



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0040801

(51)^{2020.01} B66C 11/06; B66D 1/36; B66C 9/02

(13) B

(21) 1-2020-01991

(22) 21/09/2018

(86) PCT/FI2018/050685 21/09/2018

(87) WO2019/058030A1 28/03/2019

(30) 20175847 22/09/2017 FI

(45) 26/08/2024 437

(43) 27/07/2020 388

(73) KONECRANES GLOBAL CORPORATION (FI)

Koneenkatu 8, 05830 Hyvinkää, Finland

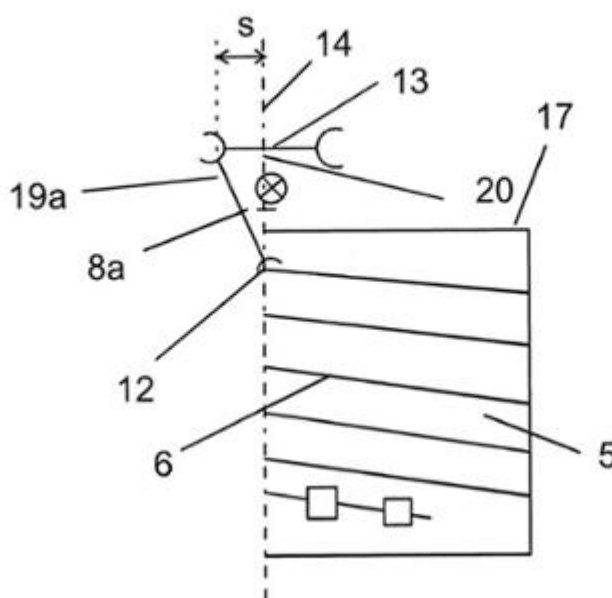
(72) LINDBERG, Teppo (FI); HELKIÖ, Henri (FI); LÄHTEENMÄKI, Atte (FI);

KOKKO, Henri (FI); LAUKKANEN, Niko (FI).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ GREENIP (GREENIP CO., LTD)

(54) CƠ CẤU NÂNG CỦA TÒI CỦA CẦN TRỤC

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu nâng của tời của cần trục, bao gồm xe lăn (1) được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính (2) của cần trục, trong đó xe lăn (1) bao gồm kết cấu khung đỡ (3); các bánh đỡ (4); cơ cấu nâng có tang quấn cáp (5) dùng cho cáp nâng (6), cơ cấu puli cáp có các cơ cấu con lăn trên (7) và các cơ cấu puli cáp dưới (8) và nhờ đó cáp nâng (6) có thể được dẫn hướng từ tang quấn cáp (5) đến điểm gắn (9), và chi tiết nâng (10) phối hợp với cáp nâng (6) để nâng tải. Puli cáp thứ nhất (8a) của cơ cấu puli cáp (8) được bố trí sao cho điểm tách (15) của cáp nâng từ puli cáp thứ nhất (8a) đến con lăn thứ nhất (7a), theo hướng trục của tang quấn cáp (5), cách đầu thứ hai (18) xa hơn so với đầu thứ nhất (17) của tang quấn cáp (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu nâng của tời của cần trục, bao gồm xe lăn, được bố trí để di chuyển dọc theo cơ cấu đỡ chính của cần trục, trong đó xe lăn bao gồm cơ cấu khung; các bánh đỡ được gắn chặt vào cơ cấu khung và nhờ đó xe lăn được bố trí để di chuyển dọc theo cơ cấu đỡ chính; cơ cấu nâng có tang quấn cáp dùng cho cáp nâng, cơ cấu puli cáp có các cơ cấu con lăn trên và các cơ cấu puli cáp dưới và nhờ đó cáp nâng có thể được dẫn hướng từ tang quấn cáp đến điểm gắn, và chi tiết nâng phối hợp với cáp nâng để nâng tải; nhờ đó tang quấn cáp được đỡ với kết cấu khung đỡ của xe lăn sao cho trục của tang quấn cáp song song với kết cấu đỡ chính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một loại cần trục, thường dùng trong công nghiệp, là cầu trục mà gồm cầu chạy trên một ray hoặc các ray, xe lăn chạy trên cầu, và tời dùng cho tải, được cố định với xe lăn. Tời của cầu trục thường là tời cáp. Điều quan trọng đối với khả năng sử dụng cần trục đó là việc sử dụng hiệu quả không gian làm việc có sẵn.

Trong trường hợp như vậy, cơ cấu nâng của tời cáp là có lợi vì cho phép nâng tải cao nhất có thể, sử dụng chiều cao tự do có sẵn. Tuy vậy, cơ cấu cáp phải là có tính kinh tế để sản xuất sao cho khi tời ở vị trí trên của nó, lực cáp phải không làm tăng nhu cầu về cáp đắt tiền hơn. Cơ cấu cáp cũng phải đáng tin cậy, ví dụ khi tời ở vị trí trên của nó thì nguy cơ móc nâng và puli lật sang phía bên của chúng phải được giảm đến mức tối thiểu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bởi vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu cho phép giải quyết các vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế đạt được bởi cơ cấu mà khác biệt bởi các

dấu hiệu được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án ưu tiên của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Sáng chế được dựa trên cơ cấu nâng của tời của cần trục. Cơ cấu nâng bao gồm xe lăn được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính của cần trục, trong đó xe lăn bao gồm kết cấu khung đỡ; các bánh đỡ được gắn chặt vào kết cấu khung đỡ và nhờ đó xe lăn được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính; cơ cấu nâng có tang quần cáp dùng cho cáp nâng, cơ cấu puli cáp có các cơ cấu con lăn trên và các cơ cấu puli cáp dưới và nhờ đó cáp nâng có thể được dẫn hướng từ tang quần cáp đến điểm gắn, và chi tiết nâng phối hợp với cáp nâng để nâng tải. Tang quần cáp được đỡ với kết cấu khung đỡ sao cho trục của tang quần cáp song song với kết cấu đỡ chính. Trong cơ cấu nâng, điểm tách ra của cáp nâng ra khỏi tang quần cáp, điểm gắn của con lăn, và điểm gắn của cáp nâng được bố trí ở cùng mặt phẳng thẳng đứng của cơ cấu nâng. Tang quần cáp có đầu thứ nhất mà cáp nâng được cuộn về phía đó ở vị trí trên của chi tiết nâng, và đầu thứ hai mà cáp nâng được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của chi tiết nâng. Puli cáp thứ nhất của cơ cấu puli cáp được bố trí để điểm tách của cáp nâng từ puli cáp thứ nhất đến con lăn thứ nhất, theo hướng trục của tang quần cáp, cách đầu thứ hai xa hơn so với đầu thứ nhất của tang quần cáp.

Ưu điểm của cơ cấu nâng của tời cáp theo sáng chế là kích thước chiều cao nhỏ, cho phép nâng tải cao nhất có thể, lợi dụng chiều cao có sẵn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn theo các phương án ưu tiên và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4c thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Fig.5 thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Fig.6 thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Fig.7a và Fig.7b thể hiện cơ cấu nâng của tời cáp;

Fig.8 thể hiện cơ cấu nâng của xe lăn của cần trục theo sáng chế khi được nhìn từ hướng của kết cấu đỡ chính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu nâng của xe lăn của cần trục có thể được sử dụng, ví dụ, trong xe lăn của cần trục. Xe lăn 1 di chuyển dọc kết cấu đỡ chính 2 của cần trục. Kết cấu đỡ chính 2 thường bao gồm dầm thép hình nhờ đó xe lăn 1 được đỡ trên cánh dưới của dầm thép hình. Vì vậy, kết cấu đỡ chính đề cập đến kết cấu đỡ mà, ở dạng đơn giản nhất của nó, là một dầm. Nếu có các kết cấu đỡ chính trong cơ cấu nâng, như hai cơ cấu, thì kết cấu đỡ chính và hướng của nó đề cập đến mặt phẳng chồng của các lực quán tính chính thẳng đứng của kết cấu đỡ. Cơ cấu nâng của tời cáp được bố trí trong xe lăn 1.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 thể hiện cơ cấu nâng bao gồm cáp nâng của xe lăn 1 của cần trục. Cơ cấu nâng bao gồm xe lăn 1 được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính 2 của cần trục (Fig.8). Xe lăn 1 bao gồm kết cấu khung đỡ 3; các bánh đỡ 4 được gắn chặt vào kết cấu khung đỡ 3 và nhờ đó xe lăn 1 được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính 2; và cơ cấu nâng có tang quấn cáp 5 với các rãnh cáp của nó dùng cho cáp nâng 6. Tang quấn cáp 5 có đầu thứ nhất 17 mà cáp nâng 6 được cuộn về phía đó ở vị trí trên của chi tiết nâng 10, và đầu thứ hai 18 mà cáp nâng 6 được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của chi tiết nâng 10. Ở đầu thứ hai 18 của tang quấn cáp, có cơ cấu kẹp chặt 23 của đầu thứ hai của cáp với tang quấn cáp 5. Cơ cấu nâng của xe lăn 1 bao gồm cơ cấu puli cáp mà có các cơ cấu con lăn trên 7 và các cơ cấu puli cáp dưới 8 và nhờ đó cáp nâng 6 có thể được dẫn hướng từ tang quấn cáp 5 đến điểm gắn cố định 9, và chi tiết nâng 10 phối hợp với cáp nâng 6 để nâng tải. Các cơ cấu con lăn trên 7 được bố trí cao hơn trên phần cố định tời cáp, như xe lăn 1 của tời cáp.

Tang quán cáp 5 được đỡ với kết cấu khung đỡ 3 của xe lăn sao cho trục 11 của tang quán cáp song song với kết cấu đỡ chính 2. Trong cơ cấu nâng, điểm tách ra 12 của cáp nâng 6 ra khỏi tang quán cáp 5, điểm gắn 13 của con lăn, và điểm gắn 9 của đầu thứ nhất của cáp nâng 6 được bố trí ở cùng mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Tời được đỡ đối với mặt phẳng thẳng đứng 14 này sao cho mặt phẳng thẳng đứng 14 trùng với kết cấu đỡ chính, hoặc trong trường hợp có các kết cấu đỡ chính thì trùng với mặt phẳng chông của các lực quán tính chính thẳng đứng. Điểm tách ra 12 ra khỏi tang quán cáp 5 là vị trí tại đó cáp nâng 6 rời khỏi rãnh cáp của tang quán cáp 5. Điểm gắn 9 của đầu thứ nhất của cáp nâng 6 được làm thích ứng với chi tiết nâng 10 của xe lăn 1. Tang quán cáp 5 có đầu thứ nhất 17 mà cáp nâng 6 được cuộn về phía đó ở vị trí trên của chi tiết nâng 10, và đầu thứ hai 18 mà cáp nâng 6 được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của chi tiết nâng 10. Puli cáp thứ nhất 8a của cơ cấu puli cáp 8 được bố trí để điểm tách 15 của cáp nâng từ puli cáp thứ nhất 8a đến con lăn thứ nhất 7a, theo hướng trục của tang quán cáp 5, cách đầu thứ hai 18 xa hơn so với đầu thứ nhất 17 của tang quán cáp 5.

Vì lý do tính rõ ràng, phần mô tả này sử dụng thuật ngữ con lăn 7a-b cho các puli cáp trên, và thuật ngữ puli cáp 8a-c cho các puli cáp dưới.

Có lợi nếu các điểm tách 15 và điểm nhập 16 của cáp nâng 6 giữa các puli cáp liên tiếp 8a-c và các con lăn 7a-b đối với cáp nâng 6 được bố trí theo cách sao cho các tiếp tuyến được bố trí ở điểm tách 15 và điểm nhập 16 tạo ra tiếp tuyến gần như đồng nhất giữa puli cáp 8a-c và con lăn 7a-b.

Ở điểm tách 15, cáp nâng 6 rời khỏi rãnh cáp của puli cáp 8a-c, và ở điểm nhập 16 thì cáp nâng 6 tiếp xúc với rãnh cáp của puli cáp 8a-c. Sự tách ra của cáp nâng 6 hoặc sự nhập vào của cáp nâng 6 giữa puli cáp 8a-c và con lăn 7a-b thay đổi hướng theo chuyển động của cáp nâng 6. Khi được nâng bởi tời, hướng chuyển động của cáp nâng 6 ngược với khi được hạ xuống bởi tời. Ví dụ, nếu khi được nâng bởi tời thì puli cáp nâng 8a-c tách cáp nâng 6 với con lăn 7a-b khi được hạ xuống bởi tời thì puli cáp 8a-c tiếp nhận cáp nâng 6 được tách bởi con lăn 7a-b.

Các tiếp tuyến bố trí ở điểm tách 15 và điểm nhập 16 tạo ra tiếp tuyến gần như đồng nhất giữa puli cáp 8a-c và con lăn 7a-b khi các hướng của các trục quay 11, 24, 20 của các chi tiết quay liên tiếp, tang quần cáp 5 - puli cáp 8a-c - con lăn 7a-b, được thay đổi đối với nhau. Tang quần cáp hình trụ 5 quay quanh trục 11 của nó. Mức thay đổi góc của các trục quay liên tiếp tương hỗ có thể là, ví dụ, 90° như trong các giải pháp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d và từ Fig.4a đến Fig.4d. Tuy nhiên, mức thay đổi hướng của trục quay luôn theo góc nhọn (lớn hơn 0° , nhỏ hơn 90°) khi đến từ tang quần cáp 5 trên puli cáp thứ nhất 8a, như được thể hiện trên các hình vẽ. Trong trường hợp như vậy, các hướng của các trục quay 11, 24a của tang quần cáp 5 và puli cáp thứ nhất 8a của cơ cấu puli cáp 8 khác nhau, và góc giữa chúng nhỏ hơn so với góc nhọn (Fig.1a, Fig.1e).

Sự đi qua của cáp nâng 6 giữa các puli cáp 8a-c và các con lăn 7a-b và tiếp tuyến thể hiện nó đề cập đến sự đi qua của cáp nâng 6 sao cho cáp nâng bố trí theo hướng kính trong rãnh của puli cáp 8a-c và con lăn 7a-b và, ngoài ra, cáp nâng 6 bố trí theo hướng bên trong rãnh của puli cáp 8a-c không có độ lệch góc bên đáng kể. Việc tránh độ lệch góc bên làm giảm sự mài mòn cáp nâng 6 và puli cáp 8a-c hoặc con lăn 7a-b, gây ra bởi các cạnh của chúng tiếp xúc với nhau. Một cách bố trí được sử dụng để làm giảm độ lệch góc bên, trong đó các chi tiết luân chuyển và quay liên tiếp di chuyển cáp nâng 6 được làm thích ứng trên các trục quay 11, 20, 24 di chuyển theo các hướng khác với nhau.

Các ưu điểm của cơ cấu nâng được thấy đặc biệt rõ khi các puli cáp ở vị trí trên, nhờ đó chiều dài của cáp nâng 6 là tương đối ngắn.

Ở vị trí thấp hơn, chiều dài của cáp nâng 6 dài hơn, và đương nhiên tác động của độ lệch bên là nhỏ hơn, và các độ lệch không nhất thiết tồn tại.

Hơn nữa, khi vị trí của các cạnh hoặc cung của các chi tiết quay, tang quần cáp 5, puli cáp 8a-c, và con lăn 7a-b luân chuyển theo các phương thẳng đứng, chúng không chạm vào nhau khi chi tiết nâng 10 được nâng đến vị trí trên của nó. Điều này nghĩa là cơ cấu nâng có thể được tạo ra gọn hơn và chiều cao nâng lớn hơn.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 và Fig.7 thể hiện một phần của cơ cấu nâng bao gồm tời cáp của xe lăn 1 của cần trục sao cho cơ cấu nâng thể hiện cáp nâng 6, tang quần cáp 5, cơ cấu puli cáp dưới 8, cơ cấu con lăn trên 7, và móc 25 của chi tiết nâng 10 và khung 26 của chi tiết nâng (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3).

Fig.5 và Fig. 6 thể hiện một phần của cơ cấu nâng bao gồm tời cáp của xe lăn 1 của cần trục sao cho cơ cấu nâng thể hiện tang quần cáp 5, cơ cấu puli cáp dưới 8, cơ cấu con lăn trên 7, và điểm gắn 22 của chi tiết nâng.

Theo sáng chế, puli cáp thứ nhất 8a của cơ cấu puli cáp 8 được bố trí sao cho điểm tách 15 của cáp nâng từ puli cáp thứ nhất 8a đến con lăn thứ nhất 7a, theo hướng của trục 11 của tang quần cáp 5, cách đầu thứ hai 18 xa hơn so với đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp. Theo giải pháp trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.8, cơ cấu puli cáp 8 được bố trí, theo hướng của trục 11 của tang quần cáp 5, ít nhất một phần bên ngoài đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp 5.

Các puli cáp 8a-c và các con lăn 7a-b có các mặt phẳng hình đĩa 19a, 21a-b bên trong chúng, được xác định bởi chu vi của chúng. Các puli cáp 8a-c được bố trí trong cơ cấu puli cáp 8 và các con lăn 7 được bố trí trong cơ cấu con lăn 7 sao cho các mặt phẳng hình đĩa 19a-c, 21a-b của các puli cáp 8a-c và các con lăn 7a-b được căn thẳng theo phương thẳng đứng. Các puli cáp 8a-c được bố trí trong cơ cấu các puli cáp 8 sao cho các trục quay 24a-c của các puli cáp ở cùng một vị trí chiều cao, và các con lăn 7a-b được bố trí trong cơ cấu con lăn 7 sao cho các trục quay 20a-b của các con lăn ở cùng một vị trí chiều cao.

Theo một phương án, cơ cấu puli cáp 8 bao gồm puli cáp thứ nhất 8a được bố trí xiên so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Trong trường hợp như vậy, mặt phẳng hình đĩa 19a được bố trí theo phương thẳng đứng v của puli cáp 8a và mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng ở góc nhọn so với nhau.

Puli cáp thứ nhất 8a được bố trí ở góc, ví dụ, từ 20° đến 70° , có lợi nếu từ 40° đến 50° , so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Điểm tách 15 của cáp nâng 6 của puli cáp thứ nhất 8a cách mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng xa hơn so với điểm nhập 16 của cáp nâng.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d thể hiện giải pháp trong đó cơ cấu con lăn trên 7 bao gồm con lăn 7a và cơ cấu puli cáp dưới 8 bao gồm puli cáp 8a. Mặt phẳng hình đĩa 19a của puli cáp 8a được bố trí theo phương thẳng đứng v. Fig.2c thể hiện cơ cấu nâng từ bên trên. Cáp nâng 6 được dẫn từ tang quần cáp 5 đến puli cáp 8a có, trên mép ngoài của nó, rãnh puli cáp mà dẫn hướng cáp nâng 6 xiên về phía trước, bên ngoài đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp khi được nhìn theo hướng của trục 11 của tang quần cáp 5, và với khoảng cách s từ mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Mặt phẳng hình đĩa 19a của puli cáp và mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng ở góc nhọn so với nhau. Cáp nâng 6 đi lên đến con lăn 7a ở trên, với cạnh của nó xa hơn từ tang quần cáp (Fig.2a). Từ con lăn 7a, cáp nâng 6 hạ xuống đến điểm gắn 9 của cáp nâng trên chi tiết nâng 10 (Fig.2d). Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d thể hiện cáp 1x3.

Theo một phương án, cơ cấu puli cáp cũng bao gồm puli cáp thứ hai 8b, và các mặt phẳng hình đĩa 19a-b của puli cáp thứ nhất và puli cáp thứ hai được bố trí tương hỗ song song với góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Puli cáp thứ hai 8a ở bên cạnh puli cáp thứ nhất trong chi tiết nâng 10. Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e thể hiện giải pháp trong đó cơ cấu puli cáp bao gồm hai puli cáp 8a-b song song, được bố trí tương hỗ theo góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng của cơ cấu nâng, và cơ cấu con lăn bao gồm con lăn 7a.

Fig.1c là hình chiếu từ trên xuống của cơ cấu nâng. Cáp nâng 6 được dẫn từ tang quần cáp 5 đến puli cáp thứ nhất 8a có, trên mép ngoài của nó, rãnh puli cáp mà dẫn hướng cáp nâng 6 xiên về phía trước, bên ngoài đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp khi được nhìn theo hướng của trục 11 của tang quần cáp, và với một khoảng cách từ mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Cáp nâng 6 đi lên đến con lăn 7a ở trên, với cạnh của nó xa hơn từ tang quần cáp 5 (Fig.1a). Từ con lăn 7a, cáp nâng 6 đi xuống đến puli cáp thứ hai 8b ở dưới, với cạnh của nó gần hơn với tang quần cáp 5. Từ puli cáp thứ hai 8b, cáp nâng 6 đi lên đến điểm gắn cố định 9 của đầu tự do của cáp nâng, được bố trí trên xe lăn 1.

Các trục quay 24a-b của các puli cáp là song song (Fig.1d và Fig.1e), và các mặt phẳng hình đĩa 19a-b của các puli cáp song song tương hỗ ở góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Các trục quay 24a-b tương hỗ ở các vị trí lệch theo hướng bên ở một khoảng cách với nhau, nhờ đó hình dạng của chi tiết nâng 10, dưới dạng mẫu cáp, được tạo thành hình bình hành khi được nhìn từ bên trên, thu được các điểm xa nhất của chúng trên cơ sở các điểm nhập 16 và các điểm tách 15 của cáp nâng 6, và hình bình hành có thể được chọn dưới dạng hình dạng bền vững và có lợi cho khung của chi tiết nâng 26. Bởi vậy, điểm tách 15 của puli cáp thứ hai 8b cũng được thiết lập với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e thể hiện cáp 1x4.

Chi tiết nâng 10 bao gồm, ví dụ, các puli cáp có các trục của chúng và các ổ, để kết hợp móc 25 và khung 26 của chi tiết nâng như ở trên. Như được thấy từ Fig.1c, trục thẳng đứng của móc nâng 25 của chi tiết nâng 10 được bố trí bên dưới con lăn theo phương thẳng đứng và theo phương nằm ngang, và đồng thời khả năng chịu tải của các cấu trúc tời có thể được tạo ra càng lớn càng tốt.

Các hình vẽ từ Fig.1d đến Fig.1e thể hiện cơ cấu puli cáp của chi tiết nâng, khung 26 của chi tiết nâng, và móc nâng 25. Có lợi nếu các puli cáp 8a-c và các con lăn 7a-b có gần như cùng một đường kính tạo ra dạng hình thoi cho cáp. Như được thấy trên Fig.1c, Fig.1e, khoảng cách giữa điểm nhập 16 với puli cáp thứ nhất 8a của cáp nâng và điểm tách 15 ra khỏi puli cáp thứ hai 8b của cáp nâng 6 lớn hơn so với khoảng cách giữa điểm nhập và điểm tách của con lăn 7a.

Theo một phương án, cơ cấu puli cáp 8 cũng bao gồm puli cáp thứ hai 8b, và mặt phẳng hình đĩa 19b của puli cáp thứ hai 8b được bố trí song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d thể hiện giải pháp trong đó các mặt phẳng hình đĩa 19a-b song song với mặt phẳng thẳng đứng của cơ cấu puli cáp 8 không ở vị trí song song tương hỗ. Fig.3d là hình chiếu từ trên xuống của mặt phẳng hình đĩa 19a được bố trí theo phương thẳng đứng của puli cáp thứ nhất 8a, mà được bố trí ở góc nhọn α so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng, và mặt phẳng hình đĩa 19b được bố trí trong mặt phẳng thẳng

đứng của puli cáp thứ hai 8b và được bố trí song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng.

Fig.3c là hình chiếu từ trên xuống của cơ cấu nâng. Cáp nâng được dẫn từ tang quần cáp 5 đến puli cáp thứ nhất 8a có, trên mép ngoài của nó, rãnh puli cáp mà dẫn hướng cáp nâng xiên về phía trước, ở phía trước đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp 5 khi được nhìn theo hướng của trục 11 của tang quần cáp, và với khoảng cách s từ mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Cáp nâng 6 đi thêm lên đến con lăn 7a ở trên, với cạnh của nó xa hơn từ tang quần cáp 5 (Fig.3a). Từ con lăn 7a, cáp nâng 6 đi xuống đến puli cáp thứ hai 8b ở dưới, với cạnh của nó gần hơn với tang quần cáp 5. Từ puli cáp thứ hai 8b, cáp nâng 6 còn đi lên đến con lăn thứ hai 7b ở trên. Từ con lăn thứ hai 7b, cáp nâng 6 đi xuống đến điểm gắn 9 của đầu tự do của cáp nâng trên chi tiết nâng 10 (Fig.3d).

Fig.3d thể hiện cơ cấu puli cáp 8 của chi tiết nâng 10 theo các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3c, khung 26 và móc nâng 25 của chi tiết nâng khi được nhìn từ bên trên. Cáp thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d là cáp 1x5.

Theo một phương án, cơ cấu puli cáp 8 còn bao gồm puli cáp thứ ba 8c, mặt phẳng hình đĩa 19b của nó và mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng ở góc nhọn α so với nhau. Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4c thể hiện giải pháp trong đó các mặt phẳng hình đĩa 19a-c được bố trí theo phương thẳng đứng của các puli cáp được bố trí để mặt phẳng hình đĩa 19a của puli cáp thứ nhất ở góc nhọn α so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng, tiếp đó mặt phẳng hình đĩa 19b của puli cáp thứ hai song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng, và mặt phẳng hình đĩa 19c của puli cáp thứ ba ở góc nhọn α so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng.

Fig.4c là hình chiếu từ trên xuống của cơ cấu nâng. Cáp nâng 6 được dẫn từ tang quần cáp 5 đến puli cáp thứ nhất 8a có, trên mép ngoài của nó, rãnh puli cáp mà dẫn hướng cáp nâng 6 xiên về phía trước, bên ngoài đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp khi được nhìn theo hướng trục của tang quần cáp, và với khoảng cách s từ mặt phẳng thẳng đứng 14. Cáp nâng 6 đi lên đến con lăn 7a ở trên, với cạnh của

nó xa hơn từ tang quần cáp (Fig.4a). Từ con lăn 7a, cáp nâng 6 đi xuống đến puli cáp thứ hai 8b ở dưới, với cạnh của nó gần hơn với tang quần cáp 5. Từ puli cáp thứ hai 8b, cáp nâng còn đi lên đến con lăn thứ hai 7b ở trên. Từ con lăn thứ hai 7b, cáp nâng 6 đi xuống đến puli cáp thứ ba 8c ở dưới, với cạnh của nó gần hơn với tang quần cáp 5. Puli cáp thứ ba 8c xiên so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng, vì vậy có lợi nếu góc α của nó so với mặt phẳng thẳng đứng 14 gần giống như góc của puli cáp thứ nhất 8a, và điểm tách 15 của cáp nâng 6 của puli cáp thứ ba 8c được bố trí ở mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4c thể hiện cáp 1x6.

Theo một phương án, các trục quay 20a-b của con lăn hoặc các con lăn song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng và được bố trí trên mặt phẳng thẳng đứng 14.

Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e và Fig.2a đến Fig.2d thể hiện giải pháp trong đó trục quay 20a-b của con lăn song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng và được bố trí trên mặt phẳng thẳng đứng. Tiếp đó, các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d và Fig.4a đến Fig.4c thể hiện giải pháp hai con lăn 7a-b trong đó các trục quay 20a-b của cả hai con lăn song song với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng và được bố trí trên mặt phẳng thẳng đứng 14.

Theo một phương án, con lăn 7a-b có bên trong nó một mặt phẳng hình đĩa 21a-b, được xác định theo chu vi của nó, mà được bố trí theo phương thẳng đứng v, và cơ cấu con lăn bao gồm con lăn thứ nhất 7a và con lăn thứ hai 7b, và các mặt phẳng hình đĩa 21a-b của các con lăn được bố trí ở góc lệch một góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Bằng cách làm lệch các con lăn với một vị trí góc thì có thể khiến cho kết cấu của chi tiết nâng gọn hơn. Fig.5 và Fig.6 thể hiện các ví dụ về các phương án. Tang quần cáp, các puli cáp và các con lăn, cũng như điểm gắn của móc của chi tiết nâng được nhìn từ bên trên trên Fig.5 và Fig.6.

Fig.5 có cáp 1x5, số cáp lẻ. Có hai con lăn và các mặt phẳng hình đĩa 21a-b của chúng được bố trí ở góc lệch một góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng 14

của cơ cấu nâng. Điểm gắn 22 của chi tiết nâng móc được bố trí bên dưới con lăn thứ nhất trong khi đồng thời nằm trên mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng.

Fig.6 có cáp 1x6, số cáp chẵn. Có hai con lăn và các mặt phẳng hình đĩa 21a-b của chúng được bố trí ở góc lệch một góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng.

Theo một phương án, các điểm tách 15 và các điểm nhập 16 giữa các puli cáp liên tiếp 8a-c và các con lăn 7a-b được bố trí sao cho cáp chạy gần như thẳng đứng. Fig.1a, ví dụ, thể hiện cáp nâng đi gần như theo phương thẳng đứng từ puli cáp 8a của cơ cấu puli cáp 8 đến con lăn 7a của cơ cấu con lăn.

Theo một phương án, điểm gắn 22 của chi tiết nâng nằm trên mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng. Fig.1e, ví dụ, thể hiện mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng được vẽ với chi tiết nâng 10, và mặt phẳng thẳng đứng 14 chạy qua khung 26 của chi tiết nâng qua điểm gắn 22 của móc nâng 25.

Theo một phương án, chi tiết nâng 10 có móc nâng 25, điểm gắn của nó được bố trí gần như ở chiều cao của ống bọc của puli cáp 8a-c của cơ cấu puli cáp 8. Các hình vẽ từ Fig.1d đến Fig.1e thể hiện móc nâng 25 trên chi tiết nâng 10, điểm gắn của nó được bố trí gần như ở chiều cao của ống bọc của puli cáp 8a-b của cơ cấu puli cáp 8. Fig.1d thể hiện móc nâng 25 được bố trí giữa các ống bọc của hai puli cáp 8a-b. Tay ở trên móc nâng 25, phần khóa của nó như thanh ngang, có thể thích ứng giữa các puli cáp 8a-b. Có lợi nếu điểm gắn giữa các puli cáp 8a-b theo hướng bên, và theo hướng chiều cao thì điểm gắn gần như ngang bằng với các ống bọc của các puli cáp 8a-b. Với giải pháp cho kết cấu thẳng đứng của chi tiết nâng 10 này, chiều cao nâng của chi tiết nâng có thể được tạo ra lớn nhất có thể.

Theo một phương án, khi chi tiết nâng ở vị trí trên, mặt trên 28 của các puli cáp 8 của cơ cấu puli cáp cao hơn so với mặt dưới 27 của tang quần cáp. Giải pháp thể hiện trên Fig.7a và Fig.7b thể hiện các puli cáp của cơ cấu puli cáp, mặt trên 28 của nó cao hơn so với mặt dưới 27 của tang quần cáp. Theo giải pháp trên Fig.7a và Fig.7b, cơ cấu puli cáp bao gồm hai puli cáp song song, được bố trí tương hỗ ở

góc nhọn α so với mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng, và cơ cấu con lăn bao gồm một con lăn. Fig.7a và Fig.7b thể hiện cấp 1x4.

Theo một phương án, xe lăn 1 là xe mà di chuyển dưới một kết cấu đỡ chính 2, trong đó đó điểm tách ra 12 của cáp nâng ra khỏi tang quần cáp 5, ít nhất trục quay 20a-b của cơ cấu con lăn trên 7 liền kề tang quần cáp 5, và điểm kẹp chặt 22 của chi tiết nâng cơ bản ở cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Fig.8 thể hiện xe lăn 1 từ hướng của kết cấu đỡ chính. Trên hình vẽ này, mặt phẳng thẳng đứng 14 được đánh dấu, trong đó điểm tách ra 12 của cáp nâng ra khỏi tang quần cáp 5 được bố trí, ít nhất trục quay 20a-b của cơ cấu con lăn trên liền kề tang quần cáp, và điểm kẹp chặt 22 của chi tiết nâng.

Các phương án nêu trên cũng có thể có kết cấu trong đó tang quần cáp 5 được làm lệch ở một góc nhỏ so với phương nằm ngang, như góc từ 0 đến 4° . Độ lệch này được thực hiện sao cho đầu thứ hai 18 của tang quần cáp 5 được bố trí thấp hơn theo phương thẳng đứng so với đầu thứ nhất 17 của tang quần cáp 5. Với giải pháp này, việc bố trí cáp nâng 6 với rãnh cáp của nó trên tang quần cáp 5 có thể được cải thiện thêm khi chi tiết nâng 10 ở vị trí trên của nó.

Với giải pháp theo sáng chế, đạt được kích thước chiều cao nhỏ của tời cáp, mà làm tăng chiều cao nâng. Bằng cách bố trí các puli cáp và các con lăn cũng như tang quần cáp ở các vị trí và điểm tương hỗ nêu trên, chúng có thể được dẫn động đặc biệt gần với nhau bên cạnh nhau ở vị trí trên của chi tiết nâng. Trong giải pháp theo sáng chế, có lợi nếu các puli cáp và các con lăn là các bánh xe cơ bản có đường kính bằng nhau, nhờ đó việc bố trí chúng bên cạnh nhau khi chi tiết nâng ở vị trí trên là có thể thực hiện được mà không có sự va chạm của chúng với nhau, với tang quần cáp, xe lăn, động cơ, công tắc, hoặc hộp điều khiển của tời.

Trong giải pháp theo sáng chế, góc tới của cáp với các puli cáp và các con lăn là có lợi do việc bố trí chúng so với nhau. Cáp nâng đi đến và đi ra khỏi các puli cáp và các con lăn sao cho cáp nâng gặp rãnh của nó theo hướng di chuyển của nó và theo hướng bên sao cho không có sự tiếp xúc cạnh có hại. Việc tránh sự tiếp xúc cạnh kéo dài tuổi thọ của bánh xe và cáp và cải thiện độ an toàn.

Với giải pháp theo sáng chế, có thể tránh được các lực cáp lớn khi chi tiết nâng ở vị trí trên mặc dù kích thước chiều cao của tời cáp được tạo ra nhỏ. Tránh được lực cáp lớn vì các góc cáp không trở nên thoải do các puli cáp và/hoặc các con lăn được lắp đặt xiên. Điều này cho phép sử dụng các cáp nâng thông thường thay vì cáp nâng lớn đắt tiền hơn.

Với giải pháp theo sáng chế, tính không ổn định của chi tiết nâng, móc, và các puli cáp được giảm khi chi tiết nâng ở vị trí trên. Ở phần bên dưới puli cáp, cáp nâng chạm vào puli cáp với khoảng cách dài hơn so với trước đây. Có lợi nếu góc tâm của phần được chạm bởi cáp nâng trong các puli cáp kết hợp với chi tiết nâng nằm trong khoảng từ 150° đến 180° .

Cáp nâng trên các hình vẽ này bao gồm cáp 1x, trong trường hợp đó cáp nâng có n bước lên-xuống, trong đó n bằng 2, 3, 4, 5, hoặc 6. Nói cách khác, với số cáp lẻ, ví dụ, 3 hoặc 5 bước lên-xuống của cáp, có lợi nếu điểm gắn của cáp nâng được làm thích ứng với chi tiết nâng.

Khi số cáp là lẻ, như trong trường hợp với 1x3 và 1x5, các khoảng cách của lực cáp và tay đòn tác động đến cách vị trí của điểm gắn được chọn trên chi tiết nâng 10. Số lực cáp là hai trong trường hợp một puli cáp, và là một trong trường hợp một điểm gắn. Các lực cáp 1x3 được bố trí khoảng 180° trên phía đối diện, như trên Fig.2d, và tay đòn của puli cáp chỉ bằng một nửa tay đòn của điểm gắn. Trong cáp 1x5, thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3d, các hướng của lực là xấp xỉ ở mỗi 120° , và các tay đòn của các puli cáp vẫn nhỏ hơn so với các tay đòn của điểm gắn trên Fig.3d. Bằng cách bố trí móc nâng 25 giữa các lực này đối với điểm gắn 22 của nó, chi tiết nâng 10 được tạo thành bộ phận đối xứng mà đứng thẳng trong tất cả các trường hợp chịu tải, và đồng thời sự thay đổi hướng mong muốn của trục quay diễn ra giữa các puli cáp 8a-c và các con lăn 7a-b. Ngoài ra, chi tiết nâng 10 vẫn ở mặt phẳng thẳng đứng 14 của cơ cấu nâng và chi tiết nâng 10, ngoài ra, có lợi nếu có thể được nâng cao ở vị trí trên của nó.

Danh sách chi tiết: 1 xe lăn; 2 kết cấu đỡ chính; 3 kết cấu khung đỡ; 4 các bánh đỡ; 5 tang quán cáp; 6 cáp nâng; 7 cơ cấu con lăn trên; 7a-b con lăn; 8 cơ cấu

puli cáp dưới; 8a-c puli cáp: 9 điểm gắn; 10 chi tiết nâng; 11 trục hoặc tang quần cáp; 12 điểm tách ra; 13 điểm gắn của con lăn; 14 mặt phẳng thẳng đứng của cơ cấu nâng; 15 điểm tách; 16 điểm nhập; 17 đầu thứ nhất; 18 đầu thứ hai; 19a-c mặt phẳng hình đĩa của puli cáp; 20a-b trục quay của con lăn; 21a-b mặt phẳng hình đĩa của con lăn; 22 điểm gắn của chi tiết nâng; 23 cơ cấu kẹp chặt; 24a-c trục quay của puli cáp; 25 móc nâng; 26 khung; 27 mặt dưới của tang quần cáp; 28 mặt trên của các puli cáp; s khoảng cách; v phương thẳng đứng; α góc.

Đương nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rằng, khi công nghệ phát triển, ý tưởng cơ bản của sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Bởi vậy, sáng chế và các phương án của nó không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên mà có thể thay đổi trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu nâng của tời của cần trục, cơ cấu nâng này bao gồm xe lăn (1), được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính (2) của cần trục, trong đó xe lăn (1) bao gồm

kết cấu khung đỡ (3);

các bánh đỡ (4) được gắn chặt vào kết cấu khung đỡ (3) và nhờ đó xe lăn (1) được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính (2);

cơ cấu nâng có tang quấn cáp (5) dùng cho cáp nâng (6), cơ cấu puli cáp có các cơ cấu con lăn trên (7) và các cơ cấu puli cáp dưới (8) và nhờ đó cáp nâng (6) có thể được dẫn hướng từ tang quấn cáp (5) đến điểm gắn (9), và chi tiết nâng (10) phối hợp với cáp nâng (6) để nâng tải;

trong đó tang quấn cáp (5) được đỡ với kết cấu khung đỡ (3) của xe lăn sao cho trục (11) của tang quấn cáp (5) song song với kết cấu đỡ chính (2); và trong cơ cấu nâng, điểm tách ra (12) của cáp nâng (6) ra khỏi tang quấn cáp (5), điểm gắn (13) của con lăn, và điểm gắn (9) của cáp nâng được bố trí trên cùng một mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng;

tang quấn cáp (5) có đầu thứ nhất (17) mà cáp nâng (6) được cuộn về phía đó ở vị trí trên của chi tiết nâng (10), và đầu thứ hai (18) mà cáp nâng (6) được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của chi tiết nâng (10);

khác biệt ở chỗ, puli cáp thứ nhất (8a) của cơ cấu puli cáp (8) được bố trí để điểm tách (15) của cáp nâng từ puli cáp thứ nhất (8a) đến con lăn thứ nhất (7a), theo hướng trục của tang quấn cáp (5), cách đầu thứ hai (18) xa hơn so với đầu thứ nhất (17) của tang quấn cáp (5).

2. Cơ cấu nâng theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các hướng của các trục quay của các puli cáp liên tiếp (8a-c) và các con lăn (7a-b) khác nhau đáng kể.

3. Cơ cấu nâng theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, các hướng của các trục quay của tang quấn cáp (5) và puli cáp thứ nhất (8a) của cơ cấu puli cáp (8) khác nhau đáng kể.

4. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, puli cáp (8a-c) có bên trong nó một mặt phẳng hình đĩa (19a-c), được xác định bởi chu vi của nó, mặt phẳng hình đĩa (19a-c) được bố trí theo phương thẳng đứng, và cơ cấu puli cáp (8) bao gồm puli cáp thứ nhất (8a) mà mặt phẳng hình đĩa (19a) của nó và mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng ở góc nhọn (α) so với nhau.

5. Cơ cấu nâng theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, cơ cấu puli cáp (8) bao gồm puli cáp thứ hai (8b), và các mặt phẳng hình đĩa (19a-c) của puli cáp thứ nhất (8a) và puli cáp thứ hai (8b) được bố trí tương hỗ song song ở góc nhọn (α) so với mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng.

6. Cơ cấu nâng theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, cơ cấu puli cáp (8) bao gồm puli cáp thứ hai (8b), và mặt phẳng hình đĩa (19b) của puli cáp thứ hai (8b) được bố trí song song với mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng.

7. Cơ cấu nâng theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, cơ cấu puli cáp (8) còn bao gồm puli cáp thứ ba (8c) mà mặt phẳng hình đĩa (18c) của nó và mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng ở góc nhọn (α) so với nhau.

8. Cơ cấu nâng theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, puli cáp thứ nhất (8a) của cơ cấu puli cáp (8) được bố trí ở góc (α) nằm trong khoảng từ 20° đến 70° , có lợi nếu ở góc (α) nằm trong khoảng từ 40° đến 50° , so với mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng.

9. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, khác biệt ở chỗ, các trục quay (20) của con lăn hoặc các con lăn song song với mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng và được bố trí ở mặt phẳng thẳng đứng (14).

10. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 7, khác biệt ở chỗ, con lăn (7a-b) có bên trong nó một mặt phẳng hình đĩa (21a-b), được xác định bởi chu vi của nó, mặt phẳng hình đĩa (21a-b) được bố trí theo phương thẳng đứng, và cơ cấu con lăn (7) bao gồm con lăn thứ nhất (7a) và con lăn thứ hai (7b), và các

mặt phẳng hình đĩa (21a-b) của các con lăn được bố trí ở góc lệch một góc nhọn so với mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng.

11. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, khác biệt ở chỗ, các điểm tách (15) và điểm nhập (16) của cáp nâng (6) giữa các puli cáp liên tiếp (8a-c) và các con lăn (7a-b) được bố trí sao cho cáp chạy gần như thẳng đứng.

12. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, khác biệt ở chỗ, điểm gắn (22) của chi tiết nâng ở mặt phẳng thẳng đứng (14) của cơ cấu nâng.

13. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ, chi tiết nâng (10) có móc nâng (25), điểm gắn của nó được bố trí gần như ở chiều cao ống bọc của puli cáp (8a-c) của cơ cấu puli cáp (8).

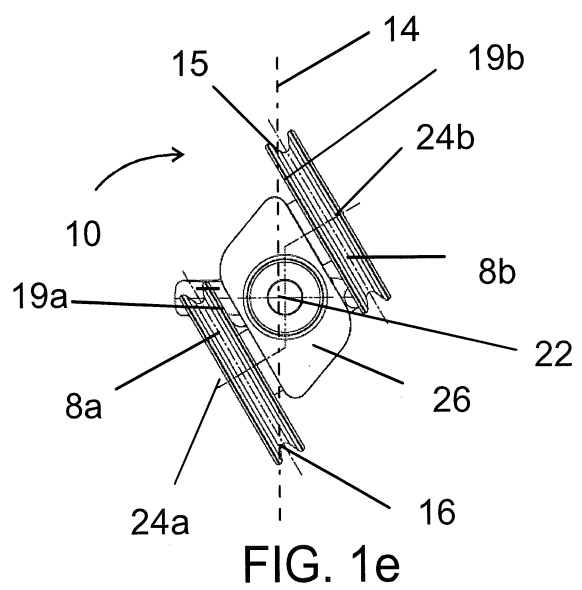
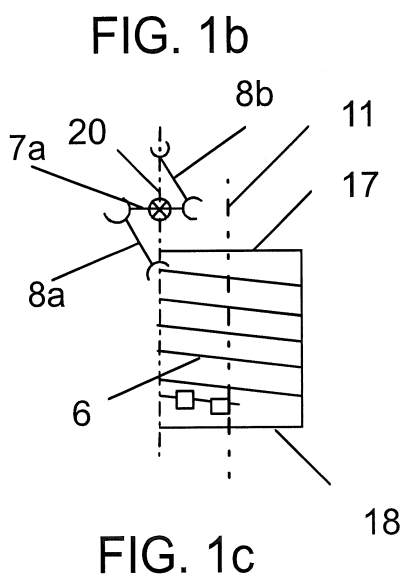
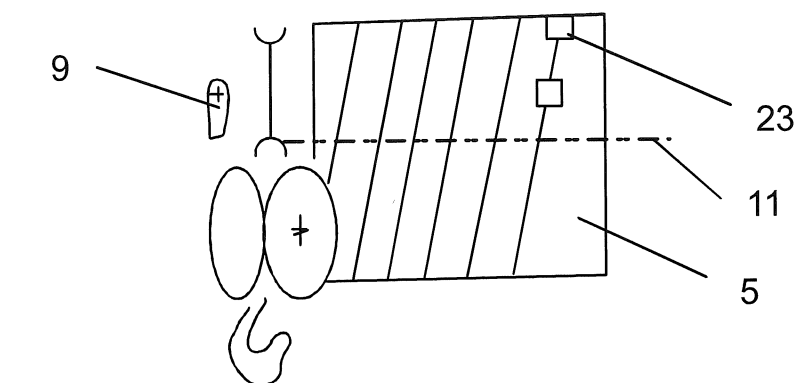
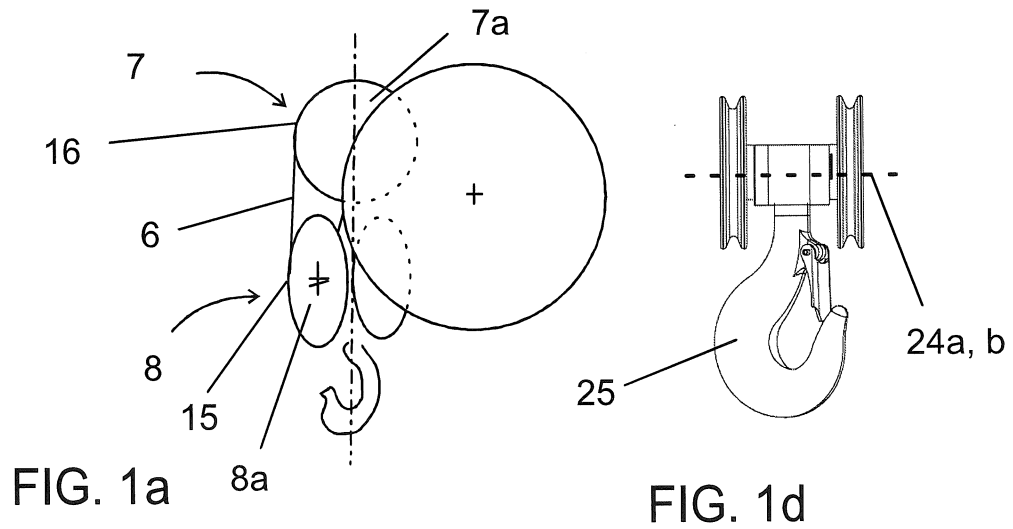
14. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, khác biệt ở chỗ, xe lăn (1) là xe mà di chuyển dưới một kết cấu đỡ chính (2) trong đó điểm tách ra (12) của cáp nâng (6) ra khỏi tang quần cáp, ít nhất trục quay (20) của cơ cấu con lăn trên liên kê tang quần cáp, và điểm gắn (22) của chi tiết nâng cơ bản ở cùng một mặt phẳng thẳng đứng.

15. Cơ cấu nâng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, khác biệt ở chỗ, trong khi chi tiết nâng (10) ở vị trí trên, mặt trên (28) của các puli cáp (8a-c) của cơ cấu puli cáp (8) ở mức cao hơn so với mặt dưới (27) của tang quần cáp (5).

16. Cơ cấu nâng theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cáp nâng (6) bao gồm cáp 1x, trong trường hợp đó cáp nâng (6) có n bước lên-xuống, trong đó n bằng 2, 3, 4, 5 hoặc 6.

17. Cơ cấu nâng theo điểm 16, khác biệt ở chỗ, khi số cáp là lẻ ($n = 3, 5$), điểm gắn (9) của cáp nâng (6) được làm thích ứng với chi tiết nâng (10).

1/6



2/6

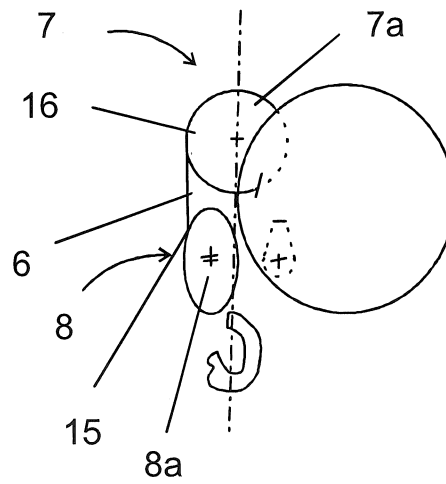


FIG. 2a

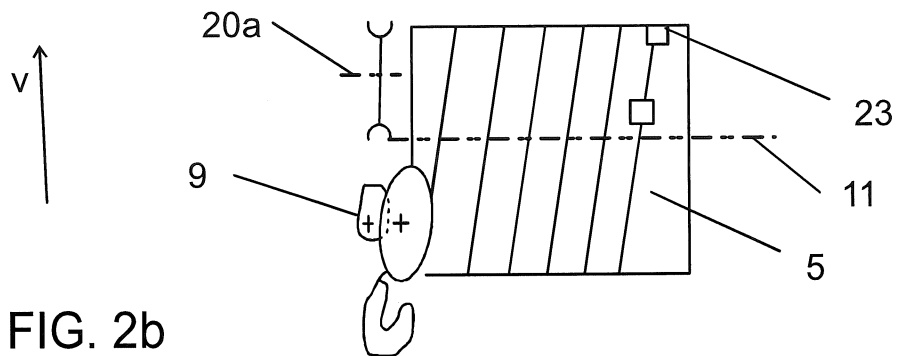


FIG. 2b

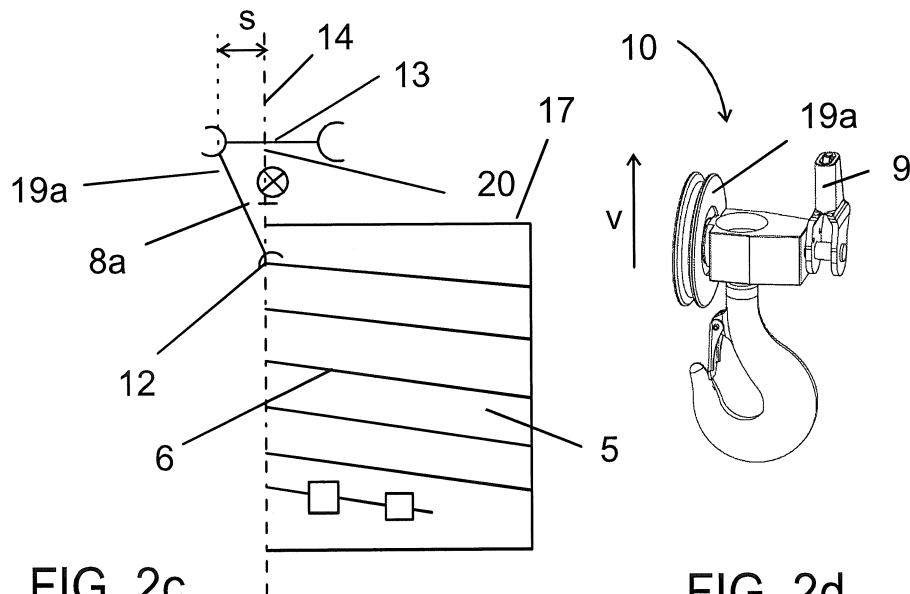


FIG. 2c

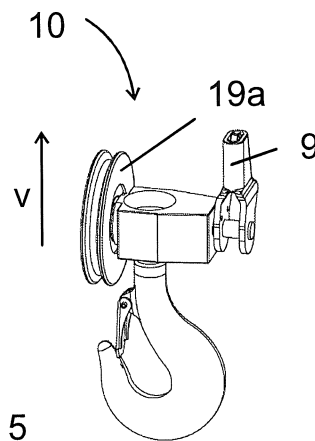


FIG. 2d

3/6

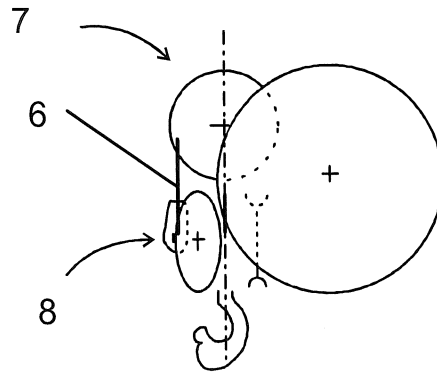


FIG. 3a

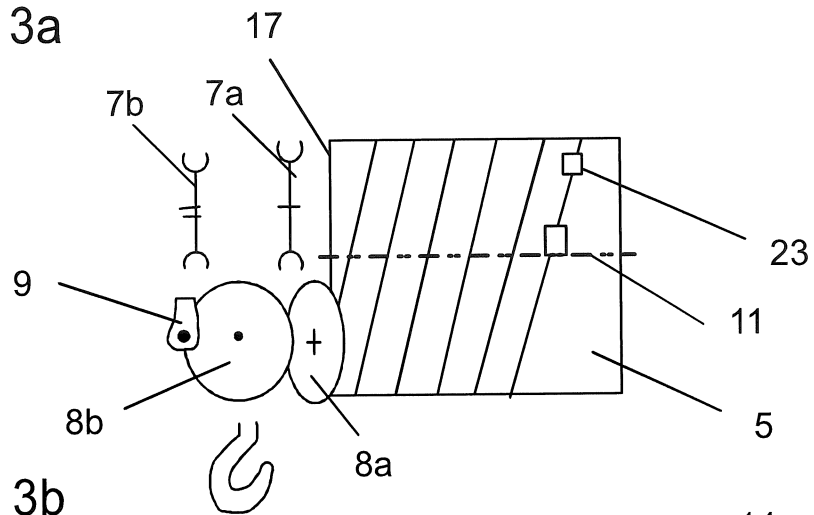


FIG. 3b

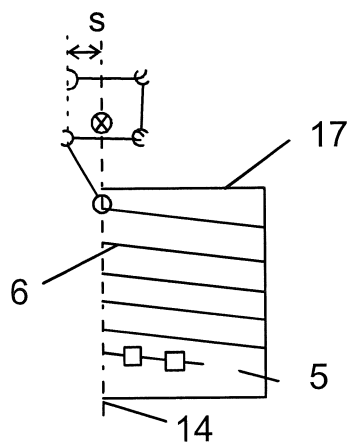


FIG. 3c

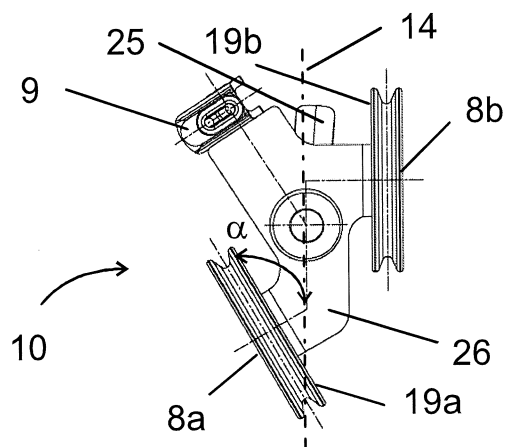


FIG. 3d

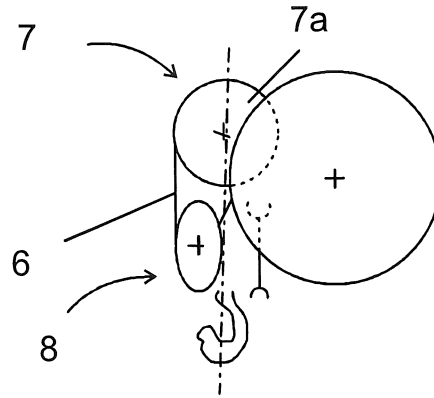


FIG. 4a

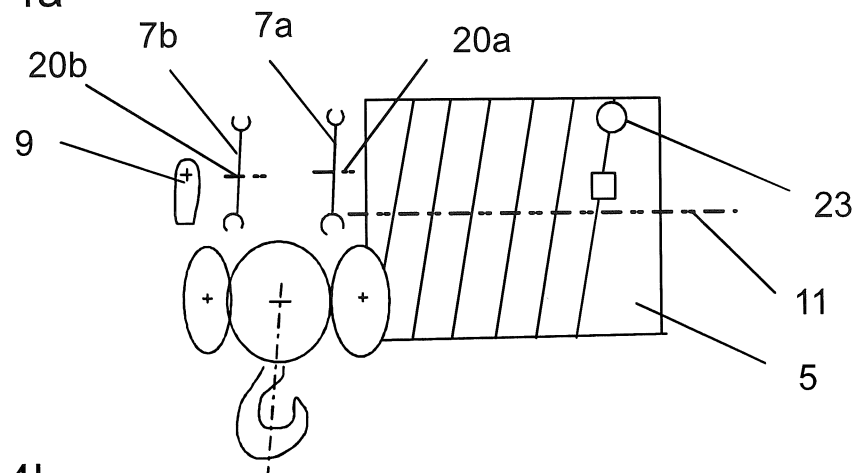


FIG. 4b

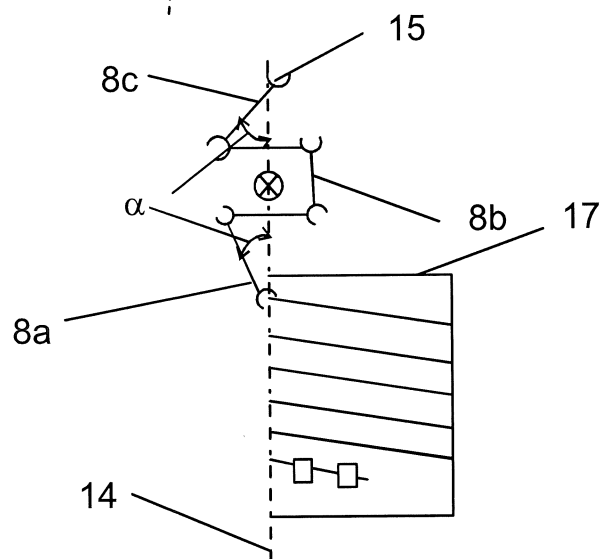


FIG. 4c

5/6

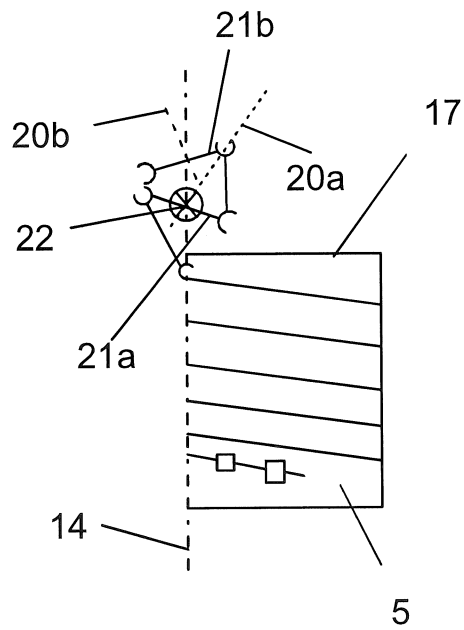


FIG. 5

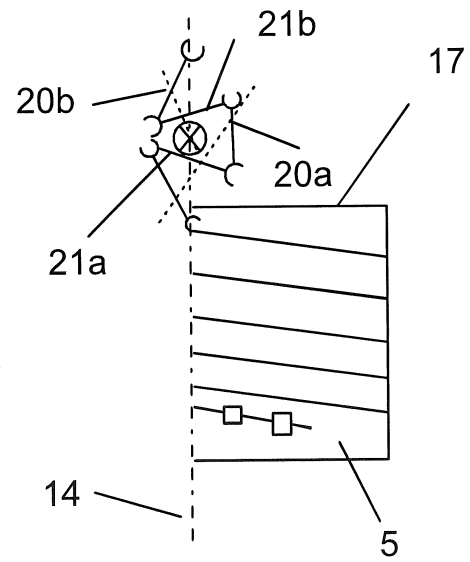


FIG. 6

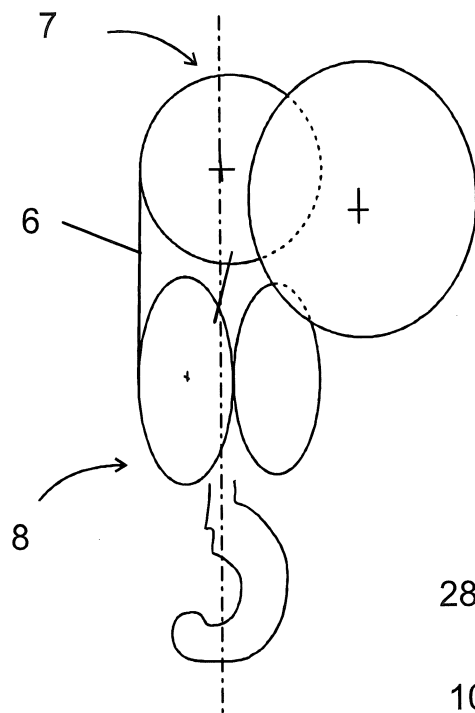


FIG. 7a

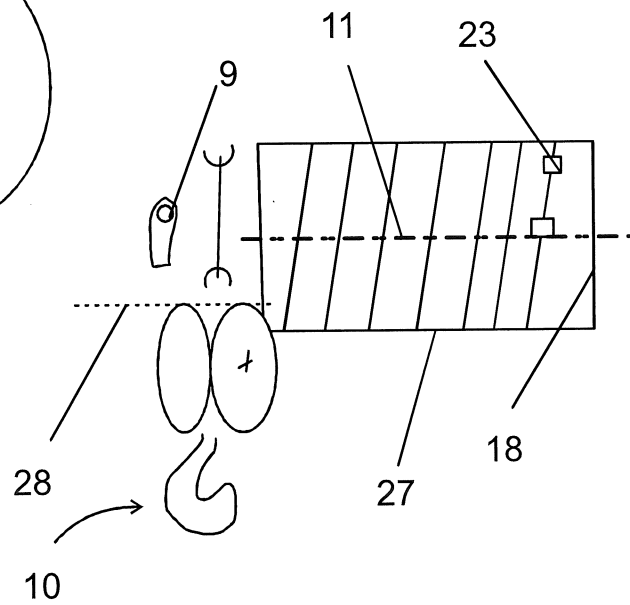


FIG. 7b

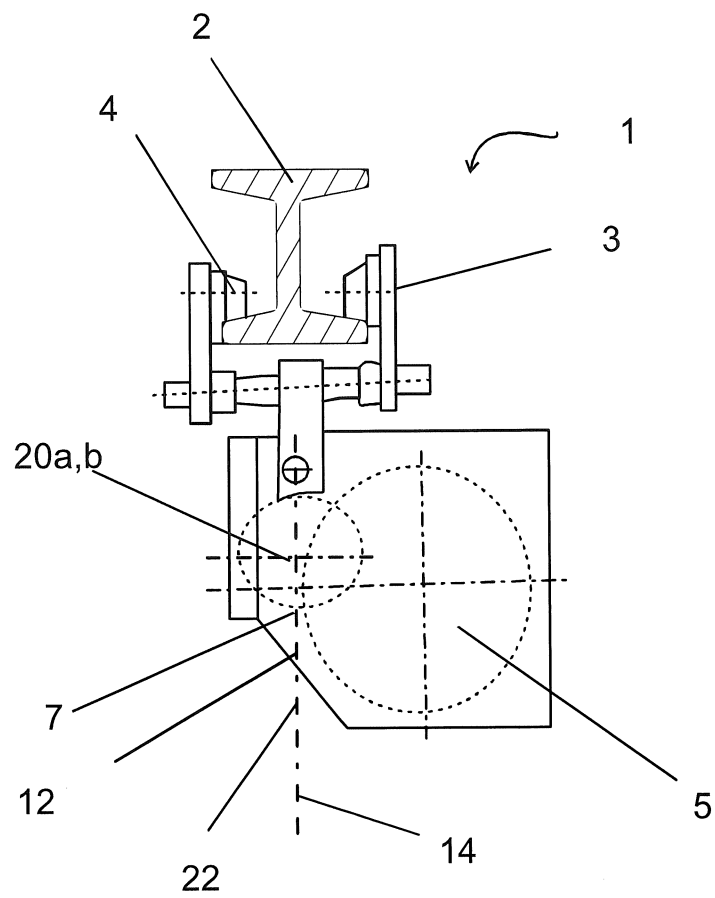


FIG. 8