



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

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

(11)



1-0027241

(51)⁸ B65G 1/04; B65G 63/00; B65G 1/14

(13) B

(21) 1-2017-02435

(22) 18/11/2015

(86) PCT/JP2015/082379 18/11/2015

(87) WO 2016/103993 30/06/2016

(30) 2014-262251 25/12/2014 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/09/2017 354A

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

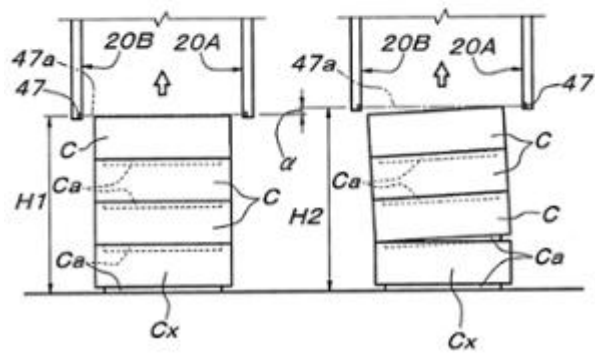
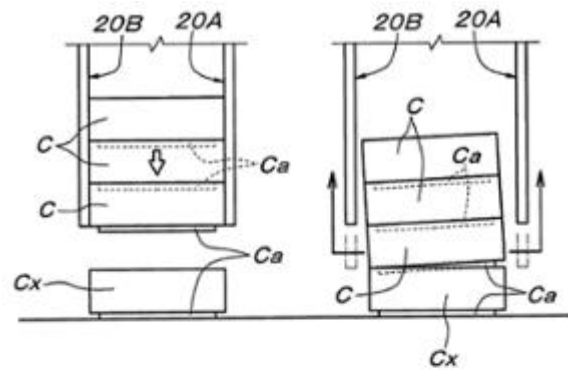
2-11, Mitejima 3-chome, Nishiyodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 5550012, Japan

(72) MIYOSHI, Kazuhiko (JP); HAMAGUCHI, Jun (JP); INABA, Masato (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN NÂNG/HẠ DÙNG CHO THÙNG CHỨA VẬN
CHUYỂN VẬT PHẨM

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển nâng/hạ theo sáng chế được bố trí ít nhất hai bộ phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B), và phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B) được tạo kết cấu để được nâng/hạ liên kết với nhau, và có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi các thùng chứa (C) theo hướng tiến và lùi theo phương ngang. Bộ cảm biến (47) phát hiện chiều cao đầu trên của các thùng chứa đã được vận chuyển (C) mà đã được vận chuyển và được nâng được gắn vào vị trí gần đầu dưới của mỗi phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B), và xác định tính bất thường trong cách bố trí của các thùng chứa đã được vận chuyển (C) thông qua phép so sánh giữa trị số chiều cao đầu trên của các thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bởi bộ cảm biến (47) và trị số chiều cao đầu trên chuẩn của các thùng chứa đã được vận chuyển được tính toán trên cơ sở chiều cao của thùng chứa (C) được thao tác.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm, thiết bị này bao gồm ít nhất hai bộ phương tiện giữ thùng chứa mà giữ thùng chứa vận chuyển vật phẩm từ cả hai phía để nâng/hạ thùng chứa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với loại thùng chứa vận chuyển vật phẩm này, cụ thể là, đối với thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa lớn có cửa mở/đóng ở mặt trước, thiết bị vận chuyển nâng/hạ là đã biết, trong đó, như được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, giá nâng/hạ được treo để được nâng/hạ một cách tự do được bố trí trên giá dịch chuyển dạng cần trục dịch chuyển trên trần, và trong đó phần cứng ăn khớp được bố trí ở phía dưới của giá nâng/hạ trên mặt trần của thùng chứa lớn hoặc móc được ăn khớp với và được tháo ra khỏi khe hở dưới mặt đáy của thùng chứa lớn một cách tự do được bố trí sao cho thùng chứa lớn có thể được treo ở phía dưới của giá nâng/hạ. Theo kết cấu được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, điều kiện tiên quyết là phần cứng ăn khớp chuyên dùng để treo trên mặt trần của thùng chứa lớn là vật thể được vận chuyển được bố trí nhô ra hoặc khe hở được tạo thành dưới mặt đáy của thùng chứa lớn, và do đó, thùng chứa nhỏ hoặc loại tương tự mà có thể được nâng và được mang bằng cả hai tay và được làm bằng chất dẻo có phía trên hở không thể được sử dụng nguyên trạng làm vật thể được vận chuyển. Để giải quyết vấn đề này, người nộp đơn đã nộp đơn sáng chế (Đơn sáng chế Nhật Bản số 2014-122242) về sáng chế được mô tả dưới đây (sau đây gọi là đơn sáng chế chưa công bố).

Cụ thể là, trong thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được mô tả trong đơn sáng chế chưa công bố được mô tả ở trên, thùng chứa nhỏ mà có thể được nâng và được mang bằng cả hai tay và được làm bằng chất dẻo có phía trên hở có thể được sử dụng nguyên trạng làm vật thể được vận chuyển, ít nhất hai bộ phương tiện giữ thùng chứa để nâng/hạ thùng chứa nhỏ bằng cách giữ thùng chứa này từ cả hai phía được bố trí và các phương tiện giữ thùng chứa này được nâng/hạ có liên kết với nhau và được tạo kết cấu để có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi thùng chứa nhỏ theo hướng tiến và lùi theo phương ngang. Cụ thể là, hai bộ phương tiện giữ thùng chứa trước và sau được bố trí tương ứng với cả hai phía trước và sau của thùng chứa nhỏ, và các phương tiện giữ thùng chứa đều bao gồm công cụ giữ để giữ mặt bên của thùng chứa nhỏ và cặp công cụ định vị trái và phải có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi nhau theo hướng trái/phải theo phương ngang và được lắp khít vào cả hai phần góc trái và phải của mặt bên của thùng chứa nhỏ để định vị thùng chứa nhỏ. Thùng chứa nhỏ cần được thao tác bao gồm: phần đáy nhô được lắp khít vào bên trong của phần đầu trên hở của thùng chứa nhỏ dưới tại thời điểm xếp chồng thùng chứa; và gân tăng cứng kéo dài theo phương ngang ở cả hai mặt phía trước và phía sau của thùng chứa nhỏ được giữ bởi công cụ giữ, và công cụ giữ bao gồm số lượng lớn chốt luồn vào phía dưới của các gân tăng cứng ở cả hai mặt phía trước và phía sau của thùng chứa nhỏ và có thể thò ra và thụt vào một cách tự do.

Danh mục tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa xét nghiệm Nhật Bản số H06-115608

Xem xét trường hợp trong đó thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được mô tả trong đơn sáng chế chưa công bố như được mô tả ở trên vận chuyển thùng chứa nhỏ (sau đây gọi đơn giản là thùng chứa) được tạo kết cấu như được mô tả ở trên và xếp chồng thùng này ở vị trí định trước, và khi giữa thùng chứa dưới đã được vận chuyển cần được xếp chồng và thùng chứa trên cần được xếp chồng lên đó, nảy sinh sự lệch vị trí vượt quá độ xô lệch theo phương ngang giữa phần đáy nhô và phần đầu trên hở ở cả hai thùng chứa trên và dưới, như được thể hiện trên Fig.11B, thì phần đáy nhô và phần đầu trên hở ở cả hai thùng chứa không được lắp khít vào nhau một cách phù hợp, dẫn đến kết quả là các thùng chứa được xếp chồng theo cách bố trí không ổn định như thế thùng chứa trên nghiêng so với thùng chứa dưới đã được vận chuyển. Khi trạng thái xếp chồng không đều này được để nguyên trạng, tình huống bất tiện xảy ra trong đó các thùng chứa rơi xuống do tác động của ngoại lực chẳng hạn như sự rung lắc nhẹ hoặc khi toàn bộ hoặc một phần các thùng chứa đã được xếp chồng được vận chuyển lần lượt ra ngoài, thì không thực hiện được thao tác giữ phù hợp. Tất nhiên là, tình huống bất thường được mô tả ở trên trong đó thùng chứa được hạ ở vị trí định trước nghiêng xảy ra không chỉ trong trường hợp cả hai thùng chứa trên và dưới có phần đáy nhô và phần đầu trên hở được lắp khít vào nhau được xếp chồng, mà còn, ví dụ, trong trường hợp thùng chứa được hạ trên dị vật xuất hiện bất ngờ trên bề mặt đỡ thùng chứa chẳng hạn như mặt sàn, dẫn đến kết quả là tình huống bất tiện tương tự vẫn có thể xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm, thiết bị này có thể giải quyết các vấn đề thông thường được mô tả ở trên, và nhằm hiệu được dễ dàng mối tương quan với ví dụ sẽ được mô tả sau đây, các ký hiệu

chỉ dẫn được sử dụng trong phần mô tả ví dụ được thể hiện trong ngoặc đơn. Trong thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm (2) bao gồm ít nhất hai bộ phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B) để giữ thùng chứa vận chuyển vật phẩm (C) từ cả hai phía để nâng/hạ thùng chứa vận chuyển vật phẩm (C) và trong đó phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B) được nâng/hạ liên kết với nhau và có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi thùng chứa (C) theo hướng tiến và lùi theo phương ngang, bộ cảm biến (47) để phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển (C) khi thùng chứa (C) được nâng sau khi được vận chuyển được gắn vào vị trí gần đầu dưới của mỗi phương tiện trong số các phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B), và phép so sánh được thực hiện giữa trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bởi bộ cảm biến (47) và trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển được tính toán trên cơ sở chiều cao của thùng chứa (C) được thao tác để xác định tính bất thường trong cách bố trí thùng chứa đã được vận chuyển (C).

“Thùng chứa” được đề cập trong sáng chế bao gồm không chỉ thùng chứa nhỏ có phía trên của thùng hở mà được tạo thành bằng chất dẻo và sẽ được mô tả sau đây trong ví dụ mà còn bao gồm các loại thùng chứa khác nhau mà chứa các loại vật phẩm khác nhau để vận chuyển chúng và có các hình dạng, kết cấu, chất liệu, kích thước và đặc điểm tương tự khác nhau chẳng hạn như dạng hộp và dạng đĩa và hình dạng tương tự có khả năng xếp chồng được, và phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B) được tạo kết cấu tương ứng với hình dạng và kết cấu của “thùng chứa.”

Các hiệu quả của sáng chế

Trong thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm theo sáng chế, trong trường hợp thùng chứa được giữ bởi phương tiện giữ thùng chứa

được hạ trên vị trí định trước, thì phương tiện giữ thùng chứa được hạ đến chiều cao tại đó thùng chứa được giữ được đỡ trên bề mặt đỡ thùng chứa hoặc trên thùng chứa dưới đã được vận chuyển, sau đó phương tiện giữ thùng chứa mở, do đó, hoạt động giữ thùng chứa được ngừng lại và sau đó phương tiện giữ thùng chứa ở trạng thái mở được nâng đến chiều cao ít nhất cao hơn đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển, dẫn đến kết quả là quy trình tiến đến công đoạn vận chuyển thùng chứa tiếp theo. Trong bước cuối cùng trong đó phương tiện giữ thùng chứa ở trạng thái mở được nâng đến chiều cao ít nhất cao hơn đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển, với bộ cảm biến được chuyển mạch sang trạng thái kích hoạt, thì có thể phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển. Ví dụ, xung được truyền của bộ mã hóa liên kết với động cơ dẫn động phương tiện giữ thùng chứa để nâng/hạ chúng được đếm và được sử dụng làm thông tin về chiều cao hiện tại của phương tiện giữ thùng chứa, và do đó, có thể thu được trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển từ thông tin về chiều cao hiện tại của phương tiện giữ thùng chứa khi tín hiệu phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa được phát hiện bởi bộ cảm biến được thu nhận. Mặt khác, thông tin về chiều cao của thùng chứa được thao tác bởi thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được thiết lập trước, và do đó, có thể thu được, từ trị số đã thiết lập, chiều cao (tổng chiều cao tại thời điểm xếp chồng) của thùng chứa đã được vận chuyển đến vị trí định trước dưới dạng trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển tương ứng với trị số đếm được của xung được truyền của bộ mã hóa liên kết với động cơ dẫn động phương tiện giữ thùng chứa để nâng/hạ chúng. Do đó, hiệu số giữa trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển và trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển được tính toán, và do đó, khi hiệu số nằm trong khoảng cho phép đã được thiết lập, có thể xác định rằng sự xếp chồng là chuẩn trong khi đó, khi hiệu số vượt quá khoảng cho

phép đã được thiết lập, thì có thể xác định rằng sự xếp chồng là bất thường.

Do đó, trong trường hợp bất kỳ trong đó thùng chứa được vận chuyển bởi thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm được hạ trên thùng chứa đã được vận chuyển đến vị trí định trước và/hoặc trên bề mặt đỡ thùng chứa chẳng hạn như sàn nhà, khi thùng chứa được hạ đến vị trí định trước một cách phù hợp được đỡ trên bề mặt đỡ thùng chứa theo cách bố trí theo phương ngang, do chiều cao của thùng chứa (tổng chiều cao tại thời điểm xếp chồng) bằng với trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển có khả năng thu được trước hoặc sai số nằm trong khoảng cho phép, thì không xác định rằng sự xếp chồng là bất thường. Tuy nhiên, trong trường hợp phần đáy nhô của thùng chứa được hạ đến vị trí định trước không được lắp khít một cách phù hợp vào phần đầu trên hở của thùng chứa dưới đã được vận chuyển hoặc trong trường hợp thùng này được hạ trên dị vật xuất hiện bất ngờ trên bề mặt đỡ thùng chứa, do thùng chứa được hạ nghiêng sao cho chiều cao đầu trên của thùng này vượt quá khoảng cho phép, thì xác định rằng sự xếp chồng là bất thường. Mặc dù việc điều khiển được thực hiện tự động trên cơ sở xác định sự xếp chồng bất thường không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng trên cơ sở phát hiện sự xếp chồng bất thường, ví dụ, việc điều khiển sau đây có thể được thực hiện: sự xảy ra xếp chồng bất thường được thông báo bằng cách sử dụng đèn hoặc cảnh báo; toàn bộ các công đoạn lấy ra và lưu giữ tiếp theo được thực hiện bởi thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 mà phát hiện sự xếp chồng bất thường được dừng lại; hoặc chỉ dừng việc xếp chồng thùng chứa khác lên thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện xếp chồng bất thường hoặc chỉ dừng công đoạn mang thùng chứa này ra trong khi đó các công đoạn lưu giữ và lấy ra đối với thùng chứa ở vị trí khác được tiếp tục, v.v..

Như được mô tả trong đơn sáng chế chưa công bố được mô tả ở trên, hai bộ

phương tiện giữ thùng chứa trước và sau (20A, 20B) được bố trí tương ứng với cả hai phía trước và sau của thùng chứa (C), cả hai phương tiện giữ thùng chứa (20A, 20B) bao gồm: các công cụ giữ (21b) giữ mặt bên của thùng chứa; và cặp công cụ định vị trái và phải (22a, 22b) có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi nhau theo hướng ngang sang bên và được lắp khít vào cả hai phần góc trái và phải của mặt bên của thùng chứa để định vị thùng chứa (C) và bộ cảm biến (47) được tạo thành có bộ phận chiếu ánh sáng (49a) được gắn ở vị trí gần công cụ giữ (21b) của một phương tiện giữ thùng chứa (20A) và bộ phận thu nhận ánh sáng (49b) được gắn vào vị trí gần công cụ giữ (21b) của phương tiện giữ thùng chứa còn lại (20B). Theo kết cấu này, so với trường hợp phương tiện giữ thùng chứa được tạo thành có bốn công cụ giữ dịch chuyển lại gần hoặc ra xa khỏi bốn góc của thùng chứa theo phương ngang, thì bộ cảm biến có thể được đỡ bởi các công cụ giữ chỉ thực hiện chuyển động nâng/hạ liên kết với nhau mà không dịch chuyển sang bên theo hướng ngang, dẫn đến kết quả là có thể dễ dàng sử dụng bộ cảm biến được tạo thành có bộ phận chiếu ánh sáng và bộ phận thu nhận ánh sáng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện sơ đồ toàn bộ kho chứa sử dụng thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm (sau đây gọi tắt là thùng chứa) theo sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu dẫn động theo hướng Y trong thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa.

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu dẫn động theo hướng X trong thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa.

Fig.4 là hình chiếu bằng cắt riêng phần thể hiện trạng thái giữ thùng chứa của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa.

Fig.5 là hình vẽ mặt trước khi phần chính của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được quan sát từ phía ngoài theo hướng Y.

Fig.6 là hình vẽ mặt trước khi phần chính của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được quan sát từ phía ngoài theo hướng X.

Fig.7 là hình vẽ mặt trước khi công cụ giữ dưới trên Fig.6 được quan sát từ phía trong theo hướng X.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt bên thẳng đứng thể hiện trạng thái ngay trước khi thùng chứa được nâng bởi công cụ giữ dưới.

Fig.9A là hình vẽ mặt cắt bên thẳng đứng thể hiện giai đoạn thứ nhất của hoạt động nâng thùng chứa bằng công cụ giữ dưới, và Fig.9B là hình vẽ mặt cắt bên thẳng đứng thể hiện giai đoạn thứ hai của hoạt động nâng này.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt bên thẳng đứng thể hiện phần chính minh họa chức năng của bộ cảm biến khi thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa được nâng sau khi hoàn thành vận chuyển thùng chứa.

Fig.11A là hình vẽ mặt bên thể hiện trạng thái trong khi vận chuyển khi xếp chồng các thùng chứa, Fig.11B là hình vẽ mặt bên thể hiện trạng thái xếp chồng bất thường khi hoàn thành xếp chồng các thùng chứa, Fig.11C là hình vẽ mặt bên thể hiện trạng thái khi hoàn thành sự xếp chồng chuẩn và Fig.11D là hình vẽ mặt bên thể hiện trạng thái khi sự xếp chồng bất thường được phát hiện.

Fig.12 là lưu đồ minh họa dòng của hệ thống điều khiển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong kho chứa được thể hiện trên Fig.1, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 được đặt ở trên phần trên của khu vực lưu giữ thùng chứa hình chữ nhật phẳng nằm ngang 1. Trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1, cặp ray dẫn hướng phía trước và phía sau 3 được đặt theo phương ngang dọc theo cả hai phía trước và sau của khu vực lưu giữ này, trên cặp ray dẫn hướng phía trước và phía sau 3, giá dịch chuyển kéo dài theo phương ngang 4 có thể di chuyển một cách tự do theo phương ngang theo hướng Y (hướng trái/phải) được đỡ, trên giá dịch chuyển 4 này, kết cấu chuyên chở 5 có thể di chuyển một cách tự do theo phương ngang theo hướng X (hướng tiến và lùi) được đỡ và thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 được đỡ trên kết cấu chuyên chở 5. Do đó, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 có thể được dịch chuyển đến khu vực thẳng trên vị trí tùy ý nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 nhờ chuyển động ngang của giá dịch chuyển 4 theo hướng Y và chuyển động ngang của kết cấu chuyên chở 5 trên giá dịch chuyển 4 theo hướng X. Trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1, băng tải mang thùng chứa vào 6 để mang thùng chứa từ bên ngoài khu vực lưu giữ thùng chứa 1 vào khu vực lưu giữ thùng chứa 1 và băng tải mang thùng chứa ra 7 để lấy thùng chứa từ khu vực lưu giữ thùng chứa 1 ra bên ngoài khu vực lưu giữ thùng chứa 1 được bố trí thêm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, bề mặt phẳng của kết cấu chuyên chở 5 được tạo thành có dạng khung chữ nhật, trên cặp khung bên bố trí theo hướng Y 5a và 5b, các ray dẫn hướng 8a và 8b song song với hướng X được lắp đặt và trên cặp ray dẫn hướng bố trí theo hướng Y 8a và 8b, cặp đế di động bố trí theo hướng X 9a và 9b có cả hai phần đầu của nó được đỡ để có thể di chuyển một cách tự

do sang bên theo hướng X được bố trí. Ở các khung bên 5a và 5b của kết cấu chuyên chở 5, ở các vị trí bên ngoài của các khung bên 5a và 5b, đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b được căng song song với hướng X, phương tiện dẫn động dẫn động cả hai đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b để quay các đai này xuôi và ngược đồng bộ với nhau được bố trí thêm, cả hai phần đầu của đế di động 9a ở một phía được lắp vào phần đường trên dịch chuyển theo cùng hướng với cả hai đai vòng dẫn động 10a và 10b và cả hai phần đầu của đế di động 9b ở phía còn lại được lắp vào phần đường dưới dịch chuyển theo hướng ngược với phần đường trên của cả hai đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b. Do đó, khi cả hai đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b được dẫn động bởi phương tiện dẫn động để quay xuôi, thì cặp đế di động 9a và 9b dịch chuyển lại gần nhau theo hướng X trong khi đó khi cả hai đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b được dẫn động để quay ngược, thì cặp đế di động 9a và 9b dịch chuyển ra xa khỏi nhau theo hướng X.

Trên cặp đế di động bố trí theo hướng X 9a và 9b, cặp khung bên di động bố trí theo hướng Y 11a và 11b trong đó chiều dài theo hướng X dài hơn chiều dài quãng đường chuyển động tịnh tiến của các đế di động 9a và 9b theo hướng X được đỡ trên các ray dẫn hướng 12a và 12b được lắp đặt trên các đế di động 9a và 9b song song với hướng Y để có thể di chuyển một cách tự do song song với hướng Y. Trên kết cấu chuyên chở 5, ở các vị trí bên ngoài của cả hai đầu của các khung bên di động 11a và 11b, các đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được căng song song với hướng Y, phương tiện dẫn động dẫn động cả hai đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b để quay các đai này xuôi và ngược đồng bộ với nhau được bố trí ở kết cấu chuyên chở 5. Cả hai phần đầu của khung bên di động 11a ở một phía được lắp vào phần đường trên dịch chuyển theo cùng hướng với cả hai đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và

13b, và cả hai phần đầu của khung bên di động 11b ở phía còn lại được lắp vào phần đường dưới dịch chuyển theo hướng ngược với phần đường trên của cả hai đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b. Do đó, khi cả hai đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được dẫn động bởi phương tiện dẫn động để quay xuôi, thì cặp khung bên di động 11a và 11b dịch chuyển lại gần nhau theo hướng Y, trong khi đó, khi cả hai đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được dẫn động để quay ngược, thì cặp khung bên di động 11a và 11b dịch chuyển ra xa khỏi nhau theo hướng Y. Ngoài ra, ở phía trong của các khung bên di động 11a và 11b tương ứng, nhờ các ray dẫn hướng 14a và 15a và 14b và 15b được lắp đặt ở phía trong của các khung bên di động 11a và 11b, các cặp thân di động bố trí theo hướng X 16a và 17a và 16b và 17b được đỡ, và các cần đỡ 18a đến 19b kéo dài về phía trong theo hướng X từ các thân di động 16a đến 17b tương ứng được bố trí.

Thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 bao gồm cặp phương tiện giữ thùng chứa bố trí theo hướng X 20A và 20B được nâng/hạ một cách tự do. Cả hai phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B bao gồm các công cụ giữ 21a và 21b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng được bố trí ở giữa theo hướng Y và cặp công cụ định vị 22a và 22b được bố trí ở cả hai phía của các công cụ giữ 21a và 21b theo hướng Y, và có kết cấu trong đó chúng đối xứng với nhau. Các công cụ giữ 21a và 21b tương ứng có cùng kết cấu trong đó chúng được đỡ sao cho được nâng/hạ một cách tự do và riêng biệt nằm trong phạm vi đã cho ở đầu dưới và ở chiều cao tầm trung của thân cột nâng/hạ 23 được đỡ ở phía trong của các đế di động 9a và 9b sao cho được nâng/hạ một cách tự do theo chiều thẳng đứng, và có kết cấu trong đó, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.4, Fig.7 và Fig.8, trên vỏ bọc kéo dài thẳng đứng 24 được lắp khít bên ngoài thân cột nâng/hạ 23 và có hình dạng phẳng lõm ở bên, số lượng lớn

các chốt thò ra và thụt vào được 25 được bố trí để nhô ra. Các chốt 25 tương ứng được giống thẳng theo các khoảng cách bằng nhau theo hướng lên/xuống trong trạng thái mà ít nhất hai chốt 25 được bố trí đối xứng ở hai bên ở cùng chiều cao, và được đẩy và được đỡ riêng biệt bởi các lò xo để nhô ra khỏi mặt trước của vỏ bọc kéo dài thẳng đứng 24 ở phía tại đó thùng chứa được giữ. Như được thể hiện trên Fig.4, các ký hiệu chỉ dẫn 23a và 23b biểu thị các ray dẫn hướng nâng/hạ được lắp đặt ở cả hai phía của thân cột nâng/hạ 23 theo hướng X dọc theo hướng chiều dài của thân cột, thân cột nâng/hạ 23 được đỡ nhờ ray dẫn hướng nâng/hạ 23a để được nâng/hạ một cách tự do so với các đế di động 9a và 9b và các công cụ giữ 21a và 21b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng được đỡ nhờ ray dẫn hướng nâng/hạ 23b để được nâng/hạ một cách tự do so với thân cột nâng/hạ 23 nằm trong phạm vi đã cho.

Cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b có các chiều dài gần như bằng với chiều dài của thân cột nâng/hạ 23 và có các tiết diện bên đối xứng theo hướng Y và được tạo thành có dạng chữ L, và được đỡ trên các cần đỡ 18a đến 19b được bố trí ở phía ngoài của cặp công cụ định vị thông qua các ray dẫn hướng nâng/hạ 26a và 26b được bố trí thêm ở phía ngoài của các công cụ định vị 22a và 22b tương ứng để được nâng/hạ một cách tự do. Như được thể hiện trên Fig.6, cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b được treo trên phương tiện đỡ 27 được gắn vào phần đầu trên của thân cột nâng/hạ 23 đỡ các công cụ giữ 21a và 21b và được lắp với nhau bởi cơ cấu thanh liên kết ghép nối song song 28. Phương tiện đỡ 27 cho phép cả hai công cụ định vị 22a và 22b dịch chuyển tương đối lại gần hoặc ra xa khỏi nhau theo hướng Y, và cơ cấu thanh liên kết ghép nối song song 28 được tạo thành gồm: các thân nâng/hạ 29a và 29b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng được đỡ bởi ray dẫn hướng nâng/hạ 23b được lắp đặt trên thân cột nâng/hạ 23 để được nâng/hạ

một cách tự do so với thân cột nâng/hạ 23; và các thanh liên kết song song 30a đến 31b và 32a đến 33b ghép nối cả hai đầu trên và dưới của các thân nâng/hạ 29a và 29b tương ứng với hai phần trên và dưới của các công cụ định vị 22a và 22b tương ứng. Ngoài ra, cặp công cụ định vị bố trí theo hướng X 22a, 22a và cặp công cụ định vị bố trí theo hướng X 22b, 22b được bố trí ở cùng phía của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B theo hướng Y, như được thể hiện trên Fig.5, được ghép nối với nhau bởi cơ cấu thanh liên kết ghép nối song song 37 mà được tạo thành gồm: bộ phận thanh liên kết giữa 34 được bố trí ở chính giữa và kéo dài theo hướng lên/xuống; và các thanh liên kết song song 35a đến 36b ghép nối cả hai đầu trên và dưới của bộ phận thanh liên kết giữa 34 với hai phần trên và dưới của các công cụ định vị 22a, 22a và 22b, 22b ở cả hai phía.

Ở cặp đế di động bố trí theo hướng X 9a và 9b, phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b được bố trí để nâng/hạ phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được bố trí ở các đế di động 9a và 9b tương ứng. Cả hai phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b có cùng kết cấu như nhau, và, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3, Fig.5 và Fig.6, được tạo thành gồm: cặp đai được cố định bố trí theo hướng Y 39a và 39b có cả hai đầu được cố định vào cả hai đầu trên và dưới của thân cột nâng/hạ 23; cặp bánh đai dẫn động đồng trục bố trí theo hướng Y 41a và 41b, trên các bánh đai này, ở phía dưới của các đế di động 9a và 9b tương ứng, các đai được cố định 39a và 39b tương ứng, mà được kéo ra phía ngoài qua cặp bánh đai dẫn hướng trên và dưới 40a và 40b, được căng; và động cơ được trang bị bộ giảm tốc 43 dẫn động các bánh đai dẫn động đồng trục 41a và 41b qua phương tiện truyền dạng đai 42 để quay các bánh đai xuôi và ngược. Thiết bị được tạo kết cấu sao cho, nhờ động cơ được trang bị bộ giảm tốc 43, cặp bánh đai dẫn động đồng trục bố trí theo hướng Y 41a và 41b được dẫn động để

quay các bánh đai này xuôi và ngược, và do đó, thân cột nâng/hạ 23 được nâng/hạ nhờ cặp đai được cố định bố trí theo hướng Y 39a và 39b. Nhờ chuyển động nâng/hạ của thân cột nâng/hạ 23, các công cụ giữ 21a và 21b được đỡ trên thân cột nâng/hạ 23 và cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b được treo bởi phương tiện đỡ 27 ở đầu trên của thân cột nâng/hạ 23 dịch chuyển để nâng/hạ cùng nhau.

Phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B tương ứng dịch chuyển để nâng/hạ nhờ phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b so với các đế di động 9a và 9b tương ứng như được mô tả ở trên được dịch chuyển đối xứng lại gần hoặc ra xa khỏi nhau bằng cách quay các đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b được thể hiện trên Fig.3 xuôi và ngược, và ngoài ra, cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b ở phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B tương ứng có thể được dịch chuyển đối xứng lại gần hoặc ra xa khỏi nhau theo hướng Y bằng cách quay các đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được thể hiện trên Fig.2 xuôi và ngược. Các chuyển động được mô tả ở trên có thể được thực hiện riêng biệt hoặc đồng thời.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.7, để lắp cặp đai được cố định bố trí theo hướng Y 39a và 39b vào phần đầu dưới của thân cột nâng/hạ 23, bộ phận nằm ngang 44 trong đó đầu dưới của thân cột nâng/hạ 23 được gắn cố định vào giữa bộ phận này và các tấm đế gắn đai 45a và 45b được gắn cố định vào cả hai phần đầu của bộ phận nằm ngang 44 theo hướng Y được sử dụng, và nhờ đó, các phần đầu dưới của các đai được cố định 39a và 39b tương ứng được cố định vào các tấm đế gắn đai 45a và 45b thông qua các bộ phận gắn đai 46a và 46b. Bộ cảm biến quang điện 47 để phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển được gắn vào tấm đế gắn đai 45a ở phía phương tiện giữ thùng chứa 20A và tấm đế gắn đai 45a ở phía của phương tiện giữ thùng chứa 20B được bố trí đối xứng theo hướng X trong số các tấm đế gắn

đai 45a và 45b sao cho quang trục của bộ phận cảm biến này song song với hướng X. Bộ cảm biến quang điện 47 được tạo thành gồm bộ phận chiếu ánh sáng 49a và bộ phận thu nhận ánh sáng 49b được gắn nhờ các giá 48a và 48b.

Trong kho chứa được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, thùng chứa C được mang vào khu vực lưu giữ thùng chứa 1 bằng băng tải mang thùng chứa vào 6 được đưa vào lưu giữ và giữ ở vị trí tùy ý nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 hoặc ngược lại, thùng chứa C được giữ ở vị trí tùy ý nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 được hạ trên băng tải mang thùng chứa ra 7 và có thể được mang ra khỏi khu vực lưu giữ thùng chứa 1 bằng băng tải mang thùng chứa ra 7. Cụ thể là, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 trên kết cấu chuyên chở 5 được bố trí thẳng trên vị trí thực hiện nâng/hạ thùng chứa C trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 bằng cách dịch chuyển giá dịch chuyển 4 theo hướng Y và dịch chuyển kết cấu chuyên chở 5 trên giá dịch chuyển 4 theo hướng X, và sau đó, hoạt động nâng/hạ thùng chứa C được thực hiện nhờ hoạt động nâng/hạ thùng chứa của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2.

Hoạt động nâng thùng chứa của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 sẽ được mô tả dưới. Mặc dù trước tiên, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 ở trạng thái tại đó phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được nâng đến vị trí chờ tại mức giới hạn nâng được dịch chuyển đến khu vực thẳng trên vị trí lưu giữ thùng chứa C cần được lấy ra, trong khi chuyển động, cho đến khi hình chữ nhật ảo trên mặt phẳng nổi bốn công cụ định vị 22a và 22b trong phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B hơi rộng hơn kích thước phẳng của thùng chứa C cần được lấy ra, thì phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được dịch chuyển lại gần nhau theo hướng X, và các công cụ định vị 22a và 22b ở phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B tương ứng được dịch chuyển lại gần nhau theo hướng Y. Sau đó, khi thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa

2 đến khu vực thẳng trên vị trí lưu giữ thùng chứa C cần được lấy ra, thì trên hình chiếu bằng, vị trí giữa của hình chữ nhật được bao quanh bởi bốn công cụ định vị 22a và 22b gần như trùng khớp với vị trí giữa P (xem Fig.4) của thùng chứa C cần được lấy ra. Ở trạng thái này, như được mô tả ở trên, phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b được kích hoạt, và nhờ đó, phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được hạ đến chiều cao mặt đáy của thùng chứa C cần được lấy ra (chẳng hạn như một thùng chứa được đặt trên mặt sàn của khu vực lưu giữ thùng chứa 1 hoặc toàn bộ các thùng chứa đã được xếp chồng hoặc thùng chứa cụ thể ở độ cao tùy ý trong các thùng chứa đã được xếp chồng). Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.7, thùng chứa C bao gồm, ở mặt đáy của thùng, phần đáy nhô Ca được lắp khít vào phần đầu trên hở của thùng chứa dưới C tại thời điểm xếp chồng, và là thùng chứa trong đó các gân tăng cứng Cb đến Cd kéo dài theo phương ngang được tạo thành liên khối ở cả hai đầu trên và dưới của phần thành chu vi và ở chiều cao tâm trung gần đầu trên sao cho liên tục bao quanh toàn bộ chu vi, có hình dạng phẳng được tạo thành có dạng hộp chất dẻo với phía trên của hình chữ nhật của hộp hở và có kích thước thông thường vận chuyển được.

Như được thể hiện trên Fig.8, cả hai phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được hạ đến chiều cao định trước, và sau đó các đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b được dẫn động quay theo hướng trong đó cả hai phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B dịch chuyển lại gần nhau theo hướng X, và các đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được dẫn động quay theo hướng trong đó cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b trên phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B tương ứng dịch chuyển lại gần nhau theo hướng Y. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.4, các công cụ giữ 21a và 21b trên cả hai phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B kẹp thùng chứa C cần được lấy ra từ cả hai phía theo hướng X, và bốn công cụ định vị 22a và

22b được lắp khít vào bốn phần góc của thùng chứa C ở bên ngoài. Khi các công cụ định vị 22a và 22b tiếp xúc với mặt bên (cụ thể là, mép chu vi của các gân tăng cứng Cb đến Cd) của các phần góc tương ứng của thùng chứa C, như được thể hiện trên Fig.9A, các công cụ giữ 21a và 21b tương ứng ở vị trí tại đó mặt trước của vỏ bọc kéo dài thẳng đứng 24 gần với mặt ngoài (cụ thể là, mép chu vi của các gân tăng cứng Cb đến Cd) của thùng chứa C, các chốt 25 ở vị trí cách khỏi các gân tăng cứng Cb đến Cd theo chiều thẳng đứng trong số các chốt 25 của các công cụ giữ 21a và 21b tương ứng, ở nguyên trạng, luồn vào bên trong khoảng trống giữa các gân tăng cứng Cb đến Cd liền kề theo chiều thẳng đứng và các chốt 25 trùng với các gân tăng cứng Cb đến Cd rút vào vỏ bọc kéo dài thẳng đứng 24, chống lại lực đẩy của các lò xo đẩy các chốt 25. Mặc dù công cụ giữ dưới 21b trong số các công cụ giữ 21a và 21b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng luôn hoạt động, nhưng công cụ giữ trên 21a chỉ hoạt động khi các thùng chứa C được xếp chồng thành nhiều tầng là mục tiêu cần được lấy ra và tổng chiều cao của chúng cao hơn khoảng cách giữa các công cụ giữ 21a và 21b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng.

Sau đó, cả hai phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B ở trạng thái giữ thùng chứa như được thể hiện trên Fig.9A được nâng đến chiều cao tại mức giới hạn nâng bằng cách kích hoạt phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b, và nhờ đó, như được thể hiện trên Fig.9B, thùng chứa C cần được lấy ra có thể được nâng theo chiều thẳng đứng về phía trên nhờ ít nhất một trong số các gân tăng cứng Cb và Cc với các chốt 25 (hai chốt 25 được bố trí đối xứng theo hướng Y để tương xứng với vị trí giữa của mặt bên của thùng chứa song song với hướng Y) luồn vào khu vực ngay dưới các gân tăng cứng Cb và Cc của ít nhất công cụ giữ dưới 21b trong số các công cụ giữ 21a và 21b theo kiểu hai tầng được xếp chồng theo chiều thẳng đứng ở cả hai phía theo hướng X.

Sau đó, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 nâng thùng chứa C được dịch chuyển đến vị trí ở trên băng tải mang thùng chứa ra 7 bằng cách dịch chuyển giá dịch chuyển 4 theo hướng Y và dịch chuyển kết cấu chuyên chở 5 trên giá dịch chuyển 4 theo hướng X, và sau đó hoạt động hạ thùng chứa được mô tả dưới đây được thực hiện, kết quả là có thể hạ thùng chứa được treo C lên băng tải mang thùng chứa ra 7.

Hoạt động hạ thùng chứa sẽ được mô tả sau đây. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 trong đó thùng chứa C cần được lưu giữ được đưa vào khu vực lưu giữ thùng chứa 1 bằng băng tải mang thùng chứa vào 6 được giữ bởi phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B của thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 nhờ hoạt động nâng thùng chứa được mô tả ở trên, và được nâng đến chiều cao tại mức giới hạn nâng, và sau đó, thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 nâng thùng chứa C được dịch chuyển đến vị trí lưu giữ đích nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 bằng cách dịch chuyển giá dịch chuyển 4 theo hướng Y và dịch chuyển kết cấu chuyên chở 5 trên giá dịch chuyển 4 theo hướng X. Kích thước thực (kích thước thực của toàn bộ chiều cao trong trường hợp các thùng chứa được xếp chồng) của thùng chứa C cần được lưu giữ được thao tác tại thời điểm này được nhập tự động dưới dạng một phần dữ liệu điều khiển lưu giữ chẳng hạn như bằng cách đọc dữ liệu này từ cơ sở dữ liệu của các thùng chứa được thao tác trước khi hoạt động lưu giữ được thực hiện. Do đó, vì tại thời điểm hoạt động lưu giữ xếp chồng được thể hiện trên Fig.11A, trị số chiều cao của thùng chứa đã lưu giữ Cx trên đó thùng chứa C được xếp chồng có thể cũng được lấy từ cơ sở dữ liệu trạng thái lưu giữ, nên trị số chiều cao của thùng chứa C cần được lưu giữ được lưu giữ và xếp chồng mới được cộng vào trị số chiều cao của thùng chứa đã lưu giữ Cx, và do đó, trị số chuẩn của chiều cao của toàn bộ các thùng chứa đã được vận chuyển C sau khi hoàn thành việc lưu giữ được xác định và được nhập tự động dưới

dạng một phần dữ liệu điều khiển lưu giữ. Theo cách này, trước khi bắt đầu hoạt động lưu giữ, trị số chiều cao đầu trên chuẩn của các thùng chứa đã được vận chuyển C tại thời điểm hoàn thành việc lưu giữ được thiết lập tự động dưới dạng một phần dữ liệu điều khiển tự động hoạt động lưu giữ sắp được bắt đầu (bước S1 trên Fig.12).

Khi thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 nâng thùng chứa C thẳng trên vị trí lưu giữ đích nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1 dừng lại, thì phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b được kích hoạt để hạ phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B giữ thùng chứa C cần được lưu giữ, và do đó, thùng chứa C cần được lưu giữ được hạ trên vị trí lưu giữ đích nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1. Tuy nhiên, trong trường hợp thùng chứa C cần được lưu giữ được hạ ngay trên mặt sàn nằm trong khu vực lưu giữ thùng chứa 1, thì phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được hạ đến chiều cao hơi thấp hơn chiều cao tại đó phần đáy nhô Ca của thùng chứa C cần được lưu giữ được giữ bởi phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B chạm sàn nhà. Trong trường hợp, như được thể hiện trên Fig.11A, thùng chứa C cần được lưu giữ được hạ và được xếp chồng lên thùng chứa đã lưu giữ Cx mà đã được đưa vào kho và cất giữ, thì phần đáy nhô Ca của thùng chứa C cần được lưu giữ được giữ bởi phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được lắp khít vào phần đầu trên hở của thùng chứa đã lưu giữ Cx, và do đó, phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được hạ đến chiều cao hơi thấp hơn chiều cao tại đó gân tăng cứng thấp nhất Cd của thùng chứa C cần được lưu giữ được đặt trên gân tăng cứng cao nhất Cb của thùng chứa đã lưu giữ Cx. Khi phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được hạ đến chiều cao định trước và việc hạ được dừng lại, ngược lại với hoạt động nâng thùng chứa, các đai vòng dẫn động theo hướng X 10a và 10b và các đai vòng dẫn động theo hướng Y 13a và 13b được quay ngược hướng sao cho cặp công cụ giữ bố trí theo hướng X 21a và 21b dịch chuyển ra

xa khỏi cả hai mặt bên theo hướng X của thùng chứa C cần được lưu giữ, và bốn công cụ định vị 22a và 22b dịch chuyển ra xa khỏi bốn phần góc của thùng chứa C cần được lưu giữ theo hướng X và hướng Y sao cho phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được tách khỏi thùng chứa C cần được lưu giữ theo phương ngang, dẫn đến kết quả là hoạt động giữ được hủy bỏ.

Sau khi hoàn thành việc hủy bỏ hoạt động giữ được mô tả ở trên, phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b được kích hoạt để nâng thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa 2 (phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B) đến chiều cao giới hạn trên, và nhờ đó, hoạt động hạ thùng chứa C cần được lưu giữ được hoàn thành. Tuy nhiên, sau khi hủy bỏ hoạt động giữ, khi hoạt động nâng của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được bắt đầu (bước S2 trên Fig.12), thì bộ cảm biến quang điện 47 được gắn vào phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được thiết lập ở trạng thái hoạt động (bước S3 trên Fig.12), và nhờ đó, có thể phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển (thùng chứa cần được lưu giữ) C bằng bộ cảm biến quang điện 47.

Cụ thể là, bộ mã hóa xung được lắp liên kết với, ví dụ, động cơ được trang bị bộ giảm tốc 43 của phương tiện dẫn động nâng/hạ 38a và 38b mà dẫn động phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B để nâng/hạ chúng và phương tiện đếm mà cộng xung được truyền của phương tiện này trong khi nâng và trừ xung trong khi hạ được sử dụng, và do đó, có thể thu được trị số chiều cao hiện tại của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B so với chiều cao tham chiếu được thiết lập (ví dụ, chiều cao giới hạn dưới hoặc chiều cao giới hạn trên của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B) mà trị số đếm được được tái thiết lập về chiều cao này. Mặt khác, do bộ cảm biến quang điện 47 ở vị trí tầm trung của cặp công cụ định vị bố trí theo hướng Y 22a và 22b và ở vị trí gần đầu dưới của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B, và quang trục 47a giữa bộ

phận chiếu ánh sáng 49a và bộ phận thu nhận ánh sáng 49b nằm ngang theo hướng X, nên bộ cảm biến quang điện 47 ở trạng thái TẮT khi thùng chứa đã được vận chuyển C có mặt ở vị trí tại đó thùng chứa này che lấp quang trục 47a. Khi như được thể hiện trên Fig.9, phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B được nâng, và do đó, quang trục 47a của bộ cảm biến quang điện 47 đi qua đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển C về phía trên, thì bộ phận thu nhận ánh sáng 49b được đưa vào trạng thái thu nhận ánh sáng, và do đó, bộ cảm biến quang điện 47 được chuyển mạch sang trạng thái BẬT (bước S4 trên Fig.12). Do đó, trị số đếm được (thông tin về chiều cao hiện tại của phương tiện giữ thùng chứa 20A và 20B) của xung được truyền khi bộ cảm biến 47 được chuyển mạch từ trạng thái TẮT sang trạng thái BẬT được đọc dưới dạng trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển C (bước S5 trên Fig.12).

Dựa vào trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bằng cách sử dụng bộ cảm biến quang điện 47, phép so sánh với trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển được thiết lập trước khi bắt đầu hoạt động lưu giữ được thực hiện để xác định hiệu số giữa hai trị số (bước S6 trên Fig.12). Khi phép so sánh được thực hiện giữa hiệu số và trị số ngưỡng được thiết lập trước (bước S7 trên Fig.12), và khi hiệu số của chúng nằm trong khoảng cho phép, thì có thể xác định rằng toàn bộ cách bố trí của thùng chứa đã được vận chuyển C sau khi hoàn thành việc lưu giữ là chuẩn, dẫn đến kết quả là, trên cơ sở xác định chuẩn, có thể tiến hành hoạt động tiếp theo (bước S8 trên Fig.12).

Tuy nhiên, tại thời điểm hoạt động lưu giữ xếp chồng được thể hiện trên Fig.11A, khi phần đáy nhô Ca của thùng chứa C cần được lưu giữ không được lấp kín hoàn toàn vào phần đầu trên hở của thùng chứa đã lưu giữ Cx mà trên đó thùng chứa C

được xếp chồng, và như được thể hiện trên Fig.11B, hoạt động lưu giữ được hoàn thành ở trạng thái trong đó một phần của phần đáy nhô Ca của thùng chứa C cần được lưu giữ bị kẹt ở một phần mép chu vi của phần đầu trên hở của thùng chứa đã lưu giữ Cx, như được thể hiện trên Fig.11D, đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển C khi việc lưu giữ được hoàn thành không nằm ngang mà bị nghiêng. Do đó, chiều cao khi quang trục 47a của bộ cảm biến quang điện 47 được tách ra khỏi đầu trên bị nghiêng của thùng chứa đã được vận chuyển C về phía trên, tức là, trị số chiều cao đầu trên được phát hiện H2 của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bởi bộ cảm biến quang điện 47, chỉ tăng một khoảng bằng sai số α so với trị số chiều cao đầu trên được phát hiện H1 của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bởi bộ cảm biến quang điện 47 khi sự lưu giữ xếp chồng chuẩn được hoàn thành như được thể hiện trên Fig.11C. Do sai số α vốn vượt quá khoảng cho phép được mô tả trước, nên toàn bộ cách bố trí của thùng chứa đã được vận chuyển C sau khi hoàn thành việc lưu giữ được xác định là bất thường, dẫn đến việc điều khiển trên cơ sở xác định bất thường, tức là, các loại điều khiển khác nhau mà có thể được xem xét và được mô tả ở trên được bắt đầu (bước S9 trên Fig.12).

Mặc dù tính bất thường tại thời điểm xếp chồng được mô tả, trong cả hai trường hợp trong đó một thùng chứa C được vận chuyển trực tiếp lên trên mặt sàn của khu vực lưu giữ thùng chứa 1, và tại đó dị vật xuất hiện bất ngờ trên mặt sàn mà thùng chứa được vận chuyển đến, do phần đáy nhô Ca của thùng chứa C cần được vận chuyển đè lên dị vật, nên thùng chứa C nghiêng và do đó chiều cao trên cùng của thùng chứa C bị tăng, trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bằng cách sử dụng bộ cảm biến quang điện 47 bị tăng, dẫn đến kết quả là có thể xác định tính bất thường trong cách bố trí của thùng chứa đã

được vận chuyển C. Mặc dù để làm bộ cảm biến quang điện 47, bộ cảm biến quang điện kiểu truyền tải được tạo thành gồm bộ phận chiếu ánh sáng 49a và bộ phận thu nhận ánh sáng 49b được sử dụng, tùy vào từng trường hợp, cũng có thể sử dụng bộ cảm biến quang điện kiểu phản xạ. Trong trường hợp này, bộ cảm biến quang điện kiểu phản xạ được gắn vào mỗi vị trí trong số các vị trí của bộ phận chiếu ánh sáng 49a và bộ phận thu nhận ánh sáng 49b, các chiều cao đầu trên của cả hai mặt bên của thùng chứa được phát hiện bởi cả hai bộ cảm biến quang điện kiểu phản xạ và nhờ đó, có thể xác định độ nghiêng của thùng chứa từ sai số trong chiều cao được phát hiện, hoặc cũng có thể xác định độ nghiêng của thùng chứa từ hiệu số thời gian giữa các thời điểm khi trạng thái BẬT được chuyển mạch sang trạng thái TẮT ở cả hai bộ cảm biến quang điện kiểu phản xạ.

Do trong ví dụ được mô tả ở trên, thiết bị được tạo kết cấu sao cho quang trục 47a của bộ cảm biến quang điện 47 song song với hướng X, trong trường hợp đầu trên của thùng chứa nghiêng so với hướng X, sai số trong trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển so với trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển bị tăng trong khi đó trong trường hợp đầu trên của thùng chứa nghiêng so với hướng Y, sai số bị giảm. Khi xem xét về mặt này, khoảng cho phép (trị số ngưỡng) của sai số so với trị số chuẩn cần được thiết lập. Tuy nhiên, trong trường hợp các thùng chứa được xếp chồng, do gân tăng cứng thấp nhất Cd ở thùng chứa trên được tiếp nhận bởi gân tăng cứng cao nhất Cb ở thùng chứa dưới mà không bị lỗi, thì chiều cao đầu trên của thùng chứa tại thời điểm xếp chồng bất thường không thấp hơn chiều cao đầu trên của thùng chứa tại thời điểm xếp chồng chuẩn, dẫn đến kết quả là có thể đạt được mục tiêu bằng cách tạo kết cấu sao cho độ nghiêng so với hướng X hoặc độ nghiêng so với hướng Y có thể được phát hiện.

Ngoài ra, thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng làm phương tiện trong đó nó được lắp đặt bên cạnh đường băng tải để vận chuyển thùng chứa vận chuyển vật phẩm chẳng hạn như thùng chứa và trong đó thùng chứa vận chuyển vật phẩm được vận chuyển lên trên đường băng tải, phương tiện trong đó thùng chứa vận chuyển vật phẩm khác được xếp chồng lên thùng chứa vận chuyển vật phẩm đã được vận chuyển trên đường băng tải và loại tương tự.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng một cách hiệu quả, trong kho chứa thùng chứa vận chuyển vật phẩm chẳng hạn như thùng chứa, cụ thể là, như các phương tiện thực hiện lưu giữ và lấy ra dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm mà có thể tự động phát hiện liệu các thùng chứa vận chuyển vật phẩm có được xếp chồng chuẩn tại thời điểm lưu giữ hay không.

Mô tả các ký hiệu chỉ dẫn

- 1 Khu vực lưu giữ thùng chứa
- 2 Thiết bị vận chuyển nâng/hạ thùng chứa
- 3, 8a, 8b, 12a, 12b, 14a to 15b Ray dẫn hướng
- 4 Giá dịch chuyển
- 5 Kết cấu chuyên chở
- 6 Băng tải mang thùng chứa vào

7 Bảng tải mang thùng chứa ra

9a, 9b Đế di động

10a, 10b Đai vòng dẫn động theo hướng X

11a, 11b Khung bên di động

13a, 13b Đai vòng dẫn động theo hướng Y

16a đến 17b Thân di động

20A, 20B Phương tiện giữ thùng chứa

21a, 21b Công cụ giữ

22a, 22b Công cụ định vị

23 Thân cột nâng/hạ

25 Chốt thò ra và thụt vào được

27 Phương tiện đỡ

28, 37 Cơ cấu thanh liên kết ghép nối song song

38a, 38b Phương tiện dẫn động nâng/hạ

39a, 39b Đai được cố định

41a, 41b Bánh đai dẫn động đồng trục

43 Động cơ được trang bị bộ giảm tốc

47 Bộ cảm biến quang điện

47a Quang trực

49a Bộ phận chiếu ánh sáng

49b Bộ phận thu nhận ánh sáng

C, Cx Thùng chứa

Ca Phần đáy nhô của thùng chứa

Cb đến Cd Gân tăng cứng của thùng chứa

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm bao gồm ít nhất hai bộ phương tiện giữ thùng chứa để giữ thùng chứa vận chuyển vật phẩm từ cả hai phía để nâng/hạ thùng chứa vận chuyển vật phẩm và trong đó phương tiện giữ thùng chứa được nâng/hạ liên kết với nhau và có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi thùng chứa theo hướng tiến và lùi theo phương ngang,

trong đó bộ cảm biến để phát hiện chiều cao đầu trên của thùng chứa đã được vận chuyển khi thùng chứa này được nâng sau khi được vận chuyển được gắn vào vị trí gần đầu dưới của mỗi phương tiện trong số các phương tiện giữ thùng chứa, và

phép so sánh được thực hiện giữa trị số chiều cao đầu trên được phát hiện của thùng chứa đã được vận chuyển được phát hiện bởi bộ cảm biến và trị số chiều cao đầu trên chuẩn của thùng chứa đã được vận chuyển được tính toán trên cơ sở chiều cao của thùng chứa được thao tác để xác định tính bất thường trong cách bố trí thùng chứa đã được vận chuyển.

2. Thiết bị vận chuyển nâng/hạ dùng cho thùng chứa vận chuyển vật phẩm theo điểm 1,

trong đó hai bộ phương tiện giữ thùng chứa trước và sau được bố trí tương ứng với cả hai phía trước và sau của thùng chứa,

cả hai phương tiện giữ thùng chứa bao gồm: các công cụ giữ để giữ mặt bên của thùng chứa; và cặp công cụ định vị trái và phải có thể di chuyển một cách tự do lại gần hoặc ra xa khỏi nhau theo hướng ngang sang bên và được lắp khít vào cả hai phần góc trái và phải của mặt bên của thùng chứa để định vị thùng chứa, và

bộ cảm biến được tạo thành gồm bộ phận chiếu ánh sáng được gắn vào vị trí gần công cụ giữ của một phương tiện giữ thùng chứa và bộ phận thu nhận ánh sáng được gắn vào vị trí gần công cụ giữ của phương tiện giữ thùng chứa còn lại.

FIG. 1

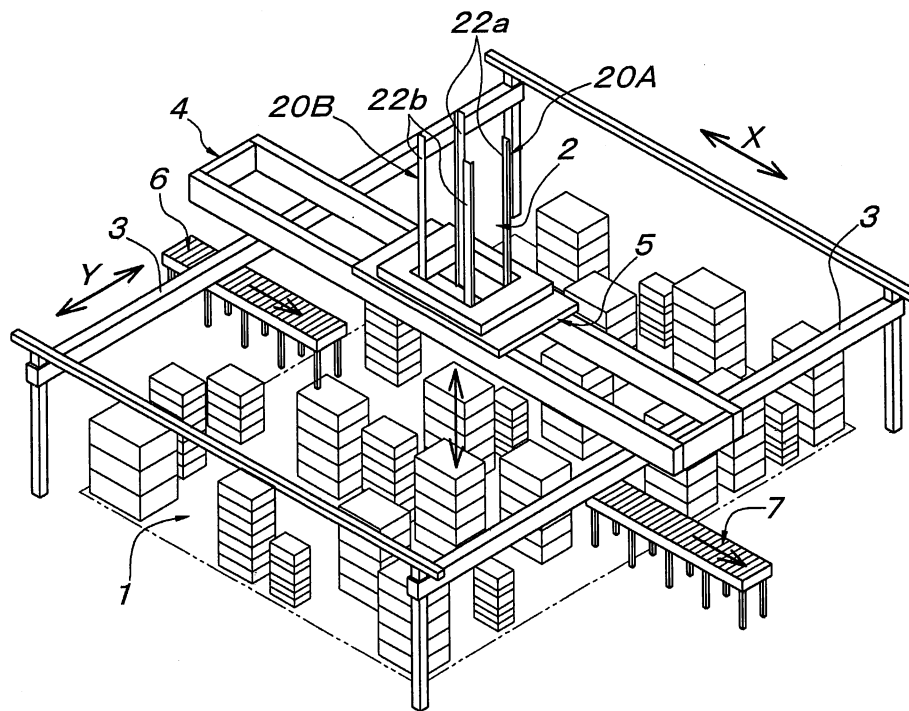
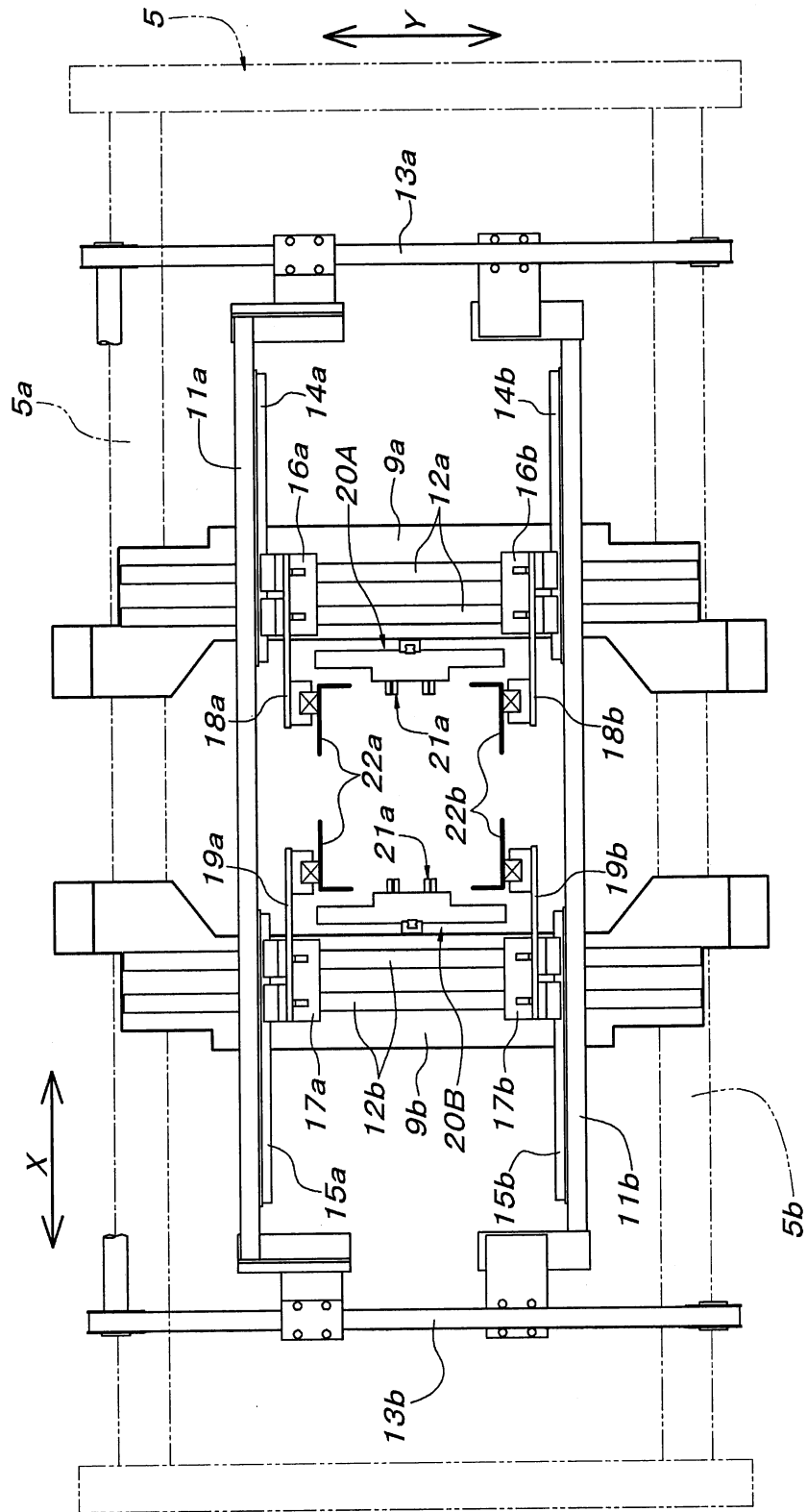


FIG. 2



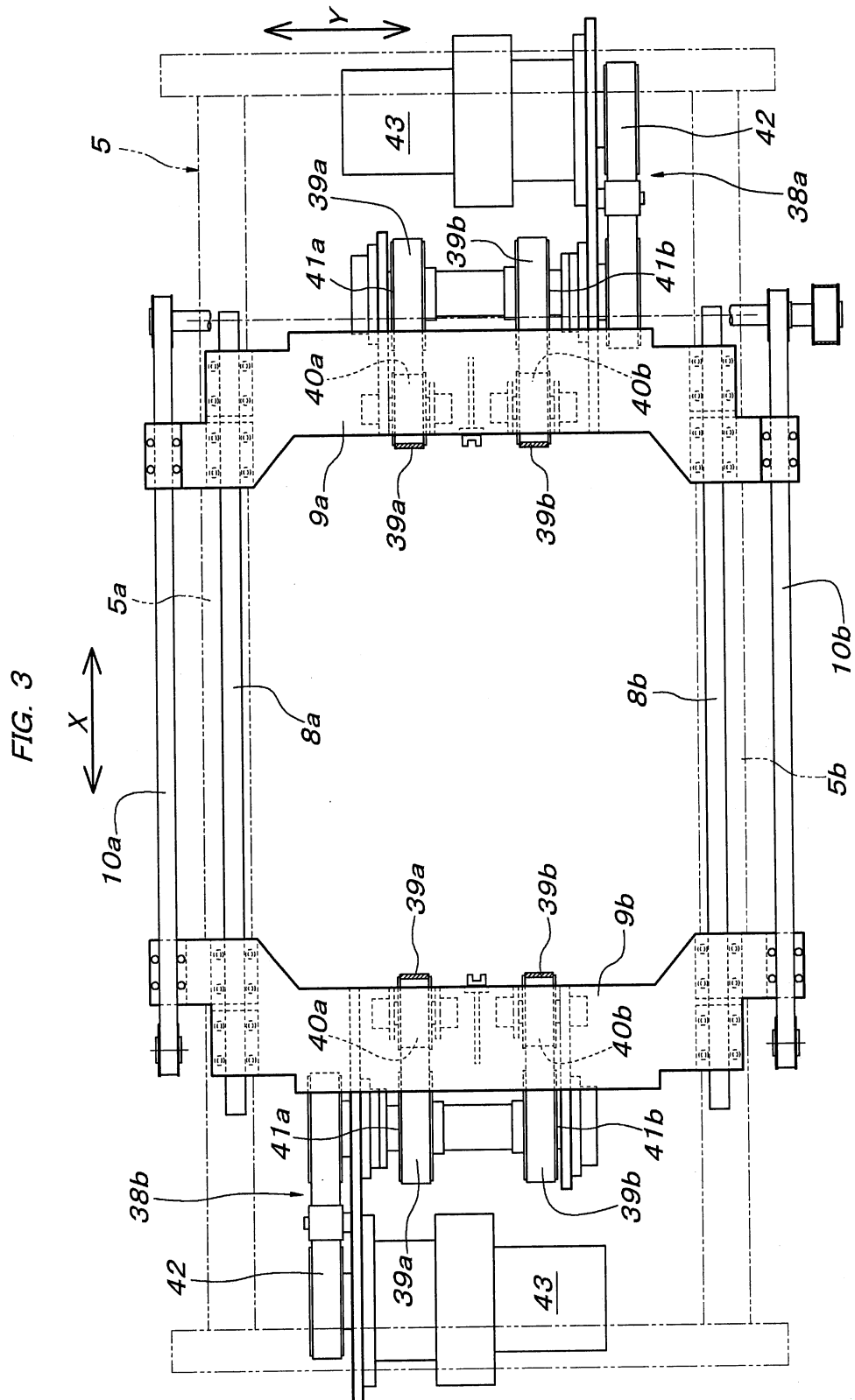


FIG. 4

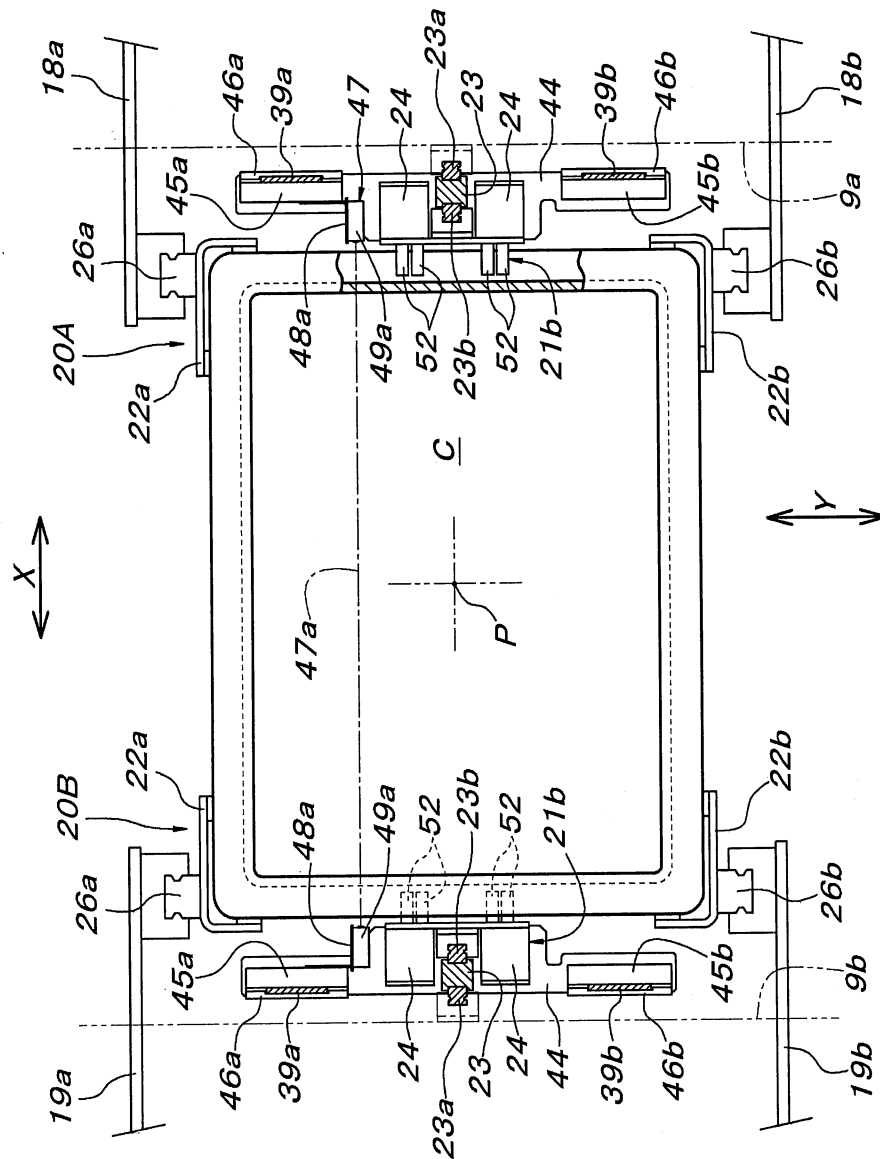


FIG. 5

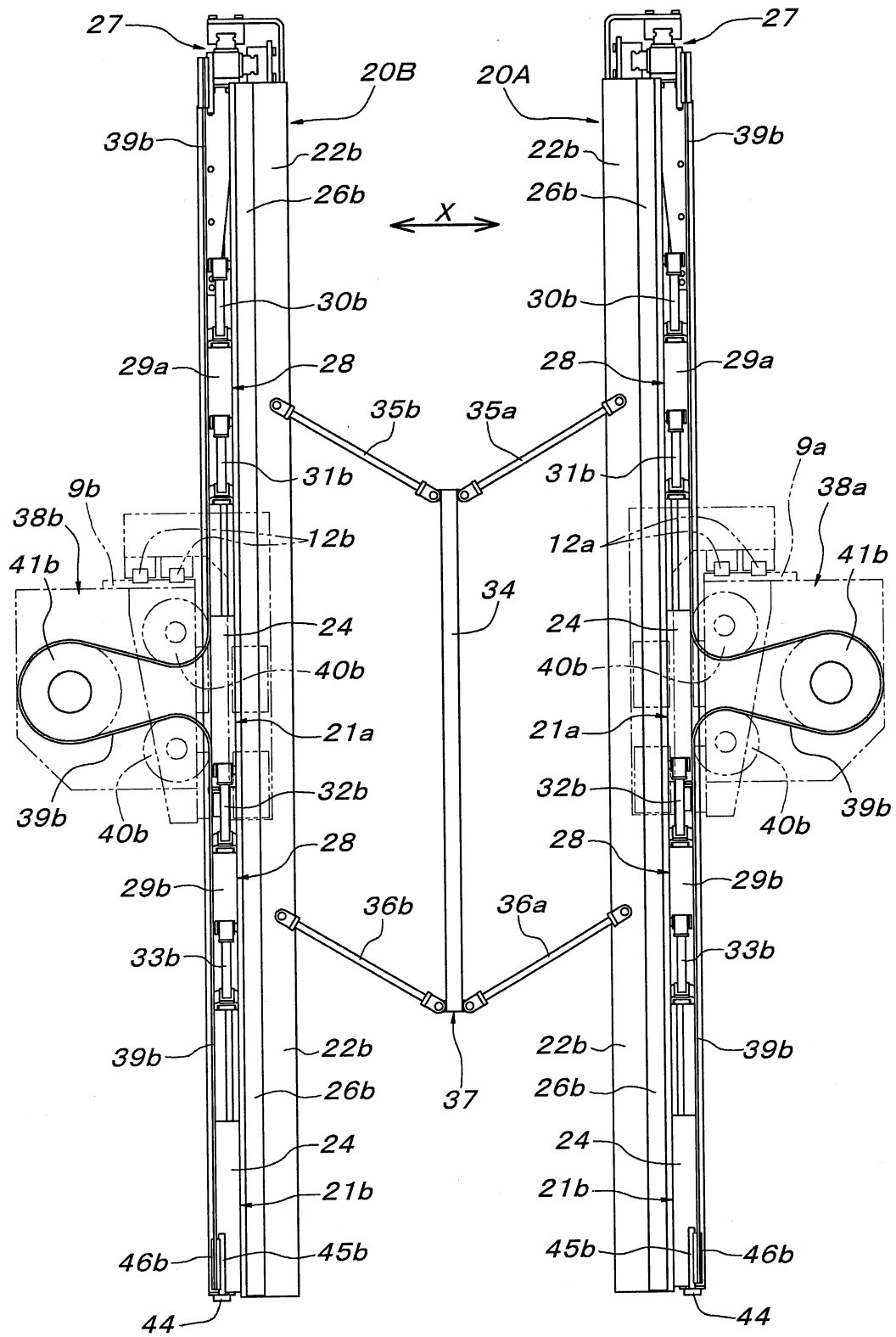


FIG. 6

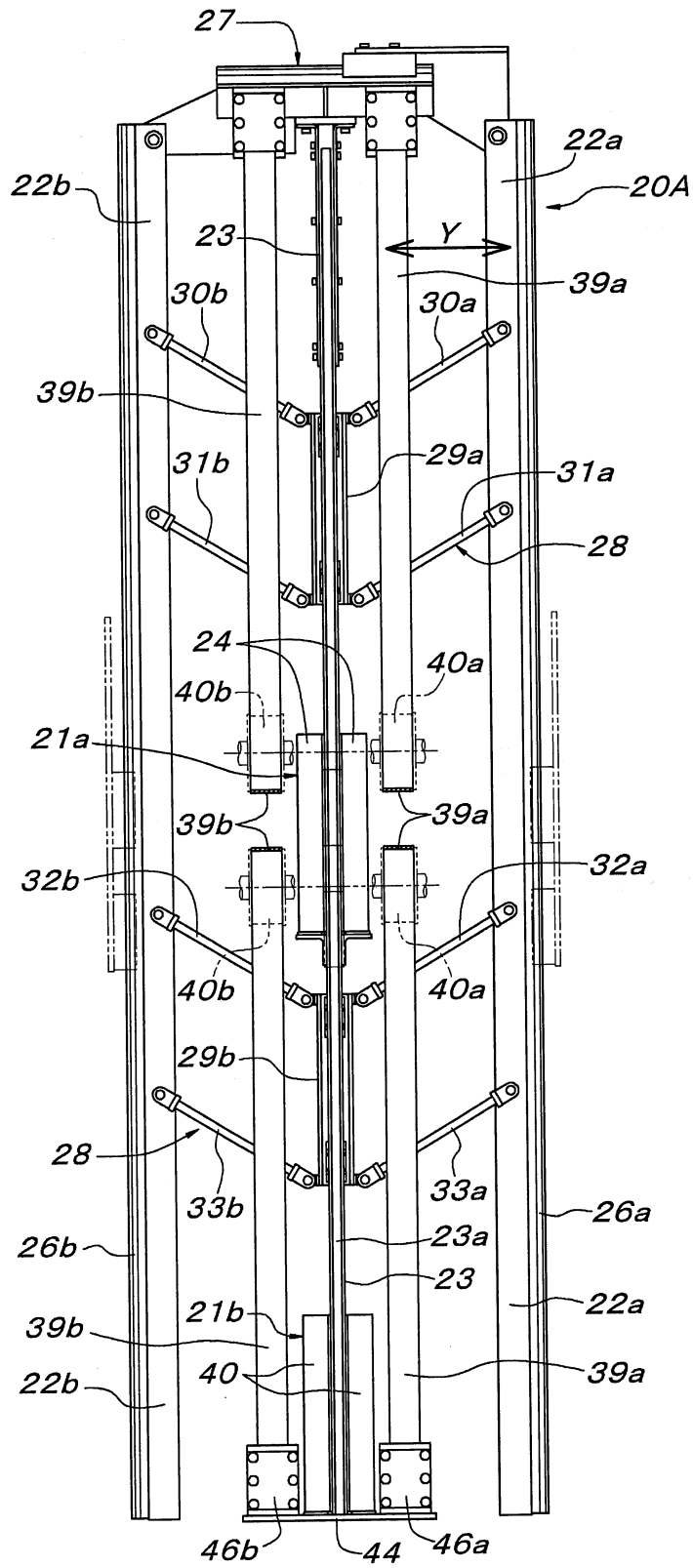


FIG. 7

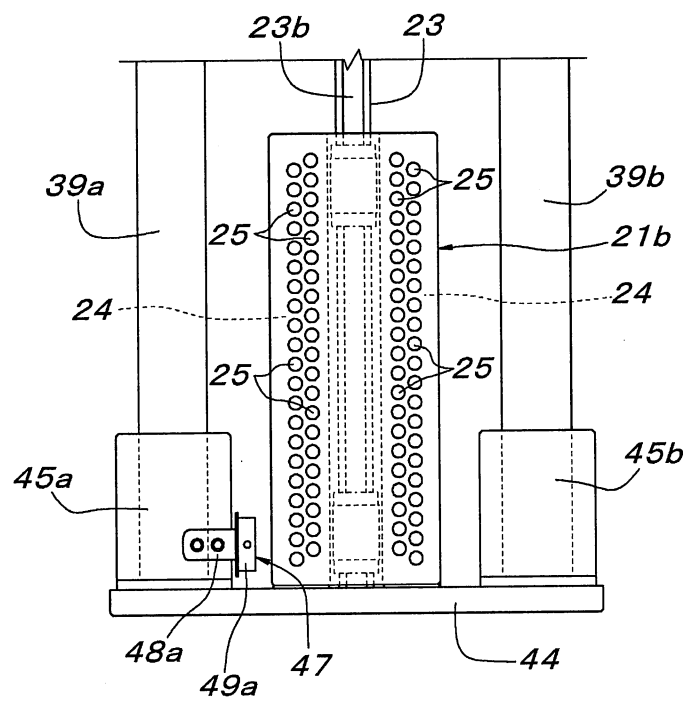
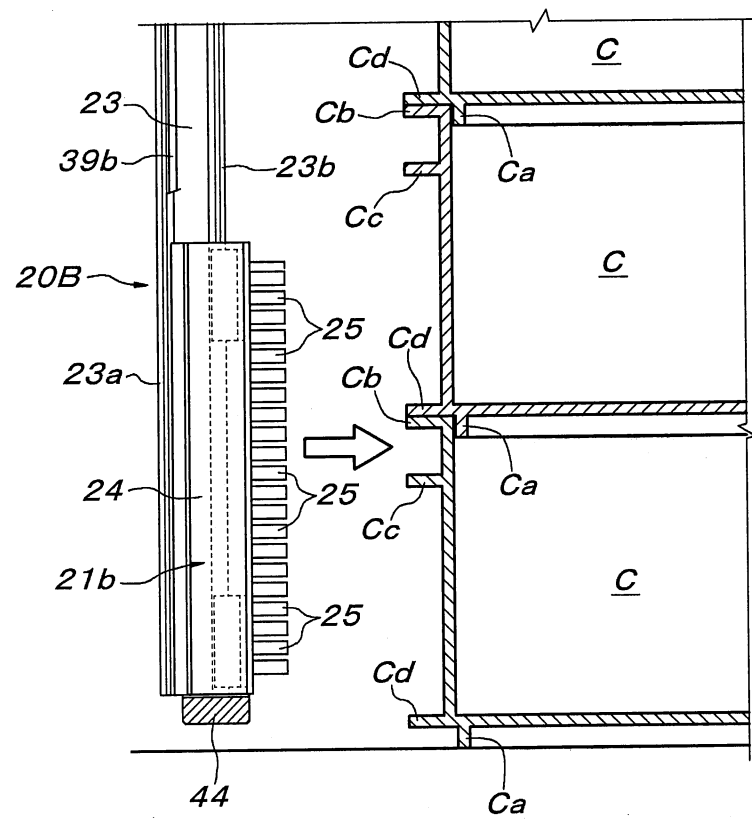


FIG. 8



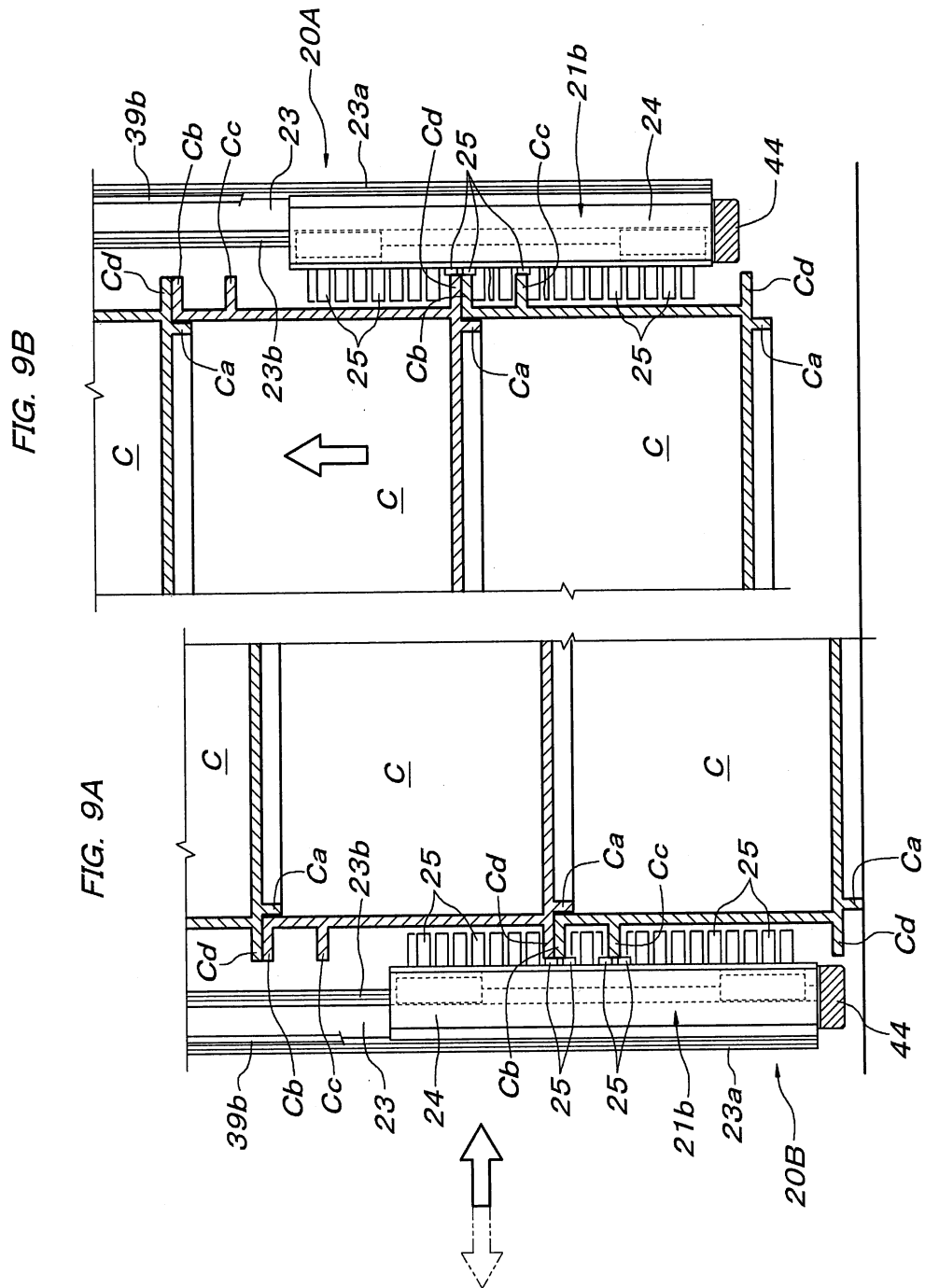


FIG. 10

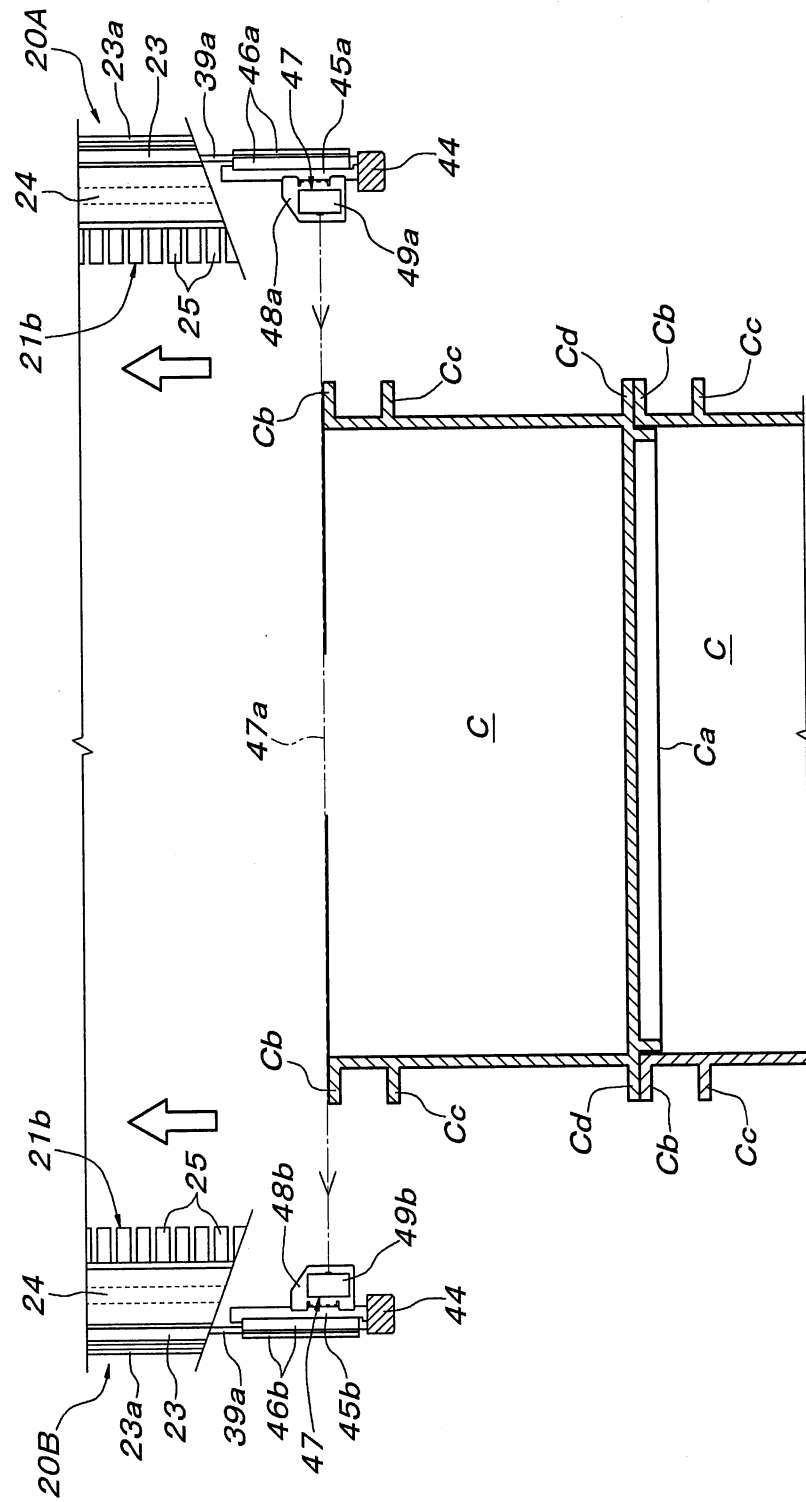


FIG. 11A

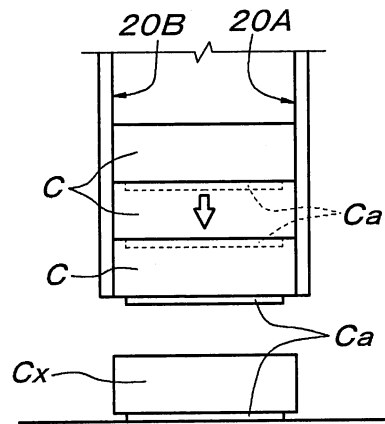


FIG. 11B

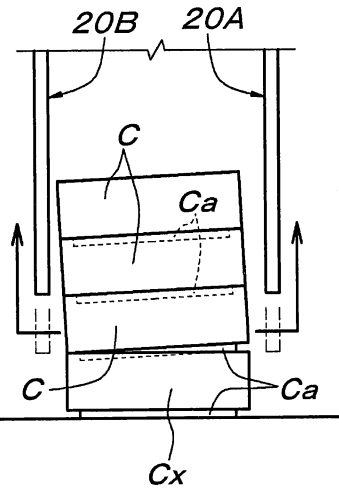


FIG. 11C

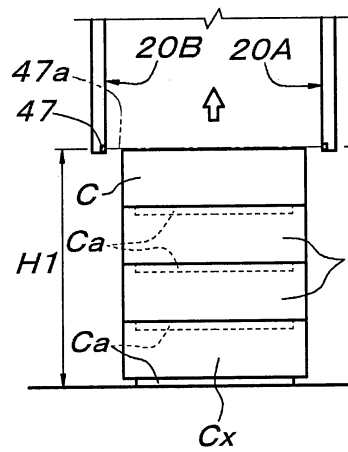


FIG. 11D

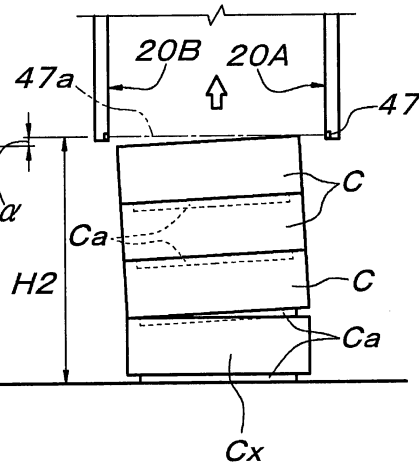


FIG. 12

