



(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)



1-0029157

(51)⁷ B25J 9/06; B25J 9/08

(13) B

(21) 1-2017-02742

(22) 26/12/2014

(86) PCT/JP2014/006491 26/12/2014

(87) WO2016/103301 30/06/2016

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/09/2017 354A

(73) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

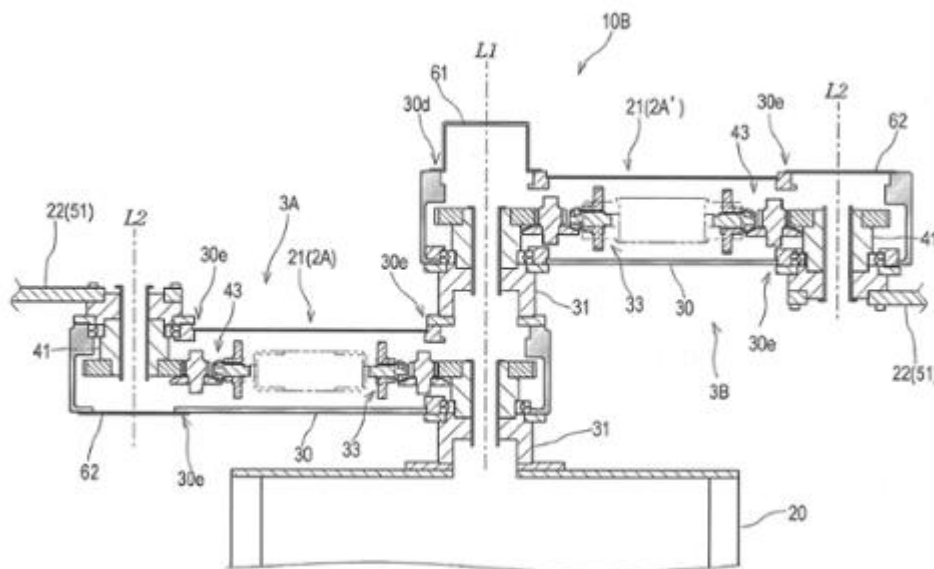
1-1, Higashikawasaki-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 650-8670, Japan

(72) HASHIMOTO, Yasuhiko (JP); INADA, Takahiro (JP); BANDO, Kenji (JP);
TANAKA, Yoshiaki (JP); MURAKAMI, Junichi (JP); HIBINO, Satoru (JP);
IWASAKI, Yukio (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ROBOT CÓ KHỚP NỐI VÀ MÔĐUN CỦA NÓ

(57) Sáng chế đề cập đến robot có khớp nối bao gồm bộ đỡ và hai hoặc nhiều môđun được đỡ bởi bộ đỡ này. Mỗi môđun trong số hai hoặc nhiều môđun này có chi tiết đỡ, chi tiết liên kết được đỡ bởi chi tiết đỡ để quay được quanh trục thứ nhất, và bộ phận điều khiển thứ nhất được bố trí trong chi tiết liên kết và để quay chi tiết liên kết này quanh trục thứ nhất tương đối với chi tiết đỡ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến robot có khớp nối và môđun mà tạo ra ít nhất một mối trong số các mối liên kết được bố trí trong robot có khớp nối này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các robot có khớp nối được tạo ra bằng cách ghép nối các cánh tay thường là đã biết. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ robot có khớp nối có nhiều cánh tay. Mỗi cánh tay trong số các cánh tay này có phần trục để hình trụ tròn có cùng một đường kính như bộ đỡ, cánh tay thứ nhất được ghép nối với phần trục để để quay được thông qua ổ bi bên trong rãnh đặt cánh tay có dạng hình chữ D được tạo ra trong phần trục để và cánh tay thứ hai được ghép nối quay được với cánh tay thứ nhất. Phần trục để của một cánh tay trong số các cánh tay này được ghép nối tháo ra được với phần trục để của cánh tay khác. Theo robot có khớp nối này, đã biết tác dụng của nó là của robot nhiều tay có nhiều cánh tay trong để và cũng trở nên robot có một tay chỉ được trang bị một cánh tay, nếu cần.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP1990-198782A

Mặc dù robot có khớp nối theo tài liệu sáng chế 1 có thể thay đổi số lượng cánh tay, nhưng nó không có tính linh hoạt để tái thiết chính các cánh tay, nếu cần.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo robot có khớp nối, các tác giả sáng chế đã môđun hoá robot có khớp nối và thu được kết cấu của robot có khớp nối bằng cách kết hợp môđun duy nhất với chi tiết liên kết hoặc kết hợp hai hoặc nhiều môđun với nhau, nếu cần.

Theo một khía cạnh của sáng chế, môđun của robot có khớp nối có chi tiết đỡ, chi tiết liên kết được đỡ bởi chi tiết đỡ này để quay được quanh trục thứ nhất và bộ phận điều khiển thứ nhất được bố trí trong chi tiết liên kết và để quay chi tiết liên kết này quanh trục thứ nhất tương đối với chi tiết đỡ.

Theo một khía cạnh của sáng chế, robot có khớp nối có bộ đỡ và hai hoặc nhiều môđun được đỡ bởi bộ đỡ này, mỗi môđun trong số hai hoặc nhiều môđun có chi tiết đỡ, chi tiết liên kết được đỡ bởi chi tiết đỡ để quay được quanh trục thứ nhất, và bộ phận điều khiển thứ nhất được bố trí trong chi tiết liên kết và để quay chi tiết liên kết này quanh trục thứ nhất tương đối với chi tiết đỡ.

Theo sáng chế, robot có khớp nối có khả năng được tạo kết cấu bằng cách kết hợp một môđun với chi tiết liên kết hoặc kết hợp hai hoặc nhiều môđun với nhau, nếu cần.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của môđun có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của mặt cắt ngang qua đường II-II được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của môđun có đặc điểm kỹ thuật tối ưu mà tương ứng với đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn với chi tiết dạng trục bổ sung.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ của mặt cắt ngang qua đường IV-IV được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện môđun theo một ví dụ cải tiến có đặc điểm kỹ thuật tối ưu được thể hiện trên Fig.3.

Fig.6 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối theo một ví dụ theo phương án thứ nhất.

Fig.8 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối theo một ví dụ cải tiến theo phương án thứ nhất.

Fig.9 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.10 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối theo một ví dụ theo phương án thứ hai.

Fig.11 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối theo phương án thứ hai.

Fig.12 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ cải tiến trong robot có khớp nối theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, sáng chế theo các phương án của nó được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo các phương án này của sáng chế, robot có khớp nối là robot có khớp nối nằm ngang có ít nhất hai mối liên kết được ghép nối quay được với nhau và ít nhất một trong số ít nhất hai mối liên kết này gồm có môđun theo một phương án của sáng chế. Môđun có đặc

điểm kỹ thuật tiêu chuẩn và tùy ý có thể được trang bị với ít nhất một thành phần hoặc thiết bị tùy ý ngoài đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn, như môđun được tạo kết cấu bằng cách bổ sung một trục vào đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn khi có yêu cầu từ khách hàng.

Môđun có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn. Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của mặt cắt II-II trên Fig.1. Cần phải lưu ý rằng Fig.2 thể hiện động cơ trợ động 81 với đường hai nét đứt. Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, theo một phương án của sáng chế, môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn thường gồm có chi tiết liên kết 30, trục thứ nhất 31 (chi tiết đỡ) có trục thứ nhất L1 đi qua trục của nó, ổ trục 32 để ghép nối quay được chi tiết liên kết 30 với trục thứ nhất 31, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33 để quay chi tiết liên kết 30 quanh trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31. Mong muốn là, chi tiết liên kết 30 quay được một góc 360° quanh trục thứ nhất L1.

Chi tiết liên kết 30 là thân hộp rỗng kéo dài theo hướng ngang và có hình dạng bên ngoài dưới dạng mối liên kết mà là bộ phận của robot có khớp nối. Chi tiết liên kết 30 gồm có các bộ phận có thân chính 30a và thân chụp 30b được ghép nối với thân chính 30a bằng, ví dụ, khoá cài. Chi tiết liên kết 30 có khả năng mở khoảng trống bên trong bằng cách tháo thân chụp 30b và do đó, hoạt động, ví dụ, gắn các thành phần bên trong, như bộ phận điều khiển thứ nhất 33, và dây dẫn, được thực hiện trên chi tiết liên kết 30 bên trong khoảng trống mà được mở như được mô tả trên đây.

Chi tiết liên kết 30 được tạo ra với các phần hở 30c trong bề mặt trên và bề mặt dưới, trên cả hai phần đầu đế và phần đầu cuối. Các phần đỡ 30d và 30e để đỡ trục thứ nhất 31 của môđun 2 kia hoặc đỡ quay trục thứ

hai 41 (được mô tả dưới đây) được tạo ra xung quanh các phần hờ 30c. Mỗi phần trong số các phần đỡ 30d và 30e được tạo ra với các lỗ khoá chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) được dùng cho khoá chốt để giữ chặt trục thứ nhất 31 v.v của môđun 2 kia vào các phần đỡ 30d và 30e. Để tạo ra độ bền đối với các phần đỡ 30d và 30e, các phần đỡ 30d và 30e được tạo ra một cách mong muốn dày hơn so với các phần khác của chi tiết liên kết 30 hoặc các tấm gia cường được bố trí trong các phần đỡ 30d và 30e.

Phần trên 312 của trục thứ nhất 31 được lồng vào trong phần hờ 30c được tạo ra trong bề mặt dưới ở phần đầu đế của chi tiết liên kết 30. Trục thứ nhất 31 có chức năng làm chi tiết đỡ để đỡ chi tiết liên kết 30. Trục thứ nhất 31 được tạo ra hoặc được tạo kết cấu một cách nguyên khối để chia ra được. Theo phương án này, trục thứ nhất 31 được tạo ra bằng cách ghép nối phần dưới 311 nhô ra ngoài chi tiết liên kết 30 với phần trên 312 được lồng vào trong chi tiết liên kết 30, sao cho chúng được bố trí nối tiếp theo hướng kéo dài của trục thứ nhất L1. Phần dưới 311 của trục thứ nhất 31 cũng có chức năng làm phần đệm giữa môđun 2 được ghép nối với nhau. Bánh răng 313 được lắp và được gắn cố định lên phần trên 312 của trục thứ nhất 31.

Trục thứ nhất 31 có hình trụ rỗng tổng thể và ống lót 315 được lồng vào trong phần rỗng này. Phía theo chu vi trong của ống lót 315 được sử dụng làm khoảng trống cho dây dẫn và ống dẫn. Theo phương án này, mặc dù ống lót 315 có đường kính trong đồng nhất, ống lót 315 có thể có thân dạng trụ rỗng có phần trên mà đường kính trong mở rộng từ từ lên phía trên được gọi là dạng loa kèn. Kết quả là, lực ma sát dây dẫn và ống dẫn với ống lót 315 được giảm, mà tránh gây tổn hại cho dây dẫn và ống dẫn.

Bộ phận điều khiển thứ nhất 33 được bố trí trong bên trong chi tiết liên kết 30. Bộ phận điều khiển thứ nhất 33 thường có động cơ trợ động 81 làm nguồn truyền động và cơ cấu truyền lực 83 để truyền tải điện của động

cơ trợ động 81 đến bánh răng 313 của trục thứ nhất 31 thông qua bánh răng đầu ra 82 khớp với bánh răng 313 của trục thứ nhất 31. Bánh răng đầu ra 82 được lắp cố định vào hoặc được tạo ra nguyên khối với trục ra 84 được đỡ quay được bởi chi tiết liên kết 30. Cơ cấu truyền lực 83 gồm có các bánh răng và cũng có chức năng làm cơ cấu giảm bánh răng để làm giảm tốc độ quay của động cơ phát điện và phát điện đến bánh răng đầu ra 82. Cần phải lưu ý rằng, quá trình vận hành của bộ phận điều khiển thứ nhất 33 được điều khiển bởi bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) và dây cáp nối bộ phận điều khiển thứ nhất 33 với bộ điều khiển đi qua chi tiết liên kết 30 và trục thứ nhất 31.

Môđun có đặc điểm kỹ thuật tùy ý

Trong môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn có kết cấu trên đây, trục thứ hai 41 (chi tiết dạng trục) tùy ý bổ sung được vào phần đầu cuối. Dưới đây, khi phân biệt môđun có đặc điểm kỹ thuật tùy ý đặc biệt là với môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn, đặc điểm viển dẫn “2A” có thể được sử dụng cho môđun có đặc điểm kỹ thuật tùy ý. Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý. Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ của mặt cắt ngang IV-IV trên Fig.3. Cần phải lưu ý rằng Fig.4 thể hiện động cơ trợ động 81 với đường nét hai chấm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3 và Fig.4, trong môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý, trục thứ hai 41 được bố trí trong môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn được mô tả trên đây. Cụ thể là, môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý bao gồm kết cấu của môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn và ngoài ra trục thứ hai 41 được lồng vào trong chi tiết liên kết 30, ổ trục 42 ghép nối quay được trục thứ hai 41 với chi tiết liên kết 30, và bộ phận điều khiển thứ hai 43 để quay trục thứ hai 41 quanh trục thứ hai L2 đi qua trục của trục thứ hai 41 tương đối với chi tiết liên kết 30. Cần phải lưu ý rằng, trục thứ nhất L1 và trục thứ hai L2 song song với

nhau và các trục thứ nhất L1 và trục thứ hai L2 theo phương án này kéo dài theo phương thẳng đứng.

Trục thứ hai 41 được lồng vào trong phần hở 30c được tạo ra trong bề mặt trên của phần đầu cuối của chi tiết liên kết 30 và được đỡ quay được bởi phần đỡ 30e được tạo ra trong phần mép theo chu vi của phần hở 30c thông qua ổ trục 42. Mong muốn là, trục thứ hai 41 quay được 360° quanh trục thứ hai L2 tương đối với chi tiết liên kết 30.

Trục thứ hai 41 được tạo ra nguyên khối hoặc được tạo kết cấu để phân chia được. Theo phương án này, trục thứ hai 41 được tạo ra bằng cách ghép nối phần 411 nhô ra phía ngoài chi tiết liên kết 30 với phần 412 được lồng vào trong chi tiết liên kết 30, sao cho chúng được bố trí nối tiếp theo hướng kéo dài trục của trục thứ hai 41. Bánh răng 413 được lắp và được gắn cố định lên phần 412 được lồng vào trong chi tiết liên kết 30 của trục thứ hai 41. Trục thứ hai 41 hầu như là trục rỗng toàn bộ và ống lót 415 được lồng vào trong phần rỗng. Phía theo chu vi trong của ống lót 415 được dùng làm khoảng trống cho dây dẫn và ống dẫn.

Phần 411 nhô ra phía ngoài chi tiết liên kết 30 của trục thứ hai 41 có thể được ghép nối với chi tiết liên kết khác, chẳng hạn. Theo phương án này, phần đầu đế của chi tiết liên kết dạng tám phẳng 51 được lắp cố định vào phần 411 nhô ra phía ngoài chi tiết liên kết 30 của trục thứ hai 41. Chi tiết liên kết 51 này vận hành nguyên khối với trục thứ hai 41 và được truyền động bởi bộ phận điều khiển thứ hai 43 để quay quanh trục thứ hai L2.

Bộ phận điều khiển thứ hai 43 được bố trí trong bên trong chi tiết liên kết 30. Cần phải lưu ý rằng, trong môđun 2A theo phương án này, khoảng trống được dùng để bố trí bộ phận điều khiển thứ hai 43 được tạo ra bên trong chi tiết liên kết 30 trước, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo. Bộ phận điều khiển thứ hai 43 hầu như có cùng một kết cấu như

bộ phận điều khiển thứ nhất 33. Cùng các đặc điểm viện dẫn được tạo ra đối với các chi tiết của bộ phận điều khiển thứ nhất 33 và bộ phận điều khiển thứ hai 43 có các chức năng thông thường. Thông thường, bộ phận điều khiển thứ hai 43 có động cơ trợ động 81 làm nguồn truyền động và cơ cấu truyền lực 83 để truyền tải điện của động cơ trợ động 81 đến bánh răng 413 của trục thứ hai 41 thông qua bánh răng đầu ra 82 khớp với bánh răng 413 của trục thứ hai 41.

Mặc dù trong môđun 2A có kết cấu trên đây, trục thứ hai 41 nhô lên trên từ bề mặt trên của chi tiết liên kết 30, môđun 2A có thể được cải tiến sao cho trục thứ hai 41 nhô xuống dưới từ bề mặt dưới của chi tiết liên kết 30. Dưới đây, khi phân biệt việc cải tiến của môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý đặc biệt là với môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn và môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý, đặc điểm tham chiếu “2A” có thể được sử dụng để cải tiến môđun có đặc điểm kỹ thuật tùy ý. Fig.5 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của (môđun 2A') cải tiến của môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được thể hiện trên Fig.3.

Trong môđun 2A' có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được thể hiện trên Fig.5, trục thứ hai 41 được lồng vào trong phần hở 30c được tạo ra trong bề mặt dưới ở phía đầu cuối của chi tiết liên kết 30, và được đỡ quay được bởi phần đỡ 30e được tạo ra quanh phần hở 30c thông qua ổ trục 42. Bánh răng 413 được lắp và được cố định vào phần trên của trục thứ hai được định vị bên trong chi tiết liên kết 30, và bánh răng 413 được khớp với bánh răng ra 82 của bộ phận điều khiển thứ hai 43. Hơn nữa, chi tiết liên kết 51 khác được lắp cố định vào phần dưới của trục thứ hai 41 để nhô xuống dưới từ bề mặt dưới của chi tiết liên kết 30. Do đó, trong môđun 2A' có kết cấu như vậy, chi tiết liên kết 51 khác được ghép nối với phía dưới của môđun 2A'.

Như được mô tả trên đây, môđun 2 theo phương án này có trục thứ

nhất 31 (chi tiết đỡ), chi tiết liên kết 30 được đỡ bởi trục thứ nhất 31 để quay được quanh trục thứ nhất L1, bộ phận điều khiển thứ nhất 33 được bố trí trong chi tiết liên kết 30 và để quay chi tiết liên kết 30 quanh trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31.

Theo phương án này, môđun 2 ghép nối được với môđun khác hầu như có cùng một kết cấu như môđun 2. Chi tiết liên kết 30 của môđun 2 được xác định với một phần đỡ 30d để đỡ trục thứ nhất 31 của môđun khác sao cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau, và các phần đỡ 30e để đỡ trục thứ nhất 31 của môđun khác trong khi tránh không cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau. Mặc dù trong môđun 2 theo phương án này, cả hai phần đỡ 30d và 30e được xác định trong chi tiết liên kết 30 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo, ít nhất một phần trong số các phần này có thể được xác định. Cần phải lưu ý rằng trong phần mô tả trên đây, “môđun khác hầu như có cùng một kết cấu” không chỉ giới hạn ở môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn, nhưng cũng có môđun mà có trục thứ nhất 31, chi tiết liên kết 30, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33 làm kết cấu cơ bản. Ví dụ, môđun khác được mô tả trên đây nói chung bao gồm môđun, như môđun mà là môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn còn được lắp với ít nhất một thành phần hoặc thiết bị tùy ý và môđun mà là môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn có hình dạng của ít nhất một phần của chi tiết liên kết 30 hoặc trục thứ nhất 31 của môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn được thay đổi.

Như được mô tả trên đây, môđun 2 theo phương án này có trục thứ nhất 31, chi tiết liên kết 30, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33 làm đơn vị kết cấu của robot có khớp nối, và chúng có thể được xử lý như một cơ cấu đơn. Robot có khớp nối có thể được tạo kết cấu bằng cách kết hợp một môđun 2 với chi tiết liên kết 51 khác hoặc kết hợp hai hoặc nhiều môđun 2 với nhau, nếu cần. Do robot có khớp nối được tạo ra bởi môđun 2, bằng

cách làm thay đổi số lượng môđun 2 hoặc thay thế nó bằng môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật khác nhau, robot có khớp nối được chế tạo theo yêu cầu từ người dùng có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Hơn nữa, trong môđun 2 theo phương án này, bộ phận điều khiển thứ nhất 33 có bánh răng thứ nhất 313 được bố trí trong trục thứ nhất 31, động cơ trợ động 81, và cơ cấu truyền lực 83 có bánh răng thứ hai 82 khớp với bánh răng thứ nhất 313 và để truyền tải điện của động cơ trợ động 81 đến bánh răng thứ nhất 313 thông qua bánh răng thứ hai 82.

Trong bộ phận điều khiển thứ nhất 33 có kết cấu trên đây, khi bánh răng thứ hai 82 được quay nhờ điện được truyền từ động cơ trợ động 81, bánh răng thứ hai 82 quay quanh bánh răng thứ nhất 313. Do đó, chi tiết liên kết 30 đỡ bánh răng thứ hai 82 quay quanh trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31. Do chi tiết liên kết 30 được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ nhất 31 như được mô tả trên đây, môđun 2 có thể được quay quanh trục thứ nhất L1 mà không cản trở môđun 2 kia mà môđun 2 được ghép nối. Hơn nữa, môđun 2 có thể được xử lý như cơ cấu gồm chi tiết liên kết 30, trục thứ nhất 31, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33.

Hơn nữa, mỗi môđun trong số môđun 2A và 2A' có đặc điểm kỹ thuật tùy ý theo phương án này cũng có trục thứ hai 41 (chi tiết dạng trục) được đỡ bởi chi tiết liên kết 30 để quay được quanh trục thứ hai L2 mà song song với trục thứ nhất L1, và bộ phận điều khiển thứ hai 43 được bố trí trong chi tiết liên kết 30 và để quay trục thứ hai 41 quanh trục thứ hai L2 tương đối với chi tiết liên kết 30.

Như được mô tả trên đây, theo phương án này, môđun 2 có thể được tạo kết cấu như môđun được tạo ra nguyên khối với hai trục (nghĩa là, trục thứ nhất 31 và trục thứ hai 41) và các bộ truyền động của nó (nghĩa là, bộ phận điều khiển thứ nhất 33 và bộ phận điều khiển thứ hai 43), mà mở rộng sự thay đổi của robot có khớp nối mà có thể được tạo kết cấu bằng

cách kết hợp môđun 2 như vậy. Hơn nữa, trong môđun 2 này, do hai trục và bộ truyền động của nó được đỡ bởi chi tiết liên kết 30 đơn lẻ, bộ truyền động được dùng để quay quanh trục thứ hai 41 có thể được bỏ ra khỏi mỗi liên kết khác được ghép nối phía sau của chi tiết liên kết 30 này. Do đó, chi tiết liên kết mỏng và dài mà không được lắp với bộ truyền động, chi tiết liên kết có độ cứng vững thấp, v.v có thể được chấp nhận như mỗi liên kết khác được ghép nối với phía sau.

Ví dụ kết cấu của robot có khớp nối

Dưới đây, các ví dụ kết cấu của robot có khớp nối sử dụng môđun 2 được mô tả.

Robot có khớp nối theo phương án thứ nhất

Fig.6 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối 10A theo phương án thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, theo phương án thứ nhất của sáng chế, robot có khớp nối 10A có bộ đỡ 20, cánh tay robot 3 được đỡ bởi bộ đỡ 20, bàn tay robot 5 được gắn vào cổ tay của cánh tay robot 3 và bộ điều khiển 6 để điều khiển quá trình vận hành của cánh tay robot 3 và bàn tay robot 5. Cánh tay robot 3 có mỗi liên kết thứ nhất 21 được ghép nối với bộ đỡ 20 để quay được theo chiều ngang, mỗi liên kết thứ hai 22 được ghép nối với phần đầu cuối của mỗi liên kết thứ nhất 21 để quay được theo chiều ngang và mỗi liên kết thứ ba 23 được ghép nối với phần đầu cuối của mỗi liên kết thứ hai 22 để quay được theo chiều ngang.

Fig.7 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối 10A theo một ví dụ theo phương án thứ nhất. Cánh tay robot 3 của robot có khớp nối 10A được thể hiện trên Fig.7 được tạo ra bằng cách ghép nối môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn làm mỗi liên kết thứ nhất 21, môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý làm

mỗi liên kết thứ hai 22, và chi tiết liên kết 51 dạng tấm phẳng làm mỗi liên kết thứ ba 23 với nhau theo cách nối tiếp.

Đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21 được lắp cố định vào bộ đỡ 20. Đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22 được lắp cố định vào phía đầu cuối của bề mặt trên của chi tiết liên kết 30 của môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21. Phần đầu đế của chi tiết liên kết 51 của mỗi liên kết thứ ba 23 được lắp cố định vào trục thứ hai 41 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22.

Trong mỗi môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21 và môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22, phần hở của bề mặt trên của chi tiết liên kết 30 trên phía đầu đáy được bịt kín bằng nắp dạng mũ 61. Khoảng trống bên trong mỗi chi tiết liên kết 30 kéo dài lên trên bởi nắp 61 được dùng cho dây dẫn và ống dẫn. Ngoài ra, trong mỗi môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21 và môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22, phần hở của bề mặt dưới của chi tiết liên kết 30 trên phía đầu cuối được bịt kín bằng nắp bịt kín hình tròn 62.

Phần hở được tạo ra trong bề mặt trên của bộ đỡ 20 và ống lót 315 của trục thứ nhất 31 của môđun 2 được bố trí để đứng từ phần hở nối thông với phía bên trong của môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21 với phía bên trong của bộ đỡ 20. Hơn nữa, phần hở 30c ở phần đầu cuối của chi tiết liên kết 30 của môđun 2 và ống lót 315 của trục thứ nhất 31 của môđun 2A được bố trí để đứng từ phần hở 30c này nối thông với phía bên trong của môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21 với phía bên trong của môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22. Do đó, khoảng trống bên trong bộ đỡ 20, mỗi liên kết thứ nhất 21, và mỗi liên kết thứ hai 22 được nối thông với nhau và các khoảng trống này được dùng cho dây dẫn và ống dẫn. Chi tiết liên kết 51 được trang bị để đi dây dẫn điện 52 đi qua mỗi liên kết thứ nhất 21 và mỗi liên kết thứ hai 22 từ bộ đỡ 20 và bọc dây dẫn và ống dẫn được kéo từ

phần đầu cuối của mỗi liên kết thứ hai 22.

Trong cánh tay robot 3 có kết cấu trên đây, môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn được dùng làm mỗi liên kết thứ nhất 21; tuy nhiên, môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý có thể được dùng thay thế cho môđun 2 có đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn. Trong bản mô tả này, theo phương án thứ nhất, việc cải tiến quá trình tạo ra môđun của robot có khớp nối 10A khi môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được dùng làm mỗi liên kết thứ nhất 21 được mô tả.

Fig.8 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ cải tiến của quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối theo phương án thứ nhất. Cánh tay robot 3 của robot có khớp nối 10A được thể hiện trên Fig.8 được tạo ra bằng cách ghép nối môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý làm mỗi liên kết thứ nhất 21, môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý làm mỗi liên kết thứ hai 22, và chi tiết liên kết 51 khác làm chi tiết liên kết thứ ba 23 với nhau theo cách nối tiếp.

Đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ nhất 21 được lắp cố định vào bộ đỡ 20. Đầu trên của trục thứ hai 41 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ nhất 21 được ghép nối với đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22. Phần đầu đế của chi tiết liên kết 51 của chi tiết liên kết thứ ba 23 được lắp cố định vào đầu trên của trục thứ hai 41 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ hai 22.

Trong cánh tay robot 3 mà môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được ghép nối theo cách nối tiếp như theo phương án cải tiến trên đây, mặc dù khớp ghép nối mỗi liên kết thứ nhất 21 vào bộ đỡ 20 được di chuyển nhờ dòng điện từ bộ truyền động đơn lẻ 33, khớp ghép nối mỗi liên kết thứ nhất 21 vào mỗi liên kết thứ hai 22 được di chuyển nhờ dòng điện kết hợp của hai bộ truyền động 33 và 43. Sự di chuyển nhanh hơn có thể đạt được đối với khớp nối gần hơn với đầu cuối của cánh tay robot 3 và kết cấu của

việc cải tiến này là có lợi trong trường hợp như vậy.

Như được mô tả trên đây, theo phương án này, robot có khớp nối 10A có bộ đỡ 20 và hai hoặc nhiều môđun 2 được đỡ bởi bộ đỡ 20. Mỗi môđun trong số hai hoặc nhiều môđun 2 có trục thứ nhất 31 (chi tiết đỡ), chi tiết liên kết 30 được đỡ bởi trục thứ nhất 31 để quay được quanh trục thứ nhất L1, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33 được bố trí trong chi tiết liên kết 30 và để quay chi tiết liên kết 30 quanh trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31.

Hai hoặc nhiều môđun 2 được bố trí theo hướng kéo dài của các trục thứ nhất L1 trong khi tránh không cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau. Do đó, cánh tay robot 3 của robot có khớp nối 10A được tạo kết cấu bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều môđun 2.

Theo phương án này, hai hoặc nhiều môđun 2 bao gồm môđun thứ nhất (nghĩa là, môđun 2 của mỗi liên kết thứ nhất 21) có trục thứ nhất 31 được lắp cố định vào bộ đỡ 20, và môđun thứ hai (nghĩa là, môđun 2 của mỗi liên kết thứ hai 22) có trục thứ nhất 31 được lắp cố định vào chi tiết liên kết của môđun khác (nghĩa là, chi tiết liên kết 30 của mỗi liên kết thứ nhất 21). Cần phải lưu ý rằng phía đầu cuối của môđun thứ hai này, môđun thứ hai khác có trục thứ nhất 31 được lắp cố định vào chi tiết liên kết 30 của môđun thứ hai có thể được tạo ra. Nói cách khác, cánh tay robot 3 có thể có các môđun 2 được bố trí theo cách lặp lại theo cách nối tiếp.

Robot có khớp nối theo phương án thứ hai

Tiếp theo, theo phương án thứ hai của sáng chế, robot có khớp nối 10B được mô tả. Fig.9 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối 10B theo phương án thứ hai của sáng chế. Fig.10 là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về quá trình tạo ra môđun trong robot có khớp nối 10B theo phương án thứ hai. Fig.11 là hình chiếu

bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của robot có khớp nối 10B theo phương án thứ hai. Cần phải lưu ý rằng, trong phần mô tả về phương án này, cùng các chi tiết hoặc các chi tiết tương tự với các chi tiết theo phương án thứ nhất được mô tả trên đây được xác định với cùng các đặc điểm chỉ dẫn và phần mô tả của nó có thể được bỏ qua.

Robot có khớp nối 10B được thể hiện trên các hình vẽ Fig.9 và Fig.10 có bộ đỡ 20, hai cánh tay robot 3A và 3B được đỡ bởi bộ đỡ 20, bàn tay robot 5 lần lượt được gắn vào cổ tay của các cánh tay robot 3A và 3B tương ứng và bộ điều khiển 6 để điều khiển quá trình vận hành của các cánh tay robot 3A và 3B và bàn tay robot 5.

Hai cánh tay robot 3A và 3B có kết cấu chung và mỗi cánh tay trong số hai cánh tay robot 3A và 3B có mỗi liên kết thứ nhất 21 và mỗi liên kết thứ hai 22 được ghép nối vào phần đầu cuối của mỗi liên kết thứ nhất 21. Phần đầu đế của mỗi liên kết thứ nhất 21 của hai cánh tay robot 3A và 3B được bố trí trên cùng một trục và mỗi liên kết thứ nhất 21 của một cánh tay robot 3A và mỗi liên kết thứ nhất 21 của cánh tay robot kia 3 được bố trí ở các vị trí khác nhau về chiều cao. Dưới đây, một cánh tay trong số hai cánh tay robot mà được định vị thấp hơn so với cánh tay kia được gọi là cánh tay thứ nhất 3A và cánh tay robot kia được định vị cao hơn được gọi là cánh tay thứ hai 3B.

Trong cánh tay thứ nhất 3A, môđun 2A có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được dùng làm mỗi liên kết thứ nhất 21 và chi tiết liên kết dạng tấm phẳng 51 được dùng làm mỗi liên kết thứ hai 22. Đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ nhất 21 được lắp cố định vào bộ đỡ 20. Cần phải lưu ý rằng như được thể hiện trên Fig.11, phần hờ dạng hình thoi 19 được tạo ra trong bề mặt trên của bộ đỡ 20, và phần gắn của trục thứ nhất 31 tương đối với bộ đỡ 20 nằm trong khoảng phần hờ 19 này có thể thay đổi được. Nói cách khác, vị trí của trục thứ nhất L1 của môđun 2A

của mỗi liên kết thứ nhất có thể được chọn nằm trong khoảng phần hở 19. Phần đầu đế của chi tiết liên kết 51 của mỗi liên kết thứ ba 23 được lắp cố định vào trục thứ hai 41 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ nhất 21.

Trong cánh tay thứ hai 3B, môđun 2A' có đặc điểm kỹ thuật tùy ý được dùng làm mỗi liên kết thứ nhất 21 và chi tiết liên kết dạng tấm phẳng 51 được dùng làm mỗi liên kết thứ hai 22. Đầu dưới của trục thứ nhất 31 của môđun 2A' của mỗi liên kết thứ nhất 21 được lắp cố định vào chi tiết liên kết 30 của môđun 2A của mỗi liên kết thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3A. phần đầu đế của chi tiết liên kết 51 của mỗi liên kết thứ ba 23 được lắp cố định vào trục thứ hai 41 của môđun 2A' của mỗi liên kết thứ nhất 21.

Trong robot có khớp nối 10B có kết cấu trên đây, trục thứ nhất 31 của mỗi liên kết thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 3B được lắp cố định vào chi tiết liên kết 30 của mỗi liên kết thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3A. Nói cách khác, robot có khớp nối 10B có môđun 2 có trục thứ nhất 31 được lắp cố định vào chi tiết liên kết 30 của môđun 2 kia. Trong robot có khớp nối 10B như vậy, khi cánh tay thứ nhất 3A quay quanh trục thứ nhất L1, cánh tay thứ hai 3B cũng quay quanh trục thứ nhất L1 theo sự di chuyển này. Do đó, tín hiệu điều khiển được cấp từ bộ điều khiển 6 đến bộ phận điều khiển thứ nhất 33 của cánh tay thứ hai 3B chứa thành phần mà huỷ bỏ quá trình quay của cánh tay thứ nhất 3A quanh trục thứ nhất L1. Ví dụ, để quay cánh tay thứ nhất 3A một góc 90° quanh trục thứ nhất L1 và dường như làm dừng quá trình quay của cánh tay thứ hai 3B, cánh tay thứ nhất 3A được quay một góc 90° quanh trục thứ nhất L1 và cánh tay thứ hai 3B được quay một góc -90° quanh trục thứ nhất L1.

Trong robot có khớp nối 10B có kết cấu nêu trên, do hai cánh tay được tạo ra bằng cách ghép nối đơn giản các phần đầu đế của hai cánh tay robot 3A và 3B theo phương thẳng đứng, việc chế tạo, như tạo ra số lượng

lớn cánh tay hơn nữa bằng cách làm gia tăng số lượng cánh tay robot 3 hoặc tạo ra một cánh tay bằng cách làm giảm số lượng cánh tay robot 3, có thể thực hiện được một cách dễ dàng. Ví dụ, Fig.12 thể hiện robot có khớp nối 10B' được tạo ra bằng cách tháo ra một cánh tay trong số hai cánh tay robot 3A và 3B của robot có khớp nối 10B được thể hiện trên Fig.9. Robot có khớp nối 10B' có bộ đỡ 20 và cánh tay thứ hai 3B được đỡ bởi bộ đỡ 20. Robot có khớp nối 10B' có thể có cánh tay thứ nhất 3A thay thế cho cánh tay thứ hai 3B.

Như được mô tả trên đây, theo phương án này, robot có khớp nối 10B có bộ đỡ 20 và hai hoặc nhiều môđun 2 được đỡ bởi bộ đỡ 20. Mỗi môđun trong số hai hoặc nhiều môđun 2 có trục thứ nhất 31 (chi tiết đỡ), chi tiết liên kết 30 được đỡ bởi trục thứ nhất 31 để quay được quanh trục thứ nhất L1, và bộ phận điều khiển thứ nhất 33 được bố trí trong chi tiết liên kết 30 và để quay chi tiết liên kết 30 quanh trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31.

Hai hoặc nhiều môđun 2 được bố trí theo hướng kéo dài của các trục thứ nhất L1 sao cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau. Do đó, robot có khớp nối có hai tay 10B được tạo kết cấu bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều môđun 2.

Theo phương án này, hai môđun 2 được bố trí ở các vị trí khác nhau về chiều cao sao cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau; tuy nhiên ba hoặc nhiều môđun 2 có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau về chiều cao sao cho các trục thứ nhất L1 hầu như khớp với nhau.

Trong robot có khớp nối 10B theo phương án này, mỗi cánh tay trong số cánh tay robot 3A và 3B được tạo ra bởi một môđun 2 và chi tiết liên kết 51; tuy nhiên, ít nhất một cánh tay trong số cánh tay robot 3A và 3B có thể được tạo ra có nhiều môđun 2. Trong trường hợp này, ít nhất một cánh tay trong số cánh tay robot 3A và 3B có thể được tạo ra với, ví dụ,

một môđun 2 làm mỗi liên kết thứ nhất, môđun 2 kia làm mỗi liên kết thứ hai, và chi tiết liên kết dạng tấm phẳng 51 làm mỗi liên kết thứ ba.

Dựa vào phần mô tả trên đây về các phương án được ưu tiên và các cải tiến của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần phải biết rằng các cải thiện và các phương án khác của sáng chế có thể được tạo ra. Do đó, phần mô tả trên đây cần phải được hiểu chỉ là phần thể hiện và chỉ được đưa ra để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thực hiện tốt nhất sáng chế. Phần mô tả chi tiết về các kết cấu và/hoặc các chức năng hầu như có thể được thay đổi, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

2:	Môđun
3:	Cánh tay robot
5:	Bàn tay robot
6:	bộ điều khiển
10A, 10 B:	Robot có khớp nối
20:	Bệ đỡ
21:	Mỗi liên kết thứ nhất
22:	Mỗi liên kết thứ hai
30:	Chi tiết liên kết
31:	Trục thứ nhất (Chi tiết đỡ)
32:	Ổ trục
33:	Bộ phận điều khiển thứ nhất
41:	Trục thứ hai (Chi tiết dạng trục)
42:	Ổ trục
43:	Bộ phận điều khiển thứ hai
51:	Chi tiết liên kết
52:	Đế đi dây dẫn điện

L1: Trục thứ nhất
L2: Trục thứ hai

Yêu cầu bảo hộ

1. Robot có khớp nối, trong đó robot này bao gồm:

bệ đỡ; và

hai hoặc nhiều môđun được đỡ bởi bệ đỡ,

mỗi môđun trong số hai hoặc nhiều môđun nêu trên bao gồm:

chi tiết đỡ dạng trục rỗng có trục thứ nhất xuyên qua trục của nó;

chi tiết liên kết kéo dài theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của trục thứ nhất, và có phần đầu chân được đỡ bởi chi tiết đỡ để quay được quanh trục thứ nhất, phần đầu chân này là một đầu theo hướng chiều dọc của chi tiết liên kết;

phần đỡ để đỡ chi tiết đỡ của môđun khác; và

bộ phận điều khiển thứ nhất được bố trí trong chi tiết liên kết và để quay chi tiết liên kết này quanh trục thứ nhất tương đối với chi tiết đỡ,

trong đó:

hai hoặc nhiều môđun bao gồm môđun thứ nhất và môđun thứ hai mà được bố trí theo các hướng kéo dài của các trục thứ nhất sao cho các trục thứ nhất gần như khớp với nhau,

phần đỡ để đỡ chi tiết đỡ của môđun thứ hai được bố trí ở phần đầu chân của chi tiết liên kết của môđun thứ nhất, và

chi tiết đỡ của môđun thứ hai và phần đầu chân của môđun thứ nhất được bắt chặt bằng các chi tiết bắt chặt.

2. Robot có khớp nối theo điểm 1, trong đó robot này còn bao gồm:

chi tiết dạng trục được đỡ bởi chi tiết liên kết để quay được quanh

trục thứ hai song song với trục thứ nhất; và

bộ phận điều khiển thứ hai được bố trí trong chi tiết liên kết và để quay chi tiết dạng trục quanh trục thứ hai tương đối với chi tiết liên kết.

3. Robot có khớp nối theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận điều khiển thứ nhất có bánh răng thứ nhất được lắp vào chi tiết đỡ, động cơ trợ động, và cơ cấu truyền lực có bánh răng thứ hai khớp với bánh răng thứ nhất và để truyền đầu ra của động cơ trợ động đến bánh răng thứ nhất thông qua bánh răng thứ hai.

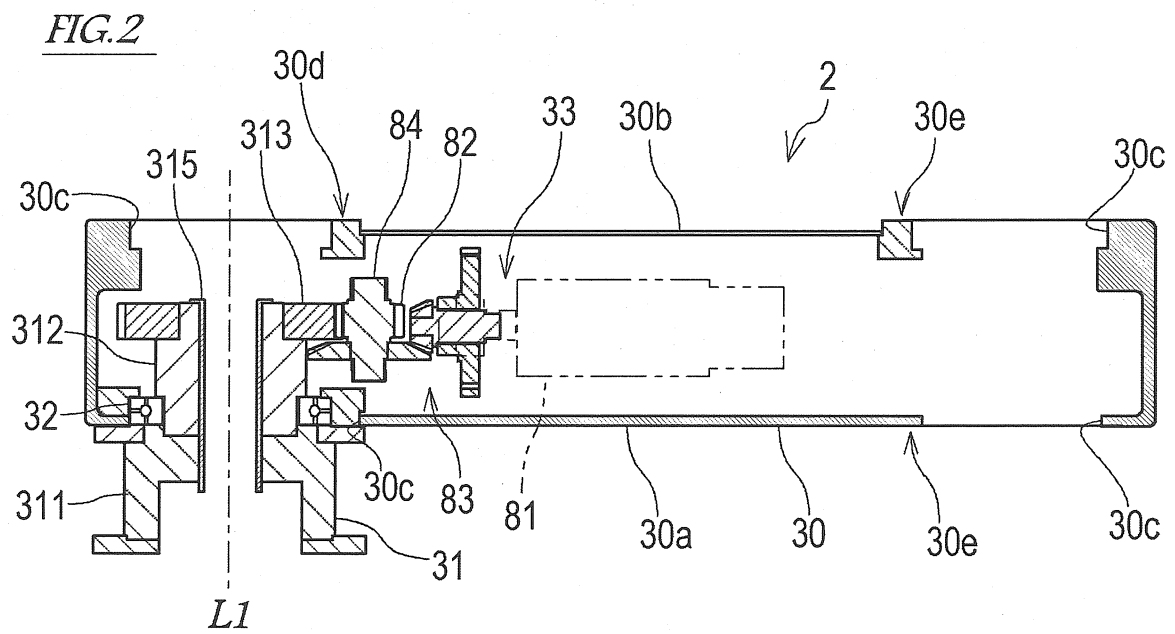
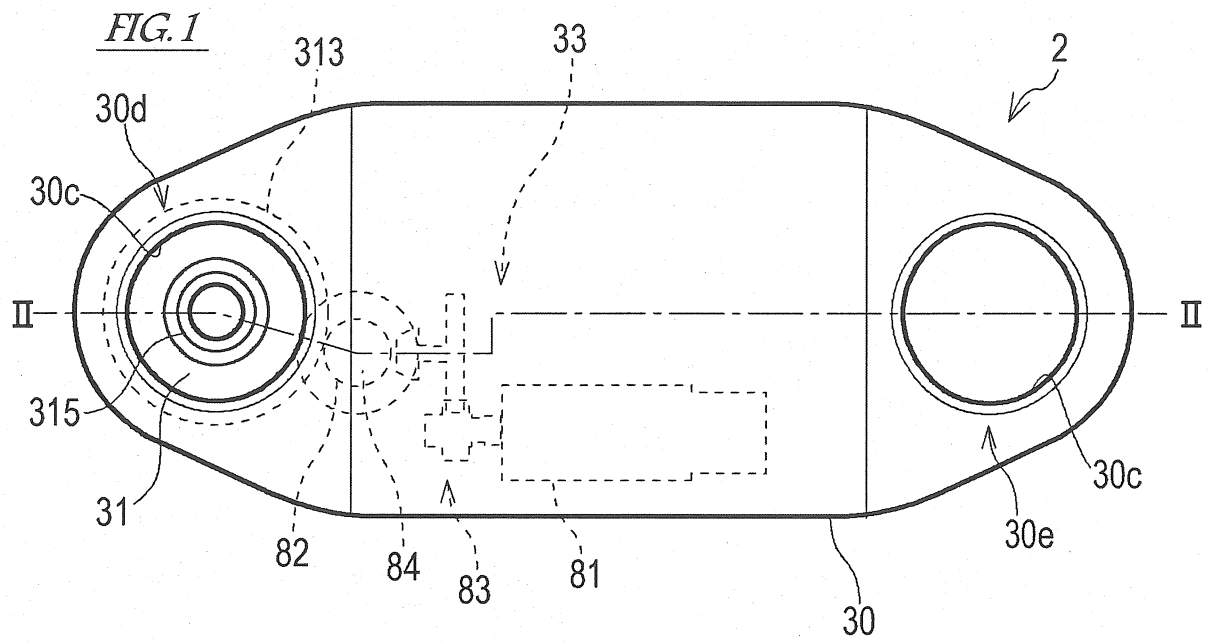


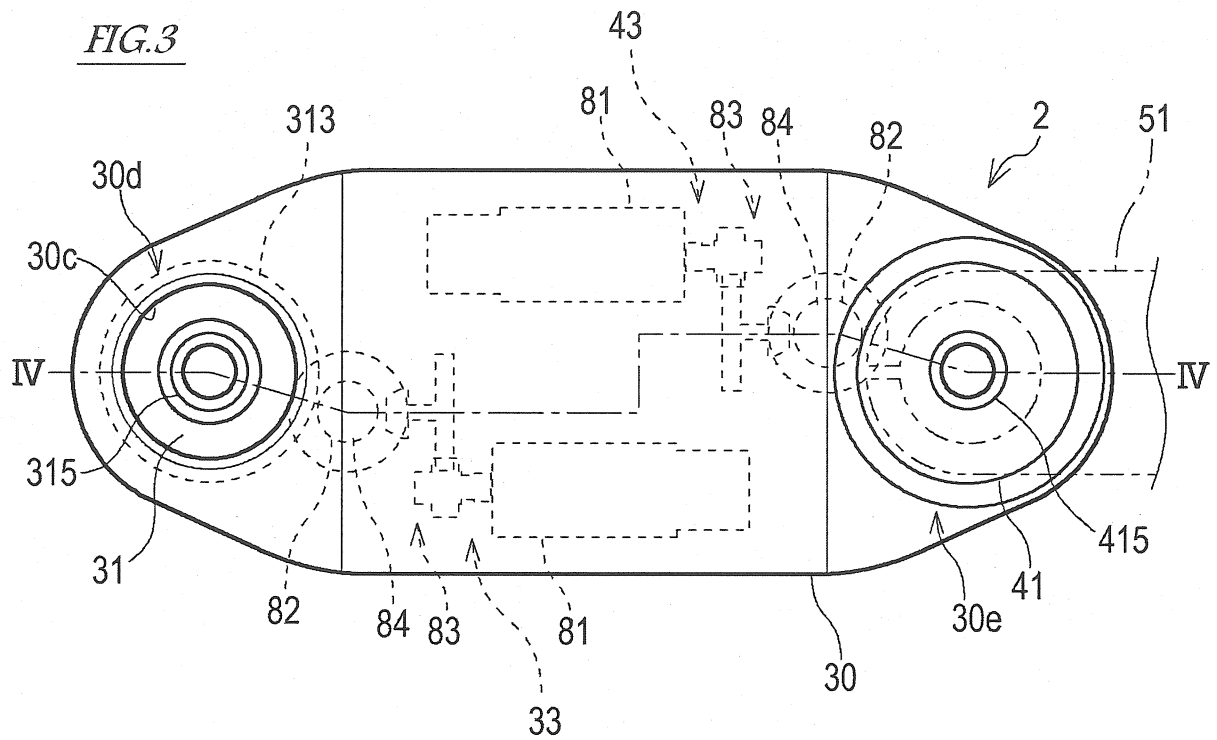
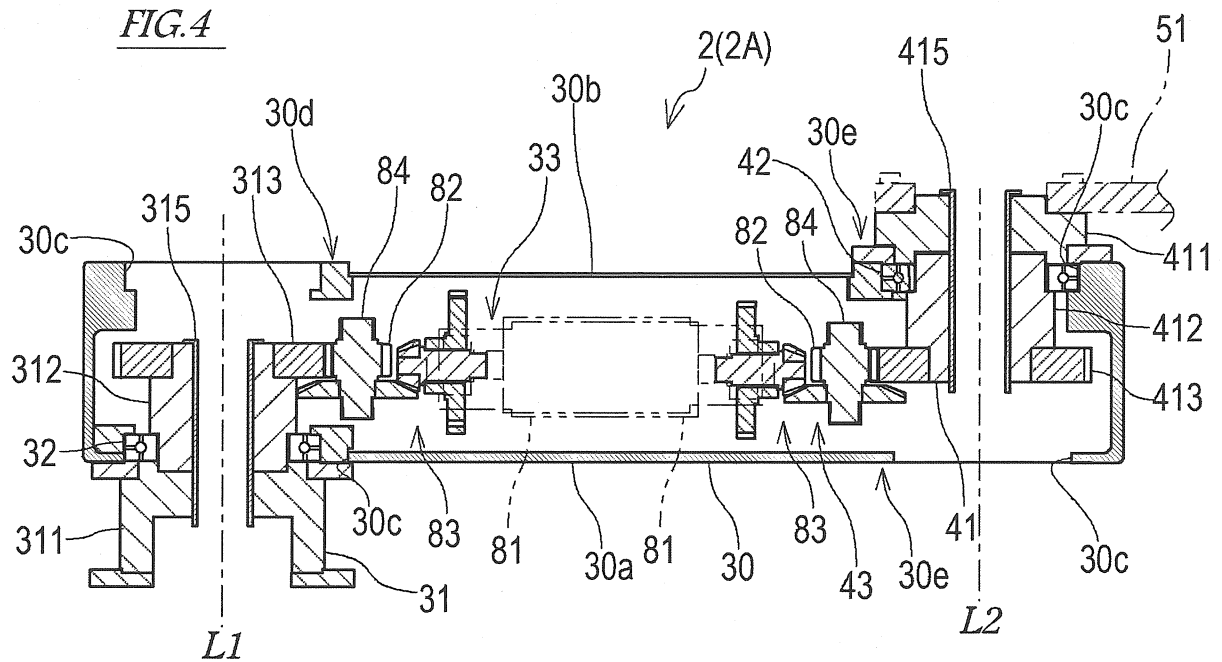
FIG. 3FIG. 4

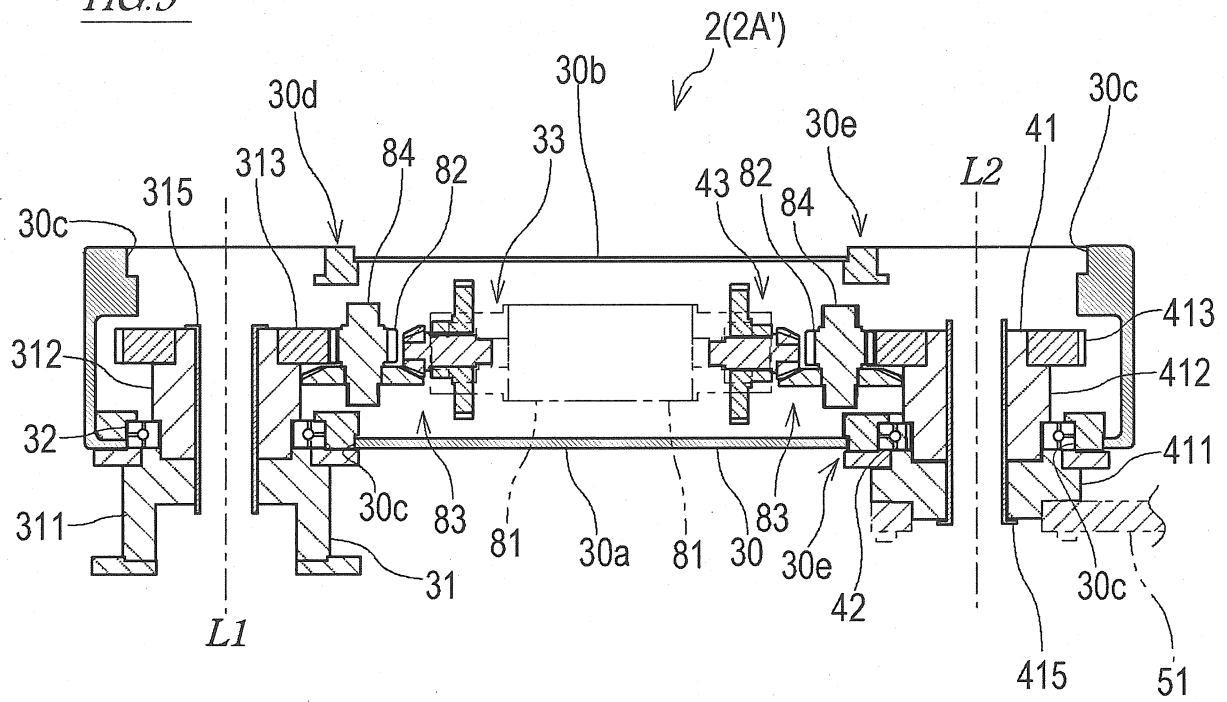
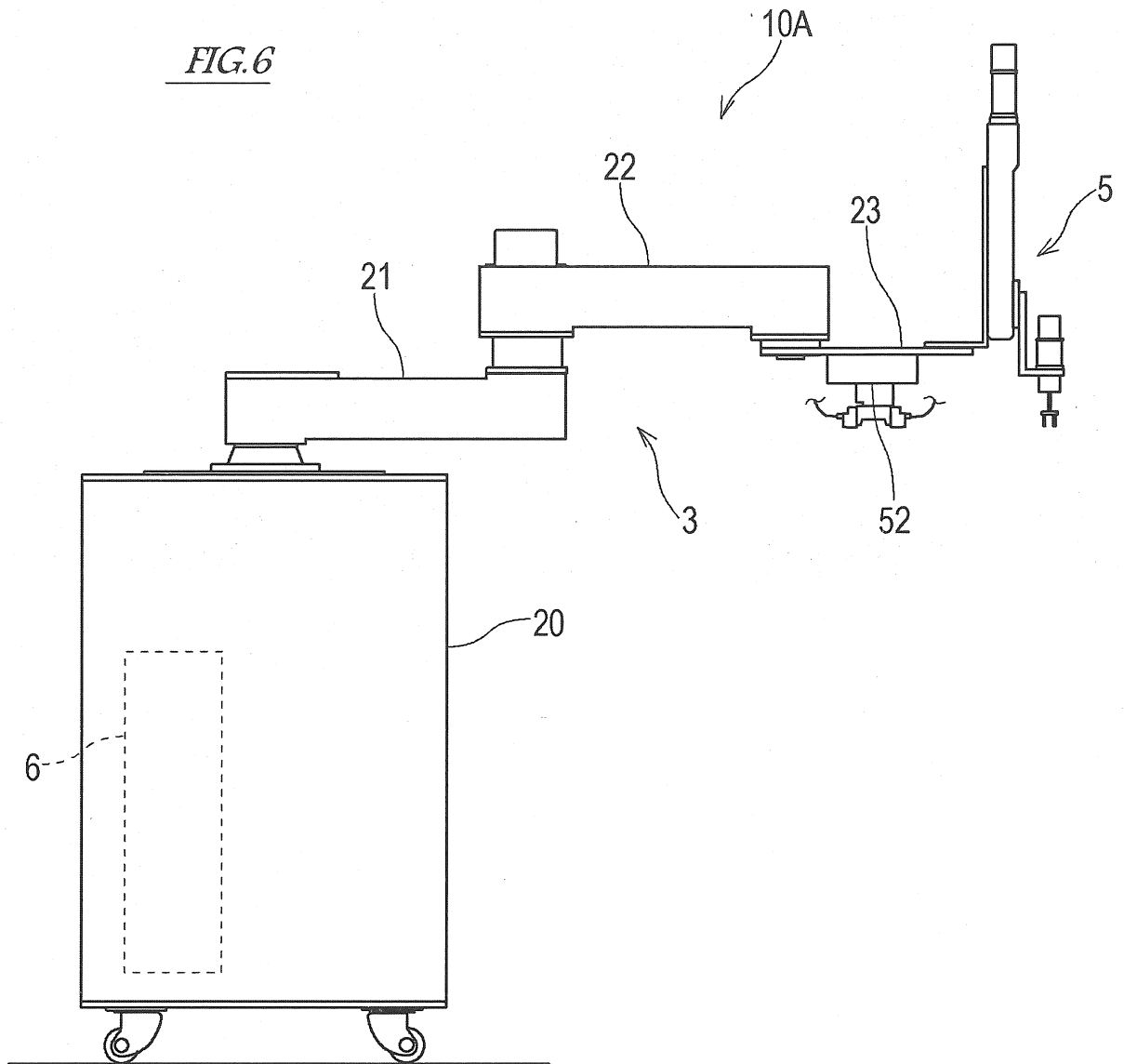
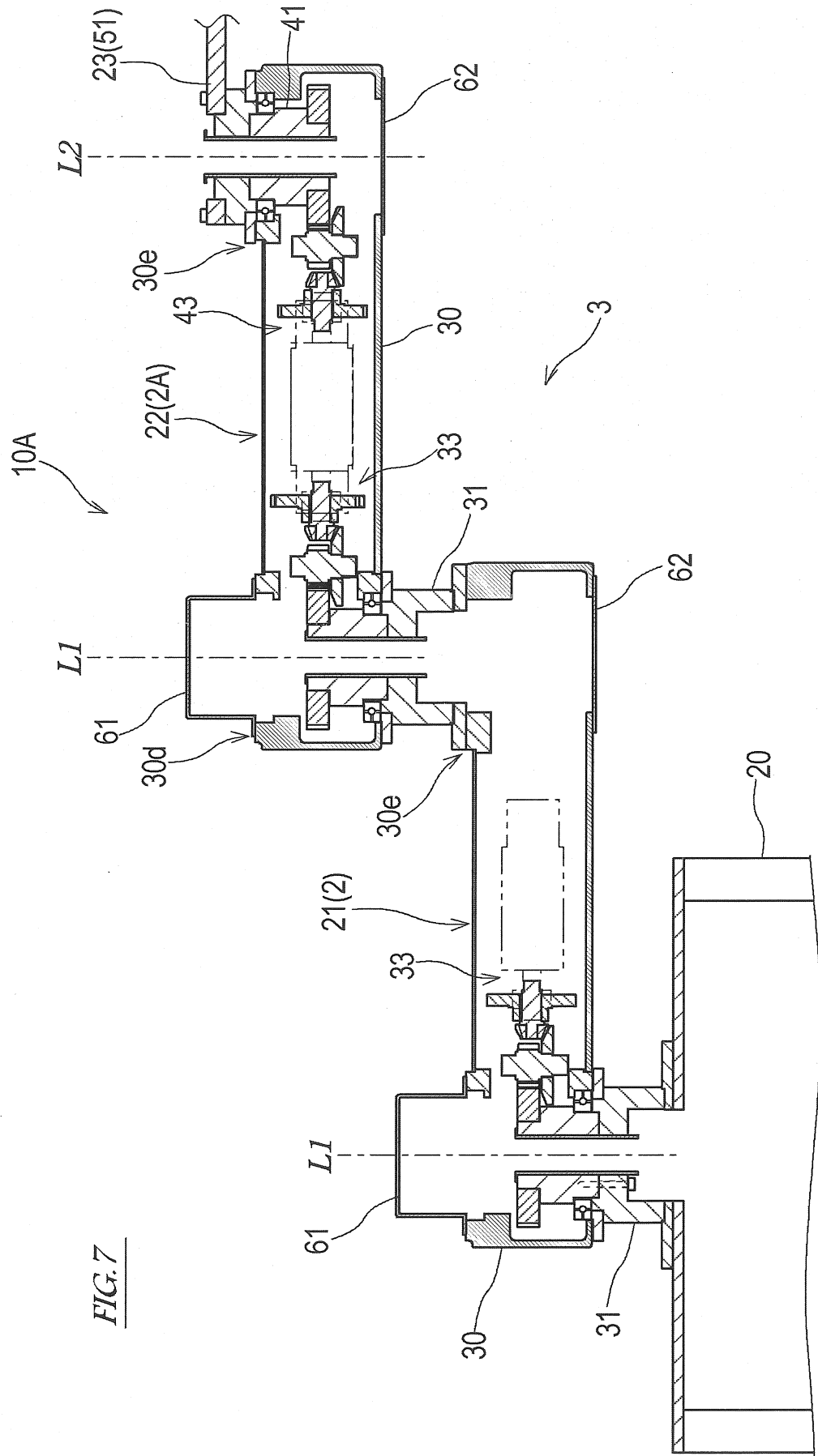
FIG. 5

FIG. 6



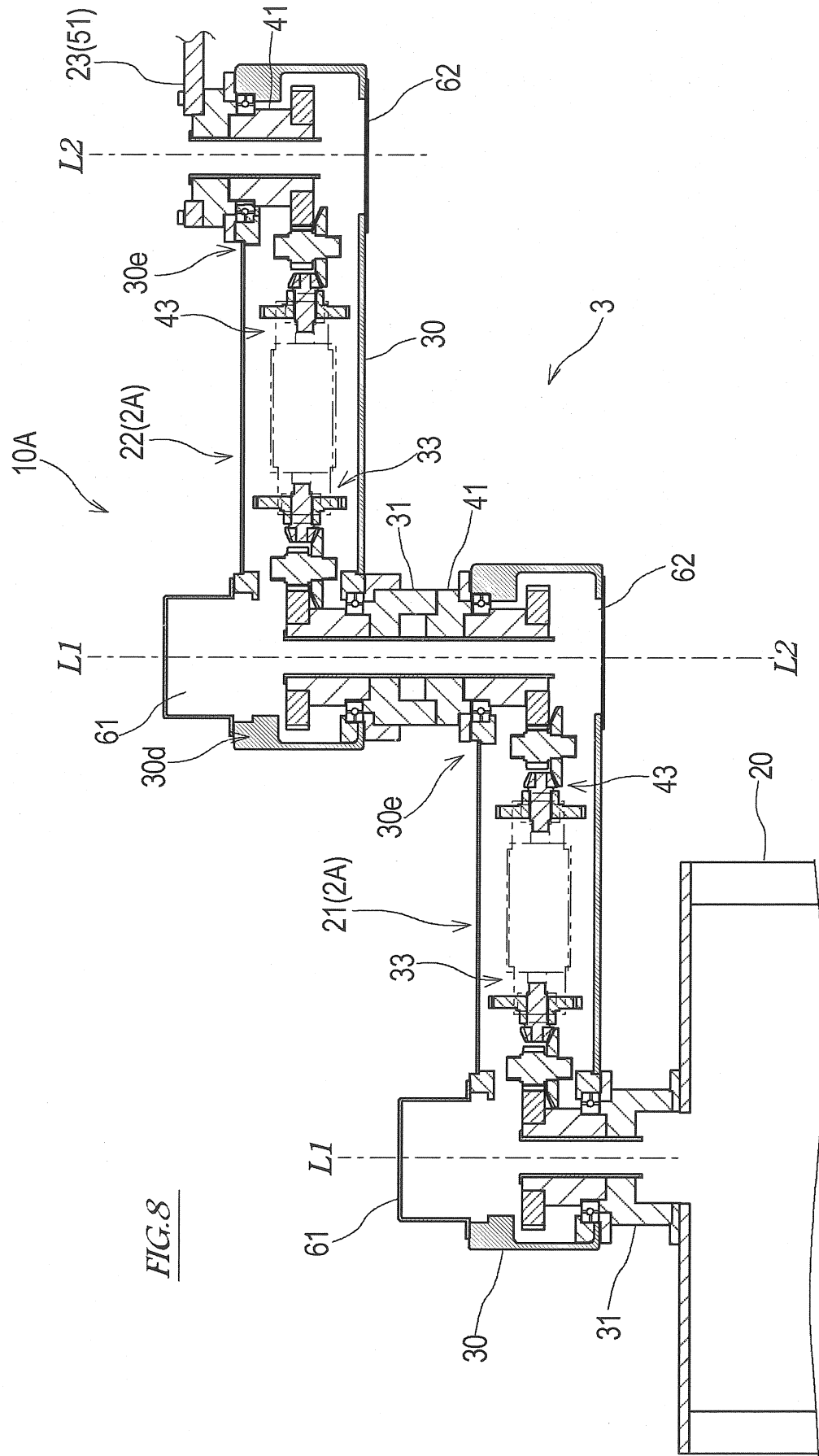
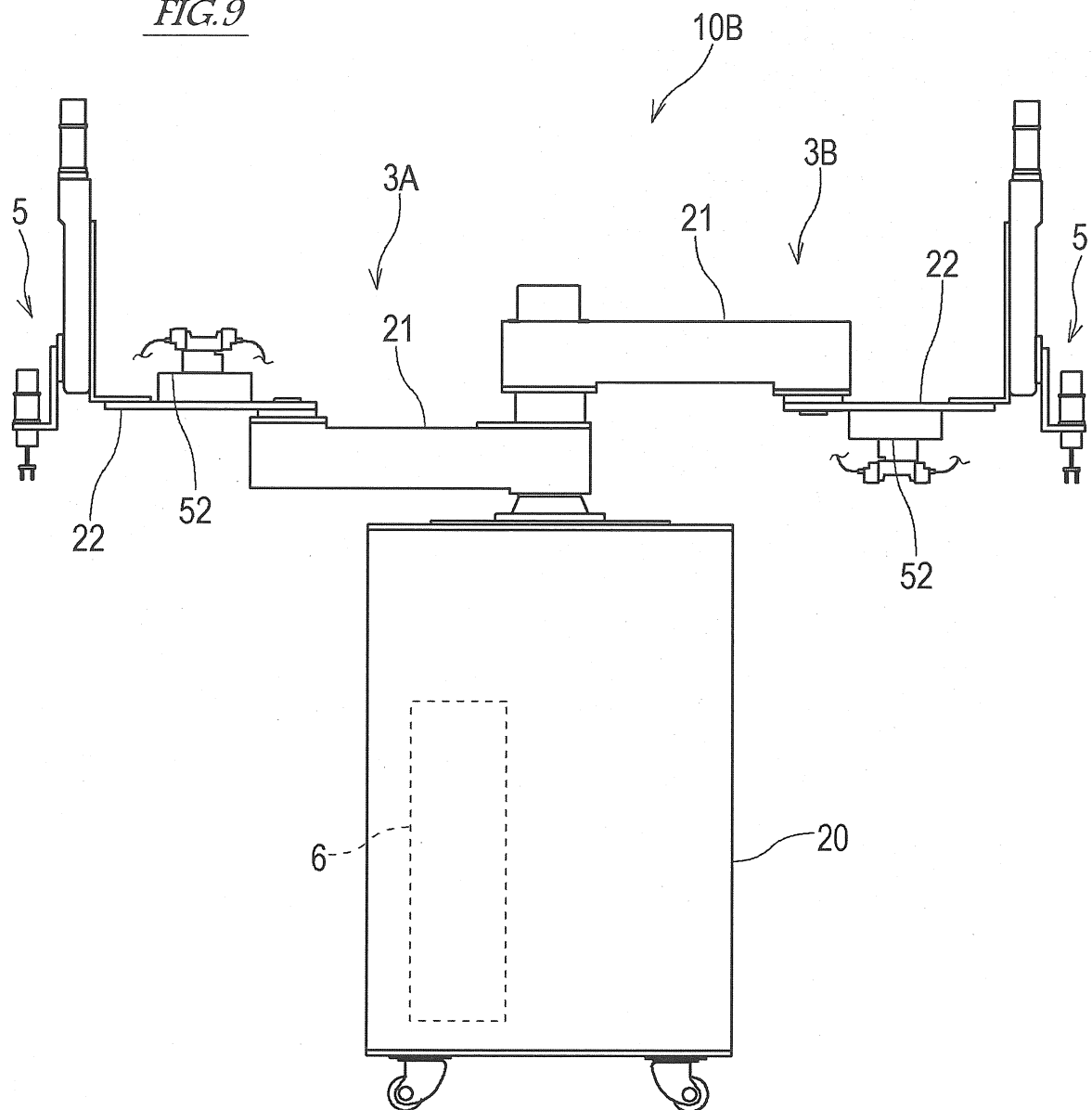


FIG. 9

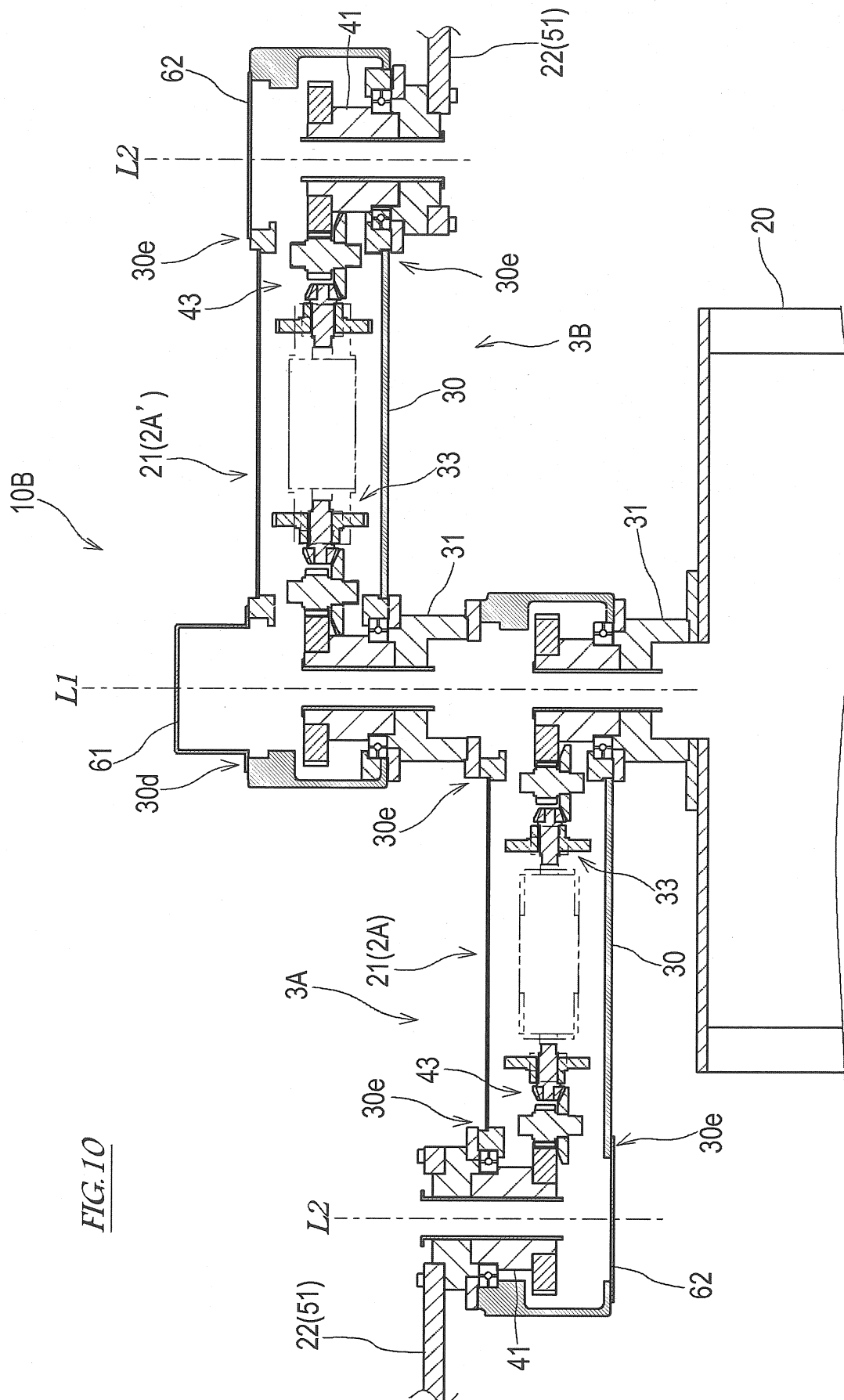


FIG. 10

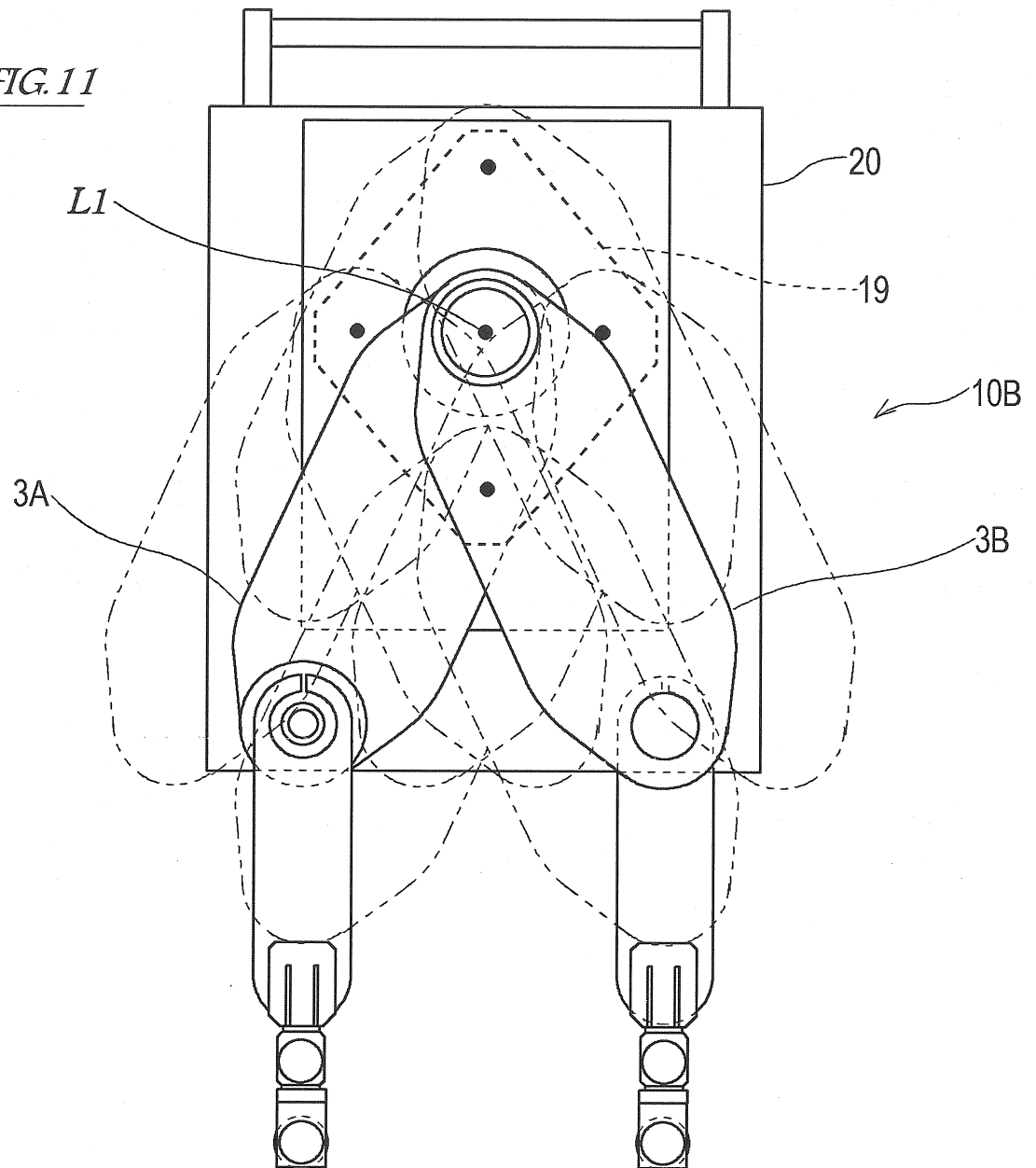
FIG. 11

FIG. 12