



(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)



1-0028714

(51)⁸

B25J 9/06

(13) B

(21) 1-2017-02850

(22) 26/12/2014

(86) PCT/JP2014/006493 26/12/2014

(87) WO2016/103302 30/06/2016

(45) 25/07/2021 400

(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);

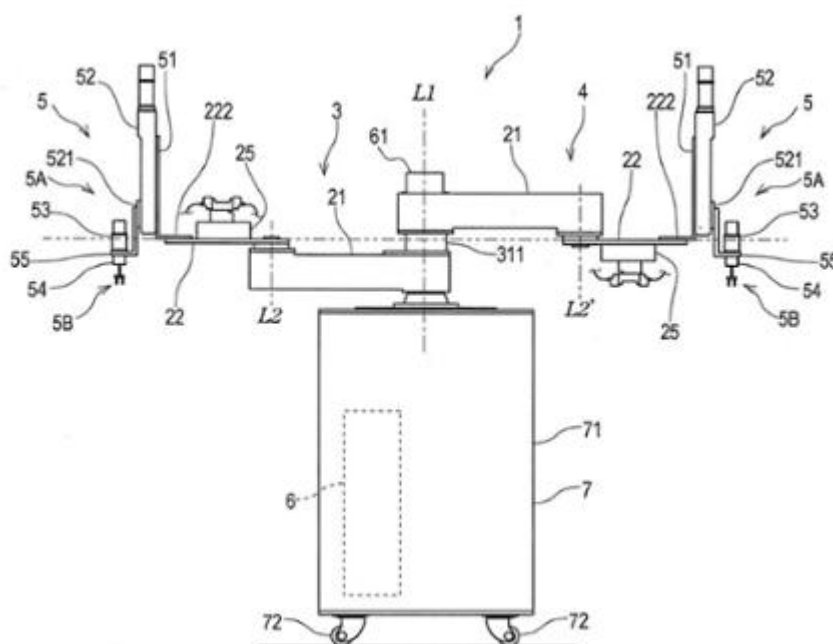
TANAKA Yoshiaki (JP); MURAKAMI Junichi (JP); HIBINO Satoru (JP);

IWASAK Yukio (JP).

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

(54) RÔBÔT CÓ CÁNH TAY KÉP

(57) Sáng chế đề cập đến rôbôt có cánh tay kép bao gồm cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai, mỗi cánh tay này có khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục thứ nhất, và khâu nối thứ hai được nối quay được với khâu nối thứ nhất và được tạo ra có phần gắn bộ phận tác động đầu. Khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất được bố trí để phân cách với khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất. Hơn nữa, khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai được bố trí để được nằm giữa khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất và khiến cho các phần gắn bộ phận tác động đầu được bố trí ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến rôbot có cánh tay kép gồm hai cánh tay máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đã biết các rôbot có hai cánh tay (còn được gọi là "rôbot có cánh tay đôi," "rôbot có cánh tay kép") bao gồm hai cánh tay máy dùng cho một thân đỡ. Ví dụ, Fig.2 của tài liệu sáng chế 1 thể hiện rôbot công nghiệp bao gồm các cánh tay máy được bố trí trên bộ phận đỡ, bộ phận đỡ này được bố trí để đứng trên bề mặt cố định, nhằm có mức chênh lệch nhất định về vị trí chiều cao theo mỗi tương quan thẳng đứng. Mỗi cánh tay máy được tạo kết cấu để quay được và kéo dài ra được theo phương nằm ngang độc lập với nhau.

Tài liệu được trích dẫn hoặc giải pháp kỹ thuật thông thường

Tài liệu sáng chế 1: JP1984-007573A

Trong rôbot có hai cánh tay được mô tả trên đây, hai cánh tay máy bên trái và bên phải có thể làm việc độc lập với nhau hoặc hợp tác với nhau. Vào thời điểm làm việc, bộ phận tác động đầu tương ứng với công việc được gắn vào phần đầu mũi của mỗi cánh tay máy. Một ví dụ về công việc hợp tác của hai cánh tay máy là công việc vận chuyển, mà trong đó hai bộ phận tác động đầu giữ chi tiết gia công dạng tấm ở hai điểm và vận chuyển chi tiết gia công dạng tấm này. Trong công việc vận chuyển này, ví dụ, bằng cách căn chỉnh các vị trí chiều cao của các điểm vận hành của hai bộ phận tác động đầu trên chi tiết gia công dạng tấm, chi tiết gia công dạng tấm được vận chuyển trong khi vẫn giữ tư thế nằm ngang.

Trong rôbot có hai cánh tay thông thường được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, do các chi tiết cơ bản của hai cánh tay máy được bố trí trên cùng một đường trục, nên các vị trí chiều cao của các khâu nối thứ nhất của hai cánh tay máy có thể không được làm tương hợp với nhau. Ngoài ra, các vị trí chiều cao của phần đầu mũi của một cánh tay trong số các cánh tay máy và phần đầu mũi của cánh tay máy kia cũng là khác nhau. Do đó, xi lanh của một bộ phận trong số các bộ phận tác động đầu và xi lanh của bộ phận tác động đầu kia được bố trí với mức chênh lệch về chiều dài so với nhau khiến cho các giới hạn hạ xuống của các vị trí chiều cao của hai bộ phận tác động đầu trở nên bằng nhau.

Khi các vị trí chiều cao của các phần đầu mũi của hai cánh tay máy khác nhau

như được mô tả trên đây, các kết cấu của hai bộ phận tác động đầu là khác nhau. Do đó, khi bảo dưỡng hoặc thay thế, thì vấn đề là việc điều chỉnh hai bộ phận tác động đầu trở nên phức tạp. Hơn nữa, khi làm hai bộ phận tác động đầu theo yêu cầu của người dùng, các bộ phận tác động đầu với các kết cấu khác nhau cần được thiết kế, điều này gây ra các vấn đề về việc tăng chủng loại chi tiết và khó giảm chi phí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế nhằm làm giảm ít nhất một trong số các vấn đề gặp phải trong các giải pháp kỹ thuật thông thường.

Theo một khía cạnh của sáng chế, rôbốt có cánh tay kép bao gồm cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai, mỗi cánh tay có khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục thứ nhất, và khâu nối thứ hai được nối quay được với khâu nối thứ nhất và được tạo ra có phần gắn bộ phận tác động đầu, trong đó, khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất được bố trí để phân cách với khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất, và khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai được bố trí để được nằm giữa khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất và khiến cho các phần gắn bộ phận tác động đầu được bố trí ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất.

Hiệu quả của sáng chế

Trong rôbốt có cánh tay kép theo sáng chế, các vị trí chiều cao của các phần gắn bộ phận tác động đầu của cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai được làm tương hợp với nhau. Do đó, mỗi phần gắn bộ phận tác động đầu của cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai có thể được gắn với bộ phận tác động đầu có kết cấu như nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện toàn bộ kết cấu dạng sơ đồ của rôbốt có cánh tay kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của rôbốt có cánh tay kép được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường III-III được thể hiện trên Fig.2, thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của bộ truyền lực của rôbốt có cánh tay kép.

Mô tả chi tiết sáng chế

Rôbot theo một phương án thực hiện của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Robot có cánh tay kép theo một phương án thực hiện sáng chế được tạo ra cho dây chuyền lắp ráp các linh kiện điện, điện tử v.v., và dùng để thực hiện ít nhất một trong số công việc vận chuyển, gắn và bố trí lại các linh kiện, thay đổi tư thế, v.v. khi làm việc được cấp theo dây chuyền. Trong robot có cánh tay kép này, để tăng tính đa năng, các bộ phận tác động đầu gắn vào các cánh tay máy được thay thế theo công việc.

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện toàn bộ kết cấu của robot có cánh tay kép theo một phương án thực hiện của sáng chế, và Fig.2 là hình chiếu bằng của robot có cánh tay kép được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, robot có cánh tay kép 1 theo một phương án thực hiện của sáng chế bao gồm xe nhỏ 7, hai cánh tay máy 3 và 4 được đỡ bởi xe nhỏ 7 này, và bộ điều khiển 6 để điều khiển các hoạt động của hai cánh tay máy 3 và 4. Bộ phận tác động đầu 5 được gắn tháo ra được vào phần đầu mũi của mỗi cánh tay máy 3 và 4. Các hoạt động của các bộ phận tác động đầu 5 này cũng được điều khiển bởi bộ điều khiển 6. Các chi tiết tương ứng của robot có cánh tay kép 1 sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Trước hết, xe nhỏ 7 được mô tả. Xe nhỏ 7 bao gồm vỏ 71 có dạng hình hộp phẳng, các bánh xe 72 bố trí ở bề mặt dưới của vỏ 71, và tay đẩy 73 bố trí trên bề mặt sau của vỏ 71. Vỏ 71 là vỏ rỗng và có lắp trong đó bộ điều khiển 6, thiết bị cấp khí nén (không được thể hiện trên hình vẽ), v.v..

Tiếp theo, hai cánh tay máy 3 và 4 được mô tả. Mỗi cánh tay máy 3 và 4 bao gồm khâu nối thứ nhất 21 để quay quanh đường trục thứ nhất L1 và khâu nối thứ hai 22 nối với phần đầu mũi của khâu nối thứ nhất 21. Các đường trục thứ nhất L1 của các khâu nối thứ nhất 21 của hai cánh tay máy 3 và 4 tương hợp với nhau, và khâu nối thứ nhất 21 của một cánh tay máy 3 và khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay máy 4 kia được bố trí ở các vị trí khác nhau theo phương thẳng đứng. Dưới đây, Một cách tay trong số hai cánh tay máy 3 và 4, mà trong đó khâu nối thứ nhất 21 được bố trí thấp hơn được gọi là cánh tay thứ nhất 3, và cánh tay máy kia được gọi là cánh tay thứ hai 4.

Trước hết, cánh tay thứ nhất 3 được mô tả một cách chi tiết. Cánh tay thứ nhất 3 bao gồm khâu nối thứ nhất 21 nối với xe nhỏ 7 để quay được quanh đường trục thứ nhất L1, và khâu nối thứ hai 22 nối với khâu nối thứ nhất 21 để quay được quanh đường trục thứ hai L2 được tạo ra trong phần đầu mũi của khâu nối thứ nhất 21. Các

đường trục thứ nhất L1 nằm song song với đường trục thứ hai L2, và các đường trục thứ nhất L1 và đường trục thứ hai L2 theo phương án thực hiện này kéo dài theo phương thẳng đứng.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường III-III được thể hiện trên Fig.2, thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của bộ truyền lực của rôbot có cánh tay kép. Như được thể hiện trên Fig.3, khâu nối thứ nhất 21 bao gồm chi tiết nối 30, trục thứ nhất 31, mà đường trục thứ nhất L1 đi qua đường trục của nó, ổ trục 32 để nối quay được chi tiết nối 30 với trục thứ nhất 31, và cụm dẫn động thứ nhất 33 để quay chi tiết nối 30 quanh đường trục thứ nhất L1 tương đối với trục thứ nhất 31. Mong muốn là, chi tiết nối 30 quay được theo góc 360° quanh đường trục thứ nhất L1.

Chi tiết nối 30 là thân dạng hộp rỗng kéo dài theo hướng nằm ngang. Phần trên của trục thứ nhất 31 được lắp vào trong phần đầu chân của chi tiết nối 30 từ bề mặt dưới của chi tiết nối 30, và chi tiết nối 30 được đỡ quay được bởi trục thứ nhất 31 thông qua ổ trục 32. Bánh răng 313 được lắp và gắn cố định vào phần trên của trục thứ nhất 31 bên trong chi tiết nối 30.

Trục thứ nhất 31 nói chung được tạo hình dạng thành trục rỗng, và ống lót 315 được lắp vào trong đoạn rỗng. Phía theo chu vi trong của ống lót 315 được dùng làm khoảng trống dùng cho hệ thống dây dẫn và đường ống. Mặc dù ống lót 315 theo phương án thực hiện này có đường kính trong đồng đều, ống lót 315 có thể có thân dạng trục rỗng mà phần trên của nó có đường kính trong mở rộng dần lên trên theo dạng cái loa. Kết quả là, ma sát của hệ thống dây dẫn và đường ống với ống lót 315 được giảm, điều này ngăn không cho phá hỏng hệ thống dây dẫn và đường ống.

Cụm dẫn động thứ nhất 33 được tạo ra bên trong chi tiết nối 30. Cụm dẫn động thứ nhất 33 thường có động cơ trợ động 81 làm nguồn dẫn động, và cơ cấu truyền lực 83 để truyền lực đầu ra của động cơ trợ động 81 đến bánh răng 313 của trục thứ nhất 31 thông qua bánh răng đầu ra 82 ăn khớp với bánh răng 313 của trục thứ nhất 31. Bánh răng đầu ra 82 được lắp cố định vào hoặc được tạo ra liền khối với trục đầu ra 84 đỡ quay được bởi chi tiết nối 30. Cơ cấu truyền lực 83 bao gồm các bánh răng và còn có chức năng làm bộ giảm tốc để giảm tốc độ quay của đầu ra động cơ và cấp nó đến bánh răng đầu ra 82. Lưu ý rằng, hoạt động của cụm dẫn động thứ nhất 33 được điều khiển bởi bộ điều khiển 6, và các cấp nối cụm dẫn động thứ nhất 33 với bộ điều khiển 6 đi qua chi tiết nối 30 và ống lót 315 của trục thứ nhất 31.

Khâu nối thứ nhất 21 còn có trục thứ hai 41 có đường trục thứ hai L2 đi qua đường trục của nó, ổ trục 42 nối quay được trục thứ hai 41 với chi tiết nối 30, và cụm

dẫn động thứ hai 43 để quay trục thứ hai 41 quanh đường trục thứ hai L2 so với chi tiết nối 30.

Phần dưới của trục thứ hai 41 được lắp vào trong bề mặt trên của phần đầu mũi của chi tiết nối 30, và trục thứ hai 41 được đỡ quay được bởi chi tiết nối 30 thông qua ổ trục 42. Mong muốn là, trục thứ hai 41 quay được theo góc 360° quanh đường trục thứ hai L2 so với chi tiết nối 30.

Trục thứ hai 41 được tạo ra liền khối với hoặc được tạo kết cấu để phân chia được. Theo phương án thực hiện này, trục thứ hai 41 được tạo ra bằng cách nối phần 411 nhô ra ngoài chi tiết nối 30 với phần 412 lắp vào trong chi tiết nối 30, khiến cho chúng được bố trí thẳng hàng theo hướng kéo dài của đường trục của trục thứ hai 41. Bánh răng 413 được lắp và gắn cố định vào phần 412 lắp vào trong chi tiết nối 30 của trục thứ hai 41. Trục thứ hai 41 nói chung được tạo hình dạng thành trục rỗng, và ống lót 415 được lắp vào trong đoạn rỗng. Phía theo chu vi trong của ống lót 415 được dùng làm khoảng trống dùng cho hệ thống dây dẫn và đường ống.

Phần đầu chân của khâu nối thứ hai 22 được lắp cố định vào phần 411 nhô ra ngoài chi tiết nối 30 của trục thứ hai 41. Khâu nối thứ hai 22 này vận hành liền khối với trục thứ hai 41 và được dẫn động bởi cụm dẫn động thứ hai 43 để quay quanh đường trục thứ hai L2. Khâu nối thứ hai 22 là chi tiết dạng tấm kéo dài theo hướng nằm ngang, và phần gắn bộ phận tác động đầu 222 để gắn tháo ra được bộ phận tác động đầu 5 được tạo ra trong bề mặt trên của phần đầu mũi của khâu nối thứ hai 22. Phần gắn bộ phận tác động đầu 222 theo phương án thực hiện này được tạo ra có lỗ bắt chặt (không được thể hiện trên hình vẽ) để bắt chặt giá đỡ 51 được mô tả dưới đây.

Cụm dẫn động thứ hai 43 được tạo ra bên trong chi tiết nối 30. Cụm dẫn động thứ hai 43 có kết cấu gần tương tự như cụm dẫn động thứ nhất 33. Các số chỉ dẫn tương tự dùng để biểu thị các chi tiết của cụm dẫn động thứ nhất 33 và cụm dẫn động thứ hai 43 có chức năng chung giữa chúng. Cụm dẫn động thứ hai 43 thường bao gồm động cơ trợ động 81 làm nguồn dẫn động, và cơ cấu truyền lực 83 để truyền lực đầu ra của động cơ trợ động 81 đến bánh răng 413 của trục thứ hai 41 thông qua bánh răng đầu ra 82 ăn khớp với bánh răng 413 của trục thứ hai 41.

Lỗ được tạo ra trong bề mặt trên của xe nhỏ 7 và ống lót 315 của trục thứ nhất 31 được bố trí để đứng trong lỗ nối thông bên trong khâu nối thứ nhất 21 với bên trong xe nhỏ 7. Hơn nữa, ống lót 415 của trục thứ hai 41 nối thông bên trong và bên ngoài khâu nối thứ nhất 21 với nhau. Do vậy, các khoảng trống bên trong xe nhỏ 7 và khâu nối thứ nhất 21 được nối thông với nhau, và các khoảng trống này được dùng

cho hệ thống dây dẫn và đường ống. Khâu nối thứ hai 22 được tạo ra có để đầu dây 25 để bó hệ thống dây dẫn và đường ống đi qua khâu nối thứ nhất 21 từ xe nhỏ 7 và được kéo ra ngoài từ phần đầu mũi của khâu nối thứ hai 22.

Trong cánh tay thứ nhất 3 có kết cấu nêu trên, khi bánh răng đầu ra 82 của cụm dẫn động thứ nhất 33 được quay bởi lực được truyền từ động cơ trợ động 81, thì bánh răng đầu ra 82 quay quanh bánh răng 313. Do vậy, chi tiết nối 30 đỡ bánh răng đầu ra 82 quay quanh trục thứ nhất L1 so với trục thứ nhất 31. Hơn nữa trong cánh tay thứ nhất 3 có kết cấu nêu trên, khi bánh răng đầu ra 82 của cụm dẫn động đầu ra 43 được quay bởi lực được truyền từ động cơ trợ động 81, thì bánh răng 413 ăn khớp với bánh răng đầu ra 82 quay. Do vậy, trục thứ hai 41, trục này vận hành liền khối với bánh răng 413 và khâu nối thứ hai 22, khâu nối nayf được lắp cố định vào trục thứ hai 41, quay quanh trục thứ hai L2 so với chi tiết nối 30.

Tiếp theo, cánh tay thứ hai 4 được mô tả một cách chi tiết. Cánh tay thứ hai 4 bao gồm khâu nối thứ nhất 21 để quay quanh trục thứ nhất L1 và khâu nối thứ hai 22 nối với khâu nối thứ nhất 21 để quay được quanh trục thứ hai L2' tạo ra ở phần đầu mũi của khâu nối thứ nhất 21. Đường trục thứ nhất L1 và đường trục thứ hai L2' nằm song song với nhau.

Cánh tay thứ hai 4 khác với cánh tay thứ nhất 3 ở chỗ trục thứ hai 41 của khâu nối thứ nhất 21 nhô lên trên từ chi tiết nối 30 trong cánh tay thứ nhất 3, trong khi trong cánh tay thứ hai 4, trục thứ hai 41 của khâu nối thứ nhất 21 nhô xuống dưới từ chi tiết nối 30. Ngoài trừ mức chênh lệch này, cánh tay thứ hai 4 và cánh tay thứ nhất 3 có kết cấu gần như giống nhau. Do đó, phần mô tả chi tiết hơn nữa về kết cấu của cánh tay thứ hai 4 được bỏ qua bằng cách dùng các số chỉ dẫn chung biểu thị các chi tiết đã được mô tả liên quan đến cánh tay thứ nhất 3.

Trục thứ nhất 31 của khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 có kết cấu nêu trên được bố trí để tương hợp đường trục thứ nhất L1 của cánh tay thứ nhất 3, và được lắp cố định vào bề mặt trên của phần đầu chân của khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3. Phần dưới 311 của trục thứ nhất 31 của khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 có cả chức năng làm bộ phận đỡ để đỡ chi tiết nối 30 của cánh tay thứ hai 4 và chức năng làm phần chia cách để phân cách khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 và khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 so với nhau theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1.

Tiếp theo, các bộ phận tác động đầu 5 được mô tả. Các bộ phận tác động đầu 5 được dùng có kết cấu thích hợp theo công việc, mà được thực hiện bởi rôbot có cánh

tay kép 1. Do đó, một ví dụ về các bộ phận tác động đầu 5 được mô tả vắn tắt ở đây. Mỗi bộ phận tác động đầu 5 theo phương án thực hiện này thường có phần cổ tay 5A và phần dụng cụ 5B tạo ra ở phần đầu mũi của phần cổ tay 5A. Phần cổ tay 5A có chức năng nâng lên để di chuyển phần dụng cụ 5B theo các hướng lên trên và xuống dưới theo đường trục thẳng đứng và chức năng quay để quay phần dụng cụ 5B quanh đường trục thẳng đứng.

Ví dụ, phần cổ tay 5A bao gồm giá đỡ 51 gắn tháo ra được vào phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của khâu nối thứ hai 22 bằng chi tiết bắt chặt v.v., bộ phận dẫn hướng tuyến tính 52 lắp cố định vào giá đỡ 51, thanh đỡ 55 lắp cố định vào thanh trượt 521 của bộ phận dẫn hướng tuyến tính 52, động cơ trợ động 53 được đỡ bởi thanh đỡ 55, và bộ giảm tốc 54 nối với trục đầu ra của động cơ trợ động 53. Hơn nữa, phần dụng cụ 5B tương ứng với công việc được gắn vào trục đầu ra của bộ giảm tốc 54.

Như được mô tả trên đây, rôbot có cánh tay kép 1 theo phương án thực hiện này bao gồm hai cánh tay máy của cánh tay thứ nhất 3 và cánh tay thứ hai 4. Mỗi cánh tay thứ nhất 3 và cánh tay thứ hai 4 có khâu nối thứ nhất 21 quay được quanh đường trục thứ nhất L1, và khâu nối thứ hai 22 được nối quay được với khâu nối thứ nhất 21 và được tạo ra có phần gắn bộ phận tác động đầu 222. Trong cánh tay thứ nhất 3 và cánh tay thứ hai 4, do các đường trục thứ nhất L1 của các khâu nối thứ nhất 21 nằm trên cùng một đường trục, so với trường hợp mà trong đó các đường trục thứ nhất L1 của các khâu nối thứ nhất 21 nằm trên các đường trục khác nhau, khoảng trống lắp đặt của rôbot có cánh tay kép 1 có thể được giảm.

Hơn nữa, trong rôbot có cánh tay kép 1 theo phương án thực hiện này, khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 được bố trí để phân cách với khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 bởi phần dưới 311 của trục thứ nhất 31 của cánh tay thứ hai 4, phần này có chức năng làm phần chia cách. Hơn nữa, khâu nối thứ hai 22 của cánh tay thứ nhất 3 được đỡ bởi trục thứ hai 41 (chi tiết nhô thứ nhất) nhô về phía khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 từ khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3, khi nhìn theo hướng vuông góc với đường trục thứ nhất L1. Tương tự, khâu nối thứ hai 22 của cánh tay thứ hai 4 được đỡ bởi trục thứ hai 41 (chi tiết nhô thứ hai) nhô về phía khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 từ khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4, khi nhìn theo hướng vuông góc với đường trục thứ nhất L1. Theo cách này, khâu nối thứ hai 22 của cánh tay thứ nhất 3 và khâu nối thứ hai 22 của cánh tay thứ hai 4 được bố trí để được nằm giữa

khâu nổi thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 và khâu nổi thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 và khiến cho các phần gắn bộ phận tác động đầu 222 được bố trí ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1. Nói cách khác, khoảng cách từ chiều cao chuẩn (ví dụ, bề mặt trên của vỏ 71 của xe nhỏ 7) đến phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của cánh tay thứ nhất 3 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 gần như bằng khoảng cách từ chiều cao chuẩn đến phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của cánh tay thứ hai 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1.

Theo phương án thực hiện này, do phần gắn bộ phận tác động đầu 222 được tạo ra trong bề mặt trên của khâu nổi thứ hai 22 trong cả cánh tay thứ nhất 3 và cánh tay thứ hai 4, khâu nổi thứ hai 22 của cánh tay thứ nhất 3 và khâu nổi thứ hai 22 của cánh tay thứ hai 4 được bố trí để nằm ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1. Nói cách khác, khoảng cách từ chiều cao chuẩn đến bề mặt trên của khâu nổi thứ hai 22 của cánh tay thứ nhất 3 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 gần như bằng khoảng cách từ chiều cao chuẩn đến bề mặt trên của khâu nổi thứ hai 22 của cánh tay thứ hai 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1.

Trong rôbot có cánh tay kép 1 theo phương án thực hiện này, các chi tiết của các cánh tay máy 3 và 4 lần lượt có các hình dạng gần như giống nhau. Hơn nữa, các hình dạng của các chi tiết nổi 30, chiều dài theo hướng của các đường trục thứ nhất L1 của phần dưới 311 có chức năng như phần chia cách của trục thứ nhất 31, các lượng nhô ra của các trục thứ hai 41 theo hướng của các đường trục thứ nhất L1, v.v. được xác định khiến cho các vị trí chiều cao của các phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của các cánh tay máy 3 và 4 trở nên gần như bằng nhau. Tuy nhiên, mỗi chi tiết của các cánh tay máy 3 và 4 có hình dạng và các sai số kích thước khi sản xuất. Do đó, các vị trí của các phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của các cánh tay máy 3 và 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 được điều chỉnh để gần như bằng nhau bởi chi tiết điều chỉnh chiều cao, như tấm đệm, tạo ra ở ít nhất một vị trí giữa trục thứ hai 41 và khâu nổi thứ hai 22, giữa chi tiết nổi 30 của cánh tay thứ nhất 3 và trục thứ nhất 31 của cánh tay thứ hai 4, v.v..

Do các vị trí của các phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của các cánh tay máy 3 và 4 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 gần như bằng nhau, các bộ phận tác động đầu 5 gắn vào các cánh tay máy 3 và 4 có thể có kết cấu gần như giống nhau. Nói cách khác, mặc dù các khâu nổi thứ nhất 21 của các cánh tay máy 3 và 4 có

mức chênh lệch vị trí theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1, mức chênh lệch này có thể không được loại trừ bởi hai bộ phận tác động đầu 5. Lưu ý rằng "kết cấu gần như giống nhau" có nghĩa là các hình dạng và chức năng của các chi tiết của các bộ phận tác động đầu 5 là như nhau, và bao gồm các bộ phận tác động đầu 5 có kết cấu như nhau, và cũng như các kết cấu đối xứng bên trái và bên phải, các kết cấu đảo ngược bên trái và bên phải, v.v.. Khi hai bộ phận tác động đầu 5 có kết cấu gần như giống nhau, thì ngăn không cho tăng chủng loại chi tiết, việc bảo dưỡng như thay thế và điều chỉnh các linh kiện được tạo điều kiện thuận lợi, và có thể giảm được chi phí. Ví dụ, điều này cũng có lợi khi làm các bộ phận tác động đầu 5 theo yêu cầu của người dùng.

Hơn nữa, khi hai bộ phận tác động đầu 5 có kết cấu gần như giống nhau, các lượng biến dạng đàn hồi do các trọng lượng của chính hai cánh tay máy 3 và 4 và các trọng lượng của các bộ phận tác động đầu 5 trở nên gần như bằng nhau. Do đó, khi bảo dưỡng và thay thế, việc điều chỉnh để cân bằng các vị trí chiều cao của hai bộ phận tác động đầu 5 trở nên dễ dàng. Hơn nữa, khi hai cánh tay máy 3 và 4 làm việc hợp tác với nhau, việc điều khiển các cánh tay máy 3 và 4 và các bộ phận tác động đầu 5 để cân bằng các vị trí chiều cao đạt được bởi hai bộ phận tác động đầu 5 có thể được đơn giản hóa.

Hơn nữa, trong rôbôt có cánh tay kép 1 theo phương án thực hiện này, khâu nối thứ nhất 21 của mỗi cánh tay máy 3 và 4 được tạo ra có trục thứ nhất 31 (bộ phận đỡ), chi tiết nối 30 được đỡ bởi trục thứ nhất 31 để quay được quanh đường trục thứ nhất L1, và cụm dẫn động thứ nhất 33 được bố trí trong chi tiết nối 30 và để quay chi tiết nối 30 quanh đường trục thứ nhất L1 so với trục thứ nhất 31. Khâu nối thứ nhất 21 của mỗi cánh tay máy 3 và 4 cũng được tạo ra có trục thứ hai 41 (chi tiết trục) được đỡ bởi chi tiết nối 30 để quay được quanh đường trục thứ hai L2, đường trục này nằm song song với đường trục thứ nhất L1, và cụm dẫn động thứ hai 43 được bố trí trong chi tiết nối 30 và để quay trục thứ hai 41 quanh đường trục thứ hai L2 so với chi tiết nối 30.

Do vậy, cơ cấu để quay khâu nối thứ nhất 21 quanh đường trục thứ nhất L1 và cơ cấu để quay khâu nối thứ hai 22 quanh đường trục thứ hai L2 được đặt cùng nhau trong khâu nối thứ nhất 21 của mỗi cánh tay máy 3 và 4. Do đó, khâu nối thứ hai 22 của mỗi cánh tay máy 3 và 4 được tạo ra có, ví dụ, chi tiết nối dạng tấm phẳng đơn giản, do vậy vị trí của phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của mỗi cánh tay máy 3 và 4 trở nên điều chỉnh được một cách dễ dàng.

Hơn nữa, trong rôbôt có cánh tay kép 1 theo phương án thực hiện này, trục thứ

nhất 31 của khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 được lắp cố định vào chi tiết nối 30 của khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3, và khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 và khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 được phân cách so với nhau theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 bởi trục thứ nhất 31 của cánh tay thứ hai 4.

Do việc định vị khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ hai 4 tương đối với khâu nối thứ nhất 21 của cánh tay thứ nhất 3 theo hướng kéo dài của các đường trục thứ nhất L1 được thực hiện bởi phần dưới 311 của đường trục thứ nhất 31 của cánh tay thứ hai 4 như được mô tả trên đây, khoảng cách phân cách giữa các khâu nối thứ nhất 21 điều chỉnh được bởi trục thứ nhất 31 này hoặc phần nối giữa trục thứ nhất 31 và chi tiết nối 30. Do vậy, vị trí của phần gắn bộ phận tác động đầu 222 của mỗi các cánh tay máy 3 và 4 trở nên điều chỉnh được một cách dễ dàng.

Từ phần mô tả nêu trên về rôbot theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng có thể có một số cải biến và các phương án thực hiện khác của sáng chế. Do đó, phần mô tả nêu trên cần được hiểu là chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế, và chỉ được đưa ra để gợi ý người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này phương án tốt nhất để thực hiện sáng chế. Các chi tiết của các kết cấu và/hoặc các chức năng có thể được thay đổi đáng kể, mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Rôbôt có cánh tay kép bao gồm:

cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai,

mỗi cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai có khâu nối thứ nhất quay được quanh đường trục thứ nhất, và khâu nối thứ hai được nối quay được với khâu nối thứ nhất và được tạo ra có phần gắn bộ phận tác động đầu, khâu nối thứ nhất có chi tiết nối rỗng, mà có đường trục thứ nhất được tạo ra ở đầu chân và đường trục thứ hai song song với đường trục thứ nhất được tạo ra ở đầu mũi, trong đó,

khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất được bố trí để được phân cách với khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất, và

khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai được bố trí để được nằm giữa khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất và khiến cho các phần gắn bộ phận tác động đầu được bố trí ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất,

khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất được đỡ bởi chi tiết trục thứ nhất, chi tiết trục thứ nhất nhô ra khỏi khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất về phía khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai khi nhìn theo hướng vuông góc với đường trục thứ nhất, và được nối quay được với chi tiết nối khiến cho đường trục thứ hai đi qua đường trục của chi tiết trục thứ nhất,

chi tiết trục thứ nhất có phần thứ nhất và phần thứ hai được nối nối tiếp với nhau, phần thứ nhất có dạng trục và được bố trí bên trong khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất, phần thứ hai có dạng trục và được bố trí bên ngoài khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất và được nối với khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất,

khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai được đỡ bởi chi tiết trục thứ hai, chi tiết trục thứ hai nhô ra khỏi khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai về phía khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất khi nhìn theo hướng vuông góc với đường trục thứ nhất, và được nối quay được với chi tiết nối khiến cho đường trục thứ hai đi qua đường trục của chi tiết trục thứ hai,

chi tiết trục thứ hai có phần thứ nhất và phần thứ hai được nối nối tiếp với nhau, phần thứ nhất có dạng trục và được bố trí bên trong khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai, và phần thứ hai có dạng trục và được bố trí bên ngoài khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai và được nối với khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai,

mỗi chi tiết trục thứ nhất và chi tiết trục thứ hai có các lượng nhô ra khỏi chi tiết nổi theo hướng của các đường trục thứ nhất khiến cho các vị trí của phần gắn bộ phận tác động đầu của cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai theo hướng của các đường trục thứ nhất trở nên gần như bằng nhau,

ít nhất một trong số các chi tiết điều chỉnh chiều cao được tạo ra ở ít nhất một trong số giữa chi tiết trục thứ nhất và khâu nối thứ hai, mà được lắp cố định vào chi tiết trục thứ nhất, và giữa chi tiết trục thứ hai và khâu nối thứ hai, mà được lắp cố định vào chi tiết trục thứ hai khiến cho các vị trí của phần gắn bộ phận tác động đầu của cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai theo hướng của các đường trục thứ nhất được điều chỉnh gần như bằng nhau.

2. Rôbôt có cánh tay kép theo điểm 1, trong đó, khâu nối thứ hai của cánh tay thứ nhất và khâu nối thứ hai của cánh tay thứ hai được bố trí để nằm ở gần như cùng một vị trí theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất.

3. Rôbôt có cánh tay kép theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khâu nối thứ nhất có bộ phận đỡ, chi tiết nổi được đỡ bởi bộ phận đỡ này để quay được quanh đường trục thứ nhất, và cụm dẫn động thứ nhất được bố trí trong chi tiết nổi và để quay chi tiết nổi quanh đường trục thứ nhất so với bộ phận đỡ.

4. Rôbôt có cánh tay kép theo điểm 3, trong đó bộ phận đỡ của khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai được lắp cố định vào chi tiết nổi của khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất, và khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ nhất được phân cách với khâu nối thứ nhất của cánh tay thứ hai theo hướng kéo dài của đường trục thứ nhất bởi bộ phận đỡ.

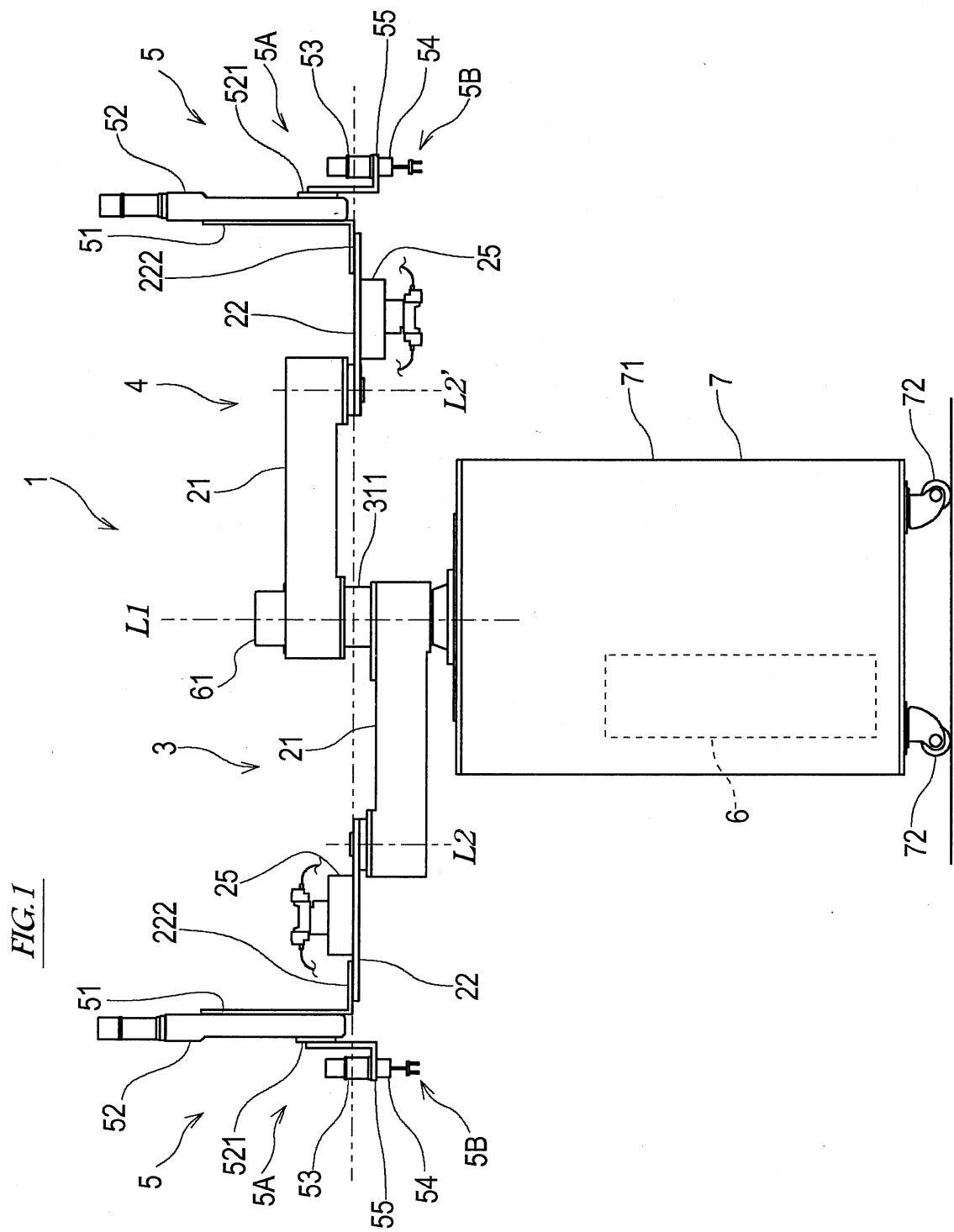


FIG. 2

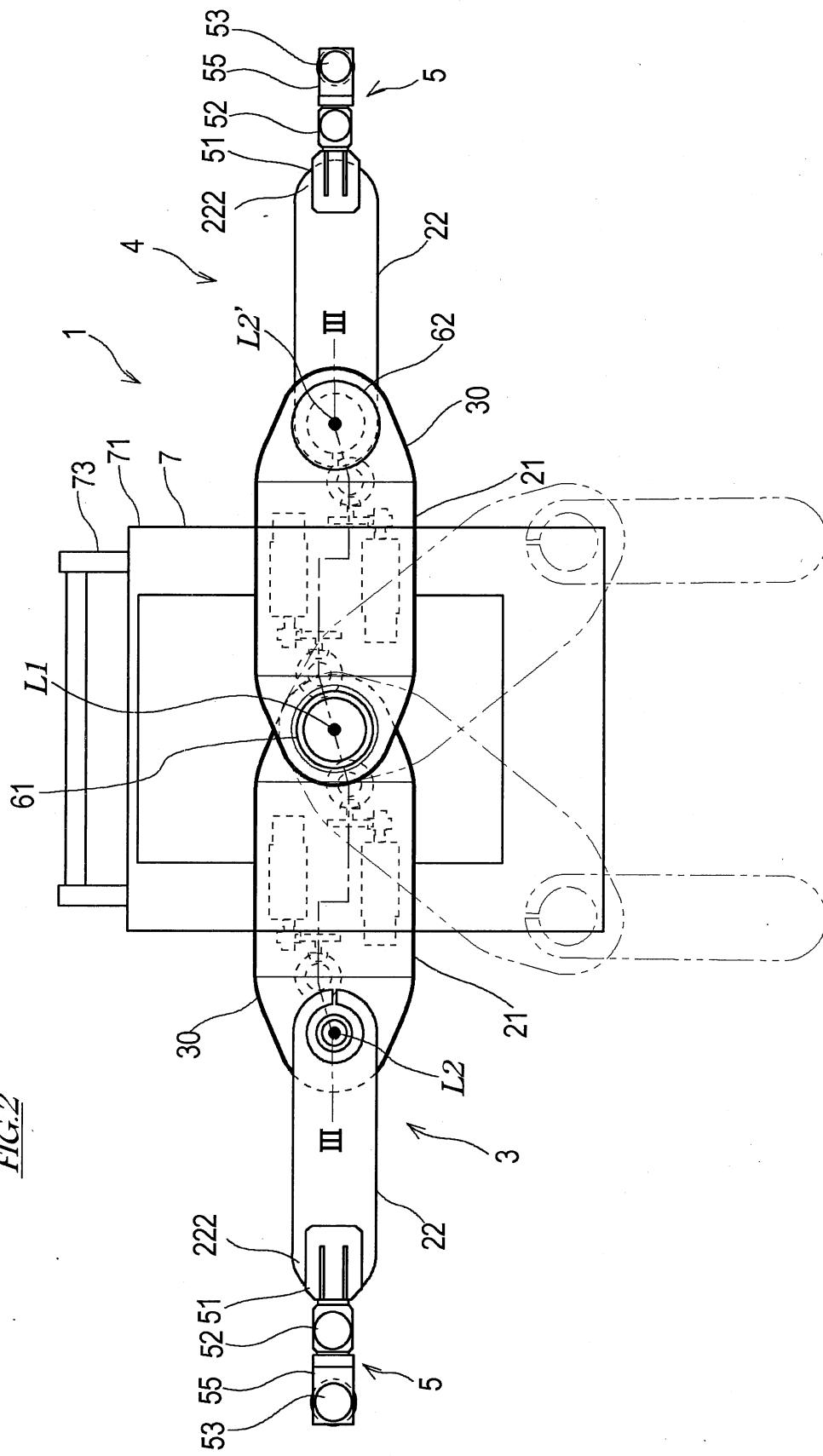


FIG. 3

