



(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) 
1-0019850

(51)⁷ **B66C 23/82, 23/76**

(13) **B**

(21) 1-2016-03900

(22) 17.10.2016

(45) 25.09.2018 366

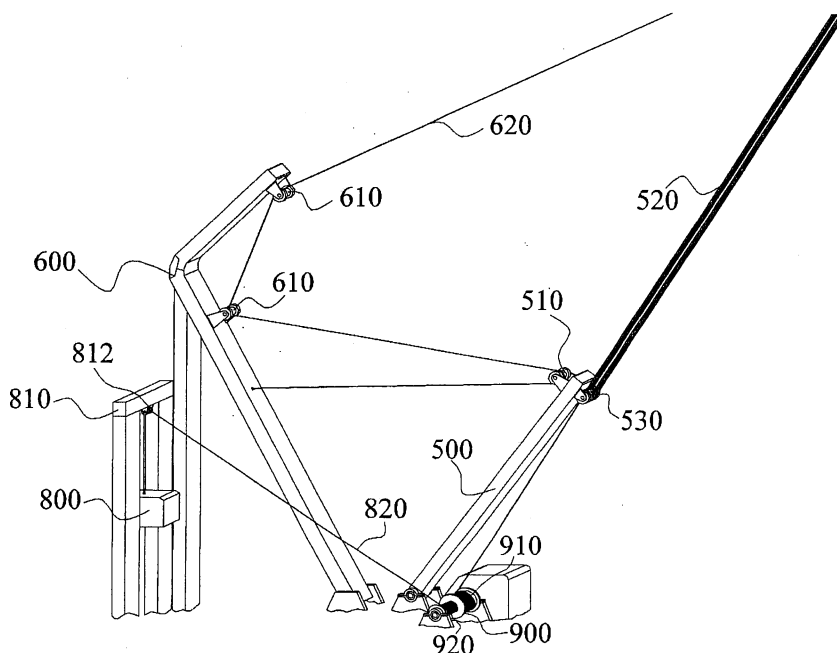
(43) 26.12.2016 345

(76) **ĐÀO VĂN BỐN (VN)**

Đội 9, xã Thiện Phiến, huyện Tiên Lữ, tỉnh Hưng Yên

(54) **CƠ CẤU HỖ TRỢ NÂNG HẠ TAY CẦU NHỜ TẢI TRỌNG HÀNG**

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng để hỗ trợ cho xy lanh thủy lực trong quá trình nâng hạ tay cầu khi cầu hàng, giúp giảm áp suất dầu thủy lực của xy lanh thủy lực, nhờ đó tiết kiệm được nhiên liệu trong quá trình làm việc. Cơ cấu bao gồm: giá đỡ di động được lắp có thể quay với sàn xe; giá đỡ cố định được cố định với sàn xe; tời nâng hạ tải được lắp cố định trên sàn xe; cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu liên kết tay cầu, giá đỡ cố định và giá đỡ di động với nhau; và cáp nâng hạ tải được quấn trên tời nâng hạ tải.



Lĩnh vực kỹ thuật sáng chế đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu, cụ thể hơn là đề cập đến cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng có thể giảm áp lực cho xy lanh nâng hạ, hạn chế tối đa lực bẻ ngang tác dụng vào tay cầu và tiết kiệm năng lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, ở Việt Nam nói riêng và các nước đang phát triển nói chung, xe cần cầu thay đổi bán kính làm việc (nâng hạ tay cầu) bằng dây cáp được sử dụng rộng rãi để nâng các vật nặng khi thi công, lắp ráp các công trình xây dựng, hay cầu bốc xếp hàng hoá. Hình 1 thể hiện xe cần cầu thông thường thay đổi bán kính làm việc bằng dây cáp. Xe cần cầu gồm cabin điều khiển 2 được lắp có thể quay với thân xe có gắn bánh xích 1, tay cầu 3 được lắp quay với cabin điều khiển 2 và được điều khiển nâng hạ nhờ tời nâng tay cầu thông qua cụm pully 4 đặt trên giá chữ A, cụm tời nâng hạ tải được lắp cố định trên cabin điều khiển để nâng hạ tải thông qua cáp nâng hạ tải 5, đối trọng 6 được cố định tại đầu phía sau của cabin điều khiển 2. Ưu điểm của loại xe cần cầu này là có giá thành rẻ, vận hành dễ dàng, tốc độ nâng hạ tải nhanh, tải trọng nâng lớn. Tuy nhiên, trong những năm gần đây ở Việt Nam đã xảy ra một số vụ tai nạn lao động liên quan đến loại xe cần cầu này, do trong quá trình cầu hàng hóa, dây cáp nâng hạ tay cầu bị đứt dẫn đến tay cầu bị sập. Điều này không những gây thiệt hại về kinh tế mà còn gây nguy hiểm cho người vận hành và người đứng gần xe cần cầu. Hơn nữa, khi cáp nâng hạ tay cầu kéo tay cầu lên quá chiều cao tới hạn, xe cần cầu có thể bị lật về phía sau, điều này có thể gây thiệt hại về kinh tế cũng như tiềm ẩn nguy hiểm chết người.

Một loại xe cần cầu khác cũng đang được sử dụng rộng rãi tại Việt Nam là xe cần cầu thay đổi bán kính làm việc bằng xy lanh thủy lực. Hình 2 thể hiện xe cần cầu thay đổi bán kính làm việc bằng xy lanh thủy lực thông thường. Xe cần cầu gồm cabin điều khiển 20 được lắp có thể quay với thân xe có gắn bánh xích 10, tay cầu 30 được lắp quay với cabin điều khiển 20 và được điều khiển nâng hạ nhờ xy lanh thủy lực 40, cụm tời nâng hạ tải được lắp cố định trên cabin điều khiển 20 để nâng hạ tải thông qua cáp nâng hạ tải 50, đối trọng 60 được cố định tại đầu phía sau của cabin điều khiển 20. Để nâng hạ tay cầu 30, cần sử dụng bơm dầu để cung cấp dầu áp suất cao cho xy lanh thủy lực 40. Loại xe cần cầu này có công suất lớn, vận hành đơn giản, thay đổi tốc độ

nâng hạ tay cầu nhẹ nhàng, chính xác, an toàn cho người sử dụng. Ngoài ra, việc sử dụng xy lanh thủy lực để nâng hạ tay cầu khắc phục được hiện tượng sập tay cầu do quá tải nhờ được lắp van an toàn trên xy lanh thủy lực. Tuy nhiên, vì tay cầu được nâng thông qua xy lanh thủy lực nhờ dầu cao áp do bơm dầu tạo ra, nên khi làm việc với tải trọng hàng lớn sẽ tiêu tốn nhiều nhiên liệu do bơm dầu cần hoạt động với công suất lớn. Điều này có thể dẫn đến sinh công bề tay cầu rất lớn.

Xuất phát từ các hạn chế còn tồn tại của các loại xe cần cầu nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng để giảm áp lực cho xy lanh thủy lực trong quá trình nâng hạ tay cầu, nhờ đó giảm áp lực dầu cao áp của bơm dầu giúp tiết kiệm nhiên liệu trong quá trình xe cần cầu nâng hạ tải.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng được trang bị trên xe cần cầu loại thay đổi bán kính làm việc bằng xy lanh thủy lực, bao gồm giá đỡ di động được lắp trên sàn xe có thể quay ngược chiều với chuyển động lên xuống của tay cầu quanh chốt xoay, trên đó được lắp cụm puly đỡ cáp nâng hạ tải và puly đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ nhất; giá đỡ cố định có dạng hình chữ L được cố định với sàn xe ở phía sau giá đỡ di động, các puly đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ hai được lắp trên giá đỡ cố định; tời nâng hạ tải được lắp cố định trên sàn xe; cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu nối tay cầu, giá đỡ cố định và giá đỡ di động với nhau sao cho có thể kéo giá đỡ di động quay theo chuyển động nâng hạ của tay cầu; và cáp nâng hạ tải được lồng trên cụm puly đỡ cáp nâng hạ tải và được quấn trên tời nâng hạ tải, dưới tác dụng của tải trọng hàng, cáp nâng hạ tải kéo giá đỡ di động về phía trước để hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ lực kéo của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu.

Cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu theo sáng chế còn bao gồm tải trọng động được lắp có thể chuyển động lên xuống để hỗ trợ chuyển động quay của tời nâng hạ tải.

Theo sáng chế, tời nâng hạ tải có dạng bậc gồm có tang quấn lớn và tang quấn nhỏ, trong đó cáp nâng hạ tải được quấn trên tang quấn lớn và cáp kéo tải trọng động được quấn trên tang quấn nhỏ ngược chiều với chiều quấn của cáp nâng hạ tải.

Cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế khác biệt ở chỗ tang quấn lớn và tang quấn nhỏ của tời nâng hạ tải được lắp bộ ly hợp ma sát để ngắt liên kết của tang quấn lớn và tang quấn nhỏ khi cần thiết.

Theo sáng chế, cáp nâng hạ tải có nhiều nhánh cáp được vòng qua các ròng rọc của cụm treo móc và cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải được lắp trên giá đỡ di động.

Cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế có nhiệm vụ nâng hạ tải đồng thời có tác dụng nâng hạ tay cầu. Khi đó, xi lanh thủy lực chỉ đóng vai trò chịu trọng lượng của bản thân tay cầu, thắng lực ma sát của cửa chốt liên kết tay cầu và thân xe, đồng thời tránh sự cố sập tay cầu trong quá trình nâng hạ tải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được minh họa bằng hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 thể hiện xe cần cầu thông thường thay đổi bán kính làm việc bằng dây cáp;

Hình 2 thể hiện xe cần cầu thông thường thay đổi bán kính làm việc bằng xy lanh thủy lực;

Hình 3 thể hiện cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế;

Hình 4 thể hiện xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế ở vị trí tầm với xa nhất; và

Hình 5 thể hiện xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế ở vị trí tầm với gần nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng phần mô tả này chỉ nhằm mục đích thể hiện các nguyên tắc chung theo sáng chế mà không giới hạn sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định rõ nhất thông qua các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Như được thể hiện trên hình 3, cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế bao gồm giá đỡ di động 500 được lắp trên sàn xe sao cho có thể quay quanh chốt xoay, trên đó được lắp cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải 530 và pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ nhất 510; giá đỡ cố định 600 có dạng hình chữ L được cố định với sàn xe ở phía sau giá đỡ di động 500, các pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ hai 610 được lắp ở mặt trước của giá đỡ cố định 600; tải trọng động 800 được lắp có thể trượt dọc theo giá đỡ 810 đã được cố định với sàn xe; tời nâng hạ tải 900 được lắp cố định trên sàn xe để nâng hạ tải, gồm tang quần lớn 910 và tang quần nhỏ 920; cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 kết nối tay cầu, giá đỡ cố định 600 và giá đỡ di động 500 với

nhau; cáp nâng hạ tải 520 được lồng trên các ròng rọc của cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải 530 và được quấn trên tang quấn lớn 910 của tời nâng hạ tải 900; cáp kéo 820 được quấn trên tang quấn nhỏ 920 của tời nâng hạ tải 900 được nối với tải trọng động 800 ngược chiều với chiều quấn của cáp nâng hạ tải 530.

Theo sáng chế, giá đỡ cố định 600 hình chữ L được cố định vào sàn xe. Giá đỡ di động 500 có thể chuyển động quay ngược chiều với chiều quay của tay cầu để hỗ trợ cho xy lanh thủy lực trong quá trình nâng hạ nhờ tải trọng của hàng thông qua cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 được cố định giữa đầu trên của tay cầu, giá đỡ di động 500 và giá đỡ cố định 600. Cụ thể là, một đầu của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 được cố định vào đầu trên của tay cầu và đầu còn lại được cố định vào thân giá đỡ cố định 600, trong đó cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 được lồng qua các pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ hai 610 đã được cố định trên giá đỡ cố định 600 và pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ nhất 510 trên giá đỡ di động 500. Khi xy lanh thủy lực nâng tay cầu đến vị trí có tầm với gần nhất (vị trí cao nhất) thì giá đỡ di động 500 quay theo chiều kim đồng hồ về phía trước, khi đó dây cáp nâng hạ tải 520 kéo dài qua tâm quay của giá đỡ di động 500, nhờ đó thu nhỏ góc tạo ra giữa cáp nâng hạ tải và tay cầu sao cho hợp lực tạo bởi lực căng của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620, cáp nâng hạ tải 520 và trọng lực của tải trùng với đường tâm của tay cầu. Ngược lại, khi xy lanh thủy lực hạ tay cầu đến vị trí có tầm với xa nhất (vị trí thấp nhất), thì giá đỡ di động 500 quay ngược chiều kim đồng hồ về phía sau, dây cáp nâng hạ tải 520 thẳng với cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 và vuông góc với giá đỡ di động 500, nhờ đó mở rộng góc giữa cáp nâng hạ tải 520 và tay cầu.

Để đạt được mục đích giữ tay cầu luôn ở trạng thái cân bằng không phụ thuộc vào khối lượng của hàng, cáp nâng hạ tải 520 của cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế có nhiều nhánh cáp được vòng qua các ròng rọc của cụm treo móc và cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải 530 lắp trên giá đỡ di động 500. Bằng cách lắp đặt này lực căng trên dây cáp nâng hạ tải ở phía tải cân bằng với lực căng của dây cáp nâng hạ tải ở phía tời nâng hạ tải, khi đó cáp nâng hạ tải sẽ đóng vai trò là cáp nâng hạ tay cầu dẫn đến không cần sử dụng tời nâng hạ tay cầu. Khi cầu hàng, tải trọng hàng sinh ra lực căng cân bằng trên các nhánh của dây cáp nâng hạ tải 520 ở phía tải và phía tời nâng hạ tải, kéo giá đỡ di động 500 về phía trước, đồng thời kéo căng cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620, kéo tay cầu lên trên, hỗ trợ cho xy lanh thủy lực trong quá trình nâng hạ tay cầu.

Theo sáng chế, để ngắt liên kết của tang quán lớn 910 và tang quán nhỏ 920 khi cần thiết, bộ ly hợp ma sát (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp vào tời nâng hạ tải 900.

Ngoài ra, để hỗ trợ chuyển động quay của tời nâng hạ tải 900, tải trọng động 800 được lắp trượt dọc theo ray dẫn hướng trên giá đỡ 810 nhờ cáp kéo 820 với một đầu được quấn trên tang quán nhỏ 920 và đầu còn lại được nối với tải trọng động 800 sau khi lồng qua pully 812 trên đỉnh giá đỡ 810. Khi cáp nâng hạ tải 520 quấn hết trên tang quán lớn 910 của tời nâng hạ tải 900 thì tải trọng động 800 ở vị trí thấp nhất trên giá đỡ 810, và ngược lại khi cáp nâng hạ tải 520 trên tang quán lớn 910 của tời nâng hạ tải 900 được thả gần hết thì tải trọng động 800 ở vị trí cao nhất trên giá đỡ 810. Điều này đạt được là nhờ chiều quấn của cáp kéo 820 trên tang quán nhỏ 920 ngược với cáp nâng hạ tải 520 trên tang quán lớn 910, và tời nâng hạ tải 900 có cấu trúc dạng bậc với đường kính tang quán nhỏ 920 bằng $\frac{1}{3}$ tang quán lớn 910. Chuyển động của tải trọng động 800 ngược chiều với chuyển động nâng hạ tải. Tức là, khi xe cần cầu kéo cáp nâng hạ tải 520, tải trọng động 800 di chuyển đi xuống dọc theo giá đỡ 810 bởi trọng lực, cáp kéo 820 trên tang quán nhỏ 920 làm cho tời nâng hạ tải 900 quay ngược chiều kim đồng hồ, khi đó cáp nâng hạ tải 520 sẽ được quấn vào tang quán lớn 910 hỗ trợ cho động cơ dẫn động tời nâng hạ tải 900. Nhờ đó, giảm tiêu hao năng lượng khi vận hành cầu.

Sau đây, xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên hình 4 và hình 5, trong đó hình 4 thể hiện xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng ở vị trí tầm với xa nhất, và hình 5 thể hiện xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng ở vị trí tầm với gần nhất. Như được thể hiện trên các hình vẽ, xe cần cầu sử dụng cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế bao gồm cabin điều khiển 200 được lắp có thể quay với thân xe 100 có gắn bánh xích; tay cầu 300 được lắp quay với cabin điều khiển 200; xy lanh thủy lực 400 để nâng hạ tay cầu; giá đỡ di động 500 được lắp trên sàn xe sao cho có thể quay quanh chốt xoay; giá đỡ cố định 600 có dạng hình chữ L được cố định với sàn xe và được gia cường bằng các dây cáp căng chéo theo thân giá đỡ và sàn xe; tải trọng động 800 được lắp có thể trượt dọc theo giá đỡ 810 cố định với sàn xe; tời nâng hạ tải 900 được lắp cố định trên sàn xe để nâng hạ tải; cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 kết nối tay cầu 300, giá đỡ cố định 600 và giá đỡ di động 500; cáp nâng hạ tải 520 được quấn tời nâng hạ tải 900; cáp kéo 820 cũng

được quần tời nâng hạ tải 900 nối với tải trọng động 800 ngược chiều với chiều quần của cáp nâng hạ tải 520; đối trọng 700 được lắp cố định tại đầu phía sau của cabin điều khiển 200.

Tời nâng hạ tải 900 của cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng có kết cấu dạng bậc gồm tang quần lớn 910 và tang quần nhỏ 920, trong đó cáp nâng hạ tải 520 và cáp kéo 820 lần lượt được quần ngược chiều nhau trên tang quần lớn 910 và tang quần nhỏ 920 của tời nâng hạ tải 900. Ngoài ra, để tăng lực cho giá đỡ cố định 600, dây cáp gia cường được cố định cạnh dài hình chữ L của giá đỡ cố định 600 và sàn xe.

Theo sáng chế, để ngắt liên kết khi cần tiếp tục quần/nhả cáp nâng hạ tải 520 quần trên tang quần lớn 910 mà tải trọng động 800 đã đi hết hành trình trên giá đỡ 810, cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế được trang bị bộ ly hợp ma sát (không được thể hiện trên hình vẽ) vào tời nâng hạ tải 900.

Như được thể hiện trên hình 4, tay cầu 300 ở vị trí tầm với xa nhất, cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 lồng qua pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ nhất 510 kéo giá đỡ di động 500 quay ngược chiều kim đồng hồ về phía sau sao cho cáp nâng hạ tải 520 thẳng hàng với cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 và vuông góc với giá đỡ di động 500. Khi đó, hợp lực của lực căng của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620, cáp nâng hạ tải 520 và trọng lực của hàng đi qua trục tâm của tay cầu 300. Tại thời điểm này, tải trọng động 800 ở vị trí cao nhất trên giá đỡ 810. Khi tay cầu 300 được nâng bởi xy lanh thủy lực 400 từ vị trí tầm với xa nhất như thể hiện trên hình 4 đến vị trí tầm với gần nhất như được thể hiện trên hình 5, tải trọng của hàng tạo ra lực kéo trên cáp nâng hạ tải 520 kéo giá đỡ di động 500 di chuyển theo chiều kim đồng hồ về phía trước, kéo căng cáp hỗ trợ nâng hạ tải 620 dịch chuyển về phía sau, theo đó kéo tay cầu 300 di chuyển đi lên. Nhờ tải trọng của hàng, cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu theo sáng chế hỗ trợ cho xy lanh thủy lực 400 khi nâng hạ tay cầu 300, nhờ đó giảm áp suất dầu cấp cho xy lanh thủy lực 400, giúp giảm lượng nhiên liệu tiêu thụ khi vận hành. Ưu điểm của cơ cấu theo sáng chế ở chỗ khi nâng hạ tải có trọng lượng càng lớn thì hiệu quả hỗ trợ nâng hạ tay cầu càng cao, và khả năng tiết kiệm nhiên liệu tốt hơn. Ngoài ra, để ngăn chặn khả năng lật xe cần cần khi nâng tay cầu đến vị trí tầm với gần nhất, cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế sẽ ngắt lực kéo của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620. Để đạt được điều này, cơ cấu theo sáng chế có cữ chặn (không được thể hiện trên hình vẽ) để chặn giá đỡ di động 500 không quay tiếp về phía trước trước

khi tay cầu 300 đến vị trí tầm với gần nhất, nhờ đó khi tay cầu 300 ở vị trí tầm với gần nhất, cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 chùng lại và không tác dụng lực kéo lên tay cầu 300. Khi đó, xy lanh thủy lực 400 sẽ đảm nhận việc nâng hạ tay cầu 300.

Như được thể hiện trên hình 5, khi tay cầu 300 ở vị trí tầm với gần nhất thì cáp nâng hạ tải 500 đi qua với tâm quay của giá đỡ di động 500. Khi nâng hạ tải, tời nâng hạ tải 900 quay ngược chiều kim đồng hồ để quán cáp nâng hạ tải 520 trên tang quần lớn 910. Đồng thời, tải trọng động 800 dưới tác dụng của trọng lực của nó sẽ trượt xuống dọc theo ray trên giá đỡ 810, kéo cáp kéo 820 đi xuống làm tang quần nhỏ 920 quay ngược chiều kim đồng hồ. Tang quần lớn 910 và tang quần nhỏ 920 quay cùng nhau nhờ bộ ly hợp ma sát, do đó chuyển động quay của tang quần nhỏ 920 dưới tác dụng của tải trọng động 800 sẽ hỗ trợ động cơ dẫn động tời nâng hạ tải 900.

Cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng theo sáng chế sử dụng sức kéo của cáp nâng hạ tải để nâng hạ tay cầu. Khi đó, véc-tơ tổng hợp lực tại đầu tay cầu có phương trùng với phương của tay cầu và lực hướng vào tâm của tay cầu. Lúc này, lực sinh công bẻ tay cầu là rất nhỏ, tay cầu chỉ chịu lực nén và tay cầu được nâng hạ bằng xi lanh thủy lực, nhờ đó không xảy ra nguy cơ xảy ra tai nạn như gãy tay cầu, sập tay cầu khi nâng hạ tải. Vì vậy, cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng đạt được hiệu quả về độ an toàn, tránh được nguy cơ xảy ra tai nạn do quá tải, gãy tay cầu hoặc đứt cáp nâng hạ tay cầu dẫn đến sập tay cầu.

Mặc dù sáng chế được mô tả thông qua phần mô tả chi tiết sáng chế nhưng sáng chế không giới hạn ở đây. Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện nhiều thay đổi, cải biến dựa trên phần mô tả chi tiết sáng chế. Trong phần mô tả chi tiết sáng chế, chuyển động quay của giá đỡ di động tương ứng với chuyển động của tay cầu thông qua cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu, tuy nhiên sáng chế không giới hạn ở đó, theo cách lắp đặt khác, chuyển động quay của giá đỡ di động có thể được điều chỉnh bằng xi lanh thủy lực hoặc bằng thanh liên kết nối tay cầu với giá đỡ di động thông qua cơ cấu bập bênh sao cho chuyển động quay của giá đỡ di động ngược chiều với tay cầu, và khi đó giá đỡ cố định 600 và cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu 620 được loại bỏ. Các thay đổi, cải biến tương đương được xem là thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ tải trọng hàng, bao gồm:

giá đỡ di động được lắp trên sàn xe có thể quay ngược chiều với chuyển động lên xuống của tay cầu quanh chốt xoay, trên đó được lắp cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải và pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ nhất;

giá đỡ cố định có dạng hình chữ L được cố định với sàn xe ở phía sau giá đỡ di động, các pully đỡ cáp nâng hạ tay cầu thứ hai được lắp trên giá đỡ cố định;

tời nâng hạ tải được lắp cố định trên sàn xe;

cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu nối tay cầu, giá đỡ cố định và giá đỡ di động với nhau sao cho có thể kéo giá đỡ di động quay theo chuyển động nâng hạ của tay cầu; và

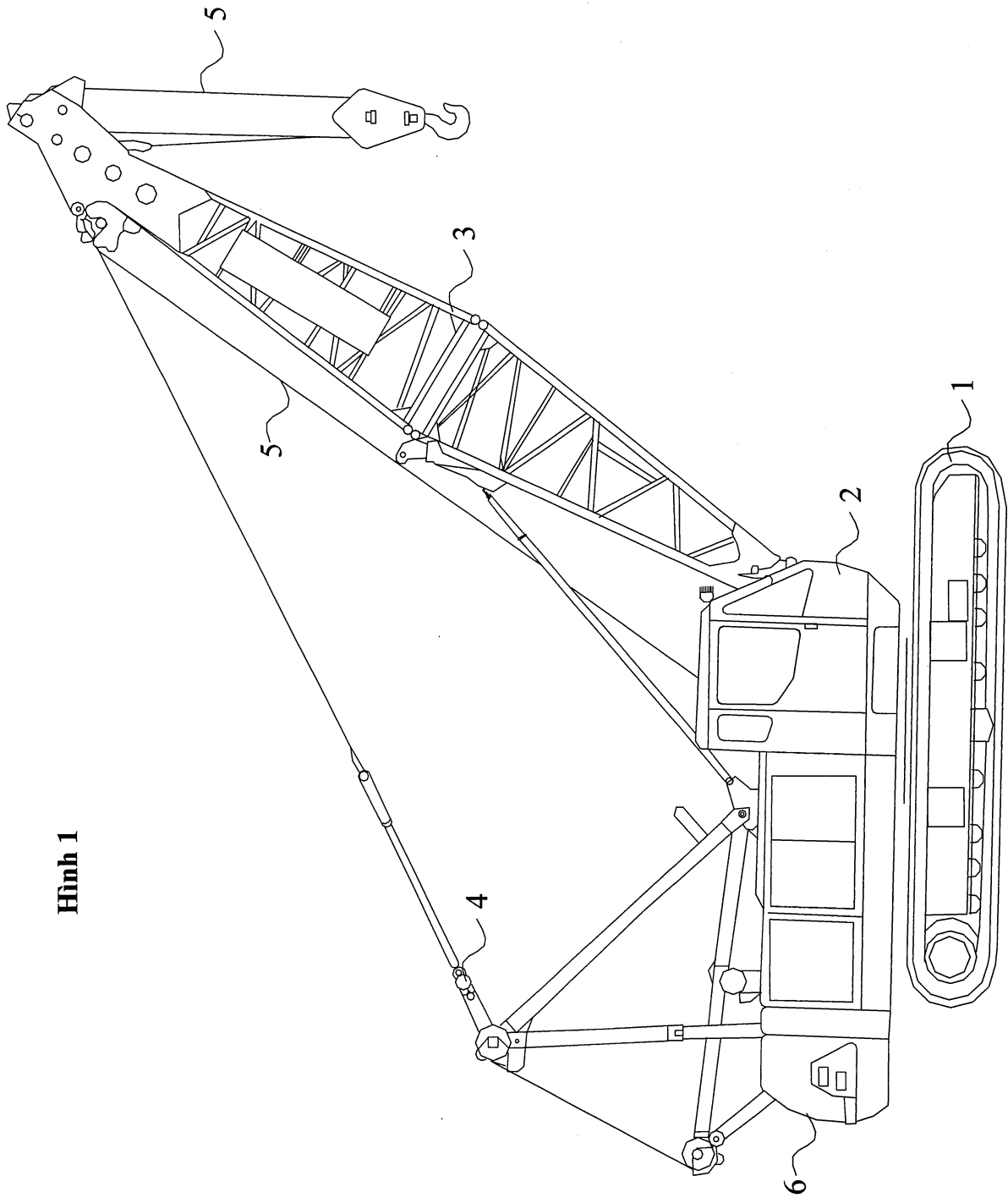
cáp nâng hạ tải được lồng trên cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải và được quấn trên tời nâng hạ tải, dưới tác dụng của tải trọng hàng, cáp nâng hạ tải kéo giá đỡ di động về phía trước để hỗ trợ nâng hạ tay cầu nhờ lực kéo của cáp hỗ trợ nâng hạ tay cầu.

2. Cơ cấu theo điểm 1, còn bao gồm tải trọng động được lắp có thể chuyển động lên xuống để hỗ trợ chuyển động quay của tời nâng hạ tải.

3. Cơ cấu theo điểm 2, trong đó tời nâng hạ tải có dạng bậc gồm có tang quấn lớn và tang quấn nhỏ, trong đó cáp nâng hạ tải được quấn trên tang quấn lớn và cáp kéo tải trọng động được quấn trên tang quấn nhỏ sao cho ngược chiều với chiều quấn của cáp nâng hạ tải.

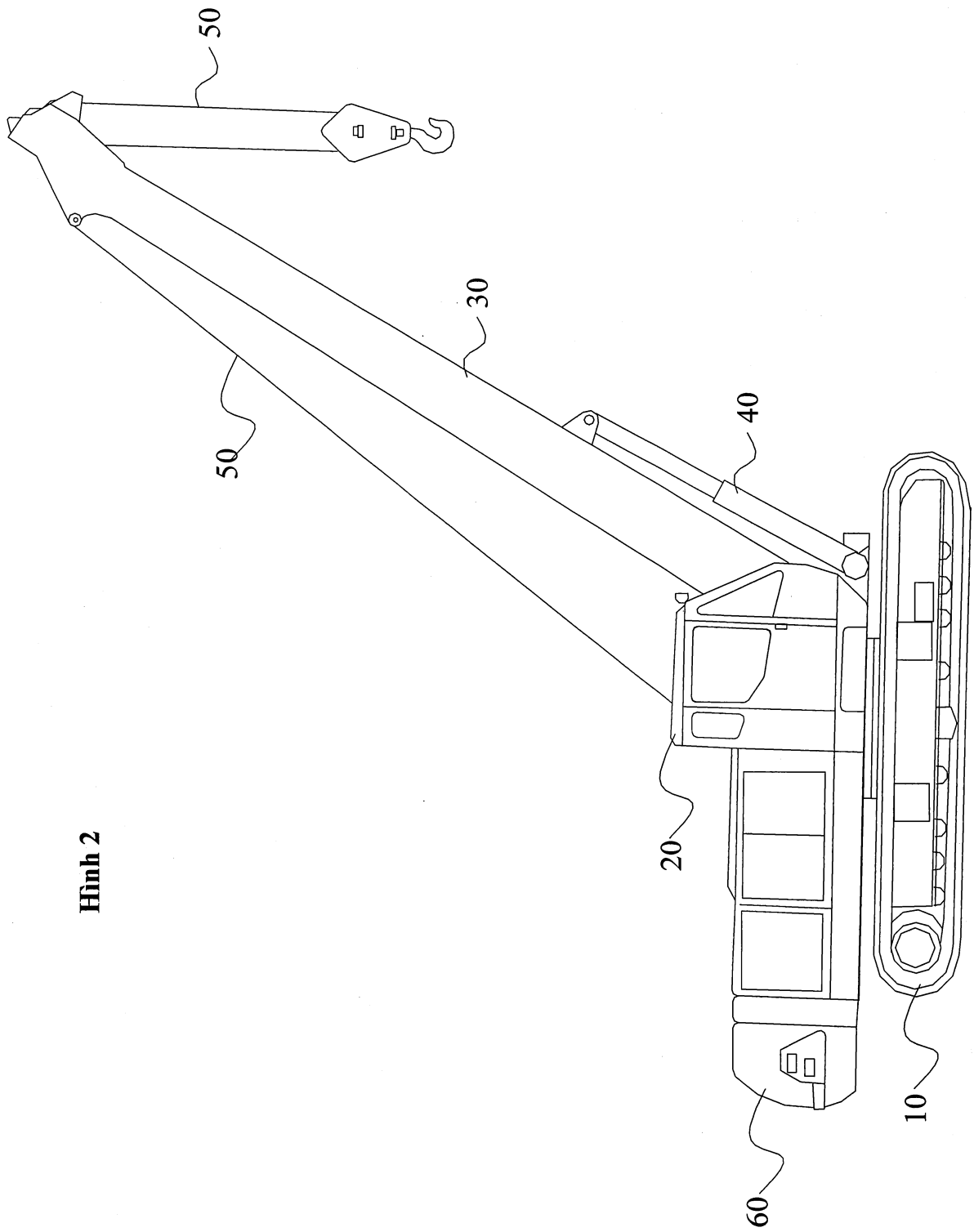
4. Cơ cấu theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, tang quấn lớn và tang quấn nhỏ của tời nâng hạ tải được lắp ly hợp ma sát để ngắt liên kết của tang quấn lớn và tang quấn nhỏ.

5. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó cáp nâng hạ tải với nhiều nhánh cáp vòng qua các ròng rọc của cụm treo móc và cụm pully đỡ cáp nâng hạ tải lắp trên giá đỡ di động.

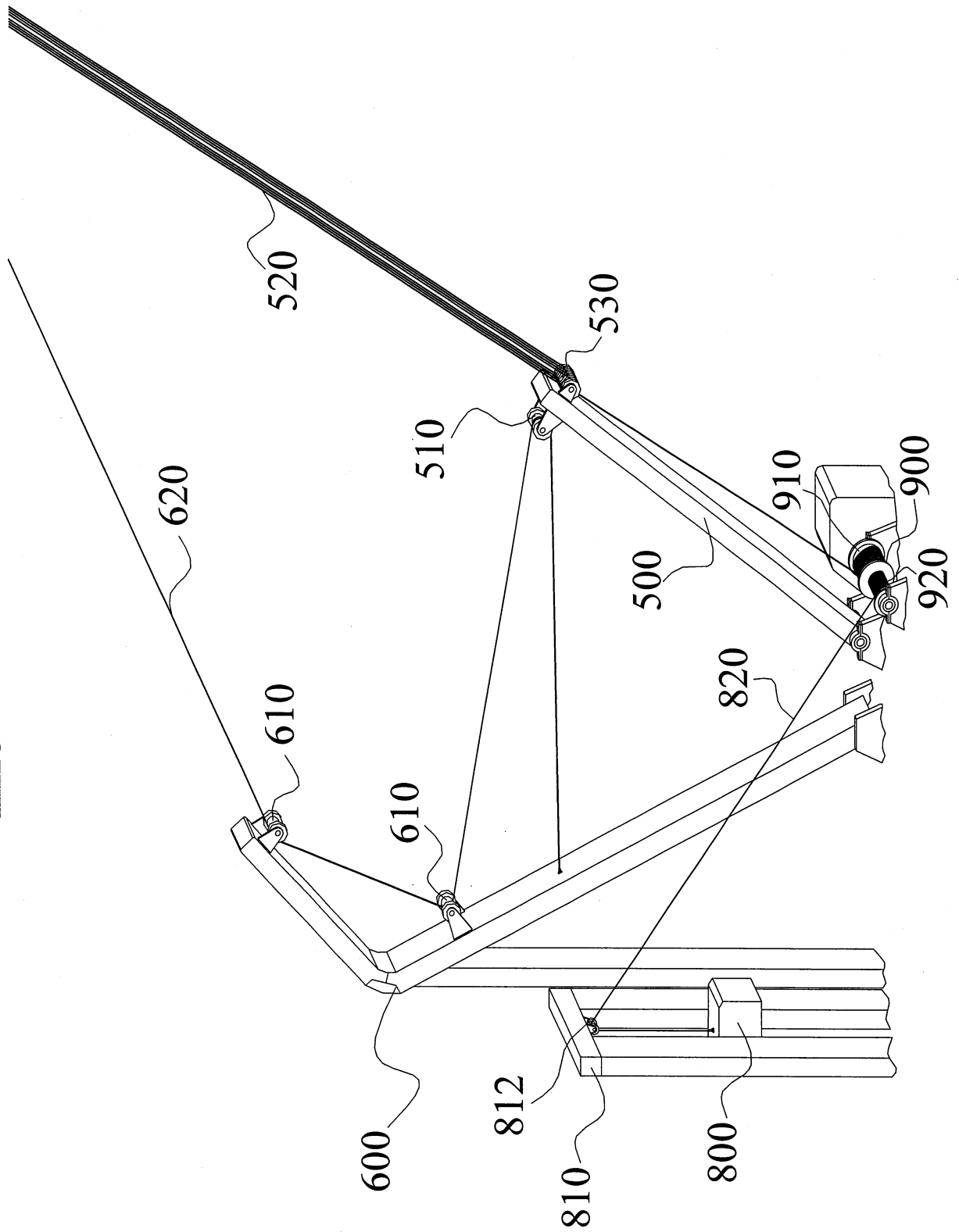


Hình 1

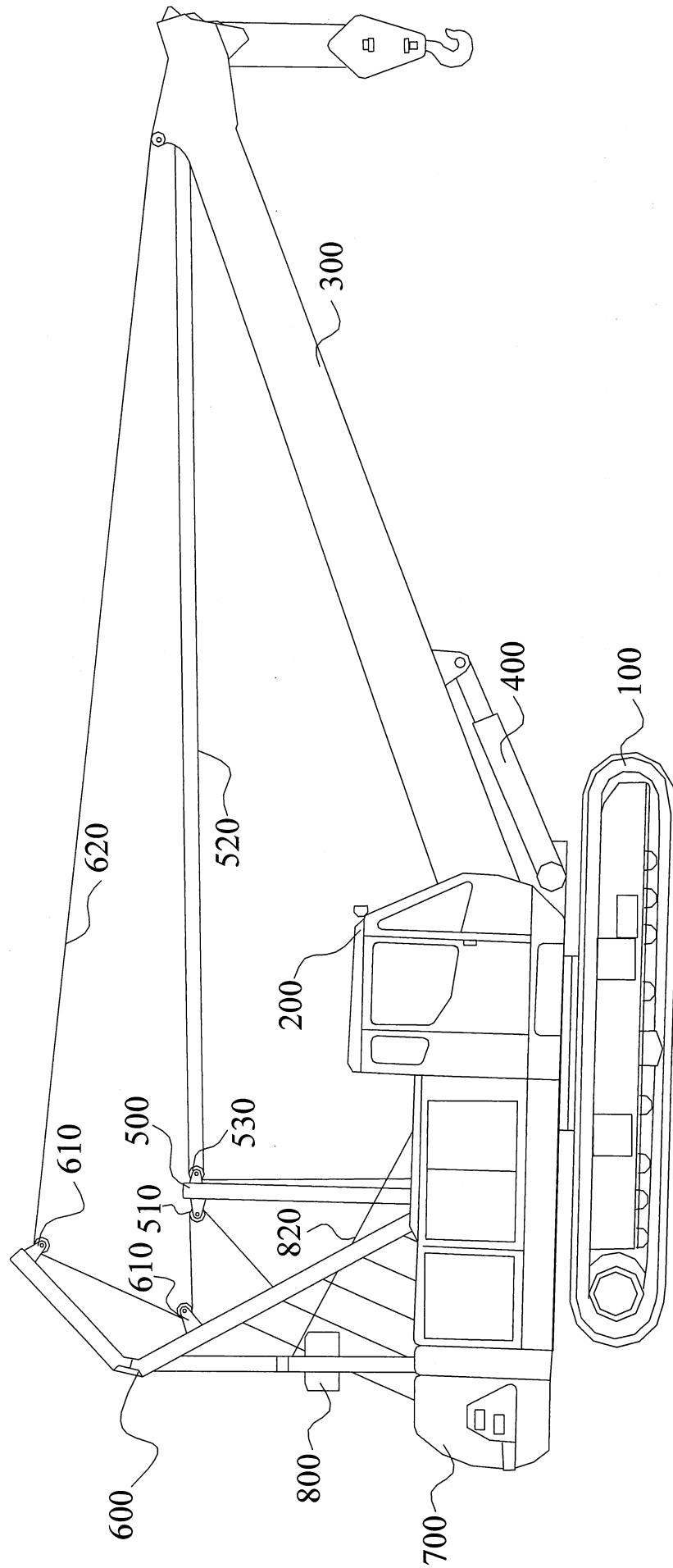
Hình 2

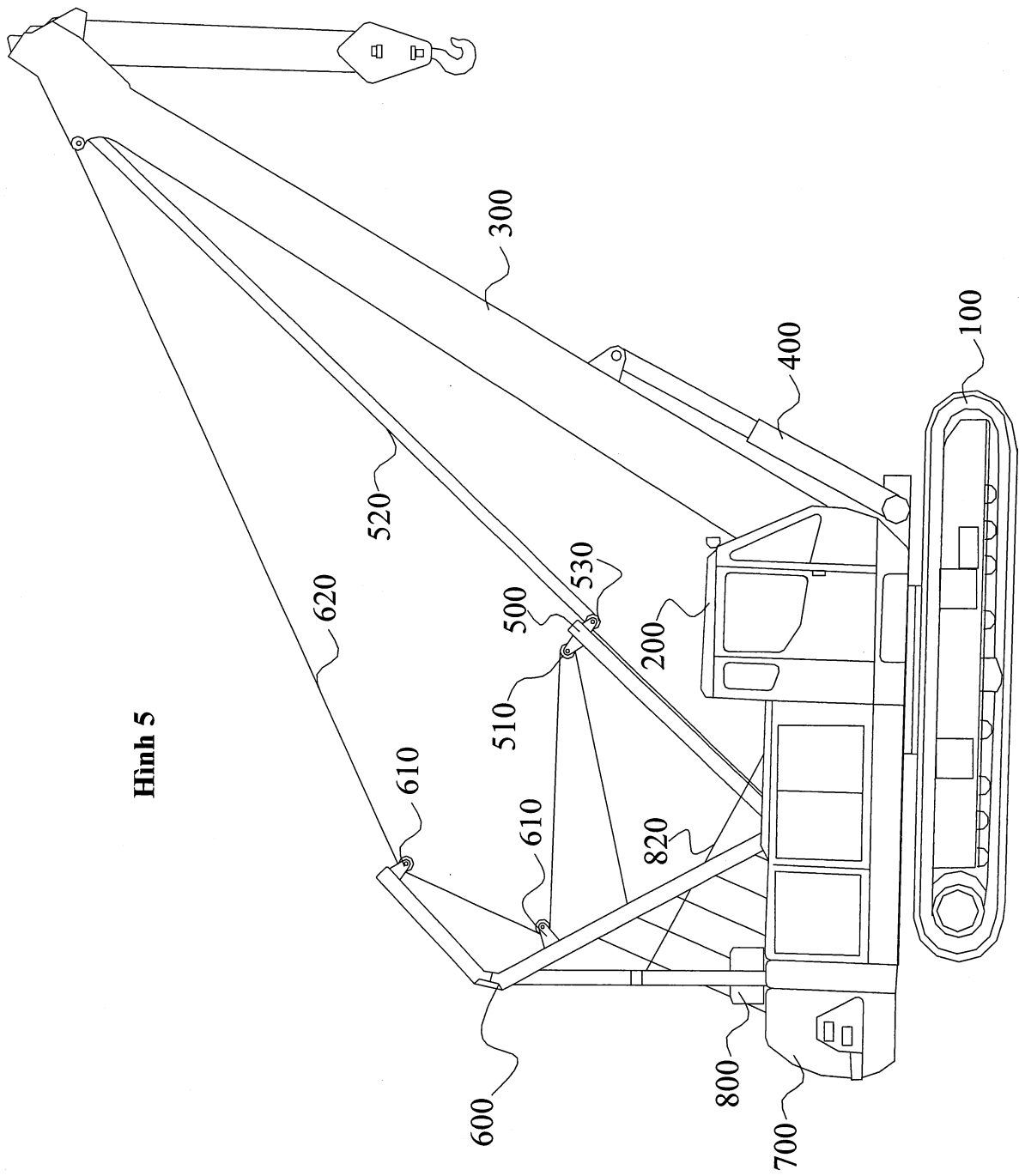


Hình 3



Hình 4





Hình 5