từ vị trí kẹp của sợi dây W bằng chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L, cụm giới hạn độ dài 74 được tạo ra trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A trong ví dụ này.

Máy liên kết thanh cốt thép 1A bao gồm cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A mà truyền động cụm liên kết 7A. Cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A bao gồm động cơ 80, trục quay 82 được truyền động bởi động cơ 80 qua bộ giảm tốc 81 mà thực hiện giảm tốc và khuếch đại mô men xoắn, chi tiết di chuyển được 83 được dịch chuyển bằng hoạt động quay của trục quay 82, và chi tiết giới hạn quay 84 mà giới hạn sự quay của chi tiết di chuyển được 83 ăn khớp với hoạt động quay của trục quay 82.

Trong trục quay 82 và chi tiết di chuyển được 83, bằng phần vít được bố trí trong trục quay 82 và phần đai ốc được bố trí trong chi tiết di chuyển được 83, hoạt động quay của trục quay 82 được chuyển hóa thành sự di chuyển của chi tiết di chuyển được 83 dọc theo trục quay 82 theo hướng về phía trước và về phía sau.

Chi tiết di chuyển được 83 bị khóa bởi chi tiết giới hạn quay 84 trong vùng hoạt động mà ở đó, sợi dây W được kẹp bởi cụm kẹp 70, và sau đó, sợi dây W được uốn cong bởi phần uốn cong 71, sao cho chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước và về phía sau ở trạng thái mà ở đó, hoạt động quay được giới hạn bởi chi tiết giới

hạn quay 84. Ngoài ra, chi tiết di chuyển được 83 này được quay bởi hoạt động quay của trục quay 82 bằng cách đi ra khỏi vị trí khóa của chi tiết giới hạn quay 84.

Trong ví dụ này, chi tiết di chuyển được 83 được nối với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R qua cam (không được minh họa). Cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A được tạo kết cấu, sao cho sự di chuyển của chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước và về phía sau được chuyển hóa thành hoạt động dịch chuyển chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L theo hướng tiếp xúc với và tách ra khỏi chi tiết kẹp cố định 70C, và hoạt động dịch chuyển chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R theo hướng tiếp xúc với và tách ra khỏi chi tiết kẹp cố định 70C.

Ngoài ra, trong cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A, hoạt động quay của chi tiết di chuyển được 83 được chuyển hóa thành hoạt động quay của chi tiết kẹp cố định 70C, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Ngoài ra, trong cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A, phần uốn cong 71 được tạo ra liền khối với chi tiết di chuyển được 83, sao cho phần uốn cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước và về phía sau nhờ sự di chuyển của chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước và về phía sau.

Cơ cấu thu lại 53a của chốt dẫn hướng 53 được tạo kết cấu bằng cơ cấu nối mà chuyển hóa sự di chuyển của chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước và về phía sau thành sự dịch chuyển của chốt dẫn hướng 53. Cơ cấu truyền động 62 của phần lưỡi dao quay 61 được tạo kết cấu bằng cơ cấu nối mà chuyển hóa sự di chuyển của chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước và về phía sau thành hoạt động quay của phần lưỡi dao quay 61.

Máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế ở dạng dạng cầm tay mà được sử dụng bởi công nhân, và bao gồm thân chính 10A và phần tay cầm 11A. Máy liên kết thanh cốt thép 1A kết hợp cụm liên kết 7A và cơ cấu truyền động cụm liên kết 8A trong thân chính 10A và có cụm dẫn hướng uốn 5A ở phía một đầu của thân chính 10A theo hướng chiều dài (hướng thứ nhất Y1). Ngoài ra, phần tay cầm 11A được bố trí để nhô ra từ phía đầu còn lại theo hướng chiều dài của thân chính 10A đến hướng (hướng thứ hai Y2) gần như là vuông góc (giao) với hướng chiều dài. Ngoài ra, cụm dẫn sợi dây

3A được tạo ra ở phía theo hướng thứ hai Y2 xét theo cụm liên kết 7A, và ngăn đưng 2A được tạo ra ở phía theo hướng thứ hai Y2 xét theo cụm dẫn sợi dây 3A.

Vì thế, ngăn đưng 2A được bố trí ở một phía theo hướng thứ nhất Y1 xét theo phần tay cầm 11A. Nút bấm 12A được bố trí ở phía của phần tay cầm 11A theo hướng thứ nhất Y1, và cụm điều khiển 14A điều khiển động cơ dẫn 33a và động cơ 80 theo trạng thái của công tắc 13A được ấn bởi sự hoạt động của nút bấm 12A. Ngoài ra, pin 15A được gắn mà có thể tháo ra được với một đầu của phần tay cầm 11A theo hướng thứ hai Y2.

<Ví dụ về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế>

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.14 là các sơ đồ giải thích sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, và các hình vẽ Fig.15A, Fig.15B, và Fig.15C là các sơ đồ giải thích hoạt động quấn sợi dây quanh thanh cốt thép. Các hình vẽ Fig.16A, Fig.16B, và Fig.16C là các hình vẽ giải thích sự hoạt động của việc uốn cong sợi dây. Tiếp theo, có tham chiếu đến các hình vẽ, hoạt động liên kết thanh cốt thép S với sợi dây W bằng máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án này sẽ được mô tả.

Fig.7 minh họa trạng thái gốc, tức là, trạng thái bắt đầu mà sợi dây W chưa được chuyển đi bởi cụm dẫn sợi dây 3A. Ở trạng thái gốc, đầu mút của sợi dây W chờ ở vị trí nhả phần cắt ra P3. Như được minh họa trên Fig.15A, sợi dây W chờ ở vị trí nhả phần cắt ra P3 được bố trí song song theo hướng xác định trước bằng việc đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A (phần lưỡi dao cố định 60) mà trong đó hai sợi dây W được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3, trong ví dụ này.

Các sợi dây W giữa vị trí nhả phần cắt ra P3 và ngăn đưng 2A được bố trí song song theo hướng xác định trước bởi chi tiết dẫn hướng song song 4A ở vị trí trung gian P2 và chi tiết dẫn hướng song song 4A ở vị trí đầu vào P1, bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Fig.8 minh họa trạng thái mà khi đó sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S. Khi thanh cốt thép S được chèn giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 của cụm dẫn hướng uốn 5A và nút bấm 12A được vận hành, động cơ dẫn 33a được điều khiển theo hướng quay bình thường, và do đó bánh răng dẫn thứ nhất 30L quay theo hướng về phía trước và bánh răng dẫn thứ hai 30R quay theo hướng về phía trước khi theo bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Vì thế, hai sợi dây W được dẫn theo hướng về phía trước bởi lực ma sát được tạo ra giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và sợi dây W1, lực ma sát được tạo ra giữa bánh răng dẫn thứ hai 30R và sợi dây còn lại W2, và lực ma sát được tạo ra giữa sợi dây W1 và sợi dây còn lại W2.

Hai sợi dây W đi vào giữa rãnh dẫn thứ nhất 32L của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và rãnh dẫn thứ hai 32R của bánh răng dẫn thứ hai 30R, và hai sợi dây W được đi ra từ bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R được dẫn song song với nhau theo hướng xác định trước bằng cách tạo ra các chi tiết dẫn hướng song song 4A ở phía trên và phía dưới của cụm dẫn sợi dây 3A xét theo hướng dẫn sợi dây W mà được dẫn theo hướng về phía trước.

Khi sợi dây W được dẫn theo hướng về phía trước, sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và đi qua rãnh dẫn hướng 52 của cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A. Kết quả là, sợi dây W được uốn để quấn quanh thanh cốt thép S. Hai sợi dây W được đưa vào cụm dẫn hướng thứ nhất 50 được giữ ở trạng thái đang được bố trí song song nhờ chi tiết dẫn hướng song song 4A ở vị trí nhả phân cắt ra P3. Ngoài ra, do hai sợi dây W được dẫn ở trạng thái đang được ép vào bề mặt thành ngoài của rãnh dẫn hướng 52, các sợi dây W đi qua rãnh dẫn hướng 52 cũng được giữ ở trạng thái đang được bố trí song song theo hướng xác định trước.

Sợi dây W được dẫn từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 được giới hạn để di chuyển dọc theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây được quấn xung quanh đó, nhờ cụm dẫn hướng di chuyển được 55 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 sẽ được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng cố định 54 nhờ bề mặt thành 55a trong khi đang bị hạn chế/ giới hạn bề sự di chuyển của nó. Trên hình vẽ Fig.8, sự di chuyển của sợi dây W theo hướng xuyên tâm của vòng Ru, mà được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng cố định 54, được giới hạn bởi bề mặt thành 54a của cụm dẫn hướng cố định 54, và sợi dây W được dẫn hướng giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Sau đó, khi đầu xa của sợi dây W được dẫn đến vị trí mà ở đó nó tiếp nối với cụm giới hạn độ dài 74, sự truyền động của động cơ dẫn 33a bị dừng lại.

Kết quả là, sợi dây W được quấn theo hình dạng vòng quanh thanh cốt thép S. Ở thời điểm này, như được minh họa trên Fig.15B, hai sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S được giữ ở vị trí mà chúng được bố trí song song với nhau mà không bị vặn xoắn.

Fig.9 minh họa trạng thái mà sợi dây W được kẹp bởi cụm kẹp 70. Sau khi dừng việc dẫn sợi dây W, động cơ 80 được truyền động theo hướng quay bình thường, do đó, động cơ 80 di chuyển chi tiết di chuyển được 83 theo hướng mũi tên F mà là hướng về phía trước. Tức là, trong chi tiết di chuyển được 83, hoạt động quay này ăn khớp với hoạt động quay của động cơ 80 được giới hạn bởi chi tiết giới hạn quay 84, và sự quay của động cơ 80 được chuyển hóa thành sự di chuyển tuyến tính. Kết quả là, chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước. Kết hợp với sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được dịch chuyển theo hướng tiến lại gần chi tiết kẹp cố định 70C, và một bên đầu WS của sợi dây W được kẹp.

Ngoài ra, sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước được truyền đến cơ cấu thu lại 53a, và chốt dẫn hướng 53 được thu lại từ con đường mà qua đó sợi dây W di chuyển.

Fig.10 minh họa trạng thái mà sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S. Sau khi một bên đầu WS của sợi dây W được kẹp giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, và động cơ dẫn 33a được truyền động theo hướng quay ngược, bánh răng dẫn thứ nhất 30L quay ngược lại và bánh răng dẫn thứ hai 30R quay ngược lại theo bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Vì thế, hai sợi dây W được kéo ngược lại về phía ngăn đựng 2A và được dẫn theo hướng ngược lại (về phía sau). Khi hoạt động dẫn sợi dây W theo hướng về phía sau, sợi dây W được quấn để tiếp xúc chặt với thanh cốt thép S. Trong ví dụ này, như được minh họa trên Fig.15C, do hai sợi dây được bố trí song song với nhau, sự gia tăng trong cản trở dẫn do sự vặn xoắn của các sợi dây W khi vận hành dẫn sợi dây W theo hướng ngược lại bị ngăn chặn. Ngoài ra, trong trường hợp mà độ bền liên kết giống nhau thu được giữa trường hợp mà thanh cốt thép S được liên kết bởi sợi dây đơn như trong trường hợp thông thường và trường hợp mà thanh cốt thép S được liên kết bởi hai sợi dây W như trong ví dụ này, đường kính của mỗi sợi dây W có thể được tạo ra mỏng hơn bằng cách sử dụng

hai sợi dây W. Vì thế, dễ dàng để uốn sợi dây W, và sợi dây W có thể tiếp xúc chặt với thanh cốt thép S bằng một lực nhỏ. Vì thế, sợi dây W có thể được quấn chắc chắn quanh thanh cốt thép S mà tiếp xúc chặt bằng một lực nhỏ. Ngoài ra, bằng cách sử dụng hai sợi dây W mỏng, dễ dàng để uốn sợi dây W theo hình dạng vòng, và cũng có thể giảm tải trọng ở thời điểm cắt sợi dây W. Theo điều này, có thể giảm kích cỡ của mỗi động cơ của máy liên kết thanh cốt thép 1A, và giảm kích cỡ toàn bộ thân chính bằng cách giảm kích cỡ của phần cơ học. Ngoài ra, có thể giảm tiêu thụ năng lượng bằng cách giảm kích cỡ động cơ và giảm tải trọng.

Fig.11 minh họa trạng thái mà trong đó, sợi dây W được cắt. Sau khi quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, và ngừng dẫn sợi dây W, động cơ 80 được truyền động theo hướng quay bình thường, nhờ đó di chuyển chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước. Kết hợp với sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước, chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được dịch chuyển theo hướng tiến lại gần chi tiết kẹp cố định 70C, và sợi dây W được kẹp. Ngoài ra, sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía trước được truyền đến cụm cắt 6A bởi cơ cấu truyền động 62, và bên đầu còn lại WE của sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R và chi tiết kẹp cố định 70C được cắt bởi hoạt động của phần lưỡi dao quay 61.

Fig.12 minh họa trạng thái mà trong đó đầu của sợi dây W được uốn về phía thanh cốt thép S. Bằng việc di chuyển tiếp chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía trước, sau khi cắt sợi dây W, các phần uốn cong 71a, 71b của phần uốn cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước một cách liên khối với chi tiết di chuyển được 83.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.16B và Fig.16C, phần uốn cong 71a di chuyển theo hướng tiến lại gần thanh cốt thép S, mà là hướng về phía trước được biểu thị bởi mũi tên F, sao cho phần uốn cong tiếp xúc với một bên đầu WS của sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Ngoài ra, phần uốn cong 71b di chuyển theo hướng tiến lại gần thanh cốt thép S, mà là hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, sao cho phần uốn cong 71 tiếp xúc với bên đầu còn lại WE của sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Phần uốn cong 71a di chuyển một khoảng cách xác định trước theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F. Nhờ đó, một bên đầu WS của mỗi sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được ép về phía thanh cốt thép S và được uốn cong về phía thanh cốt thép S sử dụng phần điểm tựa 75 làm điểm tựa.

Như được minh họa trên các hình vẽ 16A và 16B, phần điểm tựa 75 được tạo ra cho cụm kẹp 70. Cụm kẹp 70 được tạo ra có phần chống trượt 75, mà nhô ra theo hướng chi tiết kẹp cố định 70C, ở đầu xa của chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Trong ví dụ này, phần chống trượt 75 được tạo kết cấu để có chức năng làm phần điểm tựa 75. Do đó, khi phần uốn cong 71a di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bởi mũi tên F, một đầu WS của mỗi sợi dây W đã được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được uốn cong về phía thanh cốt thép S ở vị trí kẹp do chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp sử dụng di chuyển được thứ nhất 70L sử dụng phần chống trượt (phần điểm tựa) 75 làm điểm tựa. Trên hình vẽ Fig.16B, chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R không được minh họa.

Phần uốn cong 71b di chuyển một khoảng cách xác định trước theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F. Nhờ đó, phía đầu còn lại WE của mỗi sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được ép về phía thanh cốt thép S, và được uốn cong về phía thanh cốt thép S sử dụng phần điểm tựa 76 làm điểm tựa.

Như được minh họa trên các hình vẽ 16A và 16C, phần điểm tựa 76 được tạo ra cho cụm kẹp 70. Cụm kẹp 70 được tạo ra có phần chống trượt 76, mà nhô theo hướng của chi tiết kẹp cố định 70C, ở phía đầu xa của chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R. Trong ví dụ này, phần chống trượt 76 được tạo kết cấu để có chức năng làm phần điểm tựa 76. Do đó, khi phần uốn cong 71b di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bởi mũi tên F, đầu còn lại WE của mỗi sợi dây W đã được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được uốn cong về phía thanh cốt thép S ở vị trí kẹp do chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp sử dụng di chuyển được thứ hai 70R mà sử dụng phần chống trượt (phần điểm tựa) 76 làm điểm tựa. Trên hình vẽ Fig.16C, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L không được minh họa.

Fig.13 minh họa trạng thái mà trong đó, sợi dây W được vặn xoắn. Sau khi đầu của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S, động cơ 80 được truyền động tiếp theo hướng quay bình thường, do đó, động cơ 80 di chuyển tiếp chi tiết di chuyển được 83 theo hướng mũi tên F, mà là hướng về phía trước. Khi chi tiết di chuyển được 83 di chuyển đến vị trí xác định trước theo hướng mũi tên F, chi tiết di chuyển được 83 đi ra khỏi vị trí khóa của chi tiết giới hạn quay 84, và sự điều chỉnh hoạt động quay bởi chi tiết giới hạn quay 84 của chi tiết di chuyển được 83 được giải phóng. Kết quả là, động cơ 80 được truyền động tiếp theo hướng quay bình thường, do đó, cụm kẹp 70 kẹp sợi dây W quay và vặn xoắn sợi dây W. Cụm kẹp 70 bị nghiêng về phía sau bởi lò xo (không được minh họa), và vặn xoắn sợi dây W trong khi sử dụng lực căng trên đó. Vì thế, sợi dây W không bị lỏng ra, và thanh cốt thép S được liên kết bởi sợi dây W.

Fig.14 minh họa trạng thái mà sợi dây W vặn xoắn được nhả ra. Sau khi sợi dây W được vặn xoắn, động cơ 80 được truyền động theo hướng quay ngược, sao cho động cơ 80 di chuyển chi tiết di chuyển được 83 theo hướng về phía sau được biểu thị bằng mũi tên R. Tức là, trong chi tiết di chuyển được 83, hoạt động quay ăn khớp với sự quay của động cơ 80 được giới hạn bởi chi tiết giới hạn quay 84, và sự quay của động cơ 80 được chuyển hóa thành sự di chuyển tuyến tính. Kết quả là, chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía sau. Kết hợp với sự hoạt động của chi tiết di chuyển được 83 di chuyển theo hướng về phía sau, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được dịch chuyển theo hướng ra xa khỏi chi tiết kẹp cố định 70C, và cụm kẹp 70 nhả sợi dây W. Khi việc liên kết thanh cốt thép S được hoàn thành và thanh cốt thép S được kéo ra khỏi máy liên kết thanh cốt thép 1A, thông thường là, thanh cốt thép S có thể bị giữ bởi cụm dẫn hướng uốn và nó có thể khó để lấy ra, mà làm giảm khả năng gia công trong một số trường hợp. Mặt khác, bằng cách tạo kết cấu cụm dẫn hướng di chuyển được 55 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 quay được theo hướng mũi tên H, khi thanh cốt thép S được kéo ra khỏi máy liên kết thanh cốt thép 1A, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 không giữ thanh cốt thép S, và nhờ đó khả năng làm việc được tăng lên.

<Hoạt động và hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế>

Fig.17A là một ví dụ về hoạt động và hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế, và Fig.17B minh họa một ví dụ về sự hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép thông thường. Dưới đây, liên quan đến một dạng của sợi dây W mà liên kết các thanh cốt thép S, một ví dụ về hoạt động và các hiệu quả của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả mà so với giải pháp kỹ thuật có liên quan.

Như được minh họa trên Fig.17B, đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W được hướng theo hướng ngược lại với thanh cốt thép S khi sợi dây W đó gắn với thanh cốt thép S trong máy liên kết thanh cốt thép thông thường. Vì thế, đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W, mà ở phía đầu xa của phần vặn xoắn của sợi dây W liên kết thanh cốt thép S nhô ra nhiều từ thanh cốt thép S. Nếu phía đầu xa của sợi dây W nhô ra quá nhiều, có khả năng là phần nhô ra cản trở sự hoạt động và cản trở công việc.

Ngoài ra, sau khi các thanh cốt thép S được liên kết, bê tông 200 được đổ vào vị trí mà các thanh cốt thép S được đặt. Ở thời điểm này, để ngăn đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W khỏi việc nhô ra từ bê tông 200, độ dày từ đầu mút của sợi dây W đã liên kết với thanh cốt thép S, trong ví dụ theo Fig.17B, độ dày từ đầu WS của sợi dây W đến bề mặt 201 của bê tông 200 mà đã được đổ vào, nhất thiết là phải được giữ ở kích thước S1 xác định trước. Vì thế, trong kết cấu mà trong đó, đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W hướng về hướng đối diện với thanh cốt thép S, độ dày S12 từ vị trí đặt thanh cốt thép S đến bề mặt 201 của bê tông 200 là dày.

Mặt khác, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, sợi dây W được uốn cong bởi phần uốn cong 71, sao cho đầu WS của sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S được bố trí gần với các thanh cốt thép S hơn so với vùng được uốn cong thứ nhất WS1 mà là vùng được uốn cong của sợi dây S và đầu còn lại WE của sợi dây W đã quấn quanh các thanh cốt thép S được bố trí gần với các thanh cốt thép S hơn so với phần uốn cong thứ hai WE1 mà là vùng được uốn cong của sợi dây W. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, sợi dây W được uốn cong bởi phần uốn cong 71 sao cho một trong số (i) vùng được uốn cong được uốn cong bởi phần uốn cong sơ bộ 72 trong quá trình kẹp sợi dây W bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C và (ii) vùng được uốn cong mà được uốn cong bởi chi tiết

kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R trong quá trình quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, trở thành phần đỉnh của sợi dây W. Phần đỉnh là phần nhô ra ngoài cùng theo hướng mà sợi dây W được tách khỏi thanh cốt thép S. Cụ thể là, trong phương án theo sáng chế, ít nhất một trong số các vùng được vẽ cong ở một phía đầu WS và phía đầu còn lại WE của sợi dây W mà liên kết các thanh cốt thép S trở thành phần đỉnh.

Kết quả là, như được minh họa trên Fig.17A, sợi dây W đã liên kết với thanh cốt thép S trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế có phần uốn cong thứ nhất WS1 giữa phần vặn xoắn WT và đầu WS, và một bên đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S sao cho đầu WS của sợi dây W được bố trí gần với thanh cốt thép S hơn so với phần uốn cong thứ nhất WS1. Phần uốn cong thứ hai WE1 được hình thành giữa phần vặn xoắn WT và đầu còn lại WE của sợi dây W. Bên đầu còn lại WE của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S sao cho đầu còn lại WE của sợi dây W được bố trí gần với phía thanh cốt thép S hơn so với phần uốn cong thứ hai WE1.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.17A, hai phần uốn cong, trong ví dụ này, phần uốn cong thứ nhất WS1 và phần uốn cong thứ hai WE1, được tạo ra trên sợi dây W. Trong số hai phần uốn cong này, khi sợi dây W đã liên kết với thanh cốt thép S, phần uốn cong thứ nhất WS1 nhô ra phía ngoài cùng, theo hướng ra xa khỏi thanh cốt thép S (hướng đối diện với thanh cốt thép S) là phần đỉnh Wp. Cả hai đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W được uốn cong để không nhô ra ngoài phần đỉnh Wp, theo hướng đối diện với thanh cốt thép S.

Theo cách này, bằng cách đặt đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W để không nhô ra ngoài phần đỉnh Wp được tạo ra bởi phần uốn cong của sợi dây W theo hướng đối diện với thanh cốt thép S, có thể ngăn chặn việc giảm khả năng gia công do sự nhô ra của đầu của sợi dây W. Do một bên đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S và bên đầu còn lại WE của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S, mức độ nhô ra ở phía đầu xa khỏi phần vặn xoắn WT của sợi dây W nhỏ hơn trường hợp thông thường. Vì thế, độ dày S2 từ vị trí đặt thanh cốt thép S đến bề mặt 201 của bê tông

200 có thể được tạo ra mỏng hơn giải pháp kỹ thuật liên quan. Vì thế, có thể giảm lượng bê tông được sử dụng.

Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S bằng cách dẫn theo hướng về phía trước, và một bên đầu WS của sợi dây W mà đã quấn và gắn quanh thanh cốt thép S bằng cách dẫn sợi dây W theo hướng ngược lại, được uốn cong về phía thanh cốt thép S bởi phần uốn cong 71 ở trạng thái đang được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. Ngoài ra, bên đầu còn lại WE của sợi dây W mà được cắt bởi cụm cắt 6A được uốn cong về phía thanh cốt thép S bởi phần uốn cong 71 ở trạng thái đang được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Do đó, sợi dây W có thể được uốn cong mà sử dụng vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được lấy làm điểm tựa 71c1 như được minh họa trên Fig.16B, và sử dụng vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được lấy làm điểm tựa 71c2 như được minh họa trên Fig.16C. Ngoài ra, phần uốn cong 71 có thể áp dụng một lực để ép sợi dây W theo hướng của thanh cốt thép S bằng sự dịch chuyển các phần uốn cong 71a và 71b theo hướng mà các phần uốn cong 71a và 71b tiến lại gần các thanh cốt thép S.

Theo cách này, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo sáng chế, do sợi dây W được kẹp chặt ở vị trí kẹp và sợi dây W được uốn cong bởi các phần uốn cong 71a và 71b và các phần điểm tựa 75 và 76 mà sử dụng các điểm tựa 71c1 và 71c2 làm điểm tựa, lực để ép sợi dây W không bị phân tán theo các hướng khác, và phía đầu WS và phía đầu WE của sợi dây W có thể được uốn cong một cách chắc chắn theo hướng mong muốn (về phía thanh cốt thép S).

Mặt khác, ví dụ, trong máy liên kết thông thường mà áp dụng một lực theo hướng mà sợi dây W được vặn xoắn ở trạng thái mà, sợi dây W không được kẹp, đầu của sợi dây W có thể bị uốn cong theo hướng vặn xoắn sợi dây W, nhưng lực để uốn cong sợi dây W được áp dụng ở trạng thái mà sợi dây W không được kẹp, sao cho hướng uốn cong sợi dây W không được cố định và đầu của sợi dây W có thể hướng ra phía ngoài đối diện với thanh cốt thép S trong một số trường hợp.

Tuy nhiên, theo phương án của sáng chế, như nêu trên, do sợi dây W được kẹp chặt ở vị trí kẹp và sợi dây W được uốn cong bởi các phần uốn cong 71a và 71b và các phần điểm tựa 75 và 76 mà sử dụng các điểm tựa 71c1 và 71c2 làm điểm tựa, phía đầu WS và phía đầu WE của sợi dây W có thể được hướng chắc chắn về phía thanh cốt thép S.

Ngoài ra, nếu đầu của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S sau khi vặn xoắn sợi dây W để liên kết thanh cốt thép S, có khả năng là vị trí liên kết mà sợi dây W được vặn xoắn bị lỏng ra và độ bền liên kết giảm. Ngoài ra, khi vặn xoắn sợi dây W để liên kết thanh cốt thép S và sau đó cố gắng uốn cong đầu sợi dây bằng cách sử dụng lực theo hướng mà sợi dây W được vặn xoắn hơn nữa, có khả năng là vị trí liên kết mà sợi dây W được vặn xoắn bị tổn hại.

Mặt khác, theo phương án của sáng chế, do sợi dây được uốn cong trong trạng thái được kẹp, điểm liên kết mà ở đó sợi dây W sợi vặn xoắn không bị lỏng ra, và độ bền liên kết không bị giảm xuống. Như một dạng được ưu tiên hơn, do sợi dây W được làm cho bị uốn cong trước khi sợi dây W được vặn xoắn để liên kết các thanh cốt thép S, và do không có lực được sử dụng thêm theo hướng mà sợi dây W được vặn xoắn sau khi sợi dây W được vặn xoắn để liên kết các thanh cốt thép S, điểm liên kết mà ở đó sợi dây W được vặn xoắn không bị tổn hại.

Ngoài ra, do một phía đầu WS và phía đầu còn lại WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S trước khi sợi dây W được vặn xoắn để liên kết các thanh cốt thép S, các phần đầu của sợi dây W có thể được làm cho được định hướng sơ bộ về phía thanh cốt thép S ngay cả khi hoạt động vặn xoắn sợi dây W bị dừng lại giữa chừng do bất kỳ trục trặc nào hoặc tương tự.

Các hình vẽ Fig.18A và Fig.19A biểu thị các ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế, và các hình vẽ Fig.18B và Fig.19B biểu thị các ví dụ về sự hoạt động và các vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép thông thường. Dưới đây, một ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế so với giải pháp kỹ thuật liên quan sẽ được mô tả khi xét đến sự ngăn cản sợi dây W đi ra khỏi cụm kẹp trong quá trình quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S.

Như được minh họa trên Fig.18B, cụm kẹp thông thường 700 của máy liên kết thanh cốt thép bao gồm chi tiết kẹp cố định 700C, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L, và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 700R, và cụm giới hạn độ dài 701 mà dựa vào sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S tiếp giáp được bố trí trong chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L.

Trong quá trình dẫn sợi dây W theo hướng về phía sau (kéo ngược lại) và quấn nó quanh thanh cốt thép S và hoạt động vặn xoắn sợi dây W bởi cụm kẹp 700, sợi dây W được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 700C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L dường như là rơi ra, khi khoảng cách N2 từ vị trí kẹp của sợi dây W bởi chi tiết kẹp cố định 700C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L đến cụm giới hạn độ dài 701 là ngắn.

Để khiến khó để sợi dây W đã kẹp bị rơi ra, chỉ đơn giản là cần phải kéo dài khoảng cách N2. Tuy nhiên, với mục đích này, cần thiết phải kéo dài khoảng cách từ vị trí kẹp của sợi dây W trong chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L đến cụm giới hạn độ dài 701.

Tuy nhiên, nếu khoảng cách từ vị trí kẹp của sợi dây W trong chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L đến cụm giới hạn độ dài 701 tăng lên, kích cỡ của chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L bị tăng lên. Vì thế, trong kết cấu thông thường, không thể kéo dài khoảng cách N2 từ vị trí kẹp của sợi dây W bởi chi tiết kẹp cố định 700C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L đến đầu WS của sợi dây W.

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.18A, trong cụm kẹp 70 theo phương án của sáng chế, cụm giới hạn độ dài 74 mà sợi dây W tiếp giáp được thiết lập là thành phần tách riêng, độc lập với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L.

Điều này khiến nó có thể kéo dài khoảng cách N1 từ vị trí kẹp của sợi dây W trong chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L đến cụm giới hạn độ dài 74 mà không làm tăng kích cỡ của chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L.

Vì thế, ngay cả khi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L không được mở rộng, có thể ngăn cản việc sợi dây W đã được kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L bị rơi ra trong quá trình dẫn sợi dây W theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S và hoạt động vặn xoắn sợi dây W bởi cụm kẹp 70.

Như được minh họa trên Fig.19B, cụm kẹp thông thường 700 của máy liên kết thanh cốt thép được tạo ra với, trên bề mặt của chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L đối diện với chi tiết kẹp cố định 700C, sự nhô ra mà nhô về phía chi tiết kẹp cố định 700C và rãnh mà bên trong đó chi tiết kẹp cố định 700C được chèn, nhờ đó tạo ra phần uốn cong sơ bộ 702.

Kết quả là, trong quá trình kẹp sợi dây W bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L và chi tiết kẹp cố định 700C, một bên đầu WS của sợi dây W nhô ra từ vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 700L và chi tiết kẹp cố định 700C được uốn cong, và trong quá trình dẫn sợi dây W theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S và hoạt động vặn xoắn sợi dây W bởi cụm kẹp 700, hiệu quả ngăn cản việc sợi dây W bị rơi ra có thể thu được.

Tuy nhiên, do một bên đầu WS của sợi dây W được uốn cong vào trong về phía sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 700C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 700R, một bên đầu WS đã được uốn cong của sợi dây W có thể bị giữ lại tiếp xúc với sợi dây W sẽ được dẫn theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S.

Khi một bên đầu WS đã được uốn cong của sợi dây W bị giữ lại bởi sợi dây W tức là được dẫn theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S, có khả năng là việc quấn sợi dây W là không đủ hoặc sự vặn xoắn sợi dây W là không đủ.

Mặt khác, trong cụm kẹp 70 theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên Fig.19A, trên bề mặt đối diện với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L của chi tiết kẹp cố định 70C, sự nhô ra mà nhô về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và rãnh mà trong đó, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được chèn được bố trí để tạo ra phần uốn cong sơ bộ 72.

Do đó, trong hoạt động kẹp sợi dây W bằng chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, một phía đầu WS của sợi dây W nhô ra từ vị trí kẹp gây ra bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C được uốn cong. Một phía đầu WS của sợi dây W được kẹp giữa bởi ba điểm của phần nhô ra gây ra bởi phần uốn cong sơ bộ 72 trong chi tiết kẹp cố định 70C, phần nhô ra được gây ra bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L đi vào rãnh của phần uốn cong sơ bộ 72, và phần nhô ra còn lại của chi tiết kẹp cố định 70C. Vì thế, trong hoạt động dẫn sợi dây W theo

hướng ngược để quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S và hoạt động vận xoắn sợi dây W bằng cụm kẹp 70, thu được hiệu quả ngăn ngừa sự trượt của sợi dây W.

Một bên đầu WS của sợi dây W được uốn cong ra phía ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, sao cho ngăn chặn được một bên đầu WS đã được uốn cong của sợi dây W tiếp xúc với sợi dây W được dẫn theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S.

Do đó, trong quá trình dẫn sợi dây W theo hướng về phía sau để quấn quanh thanh cốt thép S, ngăn cản được việc sợi dây W rơi ra khỏi cụm kẹp 70, nhờ đã quấn chắc chắn sợi dây W, và trong quá trình vận xoắn sợi dây W, có thể thực hiện chắc chắn việc liên kết của sợi dây W.

<Ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế>

Các hình vẽ Fig.20A, Fig.20B, và Fig.21A biểu thị các ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế, và các hình vẽ Fig.20C, Fig.20D, và Fig.21B là các ví dụ về sự hoạt động và các vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép thông thường. Dưới đây, một ví dụ về các hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế so với giải pháp kỹ thuật có liên quan sẽ được mô tả khi xét đến hoạt động liên kết thanh cốt thép S bằng sợi dây W.

Như được minh họa trên Fig.20C, trong kết cấu thông thường, trong đó một sợi dây Wb có đường kính xác định trước (ví dụ, khoảng 1,6mm đến 2,5mm) được quấn quanh thanh cốt thép S, như được minh họa trên Fig.20D, do độ cứng của sợi dây Wb là lớn, trừ trường hợp sợi dây Wb được quấn quanh thanh cốt thép S bằng lực đủ lớn, phần chùng J xuất hiện trong quá trình vận hành quấn sợi dây Wb, và một khoảng cách được tạo ra giữa sợi dây và thanh cốt thép S.

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.20A, theo phương án của sáng chế, trong đó, hai sợi dây W có đường kính nhỏ (ví dụ, khoảng 0,5mm đến 1,5mm) được quấn quanh thanh cốt thép S so với trường hợp thông thường, như được minh họa trên Fig.20B, do độ cứng của sợi dây W thấp hơn độ cứng của sợi dây thông thường, ngay cả khi sợi dây W được quấn quanh thanh cốt thép S với lực nhỏ hơn trường hợp thông thường, phần chùng ở sợi dây W mà xuất hiện trong quá trình vận hành quấn sợi dây W bị ngăn chặn,

và sợi dây được quấn chắc chắn quanh thanh cốt thép S ở phần tuyến tính K. Xem xét chức năng liên kết thanh cốt thép S bằng sợi dây W, độ cứng của sợi dây W thay đổi không chỉ do đường kính của sợi dây W mà còn do nguyên liệu tạo ra nó, v. V. Ví dụ, theo phương án của sáng chế, sợi dây W có đường kính là khoảng 0,5mm đến 1,5mm được mô tả làm ví dụ. Tuy nhiên, nếu nguyên liệu tạo ra sợi dây W cũng được xem xét, giữa trị số giới hạn dưới và trị số giới hạn trên của đường kính của sợi dây W, ít nhất là có một sự khác biệt về dung sai có thể xuất hiện.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.21B, trong kết cấu thông thường, trong đó một sợi dây Wb có đường kính xác định trước được quấn quanh thanh cốt thép S và được vặn xoắn, do độ cứng của sợi dây Wb lớn, thậm chí trong quá trình vặn xoắn sợi dây Wb, sự chùng của sợi dây Wb không được loại trừ, và khoảng cách L được tạo ra giữa sợi dây và thanh cốt thép S.

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.21A, theo phương án của sáng chế, trong đó hai sợi dây W có đường kính nhỏ hơn được quấn quanh thanh cốt thép S và được vặn xoắn so với giải pháp kỹ thuật liên quan, độ cứng của sợi dây W thấp hơn so với giải pháp kỹ thuật thông thường, nhờ hoạt động vặn xoắn sợi dây W, khoảng cách M giữa thanh cốt thép S và sợi dây có thể được giảm xuống, là nhỏ so với trường hợp thông thường, do đó, độ bền liên kết của sợi dây W được tăng lên.

Bằng cách sử dụng hai sợi dây W, có thể làm cân bằng lực giữ thanh cốt thép so với trường hợp thông thường, và để giảm độ lệch giữa các thanh cốt thép S sau khi liên kết. Theo phương án của sáng chế, hai sợi dây W được dẫn đồng thời (cùng nhau), và các thanh cốt thép S được liên kết sử dụng hai sợi dây W được dẫn đồng thời (cùng nhau). Việc dẫn hai sợi dây W cùng lúc có nghĩa là khi một sợi dây W và sợi dây W còn lại được dẫn về cơ bản là ở cùng một tốc độ, tức là, khi tốc độ tương đối của sợi dây W còn lại với sợi dây W gần như là bằng 0. Trong ví dụ này, ý nghĩa không nhất thiết là bị giới hạn ở nghĩa này. Ví dụ, ngay cả khi sợi dây W và sợi dây W còn lại được dẫn ở các tốc độ (thời điểm) khác nhau, hai sợi dây W trở nên song song trong đường dẫn của sợi dây W ở vị trí mà hai sợi dây W được bố trí song song với nhau, vì thế, miễn là sợi dây W được thiết lập để quấn quanh thanh cốt thép S ở trạng thái song song, có nghĩa là hai sợi dây được dẫn cùng lúc. Nói cách khác, tổng diện tích của diện tích mặt cắt ngang của mỗi sợi dây trong

số hai sợi dây W là nhân tố mà xác định lực giữ thanh cốt thép, do đó ngay cả thời điểm dẫn hai sợi dây W lệch nhau, khi xét đến việc đảm bảo lực giữ thanh cốt thép, kết quả giống nhau có thể thu được. Tuy nhiên, so với sự hoạt động của việc chuyển dịch thời điểm dẫn hai sợi dây W, do có thể rút ngắn thời gian được yêu cầu để dẫn cho hoạt động dẫn đồng thời (cùng nhau) hai sợi dây W, tốt hơn là dẫn hai sợi dây W đồng thời (cùng nhau), dẫn đến sự cải thiện về tốc độ liên kết.

<Phương án khác về máy liên kết thanh cốt thép theo sáng chế>

Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, kết cấu mà trong đó hai sợi dây được sử dụng đã được mô tả bằng cách ví dụ. Tuy nhiên, các thanh cốt thép S có thể được liên kết bằng một sợi dây, hoặc các thanh cốt thép S có thể được liên kết bằng hai hoặc nhiều sợi dây. Ngoài ra, máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế được tạo kết cấu sao cho cụm giới hạn độ dài 74 được tạo ra trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A, nhưng nó có thể được tạo ra ở vị trí khác miễn là nó là một thành phần, như là chi tiết kẹp di chuyển được 70L, độc lập với cụm kẹp 70. Ví dụ, cụm giới hạn độ dài 74 có thể được tạo ra cho kết cấu mà đỡ cụm kẹp 70.

Ngoài ra, máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế được tạo kết cấu sao cho sợi dây W được vận xoắn bởi hoạt động quay của cụm kẹp 70 sau khi một phía đầu WS và phía đầu còn lại WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S bởi phần uốn cong 71. Tuy nhiên, trước khi hoạt động uốn cong sợi dây W được hoàn thành, hoạt động vận xoắn sợi dây W có thể được bắt đầu. Sau khi hoạt động vận xoắn sợi dây W được bắt đầu bởi sự bắt đầu hoạt động quay của cụm kẹp 70, sợi dây W có thể được làm cho bị uốn cong trước khi hoạt động vận xoắn sợi dây W được hoàn thành. Ngoài ra, hoạt động vận xoắn sợi dây W được hoàn thành, sợi dây W có thể được làm cho bị uốn cong (trong khi duy trì được trạng thái mà sợi dây W được kẹp).

Ngoài ra, phần uốn cong có kết cấu mà trong đó phần uốn cong 71 được tạo liên khối với chi tiết di chuyển được 83, nhưng nó có thể có kết cấu mà trong đó, phần uốn cong 71 độc lập với chi tiết di chuyển được 83. Cụm kẹp 70 và phần uốn cong 71 có thể được tạo kết cấu để được truyền động bởi một cụm truyền động độc lập như là động cơ. Ngoài ra, thay vì phần uốn cong 71, phần uốn cong được tạo ra có chi tiết kẹp cố định

70C và phần uốn cong mà được tạo ra có hình dạng lồi-lõm, hoặc tương tự và sử dụng lực, mà uốn cong sợi dây W về phía thanh cốt thép S trong quá trình kẹp sợi dây W, với chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R.

Các hình vẽ Fig.22A, Fig.22B và Fig.22C là các hình vẽ giải thích minh họa phương án khác theo sáng chế. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án này của sáng chế, phần uốn cong 71 để một đầu WS của sợi dây W ở phía thanh cốt thép S bên ngoài vùng được uốn cong thứ nhất WS1 của sợi dây W, và để đầu còn lại WE của sợi dây W, mà đã được quấn quanh các thanh cốt thép S, ở phía thanh cốt thép S bên ngoài vùng được uốn cong thứ hai WE1 của sợi dây W. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.22A, do vùng được uốn cong thứ nhất WS1 mà là vùng nhô ra hoàn toàn theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S trở thành đỉnh Wp, nó sẽ hoạt động nếu một đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W được ngăn khỏi việc vượt quá đỉnh Wp được tạo ra ở vùng được uốn cong thứ nhất WS1 để nhô ra theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S. Vì lý do này, như được minh họa trên Fig.22A, ví dụ, nếu một phía đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S trong vùng được uốn cong thứ nhất WS1, một đầu WS của sợi dây W không cần hướng về phía thanh cốt thép S, ví dụ, như được biểu thị ở đầu mút hoặc đầu tự do WS.

Như được minh họa trên Fig.22B, phần uốn cong để uốn cong vùng được uốn cong thứ nhất WS2 và vùng được uốn cong thứ hai WE2 để có hình dạng cong có thể được tạo ra. Trong trường hợp này, vùng mà nhô hoàn toàn theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S trở thành vùng được uốn cong thứ nhất WS2, và vì thế vùng được uốn cong thứ nhất WS2 trở thành đỉnh Wp, và một đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W được ngăn khỏi việc vượt quá đỉnh Wp được tạo ra trên vùng được uốn cong thứ nhất WS2 để nhô ra theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.22C, một phía đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S sao cho một đầu WS của sợi dây W có vị trí gần hơn với các thanh cốt thép S so với vùng được uốn cong thứ nhất WS1. Ngoài ra, phía đầu còn lại WS của sợi dây W được uốn cong về phía thanh cốt thép S sao cho đầu còn lại WE của sợi dây W có vị trí gần hơn với các thanh cốt thép S so với vùng được uốn cong thứ hai WE1. Trong sợi dây W mà liên kết các thanh cốt thép S, vùng được uốn cong thứ hai

WE1 mà nhô hoàn toàn theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S có thể được tạo ra để trở thành đỉnh Wp. Bất kỳ trong số đầu WS và đầu còn lại WE của sợi dây W được uốn cong sao cho nó được ngăn khỏi việc vượt quá đỉnh Wp để nhô ra theo hướng đối diện với các thanh cốt thép S.

<Ví dụ khác của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án này>

Các hình vẽ Fig.23A, Fig.23B, Fig.23C, Fig.23D, và Fig.23E là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế. Như là một kết cấu để liên kết thanh cốt thép S bằng hai hoặc nhiều sợi dây W, trong chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.23A, hình dạng mặt cắt ngang của khoảng hở 4BW, tức là, hình dạng mặt cắt ngang của khoảng hở 4BW theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W được hình thành có hình dạng hình chữ nhật, và hướng chiều dọc (L1) và hướng chiều ngang (L2) của khoảng hở 4BW được tạo ra có hình dạng đường thẳng. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4B, độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 4BW hơi dài hơn gấp hai hoặc nhiều lần đường kính r của sợi dây W ở dạng mà các sợi dây W được bố trí song song theo hướng xuyên tâm, và độ dài L2 theo hướng chiều ngang hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4B trong ví dụ này, độ dài L1 của khoảng hở 4BW theo hướng chiều dọc hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W.

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4C được minh họa trên Fig.23B, hướng chiều dọc của khoảng hở 4CW được hình thành có hình dạng đường thẳng và hướng chiều ngang được hình thành ở dạng hình tam giác. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4C, để các sợi dây W được bố trí song song theo hướng chiều dọc của khoảng hở 4CW và sợi dây W có thể được dẫn hướng bởi mặt phẳng nghiêng theo hướng chiều ngang, độ dài theo chiều dọc L1 của khoảng hở 4CW hơi dài hơn gấp hai hoặc nhiều lần so với đường kính r của sợi dây W ở dạng mà các sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm, và độ dài theo chiều ngang L2 hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W.

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4D được minh họa trên Fig.23C, hướng chiều dọc của khoảng hở 4DW được hình thành có hình dạng cong mà được làm cong vào trong có hình dạng lồi và hướng chiều ngang được hình thành có hình dạng cung tròn. Cụ thể là, hình dạng khoảng hở của khoảng hở 4DW được hình thành có hình dạng mà theo hình

dạng bên ngoài của các sợi dây W song song. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4D, độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 4DW hơi dài hơn gấp hai hoặc nhiều lần đường kính r của sợi dây W ở dạng mà các sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm, độ dài L2 theo hướng chiều ngang hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4D, trong ví dụ theo sáng chế, độ dài L1 theo hướng chiều dọc có độ dài hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W.

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4E được minh họa trên Fig.23D, hướng chiều dọc của khoảng hở 4EW được hình thành có hình dạng cong được làm cong ra ngoài có hình dạng lồi, và hướng chiều ngang được hình thành có hình dạng cung tròn. Tức là, hình dạng mở của khoảng hở 4EW được tạo ra có hình elip. Chi tiết dẫn hướng song song 4E có độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 4EW mà hơi dài hơn gấp hai hoặc nhiều lần đường kính r của sợi dây W ở dạng mà các sợi dây W được bố trí theo hướng xuyên tâm, và độ dài L2 theo hướng chiều ngang hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Trong ví dụ này, chi tiết dẫn hướng song song 4E có độ dài L1 theo hướng chiều dọc hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W.

Chi tiết dẫn hướng song song 4F được minh họa trên Fig.23E bao gồm các khoảng hở 4FW mà khớp số lượng sợi dây W. Mỗi sợi dây W đi qua một khoảng hở 4FW khác, từng sợi một. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4F, mỗi khoảng hở 4FW có đường kính (độ dài) L1 hơi dài hơn đường kính r của sợi dây W, và bởi hướng mà theo đó các khoảng hở 4FW được bố trí, sự di chuyển tương đối giữa hai sợi dây theo các hướng vuông góc với hướng dẫn bị giới hạn hoặc hạn chế và, các sợi dây W được bố trí song song.

Fig.24 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế. Rãnh dẫn hướng 52B có độ rộng (độ lớn) L1 và độ sâu L2 hơi dài hơn đường kính r của sợi dây W. Giữa một rãnh dẫn hướng 52B mà qua đó một sợi dây W đi qua và rãnh dẫn hướng 52B khác mà qua đó sợi dây W khác đi qua, phần vách ngăn được hình thành theo hướng dẫn sợi dây W. Cụm dẫn hướng thứ nhất 50 giới hạn hướng di chuyển của sự di chuyển tương đối, sao cho các sợi dây được bố trí song song với nhau bởi hướng mà theo đó các rãnh dẫn hướng 52B được bố trí.

Các hình vẽ Fig.25A và Fig.25B là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ví dụ khác của cụm dẫn sợi dây theo phương án của sáng chế. Cụm dẫn sợi dây 3B được minh

họa trên Fig.25A bao gồm cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b mà dẫn các sợi dây W, từng sợi một. Cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b được tạo ra có bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tương ứng.

Mỗi sợi dây W được dẫn từng sợi một bởi cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b được bố trí song song theo hướng xác định trước bởi chi tiết dẫn hướng song song 4A được minh họa trên các hình vẽ Fig.4A, Fig.4B, hoặc Fig.4C, hoặc các chi tiết dẫn hướng song song từ 4B đến 4E được minh họa trên các hình vẽ Fig.23A, Fig.23B, Fig.23C, hoặc Fig.23D, và rãnh dẫn hướng 52 được minh họa trên Fig.5.

Cụm dẫn sợi dây 3C được minh họa trên Fig.25B bao gồm cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b mà dẫn các sợi dây W, từng sợi một. Cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b được tạo ra có bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tương ứng.

Mỗi sợi dây W được dẫn, từng sợi một bởi cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b được bố trí song song theo hướng xác định trước bởi chi tiết dẫn hướng song song 4F được minh họa trên Fig.23E và rãnh dẫn hướng 52B được minh họa trên Fig.24B. Trong cụm dẫn sợi dây 30C, do hai sợi dây W được dẫn hướng một cách độc lập, nếu cụm dẫn sợi dây thứ nhất 35a và cụm dẫn sợi dây thứ hai 35b có thể được truyền động cách độc lập, cũng có thể dịch chuyển thời điểm dẫn hai sợi dây W. Ngay cả khi hoạt động quán thanh cốt thép S được thực hiện bằng cách bắt đầu việc dẫn sợi dây W còn lại từ giữa quá trình quán thanh cốt thép S với một trong hai sợi dây W, hai sợi dây W được coi là được dẫn cùng lúc. Ngoài ra, mặc dù việc dẫn hai sợi dây W được bắt đầu cùng lúc, khi tốc độ dẫn của một sợi dây W khác với tốc độ dẫn của sợi dây còn lại W, hai sợi dây W cũng được coi là được dẫn một cách đồng thời.

Các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.31 là các hình vẽ giải thích mà minh họa kết cấu và hoạt động của cụm kẹp theo một phương án khác. Phương án khác gồm hướng mà một đầu WS của sợi dây W được uốn cong sẽ được mô tả.

Sợi dây W được tạo ra có hình dạng cung tròn bởi cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A được uốn sao cho các vị trí của hai điểm phía ngoài cung tròn và một điểm phía trong cung tròn này được giới hạn ở ba điểm của phần lưỡi dao cố định mà

tạo ra cụm dẫn hướng song song 4A ở vị trí nhả phần cắt ra P3 và các chốt dẫn hướng 53 và 53b của cụm dẫn hướng thứ nhất 50, nhờ đó tạo ra vòng Ru gần như là hình tròn.

Trong hoạt động dẫn sợi dây W theo hướng ngược với cụm dẫn sợi dây 3A để quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S, sợi dây W di chuyển theo hướng đường kính của vòng Ru được giảm xuống.

Trong phương án nêu trên, như được minh họa trên Fig.19A, đầu WS của sợi dây W được tạo kết cấu để được uốn cong ra phía ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R bởi phần uốn cong sơ bộ 72. Do đó, đầu WS của sợi dây W được thu lại từ đường di chuyển của sợi dây W dựa trên hoạt động quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S. Trong dạng được minh họa trên các hình vẽ Fig. 26 và Fig.27, khi được uốn cong ra phía ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên trong theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W. Trong dạng được minh họa trên các hình vẽ Fig. 28 và 29, khi được uốn cong ra phía ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W. Vì lý do này, cụm kẹp 70 được tạo ra với phần uốn cong sơ bộ 72a đã được quấn quanh các thanh cốt thép S và uốn cong sợi dây W từ đường di chuyển Ru3 của sợi dây W, dọc theo đó, sợi dây W di chuyển theo hướng mà đường kính của vòng Ru của sợi dây W được giảm xuống, theo hướng xác định trước mà đầu WS của sợi dây W được thu lại.

Trên các hình vẽ Fig. 26 và Fig.27, phần uốn cong sơ bộ 72a được tạo ra trên bề mặt hướng về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L của chi tiết kẹp cố định 70C, và nhô ra theo hướng mà sợi dây W được uốn cong về phía bên trong theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A.

Do đó, trong hoạt động kẹp sợi dây W bằng chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên trong theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A. Đầu

WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W, như được minh họa trên Fig.19A.

Vì thế, trong hoạt động quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S, đầu WS của sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C không giao với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, và do đó đầu WS của sợi dây W được ngăn chặn khỏi bị cuốn vào sợi dây W.

Trong các Fig.28 và Fig.29, phần uốn cong sơ bộ 72a được tạo ra trên bề mặt hướng về phía chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L của chi tiết kẹp cố định 70C, và nhô ra theo hướng mà sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A.

Do đó, trong hoạt động kẹp sợi dây W bằng chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A. Đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài đối diện với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W, như được minh họa trên Fig.19A.

Vì thế, trong hoạt động quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S, đầu WS của sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C không giao với sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, và do đó đầu WS của sợi dây W được ngăn chặn khỏi bị cuốn vào sợi dây W.

Khi xem xét phương án được mô tả trong các hình vẽ từ Fig.26 đến Fig.29, nếu đầu WS của sợi dây W có thể được thu lại từ đường di chuyển của sợi dây W dựa trên hoạt động quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S, đầu WS của sợi dây W có thể được uốn cong về phía sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R. Trong các hình vẽ Fig.30 và Fig.31, cụm giới hạn độ dài 74, mà giới

hạn vị trí của một đầu WS của sợi dây W được tạo ra trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A, được tạo ra để dẫn hướng đầu WS của sợi dây W ra phía ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A.

Do đó, trong hoạt động dẫn sợi dây W để nối đầu WS của sợi dây W với cụm giới hạn độ dài 74, đầu WS của sợi dây W được uốn cong về phía bên ngoài theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và theo hướng Ru2 chạy theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W của cụm dẫn hướng song song 4A.

Vì thế, do dạng mà đầu WS của sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C được uốn cong về phía sợi dây W đi qua giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R theo hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W mà không giao nhau, đầu WS của sợi dây W được ngăn chặn khỏi bị cuốn vào sợi dây W trong hoạt động quấn sợi dây W quanh các thanh cốt thép S.

Thay vì kết cấu mà nhiều sợi dây được dẫn cùng thời điểm, thay đổi khác của phương án theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để dẫn và quấn một sợi dây W quanh các thanh cốt thép S ở cùng một thời gian, quấn nhiều sợi dây, và sau dẫn nhiều sợi dây theo hướng ngược để quấn sợi dây quanh các thanh cốt thép S.

Ngăn dừng để giữ sợi dây W ngăn có thể được tạo ra, và nhiều sợi dây W có thể được cung cấp trong một lần.

Ngoài ra, sợi dây có thể được cung cấp từ phần cung cấp sợi dây độc lập ở bên ngoài mà không tạo ra ngăn dừng trong phần thân chính.

Sáng chế còn có thể được ứng dụng đối với máy liên kết để liên kết các đường ống hoặc tương tự làm các vật được liên kết bằng (các) sợi dây.

Theo phương án của sáng chế, máy liên kết thanh cốt thép xách tay 1A mà có thể được mang theo đã được mô tả bằng cách ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn với nó. Ví dụ, máy liên kết thanh cốt thép 1A có thể là máy liên kết thanh cốt thép cố định.

Một số hoặc tất cả các phương án nêu trên có thể được mô tả như sau.

(Lưu ý bổ sung 1)

Máy liên kết gồm có:

phần chứa (ngăn đưng) mà có khả năng kéo sợi dây ra,
 cụm dẫn sợi dây mà dẫn sợi dây được kéo ra khỏi phần chứa;
 cụm dẫn hướng uốn mà uốn sợi dây được dẫn ra bởi cụm dẫn sợi dây và quần sợi
 danh quanh vật được liên kết; và

cụm liên kết mà kẹp và vặn xoắn sợi dây đã quần quanh phần liên kết nhờ cụm dẫn
 hướng uốn và do đó, liên kết vật được liên kết,

trong đó cụm liên kết bao gồm phần uốn cong mà uốn cong sợi dây sao cho các
 phần đầu của sợi dây sau khi liên kết vật được liên kết có vị trí gần với vật được liên kết
 hơn so với các phần đầu mút của sợi dây, các phần đầu mút này nhô ra toàn bộ theo
 hướng mà sợi dây được tách khỏi vật được liên kết.

(Lưu ý bổ sung 2)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung (1), trong đó phần uốn cong bao gồm phần điểm
 tựa mà là điểm tựa để uốn cong khi sợi dây được uốn cong, và phần uốn cong mà uốn
 cong sợi dây bằng cách sử dụng phần điểm tựa làm điểm tựa.

(Lưu ý bổ sung 3)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung (2), trong đó phần uốn cong được tạo ra mà có thể
 di chuyển được về phía và ra xa khỏi vật được liên kết, di chuyển về phía vật được liên
 kết với một khoảng cách xác định trước, và do đó, uốn cong sợi dây về phía vật được liên
 kết bằng cách sử dụng phần điểm tựa làm điểm tựa.

(Lưu ý bổ sung 4)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (1) đến (3), trong
 đó:

cụm liên kết bao gồm cụm kẹp mà kẹp sợi dây; và
 phần uốn cong uốn cong sợi dây đã được kẹp bởi cụm kẹp.

(Lưu ý bổ sung 5)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung (4), trong đó phần uốn cong uốn cong sợi dây đã
 được kẹp bởi cụm kẹp trước khi sợi dây được vặn xoắn.

(Lưu ý bổ sung 6)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung (4) hoặc (5), trong đó phần uốn cong được tạo ra
 quanh cụm kẹp, và có thể di chuyển được theo hướng trục của cụm kẹp.

(Lưu ý bổ sung 7)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung (6), trong đó phần uốn cong được tạo ra để che ít nhất là một phần của cụm kẹp.

(Lưu ý bổ sung 8)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất kỳ trong số các lưu ý bổ sung (4) đến (7), trong đó phần điểm tựa được tạo ra cho cụm kẹp.

Việc kẹp còn bao gồm trạng thái mà sợi dây được giữ để không thể di chuyển được nhờ cặp chi tiết kẹp cũng như trạng thái mà sợi dây có thể di chuyển được giữa cặp chi tiết kẹp và cái được gọi là khóa.

Đơn sáng chế này dựa trên và yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế nộp tại Nhật Bản số 2015-145283 nộp ngày 22 tháng 07 năm 2015 và đơn sáng chế nộp tại Nhật Bản số 2016-136067 nộp ngày 8 tháng 7 năm 2016, toàn bộ các nội dung này được kết hợp vào trong đơn sáng chế này nhờ tham chiếu.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1A: máy liên kết thanh cốt thép
- 2A: ngăn đựng
- 20: lõi quấn
- 3A: cụm dẫn sợi dây (cụm dẫn)
- 4A: cụm dẫn hướng song song (cụm dẫn)
- 5A: cụm dẫn hướng uốn (cụm dẫn)
- 6A: cụm cắt
- 7A: phần liên kết (cụm liên kết)
- 8A: cơ cấu truyền động cụm liên kết
- 30L: bánh răng dẫn thứ nhất
- 30R: bánh răng dẫn thứ hai
- 31L: phần răng
- 31La: vòng tròn dưới răng
- 32L: rãnh dẫn thứ nhất
- 32La: bề mặt nghiêng thứ nhất
- 32Lb: bề mặt nghiêng thứ hai

- 31R: phần răng
- 31Ra: vòng tròn dưới răng
- 32R: bánh răng dẫn thứ hai
- 32Ra: bề mặt nghiêng thứ nhất
- 32Rb: bề mặt nghiêng thứ hai
- 33: cụm truyền động
- 33a: động cơ dẫn
- 33b: cơ cấu truyền động
- 34: cụm dịch chuyển
- 50: cụm dẫn hướng thứ nhất
- 51: cụm dẫn hướng thứ hai
- 52: rãnh dẫn hướng
- 53: chốt dẫn hướng
- 53a: cơ cấu thu lại
- 54: cụm dẫn hướng cố định
- 54a: bề mặt thành
- 55: cụm dẫn hướng di chuyển được
- 55a: bề mặt thành
- 55b: trục
- 60: phần lưỡi dao cố định
- 61: phần lưỡi dao quay
- 61a: trục
- 62: cơ cấu truyền động
- 70: cụm kẹp
- 70C: chi tiết kẹp cố định (một chi tiết kẹp)
- 70L: chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất (chi tiết kẹp còn lại)
- 70R: chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai
- 71: phần uốn cong (cụm uốn cong)
- 71a, 71b: phần uốn cong
- 80: động cơ

81: cơ cấu giảm tốc

82: trục quay

83: chi tiết di chuyển được

W: sợi dây

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy liên kết bao gồm:
 - vỏ chứa có kết cấu để chứa sợi dây;
 - cụm dẫn sợi dây có kết cấu để dẫn sợi dây được chứa trong vỏ chứa;
 - cụm dẫn hướng uốn có kết cấu để uốn sợi dây từ cụm dẫn sợi dây theo đường vòng xung quanh vật liên kết;
 - cụm liên kết mà bao gồm cụm kẹp mà được tạo kết cấu để kẹp sợi dây và có kết cấu vặn xoắn sợi dây quấn xung quanh vật liên kết để liên kết vật liên kết; và
 - cụm uốn cong có kết cấu để uốn cong sợi dây sao cho các phần đầu sợi dây liên kết vật liên kết có vị trí gần hơn với vật liên kết hơn so với phần đỉnh của sợi dây mà nhiều nhất theo hướng cách xa vật liên kết,
 - trong đó cụm uốn cong bao gồm phần điểm tựa mà là điểm tựa uốn cong khi sợi dây được uốn cong, và phần uốn cong,
 - trong đó:
 - phần uốn cong có kết cấu để uốn cong sợi dây bằng cách sử dụng phần điểm tựa làm điểm tựa,
 - phần điểm tựa được bố trí trên phần kẹp, và
 - phần uốn cong có kết cấu để uốn cong sợi dây được kẹp bằng cụm kẹp, trước khi sợi dây được vặn xoắn, sao cho các phần đầu của sợi dây được kẹp bằng cụm kẹp được bố trí gần với vật liên kết hơn là phần đỉnh sợi dây.
2. Máy liên kết theo điểm 1, trong đó cụm dẫn sợi dây bao gồm động cơ dẫn được tạo kết cấu để chuyển đổi chiều xuôi và chiều ngược của hướng dẫn sợi dây, và
 - trong đó cụm dẫn sợi dây kéo ngược lại sợi dây bằng cách quay ngược chiều động cơ dẫn sau khi cụm kẹp kẹp sợi dây
3. Máy liên kết theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cụm uốn cong uốn cong sợi dây liên kết với thao tác vặn xoắn sợi dây.
4. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần uốn cong có thể di chuyển về phía và cách xa vật liên kết, và phần uốn cong có kết cấu để di chuyển về phía vật liên kết bằng khoảng cách định trước để uốn cong sợi dây và di chuyển các

phần đầu của sợi dây gần hơn với vật liên kết bằng cách sử dụng phần điểm tựa làm điểm tựa.

5. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần uốn cong được bố trí xung quanh cụm kẹp, và di chuyển theo hướng trục của cụm kẹp.

6. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần uốn cong được bố trí để che ít nhất một phần của cụm kẹp.

7. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm kẹp bao gồm cặp chi tiết kẹp và trong đó:

một chi tiết kẹp bao gồm phần nhô ra mà nhô ra theo hướng về phía chi tiết kẹp còn lại, trên bề mặt hướng về phía chi tiết kẹp còn lại; và

chi tiết kẹp còn lại bao gồm rãnh, trong đó sự nhô ra của một chi tiết kẹp đi vào, trên bề mặt hướng về phía một chi tiết kẹp này.

8. Máy liên kết theo điểm 7, trong đó chi tiết kẹp còn lại bao gồm phần uốn cong sơ bộ trên bề mặt hướng về phía chi tiết kẹp đã nêu, phần uốn cong sơ bộ có phần nhô ra mà nhô ra theo hướng về phía chi tiết kẹp đã nêu và rãnh, trong đó phần nhô ra của chi tiết kẹp đã nêu đi vào.

9. Máy liên kết theo điểm 8, trong đó phần uốn cong sơ bộ uốn cong sợi dây từ đường di chuyển của sợi dây sang hướng mà phần đầu của sợi dây được thu lại, sợi dây đang di chuyển trong đường di chuyển, theo hướng mà đường kính của vòng được tạo ra bởi sợi dây đã quấn quanh vật được liên kết bởi cụm dẫn được giảm xuống.

10. Máy liên kết theo điểm 9, trong đó phần uốn cong sơ bộ uốn cong phần đầu của sợi dây đi qua giữa cặp chi tiết kẹp về phía một chi tiết kẹp.

11. Máy liên kết theo điểm 10, trong đó phần uốn cong sơ bộ uốn cong sợi dây sao cho phần đầu của sợi dây đi qua giữa cặp chi tiết kẹp được ngăn không cho giao với phần khác của sợi dây.

FIG. 1

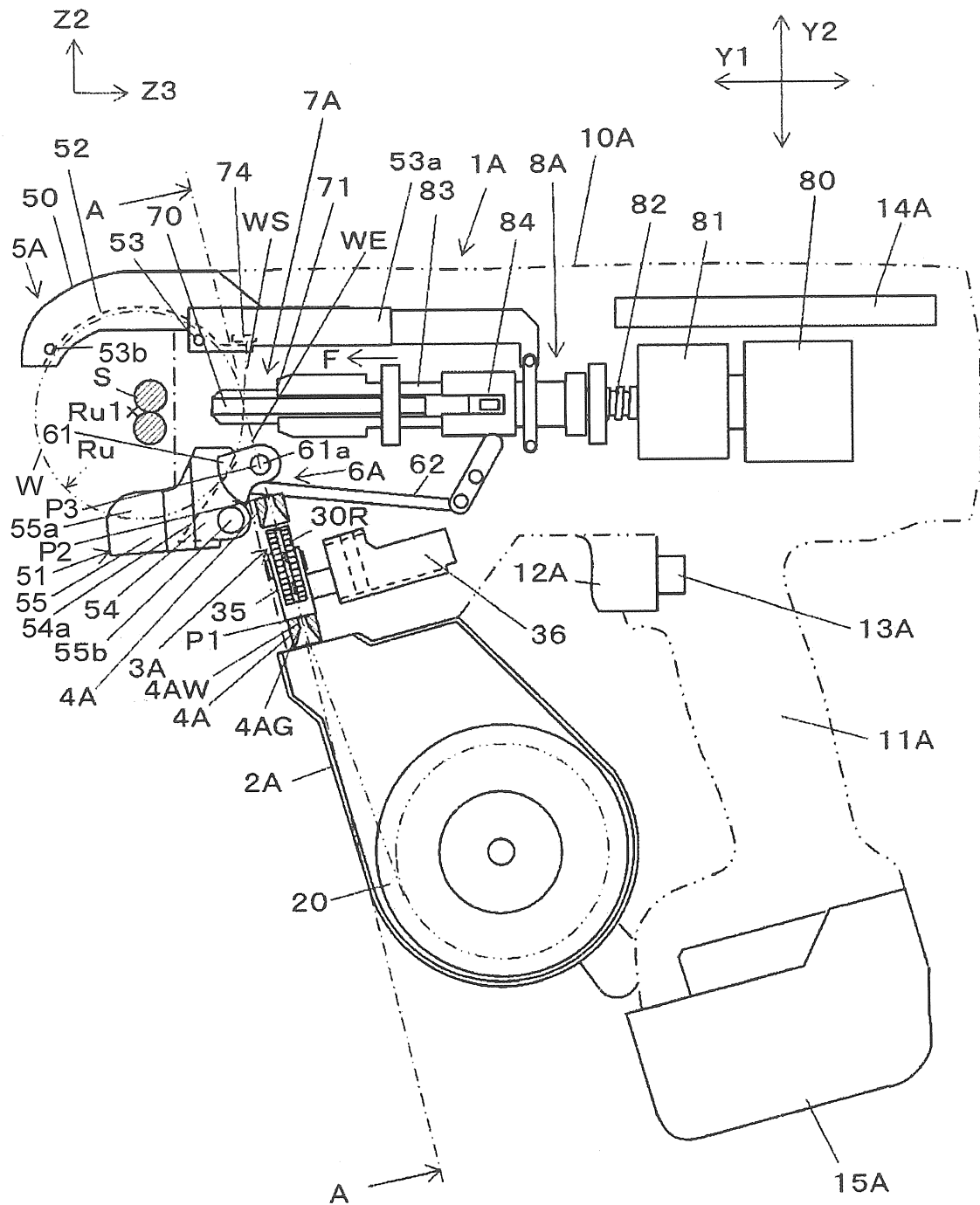


FIG. 2

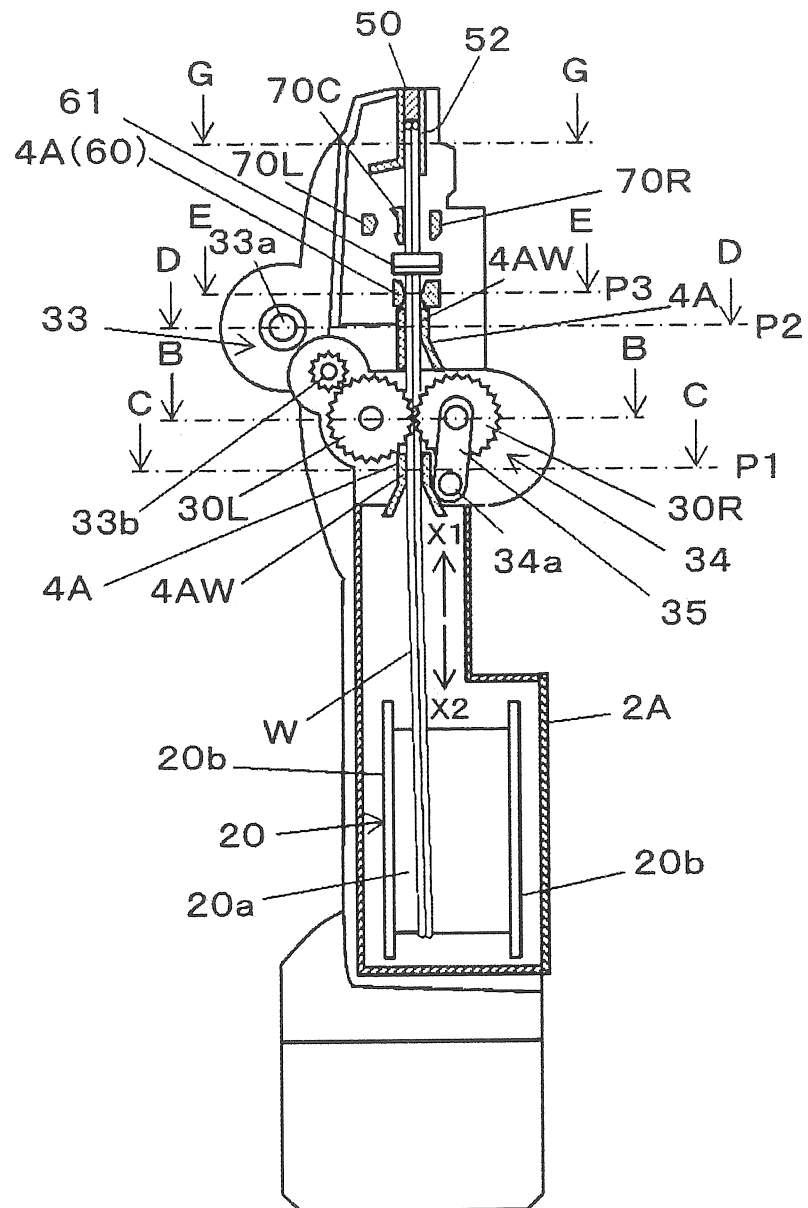


FIG. 3

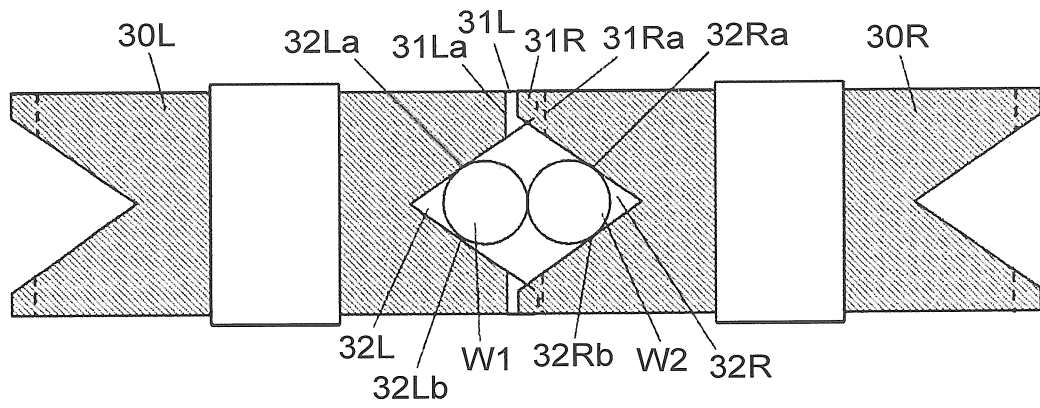


FIG. 4A

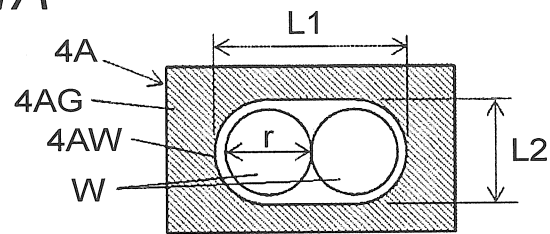


FIG. 4B

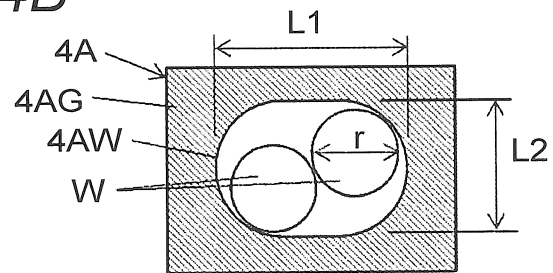


FIG. 4C

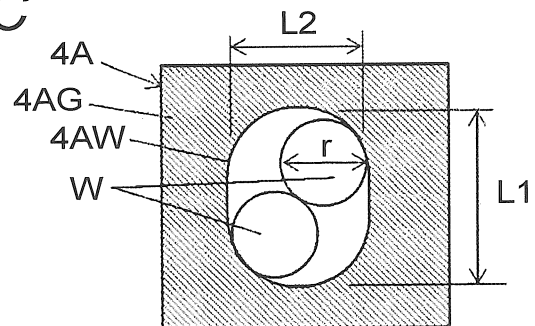


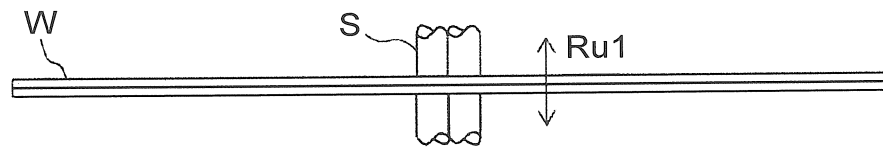
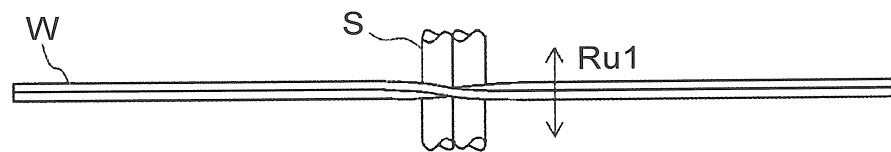
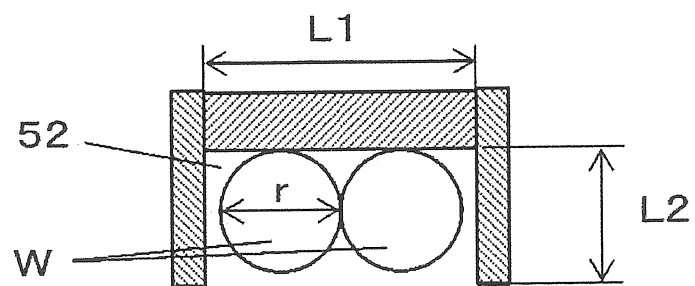
FIG. 4D*FIG. 4E**FIG. 5*

FIG. 6A

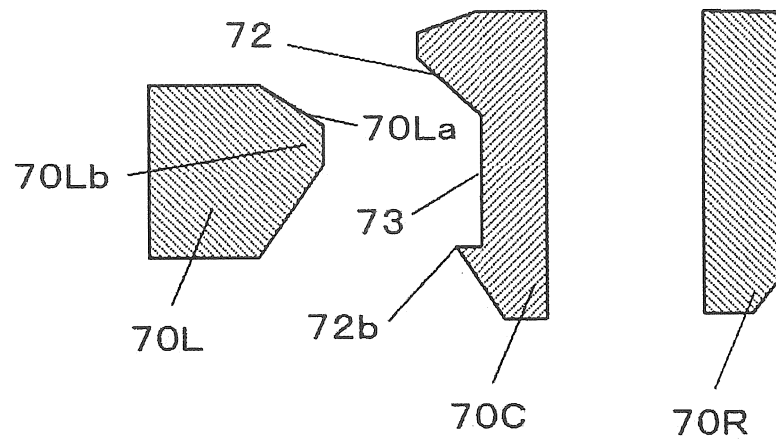


FIG. 6B

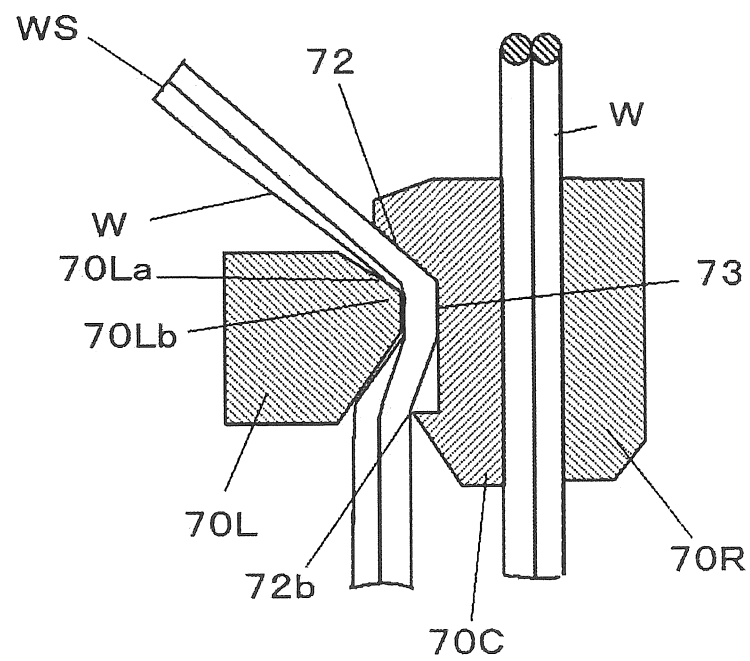


FIG. 7

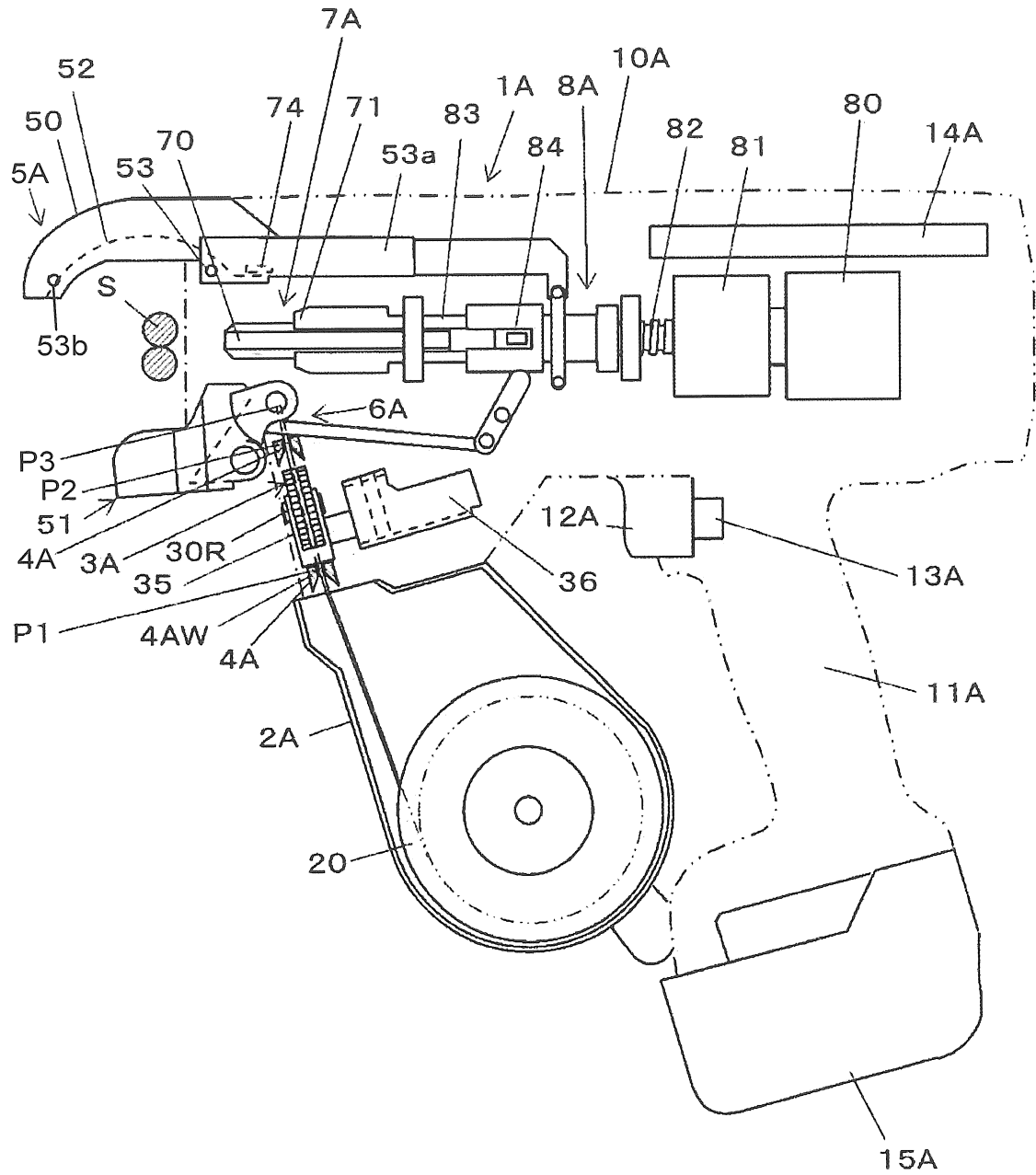


FIG. 8

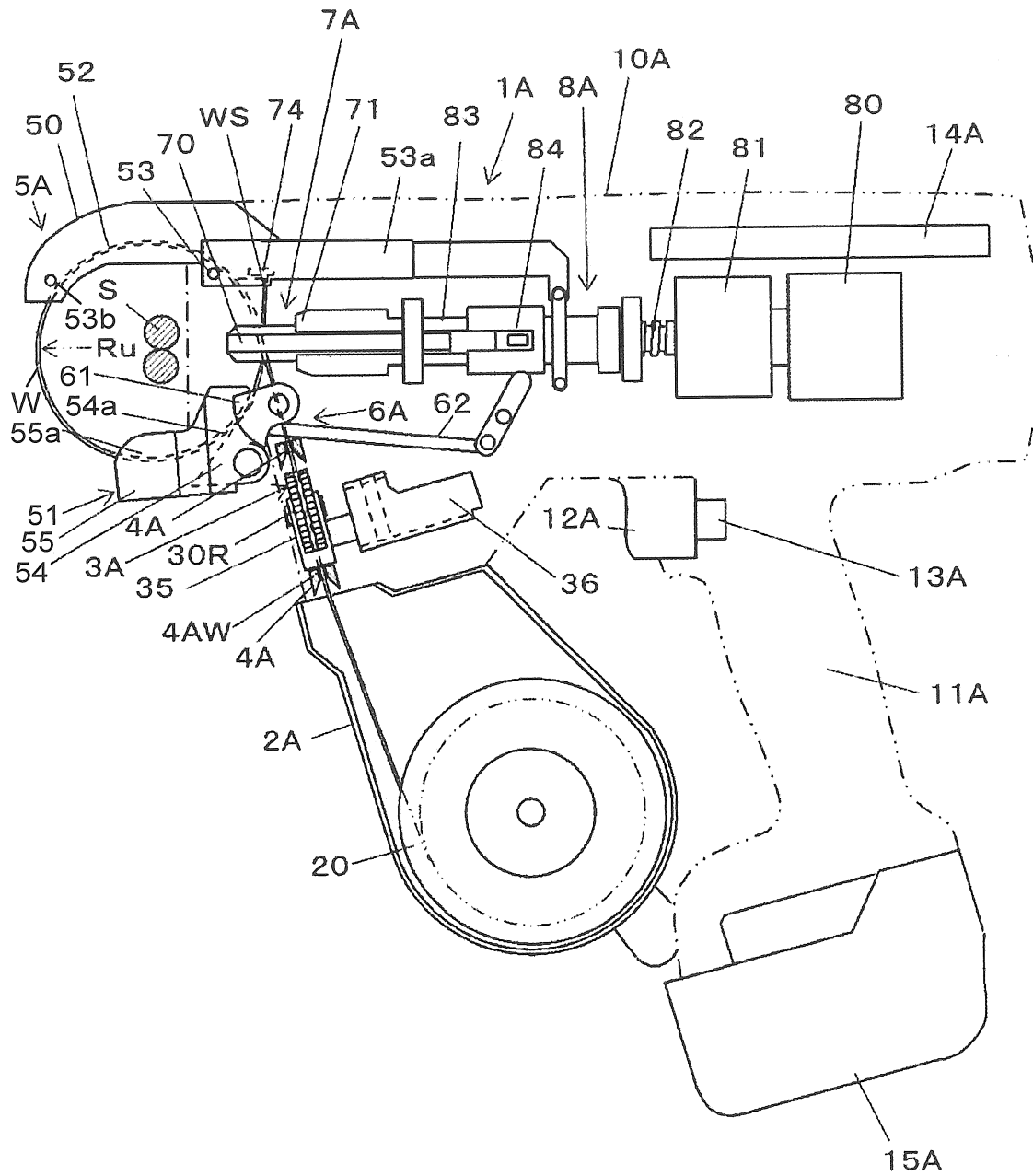


FIG. 9

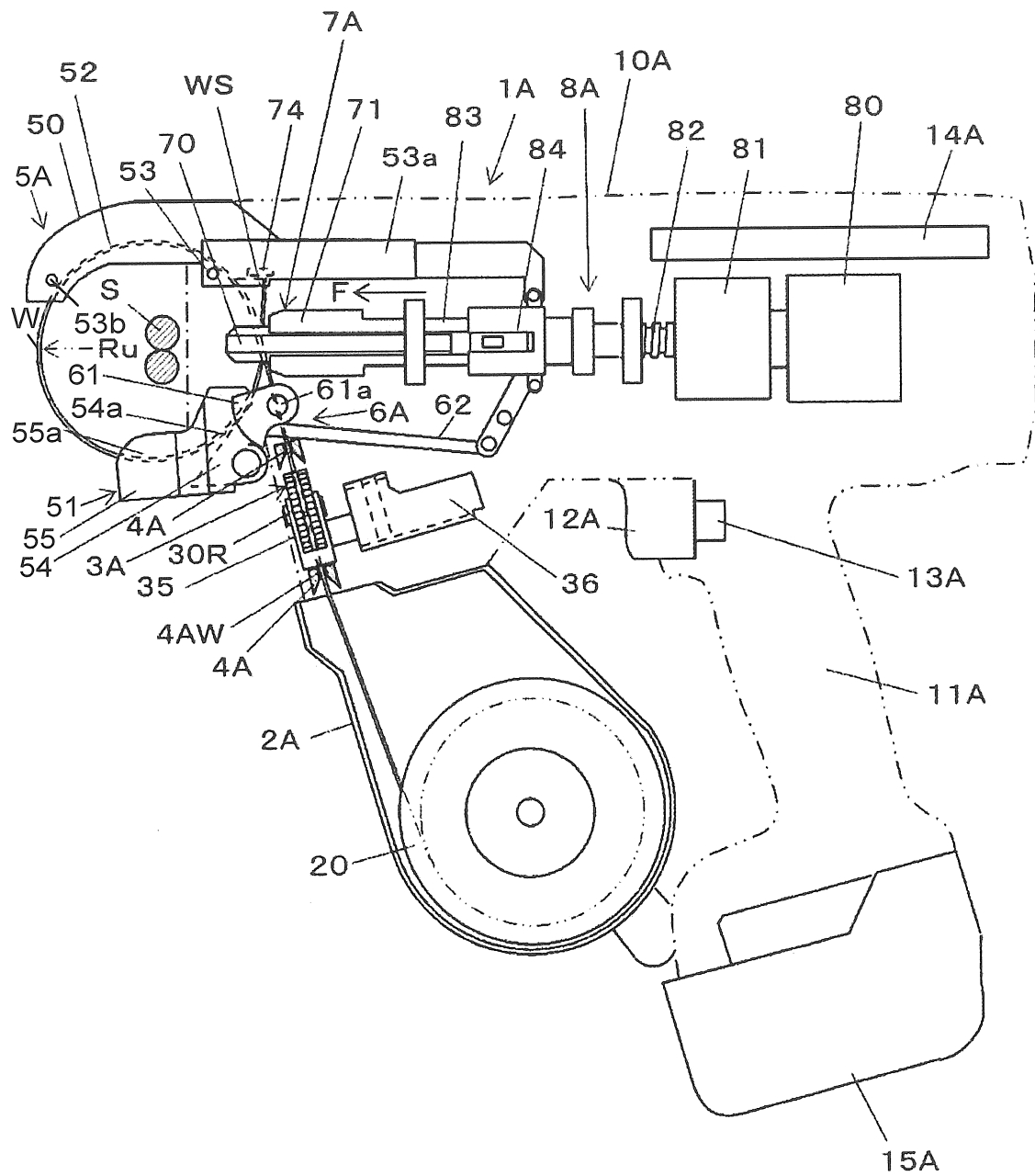


FIG. 10

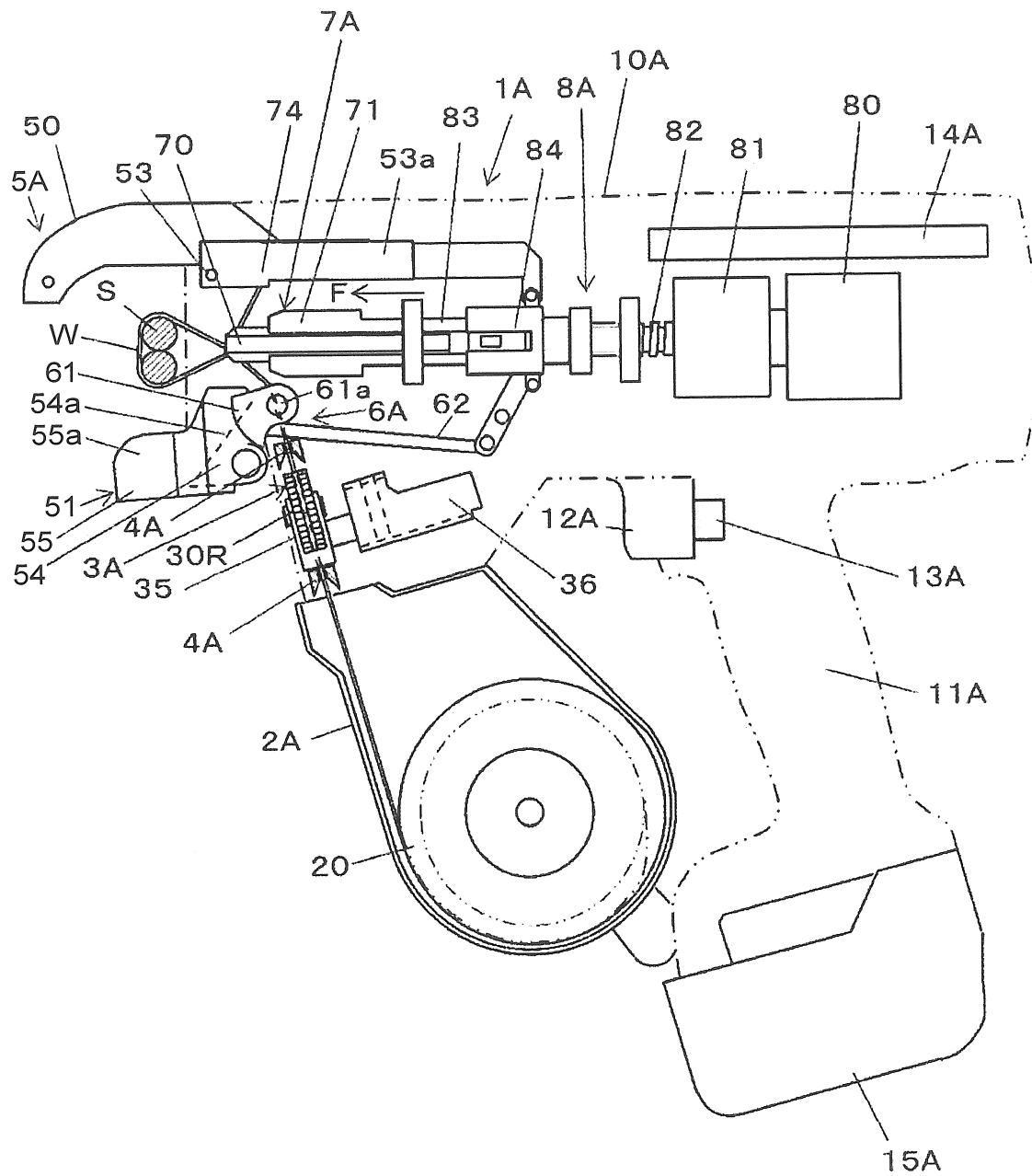


FIG. 11

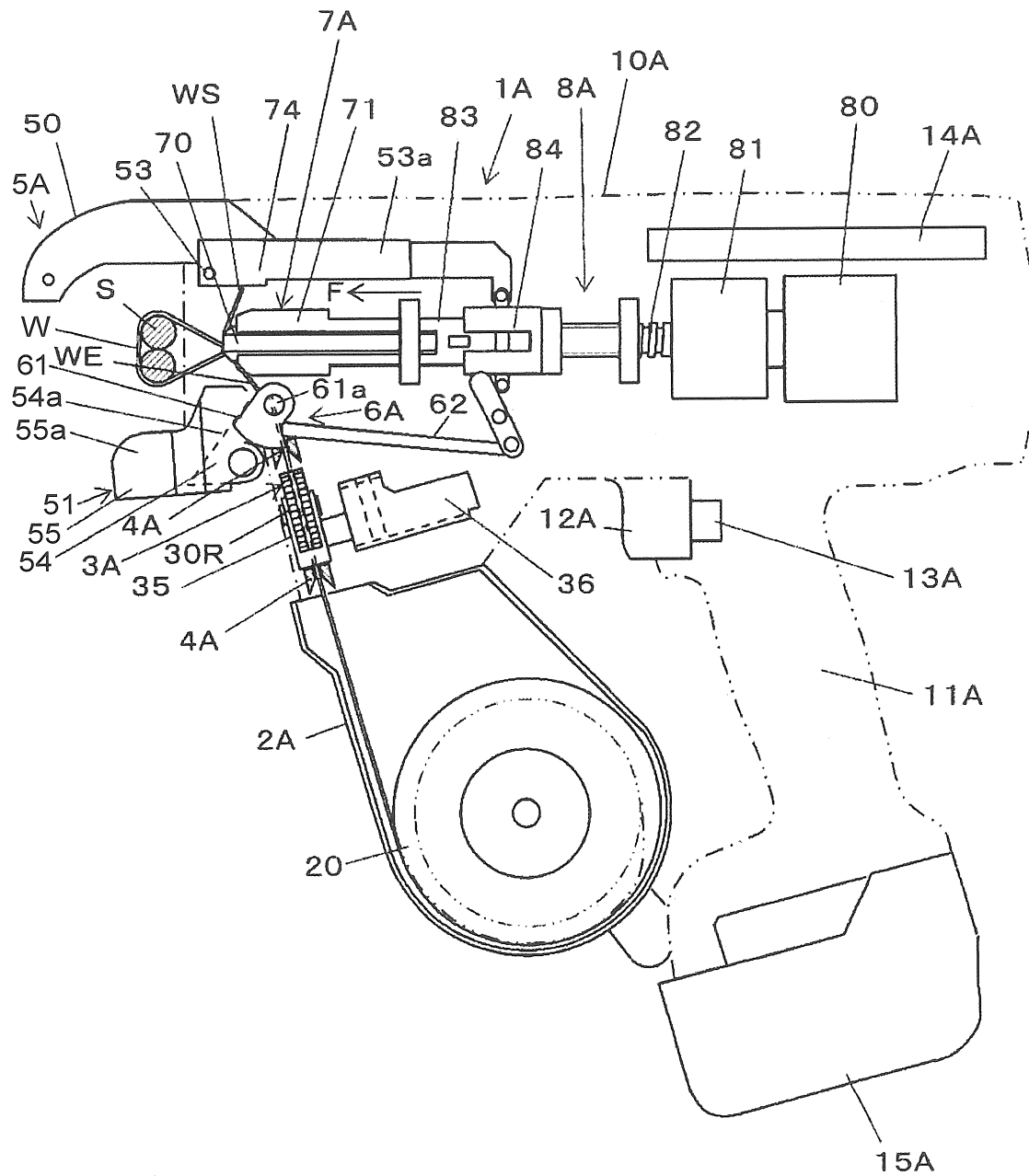


FIG. 12

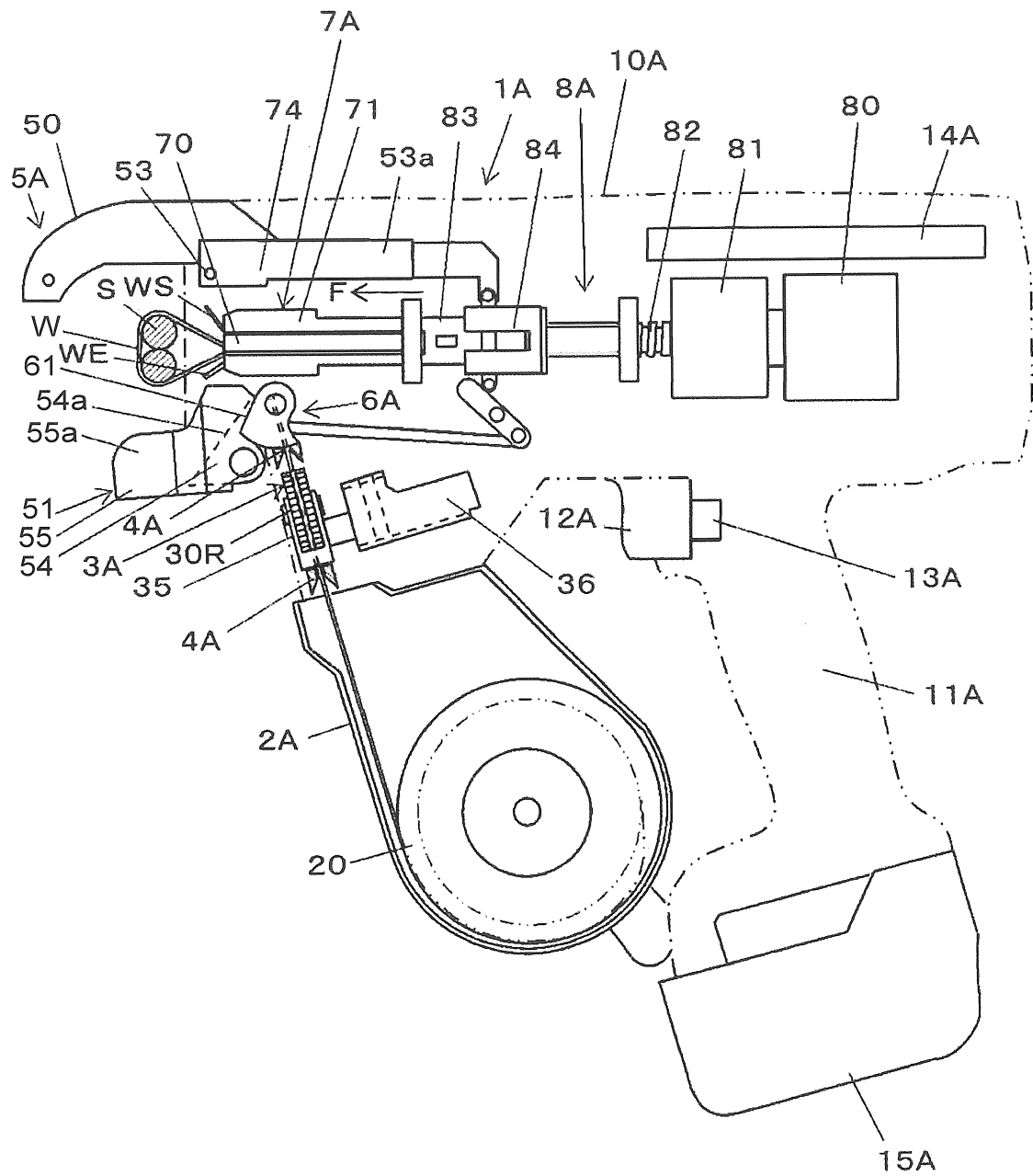


FIG. 13

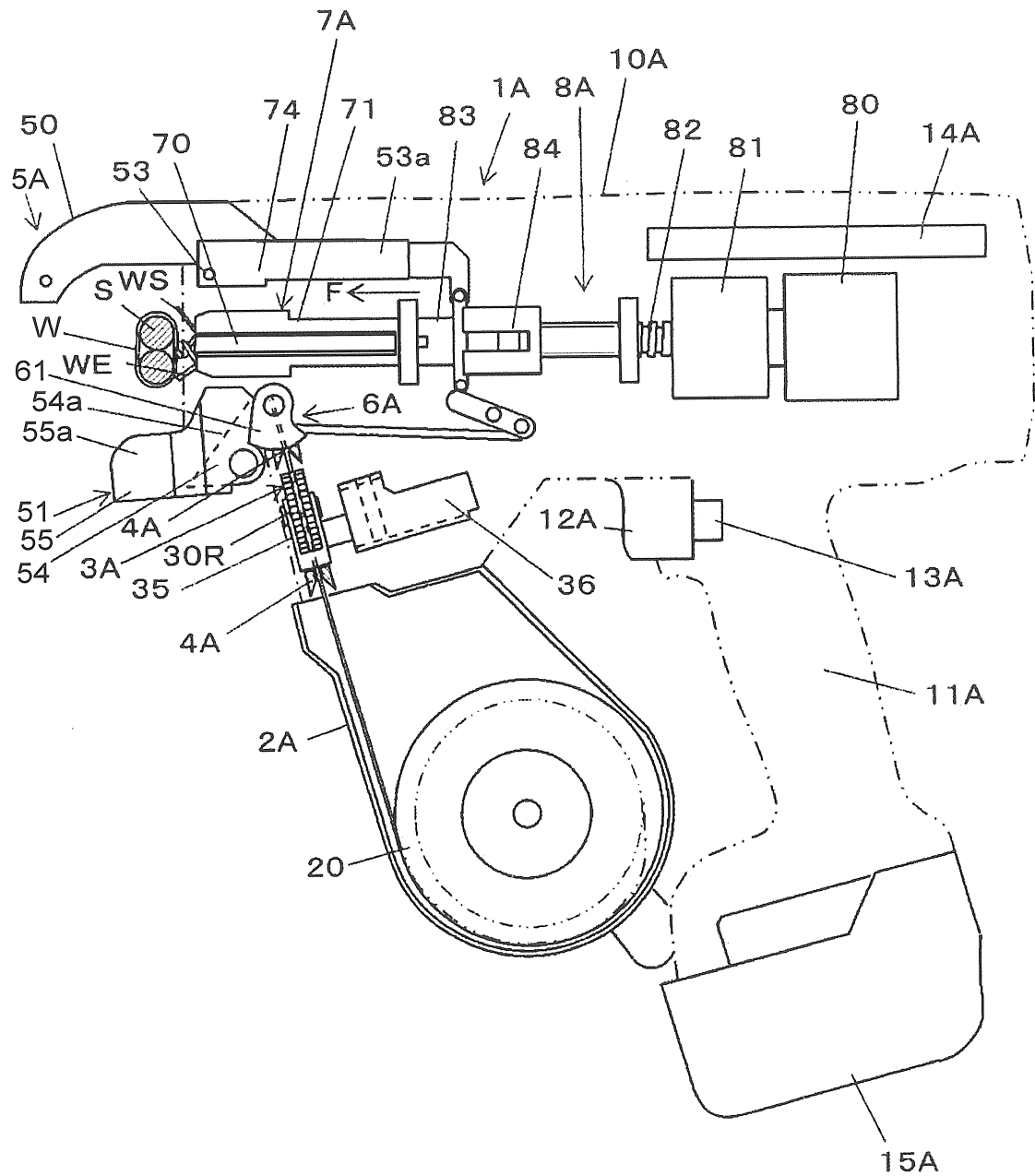


FIG. 14

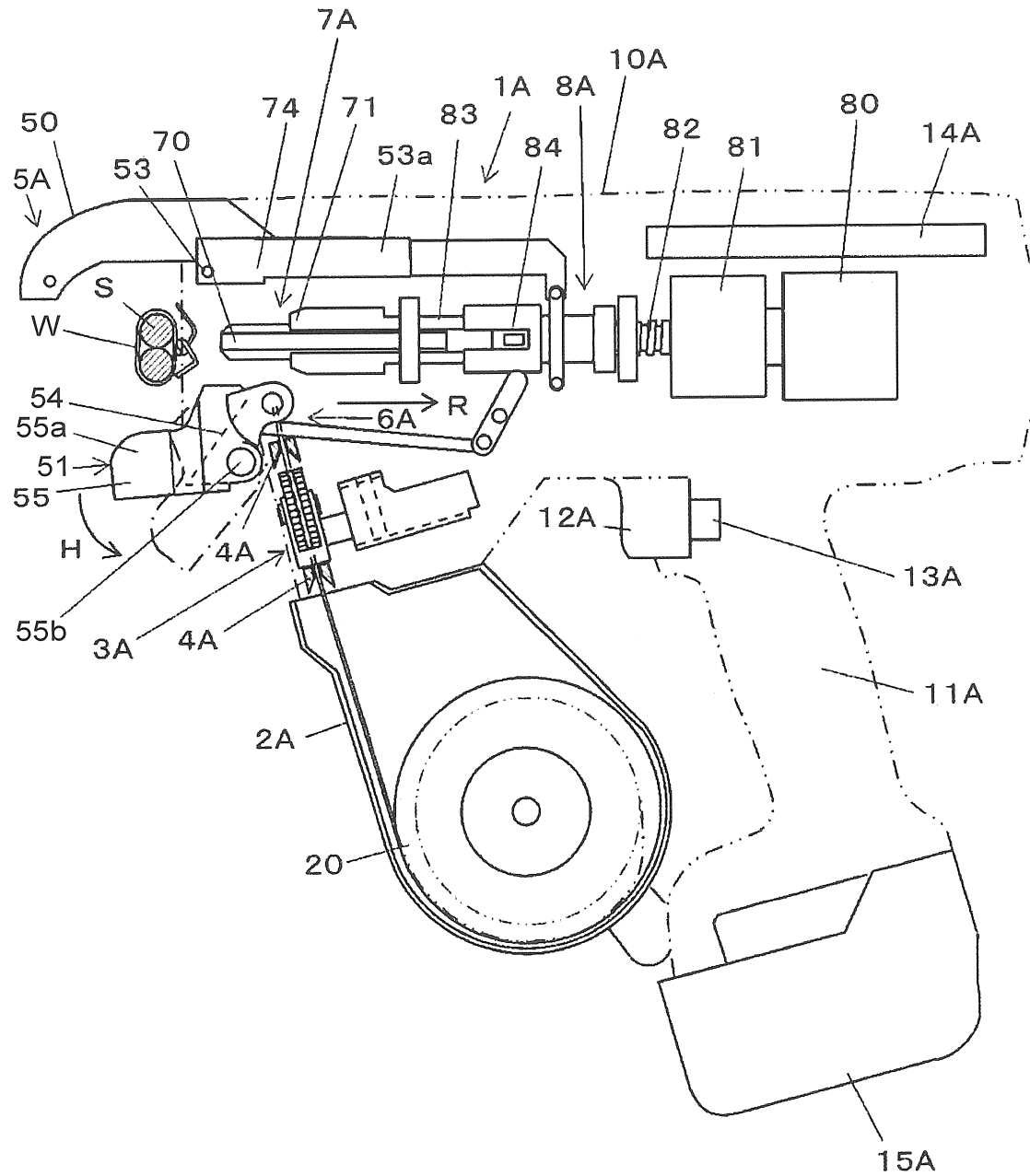


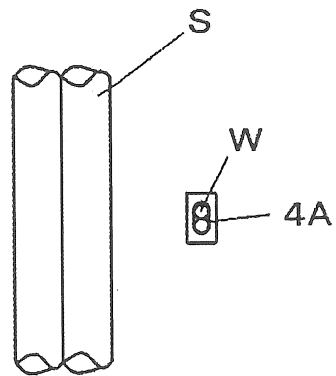
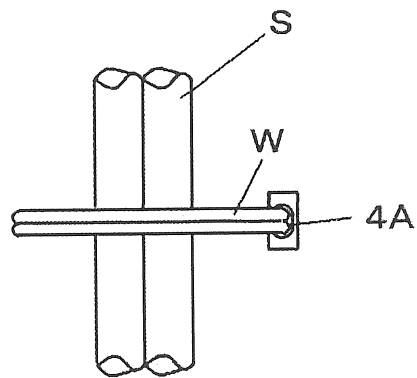
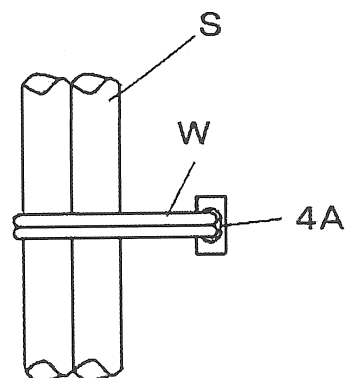
FIG. 15A*FIG. 15B**FIG. 15C*

FIG. 16A

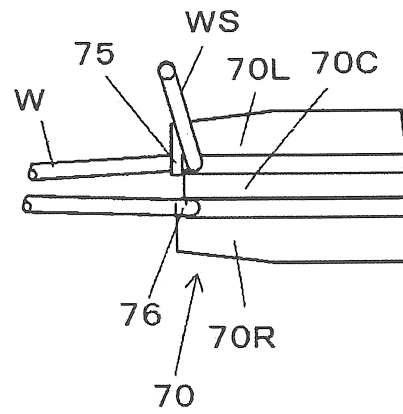


FIG. 16B

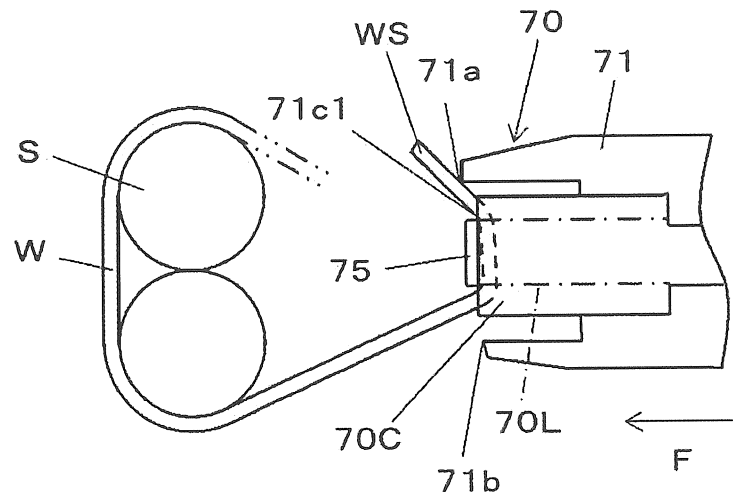


FIG. 16C

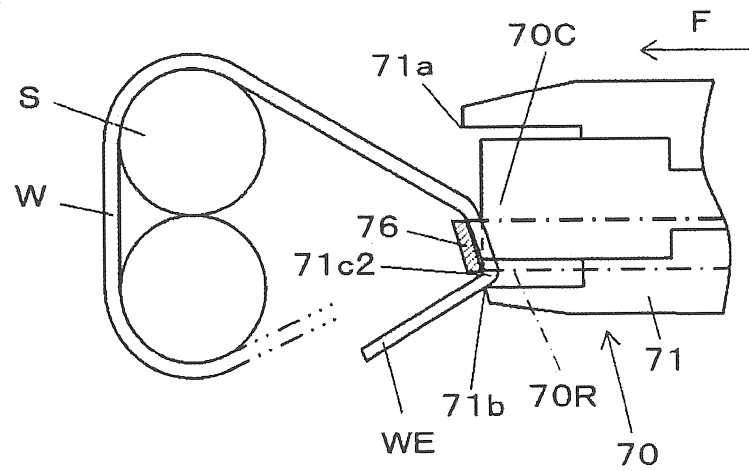


FIG. 17A

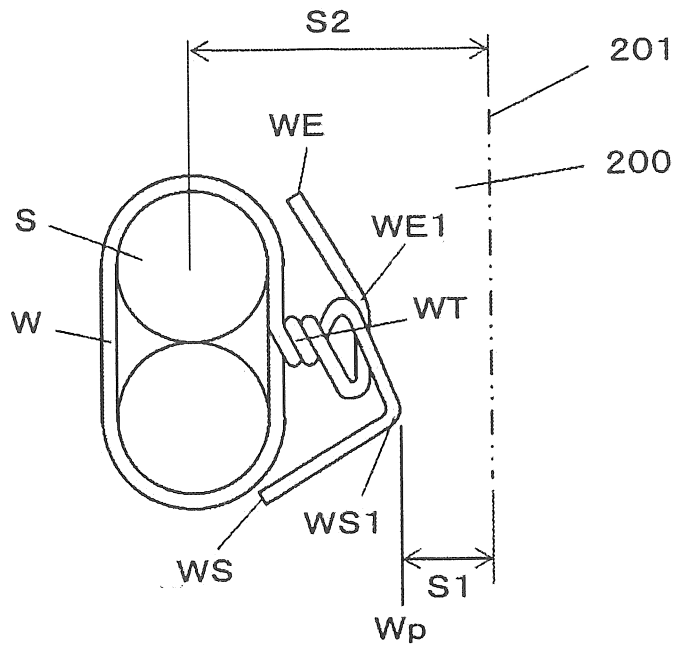


FIG. 17B

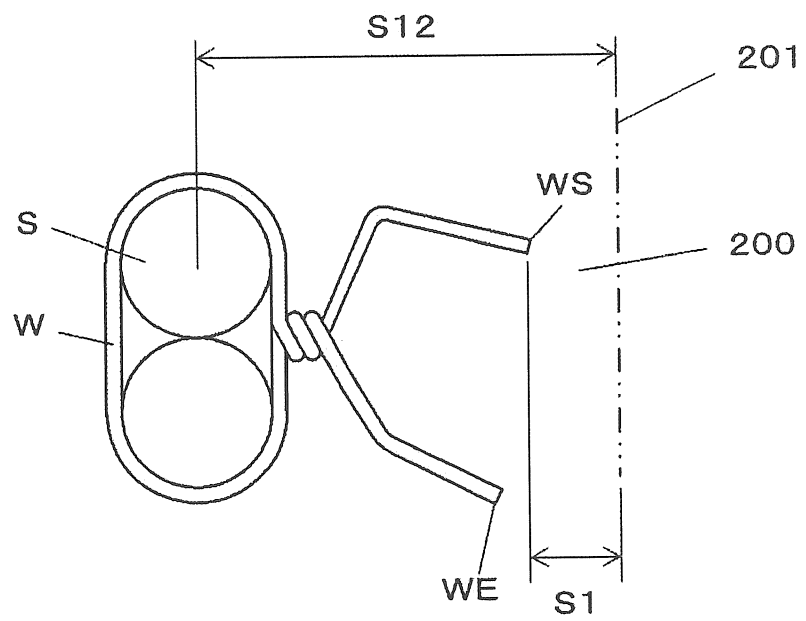


FIG. 18A

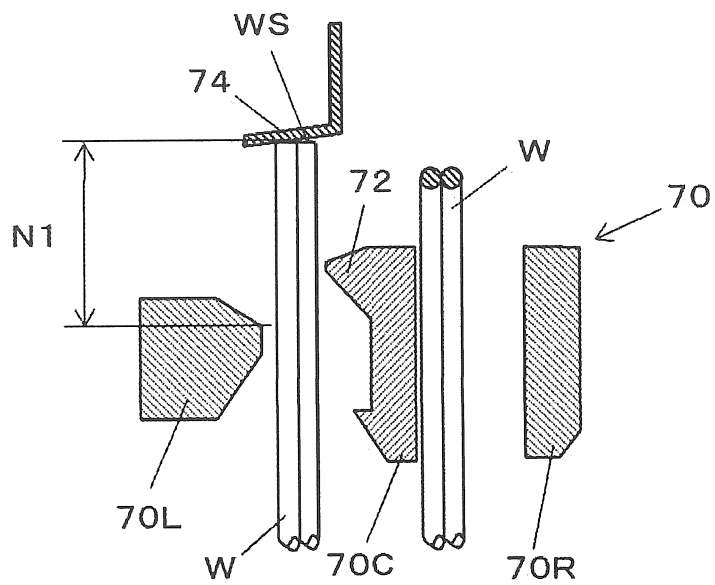


FIG. 18B

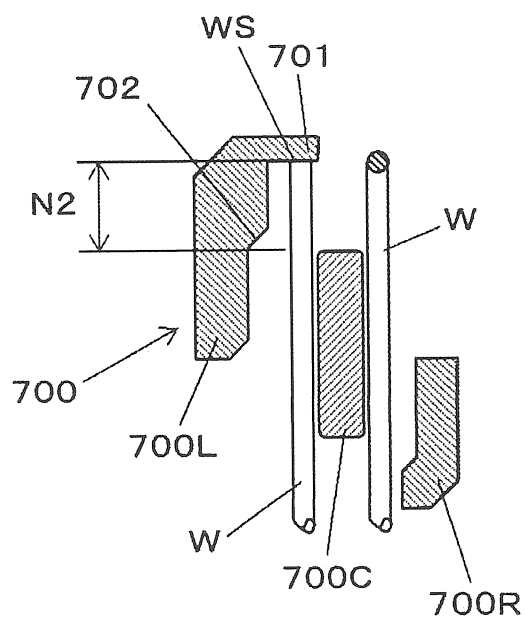


FIG. 19A

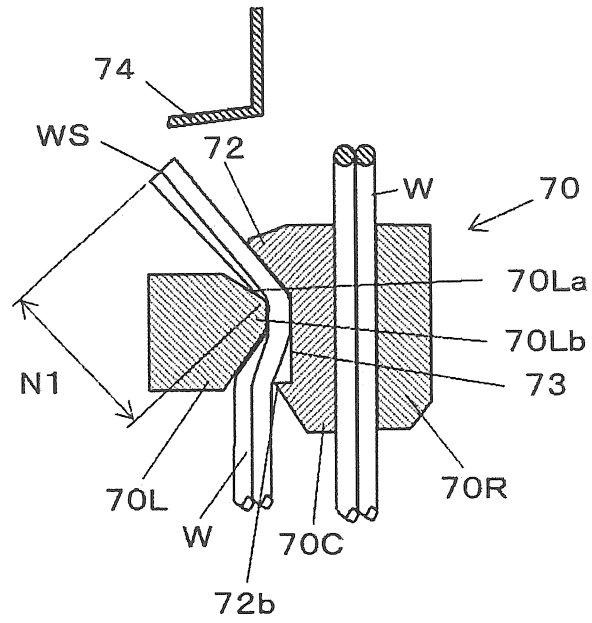


FIG. 19B

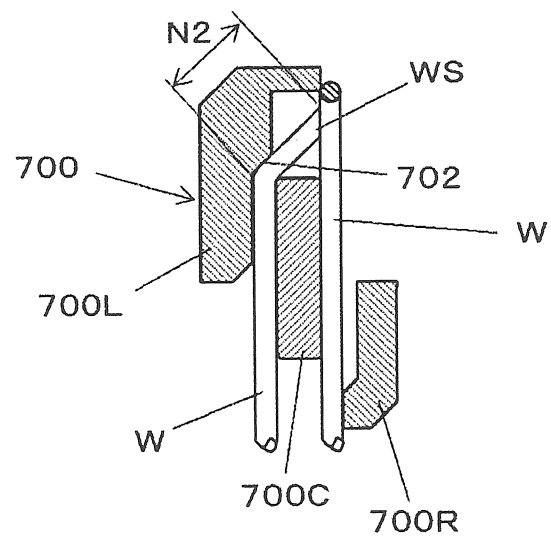


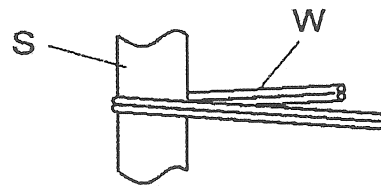
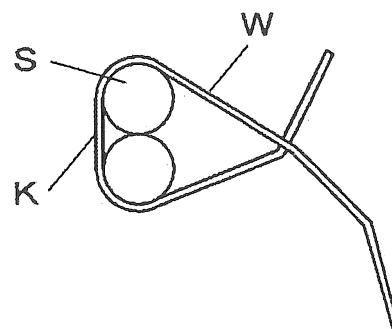
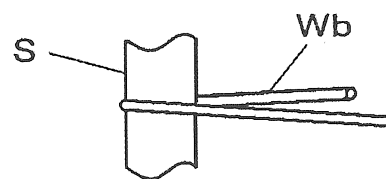
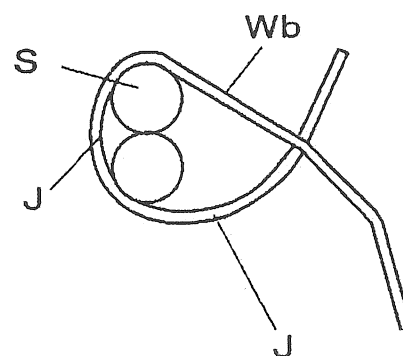
FIG. 20A*FIG. 20B**FIG. 20C**FIG. 20D*

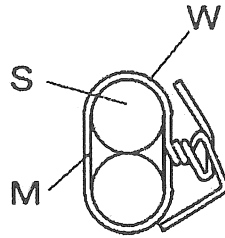
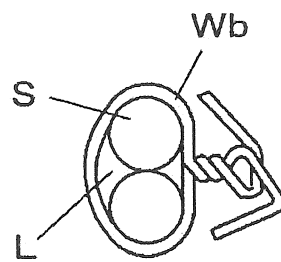
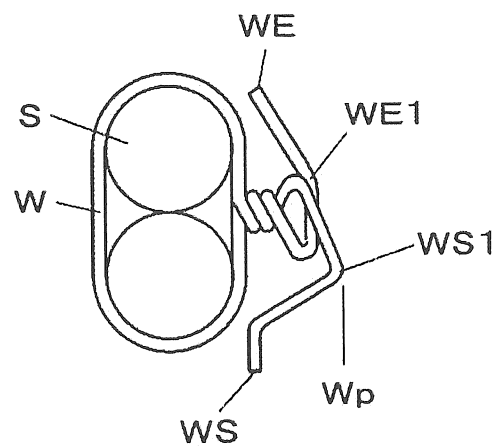
FIG. 21A*FIG. 21B**FIG. 22A*

FIG. 22B

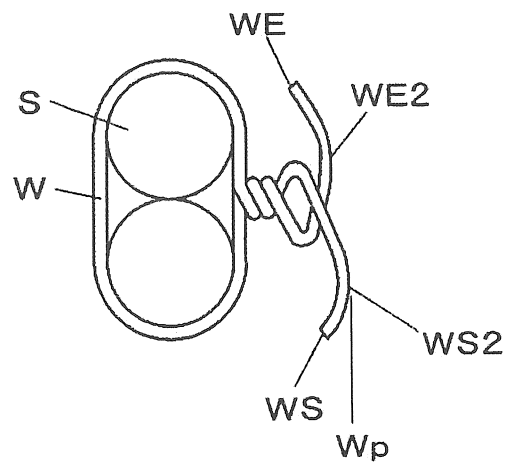


FIG. 22C

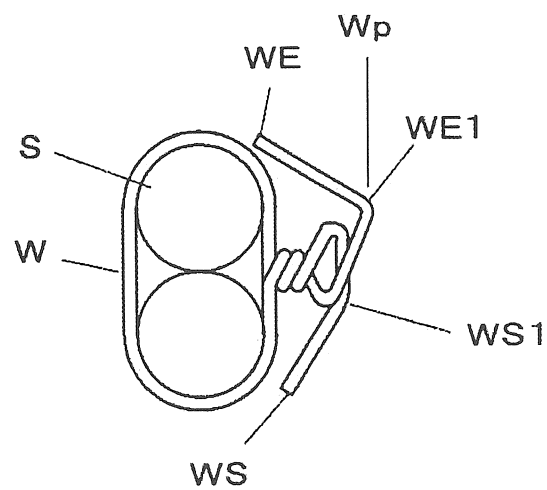


FIG. 23A

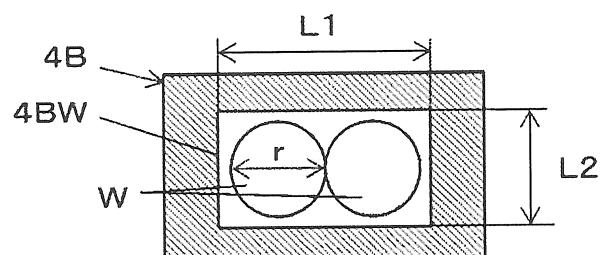


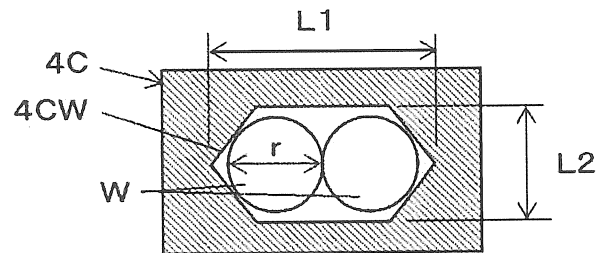
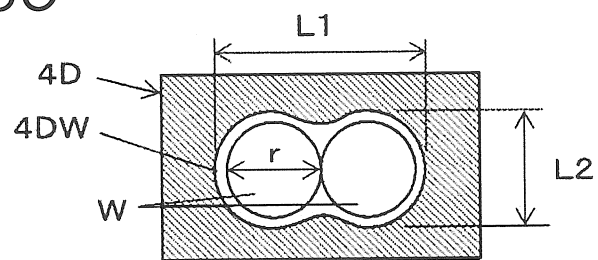
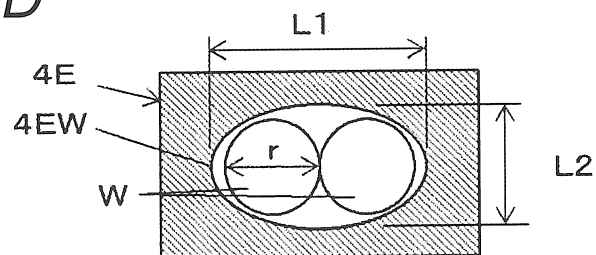
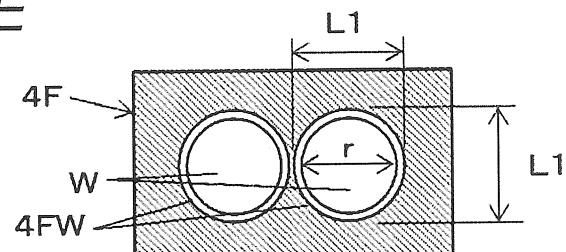
FIG. 23B*FIG. 23C**FIG. 23D**FIG. 23E*

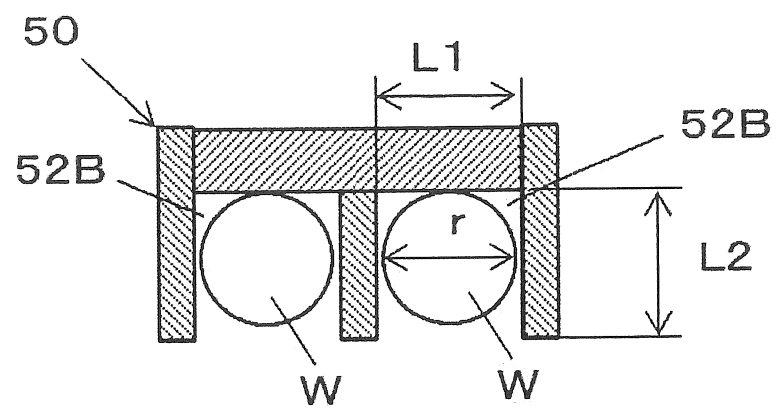
FIG. 24

FIG. 25A

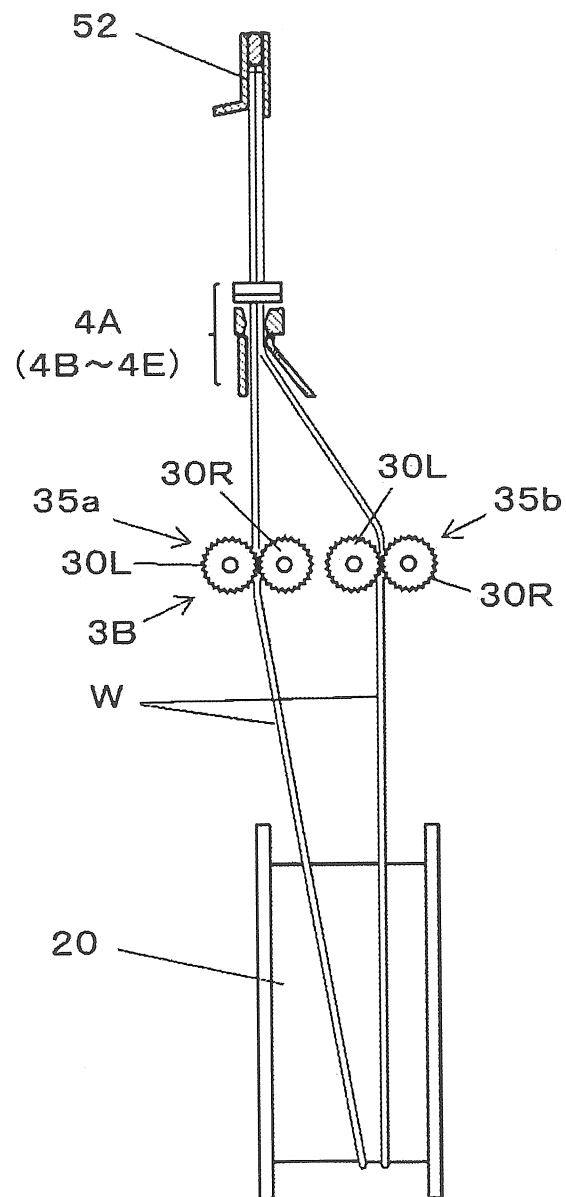


FIG. 25B

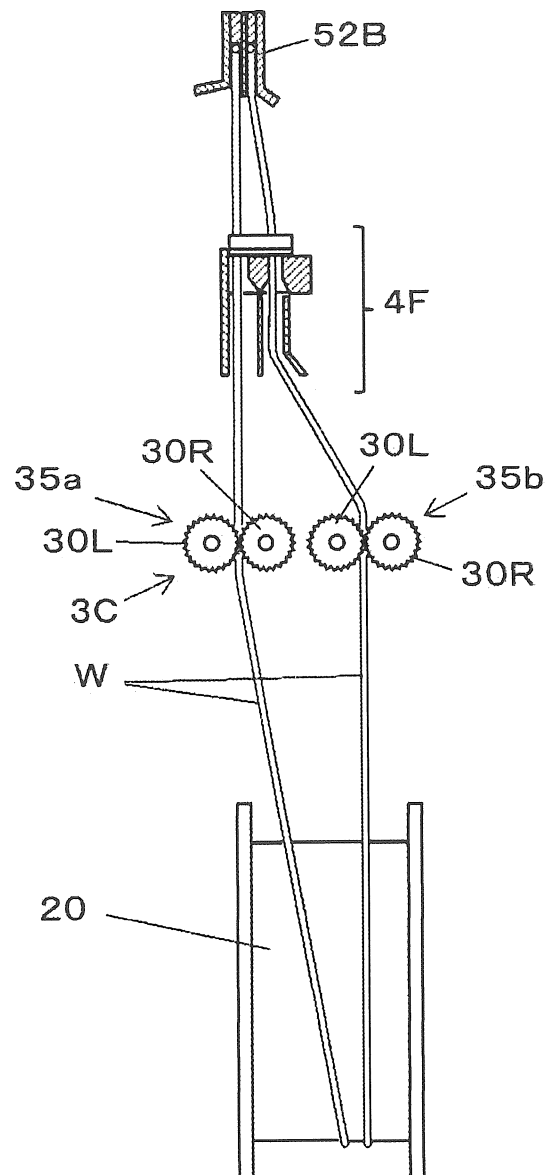


FIG. 26

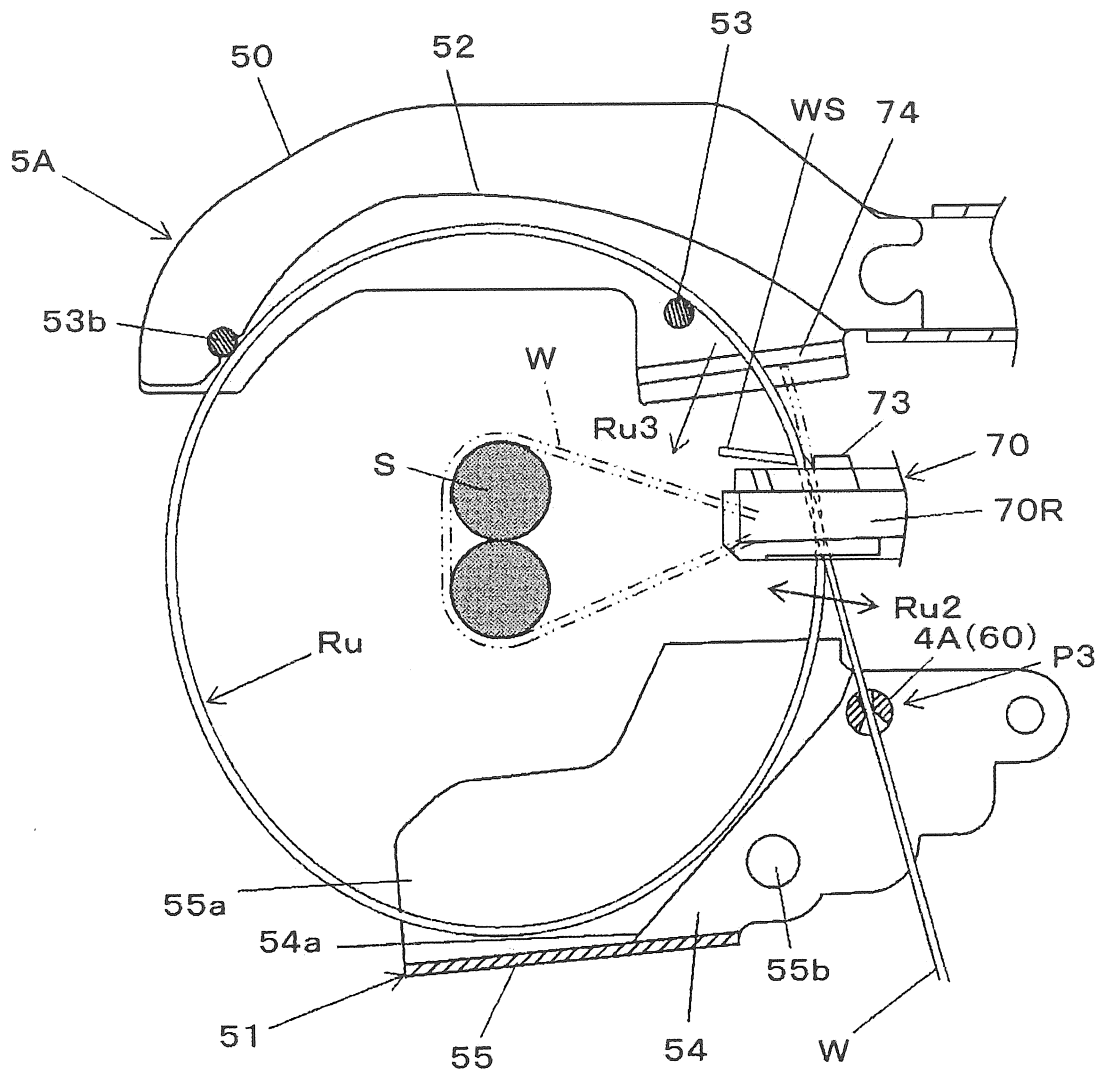


FIG. 27

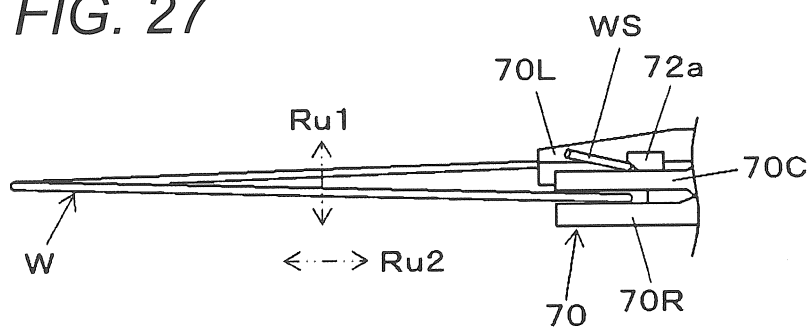


FIG. 28

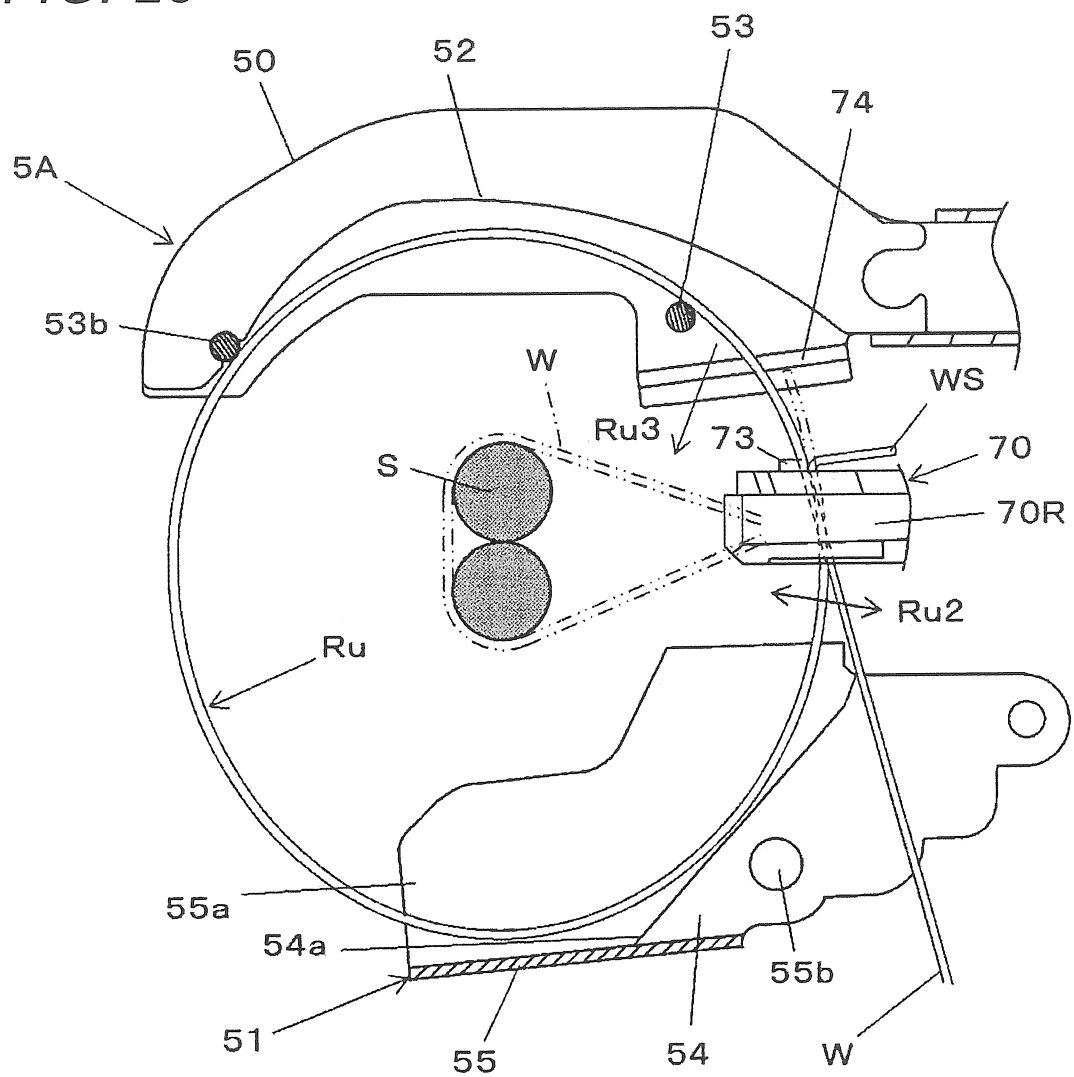


FIG. 29

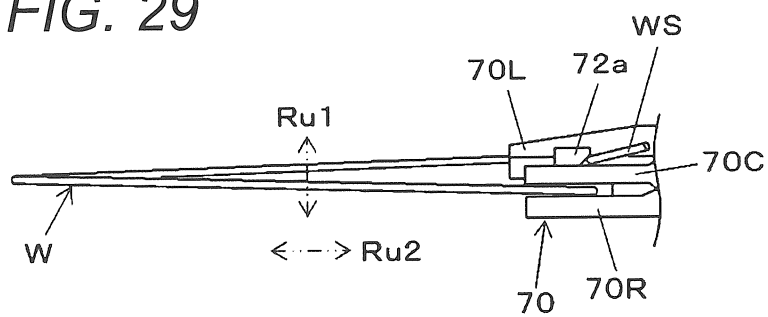


FIG. 30

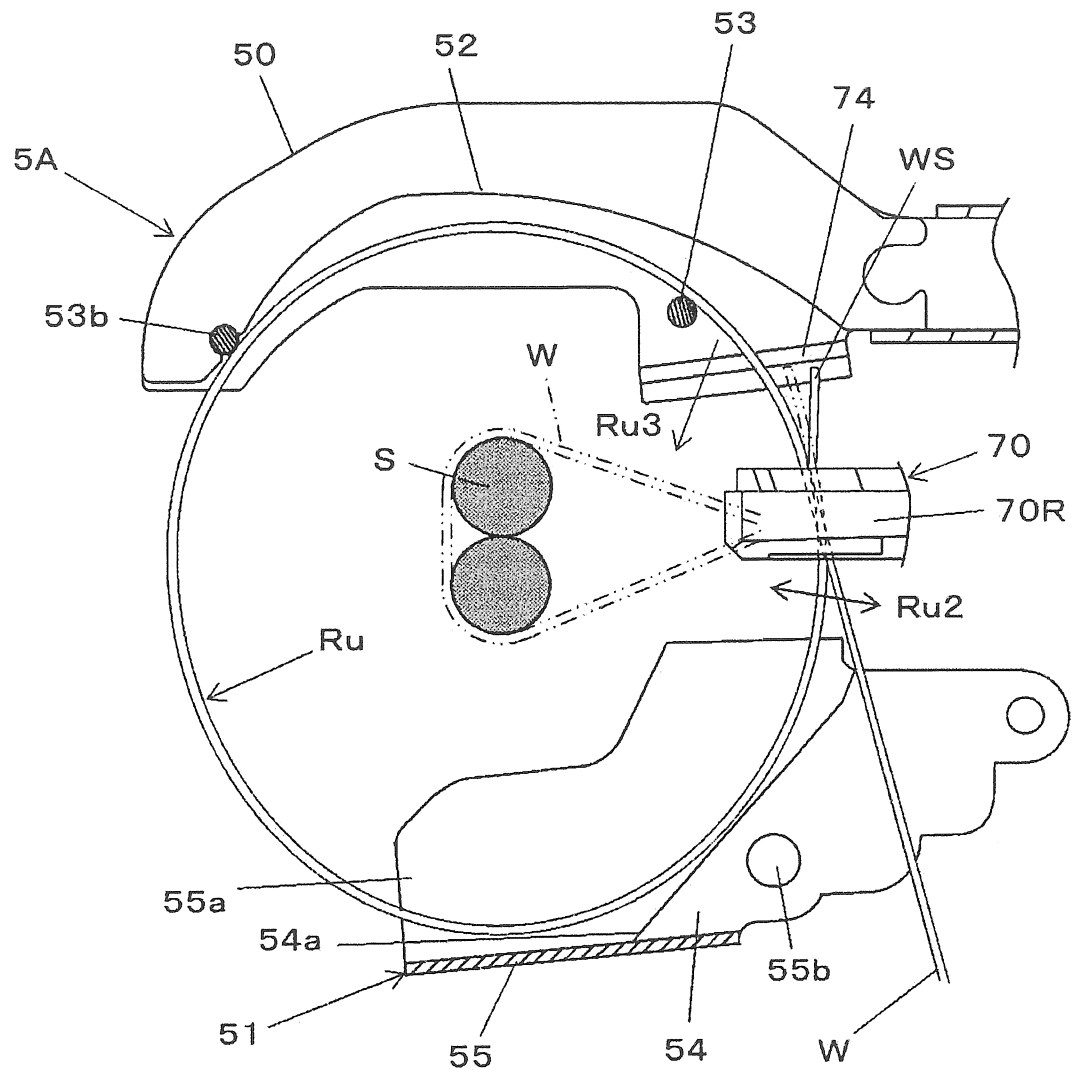


FIG. 31

