



(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) 
1-0021905

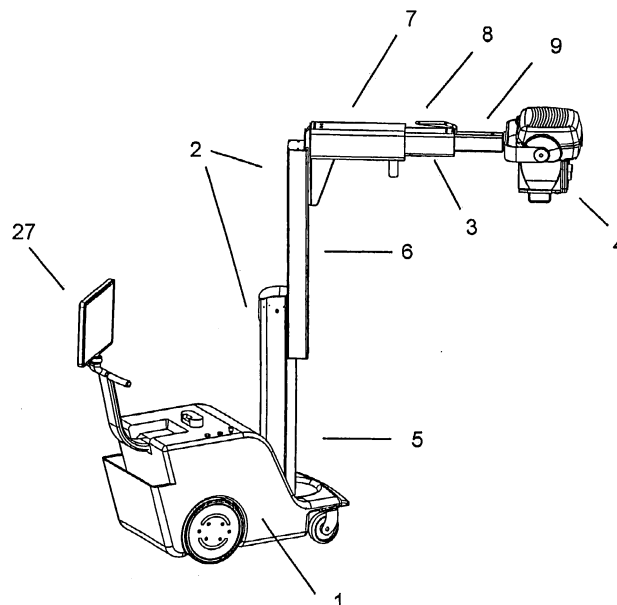
(51)⁷ **A61B 6/00, H05G 1/02**

(13) **B**

-
- (21) 1-2015-04359 (22) 04.07.2013
(86) PCT/ES2013/070473 04.07.2013 (87) WO2015/001144 08.01.2015
(45) 25.10.2019 379 (43) 25.07.2016 340
(73) SOCIEDAD ESPANOLA DE ELECTROMEDICINA Y CALIDAD, S.A. (ES)
C/. Pelaya 9-13, Pol. Ind. Río de Janeiro, E-28110 Algete (Madrid), Spain
(72) MORENO VALLEJO, Ildefonso (ES), SANZ PARRENO, Diego (ES), GARCIA
ALONSO, Angel (ES), FERNANDEZ JUAREZ, Javier (ES), CAUSAPE
RODRIGUEZ, Andrés (ES)
(74) Công ty Luật TNHH Tư vấn Quốc tế (INDOCHINE COUNSEL)
-

(54) **THIẾT BỊ X QUANG DI ĐỘNG CÓ TRỤ CÓ THỂ ĐIỀU CHỈNH ĐƯỢC CHIỀU CAO**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị X Quang có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao bao gồm: khung gập (1) để mang toàn bộ cụm chi tiết của thiết bị, trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) bao gồm phần cố định ở phía dưới (5) quay được xung quanh trục thẳng đứng, và ít nhất một phần di chuyển được ở phía trên (6), cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) mà nó di chuyển được dọc theo trụ đứng và mang cực phát tia X (4) ở đầu của nó, trong đó cụm cần cái có thể di chuyển được từ phần ở phía dưới của trụ di chuyển được ở vị trí thu ngắn tới vị trí ở phía trên của trụ di chuyển được ở vị trí kéo dài của nó, và tất cả các chuyển động như thế của trụ được vận hành bằng tay và có cơ cấu cân bằng cơ học bao gồm cơ cấu thứ nhất có lò xo, hệ ròng rọc và dây tời, và puli có thể thay đổi bán kính, tất cả được đặt trong phần cố định của trụ, và cơ cấu cân bằng thứ hai gồm puli hồi phục và puli hai bán kính để làm cân bằng trọng lượng giữa đầu vào của cáp và trọng lượng của cần có thể điều chỉnh được chiều cao và bộ phận đầu.



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị X Quang có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao để sử dụng cho việc phát tia X mà tia này có thể chiếu tới bất cứ điểm nào trong khoảng không, theo bất cứ góc và/hoặc hướng nào, cũng như có cấu trúc hình dạng thuận tiện cho việc di chuyển thiết bị.

Thiết bị X Quang di động bao gồm khung gầm để mang toàn bộ cụm chi tiết của thiết bị, trụ có thể điều chỉnh được chiều cao bao gồm phần cố định được liên kết với khung gầm, phần cố định này có ít nhất là một phần có thể điều chỉnh được chiều cao, thiết bị cũng bao gồm một cần có thể điều chỉnh được chiều cao mà cần này di chuyển được dọc theo ít nhất là phần điều chỉnh được chiều cao và mang cực phát tia X ở đầu của nó.

Sáng chế này khác biệt ở chỗ cấu trúc hình dạng và thiết kế đặc biệt của mỗi bộ phận và mỗi thành phần cấu thành các bộ phận của thiết bị, và cụ thể, khác biệt ở chỗ là cả trụ và cần mà chúng mang cực phát tia X đều có khả năng kéo dài điều chỉnh được chiều cao, cho phép tia X có thể chiếu tới được bất cứ điểm nào trong khoảng không, ngoài ra, thiết bị còn có cấu trúc hình dạng thu gọn để thuận tiện cho việc di chuyển và có cơ cấu cân bằng cho tất cả các chuyển động của cần có thể điều chỉnh được chiều cao dọc theo phần di chuyển được và chuyển động kéo dài ra và thu ngắn lại của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.

Vì vậy, sáng chế này liên quan đến lĩnh vực thiết bị X Quang di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tình trạng kỹ thuật liên quan đến các thiết bị X Quang di động, chẳng hạn như thiết bị được bộc lộ trong sáng chế Hoa Kỳ số 20110249807, có khung gầm mà trụ có thể điều chỉnh được chiều cao được lắp trên đó và trụ có thể điều chỉnh được chiều cao này được liên kết với một cần có thể điều chỉnh được chiều cao có cực phát tia X được gắn ở đầu của cần.

Thiết bị có phương tiện cân bằng cơ học cho chuyển động theo phương thẳng đứng mà chuyển động này xảy ra khi có chuyển động kéo dài ra hoặc thu ngắn lại của phần di chuyển được của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và chuyển động của cần có thể điều chỉnh được chiều cao dọc theo phần di chuyển được của trụ.

Phương tiện được sử dụng để giữ cân bằng là các đối trọng và/hoặc hệ thống phanh có động cơ, phương tiện này rất tốn kém và phức tạp, phụ thuộc vào nguồn điện và cần bảo trì liên tục.

Tình trạng kỹ thuật cũng được biết đến trong sáng chế Hoa Kỳ số 2011249805 bộc lộ thiết bị x quang di động có khung vận chuyển di động, trụ thẳng đứng bị cắt được gắn trên khung xác định trục thẳng đứng và có phần đế với vị trí thẳng đứng cố định so với trục thẳng đứng và ít nhất một phần lưu động mà có thể dịch chuyển sang vị trí thẳng đứng không cố định.

Tài liệu khác được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật là sáng chế Hoa Kỳ số 2011249804 mà bộc lộ thiết bị x quang di động có khung vận chuyển chuyển động tròn và trụ thẳng đứng bị cắt được gắn trên khung, xác định trục thẳng đứng và có phần đế với vị trí thẳng đứng đầu tiên so với trục

thẳng đứng ít nhất phần lưu động thứ nhất mà có thể dịch chuyển sang vị trí thẳng đứng không cố định mà nằm dọc theo trục thẳng đứng.

Tài liệu khác được biết đến là sáng chế Pháp số 768667, công bố sự cải tiến đối với thiết bị xoay cân bằng được sử dụng đặc biệt cho các vật liệu phóng xạ. Các thiết bị, nhằm hỗ trợ bóng đèn, màn hình, khung x quang nên cho phép sự định hướng các phụ tùng khác nhau nhanh chóng và dễ dàng theo mọi hướng. Đặc biệt, các chuyển động thẳng đứng phải được thực hiện dễ dàng, đòi hỏi, đối với các thiết bị này thường khá nặng, cân bằng sự sử dụng.

Vì vậy, mục đích của sáng chế này là phát triển thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và cần có thể điều chỉnh được chiều cao với cực phát tia X được gắn ở đầu cần, trong đó phương tiện cân bằng cho các chuyển động theo phương thẳng đứng được đơn giản hóa, nhờ việc phát triển thiết bị X Quang di động như được mô tả làm ví dụ trong tài liệu này mà bản chất của nó được thể hiện trong yêu cầu bảo hộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao, cần có thể điều chỉnh được chiều cao được gắn trên trụ có thể điều chỉnh được chiều cao, và cực phát tia X được gắn vào đầu của cần có thể điều chỉnh được chiều cao, trên trụ có thể điều chỉnh được chiều cao của thiết bị di động có phương tiện cân bằng chuyển động theo phương thẳng đứng của cụm chi tiết thiết bị.

Thiết bị X Quang di động bao gồm các phần sau:

- Cụm cần cái bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao và cực phát tia X được gắn ở đầu của cần có thể điều chỉnh được chiều cao.
- Trụ có thể điều chỉnh được chiều cao có phần cố định ở phía dưới và phần di chuyển được ở phía trên cho phép định vị chiều cao của cụm cần cái. Ngược lại, trụ này có thể quay quanh trục thẳng đứng để cho phép cụm cần cái quay quanh trụ trên một mặt phẳng nằm ngang.
- Cần có thể điều chỉnh được chiều cao mà cần này di chuyển được dọc theo trụ thẳng đứng và mang cực phát tia X ở đầu của nó. Cần này, khi được kéo dài ra hoặc thu ngắn lại thì cho phép cực phát tia X được đưa ra xa hơn hoặc kéo lại gần hơn theo phương ngang.
- Khung gầm mang toàn bộ trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và trong đó có hệ thống điều khiển bằng tay hoặc có động cơ để di chuyển thiết bị, có các bánh xe cho phép thiết bị X Quang di động di chuyển được.
- Đầu hoặc cụm đầu có cực phát tia X.
- Bảng điều khiển cho người dùng.

Nhờ có sự kết hợp của đặc tính kéo dài được của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và cần có thể điều chỉnh được chiều cao, một mặt, đạt được khả năng là tia X được phát ra có thể chiếu tới được bất cứ điểm nào trong khoảng không, mặt khác việc ứng dụng cấu trúc hình dạng thu gọn của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao cho phép trong quá trình di chuyển, bản thân trụ này không gây bất cứ cản trở nào về phương diện tầm nhìn về phía trước của thiết bị di động.

Cả khung gầm và cần có thể điều chỉnh được chiều cao kết hợp thành một khoá dừng, sao cho cực phát tia X bị khóa lại trong quá trình vận chuyển để làm tăng tính an toàn.

Cấu trúc hình dạng này dành cho việc vận chuyển cho thấy rằng không có trở ngại gì đối với tầm nhìn của người vận hành thiết bị.

Cụm cần cái có thể được di chuyển từ vị trí bên dưới của trụ di chuyển được tại vị trí đã được thu ngắn lại (vị trí có độ cao thấp nhất) đến vị trí bên trên của trụ di chuyển được tại vị trí được kéo dài ra (vị trí có độ cao cao nhất).

Ngoài ra, tất cả các chuyển động của trụ được điều khiển bằng tay và được giữ cân bằng cơ học, giúp cho thiết bị có khả năng định vị cụm cần cái ở bất cứ độ cao nào giữa các vị trí độ cao tối đa và độ cao tối thiểu.

Các chuyển động của các bộ phận được lắp trên khung gầm của thiết bị X Quang di động gồm:

- Chuyển động quay của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao trên trục thẳng đứng quanh mặt phẳng nằm ngang.
- Chuyển động theo phương thẳng đứng: kéo dài hoặc thu ngắn của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.
- Chuyển động của cụm cần cái có thể điều chỉnh được chiều cao trên phần di chuyển được của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.
- Kéo dài hoặc thu ngắn của cần có thể điều chỉnh được chiều cao.
- Chuyển động quay của cụm cần cái.

Trong số tất cả các chuyển động này, có hai chuyển động được thực hiện theo phương thẳng đứng và cần được làm cân bằng đó là chuyển

động của cụm cần cái trên phần di chuyển được của trụ và chuyển động kéo dài và thu ngắn của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.

Trong trình trạng kỹ thuật, vấn đề này thường được giải quyết bằng hệ thống đối trọng và/hoặc hệ thống phanh có động cơ. Trong sáng chế này, nhờ vào việc tất cả các chuyển động được mô tả ở phần trên được điều khiển bằng tay và được làm cân bằng cơ học, nên đảm bảo được việc thực hiện chức năng một cách chính xác và liên tục của hệ thống cân bằng, ngược lại với hệ thống cân bằng dựa trên phương tiện dùng điện đòi hỏi việc bảo dưỡng và có nguy cơ không hoạt động cao.

Cơ cấu cân bằng cơ học được sử dụng trong sáng chế được chia thành hai phần:

- Cơ cấu thứ nhất làm cân bằng trọng lượng của bộ phận có hai chi tiết có chuyển động theo phương thẳng đứng. Hai chi tiết này là phần di chuyển được của trụ và cụm cần cái. Cơ cấu này bao gồm trụ cố định, hệ ròng rọc và dây tời, lò xo và puli có thể thay đổi bán kính.
- Cơ cấu thứ hai làm cân bằng trọng lượng của cụm cần cái. Cơ cấu thứ hai này bao gồm trụ di chuyển, puli hồi phục và puli hai bán kính.

Cơ cấu cân bằng thứ hai có thể được biến đổi để có thêm các phần điều chỉnh được chiều cao được theo phương thẳng đứng bằng cách chỉ cần thêm một puli có thể thay đổi bán kính mới và một puli hồi phục mới cho mỗi phần mới của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.

Cần có thể điều chỉnh được chiều cao nhỏ gọn bao gồm các phần khác nhau: phần chân được liên kết với trụ và ít nhất là một phần khác trượt được tương đối để với phần chân theo phương ngang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để bổ sung cho phần mô tả trên đây và với mong muốn cung cấp thông tin để làm rõ thêm các điểm khác biệt của sáng chế, bộ hình vẽ kèm theo phù hợp với phương án ưu tiên của sáng chế, mà chúng là một phần không thể tách rời của bản mô tả, chỉ nhằm mục đích minh họa mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế, bao gồm:

Trong Fig 1, có thể quan sát tổng thể thiết bị X Quang di động bao gồm đối tượng của sáng chế.

Fig 2 thể hiện thiết bị X Quang di động ở vị trí thu gọn và được rút ngắn.

Fig 3 và 4 thể hiện vị trí tận cùng mà cụm cần cái có thể sử dụng về phương diện độ cao. Fig 3 thể hiện vị trí thấp nhất

Fig 4 thể hiện vị trí cao nhất.

Fig 5 thể hiện phương tiện cân bằng cơ học của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao ở trạng thái đơn giản hóa.

Fig 6 thể hiện hình vẽ rời của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và các phương tiện cân bằng cơ học được đặt ở bên trong.

Fig 7 thể hiện hình chiếu bằng của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.

Fig 8 và 9 thể hiện hai hình cắt của trụ điều chỉnh được chiều cao lần lượt theo các mặt cắt VIII-VIII và IX-IX. Các mặt cắt này được thể hiện trên Fig 7.

Fig 10 thể hiện thiết bị ở trạng thái thu gọn và được rút ngắn lại thể hiện các khả năng quay khác nhau của bảng điều khiển cho người dùng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây là mô tả phương án ưu tiên của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Trong Fig 1 có thể thấy thiết bị di động theo sáng chế bao gồm:

- Khung gồm 1 đỡ trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và có hệ thống các bánh xe để di chuyển bằng tay hoặc có động cơ để có thể vận chuyển được thiết bị.
- Trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 bao gồm phần bên dưới được cố định chiều cao 5 mà phần này quay được quanh trục thẳng đứng, và có ít nhất là một phần thay đổi được chiều cao 6.
- Cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 di chuyển được theo phương thẳng đứng dọc theo trụ có thể điều chỉnh được chiều cao và mang cụm đầu 4 ở đầu của nó nơi mà cực phát tia X được gắn vào. Cần có thể điều chỉnh được chiều cao này khi được kéo dài ra hoặc thu ngắn lại cho phép cực phát tia X được di chuyển xa hơn hoặc kéo lại gần hơn theo phương ngang.
- Cụm đầu 4 có cực phát tia X.

Cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 bao gồm phần chân đỡ 7 và ít nhất là một bộ phận di chuyển được theo phương ngang khác. Theo một

phương án ưu tiên, cần có thể điều chỉnh được chiều cao đã mô tả bao gồm:

- Phần chân đỡ 7 được cố định vào trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 bằng một phương tiện liên kết mà có khả năng di chuyển được dọc theo phần cuối (phần cao nhất) của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao.
- Hai phần 8 và 9 trượt tương đối được với phần chân đỡ 7 theo phương ngang.

Trong Fig 2, có thể quan sát thấy được vị trí đã được thu ngắn lại (dùng) của cả trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 và cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3, là vị trí thuận tiện để vận chuyển thiết bị di động, và giải thích tại sao người dùng 28 không bị hạn chế về tầm nhìn 29.

Các Fig 1, 2 và 10 thể hiện bảng điều khiển cho người dùng 27. Trong Fig 1, bảng điều khiển cho người dùng 27 không được gấp lại, trong khi tại Fig 2, bảng điều khiển cho người dùng 27 được gấp lại.

Theo Fig 10, bảng điều khiển cho người dùng 27 có thể quay theo góc từ 0° đến 90° theo trục ngang và cũng thể hiện cách bảng điều khiển cho người dùng 27 có thể xoay theo góc từ -180° đến $+180^{\circ}$ theo trục đứng.

Fig 3 và 4 thể hiện các vị trí tận cùng theo độ cao mà cụm chi tiết bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và bộ phần đầu 4 có thể được sử dụng, trong phạm vi từ vị trí thấp nhất của phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 trong tình trạng đã thu ngắn lại (Fig 3), đến vị trí cao nhất của phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 trong tình trạng đã kéo dài ra (Fig 4).

Fig 5 thể hiện dưới dạng sơ đồ chi tiết của cơ cấu cân bằng cơ học bao gồm:

- Cơ cấu thứ nhất làm cân bằng trọng lượng của các chi tiết treo mà chúng di chuyển theo phương thẳng đứng (một bên là phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2, và bên khác là cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 cùng với cụm đầu 4). Cơ cấu thứ nhất này được lắp vào phần bên dưới cổ định 5 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2.
- Cơ cấu thứ hai làm cân bằng trọng lượng của cụm bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và cụm đầu 4, và cụm cơ cấu này được đặt trong mỗi phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2.

Cơ cấu cân bằng thứ nhất bao gồm:

- Lò xo kéo 11 sử dụng bất cứ loại công nghệ kéo nào, là bộ phận có nhiệm vụ lưu giữ thế năng hấp dẫn của các chi tiết di động treo ở dạng thế năng đàn hồi khi các chi tiết này di chuyển về phía dưới và sẽ trả lại thế năng khi các chi tiết treo này di chuyển về phía trên;
- Hệ ròng rọc và dây tời 12 có nhiệm vụ chia lực của lò xo 11 và nhân đường chạy của dây cáp ở đầu ra. Cấp độ nhân và chia phụ thuộc vào số lượng các pu-li và dây tời 12. Như được thể hiện trong trường hợp này, hệ số nhân là 6. Hệ ròng rọc và dây tời 12 bao gồm một nhóm các puli bên dưới 12.1 và một nhóm puli bên trên 12.2.
- Puli có thể thay đổi bán kính 13. Dây cáp từ ròng rọc và dây tời được liên kết với lò xo 11 được cuộn vào rãnh của puli trong đó bán kính thay đổi theo suốt đường chạy của dây cáp, sao cho dây cáp ở đầu ra của puli có thể thay đổi bán kính nói trên có sức căng không đổi. Lực này sẽ là tổng của trọng lượng được cân bằng (của

phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 và cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và cụm đầu 4).

Trụ cố định chứa các chi tiết nói trên: lò xo 11, hệ ròng rọc và dây tời 12, và puli có thể thay đổi bán kính 13.

Phần cố định 5 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 được cố định với khung của khung gầm và có thể quay trên đó. Cơ cấu quay được kết hợp đồng tâm dạng lỗ với trụ để cho phép đưa qua đó các cáp điện của hệ thống mà nó chạy từ khung gầm 1 đến trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 và điểm đến cuối cùng của chúng là bất cứ thiết bị nào ở khoảng nằm giữa lỗ cho tới cụm đầu 4.

Theo một phương án ưu tiên của hệ ròng rọc và dây tời 12, có thể có được hệ này chỉ với hai trục sắp xếp đồng trục của các puli phía trên 12.2 và puli có thể thay đổi bán kính 13, về một mặt, và với các puli ở bên dưới 12.1, về mặt khác, mặc dù điều này không loại trừ cấu trúc hệ ròng rọc và dây tời có khả năng khác mà cũng có thể thực hiện được cùng chức năng.

Hệ thống được thể hiện tại Fig 5 có hai cấp độ về sự tự do theo phương thẳng đứng trong đó chuyển động được điều khiển bằng tay và được cân bằng. Do vậy, nếu cụm đầu 4 được điều khiển chuyển động bằng tay theo phương thẳng đứng, thì có sự không chắc chắn về việc chi tiết nào trong hai chi tiết dẫn hướng thẳng đứng sẽ bắt đầu chuyển động. Bởi vì ma sát khác nhau của các chi tiết dẫn hướng 16 và 17, một trong hai chi tiết sẽ chuyển động cho đến khi nó tiếp cận chi tiết chặn, và tại thời điểm đó, chi tiết còn lại sẽ bắt đầu chuyển động.

Cơ cấu cân bằng thứ hai bao gồm:

- Puli hai bán kính 14 có nhiệm vụ làm cân bằng trọng lượng của cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và của cụm đầu 4 với sức căng ở đầu vào của puli này (tổng của phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2 cộng với cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và cụm đầu 4. Việc làm cân bằng đạt được bằng cách tạo ra tỷ lệ giữa bán kính đầu vào và đầu ra bằng với trọng lượng của cụm cần cái chia cho trọng lượng của phần di chuyển được 6 cộng với cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và cụm đầu 4, nói theo cách khác, tỷ lệ giữa bán kính đầu ra và bán kính đầu vào bằng với thương số giữa trọng lượng $[(3)+(4)]$ chia cho trọng lượng $[(6)+(3)+(4)]$. Puli hai bán kính 14 này được gắn cố định vào phần trên của phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2.
- Puli hồi phục 15 cho phép cáp đi từ puli có thể thay đổi bán kính 13 kéo lên trên từ phần bên dưới của phần di chuyển được 6 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2.

Cơ cấu cân bằng thứ hai này được chứa trong phần di chuyển được 6, do vậy, bao bọc puli hồi phục 15, puli hai bán kính 14. Ngoài ra, còn có hai chi tiết dẫn hướng 16 giữa phần di chuyển được 6 và phần cố định 5, và chi tiết dẫn hướng 17 giữa phần di chuyển được 6 và cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3.

Cơ cấu cân bằng thứ hai có thể được biến đổi để chứa thêm các phần, chẳng hạn như các phần di chuyển được của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2, chỉ bằng cách bổ sung thêm một puli hai bán kính mới và một puli hồi phục mới cho mỗi phần mới của trụ di chuyển được.

Trong Fig 5 này, cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 cũng được thể hiện, cần này có cụm đầu 4 mang cực phát tia X 4.1 và ống chuẩn trực tia X 4.2.

Trong Fig 6, có thể quan sát thấy các chi tiết đã được mô tả, có liên kết quay giữa phần bên dưới cố định 5 và khung gầm 1, đặc biệt đáng chú ý là đạt được liên kết này nhờ phương tiện ổ bi 5.1, liên kết này có lỗ đồng tâm mà các cáp điện của hệ thống được đưa qua đó, các cáp điện này chạy từ khung gầm 1 đến bộ phận cố định 5 và điểm đến của chúng có thể là bất cứ thiết bị nào giữa lỗ nói trên và cụm đầu 4 bao gồm các thành phần của nó.

Trên phần cố định 5 của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao 2, các ổ đỡ phía trước 18 và các ổ đỡ phía bên 19 được bố trí ở hai bên tương ứng, cho phép sự di chuyển của phần di chuyển được 6 tương đối với phần cố định 5 mà không cần nhấc lên hoặc lắc dọc thẳng đứng.

Tám đế 20 có thể được quan sát đối với chuyển động của cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3, trong đó phần chân đỡ 7 được thể hiện. Tám đế 20 này có ở cả đầu phía trên và dưới của nó và ở cả hai phía các ổ đỡ phía trước 21 và các ổ đỡ phía bên 22 khác cho phép dẫn cáp hoàn hảo mà không cần nhấc lên hoặc lắc dọc thẳng đứng cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 trong chuyển động theo phương thẳng đứng của nó dọc theo phần di chuyển được 6 mà có liên kết với cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 này.

Trong Fig 7, có thể quan sát thấy cơ cấu dẫn cáp 16 giữa phần cố định 5 và phần di chuyển được 6 và cơ cấu dẫn cáp 17 giữa cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và phần di chuyển được 6. Cơ cấu dẫn cáp 16

có các ổ đỡ phía trước 18 và các ổ đỡ phía bên 19. Cơ cấu dẫn cáp 17 có các ổ đỡ phía trước 21 và các ổ đỡ phía bên 22.

Fig 8 và 9 thể hiện các mặt cắt của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao, trong đó có thể quan sát thấy bộ đỡ 11.1 của lò xo 11 ở đầu bên dưới của nó.

Cơ cấu cân bằng cơ học cũng được trang bị phương tiện an toàn, trong đó, theo một phương án, phương tiện an toàn này có thể bao gồm:

- Phanh điện từ 24 được gắn vào puli có thể thay đổi bán kính 13.
- Cơ cấu dù thứ nhất 25 để ngăn chặn việc cụm chi tiết bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3 và cụm đầu 4 rơi xuống trong trường hợp đứt cáp.
- Cơ cấu dù thứ hai 26 để ngăn chặn việc phân di chuyển được 6 rơi xuống trong trường hợp đứt cáp.

Với sự mô tả đầy đủ về bản chất của sáng chế này, cùng với việc đưa sáng chế vào sử dụng trong thực tế, có thể nói rằng, với bản chất của máy biến áp, nó có thể được sử dụng trong thực tế theo nhiều phương án khác với các chi tiết đã được mô tả theo cách thức làm ví dụ, và việc bảo hộ cũng áp dụng trong phạm vi tương tự như thế, với điều kiện không thay thế, thay đổi hoặc biến đổi các nguyên tác cơ bản của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao bao gồm:

- Khung gầm (1) để mang trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2),
- Trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) bao gồm phần bên dưới cố định (5) mà phần này quay tương đối được quanh trục thẳng đứng, và ít nhất một phần phía trên di chuyển được (6);
- Cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) mà cần này di chuyển dọc trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) và mang bộ phận đầu (4) ở đầu của nó, cụm đầu (4) có cực phát tia X. Cần này khi kéo dài ra hoặc thu ngắn lại cho phép cực phát tia X dịch chuyển xa hơn hoặc gần hơn theo phương ngang;
- Cụm cần cái bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và cụm đầu (4), có thể di chuyển từ độ cao thấp nhất tại vị trí phía dưới của phần phía trên di chuyển được (6) ở vị trí thu ngắn của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) tới độ cao cao nhất tại vị trí phần phía trên di chuyển được (6) ở vị trí kéo dài của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2);
- Tất cả các chuyển động của cột được điều khiển bằng tay và có cơ cấu cân bằng cơ học;

trong đó:

cơ cấu cân bằng cơ học bao gồm:

- Cơ cấu thứ nhất làm cân bằng trọng lượng của hai chi tiết treo có chuyển động theo phương thẳng đứng (phần di chuyển được (6) về một bên, và cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) có bộ phận đầu (4) về phía bên kia). Cơ cấu thứ nhất này được đặt trong phần cố định (5);

- Cơ cấu thứ hai làm cân bằng trọng lượng của cụm bao gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và bộ phận đầu (4) và được đặt trong từng phần di chuyển được (6) của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2);

khác biệt ở chỗ:

cơ cấu cân bằng thứ nhất bao gồm:

- Lò xo kéo (11), lò xo này có thể sử dụng bất cứ công nghệ kéo nào và được gắn cố định vào bộ đỡ (11.1) ở đầu dưới của nó;
- Hệ ròng rọc và dây tời (12) bao gồm 1 nhóm puli phía dưới (12.1) và một nhóm puli phía trên (12.2). Các puli phía dưới (12.1) của hệ ròng rọc và dây tời (12) được liên kết với lò xo (11);
- Puli có thể thay đổi bán kính (13) trong đó cáp đi từ hệ ròng rọc và dây tời (12) và được quấn vào rãnh của puli mà bán kính của nó thay đổi theo đường chạy của cáp, bằng cách đó có được cáp ở đầu ra của puli (13) có độ căng không đổi. Lực này sẽ là tổng của hai trọng lượng được làm cân bằng (trọng lượng của phần di chuyển được 6 và của cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) có cụm đầu (4).

2. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ khung gầm (1) có hệ thống bánh xe vận hành di chuyển bằng tay hoặc có động cơ để di chuyển thiết bị.

3. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3), bao gồm:

- Phần chân đỡ (7) gắn cố định với phần di chuyển được (6) của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) bằng phương tiện liên kết có thể di chuyển được dọc theo phần di chuyển được (6)

- Hai phần (8) và (9) trượt theo phương ngang so với phần chân đỡ (7) và mỗi phần trong chúng cũng trượt tương đối với phần ngay phía trước.

4. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cơ cấu cân bằng thứ hai, được đặt trong mỗi phần di chuyển được (6) của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2), bao gồm:

- Puli hai bán kính (14) có nhiệm vụ làm cân bằng trọng lượng của cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và của cụm đầu (4) với lực kéo ở đầu vào của puli này (tổng của phần di chuyển được (6) cộng với cụm gồm cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và cụm đầu (4))
- Puli hồi phục (15) mà cho phép cáp đi từ puli có thể thay đổi bán kính (13) để kéo về phía trên từ phần phía dưới của phần di chuyển được (6).

5. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 4, khác biệt ở chỗ puli hai bán kính (14) đạt được việc làm cân bằng lực bằng việc tạo ra tỷ lệ giữa bán kính đầu vào chia cho bán kính đầu ra bằng với tỉ lệ giữa tổng trọng lượng của bộ phận cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và trọng lượng cụm đầu (4) chia cho tổng trọng lượng của phần di chuyển được 6, của bộ phận cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và của cụm đầu (4), nói cách tỷ lệ giữa bán kính đầu vào và bán kính đầu ra bằng với thương số giữa trọng lượng $[(3)+(4)]$ chia cho $[(6)+(3)+(4)]$, puli hai bán kính (14) được gắn cố định với phần phía trên của phần di chuyển được (6).

6. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ phần di chuyển được (6) có cơ cấu dẫn cáp

thẳng (16) giữa phần di chuyển được (6) và phần cố định (5), và cơ cấu dẫn cáp thẳng (17) giữa phần di chuyển được (6) và cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3).

7. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ liên kết quay giữa phần cố định phía dưới (5) và khung gầm (1), được đỡ bởi phương tiện ổ đỡ (5.1), có một lỗ (6.1) mà các cáp điện của hệ thống được đưa qua đó từ khung gầm (1) tới bên trong của phần cố định (5).

8. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ

- trên phần cố định (5) của trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2) được bố trí trên cả hai phía các ổ đỡ phía trước (18) và các ổ đỡ bên (19), chúng cho phép chuyển động của di động (6) đối với phần cố định (5) mà không cần nhấc lên hoặc lắc dọc thẳng đứng
- trên tấm đế (20), cho mục đích chuyển động của cần có thể điều chỉnh được chiều cao 3, cả hai đầu phía trên và phía dưới của cần và trên cả hai phía có các ổ đỡ (21) và phía kia có ổ đỡ (22) để dẫn hướng cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) trong chuyển động theo phương thẳng đứng của nó trên di động (6) mà nó được liên kết với.

9. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cơ cấu cân bằng cơ học có phương tiện an toàn trong trường hợp đứt cáp. Các phương tiện an toàn này một cơ cấu dù thứ nhất (25) giữa cần có thể điều chỉnh được chiều cao (3) và phần di chuyển được (6), và cơ cấu dù thứ hai (26) giữa phần di chuyển được (6) và phần cố định (5). Cả hai cơ cấu dù này ngăn chặn khả năng cần có

thể điều chỉnh được chiều cao (3), cụm đầu (4) và phần di chuyển được (6) bị rơi xuống trong trường hợp đứt cáp.

10. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 1, khác biệt ở chỗ phần cố định ở phía dưới (5) quay được đối với khung gầm (1) nhờ phương tiện ổ quay (5.1), trong liên kết quay cũng có lỗ đồng tâm với ổ quay để cho phép đưa các cáp điện của hệ thống đi qua từ khung gầm (1) đến trụ có thể điều chỉnh được chiều cao (2).

11. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo bất cứ điểm nào trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ cụm chi tiết thiết bị bao gồm thêm bảng điều khiển cho người dùng (27).

12. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 11, khác biệt ở chỗ bảng điều khiển cho người dùng (27) quay giữa góc giữa 0° và 90° xung quanh trục nằm ngang.

13. Thiết bị X Quang di động có trụ có thể điều chỉnh được chiều cao theo điểm 12, khác biệt ở chỗ bảng điều khiển cho người dùng (27) quay giữa góc -180° và $+180^{\circ}$ xung quanh trục thẳng đứng.

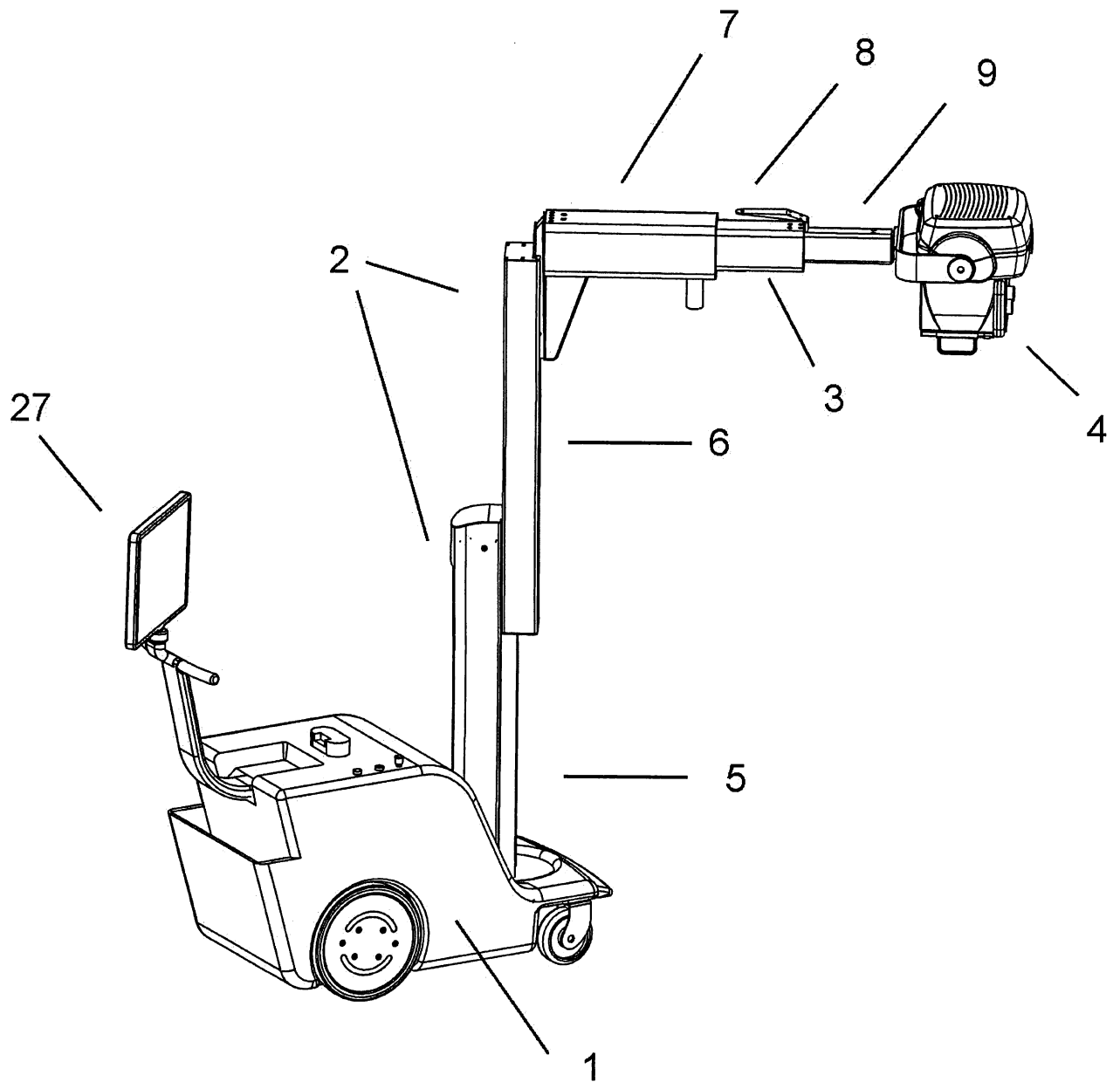


FIG. 1

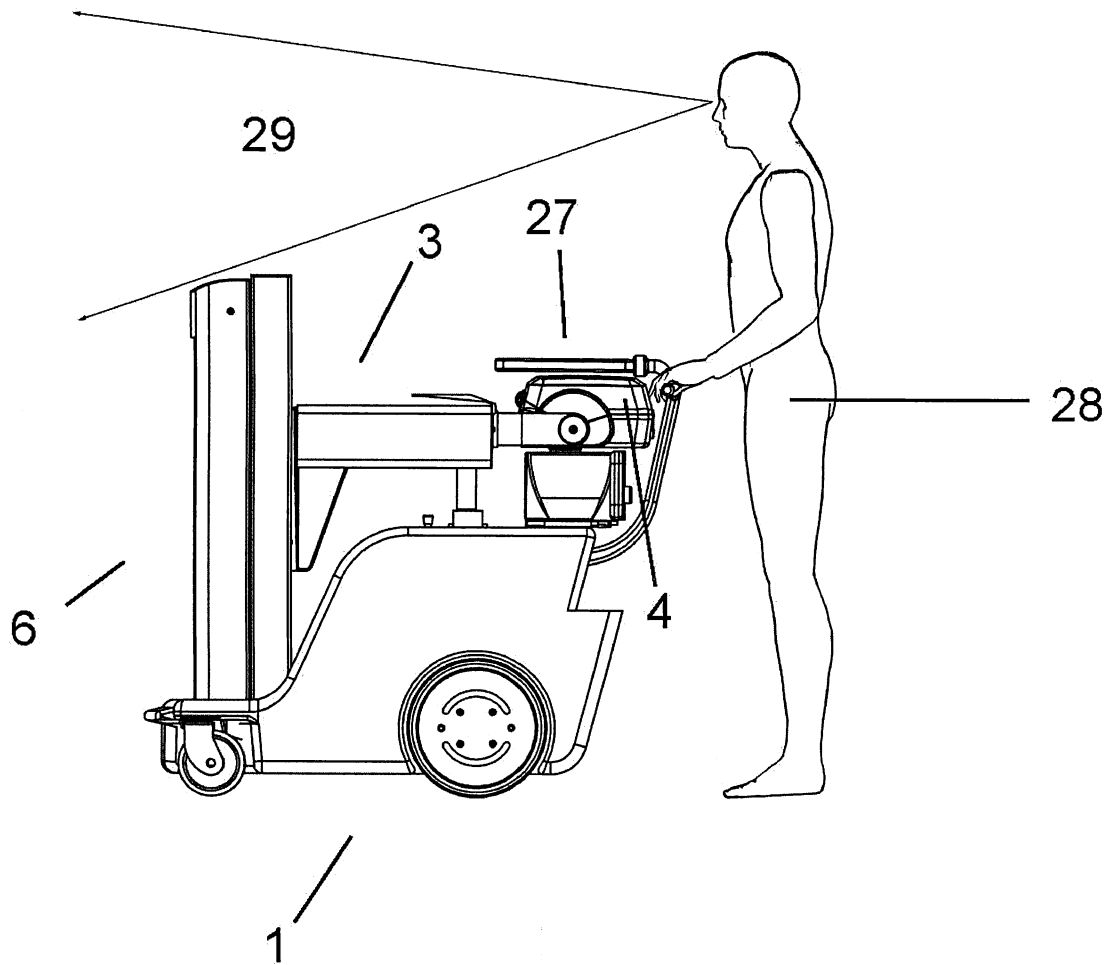


FIG. 2

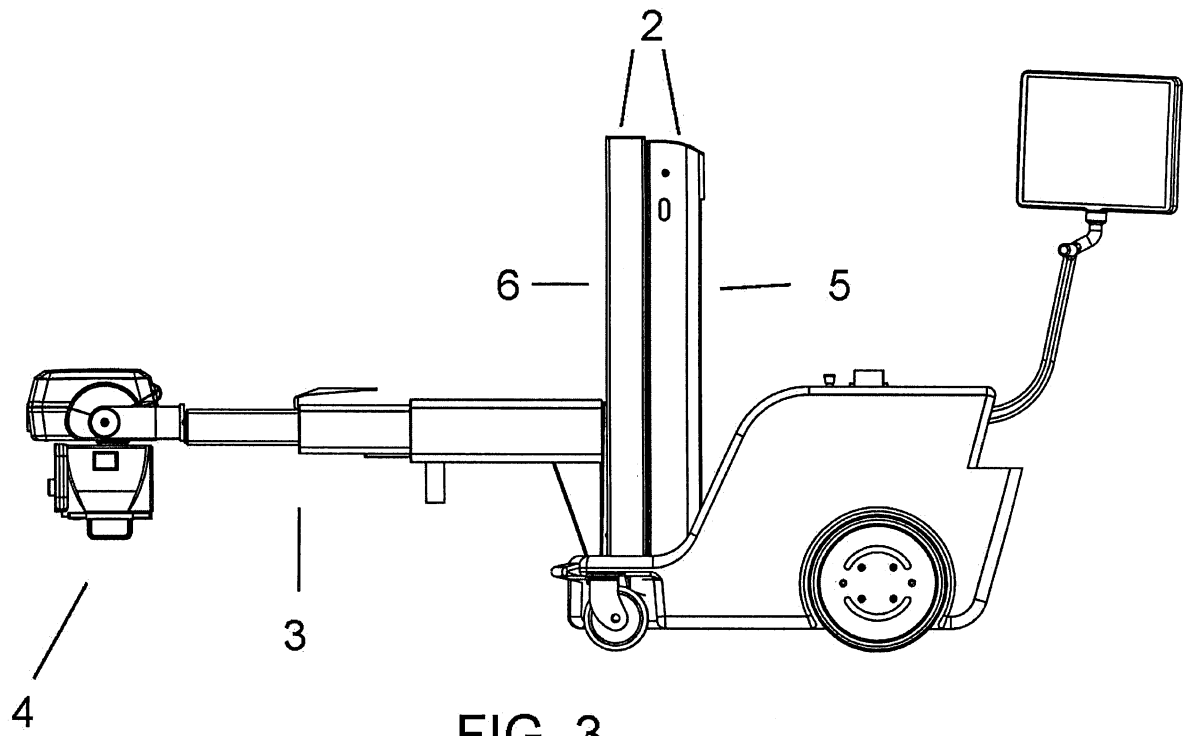


FIG. 3

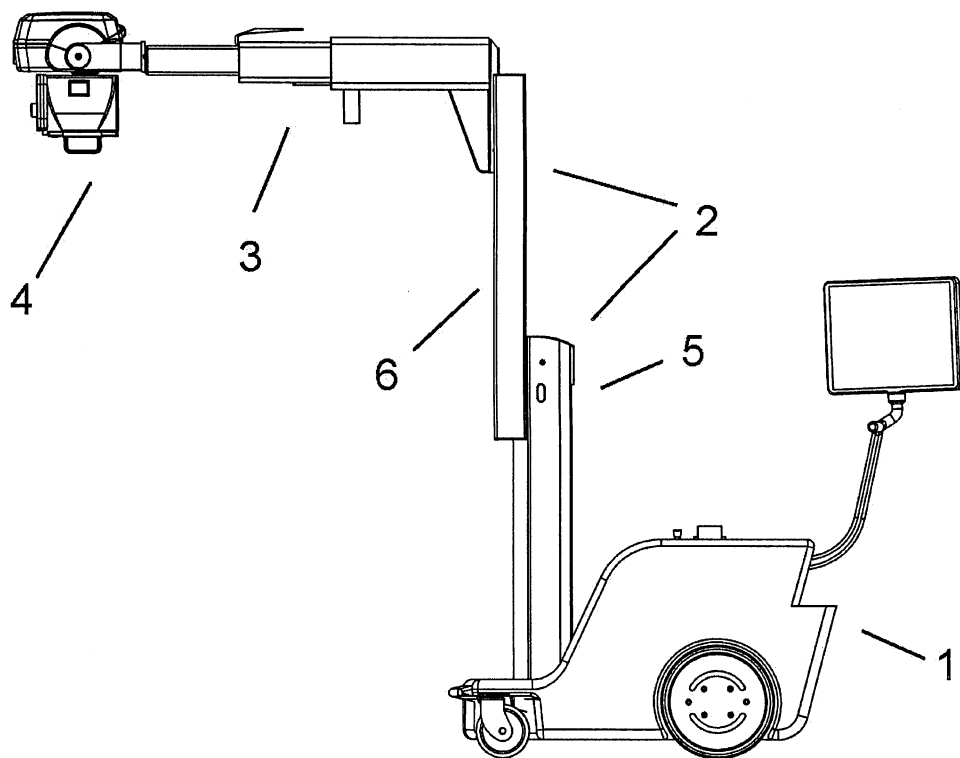


FIG. 4

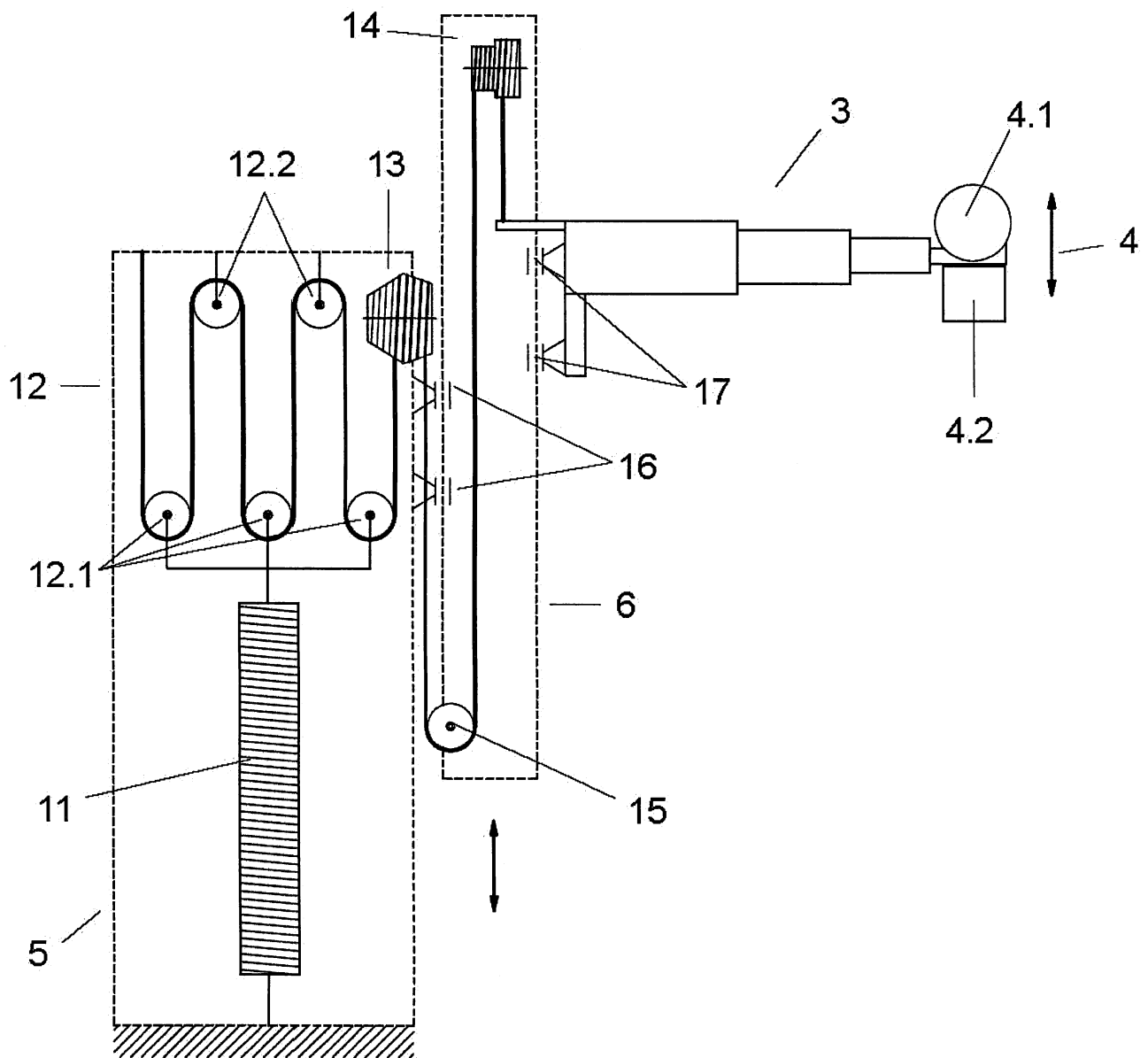


FIG. 5

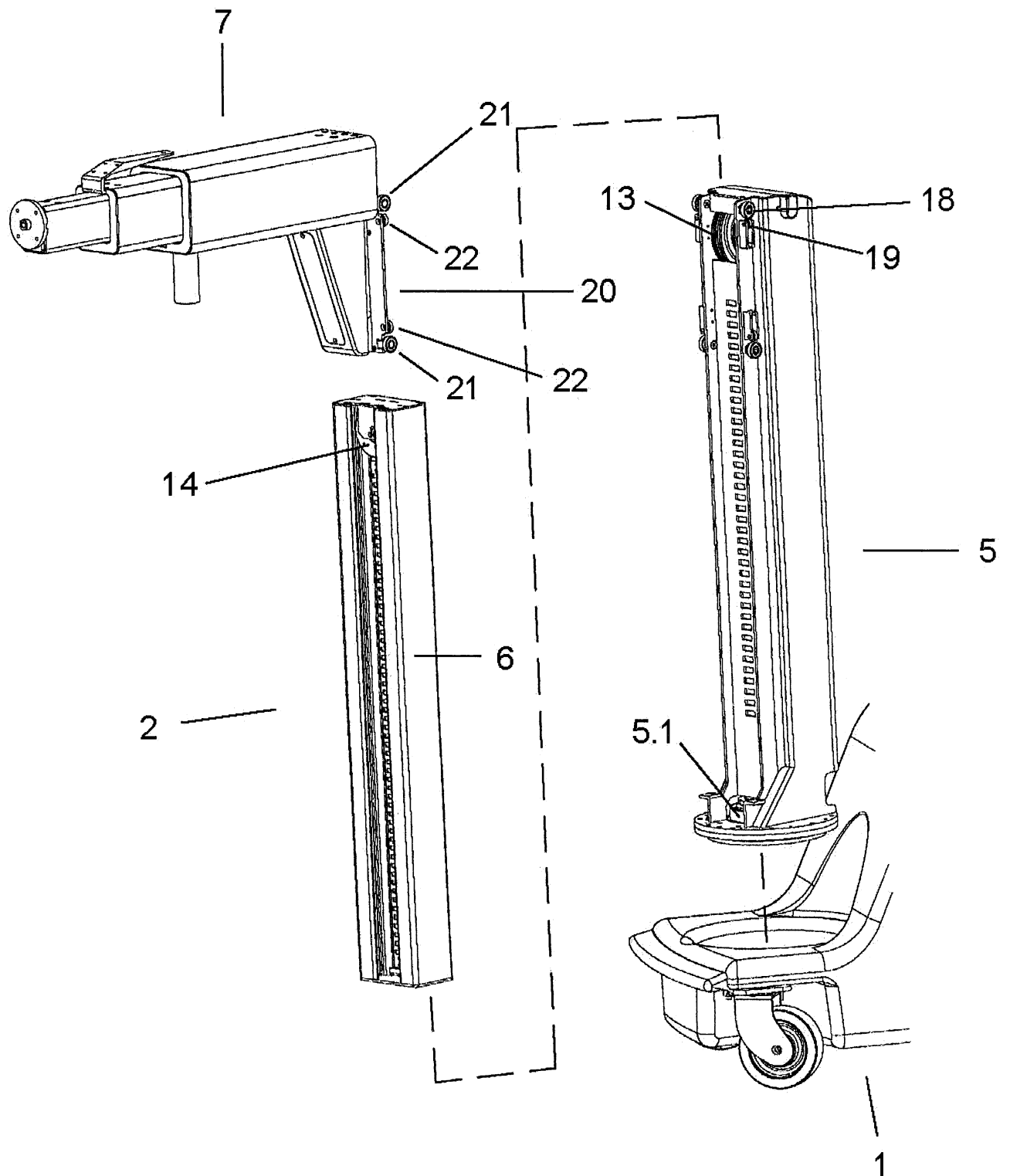


FIG. 6

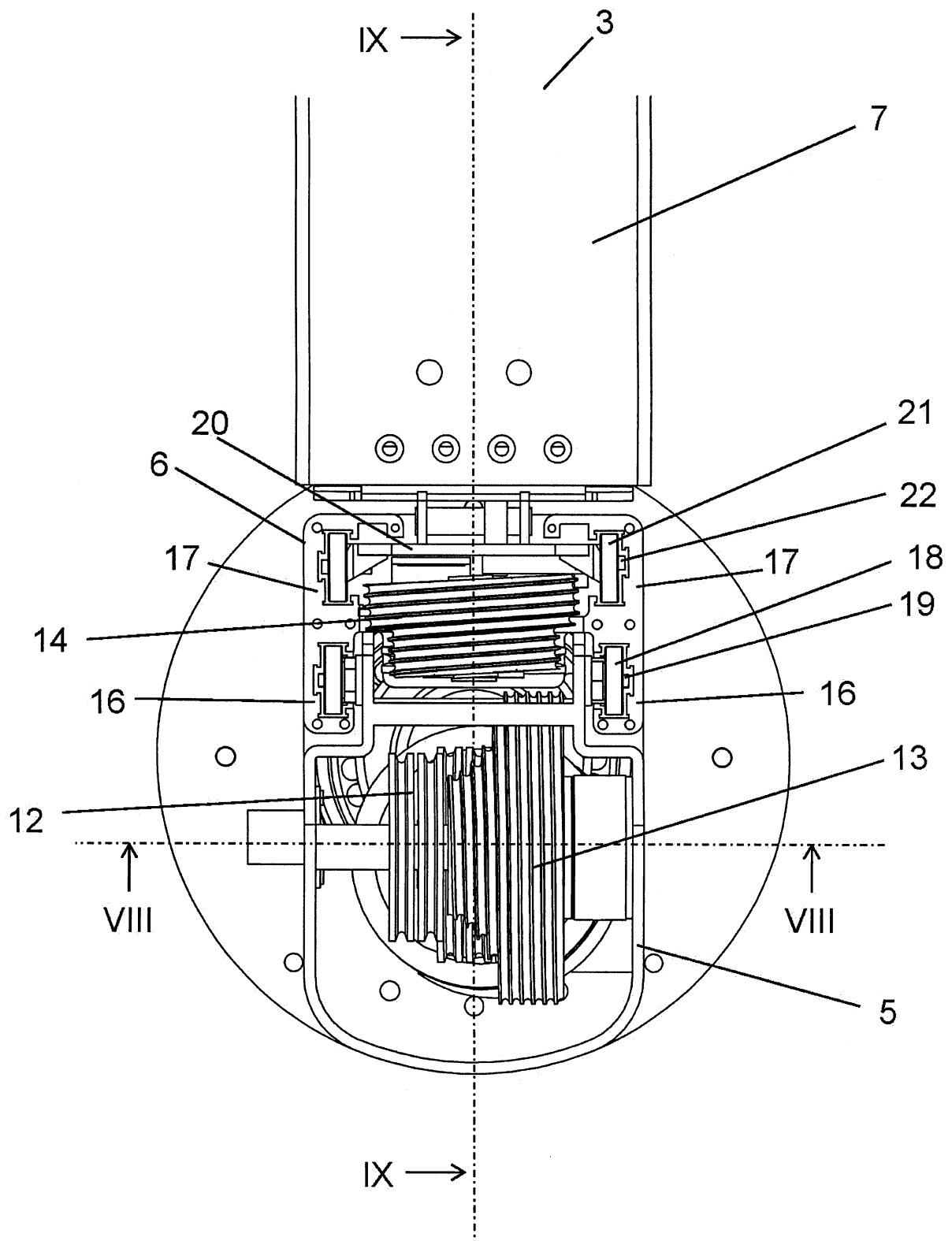


FIG. 7

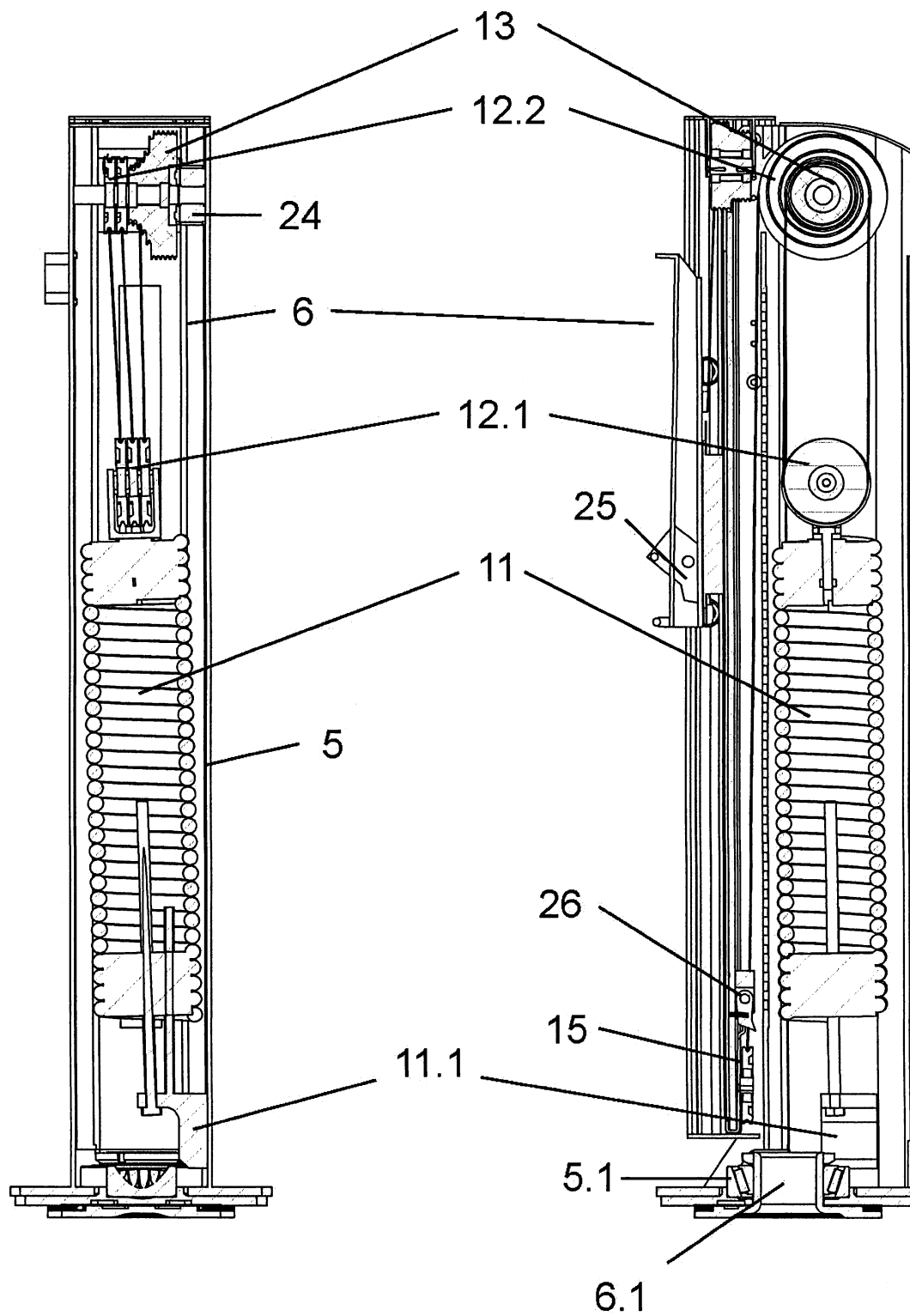


FIG. 8

FIG. 9

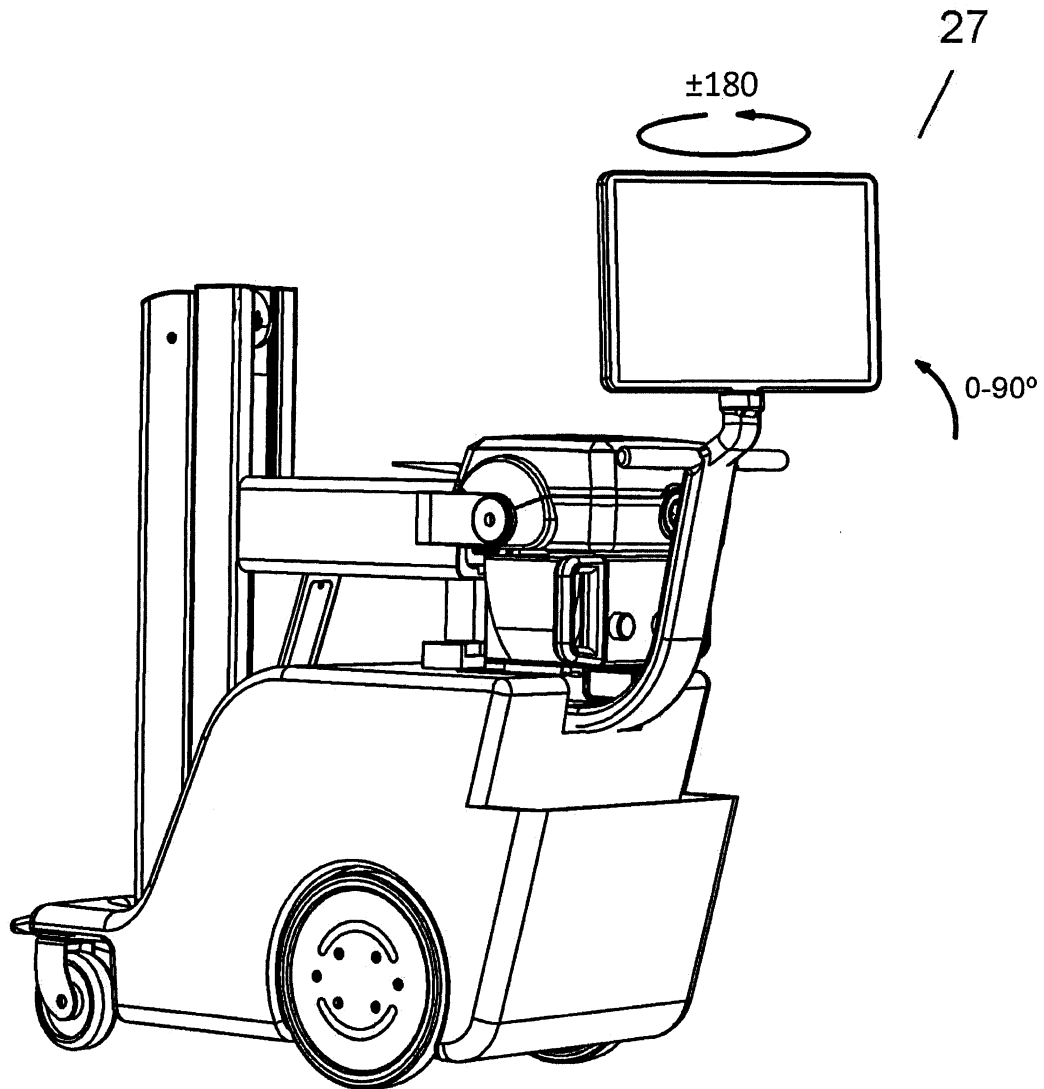


FIG. 10