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

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

(11) **1-0030470**

(51)[8] **B65B 13/18**; B65B 13/28

(13) **B**

(21) 1-2018-00273

(22) 21/07/2016

(86) PCT/JP2016/071409 21/07/2016

(87) WO/2017/014266 26/01/2017

(30) 2015-145282 22/07/2015 JP; 2015-145286 22/07/2015 JP; 2016-136066 08/07/2016 JP

(45) 25/12/2021 405

(43) 26/04/2018 361A

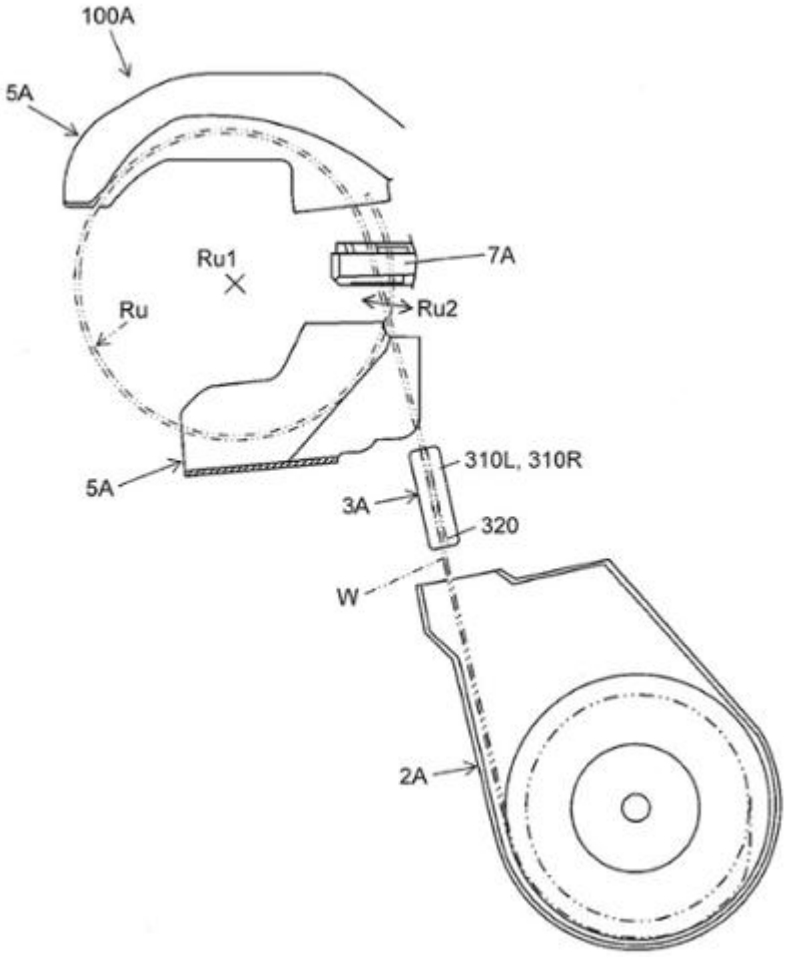
(73) MAX CO., LTD. (JP)
6-6, Nihonbashi Hakozaki-cho, Chuo-ku, Tokyo 103-8502, Japan

(72) ITAGAKI Osamu (JP); MORIJIRI Takeshi (JP); SERA Tatsunori (JP); CHIGIRA Takuya (JP); TAKEUCHI Kazuhisa (JP); TAKEUCHI Sadayoshi (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 có khả năng quấn chắc chắn và liên kết sợi dây với vật liên kết. Máy liên kết thanh cốt thép (1A) bao gồm ngăn đựng (2A), trong đó hai sợi dây (W) được đựng để có thể kéo được, cụm dẫn hướng uốn cong (5A) mà quấn sợi dây (W) được bố trí quanh thanh cốt thép (S), bởi hoạt động dẫn các sợi dây song song (W) ở cụm dẫn hướng uốn (5A) để quấn quanh thanh cốt thép (S), cụm cấp sợi dây (3A) mà để quấn quanh thanh cốt thép (S) bằng các sợi dây (W) quấn quanh thanh cốt thép (S), và cụm liên kết (7A) mà vặn xoắn phần giao giữa phía đầu này và phía đầu kia của sợi dây (W) đã quấn quanh thanh cốt thép (S).


100A
5A
Ru1
7A
Ru
Ru2
5A
310L, 310R
3A
320
W
2A

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy liên kết để liên kết vật 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 làm từ kim loại được quấn quanh thanh cốt thép, và vị trí mà ở đó, một phía đầu này và phía đầu kia của sợi dây đã quấn quanh thanh cốt thép giao nhau, được vặn xoắn để liên kết thanh cốt thép (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1]: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4747454

Vấn đề kỹ thuật

Cần phải khiến sợi dây được sử dụng trong máy liên kết thanh cốt thép đảm bảo độ bền sao cho để liên kết các thanh cốt thép và giữ nguyên các thanh cốt thép ở trạng thái liên kết. Cụ thể là, sợi dây cần có độ bền mà không thể bị đứt một cách không có ý định trước do tác động của việc bị vặn xoắn bởi máy liên kết thanh cốt thép hoặc tương tự. Ngoài ra, sợi dây cần phải có độ bền mà không thể bị đứt ngay cả sau khi liên kết. Ngoài ra, sợi dây đã liên kết cần phải đủ mạnh sao cho phần được vặn xoắn không bị lỏng ra và không bị tuột ra. Trong phần mô tả dưới đây, độ bền được yêu cầu đối với sợi dây được gọi chung là độ bền liên kết.

Trong máy liên kết thanh cốt thép này, ví dụ, sợi dây có độ dày tương đối, có đường kính vượt quá 1,5mm, được sử dụng để đảm bảo độ bền liên kết của các thanh cốt thép. Tuy nhiên, nếu sợi dây có đường kính lớn hơn được sử dụng, vì độ cứng của sợi dây được tăng cường, cần một lực lớn để liên kết các thanh cốt thép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là tạo ra máy liên kết có khả năng có khả năng đảm bảo độ bền liên kết của đối tượng liên kết bằng một lực nhỏ.

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị liên kết mà bao gồm cụm cấp mà có khả năng cấp hai hoặc nhiều sợi dây và quấn các sợi dây này quanh vật liên kết, và cụm liên kết mà liên kết vật liên kết bằng cách kẹp và vặn xoắn hai hoặc nhiều sợi dây đã quấn quanh vật liên kết bởi cụm cấp.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong máy liên kết theo sáng chế, vì độ cứng của mỗi sợi dây có thể được giảm xuống bằng việc sử dụng hai hoặc nhiều sợi dây, có thể đảm bảo độ bền liên kết của vật liên kết bằng một lực nhỏ.

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 khi nhìn từ phía trước 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.3A là hình vẽ minh họa một ví dụ về lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.3B là hình vẽ khi nhìn từ trên xuống minh họa một ví dụ về cụm nối sợi dây.

Fig.3C là hình vẽ tiết diện ngang minh họa một ví dụ về cụm nối sợi dây.

Fig.4 là hình vẽ minh họa một ví dụ về bánh răng dẫn theo phương án của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dịch chuyển theo phương án của sáng chế.

Fig.5B là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dịch chuyển theo phương án của sáng chế.

Fig.5C là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dịch chuyển theo phương án của sáng chế.

Fig.5D là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dịch chuyển theo phương án của sáng chế.

Fig.6A là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.6B là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.6C là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.6D là hình vẽ minh họa một ví dụ về các sợi dây song song.

Fig.6E là hình vẽ minh họa một ví dụ về sự giao nhau giữa các sợi dây được vặn xoắn.

Fig.7 là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.9A là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.9B là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.10A là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.10B là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.11A là hình vẽ minh họa các phần chính của cụm kẹp theo phương án của sáng chế.

Fig.11B là hình vẽ minh họa các phần chính của cụm kẹp theo phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ bên ngoài minh họa một ví dụ về 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.15 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.17 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.18 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.19 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.20 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.21A là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh thanh cốt thép.

Fig.21B là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh thanh cốt thép.

Fig.21C là hình vẽ giải thích về hoạt động quấn sợi dây quanh thanh cốt thép.

Fig.22A là hình vẽ giải thích về hoạt động tạo ra vòng từ sợi dây bằng cụm dẫn hướng uốn.

Fig.22B là hình vẽ giải thích về hoạt động tạo ra vòng từ sợi dây bằng cụm dẫn hướng uốn.

Fig.23A là hình vẽ giải thích về hoạt động bẻ cong sợi dây.

Fig.23B là hình vẽ giải thích về hoạt động bẻ cong sợi dây.

Fig.23C là hình vẽ giải thích về hoạt động bẻ cong sợi dây.

Fig.24A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.24B là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.24C là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.24D là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.25A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.25B là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.26A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.26B là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.27A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.27B là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.28A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.28B là một ví dụ về hoạt động và vấn đề của máy liên kết thanh cốt thép theo các giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.29A là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.29B là một ví dụ hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế.

Fig.30A là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.30B là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.30C là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.30D là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.30E là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chế.

Fig.31 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

Fig.32A là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của cụm cấp sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.32B là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của cụm cấp sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.33 là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.34A là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.34B là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.35 là hình vẽ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.36 là hình vẽ giải thích minh họa một ví dụ về sự hoạt động của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.37 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.38 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.39 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.40 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.41 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.42 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.43 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.44 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.45 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.46A là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.46B là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.47A là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế.

Fig.47B là hình vẽ khi nhìn từ trên xuống minh họa một ví dụ khác của cụm liên kết của sợi dây.

Fig.47C là hình vẽ tiết diện ngang minh họa một ví dụ khác của cụm liên kết của sợi dây.

Fig.48 là hình vẽ minh họa một ví dụ về máy liên kết được mô tả trong lưu ý bổ sung 1.

Fig.49A là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm cấp sợi dây được mô tả trong lưu ý bổ sung 1.

Fig.49B là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm cấp sợi dây được mô tả trong lưu ý bổ sung 1.

Fig.49C là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm cấp sợi dây được mô tả trong lưu ý bổ sung 1.

Fig.49D là hình vẽ minh họa một ví dụ về cụm cấp sợi dây được mô tả trong lưu ý bổ sung 1.

Fig.50A là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng được mô tả trong lưu ý bổ sung 6.

Fig.50B là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng được mô tả trong lưu ý bổ sung 6.

Fig.50C là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng được mô tả trong lưu ý bổ sung 6.

Fig.51 là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của cụm cấp sợi dây.

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 Fig.1.

Máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế liên kết 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 hơn so với sợi dây thông thường có đường kính lớn. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, như sẽ được mô tả sau, nhờ hoạt động quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, hoạt động quấn sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S để tiếp xúc chặt với thanh cốt thép S, và hoạt động vặn xoắn sợi dây đã quấn quanh thanh cốt thép S, thanh cốt thép S được liên kết bởi sợi dây W. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, do sợi dây W được bẻ cong trong hoạt động bất kỳ trong số các hoạt động nêu trên, bằng việc sử dụng sợi dây W có đường kính nhỏ hơn sợi dây thông thường, sợi dây này được quấn trên thanh cốt thép S bằng ít lực hơn, và có thể vặn xoắn sợi dây W bằng ít lực hơn. Ngoài ra, bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều sợi dây, có thể đảm bảo độ bền liên kết của thanh cốt thép S bởi sợi dây W. Ngoài ra, bằng việc bố trí hai hoặc nhiều sợi dây W được cấp song song với nhau, thời gian cần để quấn sợi dây W có thể được rút ngắn so với hoạt động quấn hai hoặc nhiều thanh cốt thép bằng một sợi dây. Ngoài ra, nên lưu ý rằng 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 chặt với thanh

cốt thép S được gọi chung là việc quấn sợi dây W. Sợi dây W có thể được quấn trên vật liên kết khác ngoài 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 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 cấp sợi dây 3A mà dẫn sợi dây W được đựng trong ngăn đựng 2A, chi tiết dẫn hướng song song 4A để bố trí các sợi dây W được cấp vào cụm cấp sợi dây 3A và các sợi dây W được cấp ra khỏi cụm cấp sợi dây 3A song song với nhau. Máy liên kết thanh cốt thép 1A còn bao gồm cụm dẫn hướng uốn 5A mà quấn các sợi dây W được cấp ra song song quanh thanh cốt thép S, và cụm cắt 6A mà cắt sợi dây W đã quấn 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 quấn quanh thanh cốt thép S.

Ngăn đựng 2A là một ví dụ về cụm chứa đựng. Theo phương án này, lõi quấn 20, có hai sợi dây W dài đã được quấn quanh trên đó theo cách có thể kéo được, được đựng tháo ra được trong ngăn đựng.

Fig.3A là hình vẽ minh họa một ví dụ về lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế. Lõi quấn 20 bao gồm phần lõi 24 mà trên đó sợi dây W được quấn và các phần gờ 25 được tạo ra ở các hai phía đầu dọc theo phương của trục của phần lõi 24. Đường kính của phần gờ 25 lớn hơn đường kính của phần lõi 24, và sợi dây W quấn quanh phần lõi 24 được ngăn khỏi bị tuột ra.

Sợi dây W đã quấn quanh lõi quấn 20 được quấn ở trạng thái mà các sợi dây W, trong ví dụ này, hai sợi dây W được bố trí cạnh nhau theo hướng dọc theo phương của trục của phần lõi 24 theo cách có thể kéo được. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, trong khi lõi quấn 20 được đựng trong ngăn đựng 2A quay, hai sợi dây W được cấp ra từ lõi quấn 20 thông qua hoạt động dẫn hai sợi dây W bởi cụm cấp sợi dây 3A và hoạt động dẫn hai sợi dây W cách thủ công. Ở thời điểm này, hai sợi dây W đã quấn quanh phần lõi 24 sao cho hai sợi dây W được cấp ra mà không bị vặn xoắn. Hai sợi dây W được nối sao cho một phần (phần nối hoặc đoạn nối 26) được tạo ra ở phần đầu mút hoặc phần đầu dẫn sẽ được cấp ra từ lõi quấn 20.

Fig.3B là hình vẽ khi nhìn từ trên xuống minh họa một ví dụ về cụm nối hoặc đoạn nối của sợi dây, và Fig.3C là hình vẽ tiết diện ngang minh họa một ví dụ về cụm nối của sợi dây được lấy dọc theo đường Y-Y trên Fig.3B. Trong phần nối 26, hai sợi dây W được vặn xoắn với nhau sao cho hai sợi dây W giao nhau hoặc đan xen với nhau. Như được minh họa trên Fig.3C, hình dạng mặt cắt được minh họa trên hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường Y-Y của Fig.3B được đúc theo hình dạng của chi tiết dẫn hướng song song 4A sao cho sợi dây có thể đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A. Khi hai sợi dây W được vặn xoắn, độ dài theo hướng chiều ngang của phần vặn xoắn hơi dài hơn đường kính của một sợi dây W. Vì thế, trong ví dụ này, sau khi một phần của hai sợi dây W được vặn xoắn thành phần nối 26, phần vặn xoắn được ép hoặc biến đổi phù hợp theo hình dạng của chi tiết dẫn hướng song song 4A. Trong ví dụ này, như được minh họa trên Fig.3C, phần nối 26, sau khi đúc, có độ dài L10 theo hướng chiều dọc về cơ bản là giống như đường kính r của hai sợi dây W ở dạng mà hai sợi dây W được bố trí dọc theo hướng mặt cắt ngang và độ dài L20 theo hướng chiều ngang về cơ bản là giống như đường kính r của một sợi dây W.

Cụm cấp sợi dây 3A là một ví dụ về cụm cấp sợi dây mà cấu tạo nên cụm cấp 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 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. 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 cấp một cách thích hợp, tuy nhiên, sự ghép cặp truyền động không chỉ giới hạn ở sự bố trí 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 cấp 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.4 là hình vẽ lắp ráp hoặc vận hành, minh họa một ví dụ về bánh răng dẫn theo phương án này. Fig.4 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 hai 30R bao gồm phần răng 31R 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 hình 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 hình 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 cấp 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 hình 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 cấp 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 cấp 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 cấp 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 cấp sợi dây 3A, sợi dây W được

cấp 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 cấp 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.

Các hình vẽ Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, và Fig.5D là các hình vẽ minh họa ví dụ về cụm dịch chuyển theo phương án của sáng chế.. Cụm dịch chuyển 34 là một ví dụ về cụm dịch chuyển, và 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 chặt với và tách khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L trong hoạt động quay bằng trục 34a được minh họa trên Fig.2 làm trục bản lề 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 37 mà làm nghiêng chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 tức là được dịch chuyển bằng hoạt động quay với trục 36a làm trục bản lề. 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.

Cụm dịch chuyển 34 bao gồm nút vận hành 38 để ấn chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 và cần gạt nhả ra 39 để khóa và mở khóa nút vận hành 38. Nút vận hành 38 là một ví dụ về chi tiết vận hành, nhô ra phía ngoài từ thân chính 10A, và được đỡ để di chuyển được theo các hướng được biểu thị bằng các mũi tên T1 và T2.

Nút vận hành 38 có rãnh khóa thứ nhất 38a và rãnh khóa thứ hai 38b. Cần gạt nhả ra 39 bị khóa bởi rãnh khóa thứ nhất 38a ở vị trí dẫn sợi dây mà sợi dây W có thể được cấp

bằng bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R. Cần gạt nhả ra 39 bị khóa bởi rãnh khóa thứ hai 39a ở vị trí dẫn sợi dây mà sợi dây W có thể được nhét vào bằng cách tách rời bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Cần gạt nhả ra 39 là một ví dụ về chi tiết nhả và được đỡ để di chuyển được theo các hướng được biểu thị bằng các mũi tên U1 và U2 mà giao với hướng di chuyển của nút vận hành 38. Cần gạt nhả ra 39 bao gồm phần nhô ra để khóa 39a được khóa bởi rãnh khóa thứ nhất 38a và rãnh khóa thứ hai 38b của nút vận hành 38.

Cần gạt nhả ra 39 bị nghiêng bởi lò xo 39b theo hướng mũi tên U1 mà tiến lại gần nút vận hành 38 và bị khóa sao cho phần nhô ra để khóa 39a đi vào rãnh khóa thứ nhất 38a của nút vận hành 38 ở vị trí dẫn sợi dây được biểu thị trên Fig.5A, hoặc phần nhô để khóa 39a đi vào rãnh khóa thứ hai 38b của nút vận hành 38 ở vị trí nhét sợi dây vào được biểu thị trên Fig.5B.

Mặt nghiêng dẫn hướng 39c theo hướng di chuyển của nút vận hành 38 được tạo ra ở phần nhô ra để khóa 39a. Trong cần gạt nhả ra 39, mặt nghiêng dẫn hướng 39c được đẩy bởi hoạt động mà theo đó, nút vận hành 38 ở vị trí dẫn sợi dây được đẩy theo hướng mũi tên T2, và phần nhô ra để khóa 39a tách rời khỏi rãnh khóa thứ nhất 38a, do đó, cần gạt nhả ra 39 được dịch chuyển theo hướng mũi tên U2.

Cụm dịch chuyển 34 bao gồm chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 theo hướng gần như là vuông góc với hướng dẫn sợi dây W mà được cấp bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong cụm cấp sợi dây 3A, ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tức là, ở phía của cụm xử lý 11A xét theo cụm cấp sợi dây 3A trong thân chính 10A. Ngoài ra, nút vận hành 38 và cần gạt nhả ra 39 được bố trí ở phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tức là, ở phía cụm xử lý 11A xét theo cụm cấp sợi dây 3A trong thân chính 10A.

Như được minh họa trên Fig.5A, khi nút vận hành 38 ở vị trí dẫn sợi dây, phần nhô ra để khóa 39a của cần gạt nhả ra 39 bị khóa với rãnh khóa thứ nhất 38a của nút vận hành 38, và nút vận hành 38 được giữ ở vị trí dẫn sợi dây.

Như được minh họa trên Fig.5A, trong cụm dịch chuyển 34, khi nút vận hành 38 ở vị trí dẫn sợi dây, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được nhấn bởi lò xo 37, và chi tiết dịch

chuyển thứ hai 36 quay quanh trục 36a làm trục bản lề, và được dịch chuyển theo hướng mà bánh răng dẫn thứ hai 30R ép lên bánh răng dẫn thứ nhất 30L.

Như được minh họa trên Fig.5B, trong cụm dịch chuyển 34, khi nút vận hành 38 ở vị trí nhét sợi dây vào, phần nhô ra để khóa 39a của cần gạt nhả ra 39 bị khóa bởi rãnh khóa thứ hai 38b của nút vận hành 38 và nút vận hành 38 được giữ ở vị trí nhét sợi dây vào.

Như được minh họa trên Fig.5B, trong cụm dịch chuyển 34, khi nút vận hành 38 ở vị trí nhét sợi dây vào, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được nhấn bởi lò xo 38 và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R theo hướng ra xa bánh răng dẫn thứ nhất 30Lvới trục 36a làm trục bản lề.

Các hình vẽ Fig.6A, Fig.6B, và Fig.6C là các hình vẽ minh họa ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo phương án của sáng chếCác hình vẽFig.6A, Fig.6B, và Fig.6C 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 đầu 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 phần cắt ra P3 cho thấy cùng một hình dạng. Ngoài ra, Fig.6D là hình vẽ minh họa một ví dụ về các sợi dây song song, và Fig.6E 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 cấp và giới hạn hướng của các (hai hoặc nhiều) sợi dây W mà đã 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 và sự di chuyển tương đối 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, hình dạng của nó được xác định sao cho các sợi dây W được bố trí song song với nhau (tức là, 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). 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 hướng và sự định hướng, trong đó hai sợi dây W được sắp thẳng hàng theo hướng xuyên tâm 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 khoảng hở 4AW được cấp song song với hướng dẫn sợi dây W, và trục của một sợi dây bị dịch khỏi tục của sợi dây còn lại theo hướng song song với 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 mặt cắt ngang được cắt 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.

Khi xem xét điều này, khoảng hở 4AW được tạo ra sao cho độ dài theo một hướng, 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 L1 theo hướng chiều dọc hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W, và độ dài L2 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.6A, độ dài L2 theo hướng chiều ngang 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 của chi tiết dẫn hướng song song 4A được định hướng dọc theo hướng trục Ru1 của vòng từ sợi dây W đã quấn quanh thanh cốt thép S ở cụm dẫn hướng uốn 5A, độ dài L2 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 Ru1 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.6C, độ dài L2 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 Ru1 của vòng từ 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 Ru1 của vòng từ sợi dây W đi qua.

Trong chi tiết dẫn hướng song song 4A, khi độ dài L2 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 L1 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 cho các sợi dây W đi qua mà song song với nhau.

Tuy nhiên, độ dài L2 theo hướng chiều ngang dài hơn (ví dụ, độ dài gần gấp hai lần đường kính r của sợi dây W) và độ dài L1 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 nhau sau khi đi qua khoảng hở 4AW.

Vì thế, tốt hơn nếu độ dài theo chiều dọc L1 của khoảng hở 4AW hơi dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W, và độ dài L2 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 liền kề nhau 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 cấp 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 cấp sợi dây 3A. Vì thế, cụm cấp 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 cấp 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 vào P1 giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và ngăn đựng 2A, sao cho các sợi dây W được dẫn vào cụm cấp 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 P2 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 đầu 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 đựng 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 lỗ hình ống mà giới hạn hướng của sợi dây W và phần lỗ hình nón (hình phễu, được vót nhọn) mà trong đó, diện tích khoảng hở tăng dần từ đầu phía trên của phần lỗ 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 đẩy 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 vào 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 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.6D, 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 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.6E, hai sợi dây W được ngăn khỏi việc giao nhau (hoặc cản trở lẫn nhau) và được ngăn khỏi việc bị vặn 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 vào 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 đầu 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 5A là một ví dụ về cụm dẫn hướng mà cấu thành cụm cấp và tạo ra đường truyền để quấn hai sợi dây W quanh các thanh cốt thép S theo hình dạng 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 dẫn hướng sợi dây W được cấp từ cụm dẫn hướng thứ nhất 50 đến cụm liên kết 7A.

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.7 là hình vẽ minh họa một ví dụ về rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế.Fig.7 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường G-G của Fig.2.

Rãnh dẫn hướng 52 tạo ra cụm dẫn hướng và giới hạn hướng theo hướng xuyên tâm của sự di chuyển sợi dây W vuông góc với hướng dẫn sợi dây W cùng với chi tiết dẫn hướng song song 4A. Vì thế, trong ví dụ này, rãnh dẫn hướng 52 được tạo kết cấu bằng một khoảng hở có hình dạng được kéo dài, trong đó, hướng thứ nhất vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn hướng còn lại mà vuông góc với hướng dẫn sợi dây W vuông góc với hướng thứ nhất này.

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 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 thả 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).

Các hình vẽFig.8, Fig.9A, Fig.9B, Fig.10A, và Fig.10B là các hình vẽ minh họa ví dụ về cụm dẫn hướng thứ hai, Fig.8 là hình vẽ khi nhìn từ trên xuống của cụm dẫn hướng thứ hai 51 khi được quan sát từ phía trên, các hình vẽ Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ khi nhìn từ phía bên của cụm dẫn hướng thứ hai 51 khi được quan sát từ một phía, và các hình vẽ Fig.10A và 10B là các hình vẽ khi nhìn từ phía bên của cụm dẫn hướng thứ hai 51 khi được quan sát từ phía còn lại.

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 được tạo ra bởi sợi dây W

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 trục bản lề.

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 xung quanh 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 hướng 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 sau 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, cụm 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 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 trục bản lề, 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 được 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 được nghiêng theo hướng mà khoảng cách giữa phía ngoài cùng của cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và phía ngoài cùng của cụm dẫn hướng thứ hai 51 được giảm xuống bởi cụm ấn (cụm nghiêng) như là lò xo cuộn xoắn 57, và được giữ ở vị trí dẫn hướng được minh họa trên các hình vẽ Fig.9A và Fig.10A bởi lực của lò xo cuộn xoắn 57. Ngoài ra, 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 vào 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 được minh họa trên các hình vẽ Fig.9B và Fig.10B. Vị trí dẫn hướng là vị trí mà ở đó, bề mặt thành 55a của cụm dẫn hướng di chuyển được 55 có ở vị trí mà ở đó, sợi dây W tạo ra vòng Ru đi qua. Vị trí thu lại là vị trí mà ở đó thanh cốt thép S ấn cụm dẫn hướng di chuyển được 55 bởi sự di chuyển của máy liên kết thanh cốt thép 1A, và thanh cốt thép S có thể được kéo ra từ giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51. Ở đây, hướng mà máy liên kết thanh cốt thép 1A được di chuyển không đồng đều, và ngay cả khi cụm dẫn hướng di chuyển được 55 hơi di chuyển khỏi vị trí dẫn hướng, thanh cốt thép S có thể được kéo ra từ giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51, và do đó, vị trí hơi bị di chuyển từ vị trí dẫn hướng cũng được bao gồm trong vị trí thu lại.

Máy liên kết thanh cốt thép 1A bao gồm cảm biến mở/ đóng cụm dẫn hướng 56 mà phát hiện sự mở và đóng của cụm dẫn hướng di chuyển được 55. Cảm biến mở/ đóng cụm dẫn hướng 56 phát hiện trạng thái đóng và trạng thái mở của cụm dẫn hướng di chuyển được 55, và xuất ra tín hiệu phát hiện xác định trước.

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 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 trục bản lề. 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 bẻ cong 71 được tạo kết cấu để bẻ 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 nhả phần 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 bao 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.11A và Fig.11B là các hình vẽ minh họa các phần chính của cụm kẹp theo phương án này. Chi tiết kẹp cố định 70C bao gồm phần bẻ cong sơ bộ 72. Phần bẻ 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 bẻ 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 bẻ 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.11B, 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 bẻ 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 bẻ cong 71 là một ví dụ về cụm bẻ cong, được tạo ra xung quanh cụm kẹp 70 để che một phần cụm kẹp 70, và được tạo ra để di chuyển được dọc theo hướng trục của cụm kẹp 70. Cụ thể là, phần bẻ cong 71 tiến lại gần 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 và bên còn lại đầu WE của 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 về phía trước và về phía sau, theo đó, một bên đầu WS và bên đầu còn lại WE của sợi dây W được bẻ cong theo hướng ra xa khỏi sợi dây W đã được bẻ cong.

Phần bẻ cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước (xem Fig.1) được biểu thị bởi mũi tên F, sao cho 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 được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với vị trí kẹp làm trục bản lề. Ngoài ra, phần bẻ cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, do đó, bên đầu còn lại WE của sợi dây W giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R, được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với vị trí kẹp làm trục bản lề.

Sợi dây W được bẻ cong bởi sự di chuyển của phần bẻ cong 71, 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 bẻ cong 71, và sợi dây W được ngăn khỏi việc đi ra khỏi vùng 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 bẻ cong bởi phần bẻ 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 mà 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 bẻ cong 71 được tạo ra liền khối với chi tiết di chuyển được 83, sao cho phần bẻ 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.

Fig.12 là hình vẽ bên ngoài minh họa một ví dụ của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế. 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. Như được minh họa trên Fig.1 và tương tự, 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 cấp sợi dây 3A được bố trí ở phía theo hướng thứ hai Y2 xét theo cụm liên kết 7A, cụm dịch chuyển 34 được bố trí ở phía còn lại theo hướng thứ nhất Y1 xét theo cụm cấp sợi dây 3A, tức là, ở phía của phần tay cầm 11A xét theo cụm cấp sợi dây 3A trong thân chính 10A, và ngăn đựng 2A được bố trí ở phía theo hướng thứ hai Y2 xét theo cụm cấp sợi dây 3A.

Vì thế, phần tay cầm 11A được bố trí ở phía còn lại theo hướng thứ nhất Y1 xét theo ngăn đựng 2A. Trong phần mô tả dưới đây, theo hướng thứ nhất Y1 dọc theo hướng mà

ngăn đựng 2A, cụm cấp sợi dây 3A, cụm dịch chuyển 34, và phần tay cầm 11A được bố trí, phía mà trên đó, ngăn đựng 2A được bố trí được gọi là phía đằng trước, và phía mà trên đó, phần tay cầm 11A được bố trí được gọi là phía đằng sau. Trong cụm dịch chuyển 34, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được bố trí theo hướng gần như là vuông góc với hướng dẫn sợi dây W mà được dẫn bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R trong cụm cấp sợi dây 3A, phía sau bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R của cụm cấp sợi dây 3A, và giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A. Nút vận hành 38 để dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ hai 36, cần gạt nhả ra 39 để mở khóa và khóa nút vận hành 38 được bố trí giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A.

Cần lưu ý rằng chức năng nhả ra để mở khóa và khóa có thể được thiết lập trên nút vận hành 38 để dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 (còn có vai trò làm cần gạt nhả ra). Tức là, cụm dịch chuyển 34 bao gồm chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R của cụm cấp sợi dây 3A về phía nhau và ra xa nhau, và nút vận hành 38 mà dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 và nhô ra ngoài từ thân chính 10A, và được định vị giữa cụm cấp sợi dây 3A và phần tay cầm 11A trong thân chính 10A.

Theo cách này, bằng cách tạo ra cơ cấu để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R, giữa bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A, phía sau bánh răng dẫn thứ hai 30R, như được minh họa trên Fig.2, cơ cấu để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R không được bố trí trong đường dẫn sợi dây W phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R. Nói cách khác, phần trước của ngăn đựng 2A, mà tạo ra đường dẫn của sợi dây W, phía dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R có thể được sử dụng làm khoảng không gian để nhét sợi dây 22 mà là khoảng không gian để nhét sợi dây W vào cụm cấp sợi dây 3A. Tức là, khoảng không gian để nhét sợi dây 22 cho cụm cấp sợi dây 3A có thể được bố trí bên trong ngăn đựng 2A.

Nút bấm 12A được bố trí ở phía trước phần tay cầm 11A, 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 tháo ra được với phần dưới của phần tay cầm 11A.

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

Các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.20 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.21A, Fig.21B, và Fig.21C là các sơ đồ giải thích hoạt động quấn sợi dây quanh thanh cốt thép. Các hình vẽ Fig.22A và Fig.22B là hình vẽ giải thích sự hoạt động của việc tạo ra vòng bằng sợi dây nhờ cụm dẫn hướng uốn, và các hình vẽ Fig.23A, Fig.23B, và Fig.23C là các hình vẽ giải thích sự hoạt động của việc bẻ 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.

Để nạp sợi dây W đã quấn quanh lõi quấn 20 được đựng trong ngăn đựng 2A, đầu tiên, nút vận hành 38 ở vị trí dẫn sợi dây được minh họa trên Fig.5A được ấn theo hướng mũi tên T2. Khi nút vận hành 38 được ấn theo hướng mũi tên T2, mặt nghiêng dẫn hướng 39c của cần gạt nhả ra 39 được đẩy, và phần nhô để khóa 39a đi ra khỏi rãnh khóa thứ nhất 38a. Kết quả là, cần gạt nhả ra 39 được dịch chuyển theo hướng mũi tên T2.

Khi nút vận hành 38 được ấn đến vị trí nạp sợi dây, như được minh họa trên Fig.5B, cần gạt nhả ra 39bị ép bởi lò xo 39b theo hướng mũi tên U1, và phần nhô để khóa 39a được chèn vào rãnh khóa thứ hai 38b của nút vận hành 38 và bị khóa. Vì thế, nút vận hành 38 được giữ ở vị trí nạp sợi dây.

Khi nút vận hành 38 ở vị trí nạp sợi dây, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được ấn bởi nút vận hành 38, và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R quanh trục 36a làm trục bản lề theo hướng xa khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L. Vì thế, bánh răng dẫn thứ hai 30R được tách khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L, và sợi dây W có thể được chèn vào giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Sau khi nạp sợi dây W, như được minh họa trên Fig.5C, bằng cách đẩy cần gạt nhả ra 39 theo hướng mũi tên U2, phần nhô để khóa 39a đi ra khỏi rãnh khóa thứ hai 38b của nút vận hành 38. Kết quả là, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được ép bởi lò xo 37, và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 được dịch chuyển theo hướng ép bánh răng dẫn thứ hai 30R vào bánh răng dẫn thứ nhất 30L quanh trục 36a làm trục bản lề. Vì thế, sợi dây W được kẹp giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Khi nút vận hành 38 được ấn theo hướng mũi tên T1 bởi chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 và được dịch chuyển đến vị trí dẫn sợi dây như được minh họa trên Fig.5A, phần nhô để khóa 39a của cần gạt nhả ra 39 bị khóa bởi rãnh khóa thứ nhất 38a của nút vận hành 38, và nút vận hành 38 được giữ ở vị trí dẫn sợi dây.

Fig.13 minh họa trạng thái gốc, tức là, trạng thái bắt đầu mà sợi dây W chưa được chuyển đi bởi cụm cấp 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.21A, 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 đựng 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, 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.14 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 cấp 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 phần 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.

Như được minh họa trên Fig.22A, 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, được dẫn hướng đến cụm dẫn hướng cố định 54 nhờ bề mặt thành 55a. Trên Fig.22B, 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.

Một đoạn nhỏ của sợi dây W được dẫn theo hướng về phía trước cho đến khi đầu xa của sợi dây W tiếp giáp với cụm giới hạn độ dài 74 và sau đó, việc dẫn bị dừng lại, nhờ đó sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S được dịch chuyển khỏi vị trí được minh họa bằng nét liền trên Fig.22B theo hướng mở rộng theo hướng xuyên tâm của vòng Ru như được biểu thị bằng đường gồm chuỗi hai chấm. Khi sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S được dịch chuyển theo hướng mở rộng theo hướng xuyên tâm của vòng Ru, một bên đầu WS của sợi dây W được dẫn hướng giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L bởi cụm kẹp 70 được dịch chuyển về phía sau. Vì thế, như được minh họa trên Fig.22B, vị trí của sợi dây W theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được giới hạn bởi bề mặt thành 54a của cụm dẫn hướng cố định 54, do đó, sự dịch chuyển của sợi dây W được dẫn hướng đến cụm kẹp 70 theo hướng xuyên tâm của vòng Ru được hạn chế, và sự xuất hiện lỗi kẹp được hạn chế. Theo phương án của sáng chế, ngay cả khi một bên đầu WS của sợi

dây W được dẫn hướng giữa chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L không được dịch chuyển, và sợi dây W được dịch chuyển theo hướng mở rộng theo hướng xuyên tâm của vòng Ru, sự dịch chuyển của sợi dây W theo hướng xuyên tâm của vòng Ru bị ngăn chặn bởi cụm dẫn hướng cố định 54, nhờ đó hạn chế sự xuất hiện lỗi kẹp.

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.21B, 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. Khi phát hiện được rằng cụm dẫn hướng di chuyển được 55 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 được mở bởi tín hiệu đầu ra của cảm biến mở/đóng cụm dẫn hướng 56, cụm điều khiển 14A không truyền động cho động cơ dẫn 33a ngay cả khi nút bấm 12A được hoạt động. Thay vào đó, sự thông báo được thực hiện bằng cụm thông báo (không được minh họa) như là đèn hoặc còi. Việc này ngăn chặn sự xuất hiện lỗi dẫn hướng sợi dây W.

Fig.15 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.16 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.21C, 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.17 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.18 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, phần bẻ cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước một cách liền khối với chi tiết di chuyển được 83.

Phần bẻ cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, sao cho 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 được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với vị trí kẹp làm trục bản lề. Ngoài ra, phần bẻ cong 71 di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, sao cho 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 được bẻ cong với vị trí kẹp làm trục bản lề về phía thanh cốt thép S.

Cụ thể là, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.23B và Fig.23C, phần bẻ cong 71 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 bẻ cong 71 bao gồm phần bẻ cong 71a mà 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 bẻ cong 71 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 bẻ cong 71 bao gồm phần bẻ cong 71b 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.

Bằng việc di chuyển phần bẻ cong 71 bởi khoảng cách xác định trước theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, 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 được ép bởi phần bẻ cong 71a về phía thanh cốt thép S và được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với vị trí kẹp làm trục bản lề.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.23A và Fig.23B, cụm kẹp 70 bao gồm phần ngăn trượt 75 (phần nhô ra 70Lb cũng có thể có chức năng làm phần ngăn trượt 75) nhô về phía chi tiết kẹp cố định 70C ở phía đầu xa của chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L. 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 được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với phần ngăn trượt 75 làm trục bản lề ở vị trí kẹp bằng chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ

nhất 70L bằng việc di chuyển phần bẻ cong 71 theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F. Trên Fig.23B, chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R không được minh họa.

Ngoài ra, bằng việc di chuyển phần bẻ cong 71 bởi khoảng cách xác định trước theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, 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 được ép về phía thanh cốt thép S bởi phần bẻ cong 71b và được bẻ cong về phía thanh cốt thép S với vị trí kẹp làm trục bản lề.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.23A và Fig.23C, cụm kẹp 70 được tạo ra có phần ngăn trượt 76 nhô về phía chi tiết kẹp cố định 70C ở phía đầu xa của chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R. Phần bẻ cong 71 được di chuyển theo hướng về phía trước được biểu thị bằng mũi tên F, sao cho 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 được bẻ cong về phía thanh cốt thép S ở vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R cúphần ngăn trượt 76 làm trục bản lề. Trên Fig.23C, chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L không được minh họa.

Fig.19 minh họa trạng thái mà trong đó, sợi dây W được vặn xoắn. Sau khi đầu của sợi dây W được bẻ 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.20 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 và nó có thể khó để lấy ra, mà làm giảm khả năng làm việc 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.

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

Các hình vẽ Fig.24A, Fig.24B, và Fig.25A 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.24C, Fig.24D, và Fig.25B 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.24C, 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.24D, 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.24A, 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.24B, 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 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 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.25B, 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.25A, 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 sơi 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 tiến tới sự 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.

Fig.26A minh họa một ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế, và Fig.26B minh họa một ví dụ về sự hoạt động và 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 ở dạng sợi dây W liên kết thanh cốt thép S sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.26B, 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 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.26B, 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 yêu cầu S12 từ vị trí đặt thanh cốt thép S đến bề mặt 201 của bê tông 200 là lớn.

Mặt khác, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, sợi dây W được bẻ cong bởi phần bẻ cong 71, sao cho đầu WS của sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S được bố trí gần với thanh cốt thép S hơn so với phần bẻ cong thứ nhất WS1 mà

là phần được bẻ cong của sợi dây W, và đầu còn lại WE của sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S được bố trí gần với thanh cốt thép S hơn so với phần bẻ cong thứ hai WE1 mà là phần được bẻ cong của sợi dây W. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, sợi dây W được bẻ cong bởi phần bẻ cong 71 sao cho một trong số (i) phần bẻ cong được bẻ cong bởi phần bẻ 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) phần bẻ cong được bẻ cong bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R trong quá trình liên kết 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 và vị trí cao nhất theo chiều dọc.

Kết quả là, như được minh họa trên Fig.26A, 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 bẻ cong thứ nhất WS1 giữa phần vặn xoắn WT và đầu WS, và một bên đầu WS của sợi dây W được bẻ 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 bẻ cong thứ nhất WS1 và ở vị trí thấp hơn theo chiều dọc. Phần bẻ 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 bẻ 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 bẻ cong thứ hai WE1 và ở vị trí thấp hơn theo chiều dọc.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.26A, hai phần bẻ cong, trong ví dụ này, phần bẻ cong thứ nhất WS1 và phần bẻ cong thứ hai WE1, được tạo ra trên sợi dây W. Trong số hai phần bẻ cong này, khi sợi dây W đã liên kết với thanh cốt thép S, phần bẻ 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 bẻ 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 bẻ cong của sợi dây W theo hướng đối diện với thanh cốt thép S, có thể ngăn chặn việc giảm khả năng làm việc do sự nhô ra của đầu của sợi dây W. Do một bên đầu WS của sợi dây W được bẻ cong về phía thanh cốt thép Svà bên đầu còn lại WE của sợi dây W được bẻ 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 bẻ cong về phía thanh cốt thép S bởi phần bẻ 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 bẻ cong về phía thanh cốt thép S bởi phần bẻ 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.

Kết quả là, như được minh họa trên Fig.23B, vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L được lấy làm trục bản lề 71c1, và như được minh họa trên Fig.23C, vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp cố định 70C và chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai 70R được lấy làm trục bản lề 71c2, sợi dây W có thể được bẻ cong. Ngoài ra, phần bẻ cong 71 có thể áp dụng một lực mà ép sợi dây W theo hướng của thanh cốt thép S bằng sự dịch chuyển theo hướng tiến lại gần thanh cốt thép S.

Như nêu trên, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, do sợi dây W được kẹp chắc chắn ở vị trí kẹp và sợi dây W được bẻ cong với các trục bản lề 71c1 và 71c2, có thể là lực ép sợi dây W được áp dụng chắc chắn theo hướng mong muốn (phía thanh cốt thép S) mà không bị phân tán sang hướng khác, nhờ đó bẻ cong chắc chắn phía đầu WS và phía đầu WE của sợi dây W theo hướng mong muốn (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 bẻ cong theo hướng vặn xoắn sợi dây W, nhưng lực để bẻ cong sợi dây W được áp dụng ở trạng thái mà sợi dây W không được kẹp, sao cho hướng bẻ 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 chắc chắn ở vị trí kẹp và sợi dây W được bẻ cong với các trục bản lề 71c1 và 71c2, 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 bẻ 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 bẻ 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, một bên đầu WS và bên đầu còn lại WE của sợi dây W được bẻ congvề phía thanh cốt thép S trước khi vặn xoắn sợi dây W để liên kết thanh cốt thép S, sao cho vị trí liên kết mà sợi dây W được vặn xoắn không bị lỏng và độ bền liên kết không bị giảm. Ngoài ra, sau khi vặn xoắn sợi dây W để liên kết thanh cốt thép S, không có lực nào được sử dụng theo hướng vặn xoắn sợi dây W, sao cho vị trí liên kết mà sợi dây W được vặn xoắn không bị tổn hại.

Các hình vẽ Fig.27A và Fig.28A 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.27B và Fig.28B 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 rơi ra khỏi cụm kẹp trong quá trình quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S.

Như được minh họa trên Fig.27B, 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.27A, 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.28B, 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 bẻ 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 bẻ 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 bẻ 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 bẻ 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 bẻ 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.28A, 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 bẻ cong sơ bộ 72.

Vì thế, trong quá trình kẹp sợi dây W bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C, một bên đầu WS của sợi dây W nhô ra từ vị trí kẹp bởi chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L và chi tiết kẹp cố định 70C được bẻ 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 70, hiệu quả ngăn cản việc sợi dây W bị rơi ra có thể thu được.

Một bên đầu WS của sợi dây W được bẻ 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 bẻ 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 trìnhvặn xoắn sợi dây W, có thể thực hiện chắc chắn việc liên kết của sợi dây W.

Các hình vẽ Fig.29A và Fig.29B là các ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế. Dưới đây, các ví dụ về hiệu quả hoạt động của

máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế liên quan đến hoạt động chèn các thanh cốt thép vào trong cụm dẫn hướng uốn và hoạt động kéo thanh cốt thép ra khỏi cụm dẫn hướng uốn sẽ được mô tả. Ví dụ, trong trường hợp liên kết các thanh cốt thép S mà tạo ra trụ bằng sợi dây W, trong quá trình làm việc sử dụng máy liên kết thanh cốt thép 1A, khoảng hở giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 của cụm dẫn hướng uốn 5A hướng xuống dưới.

Khi thực hiện hoạt động liên kết, khoảng hở giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51 được hướng xuống dưới, và máy liên kết thanh cốt thép 1A được di chuyển xuống dưới như được biểu thị bởi mũi tên Z1 như được minh họa trên Fig.29A, thanh cốt thép S đi vào khoảng hở giữa cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và cụm dẫn hướng thứ hai 51.

Khi hoạt động liên kết được hoàn thành và máy liên kết thanh cốt thép 1A được di chuyển theo hướng chiều ngang được biểu thị bằng mũi tên Z2 như được minh họa trên Fig.29B, cụm dẫn hướng thứ hai 51 được ép vào thanh cốt thép S đã liên kết bởi sợi dây W, và cụm dẫn hướng di chuyển được 55 ở phía đầu xa của cụm dẫn hướng thứ hai 51 quay theo hướng mũi tên H xung quanh trục 55b làm trục bản lề.

Vì thế, mỗi lần sợi dây W được liên kết với thanh cốt thép S, quá trình liên kết có thể được thực hiện liên tục chỉ bằng việc di chuyển máy liên kết thanh cốt thép 1A theo hướng chiều ngang mà mỗi lần không cần nhấc máy liên kết thanh cốt thép 1A lên. Vì thế, (do chỉ cần đơn giản là di chuyển máy liên kết thanh cốt thép 1A theo hướng chiều ngang khi được so sánh với sự di chuyển máy liên kết thanh cốt thép 1A một lần lên trên và di chuyển nó xuống dưới), có thể giảm các giới hạn về hướng di chuyển và khoảng di chuyển của máy liên kết thanh cốt thép 1A trong quá trình kéo ra thanh cốt thép S đã liên kết bởi sợi dây W, nhờ đó cải thiện hiệu quả làm việc.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.22B, cụm dẫn hướng cố định 54 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 được cố định mà không được dịch chuyển và có khả năng giới hạn vị trí theo hướng xuyên tâm của sợi dây W trong quá trình liên kết nêu trên. Theo đó, trong quá trình quấn sợi dây W quanh thanh cốt thép S, vị trí theo hướng xuyên tâm của sợi dây W có thể được giới hạn bởi bề mặt thành 54a của cụm dẫn hướng cố định 54, và sự dịch chuyển

theo hướng của sợi dây W được dẫn hướng đến cụm kẹp 70 có thể bị ngăn chặn, do đó ngăn chặn sự xuất hiện của lỗi kẹp.

Sau đây, một ví dụ về hiệu quả hoạt động của máy liên kết thanh cốt thép theo phương án của sáng chế đối với cụm dịch chuyển 34 sẽ được mô tả. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên Fig.2, cụm dịch chuyển 34 bao gồm chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 theo hướng gần như là vuông góc với hướng mà dẫn sợi dây W, ở phía sau của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tức là, giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A. Nút vận hành 38 để dịch chuyển chi tiết dịch chuyển thứ hai 36, cần gạt nhả ra 39 để khóa và mở khóa nút vận hành 38 được bố trí giữa bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A.

Theo cách này, bằng cách tạo ra cơ cấu để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R giữa bánh răng dẫn thứ hai 30R và phần tay cầm 11A ở phía sau của bánh răng dẫn thứ hai 30R, không cần phải tạo ra cơ cấu để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R theo đường dẫn sợi dây W tức là phía bên dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R.

Điều này khiến cho có thể bố trí ngăn đựng 2A gần cụm cấp sợi dây 3A khi so sánh với kết cấu mà trong đó cơ cấu để dịch chuyển cặp bánh răng dẫn được bố trí giữa cụm cấp sợi dây và ngăn đựng, nhờ đó, giảm kích cỡ của thiết bị. Ngoài ra, do nút vận hành 38 không được bố trí giữa ngăn đựng 2A và cụm cấp sợi dây 3A, ngăn đựng 2A có thể được bố trí gần với cụm cấp sợi dây 3A.

Ngoài ra, do ngăn đựng 2A có thể được bố trí gần với cụm cấp sợi dây 3A, như được minh họa trên Fig.12, trong ngăn đựng 2A mà đựng lõi quấn 20 hình trụ, phần nhô ra 21 mà nhô ra theo hình dạng của lõi quấn 20 có thể được bố trí phía bên trên vị trí đặt pin 15A. Vì thế, phần nhô ra 21 có thể được bố trí gần với phần tay cầm 11A, và kích cỡ của thiết bị có thể được giảm xuống.

Ngoài ra, do cơ cấu để dịch chuyển bánh răng dẫn thứ hai 30R không được bố trí trong đường dẫn của sợi dây W phía bên dưới bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, khoảng không gian nạp sợi dây 22 cho cụm cấp sợi dây 3A được hình

thành trong ngăn đựng 2A, và không có thành phần cấu tạo mà cản trở việc nạp sợi dây W, do đó việc nạp sợi dây W có thể được thực hiện cách dễ dàng.

Trong cụm cấp sợi dây được tạo kết cấu bởi cặp bánh răng dẫn, chi tiết dịch chuyển để tách bánh răng dẫn này khỏi bánh răng dẫn còn lại, và chi tiết giữ mà giữ chi tiết dịch chuyển ở trạng thái mà một bánh răng dẫn được tách khỏi bánh răng còn lại. Trong kết cấu này, khi một bánh răng dẫn được đẩy theo hướng ra xa khỏi bánh răng dẫn còn lại do sự biến dạng của sợi dây W hoặc tương tự, có khả năng là chi tiết dịch chuyểncó thể bị khóa bởi chi tiết giữ sao cho một bánh răng dẫn được giữ ở trạng thái được tách khỏi bánh răng dẫn còn lại.

Nếu một bánh răng dẫn được giữ ở trạng thái được tách khỏi bánh răng dẫn còn lại, sợi dây W không thể được kẹp bởi cặp bánh răng dẫn, và sợi dây W không thể được dẫn.

Mặt khác, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên Fig.5A, chi tiết dịch chuyển thứ nhất 35 và chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 mà là các chi tiết dịch chuyển để tách bánh răng dẫn thứ hai 30R khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và nút vận hành 38 và cần gạt nhả ra 39 để nhả ra khóa và mở khóa ở trạng thái mà bánh răng dẫn thứ hai 30R được tách khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L là các thành phần được tạo ra cách độc lập.

Theo đó, như được minh họa trên Fig.5D, khi bánh răng dẫn thứ hai 30R được đẩy theo hướng xa khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L do sự biến dạng của sợi dây W hoặc tương tự, chi tiết dịch chuyển thứ hai 36 ép lò xo 37 sẽ được dịch chuyển, nhưng nó không bị khóa. Vì thế, bánh răng dẫn thứ hai 30R có thể luôn luôn được ép theo hướng của bánh răng dẫn thứ nhất 30L bằng lực của lò xo 37, và ngay cả khi bánh răng dẫn thứ hai 30R được tách tạm thời khỏi bánh răng dẫn thứ nhất 30L, trạng thái mà sợi dây W được kẹp bởi bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R có thể được phục hồi, và việc dẫn sợi dây W có thể được tiếp tục.

<Ví dụ về hiệu quả vận hành của lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế>

Như được minh họa trên Fig.3, trong lõi quấn 20 theo phương án của sáng chế, hai sợi dây W được quấn để có thể kéo được. Sau đó, hai sợi dây W đã quấn quanh lõi quấn 20 được nối ở phần (phần nối 26) ở phía đầu xa.

Bằng cách nối hai sợi dây W ở phía đầu xa, dễ dàng cho hai sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4A khi sợi dây W được nạp lần đầu tiên. Trong ví dụ được minh họa trên hình vẽ này, vị trí được tách ở khoảng cách xác định trước từ đầu xa của sợi dây W là phần nối 26, nhưng đầu xa có thể được nối (tức là, đầu xa là phần nối 26), và phần nối 26 có thể được tạo ra không chỉ ở phần ở phía đầu xa của sợi dây W mà còn được tạo ra cách không liên tục ở một số vị trí. Theo phương án của sáng chế, do hai sợi dây W được liên kết bằng việc vặn xoắn làm phần nối 26, chi tiết hỗ trợ cho việc nối là không cần thiết. Ngoài ra, do sợi dây đó vặn xoắn được đúc theo chi tiết dẫn hướng song song 4, và phần vặn xoắn được ép lại, sao cho số lượng vặn xoắn không tăng lên, tức là, độ dài của phần vặn xoắn không bị tăng lên, do đó, có thể tăng độ bền liên kết.

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

Các hình vẽ Fig.30A, Fig.30B, Fig.30C, Fig.30D, và Fig.30E 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. Trong chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.30A, 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 và hướng chiều ngang 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.30B, 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.30C, 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.30D, 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 của khoảng hở của khoảng hở 4EW được hình thành có hình dạng 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.30E 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 cái 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, hướng mà theo đó, các sợi dây W được bố trí song song được giới hạn.

Fig.31 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 mà theo đó, 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.32A và Fig.32B là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ví dụ khác của cụm cấp sợi dây theo phương án của sáng chế. Cụm cấp sợi dây 3B được minh họa trên Fig.32A bao gồm cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp sợi dây thứ hai 35b mà dẫn các sợi dây W, từng cái một. Cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp sợi dây thứ hai 35b được bố trí với bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tương ứng.

Mỗi sợi dây W được dẫn từng cái một bởi cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp 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.6A, Fig.6B, hoặc Fig.6C, hoặc các chi tiết dẫn hướng song song từ 4B đến 4E được minh họa trên các hình vẽ Fig.30A, Fig.30B, Fig.30C, hoặc Fig.30D, và rãnh dẫn hướng 52 được minh họa trên Fig.7.

Cụm cấp sợi dây 3C được minh họa trên Fig.32B bao gồm cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp sợi dây thứ hai 35b mà dẫn các sợi dây W, từng cái một. Cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp sợi dây thứ hai 35b được bố trí với bánh răng dẫn thứ nhất 30L và bánh răng dẫn thứ hai 30R, tương ứng.

Mỗi sợi dây W được dẫn, từng cái một bởi cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp 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.30E và rãnh dẫn hướng 52B được minh họa trên Fig.32B. Trong cụm cấp sợi dây 30C, do hai sợi dây W được dẫn hướng một cách độc lập, nếu cụm cấp sợi dây thứ nhất 35a và cụm cấp 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 quấn thanh cốt thép S được thực hiện bằng cách bắt đầu việc dẫn sợi dây W còn lại từ giữa quá trình quấn 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 Fig.33, Fig.34A, Fig.34B, và Fig.35 là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế, Fig.34A

là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường A-A trên Fig.33, Fig.34B là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường B-B trên Fig.33, và Fig.35 là ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án khác. Ngoài ra, Fig.36 là hình vẽ giải thích minh họa một ví dụ về sự hoạt động của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án khác.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được bố trí ở vị trí đầu vào P1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được bố trí ở vị trí trung gian P2 được tạo ra có chi tiết trượt 40A mà ngăn chặn sự mòn do việc trượt của sợi dây W khi sợi dây W đi qua phần dẫn hướng. Chi tiết dẫn hướng song song 4G3 mà được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3 không có chi tiết trượt 40A.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G1 là một ví dụ về cụm giới hạn mà tạo ra cụm cấp và được tạo ra bởi khoảng hở (cụm giới hạn sợi dây) 40G1 xuyên qua theo hướng dẫn sợi dây W. Để giới hạn hướng xuyên tâm vuông góc với hướng dẫn sợi dây W, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.34A, Fig.34B, và Fig.35, chi tiết dẫn hướng song song 4G1 có khoảng hở 40G1 mà có hình dạng mà độ dài L1 theo một hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn độ dài L2 theo hướng còn lại mà vuông góc với hướng dẫn sợi dây W và với hướng đó.

Để đặt hai sợi dây W ở dạng mà đang được bố trí theo hướng xuyên tâm và giới hạn hướng mà hai sợi dây W được bố trí, chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được tạo kết cấu sao cho độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G1 vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W và độ dài L2 theo hướng chiều ngang có độ dài hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được tạo kết cấu sao cho chiều dọc của khoảng hở 40G1 là thẳng và chiều ngang là cong hoặc thẳng.

Sợi dây W được tạo hình dạng theo hình 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 và một điểm phía trong của cung tròn này được giới hạn ở ba điểm của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được bố trí ở vị trí trung gian P2 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.

Khi hướng trục Ru1 của vòng Ru được minh họa trên Fig.36, mà được tạo ra bởi sợi dây W, được lấy làm tham chiếu (theo hướng của L1 trên Fig.35), như được biểu thị bởi

đường chuỗi một chấm Deg (kéo dài qua các trục của các sợi dây) trên Fig.35, hai sợi dây W được dẫn khi độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây W đi qua khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được bố trí (độ nghiêng của hướng mà hai sợi dây W được bố trí so với hướng chiều dọc L1) kéo dài theo hướng trục Ru1 của vòng Ru của khoảng hở 40G1) vượt quá 45 độ, và do đó có khả năng là các sợi dây W bị vặn xoắn và giao nhau trong quá trình dẫn hai sợi dây.

Vì thế, chi tiết dẫn hướng song song 4G1, để tạo ra độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây W đi qua khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được bố trí là 45 độ hoặc nhỏ hơn so với hướng trục Ru1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W, tỷ lệ của độ dài L2 theo hướng chiều ngang và độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G1 được xác định. Trong ví dụ này, tỷ lệ của độ dài L2 theo hướng chiều ngang và độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G1 được thiết lập là 1:1,2 hoặc lớn hơn. Khi xem xét đường kính r của sợi dây W, độ dài L2 theo hướng chiều ngang của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 vượt quá 1 lần đường kính r của sợi dây W và được thiết lập có độ dài gấp 1,5 lần hoặc nhỏ hơn. Lưu ý rằng độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí tốt hơn nếu là 15 độ hoặc nhỏ hơn.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G2 là một ví dụ về cụm giới hạn tạo ra cụm cấp và bao gồm khoảng hở (cụm giới hạn sợi dây) 40G2 xuyên qua dọc theo hướng dẫn sợi dây W. Như được minh họa trên Fig.37, chi tiết dẫn hướng song song 4G2, để giới hạn hướng của sợi dây W theo hướng xuyên tâm vuông góc với hướng dẫn, là khoảng hở 40G2 mà có hình dạng mà độ dài L1 theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn độ dài L2 theo hướng còn lại mà vuông góc với hướng dẫn sợi dây W và hướng thứ nhất.

Để thiết lập hai sợi dây W ở dạng đang được bố trí theo hướng xuyên tâm và giới hạn hướng mà hai sợi dây W được bố trí, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được tạo kết cấu sao cho độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G2 vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W và độ dài L2 theo hướng chiều ngang có độ dài hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W. Ngoài ra, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được tạo kết cấu sao cho chiều dọc của khoảng hở 40G2 là thẳng, chiều ngang là cong hoặc thẳng.

Ngay cả trong chi tiết dẫn hướng song song 4G2, tỷ lệ của độ dài L2 theo hướng chiều ngang và độ dài L1 theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G2 được thiết lập là 1:1,2 hoặc lớn hơn sao cho độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí là 45 độ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 độ hoặc nhỏ hơn. Khi xem xét đường kính r của sợi dây W, độ dài L2 theo hướng chiều ngang của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được đặt là lớn hơn 1 lần đường kính r của sợi dây W và 1,5 lần hoặc nhỏ hơn.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G3 là một ví dụ về cụm giới hạn mà tạo ra cụm cấp và tạo ra phần lưỡi dao cố định 60. Tương tự với chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2, chi tiết dẫn hướng song song 4G3 là một khoảng hở (cụm giới hạn sợi dây) 40G3 mà có hình dạng mà độ dài theo hướng chiều dọc vuông góc với hướng dẫn sợi dây W dài hơn hai lần đường kính r của sợi dây W, và độ dài theo hướng chiều ngang hơi dài hơn đường kính r của một sợi dây W.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G3 có tỷ lệ là 1:1,2 hoặc lớn hơn (một độ dài ít nhất là gấp 1,2 lần độ dài còn lại) giữa độ dài của ít nhất là một phần theo hướng chiều ngang của khoảng hở 40G3 và độ dài của ít nhất là một phần theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G3 sao cho độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí là 45 độ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 độ hoặc nhỏ hơn. Khi xem xét đường kính r của sợi dây W, độ dài theo hướng chiều ngang của khoảng hở 40G3 của chi tiết dẫn hướng song song 4G3 được đặt là lơn hơn 1 lần đường kính r của sợi dây W và 1,5 lần hoặc nhỏ hơn, và chi tiết dẫn hướng song song 4G3 giới hạn hướng mà hai sợi dây W được bố trí.

Chi tiết trượt 40A là một ví dụ về cụm trượt. Chi tiết trượt 40A được làm từ vật liệu được gọi là cacbua gắn kết. Cacbua gắn kết có độ cứng cao hơn vật liệu mà tạo ra thân chính dẫn hướng 41G1 được tạo ra với chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và vật liệu mà tạo ra thân chính dẫn hướng 41G2 được tạo ra với chi tiết dẫn hướng song song 4G2. Kết quả là, chi tiết trượt 40A có độ cứng cao hơn thân chính dẫn hướng 41G1 và thân chính dẫn hướng 41G2. Chi tiết trượt 40A bao gồm chi tiết được gọi là trục hình trụ trong ví dụ này.

Thân chính dẫn hướng 41G1 và thân chính dẫn hướng 41G2 được làm từ sắt. Độ cứng của thân chính dẫn hướng 41G1 và thân chính dẫn hướng 41G2 được đưa vào xử lý nhiệt nằm trong khoảng 500 đến 800 tính theo độ cứng Vickers. Mặt khác, độ cứng của chi

tiết trượt 40A được làm từ cacbua gắn kết nằm trong khoảng 1500 đến 2000 tính theo độ cứng Vickers.

Trong chi tiết trượt 40A, phần của bề mặt bao quanh vuông góc với hướng dẫn sợi dây W ở khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và được tiếp xúc với bề mặt trong theo hướng chiều dọc, theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí. Trong chi tiết trượt 40A, phần của bề mặt bao quanh vuông góc với hướng dẫn sợi dây W ở khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 và tiếp xúc với bề mặt trong theo hướng chiều dọc, theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí. Chi tiết trượt 40A vuông góc với hướng dẫn sợi dây W và kéo dài theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí. Điều này đủ để chi tiết trượt 40A có phần của bề mặt bao quanh được tiếp xúc trên cùng một bề mặt mà không có sự khác nhau về mức độ với bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 theo hướng chiều dọc và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 theo hướng chiều dọc. Tốt hơn là, phần của bề mặt bao quanh của chi tiết trượt 40A nhô ra từ bề mặt trong theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và bề mặt trong theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 và được tiếp xúc.

Thân chính dẫn hướng 41G1 được tạo ra có phần lỗ 42G1 có đường kính mà với nó, chi tiết trượt 40A được cố định bằng cách khớp ấn. Phần lỗ 42G1 được tạo ra ở vị trí xác định trước mà phần của bề mặt bao quanh của chi tiết trượt 40A được khớp ấn vào trong phần lỗ 42G1 được đặt trên bề mặt trong theo chiều dài của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1. Phần lỗ 42G1 kéo dài cách trực giao với hướng dẫn sợi dây W và theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí.

Thân chính dẫn hướng 41G được tạo ra có phần lỗ 42G2 có đường kính mà với nó, chi tiết trượt 40A được cố định bằng cách khớp ấn. Phần lỗ 42G2 được tạo ra ở vị trí xác định trước mà phần của bề mặt bao quanh của chi tiết trượt 40A được khớp ấn vào trong phần lỗ 42G2 được đặt trên bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 theo hướng chiều dọc. Phần lỗ 42G2 kéo dài cách với trực giao hướng dẫn sợi dây W và theo hướng mà hai sợi dây W được bố trí.

Sợi dây W, trong đó vòng Ru được minh họa trên Fig.36 được hình thành nhờ cụm dẫn hướng uốn 5A, có thể được di chuyển theo hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bằng

hoạt động dẫn bởi cụm cấp sợi dây 3A. Trong máy liên kết thanh cốt thép 1A, hướng mà sợi dây W được tạo ra ở hình dạng vòng bởi cụm dẫn hướng uốn 5A được dẫn (hướng quấn của sợi dây W quấn quanh thanh cốt thép S trong cụm dẫn hướng uốn 5A) và hướng mà sợi dây W được quấn quanh lõi quấn 20 được hướng là đối diện nhau. Vì thế, sợi dây W có thể di chuyển theo hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bởi hoạt động được dẫn bởi cụm cấp sợi dây 3A. Hướng xuyên tâm Ru2 củavòng Ru là một hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây W và vuông góc với hướng mà hai sợi dây W được bố trí. Khi đường kính của vòng Ru tăng, sợi dây W di chuyển ra phía ngoài so với hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru. Khi đường kính của vòng Ru nhỏ đi, sợi dây W di chuyển vào trongso với hướng xuyên tâm Ru2 củavòng Ru.

Chi tiết dẫn hướng song song 4G1 được tạo kết cấu sao cho sợi dây W được kéo ra khỏi lõi quấn 20 được minh họa trên Fig.1 hoặc tương tự, đi qua khoảng hở 40G1. Với lý do này, sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G1 trượt trên bề mặt trong của khoảng hở 40G1 tương ứng với các vị trí ngoài và vị trí trong xét theo hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru của sợi dây W được minh họa trên Fig.36. Khi bề mặt ngoài và bề mặt trong của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 mòn do việc trượt của sợi dây W, sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G1 di chuyển theo hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru.

Kết quả là, sợi dây W được dẫn hướng đến cụm cấp sợi dây 3A được di chuyển ra xa từ giữa rãnh dẫn thứ nhất 32L của bánh răng dẫn thứ nhất 30L và rãnh dẫn thứ hai 32R của bánh răng dẫn thứ hai30R, và khó để dẫn hướng sợi dâyđến cụm cấp sợi dây 3A như được minh họa trên Fig.4.

Vì thế, trong chi tiết dẫn hướng song song 4G1, chi tiết trượt 40A được tạo ra ở vị trí xác định trước trên bề mặt ngoài và bề mặt trong của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 đối với hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bởi sợi dây W được tạo ra bởi cụm dẫn hướng uốn 5A. Kết quả là, sự mài mòn trong khoảng hở 40G1 được ngăn chặn, và sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G1 có thể được dẫn hướng cách chắc chắn đến cụm cấp sợi dây 3A.

Ngoài ra, do sợi dây W, mà được dẫn ra từ cụm cấp sợi dây 3A và đến nơi mà vòng Ru được hình thành nhờ cụm dẫn hướng uốn 5A, đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G2,

sợi dây W trượt chủ yếu là trên bề mặt ngoài của bề mặt trong của khoảng hở 40G2 đối với hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bởi sợi dây W được tạo ra bởi cụm dẫn hướng uốn 5A. Khi bề mặt ngoài của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 mòn do việc trượt của sợi dây W, sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G2 di chuyển ra phía ngoài của hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru. Với điều này, khó để dẫn hướng sợi dây W đến chi tiết dẫn hướng song song 4G3.

Vì thế, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được tạo ra với chi tiết trượt 40A ở vị trí xác định trước trên bề mặt ngoài đối với hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bởi sợi dây W được tạo ra bởi cụm dẫn hướng uốn 5A trên bề mặt trong của khoảng hở 40G2. Kết quả là, sự mài mòn ở vị trí xác định trước mà ảnh hưởng đến sự dẫn hướng sợi dây W đến chi tiết dẫn hướng song song 4G3 được ngăn chặn, và sợi dây W đi qua chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có thể được dẫn hướng cách chắc chắn đến chi tiết dẫn hướng song song 4G3.

Khi chi tiết trượt 40A có hình dạng bề mặt mà không có sự khác nhau về mức độ giống như bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2, được coi là bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có thể bị mài mòn nhẹ. Tuy nhiên, chi tiết trượt 40A không mòn và vẫn được giữ nguyên, và nhô ra từ bề mặt trong của khoảng hở 40G1 và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 và được lộ ra. Kết quả là, sự mài mòn hơn nữa của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được ngăn chặn.

Fig.37 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án khác. Như được minh họa trên Fig.1, hướng quấn của sợi dây W trên lõi quấn 20 khác với hướng quấn của vòng Ru bởi sợi dây W được tạo ra bởi cụm dẫn hướng uốn 5A. Vì thế, trong chi tiết dẫn hướng song song 4G1, chi tiết trượt 40A có thể được tạo ra chỉ ở vị trí xác định trước trên bề mặt trong của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 đối với hướng xuyên tâm Ru2 của vòng Ru bởi sợi dây W được tạo ra bởi cụm dẫn hướng uốn 5A.

Các hình vẽ từ Fig.38 đến Fig.43 là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo một phương án khác của sáng chế. Như được minh

họa trên Fig.38, cụm trượt không chỉ giới hạn ở chi tiết trượt 40A có hình dạng trụ nêu trên mà có mặt cắt ngang hình tròn, nhưng có thể là chi tiết trượt 40B bao gồm chi tiết mà có mặt cắt ngang hình đa giác như là hình hộp chữ nhật, hình khối, hoặc tương tự.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.39, các vị trí xác định trước của bề mặt trong của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và bề mặt trong của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có thể được làm cứng hơn nữa bằng cách tôi hoặc tương tự hơn so với các vị trí khác sao cho cụm trượt 40C được tạo kết cấu. Ngoài ra, thân chính dẫn hướng 41G1 mà tạo ra chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và thân chính dẫn hướng 41G2 mà tạo ra chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được tạo ra từ vật liệu có độ cứng cao hơn chi tiết dẫn hướng song song 4G3, hoặc tương tự, và như được minh họa trên Fig.40, chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có thể là cụm trượt 40D một cách tổng thể.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.41, trục lăn 40E có trục 43 vuông góc với hướng dẫn sợi dây W và có thể quay được theo sự dẫn sợi dây W có thể được tạo ra thay vì cụm trượt. Trục lăn 40E được quay theo sự dẫn sợi dây W, và điểm tiếp xúc với sợi dây W được thay đổi, sao cho sự mài mòn bị ngăn chặn.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.42, chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2 được tạo ra có các phần lỗ 401Z mà trong đó các vít 400 như một ví dụ về chi tiết tháo ra được, được chèn vào. Ngoài ra, máy liên kết thanh cốt thép 1A được minh họa trên Fig.1 hoặc tương tự bao gồm đế gắn 403 có lỗ vít 402 mà để vít 400 được vặn chặt. Chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có thể tháo ra được bằng cách cố định và tháo cố định bằng cách vặn chặt và tháo vít 400. Do đó, ngay cả khi chi tiết dẫn hướng song song 4G1 và chi tiết dẫn hướng song song 4G2 bị mòn, sự thay thế là có thể.

Như được minh họa trên Fig.43, trong thân chính dẫn hướng 41G1, lỗ gắn 44G1 mà để chi tiết trượt 40A được cố định tháo ra được được tạo ra ở vị trí xác định trước mà phần của bề mặt bao quanh của chi tiết trượt 40A được lộ ra trên bề mặt trong theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G1 của chi tiết dẫn hướng song song 4G1. Trong thân chính dẫn hướng 41G2, lỗ gắn 44G2 mà để chi tiết trượt 40A được cố định tháo ra được được tạo ra ở vị trí xác định trước mà phần của bề mặt bao quanh của chi tiết trượt 40A được lộ ra trên

bề mặt trong theo hướng chiều dọc của khoảng hở 40G2 của chi tiết dẫn hướng song song 4G2. Kết quả là, ngay cả khi chi tiết trượt 40A bị mòn, sự thay thế là có thể.

Fig.44 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án khác. Chi tiết dẫn hướng song song 4H1 được bố trí ở vị trí đầu vào P1 được tạo ra với hai phần lỗ (khoảng hở) tương ứng với số sợi dây W, và giới hạn hướng mà các sợi dây W được bố trí song song với nhau theo hướng bố trí các phần lỗ. Chi tiết dẫn hướng song song 4H1 có thể bao gồm chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết trượt 40A được minh họa trên các hình vẽ Fig.33, Fig.34A, Fig.34B, và Fig.37, chi tiết trượt 40B được minh họa trên Fig.38, cụm trượt 40C được minh họa trên Fig.39, cụm trượt 40D được minh họa trên Fig.40, hoặc trục lăn 40E được minh họa trên Fig.41.

Chi tiết dẫn hướng song song 4H2 được bố trí ở vị trí trung gian P2 tương ứng với chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4A được minh họa trên Fig.6A và tương tự, chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.30A, chi tiết dẫn hướng song song 4C được minh họa trên Fig.30B, chi tiết dẫn hướng song song 4D được minh họa trên Fig.30C, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4E được minh họa trên Fig.30D.

Ngoài ra, chi tiết dẫn hướng song song 4H2 có thể là chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có chi tiết trượt 40A được minh họa trên các hình vẽ Fig.33, Fig.34A, Fig.34B, và Fig.37 là ví dụ về cụm trượt. Ngoài ra, chi tiết dẫn hướng song song 4H2 có thể là chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có chi tiết trượt 40B được minh họa trên Fig.38 là ví dụ khác về cụm trượt, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có cụm trượt 40C được minh họa trên Fig.39, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có cụm trượt 40D được minh họa trên Fig.40, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có trục lăn 40E được minh họa trên Fig.41.

Chi tiết dẫn hướng song song 4H3 được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3 là chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4A được minh họa trên Fig.6A và tương tự, chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.30A, chi tiết dẫn hướng song song 4C được minh họa trên Fig.30B, chi tiết dẫn hướng song song 4D được minh họa trên Fig.30C, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4E được minh họa trên Fig.30D.

Fig.45 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của chi tiết dẫn hướng song song theo phương án khác. Chi tiết dẫn hướng song song 4J1 được bố trí ở vị trí đầu vào

P1 là chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4A được minh họa trên Fig.6A và tương tự, chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.30A, chi tiết dẫn hướng song song 4C được minh họa trên Fig.30B, chi tiết dẫn hướng song song 4D được minh họa trên Fig.30C, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4E được minh họa trên Fig.30D.

Ngoài ra, chi tiết dẫn hướng song song 4J1 có thể là chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có chi tiết trượt 40A được minh họa trên các hình vẽ Fig.33, Fig.34A, Fig.34B, và Fig.37 là ví dụ về cụm trượt. Ngoài ra, chi tiết dẫn hướng song song 4J1 là chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có chi tiết trượt 40B được minh họa trên Fig.38 là ví vụ khác về cụm trượt, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có cụm trượt 40C được minh họa trên Fig.39, chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có cụm trượt 40D được minh họa trên Fig.40, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4G2 có trục lăn 40E được minh họa trên Fig.41.

Chi tiết dẫn hướng song song 4J2 được bố trí ở vị trí trung gian P2 được tạo kết cấu bởi hai phần lỗ tương ứng với số sợi dây W, và giới hạn hướng mà các sợi dây W được bố trí song song với nhau theo hướng bố trí chi tiết dẫn hướng song song 4J2. Chi tiết dẫn hướng song song 4J2 có thể bao gồm bất kỳ trong số các chi tiết trượt 40A được minh họa trên các hình vẽ Fig.33, Fig.34A, Fig.34B, và Fig.37, chi tiết trượt 40B được minh họa trên Fig.38, cụm trượt 40C được minh họa trên Fig.39, cụm trượt 40D được minh họa trên Fig.40, hoặc trục lăn 40E được minh họa trên Fig.41.

Chi tiết dẫn hướng song song 4J3 được bố trí ở vị trí nhả phần cắt ra P3 là chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết dẫn hướng song song 4A được minh họa trên Fig.6A và tương tự, chi tiết dẫn hướng song song 4B được minh họa trên Fig.30A, chi tiết dẫn hướng song song 4C được minh họa trên Fig.30B, chi tiết dẫn hướng song song 4D được minh họa trên Fig.30C, hoặc chi tiết dẫn hướng song song 4E được minh họa trên Fig.30D.

Các hình vẽ Fig.46A và 46B là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ví dụ khác của cụm dẫn hướng thứ hai theo phương án của sáng chế. Hướng dịch chuyển của cụm dẫn hướng di chuyển được 55 của cụm dẫn hướng thứ hai 51 được giới hạn bởi trục dẫn hướng 55c và rãnh dẫn hướng 55d theo hướng dịch chuyển của cụm dẫn hướng di chuyển được 55. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.46A, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 bao gồm rãnh dẫn hướng 55d mà kéo dài theo hướng mà theo đó, cụm dẫn hướng di chuyển được 55

di chuyển xét theo cụm dẫn hướng thứ nhất 50, tức là, hướng mà cụm dẫn hướng di chuyển được 55di chuyển lại gần và ra xa cụm dẫn hướng thứ nhất 50. Cụm dẫn hướng cố định 54 bao gồm trục dẫn hướng 55c mà được chèn vào rãnh dẫn hướng 55d và có thể di chuyển được trong rãnh dẫn hướng 55d. Hệ quả là, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được dịch chuyển từ vị trí dẫn hướng đến vị trí thu lại nhờ sự di chuyển song song theo hướng mà cụm dẫn hướng di chuyển được 55 tiếp xúc với và tách ra khỏi cụm dẫn hướng thứ nhất 50 (hướng lên và hướng xuống trên Fig.46A).

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.46B, rãnh dẫn hướng 55d mà kéo dài theo hướng về phía trước và về phía sau có thể được tạo ra trong cụm dẫn hướng di chuyển được 55. Kết quả là, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được dịch chuyển từ vị trí dẫn hướng đến vị trí thu lại nhờ sự di chuyển theo hướng về phía trước và về phía sau mà nhô ra từ đầu phía trước, mà là một đầu của thân chính 10A, và sự thu lại vào phía bên trong thân chính 10A được thực hiện. Vị trí dẫn hướng trong trường hợp này là vị trí mà, cụm dẫn hướng di chuyển được 55 nhô ra từ đầu phía trước của thân chính 10A sao cho bề mặt thành 55a của cụm dẫn hướng di chuyển được 55 tồn tại ở vị trí mà sợi dây W tạo ra vòng Ru đi qua. Vị trí thu lại là trạng thái mà trong đó tất cả hoặc một phần của cụm dẫn hướng di chuyển được 55 đã đi vào phía bên trong thân chính 10A. Ngoài ra, kết cấu có thể được chấp nhận mà trong đó cụm dẫn hướng di chuyển được 55 được tạo ra có rãnh dẫn hướng 55d mà kéo dài theo phương xiên theo hướng tiếp xúc và tách rời cụm dẫn hướng thứ nhất 50 và theo hướng về phía trước và về phía sau. Rãnh dẫn hướng 55d có thể được tạo ra ở dạng đường thẳng hoặc dạng đường cong như là cung tròn.

Theo phương án của sáng chế, kết cấu mà sử dụng hai sợi dây W đã được mô tả làm ví dụ, nhưng kết cấu mà sử dụng hai hoặc nhiều sợi dây W có thể được sử dụng.

Ngoài ra, ngăn đựng để chứa sợi dây W ngắn có thể được tạo ra, và các sợi dây W có thể được cung cấp.

Ngoài ra, ngăn đựng có thể không được tạo ra trong thân chính, nhưng sợi dây có thể được cung cấp từ phần cấp của sợi dây độc lập.

Ngoài ra, trong máy liên kết thanh cốt thép 1A theo phương án của sáng chế, cụm giới hạn độ dài 74 được tạo ra trong cụm dẫn hướng thứ nhất 50 của cụm dẫn hướng uốn 5A, nhưng có thể được tạo ra trong chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất 70L hoặc tương

tự, hoặc vị trí khác, miễn là nó là thành phần độc lập của cụm kẹp 70, ví dụ, kết cấu mà đỡ cụm kẹp 70.

Ngoài ra, trước khi quá trình bẻ cong một bên đầu WS và bên đầu còn lại WE của sợi dây W về phía thanh cốt thép S bởi phần bẻ cong 71 được hoàn thành, hoạt động quay của cụm kẹp 70 có thể được bắt đầu, và do đó hoạt động vặn xoắn sợi dây W có thể được bắt đầu. Ngoài ra, sau khi bắt đầu hoạt động vặn xoắn sợi dây W bằng sự bắt đầu hoạt động quay của cụm kẹp 70, trước khi hoạt động vặn xoắn sợi dây W được hoàn thành, hoạt động bẻ cong một bên đầu WS và bên đầu còn lại WE về phía thanh cốt thép S bởi phần bẻ cong 71 có thể được bắt đầu và hoàn thành.

Ngoài ra, mặc dù phần bẻ cong 71 được hình thành một cách liền khối với chi tiết di chuyển được 83 làm cụm bẻ cong, cụm kẹp 70 và phần bẻ cong 71 có thể được truyền động bởi cụm truyền động độc lập như là động cơ. Ngoài ra, thay vì phần bẻ cong 71, làm cụm bẻ cong, phần bẻ cong được tạo ra có hình dạng lồi-lõm, hoặc tương tự có thể được tạo ra trong bất kỳ trong số các 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 để sử dụng lực bẻ cong mà nhờ đó sợi dây W được bẻ cong về phía thanh cốt thép S trong quá trình kẹp sợi dây W.

Lưu ý rằng sáng chế còn có thể được áp dụng với máy liên kết mà liên kết các ống hoặc tương tự làm vật liên kết bằng sợi dây.

<Ví dụ khác về các lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế>

Fig.47A là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của lõi quấn và sợi dây theo phương án của sáng chế, Fig.47B là hình vẽ khi nhìn từ trên xuống minh họa một ví dụ khác của cụm liên kết của sợi dây, và Fig.47C là hình vẽ mặt cắt minh họa một ví dụ về cụm liên kết của sợi dây, và Fig.47C là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường Y-Y trên Fig.47B. Sợi dây W đã quấn quanh lõi quấn 20 được quấn, được dẫn ở trạng thái mà các sợi dây W, trong ví dụ này, hai sợi dây W được bố trí song song theo hướng dọc theo hướng trục của phần lõi 24. Hai sợi dây W được tạo ra có phần nối 26B, trong đó một phần của đầu đầu mút ở phía đang được dẫn ra từ lõi quấn 20 được liên kết.

Phần nối 26B được hình thành bằng cách tích hợp hai sợi dây W bằng cách hàn, hàn hợp kim, kết dính bằng chất kết dính, nhựa có thể đông đặc được hoặc tương tự, hàn áp lực, hàn siêu âm hoặc tương tự. Trong ví dụ này, như được minh họa trên Fig.47C, phần nối

26B có độ dài L10 theo hướng chiều dọc gần như là bằng đường kính r của hai sợi dây W trong kết cấu mà trong đó, hai sợi dây W được bố trí dọc theo hướng mặt cắt ngang và độ dài L20 theo hướng chiều ngang gần như là bằng đường kính r của một sợi dây W.

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

(Lưu ý bổ sung 1)

Máy liên kết gồm có:

phần chứa (ngăn đựng) mà có khả năng kéo ra hai hoặc nhiều sợi dây,

cụm cấp sợi dây mà được tạo kết cấu để dẫn hai hoặc nhiều sợi dây được kéo ra khỏi cụm chứa đựng,

dẫn hướng uốn mà uốn cong hai hoặc nhiều sợi dây được dẫn ra bởi cụm cấp sợi dây và quấn quanh vật liên kết,

cụm liên kết mà được tạo kết cấu để kẹp và vặn xoắn hai hoặc nhiều sợi dây đã quấn quanh vật liên kết nhờ chi tiết dẫn hướng uốn.

(Lưu ý bổ sung 2)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 1, trong đó máy liên kết còn bao gồm chi tiết dẫn hướng song song, cụ thể là được đặt giữa cụm chứa đựng và chi tiết dẫn hướng uốn và mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song.

(Lưu ý bổ sung 3)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 2, trong đó chi tiết dẫn hướng song song bố trí hai hoặc nhiều sợi dây được dẫn trong đó song song và cấp hai hoặc nhiều sợi dây.

(Lưu ý bổ sung 4)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 3, trong đó chi tiết dẫn hướng song song bao gồm cụm (phần) giới hạn sợi dây giới hạn các hướng của hai hoặc nhiều sợi dây mà được dẫn trong đó để bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song.

(Lưu ý bổ sung 5)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 4, trong đó cụm giới hạn sợi dây là khoảng hở mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song.

(Lưu ý bổ sung 6)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 4, trong đó cụm giới hạn sợi dây là rãnh dẫn hướng mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song.

(Lưu ý bổ sung 7)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 5, trong đó chi tiết dẫn hướng song song bao gồm thân chính dẫn hướng, và

khoảng hở được hình thành để xuyên qua thân chính dẫn hướng theo hướng dẫn sợi dây mà được kéo ra khỏi cụm chứa đựng và được dẫn bởi cụm cấp sợi dây, và để có độ dài theo một hướng (thứ nhất) mà vuông góc với hướng dẫn dài hơn độ dài theo hướng còn lại (thứ hai) mà vuông góc với hướng dẫn và vuông góc với hướng đã nêu (thứ nhất).

(Lưu ý bổ sung 8)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 7, trong đó độ dài của khoảng hở theo một chiều dài hơn n lần độ dài của đường kính của sợi dây đi qua khoảng hở khi n sợi dây được chèn vào khoảng hở, và

độ dài của khoảng hở theo chiều còn lại lớn hơn đường kính của sợi dây và nhỏ hơn hai lần đường kính của sợi dây.

(Lưu ý bổ sung 9)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 8, trong đó độ dài của khoảng hở theo chiều còn lại lớn hơn thì đường kính của sợi dây và nhỏ hơn 1,5 lần đường kính của sợi dây.

(Lưu ý bổ sung 10)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (7) đến (9), trong đó tỷ lệ của độ dài của khoảng hở theo chiều còn lại và độ dài của khoảng hở theo một chiều là 1:1,2 hoặc lớn hơn.

(Lưu ý bổ sung 11)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (7) đến (10), trong đó, khoảng hở được hình thành sao cho, khi các sợi dây được chèn vào trong đó, độ nghiêng theo hướng mà các sợi dây được bố trí song song với nhau trong khoảng hở được bố trí là 45 độ hoặc nhỏ hơn so với bên mà kéo dài theo một hướng của khoảng hở.

(Lưu ý bổ sung 12)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 11, trong đó độ nghiêng được hình thành là 15 độ hoặc nhỏ hơn.

(Lưu ý bổ sung 13)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (2) đến (12), trong đó chi tiết dẫn hướng song song được đặt giữa cụm chứa đựng và cụm cấp sợi dây.

(Lưu ý bổ sung 14)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (2) đến (13), trong đó chi tiết dẫn hướng song song được đặt giữa cụm cấp sợi dây và chi tiết dẫn hướng uốn.

(Lưu ý bổ sung 15)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 14, trong đó máy liên kết này còn bao gồm:

cụm cắt mà được đặt giữa cụm cấp sợi dây và chi tiết dẫn hướng uốn và được tạo kết cấu để cắt các sợi dây đã quấn quanh vật liên kết,

trong đó chi tiết dẫn hướng song song được đặt giữa cụm cấp sợi dây và cụm cắt.

(Lưu ý bổ sung 16)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung 14 hoặc 15, trong đó máy liên kết này còn bao gồm:

cụm cắt mà được đặt giữa cụm cấp sợi dây và chi tiết dẫn hướng uốn và được tạo kết cấu để cắt các sợi dây đã quấn quanh vật liên kết,

trong đó chi tiết dẫn hướng song song được đặt trong hoặc gần cụm cắt.

(Lưu ý bổ sung 17)

Máy liên kết theo lưu ý bổ sung bất trong số các lưu ý bổ sung từ (14) đến (16), trong đó máy liên kết này còn bao gồm:

cụm cắt mà được đặt giữa cụm cấp sợi dây và chi tiết dẫn hướng uốn và được tạo kết cấu để cắt các sợi dây đã quấn quanh vật liên kết,

trong đó chi tiết dẫn hướng song song được đặt giữa cụm cắt và chi tiết dẫn hướng uốn.

(Lưu ý bổ sung 18)

Lõi quấn có khả năng được đựng trong cụm chứa đựng theo lưu ý bổ sung 1, trong đó lõi quấn được quấn bởi hai hoặc nhiều sợi dây.

(Lưu ý bổ sung19)

Lõi quấn theo lưu ý bổ sung 18, trong đó hai hoặc nhiều sợi dây mà một phần được liên kết được quấn xung quanh đó.

(Lưu ý bổ sung 20)

Lõi quấn theo lưu ý bổ sung 19, trong đó hai hoặc nhiều sợi dây mà phần của phía đầu xa được liên kết được quấn xung quanh đó.

(Lưu ý bổ sung 21)

Lõi quấn theo lưu ý bổ sung 19, trong đó hai sợi dây mà phần của phía đầu xa được vặn xoắn và được liên kết được quấn xung quanh đó.

Mặc dù nội dung được mô tả trong các lưu ý bổ sung biểu thị các phần hoặc toàn bộ phương án nêu trên, sự giải thích bổ sung về các lưu ý bổ sung này sẽ được đưa ra ở phía bên dưới. Fig.48 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về máy liên kết được mô tả trong lưu ý bổ sung 1. Máy liên kết 100A bao gồm ngăn đựng (cụm chứa đựng) 2A có khả năng kéo ra hai hoặc nhiều sợi dây W, cụm cấp sợi dây 3A mà cặp và cấp hai hoặc nhiều sợi dây W được dẫn ra từ ngăn đựng 2A, cụm dẫn hướng uốn 5A để uốn hai hoặc nhiều sợi dây W được dẫn ra bởi cụm cấp sợi dây 3A và quấn quanh vật liên kết S1, và cụm liên kết 7A mà kẹp và vặn xoắn hai hoặc nhiều sợi dây W đã quấn quanh vật liên kết S1 bởi cụm dẫn hướng uốn 5A.

Các hình vẽ Fig.49A, 49B, 49C, và 49D là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về cụm cấp sợi dây được mô tả trong lưu ý bổ sung 1. Cụm cấp sợi dây 3A bao gồm cặp chi tiết dẫn 310L và 310R. Cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được đặt đối diện nhau với hai hoặc nhiều sợi dây W song song được đặt xen giữa giữa đó. Cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được tạo ra có phần kẹp chặt 320 để kẹp hai hoặc nhiều sợi dây được bố trí song song giữa cặp chi tiết dẫn 310L và 310R trên chu vi ngoài của cặp chi tiết dẫn 310L và 310R. Các vị trí đối diện của bề mặt ngoại vi ngoài của cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được dịch chuyển theo hướng mà các sợi dây W được kẹp bởi phần kẹp chặt 320 kéo dài, nhờ đó dẫn hai hoặc nhiều sợi dây song song. Cặp chi tiết dẫn 310L và 310R có thể được tạo ra có phần răng trên bề mặt ngoại vi ngoài của nó để truyền lực truyền động giữa đó.

Cặp chi tiết dẫn 310L và 310R là các chi tiết có hình dạng đĩa, tương ứng, và hướng vào nhau theo hướng mà các sợi dây W được bố trí song song, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.49A và 49B. Ngoài ra, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.49C và Fig.49D, cặp chi tiết dẫn 310L và 310R hướng vào nhau theo hướng vuông góc với hướng mà các sợi dây W được bố trí song song. Cặp chi tiết dẫn 310L và 310R bị nghiêng bởi cụm làm nghiêng (không được minh họa) theo hướng mà chúng tiến lại gần nhau.

Như được minh họa trên Fig.49A, phần kẹp chặt 320 được tạo ra có rãnh 320L mà một trong số các sợi dây W được bố trí song song đi vào trên bề mặt ngoại vi ngoài của một chi tiết dẫn 310L, và trên bề mặt ngoại vi ngoài của chi tiết dẫn 310R khác, rãnh 320R mà sợi còn lại của các sợi dây W được bố trí song song đi vào được tạo ra. Khi cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được lệch về phía nhau, một sợi dây W và sợi dây W còn lại được ép bởi khe 320L và 320R.

Như được minh họa trên Fig.49B, phần kẹp chặt 320 được tạo ra có rãnh 320C mà các sợi dây W song song đi vào trên bề mặt ngoại vi ngoài của một chi tiết dẫn của cặp chi tiết dẫn, trong ví dụ này, một chi tiết dẫn 310L. Khi cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được lệch về phía nhau, một sợi dây W và sợi dây W còn lại được ép bởi bề mặt ngoại vi ngoài của chi tiết dẫn 310R khác và rãnh 320C.

Như được minh họa trên Fig.49C, phần kẹp chặt 320 được tạo ra có rãnh 320L2 mà các sợi dây W song song đi vào trên bề mặt ngoại vi ngoài của một chi tiết dẫn 310L, và rãnh 320R2 mà các sợi dây W song song đi vào được hình thành trên bề mặt ngoại vi ngoài của chi tiết dẫn 310R khác. Khi cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được lệch về phía nhau, sợi dây W tương ứng được ép bởi khe 320L2 và 320R2.

Như được minh họa trên Fig.49D, phần kẹp chặt 320 có khe 320L3 mà một sợi dây W đi vào trên bề mặt ngoại vi ngoài của một chi tiết dẫn 310L theo số lượng sợi dây W được bố trí song song, và khe 320R3 mà một sợi dây W đi vào được bố trí trên bề mặt ngoại vi ngoài của chi tiết dẫn 310R khác theo số lượng sợi dây W được bố trí song song. Khi cặp chi tiết dẫn 310L và 310R được lệch về phía nhau, sợi dây W tương ứng được ép bởi khe 320L3 và 320R3, tương ứng.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.48, Fig.49A, Fig.49B, Fig.49C, và Fig.49D, trong cụm cấp sợi dây 3A, ở trạng thái mà, hai hoặc nhiều sợi dây W được bố trí song song với nhau, các sợi dây có thể được dẫn theo hướng kéo dài của sợi dây W. Thực tế là, hai hoặc nhiều sợi dây W được dẫn ở trạng thái mà chúng được bố trí song song với nhau bao gồm cả trạng thái mà mỗi sợi dây W tiếp xúc với nhau với nhau và trạng thái mà mỗi sợi dây không tiếp xúc với nhau. Hướng mà các sợi dây W được bố trí song song bao gồm cả hướng dọc theo hướng trục R1 của vòng Ru được tạo ra bởi sợi dây W và hướng trực giao với nó.

Các hình vẽ Fig.50A, Fig.50B, và Fig.50C là các hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về rãnh dẫnhướng được mô tả trong lưu ý bổ sung 6. Rãnh dẫn hướng 400A được hình thành trong thân chính dẫn hướng 401 theo hướng dẫn sợi dây W (hoặc thân chính dẫn hướng 401 tự nó có thể tạo thành rãnh dẫn hướng 400A). Như được minh họa trên Fig.50A, rãnh dẫn hướng 400A bao gồm khoảng hở 402A hở một phần ở một trong hai bên đối diện nhau theo hướng song song của các sợi dây W. Khoảng hở có thể được tạo ra ở phía còn lại theo hướng song song của các sợi dây W hoặc khoảng hở có thể được tạo ra bên cạnh, bên vuông góc với hướng song song của các sợi dây W.

Như được minh họa trên Fig.50B, rãnh dẫn hướng 400B bao gồm khoảng hở 402B, trong đó, một phía theo hướng của một bên, ngoài hai bên đối diện nhau theo hướng song song của các sợi dây W được tạo khoảng hở. Như được minh họa trên Fig.50C, rãnh dẫn hướng 400C bao gồm khoảng hở 402C, trong đó, một phần hoặc toàn bộ của một bên, ngoài hai bên vuông góc với hướng song song của các sợi dây W được tạo khoảng hở.

Trong kết cấu mà trong đó hai hoặc nhiều rãnh dẫn hướng 400B được bố trí theo hướng dẫn sợi dây W, hướng của khoảng hở 402B có thể được bố trí khác. Trong kết cấu mà trong đó hai hoặc nhiều rãnh dẫn hướng 400C được bố trí theo hướng dẫn sợi dây W, hướng của khoảng hở 402C có thể được bố trí khác. Rãnh dẫn hướng 400B và rãnh dẫn hướng 400C có thể được tạo ra theo hướng dẫn sợi dây W.

Fig.51 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một ví dụ khác của cụm cấp sợi dây. Cụm cấp sợi dây 3X bao gồm phần thành thứ nhất 330a và phần thành thứ hai 330b. Phần thành thứ nhất 330a và phần thành thứ hai 330b được bố trí để kẹp hai hoặc nhiều sợi dây W. Khoảng cách giữa phần thành thứ nhất 330a và phần thành thứ hai 330b vượt quá 1 lần đường kính của sợi dây W và là 1,5 lần hoặc nhỏ hơn.

Bằng cách tạo ra phần thành thứ nhất 330a và phần thành thứ hai 330b, ví dụ, ở mặt phía trước của cụm cấp sợi dây 3A được minh họa trên Fig.34, có thể ngăn chặn việc hai hoặc nhiều sợi dây W được dẫn vào cụm cấp sợi dây 3A được vặn xoắn hoặc giao nhau.

Đơn sáng chế này dựa trên và yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ các đơn sáng chế nộp tại Nhật Bản số 2015-145282 và 2015-145286 nộp ngày 22 tháng 07 năm 2015 và đơn sáng chế nộp tại Nhật Bản số 2016-136066 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 các số chỉ dẫn

1A: máy liên kết thanh cốt thép

2A: ngăn đựng

20: lõi quấn

3A: cụm cấp sợi dây (cụm cấp sợi dây (cụm cấp))

4A: chi tiết dẫn hướng song song (cum giới hạn (cụm cấp))

5A: cụm dẫn hướng uốn (cụm dẫn hướng (cụm cấp))

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: rãnh 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 động34: cụm dịch chuyển

4AW, 40G1, 40G2, 40G3: khoảng hở

4AG, 41G1, 41G2: thân chính dẫn hướng

40A: chi tiết trượt (cụm trượt)

42G1, 42G2: phần lỗ

40E: trục lăn

44G1, 44G2: lỗ gắn

50: cụm dẫn hướng thứ nhất

51: cụm dẫn hướng thứ hai

52: rãnh dẫn hướng (cụm 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

70L: chi tiết kẹp di chuyển được thứ nhất

70R: chi tiết kẹp di chuyển được thứ hai

71: phần bẻ 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 gồm có:

cụm cấp mà có khả năng cấp hai hoặc nhiều sợi dây và quấn các sợi dây quanh vật liên kết; và

cụm liên kết mà kẹp và vặn xoắn hai hoặc nhiều sợi dây đã quấn quanh vật liên kết bởi cụm cấp để liên kết vật liên kết,

trong đó cụm cấp này dẫn hai hoặc nhiều sợi dây song song.

2. Máy liên kết theo điểm 1, trong đó cụm cấp quấn hai hoặc nhiều sợi dây song song, quanh vật liên kết.

3. Máy liên kết theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cụm cấp đồng thời dẫn hai hoặc nhiều sợi dây.

4. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm cấp bao gồm cụm cấp sợi dây mà dẫn hai hoặc nhiều sợi dây song song, và

cụm cấp sợi dây bao gồm cặp chi tiết dẫn mà dẫn hai hoặc nhiều sợi dây song song trong khi kẹp hai hoặc nhiều sợi dây song song giữa đó.

5. Máy liên kết theo điểm 4, trong đó cặp chi tiết dẫn bao gồm phần kẹp nằm đối diện với nhau trong khi kẹp hai hoặc nhiều sợi dây được bố trí song song và kẹp hai hoặc nhiều sợi dây được bố trí song song trên ít nhất là một phần của bề mặt đối diện, và

phần kẹp chặt được tạo kết cấu để có thể dịch chuyển được theo hướng mà sợi dây kéo dài, và cấp hai hoặc nhiều sợi dây được kẹp theo hướng mà sợi dây kéo dài.

6. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó cụm cấp bao gồm cụm dẫn hướng mà tạo vòng hai hoặc nhiều sợi dây và quấn hai hoặc nhiều sợi dây có hình vòng quanh vật liên kết.

7. Máy liên kết theo điểm 6, trong đó cụm dẫn hướng bao gồm phần dẫn hướng mà tạo ra đường cấp của sợi dây có khả năng quấn sợi dây xung quanh vật liên kết, và

phần dẫn hướng được tạo ra bởi rãnh có hướng chiều dọc mà trong đó hai hoặc nhiều sợi dây có thể được bố trí song song với nhau, hướng chiều dọc kéo dài dọc theo hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây.

8. Máy liên kết theo điểm 6, trong đó cụm dẫn hướng bao gồm phần dẫn hướng mà tạo ra đường cấp của sợi dây có khả năng quấn sợi dây xung quanh vật liên kết, và

cụm dẫn hướng bao gồm nhiều rãnh, mỗi rãnh mà một sợi dây đi xuyên qua, và được bố trí dọc theo hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây.

9. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm cấp bao gồm cụm giới hạn mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song với hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây.

10. Máy liên kết theo điểm 4 hoặc 5, trong đó cụm cấp bao gồm cụm giới hạn mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song theo hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây.

11. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó cụm cấp bao gồm cụm giới hạn mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song theo hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây.

12. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó cụm cấp bao gồm cụm giới hạn mà bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song theo hướng vuông góc với hướng cấp của sợi dây, và

cụm giới hạn này bố trí hai hoặc nhiều sợi dây song song dọc theo hướng trục của các sợi dây mà được tạo vòng bằng cụm dẫn hướng.

13. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó cụm giới hạn bao gồm khoảng hở mà qua đó, hai hoặc nhiều sợi dây có khả năng được chèn vào, và

khoảng hở được hình thành sao cho hướng chiều dọc mà theo đó, hai hoặc nhiều sợi dây có khả năng được bố trí song song với nhau được hướng theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây.

14. Máy liên kết theo điểm 12, trong đó cụm giới hạn bao gồm khoảng hở mà qua đó, hai hoặc nhiều sợi dây có khả năng được chèn vào, và

khoảng hở được hình thành sao cho hướng chiều dọc mà theo đó, hai hoặc nhiều sợi dây có khả năng được bố trí song song với nhau được hướng dọc theo hướng trục của các sợi dây được tạo vòng bằng cụm dẫn hướng.

15. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó cụm giới hạn có các khoảng hở mà qua đó, một sợi dây đi qua, và

khoảng hở được tạo ra theo hướng vuông góc với hướng dẫn sợi dây.

16. Máy liên kết theo điểm 12, trong đó cụm giới hạn bao gồm các khoảng hở mà qua đó, một sợi dây đi qua, và

khoảng hở được tạo ra dọc theo hướng trục của các sợi dây được tạo vòng bằng cụm dẫn hướng.

17. Máy liên kết theo điểm 10, trong đó cụm giới hạn được tạo ra ở phía dưới cụm cấp sợi dây so với hướng dẫn sợi dây.

18. Máy liên kết theo điểm 10 hoặc 15, trong đó cụm giới hạn được tạo ra ở phía trên cụm cấp sợi dây so với hướng dẫn sợi dây.

19. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó cụm giới hạn bao gồm cụm trượt mà được tạo ra ở bề mặt bên trong của khoảng hở để tránh mài mòn do sự trượt của sợi dây khi sợi dây đi qua khoảng hở.

20. Máy liên kết theo điểm 19, trong đó cụm giới hạn bao gồm thân dẫn hướng mà trên đó khoảng hở được hình thành, và

cụm trượt được tạo ra ở vị trí của bề mặt trong của khoảng hở mà qua đó sợi dây đi qua và trượt và được tạo kết cấu để có độ cứng cao hơn thân dẫn hướng.

21. Máy liên kết theo điểm 19 hoặc 20, trong đó cụm giới hạn được tạo ra ở các vị trí theo hướng cấp sợi dây, và

ít nhất một cụm giới hạn được bố trí ở các vị trí bao gồm cụm trượt.

22. Máy liên kết theo điểm 14 hoặc 16, trong đó cụm giới hạn bao gồm cụm trượt mà được bố trí trên bề mặt trong của khoảng hở và trên bề mặt tương ứng với vị trí phía ngoài bán kính của sợi dây có hình tròn để tránh mài mòn do sự trượt của sợi dây khi sợi dây đi qua khoảng hở.

23. Máy liên kết theo điểm 14 hoặc 16, trong đó cụm giới hạn bao gồm cụm trượt mà được bố trí trên bề mặt trong của khoảng hở và trên bề mặt tương ứng với vị trí phía ngoài bán kính của sợi dây có hình tròn để tránh mài mòn do sự trượt của sợi dây khi sợi dây đi qua khoảng hở.

24. Máy liên kết theo điểm 14 hoặc 16, trong đó cụm giới hạn bao gồm các cụm trượt mà một trong số đó được bố trí trên bề mặt trong của khoảng hở và trên bề mặt tương ứng với vị trí phía ngoài bán kính của sợi dây có hình tròn, và một trong số đó được bố trí trên bề mặt trong của khoảng hở và trên bề mặt mà tương ứng với vị trí bên trong bán kính của sợi dây có hình tròn, vì vậy tránh mài mòn do sự trượt của sợi dây khi sợi dây đi qua khoảng hở.

25. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó cụm giới hạn được tạo ra ở các vị trí theo hướng dẫn sợi dây, và

ít nhất một cụm giới hạn được bố trí ở các vị trí có độ cứng cao hơn cụm giới hạn khác.

26. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó cụm giới hạn được bố trí ở nhiều vị trí theo hướng cấp sợi dây, và

ít nhất một trong các cụm giới hạn được bố trí ở nhiều vị trí có độ cứng cao hơn cụm giới hạn.

27. Máy liên kết theo điểm 17 hoặc 18, trong đó cụm giới hạn được bố trí ở nhiều vị trí theo hướng cấp của sợi dây, và

ít nhất một trong số các cụm giới hạn được bố trí ở nhiều vị trí có độ cứng cao hơn cụm giới hạn.

28. Máy liên kết theo điểm 19, trong đó cụm trượt là trục lăn mà quay theo việc dẫn sợi dây đi qua khoảng hở.

29. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 28, trong đó máy liên kết này còn gồm có:

chi tiết tháo ra được mà cố định cụm giới hạn và bỏ cố định cụm giới hạn,

trong đó cụm giới hạn được tạo ra mà có thể tháo ra được.

30. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 24, trong đó cụm giới hạn bao gồm lỗ gắn để cụm trượt được gắn có thể tháo ra được.

31. Máy liên kết theo điểm 13 hoặc 14, trong đó khoảng hở được hình thành sao cho tỷ lệ của độ dài theo hướng chiều ngang và độ dài theo hướng chiều dọc của khoảng hở là 1:1,2 hoặc lớn hơn.

32. Máy liên kết theo điểm 14, trong đó khoảng hở được tạo ra sao cho độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây được bố trí theo hướng xuyên tâm là 45 độ hoặc nhỏ hơn đối với hướng trục của sợi dây có hình tròn.

33. Máy liên kết theo điểm 14, trong đó khoảng hở được tạo ra sao cho tỷ lệ của độ dài theo hướng chiều ngang và độ dài theo hướng chiều dọc của khoảng hở là 1:1,2 hoặc lớn hơn, và độ nghiêng theo hướng mà hai sợi dây được bố trí theo hướng xuyên tâm là 45 độ hoặc nhỏ hơn đối với hướng trục của sợi dây có hình tròn.

34. Máy liên kết theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, từ 19 đến 24, 26, 28 hoặc từ 31 đến 33, trong đó khoảng hở được tạo ra sao cho độ dài theo hướng chiều ngang của khoảng hở vượt quá 1 lần đường kính của sợi dây và là 1,5 lần hoặc nhỏ hơn.

FIG. 1

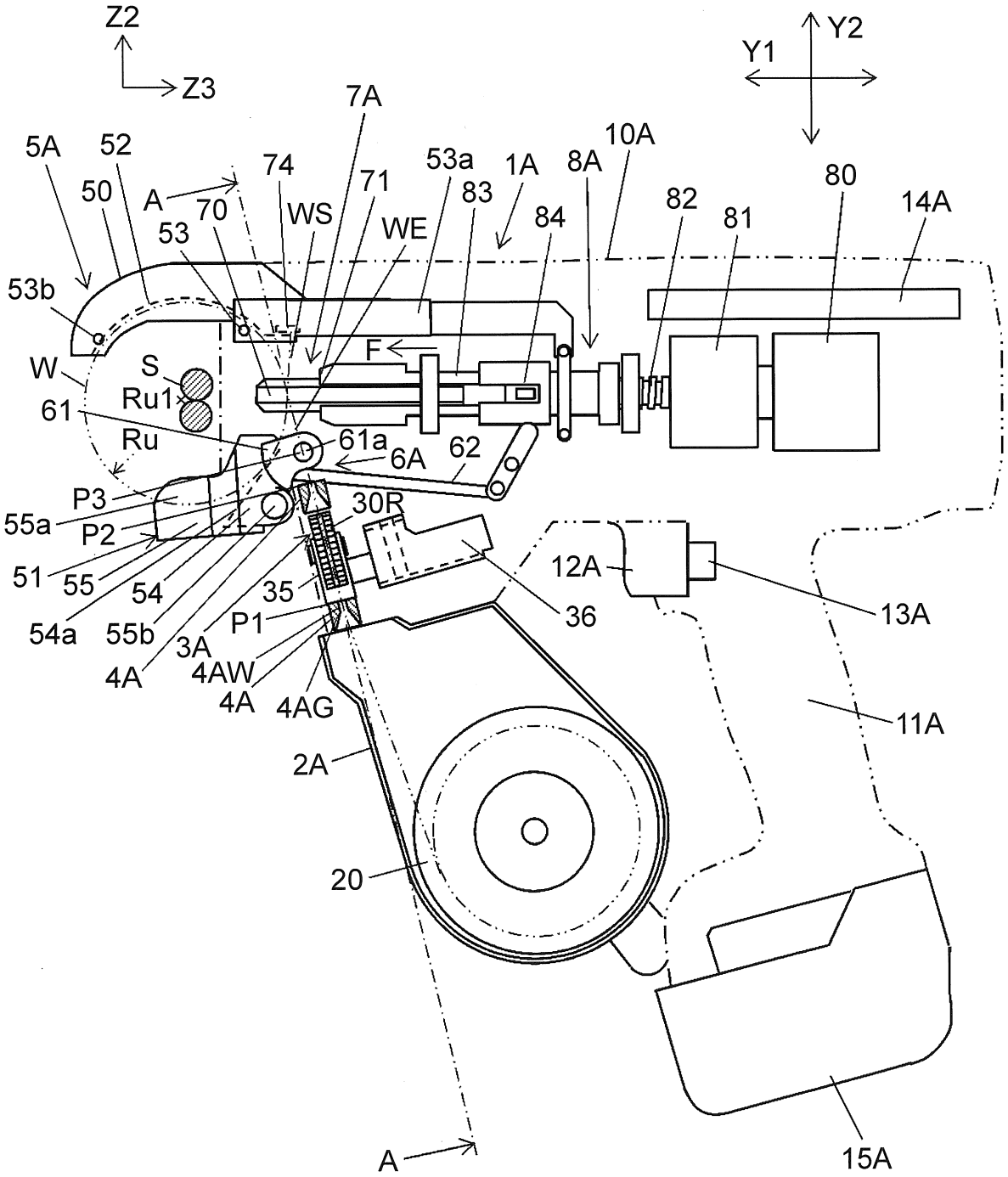

Z2
Z3
Y1
Y2
7A
5A
52
50
74
71
53a
1A
8A
10A
80
14A
A
70
WS
WE
83
84
82
81
53
53b
F
W
S
Ru1
61
Ru
61a
6A
62
P3
55a
P2
30R
51
55
54
35
12A
13A
54a
55b
P1
36
3A
4A
4AW
4A
4AG
11A
2A
20
A
15A

FIG. 2

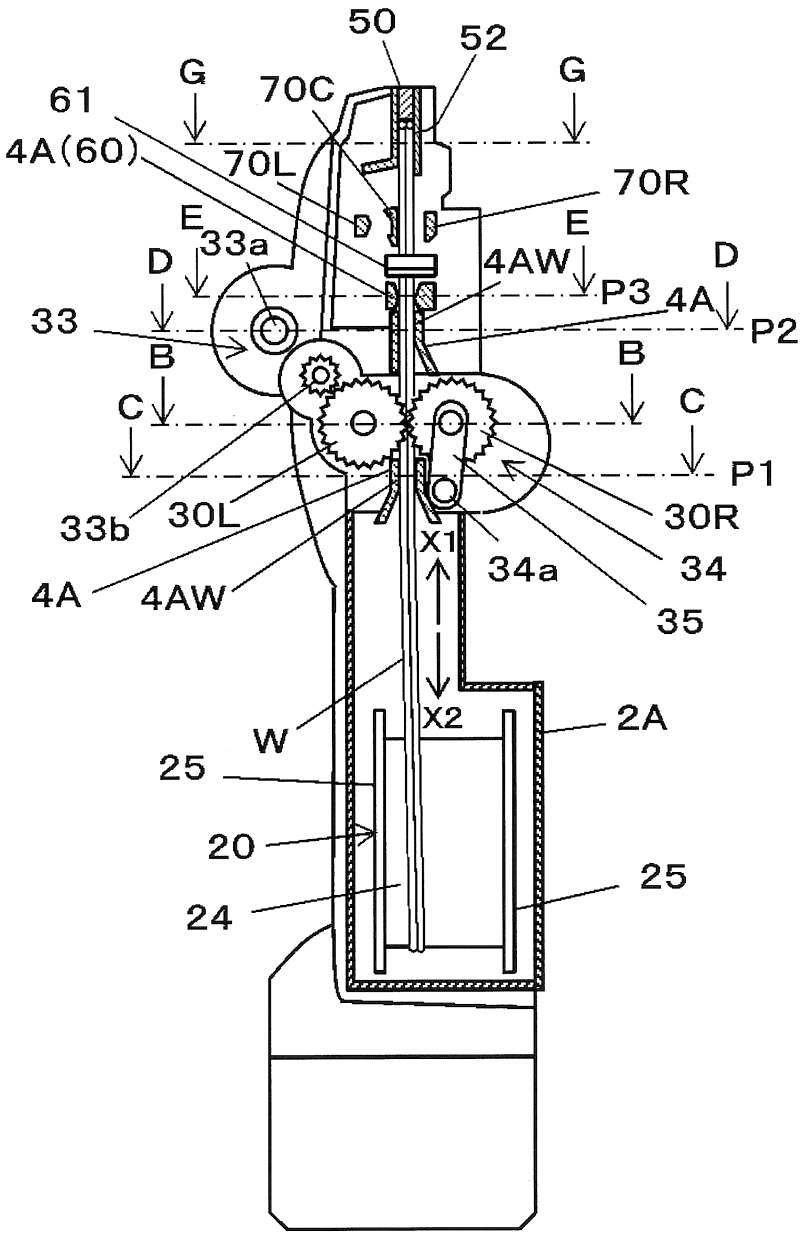

50
52
G
G
61
70C
4A(60)
70L
70R
E
E
33a
D
4AW
D
P3
4A
33
P2
B
B
C
C
P1
33b
30L
30R
X1
34a
34
4A
4AW
35
W
X2
2A
25
20
25
24

FIG. 3A

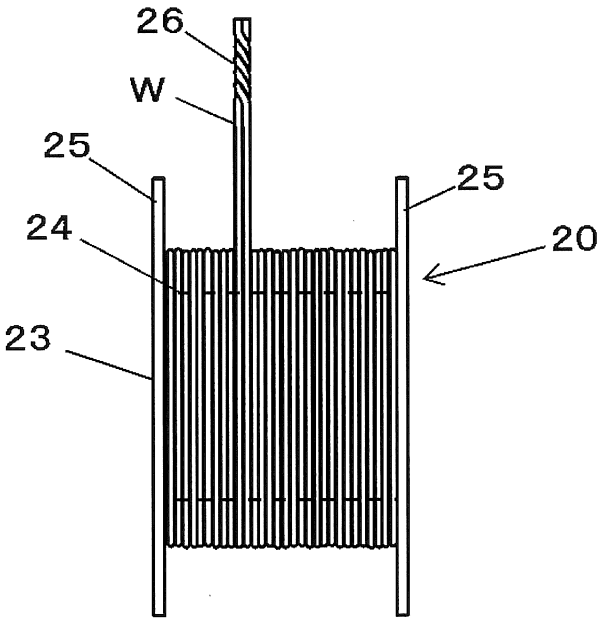


FIG. 3B

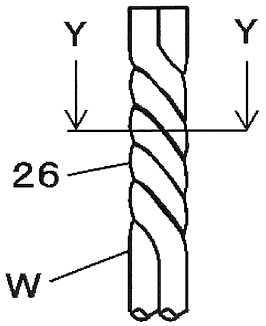
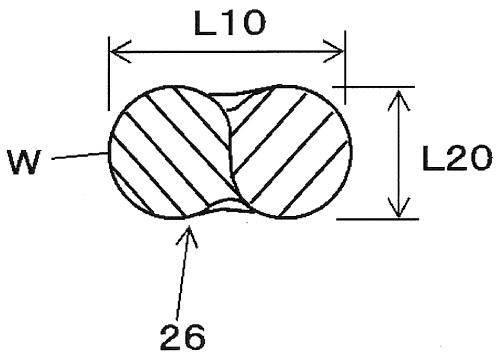


FIG. 3C



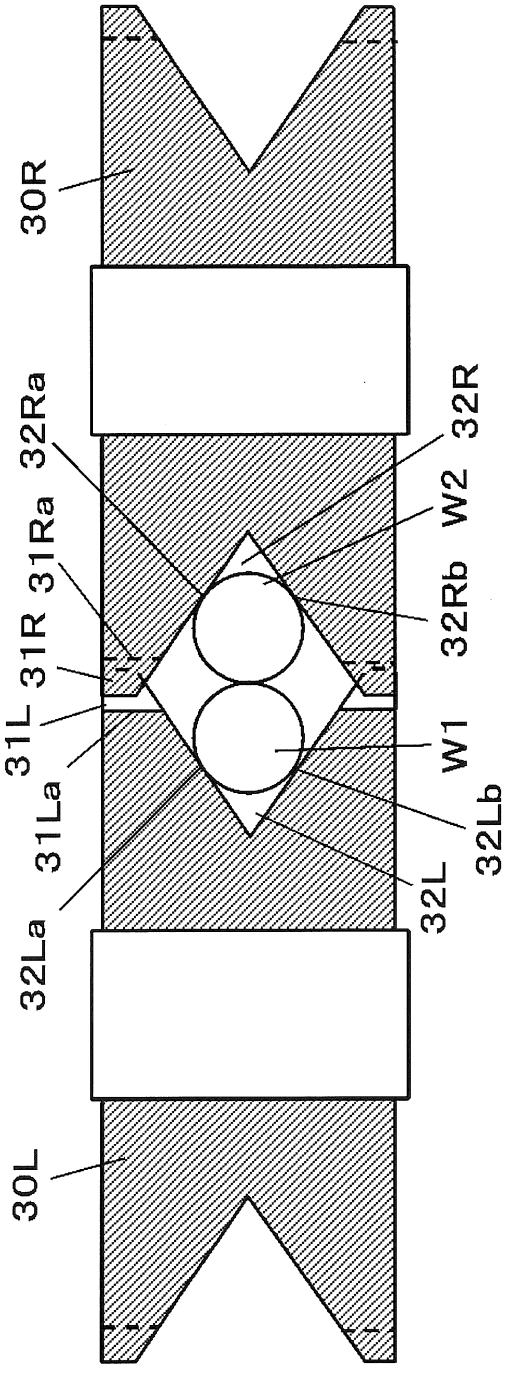


FIG. 4

FIG. 5A

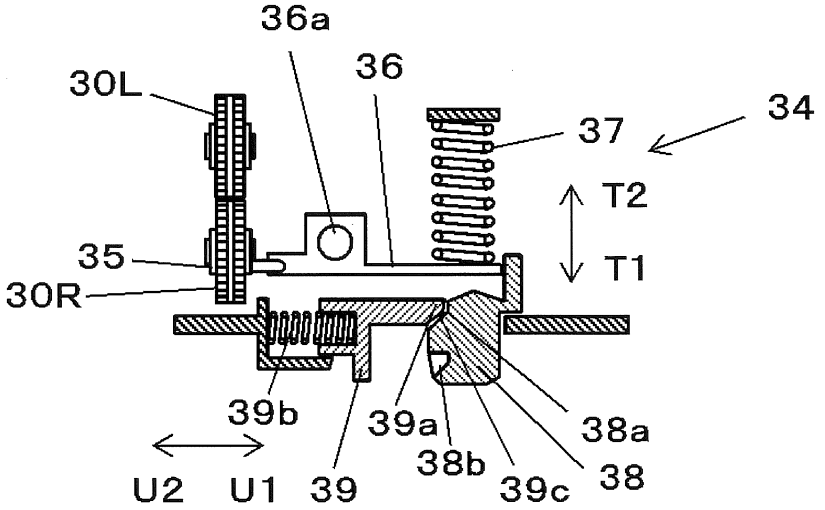


FIG. 5B

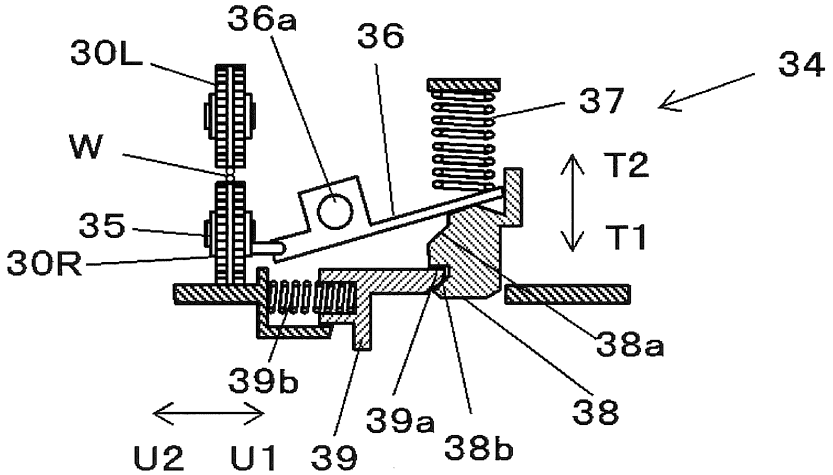


FIG. 5C

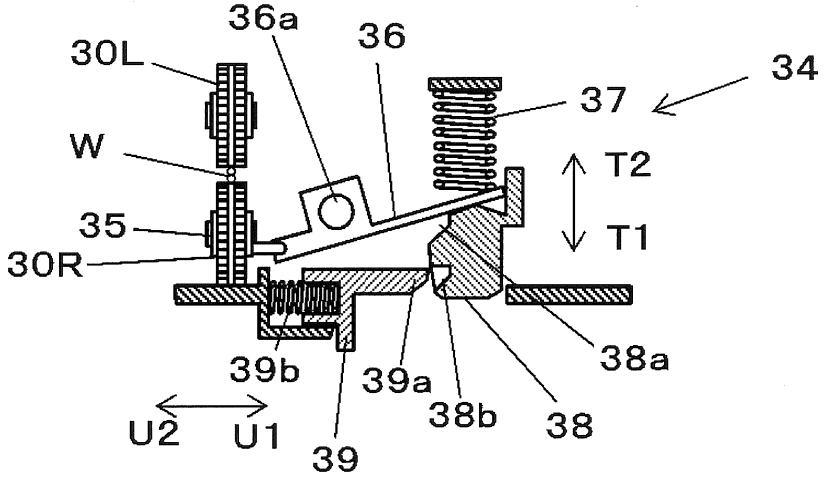


FIG. 5D

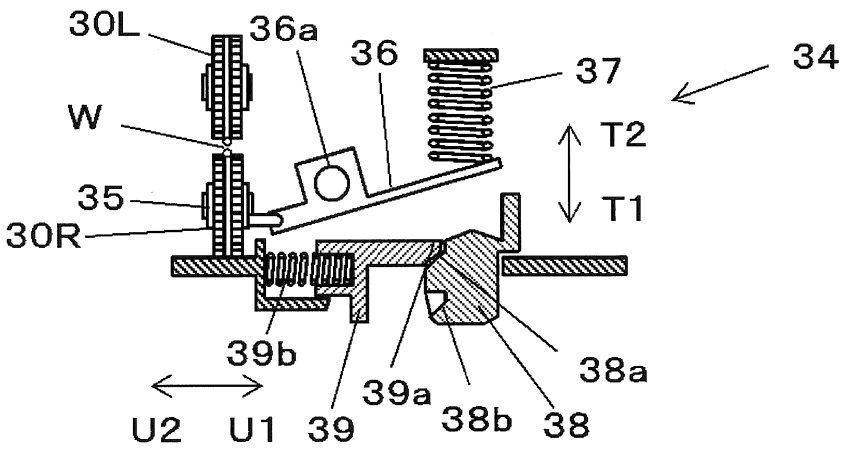


FIG. 6A

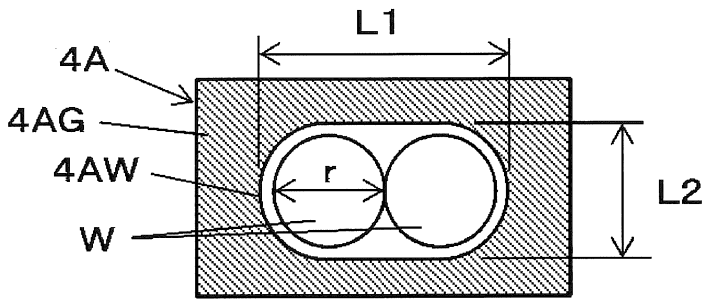


FIG. 6B

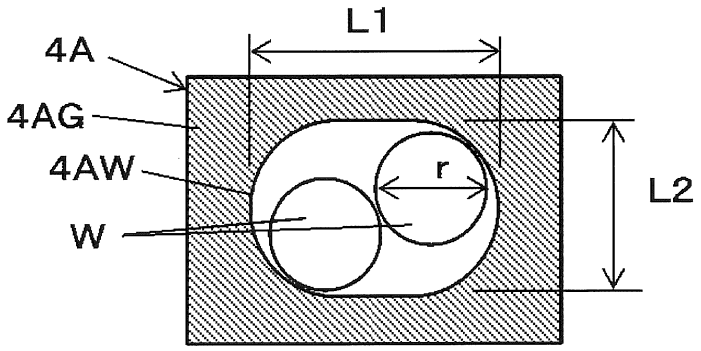


FIG. 6C

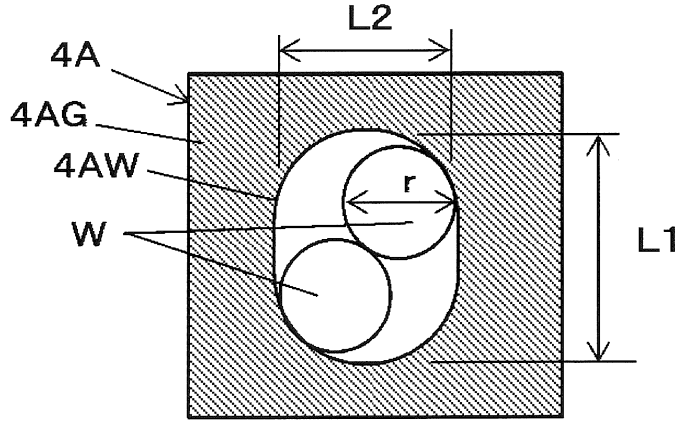


FIG. 6D

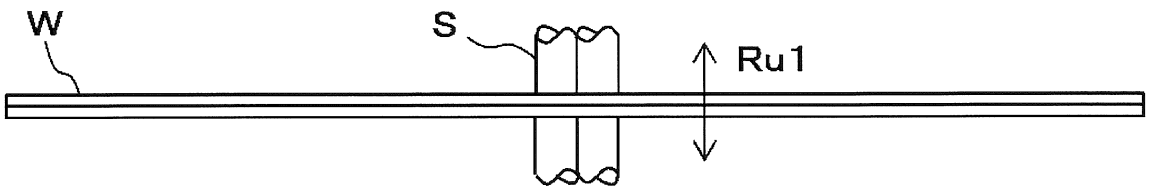


FIG. 6E

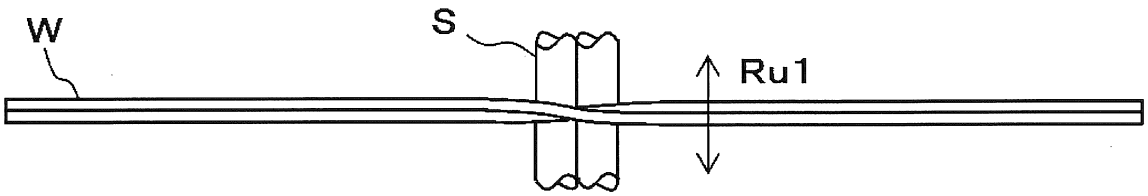


FIG. 7

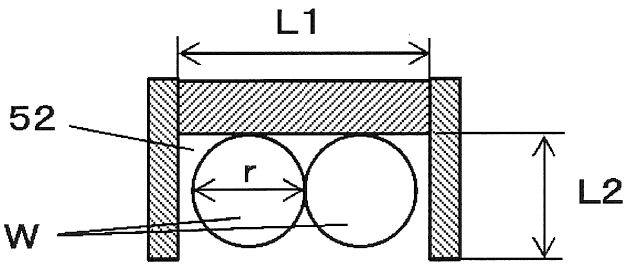


FIG. 8

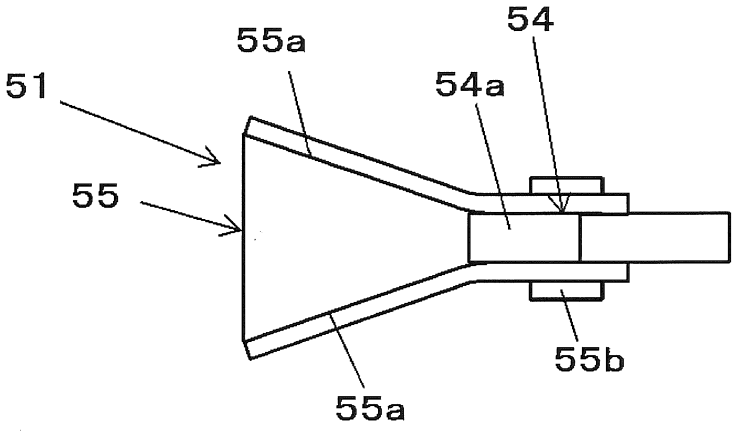


FIG. 9A

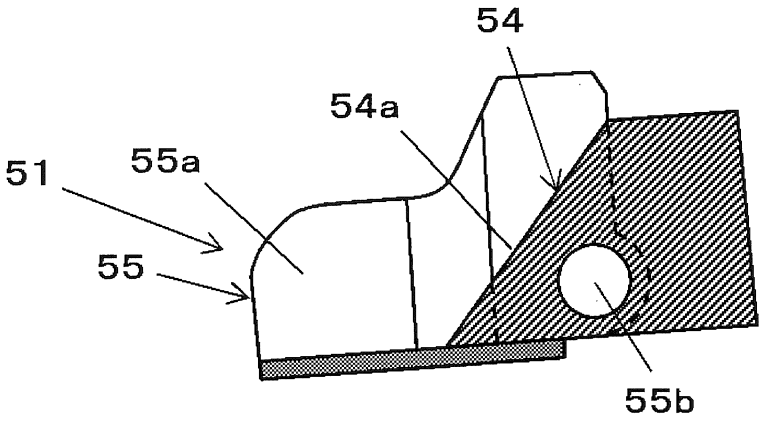


FIG. 9B

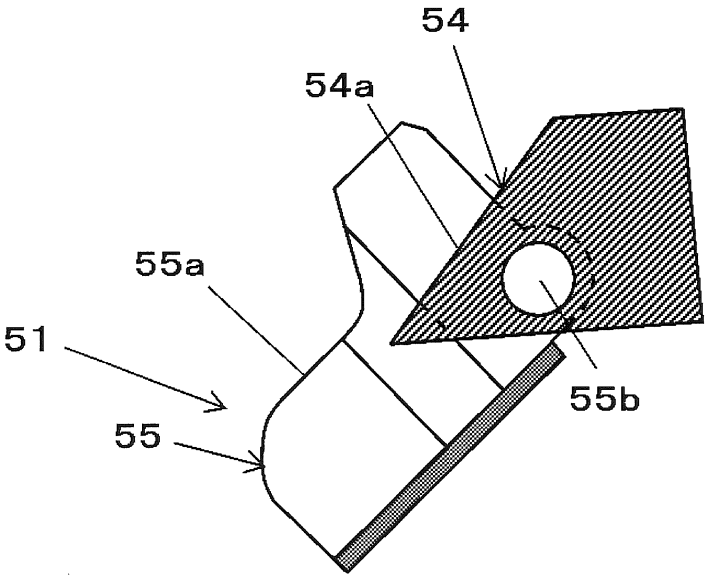


FIG. 10A

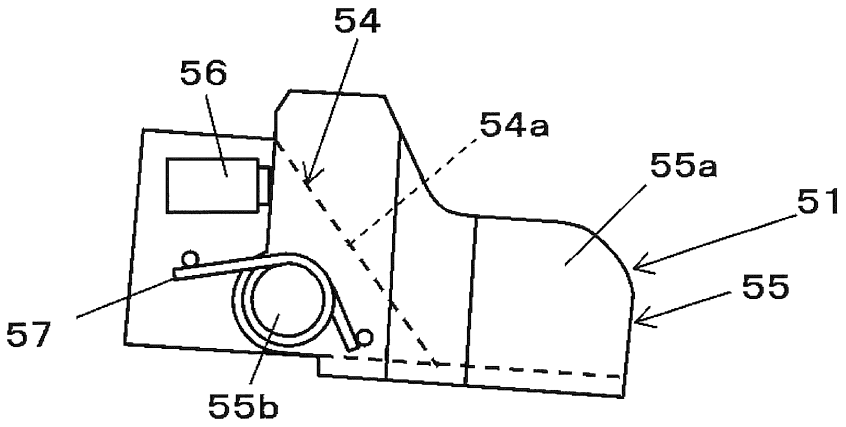


FIG. 10B

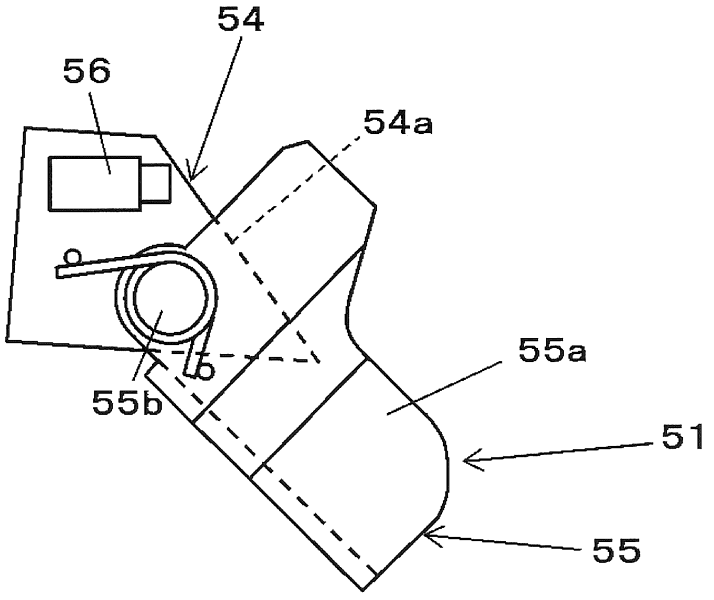


FIG. 11A

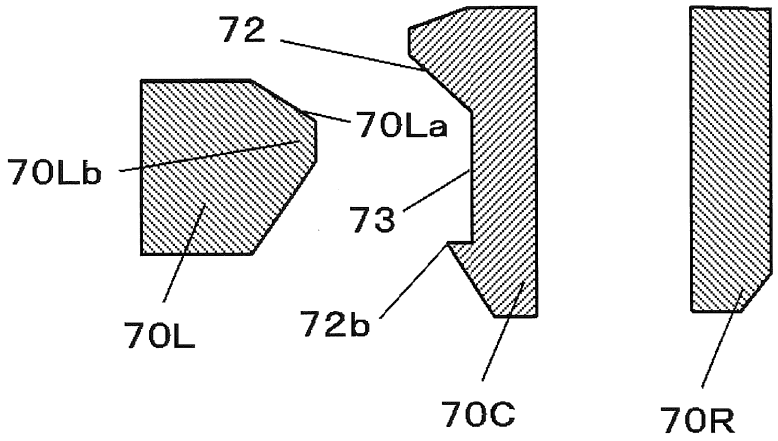


FIG. 11B

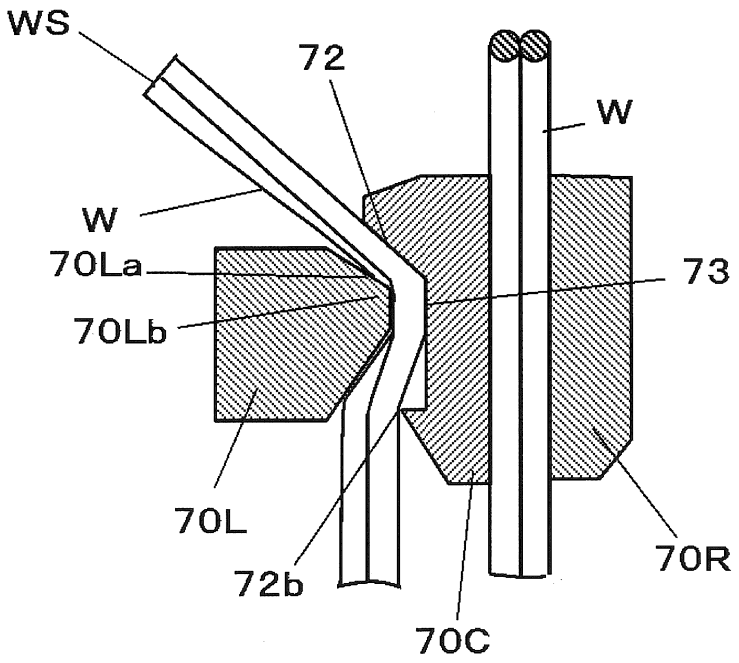


FIG. 12

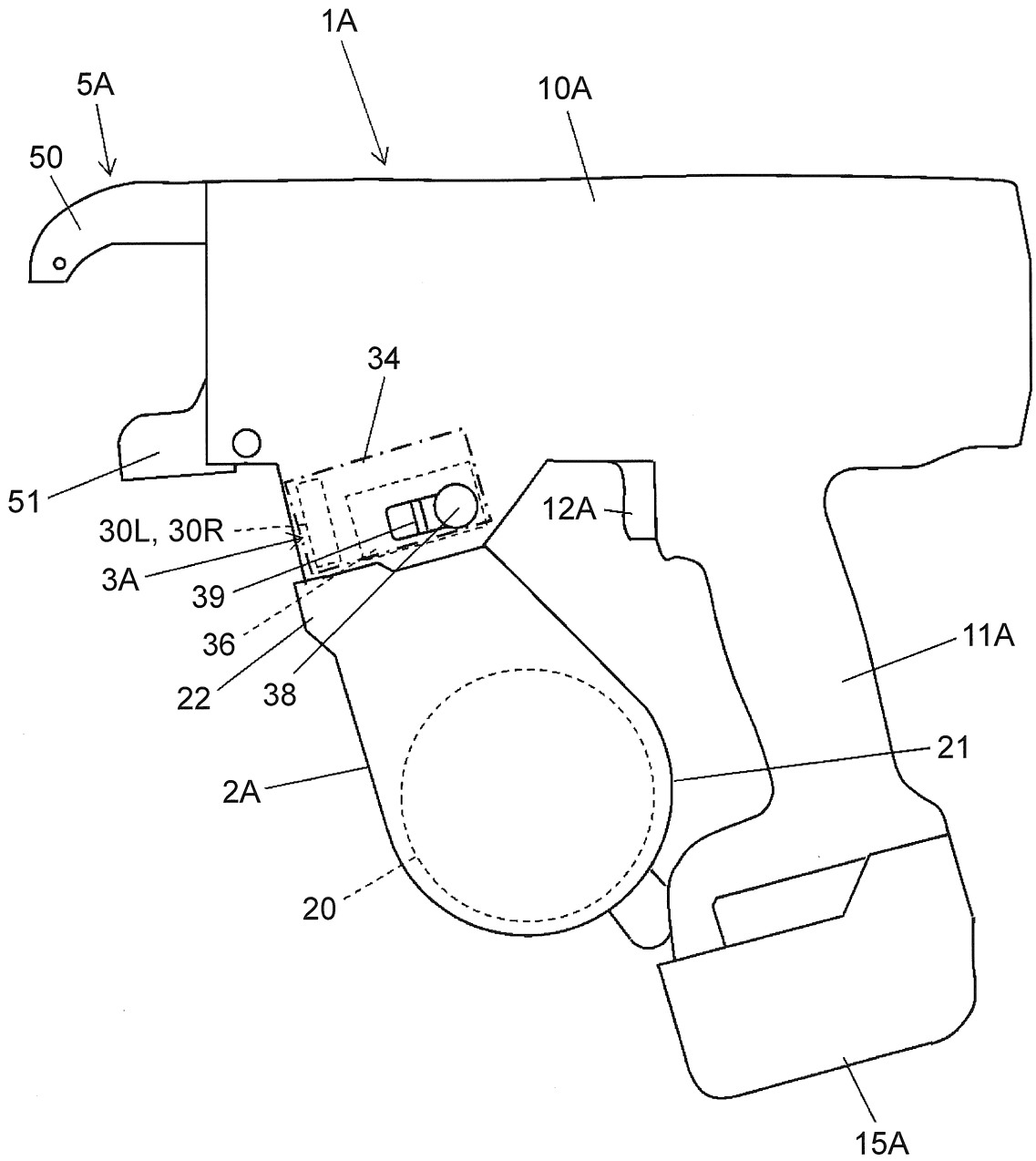


FIG. 13

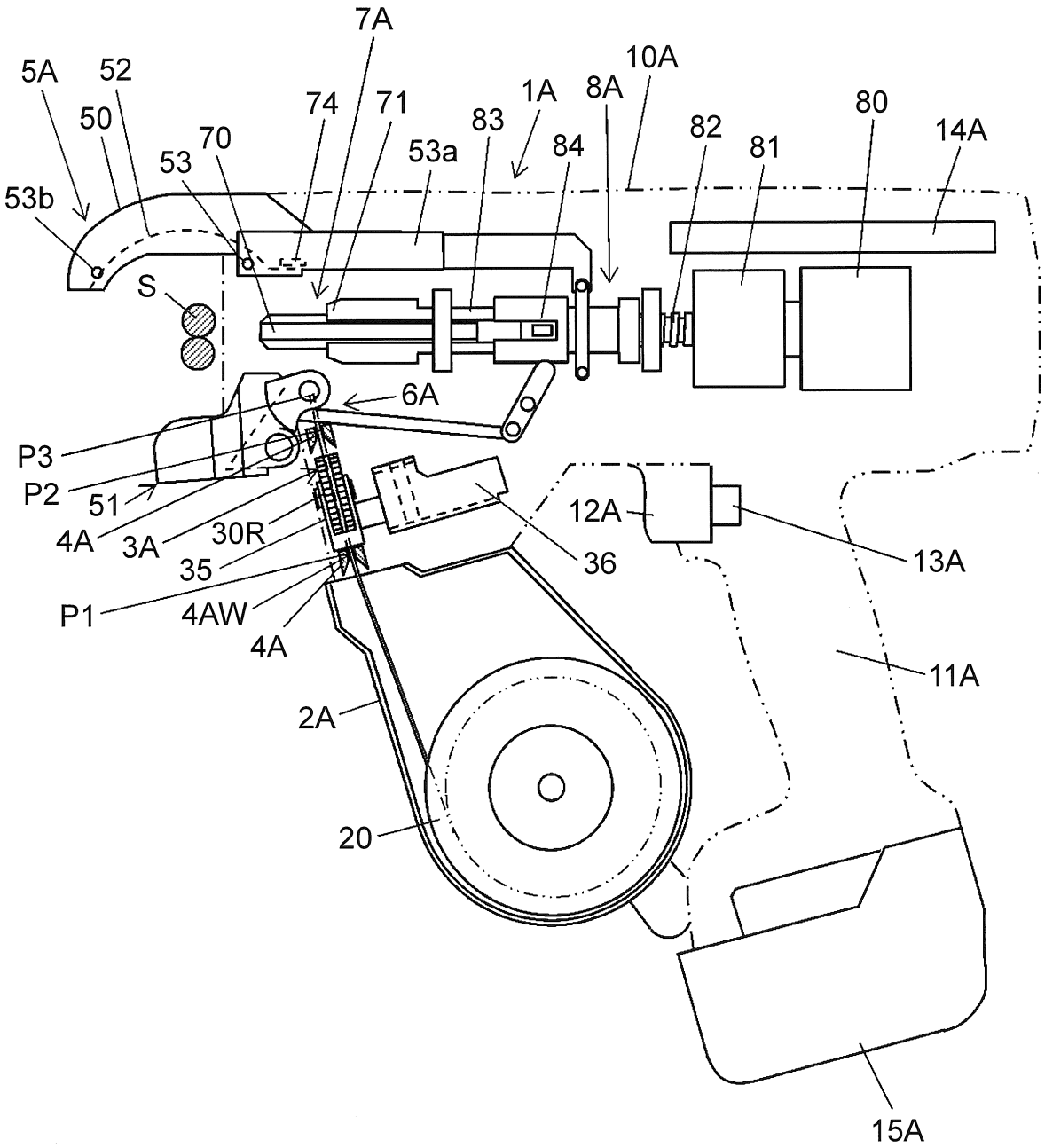

7A
5A
52
10A
74
71
1A
8A
80
50
83
82
14A
70
53a
84
81
53
53b
S
6A
P3
P2
51
12A
4A
3A
30R
36
13A
35
P1
4AW
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 14

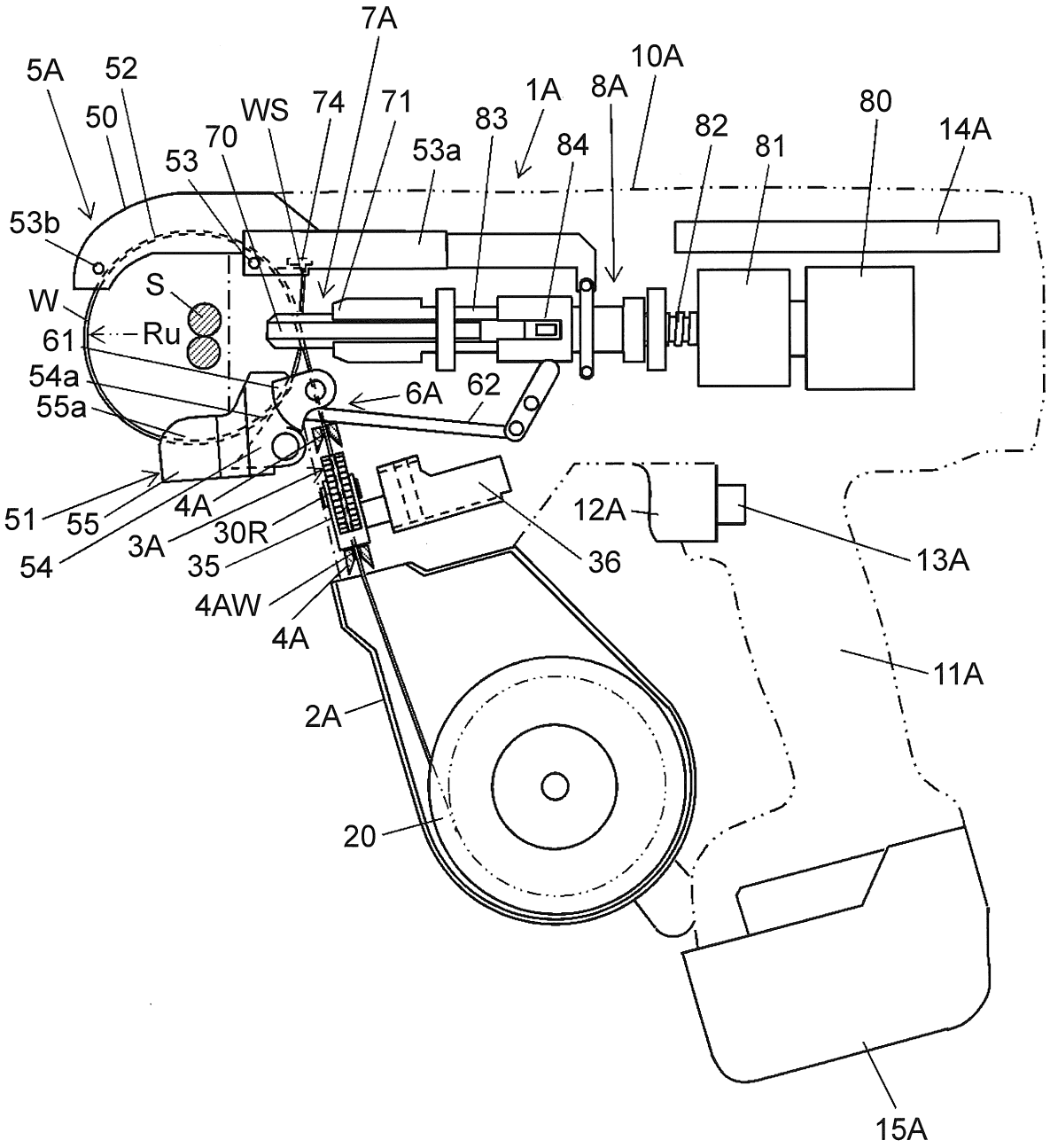

7A
5A
52
10A
50
WS
74
71
1A
8A
80
70
83
82
14A
53
53a
84
81
53b
S
W
Ru
61
54a
6A
62
55a
51
55
4A
30R
12A
3A
36
13A
54
35
4AW
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 15

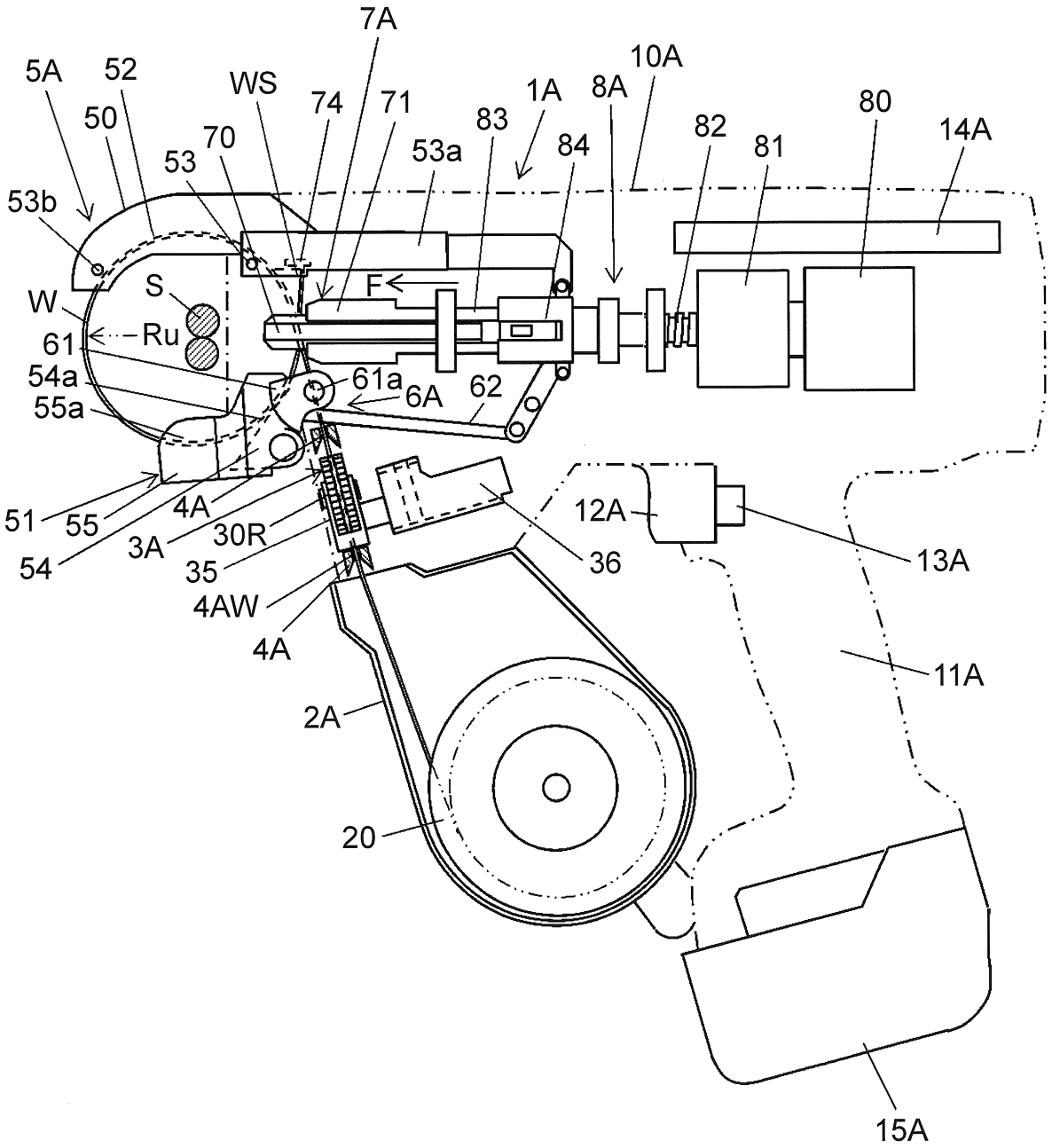

7A
5A
52
WS
74
71
1A
8A
10A
50
70
83
82
80
14A
53
53a
84
81
53b
S
F
W
Ru
61
61a
6A
62
54a
55a
51
55
4A
12A
13A
3A
30R
36
54
35
4AW
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 16

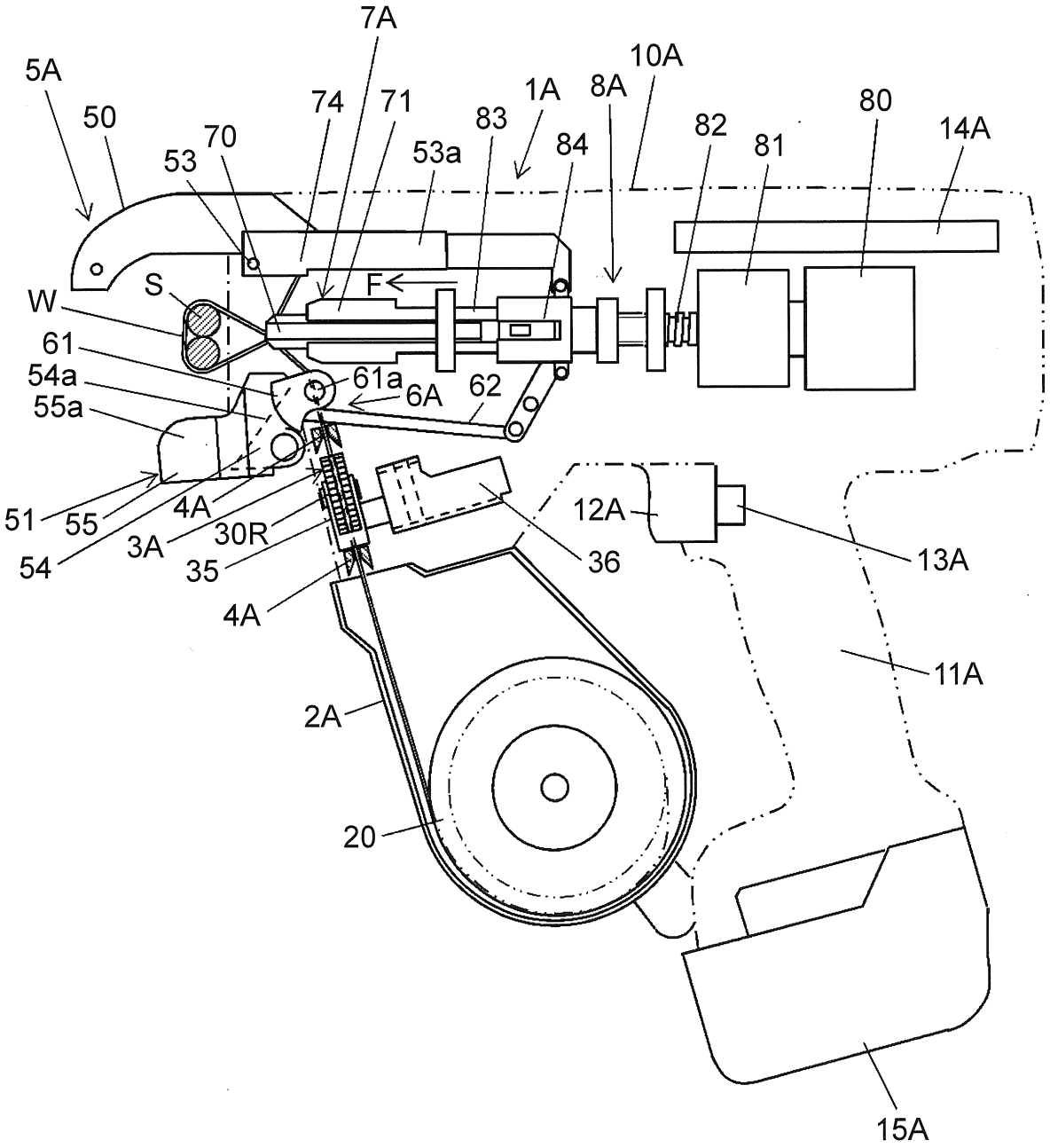

7A
5A
10A
50
74
71
1A
8A
80
70
83
82
14A
53
53a
84
81
S
F
W
61
61a
54a
6A
62
55a
51
55
4A
12A
3A
30R
13A
54
35
36
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 17

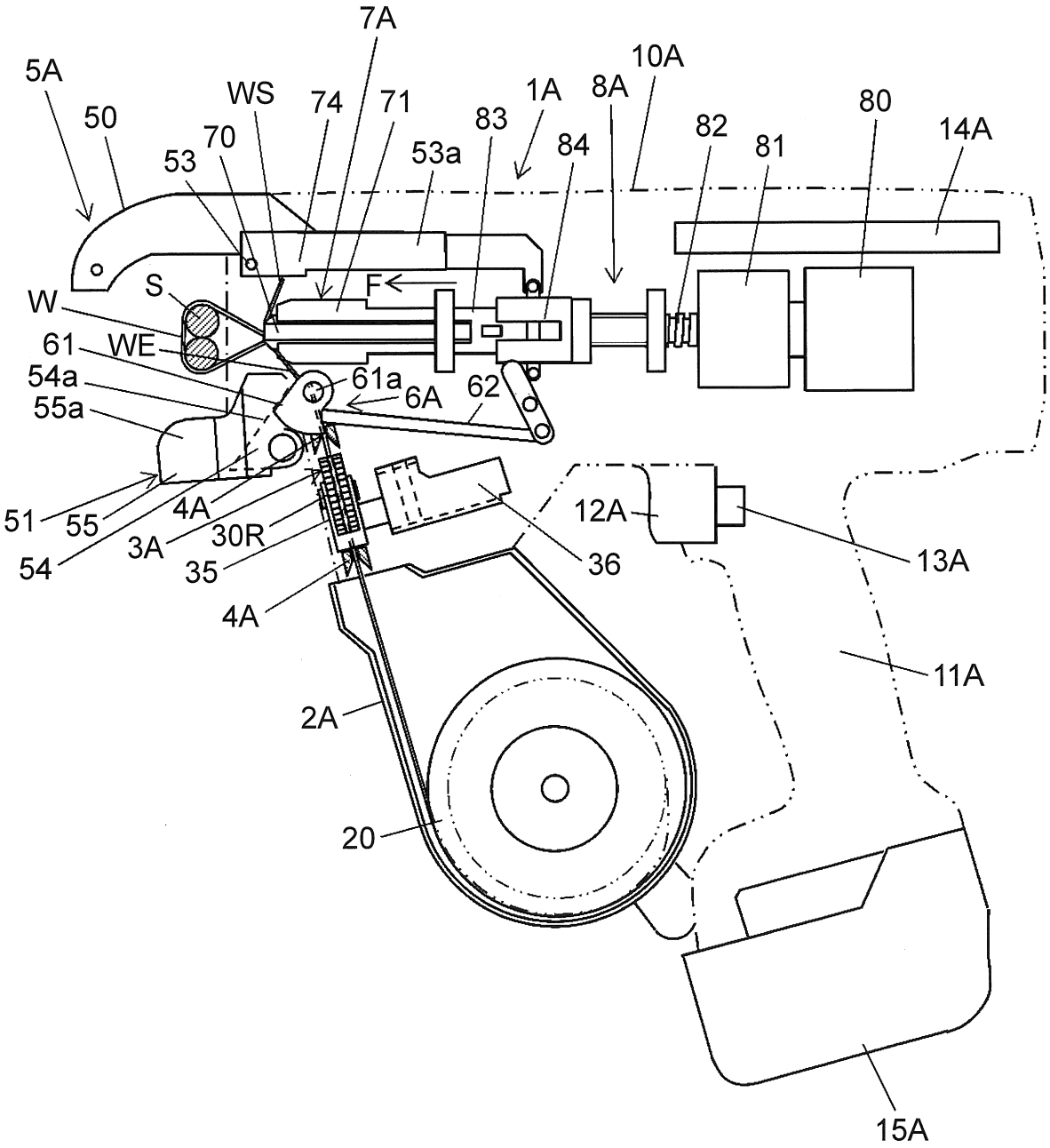

7A
5A
10A
WS
74
71
1A
8A
80
50
83
82
14A
70
53a
84
81
53
S
F
W
61
WE
54a
61a
6A
62
55a
51
55
4A
12A
30R
36
13A
3A
54
35
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 18

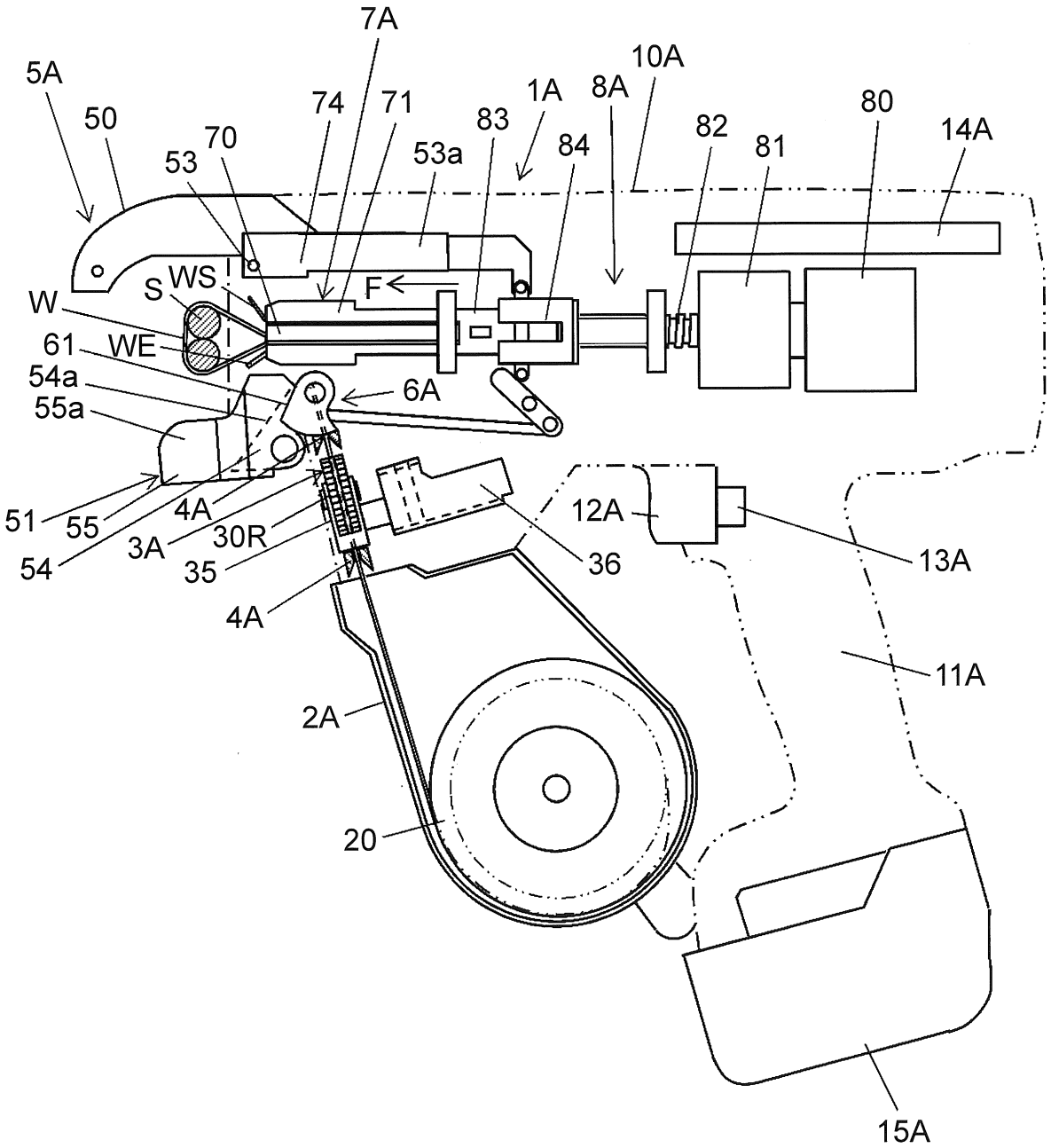

7A
5A
50
74
71
1A
8A
10A
83
82
80
14A
70
53
53a
84
81
WS
S
F
W
61
WE
54a
6A
55a
51
55
4A
12A
13A
3A
30R
36
54
35
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 19

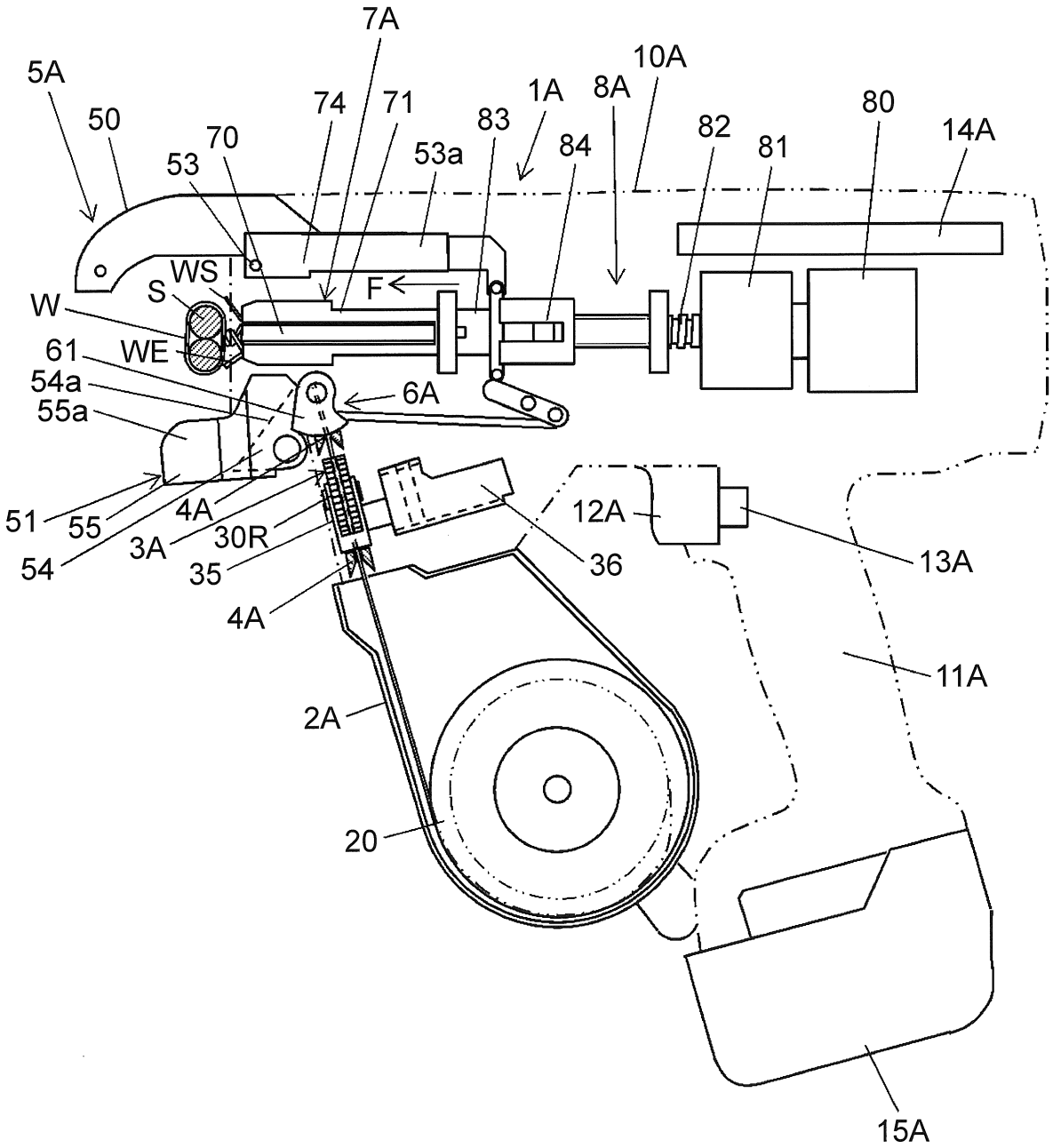

7A
5A
10A
50
74
71
1A
8A
80
70
83
82
14A
53
53a
84
81
WS
F
S
W
61
WE
54a
6A
55a
51
55
4A
12A
54
3A
30R
36
13A
35
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 20

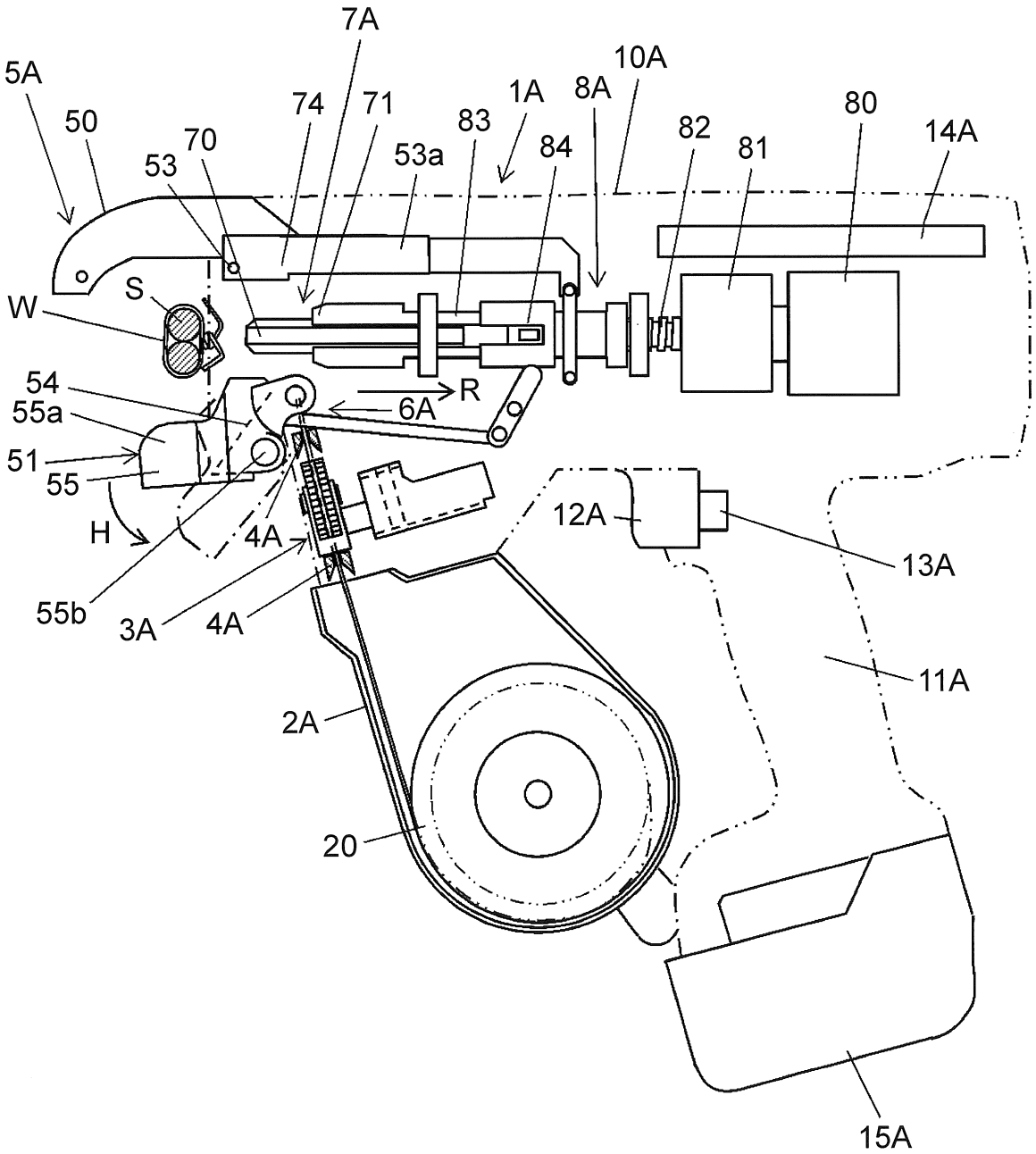

7A
5A
10A
74
71
1A
8A
80
50
83
82
14A
70
53a
84
81
53
S
W
54
R
55a
6A
51
55
12A
H
4A
13A
55b
3A
4A
11A
2A
20
15A

FIG. 21A

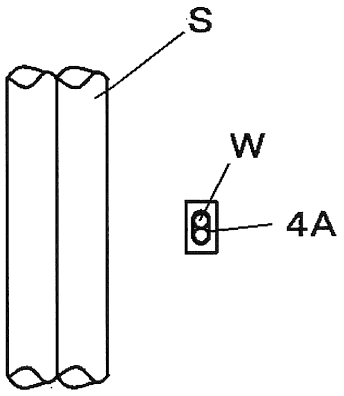


FIG. 21B

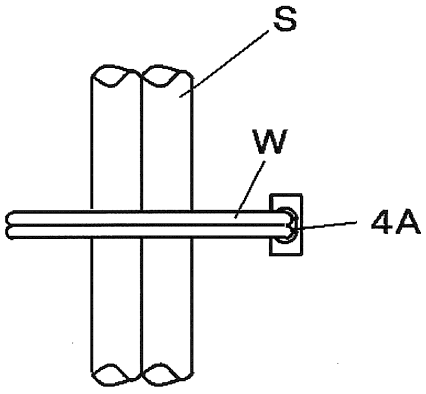


FIG. 21C

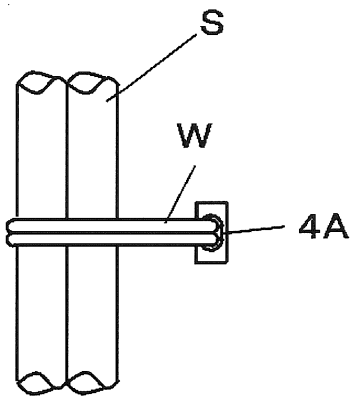


FIG. 22A

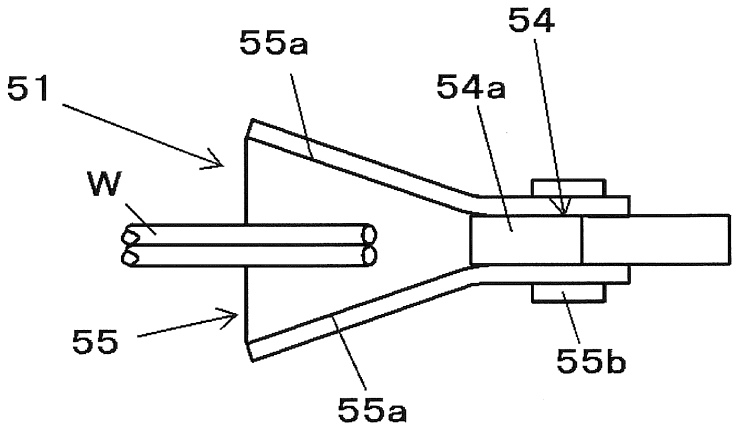


FIG. 22B

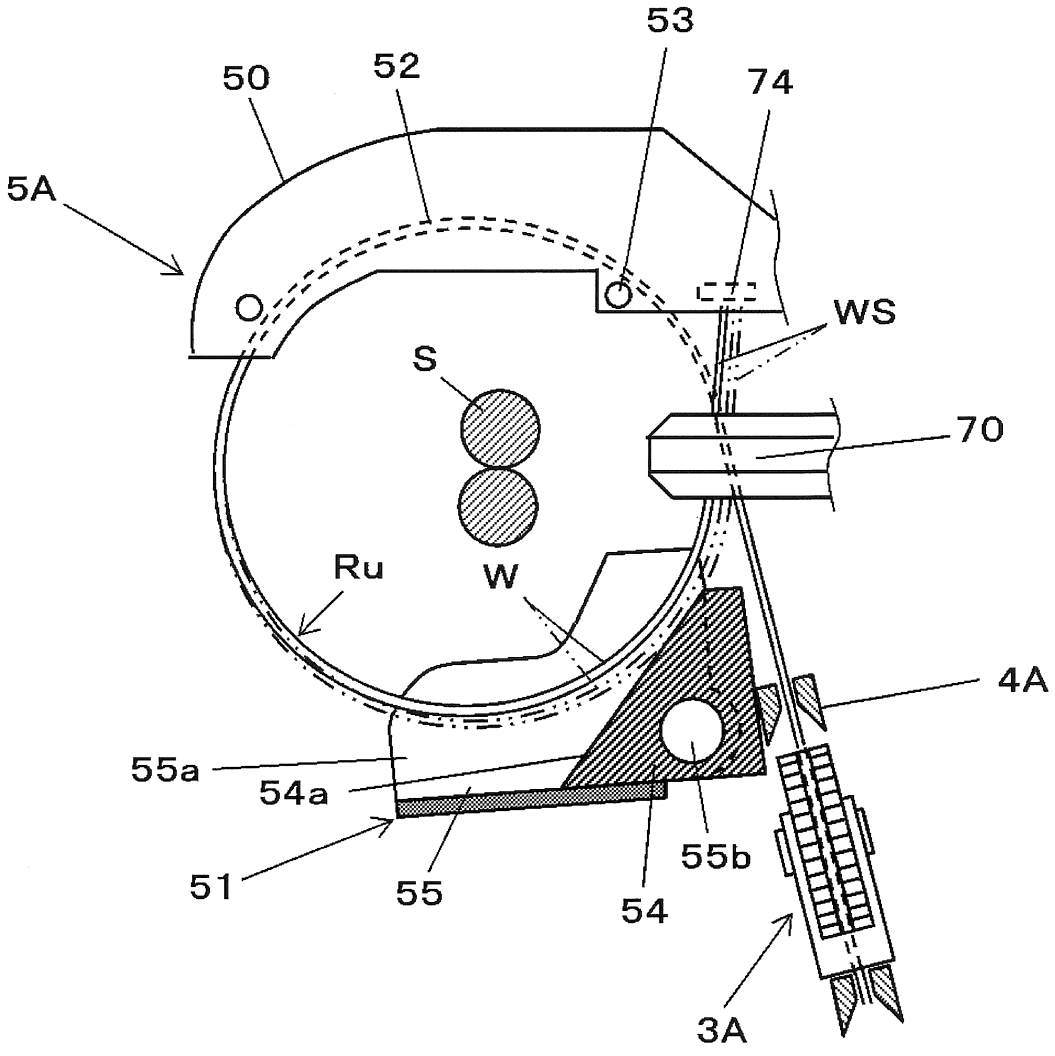


FIG. 23A

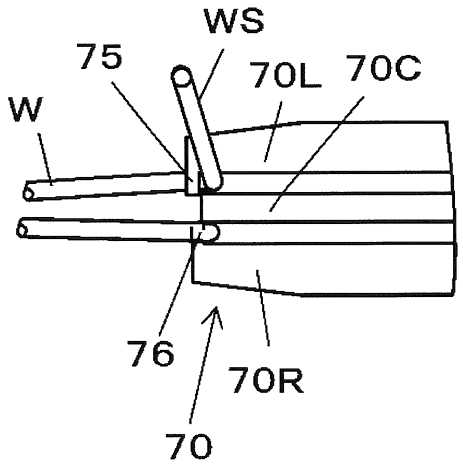


FIG. 23B

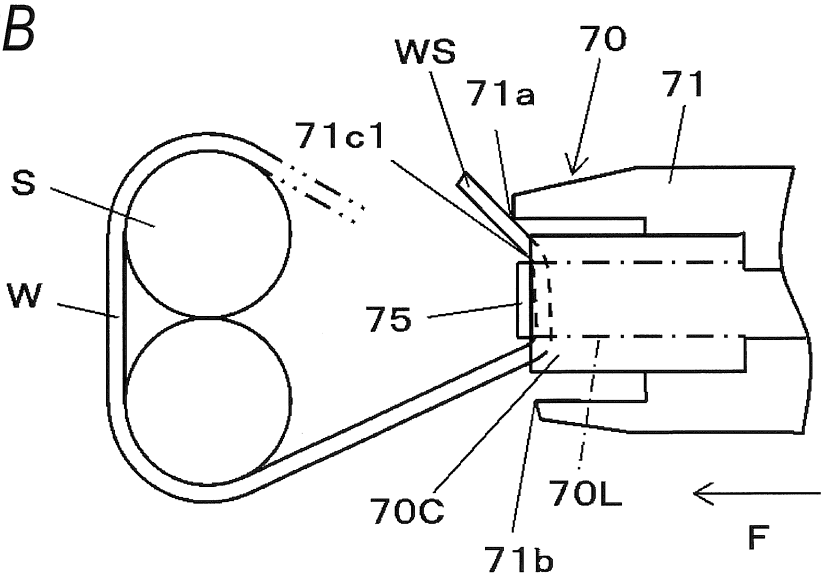


FIG. 23C

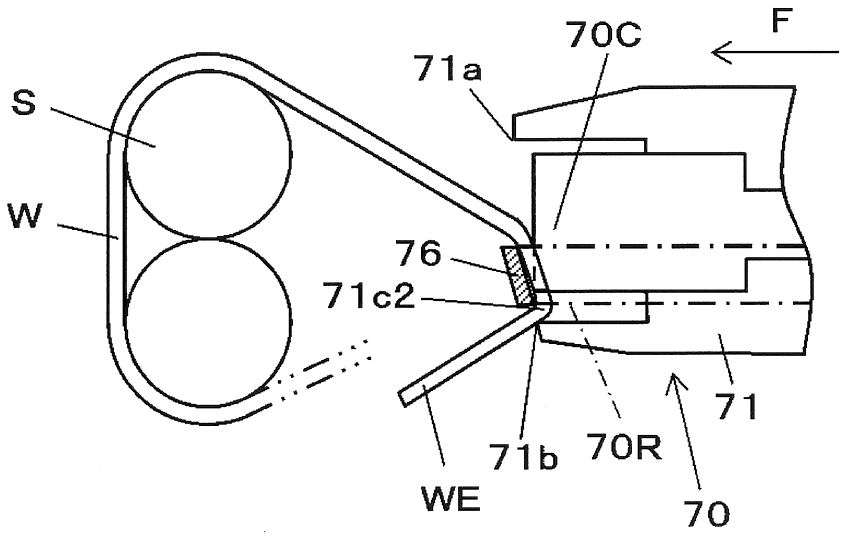


FIG. 24A

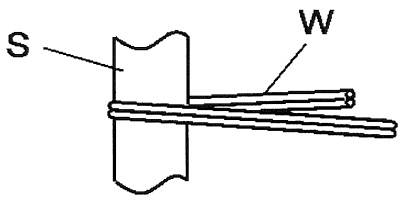


FIG. 24B

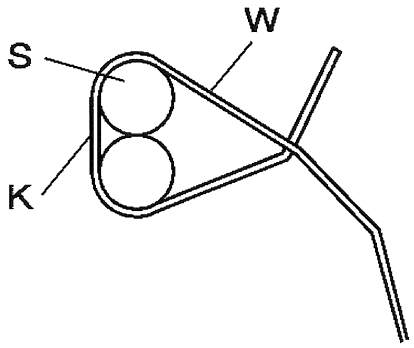


FIG. 24C

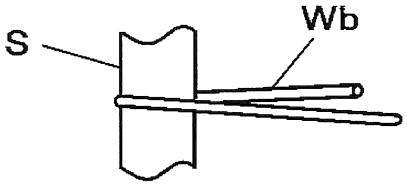


FIG. 24D

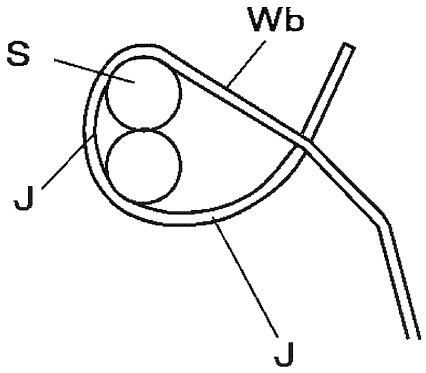


FIG. 25A

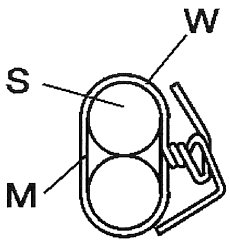


FIG. 25B

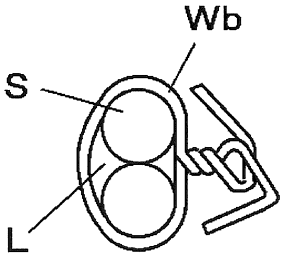


FIG. 26A

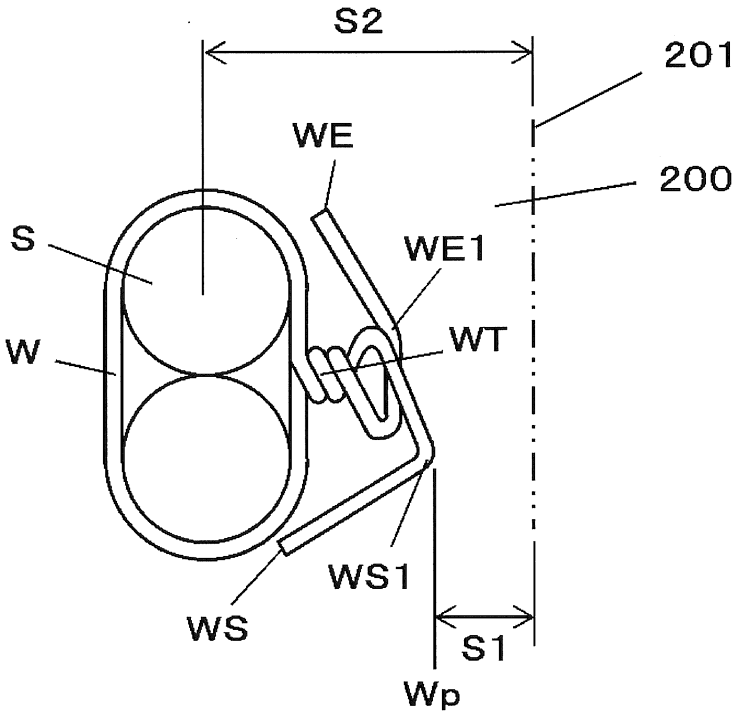


FIG. 26B

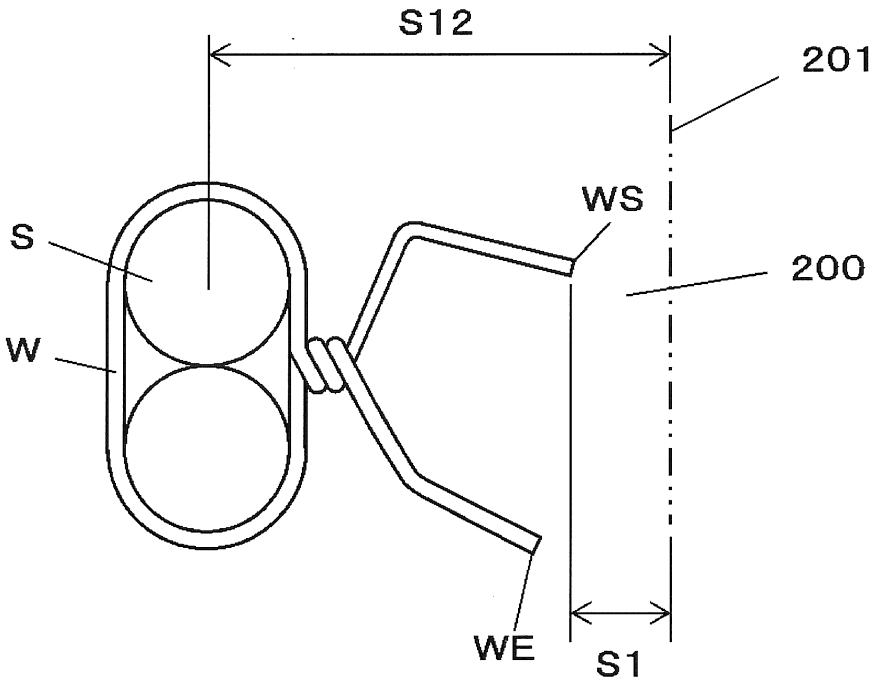


FIG. 27A

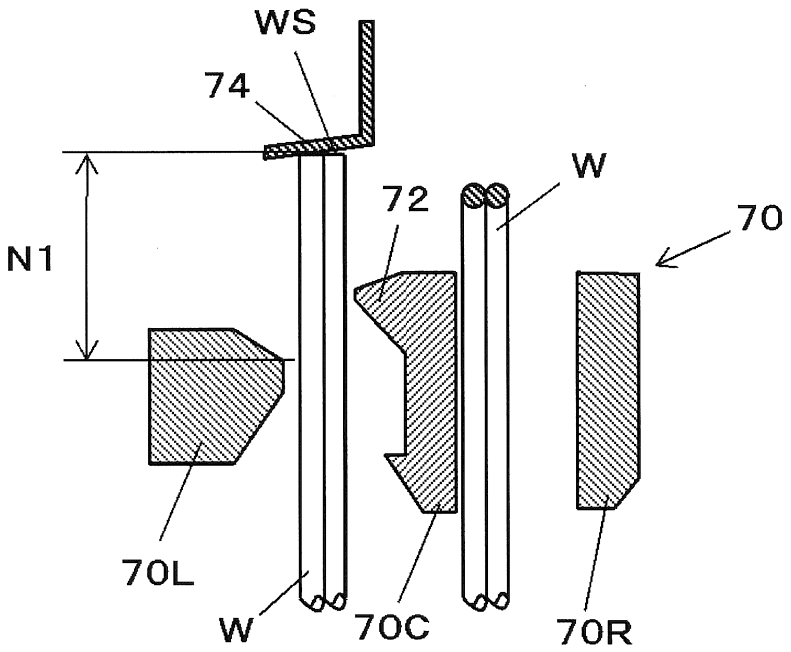


FIG. 27B

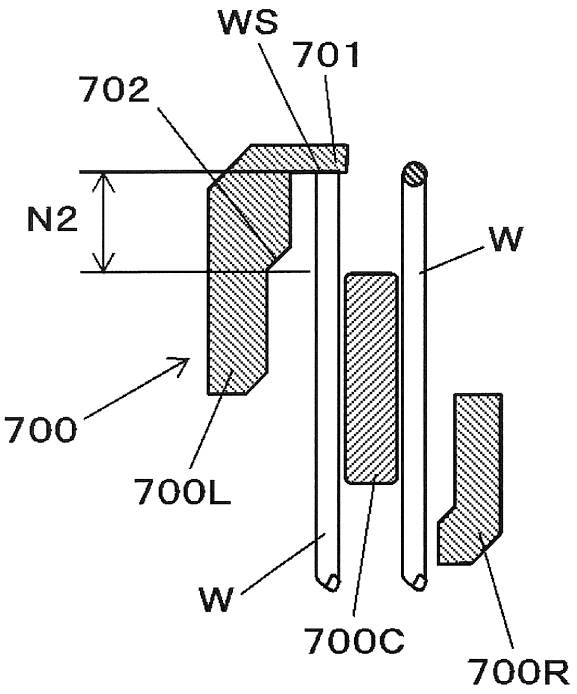


FIG. 28A

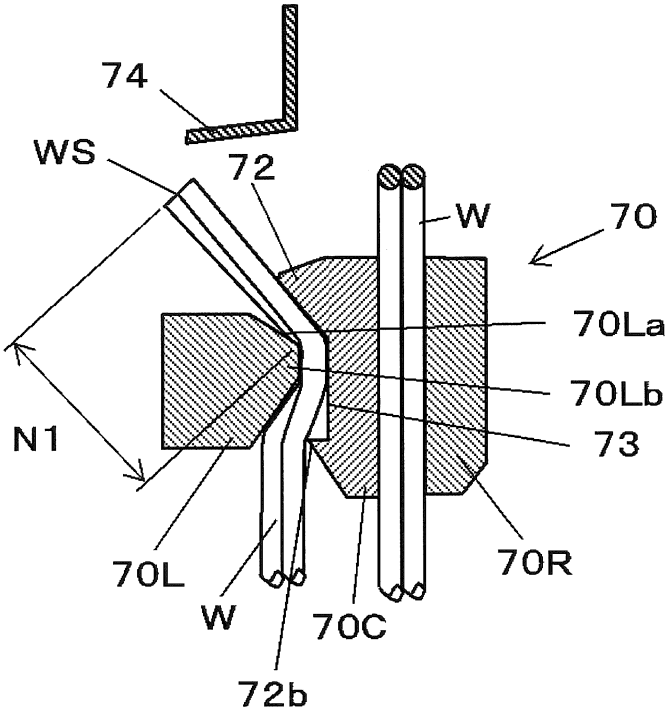


FIG. 28B

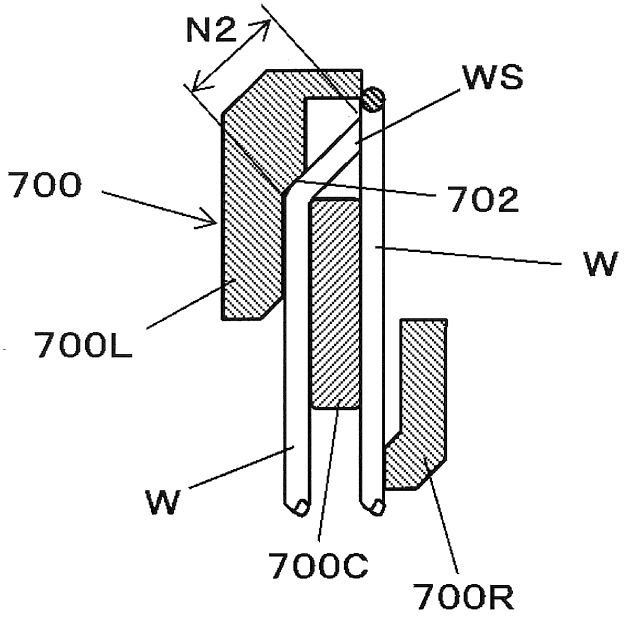


FIG. 29A

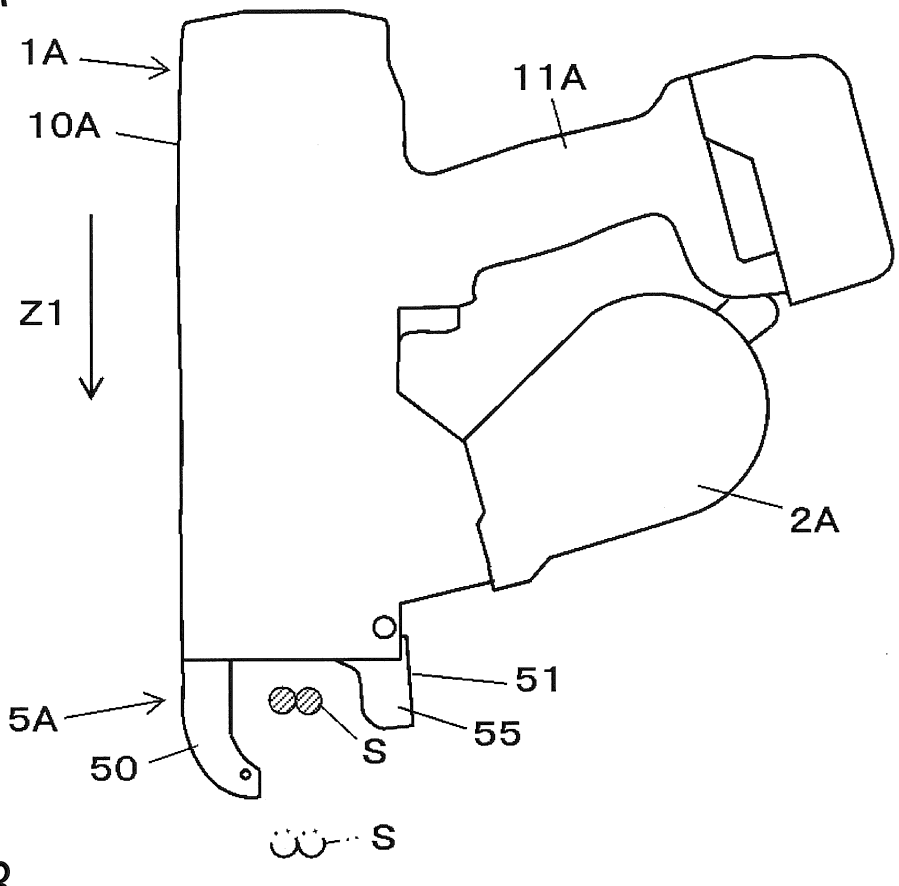


FIG. 29B

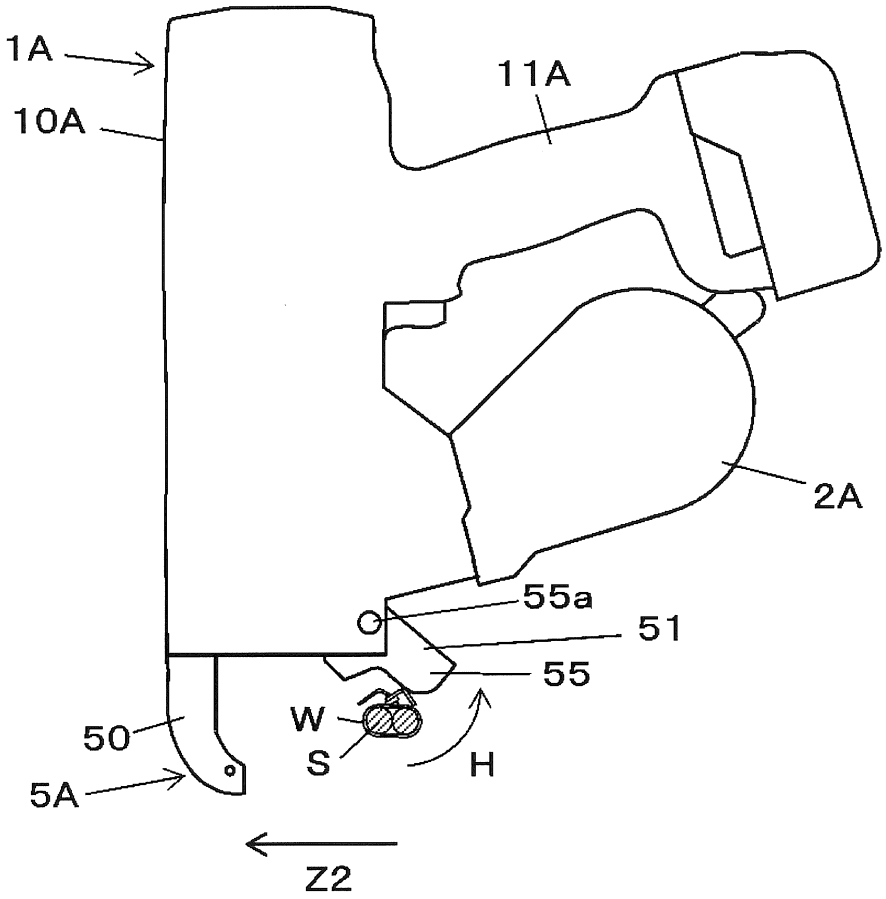


FIG. 30A

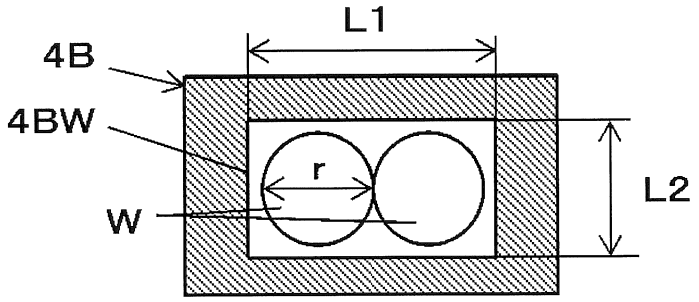


FIG. 30B

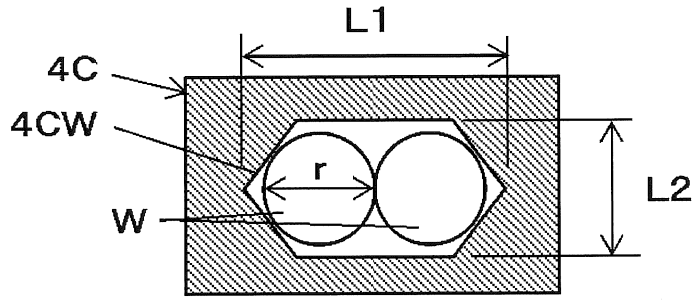


FIG. 30C

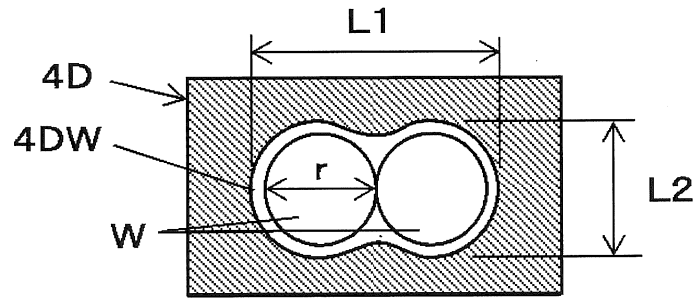


FIG. 30D

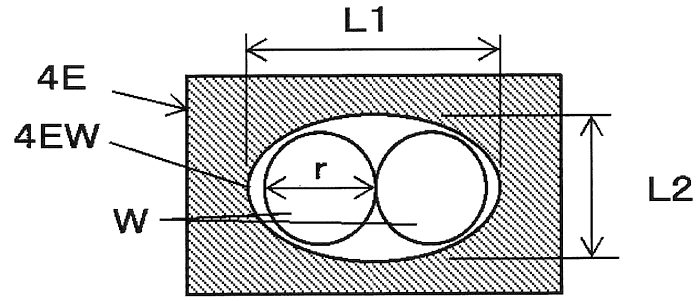


FIG. 30E

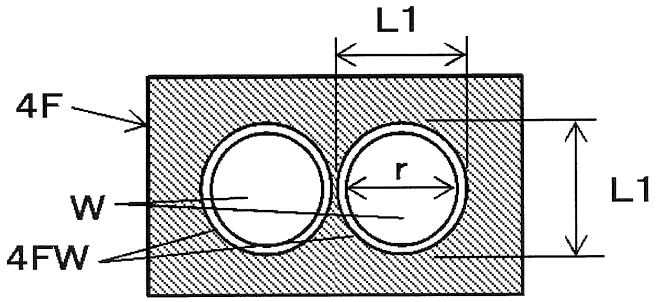


FIG. 31

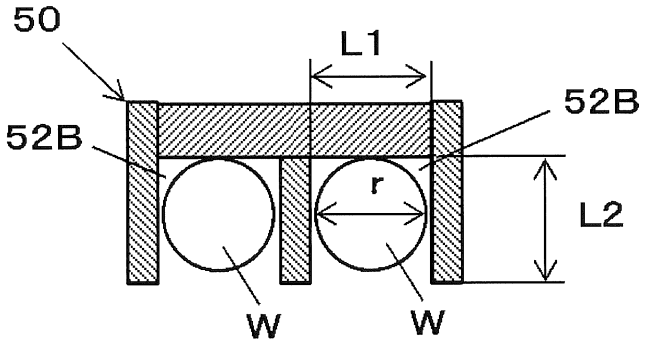


FIG. 32A

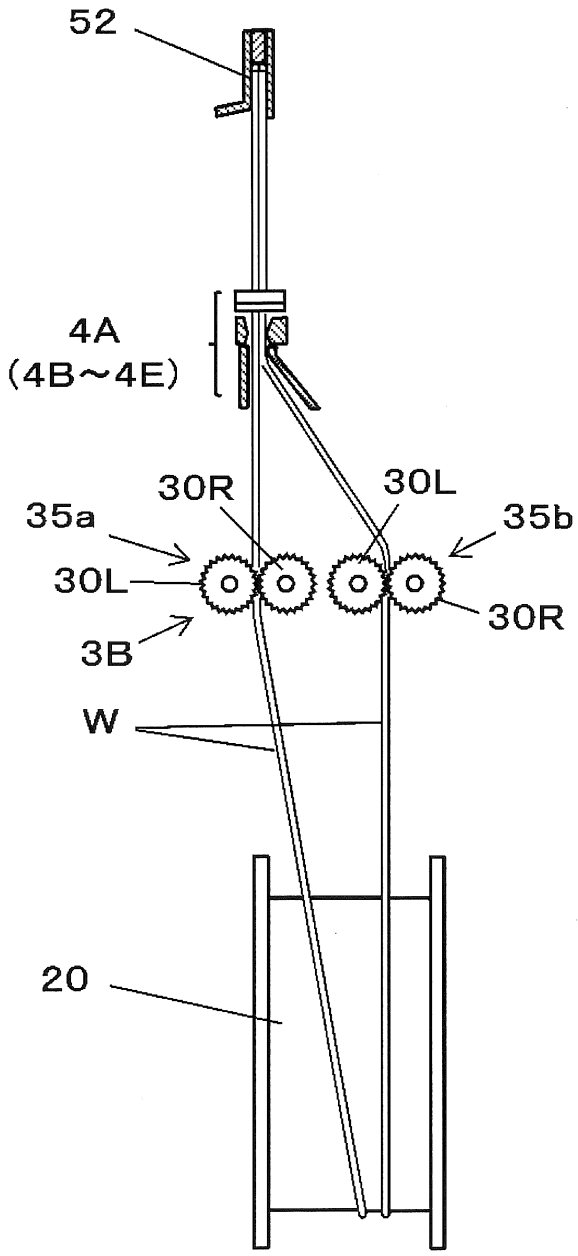


FIG. 32B

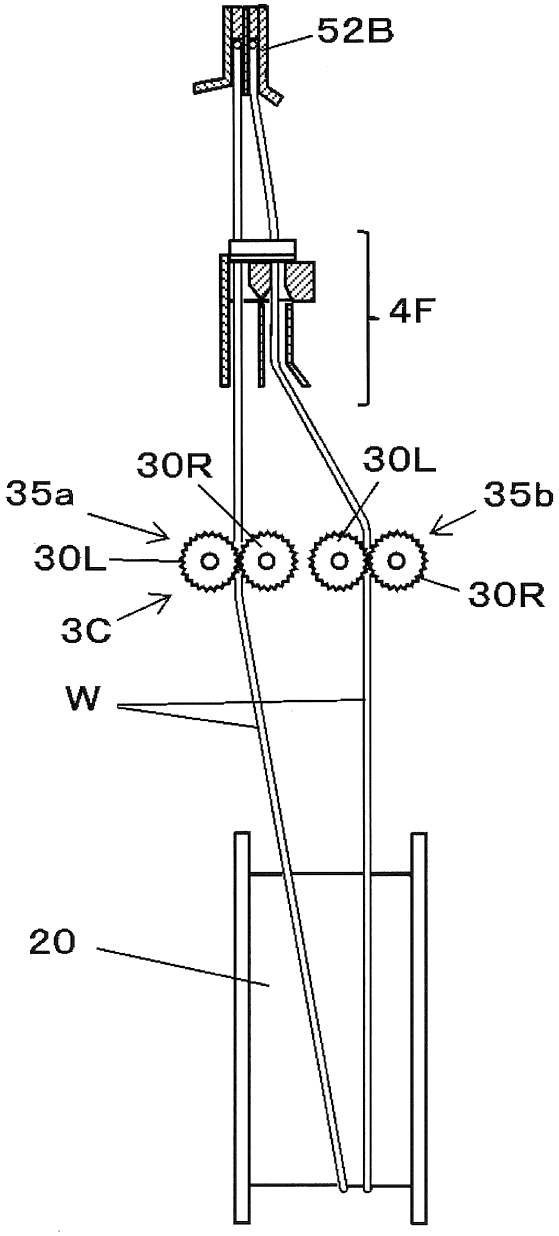


FIG. 33

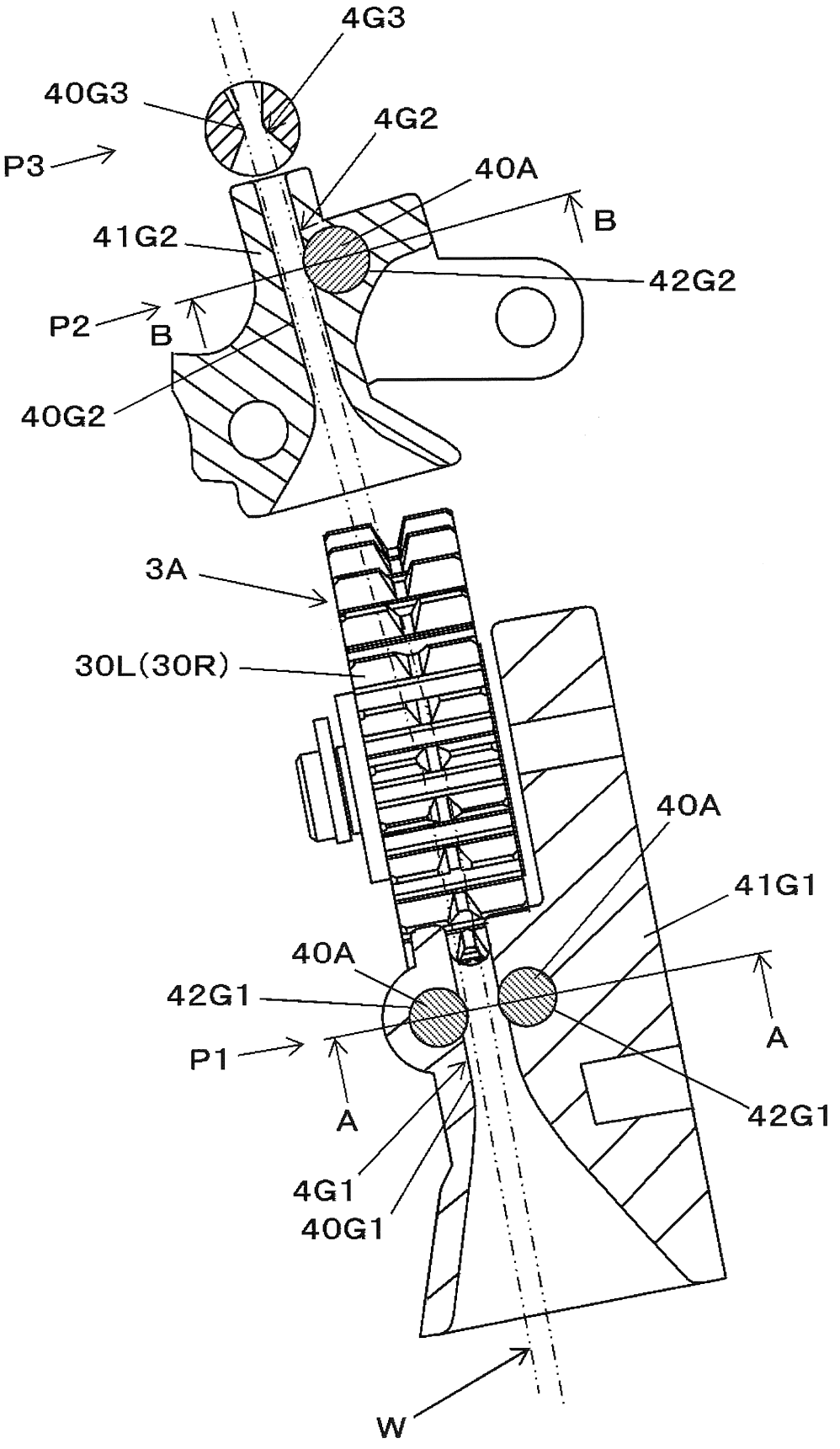

4G3
40G3
4G2
P3
40A
B
41G2
42G2
P2
B
40G2
3A
30L(30R)
40A
41G1
40A
42G1
A
P1
A
42G1
4G1
40G1
W

FIG. 34A

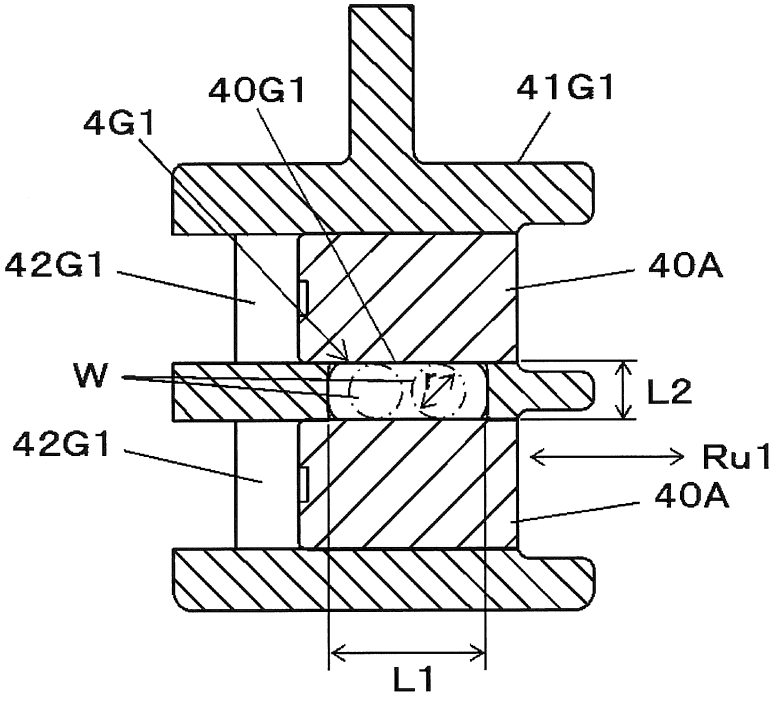


FIG. 34B

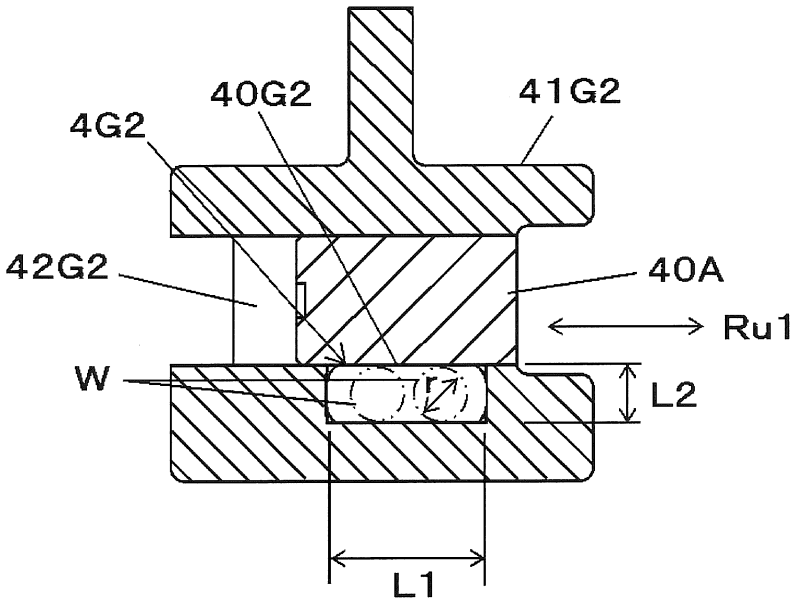
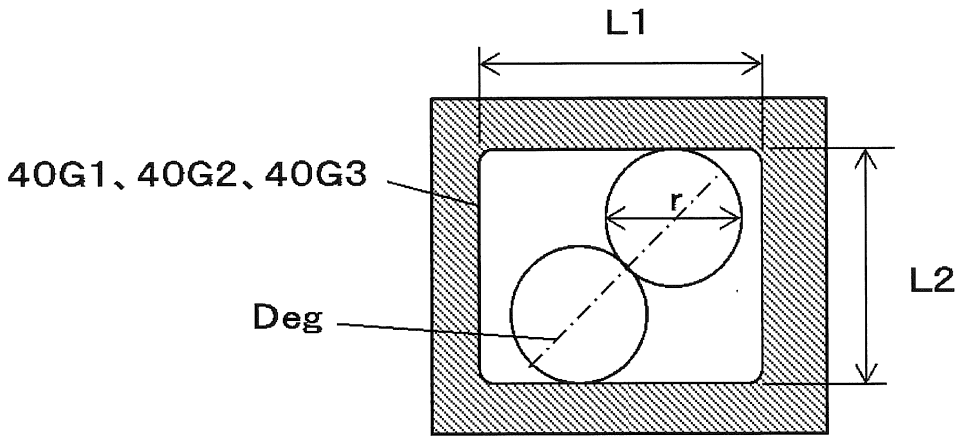


FIG. 35



L2 : L1 = 1.0 : 1.2 hoặc lớn hơn

FIG. 36

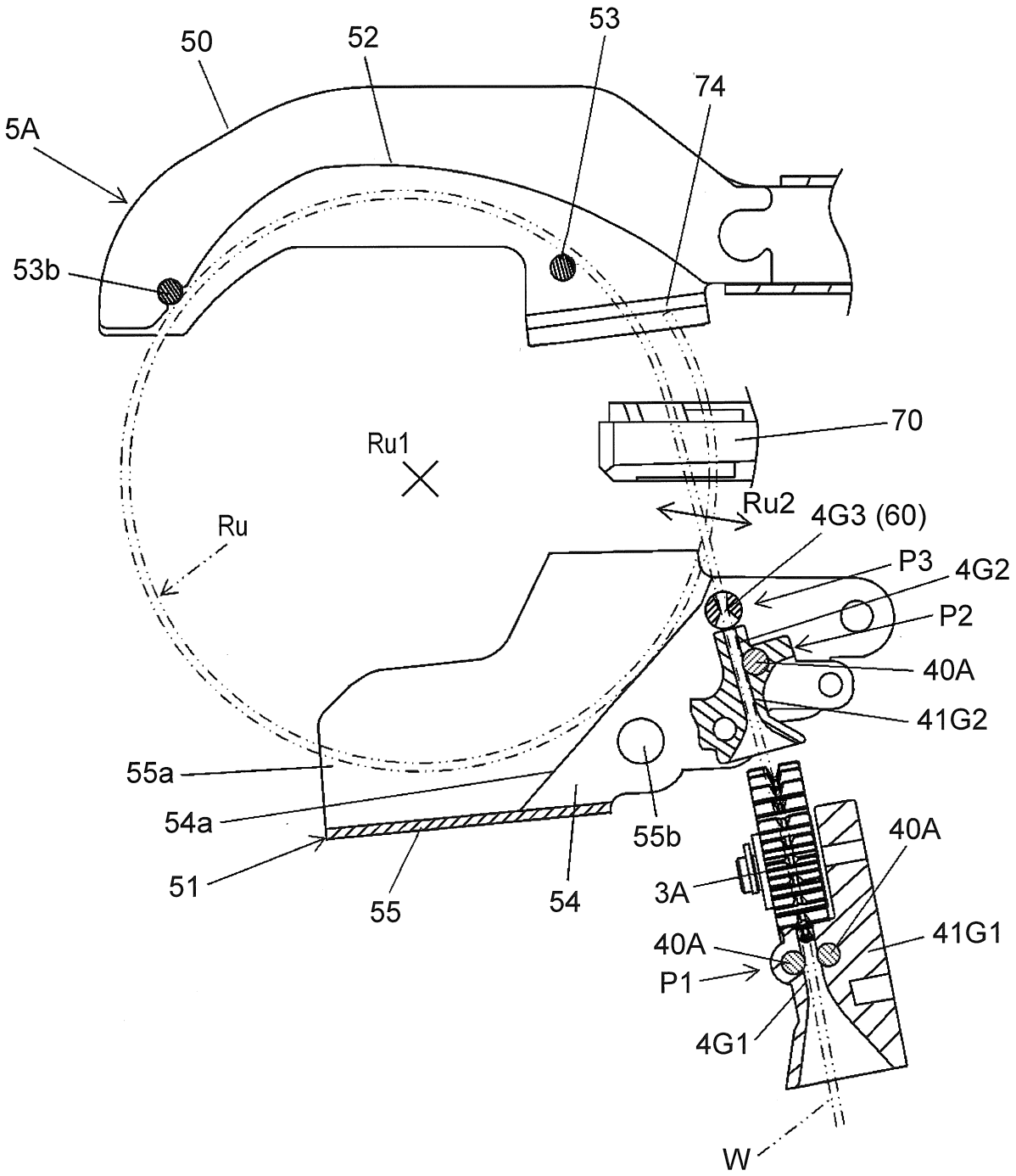

50
52
53
74
5A
53b
70
Ru1
Ru2
4G3 (60)
Ru
P3
4G2
P2
40A
41G2
55a
54a
55b
40A
51
55
54
3A
41G1
40A
P1
4G1
W

FIG. 37

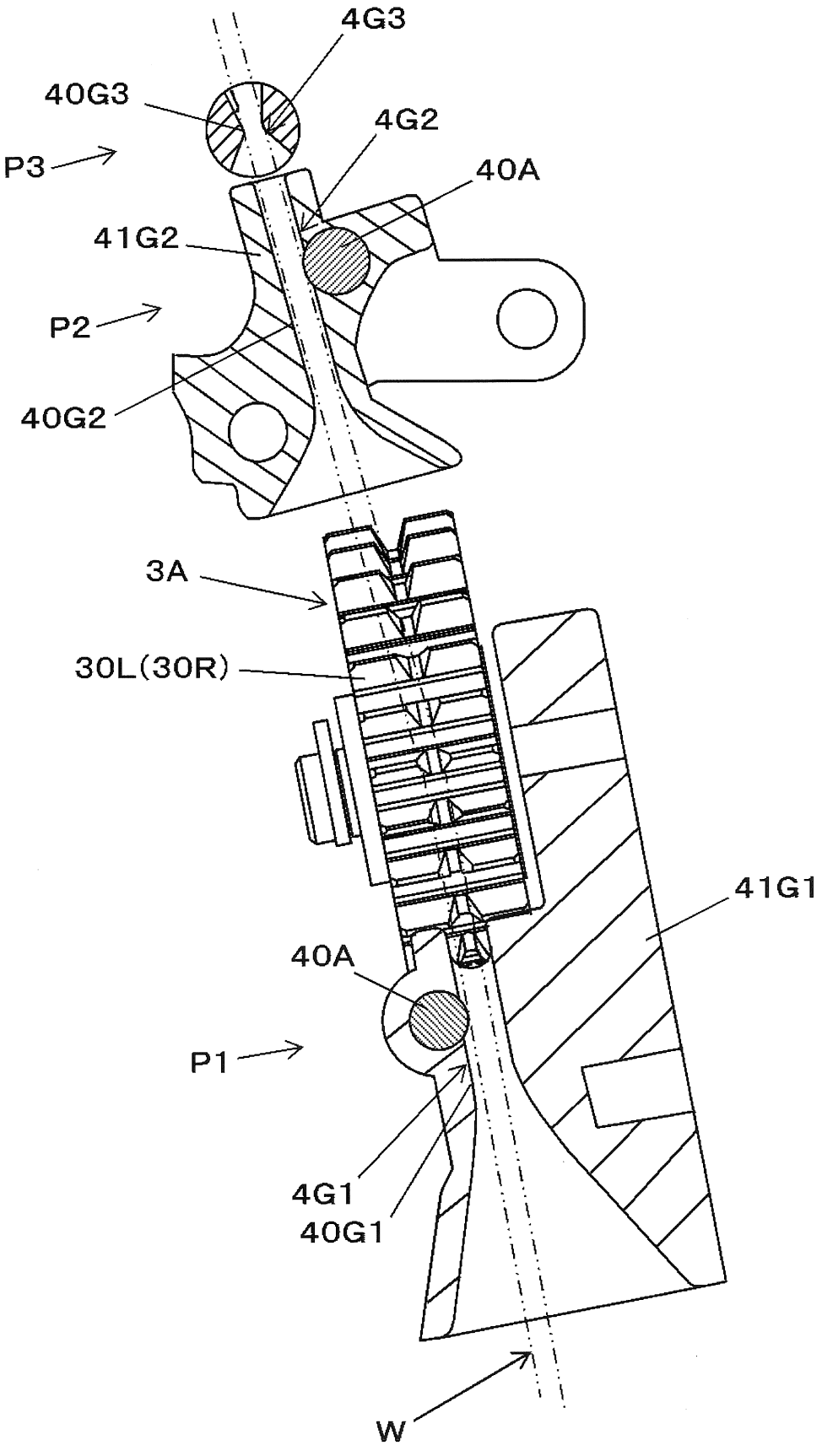

4G3
40G3
4G2
P3
40A
41G2
P2
40G2
3A
30L(30R)
41G1
40A
P1
4G1
40G1
W

FIG. 38

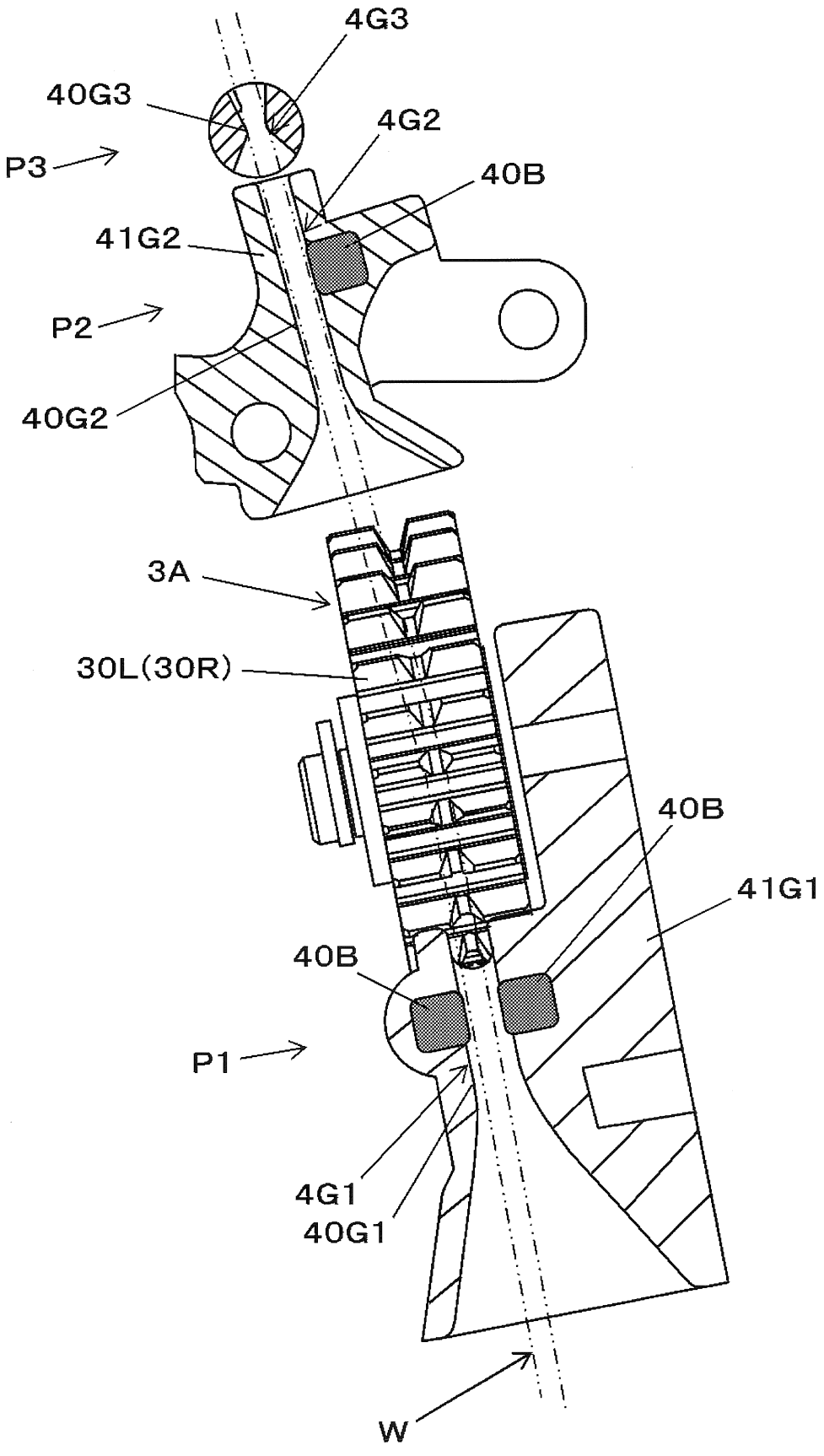

4G3
40G3
4G2
P3
40B
41G2
P2
40G2
3A
30L(30R)
40B
41G1
40B
P1
4G1
40G1
W

FIG. 39

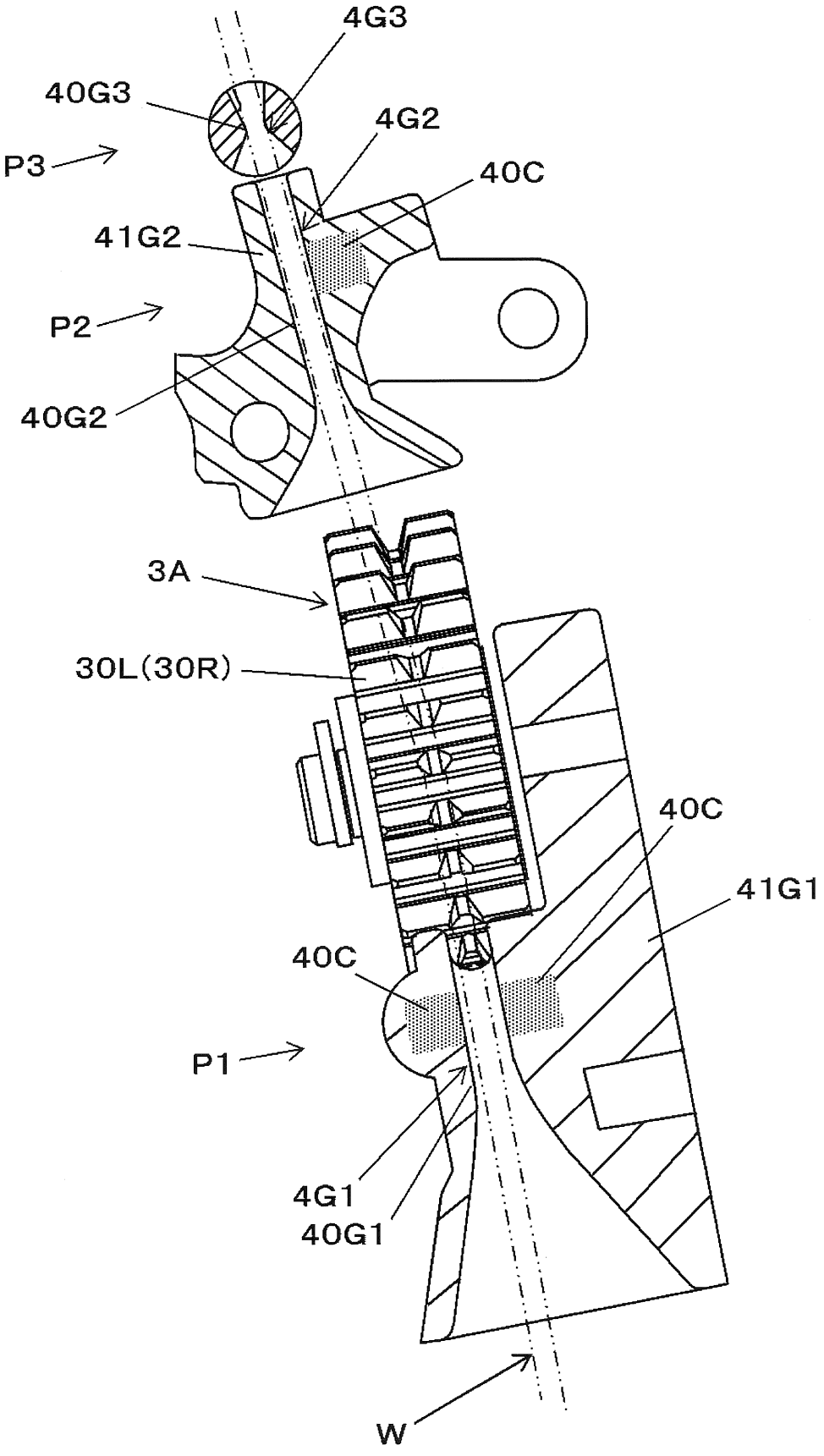

4G3
40G3
4G2
P3
40C
41G2
P2
40G2
3A
30L(30R)
40C
41G1
40C
P1
4G1
40G1
W

FIG. 40

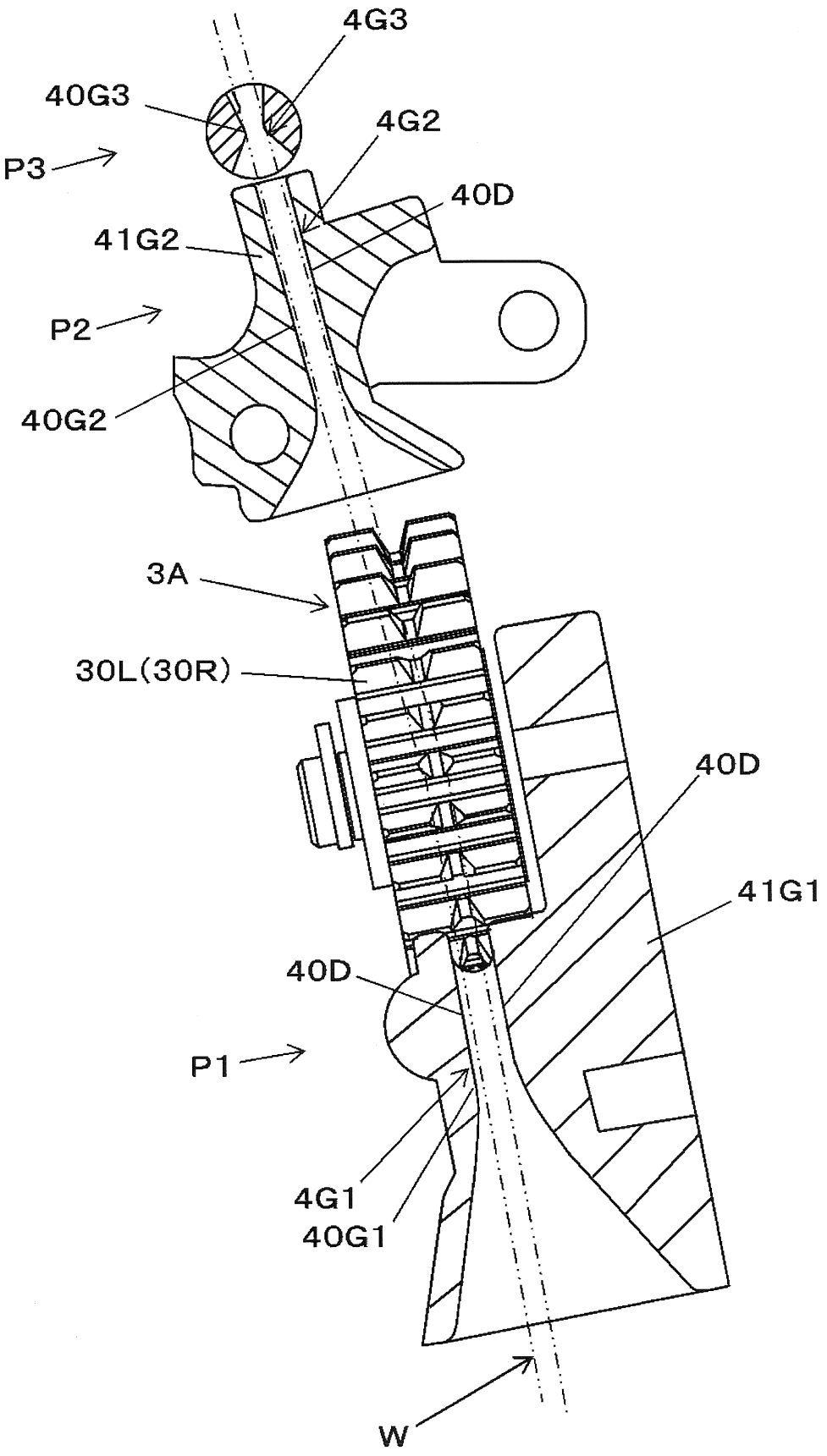

4G3
40G3
4G2
P3
40D
41G2
P2
40G2
3A
30L(30R)
40D
41G1
40D
P1
4G1
40G1
W

FIG. 41

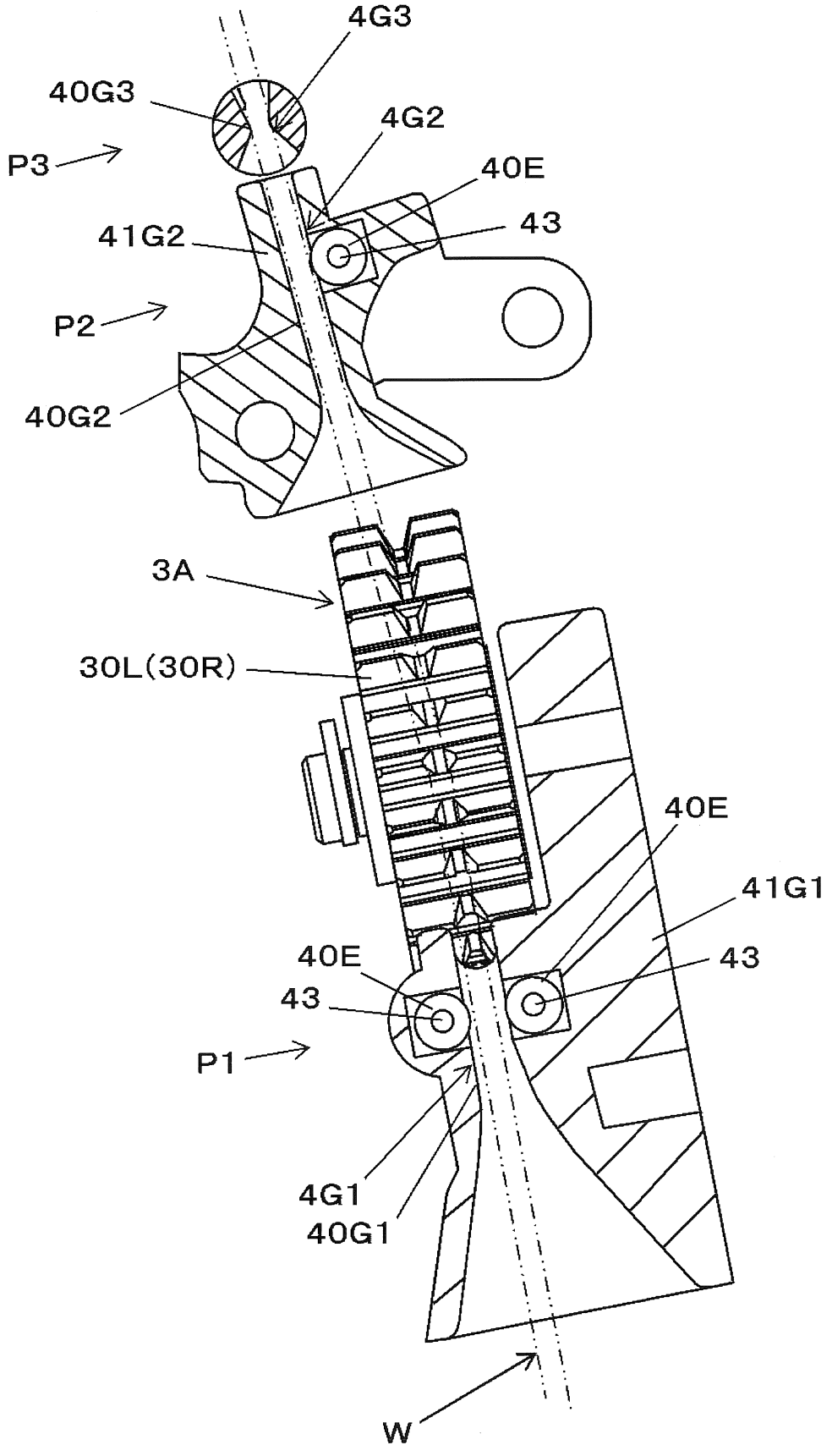

4G3
40G3
4G2
P3
40E
41G2
43
P2
40G2
3A
30L(30R)
40E
41G1
40E
43
43
P1
4G1
40G1
W

FIG. 42

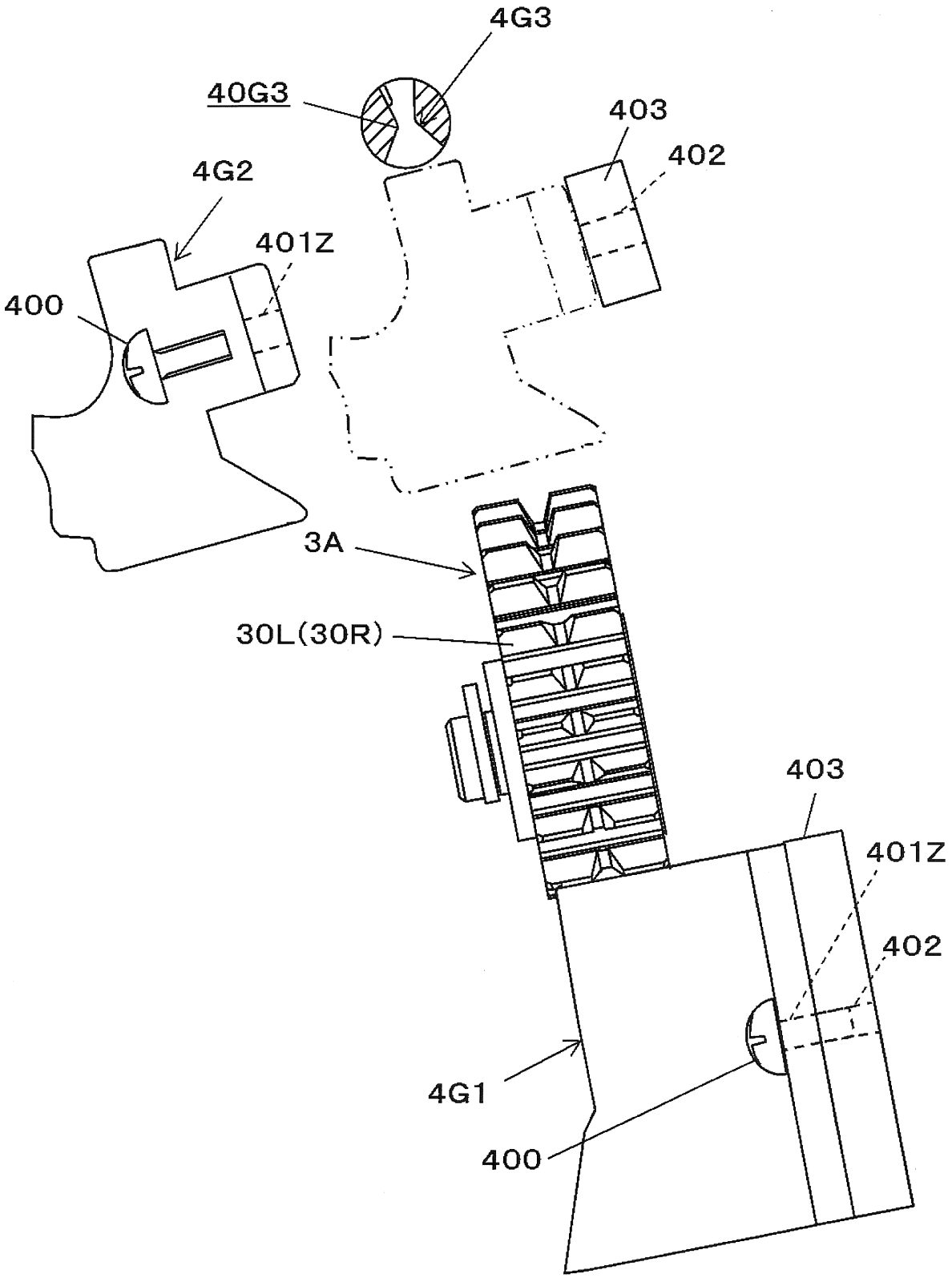


FIG. 43

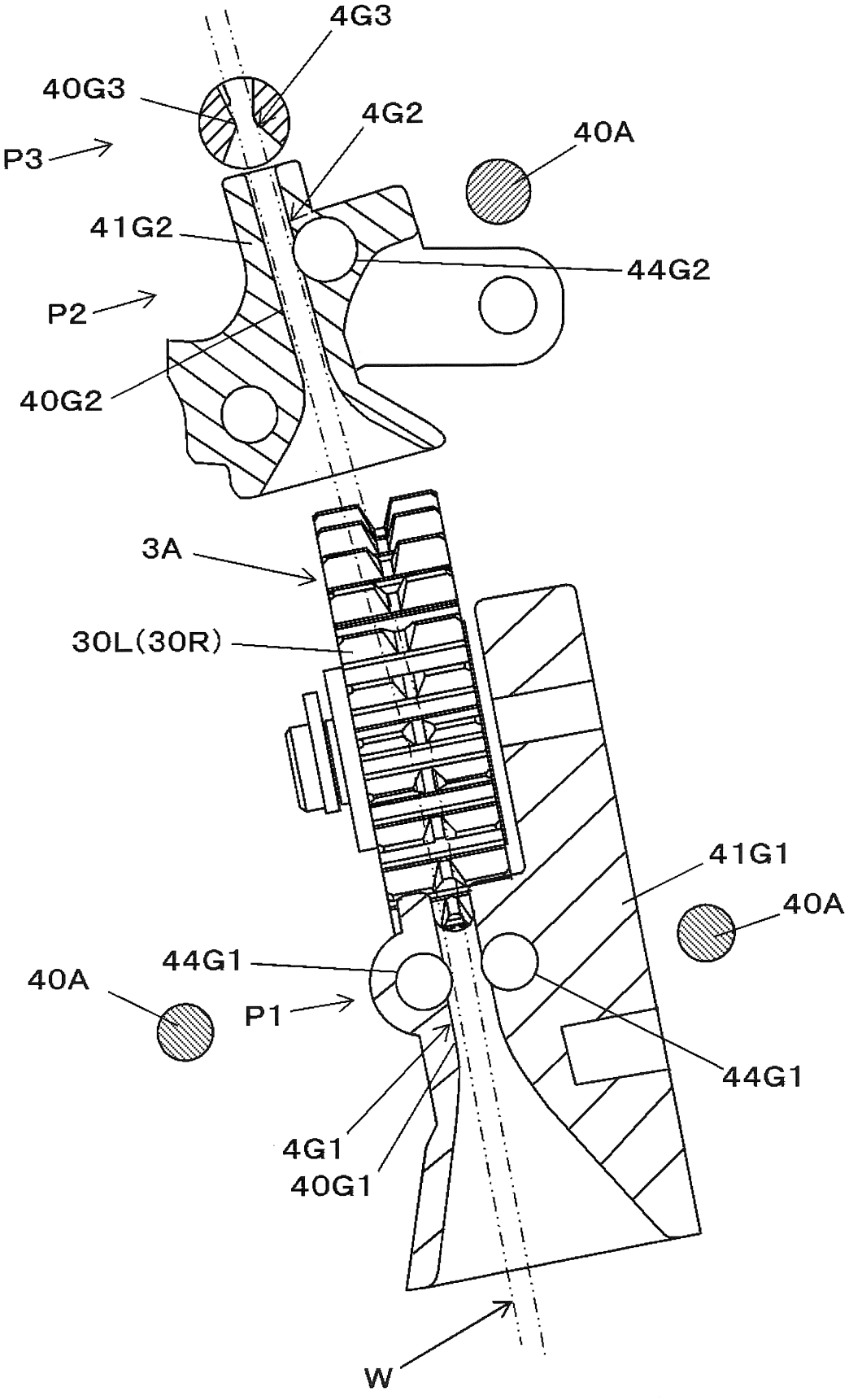

4G3
40G3
4G2
40A
P3
41G2
44G2
P2
40G2
3A
30L(30R)
41G1
40A
44G1
40A
P1
44G1
4G1
40G1
W

FIG. 44

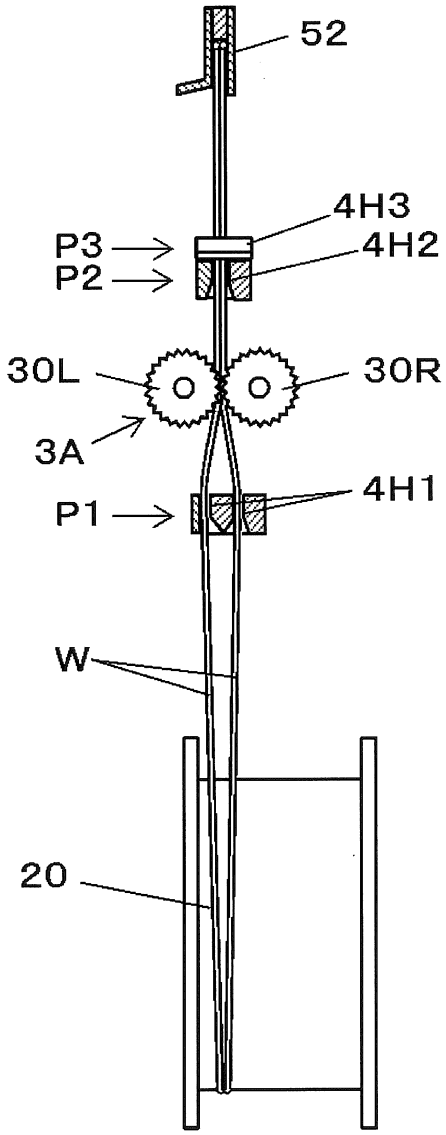


FIG. 45

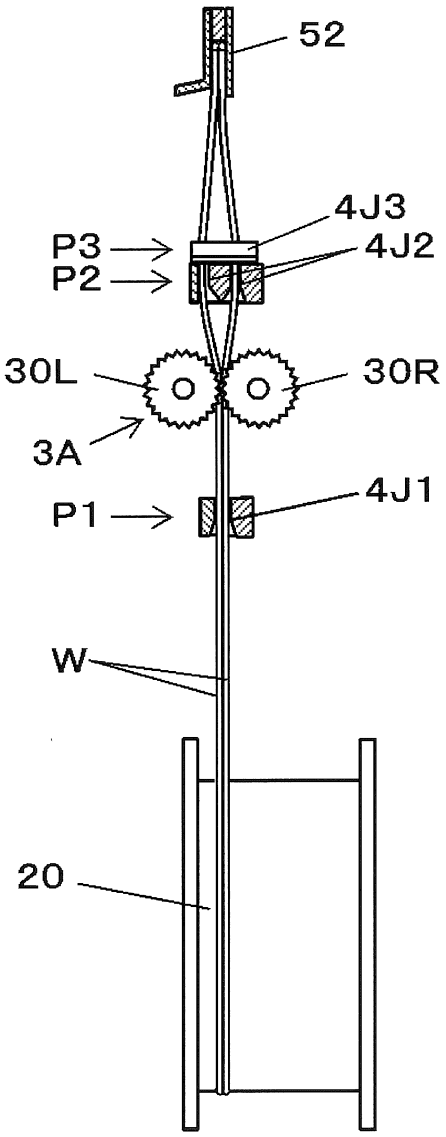


FIG. 46A

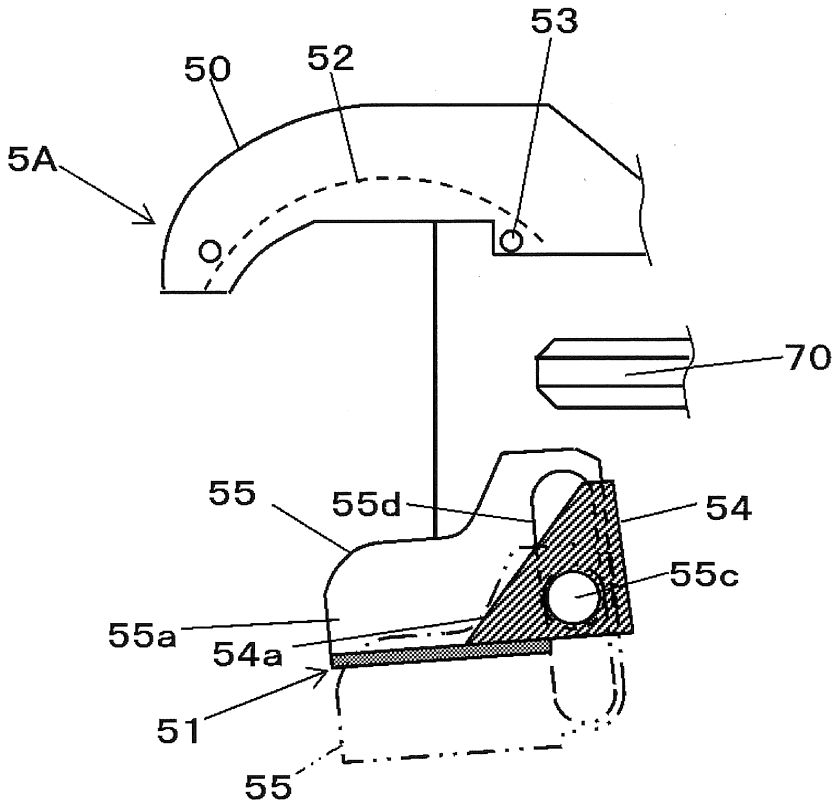


FIG. 46B

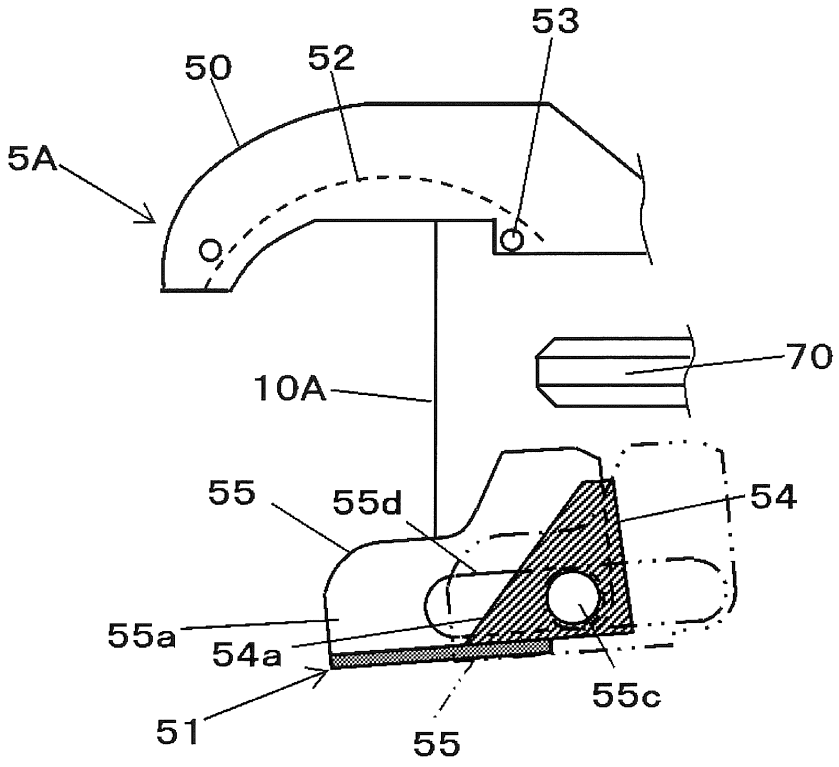


FIG. 47A

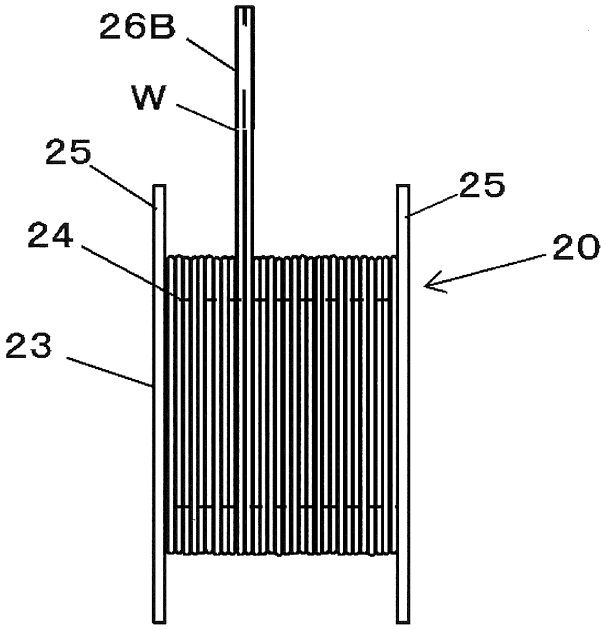


FIG. 47B

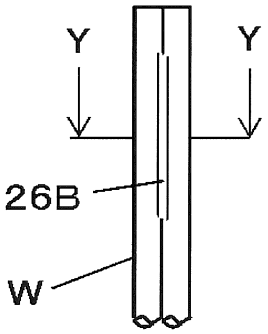


FIG. 47C

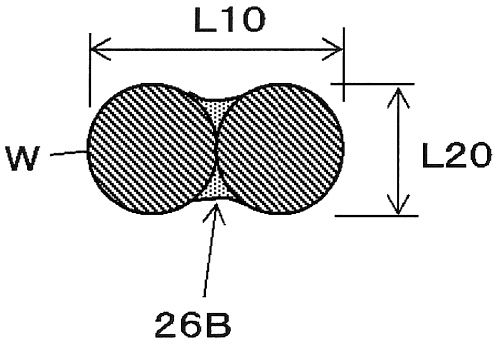


FIG. 48

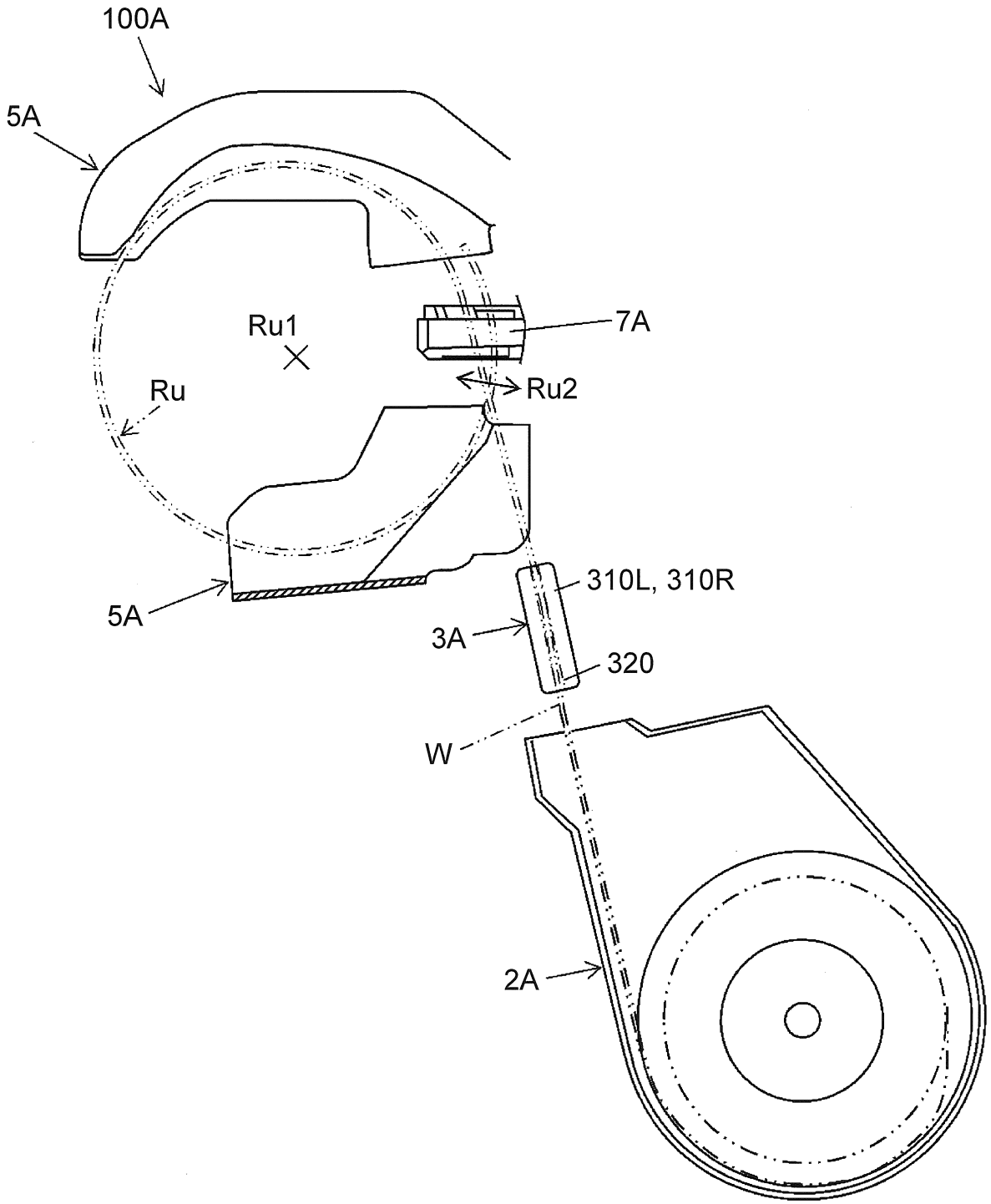


FIG. 49A

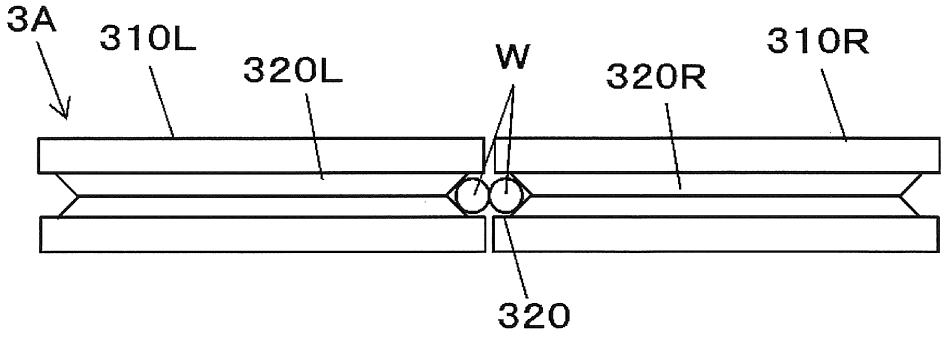


FIG. 49B

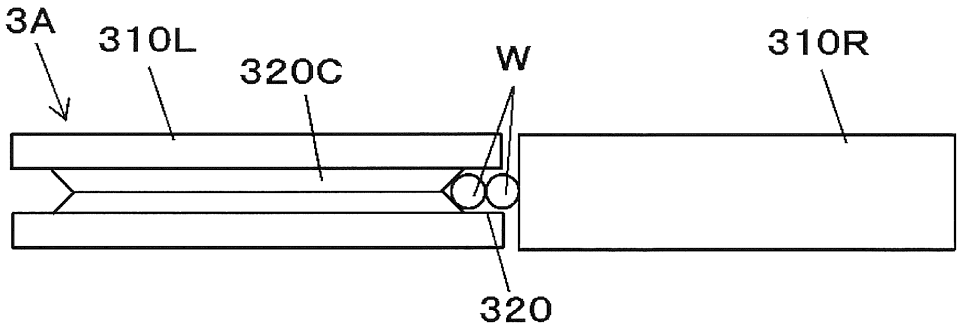


FIG. 49C

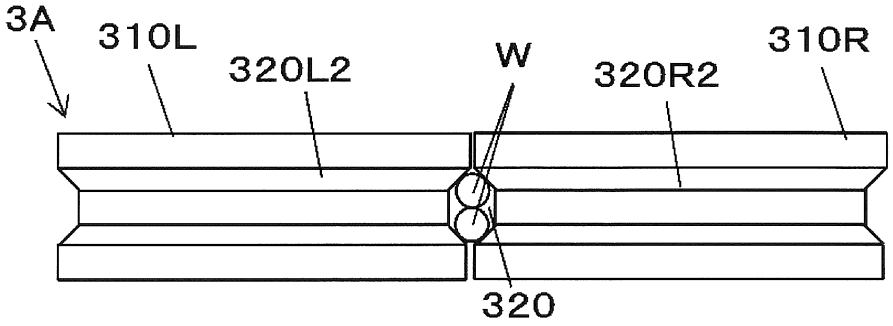


FIG. 49D

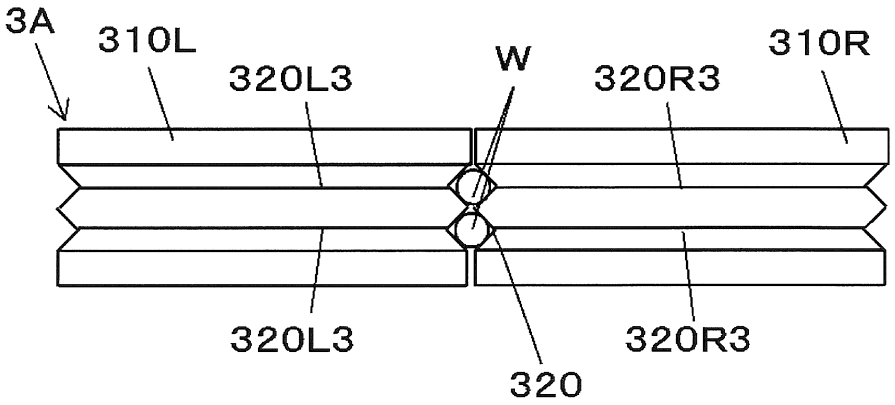


FIG. 50A

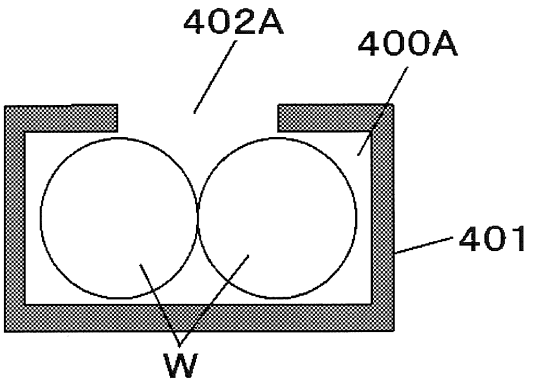


FIG. 50B

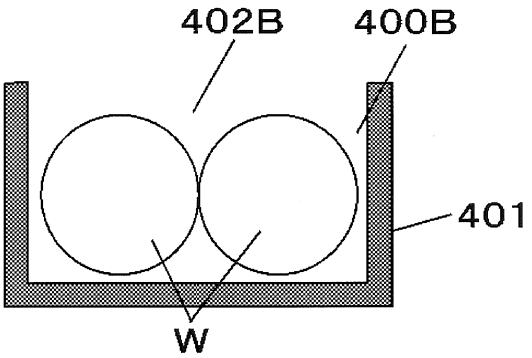


FIG. 50C

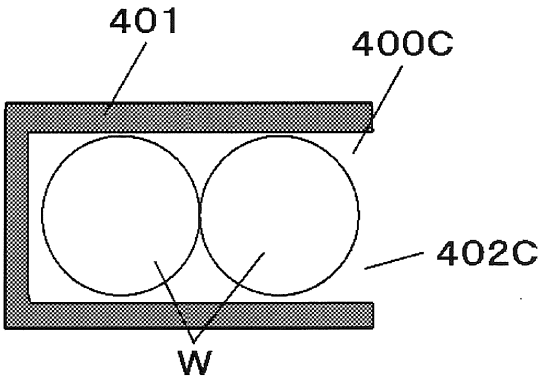
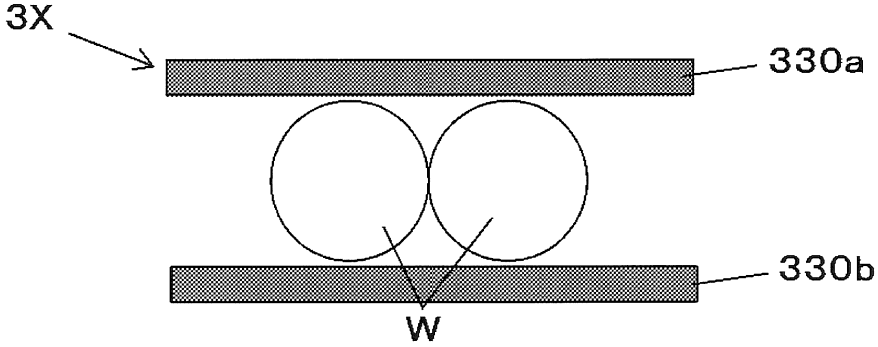



FIG. 51