

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển để nhấc và vận chuyển côngtenơ vận chuyển hàng hóa dạng hộp có thể xếp chồng, có hình dạng phẳng kiểu hình hộp vuông góc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với thiết bị vận chuyển kiểu này, có kết cấu được biết như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, để nâng/hạ được bố trí treo từ cần cầu dầm sao cho có thể được nâng và hạ và các móc, mà có thể ăn khớp với và được nhả ra khỏi các đầu nối kim loại ăn khớp bố trí ở bề mặt trên của côngtenơ hoặc khe hở phía dưới bề mặt đáy của côngtenơ, được bố trí ở phía thấp của đế nâng/hạ để cho phép côngtenơ treo được ở phía thấp của đế nâng/hạ này.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số H06-115608.

Với kết cấu được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 nêu trên, điều kiện tiên quyết là các đầu nối kim loại ăn khớp chuyên dùng cho việc treo được làm nhô ra từ bề mặt trên của côngtenơ là đối tượng vận chuyển, hoặc khe hở được tạo ra phía dưới bề mặt đáy của côngtenơ, và côngtenơ bằng nhựa nhỏ gọn có mặt phía trên hờ mà nó có thể được nhấc lên và vận chuyển bằng cả hai tay không thể được sử dụng dưới dạng đối tượng vận chuyển này. Thông thường, côngtenơ bằng nhựa kiểu phân phối thông thường có phần mép gia cường được tạo liền khối và chạy song song liên tục theo hướng chu vi chủ yếu ở phía đầu trên của bề mặt phía ngoài của côngtenơ dưới dạng giải pháp gia cường, và mặc dù côngtenơ bằng nhựa kiểu phân phối thông thường nêu trên có mặt phía trên hờ, do vậy có thể được chế tạo làm đối tượng vận chuyển bằng cách sử dụng các móc treo theo phương pháp móc vào phần mép ở hai bề mặt bên song song của côngtenơ, kiểu côngtenơ này thường được sử dụng trong bãi chứa v.v. ở trạng thái trong đó các côngtenơ có cùng kích thước phẳng được xếp chồng, và khi độ cao của toàn bộ các côngtenơ đã được thao tác này cao bằng trường hợp trong đó toàn bộ các côngtenơ đã xếp chồng được vận chuyển bằng cách nhấc thông qua côngtenơ ở nấc thấp nhất, thì trong thực tế kết cấu nêu trên là yếu do rất khó để vận chuyển một cách ổn định và an toàn toàn bộ các côngtenơ này mà không bị lắc lư.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ có thể giải quyết các vấn đề của tình trạng kỹ thuật nêu trên và sẽ mô tả bằng cách đưa ra các số tham chiếu trong các dấu ngoặc đơn được sử dụng trong phần mô tả các phương án dưới đây tạo thuận lợi cho việc hiểu rõ tương quan với các phương án này, thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo sáng chế là thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ mà nó kẹp theo hướng chu vi, nâng và hạ côngtenơ vận chuyển hàng hóa (C) có dạng phẳng kiểu hình hộp vuông góc, bao gồm bốn đế kẹp nâng/hạ (từ 45a đến 46b) lần lượt tương ứng với bốn góc của côngtenơ (C) và ít nhất hai đế nhấc nâng/hạ (65A và 65B) lần lượt tương ứng với hai bề mặt bên song song của côngtenơ (C), và có kết cấu trong đó các đế kẹp nâng/hạ (từ 45a đến 46b) tương ứng là các đế dạng thanh, mỗi đế dạng thanh này dài theo hướng nâng/hạ và bao gồm phần lắp khít (47) có mặt cắt ngang dạng góc có thể được lắp khít vào góc của côngtenơ, và được đỡ bởi kết cấu đỡ (đế di chuyển phụ (3)) sao cho có thể được nâng và hạ và có thể lần lượt được lắp khít vào và tháo ra khỏi bốn góc của côngtenơ (C) theo phương nằm ngang, mỗi đế trong số các đế nhấc nâng/hạ (65A và 65B) có đế chính dạng thanh (66), mà nó dài theo hướng nâng/hạ, được bố trí có bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) nhô về phía côngtenơ (C) và có đế chính dạng thanh (66) được đỡ bởi kết cấu đỡ (đế dịch chuyển phụ (3)) sao cho có thể nâng và hạ và có thể chuyển động theo phương nằm ngang lại gần và rời xa bề mặt bên của côngtenơ, và các bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) được lồng vào phía dưới phần nhô (phần mép (F1, F2)) ở các bề mặt bên của côngtenơ trong khi chuyển động đến gần các bề mặt bên của côngtenơ và nhấc côngtenơ (C) lên qua phần nhô (phần mép (F1, F2)) khi các đế chính dạng thanh (66) này được nâng lên.

Hiệu quả của sáng chế

Bằng cách sử dụng, làm kết cấu đỡ, đế dịch chuyển có thể dịch chuyển xuyên qua hoặc cánh tay đòn di chuyển lắc được theo phương nằm ngang trong khoảng trống phía trên côngtenơ cần thao tác, thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ của kết cấu nêu trên có thể được sử dụng làm cơ cấu vận chuyển côngtenơ có thể dịch chuyển và hạ côngtenơ đã nhấc và vào vị trí khác nhờ việc hoạt động của đế dịch chuyển hoặc tay đòn dịch chuyển. Ngoài ra, cũng có thể có phương pháp sử dụng mà ở đó kết cấu đỡ được lắp lên một vị trí cố định, côngtenơ được vận chuyển bằng cách vận chuyển đế dịch chuyển đến vị trí cố định phía dưới kết cấu đỡ sẽ được nhấc lên chỉ một lần, và côngtenơ này sau đó được hạ xuống để dịch chuyển vận chuyển khác được chuyển đến vị trí cố định này.

Với thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ có kết cấu nêu trên, sau khi hạ bốn đế kẹp nâng/hạ và ít nhất hai đế nhấc nâng/hạ đến các vị trí ngang với côngtenơ cần vận chuyển, bốn đế kẹp nâng/hạ này lần lượt được dịch chuyển theo phương nằm ngang đến gần bốn góc của côngtenơ cần vận chuyển và các bộ phận lắp khít dạng góc của chúng lần lượt được lắp khít với bốn góc của côngtenơ cần vận chuyển. Mặt khác, các đế nhấc nâng/hạ này lần lượt được dịch chuyển theo phương nằm ngang đến gần hai bề mặt bên song song của côngtenơ cần vận chuyển và các bộ phận đỡ của chúng được lồng vào phía dưới phần nhô (phần mép gia cường v.v.) ở các bề mặt bên này của côngtenơ. Sau đó bằng cách dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ tương ứng và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng lên phía trên trong trạng thái này, các bộ phận đỡ của các đế nâng/hạ tương ứng được làm để nhấc côngtenơ lên thông qua phần nhô (phần mép gia cường v.v.) ở mỗi bề mặt trong số hai bề mặt bên song song của côngtenơ. Trong quá trình này, các bộ phận lắp khít dạng góc của các đế kẹp nâng/hạ nâng mà nó nâng liên khối với côngtenơ này lần lượt được lắp khít với bốn góc của côngtenơ sao cho chiều của côngtenơ được nhấc được giữ theo chiều đứng và côngtenơ cần vận chuyển có thể được nhấc lên với độ ổn định cao. Khi côngtenơ cần vận chuyển này được nhấc lên đến độ cao quy định, thì kết cấu đỡ đỡ các đế kẹp nâng/hạ và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng sẽ được dịch chuyển khi cần thiết và sau đó, theo qui trình ngược lại với qui trình được mô tả ở trên, các đế kẹp nâng/hạ và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng này được hạ xuống để hạ thấp côngtenơ cần vận chuyển đến vị trí đích và sau đó, bằng cách dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng theo các hướng tách ra khỏi côngtenơ theo phương nằm ngang, hoạt động hạ côngtenơ cần vận chuyển được hoàn tất.

Côngtenơ cần vận chuyển do vậy có thể được nhấc lên và được vận chuyển, và với kết cấu được mô tả trên của sáng chế, ngay cả khi nếu các bộ phận đỡ của các đế nhấc nâng/hạ mà chúng nhấc không qua các đầu theo hướng chiều rộng tương ứng mà qua phần mép tại các khu vực lân cận của các phần giữa tương ứng của hai bề mặt bên song song của côngtenơ, thì chiều đứng của côngtenơ vẫn có thể được giữ một cách chắc chắn bởi các đế kẹp nâng/hạ được lắp khít vào bốn góc với côngtenơ sao cho ngay cả khi nếu côngtenơ có chiều cao lớn, nó vẫn có thể được nhấc lên và được vận chuyển một cách an toàn với độ ổn định cao. Nói cách khác, cần chia các bộ phận đỡ này thành hai cụm hoặc hai nhóm mà chúng có thể thay đổi được về khoảng cách và thay đổi khoảng cách của hai cụm hoặc hai nhóm bộ phận đỡ này theo chiều rộng của côngtenơ cần vận chuyển để tạo kết cấu sao cho các phần gần bốn góc của côngtenơ cần vận chuyển luôn luôn được nhấc lên được loại trừ. Ngoài ra, các khu vực lân cận của các phần ở giữa tương ứng của hai bề mặt bên song song

của côngtenơ cần vận chuyển có thể được nhắc lên sao cho tải trọng của côngtenơ có thể được chống đỡ một cách hiệu quả nhờ các bộ phận đỡ của các đế nhắc nâng/hạ này, tải trọng vượt mức sẽ không tập trung phần giữa đáy của côngtenơ khi nhắc các khu vực lân cận của các góc của côngtenơ và ngay cả khi côngtenơ bằng nhựa có độ bền thấp có thể được thao tác một cách an toàn.

Để thực hiện sáng chế được mô tả ở trên, tốt nhất nếu đế chính dạng thanh (66) của từng đế nhắc nâng/hạ (65A và 65B) được bố trí tương ứng với vị trí chính giữa chiều dài hướng theo phương nằm ngang của bề mặt bên côngtenơ tương ứng, bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) được lắp, tại mỗi trong số các vị trí đối xứng ở các phía tương ứng của vị trí chính giữa này, vào tấm đế (73) được lắp vào đế chính dạng thanh (66) và hai bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) được tạo kết cấu để nhắc phần mép (F1 hoặc F2) của bề mặt bên côngtenơ tương ứng cùng một lúc. Với kết cấu này, hai phần đối xứng của hai bề mặt bên song song của côngtenơ có thể được nhắc lên một cách an toàn với độ ổn định cao nhờ các bộ phận đỡ này trong khi vẫn giữ được số lượng đế chính dạng thanh của từng đế nhắc nâng/hạ ở mức tối thiểu cần cho mỗi đế này.

Ngoài ra, bằng cách tạo kết cấu các phần lắp khít (47) của các đế kẹp nâng/hạ tương ứng (từ 45a đến 46b) để có chiều dài theo hướng nâng/hạ tạo cho phép lắp khít đồng thời vào các góc của các côngtenơ đã xếp chồng (C) và bố trí các bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) của các đế nhắc nâng/hạ tương ứng (65A và 65B) ít nhất tại các vị trí tương ứng với côngtenơ (C1) tại nấc thấp nhất trong số các côngtenơ đã xếp chồng (C), ngay cả khi các côngtenơ đã xếp chồng này có thể được nhắc lên và được vận chuyển một cách an toàn với độ ổn định cao. Với kết cấu này trong đó tất cả các côngtenơ đã xếp chồng được nhắc lên chỉ nhờ côngtenơ tại nấc thấp nhất, ngay cả khi nếu các bộ phận đỡ và các đế chính dạng thanh này bao gồm các thành phần đó được tạo đủ chịu được tải cao, thì khả năng bị đứt v.v. do quá tải tác động lên phần nhô, chẳng hạn như phần mép, của côngtenơ nấc thấp nhất mà các bộ phận đỡ ăn khớp với nó có thể được xem xét trong các trường hợp mà các côngtenơ có khối lượng lớn. Trong trường hợp như vậy, với từng đế nhắc nâng/hạ (65A và 65B), bộ phận đỡ (76a hoặc 76b) được bố trí ở mỗi phần trong số ít nhất ở hai phần phía trên và phía dưới tại vị trí tương ứng với côngtenơ (C1) tại nấc thấp nhất trong số các côngtenơ đã xếp chồng (C) và vị trí tương ứng với côngtenơ (Cd) có độ cao ở giữa.

Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo sáng chế có thể được sử dụng bằng cách làm cho các đế kẹp nâng/hạ tương ứng (từ 45a đến 46b) và các đế nhắc nâng/hạ tương ứng

(65A và 65B) được đỡ tại đế dịch chuyển (đế dịch chuyển phụ (3)) được đỡ tại phía trên khu vực kho bãi, bao gồm bề mặt đỡ nằm ngang để đỡ các côngtenơ nằm phân tán theo hướng cố định theo tất cả các chiều trước/sau và phải/trái và đi vào/thoát ra (đoạn đầu di chuyển (6a hoặc 7a)) của các băng tải vận chuyển côngtenơ (6 hoặc 7), theo cách cho phép dịch chuyển theo chiều trước/sau và dịch chuyển theo chiều phải/trái để cho phép toàn bộ khu vực kho bãi được bao trùm. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu các đế kẹp nâng/hạ tương ứng (từ 45a đến 46b) và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng (65A và 65B) được tạo kết cấu có thể được nâng và hạ, cùng với côngtenơ được đỡ, bên trong phương thẳng đứng xuyên qua khoảng hở được bố trí trên đế dịch chuyển (đế dịch chuyển phụ (3)). Với kết cấu này, bằng cách làm cho mức dịch chuyển của đế dịch chuyển cao hơn chút ít so với chiều cao tối đa của các côngtenơ đã xếp chồng được thao tác, ngay cả côngtenơ đã xếp chồng có chiều cao tối đa có thể được nhấc lên cao hơn so với chiều cao tối đa của côngtenơ đã xếp chồng được xử lý và cần vận chuyển. Do vậy chi phí thiết bị có thể giảm bớt một cách đáng kể so với trường hợp trong đó mức dịch chuyển của đế dịch chuyển bản thân nó phải được đặt tại chiều cao xấp xỉ gấp đôi chiều cao tối đa của côngtenơ đã xếp chồng được thao tác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng bãi chứa côngtenơ.

Fig.2 là hình chiếu đứng bãi chứa côngtenơ.

Fig.3 là hình chiếu cạnh bãi chứa côngtenơ.

Fig.4A là hình vẽ nhìn từ phía sau lược bỏ một phần thể hiện các chân đế di chuyển chính trên đế dịch chuyển phụ và Fig.4B là hình chiếu cạnh của nó;

Fig.5 là hình chiếu bằng lược bỏ một phần thể hiện đế dịch chuyển chính;

Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện đế dịch chuyển phụ trên đế dịch chuyển chính.

Fig.7A là hình chiếu đứng thể hiện đế dịch chuyển phụ và Fig.7B là hình vẽ một phần mặt cắt dọc thể hiện cùng đế dịch chuyển phụ này;

Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu chi tiết trên đế dịch chuyển phụ;

Fig.9 là hình chiếu bằng thể hiện cặp chân đế di chuyển chính theo hướng X được đỡ trên đế dịch chuyển phụ;

Fig.10 là hình chiếu bằng thể hiện cặp chân đế di chuyển chính theo hướng X với cặp đế dịch chuyển phụ theo hướng Y được đỡ trên từng chân đế di chuyển chính;

Fig.11A là hình chiếu đứng lược bỏ một phần thể hiện bộ phận dẫn động hướng X để dẫn động các chân đế di chuyển chính, và Fig.11B là hình chiếu đứng thể hiện bộ phận dẫn động nâng/hạ được bố trí tại các chân đế di chuyển chính;

Fig.12 là hình chiếu cạnh thể hiện bộ phận dẫn động hướng Y để dẫn động các chân đế di chuyển phụ;

Fig.13 là hình chiếu cạnh thể hiện các chân đế di chuyển phụ và bộ phận dẫn động nâng/hạ được đỡ tại chân đế di chuyển chính ở một phía;

Fig.14 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu đỡ của bốn đế kẹp nâng/hạ;

Fig.15 là hình chiếu bằng một phần mặt cắt ngang thể hiện trạng thái trong đó bốn đế kẹp nâng/hạ được đưa vào gần nhất với phần giữa của khu vực kẹp côngtenơ;

Fig.16 là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trong đó cặp đế kẹp nâng/hạ theo hướng X được tách xa nhau nhất;

Fig.17 là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trong đó cặp đế kẹp nâng/hạ theo hướng X được đưa vào gần nhau nhất;

Fig.18 là hình chiếu cạnh thể hiện cặp đế kẹp nâng/hạ theo hướng Y trong trạng thái tách xa nhau nhất và đế nhấc nâng/hạ ở vị trí ở giữa của nó;

Fig.19 là hình chiếu cạnh thể hiện cặp đế kẹp nâng/hạ theo hướng Y trong trạng thái được đưa vào gần nhau nhất và đế nhấc nâng/hạ tại vị trí ở giữa của nó;

Fig.20A là hình chiếu bằng một phần mặt cắt ngang thể hiện trạng thái trong đó bốn đế kẹp nâng/hạ và cặp đế nâng/hạ theo hướng X được tách nhau xa nhất, và Fig.20B là hình chiếu bằng một phần mặt cắt ngang thể hiện trạng thái trong đó bốn đế kẹp nâng/hạ và cặp đế nhấc nâng/hạ theo hướng X được đưa vào gần nhau nhất;

Fig.21A là hình chiếu đứng một phần mặt cắt dọc thể hiện một đế nhấc nâng/hạ và một đế kẹp nâng/hạ cùng phía, và Fig.21B là hình chiếu đứng một phần mặt cắt dọc thể hiện một đế nhấc nâng/hạ khác và một đế kẹp nâng/hạ cùng phía;

Fig.22A là hình chiếu đứng được phóng to thể hiện cụm đỡ phía dưới nằm trong đế nhấc nâng/hạ, Fig.22B là hình chiếu cạnh của cụm đỡ này, Fig.22C là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của cụm đỡ này, và Fig.22D là hình chiếu cạnh mặt cắt dọc được phóng to của các phần quan trọng của cụm đỡ này;

Fig.23 là hình chiếu bằng một phần mặt cắt ngang thể hiện trạng thái trong đó

côngtenơ được kẹp và nâng/hạ bởi bốn đế kẹp nâng/hạ và cặp đế nâng/hạ theo hướng X;

Fig.24 là hình chiếu đứng mặt cắt dọc mô tả các hoạt động của các đế nhấc nâng/hạ đối với côngtenơ có nửa bên trái thể hiện trạng thái ngay trước khi côngtenơ được nhấc lên và nửa bên phải thể hiện trạng thái ngay sau khi côngtenơ được nhấc lên; và

Fig.25 là một phần hình chiếu cạnh mặt cắt dọc được lược bỏ một phần thể hiện trạng thái trong đó côngtenơ được nhấc lên và được vận chuyển bởi các đế nhấc nâng/hạ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, số 1 là thiết bị vận chuyển kiểu cần cầu dàn và được lắp ở mặt phía trên của khu vực kho bãi được tạo kết cấu với bề mặt sàn phẳng có dạng phẳng kiểu hình hộp vuông góc. Thiết bị vận chuyển 1 này bao gồm đế dịch chuyển chính 2 có thể di chuyển theo hướng Y (hướng chiều sâu trước/sau) trên mặt phẳng nằm ngang và đế dịch chuyển phụ 3 được đỡ bên trên đế dịch chuyển chính 2 này theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng X có hướng theo phương nằm ngang (hướng chiều rộng phải/trái) vuông góc với hướng dịch chuyển của đế dịch chuyển chính 2. Kết cấu khung chữ nhật 4, bao quanh khu vực kho bãi, được lắp theo phương nằm ngang phía trên khu vực kho bãi tại độ cao cố định bên trên bề mặt sàn thông qua các cột đỡ 5 và các phần đầu tương ứng của đế dịch chuyển chính 2 sẽ được đỡ, theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng Y, trên tập hợp dầm 4a và 4b của kết cấu khung chữ nhật 4 mà nó song song với hướng Y. Đế dịch chuyển chính 2 có cặp khung bên 2a và 2b, có chiều dài kéo dài qua toàn bộ chiều dài theo hướng X, được sắp thẳng hàng song song ngang qua khoảng trống thích hợp theo hướng dịch chuyển của nó (hướng Y) và các mép bên tương ứng của đế dịch chuyển phụ 3 sẽ được đỡ, theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng X, trên các khung bên tương ứng 2a và 2b.

Băng tải nhập kho 6 và băng tải xuất kho 7 được bố trí liền kề với khu vực kho bãi. Các phần đầu vận chuyển 6a và 7a ở các phía bên khu vực kho bãi của các băng tải tương ứng 6 và 7 đi vào bên trong khu vực kho bãi, và theo sự dịch chuyển hướng Y của đế dịch chuyển chính 2 trên các dầm đỡ 4a và 4b của kết cấu khung chữ nhật 4 và sự dịch chuyển theo hướng X của đế dịch chuyển phụ 3 trên các khung bên 2a và 2b của đế dịch chuyển chính 2, đế dịch chuyển phụ 3 có thể được đặt bên trên vị trí bất kỳ của toàn bộ diện tích bên trong khu vực kho bãi được bao quanh bởi kết cấu khung chữ nhật 4, bao gồm các phần đầu vận chuyển 6a và 7a của kho chứa và các băng tải xuất kho 6 và 7.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, đế dịch chuyển chính 2 có các bộ phận chuyên

chở 8a và 8b được đỡ trên các dầm 4a và 4b theo cách cho phép các dầm 4a và 4b này dịch chuyển theo hướng chiều dài, cặp khung bên 2a và 2b được đỡ trên các bộ phận chuyên chở 8a và 8b và mỗi trong số các bộ phận chuyên chở 8a và 8b được bố trí các bánh xe 9 mà chúng lăn trên các dầm tương ứng 4a hoặc 4b và các con lăn định vị 10 kẹp các dầm 4a hoặc 4b từ cả bên phải và bên trái. Tại các dầm tương ứng 4a và 4b, các đai định thời 11a và 11b được làm căng theo cách cho phép quay dọc theo các dầm 4a và 4b, mỗi đai trong số các đai định thời 11a và 11b này có cả hai đầu của chúng được siết chặt vào các bộ phận chuyên chở tương ứng 8a hoặc 8b, và với mỗi đai trong số các đai định thời 11a và 11b, một trong số các puli mà chúng kéo căng được nối ăn khớp với mô-tơ 13 qua trục truyền động 12 để tạo ra kết cấu mà ở đó cả hai đai định thời 11a và 11b này được dẫn động để quay đồng bộ nhờ mô-tơ 13 để dịch chuyển để dịch chuyển chính 2 tịnh tiến song song với hướng Y.

Tại khung bên 2a ở một phía của đế dịch chuyển chính 2, đai định thời 14 được làm căng theo cách cho phép quay dọc theo khung bên 2a và mô-tơ 15 dẫn động đai định thời 14 để quay được bố trí liền kề. Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, đế dịch chuyển phụ 3 được tạo kết cấu từ cặp khung bên 3a và 3b, được bố trí song song với các khung bên 2a và 2b của đế dịch chuyển chính 2 ở phía trên của các khung bên 2a và 2b, và cặp khung nối 3c và 3d, nối và liên kết cả các khung bên 3a và 3b với nhau, các bánh xe 16, lăn trên các khung bên 2a và 2b của đế dịch chuyển chính 2, được đỡ quay ở các khung bên 3a và 3b, và các tấm bộ 18a và 18b, mỗi tấm bộ này đỡ quay cặp con lăn 17 mà chúng kẹp khung bên 2a của đế dịch chuyển chính 2, được gắn tại các vị trí gần với các đầu tương ứng của khung bên 3a ở một phía. Các đầu tương ứng của các đai định thời 14 được siết chặt vào các tấm bộ 18a và 18b và bằng cách dẫn động đai định thời 14 để quay bởi mô-tơ 15, đế dịch chuyển phụ 3 có thể dịch chuyển tịnh tiến theo hướng X.

Với kết cấu nêu trên, nhờ kết hợp việc cho mô-tơ 13 hoạt động để dịch chuyển đế dịch chuyển chính 2 theo hướng Y và cho mô-tơ 15, trên đế dịch chuyển chính 2, hoạt động để dịch chuyển đế dịch chuyển phụ 3 theo hướng X trên đế dịch chuyển chính 2, đế dịch chuyển phụ 3 có thể được đặt ngay phía trên vị trí bất kỳ của khu vực kho bãi có dạng phẳng hình chữ nhật được bao quanh bởi kết cấu khung chữ nhật 4.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, đế dịch chuyển phụ 3 có cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b, được chế tạo để có thể dịch chuyển lại gần nhau và rời xa nhau theo hướng X, được lắp qua các ray dẫn hướng 20a và 20b được gắn trên các khung bên 3a và 3b và các khối trượt 19a và 19b được lắp vào các ray dẫn hướng 20a và 20b và có

bộ phận dẫn động 22 theo hướng X được bố trí liền kề đế dịch chuyển cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b lại gần nhau và rời xa nhau đồng bộ theo hướng X. Bộ phận dẫn động 22 theo hướng X được tạo kết cấu từ cặp đai định thời 23a và 23b, được làm căng ở các phía bên ngoài các khung bên 3a và 3b của đế dịch chuyển phụ 3 theo cách cho phép quay dọc theo các khung bên 3a và 3b, và mô tơ 26, được nối ăn khớp với cả hai đai định thời 23a và 23b thông qua trục truyền động 24 và bộ phận truyền động đai 25 và được lắp trên đế dịch chuyển phụ 3, và các phần đường phía trên của các đai định thời tương ứng 23a và 23b được nối qua bộ phận nối 27a và 27b với các đầu tương ứng của chân đế di chuyển chính 21a và các phần đường phía dưới của các đai định thời tương ứng 23a và 23b được nối qua bộ phận nối 28a và 28b với các đầu tương ứng của chân đế di chuyển chính khác 21b. Nhờ bộ phận dẫn động 22 theo hướng X được tạo kết cấu như vậy, cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b có thể dịch chuyển lại gần nhau bằng cách dẫn động cả hai đai định thời 23a và 23b quay xuôi bởi mô tơ 26 và cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b có thể dịch chuyển rời xa nhau bằng cách dẫn động cả hai đai định thời 23a và 23b quay ngược bởi mô tơ 26.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, trên từng cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b, cặp chân đế di chuyển phụ 30a và 30b hoặc 31a và 31b, mà chúng có thể dịch chuyển theo hướng Y, được bố trí qua ray dẫn hướng 29a hoặc 29b nằm song song với hướng Y trên chân đế di chuyển chính 21a hoặc 21b. Trong số các chân đế di chuyển phụ từ 30a đến 31b, cặp chân đế di chuyển phụ 30a và 31b theo hướng X mà chúng được định vị ở cùng phía theo hướng Y sẽ được đỡ theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng X trên đế ăn khớp dạng thanh 32a, được bố trí song song với hướng X ở phía bên ngoài các chân đế di chuyển phụ 30a và 31b, qua ray dẫn hướng 33a, nằm tại đế ăn khớp dạng thanh 32a, và các khối trượt 34a và 35a được lắp khít vào ray dẫn hướng 33a và cặp đế di chuyển phụ 30b và 31a theo hướng X khác sẽ được đỡ theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng X trên đế ăn khớp dạng thanh 32b, được bố trí song song với hướng X ở phía bên ngoài các chân đế di chuyển phụ 30b và 31a, qua ray dẫn hướng 33b, nằm tại đế ăn khớp dạng thanh 32b, và các khối trượt 34b và 35b được lắp vào ray dẫn hướng 33b.

Cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b dịch chuyển lại gần nhau và rời xa nhau theo hướng Y nhờ bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y. Bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y được tạo kết cấu từ cặp đai định thời 37a và 37b, được làm căng song song với đế dịch chuyển phụ 3 và hướng Y ở các phía bên ngoài của cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b, và mô tơ 40 dẫn động cả hai đai định thời 37a và 37b để quay thông qua trục truyền động 38 và bộ

phần truyền động đai 39 và được lắp trên đế dịch chuyển phụ 3. Các phần đường phía trên của các đai định thời 37a và 37b được nối qua bộ phận nối 41a và 41b với các đầu tương ứng của đế ăn khớp dạng thanh 32a và các phần đường phía dưới của các đai định thời tương ứng 37a và 37b được nối qua các bộ phận nối 42a và 42b với các đầu tương ứng của đế ăn khớp dạng thanh khác 32b. Với bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y được tạo kết cấu như vậy, cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b có thể dịch chuyển lại gần nhau theo hướng Y bằng cách dẫn động cả hai đai định thời 37a và 37b quay xuôi nhờ mô tơ 40 và cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b có thể dịch chuyển rời xa nhau theo hướng Y bằng cách dẫn động cả hai đai định thời 37a và 37b quay ngược nhờ mô tơ 40. Khi cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b chuyển động lại gần nhau, thì cặp đế di chuyển phụ 30a và 30b theo hướng Y được đỡ trên chân đế di chuyển chính 21a sẽ chuyển động lại gần nhau, và đồng thời, cặp đế di chuyển phụ 31a và 31b theo hướng Y được đỡ trên chân đế di chuyển chính 21b sẽ chuyển động lại gần nhau. Ngược lại, khi cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b chuyển động rời xa nhau, thì cặp đế di chuyển phụ 30a và 30b theo hướng Y được đỡ trên chân đế di chuyển chính 21a sẽ chuyển động rời xa nhau, và đồng thời, cặp đế di chuyển phụ 31a và 31b theo hướng Y được đỡ trên chân đế di chuyển chính 21b sẽ chuyển động rời xa nhau. Trong bất cứ trường hợp nào, khoảng cách giữa cặp đế di chuyển phụ 30a và 31b theo hướng X mà chúng được ăn khớp với đế ăn khớp dạng thanh 32a và khoảng cách giữa cặp đế di chuyển phụ 30b và 31a theo hướng X được ăn khớp với đế ăn khớp dạng thanh 32b lần lượt được duy trì trong trạng thái bằng với khoảng cách giữa các chân đế di chuyển chính 21a và 21b.

Như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11B, các bộ phận đỡ 43a, 43b, 44a và 44b có dạng chữ L lật ngược kéo dài xuống phía dưới ở các cạnh trong theo hướng X lần lượt được lắp vào bốn đế di chuyển phụ 30a, 30b, 31a và 31b và các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b lần lượt được lắp vào các cạnh trong của các phần theo phương thẳng đứng của các bộ phận đỡ tương ứng từ 43a đến 44b. Mỗi đế trong số các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b được tạo thành bởi thành phần dạng thanh mà nó kéo dài theo phương thẳng đứng và bao gồm phần lắp khít 47 có mặt cắt ngang dạng góc trên toàn bộ chiều dài theo phương thẳng đứng. Như được thể hiện trên Fig.23, các phần lắp khít 47 được bố trí theo hướng cho phép lần lượt lắp khít với bốn góc của côngtenơ C cần vận chuyển, và có các đế kim loại chống trượt 48 được gắn, sao cho kéo dài một cách liên tục trên toàn bộ chiều dài, vào các mép bên phía ngoài của các bề mặt bên phía trong vuông góc đối diện với côngtenơ C. Đối với mỗi đế trong các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, ray dẫn hướng nâng/hạ 49, mà nó có tính liên tục trên toàn

bộ chiều dài, được gắn vào cạnh phía ngoài của phần tấm theo hướng X song song với hướng X, và các khối trượt 50, được lắp khít vào các ray dẫn hướng nâng/hạ 49 và đỡ các đế kẹp nâng/hạ tương ứng từ 45a đến 46b sao cho có thể nâng và hạ được, sẽ được gắn vào các cạnh trong của các phần theo phương thẳng đứng của các bộ phận đỡ tương ứng từ 43a đến 44b.

Như được thể hiện trên Fig.14 và Fig.18, các phần đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y được nối bởi cơ cấu khớp nối 51A theo cách cho phép chuyển động lại gần nhau và rời xa nhau theo hướng Y, và các phần đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b mà chúng được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y được nối bởi cơ cấu khớp nối 51B theo cách cho phép chuyển động lại gần nhau và rời xa nhau theo hướng Y. Hai cơ cấu khớp nối 51A và 51B có kết cấu đối xứng điểm với nhau trên hình chiếu bằng, các ray dẫn hướng trượt 53 và 54 được gắn song song với hướng Y vào bề mặt phía trên và bề mặt bên phía trong của từng bộ phận cột vuông 52 mà nó dài theo hướng Y, các tấm đỡ hình chữ L 55, đỡ các đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 46a, được lắp vào các khối trượt 53a được lắp khít với các ray dẫn hướng trượt phía trên 53, và các tấm đỡ 56, đỡ các đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 45b và 46b được lắp vào các khối trượt 54a được lắp khít với các ray dẫn hướng trượt cạnh trong 54.

Các đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 46a và các tấm đỡ hình chữ L 55 được nối, tại các cạnh trong đầu phía trên của các phần tấm theo hướng Y song song với hướng Y của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 46a và các phần đầu phía ngoài của các phần tấm theo phương thẳng đứng 55a của các tấm đỡ hình chữ L 55, bởi các chốt bản lề 55b song song với hướng X mà chúng liên kết với các cạnh trong của các phần tấm theo hướng X của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 46a. Các đầu phía trên của các đế kẹp nâng/hạ 45b và 46b và các tấm đỡ 56 được nối, tại các cạnh trong đầu phía trên của các phần tấm theo hướng Y của các đế kẹp nâng/hạ 45b và 46b và các phần đầu phía ngoài của các tấm đỡ 56, bởi các chốt bản lề 56a song song với hướng X mà chúng liên kết với các cạnh trong các phần tấm theo hướng X của các đế kẹp nâng/hạ 45b và 46b. Do đó tạo ra được kết cấu mà ở đó, như được thể hiện trên Fig.15, khi cặp đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b theo hướng Y chuyển động lại gần nhau theo hướng Y và cặp đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b theo hướng Y chuyển động lại gần nhau theo hướng Y, thì các tấm đỡ 56 đỡ các đế kẹp nâng/hạ 45b và 46b và các khối trượt 54a đỡ các tấm đỡ này sẽ đi vào các cạnh trong của các phần tấm theo phương thẳng đứng 55a của các tấm đỡ hình chữ L 55 đỡ các đế kẹp nâng/hạ 45a và 46a cho phép cặp đế kẹp

nâng/hạ 45a và 45b theo hướng Y tiến lại gần nhau vào trạng thái được bố trí xa nhau về phía trong hơn so với các đầu hướng Y tương ứng của bộ phận cột vuông 52 trên hình chiếu bằng và cặp đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b theo hướng Y tiến lại gần nhau ở trạng thái được bố trí xa về phía trong hơn so với các đầu theo hướng Y tương ứng của bộ phận cột vuông 52 trên hình chiếu bằng.

Theo kết cấu nêu trên, một cặp đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b theo hướng Y và cơ cấu khớp nối 51A được định vị ở giữa các phần đầu phía trên của nó được chế tạo để có thể được nâng và hạ liên khối so với các bộ phận đỡ 43a và 43b (các chân đế di chuyển phụ 30a và 30b) đỡ các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b, và cặp đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b theo hướng Y khác và cơ cấu khớp nối 51B được định vị ở giữa các phần đầu phía trên của chúng được chế tạo để có thể được nâng và hạ liên khối so với các bộ phận đỡ 44a và 44b (các chân đế di chuyển phụ 31a và 31b) đỡ các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b.

Như được thể hiện trên Fig.9, bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A mà nó dẫn động nâng và hạ các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b và cơ cấu khớp nối 51A được lắp vào phần giữa phía dưới của chân đế di chuyển chính 21a, và bộ phận dẫn động nâng/hạ 57B mà nó dẫn động việc nâng và hạ các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b và cơ cấu khớp nối 51B được lắp vào phần giữa phía dưới của chân đế di chuyển chính 21b. Hai bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B này có kết cấu đối xứng điểm với nhau trên hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.9, và như được thể hiện trên Fig.9, Fig.11B, Fig.13 và Fig.14, mỗi cơ cấu này bao gồm cặp tấm đỡ chính 58a theo hướng Y và tấm đỡ phụ 58b, cặp puli dẫn động 60a và 60b theo hướng Y được đỡ quay bởi trục dẫn động chung 59 giữa cả các tấm đỡ chính 58a và tấm đỡ phụ 58b, mô tơ có trang bị phanh 61 được đỡ bởi tấm đỡ chính 58a và được lắp ăn khớp với các puli dẫn động 60a và 60b qua trục dẫn động chung 59 và đai truyền 59a, cặp puli dẫn hướng phía trên 62a và phía dưới 62b được đỡ quay bởi từng tấm đỡ phụ 58b và được đặt phía trên và phía dưới cạnh trong của puli dẫn động 60a, cặp puli dẫn hướng phía trên 63a và phía dưới 63b được đỡ quay bởi tấm đỡ chính 58a và được định vị phía trên và phía dưới cạnh trong của puli dẫn động 60b và cặp đai định thời dẫn động nâng/hạ 64a và 64b theo hướng Y.

Như được thể hiện trên Fig.23, đế nhấc nâng/hạ 65A được bố trí giữa các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b mà chúng được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y và đế nhấc nâng/hạ 65B được bố trí giữa các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b mà chúng được sắp thẳng hàng theo hướng Y. Các đế nhấc nâng/hạ tương ứng 65A và 65B có kết cấu đối xứng với nhau theo hướng X, và như được thể hiện trên Fig.18, mỗi đế này được tạo thành từ đế chính

dạng thanh thẳng đứng 66 có chiều dài gần tương đương với chiều dài của các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và hai cụm đỡ tầng trên 67a và tầng dưới 67b được lắp vào đế chính dạng thanh thẳng đứng 66. Đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 này có phần đầu phía trên của nó được nối qua các tấm gắn 66a vào vị trí chính giữa của chiều dài hướng Y của bộ phận cột vuông 52 của cơ cấu khớp nối 51A hoặc 51B tương ứng và có tấm ghép đai 68 có dạng tấm phẳng dài theo hướng Y được lắp theo dạng hình chữ T ngược vào đầu phía dưới của nó.

Các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64a và 64b của từng bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B được định vị đối xứng tại các phía tương ứng theo hướng Y của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của đế nhấc nâng/hạ 65A hoặc 65B tương ứng, có các đầu này của chúng lần lượt được nối qua các bộ phận mắc đai 69 với các bề mặt phía ngoài của các phần đầu tương ứng chiều dài hướng Y của bộ phận cột vuông 52, có các đầu kia của chúng lần lượt được nối qua các bộ phận mắc đai 70 với các cạnh phía trên các phần đầu tương ứng của chiều dài hướng Y của tấm ghép đai 68, và như được thể hiện trên Fig.16, với mỗi trong số các bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B, phần giữa của các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64a được quấn xung quanh puli dẫn động 60a qua cặp puli dẫn hướng phía trên 62a và phía dưới 62b và phần giữa của các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64b được quấn xung quanh puli dẫn động 60b qua cặp puli dẫn hướng phía trên 63a và phía dưới 63b. Các phần của các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64a giữa đầu phía trên và puli dẫn động 62a và giữa đầu phía dưới và puli dẫn động 62b và các phần của các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64b giữa đầu phía trên và puli dẫn động 63a và giữa đầu phía dưới và puli dẫn động 63b được làm căng mà không bị chùng song song với các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b (các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66).

Với các bộ phận dẫn động nâng/hạ tương ứng 57A và 57B được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, khi các mô-tơ có trang bị phanh 61 của cả bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B không hoạt động (khi các puli dẫn động 60a và 60b ở trong trạng thái phanh), thì tất cả các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B được đưa vào trạng thái khóa sao cho không thể nâng lên hoặc hạ xuống và bị dừng lại ở các độ cao tại điểm đó. Khi các mô-tơ có trang bị phanh 61 của cả các bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B được đưa vào trạng thái hoạt động đồng bộ để thực hiện dẫn động đồng bộ các đai định thời dẫn động nâng/hạ 64a và 64b tương ứng theo các hướng kéo các đầu phía dưới lên qua các puli dẫn động 60a và 60b, thì tất cả các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ

65A và 65B sẽ dịch chuyển lên phía trên theo cách liên khối tại tốc độ cố định chống lại trọng lực, và ngược lại khi việc dẫn động theo các hướng kéo các đầu phía trên xuống được thực hiện, thì tất cả các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B dịch chuyển xuống phía dưới theo cách liên khối tại tốc độ cố định nhờ trọng lực.

Tất cả các cụm đỡ 67a và 67b nằm trong các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B có cùng kết cấu, và như được thể hiện trên Fig.18, Fig.21 và Fig.22, từng đế này được đỡ trên đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 tương ứng để có thể nâng và hạ qua ray dẫn hướng trượt 71 được gắn vào cạnh trong của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 sao cho có tính liên tục trên toàn bộ chiều dài và hai khối trượt phía trên và phía dưới 71a được lắp khít vào ray dẫn hướng trượt 71 để có thể được nâng và hạ, với cụm đỡ phía trên 67a được tiếp nhận và được giữ bởi cặp bộ phận tiếp nhận 72 được gắn tại độ cao giữa vào các cạnh tương ứng theo hướng Y của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 và cụm đỡ phía dưới 67b được tiếp nhận và được giữ bởi tấm ghép đai 68 tại đầu dưới của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66.

Từng cụm đỡ 67a và 67b bao gồm hộp 75 rộng dài theo chiều dọc. Hộp 75 bao gồm tấm đế 73, được định vị ở phía trong của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 và có chiều rộng sao cho nó nhô ra về cả hai phía theo hướng Y của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 và các tấm lưng 74a và 74b, được bố trí ở các phía tương ứng theo hướng Y của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 ở phía sau tấm đế 73, và các khối trượt 71a được lắp vào phía sau tấm đế 73 và giữa các tấm lưng 74a và 74b. Ngoài ra, hộp 75 này bao gồm các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b được đỡ bởi tấm đế 73 và các tấm lưng 74a và 74b và có thể kéo ra được và co lại được theo hướng X đối so với tấm đế 73. Mỗi trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b này được đẩy theo hướng nhô về phía cạnh trong từ tấm đế 73 nhờ lò xo cuộn kéo dài 78 được lắp lỏng lẻo với mỗi trong các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b bên trong hộp 75 và giữa tấm phía sau 74a hoặc 74b và phần mép 77 được chiếm bởi mỗi trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b, và nhờ đó phần mép 77 này được giữ tại vị trí giới hạn nhô của tấm đế tiếp xúc 73. Với các bộ phận đỡ dạng chốt tương ứng 76a và 76b, các cặp bộ phận đỡ dạng chốt 76a được bố trí ngang qua một khoảng cách hẹp và đối xứng theo hướng Y so với đường tâm hướng theo phương thẳng đứng (đường tâm ở giữa hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b hoặc 46a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y) của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 khi được nhìn từ hướng X và các cặp bộ phận đỡ dạng chốt 76b được bố trí ngang qua một khoảng cách rộng và đối xứng theo hướng Y so với đường tâm được sắp thẳng hàng theo cách khác tại các khoảng cách theo phương thẳng đứng sao

cho các bộ phận đỡ dạng chốt tương ứng 76a và 76b chồng lên nhau một phần theo phương thẳng đứng khi được nhìn từ hướng Y.

Để chính dạng thanh thẳng đứng 66 của mỗi đế trong số các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B có ray dẫn hướng trượt 79 được gắn, để có tính liên tục trên toàn bộ chiều dài, vào phía ngoài đối diện phía trong ở đó các cụm đỡ 67a và 67b được đỡ và các khối trượt 80a hoặc 80b, được lắp khít vào ray dẫn hướng trượt 79 và đỡ mỗi đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 sao cho có thể được nâng và hạ, sẽ được lắp vào mép của cạnh trong của thành phần đỡ theo phương thẳng đứng 80c hoặc 80d, mà đầu phía trên của nó được nối với bề mặt đáy của chân đế di chuyển chính 21a hoặc 21b. Mỗi đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B do vậy sẽ được đỡ bởi chân đế di chuyển chính 21a hoặc 21b sao cho có thể nâng và hạ ngay tại vị trí giữa giữa hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b hoặc 46a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y, và đối với việc nâng và hạ, hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y và đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của đế nhấc nâng/hạ 65A tại vị trí ở giữa của chúng sẽ trải qua các chuyển động nâng và hạ theo cách liên khối và hai đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y và đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của đế nhấc nâng/hạ 65B tại vị trí ở giữa của chúng sẽ trải qua các chuyển động nâng và hạ theo cách liên khối.

Như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.20, trong số các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng X đã chèn bộ phận nối dạng hình bình hành 81A vào giữa để chỉ cho phép chuyển động song song của hai đế này theo hướng X và hai đế kẹp nâng/hạ 45b và 46a được sắp thẳng hàng song song theo hướng X chèn bộ phận nối dạng hình bình hành 81B vào giữa để chỉ cho phép chuyển động song song của hai đế này theo hướng X. Các bộ phận nối dạng hình bình hành 81A và 81B có cùng kết cấu với nhau và mỗi kết cấu này được tạo kết cấu từ thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82, cặp bộ phận nối song song lắc phía trên 83a và phía dưới 83b được chèn giữa thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82 và đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a ở một phía, và cặp bộ phận nối song song lắc phía trên 84a và phía dưới 84b được chèn giữa thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82 và đế kẹp nâng/hạ 45b hoặc 46b ở phía còn lại. Mỗi bộ phận nối song song lắc phía trên 83a được đỡ quay tại mỗi đầu phía trên của thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82 và vị trí cao hơn ở phía ngoài phần tám theo hướng X của đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a, mỗi bộ phận nối song song lắc phía trên 84a được đỡ quay tại mỗi đầu phía trên của thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82 và vị trí cao hơn ở phía ngoài phần tám theo hướng X của đế kẹp nâng/hạ 46b hoặc 45b, mỗi bộ phận nối song song lắc phía dưới 83b được đỡ

quay tại mỗi đầu dưới của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 82 và phía ngoài phần tấm theo hướng X của đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a để song song với bộ phận nổi song song lắc 83a được đặt ngay phía trên, và từng bộ phận nổi song song lắc phía dưới 84b được đỡ quay tại mỗi đầu dưới của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 82 và phía ngoài phần tấm theo hướng X của đế kẹp nâng/hạ 46b hoặc 45b để song song với bộ phận nổi song song lắc 84a được đặt ngay phía trên để tạo ra kết cấu mà ở đó trong trường hợp khi khoảng cách giữa hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng X và khoảng cách giữa hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng X được đàn trải tối đa, thì các bộ phận nổi song song lắc từ 83a đến 84b bị tạo nghiêng lên phía trên so với từng thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 82 như được thể hiện trên Fig.16.

Như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.20, trong số các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, hai đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y chèn bộ phận nổi dạng hình bình hành 85A vào giữa để chỉ cho phép chuyển động song song của hai đế này theo hướng Y và hai đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b được sắp thẳng hàng song song theo hướng Y chèn bộ phận nổi dạng hình bình hành 85B vào giữa để chỉ cho phép chuyển động song song của hai đế này theo hướng Y. Cả hai bộ phận nổi dạng hình bình hành 85A và 85B có cùng kết cấu so với nhau và mỗi kết cấu này bao gồm hai bộ phận nổi nâng hạ tầng trên 86 và tầng dưới 87. Mỗi bộ phận nổi nâng hạ phía trên 86 được bố trí cao hơn so với cụm đỡ phía trên 67a tại các đế nhấc nâng/hạ 65A hoặc 65B tương ứng, và bộ phận nổi nâng/hạ phía dưới 87 được bố trí tại vị trí ở giữa giữa các cụm đỡ phía trên 67a và phía dưới 67b tương ứng tại các đế nhấc nâng/hạ 65A hoặc 65B tương ứng.

Hai bộ phận nổi nâng/hạ tầng trên 86 và tầng dưới 87 có cùng kết cấu với nhau và mỗi bộ phận này được tạo kết cấu từ thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88, mà nó được đỡ, để có thể được nâng và hạ, qua hai khối trượt phía trên và phía dưới 88a nhờ ray dẫn hướng trượt 71 tại phía trong của đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A hoặc 65B tương ứng, cặp bộ phận nổi song song lắc phía trên 89a và phía dưới 89b được chèn giữa thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a ở một phía, và cặp bộ phận nổi song song lắc phía trên 90a và phía dưới 90b được chèn giữa thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và đế kẹp nâng/hạ 45b hoặc 46b ở phía còn lại. Mỗi bộ phận nổi song song lắc phía trên 89a được đỡ quay tại từng đầu phía trên của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và vị trí cao hơn ở phía bên ngoài phần tấm theo hướng Y của đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a, mỗi bộ phận nổi song song lắc phía trên 90a được đỡ quay tại mỗi đầu phía trên của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và vị trí cao hơn ở phía ngoài phần tấm theo

hướng Y của đế kẹp nâng/hạ 46b hoặc 45b, mỗi bộ phận nổi song song lắc phía dưới 89b được đỡ quay tại từng đầu dưới của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và phía ngoài phần tám theo hướng Y của đế kẹp nâng/hạ 45a hoặc 46a để song song với bộ phận nổi song song lắc 89a được đặt ngay phía trên và mỗi bộ phận nổi song song lắc phía dưới 90b được đỡ quay tại mỗi đầu dưới của thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 và phía ngoài phần tám theo hướng Y của đế kẹp nâng/hạ 46b hoặc 45b để song song với bộ phận nổi song song lắc 90a được đặt ngay phía trên để tạo ra kết cấu mà ở đó, như được thể hiện trên Fig.18, trong trạng thái mà khoảng cách giữa các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b và khoảng cách giữa các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b được dàn ra tối đa, các bộ phận nổi song song lắc từ 89a đến 90b bị tạo nghiêng lên phía trên so với mỗi liên kết nâng/hạ trung tâm 88. Tất nhiên, trong trạng thái mà ở đó khoảng cách giữa các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b và khoảng cách giữa các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b được dàn ra tối đa, mỗi thành phần nổi nâng/hạ trung tâm 88 được bố trí tại vị trí tách riêng xa nhất về phía trên so với các cụm đỡ 67a hoặc 67b được định vị bên dưới các đế nhắc nâng/hạ tương ứng 65A hoặc 65B.

Sau đây sẽ mô tả phương pháp sử dụng và các hoạt động, các côngtenơ C được đặt theo chiều ở đó các mép bên tương ứng của nó song song với hướng X và hướng Y trên hình chiếu bằng trong khu vực kho bãi có dạng phẳng hình chữ nhật được bao quanh bởi kết cấu khung chữ nhật 4. Trong quá trình này, các khoảng trống để nâng và hạ các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế nhắc nâng/hạ 65A và 65B có trong thiết bị vận chuyển 1 được đảm bảo giữa các côngtenơ liên kế C. Ngoài ra, mặc dù có thể đặt một côngtenơ C đơn lẻ bên trong khu vực kho bãi, nhưng trong hầu hết các trường hợp, các côngtenơ C có cùng kích thước trên hình chiếu bằng được xếp chồng. Tất nhiên, đối với vấn đề kích thước trên hình chiếu bằng, các côngtenơ C có các kích thước khác nhau trong phạm vi xác định kích thước tối thiểu và kích thước tối đa sẽ được thao tác. Như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.23, cùng với thông tin kích thước côngtenơ, thông tin xếp chồng và các thông tin cần thiết khác, thông tin vị trí của từng côngtenơ C được đặt bên trong khu vực kho bãi được ghi dưới dạng các trị số tọa độ X - Y tuyệt đối trên khu vực kho bãi là vị trí chính giữa P trên hình chiếu bằng của côngtenơ C trong thiết bị ghi nằm trong cụm điều khiển để vận hành tự động thiết bị vận chuyển 1.

Mặt khác, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.23 đến Fig.25, mỗi côngtenơ trong số tất cả các côngtenơ C cần thao tác trong thiết bị kho chứa hiện thời bao gồm các phần mép gia cường từ F1 đến F3 nhô ra một cách liên tục chạy ngang toàn bộ chu vi tại ba vị trí có đầu cao nhất, vị trí ngay phía dưới đầu cao nhất và đầu thấp nhất, và bao gồm phần

thành chân B ở bề mặt đáy. Do đó, khi các côngtenơ C có cùng kích thước phẳng được xếp chồng, thì phần thành chân B của côngtenơ phía trên C lắp khít vào bên trong khoảng hở của côngtenơ phía dưới C để ngăn ngừa không cho dịch chuyển vị trí của cả các côngtenơ phía trên và phía dưới C, và đồng thời, phần mép đầu thấp nhất F3 của côngtenơ phía trên C chồng lên phần mép đầu cao nhất F1 của côngtenơ phía dưới C. Theo sáng chế, hai phần mép phía trên F1 và phía dưới F2 tại mặt phía trên của từng côngtenơ C được sử dụng làm các phần nhô mà với chúng các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b của các bộ phận đỡ tương ứng 67a và 67b của các đế nhắc nâng/hạ 65A và 65B sẽ ăn khớp khi nhắc côngtenơ C lên.

Như được thể hiện trên Fig.14 và Fig.20A, các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế nhắc nâng/hạ 65A và 65B có trong thiết bị vận chuyển 1, trên hình chiếu bằng, được đặt tại các vị trí của trạng thái chờ, nằm xa về phía ngoài hơn nhiều so với kích thước hình vẽ mặt phẳng tối đa của côngtenơ C cần thao tác, trong phạm vi hình tứ giác theo phương thẳng đứng qua phần khoảng hở được bao quanh bởi cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b theo hướng X và cặp theo hướng Y của các đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b, và trên hình chiếu cạnh, được đưa vào trạng thái chờ tại các độ cao giới hạn nâng cao hơn so với độ cao xếp chồng côngtenơ tối đa bên trong khu vực kho bãi. Từ trạng thái này, bằng cách dịch chuyển cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b theo hướng X lại gần nhau một cách đồng bộ theo hướng X bằng cách cho mô tơ 26 của bộ phận dẫn động 22 theo hướng X hoạt động như được mô tả ở phần trên và dịch chuyển cặp chân đế di chuyển phụ 30a và 30b theo hướng Y và cặp chân đế di chuyển phụ 31a và 31b theo hướng Y trên các chân đế di chuyển chính tương ứng 21a và 21b lại gần nhau một cách đồng bộ theo hướng Y bằng cách cho mô tơ 40 của bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y hoạt động, hình khối vuông góc được bao quanh bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b được co lại như được thể hiện trên Fig.10, và ngược lại bằng cách dịch chuyển cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b theo hướng X rời xa nhau một cách đồng bộ theo hướng X và dịch chuyển cặp chân đế di chuyển phụ 30a và 30b theo hướng Y và cặp đế di chuyển phụ 31a và 31b theo hướng Y rời xa nhau một cách đồng bộ theo hướng Y, các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế nhắc nâng/hạ 65A và 65B được quay trở về các vị trí của trạng thái chờ được thể hiện trên Fig.20A. Các đế nhắc nâng/hạ 65A và 65B luôn được định vị ở các vị trí chính giữa tương ứng giữa cặp đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b theo hướng Y và giữa cặp đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b theo hướng Y.

Tức là, bộ phận dẫn động 22 theo hướng X sẽ dịch chuyển bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, đối xứng với nhau và đồng bộ, lại gần và rời xa đường tâm YL theo hướng Y, trong số đường tâm XL theo hướng X và đường tâm YL theo hướng Y đi qua vị trí trung tâm hình

hộp kiểu góc vuông được bao quanh bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và song song với các mép bên tương ứng của hình hộp kiểu góc vuông, bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y sẽ dịch chuyển bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, đối xứng với nhau và đồng bộ, lại gần và rời xa đường tâm XL theo hướng X và do vậy một kết cấu được tạo ra ở nơi mà bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b có thể dịch chuyển theo phương ngang đồng bộ bởi cả bộ phận dẫn động 22 theo hướng X và bộ phận dẫn động 36 hướng Y sao cho sẽ mở rộng hoặc thu nhỏ hình khối kiểu góc vuông được bao quanh bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b mà không cần thay đổi vị trí trung tâm và hướng của hình hộp kiểu góc vuông này.

Đề xuất kho côngtenơ C được đặt và được chứa ở một vị trí cụ thể bên trong khu vực kho bãi, thiết bị vận chuyển vận hành tự động 1 được vận hành theo thông tin vị trí côngtenơ C cần xuất kho để dịch chuyển ngang để dịch chuyển chính 2 theo hướng Y và dịch chuyển ngang để dịch chuyển phụ 3 trên để dịch chuyển chính 2 theo hướng X sao cho tâm của hình hộp kiểu góc vuông được bao quanh bởi các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, chờ tại các vị trí chờ gốc trên để dịch chuyển phụ 3, được dịch chuyển đến vị trí (vị trí bắt đầu hoạt động xuất kho) mà tại đó nó trùng với vị trí trung tâm P của côngtenơ C cần xuất kho trên hình chiếu bằng. Khi các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, chờ tại các vị trí chờ gốc, đã được định vị tại vị trí bắt đầu hoạt động xuất kho, mà nó là vị trí được quy định ngay phía trên côngtenơ C cần xuất kho, cả bộ phận dẫn động 22 theo hướng X và bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y được vận hành để dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ tương ứng từ 45a đến 46b lại gần nhau đồng bộ với các vị trí (các vị trí bắt đầu hạ xuống) tương ứng với các góc tương ứng của hình hộp kiểu góc vuông theo các kích thước được quy định lớn hơn kích thước phẳng của côngtenơ C cần xuất kho. Quá trình dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, đang chờ tại các vị trí chờ gốc, lại gần nhau đồng bộ với các vị trí bắt đầu hạ xuống có thể được thực hiện chồng lên quá trình dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b, đang chờ tại các vị trí chờ gốc trên để dịch chuyển phụ 3, theo cả hai hướng X và Y đến vị trí bắt đầu hoạt động xuất kho.

Khi, tại vị trí bắt đầu hoạt động xuất kho, các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b đã dịch chuyển đến các vị trí bắt đầu hạ xuống, thì các bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B được vận hành để dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B xuống phía dưới theo cách liền khối và đồng bộ với độ cao giới hạn hạ xuống mà tại đó các tấm ghép đai 68 của các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 được đưa gần sát bề mặt sàn của khu vực kho bãi. Tiếp theo, cả bộ phận dẫn động 22 theo hướng X và bộ phận dẫn động 36 theo hướng Y được vận hành để

dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ tương ứng từ 45a đến 46b, tại các vị trí được tách riêng với các khoảng cách bằng nhau so với bốn góc của côngtenơ C cần xuất kho (bốn góc của các phần mép tương ứng từ F1 đến F3), đồng bộ gắn sát về phía vị trí trung tâm P của côngtenơ C cần xuất kho để nhờ đó sẽ lắp khít các phần lắp khít 47 của các đế kẹp nâng/hạ tương ứng từ 45a đến 46b vào các góc tương ứng của côngtenơ C cần xuất kho và cho đế kim loại chống trượt 48 tại các mép bên tạo góc vuông tương ứng của các phần lắp khít tương ứng 47 ở trạng thái tiếp xúc ép với các góc tương ứng của côngtenơ C cần xuất kho như được thể hiện trên Fig.23.

Mặc dù các điểm hoạt động về dịch chuyển các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b vào phía trong theo hướng X và hướng Y trong quá trình này là các vị trí của các khối trượt 50 tại các phía bên từ 43a đến 44b của thành phần đỡ so với các ray dẫn hướng nâng/hạ 49 được gắn vào các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và khi côngtenơ C trên bề mặt sàn của khu vực kho bãi được kẹp, thì các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b ở trong trạng thái dầm chia kéo dài dọc xuống phía dưới từ các vị trí của các khối trượt 50, mà chúng ở tại các phía bên của thành phần đỡ từ 43a đến 44b và là các điểm hoạt động, bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b lần lượt được nối với nhau theo các hướng X và Y bởi các bộ phận nối dạng hình bình hành 81A và 81B và các bộ phận nối dạng hình bình hành 85A và 85B, sao cho các bộ phận nối dạng hình bình hành 81A, 81B, 85A, 85B giữ các đế kẹp nâng/hạ 45a, 45b, 46a, 46b mà chúng được sắp thẳng hàng song song theo các hướng X và Y theo hướng song song với nhau, và đồng thời, trọng lực tác động lên các thành phần nối nâng/hạ trung tâm 82 và các thành phần nối nâng/hạ trung tâm 88 ở các phần giữa của các cơ cấu nối sẽ đẩy các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b theo các hướng dịch chuyển lại gần nhau theo hướng X và hướng Y thông qua các bộ phận nối song song lặc từ 83a đến 84b và từ 89a đến 90b tương ứng, và do đó các góc tương ứng của côngtenơ xếp chồng C có thể được kẹp một cách chắc chắn bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b.

Trong quá trình này, các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B sẽ chuyển động thẳng theo hướng X và gắn sát về phía vị trí giữa theo chiều rộng của hai bề mặt bên, song song với hướng Y của côngtenơ C cần xuất kho, và do hai cụm đỡ tầng trên 67a và tầng dưới 67b được đỡ bởi các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 có các kết cấu sao cho, trên hình chiếu bằng như được thể hiện trên Fig.23, các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b nhô về phía trong hơn so với các bề mặt tiếp xúc hướng X (các bề mặt của đế kim loại chống trượt 48) của các đế kẹp nâng/hạ 45a và 45b và các đế kẹp nâng/hạ 46a và 46b tại các phía tương ứng theo hướng Y, trong quá trình trong đó các phần lắp khít

47 của các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b lắp khít lên các góc tương ứng của côngtenơ C cần xuất kho như được mô tả ở phần trên, mỗi bộ phận đỡ dạng chốt này, mà trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b nằm trong hai cụm đỡ tầng trên 67a và tầng dưới 67b, là tại vị trí mà ở đó ngay cả khi một phần của bề mặt đầu xa của chúng tiếp xúc với bề mặt ngoại vi côngtenơ C cần xuất kho, tức là, bề mặt phía chu vi của các phần mép tương ứng bất kỳ từ F1 đến F3, được tiếp nhận và được giữ bởi bề mặt phía chu vi của phần mép tương ứng trong số các phần mép tương ứng từ F1 đến F3 và như vậy sẽ được co lại một cách tương đối vào hộp 75 chống lại lực đẩy của lò xo cuộn kéo dài 78 trong khi các bộ phận đỡ dạng chốt ngoài trường hợp nêu trên được lỏng cả phía trên và phía dưới các phần mép tương ứng từ F1 đến F3 trong các trạng thái nhô ra theo các sự chuyển động của các cụm đỡ 67a và 67b.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.24 và Fig.25, trong số các côngtenơ xếp chồng C cần xuất kho, côngtenơ C1 ở nấc thấp nhất và côngtenơ C2 ngay phía trên là liền kề với các cụm đỡ phía dưới 67b và hai côngtenơ tầng trên Cu và tầng dưới Cd được định vị ở các độ cao ở giữa liền kề với các cụm đỡ phía trên 67a, và trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b trong hai cụm đỡ tầng trên 67a và tầng dưới 67b, một số bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b, mà chúng đối diện với các phần mép chồng lên theo phương thẳng đứng F3 và F1, giữa hai côngtenơ tầng trên C1 và tầng dưới C2 và ở giữa hai côngtenơ tầng trên Cu và tầng dưới Cd liền kề với các cụm đỡ tương ứng 67a và 67b, và các phần mép bậc thứ hai F2 của các côngtenơ tầng dưới C1 và Cd, sẽ bị co lại một cách tương đối vào các hộp 75 chống lại các lực đẩy của các lò xo cuộn kéo dài 78 và các bộ phận đỡ dạng chốt khác 76a và 76b sẽ được lỏng giữa các phần mép phía trên F1 và phía dưới F2 tương ứng và giữa các phần mép phía trên F2 và phía dưới F3 tương ứng của các côngtenơ tương ứng C1, C2, Cu và C2 trong khi giữ nguyên các trạng thái nhô ra (trạng thái được thể hiện trên nửa bên trái trên Fig.24).

Tiếp theo, khi bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B được vận hành và các đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B tại độ cao giới hạn dưới dịch chuyển đồng bộ lên phía trên đạt đến độ cao giới hạn trên, thì các bộ phận đỡ dạng chốt, trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b của các cụm đỡ 67a và 67b, được đặt trong các trạng thái nhô ngay phía dưới hai phần mép phía trên F1 và phía dưới F2 tại các phía trên của các côngtenơ tương ứng C, tức là, theo ví dụ được thể hiện trên Fig.25, các cặp phía trong của các bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái 76a được biểu thị bằng nét đen liền sẽ nhấc từng côngtenơ nấc thấp nhất C1 và côngtenơ

Cd có độ cao ở giữa qua các phần mép F1 và F2 bằng cách nâng các cụm đỡ 67a và 67b trong các trạng thái được đỡ bởi các tấm ghép đai đầu phía dưới 68 và các bộ phận tiếp nhận độ cao ở giữa 72 của các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66. Tất nhiên, tùy thuộc vào khoảng cách giữa hai phần mép phía trên F1 và phía dưới F2, khoảng cách giữa các phần mép F2 và F3, hoặc chiều dày của các phần mép F1 và F2, côngtenơ nấc thấp nhất C1 và côngtenơ độ cao ở giữa Cd có thể được nhấc lên thông qua một trong số phần mép F1 và phần mép F2 bởi các cặp phía trong của các bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái 76a hoặc các cặp phía ngoài của các bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái 76b trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b.

Rõ ràng từ phần mô tả nêu trên, khi như được nêu ở phần trên, côngtenơ Cd mà nó được nhấc lên bởi các cụm đỡ phía trên 67a đang hiện diện, thì các côngtenơ xếp chồng được phân chia thành nhóm côngtenơ xếp chồng phía trên có côngtenơ Cd là đầu thấp nhất và nhóm côngtenơ xếp chồng phía dưới có côngtenơ ngay phía dưới côngtenơ Cd là đầu cao nhất, nhóm côngtenơ xếp chồng phía trên được nhấc lên thông qua côngtenơ đầu thấp nhất C bởi các cụm đỡ phía trên 67a và nhóm côngtenơ xếp chồng phía dưới được nhấc lên qua côngtenơ đầu thấp nhất C1 bởi các cụm đỡ phía dưới 67b. Rõ ràng khi số lượng tầng của các côngtenơ xếp chồng C ít và côngtenơ Cd được nhấc lên bởi các cụm đỡ phía trên 67a như đã nêu ở phần trên không hiện diện, thì côngtenơ xếp chồng C sẽ được nhấc lên thông qua côngtenơ nấc thấp nhất C1 bởi các cụm đỡ phía dưới 67b.

Các côngtenơ C cần xuất kho được nhấc lên theo phương thẳng đứng lên phía trên từ bề mặt sàn của khu vực kho bãi bởi cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X như được mô tả ở phần trên, và trong quá trình này, các phần lắp khít tương ứng 47 của bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b mà chúng sẽ nâng liền khối với các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B được lắp khít vào và kẹp bốn góc các côngtenơ C cần xuất kho, và do đó toàn bộ các côngtenơ C cần xuất kho sẽ được giữ theo kiểu xếp chồng theo phương thẳng đứng và ngăn ngừa được việc nghiêng theo hướng ngang của toàn bộ các côngtenơ xếp chồng C.

Khi các côngtenơ C cần xuất kho được định vị bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và được đỡ bởi cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X đã được nhấc lên đạt độ cao giới hạn nâng, thì đế dịch chuyển chính 2 dịch chuyển ngang theo hướng Y và đế dịch chuyển phụ 3 dịch chuyển ngang theo hướng X lên để dịch chuyển chính 2 nhờ vận hành tự động của thiết bị vận chuyển 1 sao cho các côngtenơ C cần xuất kho được vận chuyển theo phương nằm ngang ở mức cao hơn so với độ cao tối đa của các côngtenơ C được chứa trong

trạng thái xếp chồng bên trong khu vực kho bãi đến vị trí ngay trên phần đầu vận chuyển 7a của các băng tải xuất kho 7. Khi các côngtenơ C cần xuất kho này mà chúng được định vị bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và được đỡ bởi cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X đã được nâng lên đến độ cao giới hạn nâng, thì các côngtenơ C ở trong trạng thái có sự xâm nhập thông qua đế dịch chuyển phụ 3 theo phương thẳng đứng ở hướng thẳng đứng của hình tứ giác qua khoảng hở được bao quanh bởi cặp chân đế di chuyển chính 21a và 21b theo hướng X và cặp đế ăn khớp dạng thanh 32a và 32b theo hướng Y.

Sau đó, bằng cách dẫn động bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X theo qui trình ngược với qui trình vận hành nhắc các côngtenơ C lên cần xuất kho từ bề mặt sàn của khu vực kho bãi, các côngtenơ C cần xuất kho mà chúng được định vị bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và được đỡ bởi cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X có thể được hạ xuống phần đầu vận chuyển 7a của các băng tải xuất kho 7. Ngoài ra, để nhập kho côngtenơ cần nhập kho, mà nó đã được vận chuyển vào bởi băng tải nhập kho 6 đến phần đầu vận chuyển 6a, tại khoảng trống có thể sử dụng bên trong khu vực kho bãi, côngtenơ cần nhập kho sẽ được định vị trên phần đầu vận chuyển 6a của các băng tải nhập kho 6 sẽ được nhắc lên bởi bốn đế kẹp nâng/hạ từ 45a đến 46b và cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X đến độ cao giới hạn nâng theo cùng qui trình như khi nhắc các côngtenơ C cần xuất kho từ bề mặt sàn của khu vực kho bãi, và sau đó được vận chuyển đến vị trí đích lưu kho nhờ hoạt động tự động của thiết bị vận chuyển 1 và sau đó côngtenơ cần nhập kho được hạ xuống trên khoảng trống có thể sử dụng làm đích lưu kho theo cùng qui trình như khi hạ các côngtenơ C cần xuất kho lên phần đầu vận chuyển 7a của băng tải xuất kho 7.

Với trang thiết bị kho chứa được mô tả ở phần trên, một côngtenơ hoặc toàn bộ các côngtenơ trong trạng thái xếp chồng có thể được xuất kho bằng cách vận chuyển từ một vị trí cụ thể trong khu vực kho bãi đến phần đầu vận chuyển 7a của băng tải xuất kho 7 hoặc được chứa bằng cách vận chuyển từ phần đầu vận chuyển 6a của băng tải nhập kho 6 đến khoảng trống có thể sử dụng trong khu vực kho bãi, và có thể sử dụng phương pháp nhập/xuất kho côngtenơ khác, như phương pháp xuất kho riêng lẻ để chỉ xuất kho côngtenơ cụ thể C trong số côngtenơ xếp chồng, phương pháp nhập kho riêng lẻ chỉ để nhập kho côngtenơ cụ thể C trong số côngtenơ xếp chồng được định vị trên phần đầu vận chuyển 6a của các băng tải nhập kho 6, hoặc phương pháp xếp chồng và nhập kho côngtenơ cần nhập kho trên côngtenơ khác có cùng kích thước phẳng được chứa bên trong khu vực kho bãi v.v..

Theo phương pháp nhập/xuất kho riêng lẻ, bốn đế kệ nâng/hạ từ 45a đến 46b và cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X được hạ xuống, so với các côngtenơ xếp chồng C bao gồm côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ, sát với độ cao bề mặt đáy của côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ và sau đó thực hiện thao tác nhấc côngtenơ lên như được mô tả ở phần trên. Do đó, các côngtenơ xếp chồng C trong trạng thái mà ở đó côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ được định vị tại đầu thấp nhất có thể được nâng lên đến độ cao giới hạn nâng, và sau đó các côngtenơ xếp chồng C này được vận chuyển theo phương nằm ngang đến vị trí ngay phía trên vị trí đích hạ xuống (phần đầu vận chuyển 7a của băng tải xuất kho 7 hoặc khoảng trống có thể sử dụng trong khu vực kho bãi hoặc côngtenơ có cùng kích thước phẳng được chứa trong khu vực kho bãi) và các côngtenơ xếp chồng C này được hạ xuống vào vị trí đích hạ xuống. Sau đó, bốn đế kệ nâng/hạ từ 45a đến 46b và cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X mà chúng được giải phóng theo phương nằm ngang đến các phía bên ra khỏi các côngtenơ xếp chồng C không được nâng lên đến độ cao giới hạn nâng nhưng được làm để thực hiện thao tác nhấc lên, trong số các côngtenơ xếp chồng được hạ xuống C, tất cả các côngtenơ bên cạnh côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ mà chúng được sắp xếp bên trên côngtenơ đầu thấp nhất, mà đó là côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ. Do đó, chỉ có côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ được để lại ở vị trí đích hạ xuống và thao tác nhập/xuất kho côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ được hoàn thành. Các côngtenơ C không cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ và đã được nhấc lên để chứa lại côngtenơ cần nhập kho hoặc cần xuất kho riêng lẻ, có thể được vận chuyển đến và hạ xuống tại vị trí ban đầu hoặc vị trí mới theo cùng qui trình được mô tả ở phần trên.

Trong bước hạ một côngtenơ C hoặc các côngtenơ xếp chồng C cần nhập kho hoặc cần xuất kho, mà nó hoặc chúng được định vị bởi bốn đế kệ nâng/hạ từ 45a đến 46b và được đỡ bởi cặp đế nâng/hạ 65A và 65B theo hướng X, tại vị trí đích như được mô tả ở phần trên, bằng cách điều khiển các bộ phận dẫn động nâng/hạ 57A và 57B để sau khi côngtenơ hoặc các côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho này được tiếp nhận và được giữ tại vị trí đích, các cụm đỡ 67a và 67b được hạ xuống một chút và mỗi trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b đỡ các phần mép F1 hoặc F2 của côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho được tách rời một chút xuống phía dưới ra khỏi các phần mép F1 hoặc F2, có thể tránh được sự tiếp xúc trượt quá mức ở giữa mỗi phần mép trong số các phần mép F1 và F2 của côngtenơ hoặc các côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho và các bộ phận đỡ dạng chốt 76a hoặc 76b đỡ nó khi dịch chuyển bốn đế kệ nâng/hạ từ 45a đến 46b và các đế nhấc

nâng/hạ 65A và 65B để tách ra phía ngoài ra khỏi côngtenơ hoặc các côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho.

Tuy nhiên, với kết cấu được mô tả trên đây, các cụm đỡ 67a và 67b chỉ được đỡ nhờ trọng lực tại các vị trí cố định so với các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B và có thể chuyển động tự do lên phía trên chống lại trọng lực từ các vị trí cố định, và do vậy ngay cả khi nếu các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B ở trạng thái dừng tại các vị trí được hạ xuống thêm từ các vị trí lý tưởng nêu trên, thì các cụm đỡ 67a và 67b sẽ được đỡ bởi côngtenơ hoặc các côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho thông qua mỗi trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b mà nó đã được định vị ở phía trên của các phần mép F1 hoặc F2 của côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho và các đế chính dạng thanh thẳng đứng 66 của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B được hạ xuống một cách đơn giản so với các cụm đỡ 67a và 67b sao cho mỗi trong số các bộ phận đỡ dạng chốt 76a và 76b mà nó được định vị tại phía trên của các phần mép F1 hoặc F2 của côngtenơ C cần nhập kho hoặc cần xuất kho sẽ không ép xuống vào các phần mép F1 hoặc F2 từ phía trên.

Kết cấu này của các đế nhấc nâng/hạ 65A và 65B không bị hạn chế bởi phương án được mô tả ở trên. Ví dụ, nếu việc hạ thấp vị trí dừng của mỗi đế chính dạng thanh theo phương thẳng đứng 66 so với côngtenơ C cần vận chuyển có thể được điều khiển một cách chính xác, một bộ phận đỡ theo chiều rộng rộng hoặc cặp bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái có thể được siết chặt vào độ cao cố định của mỗi đế chính dạng thanh theo phương thẳng đứng 66 sao cho nhô về phía côngtenơ C tạo ra một kết cấu ở nơi, khi mỗi đế chính dạng thanh theo phương thẳng đứng 66 dịch chuyển đến gần côngtenơ C, thì một bộ phận đỡ theo chiều rộng rộng hoặc cặp của các bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái được lồng vào phía dưới phần nhô (ví dụ, một trong hai phần mép phía trên F1 và phần mép phía dưới F2) được định vị tại độ cao đã định của côngtenơ C và một bộ phận đỡ theo chiều rộng hoặc cặp bộ phận đỡ dạng chốt bên phải và bên trái sẽ nhấc côngtenơ C lên thông qua phần nhô theo sự chuyển động lên phía trên của đế chính dạng thanh theo phương thẳng đứng 66.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo sáng chế có thể được sử dụng một cách hiệu quả cho các thao tác chứa/truy xuất côngtenơ đã xếp chồng trong bãi chứa đối với các côngtenơ đã xếp chồng có các kích cỡ khác nhau.

Danh mục các số chỉ dẫn và ký hiệu

C, C1, C2, Cu, Cd: Côngtenơ

F1 đến F3: Phần mép của côngtenơ

B: Phần thành chân của côngtenơ

1: Thiết bị vận chuyển kiểu cần cầu dàn

2: Đế dịch chuyển chính

3: Đế dịch chuyển phụ

4: Kết cấu khung chữ nhật

6: Bảng tải nhập kho

7: Bảng tải xuất kho

6a, 7a: Phần đầu vận chuyển

8a, 8b: Bộ phận chuyên chở

11a, 11b, 14, 23a, 23b, 37a, 37b: Đại định thời

13, 15, 26, 40: Mô tơ

20a, 20b, 29a, 29b, 33a, 33b: Ray dẫn hướng

21a, 21b: Chân đế di chuyển chính

22: Bộ phận dẫn động hướng X

30a to 31b: Chân đế di chuyển phụ

36: Bộ phận dẫn động hướng Y

Từ 45a đến 46b: Đế kẹp nâng/hạ

47: Phần lắp khít

49: Ray dẫn hướng nâng/hạ

51A, 51B: Cơ cấu khớp nối

53, 54, 71, 79: Ray dẫn hướng trượt

55: Tấm đỡ hình chữ L

56: Tấm đỡ

57A, 57B: Bộ phận dẫn động nâng/hạ

59: Trục dẫn động chung

60a, 60b: Puli dẫn động

61: Mô tơ có trang bị phanh

62a đến 63b: Puli dẫn động

64a, 64b: Đại định thời dẫn động nâng/hạ

65A, 65B: Đế nhấc nâng/hạ

66: Đế chính dạng thanh theo phương thẳng đứng

- 67a, 67b: Cùm đỡ
 75: Hộp
 76a, 76b: Bộ phận đỡ dạng chốt
 78: Lò xo cuộn kéo dài
 81A, 81B, 85A, 85B: Bộ phận nối dạng hình bình hành
 82, 88: Thành phần nối nâng/hạ trung tâm
 83a đến 84b, từ 89a đến 90b: Bộ phận nối song song lắc
 86, 87: Bộ phận nối nâng/hạ
 Từ 89a đến 90b: Bộ phận nối song song lắc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ để kẹp phía ngoài, nâng và hạ côngtenơ vận chuyển hàng hóa có hình dạng phẳng kiểu hình hộp vuông góc, khác biệt ở chỗ, bao gồm bốn đế kẹp nâng/hạ, lần lượt tương ứng với bốn góc của côngtenơ và ít nhất hai đế nhấc nâng/hạ lần lượt tương ứng với hai bề mặt bên song song của côngtenơ, và có kết cấu mà ở đó các đế kẹp nâng/hạ tương ứng là các đế dạng thanh, mỗi đế dạng thanh này dài theo hướng nâng/hạ và bao gồm phần lắp khít của mặt cắt ngang dạng góc có thể lắp khít được vào góc của côngtenơ, và được đỡ bởi kết cấu đỡ sao cho có thể được nâng và hạ và có thể lần lượt được lắp khít vào và tháo ra khỏi bốn góc của côngtenơ theo phương nằm ngang, mỗi đế trong số các đế nhấc nâng/hạ này có đế chính dạng thanh dài theo hướng nâng/hạ, được bố trí các bộ phận đỡ nhô về phía côngtenơ và có đế chính dạng thanh được đỡ bởi kết cấu đỡ sao cho có thể được nâng và hạ và có thể dịch chuyển theo phương nằm ngang lại gần và rời xa bề mặt bên của côngtenơ, và các bộ phận đỡ này được lồng vào phía dưới phần nhô tại các bề mặt bên của côngtenơ khi được dịch chuyển lại gần các bề mặt bên của côngtenơ và nhấc côngtenơ lên thông qua phần nhô này khi các đế chính dạng thanh được nâng lên.

2. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo điểm 1, trong đó đế chính dạng thanh của mỗi đế trong số các đế nhấc nâng/hạ được bố trí tương ứng với vị trí trung tâm của chiều dài theo phương nằm ngang của bề mặt bên tương ứng của côngtenơ, bộ phận đỡ này được lắp, tại từng vị trí đối xứng ở các phía tương ứng của vị trí trung tâm, vào tấm đế được lắp vào đế chính dạng thanh, và hai bộ phận đỡ được tạo kết cấu để nhấc phần mép của bề mặt bên tương ứng của côngtenơ một cách đồng thời.

3. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo điểm 1, trong đó các phần lắp khít của các đế kẹp nâng/hạ tương ứng này có chiều dài theo hướng nâng/hạ để cho phép lắp khít đồng thời vào các góc của các côngtenơ đã xếp chồng và các bộ phận đỡ của các đế nhấc nâng/hạ tương ứng được bố trí tại ít nhất các vị trí tương ứng với côngtenơ tại nấc thấp nhất trong số các côngtenơ đã xếp chồng.

4. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo điểm 1, trong đó với mỗi trong số các đế nhấc nâng/hạ, bộ phận đỡ được bố trí tại mỗi trong số ít nhất hai phần phía trên và phía dưới tại vị trí tương ứng với côngtenơ tại nấc thấp nhất trong số các côngtenơ đã xếp chồng và vị trí tương ứng với côngtenơ có độ cao ở giữa.

5. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo điểm 1, trong đó đế dịch chuyển, được đỡ theo cách cho phép dịch chuyển theo hướng trước/sau và dịch chuyển theo hướng phải/trái sao cho có thể bao trùm toàn bộ khu vực kho bãi, bao gồm bề mặt đỡ nằm ngang để đỡ các côngtenơ nằm phân tán theo hướng cố định theo tất cả các hướng trước/sau và phải/trái và đi vào/thoát ra của băng tải vận chuyển côngtenơ, được đỡ tại mặt phía trên của khu vực kho bãi, và đế dịch chuyển này tạo thành kết cấu đỡ.

6. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ côngtenơ theo điểm 5, trong đó các đế kẹp nâng/hạ tương ứng và các đế nhấc nâng/hạ tương ứng được tạo kết cấu để có thể được nâng và hạ, cùng với côngtenơ được đỡ, bên trong theo phương thẳng đứng thông qua phần khoảng hở được bố trí tại đế dịch chuyển.

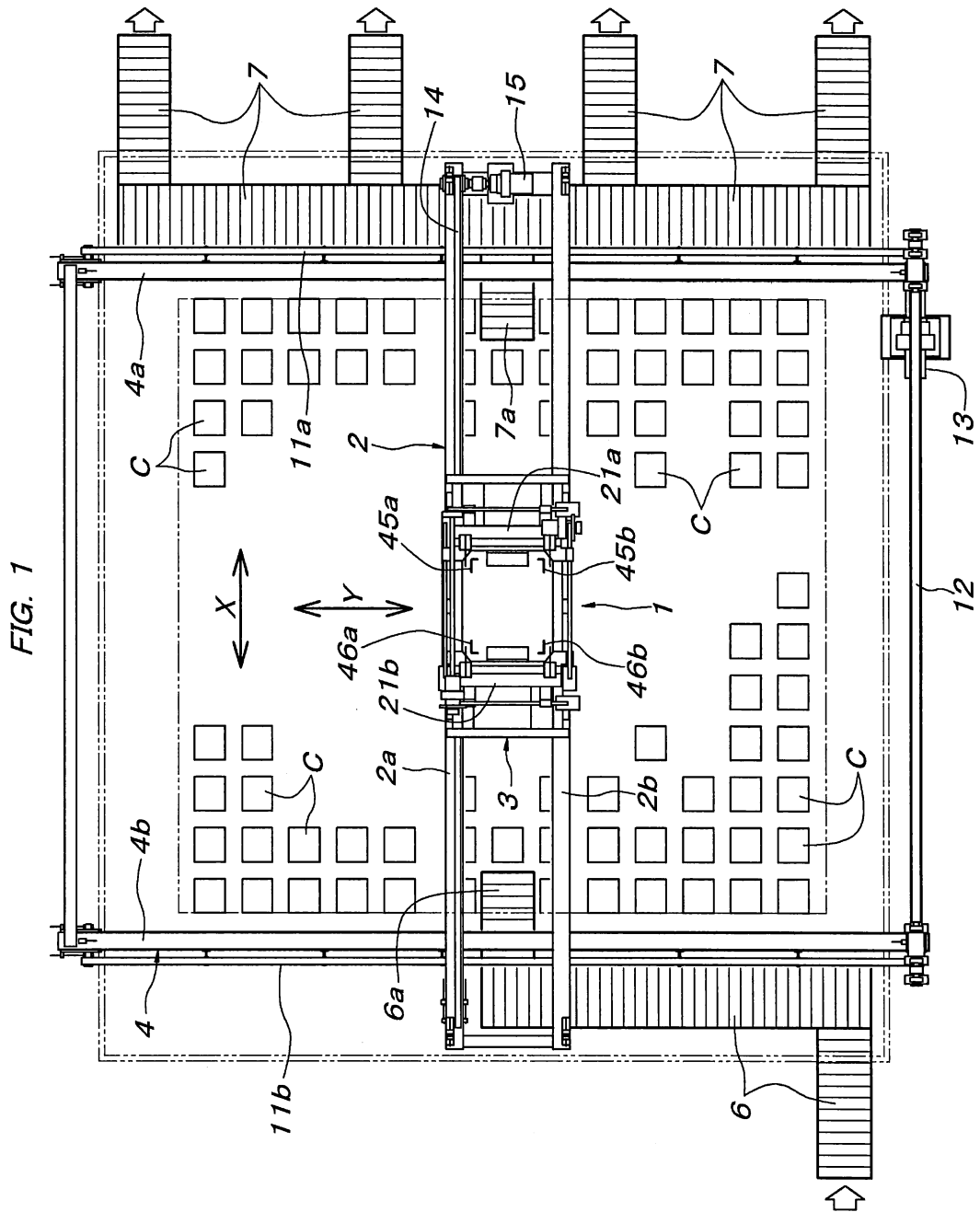


FIG. 2

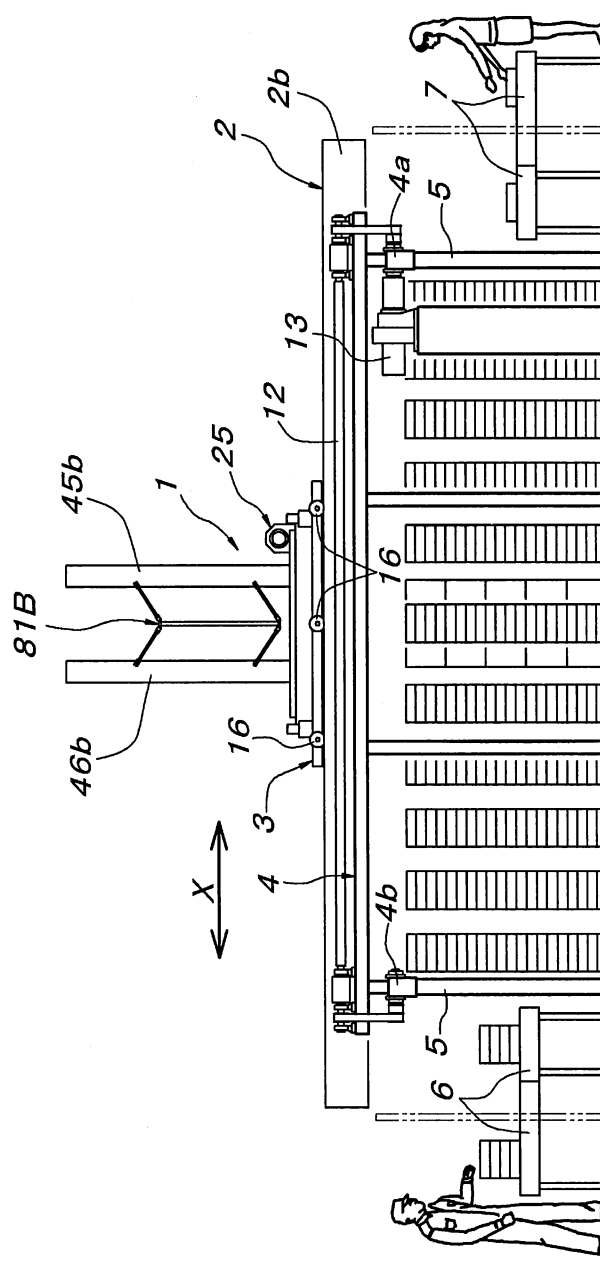


FIG. 3

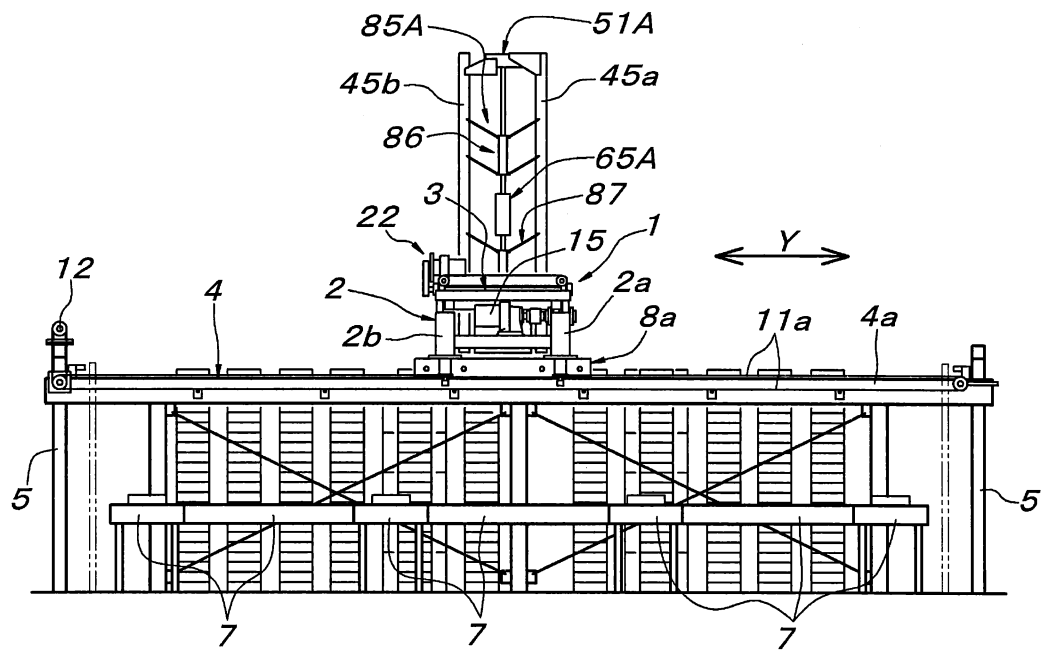


FIG. 4A

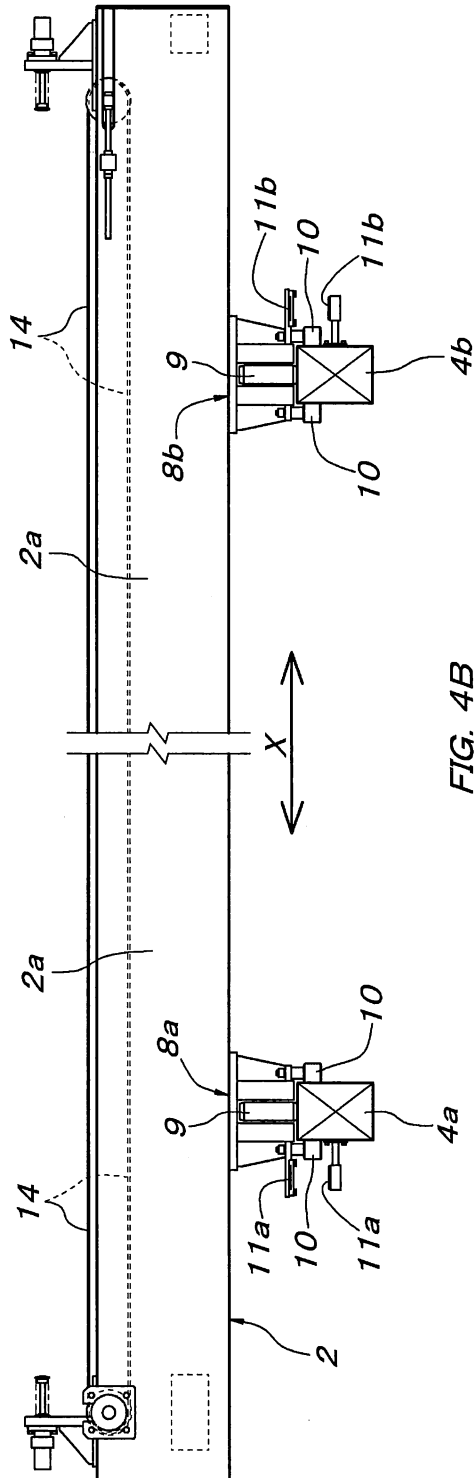
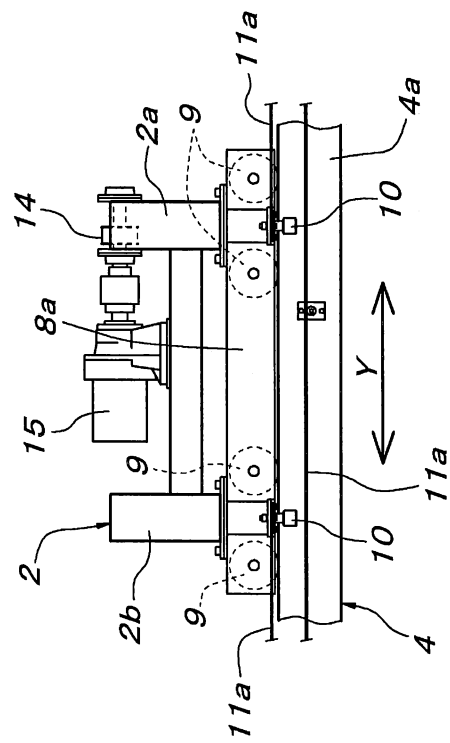


FIG. 4B



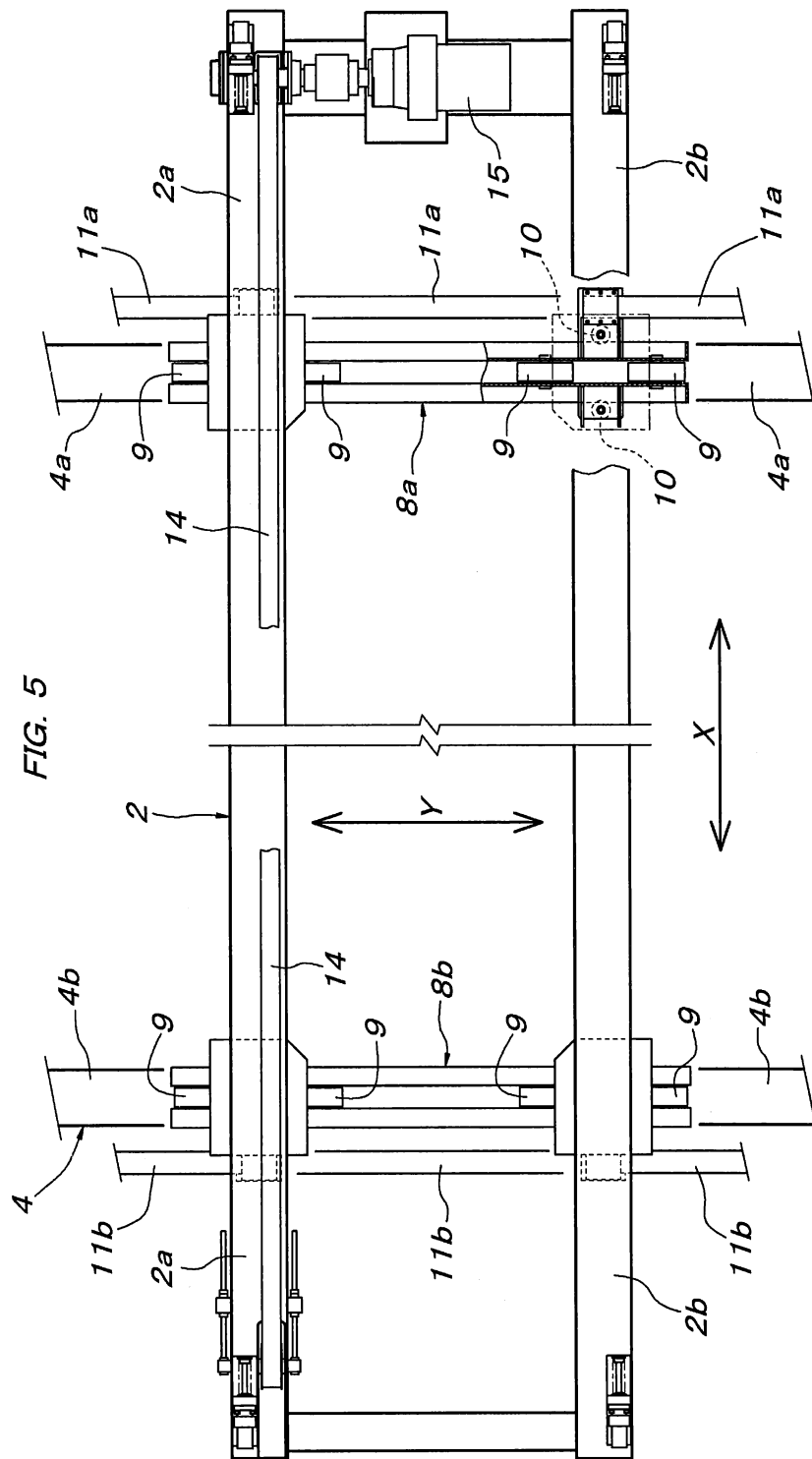
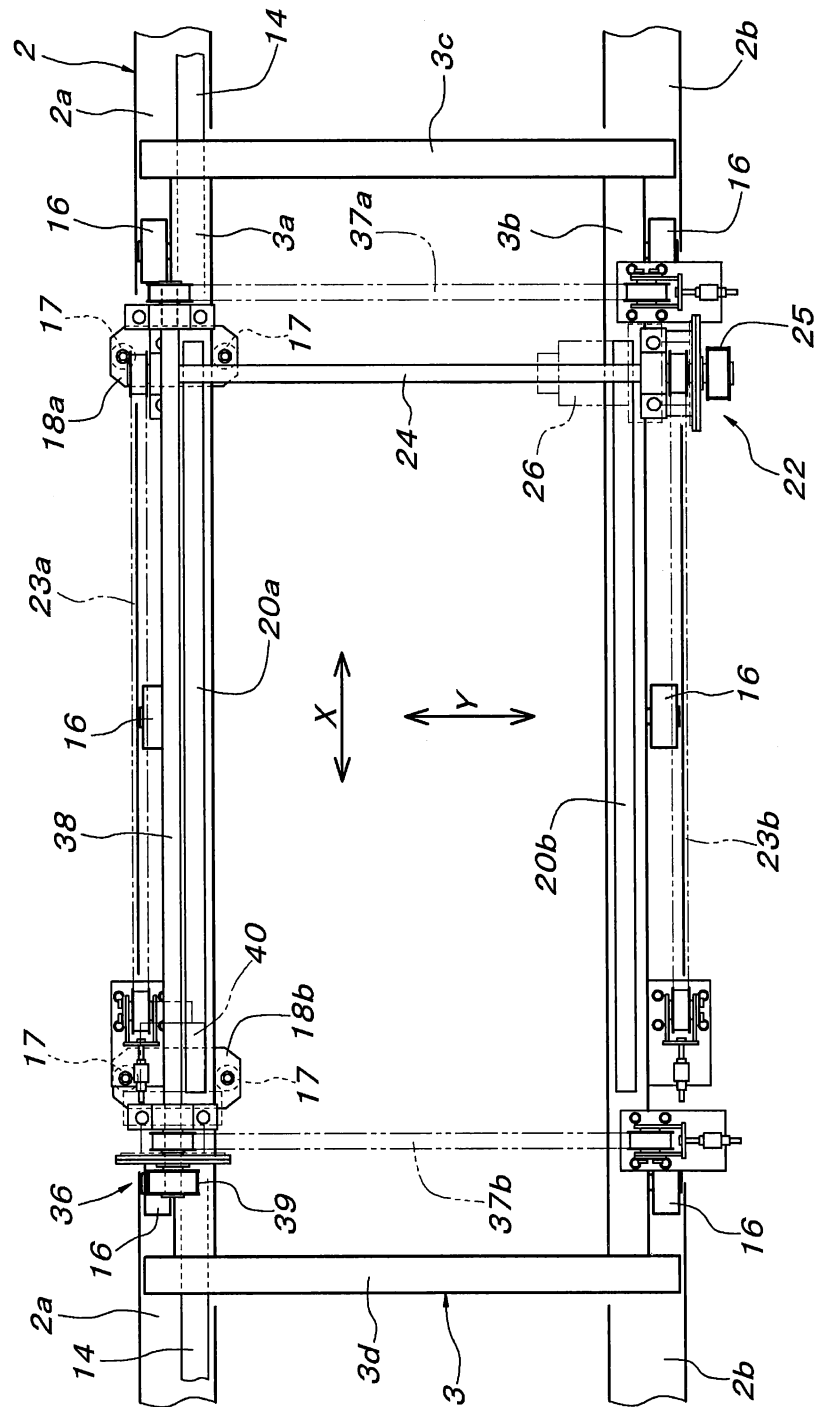
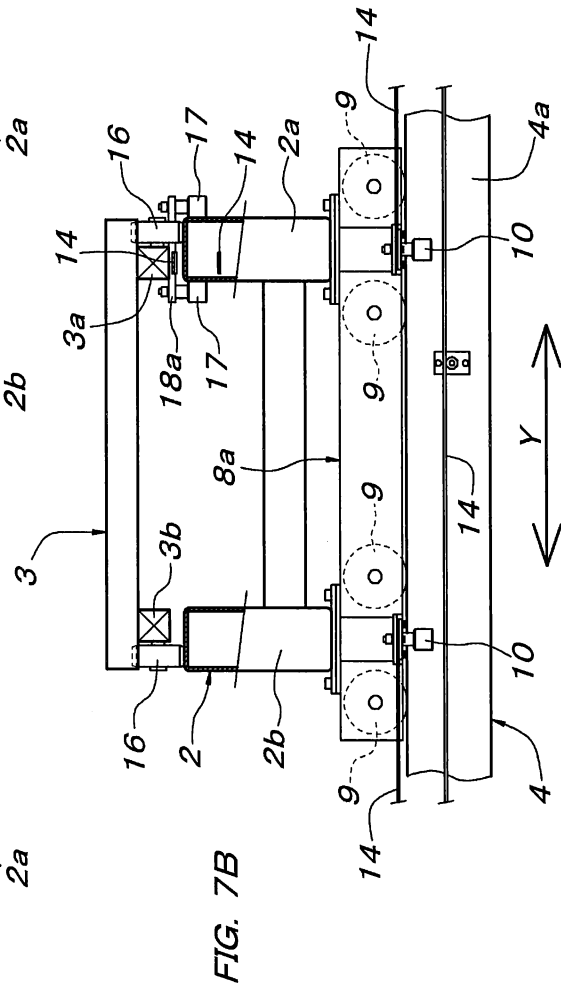
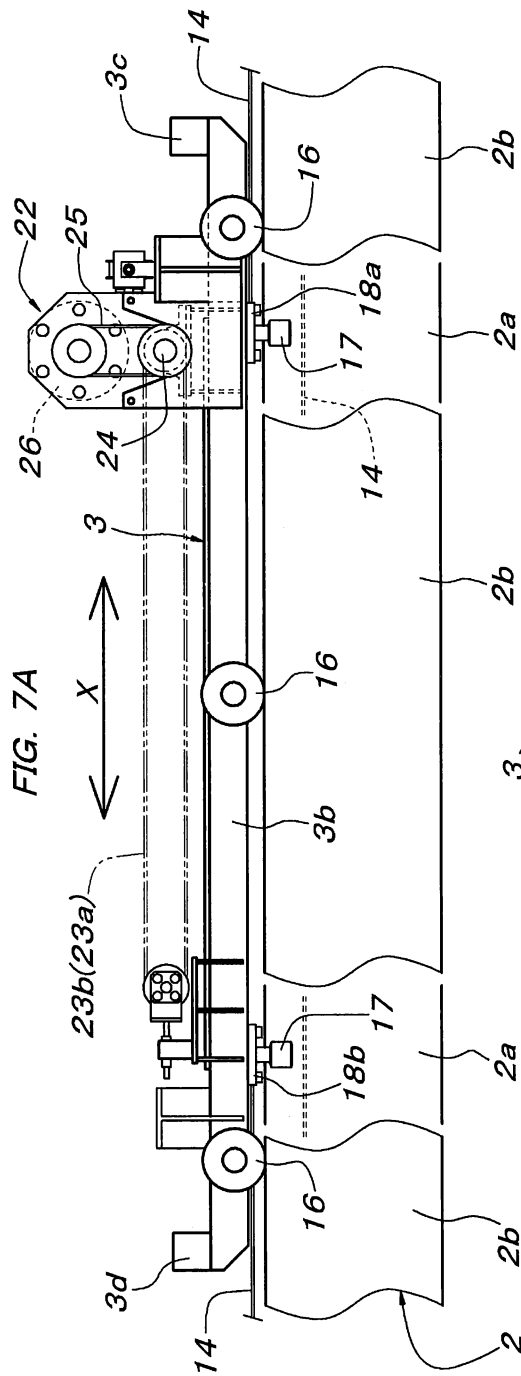
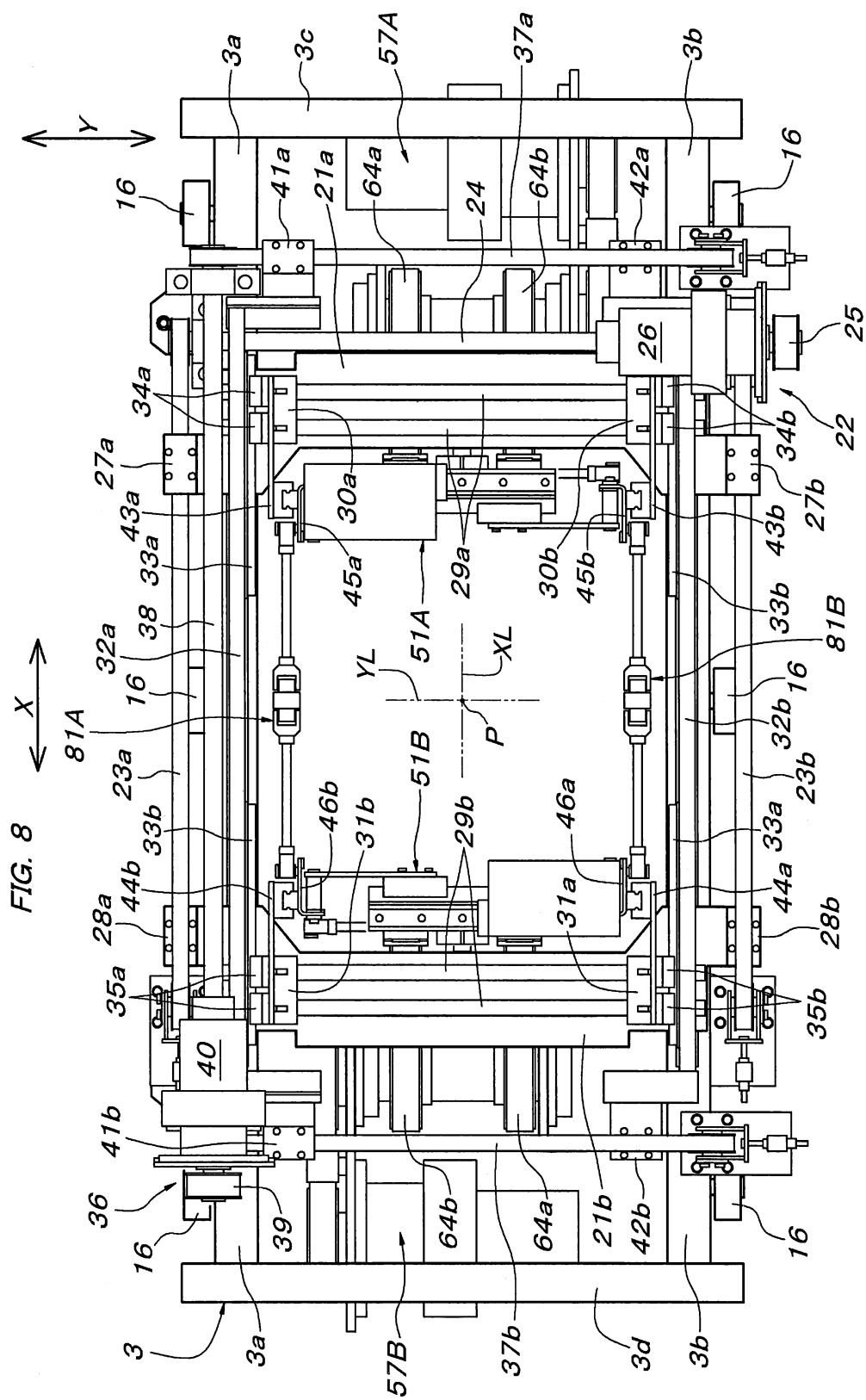


FIG. 6







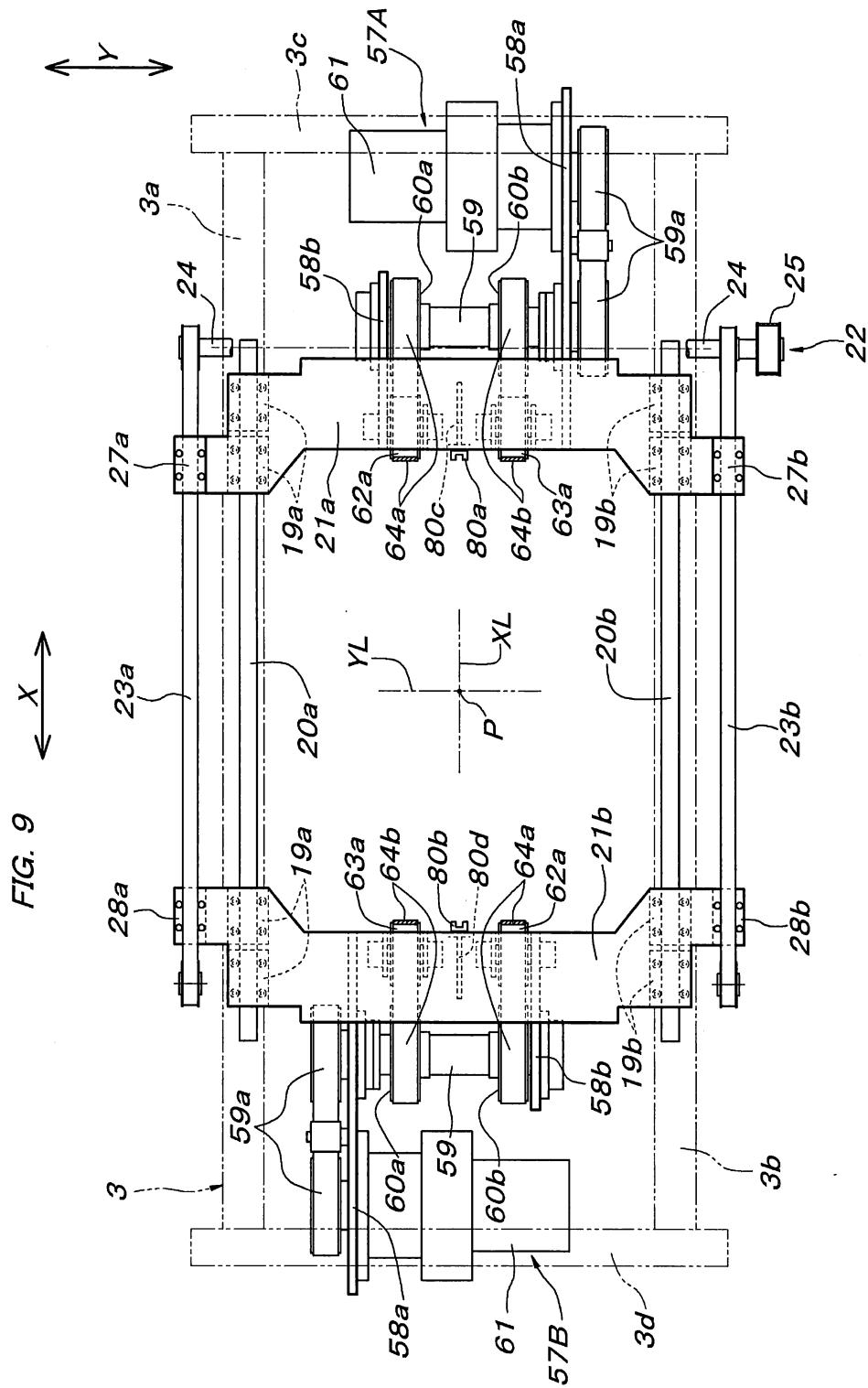


FIG. 10

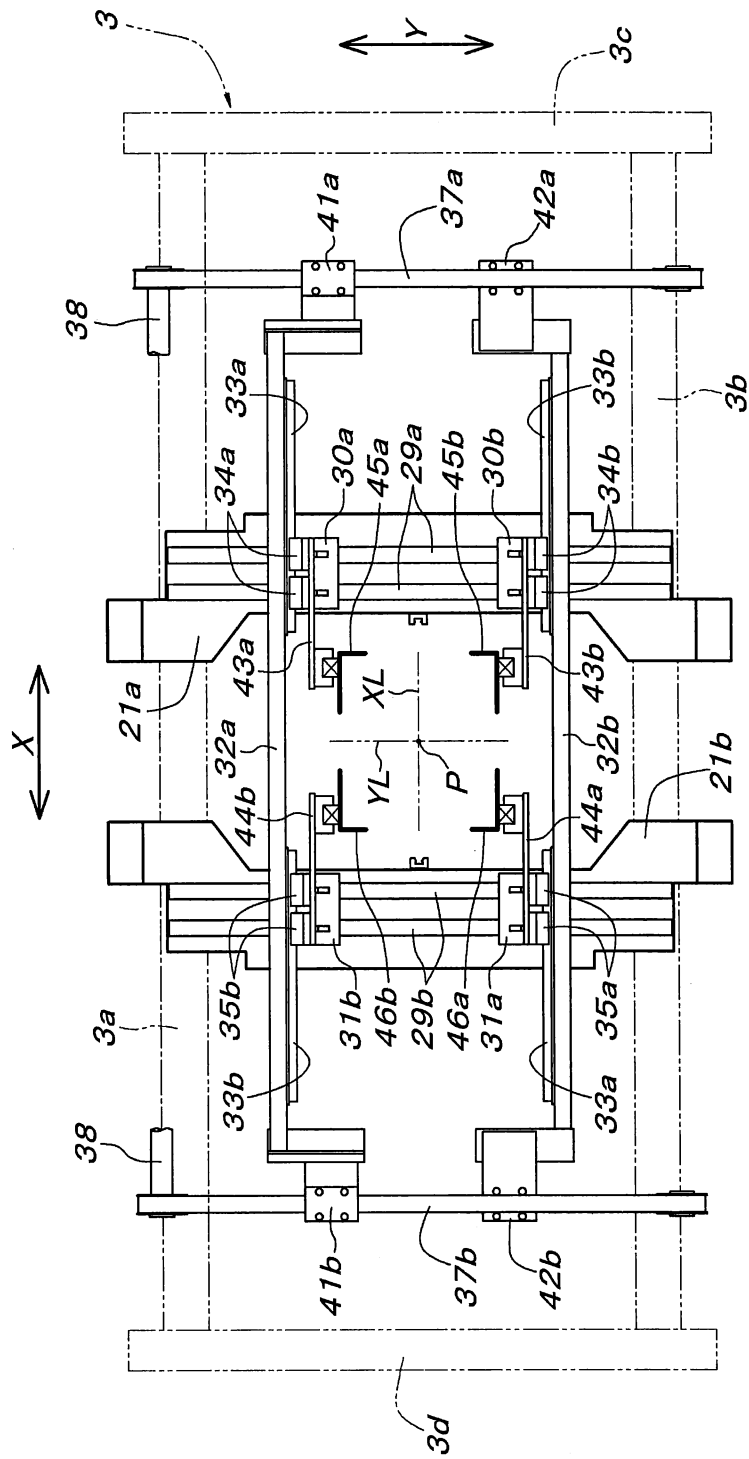


FIG. 11A

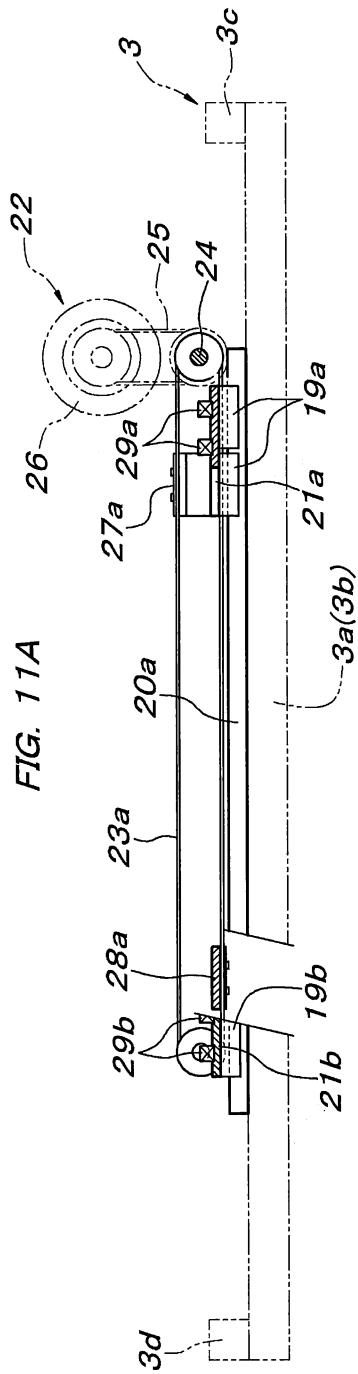


FIG. 11B

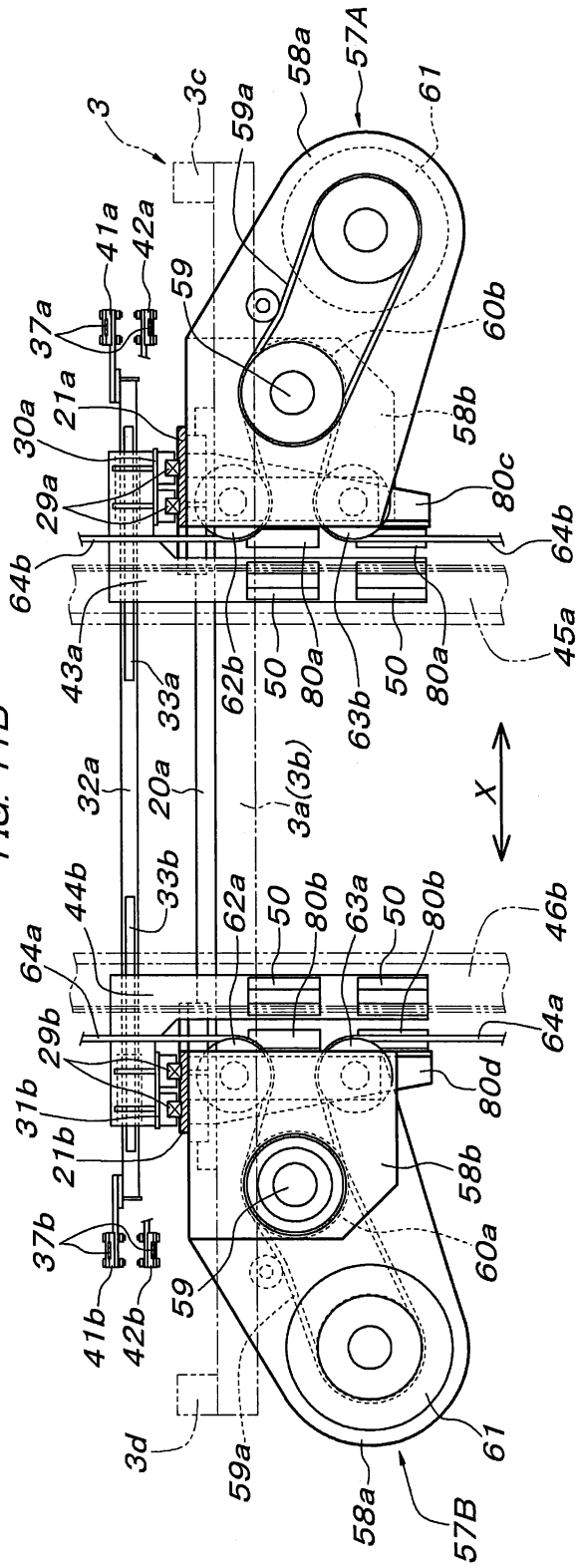


FIG. 12

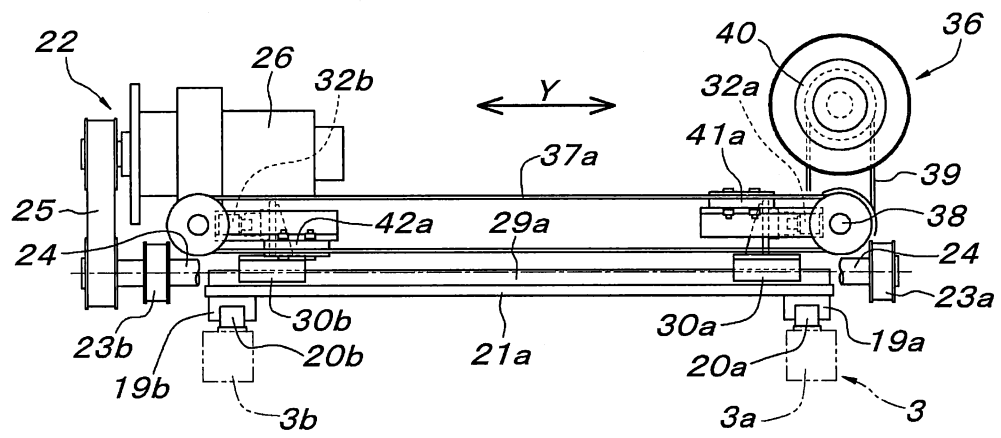
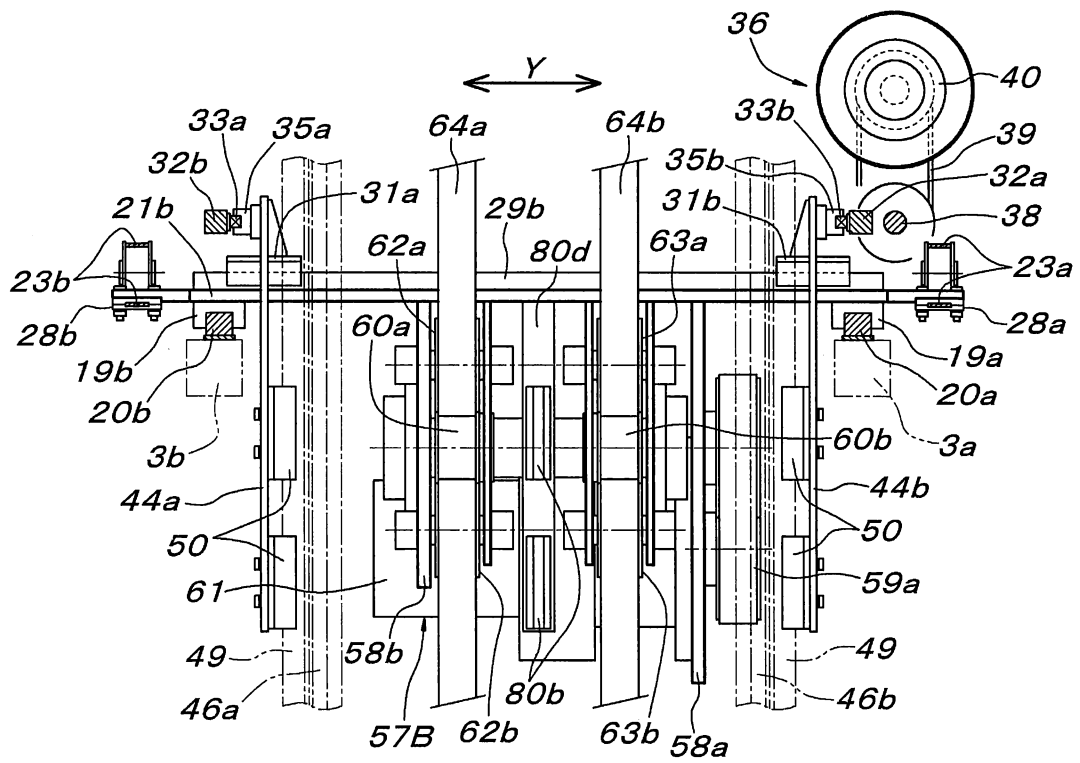


FIG. 13



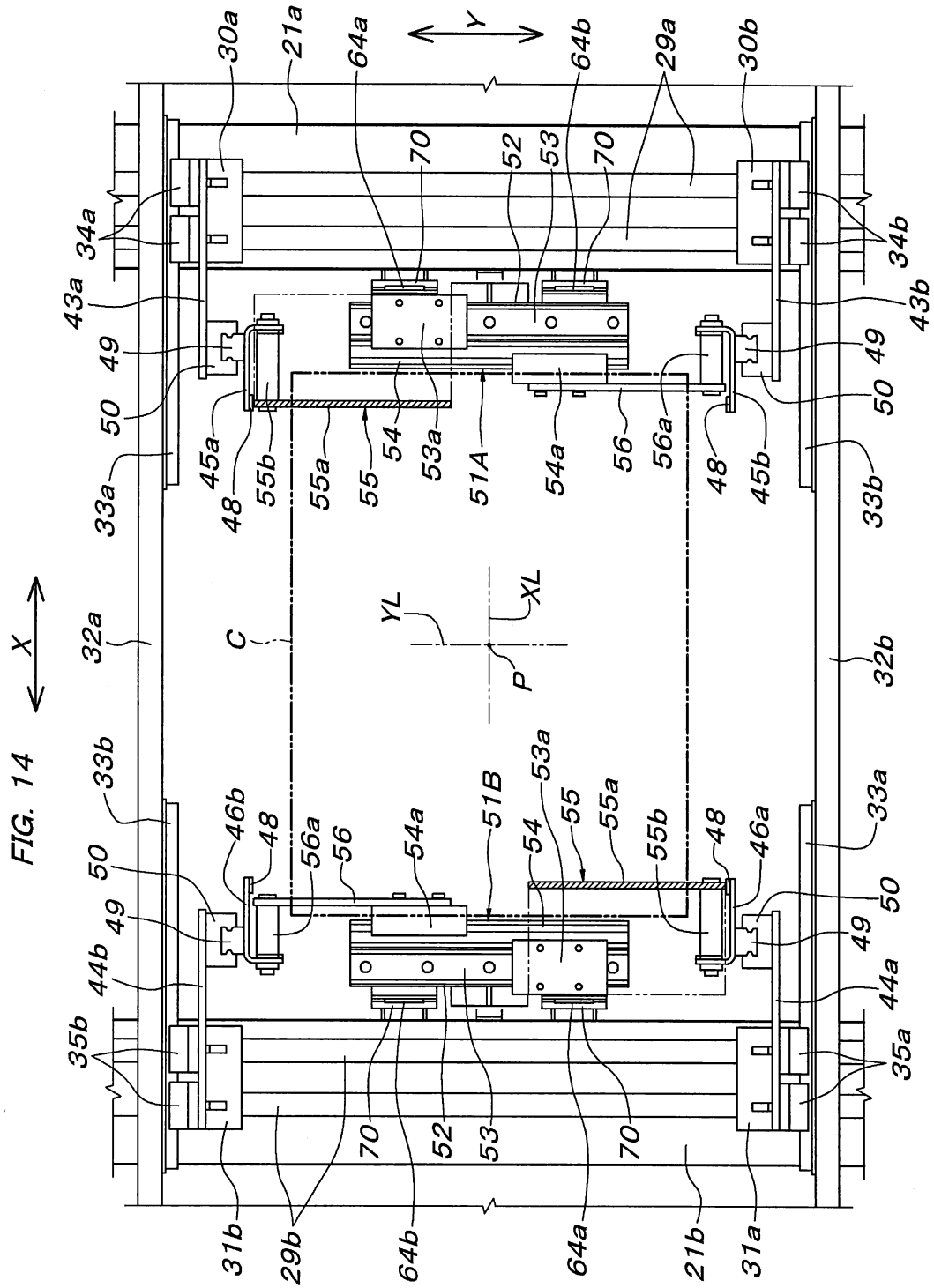


FIG. 15

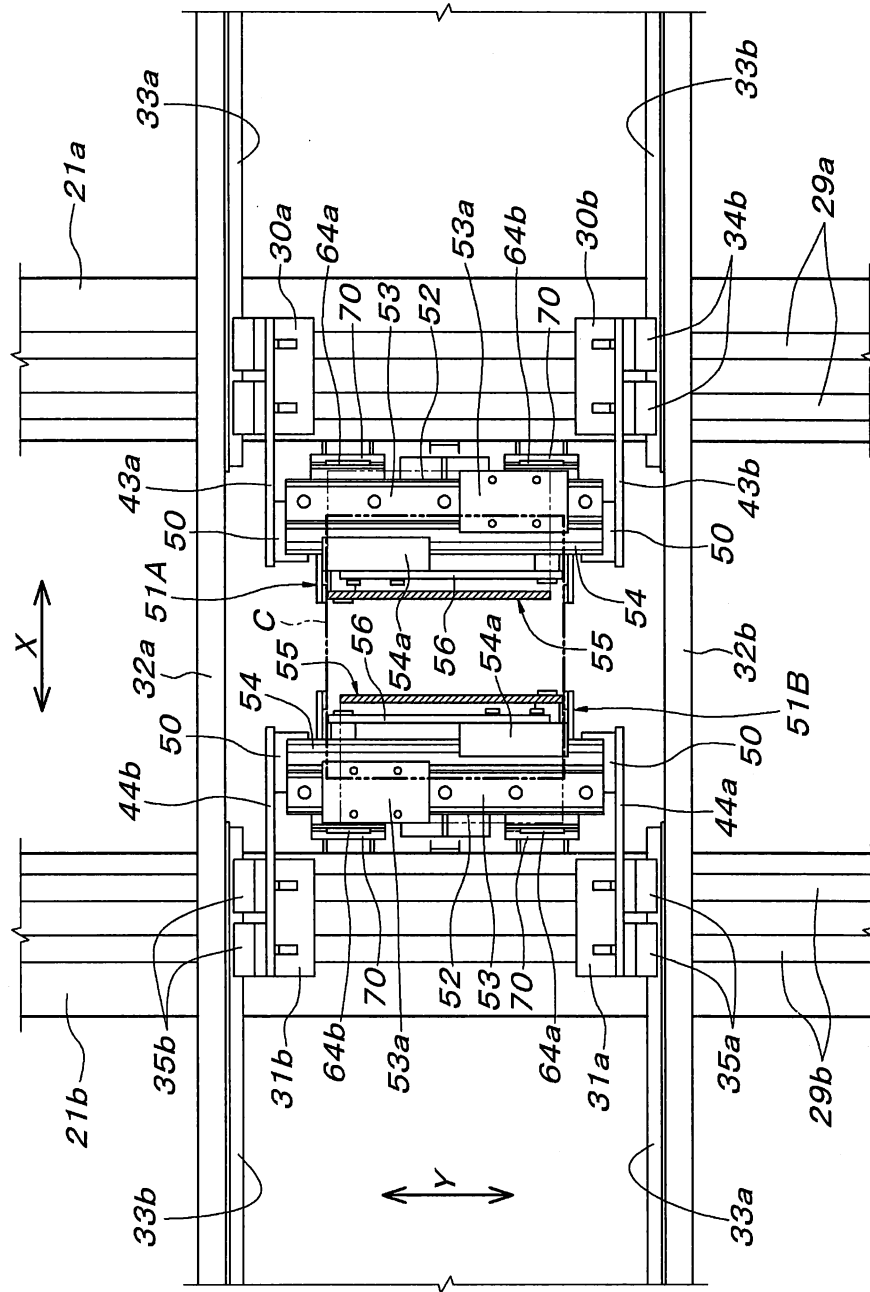


FIG. 16

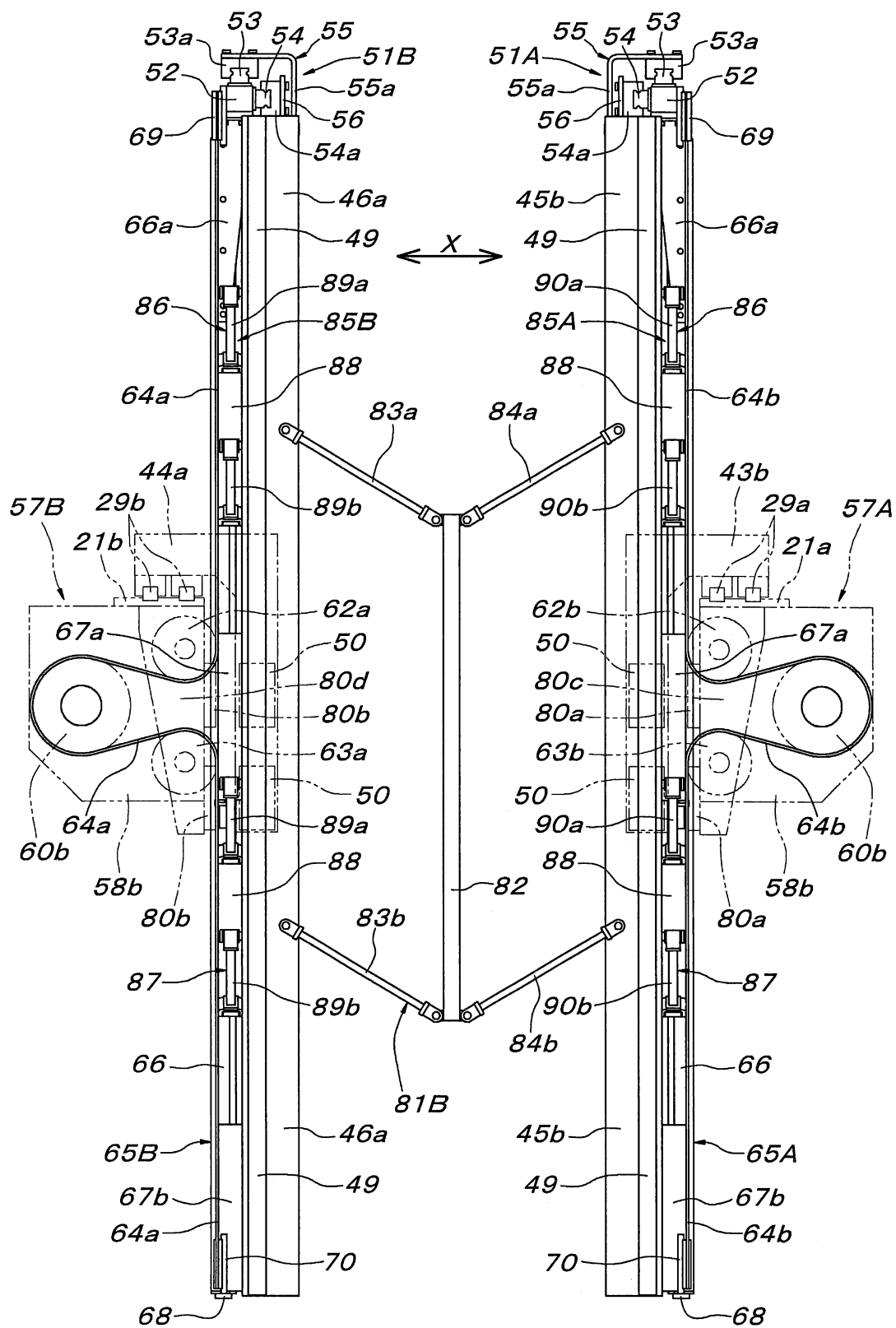


FIG. 17

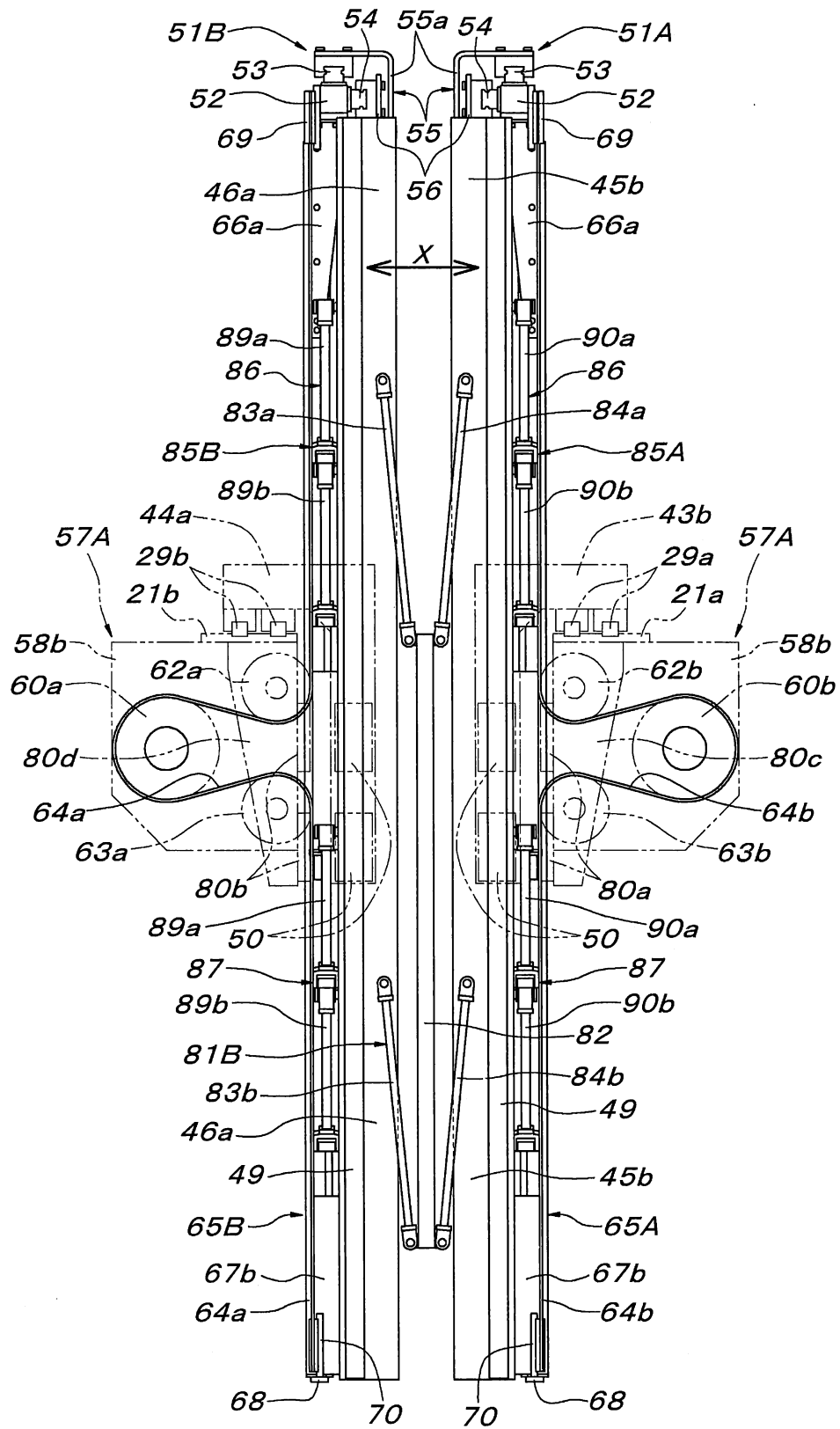


FIG. 18

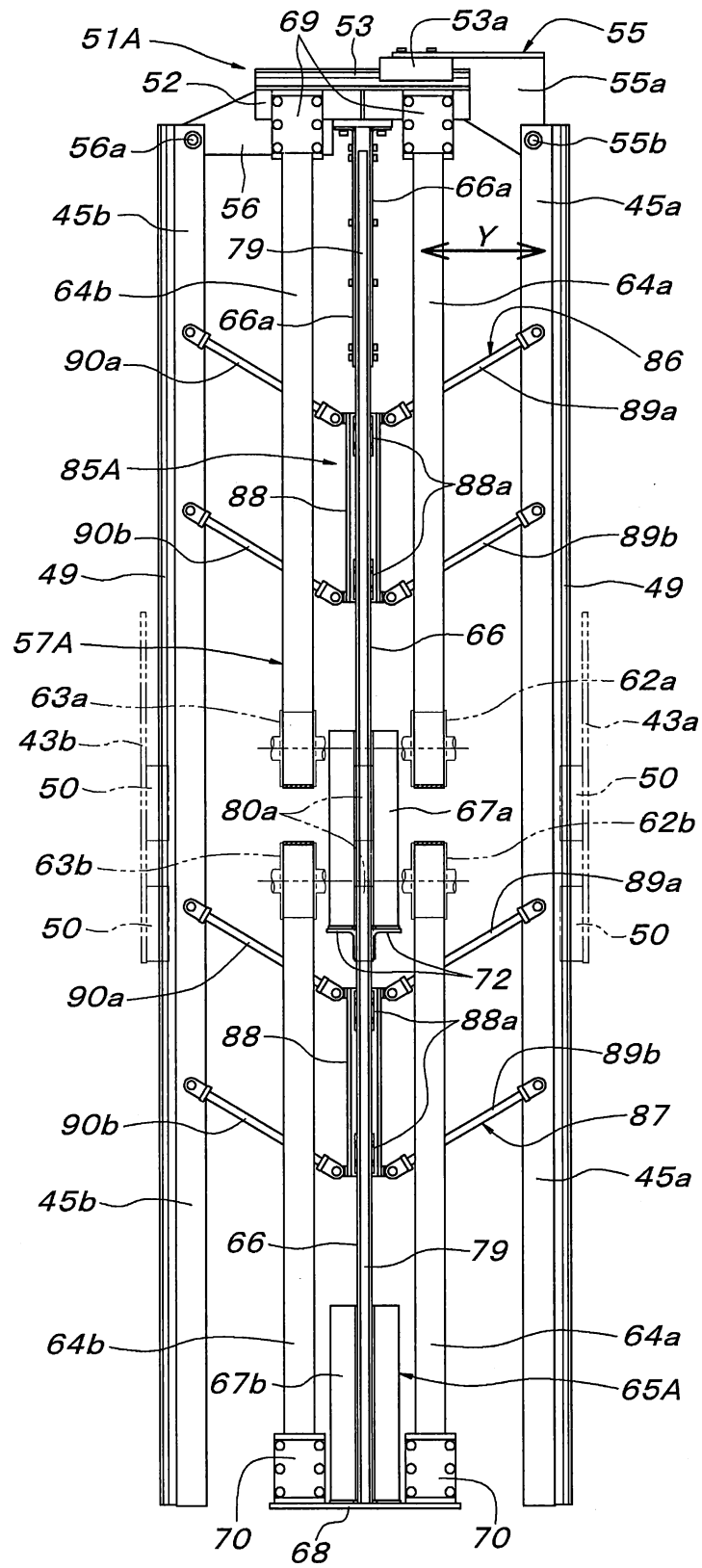


FIG. 19

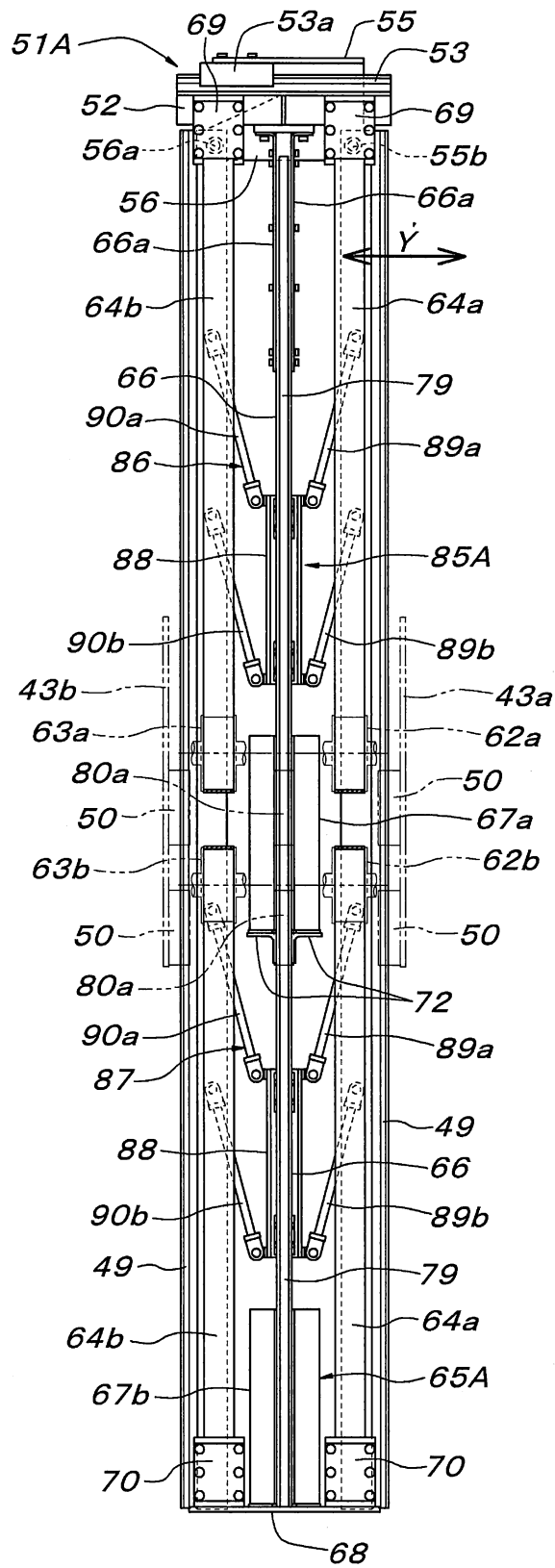


FIG. 20A

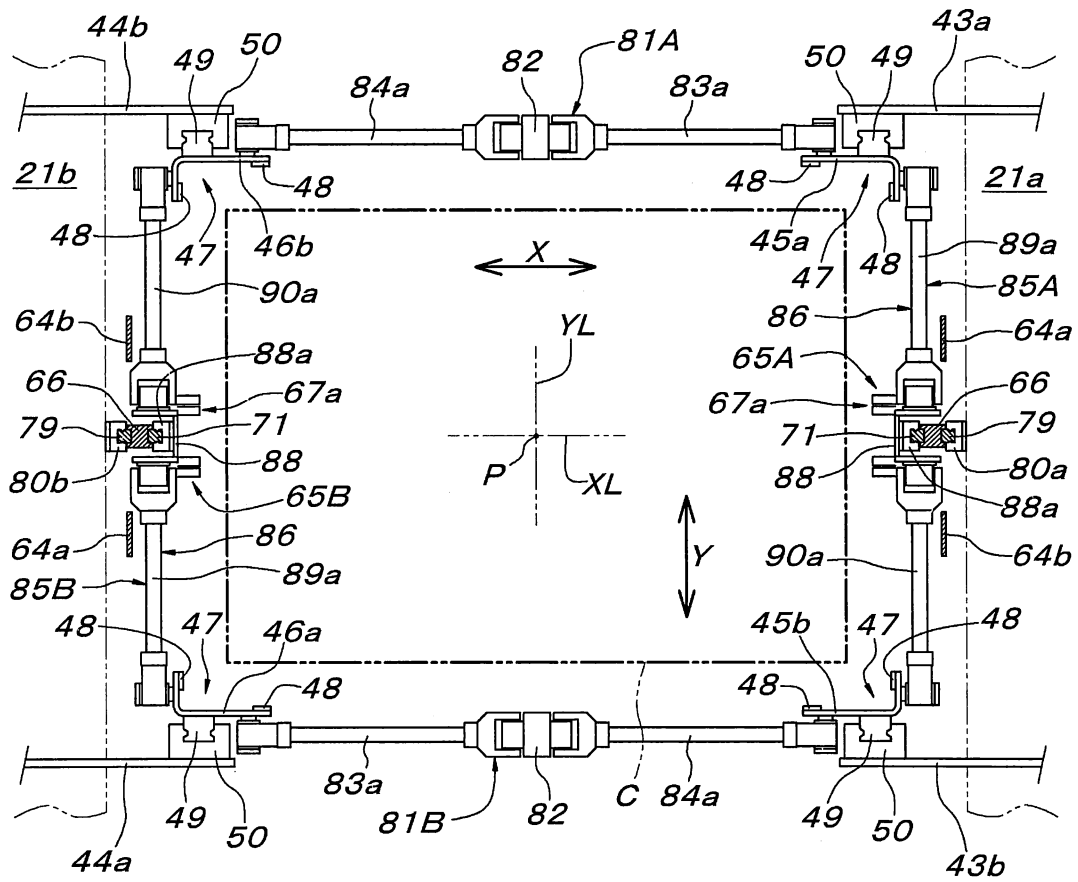


FIG. 20B

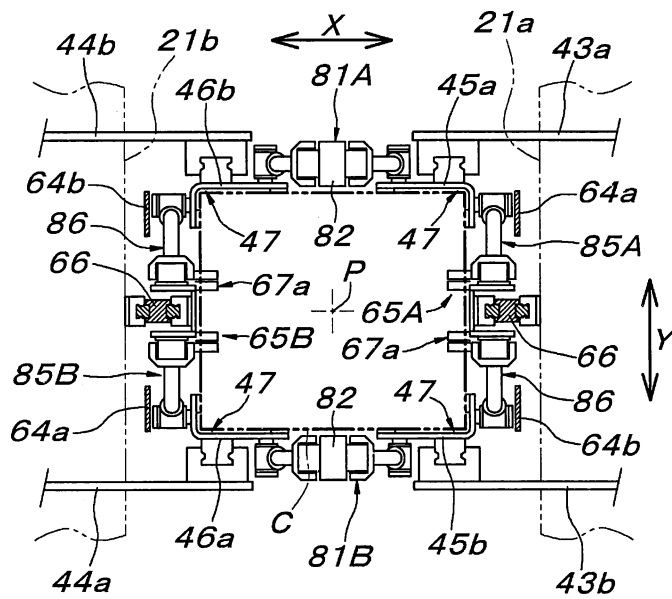


FIG. 21A

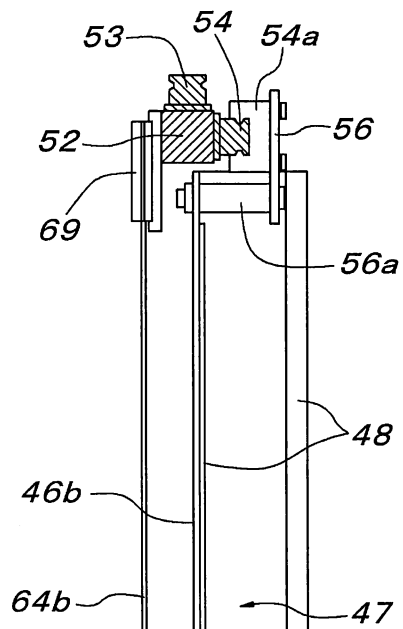


FIG. 21B

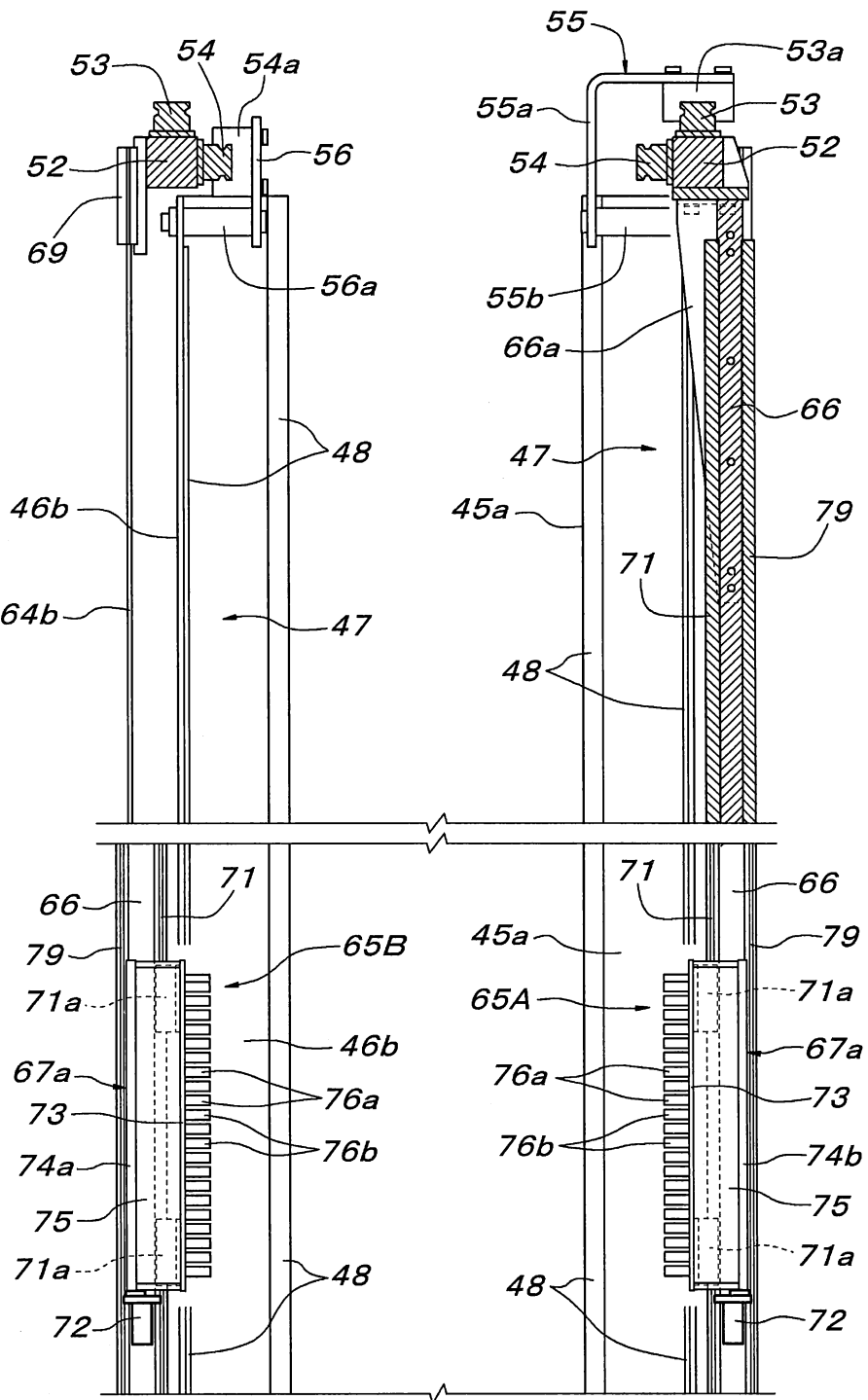


FIG. 22A

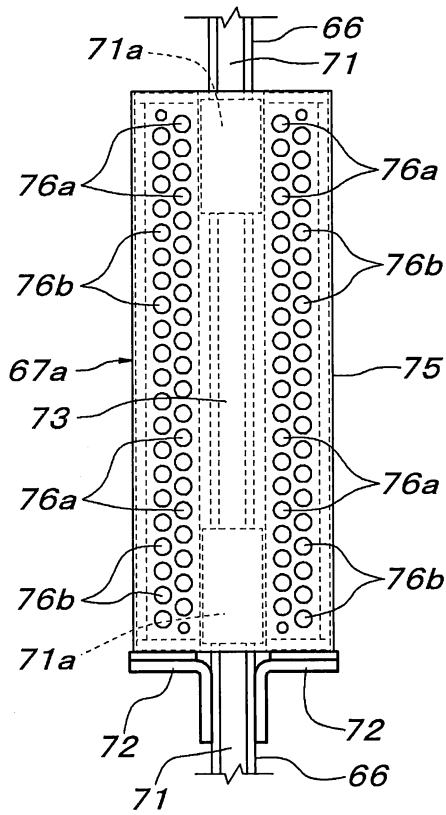


FIG. 22B

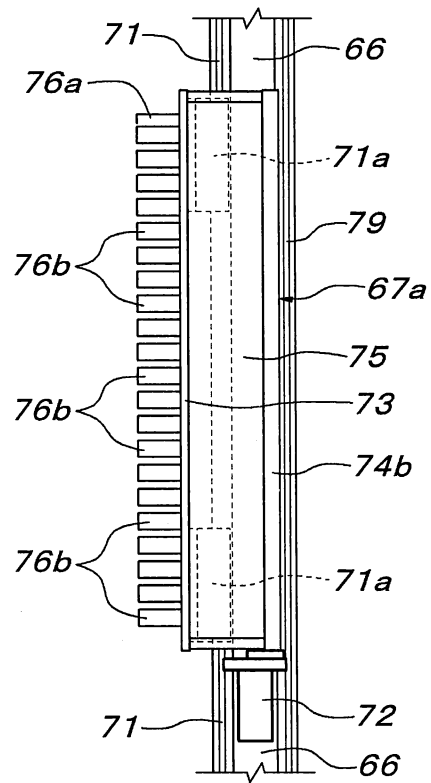


FIG. 22C

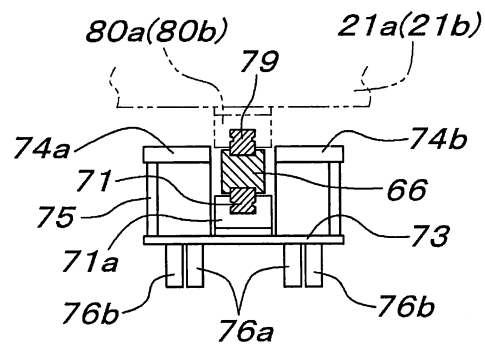


FIG. 22D

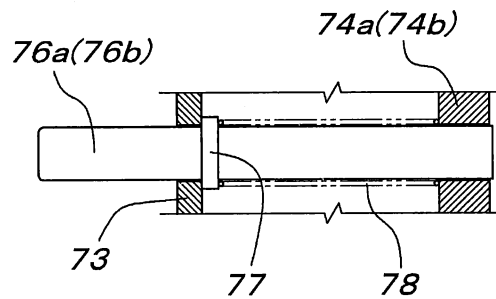
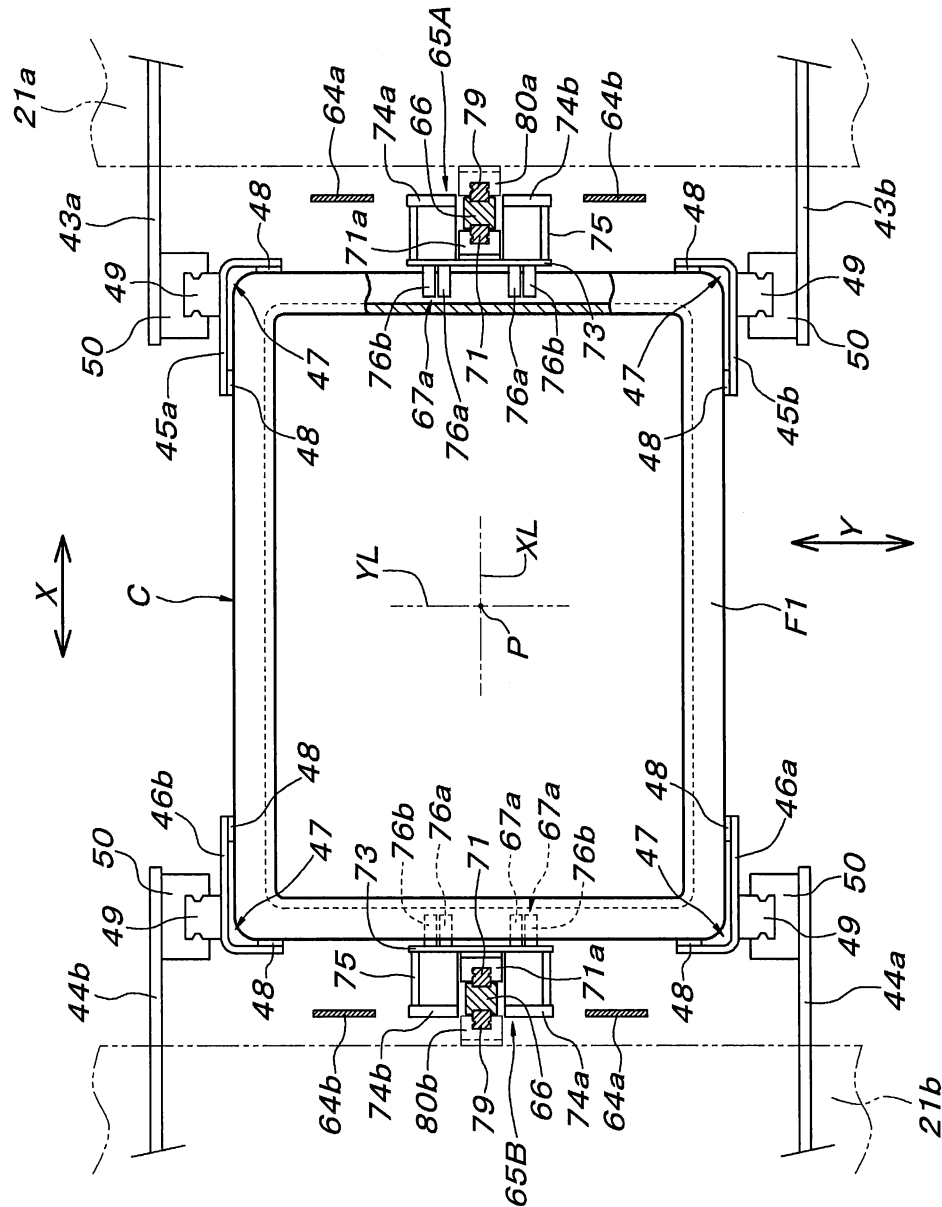


FIG. 23



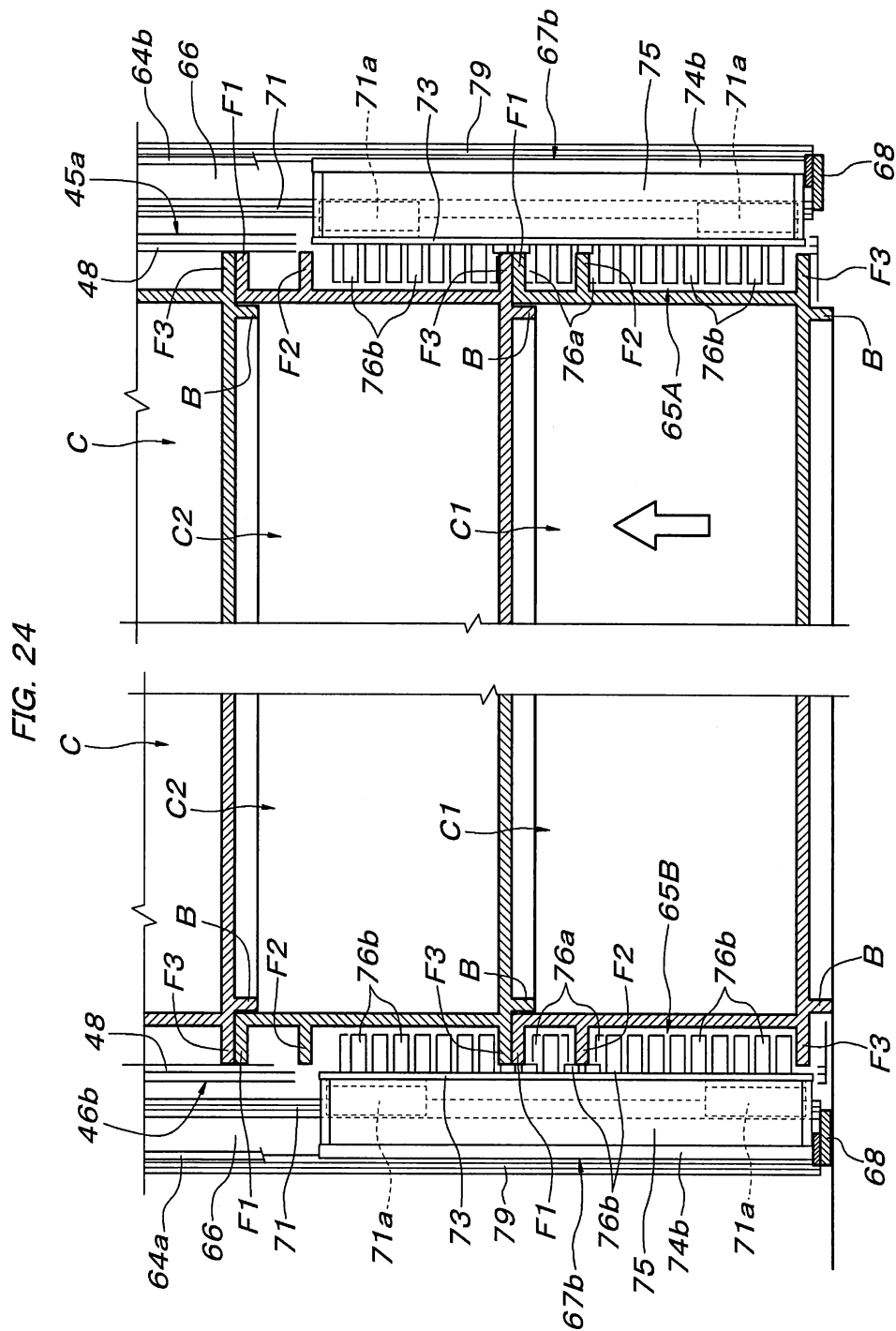


FIG. 24

FIG. 25

