



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

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

(11)



1-0034077

(51)⁸

B65G 1/04

(13) **B**

(21) 1-2019-02982

(22) 21/11/2017

(86) PCT/JP2017/041857 21/11/2017

(87) WO 2018/097139 31/05/2018

(30) 2016-230456 28/11/2016 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 26/08/2019 377A

(73) DAIFUKU CO., LTD. (JP)

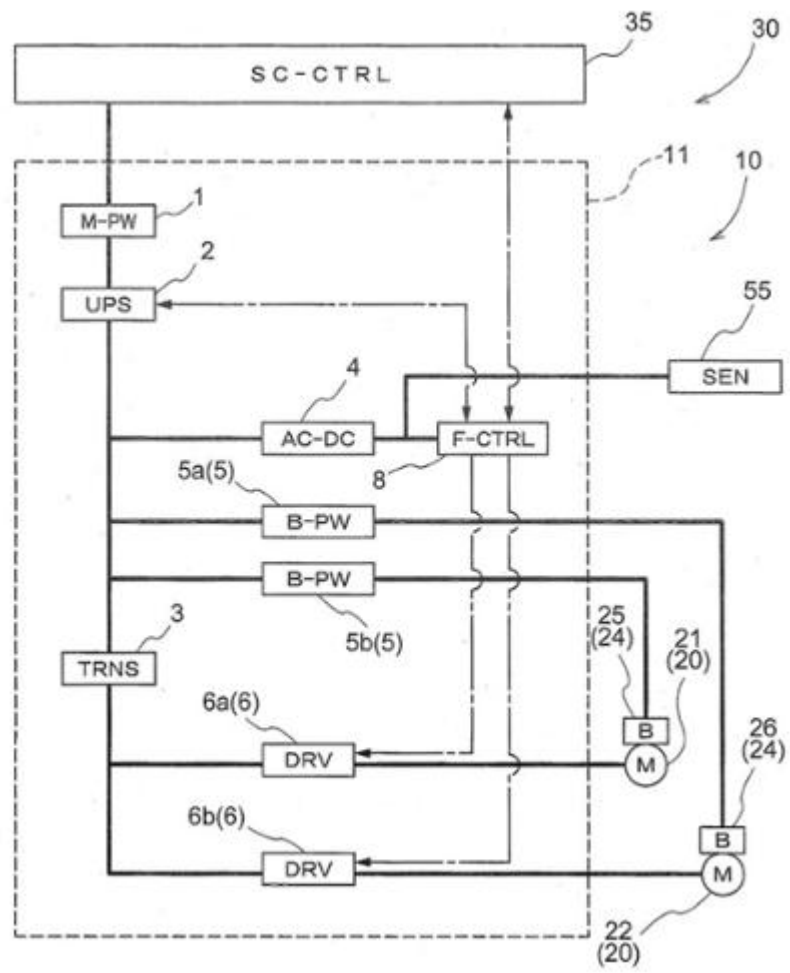
2-11, Mitejima 3-chome, Nishiyodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 5550012 (JP)

(72) SHIINO Makoto (JP); TAGUCHI Kazuhiro (JP); MIYAMOTO Masaya (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ CHUYỂN DỜI VẬT PHẨM

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chuyển dời vật phẩm mà được tạo kết cấu để sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi có sự cố mất điện trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm. Thiết bị chuyển dời vật phẩm (10) bao gồm: một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ (20) để nhô và rút bộ phận đỡ (37) dùng cho một hoặc nhiều vật phẩm (B) cần được đỡ bởi bộ phận đỡ giữa vị trí rút vào và vị trí nhô ra; bộ điều khiển của bộ phận đỡ (8); và nguồn cấp điện chính (1) để nhận nguồn điện để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ (20) và bộ điều khiển của bộ phận đỡ (8). Thiết bị chuyển dời vật phẩm (10) còn bao gồm nguồn cấp điện phụ (2) để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ (20) và bộ điều khiển của bộ phận đỡ (8) nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính (1) bị ngắt. Nếu xảy ra sự cố mất điện mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính (1) bị ngắt, bộ điều khiển của bộ phận đỡ (8) ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ (20) để nhô hoặc rút bộ phận đỡ (37), bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chuyển dời vật phẩm để chuyển dời các vật phẩm giữa nhiều vị trí đích chuyển dời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương tiện nhập kho vật phẩm đã được biết đến mà sử dụng thiết bị vận chuyển vật phẩm (ví dụ, cần trục xếp chồng) có thiết bị chuyển dời vật phẩm (ví dụ, thiết bị bốc xếp) có thể di chuyển dọc theo hướng thẳng đứng trong khi hướng về phía nhiều vị trí đích chuyển dời được sắp xếp chồng lên nhau dọc theo hướng thẳng đứng để chuyển dời các vật phẩm giữa nhiều vị trí đích chuyển dời. Nếu xảy ra sự cố mất điện trong khi thiết bị bốc xếp đang chuyển dời các vật phẩm, thì sự cố sập tải trọng của các vật phẩm ra khỏi thiết bị chuyển dời có thể xảy ra. Ngoài ra, các vật phẩm hoặc cơ cấu bốc xếp (hoặc cần trục xếp chồng) có thể bị hư hại bởi sự cố sập tải trọng này. Trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-30660, công nghệ để đưa cần trục xếp chồng trở lại trạng thái chức năng của nó một cách hiệu quả hơn được đề xuất trên cơ sở thực tế là, khi cần trục xếp chồng dừng hoạt động do sự cố mất điện, cần trục xếp chồng được đưa trở lại về trạng thái chức năng của nó một cách thủ công sau khi công nhân kiểm tra trực quan xem có bất kỳ sự cố sập tải trọng nào của các vật phẩm và xem có bất kỳ hư hại nào đến các vật phẩm hoặc cần trục xếp chồng không. Cụ thể hơn, bộ điều khiển thu được thông tin theo dõi về các vị trí của các thiết bị bốc xếp và làm cho các trạng thái của các thiết bị bốc xếp của nhiều cần trục xếp chồng được hiển thị trên màn hình nếu sự cố mất điện được phát hiện ra. Và nhờ nhìn vào màn hình, người công nhân có thể phân biệt được các cần trục xếp chồng mà cần phải được kiểm tra trực quan và đưa trở lại về trạng thái chức năng theo cách thủ công và bất kỳ cần trục xếp chồng nào không yêu cầu kiểm tra trực quan và không cần phải đưa trở lại về trạng thái chức năng theo cách thủ công; do đó, lượng thời gian được yêu cầu để đưa toàn bộ phương tiện nhập kho vật phẩm về trở lại trạng thái chức năng của nó có thể được rút ngắn (Xem, ví dụ, các đoạn, [0002]-[0008] của tài liệu này).

Điều này cho phép các cần trục xếp chồng mà trong đó sự cố sập tải trọng, v.v., không xảy ra nhanh chóng được đưa trở lại về trạng thái chức năng. Tuy nhiên, đối với các cần trục xếp chồng mà trong đó sự cố sập tải trọng, v.v., đã xảy ra, các hoạt động thủ công vẫn được yêu cầu để khắc phục sự cố sập tải trọng và đưa các cần trục xếp chồng này trở lại trạng thái chức năng. Do đó, thiết bị chuyển dời vật phẩm, chẳng hạn như thiết bị bốc xếp, mà được bố trí cho cần trục xếp chồng tốt hơn là được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi nếu sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn Nhật Bản số 2016-30660

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Trên cơ sở tình trạng kỹ thuật được mô tả ở trên, điều được mong muốn là thiết bị chuyển dời vật phẩm được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi nếu sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm.

Giải quyết vấn đề

Theo một phương án, thiết bị chuyển dời vật phẩm được đỡ bởi bộ phận dịch chuyển thẳng đứng có thể dịch chuyển dọc theo hướng thẳng đứng với thiết bị chuyển dời vật phẩm hướng về phía nhiều vị trí đích chuyển dời được sắp xếp chồng lên nhau dọc hướng thẳng đứng, thiết bị chuyển dời vật phẩm bao gồm: bộ phận đỡ để đỡ một hoặc nhiều vật phẩm; một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ dùng để nhô và rút bộ phận đỡ giữa vị trí rút vào mà ở đó bộ phận đỡ được rút về phía bộ phận dịch chuyển thẳng đứng và vị trí nhô ra mà ở đó bộ phận đỡ được nhô về phía vị trí đích chuyển dời; bộ điều khiển của bộ phận đỡ dùng để điều khiển sự dẫn động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ; và nguồn cấp điện chính nhận nguồn điện để vận

hành một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ; được đặc trưng bởi nguồn cấp điện phụ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, trong đó, nếu sự cố mất điện xảy ra mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, thì bộ điều khiển của bộ phận đỡ ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ, bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ.

Với sự sắp xếp như này, ngay cả khi nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, điện năng sẽ được cấp từ nguồn cấp điện phụ đến bộ điều khiển của bộ phận đỡ để ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ. Vì điện năng cũng được cấp đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ từ nguồn cấp điện phụ, nên một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ có thể cho phép tiếp tục sự dịch chuyển nhô và rút của bộ phận đỡ ngay cả khi nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt. Điều này làm cho bộ phận đỡ ít có khả năng dừng đột ngột trong hoạt động nhô hoặc rút, gây ra sự cố sập tải trọng, do sự ngắt điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính. Nói cách khác, với sự sắp xếp theo sáng chế, có thể tạo ra thiết bị chuyển dời vật phẩm mà được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi sự cố mất điện xảy ra trong hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm.

Các đặc điểm và ưu điểm bổ sung của thiết bị chuyển dời vật phẩm sẽ được làm rõ từ phần mô tả chi tiết các phương án dưới đây được nêu ra với sự tham chiếu đến các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh của toàn bộ phương tiện vận chuyển vật phẩm,

Fig. 2 là hình vẽ cạnh của cần trục xếp chồng,

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận dịch chuyển thẳng đứng và thiết bị

bóc xếp,

Fig. 4 là sơ đồ khối điều khiển dạng giản đồ của cần trục xếp chồng, và

Fig. 5 là sơ đồ khối điều khiển dạng giản đồ của thiết bị chuyển dời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, các phương án của thiết bị chuyển dời vật phẩm được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ, sử dụng các ví dụ mà trong đó thiết bị chuyển dời vật phẩm được sử dụng trong phương tiện nhập kho vật phẩm. Như được thể hiện trên Fig. 1, phương tiện nhập kho vật phẩm 100 bao gồm các kệ lưu trữ 102 có nhiều vị trí lưu trữ 101 để nhập kho các vật phẩm B, và cần trục xếp chồng 30 để chuyển dời các vật phẩm B. Như được thể hiện trên Fig. 1, hai kệ lưu trữ 102 được lắp đặt sao cho chúng được cách xa khỏi nhau và sao cho hướng mà dọc theo đó các vật phẩm B được đưa vào (hoặc lấy ra) một kệ lưu trữ 102 đối diện với hướng của kệ lưu trữ 102 khác. Cần trục xếp chồng 30 tự động di chuyển dọc theo đường di chuyển 103 được tạo ra và có đường ray di chuyển 105 được đặt giữa hai kệ lưu trữ 102. Mỗi kệ lưu trữ 102 có, được đặt ở trong đó, số lượng lớn các vị trí lưu trữ 101 sao cho nhiều vị trí lưu trữ 101 được bố trí thẳng đứng và nằm ngang. Được lắp đặt ở một phía đầu của đường di chuyển 103 là cặp kệ đỡ tải trọng 108 với đường ray di chuyển 105 được đặt ở giữa chúng, và bộ điều khiển phía mặt đất 107 (GND-CTRL) để cung cấp lệnh nhập kho hoặc xuất kho đến cần trục xếp chồng 30.

Như được thể hiện trên Fig. 2, cần trục xếp chồng 30 bao gồm xe di chuyển 32 để di chuyển dọc theo đường ray di chuyển 105, cặp trụ 31 (hai trụ 31) được lắp đặt kéo dài thẳng đứng trên xe di chuyển 32, bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 có thể dịch chuyển thẳng đứng dọc theo các trụ 31, và thiết bị bóc xếp 37 (bộ phận đỡ) được bố trí cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34. Với hướng trước và sau Y là hướng song song với hướng di chuyển của xe di chuyển 32, hai trụ 31 được đặt sao cho một trụ ở một phần đầu và trụ còn lại ở phần đầu còn lại, dọc theo hướng trước và sau Y, của xe di chuyển 32. Như được thể hiện trên Fig. 1 và Fig. 2, các phần đầu dưới của các trụ 31 được cố định vào xe di chuyển 32, ngược lại các phần đầu trên được nối vào chi tiết

khung trên 115. Chi tiết khung trên 115 được dẫn hướng dọc theo đường ray dẫn hướng 106 mà cũng được bố trí ở phía trên kéo dài song song với đường ray di chuyển 105.

Như được thể hiện trên Fig. 2, bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được treo và được đỡ bởi hai dây xích dịch chuyển thẳng đứng 44 mà được nối vào các phần đầu (dọc theo hướng trước và sau Y dọc theo hướng di chuyển của xe di chuyển 32) của bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34. Ròng rọc bị dẫn ở phía trên 46 được bố trí ở phần đầu phía trước và một ròng rọc khác ở phần đầu phía sau, dọc theo hướng trước và sau Y, của chi tiết khung trên 115. Ròng rọc bị dẫn ở phía nền dịch chuyển thẳng đứng 48 được bố trí ở trên bề mặt đáy của phần trung tâm, dọc theo hướng trước và sau Y, của bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34. Ròng rọc bị dẫn ở phía xe di chuyển 47 được bố trí ở một phía đầu (phía đầu trước hoặc phía đầu sau) và cũng ở phần trung tâm, dọc theo hướng trước và sau Y, của xe di chuyển 32, ngược lại ròng rọc dẫn động 49 mà được dẫn động bởi động cơ dịch chuyển thẳng đứng 39 cũng được bố trí ở một phía đầu. Các dây xích dịch chuyển thẳng đứng 44 được chạy qua (các) ròng rọc bị dẫn phía trên 46, các ròng rọc bị dẫn ở phía xe di chuyển 47, ròng rọc bị dẫn ở phía nền dịch chuyển thẳng đứng 48, và ròng rọc dẫn động 49. Bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34, mà được treo và được đỡ bởi các dây xích dịch chuyển thẳng đứng 44, được dịch chuyển thẳng đứng khi các dây xích dịch chuyển thẳng đứng 44 được dịch chuyển nhờ ròng rọc dẫn động 49 đang được quay bởi động cơ dịch chuyển thẳng đứng 39 theo hướng phía trước và hướng đối diện.

Như được thể hiện trên Fig. 2, bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34a có bộ mã hóa quay ở phía nền dịch chuyển thẳng đứng 51 để phát hiện vị trí thẳng đứng dọc theo đường dịch chuyển thẳng đứng. Trong khi không được thể hiện, bánh răng, mà khớp với dây xích mà được nằm dọc theo hướng thẳng đứng của trụ 31, được gắn vào trục quay của bộ mã hóa quay ở phía nền dịch chuyển thẳng đứng 51. Và bánh răng này quay khi bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được dịch chuyển thẳng đứng. Vị trí thẳng đứng được phát hiện dựa trên khoảng cách dịch chuyển thẳng đứng của bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 từ vị trí tham chiếu dịch chuyển thẳng đứng được cài đặt sẵn (ví dụ, đầu dưới của đường dịch chuyển thẳng đứng).

Xe di chuyển 32 có hai, bánh xe di chuyển, trước và sau 33 (33a, 33b) mà lăn ở trên đường ray di chuyển 105. Trong hai bánh xe di chuyển 33, bánh xe di chuyển 33 mà ở một phía dọc theo hướng trước và sau Y là bánh xe di chuyển dẫn động 33a mà được dẫn động bởi động cơ dẫn động 38 ngược lại bánh xe di chuyển 33 mà ở phía còn lại dọc theo hướng trước và sau Y là bánh xe bị dẫn 33b. Như được thể hiện trên Fig. 2, xe di chuyển 32 cũng có bộ mã hóa quay ở phía thân phương tiện 52 để phát hiện vị trí di chuyển dọc theo đường di chuyển 103. Trong khi không được thể hiện, bánh răng, mà khớp với dây xích mà nằm dọc đường ray di chuyển 105, được gắn vào trục quay của bộ mã hóa quay ở phía thân phương tiện 52. Và bánh răng này quay khi xe di chuyển 32 di chuyển. Vị trí di chuyển được phát hiện dựa trên khoảng cách di chuyển của xe di chuyển 32 từ vị trí tham chiếu di chuyển được cài sẵn (ví dụ, vị trí tham chiếu được xác định ở một đầu của đường di chuyển 103).

Thiết bị bốc xếp 37 được bố trí cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 tương ứng với bộ phận đỡ (để đỡ các vật phẩm B) của thiết bị chuyển dời 10 (thiết bị chuyển dời vật phẩm) để chuyển dời các vật phẩm B (tầm nâng hàng P) giữa kệ đỡ tải trọng 108 và cần trục xếp chồng 30 hoặc hở giữa vị trí lưu trữ 101 và cần trục xếp chồng 30. Thiết bị bốc xếp 37 chuyển dời các vật phẩm B từ cần trục xếp chồng 30 đến vị trí lưu trữ 101 (hoặc đến kệ đỡ tải trọng 108) với nhiều vật phẩm B được đặt trên tầm nâng hàng P với một vật phẩm B được đặt chồng lên vật phẩm khác, bằng cách nhô từ phía cần trục xếp chồng 30 về phía vị trí lưu trữ 101 (hoặc kệ đỡ tải trọng 108). Ngoài ra, thiết bị bốc xếp 37 chuyển dời các vật phẩm B từ vị trí lưu trữ 101 (hoặc kệ đỡ tải trọng 108) sang cần trục xếp chồng 30 bằng cách rút từ phía vị trí lưu trữ 101 (hoặc phía kệ đỡ tải trọng 108) về phía cần trục xếp chồng 30 với tầm nâng hàng P được đỡ bởi thiết bị bốc xếp 37. Như được thể hiện trên Fig. 4 và Fig. 5, thiết bị bốc xếp 37 được nhô và rút bằng các động cơ dùng để nhô và rút 20 (các động cơ nhô và rút 20). Như được thể hiện trên Fig. 5, ví dụ được mô tả ở đây mà trong đó hai động cơ nhô và rút 20 (động cơ nhô và rút thứ nhất 21 và động cơ nhô và rút thứ hai 22) được bố trí.

Như được mô tả ở trên, cần trục xếp chồng 30 thực hiện hoạt động nhập kho mà

nhờ đó các vật phẩm B được đặt trên kệ đỡ tải trọng 108 được chuyển dời đến vị trí lưu trữ 101, và hoạt động xuất kho mà nhờ đó các vật phẩm B được nhập kho ở vị trí lưu trữ 101 được chuyển dời đến kệ đỡ tải trọng 108, nhờ sự di chuyển của xe di chuyển 32, dịch chuyển thẳng đứng của bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34, sự nhô và rút của thiết bị bốc xếp 37 (bộ phận đỡ).

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 3, bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 có các cảm biến 55 (SEN) mà phát hiện trạng thái đỡ của tấm nâng hàng P được đặt trên thiết bị bốc xếp 37. Cảm biến 55 có bộ phận tiếp xúc kiểu công và được đặt ở mỗi góc trong bốn góc của bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34, và phát hiện trạng thái đỡ của tấm nâng hàng P mà trên đó nhiều vật phẩm B được đặt chồng lên nhau, dựa trên bộ phận tiếp xúc mà tiếp xúc với tấm nâng hàng P hay vật phẩm B.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig. 3, một hoặc nhiều máy ảnh 56 dùng để chụp ảnh một cách trực quan trạng thái đỡ của tấm nâng hàng P được đặt trên thiết bị bốc xếp 37 có thể được bố trí cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34. (Các) Hình ảnh được chụp bằng (các) máy ảnh 56 tốt hơn là có thể được hiển thị ở trên màn hình 109 của bộ điều khiển phía mặt đất 107. Lưu ý là, trong trường hợp các máy ảnh 56 được bố trí, hai máy ảnh 56 tốt hơn là có một máy ảnh dùng để chụp ảnh một cách trực quan trạng thái đỡ của tấm nâng hàng P khi đang được chuyển dời đến hoặc đi từ một trong số cặp kệ lưu trữ 102 và có máy ảnh khác dùng để chụp ảnh một cách trực quan trạng thái đỡ của tấm nâng hàng P khi đang được chuyển dời đến hoặc đi từ cặp kệ lưu trữ 102 khác.

Fig. 4 thể hiện sơ đồ khối điều khiển dạng giản đồ của cần trục xếp chồng 30. Như được thể hiện trên Fig. 4, cần trục xếp chồng 30 có bộ điều khiển cần trục 35 (SC-CTRL) để điều khiển cần trục xếp chồng 30 dựa trên lệnh nhập kho hoặc xuất kho từ bộ điều khiển phía mặt đất 107 (GND-CTRL). Ở đây, bộ điều khiển cần trục 35, mà bao gồm phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a (VM-CTRL) để điều khiển bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 và phần điều khiển di chuyển 35b (TRV-CTRL) để điều khiển xe di chuyển 32, được lắp đặt vào xe di chuyển 32. Và phần điều khiển chuyển

dời 12 (F-CTRL) để điều khiển thiết bị bốc xếp 37 được lắp đặt vào bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34. Trong khi nội dung chi tiết hơn sẽ được mô tả dưới đây với sự tham chiếu đến Fig. 5, phần điều khiển chuyển dời 12 được lắp đặt ở trong bộ điều khiển 11 được lắp đặt vào bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34, cùng với mạch nguồn cấp điện để cấp điện đến thiết bị bốc xếp 37 trong số các bộ phận khác.

Dựa trên lệnh nhập kho hoặc xuất kho từ bộ điều khiển phía mặt đất 107, bộ điều khiển cần trục 35, mà bao gồm phần điều khiển di chuyển 35b và phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a, làm cho xe di chuyển 32 di chuyển và dừng ở vị trí dừng đích di chuyển theo lệnh bằng cách sử dụng thông tin đã được phát hiện từ bộ mã hóa quay ở phía thân phương tiện 52, và còn làm cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được dịch chuyển thẳng đứng và được dừng ở vị trí dừng đích dịch chuyển thẳng đứng theo lệnh, sử dụng thông tin đã được phát hiện từ bộ mã hóa quay ở phía nền dịch chuyển thẳng đứng 51. Dựa trên lệnh nhập kho hoặc xuất kho từ bộ điều khiển phía mặt đất 107, phần điều khiển chuyển dời 12 được bố trí cho bộ điều khiển 11 thực hiện việc điều khiển nhô và rút của thiết bị bốc xếp 37 để chuyển dời các vật phẩm B.

Các lệnh nhập kho hoặc xuất kho bao gồm ít nhất là lệnh nhập kho và lệnh xuất kho và có thể bao gồm các lệnh dịch chuyển để làm cho các vật phẩm B được dịch chuyển giữa các vị trí lưu trữ 101 khác nhau. Trong trường hợp lệnh nhập kho, bộ điều khiển phía mặt đất 107 xác định rõ kệ đỡ tải trọng 108 là vị trí đích chuyển dời (nguồn chuyển dời) và xác định rõ một trong số nhiều vị trí lưu trữ 101 là vị trí đích chuyển dời (đích chuyển dời). Trong trường hợp lệnh xuất kho, nó xác định rõ một trong số nhiều vị trí lưu trữ 101 là vị trí đích chuyển dời (nguồn chuyển dời) và xác định rõ một trong số các kệ đỡ tải trọng 108 là vị trí đích chuyển dời (đích chuyển dời). Trong trường hợp các lệnh dịch chuyển, nó xác định rõ một trong số nhiều vị trí lưu trữ 101 là vị trí đích chuyển dời (nguồn chuyển dời) và xác định rõ một trong số nhiều vị trí lưu trữ 101 mà khác với nguồn chuyển dời là vị trí đích chuyển dời (đích chuyển dời).

Lưu ý là lệnh nhập kho, lệnh xuất kho, hoặc các lệnh dịch chuyển không cần phải được giới hạn ở lệnh mà gây ra hoạt động nhập kho, hoạt động xuất kho, hoặc hoạt

động dịch chuyển, một cách tương ứng, được thực hiện đến lúc cuối cùng, mà có thể chỉ là một trong số các lệnh tải để làm cho hoạt động xếp tải hoặc nhấc lên được thực hiện ở nguồn chuyển dời bằng cách sử dụng thiết bị bốc xếp 37 và lệnh dỡ tải để làm cho hoạt động dỡ tải được thực hiện ở đích chuyển bằng cách sử dụng thiết bị bốc xếp 37. Nói cách khác, sự sắp xếp có thể là sao cho lệnh tải để nhập kho được ban hành, và sau khi hoạt động xếp tải được hoàn thành, lệnh dỡ tải để nhập kho được ban hành để làm cho hoạt động dỡ tải được thực hiện, sao cho hoạt động nhập kho được gây ra bởi các lệnh nhập kho nói chung là được thực hiện. Điều tương tự cũng đúng cho các hoạt động xuất kho và dịch chuyển hàng hóa.

Ví dụ, dựa trên lệnh tải, phần điều khiển di chuyển 35b (TRV-CTRL) của bộ điều khiển cần trục 35 thực hiện điều khiển di chuyển để làm cho xe di chuyển 32 di chuyển đến, và dừng lại ở, vị trí dừng đích di chuyển trong khi phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a (VM-CTRL) thực hiện điều khiển dịch chuyển thẳng đứng để làm cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được dịch chuyển thẳng đứng (tốt hơn là, được nâng từ phần đầu dưới của đường dịch chuyển thẳng đứng) đến, và dừng lại ở, vị trí dừng đích dịch chuyển thẳng đứng. Tiếp theo, phần điều khiển chuyển dời 12 (F-CTRL) thực hiện điều khiển chuyển dời để thực hiện hoạt động xếp tải để xếp tải hoặc nhấc các vật phẩm B từ vị trí đích chuyển dời (nguồn chuyển dời). Trong hoạt động xếp tải, phần điều khiển chuyển dời 12 làm cho thiết bị bốc xếp 37 được nhô ra và sau đó được rút vào với các vật phẩm B được dỡ bởi thiết bị bốc xếp 37. Tốt hơn là, phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a thực hiện điều khiển dịch chuyển thẳng đứng để làm cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được hạ thấp xuống phần đầu dưới của đường dịch chuyển thẳng đứng để chuẩn bị cho sự điều khiển di chuyển tiếp theo.

Sau đó, dựa trên lệnh dỡ tải, phần điều khiển di chuyển 35b thực hiện điều khiển di chuyển để làm cho xe di chuyển 32 di chuyển đến, và dừng lại ở, vị trí dừng đích di chuyển trong khi phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a thực hiện điều khiển dịch chuyển thẳng đứng để làm cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được dịch chuyển thẳng đứng (tốt hơn là, được nâng lên từ phần đầu dưới của đường dịch chuyển thẳng

đứng) đến, và dừng lại ở, vị trí dừng đích dịch chuyển thẳng đứng. Tiếp theo, phần điều khiển chuyển dời 12 thực hiện điều khiển chuyển dời để thực hiện hoạt động dỡ tải để dỡ tải các vật phẩm B đến vị trí đích chuyển dời (đích chuyển dời). Trong hoạt động dỡ tải, phần điều khiển chuyển dời 12 làm cho thiết bị bốc xếp 37 được nhô đến đích chuyển dời với các vật phẩm B được dỡ bởi thiết bị bốc xếp 37 và làm cho thiết bị bốc xếp 37 được rút vào sau khi đặt các vật phẩm B ở đích chuyển dời. Như với trường hợp lệnh tải, tốt hơn là, phần điều khiển dịch chuyển thẳng đứng 35a thực hiện điều khiển dịch chuyển thẳng đứng để làm cho bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 được hạ thấp xuống phần đầu dưới của đường dịch chuyển thẳng đứng.

Một cách ngẫu nhiên, sự cố sập tải trọng của các vật phẩm B ở trên thiết bị bốc xếp 37 có thể xảy ra nếu sự cố mất điện xảy ra trong khi cần trục xếp chồng 30 đang chuyển dời các vật phẩm B, và đặc biệt là khi thiết bị bốc xếp 37 (bộ phận dỡ) ở trong quá trình đang được nhô ra hoặc được rút vào trong hoạt động xếp tải hoặc hoạt động dỡ tải. Cụ thể hơn, điều này có thể xảy ra khi thiết bị bốc xếp 37 ở trong quá trình đang được rút vào với các vật phẩm B được dỡ bởi thiết bị bốc xếp 37 trong hoạt động xếp tải và khi thiết bị bốc xếp 37 ở trong quá trình đang được nhô ra với các vật phẩm B được dỡ bởi thiết bị bốc xếp 37 trong hoạt động dỡ tải. Theo phương án sáng chế, sự sắp xếp sao cho ít nhất là thiết bị bốc xếp 37 (thiết bị chuyển dời 10) sẽ không phải là nguyên nhân gây ra bất kỳ sự cố sập tải trọng nào của các vật phẩm B mà đang được chuyển dời, ngay cả khi sự cố mất điện xảy ra trong khi cần trục xếp chồng 30 đang chuyển dời các vật phẩm B.

Fig. 5 thể hiện sơ đồ khối điều khiển dạng giản đồ của bộ điều khiển 11 được gắn trên thiết bị chuyển dời 10. Bảng điều khiển mà bao gồm bộ điều khiển cần trục 35 được lắp đặt vào xe di chuyển 32. Và nguồn điện xoay chiều được cấp đến thiết bị chuyển dời 10 từ bảng điều khiển này (bộ điều khiển cần trục 35). Nói cách khác, nguồn điện xoay chiều được cấp đến thiết bị chuyển dời 10 từ bên ngoài thiết bị chuyển dời. Thiết bị chuyển dời 10 có phần nhận năng lượng (như nguồn cấp điện chính 1 (M-PW)) mà nhận điện năng được cấp từ bộ điều khiển cần trục 35. Điện năng từ nguồn cấp điện

chính 1 được cấp, thông qua bộ lưu điện (UPS-uninterruptible power source) mà đóng vai trò như nguồn cấp điện phụ 2 được mô tả dưới đây, đến mạch biến áp 3 (TRNS-transformer circuit), bộ chuyển đổi AC/DC 4 (AC-DC), và các mạch nguồn cấp điện phanh 5 (B-PW-brake power supply). Nguồn cấp điện chính 1 nhận điện năng được cấp từ bên ngoài thiết bị chuyển dời 10, và cấp điện năng đến mạch biến áp 3, bộ chuyển đổi AC/DC 4, và các mạch nguồn cấp điện phanh 5, thông qua bộ lưu điện.

Mạch biến áp 3 (TRNS) cấp điện năng đến các mạch dẫn động động cơ nhô và rút 6 (DRV) mà dẫn động các động cơ nhô và rút 20. Hai mạch dẫn động động cơ nhô và rút 6 để dẫn động các động cơ nhô và rút 20 được bố trí, cụ thể, mạch dẫn động động cơ nhô và rút thứ nhất 6a để dẫn động động cơ nhô và rút thứ nhất 21 và mạch dẫn động động cơ nhô và rút thứ hai 6b để dẫn động động cơ nhô và rút thứ hai 22. Mỗi mạch dẫn động (DRV) này bao gồm mạch biến tần làm thành phần lõi.

Bộ chuyển đổi AC/DC 4 (AC-DC) cấp điện năng đến phần điều khiển bốc xếp 8 (F-CTRL-fork control portion) và đến các cảm biến 55 (SEN-sensor) được bố trí cho thiết bị chuyển dời 10. Phần điều khiển bốc xếp 8 (F-CTRL) điều khiển các mạch dẫn động động cơ nhô và rút 6 (DRV) được mô tả ở trên để thực hiện việc điều khiển dẫn động các động cơ nhô và rút 20.

Mỗi động cơ nhô và rút 20 có phanh 24 mà tác dụng lực phanh vào động cơ nhô và rút 20 khi không có điện năng đang được cấp. Phanh 24 được bố trí sao cho việc quay động cơ nhô và rút 20 không bị hạn chế khi điện năng đang được cấp. Động cơ nhô và rút thứ nhất 21 có phanh thứ nhất 25, và động cơ nhô và rút thứ hai 22 có phanh thứ hai 26. Các mạch nguồn cấp điện phanh 5 (B-PW) cấp điện năng đến các phanh 24 (phanh thứ nhất 25 và phanh thứ hai 26). Lưu ý là các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24 tương ứng với các bộ truyền động của bộ phận đỡ để truyền động cho thiết bị bốc xếp 37. Mặc dù các phanh 24 được chứa ở trong các bộ truyền động của bộ phận đỡ theo phương án sáng chế, các bộ truyền động của bộ phận đỡ có thể được tạo ra chỉ với các động cơ (M) mà không có các phanh (B).

Như được mô tả ở trên, thiết bị chuyển dời 10 (thiết bị chuyển dời vật phẩm)

bao gồm thiết bị bốc xếp 37 (bộ phận đỡ) để các vật phẩm B được đỡ bởi thiết bị bốc xếp, các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24) để nhô và rút thiết bị bốc xếp 37, phần điều khiển bốc xếp 8 (bộ điều khiển của bộ phận đỡ) để điều khiển sự truyền động của các bộ truyền động của bộ phận đỡ (động cơ nhô và rút 20), và nguồn cấp điện chính 1 để cấp điện đến các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24) và đến phần điều khiển bốc xếp 8 (bộ điều khiển của bộ phận đỡ). Các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24) nhô và rút thiết bị bốc xếp 37 giữa vị trí rút vào mà ở đó thiết bị bốc xếp 37 được rút về phía bộ phận dịch chuyển thẳng đứng 34 và vị trí nhô ra mà ở đó thiết bị bốc xếp 37 được nhô về vị trí đích chuyển dời. Nguồn cấp điện chính 1 nhận điện năng để vận hành các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24) và phần điều khiển bốc xếp 8 (bộ điều khiển của bộ phận đỡ) từ bên ngoài thiết bị chuyển dời 10, và cấp điện năng đến các thiết bị này (20, 24, 8).

Ở đây, như được thể hiện trên Fig. 5, thiết bị chuyển dời 10 (bộ điều khiển 11) còn có nguồn cấp điện phụ 2 để cấp điện đến các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20 và các phanh 24) và đến phần điều khiển bốc xếp 8 (bộ điều khiển của bộ phận đỡ) nếu điện năng đang được cấp từ bên ngoài thiết bị chuyển dời 10 (từ bộ điều khiển cần trục 35 theo phương án sáng chế) đến nguồn cấp điện chính 1 bị ngắt. Nguồn cấp điện phụ 2 được nối vào phía đầu ra của nguồn cấp điện chính 1. Như được mô tả ở trên, mạch biến áp 3 (TRNS), bộ chuyển đổi AC/DC 4 (AC-DC), và các mạch nguồn cấp điện phanh 5 (B-PW) mà được nối song song được nối vào nguồn cấp điện chính 1. Nguồn cấp điện phụ 2 được nối (ở phía đầu ra của nguồn cấp điện chính 1) nối tiếp vào các mạch ở phía dòng ra này (3, 4, 5). Nói cách khác, mạch biến áp 3 (TRNS), bộ chuyển đổi AC/DC 4 (AC-DC), và các mạch nguồn cấp điện phanh 5 (B-PW) mà được nối song song được nối vào nguồn cấp điện phụ 2.

Ví dụ, nguồn cấp điện phụ 2 có pin sạc làm thành phần lõi của nó theo một phương án. Pin sạc được sạc bởi điện năng được vào từ nguồn cấp điện chính 1. Dựa trên điện áp của điện năng đi vào trong nguồn cấp điện phụ 2 (điện năng mà nguồn cấp

điện chính 1 cấp ra), nguồn cấp điện phụ 2 chuyển đổi giữa điện năng ra mà nguồn cấp điện chính 1 cấp ra và điện năng ra được lưu trữ trong pin sạc. Ví dụ, nếu nguồn cấp điện phụ 2 bao gồm mạch phát hiện điện áp, nguồn cấp điện phụ 2 cấp ra điện năng như khi nguồn cấp điện chính 1 cấp ra nếu điện áp của điện năng cấp vào từ nguồn cấp điện chính 1 ở trong phạm vi thông thường và nguồn cấp điện phụ 2 cấp ra điện năng được lưu trữ ở trong pin sạc nếu điện áp ở dưới ngưỡng điện áp được cài sẵn.

Ngoài ra, nguồn cấp điện phụ 2 tốt hơn là xuất ra thông tin mà biểu thị là nguồn cấp điện phụ 2 có đang cấp điện năng ra hay không (nghĩa là, thông tin xác định, sự cố mất điện thông tin, tín hiệu trạng thái nguồn cấp điện phụ, v.v.). Thông tin này có thể được xuất ra bởi đầu cuối tín hiệu của nguồn cấp điện phụ 2 mà được bố trí chuyên dụng cho nguồn cấp điện phụ 2. Hoặc nguồn cấp điện phụ 2 có thể bao gồm mạch truyền thông và thông tin có thể được xuất ra thông qua mạch truyền thông. Thông tin này cho phép phần điều khiển bóc xếp 8 xác định ít nhất là nguồn cấp điện chính 1 bị ngắt (sự cố mất điện đã xảy ra). Nếu xảy ra sự cố mất điện mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính 1 bị ngắt, phần điều khiển bóc xếp 8 ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của các bộ truyền động của bộ phận đỡ (các động cơ nhô và rút 20) để nhô hoặc rút thiết bị bóc xếp 37, bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ 2. Điều này làm cho thiết bị bóc xếp 37 ít có khả năng dừng đột ngột trong hoạt động nhô hoặc rút do việc ngắt điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính 1.

Cụ thể hơn, phần điều khiển bóc xếp 8 thực hiện: hoạt động dịch chuyển một chiều để nhô thiết bị bóc xếp 37 đến vị trí nhô ra nếu thiết bị bóc xếp 37 đang được dịch chuyển từ vị trí rút vào đến vị trí nhô ra khi sự cố mất điện xảy ra; và hoạt động dịch chuyển một chiều để rút thiết bị bóc xếp 37 đến vị trí rút vào nếu thiết bị bóc xếp 37 đang được dịch chuyển từ vị trí nhô ra đến vị trí rút vào khi sự cố mất điện xảy ra. Một cách ngẫu nhiên, các tình huống mà trong đó thiết bị bóc xếp 37 đang được dịch chuyển từ vị trí rút vào đến vị trí nhô ra bao gồm tình huống mà trong đó thiết bị bóc xếp 37 đang được nhô ra mà không đỡ bất các vật phẩm B nào để tải hoặc nhấc các vật phẩm B trong hoạt động xếp tải. Ngoài ra, các tình huống mà trong đó thiết bị bóc xếp 37 đang

được dịch chuyển từ vị trí nhô ra đến vị trí rút vào bao gồm tình huống mà trong đó thiết bị bốc xếp 37 đang được rút mà không đỡ bất kỳ vật phẩm B nào sau khi đỡ tải các vật phẩm B trong hoạt động đỡ tải.

Sự cố sập tải trọng do sự cố mất điện xảy ra khi các vật phẩm B được đỡ bởi thiết bị bốc xếp 37. Do đó, việc điều khiển nhô và rút của thiết bị bốc xếp 37 bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ 2 có thể được thực hiện chỉ khi nào các vật phẩm B được đỡ bởi thiết bị bốc xếp 37. Cụ thể hơn, phần điều khiển bốc xếp 8 có thể thực hiện: hoạt động dịch chuyển một chiều để nhô thiết bị bốc xếp 37 đến vị trí nhô ra nếu thiết bị bốc xếp 37 mà đang đỡ các vật phẩm B đang được dịch chuyển từ vị trí rút vào đến vị trí nhô ra khi sự cố mất điện xảy ra; và hoạt động dịch chuyển một chiều để rút thiết bị bốc xếp 37 đến vị trí rút vào nếu thiết bị bốc xếp 37 mà đang đỡ các vật phẩm B đang được dịch chuyển từ vị trí nhô ra đến vị trí rút vào khi sự cố mất điện xảy ra.

Theo phương án sáng chế, điều này làm cho sự cố sập tải trọng ít có khả năng xảy ra với các vật phẩm B trong quá trình hoạt động chuyển dời bằng cách làm cho sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 tiếp tục theo cách này. Như sự sắp xếp khác, có thể hiểu là để làm cho sự cố sập tải trọng ít có khả năng xảy ra bằng cách bố trí thiết bị bốc xếp 36 với các biện pháp chống trượt và/hoặc các chi tiết giữ, hoặc để cung cấp các chi tiết buộc cho thiết bị bốc xếp 37 để buộc các vật phẩm B vào thiết bị bốc xếp 37. Tuy nhiên, sự cố sập tải trọng có thể vẫn xảy ra khi các biện pháp chống trượt hoặc các chi tiết giữ này không thể ngăn hoàn toàn di chuyển của các vật phẩm B. Ngoài ra, nếu các chi tiết buộc được sử dụng để buộc các vật phẩm B vào thiết bị bốc xếp 37, thì bản thân thiết bị bốc xếp 37 có thể bị hư hại do lực quán tính. Ngoài ra, việc cung cấp các biện pháp chống trượt, các chi tiết giữ, và/hoặc các chi tiết buộc sẽ làm phức tạp cấu trúc của thiết bị bốc xếp 37. Đặc biệt là nếu các chi tiết giữ hoặc các chi tiết buộc được cung cấp, sẽ cần phải làm cho các chi tiết giữ hoặc các chi tiết buộc có thể di chuyển, điều này sẽ làm phức tạp hơn cấu trúc của thiết bị bốc xếp 37. Theo phương án sáng chế, bằng cách làm cho sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 tiếp tục sao cho hoạt động nhô hoặc rút không dừng đột ngột trong hoạt động chuyển dời sẽ

làm cho lực quán tính ít có khả năng được sinh ra. Nói cách khác, cấu trúc của thiết bị bốc xếp 37 không được làm phức tạp hơn để làm cho lực quán tính ít có khả năng (mà có thể gây ra sự cố sập tải trọng) được sinh ra.

Một cách ngẫu nhiên, để làm cho sự cố sập tải trọng ít có khả năng xảy ra ngay cả khi nếu sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm. Dung lượng của pin sạc được gắn trong nguồn cấp điện phụ 2 cần ít nhất là lượng mà sẽ cho phép dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành (nghĩa là, đủ dung lượng để cho phép dịch chuyển một chiều). Ở đây, sự thể hiện "cho phép dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành" nghĩa là các động cơ nhô và rút 20 đang hoạt động và các phanh 24 không được áp dụng và phần điều khiển bốc xếp 8 có thể điều khiển mạch dẫn động động cơ nhô và rút 6, và tốt hơn là, sự dịch chuyển nhô hoặc rút đến vị trí nhô ra hoặc đến vị trí rút vào (mà là đích đến của sự dịch chuyển nhô hoặc rút) được hoàn thành. Mặt khác, thông thường, pin sạc có khối lượng nặng và hình dạng hoặc kích thước tăng lên khi dung lượng của pin tăng lên. Do đó, nếu dung lượng của pin sạc quá lớn, kích thước và chi phí của nguồn cấp điện phụ 2 có thể tăng lên. Do đó, tốt hơn là, nguồn cấp điện phụ 2 có dung lượng phù hợp với nhu cầu. Nếu dung lượng của nguồn cấp điện phụ 2 được thiết đặt đến, ví dụ, gần gấp đôi dung lượng được yêu cầu để thực hiện sự dịch chuyển một chiều được mô tả ở trên, điều này sẽ có lợi bởi vì điều này sẽ thiết đặt rõ ràng sự tham chiếu cho dung lượng của nguồn cấp điện phụ 2. Do đó, dung lượng của nguồn cấp điện phụ 2 tốt hơn là lớn hơn lượng được yêu cầu để thực hiện sự dịch chuyển một chiều của thiết bị bốc xếp 37 và nhỏ hơn lượng được yêu cầu để cho phép thiết bị bốc xếp 37 thực hiện sự dịch chuyển hai chiều.

Như được mô tả ở trên, nguồn cấp điện phụ 2 được sạc điện bằng điện năng được cấp từ nguồn cấp điện chính 1. Khi lượng điện được xả từ nguồn cấp điện phụ 2 trong sự cố mất điện là lớn, lượng thời gian được yêu cầu để đưa điện năng trở lại mức ban đầu bằng cách sạc cũng trở nên lớn hơn. Nếu xảy ra sự cố mất điện lần nữa trước khi điện năng được đưa trở về mức ban đầu, thì có thể có những lúc mà sự dịch chuyển

nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 có thể không được hoàn thành ngay cả khi điện năng được cấp từ nguồn cấp điện phụ 2. Do đó, tốt hơn là, điện năng được cấp từ nguồn cấp điện phụ 2 được tắt nếu sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành trong sự cố mất điện. Ví dụ, phần điều khiển bốc xếp 8 tốt hơn là làm cho việc cấp điện năng từ nguồn cấp điện phụ 2 được dừng lại nếu sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành trong sự cố mất điện.

Theo một phương án, nếu nguồn cấp điện phụ 2 có các đầu cực để điều khiển bên ngoài, v.v., phần điều khiển bốc xếp 8 có thể điều khiển mạch điều khiển đầu ra của nguồn cấp điện phụ 2 thông qua các đầu cực điều khiển bên ngoài để tắt điện năng từ nguồn cấp điện phụ 2. Ngoài ra, phần điều khiển bốc xếp 8 có thể thông báo cho nguồn cấp điện phụ 2 rằng sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành sao cho mạch điều khiển đầu ra của nguồn cấp điện phụ 2 làm cho điện năng đang được cấp từ nguồn cấp điện phụ 2 được tắt. Lưu ý là các tình huống mà trong đó "sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được hoàn thành trong sự cố mất điện" bao gồm cả tình huống mà trong đó "sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 đã được hoàn thành xong khi sự cố mất điện xảy ra" và tình huống mà trong đó "sự dịch chuyển nhô hoặc rút của thiết bị bốc xếp 37 được tiếp tục sau khi sự cố mất điện xảy ra và sự dịch chuyển nhô hoặc rút được hoàn thành".

Lưu ý là, trong phần mô tả trên và như phương án ưu tiên, ví dụ được mô tả mà trong đó nguồn cấp điện phụ 2 có pin sạc (pin thứ cấp); và, nguồn cấp điện phụ 2 được sạc bởi điện năng được cấp từ nguồn cấp điện chính 1 dưới điều kiện thông thường. Tuy nhiên, nguồn cấp điện phụ 2 không bị giới hạn ở phương án này, và có thể có pin sơ cấp thay cho pin thứ cấp. Khi nguồn cấp điện phụ 2 là pin sơ cấp, tốt hơn là nó có dung lượng đủ để thực hiện sự dịch chuyển một chiều của thiết bị bốc xếp 37 nhiều lần. Ngoài ra, trong trường hợp như này, nguồn cấp điện phụ 2 tốt hơn là được thay thế, một cách phù hợp, tùy thuộc vào, ví dụ, số lần sự cố mất điện đã xảy ra. Ngoài ra, ngay cả khi nguồn cấp điện phụ 2 có pin sạc, nó không cần phải được sạc bằng điện năng được cấp từ nguồn cấp điện chính 1. Trong trường hợp này, nguồn cấp điện phụ 2 tốt hơn là được

thay thế bằng nguồn cấp điện phụ 2 mà đã được sạc đầy khi thích hợp.

Một cách ngẫu nhiên, ví dụ được mô tả ở trên mà trong đó thiết bị bốc xếp 37 chuyển tải nâng hàng P với nhiều vật phẩm B được đặt ở trên đó với một vật phẩm B được đặt xếp chồng lên nhau. Tuy nhiên, cần trục xếp chồng 30 không bị giới hạn ở loại cần trục chuyển và chuyển dời các vật phẩm B này. Vật phẩm B được chuyển dời có thể là vật phẩm duy nhất, ví dụ, trong số các khả năng khác, thùng chứa, hoặc FOUP (Front Opening Unified Pod- là vỏ nhựa chuyên dụng được thiết kế để giữ các tấm silicon an toàn trong môi trường được kiểm soát và cho phép các tấm đĩa bán dẫn được chuyển giữa các máy để xử lý hoặc đo lường) để giữ một hoặc nhiều nền bán dẫn. Ngoài ra, thiết bị bốc xếp 37 của loại bốc xếp có thể trượt được mô tả ở trên như ví dụ. Tuy nhiên, nó không bị giới hạn ở loại bốc xếp có thể trượt được và có thể là, ví dụ, loại tay SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm- Tay robot lắp ráp tuân thủ chọn lọc). Ngay cả khi vật phẩm B là thùng chứa hoặc FOUP, sự cố mất điện xảy ra trong quá trình chuyển có thể làm cho thùng chứa hoặc FOUP đổ và làm cho phần được chứa của thùng chứa hoặc các nền bán dẫn trong FOUP bị xóc đột ngột mà có thể làm hư hại các phần được chứa hoặc các nền bán dẫn. Do đó, giải pháp được mô tả ở trên cho sự cố mất điện cũng hữu dụng cho cần trục xếp chồng mà chuyển và/hoặc vận chuyển thùng chứa hoặc FOUP.

Tóm tắt các phương án

Thiết bị chuyển dời vật phẩm được mô tả ở trên sẽ được tóm tắt ngắn gọn dưới đây.

Theo một phương án, thiết bị chuyển dời vật phẩm được đỡ bởi bộ phận dịch chuyển thẳng đứng có thể di chuyển dọc theo hướng thẳng đứng với thiết bị chuyển dời vật phẩm hướng về phía nhiều vị trí đích chuyển dời được sắp xếp chồng lên nhau dọc theo hướng thẳng đứng, thiết bị chuyển dời vật phẩm bao gồm: bộ phận đỡ để đỡ một hoặc nhiều vật phẩm; một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ dùng để nhô và rút bộ phận đỡ giữa vị trí rút vào mà ở đó bộ phận đỡ được rút về phía bộ phận dịch chuyển thẳng đứng và vị trí nhô ra mà ở đó bộ phận đỡ được nhô về phía vị trí đích

chuyển dời; bộ điều khiển của bộ phận đỡ dùng để điều khiển sự dẫn động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ; và nguồn cấp điện chính để nhận nguồn điện để vận hành một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ; thiết bị chuyển dời vật phẩm còn bao gồm nguồn cấp điện phụ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, trong đó, nếu sự cố mất điện xảy ra mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, thì bộ điều khiển của bộ phận đỡ ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ, bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ.

Với sự sắp xếp như này, ngay cả khi điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, điện năng được cấp từ nguồn cấp điện phụ đến bộ điều khiển của bộ phận đỡ để ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ. Vì điện năng cũng được cấp đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ từ nguồn cấp điện phụ, nên một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ có thể cho phép dịch chuyển nhô và rút của bộ phận đỡ tiếp tục ngay cả khi điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt. Điều này làm cho bộ phận đỡ ít có khả năng dừng đột ngột trong hoạt động nhô hoặc rút, gây ra sự cố sập tải trọng, do việc ngắt điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính. Nói cách khác, với sự bố trí hiện tại, có thể cung cấp thiết bị chuyển dời vật phẩm được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi có sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm.

Ở đây, bộ điều khiển của bộ phận đỡ tốt hơn là thực hiện: hoạt động dịch chuyển một chiều để nhô bộ phận đỡ đến vị trí nhô ra nếu bộ phận đỡ đang được dịch chuyển từ vị trí rút vào đến vị trí nhô ra khi sự cố mất điện xảy ra; và hoạt động dịch chuyển một chiều để rút bộ phận đỡ đến vị trí rút vào nếu bộ phận đỡ đang được dịch chuyển từ vị trí nhô ra đến vị trí rút vào khi sự cố mất điện xảy ra.

Với sự bố trí như này, ngay cả khi nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ cho phép dịch chuyển nhô và rút của bộ phận đỡ tiếp tục để dịch chuyển bộ phận đỡ đến vị trí nhô ra hoặc đến vị trí rút vào. Bởi vì bộ phận đỡ được dịch chuyển đến và được dừng lại ở vị trí nhô ra hoặc vị trí rút vào mà là đích đến của sự dịch chuyển nhô hoặc rút, điều này làm cho bộ phận đỡ ít có khả năng dừng đột ngột trong hoạt động nhô hoặc rút, mà gây ra sự cố sập tải trọng, do việc ngắt điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính. Nói cách khác, với sự sắp xếp hiện tại, có thể tạo ra thiết bị chuyển dời vật phẩm mà được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm.

Ngoài ra, nguồn cấp điện phụ tốt hơn là có dung lượng để cấp điện, đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ, mà lớn hơn hoặc bằng với lượng được yêu cầu để cho phép bộ phận đỡ dịch chuyển một chiều, từ vị trí rút vào đến vị trí nhô ra hoặc từ vị trí nhô ra đến vị trí rút vào, được thực hiện với một hoặc nhiều vật phẩm được đặt trên đó và được đỡ bằng cách đó và ít hơn lượng được yêu cầu để cho phép dịch chuyển bộ phận đỡ hai chiều.

Để làm cho sự cố sập tải trọng ít có khả năng xảy ra ngay cả khi nếu sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm, dung lượng của nguồn cấp điện phụ ít nhất cần phải là lượng mà sẽ cho phép một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ và tốt hơn là để hoàn thành dịch chuyển nhô hoặc rút của bộ phận đỡ sang vị trí nhô ra hoặc vị trí rút vào mà là đích đến của sự dịch chuyển nhô hoặc rút (nghĩa là, dung lượng để cho phép dịch chuyển một chiều). Mặt khác, nếu dung lượng pin là quá lớn, kích thước và chi phí của nguồn cấp điện phụ có thể tăng lên. Do đó, nguồn cấp điện phụ tốt hơn là có dung lượng mà phù hợp với nhu cầu. Nếu dung lượng được thiết đặt đối với dung lượng được yêu cầu để thực hiện sự dịch chuyển một chiều, điều này sẽ thiết đặt rõ ràng sự tham chiếu đối với dung lượng. Theo một phương án, dung lượng của nguồn cấp điện phụ tốt hơn là lớn hơn lượng mà sẽ cho phép thực hiện dịch chuyển

bộ phận đỡ một chiều và nhỏ hơn lượng mà sẽ cho phép thực hiện dịch chuyển hai chiều.

Ngoài ra, theo một phương án, trong sự cố mất điện, nguồn cấp điện phụ tốt hơn là cấp điện năng đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ và xuất ra thông tin mà chỉ báo sự cố mất điện, trong đó bộ điều khiển của bộ phận đỡ tốt hơn là làm cho việc cấp điện năng từ nguồn cấp điện phụ được dừng lại sau khi hoàn thành hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ.

Khi lượng điện năng được cấp từ nguồn cấp điện phụ trong sự cố mất điện là lớn, lượng điện năng còn lại trong nguồn cấp điện phụ giảm xuống. Nếu nguồn cấp điện phụ là nguồn cấp có thể sạc, thì nó sẽ yêu cầu lượng thời gian lớn hơn để sạc lại. Nếu sự dịch chuyển nhô hoặc rút của bộ phận đỡ đã được hoàn thành trong sự cố mất điện, thì điện năng không còn cần thiết phải được cấp từ nguồn cấp điện phụ. Nếu sự dịch chuyển nhô hoặc rút của bộ phận đỡ đã được hoàn thành trong sự cố mất điện, thì việc cấp điện năng từ nguồn cấp điện phụ tốt hơn là được dừng lại bởi vì điều này sẽ giúp tiết kiệm điện năng.

Theo một phương án, mỗi trong số một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ có động cơ để dịch chuyển bộ phận đỡ và phanh mà tác dụng lực phanh lên động cơ khi không có điện năng được cấp.

Nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt trong khi động cơ vẫn còn đang quay, động cơ sẽ tiếp tục quay theo lực quán tính. Sau đó lực phanh (phát sinh từ phản ứng của phần ứng bị gây ra bởi lực điện động do sự quay) tác động lên động cơ. Lực phanh này cản trở sự dịch chuyển nhô hoặc rút của bộ phận đỡ, điều này có thể gây ra sự cố sập tải trọng của một hoặc nhiều vật phẩm mà lực quán tính từ sự dịch chuyển nhô hoặc rút tác động lên trên đó. Hơn nữa, thiết bị chuyển dời vật phẩm có thể có một hoặc nhiều phanh mà được tạo kết cấu để không tác dụng lực phanh khi điện năng đang được cấp và để tác dụng lực phanh khi điện năng đang được cấp bị ngắt, vì mục đích an toàn. Khi phanh hoặc các phanh này được bố trí, thậm chí là lực phanh mạnh hơn được tác dụng vào bộ phận đỡ nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp

điện chính bị ngắt. Kết quả là sự cố sập tải trọng của một hoặc nhiều vật phẩm có thể xảy ra trong hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm. Bởi vì nguồn cấp điện phụ cung cấp điện năng đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ mà bao gồm một hoặc nhiều động cơ và một hoặc nhiều phanh, không có lực phanh được tác dụng ngay cả khi điện năng đang được cấp đến thân chính bị ngắt. Và không có lực phanh mạnh của một hoặc nhiều phanh được tác dụng vào bộ phận đỡ trước khi sự dịch chuyển nhô hoặc rút của bộ phận đỡ được hoàn thành. Có thể được tạo ra thiết bị chuyển dời vật phẩm mà được tạo kết cấu để làm cho sự cố sập tải trọng khó xảy ra ngay cả khi nếu có sự cố mất điện xảy ra trong quá trình hoạt động chuyển dời một hoặc nhiều vật phẩm và ngay cả khi nếu phanh hoặc các phanh này được bố trí.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 Nguồn cấp điện chính
- 2 Nguồn cấp điện phụ
- 8 Phần điều khiển bốc xếp (bộ điều khiển của bộ phận đỡ)
- 10 Thiết bị chuyển dời (thiết bị chuyển dời vật phẩm)
- 20 Động cơ nhô và rút (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 21 Động cơ nhô và rút thứ nhất (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 22 Động cơ nhô và rút thứ hai (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 24 Phanh (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 25 Phanh thứ nhất (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 26 Phanh thứ hai (Bộ truyền động của bộ phận đỡ)
- 30 Cần trục xếp chồng (Thiết bị vận chuyển vật phẩm)
- 34 Bộ phận dịch chuyển thẳng đứng
- 37 Thiết bị bốc xếp (Bộ phận đỡ)
- B Vật phẩm
- P Tấm nâng hàng (Vật phẩm)
- T Vị trí đích chuyển dời
- W Thùng chứa (Vật phẩm)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chuyển dời vật phẩm được đỡ bởi bộ phận dịch chuyển thẳng đứng có thể di chuyển dọc theo hướng thẳng đứng với thiết bị chuyển dời vật phẩm hướng về phía nhiều vị trí đích chuyển dời được sắp xếp chồng lên nhau dọc theo hướng thẳng đứng, thiết bị chuyển dời vật phẩm bao gồm:

bộ phận đỡ để đỡ một hoặc nhiều vật phẩm;

một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ dùng để nhô và rút bộ phận đỡ giữa vị trí rút vào mà ở đó bộ phận đỡ được rút về phía bộ phận dịch chuyển thẳng đứng và vị trí nhô ra mà ở đó bộ phận đỡ được nhô về phía vị trí đích chuyển dời;

bộ điều khiển của bộ phận đỡ dùng để điều khiển sự dẫn động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ; và

nguồn cấp điện chính để nhận nguồn điện để vận hành một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ;

thiết bị chuyển dời vật phẩm còn bao gồm nguồn cấp điện phụ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt,

trong đó, nếu sự cố mất điện xảy ra mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt, thì bộ điều khiển của bộ phận đỡ ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ, bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ,

nguồn cấp điện phụ được được sạc bởi nguồn điện được cấp vào từ nguồn cấp điện chính và chuyển đổi giữa nguồn điện cấp ra mà nguồn cấp điện chính cấp ra và nguồn điện cấp ra được lưu trữ trong nguồn cấp điện phụ, dựa trên điện áp của nguồn điện cấp vào trong nguồn cấp điện phụ, và

bộ điều khiển của bộ phận đỡ làm cho việc cấp điện của nguồn điện từ nguồn cấp điện phụ bị dừng lại nếu hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động

của bộ phận đỡ mà sử dụng nguồn điện của nguồn cấp điện phụ được hoàn thành.

2. Thiết bị chuyển dời vật phẩm được đỡ bởi bộ phận dịch chuyển thẳng đứng có thể di chuyển dọc theo hướng thẳng đứng với thiết bị chuyển dời vật phẩm hướng về phía nhiều vị trí đích chuyển dời được sắp xếp chồng lên nhau dọc theo hướng thẳng đứng, thiết bị chuyển dời vật phẩm bao gồm:

bộ phận đỡ để đỡ một hoặc nhiều vật phẩm;

một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ dùng để nhô và rút bộ phận đỡ giữa vị trí rút vào mà ở đó bộ phận đỡ được rút về phía bộ phận dịch chuyển thẳng đứng và vị trí nhô ra mà ở đó bộ phận đỡ được nhô về phía vị trí đích chuyển dời;

bộ điều khiển của bộ phận đỡ dùng để điều khiển sự dẫn động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ; và

nguồn cấp điện chính để nhận nguồn điện để vận hành một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ;

thiết bị chuyển dời vật phẩm còn bao gồm nguồn cấp điện phụ để cấp điện đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ nếu điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt,

trong đó, nếu sự cố mất điện xảy ra mà trong đó điện năng đang được cấp đến nguồn cấp điện chính bị ngắt và các vật phẩm được đỡ bởi bộ phận đỡ, thì bộ điều khiển của bộ phận đỡ ưu tiên thực hiện hoạt động truyền động của một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ để nhô hoặc rút bộ phận đỡ, bằng cách sử dụng điện năng của nguồn cấp điện phụ.

3. Thiết bị chuyển dời vật phẩm như được xác định theo điểm 1 hoặc 2, trong đó,

bộ điều khiển của bộ phận đỡ thực hiện:

hoạt động dịch chuyển một chiều để nhô bộ phận đỡ đến vị trí nhô ra nếu bộ phận đỡ đang được dịch chuyển từ vị trí rút vào sang vị trí nhô ra khi sự cố mất điện xảy ra; và

hoạt động dịch chuyển một chiều để rút bộ phận đỡ vào vị trí rút vào nếu bộ phận đỡ đang được dịch chuyển từ vị trí nhô ra sang vị trí rút vào khi sự cố mất điện xảy ra.

4. Thiết bị chuyển dời vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó,

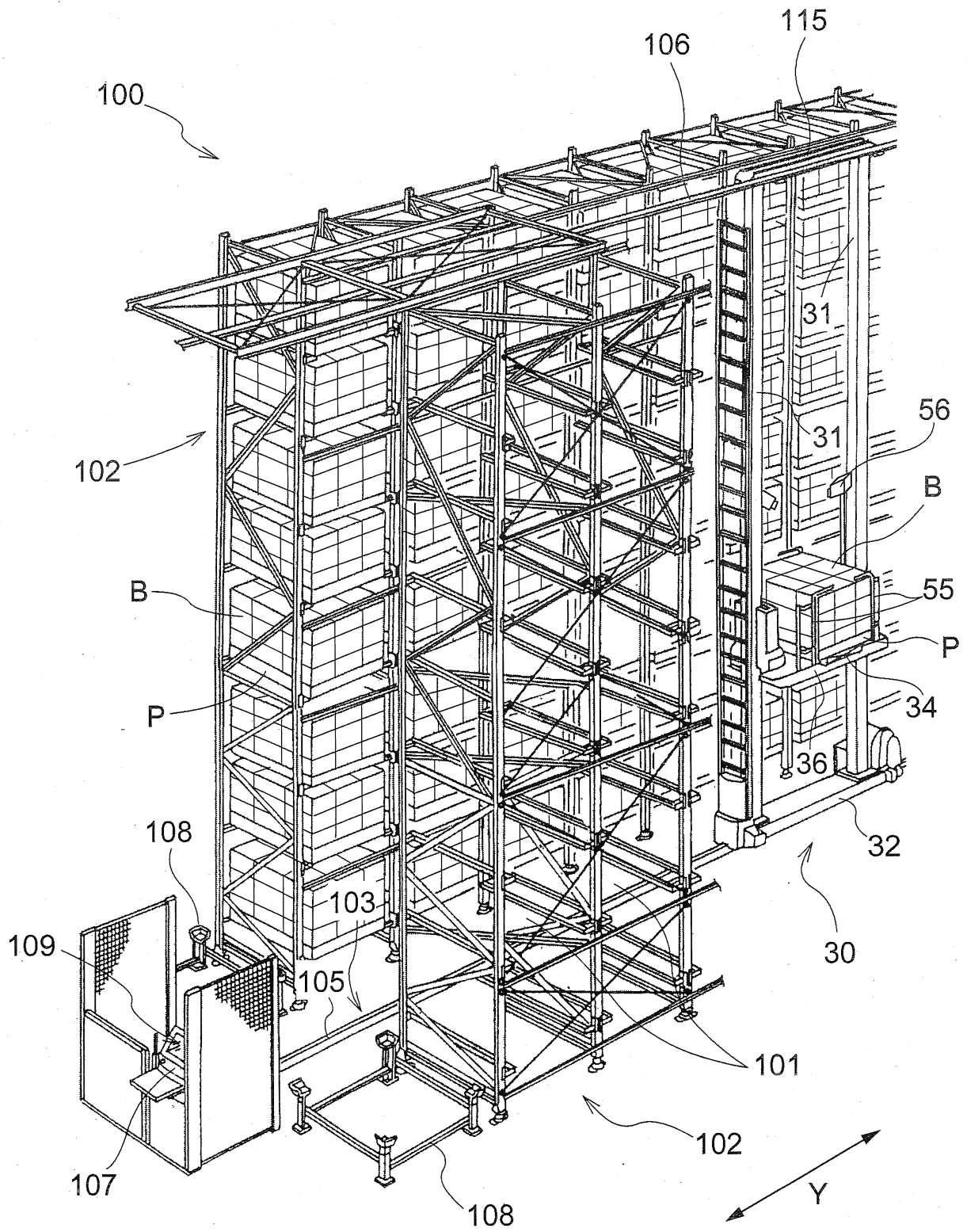
nguồn cấp điện phụ có dung lượng để cấp điện, đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ, mà lớn hơn hoặc bằng với lượng được yêu cầu để cho phép dịch chuyển bộ phận đỡ một chiều, từ vị trí rút vào sang vị trí nhô ra hoặc từ vị trí nhô ra sang vị trí rút vào, được thực hiện với một hoặc nhiều vật phẩm được đặt ở trên đó và được đỡ bằng bộ phận đỡ và nhỏ hơn lượng được yêu cầu để cho phép dịch chuyển bộ phận đỡ hai chiều.

5. Thiết bị chuyển dời vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó,

trong sự cố mất điện, nguồn cấp điện phụ cấp điện năng đến một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ và bộ điều khiển của bộ phận đỡ và xuất ra thông tin mà chỉ báo sự cố mất điện.

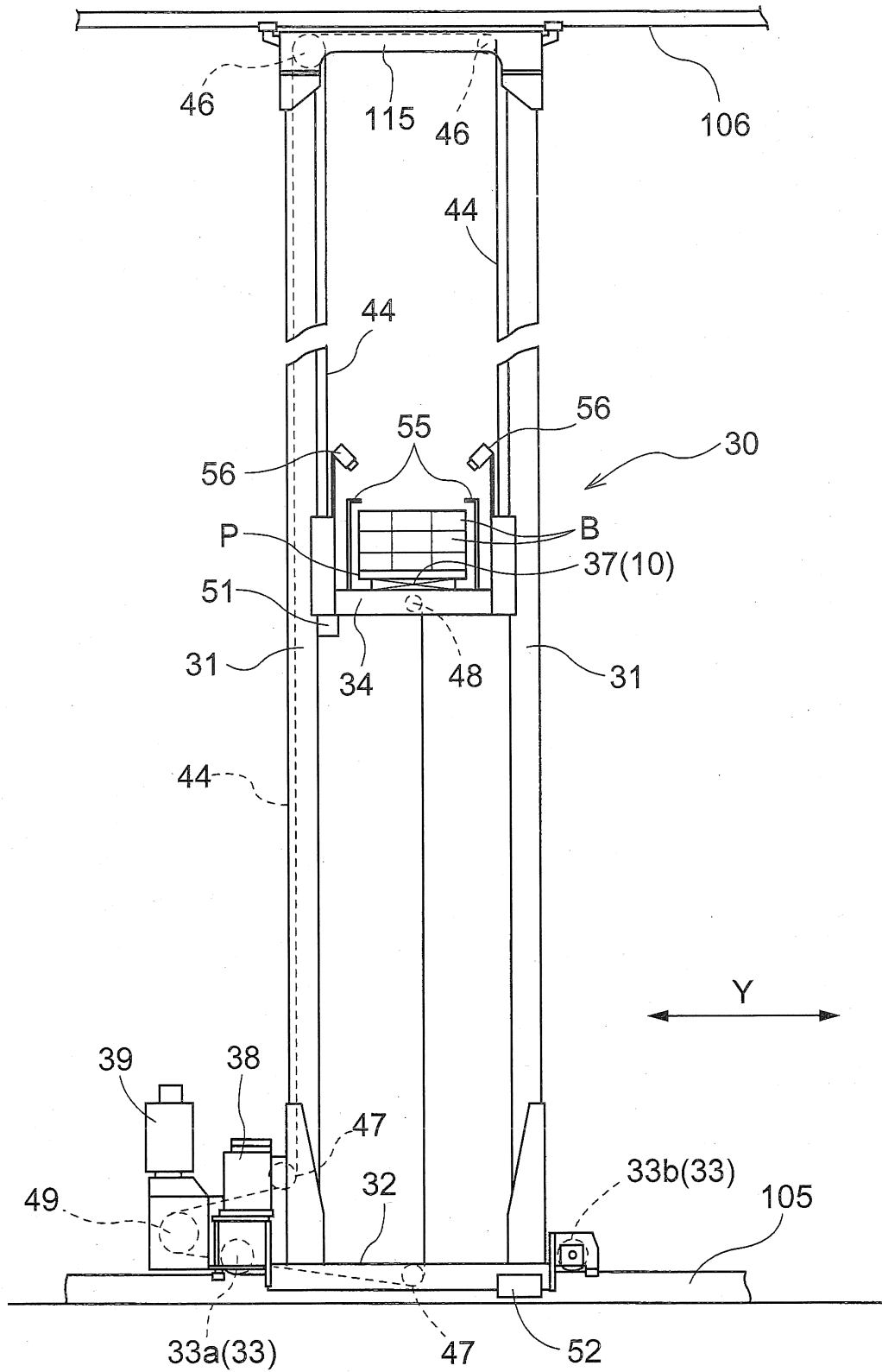
6. Thiết bị chuyển dời vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó,

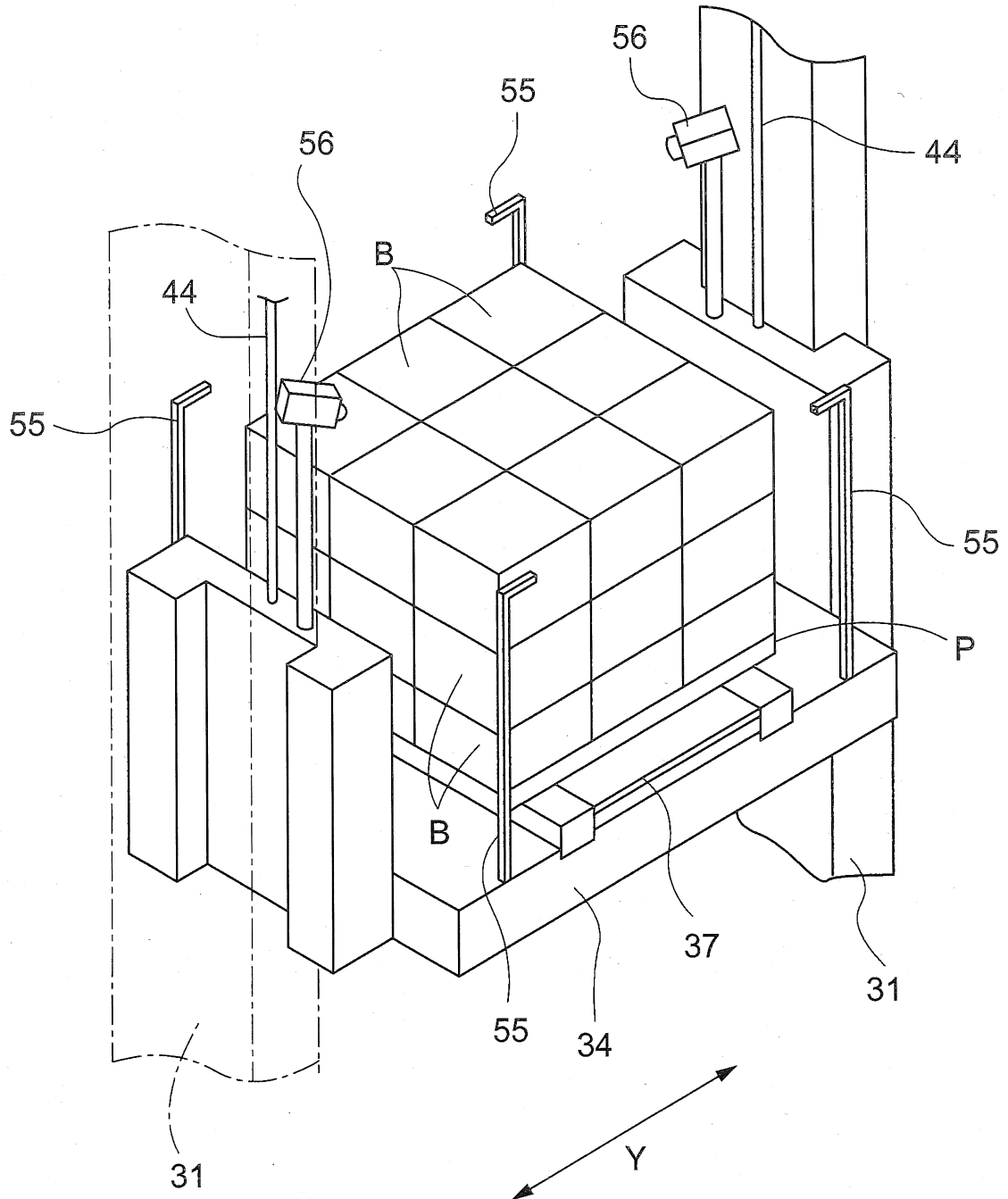
mỗi bộ truyền động trong số một hoặc nhiều bộ truyền động của bộ phận đỡ có động cơ để dịch chuyển bộ phận đỡ và phanh mà tác dụng lực phanh lên động cơ khi không có điện năng được cấp.

1/5
Fig.1

2/5

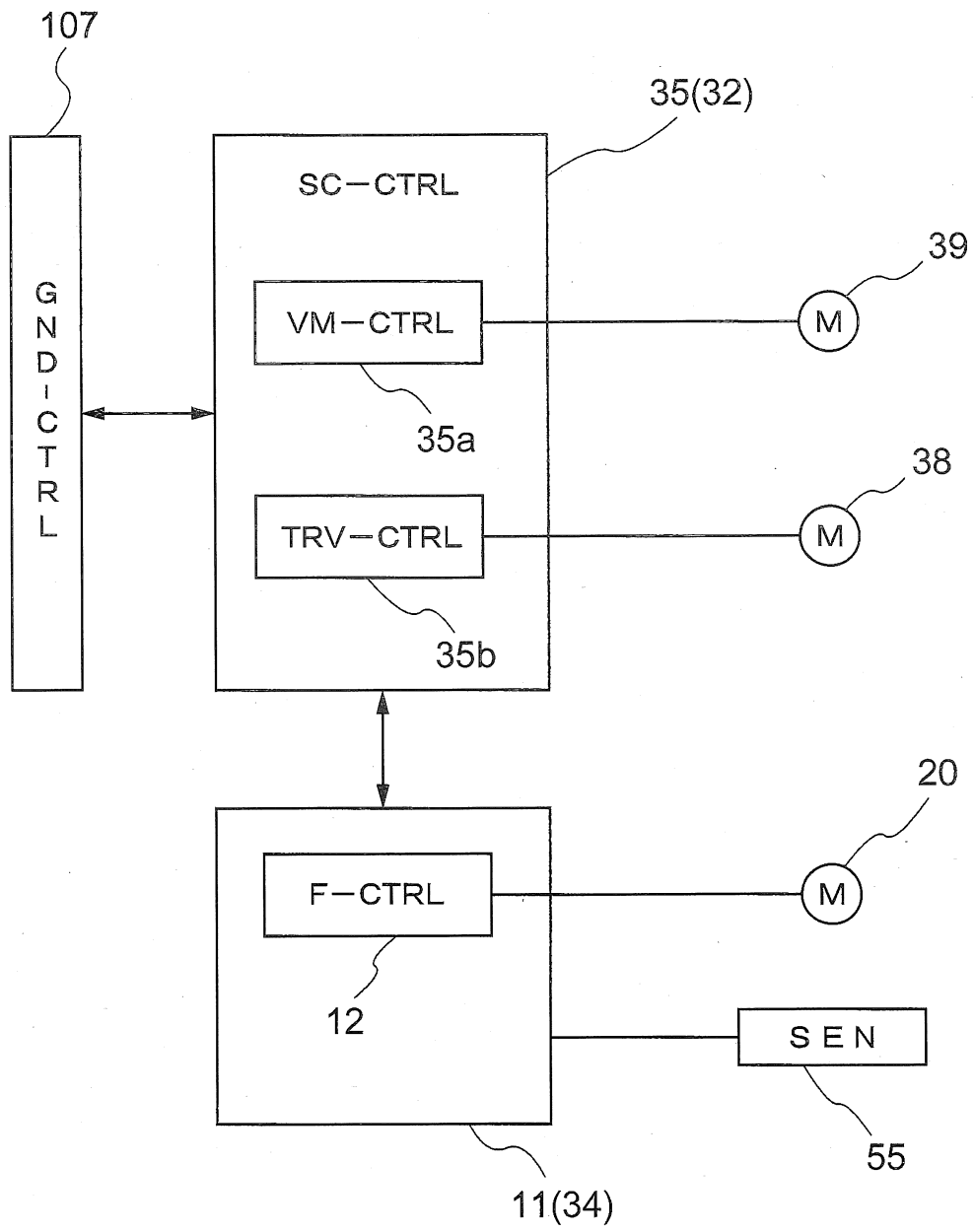
Fig.2



3/5
Fig.3

4/5

Fig.4



5/5
Fig.5

