



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

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

(11)



1-0032075

(51)<sup>7</sup> B08B 9/08; B05B 3/02

(13) B

(21) 1-2016-02882

(22) 08/02/2014

(86) PCT/KR2014/001082 08/02/2014

(87) WO 2015/119315 13/08/2015

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/12/2016 345A

(73) SEOWON TECHNOLOGY CO., LTD. (KR)

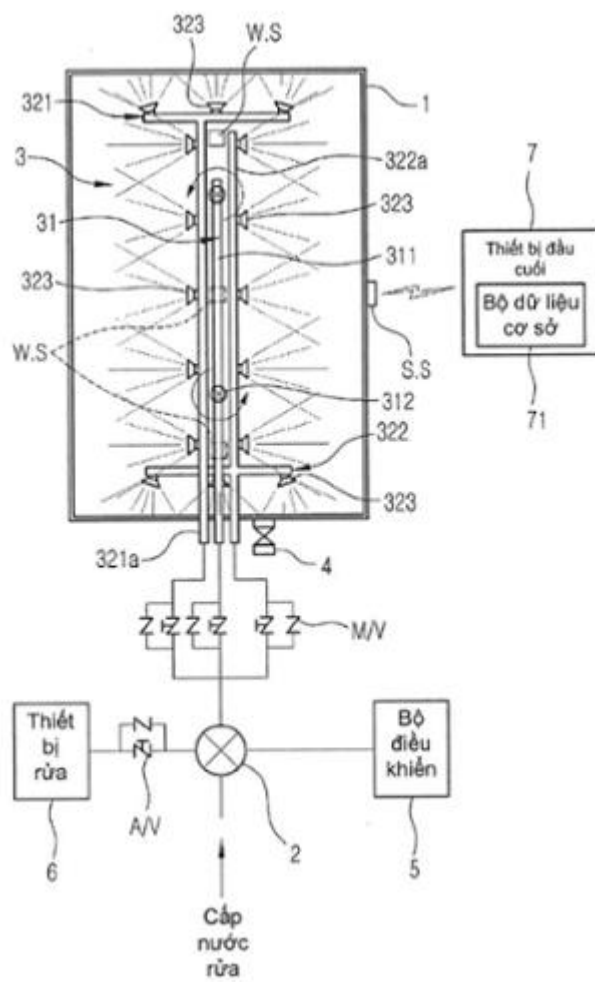
27, Gureumdeuri-gil, Jeonui-myeon, Sejong-si 30003, Republic of Korea

(72) SONG, byung-uk (KR).

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

#### (54) HỆ THỐNG BỒN CHỨA

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lắp trên xe để rửa bồn chứa. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống bồn chứa, hệ thống này bao gồm: thân chính (1) của bồn chứa mà các thành của nó bị uốn cong để chứa thành phần bên trong ở thể lỏng; bơm (2) được lắp ở một phần của bồn chứa; thiết bị rửa (3), được lắp trên trần của thân chính (1) của bồn chứa và được nối với bơm (2), để phun nước rửa vào mặt trong của thân chính (1) của bồn chứa; thiết bị xả (4), được lắp ở phần dưới của thân chính (1) của bồn chứa, để xả nước rửa; và thiết bị điều khiển (5) để vận hành bơm (2), trong đó hệ thống bồn chứa tự động rửa sạch mặt trong của thân chính (1) của bồn chứa bằng cách vận hành bơm (2). Vì vậy, hệ thống bồn chứa có thể loại bỏ dễ dàng các chất lạ có độ nhớt cao bám vào phần bên trong của thân chính (1) của bồn chứa, có thể tính toán tự động khối lượng hoặc thể tích của thành phần bên trong được chứa trong thân chính (1) của bồn chứa và có thể phòng ngừa các sự cố do khí độc bằng cách rửa tự động bồn chứa và các cảm biến khối lượng (WS) lắp ở đáy bồn chứa.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống lắp trên xe để rửa bồn chứa và cụ thể hơn, đến hệ thống bồn chứa có thể rửa tự động phần bên trong bồn chứa và có thể tính toán tự động khối lượng hoặc thể tích của thành phần bên trong được chứa trong bồn chứa này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nói chung, phương tiện vận chuyển thành phần bên trong ở thể lỏng như nước thải, hóa chất, dầu, sữa, v.v., có trang bị bồn chứa ở phía sau phương tiện.

Sau khi thành phần bên trong ở thể lỏng được vận chuyển xong, một số thành phần bên trong vẫn còn sót lại bám chủ yếu trên mặt trong của bồn chứa. Thành phần bên trong còn lại này tích tụ dưới dạng cặn và bị thoái biến theo thời gian, vì vậy làm nhiễm bẩn phần bên trong bồn chứa, đồng thời tạo ra và xả ra các độc tố và mùi hôi.

Để khắc phục vấn đề nêu trên, người công nhân thường phải chui vào trong bồn chứa để rửa hoặc làm sạch nó, nhưng trong trường hợp này, tai nạn do khí độc của hóa chất hoặc dầu có thể xảy ra.

Để phòng ngừa tai nạn nêu trên, có thể cần đến xe làm sạch riêng rẽ để làm sạch bồn chứa. Ngoài ra, do thành phần bên trong còn lại có thể không được rửa ngay, nên chúng bị hóa cứng trong bồn chứa, vì vậy việc loại bỏ thành phần bên trong còn lại đã bị hóa cứng càng khó khăn hơn.

Mặt khác, khi khối lượng hoặc thể tích của thành phần bên trong được chứa trong bồn chứa được tính toán theo kỹ thuật trước đây, nó được tính toán ở trạm cân được bố trí trên đường đi, được tính toán bằng cảm biến khối lượng lắp ở phần dưới ở bên ngoài của bồn chứa, hoặc được tính toán bằng cảm biến mức nước hoặc cảm biến hồng ngoại lắp bên trong bồn chứa.

Tuy nhiên, khi cảm biến khối lượng được lắp ở phần dưới ở bên ngoài

của bồn chứa, thì nó có thể dễ bị hỏng do khối lượng của bồn chứa và do độ chênh lệch giữa khối lượng đo được và khối lượng thực tế có thể xảy ra trong trường hợp có mưa hoặc tuyết, nên việc xác định chính xác khối lượng gặp khó khăn.

Hơn nữa, cảm biến mức nước có thể không dễ sử dụng cho nước thải hoặc phân gia súc dạng lỏng do độ nhớt cao của chúng. Ví dụ, khi thành phần bên trong này bám dính vào phần động của cảm biến mức nước, thì cảm biến mức nước có thể không hoạt động bình thường, vì vậy sẽ khó xác định mức thành phần bên trong.

Ngoài ra, trong trường hợp của cảm biến hồng ngoại, khi thành phần bên trong bám dính vào cảm biến hồng ngoại, thì cảm biến hồng ngoại không thể xác định được mức thành phần bên trong.

Vấn đề nêu trên được bộc lộ trong phần tình trạng kỹ thuật này của sáng chế chỉ để giúp hiểu tốt hơn tình trạng kỹ thuật của sáng chế và vì vậy nó có thể chứa các thông tin mà các thông tin đó không tạo thành giải pháp kỹ thuật đã biết trước đây mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm cung cấp hệ thống bồn chứa có thể loại bỏ dễ dàng các chất lạ có độ nhớt cao bám vào phần bên trong bồn chứa, có thể tính toán tự động khối lượng hoặc thể tích của thành phần bên trong được chứa trong bồn chứa và có thể phòng ngừa các tai nạn do khí độc gây ra bằng cách rửa tự động bồn chứa và các cảm biến khối lượng lắp ở đáy bồn chứa.

Cách thức giải quyết vấn đề

Một phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất hệ thống bồn chứa bao gồm: bồn chứa; thân chính bồn chứa mà thành dọc của nó bị uốn cong để chứa thành phần bên trong ở thể lỏng; bơm được lắp ở một phần của bồn chứa; thiết

bị rửa, lắp trên trần của thân chính bồn chứa và được nối với bơm, để phun nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa; thiết bị xả, lắp ở phần dưới của thân chính bồn chứa, để xả nước rửa; và thiết bị điều khiển để điều khiển bơm, trong đó mặt trong của thân chính bồn chứa có thể được rửa tự động bởi hoạt động của bơm.

Hệ thống bồn chứa có thể còn bao gồm thiết bị rửa được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa được nối với thiết bị rửa và thiết bị rửa này chứa chất làm sạch để rửa hoặc khử trùng phần bên trong của thân chính bồn chứa, trong đó chất làm sạch có thể được phun bằng thiết bị rửa sao cho thành phần bên trong bám dính vào mặt trong của thân chính bồn chứa bị loại bỏ bằng cách giảm độ nhớt của thành phần bên trong hoặc mặt trong của thân chính bồn chứa được khử trùng.

Thiết bị rửa có thể bao gồm thiết bị phun quay được tạo kết cấu để phun một hoặc nhiều trong số chất làm sạch và nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa trong khi quay và thiết bị phun trực tiếp được tạo kết cấu phun trực tiếp nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa để loại bỏ nhanh thành phần bên trong có độ nhớt cao.

Thiết bị điều khiển có thể vận hành thiết bị phun quay phun chất làm sạch vào mặt trong của thân chính bồn chứa và sau đó có thể vận hành một hoặc nhiều trong số thiết bị phun trực tiếp và thiết bị phun quay rửa mặt trong của thân chính bồn chứa.

Hệ thống bồn chứa có thể còn bao gồm cảm biến trạng thái nghiêng được tạo kết cấu để được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa và để xác định trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa, nhiều cảm biến khối lượng được tạo kết cấu để được lắp ở đáy bên trong của thân chính bồn chứa và để xác định khối lượng của thành phần bên trong và thiết bị đầu cuối được tạo kết cấu để nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng và các cảm biến khối lượng để tính toán trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa và thể tích của thành phần bên trong theo khối lượng của thành phần bên trong.

Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ cơ sở dữ liệu để lưu trữ trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa và dữ liệu về thể tích theo khối lượng của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa, nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng và các cảm biến khối lượng và hiển thị dữ liệu về thể tích tương ứng với thông tin nhận được.

Thiết bị phun trực tiếp có thể bao gồm bộ vòi phun thứ nhất được tạo kết cấu để phun nước rửa vào một trong hai bề mặt bên đối diện của phần bên trong của thân chính bồn chứa và bề mặt trước của bồn chứa và bộ vòi phun thứ hai được tạo kết cấu để phun nước rửa vào mặt bên còn lại của phần bên trong của thân chính bồn chứa và bề mặt sau của bồn chứa và một hoặc nhiều trong số bộ vòi phun thứ nhất, bộ vòi phun thứ hai và thiết bị phun quay có thể vận hành có chọn lọc để tăng áp suất phun của thiết bị phun trực tiếp.

Bộ vòi phun thứ nhất và bộ vòi phun thứ hai được bố trí đối diện với hai bề mặt bên đối diện của phần bên trong của thân chính bồn chứa có thể phun nước rửa vuông góc hoặc xiên vào thân chính bồn chứa và nước rửa được phun có thể rửa nhanh hai bề mặt bên đối diện của thân chính bồn chứa khi chảy hướng xuống lên trên chúng.

Hướng phun của thiết bị phun quay có thể bao gồm hướng lên, hướng xuống và hướng ngang và một hoặc nhiều trong số chất làm sạch và nước rửa có thể được phun đều vào mặt trong của thân chính bồn chứa.

Thiết bị gia nhiệt có thể được bố trí ở một phần của thân chính bồn chứa và nước rửa có thể không bị đông cứng nhờ thiết bị gia nhiệt.

Hiệu quả của sáng chế

Theo phương án của sáng chế, có thể rửa nhanh mặt trong của thân chính bồn chứa.

Ngoài ra, có thể rửa nhanh hơn mặt trong của thân chính bồn chứa bằng cách vận hành có chọn lọc thiết bị phun trong khi kiểm soát áp suất của nó.

Vì vậy, các thành phần bên trong rất nhớt có thể được rửa nhanh.

Ngoài ra, ngay cả khi thân chính bồn chứa tự bị nghiêng, thì khối lượng và thể tích của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa vẫn có thể tính toán được.

Do cảm biến khối lượng được lắp trong thân chính bồn chứa, nên có thể giúp cảm biến khối lượng không bị thoái biến và làm tăng tuổi thọ của cảm biến khối lượng.

Cũng có thể rửa bồn chứa ngay cả trong môi trường có nhiệt độ thấp bằng cách ngăn không cho nước rửa bị đông cứng.

Do cảm biến khối lượng có thể được rửa bằng thiết bị rửa, nên có thể ngăn chặn không cho các chất lạ bám dính vào cảm biến khối lượng và giảm đến mức tối thiểu hỏng hóc và phạm vi lỗi của cảm biến khối lượng.

Bằng cách rửa tự động thân chính bồn chứa, có thể phòng ngừa sự cố do khí độc.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ khối giản lược minh họa hệ thống bồn chứa theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh giản lược của thân chính bồn chứa của hệ thống bồn chứa theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang giản lược của thân chính bồn chứa của hệ thống bồn chứa theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo và vì mục đích mô tả đơn giản hóa, nên việc mô tả các dấu hiệu kỹ thuật đã biết sẽ được bỏ qua hoặc chỉ được mô tả ngắn gọn.

Như được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3, hệ thống bồn chứa theo một phương án làm ví dụ của sáng chế bao gồm thân chính bồn chứa 1, bơm 2, thiết bị rửa 3, thiết bị xả 4 và thiết bị điều khiển 5. Hệ thống bồn chứa có thể còn bao

gồm thiết bị rửa 6, cảm biến trạng thái nghiêng (tilt sensor: SS), cảm biến khối lượng (weight sensor: WS), thiết bị đầu cuối 7 và thiết bị gia nhiệt.

Thân chính bồn chứa 1 được tạo hình để có dạng hình trụ hoặc ovan gần như nằm ngang, lỗ rót 11 để rót thành phần bên trong ở thể lỏng vào trong thân chính bồn chứa 1 được bố trí ở phần trên hoặc phần chu vi của thân chính bồn chứa 1, nắp 12 để kiểm tra phần bên trong của thân chính bồn chứa được bố trí ở phần trên của thân chính bồn chứa 1 và thân chính bồn chứa được lắp ở phía sau xe. Thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa 1 có thể là nước thải, hóa chất, dầu, sữa, v.v..

Bơm 2 được lắp trên đầu hình vòng của thân chính bồn chứa 1 được dùng để phun chất làm sạch hoặc nước rửa được mô tả sau đây và nó được vận hành bởi thiết bị điều khiển 5 được mô tả sau đây. Sau đây, dấu hiệu này sẽ được mô tả chi tiết.

Thiết bị rửa 3 bao gồm thiết bị phun quay 31 và thiết bị phun trực tiếp 32.

Đường ống thứ nhất 311 của thiết bị phun quay 31 được lắp theo hướng dọc từ trần của thân chính bồn chứa 1 và một đầu của đường ống thứ nhất 311 đi qua bề mặt sau của thân chính bồn chứa 1 được nối với bơm 2. Nhiều vòi quay 312 có hình dạng vòi phun được lắp ở các khoảng cách định trước trên đường ống thứ nhất 311 được lắp trên trần của thân chính bồn chứa 1. Trong trường hợp này, các vòi quay 312 phun chất làm sạch hoặc nước rửa theo các hướng lên, xuống và sang bên của chúng trong khi quay. Nghĩa là, khi bơm 2 hoạt động, chất làm sạch hoặc nước rửa được cấp cho thiết bị phun quay 31 và các vòi quay 312 quay và phun chất làm sạch hoặc nước rửa, vì vậy chất làm sạch hoặc nước rửa được phun được phân tán đều trên mặt trong của thân chính bồn chứa 1. Dấu hiệu này sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Thiết bị phun trực tiếp 32 bao gồm bộ vòi phun thứ nhất 321 và bộ vòi phun thứ hai 322.

Đường ống thứ hai 321a của bộ vòi phun thứ nhất 321 được lắp trên trần của thân chính bồn chứa 1 theo hướng dọc và khi thân chính bồn chứa 1 được

nhìn từ phía trên, thì đường ống thứ hai 321a nằm ở bên trái của thiết bị phun quay 31, đầu sau của đường ống thứ hai 321a đi qua bề mặt sau của thân chính bồn chứa 1 được nối với bơm 2 và đầu trước của đường ống thứ hai 321a được tạo hình để có dạng hình chữ “T”. Ngoài ra, các vòi phun trực tiếp 323 được tạo ra có lỗ phun kiểu khe để mở rộng phạm vi phun của nước rửa, được lắp ở các khoảng cách định trước trên đường ống thứ hai 321a. Vì vậy, khi bơm 2 hoạt động, thì nước rửa được phun từ các vòi phun trực tiếp 323 của bộ vòi phun thứ nhất 321 và nước rửa được phun rửa sạch mặt bên trái và bề mặt trước của phần bên trong của thân chính bồn chứa 1.

Đường ống thứ ba 322a của bộ vòi phun thứ hai 322 được lắp trên trần của thân chính bồn chứa 1 theo hướng dọc và khi thân chính bồn chứa 1 được nhìn từ phía trên, thì đường ống thứ ba 322a nằm ở bên phải của thiết bị phun quay 31, đầu sau của đường ống thứ ba 322a đi qua bề mặt sau của thân chính bồn chứa 1 được nối với bơm 2 và phía sau của đường ống thứ ba 322a được tạo hình để có dạng hình chữ “T” và được bố trí trong thân chính bồn chứa 1. Các vòi phun trực tiếp 323 được tạo ra có lỗ phun kiểu khe được lắp ở các khoảng cách định trước trên đường ống thứ hai 321a. Vì vậy, khi bơm 2 hoạt động, thì nước rửa được phun từ các vòi phun trực tiếp 323 của bộ vòi phun thứ hai 322 và nước rửa được phun rửa sạch mặt bên phải và bề mặt sau của phần bên trong của thân chính bồn chứa 1.

Thiết bị xả 4 được bố trí trên đầu hình vòng của thân chính bồn chứa 1 để xả thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa 1 hoặc nước rửa.

Thiết bị điều khiển 5 được lắp trên đầu hình vòng của thân chính bồn chứa 1 và vận hành bơm 2, thiết bị rửa 6 và thiết bị gia nhiệt được mô tả sau đây. Thiết bị điều khiển 5 có thể vận hành quá trình phun của thiết bị phun quay 31, bộ vòi phun thứ nhất 321, hoặc bộ vòi phun thứ hai 322. Ví dụ, thiết bị điều khiển 5 có thể vận hành có chọn lọc thiết bị phun quay 31, bộ vòi phun thứ nhất 321 và bộ vòi phun thứ hai 322 để tăng áp suất phun. Nghĩa là, khi thiết bị điều khiển 5 chỉ vận hành thiết bị phun quay 31, thì áp suất phun của thiết bị phun

quay 31 tăng, vì vậy có thể loại bỏ nhanh và dễ dàng các chất lạ bám dính vào trần của thân chính bồn chứa 1. Ngoài ra, khi thiết bị điều khiển 5 chỉ vận hành bộ vòi phun thứ nhất 321, thì áp suất phun của bộ vòi phun thứ nhất 321 tăng, vì vậy các chất lạ bám dính vào mặt bên trái của thân chính bồn chứa 1 có thể bị loại bỏ nhanh và dễ dàng. Ngoài ra, để rửa nhanh mặt trong của thân chính bồn chứa 1, thì thiết bị điều khiển 5 có thể đồng thời vận hành thiết bị phun quay 31, bộ vòi phun thứ nhất 321 và bộ vòi phun thứ hai 322.

Thiết bị rửa 6 giảm độ nhớt của các chất lạ bám dính vào mặt trong của thân chính bồn chứa 1 để loại bỏ các chất lạ hoặc chứa chất làm sạch để khử trùng mặt trong của thân chính bồn chứa 1, thiết bị rửa này được bố trí trên đầu hình vòng của thân chính bồn chứa 1 được nối với bơm 2 và thiết bị phun quay 31 và được vận hành bởi thiết bị điều khiển 5. Do đó, chất làm sạch chứa trong thiết bị rửa 6 được phun qua vòi quay 312 để được phân tán đều trên mặt trong của thân chính bồn chứa 1.

Cảm biến trạng thái nghiêng (SS) được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa 1 để phát hiện trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa 1 để tạo ra thông tin về trạng thái nghiêng.

Cảm biến khối lượng (WS) được lắp ở đáy bên trong của thân chính bồn chứa 1 để xác định khối lượng của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa 1. Trong trường hợp này, số lượng cảm biến khối lượng (WS) có thể được xác định theo kích thước của thân chính bồn chứa 1. Ví dụ, khi thân chính bồn chứa 1 có thể chứa khoảng 1 tấn thành phần bên trong, thì có thể sử dụng từ 2 đến 3 cảm biến khối lượng (WS) và khi thân chính bồn chứa 1 có thể chứa khoảng 5 tấn thành phần bên trong, thì có thể sử dụng từ 4 đến 6 cảm biến khối lượng (WS). Dấu hiệu này sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Thiết bị đầu cuối 7 nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng (SS) và cảm biến khối lượng (WS) và tính toán khối lượng và thể tích của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa 1 dựa vào thông tin nhận được. Ví dụ, ở tình huống trong đó ba cảm biến khối lượng (WS) được lắp ở đáy bên

trong của thân chính bồn chứa 1, khi một lượng thành phần bên trong định trước được rót vào thân chính bồn chứa 1, thì ba cảm biến khối lượng (WS) cảm biến hoặc xác định khối lượng của thành phần bên trong. Khối lượng thành phần bên trong đã rót được xác định riêng rẽ bởi từng trong số ba cảm biến khối lượng (WS) này. Trong trường hợp này, nếu thân chính bồn chứa 1 nghiêng về phía trước hoặc phía sau, thì thành phần bên trong tập trung ở một đầu, vì vậy các cảm biến khối lượng (WS) lần lượt phát hiện một cách độc lập khối lượng của thành phần bên trong. Do đó, thiết bị đầu cuối 7 nhận được thông tin được phát hiện bằng ba cảm biến khối lượng (WS) và thông tin được phát hiện bằng cảm biến trạng thái nghiêng (SS) và sau đó tính toán thể tích và khối lượng của thành phần bên trong theo trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa 1 nhờ thông tin nhận được. Do phương pháp tính toán thể tích và khối lượng của thành phần bên trong theo trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa 1 đã được biết rõ, nên việc mô tả chi tiết phương pháp này sẽ được bỏ qua.

Thiết bị đầu cuối 7 có thể còn bao gồm bộ cơ sở dữ liệu 71 để chứa một lượng thành phần bên trong và dữ liệu thể tích theo trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa 1. Ví dụ, dữ liệu thể tích tương ứng với thông tin được phát hiện bằng cảm biến khối lượng (WS) sau khi rót một lượng thành phần bên trong định trước vào thân chính bồn chứa 1 và thông tin còn được phát hiện bằng cảm biến khối lượng (WS) sau khi một lượng thành phần bên trong định trước được rót tiếp vào thân chính bồn chứa 1 và quy trình này được lặp lại. Sau đó, sau khi làm nghiêng thân chính bồn chứa 1 với một góc định trước, thì quy trình được thực hiện lại. Dữ liệu thể tích về tình trạng trong đó thân chính bồn chứa 1 bị nghiêng và dữ liệu thể tích theo lượng thành phần bên trong được chứa tương ứng trong bộ cơ sở dữ liệu 71. Do đó, sau khi thiết bị đầu cuối 7 nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng (SS) và cảm biến khối lượng (WS) và tìm kiếm dữ liệu tương ứng hoặc dữ liệu gần đúng trong bộ cơ sở dữ liệu 71, thì nó có thể xuất và hiển thị thể tích của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa 1.

Thiết bị đầu cuối 7 có thể nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng

(SS) và cảm biến khối lượng (WS) bằng phương pháp có dây hoặc không dây.

Thiết bị gia nhiệt được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa 1 để có thể giúp chất làm sạch hoặc nước rửa không bị đông cứng khi thời tiết giá lạnh. Do đó, bằng cách giúp nước rửa hoặc chất làm sạch không bị đông cứng bằng thiết bị gia nhiệt, có thể ngăn ngừa không cho đường ống thứ nhất 311 đến đường ống thứ ba 322a bị tắc khi thời tiết giá lạnh.

Van tự động (automatic valve: A/V) như van solenoit có thể được lắp trên mỗi trong số đường ống thứ nhất 311 đến đường ống thứ ba 322a, thiết bị rửa 6 và thiết bị xả 4. Để đề phòng trường hợp van tự động (A/V) hỏng, van điều khiển bằng tay (manual valve: M/V) có thể được lắp thêm. Do kết cấu này là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, nên việc mô tả chi tiết nó sẽ được bỏ qua.

Sau đây, hoạt động của hệ thống bồn chứa theo phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả.

Sau khi trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa 1 được phát hiện bằng cảm biến trạng thái nghiêng (SS), khi thành phần bên trong được rót vào thân chính bồn chứa 1, thì khối lượng của thành phần bên trong được phát hiện bằng cảm biến khối lượng (WS).

Thiết bị đầu cuối 7 nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng (SS) và cảm biến khối lượng (WS) và sau đó tính toán thể tích và khối lượng của thành phần bên trong đã được rót vào thân chính bồn chứa 1 hoặc hiển thị các kết quả tính toán này.

Sau khi thành phần bên trong có độ nhớt cao như nước thải, dầu, sữa, v.v., được chứa và vận chuyển, một số thành phần bên trong bám dính vào mặt trong của thân chính bồn chứa 1 vào cảm biến khối lượng (WS) và vẫn còn lại và trong trường hợp này, thì thiết bị điều khiển 5 khởi động thiết bị rửa 6 và thiết bị phun quay 31 và vận hành bơm 2 để loại bỏ thành phần bên trong dính còn lại. Trong trường hợp này, thiết bị xả 4 vẫn đóng.

Khi bơm 2 hoạt động, chất làm sạch chứa trong thiết bị rửa 6 được phun và phân tán đều trên mặt trong của thân chính bồn chứa 1 nhờ thiết bị phun quay 31.

Sau khi chất làm sạch được phun, thiết bị điều khiển 5 tắt thiết bị rửa 6.

Chất làm sạch sau khi phun và phân tán đều làm giảm độ nhớt của thành phần bên trong theo thời gian.

Sau khi một khoảng thời gian nhất định trôi qua, thiết bị điều khiển 5 khởi động thiết bị xả 4, thiết bị phun quay 31 và thiết bị phun trực tiếp 32 để phun nước rửa vào trong thân chính bồn chứa 1, bằng cách này rửa nhanh thân chính bồn chứa 1. Nước rửa được phun từ thiết bị phun quay 31 rửa sạch đều phần bên trong của thân chính bồn chứa 1 và nước rửa được phun từ thiết bị phun trực tiếp 32 rửa sạch thân chính bồn chứa 1 khi chảy xuống trên mặt bên của thân chính bồn chứa 1. Trong trường hợp này, nước rửa chảy xuống đáy của thân chính bồn chứa 1 và được xả nhờ thiết bị xả 4 và thành phần bên trong bám dính vào cảm biến khối lượng (WS) bị loại bỏ bởi dòng nước rửa và nước rửa được phun từ thiết bị phun quay 31.

Nếu thành phần bên trong có độ nhớt cao bám dính vào thân chính bồn chứa 1 và cảm biến khối lượng (WS), thì thiết bị điều khiển 5 khởi động có chọn lọc một hoặc nhiều trong số thiết bị phun quay 31, bộ vòi phun thứ nhất 321 và bộ vòi phun thứ hai 322 để tăng áp suất phun của nước rửa, bằng cách này loại bỏ dễ dàng thành phần bên trong nhớt. Do đó, bằng cách rửa hoặc khử trùng phần bên trong của thân chính bồn chứa 1, có thể ngăn ngừa sự cố do khí độc khi làm sạch thân chính bồn chứa 1. Ngoài ra, bằng cách loại bỏ thành phần bên trong bám dính vào cảm biến khối lượng (WS), có thể phòng ngừa hư hỏng của cảm biến khối lượng (WS), bằng cách này xác định chính xác thể tích hoặc khối lượng của thành phần bên trong.

Ngoài ra, khi thiết bị rửa 6, thiết bị rửa 3 và thiết bị xả 4 bị tắc do đông cứng, thì thiết bị điều khiển 5 vận hành thiết bị gia nhiệt làm nóng chảy phần đông cứng này, bằng cách này làm thông các thiết bị. Do đó, có thể rửa dễ dàng

thân chính bồn chứa 1 ngay cả trong mùa đông giá lạnh.

Theo mô tả của sáng chế, mặc dù các phương án làm ví dụ là khác nhau, nhưng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các thành phần giống nhau và phần mô tả về chúng có thể bỏ qua.

Như được mô tả ở trên, mặc dù các phương án làm ví dụ của sáng chế được mô tả cụ thể có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng các phương án làm ví dụ của sáng chế chỉ được xem là các ví dụ ưu tiên, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Vì vậy, các phương án cải biến khác nhau và các phương án tương đương khác có thể được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này mà vẫn nằm trong phạm vi của của sáng chế.

**Khả năng ứng dụng trong công nghiệp**

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể ngăn ngừa tai nạn xảy ra khi làm việc trong môi trường độc hại bằng cách rửa tự động phần bên trong bồn chứa và do thể tích hoặc khối lượng của thành phần bên trong được tính toán tự động và sau đó các chi phí liên quan cũng tự động được tính toán, nên có thể góp phần vào sự phát triển ngành công nghiệp tương ứng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Hệ thống bồn chứa bao gồm:

bồn chứa;

thân chính bồn chứa mà cả hai thành của nó đều được uốn cong để chứa thành phần bên trong ở thể lỏng;

bơm được lắp ở một phần của bồn chứa;

thiết bị xả, lắp ở phần dưới của thân chính bồn chứa, để xả nước rửa;

thiết bị điều khiển để điều khiển bơm, và

thiết bị rửa lắp trên trần của thân chính bồn chứa và được nối với bơm để phun nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa; thiết bị rửa này bao gồm:

thiết bị phun quay được tạo kết cấu để phun một hoặc nhiều trong số chất làm sạch và nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa trong khi quay; và

thiết bị phun trực tiếp được tạo kết cấu phun trực tiếp nước rửa vào mặt trong của thân chính bồn chứa để loại bỏ nhanh thành phần bên trong có độ nhớt cao, trong đó thiết bị phun trực tiếp bao gồm: bộ vòi phun thứ nhất được tạo kết cấu để phun nước rửa vào một trong hai bề mặt bên đối diện của phần bên trong của thân chính bồn chứa và bề mặt trước của bồn chứa; và bộ vòi phun thứ hai được tạo kết cấu để phun nước rửa vào mặt bên còn lại của phần bên trong của thân chính bồn chứa và bề mặt sau của bồn chứa và một hoặc nhiều trong số bộ vòi phun thứ nhất, bộ vòi phun thứ hai và thiết bị phun quay vận hành có chọn lọc để tăng áp suất phun của thiết bị phun trực tiếp;

trong đó mặt trong của thân chính bồn chứa được rửa tự động bởi hoạt động của bơm.

### 2. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó

bộ vòi phun thứ nhất và bộ vòi phun thứ hai được bố trí đối diện với hai bề mặt bên đối diện của phần bên trong của thân chính bồn chứa phun nước rửa vuông góc hoặc xiên vào thân chính bồn chứa và nước rửa được phun rửa nhanh

hai bề mặt bên đối diện của thân chính bồn chứa khi chảy xuống chúng.

3. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

thiết bị rửa được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa được nối với thiết bị rửa và thiết bị rửa này chứa chất làm sạch để rửa hoặc khử trùng phần bên trong của thân chính bồn chứa,

trong đó chất làm sạch được phun bằng thiết bị rửa sao cho thành phần bên trong bám dính vào mặt trong của thân chính bồn chứa bị loại bỏ bằng cách giảm độ nhớt của thành phần bên trong này hoặc mặt trong của thân chính bồn chứa được khử trùng.

4. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó

thiết bị điều khiển vận hành thiết bị phun quay phun chất làm sạch vào mặt trong của thân chính bồn chứa và sau đó vận hành một hoặc nhiều trong số thiết bị phun trực tiếp và thiết bị phun quay để rửa mặt trong của thân chính bồn chứa.

5. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

cảm biến trạng thái nghiêng được tạo kết cấu để được lắp ở một phần của thân chính bồn chứa và để xác định trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa;

nhiều cảm biến khối lượng được tạo kết cấu để được lắp ở đáy bên trong của thân chính bồn chứa và để xác định khối lượng của thành phần bên trong; và

thiết bị đầu cuối được tạo kết cấu để nhận thông tin từ cảm biến trạng thái nghiêng và các cảm biến khối lượng để tính toán trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa và thể tích của thành phần bên trong theo khối lượng của thành phần bên trong này.

6. Hệ thống bồn chứa theo điểm 5, trong đó

thiết bị đầu cuối bao gồm bộ cơ sở dữ liệu để lưu trữ trạng thái nghiêng của thân chính bồn chứa và dữ liệu về thể tích theo khối lượng của thành phần bên trong được chứa trong thân chính bồn chứa, nhận thông tin từ cảm biến

trạng thái nghiêng và các cảm biến khối lượng và hiển thị dữ liệu về thể tích tương ứng với thông tin nhận được.

7. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó

hướng phun của thiết bị phun quay bao gồm hướng lên, hướng xuống và hướng ngang và một hoặc nhiều trong số chất làm sạch và nước rửa được phun đều vào mặt trong của thân chính bồn chứa.

8. Hệ thống bồn chứa theo điểm 1, trong đó thiết bị gia nhiệt được bố trí ở một phần của thân chính bồn chứa và nước rửa được giữ không bị đông cứng nhờ thiết bị gia nhiệt này.

Fig. 1

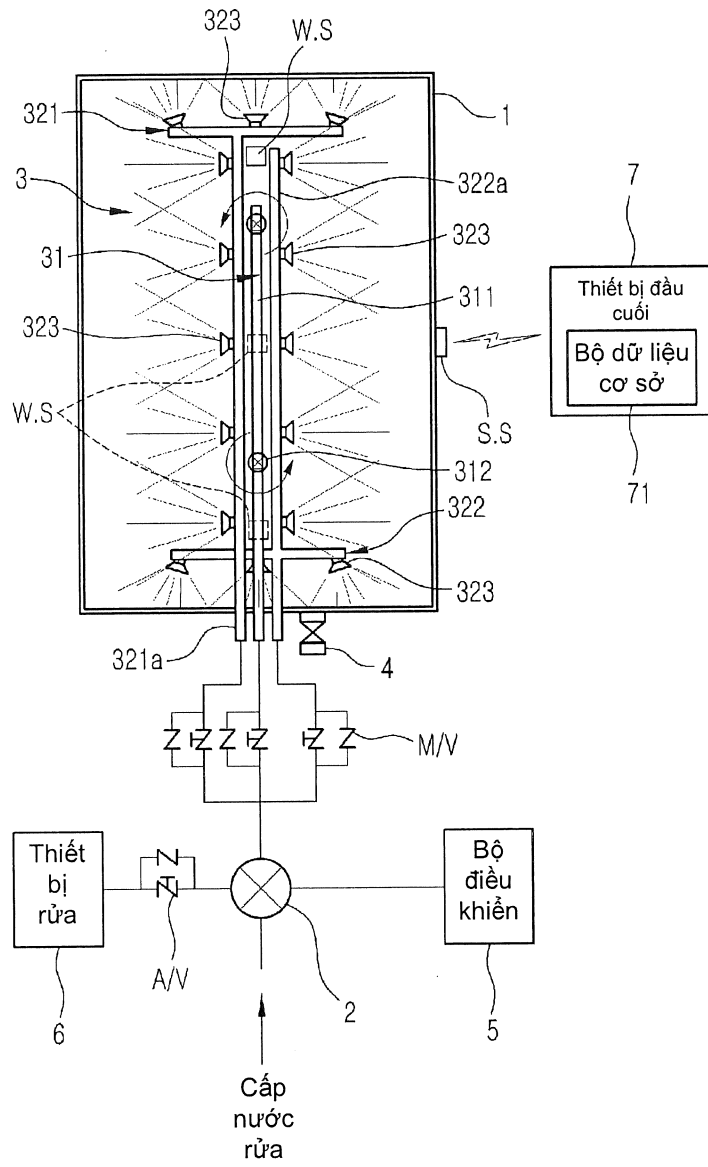


Fig. 2

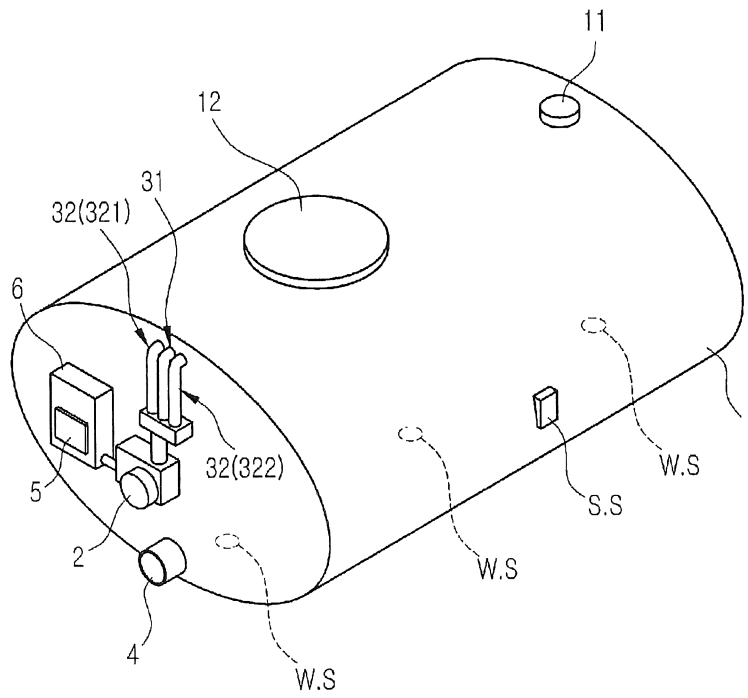


Fig. 3

