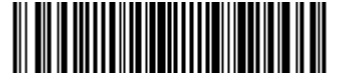




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002863

(51) **B66B 11/00; B66B 7/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00114

(22) 17/04/2018

(67) 1-2018-01618

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/07/2018 364A

(76) 1. Cao Minh Tuyết (VN)

Khu tập thể trung đoàn 17, xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, thành phố Hà Nội

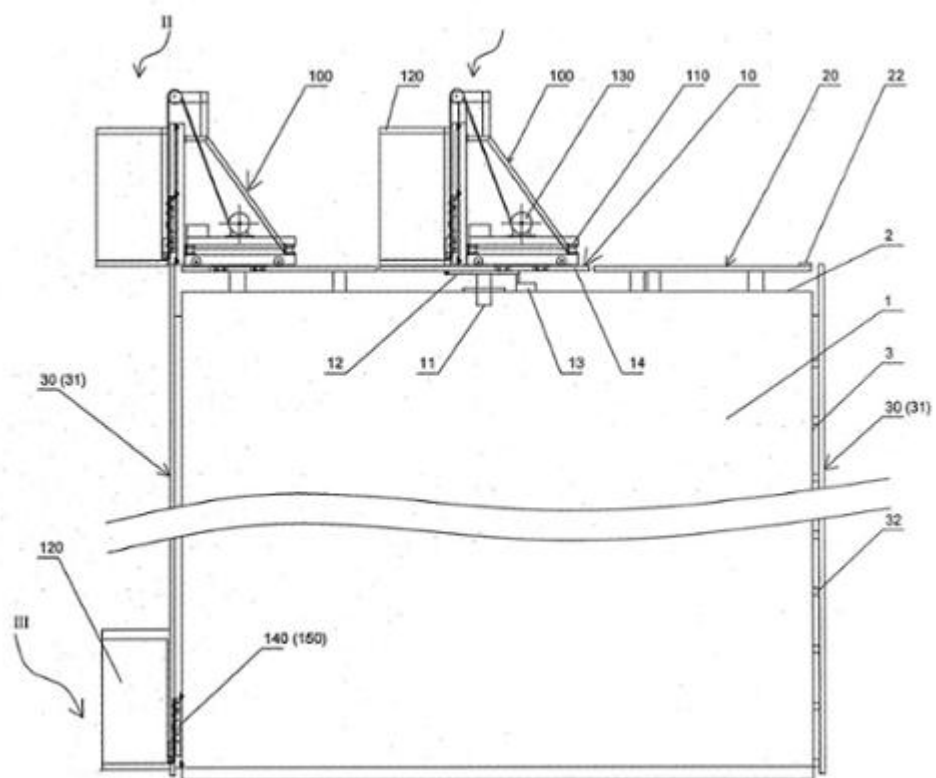
2. Nguyễn Đức Dũng (VN)

P806 Tòa nhà N09B2 Khu đô thị mới Dịch Vọng, phố Thành Thái, phường Dịch

Vọng Hậu, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(54) **HỆ THỐNG VẬN THĂNG CHỮA CHÁY VÀ CỨU HỘ NHÀ CAO TẦNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng bao gồm: cơ cấu chuyển hướng (10) được bố trí trên sàn của tầng cao nhất của tòa nhà; hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) được tạo kết cấu gồm nhiều cặp ray dẫn hướng ngang (21) được bố trí tùy ý trên mặt sàn của tầng cao nhất của tòa nhà, và nhiều bộ hạn vị ngang (22) được bố trí ở đầu xa tâm của các cặp ray dẫn hướng ngang (21) để giới hạn sự di chuyển ngang trên ray; hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) được tạo kết cấu gồm nhiều cặp ray dẫn hướng dọc (31) được bố trí tùy ý chạy dọc theo chiều cao trên các mặt ngoài của tòa nhà, và nhiều bộ phận báo hiệu số tầng và vị trí dừng (32) được bố trí dọc theo mỗi ray dẫn hướng dọc (31) tại các vị trí tương ứng với số tầng và vị trí dừng ở tầng đó; rô bốt di chuyển (100) được bố trí có thể quay tròn bởi cơ cấu chuyển hướng (10) và di chuyển trên các hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) và dọc (30); và hệ thống điều khiển điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng cứu hộ để thực hiện các công việc cứu hộ và chữa cháy, sửa chữa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống vận thăng dùng cho các nhà cao tầng, cụ thể hơn là đề cập đến hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng, mà có kết cấu đơn giản, hoạt động thông minh và đặc biệt tin cậy và an toàn.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Các hệ thống vận thăng hiện nay thường hoạt động di chuyển trên một khung trục dẫn hướng được lắp ghép độc lập với tòa nhà hoặc được xây dựng dựa vào kết cấu trụ của tòa nhà cao tầng. Như vậy, ít nhiều đã ảnh hưởng đến cấu tạo của tòa nhà hay ảnh hưởng đến không gian xung quanh của tòa nhà. Đặc biệt là tính cơ động của hệ thống vận thăng thông thường là không có.

Do vậy, có nhu cầu về một hệ thống vận thăng mới đa chức năng, hoạt động thông minh, linh hoạt và an toàn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra một hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng có kết cấu đơn giản, hoạt động thông minh, linh hoạt ở mọi vị trí trong tọa độ không gian, đặc biệt là tin cậy và an toàn.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống vận thăng cứu hộ chữa cháy và nhà cao tầng bao gồm: cơ cấu chuyển hướng (10) được bố trí trên sàn của tầng cao nhất của tòa nhà; hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng ngang (21) được bố trí tùy ý trên mặt sàn của tầng cao nhất của tòa nhà, và nhiều bộ hạn vị ngang (22) được bố trí ở đầu xa tâm của các cặp ray dẫn hướng ngang (21) để giới hạn sự di chuyển ngang trên ray; hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng dọc (31) được bố trí tùy ý chạy dọc theo chiều cao trên các mặt ngoài của tòa nhà, và nhiều bộ phận báo hiệu số tầng và vị trí dừng (32) được bố trí dọc theo mỗi ray dẫn hướng dọc (31) tại các vị trí tương ứng với số tầng và vị trí dừng ở tầng đó; rô bốt di chuyển (100) được bố trí có thể quay tròn bởi cơ cấu chuyển hướng (10) và di chuyển trên các hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) và dọc (30); và hệ thống điều khiển điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng cứu hộ,

trong đó:

cơ cấu chuyển hướng (10) được tạo kết cấu bao gồm trục quay (11), mâm quay (12) được bố trí có thể quay tròn trên trục xoay (11) nhờ bộ dẫn động mâm quay (13), và cặp thanh ray chuyển hướng (14) được bố trí cố định trên mặt trên của mâm quay (12); và

rô-bốt di chuyển (100) được tạo kết cấu bao gồm xe chạy ngang (110) có thể di chuyển theo phương ngang trên hệ thống ray dẫn hướng ngang (20); xe chạy dọc (120) được định vị tạm thời trên xe chạy ngang (110) bằng cơ cấu phanh (150) và có thể di chuyển theo phương thẳng đứng trên hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) nhờ cơ cấu liên kết ray (140); và cơ cấu vận thăng (130) được bố trí trên xe chạy ngang (110) để vận thăng xe chạy dọc (120), trong đó:

cơ cấu liên kết ray (140) được tạo kết cấu bao gồm ít nhất hai cặp bộ phận liên kết ray (141) được bố trí đối xứng ở hai bên của cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30), và

cơ cấu phanh (150) được tạo kết cấu bao gồm ít nhất một cặp bộ phận phanh (151) được bố trí đối xứng ở hai bên của thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30).

Theo một phương án ưu tiên, mỗi cặp ray dẫn hướng ngang (21) của hệ thống ray dẫn hướng ngang (20), cặp ray chuyển hướng (14) của cơ cấu chuyển hướng (10), cặp thanh ray định vị (114), và mỗi cặp ray dẫn hướng dọc (31) có:

chiều rộng bằng nhau; và

mặt cắt ngang có dạng hình chữ I và được tạo kết cấu bao gồm phần đế được gắn cố định (311), phần đỉnh dẫn động bánh xe (312), và phần thân giữa (313) nối giữa phần đế được gắn cố định (311) và phần đỉnh dẫn động bánh xe (312), trong đó phần thân giữa (313) có chiều rộng hẹp và được cấu tạo có hai hốc lõm hình côn đối xứng nhau (314) mà ở đó có sự liên kết của cơ cấu liên kết ray (140) và sự tác động phanh của cơ cấu phanh (150).

Theo một phương án ưu tiên, xe chạy ngang (110) được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy ngang (111) được cấu tạo dạng hình tam giác vuông; ít nhất hai cặp bánh xe (112) được lắp có thể quay được trên cạnh đáy của khung xe chạy ngang (111) để dẫn động xe chạy ngang (110) di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng ngang (20); động cơ dẫn động bánh xe (113) được bố trí trên khung xe chạy ngang (111) để dẫn động quay các cặp bánh

xe (112); và cặp thanh ray định vị (114) được bố trí trên cạnh bên của khung xe chạy ngang (111) để đỡ và định vị xe chạy dọc (120).

Theo một phương án ưu tiên, xe chạy dọc (120) được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy dọc (121) được đỡ và định vị trên cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110) bằng cơ cấu vận thăng (130) và cơ cấu phanh (150); cabin 122 được lắp cố định trên khung xe chạy dọc (121) để vận chuyển người và đồ vật; ít nhất một cặp bánh xe (123) được bố trí có thể quay tròn trên cạnh bên của khung xe chạy dọc (120); và bộ báo tín hiệu quá tải (124) được bố trí tại vị trí định trước trên cabin (122) và được nối với hệ thống điều khiển.

Theo một phương án ưu tiên, cơ cấu vận thăng (130) được tạo kết cấu bao gồm: bộ tời cáp (131) được bố trí trên khung xe chạy ngang (111); puli đỡ cáp (132) được bố trí cố định tại đỉnh đầu của cạnh bên của khung xe chạy ngang (111); xi lanh thủy lực (133) có một đầu được lắp cố định vào đầu trên của khung xe chạy dọc (121) của xe chạy dọc (120); pittông thủy lực (134) được bố trí có thể di chuyển được bên trong xi lanh thủy lực (133), và được cấu tạo có trục pittông (134a) và đầu pittông (143b); lò xo tải trọng (135) được bố trí ôm ngoài trục pittông (134a) bên trong xi lanh thủy lực (133) để tạo ra lực đẩy vào đầu pittông (134b); dây cáp kéo xe chạy dọc (136) có một đầu được nối với bộ tời cáp (131), một đầu còn lại được nối vào đầu tự do của trục pittông (134a) và được đỡ có thể di chuyển được bởi các puli đỡ cáp (132); và bộ phận báo tải trọng (137) được bố trí tại vị trí định trước trên mặt ngoài của xi lanh thủy lực (133) và nằm ở phía trên bộ báo tín hiệu quá tải (124) của xe chạy dọc (120), trong đó khi tải trọng lớn vượt ngưỡng/đứt cáp làm cho bộ phận báo tải trọng (137) di chuyển xuống đến/đi qua bộ báo tín hiệu quá tải (124) thì sẽ có tín hiệu báo quá tải được phát ra và cơ cấu phanh (150) được kích hoạt đóng phanh.

Theo một phương án ưu tiên, bộ phận liên kết ray (141) của cơ cấu liên kết ray (140) được tạo kết cấu có chi tiết định vị (142) có thể dịch chuyển được, lò xo liên kết thường nén (143), và vít điều chỉnh lực nén lò xo liên kết (144), trong đó:

chi tiết định vị (142) có đầu tỳ (142a) có dạng hình côn tương ứng và tỳ vào hốc lõm hình côn (314) của cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) nhờ đó lực ma sát đàn hồi của lò xo liên kết thường nén (143) để tạo ra sự liên kết.

Theo một phương án ưu tiên, mỗi bộ phận phanh (151) của cơ cấu phanh (150) được tạo kết cấu bao gồm: trục phanh (152); cụm phanh (153) được lắp di chuyển được trên trục

phanh (152) và được bố trí trong hốc lõm hình côn tương ứng (314) của cặp thành ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31); ít nhất hai lò xo phanh thường nén (154) luôn tạo ra lực đẩy đàn hồi vào cụm phanh (153) để tạo ra hiệu lực phanh vào phần thân giữa của cặp thành ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31); xi lanh (155); và pittông mở phanh (156) có thể di chuyển được trong xi lanh (155) bằng nguồn dẫn động thủy lực.

Theo một phương án ưu tiên, bộ phận phanh (151) của cơ cấu phanh (150) mở phanh khi pittông mở phanh (156) di chuyển nén lò xo phanh thường nén (154) để tách cụm phanh (153) ra khỏi phần thân giữa của cặp thành ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31).

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng của giải pháp hữu ích có thể phục vụ hiệu quả và đạt an toàn tuyệt đối cho nhiều mục đích, đặc biệt là trong trường hợp hỏa hoạn. Cụ thể, hệ thống vận thăng cứu hộ nhà cao tầng của giải pháp hữu ích có thể di chuyển đến mọi vị trí tọa độ của tòa nhà, và mặc dù hệ ray dẫn hướng được gắn vào tầng cao nhất và mặt ngoài của tòa nhà nhưng không làm thay đổi kết cấu cũng như thẩm mỹ của tòa nhà, vì tiết diện mỗi ray dẫn hướng theo giải pháp hữu ích là tương đối nhỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt trước sơ lược minh họa hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình chiếu bằng sơ lược minh họa một số thành phần chính của hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ của Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu sơ lược minh họa rô bốt chuyển hướng theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.4 là hình vẽ sơ lược minh họa một phần của cơ cấu vận thăng và xe chạy dọc;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt ngang sơ lược minh họa một cặp bộ phận liên kết theo giải pháp hữu ích;

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt nhìn từ trên xuống minh họa cơ cấu liên kết theo giải pháp hữu ích; và

Fig.7 là hình vẽ sơ lược minh họa cơ cấu phanh theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết thông qua các phương án ưu tiên và hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, các hình vẽ chỉ minh họa nguyên lý cơ bản của các dấu hiệu kỹ thuật và một số phương tiện kỹ thuật liên quan để thực hiện giải pháp hữu ích, do đó giải pháp hữu ích không giới hạn ở đó. Vì vậy, trên thực tế sẽ có các phương tiện liên kết phù hợp khác trên hình vẽ.

Ngoài ra, cần hiểu rằng hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng theo giải pháp hữu ích là một hệ thống ngoài bao gồm các thành phần chính của giải pháp hữu ích, còn bao gồm nhiều chi tiết, phương tiện liên kết thông thường khác phục vụ cho chức năng của các thành phần chính để tạo nên hệ thống hoàn chỉnh. Tuy nhiên, các chi tiết, phương tiện liên kết thông thường này sẽ không được mô tả và cũng không được thể hiện trên các hình vẽ để tránh hiểu sai và cho mục đích dễ dàng hiểu bản chất kỹ thuật cơ bản của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng của giải pháp hữu ích bao gồm: hệ thống ray dẫn hướng 10 được bố trí trên sàn 2 của tầng cao nhất của tòa nhà 1; rô bốt di chuyển 20 được bố trí có thể di chuyển được trên hệ thống ray dẫn hướng 10; cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được bố trí trên rô bốt di chuyển 20; cơ cấu vận hành ca bin 40 được bố trí trên rô bốt di chuyển 20; cabin 50 được bố trí có thể di chuyển được trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30; cơ cấu kẹp giữ cabin 60 để định vị và dẫn hướng cabin 50 di chuyển trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30; và hệ thống điều khiển điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng cứu hộ.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, cơ cấu chuyển hướng 10 được tạo kết cấu bao gồm trục quay 11, mâm quay 12 được bố trí có thể quay tròn trên trục xoay 11 nhờ bộ dẫn động mâm quay 13, và cặp thanh ray chuyển hướng 14 được bố trí cố định trên mặt trên của mâm quay 12.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, hệ thống ray dẫn hướng ngang 20 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng ngang 21 được bố trí tùy ý trên mặt sàn 2, và nhiều bộ hạn vị ngang 22 được bố trí ở đầu xa tâm của các cặp ray dẫn hướng ngang 21 để giới hạn rô bốt di chuyển 100 theo phương ngang. Trong đó, chiều rộng của mỗi cặp ray dẫn hướng ngang 21 bằng chiều rộng của cặp ray chuyển hướng 14 của cơ cấu chuyển hướng 10. Theo phương án được minh họa trên Fig.2, có bốn cặp ray dẫn hướng ngang 21 được bố

trí vuông góc với nhau dạng hình chữ thập, tuy nhiên giải pháp hữu ích không giới hạn ở bốn cặp ray dẫn hướng ngang 21 mà có thể nhiều hơn hoặc ít hơn và được bố trí lệch nhau 30° , 60° hoặc theo đường cong bất kỳ.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, hệ thống ray dẫn hướng dọc 30 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng dọc 31 được bố trí tùy ý chạy dọc theo chiều cao của tòa nhà 1 trên mặt ngoài 3, và nhiều bộ phận báo hiệu số tầng và vị trí dừng 32 được bố trí dọc theo mỗi ray dẫn hướng dọc 31 tại các vị trí tương ứng với số tầng và vị trí dừng ở tầng đó. Trong đó, chiều rộng của mỗi cặp ray dẫn hướng dọc 31 bằng và được sắp thẳng hàng với chiều rộng của mỗi cặp ray dẫn hướng ngang 21 của hệ thống ray dẫn hướng ngang 20.

Theo phương án được minh họa trên Fig.2, có bốn cặp ray dẫn hướng dọc 31 được bố trí vuông góc tương ứng với bốn cặp ray dẫn hướng ngang 21. Tương tự, giải pháp hữu ích không giới hạn ở bốn cặp ray dẫn hướng dọc 31 mà có thể nhiều hơn hoặc ít hơn và được bố trí lệch về một phía ở góc tòa nhà 1, theo đó cặp ray dẫn hướng ngang 31 sẽ được tạo kết cấu cong để nối cặp ray chuyển hướng 14 với cặp ray dẫn hướng dọc 31.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, rô bốt di chuyển 100 được tạo kết cấu bao gồm xe chạy ngang 110 có thể di chuyển theo phương ngang trên hệ thống ray dẫn hướng ngang 20, xe chạy dọc 120 được lắp trên xe chạy ngang 110 và có thể di chuyển theo phương thẳng đứng trên hệ thống ray dẫn hướng dọc 30, và cơ cấu vận thăng 130 được bố trí trên xe chạy ngang 110 để vận thăng xe chạy dọc 120.

Theo một phương án được ưu tiên, xe chạy ngang 110 được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy ngang 111 được cấu tạo dạng hình tam giác vuông; ít nhất hai cặp bánh xe 112 được lắp có thể quay được trên cạnh đáy của khung xe chạy ngang 111 để dẫn động xe chạy ngang 110 di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng ngang 20; động cơ dẫn động bánh xe 113 được bố trí trên khung xe chạy ngang 111 để dẫn động quay các cặp bánh xe 112; và cặp thanh ray định vị 114 được bố trí trên cạnh bên của khung xe chạy ngang 111 để đỡ và định vị xe chạy dọc 120.

Theo một phương án được ưu tiên, xe chạy dọc 120 được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy dọc 121 được định vị tạm thời trên cặp thanh ray định vị 114 của xe chạy ngang 110 bằng cơ cấu vận thăng 130 và cơ cấu phanh 150; cabin 122 được lắp cố định trên khung xe chạy dọc 121 để vận chuyển chẳng hạn người và đồ vật; ít nhất một cặp bánh xe 123 được bố trí có thể quay tròn trên cạnh bên của khung xe chạy dọc 120, nhờ cặp bánh xe 123

mà xe chạy dọc 120 có thể di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng dọc 30 và có thể dừng ở tầng bất kỳ theo bộ phận báo hiệu số tầng và dừng 32; và bộ báo tín hiệu quá tải 124 được bố trí tại vị trí định trước trên cabin 122 và được nối với hệ thống điều khiển. Ngoài ra, xe chạy dọc 120 còn được cố định bằng cơ cấu vận thăng 130.

Theo một phương án được ưu tiên, mặt cắt ngang của ray dẫn hướng dọc 31 có dạng hình chữ I như được thể hiện trên Fig.5. Cụ thể, mỗi thanh ray dẫn hướng dọc 31 được tạo kết cấu bao gồm phần đế được gắn cố định 311 được gắn chặt vào mặt ngoài 3 của tòa nhà 1, phần đỉnh dẫn động bánh xe 312 mà trên đó các bánh xe 123 của xe chạy dọc 120 di chuyển trên đó để dẫn hướng xa chạy dọc, và phần thân giữa 313 nối giữa phần đế được gắn cố định 311 và phần đỉnh dẫn động bánh xe 312, trong đó phần giữa 313 có chiều rộng hẹp tạo ra hai hốc lõm hình côn 314 đối xứng nhau.

Theo giải pháp hữu ích, các ray dẫn hướng ngang 21 của hệ thống ray dẫn hướng ngang 20 và các thanh ray định vị 114 của xe chạy dọc 120 có kết cấu giống các ray dẫn hướng dọc 31 của hệ thống ray dẫn hướng dọc 30 như đã mô tả ở trên, do đó việc mô tả chúng được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, cơ cấu vận thăng 130 được tạo kết cấu bao gồm bộ tời cáp 131 được bố trí trên khung xe chạy ngang 111; puli đỡ cáp 132 được bố trí cố định tại đỉnh đầu của cạnh bên của khung xe chạy ngang 111; xi lanh thủy lực 133 có một đầu được lắp cố định vào đầu trên của khung xe chạy dọc 121 của xe chạy dọc 120; pittông thủy lực 134 được bố trí có thể di chuyển được ở bên trong xi lanh thủy lực 133, và được cấu tạo có trục pittông 134a và đầu pittông 134b; lò xo tải trọng 135 được bố trí bên trong xi lanh thủy lực 133, cụ thể lò xo tải trọng 135 ôm ngoài trục pittông 134a để có thể tạo ra lực đẩy vào đầu pittông 134b; dây cáp kéo xe chạy dọc 136 có một đầu được nối với bộ tời cáp 131, một đầu còn lại được nối vào đầu tự do của trục pittông 134a và được đỡ có thể di chuyển được bởi các puli đỡ cáp 132; và bộ phận báo tải trọng 137 được bố trí tại vị trí định trước trên mặt ngoài của xi lanh thủy lực 133, cụ thể vị trí của bộ phận báo tải trọng 137 nằm ở phía trên bộ báo tín hiệu quá tải 124 của xe chạy dọc 120, khi tải trọng lớn vượt ngưỡng làm cho lò xo tải trọng 135 bị nén và bộ phận báo tải trọng 137 đi xuống do đến bộ báo tín hiệu quá tải 124 thì sẽ có tín hiệu báo quá tải được phát ra.

Trong đó, bộ tời cáp 131 thực hiện chức năng tời thả xe chạy dọc 120 di chuyển trên các cặp ray dẫn hướng dọc 30 đi xuống dưới nhờ trọng lượng của xe và tải trọng trong cabin

122 (trong trường hợp có tải) và chức năng tời kéo xe chạy dọc 120 lên (sẽ được mô tả chi tiết).

Như được thể hiện trên Fig.5, cơ cấu liên kết ray 140 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp bộ phận liên kết ray 141 được bố trí trên cặp thanh liên kết 145 đối xứng ở hai bên của thanh ray định vị 114 của xe chạy ngang 110. Mỗi bộ phận liên kết ray 141 được tạo kết cấu có chi tiết định vị 142 có thể dịch chuyển nhờ lực ép của lò xo liên kết thường nén 143, và vít điều chỉnh lực nén lò xo liên kết 144. Trong đó, chi tiết định vị 142 có đầu tỳ 142a có dạng hình côn tương ứng với hốc lõm hình côn 314 của thanh ray định vị 114, nhờ đó luôn tạo ra lực ma sát tỳ giữa đầu tỳ 142a của chi tiết định vị 142 và hốc lõm hình côn 314 của thanh ray định vị 114 bằng lực nén của lò xo liên kết thường nén 143.

Như được thể hiện trên Fig.7, cơ cấu phanh 150 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp bộ phận phanh 151 được bố trí trên cặp thanh liên kết phanh 157 đối xứng ở hai bên của của thanh ray định vị 114 của xe chạy ngang 110. Trong đó, mỗi bộ phận phanh 151 được tạo kết cấu có trục phanh 152, cụm phanh 153 có các má phanh 153a được lắp có thể di chuyển được trên trục phanh 152 nhờ các lò xo phanh thường nén 154, cặp xi lanh mở phanh 155 và pittông mở phanh 156 có thể di chuyển được trong xi lanh 155 nhờ nguồn dẫn động thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ). Vì các lò xo phanh thường nén 154 luôn ở trạng thái nén nên cụm phanh 153 luôn tạo hiệu lực phanh tác động vào bề mặt trong của phần giữa 313 của ray dẫn hướng dọc 31, nhờ đó xe chạy dọc 120 được định vị trên thanh ray định vị 114 của xe chạy ngang 110 hoặc trên ray dẫn hướng dọc 31 của hệ thống ray dẫn hướng dọc 30 trong trường hợp xe chạy dọc 120 đang ở trên hệ thống ray dẫn hướng dọc 30 (đang hoạt động trên đó).

Như được thể hiện trên, Fig.7, cơ cấu phanh 150 còn bao gồm vít điều chỉnh lực nén lò xo phanh 158 để điều chỉnh lực nén của lò xo phanh thường nén 154, tức là điều chỉnh lực phanh của cụm phanh 153 tác động vào thanh ray định vị 114 của xe chạy ngang 110 và ray dẫn hướng dọc 31 của hệ thống ray dẫn hướng dọc 30.

Sau đây nguyên lý hoạt động của hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết với các thành phần chính.

Hoạt động của cơ cấu chuyển hướng 10.

Thông thường rô bốt di chuyển 100 ở trên mâm quay 12 là vị trí I trên Fig.1, (tuy nhiên, rô bốt di chuyển 100 thường cũng có thể ở trên một trong số các cặp ray dẫn hướng

ngang 21), khi hệ thống điều khiển phát lệnh rô bốt chuyển hướng 100 di chuyển đến, ví dụ mặt bên trái của tòa nhà 1, thì mâm quay 12 quay và nối thanh ray chuyển hướng 14 nối với cặp ray dẫn hướng 21 của hệ thống ray dẫn hướng ngang 20 ở phía bên trái tòa nhà nhờ bộ dẫn động mâm quay 13.

Hoạt động của xe chạy ngang 110 của rô bốt chuyển hướng 100.

Như được thể hiện trên Fig.1. Lúc này, động cơ dẫn động bánh xe 113 hoạt động để dẫn động các cặp bánh xe 112 quay để xe chạy ngang 110 di chuyển đến mép trên của mặt bên trái và được định vị tại vị trí II trên Fig.1 nhờ bộ hạn vị ngang 22 của hệ thống ray dẫn hướng ngang 20, tức là các cặp bánh xe 112 quay trên phần đỉnh của ray dẫn hướng ngang 21.

Hoạt động của xe chạy dọc 120.

Như đã mô tả ở trên và được thể hiện trên Fig.1, Fig.3 và Fig.7, xe chạy dọc 120 thường được định vị trên cặp thanh ray định vị 114 của khung xe chạy ngang 111 nhờ cơ cấu vận thăng 130 và cơ cấu phanh 150. Khi cặp thanh ray định vị 114 của khung xe chạy ngang 111 ở tạo độ trùng với tọa độ của cặp thanh ray dẫn hướng dọc 31 của hệ thống ray dẫn hướng dọc 30, cơ cấu phanh 150 được lệnh mở phanh (xem Fig.7) và cơ cấu vận thăng 130 thả xe chạy dọc 120 di chuyển trên cặp ray dẫn hướng dọc 31 nhờ trọng lượng của xe chạy dọc 120 để đi xuống dưới đến vị trí định trước theo hệ thống điều khiển.

Hoạt động của cơ cấu phanh 150.

Như đã mô tả ở trên và như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.7, cơ cấu phanh 150 là thường đóng, tức là cụm phanh 153 thường tác động hiệu lực phanh vào phần giữa 313 của thanh ray định vị 114 nhờ lực đẩy của lò xo phanh thường nén 154. Khi cơ cấu phanh 150 được lệnh nhả phanh, pittông mở phanh 156 sẽ di chuyển trong xi lanh mở phanh 155 để kéo cụm phanh 153 tách khỏi phần giữa 313 của thanh ray định vị 114 nhờ nguồn dẫn động thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ), đồng thời cũng nén thêm các lò xo phanh thường nén 154. Khi cơ cấu phanh 150 được lệnh đóng phanh trở lại trong trường hợp cần dừng tại vị trí định trước hoặc trong trường hợp đứt dây cáp kéo 133, pittông mở phanh 156 được dừng kéo và các lò xo phanh thường nén 154 đẩy cụm phanh 153 tỳ chặt vào phần giữa 313 của cặp ray dẫn hướng dọc 31.

Hoạt động của cơ cấu vận thăng 130.

Trong hoạt động thả xe chạy dọc 120 di chuyển xuống dưới: bộ tời cáp 131 tời thả dây cáp kéo xe chạy dọc 133 thông qua puli đỡ cáp 132 và puli đỡ cáp thứ hai 136, trong hoạt động này cơ cấu phanh 150 được nhả phanh.

Trong hoạt động kéo xe chạy dọc 120 di chuyển lên trên: bộ tời cáp 131 tời cuộn dây cáp kéo xe chạy dọc 133 thông qua puli đỡ cáp 132 và puli đỡ cáp thứ hai 136, trong hoạt động này cơ cấu phanh 150 được nhả phanh.

Như vậy, các dấu hiệu kỹ thuật cơ bản của giải pháp hữu ích đã được mô tả rõ ràng bằng các phương án thực hiện ưu tiên và có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, có một số chi tiết/thành phần/bộ phận của hệ thống vận thăng của giải pháp hữu ích không được mô tả, nhưng cần hiểu rằng giải pháp hữu ích bao gồm cả các dấu hiệu kỹ thuật thông thường và mang tính hiển nhiên đó. Ví dụ, cabin 122 của xe chạy dọc 120 được mô tả không có cửa đóng/mở nhưng cần hiểu rằng cabin này là có cửa có được mở/đóng tự động; hoặc nhiều phương tiện liên kết cần phải có trong hệ thống vận thăng của giải pháp hữu ích đã không được mô tả, tuy nhiên cần hiểu rằng hệ thống vận thăng của giải pháp hữu ích còn bao gồm nhiều phương tiện liên kết như là hàn, vít, thanh nối, dây thép để buộc,...

Do đó, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các phương án và hình vẽ nêu trên, mà giải pháp hữu ích thể được sửa đổi, bổ sung đổi, lược bớt và cải biến để phù hợp với các kết cấu liên kết, lắp ráp và các điều kiện khác bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Và phạm vi của giải pháp hữu ích được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ nhà cao tầng bao gồm: cơ cấu chuyển hướng (10) được bố trí trên sàn của tầng cao nhất của tòa nhà; hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng ngang (21) được bố trí tùy ý trên mặt sàn của tầng cao nhất của tòa nhà, và nhiều bộ hạn vị ngang (22) được bố trí ở đầu xa tâm của các cặp ray dẫn hướng ngang (21) để giới hạn sự di chuyển ngang trên ray; hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) được tạo kết cấu bao gồm nhiều cặp ray dẫn hướng dọc (31) được bố trí tùy ý chạy dọc theo chiều cao trên các mặt ngoài của tòa nhà, và nhiều bộ phận báo hiệu số tầng và vị trí dừng (32) được bố trí dọc theo mỗi ray dẫn hướng dọc (31) tại các vị trí tương ứng với số tầng và vị trí dừng ở tầng đó; rô bốt di chuyển (100) được bố trí có thể quay tròn bởi cơ cấu chuyển hướng (10) và di chuyển trên các hệ thống ray dẫn hướng ngang (20) và dọc (30); và hệ thống điều khiển điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng cứu hộ,

trong đó:

cơ cấu chuyển hướng (10) được tạo kết cấu bao gồm trục quay (11), mâm quay (12) được bố trí có thể quay tròn trên trục xoay (11) nhờ bộ dẫn động mâm quay (13), và cặp thanh ray chuyển hướng (14) được bố trí cố định trên mặt trên của mâm quay (12); và

rô bốt di chuyển (100) được tạo kết cấu bao gồm xe chạy ngang (110) có thể di chuyển theo phương ngang trên hệ thống ray dẫn hướng ngang (20); xe chạy dọc (120) được định vị tạm thời trên xe chạy ngang (110) bằng cơ cấu phanh (150) và có thể di chuyển theo phương thẳng đứng trên hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) nhờ cơ cấu liên kết ray (140); và cơ cấu vận thăng (130) được bố trí trên xe chạy ngang (110) để vận thăng xe chạy dọc (120), trong đó:

cơ cấu liên kết ray (140) được tạo kết cấu bao gồm ít nhất hai cặp bộ phận liên kết ray (141) được bố trí đối xứng ở hai bên của cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30), và

cơ cấu phanh (150) được tạo kết cấu bao gồm ít nhất một cặp bộ phận phanh (151) được bố trí đối xứng ở hai bên của thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30).

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mỗi cặp ray dẫn hướng ngang (21) của hệ thống ray dẫn hướng ngang (20), cặp ray chuyển hướng (14) của cơ cấu chuyển hướng (10), cặp thanh ray định vị (114), và mỗi cặp ray dẫn hướng dọc (31) có:

chiều rộng bằng nhau; và

mặt cắt ngang có dạng hình chữ I và được tạo kết cấu bao gồm phần đế được gắn cố định (311), phần đỉnh dẫn động bánh xe (312), và phần thân giữa (313) nối giữa phần đế được gắn cố định (311) và phần đỉnh dẫn động bánh xe (312), trong đó phần thân giữa (313) có chiều rộng hẹp và được cấu tạo có hai hốc lõm hình côn đối xứng nhau (314) mà ở đó có sự liên kết của cơ cấu liên kết ray (140) và sự tác động phanh của cơ cấu phanh (150).

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó xe chạy ngang (110) được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy ngang (111) được cấu tạo dạng hình tam giác vuông; ít nhất hai cặp bánh xe (112) được lắp có thể quay được trên cạnh đáy của khung xe chạy ngang (111) để dẫn động xe chạy ngang (110) di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng ngang (20); động cơ dẫn động bánh xe (113) được bố trí trên khung xe chạy ngang (111) để dẫn động quay các cặp bánh xe (112); và cặp thanh ray định vị (114) được bố trí trên cạnh bên của khung xe chạy ngang (111) để đỡ và định vị xe chạy dọc (120).

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó xe chạy dọc (120) được tạo kết cấu bao gồm khung xe chạy dọc (121) được đỡ và định vị trên cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110) bằng cơ cấu vận thăng (130) và cơ cấu phanh (150); cabin (122) được lắp cố định trên khung xe chạy dọc (121) để vận chuyển người và đồ vật; ít nhất một cặp bánh xe (123) được bố trí có thể quay tròn trên cạnh bên của khung xe chạy dọc (120); và bộ báo tín hiệu quá tải (124) được bố trí tại vị trí định trước trên cabin (122) và được nối với hệ thống điều khiển.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó cơ cấu vận thăng (130) được tạo kết cấu bao gồm:

bộ tời cáp (131) được bố trí trên khung xe chạy ngang (111);

puli đỡ cáp (132) được bố trí cố định tại đỉnh đầu của cạnh bên của khung xe chạy ngang (111);

xi lanh thủy lực (133) có một đầu được lắp cố định vào đầu trên của khung xe chạy dọc (121) của xe chạy dọc (120);

pittông thủy lực (134) được bố trí có thể di chuyển được bên trong xi lanh thủy lực (133), và được cấu tạo có trục pittông (134a) và đầu pittông (143b);

lò xo tải trọng (135) được bố trí ôm ngoài trục pittông (134a) bên trong xi lanh thủy lực (133) để tạo ra lực đẩy vào đầu pittông (134b);

dây cáp kéo xe chạy dọc (136) có một đầu được nối với bộ tời cáp (131), một đầu còn lại được nối vào đầu tự do của trục pittông (134a) và được đỡ có thể di chuyển được bởi các puli đỡ cáp (132); và

bộ phận báo tải trọng (137) được bố trí tại vị trí định trước trên mặt ngoài của xi lanh thủy lực (133) và nằm ở phía trên bộ báo tín hiệu quá tải (124) của xe chạy dọc (120), trong đó khi tải trọng lớn vượt ngưỡng/đứt cáp làm cho bộ phận báo tải trọng (137) di chuyển xuống đến/đi qua bộ báo tín hiệu quá tải (124) thì sẽ có tín hiệu báo quá tải được phát ra và cơ cấu phanh (150) được kích hoạt đóng phanh.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ phận liên kết ray (141) của cơ cấu liên kết ray (140) được tạo kết cấu có chi tiết định vị (142) có thể dịch chuyển được, lò xo liên kết thường nén (143), và vít điều chỉnh lực nén lò xo liên kết (144), trong đó:

chi tiết định vị (142) có đầu tỳ (142a) có dạng hình côn tương ứng và tỳ vào hốc lõm hình côn (314) của cặp thanh ray định vị (114) của xe chạy ngang (110)/cặp ray dẫn hướng dọc (31) của hệ thống ray dẫn hướng dọc (30) nhờ đó lực ma sát đàn hồi của lò xo liên kết thường nén (143) để tạo ra sự liên kết.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mỗi bộ phận phanh (151) của cơ cấu phanh (150) được tạo kết cấu bao gồm: trục phanh (152); cụm phanh (153) được lắp di chuyển được trên trục phanh (152) và được bố trí trong hốc lõm hình côn tương ứng (314) của cặp thanh ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31); ít nhất hai lò xo phanh thường nén (154) luôn tạo ra lực đẩy đàn hồi vào cụm phanh (153) để tạo ra hiệu lực phanh vào phần thân giữa của cặp thanh ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31); xi lanh (155); và pittông mở phanh (156) có thể di chuyển được trong xi lanh (155) bằng nguồn dẫn động thủy lực.

8. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 7, trong đó bộ phận phanh (151) của cơ cấu phanh (150) mở phanh khi pit tông mở phanh (156) di chuyển nén lò xo phanh thường nén (154) để tách cụm phanh (153) ra khỏi phần thân giữa của cặp thanh ray định vị (114) và cặp ray dẫn hướng dọc (31).

Fig.1

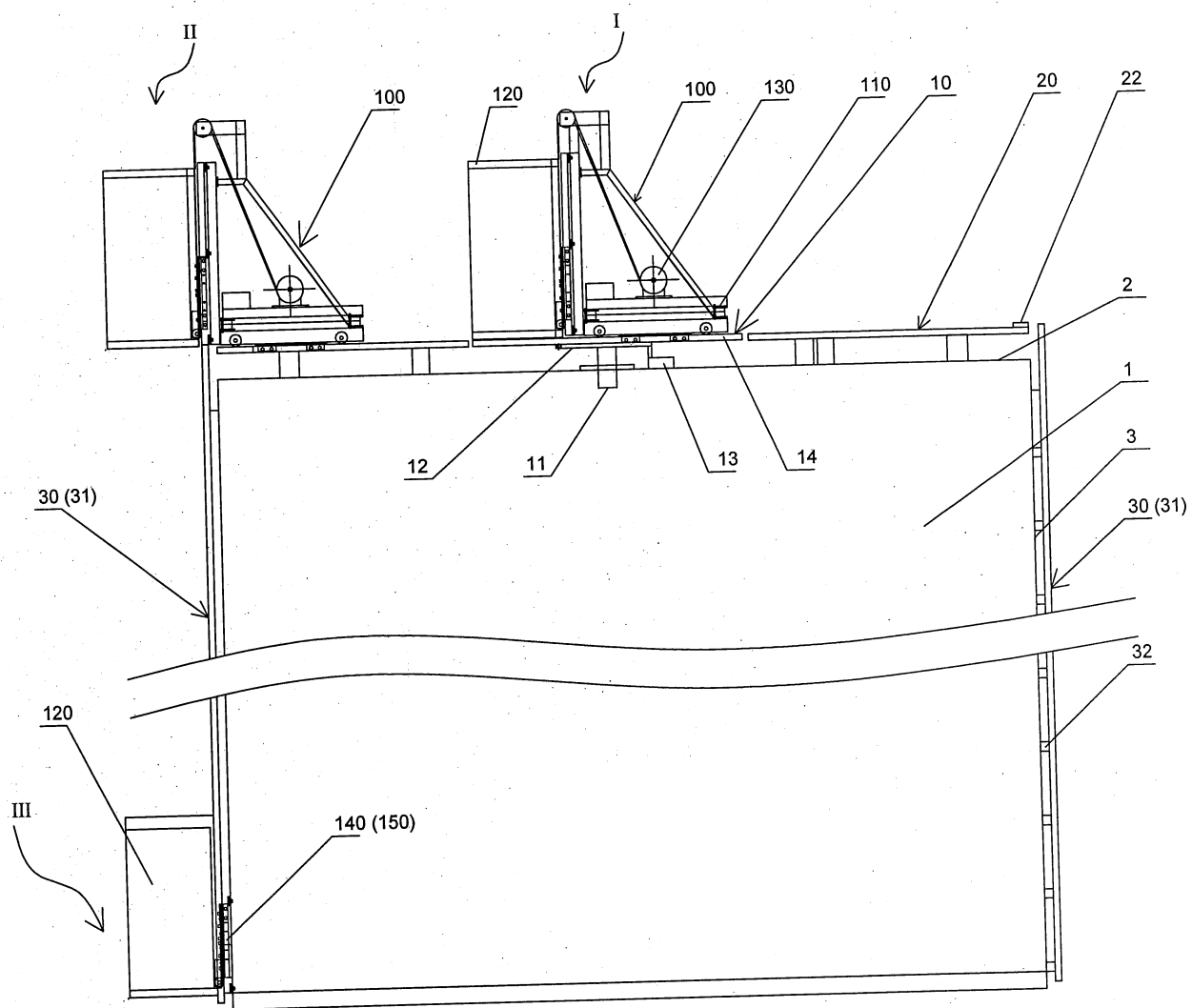


Fig.2

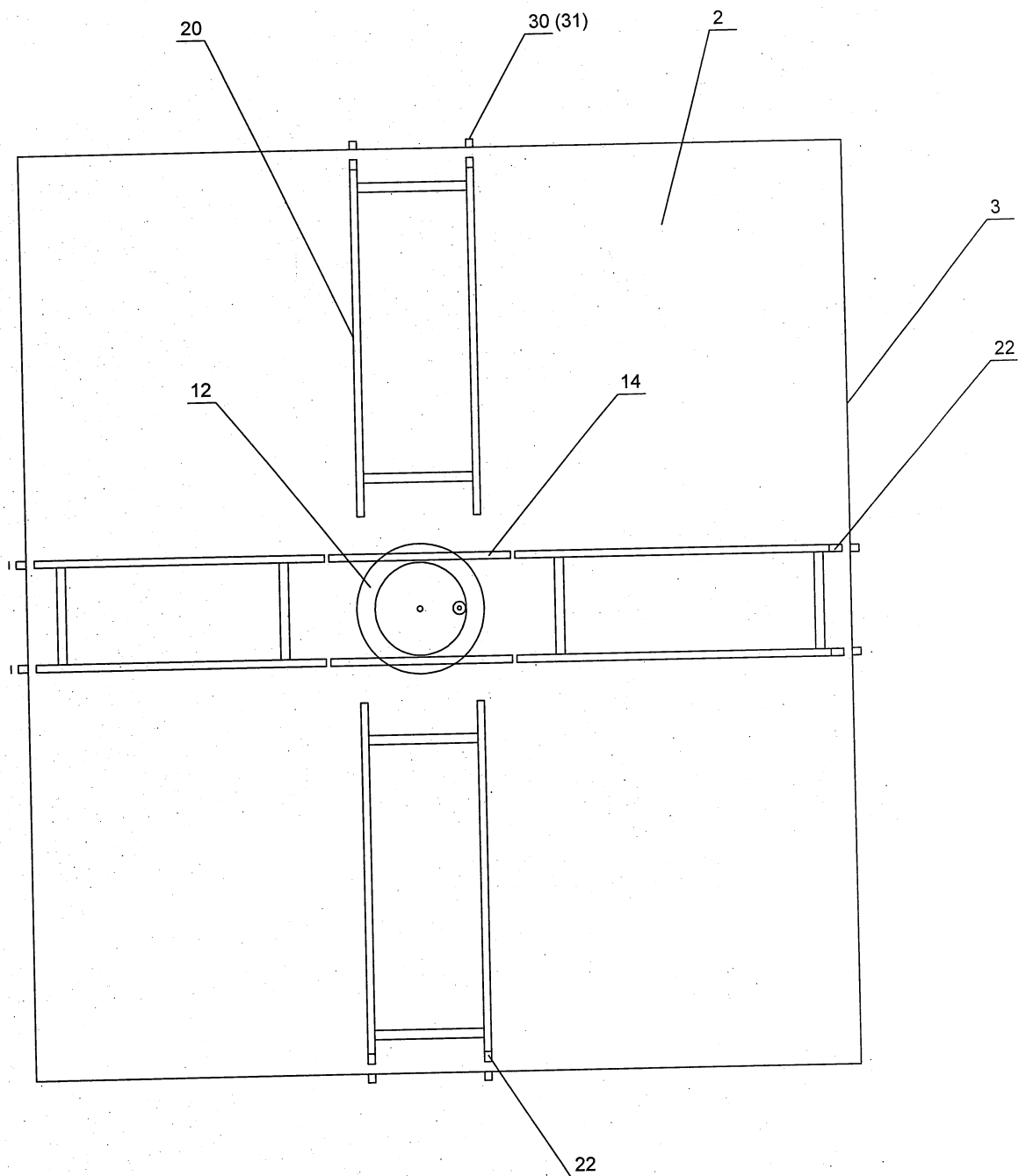


Fig.3

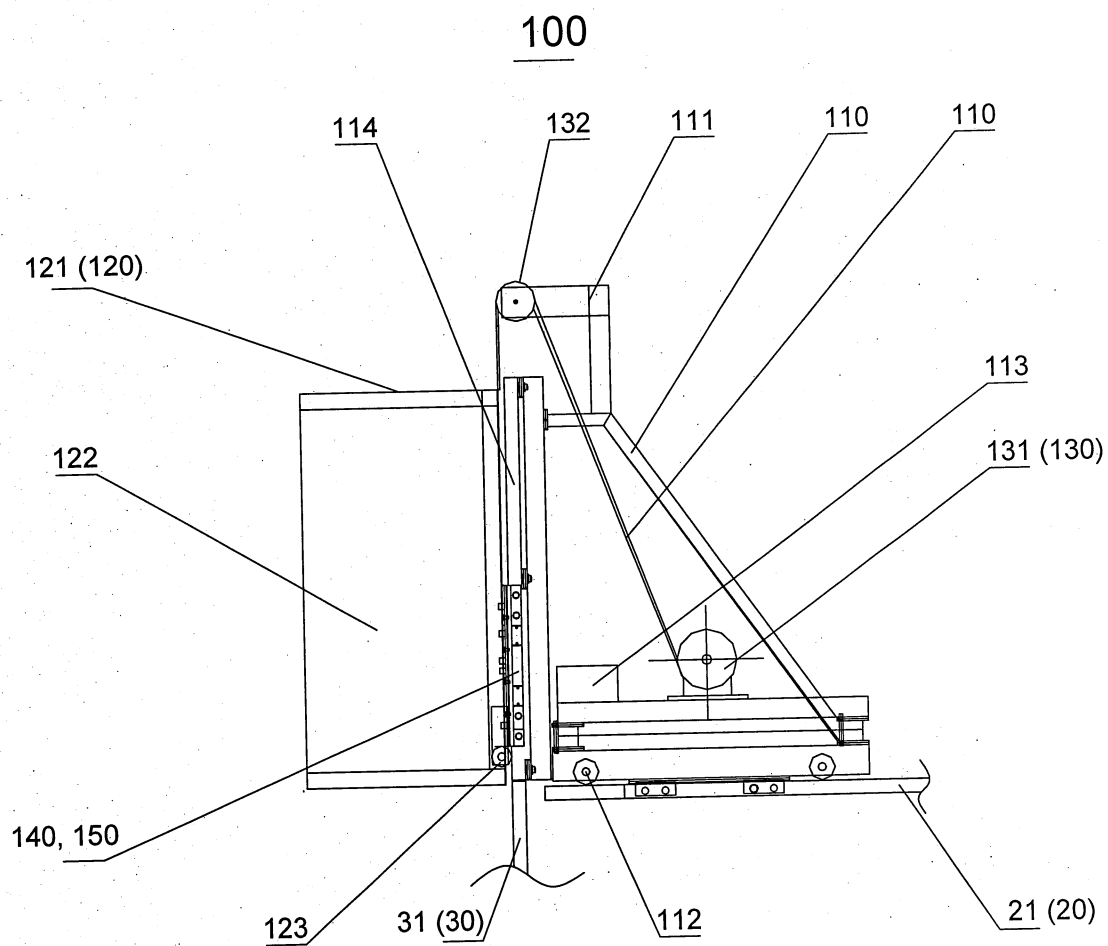


Fig.4

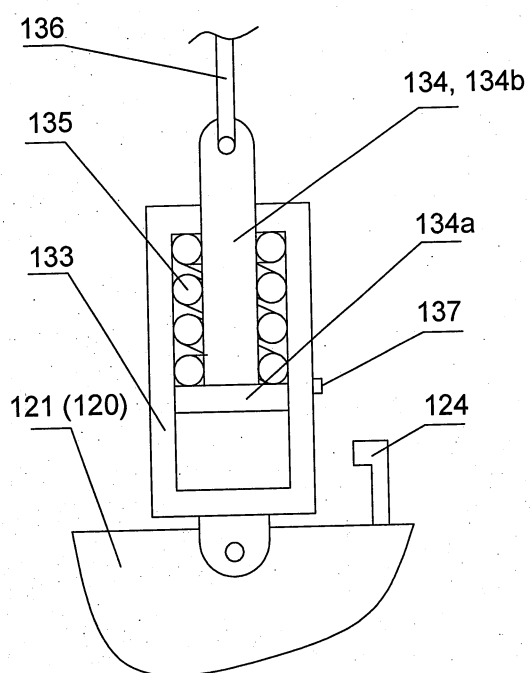


Fig.5

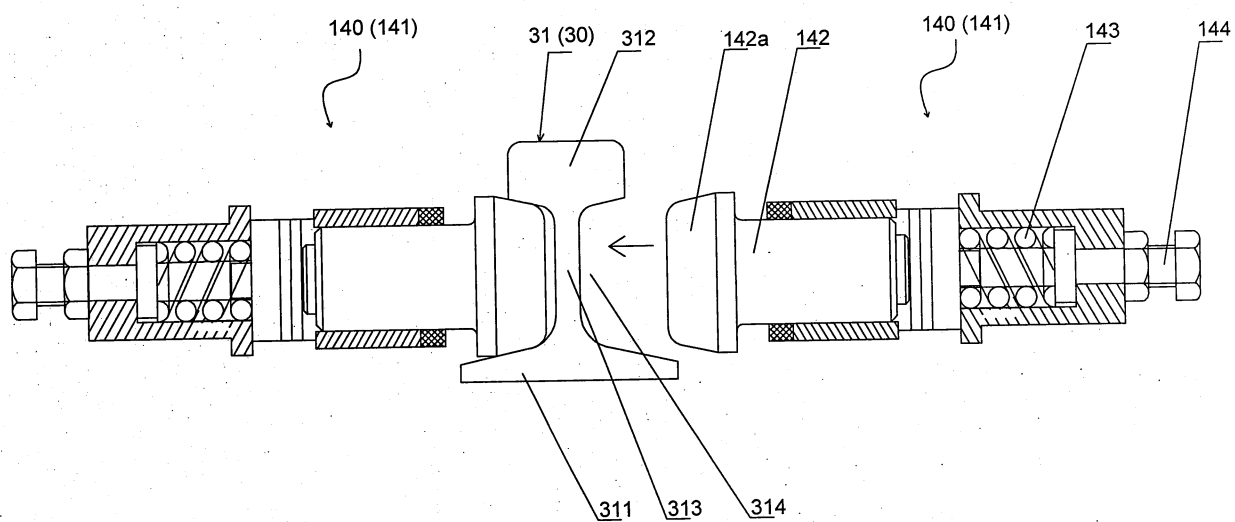


Fig.6

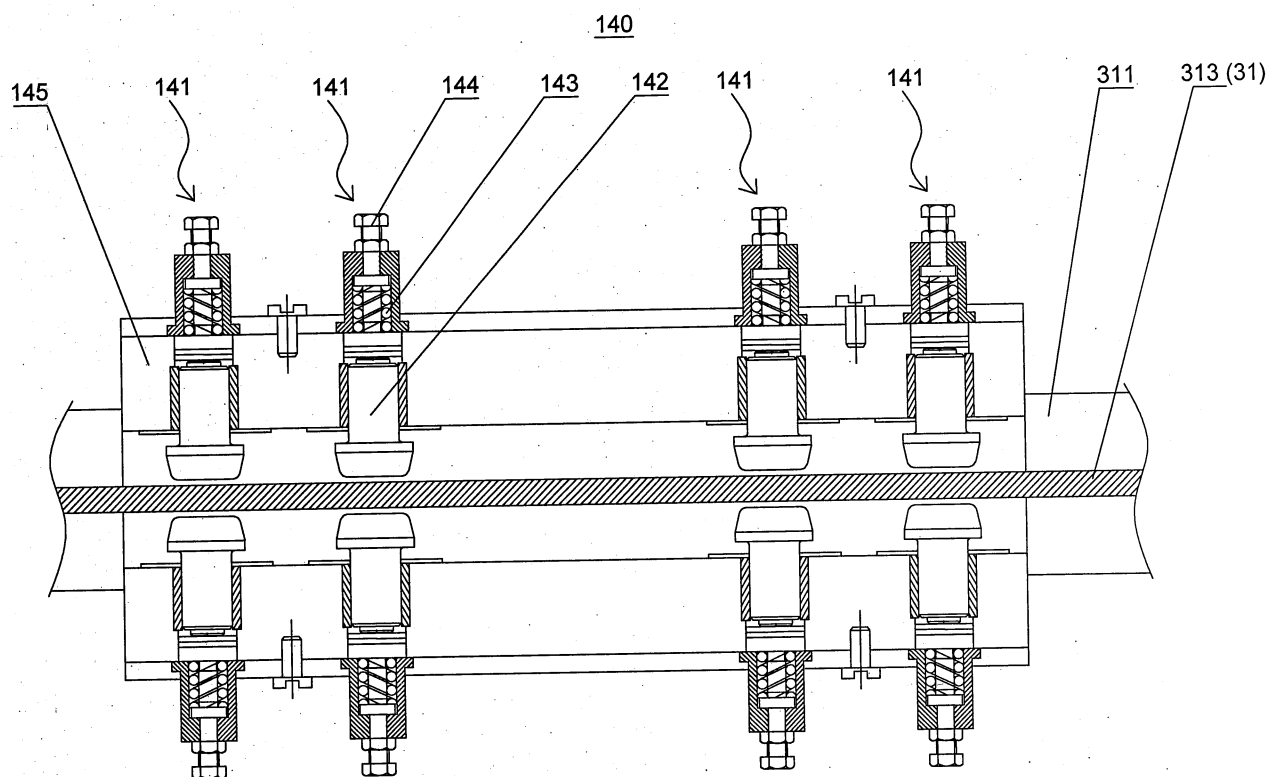


Fig.7

