(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) **1-0053528**

(51)[2022.01] **H01Q 3/14**

(13) **B**

(21) 1-2023-05965
(22) 18/02/2022
(86) PCT/CN2022/076807 18/02/2022
(87) WO 2022/227804 03/11/2022
(30) 202120893757.3 28/04/2021 CN
(45) 25/11/2025 452
(43) 25/01/2024 430A
(73) FOSHAN EAHISON COMMUNICATION CO., LTD. (CN)
Building 1, No.5, Lianxin South Road, Yundonghai Street, Sanshui District Foshan, Guangdong 528100, China
(72) DENG, Chongxuan (CN); ZHU, Qiang (CN); SHANG, Chunhui (CN); GAO, Liming (CN); KANG, Youjun (CN); YANG, Haibo (CN); LIANG, Zhibin (CN).
(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) ANTEN THẤU KÍNH LUNEBERG CÓ BỘ TIẾP SÓNG CÓ THỂ ĐIỀU CHỈNH VỊ TRÍ BẰNG ĐIỆN VÀ NHÓM ANTEN THẤU KÍNH LUNEBERG

(21) 1-2023-05965

(57) Sáng chế đề cập đến anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện và nhóm anten thấu kính Luneberg, trong đó anten này bao gồm: tấm phản xạ, bộ tiếp sóng, thấu kính Luneberg, và cơ cấu điều chỉnh vị trí. Cơ cấu điều chỉnh vị trí bao gồm tấm lắp, động cơ, ray dẫn hướng, khối trượt, đế kết nối, trục vít và đế chuyển động. Vị trí của tấm lắp được cố định tương đối với vị trí của thấu kính Luneberg. Ray dẫn hướng được gắn trên tấm lắp. Cả hai đầu của trục vít được lắp có thể xoay trên tấm lắp. Động cơ được cố định trên tấm lắp và được tạo cấu trúc để dẫn động quay trục vít. Đế chuyển động được tạo lỗ ren, và lỗ ren của đế chuyển động được bắt ren với trục vít. Sáng chế có hiệu quả độ ổn định tốt trong việc điều chỉnh vị trí cấp liệu, lắp ráp thuận tiện và chi phí sản xuất thấp.

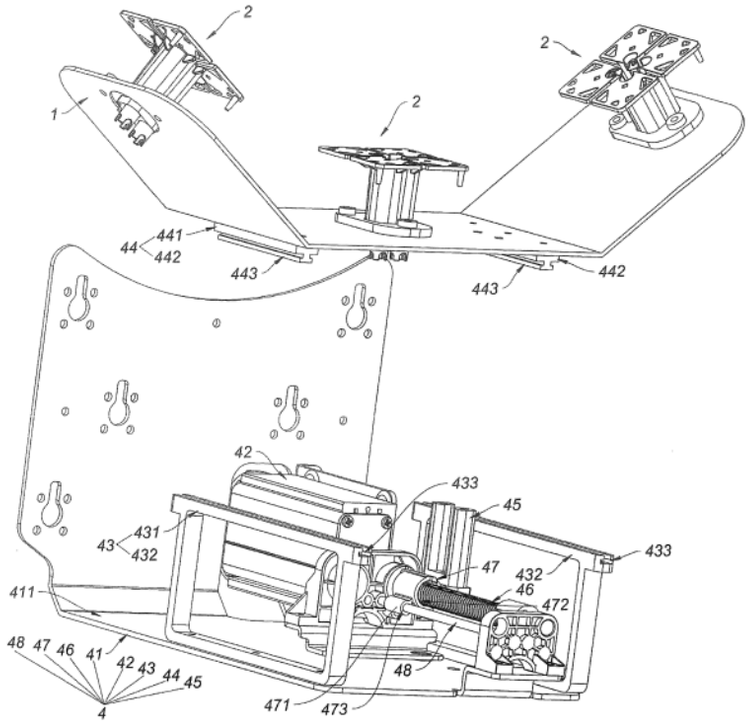

Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật của các thiết bị liên lạc, và cụ thể là anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện và nhóm anten thấu kính Luneberg.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với anten thấu kính Luneberg truyền thống, khi cần thay đổi góc bức xạ của bộ tiếp sóng bằng cách điều chỉnh góc nghiêng của nó, người vận hành tháp anten phát phải leo lên tháp anten phát để điều chỉnh góc nghiêng của gá kẹp tại chỗ để phù hợp với hiệu quả tối ưu, điều này gây tốn thời gian và nhiều công sức. Trong điều kiện thời tiết xấu như gió hoặc tuyết, cách điều chỉnh này làm tăng độ khó vận hành, và cách điều chỉnh thủ công gây ra sai số lớn. Để giảm bớt khó khăn khi vận hành cho người vận hành và tránh việc người vận hành phải leo lên tháp anten phát để điều chỉnh anten mỗi lần, cũng có một số anten thấu kính Luneberg có sẵn trên thị trường mà vị trí của bộ tiếp sóng có thể được điều chỉnh bằng điện. Như sơ đồ kỹ thuật trong đơn patent Trung Quốc số 202020408992.2, được nộp bởi cùng chủ đơn với tên sáng chế "Anten thấu kính Luneberg có thể điều chỉnh vị trí bằng điện", loại anten thấu kính Luneberg này bao gồm: bộ tiếp sóng, thấu kính Luneberg, giá lắp, và cơ cấu điều chỉnh vị trí. Bề mặt hình cầu được tạo thành trên thấu kính Luneberg, và thấu kính Luneberg được cố định tương đối cùng với giá lắp. Cơ cấu điều chỉnh vị trí bao gồm giá xoay, thanh dẫn động, đế dẫn động, và thiết bị truyền động. Thanh dẫn động được lắp có thể xoay trên giá lắp. Thiết bị truyền động cũng được gắn trên giá lắp và được tạo cấu trúc để dẫn động thanh truyền động chuyển động quay. Đế dẫn động được nối với thanh truyền động, và có thể di chuyển theo đường thẳng dọc theo thanh truyền động bằng cách quay thanh truyền động. Giá xoay nằm giữa giá lắp và thấu kính Luneberg, thanh xoay được nối với giá xoay, và đầu quay có thể xoay tương đối với thấu kính Luneberg được tạo ra trên thanh xoay, sao cho giá xoay có thể xoay tương đối tới tâm của bề mặt hình cầu của thấu kính Luneberg. Bộ tiếp sóng được gắn trên giá xoay, và thanh kết nối được gắn bản lề giữa giá xoay và đế dẫn động. Cấu trúc này thực hiện điều chỉnh vị trí bộ tiếp sóng bằng cách xoay giá xoay là không ổn định, và thanh xoay của giá xoay cần được gắn bằng bản lề, không

thuận tiện khi lắp ráp. Dựa trên những hạn chế của anten thấu kính Luneberg hiện có, việc cải tiến cấu trúc của anten thấu kính Luneberg hiện có là cấp thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện, có ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thiết kế hợp lý, ổn định tốt trong việc điều chỉnh vị trí bộ tiếp sóng, lắp ráp thuận tiện và chi phí sản xuất thấp.

Giải pháp kỹ thuật của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện được thực hiện như sau. Anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện có thể bao gồm tấm phản xạ, bộ tiếp sóng, thấu kính Luneberg, và cơ cấu điều chỉnh vị trí. Cơ cấu điều chỉnh vị trí bao gồm tấm lắp, động cơ, ray dẫn hướng, khối trượt, đế kết nối, trục vít và đế chuyển động. Vị trí của tấm lắp được cố định tương đối với vị trí A của thấu kính Luneberg, và bề mặt của tấm lắp đối diện với thấu kính Luneberg là bề mặt lắp. Ray dẫn hướng được gắn trên tấm lắp và giữa bề mặt lắp và thấu kính Luneberg. Cả hai đầu của trục vít đều được lắp có thể xoay trên tấm lắp, và các hình chiếu trực giao của trục vít và trục của ray dẫn hướng trên bề mặt lắp đặt song song với nhau. Động cơ được cố định trên tấm lắp và được tạo cấu trúc để dẫn động trục vít quay. Đế chuyển động được tạo lỗ ren, và lỗ ren của đế chuyển động được bắt ren với trục vít. Tấm phản xạ được bố trí giữa thấu kính Luneberg và ray dẫn hướng. Khối trượt được gắn trên tấm phản xạ và bắt khớp trượt với ray dẫn hướng. Một đầu của đế kết nối được nối với đế chuyển động, và đầu còn lại của đế kết nối được nối với tấm phản xạ. Bộ tiếp sóng được gắn trên bề mặt của tấm phản xạ đối diện với thấu kính Luneberg.

Ngoài ra, cơ cấu điều chỉnh vị trí còn bao gồm thanh dẫn hướng, cả hai đầu của thanh dẫn hướng được gắn trên tấm lắp, và trục của thanh dẫn hướng song song với trục của trục vít. Bộ phận dẫn hướng được bố trí trên đế chuyển động, bộ phận dẫn hướng được tạo lỗ dẫn hướng, và lỗ dẫn hướng của đế chuyển động được lồng trên thanh dẫn hướng.

Ngoài ra, ray dẫn hướng bao gồm ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải, và cả ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải đều được bố trí rãnh ray dẫn hướng dọc theo trục của chúng. Cả động cơ và trục vít đều nằm giữa ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải. Khối trượt bao gồm khối trượt bên trái và khối trượt

bên phải. Cả khối trượt bên trái và khối trượt bên phải đều được bố trí bộ phận trượt. Bộ phận trượt của khối trượt bên trái bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng của ray dẫn hướng bên trái, và bộ phận trượt của khối trượt bên phải bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng của ray dẫn hướng bên phải.

Ngoài ra, các rãnh ray dẫn hướng trên ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải có cấu trúc tuyến tính, và các bộ phận trượt trên khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc tuyến tính. Một đầu của đế kết nối được nối cố định với đế chuyển động, và đầu còn lại của đế kết nối được nối cố định với tấm phản xạ.

Ngoài ra, mặt cắt ngang của các rãnh ray dẫn hướng trên ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải có cấu truc hình chữ T ngược, và mặt cắt ngang của các bộ phận trượt trên khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc hình chữ T ngược.

Những hiệu quả có lợi của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện như sau. Tấm phản xạ của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện có thể trượt dọc theo ray dẫn hướng thông qua khối trượt, sao cho vị trí của bộ tiếp sóng trên tấm phản xạ có thể được điều chỉnh so với thấu kính Luneberg. Khi vị trí của bộ tiếp sóng được điều chỉnh, trục vít được dẫn động quay bởi động cơ để làm cho đế chuyển động trên trục vít di chuyển theo đường thẳng dọc theo trục vít, sao cho đế kết nối trên đế chuyển động có thể dẫn động tấm phản xạ di chuyển dọc theo ray dẫn hướng. Bằng cách này, tấm phản xạ có thể di chuyển theo hướng được xác định bởi hình dạng của ray dẫn hướng, thay vì được kết nối bằng trục quay để điều chỉnh vị trí so với thấu kính Luneberg, điều này có độ ổn định vận hành tốt, và lắp ráp thuận tiện; do đó, anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện có ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thiết kế hợp lý, độ ổn định tốt trong việc điều chỉnh vị trí bộ tiếp sóng, lắp ráp thuận tiện và chi phí sản xuất thấp.

Sáng chế còn đề xuất nhóm anten thấu kính Luneberg có ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thiết kế hợp lý, hiệu quả điều chỉnh cao và sử dụng thuận tiện.

Sơ đồ kỹ thuật của nhóm anten thấu kính Luneberg được thực hiện như sau. Nhóm anten thấu kính Luneberg bao gồm anten thấu kính Luneberg thứ nhất và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai. Anten thấu kính Luneberg thứ nhất và số anten thấu kính Luneberg thứ hai được sắp xếp cạnh nhau trên đường thẳng. Anten thấu kính Luneberg

thứ nhất là anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện đã được mô tả trong phương án nêu trên. Điểm khác biệt giữa anten thấu kính Luneberg thứ hai và mỗi anten thấu kính Luneberg thứ nhất ở chỗ: không có động cơ, trục vít và đế chuyển động trên anten thấu kính Luneberg thứ hai. Đế kết nối của anten thấu kính Luneberg thứ nhất được cố định cùng với đế kết nối của anten thấu kính Luneberg thứ hai thông qua chi tiết cố định.

Những hiệu quả có lợi của nhóm anten thấu kính Luneberg như sau. Trong quá trình sử dụng, động cơ của anten thấu kính Luneberg thứ nhất dẫn động trục vít chuyển động quay để cho phép đế chuyển động của anten thấu kính Luneberg thứ nhất di chuyển dọc theo trục vít, sao cho đế nối cố định cùng với đế chuyển động trên anten thấu kính Luneberg thứ nhất và đế kết nối của anten thấu kính Luneberg thứ hai hoạt động đồng thời; các đế kết nối của anten thấu kính Luneberg thứ nhất và anten thấu kính Luneberg thứ hai đều được nối với tấm phản xạ, các tấm phản xạ của anten thấu kính Luneberg thứ nhất và anten thấu kính Luneberg thứ hai đều được trang bị với bộ tiếp sóng, và sau đó các vị trí của bộ tiếp sóng của nhiều anten thấu kính Luneberg có thể được điều chỉnh ở chế độ liên kết; do đó, nhóm anten thấu kính Luneberg có ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thiết kế hợp lý, hiệu suất điều chỉnh cao và sử dụng thuận tiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc theo phương án thứ nhất của sáng chế sau khi lớp vỏ bên ngoài được tháo bỏ;

Fig.3 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc của tấm phản xạ được tháo rời và cơ cấu điều chỉnh vị trí theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc của vỏ bọc được tháo rời và thấu kính Luneberg theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc theo phương án thứ hai của sáng chế sau khi tấm phản xạ và cơ cấu điều chỉnh vị trí được lắp ráp;

Fig.6 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc của tấm phản xạ được tháo rời và cơ cấu điều chỉnh vị trí theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.7 là hình phối cảnh minh họa cấu trúc của đế kết nối theo phương án thứ ba

của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa cấu trúc theo phương án thứ tư của sáng chế; và

Fig.9 là hình vẽ minh họa cấu trúc theo phương án thứ năm của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.3 và Fig.4, anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện theo phương án này bao gồm: tấm phản xạ 1, bộ tiếp sóng 2, thấu kính Luneberg 3, và cơ cấu điều chỉnh vị trí 4. Cơ cấu điều chỉnh vị trí 4 bao gồm tấm lắp 41, động cơ 42, ray dẫn hướng 43, khối trượt 44, đế kết nối 45, trục vít 46 và đế chuyển động 47. Vị trí của tấm lắp 41 được cố định với tương đối vị trí của thấu kính Luneberg 3, bề mặt của tấm lắp 41 đối diện với thấu kính Luneberg 3 là bề mặt lắp 411. Thấu kính Luneberg 3 là thấu kính Luneberg hình cầu, và bề mặt lắp 411 là mặt phẳng. Ray dẫn hướng 43 được gắn trên tấm lắp 41 và giữa bề mặt lắp 411 và thấu kính Luneberg 3. Cả hai đầu của trục vít 46 đều được lắp có thể xoay trên tấm lắp 41, và các hình chiếu trực giao của trục vít 46 và trục của ray dẫn hướng 43 trên bề mặt lắp 411 song song với nhau. Động cơ 42 được cố định trên tấm lắp 41 và được tạo cấu trúc để dẫn động quay trục vít 46. Đế chuyển động 47 được bố trí lỗ ren 472, và lỗ ren 472 của đế chuyển động 47 được kết bắt ren với trục vít 46. Tấm phản xạ 1 được bố trí giữa thấu kính Luneberg 3 và ray dẫn hướng 43. Khối trượt 44 được gắn trên tấm phản xạ 1 và bắt khớp trượt với ray dẫn hướng 43. Một đầu của đế kết nối 45 được nối với đế chuyển động 47, và đầu còn lại được nối với tấm phản xạ 1. Bộ tiếp sóng 2 được gắn trên bề mặt của tấm phản xạ 1 đối diện với thấu kính Luneberg 3, và bề mặt của tấm phản xạ 1 đối diện với thấu kính Luneberg 3 là bề mặt phản chiếu. Tấm phản xạ 1 của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện có thể trượt dọc theo ray dẫn hướng 43 thông qua khối trượt 44, sao cho vị trí của bộ tiếp sóng 2 trên tấm phản xạ 1 có thể được điều chỉnh so với thấu kính Luneberg 3. Khi vị trí của bộ tiếp sóng 2 được điều chỉnh, trục vít 46 được dẫn động bởi động cơ 42 để chuyển động quay làm cho đế chuyển động 47 trên trục vít 46 di chuyển theo đường thẳng dọc theo trục của trục vít 46, sao cho đế kết nối 45 trên đế chuyển động 47 có thể dẫn động tấm phản xạ 1 di chuyển dọc theo ray dẫn hướng 43. Bằng cách này, tấm phản xạ 1 có thể di chuyển theo hướng được thiết lập bởi hình dạng của ray dẫn hướng 43, thay vì được kết

nối bằng trục quay để điều chỉnh vị trí so với thấu kính Luneberg 3, điều này có độ ổn định vận hành tốt và lắp ráp thuận tiện. Do đó, anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện có ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thiết kế hợp lý, ổn định tốt trong việc điều chỉnh vị trí bộ tiếp sóng, lắp ráp thuận tiện và chi phí sản xuất thấp.

Để có độ ổn định hoạt động tốt hơn của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện khi vị trí của bộ tiếp sóng 2 được điều chỉnh, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, cơ cấu điều chỉnh vị trí 4 còn bao gồm thanh dẫn hướng 48, cả hai đầu của thanh dẫn hướng 48 được gắn trên tấm lắp 41, và trục của thanh dẫn hướng 48 song song với trục của trục vít 46; bộ phận dẫn hướng 471 được bố trí trên đế chuyển động 47, bộ phận dẫn hướng 471 được tạo lỗ dẫn hướng 473, và lỗ dẫn hướng 473 của đế chuyển động 47 được lồng trên thanh dẫn hướng 48.

Để làm cho cấu trúc của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh bằng điện hợp lý hơn và cải thiện hơn nữa độ ổn định vận hành khi vị trí của bộ tiếp sóng 2 được điều chỉnh, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, ray dẫn hướng 43 bao gồm ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải 432, và cả ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải 432 đều được bố trí rãnh ray dẫn hướng 433 dọc theo trục của chúng. Động cơ 42, trục vít 46 và thanh dẫn hướng 48 đều nằm giữa ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải 432. Khối trượt 44 bao gồm khối trượt bên trái 441 và khối trượt bên phải 442. Cả hai khối trượt bên trái 441 và khối trượt bên phải 442 được bố trí bộ phận trượt 443. Bộ phận trượt 443 của khối trượt bên trái 441 bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng 433 của ray dẫn hướng bên trái 431, và bộ phận trượt 443 của khối trượt bên phải 442 bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng 433 của ray dẫn hướng bên phải 432.

Để cho phép bộ tiếp sóng 2 của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện di chuyển theo đường thẳng để điều chỉnh vị trí, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, rãnh ray dẫn hướng 433 trên ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải 432 có cấu trúc tuyến tính, và các bộ phận trượt 443 trên khối trượt bên trái 441 và khối trượt bên phải 442 cũng có cấu trúc tuyến tính; một đầu của đế kết nối 45 được nối cố định với đế chuyển động 47, và đầu còn lại của đế kết nối 45 được nối cố định với tấm phản xạ 1.

Để tạo ra cấu trúc lắp ráp ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải

432 tương ứng với khối trượt bên trái 441 và khối trượt bên phải 442 hợp lý hơn, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, mặt cắt ngang của các rãnh ray dẫn hướng 433 trên ray dẫn hướng bên trái 431 và ray dẫn hướng bên phải 432 có cấu trúc hình chữ T ngược, và mặt cắt ngang của các bộ phận trượt 443 trên khối trượt bên trái 441 và khối trượt bên phải 442 cũng có dạng cấu trúc hình chữ T ngược. Sự bắt khớp trượt giữa bộ phận trượt 443 của cấu trúc hình chữ T ngược và rãnh ray dẫn hướng 433 của cấu trúc hình chữ T ngược là tốt, và không có nguy cơ trật ray khi anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện được lắp nghiêng.

Để làm cho cấu trúc lắp của thấu kính Luneberg hợp lý hơn, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2 và Fig.4, anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện còn bao gồm: vỏ bọc 5 và giá đỡ 6. Vỏ bọc 5 bao gồm nửa vỏ trên 51 và nửa vỏ dưới 52. Nửa vỏ trên 51 được tạo thành với vành cố định phía trên 511 dọc theo mép miệng vỏ của nó, nửa vỏ dưới 52 được tạo thành với vành cố định phía dưới 521 dọc theo mép miệng vỏ của nó, và nửa vỏ trên 51 được lắp với nửa vỏ dưới 52 để tạo thành buồng lắp. Thấu kính Luneberg 3 được gắn trong buồng lắp. Có hai tai cố định 61 được bố trí trên giá đỡ 6, và cả vành cố định trên 511 của nửa vỏ trên 51 và vành cố định dưới 521 của nửa vỏ dưới 52 đều được nối cố định với hai tai cố định 61 trên giá đỡ 6. Tấm lắp 41 được cố định trên giá đỡ 6.

Để ngăn bụi, hơi ẩm và kéo dài tuổi thọ sử dụng của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện, như được thể hiện trên Fig.1, anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện còn bao gồm vỏ ngoài 7. Vỏ ngoài 7 được cố định trên giá đỡ 6. Cơ cấu điều chỉnh vị trí 4, tấm phản xạ 1 và bộ tiếp sóng 2 đều nằm trong vỏ ngoài 7; và mép miệng vỏ của vỏ ngoài 7 được gắn vào bề mặt ngoài của nửa vỏ dưới 52.

Phương án thứ hai

Sự khác biệt giữa phương án này và phương án thứ nhất ở chỗ: như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, cả ray dẫn hướng bên trái 8 và ray dẫn hướng bên phải 9 đều có cấu trúc dải hình vòng cung, và tâm của ray dẫn hướng bên trái 8, tâm của ray dẫn hướng bên phải 9 và tâm hình cầu của của thấu kính Luneberg thẳng hàng. Bộ phận trượt 30 của khối trượt bên trái 10 và khối trượt bên phải 20 cũng có cấu trúc dải hình vòng cung. Một đầu của đế kết nối 40 được nối cố định với đế chuyển động 50, và đầu còn lại của

đế kết nối 40 được tạo ra lỗ dài kiểu đẩy 401, và hướng chiều dài của lỗ dài kiểu đẩy 401 là thẳng đứng so với trục vít 60. Lỗ di động 701 được tạo ra trên tấm phản xạ 70 để cho đầu được tạo lỗ dài kiểu đẩy 401 của đế nối 40 đi qua. Thanh đẩy 702 được cố định trên tấm phản xạ 70, thanh đẩy 702 xuyên qua lỗ dài kiểu đẩy 401 của đế kết nối 40, và các hình chiếu của trục của thanh đẩy 702 và trục vít 60 trên bề mặt lắp của tấm lắp vuông góc với nhau. Trong phương án này, với thiết kế cấu trúc này, bộ tiếp sóng có thể di chuyển dọc theo ray dẫn hướng bên trái 8 và ray dẫn hướng bên phải 9 theo đường vòng cung để điều chỉnh vị trí, sao cho bất kể bộ tiếp sóng được điều chỉnh ở đâu vẫn luôn có thể hướng tới tâm hình cầu của thấu kính Luneberg, và do đó, bộ tiếp sóng nhận và truyền tín hiệu tốt hơn.

Phương án thứ ba

Sự khác biệt giữa phương án này và phương án thức hai ở chỗ các cấu trúc khác nhau của các đế kết nối. Đế kết nối theo phương án thứ hai được sản xuất nguyên khối. Như được thể hiện trên Fig.7, đế kết nối 80 theo phương án này bao gồm đế gắn phía trên 90 và đế gắn phía dưới 100. Đế gắn phía dưới 100 được cố định trên đế chuyển động, phần lõm xuống 1001 với rãnh khía hướng lên trên được tạo ra trên đế gắn phía dưới 100. Đế gắn phía trên 90 được nối cố định với đế gắn phía dưới 100, phần lõm lên 901 với rãnh khía hướng xuống dưới được tạo ra trên đế gắn phía trên 90. Phần lõm lên 901 được lắp ráp với phần lõm xuống 1001 để tạo thành lỗ dài kiểu đẩy 200. Theo phương án này, với thiết kế tạo thành lỗ dài kiểu đẩy 200 thông qua cấu trúc đã lắp ráp, khi anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng di chuyển dọc theo đường vòng cung cần phải được thay đổi thành anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng di chuyển dọc theo đường thẳng, chỉ cần thay tấm phản xạ, ray dẫn hướng và khối trượt được mô tả trong phương án thứ nhất tương ứng với tấm phản xạ, ray dẫn hướng và khối trượt theo phương án thứ hai, và tháo đế gắn phía trên 90 để làm cho đế gắn phía dưới 100 kết nối đế chuyển động với tấm phản xạ. Bằng cách này, tốc độ cải tiến có thể được cải thiện đáng kể, và chi phí phát triển các sản phẩm có thể giảm hơn nữa.

Phương án thứ tư

Như được thể hiện trên Fig.8, sáng chế đề xuất nhóm anten thấu kính Luneberg, trong đó nhóm anten này bao gồm anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai 400, và anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và một

số anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 được bố trí cạnh nhau trên đường thẳng. Anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 có cấu trúc của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện đã mô tả trong phương án thứ nhất sau khi vỏ ngoài được tháo ra. Sự khác biệt giữa anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 và anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 ở chỗ: không có động cơ, trục vít và đế chuyển động trên anten thấu kính Luneberg thứ hai 400, và tương ứng, cũng không có bộ phận liên quan nào, chẳng hạn như thanh dẫn hướng được nối với động cơ, trục vít và đế chuyển động trên anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 so với anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300. Đế kết nối 500 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 được cố định cùng với đế kết nối 500 của mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 thông qua chi tiết cố định 600. Lưu ý rằng, trong quá trình triển khai, anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 có thể dùng chung tấm lắp để gắn ray dẫn hướng. Trong quá trình sử dụng, động cơ 3001 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 dẫn động quay trục vít 3002 của nó để làm cho đế chuyển động 3003 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 di chuyển dọc theo trục vít 3002, sao cho đế kết nối 500 được cố định cùng với đế chuyển động 3003 trên anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và đế kết nối 500 của anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 hoạt động đồng thời. Các đế kết nối 500 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 đều được nối với tấm phản xạ 700, các tấm phản xạ 700 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 300 và anten thấu kính Luneberg thứ hai 400 đều được bố trí bộ tiếp sóng 800, sao cho có thể điều chỉnh các vị trí bộ tiếp sóng của nhiều anten thấu kính Luneberg ở chế độ liên kết, có hiệu quả hoạt động cao và thuận tiện khi sử dụng.

Phương án thứ năm

Như được thể hiện trên Fig.9, sáng chế còn đề xuất nhóm anten thấu kính Luneberg, trong đó nhóm anten này bao gồm anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000, và anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 được sắp xếp cạnh nhau trên đường thẳng. Anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 có cấu trúc của anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện đã mô tả trong phương án thứ hai sau khi tháo lớp vỏ. Sự khác biệt giữa anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 và anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 ở chỗ: không có động cơ và trục vít trên anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000, và tương ứng, cũng không có bộ phận liên quan nào, chẳng hạn như thanh

dẫn hướng được nối với động cơ và trục vít trên anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 so với anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900. Trục vít 9002 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 cũng được bắt ren với lỗ ren của đế chuyển động 2000 của mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000, và lỗ dẫn hướng trong đế chuyển động 2000 của anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 được lồng trên thanh dẫn hướng của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900. Trong quá trình triển khai, anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 có thể dùng chung tấm lắp để gắn ray dẫn hướng. Trong quá trình thực hiện, động cơ 1000 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 dẫn động quay trục vít 9002 của nó để cho phép đế chuyển động 2000 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và đế chuyển động 2000 của mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 di chuyển dọc theo trục vít 9002. Các đế chuyển động 2000 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và các anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 đều được nối với tấm phản xạ 4000 thông qua đế kết nối 3000, các tấm phản xạ 4000 của anten thấu kính Luneberg thứ nhất 900 và anten thấu kính Luneberg thứ hai 1000 đều được bố trí bộ tiếp sóng 5000, và sau đó các vị trí bộ tiếp sóng của nhiều anten thấu kính Luneberg có thể được điều chỉnh ở chế độ liên kết, có hiệu suất hoạt động cao, và thuận tiện khi sử dụng.

Danh sách các số chỉ dẫn:

1	Tấm phản xạ	2	Bộ tiếp sóng
3	Thấu kính Luneberg	4	Cơ cấu điều chỉnh vị trí
41	Tấm lắp	411	Bề mặt lắp
42	Động cơ	43	Ray dẫn hướng
431	Ray dẫn hướng bên trái	432	Ray dẫn hướng bên phải
433	Rãnh ray dẫn hướng	44	Khối trượt
441	Khối trượt bên trái	442	Khối trượt bên phải
443	Bộ phận trượt	45	Đế kết nối
46	Trục vít	47	Đế chuyển động
471	Bộ phận dẫn hướng	48	Thanh dẫn hướng
5	Vỏ bọc	51	Nửa vỏ trên

511	Vành cố định phía trên	52	Nửa vỏ dưới
521	Vành cố định phía dưới	6	Giá đỡ
61	Tai cố định	7	Vỏ ngoài
472	Lỗ ren	473	Lỗ dẫn hướng
8	Ray dẫn hướng bên trái	9	Ray dẫn hướng bên phải
10	Khối trượt bên trái	20	Khối trượt bên phải
30	Bộ phận trượt	40	Đế kết nối
401	Lỗ dài kiểu đẩy	50	Đế chuyển động
60	Trục vít	70	Tấm phản xạ
701	Lỗ di động	702	Thanh đẩy
80	Đế kết nối	90	Đế lắp phía trên
901	Phần lõm lên	100	Đế gắn dưới
1001	Phần lõm xuống	200	Lỗ dài kiểu đẩy
300	Anten thấu kính Luneberg thứ nhất		
3001	Động cơ	3002	Trục vít
3003	Đế chuyển động		
400	Anten thấu kính Luneberg thứ hai	500	Đế kết nối
600	Chi tiết cố định	700	Tấm phản xạ
800	Bộ tiếp sóng		
900	Anten thấu kính Luneberg thứ nhất		
9001	Động cơ	9002	Trục vít
1000	Anten thấu kính Luneberg thứ hai	2000	Đế chuyển động
3000	Đế kết nối	4000	Tấm phản xạ
5000	Bộ tiếp sóng		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Anten thấu kính Luneberg có bộ tiếp sóng có thể điều chỉnh vị trí bằng điện, trong đó anten này bao gồm: tấm phản xạ, bộ tiếp sóng, thấu kính Luneberg, và cơ cấu điều chỉnh vị trí; trong đó cơ cấu điều chỉnh vị trí bao gồm tấm lắp, động cơ, ray dẫn hướng, khối trượt, đế kết nối, trục vít và đế chuyển động; vị trí của tấm lắp được cố định tương đối với vị trí của thấu kính Luneberg, và bề mặt của tấm lắp đối diện với thấu kính Luneberg là bề mặt lắp; ray dẫn hướng được gắn trên tấm lắp và giữa bề mặt lắp và thấu kính Luneberg; cả hai đầu của trục vít được lắp có thể xoay trên tấm lắp, và các hình chiếu trực giao của trục vít và trục của ray dẫn hướng trên bề mặt lắp đặt song song với nhau; động cơ được cố định trên tấm lắp và được tạo cấu trúc để dẫn động quay trục vít; đế chuyển động được tạo lỗ ren, và lỗ ren của đế chuyển động được bắt ren với trục vít; tấm phản xạ được bố trí giữa thấu kính Luneberg và ray dẫn hướng; khối trượt được gắn trên tấm phản xạ và bắt khớp trượt với ray dẫn hướng; một đầu của đế kết nối được nối với đế chuyển động, và đầu còn lại của đế kết nối được nối với tấm phản chiếu; và bộ tiếp sóng được gắn trên bề mặt của tấm phản xạ đối diện với thấu kính Luneberg.

2. Anten theo điểm 1, trong đó cơ cấu điều chỉnh vị trí còn bao gồm thanh dẫn hướng, cả hai đầu của thanh dẫn hướng được lắp trên tấm lắp, và trục của thanh dẫn hướng song song với trục của trục vít; bộ phận dẫn hướng được bố trí trên đế chuyển động, bộ phận dẫn hướng được tạo lỗ dẫn hướng, và lỗ dẫn hướng của đế chuyển động được lồng trên thanh dẫn hướng.

3. Anten theo điểm 2, trong đó ray dẫn hướng bao gồm ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải, cả ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải đều có rãnh ray dẫn hướng dọc theo trục của chúng; cả động cơ và trục vít nằm giữa ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải; và khối trượt bao gồm khối trượt bên trái và khối trượt bên phải, cả khối trượt bên trái và khối trượt bên phải đều bố trí bộ phận trượt, bộ phận trượt của khối trượt bên trái bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng của ray dẫn hướng bên trái, và bộ phận trượt của khối trượt bên phải bắt khớp trượt với rãnh ray dẫn hướng của ray dẫn hướng bên phải.

4. Anten theo điểm 3, trong đó các rãnh ray dẫn hướng trên ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải có cấu trúc tuyến tính, và các bộ phận trượt trên khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc tuyến tính; một đầu của đế kết nối được nối

cố định với đế chuyển động, và đầu còn lại của đế kết nối được nối cố định với tấm phản xạ.

5. Anten theo điểm 3, trong đó cả ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải đều có cấu trúc dải hình vòng cung; các bộ phận trượt của khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc dạng dải hình vòng cung; một đầu của đế kết nối được nối cố định với đế chuyển động, và đầu còn lại của đế kết nối được tạo lỗ dài kiểu đẩy, và hướng chiều dài của lỗ dài đẩy vuông góc với trục của trục vít; lỗ di động được tạo ra trên tấm phản xạ để cho đầu được tạo lỗ dài kiểu đẩy của đế nối đi qua; thanh đẩy được cố định trên tấm phản xạ, thanh đẩy xuyên qua lỗ dài kiểu đẩy của đế nối, và các hình chiếu của trục của thanh đẩy và trục của trục vít trên bề mặt lắp của tấm lắp vuông góc với nhau.

6. Anten theo điểm 5, trong đó đế kết nối bao gồm đế gắn phía trên và đế gắn phía dưới, đế gắn phía dưới được cố định trên đế chuyển động, phần lõm xuống có rãnh khía hướng lên trên được tạo ra trên đế gắn phía dưới, và đế gắn phía trên được nối cố định với đế lắp phía dưới, phần lõm lên có rãnh khía hướng xuống được tạo ra trên đế lắp phía trên; phần lõm lên được lắp với phần lõm xuống để tạo thành lỗ dài dạng đẩy.

7. Anten theo điểm 4, trong đó mặt cắt ngang của các rãnh ray dẫn hướng trên ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải có cấu trúc hình chữ T ngược, và mặt cắt ngang của các bộ phận trượt trên khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc hình chữ T ngược.

8. Anten theo điểm 5, trong đó mặt cắt ngang của các rãnh ray dẫn hướng trên ray dẫn hướng bên trái và ray dẫn hướng bên phải có cấu trúc hình chữ T ngược, và mặt cắt ngang của các bộ phận trượt trên khối trượt bên trái và khối trượt bên phải cũng có cấu trúc hình chữ T ngược.

9. Anten theo điểm 1, trong đó anten còn bao gồm: vỏ bọc và giá đỡ, trong đó vỏ bọc bao gồm nửa vỏ trên và nửa vỏ dưới, nửa vỏ trên được tạo vành cố định phía trên dọc theo mép miệng vỏ của nó, nửa vỏ dưới được tạo vành cố định phía dưới dọc theo mép miệng vỏ của nó, và nửa vỏ trên được lắp với nửa vỏ dưới để tạo thành buồng lắp, thấu kính Luneberg được lắp trong buồng lắp; và hai tai cố định được bố trí trên giá đỡ, cả vành cố định phía trên của nửa vỏ trên và vành cố định phía dưới của nửa vỏ phía dưới được nối cố định với hai tai cố định trên giá đỡ; và tấm lắp được cố định trên giá đỡ.

10. Nhóm anten thấu kính Luneberg bao gồm anten thấu kính Luneberg thứ nhất và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai, trong đó anten thấu kính Luneberg thứ nhất và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai được sắp xếp cạnh nhau trên đường thẳng, trong đó anten thấu kính Luneberg thứ nhất là anten theo điểm 1, sự khác biệt giữa anten thấu kính Luneberg thứ hai và anten thấu kính Luneberg thứ nhất ở chỗ: không có động cơ, trục vít và đế chuyển động trên anten thấu kính Luneberg thứ hai, và đế kết nối của anten thấu kính Luneberg thứ nhất được cố định cùng với đế kết nối của từng anten thấu kính Luneberg thứ hai thông qua chi tiết cố định.

11. Nhóm anten thấu kính Luneberg bao gồm: anten thấu kính Luneberg thứ nhất và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai; trong đó anten thấu kính Luneberg thứ nhất và một số anten thấu kính Luneberg thứ hai được sắp xếp cạnh nhau trên đường thẳng, trong đó anten thấu kính Luneberg thứ nhất là anten theo điểm 1; sự khác biệt giữa anten thấu kính Luneberg thứ hai và thấu kính Luneberg thứ nhất anten ở chỗ: không có động cơ và trục vít trên anten thấu kính Luneberg thứ hai, và trục vít của anten thấu kính Luneberg thứ nhất cũng được bắt ren với lỗ ren của đế kết nối của mỗi anten thấu kính Luneberg thứ hai.

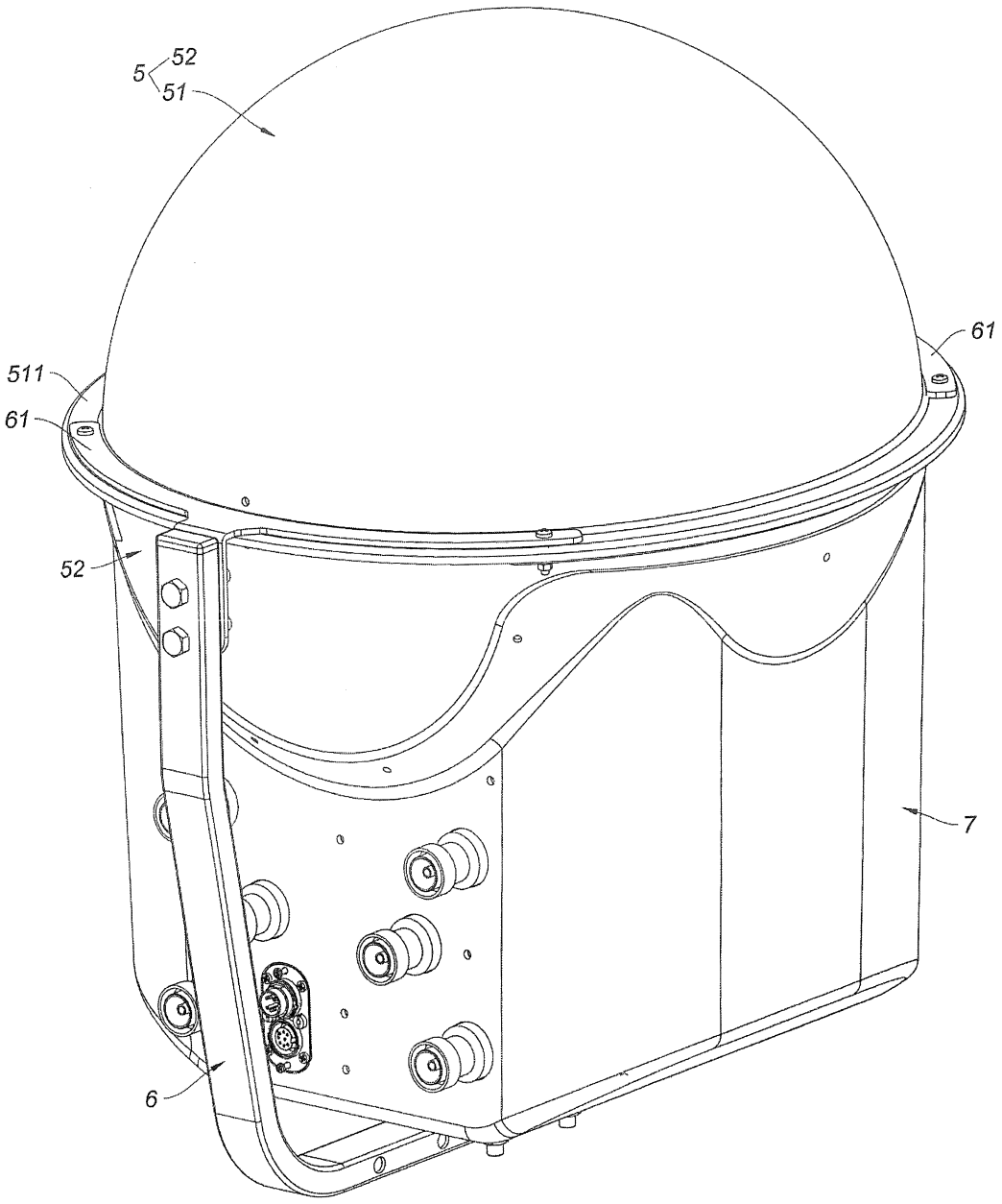

Fig.1

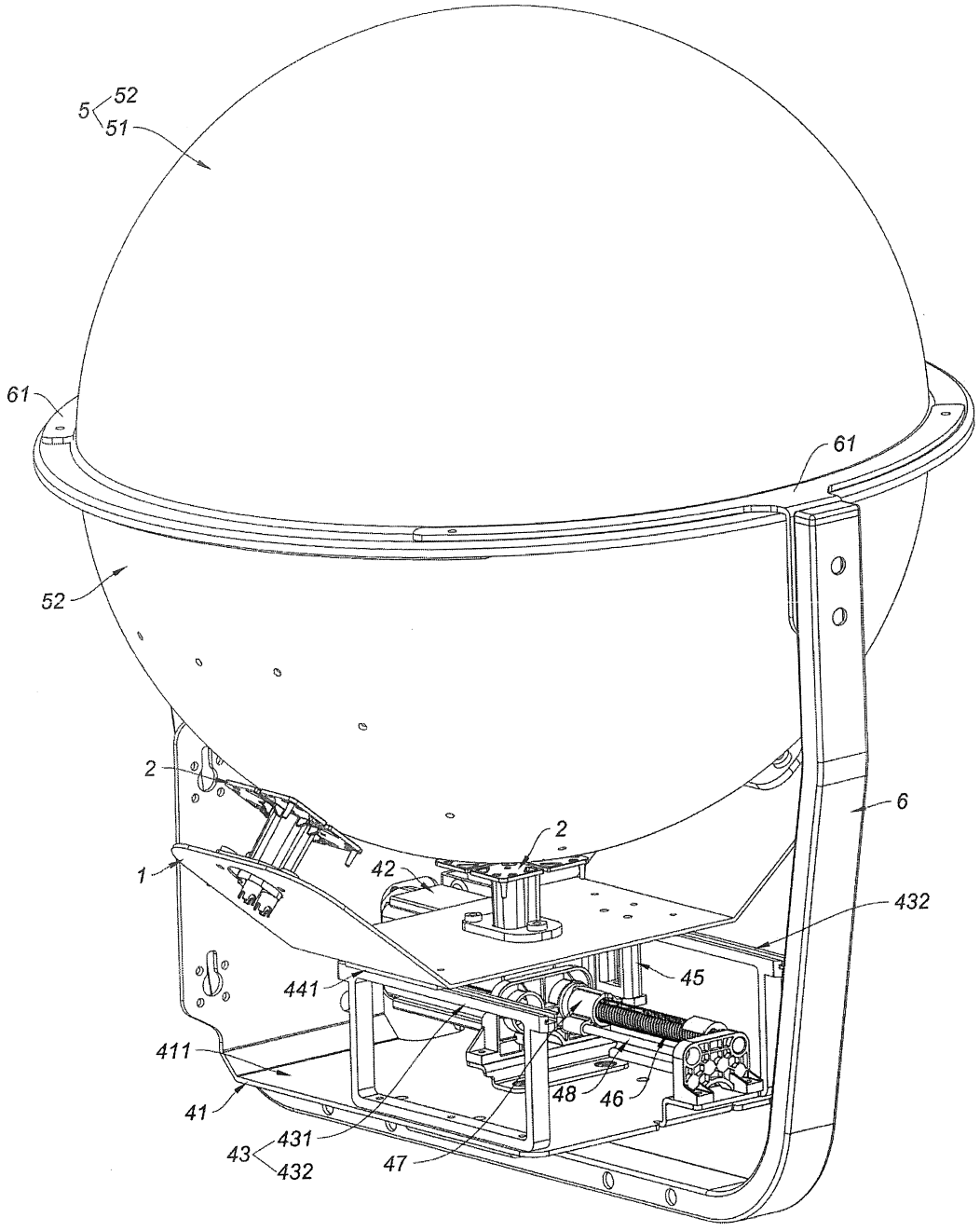

Fig.2

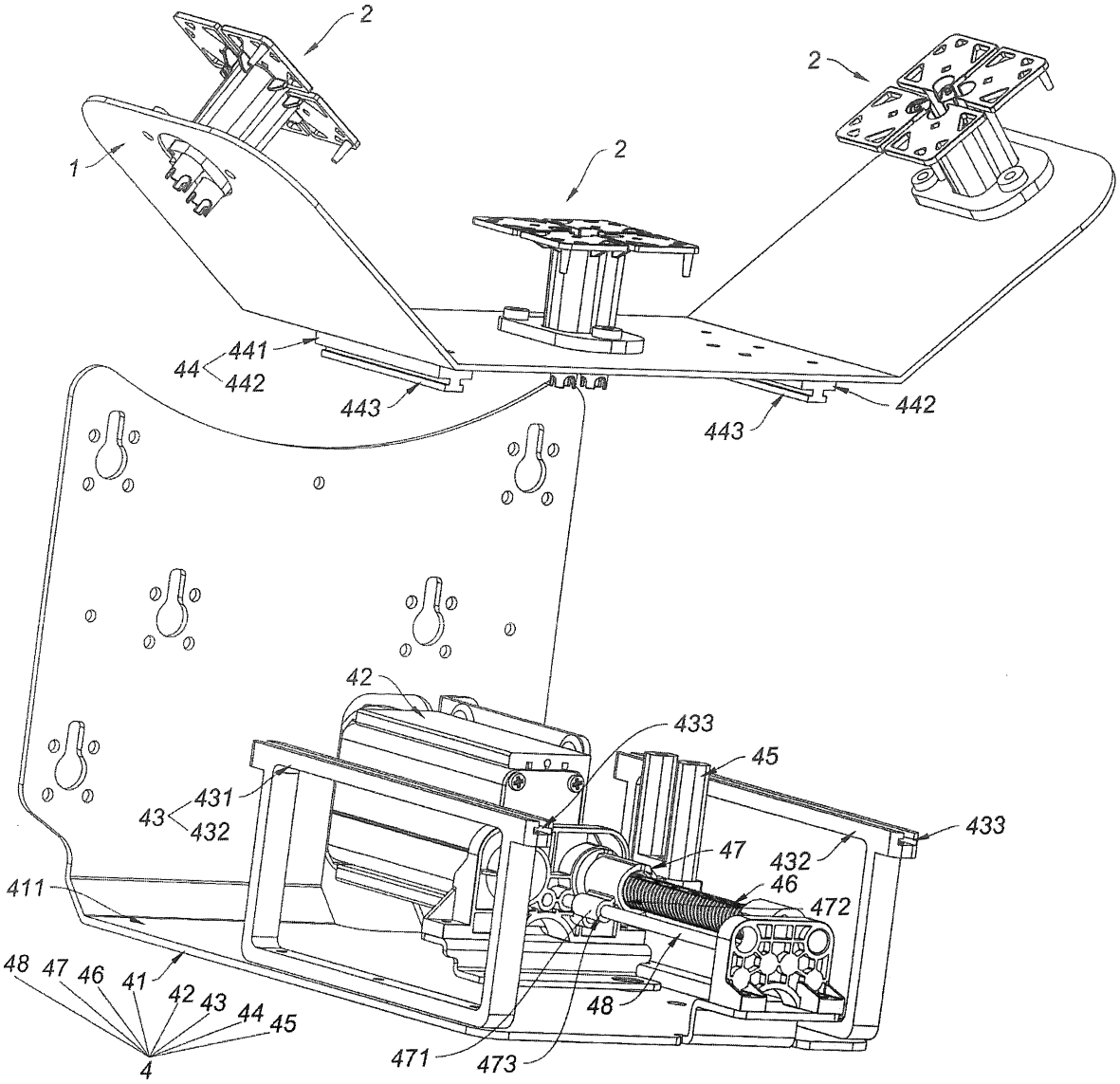
2
2
2
1
441
44
442
443
443
442
42
433
45
431
43
432
47
432
433
46
472
411
48
47
46
41
42
43
44
45
4
471
473
48

Fig.3

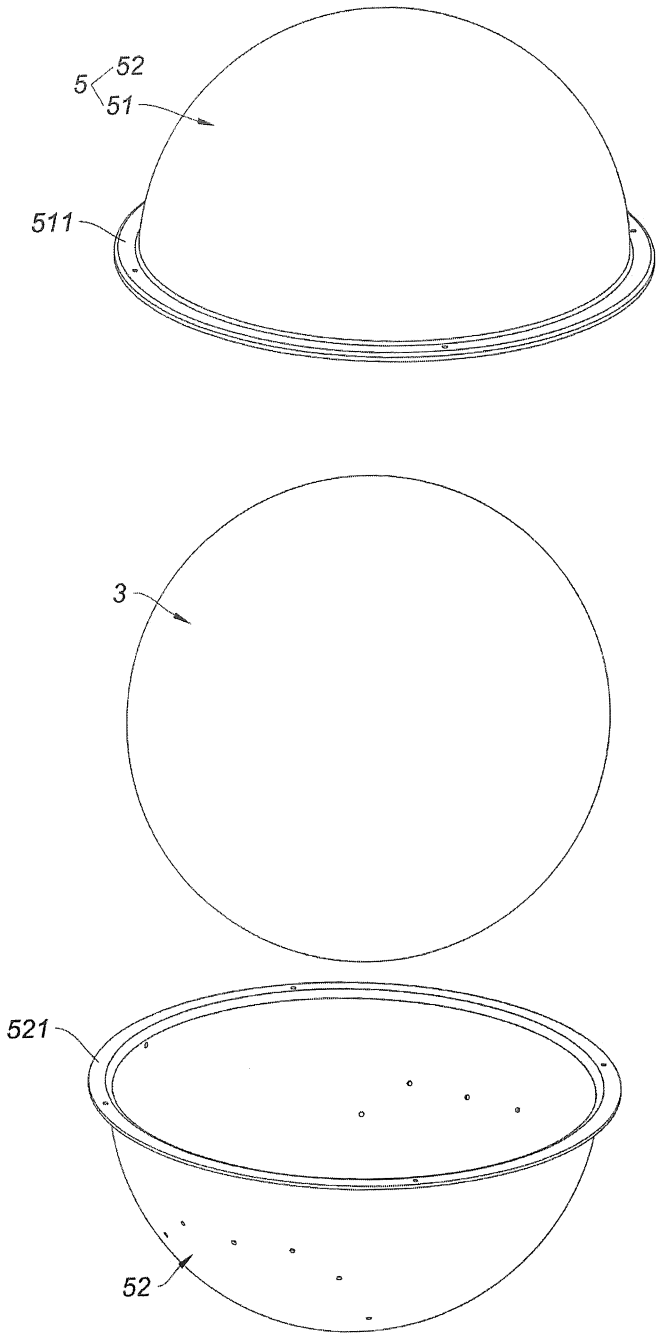

Fig.4

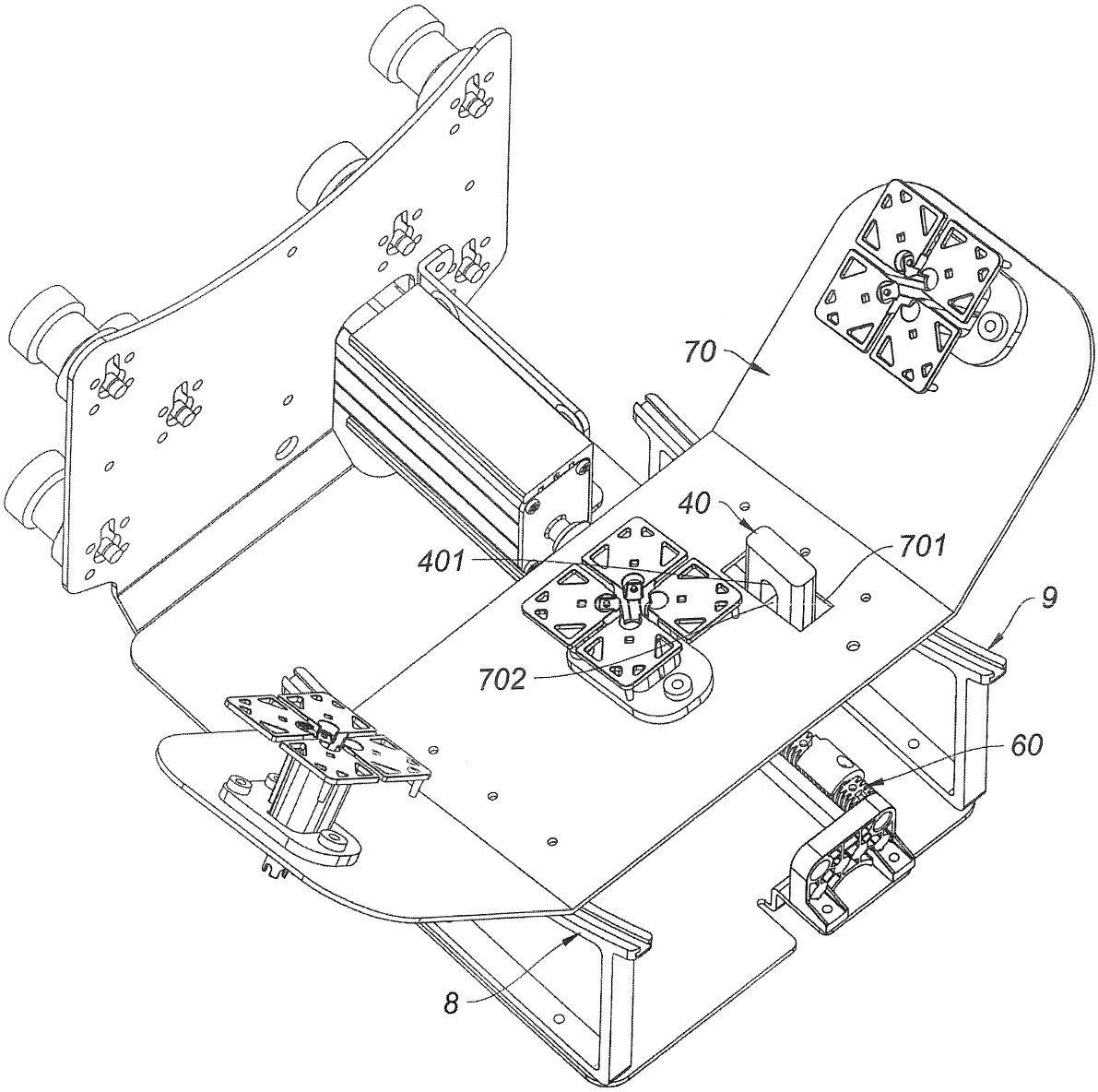

Fig.5

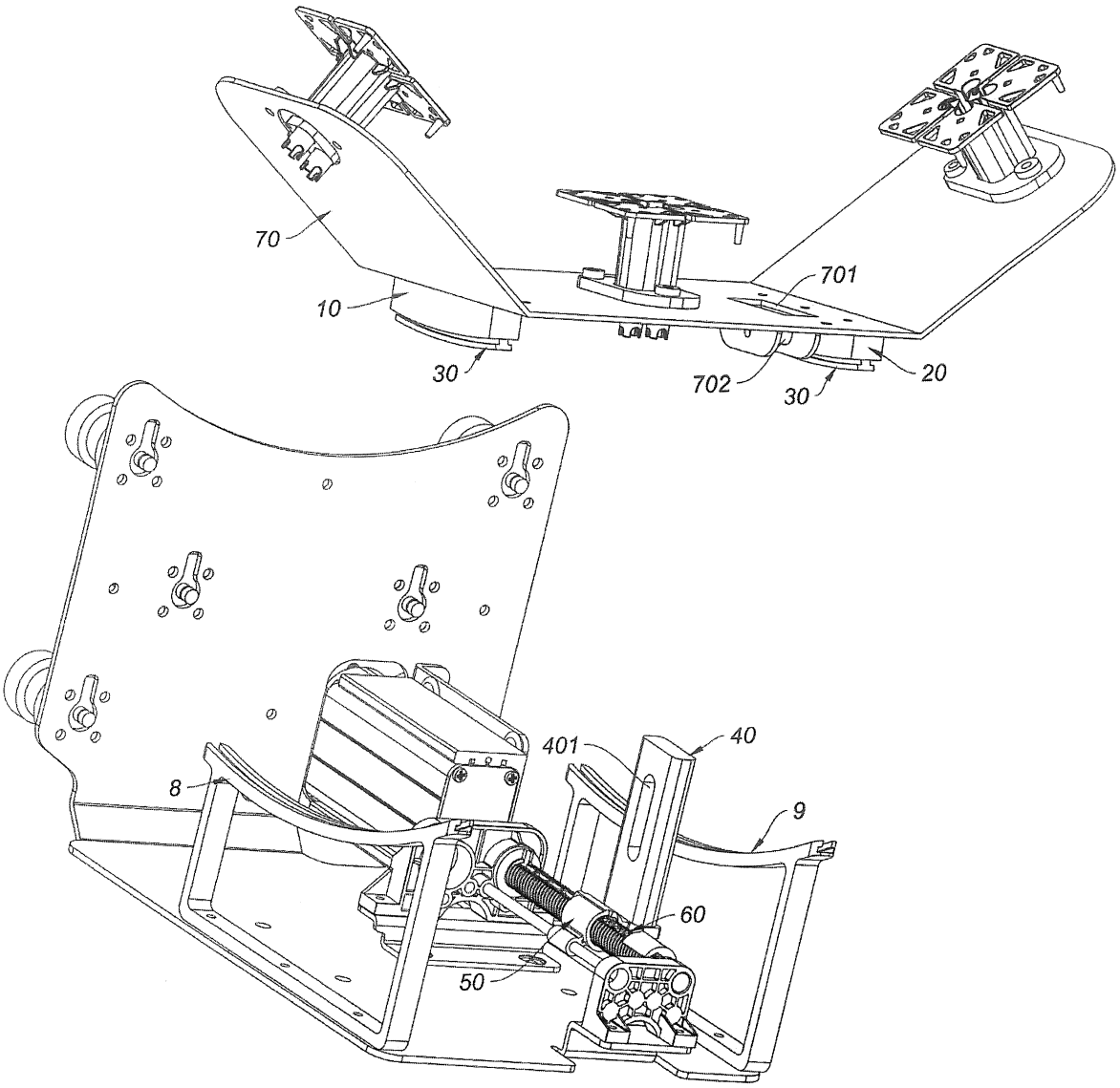

Fig.6

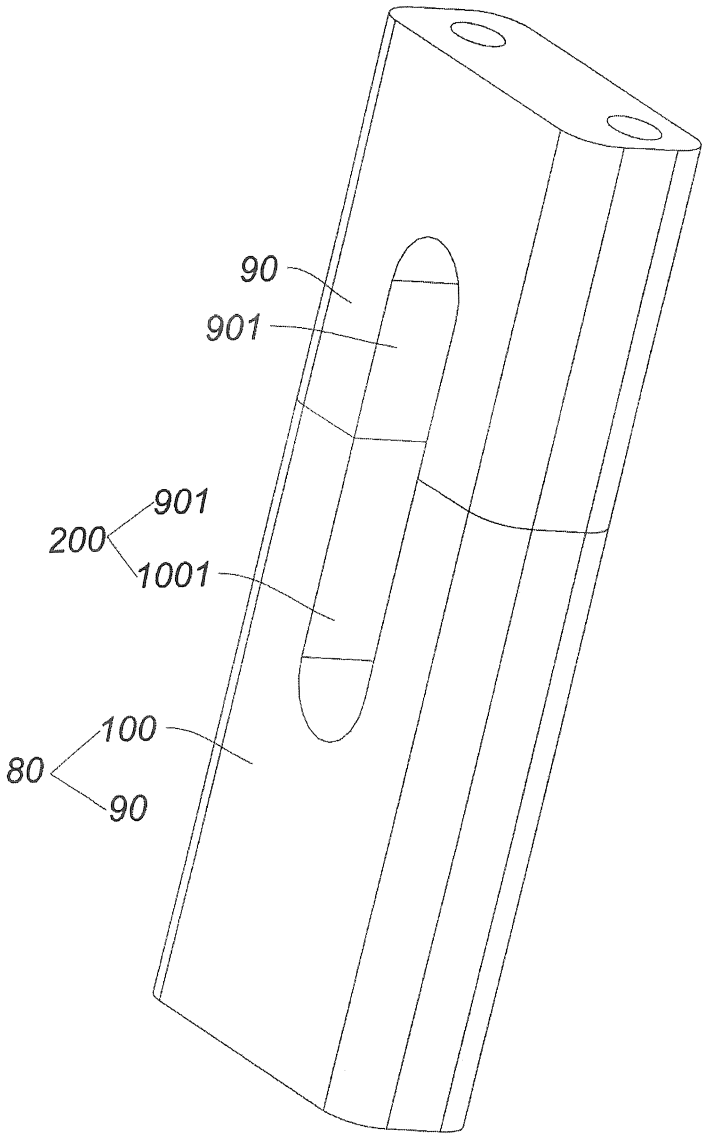

Fig.7

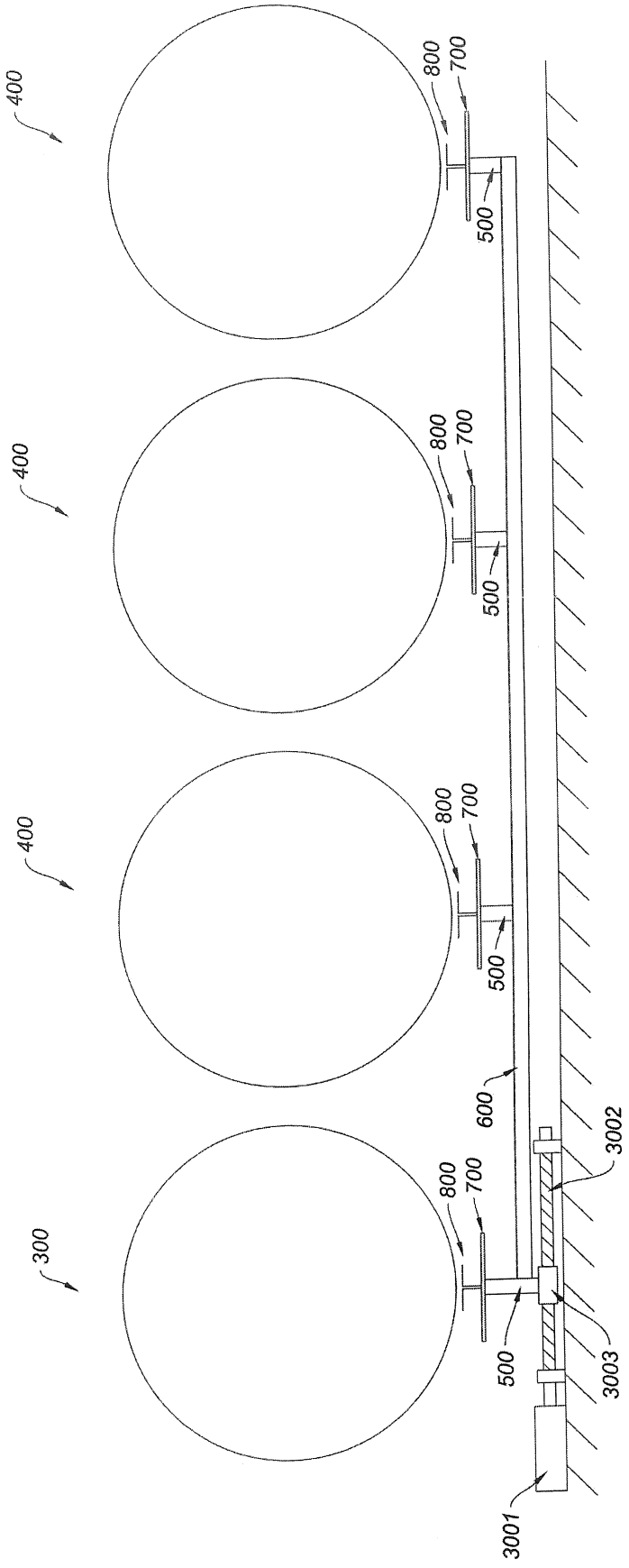
400
800
700
500
400
800
700
500
400
800
700
500
600
3002
300
800
700
500
3003
3001

Fig.8

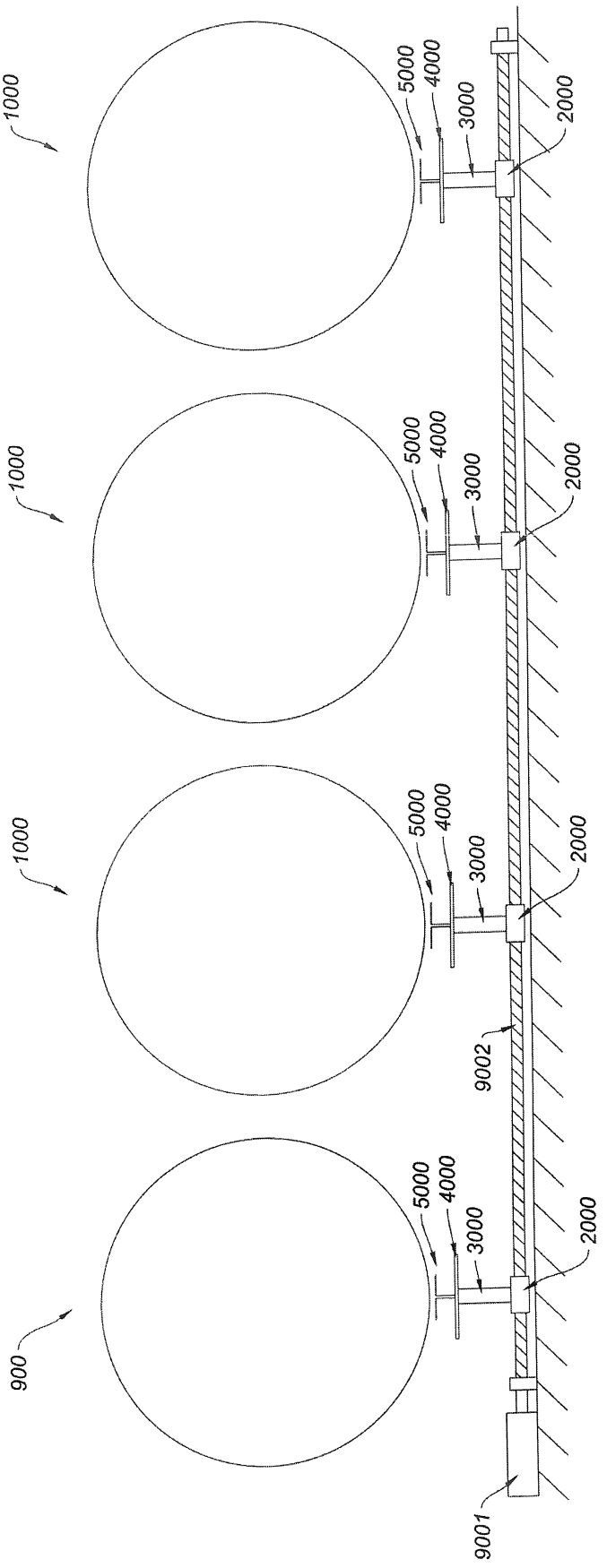

Fig.9