



(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)



1-0034816

(51)^{2006.01} **B66D 3/08**; B66C 21/00; B66D 1/36;
B66C 11/16; B66D 1/30

(13) **B**

(21) 1-2019-00173

(22) 15/06/2017

(86) PCT/FI2017/050447 15/06/2017

(87) WO2017/216425 21/12/2017

(30) 20165499 16/06/2016 FI

(45) 27/02/2023 419

(43) 25/04/2019 373A

(73) KONECRANES GLOBAL CORPORATION (FI)

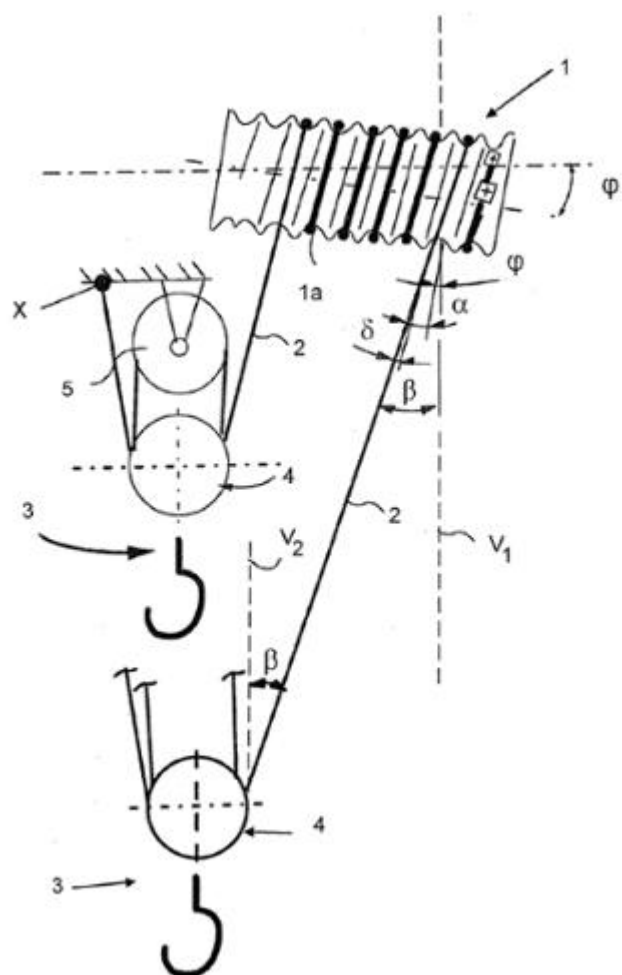
Koneenkatu 8, 05830 Hyvinkää, FINLAND

(72) LINDBERG, Teppo (FI).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KẾT CẤU NÂNG CỦA TÒI CÁP

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu nâng của tời cáp bao gồm cáp nâng (2), tang quán cáp (1) có một rãnh cáp (1a) dùng cho cáp nâng, và bộ phận nâng (3) để nâng tải trọng, bộ phận nâng này có kết cấu puli cáp (4) dùng cho cáp nâng (2), trong đó cáp nâng (2) được định tuyến từ tang quán cáp (1) qua ít nhất kết cấu puli cáp (4) của bộ phận nâng (3) đến điểm gắn cố định (X) trên tời cáp. Tang quán cáp (1) được nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang theo cách mà trong đó đầu thứ nhất của tang quán cáp (1), mà cáp nâng (2) được quấn về phía đó ở vị trí trên của bộ phận nâng (3), cao hơn đầu thứ hai của tang quán cáp (1), mà cáp nâng (2) được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của bộ phận nâng (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu nâng của tời cáp bao gồm cáp nâng, tang quần cáp có một rãnh cáp dùng cho cáp nâng, và bộ phận nâng để nâng tải trọng, bộ phận nâng này có kết cấu puli cáp dùng cho cáp nâng, trong đó cáp nâng được định tuyến từ tang quần cáp qua ít nhất kết cấu puli cáp của bộ phận nâng đến điểm gắn cố định trên tời cáp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, kết cấu nâng của tời cáp như vậy có thể được tìm thấy trong xe tời của cần trục, xe tời này được bố trí để di chuyển dọc theo kết cấu đỡ chính nằm ngang chẳng hạn. Cơ sở thiết kế cho thiết bị như vậy đã được nêu trong tiêu chuẩn FEM (Federation Europeenne de la Manutention, 1.001, booklet 4), ngoài các tài liệu khác.

Trong kết cấu này, góc được tạo ra giữa rãnh cáp trên tang quần cáp và hướng thoát ra của cáp nâng, do tang quần cáp bị “trống không” khi cáp nâng được định tuyến ra xa khỏi nó và điểm thoát của cáp nâng ra khỏi tang quần cáp di chuyển ra ngoài khỏi trục thẳng đứng của bộ phận nâng trong khi bộ phận nâng đồng thời di chuyển xuống dưới. Góc được chọn là nhỏ (khoảng 0 độ) trong trường hợp mà trong đó bộ phận nâng nằm ở vị trí trên của nó. Khi bộ phận nâng được hạ xuống, góc tăng theo tỷ lệ cáp và đường kính của tang, do bước của rãnh cáp cũng được tính đến. Góc nêu trên giữa cáp nâng và rãnh cáp của tang quần cáp, cũng đã biết là góc vông, là bất lợi nếu nó trở nên quá lớn, vì điều này sẽ phá hỏng cáp nâng và rãnh cáp. Vì lý do này, các tiêu chuẩn giới hạn góc này nhỏ hơn 2,5 độ đối với các cáp nâng không xoắn và nhỏ hơn 4 độ đối với các cáp nâng, mà cho phép xoắn. Ngay cả các góc nhỏ hơn sẽ có tác động bất lợi đối với thời hạn sử dụng của cáp nâng khi so với trường hợp mà trong đó góc này không bị tác động.

Trên thực tế, để hạn chế sự tác động của góc vông, đường kính của tang quần cáp (tất nhiên, đường kính này sẽ ảnh hưởng đến độ sâu của rãnh cáp) phải đủ lớn trong khi tính đến tỷ lệ cáp lựa chọn. Đường kính của tang quần cáp ảnh hưởng trực tiếp đến mômen phụ trên bánh răng của tời cáp và do đó, là một yếu tố tăng chi phí đáng kể.

Khi dùng các cáp nâng xoắn, cần phải có góc vông nhỏ hơn 4 độ, sự dẫn hướng theo tiêu chuẩn nêu trên cho phép chọn các tỷ lệ D/d sau dùng cho các đường kính của tang quần cáp và cáp nâng theo loại tối thiểu M4: lớn hơn 16 đối với 1x4 bước quần cáp, lớn hơn 20 đối với 1x6 bước quần cáp và lớn hơn 30 đối với 1x8 bước quần cáp. Khi dùng các cáp nâng không xoắn, cần phải có góc vông nhỏ hơn 2,5 độ, tỷ lệ đường kính lựa chọn D/d dùng

cho tang quần cáp và cáp nâng lớn hơn 18 đối với 1x4 bước quần cáp và lớn hơn 32 đối với 1x6 bước quần cáp.

Theo tiêu chuẩn EN EN13001-2-2, các tác động bất lợi của góc võng bắt đầu khi lớn hơn 0,5 độ; do vậy, các tác động của nó được quan sát nhờ hệ số, trên thực tế, mà bắt đầu giảm từ trị số bằng 1.

Do các vấn đề nêu trên, góc võng trên cáp nâng không xoắn bị giới hạn trong khoảng từ 0 đến 2,5 độ và góc võng trên cáp nâng xoắn bị giới hạn trong khoảng từ 0 đến 4 độ, điều này giới hạn đáng kể chiều dài của tang quần cáp (việc chọn thích hợp của đường kính tang quần cáp và chiều dài) cũng như tỷ lệ giữa các đường kính của tang quần cáp và cáp nâng trong các kết cấu nâng, mà trong đó có các bước lên trên-xuống dưới của một cáp nâng (nhiều hơn bốn, tức là, nhiều hơn 1x4).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm giải quyết vấn đề nêu trên liên quan đến tang quần cáp và cáp nâng thoát ra khỏi nó. Mục đích này đạt được nhờ kết cấu theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, tang quần cáp đã được nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang theo cách mà trong đó đầu thứ nhất của tang quần cáp, mà cáp nâng được quấn về phía đó ở vị trí trên của bộ phận nâng, cao hơn đầu kia của tang quần cáp, mà cáp nâng được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của bộ phận nâng.

Nói cách khác, đồng thời, nói chung đầu của tang quần cáp, nằm gần với đường thẳng đứng của bộ phận nâng sẽ cao hơn đầu, mà nằm cách xa khỏi đường thẳng đứng, trừ khi tang nêu trên là rất ngắn.

Mức độ nghiêng phụ thuộc vào tất cả các yếu tố, mà ảnh hưởng đến dạng hình học nâng, nhưng tỷ lệ cáp và đường kính của tang quần cáp có sự tác động lớn nhất đến nó. Góc nghiêng có lợi có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 4 độ chẳng hạn. Theo mỗi kiểu thực hiện, góc nghiêng có lợi là trị số giới hạn tối đa ở vị trí thấp nhất của bộ phận nâng. Điều đó sẽ bù hoàn toàn hoặc gần như hoàn toàn cho sự thay đổi về góc cáp.

Thông thường, cáp nâng được định tuyến từ tang quần cáp đến điểm gắn cố định (trên xe tời) qua kết cấu puli cáp của bộ phận nâng và ít nhất một puli được đặt cao hơn (như trong khung của xe tời).

Các giải pháp kỹ thuật đã biết coi vị trí nằm ngang của tang quần cáp là sự đương nhiên, và ý tưởng thay đổi vị trí của nó theo cách được mô tả theo sáng chế chưa được áp dụng do một trong số các tiêu chuẩn thiết kế chính.

Giải pháp theo sáng chế đạt được một vài lợi ích đáng kể, do góc võng của tang quần cáp có thể được giảm đến mức không có bất lợi (gần với hoặc gần bằng 0 độ). Thời hạn sử dụng của cáp nâng được tăng. Rãnh cáp trên tang quần cáp sẽ không bị mòn. Việc xoắn cáp nâng khi cáp va đập vào mép của rãnh cáp được loại bỏ, điều đó loại bỏ nguy cơ cáp nâng bị phá hỏng vì lý do này. Có nhiều lựa chọn hơn cho việc chọn cáp nâng (kiểu xoắn/không xoắn) và các cáp nâng rẻ hơn có thể được dùng. Nhiều các bước lên trên-xuống dưới hơn cũng có thể được tạo ra trong cáp nâng mà không giảm thời hạn sử dụng của cáp nâng và tang quần cáp. Việc chọn đường kính của tang quần cáp được thực hiện dễ hơn. Tỷ lệ D/d giữa các đường kính của tang quần cáp và cáp nâng có thể được giảm, tức là, đường kính tang quần cáp nhỏ hơn có thể được chọn; hơn nữa, bánh răng nâng nhỏ có thể được chọn do mômen phụ sẽ nhỏ hơn. Tất cả các lợi ích này có tác dụng làm giảm chi phí. Tỷ lệ cáp có thể được tăng với cùng một đường kính tang quần cáp, đến lượt mình điều này làm tăng tải trọng nâng trong khi đường kính của cáp nâng có thể được giữ không đổi. Trong trường hợp sản xuất hàng loạt, một số kết hợp có được từ các chi tiết tương tự sẽ tăng, đến lượt mình điều này làm tăng hiệu quả về chi phí.

Trong một số trường hợp, có thể không cần có chi tiết dẫn hướng tương đối phức tạp và đắt tiền, mà định tuyến cáp nâng đến tang quần cáp, do cáp nâng được định tuyến đúng một cách tự nhiên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng, mà trong đó tang quần cáp được đặt nằm ngang;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng được thể hiện trên Fig.1, tuy nhiên, tang quần cáp đã được nghiêng theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các tác động nghiêng theo sáng chế đến góc võng; và

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 là các hình vẽ thể hiện các phương án thực hiện khác nhau của bước quần cáp nâng có bốn vòng cáp nâng theo thứ tự theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện kết cấu nâng của tời cáp (ví dụ, trong xe tời của cần trục không được thể hiện trên hình vẽ) bao gồm tang quần cáp 1 dùng cho cáp nâng 2 và bộ phận nâng 3 để nâng tải trọng (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận nâng 3 có kết cấu puli 4 dùng

cho cáp nâng 2. Do đó, phần cao hơn của đoạn cổ định của tời cáp, như khung của nó, có puli 5 dùng cho cáp nâng 2. Cáp nâng 2 được định tuyến từ rãnh cáp 1a trên tang quần cáp 1 đến điểm gắn cổ định X trên tời cáp qua kết cấu puli cáp 4 dùng cho bộ phận nâng 3 và puli 5. Cách này dùng một cáp nâng 2 để tạo ra kết cấu cáp nâng kiểu bốn vòng cáp hoặc 1x4, được thể hiện trên hình vẽ, bao gồm bốn bước theo các hướng lên trên-xuống dưới. Khi bộ phận nâng 3 được hạ xuống, bộ phận nâng 3 di chuyển về phía bên bằng khoảng cách S/i . Tang quần cáp 1 nằm ở vị trí nằm ngang. Cáp nâng 2 quấn trên tang quần cáp 1 theo một lớp.

Fig.1 thể hiện các ký tự sau:

S = việc chuyển nằm ngang cáp nâng 2 trên tang quần cáp 1, khi bộ phận nâng 3 đã được di chuyển từ vị trí được thể hiện ở bên trên hình vẽ đến vị trí được thể hiện ở bên dưới trên cùng một hình vẽ

S_0 = phép đo vị trí nằm ngang của cáp nâng 2 khi bộ phận nâng 3 nằm ở vị trí trên

e = chiều cao nâng

e_0 = phép đo vị trí thẳng đứng của bộ phận nâng 3 khi bộ phận nâng 3 nằm ở vị trí trên

i = tỷ lệ cáp

p = bước của rãnh cáp 1a

D = đường kính (hiệu dụng) của rãnh cáp 1a

d = đường kính của cáp nâng 2

π = hằng số

δ = góc võng (góc thay đổi giữa cáp nâng 2 và rãnh cáp 1a)

β = góc của cáp nâng 2 tương đối với các mặt phẳng thẳng đứng V_1 và V_2

V_1 và V_2 = các mặt phẳng thẳng đứng

α = góc tương ứng với bước của rãnh cáp 1a

Trong trường hợp này,

$$S = (e * i * p) / (\pi * D)$$

$$\tan \beta = (S + S_0 - S/i) / (e + e_0)$$

$$\tan \alpha = p / \pi * D$$

$$\delta = \beta - \alpha$$

Hơn nữa, việc đánh dấu 1x4 có thể được dùng liên quan đến tỷ lệ cáp i và bước quần cáp; điều này có nghĩa là 4 bước theo hướng lên trên-xuống dưới đã được tạo ra nhờ dùng một cáp nâng 2. Trong trường hợp này, tỷ lệ cáp i bằng 4.

Khi, theo cách này, tang quần cáp 1, mà cáp nâng 2 đã được quấn trên đó theo một lớp, đã được nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang được thể hiện trên Fig.2 và sáng chế theo cách mà trong đó đầu thứ nhất của tang quần cáp 1, mà cáp nâng 2 được quấn về phía đó ở vị trí trên của bộ phận nâng 3, cao hơn đầu kia của tang quần cáp 1, mà cáp nâng 2 được tháo ra về phía đó ở vị trí dưới của bộ phận nâng 3 (theo ví dụ này, cũng có thể nói rằng đầu của tang quần cáp 1, nằm gần với đường thẳng đứng của bộ phận nâng 3 cao hơn đầu, mà nằm cách xa khỏi đường thẳng đứng này), góc võng giảm δ có thể được tính từ công thức

$$\delta = \beta - \alpha - \varphi,$$

trong đó

φ = là góc nghiêng nhất định dùng cho tang quần cáp.

Lợi ích của việc làm nghiêng liên quan đến góc võng được thể hiện đặc biệt rõ trên Fig.3, là hình vẽ thể hiện góc võng δ như là hàm của chiều cao nâng e . Đường cong trên mô tả sự thay đổi điển hình về góc võng δ với tang quần cáp không nghiêng 1, trong khi đường cong dưới mô tả nó cho tang quần cáp nghiêng 1. Lợi ích của tang quần cáp nghiêng 1 nhằm làm giảm góc võng δ đã thấy rõ ở các chiều cao nâng tương đối thấp. Fig.3 là hình vẽ thể hiện đường cong dưới như đồ thị, mà trong đó nó khác với trục nằm ngang. Trên thực tế, lợi ích của việc làm nghiêng có thể cao đến mức mà đường cong dưới chạy rất gần với trục nằm ngang, nhưng ở đây, nó được phân cách rõ để dễ đọc.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng theo sáng chế có tang nâng nghiêng 1; kết cấu này khác với kết cấu nâng trên Fig.2, ở chỗ kết cấu puli cáp 4 của bộ phận nâng 3 và puli 5 được quay một góc bằng 90 độ quanh trục thẳng đứng.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng theo sáng chế có tang nâng nghiêng 1; kết cấu này khác với kết cấu nâng trên Fig.2, ở chỗ cáp nâng 2 được định tuyến với tang quần cáp 1 ở phía kia của kết cấu puli cáp 4 (phía trên của tang quần cáp 1). Hơn nữa, điểm gắn X dùng cho cáp nâng 2 nằm ở phía kia của puli 5.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng theo sáng chế có tang nâng nghiêng 1; kết cấu này khác với kết cấu nâng trên Fig.2, ở chỗ kết cấu puli cáp 4 được quay một góc bằng 90 độ quanh trục thẳng đứng. Hơn nữa, cáp nâng 2 được dẫn hướng trên tang quần cáp 1 từ puli cáp, mà nằm ở phía bên của đầu trên của tang quần cáp 1 và điểm gắn X dùng cho cáp nâng 2 nằm ở phía kia của puli 5.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu nâng theo sáng chế có tang nâng nghiêng 1; kết cấu này khác với kết cấu nâng trên Fig.2, ở chỗ kết cấu puli cáp 4 được quay một góc bằng 90 độ.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 thể hiện rằng việc làm nghiêng tang quần cáp 1 theo sáng chế có thể được dùng với các puli và kết cấu puli cáp bố trí theo cách khác nhau. Hơn nữa, sáng chế không bị giới hạn ở bốn vòng cáp được thể hiện ở đây; số lượng vòng cáp có thể ít hơn hoặc nhiều hơn phụ thuộc vào chiều cao nâng và kích thước của tải trọng.

Việc làm nghiêng tang quần cáp 1 được thực hiện nhờ ít nhất một máy nâng (không được thể hiện trên hình vẽ) trong các trụ đỡ hoặc vỏ đỡ (không được thể hiện trên hình vẽ) của tang quần cáp 1, nó có khả năng gắn các đầu của tang quần cáp 1 ở các chiều cao khác nhau. Điều này cho phép dùng các ổ trục tương tự ở cả hai đầu của tang quần cáp 1. Máy nâng theo nghĩa chung dùng để chỉ thiết bị, mà cho phép điều chỉnh vị trí chiều cao. Do đó, bề mặt dưới của kết cấu nằm ngang có thể được “làm nhô” xuống dưới giữa ít nhất một trong số các vỏ đỡ (hoặc các trụ đỡ) và kết cấu nằm ngang. Theo cách khác, việc làm nghiêng với cơ cấu tang gắn với phía bên có thể được thực hiện bằng các lỗ vít được khoan ở các chiều cao khác nhau trên điểm gắn hoặc các chi tiết đầu hoặc nhờ các phương tiện bắt chặt tương tự. Các lỗ hình ovan được khoan ở cùng một chiều cao cũng có thể thích hợp cho mục đích này.

Có lợi, nếu góc nghiêng của tang quần cáp 1 được giữ cố định trong mỗi thiết bị nâng, nhưng nó có thể thay đổi giữa các thiết bị nâng hoặc dãy các thiết bị nâng khác nhau.

Khi việc gắn được tạo ra ở phía trên, phần treo dài hơn có thể được dùng ở đầu cơ cấu tang, đầu này sẽ treo xuống dưới. Phần này cũng có thể điều chỉnh được. Điểm gắn của phần treo trong xe tời hoặc đầu có số đo chiều cao khác nhau giữa các đầu hoặc có thể phải được điều chỉnh theo chiều cao khác nhau.

Mục đích của sáng chế nhằm thay đổi điểm khởi đầu cơ bản của thiết kế; trước hết, chọn loại thiết bị nâng có một vài tham số kết cấu liên quan, mà xác định cửa sổ hoạt động giới hạn như được mô tả trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Việc mở rộng cửa sổ theo hướng cụ thể có thể được tạo ra dễ dàng chỉ trong một loại thiết bị nâng có sẵn do tham số cụ thể. Mục đích của sáng chế nhằm loại bỏ hoàn toàn các tác động của một tham số giới hạn, tạo ra cửa sổ hoạt động lớn hơn cho mỗi loại thiết bị nâng. Do đó, khi sản xuất hàng loạt, số lượng các chi tiết và kích thước khung khác nhau có thể được giảm trong khi tạo ra các đặc tính thậm chí rộng hơn cho mỗi loại thiết bị nâng. Ví dụ, tòa nhà có các thiết bị nâng với 1x8 và 1x10 bước quần cáp đã bị giới hạn do điều này, nhưng có thể được thực hiện theo sáng chế.

Các hình vẽ thể hiện các kết cấu nâng có số lượng chẵn vòng cáp. Cũng có thể có số lượng lẻ vòng cáp (ví dụ, 3, 5, 7 hoặc 9 bước lên trên-xuống dưới), mà trong trường hợp đó

điểm gắn của cáp nâng 2 được làm thích ứng với bộ phận nâng 3. Điều này không được thể hiện riêng biệt trên hình vẽ.

Do đó, phần mô tả sáng chế nêu trên được dự định chỉ dùng để minh họa ý tưởng cơ bản của sáng chế. Do vậy, người có hiểu biết trung bình lĩnh vực kỹ thuật này có thể thay đổi các chi tiết của nó trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu nâng của tời cáp bao gồm:

cáp nâng;

tang quần cáp, có một rãnh cáp dùng cho cáp nâng; và

bộ phận nâng để nâng tải trọng, bộ phận nâng này có kết cấu puli cáp dùng cho cáp nâng,

trong đó cáp nâng được định tuyến từ tang quần cáp ít nhất qua kết cấu puli cáp của bộ phận nâng đến điểm gắn cố định của tời cáp,

trong đó tang quần cáp được nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang theo cách mà trong đó đầu thứ nhất của tang quần cáp, mà cáp nâng được quấn về phía đó ở vị trí trên của bộ phận nâng, cao hơn đầu thứ hai của tang quần cáp, mà cáp nâng được tháo về phía đó ở vị trí dưới của bộ phận nâng,

trong đó cáp nâng quấn theo một lớp trên tang quần cáp, và

trong đó góc nghiêng của tang được cố định.

2. Kết cấu nâng theo điểm 1, trong đó góc nghiêng nằm trong khoảng từ 1 đến 4 độ.

3. Kết cấu nâng theo điểm 1, trong đó độ lớn của góc nghiêng phụ thuộc vào chiều dài của tang quần cáp.

4. Kết cấu nâng theo điểm 1, trong đó mức độ nghiêng phụ thuộc vào chiều dài của tang quần cáp.

5. Kết cấu nâng theo điểm 1, trong đó cáp nâng được dẫn hướng từ tang quần cáp qua kết cấu puli cáp của bộ phận nâng và ít nhất một puli trên đến điểm gắn cố định của tời cáp.

6. Kết cấu nâng theo điểm 1, trong đó cáp nâng chứa 1x bước quấn cáp, trong trường hợp đó cáp nâng có n bước lên trên-xuống dưới, trong đó n bằng 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 hoặc 10.

7. Kết cấu nâng theo điểm 6, trong đó, khi số lượng bước quấn cáp là lẻ ($n=3, 5, 7$ or 9), điểm gắn của cáp nâng được làm thích ứng với bộ phận nâng.

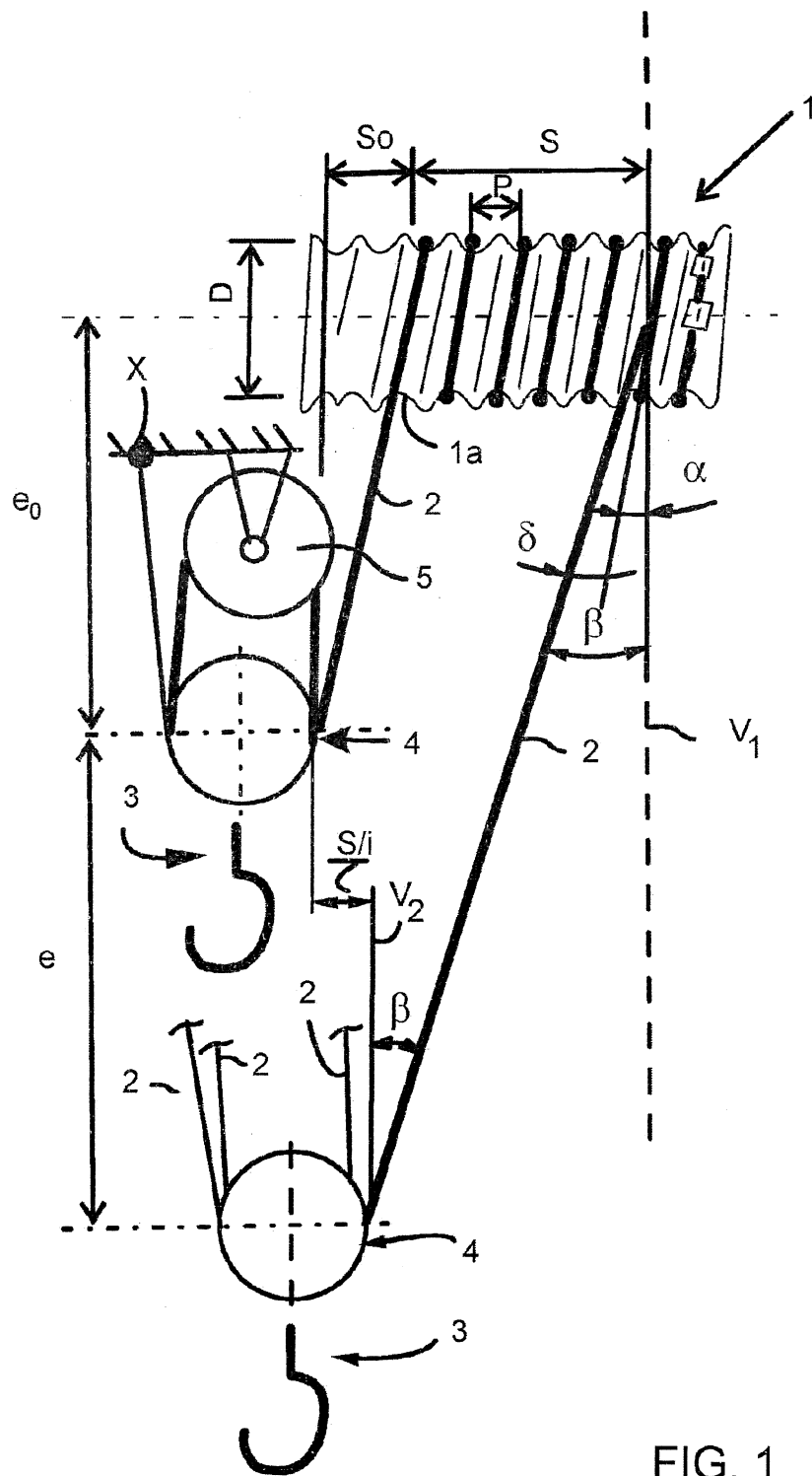
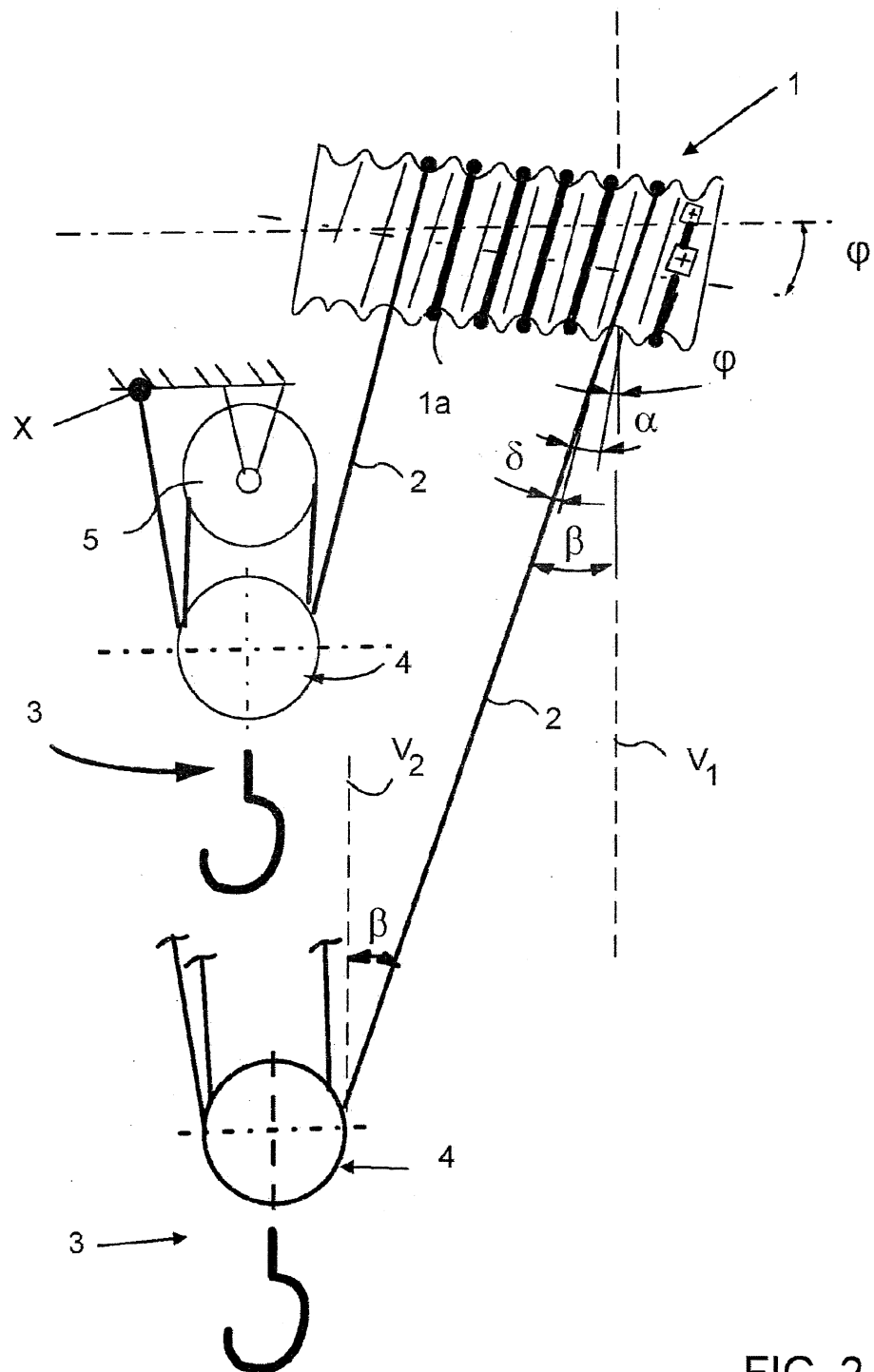


FIG. 1



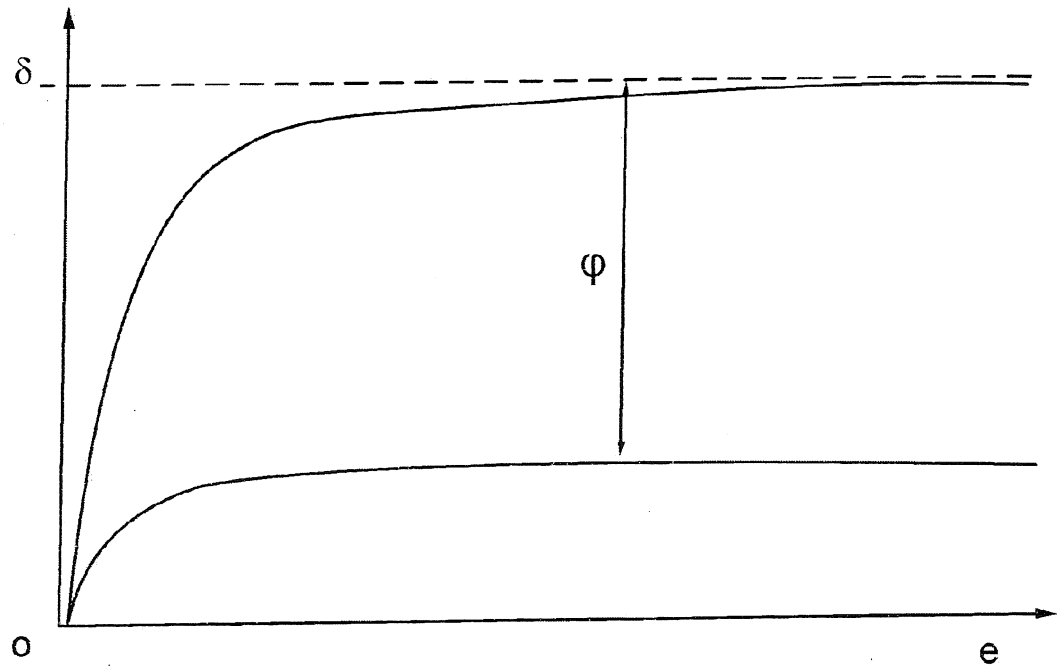


FIG. 3

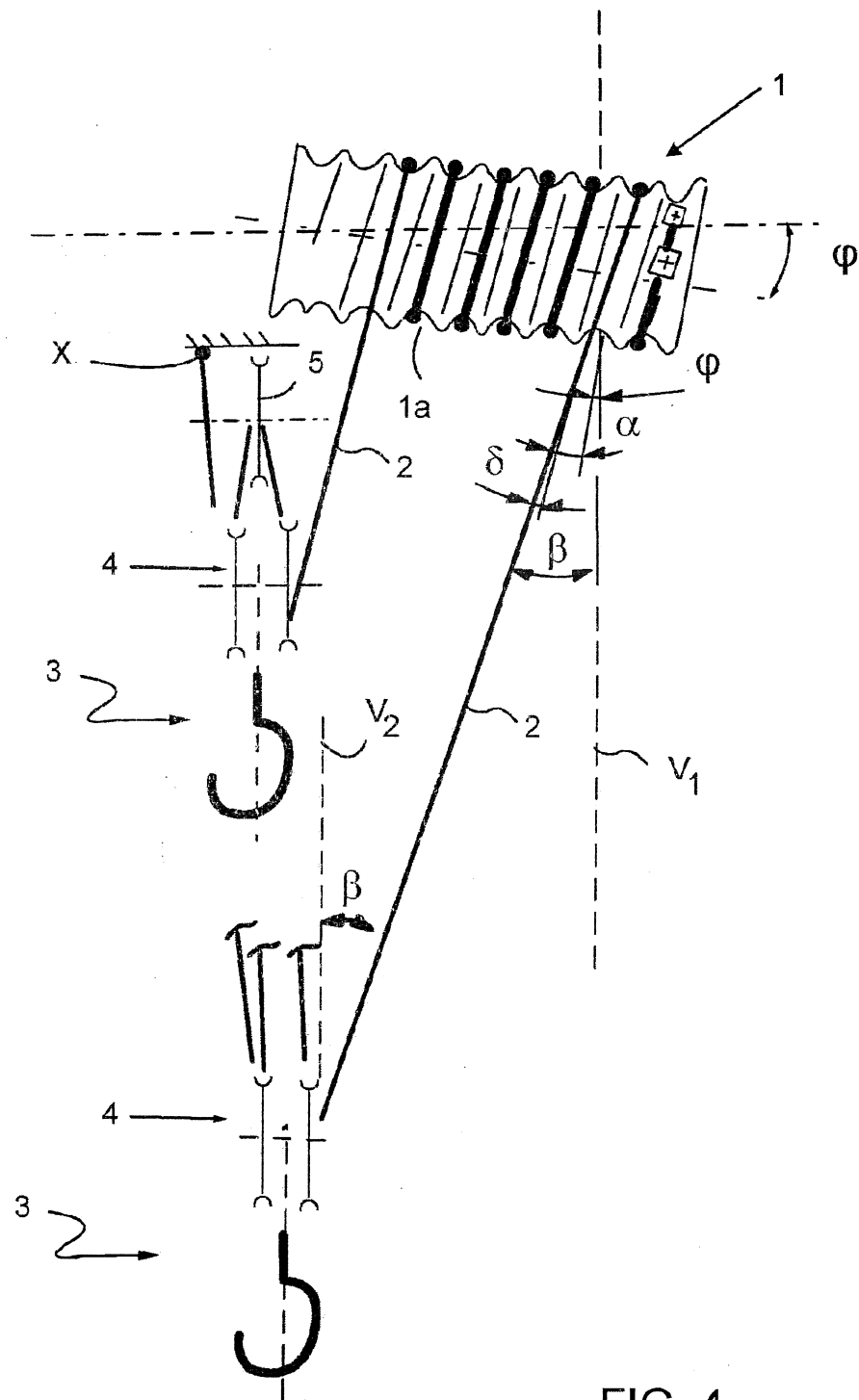


FIG. 4

5/7

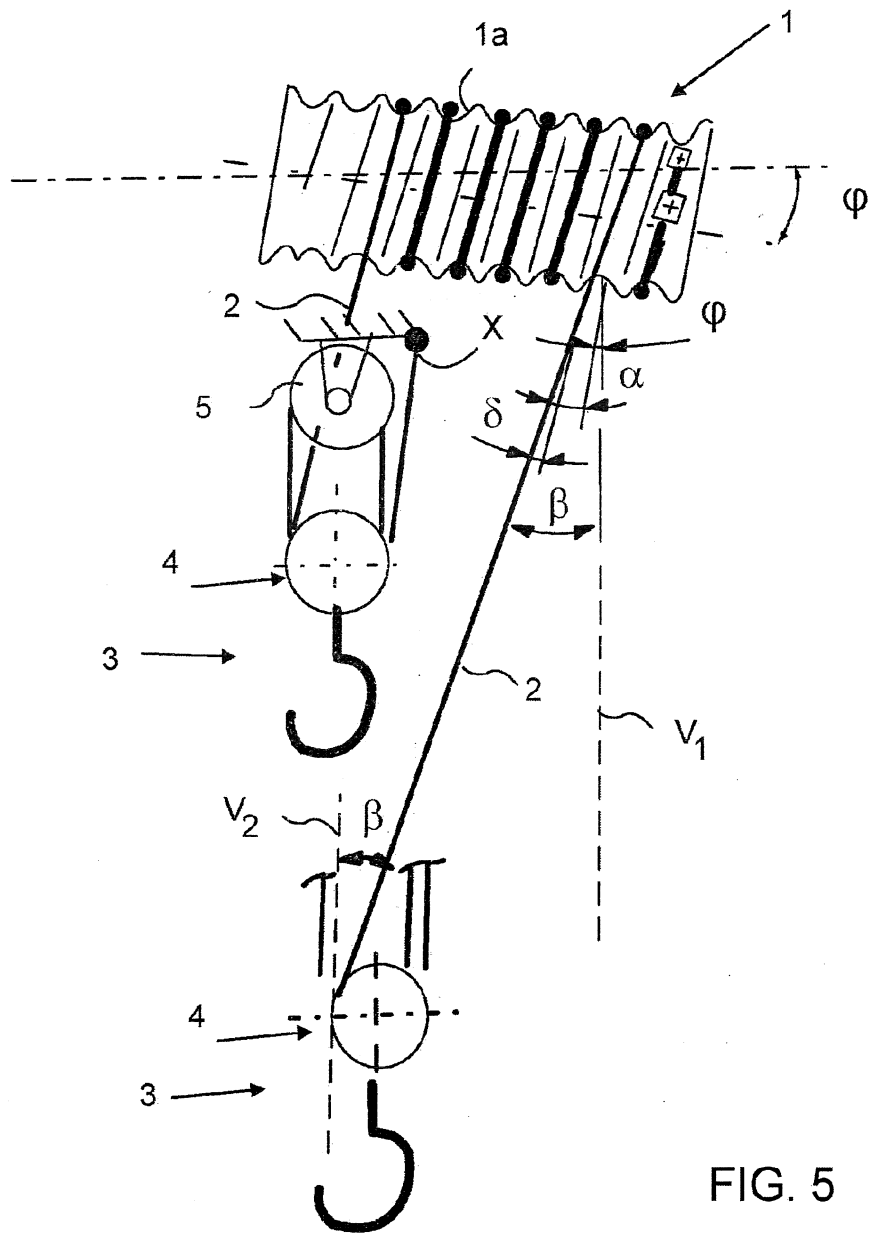
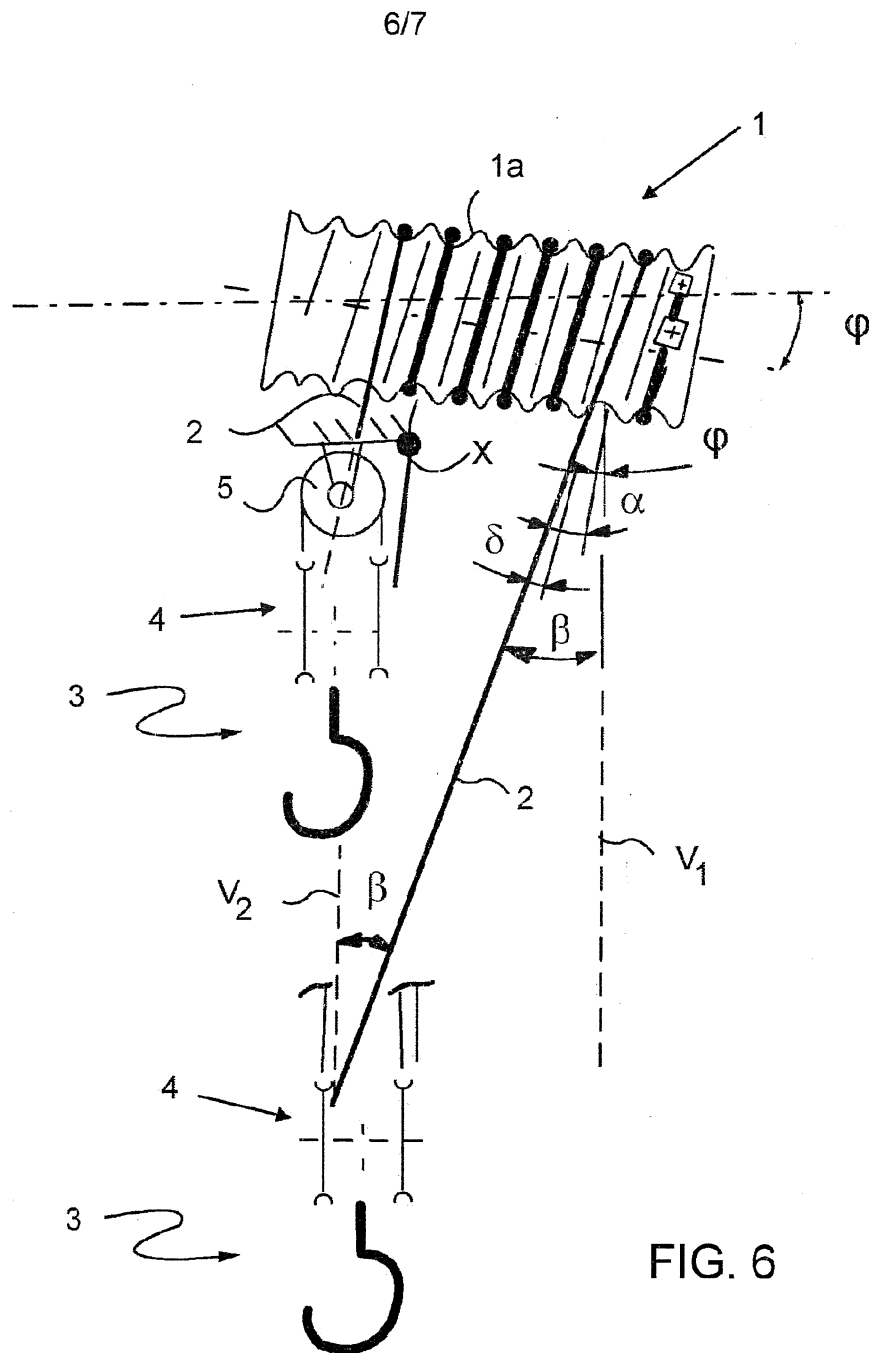


FIG. 5



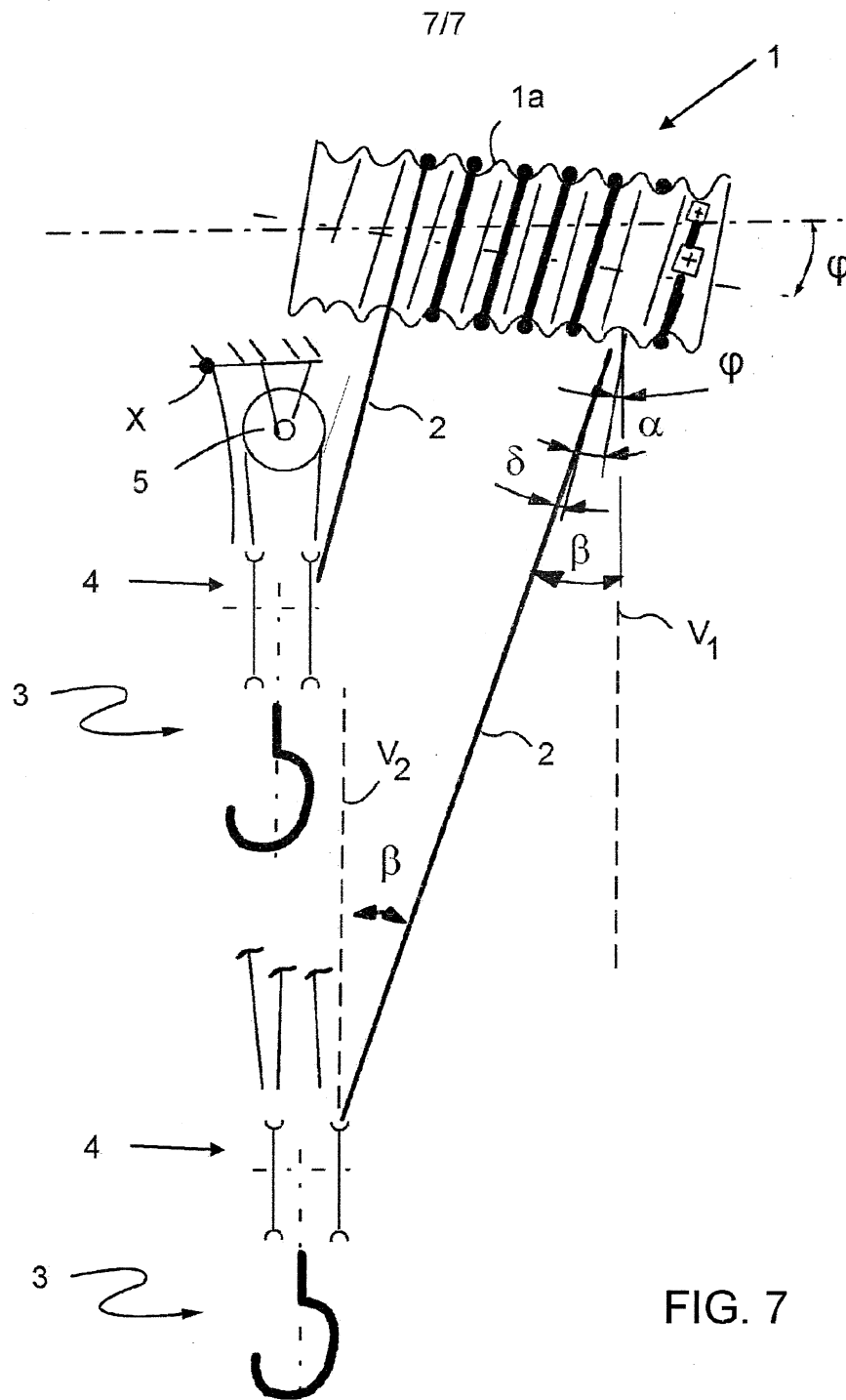


FIG. 7