



(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)



1-0041295

(51)^{2020.01} **B65G 43/08; B65G 37/00; B65G 47/88; (13) B**
B65G 47/28; B65G 47/52; B08B 9/08

(21) 1-2020-06748

(22) 27/12/2018

(86) PCT/KR2018/016721 27/12/2018

(87) WO2019/212117 07/11/2019

(30) 10-2018-0049585 30/04/2018 KR

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/01/2021 394

(73) STI CO., LTD. (KR)

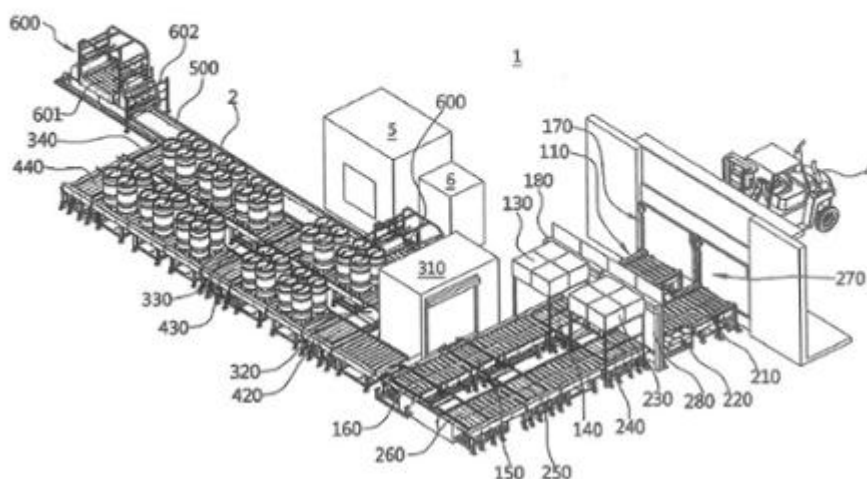
1, Bonggi-gil, Gongdo-eup, Anseong-si, Gyeonggi-do 17558, Republic of Korea

(72) SONG, Yong Ik (KR); YOON, Byung Chun (KR); CHO, Je Dong (KR); KO, Byung Do (KR); IM, Jong U (KR).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN TỰ ĐỘNG THÙNG CHỨA HÓA CHẤT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất, trong đó thùng chứa hóa chất có thông tin hóa học được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất được kiểm tra có thể tự động đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất. Hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất theo sáng chế bao gồm: ít nhất một băng tải vận chuyển để chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất (5), thùng chứa hóa chất (2) đi vào phần đầu vào (110); và phần điều khiển để nhận thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) vận chuyển qua băng tải vận chuyển và thực hiện điều khiển đưa thùng chứa hóa chất (2) đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) khi thông tin hóa học nhận được trùng khớp với thông tin được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất, cụ thể hơn là đề cập đến hệ thống và phương pháp vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất có khả năng xác định thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất có trùng khớp với thông tin hóa học được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất hay không bằng cách xác định thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất và sau đó tự động vận chuyển thùng chứa hóa chất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, trong tất cả các công ty sử dụng các hóa chất nguy hiểm, chẳng hạn như các công ty sản xuất chất bán dẫn, thiết bị bán dẫn, màn hình tinh thể lỏng (LCD) và thiết bị phát ánh sáng hữu cơ (OLED), công ty dược phẩm, công ty sơn, và các công ty tương tự, nhiều loại hóa chất khác nhau được sử dụng. Ngoài ra, có nhiều phương pháp cung cấp hóa chất một cách an toàn.

Mặc dù một lượng lớn hóa chất như vậy được chở bởi xe bồn tùy thuộc vào loại thuốc, cách sử dụng và đặc tính xử lý, đôi khi một lượng nhỏ hóa chất vẫn được cung cấp trong nhiều loại thùng chứa khác nhau.

Thùng chứa hóa chất thường được vận chuyển từ nhà máy sản xuất hóa chất khi được đóng gói thành từng lô hàng trên tấm nâng hàng có thể di chuyển bằng xe nâng, xe nâng tay, hoặc phương tiện tương tự. Khi các thùng chứa hóa chất được dỡ xuống bằng xe nâng tại lối vào của nhà máy sử dụng hóa chất, người lao động đưa các thùng chứa hóa chất bằng xe nâng tay vào tòa nhà.

Sau đó, người lao động mặc quần áo bảo hộ chống hóa chất và đồ bảo hộ an toàn như mặt nạ phòng độc và di chuyển để chở một số thùng chứa hóa chất có thể được lắp trên xe đẩy mà có thể được lắp trên thiết bị cung cấp hóa chất.

Sau đó, xe đẩy được lắp trên thiết bị cung cấp hóa chất khi cửa của thiết bị này được mở ra. Trong trường hợp này, các con lăn được lắp trên mặt trên xe đẩy và mặt dưới ở bên trong của thiết bị cung cấp hóa chất sao cho chỉ có thể lắp các thùng chứa hóa chất. Mặt khác, các thùng chứa hóa chất có thể được lắp ở bên ngoài mà không cần phải lắp bên trong thiết bị cung cấp hóa chất.

Sau đó, bộ đầu nối với vòi phun được kết nối với đầu vào/đầu ra hóa chất của thùng chứa hóa chất trong thiết bị cung cấp hóa chất. Khi bộ đầu nối được kết nối hoàn toàn, hóa chất trong thùng chứa hóa chất được chuyển đến nơi sử dụng bằng cách điều khiển máy bơm chuyển hóa chất. Trong trường hợp này, khí nitơ được bơm vào thùng chứa hóa chất để hóa chất có thể được chuyển đến nơi sử dụng với áp suất định trước. Thông qua các quá trình này, các thùng chứa hóa chất rỗng với toàn bộ hóa chất trong đó được sử dụng được thực hiện theo thứ tự ngược lại.

Trong phương pháp vận chuyển thùng chứa hóa chất thông thường như vậy, do người lao động phải vận chuyển thủ công từng thùng chứa hóa chất chứa các hóa chất đến thiết bị cung cấp hóa chất bằng cách sử dụng xe nâng tay, xe đẩy, hoặc phương tiện tương tự, dẫn đến vấn đề về sự an toàn của người lao động sẽ bị đe dọa.

Kỹ thuật thông thường này đã được bộc lộ trong Công bố đơn patent Hàn Quốc số 10-2017-0017958.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất có khả năng tự động cung cấp thùng chứa hóa chất đến thiết bị cung cấp hóa chất với thông tin hóa học được xác nhận bởi thiết bị cung cấp hóa chất.

Mục đích khác của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất trong đó các thùng chứa hóa chất được bán ra từ nhà máy sản xuất hóa chất có thể được đóng gói vận chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất mà không cần tháo rời khỏi tấm nâng hàng để ngăn chặn hư hại cho thùng chứa hóa chất và rò rỉ hóa chất ra bên ngoài có thể xảy ra trong quá trình tháo dỡ và tách bao gói của thùng chứa hóa chất.

Mục đích khác nữa của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất trong đó khi thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất được kiểm tra và nếu phát hiện có sự bất thường thì thùng chứa hóa chất có thể được tháo dỡ để nhanh chóng thực hiện quy trình.

Mục đích khác nữa của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất trong đó có thể giảm diện tích bị chiếm dụng bởi

thiết bị và kích thước của thiết bị.

Mục đích khác nữa của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp được tạo kết cấu để vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất trong đó nhiều thùng chứa hóa chất được yêu cầu chờ tạm thời để cung cấp ngay lập tức một lượng lớn hóa chất cho thiết bị cung cấp hóa chất để việc cung cấp hóa chất được thực hiện suôn sẻ.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất bao gồm ít nhất một băng tải vận chuyển được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) được đặt trên phần đầu vào (110) đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) và phần điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển qua băng tải vận chuyển và để điều khiển thùng chứa hóa chất (2) cần đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) khi thông tin hóa học nhận được trùng khớp với thông tin hóa học được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5).

Thiết bị theo sáng chế còn được trang bị phần kiểm tra thứ nhất (130) được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển qua băng tải vận chuyển, và phần điều khiển có thể nhận thông tin hóa học từ phần kiểm tra thứ nhất (130).

Tám nâng hàng (3) để đặt thùng chứa hóa chất (2) trên đó, có thể lắp trên chi tiết vận chuyển (111) được bố trí ở phần đầu vào (110), và ít nhất một giá đỡ giữ (115) có thể được bố trí tại phía lối vào của phần đầu vào (110) giá đỡ giữ để tám nâng hàng (3) lắp trên chi tiết vận chuyển (111) được giữ khi tám nâng hàng (3) di chuyển về phía lối vào của phần đầu vào (110).

Tám nâng hàng (3) được đặt thùng chứa hóa chất (2) trên đó có thể được lắp trên chi tiết vận chuyển (111) được bố trí ở phần đầu vào (110). Ngoài ra, bề mặt nghiêng có thể được tạo ra trên các bề mặt trong ở cả hai bên của phần đầu vào (110) có độ dài nhất định dọc theo hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2) và đối diện với nhau sao cho cặp thanh dẫn hướng nghiêng (116-1, 116-2) được tạo kết cấu để dẫn hướng tám nâng hàng (3) cần lắp trên phần đầu vào (110).

Phần định tuyến thứ nhất (120) được tạo kết cấu để căn thẳng tám nâng hàng (3) trên đó đặt thùng chứa hóa chất (2) ở trên phần trung tâm băng tải vận chuyển giữa phần đầu vào (110) và phần kiểm tra thứ nhất (130).

Phần định tuyến thứ nhất (120) có thể bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển (121) được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) và tấm nâng hàng (3) từ phần đầu vào (110), dọc theo băng tải vận chuyển, cặp bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) được tạo kết cấu để đẩy và căn chỉnh cả hai bên của tấm nâng hàng (3) song song với băng tải vận chuyển, và cặp bộ phận dẫn động định tuyến (123-1), (123-2) được tạo kết cấu để cho phép các bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) dịch chuyển qua lại theo hướng ngược nhau.

Chi tiết nâng (128) được tạo kết cấu để nâng tấm nâng hàng (3) hướng lên trong khi tấm nâng hàng (3) được gắn trên các chi tiết vận chuyển (121), bộ phận dẫn động nâng (127) được tạo kết cấu để nâng chi tiết nâng (128) theo chiều dọc. Ngoài ra, phần điều khiển có thể điều khiển bộ phận dẫn động nâng (127) để cho phép chi tiết nâng (128) nâng tấm nâng hàng (3) ra khỏi các chi tiết vận chuyển (121) và có thể truyền động bộ phận dẫn động định tuyến (123-1), (123-2) để cho phép bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) đẩy cả hai bên của tấm nâng hàng (3) giúp căn chỉnh tấm nâng hàng (3).

Phần kiểm tra thứ nhất (130) có thể bao gồm máy quét thùng chứa hóa chất được tạo kết cấu để quét thông tin hóa học trên bề mặt của thùng chứa hóa chất (2). Ngoài ra, phần điều khiển có thể xác định xem thùng chứa hóa chất (2) có tương ứng với thùng chứa hóa chất được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5) hay không từ thông tin hóa học nhận được từ máy quét thùng chứa hóa chất.

Phần kiểm tra thứ nhất (130) có thể bao gồm ít nhất một máy quét tấm nâng hàng (133), (134) được tạo kết cấu để quét thông tin hóa học trên bề mặt của tấm nâng hàng (3) đặt thùng chứa hóa chất (2) trên đó. Ngoài ra, phần điều khiển có thể xác định xem thông tin hóa học của tấm nâng hàng (3) có tương ứng với các hóa chất được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5) hay không từ thông tin hóa học nhận được từ máy quét tấm nâng hàng (133), (134).

Phần kiểm tra (130) có thể còn bao gồm nhiều khung dọc (135c) được bố trí trên đường bao một bên của thùng chứa hóa chất (2) với chiều dài theo chiều thẳng đứng và có thể còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến nhô ra (136), (137) được tạo kết cấu để phát hiện thùng chứa hóa chất (2) hoặc vật liệu đóng gói của thùng chứa hóa chất (2) nhô ra vượt quá các khung dọc (135c) trên một trong các khung dọc (135c).

Phần đầu ra (210) được tạo kết cấu để tháo dỡ thùng chứa hóa chất đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong thiết bị cung cấp hóa chất (5) có thể được bố trí ở một bên của phần đầu

vào (110). Ngoài ra, ít nhất một băng tải vận chuyển có thể bao gồm băng tải vận chuyển thứ nhất (100) được kết nối với phần đầu vào (110) và băng tải vận chuyển thứ hai (200) được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và được kết nối với phần đầu ra (210).

Phần kết nối thứ nhất (140), (240) được tạo kết cấu để kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và băng tải vận chuyển thứ hai (200) với nhau để phần kiểm tra thứ nhất (130) thay đổi hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2) đến băng tải vận chuyển thứ hai (200) khi phần kiểm tra thứ nhất (130) xác định rằng thùng chứa hóa chất (2) được đưa vào không chính xác từ phần đầu vào (110). Ngoài ra, thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển bởi phần kiểm tra thứ nhất (130) đến băng tải vận chuyển thứ hai (200) thông qua phần kết nối thứ nhất (140), (240) có thể được tháo dỡ thông qua phần đầu ra (210).

Phần kết nối thứ nhất (140), (240) có thể bao gồm phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (140) được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và bao gồm bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) về phía băng tải vận chuyển thứ hai (200) và phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai (240) được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) và bao gồm bộ phận chuyển hướng thứ hai có kết cấu đối xứng với bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) để chuyển và lắp thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển bởi bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) đến và đặt trên băng tải vận chuyển thứ hai (200).

Phần kiểm tra thứ hai (230) được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) được đưa qua phần đầu ra (210) có thể được bố trí ở vị trí trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) tương ứng với phần kiểm tra thứ nhất (130).

Khi băng tải vận chuyển thứ hai (200) đưa thùng chứa hóa chất (2) thông qua phần đầu ra (210), thùng chứa hóa chất (2) có thể được kiểm tra bởi phần kiểm tra thứ hai (230), có thể đi qua băng tải vận chuyển thứ nhất (100), và có thể được chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất (5).

Ít nhất một phần đệm (301), (302), (303), (304) có thể được trang bị trên băng tải vận chuyển để thùng chứa hóa chất (2) ở trên đó sau khi đi qua phần kiểm tra thứ nhất (130) đứng tạm thời trước khi đến thiết bị cung cấp hóa chất (5).

Ít nhất một băng tải vận chuyển có thể bao gồm băng tải vận chuyển thứ nhất (100) bao gồm phần đầu vào (110) và phần kiểm tra thứ nhất (130), băng tải vận chuyển thứ hai

(200) được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và được kết nối với phần đầu ra (210), băng tải vận chuyển thứ ba (300) được kết nối với băng tải vận chuyển thứ nhất (100) theo chiều dọc và bao gồm cửa vào thùng chứa hóa chất (331) được tạo kết cấu để chở thùng chứa hóa chất (2) trên thiết bị cung cấp hóa chất (5), và băng tải vận chuyển thứ tư (400) được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ ba (300) và được kết nối với một đầu của băng tải vận chuyển thứ nhất (100).

Các phần đệm (301), (302), (303), (304) có thể được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400).

Ở giữa băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400) có thể có được bố trí ít nhất hai phần kết nối (320), (420); (330), (430); (340), (440) được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) từ băng tải vận chuyển thứ ba (300) đến băng tải vận chuyển thứ tư (400) hoặc chuyển thùng chứa hóa chất (2) từ băng tải vận chuyển thứ tư (400) đến băng tải vận chuyển thứ ba (300).

Phần kết nối thứ hai (150), (250) và phần kết nối thứ ba (160), (260) có thể tạo kết cấu để kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (100) đến băng tải vận chuyển thứ hai (200) và thay đổi hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2). Ngoài ra, phần kết nối thứ hai (150), (250) có thể được kết nối với băng tải vận chuyển thứ ba (300), và phần kết nối thứ ba (160), (260) có thể được kết nối với băng tải vận chuyển thứ tư (400).

Hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất có thể còn bao gồm phương tiện trung chuyển (600) được tạo kết cấu để di chuyển qua lại dọc theo đường ray phương tiện trung chuyển (500) được bố trí giữa băng tải vận chuyển và thiết bị cung cấp hóa chất (5) và bao gồm chi tiết vận chuyển được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) từ băng tải vận chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất (5).

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất. Phương pháp bao gồm đặt thùng chứa hóa chất (2) trên phần đầu vào (110), chuyển thùng chứa hóa chất (2) thông qua ít nhất một băng tải vận chuyển, và nhận thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) và đưa thùng chứa hóa chất (2) đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) khi thông tin hóa học nhận được trùng khớp với thông tin được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, thùng chứa hóa chất với thông tin hóa học được xác nhận bởi thiết bị cung cấp hóa chất có thể tự động đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất để giảm số lượng các hoạt động cung cấp hóa chất và việc cung cấp hóa chất diễn ra thuận lợi.

Ngoài ra, thùng chứa hóa chất được bán ra từ nhà máy sản xuất hóa chất có thể không cần tháo rời khỏi tấm nâng hàng và có thể được chuyển từng lô hàng đến thiết bị cung cấp hóa chất để ngăn chặn sự hư hại cho thùng chứa hóa chất và rò rỉ hóa chất ra bên ngoài có thể xảy ra trong quá trình tháo dỡ và tách bao gói của thùng chứa hóa chất.

Ngoài ra, phân định tuyến và thanh dẫn hướng nghiêng được trang bị trên băng tải vận chuyển để vận chuyển thùng chứa hóa chất trên đó, thùng chứa hóa chất có thể được vận chuyển khi được căn chỉnh trên băng tải vận chuyển.

Ngoài ra, khi thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất được kiểm tra và nếu phát hiện có bất thường thì thùng chứa hóa chất có thể được tháo dỡ để ngăn chặn việc cung cấp hóa chất không chính xác và quy trình xử lý nhanh chóng được thực hiện.

Ngoài ra, băng tải vận chuyển cho thùng chứa hóa chất có thể được tạo thành hình chữ nhật để thay đổi hướng vận chuyển để giảm diện tích bị chiếm dụng bởi hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất và để giảm kích thước của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất.

Ngoài ra, băng tải vận chuyển được trang bị nhiều phần đệm để làm cho các thùng chứa hóa chất chờ tạm thời để cung cấp ngay lập tức lượng lớn hóa chất đến thiết bị cung cấp hóa chất và các thùng chứa hóa chất chờ tạm thời trên băng tải vận chuyển để liên tục thực hiện vận chuyển mà không cần thiết phải cung cấp thêm vị trí dự phòng.

Ngoài ra, một lượng lớn thùng chứa hóa chất có thể chờ tạm thời trên nhiều phần đệm để tương ứng với nhu cầu về hóa chất được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái khi các thùng chứa hóa chất và tấm nâng hàng được đưa vào phần đầu vào của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa

chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần đầu vào của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là hình chiếu đứng minh họa trạng thái khi tấm nâng hàng được dẫn hướng bởi thanh dẫn hướng nghiêng trên phần đầu vào của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần định tuyến của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái khi các thùng chứa hóa chất và tấm nâng hàng được lắp lệch trên phần định tuyến của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.8 là hình chiếu đứng minh họa trạng thái khi các thùng chứa hóa chất và tấm nâng hàng được lắp trên phần định tuyến của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần kiểm tra thứ nhất và phần kết nối thứ nhất của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần kết nối thứ nhất được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ nhất của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.11 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái khi các thùng chứa hóa chất được đặt trên phần kết nối thứ nhất trên băng tải vận chuyển thứ nhất trong hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.12 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái khi các thùng chứa hóa chất được đặt trên phần kết nối thứ nhất trên băng tải vận chuyển thứ hai trong hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.13 là hình cắt ngang dọc theo đường cắt A-A trên Fig.12 và minh họa trạng thái khi tấm nâng hàng được lắp trên đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển;

Fig.14 hình cắt ngang minh họa trạng thái khi tấm nâng hàng và các thùng chứa hóa chất được nâng lên bởi phần nâng thứ nhất ở trạng thái trên Fig.13;

Fig.15 là hình chiếu bằng minh họa đường đi của các thùng chứa hóa chất và tấm nâng hàng được đưa vào qua phần đầu vào và vận chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất trong hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1;

Fig.16 là hình chiếu bằng minh họa đường đi của các thùng chứa hóa chất rỗng đã sử dụng toàn bộ hóa chất được tháo dỡ từ thiết bị cung cấp hóa chất và chuyển đến phần tháo dỡ trong hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1; và

Fig.17 là hình chiếu bằng minh họa đường đi của các thùng chứa hóa chất và tấm nâng hàng được đưa vào qua phần đầu vào và vận chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất trong hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất được thể hiện trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2.

Hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất 1 theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 được tạo kết cấu để vận chuyển thùng chứa hóa chất 2 được đưa vào phần đầu vào 110 đến thiết bị cung cấp hóa chất 5 và phần điều khiển (không thể hiện trên hình vẽ) được tạo kết cấu để nhận thông tin hóa học của các thùng chứa hóa chất 2 được vận chuyển thông qua các băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 và điều khiển các thùng chứa hóa chất 2 được đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất 5 khi thông tin hóa học nhận được trùng khớp với thông tin được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Các thùng chứa hóa chất 2 được lắp trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 khi đang được đặt trên tấm nâng hàng 3. Khi các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được lắp trong thiết bị cung cấp hóa chất 5, thiết bị cung cấp hóa chất 5 được tạo kết cấu để tự động mở nắp của thùng chứa hóa chất 2 và kết nối bộ đầu nối với thùng chứa hóa chất 2 để cung cấp các hóa chất có trong thùng chứa hóa chất 2 đến nơi sử dụng hóa chất. Trong trường hợp này, các hóa chất có trong thùng chứa hóa chất 2 có thể được chuyển đến nơi sử dụng hóa chất bằng cách sử dụng bơm vận chuyển hoặc thông qua điều áp bằng khí nitơ. Bộ phận bơm 6 bao gồm bơm vận chuyển có thể được lắp đặt ở một bên của thiết bị cung cấp hóa

chất 5.

Phần kiểm tra thứ nhất 130 được trang bị trên các băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400, và được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất 2 được cung cấp từ phần đầu vào 110, và bộ phận điều khiển có thể được tạo kết cấu để nhận thông tin hóa học từ phần kiểm tra thứ nhất 130.

Một hoặc nhiều băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 bao gồm băng tải vận chuyển thứ nhất 100 được kết nối với phần đầu vào 110 và có hình dạng tuyến tính.

Băng tải vận chuyển thứ nhất 100 được tạo kết cấu để xác định đường đi vận chuyển của tám nâng hàng 3 chở các thùng chứa hóa chất 2. Tại đây, chi tiết vận chuyển có thể được trang bị từ phần đầu đến cuối của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tám nâng hàng 3.

Ví dụ, chi tiết vận chuyển có thể bao gồm nhiều con lăn được bố trí dọc theo hướng dọc của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và bộ phận dẫn động con lăn được tạo kết cấu để quay con lăn. Tám nâng hàng 3 chở các thùng chứa hóa chất 2 được đặt trên nhiều con lăn, và các thùng chứa hóa chất 2 và tám nâng hàng 3 được vận chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100 nhờ chuyển động quay của các con lăn.

Ngoài ra, đối với chi tiết vận chuyển, băng đai được trang bị thay cho các con lăn. Cần trục có bánh xe gắn vào cả hai bên của đường ray đơn lắp trên trần có cấu trúc như palăng xích di chuyển bằng động cơ.

Chi tiết vận chuyển có thể được tạo kết cấu để dẫn động về phía trước và phía sau để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tám nâng hàng 3 theo hai chiều. Tại đây, chi tiết vận chuyển có thể được tạo kết cấu để thực hiện vận chuyển hai chiều trên tất cả băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 sẽ được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, các thùng chứa hóa chất 2 và tám nâng hàng 3 là đối tượng cần vận chuyển được chở dọc theo các băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400. Tại đây, để thuận tiện cho việc mô tả, đối tượng cần vận chuyển được đề cập đến là các thùng chứa hóa chất 2, và khi mô tả tám nâng hàng 3 thì đối tượng được đề cập đến là cả thùng chứa hóa chất 2 và tám nâng hàng 3.

Phần đầu vào 110, phần định tuyến thứ nhất 120, và phần kiểm tra thứ nhất 130 được bố trí tuần tự trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100. Nhiều chi tiết vận chuyển được trang

bị trên phần đầu vào 110, phần định tuyến thứ nhất 120, và phần kiểm tra thứ nhất 130 dọc theo hướng vận chuyển để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2.

Phần đầu vào 110 được định vị trí ở phần đầu của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và ở vị trí xe nâng 4 đặt các thùng chứa hóa chất 2 trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Bộ phận dẫn hướng tải 170 được trang bị ở phía sau của phần đầu vào 110. Tại đây, phía sau có nghĩa là hướng ngược lại với hướng vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 dựa trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100, và phía trước có nghĩa là hướng vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2.

Khi cửa chớp (không thể hiện trên các hình vẽ) của tòa nhà được mở ra, xe nâng 4 đặt các thùng chứa hóa chất 2 trên phần đầu vào 110 thông qua phần mở của bộ phận dẫn hướng tải 170.

Khi các thùng chứa hóa chất 2 được vận chuyển đi lệch hướng từ băng tải vận chuyển thứ nhất 100, phần định tuyến thứ nhất 120 được trang bị để căn chỉnh độ lệch. Trong trường hợp này, phần định tuyến thứ nhất 120 có thể được tạo kết cấu để căn chỉnh các thùng chứa hóa chất 2 về phần trung tâm của băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể kiểm tra thông tin hóa học bằng cách sử dụng bộ nhận dạng duy nhất chẳng hạn như nhãn mã vạch hoặc mã nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) và bộ nhận dạng tương tự được gắn vào thùng chứa hóa chất 2. Bộ nhận dạng duy nhất được gắn vào các thùng chứa hóa chất 2 gồm có tên hóa chất cũng như nhiều loại thông tin cần thiết khác. Ngoài ra, phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể kiểm tra bộ nhận dạng duy nhất chẳng hạn như nhãn mã vạch hoặc mã nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) và bộ nhận dạng tương tự được gắn vào tấm nâng hàng 3. Bộ nhận dạng duy nhất được gắn vào tấm nâng hàng 3 còn bao gồm tên hóa chất cũng như nhiều loại thông tin cần thiết khác. Phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể kiểm tra các bộ nhận dạng duy nhất, và phần điều khiển có thể kiểm tra xem hóa chất có tương ứng với loại hóa chất được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 hay không bằng cách sử dụng thông tin đã kiểm tra của các hóa chất trong thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3.

Ngoài ra, một hoặc nhiều băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 có thể còn bao gồm băng tải vận chuyển thứ hai 200 được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Phần đầu ra 210, phần định tuyến thứ hai 220, và phần kiểm tra thứ hai 230 được bố trí tuần tự trên băng tải vận chuyển thứ hai 200. Nhiều chi tiết vận chuyển được trang bị trên phần đầu ra 210, phần định tuyến thứ hai 220, và phần kiểm tra thứ hai 230 dọc theo hướng vận chuyển để chuyển các thùng chứa hóa chất 2. Trong trường hợp này, các chi tiết vận chuyển có thể được dẫn động quay để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 theo hai chiều dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200.

Phía sau của phần đầu ra 210 có thể có bộ phận dẫn hướng tháo dỡ 270 với phần trung tâm để mở, và bộ phận dẫn hướng tháo dỡ 270 có thể bao gồm kết cấu tương tự với kết cấu của bộ phận dẫn hướng tải 170.

Phần đầu ra 210 được tạo kết cấu để chuyển và tháo dỡ thùng chứa hóa chất 2 ra bên ngoài khi toàn bộ hóa chất đã được sử dụng trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 thông qua băng tải vận chuyển thứ hai 200. Phần đầu ra 210 có thể liền kề với phần bên cạnh của phần đầu vào 110.

Khi thùng chứa hóa chất 2 được vận chuyển đến phần đầu ra 210, xe nâng 4 nâng và tháo dỡ tám nâng hàng 3 đặt thùng chứa hóa chất 2 ra bên ngoài thông qua bộ phận dẫn hướng tháo dỡ 270 ở phía sau của phần đầu ra 210.

Trong khi đó, khi vấn đề như lỗi và sự cố tương tự xảy ra trong phần đầu vào 110 hoặc băng tải vận chuyển thứ nhất 100, không thể đưa các thùng chứa hóa chất 2 qua phần đầu vào 110. Trong trường hợp này, các thùng chứa hóa chất 2 có thể được đưa qua phần đầu ra 210 để sử dụng phần đầu ra 210 như phần đầu vào. Mặt khác, khi vấn đề như lỗi và sự cố tương tự xảy ra trong phần đầu ra 210 hoặc băng tải vận chuyển thứ hai 200, các thùng chứa hóa chất 2 có thể được tháo dỡ thông qua phần đầu vào 110.

Phần định tuyến thứ hai 220 thực hiện chức năng tương tự như chức năng của phần định tuyến thứ nhất 120. Theo đó, khi các thùng chứa hóa chất 2 được đưa qua phần đầu ra 210 đi chệch hướng, phần định tuyến thứ hai 220 có thể được tạo kết cấu để căn chỉnh các thùng chứa hóa chất 2 vào phần trung tâm của băng tải vận chuyển thứ hai 200 để căn chỉnh độ lệch. Ngoài ra, khi tháo dỡ thùng chứa hóa chất 2 đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó thông qua phần đầu ra 210, phần định tuyến thứ hai 220 có thể căn chỉnh các thùng chứa hóa chất 2 và các thùng chứa hóa chất 2 được tháo dỡ. Phần định tuyến thứ hai 220 có thể được bố trí liền kề ngay bên cạnh với phần định tuyến thứ nhất 120.

Khi các thùng chứa hóa chất 2 được đưa qua phần đầu ra 210, phần kiểm tra thứ hai

230 kiểm tra thông tin hóa học của các thùng chứa hóa chất 2 và có thể có kết cấu tương tự với kết cấu của phần kiểm tra thứ nhất 130.

Ở giữa phần định tuyến thứ nhất 120 và phần kiểm tra thứ nhất 130 và ở giữa phần định tuyến thứ hai 220 và phần kiểm tra thứ hai 230 lần lượt được bố trí phần cửa chớp thứ nhất 180 và phần cửa chớp thứ hai 280, để ngăn không khí bên ngoài tòa nhà vào trong nhà và ngăn các chất ô nhiễm bên ngoài di chuyển vào bên trong. Các phần cửa chớp thứ nhất 180 và thứ hai 280 có thể được tạo kết cấu như cửa chớp chắn gió và được tạo kết cấu để mở tự động trước khi các thùng chứa hóa chất 2 đi qua và đóng tự động sau khi các thùng chứa hóa chất 2 đi qua.

Ngoài ra, các phần cửa chớp thứ nhất 180 và thứ hai 280 có thể bao gồm cửa sập nhanh. Các cửa sập nhanh có thể được tạo kết cấu để nhận biết các thùng chứa hóa chất 2 bằng cách sử dụng các bộ cảm biến khi các thùng chứa hóa chất 2 nằm ở phần giữa của các phần cửa chớp thứ nhất 180 và thứ hai 280, cửa sập nhanh có thể được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu không bị ảnh hưởng bởi sự va chạm giữa thùng chứa hóa chất 2 và cửa để tránh hư hại ngay cả khi cửa được đóng trong khi các thùng chứa hóa chất 2 ở dưới các phần cửa chớp thứ nhất 180 và thứ hai 280, và có thể được tạo kết cấu để tự động mở khi xảy ra va chạm.

Ngoài ra, cửa sập nhanh có thể có chức năng khôi phục tự động khi thùng chứa hóa chất 2 va chạm với cửa sập nhanh khi đang di chuyển trong khi cửa sập nhanh đang đóng, cả hai đầu của cửa tách ra giống như khóa kéo và tự động gắn vào nhau khi cửa được mở lại để ngăn cửa và các thùng chứa hóa chất 2 khỏi bị hư hỏng.

Trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và băng tải vận chuyển thứ hai 200 được trang bị nhiều phần kết nối 140, 150, và 160 để kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 100 với băng tải vận chuyển thứ hai 200.

Các phần kết nối 140, 150, và 160 có thể bao gồm phần kết nối thứ nhất 140 hoặc 240 được tạo kết cấu để kết nối phần kiểm tra thứ nhất 130 với phần kiểm tra thứ hai 230, phần kết nối thứ hai 150 hoặc 250 được bố trí ở vị trí tương ứng với băng tải vận chuyển thứ ba 300 sẽ được mô tả dưới đây, và phần kết nối thứ ba 160 hoặc 260 được bố trí ở cuối băng tải vận chuyển thứ nhất 100 hoặc băng tải vận chuyển thứ hai 200 như vị trí tương ứng với băng tải vận chuyển thứ tư 400 sẽ được mô tả dưới đây.

Các phần kết nối thứ nhất 140 và 240, phần kết nối thứ hai 150 và 250, và phần kết

nối thứ ba 160 và 260 có thể bao gồm phần kết nối thứ nhất 140, phần kết nối thứ hai 150, và phần kết nối thứ ba 160 được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100, và phần kết nối thứ nhất 240, phần kết nối thứ hai 250, và phần kết nối thứ ba 260 được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ hai 200.

Nhiều chi tiết vận chuyển chẳng hạn như các con lăn có thể được trang bị trong phần kết nối thứ nhất 140 (còn được gọi là phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất) của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và phần kết nối thứ nhất 240 (còn được gọi là phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai) của băng tải vận chuyển thứ hai 200 dọc theo hướng vuông góc với các hướng vận chuyển của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và băng tải vận chuyển thứ hai 200. Theo đó, khi các chi tiết vận chuyển được dẫn động, các thùng chứa hóa chất 2 được đặt trên các chi tiết vận chuyển của phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 có thể chuyển về phía băng tải vận chuyển thứ hai 200 và đặt trên phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240.

Ví dụ, khi phần kiểm tra thứ nhất 130 kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất 2 được vận chuyển từ phần đầu vào 110 và xác nhận rằng thùng chứa hóa chất 2 được đưa không chính xác và không được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất 5, thùng chứa hóa chất 2 trên phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 có thể được chuyển đến phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240 bằng cách thay đổi hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất 2 và được tháo dỡ qua phần đầu ra 210. Ngoài ra, có thể thực hiện vận chuyển theo hướng ngược lại.

Các phần kết nối thứ hai 150 và 250 và các phần kết nối thứ ba 160 và 260 có thể có kết cấu tương tự với kết cấu của các phần kết nối thứ nhất 140 và 240 và có thể chuyển các thùng chứa hóa chất 2 từ băng tải vận chuyển thứ nhất 100 đến băng tải vận chuyển thứ hai 200 hoặc chuyển các thùng chứa hóa chất 2 từ băng tải vận chuyển thứ hai 200 đến băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Khi băng tải vận chuyển thứ hai 200 đưa thùng chứa hóa chất 2 qua phần đầu ra 210, phần kiểm tra thứ hai 230 kiểm tra thùng chứa hóa chất 2, thùng chứa hóa chất 2 đi qua băng tải vận chuyển thứ nhất 100 theo hướng ngang thông qua các phần kết nối thứ hai 150 và 250, và sau đó được chuyển đến băng tải vận chuyển thứ ba 300.

Băng tải vận chuyển thứ ba 300 được kết nối vuông góc với băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và được kết nối với các phần kết nối thứ hai 150 và 250.

Băng tải vận chuyển thứ tư 400 được bố trí ở phần cuối của băng tải vận chuyển 100 để liền kề và song song với băng tải vận chuyển thứ ba 300 trong khi được kết nối vuông góc với băng tải vận chuyển thứ nhất và được kết nối với các phần kết nối thứ ba 160 và 260.

Các chi tiết vận chuyển có thể bố trí từ phần đầu đến cuối của mỗi băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400 để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3.

Khi có chất lạ bên ngoài của thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3, các chất lạ có thể trở thành vật cản khi nắp của thùng chứa hóa chất được gỡ ra hoặc gắn lại dọc theo băng tải vận chuyển và do đó gây ra sự cố hoặc ảnh hưởng đến độ tinh khiết của hóa chất. Theo đó, trên băng tải vận chuyển thứ ba 300 có thể được trang bị phần phun khí 310 để loại bỏ các chất lạ trên các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3.

Khi thùng chứa hóa chất 2 đi vào phần phun khí 310 thông qua phần kết nối thứ hai 150 của băng tải vận chuyển thứ nhất 100, các chất lạ trên các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 có thể được loại bỏ bằng cách phun khí với thời gian thiết lập trong phần phun khí 310.

Cửa của phần phun khí 310 có thể được tạo ra là loại có thể trượt với cửa sổ trong suốt thông thường và có thể là cửa sập nhanh như phần cửa chớp 180 để di chuyển nhanh và ngăn ngừa hư hại do va chạm với tấm nâng hàng 3.

Các băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 được trang bị một hoặc nhiều phần đệm 301, 302, 303, và 304 để các thùng chứa hóa chất 2 có thể chờ tạm thời khi đi qua phần kiểm tra thứ nhất 130 trước khi được đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Trong một phương án, ví dụ, các phần đệm 301, 302, 303, và 304 được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Các phần đệm 301, 302, 303, và 304 bao gồm phần đệm thứ nhất 301 và phần đệm thứ hai 302 được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ ba 300, và phần đệm thứ ba 303 và phần đệm thứ tư 304 được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Phần đệm thứ nhất 301 và phần đệm thứ tư 304 được bố trí ở các vị trí đối diện liền kề với nhau, và phần đệm thứ hai 302 và phần đệm thứ ba 303 được bố trí ở các vị trí đối diện liền kề với nhau.

Ở giữa phần đệm thứ nhất 301 và phần đệm thứ hai 302 được bố trí cửa vào thùng chứa hóa chất 331 để đặt thùng chứa hóa chất 2 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5. Cửa vào thùng chứa hóa chất 331 có nghĩa là vị trí thùng chứa hóa chất 2 được đưa vào, và phần kết nối thứ năm 330 có thể thực hiện chức năng của cửa vào thùng chứa hóa chất 331, sẽ được mô tả sau đây.

Ngoài ra, cửa ra thùng chứa hóa chất 341 được tạo kết cấu để tháo dỡ thùng chứa hóa chất 2 từ thiết bị cung cấp hóa chất 5 vào trong băng tải vận chuyển thứ ba 300. Cửa ra thùng chứa hóa chất 341 có nghĩa là vị trí thùng chứa hóa chất 2 được đưa ra, và phần kết nối thứ sáu 340 có thể thực hiện chức năng của cửa ra thùng chứa hóa chất 341, sẽ được mô tả sau đây.

Hai hoặc nhiều phần kết nối 320, 420; 330, 430; và 340, 440 được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất 2 từ băng tải vận chuyển thứ ba 300 đến băng tải vận chuyển thứ tư 400 hoặc chuyển thùng chứa hóa chất 2 từ băng tải vận chuyển thứ tư 400 đến băng tải vận chuyển thứ ba 300 được bố trí giữa băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Hai hoặc nhiều phần kết nối 320, 420; 330, 430; và 340, 440 bao gồm các phần kết nối thứ tư 320 và 420 được tạo kết cấu để kết nối các cạnh bên của băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400 ở phía gần với băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và bao gồm phần kết nối thứ sáu 340 và 440 được tạo kết cấu để kết nối các phần cuối của băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400 ở phía xa băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Trong trường hợp này, thùng chứa hóa chất 2 được sử dụng bởi thiết bị cung cấp hóa chất 5 được rút ra khỏi thiết bị cung cấp hóa chất 5 và chuyển đến phần kết nối thứ sáu 340 của băng tải vận chuyển thứ ba 300 bằng cách sử dụng phương tiện trung chuyển 600 sẽ được mô tả dưới đây. Thùng chứa hóa chất 2 của phần kết nối thứ sáu 340 được chuyển đến phần kết nối thứ sáu 440 của băng tải vận chuyển thứ tư 400. Theo đó, các phần kết nối thứ sáu 340 và 440 được sử dụng để di chuyển thùng chứa hóa chất 2 theo hướng từ băng tải vận chuyển thứ ba 300 đến băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Trong khi đó, các phần kết nối thứ tư 320 và 420 được sử dụng để đưa thùng chứa hóa chất 2 đang chờ tạm thời trên các phần đệm thứ ba 303 và thứ tư 304 được cung cấp trên băng tải vận chuyển thứ tư 400 đến thiết bị cung cấp hóa chất 5 thông qua băng tải vận

chuyển thứ ba 300. Tức là, các thùng chứa hóa chất 2 của phần đệm thứ ba 303 hoặc phần đệm thứ tư 400 được chuyển từ băng tải vận chuyển thứ tư 400 đến băng tải vận chuyển thứ ba 300 thông qua các phần kết nối thứ tư 320 và 420, được chuyển đến vị trí của cửa vào thùng chứa hóa chất 331 dọc theo băng tải vận chuyển thứ ba 300, và sau đó được đưa vào thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Các phần kết nối thứ sáu 340 và 440 được sử dụng để di chuyển thùng chứa hóa chất 2 đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 theo hướng từ băng tải vận chuyển thứ ba 300 đến băng tải vận chuyển thứ tư 400. Tức là, các thùng chứa hóa chất 2 bên trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 được chuyển đến phần kết nối thứ sáu 340 của băng tải vận chuyển thứ ba 300 và chuyển đến phần kết nối thứ sáu 440 của băng tải vận chuyển thứ tư 400. Thùng chứa hóa chất 2 đã được chuyển đến phần kết nối thứ sáu 440 được chuyển tuần tự dọc theo băng tải vận chuyển thứ tư 400, các phần kết nối thứ ba 160 và 260, và băng tải vận chuyển thứ hai 200 và sau đó được tháo dỡ thông qua phần đầu ra 210.

Ở giữa các phần kết nối thứ tư 320 và 420 và các phần kết nối thứ sáu 340 và 440 có thể được bố trí các phần kết nối thứ năm 330 và 430. Khi không thể chuyển thùng chứa hóa chất 2 của thiết bị cung cấp hóa chất 5 bằng cách sử dụng các phần kết nối thứ sáu 340 và 440 do lỗi hoặc sự cố tương tự của các phần kết nối thứ sáu 340 và 440, thùng chứa hóa chất 2 đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất 5 có thể được chuyển đến băng tải vận chuyển thứ tư 400 thông qua các phần kết nối thứ năm 330 và 430.

Phần kết nối thứ năm 330 được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ ba 300 có thể hoạt động như cửa vào thùng chứa hóa chất 331 để đặt thùng chứa hóa chất 2 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Trong khi đó, các phần kết nối thứ nhất 140, 240, thứ hai 150, 250 đến thứ ba 160, 260 bao gồm các chi tiết vận chuyển chẳng hạn như các con lăn để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 theo cả hai hướng từ băng tải vận chuyển thứ nhất 100 đến băng tải vận chuyển thứ hai 200 và theo hướng ngược lại. Ngoài ra, các phần kết nối thứ tư 320, 420, thứ năm 330, 430 đến thứ sáu 340, 440 bao gồm các chi tiết vận chuyển chẳng hạn như các con lăn để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 theo cả hai hướng từ băng tải vận chuyển thứ ba 300 đến băng tải vận chuyển thứ tư 400 và theo hướng ngược lại.

Như được mô tả bên trên, khi băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển

thứ tư 400 bao gồm nhiều phần đệm 301, 302, 303, và 304, có thể đảm bảo số lượng lớn thùng chứa hóa chất 2 được đặt trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 để đáp ứng ngay lập tức nhu cầu về hóa chất được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Ngoài ra, hoạt động đưa các thùng chứa hóa chất 2 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 và hoạt động tháo dỡ thùng chứa hóa chất 2 từ thiết bị cung cấp hóa chất 5 có thể được thực hiện cùng một lúc để giảm thời gian thực hiện hoạt động do nhiều phần kết nối thứ tư 320, 420; thứ năm 330, 430; và thứ sáu 304, 440 được trang bị giữa băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Ngoài ra, các thùng chứa hóa chất 2 chờ tạm thời trên các băng tải vận chuyển thứ ba 300 và thứ tư 400 để được vận chuyển liên tục mà không cần có thêm chỗ chờ.

Ngoài ra, các băng tải vận chuyển thứ nhất 100, thứ hai 200, thứ ba 300, và thứ tư 400 chở các thùng chứa hóa chất 2 có thể được tạo ra ở hình chữ nhật để thay đổi hướng vận chuyển sao cho giảm diện tích bị chiếm dụng bởi hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất 1 và để giảm kích thước của hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất.

Trong khi đó, khi các thùng chứa hóa chất 2 được chuyển dọc theo các băng tải vận chuyển thứ nhất 100, thứ hai 200, thứ ba 300, và thứ tư 400, các vị trí theo thời gian thực của các thùng chứa hóa chất 2 có thể được kiểm tra bằng bộ cảm biến (không được thể hiện trên các hình vẽ) ở trên băng tải vận chuyển. Nói cách khác, khi phần kiểm tra thứ nhất 130 kiểm tra thông tin hóa học của một thùng chứa hóa chất 2, vị trí theo thời gian thực của thùng chứa hóa chất 2 với thông tin hóa học đã được kiểm tra được nhận biết bằng các bộ cảm biến được trang bị ở trên các băng tải vận chuyển để có thể kiểm tra thông tin hóa học của các thùng chứa hóa chất 2 đang chờ tạm thời trên phần đệm 301, 302, 303, hoặc 304. Theo đó, để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất 5, thông tin hóa học của các thùng chứa hóa chất 2 đang chờ tạm thời trên phần đệm 301, 302, 303, hoặc 304 có thể được kiểm tra và các thùng chứa hóa chất 2 đã kiểm tra có thể được đặt trên thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Các thùng chứa hóa chất 2 có thể được đặt trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 bằng cách sử dụng phương tiện trung chuyển 600 không có người lái, hoặc các thùng chứa hóa chất 2 đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó có thể được tháo dỡ ra khỏi thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Để đạt được mục đích này, các đường ray phương tiện trung chuyển 500 có thể được bố trí giữa thiết bị cung cấp hóa chất 5 và băng tải vận chuyển 300 để làm cho phương tiện trung chuyển 600 chuyển động qua lại trên đó.

Trong phương án của sáng chế, ví dụ, các đường ray phương tiện trung chuyển 500 được trang bị. Tuy nhiên, phương tiện trung chuyển 600 có thể được tạo kết cấu để di chuyển dọc theo đường được vẽ trên mặt đất hoặc di chuyển dọc theo các tọa độ đặt trước.

Phương tiện trung chuyển 600 có thể bao gồm chi tiết vận chuyển 601 chẳng hạn như các con lăn để đặt các thùng chứa hóa chất 2 trên đó lên thiết bị cung cấp hóa chất 5 hoặc tháo dỡ các thùng chứa hóa chất 2 từ bên trong ra bên ngoài của thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Hai hoặc nhiều phương tiện trung chuyển 600 có thể được trang bị trên các đường ray phương tiện trung chuyển 500 để thay thế trong trường hợp phương tiện trung chuyển 600 bị hỏng. Khi có hai hoặc nhiều phương tiện trung chuyển 600 như mô tả trên đây và một trong số chúng bị hỏng, có thể bố trí không gian để chứa và sửa chữa phương tiện trung chuyển bị hỏng. Khi phương tiện trung chuyển 600 bị hỏng được cất giữ trong không gian, thanh an toàn 602 được lắp đặt ở lối vào của phương tiện trung chuyển 600, được trang bị bộ cảm biến an toàn có khả năng va chạm với phương tiện trung chuyển 600 đi vào để ngăn phương tiện trung chuyển 600 khác đi vào khi thanh an toàn 602 được giữ. Ngoài ra, hai hoặc nhiều thanh an toàn 602 có thể được lắp đặt theo hướng dọc để tăng độ an toàn. Khi người lao động vô ý làm rơi thanh an toàn 602, phương tiện trung chuyển tải 600 đang di chuyển có thể dừng lại.

Các bộ phận của phần đầu vào 110 và bộ phận dẫn hướng tải 170 sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5.

Phía sau của phần đầu vào 110 có thể được trang bị bộ phận dẫn hướng tải 170 bao gồm khung dẫn hướng 171 được tạo ra có hình dạng tứ giác với phần trung tâm mở để cho phép các thùng chứa hóa chất 2 được đưa vào và bao gồm tấm chắn dưới 172 được bố trí bên dưới khung dẫn hướng 171 và được tạo ra để ngăn các chất lạ bên ngoài tòa nhà xâm nhập vào tòa nhà.

Ngoài ra, bộ phận dẫn hướng tải 170 có thể còn bao gồm bộ cảm biến phần đầu vào (cảm biến lưới ánh sáng) 173 được tạo kết cấu để dừng vận chuyển thông qua các băng tải vận chuyển 100, 200, 300, và 400 khi người lao động phát hiện ra thời điểm khác với các

thời điểm đưa vào và tháo dỡ các thùng chứa hóa chất 2 bằng cách sử dụng xe nâng để tăng độ an toàn cho người lao động, đèn tín hiệu giao thông 174 được bố trí ở một bên của khung dẫn hướng 171 và được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng để cho phép người lái xe nâng kiểm tra xem có được đưa/tháo dỡ tấm nâng hàng 3 hay không, và loa 175 được tạo kết cấu để tạo ra báo động để thông báo cho người lao động về tình huống nguy hiểm khi xe nâng đi vào để đưa/tháo dỡ tấm nâng hàng 3.

Bộ cảm biến phần đầu vào 173 có thể bao gồm phần phát ánh sáng và phần nhận ánh sáng được bố trí lần lượt ở một bên và bên còn lại của khung dẫn hướng 171.

Bộ phận dẫn hướng tháo dỡ 270 ở phía sau của phần đầu ra 210 có thể bao gồm các bộ phận tương tự như khung dẫn hướng, tấm chắn dưới, bộ cảm biến phần đầu vào, đèn tín hiệu giao thông, và loa có trong bộ phận dẫn hướng tải 170.

Phần đầu vào 110 bao gồm chi tiết vận chuyển 111 có tấm nâng hàng 3 chở các thùng chứa hóa chất 2 được đặt trên đó. Chi tiết vận chuyển 111 bao gồm con lăn. Nhiều con lăn được trang bị dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Phần chèn càng nâng 3a có hình dạng thông được tạo ra trong tấm nâng hàng 3 dọc theo hướng vận chuyển. Càng nâng nhô ra phía trước từ xe nâng 4 có thể được gài vào phần chèn càng nâng 3a và được nâng lên để vận chuyển tấm nâng hàng 3 và thùng chứa hóa chất 2.

Phần đầu vào 110 bao gồm chi tiết vận chuyển 111 bao gồm nhiều con lăn được dẫn động quay bởi bộ phận dẫn động (không được thể hiện trên các hình vẽ), cặp khung ngang 112-1 và 112-2 được tạo kết cấu để đỡ cả hai bên của chi tiết vận chuyển 111, các khung đỡ 113-1, 113-2, 113-3, và 113-4 được tạo kết cấu để hỗ trợ các phần bên hoặc phần bên dưới của chi tiết vận chuyển 111 và khung ngang 112-1 và 112-2, và khung đầu vào 114 được bố trí ở đầu vào của phần đầu vào 110.

Cặp giá đỡ giữ 115 có thể được lắp vào cả hai bên trái và bên phải của khung đầu vào 114. Càng nâng của xe nâng 4 được gài vào phần chèn càng nâng 3a của tấm nâng hàng 3 để các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được giữ và đưa vào phần đầu vào 110. Khi tấm nâng hàng 3 được đặt trên phần trên cùng của chi tiết vận chuyển 111 và sau đó xe nâng 4 di chuyển lùi về phía sau, tấm nâng hàng 3 có thể bị kéo lùi về phía sau. Trong trường hợp này, giá đỡ giữ 115 giữ đầu phía sau của tấm nâng hàng 3 để tấm nâng hàng 3 có thể được ngăn đi chệch hướng về phía đầu vào của phần đầu vào 110. Ví dụ, cặp giá đỡ

giữ 115 được trang bị. Tuy nhiên, số lượng khác nhau của giá đỡ giữ 115 có thể được trang bị.

Cặp thanh dẫn hướng nghiêng 116-1 và 116-2 có thể được bố trí ở phía trên cặp khung ngang 112-1 và 112-2. Các bề mặt nghiêng 116-1a và 116-2a được tạo ra trên các thanh dẫn hướng nghiêng 116-1 và 116-2 ở các phần góc được tạo ra bên trong phần đầu vào 110. Các bề mặt nghiêng 116-1a và 116-2a được tạo ra sao cho các bề mặt nghiêng hướng lên trên, và bề mặt nghiêng 116-1a ở một bên và bề mặt nghiêng 116-2a hướng vào nhau.

Như thể hiện trên Fig.5, khi tấm nâng hàng 3 được đưa vào nghiêng về một bên thông qua phần đầu vào 110, phần góc của mặt đáy của tấm nâng hàng 3 tiếp xúc với bề mặt nghiêng 116-2a và được dẫn hướng về phía bên trong của phần đầu vào 110 dọc theo bề mặt nghiêng 116-2a sao cho tấm nâng hàng 3 được đặt trên chi tiết vận chuyển 111.

Trong khi đó, tương tự như phần đầu vào 110, phần đầu ra 210 có thể bao gồm chi tiết vận chuyển, các giá đỡ giữ, và các thanh dẫn hướng nghiêng. Khi phần đầu vào 110 gặp sự cố, các thùng chứa hóa chất 2 có thể được đưa vào thông qua phần đầu ra 210.

Phần định tuyến thứ nhất 120 sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8.

Phần định tuyến thứ nhất 120 được trang bị để căn chỉnh các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 song song với băng tải vận chuyển thứ nhất 100 khi các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được vận chuyển đi lệch hướng từ phần đầu vào 110 đến băng tải vận chuyển thứ nhất 100 như thể hiện trên Fig.7.

Phần định tuyến thứ nhất 120 bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển 121 được tạo kết cấu để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 từ phần đầu vào 110 dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100, cặp bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 được tạo kết cấu để đẩy và căn chỉnh cả hai bên của tấm nâng hàng 3 song song với băng tải vận chuyển thứ nhất 100, và cặp bộ phận dẫn động định tuyến 123-1 và 123-2 được tạo kết cấu để cho phép các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 chuyển động qua lại theo hướng ngược nhau.

Cả hai đầu của chi tiết vận chuyển 121 được đỡ bởi cặp khung ngang 122-1 và 122-2 kéo dài theo chiều dài về phía băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Cặp bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 bao gồm bộ phận định tuyến thứ nhất 124-1

ở một bên của băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và bộ phận định tuyến thứ hai 124-2 ở bên còn lại của băng tải vận chuyển thứ nhất và có hình dạng tấm kéo dài theo chiều dài về phía băng tải vận chuyển thứ nhất 100 và kéo dài theo chiều dài tương ứng với chiều dài của tấm nâng hàng 3. Ngoài ra, các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 có thể được tạo kết cấu để một phần bề mặt tiếp xúc với các bề mặt bên của tấm nâng hàng 3 để tăng đặc tính căn chỉnh cho tấm nâng hàng 3.

Cặp bộ phận dẫn động định tuyến 123-1 và 123-2 bao gồm bộ phận dẫn động định tuyến thứ nhất 123-1 được tạo kết cấu để tạo lực truyền động cho chuyển động qua lại của bộ phận định tuyến thứ nhất 124-1 và bộ phận dẫn động định tuyến thứ hai 123-2 được tạo kết cấu để tạo lực truyền động cho chuyển động qua lại của bộ phận định tuyến thứ hai 124-2.

Khung đỡ bộ truyền động định tuyến thứ nhất 126-1 đỡ bộ phận dẫn động định tuyến thứ nhất 123-1, khung đỡ bộ truyền động định tuyến thứ hai 126-2 đỡ bộ phận dẫn động định tuyến thứ hai 123-2.

Ở giữa bộ phận định tuyến thứ nhất 124-1 và bộ phận dẫn động tuyến tính thứ nhất 123-1 được bố trí trục truyền động thứ nhất 125-1 để truyền lực truyền động của bộ phận dẫn động tuyến tính thứ nhất 123-1 đến bộ phận định tuyến thứ nhất 124-1. Ở giữa bộ phận định tuyến thứ hai 124-2 và bộ phận dẫn động định tuyến thứ hai 123-2 có trục truyền động thứ hai 125-2 để truyền lực truyền động của bộ phận dẫn động định tuyến thứ hai 123-2 đến bộ phận định tuyến thứ hai 124-2.

Khi các chi tiết vận chuyển 121 bao gồm con lăn, tấm nâng hàng 3 được chuyển dọc theo các băng tải vận chuyển khi bề mặt của các con lăn tiếp xúc với bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3. Tại đây, các bề mặt của các con lăn có thể bao gồm nhựa tổng hợp và cụ thể là bao gồm vật liệu polyethylen (PE) trong số các loại nhựa tổng hợp bởi vì cần có lực ma sát để tạo ra lực vận chuyển. Tuy nhiên, bởi vì bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 tiếp xúc với bề mặt trên cùng của chi tiết vận chuyển 121, khi các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 đẩy cả hai bên của tấm nâng hàng 3 để căn chỉnh tấm nâng hàng 3, có vấn đề ở chỗ tấm nâng hàng 3 không được đẩy hoặc các bề mặt của các con lăn bị trầy xước do lực ma sát của bề mặt của các con lăn.

Để ngăn chặn vấn đề này, khi các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được nâng lên để tấm nâng hàng 3 được đẩy bởi các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 trong

khi bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 được đặt cách lên trên một phần so với bề mặt của các con lăn, việc căn chỉnh có thể được thực hiện mà không làm trầy xước bề mặt của các con lăn.

Để đạt được mục đích này, chi tiết nâng 128 và bộ phận dẫn động nâng 127 có thể được trang bị, và được tạo kết cấu để nâng tấm nâng hàng 3.

Chi tiết nâng 128 được tạo kết cấu để nâng tấm nâng hàng 3 lên trên khi tấm nâng hàng 3 được đặt trên các chi tiết vận chuyển 121, và nhiều chi tiết nâng 128 có thể được bố trí dọc theo hướng vận chuyển của tấm nâng hàng 3. Trong trường hợp này, chi tiết nâng 128 ở giữa các chi tiết vận chuyển 121 liên kết với nhau và thực hiện việc nâng mà không ảnh hưởng đến các chi tiết vận chuyển 121.

Trong khi đó, bề mặt trên cùng của chi tiết nâng 128 tiếp xúc với bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3, có dạng hình chữ nhật với chiều rộng ngắn theo hướng vận chuyển của tấm nâng hàng 3 và chiều dài theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển của tấm nâng hàng 3. Nhờ có hình dạng như trên, lực ma sát với bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 được giảm xuống để dễ dàng căn chỉnh tấm nâng hàng 3.

Bộ phận dẫn động nâng 127 được tạo kết cấu để nâng các chi tiết nâng 128 theo hướng dọc và có thể nâng toàn bộ các chi tiết nâng 128.

Như mô tả bên trên, ví dụ, tấm nâng hàng 3 được căn chỉnh trong khi được nâng bởi các chi tiết nâng 128 và bộ phận dẫn động nâng 127. Khi ma sát giữa các chi tiết vận chuyển 121 và tấm nâng hàng 3 không lớn, có thể không cần trang bị các chi tiết nâng 128 và bộ phận dẫn động nâng 127 và tấm nâng hàng 3 có thể được căn chỉnh mà không có hoạt động nâng tấm nâng hàng 3.

Như thể hiện ở Fig.8, khi phần điều khiển dẫn động bộ phận dẫn động nâng 127 và các chi tiết nâng 128 nâng tấm nâng hàng 3, bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 và các chi tiết vận chuyển 121 tách khỏi nhau. Trong trường hợp này, các bộ phận dẫn động định tuyến 123-1 và 123-2 được truyền động sao cho các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 đẩy cả hai bên của tấm nâng hàng 3 để căn chỉnh tấm nâng hàng 3.

Trong trường hợp này, bề mặt trên cùng của chi tiết nâng 128 làm bằng vật liệu kim loại để tiếp xúc trơn với bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 nhờ truyền động nâng của bộ phận dẫn động nâng 127. Theo đó, ngay cả khi các bộ phận định tuyến 124-1 và 124-2 đẩy

tầm nâng hàng 3 thì bề mặt của các con lăn không bị trầy xước.

Phần kiểm tra thứ nhất 130 sẽ được mô tả chi tiết dựa trên Fig.9. Phần kiểm tra thứ hai 230 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các bộ phận của phần kiểm tra 130 sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ nhận dạng duy nhất chẳng hạn như nhãn mã vạch hoặc mã nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) và bộ nhận dạng tương tự được gắn với mỗi thùng chứa hóa chất 2 và tầm nâng hàng 3, và phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể kiểm tra thông tin hóa học của mỗi thùng chứa hóa chất 2 và tầm nâng hàng 3 bằng cách sử dụng bộ nhận dạng duy nhất. Bộ nhận dạng duy nhất có thể được gắn vào mỗi cạnh bên trái và phải của tầm nâng hàng 3 và được gắn vào bề mặt trên cùng của thùng chứa hóa chất 2.

Phần kiểm tra thứ nhất 130 bao gồm máy quét thùng chứa hóa chất được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hóa học bằng cách quét bộ nhận dạng duy nhất được gắn vào bề mặt của thùng chứa hóa chất 2. Máy quét thùng chứa hóa chất có thể được tạo kết cấu để quét tất cả thùng chứa hóa chất 2 cùng một lúc hoặc được tạo kết cấu để quét từng thùng chứa hóa chất 2 trong khi thay đổi vị trí của máy quét của thùng chứa hóa chất.

Khi vị trí máy quét của thùng chứa hóa chất thay đổi, phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể bao gồm các bộ phận dẫn động máy quét 131 và 132. Khi tất cả các thùng chứa hóa chất 2 được quét cùng một lúc, các bộ phận dẫn động máy quét có thể không được trang bị.

Các bộ phận dẫn động máy quét 131 và 132 có thể bao gồm bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131 và bộ phận dẫn động máy quét thứ hai 132 được tạo kết cấu để di chuyển trong mặt phẳng được xác định bởi hai trục giao nhau vuông góc để quét bề mặt trên cùng trong các bề mặt của thùng chứa hóa chất 2.

Máy quét thùng chứa hóa chất có thể chuyển động qua lại theo phương dọc của một trong hai trục giao nhau vuông góc nhờ dẫn động của bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131. Toàn bộ máy quét thùng chứa hóa chất và bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131 có thể chuyển động qua lại theo phương dọc của một trong hai trục giao nhau vuông góc nhờ dẫn động của bộ phận dẫn động máy quét thứ hai 132.

Như mô tả ở trên, máy quét thùng chứa hóa chất có thể quét thùng chứa hóa chất 2 trong khi di chuyển trong mặt phẳng nhờ bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131 và bộ

phận dẫn động máy quét thứ hai 132. Theo đó, khi có nhiều thùng chứa hóa chất 2, thông tin hóa học của chúng có thể được kiểm tra trong khi máy quét thùng chứa hóa chất di chuyển bên trên các bề mặt trên cùng của nhiều thùng chứa hóa chất 2.

Máy quét thùng chứa hóa chất và các bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131 và thứ hai 132 có thể được lắp đặt trong khung giữ phần kiểm tra 135 được tạo kết cấu để lắp các bộ phận của phần kiểm tra thứ nhất 130.

Khung giữ phần kiểm tra 135 có thể bao gồm các khung trên 135a và 135b có hình tứ giác nằm trên cùng và có thể bao gồm nhiều khung dọc 135c được lắp với các khung trên 135a và 135b theo chiều dọc và bố trí xung quanh một phần bên của thùng chứa hóa chất 2.

Máy quét thùng chứa hóa chất và các bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất 131 và thứ hai 132 được lắp vào các khung trên 135a và 135b. Một khung trên 135a của các khung trên 135a và 135b song song với một trong hai trục giao nhau vuông góc, và khung trên 135b còn lại song song với trục còn lại của hai trục giao nhau vuông góc.

Phần điều khiển xác định xem thùng chứa hóa chất 2 có tương ứng với thùng chứa hóa chất 2 được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất 5 hay không từ thông tin hóa học nhận được từ máy quét thùng chứa hóa chất.

Ngoài ra, phần kiểm tra thứ nhất 130 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy quét tấm nâng hàng 133 và 134 được tạo kết cấu để quét thông tin hóa học trên bề mặt của tấm nâng hàng 3. Các máy quét tấm nâng hàng 133 và 134 có thể được lắp đặt ở độ cao tương ứng với cạnh bên của tấm nâng hàng 3 và quét bộ nhận dạng duy nhất được gắn vào cạnh bên của tấm nâng hàng 3 để kiểm tra thông tin hóa học của tấm nâng hàng 3.

Phần điều khiển xác định xem thông tin hóa học của tấm nâng hàng 3 có tương ứng với các hóa chất được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất 5 hay không từ thông tin hóa học nhận được từ các máy quét tấm nâng hàng 133 và 134.

Nhiều thùng chứa hóa chất 2 có thể được vận chuyển khi được đóng gói bằng vật liệu đóng gói với tấm nâng hàng 3. Tại đây, khi các thùng chứa hóa chất 2 được vận chuyển với vật liệu đóng gói bị hư hỏng, có thể xảy ra sự cố trong quá trình vận chuyển. Ngoài ra, khi thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được vận chuyển lệch, một vấn đề như va chạm với kết cấu khác hoặc lật có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển.

Để ngăn chặn vấn đề này, khung dọc 135c có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến nhô ra 136 và 137 được tạo kết cấu để phát hiện xem thùng chứa hóa chất 2 hoặc vật liệu đóng gói của thùng chứa hóa chất 2 nhô ra khỏi khung dọc 135c hay không.

Bộ cảm biến nhô ra 136 và 137 có thể bao gồm phần phát ánh sáng thứ nhất 136a và phần nhận ánh sáng thứ nhất 136b được bố trí đối diện với nhau theo hướng chéo để phát hiện xem thùng chứa hóa chất 2 hoặc vật liệu đóng gói của thùng chứa hóa chất 2 có nhô ra trên mặt phẳng thẳng đứng ở một bên của thùng chứa hóa chất 2 và có thể bao gồm phần phát ánh sáng thứ hai 137a và phần nhận ánh sáng thứ hai 137b được bố trí để tạo ra chùm ánh sáng thứ hai giao với chùm ánh sáng thứ nhất từ phần phát ánh sáng thứ nhất 136a về phía phần nhận ánh sáng thứ nhất 136b.

Hình dạng sắp xếp cho phép chùm ánh sáng thứ nhất và chùm ánh sáng thứ hai giao nhau có thể được tạo thành sao cho chùm ánh sáng thứ nhất và chùm ánh sáng thứ hai giao nhau theo hình chữ X hoặc hình chữ thập. Trong phương án như thể hiện trên Fig.9, trong trường hợp các chùm ánh sáng giao nhau theo hình chữ X, phần phát ánh sáng thứ nhất 136a, phần nhận ánh sáng thứ nhất 136b, phần phát ánh sáng thứ hai 137a và phần nhận ánh sáng thứ hai 137b được sắp xếp lần lượt ở bốn góc.

Phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 và phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240 bao gồm trong các phần kết nối thứ nhất 140 và 240 sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.14.

Phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển 141 được tạo kết cấu để chuyển các thùng chứa hóa chất 2 dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100, cặp khung ngang 142-1 và 142-2 được tạo kết cấu để đỡ cả hai đầu của các chi tiết vận chuyển 141, bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 được bố trí giữa cặp chi tiết vận chuyển 141 liên kế trong số các chi tiết vận chuyển 141, bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ nhất 144 được tạo kết cấu để truyền động quay cho bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143, và phần nâng thứ nhất 146 được tạo kết cấu để nâng bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 theo chiều dọc thông qua khoảng trống giữa cặp chi tiết vận chuyển 141.

Bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 có thể bao gồm cặp dây curoa kéo dài theo chiều dọc theo hướng vuông góc với băng tải vận chuyển thứ nhất 100, puli 145 được kết nối với các dây curoa, và bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ nhất 144 được tạo kết cấu để truyền lực dẫn động quay các dây curoa được bố trí ở giữa cặp dây curoa.

Khi thùng chứa hóa chất 2 được chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100, chiều cao của đầu trên cùng của bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 được tạo ra thấp hơn chiều cao của đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 141 sao cho bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 tiếp xúc với đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 141 như thể hiện trên Fig.13.

Trong trường hợp này, khi các thùng chứa hóa chất 2 được thay đổi theo hướng vận chuyển 90° và được vận chuyển về phía phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240, như thể hiện trên Fig.14, phần nâng thứ nhất 146 được dẫn động để chiều cao của đầu trên cùng của bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 cao hơn chiều cao của đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 141.

Khi có bất thường xảy ra nhờ kết quả kiểm tra của phần kiểm tra thứ nhất 130 và phần nâng thứ nhất 146 được dẫn động hướng lên để chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 đến phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240, bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 di chuyển lên trên và nâng bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 hướng lên để nâng và tạo khoảng trống cho bề mặt dưới cùng của tấm nâng hàng 3 cách đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 141.

Phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240 có thể được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ hai 200 và có thể bao gồm các bộ phận tương tự với các bộ phận của phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 ở dạng kết cấu đối xứng để vận chuyển và đặt thùng chứa hóa chất 2 đã được chuyển bởi bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 đến băng tải vận chuyển thứ hai 200.

Tức là, phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240 bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển 241 được tạo kết cấu để vận chuyển các thùng chứa hóa chất 2 dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200, cặp khung ngang 242-1 và 242-2 được tạo kết cấu để đỡ hai đầu của các chi tiết vận chuyển 241, bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 được bố trí giữa cặp chi tiết vận chuyển 241 liền kề trong số các chi tiết vận chuyển 241, bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ hai 244 được tạo kết cấu để truyền động quay bộ phận chuyển hướng thứ hai 243, và phần nâng thứ hai (không được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo kết cấu để nâng bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 theo chiều dọc thông qua khoảng trống giữa cặp chi tiết vận chuyển 241.

Như thể hiện trên Fig.11, khi bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ nhất 144 được dẫn động trong khi các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được đặt trên bộ phận chuyển

hướng thứ nhất 143, bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 quay và chuyển các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 đến phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240.

Như thể hiện trên Fig.12, các thùng chứa hóa chất 2 được chuyển từ phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 được truyền động bởi bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 trên phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240 để đặt trên chi tiết vận chuyển 241. Trong trường hợp này, chiều cao của đầu trên cùng của bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 cao hơn chiều cao của đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 241 sao cho bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 cách khỏi đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 241.

Trong trường hợp này, khi bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 di chuyển hướng xuống bằng cách dẫn động phần nâng thứ hai, bề mặt đáy của tấm nâng hàng 3 được đặt tiếp xúc với đầu trên cùng của chi tiết vận chuyển 241. Sau đó, khi chi tiết vận chuyển 241 được dẫn động quay, các thùng chứa hóa chất 2 được chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200.

Như thể hiện trên các Fig.11 và Fig.12, bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 tiếp tục nhô ra khỏi khung ngang 142-1 trong số các khung ngang 142-1 và 142-2 về phía băng tải vận chuyển thứ hai 200 và bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 tiếp tục nhô ra khỏi khung ngang 242-1 trong số các khung ngang 242-1 và 242-2 về phía băng tải vận chuyển thứ nhất 100 sao cho bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 và bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 được bố trí liền kề với nhau. Theo đó, bộ phận chuyển hướng thứ nhất 143 và bộ phận chuyển hướng thứ hai 243 có thể vận chuyển liên tục các thùng chứa hóa chất 2.

Các bộ phận của các phần kết nối thứ nhất 140 và 240 đã được mô tả bên trên có thể được áp dụng cho các bộ phận của các phần kết nối thứ hai 150 và 250, các phần kết nối thứ ba 160 và 260, các phần kết nối thứ tư 320 và 420, các phần kết nối thứ năm 330 và 430, và các phần kết nối thứ sáu 340 và 440.

Ngoài ra, phần kết nối thứ hai 150 và phần kết nối thứ ba 160 trên băng tải vận chuyển thứ nhất 100 có thể chuyển các thùng chứa hóa chất 2 về phía băng tải vận chuyển thứ hai 200, băng tải vận chuyển thứ ba 300, hoặc băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Đường đi của các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được vận chuyển khi được đưa qua phần đầu vào 110 sẽ được mô tả dựa trên Fig.15.

Khi xe nâng 4 đặt các thùng chứa hóa chất 2 trên phần đầu vào 110, các thùng chứa

hóa chất 2 được chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100 bằng cách dẫn động các chi tiết vận chuyển.

Phần định tuyến thứ nhất 120 căn chỉnh các thùng chứa hóa chất 2. Sau đó, phần kiểm tra thứ nhất 130 tiến hành kiểm tra thông tin hóa học, bất thường tại vị trí, và vấn đề tương tự. Khi kết quả kiểm tra không có bất thường, các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100. Khi phát hiện bất thường, báo động được phát ra để người lao động trực tiếp kiểm tra lại. Nhờ kết quả kiểm tra, khi được xác nhận để thu hồi các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3, các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được chuyển từ phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất 140 đến phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai 240, chuyển đến phần đầu ra 210 dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200, và thu hồi bởi xe nâng 4.

Khi người lao động đã kiểm tra lại bộ phận được phát hiện bất thường bởi phần kiểm tra thứ nhất 130, phần kiểm tra thứ nhất 130 kiểm tra lại lần nữa các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3. Khi không có bất thường, các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 được chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất 100.

Thùng chứa hóa chất 2 được kiểm tra bởi phần kiểm tra thứ nhất 130 không có bất thường, sẽ được thay đổi ở phần kết nối thứ hai 150 theo hướng vận chuyển 90° và được chuyển sang phần phun khí 310. Phần phun khí 310 phun khí với thời gian thiết lập trước và loại bỏ các chất lạ ở bên ngoài của các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3.

Các thùng chứa hóa chất 2 đi qua phần phun khí 310 được chuyển đến phần đệm bất kỳ của số bốn phần đệm 301, 302, 303, và 304 và đứng chờ tạm thời.

Khi toàn bộ hóa chất trong thùng chứa hóa chất 2 đặt trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 được sử dụng, phần điều khiển dẫn động các chi tiết vận chuyển của băng tải vận chuyển thứ ba 300 và băng tải vận chuyển thứ tư 400 để đưa các thùng chứa hóa chất 2 đứng chờ trên các phần đệm 301, 302, 303, và 304 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Trong trường hợp này, do các hóa chất của các thùng chứa hóa chất 2 đứng chờ trên các phần đệm thứ nhất 301, thứ hai 302, thứ ba 303, và thứ tư 304 có thể cứng lại sau khoảng thời gian dài, thiết bị cung cấp hóa chất 5 có thể đưa thùng chứa hóa chất 2 đầu tiên trong số các thùng chứa hóa chất 2 đứng chờ trên các phần đệm 301, 302, 303, và 304.

Để giải quyết vấn đề này, thùng chứa hóa chất 2 đã đi qua phần phun khí 310 được

chuyển theo thứ tự đến phần đệm thứ nhất 301, phần đệm thứ hai 302, phần đệm thứ ba 303, và phần đệm thứ tư 304 và đứng chờ.

Sau đó, ưu tiên đưa thùng chứa hóa chất 2 trên phần đệm thứ tư 304 khi cần thiết đưa thùng chứa hóa chất 2 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5, thùng chứa hóa chất 2 trên phần đệm thứ tư 304 lần lượt đi qua các phần kết nối thứ tư 320 và 420 và phần đệm thứ nhất 301 và sau đó chuyển đến phần kết nối thứ năm 330.

Phần kết nối thứ năm 330 tương ứng với cửa vào thùng chứa hóa chất 331. Khi phương tiện trung chuyển 600 bố trí liền kề với cửa vào thùng chứa hóa chất 331, thùng chứa hóa chất 2 trên phần kết nối thứ năm 330 được đặt trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 bằng cách sử dụng phương tiện trung chuyển 600.

Trong trường hợp này, có thể kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 trên phương tiện trung chuyển 600.

Khi các thùng chứa hóa chất 2 được lắp trong thiết bị cung cấp hóa chất 5, thiết bị cung cấp hóa chất 5 được tạo kết cấu để mở nắp của thùng chứa hóa chất 2 và kết nối bộ đầu nối với thùng chứa hóa chất 2 để đưa hóa chất trong thùng chứa hóa chất 2 đến nơi sử dụng hóa chất.

Đường vận chuyển trong trường hợp có thùng chứa hóa chất 2 rỗng đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất được tháo dỡ ở phần đầu ra 210 sẽ được mô tả dựa trên Fig.16.

Khi vận chuyển thùng chứa hóa chất 2 rỗng đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất 5, phương tiện trung chuyển 600 được bố trí ở phía trước của thiết bị cung cấp hóa chất 5, và thùng chứa hóa chất 2 rỗng được đặt trên chi tiết vận chuyển 601 của phương tiện trung chuyển 600.

Phương tiện trung chuyển 600 chở thùng chứa hóa chất 2 di chuyển đến các vị trí của các phần kết nối thứ sáu 340 và 440 và thùng chứa hóa chất 2 được chuyển từ phương tiện trung chuyển 600 đến các phần kết nối thứ sáu 340 của băng tải vận chuyển thứ ba 300 và phần kết nối thứ sáu 440 của băng tải vận chuyển thứ tư 400.

Thùng chứa hóa chất 2 thay đổi hướng vận chuyển trên phần kết nối thứ sáu 440 để vận chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ tư 400 và được đặt trên băng tải vận chuyển thứ hai 200 thông qua các phần kết nối thứ ba 160 và 260. Ngoài ra, thùng chứa hóa chất

2 thay đổi hướng vận chuyển trên phần kết nối thứ ba 260 để vận chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200 và được đưa lên xe nâng 4 thông qua phần đầu ra 210.

Đường đi vận chuyển của các thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3 khi đi qua phần đầu ra 210 sẽ được mô tả dựa trên Fig.17.

Khi không thể vận chuyển thùng chứa hóa chất 2 qua phần đầu vào 110 hoặc băng tải vận chuyển thứ nhất 100, thùng chứa hóa chất 2 được đưa qua phần đầu ra 210.

Các thùng chứa hóa chất 2 trên phần đầu ra 210 đã được căn chỉnh trên phần định tuyến thứ hai 220, được kiểm tra thông tin hóa học, bất thường tại vị trí và vấn đề tương tự bởi phần kiểm tra thứ hai 230, và được vận chuyển dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai 200 khi kết quả kiểm tra cho thấy không có sự bất thường. Trong trường hợp khẩn cấp, phần kiểm tra thứ hai 230 có thể được trang bị khi có bất thường xảy ra trong phần đầu vào 110.

Thùng chứa hóa chất 2 được kiểm tra bởi phần kiểm tra thứ nhất 230 không có bất thường, được thay đổi tại phần kết nối thứ hai 250 theo hướng vận chuyển 90°, đi qua phần kết nối thứ hai 150 của băng tải vận chuyển thứ nhất 100, và được chuyển đến phần phun khí 310. Phần phun khí 310 phun khí với thời gian thiết lập trước và loại bỏ các chất lạ ở bên ngoài của thùng chứa hóa chất 2 và tấm nâng hàng 3.

Quá trình đưa các thùng chứa hóa chất 2 đi qua phần phun khí 310 trên thiết bị cung cấp hóa chất 5 giống với quá trình đã mô tả ở trên dựa trên Fig.15 và do đó phần mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Mặc dù trong trường hợp này một thiết bị cung cấp hóa chất 5 được trang bị như mô tả bên trên, có thể có nhiều thiết bị cung cấp hóa chất 5 được cung cấp. Khi có nhiều thiết bị cung cấp hóa chất 5 được cung cấp, phần điều khiển có thể điều khiển sao cho các thùng chứa hóa chất 2 có thông tin hóa học trùng khớp với thông tin được yêu cầu bởi từng thiết bị cung cấp hóa chất 5 được đưa đến các thiết bị cung cấp hóa chất 5.

Theo sáng chế, thùng chứa hóa chất 2 có thông tin hóa học được kiểm tra theo yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất 5 có thể tự động đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất 5 để giảm số lượng hoạt động cung cấp hóa chất và làm cho việc cung cấp hóa chất diễn ra suôn sẻ. Ngoài ra, các thùng chứa hóa chất 2 được bán từ nhà máy sản xuất hóa chất có thể không cần tháo rời khỏi tấm nâng hàng 3 và được chuyển từng lô hàng đến thiết bị cung

cấp hóa chất 5 để ngăn chặn sự hư hại cho thùng chứa hóa chất và rò rỉ hóa chất ra bên ngoài có thể xảy ra trong quá trình tháo rời và tách bao gói của thùng chứa hóa chất.

Mặc dù phương án ví dụ của sáng chế đã được mô tả bên trên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đã mô tả và có thể thực hiện các cải biến dưới nhiều hình thức khác nhau dựa trên phần mô tả chi tiết, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Danh sách các số chỉ dẫn

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| 1 | hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất | |
| 2 | thùng chứa hóa chất | 3 tấm nâng hàng |
| 4 | xe nâng | 5 thiết bị cung cấp hóa chất |
| 6 | bộ phận bơm | 110 phần đầu vào |
| 111, 121, 141, 241 | chi tiết vận chuyển | |
| 112-1, 112-2 | khung ngang | |
| 113-1, 113-2, 113-3, 113-4 | khung đỡ | |
| 114 | khung đầu vào | 115 giá đỡ giữ |
| 116-1, 116-2 | thanh dẫn hướng nghiêng | |
| 116-1a, 116-2a | bề mặt nghiêng | |
| 120 | phần định tuyến thứ nhất | 122-1, 122-2 khung ngang |
| 123-1, 123-2 | bộ phận dẫn động định tuyến | |
| 124-1, 124-2 | bộ phận định tuyến | |
| 125-1, 125-2 | trục truyền động | |
| 126-1, 126-2 | khung đỡ | |
| 127 | bộ phận dẫn động nâng | 128 chi tiết nâng |
| 130 | phần kiểm tra thứ nhất | 131 bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất |
| 132 | bộ phận dẫn động máy quét thứ hai | |
| 133, 134 | máy quét tấm nâng hàng | |

135	khung giữ phần kiểm tra	135a, 135b	khung trên
135c	khung dọc	136, 137	bộ cảm biến nhô ra
140	phần kết nối thứ nhất (phần kết nối bằng tải vận chuyển thứ nhất)		
142-1, 142-2	khung ngang	143	bộ phận chuyển hướng thứ nhất
144	bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ nhất		
145	puli	146	phần nâng thứ nhất
240	phần kết nối thứ nhất (phần kết nối bằng tải vận chuyển thứ hai)		
242-1, 242-2	khung ngang	243	bộ phận chuyển hướng thứ hai
244	bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ hai		
150, 250	phần kết nối thứ hai	160, 260	phần kết nối thứ ba
210	phần đầu ra	220	phần định tuyến thứ hai
230	phần kiểm tra thứ hai	310	phần phun khí
320, 420	phần kết nối thứ tư	330, 430	phần kết nối thứ năm
340, 440	phần kết nối thứ sáu	331	cửa vào thùng chứa hóa chất
341	cửa ra thùng chứa hóa chất	500	đường ray phương tiện trung chuyển
600	phương tiện trung chuyển	601	chi tiết vận chuyển
602	thanh an toàn		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống vận chuyển tự động thùng chứa hóa chất bao gồm:

ít nhất một băng tải vận chuyển được tạo kết cấu để vận chuyển thùng chứa hóa chất (2) được đặt trên phần đầu vào (110) đến thiết bị cung cấp hóa chất (5);

phần điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển thông qua băng tải vận chuyển và để điều khiển thùng chứa hóa chất (2) cần đưa đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) khi thông tin hóa học nhận được trùng khớp với thông tin được yêu cầu trong thiết bị cung cấp hóa chất (5);

phần kiểm tra thứ nhất (130) được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hoá học của thùng chứa hoá chất (2) được vận chuyển qua băng tải vận chuyển; và

phần đầu ra (210) được cung cấp ở một bên của phần đầu vào (110) để tháo dỡ thùng chứa hoá chất, trong đó toàn bộ hoá chất đã được sử dụng, trong thiết bị cung cấp hoá chất (5);

trong đó ít nhất một băng tải vận chuyển bao gồm:

băng tải vận chuyển thứ nhất (100) kết nối với phần đầu vào (110) và bao gồm phần kiểm tra thứ nhất (130);

băng tải vận chuyển thứ hai (200) được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và kết nối với phần đầu ra (210);

băng tải vận chuyển thứ ba (300) kết nối với băng tải vận chuyển thứ nhất (100) theo chiều dọc và bao gồm cửa vào thùng hoá chất (331) được tạo kết cấu để đặt thùng chứa hoá chất (2) trên thiết bị cung cấp hoá chất (5); và

băng tải vận chuyển thứ tư (400) được bố trí song song và liền kề với băng tải vận chuyển thứ ba (300) và kết nối với đầu cuối của băng tải vận chuyển thứ nhất (100);

trong đó ít nhất một phần đệm (301), (302), (303), (304), trên đó thùng chứa hoá chất (2) đã đi qua phần kiểm tra thứ nhất (130) đứng chờ tạm thời trước khi được đưa đến thiết bị cung cấp hoá chất (5), được cung cấp trên băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400);

trong đó ít nhất hai phần kết nối (320), (420); (330), (430); (340), (440) được tạo kết cấu để vận chuyển thùng chứa hoá chất (2) từ băng tải vận chuyển thứ ba (300) tới băng

tải vận chuyển thứ tư (400) hoặc vận chuyển thùng chứa hoá chất (2) từ băng tải vận chuyển thứ tư (400) tới băng tải vận chuyển thứ ba (300), được cung cấp giữa băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400).

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó khi lỗi xảy ra ở phần đầu vào (110) hoặc băng tải vận chuyển thứ nhất (100), thùng chứa hóa chất (2) được đưa qua phần đầu ra (210) để sử dụng phần đầu ra (210) như phần đầu vào (110); và

khi lỗi xảy ra ở phần đầu ra (210) hoặc băng tải vận chuyển thứ hai (200), thùng chứa hóa chất (2) được đưa qua phần đầu vào (110) để sử dụng phần đầu vào (210) như phần đầu ra (210).

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó phần kết nối thứ nhất (140), (240) mà được tạo kết cấu để kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và băng tải vận chuyển thứ hai (200) với nhau được cung cấp để phần kiểm tra thứ nhất (130) thay đổi hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2) để vận chuyển thùng chứa hóa chất (2) tới băng tải vận chuyển thứ hai (200) khi phần kiểm tra thứ nhất (130) xác định rằng thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển từ phần đầu vào (110) không được đưa chính xác, và

trong đó thùng chứa hóa chất (2) được vận chuyển từ phần kiểm tra thứ nhất (130) tới băng tải vận chuyển thứ hai (200) qua các phần kết nối thứ nhất (140), (240) được đưa ra qua phần đầu ra (210).

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó phần điều khiển nhận thông tin hóa học từ phần kiểm tra thứ nhất (130).

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thùng chứa hóa chất (2) được chở trên tấm nâng hàng (3) được đặt trên chi tiết vận chuyển (111) ở phần đầu vào (110), và

trong đó ít nhất một giá đỡ giữ (115) được bố trí ở phía đầu vào của phần đầu vào (110) để giữ tấm nâng hàng (3) được đặt trên chi tiết vận chuyển (111) khi tấm nâng hàng (3) được vận chuyển về phía đầu vào của phần đầu vào (110).

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thùng chứa hóa chất (2) được chở trên tấm nâng hàng (3) được đặt trên chi tiết vận chuyển (111) ở phần đầu vào (110), và

trong đó các bề mặt nghiêng được tạo ra trên các bề mặt bên trong ở cả hai bên của phần đầu vào (110) có chiều dài nhất định dọc theo hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2) và đối diện với nhau, cặp thanh dẫn hướng nghiêng (116-1, 116-2) được tạo kết

cầu để dẫn hướng tấm nâng hàng (3) được lắp trên phần đầu vào (110).

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn có phần định tuyến thứ nhất (120) được bố trí ở giữa phần đầu vào (110) và phần kiểm tra thứ nhất (130), được tạo kết cấu để căn chỉnh tấm nâng hàng (3) chở thùng chứa hóa chất (2) về phần trung tâm của băng tải vận chuyển.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó phần định tuyến thứ nhất (120) bao gồm:

nhiều chi tiết vận chuyển (121) được tạo kết cấu để vận chuyển thùng chứa hóa chất (2) và tấm nâng hàng (3) dọc theo băng tải vận chuyển từ phần đầu vào (110);

cặp bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) được tạo kết cấu để đẩy và căn chỉnh cả hai bên của tấm nâng hàng (3) để song song với băng tải vận chuyển; và

cặp bộ phận dẫn động định tuyến (123-1), (123-2) được tạo kết cấu để cho phép bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) chuyển động qua lại theo các hướng ngược nhau.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó các bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) kéo dài theo chiều dọc về phía băng tải vận chuyển và ít nhất một phần bề mặt tiếp xúc với các cạnh bên của tấm nâng hàng (3).

10. Hệ thống theo điểm 8, trong đó hệ thống còn có chi tiết nâng (128) được tạo kết cấu để nâng tấm nâng hàng (3) lên trên trong khi tấm nâng hàng (3) được đặt trên các chi tiết vận chuyển (121) và bộ phận dẫn động nâng (127) được tạo kết cấu để nâng chi tiết nâng (128) theo chiều dọc, và

trong đó phần điều khiển điều khiển bộ phận dẫn động nâng (127) để cho phép chi tiết nâng (128) nâng tấm nâng hàng (3) khỏi các chi tiết vận chuyển (121) và điều khiển các bộ phận dẫn động định tuyến (123-1), (123-2) để cho phép các bộ phận định tuyến (124-1), (124-2) đẩy cả hai bên của tấm nâng hàng (3) để căn chỉnh tấm nâng hàng (3).

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó các bề mặt của các chi tiết vận chuyển (121) làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp, và

trong đó chi tiết nâng (128) làm bằng vật liệu kim loại, được tạo kết cấu để tiếp xúc với bề mặt đáy của tấm nâng hàng (3) nhờ truyền động nâng của bộ phận dẫn động nâng (127).

12. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn có phần kiểm tra thứ nhất (130) bao gồm

máy quét thùng chứa hóa chất được tạo kết cấu để quét thông tin hóa học trên bề mặt của thùng chứa hóa chất (2), và

trong đó phần điều khiển xác định xem thùng chứa hóa chất (2) có tương ứng với thùng chứa hóa chất được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5) hay không từ thông tin hóa học nhận được từ máy quét thùng chứa hóa chất.

13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó phần kiểm tra thứ nhất (130) còn bao gồm các bộ phận dẫn động máy quét (131), (132) được tạo kết cấu để thay đổi vị trí của máy quét thùng chứa hóa chất, và

trong đó các bộ phận dẫn động máy quét (131), (132) bao gồm bộ phận dẫn động máy quét thứ nhất (131) và bộ phận dẫn động máy quét thứ hai (132) có thể di chuyển trong mặt phẳng được xác định bởi hai trục giao nhau vuông góc để quét bề mặt của thùng chứa hóa chất (2).

14. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn có phần kiểm tra thứ nhất (130) bao gồm ít nhất một máy quét tầm nâng hàng (133), (134) được tạo kết cấu để quét thông tin hóa học trên bề mặt của tầm nâng hàng (3) chở thùng chứa hóa chất (2), và

trong đó phần điều khiển xác định xem thông tin hóa học của tầm nâng hàng (3) có tương ứng với hóa chất được yêu cầu bởi thiết bị cung cấp hóa chất (5) hay không từ thông tin hóa học nhận được từ máy quét tầm nâng hàng (133), (134).

15. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn có phần kiểm tra thứ nhất (130) bao gồm nhiều khung dọc (135c) bố trí trên đường bao một bên của thùng chứa hóa chất (2) với chiều dài theo chiều dọc và còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến nhô ra trên một trong các khung dọc (135c), được tạo kết cấu để phát hiện xem thùng chứa hóa chất (2) hoặc vật liệu đóng gói của thùng chứa hóa chất (2) nhô ra khỏi các khung dọc (135c) hay không.

16. Hệ thống theo điểm 15, trong đó các bộ cảm biến nhô ra bao gồm phần phát ánh sáng thứ nhất (136a) và phần nhận ánh sáng thứ nhất (136b) được bố trí đối diện nhau để phát hiện xem thùng chứa hóa chất (2) hoặc vật liệu đóng gói của thùng chứa hóa chất (2) nhô ra trên mặt phẳng thẳng đứng ở một bên của thùng chứa hóa chất (2) hay không và bao gồm phần phát ánh sáng thứ hai (137a) và phần nhận ánh sáng thứ hai (137b) được bố trí để tạo ra chùm ánh sáng giao với chùm ánh sáng từ phần phát ánh sáng thứ nhất (136a) về phía phần nhận ánh sáng thứ nhất (136b).

17. Hệ thống theo điểm 3, trong đó phần kết nối thứ nhất (140), (240) bao gồm:

phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (140) được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và bao gồm bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) về phía băng tải vận chuyển thứ hai (200); và

phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai (240) được trang bị trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) và bao gồm bộ phận chuyển hướng thứ hai có kết cấu đối xứng với kết cấu của bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) để chuyển và đặt thùng chứa hóa chất (2) được chuyển bởi bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) trên băng tải vận chuyển thứ hai (200).

18. Hệ thống theo điểm 17, trong đó phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (140) còn bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển (141) được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) dọc theo băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và phần nâng thứ nhất (146) được tạo kết cấu để nâng bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143),

trong đó bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) được tạo kết cấu để được nâng lên giữa cặp chi tiết vận chuyển (141) liền kề trong số các chi tiết vận chuyển (141), và

trong đó khi bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) được nâng lên bởi phần nâng thứ nhất (146) và nâng thùng chứa hóa chất (2), bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) được dẫn động bởi bộ phận dẫn động chuyển hướng thứ nhất (144) để chuyển thùng chứa hóa chất (2) đến bộ phận chuyển hướng thứ hai.

19. Hệ thống theo điểm 17, trong đó phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai (240) còn bao gồm nhiều chi tiết vận chuyển được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) dọc theo băng tải vận chuyển thứ hai (200) và còn bao gồm phần nâng thứ hai được tạo kết cấu để nâng bộ phận chuyển hướng thứ hai, trong đó

bộ phận chuyển hướng thứ hai được tạo kết cấu để được nâng lên giữa cặp chi tiết vận chuyển liền kề trong số các chi tiết vận chuyển, và

bộ phận chuyển hướng thứ hai đặt thùng chứa hóa chất (2) được chuyển từ bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) và sau đó dẫn động phần nâng thứ hai để đưa thùng chứa hóa chất (2) trên chi tiết vận chuyển của băng tải vận chuyển thứ hai (200).

20. Hệ thống theo điểm 17, trong đó phần kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (140) bao gồm cặp khung ngang (142-1), (142-2) được tạo kết cấu để đỡ cả hai đầu của các chi tiết

vận chuyển (141) được tạo kết cấu để vận chuyển thùng chứa hóa chất (2) về phía băng tải vận chuyển thứ nhất (100), trong đó

bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) tiếp tục nhô ra khỏi khung ngang (142-1) giữa các khung ngang (142-1), (142-2) về phía băng tải vận chuyển thứ hai (200),

phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai (240) bao gồm cặp khung ngang được tạo kết cấu để đỡ cả hai đầu của các chi tiết vận chuyển được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) về phía băng tải vận chuyển thứ hai; và

bộ phận chuyển hướng thứ hai tiếp tục nhô ra khỏi khung ngang giữa các khung ngang của phần kết nối băng tải vận chuyển thứ hai (240) về phía băng tải vận chuyển thứ nhất sao cho bộ phận chuyển hướng thứ nhất (143) và bộ phận chuyển hướng thứ hai vận chuyển liên tục thùng chứa hóa chất (2).

21. Hệ thống theo điểm 1, trong đó phần kiểm tra thứ hai (230) được tạo kết cấu để kiểm tra thông tin hóa học của thùng chứa hóa chất (2) được đưa qua phần đầu ra (210) được bố trí tại vị trí trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) tương ứng với phần kiểm tra thứ nhất (130).

22. Hệ thống theo điểm 21, trong đó khi thùng chứa hóa chất (2) được chở trên băng tải vận chuyển thứ hai (200) thông qua phần đầu ra (210), thùng chứa hóa chất (2) được kiểm tra bởi phần kiểm tra thứ hai (230), đi qua băng tải vận chuyển thứ nhất (100), và được chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất (5).

23. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn có phần phun khí (310) được tạo kết cấu để phun khí loại bỏ các chất lạ bên ngoài của thùng chứa hóa chất (2) đi qua phần kiểm tra thứ nhất (130).

24. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các phần đệm (301), (302), (303), (304) bao gồm:

phần đệm thứ nhất (301) và phần đệm thứ hai (302) được bố trí tương ứng ở một bên và bên còn lại của cửa vào thùng chứa hóa chất (331) trên băng tải vận chuyển thứ ba (300), và

phần đệm thứ tư (304) được bố trí ở vị trí tương ứng với phần đệm thứ nhất (301) và phần đệm thứ ba (303) được bố trí ở vị trí tương ứng với phần đệm thứ hai (302), và được bố trí trên băng tải vận chuyển thứ tư (400).

25. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất hai phần kết nối (320), (420); (330), (430); (340),

(440) bao gồm các phần kết nối thứ tư (320), (420) được tạo kết cấu để kết nối các bên của băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400) được bố trí gần với băng tải vận chuyển thứ nhất (100), và bao gồm các phần kết nối thứ sáu (340), (440) được tạo kết cấu để kết nối các đầu của băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400) được bố trí ở phía xa so với băng tải vận chuyển thứ nhất (100), trong đó:

các phần kết nối thứ sáu (340), (440) được sử dụng để chuyển thùng chứa hóa chất (2) đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất (5) theo hướng từ băng tải vận chuyển thứ ba (300) đến băng tải vận chuyển thứ tư (400), và

các phần kết nối thứ tư (320), (420) được sử dụng để cung cấp thùng chứa hóa chất (2) đứng chờ tạm thời trên phần đệm ở băng tải vận chuyển thứ tư (400) đến thiết bị cung cấp hóa chất (5) thông qua băng tải vận chuyển thứ ba (300).

26. Hệ thống theo điểm 1, trong đó băng tải vận chuyển thứ ba (300) và băng tải vận chuyển thứ tư (400) giao nhau vuông góc với băng tải vận chuyển thứ nhất (100).

27. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các phần kết nối thứ ba (160), (260) được tạo kết cấu để kết nối các đầu của băng tải vận chuyển thứ nhất (100) và băng tải vận chuyển thứ hai (200) với nhau, và

trong đó thùng chứa hóa chất (2) đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất (5) đi qua các phần kết nối thứ ba (160), (260) thông qua băng tải vận chuyển thứ tư (400) và được tháo dỡ ra ngoài thông qua băng tải vận chuyển thứ hai (200).

28. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các phần kết nối thứ hai (150), (250) và các phần kết nối thứ ba (160), (260) được tạo kết cấu để kết nối băng tải vận chuyển thứ nhất (100) với băng tải vận chuyển thứ hai (200) và thay đổi hướng vận chuyển của thùng chứa hóa chất (2), và

trong đó các phần kết nối thứ hai (150), (250) được kết nối với băng tải vận chuyển thứ ba (300), và các phần kết nối thứ ba (160), (260) được kết nối với băng tải vận chuyển thứ tư (400).

29. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống còn bao gồm phương tiện trung chuyển (600) được tạo kết cấu để di chuyển qua lại dọc theo các đường ray phương tiện trung chuyển (500) được bố trí giữa băng tải vận chuyển và thiết bị cung cấp hóa chất (5) và bao gồm chi tiết vận chuyển được tạo kết cấu để chuyển thùng chứa hóa chất (2) từ băng tải vận

chuyển đến thiết bị cung cấp hóa chất (5).

30. Hệ thống theo điểm 29, trong đó nhiều phương tiện trung chuyển (600) được trang bị trên các đường ray phương tiện trung chuyển (500).

31. Hệ thống theo điểm 30, trong đó nhiều phương tiện trung chuyển (600) được trang bị, thùng chứa hóa chất (2) được đưa vào trên thiết bị cung cấp hóa chất (5) bằng cách sử dụng phương tiện trung chuyển (600), và thùng chứa hóa chất (2) rỗng đã sử dụng toàn bộ hóa chất trong đó trong thiết bị cung cấp hóa chất (5) được chuyển đến băng tải vận chuyển bằng cách sử dụng phương tiện trung chuyển (600).

32. Hệ thống theo điểm 1, trong đó khi có nhiều thiết bị cung cấp hóa chất (5) được trang bị, phần điều khiển điều khiển sao cho các thùng chứa hóa chất (2) có thông tin hóa học trùng khớp với thông tin được yêu cầu bởi từng thiết bị cung cấp hóa chất (5) được cung cấp đến các thiết bị cung cấp hóa chất (5).

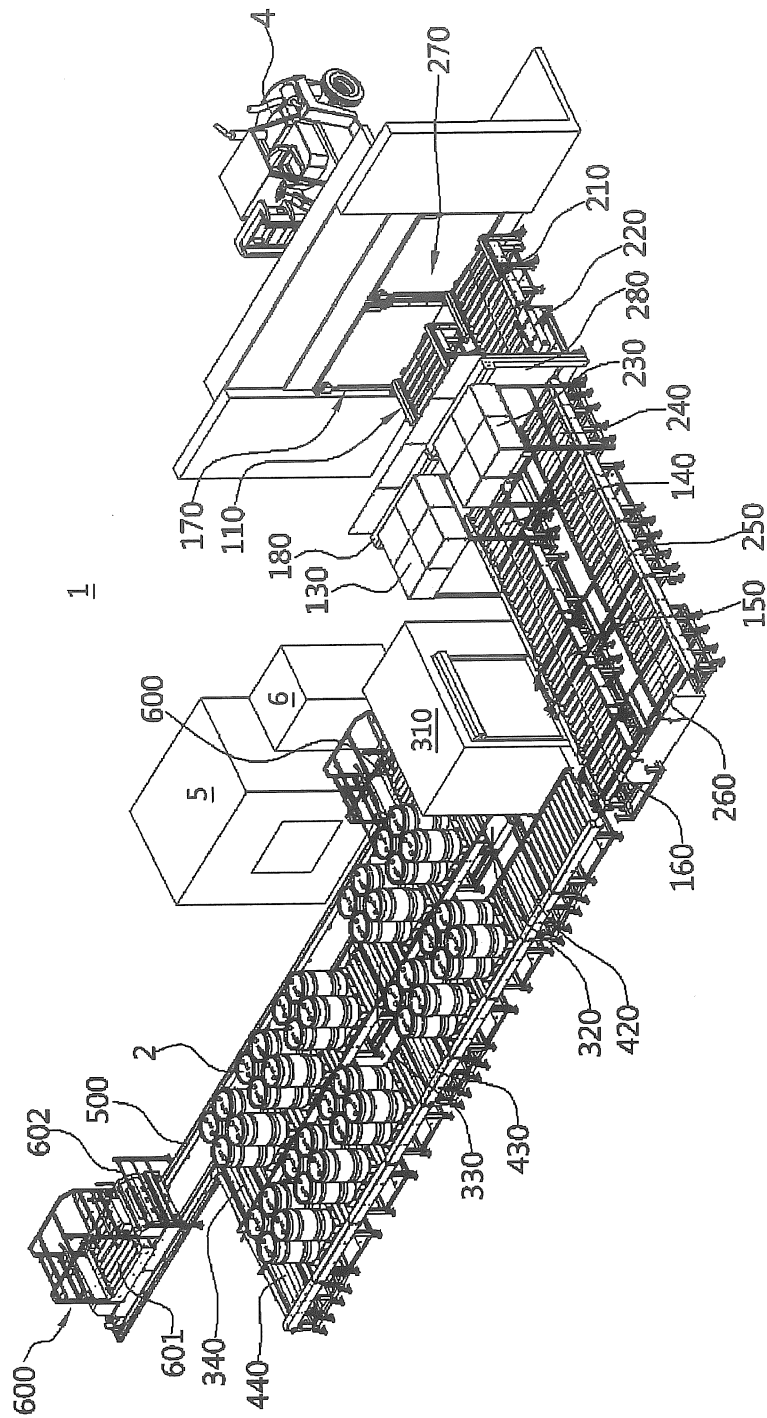


Fig.1

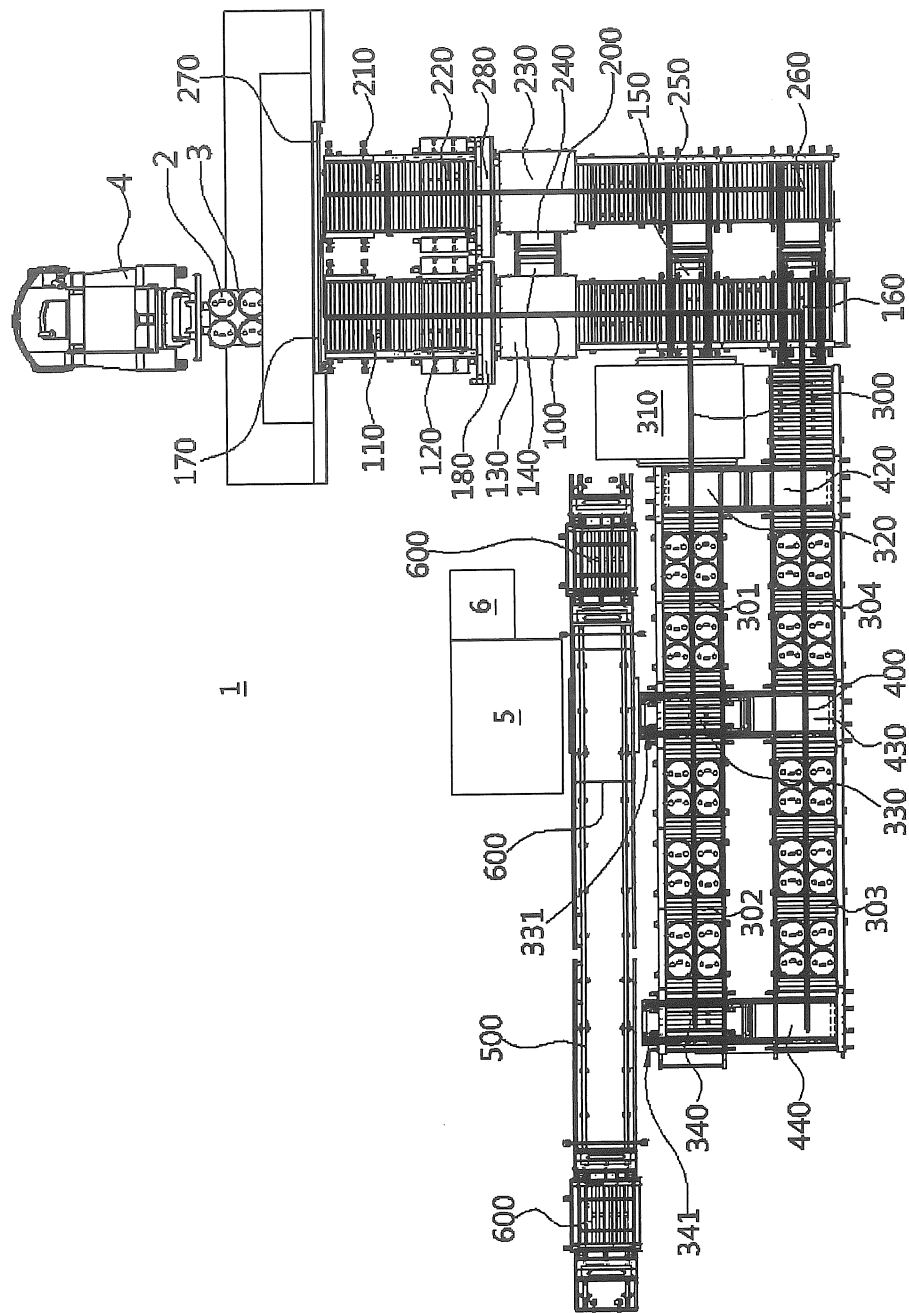


Fig.2

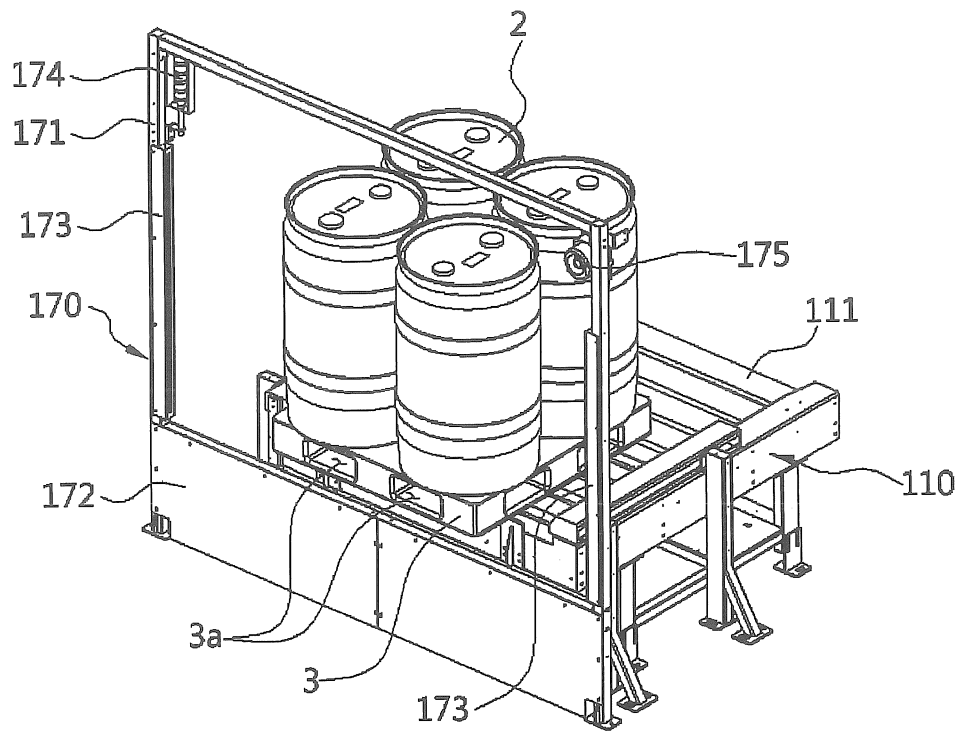


Fig.3

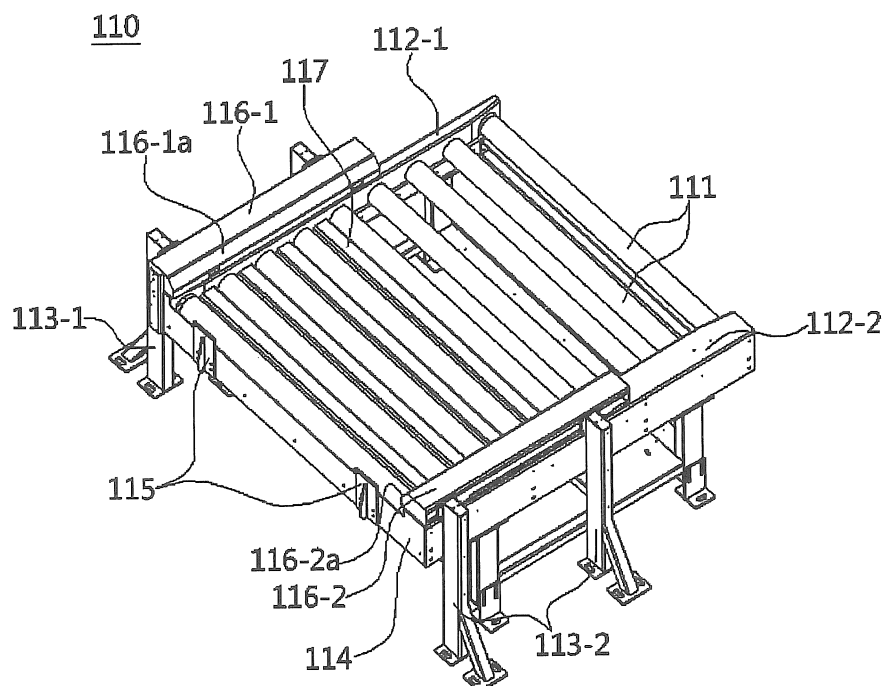


Fig.4

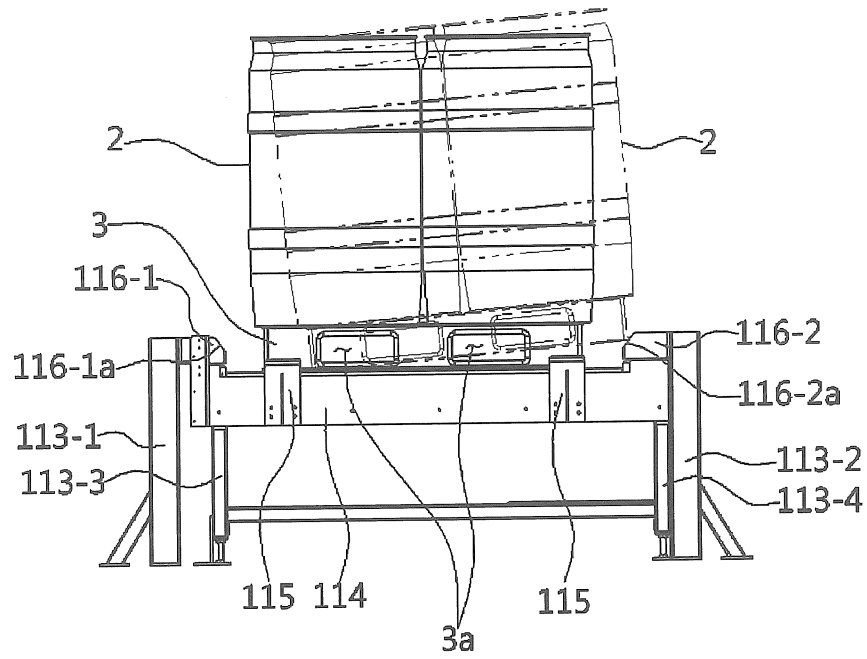


Fig.5

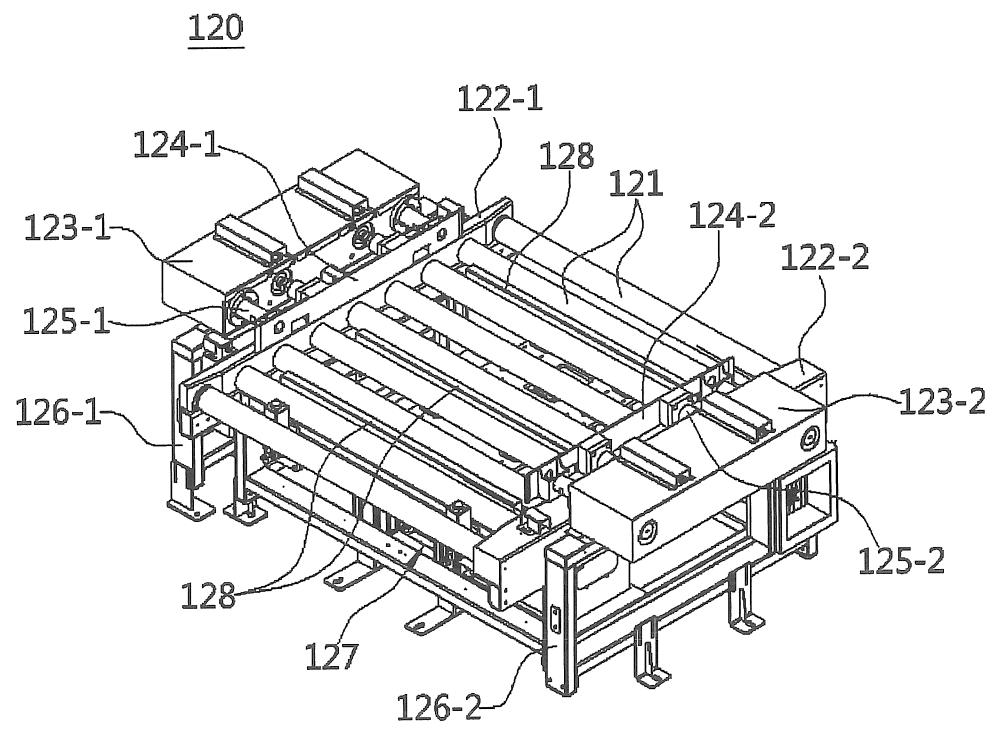


Fig.6

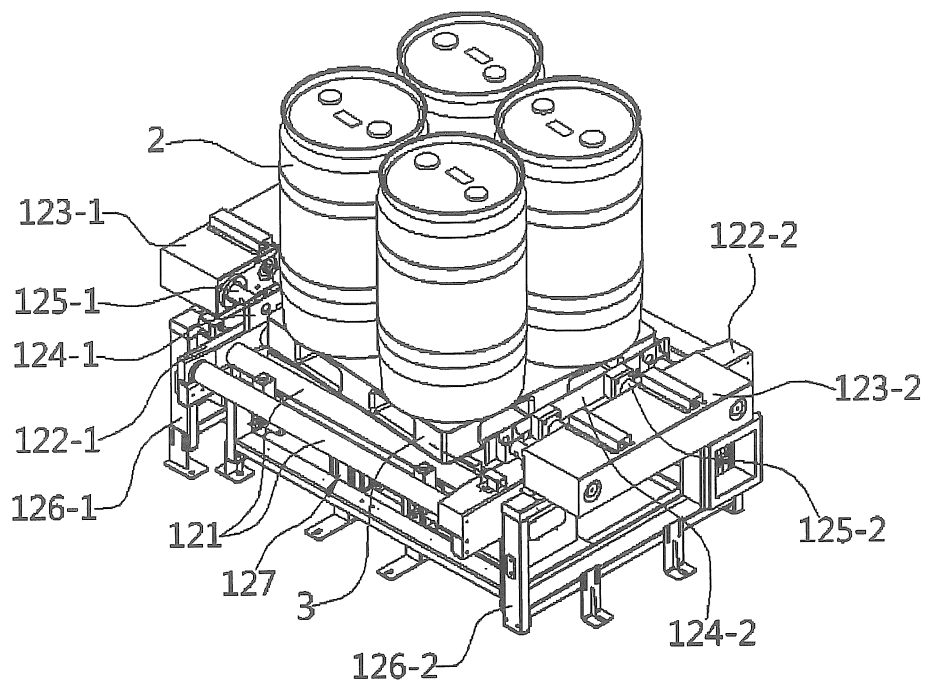


Fig.7

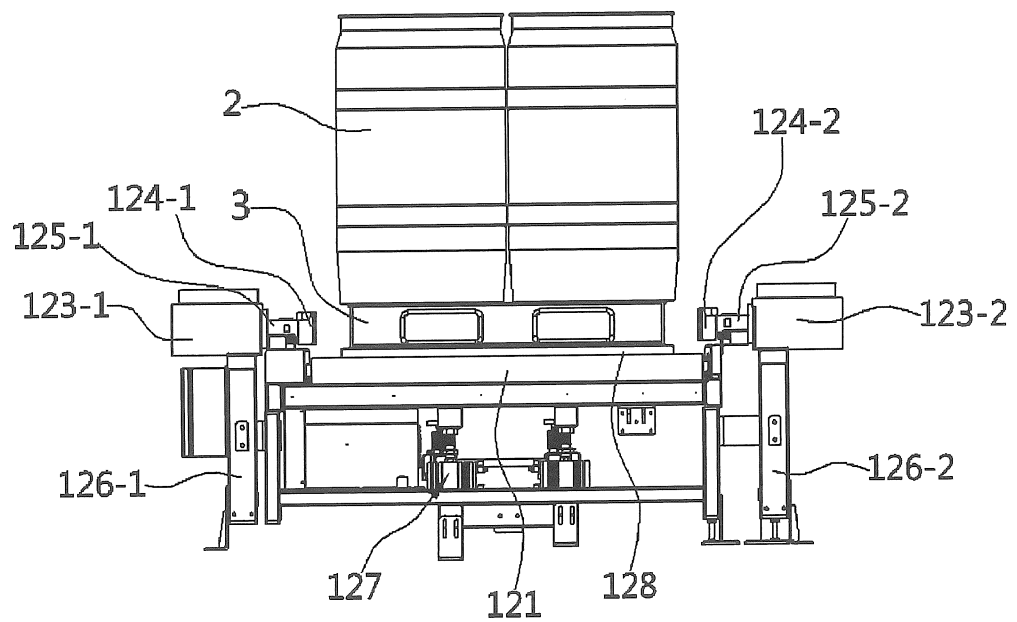


Fig.8

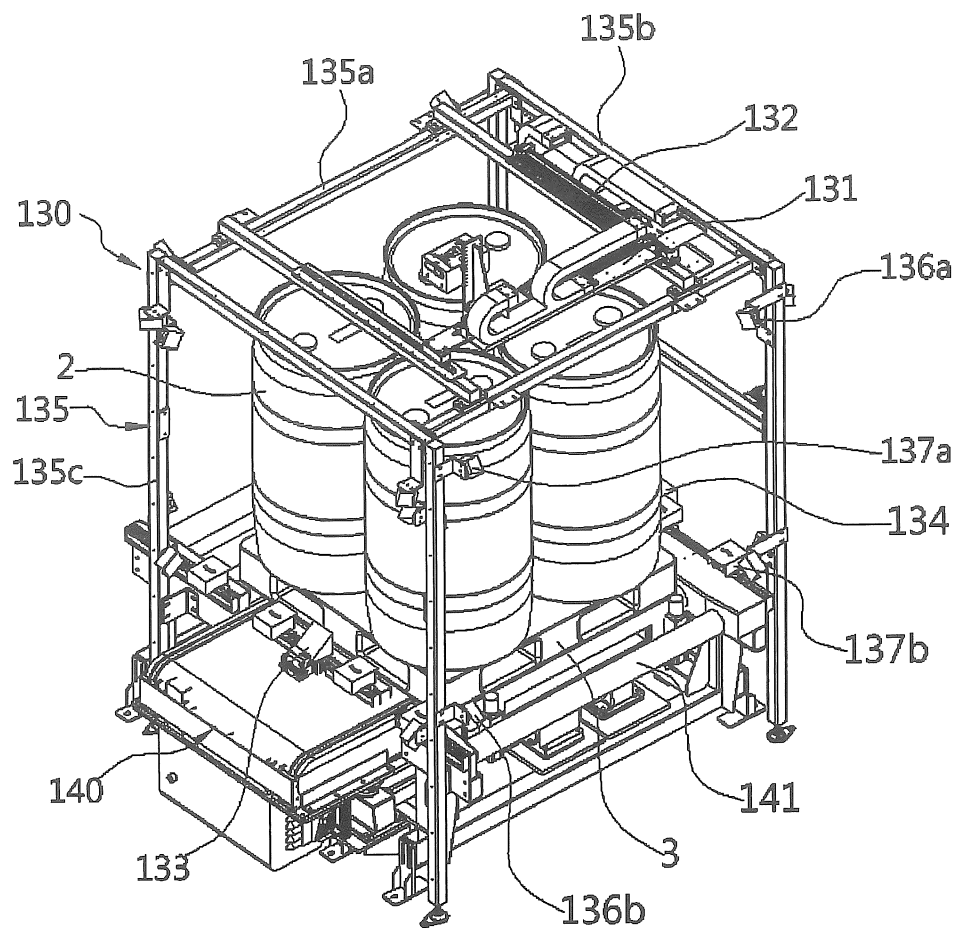


Fig.9

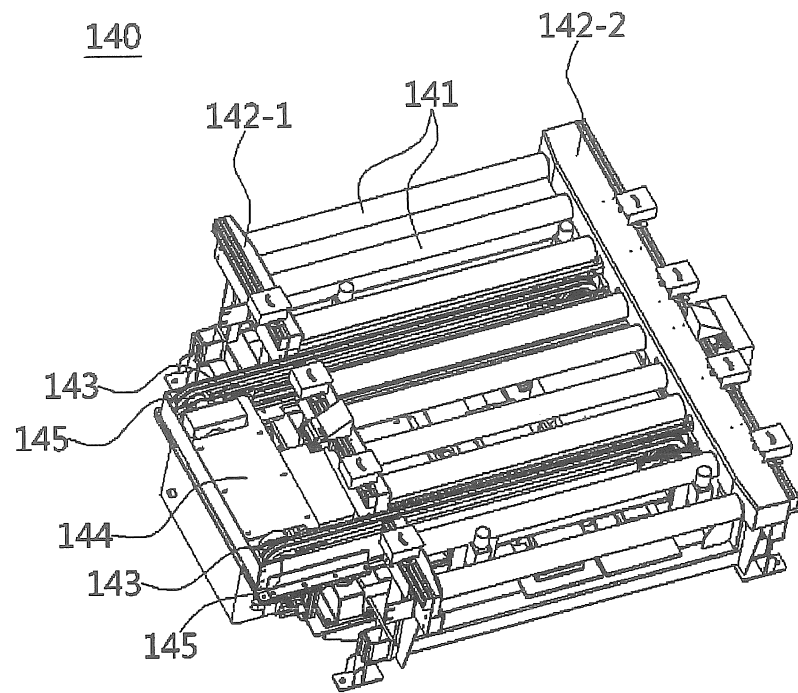


Fig.10

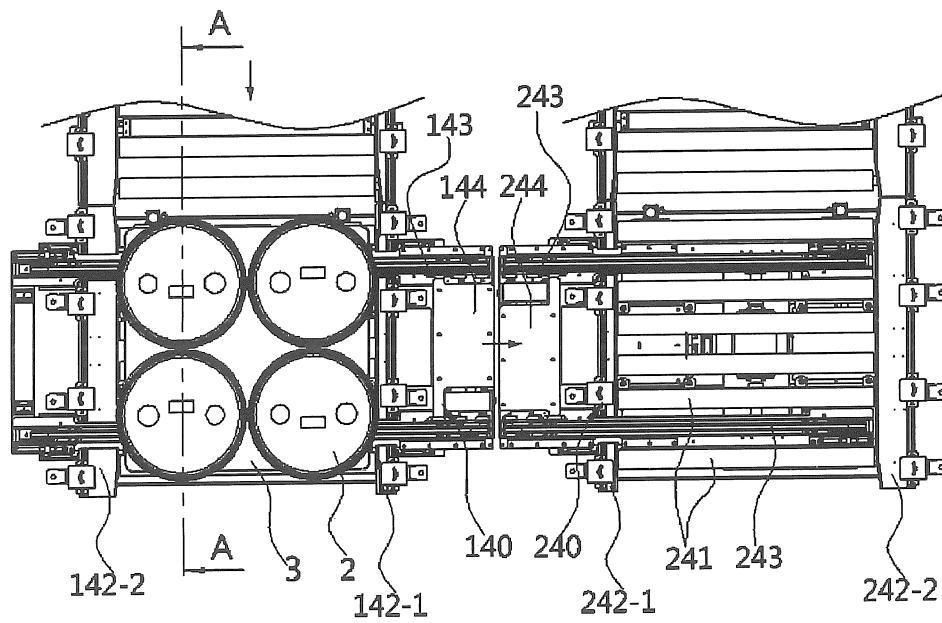


Fig.11

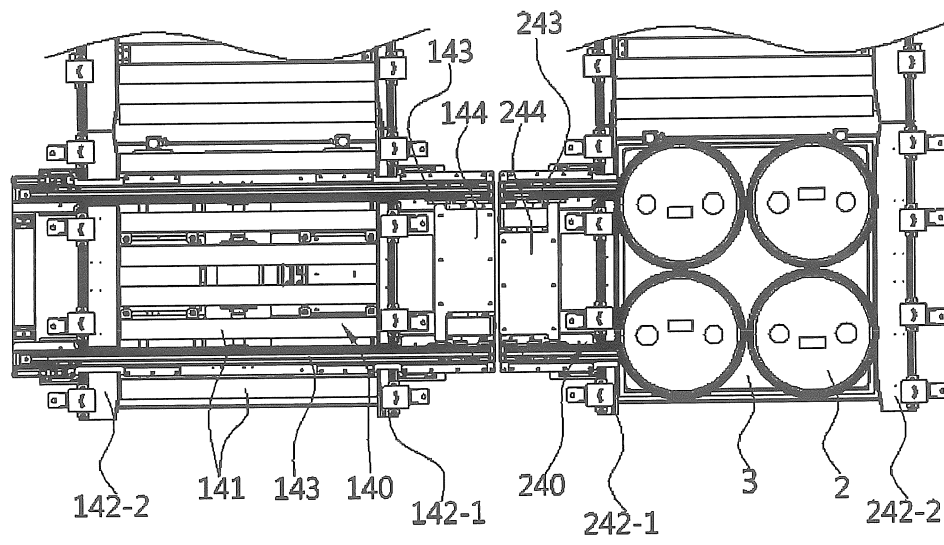


Fig.12

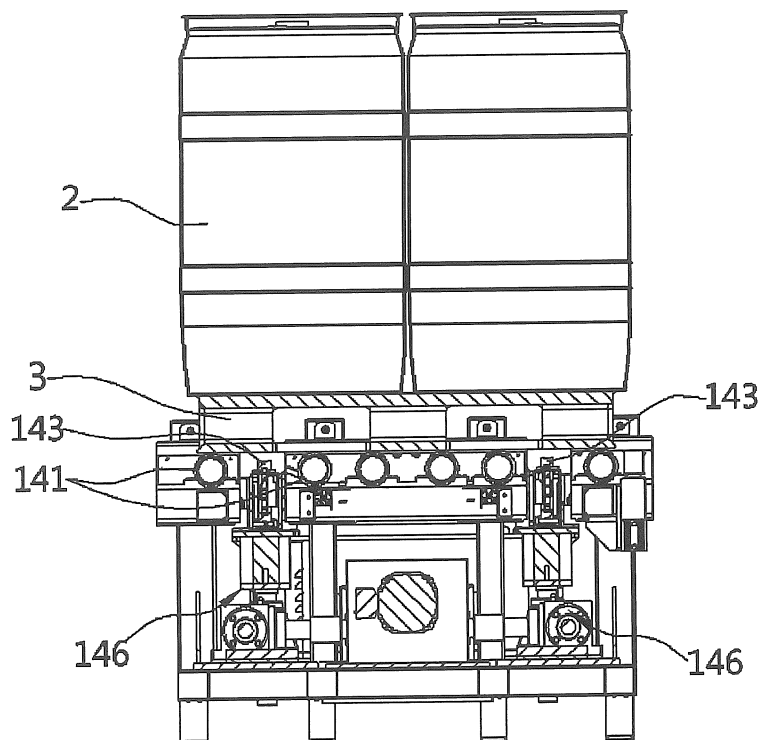


Fig.13

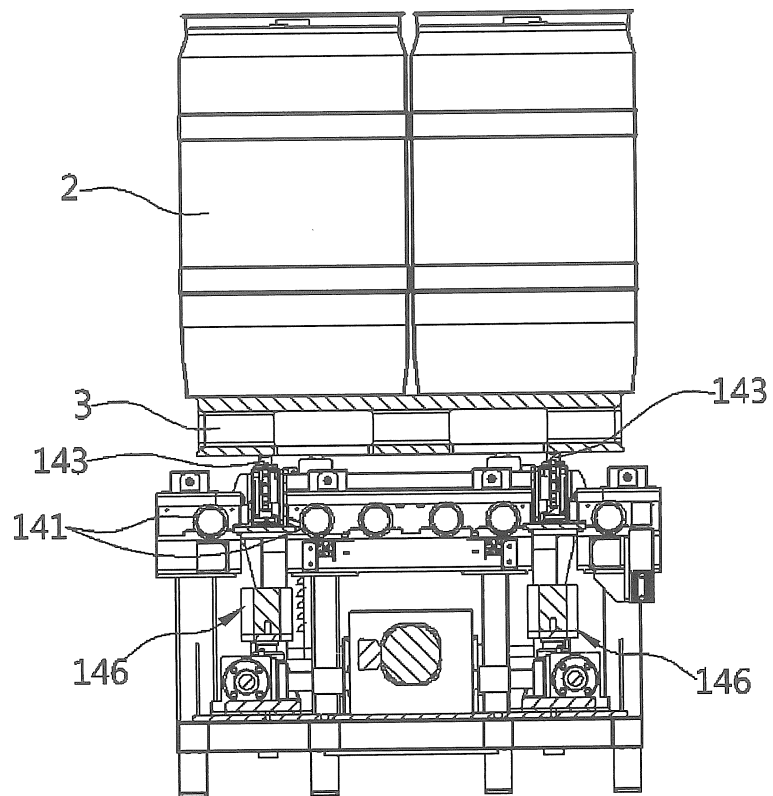


Fig.14

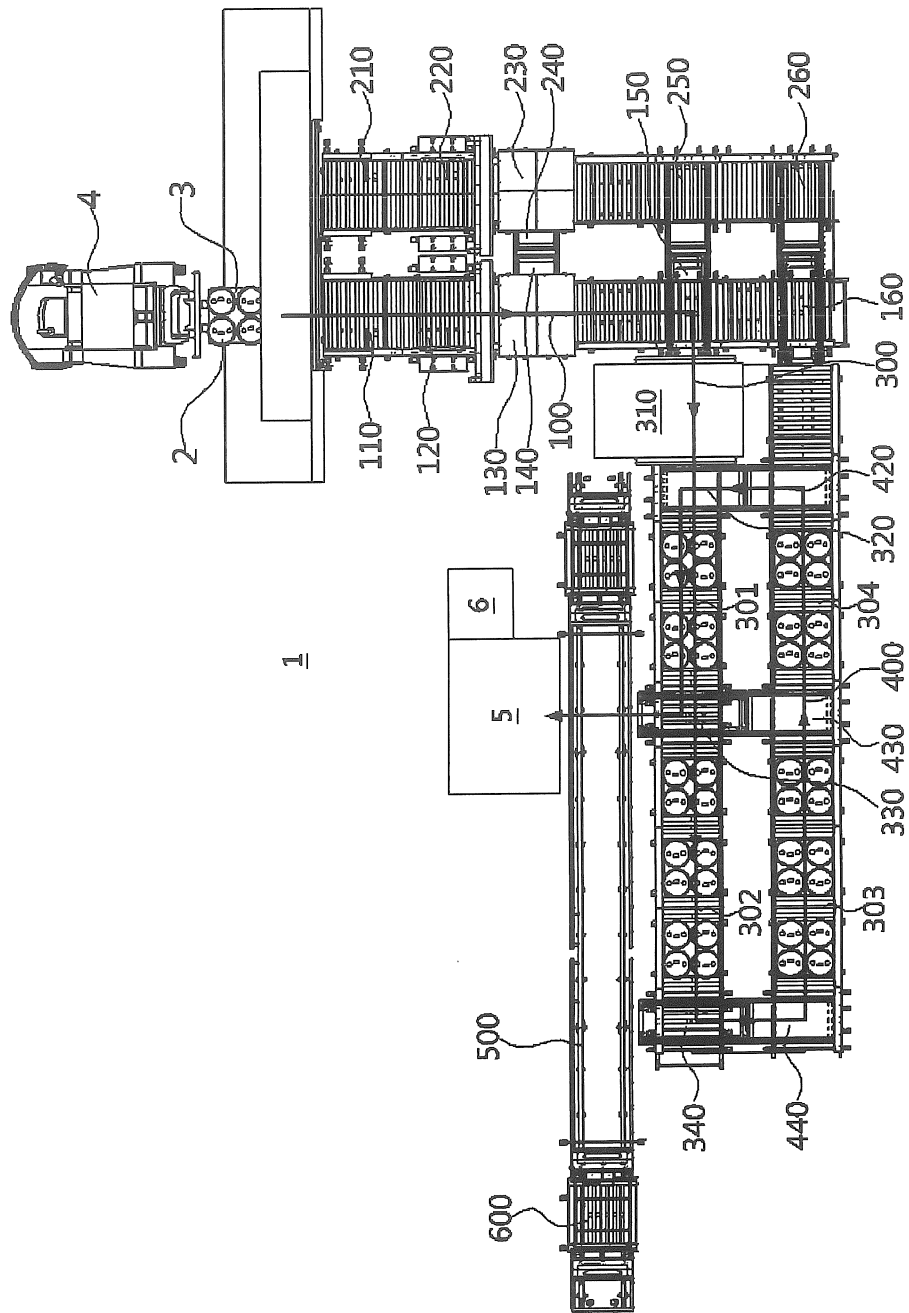


Fig.15

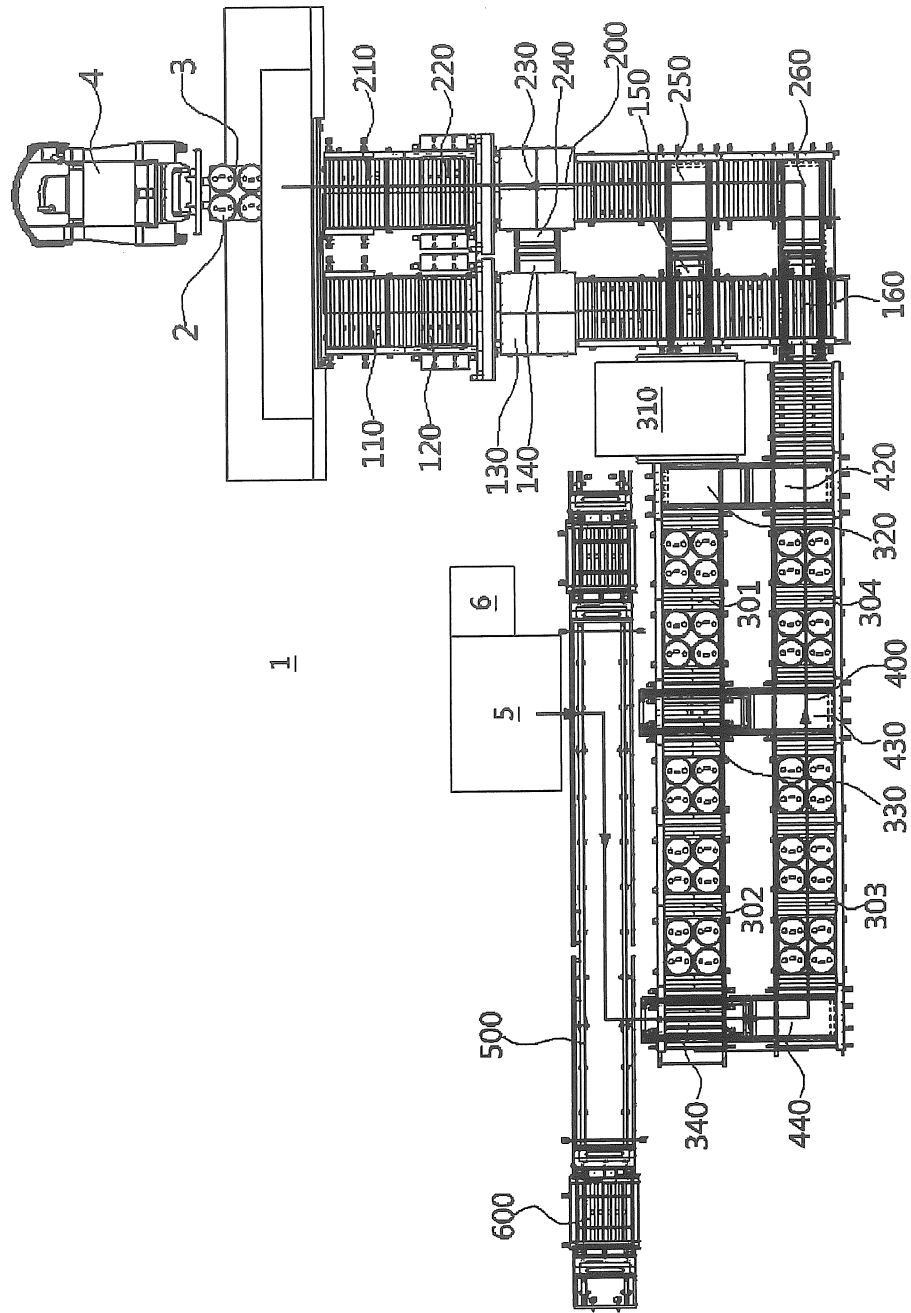


Fig.16

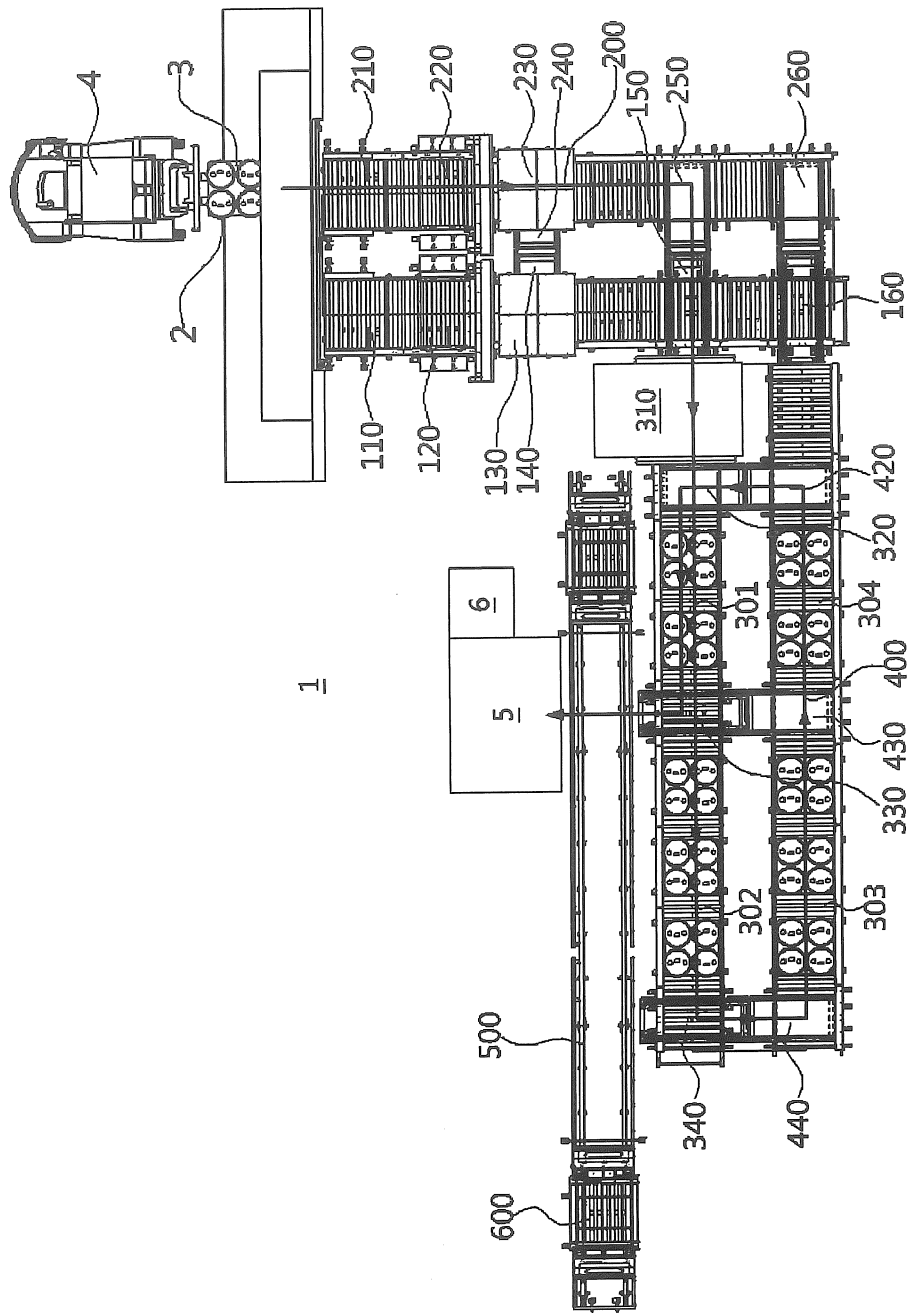


Fig.17