



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0051074
(51)⁷ H01Q 7/00; H01Q 1/24; B25J 11/00; (13) B
G05B 19/05

(21) 1-2018-02139 (22) 27/06/2016
(86) PCT/KR2016/0006834 27/06/2016 (87) WO/2017/069377 27/04/2017
(30) PCT/KR2016/0006834 27/06/2016 KR
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/03/2019 372A
(73) 1. TOMSCO (KR)
50-23, Jaejaegi-ro, Hwado-eup Namyangju-si Gyeonggi-do 12199 Republic of Korea
2. CHO, Oh-Sung (KR)
15866(Eulji APT, Sanbondong) 624dong-405ho,12, Sanboncheon-ro, Gyeonggi-do,
15866, Republic of Korea
(72) LEE, Gye-san (KR); CHO, Oh-Sung (KR).
(74) Công ty Luật TNHH LEADCONSULT (LEADCONSULT)

(54) THIẾT BỊ THÔNG MINH SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG DẠNG QUAY CHO ĂNG-TEN
ỐNG XOẮN DẠNG PHẪNG

(21) 1-2018-02139

- (57) Mục tiêu của sáng chế là cung cấp thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng, thiết bị bao gồm: thân chính 100; mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay 200; mô-đun tạo ăng-ten ống xoáy hình lục giác 300; bộ màn hình cảm ứng 400; và mô-đun điều khiển PLC 500, nhờ đó thiết bị có thể tự động tạo ăng-ten ống xoắn dạng phẳng với bề mặt phẳng bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên dây nhận phẳng hình chữ nhật trong khi xoay tuần tự tại chỗ, có thể: tự động làm việc mà không cần nhiều lao động và giảm 80% chi phí nhân công so với kỹ thuật liên quan thông qua tự động hóa toàn bộ quá trình; sản xuất ăng-ten ống xoắn dạng phẳng với bề mặt phẳng đều bằng cách làm phẳng sơ cấp ăng-ten ống xoắn bằng lực ép và làm phẳng thứ cấp ăng-ten ống xoắn bằng lực ép và phun lạnh khi sản xuất ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hình chữ nhật; và sản xuất hàng loạt ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây sử dụng cánh tay robot từ 1 đến 6 được điều khiển qua mô-đun điều khiển PLC.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến thiết bị tự động sản xuất ăng-ten ống xoắn phẳng để sử dụng trong các thiết bị thông minh (điện thoại thông minh hoặc đồng hồ thông minh), và đặc biệt hơn là Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách hình thành các quy trình quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên dây phẳng hình chữ nhật nhận được trong khi liên tục quay ở một vị trí cố định.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đầu cuối giao tiếp trên di động cá nhân gần đây cung cấp dịch vụ dẫn thông không dây để người dùng có thể trao đổi tín hiệu âm thanh và dữ liệu bằng thiết bị đầu cuối nhỏ gọn bất kể thời gian và địa điểm.

Dẫn thông di động cá nhân đã đóng một vai trò quan trọng trong dẫn thông di động thế hệ tiếp theo, và dự kiến nhu cầu tương tự sẽ tăng lên trong tương lai và sẽ đóng một vai trò quan trọng trong mạng dẫn thông quốc gia.

Ngoài ra, có thể dễ dàng cung cấp dịch vụ đa phương tiện như cung cấp dữ liệu hình ảnh hoặc tương tự thông qua giao tiếp di động cá nhân và để nhận ra thiết kế mạng di động bổ sung.

Trong giao tiếp di động cá nhân, một ăng-ten của thiết bị đầu cuối là phần quan trọng nhất trong việc xác định các đặc tính dẫn và tiếp nhận.

Đặc biệt, ăng-ten cần thể hiện hiệu suất cao với công suất thấp.

Hơn nữa, cần có lợi ích càng cao càng tốt trong khi giảm thiểu kích thước của ăng-ten.

Theo phương pháp sản xuất thông thường, một anten được tạo thành bằng cách cho các cuộn dây vào một bảng mạch in, một bảng mạch in linh hoạt, một tấm, một lớp cách nhiệt, một chất nền, hoặc tương tự, và sau đó một số lớn các lớp phim dẫn điện, phim mạ, mặt nạ và băng được hình thành trên bề mặt trên và dưới của ăng-ten.

Tuy nhiên, do toàn bộ quá trình sản xuất ăng-ten được thực hiện thủ công hoặc bán tự động, nên đòi hỏi một số lượng lớn công nhân. Do đó, chi phí sản xuất tăng do chi phí nhân sự cao.

Hơn nữa, trong quá trình sản xuất một ăng-ten ống xoắn phẳng hình chữ nhật, bởi vì một quy trình bổ sung cần được thực hiện trên bề mặt nhô ra không đều của một ăng-ten ống xoắn cuộn dây phẳng, quá trình sản xuất tốn nhiều thời gian. Hơn nữa, mặc dù là quá trình làm phẳng, chiều cao của bề mặt ăng-ten quấn là không đồng đều, dẫn đến

thường xuyên xuất hiện các khuyết tật sản phẩm như suy giảm hiệu suất của ăng-ten và khó khăn trong việc đạt được sản xuất hàng loạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đã được đưa ra trên cơ sở các vấn đề trên, và là một đối tượng của sáng chế để cung cấp Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng, có khả năng tự động hóa tất cả các quy trình sản xuất ăng-ten cuộn phẳng, sản xuất ăng-ten ống xoắn dạng phẳng chất lượng cao có bề mặt được làm phẳng đồng đều, và có thể sản xuất hàng loạt ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt được làm phẳng.

[Giải pháp kỹ thuật]

Theo sáng chế, các đối tượng trên và các đối tượng khác có thể được thực hiện bằng cách cung cấp Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng.

Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được cấu hình để tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng có bề mặt phẳng bằng cách thực hiện quy trình quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên một dây phẳng hình chữ nhật trong khi liên tục quay cố định.

Cụ thể hơn, Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế bao gồm:

một thân chính 100 được hình thành để có cấu trúc hộp hình chữ nhật, thân chính được cấu hình để bảo vệ các thiết bị khỏi áp lực bên ngoài và hỗ trợ các thiết bị.

mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay 200 nằm ở phần bên trái của bề mặt trên cùng thân chính, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được cấu hình để xoay tuần tự theo cách quay sao cho được căn chỉnh theo một hướng tương ứng với ăng-ten ống xoắn hình lục giác tạo thành mô-đun và được cấu hình để hỗ trợ đầu sau của ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng hình thành bởi ăng-ten ống xoắn lục giác tạo thành mô-đun sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn được làm phẳng,

mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác 300 nằm quanh mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay để đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt quay theo cách căn chỉnh tương ứng một-một, mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác được cấu hình để vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng có bề mặt được làm phẳng bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun không khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn phẳng,

một màn hình cảm ứng 400 nằm ở phần bên phải của bề mặt trên cùng thân chính, thiết bị màn hình cảm ứng được cấu hình để hiển thị các phím đầu vào và trạng thái hoạt động của các thiết bị trên màn hình, và

mô-đun điều khiển PLC 500 được kết nối với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay, mô-đun ống xoắn hình lục giác và bộ phận cảm ứng, mô-đun điều khiển PLC được cấu hình để điều khiển tuần tự hoạt động tổng thể của từng thiết bị và điều khiển hoạt động của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay và mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác để đáp ứng với giá trị đầu vào chính thông qua thiết bị màn hình cảm ứng sao cho một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt phẳng được tự động hình thành bằng cách quấn, nén, nén lạnh, chuyển, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng.

[Ưu điểm của sáng chế]

Như đã mô tả ở trên, sáng chế có các ưu điểm sau đây:

Thứ nhất, sáng chế có khả năng tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt được làm phẳng bằng cách thực hiện quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun không khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên một dây phẳng hình chữ nhật nhận được trong khi tuần tự quay cố định theo cách quay, theo đó tất cả các quy trình có thể được tự động hóa.

Thứ hai, vì các quy trình có thể được thực hiện mà không cần nhiều nhân công, do đó có thể giảm 80% chi phí nhân công so với trước đó.

Thứ ba, khi sản xuất ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hình chữ nhật, có thể sản xuất một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có chất lượng cao có bề mặt được làm phẳng đồng đều, chủ yếu là làm phẳng ăng-ten ống xoắn bằng cách sử dụng lực nén và một bình xịt lạnh.

Thứ tư, có thể sản xuất hàng loạt ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt phẳng bằng cách thực hiện quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun không khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng bằng cách sử dụng cánh tay ro bốt thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu, được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình minh họa cấu tạo các thành phần của Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay 1 cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế;

Hình 2 là hình minh họa tổng quát các thành phần của Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay 1 cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế;

Hình 3 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo sáng chế;

Hình 4 là hình khối minh họa các thành phần của một bộ phận quay theo sáng chế;

Hình 5 là hình khối minh họa các thành phần của ăng-ten ống xoắn hình lục giác tạo thành mô-đun theo sáng chế;

Hình 6 là hình minh họa tổng quát các thành phần của một bộ quần dây ăng-ten ống xoắn kiểu lai theo sáng chế;

Hình 7 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén theo sáng chế;

Hình 8 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai theo sáng chế;

Hình 9 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh theo sáng chế;

Hình 10 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun phun khí theo sáng chế;

Hình 11 là hình minh họa tổng quát các thành phần của mô-đun gia nhiệt sơ bộ theo sáng chế;

Hình 12 là hình minh họa tổng quát các thành phần của Mô-đun điều khiển PLC theo sáng chế;

Hình 13 là một ví dụ minh họa hoạt động của sáng chế trong đó bộ quần ăng-ten ống xoắn kiểu lai của mô-đun ống xoắn hình lục giác được vận hành để nhận dây phẳng hình chữ nhật, để di chuyển thẳng về phía cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động robot dạng quay, để quấn một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hình dạng donut trên cánh tay robot đầu tiên trong khi thực hiện chuyển động quay, và để cắt phần dây phẳng hình chữ nhật còn lại bằng cách sử dụng bộ cắt dây sau khi dây phẳng hình chữ nhật đã được quấn trên một khung hỗ trợ hình chữ nhật;

Hình 14 là một ví dụ minh họa hoạt động của sáng chế, trong đó, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động rô-bốt quay được tuần tự xoay về phía mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén của ăng-ten cuộn dây lục giác tạo thành mô-đun, và mô-đun truyền động rô-bốt kiểu nén thực hiện làm phẳng cuộn sơ cấp trên bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp lực nén để quấn ăng-ten ống xoắn dạng phẳng trên cánh tay robot đầu tiên;

Hình 15 là một ví dụ minh họa cho hoạt động của sáng chế, trong đó, dưới sự điều khiển của Mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được xoay tuần tự về mô-đun truyền động tạo phẳng kiểu lai của mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn dạng lục giác, và mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai thực hiện làm phẳng cuộn thứ cấp trên bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách tác dụng lực nén vào ăng-ten ống xoắn làm phẳng phẳng sơ cấp đã được quấn trên cánh tay robot đầu tiên trong khi làm mát bằng khí ăng-ten ống xoắn dạng phẳng;

Hình 16 là một ví dụ minh họa cho hoạt động của sáng chế, trong đó, dưới sự điều

khiển của Mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động rô-bốt quay được quay tuần tự về phía mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh của mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn lục giác và mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng, trên đó mặt phẳng thứ cấp đã được thực hiện hoàn chỉnh, từ cánh tay robot đầu tiên và chuyển ăng-ten ống xoắn dạng phẳng ra ngoài;

Hình 17 là một ví dụ minh họa cho hoạt động của sáng chế, trong đó, dưới sự điều khiển của Mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được tự xoay tuần về phía Mô-đun phun khí của Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác và mô-đun phun khí loại bỏ các chất lạ còn lại khỏi cánh tay robot đầu tiên bằng cách phun không khí vào cánh tay này, sau đó ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh đã được chuyển; và

Hình 18 là một ví dụ minh họa cho hoạt động của sáng chế trong đó, dưới sự điều khiển của Mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot đầu tiên của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được xoay tuần tự về phía Mô-đun gia nhiệt sơ bộ của Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác và mô-đun gia nhiệt sơ bộ làm nóng sơ bộ cánh tay robot đầu tiên bằng cách áp dụng nhiệt cho cánh tay robot đầu tiên đã được phun khí.

[Mô tả số tham chiếu]

1: thiết bị sản xuất tự động thông minh dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng

100: Thân chính

200: Mô-đun truyền động rô bốt dạng quay

300: Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác

400: Màn hình cảm ứng

500: Mô-đun điều khiển PLC

Mô tả chi tiết sáng chế

[Chế độ tốt nhất]

Thiết bị sản xuất tự động thông minh dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có khả năng tự động tạo một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt làm phẳng bằng cách thực hiện quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên một dây phẳng hình chữ nhật nhận được trong khi liên tục quay cố định.

[Chế độ dành cho sáng chế]

Bây giờ, tham chiếu sẽ được thực hiện chi tiết cho các phương án được ưu tiên của

sáng chế, các ví dụ được minh họa trong các bản vẽ đi kèm.

Hình 1 là hình minh họa cấu tạo các thành phần của thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay 1 cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế, và Hình 2 là hình minh họa tổng quát các thành phần của Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay 1 cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế. Thiết bị được cấu hình để tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt làm phẳng bằng cách thực hiện quán, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng trên một dây phẳng hình chữ nhật nhận được trong khi liên tục quay cố định.

Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay 1 cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng, như trong hình 2, cụ thể bao gồm thân chính 100, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay 200, Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác 300, màn hình cảm ứng 400 và Mô-đun điều khiển PLC 500.

Thứ nhất, thân chính 100 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Thân chính 100 được hình thành có cấu trúc hộp hình chữ nhật để bảo vệ các thiết bị khác khỏi áp lực bên ngoài và hỗ trợ chúng.

Như trong hình 2, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được bố trí ở phần bên trái của bề mặt trên cùng thân chính, mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác được bố trí xung quanh mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay, màn hình cảm ứng được đặt ở bên phải phần bề mặt trên cùng thân chính và mô-đun điều khiển PLC được đặt ở một bên của thân chính.

Ngoài ra, bề mặt dưới cùng của thân chính sẽ được trang bị bánh xe để cho phần nén thân chính di chuyển thuận tiện.

Tiếp theo, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay 200 theo sáng chế sẽ được mô tả.

mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay 200 nằm ở phần bên trái của bề mặt trên cùng thân chính, được cấu hình để xoay tuần tự theo cách quay sao cho được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác, và để hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Như trong hình 3, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay bao gồm thân mô-đun 210, thành phần quay 220, cánh tay robot đầu tiên 230, cánh tay robot thứ hai 240, cánh tay robot thứ ba 250, cánh tay robot thứ tư 260, cánh tay robot thứ năm 270, và cánh tay robot thứ sáu 280.

Đầu tiên, thân mô-đun 210 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Thân mô-đun 210 được hình thành để có cấu trúc hướng tâm, và để bảo vệ các

thiết bị khác khỏi tác động bên ngoài và hỗ trợ cho nhau.

Cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu phóng ra từ thân mô-đun, và thành phần quay được gắn ở phần cuối của thân mô-đun.

Thứ hai, thành phần quay 220 theo sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ.

Thành phần quay 220 nằm ở đầu dưới của thân mô-đun và xoay tuần tự cánh tay robot đầu tiên, cánh tay robot thứ hai, cánh tay robot thứ ba, cánh tay robot thứ tư, cánh tay robot thứ năm và thứ sáu cánh tay robot của thân mô-đun sao cho cánh tay robot được căn chỉnh tương ứng một-một với mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Như trong hình. 4, thành phần quay bao gồm một mô tơ servo 221, một bộ giảm tốc 222, một bánh răng chủ động 223, và một bánh răng xuất cuối cùng 224.

Mô tơ servo 221 được bố trí bên trong thân chính của bộ truyền động để tạo ra lực quay (RPM).

Mô tơ servo được cấu hình sao cho một nam châm vĩnh cửu sẽ được sử dụng như một phần tĩnh và một cuộn dây được sử dụng như một phần ứng.

Để kiểm soát liên tục số vòng quay mỗi phút hoặc mô-men xoắn, sáng chế được cấu hình sao cho dòng điện được điều khiển bởi Mô-đun điều khiển PLC để kiểm soát số vòng quay theo phút và mô-men xoắn.

Bộ giảm tốc 222 nằm ở đầu trên của trục quay động cơ DC để giảm lực quay (RPM) và tăng mô-men xoắn.

Bộ giảm tốc bao gồm một trục bánh răng, được đặt tại phần kết nối với động cơ DC, và một bánh răng truyền động thứ nhất và thứ hai, được bố trí ở đầu xa của trục bánh răng.

Ở đây, bánh răng truyền động thứ hai được gắn với một bánh răng truyền động phụ trợ thứ nhất của bộ điều khiển chính.

Bộ điều khiển chính 223 được gắn với bộ giảm tốc để có thể xoay và phục vụ để nhận lực quay và dẫn lực quay tới đầu ra cuối cùng.

Thiết bị điều khiển chính bao gồm bánh lái phụ trợ đầu tiên, được gắn với thiết bị truyền động thứ hai của bộ giảm tốc và nhận lực quay, và bánh răng phụ trợ thứ hai, nằm ở đầu dưới của phụ trợ đầu tiên thiết bị điều khiển để được tham gia với các thiết bị đầu ra cuối cùng và dẫn lực quay để các thiết bị đầu ra cuối cùng.

Thiết bị đầu ra cuối cùng 224 được đặt trên một trục dẫn tải điện để được kết nối với bộ điều khiển chính, và phục vụ để nhận lực quay từ bộ điều khiển chính và xoay đầu tiên, thứ hai, thứ ba, thứ tư, cánh tay robot thứ năm và thứ sáu.

Thiết bị đầu ra cuối cùng được cấu hình để được kết nối với bộ điều khiển phụ thứ hai của bánh răng chủ động.

Thứ ba, cánh tay robot thứ nhất 230 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ nhất 230 nhô ra theo hướng được xác định trước từ bề mặt trên của thân mô-đun để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ nhất bao gồm một cảm biến chuyển mạch giới hạn thứ nhất, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ nhất, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten ống xoắn phẳng hình chữ nhật cuộn dạng donut, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 230a có thể tách rời được gắn vào mặt trước đầu cánh tay robot thứ nhất đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Thứ tư, cánh tay robot thứ hai 240 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ hai 240 được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ nhất để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ hai bao gồm một cảm biến chuyển mạch giới hạn thứ hai, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ hai, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten ống xoắn phẳng hình chữ nhật cuộn dạng donut, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 240a có thể tách rời được gắn vào mặt trước đầu cánh tay robot thứ hai đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Thứ năm, cánh tay robot thứ ba 250 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ ba 250 được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ hai để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ ba bao gồm một cảm biến chuyển mạch giới hạn thứ ba, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ ba, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten ống xoắn phẳng hình chữ nhật cuộn dạng donut, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 250a có thể tách rời được gắn vào mặt trước đầu cánh tay robot thứ ba đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Thứ sáu, cánh tay robot thứ tư 260 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ tư 260 được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ ba để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ tư bao gồm một cảm biến chuyển mạch giới hạn thứ ba, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ tư, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten hình chữ nhật dạng bánh rán hình chữ nhật, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 260a có thể tách rời với mặt trước của đầu của cánh tay robot thứ tư đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Thứ bảy, cánh tay robot thứ năm 270 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ năm 270 được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ tư để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ năm bao gồm một cảm biến chuyển mạch giới hạn thứ ba, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ năm, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten hình chữ nhật dạng bánh rán hình chữ nhật, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 270a có thể tách rời với mặt trước của đầu của cánh tay robot thứ năm đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Thứ tám, cánh tay robot thứ sáu 280 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Cánh tay robot thứ sáu 280 được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ năm để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình.

xoắn hình lục giác hình, và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay, do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác hình sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

Cánh tay robot thứ sáu bao gồm một cảm biến chuyển đổi giới hạn thứ sáu, được gắn trên bề mặt cánh tay robot thứ năm, để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Ngoài ra, để tạo thành một ăng-ten hình chữ nhật dạng bánh rán hình chữ nhật, một khung hỗ trợ hình chữ nhật 280a có thể tách rời với mặt trước của đầu của cánh tay robot thứ sáu đối diện với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác.

Tiếp theo, Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác 300 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác 300 nằm quanh Mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay để đối diện với mô-đun này theo cách thức căn chỉnh tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự kiểm soát của Mô-đun điều khiển PLC sao cho tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt làm phẳng bằng cách thực hiện quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun không khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng.

Như trong hình 5, Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác bao gồm một bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai 310, một mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén 320, mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai 330, một Mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh 340, một mô-đun phun khí 350 và một mô-đun gia nhiệt sơ bộ 360.

Thứ nhất, bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai 310 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai 310 đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của Mô-đun điều khiển PLC. bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai nhận được một dây phẳng hình chữ nhật, di chuyển tuyến tính đến cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay, và quấn một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo hình bánh donut trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu trong khi thực hiện chuyển động quay.

Như trong hình 6, bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai bao gồm một bộ dẫn dây phẳng 311, một xilanh khí dẫn trục-X thứ nhất 312, một đầu quay 313 và bộ cắt dây 314.

Bộ dẫn dây phẳng 311 phục vụ để dẫn một dây hình chữ nhật được quấn trên một trống dây phẳng đến đầu quay.

Xilanh khí dẫn trực-X thứ nhất 312 nằm ở đầu phía sau của bộ phận đầu quay để di chuyển bộ phận đầu quay dọc theo trục X, tức là theo hướng ngang, theo mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay.

Công tắc giới hạn thứ hai được gắn vào một phần của xilanh khí dẫn trực-X thứ nhất và tín hiệu truyền động của xilanh khí dẫn trực-X thứ nhất được truyền từ Mô-đun điều khiển PLC.

Đầu quay 313 nằm ở đầu trước của xilanh khí dẫn trực-X thứ để tạo thành một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo hình bánh donut bằng cách quấn dây phẳng hình chữ nhật trên các khung đỡ hình chữ nhật của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu.

Bộ cắt dây 314 để cắt dây phẳng hình chữ nhật còn lại sau khi dây phẳng đã quấn trên các khung đỡ hình chữ nhật của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu.

Bộ cắt dây nằm bên trong đầu quay. Khi ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo hình bánh donut được đầu quay quấn hoàn chỉnh trên mỗi khung đỡ hình chữ nhật của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu, bộ cắt dây di chuyển tuyến tính từ bên trong của đầu quay theo hướng ra ngoài sao cho nhô ra khỏi đầu quay, và cắt dây phẳng hình chữ nhật còn lại sau khi đã quấn dây này trên các khung hỗ trợ hình chữ nhật của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu.

Thứ hai, mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén 320 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén 320 đối diện với Mô-đun truyền động robot kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để làm phẳng sơ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được quấn trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu.

Như trong hình. 7, đùn truyền động làm phẳng kiểu nén bao gồm một xilanh khí dẫn trực X thứ hai 321 và một bộ nén thẳng đứng thứ nhất 322.

Xilanh khí dẫn trực X thứ hai 321 nằm ở đầu sau của bộ nén thẳng đứng thứ nhất để di chuyển bộ này dọc theo trục X, tức là theo hướng ngang, so với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay.

Công tắc giới hạn thứ ba được gắn vào một phần của xilanh khí dẫn trực X thứ hai, và tín hiệu truyền động của xilanh khí dẫn trực X thứ hai được truyền từ Mô-đun điều khiển PLC.

Bộ nén thẳng đứng thứ nhất 322 được đặt ở đầu trước của xilanh khí dẫn trực X thứ hai để làm phẳng sơ cấp lên bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách

áp dụng lực nén cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được quấn trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu.

Thứ ba, mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai 330 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai 330 đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để làm phẳng thứ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng sơ cấp được quấn trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu trong khi phun khí làm mát ăng-ten ống xoắn dạng phẳng.

Như trong hình. 8, mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai bao gồm một xilanh khí dẫn trực X thứ ba 331, bộ nén thẳng đứng thứ hai 332 và một vòi phun khí làm mát 333.

Xilanh khí dẫn trực X thứ ba 331 nằm ở đầu sau của bộ nén thẳng đứng thứ hai để di chuyển bộ nén thẳng đứng thứ hai thẳng dọc theo trục X, tức là theo hướng ngang, đối với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay.

Công tắc giới hạn thứ tư được gắn vào một phần của xilanh khí dẫn trực X thứ ba và tín hiệu truyền động của xilanh truyền khí trực X thứ ba được truyền từ Mô-đun điều khiển PLC.

Bộ nén thẳng đứng thứ hai 332 nằm ở mặt trước của xilanh khí dẫn trực X thứ ba để làm phẳng thứ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng sơ cấp trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu trong khi làm phun khí làm mát ăng-ten ống xoắn dạng phẳng.

Vòi phun khí làm mát 333 được đặt tại một phần của bộ nén thẳng đứng thứ hai để phun khí làm mát về phía ăng-ten ống xoắn dạng phẳng sơ cấp.

Tại thời điểm này, bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có thể được làm phẳng bằng cách sử dụng hiệu ứng rên nguội, có thể thu được khi đóng băng tức thì cấu trúc bên trong của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được mở rộng bằng cách sử dụng khí làm mát và tác động lực nén của bộ nén thẳng đứng thứ hai ở đầu sau ăng-ten ống xoắn dạng phẳng.

Thứ tư, mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh 340 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh 340 đối diện mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để dẫn ăng-ten ống xoắn dạng phẳng đã được làm phẳng thứ cấp từ mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ

nằm và thứ sáu ra bên ngoài bằng cách kẹp chúng.

Như trong hình 9, mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh bao gồm một thân robot kẹp 341, một xilanh khí dẫn trục Z thứ nhất 342, xilanh khí dẫn trục X thứ tư 343, kẹp thứ nhất 344, kẹp thứ hai 345, kẹp thứ ba 346, kẹp thứ tư 347, và bộ truyền động kẹp 348.

Thân robot kẹp 341 bảo vệ các thiết bị khác nhau khỏi tác động bên ngoài và hỗ trợ chúng.

Xilanh khí dẫn trục Z thứ nhất 342 được hình thành ở mặt trước của thân robot kẹp theo hướng thẳng đứng để di chuyển các kẹp dọc theo trục Z ($\pm$).

Ở đây, trục + Z là hướng lên trên dọc theo một đường thẳng đứng và trục -Z là hướng xuống dọc theo đường thẳng đứng.

Công tắc giới hạn thứ năm được gắn vào một phần của xilanh khí dẫn trục Z thứ nhất 342 và tín hiệu truyền động của xilanh khí dẫn trục Z thứ nhất được truyền từ Mô-đun điều khiển PLC.

Xilanh khí dẫn trục X thứ tư 343 nằm ở đầu sau của các đầu kẹp thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư để di chuyển các đầu kẹp này tuyến tính dọc theo trục X, tức là theo chiều ngang, liên quan đến mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay.

Công tắc giới hạn thứ sáu được gắn vào một phần của xilanh khí dẫn trục X thứ tư và tín hiệu truyền động của xilanh khí dẫn trục X thứ tư được truyền từ Mô-đun điều khiển PLC.

Đầu kẹp thứ nhất 344 được vận hành bởi bộ truyền động kẹp để kẹp phần thứ nhất của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh.

Đầu kẹp thứ hai 345 được vận hành bởi bộ truyền động kẹp để kẹp phần thứ hai của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh.

Đầu kẹp thứ ba 346 được vận hành bởi bộ truyền động kẹp để kẹp phần thứ ba của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh.

Đầu kẹp thứ tư 347 được vận hành bởi bộ truyền động kẹp để kẹp phần thứ tư của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh.

Bộ truyền động kẹp 348 được đặt ở đầu trên của các đầu kẹp thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư để vận hành các đầu kẹp này sao cho các đầu kẹp thực hiện các thao tác nắm hoặc thả.

Thứ năm, mô-đun phun khí 350 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun phun khí 350 đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều

khởi PLC để loại bỏ các chất lạ còn lại khỏi mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bằng cách phun khí vào các cánh tay robot này, từ đó dẫn ống-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh.

Như trong hình 10, mô-đun phun khí bao gồm vòi phun khí 351 và bình khí 352.

Thứ sáu, mô-đun gia nhiệt sơ bộ 360 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun gia nhiệt sơ bộ 360 phải đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để làm nóng trước từng cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bằng cách tác dụng nhiệt cho cánh tay robot đã được phun khí.

Như thể hiện trong hình 11, mô-đun gia nhiệt sơ bộ bao gồm một vòi phun nhiệt 361 và bộ gia nhiệt 362.

Tiếp theo, màn hình cảm ứng 400 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Màn hình cảm ứng 400 nằm ở phần bên phải của bề mặt trên cùng thân máy chính để hiển thị các phím nhập và trạng thái hoạt động của các thiết bị trên màn hình.

Tiếp theo, mô-đun điều khiển PLC 500 theo sáng chế sẽ được mô tả.

Mô-đun điều khiển PLC 500 được kết nối với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay, mô-đun tạo cuộn dây ống xoắn hình lục giác, và màn hình cảm ứng, để điều khiển tuần tự hoạt động tổng thể của từng thiết bị. Mô-đun điều khiển PLC điều khiển hoạt động của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay và mô-đun tạo cuộn dây ống xoắn hình lục giác để phù hợp với các giá trị đầu vào chính được nhập từ màn hình cảm ứng sao cho ống-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt phẳng được tự động bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ ống-ten ống xoắn.

Như trong hình 12, mô-đun điều khiển PLC bao gồm một bộ xử lý trung tâm (CPU) 510, một bộ nhập đầu vào / đầu ra 520 và một bộ cấp nguồn 530.

Bộ xử lý trung tâm (CPU) 510 để điều khiển chuỗi một-một để phản hồi các giá trị đầu vào chính nhập trên màn hình cảm ứng, để so sánh giá trị được đo bằng cảm biến, được nhập vào đầu vào bên của CPU, với giá trị tham chiếu được xác định trước, và để xác định tốc độ, hướng di chuyển và thời gian di chuyển của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay và mô-đun tạo ống-ten ống xoắn hình lục giác theo chương trình điều khiển.

Bộ đầu vào / đầu ra 520 để nhận các giá trị đo bằng cảm biến giới hạn đầu tiên. Thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu được kết nối với một đầu vào của bộ đầu vào / đầu ra, để truyền các giá trị đã nhận tới bộ xử lý trung tâm (CPU), và truyền các lệnh điều khiển đầu ra của CPU tới mô-đun servo, xilanh khí dẫn trực X thứ nhất, đầu

quay, bộ cắt dây, xilanh khí dẫn trục X thứ hai, xilanh khí dẫn trục X thứ ba, vòi phun khí làm mát, xilanh khí dẫn trục Z thứ nhất, xilanh khí dẫn trục X thứ tư, vòi phun khí làm mát và vòi phun nhiệt, được nối với đầu ra của bộ đầu vào / đầu ra.

Bộ đầu vào / đầu ra bao gồm bộ tách quang để ngăn nhiễu được truyền từ thiết bị ngoài sang bộ xử lý trung tâm (CPU) và mô-đun LED để hiển thị trạng thái của các tiếp điểm đầu vào và đầu ra tương ứng.

Bộ cấp nguồn 530 cung cấp nguồn điện cho các thiết bị tương ứng.

Hoạt động của thiết bị sản xuất tự động thông minh dạng quay cho ăng ten ống xoắn dạng phẳng theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Đầu tiên, các phím nhập và trạng thái hoạt động của các thiết bị được hiển thị trên màn hình thông qua bộ màn hình cảm ứng.

Sau đó, mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay và mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác được vận hành bởi mô-đun điều khiển PLC để đáp ứng giá trị đầu vào chính thông qua thiết bị màn hình cảm ứng.

Sau đó, như trong hình 13, bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai của mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác được vận hành để nhận dây phẳng hình chữ nhật, để di chuyển thẳng về phía cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động robot kiểu quay, để quấn ăng-ten ống xoắn dạng phẳng thành hình bánh donut trên cánh tay robot thứ nhất trong khi thực hiện chuyển động quay, và cắt dây phẳng hình chữ nhật còn lại bằng bộ cắt dây sau khi dây phẳng hình chữ nhật đã được quấn trên khung đỡ hình chữ nhật.

Sau đó, như trong hình. 14, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được quay tuần tự về phía mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén của mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác, và phía mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén thực hiện làm phẳng sơ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách tác động lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được quấn trên cánh tay robot thứ nhất.

Sau đó, như trong hình. 15, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động robot kiểu quay được quay tuần tự về phía mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai của mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác và mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai thực hiện làm phẳng thứ cấp bề mặt của bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách tác động lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng sơ cấp được quấn trên cánh tay robot thứ nhất trong khi phun khí làm mát ăng-ten ống xoắn dạng phẳng.

Sau đó, như trong hình. 16, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được quay tuần tự về phía

mô-đun kẹp ăng ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh của mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác và mô-đun kẹp ăng ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh kẹp lấy ăng-ten ống xoắn dạng phẳng đã được làm phẳng thứ cấp từ cánh tay robot thứ nhất, và truyền ăng-ten ống xoắn dạng phẳng ra bên ngoài.

Sau đó, như trong hình 17, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được quay tuần tự về phía mô-đun phun khí của mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác, và mô-đun phun khí loại bỏ các chất lạ còn lại từ cánh tay robot thứ nhất bằng cách phun khí vào cánh tay robot này, từ đó ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh đã được dẫn ra.

Sau đó, như trong hình. 18, dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC, cánh tay robot thứ nhất của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay được quay tuần tự về phía mô-đun gia nhiệt sơ bộ của mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác, và mô-đun gia nhiệt sơ bộ sẽ làm nóng trước cánh tay robot thứ nhất bằng cách tác dụng nhiệt lên cánh tay này đã được phun khí làm mát.

Bằng cách này, một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt phẳng cũng được tự động tạo thành ở mỗi cánh tay robot thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng.

[Khả năng ứng dụng công nghiệp]

Sáng chế này có khả năng tự động tạo ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây trên dây nhận phẳng hình chữ nhật trong khi tuần tự quay tại chỗ, trong đó tất cả các quy trình đều được tự động hóa. Do các quy trình đều được thực hiện tự động không cần nhiều nhân công, có thể giảm 80% chi phí nhân công so với cách làm trước đây. Khi ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hình chữ nhật được sản xuất, có thể sản xuất ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có chất lượng cao có bề mặt làm phẳng đồng đều bằng cách làm phẳng sơ cấp ăng-ten ống xoắn bằng lực ép và làm phẳng thứ cấp ăng-ten ống xoắn bằng lực ép và phun lạnh. Có thể sản xuất hàng loạt ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng có bề mặt phẳng đều bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây trên tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu, vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC. Do đó, sáng chế có khả năng ứng dụng công nghiệp cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng, trong đó thiết bị này được thiết lập cấu hình để tiếp nhận dây nhận hình chữ nhật, và để quay ở một chỗ theo phương thức quay để tạo thành ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt được làm phẳng một cách tự động bằng cách thực hiện một cách theo trình tự thông qua quy trình quấn, ép, ép lạnh, chuyển, phun khí và gia nhiệt sơ bộ,

trong đó thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng này bao gồm:

một thân chính (100) được hình thành để có cấu trúc hộp hình chữ nhật, thân chính được cấu hình để bảo vệ các thiết bị khỏi áp lực bên ngoài và hỗ trợ các thiết bị;

mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200) nằm ở phần bên trái của bề mặt trên cùng thân chính,

trong đó mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200) này bao gồm thân mô-đun (210), thành phần quay (220), cánh tay robot đầu tiên (230), cánh tay robot thứ hai (240), cánh tay robot thứ ba (250), cánh tay robot thứ tư (260), cánh tay robot thứ năm (270), và cánh tay robot thứ sáu (280);

mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) được bố trí quanh mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200),

trong đó mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) này bao gồm một bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai (310), một mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén (320), mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai (330), một Mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh (340), một mô-đun phun khí (350) và một mô-đun gia nhiệt sơ bộ (360),

trong đó bộ quấn ăng-ten ống xoắn kiểu lai (310) này bao gồm một bộ dẫn dây phẳng (311), một xilanh khí dẫn trục-X thứ nhất (312), một đầu quay (313) và bộ cắt dây (314);

một màn hình cảm ứng (400) nằm ở phần bên phải của bề mặt trên cùng thân chính (100), một màn hình cảm ứng (400) được cấu hình để hiển thị các phím đầu vào và trạng thái hoạt động của các thiết bị trên màn hình, và;

mô-đun điều khiển PLC (500) thiết bị điều khiển logic có thể lập trình được (programmable logic controller - PLC) được kết nối với mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200), mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) và một màn hình cảm ứng (400),

trong đó mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200) này được cấu hình để xoay tuần tự theo cách quay sao cho được căn chỉnh theo một hướng tương ứng với ăng-ten

ống xoắn hình lục giác tạo thành mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) và được cấu hình để hỗ trợ đầu sau của ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng hình thành bởi ăng-ten ống xoắn lục giác tạo thành mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn được làm phẳng,

trong đó mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) này nằm quanh mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200) để đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt quay theo cách căn chỉnh tương ứng một-một, mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác được cấu hình để vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC để tự động tạo thành một ăng-ten ống xoắn cuộn phẳng có bề mặt được làm phẳng bằng cách quấn, nén, nén lạnh, dẫn, phun không khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn phẳng; và

trong đó mô-đun điều khiển PLC (500) được cấu hình để điều khiển tuần tự hoạt động tổng thể của từng thiết bị và điều khiển hoạt động của mô-đun truyền động rô bốt kiểu quay (200) và mô-đun tạo ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) để đáp ứng với giá trị đầu vào chính thông qua thiết bị màn hình cảm ứng (400) sao cho một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng có bề mặt phẳng được tự động hình thành bằng cách quấn, nén, nén lạnh, chuyển, phun khí và gia nhiệt sơ bộ cuộn dây phẳng.

2. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay theo yêu cầu bảo hộ số 1,

trong đó một thân mô-đun (210) được hình thành để có cấu trúc hướng tâm, một thân mô-đun (210) được cấu hình để bảo vệ các thiết bị khác khỏi tác động bên ngoài và hỗ trợ cho nhau; và trong đó các cánh tay robot đầu tiên, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) hướng ra tâm từ thân mô-đun (210),

trong đó một thành phần quay (220) nằm ở đầu dưới của thân mô-đun (210) và xoay tuần tự cánh tay robot đầu tiên (230), cánh tay robot thứ hai (240), cánh tay robot thứ ba (250), cánh tay robot thứ tư (260), cánh tay robot thứ năm (270) và cánh tay robot thứ sáu (280) của thân mô-đun (210) sao cho cánh tay robot được căn chỉnh tương ứng một-một với mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300),

trong đó cánh tay robot thứ nhất (230) nhô ra theo hướng được xác định trước từ bề mặt trên của thân mô-đun (210) để được căn chỉnh tương ứng một-một với Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi Mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng;

trong đó cánh tay robot thứ hai (240) được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ nhất (230) để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), cánh tay robot thứ hai (240) được cấu hình để xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình

thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng;

trong đó cánh tay robot thứ ba (250) được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ hai (240) để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), cánh tay robot thứ ba (250) được cấu hình để xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng;

trong đó cánh tay robot thứ tư (260) được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ ba (250) để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng;

trong đó cánh tay robot thứ năm (270) được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ tư (260) để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), cánh tay robot thứ năm (270) được cấu hình để xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng; và

trong đó cánh tay robot thứ sáu (280) được bố trí ở một góc 60° so với cánh tay robot thứ năm (270) để được căn chỉnh tương ứng một-một với các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300), và được xoay tuần tự bằng cách nhận lực quay từ các thành phần quay (220), do đó hỗ trợ đầu phía sau của một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được hình thành bởi các mô-đun hình thành ăng-ten ống xoắn hình lục giác (300) sao cho bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng.

3. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay theo yêu cầu bảo hộ số 1,

trong đó một bộ quần ăng-ten ống xoắn kiểu lai (310) đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay (200) theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của Mô-đun điều khiển PLC (500), bộ quần ăng-ten ống xoắn kiểu lai (310) nhận được một dây phẳng hình chữ nhật, di chuyển tuyến tính đến cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) của mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay (200), và quần một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo hình bánh donut trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) trong khi thực hiện chuyển động quay;

trong đó một mô-đun truyền động làm phẳng kiểu nén (320) đối diện với Mô-đun truyền động robot kiểu quay (200) theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC (500) để làm phẳng sơ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén cho ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được quấn trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280);

trong đó một mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai (330) đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC (500) để làm phẳng thứ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng sơ cấp được quấn trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) trong khi phun khí làm mát ăng-ten ống xoắn dạng phẳng;

trong đó một mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh (340) đối diện mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC (500) để dẫn ăng-ten ống xoắn dạng phẳng đã được làm phẳng thứ cấp từ mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) ra bên ngoài bằng cách kẹp chúng;

trong đó một mô-đun phun khí (350) đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC (500) để loại bỏ các chất lạ còn lại khỏi mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bằng cách phun khí vào mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280), từ đó dẫn ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh; và

trong đó một mô-đun gia nhiệt sơ bộ (360) phải đối diện với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay theo cách liên kết tương ứng một-một, và được vận hành dưới sự điều khiển của mô-đun điều khiển PLC (500) để làm nóng trước từng cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) bằng cách tác dụng nhiệt cho mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280) đã được phun khí.

4. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay theo yêu cầu bảo hộ số 3,

trong đó một bộ dẫn dây phẳng (311) phục vụ để dẫn một dây hình chữ nhật được quấn trên một trống dây phẳng đến đầu quay (313);

trong đó một xilanh khí dẫn trục-X thứ nhất (312) nằm ở đầu phía sau của bộ phận đầu quay (313), xilanh khí dẫn trục-X thứ nhất (312) được cấu hình để di chuyển bộ phận đầu quay (313) dọc theo trục X, tức là theo hướng ngang, theo mô-đun truyền

động rô-bốt kiểu quay (200); trong đó đầu quay (313) nằm ở đầu trước của xilanh khí dẫn trực-X thứ nhất (312), đầu quay (313) được cấu hình để tạo thành một ăng-ten ống xoắn dạng phẳng theo hình bánh donut bằng cách quấn dây phẳng hình chữ nhật trên các khung đỡ hình chữ nhật (230a, 240a, 250a, 260a, 270a, 280a) của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280); và

trong đó một bộ cắt dây (314) để cắt dây phẳng hình chữ nhật còn lại sau khi dây phẳng đã quấn trên các khung đỡ hình chữ nhật (230a, 240a, 250a, 260a, 270a, 280a) của cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280).

5. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay theo yêu cầu bảo hộ số 3, trong đó mô-đun truyền động làm phẳng kiểu lai (330) bao gồm:

một xilanh khí dẫn trực X thứ ba (331) nằm ở đầu sau của bộ nén thẳng đứng thứ hai (332), xilanh khí dẫn trực X thứ ba (331) được vận hành để di chuyển bộ nén thẳng đứng thứ hai (332) thẳng dọc theo trục X, tức là theo hướng ngang, đối với mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay (200), trong đó bộ nén thẳng đứng thứ hai (332) nằm ở mặt trước của xilanh khí dẫn trực X thứ ba (331) để làm phẳng thứ cấp bề mặt của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng bằng cách áp dụng lực nén lên ăng-ten ống xoắn dạng phẳng được làm phẳng sơ cấp trên mỗi cánh tay robot thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu (230, 240, 250, 260, 270, 280); và

vòi phun khí làm mát (333) được đặt tại một phần của bộ nén thẳng đứng thứ hai (332), vòi phun khí làm mát (333) được cấu hình để phun khí làm mát về phía ăng-ten ống xoắn dạng phẳng sơ cấp.

6. Thiết bị thông minh sản xuất tự động dạng quay theo yêu cầu bảo hộ số 3, trong đó mô-đun kẹp ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh (340) bao gồm:

một thân robot kẹp (341) bảo vệ các thiết bị khác nhau khỏi tác động bên ngoài và hỗ trợ chúng;

một xilanh khí dẫn trực Z thứ nhất (342) được hình thành ở mặt trước của thân robot kẹp (341) theo hướng thẳng đứng, xilanh khí dẫn trực Z thứ nhất (342) được vận hành để di chuyển đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347) dọc theo trục Z ($\pm$); và

một xilanh khí dẫn trực X thứ tư (343) nằm ở đầu sau của các đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347), xilanh khí dẫn trực X thứ tư (343) được cấu hình để di chuyển các đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347) tuyến tính dọc theo trục X tức là theo chiều ngang, liên quan đến mô-đun truyền động rô-bốt kiểu quay (200),

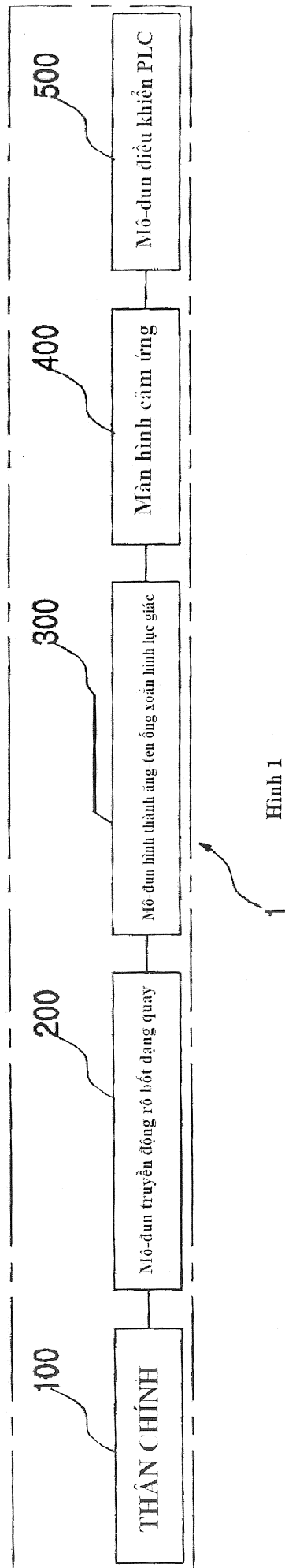
trong đó đầu kẹp thứ nhất (344) được vận hành bởi bộ truyền động kẹp (348) để kẹp phần thứ nhất của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh;

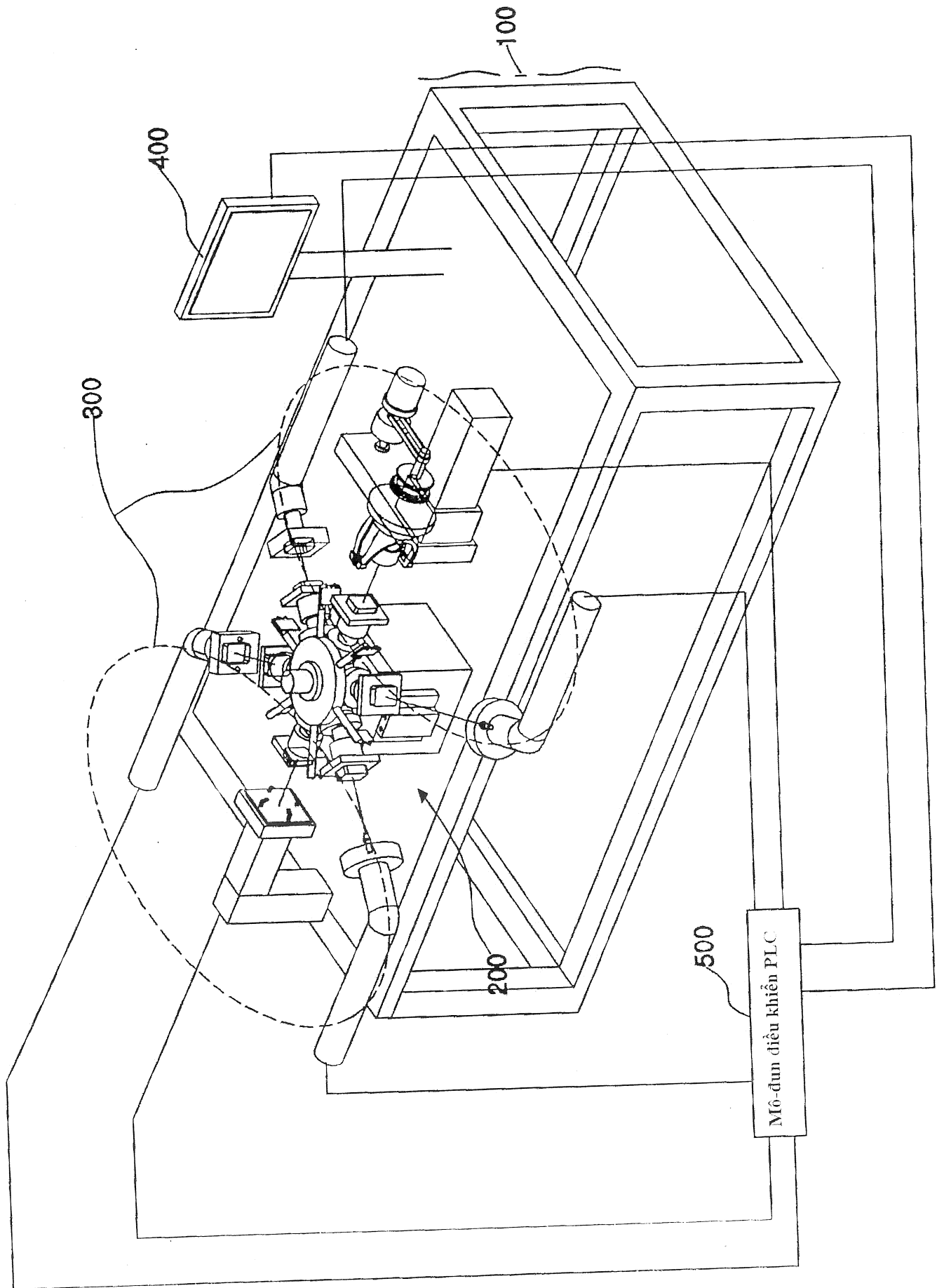
trong đó đầu kẹp thứ hai (345) được vận hành bởi bộ truyền động kẹp (348) để kẹp phần thứ hai của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh;

trong đó đầu kẹp thứ ba (346) được vận hành bởi bộ truyền động kẹp (348) để kẹp phần thứ ba của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh;

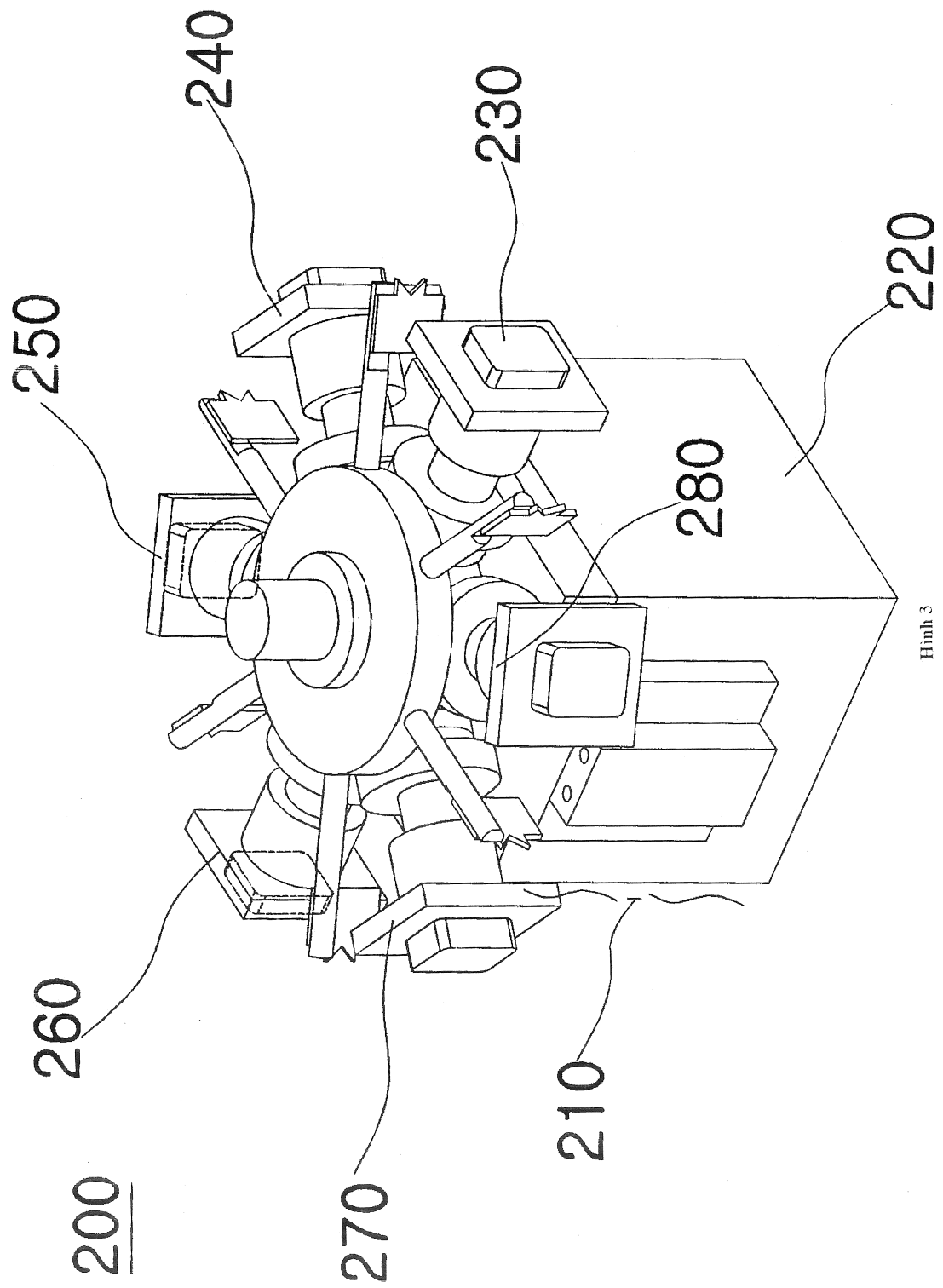
trong đó đầu kẹp thứ tư (347) được vận hành bởi bộ truyền động kẹp (348) để kẹp phần thứ tư của ăng-ten ống xoắn dạng phẳng hoàn chỉnh; và

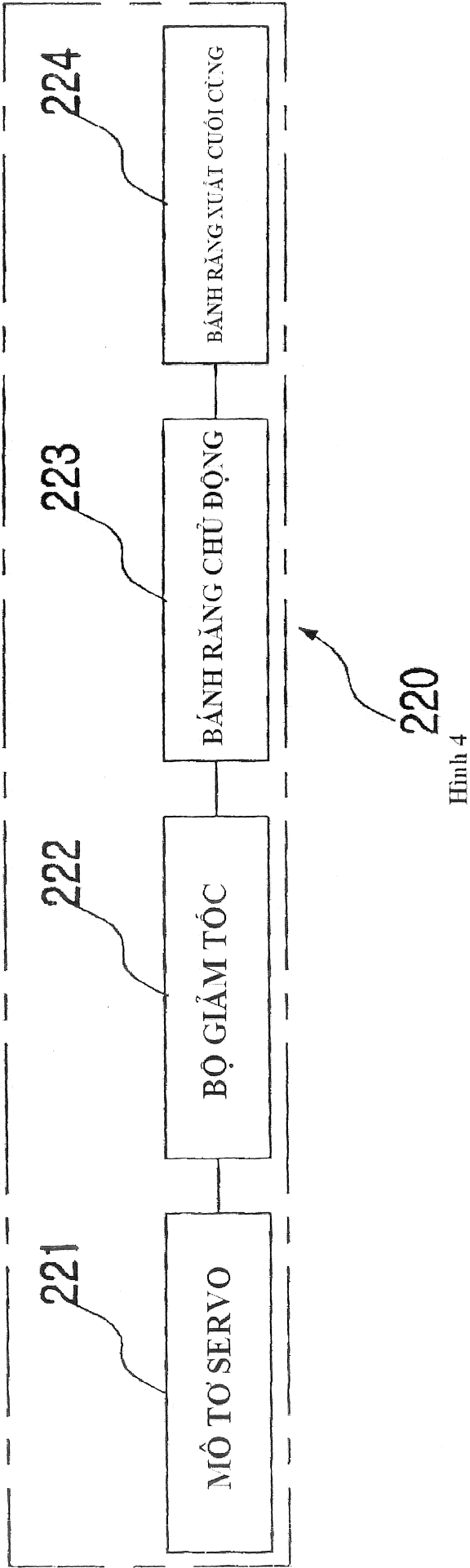
trong đó bộ truyền động kẹp (348) được đặt ở đầu trên của các đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347) để vận hành các đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347) sao cho các đầu kẹp thứ nhất (344), đầu kẹp thứ hai (345), đầu kẹp thứ ba (346) và đầu kẹp thứ tư (347) thực hiện các thao tác nắm hoặc nhả.

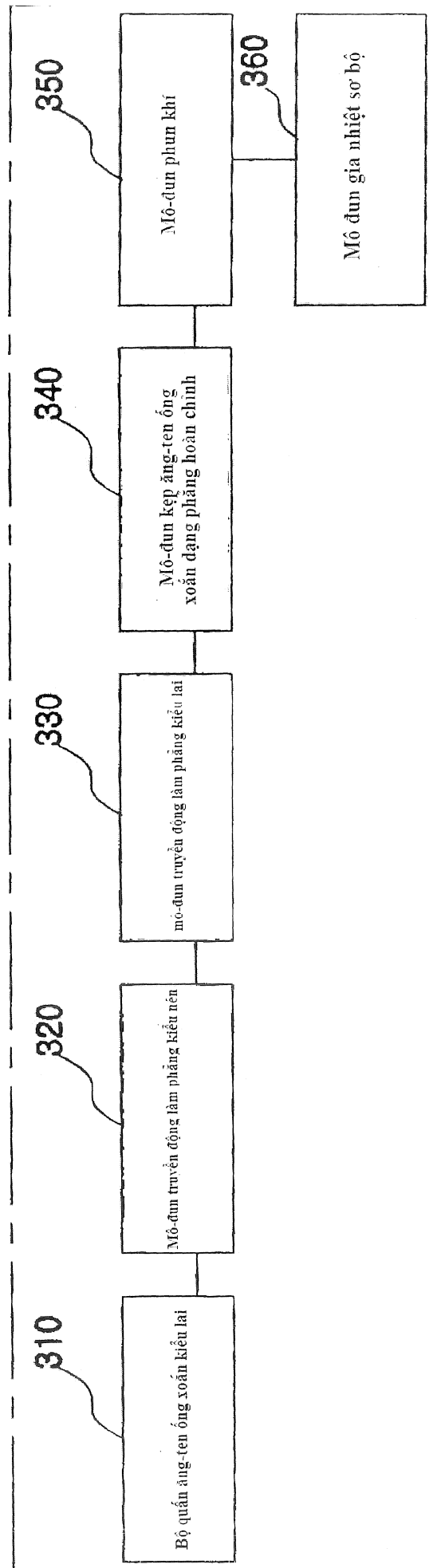




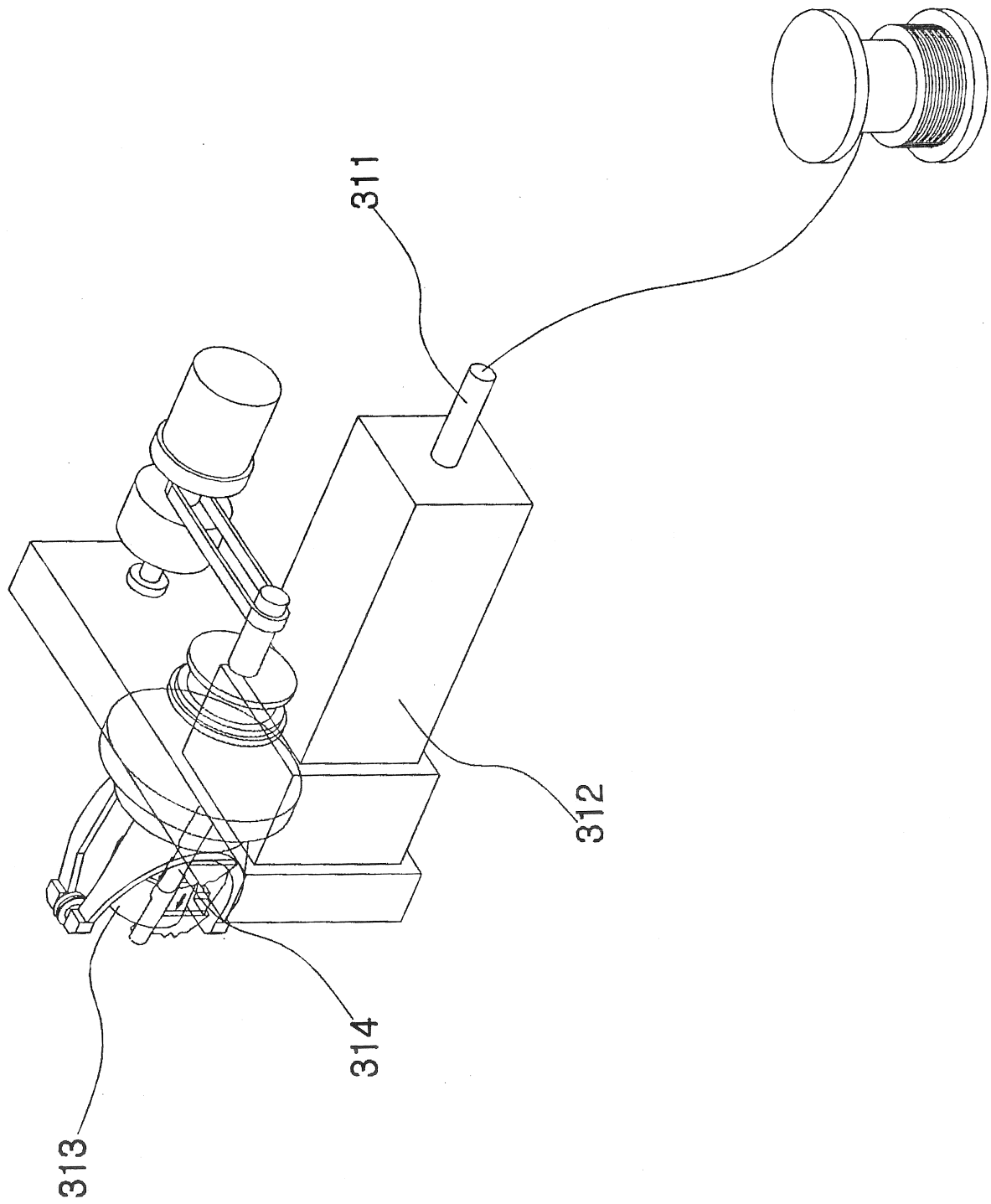
Hình 2



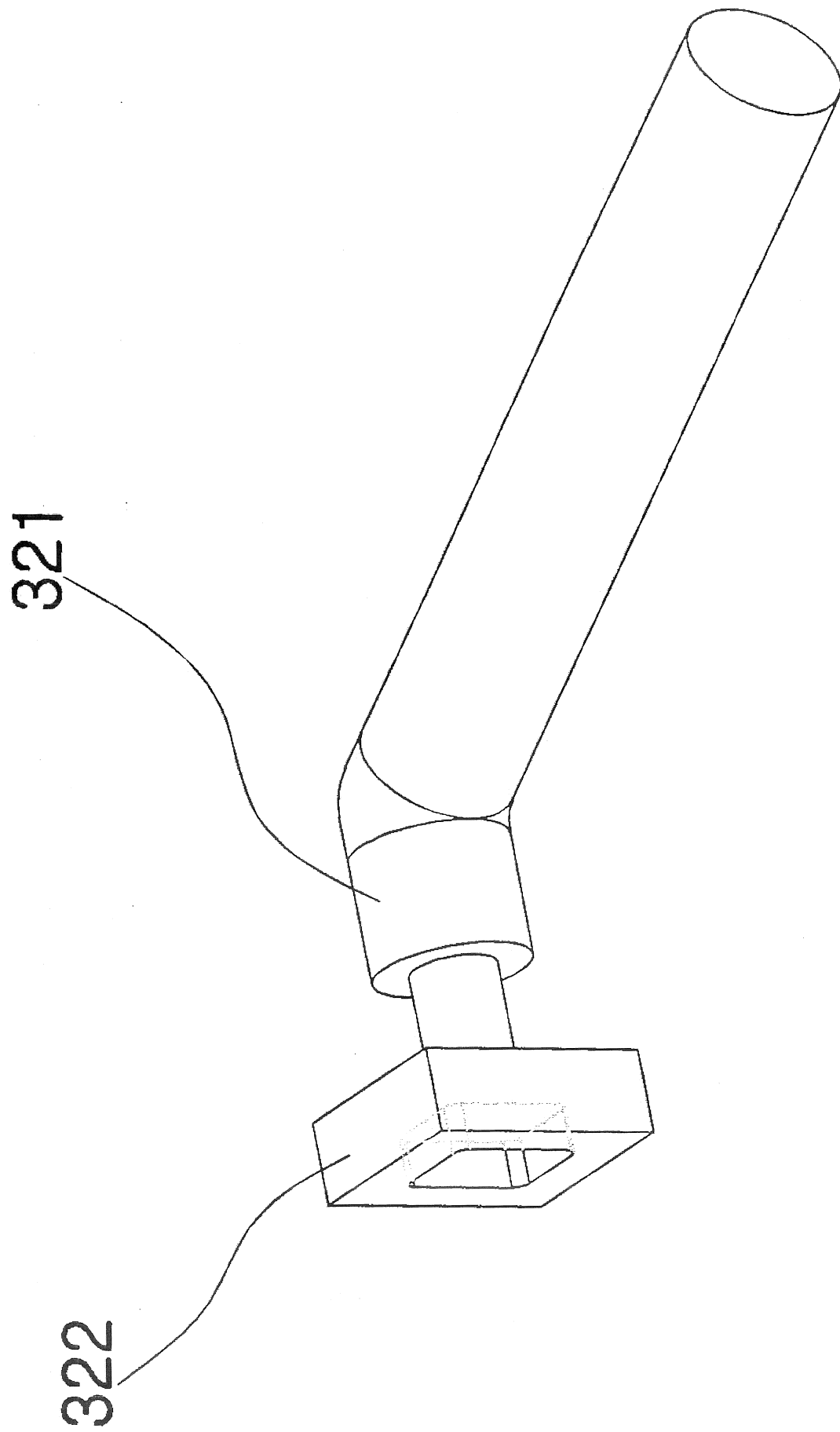




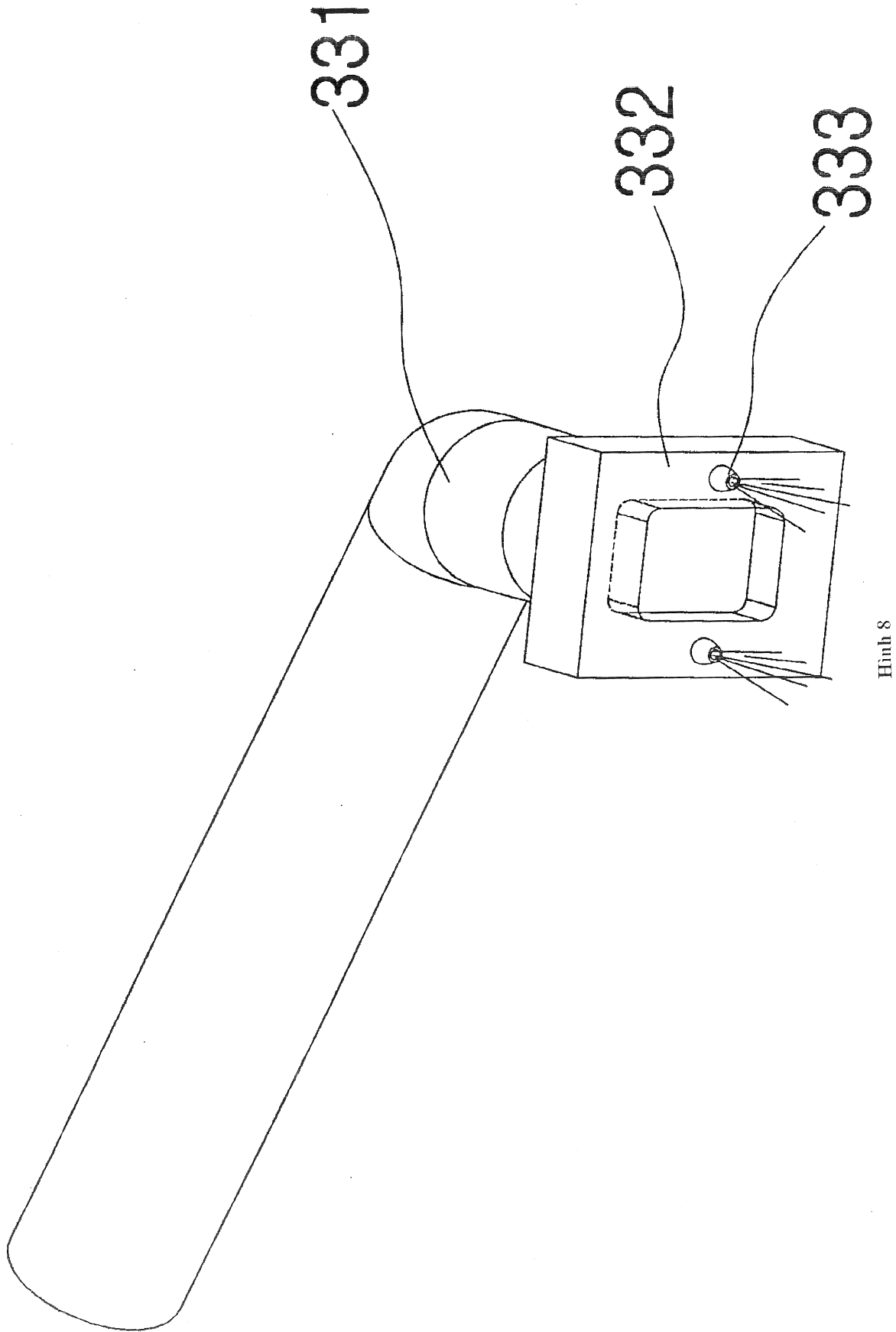
300 Hình 5



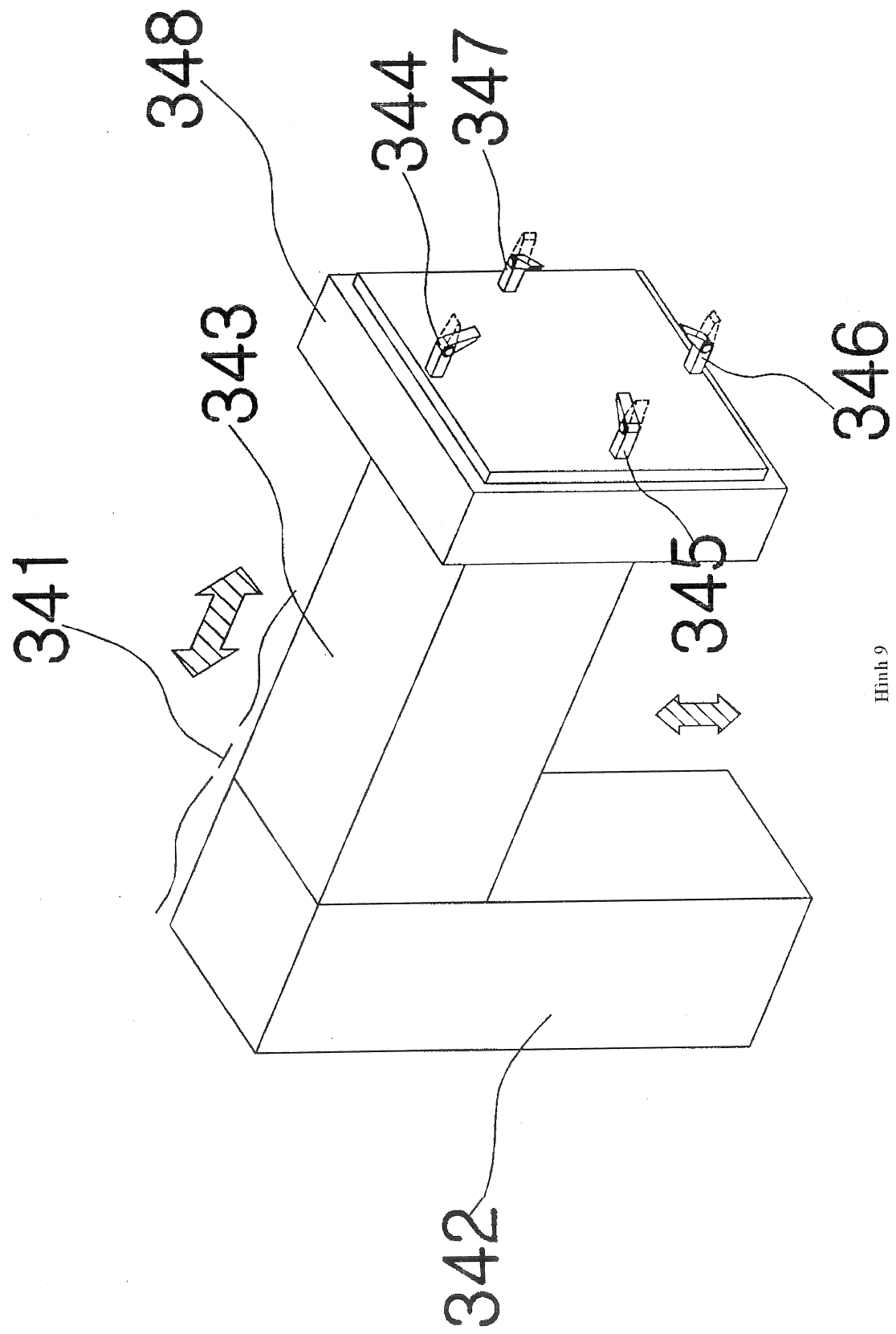
Hình 6



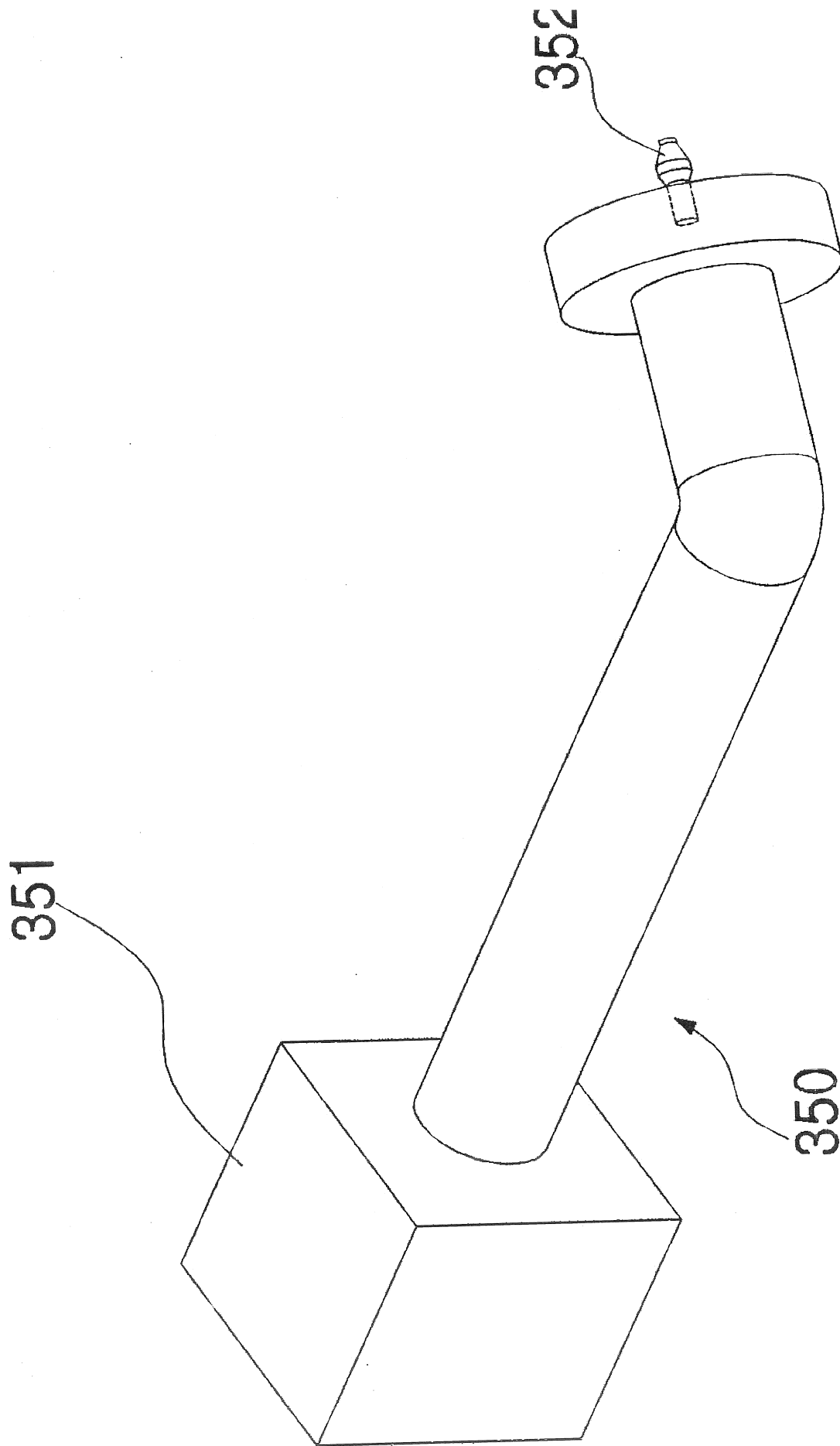
Hình 7

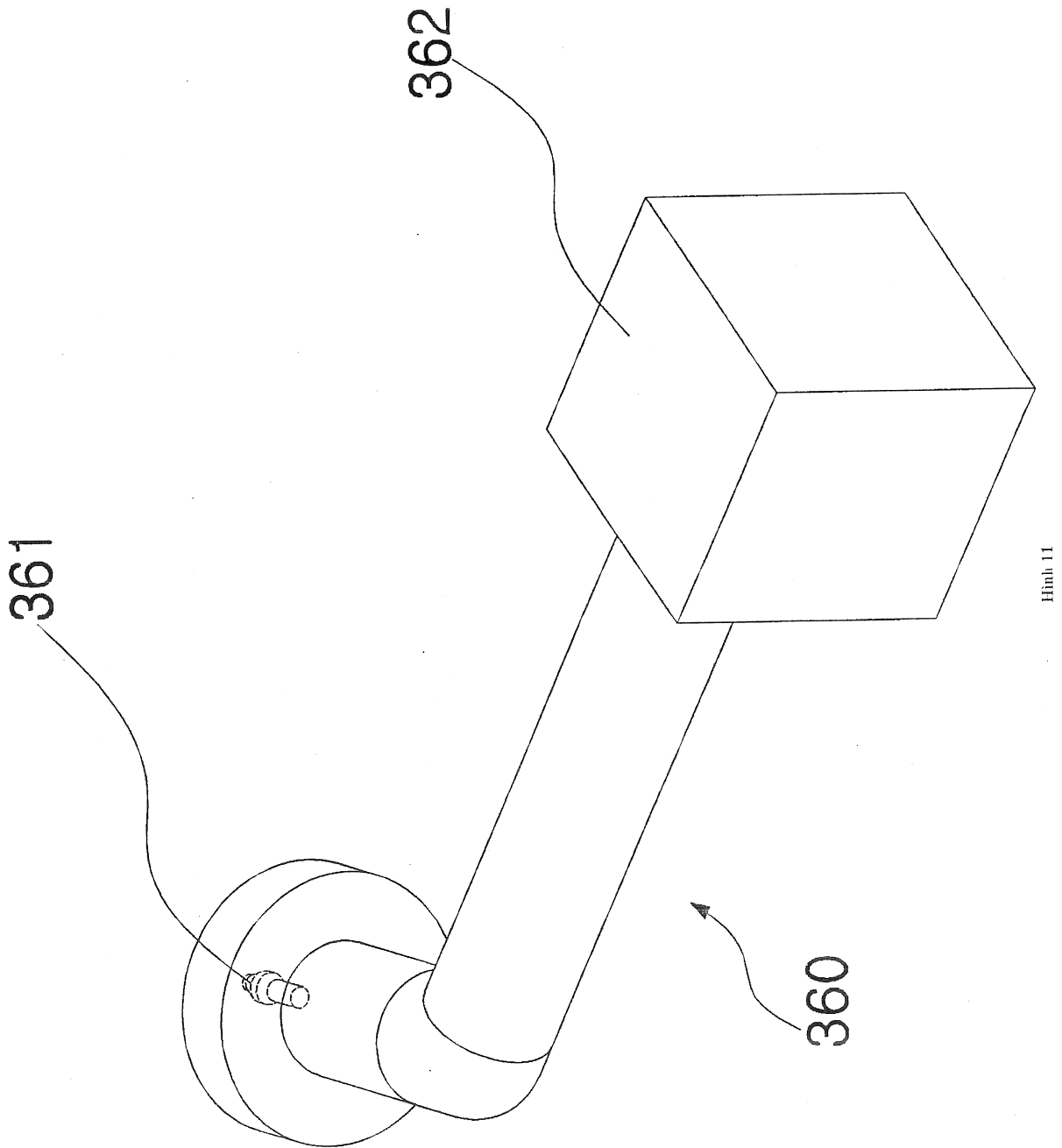


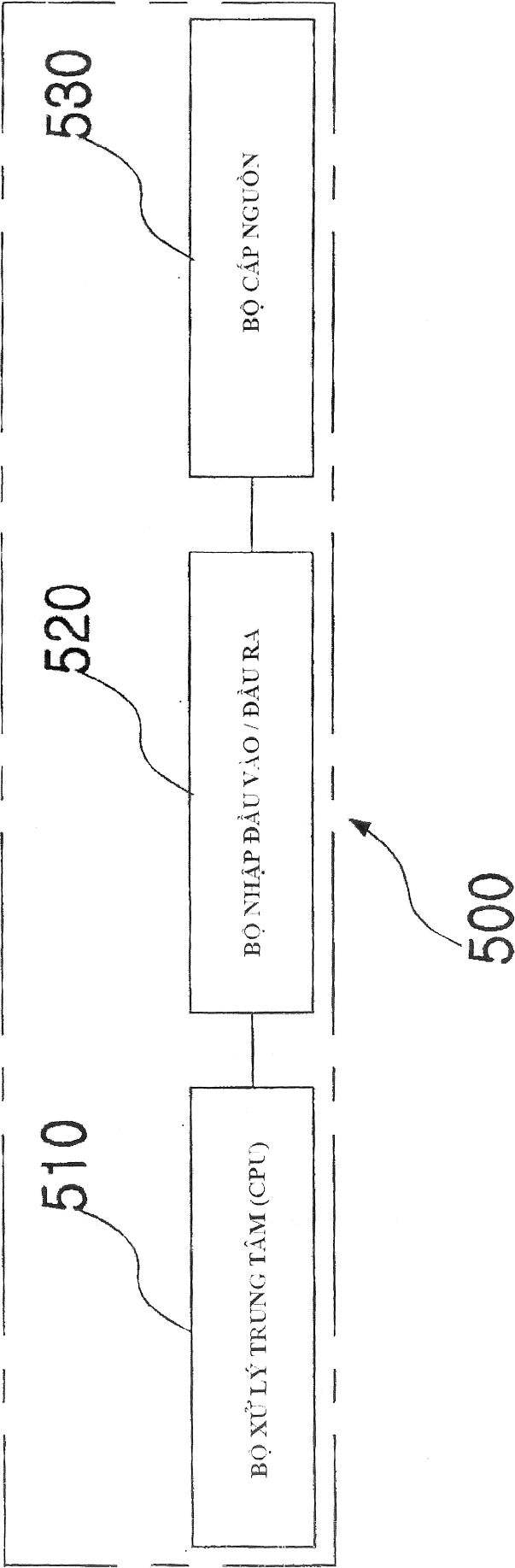
Hình 8



Hình 9

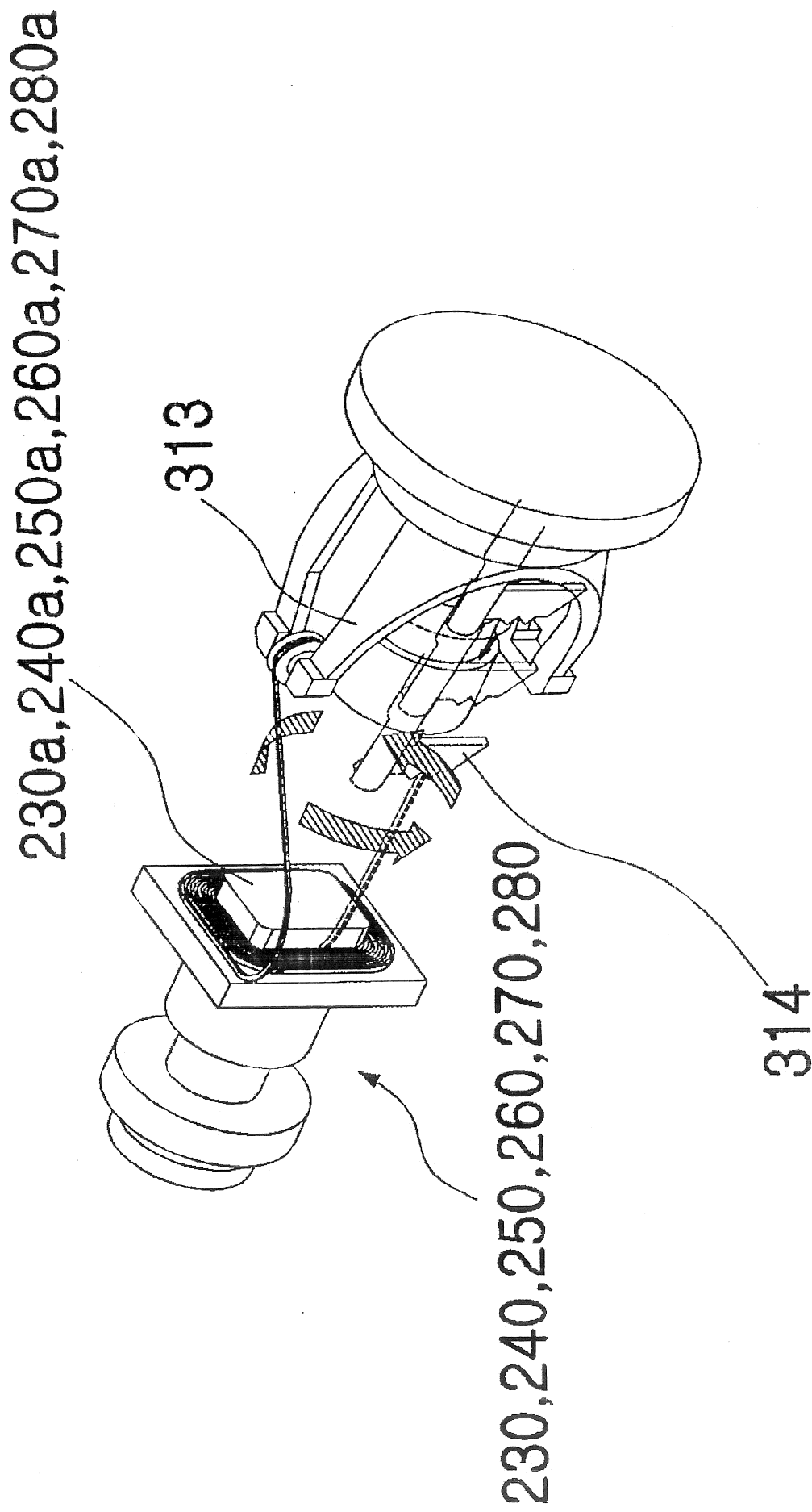






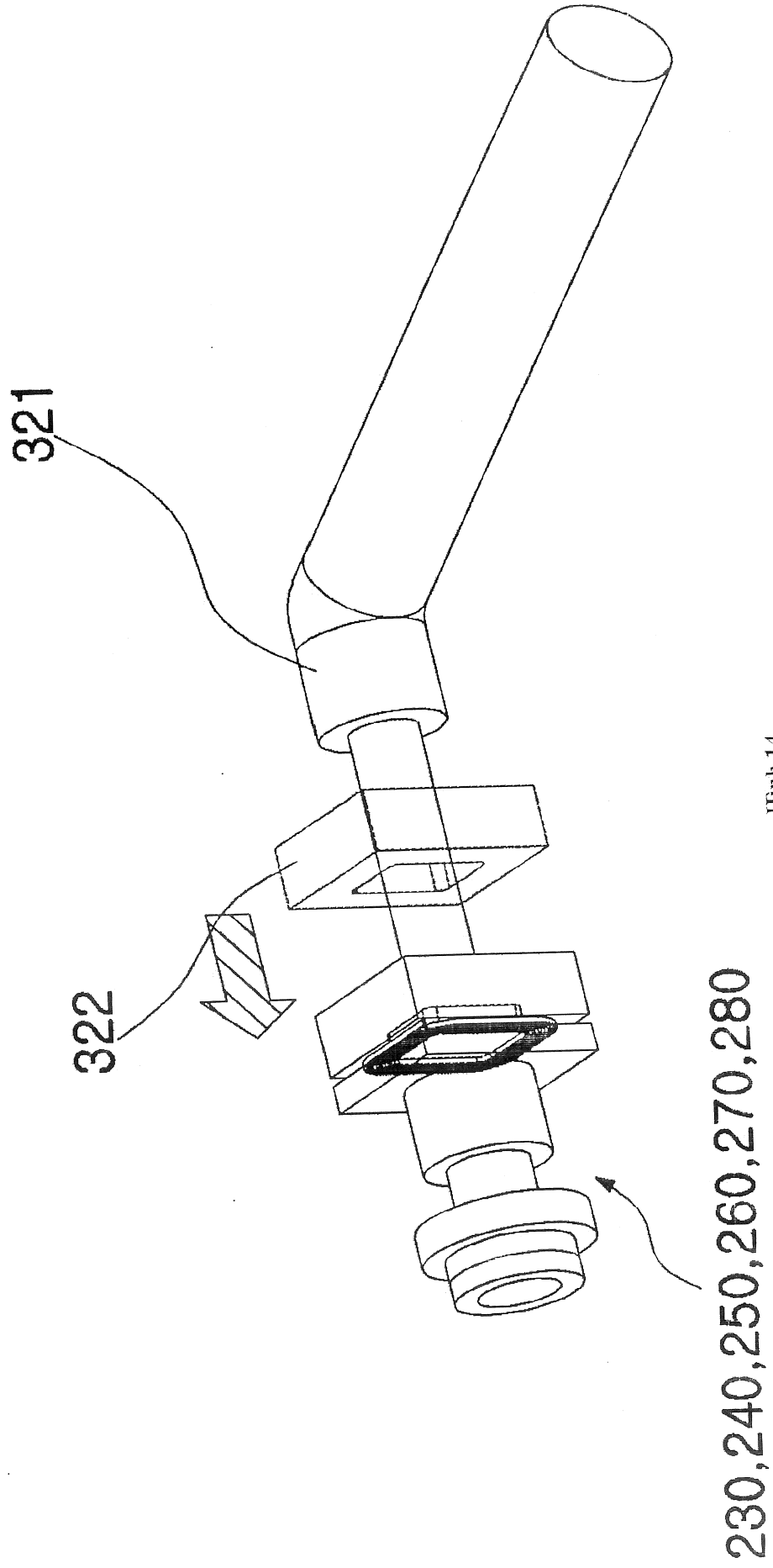
Hình 12

[WIRE CUTTING AFTER WINDING OF COIL ANTENNA]



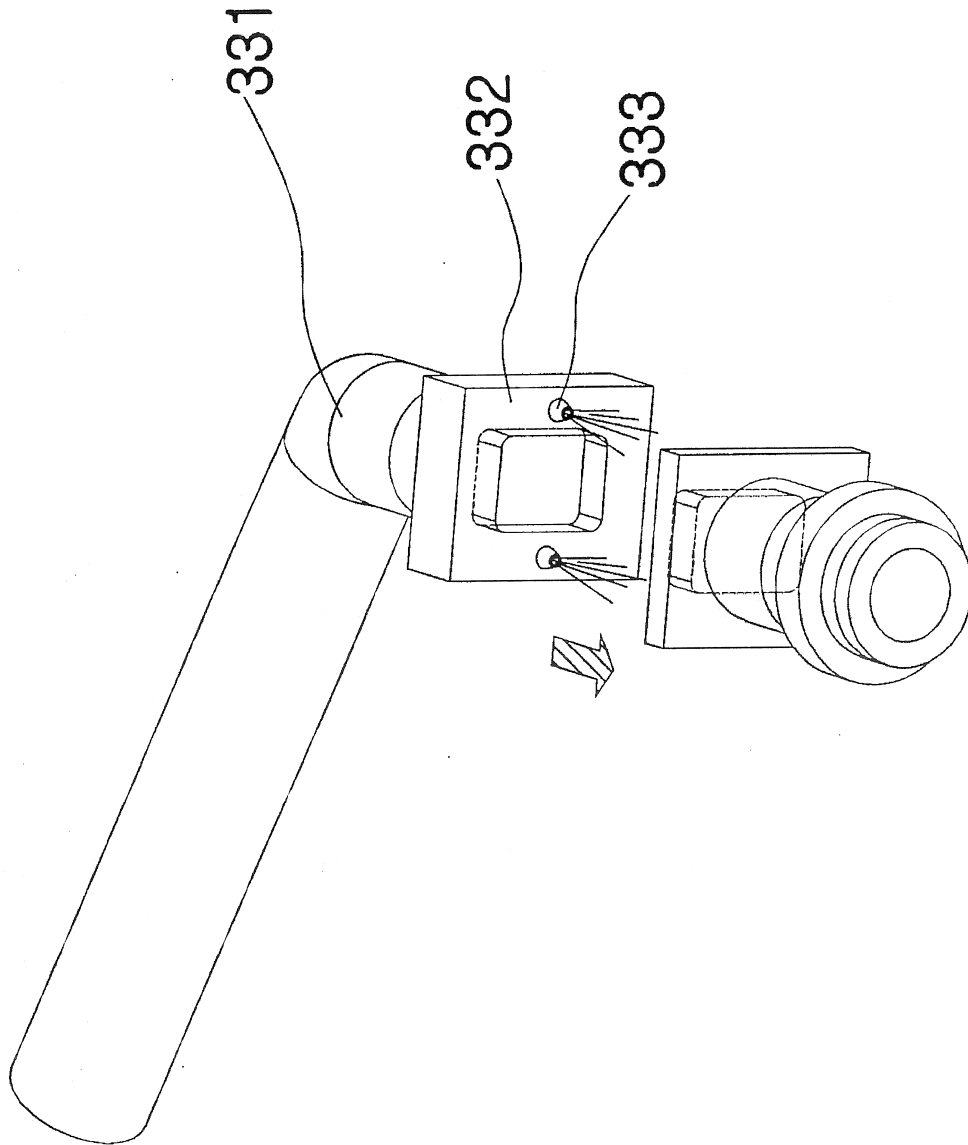
Hình 13

[PRIMARY PLANARIZATION USING PRESSING FORCE]



Hình 14

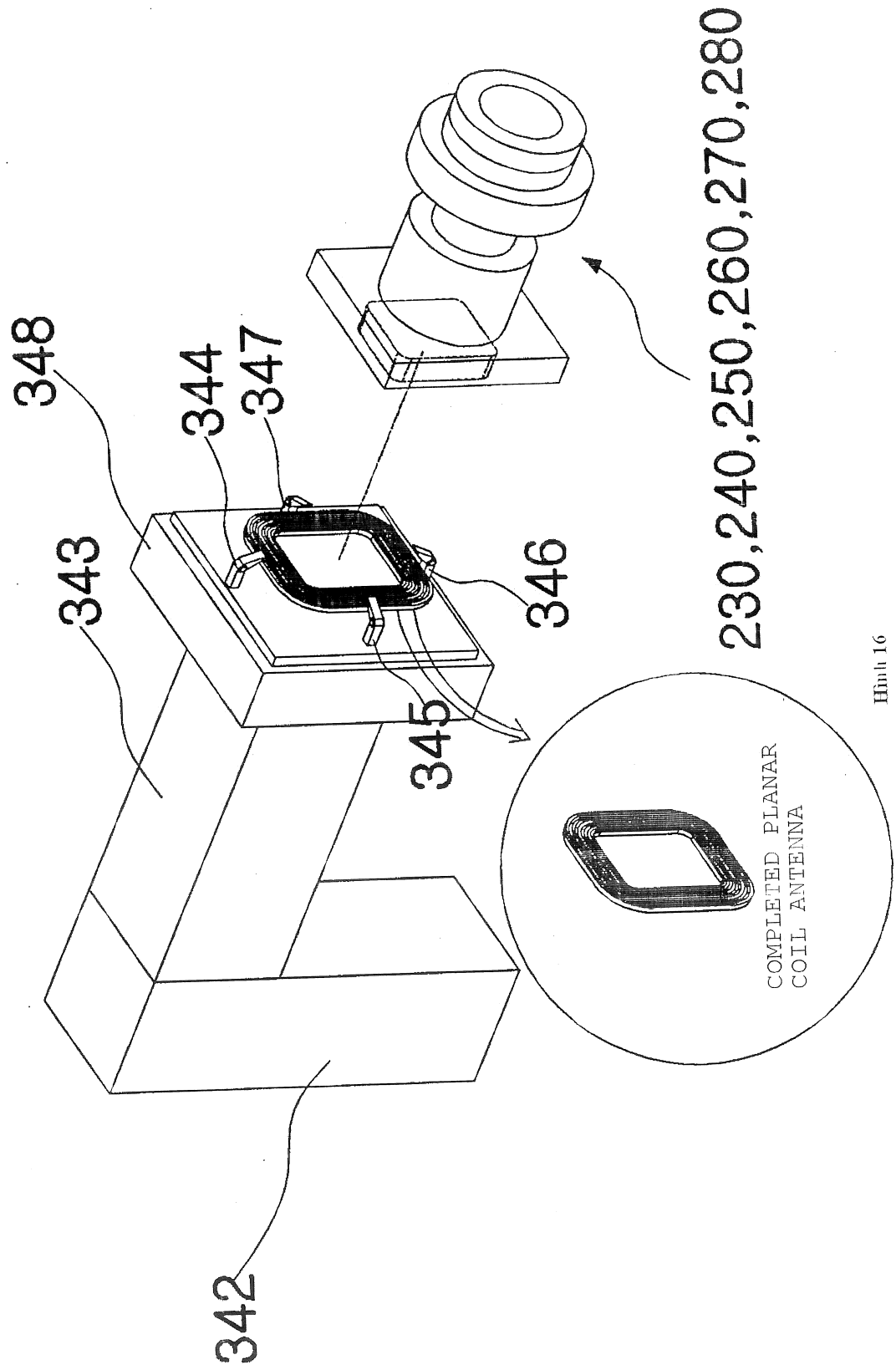
[SECONDARY PLANAFIZATION USING COLD SPRAY AND PRESSING FORCE]



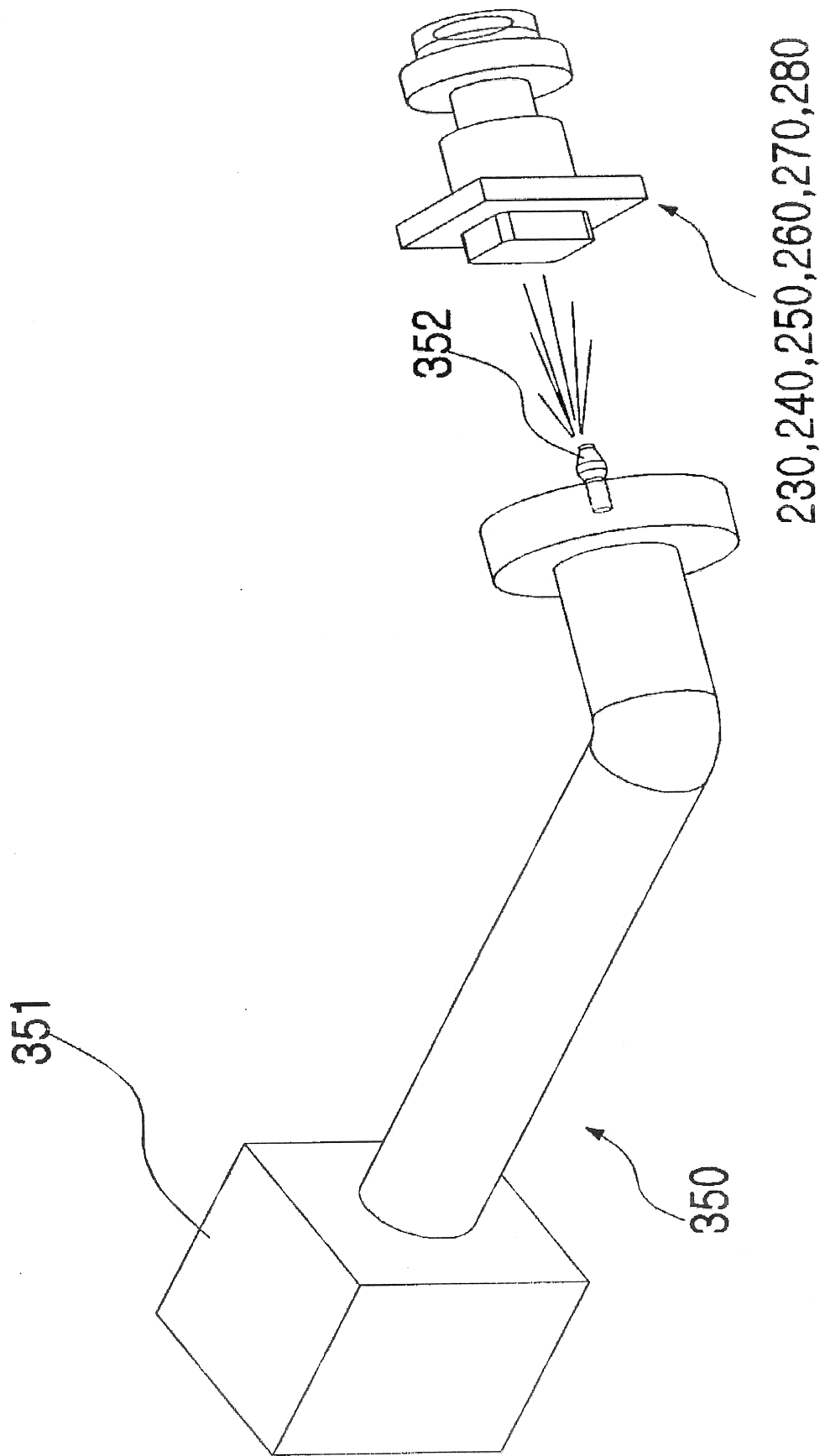
230, 240, 250, 260, 270, 280

Hình 15

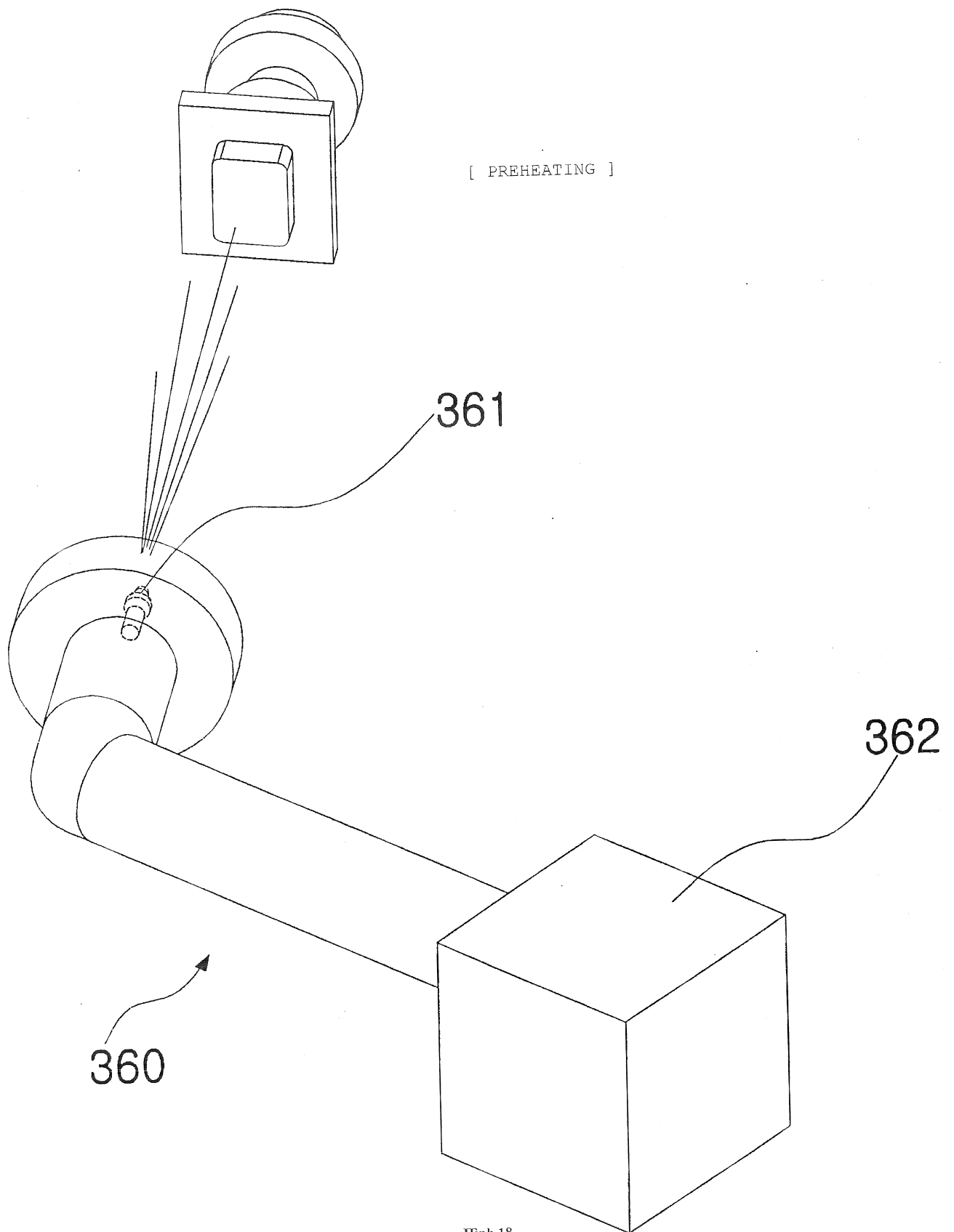
[PLANAR COIL ANTENNA USING GRIPPERS AND TRANSFER THE SAME TO OUTSIDE]



[CLEANING THROUGH AIR SPRAY]



Hình 17



Hình 18