



(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)



1-0023894

(51)⁷ C21C 7/10; F27D 1/04; C21C 1/06;
C21C 7/00

(13) B

(21) 1-2013-01465

(22) 07/10/2011

(86) PCT/JP2011/073761 07/10/2011

(87) WO2012/050219 19/04/2012

(30) 2010-230363 13/10/2010 JP

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/07/2013 304A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

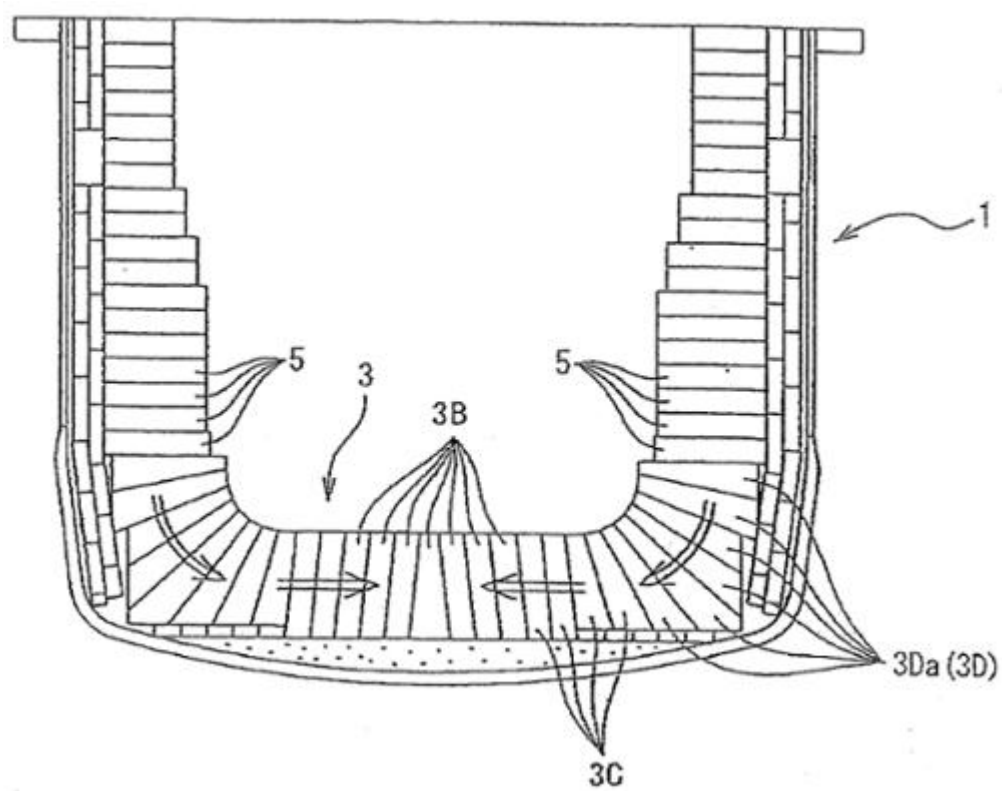
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) NAKAMURA, Yoshiyuki (JP); KATO, Hisaki (JP); YOSHIMITSU, Shinya (JP);
IDO, Hiroharu (JP); NOMURA, Hiroshi (JP)

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

(54) THÙNG PHÍA DƯỚI CỦA THIẾT BỊ KHỬ KHÍ RH

(57) Sáng chế đề cập đến thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH mà có thể ngăn chặn một cách hữu hiệu sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa là các khối tạo thành phần giữa của đáy được tạo ra theo kết cấu như sau. Khối vật liệu chịu lửa phần đáy (3) bao gồm các khối vật liệu chịu lửa phần giữa (3B), các khối vật liệu chịu lửa kết cấu (3C) mà là các khối được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa (3B) và các khối vật liệu chịu lửa liên kết (3D) là các khối được bố trí là ở vị trí mà ở đó ít nhất một phần của các khối vật liệu chịu lửa liên kết (3D) chồng lên phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của các khối vật liệu chịu lửa thành bên (5). Các khối vật liệu chịu lửa liên kết (3D) là các khối được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa kết cấu (3C) được tạo ra từ hai hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực (3Da) được bố trí theo hướng về phía các khối vật liệu chịu lửa kết cấu (3C) từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên (5). Các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực (3Da) ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực (3Da) bị chếch sao cho các phần phía trên của các mặt hướng đối nhau được định vị về phía trong của phần đáy hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH là thùng được đặc trưng bởi kết cấu lớp lót vật liệu chịu lửa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với kết cấu lớp lót của thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH, có kết cấu đã biết được nêu trong tài liệu sáng chế JP-A-2004-107742, chẳng hạn. Theo phần mô tả của tài liệu sáng chế JP-A-2004-107742, như được thể hiện trên Fig.7, kết cấu được bộc lộ trong đó vật liệu chịu lửa 61 là vật liệu tạo khối giữa được chèn ở giữa hai ống dẫn dòng tuần hoàn 60 có kết cấu cuộn trên vòm đảo ngược mở rộng xuống phía dưới và tạo thành một phần các ống gió của các ống dẫn dòng tuần hoàn.

Bằng cách sử dụng kết cấu nêu trên, sự nổi lên của vật liệu 61 là vật liệu tạo thành khối giữa có thể được ngăn chặn.

Tiếp theo, trong tài liệu sáng chế JP-A-2000-160231, như được thể hiện trên Fig. 6, kết cấu sau đây sẽ được mô tả. Trên lớp lót của phần đáy thùng chân không 50 được tạo ra có các lỗ dẫn dòng tuần hoàn 51 ở hai vị trí tương ứng, dãy các gạch lót là các gạch được định vị ở giữa các lỗ dẫn dòng tuần hoàn 51 được sắp xếp theo một hướng theo kiểu chéch theo đường tâm của phần đáy, dạng côn được vuốt côn về phía trước là côn kéo dài về phía trên của lỗ dẫn dòng tuần hoàn được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài phía trên 53 của gạch tạo ống dẫn dòng tuần hoàn 52 và các bề mặt bên của gạch 54 là gạch được định vị ở giữa các lỗ dẫn dòng tuần hoàn 51 được mở rộng lên phía trên với một góc tương thích với độ côn của bề mặt chu vi phía trên của gạch tạo ống dẫn dòng tuần hoàn 52.

[Tài liệu sáng chế 1] JP-A-2004-107742

[Tài liệu sáng chế 2] JP-A-2000-160231

Theo tài liệu sáng chế JP-A-2004-107742, khi vật liệu chịu lửa bị giãn nở nhiệt, lực hướng xuống phía dưới được truyền cho vật liệu chịu lửa 61 là vật liệu tạo khối giữa từ khối vật liệu chịu lửa phần đáy 62a được bố trí tiếp giáp với vật liệu chịu lửa 61 sao cho sự nổi lên vật liệu chịu lửa 61 là vật liệu tạo khối giữa được ngăn chặn. Tuy nhiên, trong trường hợp này, lực hướng lên phía trên được truyền lên khối vật liệu chịu lửa phần đáy 62a từ vật liệu chịu lửa 61 là vật liệu tạo khối giữa. Tiếp theo, lực nổi lên tác dụng lên khối vật liệu chịu lửa phần đáy do sự chênh lệch trọng lượng riêng giữa thép nóng chảy và vật liệu chịu lửa.

Do đó, theo kết cấu thông thường nêu trên, có khả năng khối vật liệu chịu lửa phần đáy 62a được dịch chuyển lên phía trên so với vật liệu chịu lửa 61 là vật liệu tạo khối giữa. Tiếp theo, kết cấu thông thường có nhược điểm là khi khối vật liệu chịu lửa phần đáy 62a được dịch chuyển lên phía trên, có khả năng vật liệu chịu lửa là vật liệu tạo khối giữa cũng nổi lên.

Nhờ kết cấu được mô tả trong tài liệu sáng chế JP-A-2000-160231, sự nổi lên của gạch tạo ống dẫn dòng tuần hoàn 52 có thể được ngăn chặn. Tuy nhiên, trong tài liệu sáng chế JP-A-2000-160231, kết cấu được mô tả trong đó các gạch phần đáy được định vị bên dưới các gạch tường 55 được đẩy một cách đơn giản nhờ tải trọng theo phương thẳng đứng từ các gạch tường 55 bằng cách ép xuống. Ở đây, cần phải ép gạch là gạch tạo phần giữa nhờ lực được phát sinh theo phương nằm ngang do sự giãn nở nhiệt của các gạch phần đáy. Tuy nhiên, vật liệu chịu lửa nguyên khối hoặc dạng tương tự có trên phần chu vi ngoài của các gạch phần đáy và vật liệu chịu lửa nguyên khối hoặc dạng tương tự có chức năng sao cho mép hấp thu sự giãn nở. Do đó, có khả năng là mức độ giãn nở của chỉ các gạch phần đáy là không đạt yêu cầu như lực ép nêu trên. Kết quả là, chỉ với độ chệch của các gạch phần đáy được mô tả trong tài liệu sáng chế JP-A-2000-160231 hoặc chỉ với sự ép của các gạch phần đáy do kết cấu gạch tường được nêu trong tài liệu sáng chế JP-A-2000-160231, việc hở mỗi nối xảy ra. Do xảy ra việc hở mỗi nối, nên có khả năng bị bong ra, nổi lên hoặc quá trình bào mòn các gạch phần đáy bị tăng lên, như vậy là làm giảm thời gian sử dụng và làm tăng lượng vật liệu dùng cho sửa chữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra khi tập trung vào các điểm nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH là thiết bị có thể ngăn chặn sự nổi lên của vật liệu chịu lửa mà là vật liệu tạo phần giữa một cách hữu hiệu hơn.

Để khắc phục được các nhược điểm nêu trên, phương án thứ nhất của sáng chế đề cập đến thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH trong đó phần đáy có hai ống dẫn dòng tuần hoàn được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy và bề mặt phía trong của thành bên được lót bằng một số vật liệu chịu lửa thành bên trong đó, một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm các khối vật liệu chịu lửa phần giữa là vật liệu được bố trí ở phần giữa được chèn giữa hai ống dẫn dòng tuần hoàn, việc bố trí vật liệu chịu lửa kết cấu một cách liên tục với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và được bố trí theo hướng giao nhau là hướng giao với đường đi qua phần giữa và liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn trên hình vẽ mặt cắt ngang của phần đáy, các khối vật liệu chịu lửa liên kết được bố trí ở các vị trí mà ở đó ít nhất một phần của từng vật liệu chịu lửa liên kết chồng theo phương thẳng đứng với một phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của vật liệu chịu lửa thành bên và các khối vật liệu chịu lửa phần đáy kia là phần được bố trí ở các vị trí của phần đáy kia, ngoài các khối vật liệu liên kết ít nhất là các khối vật liệu liên kết được bố trí một cách liên tục với sự bố trí các khối vật liệu chịu lửa được tạo ra với hai hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực cho mỗi dãy, được bố trí về phía bố trí các khối vật liệu chịu lửa từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên và các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được kết cấu sao cho để biến đổi tải trọng theo phương thẳng đứng từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên thành lực theo hướng nằm ngang, hướng đối nhau được bề mặt giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực tiếp giáp nhau ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên về phía trong của đáy bị chệch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị về phía trong hơn của phần đáy so với các phần thấp hơn của các bề mặt hướng đối nhau được định vị.

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế khác biệt ở chỗ là, theo phương án thứ nhất, các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa kết cấu ở giữa các khối vật liệu chịu lửa kết cấu ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa kết cấu tiếp giáp theo hướng giao nhau là hướng giao với đường thẳng liên kết hai ống

dẫn dòng tuần hoàn bị chệch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị gần với phía phần giữa hơn so với các phần phía dưới của chúng được định vị.

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế khác biệt ở chỗ là, theo phương án thứ nhất hoặc thứ hai, các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa ít nhất ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa phần giữa tiếp giáp theo hướng giao nhau là hướng giao với đường thẳng liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn bị chệch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị gần với phía giữa phần đáy hơn so với các phần phía dưới của chúng được định vị.

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế khác biệt ở chỗ là, theo kết cấu của một phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm các khối vật liệu chịu lửa bao quanh xung quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn là vật liệu bao quanh ống dẫn dòng tuần hoàn tương ứng và các bề mặt hướng đối nhau ở giữa vật liệu chịu lửa bao quanh xung quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn là các ống được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và các khối vật liệu chịu lửa phần giữa bị chệch sao cho phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị gần với phía ống dẫn dòng tuần hoàn tương ứng với các khối vật liệu chịu lửa bao quanh đích hơn so với phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị.

Tiếp theo, phương án thứ năm của sáng chế được hướng đến thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH trong đó phần đáy có hai ống dẫn dòng tuần hoàn được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy và bề mặt phía trong của thành bên được lót bởi một số vật liệu chịu lửa thành bên trong đó một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm các khối vật liệu chịu lửa liên kết là các khối vật liệu được bố trí ở vị trí ở đó ít nhất một phần của từng vật liệu chịu lửa chồng lên phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của các khối vật liệu chịu lửa thành bên, ít nhất một phần của các khối vật liệu chịu lửa liên kết được kết cấu từ hai hoặc nhiều hơn các khối vật liệu chịu lửa truyền ngang lực cho mỗi dãy, các phần này được bố trí về phía trong của phần đáy từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên và vật liệu chịu lửa truyền ngang lực được kết cấu sao cho biến đổi tải trọng theo phương thẳng đứng từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên thành lực theo phương nằm ngang, các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa truyền lực ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu

lửa truyền lực tiếp giáp theo hướng bố trí từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên đến phía trong của đáy bị chệch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị về phía trong hơn nữa của phần đáy so với các phần phía dưới của chúng.

Tiếp theo, phương án thứ sáu của sáng chế khác biệt ở chỗ là, theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm, các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí về phía trong của phần đáy từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên được kết cấu từ ba hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa trên một hàng và các bề mặt hướng đối nhau ít nhất là hai vị trí ở giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực tiếp giáp theo hướng bố trí từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên đến phía trong của đáy bị chệch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị về phía trong hơn của phần đáy so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị và độ chệch của từng bề mặt hướng đối nhau được xác định sao cho độ chệch trở nên gần hơn với phương thẳng đứng khi các khối vật liệu chịu lửa truyền lực chèn vào giữa các bề mặt hướng đối nhau được bố trí gần hơn với phía trong của phần đáy.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ năm của sáng chế, cùng với việc tạo ra các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên được biến thành lực tiến lên về phía trong của phần đáy (phần đáy) và lực phát sinh bởi sự biến đổi này được truyền đến phần đáy các khối vật liệu chịu lửa được định vị về phía chu vi ngoài của phần đáy (khối vật liệu chịu lửa phần đáy được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa truyền lực hoặc dạng tương tự). Việc truyền lực được tiến hành nhờ phần liên kết được tạo ra ở giữa các khối vật liệu chịu lửa tiếp giáp.

Nhờ kết cấu này, lực theo phương nằm ngang là lực tác dụng lên khối vật liệu chịu lửa phần đáy và hạn chế các khối vật liệu chịu lửa phần đáy có thể được tăng lên.

Tiếp theo, theo phương án thứ nhất của sáng chế, lực được truyền và tiến lên về phía trong của phần đáy (phần đáy) nhờ các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên được truyền đến các khối vật liệu chịu lửa phần giữa nhờ sự bố trí các khối vật liệu chịu lửa. Kết quả là, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa bị ép nhờ lực tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa phần giữa từ cả phía bên trái và bên phải theo hướng giao

nhau là hướng giao với đường thẳng liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn trên hình vẽ mặt cắt theo phương nằm ngang của phần đáy và nhờ đó, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa có thể được ngăn chặn.

Tiếp theo, theo phương án thứ hai của sáng chế, các bề mặt hướng đối nhau ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa được tái bố trí tiếp giáp theo hướng giao nhau là hướng giao với đường thẳng liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn trên hình vẽ mặt cắt theo phương nằm ngang của phần đáy bị chếch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị gần với phía phần giữa hơn so với các phần phía dưới của chúng được định vị. Do đó, lực hướng xuống phía dưới tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa kết cấu do lực được truyền nhờ nhờ các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên. Kết quả là, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa kết cấu có thể được ngăn chặn một cách hữu hiệu.

Tiếp theo, theo phương án thứ ba của sáng chế, các bề mặt hướng đối nhau ít nhất là ở vị trí trong số các khối vật liệu chịu lửa phần giữa tiếp giáp theo hướng giao nhau là hướng giao nhau với đường thẳng liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn trên mặt cắt theo phương nằm ngang của phần đáy bị chếch sao cho phần phía trên của chúng được định vị gần với phía giữa phần đáy hơn so với phần phía dưới của chúng được định vị. Do đó, lực hướng xuống phía dưới tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa phần giữa nhờ lực được truyền theo các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên. Kết quả là, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa có thể cũng được ngăn chặn một cách hữu hiệu.

Tiếp theo, theo phương án thứ tư của sáng chế, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa bao quanh xung quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn có thể được ngăn chặn bởi các khối vật liệu chịu lửa phần giữa mà sự nổi lên của chúng được chặn lại.

Tiếp theo, theo phương án thứ sáu của sáng chế, sự biến đổi của lực hướng xuống phía dưới thành lực theo phương nằm ngang bởi các khối vật liệu chịu lửa truyền lực có thể được tiến hành ở hai hoặc nhiều hơn nữa các vị trí và vì vậy, sự truyền lực để biến đổi hướng của lực có thể được tiến hành một cách trơn tru hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH theo một phương án của sáng chế;

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường A-A trên Fig. 1;

Fig. 3 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường C-C trên Fig. 2;

Fig. 4 là hình vẽ thể hiện một ví dụ khác của các khối vật liệu chịu lửa truyền lực;

Fig. 5 là hình vẽ biểu thị độ chênh của các khối vật liệu chịu lửa;

Fig. 6 là hình vẽ thể hiện kết cấu thùng phía dưới thông thường của thiết bị khử khí RH; và

Fig. 7 là hình vẽ thể hiện kết cấu thùng phía dưới thông thường của thiết bị khử khí RH.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Fig. 1 và Fig. 3 là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thùng phía dưới 1 của thiết bị khử khí RH theo phương án này. Tiếp theo, Fig. 2 là hình vẽ thể hiện một phương án bố trí cụ thể các khối vật liệu chịu lửa 3 được lót trên phần đáy (phần đáy) của thùng phía dưới 1 của thiết bị khử khí RH.

Kết cấu của thùng phía dưới 1 thiết bị khử khí RH sẽ được mô tả.

Thùng phía dưới 1 của thiết bị khử khí RH theo phương án này được kết cấu từ phần thành bên dạng hình trụ và phần đáy dạng đĩa (phần đáy) có ống dẫn dòng tuần hoàn 2 là ống cho dòng thép nóng chảy chảy qua. Ký hiệu 10 chỉ các gạch lót ống dẫn dòng tuần hoàn.

Hai ống dẫn dòng tuần hoàn 2 được bố trí trên phần đáy theo kiểu đối xứng phải-và-trái và phần đáy được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3. Mặc dù các khối vật liệu chịu lửa có thể được nêu làm ví dụ sao cho các khối vật liệu chịu lửa, các khối vật liệu chịu lửa bất kỳ ứng dụng được miễn là các khối vật liệu chịu lửa là các khối vật liệu chịu lửa được tạo hình dạng.

Theo phương án này, các gạch lót ống dẫn dòng tuần hoàn 10 được bố trí như nêu trên và vật liệu chịu lửa chảy loãng được rót vào khoảng không gian ở giữa khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 (cụ thể là, các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn, sẽ được mô tả sau) và các gạch lót ống dẫn dòng

tuần hoàn 10. Kết cấu của ống dẫn dòng tuần hoàn 2 không bị hạn chế theo phương án này.

Đối với thành phần của các khối vật liệu chịu lửa nêu trên, gạch magie oxit - cacbon (MgO-C), gạch magie-crôm oxit ($\text{MgO-Cr}_2\text{O}_3$), sự kết hợp của gạch magie-cacbon oxit và gạch magie oxit-crôm hoặc các vật liệu khác (gạch magie oxit-đolomit (MgO-CaO), magie oxit-đolomit-cacbon (MgO-CaO-C), khối đúc sơ bộ nhôm-oxit magie) được sử dụng ở dạng riêng từng loại hoặc kết hợp một số loại các thành phần này.

Một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 được tạo ra từ các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B, các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C, các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D và các khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E được bố trí trên các vị trí phần đáy khác.

Các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn là các khối vật liệu chịu lửa bao quanh các chu vi của ống dẫn dòng tuần hoàn tương ứng 2 và được bố trí theo hướng chu vi của ống dẫn dòng tuần hoàn đích 2. Các khối vật liệu chịu lửa bao quanh tương ứng bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn 3A được bố trí kéo dài theo hướng kính từ ống dẫn dòng tuần hoàn 2.

Các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B là các khối vật liệu chịu lửa kết cấu trên phần giữa được chèn ở giữa hai ống dẫn dòng tuần hoàn 2. Theo phương án này, việc mô tả được thực hiện bằng cách chọn trường hợp trong đó các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn được chèn ở giữa các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và các ống dẫn dòng tuần hoàn 2 sao cho một phương án cụ thể. Ở đây, vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh ống dẫn dòng tuần hoàn được bố trí ở giữa vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và ống dẫn dòng tuần hoàn 2 và các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B có thể được tạo ra sao cho vật liệu chịu lửa liền khối. Các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B được kết cấu từ một số khối vật liệu chịu lửa kết cấu theo hướng là hướng giao nhau với đường liên kết hai ống dẫn dòng tuần hoàn 2 (theo phương án này, theo hướng trục giao với đường này) trên mặt cắt theo phương nằm ngang của phần đáy.

Các khối vật liệu chịu lửa được kết cấu như nêu trên 3C là các khối vật liệu chịu lửa kết cấu một cách tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và được bố trí theo cùng hướng như các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B.

Các khối vật liệu chịu lửa liên kết nêu trên 3D là các khối vật liệu chịu lửa kết cấu theo phần chu vi ngoài của phần đáy (phần được gạch bóng trên Fig.2). Từng vật liệu chịu lửa liên kết 3D được bố trí ở vị trí ở đó ít nhất một phần của vật liệu chịu lửa liên kết 3D chồng lên phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của vật liệu chịu lửa thành bên 5.

Khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E được bố trí ở các vị trí phần đáy khác là, theo phương án này, được bố trí theo hướng song song với hướng bố trí các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C.

Tiếp theo, bề mặt phía trong của thành bên được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa thành bên 5. Các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được bố trí trên các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D theo kiểu sắp xếp.

Ở đây, đối với kết cấu của các khối vật liệu chịu lửa, khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 được kết cấu trên phần đáy và sau đó, các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được kết cấu. Tiếp theo, vật liệu chịu lửa nguyên khối sao cho vừa liên kết được cho vào các phần liên kết ở giữa các khối vật liệu chịu lửa.

Theo phương án này, ngoài các khối vật liệu chịu lửa liên kết nêu trên 3D, vật liệu chịu lửa liên kết được tạo ra tiếp giáp với vật liệu chịu lửa kết cấu nêu trên 3C là, như được thể hiện trên Fig.3, được kết cấu từ một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da sao cho tải trọng theo phương thẳng đứng từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 có thể được biến đổi thành lực theo phương nằm ngang. Fig. 3 nêu cụ thể trường hợp trong đó vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được kết cấu từ sáu khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da trên một dãy từ vật liệu chịu lửa thành bên đến phía trong của phần đáy.

Các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên 3Da được bố trí từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 đến các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C và đồng thời, các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da theo hướng bố trí bị chệch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị vào phía trong của các phần đáy hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối

nhau được định vị. Các bề mặt hướng đối nhau là chỉ bề mặt của từng khối vật liệu chịu lửa hướng vào khối vật liệu chịu lửa tiếp giáp. Do đó, như được thể hiện trên Fig.3, từng khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da theo phương án này có dạng hình nêm ở đó chiều dày được giảm dần về phía trong của thùng phía dưới 1 khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Độ chệch của các bề mặt hướng đối nhau của từng khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được xác định sao cho độ chệch trở thành gần hơn với phương thẳng đứng sao cho các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da ở giữa mà bề mặt hướng đối nhau được tạo ra được bố trí gần hơn với phía trong của phần đáy. Tức là, độ chệch được xác định sao cho độ chệch được tăng dần theo hướng về phía các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C từ phía các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5.

Theo phương án này, cũng đối với các khối vật liệu chịu lửa kết cấu nêu trên 3C, các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa kết cấu tiếp giáp 3C theo hướng bố trí bị chệch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị gần với phía phần giữa hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị. Ở đây, không nhất thiết hướng chệch tất cả các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa kết cấu tiếp giáp 3C theo hướng bố trí.

Theo cùng phương thức này, cũng đối với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B, các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa phần giữa tiếp giáp 3B theo hướng bố trí bị chệch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị gần với phần giữa của phần đáy hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị. Ở đây, như được thể hiện trên Fig.3, khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B ở phần giữa có dạng hình nêm ở đó chiều dày được tăng dần về phía dưới khi nhìn lên hình chiếu cạnh trực giao với hướng bố trí của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B.

Tiếp theo, bề mặt của khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B là bề mặt hướng về phía trực giao với hướng bố trí các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B (bề mặt của khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B về phía ống dẫn dòng tuần hoàn 2) là như được thể hiện trên Fig.1, bị chệch sao cho phần phía trên của bề mặt được bố trí gần với ống dẫn dòng tuần hoàn 2 tương ứng với khối vật liệu chịu lửa bao quanh đích 3A hơn so

với phần phía dưới của bề mặt được bố trí. Phù hợp với độ chệch này của bề mặt, bề mặt hướng đối nhau của khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh ống dẫn dòng tuần hoàn được bố trí tiếp giáp với khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B cũng bị chệch.

Lực hướng xuống phía dưới tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5. Cụ thể là, khi các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được giãn nở nhiệt, lực hướng xuống phía dưới nêu trên trở nên lớn. Theo phương án này, trong số các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D nêu trên, nhờ sự kết cấu các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D ở vị trí, ở đó khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D được tạo ra tiếp giáp với khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C sử dụng một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da, như được mô tả trên, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 có thể được biến đổi thành lực theo phương nằm ngang thúc đẩy về phía trong phần đáy và lực theo phương nằm ngang có thể được truyền đến các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C (xem Fig.3).

Ở đây, sự truyền lực ở giữa các khối vật liệu chịu lửa tương ứng được tiến hành nhờ phần liên kết, trong đó sự truyền lực được tiến hành ở giữa các khối vật liệu chịu lửa tiếp giáp về phía hướng gần như trực giao với các bề mặt (các bề mặt hướng đối nhau) của các khối vật liệu chịu lửa tương ứng tạo thành phần liên kết.

Tiếp theo, theo phương án này, bằng cách tăng dần độ chệch của các bề mặt hướng đối nhau ở giữa một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí 3Da, hướng truyền lực được biến đổi theo bậc và vì vậy, lực hướng xuống phía dưới có thể được tiếp tục biến đổi một cách trơn tru thành lực theo phương nằm ngang tiến vào phía trong của phần đáy.

Lực theo phương nằm ngang là lực được truyền đến khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C được định vị về phía chu vi ngoài trong số các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C được truyền tiếp đến các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C về phía chu vi trong từ các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C về phía chu vi ngoài.

Ở đây, cũng bằng cách tạo độ chệch các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C, lực thành phần hướng xuống phía dưới được phát sinh trong các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C mà lực nằm ngang được truyền và vì vậy, có khả năng ngăn chặn sự nổi lên của khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C một cách chắc chắn hơn. Tức là, sự chuyển động của khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C bị ràng buộc

bởi lực thúc đẩy về phía trong theo phương nằm ngang và đồng thời, sự nổi lên của khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C có thể được ngăn chặn một cách chắc chắn hơn nhờ lực thành phần hướng xuống phía dưới nêu trên.

Lực theo phương nằm ngang là lực được truyền về phía chu vi trong từ phía chu vi ngoài trong số một số khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C, sau đó được truyền đến các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B. Sự di chuyển của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B bị ràng buộc bởi lực từ hướng nằm ngang. Tiếp theo, cũng bằng cách tạo độ chéch các bề mặt hướng đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa phần giữa tiếp giáp 3B, lực thành phần hướng xuống phía dưới được tải lên từng khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và vì vậy, sự nổi lên của từng khối vật liệu chịu lửa 3B có thể được ngăn chặn một cách chắc chắn hơn nữa.

Tiếp theo, khi tính đến trường hợp trong đó các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn được giãn nở nhiệt do tải trọng nhiệt, vì các bề mặt hướng đối nhau của khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh ống dẫn dòng tuần hoàn bị chéch như được mô tả trên, khi lực được truyền tương hỗ giữa khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh ống dẫn dòng tuần hoàn, lực hướng xuống phía dưới được truyền đến khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn từ khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B, nhờ đó sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa bao quanh 3A bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn có thể được ngăn chặn. Ở đây, độ chéch tốt hơn là nằm trong khoảng 65 độ hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 90 độ tính từ hướng nằm ngang.

Như phần được mô tả trên, theo phương án này, bổ sung vào lực theo phương nằm ngang được phát sinh do sự giãn nở nhiệt của khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được biến đổi thành lực theo phương nằm ngang và lực này được truyền đến khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 sao cho lực theo phương nằm ngang hạn chế không để khối vật liệu chịu lửa phần đáy tương ứng 3 có thể được tăng lên. Ở đây, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được tăng lên khi các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 được giãn nở nhiệt và vì vậy, khi lực theo phương nằm ngang là cần thiết,

lực nêu trên theo phương nằm ngang có thể được tiếp tục tăng lên. Do đó, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 có thể được ngăn chặn không dễ xảy ra.

Tức là, chỉ với lực giãn nở theo phương nằm ngang được phát sinh bởi khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3, hiệu quả ngăn chặn sự nổi lên của phần đáy là nhỏ và vì vậy, cần phải sử dụng thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH trong trạng thái trong đó các khối vật liệu chịu lửa có chiều dày lớn vẫn còn lại. Tuy nhiên, bằng cách chấp nhận kết cấu trong đó các khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 được bố trí tiếp giáp với thành bên, một phần của lực giãn nở theo hướng chiều cao của phần thành bên được biến đổi thành lực theo phương nằm ngang sao cho lực theo phương nằm ngang tác dụng lên phần đáy có thể được tăng lên, như vậy là hạn chế được các khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 một cách chắc chắn hơn.

Tiếp theo, bằng cách tạo độ chéch nêu trên đối với các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C và các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B, lực hướng xuống phía dưới tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa tương ứng và vì vậy, sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa có thể được tiếp tục ngăn chặn không dễ xảy ra.

Tiếp theo, bằng cách biến đổi hướng truyền lực theo kiểu bậc sử dụng một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 có thể được biến đổi thành lực theo phương nằm ngang một cách chắc chắn hơn nữa.

Tuy nhiên, một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da có thể là, như được sử dụng trên Fig. 4, được kết cấu từ hai khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da cho một dãy. Trong trường hợp này, làm chéch một cách thích hợp các bề mặt hướng đối nhau ở giữa hai khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da. Ở đây, bề mặt chéch của các bề mặt hướng đối nhau có thể được xác định với độ chéch là từ 40 đến 60 độ so với mặt phẳng nằm ngang chẳng hạn.

Ở đây, theo phương án nêu trên, việc mô tả được tiến hành đối với trường hợp trong đó chỉ các khối vật liệu chịu lửa liên kết 3D là các khối vật liệu được tạo ra tiếp giáp với khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C được kết cấu từ một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da. Tuy nhiên, các khối vật liệu chịu lửa liên kết khác 3D có thể được kết cấu từ một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da có kết cấu nêu trên. Trong trường

hợp này, có khả năng truyền lực hạn chế khối vật liệu chịu lửa bao quanh bao quanh đường ống dẫn dòng tuần hoàn cũng qua khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E. Trong trường hợp này, cũng đối với khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E, cũng được ưu tiên là làm chệch các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa phần đáy tiếp giáp 3 sao cho phần phía trên của bề mặt hướng đối nhau là gần với ống dẫn dòng tuần hoàn 2 hơn so với phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau.

Tiếp theo, theo phương án được thể hiện trên Fig.3, số lượng các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được xác định là bằng 6, độ chệch được tăng lên bởi 10,6 độ so với phương nằm ngang đối với từng khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da theo hướng về phía các khối vật liệu chịu lửa kết cấu từ thành bên và độ chệch của các bề mặt hướng đối nhau của khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da với khối vật liệu chịu lửa kết cấu được xác định là 63,6 độ. Nguyên nhân chệch của các bề mặt hướng đối nhau ở giữa vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da và khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C là do tác dụng lực thành phần hướng xuống phía dưới vào khối vật liệu chịu lửa kết cấu và độ chệch tốt hơn là dưới 90 độ và tốt hơn nữa là 85 độ hoặc nhỏ hơn. Tuy nhiên, khi độ chệch của các bề mặt hướng đối nhau ở giữa vật liệu chịu lửa truyền lực và khối vật liệu chịu lửa kết cấu được xác định là dưới 50 độ, có khả năng là lực truyền theo phương nằm ngang sẽ bị yếu. Bằng cách tính đến khả năng này, độ chệch của các bề mặt hướng đối nhau tốt hơn là được xác định bằng 50 độ hoặc lớn hơn và theo phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3, được xác định là bằng 63,6 độ. Tương tự như vậy, khi các bề mặt hướng đối nhau ở giữa vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da và khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác bị chệch, độ chệch tốt hơn là bằng 50 độ hoặc lớn hơn và là dưới 90 độ, tốt hơn nữa là bằng 85 độ hoặc nhỏ hơn. Đồng thời, khi bề mặt hướng đối nhau của khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C, khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E theo hướng bố trí bị chệch, độ chệch tốt hơn là được xác định bằng 60 độ hoặc lớn hơn và là dưới 90 độ từ đường nằm ngang sao cho lực thành phần theo phương thẳng đứng không là quá lớn. Tuy nhiên, khối vật liệu chịu lửa kết cấu hoặc khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác được định vị trên phần chu vi ngoài và bề mặt đối nhau của chúng hướng vào khối vật liệu chịu lửa truyền lực bị chệch một góc là 50 độ hoặc lớn hơn và dưới 60 độ, bề mặt đối nhau theo hướng bố trí có thể bị chệch một góc là 50 độ hoặc lớn hơn vì lực thành phần hướng xuống phía

dưới tác dụng lên các khối vật liệu chịu lửa này là khá lớn. Đồng thời, được ưu tiên là lực thành phần hướng xuống phía dưới được tác dụng một cách thích hợp lên khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C, khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B và khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác 3E bằng cách xác định chiều dày của vật liệu chịu lửa theo hướng bố trí sao cho phần phía dưới của chúng là dày hơn so với phần phía trên như được thể hiện trên Fig. 3.

Người ta đã xác nhận rằng, với việc tạo các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da này, tốc độ hư hại trung bình của khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 được làm chậm trễ sao cho tốc độ hư hại trung bình xấp xỉ bằng một nửa.

Giả thiết rằng, số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực nêu trên 3Da được xác định là nằm trong khoảng từ 3 đến 12 và các bề mặt đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực và các khối vật liệu chịu lửa kết cấu được xác định là bằng 63,3 độ như theo một ví dụ được thể hiện trên Fig. 3, khi số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da là bằng 3, góc chệch được xác định với sự tăng góc chệch là 21,2 độ và khi số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da là bằng 12, góc chệch được xác định với sự tăng góc chệch là 5,3 độ.

Tiếp theo, người ta xác nhận rằng, khi số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được sử dụng là ba hoặc lớn hơn, bằng cách xác định bề mặt hướng đối nhau bị chệch sao cho các bề mặt hướng đối nhau có độ chệch nằm trong khoảng từ 30 đến 70 độ so với bề mặt nằm ngang đang tồn tại, lực hướng xuống phía dưới từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 có thể được biến đổi thành lực theo hướng nằm ngang.

Để ngăn chặn sự nổi lên của các khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 ngay cả khi các khối vật liệu chịu lửa phần đáy 3 không kể các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da bị mòn, các khối vật liệu chịu lửa bị chệch tốt hơn là đáp ứng công thức sau đây trên cơ sở Fig.5.

$$L > t \cdot \tan \theta$$

trong đó

L: chiều dài gạch theo phương thẳng đứng

t: chiều dày của mỗi liên kết theo phương nằm ngang

θ : góc chệch của bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa

Theo các phương án được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B, các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C và các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được mô tả đối với trường hợp trong đó chúng được bố trí thành hai dãy, số các dãy không bị hạn chế bởi 2 dãy và các khối vật liệu chịu lửa kích cỡ lớn hơn có thể được bố trí thành một dãy hoặc các khối vật liệu chịu lửa được bố trí thành ba hoặc nhiều dãy hơn nữa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các thử nghiệm được tiến hành với các kết quả có lợi của phương án nêu trên.

Ví dụ

Theo ví dụ này, với phương án nêu trên, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa có kết cấu chéo nêu trên được tạo ra và kết cấu trong đó một số khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da bị chéo sao cho để biến đổi tải trọng từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên 5 thành lực theo phương nằm ngang (về phía các khối vật liệu chịu lửa kết cấu nêu trên 3C) (kết cấu liên khối được tạo ra của các khối vật liệu chịu lửa thành bên và các khối vật liệu chịu lửa phần đáy) được chấp nhận. Cụ thể là, các kết cấu được chấp nhận là hai kết cấu như sau, tức là: trường hợp trong đó số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được xác định là bằng 2, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B bị chéo một góc là 85 độ và các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C bị chéo theo góc là từ 74,2 đến 85 độ (Fig. 4), trường hợp trong đó số các khối vật liệu chịu lửa truyền lực 3Da được xác định là bằng 6, các khối vật liệu chịu lửa phần giữa 3B bị chéo một góc là 85 độ và các khối vật liệu chịu lửa kết cấu 3C bị chéo theo các góc từ 63,6 đến 85 độ (Fig. 3) và bề mặt đối nhau ở giữa các khối vật liệu chịu lửa 3B và 3A bị chéo một góc là 85 độ theo từng trường hợp.

Tiếp theo, sau đây là hai kết cấu được chấp nhận sao cho các ví dụ so sánh.

Ví dụ so sánh 1

Kết cấu bị chéo không được áp dụng cho các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và kết cấu ở đó các khối vật liệu chịu lửa thành bên được bố trí theo phương thẳng đứng và tất cả các khối vật liệu chịu lửa phần đáy được bố trí theo phương nằm ngang được chấp nhận. Tức là, không có các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí.

Ví dụ so sánh 2

Kết cấu bị chếch được áp dụng cho các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và kết cấu ở đó các khối vật liệu chịu lửa thành bên được bố trí theo phương thẳng đứng và phần còn lại của các khối vật liệu chịu lửa phần đáy được bố trí theo phương nằm ngang (tức là, không có các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí) được chấp nhận.

Khi đó, kết cấu của ví dụ nêu trên và kết cấu của các ví dụ so sánh tương ứng nêu trên được áp dụng cho thiết bị thực tế tương ứng. Vì kết quả của thử nghiệm được xác nhận khi tốc độ bào mòn của phần đáy bị giảm xấp xỉ 50% theo từng ví dụ được so sánh với thùng phía dưới của ví dụ so sánh 1.

Tiếp theo, theo ví dụ so sánh 2, không có sự thay đổi đáng kể được nhận ra về trạng thái bị bào mòn so với ví dụ so sánh 1.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, có khả năng ngăn chặn vật liệu chịu lửa trong thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH không bị nổi lên một cách hữu hiệu.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1: Thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH
- 2: ống dẫn dòng tuần hoàn
- 3: khối vật liệu chịu lửa phần đáy
- 3A : khối vật liệu chịu lửa bao quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn
- 3B : khối vật liệu chịu lửa phần giữa
- 3D : khối vật liệu chịu lửa liên kết
- 3Da : vật liệu chịu lửa truyền lực
- 3E: khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác
- 5: khối vật liệu chịu lửa thành bên

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH, trong đó phần đáy có hai ống dẫn dòng tuần hoàn được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy và bề mặt phía trong của thành bên được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa thành bên trong đó:

một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm khối vật liệu chịu lửa phần giữa được bố trí ở phần giữa được chèn ở giữa hai ống dẫn dòng tuần hoàn, các khối vật liệu chịu lửa kết cấu được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và được bố trí theo hướng giao nhau mà là hướng giao với đường thẳng đi qua phần giữa và nối hai ống dẫn dòng tuần hoàn trên mặt cắt nằm ngang của phần đáy, các khối vật liệu chịu lửa liên kết được bố trí ở các vị trí mà ở đó ít nhất một phần của từng khối vật liệu chịu lửa liên kết này chồng lên phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của các khối vật liệu chịu lửa thành bên và các khối vật liệu chịu lửa phần đáy khác được bố trí ở các vị trí phần đáy khác,

ngoài các khối vật liệu chịu lửa liên kết, ít nhất các khối vật liệu chịu lửa liên kết được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa kết cấu được tạo ra từ hai hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực trên một dây được bố trí về phía các khối vật liệu chịu lửa kết cấu từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên, và

các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được kết cấu sao cho để biến đổi tải trọng theo phương thẳng đứng từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên thành lực theo phương nằm ngang, các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa truyền lực ít nhất là ở vị trí giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực tiếp giáp trên một dây bị chếch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị về phía trong của phần đáy hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị.

2. Thùng phía dưới theo điểm 1, trong đó các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa kết cấu ít nhất là ở vị trí giữa các khối vật liệu chịu lửa kết cấu tiếp giáp trên một dây bị chếch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị gần với phía phần giữa hơn so với các phần phía dưới của chúng được định vị.

3. Thùng phía dưới theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa phần giữa ít nhất là ở vị trí giữa các khối vật liệu chịu lửa phần giữa tiếp giáp trên một dây bị chếch sao cho các phần phía trên của chúng

được định vị gần với phía giữa phần đáy hơn so với các phần phía dưới của chúng được định vị.

4. Thùng phía dưới theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm các khối vật liệu chịu lửa bao quanh bao xung quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn, và

các bề mặt hướng đối nhau giữa các khối vật liệu chịu lửa bao quanh bao xung quanh các ống dẫn dòng tuần hoàn được bố trí tiếp giáp với các khối vật liệu chịu lửa phần giữa và các khối vật liệu chịu lửa phần giữa bị chếch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị gần với phía ống dẫn dòng tuần hoàn tương ứng với các khối vật liệu chịu lửa bao quanh hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị.

5. Thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH, trong đó phần đáy có hai ống dẫn dòng tuần hoàn được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy và bề mặt phía trong thành bên được lót bởi một số khối vật liệu chịu lửa thành bên trong đó, một số khối vật liệu chịu lửa phần đáy bao gồm các khối vật liệu chịu lửa liên kết được bố trí ở một vị trí ở đó ít nhất một phần của từng khối vật liệu chịu lửa liên kết chồng lên phần chiếu xuống phía dưới theo phương thẳng đứng của một số khối vật liệu chịu lửa thành bên,

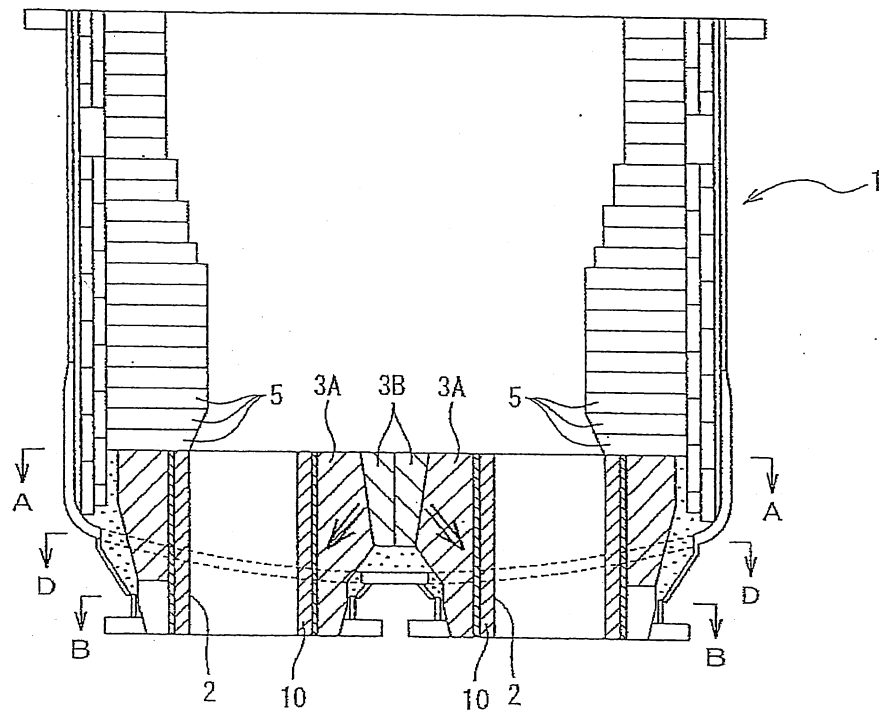
ít nhất một phần của các khối vật liệu chịu lửa liên kết được kết cấu từ hai hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực trên một dãy được bố trí về phía trong của phần đáy từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên và

khối vật liệu chịu lửa truyền lực được kết cấu sao cho các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa truyền lực ít nhất là ở vị trí giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực tiếp giáp trên một dãy bị chếch sao cho các phần phía trên của chúng được định vị về phía trong của phần đáy hơn so với các phần phía dưới của chúng để biến đổi tải trọng theo phương thẳng đứng từ thành bên các khối vật liệu chịu lửa thành lực theo phương nằm ngang.

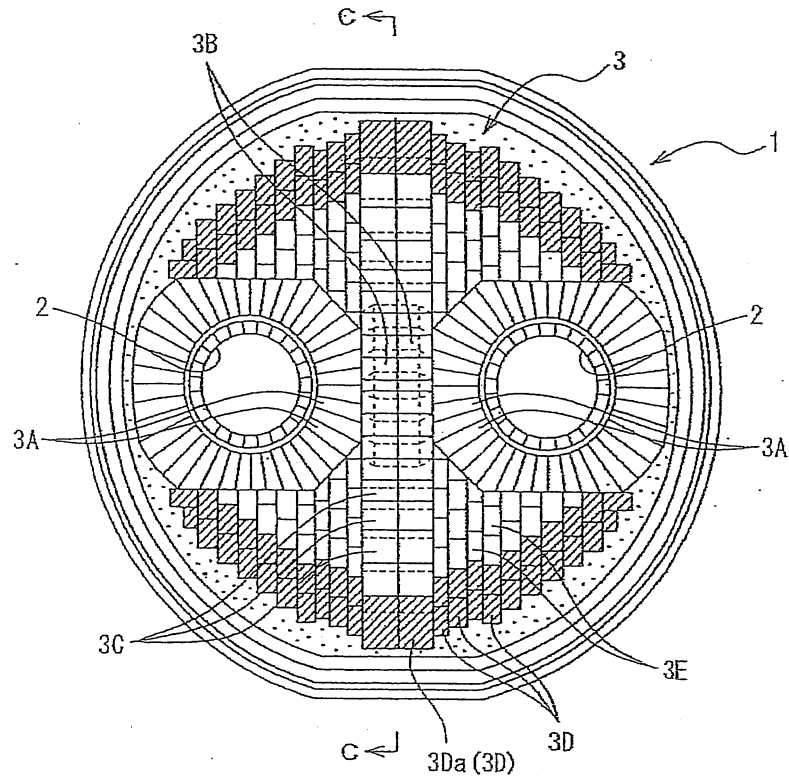
6. Thùng phía dưới của thiết bị khử khí RH theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các khối vật liệu chịu lửa truyền lực được bố trí về phía trong của phần đáy từ các khối vật liệu chịu lửa thành bên được kết cấu từ ba hoặc nhiều hơn nữa các khối vật liệu chịu lửa trên một dãy và

các bề mặt hướng đối nhau của các khối vật liệu chịu lửa truyền lực ít nhất là ở hai vị trí giữa các khối vật liệu chịu lửa truyền lực tiếp giáp trên một dãy bị chếch sao cho các phần phía trên của các bề mặt hướng đối nhau được định vị về phía trong của phần đáy hơn so với các phần phía dưới của các bề mặt hướng đối nhau được định vị và độ chếch của từng bề mặt hướng đối nhau được xác định sao cho độ chếch trở nên gần hơn với phương thẳng đứng khi các khối vật liệu chịu lửa truyền lực chèn giữa các bề mặt hướng đối nhau được bố trí gần hơn với phía trong của phần đáy.

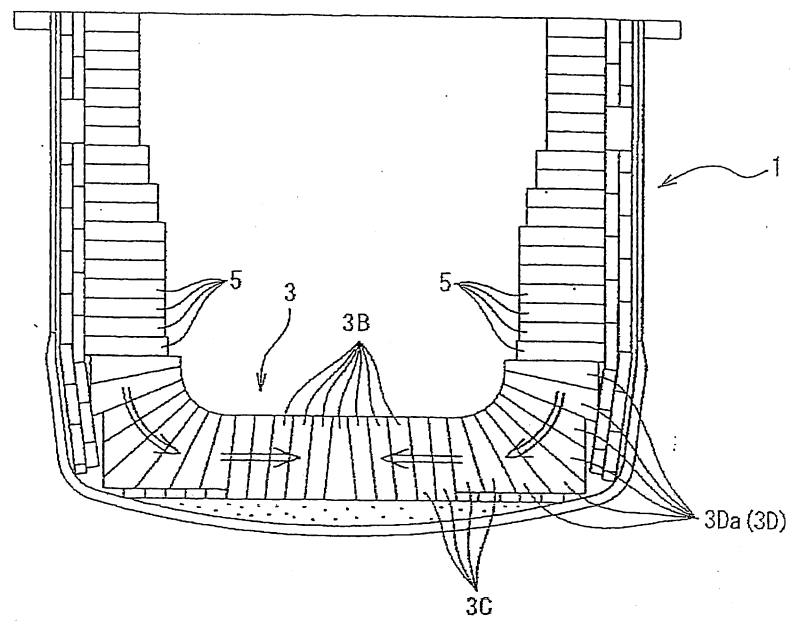
[Fig. 1]



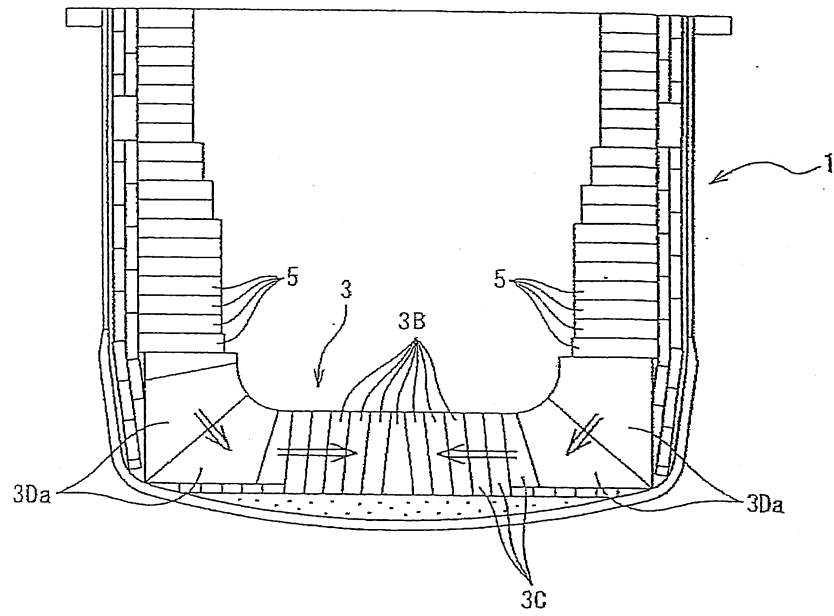
[Fig. 2]



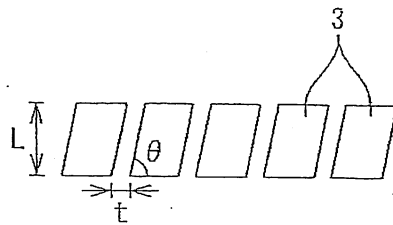
[Fig. 3]



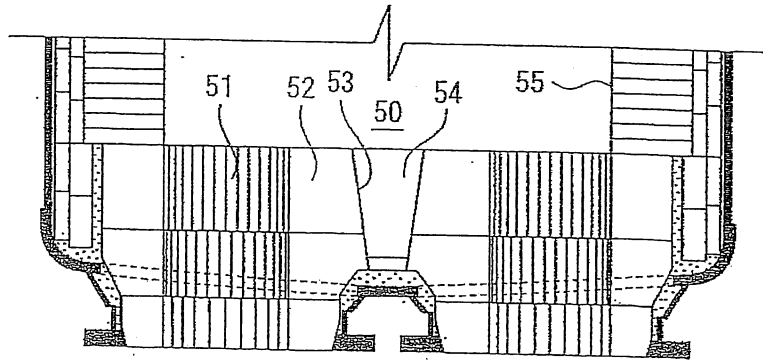
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

