



(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)



1-0027415

(51)<sup>8</sup> B66B 5/14; B66B 7/06; B66B 11/08;  
B66B 15/04

(13) B

(21) 1-2017-04321

(22) 04/05/2016

(86) PCT/EP2016/060027 04/05/2016

(87) WO2016/177794 10/11/2016

(30) 15166661.7 06/05/2015 EP

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/01/2018 358A

(73) INVENTIO AG (CH)

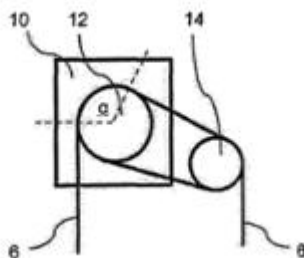
Seestrasse 55, 6052 Hergiswil, Switzerland

(72) WEIBEL André (CH); ALMADA Enrique (CH); STALDER Robert (CH).

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

(54) THANG MÁY VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN CHUYỂN TẠM THỜI LƯỢNG QUÁ  
TẢI BÊN TRONG THANG MÁY NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thang máy (1) và phương pháp vận chuyển tạm thời lượng quá tải bên trong thang máy (1), trong đó buồng (2) và đối trọng (4) được nối liền bởi một hoặc nhiều cáp treo (6) gài khớp vào puli kéo (12), puli kéo này được dẫn động bởi động cơ (10) và lực kéo giữa các cáp treo (6) và puli kéo (12) được gia tăng không phụ thuộc vào đối trọng (4) để vận hành quá tải dự định.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thang máy và phương pháp vận hành tạm thời thang máy ngoài các điều kiện vận hành danh định bình thường để cho phép vận chuyển lượng nặng quá tải từ tầng này đến tầng kia.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Để tăng đến mức tối đa hiệu quả của thang máy trong khi vẫn duy trì hiệu quả về chi phí, các thang máy thường được thiết kế và đưa vào để vận hành trong các điều kiện vận hành danh định định trước, như tải trọng và tốc độ tiêu chuẩn, để thỏa mãn các yêu cầu vận chuyển cụ thể cho thang máy cụ thể.

Tuy nhiên, có các cơ hội tạm thời và không thường xuyên khi chủ tòa nhà có thể vận hành hữu dụng thang máy ngoài các điều kiện vận hành danh định, ví dụ để vận chuyển hàng hóa nặng, như biến áp điện, biến áp này có thể làm quá tải thang máy.

Thông thường, một giải pháp đã được dùng nhờ vậy khối lượng của đối trọng được tăng tỷ lệ với lượng quá tải dự định của buồng để duy trì hệ số cân bằng giữa buồng và đối trọng. Sau khi lượng quá tải đã được vận chuyển đến vị trí mong muốn, khối lượng bổ sung được loại bỏ khỏi đối trọng và thang máy có thể được trở về việc vận hành bình thường.

Một giải pháp khác đã được bộc lộ trong WO-A1-2011/039405, mà trong đó tời nâng bổ sung được gắn vào buồng thang máy để bổ sung cho cơ cấu dẫn động thang máy hiện có và nhờ vậy bù cho lượng quá tải. Như với ví dụ nêu trên, sau khi lượng quá tải đã được vận chuyển đến vị trí mong muốn, tời nâng bổ sung có thể được tháo ra khỏi buồng và thang máy có thể được trở về việc vận hành bình thường.

Theo cả hai phương pháp nêu trên kỹ thuật viên cần phải gắn thiết bị bổ sung vào bộ phận của thang máy, bộ phận này được thiết kế để di chuyển các khoảng cách đáng kể bên trong giếng thang máy, như gắn chặt khối lượng bổ sung đáng kể vào đối trọng hoặc gắn tời nâng bổ sung vào buồng thang máy. Các phương pháp này không chỉ tốn thời gian và trở nên cồng kềnh mà chúng còn có thể gây nguy hiểm vốn có. Hơn nữa, theo phương pháp thứ nhất nêu trên, khối lượng bổ sung nói chung được bổ sung vào đối trọng từ giếng thang

máy. Sau đó, thang máy bị mất cân bằng nghiêm trọng được di chuyển bởi cơ cấu dẫn động khiến cho lượng quá tải, ví dụ biến áp, có thể được chất tải vào trong buồng trống không từ tầng trệt. Hành trình mất cân bằng nghiêm trọng này cần phải được trang bị cơ cấu dẫn động và động cơ, mà chúng tiêu thụ các dòng điện lớn hơn đáng kể so với trong quá trình vận hành bình thường, điều này có thể giảm đáng kể thời hạn sử dụng của cả hai bộ phận điện.

Các vấn đề nêu trên, theo ít nhất là một số trường hợp, được giải quyết nhờ các kỹ thuật được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp vận chuyển tạm thời lượng quá tải bên trong thang máy để cho phép vận chuyển tạm thời lượng quá tải bên trong thang máy có buồng và đối trọng được nối liền bởi một hoặc nhiều cáp treo gài khớp vào puli kéo, puli kéo này được dẫn động bởi động cơ. Thay vì bổ sung tời nâng bổ sung vào buồng hoặc khối lượng bổ sung vào đối trọng, lực kéo giữa các cáp treo và puli kéo được gia tăng không phụ thuộc vào đối trọng. Thay vì bổ sung khối lượng bổ sung vào đối trọng như theo các giải pháp kỹ thuật đã biết được mô tả trên đây, lực kéo gia tăng giữa các cáp treo và puli kéo theo sáng chế tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận hành tạm thời thang máy ngoài các điều kiện vận hành danh định bình thường để cho phép vận chuyển lượng nặng quá tải từ tầng này đến tầng kia.

Tốt hơn là, lực kéo gia tăng đạt được bằng cách tăng lực căng trên cáp bù được treo giữa buồng và đối trọng. Cơ cấu khởi động có thể được tạo ra để tác dụng lực theo cách lựa chọn vào cáp bù.

Theo phương án khác, lực kéo có thể được gia tăng bằng cách ép chặt các cáp trong các rãnh trên puli kéo. Trong trường hợp này, puli kéo có thể được tạo ra có rãnh cắt để làm tăng lực kéo giữa các cáp treo và puli kéo hoặc các rãnh hình chữ V có thể được tạo ra trên puli kéo. Theo ví dụ khác, lớp lót được đưa vào giữa puli kéo và các cáp treo để gia tăng lực kéo.

Theo kết cấu khác, cơ cấu có thể được lắp đặt để tác dụng lực ép vào các cáp treo khi chúng gài khớp vào puli kéo trên góc ôm. Cơ cấu tác dụng lực ép có thể bao gồm đai vòng kín kéo căng bị cuốn theo bên trên một hoặc nhiều con lăn.

Lực kéo có thể được gia tăng bằng cách tăng góc ôm, mà các cáp treo gài khớp trên đó vào puli kéo. Nếu các cáp treo giữa buồng và đối trọng đi theo đường trên puli kéo và puli đổi hướng, thì puli đổi hướng có thể được dịch chuyển để thay đổi góc ôm. Theo phương án khác, puli bổ sung có thể được đưa vào giữa puli và puli đổi hướng để thay đổi góc ôm.

Tốt hơn là, động cơ chuyển đổi được giữa kết cấu song song và nối tiếp.

Trong quá trình vận hành quá tải dự định, tốc độ và gia tốc của thang máy có thể được giảm, việc làm mát cưỡng bức có thể được đưa vào qua cơ cấu dẫn động và động cơ, đường di chuyển để vận chuyển lượng quá tải có thể được gián đoạn với các điểm dừng trung gian và/hoặc số lần khởi động mà thang máy có thể thực hiện trong mỗi giờ có thể được giới hạn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các mục đích, dấu hiệu và lợi ích khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên dưới đây của nó có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ làm ví dụ thể hiện kết cấu gồm các bộ phận bên trong thang máy theo sáng chế;

FIG.2A là hình vẽ thể hiện cơ cấu kéo căng cáp bù theo phương án thực hiện của sáng chế để dùng trong thang máy được thể hiện trên FIG.1;

FIG.2B là hình vẽ tương ứng với FIG.2A nhưng thể hiện cơ cấu kéo căng cáp bù được dịch chuyển đến vị trí thẳng đứng khác để tăng lực tác động bởi cơ cấu kéo căng lên cáp bù;

FIG.3A là hình vẽ các chi tiết rời của puli kéo và puli đổi hướng được thể hiện trên FIG.1;

FIG.3B là hình vẽ tương ứng với FIG.3A nhưng thể hiện puli đổi hướng dịch chuyển được theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3C là hình vẽ tương ứng với FIG.3A nhưng thể hiện việc dùng puli bổ sung theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ tương ứng với FIG.3A nhưng thể hiện kết cấu cáp treo theo cách

quần kép trên puli kéo và puli đổi hướng

FIG.5 là hình vẽ các chi tiết rời của puli kéo và puli đổi hướng được thể hiện trên FIG.1 kết hợp với cơ cấu tác dụng lực ép theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ các chi tiết rời của puli kéo và puli đổi hướng được thể hiện trên FIG.1 kết hợp với lớp lót puli kéo theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.7A là hình vẽ mặt cắt dọc trục qua phía trên của puli kéo được thể hiện trên FIG.1;

FIG.7B là hình vẽ mặt cắt dọc trục của puli kéo có kết cấu rãnh khác;

FIG.7C là hình vẽ mặt cắt dọc trục của puli kéo có kết cấu rãnh khác nữa;

FIG.8A là hình vẽ mặt cắt dọc trục của puli kéo có kết cấu rãnh khác nữa biểu thị các cáp treo được bố trí để vận hành bình thường;

FIG.8B là hình vẽ tương ứng với FIG.7A biểu thị các cáp treo được bố trí để vận hành quá tải;

FIG.9 là hình vẽ biểu thị kết cấu dẫn động điển hình dùng cho thang máy được thể hiện trên FIG.1;

FIG.10A và FIG.10B lần lượt thể hiện kết cấu quần dây khác nhau dùng cho động cơ được thể hiện trên FIG.9; và

FIG.11 là hình vẽ dạng sơ đồ khối thể hiện ví dụ về trình tự để vận hành tạm thời thang máy 1 ngoài các điều kiện vận hành danh định bình thường để cho phép vận chuyển lượng nặng quá tải từ tầng này đến tầng kia.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

FIG.1 thể hiện phương án thực hiện làm ví dụ về kết cấu gồm các bộ phận bên trong thang máy dùng cho nhà cao tầng điển hình 1. Cơ cấu dẫn động thang máy 8, puli đổi hướng 14 và bộ điều khiển thang máy 16 được bố trí trong buồng máy bên trên giếng thang máy 3. Bên trong giếng thang máy 3, buồng thang máy 2 và đối trọng 4 được đỡ trên các cáp treo 6. Theo ví dụ này, các cáp treo 6 có tỷ số quần cáp là 1:1, nhờ vậy chúng kéo dài từ mỗi nối đầu gắn cố định vào buồng 2 lên trên giếng thang máy 3 để gài khớp qua góc ôm  $\alpha$  với puli kéo 12, puli kéo này được quay bởi động cơ 10 của cơ cấu dẫn động thang máy 8, sau đó qua trên puli đổi hướng 14 và ngược lại xuống dưới giếng thang máy 3 đến mỗi nối

đầu khác gắn cố định vào đối trọng 4. Tất nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các kết cấu quần cáp khác, như các tỷ số quần cáp 2:1, 4:1 hoặc x:1, và sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các thang máy dùng các đai thay cho các cáp treo thông thường.

Tốt hơn là, đối trọng 4 được thiết kế sao cho toàn bộ khối lượng của nó bằng tổng khối lượng của buồng thang máy trống không 2 cộng với 50% tải trọng tiêu chuẩn danh định.

Cụ thể là, khi áp dụng trong nhà cao tầng, không chỉ sự mất cân bằng giữa buồng 2 và đối trọng 4 phải được tính đến, mà còn phải tính đến sự mất cân bằng gây ra bởi trọng lượng của các cáp treo 6. Ví dụ, nếu buồng 2 nằm ở chiều nghiêng thấp nhất bên trong giếng thang máy 3 và nhờ vậy đối trọng 4 nằm ở mức cao bên trong giếng thang máy 3, phần lớn chiều dài của các cáp treo 6 được bố trí ở phía buồng của puli kéo 12 hơn là ở phía đối trọng của puli 12. Để bù đắp cho sự mất cân bằng này do các cáp treo 6, trên thực tế thường lắp đặt một hoặc nhiều xích hoặc cáp bù 18 được treo giữa buồng 2 và đối trọng 4. Để thuận tiện, chỉ một cáp bù 18 được thể hiện trên hình vẽ, nhưng cần phải hiểu rằng nhiều hơn một cáp bù có thể được lắp đặt. Cáp bù 18 được dẫn hướng dưới các puli 22 trong hộp puli tăng trọng 20 bố trí trong giếng thang máy 3.

Do đó, các cáp treo 6, buồng 2, đối trọng 4 và cáp bù 18 tạo ra hệ thống vòng kín, mà trong đó chiều dài của các cáp treo 6 và cáp bù 18 ở phía buồng của puli kéo 12 gần như bằng chiều dài ở phía đối trọng của puli kéo 12.

Khi vận hành bình thường, bộ điều khiển thang máy 16 nhận các tín hiệu từ các bảng vận hành ở chiều nghiêng thông thường và các bảng vận hành trong buồng (không thể hiện trên hình vẽ) để xác định đường di chuyển mà thang máy 1 phải thực hiện để thỏa mãn các yêu cầu di chuyển của hành khách. Khi đường di chuyển đã được xác định, bộ điều khiển 16 cấp ra các tín hiệu đến cơ cấu dẫn động 8 khiến cho puli kéo 12 có thể được quay bởi động cơ 10 theo hướng thích hợp. Puli kéo 12 gài khớp vào các cáp treo 6 để di chuyển theo phương thẳng đứng buồng 2 và đối trọng 4 theo các hướng ngược nhau dọc theo các ray dẫn hướng (không thể hiện trên hình vẽ) bên trong giếng thang máy 3. Ngoài ra, từ các tín hiệu tạo ra bởi thiết bị đo tải trọng 19 lắp vào buồng thang máy 2, bộ điều khiển 16 có thể giám sát tải trọng bên trong buồng 2, và cụ thể là, có thể xác định xem liệu buồng 2 có

bị quá tải trong khi vẫn dừng ở chiều nghỉ bất kỳ hay không. Trong trường hợp này, báo động quá tải có thể được phát ra bên trong buồng 2 để cho phép một số hành khách ra khỏi buồng 2.

Nếu báo động quá tải được hủy bỏ trong bộ điều khiển thang máy 16, và lượng nặng quá tải, như biến áp, sau đó được đưa vào trong buồng thang máy 2 từ chiều nghỉ, sự mất cân bằng đáng kể giữa buồng bị quá tải 2 và đối trọng 4 cuối cùng sẽ khiến cho các cáp treo 6 trượt trong puli kéo 12 dẫn đến kết quả không mong muốn nếu việc di chuyển buồng không kiểm soát được. Trong điều kiện quá tải như vậy, thang máy 1 có thể bị mất cân bằng nghiêm trọng do khối lượng của đối trọng 4 với 50% hệ số cân bằng như đã nêu trên đây không còn khả năng tạo cân bằng buồng thang máy bị quá tải 2.

Giải pháp cho vấn đề này là trang bị cơ cấu kéo căng cáp bù theo sáng chế như thể hiện trên FIG.2A và FIG.2B. Theo phương án thực hiện này, hộp puli cáp bù 20 được gắn nhờ bộ giảm chấn hoặc lò xo 26 vào cơ cấu khởi động 24, mà được lắp vào sàn giếng 3.1 của giếng thang máy 3. Khi vận hành bình thường khi thang máy 1 đang vận hành dưới các điều kiện tải trọng tiêu chuẩn danh định, như được thể hiện trên FIG.2A, cơ cấu khởi động 24 và lò xo 26 tác dụng lực hướng xuống  $F_{c1}$  lên hộp puli 20. Cuối cùng, lực  $F_{c1}$  này được truyền qua cáp bù 18, buồng 2 và đối trọng 4, để có tác dụng làm lực căng bên trong các cáp treo 6.

Tuy nhiên, nếu thang máy 1 được dùng để vận chuyển tạm thời lượng quá tải bên trong buồng 2, cơ cấu khởi động 24 kéo lò xo 26 và hộp puli 20 hướng xuống tác động lực hướng xuống  $F_{c2}$  lớn hơn lên hộp puli 20 tạo ra lực căng lớn hơn trong các cáp treo 6. Lực căng lớn hơn này trong các cáp treo 6 quanh puli kéo 12 sẽ làm tăng hoặc gia tăng lực kéo giữa chúng làm giảm khả năng trượt khi lượng quá tải được đưa vào trong buồng 2.

Cơ cấu khởi động 24 có thể là cơ cấu khởi động bằng thủy lực, khí nén, cơ điện hoặc hoàn toàn bằng cơ khí và có thể được vận hành một cách tự động qua các tín hiệu lệnh từ bộ điều khiển thang máy 16 hoặc nó có thể được vận hành bằng tay từ giếng 3.1 của giếng thang máy.

Mặc dù, theo phương án thực hiện được thể hiện, cơ cấu khởi động 24 được dùng cho cả điều kiện bình thường và điều kiện quá tải, cần phải hiểu rằng trọng lượng của hộp puli 20 có thể được dùng dành riêng để tác dụng lực căng yêu cầu vào cáp bù 18 trong quá

trình vận hành bình thường, như được thể hiện trên FIG.1, và cơ cấu khởi động 24 có thể được lắp đặt tạm thời vào sàn giếng 3.1 để tăng lực hướng xuống  $F_c$  lên hộp puli 20 nhằm chỉ vận hành quá tải dự định.

Tất nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rõ rằng thay cho cơ cấu khởi động 24, các trọng lượng bổ sung có thể được bổ sung vào hộp puli 20 nhằm tăng lực hướng xuống  $F_c$  tác động lên hộp puli cáp bù 20 để vận hành quá tải dự định. Theo phương án khác, các xích hoặc cáp bù bổ sung 18 có thể được lắp đặt để tăng lực căng trong các cáp treo 6 quanh puli kéo 12 dẫn đến lực kéo gia tăng giữa chúng.

FIG.3A là hình chiếu bằng của cơ cấu dẫn động 8 và puli đổi hướng 14 kết cấu từ FIG.1. Như được mô tả trên đây, khi vận hành bình thường, các cáp treo 6 kéo dài từ buồng 4 để gài khớp qua góc ôm  $\alpha$  trên puli kéo 12, puli kéo này được quay bởi động cơ 10, sau đó qua trên puli đổi hướng 14 và ngược lại xuống dưới giếng thang máy 3 đến đối trọng 4.

Để vận hành quá tải, kết cấu có thể được cải biến như thể hiện trên FIG.3B hoặc FIG.3C để gia tăng lực kéo giữa puli kéo 12 và các cáp treo 6. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.3B, puli đổi hướng 14 dịch chuyển được theo phương thẳng đứng, sao cho để vận hành quá tải dự định, puli 14 được dịch chuyển hướng xuống như thể hiện trên hình vẽ, điều này dẫn đến các cáp treo 6 có góc ôm  $\alpha_1$  lớn hơn quanh puli kéo 12. Tất nhiên, puli đổi hướng 14 có thể dịch chuyển được theo phương nằm ngang để đạt được sự thay đổi yêu cầu về góc ôm  $\alpha$ .

Theo phương án khác được thể hiện trên FIG.3C, puli đổi hướng 14 vẫn nằm ở vị trí tương tự như được thể hiện trên FIG.3A, nhưng puli bổ sung 30 được đưa vào giữa puli 12 và puli đổi hướng 14 để gài khớp vào các cáp treo 6 và nhờ vậy lại tăng góc ôm  $\alpha_2$ .

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng có thể có các kết cấu khác nhằm tăng góc ôm để gia tăng lực kéo giữa các cáp treo 6 và puli kéo 12. Ví dụ, thay cho có kết cấu quấn đơn như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3C, các cáp treo 6 có thể được quấn kép, như được thể hiện trên FIG.4, hoặc thậm chí được quấn ba lần quanh puli kéo 12 và puli đổi hướng 14.

FIG.4 là hình vẽ các chi tiết rời của máy 10 và puli đổi hướng 14 được thể hiện trên FIG.1. Nếu việc vận hành quá tải được dự định, cơ cấu tác dụng lực ép 40 được tạo ra để tác dụng lực ép (được thể hiện bằng các mũi tên) trên các cáp treo 6 do việc gài khớp puli kéo

trên góc ôm  $\alpha$ . Cơ cấu 40 bao gồm đai vòng kín kéo căng 42 bị cuốn theo bên trên hai con lăn 44. Do đó, lực kéo giữa các cáp 6 và puli 12 được gia tăng bằng lực ép bổ sung tác dụng lên các cáp 6 bởi đai vòng kín 42 của cơ cấu 40.

Trong các thang máy dùng cho nhà cao tầng thông thường nhất 1, như được biểu thị trên FIG.1, các cáp treo 6 được sản xuất từ thép và gài khớp vào bề mặt bằng thép trên puli kéo 12. Hệ số ma sát của thép-với-thép là rất thấp. Trong trường hợp như vậy, để thích ứng với vận hành quá tải, kết cấu được thể hiện trên FIG.6 có thể được thực hiện trong đó lớp lót puli kéo 48 được đưa vào giữa puli kéo 12 và các cáp treo 6. Tốt hơn là, lớp lót 48 được làm bằng vật liệu chất dẻo, vật liệu này gia tăng hệ số ma sát và nhờ vậy lực kéo của hệ thống.

FIG.7A là hình vẽ mặt cắt dọc trục qua phía trên của puli kéo 12 được thể hiện trên FIG.1. Các cáp treo 6 được chứa trong và gài khớp vào các rãnh nửa hình tròn 50 tạo ra quanh chu vi của puli kéo 12. Để gia tăng sự tiếp xúc và nhờ vậy lực kéo giữa các cáp treo 6 và puli kéo 12, có thể tạo ra các rãnh cắt 52 như được thể hiện trên FIG.7B. Theo phương án khác, các rãnh dạng hình chữ V 54 như được thể hiện trên FIG.7C có thể được thực hiện để làm tăng sự tiếp xúc giữa các cáp treo 6 và puli kéo 12. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các kết cấu rãnh khác trên puli kéo 12, puli kéo này ép chặt các cáp 6 khi chúng gài khớp vào puli kéo 12, có thể được dùng để làm tăng sự tiếp xúc và nhờ vậy lực kéo giữa puli 12 và các cáp 6.

FIG.8A và FIG.8B thể hiện puli kéo 12 có dây xen kẽ gồm các rãnh nửa hình tròn 50 và các rãnh dạng hình chữ V 54 theo hướng dọc trục. Trên FIG.8A, các cáp 6 được chứa trong các rãnh nửa hình tròn 50 để vận hành bình thường. Nếu việc vận hành quá tải được dự định, các cáp 6 có thể được chuyển sang các rãnh dạng hình chữ V 54 bên cạnh như được thể hiện trên FIG.8B để gia tăng sự tiếp xúc và lực kéo giữa các cáp treo 6 và puli kéo 12.

Mặc dù mỗi phương án thực hiện nêu trên theo sáng chế đã được mô tả riêng biệt, cần phải hiểu rằng các dấu hiệu của các phương án thực hiện riêng biệt có thể được kết hợp để gia tăng lực kéo giữa puli kéo 12 và các cáp treo 6.

Ngoài kỹ thuật bất kỳ trong số các kỹ thuật nêu trên để gia tăng lực kéo giữa puli kéo 12 và các cáp treo 6, cũng có lợi nếu tăng mômen được truyền từ động cơ 10 đến puli kéo 12 khi vận hành thang máy 1 trong các điều kiện quá tải. Cơ cấu dẫn động điển hình 8

dùng cho thang máy 1 được biểu thị trên FIG.9. Điện năng được lấy từ nguồn cấp điện lưới ba pha xoay chiều (AC – alternating current), đi qua bộ biến đổi điện AC-DC 62, bộ biến đổi điện này cấp dòng điện một chiều (DC – direct current) trong thanh dẫn hoặc thanh truyền DC 64, được biến đổi bởi bộ đổi điện DC-AC 68 và được cấp theo ba pha U, V và W trên động cơ ba pha xoay chiều 10.

Bên trong động cơ ba pha xoay chiều 10, các cuộn dây phản ứng được bố trí theo kết cấu hình sao kép với các cặp cuộn dây của mỗi pha U, V, W được bố trí song song, như được thể hiện trên FIG.10A. Để tăng mômen của động cơ nhằm vận hành trong các điều kiện quá tải, cơ cấu dẫn động 8 phải được cấp dòng điện lớn hơn, dòng điện này có thể vượt quá trị số cho phép tối đa hoặc làm quá nhiệt các linh kiện bán dẫn của cơ cấu dẫn động. Việc chuyển mạch từ mỗi nối song song sang nối tiếp của các cuộn dây của động cơ như được thể hiện trên FIG.10B làm giảm dòng điện cần dùng cho mômen yêu cầu. Việc chuyển mạch từ mỗi nối song song sang nối tiếp này có thể được thực hiện bằng tay bởi kỹ thuật viên có chứng nhận bằng cách đấu dây lại theo cách thích hợp hộp đầu cuối của động cơ. Tuy nhiên, tốt hơn nữa nếu việc chuyển mạch có thể đạt được nhờ chuyển mạch điện gắn vào hộp đầu cuối. Chuyển mạch điện này có thể được thao tác bằng tay bởi kỹ thuật viên hoặc có thể được khởi động một cách tự động bằng bộ điều khiển thang máy 16.

Bằng cách tạo kết cấu lại các cuộn dây phản ứng như đã nêu trên đây để vận hành quá tải dự định, điện áp vận hành sẽ tự tăng lên. Để giảm các tác động xấu của điện áp quá mức trên cơ cấu dẫn động 8, tốc độ và/hoặc gia tốc của thang máy 1 có thể được giảm, việc làm mát cưỡng bức gia tăng có thể được thực hiện qua cơ cấu dẫn động 8 và động cơ 10 và đường di chuyển để vận chuyển lượng quá tải có thể được gián đoạn với các điểm dừng trung gian. Tốt hơn là, trong quá trình vận hành quá tải dự định, số lần khởi động mà thang máy 1 có thể thực hiện trong mỗi giờ được giới hạn.

Ví dụ về về trình tự vận hành tạm thời thang máy 1 ngoài các điều kiện vận hành danh định bình thường để cho phép vận chuyển lượng nặng quá tải từ tầng này đến tầng kia được giải thích có dựa vào sơ đồ khối được thể hiện trên FIG.11. Quy trình bắt đầu ở bước S1 khi buồng thang máy 2 đáp lại lệnh gọi đến từ chiếu nghỉ của tòa nhà và sau đó các cửa được mở. Tại thời điểm này, bộ điều khiển thang máy 16 có thể giám sát tải trọng bên trong buồng từ các tín hiệu tạo ra bởi thiết bị đo tải trọng 19. Nếu không phát hiện được lượng

quá tải bởi bộ điều khiển 16 ở bước S2, các cửa có thể đóng và thang máy 1 có thể bắt đầu hành trình bình thường ở bước S3 đáp lại các lệnh gọi thang máy thông thường.

Trái lại, nếu lượng quá tải được phát hiện ở bước S2, trình tự chuyển sang bước S4, mà tại đó việc xác định được thực hiện để xem liệu bộ điều khiển 16 có được chuyển hoặc cho phép đối với hành trình quá tải. Nếu ở bước S4, bộ điều khiển 16 không cho phép đối với hành trình quá tải, thì sau đó buồng 2 vẫn dừng ở chiều nghỉ với các cửa của nó được mở và báo động quá tải có thể được phát ra ở bước S5 bên trong buồng 2 để cho phép một số hành khách ra khỏi buồng 2.

Nếu hành trình quá tải đã cho phép bên trong bộ điều khiển 16 ở bước S4, thì sau đó lực kéo giữa các cáp 6 và puli kéo 12 được gia tăng ở bước S6 theo các ví dụ thể hiện trên và đã được mô tả trên đây đối với các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.8.

Hơn nữa, ở bước S7, các tham số bên trong của cơ cấu dẫn động 8 có thể được chuyển bởi chương trình phần mềm hoặc chuyển mạch phím để bảo vệ cơ cấu dẫn động 8 và động cơ 10 trong quá trình di chuyển quá tải dự định. Ví dụ, tốc độ và/hoặc gia tốc của thang máy 1 có thể được giảm, việc làm mát cưỡng bức gia tăng có thể được thực hiện qua cơ cấu dẫn động 8 và động cơ 10 và đường di chuyển để vận chuyển lượng quá tải có thể được gián đoạn với các điểm dừng trung gian. Tốt hơn là, trong quá trình vận hành quá tải dự định, số lần khởi động mà thang máy 1 có thể thực hiện trong mỗi giờ được giới hạn.

Ở bước S8, các cuộn dây phản ứng có thể được chuyển mạch từ mỗi nối song song sang nối tiếp như được thể hiện trên FIG.10.

Vì các lý do an toàn, tốt hơn là không có người di chuyển trong buồng thang máy 2 với lượng quá tải trong quá trình hành trình quá tải. Ở bước S9, bộ điều khiển 16 có thể nhận các tín hiệu từ người bộ phát hiện người thông thường như cảm biến hồng ngoại để xác định xem liệu có người bất kỳ trong buồng 4 hay không. Nếu người bất kỳ được phát hiện trong buồng 4, thì sau đó buồng 2 vẫn dừng ở chiều nghỉ với các cửa của nó được mở và báo động có thể được phát ra ở bước S10 bên trong buồng 2 để cho phép người đã được phát hiện ra khỏi buồng 2.

Khi không phát hiện có người trong buồng 4 ở bước S9, các cửa có thể đóng và thang máy 1 có thể bắt đầu hành trình quá tải ở bước S11.

Các bước theo trình tự nêu trên có thể được thực hiện một cách tự động bởi bộ điều khiển thang máy 16, bằng tay bởi kỹ thuật viên lành nghề hoặc có thể có sự kết hợp với một số bước được thực hiện bằng tay và các bước khác được thực hiện một cách tự động.

Các nguyên lý của các kỹ thuật đã được thể hiện và mô tả trên đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng các phương án thực hiện nêu trên có thể được cải biến về kết cấu và chi tiết mà không nằm ngoài các nguyên lý như vậy. Vì một số phương án thực hiện có thể có, mà các nguyên lý của các kỹ thuật đã được mô tả có thể được áp dụng, cần phải hiểu rằng các phương án thực hiện được thể hiện chỉ là các ví dụ về các kỹ thuật và không được coi là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Đúng hơn là, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận chuyển tạm thời lượng quá tải bên trong thang máy (1) có buồng (2) và đối trọng (4) được nối liền bởi một hoặc nhiều cáp treo (6) gài khớp vào puli kéo (12), puli kéo này được dẫn động bởi động cơ (10), phương pháp này bao gồm bước:

gia tăng lực kéo giữa các cáp treo (6) và puli kéo (12) không phụ thuộc vào đối trọng (4) bằng cách trang bị cơ cấu kéo căng cáp bù, hộp puli cáp bù (20) của cơ cấu kéo căng cáp bù được gắn nhờ bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) vào cơ cấu khởi động (24), mà được lắp vào sàn giếng của giếng thang máy,

trong đó khi vận hành bình thường thang máy (1), cơ cấu khởi động (24) và bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) tác dụng lực hướng xuống ( $F_{c1}$ ) lên hộp puli cáp bù (20), lực ( $F_{c1}$ ) này được truyền qua cáp bù (18), buồng (2) và đối trọng (4), để có tác dụng làm lực căng bên trong các cáp treo (6); và

khi thang máy (1) được dùng để vận chuyển tạm thời lượng quá tải, cơ cấu khởi động (24) kéo bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) và hộp puli cáp bù (20) hướng xuống tác động lực hướng xuống ( $F_{c2}$ ) lớn hơn lên hộp puli cáp bù (20) tạo ra lực căng lớn hơn trong các cáp treo (6).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gia tăng lực kéo đạt được bằng cách tăng lực căng trên cáp bù (18) được treo giữa buồng (2) và đối trọng (4).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gia tăng lực kéo đạt được bằng cách ép chặt các cáp treo (6) trong các rãnh (50; 52; 54) trên puli kéo (12).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gia tăng lực kéo đạt được bằng cách đưa lớp lót (48) vào giữa puli kéo (12) và các cáp treo (6).

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gia tăng lực kéo đạt được bằng cách tác dụng lực ép vào các cáp treo (6) khi chúng đi trên puli kéo (12).

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gia tăng lực kéo đạt được bằng cách tăng góc ôm ( $\alpha$ ), mà các cáp treo (6) gài khớp trên đó vào puli kéo (12).

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước chuyển mạch các cuộn dây phản ứng của động cơ từ kết cấu song song sang nối tiếp.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước giảm tốc độ và/hoặc gia tốc của thang máy (1) để vận chuyển lượng quá tải.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước vận chuyển lượng quá tải với các điểm dừng trung gian và/hoặc giới hạn số lần khởi động mà thang máy có thể thực hiện trong mỗi giờ.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước đưa vào việc làm mát cưỡng bức qua động cơ (10) và cơ cấu dẫn động kết hợp (8) của nó.

11. Thang máy (1) bao gồm buồng (2) và đối trọng (4) được nối liền bởi một hoặc nhiều cáp treo (6) gài khớp vào puli kéo (12), puli kéo này được dẫn động bởi động cơ (10), và còn có cơ cấu kéo căng cáp bù để gia tăng lực kéo giữa các cáp treo (6) và puli kéo (12) không phụ thuộc vào đối trọng (4) để vận chuyển tạm thời lượng quá tải;

hộp puli cáp bù (20) của cơ cấu kéo căng cáp bù được gắn nhờ bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) vào cơ cấu khởi động (24), mà được lắp vào sàn giếng của giếng thang máy,

trong đó khi vận hành bình thường thang máy (1), cơ cấu khởi động (24) và bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) tác dụng lực hướng xuống ( $F_{c1}$ ) lên hộp puli cáp bù (20), lực ( $F_{c1}$ ) này được truyền qua cáp bù (18), buồng (2) và đối trọng (4), để có tác dụng làm lực căng bên trong các cáp treo (6); và

khi thang máy (1) được dùng để vận chuyển tạm thời lượng quá tải, cơ cấu khởi động (24) kéo bộ giảm chấn hoặc lò xo (26) và hộp puli cáp bù (20) hướng xuống tác động lực hướng xuống ( $F_{c2}$ ) lớn hơn lên hộp puli cáp bù (20) tạo ra lực căng lớn hơn trong các cáp treo (6).

12. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó thang máy này còn có cơ cấu khởi động (24) tác dụng lực ( $F_c$ ) vào cáp bù (18) được treo giữa buồng (2) và đối trọng (4).
13. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó các cáp treo (6) giữa buồng (2) và đối trọng (4) đi theo đường trên puli kéo (12) và puli đổi hướng (14) nhờ vậy puli đổi hướng (14) có thể dịch chuyển được.
14. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó các cáp treo (6) giữa buồng (2) và đối trọng (4) đi theo đường trên puli kéo (12) và puli đổi hướng (14) còn có puli bổ sung (30) giữa puli (12) và puli đổi hướng (14).
15. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó thang máy này còn có cơ cấu tác dụng lực ép (40) để tác dụng lực ép vào các cáp treo (6) khi chúng gài khớp vào puli kéo (12) trên góc ôm ( $\alpha$ ).
16. Thang máy (1) theo điểm 15, trong đó cơ cấu tác dụng lực ép (40) có đai vòng kín kéo căng (42) bị cuốn theo bên trên một hoặc nhiều con lăn (44).
17. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó thang máy này còn có lớp lót puli kéo (48) giữa puli kéo (12) và các cáp treo (6).
18. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó các cuộn dây của động cơ (10) được chuyển đổi được từ kết cấu song song sang nối tiếp.
19. Thang máy (1) theo điểm 11, trong đó đối trọng (4) được thiết kế sao cho toàn bộ khối lượng của nó bằng hoặc lớn hơn tổng khối lượng của buồng thang máy trống không (2) cộng với 50% tải trọng tiêu chuẩn danh định khiến cho trong quá trình vận chuyển tạm thời lượng quá tải thang máy bị mất cân bằng.

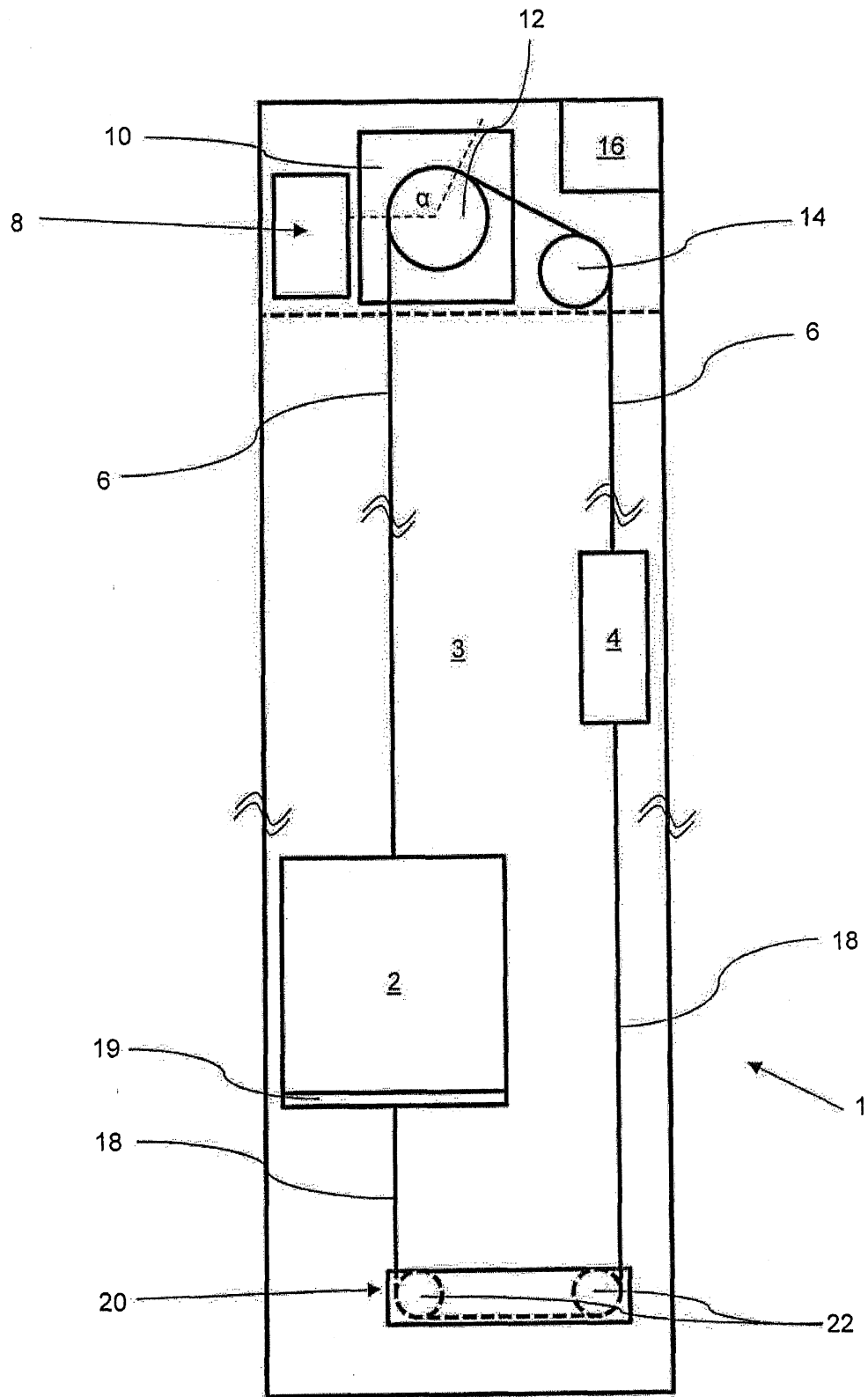


FIG. 1

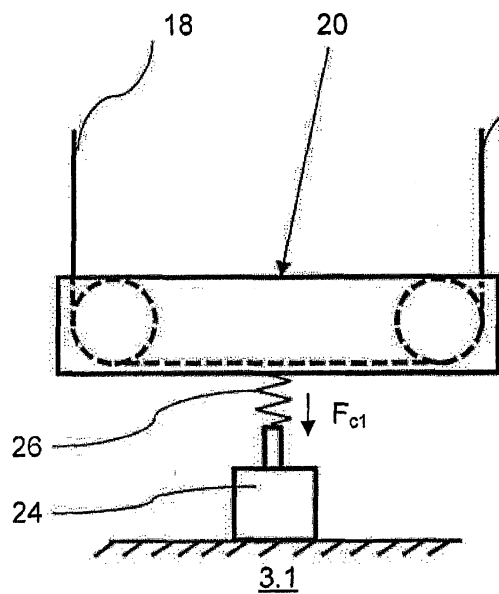


FIG. 2A

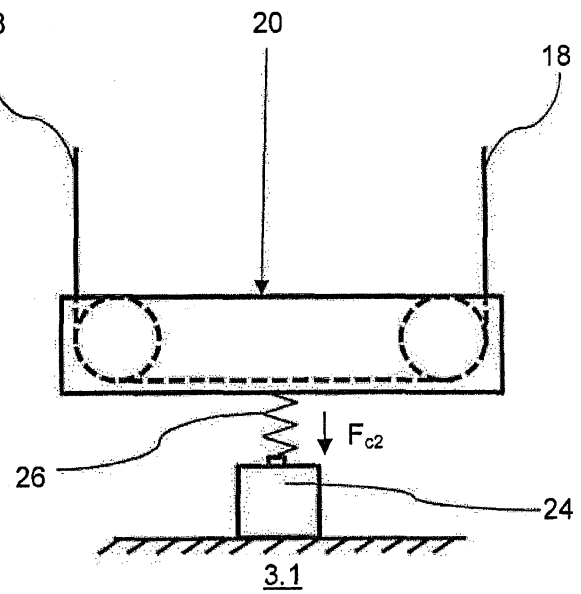


FIG. 2B

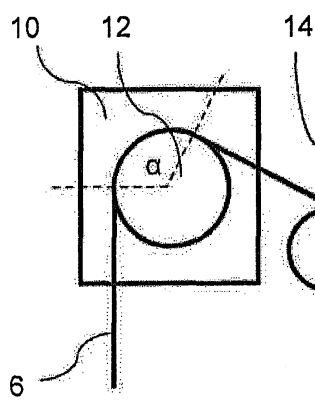


FIG. 3A

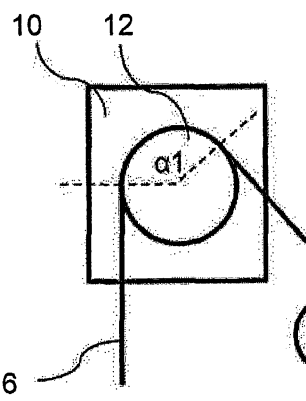


FIG. 3B

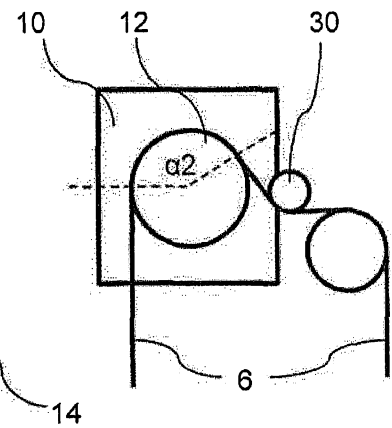


FIG. 3C

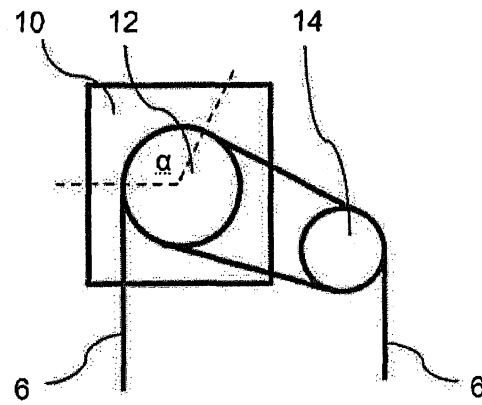


FIG. 4

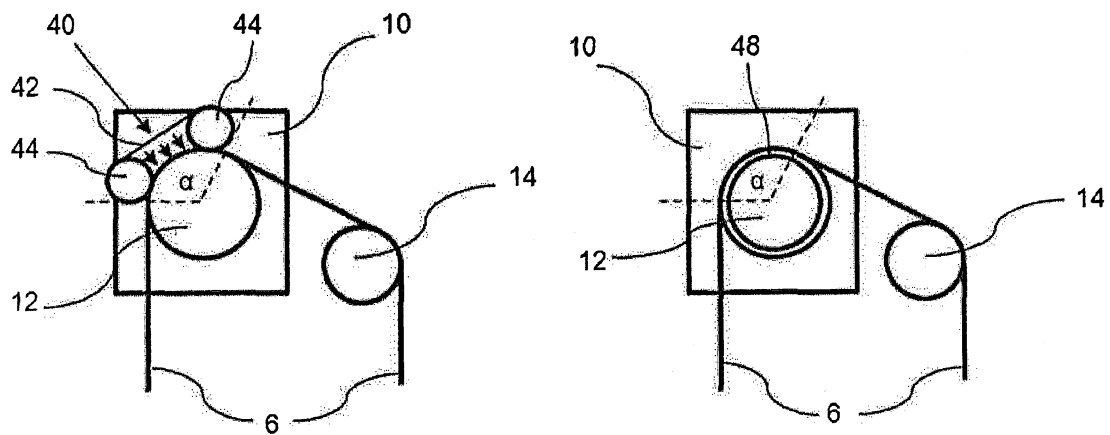


FIG. 5

FIG. 6

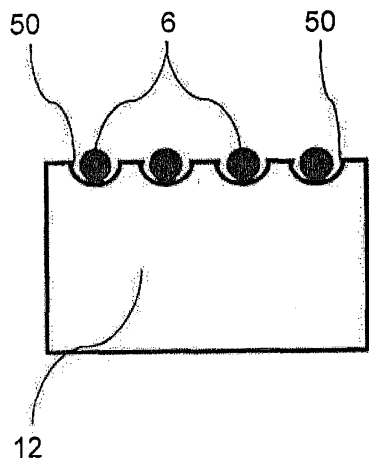


FIG. 7A

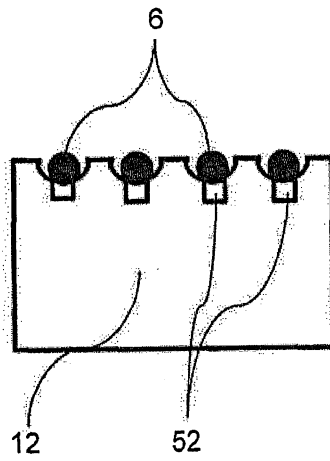


FIG. 7B

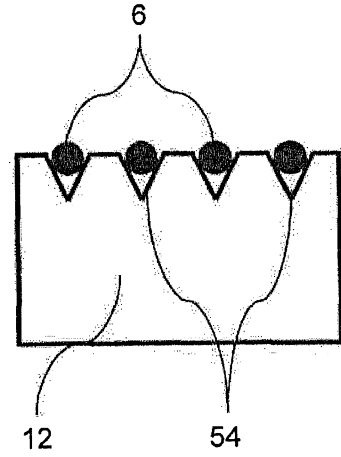


FIG. 7C

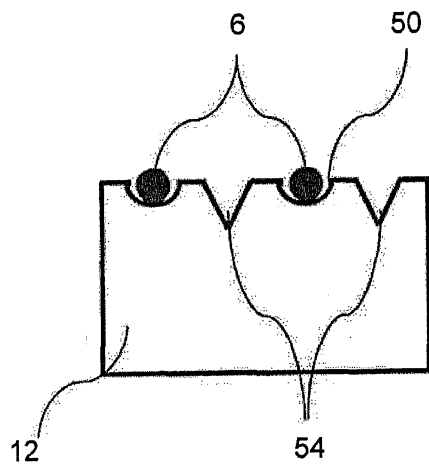


FIG. 8A

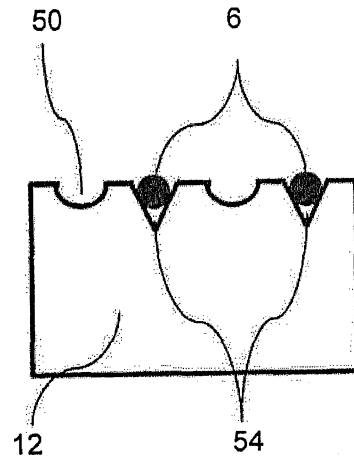


FIG. 8B

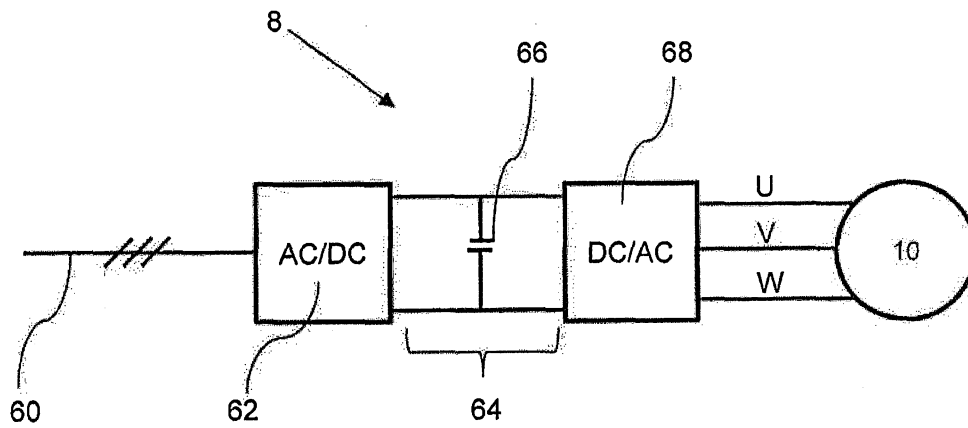


FIG. 9

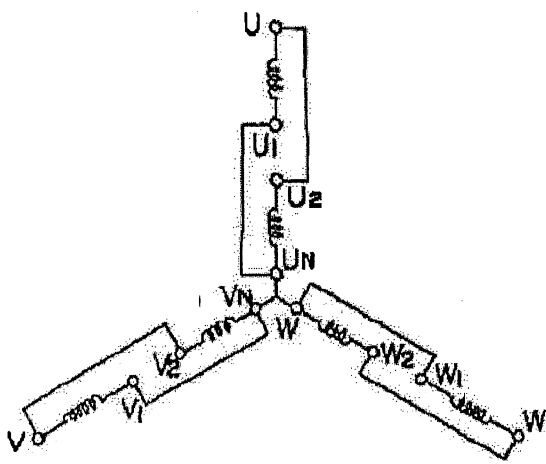


FIG. 10A

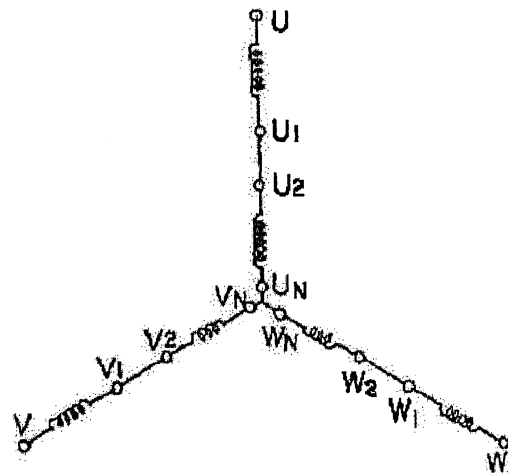


FIG. 10B

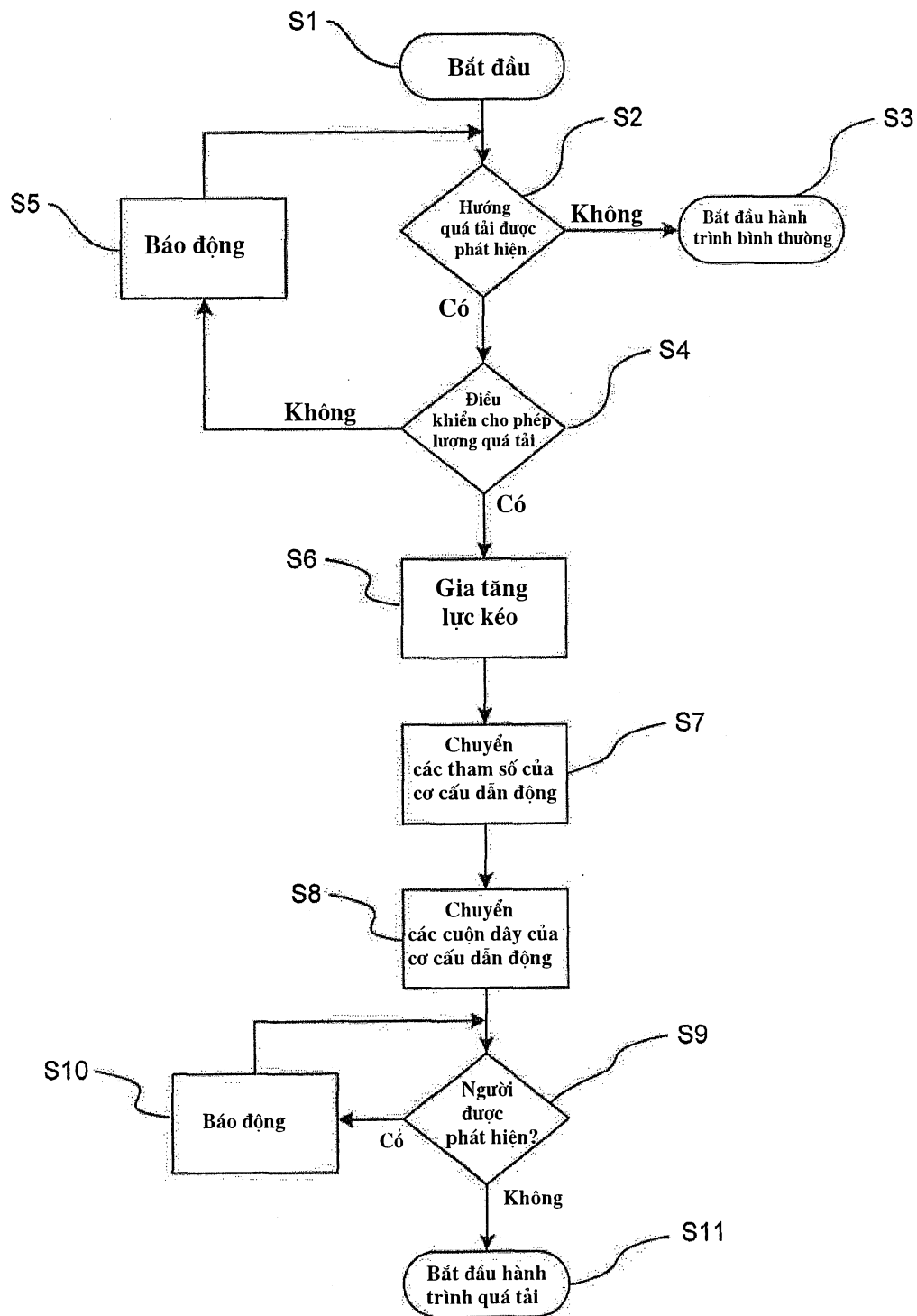


FIG. 11