



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

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

(11)



2-0003170

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

(13) **Y**

(21) 2-2022-00170

(22) 25/07/2018

(67) 1-2018-03250

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/11/2019 380A

(76) 1. Nguyễn Đức Dũng (VN)

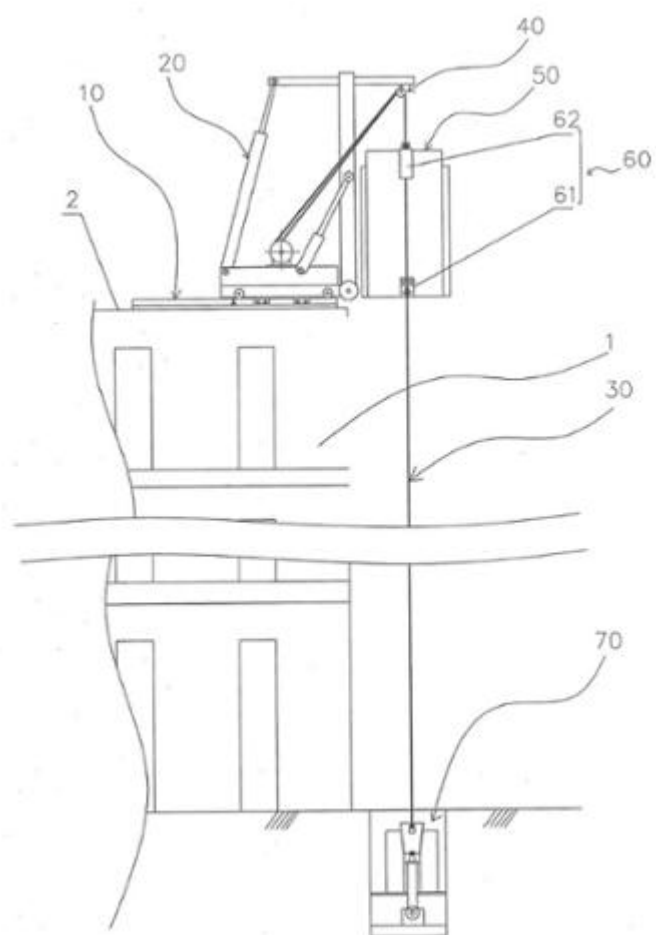
163 Phố Khâm Thiên, Phường Thổ Quan, Quận Đống Đa, Thành Phố Hà Nội

2. Cao Minh Tuyết (VN)

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

(54) **HỆ THỐNG THANG THÔNG MINH CỨU HỘ VÀ THOÁT NẠN, THOÁT HIỂM TẠI
CHỖ DỪNG CHO NHÀ CAO TẦNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dừng cho nhà cao tầng của giải pháp hữu ích bao gồm: hệ thống ray dẫn hướng (10) được bố trí trên mặt 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 cabin (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) nhờ cơ cấu vận hành cabin (40); cơ cấu điều khiển vận thăng (60) để điều khiển hoạt động vận thăng của và khóa (phanh) cabin (50) trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30); nhiều bộ định vị và căng cáp dẫn hướng dọc (70) được bố trí trên mặt đất tại các vị trí định trước ở xung quanh tòa nhà (1); và hệ thống điều khiển chung để điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ tại chỗ.



Lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống thang thông minh dùng cho các nhà cao tầng, cụ thể hơn là đề cập đến hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dùng cho các nhà cao tầng, hệ thống có kết cấu đơn giản, hoạt động thông minh 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 trúc 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.

Để đáp ứng nhu cầu về một hệ thống vận thăng mới đa chức năng, hoạt động thông minh và linh hoạt, đơn đăng ký sáng chế số 1-2016-04244 của một trong số các người nộp đơn sáng chế đã bộc lộ hệ thống vận thăng vạn năng, như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống này bao gồm cơ cấu định vị cấp 10 được bố trí di chuyển được trên mặt sàn của tầng trên cùng 51 của tòa nhà 50; thiết bị điều khiển vận thăng 20 được lắp vào cơ cấu định vị cấp 10; xe ô tô cơ sở 30 có tải trọng thích hợp để giữ thăng bằng trên mặt đất; và thùng vận thăng 40 được bố trí trên xe ô tô cơ sở 30 di chuyển thẳng đứng được nhờ cơ cấu định vị cấp 10 và thiết bị điều khiển vận thăng 20.

Hệ thống vận thăng thông thường này đã đạt được một số hiệu quả nhất định về tính linh hoạt. Tuy nhiên, việc bố trí thùng vận thăng 40 trên xe ô tô cơ sở 30 có giới hạn phạm vi sử dụng của hệ thống ở một số địa hình không thuận lợi như là ở những nơi ngõ phố hẹp hoặc trường hợp tắc đường, và thiếu tính tức thời trong trường hợp cứu hộ, tức là trong trường hợp cứu hộ tại chỗ. Vì vậy, cần có một hệ thống vận thăng mới hoạt động linh hoạt ở mọi điều kiện.

Tài liệu sáng chế: đơn đăng ký sáng chế Việt Nam số 1-2016-04244.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra một hệ thống thang thông minh có kết cấu đơn giản, hoạt động thông minh, linh hoạt ở mọi vị trí trong tọa độ không gian và an toàn.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dùng cho nhà cao tầng bao gồm:

hệ thống ray dẫn hướng (10) được tạo kết cấu gồm hai đường ray (11) được bố trí thành một vòng kín ở xung quanh và gần với mép ngoài của mặt sàn (2) của tầng cao nhất của tòa nhà (1), và nhiều bộ phận định vị rô bốt (12) được bố trí trên hai đường ray dẫn hướng (11);

rô bốt di chuyển (20) được tạo kết cấu bao gồm: khung chính (21) gồm nhiều thanh đỡ ngang-dọc có thể xoay được nhờ các khớp xoay (22) và có khung đỡ nhô ra (23) dạng công-xôn, ít nhất hai cặp bánh xe (24) được lắp có thể quay được trên cạnh đáy của khung chính (21) để dẫn động rô bốt di chuyển 20 di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng (10); và nhiều bộ xi lanh-pittông thủy lực (25) được bố trí trên khung chính (21) để vận hành thay đổi góc nghiêng của khung chính (21);

cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) được tạo kết cấu bao gồm cặp pully dẫn hướng cáp (31) được bố trí tại hai đầu của khung đỡ nhô ra (23) của khung chính (21); cặp dây cáp dẫn hướng dọc (32) được bố trí có thể di chuyển được trên cặp pully dẫn hướng cáp (31); bộ tời cáp dẫn hướng (33) mà một đầu của mỗi dây cáp dẫn hướng dọc (32) được cố định vào đó; cặp tạ căng cáp (34) được lắp cố định vào các đầu còn lại của cặp dây cáp dẫn hướng dọc (32) tương ứng; và các bộ khóa tạ căng cáp (35) được bố trí trên cặp tạ căng cáp (34) tương ứng;

cơ cấu vận hành cabin (40) được tạo kết cấu bao gồm bộ tời cáp cabin (41); các bộ pully vận hành cabin thứ nhất (42) và thứ hai (43) được bố trí trên khung đỡ nhô ra (23) của khung (21) sao cho có thể quay được song song với nhau; các dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) và thứ hai (45) được bố trí tương ứng có thể di chuyển được trên các bộ pully vận hành cabin thứ nhất (42) và thứ hai (43);

cabin (50) được tạo kết cấu bao gồm khung 51 và được bố trí có thể di chuyển lên-xuống trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) nhờ cơ cấu vận hành cabin (40);

cơ cấu điều khiển vận thăng (60) để điều khiển hoạt động vận thăng của và khóa (phanh) cabin (50) trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30),

trong đó cơ cấu điều khiển vận thăng (60) được tạo kết cấu gồm hai bộ phận dẫn hướng cabin (61) được bố trí thành một cặp và được bố trí cố định trên đường tâm thăng đứng tại đầu dưới của mặt bên của cabin (50), và cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin (62) được bố trí cố định thành một cặp trên đường tâm thăng đứng tại đầu trên của mặt bên của cabin (50); và

nhiều bộ định vị và căng cáp dẫn hướng dọc (70) được bố trí trên mặt đất tại các vị trí định trước ở xung quanh tòa nhà (1).

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ tại chỗ dùng cho 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 chữa cháy và cứu hộ tại chỗ. Cụ thể, hệ thống vận thăng cứu hộ nhà cao tầng của giải pháp hữu ích đạt được một số hiệu quả sau:

Hệ thống có thể di chuyển đến mọi vị trí tọa độ của tòa nhà nhờ rô bốt di chuyển 20 trên hệ thống ray dẫn hướng 10;

Với cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được cấu tạo chỉ với hai dây cáp dẫn hướng 32 và được thu gọn nên không làm thay đổi kết cấu cũng như thẩm mỹ của tòa nhà;

Cơ cấu vận hành cabin 40 được cấu tạo đơn giản bởi các bộ pully và dây cáp, nhờ đó việc chế tạo được đơn giản hóa và giúp tiết kiệm chi phí xây dựng, hơn nữa cơ cấu vận hành cabin 40 có tính ứng dụng cao ở mọi địa thế;

Với cơ cấu điều khiển vận thăng 60 gồm hai bộ phận dẫn hướng cabin 61 cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62, mà hệ thống hoạt động tin cậy và đạt độ an toàn cao nhất.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu sơ lược minh họa hệ thống vận thăng vận năng thông thường;

Fig.2 là hình chiếu mặt bên sơ lược minh họa hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dùng cho nhà cao tầng theo phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình chiếu bằng sơ lược minh họa mặt sàn 2 của tầng trên cùng của tòa nhà 1 mà trên đó hệ thống ray dẫn hướng 10 được lắp đặt theo phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.4 là hình chiếu thể hiện một cách chi tiết rô bốt di chuyển 20 của hệ thống vận thăng của Fig.2;

Fig.4a là hình chiếu phóng đại phần A của Fig.4;

Fig.5 là hình chiếu mặt trước sơ lược minh họa hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ tại chỗ dùng cho nhà cao tầng của Fig.2, trong đó một số bộ phận không được thể hiện cho mục đích minh họa cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 và cơ cấu vận hành cabin 40;

Fig.5a là hình chiếu phóng đại phần B của Fig.5;

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt sơ lược minh họa cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62 của cơ cấu điều khiển vận thăng 60; và

Fig.7 là hình vẽ phóng to thể hiện một bộ định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 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 được 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 thang thông minh 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 đã biết khác, hệ thống điện và thiết bị điều khiển cơ điện nói chung để phục vụ cho các chức năng của các thành phần chính để đạt được hệ thống hoàn chỉnh. Tuy nhiên, các chi tiết, phương tiện liên kết đã biết, hệ thống điện và thiết bị điều khiển cơ điện 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.2, hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dùng cho nhà cao tầng của giải pháp hữu ích (sau đây được gọi tắt là hệ thống vận thăng) bao gồm: hệ thống ray dẫn hướng 10 được bố trí trên mặt 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 bằng động cơ dẫn động (không được thể hiện trên hình vẽ); cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được bố trí trên rô bốt di chuyển 20; cơ cấu vận hành cabin 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 nhờ cơ cấu vận hành cabin 40; cơ cấu điều khiển vận thăng 60 để điều khiển hoạt động vận thăng và khóa (phanh) cabin 50 trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30; nhiều bộ định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 được bố trí trên mặt đất tại các vị trí định trước ở xung quanh tòa nhà 1; và hệ thống điều khiển chung (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ tại chỗ.

Như được thể hiện trên Fig.3, hệ thống ray dẫn hướng 10 được tạo kết cấu bao gồm đường ray dẫn hướng 11 được bố trí tùy ý trên mặt sàn 2 của tòa nhà 1, theo phương án được ưu tiên, đường ray dẫn hướng 11 được tạo kết cấu gồm hai đường ray và bố trí thành

một vòng kín ở xung quanh và gần với mép ngoài của mặt sàn 2; và nhiều bộ phận định vị rô bốt 12 được bố trí trên đường ray dẫn hướng 11 tại những vị trí định trước để định vị rô bốt di chuyển 20 trên hệ thống ray dẫn hướng 10 theo lệnh điều khiển của hệ thống điều khiển chung. Trong đó, các vị trí của các bộ phận định vị rô bốt 12 tương ứng với các vị trí của các bộ phận định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 ở trên mặt đất. Theo phương án được ưu tiên, bộ phận định vị rô bốt 12 có thể là các chốt chặn hoặc bộ khóa đóng và mở theo lệnh điều khiển cơ điện.

Như được thể hiện trên Fig.4, rô bốt di chuyển 20 được tạo kết cấu bao gồm: khung chính 21 được cấu tạo gồm nhiều thanh đỡ ngang-dọc có thể xoay được nhờ các khớp xoay 22 và có khung đỡ nhô ra 23 dạng công-xôn, ít nhất hai cặp bánh xe 24 được lắp có thể quay được trên khung đáy của khung chính 21 để dẫn động rô bốt di chuyển 20 di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng 10 bằng động cơ dẫn động bánh xe (không được thể hiện trên hình vẽ); và nhiều bộ xi lanh-pittông thủy lực 25 được bố trí trên khung chính 21 để vận hành thay đổi góc nghiêng của và cân bằng khung chính 21.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4a, cabin 50 được tạo kết cấu bao gồm khung 51 dạng hình chữ nhật, và các bộ phận thông thường khác như là vỏ bọc, hệ thống cửa, hệ thống điện báo hiệu, v.v. (không được thể hiện trên hình vẽ) để có thể vận chuyển được người và đồ vật. Về cơ bản, cabin 50 được kết cấu như các cabin thông thường, vì vậy việc mô tả chi tiết được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5 và Fig.5a, cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được tạo kết cấu bao gồm cặp pully dẫn hướng cáp 31 được bố trí tại hai đầu của khung đỡ nhô ra 23 của khung chính 21; cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 được bố trí có thể di chuyển được trên cặp pully dẫn hướng cáp 31, trong đó một đầu của mỗi dây cáp dẫn hướng dọc 32 được cố định vào bộ tời cáp dẫn hướng 33; cặp tạ căng cáp 34 được lắp cố định vào các đầu còn lại của cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 tương ứng; và các bộ khóa tạ căng cáp 35 được bố trí trên cặp tạ căng cáp 34 tương ứng. Theo một phương án được ưu tiên, bộ khóa tạ căng cáp 35 dạng khóa điện từ.

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5 và Fig.5a, cơ cấu vận hành cabin 40 được tạo kết cấu bao gồm bộ tời cáp cabin 41 được dẫn động bằng động cơ (không được thể hiện trên hình vẽ), theo phương án được ưu tiên, bộ tời cáp cabin 41 hoạt động độc lập với bộ tời cáp dẫn hướng 33 của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30; bộ pully vận hành cabin thứ nhất 42; bộ pully vận hành cabin thứ hai 43 được bố trí có thể quay được và song song với bộ pully vận

hành cabin thứ nhất 42; các dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 và thứ hai 45 được bố trí tương ứng có thể di chuyển được trên các bộ puly vận hành cabin thứ nhất 42 và thứ hai 43 để dẫn động cabin 50 di chuyển đi lên và đi xuống trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 (sẽ được mô tả chi tiết sau).

Dẫn chiếu đến Fig.5 và Fig.5a, khoảng cách giữa các bộ puly vận hành cabin thứ nhất 42 và thứ hai 43 được tính toán phụ thuộc vào chiều rộng của cabin 50 sao cho cabin 50 luôn được cân bằng, tốt hơn khoảng cách này ở phần giữa của cabin 50, và giải pháp hữu ích không có giới hạn một giá trị cụ thể đối với khoảng cách này.

Theo một phương án được ưu tiên, các bộ puly vận hành cabin thứ nhất 42 và thứ hai 43 được tạo kết cấu giống nhau để thực hiện các chức năng giống nhau, và các dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 và thứ hai 45 được bố trí tương tự và có cùng chức năng. Vì vậy, chỉ một bộ puly vận hành cabin thứ nhất 42 và dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 được mô tả cụ thể.

Vẫn như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.5a, bộ puly vận hành cabin thứ nhất 42 được tạo kết cấu bao gồm một cặp puly trên 421 được bố trí song song và cố định có thể quay được vào khung đỡ nhô ra 23 của khung chính 21 tại một khoảng cách định trước; và một puly dưới 422 được bố trí cố định có thể quay được vào thanh ngang đỉnh của khung 51 của cabin 50. Trong đó, chiều quay của cặp puly trên 421 vuông góc với chiều quay của puly dưới 422, tức là cặp puly trên 421 ở khác phương với cặp puly dưới 422; cặp puly trên 421 đóng vai trò là cặp puly tĩnh, tức là chỉ có thể quay quanh trục của nó và không thể di chuyển, trong khi puly dưới 422 đóng vai trò là puly động, tức là có thể quay quanh trục của nó và di chuyển theo phương thẳng đứng cùng với cabin 50 khi dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 được kéo lên hoặc thả xuống thông qua hoạt động cuộn hoặc nhả cáp của bộ tời cáp cabin 41 (sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây).

Như được minh họa rõ nhất trên Fig.5a, dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 được bố trí thành một vòng kín, cụ thể là dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 được lắp vòng qua cặp puly trên 421 và ôm đỡ dưới puly dưới 422 và sau đó cả hai đầu của dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 được gắn cố định cùng chiều vào bộ tời cáp cabin 41 sao cho khi bộ tời cáp cabin 41 quay để cuộn (thu ngắn) dây cáp vận hành cabin 44 thì puly dưới 422 được kéo quay tròn để di chuyển lên trên thông qua sự quay dẫn hướng của cặp puly trên 421, ngược lại khi bộ tời cáp cabin 41 quay để nhả cuộn (mở dài) dây cáp vận hành cabin 44 thì puly

dưới 422 được thả quay tròn để di chuyển xuống dưới thông qua sự quay dẫn hướng của cặp puly trên 421.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4a, cơ cấu điều khiển vận thăng 60 được tạo kết cấu gồm hai bộ phận dẫn hướng cabin 61 được bố trí thành một cặp và được bố trí cố định trên đường tâm thẳng đứng tại đầu dưới của mặt bên của cabin 50; và cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng (phanh) cabin 62 được bố trí cố định thành một cặp trên đường tâm thẳng đứng tại đầu trên của mặt bên của cabin 50.

Vẫn trên Fig.4 và Fig.4a, mỗi bộ phận dẫn hướng cabin 61 được tạo kết cấu bao gồm tấm đế 611 được gắn cố định vào mặt bên của cabin 50, hai cặp puly dẫn hướng 612 được bố trí trên tấm đế 611 theo hai chiều quay (phương) vuông góc nhau để tạo ra hai phương định vị và dẫn hướng trên cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32. Cụ thể, cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được luồn vào giữa từng cặp puly dẫn hướng 612 sao cho hai cặp puly dẫn hướng 612 của cơ cấu điều khiển vận thăng 60 có thể quay tròn để di chuyển trên cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 thông qua hoạt động của cơ cấu vận hành cabin 40.

Như được thể hiện trên Fig.6, cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62 được tạo kết cấu bao gồm cặp giá lắp thứ nhất 621, ba puly cố định dẫn hướng-phanh 622 được lắp có thể quay được thành một hàng trên cặp giá lắp thứ nhất 621 và ở một phía của cặp dẫn hướng dọc 32, cặp giá lắp thứ hai 623 được cố định vào cặp giá lắp thứ nhất 621, hai puly di động dẫn hướng-phanh 624 được lắp có thể quay được thành một hàng trên cặp giá lắp thứ hai 623 ở phía đối ngược với ba puly cố định dẫn hướng-phanh 622, thanh liên động 625 được bố trí nằm ngang có thể xoay kiểu bập bênh trên cặp giá lắp thứ hai 623, bộ phận khóa 626 bao gồm trục đẩy khóa 626a được bố trí nghiêng một góc $\alpha=15^0$ so với phương thẳng đứng có đầu trên tỳ vào một đầu của thanh liên động 625 và lò xo khóa 626b được bố trí vào đầu dưới của trục đẩy khóa 626a luôn ở trạng thái đẩy trục đẩy khóa 626a hướng lên trên để dịch ngang hai puly di động dẫn hướng-phanh 624 ép dây cáp dẫn hướng dọc 32 tỳ vào ba puly cố định dẫn hướng-phanh 622; và xy lanh mở khóa 627 được lắp trên trên khung 51 của cabin 50 có đầu tự do tỳ vào đầu còn lại của thanh liên động 625 để điều chỉnh sự cân bằng của lò xo khóa 626b.

Như được thể hiện trên Fig.7, mỗi bộ phận định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 được bố trí trong mặt đất và được kết cấu bao gồm đế 71, trụ dẫn hướng 72 có lỗ dẫn hướng 73 được tạo ra tại tâm và miệng côn 74 tương ứng với hình dáng của tạ căng cáp 33 của cơ

cấu cáp dẫn hướng dọc 30 sao cho có thể tiếp nhận tạ căng cáp 34 vào trong đó, xi lanh thủy lực căng cáp 75 được bố trí trong lỗ dẫn hướng 73, khi tạ căng cáp 34 được tiếp nhận trong miệng côn 74 thì bộ khóa cáp 34 của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30 được kích hoạt để khóa tạ căng cáp 33 vào xi lanh căng cáp 75 để thực hiện việc căng dây cáp dẫn hướng dọc 32.

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

Hoạt động của rô bốt di chuyển 20

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, rô bốt di chuyển 20 có thể di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng 10 đến vị trí bất kỳ trên mặt sàn 2 của tòa nhà 1 và được định vị bởi các bộ phận định vị rô bốt 12, vị trí này tương ứng với số căn hộ ở mặt bên của tòa nhà; khi rô bốt di chuyển 20 đã được định vị thì khung đỡ nhô ra 23 có thể nhô ra tại vị trí mong muốn và được cân bằng nhờ bộ xi lanh-pittông thủy lực 25 và các khớp xoay 22.

Hoạt động của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc 30, các bộ phận định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 và cơ cấu điều khiển vận thăng 60

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.6, thông thường cabin 50 được kéo thu gọn gần rô bốt di chuyển 20 và luôn được treo bởi cơ cấu vận hành cabin 40 và được khóa cố định vào cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 bằng cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62 của cơ cấu điều khiển vận thăng 60. Vì vậy, hoạt động vận thăng của cabin 50 được điều khiển bởi cơ cấu điều khiển vận thăng 60 thông qua hoạt động đóng/mở của cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62.

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5 và Fig.5a, khi rô bốt di chuyển 20 đã ở vị trí mong muốn và cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62 được mở, bộ tời cáp dẫn hướng 33 hoạt động để thả cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 di chuyển xuống dưới nhờ trọng lượng của cặp tạ căng cáp tương ứng 34; lúc này cặp tạ căng cáp 34 được tiếp nhận vào trong miệng côn 74 và được khóa chặt vào xi lanh thủy lực căng cáp 75 của bộ phận định vị và căng cáp dẫn hướng dọc 70 nhờ bộ khóa tạ căng cáp 35, và lúc này cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 được kéo căng để như một đường ray dẫn hướng. Trong trường hợp thu cặp dây cáp dẫn hướng dọc 32 sẽ hoạt động ngược lại.

Hoạt động của cơ cấu vận hành cabin 40

Như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5a, khi cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin 62 của cơ cấu điều khiển vận thăng 60 được mở khóa, bộ tời cáp cabin 41 được quay để mở

cuộn (mở dài) các dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 và thứ hai 45 thì nhờ trọng lượng của cabin 50 làm cho các pully dưới 422 được quay tròn để di chuyển xuống dưới thông qua sự quay dẫn hướng của hai cặp pully trên 421; ngược lại, khi bộ tời cáp cabin 41 quay để cuộn (thu ngắn) các dây cáp vận hành cabin thứ nhất 44 và thứ hai 45 thì pully dưới 422 được kéo quay tròn để di chuyển lên trên thông qua sự quay dẫn hướng của cặp pully trên 421 để kéo cabin 50 di chuyển lên đến vị trí tùy ý theo hoạt động của cơ cấu điều khiển vận thăng 60.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thang thông minh cứu hộ và thoát nạn, thoát hiểm tại chỗ dùng cho nhà cao tầng bao gồm:

hệ thống ray dẫn hướng (10) được tạo kết cấu gồm hai đường ray (11) được bố trí thành một vòng kín ở xung quanh và gần với mép ngoài của mặt sàn (2) của tầng cao nhất của tòa nhà (1), và nhiều bộ phận định vị rô bốt (12) được bố trí trên hai đường ray dẫn hướng (11);

rô bốt di chuyển (20) được tạo kết cấu bao gồm: khung chính (21) gồm nhiều thanh đỡ ngang-dọc có thể xoay được nhờ các khớp xoay (22) và có khung đỡ nhô ra (23) dạng công-xôn, ít nhất hai cặp bánh xe (24) được lắp có thể quay được trên cạnh đáy của khung chính (21) để dẫn động rô bốt di chuyển 20 di chuyển trên hệ thống ray dẫn hướng (10); và nhiều bộ xi lanh-pittông thủy lực (25) được bố trí trên khung chính (21) để vận hành thay đổi góc nghiêng của và cân bằng khung chính (21);

cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) được tạo kết cấu bao gồm cặp pully dẫn hướng cáp (31) được bố trí tại hai đầu của khung đỡ nhô ra (23) của khung chính (21); cặp dây cáp dẫn hướng dọc (32) được bố trí có thể di chuyển được trên cặp pully dẫn hướng cáp (31); bộ tời cáp dẫn hướng (33) mà một đầu của mỗi dây cáp dẫn hướng dọc (32) được cố định vào đó; cặp tạ căng cáp (34) được lắp cố định vào các đầu còn lại của cặp dây cáp dẫn hướng dọc (32) tương ứng; và các bộ khóa tạ căng cáp (35) được bố trí trên cặp tạ căng cáp (34) tương ứng;

cơ cấu vận hành cabin (40) được tạo kết cấu bao gồm bộ tời cáp cabin (41); các bộ pully vận hành cabin thứ nhất (42) và thứ hai (43) được bố trí trên khung đỡ nhô ra (23) của khung (21) sao cho có thể quay được song song với nhau; các dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) và thứ hai (45) được bố trí tương ứng có thể di chuyển được trên các bộ pully vận hành cabin thứ nhất (42) và thứ hai (43);

cabin (50) được tạo kết cấu bao gồm khung 51 và được bố trí có thể di chuyển lên-xuống trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) nhờ cơ cấu vận hành cabin (40);

cơ cấu điều khiển vận thăng (60) để điều khiển hoạt động vận thăng của và khóa (phanh) cabin (50) trên cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30),

trong đó cơ cấu điều khiển vận thăng (60) được tạo kết cấu gồm hai bộ phận dẫn hướng cabin (61) được bố trí thành một cặp và được bố trí cố định trên đường tâm thăng đứng tại đầu dưới của mặt bên của cabin (50), và cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng

cabin (62) được bố trí cố định thành một cặp trên đường tâm thẳng đứng tại đầu trên của mặt bên của cabin (50); và

 nhiều bộ định vị và căng cáp dẫn hướng dọc (70) được bố trí trên mặt đất tại các vị trí định trước ở xung quanh tòa nhà (1).

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mỗi bộ pully vận hành cabin thứ nhất (42) và thứ hai (43) được tạo kết cấu bao gồm một cặp pully trên (421) như là cặp pully tĩnh được bố trí song song và cố định có thể quay được vào khung đỡ nhô ra (23) của khung chính (21) tại một khoảng cách định trước; và một pully dưới (422) như là pully động được bố trí cố định có thể quay được vào thanh ngang đỉnh của khung (51) của cabin (50) để di chuyển theo phương thẳng đứng cùng với cabin (50) khi dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) được kéo lên hoặc thả xuống thông qua hoạt động cuộn hoặc nhả cáp của bộ tời cáp cabin (41),

 trong đó chiều quay của cặp pully trên (421) vuông góc với chiều quay của pully dưới (422).

3. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mỗi dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) và thứ hai (45) được lắp qua cặp pully trên (421) và ôm quanh pully dưới (422) và sau đó cả hai đầu của nó được gắn cố định cùng chiều vào bộ tời cáp cabin (41) tạo thành một vòng khép kín, trong đó:

 khi bộ tời cáp cabin (41) quay để cuộn (thu ngắn) mỗi dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) và thứ hai (45) thì pully dưới (422) được kéo và quay tròn để di chuyển lên trên thông qua sự quay của cặp pully trên (421), và

 khi bộ tời cáp cabin (41) quay để nhả cuộn (mở dài) mỗi dây cáp vận hành cabin thứ nhất (44) và thứ hai (45) thì pully dưới (422) được thả và quay tròn để di chuyển xuống dưới thông qua sự quay của cặp pully trên (421).

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mỗi bộ phận dẫn hướng cabin (61) được tạo kết cấu bao gồm tấm đế (611) được gắn cố định vào mặt bên của cabin (50), hai cặp pully dẫn hướng (612) được bố trí trên tấm đế (611) theo hai chiều quay vuông góc nhau để tạo ra hai phương định vị và dẫn hướng trên cặp dây cáp dẫn hướng dọc (32), trong đó mỗi dây cáp dẫn hướng dọc (32) của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) được luồn vào giữa từng cặp pully dẫn hướng (612) sao cho mỗi cặp pully dẫn hướng (612) quay tròn để di chuyển trên mỗi dây cáp dẫn hướng dọc (32) thông qua hoạt động của cơ cấu vận hành cabin 40.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn hướng và khóa dừng cabin (62) được tạo kết cấu bao gồm cặp giá lắp thứ nhất (621), ba pully cố định dẫn hướng-phanh (622) được lắp

quay được thành một hàng trên cặp giá lắp thứ nhất (621) và ở một phía của cặp dẫn hướng dọc (32), cặp giá lắp thứ hai (623) được cố định vào cặp giá lắp thứ nhất (621), hai pully di động dẫn hướng-phanh (624) được lắp quay được thành một hàng trên cặp giá lắp thứ hai (623) ở phía đối ngược với ba pully cố định dẫn hướng-phanh (622), thanh liên động (625) được bố trí nằm ngang có thể xoay kiểu bập bênh trên cặp giá lắp thứ hai (623), bộ phận khóa (626) bao gồm trục đẩy khóa (626a) được bố trí nghiêng một góc $\alpha=15^0$ so với phương thẳng đứng có đầu trên tỳ vào một đầu của thanh liên động (625) và lò xo khóa (626b) được bố trí vào đầu dưới của trục đẩy khóa (626a) luôn ở trạng thái đẩy trục đẩy khóa (626a) hướng lên trên để dịch ngang hai pully di động dẫn hướng-phanh (624) ép cặp dẫn hướng dọc (32) tỳ vào ba pully cố định dẫn hướng-phanh (622); và xy lanh mở khóa (627) được lắp trên khung (51) của cabin (50) có đầu tự do tỳ vào đầu còn lại của thanh liên động (625) để điều chỉnh sự cân bằng của lò xo khóa 626b.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mỗi bộ phận định vị và căng cáp dẫn hướng dọc (70) được bố trí trong mặt đất và được kết cấu bao gồm đế (71), trụ dẫn hướng (72) có lỗ dẫn hướng (73) được tạo ra tại tâm của trụ và miệng côn (74) tương ứng với hình dáng của tạ căng cáp (33) của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) sao cho có thể tiếp nhận tạ căng cáp (34) trong đó, xi lanh thủy lực căng cáp (75) được bố trí trong lỗ dẫn hướng (73),

trong đó khi tạ căng cáp (34) được tiếp nhận trong miệng côn (74) thì bộ khóa cáp (34) của cơ cấu cáp dẫn hướng dọc (30) được kích hoạt để khóa tạ căng cáp (33) vào xi lanh căng cáp (75) để thực hiện việc căng cáp dẫn hướng dọc (32).

7. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hệ thống còn bao gồm hệ thống điều khiển chung để điều khiển hoạt động chung của hệ thống vận thăng chữa cháy và cứu hộ tại chỗ.

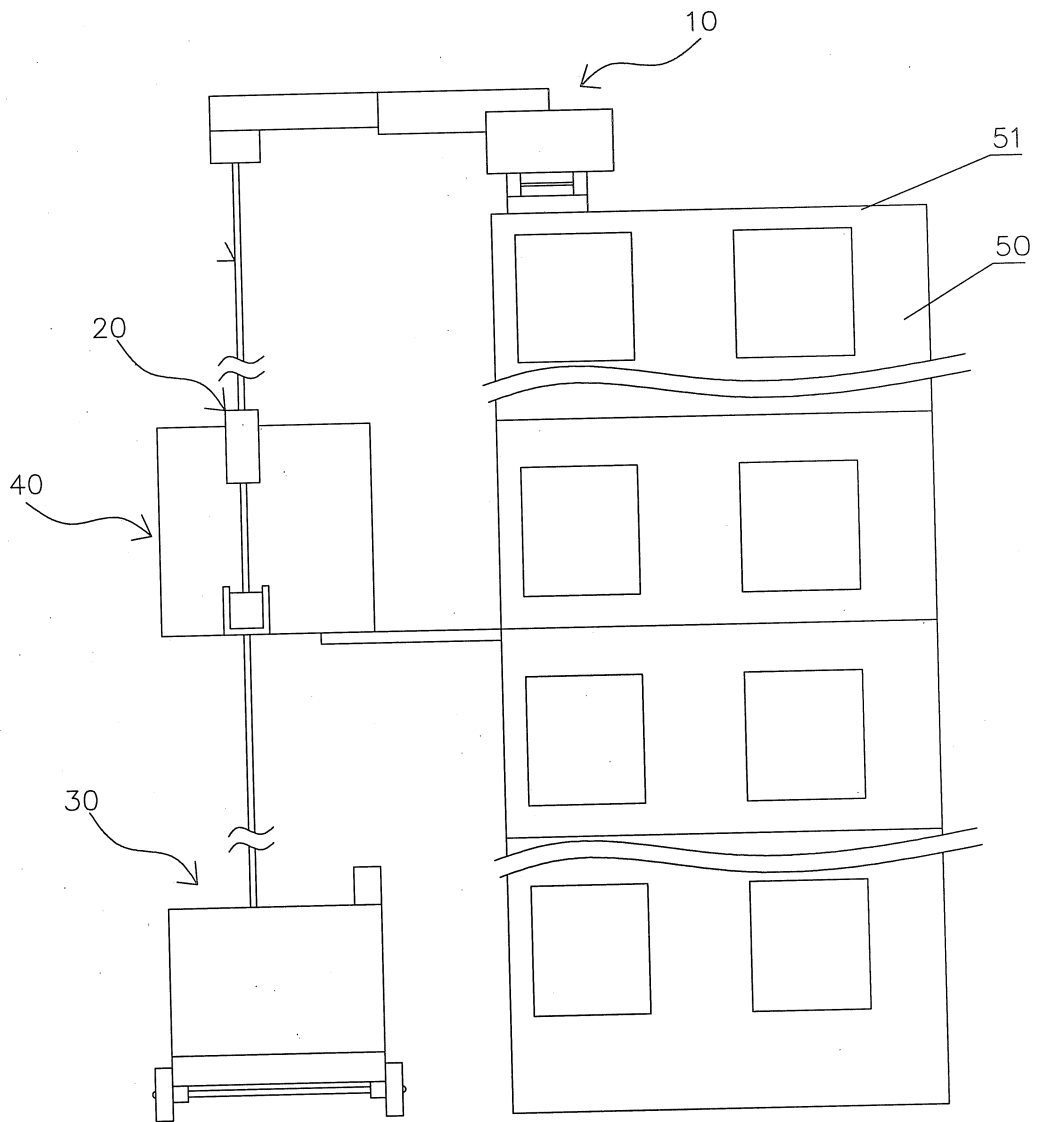
Fig.1

Fig.2

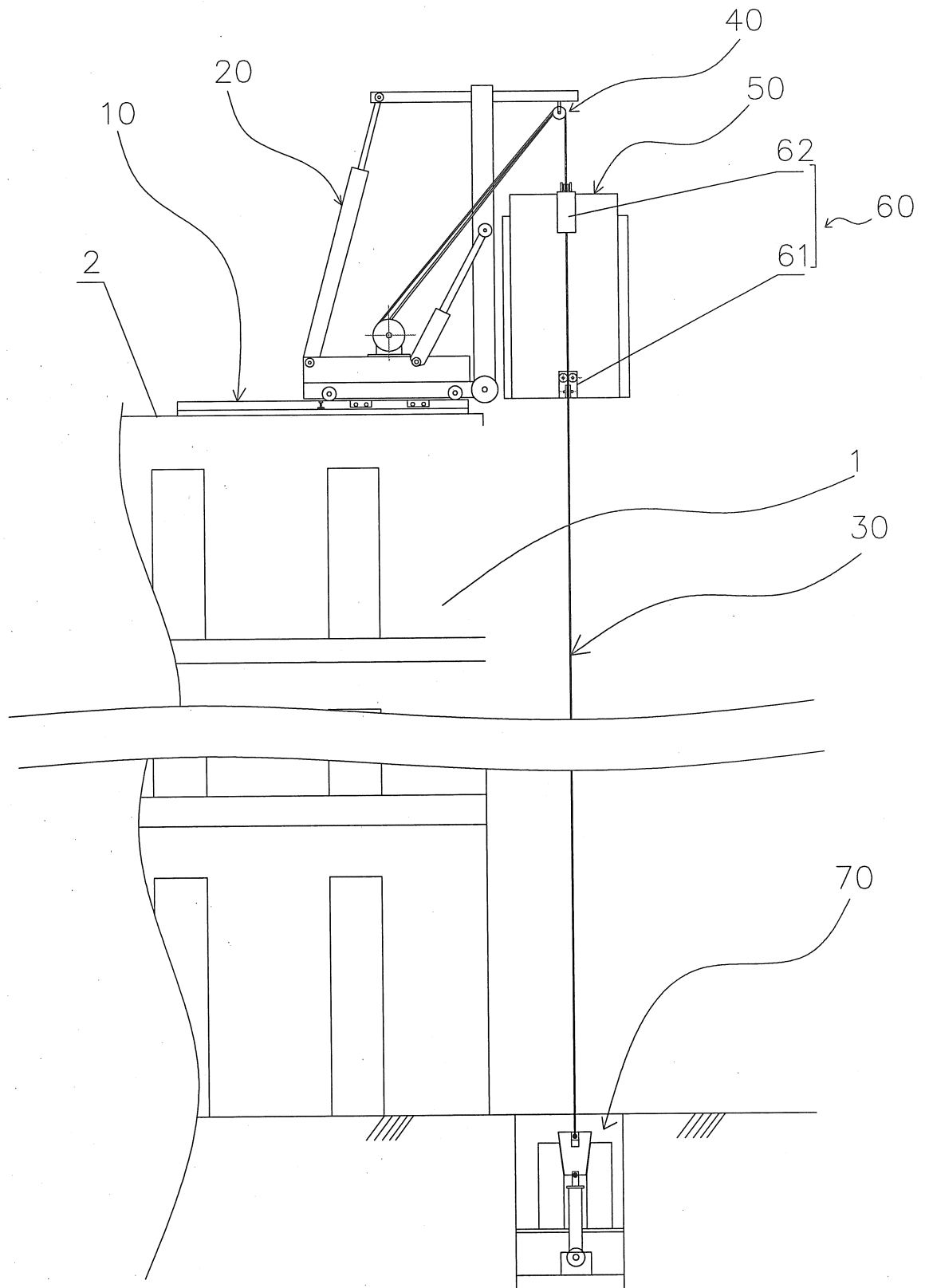


Fig.3

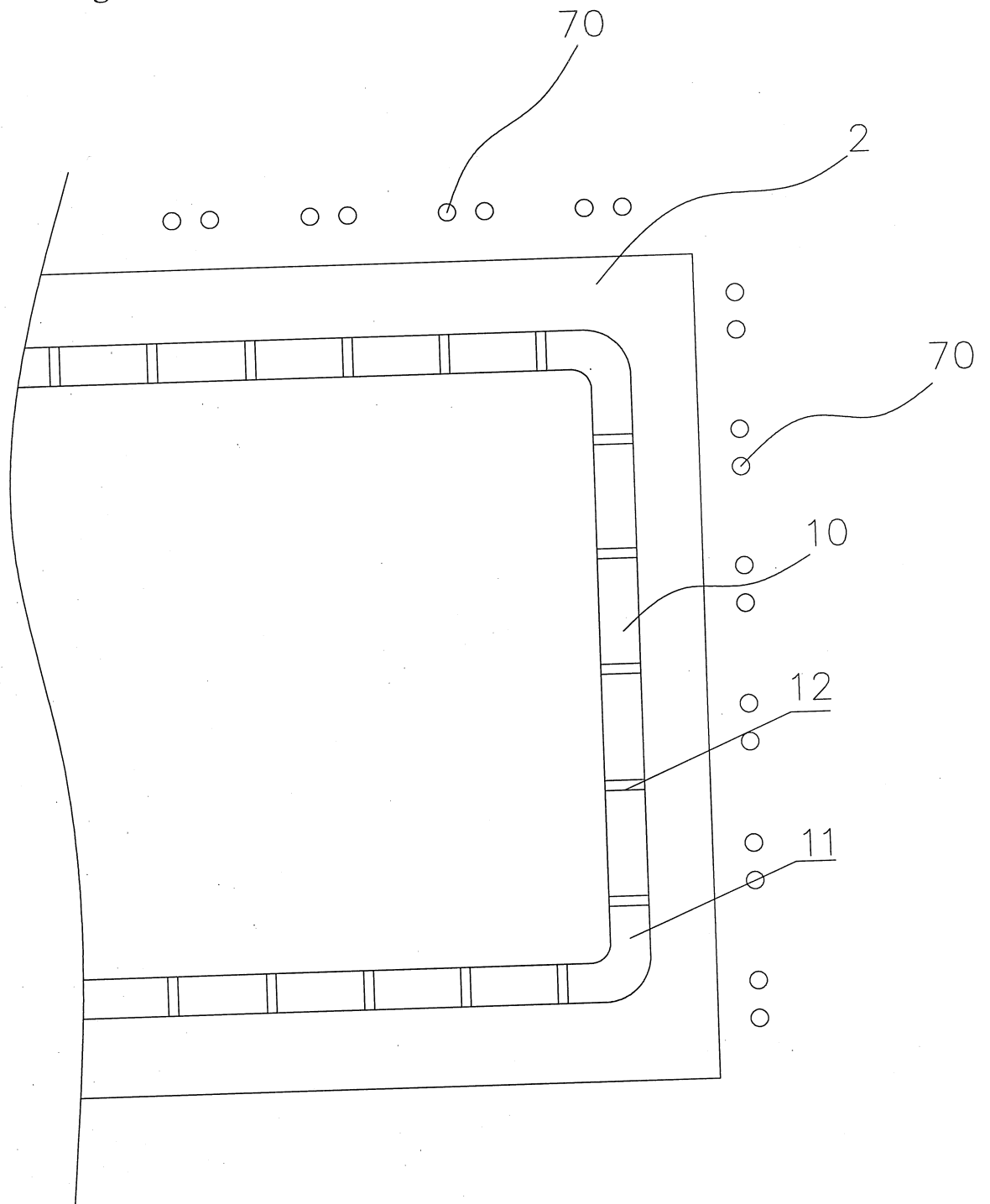


Fig.4

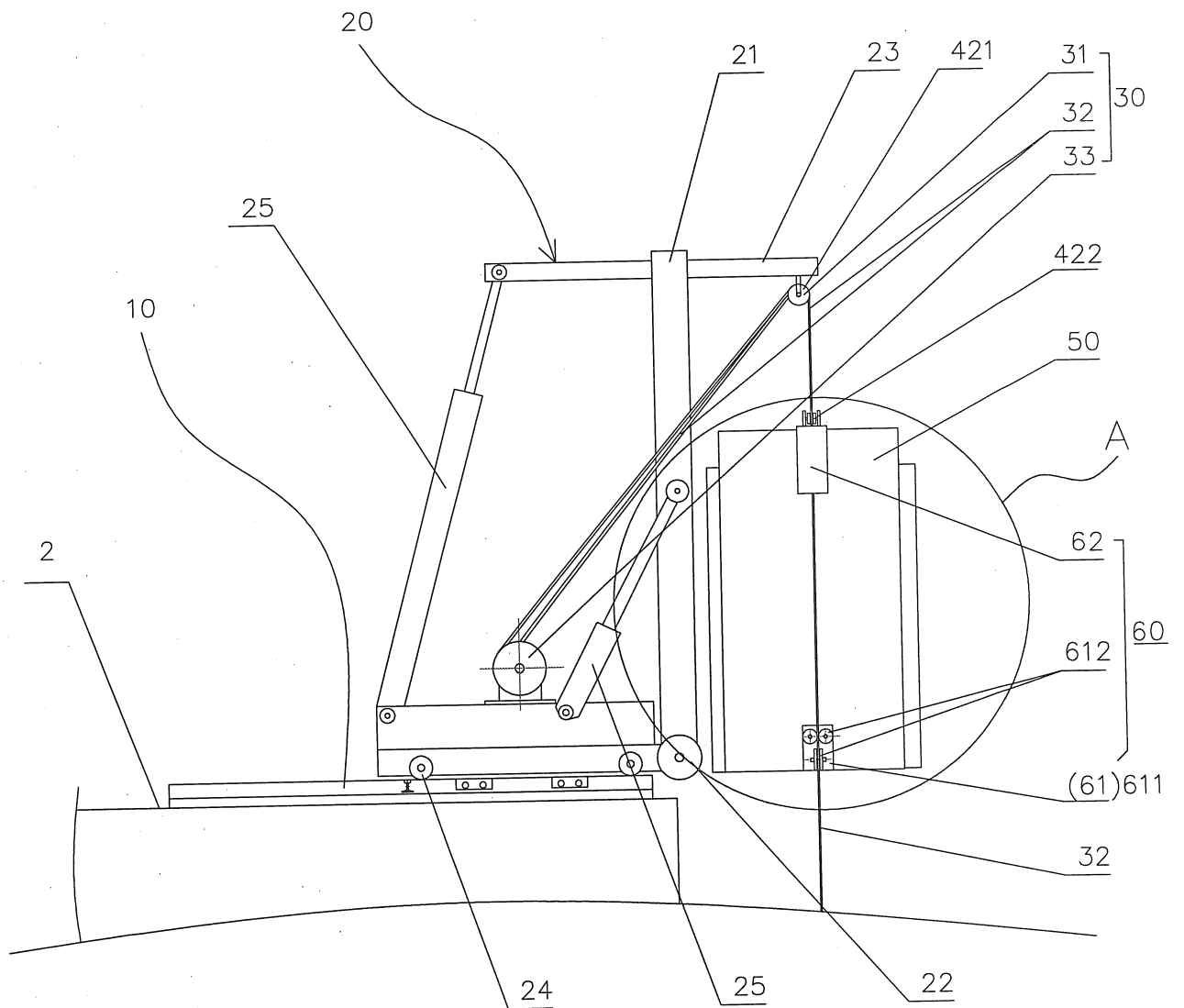


Fig.4a

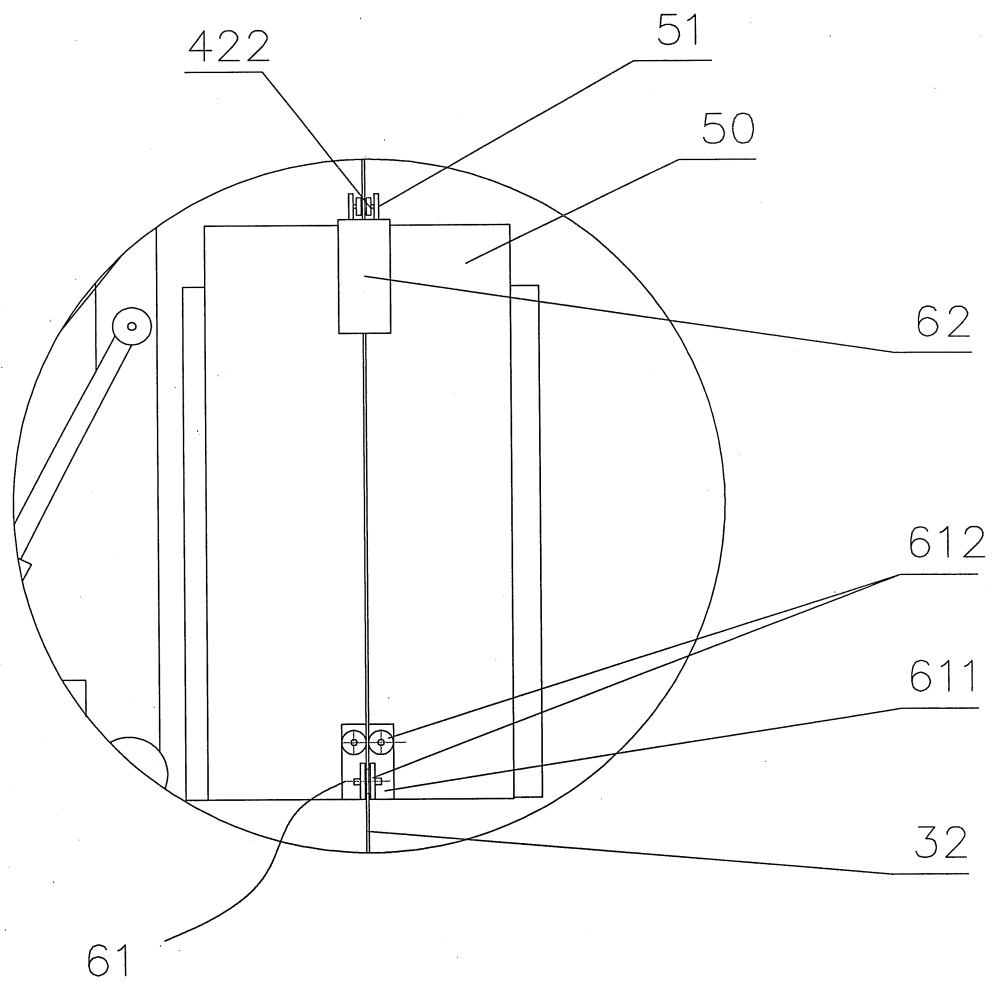


Fig.5

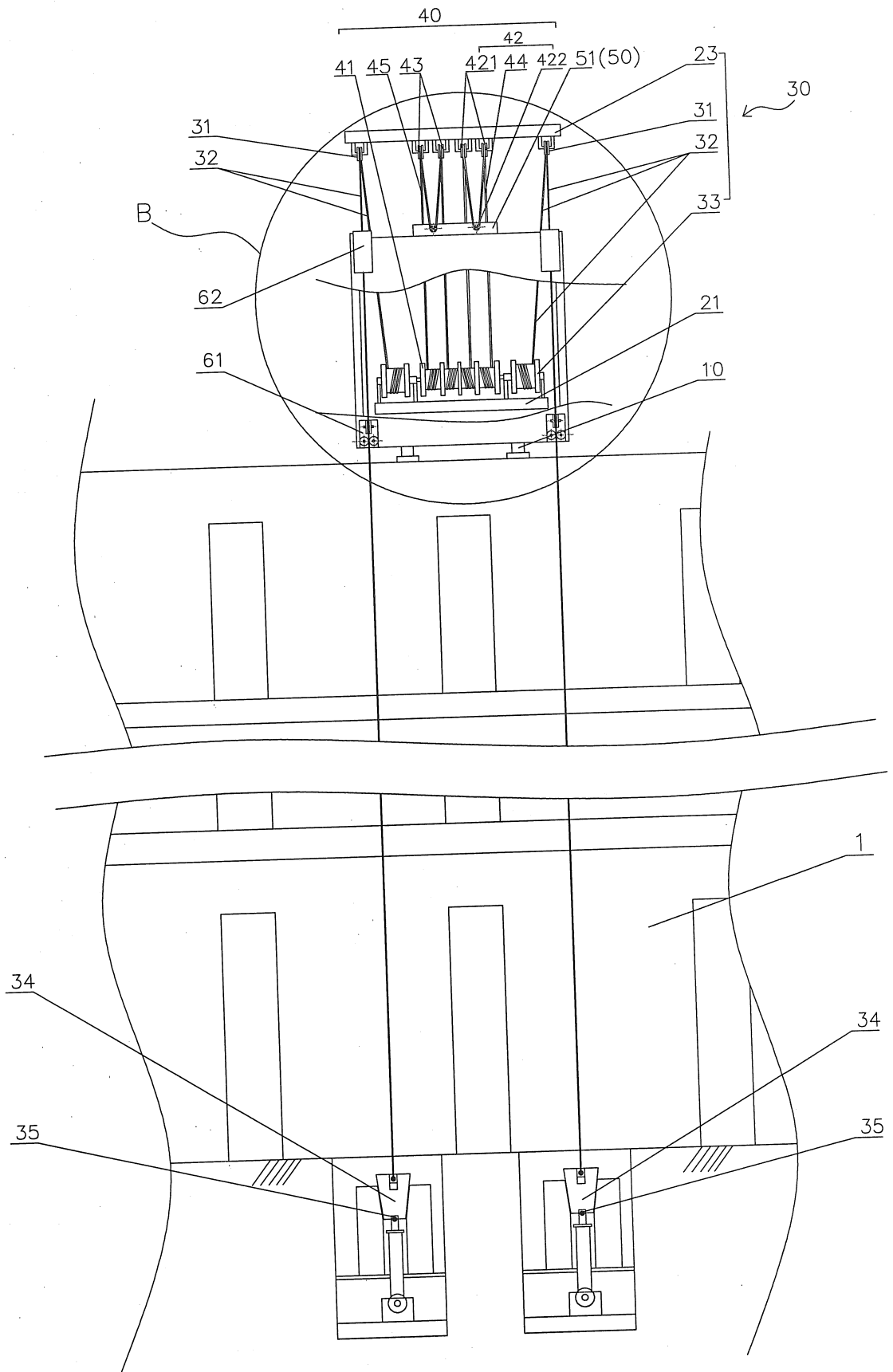


Fig.5a

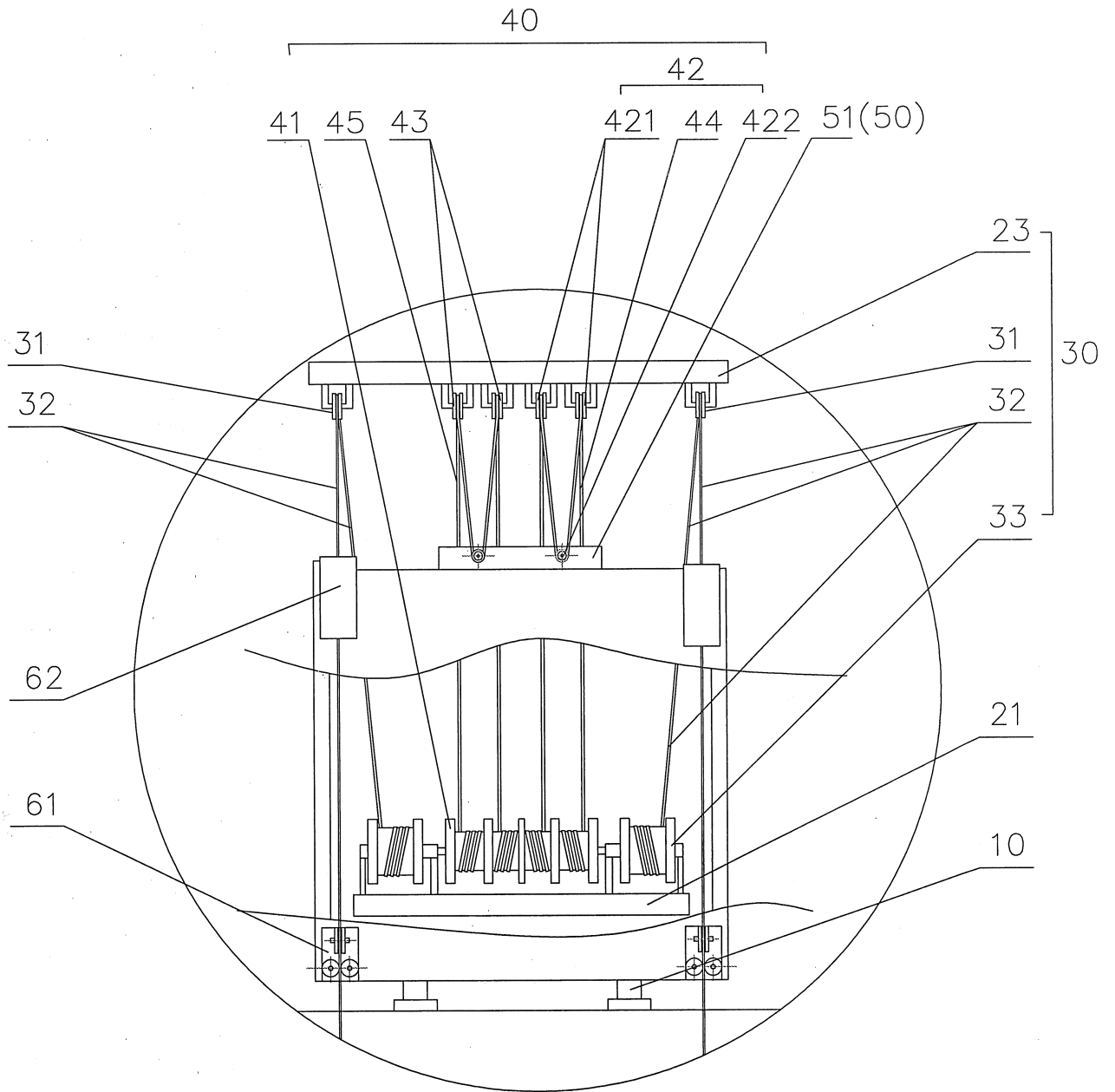


Fig.6

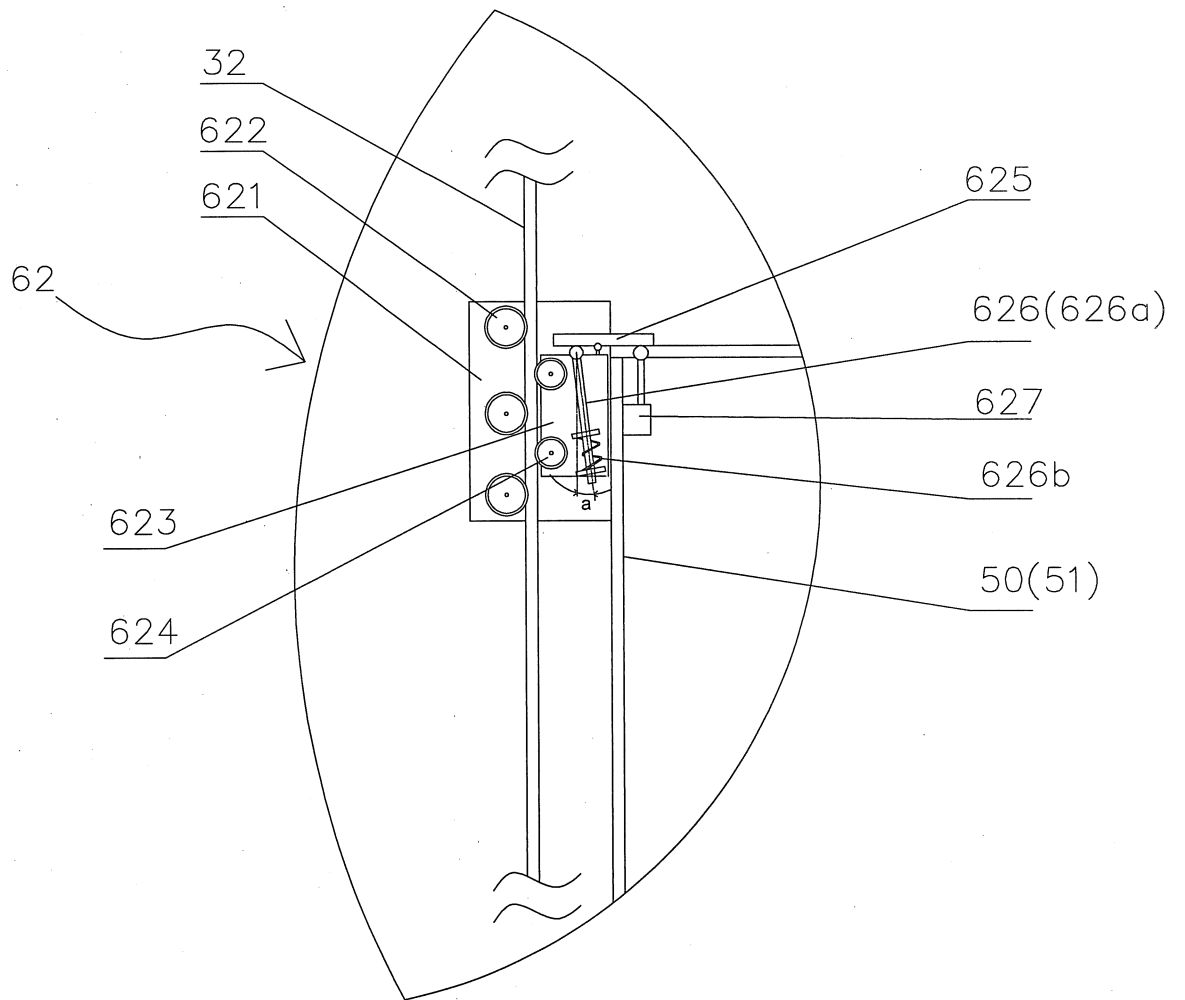


Fig.7

